



DNV-Gødstrup

Projektforslag, etape 1



Dokumentnummer: DNV-C-XX-08-Projektforslag_etape_1			Projekt: H10159 / 53.0000.01			
Rev.	Dato	Tekst	Firma	Udarbejdet	Kontrolleret	Godkendt
	2013-09-30	Første udgave. For bygherre godkendelse.	CV	Fagledere + stab	PCB	WBN



INDHOLDSFORTEGNELSE (MAPPE 1)		SIDE
1	INDLEDNING	11
1.1	Baggrund	11
1.2	Visioner og målsætning	11
2	FORUDSÆTNINGER	13
2.1	Godkendt dispositionsforslag	13
2.2	Ændringer og uafklarede forhold	13
2.2.1	Generelle forhold	13
2.2.2	Klynge K01 – Akutmodtagelsen	13
2.2.3	Klynge K02A – Intensiv	14
2.2.4	Klynge K02B - Operation	14
2.2.5	Klynge TVG3+	14
2.2.6	Klynge K03	14
2.2.7	Klynge K04, LAB	14
2.2.8	Klynge K05 - Thorax	14
2.2.9	Klynge K06 - Abdominal	15
2.2.10	Klynge K07 - Familieklyngen	16
2.2.11	Klynge K08 - Fællesfunktioner	16
2.2.12	Klynge K09 - Service & Logistik	16
2.2.13	Uafklarede forhold, Logistik	19
2.2.14	Uafklarede forhold, Arkitektur	19
2.2.15	Uafklarede forhold, Landskab	20
2.2.16	Uafklarede forhold, Adgangsforhold	21
2.2.17	Uafklarede forhold, Trafik	21
2.2.18	Uafklarede forhold, El og bygningsinformatik	21
2.2.19	Uafklarede forhold, VVS, Ventilation og Indeklima	27
3	MEDARBEJDERINDDRAGELSE I PROJEKTFORSLAGSFASEN	29
3.1.1	Formål med medarbejderinddragelsen	29
3.2	Opgaverne	29
3.2.1	Rumfunktionsprogram og udstyr	29
3.2.2	Projektering/tegninger	30



3.3	Processen	30
3.3.1	Medarbejderinvolvering i tværgående standardrum	31
3.3.2	Medarbejderinvolvering i klyngefunktioner	31
3.4	Innovationsstald	31
3.5	Den videre proces	31
4	ARKITEKTONISK OG LANDSKABELIG BESKRIVELSE	32
4.1	Landskab	32
4.1.1	Hovedgreb	32
4.1.2	Sundhedsfremmende landskab	32
4.1.3	Programmering af hospitalets udemiljø	33
4.1.4	Landskabelige elementer	33
4.1.5	Den store ramme om hospitalet	34
4.1.6	Det nordlige ankomstområde	34
4.1.7	Parken mod syd	36
4.1.8	Hospitalshaverne	38
4.1.9	Vådområder	41
4.1.10	Pleje	42
4.2	Arkitektur	43
4.2.1	Helende arkitektur	43
4.2.2	Hovedgreb/idé	43
4.2.3	Fleksibilitet, elasticitet og generalitet	44
4.2.4	Fremtidige udvidelser	45
4.2.5	Ankomst og indgang	45
4.2.6	Hovedindgang	46
4.2.7	Foyer	47
4.2.8	Kirkerum	48
4.2.9	Apoteksudsalg	48
4.2.10	Basen/klynger	49
4.2.11	Behandlingsring	61
4.2.12	Sengetårne	61
4.2.13	Facadematerialer - Basen	63
4.2.14	Facadematerialer - Sengetårne	66
4.2.15	Facadematerialer - Tekniketagen	69



4.2.16	Grønne elementer og landskab	69
4.3	Kunstnerisk udsmykning	70
5	FUNKTIONEL OG TEKNISK BESKRIVELSE	71
5.1	Klinisk hovedstruktur	71
5.1.1	Klinisk koncept	71
5.1.2	Fysisk hovedstruktur	72
5.1.3	Patientflow	72
5.1.4	Patientforløb	73
5.1.5	Personaleflow og arbejdsgange	74
5.2	Logistik	74
5.2.1	Funktion/logistik	74
5.2.2	Koncepter	75
5.3	Patientsikkerhed	75
5.4	Hygiejne	75
5.5	Arbejdsmiljø	75
5.5.1	Byggeperioden	76
5.5.2	Driftsperioden	76
5.5.3	DNV-Gødstrups vision og arbejdsmiljøpolitik	76
5.6	Indeklima	79
5.6.1	Generelt	79
5.6.2	Termisk indeklima	79
5.6.3	Atmosfærisk indeklima	80
5.6.4	Dokumentation	80
5.6.5	Statisk elektricitet	80
5.6.6	Lys og dagslys	81
5.6.7	Akustisk indeklima	82
5.7	Tilgængelighed	87
5.7.1	Tilgængelighedsrevision	87
5.7.2	Udearealer	87
5.7.3	Arbejdsgruppe om tilgængelighed, inde og ude	90
5.8	Energikrav	91
5.8.1	Agenda 21	91
5.8.2	Energiforsyning og koncept	91



5.8.3	Energiramme og bygningsklasse	91
5.8.4	Tæthed	91
5.8.5	Energistyring	91
5.8.6	Forbrugsmåling	92
5.9	Bæredygtighed	92
5.9.1	Miljørigtig projektering	92
5.9.1	Miljøplan	92
5.9.2	Bæredygtighedscertificering (DGNB)	93
5.9.3	Det videre arbejde	93
5.9.4	Proces for implementering af DGNB	94
5.10	Bygningsstruktur	94
5.10.1	Jordbundsforhold	94
5.10.2	Konstruktive principper	96
5.10.3	Brandforhold	101
5.11	Bygningsdelsbeskrivelse	101
5.11.1	Jordarbejder	101
5.11.2	Kloakarbejder	105
5.11.3	Pæle, montage	106
5.11.4	Helipad	107
5.11.5	Belægningsarbejder, veje og parkering	109
5.11.6	Belægningsarbejder, stier og pladser	110
5.11.7	Terræn komplettering	111
5.11.8	Gartnerarbejder	112
5.11.9	Betonarbejder	114
5.11.10	Betonelementleverance og -montage	115
5.11.11	Trapper	117
5.11.12	Stålarbejder	117
5.11.13	Ydervægge, basen	118
5.11.14	Ydervægge, tekniketagen	119
5.11.15	Ydervægge, sengetårne	119
5.11.16	Ydervægge, øvrige bygninger	119
5.11.17	Døre og vinduespartier	120
5.11.18	Solafskærmning	121



5.11.19	Indvendige vægge	121
5.11.20	Indvendige døre og glaspartier	125
5.11.21	Trapper	126
5.11.22	Tagdækning	126
5.11.23	Præfabrikerede badekabiner	127
5.11.24	Lofter	127
5.11.25	Gulvbelægninger	129
5.11.26	Altaner	130
5.11.27	VVS-arbejder	131
5.11.28	Ventilationsarbejder	134
5.11.29	Sprinklerarbejder	138
5.11.30	Trykluft og vakuum	138
5.11.31	Medicinske gasser og ilt	138
5.11.32	Transportsystemer	140
5.11.33	EL-arbejder	142
5.11.34	BMS-anlæg, CTS, IBI mv.	146
5.11.35	IT-netværk	147
5.11.36	Installationer for Kommunikationsanlæg	147
5.11.37	Installationer for AV-systemer	147
5.11.38	Sikringsanlæg	147
5.11.39	Fast inventar, Garniture og careprodukter	148
5.12	Præfabrikerede enheder	148
5.13	Drift og vedligehold	149
5.14	Udstyr	150
5.14.1	Teknisk udstyr	150
5.14.2	Øvrigt udstyr	150
5.14.3	Grænseflader	150
5.15	Bygherreleverancer	150
5.16	Arealer (KSI)	151
5.16.1	Bebyggelsesprocent	151
5.16.2	Arealer, Etape 1, Etape 3 og Etape 2.	152
6	PROJEKTOMRÅDET	153
6.1	Grunden	153



6.2	Geotekniske undersøgelser	153
6.2.1	Udførte undersøgelser	153
6.3	Grundvandsundersøgelser	154
6.3.1	Generelle vandspejlsforhold	154
6.4	Grundvandssænkning	157
6.5	Genetablering af lermembran efter byggearbejdet.	157
6.5.1	Vandmængder	158
6.6	Rensning og bortledning af grundvand	158
6.6.1	Estimerede mængder	158
6.6.2	Afhjælpende foranstaltninger	158
6.6.3	Mulige, supplerende tiltag	159
6.6.4	Afvikling af okkerbehandlingen	159
6.7	Miljøundersøgelser	159
6.8	Jorddisponering	159
6.8.1	Jordbalance for det samlede projekt.	160
6.9	Klimaproblematik	160
6.10	Afledning af overfladevand	161
6.11	Afledning af spildevand og kritisk hospitalsspildevand	162
6.12	Trafikforhold	162
6.12.1	Veje	162
6.12.2	Nordlig adgang	163
6.12.3	Sydlig adgang.	163
6.12.4	Stinet	164
6.12.5	Cykelstinet	164
6.12.6	Kollektiv trafik	164
6.12.7	Udformning af trafikarealer	165
6.12.8	Hastighed	165
6.12.9	Fordelingsvej	165
6.12.10	Parkeringsveje	166
6.12.11	Krydstilslutninger ved fordelingsvej	166
6.12.12	Adgang til varegård ved Servicebyen	166
6.12.13	Ambulanceadgang til akutmodtagelsen	166
6.12.14	Adgang til kapel	167



6.12.15	Brandveje	167
6.12.16	Afsætning ved hovedindgang	167
6.12.17	Parkering syd	167
6.12.18	Akutmodtagelse visiteret af lægevagten	167
6.12.19	Byggepladstrafik	168
6.12.20	Midlertidig Ankomstplads og Hovedindgang	168
6.13	Parkering	168
6.13.1	Indretning af parkeringssegmenter	170
6.13.2	Dynamisk parkeringshenvisningssystem	170
6.13.3	Personale	170
6.13.4	Trafik ved hovedindgangen	171
6.13.5	Tv-overvågning af P-arealer	171
6.13.6	Parkeringsbehovet	171
6.14	Etapeopdeling	172
7	FORSYNINGER	173
7.1	Eksisterende forsyninger	173
7.1.1	Generelt	173
7.2	Fremtidige forsyninger	173
7.2.1	Generelt	173
7.2.2	Ledningstracéer i terræn	173
7.2.3	Interne forsyningssystemer	173
7.2.4	Spildevand	174
7.2.5	Overfladevand	175
7.2.6	Vand	175
7.2.7	Køling	175
7.2.8	Varme	175
7.2.9	El	176
7.2.10	Kommunikation	176
8	GRÆNSEFLADER	177
8.1	Vejdirektoratet	177
8.2	Banedanmark	177
8.3	Herning Kommune	177



8.4	Forsyningsselskaber	178
8.4.1	Afløb	178
8.4.2	Vand	178
8.4.3	Varme	178
8.4.4	El	178
8.4.5	Kommunikation	179
8.5	Øvrige delprojekter	179
8.5.1	DP1A Byggemodning	179
8.5.2	DP2 Hovedforsyning Køl	179
8.5.3	DP3 Pælefundering og kælder	179
8.5.4	Øvrige delprojekter.	179
9	ADMINISTRATIVE FORHOLD	181
9.1	Helhedsplan	181
9.2	Fremtidige forventede ajourføringer af Helhedsplan	181
9.3	Myndighedsforhold	181
9.3.1	Dialog med myndigheder	181
9.3.2	Dispensationer, ansøgninger og godkendelser	182
9.3.3	3. partskontrol og sagkyndig bistand	182
9.3.4	Uafklarede myndighedsforhold i projektforslag	183
9.4	Etapeopdeling	183
9.4.1	Samlet projekt	183
9.4.2	Udearealer	184
9.5	Delprojekter	184
9.6	Udbudsstrategi	185
9.7	Økonomiske overslag etape 1	186
9.8	Økonomiske overslag etape 1, delprojekter	186
9.9	Tidsplan – samlet projekt	186
9.10	Tidsplan, etape 1	187
9.10.1	Forudsætninger for tidsplan, etape 1	187
9.10.2	Indhold i etape 1	187
9.10.3	Hovedtidsplan etape 1	189
9.11	Projekthåndbog	190



9.12	Organisationsplan	190
9.13	Kommunikation	190
9.14	Beslutningsplan	190
9.15	Risikostyring	190
10	BILAG	191
10.1	Rumfunktionsprogram – RFP	191
10.2	Koncepter	191
10.3	Arkitekttegninger	191
10.4	Ingeniørtegninger	191
10.5	Statisk dokumentation	191
10.6	Brandstrategi	191
10.7	Geotekniske rapporter	191
10.8	Miljøplan	191
10.9	Grundvand og fundering	191
10.10	Teknisk dokumentation	191
10.11	Lydkrav	191
10.12	Anlægsøkonomi, etape 1	191



1 INDLEDNING

1.1 Baggrund

Nærværende projektforslag er udarbejdet på baggrund af Tilrettet Dispositionsforslag, etape 1, dateret den 5.4.2013 samt bygherrens kommentarer i brev af 8.5.2013 vedr. godkendelse af dispositionsforslaget, etape 1.

Projektforslaget er en viderebearbejdelse af det godkendte dispositionsforslag i en sådan grad, at de for projektet afgørende beslutninger er truffet og indgår i forslaget. I afsnit 2.2 er anført uafklarede forhold, der vil blive afklaret i efterfølgende faser.

Projektforslaget indeholder forslag til indretning af alle områder samt forslag til facader, overordnet materialevalg, konstruktions- og installationsprincipper, energiforhold, logistiske principper samt overvejelser om drift og vedligehold.

Desuden foreligger der et standardrumkatalog med specifikation af alle standardrum med hensyn til type og størrelse, nettoarealer samt udstyr. Projektets samlede netto- og bruttoarealer er opgjort og fremgår i afsnit 5.16, ligesom arealerne for det samlede kvalitetsfundsprojekt for etape 1 og 3 er opgjort.

Projektforslaget indeholder et styrende økonomisk budget for etape 1, der sammenholdes med budget for det samlede kvalitetsfundsprojekt for etape 1 og 3.

I projektforslagsfasen er der sket en videreudvikling af de rum- og plandiskoneringer, der blev fastlagt i Dispositionsforslaget. Der er udført viderebearbejdning af indretningen af rum med henblik på at fastlægge detailudformning af rumgeometri, udstyr og logistik, og der er udarbejdet en detaljeret beskrivelse af funktionen i rummet, hvor funktionelle krav til rummets bygningstekniske og installations-tekniske kvaliteter er beskrevet.

Det godkendte projektforslag udgør grundlaget for udarbejdelse af for- og hovedprojekt, der er planlagt udført fra primo oktober 2013 indtil ultimo 2014.

Sideløbende med udarbejdelse af nærværende projektforslag, er der udført projektering og udbud af fremskudte delprojekter. Delprojekt DP2 Ringforbindelse, køl er igangsat på byggepladsen og delprojekt DP3 Pælefundering og kælder er færdigprojekteret og udbudsproces er igangsat. Beslutninger truffet i disse fremskudte delprojekter vil være bindende for den videre projektering af projektet.

1.2 Visioner og målsætning

Hospitalsledelsen ved HEV har i samarbejde med afdelingsledelseskredsen og HovedMedUdvalget (HMU) udarbejdet en vision for DNV-Gødstrup. Visionen, der er styrende for planlægningen, lyder som følgende:

"DNV-Gødstrup er patientens hospital. Hospitalet er effektivt, konkurrencedygtigt, kvalitetsbevidst og fokuserende på trivsel".

Denne vision kan udfoldes til:

- Hospitalet sikrer - gennem sin organisering og tilrettelæggelse af processer - sammenhængende og sikre patientforløb med høj patientoplevelse kvalitet og faglig kvalitet. Endvidere er hospitalet overskueligt og let tilgængeligt for patienter, pårørende og personale.



- Hospitalet opnår fremragende resultater til glæde for borgere og patienter ved at være en attraktiv og effektiv virksomhed, der kan rekruttere og fastholde kvalificerede og kompetente medarbejdere.
- Hospitalets kultur, nye arbejdsformer og valg af fysiske og teknologiske løsninger understøtter fleksibilitet, nærvær og samarbejde - præhospitalt, tværsektorielt og med patienten.
- Hospitalet vil blandt sammenlignelige hospitaler være det foretrukne lærings- og forskningshospital i Danmark, kendetegnet ved at innovation, kvalitetsudvikling, forskning og uddannelse går hånd i hånd med patientbehandlingen. Hospitalet deler sin viden med omverdenen.
- Hospitalet sikrer trivsel for patienter og medarbejdere ved at være funderet på evidensbaseret design, helende arkitektur og bæredygtige løsninger.



2 FORUDSÆTNINGER

2.1 Godkendt dispositionsforslag

Med udgangspunkt i udarbejdet og godkendt Tilrettet dispositionsforslag af 5. april 2013 er nærværende projektforslag en viderebearbejdning til et detaljeringsniveau, hvor projektforslaget indeholder beslutninger, ændringer og kravspecifikationer, der ligger til grund for det godkendte dispositionsforslag.

2.2 Ændringer og uafklarede forhold

Projektforslaget er baseret på det omdisponerede /optimerede kælderudlæg, som beskrevet i notat DNV-C-XX-05-NOT-Udformning af kælder-0001 af 22.05.2013.

Der er indarbejdet arealbesparelser som anvist af Hospitalsledelsen og der er foretaget optimeringer i plangrundlaget for at få arealet minimeret.

Plangrundlaget er opdateret jf. brugerprocessen og nedenfor er oplistet uafklarede emner eller områder der kræver yderligere beslutninger eller afklaringer.

2.2.1 Generelle forhold

Følgende emner kræver yderligere bearbejdning i projektet i den videre projekteringsfase:

- Indarbejdelse af sengepaternoster og omdisponering af de nære områder hertil.
- Tilgængelighedskrav og bariatriske krav
- Indarbejdelse og placering af enkelte toiletrum for varetagelse af bariatriske krav.
- Indarbejdelse af personaleelevatorer ved indgange og omdisponering af de nære områder hertil.
- Ajourføring af tegningsgrundlag herunder rumtegninger ift. standardisering og opretning af dRofus og tilrettelse af RFP og udstyrslister.
- Endelig dimensionering af røgventilationsskakte i forbindelse med tryksatte hovedtrapper og brandmandselevatorer i sengetårne foreligger ikke p.t. i projektgrundlaget og kan kræve omdisponeringer i disse områder samt evt. ny afprøvning af skyllerum eller andre rum i den sammenhæng.

For udvalgte klyngeområder er nedenfor oplistet en status for klynge områderne og de rum der kræver yderligere afklaring.

2.2.2 Klynge K01 – Akutmodtagelsen

Rum K01.A02.R009 Toilet/Bad til skadestuepatienter er i processen omkring tilgængelighed / bariatriske patienter, udvidet – apteringen af rummet er ikke ændret.

Der er i programfasen programmeret et begrænset areal til de præhospitale tjenester / ambulance-tjenesten. I løbet af dispositionsforslagsfasen er der fremkommet behov for flere funktioner i tilknytning til ambulancehallen; Depoter, affaldsrum, personaletilet, og medicinrum.

Ambulancehallen er flyttet mod vest for at opnå en optimal logistik i forhold til helikopterlandingspladsen. Ved flytning af ambulancehallen mod vest ændres adgangsforhold til isolationsstuer.



Ambulancehallens områder er yderligere blevet konkretiseret og disponeret i løbet af projektforslaget. En optimering af funderingsprojektet og opbygningen har vist, at det vil være hensigtsmæssigt at ambulancehallen flyttes mod vest.

Denne disponering mangler endelig udformning og tilkobling til landskab, dette vil ske i det videre projekt forløb.

Opvarmning af ambulancehallen skal afklares.

Indarbejdelse af sengepaternosteren påvirker de forskellige områder hvori den skal indpasses. Specielt kan nævnes sengeflow gennem børneakutten, der kan være problematisk.

Der er ingen af vagtlokalerne med toilet / bad, der er indrettet tilgængeligt for handicappede.

Klyngen forudsætter at kunne blande medicin i børnemodtagelsen rum K01.A01.R016 og R017 (blan-dekasse, sug mm.) afklares ift. Medicinkonceptet.

Klyngen mangler at blive præsenteret for sengeflowprincippet.

2.2.3 Klynge K02A – Intensiv

Ingen bemærkninger

2.2.4 Klynge K02B - Operation

Dagslysproblematik ift. indeliggende OP-stuer mangler godkendelse.

2.2.5 Klynge TVG3+

Beskrivelse og godkendelse af rumfunktionsprogram for det delte Spiseophold 32 m² + 12 m²

Beskrivelse og godkendelse af rumfunktionsprogram for ophold i korridorender i sengeetagerne.

Programmering af ekstra udstyr for sengestuer tilknyttet kardiologien.

Beskrivelse og godkendelse af rumfunktionsprogram for medicinrum herunder koncept og udstyr.

Der er i løbet af projektforslaget udarbejdet flere alternative løsninger til standard sengestuer og fleksible stuer, og der har været afprøvet flere muligheder i Innovationsstalden. Resultatet fra seneste afprøvning og ændringer vedr. facadeudformning og funktionsindhold er kun delvist indarbejdet i projektforslaget. Området skal yderligere bearbejdes i samarbejde med innovationsstalden i den videre projektering.

2.2.6 Klynge K03

Dagslysproblematik i operatørrum mangler godkendelse.

2.2.7 Klynge K04, LAB

Skitser af kontorområdet fra bruger møde er indarbejdet i planløsninger men afventer endelig godkendelse.

Indarbejdelse af sengepaternosteren vil påvirke indretningen i området.

2.2.8 Klynge K05 - Thorax

Der mangler programareal til dagpladser, 1-2 rum er programmeret for små. Afklaringsproces hos DNV pågår. Afprøvet i innovationsstalden men ikke godkendt grundlag. Udstyret i dagpladser er ikke



iht. udstyr som afprøvet i innovationsstalden. Der pågår proces omkring åbningstider; dette vil have konsekvenser for planløsninger.

Der mangler afklaring af areal for rengøringsrum i Kardiologisk Ambulatorium.

Det er ønske om personalerum i kontor etagen. Der har været forslag om en løsning, hvor der sker flytning af areal fra personalrummet i stueetage til personale rum i kontoretagen, denne løsning afventer afklaring.

Det mangler programmeret areal til rengøringsrum/affaldsrum i kontoretagen og endelig indarbejdelse af rummene.

Der mangler afklaring vedrørende indeliggende rum med "brugt dagslys" primært personalrum og kontor i forskningsafsnittet.

Der mangler afklaring på EECR rum med tilhørende kontor for overvågning i forskningsafsnittet/kardiologisk lab.

Ønske om bariatrisk toilet på niveau 01, indtegnet, mangler areal og afklaring.

Ønske om at bytte om på to fysio- og ergoterapirum (løbsanalyse og håndterapeut) i Orto område. Rum nr. K05.A01.R108 og Rum nr. K05.A01.R109.

Isotop jod behandling

Der er ønske om, at K05.A01.R132 Sengestue og K05.A01.R163 Toilet/Bad indrettes til administrering af radioaktive lægemidler i terapidoser (isotop jod behandling). Dette kræver, at begge rum afgrænses med eksempelvis mursten. Da rådgivergruppen endnu ikke har vurderet, omfanget af denne ændring, er ændringerne i rumfunktionsprogrammet endnu ikke inddateret, og ændringer af vægtyper ikke indarbejdet i projektet.

2.2.9 Klynge K06 - Abdominal

Der mangler programareal til dagpladser (3-4 rum), arealet afsat er for lille. Afprøvningen af dagpladser i innovationsstalden er afsluttet, men løsningen er ikke godkendt projektgrundlag. Afklaringsproces pågår hos DNV. Udstyrsprogrammet i dagpladserne er ikke ajourført mht. udstyret, der er afprøvet i innovationsstalden.

Der er afvejet fra Standardrum ift. indretning og areal for at spare areal i klyngen. Dette afviger fra de grundlæggende retningslinjer for brug af standardiserede rum og løsninger.

Skyllerum for Øre-Næse-Hals/urologi programmeret som er et standard skyllerum, men arealet ønskes øget for skopivask. Der skal tilføres programareal for at funktionerne kan løses hensigtsmæssigt.

Det er generelt for lidt plads i afdelingen og der pågår en proces for at afklare om ændrede åbningstider kan løse plads og kapacitetsbehov. Ændringen vil også betyde ændringer i andre afdelinger og også have store konsekvenser for afdelingernes nuværende disponering.

Det er ønske om personalrum i kontor etagen. Der er forslag om at der sker flytning af areal fra personalrummet i stueetage til personale rum i kontoretagen, denne disponering afventer afklaring.

Det mangler programmeret areal til rengørings-/affaldsrum i kontoretagen.

Indarbejdelse af sengepaternosteren vil have konsekvenser for plandisponeringerne på Niv 00 og det vurderes på nuværende grundlag at det vil betyde at et kontor ikke kan indrettes iht. standarden og opstillingsplads seng evt. forsvinder. Overstående vil betyde at området skal om-disponeres.



2.2.10 Klynge K07 - Familieklyngen

Der mangler godkendelse fra klyngen vedr. rum K07.A01.R017-020-021 da der muligvis er for trangt på den spejlede fødestue omkring ve-sengen. Der mangler indarbejdelse af rokade på etage Niv 00 ift. ny personaleindgang og personaleelevatorer. Der skal derudover findes areal til et mindre rengøringsrum, da det ikke er indeholdt i skyllerumsfunktionen. Det kan evt. deles med arbejdsmedicinsk afdeling.

2.2.11 Klynge K08 - Fællesfunktioner

Endelig beregning og fastsættelse af spidsbelastninger for garderobearealerne. Beregningen skal ske for begge etaper således at den samlede kapacitet kan sikres.

Der planlægges med ca. 2200 garderobe skabe i Etape 1 og derudover er der i [henholdsvis](#) logistik og [anlægs](#) koncepterne forudsat en andel garderobepladser i servicebyen og Etape 3. Denne andel skal præciseres nærmere i [efterfølgende faser](#) således at tidligere HL' udmelding vedr. reduktion af arealer kan opnås. Endelig kapacitet for øvrige etaper og afklaring er ikke indeholdt i nuværende projektmateriale.

Der mangler endelig afklaring af patienter, som venter på opsamling i forbindelse med hjemrejse/hjemtransport, for at sikre størrelsen på venteområder.

Fastsættelse af placering for apoteksudsalget er markeret med kryds på planer.

Etablering af nye personaleelevatorer ved indgang til familieklyngen og evt. påvirkning af fysio- og ergoterapiområdet skal afklares.

2.2.12 Klynge K09 - Service & Logistik

A01 – Affald

Afventer bygherres beslutning angående affalds- og linnedrug. Valget vil have stor betydning for arealet afsat til håndtering og eventuel omlæsning af linned i affaldscentralen, kælder, og arealerne afsat i bunden af hver affaldsskakt. Det vil ligeledes have betydning for teknikarealet afsat til sorterings-/sugesystemet.

Endvidere skal der ses nærmere på mængden af linned som køres retur i sættevogne, hvilket kan få betydning for antallet af sluser med fast opstilling af sættevogne.

A02 – Varemodtagelse

Arealerne afsat til varemodtagelse kan ikke kvalificeres, før der er truffet beslutning om de resterende/tilbageværende funktioner i servicebyen, såsom værksteder, hjælpemiddelcentral og apoteksfremstilling. Nedlægges eller reduceres disse funktioner, vil det betyde et større flow af gods gennem varemodtagelsen. Dette kan også påvirke øvrige depot rum i byggeriet.

A03 – Arkiver og Depoter

Beredskabsdepot og laboratoriearkiv kan med fordel placeres i de disponible arealer i kælderen under somatikken.

Depoter til sprit og gasflasker skal dog stadig projekteres i servicebyen. Det skal nærmere fastsættes hvilke systemer der ønskes valgt for håndtering af arkiv og depot funktionen.

A04 – Værksteder

Omfanget og fordeling af værksteder skal defineres nærmere. Det vil ikke være muligt fuldstændigt at fjerne værkstedsfunktionerne i servicebyen; såfremt maskinel skal serviceres eksternt, vil dette lægge



en øget belastning på varemottagelsen. Derfor afsættes et mindre arealet til denne funktion, alternativt vil der også være behov for arealer til denne funktion på NIV 03.

A05 – Drift

Driftcentralen placeres endeligt ved hovedreceptionen i etape 3, og skal derfor etableres i midlertidige faciliteter i etape 1. Det anbefales at driftcentralen etableres i midlertidige rum på 3. etage, hvor sengebehandlingerne vil få behov for øget lagerkapacitet ved opførelsen af etape 2 og 3.

A07 – Postcentral

Postcentralen kan med fordel placeres i de disponible arealer i kælderen under somatikken, såfremt der etableres tilstrækkeligt med dagslys. Postcentralen vil ved denne disponering få en længere afstand til den direkte modtagelse af post og leverancer. Dette forhold er ikke afklaret eller bearbejdet i projektforslaget.

A08 – Hjælpemiddelcentral

Arealet til hjælpemiddelcentralen reduceres jævnt før hospitalsledelsens beslutning om at etablere hovedlageret eksternt.

A09 – Kontorområde

Med de reducerede arealer til værksteder og hjælpemiddelcentral forventes kontorarealet reduceret med halvdelen. De sidste kontorer kan etableres i disponible arealer i somatikken etape 1 og 3, som alternativ til servicebyen. Program og endeligt omfang skal kvalificeres.

A10 – Apotek

Den videre projektering af apotekets arealer, afventer hospitalsledelsens godkendelse af det foreslåede en-dose koncept. Den nuværende arealramme kan eventuelt placeres i de disponible arealer i kælderen under somatikken, dog kræver kontorfunktionerne, at der etableres tilstrækkeligt med dagslys evt. via lysskakte. Godkendes konceptet, vil dette betyde en forøgelse af arealrammen, og funktionen vil ikke umiddelbart kunne etableres i kælderarealerne.

A11 – Centralkøkken

Såfremt hospitalsledelsen vælger at etablere centralkøkkenet eksternt, vil dette betyde, at der skal projekteres en madmodtagelse i servicebyen. Arealerne kan reduceres til det halve, men en ændring af konceptet vil også få betydning for arealerne afsat til kantinekøkken og afsnitskøkkener.

A12 – Café og Kantine

Såfremt centralkøkkenet etableres eksternt, vil dette betyde en ændret koncept og få betydning for arealet afsat til kantinekøkken.

Café og kantine vil være uberørt, med mindre kantinekøkkenet øges i areal.

A13 – Decentrale Funktioner

Sengecentralens udstyrsprogrammering og disponering er afhængig af en beregning på kapacitet og lagerbehov, som afventer indarbejdelsen af de lodrette sengemagasiner (sengepaternostre). Sengecentralen har hidtil været programmeret som to selvstændige enheder, men grundet sin centrale placering anbefales funktionen samlet i én enhed. I den kommende fase kan man med fordel se på en samlet placering over operationsafdelingen, hvorved de smallere bygningsfløje kan frigives til ventilationsanlæg og arealet på NIV 03 kan optimeres.



Multiværkstedernes udstyrsprogrammering er afhængig af en beslutning om servicebyens værksteder. Etableres disse ikke, vil det få betydning for bestykningen af multiværkstederne, da disse forventeligt skal overtage visse reparationer.

Standardrum, medicinrum

Et nyt medicinkoncept er i løbet af projektforslagsfasen blevet udarbejdet i et samarbejde mellem bygherren og CuraVita, og dette er endnu ikke blevet præsenteret for klyngegrupperne eller de tværgående grupper.

På Byggeweb foreligger et koncept, som hedder "DNV-C-XX-08-KONCEPT-LOG-Medicin". Dette er indarbejdet i dRofus således, at alle eksisterende medicinrum er ændret i henhold til konceptet. Der er dog et større antal medicinrum og væskenicher i dRofus end konceptet beskriver, og disse fjernes ikke før den nye medicinkoncept bliver godkendt. Det vil sige, at der er en uoverensstemmelse mellem antal medicinrum og væskenicher i dRofus og konceptet. Antallet skal afklares i næste projekt fase.

I løbet af projektforslagsfasen har en del af gruppen bag det nye medicinkoncept været i innovationsstalden, hvor det lille medicinrum blev afprøvet. Rapporten fra innovationsstalden er indarbejdet i RFP og udstyrsliste for det lille medicinrum, og ligger som grundlagsmateriale i RFP og udstyrsliste for det store medicinrum, hvilket dog kræver en afprøvning i innovationsstalden.

Da RFP og udstyrsliste først blev indarbejdet i dRofus kort før aflevering, vil dette ikke være indarbejdet i projektforslaget.

Standardrum, sengestuer

Der er yttre ønske om, at alle sengestuer indrettes med køleskab og safe i patientskabet, til opbevaring af patientens mad, medicin og personlige ejendele. Denne ændring er ikke udført, da der i nuværende løsning ikke vil være plads til køleskab og safe i skabet. I den kommende fase må det vurderes, om skabets bredde kan øges, om køleskab og safe må opstilles andetsteds i rummet, eller helt udeblive.

Dagslysforhold

Under arbejdet med projektforslaget er der identificeret en række rum som skal bearbejdes yderligere jf. Bygningsreglementets krav samt Arbejdsmiljølovgivningens anvisninger i forhold til dagslys. Dette skal ske i dialog med myndighederne ud fra bygherrens endelige beslutning.

Byggeprogrammets forudsætninger om en dagslysfaktor på 2 % i 2/3 af rummet kan ikke opnås i alle rum. I rum under dybe altaner og i rum i stue og niveau 01 forventes dette ikke at kunne overholdes.

Der er nedsat en arbejdsgruppe med deltagelse af CV og DNV (PS og arbejdsmiljø) som skal redefinere bygherrens krav til dagslys i forbindelse med faste arbejdspladser.

I Billeddiagnostikklyngen er nogle af operatørrummene til CT og MR placeret mellem to moduler og med afstand til facaden. Løsningen er udarbejdet i tæt dialog med brugerne og overholder brugerkrav til arbejdspladsernes optimale placering i forhold til scannernes placering.

I interventionsklyngen ligger operationsstuer mellem sterilgang og patientgang og vil ikke få direkte dagslys. Også denne løsning er udarbejdet i nær dialog med brugerne, og tilfredsstiller krav til optimale arbejdsgange ved operationer i forhold til hygiejne/sterilitet, logistik mv. Fravær af dagslys er et brugerkrav i forbindelse med operationer.

I dokumentet "DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-44 Dagslys-001" er der angivet forslag til arbejde med det manglende dagslys med henblik på en nærmere drøftelse med Bygningsmyndighederne og Arbejdstilsynet.



2.2.13 Uafklarede forhold, Logistik

Uniformsrum

Der er ønske om færre og større rum til ud- og indlevering af uniformer. Endelig placering i forhold til logisk sammenhæng til garderobeområder vil ske i næste fase. Præcisering af udstyr, dimensionering og indarbejdelse vil foregå i næste fase.

Vognsystem

Det er ikke afklaret, hvilket vognsystem, der skal anvendes på hospitalet. Det skal i næste fase defineres, hvilke typer af vogne, der skal anvendes til at understøtte den mest optimale drift i forhold til interne forhold, eksterne parter og transportmodeller.

Rørpost

Antallet og placering af rørpoststationer i projektet skal afklares i næste fase.

Personflow

Der har gennem projektforslags været tale om at udvide åbningstiderne. Hvis dette besluttet påvirker det hele personflowet for både patienter og personale i projektet og derved forhold omkring belastning af funktionerne.

En væsentlig andel garderober er i projektforslagsfasen blevet flyttet til etage K1 og kan have indflydelse på:

- Dimensionering af adgangsforhold til garderoberne (personflow og AGV-transport i gangareal)
- Brandforhold (øget personflow i gangareal i etage K1)
- Arbejdsmiljø (bl.a. dagslys, hvis uniformsrum er en arbejdsplads).

Medicin

Uddybning af medicinkoncept pågår og konsekvenserne heraf skal afklares, når det endelige koncept foreligger.

Sengeflow

Det er i projektforslagsfasen besluttet at indarbejde sengepaternostre i projektet. Den videre udredning af kapaciteter i denne løsning indebærer samtidig en yderligere præcisering af arealer til sengepoter.

Datagrundlag

Projektets datagrundlag i Overordnet funktionsprogram bør opdateres med gældende data for etape 2 og 3 samt udbygges med de løbende udarbejdede notater for data. Yderligere bør det samlede datagrundlag udbygges med blandt andet mødetidsmønstre for patienter og personale. Dette bør ske i tæt dialog mellem CV og bygherre.

2.2.14 Uafklarede forhold, Arkitektur

Personaleindgange, kapaciteter

Arbejdsflow og kapaciteter for ventezoner og fordelingsarealer ved indgangsområder skal undersøges nærmere i næste fase, når den endelige placering af garderober er afklaret og mødetidsmønstre for personale og patienter afklares med bygherre (evt. med udvidede åbningstider).



Logistik

Allokering af arealer til venteområder, depotarealer for gods, opstillingspladser til senge mv. skal nærmere udredes og arealerne skal indplaceres i projektet. Indarbejdelsen af disse ændringer vil påvirke nuværende rumdisponeringer. Indarbejdelse af sengepaternostrene i den næste fase skal blandt andet afdække kapaciteter i paternostrene og derved konsekvenserne for depotarealer til senge.

Det kan betyde en omdisponering af arealer i kælder og på NIV 03 eller et øget areal for at etablere fornødent kapacitet. Alternativt kan de reduceres i ønskede spidsbelastning/kapaciteter. Dette skal ske i dialog med DNV i næste projektfase.

Taghaver

Endelig udformning og brug af taghave arealer på patienthotel samt NIV 02 skal fastlægges.

Altaner.

Omfang og brug af altanarealer i sammenhæng med de funktionelle og kliniske områder. Omfanget og håndtering af drift af elementer med beplantning skal præciseres og afklares nærmere i næste projektfase. Det driftmæssige aspekt skal inddrages i løsning og detaljering af områderne.

Adskillelser og indbliksgener mellem de enkelte altaner skal nærmere afklares og kan evt. indgå i kombination med den samlede begrønning af altanerne.

Facadesystem

Facadesystemets endelige udformning og indarbejdelse af principper for solafskærmning herunder beslutning af omfang af automatiskstyring for skodder og indbyggede persiennner skal præciseres og fastlægges yderligere; dette gælder for såvel sengetårne og basens udformning af solafskærmning.

Fremtidig udvidelse

Anvisning og omfang af fremtidig udvidelse ift. Etape 1 skal fastlægges i næste fase.

Flugt- og redningsveje

Generelt skal omfang og løsning af flugtveje kvalitetssikres i projektet.

I forbindelse med om disponeringen af bl.a. garderober til kælder arealer er der sket ændrede forudsætninger for redning. I forbindelse med om disponering af området for ambulancehallen vil der også være et behov for gennemgang af flugtvejskonceptet.

Brandklassificering af døre og indvendige vægge er overordnet fastsat, men der skal ske en yderligere præcisering og definering af omfang i næste projekt fase.

Elevاتورer

Der er indarbejdet elevator fra Billeddiagnostik til Foyerområdet. Eventuelle stabiliserende og konstruktive afledte ændringer heraf er ikke koordineret med øvrige tekniske fag og kan betyde ændringer i området. Generelt skal bredder- og højder på døre til elevatorer kvalitetssikres.

2.2.15 Uafklarede forhold, Landskab

Endelig placering og udformning af ambulancehal, samt afskærmet manøvreareal for denne.

Der pågår en proces for placering af ambulancehallen umiddelbart nord for helipad i forbindelse med det interne flow i AKUT klyngen. Den endelige udformning og placering har betydning for endelig udformning af spuns omkring Helipad, samt adgangs og flugtveje fra denne.



2.2.16 Uafklarede forhold, Adgangsforhold

Der er ønske om at anvende landskabet som en del af den helende arkitektur med adgang til rekreative arealer for patienterne.

Det er nu aftalt, at der for familieklyngen åbnes for adgang til legeområde i et åbent gårdrum. Ligeledes er det afklaret at der i forbindelse med Etape 3 gives adgang til parken via et åbent gårdrum fra foyeren.

Det bør vurderes, om der generelt kan skabes alternative løsninger mht. adgangssikkerhed, der samtidig understøtter ønsket om øget sammenhæng mellem bygning og omgivelser, således at der kan gives decentral udgang så direkte som muligt for alle, hvilket p.t. ikke er fuldt udnyttet.

2.2.17 Uafklarede forhold, Trafik

Når byggeriets samlede størrelse for alle etaper er afklaret, skal der ske en afklaring og validering af trafikbelastning og behovet for parkeringsplads. Dette vil være hensigtsmæssigt for en mere præcis planlægning af parkering og trafikafvikling.

Der skal ske en endelig planlægning af personaleadgang for cyklister, idet man kunne ønske at reducere det nødvendige areal til cykelparkering ved hovedindgangen. Der er nu etableret personaleindgang i det nordvestlige område, hvilket giver anledning til at flytte en del af cykelparkeringen hertil. Fordelingen mellem indgange skal afklares i hovedprojektet, baseret på en nærmere analyse af forventet personaleflow.

2.2.18 Uafklarede forhold, El og bygningsinformatik

Generelt

Gennemføres konceptet for "Den interaktive hospitalsstue"?

Fastlæggelse af TIER niveau har betydning for bl.a. mekaniske sikringsniveauer og hele opbygningen af serverum og disses faciliteter og udstyr.

Elforsyning og fordeling

Endelig placering og dimensionering af transformerstationer skal ske i første del af den kommende fase, idet belastning p.t. er opgjort på funktionsniveau og ikke på bygningsniveau.

Det skal af DNV afklares hvilke dele af installationerne der skal betegnes som særligt patientkritiske og som skal sikres med yderligere sikkerhed for forsyning med alternative fremføringer ud over de i koncepterne nævnte.

Det skal af CV afklares hvorledes der kan etableres yderligere forsyningssikkerhed til de af DNV udpegede områder.

Installationer i medicinske områder

Omfang af skærmede installationer f.eks. i laboratoriemiljø skal afklares (DNV / dRofus).

No-breakforsyning

Endelig placering og dimensionering af no-breakforsyning skal ske i den kommende fase, når behov fremgår af effektoplysninger i dRofus.

DNV skal afklare hvilke Medicotekniske installationer (og andre særlige installationer) der skal no-breakforsynes inkl. oplysning om effekt. (dRofus).



Teknikrum og føringsveje

Det skal i de kommende fase afklares i hvilke teknikrum på etage 03 der skal være no-breakanlæg og hvilke der kan optimeres i størrelse.

Afhænger af hvor tyngdepunkt for no-breakbelastning er i byggeriet – skal afklares i samarbejde med CV og DNV.

Belysning

Det skal afklares hvorvidt DNV ønsker at tilkøbe belysningsstrategi samt evt. udvalgte belysningskoncepter som projekteringsgrundlag for belysningsarbejderne. Strategi og koncepter skal være klar inden opstart af hovedprojekt.

BMS anlæg

Det skal fra DNV's side besluttes præcist hvilken BACNET implementering, man ønsker at anvende. Oplysningen skal senest foreligge ved opstart af hovedprojektet.

Der skal kables til særligt certificerede styringer med logning på det overordnede BMS anlæg fra f.eks. Apotek, Laboratorier mv. DNV vender tilbage med mere præcise krav.

DNV skal beslutte præcist hvilke funktioner, der skal være på et sengestuepanel, f.eks. om der skal være knapper beregnet på specialfunktioner som f.eks. en Hjertestopknap?

Da der på alle sengestuer skal være et betjeningspanel placeret umiddelbart indenfor døren, som suppleres med et tilsvarende panel ved sengen, placeret patientrettet på / i sengestuepanelet eller integreres i patientterminalen, Skal DNV bringe den videre udvikling af dette videre til klyngegrupperne, der har med indretningen af patientstuerne at gøre.

Der skal indarbejdes en løsning for BMS konceptet der indbefatter en backup strategi / Hot stand-by løsning, spejling eller lignende, herunder strategi for placering af hardware. DNV skal tage stilling til hvad man ønsker.

Da man fra en vilkårlig PC skal være i stand til at koble sig på BMS systemet skal DNV sørge for at der er taget vare på de sikkerhedsmæssige forhold således, at utilsigtet adgang undgås.

Da det skal være muligt at kunne opsætte andre målere, udover de krævede afregningsmålere, skal DNV oplyste, hvilke andre målere, der er tale om.

DNV skal sørge for at IKT gruppen og Driftgruppen tager fat i problematikken vedr. ID-nummereringen ang. funktionsaspektet. Senest ved starten af hovedprojekteringen skal der være taget en beslutning om hvorledes ID-nummereringen skal foretages.

ID-koder

Der mangler afklaring af hvorvidt CCS-kodning skal udbygges af hensyn til korrekt kodning af komponenter (niveau 3 og 4). Arbejdet er oDNVtartet af Cuneco, men det er CuraVitas vurdering at dette arbejde ikke bliver færdigt inden opstart af hovedprojekt. CuraVita udarbejder oplæg til komponent kodning ved hjælp af et system af løbenumre på sædvanlig vis.

IT-infrastruktur

EMC koncept og frekvensplaner skal fastlægges i den kommende fase (DNV/Delta) af hensyn til det samlede overblik over trådløse systemer (Wifi, radio, kommunikationssystemer i øvrigt samt forstyrrelser fra teknisk udstyr (primært scannere).

DNV tager en beslutning om hvordan en tilføjelse af en microswitch i et rum foretages. Fremføres der en ny fiber til den nytilkomne microswitch, eller kan der daisy chaines?



DNV skal beslutte hvorvidt man skal sikre sig at mikroswitchen ikke bare kan fjernes fra kanalen hvori den er installeret.

DNV skal oplyse evt. behov for multimode fiberkabling eller sikre sig at DNV ikke indkøber/anvender udstyr der bundet til anvendelse af multimode fibre.

DNV (RMIT) skal gennemgå materialet fra TVG arbejdsgrupperne og CV og checke specifikationer og standarder op imod de krav der gælder for DNU og RMIT's standarder.

Der udestår et valg om hvilke konnektortyper der skal anvendes i projektet. Der afventes at materiale fra DNU fremsendes til CV således at det kan samordnes.

Kapaciteten for brug af IT-infrastrukturen (fibernet / WLAN) er ikke kendt for CV. De overvejelser der er blevet gjort i forbindelse med DNU projektet er vigtige i forbindelse med opbygningen af den samlede netstruktur. DNV (RMIT) skal fremsender de foreløbige opgørelser fra DNU projektet.

I forhold til den fleksibilitet der ønskes på trådløs kommunikation (WLAN) er det vigtigt at der fremstilles en oversigt over hvilket meget datatransmissionstungt udstyr der primært tiltænkes at blive fast-fortrådet. Dette for at sikre sig at de nødvendige trådløst baserede anlæg kan få den tilstrækkelige kapacitet. Der foreslås at der nedsættes en tværgående arbejdsgruppe der kan arbejde videre med dette.

Der er ikke på nuværende tidspunkt, fra DNV, taget beslutning om hvorledes fiber x-felterne skal opbygges. Her tænkes specielt på brugen af racks, fiber management udstyr, typer af konnektorer, kølingsprincipper, edb-gulve og de standarder der skal anvendes. DNV (RMIT) vender tilbage med disse oplysninger idet man overvejende vil anvende de principper der er besluttet at anvende på DNU projektet.

DNV skal beslutte om hvorvidt der skal blæses fibre ind i alle rør som udgangspunkt, eller om fibre iblæses efter behov.

DNV skal beslutte om hvorvidt der stilles krav om certificering af netværket.

DNV skal fremkomme med oplysninger om hvilke services som netværket skal kunne supportere.

DNV skal beslutte hvilke dele af netværket der skal UPS forsynes.

DNV skal forholde sig nøje til om dimensioneringsgrundlaget jf. afsnit 3 i konceptbeskrivelsen er korrekt.

DNV skal fremkomme med krav til det ønskede dokumentationssystem for fibernetværket.

DNV opstiller krav til placering af wifi adgangspunkter og RFID udstyr.

DNV udarbejder kravspecifikation til patientkald løsning og CV indarbejder i projekt.

I forhold til krav for wayfinding, booking systemer, OnePhone, Parkeringsystemer og patienters anvendelse af mobile enheder er det vigtigt, at DNV hurtigst muligt, og senest ved opstart af hovedprojektet fremkommer med krav til IT-infrastruktur som CV i denne forbindelse skal indarbejde.

Sikringsanlæg

Det skal afklares hvorvidt sikringssystemer fortsat skal behandles fortroligt i projektforslagsfasen eller om det skal indgå i den samlede bearbejdelse af projektforslaget.

Der afventes en liste fra DNV over specifikke rum hvor der kræves værdisikring ifm. brand, udover hvad der lovgivningsmæssigt kræves.



DNV følger op på DNU sagen og undersøger om der i denne er taget stilling til hvorledes varsling udføres.

DNV er delvist selvforsikret, men det undersøges videre via RM's jurister om omfanget af tyverisikringen kan opfylde forsikringens krav til AIA-anlægget (Automatisk Indbruds Alarm). De tekniske kvalitetskrav skal opfylde F&P's krav til udstyrsklasser. DNV vender tilbage vedrørende dette, dog senest ved starten af hovedprojektfasen.

Ønsker for mekanisk sikring i forhold til adgang fra terræn skal fastlægges i samarbejde med landskabsarkitekten. Her tænkes på niveauspring, pullerter og strategisk placering af kampesten.

Sikring af patienters værdigenstande fastlægges i innovationsklyngegruppen vedr. indretning af senge-stuer. DNV undersøger videre ang. omfanget for både indlagte og ambulante patienter.

DNV skal sørge for at der udarbejdes beredskabsplaner, der beskriver, hvordan der skal reageres i forbindelse med brand og andre krisesituationer.

DNV skal afklare, om der er specielle krav eller ønsker til ABA og varslingsanlæg i relation til hvordan evakuering skal foregå eller hvordan der ønskes at kommunikere i forhold til krisesituationer.

DNV skal afklare, om der er andre anlæg der indgår i beredskabet i forbindelse med krisesituationer og om der i denne forbindelse stilles krav til disse anlæg.

Der vil blive etableret AIA anlæg i udvalgte områder som skal udpeges af DNV.

DNV skal fastlægge procedurer, forretningsgange og vejledninger, der beskriver hvordan de tekniske installationer skal anvendes i tilfælde af krisesituationer.

Da ADK systemerne tilbyder en række forskellige funktionaliteter, derfor skal DNV have afklaret om der er særlige ønsker i relation til følgende: Læseafstand (håndfri adgang), slusefunktioner, gæstehåndtering, integration med betalinssystemer, integration med print og kopi, besøgsregistrering, trusselniveauer.

DNV skal tage stilling til, hvor Sikring og Sikkerhed forankres organisatorisk, samt udpege en ansvarlig person.

DNV skal udarbejde politikker, forretningsgange og procedurer for Sikring og Sikkerhed.

DNV skal oplyse om der er særlige krav fra evt. forsikringselskaber i forbindelse med udstyr for Sikring og Sikkerhed.

DNV skal afklare om der evt. etableres vagtcentral på DNV.

DNV skal oplyse om der er specielle krav og ønsker til funktionaliteten af ADK anlæggene.

Patientkald

Det skal afklares om telefoner er personlige eller om telefoner er tilknyttet en funktion (har sammenhæng med "kommunikationsanlæg").

Hvor vil det være aktuelt at placere personalebetjeningsstationer?

Kan diverse trådløse systemer (f.eks. armbånd og minikald) erstatte træsyste

Koncept for korrekt placering af fortrådede komponenter.

Er der behov for akustisk melding af patientkald/Akutkald eller skal det være et stille anlæg? Endelig fastlæggelse af kvitteringsmuligheder for patientkald, både ved nærvær og remote.



Hvorfra håndteres assistancekald, f.eks. ved løft, kan være via patientkald, men også via One Phone koncept.

Hvordan sikres det at der kan kendes forskel på patientkaldetryk og overfaldstryk? Hvem har brug for overfaldsalarm?

Skal overfaldsalarm indbygges i One Phone koncept? Endelig stillingtagen til logning af hændelser udestår.

Hvilke andre enheder f.eks. Medicoteknik kan på sigt også afgive signal til patientkaldesystem?

Det er udmeldt at der forventes en udvidelse af Cetrea anlæggets omfang og funktion, hvornår udmeldes yderligere derom?

Kommunikationsanlæg

Patientunderholdning skal afklares af DNV-Gødstrup iht. notat "Den interaktive Hospitalsstue". One Phone koncept skal fastlægges af DNV-Gødstrup inden opstart af hovedprojekt. Det er lovet at

DNU projektets materiale hvor patientkald er en app til smartphone bliver fremlagt.

Yderligere ønsker om indendørs dækning for SINE end hvad der er myndighedskrav om, afventes fra DNV.

Såfremt SINE anlægget stiller særlige udstyrsbehov som f.eks. behov for duplex transmission skal DNV oplyse CV om dette.

Der imødeses en afklaring af yderligere tekniske krav til DAS anlægget, idet man hos DNV endnu ikke har bestemt hvorledes dette teknisk specificeres eller drives i forhold til One-Phone konceptet. I denne sammenhæng skal der laves aftaler med alle mobiloperatører, heraf en eller flere med levering af DNV's telefoni.

DNV undersøger om hvorvidt man ønsker en alternativ kabling (kobberkabling/telefonstamkabling) til reservetelefoner og hvad der i øvrigt ønskes af fall-back muligheder i forbindelse med One-Phone konceptet. Det bemærkes, at der uanset dette vil være et mindre antal telefonkabler til f.eks. Brandalarm, "sikrede telefoner" og elevatoralarm/telefon. Indtil en løsning findes disponeres der ikke med teleinfrastruktur fra CV's side.

DNV bør undersøge den risikoprofil man ønsker at have mht. One-Phone konceptet. I denne sammenhæng skal DNV undersøge hvor mange reservesystemer der ønskes, hvordan man ønsker backup løsninger samt hvad der kan accepteres af nedetid for systemerne.

DNV undersøger hos DNU om hvilke tanker der er gjort mht. reserve og nødtelefoner.

DNV vender tilbage med antal og placering af sikrede telefoner i forhold til rumtyper. Indtil videre regner CV med en kobberkabling svarende til 25 sikrede telefoner.

I forhold til radiodækning generelt kan der være steder på hospitalet, hvor man ikke ønsker der skal være radiodækning.

DNV undersøger om der er krav til rum eller områder, hvor der ikke ønskes dækning, f.eks. bederum, kirkesal o. lign. og meddeler dette til CV. Indtil svar på dette foreligger, regner CV ikke med at der skal være rum/arealer uden dækning.

DNV skal beskrive hvorledes man tænker integration mellem overfaldsalarm og TVO systemet tænkes udført således, at TVO anlægget kan fokusere på begivenheden.

DNV skal afklare evt. yderligere forhold vedr. SINE dækning på den præhospitale enhed i RM.



Endelig stillingtagen til hvordan princippet for sikring af backup på telefonsystemerne der supplerer hinanden i tilfælde af fejl, samt hvilke systemer der er tale om, skal tages af DNV.

I de tilfælde hvor samtaleanlæg er indbygget i medicoteknisk udstyr eller er dele af inventar, specificerer DNV dette overfor CV senest i første halvdel af hovedprojektet.

AV-anlæg

Arbejdsgrundlag for hvad man tror der vil ske indenfor 3-5 år indenfor udviklingen af anvendelsen af videoprojektorer og lærreder udestår.

DNV mener at alt fremtidigt AV udstyr hovedsagligt vil skulle være trådløst. I den sammenhæng skal DNV tage stilling til i hvilket omfang, der skal forberedes med tomrørsinstallationer og i hvilket omfang.

Det skal besluttet om alle rum skal forberedes til i fremtiden at kunne have installeret videokonference.

Endelig afdækning af yderligere rum hvori der skal installeres teleslyngeanlæg, f.eks. OP-rum. Der er et aflytningsmæssigt issue i dette, og der kan evt. tilkomme yderligere krav fra handicaporganisationer og en ny EU standard.

Der skal tages beslutning om hvor (placering) af interaktive terminaler/infoskærme til brug for f.eks. gæsteregistrering, aktivitetskalender, Rejseplanen mv. Herunder skal der afdækkes tilslutningsbehov og forsyningsbehov.

Er antallet af rum (2 stk.) der er forberedt til telemedicin nok? Det er specielt i forhold til de IT- mæssige forberedelser i rummene at dette kan være et problem hvorfor DNV skal tage stilling.

Der skal tages beslutning om hvor (placering) af elektronisk skiltning til brug for f.eks. optaget markering, mødebooking, grænseflade til wayfinding, patientkald, faste skilte mv. Herunder skal der afdækkes tilslutningsbehov og forsyningsbehov. Da der er grænseflade specielt i forhold til wayfinding, er det utroligt vigtigt at dette afdækkes så hurtigt som muligt.

Hvordan markerer man et rum optaget således at det på lang afstand er muligt at se? Endelig klarhed over hvilke rum der skal forefindes udstyr for videoovervågning udestår? Fastlæggelse af endelige krav til kabling og installation af Cetrea skærme.

DNV skal sørge for en endelig fastlæggelse af rumtyperne der skal have installeret AV-udstyr således, at det er muligt at forberede rummenes installationer ud fra den ønskede bestykning. Herunder i hvilke rumtyper der ønskes rumstyringsanlæg.

DNV skal sørge for en endelig fastlæggelse af krav til de interaktive informationssystemer der bl.a. forefindes i venteområder og foye, samt krav til elektronisk skiltning overalt på hospitalet.

DNV skal sørge for en endelig teknisk afklaring af hvorledes man ønsker optagetindikering og funktionaliteten af samme.

DNV skal sørge for en beskrivelse af patientunderholdningsanlægget og kravene til dette.

DNV skal beskrive endelige krav til tilkaldesystemer og kø-nummersystemer.

I forbindelse med ur-anlæg skal DNV sørge for etableringen og beskrivelsen af en tidserver funktion som skal være den samme der anvendes hospitalets IT-systemer.

DNV skal sørge for at der udarbejdes en samlet vurdering for alle sammenkoblede systemer således, at krav til informationssikkerhed i sundhedssektoren overholdes.



Wayfinding

Wayfinding koncept skal præciseres af DNV-Gødstrup inden opstart af hovedprojekt.

Sporing

Sporingskoncept for personer og udstyr skal præciseres af DNV-Gødstrup inden opstart af hovedprojekt.

DNV fremsender notat fra DNU vedr. sporing til CV.

2.2.19 Uafklarede forhold, VVS, Ventilation og Indeklima

Under arbejdet med Projektforslaget er der undersøgt om DNV-Gødstrup skal gennemgå en DGNB-certificering indenfor bæredygtighed. Der er udarbejdet et koncept (DNV-C-XX-08-KONCEPT-BÆRE-DGNB Certificering_detaljer-002) som beskriver dette forhold, men der mangler afklaring om dette skal indgå i næste fase. Afklaring afventer Regionsråds beslutning.

Der mangler endelig afklaring fra Herning Beredskab om tryktank på sprinkleranlægget kan undværes. Beslutningsgrundlag foreligger og endelig afklaring sker i opstarten af næste fase.

Der mangler afklaring af krav til ledningsevne og temperatur for behandlet vand, samt omfanget af demineraliseret vand.

Der mangler afklaring på placering af decentrale iltbomber på afdelingerne og depot oplag af flasker for luftarter.

Effekttal til VVS og Ventilation er i projektforslaget baseret på effektberegninger for udstyrsniveau svarende til låst dRofus model d. 21. maj 2013. Alt udstyr er ikke defineret i dRofus. Endelige effekttal fastlægges i næste fase. Niveau for udstyr i dRofus er ikke fyldestgørende for grundlag til dimensionering af tekniske installationer og skal afklares i næste fase.

Der mangler endelig kapacitetsberegning og disponering af bad og toiletfaciliteter til garderober efter garderober er flyttet til kældere. Ændrede bade- og toilet forhold vil medfører ændring i afløbsinstallationer i jord samt evt. ændring af antal og placering af pumpebrønde.

Afløbsprojekt i jord under DP3 mangler endelig tilpasning. Denne kan først udføres, når endelig placering af sanitet er projekteret og fastlåst i hovedprojekt etape 1.

Der mangler afklaring om anvendelse af luftopvarmning i bygningen fra myndighederne.

Teknikarealer og føringsveje er disponeret således at installationerne er let tilgængelige for service-ring, udskiftning, vedligeholdelse m.v., og placeret således, at der er plads til kendte og sandsynlige udvidelser (der er afsat disponibel plads til ca. 10 % udvidelser) og ikke 20-25 % som oplyst i byggeprogrammet pga. arealreduktioner indarbejdet i dialog med bygherren).

Forsyninger.

I forbindelse med de af DNV godkendte arealreduktioner i kældere, er indføring af hovedforsyninger for EL, Fjernvarme, Køling og Vand ændret ved stikledningstrace 2. Kældergang er udgået og forsyningsledninger føres i foringsrør under bygning til kældere. Mangler afklaring med DNV.

Forsyningsforbindelse mellem etape 1 og forsyningscentral for Ilt er uafklaret. Forsyning til serviceby sker fra forsyningscentral i jord eller i ingeniørtunnel. I dispositionsforslaget for etape 3 er der ikke indeholdt en kældertunnel. Forbindelsen skal afklares i kommende fase og i samhæng med den videre projektering af etape 3.



Grundvandskøling og Varmegenvinding (ATES) anlæg er udgået som besparelse i anlægsøkonomien for etape 1 i forbindelse med projektforslaget. Etablering af grundvandskøling og varmegenvinding er en totaløkonomisk og energieffektiv god løsning, som stadig kan anbefales. Der mangler afklaring på hvordan løsningen kan indarbejdes efterfølgende.



3 MEDARBEJDERINDDRAGELSE I PROJEKTFORSLAGSFASEN

I projektforslagsfasen har medarbejderinddragelsen haft fokus på de enkelte rum med bestykning, indretning, placering af døre og anden detaljering af rum. Der har været udarbejdet skemategninger på klyngespecifikke standardrum og udstyrslistes i dRofus er blevet udarbejdet.

Det godkendte dispositionsforslag har været arbejdsgrundlaget for disse aktiviteter.

I enkelte klynger har der med indspil fra medarbejderne også været en yderligere bearbejdning af hoveddisponeringen og planløsningerne i klyngerne, dette er foregået parallelt med udstyrsprogrammeringen og indretningen af rum.

3.1.1 Formål med medarbejderinddragelsen

Hovedformålet for medarbejderinddragelsen i projektforslagsfasen har været:

- At sikre projektets funktionalitet og andre brugsrelaterede kvaliteter på et mere detaljeret niveau end i dispositionsforslaget.
- At sikre relevant informations flow fra Hospitalsenheden Vest til CuraVita.
- At skabe kundskab om-, motivation for- og ejerskab til projektet, og dermed sikre et konstruktivt engagement i fagmiljøerne til fordel for projektet og dermed for DNV-Gødstrup.

Medarbejdergrupperne har, som i tidligere fase, været organiseret i de kliniske klynger, med medarbejdere med stort detaillkendskab til de forskellige rumtyper i egen afdeling og godt kendskab til hvordan virksomheden drives i afdelingen. I tillæg har repræsentanter fra specialeområderne været repræsenteret. Heri indgår bl.a. medicoteknik, arbejdsmiljø, patientsikkerhed, hygiejne, drift, udstyr og inventar.

Klyngeformanden for hver medarbejdergruppe har koordineret gruppearbejdet og fungeret som kontaktperson for den øvrige projektorganisation og CuraVita.

Processen i de enkelte klynger har været planlagt af den ansvarlige klyngearkitekt i samarbejde med klyngeformanden.

3.2 Opgaverne

Medarbejderinddragelsen i projektforslagsfasen har omfattet fire hovedområder:

- Programmering af inventar og udstyr i dRofus.
- Ajourføring af Rumfunktionsprogram.
- Udarbejdelse af rumtegninger med indretning.
- Udarbejdelse af nye plantegninger af funktionsområder hvor nye forudsætninger er fremkommet efter dispositionsforslaget.

3.2.1 Rumfunktionsprogram og udstyr

I programmeringen fra tidligere faser i projektet er rum delt op i flere kategorier med hensyn til Rumfunktionsprogrammet (RFP) og Udstyr:



- Standardrum: Rum med standardiserede rumløsninger, der forekommer ofte og som kan bruges tværgående igennem hele projektet for at sikre den samme kvalitet og konsistens. F.eks: Ambulatorium, sengestue.
- Afledte rum: Rum der har udgangspunkt i et standardrum, men suppleret af yderligere beskrivelser eller udstyr. F.eks. et specialambulatorium
- Klynge-specifikke standardrum: Specialrum der gentages indenfor en klynge. F.eks.: CT-rum
- Unikke rum: Rum med funktioner der forekommer én eller flere gange i projektet.

Standardrummene har været udviklet i medarbejderprocesser i tidligere faser. I projektforslaget har de klynge-specifikke rum og unikke rum været hovedfokus for projekteringen.

Udstyrsprogrammering har som tidligere faser været fordelt på flere aktører, som hver især har ansvar for programmering af udstyr og inventar indenfor den gældende kategori. Ansvar har været fordelt på nedenstående grupper:

- Fast inventar (FI) - CuraVita
- Løst inventar (LI) - Projektsekretariatet
- Medicoteknisk udstyr (MTU) - Medicoteknik
- Teknisk udstyr (TU) - CuraVita / Projektsekretariatet

Udover programmering af klynge-specifikke rum og unikke rum er det i forbindelse med medarbejdermøderne blevet foretaget en kvalitetssikring og en fornyet gennemgang af programmering fra tidligere faser, hvilket har medført en række programændringer i klyngerne.

I en afsluttende runde har der i tillæg været nedsat en mindre gruppe fra CuraVita og Projektsekretariatet for at gennemgå rumfunktionsprogrammet (RFP) og udstyrslistes med det formål at standardisere løsningerne yderligere.

3.2.2 Projektering/tegninger

Parallelt med programmering af udstyr har der i projektforslagsfasen været udarbejdet rumtegninger, der viser alternative måder at indrette rummene på, samt nye sammenhænge som rummene ligger i.

Udformningen og indretningen af rummene er blevet til i et samspil mellem flere aktører, hvoraf indspil fra medarbejderne i klyngen har været af stor betydning sammen med afprøvningerne, der er blevet udført i Innovationsstalden. Øvrige parametre der har påvirket rummene har været byggeriets geometri, økonomi, bygningsreglementet og præcisering af tekniske koncepter.

De tegnede løsninger vil derfor på nogle områder ikke fuldt ud svare på brugernes ønsker, men være tilpasset disse øvrige forhold.

3.3 Processen

12 medarbejdergrupper har medvirket i udarbejdelsen af rumfunktioner samt inventar og udstyr:

- To medarbejdergrupper for tværgående områder.
- Ti medarbejdergrupper for klyngefunktionerne.



3.3.1 Medarbejderinvolvering i tværgående standardrum

Arbejdet med tværgående grupper 1, 2 og 4 blev afsluttet i dispositionsforslaget.

De to tværgående medarbejdergrupper, der har haft en proces i projektforslaget er:

- Tværgående gruppe +3: Standardrum i sengeområder samt støtterum og personalerum.
- Tværgående gruppe 5: Bygninger, teknik, IT og drift – tværgående tekniske rum og bruttoarealer.

3.3.2 Medarbejderinvolvering i klyngefunktioner

For klyngerne er der udarbejdet rumfunktioner og specificeret inventar og udstyr for alle klyngens rum. Desuden har medarbejdergrupperne indgået i en proces omkring tegningerne, og drøftet areal-disponering og indretning af rummene.

10 medarbejdergrupper har medvirket i udarbejdelsen af program for klyngerne:

1. Klyngegruppe 1: Akutafdeling.
2. Klyngegruppe 2A: Intensiv- og postoperativ opvågning.
3. Klyngegruppe 2B: Operation, dagkirurgi og sterilcentral.
4. Klyngegruppe 3: Billeddiagnostik og klinisk fysiologi.
5. Klyngegruppe 4: Laboratoriefunktioner.
6. Klyngegruppe 5: Thorax-, kredsløbs-, hormon- og bevægeapparatklyngen.
7. Klyngegruppe 6: Abdominalklyngen.
8. Klyngegruppe 7: Familieklyngen.
9. Klyngegruppe 8: Fællesfunktioner.
10. Klyngegruppe 9: Service- og logistikklyngen.

Der er i alle klynger gennemført et statusmøde før opstart af fasen, og 2 - 4 ordinære klyngemøder afhængig af behovet i klyngen.

3.4 Innovationsstald

Innovationsstalden har været aktivt i brug i projektforslagsfasen.

Nye rum er i denne fase løbende blevet afprøvet i Innovationsstalden. Det gælder både klyngespecifikke standardrum og unikke rum, hvor rumstørrelser og dimensionering er blevet testet for at sikre, at varetagelse af funktionen kan foregå fyldestgørende med fokus på effektivitet og kvalitet i patient-behandlingen. Herunder med hensyntagen til arbejdsmiljø, patientsikkerhed og inventar til rummet. Forskellige koncepter, som f.eks. forsyningsprincipper, har også spillet ind under afprøvning af rum.

Det er specielt de klyngespecifikke rum der har været afprøvet, men i denne fase har der også været gennemført genafprøvning af flere rum fra tidligere fase. Dette gælder særligt rum i sengeområder.

Derudover har enkelte tekniske rum været afprøvet, for at sikre tilstrækkelige indbygningsmål mv.

3.5 Den videre proces

Hovedtyngden af medarbejderinddragelsen i projektet, vil med afslutning af projektforslaget, være gennemført. I de efterfølgende faser vil der fortsat være behov for involvering af medarbejderne, men i mindre omfang og på mere specifikke fokusområdet så som wayfinding, tilgængelighed, tekniske og driftsmæssige løsninger samt særlige udstyrs og indretningsløsninger.



4 ARKITEKTONISK OG LANDSKABELIG BESKRIVELSE

4.1 Landskab

4.1.1 Hovedgreb

Det landskabelige hovedgreb er fastholdt i projektforslaget og understreger egnens store landskabsrum med grønne vidder, lægivende beplantning og karaktergivende trægrupper.

Skovplantning, grupper af træer og lavere beplantninger beskytter hospitalets rekreative haverum, hovedindgang samt grundens parkrum mod vestenvinden. Det er vores forhåbning at udformningen af Gødstrupvej, der er overgået til Herning kommune, vil medtage etablering af trærækker langs vejens begge sider. Trærækkerne vil give en klar ramme omkring hospitalsområdet sammen med de plantebælter, der markerer overgangen til omgivelserne. Omkring hospitalet placeres nye søer samt opsamlingskanaler til alt overfladevand fra tage og terræn.

Hospitalet er centralt placeret på grunden, der har to markante landskabelige udtryk, dels parkeringspladserne dels parken.

Størstedelen af de mange parkeringspladser anlægges nord for hospitalet hvor også hospitalets hovedindgang er placeret. Ankomstvejen løber langs en af de søer hvori overfladevand fra hele hospitalet opsamles. Parkeringspladserne er hævede flader, der er omkransede af vådområder hvor overfladevandet fra pladsernes belægnings danner grundlag for udvælgelse og tilplantning af de træer, buske, græsser, siv og stauder, der er naturligt hjemmehørende i vestjyske moser og vådområder.

I sydvest ligger en rumlig, åben park med et stinet som giver god adgang til området. Hovedstien, en gang-cykelsti med navnet "Oplevelsesstien" løber i nordsydlig retning igennem området og giver hospitalsområdets forbindelse til den planlagte station på Herning-Holstebrobanen i nord. Oplevelsesstien har udløbere mod syd og øst, til Herning og de mindre landsbyer. Langs parkens stinet placeres opholdspladser og træningsanlæg, hvilket giver borgere, personale og patienter mulighed for at udfolde sig. Syd for hospitalet etableres områdets største sø til opsamling af regnvand fra tage og terræn. Søen har sammen med de øvrige søer og vandhuller ikke bare stor praktisk betydning, men også stor rekreativ og biologisk værdi. Parkens karakter fortsættes nærmest bygningen og trækkes ind i de åbne gårdrum i syd såvel som i nord.

4.1.2 Sundhedsfremmende landskab

I de senere år har der været øget fokus på landskabets rekreative værdier i forhold til stress og helbred. God visuel kontakt til grønne omgivelser såvel som direkte naturkontakt er således dokumenteret havende en markant stressreducerende effekt og positiv virkning på effektiviteten og livsglæden hos det enkelte individ.

Sundhedsfremmende landskab bygger designmæssigt på syv overordnede oplevelsesværdier, der modsvarer et differentieret behov hos brugerne:

- Naturpræget
- Kulturelt
- Åbent
- Socialt
- Rumdannende
- Artsrigt
- Trygt



- Fredfyldt

I DNV-Gødstrups udemiljø vil disse værdier blive indbygget og differentieret specifikt i forhold til de enkelte patientgrupper, pårørende og personale.

For at sikre at hospitalets udemiljøer udformes i overensstemmelse med medarbejderne ønsker og behov og for at forankre de ovennævnte oplevelsesværdierne i brugssituationen, blev der i december 2012 udsendt et spørgeskema til klyngeformændene for K05 Thoraxklyngen, K06 Abdominalklyngen, K07 Familieklyngen og K08 Fællesfunktion. Klyngeformændene har i dialog med relevante medarbejdere lavet en grundig, engageret og kvalificeret besvarelse, som udgør et vigtigt grundlag for det videre arbejde med udformningen af hospitalets udemiljøer.

Besvarelserne og resultaterne af disse er samlet i notaterne: "DNV-C-XX-05-NOT-LAN-0001-spørgeskemaundersøgelse" og "DNV-C-XX-05-NOT-LAN-0002-spørgeskemaundersøgelse-opsummering", som er tilgængelig på Byggewebe.

Desuden er der i april 2013 udsendt spørgeskema til klyngeformændene for Kræftklyngen og Neuroklyngen, der hører under etape 3. Besvarelserne af disse er samlet i notaterne: "DNV-C-XX-05-NOT-LAN-0003-spørgeskemaundersøgelse" og "DNV-C-XX-05-NOT-LAN-0004-spørgeskemaundersøgelse" og de suppleres med erfaringer fra Hammel Neurocenter i notatet "DNV-C-XX-05-NOT-LAN-0005 Erfaringer fra Hammel Neurocenter og rehabiliteringsafsnit N3".

4.1.3 Programmering af hospitalets udemiljø

Det overordnede billede af besvarelserne viser nogle generelle ønsker – på tværs af klynger og faggrupper – om mulighed for ophold (f.eks. samtaler, frokostspisning, afslapning) i det nære udemiljø. Der ønskes afskærmede opholdsarealer med mulighed for ro, privathed og fortrolighed for både patienter/pårørende og for medarbejdere.

Derudover viser besvarelserne nogle specifikke ønsker, der relaterer sig til de enkelte klynger og faggruppers arbejdsområder. F.eks. beskriver medarbejdere fra Familieklyngen behovet for et lege- og træningsområde, der kan udfordre børns motorik og kondition maksimalt, og som kan anvendes til observation af børns motoriske udviklingsniveau.

Medarbejdere fra Neurologisk Afdeling beskriver et område for genoptræning af f.eks. balance, motorik, gang- og cykelfærdigheder mm.

Et tredje niveau af ønsker fra besvarelserne handler om muligheden for at gå eller løbe en tur og træne på udendørs træningsmaskiner. Det kan foregå enten i eller udenfor arbejdstiden og har – modsat de andre ønsker - ikke krav til nærhed med indendørs funktioner bortset fra muligheden for omklædning.

Besvarelserne viser, at der er forskelle mellem klyngerne/faggrupperne i forhold til hvor mange aktiviteter det vurderes sandsynligt at udføre udendørs, men generelt ser svarpersonerne et stort potentiale i at bruge udemiljøet, både i forbindelse med deres patient kontakt, til pauser, møder og lign., og som opholds-, vente-, legeområder for patienter og pårørende.

De nævnte programbehov er overordnet blevet indarbejdet i projektforslaget, men skal i det videre projektforslag bearbejdes yderligere i forhold til de relevante faggrupper.

4.1.4 Landskabelige elementer

De overordnede landskabelige elementer udgør tilsammen rammerne for sunde, smukke og sundhedsfremmende landskabsrum for patienter, ansatte og besøgende samt muligheden for bortledning af overfladevand fra tage og terræn:



- Den store ramme om hospitalet; rand- og vejbeplantning.
- Nordligt ankomstområde; grønne parkeringsarealer, søer og ankomstplads ved hovedindgangen.
- Parken mod syd; søer, eng og skov samt stinet med aktiveringsområder.
- Hospitalshaver; terapi-, rekreations- og aktivitetshaver for patienter, pårørende og personale.
- Vådområder (LAR)

I det følgende vil de enkelte elementer blive beskrevet mere indgående.

4.1.5 Den store ramme om hospitalet

De store rumskabende beplantninger omkring hospitalet etableres som tætte blandingshegn og træbeplantninger af hjemmehørende træer og buske.

De egnsbestemte beplantninger, der udplantes som skovplanter, består primært af stilkeg, hvidtjørn og seljerøn og skaber, sammen med et udvalg af frugtbærende buske, en varierende og smuk ramme om hospitalet, der vil fremstå med skiftende udtryk året igennem.

Første del af beplantningen udføres som beplantningsbælter mod hhv. Vesterholmvej og Gødstrupvej i forbindelse med DP1A byggermodning og byggepladsanstilling. Beplantningen skal sammensættes og uddyndes således, at den mod vejsiden danner en klar kant med markante vejtræer, og mod hospitalsiden en åben kant, der kan udbygges til lunde f.eks. ved selvsåning over tid.

Udformningen af Gødstrupvej er overgået til Herning kommune, her bør etableres træerækker langs vejens begge sider, som en del af hospitalsområdets ramme.

Den i lokalplanen beskrevne beplantning langs banen sammensættes og udformes jf. Banedanmarks banenormer og lister over godkendte arter.

4.1.6 Det nordlige ankomstområde

Parkeringspladserne – et moseområde

Det nordlige ankomstområde er ankomsten til hospitalets hovedindgang. Her ligger størstedelen af de mange parkeringspladser, og det er dette område som passeres, når man ankommer med tog eller bus. Området fremtræder som et moselandskab med store hævede flader og kan minde om en jysk mose hvor blanke rektangulære vandflader er opstået efter udgravning af tørv – her er det parkeringspladsernes asfalt der svarer til de store flader og derimellem ligger forsænkede trug.

Trugene udformes med små forhøjninger hvor overskylning med saltholdigt vand undgås i de perioder hvor det er nødvendigt at salte mod sne og is. Herved beskyttes planternes rodnet mod saltet. Det er fortrinsvis træer og buske der ikke kan tåle salt og på højene plantes hjemmehørende vand/fugttålende træer og buske f.eks. rødæl (Alnus glutinosa), bævreasp (Populus tremula), røn (Sorbus aucuparia), tørst (Rhamnus frangula), benved (Euonymus europaeus), hylde (Sambucus nigra), vildrose (Rosa palustris) og forskellige pilearter (Salix). Højene varierer i størrelse og på de mindste vil der kun være plads til en enkelt busk.

På de lavereliggende arealer i trugene plantes stauder, f.eks. almindelig angelika (Angelica sylvestris) hjortetrøst (Eupatorium cannabinum), mjødukt (Filipendula ulmaria), nellikerod (Geum rivale), engkarse (Cardamine pratensis), kattehale (Lythrum salicaria), sødskærm (Myrrhis odorata), kær-galtetand (Stachys palustris), kulsukker (Symphytum officinale), engblomme (Trollius europaeus), baldrian (Valeriana officinalis), desuden græsser og star som f.eks. stiv star (Carex elata), kæmpestar (Carex pendula).



la), sødgræs (*Glyceria maxima*), miliegræs (*Milium effusum*), blåtop (*Molinia coerulea*) og rørgræs (*Phalaris arundinacea*).

Langs parkeringspladsvejene er der en del mindre bede, her udlægges gartnermacadam under asfalten, nærmest bedene, sådan at træernes mulige rodvolumen forøges og træernes tilvækst sikres.

Ankomststien / Ankomstvejen

Den nordligst beliggende sø passeres på vej til hovedindgangen ad ankomststien. Stien er en del af Oplevelsesstien, som på dette sted er ekstra bred. 3,5 m bred cykelsti og med varierende bredde på gangstien, dog minimum 2 meter. Cykelstien adskilles fra gangstien ved en kantsten med lysning. Gangstien belægges med savede chausséstene og cykelstien med almindelige kløvede chausséstene.

Langs gangstien etableres en terrasseret træbro, der sikrer at man kan færdes eller sidde helt tæt på søen. Træbroen kan oversvømmes ved høj vandstand.

I bil ankommer man ad en asfalteret ankomstvej. Vejen fører hen til ankomstpladsen ved hospitalets hovedindgang.

Ankomstpladsen

Pladsen fungerer som vendeplads med plads til 5 handicapbusser, 22 bilpladser for taxa og korttids-parkering herunder handicap-pladser. Gang- og cykeltrafik er fortsat separeret ved kantsten med lysning.

Cykelstien, fra Gødstrupvej i nord, krydser gangstien nord for ankomstpladsen, på dette sted skal der etableres ledelinjer under hovedprojektet.

Der placeres fire bygninger på ankomstpladsen med plads til 105 personalecykler samt cykelstativer for besøgende med 50 pladser. To transformere indbygges i cykelbygningerne.

Der placeres stigerør ved Ankomstpladsens vestlige facade, stigerørene kan nås indenfor 10 m fra kørevejen.

Ankomstpladsens overfladevand fra kørearealer ledes til et regnvandstrug i pladsens midte og derfra ud i søen (regnvandsbassin 1). Der ledes også overfladevand fra bygningens tag til trug via rørunderføring. Overfladevand fra gangarealer i nord ledes dels til samme trug, dels til mindre trug nord for pladsen og regnvand fra cykelarealer i syd ledes til en lavning i et bed i syd og videre til regnvandsbassin 2. Der etableres en træbro, der sammen med fodgængerovergange, fungerer som smutvej tværs over Ankomstpladsen, over det centrale regnvandstrug. På broen er der to opholdsbænke og der opstilles yderligere tre bænke på pladsen. Nærmest hovedindgangen hindrer bænke opkørsel med bil tæt på indgangsdøren.

Det centrale trug tænkes tilplantet ligesom trugene ved parkeringspladserne, som beskrevet foroven, men på dette sted vil der i større omfang bruges fugtelskende kulturplanter, der giver et havepræg og planter, som kan give allergigener (græs og rødelt), undlades.

Parkeringsarealerne forbindes til hospitalets ankomstplads med befæstede stier, som fører igennem det grønne område. Dog er der to stier fra p-pladsen umiddelbart nordøst for ankomstpladsen hvor man skal krydse en mindre adgangsvej for at komme til ankomstpladsen – vejen fører til den specielle parkeringsplads for kræftpatienter. På dette sted skal der indarbejdes ledelinjer for synshæmmede under hovedprojektet.



4.1.7 Parken mod syd

Sydøst for hospitalet ligger det i lokalplanen definerede Delområde III, der udlægges til hospitalspark. Parken, der udfolder sig omkring en eksisterende gravhøj, udformes som et engareal med lunde af hjemhørende træer og blomstrende busketter, og den indrettes med en række aktivitetsområder. Her placeres den største af de søer hvortil regnvand fra tage, gårdrum og det omgivende terræn udlødes.

I parkens sydlige kant placeres de resterende personaleparkeringspladser, hvorfra der er adgang til hospitalet ad stier gennem parken.

Stier

Overalt i de grønne områder anlægges stier, der forbinder hospitalet med parkerings- og opholdsarealer samt med de øvrige omgivelser. Stinettet oplyses med park- eller pullertarmatur iht. kommunale belysningskrav. (se i øvrigt El-koncept 31 Belysning for yderligere beskrivelse af belysning i terræn)

Oplevelsesstien

Oplevelsesstien er en viderebearbejdning af det i lokalplanen beskrevne offentlige stiforløb, der forbinder stationen med hospitalet og videre mod den kommende by udvidelse ved Helstrup.

Stien, der er en kombineret cykel- og gangsti samt brandveje, anlægges jf. lokalplanen med en fast belægning i en bredde på min. 3,5 m. Cykelsti i minimum 1,7 meters bredde med asfaltbelægning adskilles med tre rækker chaussésten (30 cm bredde) mod gangstien, der ligeledes er asfaltbelagt. Gangstien varierer i bredde, den måler dog minimum 1,5 meter. Rundt om hospitalet løber stien langs en række regnvandsbassiner/trug. Der afskærmes med beplantning på de stejleste dele af regnvandsbassinernes skråninger, som meget få steder overstiger en hældning på 1:2 ind mod stien. Der placeres mange bænke langs Oplevelsesstien.

Oplevelsesstien indgår delvist i det nye stitracé, der føres øst om det samlede hospitalsbyggeri, giver cyklende fra Herning, der ankommer via Bassumgårdvej og stiunderføring ved Gødstrupvej, en sikker adgang frem til hospitalets indgange og stationen.

Oplevelsesstien flankeres af grupper af blomstrende træer, f.eks. æble, pære, blomme, kirsebær, guldregn, syren og tjørn. Beplantningen understøtter wayfinding i landskabet og skaber samtidig et attraktivt landskabstræk, som byder fodgængere og cyklister, der ankommer fra Herning og omegn, velkommen til hospitalet.

Hvor stien møder Vesterholmvejs forlængelse anlægges kommunen en underføring, der sikrer en uhindret og sikker kobling mellem hospitalets område og det nye byområde ved Helstrup. På vejplan etableres busstop for regionale busser, hvorfra patienter, pårørende og personale vil have adgang via stien og frem til hovedindgangen.

Et stinet i parken

Hospitalets gårdrum forbindes til parken via et net af små stier, der til stor del anlægges med asfaltbelægninger, nogle få stier anlægges med grusbelægning. Langs stierne opstilles parkbænke. Stier anlægges jf. retningslinjer i "DS-håndbog 105, Udearealer for alle" og med plads til kørestole ved siden af bænkene. Ydermere anlægges dele af stinettet, så det kan anvendes i forbindelse med brandredning jf. retningslinjer i "Eksempelsamling om brandsikring af byggeri, april 2006". Udformning af brandveje og brandredningsarealer er fastlagt i dialog med Herning Kommune Beredskab. Brandveje asfalteres, asfaltbelægningen suppleres på mange strækninger med græsarmering langs asfaltstien. Der opstilles sænkepullerter for at undgå uvedkommende kørsel på brandvejene og på Kapelvejen



Således kan stierne opdeles i forskellige bredder, typer og belægninger:

- Oplevelsesstien, asfalteret min. 170 cm for cyklister, min. 150 cm for gående med 30 cm chaussésten mellem. Oplevelsesstien udføres bredere og med chausséstensbelægning hvor stien er ankomststi til hovedindgangen, som beskrevet foroven.
- Asfalterede gangstier / brandveje, min bredde 3,0 m. En Brandvej udføres asfalterede i min. 2 m bredde og forsynes med min. 1 m græsarmering langs stien på strækninger hvor asfaltstien ikke er i fuld brandvejsbredde.
- Grusstier (naturstier) bredde 2,0 m
- Asfalterede stier der kan bruges som personalecykelstier, bredde 3,5 m
- Flisebelagte stier fra parkeringspladser bredde 1,5 – 2,5 m
- Træbrygger i forbindelse med vand (Træbro 1 ved ankomstvejen og Træbro 4 på ankomstpladsen)
- Egentlige broer (Træbro 2 ved parkering nordvest og Træbro 3 ved regnvandsbassin 7 syd for psykiatrien)

De asfalterede stier udføres med en skulder af grus langs begge kanter, skulderen skal være 20-30 cm bred og styrker stiernes kanter, sådan at asfaltbelægningen ikke revner.

Aktivitetsområder

I forbindelse til stinettet etableres to arealer for udefitness til adspredelse for patienter, således at man på en løbetur efter arbejde kan supplere med crossfit træning.

Løbende i stinettet etableres afskærmede opholdsarealer med mulighed for ro, privathed og fortrolighed for både patienter/pårørende og for medarbejdere, ligesom der etableres områder for større fælles ophold. Disse steder vil blive detaljeret i forbindelse med hovedprojektet. Parken vil for øvrigt også være til glæde for udefrakommende borgere.

I den del af parken, der knytter sig til Familieklyngen etableres et lege- og træningsområde, der kan udfordre børns motorik og kondition maksimalt og som kan anvendes til observation af børns motoriske udviklingsniveau. Området opdeles så det tilgodeser aldersspredningen i Familieklyngens patienter. Medarbejdernes ønsker og behov vedr. Familieklyngens udearealer er beskrevet i notaterne 'DNV-C-XX-05-NOT-LAN-0001-spørgeskemaundersøgelse' og 'DNV-C-XX-05-NOT-LAN-0002-spørgeskemaundersøgelse-opsummering'.

I forbindelse med Neurologisk Afdeling etableres en sansehave, en dyrkningshave og en træningshave. Sansehaven skal rumme en terrasse og mindre opholdsnicher og ligge i tilknytning til de indendørs opholdsområder, dyrkningshaven skal rumme orangeri og højbede og ligge tæt på værkstedet /grovkøkkenet og træningshaven – et område for genoptræning af f.eks. balance, motorik, gang- og cykelfærdigheder - skal have forbindelse til DNVs parkområde, så det bliver naturligt at bruge det samlede stinet, der qua dets variationer i stigningsgrader og materialeoverflader er velegnet til genoptræning. Medarbejdernes ønsker og behov vedr. Neuroklyngens udearealer er beskrevet i notaterne 'DNV-C-XX-05-NOT-LAN-0003-spørgeskemaundersøgelse-etape-3', 'DNV-C-XX-05-NOT-LAN-0004-spørgeskemaundersøgelse-opsummering-etape-3' og 'DNV-C-XX-05-NOT-LAN-0005-erfaringer-fra-Hammel-Neurocenter-og-Neurorehabiliteringsafsnit-N3'. Anlæg i tilslutning til Neurologisk Afdeling skal detaljeres i forbindelse med hovedprojektet.

Kapel

Parken giver udover rekreative funktioner plads til hospitalets kapel. Kapellet er placeret mellem personaleparkeringen i syd og regnvandsbassin 8. Kapellet omsluttet af beplantning, der sikrer gensidig



diskretion i forhold til hospitalets patienter og kapellets besøgende. Kapellet omkranses af en skærm af træ. Mellem skærmen og kapelbygningen er der små haverum og der er også et enkelt haverum placeret centralt inde i bygningen. Disse haverum indrettes med få, men gedigne materialer, f.eks. granitbelægning og revet grus i kombination med rolige beplantninger af f.eks. bambus og stauder hvor det er bladernes farver og former, der er i fokus. Et af haverummene vil blive brugt som pauserum for personale. Kapellets haverum skal detaljeres under hovedprojektet.

Kapellet har sin egen parkering og adgangsvej, der er adskilt fra parkens øvrige stinet og skærmet af beplantning. Kapelvejen leder rustvogn og begravesfølge til og fra kapellet og muliggør kortegekørsel. Adgangsvejen asfalteres i 6 meters bredde og fører ind under overdækninger indenfor den runde skærm ved kapellet på to steder. Kapelparkeringen rummer 15 P-pladser for pårørende, politi og embedslæge. Der opstilles 2 pullerter ved kapelvejen, pullerterne kan nedskænkes i belægningen og forhindrer uvedkommende kørsel. Kapellets parkeringsplads omkranses af store træer f.eks. hestekastanjer.

4.1.8 Hospitalshaverne

Der er dels gårdrum inde i bygningen, dels åbne gårdrum med direkte adgang til parken. Gårdrummene er nummererede i et system, der knytter sig til bygningens modullinjer.

Hospitalshaver, terapihaver og grønne opholdsrum knyttes til disse mindre og klimatisk beskyttede rum i og mellem bygningerne og forbinder hospitalets foyer med det omkringliggende landskab. Haverne udformes med en glidende overgang fra havepræg i de indre gårdrum over de åbne gårdrooms engkarakter videre igennem parkens store rum mellem lunde af store træer til de sluttede randplantninger. Haverne vil fremstå som rolige, sanselige oplevelser med mulighed for både fælles og privat ophold. De varierer i et frodigt grønt udtryk, og der er i disponeringen af haverne taget hensyn til patientsikkerhed og diskretion i forhold til hospitalets tilstødende funktioner.

En del gårdrum er detaljerede i projektforslaget, de resterende gårdrum skal detaljeres i forbindelse med hovedprojektet. Disse gårdrum disponeres i princippet i tråd med designlinjen i de beskrevne gårdrum.

De åbne gårdrum

De åbne gårdrum har forbindelse til det store landskab, der omgiver hospitalet og landskabet "trækkes ind" i disse gårdrum. Ude i parken dannes et bakkelandskab ved etablering af regnvandsbassiner, lavninger og grøfter, nærmest hospitalsbygningen gentages dette landskab i en mindre skala med små høje langs stierne. Gårdrummene har engkarakter. Højene styrer regnvandsgrøfternes forløb – grøfterne virker herved naturlige – samtidig opnås en større detaljeringsgrad, der gør det behageligt at færdes frem til den kæmpestore bygning, der ellers kan virke noget overvældende. Regnvandsgrøfterne modtager alt overfladevand fra gårdrummene og desuden tilføres tagvand via mindre vandrender.

De åbne gårdrum har en enkel og ikke særlig plejekrævende beplantning med fritvoksende pilebuske, enkelte småtræer, f.eks. tjørn, hyld, og røn samt græs. Græsset klippes hvor det er muligt, men får lov til at blive højt på de små høje og langs grøfterne, hvor græsset kun slås en gang om året.

I alle de åbne gårdrum, med undtagelse af nr. I4 skal der være brandveje, da der skal føres brandvej til min. 40 m fra samtlige indgangsdøre. Brandvejene deler det samme udlæg som stinettet. Brandvejenes slyngede forløb understøttes af de lave bakker, og udspringer af at der maksimalt må være 10 m fra brandvej til tilslutning for stigrør. Stigrørene er placerede ved nødudgangene. Brandvejsforløbet muliggør også opstillingspladser for brandbil på brandredningsarealer ved de tagterrasser, hvorfra evt. brandredning skal foretages.



Der er en del branddøre i de åbne gårdrum og ved bygningens gavle. Der udføres niveaufri adgang til branddørene ad en grusbelagt rampe med et vandret plan nærmest indgangsdøren. I overgangen mellem rampe og fundament etableres sokkelauffugtere. Rampens sider udgøres af jernkanter. Rampen udføres så vidt muligt med en hældning der er mindre end 1:25, dvs. at der ikke bliver nødvendigt med håndliste. Hvis der er steder hvor rampens hældning er stejlere, dog maks. 1:20, skal der etableres håndliste. Flugtvejene forbindes til stinettet ved 150 cm brede grusstier og der etableres små broer af betonblokke hvor stierne passerer over grøfterne.

Der er to af de åbne gårdrum, der skiller sig ud. Det er gårdrum nr. C6 hvor der er legeplads i forbindelse med familieklyngen samt gårdrum nr. D8 ved neuroklyngen. Gårdrum D8 hører under etape 3 og vil blive detaljeret under projektforslagsfasen for denne etape.

I en del af de åbne gårdrum skal der placeres transformere og i gårdrum D3 vil der etableres 3 store udluftningsrør. Der placeres yderligere 3 udluftningsrør nord for byggeriet.

Gårdrum C6

Dette gårdrum er indrettet i h.t. ønsker fra brugerne og præsenteret ved møde med brugergruppen. Brugerne er vel vidende om at økonomien muligvis ikke rækker til at udføre et projekt som præsenteret og beskrevet i det følgende i fuld udstrækning.

Langs vestfacaden etableres et flisebelagt opholdsareal med plads for bordbænkesæt. Bordbænkesættene skal være forholdsvis lette sådan at man kan flytte dem efter behov. Forældre og børn ønsker ofte at få fred sammen. Opholdsarealet ligger i niveau med bygningens gulvkote og hævet i forhold til resten af gårdrummet. Der bruges sokkelauffugter mellem flisebelægning og bygningen. Langs østfacaden etableres en diskretionszone mod ambulatorierne ved plantning af en fritvoksende hæk af stedsegrønne buske, f.eks. laurbærkirsebær med enkelte blomstrende paradisæblebuske. Mellem denne hæk og facaden etableres bunddække af vedbend. Der plantes nogle æbletræer.

Et centralt element i dette gårdrum er en vandlegeplads hvor børnene kan pumpe vand op i et stort "betonfad" hvor der ligger sandkassesand. Børn i kørestol vil også kunne komme til vandlegepladsens trætrug og træbakker og deltage i legen sammen med de mere rørlige børn. En rampe fører op til fliseterrassen hvorfra der er niveaufri indgang til hospitalet. Det oppumpede vand føres ad en kanal af pladstøbt beton. Enkelte kampesten placeres i kanalen og kan indgå i børnenes leg. Alt overfladevand føres også til kanalen ligesom evt. vand fra det tilstødende gårdrum ville kunne ledes her hen. Kanalvandet føres via rør under stien der løber syd for gårdrummet og ud i regnvandsbassin nr. 9. En bro fører fra opholdsterrassen over kanalen med forbindelse til parkens stinet.

Nærmest opholdsterrassen etableres et græsareal, der forstærkes med ringmætter af gummi for at undgå at græsset slides ved børnenes leg, her placeres en hængekøje. Dette område afgrænses mod et areal med faldgrus ved en slynget kant af kampesten. Her placeres en stor legeborg med klatrebalance- og rutsjemuligheder. Indtil terrassen i syd anlægges en sandkasse i direkte samspil med et par legehuse på græs. Herfra leder balancepalissadepæle over små høje igennem pilekrat. Mellem kanalen og en større høj i sydøst er der et gyngestativ for almindelige gynger og en redegyng. Her er faldunderlag af gummi sådan at man kan køre ind til gyngerne i kørestol. Højen forstærkes delvis med gummibelægning (mod slid) og forsynes med en nordvendt, bred rutsjebane og en sydvendt opholdstrappe hvorfra der er udsigt mod parken og et lille boldareal nedenfor højen. Der plantes grupper af rødgran syd for bygningen ud for legepladsen, grantræerne vil give læ.



Gårdrum E6

Dette gårdrum har forbindelse til den sydvendte personaleindgang og her placeres to bygninger med plads til 88 personalecykler. Der vil opføres yderligere en bygning for 44 personalecykler ved den midlertidige indgang i vest, denne bygning er ikke eksakt placeret i projektforslaget.

Gårdrum inde i bygningen

Overordnet indrettes såvel åbne som lukkede gårdrum med varierede muligheder for ophold f.eks. til samtaler, frokostspisning og afslapning. Der ønskes desuden afskærmede opholdsarealer med mulighed for ro, privathed og fortrolighed for både patienter og pårørende og ikke mindst for medarbejdere.

Gårdhaverne modtager principielt kun regnvand fra facader og egen overflade, og skal i passende omfang kunne opstuve en del vand ved kraftig regn. Der er dog et tagedløb, der fører ud i gårdrum B3. Der skal tages særlig hensyn til udformningen af gårdrum B3 for at sikre vandet kan rummes i anlægget ved skybrud. Endvidere fører et tagedløb ud i gårdrum E5, hvor personalekantinene ligger. Dette gårdrum er ikke lukket, men regnvandet skal ledes i en kanal under bygningen og videre ud i parkens LAR-system.

I alle lukkede gårdrum etableres et forsænket regnbed, der suppleres med forsænkede bede hvorfra nedsivet vand drænes til regnbedet. I regnbedet placeres en brønd hvorfra vandet ledes ud fra gårdrummet til det udvendige LAR-system. Der vil kunne opstuves minimum 100 mm nedbør i de indvendige gårdrum ved at gårdrummenes terræn ligger min. 15 cm lavere end bygningens gulvkote. Ved indgangsdøre trækkes terræn op i niveau med gulvkoten (hældning 1:20), ved hjælp af støttende jernkanter og der etableres et vandret plan og sokkelaffugter indtil døre.

Regnvandet føres fra de lukkede gårdrum via rør til det udvendige LAR-system.

Gårdrummene indgår i brandredningskonceptet som flugtvej ad de udvendige kældertrapper.

En del af gårdhaverne er synlige og tilgængelige fra hospitalets foyer og tjener således også til wayfinding og som identitetsgivende haverum. Disse gårdrum er detaljerede i projektforslaget, de øvrige indre gårdrum skal detaljeres i forbindelse med hovedprojekteringen.

Gårdrum D6

Dette gårdrum ligger i forlængelse af det åbne gårdrum C6 med legepladsen, der er beskrevet foroven. Udformningen af begge disse gårdrum er indrettet i h.t. ønsker fra brugerne og præsenteret ved møde med dem. Brugere er vel vidende om at økonomien muligvis ikke rækker til at udføre et projekt som præsenteret og beskrevet i det følgende i fuld udstrækning.

I det lukkede gårdrum D6 er udformet på samme måde som gårdrum C6 med en flisebelagt terrasse i nordvest, der indrammer en legeplads og med en diskretionszone mod ambulatorierne i sydøst. Nærmest terrassen placeres et bordtennisbord og udendørs bordfodbold på et forsænket gummibelagt areal. Legeudstyret udgøres videre af en hængekøje, en trampolin, en balancebom og en lille gummibakke med balancepæle. Gårdrummet vil blive brugt til at teste børnenes motorik og genoptræning. De to trappetrin langs terrassen vil også blive brugt i dette arbejde. På terrassen anlægges to testbaner ved hjælp af farvet gummibelægning.

Gårdrum langs foyeren E4, E5, E6, G4, G5 OG G6

Disse gårdrum skaber visuel forbindelse på tværs af foyeren og deler gulvmateriale med den indendørs foyer. Helst ser vi her savede skiferfliser (Ottaskifer) i forskellige bredder, men betonfliser i for-



skellige bredder er også en mulighed. Fliserne lægges med gennemgående fuger på tværs af foyeren og videre ud i gårdrummene.

De seks gårdrum har samme type af beplantning, men deres funktioner er meget forskellig og dette vil understøtte wayfinding. Disse gårdrum ligger i skygge stor del af året og beplantningen udgøres af skygetålede og fugtelskende planter. På tegning nr. L-N-214-XX-1-15-110 er der en planteliste hvorfra der vælges planter til disse gårdrum. Bede med krybende taks, ligustergedebled og kurvebregne vil kendetegne disse seks gårdrum og denne grundbeplantning vil blive suppleret med træer, buske og stauder, der varierer i de forskellige rum.

Langs foyerens sydside ligger gårdrum E4, der er et roligt grønt rum for kontemplation og stilhed, rummet har direkte forbindelse under bygningen til gårdrum E5 hvor der er personalekantine med mulighed for udendørsspising. Møblementet i dette rum skal visuelt være klart adskilt fra møblementet i gårdrum E6 hvor der er mulighed for udespising i forbindelse med besøgscaféen. Personalekanten ligger i en stor rund "bygning i bygningen" og adskiller sig derved tydeligt fra besøgscaféen. Gårdrum E5 er det eneste af gårdrummene langs foyeren med direkte forbindelse til parken under bygningen. Tag og overfladevand der tilgår gårdrummet ledes videre synligt i en kanal til det fri.

Langs foyerens nordside finder vi gårdrum G4 hvor der tænkes en kunstinstitution af spejlende søjler, der gør dette rum til en speciel oplevelse hvor tankerne kan føres andre steder hen end til sygdom og bekymringer. Gårdrum G5 er det mest centrale af gårdrummene langs foyeren og det gårdrum som fortrinsvis vil blive brugt som venturum. Her er mange kroge med opholdspladser for ventende; steder med siddepladser for en, to eller flere personer. I dette gårdrum er der også en legeplads for besøgende og indlagte børn. Legepladsen indrettes på faldunderlag af gummi med en redegynge, en trampolin og en skulpturel karrusel. Det sidste af de seks gårdrum, G6, er igen mere kontemplativt indrettet med springvand der sprøjter op af små fade og giver en behagelig plaskende lyd.

4.1.9 Vådområder

Lokal afledning af regnvand (LAR) udgør på mange måder fundamentet i landskabsdesignet omkring hospitalet. Regnvandet ledes fra tagflader, parkeringsarealer, gårdrum og terræn gennem trug frem til de store regnvandsbassiner og herfra, med overløb, videre til recipient uden for grunden.

De store søer hænger sammen med hinanden og har, i kombination med den øvrige terrænuformning, kapacitet til at modtage og håndtere regnvand, svarende til en 100-års nedbørshændelse.

Regnvandsbassiner

Indenfor området etableres en række regnvandsbassiner nummereret 1-11. Bassin nr. 6 og 7 er egentlig et bassin, men har fået to numre da de er adskilt af en bro. Regnvandsbassinerne udformes på en måde, der giver mindelser om de naturlige små søer, der tidligere var et karakteristisk element i landskabet. Søbredderne sås med græs og der plantes grupper af hjemmehørende vandtålede træer som rødel og pil.

Solens stråler skal uhindret kunne nå vandoverfladen og opvarme vandspejlet for at give gunstige forudsætninger for tilblivelsen af et godt vandmiljø. Tilplantning af selve søen undgås, men naturlige planter vil hurtigt indfinde sig. Der lægges ikke muld under kote for normal vandstand (kote +45.00). På skråningerne op til kote +46,00 lægges et tyndt muldlag, der gør græsvækst mulig.

Regnvandsbassinerne anlægges med så flade brinker som muligt, og så vidt muligt ikke stejle end 1:5. Det har dog været nødvendigt at arbejde med stejle skråninger ved bassinerne nr. 2-5, grundet pladsforholdene. Ved stejle skråningsanlæg sikres brinker med beplantning.



Der etableres to broer over bassinerne, hvor stinettet krydser disse og der anlægges dæmninger med rørunderføringer hvor brandveje krydser bassinerne. Broerne ønskes udformet som egentlige designmæssige objekter, der vil give identitet til hospitalsområdet. Ved regnvandsbassin nr. 1 der ligger ved ankomstvejen etableres en træbrygge i to niveauer. Rørunderføringer skal dimensioneres under hovedprojektet, evt. skal der lægges flere rør ved siden af hinanden for at undgå for store rørdimensioner. Rørenes udløb forstærkes med søsten og kampesten.

Trug

Trugene ligger indtil parkeringspladserne og udformes som anvist tegning nr. L-N-207-XX-3-15-300 er og anvisninger under punkt XX. Trugene modtager overfladevand fra parkeringspladserne, vandet nedsives og føres ad faskiner og rørunderføringer til regnvandsbassinerne. For at beskytte træer og buske mod saltholdigt vand bliver der etableret små forhøjninger i trugene, alt efter forhøjningernes størrelse plantes der træer eller buske på dem.

Vandreder, grøfter og lavninger

Vandreder, grøfter og lavninger udgør det system, der fører overfladevand og tagvand til regnvandsbassinerne.

Vandrederne modtager tagvand samt overfladevand fra de indre gårdrum. Vandrederne er 50 cm brede, 15 cm dybe med bund af et 20 cm lag søsten. Vandrederne fører vandet til grøfter.

Grøfterne tænkes udført 1 m brede og 30 cm dybe. Bunden forstærkes med 20 cm lag af søsten og siderne kan evt. forstærkes med kampesten. Grøfterne udvides nogle steder til lavninger. Hvor grøfterne krydser stier udføres små broer eller rørunderføringer. Broerne udføres af betonblokke, rørunderføringer dimensioneres jf. tekst foroven.

4.1.10 Pleje

De forskellige landskabstyper og -elementer plejes for fremtiden iht. gældende normer for landskabspleje.

Græsarealer slås i det omfang man ønsker det, men græsset kan med fordel få lov til at blive højt og kun slås en eller to gange om året.

LAR-systemet skal passes sådan at den nødvendige vandvolumen kan rummes i systemet. Der skal regnes med rydning med krattrydder i trug, vandreder, grøfter og på skrånninger indtil regnvandsbassinerne.



4.2 Arkitektur

4.2.1 Helende arkitektur

I forbindelse med udarbejdelse af projektforslaget er der arbejdet bevidst med begrebet helende arkitektur. Intentionerne fra byggeprogrammet og dispositionsforslaget er blevet konkretiseret.

Specielt sammenhængen mellem ude og inde er blevet bearbejdet og detaljeret specielt i foyerområdet.

I processen har der været fokus på nedenstående fokuspunkter, som er blevet indarbejdet i forhold til arbejdet med helende arkitektur:

1. **Den grønne struktur** – fokus på udsigt til landskab og grønne gård- og uderum. Primært bearbejdet i foyer og i de nære områder, men også udkig fra sengestuer til altaner og landskabet har været prioriteret.
2. **Det personlige hospital** – fokus på enestuer, taktile stemninger og differentierede opholdszoner. Dette er bl.a. indarbejdet i oplevelsen i sengeetagen samt i forbindelse med udsynet fra sengestuen.
3. **Belysning** – fokus på stemninger, døgnrytme og dagslys. Brug af lys til at skabe specielle stemninger bl.a. i det centrale trapperum i foyeren.
4. **Akustik** – fokus på akustikregulerende tiltag i forhold til bestemte funktioner.
5. **Wayfinding** – fokus på god infrastruktur og overblik. Infrastrukturen er fastholdt og forløbet i foyerområdet understøtter wayfinding. Dette område skal viderebearbejdes i kommende fase i sammenhæng med øvrige strategier.
6. **Kunststrategi** – fokus på kunstens sundhedsfremmende egenskaber. Er præciseret i forløbet og processen omkring kunststrategien.
7. **Farvestrategi** – fokus på farvernes sundhedsfremmende egenskaber. Er præciseret i forløbet og processen omkring farvestrategien.
8. **Indeklima** – fokus på nedsætning af smitte og behageligt indeklima hele året.

For at understøtte begrebet helende arkitektur mest muligt bør alle fokuspunkterne være repræsenteret i de forskellige funktioner på hospitalet i større eller mindre grad. Fokuspunkterne har været en guideline i processen indtil nu, og vil blive uddybet yderligere i den videre proces. Det er intentionen, at DNV-Gødstrup bliver førende i landet inden for bedst mulig varetagelse af patienternes, de pårørendes og personalets behov og velbefindende og at overstående emner kan genfindes i konkrete løsninger i projektet.

4.2.2 Hovedgreb/idé

Hovedidéen bygger på en kompakt hovedstruktur, hvor funktionalitet og logistik går hånd i hånd med et stedsspecifikt og klart arkitektonisk udtryk.

Det arkitektoniske koncept er skabt med inspiration i stedets markante landskabskarakter og særligt tre stedlige forhold:

- Landskabets udstrakthed og horisontalitet
- Den ubrudte himmels lethed
- De levende hegns retninger og præcision



Med reference til det horisontale landskabs flader skabes en tung, taktil base, hvori hospitalets ambulatorier, billeddiagnostik, operationsafsnit og kontorfunktioner placeres. Basen forankrer hospitalet til stedet og sikrer i sin hovedstruktur fleksibilitet og elasticitet for de indeholdte funktioner. Basen bindes sammen med de overliggende horisontale skiver via tekniktagens arkitektoniske udtryk, som er todelt og relaterer sig direkte til enten basen eller sengetårnene. Under sengetårnene fremstår tekniktagene som en del af sengetårnenes lette og vertikalt orienterede udtryk. Oven på basen og tekniktagene er der udlagt lette, horisontale skiver med primært sengeafdelinger. På samme måde som basens taktile karakter relaterer sig til landskabet, relaterer sengeafdelingernes lette, raffinerede og varierede udtryk sig til himlens lys og skyernes lethed.

Basen åbner sig mod omgivelserne og trapper ned mod terræn, og tillader hermed landskabet at trænge ind til den centralt beliggende foyer.

Der arbejdes med tre primære områder for at tilvejebringe et menneskeligt hospital med et rigt og karakterfuldt arkitektonisk udtryk:

- Klar visuel opdeling af hospitalets samlede volumen
- Stærk materialitet og variation i udtrykket
- Begrønning af gårdrum, tagflader, terrasser og balkoner

Nærværende og menneskelig arkitektur i en forståelig skala og i gedigne materialer er befordrende for patienters helbredelse og ansattes generelle velbefindende. Der i særdeleshed fokus på at hospitalet opleves som et sted med atmosfære og karakter.

Beskrivelsen tager udgangspunkt i koncepter og kravspecifikationer fra programgrundlagets visioner, konkurrenceprojektet og byggeprogrammet.

4.2.3 **Fleksibilitet, elasticitet og generalitet**

Fleksibilitet, elasticitet og generalitet er nøglebegreber i det fremtidige hospitalsbyggeri.

Fleksibilitet omhandler bygningens evne til at kunne ændres og ombygges. Det konstruktive system, facadesystemer og føringstraceer for tekniske installationer er organiseret og modulopdelt på en sådan måde, at ombygninger kan gennemføres uden at gribe ind i bygningernes hovedstruktur.

Elasticitet omhandler bygningens evne til at kunne udvides eller indskrænkes. Søjler, bjælker og dæk er dimensioneret, så der kan gennemføres tilbygninger, og det tekniske anlæg og føringer er dimensioneret med en overkapacitet, således at der kan ske udvidelser, uden at tekniske rum og føringstraceer skal ændres væsentligt.

Generalitet omhandler bygningens indretning. Indretningen er udformet på en sådan måde, at flest mulige rum har en generel karakter, så de kan anvendes af flere forskellige afdelinger og til flere forskellige formål.

I bygningsstrukturen for DNV-Gødstrup er der overordnet prioriteret følgende områder indenfor fleksibilitet:

- Tilpasningsparat struktur. Bygningsstrukturen kan tilpasses ændringer i organisationen, nye behandlingsforløb, nye tekniske krav eller ud fra nye brugerbehov.
- Arealeffektiv udnyttelse af rum. Der sikres fleksible rum i strukturen, der understøtter flere funktioner og muligheder. Forskellige behov i en moderne organisation kan efterspørge tilpasningsmuligheder uden radikale ændringer i bygningsstruktur.



- Omkostninger til flytninger, udvidelser og ombygninger reduceres gennem den fleksible bygningsstruktur, som derved vil have en længere levetid.

Hospitalets hovedkoncept som en kompakt struktur tager dels hensyn til effektivitet, og tager dels via en løs og åben struktur hensyn til patienter og de nære helbredelsesgavnige egenskaber.

Den hævdede behandlingsring over foyerområdet skal sikre de bedste rammer for både de specialiserede fag og behandlingen, samtidig med at foyeren opleves åben, lys og rumlig. En høj forsyningsikkerhed ved behandlingsringen sikres gennem en udbredt anvendelse af nye teknologier og automatiserede løsninger.

Hovedkonceptet sikrer korte afstande for transport af patienter, gående patienter og pårørende samt personale. Ligeledes er der sikret kortest mulige transportveje for forsyninger. Samtidig sikrer behandlingsringen, der primært er til sengetransport, en effektiv afvikling af sengetransporterne mellem behandling og afdelingerne, og den er med til at understøtte korte transportveje.

Projektforslaget er opbygget og udarbejdet med fokus på generalitet, standardisering samt stor gentagelseeffekt.

Eksempelvis er sengetårne modulært opbygget for så vidt angår indretning, præfabrikerede løsninger og facademodulering, der er sket en yderligere opdeling indenfor modulet der sikrer at generaliteten sikres ned i detaljen.

Hospitalsstrukturen er opdelt i tunge behandlings- og diagnostikafsnit, ambulatorier og sengeafdelinger, hvilket giver optimale muligheder for elasticitet afdelinger og specialeafsnit imellem, så de enkelte funktionsområder, både i det daglige og på sigt indbyrdes kan udveksle areal, når behovene opstår.

Der arbejdes med en række standardrum for både sengestuer, undersøgelses- og behandlingsrum samt kontorer, standardrummene er i projektforslaget blevet konkretiseret yderligere indenfor modulstrukturen.

Gangbredder og etagehøjder er blevet konkretiseret og optimeret ift. funktion, indhold og tekniske løsninger.

4.2.4 Fremtidige udvidelser

Jf. lokalplanen kan der på projektområdet bebygges med i alt 179.700 m². Etape 1, 2 og 3 omfatter tilsammen ca. 141.000 m². Indenfor lokalplanens ramme er der mulighed for at bygge yderligere 38.700 m², hvoraf der er planlagt og reserveret arealer til øvrige udbygninger.

Bygningsstrukturen giver gode muligheder for udvidelser, bl.a. mod nord og syd, hvor klyngernes ambulatorieben kan forlænges og fortandes ud i landskabet. Ved en større udvidelse af klyngerne kan der over den udvidede base etableres yderligere sengetårne. Udvidelsesmulighederne i områderne ved heliport og psykiatri er begrænset, men alligevel er funktionerne udlagt, så der er mulighed for partielle udvidelser i disse områder. Heliporten kan eventuelt inddrages i en vurdering af udvidelsesmulighederne, som derved øges. Udvidelsesmulighederne er i projektforslaget identificeret yderligere til de primære klyngeområder og kælderniveauets tunnelsystemer er tilrettelagt og forberedt til fremtidige udvidelser af tunnelsystemet hhv. mod vest, nord og øst.

4.2.5 Ankomst og indgang

DNV-Gødstrup får i etape 1 tre primære ankomstsituationer for patienter; midlertidig hovedindgang, en akut indgang og en elektiv indgang for visiterede patienter.



Akutankomsten ligger i hospitalets sydvestlige hjørne med egen tilkørselsvej. Ankomsten er delt i en indgang for skadestue og lægevagt samt en indgang for ambulance og helikopter.

I niveau 00 mod vest er der en afskærmet indgang for liggende sygetransport. Indgangen mod vest kan også benyttes som midlertidig hovedindgang under byggeriet.

På den nordlige side, midt for den fuldt udbyggede bygningsmasse, ligger hospitalets hovedindgang. Besøgende og patienter som er indkaldt til planlagte forløb, ankommer til hovedindgangen fra parkeringsarealet eller via ankomstpladsen og offentlige transportmidler.

Personale der ankommer i bil parkerer på personaleparkering på hospitalets syd- eller nordside, og ankommer enten via personaleindgangen, der ligger mod syd mellem laboratorie- og familieklyngen eller via hovedindgangen mod nord.

Teknisk personale anvender adgangen via servicebyen.

Personale som ankommer på cykel eller med offentlige transportmidler ankommer til bygningen både fra nord og syd. Disse personalegrupper benytter henholdsvis hovedindgang fra nord og personaleindgangene fra syd.

4.2.6 Hovedindgang

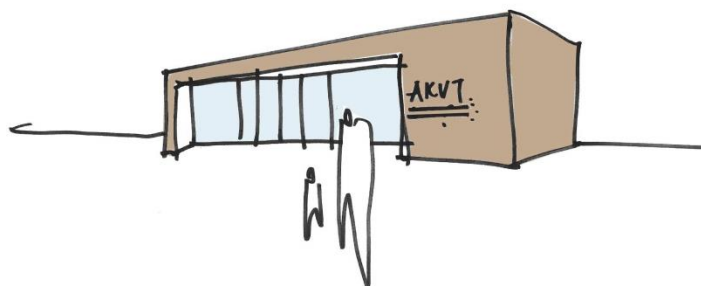
Hospitalets hovedindgang ligger i det fuldt udbyggede hospital i forlængelse af den store ankomstplads mellem to bygningsklynger i et stort læ-givende gårdrum. Indgangspartiet markerer sig tydeligt ved at skyde sig ud fra den øvrige bygningskrop - et element der byder velkommen. Indgangspartiet har en tydelig signalværdi gennem et bevidst materialevalg og en bearbejdning af landskabet, der understøtter synligheden. I forbindelse med hovedindgangen er der etableret et vindfang og dørautomatik for at undgå trækgener. Der er sikret gode adgangsforhold for handicappede, for gående patienter og pårørende, ligesom ankomst og afhentning med bl.a. taxa og bus foregår nemt og effektivt på ankomstpladsen.

Indgangspartiet fremstår transparent i sit udtryk for at skabe god kontakt mellem ude og inde, og således at der er god sammenhæng mellem ankomstarealet og foyeren. Herved kan den besøgende hurtigt orientere sig i det store foyerrum og sikre sig overblik ved ankomsten til hospitalet. Indgangspartiet vil sammen med øvrige elementer i foyeren fungere som checkpoint for den besøgende, som et vigtigt element i at sikre god wayfinding. Et overordnet koncept for skiltning understøtter en hensigtsmæssig wayfinding på hospitalet, hvorved der er sikret et enkelt, logisk og hensigtsmæssigt flow samt en god orientering for patienter, pårørende såvel som for personale.

Indgangspartiet fremstår imødekommende og venligt i kraft af et naturligt materialevalg og sin menneskelige skala.

Partiets ydre rammer, som udføres i horisontalt monterede træprofiler, markerer sig som en veldefineret boks, der skubber sig ud af basens facade. Der skabes god kontakt mellem ude og inde via de store glasskydepartier, der sikrer god fysisk og visuel sammenhæng mellem ankomstarealet, ved hovedindgangen og i foyeren.

Det kontrasterende materialevalg, i forhold til basens taktile og tunge teglffacade, fremhæver indgangspartiernes særlige funktion, og skaber tydelig signalværdi.



Princip for udformning af indgange til hospitalet.

4.2.7 Foyer

Foyerområdet ligger i mellemrummet mellem de somatiske klynger mod nord og syd samt laboratorieklyngen mod vest og det psykiatriske afsnit mod øst. Foyeren, der med sit højloftede rum forbinder alle bygningsafsnit, betragtes som en gade med torve og pladser med rum til ophold og bevægelse.

Foyeren opleves som et aktivt og overskueligt rum, der indeholder blandede funktioner som reception, opholdsområder, kantine og patientcafé. Når hospitalet er fuldt udbygget er der i tilknytning til foyeren et stort auditorium, flere undervisningsrum samt mindre butikker. Auditoriet placeres i umiddelbart nærhed til hovedindgangen som et synligt ikon for hospitalets forskning og vidensformidling.

Foyeren er et lyst og stemningsfyldt rum, der opleves imødekomende med tæt kontakt til naturen og dagslyset, der trækkes ind via store glasindrammede gårdrum mellem foyeren og klyngerne. Mellem foyer og gårdrum er der mod nord og syd skabt en overdækket opholdszone i overgangen mellem inde og ude. Overgangen afgrænses af søjler, som skaber rytme langs facaden og tilvejebringer en oplevelse af, at færdes i en arkade.

Mod gårdrummene har foyeren store åbninger og dermed god kontakt til naturen og der ligger runde karakteristiske volumener i overgangen mellem foyer og gårdrum. Disse runde volumener, der beklædes med trælist, møblerer og nedbryder det lange rum i mindre zoner og danner mellemrum til ophold og intimitet. Samtidig fungerer volumenerne som pejlemærker til at orientere sig efter og som særlige identitetsbærere for hospitalet som helhed. De runde volumener har forskellige størrelser og rummer funktioner såsom kantine, cafe i etape 1 samt refleksionsrum og reception i etape 3. Afhængig af funktionen er der i højere eller mindre grad mulighed for at åbne op og skabe forbindelse til foyerrummet eller gårdrummene.

Fra den store indbydende centrale trappe i foyeren er der forbindelse op til behandlingsringens diagnostiske klynge samt dagkirurgien. Toiletter, trappe- og elevatortårne er placeret strategisk i det store rum samt i nærhed til de klyngespecifikke receptioner. Loftet over den centrale trappe udformes med det dynamisk lysende loft hvor der kan skabes et centralt rum med en speciel lyssætning.

Hovedreceptionen markerer sig som et rundt volumen i foyeren, der er synlig ved ankomst til hospitalet. Herfra henvises patienter til klyngespecifikke receptioner, som ligger i nærhed til foyerrummet. Klyngerne afgrænses mod gårdrummene af tunge teglskiver med lange vinduesbånd, ved klyngernes grænseflade ind mod foyerrummet er facadematerialet forsat ind i foyeren for at skabe genkendelighed og synliggøre indgangene til de klyngespecifikke receptioner og de enkelte klynger. Mellemrum i foyeren fungerer som opholdszoner for både personale, patienter og pårørende såvel voksne som børn. Opholdszonerne kan rumme forskellige aktiviteter såsom leg, afslapning, udstilling, arbejdsstationer og underholdning. Fra opholdszonerne er der udkig og adgang til gårdrummene.

Caféen bruges også som opholdszone og kan ved behov indtage dele af foyerområdet til evt. arrangementer. Kantine og café ligger begge i umiddelbar tilknytning til foyeren med udsigt til gårdrummene og landskabet. Kantine og caféens nærmere brug beskrives i "Kost og forplejningskoncept DNV Gødstrup"

Refleksionsrummet, der er et religiøst-neutralt rum til fordybelse for såvel personale, patienter og pårørende, ligger som et mindre rundt volumen i foyerens østlige del i Etape 3 og skyder sig ud i gårdrummet og får således direkte adgang til dagslys. Refleksionsrummet er udformet uden adskillende døre, men således at rummets form byder folk indenfor og atmosfæren samt akustikken i rummet inviterer til refleksion, fordybelse og stilhed.

Præst og stabsfunktioner ligger også i etape 3 ud mod foyeren. Med denne placering styrkes muligheden for at bruge foyeren som et rum for alle og skabe kulturelle møder på tværs. Kontorer til tillidsvalgte er samlet sammen med adm./ledelse med mulighed for at kunne benytte hinandens faciliteter på niv.06 i etape 3.



Foyeren opleves lys og rummelig med plads til opholdszoner og udsigt til gårdrum.

4.2.8 Kirkerum

Kirkerummets senere placering uden for etape er anvist i umiddelbar nærhed til hovedindgangen i området mellem kræftklyngen og psykiatrien, den nærmere placering fastsættes i en senere projektfase.

4.2.9 Apoteksudsalg

Apoteksudsalgets placering er anvist som en selvstændig enhed i tæt kontakt til foyeren. Apoteksudsalget er ikke indeholdt i etape 1, men den fremtidige placering er angivet med et kryds.



4.2.10 Basen/klynger

Foyeren strækker sig frem til hvert klyngeområde på hospitalet. Klyngerne er etableret som selvstændige bygningskroppe, som strækker sig væk fra den centralt beliggende foyer.

Fløjene aftager i længde fra niveau 00 til niveau 03. Herved opstår kontakt til det flade og udstrakte terræn omkring byggeriet. Bygningskroppene ligger med en afstand til hinanden på niveau 00, der sikrer gode lysforhold i foyeren og udsigt til naturen. Bygningskroppene er på niveau 01 og niveau 02 bundet sammen via en behandlingsring.

Der er sikret fleksibilitet for klyngefunktionerne som er placeret i basen af hensyn til fremtidige udvikelsesmuligheder. Ambulatorierne til hver enkelt klynge er placeret på niveau 00 samt på niveau 01 og 02, hvor det vurderes ikke at være til hindring for patientgruppen.

I de enkelte klynger placeres klyngespecifikke receptioner med tilhørende decentrale opholdszoner. Der er etableret mindre opholdszoner i tilknytning til udvalgte behandlingsfunktioner i fløjene. Ambulatorierne til hver enkelt klynge er primært placeret på niveau 00, alternativt placeret på niveau 01, hvor de ikke er en hindring for patientgruppen.

K01 – AKUTAFDELINGEN

Hoveddisposition

Akutklyngen ligger nu med alle patientområder placeret på niveau 01. Akutpladserne, som tidligere var placeret i akuttårnet over akutmodtagelsen, er reduceret i antal og placeret ved siden af traumeområdet mod øst. Klyngen er delt i tre zoner; skadestue/lægevagt, akut/traumegang og akutpladser/multifunktionsrum.

Indgangen til skadestuen/lægevagten ligger mod vest i stueetagen og ambulanceindgangen mod syd ligger på niveau 01. I brugermøderne blev det præciseret, at der ikke er behov for nærhed mellem disse to indgange. Fra indgangen til skadestue/lægevagt ankommer patienter ind i et dobbelthøjt rum med trappe og elevator op til receptionsområdet på niveau 01. Herfra er der skærmet gangforbindelse til børne-akut og familieklyngen samt til trafikcentret, der fører videre til vestibulen. Rummet er materiale-mæssigt udformet så det virker imødekomende og i en materialeholdning som foyer området.

Skadestuen/lægevagten

Skadestuen og lægevagten er placeret på hver sin side af den fælles reception ved ankomstområdet. Fra receptionen er der et godt overblik over opholdsområderne, som er opdelt i hhv. voksen- og børneområder. Endvidere er der afsat opholdsareal til konventionel røntgen samt i forbindelse med modtagelse for voldtægtsofre.

Ambulatoriet til spotcheck er placeret nær reception og opholdsområder.

Traume/akutområde

Traumestuerne og akutgangen ligger centralt placeret i klyngen med ambulance- og helikopterankomst i den ene ende og akutelevator op til Operation og Intensiv i den anden ende.

Akutpladser/multifunktionsrum ligger samlet øst for akutgangen. Disse rum er planlagt til triage, undersøgelse, behandling og observation. Der er fire identiske grupper med 6 multifunktionsrum omkring en arbejdsstation med et godt overblik over de seks rum. I tillæg til en af disse grupper ligger et multifunktionsrum tilknyttet psykiatrien.

Akutgruppen, som ligger mod børnegruppen, er fleksibel i forhold til brug for voksne eller unge.



Børnegruppen er placeret med kort vej til sengeafsnit i Familieklyngen. Her er der to store modtagerum og seks multifunktionsrum. Arbejdsstationen er placeret centralt ved siden af opholds- og legeområdet, således at personalet kan observere børnene.

En del af multifunktionsrummene har eget toilet. De øvrige vil benytte toiletter i nærheden på gangen. Fire af rummene er indrettet til bariatriske patienter.

Isolationsstuerne er placeret mod syd.

Der er adgang til multifunktionsrummene for pårørende via trappe og elevator i trafikcenteret ved akutklyngen eller som alternativ hertil kan der være udgang under det overdækkede område ved kantinen.

Diagnostik

Røntgenrum og laboratorier er samlet i det midterste ben i forlængelse af traumeområdet. Det har været et ønske, at røntgenmodaliteterne skal ligge i nærheden af Billeddiagnostikklyngen for at opnå størst mulig brug og fleksibilitet. Indgangen til konventionel røntgen er orienteret mod skadestuen, mens CT-scanneren har direkte adgang fra akutgangen. Røntgenområdet ligger med nærhed til arbejdsstationen, hvorfra opholdende sengeliggende patienter kan overvåges.

Kontor/konference og pauserum

Det har været et ønske at samle alle personalerum for at have en fælles base for personalet i klyngen. Et af personalerummene er anvendt som hvilerum med hvilestole. Kontorer er hovedsageligt samlet i området nær personalerummet.

Vagtværelser

Vagtværelserne er placeret på niveau 02 langs behandlingsringen mod nord/vest og ligger centralt placeret i forhold til Operation, Akutafdelingen, Billeddiagnostik og Intensiv. Personalerummet er placeret nær terrasse med udsigt til lysgård.

K02A – INTENSIV

Intensiv- og opvågningsafsnittet er samlet på niveau 02 sammen med operationsafsnittet i bygningsstrukturens sydvestlige hjørne. Intensivklyngen består af 19 intensivsenge hvor af to er isolater, dertil kommer 24 opvågningspladser, hvor af fire er bufferpladser for intensivafsnittet.

Intensivafsnittet er opdelt i tre kompakte enheder. Hver enhed består af seks til syv 1-sengsrum og en arbejdsstation med tilhørende back-office funktioner. Det er fra arbejdsstationerne muligt at overvåge patienterne på sengerrummene. De tre enheder er placeret omkring personale- og støttefunktioner, så afstandene mindskes. Der er, for at sikre fremtidig fleksibilitet, mulighed for udvidelse af intensivafsnittet mod syd, over akutafdelingen.

Opvågningsafsnittet er opdelt i to stk. 10-sengsrum og to stk. aflukkede 2-sengsrum, disse er tiltænkt børn eller som buffer for intensivafsnittet. Støttefunktionerne til opvågningen er placeret mellem intensiv og opvågningsafsnittet for et fleksibelt brug og prioritering af korte afstande.



K02B – OPERATION

Operationsafdelingen består af 16 operationsstuer med tilhørende støttefunktioner. Operationsstuerne er opdelt i enheder på fire stuer – en ortopædienhed, en øre-næse-hals-enhed og to enheder der indeholder gynækologi, urologi og abdominal-kirurgi. De fire operationsstuer der udgør en enhed, er placeret omkring et skyllerum.

Stuerne er placeret i centrum af bygningen for at opdele trafik af gods og patienter. Ankomst for patienter sker via patientgangen, mens gods og personale primært færdes på den rene gang.

K03 - BILLEDDIAGNOSTIK

Overordnet arealfordeling

Klyngen er placeret på niveau 01 og er opdelt i tre områder. Røntgenafdelingen er placeret indenfor behandlingsringen, Nuklearmedicin i de to nordvestlige ben og fællesområderne med kontorer, personalerum og konferencerum mellem disse mod vest.

Denne opdeling giver PET/CT området mulighed for tilknytning til en fremtidig cyklotron og hotlab. Disse vil da kunne placeres som en forlængelse af benet mod nord. Disponeringen sikrer, at der ved en fremtidig udbygning med en cyklotron og dertil steril produktion, vil kunne benyttes et fleksibelt personale i forbindelse med drift og produktion.

Dagpatienter vil ankomme til Røntgen via foyeren og til Nuklearmedicin via trafikcentret i Thorax klyngen.

Røntgenafdeling (BD)

De forskellige modaliteter er placeret gruppevis rundt om det åbne ankomstområde. Det har været vigtigt at sikre nærhed for personalet og god wayfinding for patienterne.

Det ambulante flow af gående patienter er koncentreret i midterste område, mens sengeflowet befinder sig i periferien af afdelingen med adgang fra behandlingsringen.

Konventionel røntgen har det største flow af dagpatienter og er derfor placeret centralt. MR-afdelingen er placeret længst fra ankomstområdet, grundet støj og et lavere flow. Disse rum, sammen med CT-rummene, er primært placeret i den brede bygningskrop, da disse med sine forberedelsesrum og kabiner er pladskrævende. Konventionel røntgen for indlagte er placeret med nærhed til ortopædkirurgi. Mod akutklyngen er der lavet et akutben, indeholdende CT, konventionel røntgen og gennemlysning. Akut Ultralyd er flyttet over til akutklyngen. Akutbenet skal kunne fungere som en selvstændig enhed hele døgnet. Ultralyd er placeret i afdelingens nordøstlige ben. CT- KAG er placeret i afdelingens sydøstlige ben for at undgå gennemgang. Det er meget vigtigt for disse patienter at få rolige omgivelser.

Mammografi er placeret på niveau 00, tilknyttet mammakirurgisk ambulatorium i abdominalklyngen, K06.

Modaliteterne har forskellige behov m.h.t. kabinestørrelser og forberedelsesrum, samt forskellige behov for adgang til toilet.

Den midterste, brede bygningskrop er tredelt med patientgang i midten, samt afskærmede personalemiljøer på begge sider af modaliteterne. Disse indeholder beskriverpladser, operatørpladser (konventionel røntgen), kontorer og fleksible møde/arbejdsområder. Beskriverpladserne har mulighed for individuel lysafskærmning. Operatørrum til MR og CT-rummene er placeret mellem modaliteterne for



at have direkte indkig til patienten i scanneren. For at kompensere deres afstand til facaden er der placeret fleksible arbejdspladser i umiddelbar nærhed af disse langs facaden.

I midterkorridoren er der etableret opholds nicher til senge og stole, hvilket har været et stærkt ønske fra brugerne.

Nuklearmedicin (NUK)

Nuklearmedicin er placeret mod nord med nærhed til apoteket, som ligger lige under niveau 00. Afdelingen er opdelt i tre zoner. Klinisk fysiologi er lagt i midten med nærhed til ankomst og reception. PET området ligger i det vestlige ben. Dette ben kan senere udvides med Hotlab, cyklotron og flere PET-scannere. SPECT-området ligger i det østlige ben. I begge scannerområder ligger der fælles beskriverum. Da personalet oftest ikke har mulighed for at forlade afdelingen i pauserne, er der placeret et møderum/multirum med tekøkken indenfor afdelingen.

Kontor, Konference- og Personalerum

Billediagnostik og Nuklear deler kontor- og personaleområde med K01 og K08 langs behandlingsringen mod vestfacaden.

Kontorarbejdspladserne er fleksible pladser i 4-mandskontorer. Personalerum er samlet mod sydvest, hvor der er bedst udsigt.

De tre konferencerum er placeret mellem billediagnostik og Nuklear medicinsk afdeling (NUK). To af dem kan lægges sammen via foldevæg.

K04 – LABORATORIEKLYNGEN

Hoveddisposition

Laboratoriespecialerne er samlet i én etage på niveau 00 under Akutklyngen i bygningsstrukturens sydvestlige hjørne. Laboratorierne er disponeret i tre nord/syd-gående og tre øst/vest-gående "ben" omkring fire gårdrum. Nord for laboratorierne med kontakt mod foyeren placeres prøvetagningsenheden og Blodbanken.

Klyngen har programmeret mange fælles funktioner, som er disponeret i og omkring det midterste nord/syd-gående ben. De fire laboratoriespecialer er arrangeret rundt om dette fælles strøg hvilket sikrer kontrolleret flow af personer, i forhold til renhedskrav og adgangskontrol, på de enkelte laboratoriegange.

Det er etableret så mange åbne laboratorier som muligt for at udnytte arealerne bedst muligt og skabe et godt person- og prøve flow. Det betyder, at mange laboratorier er i åben forbindelse med gangarealer, og at støjende apparatur samles i maskinrum.

Fællesfunktioner

Hovedparten af klyngens sekretariat og kontorer for læger, bio-analytikere, undervisere etc. er placeret sammen i klyngens centrale strøg. Ligeledes er fælles depoter, kølerum og personaletoaletter placeret langs dette strøg i de indeliggende hjørner uden direkte dagslys. Tværfaglige fælles laboratorier, der tidligere lå samlet, er nu placeret rundt omkring i strukturen, hvor det giver mest mening for produktionen. Fælles personalerum og mødelokaler er samlet i et tværben mod nordøst, hvor der er nem adgang for udefrakommende gæster, der således ikke ledes ind gennem laboratorieklyngen i forbindelse med møder etc.

Centralt i klyngen er den fælles prøvemodtagelse placeret i tilknytning til en afdelingsdedikeret vare-elevator for levering af gods og store mængder eksterne prøver. Prøver fra prøvetagningsenheden



leveres via et conveyor-system over nedhængt loft. Øvrige interne prøver modtages via rørpost. Derudover er der i Patologisk Institut placeret en prøvemodtagelse hertil, så de modtager prøver i formallinspande direkte. Fra prøvemodtagelsen køres størstedelen af prøverne direkte ind i analysehallen og resten fordeles til de enkelte laboratoriespecialer.

Klinisk Biokemisk Afdeling (KBA)

KBA er delt i to enheder. En prøvetagningsenhed og en laboratorieenhed.

Prøvetagningsenheden er disponeret i et rundt volumen med direkte adgang fra foyeren. Bygningskroppen bryder ud gennem bygningsstrukturens vestvendte facade og har fra opholdsareal og prøvetagningsrum udsigt over landskabet. Dagslyskrævende funktioner er placeret i bygningens yderkant, mens et centralt volumen indeholder birum og toiletter. Formen sikrer korte arbejdsgange for personalet og en rumlig oplevelse for de 300 daglige patienter. De bioanalytikere der tager prøver rundt på hospitalet har desuden base her.

KBA laboratorierne er disponeret mod vest i forlængelse af den fælles prøvemodtagelse med den store analysehal som omdrejningspunkt. Derudover er speciallaboratorier og birum disponeret med stor nærhed til KIA og KMA.

Klinisk Immunologisk Afdeling (KIA)

KIA er delt i to enheder. En tappeenhed for bloddonorer og en laboratedel.

Tappeenheden placeres i bygningskroppen, der forbinder laboratorieklyngen med foyeren, og har direkte adgang fra denne. Enheden har eget venteareal med samtalerum og toilet. Tapperummet disponeres åbent og fleksibelt. Blodenheder fragtes på kølevogne til afdelingens laboratorier.

Laboratorierne for KIA er yderligere opdelt i to enheder pga. sikkerhed, men placeres samlet, adskilt af dør med adgangskontrol. Laboratorierne er disponeret som en blanding af åbne og lukkede rum afhængig af renhedskrav og støj.

Klinisk Mikrobiologisk Afdeling (KMA)

Ved disponeringen af KMA er der taget højde for en fremtidig automatisering af prøveanalyserne, hvorfor der er etableret et stort analyserum, der vha. transportbånd kan forbindes med aflæsningsrummene. Afdelingen er placeret med nærhed til KBA, de fælles PCR-laboratorier og apotekets kontorenhed.

Patologisk Institut (PAI)

Patologiens laboratorier er placeret i klyngens østlige ben i direkte forbindelse med elevator og trappe til operationsetagen. Laboratorierne er hovedsageligt åbne, og støjende apparatur er placeret i maskinrum. Mikroskopiarbejdspladser er disponeret samlet nær konferencerum og arkiv. Afdelingen er placeret med stor nærhed til den fælles opvask og operationsafdelingen.

Apotekslaboratorier

Apotekslaboratorieenheden er delt i to. Laboratorierne er placeret yderst i det vestlige ben af Thoraxklyngen. Denne placering skaber stor nærhed til Nuklearmedicinsk Afdeling ovenover samt nærhed til en fremtidig Cyklotron. Laboratorierne er delvist etableret som sterile rum med deraf følgende krav til dobbeltsluser for gods og personale. Der er forberedt for at kunne tilbygge hot-cells laboratorier i forlængelse af bygningen med brug af de samme sluser. Gods til og fra laboratorierne fragtes i kælderetagen uden om Thorax ambulatorierne.

Kontorarealer tilknyttet apotekslaboratorierne er placeret i laboratorieklyngens kontorareal på grund af den faglige tilknytning hertil.



K05 – THORAX

Ortopædisk afdeling og Fysio- ergoterapi

Ortopædisk afdeling er placeret umiddelbart indenfor indgangen til den samlede afdeling pga. af et stort patientflow til dette speciale. Fysio- og ergoterapi har et tæt samarbejde med Ortopædisk afdeling og derfor er der i denne afdeling placeret to terapi- og aktiveringsrum. Disse rum ligger væg mod væg, således er der mulighed for at lave et stort sammenhængende rum, når genoptræningen kræver det. Rummene er placeret yderst i benet efter ønske fra brugerne.

Geriatrisk- og endokrinologisk afdeling

Geriatrisk afdeling og Endokrinologisk afdeling ligger samlet, så der er mulighed for deling af ambulatorier. Geriatrisk afdeling ligger umiddelbart indenfor indgangen til afdelingen, så gåafstand for de ældre gangbesværede patienter er minimal. Endokrinologisk afdeling har enkelte ambulatorier placeret i umiddelbar nærhed til Ortopædisk afdeling, herunder ambulatorium for håndtering af sår og gipsning. Dette sikrer, at der evt. kan etableres et fornuftigt personalebrug mellem afdelingerne.

Reumatologisk afdeling

Reumatologisk afdeling har ikke samme nærhedsbehov til de andre specialer, og er derfor placeret med direkte indgang fra foyer i det fjerde ben, med ventezone og egen registreringsniche for patienter. Reumatologisk afdeling ligger tæt på nefrologisk afdeling så der er mulighed for deling af ambulatorier.

Lunge medicinsk afdeling

Lunge medicinsk afdeling er et af de eneste specialer, som har behov for en tæt relation mellem de enkelte rum. Derfor er afdelingen disponeret på følgende måde: Ved den første del af Lunge medicinsk afdeling ligger Søvnapnø ambulatorierne tæt på et stort depot, da patienterne her får udleveret en del hjælpemidler. Herefter kommer specialerne for KOL (Kronisk Obstruktiv Lungesygdom) og allergi i nærhed til dagpladser og arbejdsstationen. Yderst i afsnittet (i benet mod Ortopædi) er Cancer afdelingen placeret og den ligger derfor mest isoleret i strukturen af hensyn til patienten, som ofte befinder sig i en meget sårbar position.

I dette område har Infektionsafdelingen sit ambulatorium.

Nefrologisk afdeling og Dialyseafsnittet

Nefrologisk afdeling er placeret på niveau 00 sammen med de øvrige ambulatorier. Det er hensigtsmæssigt, da nefrologisk afdeling har behov for at kunne låne ambulatorier fra andre specialer. Afdelingen har ingen umiddelbare nærhedsbehov, men er placeret med nem adgang til Dialyseafdelingen, som er placeret på niveau 01 over Abdominalklyngen. Dagspladserne ligger ved Nefrologisk afdeling – mellem Nefrologisk og Endokrinologisk afdeling, da disse afdelinger med fordel kan dele disse pladser. Derudover er der kort afstand fra Reumatologisk afdeling.

Dialyseafsnittet er disponeret på niveau 01 med nem adgang fra foyeren. Indgangen til dialyseafsnittet sker gennem abdominalklyngens adgangsområde umiddelbart inden for hovedindgangen, da patienterne kommer til området to til tre gange om ugen.

Dialyseafsnittet består overordnet af 1 stue à 9 pladser, 2 stuer à 8 pladser+1 enestue, 1 stue à 5 pladser+1 enestue, samt 1 stue med 3 self-care pladser, i alt 36 dialysepladser.

Støtterummene er jævnt fordelt indenfor afdelingen for at sikre god nærhed fra alle stuer. Stuerne er overordnet fordelt på to ben forbundet med en tværgående korridor bestående primært af personaletrum.



Kardiologisk ambulatorier og kardiologisk laboratorium

Kardiologiske ambulatorier og kardiologisk laboratorium (kard lab) er placeret på niveau 01. Kardiologiske ambulatorier er hovedsaglig beliggende ved de tværgående ben, undtagen et ambulatorie placeret ved indgang til dialyseafsnittet. Kard lab har derved nem og direkte adgang til transportringen og har god kontakt til akutafdelingen.

Adgangen til kardiologisk ambulatorium foregår fra Thoraxklyngen via elevatorer og trapper ved Nuklear medicinsk afdeling. Kontakten til patienter og personale på Nuklear medicinsk afdeling vil være minimal, da elevator- og trappeforbindelse ligger mellem de to afdelinger. Området i Nuklear medicinsk afdeling er neutralt, dvs. her ligger kun depotrum mv.

Som følge af placering på niveau 01, væk fra det fælles opholdsområde på niveau 00, har kardiologisk ambulatorium fået deres eget opholdsområde. Kardiologisk laboratorium fungerer som en egen enhed med støtterum disponeret på modsatte side af Angio rum for gennemlysning. Angiorummene kræver større rumdybde end de øvrige rum og det samme er tilfældet med Endoskopiafsnittet, som ligger nedenunder på niveau 00.

K06 – ABDOMINAL

Afdeling for Øre Næse Hals

ØNH (Øre-Næse-Hals) har et stort patientflow og ligger nær ved indgangen til ambulatorierne og dermed tæt på det store opholdsområde ved Abdominalklyngens ekspedition.

Størstedelen af de mange ambulatorier er samlet i det første tværgående ben. Depot, kontor, arbejdsstation og skyllerum ligger i umiddelbar nærhed ved Urologisk afdeling. Begrundelsen for at placere ØNH tæt på hovedopholdsområdet er for at undgå et stort patientflow i korridorerne da der her kommer et stort antal patienter daglig

Urologisk afdeling

Urologisk afdeling er disponeret med nærhed til hoved ekspedition, men har i tillæg et eget opholdsområde. Inde i afdelingen er det placeret to toiletter for flowundersøgelser. Urologi deler skyllerum med ØNH.

Gynækologisk afdeling

Gynækologisk afdeling ligger i umiddelbar forlængelse af Urologisk afdeling. Afdeling for Gynækologi er placeret yderst, da denne patientgruppe i nogen grad kan have behov for privathed. Alle ambulatorier er disponeret, så de har direkte adgang til toiletter og omklædningsfaciliteter. Gynækologisk afdeling har eget skyllerum.

Endoskopi afsnit og kirurgisk afdeling

Endoskopi-afsnittet har meget uren 'trafik' og ligger derfor som sin egen enhed, med så begrænset gennemgående trafik som muligt. Endoskopi-afsnittet, herunder også Bronkoskopi og Kirurgi, er samlet i ét ben, hvor Kirurgisk ambulatorium ligger på modsatte side af den tværgående korridor. Det er hensigten at føre patienter til Diagnostisk enhed og gastromedicinsk afdeling via Thorax indgang, således at Skopi- og Kirurgi "benet" ikke bliver generet af patientflowet.

Det samlede Skopiafsnit har en stor skyllerumsfunktion, der deles mellem den Kirurgiske afdeling, Bronkoskopi og Endoskopi, som ligger i umiddelbar tilknytning til Endoskopiafsnittet. Rum for endo- og gastroskopi er placeret yderst i benet med direkte tilgang til eget opholdssone og dagpladser. Rum for Bronkoskopi er placeret delvis i tværbenet tættere på indgang til ambulatorierne. Dagpladser for Bronkoskopi er placeret med umiddelbar nærhed til personalrum pga. overvågning.



Det samlede skopiafsnit har sengetransport og er derfor disponeret med nærhed til sengeelevatorene. Afstanden til elevatorer har været diskuteret i klyngegruppen og der er dermed blevet skitseret på alternative løsninger ved at flytte skopiafsnittet tættere på elevatorerne. Konsekvensen heraf bliver større afstand mellem kirurgi, skopi og diagnostisk enhed, samt smallere ERCP stue.) Skyllerum og ERCP (Endoskopisk Retrograd Cholangio Pancreaticografi) har brug for en større rumdybde end standardrummene og ligger placeret under Angiorummene i Kard.lab på niveau 01, som har tilsvarende behov.

Kirurgisk afdeling og afdeling for mammografi

Indgang med opholdssone og arbejdstation til kirurgisk afdeling og afdeling for mammografi er placeret direkte fra foyer ved ben to. Mammakirurgisk afsnit er placeret ved den kirurgiske afdeling, da der således er mulighed for fælles brug af ambulatoriefunktionerne. Der er vertikal forbindelse via trappe mellem afdelingen for mammografi på niveau 00 og billeddiagnostik på niveau 01.

De Kirurgiske ambulatorier er placeret ved skopiafsnittet med kontor i det tværgående ben. Kirurgisk afdeling deler skyllerum og depot med skopiafsnittet. De større ambulatorier i kirurgisk afdeling har direkte adgang til toilet og omklædning.

Diagnostisk enhed og Gastromedicinsk afdeling

Adgang til Gastromedicinsk afdeling og Diagnostisk enhed bør ske via Thoraxklyngens indgangsområde. Den samlede diagnostiske enhed har patienter og personale, der tilhører Thoraxklyngen og enheden ligger derfor naturligt mellem disse to afdelinger. Diagnostiske enhed og Gastromedicinsk afdeling deler opholdsområde og skyllerum.

Afsnit for anæstesi

Rum for anæstesi er placeret ved hovedindgang ved K06 med egen intern korridor. De øvrige funktion- og areal behov for anæstesi er varetaget i behandlingsrum der har behov for anæstesifunktion.

K05 OG K06 GENERELT

Hovedindgang til K05 og K06 og senge etagene er placeret direkte fra foyer i henholdsvis ben 1 og ben 3. Sekundære indgange til hhv. afdeling for mammografi og mammakirurgisk-, reumatologisk- og neurologisk afdeling er via foyer i ben 2 og 4.

Hovedopholdsareal er placeret ved ekspedition, og elevatorer er placeret udenfor afdelingen. Der er oprettet kontor med to arbejdspladser som en del af ekspeditionen. Herudover findes enkelte opholdsområder ved tværgående korridor og i mindre opholdsnicher inde på afdelingerne. Dette sikrer et godt flow i forbindelse med behandling og undersøgelse.



Korridorerne nedbrydes i skala af en varierende og lys farveskala på dørene. Trafikcentrene markeres af en fremtrædende farve for let genkendelighed.

Arbejdsstationer er placeret for enden af tværgående forbindelseskorridorer for at sikre dags lys og orientering for patienter og pårørende.

Skyllerum og affaldsskakte er hovedsageligt placeret ved indgangen til hvert 'ben'.

Samtlige kontorer i ambulatorieområdet er kontorer med to arbejdspladser.

Pause-/personalerummene er placeret samlet for hver af de to afdelinger fordelt med henholdsvis tre rum i Adbominalklyngen og to rum i Thoraxklyngen. Flere af personalerummene har mulighed for at deles med foldevæg til for eksempel møder.

Forskning for Thorax ligger som et eget afsnit på niveau 00 i benet mellem foyer og afdeling. Området har egen intern korridor og adgang til Thorax ambulatorier og sengeafsnit foregår via korridoren langs facaden med udsyn til gårdrum. Abdominal ligger på niveau 01 med kontorer, da der er mindre patient adgang til Abdominal forskning. Kontorområde for begge afdelinger er samlet på niveau 02 med god tilknytning til afdelingerne via trappe og elevator.

K07 – FAMILIEKLYNGEN

Familieklyngen ligger som en samlet enhed syd for foyerområdet. Klyngen behandler børn og unge i alderen 0-17 år og består af flere afdelinger/afsnit, der fordeler sig over tre etager.

På niveau 00 ligger ambulatorier/dagpladser samt kontorområde fælles for klyngen.

På niveau 01 ligger Neonatal afdeling og afdelingen for større børn og på niveau 02 findes barsels- og fødeafsnit.



Ambulatorier/dagpladser

Når man ankommer fra foyeren på niveau 00 modtages man af en fælles reception for ambulatorier/dagpladser. Herfra ledes man videre ind i afdelingen, hvor den første del udgør ambulatorie-scanningsrum. Halvvejs nede i "byggningsbenet" ligger opholdsområdet centralt placeret mellem ambulatorierne for pædiatri og obstetrik og med nærhed til patienttoiletter.

På den modsatte side af opholdsområdet ligger familieambulatorier og dagpladser.

I det første "mellemben" ligger, foruden et personale- og møderum, jordemoder- og hørescreeningsambulatorier. Området grænser op til fys/ergo og klinisk ernæring. I det næste "mellemben" ligger, sammen med møderum og sekretærarbejdspladser, træningsrum for fysio-/ergoterapi. Området her grænser op til arbejdsmedicinsk afdeling.

Afdelingernes 2. personalerum ligger i overgangen til kontorområdet.

Fælles kontorområde

På niveau 00 ligger kontorer og tillægsrum som møderum, stillerum o.a. fælles for klyngen i forlængelse af ambulatorier/dagpladser. Kontorerne ligger samlet og fordeler sig som 2- og 4 personers kontorer. Ganglinjerne brydes af en række nicher, arrangeret ved indgangene til kontorerne. Derved skabes en rytme i gangforløbet, der fjerner fornemmelsen af en lang gang. Her ligger også familieklyngens forskningslokale.

Neonatal afdeling

Neonatal afdeling ligger på niveau 01 side om side med afdelingen for større børn. Nord for afdelingen ligger et område med personalegarderober. Fra trappe- og elevatorkernen mødes man af den fælles reception for Neonatal og afdelingen for større børn. Nærmest ankomsten ligger også akut modtagestue, der tager imod de børn, der kommer fra fødegangen som for tidligt fødte eller akut syge børn.

I det sydlige "ben" fordeler sengestuerne sig omkring kuvøsestuerne, der er parret to og to med nærhed til både familierum og patientværelse. Patientværelset giver mulighed for ophold og overnatning, hvor der ikke er direkte behov for pleje og observation.

Kuvøsestuerne er intensive kuvøsepladser og skal have tæt kontakt til personalet. Der er stor plejemæssig belastning på disse stuer, hvor de mindste og mest ustabile børn placeres, når den akutte modtagesituation er overstået. De præmature og syge nyfødte børn ligger i kuvøse indtil de stabiliseres så meget, at de kan flyttes til familierum eller sengestue.

To arbejdsstationer fordeler sig i det sydlige "ben" for godt overblik og dækker således bedst muligt hele afdelingen.

Medicinrum og skyllerumsunit er placeret centralt i afdelingen, da de skal være lettilgængelige for alle.

I bygningens "mellemben" ligger to en-sengsstuer fra barselsafdelingen, med tilhørende toilet/bad, kaldet "bufferstuer". De er placeret lidt uden for neonatals øvrige sengestueområde for at opretholde en så samlet afdeling som muligt. Her ligger også spise- og opholdsrum for indlagte og pårørende. Opvask og køkken deles med afdelingen for større børn. Herudover ligger mælkekøkkenet, hvor produktionsdelen også er fælles med afdelingen for større børn, mens der mod gangen er to adskilte forældredele for at undgå evt. smittefare afdelingerne imellem. En dør i korridoren deler de to afdelinger, og sikrer at patienter og pårørende fra de to afdelinger ikke blandes.



Afdeling for større børn

På niveau 01 flankerer afdelingen for større børn mod øst neonatal afdelingen. Afd. for større børn grænser mod nord op til billeddiagnostik, og mod vest op til akutafdelingen. Herved sikres kortest mulig afstand for børn fra akut til børneafdelingen.

Receptionen, som er fælles med Neonatal afdelingen, ligger som beskrevet ovenfor synlig og i umiddelbar nærhed til ankomsten.

De fire CPAP-stuer er placeret i nærhed til de to arbejdsstationer, der er tæt placeret af hensyn til samarbejdet mellem personalet. Til hver arbejdsstation knytter sig derudover en fleksibel sengestue med et stort toilet/bad og en isolationsstue, som begge skal ligge så tæt på arbejdsstationen som muligt, foruden sengestuer på hhv. 18m² og 25m².

Skyllerumsunit, medicinrum og procedurestue ligger så centralt ved bygningens "mellemben" som muligt.

I "mellembenet" ligger legestuen til indlagte børn og pårørende sammen med spise-/opholdsrum og mælkekøkken. Opvask og produktionsfaciliteter til mælkekøkken er fælles med Neonatal afdeling.

I arealet mellem behandlingsringen og den interne korridor er området uden direkte dagslys udnyttet til bl.a. depot for sengeparkering, op mod akut, og øvrige depotfaciliteter. Der er skabt vigepladser aht. flugtvej ved brand, hvor toilet/badekabiner stikker frem i gangforløbet. Vigepladser kan i det daglige også udnyttes som opholdsarealer.

Barsels- og fødeafsnit

På niveau 02 ligger både barsels- og fødeafsnit. De to afdelinger fungerer som en samlet enhed med bl.a. fælles personalerum, centralt placeret mellem føde- og barselsstuer, samt fælles reception og opholdsområde.

Ankommer man via elevator- og trappekernen ligger receptionen først for ifm. et opholds- og venteareal med kontakt til facaden, der sikrer et lyst og venligt område for patienter og pårørende. Tæt på ankomst og ophold ligger alle ambulatorier og dagpladser for begge afdelinger.

Barselsstuerne fordeler sig med tilhørende arbejdsstation centralt i bygningsbenet mod øst og strækker sig ind i det sydlige "mellemben", hvor de kobler sig til det vestlige bygningsben med fødeafsnittet. To af afdelingens barselsstuer, de såkaldte "bufferstuer", ligger på etagen under ifm. Neonatal afdeling.

"Sydbenet" afsluttes af patientservicedelen for barsel med bl.a. opholdsrum og mælkekøkken for patienter og pårørende.

Centralt for barselsafdelingen ligger medicin- og skyllerum med rent depot.

Mod nord grænser barselsafdelingen op til et område med personalegarderober.

Fødeafsnittet placerer sig mellem barselsafdelingen mod øst, operation mod nord og intensiv mod vest.

Nærhed til operation er vægtet højt. Således er fødestuerne placeret i den nordlige del af familieklyngen, mens den sydlige del udgør et selvstændigt studieafsnit med fire sengestuer, møderum/arbejdsstation med to pladser og kontor.

Medicinrum og arbejdsstation med 8 arbejdspladser er centralt placeret ift. fødestuerne.

Skyllerum med rent depot er, som ved barselsafdelingen, placeret ved det sydlige mellemben.



Det fælles personalerum for føde- og barselsafdelingen ligger i overgangen mellem de to afdelinger ud for "mellembenet".

K08 – FÆLLESFUNKTIONER

Fysio- og ergoterapi samt Klinisk Ernæring er en samlende funktion på hospitalet, som henvender sig til alle klynger. Afdelingen ligger med en god synlighed, placeret i tæt tilknytning til foyeren, i umiddelbar fortsættelse af kantinekøkkenet. Fysio- og ergoterapi og Klinisk Ernæring deler en række rum, såsom fælles reception og mødelokaler. Derudover består afdelingen af samtalerum, kontorfaciliteter, et træningskøkken til Klinisk Ernæring samt en træningssal til Fysio- og ergoterapi.

Fra træningskøkkenet og træningssalen er der mulighed for at trække ud i det uderum, som ligger ved afdelingen. For træningssalens vedkommende kan man evt. stille træningsredskaber op udenfor, og ved træningskøkkenet kan man sætte sig udenfor og spise den tilberedte mad om sommeren.

Arbejdsmedicin

Arbejdsmedicin ligger i forlængelse af Fysio- og ergoterapi samt Klinisk Ernæring. Man ankommer ved en opholdszone, beliggende ved siden af receptionen. Fra opholdszonen er der kik ud mod landskabet. Afdelingen består af en række kontorer, ambulatorier samt samtalerum, og området støder op til familieklyngen. Gangarealerne i Arbejdsmedicin brydes op af en række nicher, der opstår ved indgangene til kontorene. Derved skabes en rytme i gangforløbet, der er med til at nedbryde fornemmelsen af lang gang. Der er udgang til et gårdrum fra personalerummet.

Undervisning

Undervisningslokalerne og auditoriet er placeret i etape 3, i foyeren. Udover undervisningsrummene i foyeren, etape 3, ligger der en mindre satellit af undervisningsrum etage 8 ved patienthotellet, hvorfra der er god udsigt til det omkringliggende landskab.

Forskning

Forskningsrum er delt ud i de respektive klynger, hvor indretningen er besluttet ud fra klinisknære og praksisbehov.

Patienthotel

Patienthotellet er placeret som den øverste etage ved Thorax-sengetårnet. Standard sengeområderne er de samme som de øvrige sengeetager. Det der adskiller patienthotellet fra en sengeetage er at fællesfaciliteterne er udskiftet med hotelværelser, da patienthotellet ikke har behov for sekundære faciliteter.

Der er ikke personale tilknyttet patienthotellet, og de overnattende betragtes som selvhjulpne. Forskellige brugergrupper vil kunne benytte hotellet, såsom gæsteundervisere og dagpatienter. Overnattende fra patienthotellet benytter foyerens café som spiserum, hvis der ikke spises på værelset.

Der er mindre nicher på patienthotellets etage, som er beregnet til opholdszoner, udeophold og pauser. Desuden ligger der 3 centralt placerede undervisningsrum på etagen. Patienthotellet har en hjemlig atmosfære, som samtidig giver mulighed for at opholde sig i umiddelbar nærhed til hospitalets klynger.

Eftersom standard sengeafsnittene er identiske med de øvrige sengeetager kan patienthotellet relativt enkelt ændres til en sengeetage ved en eventuel fremtidig udvidelse, denne indbyggede fleksibilitet har affødt nuværende rum indhold for etagen.



Garderober

Garderoberne er placeret i enheder, med tilknyttede bruserum og toiletter samt uniformrum udlagt på hver etage. Garderobeenhederne er udlagt som et ensartet område i kælder og på niv. 01, 02 og 03 og placerer sig primært under det nordøstlige sengetårn nær hovedindgangen, sådan at genkendelse og wayfinding bliver understøttet og personalet har let ved at finde derhen.

Desuden er der garderober i servicebyen, som personalet har direkte adgang til fra parkeringsarealet eller via tunnelen til hospitalet.

Garderobeenhederne på niv. 01, 02 og 03 har dagslys, hvilket gør rummene behagelige at opholde sig i og som giver mulighed for udluftning med frisk luft udefra.

Kapel

Udenfor selve hospitalsstrukturen ligger kapellet placeret i landskabet. Kapellet er forbundet med resten af hospitalet gennem en kældergang og har vejadgang sydfra, ved en opsplittning af vejen, så ankomst for pårørende og aflevering af afdøde sker separat.

Kapellet afskærmes for indkig gennem en bevidst beplantningsstrategi, som sikrer en privathed både ved aflevering af afdøde og private ceremonier. Formen på kapellet består af en ydre rund skærm, hvor de forskellige funktioner er placeret indenfor og hvor der opstår intime grønne gårdrum mellem skærmen og funktioner i kapellet, hvor man kan sætte sig og trække lidt luft uden indkig fra omverdenen. Skærmen er udformet således, at der opstår et roligt lysindfald til de indre funktioner. Alle funktioner til kapellet er placeret på niveau 00 med dagslys til rum, som kræver det. Kapellet har adgang til kældergangen gennem en elevator og trappekerne.

Kapellet er opdelt i en zone for personale og en zone for pårørende. Hermed kan de forskellige handlinger i kapellet foregå uden unødigt forstyrrelse. I zonen til personalet ligger de forskellige kølerum, obduktionsrum og diverse tilstødende rum. Zonen til pårørende består af en kapelsal, to fremvisningsrum, et rituelt vaskerum og imellem de to zoner ligger et kisteilægningsrum samt et kontor.

I hjertet af kapellet er et indre gårdrum placeret, som giver et fint lysindfald ind til de indre rum og skaber en rolig stemning. Trafikarealet mellem det indre gårdrum og kapelsalen giver mulighed for at udvide kapelsalen, hvis kapelsalen skal indeholde større forsamlinger i forbindelse med et bisættelsesritual. Kapelsalen og de to fremvisningsrum fremstår som højtidelige uden synlige religiøse tegn. I stedet vil det være muligt for de forskellige religioner at præge rummet med deres religiøse symboler, evt. gennem digital projektion eller udsmykkede vægtæpper, som hænges op efter behov.

4.2.11 Behandlingsring

På etagerne over foyeren ligger hhv. billediagnostik- og operationsafdelingerne. Tilgangen hertil sker via behandlingsringen, som løber på indersiden af alle klyngebygninger. Behandlingsringen sikrer en hurtig transport af sengeliggende patienter mellem de enkelte specialer, afskærmet mod pårørende og gående patienter. Alle sengeeleveratorer i hospitalet er forbundet med behandlingsringen.

4.2.12 Sengetårne

De T-formede sengetårne, som ligger over Akut-, Thorax- og Abdominal-klyngerne er adskilt fra basen af en tekniketage. Adgangen til sengeetagerne sker via centrale elevator- og trappekerne.

Etagerne er udformet som standardiserede, modulært opbyggede sengeetager, hvilket giver mulighed for sambrug mellem forskellige klynger og specialer. Den modulære opbygning kan ligeledes sikre, at funktionen kan skifte til en anden afdeling, hvis behandlingsbehov ændres i fremtiden.



Hvert sengeafsnit er placeret yderligt i hver bygningsfløj, mens støtterum og fællesfunktioner samles i midten af bygningen omkring elevator- og trappekernen.

Et standard sengeafsnit indeholder 27 senge.

Sengetårnet placeret over akutafdelingen disponeres med sengestuer tilknyttet akutafdelingens specialer.

Patienthotellet placeres øverst på Thoraxtårnet, niveau 08. Administrationen tænkes placeret i sengetårn over kræftklyngen i etape 3.

Sengegruppen:

Sengestuerne er opdelt i grupper af ni, hvorved de bedste forudsætninger for optimale arbejdsrutiner kan sikres. Hver gruppe består af otte standard sengestuer og en større fleksibel sengestue med stort bad til særligt pladskrævende patienter. Denne ligger tæt på ankomsten til afdelingen.

Sengestuen:

Fra alle sengestuer indrammer et stort glasparti udsigten til landskabet. Dette kig, til det grønne, optimeres for den sengeliggende patient ved en skrånende lysning. Patienter og pårørende har fra sengestuen direkte adgang til altan.

Det er tilsigtet at give rummet en afslappet og hjemlig atmosfære. Det ses bl.a. i farvesætningen, der er holdt i varme nuancer. Materialevalget understøtter den imødekommende stemning i valget af træ på stuen. Som et bud på bearbejdning af fremtrædende elementer, foreslås træ anvendt bl.a. som skydedør til toilet/bad, som en del af møbleringen og på et lodret sengepanel, der samtidig skjuler diverse udtag på siden. Polstrede møbler og tekstiler foreslås holdt i en farveskala, afstemt rummets øvrige farveholdning.



Sengestuen opleves lys og luftig med en hjemmelig stemning og rolige farver.



Arbejdsstationen er placeret centralt i gruppen. Her ligger også niche/depot for linned med kort afstand til sengene.

For enden af korridoren er der indarbejdet en lille opholdszone med udgang til en stor terrasse med udsigt.

Fællesfunktioner

Fællesfunktioner for personale og patienter er placeret centralt i sengeafsnittet. I personaleområdet ligger medicinrum, depoter, kontorer og pauserum. Fra pauserummet er det muligt at åbne op til møderummet ifm. større samlinger.

I forlængelse af kontorområdet og centralt i afdelingen ligger receptionen, hvorfra der er et godt overblik over alle funktioner. Receptionen er derudover synlig fra ankomstområdet.

På den anden side af receptionen ligger køkken og spiseophold for patienter.

Spiseopholdsrummet kan benyttes både af patienter og pårørende. Dele af arealet er planlagt som en åben opholdszone ved receptionen.

K09 – LOGISTIK OG SERVICE

Sengecentralen og multiværksteder

Sengecentralen og multiværkstederne er placeret på niveau 03. Sengecentralen er disponeret med to spor for modtagelse og vask og med et fælles centraltbeliggende område for opstilling af rene senge.

Multiværkstederne er placeret tæt på elevatorerne i henholdsvis Thorax- og akuttårnet, centralt ift. de funktionsområder som de servicerer.

4.2.13 Facadematerialer - Basen

Basen opføres i en mørklødet teglsten i en naturlig og varm nuance og teglernes herved et stedsforankret udtryk med reference til terrænet og jorden.

Valg af tegl, type og kvalitet vægtes højt. Dette set i lyset af det rige omfang af tegl-facade i projektet, patienten/ den besøgende/ personalets møde med facaden og oplevelsen af bygningen i øjenhøjde. Hertil kommer projektets hovedkoncept med basen som hospitalets tunge og naturlige fundament. Teglen fremstår både varm og naturlig med en taktil overflade i en nuanceret ikke ensartet struktur og farve. Det forudsættes at basen opføres i tegl af høj kvalitet.

Basen er opmuret i kryds- eller vildtforbandt med reliefvirkninger, der formmæssigt tager afsæt i vinduesbåndenes fortandinger. Herudover tilvejebringer reliefvirkningerne en særlig og særegen detaljering af basens facader. Teglstenene i de afgrænsede reliefflader udkrager ca. 50 mm i forhold til facadeflugten. Hvor den bagvedliggende funktionen muliggør det, flyder de vandrette teglbånd i basen ud i større murflader for at understrege tyngden og fuldende motivet.

Parallelt med valg af almindelig størrelse teglsten arbejdes der med Kolumba-teglen som her ophænges på klink. Denne aflange facadesten skaber sit eget relief, dybde og langstrakthed i facaden, og de murede reliefmotiver vil således ikke indgå i ovennævnte scenarie.

Kolumba-teglen vil skabe grundlag for en yderst fleksibel facade, da teglen kan skrues af og på og meget nemt tilpasse sig ombygning. Hertil kommer et karakterfyldt og eksklusivt facadeudtryk. Grundige overvejelser/undersøgelser omkring fleksibilitet og økonomi ligger til grund for Kolumba-teglen som et alternativ til den murede facade.



Teglsten i almindelig størrelse, opmuret / Kolumba-tegl ophængt på klink.

Basen aftrappes i en naturlig bevægelse/flow mod terræn. Hver aftrapning danner et plateau med en integreret tagterrasse i umiddelbar forlængelse af bygningskroppen. Den naturligt varierede aftrapning mod terræn samt kompositionen af bygningskroppene skaber ramme om de mange landskabeligt bearbejdede gårdrum. Basen afsluttes med et ca. firedobbelt standerskifte i tegl, som udgør basens afslutning mod terræn. Standerskiftet afsluttes i en højde af 800 mm og flugter herved underkant af vinduesbånd.

Flere steder kompletteres facaderne med partier for afskærmning for indblik i træ eller et lignende varmt og naturligt materiale. Som belyst i konkurrenceprojektet fastholdes valget af hårdt træ i typen eg. Undersøgelser omkring brugen af træ ift. brand, vedligehold etc. pågår.

Facaderne begrønnes stedvist, så overgangen mellem bygningerne og landskabet bliver varieret og sammenhængende.

De lange vinduesbånd tegner sig som geometriske figurer i facaden accentueret af naturanodiserede aluminiumsrammer, som udkrager ca. 150 mm i forhold til facadeflugten. Rammerne skaber en udtryksfuld slagskygge, der bidrager med dybde og reliefvirkning. Vinduesbåndene fremstår som dybe åbninger, der underbygger basens tyngde.



Basens langstrakte vinduesbånd tegner sig som geometriske figurer i facaden.

Basens langstrakte vinduesbånd underinddeles i vinduer med fuldautomatiske integrerede persienner. Der er således ingen decideret udvendig solafskærmning der vil kunne påvirkes af vejr og vind.

Vinduespartierne i basen udføres med dobbeltstående rammer. Herved fremstår et gående og et fast vinduesparti altid ensartet i facaden. Ved hvert dobbeltstående rammeparti er det muligt at placere en indervæg uden at dette synliggøres i facaden. Løsningen tilvejebringer stor fleksibilitet i forhold til fremtidige behov for ombygninger. De gående partier er topstyrede.

I facadeudtrykket arbejdes der med forskellige vinduestyper og højder. Ved de højt placerede vinduespartier er der indarbejdet en toleranceafstand i forhold til de nedhængte lofter.

I basen kan der forekomme en brystning på 800 mm, som evt. sengeliggende her vil kigge hen over.

Vinduer udføres enten som alu/alu eller træ/alu, dog med Bygningsreglementets komponentkrav til energitilskud for vinduer og døre for øje. Døre i udvendig facade udføres som alu/alu.

Solafskærmning

Basens vinduesbånd har fuldautomatiske integrerede persienner.. Den integrerede persienneløsning tilgodeser både funktioner, hvor gardiner el. lign. af hygiejniske årsager ikke kan benyttes samt ønsket om, at det ydre facadeudtryk ikke sløres af screens el. lign. solafskærmningsløsninger. Herudover giver den integrerede persienne større stabilitet og brugstid ved store vindbelastninger. Den integrerede persienneløsning tilgodeser fleksibel og individuel styring af udsyn og indkig. Persiennerne betjenes ved hjælp af automatik såvel overordnet som individuelt og efter behov af den enkelte patient eller ansatte.

Se også koncept nr. 43: DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Solafskærmning-001.



Notatet belyser forskellige muligheder, fordele og ulemper samt en anbefaling som er resultatet af et samarbejde mellem ingeniør og arkitekt. Notatet belyser muligheder for solafskærmning for basen såvel som for sengetårnene.

Konstruktion

Basen opføres som et søjle-/bjælkesystem, da denne konstruktion giver størst mulig frihed til udformning af facaden. Basens langstrakte vinduesbånd og abstrakte komposition vil herved ikke blive brudt af en ensartet rytme af brede blændpartier, som ville være resultatet af en vægelementløsning.

Centerbygningen (foyer) udarbejdes som en kombination af in-situ-støbt betonkonstruktioner og præfabrikerede betonelementer med runde søjler friholdt fra facaden. Søjlerne placeres med en afstand til facaden med en rimelig afstand, så der er mulighed for rengøring.

4.2.14 Facadematerialer - Sengetårne

Sengeafdelingernes facader er tilføjet bånd af balkoner i tre varierende dybder, som skaber forskellige muligheder for ophold. Det være sig gavlbalkoner, brede balkoner og smalle servicebalkoner, som alle etableres udenpå selve klimaskærmen. Terrasserne og balkonernes forskellighed og dybde er relateret til den bagvedliggende funktion.

Beklædningen på yder- og undersiden er skarptskårne, lyse naturanodiserede aluminiumspaneler. Indersiden, hvor man opholder sig, beklædes partielt med træ eller farvede plader i lyse nuancer. Denne venlige og varme træforing af dækflader forekommer også stedvist på indvendig side af brystning. Forkanten på balkonerne forskydes i plan såvel som i højde, hvor den varierende dybde og en stedvis brystning skaber et varieret spil i lys og skygge på facaderne. Balkonerne er smallest ved sengestuerne, så udsynet bevares. Brystningerne reduceres flere steder i højden og erstattes med et let og transparent balustre værn. Værnet fremstår pulverlakeret i en lys nuance.

Sengeafdelingernes facader er vertikalt orienterede og har et let udtryk. Facadeopbygningen består af lange smalle etagehøje paneler og skodder. De vertikale vinduespartier er faste. De høje slanke terrassedøre tilvejebringer mulighed for både dagslys, naturlig ventilation og adgang til balkon. Der er lagt vægt på høje ubrudte formater for derved at få indrammet et rent vertikalt snit af landskabet. De ekstra høje terrassedøre er udadgående og fremstår med ekstra hængsling og sikring. De faste paneler er en kombination af lyse naturanodiserede aluminiumspaneler i grå- og brunlige nuancer - nogle med en profilering, der tilfører facaden en dybde og detaljering. Det prioriteres det at fastholde et "varmt" udtryk for derved at opnå den tilsigtede differentiering i det samlede facadeudtryk. Hertil kommer dynamiske skodder til solafskærmning, som ligesom en del af de faste paneler fremstår i lys naturanodiseret aluminium. Disse skodder kan ved hjælp af automatik køres for og fra vinduespartier efter behov. Kombinationen af materialer med et henholdsvis lyst og varmt udtryk, samt skoddernes bevægelighed, skaber en dynamik og en variation i facadeudtrykket.

Solafskærmning

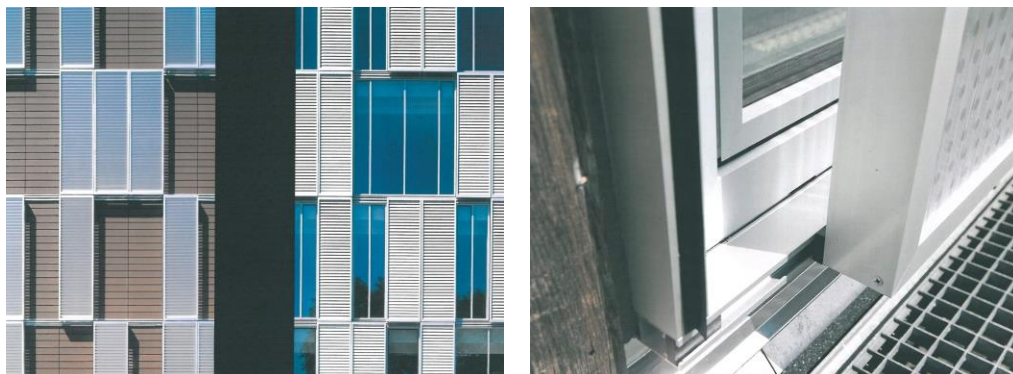
Der arbejdes med lyse naturanodiserede aluminiumsskodder i form af et dynamisk facadesystem, der opfylder krav til udvendig solafskærmning og som samtidig tilgodeser fleksibel og individuel styring af udsyn og indkig. Skodderne betjenes ved hjælp af automatik såvel overordnet som individuelt og efter behov af den enkelte patient eller ansatte. Herudover har skodderne en isoleringsevne (nat) og kan i lukket position opnå mørklægningsstatus på sengestuen. Hvad angår drift og vedligehold kan skodderne vaskes med vand. Skidt drejes naturligt ud af styresystemet i top og bund, der er udformet som en spiral. Al rengøring og service foregår fra den udvendige balkon (pudsebro), og forstyrrer derved ikke aktiviteten på sengestuen eller i andre rum.



Skodderne udføres i en lys naturanodiseret aluminium, da denne overflade reflekterer dagslyset bedst muligt.

Skodderne og deres evne til at skabe et dynamisk og varieret facadeudtryk er af høj æstetisk såvel som funktionel kvalitet.

Skodderammernes lameller kan rotere efter behov og tilpasses den ønskede situation på den enkelte sengestue, fællesophold, eller personalerum.



Princip for solafskærmning som skodderammer (Energy Frames).

Facaderne fremstilles som færdige facadepartier, som inkluderer vinduer, døre, facadebeklædning (anodiserede aluminiumspaneler i flere nuancer) samt dynamiske skodder. Dette vil tidsmæssigt afkorte byggeperioden og mindske tolerancerisici i forbindelse med montagen af facaden.

Vinduer og døre

Vinduer såvel som terrassedøre får et udtryk hvor de fremstår så de spænder fra gulv til loft og tegner sig som slanke ubrudte formater i sengestuen. De ubrudte partier sikrer bedst muligt udsyn til omgivelserne.

Det er ambitionen at udarbejde en vertikalt orienteret facade med et let og elegant udtryk, hvor de vertikale facadeelementer så vidt muligt ikke underinddeles, men stadig lever op til krav om tilgængelighed og funktionel brug.

Balkoner

Det horisontalt orienterede balkontema på sengetårnene opbryder og nedskalerer det samlede bygningsvolumen til en forståelig og menneskelig skala. De mange balkoner sikrer muligheden for udeophold på alle etager for patienter og pårørende såvel som personale. Herudover sikrer balkontemaet forbedret drift og vedligehold på den enkelte etage.



De mange balkoner sikrer muligheden for udeophold på alle etager.

Alle sengetårne fra niveau 04 til niveau 08 omkranses af et balkonbånd i tre varierende dybder, som skaber forskellige opholdsmuligheder. Balkonernes dybde er relateret til den bagvedliggende funktion.

Den gennemgående balkondybde består af en såkaldt pudsebro med en dybde på 950 mm. Udover at der sikres adgang til udvendig facade i forbindelse med drift og vedligehold, skabes der samtidig mulighed for udeophold pr. sengestue. Denne balkondybde tilgodeser ikke tilgængelighed i form af en venderadius (1500 mm) hvorfor kørestolsbrugere henvises til de store gavlbalkoner. Enkelte steder, pr. etage vil der dog være mulighed for adgang til en balkon med en dybde på 2150 mm, hvor krav til tilgængelighed opnås. Denne balkondybde forekommer primært ved fælles opholdszoner, men også i forbindelse med enkelte sengestuer. Niveaufri adgang til alle udeophold forudsættes.

Balkoner på bygningskroppenes langsider har en maksimal dybde på 2150 mm, og ligger primært placeret i forbindelse med fællesfaciliteter centralt i afdelingerne.

I sengetårnenes gavlender etableres gavlbalkoner med en dybde på 3250 mm. Dybden tilvejebringer mulighed for at køre senge ud på balkonerne. Dette som et led i ambitionen om, at skabe helende arkitektur hvor integrering af omgivelser/natur spiller en stor og vigtig rolle for helbredelsesforløbet.

På gavlbalkonerne etableres mulighed for en venderadius på op til 3000 mm, hvilket også tilgodeser bariatriske patienter.

De forskellige balkondybder skaber et varieret spil i facaden, hvor de bagvedliggende funktioner som udgangspunkt afspejler balkonens dybde. Dvs. at balkoner er smallest ved sengestuer, så udsynet bevares og bredest hvor man har fælles opholdszoner.

Da funktionerne i sengetårnene i store træk er ens på alle etager, opnås variation i facadeudtrykket ved yderligere at kombinere en høj brystning inklusiv håndliste med et let balustre-værn. Håndlisten er gennemgående. Balkonernes brystninger placeres primært udfor gavlbalkoner og fællesfunktioner. Ved sengestuer tilstræbes brugen af det lette balustre-værn (visuelt meget åbent og ingen lukket



brystning), for derved at fordre bedst muligt udsyn for den sengeliggende samt trække mest muligt dagslys ind. Det lette balustre-værn pulverlakeres for derved at fremstå farvemæssigt mættet og ensartet.

4.2.15 Facadematerialer - Tekniketagen

Tekniketagens arkitektoniske udtryk er todelt og relaterer sig direkte til enten basen eller sengetårnene. Hvor basen afsluttes med niveau 03 fremstår tekniketagen i tegl. Under sengetårnene fremstår tekniketagen som en del af sengetårnenes lette og vertikalt orienterede udtryk. Facadebeklædningen består af aluminiumspaneler med profilering eller perforering i forskellige nuancer og udtryk. Her integreres ikke træ som på sengeetagerne. De perforerede paneler kan udgøre riste for indtag og udkast til ventilationsanlæg placeret på niveau 03, som således integreres naturligt i arkitekturen. Omfanget og den nøjagtige løsning skal afklares i en senere projektfase.

Teknik på tage undgås som udgangspunkt. Undtagelsesvis kan udblæsningshætter og lignende mindre installationer placeres i en afgrænset og central zone over tekniketagens tagflade.

Alle basens tage fremstår som grønne tage dækket af sedum vegetation. Der benyttes tagvegetation som er brandklassificeret. En afgrænset centralt beliggende zone sikrer, at der placeres et minimum af tekniske installationer i umiddelbar nærhed af facaden, hvor de vil være synlige fra terræn. Den afgrænsede zone er trukket tilbage fra facaden og tilstødende bygningskroppe. Alle installationer, primært afkasthætter, forventes placeret i de afgrænsede centrale zoner. Al anden teknik placeres inde i bygningen. De eventuelle mindre installationer på taget af niveau 03 skal farvemæssigt fremstå matte og i en mørk nuance. De må på ingen måde skabe refleksion i det omkringliggende landskab.

4.2.16 Grønne elementer og landskab

En vigtig del af bygningens udtryk og karakter er samspillet mellem arkitektur og natur i form af det omsluttende terræn såvel som grønt anlagte gårdrum, sedumvegetation på basens tagflader og planter på sengeetagerne balkoner. De grønne tage vil udover deres bæredygtige funktion (regnvandsfor-sinkelse etc.) udgøre et smukt og naturligt havemotiv set fra sengestuerne.



Grønne tagflader på hospitalets base (illustration fra konkurrencen fase II).

Balkoner

Kontakten til landskabet og indretning af balkoner som mindre oaser indgår som vigtig del af det overordnede facadeudtryk og som en del af det helende arkitektur-begreb.

Da balkonerne rundt om sengeafdelingerne er fysisk forbundne, skal der skabes en klar opdeling i forhold til private og offentlige opholdszoner. Der må således aldrig være adgang fra fælleszoner til et udeophold ved en sengestue. Denne opdeling af zoner skabes i form af begrønning. Ved at forfølge



konkurrenceforslagets ”grønne” udtryk får beplantningen en ekstra funktion, nemlig at skærme og afgrænse samtidig med at skabes grundlag for den helende arkitektur.

Tagterrasser

Basens forskellige tagflader udlægges partielt med mulighed for etablering af opholdsarealer for patienter og personale. Der skabes mulighed for senere etablering afgrænsede terrasser i direkte forlængelse af bygningsstrukturen med relation til såvel sengetårne som basens forskellige niveauer. Ved adgang til tagterrasserne vil dækopbygningen forskydes nedad, så niveaufri adgang til udearealer fra den pågældende etage kan etableres. Den sedumdækkede tagflade vil derved ligge højere end tagterrassen.

4.3 Kunstnerisk udsmykning

Hospitalsledelsen har ultimo 2012 besluttet, at der skal udarbejdes en kunst- og designstrategi for DNV-Gødstrup, dette arbejde er på i foråret 2013 og er undervejs i arbejdet med at fastlægge en kunststrategi for hele DNV-Gødstrup. Færdiggørelsen af kunststrategien forventes i løbet af efteråret 2013. Der pågår en detaljeret medarbejderinddragelsesproces, hvor der inddrages de nyeste forskningsresultater omkring implementering af kunst på hospitaler. Inddragelsesprocessen opsamles af kunstkonsulent Jane Løvshall fra IN SITU kunstrådgivning. CuraVita indgår som en naturlig del af dette arbejde og er med at udpege områderne til implementering af kunst i forhold til arkitektur og funktion.

Da kunststrategien for et hospital adskiller sig fra kunststrategier for andre typer af byggerier, eksempelvis kan kunsten på et hospital gå ind og opfylde en vigtig positiv rolle som fremme af helbredelse hos patienter, anbefaler CuraVita at kunststrategien tilrettelægges meget velovervejet, da en uoverlagt placering af ”forkert” kunst faktisk også kan forværre en patients tilstand.

Der er efterhånden en del forskningsbaseret undersøgelser, der dokumenterer kunstens indvirkning på patientens psyke i stressede situationer og denne forskning viser, at hvis man strategisk bruger kunsten på en velovervejet måde i indretning af et hospital, vil det kunne give en besparelse på bundlinjen i forhold til tidslængden af indlæggelser - samtidigt med at det generelt fremmer velbefindende både hos personale, patienter og besøgende.

I de forskellige forskningsforsøg på hospitaler, ser man at den kunst som patienten udviser en positiv reaktion overfor, ikke nødvendigvis er ”god” kunst i den traditionelle forstand – hvis man anser god kunst som noget, der skal stille spørgsmålstejn ved vores eksistens og noget, som kan fortolkes i flere retninger. Den kunst, som patienter foretrækker i stressede situationer, er ”feel good” kunst, såsom landskabsmalerier, glade budskaber og let aflæselig kunst. Disse virkemidler kan også gå igen i en mere arkitektonisk bearbejdelse, som f.eks. farver implementeret i byggeriet inde som ude, udsigt til landskab og grønne gårdrum fra sengestuer og venteområder, samt ved brug af lys, lyd og taktiltet. Kunststrategien skal være et bindeled mellem arkitekturen og kunsten, sådan at der opnås det bedste mulige og mest æstetiske resultat med en positiv indvirkning på patienten og den besøgende.



5 FUNKTIONEL OG TEKNISK BESKRIVELSE

5.1 Klinisk hovedstruktur

Følgende forudsætninger i programgrundlaget og fra dispositionsforslaget ligger som grundlag for den kliniske hovedstruktur for DNV- Gødstrup:

- Optimale flow og effektive patientforløb
- Pleje og behandling skal komme til patienten
- Serviceydelser og funktioner skal være understøttende for patientforløbene
- Det skal være nemt at komme til og fra destinationen
- Robusthed til at opfange ændringer

5.1.1 Klinisk koncept

De ovenfor nævnte principper er grundlaget for et klinisk koncept, der er en kombination af sammenhængende funktionsområder og opdeling i klynger.

Hospitalets funktioner er delt ind i kliniske specialeklynger og tværgående klynger. I de tværgående klynger (intervention, diagnostik og akut) er tunge specialområder planlagt som sammenhængende funktionsområde for at få en optimal driftseffektivitet. Klyngerne skal servicere de kliniske specialeklynger. Hvert patientforløb er som udgangspunkt forankret til én klinisk klynge, og patienten får dermed et skærmet og effektivt forløb indenfor afgrænsede områder.

Akutfunktionen er adskilt fra den elektive behandling for at optimere patientforløbene på begge områder. Akutpatienten bliver hurtig behandlet, og den elektive patient får behandling, som planlagt i skærmede omgivelser.

Det kliniske koncept er gennem medarbejderinvolvering, dispositionsforslaget og i projektforslagsfasen blevet kvalitetssikret med hensyn til funktionalitet og nærhedsbehov. Hovedprincipperne er uændret, men planløsninger og udformning er optimeret i nært samarbejde med klyngegrupperne.

I projektforslaget for Etape 1 er der sket følgende væsentlige ændringer:

- Café og kantineområdet er omdisponeret.
- Antallet af hotelsenge på hoteletagen er tilpasset den øvrige sengestruktur i sengeafsnittene.
- Det er etableret en samlet enhed for mammografi og mammakirurgi i stueetagen i Abdominalklyngen
- CT-KAG området er samlet i et roligt område af Billeddiagnostik afdeling.
- Rokade på niv. 02 for familieklyngens ambulatorier/dagpladser og kontorområde samt Arbejdsmedicin og fys/ergo + klinisk ernæring.
- Personalegarderober ligger nu også på niveau K1

I dispositionsforslaget for Etape 3 er der sket følgende ændringer:

- Området for kræft og neuro er blevet om-disponeret.
- Dagkirurgi er nu samlet på en etage - niv. 02. Det har betydet en større omdisponering for særligt Neuroklyngen.



- Tværbygningen over ankomstpladsen er fjernet i en arealreduktion. Det har betydet en større omdisponering for særligt Kræftklyngen, men har også påvirket disponeringen i Neuroklyngen i bl.a. kontorområdet og området for ambulatorier og dagpladser.
- Personalegarderober er omdisponeret, så de nu også ligger på niveau K1.

5.1.2 Fysisk hovedstruktur

Hovedelementet i det organiserede princip for DNV-Gødstrup er behandlingsringen på niveau 01 og niveau 02. Indenfor ringen ligger den centrale foyer og de tværgående funktioner. De kliniske klynger og akutklyngen kobler sig på ringens yderside.

Dette giver en kompakt løsning med korte interne afstande, overskuelighed og adskilte patientforløb. Ambulante patienter kommer til behandlingsområder fra hospitalets hjerte, foyeren. Elektive patienter og akutpatienter kommer til behandlingsområder fra bygningens fingre via behandlingsringen.

Personalet vil få sin base med kontorer og personalerum i nær tilknytning til de kliniske områder, enten placeret langs behandlingsringen eller centralt i klyngen. Større konferencerum og kantinen ligger i hjertet af hospitalet i tilknytning til foyeren. De kliniske klynger er hovedsageligt planlagt med sengeområder i de øvre etager og ambulatorier i stuen og niveau 01, men strukturerne er disponeret, således at dette er fleksibelt.

Der er aftalt enkelte afvigelser fra hovedprincipperne i de klynger, der har særlige behov. I akutklyngen er alle multifunktionsrum placeret på niveau 01 i samme niveau som akutmodtagelsen. Sengeafdelingen for børn er også placeret på niveau 01 for at få nærhed til akutområdet for børn. På niveau 02 har føde- og barselsafdelingen også sengestuer, primært pga. nærheden til OP. Neuroklyngen i etape 3 har sengeområder på niveau 00 og 01, da de prioriterer nærhed og kontakt til udeområder. Over akutklyngen er der placeret sengeområder, som har patienter, der i stor grad kommer fra akutklyngen. Klyngerne er indbyrdes placeret optimalt med hensyn til nærhedsbehov mellem klyngerne både med hensyn til personale og patienter.

For Etape 1 er den fysiske hovedstruktur uændret i projektforslaget, dog er der sket ændringer i foyerområdet samt garderobearealerne er flyttet til kælderarealerne.

I dispositionsforslaget for Etape 3 er Kræft sengetårnet blevet spejlet og der er blevet tilføjet en ekstra etage samt der er reduceret i antallet af acceleratorer i Kræftklyngen.

Princippet for behandlingsringen og sammenbindingen mellem Etape 1 og Etape 3 er udbygget og der er god sammenhæng på de forskellige niveauer, hvilket sikrer optimal fremtidig fleksibilitet.

5.1.3 Patientflow

DNV-Gødstrup vil i stor grad få adskilt patientflow. Ambulante patienter vil ankomme til hospitalet via hovedindgangen og hovedsageligt bevæge sig i foyeren med adgang til prøvetagning og ambulatorierne, som primært ligger i stuen, eller i billeddiagnostikken og dagbehandlingen på niveau 01.

Den elektive patient har base i sin kliniske specialeklynge med skærmede sengeområder og egen transportkorridor til operation og diagnostik.

Akutpatienten ankommer til egen indgang, og en stor andel af akutpatienterne får hele sit forløb i akutklyngen. En del patienter bliver overført fra akut til de kliniske klynger via behandlingsringen på niveau 01 eller til operation og intensiv.

Patienter, der skal overflyttes med sygetransport bliver transporteret via egen udgang mod vest.



De afdøde bliver transporteret via elevator til kælderniveau og derfra til kapellet, som ligger sydøst for hospitalet.

5.1.4 Patientforløb

Den planlagte stationære patient

Den elektive patient vil ankomme til specialeklyngens reception i klyngen via foyeren, hvorfra patienten henvises til indlæggelse på en sengeafdeling, som er placeret i klyngens øvre etager.

Patienter der indlægges til planlagt operation bliver transporteret fra sengeafsnit via sengelevator og behandlingsringen på niveau 02 til den stationære operationsgang – inklusiv præ og post.

Planlagte medicinske patienter, der indlægges til behandling i sengeafsnit og eventuelt yderligere udredning – f.eks. billeddiagnostiske undersøgelser, vil på samme måde blive transporteret via elevator og ad behandlingsringen på niveau 01 til Billeddiagnostisk afdeling. Patienter som ankommer samme dag som operationen, vil henvende sig til en modtagereception i kirurgisk sengeafsnit for at blive klargjort til og efterfølgende blive kørt til operation.

Dagpatienter til billeddiagnostik og nuklearmedicin

Patienter der kommer til røntgen, ankommer til hospitalets foyer, og tager herfra en centralt placeret elevator/trappe eller trappen/elevatorene ved Thorax op til modtagelsen for billeddiagnostik eller nuklearmedicin, der ligger på niveau 01. Her vil patienten blive registreret i receptionen, og vil benytte tilknyttede venteområder eller venteområder i den store foyer. Efter undersøgelse og behandling vil patienten kunne opholde sig i tilknyttede hvileområder før udskrivning.

Patienter til ambulant behandling eller dagbehandling

Patienter til ambulant behandling på hospitalet ankommer via hospitalets foyer til receptionen i sin specialeklynge, hvor den ambulante behandling vil foregå. Dette inkluderer også dagbehandling f.eks. dialyse og endoskopi. Ved behov for prøvetagning vil dette foregå centralt i tilknytning til foyeren.

Akutpatienten

Patienter, der ankommer til Akutklyngen, omfatter både visiterede patienter til skadestue/lægevagt, samt patienter, der ankommer i ambulance og helikopter.

Akutklyngen indeholder akutmodtagelse og præhospitale funktioner, skadestue og lægevagt, diagnostiske støttefunktioner samt fællesfunktioner og kontorer

Den akutte patient, der visiteres til skadestue/lægevagt ankommer til en fælles reception på niveau 01 via det dobbelthøje indgangsparti i stueetagen mod vest.

Patienter til skadestue eller lægevagten vil blive henvist til venteområder, der er opdelt i adskilte zoner for børn, voksne og psykiatriske patienter.

Efter behandling tager de fleste patienter hjem uden at have været i berøring med resten af hospitalet

De akutpatienter, der ankommer til akutklyngen i ambulance eller med helikopter, ankommer til akutmodtagelsen/traumestuerne/akutstuerne (multifunktionsrummene) via ambulance indgangen i niveau 01 mod syd.

I akutmodtagelsen vil patienter med behov for udredning blive registreret og lagt ind på et multifunktionsrum for triage, undersøgelse, observation og behandling. Røntgenbilleder vil blive taget på egne røntgenrum i akutmodtagelsen eller røntgenrum i Billeddiagnostikklyngen, som ligger lige ved siden af akutklyngen.



Traumepatienter og medicinsk akutpatienter bliver behandlet på traumestuer nær ambulanceankomsten.

I Akutmodtagelsen er det hensigten at de fleste patienter har deres forløb i klyngen, og vil blive udskrevet direkte herfra. Kapacitetshensyn kan medføre at patienter overføres til alternative klynger.

Men nogle akut patienter vil blive transporteret direkte til operationsafdelingen eller intensivafdelingen på niveau 02 via akutelevator, og andre akutpatienter vil blive flyttet over til specialeklyngerne.

Sengeafdelinger, der får mange patienter direkte fra akutklyngen, er placeret i sengetårnet, der ligger lige over akutmodtagelsen. Dette gælder for geriatri og kardiologi. Øvrige sengeafsnit kan nås via transportkorridor på niveau 01 og elevator op til afdelingerne.

Akutte børn ankommer også til Akutklyngen. Børnene bliver her modtaget i en egen børneenhed med egne modtagestuer og akutstuer (multifunktionsrum). Nogle børn bliver herfra overført til sengeafsnit i Familieklyngen som ligger lige ved siden af.

5.1.5 Personaleflow og arbejdsgange

Personalet ankommer til hospitalet hhv. ad hovedindgangen mod nord og personaleindgangen mod syd, hvorfra de bevæger sig til garderoberne, der ligger på niveau 01, 02 og 03 under det nordøstlige sengetårn nær hovedindgangen samt på niveau 02 mod vest nær akutmodtagelsen og operationsafdelingen.

Personalet, der er tilknyttet og arbejder i servicebyen, har deres garderober i denne, og har indgang hertil.

Efter omklædning går personale via behandlingsringen til sine klynger, hvor de fleste vil opholde sig det meste af dagen. Noget klinisk personale i specialeklyngerne vil bevæge sig mellem ambulatorier, kontorområder og sengeafsnit via klyngernes vertikale transportkerner.

Der vil også være bevægelse fra specialklyngerne og billediagnostik over til akutklyngen ved behov for kliniske specialister og røntgenpersonale.

Fra interventionsklyngen vil der være personale, som bevæger sig fra kernen af hospitalet til specialeklyngerne, der ligger som en krans udenom, for opfølgning af patientforløb og konference med andet personale.

Til frokost vil en del af personalet bevæge sig til kantinen, som ligger midt i foyeren. Personale som ikke kan forlade afdelingen, vil tilbringe frokost og pauser i klyngens personalerum.

5.2 Logistik

5.2.1 Funktion/logistik

De grundlæggende principper for logistikløsninger til DNV-Gøstrup er:

- Minimere medarbejderressourcer (f.eks. at minimere gå afstande for klinisk personale)
- Bedst mulige arbejdsmiljøforhold
- Optimale hygiejniske forhold (f.eks. at sikre hurtig bortskaffelse af affald)
- Højt sikkerheds- og serviceniveau
- Arealbesparende transportløsninger
- Arealbesparende depotløsninger
- Adskillelse af varer/materiel-transport og persontransport



Principperne udspringer af et overordnet mål om effektiviseret drift og understøtning af optimale patientforløb på det fremtidige DNV-Gødstrup.

Der er også arbejdet med eksterne forhold omkring logistik; trafik, parkering, adgang til bygninger samt varetransport.

5.2.2 Koncepter

Der henvises til bilag 10.2 for udarbejdede logistik koncepter:

- Affald
- Linned (linned, patienttøj etc.)
- Medicin (medicin og væskeleverancer)
- Uniformer
- Patienttransport (interne)
- Personaletransport
- Forbrugsvarer (forbrugs/depotvarer/sterile engangsartikler)
- Sengecentral – rene/urene senge
- Prøver til laboratorier (internt/eksternt)
- Mad
- Post
- Hjælpemiddel
- Blodbank
- Kolonialvarer
- Drift (distribution af gasflasker, medicinsk teknisk udstyr, inventar/møbler, mobile lifte til rengøring/vinduespudsning, etc.)
- Sterilt cirkulationsgods (sterilt gods til OP og ud til øvrige afdelinger)
- Logistikrapport – Projektforslag, etape 1
- Vurdering af parkeringsbehov og trafikforhold

5.3 Patientsikkerhed

Hygiejnesygeplejerske fra DNV Projektsekretariatet har deltaget i klyngemøderne i Projektforslagsfasen og har også deltaget i afprøvninger gennemført i Innovationsstalden. I forhold til sikring af patientsikkerheden i indretningsforslagene, har der i Projektforslagsfasen været stort fokus på udstyr i rummene, som for eksempel forebyggelse af patienters fald på sengestuer.

5.4 Hygiejne

Hygiejnesygeplejerske fra DNV Projektsekretariatet har deltaget i klyngemøderne i Projektforslagsfasen og har også deltaget i afprøvninger gennemført i Innovationsstalden. Hygiejnespørgsmål har i disse forbindelser været drøftet, således at gældende retningslinjer vedrørende hygiejnekrav overholdes i indretningsforslagene f.eks. ved indretning af depotskabe, gennemstiksskabe mv.

5.5 Arbejdsmiljø

Programgrundlaget angiver, at der generelt skal vælges de mindst sundhedsskadelige arbejdsmetoder og materialer, der ikke giver unødige arbejdsmiljøpåvirkninger i byggeperioden og i det færdige byggeri.



Arbejdsmiljøhensyn er derfor et grundlag ved beslutninger i projektforslaget som det også var i dispositionsforslaget. Arbejdsmiljøpåvirkninger i udførelsesfasen og driftsfasen er prioriteret, og arbejdsmiljøforholdene vurderes ud fra følgende arbejdsmiljøpåvirkninger:

- Fysiske påvirkninger.
- Ergonomiske påvirkninger.
- Kemiske påvirkninger.
- Biologiske påvirkninger.
- Psykiske påvirkninger.
- Ulykkesfarer

Der skelnes i det følgende mellem byggeperioden og det færdige byggeri herunder hhv. reparations- og vedligeholdelsesarbejder samt sundhedspersonalets arbejdsmiljø.

5.5.1 Byggeperioden

I byggeperioden er det visionen for DNV-Gødstrup at udførelsen gennem planlægning og registrering gennemføres med et absolut minimum af arbejdsulykker.

I projekteringen gennemføres således en analyse af arbejder med særlige risici, således at disse kan koordineres, afgrænses og ikke mindst belyses tidsnok til at arbejdsulykker forebygges.

Herudover foretages en grundig analyse af udførelsestakten for de enkelte arbejder. Denne analyse er startet med en analyse for udførelsen af pælefundering, betonarbejder, anlægsarbejder, elementmontagen, murerarbejdet samt facademonteringen. Grundet bygningskroppens udformning vil det være afgørende for udførelsen, at det gennemføres i en takt, så der ikke sker risiko for afskæring af eget arbejdsområde. Dette har betydet, at anlægsarbejdet er blevet splittet op, så den grundlæggende regulering til 0,5 meter under færdigt terræn udføres af den første entreprenør på pladsen.

De afsluttende arbejder i de lukkede gårdrum skal tilgås med mobilkraner og enkelte steder med tårnkran for ind løft af materiel og materialer.

Der vil i en stor del af byggeperioden være et stort antal beskæftigede på pladsen. Dette betyder, at der arbejdsmiljøkoordineringen under projekteringen vil være fokus på byggepladsens logistiske forhold. I det indgår den fysiske adskillelse af gående og kørende trafik, som vil blive angivet på byggepladsplanerne samt en koordinering af, at de projekterende tager stilling til, hvorledes den tunge trafik kan manøvrere på byggepladsen.

Det grundlæggende kriterium er, at projekt materialet sikrer, at arbejdsmiljøloven kan overholdes under opførelsen og driften af DNV-Gødstrup.

5.5.2 Driftsperioden

5.5.3 DNV-Gødstrups vision og arbejdsmiljøpolitik

Visionen for DNV-Gødstrup, set i forhold til arbejdsmiljøet, bygger på en høj prioritering af trivsel, sikkerhed og sundhed med henblik på at understøtte begreber som patientoplevelse, faglig kvalitet og social kapital.

CuraVita har udarbejdet koncept 41 – driftskoncept. Konceptet bearbejdes videre under hovedprojekteringen, udførelsen og i forbindelse med idriftsætningen.

Med henblik på at sikre, at arbejdsopgaverne kan udføres i hensigtsmæssige arbejdsstillinger og forebygge belastninger i forbindelse med tunge løft, foretages der løbende vurderinger, der har til formål



at sikre, at åbninger, hvor igennem der skal foregå transport, har passende bredder i forhold til de emner, der skal transporteres. Her indgår også korridorbredder, hvor der skal sikres grundlag for gode muligheder for sengetransporter i korridorerne og ved transport ind og ud af elevatorer. Der identificeres afsnit, hvor der skal transporteres eksempelvis paller på paralleløfter gennem døråbninger, der giver anledning til ekstra pladskrav i døråbninger.

Arbejdsmiljølovens krav til rumhøjder og arealer ved indretning af faste arbejdssteder indgår i arbejdsmiljøvurderingerne. Arbejdsmiljøloven kræver, at arbejdsrum skal have tilstrækkelig rumhøjde og tilstrækkelig plads til at udføre arbejdet. Det vil sige, at lokaler der skal indrettes med faste arbejdssteder, skal have rumhøjder på minimum 2,5 m og rumstørrelser på minimum 7 m².

Med henblik på at skabe gode psykiske arbejdsmiljøforhold og efterleve arbejdsmiljølovens krav vurderes alle rum, der vil indeholde faste arbejdspladser, for mulighederne for dagslystilgang og udsyn til det fri. De særlige belysningskrav, der knytter sig til operationsstuer og billeddiagnostik, stiller nogle udfordringer, der kræver en dialog med myndighederne med henblik på at få arbejdsmiljølov og optimal udnyttelse af m²-erne til at gå op i en højere enhed.

For at understøtte et godt psykisk arbejdsmiljø vil indretningen af de forskellige enheder og områder blive gransket med fokus på understøttelse af formelle og uformelle møder, tværfaglig sparring, udvikling og netværksdannelse. Eksempler herpå er fx små torve, nicher, muligheder for pauser på balkoner, grønne tage m.m. Det vurderes for hver klynge.

Pladsforhold i sengeafsnit analyseres for at vurdere, om de er tilstrækkelige til opstilling af madvogn til buffet, madvogn ved transport fra AGV ind i køkkenområdet samt til klargøring og servering og afrydning i afsnitsskøkkener/opholdsområder. Plads til håndtering af madvogn i selve afdelingskøkkenet er testet i innovationsstalden.

Arealer og placering af udstyr i højden i hoveddepot for udstyr analyseres. Arealkrav afklares – herunder plads til arbejdsplatforme/ løftehjælpe midler.

Arbejdspladser ved sengevask vil være stationære arbejdspladser. Derfor indgår dagslyskrav og udsyn til det fri. Desuden vurderes pladsforhold bl.a. til opmarch af urene senge, rene senge og til opredning.

I sengestuerne skal der sikres tilstrækkelig plads til personalet ved siden af en seng (jævnfør regionens designguide minimum 90 cm), samt at vendearealet er tilstrækkeligt til, at venderadier for kørestole på sengestuerne vil være fri af dørenes opslagsareal. Forskellige standard sengestuer er testet i innovationsstalden.

Personalet toiletter, herunder HC-toiletter, omklædnings- og baderum og personalerum vurderes for at sikre overholdelse af lovkrav gennem tilstrækkelig bestykning og indretning. Kravene fremgår af byggeprogrammet.

Kontorrum analyseres for at sikre tilstrækkelige pladskrav til gode arbejdsstillinger.

Det vurderes, hvorledes arbejdsstationerne ved overvågning kan placeres således, at personalet kan sidde, så de kan overvåge patient uden at dreje sig. Der er desuden krav om dagslys og udsyn til det fri fra arbejdsstationerne.

Skyllerum og affaldsrum vurderes med henblik på at sikre god plads til håndtering af affald, linned, vasketøj m.m. Logistikkoncepterne gennemgås for at sikre at adgangsveje, elevatorer, døre og rum understøtter gode arbejdsmiljøforhold under transport og håndtering. Rummene er testet i innovationsstalden.

Ved vask af instrumenter vurderes, hvorledes der kan sikres tilstrækkelig plads rundt om vaskemaskinerne til servicering på stedet.



Laboratorier er vurderet for så vidt angår øjensky, nødbruzer, håndvaske samt kittelomklædning i forbindelse med pauser.

Arealkrav til møderumspladser og stillerum drøftes med Arbejdstilsynet, da der er usikkerhed om, hvor vidt $1,8 \text{ m}^2$ pr. møderumsplads er tilstrækkeligt. Arbejds miljøloven stiller krav om 8 m^3 luftrum pr. ansat beregnet ud fra hvor mange, der typisk bruger rummet.

Arealer ved intensiv og intervention er vurderet og afprøvet i innovationsstalden med henblik på at forebygge tunge løft og sikre hensigtsmæssige arbejdsstillinger.

Med henblik på at forebygge u hensigtsmæssige arbejdsstillinger er arealer i ambulatorierum, fleksibel sengestue med tilhørende toilet analyseret i Innovationsstalden vurderet som OK. Ambulatorierum er analyseret med bariatrisk kørestol.

Ulykkesfarer ved opbevaring af brandfarlige væsker til brug for laboratorieområderne indgår i vurderingerne. Beredskabsstyrelsens bekendtgørelse nr. 28 af 4. januar 2010 om tekniske forskrifter for brandfarlige væsker iagttages i denne forbindelse.

Arbejds miljøforhold ved reparation- og vedligeholdelsesarbejder

Alle teknikrum i etape 1 er projekteret, så der er niveaufri adgang. El tavler og ventilationsanlæg projekteres, så de kan sektioneres under transporten, så der kan ske uhindret adgang ved evt. reparation eller vedligehold.

Der er i projekteringen taget højde for, at der skal kunne foregå transport med en palleløfter. Dette vil minimere tunge løft og betyde, at det også vil være muligt at komme rundt med andre mindre tekniske hjælpemidler som f.eks. en saxlift til reparations- og vedligeholdelsesopgaver i dobbelthøje områder. Dette skal kontrolleres i hovedprojekteringsfasen. Der skal i hovedprojekteringsfasen laves en analyse af om der er reparations- og vedligeholdelsesarbejde i højden i umiddelbar nærhed af rækværker, hvor der vil opstå fare situationer.

For indretningen/disponeringen i teknikrummene er der udarbejdet koncepter. Koncepterne indeholder tegninger, som angiver nødvendigt serviceareal omkring installationer og aggregater. Koncepterne er indarbejdet i kontrolplanerne for de enkelte fag, så indarbejdelse sikres.

Under hovedprojekteringen skal det kontrolleres, at placering af rørinstallationer, som kræver betjening, hyppige ændringer, eftersyn og vedligeholdelse har en fri passagehøjde på mindst 1,9 m og en fri bredde på mindst 0,7 m. Ved flugtveje må den frie højde under rør o.l. ikke være under 2,1 m.

Installationer er placeret, så de er tilpasset rummets størrelse og indretning. Dette betyder, at føringsveje er placeret over nedhængt loft og under loft i kælder. Gangbredden i kælderen tillader generelt ikke en indskrænkning ved placering af installationer på vægge. Der skal derfor ved drift og vedligeholdelsesopgaver tages højde for arbejde med hænderne over skulderhøjde ved f.eks. tilrettelæggelse af arbejdet med afvekslende arbejdsopgaver, arbejde med let håndværktøj samt kortlægning og identificering i APV for reparatorer.

Kontrolbokse, styrebokse o.l. kan serviceres fra gulvniveau således, at ulykkesfarer ved anvendelse af stiger elimineres. Der skal i hovedprojekteringsfasen laves en granskning af dette samtidig med, at de projekterende løbende vurderer, hvordan der kan sikres tilstrækkelig plads ved betjeningsstederne til, at arbejdsopgaver de på gældende steder kan udføres i hensigtsmæssige arbejdsstillinger.

Bevægelige dele som pumper og ventiler placeres som udgangspunkt i god arbejds højde i såvel skakte som teknikrum. For ventiler ved afgreninger vil disse være placeret over nedhængt loft, hvorfor service-ring af disse skal tilrettelægges i forhold til arbejde med armene over skulderhøjde. Der skal ske en kortlægning og identificering i APV for reparatorer.



I sprinklercentralen er det hensigten af pumper og styreventiler placeres i god arbejdshøjde. Der er i projektforslagsfasen søgt om undladelse af tryktank ved brandmyndighederne. Der er ved udførelse og vedligeholdelse af en tryktank forbundet farligt arbejde, hvorfor det af hensyn til arbejdsmiljøet vil være en gevinst at undlade denne.

Der skal under hovedprojekteringen ske en afklaring, om betjeningsfrie armaturer er batteridrevne, eller strømforsynet.

Ilttanke og opbevaring af iltflasker er placeret i det fri, så der kan ske uhindret afgang og tilkørsel med lastbil.

CO₂ flasker og salt til behandlet vand transporteres til opbevaringssteder i kælderen på paller, hvor der overalt er niveaufrit.

For overflade afvanding er der projekteret med regnvandsbassiner. Bassinerne er jordbassiner med en membran hvor der etableret et aftømningssystem. Aftømningssystemet aktiveres ved reparation- og vedligeholdelsesopgaver. Ved bassiner i den sydlige del, skal der inden tømning foretages en pejlebo-ring for at sikre at grundvandspejlet står under bundniveau. Der er til dette etableret en pejlebrønd. Såfremt grundvandet står over bundniveau skal der foretages en grundvandssænkning ved de dertil indrettede brønde, så risikoen for bundbrud elimineres. Der skal ved dette arbejde planlægges brug af værnemidler, så smittefare ved arbejde med forurennet vand undgås.

Der er i udvendige kælderskakte i gårdrum og på ydersiden af bygningen drænpumper. Drænpumperne har en sådan størrelse, at de kan håndteres manuelt uden arbejdsmiljømæssige belastninger og arbejdet er kortvarigt knæliggende.

Reparations- og vedligeholdelsesopgaver i atriumgårdene skal kunne udføres forsvarligt. Der er foretaget en screening af mulighederne for, at sikre at arbejdet kan udføres i hensigtsmæssige arbejdsstillinger og uden nedstyrtningsfare. Desuden vurderes muligheder for at maskiner og f.eks. liftudstyr til brug for rengøring og vedligehold kan transporteres ind i bl.a. de lukkede gårdområder. Se bilag 3 i koncept 41.

Overordnet er det tanken at niveau 00 til 03 skal serviceres med lift, mens niveau 04-09 skal serviceres fra altaner og tagflader. Dette gælder både facadevask og arbejder vedr. udskiftning af bygningsdele samt vedligehold. Arbejde over terræn skal sikres iht. forskrifter med afskærmning og faldsikring.

Vedligeholdelsesopgaver på tagflader sikres med faldsikring for mindre opgaver samt afskærmning for større opgaver. Dette område bearbejdes nærmere i hovedprojekteringsfasen mht. placering af permanente fastgørelsespunkter for faldsikringslinier ved let tagarbejde. Metoden for etablering af rækværk på tag ved længerevarende reparations- og vedligeholdelsesarbejder vil blive nærmere analyseret og beskrevet i forbindelse med hovedprojekteringen.

5.6 Indeklima

5.6.1 Generelt

Region Midtjyllands Designguides og vejledninger for Hospitalsbyggerier fungerer som det overordnede værktøj for fastsættelse af acceptkriterier. Derudover anvendes DS/CEN/CR 1752 og DS/EN 15251 som projekteringsgrundlag.

5.6.2 Termisk indeklima

For at fastholde et ensartet indeklima anvendes der i alle primære opholdsrum behovstyret ventilation (VAV), som regulerer luftmængden i forhold til CO₂-niveau og temperatur. For at reducere varme-



belastningen fra solen, anvendes en aktiv solafskærmning, som automatisk regulerer afhængig af solbelastningen på udvendig side. Det påtænkes at være muligt for patienten eller medarbejdere at overstyre solafskærmningen manuelt. I sengestuer, vådzoner og foyerområdet suppleres desuden med gulvvarme. Gulvvarme anvendes både af komfortmæssige og kliniske hensyn.

Det termiske indeklime i de respektive zoner og rum bliver opdelt efter den funktion de har. Der vil i de enkelte rum for sengeliggende patienter være mulighed for at indstille temperaturen manuelt efter behov. I sengestuer med patienter med brandskader vil temperatursættet kunne vælges højere.

For sikre en tilfredsstillende termisk komfort kan det i varme perioder være nødvendigt at køle indblæsningsluften.

Yderligere beskrivelse ses af koncept nr. 7 vedr. indeklimakrav, DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Termisk indeklime-001.

Af koncept nr. 8 og 9 vedr. opvarmning- og køleprincip, beskrives koncepter for rummenes klimatisering yderligere.

5.6.3 Atmosfærisk indeklime

Det er via luftfiltrering af ventilationsluft, tæthed af bygning samt valg af byggematerialer tilstræbt at opnå den bedst mulige luftkvalitet. Alle uønskede bioeffluenter vil blive filtreret fra i ventilationsanlæggene, og hvor dette ikke er nok, f.eks. ved skadelige luftgasser, vil den forurenede udsugningsluft blive ledt gennem selvstændige udsugningsanlæg. Kvaliteten af det atmosfæriske indeklime vurderes på baggrund af CO₂, og vil være gradueret afhængig af rumtype og anvendelse. I henhold til Bygningsklasse 2020 må CO₂-koncentrationen dog ikke overstige 900 ppm i længere perioder.

I rum med særlig kildeforurening etableres processug direkte ved kilden, f.eks. sug ved printere og punktsug i laboratorier, stomirum, mm. Af hensyn til kontamineringsfare anvendes væskekoblede batterier i bygningszoner med laboratorier.

Yderligere beskrivelse ses af koncept nr. 7 vedr. indeklimakrav, DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Termisk indeklime-001.

5.6.4 Dokumentation

Dokumentation for termiske og atmosfæriske indeklimeberegninger sker med det godkendte og dokumenterede simuleringssprogram BSim baseret på timeværdier for referenceåret DRY (Design Reference Year). Til håndtering og formidling af løbende resultater anvendes værktøjet ICE summary og dRofus. Forudsætninger vedr. interne belastninger såvel som brugsmønstre vil løbende blive fremsendt til kommentering og godkendelse ved bygherre og bygherrerådgiver.

Yderligere beskrivelse ses af koncept nr. 7 vedr. indeklimakrav, DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Termisk indeklime-001.

5.6.5 Statisk elektricitet

Statisk elektricitet vil i videst muligt omfang blive undgået bl.a. ved anvendelse af antistatiske belægninger og beklædninger.

Der skal således tages videst muligt hensyn til statisk elektricitet ved valg af det rigtige udstyr/materiel til oplagring og transport af emner, som kan oplades.



Der skal etableres en effektiv jording af udstyr til transport, behandling og oplagring af de materialer (isolatorer), der kan oplades med statiske spændinger. Der etableres separate lokale udligningsforbindelser jfr. DS/HD 60364-7-710:2012.

Høj temperatur og lav luftfugtighed medfører problemer med statisk elektricitet. Der skal derfor holdes en konstant relativ høj luftfugtighed og en konstant passende temperatur, specielt i lokaler, hvor emner bearbejdes eller håndteres.

5.6.6 Lys og dagslys

Dagslys

Dagslyset nuanceres og optimeres iht. bygningens udformning, rummenes funktioner samt forskellige personale- og patientgruppers behov og ønsker. Udsigten til omgivelserne fra arbejdsrum, opholdsrum og patientstuer prioriteres højt, og der afskærmes hensigtsmæssigt for generende sollysindfald.

Alle lokaler med fast eller regelmæssigt ophold vil være velbelyste med dagslys. Dels så rummet er jævnt belyst med dagslys, dels så dagslyset i videst muligt omfang dækker behovet for belysning til udførelsen af de aktuelle funktioner.

Af hensyn til optimal udnyttelse af dagslys og minimering af blændingsgener bearbejdes indvendige overflader i forhold til luminansspring og refleksioner.

Ved bearbejdning af projektets dagslysforhold, sollys og udsigt inddrages den seneste viden om lysets biologiske påvirkninger, og muligheder i forhold til helende arkitektur.

Der arbejdes bl.a. med:

- Dagslysets kvalitative egenskaber, dvs. oplevelsen af dagslys i rum og dagslysets egenskab til at skabe rumlig variation som følge af vejret, døgnet og årstidernes.
- Dagslysets kvantitative forhold, dvs. mængden af dagslys i forskellige rum og dagslysets spektralfordeling. Sidstnævnte medfører, at der, ved valg af rudetyper i vinduer og ovenlys, skal tages hensyn til lystransmittans og minimal 'misfarvning' af lyset, særligt i relation til betydning for lysets biologiske påvirkninger.
- Fleksibilitet i forhold til afskærmningsformer og justeringsmuligheder, både i forhold til solafskærmning og blændingsafskærmning. Hvor der er risiko for generende solindfald og/eller u hensigtsmæssige varmebelastning, afskærms sollyset samtidig med at udsigten, i videst muligt omfang, bevarer.
- Visuel komfort i forhold til forskellige brugerbehov som f.eks. personalets arbejdsfunktioner og patienternes sygdomskarakter og synsretninger. Visuel komfort omfatter bl.a. blændingsforhold, hensigtsmæssige luminansovergange og udelukkelse af generende reflekser i f.eks. skærme.
- At evt. solafskærmning kan betjenes /overstyres af personalet og i nogle områder af brugeren.
- Forskellige personale- og patientgruppers dagslysbehov.

Specifikke krav til dagslys for udvalgte rum er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-44 Dagslys-001.

Belysningsstrategi



Det skal aftales, hvorvidt der skal udarbejdes en samlet belysningsstrategi for hospitalets belysning, da belysningen har stor betydning for patienters og personalets sundhed og velvære samt for oplevelsen af hospitalets fysiske rammer.

Arbejdet med en belysningsstrategi hører ind under lysdesign, som ikke er indeholdt i det nuværende arbejde.

Formålet med belysningsstrategien er at skabe overblik, helhedsperspektiv og strategisk grundlag for prioriteringen af projektets belysningsmæssige tiltag og den videre bearbejdning af belysningen som beskrevet i afsnittet "Installationer".

Belysningsstrategien skal tage udgangspunkt i projektets strategiske mål og værdier, og omsætte disse, samt projektets arkitektoniske visioner og kvaliteter til strategiske belysningstiltag, der sikrer, at belysningen planlægges og bearbejdes ud fra en velovervejet helhedsplan.

Belysningsstrategien skal endvidere tage udgangspunkt i bygningens dagslysforhold, den skal afklare og sammenfatte forskellige personale- og patientgruppe krav og ønsker til belysning, tage højde for drift og vedligeholdelsesforhold, for belysningens energiforbrug og for tekniske aspekter som f.eks. styringsprincipper.

Generelt arbejdes der med energieffektive belysningsanlæg, der ikke giver anledning til flimmer og med lyskilder, der understøtter en høj farvegengivelse.

Se endvidere dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-31-Belysning-001.

5.6.7 Akustisk indeklima

5.6.7.1 Lydkrav

Lydkravene til byggeriet følger bygningsreglementets anbefalinger til akustik i sygehusbyggeri og kontorbyggeri, som angivet i SBI-anvisning 216/230.

I SBI-anvisningen er specificeret krav til enkelte rumtyper. Nedenstående tabeller sammenfatter lyd-krav til de forskellige rumtyper, hvor der for de rum, som ikke er angivet i SBI-anvisningen, er valgt værdier, der erfaringsmæssigt giver tilfredsstillende lydforhold.

Der er udarbejdet skemaer med lydkrav til vægge og døre for de forskellige rumadskillelser. Disse skemaer fremgår af bilag 10.11. Nedenstående skemaer tjener alene som en oversigt, og der henvises til bilagene for flere detaljer.

Luftlydisolation, R'_w

Mellem sengestuer og øvrige rum	≥ 48 dB
Mellem undersøgelsesrum, behandlingsrum, forberedelsesrum, opvågningsrum, samtalerum og øvrige rum	≥ 48 dB
Mellem vagtværelser, stillerum, værksteder, køkkener og omgivende rum	≥ 48 dB
Mellem mødelokaler, konferencelokaler og øvrige rum	≥ 48 dB
Mellem kontorer, laboratorier, personalerum, arbejdspladser og omgivende rum	≥ 44 dB

For scannerrum og audiologirum gælder særlige krav, se bilag 10.11 samt afsnit 5.6.7.2 nedenfor.

**Trinlydniveau, $L'_{n,w}$**

I sengestuer	≤ 58 dB
I undersøgelsesrum, behandlingsrum, forberedelsesrum, opvågningsrum, samtalerum	≤ 58 dB
I vagtværelser, stillerum	≤ 58 dB
I kontorer, mødelokaler, konferencelokaler, laboratorier, personalerum, arbejdspladser fra gulve i gange	≤ 58 dB
I kontorer, mødelokaler, konferencelokaler, laboratorier, personalerum, arbejdspladser fra gulve i øvrige rum	≤ 63 dB

Efterklangstid, T / Ækvivalent absorptionsareal, A

I sengestuer, behandlingsrum, undersøgelsesrum, forberedelsesrum, stillerum, samtalerum, værksteder	$\leq 0,6$ sek
I kontorer, møderum, konferencelokaler, laboratorier, personalerum, arbejdspladser	$\leq 0,6$ sek
I åbenplankontorer	$\geq 1,1$ m ² S
I køkkener	$\leq 0,8$ sek
I gangområder	$\leq 0,6$ sek
I større trafikarealer	$\leq 0,8$ sek
I reception i akutområde	$\leq 0,5$ sek
I cafe	$\leq 0,8$ sek
I receptioner i åbne områder (gældende for arbejdszoner)	$\geq 0,9$ m ² S

Støj fra tekniske installationer, L_{Aeq}

I sengestuer, behandlingsrum, undersøgelsesrum, forberedelsesrum, stillerum, samtalerum, værksteder	≤ 30 dB
I cellekontorer, møderum, konferencelokaler, laboratorier, personalerum, arbejdspladser	≤ 30 dB
I åbenplankontorer, værksteder, gange, trafikarealer, cafe	≤ 35 dB
I køkkener, toiletter	≤ 40 dB

Støj fra vejtrafik, L_{den}

I sengestuer, behandlingsrum, undersøgelsesrum, forberedelsesrum, stillerum, samtalerum, værksteder	≤ 33 dB
I cellekontorer, møderum, konferencelokaler, laboratorier, personalerum, arbejdspladser	≤ 33 dB



I åbenplankontorer, værksteder, gange, trafikarealer, cafe	≤ 38 dB
I køkkener, toiletter	≤ 43 dB

Der er ikke formuleret kvantitative krav til støjniveauet fra helikopteren. Støj fra helikopteren er beskrevet nedenfor.

5.6.7.2 Lydisolation

Facader

Facaderne udføres med 3 lags vinduer. Grundet et begrænset nuværende og fremtidigt trafikstøjniveau på området, vurderes, at overholdelse af indendørs krav til støjniveau fra vejtrafik vil kunne overholdes med god margin med standard 3-lags vinduer.

Der pågår en undersøgelse af helikopterflyvningens støj- og vibrationsmæssige påvirkning af facaderne. Foreløbige resultater viser, at vindueskonstruktioner og lette facadepartier i udsatte facader skal dimensioneres lydmæssigt til at sikre en generelt god lyddæmpning og til at undgå sammenfald i resonansfrekvens med helikopterstøjens frekvensmæssige "peaks" i lydtrykket.

Omfanget af udsatte facader og nødvendige tiltag til lydisolering af lette facader og vinduer vil blive viderebehandlet i hovedprojektet. Tiltag til lydreduktion og ændring af resonansfrekvenser kan eksempelvis være tungere glas og større glasafstand i vinduespartier samt, i lette facadevægge, tunge bagplader og/eller montering af ekstra lag plader i væggenes hulrum.

Lydisolation mellem rum uden særlige lydkrav

Der anvendes generelt gipsvægge i 145 mm tykkelse. Væggene kan ved passende valg af lægter, gipspladetype og hulrumsisolering opnå lydisolation op til 52 dB. Det giver mulighed for at overholde lydkravene mellem alle rum, undtagen rum med særlige lydkrav.

Glasskillevægge og glaspartier udføres som 10/12 mm hærdet glas eller 16 mm lamineret glas, afhængig af behovet for lydisolation.

Skemaet i bilag 10.11 angiver kravene til reduktionstal af skillevægge, herunder glaspartier, mellem de forskellige typer rum indbyrdes.

Rum med særlige lydkrav

Scannerrum

Scannerrummene udføres på 400 mm insitu dæk med påstøbning. Den laveste egenfrekvens for dækket inklusiv nyttelast (dvs. primært scanner) er > 7 Hz. Herved sikres en god stivhed af dækket, som bevirker, at en tilstrækkelig dæmpning af vibrationerne fra scanneren kan opnås ved at montere scanneren på en passende svingningsisolerende opstilling. Denne opstilling afhænger af scannertypen og forventes at skulle designes af scannerproducenten og sendes til godkendelse hos akustikeren.

Væggene omkring scannerrum udføres som gipsvægge med en tykkelse på 145 mm. Inde i MR scannerrum opbygges faradayburet. Opbygningen af faradayburet bør afklares med akustikeren, da den samlede lydisolation af vægkonstruktionen (gipsvæggen + faradayburet) afhænger af opbygningen af faradayburet og afstanden fra faradayburet til gipsvæggen. Der bør sikres en samlet lydisolation i væggene på mindst 60 dB.

I faradayburet indgår også et loft, og også dette bør afklares med akustikeren, for at sikre, at der er tilstrækkelig lydisolation i den samlede etageadskillelse. Der bør sikres en samlet lydisolation på ca.



65-70 dB i etageadskillelsen mellem stueetagen og 1. sal. Dette vurderes at kræve en loftkonstruktion svarende til 2 lag nedhængt gips og mineraluld i hulrummet.

Døre og vinduer ud mod betjeningsrum udføres med lydisolation på 50 dB. Døren udføres som dobbeltdør i lydslusekonstruktion.

For de scannerrum, som ligger ud til venteområdet med spiraltrappen, udføres døre mellem scannerum og omklædning samt mellem omklædning og venteområde som 40 dB fløjdøre.

Ventilationskanaler mellem scannerrum og øvrige rum udføres med tilstrækkeligt dimensionerede kanallyddæmpere og alle gennemføringer lydfuges omhyggeligt. Kabelgennemføringer mellem scannerum og kontrolrum udføres med lyddæpende kabelkanaler.

Audiologibokse

Audiologibokse udføres som selvstændige bokse inde i audiologirummet (boks-i-boks-konstruktion). Boksene monteres på vibrationsisolerende fødder eller fladelejret på mineraluldsbatts e.l. Opstillingen vil blive dimensioneret ud fra konstruktionen og vægten af boksen for at sikre niveaufri adgang mellem audiologiboksen og audiologirummet.

Boksene dimensioneres efter følgende lydkrav: Lydisolering til omgivende rum på $D'_w = 55$ dB og trinlydniveau på $L'_{n,w} = 44$ dB. Efterklangstiden i rummet må maksimalt være 0,2 sek og det maksimalt tilladelige baggrundsstøjniveau er 23 dB(A) / 42 dB(Lin) / NR16.

Ventilationsgennemføringer udføres med passende dimensionerede lyddæmpere og gennemføringerne fuges elastisk. Kabeltræk mellem audiologirummet og boksen udføres med lydisolerende bøsninger.

Dørklasser

Der anvendes generelt lyddøre, der er klassificeret i henhold til DS1082 til overholdelse af de gældende krav. Dørene forsynes med nedfældelige bundlister, der tilpasses lydklassen.

Der anvendes skydedøre i enkelte rumtyper (primært intensivafdelingen). Typen af døre og behovet for lydisolation af disse bearbejdes i samarbejde med bygherre i hovedprojektet.

Der er udarbejdet et skema med en oversigt over krav til dørenes lydisolation mellem de forskellige typer af rum. Skemaet er gengivet i bilag 10.11.

5.6.7.3 Trinlydniveau

Trinlydkravene kan grundet den store masse af etagedæk + påstøbning opfyldes ved anvendelse af trinlyddæpende gulvbelægning.

Der anvendes generelt trinlyddæpende linoleum, hvor den nødvendige trinlyddæmpning af materialet i et givet rum afhænger af, hvilke andre rum, det grænser op til.

Med den trinlyddæpende gulvbelægning opnås en høj grad af fleksibilitet, som gør det muligt at fjerne og etablere nye vægge uden større indgreb i gulvet.

I foyerområdet i stueetagen udlægges naturstensgulv. Her vil de rum i stueetagen, som har et krav til trinlydniveau fra øvrige rum og som grænser op til eller er i umiddelbar nærhed af foyerområdet, blive udført med svømmende gulvkonstruktion, hvor afretningslaget udstøbes på trinlyddæpende måtte. Der etableres en elastisk adskillelse til afretningslaget under naturstensgulvet. Der etableres herved en gulvkonstruktion, der trinlydmæssigt er afkoblet fra foyeren. Rummets vægge monteres oven på denne gulvkonstruktion, hvorved der sikres tilstrækkelig dæmpning af trinlydoverførslen via væggene.



Trapper fastgøres elastisk til omgivende konstruktioner.

Badekabiner opstilles elastisk på neoprenklodser e.l.

Rum med særlige krav til strukturlyd

Scannerrum er beskrevet under afsnit 5.6.7.2.

Strukturlyddæmpningen etableres i opstillingen af scannerne på dækket.

Kølekompressorer og andet vibrerende teknisk udstyr til scannerne vil blive opstillet på svingningsdæmpende materiale.

Audiologibokse er beskrevet under afsnit 5.6.7.2. Den vibrationsisolerende opstilling af boksene vil blive dimensioneret i hovedprojektet.

5.6.7.4 Akustisk regulering

Der arbejdes generelt med effektive, lydabsorberende lofter, i form af perforerede metallofter og mineraluldsbaserede akustiklofter.

OP rum

Valget af type af lydabsorberende materiale vil afhænge af de enkelte rums hygiejnebehov. Der benyttes hygiejnelofter i alle OP rum. Øvrige rum med hygiejnebehov vil blive afklaret i hovedprojektet.

I OP rum, hvor der er behov for høj taleforståelighed, vil det lydabsorberende loft blive suppleret med lydabsorberende vægmateriale i det omfang, det er nødvendigt og praktisk muligt.

Åbne områder

Generelt udføres åbne områder i nødvendigt omfang med lydabsorberende materiale på vægge for at sikre en behagelig akustik og for at begrænse lydudbredelsen i de åbne områder og til omgivende rum. Der lægges vægt på at skabe en akustik, der er tilpasset rummets funktion, størrelse og arkitektur, så der opnås et godt helhedsindtryk af rummet og mulighed for at søge rolige opholdszoner.

I cafeen udføres faste vægpartier i nødvendigt omfang med lydabsorberende materiale, eventuelt som perforeret gips, for at sikre en behagelig akustik i rummet.

Ved receptioner i åbne områder etableres lydabsorberende materiale i nærheden af arbejdspladserne for at minimere lydudbredelse her fra.

I venteområder i akutmodtagelsen monteres lydabsorberende materiale på væggene i nødvendigt omfang for at reducere støjniveauer.

I hovedprojektet vil blive udført akustiske beregninger af cafe og åbne områder for at sikre behagelige akustiske forhold.

Administration

Flerpersonerskontorer og mødelokaler forsynes i nødvendigt omfang med lydabsorberende materiale på væggene for at sikre overholdelse af kravet til efterklangstid og ækvivalent absorptionsareal. Der lægges ligeledes vægt på at opnå høj lydudbredelsesdæmpning i åbenplankontorer. Dette kan indebære anvendelse af lydabsorberende reoler og skærmvægge.

I store mødelokaler / konferencelokaler lægges der med den akustiske regulering vægt på at sikre en god taleforståelighed.



I hovedprojektet vil blive udarbejdet akustiske modeller af et eller to typiske åbenplankontorer.

5.6.7.5 Støj fra faste tekniske installationer

Ventilationsanlæg forsynes med kanallyddæmpere og støjsvage armaturer, således at støjkravene kan overholdes. Ventilationskanaler ophænges elastisk efter behov for at minimere strukturlyd.

Der monteres ligeledes kanallyddæmpere for at sikre, at der ikke forekommer overhøring i kanalsystemet. Alle kanalgennemføringer mellem rum med lydkrav fuges omhyggeligt med elastisk fuge på begge sider.

Udstyr i teknikrum, som kan generere strukturlyd (kompressorer, pumper osv.), forsynes i nødvendigt omfang med svingningsisolerende opstilling. Afhængigt af udstyrets støj- og vibrationsmæssige påvirkninger, kan det blive nødvendigt lokalt at opstille udstyr på tungt fundament.

Ved valg af rørpostsystem sikres, at der ikke forekommer unødigt støj fra systemet – særligt under afsendelse og modtagelse af poster. Der foreslås anvendelse af støjsvage rørpoststationer.

Affaldsskakte monteres med elastisk ophæng til konstruktionen for at minimere strukturlydoverførsel.

Det påhviler elevatorleverandøren at sikre den fornødne dæmpning af støj og strukturlyd fra elevatorerne, men leverandørens forslag kontrolleres af akustikeren. Dette vil blive behandlet i hovedprojektet.

5.7 Tilgængelighed

5.7.1 Tilgængelighedsrevision

Der er som grundlag for Projektforslaget udført en tilgængelighedsrevision af certificeret tilgængelighedsrevisor, som har givet sine kommentarer til arbejdsgrundlaget for projektforslaget. På baggrund heraf er Projektforslaget tilpasset i forhold til vej, trafik og landskab, så forslaget tilgodeser de modtagne kommentarer.

Tilgængelighedsrevisionen er udført på Trin 2, svarende til skitseprojekt, med en granskning af principper for udformning, den funktionelle sammenhæng og anvendelighed for alle grupper af færdselshandicappede. Ved at udføre tilgængelighedsrevisionen på den næsten færdige projektforslag har det været muligt at optimere projektforslaget, så der ikke udestår væsentlige punkter.

I forbindelse med hovedprojektet uddybes tilgængelighedsrevisionen på detaljer og materialer.

5.7.2 Udearealer

Tilgængeligheden på udearealer fastlægges i overensstemmelse med gældende standarder, vejledninger og anvisninger herunder "DS Håndbog 105", "Håndbog i tilgængelighed – Vejdirektoratet" og SBI-anvisninger samt BR10.

Tilgængelighed for færdselshandicappede omfatter bl.a. fokus på at færdsel på udearealer kan ske på lige vilkår med ikke færdselshandicappede.

Indretning og udformning sker svarende til Kvalitetsniveau B, som opfylder kravene i DS 3028 "Tilgængelighed for alle".

Færdselshandicappede omfatter primært:

- Bevægelseshæmmede
- Synshandicappede



- Hørehæmmede
- Forståelseshæmmede
- Ældre
- Børn
- Allergikere

Indretningen og udformningen af udearealer skal bl.a. omfatte vurdering af:

- Fodgængerområder
- Hvilemuligheder
- Adgangsforhold
- Parkeringsforhold
- Kollektiv betjening
- Rekreative arealer

Fodgængerområder

Der etableres et sammenhængende net af gangbaner langs veje, på tværs af vejforbindelser, stier, rekreative arealer og adgangsforbindelser til/fra parkeringsarealer, hvor færdselshandikappede kan færdes. Fra parkeringsarealerne skal der etableres gangstier frem til det overordnede stisystem, således at man adskiller den gående og den kørende trafik. Endelig udformning heraf indarbejdes i hovedprojektet.

Fodgængerarealer skal være jævne, skridsikre, retningsgivende og uden hindringer for passage. Eksempel på hindringer, der skal undgås, er bl.a. niveauspring større end 2,5 cm ved overgange og inventar i ganglinjer.

Krydsninger af overordnet stinet for fodgængere og cyklister med kørende trafik er søgt undgået i videst muligt omfang. Stierne krydses af kørende trafik ved adgang til onkologien samt til kapellet, hvilket håndteres ved skiltning og bearbejdning af krydsningens udformning i niveau og materialer.

Hvilemuligheder

Der skal med passende afstand etableres hvilesteder med hvilemuligheder.

Adgangsforhold

Adgange til bygninger skal ske niveaufrit. Eventuelle højdeforskelle mellem terræn og gulvkote udlignes med ramper (max. 1:20) i henhold til gældende regler. På udearealer, som ikke er adgangsveje frem til en bygning, bør hældningen ikke overstige 1:14, dog ikke større end 1:20 for længere ramper til f.eks. stitunneler.

Stitunnel under Gødstrupvej skal udformes med en hældning på 1:20, hvilket opnås ved at lave en passende rampe, placeret så den ikke udgør en omvej.

Hvor ramper og serpentinerveje øger afstanden med mere end ca. 15 m, vil de blive suppleret med et mere direkte forløb, så gangbesværede kan gå kortest muligt.

Eventuelle udendørs trappeanlæg udformes i henhold til anvisninger herunder i forhold til antal trin i trappeløb, forholdet mellem stigning og grund, bredde, reposer, rækværker, synliggørelse af trinfor-kanter og opmærksomhedsfelter ved start og slut.

Der vil blive tydelig visuel og geometrisk adskillelse mellem arealer forbeholdt fodgængere og den øvrige trafik.



Åbne kanaler og trug i gangzonerne afgrænses således at der ikke er faldrisiko.

Hvor adgangsveje ikke er retningsgivende med naturlige ledelinjer, forsynes belægningen med ledelinjer og opmærksomhedsfelter.

Busudstyr og inventar placeres i forhold til anvisninger, således at der er det nødvendige fritrumsprofil for uhindret passage.

Adgangs- og tilkørselsveje forsynes med nødvendig belysning til sikring af tryk og sikker færdsel, herunder virke retningsorienterende. Belysningen udføres med velafskærmede armaturer, så blænding og lysforurening til omgivelserne undgås. Ligeledes skal belysning udformes, så den er jævnt fordelt f.eks. ved overgang fra stærkt lys til mørke.

Parkeringsforhold

Der skal etableres parkeringspladser forbeholdt invalidekøretøjer i kortest mulig afstande fra mål. Disse placeres derfor ved pladserne tættest på hovedindgangen, samt ved akutmodtagelse/lægevagt. Der bliver endvidere af- og påsætning på ankomstpladsen, samt korttidsparkering for invalidekøretøjer.

Parkeringspladser indrettes i overensstemmelse med SBI-anvisninger. Se Koncept for parkering og P-wayfinding, DNV-C-XX-08-KONCEPT-ANL-parkering og P-wayfinding.

Antallet af parkeringspladser forbehold invalidekøretøjer kan tilpasses det faktiske behov efterhånden som der opnås erfaring hermed. Dette kan løses ved at vælge en fleksibel skiltning, og idet et antal parkeringspladser er gjort rummelig nok til denne anvendelse.

Kollektiv trafikbetjening

Der skal sikres direkte og tilgængelig forbindelse mellem den kollektive trafik og mål. Ved stoppesteder o.l. etableres nødvendige ventefaciliteter i form af siddepladser, læskærme, informationstavler og belysning.

Der etableres busholdeplads på Ringvejen ved adgangsvejen til akutmodtagelsen, ved adgangsvejen til hovedindgangen samt på Ankomstpladsen. Pladserne forberedes for 15 m. busser efter oplysning fra Herning Kommune. Vejforløb er ligeledes udformet for denne buslængde

Rekreative arealer

Adgang til rekreative mål skal sikres tilgængelighed for alle via jævne kørefaste belægninger uden hindringer for passage samt raste- og hvilemuligheder.

Alle typer udearealer vil generelt blive udført således, at de opfylder kravene til god tilgængelighed for handicappede og gangbesværede, og således at det tilstræbes, at områderne til rekreative formål også har tilgængelighed, hvor dette ikke strider mod anvendelsen (eksempelvis legepladser og legeområder, dele af tagterrasser, bassinbroer etc.).

Vand

Ved udformning af bassiner og trug vil terrænet over/under vand af sikkerhedshensyn generelt blive udformet, så de har maksimalt anlæg på 1:5. Hvor dette ikke er muligt, bliver der etableret platforme ved vandkanterne eller skærmende beplantning.

Der vil være særlig opmærksomhed på, at der er mange krydsninger mellem grøfter/trug og stier, som skal markeres og skærmes passende.



5.7.3 Arbejdsgruppe om tilgængelighed, inde og ude

Bygningen indrettes, så den følger Bygningsreglementet BR10 gældende standarder, vejledninger og anvisninger.

Principperne for tilgængelighed er indarbejdet på flere niveauer i projektforslaget og der er i projektforslagsfasen nedsat en arbejdsgruppe for området vedr. tilgængelighed.

Gruppens arbejde har bl.a. haft fokus på nedenstående hovedfokuspunkter, der bør bearbejdes videre i næste fase.

Tilgængelighed for patienter og personale

Der er udarbejdet notat med oplæg til principper for tilgængelighed for patienter og personale. Notatet tager udgangspunkt i at alle skal kunne færdes i og benytte bygningerne uanset evt. handicap. I notatet foreslås fastlæggelse af kvalitetsniveauer for tilgængelighed i forhold til de forskellige funktionsområder på hospitalet.

Notatet blev med få ændringer godkendt af bygherren, der dog ønsker at forslaget suppleres med begrundede anbefalinger. Se notatet på byggeweb: DNV-C-XX-05-NOT-Principper tilgængelighed

Med afsæt i notatet blev der afholdt en workshop med deltagelse af repræsentanter for bygherren og totalrådgiverens forskellige fagansvarlige samt staben.

På workshopen blev fremlagt og drøftet planer for løsning af udfordringer i forhold til tilgængelighed i udendørsområder og i bygningerne. Desuden blev udpeget fokuspunkter der skal håndteres i de næste faser.

For udeområderne er der fokus på:

- Adskillelse af gående, kørende cyklister på stier i parkområderne
- Adskillelse af gående og cyklister og især bilister i forbindelse med ankomstområderne
- Mindskelse af afstande for dårligt gående og kørestolsbrugere mellem bygninger og park/haveområderne
- Ledelinier for blinde/svagtseende

I indendørsområderne er der især fokus på:

- At sikre tilstrækkeligt antal store toiletter, som bariatriske patienter kan benytte primært i Akut, Billeddiagnostik, Abdominal/Thorax klyngerne og i foyeren
- Wayfinding for Blinde/svagtseende og personer med hjerneskade/læsevanskeligheder – herunder ledelinier, farver, kontraster og belysning

Der er foreslået afholdelse af koordineringsmøde med de grupper, der arbejder med way-finding og farvestrategi samt belysningsdesign.

Se referat på byggeweb: DNV-CXX-06-REF-Tilgængelighed-15.08.2013_møde1

Tilgængelighed i relation til drift og vedligehold af hospitalet

I projektforslagsfasen er projektet screenet for tilgængelighed for:

- Drift og vedligehold (herunder renhold) af svært tilgængelige steder såsom glasfacader i gårdrum og teknik i flere etagehøje rum
- Drift og vedligehold (herunder renhold) af tekniske anlæg, systemer og overflader, herunder også problemstillinger som slamsugning af brønde placeret i gårdrum



- Anvendelse af tekniske hjælpemidler som lifte, herunder såvel transport frem til brugsstedet som anvendelse på brugsstedet, således at der er den fornødne plads, at dækket kan bære, at gulvbelægningen kan bære etc.

5.8 Energikrav

5.8.1 Agenda 21

Lokal Agenda 21 – strategi 2012 – 2015 beskriver en strategi og handlingsplan for bæredygtig udvikling i Region Midtjylland. Der vil i endelige valg af koncepter og løsninger være fokus på indsatsområder beskrevet heraf, hvor miljørigtig drift, miljørigtigt og bæredygtigt byggeri beskrives som tre nøgleområder af regionens indsatsmatrice. Foruden fokus på miljø og bæredygtighed vil beslutninger endvidere baseres på en totaløkonomisk vurdering. Helhedsplan og bæredygtighedskoncept for DNV-Gødstrup beskrives endvidere af afsnit 5.9 Bæredygtighed.

DNV-Gødstrup skal som offentligt nybyggeri minimum leve op til kravene for Lavenergibygninger 2015, og hvis totaløkonomisk fordelagtigt skal det yderligere leve op til Bygningsklasse 2020. Det er besluttet, at Bygningsklasse 2020 er plangrundlag fra og med dispositionsforslaget.

Fokuspunkter og kravspecifikationer vedr. Bygningsklasse 2020 beskrives af koncept nr. 2, DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-LEK2015 contra bygningsklasse 2020-001.

5.8.2 Energiforsyning og koncept

Beskrivelse af forsyningsformer ses af afsnit 7.1.

5.8.3 Energiramme og bygningsklasse

Beskrivelse og dokumentation for overholdelse af energirammen for Bygningsklasse 2020 ses af koncept nr. 4 vedr. Forudsætninger for energiramme, DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Forudsætninger for energiramme-001.

Energirammeberegninger for reference og aktuel bygning vedlægges i bilag 10.10 – teknisk dokumentation

5.8.4 Tæthed

For Bygningsklasse 2020 er tæthedskravene skærpede til et luftskifte på 0,5 l/s pr. m² ved en trykprøvning på 50 Pa. De skærpede krav giver anledning til øget fokus på valg af konstruktioner og løsninger i de videre projekteringsfaser.

I store byggerier som DNV-Gødstrup med store gentagelseeffekter i form af facadeelementer, kan man med fordel foretage indledende afprøvninger på enkelte elementer for dermed at undgå gentagelser af dårlige løsninger.

Metode for udførelse og måling af tæthedsprøvning skal ske efter DS/EN 13829 Bygningers Termiske ydeevne. Tæthedsprøvningen skal i henhold Agenda 21 udføres af uvildigt firma.

5.8.5 Energistyring

Koncept for "Energistyring" udføres i kommende projekteringsfase.



5.8.6 Forbrugsmåling

Der indarbejdes forbrugsmåling på ilt og medicinske trykluft, så det kan anvendes til registreringer af ændringer der indikerer lækage eller ændret forbrugsmønster.

Koldt og varmt brugsvand

Der etableres hovedmålere på koldt brugsvand i hvert hoved vvs-teknikrum i kælder (6 stk.). Ligeledes placeres der vandmåler på alle etageafgreninger på det kolde brugsvand. Dette for at registrere forbruget af koldt brugsvand i de enkelte etageafsnit.

På koldt vandstilgangen til hver brugsvandsveksler monteres vandmåler for måling af varmt brugsvandsforbrug.

På koldt vandstilgangen til større centrale vandbehandlingsanlæg placeres også vandmålere.

Køl og varme

Der etableres hovedmålere på køl og varme i kølecentral og fjernvarmecentral, samt i hvert hoved vvs-teknikrum i kælder (6 stk.)

Ligeledes placeres der energimålere på følgende energi forbrugssteder:

- Hovedventilations varme- og køleflader
- Maskinkøl blandesløjfer
- Gulvvarmeblandesløjfer

EI

Der etableres hovedmålere på 10kV niveau ved alle transformerstationer af Energimidt.

Der etableres bimåling i alle etagetavler samt ved alle afgange direkte til store forbrugere (OP-tavler, scannere, ventilationsanlæg, køleanlæg, logistikanlæg mv.)

Dokumentation

Forudsætninger og resultater for energirammen dokumenteres løbende. Energirammen dokumenteres gennem Be10 beregninger efter "aktuelle forhold" hvor der yderligere udføres en referenceberegning for bestemmelse af tillæg til energirammen.

5.9 Bæredygtighed

5.9.1 Miljørigtig projektering

For at sikre, at alle miljø- og bæredygtige tiltag bliver integreret i projektet, gennemføres planlægning og projektering efter principperne for miljørigtig projektering.

Fokusområderne fra bygherres programgrundlag (energiforbrug, bygningsmaterialer, udendørs arealer og miljøbelastning) er i miljøplanen blevet omsat til en række miljømål og virkemidler, som bliver undersøgt, vurderet og implementeret i løbet af processen.

5.9.1 Miljøplan

Der henvises til bilag 10.8.



5.9.2 Bæredygtighedscertificering (DGNB)

Som et led i den miljørigtige projektering er muligheder og omkostninger ved en DGNB certificering af Gødstrup hospital blevet undersøgt. Se beskrivelse i Koncept for DGNB Certificering: DNV-C-XX-08-KONCEPT-BÆRE-DGNB Certificering_detaljer-002.pdf

Et bæredygtighedscertifikat iht. DGNB sikrer:

- Et helhedsorienteret og optimeret byggeri, hvor miljø, økonomi og det sociale vægtes ligeligt.
- Patienter og personale et byggeri med sunde materialer, optimalt indeklima og godt arbejdsmiljø.
- At bygningens bæredygtighed bliver gjort målbar og klassificeres efter en officiel standard
- At Gødstrup kommer på landkortet som banebrydende indenfor udvikling af bæredygtighedscertificering på hospitalsområdet.

Da de danske DGNB kriterier for hospitalsbyggeri endnu ikke er udviklet, vil DNV-Gødstrup ved en certificering deltage som "testprojekt" i en "pilotfase", hvor de danske hospitalskriterier kan blive afprøvet.

Der er foretaget en indledende DGNB screening af projektet ud fra den danske DGNB udgave for kontorbyggeri vel vidende, at der i en hospitalsversion vil være særskilte krav og andre referenceværdier i forhold til fx økonomi.

DGNB screeningen viser en forventet score på 66 % for hele byggeriet (etape 1), hvilken giver scoren sølv. Dette er sket på baggrund af det tilrettede dispositionsforslag, hvor enkelte forudsætninger forventeligt må være ændret. Screeningen er generelt "vurderet" konservativt, så der er evt. mulighed for flere point i en DGNB Hospitals version. Selvom screeningen er vurderet konservativt er projektets stade igennem designfasen hvor mange parametre er blevet fastlagt, og det vil derfor være svært at ændre meget på de overordnede DGNB-parametre fremadrettet.

Den overordnede styrke ligger i kategorierne Social, Teknisk og Miljømæssig kvalitet. Social kvalitet vurderes højt, fordi der i projektet er fokus på et sundt indeklima, brug af materialer med lav afgasning, akustisk komfort, tilgængelighed og kvalitet af udendørsarealer. Teknisk kvalitet fordi der er store krav til hospitalets tekniske installationer. Miljømæssig kvalitet fordi hospitalet opføres med fokus på lavt energiforbrug (BK 2020), anvendelse af vedvarende energi og håndtering af regnvand m.v.

Næste skridt er beslutning, om DNV-Gødstrup skal certificeres. Beslutning medfører, at DNV-Gødstrup, som et af de første hospitaler i Danmark, vil indgå som testprojekt i pilotfasen for DGNB hospitalsbyggeri. Beslutning ligger ved projektforslagets afslutning ved Region Midtjylland.

DNV-Gødstrup vil i første omgang blive præcertificeret ud fra en indledende vurdering med bindende mål for hvert enkelt kriterium. DNV-Gødstrup vil herefter modtage et præcertifikat fra DGNB.

5.9.3 Det videre arbejde

I den videre proces i den miljørigtig projektering vil der være fokus på de materialer, der anvendes i byggeriet. Materialerne vil blive vurderet ud fra en række parametre som afgasning, levetid, livscyklus, indhold af skadelige stoffer, miljømærkning m.v. Hvis materialet har et anerkendt miljømærke som Blomsten, Svanen, Indeklimamærket eller Cradle to cradle, behøver materialet ikke blive undersøgt



nærmere. Materialer, hvor der evt. kan findes et mindre miljøbelastende alternativ, vil blive vurderet nærmere.

Generelt vil der være fokus på, hvordan Cradle to cradle inspirerede elementer kan implementeres i byggeriet, så der opnås en målbar værdiforøgelse, fx ved at værdien af de ressourcer der benyttes i byggeriet, bevares.

Der arbejdes, såfremt det ønskes, videre med bæredygtigheds certificering (DGNB) af DNV-Gødstrup.

5.9.4 Proces for implementering af DGNB

Besluttet det at DNV-Gødstrup skal DGNB-certificeres vil det indgå i en pilotcertificering sammen med andre egnede hospitalsprojekter. Ved deltagelse i pilotcertificeringen opnås en økonomisk besparelse på selve certificeringen samtidig med at kravene kan forventes at være lempet en smule.

Implementeringen til dansk kontekst vil ske på baggrund af den tyske pilotversion som indledningsvist er blevet screenet. Fordelt på 7 forskellige teknikgrupper, arbejdes efterfølgende med tilpasning og fastsættelse af de enkelte kriterier. Arbejdet i teknikgrupperne skulle efter tidsplanen igangsættes september 2013 og bestå af regionernes- og rådgivernes hospitalstekniske eksperter.

Målet med arbejdet er at tilpasse kriterierne til danske regelsæt og standarder samt smidiggøre certificeringsprocessen således at den så vidt muligt følger dansk praksis.

Pilotfasen forventes påbegyndt i januar 2014.

5.10 Bygningsstruktur

5.10.1 Jordbundsforhold

Terrænet i byggefeltet varierer mellem kote 45 og 47, med et vægtet gennemsnit omkring kote 46,2. Arealet skråner fra syd mod nord-nordøst.

Området er et morænelandskab fra næstsidste istid, der til dels er overlejret af smeltevandssand fra sidste istid.

Der er typisk truffet 0,2 á 0,4 m muld i de udførte borer. I den sydvestlige del af området er der dog overvejende truffet ca. 0,4 á 0,7 m muld. Afrømningen har ved den udførte byggemodningsentreprise overvejende vist muldtykkelser på 0,35 – 0,40 meter.

I store dele af området er der i sen glacial tid sket flydning, så øvre aflejringer i dag består af sen glacialt flydejord i form af sand eller ler, typisk ned til ca. 1 m under terræn.

De udførte borer har vist, at der findes meget varierende jordbundsforhold. Overordnet set er der under muld og evt. sen glacial aflejringer truffet glacial aflejringer i form af moræneler, morænesand, smeltevandssand, -silt og -ler.

Indlejret i de glacial aflejringer er der lokalt truffet interglacial aflejringer i form af sand, silt, ler, tørv og gytje.

De glacial aflejringer underlejres af miocæne aflejringer i størstedelen af de udførte borer. Dybden til de miocæne aflejringer varierer, men overordnet ligger de højt i den nordøstlige del, op til ca. 5 m under terræn, og dybt i den sydvestlige del, hvor miocæne aflejringer ikke er truffet 20 m under terræn.



Glaciale aflejringer

I den nordlige del af området består de glaciale aflejringer primært af sand og oftest kun med mindre tykkelser af øvre moræneler, mens der centralt og i den sydlige del typisk er truffet moræneler til ca. 4 á 7 m under terræn. Herunder er der typisk truffet smeltevandssand samt lokalt ler og silt og eventuelt igen dybereliggende moræneler.

Øvre moræneler er generelt kalkfrit og dybtliggende moræneler er oftest kalkholdigt.

Interglaciale aflejringer

Der er truffet interglaciale aflejringer i et sydvest-nordøst gående strøg i bygningsafsnit 3 og bygningsafsnit 5 (vedr. opdeling i bygningsafsnit se konstruktionstegninger, oversigtsplaner). Aflejringerne er truffet i varierende dybde i form af sand, silt, ler, tørv og gytje.

Miocæne aflejringer

De miocæne aflejringer består både af sand, silt og ler. Tendensen er, at de øvre miocæne aflejringer er grovest i form af sand eller silt, mens de nedre aflejringer mere består af silt og ler.

Der er desuden en klar tendens til, at de grove fraktioner i form af mellemkornet sand og finkornet sand findes i den nordlige del af området, mens der i den sydlige del oftere træffes finere fraktioner af silt og ler.

Funderingsforhold

De glaciale aflejringer varierer fra meget blødt til fast konsistens, og det indebærer, at en direkte fundering på almindelige stribe- og punktfundamenter vil medføre sætninger og specielt differenssætninger af bygningerne, som vil have en uacceptabel størrelse, når bygningerne er i mere end 2 etager.

Større terrænopfyldninger kan ligeledes give store sætninger, der kan have indflydelse på sætningerne for nærliggende bygninger.

I forbindelse med udarbejdelse af konstruktionsprincipper for underbygningen, er der foretaget deformationsberegninger i Plaxis, til vurdering af sætninger og differenssætninger i bygningsafsnittene.

De i de følgende anførte bygningsnumre referer til opdelingen i bygningsafsnit, som vist på konstruktionsplaner.

Pælefundering

Pælene vil hovedsageligt blive spidsbærende med forventet pælespidskote omkring ca. +35 m á +36,5 m, mens der i den sydlige og sydvestlige del af byggefeltet også vil være pæle, som forventes at blive overfladebærende med pælespidskote omkring +30 m á +33 m.

I forhold til det tidligere udarbejdede projektforslag for DP3 er der foretaget en prøveramning af pæle på stedet. Denne er rapporteret i Notat Tidlig prøveramning af pæle, dateret den 13. august 2013. På baggrund af prøveramningerne og efterfølgende beregning af spidskoter og bæreevner, er der udført en optimering af pælene under byggeriet i forhold til figur 5.10.1 herunder. Optimeringen er udført på såvel pælelængder, pæledimensioner og bæreevner og indarbejdes i hovedprojektet for delprojekt 3.



Bygning	Gammel pælebæreevne 35x35		Ny pælebæreevne 35x35		Ny pælebæreevne 30x30		Bæreevneforøgelse ved 35x35 pæle		Spidskote	Nuværende antal pæle per standard- fundamentsbjælke	Bemærkninger
	Tryk [kN]	Træk [kN]	Tryk [kN]	Træk [kN]	Tryk [kN]	Træk [kN]	Tryk	Træk			
1A	850	88	1400	220	1300	190	64,71%	150,00%	36	28	Bør Optimeres
1B	850	155	1600	260	1500	200	88,24%	67,74%	32	28	Bør Optimeres
1C	850	130	900	340	700	200	5,88%	161,54%	32	39	Bør Optimeres
2A høj	850	88	1900	380	1800	300	123,53%	331,82%	34	26	Bør Optimeres
2A lav	850	88	1500	260	1400	220	76,47%	195,45%	36	12	Bør Optimeres
2B	850	125	1600	600	1300	500	88,24%	380,00%	28	30	Bør Optimeres
3A	850	150	1500	300	1300	260	76,47%	100,00%	28	24	Bør Optimeres
3B	850	78	1140	400	900	300	34,12%	412,82%	28	30	Bør Optimeres
3C	850	150	1100	200	900	100	29,41%	33,33%	28	18	Bør Optimeres
4	Direkte Funderet										
5	850	125	1600	290	1500	250	88,24%	132,00%	34	11	Bør Optimeres. Overvej pæle dim.
6	850	124	1600	350	1400	300	88,24%	182,26%	32	24	Bør Optimeres
7	850	80	2000	550	1800	450	135,29%	587,50%	34	12	Bør Optimeres. Overvej pæle dim.
8	850	92	1800	330	1400	280	111,76%	258,70%	28	44	Bør Optimeres
9	850	536	1500	500	1200	400	76,47%	-6,72%	27	44	Bør Optimeres
10	850	499	1700	760	1500	660	100,00%	52,30%	29	24	Bør Optimeres
11	850	88	750	180	680	100	-11,76%	104,55%	36	16	OBS: Lavere trykbæreevne
12	850	125	1100	200	1000	170	29,41%	60,00%	28	9	Bør Optimeres. Overvej pæle dim.
13	850	207	1100	420	970	350	29,41%	102,90%	30	20	Bør Optimeres
14	850	450	2000	600	1550	550	135,29%	33,33%	29,4	12	Bør Optimeres. Overvej pæle dim.
14 lokalt	850	472	850	200	780	180	0,00%	-57,63%	27,4	12	OBS: Lavere trykbæreevne
15	850	568	1600	500	1300	450	88,24%	-11,97%	29,3	18	Bør Optimeres
16	850	88	950	115	800	280	11,76%	30,68%	36	12	
17	850	88	970	380	800	330	14,12%	331,82%	32	24	
18	850	675	970	380	800	330	14,12%	-43,70%	31,6	10	

Generelt: den forøgede trykbæreevne kan foranlede at koblede fundamentsbjælker kan splittes da modholdet ikke er nødvendigt længere

Figur 5.10.1: Optimering af pæle med hensyn til dimensioner, spidskoter og bæreevner

Geotekniske rapporter

For en yderligere beskrivelse henvises til de geotekniske rapporter nr. 02 til 13 i bilag 10.7, der indgår som en del af det reviderede dispositionsforslag.

5.10.2 Konstruktive principper

Generelt

Nærværende afsnit er en kortfattet beskrivelse af de konstruktive hovedprincipper.

For en yderligere beskrivelse af det statiske hovedsystem, forudsætninger mv. henvises til "Statisk dokumentation Del A1: Projektgrundlag", der vedlægges som bilag 10.5.

Vedr. oplysninger om byggeriets art, omfang, organisering, opgavefordeling, kontrol i projekteringen mv. henvises til, "Statisk dokumentation Del B1: Statisk projekteringsrapport", der ligeledes vedlægges som bilag 10.5.

Overbygning (Råhus)

Råhuset udføres som et bjælke/søjle system med stabiliserende vægkerner. Således føres de vandrette laster via dækskiven til de stabiliserende kerner, mens lodrette laster fra dæk og bjælker føres til søjler eller enkeltvægge og videre til fundamenter.

For yderligere beskrivelse af råhuset henvises statisk dokumentation del A1 Projektgrundlag.

Underbygning (Kælder + fundering)

For beskrivelse af kælder og fundering henvises til hovedprojekt for DP3.

Modulering

Hele bygningskomplekset er som udgangspunkt opbygget ud fra et 7,2 m grid i tværretningen og et 5,4 /8,4 m grid i længderetningen med søjleplaceringer/vægpiiler i modul kryds. Dette giver relativt store søjlefrie områder, ligesom det er muligt at indpasse bærelinjerne hensigtsmæssigt i de to typer af bygningskroppe på $(5,4+8,4) = 13,8$ hhv. $(8,4 + 10,6 + 8,4) = 27,4$ meter.



Konstruktionsafsnit

For at hindre for store temperaturbevægelser er bygningskomplekset opdelt i et antal bygningsafsnit, der hver især kan betragtes som selvstændige bygninger mht. stabilitet og dilatation. Hvert bygningsafsnit har en udstrækning på højst 75 meter. Opdelingen af konstruktionsafsnit fremgår af konstruktionsplaner.

Robusthed

Det valgte konstruktionsprincip giver stor fleksibilitet både med hensyn til installationsføringer samt placering af ikke-bærende vægge, hvilket sikrer, at ombygninger kan udføres uden indgreb i de bærende konstruktioner.

Som det fremgår af planerne kan udvidelsen med etape 3 ske, uden at der skal ske indgreb i den eksisterende bygning, idet den nye bygning (etape 3) kan udføres som en selvstændig konstruktion, hvor sammenbygningen kan ske umiddelbart inden ibrugtagningen.

Belastninger

Bygningerne dimensioneres i overensstemmelse med lastnormen DS/EN 1991, samt de i byggeprogrammet afsnit 5.11 anførte laster. Endvidere tages højde for stort og tungt udstyr herunder MR-scanner og CT-scanner.

Der henvises endvidere til følgende dokumenter:

- Lastforskrifter
- Lastplaner

Dækopbygninger

På baggrund af funktionerne i de enkelte rum samt belastninger fra udstyr mv. er der udarbejdet oversigter over dæktyper. Disse er beskrevet og specificeret i notat DNV-C-XX—05-NOT-BYS-013 dateret den 19.06.2013.

I figur 5.10.2 herunder, der er indeholdt i ovenstående notat, er de forskellige dæktyper specificeret.

Dæktype iht. plan	Belastning – fri egenlast	Belastning – nyttelast	Konstruktion	Kommentar
1: Huldæk (indvendigt, dæk over kælder /terrændæk)	5,2 kN/m ²	5,0 kN/m ² hhv. 4,0 kN	320 mm hul- dæk 250 mm isol. 130 mm gulv	Svingningskrav som "Ambulatorier og almindelige laboratorier" i notat
2: Huldæk (indvendigt, dæk over niveau 0 og opad)	4,2 kN/m ²	5,0 kN/m ² hhv. 4,0 kN dog 7,0 kN for dæk over niv. 2 ved teknikrum niv. 3.	320 mm hul- dæk 100 mm gulv	Svingningskrav som "Sengeafsnit" i notat
3: Huldæk (indvendigt, dæk over niveau 3 og opad)	5,2 kN/m ²	5,0 kN/m ² hhv. 4,0 kN	320 mm hul- dæk 180 mm gulv	Svingningskrav som "Sengeafsnit" i notat
4: Huldæk	1,5 kN/m ²	5,0 kN/m ²	220 mm hul-	Nyttelast vurderes rimelig for såvel personlast



(tagterrasse / tag med nyttelast)		hhv. 4,0 kN	dæk tagopbygning	på terrasser, som solceller på sengetårne samt installationer på centerbygning. Ingen svingningskrav
5: Huldæk (tag uden nyttelast)	1,5 kN/m ²	-	220 mm huldæk tagopbygning	Ingen svingningskrav
6: Massivt dæk med ribber (under billeddiagnostik)	4,2 kN/m ²	5,0 kN/m ² hhv. 4,0 kN 115 kN ved MR scanner 25 kN ved CT scanner	400 mm massivt dæk 700 mm ribber 100 mm gulv	Svingningskrav som "MR scanner" i notat
7: Massivt dæk (under OP/intensiv)	4,2 kN/m ²	5,0 kN/m ² hhv. 4,0 kN Ophængning af udstyr i dæk ved intensiv: 40 kN	400 mm massivt dæk 100 mm gulv	Svingningskrav som "Operationsstuer" i notat
8: Massivt dæk (over OP/intensiv/amb./lab.)	4,2 kN/m ²	5,0 kN/m ² hhv. 4,0 kN 7,0 kN for dæk over niv. 2 ved teknikrum niv. 3. Ophængning af udstyr i dæk: 40 kN	320 mm massivt dæk 100 mm gulv (dog ikke i teknik)	Svingningskrav som "Ambulatorier og almindelige laboratorier" i notat, dog som "Operationsstue" i bygning 11+16
9: TT-dæk (over ambulancehal)	1,5 kN/m ²	5,0 kN/m ² hhv. 4,0 kN	320 mm TT dæk tagkonstruktion	-

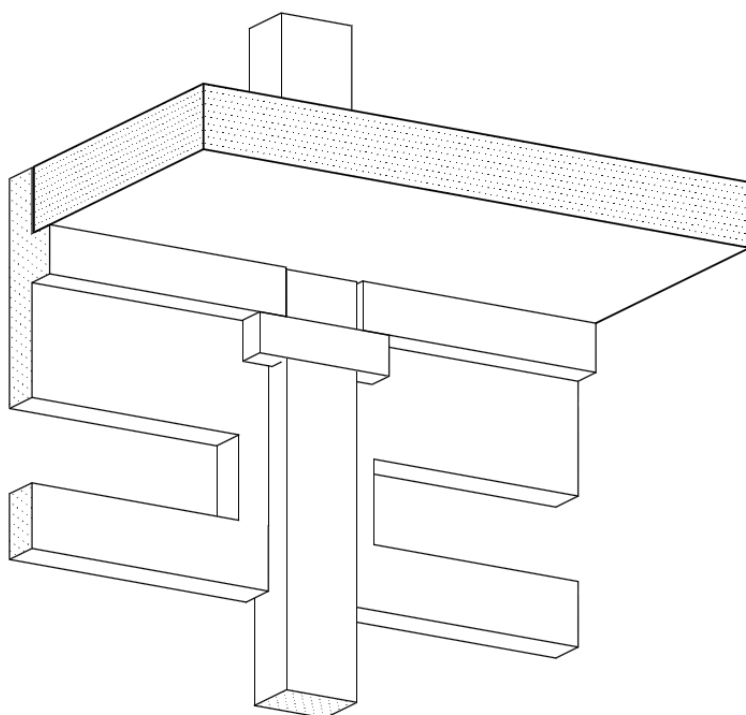
Figur 5.10.2: Dæktyper og belastninger

Ydervægsopbygninger

Ydervægge i bastionen udføres generelt som et bjælke-/søjlesystem, hvor bjælkeelementer udgøres af specielt fremstillede slapt armerede konsolbjælker, der også udgør brystningselementer. Således vil konsolbjælkerne fungere som ophængte vægelementer. For visualisering af konstruktionsprincipperne i facaderne henvises til figur 5.10.3 og 5.10.4.

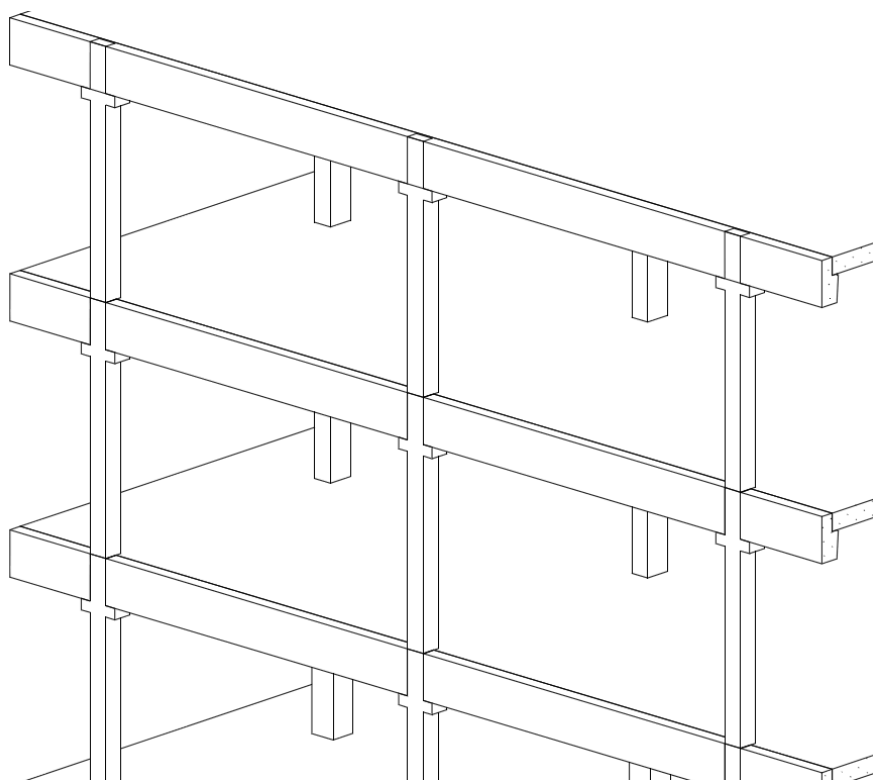


Figur 5.10.3: Konstruktionsprincip i facader i bastion



Figur 5.10.4: Konstruktionsprincip for ophængte vægelementer i facader i bastion

I sengetårne udføres ydervægskonstruktioner som traditionelle betonelementsøjler og konsolbjælker. For visualisering af principperne for dette henvises til figur 5.10.5.



Figur 5.10.5: Konstruktionsprincip for facader i sengetårne

Indervægsopbygninger

Indervægge udføres som traditionelle betonelementvægge, der placeres som enkeltvægge eller vægkerner, typisk omkring trapper og elevatorer.

I sengetårnsafsnittene er omfanget af bærende og afstivende vægge begrænset, hvorfor der hen anvendes efterspændte vægsystemer.

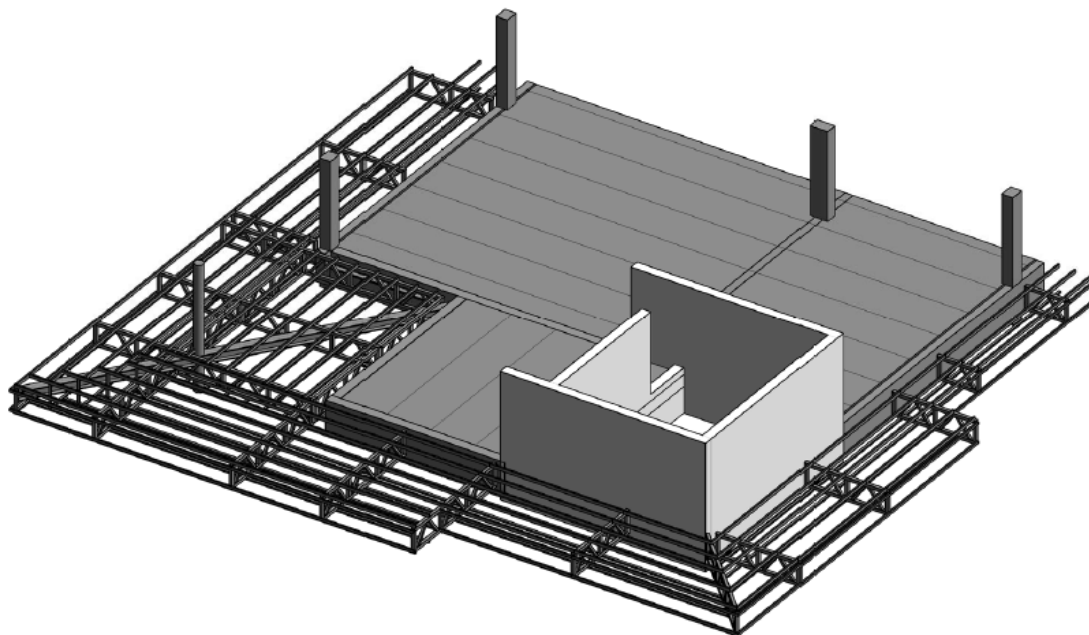
I øvrige vægge udføres der lodrette armeringsforbindelser dels til sikring af bygningernes stabilitet og dels til sikring af robusthed.

Kompositbjælker

I indvendige langsgående bærelinjer for dæk udføres stålkompisitbjælker som Delta- eller SWT-bjælker. Disse udføres som kontinuerlige bjælker hen over søjler for at sikre tilstrækkelig stivhed i etagedækkene.

Altan- og gesimskonstruktioner

Lette altan- og gesimskonstruktioner på sengetårne udføres som præfabrikerede stålrammer, der i sektioner monteres på stedet. For visualisering af de konstruktive løsninger henvises til figur 5.10.6.



Figur 5.10.6: Konstruktionsprincip for lette altaner og gesimser i sengetårne

5.10.3 Brandforhold

Brandsikringen udføres, så den opfylder funktionskravene i bygningsreglement 2010. I dispositionsfor-slags-fasen udarbejdes en samlet brandstrategi for DNV-Gødstrup, som redegør for brandmæssig op-delning, passive og aktive brandsikringstiltag samt flugtvejs- og indsatsforhold både i og udenfor byg-ningerne.

Brandstrategi

Der henvises til bilag 10.6.

5.11 Bygningsdelsbeskrivelse

5.11.1 Jordarbejder

Forberedt grund

Området bliver generelt terrænreguleret i DP1A, når etape 1 påbegyndes for parkeringspladser og byggeveje, og der er anlagt byggeveje, skurby, adgangsveje samt grøfter og bassiner til afledning af overfladevand.

Byggefeltet omkranses af en byggevej, med en gangsti på indvendig side. På ydersiden er der grøft med mulighed for afledning af overfladevand og vand fra grundvandssænkning via rørunderføringer til bassiner, som også etableres i forbindelse med byggemodningen.

Der er afsat plads til etablering af lokale toilet- og pauseskure decentralt, inden for byggevejen. Der er forberedt for etablering af skurby i det nordlige område på et område der efterfølgende skal anvendes til parkeringsplads.

Der er etableret oplagsplads for materialer og maskiner både syd og nord for byggefeltet. Der er ligeledes etableret vaskeplads for maskiner mv.



Afrømning af muld

Byggefeltet afrømmes for muld i et område svarende til byggefeltet ved etape 1's opstart af DP3 entreprisen. Erfaringen fra DP1A viser, at det er nødvendigt at udgravningsarbejdet igangsættes umiddelbart efter afrømningen af muld, idet terrænet på grund af den lerede bund i nedbørsperioder meget hurtigt bliver vanskeligt at færdes i uden udlægning af plader.

Afhængig af vejrliget op mod arbejdets igangsættelse, kan det være hensigtsmæssigt at afrømme mulden etapevis for delområder af byggefeltet efterhånden som anlægsarbejdet skrider frem, hvis vejrliget gør dette hensigtsmæssigt. Let frost er erfaringsmæssigt en fordel for færdslen i området.

Afrømmet muld skal lægges i depot på areal anvist på situationsplan, for senere genudlægning i efterfølgende delprojekt DP5. Depotet kan placeres i et område syd for gravhøjen samt i det nordvestlige hjørne, for ikke efterfølgende at være i vejen for øvrige anlægsaktiviteter.

Der skal efterfølgende ved afslutningen af etape 1 ske en generel terrænregulering af byggefeltet for etape 1, således at alt terræn falder væk fra bygningen, idet der samtidig bliver modelleret lavninger, små bassiner og grøfter for overfladevand. Det anbefales at denne regulering udføres så sent som muligt i etappen, for ikke at gøre færdslen i området unødigt vanskelig.

Der retableres generelt med muld i 0,5 m tykkelse, for at give gode vækstmuligheder for beplantningen. For trug ved parkering etableres hævede muldbede for plantning af træer, mens der i den øvrige del af trug er 0,1 m muldlag.

Grundvandssænkning

Der er i området et spændt grundvandsspejl, typiske 0,5-2 meter under naturligt terræn. Der er ikke målt over en længere periode, så årstidsvariationer og variationer fra år til år kendes ikke. Det er nødvendigt at afsænke grundvandet i byggegruben effektivt for at undgå bundbrud. Der udgraves til ca. kote 40,7 og sænkes til kote 40,2.

Der skal som en del af byggeriet etableres kældere og tunneler mellem en stor del af bygningerne. Disse tunneler er beliggende under terræn og da det sekundære grundvand i området står relativt højt, vil det være nødvendigt at foretage en afsenkning af grundvandet i forbindelse med støbning af fundamentsbjælkerne. Selve tunnelerne og kældrene forudsættes udført som vandtætte konstruktioner, hvorfor der efterfølgende ikke må forventes bortledt grundvand.

I forbindelse med etablering af kældere og fundament, skal der udføres grundvandssænkning i den periode der arbejdes i de aktuelle områder, samt i en efterfølgende periode indtil der er tilstrækkelig tyngde på bygningen til at modvirke opdriften. Der er tidligere udført estimer af mængder, som i forbindelse med dette arbejde er suppleret med en geologisk model (dvs. en model i 3D med jordlag og laggrænser), samt en kalibreret grundvandsmodel i 3D (som er opbygget ud fra den geologiske model). Grundvandsmodellen anvendes til at beregne mængder og belastning. Der skal retableres til 0,5 meter under naturligt terræn, før grundvandssænkningen kan indstilles.

En væsentlig forudsætning for vurdering af mængderne er byggetakten. Det er forudsat, at DP3 udføres i 4 tempi på 3-4 måneder med et vist overlap, 12 måneder i alt. Dette er i overensstemmelse med den planlagte udførelsestidsplan for etablering af sengetårnene først og dernæst øvrige bygningsdele. Grundvandssænkning vil blive optimeret i dialog med entreprenøren, hvilket kan ændre på tiden og omfanget for at optimere den samlede udførelse.

De hydrauliske forhold varierer en del over området (vist ved tolkning af slugtest), dette er der taget højde for i forbindelse med anvendelsen af grundvandsmodellen.

Den gennemsnitlige vandspejlskote i byggefeltet er i et øjebliksbillede målt til at variere mellem kote 44,6 og 46,6, og den maksimale kote for afgravning er kote 40,7. Herfra skal erfaringsmæssigt trækkes



0,5 meter, for at kunne arbejde i bunden af udgravningen, hvorfor der sænkes til ca. 40,2. Der skal således ske en sænkning på ca. 4,4 til 6,4 meter, med den usikkerhed der er på grundvandsvariationen over tid.

Den gennemsnitlige bredde af udgravningen til kælder er ved terræn ca. 33 meter, og væsentligt bredere hvor der er gårdrum og dybere arbejdsområder. Dette fremgår eksempelvis af tegningsbilag for byggepladsforhold til DP3.

Grundet dybden til grundvandsmagasinet, skal selve grundvandssænkningen gennemføres ved anvendelse af filterboringer suppleret med sugespidsanlæg, hvor dette er effektivt nok.

Med den opstillede grundvandsmodel er der foretaget en række simuleringer for at kunne designe det mest hensigtsmæssige design af grundvandssænkningen. Det vurderes, at til håndtering af grundvand skal der udføres 30 stk. pumpeboringer (å ca. 10-12 meters dybde). Pumpeboringerne udføres som forede tørboringer/hulboresnegl med geologisk prøveudtagning pr. 0,5 meter. Boringerne placeres i rækker på toppen af udgravningstraceet, dog også tværgående i selve byggegruben ved arbejdsområdet.

Den samlede forventede mængde vand i projekt tidsrummet er med baggrund i modellen estimeret til ca. 600.000 m³ grundvand til afledning, i det der tages højde for nedbør og variationer i hydrauliske forudsætninger.

Den gennemsnitlige mængde er 15 l/s, med lejlighedsvis spidsbelastninger på 30 l/s. Under den indledende nedpumpning kan der forekomme større vandmængder, muligvis op mod 60 l/sek. Estimatet på vandmængderne er usikre idet de vandførende lag er tynde.

Udgravningen vil forventeligt gennembyde det vandstandsende lerlag, som derfor må retableres igen for at sikre mod konstant optrængning og afledning af okkerholdigt grundvand til bassiner og videre til vandløb. En konstant udledning af grundvand vil i givet fald blive betragtet som en permanent sænkning af grundvandsstanden, hvilket vil være i modstrid med de planlægningsmæssige forudsætninger i VVM-godkendelsen. Tilladelse til permanent grundvandssænkning vil kræve en fornyet VVM-vurdering, og det er CuraVitas vurdering at det ikke vil være muligt at opnå tilladelse hertil, når der findes metoder til at undgå dette.

Sikringen mod optrængende grundvand udføres i form af en heldækkende lermembran i fundaments-højde suppleret med bentonitmembran omkring fundamentet for at sikre mod optrængende grundvand.

Der etableres et "Kar" af ler omkring hele kælderkonstruktionen, for at reducere vandtrykket på kældervægge fra det højtliggende grundvandsspejl. Den retablerede lermembran udføres i kalkstabiliseret ler, som opgraves fra byggegruben, kalkstabiliseres for at gøre det håndterbart og komprimerbart, hvorefter det genindbygges og komprimeres. Der etableres et lerlag på 1,5 – 1,8 meters tykkelse i niveau med fundamentsbjælker og gulv i kælder.

Erfaringen fra andre projekter er, at det kalkstabiliserede materiale er vandafvisende, og beholder denne egenskab over en meget lang periode. Der vil over tid ske en vis udvaskning af kalk, men lerlaget fastholder membranegenskaben.

Udledning af grundvand.

Grundvandet indeholder okker, som skal fjernes inden udledning. Herning Kommune er forespurgt om forhold og krav i forbindelse med udledning til Herningholm Å.

Det er Kommunens vurdering, at der vil blive opstillet et udledningskrav, der sikrer at "God økologisk tilstand" kan opretholdes for Herningholm Å. Erfaringsmæssigt medfører dette, at udledningen af jern



(Fe++) skal holdes under 0,2 mg/l. Det endelige udledningskrav vil naturligvis blive fastsat på baggrund af en konkret ansøgning. Det skal forventes, at behandlingstiden for en udledningstilladelse ved kommunen andrager mindst 4 uger.

De geologiske forhold i området tillader ikke, at der kan forventes etableret nedsivning af grundvandet i forbindelse med byggeprojektet. Der er derfor en nødvendighed, at grundvandet afledes aktivt.

Afledning til spildevandssystem vurderes hverken økonomisk hensigtsmæssigt eller fysisk muligt.

Okkerfjernelse.

Der placeres et udfældningsbassin på ca. 1000 m³, svarende til 8 timers bundfældningstid. Bassinet placeres i området for den kommende etape 2, således at dette kan anvendes til byggeriet af både etape 1 og 3.

Efter oppumpning fra filterboringerne ledes vandet over en iltningsplade til udfældning på sten eller andet materiale i tilløbet til bassinet. Vandet efterpoleres ved bundfældning i bassinet og pumpes herefter til afløbsledningen fra afløbsregulatoren på regnvandsbassinerne.

Såfremt den primitive rensning ikke er tilstrækkelig i alle områder, kan man supplere med container-kompaktanlæg til okkerfældning.

Entreprenøren vil blive pålagt at styre rensningen for okker og sikre dokumentationen for overholdelse af kravværdierne i udledningstilladelsen. Han skal endvidere til enhver tid overvåge og styre driften af både grundvandssænkningen og okkerrensningen med alarm og tilkaldevagt 24 timer i døgnet, idet udfald kan være kritisk både for byggeriet og miljøet.

Der er udarbejdet særskilt grundvandsnotat, som vedlægges i bilag 10.9.

Udgravning af byggegrube

Der skal udgraves en byggegrube, som muliggør støbning af fundamentsbjælker i en typisk længde på ca. 15 meter, med en indbyrdes afstand på ca. 7,5 meter, med bund i kote 40,67.

Der skal udføres en byggegrube på ca. 20.000 m² i bund og 30.000 m² i top, udført som skråningsanlæg med anlæg 1,5. Samlet jordmængde ca. 120.000 m³.

Der etableres et vandret arbejdsareal på 1 meter omkring bjælkerne for at muliggøre forskallingsarbejdet og opfylde sikkerhedskravene.

Det er som alternativ vurderet, hvorvidt det ville være økonomisk hensigtsmæssigt at udføre byggegruben med spuns i stedet for at begrænse opgravning og tilfyldning i det vanskelige materiale. Der er ca. 2000 meter facade, hvilket gør en løsning med spuns uforholdsmæssig dyr.

Tilfyldning

Når fundamentsbjælkerne/gulv er støbt, tunnel /kældervægge er opstillet med vandtæt membran på siderne og de bærende søjler nær facaden er monteret igangsættes tilfyldningsarbejdet.

Mellem fundamentsbjælker og gulvplader, mellem kote ca. 41 og 42,5 tilbagefyldes i hele byggegrubens bredde med ler, som overvejende er stabiliseret med kalk.

Fra facaden og ud tilfyldes med kalkstabiliseret ler eller råjord/sand, for at sikre bundens bæreevne for brønde, spildevandsledninger samt ikke mindst færdslen på byggepladsen i de kommende år. Der anlægges et fald i planum for ler væk fra bygningen for at reducere nedsivning af overfladevand nær kælderkonstruktionen.

Der afsluttes af DP3 i terræn med stabilgrus i 0,3 meters tykkelse med overkant 0,5 meter under fremtidigt terræn, for at skabe et holdbart arbejdsareal for byggeperioden. Når byggeriet er afsluttet mo-



dellere terrænet færdigt, idet stabilgruslaget blandes med kalkstabiliseret ler som jordforbedring, og herudover genanvendes i muligt omfang til senere etaper.

Der tilbagefyldes ca. 50-70.000 m³ kalkstabiliseret råjord. Hvis materialet viser sig egnet til at indbygge under bygningen som "ikke kalkstabiliseret råjord" vil dette blive optimeret under udførelsen.

Se endvidere hovedprojekt for DP3.

Spuns til helipad

Der etableres en hævet helipad, opbygget på en platform af kalkstabiliseret ler. Der etableres spuns mod syd mod alle sider, suppleret af tunneler mellem hovedbygning og serviceby i den østlige side, som bærer den yderste østlige del af helipad platformen. Hermed opnås samtidig, at funderingen af servicebyen ikke påvirkes uønsket af jordtrykket fra helipad'en.

Til helipad anvendes ca. 13.000 m³ råjord.

Ambulancevej og rampe

Overskudsjord fra byggegrube kalkstabiliseres og anvendes til opbygning af bund i ambulancevej. Her- til anvendes ca. 24.000 m³ råjord.

5.11.2 Kloakarbejder

Kloak

Der er i DP1A udført hovedpumpestation og løftepumpestation nordøst for byggefeltet samt afskærende ledning til Herning Renseanlæg. I DP3 udføres alle resterende kloakarbejder med etablering af intern kloak for etape 1.

Der er udført et samlet skitseprojekt for etape 1, 2 og 3, således at pumpestationer og ledningsanlæg på tværs af de tre etaper designes sammenhængende.

Der etableres afløb fra dæk til brønde placeret ca. 2 meter fra facaderne. Alle ledninger, som placeres under dæk, i jord eller i tunnel/kælder udføres i DP3. Den endelige placering af disse afventer detailplanlægning af bygningens indretning og kan derfor ikke færdiggøres før forår 2014. Ud fra den nuværende viden om bygningens indretning er der arbejdet med et "principdesign" for afløb, således at der er et grundlag for udarbejdelse af tilbudsliste for udbud af DP3.

Dette vil blive endeligt fastlagt inden kloakarbejdets igangsætning, hvor entreprenøren vil modtage nye tegninger og en revideret tilbudsliste.

Der skal udføres udsparinger i sokkel og kældervægge/tunnelvægge til afløbsledninger fra bygning til terræn. Ledningerne skal krydse kælder/tunnel i installationslaget under dæk, umiddelbart under øvrige installationer. Det er tilstræbt at spildevandet fra de indre bygningsdele så vidt mulig afledes via gravitation for at reducere anvendelsen af pumpestationer i indre gårdrum. Dette er lykkedes i vid udstrækning. Der skal formentlig etableres enkelte pumpestationer fra de inderste gårdrum, dette kan først afklares endeligt når VVS projektet kan fastlægges primo 2014.

Der skal afledes spildevand fra sengetårnene, og bygherren ønsker at der etableres særskilte faldstammer fra hver etage. Disse bliver samlet i en tværgående ledning samlet på 3. etage.

Alle ledninger i jord under bygninger udføres i PE-rør i svejste rør, for at sikre længst mulig holdbarhed (over 70 år), størst tæthed samt fleksibilitet i forhold til eventuelle sætninger.



I videst muligt omfang har man reduceret krydsninger af bygninger, men dette er ikke muligt helt at undgå pga. de lukkede gårdrum. Designprincipper for afledning af spildevand fra gårdrum er beskrevet i Koncept for spildevand.

Der etableres højtliggende omfangsdræn om bygningen langs alle ydre facader i en dybde af ca. 0,8 meter for at afvande de øvre jordlag for regnvand og tilstrømmende grundvand fra syd, til sikring af belægnings og at undgå ansamling af vand i terræn. Der etableres endvidere dræn for afvanding af indskudslag i kældergulv, udvendige trappeskakte med mulighed for tilkobling af dybtliggende stikdræn ved fundament til afvanding alene for svag gennemsivning af grundvand direkte under bygning.

Der etableres yderligere to løftepumpestationer eller detailpumpestationer, der leder spildevandet til hovedpumpestationen. Der vil i hovedprojektet blive arbejdet med at optimere denne løsning, således at spildevandet om muligt kan afledes ved gravitation i tilfælde af strømsvigt. Hvis dette ikke er muligt, skal der etableres nødstrømsforsyning til disse pumpestationer.

Der etableres pumpestationer til afledning af vand fra omklædningsrum i kældere.

Der er udarbejdet særligt koncept for håndtering af kritisk hospitalsspildevand ved kildeopsamling, og reserveret areal til specialrenseanlæg, såfremt der på et tidspunkt måtte blive krav hertil.

Der er lavet en sammenhængende løsning for afledning af overfladevand i hele projektområdet, dækkende alle tre etaper.

Tagvand afledes via åbne trug og grøfter til udligningsbassin. Overfladevand fra parkering og veje afledes via trug, hvor der dels sker en lokal udligning med delvis nedsivning, dels en filtrering gennem muldlag til fjernelse af olie. Denne olie nedbrydes i muldlaget og erstatter således en traditionel olieudskiller.

Der etableres overløb fra faskiner under trug ved parkering til grøft og videre til bassiner.

Grøfter, kanaler og trug for den vestlige del omkring etape 1 og 3 skal færdigmodellere i DP5, når byggearbejdet i etape 1 og 3 er færdigt, forinden byggeriet tages i brug.

Når etape 2 er afsluttet færdiggøres trug og kanaler mellem de to bassiner. Dette udføres under etape 1 udbuddet for at skabe helhed i løsningerne.

5.11.3 Pæle, montage

Pæle

Pæle udføres som præfabrikerede slapt armerede betonpæle.

Leverandøren skal ud fra oplysninger om den forskrevne bæreevne fra geoteknikerne dimensionere pælene, idet der gøres opmærksom på, at pælene rammes gennem fyldjord.

I planlægningen skal der tages hensyn til at vibrationer mindskes mest muligt.

B2.221, Basisbeskrivelse - Betonelementer, leverance, B2.215, Basisbeskrivelse - pæle, montage er gældende for arbejdet.

Pæle rammes med egnet materiel til de i pælelisten foreskrevne pælebæreevner og spidskoter.

Der er udført en tidlig prøveramning, med i alt ca. 40 pæle fordelt over etape 1. På alle prøvepæle er der udført der PDA-målinger og CAPWAP-analyser for dokumentation af pælenes bæreevne, herunder andel af spidsbæreevne og overfladebæreevne.

Resultaterne fra den tidlige prøveramning er rapporteret i notat Tidlig prøveramning af pæle, dateret den 13. august 2013 og indarbejdet i projekt for E1-DP3-E02 Pælefundering og kældere.



5.11.4 Helipad

5.11.4.1 Størrelse og placering

Helikopterlandingspladsen er efter DNV's beslutning dimensioneret til at kunne beflyves med forsvars største helikopter EH 101 som har en diameter på 22 meter. I Region Midts udkast til Vejledning anbefales dimensionering efter en helikopter på 16 meter i diameter.

Helipad'en er beliggende på et hævet terræn i projektområdets sydvestlige hjørne mellem Akutmodtagelsen og Servicebyen. Der etableres en hævet platform, med terræn i kote 52,95, svarende til niveaufri adgang til akutmodtagelsen.

På platformen støbes en kvadratisk betonplade, med rund bemaling med diameter 22,8 meter, svarende til længden af EH101. Selve platformen får en kvadratisk størrelse med bredde minimum 44 meter. Landingspladsen er beliggende i sydlige ende af platformen.

Platformen opbygges 5,80 meter over terræn, således at der opnås en direkte niveaufri adgang til Akutmodtagelsen, uden behov at omflytte til ambulance. Dette er samme niveau som tag på serviceby, således at taget på servicebyen kan indgå som sikkerhedszone for platformen, idet landingspladsen er trukket mod syd, længst væk fra hovedbygningen for at reducere påvirkning med vind, støj og vibrationer.

Fra helipad'en fører en sti med fast, jævn belægning frem ambulancehallen. Afstanden fra yderkant helipad (TLOF) og ambulancehal er 32m.

Udover sti mod ambulancehallen er der etableret en sti/adgangsvej mod den hævede kontordel på servicebyen. Denne sti udgør det for den modstående flugtvej i tilfælde af brand.

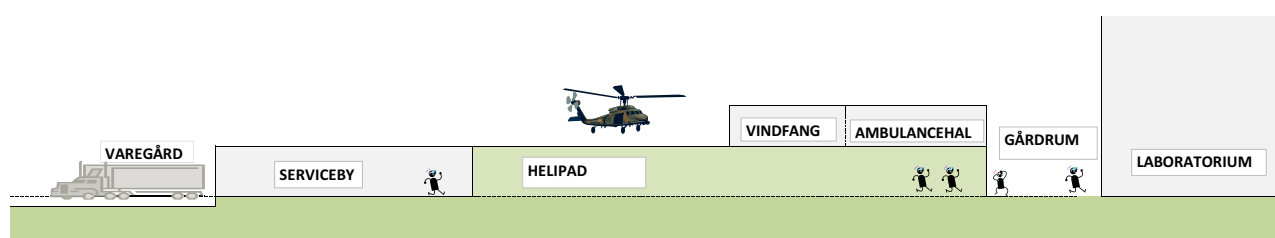
Helipad'en er søgt placeret således, at sikkerhedszonen der omkranser den og de tilsluttende indflyvningsflader ikke er i konflikt med omkringliggende bygninger og vejanlæg, herunder ambulancevejen. Der flyves hen over fordelingsvejen vest for hospitalet og langs med ambulancevejen. Dette er vurderet forsvarligt i forhold til fordelingsvejen, idet vejen er beliggende 5 meter lavere end helipad-terræn, og vindpåvirkningen dermed mere beskeden.

Det er nødvendigt at afskærme ambulancevejen og adgangen til ambulancehallen med vindafskærmning.

For ambulancevejen udføres vindskærme. Ambulancehallen udstyres med et vindfang som let bygning, åbent i vest og øst og med porte mod helipaden som adgangsvej for patienttransport.

Ved landing vil der være vindpåvirkning, som betyder at der ikke må være personer og genstande inden for 100 meter, som kan blive beskadiget af flyvende genstande, såsom løst grus etc. Parkeringspladsen øst herfor er derfor trukket uden for denne zone.

Der kan forekomme vindpåvirkning på lastbiler i varegården. Disse skal derfor parkere med åbning tæt mod bygning/rampe, så der ikke kan komme turbulens i lastrummet.





Der vil være behov for at trafikregulere, således at der ikke er gående trafik inden for beskyttelseszonen, ved flyvning i nærområdet. Dette må trafikreguleres med lys og lyd.

Pladsens placering i forhold til omgivelserne samt forslag til udformning er drøftet på møder med Flyvertaktisk kommando samt Statens luftfartsvæsen. På grundlag heraf er projektet optimeret med vindafskærmning mod ambulancehal og ambulancevej, ligesom parkeringspladser og stier er placeret længere væk fra helipad'en.

5.11.4.2 Udformning

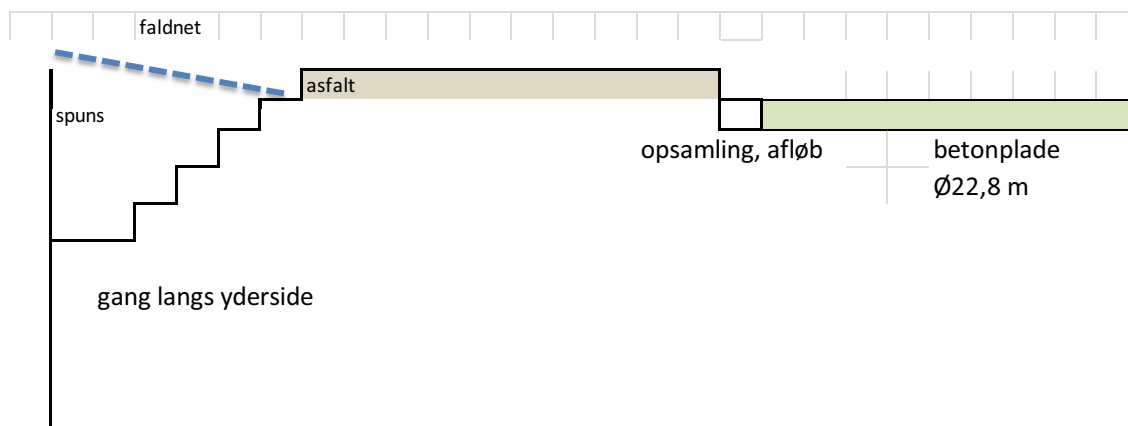
Helipad'en er dimensioneret til at håndtere landinger udelukkende med helikoptere af performance-klasse 1, hvor største helikopter er forsvarets EH101.

Jf. BL 3-8 er dimensionerne på helipad'en 1xD den største helikopter, der beflyver landingspladsen. I dette tilfælde er selve landingspladsen, kaldet "fato" udformet kvadratisk i dimensionerne 22,8m x22,8m.

Helipad'en skal have et såkaldt "hindringsbegrænsende areal" omkring fato svarende til 2 gange diameter af fato. Helipad'en opbygges som et kvadrat på ca. 46 * 55 meter, afgrænset af spuns med overkant i niveau med terræn for ambulancehal, og omtrentlig som tag på serviceby.

Inden for spuns opfyldes med kalkstabiliseret råjord/ler, og der afsluttes med en betonplade som fato og asfaltbelægning uden for denne. Der etableres særskilt afløb fra fato, således at evt. spild kan opsamles.

For at afskærme yderkanten af helipad forsvarligt skal der opsættes faldnet eller tilsvarende langs de åbne sider. Dette kan udformes som ca. 1 meter brede åbne "løbegange" en meter under terræn, med trapper i hele længderetningen, som evt. kan overdækkes med faldnet. Herved bliver nettet ikke synligt.



Det forventes, at Helipad'en får belægningskote 52,95 m, dvs. ca. 5,8 m over nuværende terræn.

Helipad'en udføres som jordbygværk ved genanvendelse af overskudsjord fra bl.a. kælderudgravningen.

Opbygningen af jordbygværket vil ske med opgravet sandet ler, som må forventes kalkstabiliseret ved indbygningen. Kalkstabiliseringen skal ske med ca. 3 vægtprocent kalk.

Det er vigtigt, at øvre kalkstabiliserede materialer sikres mod frost.



Der må forventes sætninger af jordbygværket. Det vurderes, at totalsætningerne vil blive i størrelsesordenen 80 mm, og differenssætninger mindre end 40 mm. Sætningerne vil ske over en lang tidshorison på mindst 20 år. Der vælges en overflade i asfalt, hvor sætning i forhold til bygning kan udlignes ved nyt slidlag.

De kalkstabiliserede materialer vil kunne opnå en stivhed på mindst 20 % CBR.

Helipaden indrammes af spuns vægge på alle fire sider således at der er tale om en selvstændig konstruktion som ikke har indflydelse på de øvrige bygningers funderingsforhold.

Langs spunsens østlige side etableres to tunneller mellem hovedbygning og serviceby.

Helipad'en vil blive apteret efter retningslinierne i Regionens udkast til "retningslinier for etablering af helikopterlandingspladser".

5.11.4.3 Støj og vibrationer

Idet helikopterlandingspladsen placeres på siden af hovedbygningen vil der forekomme periodisk påvirkning med støj og vibrationer.

Curavita har gennemført målinger på EH101 på Flyvestation Aalborg for at vurdere omfang og konsekvenser heraf.

Konklusionen er, at der vil være periodiske støjbelastning med hørbar støj fra helikopter. Det er ikke realistisk at etablere tilstrækkelig god lydisolering i facader med vinduer, der vender ud mod helipad'en og ind- og udflyvningsvejene for helikopteren, således at helikopteroperationer ikke bliver meget tydeligt hørbar indendørs.

I forhold til vibrationer er særligt laboratorieområdet sårbart. Det er beliggende i stueetagen, og derfor delvist afskærmet af gårdrum, vindfang og ambulancehal. Det kan ikke udelukkes, at vibrationer vil kunne påvirke følsomt måleudstyr, såfremt dette placeres facadenært. Det har ikke været muligt at identificere relevante målinger og erfaringer med udbredelse af vibrationer fra helikoptere, i forhold til følsomt udstyr. DNV Gødstrup kan tilsvarende ikke beskrive følsomhedskravene for laboratorieudstyret.

Dette forhold er drøftet med DNV's projektsekretariat, og der er enighed om man i givet fald må foretage en intern omflytning af funktioner i laboratoriet, hvis vibrationerne giver anledning til problemer. I facaden mod helipad er der primært kontorfaciliteter og mindre følsomme funktioner.

5.11.5 Belægningsarbejder, veje og parkering

Der etableres belægninger for veje og parkering efterhånden som områderne skal anvendes.

Hovedprincippet er, at der etableres bundsikring og GAB på alle pladser i DP1A, idet disse overvejende er placeret hvor der skal være fremtidig parkering. Dog er belægningen med GAB udskudt til DP5 for personaleparkeringen i nordvestlige område. Idet området i byggeperioden anvendes til materialeoplag til tung trafik er det yderst vigtigt, at området asfalteres for at holde driftsomkostningerne nede. Herudover er det et krav, at regnvand ledes til olieudskiller, alternativt muldfilter i trug, hvilket ikke er muligt uden tæt belægning. Området skal derfor asfalteres inden ibrugtagning.

Der etableres midlertidig opstribning, for at sikre effektiv udnyttelse af parkering i byggeperiode.

Når byggearbejdet omkring etape 1 og 3 er afsluttet og disse pladser ikke længere anvendes til byggepladsaktiviteter færdiggøres belægningsarbejdet med kantsten, slidlag, striber og belysning. Dette arbejde skal udføres andet halvår 2016.



Tilsvarende, skal der i etape 2 etableres slidlag på de nordøstlige parkeringsområder når skurbyen er fjernet og byggeriet afsluttet.

Der anlægges parkering øst for psykiatrien med GAB til anvendelse i byggeperioden for etape 2. Når byggeriet er afsluttet og disse pladser ikke længere anvendes til byggepladsaktiviteter færdiggøres belægningsarbejdet med kantsten, slidlag, striber og belysning.

Der anlægges tilkørselsveje til parkering, med grænseflade mod den kommunale ringvej på indvendig side helleanlæg. Der er indgået aftale mellem DNV og Herning kommune, om at Herning kommune anlægges den ringvej, der forbinder Gødstrupvej i øst med Vesterholmsvej (og motorvejen) i sydvest.

Ringvejen anlægges, så den er klar til hospitalets ibrugtagning, formentlig med anlægsperiode i 2015-16.

Der anlægges en forplads/ankomstplads i etape 1. Under byggeriet af etape 3 kan der blive behov for at etablere en midlertidig ankomstplads. Dette er planlagt muligt, ved midlertidig etablering af befæstet areal hvor den kommende CFU skal placeres. Området anlægges i stabilgrus, afsluttet med en let OB.

5.11.6 Belægningsarbejder, stier og pladser

Overalt i de grønne områder anlægges stier, der forbinder hospitalet med parkerings- og opholdsarealer samt med de øvrige omgivelser. Stierne anlægges jf. retningslinjer i "DS-håndbog 105, Udearealer for alle".

Stierne kan opdeles i følgende forskellige bredder, typer og belægninger:

- Oplevelsesstien, asfalteret min. 170 cm for cyklister, min. 150 cm for gående med 30 cm chaussésten mellem. Oplevelsesstien udføres bredere og med chausséstensbelægning hvor stien er ankomststi til hovedindgangen.
- Ankomststien, belagt med chaussésten hhv. kløvede og savede. Cykelsti på min. 3,5 m, Gangsti min 2 m.
- Asfalterede stier der kan bruges som personalecykelstier, bredde 3,5 m
- Asfalterede gangstier / brandveje, min bredde 3,0 m. En Brandveje udføres asfalterede i min. 2 m bredde og forsynes med min. 1 m græsarmering langs stien på strækninger hvor asfaltstien ikke er i fuld brandvejsbredde.
- Grusstier (naturstier) bredde 2,0 m
- Flisebelagte stier fra parkeringspladser bredde 1,5 – 2,5 m

Oplevelsesstien

Stien, der er en kombineret cykel- og gangsti samt brandveje, anlægges med en fast belægning i en bredde på min. 3,5 m. Cykelsti i minimum 1,7 meters bredde med asfaltbelægning adskilles med tre rækker chaussésten (30 cm bredde) mod gangstien, der ligeledes er asfaltbelagt. Gangstien varierer i bredde, den måler dog minimum 1,5 meter. Overskydende grus fra byggeplads genanvendes i opbygningen af stien.

Ankomststien

Ankomststien er en del af Oplevelsesstien, som på dette sted er ekstra bred. 3,5 m bred cykelsti og med varierende bredde på gangstien, dog minimum 2 meter. Cykelstien og gangstien er adskilt ved en kantsten med lysning der virker som ledelinje for synshandicappede. Gangstien belægges med savede chaussésten og cykelstien med almindelige kløvede chaussésten.



Ankomstpladsen

Ankomstpladsen er som ankomststien opdelt i arealer for gående og cyklende med henholdsvis save-de og kløvede chaussésten adskilt af en kantsten med lysning. Overgangen mellem afsætningsloop og gangareal etableres med belægningsskifte i form af en kantsten, der synliggør den niveaufri overgang fra afsætningen.

Belægningerne afvandes mod pladsens trug i midten af loopet og langs facaderne. Belægningen ramper op til hovedindgangen, og der etableres en sokkelaffugter i overgangen mellem rampe og fundament for at sikre mod vandindtrængning.

Asfalterede stier

Fra oplevelsesstien og frem til personaleindgang syd etableres en kombineret cykel- og gangsti. Stien anlægges i princippet som Oplevelsesstien.

Asfalterede gangstier / brandveje

Store dele af stinettet giver ud over adgang til bygning også adgang for drift og brandredning. Disse dele af stinettet er dimensioneret for kørsel med lastbiler og udført jf. retningslinjer i "Eksempelsamling om brandsikring af byggeri, april 2006". Udformning af brandveje og brandredningsarealer er fastlagt i dialog med Herning Kommunale Beredskab. Stierne udføres i en minimumsbredde på 3m, hvoraf minimum 2m er asfalteret. Hvor den asfalterede del er under 3m udføres den resterende stibredde i græsarmering.

Stinettet er dimensioneret til trafikklasse T1.

Grusstier

Der anlægges en række mindre grusstier til at supplere og variere oplevelsen af hospitalsparken. Stierne anlægges som naturstier i en bredde på 2m med et slidlag af stigrus. Slidlaget består af en blanding af stenmel, granitskærver og leret vejgrus. Overskydende grus fra byggeplads genanvendes i opbygningen af stierne.

Flisebelagte stier

Fra parkeringsarealerne og frem til de asfalterede gangstier føres stier belagt med betonfliser. De flisebelagte stier anlægges uden kantafrænsning. Stierne anlægges primært ovenpå eksisterende byggepladsvej og materialeoplæg. Bærelag genanvendes i opbygningen af flisearealerne.

Niveaufri adgang til flugtveje

Der udføres niveaufri adgang til branddøre ad grusbelagte ramper med et vandret plan nærmest indgangsdøre. I overgangen mellem rampe og fundament etableres sokkelaffugtere. Rampens sider udgøres af jernkanter. Rampen udføres så vidt muligt med en hældning der er mindre end 1:25, dvs. at der ikke bliver nødvendigt med håndliste. Hvis der er steder hvor rampens hældning er stejlere, dog maks. 1:20, skal der etableres håndliste. Flugtvejene forbindes til stinettet ved 150 cm brede grusstier og der etableres små broer af betonblokke hvor stierne passerer over grøfterne.

5.11.7 Terræn komplettering

Følgende elementer udgør terrænkompliceringen.

- Aptering af aktivitetsområder
- Træbrygger i forbindelse med regnvandsbassinet ved ankomststien (Træbro 1). Bryggen etableres som en terrasseret træbro, der sikrer at man kan færdes eller sidde helt tæt på søen. Træbroen kan oversvømmes ved høj vandstand.



- Egentlige broer (Træbro 2 ved parkering nordvest og Træbro 3 ved regnvandsbassin 7 syd for psykiatrien)
- Træbro 4. Opholdselement på ankomstpladsen.
- Bænke langs stinettet.
- Cykelparkering – besøgsarkering
-

Aptering af aktivitetsområder

Aktivitetsområderne apteres som beskrevet i afsnit 4.1.7 Aktivitetsområderne og 4.1.8 Hospitalshaverne.

Belægninger og beplantninger udføres under gartnerarbejder. Legeredskaber og træningsredskaber på udefitness arealer hører under aptering. Der kan med fordel søges om eksterne fondsmidler til etableringen af disse genoptræningsarealer.

Brygge og broer

Som en æstetisk og funktionel del af stinettet etableres der to broer over projektområdets to store regnvandsbassiner. Broerne ønskes udformet som egentlige designmæssige objekter, der vil give identitet til hospitalsområdet. Broerne er i princip beskrevet i tegning, nr. L-N-209-XX-3-15-300. Ved regnvandsbassin nr. 1 der ligger ved ankomststien etableres en træbrygge i to niveauer. Bryggen etableres som en terrasseret træbro, der sikrer at man kan færdes eller sidde helt tæt på søen. Træbroen kan oversvømmes ved høj vandstand.

På ankomstpladsen etableres en træbro i forbindelse med truget i midten af pladsen. Træbroen fungerer som ophold og æstetisk smutvej fra parkeringen og frem til hovedindgangen.

Bænke langs stinettet

Langs hele projektområdets stinet etableres bænke. Størstedelen af bænkene er placeret bygningsnært og langs stinettets hovedfærdselsåre. Langs stinettet er bænkene tænkt som parkbænke med ryglæn. Der etableres standplads for rullestol i forbindelse med bænkene.

På ankomstpladsen udføres bænke som siddeplinte med partiel rygstøtte. Bænkene har her yderligere det formål at hindre utilsigtet bilkørsel på ankomsten.

Cykelparkering

På ankomstpladsen etableres der 50 cykelparkeringspladser for besøgende. Der etableres ligeledes cykelparkering for besøgende ved indgangen til akutvisiteret – 20 pladser.

5.11.8 Gartnerarbejder

Det bærende element for etableringen af landskabet omkring hospitalet er håndteringen af regnvand. Fra de indre gårdhaver over åbne gårdrum og frem til parklandskabets vandbassiner samt fra parkeringsarealerne og frem til vandbassinerne er vand den væsentligste parameter både for valg af design og beplantning.

Trug på parkeringsarealerne og ankomstpladsen

Trugene udformes med små forhøjninger hvor overskylning med saltholdigt vand undgås i de perioder hvor det er nødvendigt at salte mod sne og is. Herved beskyttes planternes rodnet mod saltet.

Det er fortrinsvis træer og buske der ikke kan tåle salt og på forhøjningerne plantes hjemmehørende vand/fugttålende træer og buske f.eks. rødæl (Alnus glutinosa), bævreasp (Populus tremula), røn (Sorbus aucuparia), tørst (Rhamnus frangula), benved (Euonymus europaeus), hyld (Sambucus nigra), vild-



rose (*Rosa palustris*) og forskellige pilearter (*Salix*). Højene varierer i størrelse og på de mindste vil der kun være plads til en enkelt busk.

På de laveliggende arealer i trugene plantes stauder, f.eks. almindelig angelika (*Angelica sylvestris*) hjortetrøst (*Eupatorium cannabinum*), mjødurt (*Filipendula ulmaria*), nellikerod (*Geum rivale*), engkarse (*Cardamine pratensis*), kattehale (*Lythrum salicaria*), sødskærm (*Myrrhis odorata*), kær-galtetand (*Stachys palustris*), kulsukker (*Symphytum officinale*), engblomme (*Trollius europaeus*), baldrian (*Valeriana officinalis*), desuden græsser og star som f.eks. stiv star (*Carex elata*), kæmpestar (*Carex pendula*), sødgræs (*Glyceria maxima*), miliegræs (*Milium effusum*), blåtop (*Molinia coerulea*) og rørgræs (*Phalaris arundinacea*).

Langs parkeringspladsvejene er der en del mindre bede, her udlægges gartnermacadam under asfalten, nærmest bedene, sådan at træernes mulige rodvolumen forøges og træernes tilvækst sikres.

På ankomstpladsen tænkes det centrale trug tilplantet ligesom trugene ved parkeringspladserne, som beskrevet foroven. På dette sted vil der i større omfang bruges fugtelskende kulturplanter, der giver et havepræg og planter, som kan give allergigener (græs og rødél), undlades.

Vandreder, grøfter og lavninger

Vandreder, grøfter og lavninger udgør det system, der fører overfladevand og tagvand til regnvandsbassinerne.

Vandrederne modtager tagvand samt overfladevand fra de indre gårdrum. Vandrederne er 50 cm brede, 15 cm dybe med bund af et 20 cm lag søsten. Vandrederne fører vandet til grøfter.

Grøfterne tænkes udført 1 m brede og 30 cm dybe. Bunden forstærkes med 20 cm lag af søsten og siderne kan evt. forstærkes med kampesten. Grøfterne udvides nogle steder til lavninger. Hvor grøfterne krydser stier udføres små broer eller rørunderføringer. Broerne udføres af betonblokke.

Regnvandsbassiner

Regnvandsbassinerne, der ligger som en perlerække rundt om hospitaler, anlægges på en måde, der giver mindelser om de naturlige små søer, der tidligere var et karakteristisk element i landskabet. Søbredderne sås med græs og der plantes grupper af hjemmehørende vandtålede træer som rødél og pil.

Solens stråler skal uhindret kunne nå vandoverfladen og opvarme vandspejlet for at give gunstige forudsætninger for tilblivelsen af et godt vandmiljø. Tilplantning af selve søen undgås, men naturlige planter vil hurtigt indfinde sig. Der lægges ikke muld under kote for normal vandstand (kote +45.00). På skråningerne op til kote +46,00 lægges et tyndt muldlag, der gør græsvækst mulig.

Regnvandsbassinerne anlægges med så flade brinker som muligt, og så vidt muligt ikke stejlere end 1:5. Det har dog været nødvendigt at arbejde med stejlere skråninger ved enkelt af bassinerne, grundet pladsforholdene. Ved stejlere skråningsanlæg sikres brinker med beplantning.

Beplantning langs Oplevelsesstien

Oplevelsesstien flankeres af grupper af blomstrende træer, f.eks. æble, pære, blomme, kirsebær, guldregn, syren og tjørn. Beplantningen understøtter wayfinding i landskabet og skaber samtidig et attraktivt landskabstræk, som byder fodgængere og cyklister, der ankommer fra Herning og omegn, velkommen til hospitalet.

Hospitalsparken

Sydøst for hospitalet ligger det i lokalplanen definerede Delområde III, der udlægges til hospitalspark. Parken, der udfolder sig omkring en eksisterende gravhøj, udformes som et engareal med lunde af



hjemhørende træer og blomstrende busketter. Beplantningen tager afsæt i det i lokalplanen fastsatte beplantningsbælt, der udføres under DP1A. Tilplantningen foregår med skovplanter.

I en zone på 40 m fra gravhøjens udstrækning fastholdes terrænet og beplantning i sin nuværende udformning.

Lægivende beplantning ved Akutmodtagelsen

I forbindelse med rampe til akutmodtagelsens ambulancehal og parkering for akutvisiteret etableres en lægivende beplantning bestående af gran og kirsebær træer. Udover at tjene som lægiver for vestenvinden, sikrer beplantningen også parkeringsarealerne mod uønskede kastevinde fra helikopter operationer.

Muldbede for beplantning

Muldbede for græsser og buske anlægges med 300 mm muld. Muldbede for træer anlægges generelt med 500mm muld. Ved træer i belægning udføres plantehul i 700 mm med en bund af 200 mm perlesten og herefter 500mm muld. Muldbede for skovplantning og muldbede i gårdrum udlægges med 400 mm muld.

Der anvendes generelt muld fra depot i det omfang det er tilgængeligt. Råjord løsnes under alle muldarealer.

Beplantning og befæstelser i de bygningsnære udearealer såsom gårdhaver og åbne gårdrum udføres som beskrevet i afsnit 4.1.8 Hospitalshaverne.

5.11.9 Betonarbejder

In-situ støbte ribbedæk

I områder med særlig tunge belastninger og/eller store krav til stivhed og sikring mod svingninger udføres etageadskillelser med in-situ støbte ribbedæk.

En del af disse udføres som efterspændte konstruktioner med liner, mens øvrige alene udføres som slapt armerede betondæk.

B2.220 Basisbeskrivelse - beton, generelt og pladsstøbt er gældende for arbejdet.

Tolerancer iht. "DS 482" samt "Hvor går grænsen – Beton - in-situ, elementer og montage, tolerancer og kontrolmetoder 1.v/marts 2007".

Dæk skal opfylde brandkrav REI 120.

Plane in-situ støbte dæk (paddehattedæk)

I områder med tunge belastninger udføres etageadskillelser med in-situ støbte betondæk. Dækkene beregnes som paddehattedæk, og udføres som slapt armerede betondæk.

B2.220 Basisbeskrivelse - beton, generelt og pladsstøbt er gældende for arbejdet.

Tolerancer iht. "DS 482" samt "Hvor går grænsen – Beton - in-situ, elementer og montage, tolerancer og kontrolmetoder 1.v/marts 2007".

Dæk skal opfylde brandkrav REI 120.

Kerne vægge

Enkelte vægge i stabiliserende kerner i sengetårne udføres som 300-400 mm pladsstøbt beton, der udføres med armeringsnet i begge sider, således at revnevidderne fra belastning, svind og temperaturbevægelser max. andrager 0,3 mm beregningsmæssigt.



B2.220 Basisbeskrivelse - beton, generelt og pladsstøbt er gældende for arbejdet.

Betonvægge udføres med overfladekrav: BO S-N udføres til overfladekrav BO21.

Tolerancer iht. "DS 482" samt "Hvor går grænsen – Beton – in-situ, elementer og montage, tolerancer og kontrolmetoder 1.v/marts 2007".

Kerne vægge skal opfylde brandkrav REI 120.

Bjælker

Hvor der lokalt udføres nedsænkede dæk for udførelse af tagterrasser etableres in-situ betonbjælker til bæring af gavle samt sikring af skivevirkning i etagedæk.

B2.220 Basisbeskrivelse - beton, generelt og pladsstøbt er gældende for arbejdet.

Bjælkers overfladekrav: BO S-N udføres til overfladekrav BO21.

Tolerancer iht. "DS 482" samt "Hvor går grænsen – Beton - in-situ, elementer og montage, tolerancer og kontrolmetoder 1.v/marts 2007".

5.11.10 Betonelementleverance og -montage

Indvendige vægge

Indvendige vægge udføres generelt af præfabrikerede betonelementer.

Kerne vægge i trappetårne udføres med gennemgående lodrette efterspændingssystemer eller lodrette armeringsforbindelser til sikring af robusthed.

Elementerne leveres efter ydelsesfordeling model 3R iht. Bips A113.

Basisbeskrivelse - Betonelementer, leverance, B2.221+, Basisbeskrivelse - Betonelementer, leverance, B2.222, Basisbeskrivelse - betonelementer, montage og B2.222+, Basisbeskrivelse - Betonelementer, montage er gældende for arbejdet.

Elementernes overfladekrav: BO S-N på indvendig side.

Overflade specifikationer i henhold til Bips A24.

Vægge skal opfylde brandkrav R 120.

Fugelåse dimensioneres for forskydningskraft hidrørende fra stabilitet. For standard vægelementer, der ikke påføres særlige belastninger, udføres forandede forskydningslåse med Pfeifferbokse.

Facadevægge

Bagvægselementer i facader udføres generelt af præfabrikerede betonelementer. I bastionen udføres facadeelementerne primært som ophængte elementer på søjler. Disse elementer udføres med indstøbte rustfri murbindere for fastholdelse af facademurværk.

Generelt udføres facadeelementer med gennemgående lodrette armeringsforbindelser til sikring af robusthed.

Elementerne leveres efter ydelsesfordeling model 3R iht. Bips A113.

Basisbeskrivelse - Betonelementer, leverance, B2.221+, Basisbeskrivelse - Betonelementer, leverance, B2.222, Basisbeskrivelse - betonelementer, montage og B2.222+, Basisbeskrivelse - Betonelementer, montage er gældende for arbejdet.

Elementernes overfladekrav: BO S-N på indvendig.



Overflade specifikationer i henhold til Bips A24.

Vægge skal opfylde brandkrav R 120.

Facadeelementer, der ikke påføres særlige belastninger, udføres med fortandede forskydningslåse med Pfeifferbokse.

Søjleelementer

Søjleelementer udføres generelt af præfabrikerede betonelementer. Generelt udføres søjler med gennemgående lodrette armeringsforbindelser til sikring af robusthed.

Elementerne leveres efter ydelsesfordeling model 3R iht. Bips A113.

Basisbeskrivelse - Betonelementer, leverance, B2.221+, Basisbeskrivelse - Betonelementer, leverance, B2.222, Basisbeskrivelse - betonelementer, montage og B2.222+, Basisbeskrivelse - Betonelementer, montage er gældende for arbejdet.

Elementernes overfladekrav: BO S-N.

Overflade specifikationer i henhold til Bips A24.

Søjler skal opfylde brandkrav R 120.

Dækelementer

Dækelementer i etageadskillelser udføres primært af forspændte hulddækelementer og ribbedækelementer i ambulancehal.

Elementerne leveres efter ydelsesfordeling model 4L iht. Bips A113.

Basisbeskrivelse - Betonelementer, leverance, B2.221+, Basisbeskrivelse - Betonelementer, leverance, B2.222, Basisbeskrivelse - betonelementer, montage og B2.222+, Basisbeskrivelse - Betonelementer, montage er gældende for arbejdet.

Elementernes overfladekrav: BO 28 på undersiden.

Overflade specifikationer i henhold til Bips A24.

Dæk skal opfylde brandkrav R 120, hvilket opfyldes via beregningsmæssig eftervisning samt supplerende fugearmering.

Dækfuger og randstringere udføres armerede, så der etableres den nødvendige skivevirkning i dækkonstruktionerne.

Bjælkeelementer

Bjælkeelementer udføres primært som forspændte en- eller tosidige konsolbjælker

Elementerne leveres efter ydelsesfordeling model 4L iht. Bips A113.

Basisbeskrivelse - Betonelementer, leverance, B2.221+, Basisbeskrivelse - Betonelementer, leverance, B2.222, Basisbeskrivelse - betonelementer, montage og B2.222+, Basisbeskrivelse - Betonelementer, montage er gældende for arbejdet.

Elementernes overfladekrav: BO 28 på undersiden.

Overflade specifikationer i henhold til Bips A24.

Bjælker skal opfylde brandkrav R 120.



5.11.11 Trapper

Primære trapper

Der etableres tilgængelighedstrapper i hver af de tre i sengetårnene. Trapperne dimensioneres, så de opfylder bygningsreglement med tilhørende forklarende anvisninger, herunder SBI-anvisning 230, tilgængelighed.

En vægside indtil trapperummene udføres af glas og -døre så lys og udsyn til etagerne optimeres mest muligt. Trapperne udføres som præfabrikerede trapper i højstyrke beton.

Sekundære trapper (flugtvejstrapper)

Øvrige trapper udformes som flugtvejstrapper i beton med overflade iht. gældende lovgivning.

Trapperne udføres i en vist antal varianter.

Åben trappe

Den åbne trappe er placeret centralt i centerbygningen og den udformes så åben som muligt, for at skabe bindeled til billeddiagnostik på niveau 01. Trappen udføres som vindeltrappe i stål og med trin i træ eller natursten.

5.11.12 Stålarbejder

Kompositstål-bjælker

I bygningernes langsgående bærelinier, hvor der anvendes et søjle-/bjælkesystem udføres bjælker med kompositbjælker (stålhatprofil-bjælker), der således giver mulighed for en fleksibel føring af installationer.

Disse udføres som kontinuerlige bjælker hen over søjler for at sikre tilstrækkelig stivhed i etagedækene.

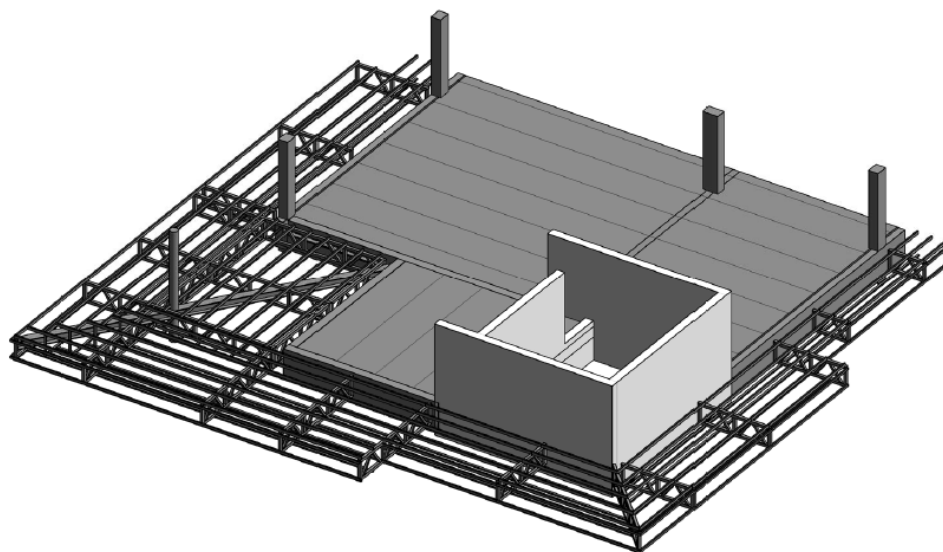
Bjælkernes hoveddimensioner/typer vil fremgå af projektmaterialet, mens leverandøren udfører detailberegninger og arbejdstegninger.

Stålbjælker skal opfylde brandkrav R 120, hvilket for kompositbjælkers vedkommende opfyldes via inddækning af bundflanger med brandisolerende plader.

B2.250 Basisbeskrivelse - Stål, generelt er gældende for arbejdet.

Altan- og gesimskonstruktioner

Lette altan- og gesimskonstruktioner på sengetårne udføres som præfabrikerede stålrammer, der i sektioner monteres på stedet. For visualisering af de konstruktive løsninger henvises til figur 5.10.6.



Figur 5.11.1: Konstruktionsprincip for lette altaner og gesimser i sengetårne

5.11.13 Ydervægge, basen

Opmuring af alle facadevægge og ydervægge i basen. Etage niveau 01 til 03 samt kælderudgange opbygges som skalmur mod tung bagvæg inkl. fugtspærre.

Basen opføres i teglsten i standardstørrelse. Teglén fremstår med en taktil struktur og i en naturlig og varm nuance, type og farve iht. materialeskema. Basen opføres i kryds- eller vildtforbandt med reliefvirkninger.

Basen opføres i en i tegl af god kvalitet med lang levetid. Valg af tegl, type og kvalitet vægtes højt da det er et af de bærende elementer i det arkitektoniske koncept for huset.

Teglstenene udkrager i afgrænsede reliefflader ca. 50 mm i forhold til facadeflugten, f.eks. med bredstensskifte.

Skalmur opdeles vertikalt med dilatationsfuger i hvert andet modul pr. 14,4 m. Dilatationsfuger følger det valgte forbandt og integreres i reliefløsningerne. Dilatationsfuger udføres med sand i overfladen for at sikre en så usynlig dilatationsfuge som muligt.

Basen afsluttes mod terræn med et ca. firedobbelt standerskifte i tegl som udgør basens afslutning mod terræn. Standerskiftet udføres i en højde af ca. 800 mm og flugter herved underkant på vinduesbånd.

Fugerne udføres som trykkede fuger og til opmuring og fugningen anvendes indfarvet mørtel. Valg af farve og fuge sker i hovedprojektet.

Som hulmursisolering anvendes mineraluld med maksimal varmeledningsevne på 0.34 W/mK iht. varmerammeberegning og i overensstemmelse med bygningsenergi beregning i øvrigt.

Alternativt til overstående er valg et tegl af andet format som ophænges på klink på lette facadekassetter. Alternativet er kun muligt forudsat at løsningen er økonomisk neutral.



5.11.14 Ydervægge, tekniktagen

Tekniktagen, lette og murede ydervægge

Tekniktagens arkitektoniske udtryk er todelt og relaterer sig direkte til enten basen eller sengetårnene.

Hvor basen afsluttes med niveau 03 fremstår tekniktagen i tegl. Under sengetårnene fremstår tekniktagen som en del af sengetårnenes lette og vertikalt orienterede udtryk.

Facadebeklædningen består af aluminiumspaneler med profilering eller perforering i forskellige nuancer og udtryk. Her integreres ikke træ som på de øvrige sengeetager.

De perforerede paneler udgør riste for indtag og udkast til ventilationsanlæg placeret på niveau 03 som således integreres naturligt i den samlede arkitektoniske løsning.

Modulering og opdeling af pladerne følger hovedmodulet på sengetårnene.

5.11.15 Ydervægge, sengetårne

Sengetårne, lette ydervægge

Sengetårnene er opbygges som præfabrikerede lette facadeelementer, som inkluderer vinduer, døre, facadebeklædning. Facadeelementerne monteres på et beton søjle-/bjælke-system.

Sengeafdelingernes facader er vertikalt orienterede og har et let udtryk. Facadeopbygningen består af lange smalle etagehøje paneler og skodder.

Facaderne fremstår med anodiserede paneler i aluminium i forskellige nuancer. Facadepanelerne kunne være en kombination af grå- og brunlige nuancer. Farve på alu-beklædninger jf. materialeskema.

De faste paneler udføres evt. med en profilering, der tilfører facaden en dybde og detaljering, og faste træpaneler ligeledes med en profilering.

Den udvendige solafskærmning udføres med dynamiske skodder i lysgrå naturanodiseret aluminium. Solafskærmningen styres mekanisk individuelt fra hver sengestue eller i andet automatiseret system.

5.11.16 Ydervægge, øvrige bygninger

Lette vægge, de runde bygninger – kantine, butikker mv.

Facadebeklædningen på de runde bygninger på niveau 00 opbygges af træ- eller alu-lammeler, alternativt som en af anodiseret aluplade på klink eller en profileret plade. Lamellerne opsættes vertikalt så formen på de runde bygninger understreges. Lameller eller plader opbygges med forstærkninger så de kan modstå daglig drift.

Lette vægge, vindfang

Vindfang og indgangspartier udføres ligeledes af trælameller, alternativt anodiserede lameller af aluminium. Lamellerne monteres horisontalt. Lister af træ overfladebehandles med lak eller olie så de kræver et minimum af vedligehold.

Lette vægge, ambulancehal

Ved ambulancehallen etableres afskærmning for vindtryk som lette facader. Facaden opbygges af aluplader i lys nuance. Pladerne sikres konstruktiv forstærkning for vindtryk fra helikopter. Lydmæssigt dimensioneres vægge mod helipad for støjpåvirkninger og vibrationer eksempelvis som dobbelt konstruktion. Nærmere udforming fastlægges i hovedprojektet.



Lette vægge, mindre bygninger i terræn.

Mindre bygninger i terræn udformes i samme træ/lamelstruktur som indgangspartier. De udformes efter funktionelt brug og kan indrettes åbne, semi-åbne eller aflåste. Hvor de skal være aflåste benyttes gitterriste eller åbne lameller / skyde rammer som aflukninger.

5.11.17 Døre og vinduespartier

Døre og vinduesbånd i teglbasen

De lange vinduesbånd tegner sig som geometriske figurer i facaden som aluminiumsrammer. Rammerne udkrager ca. 150 mm i forhold til facadeflugten. Projektet indeholder forskellige vinduestyper og højder.

Typer og højder fremgår af nedenstående og af snittegninger.

- De gennemgående vinduesbånd har en højde på hhv. 800-2300 mm på niveau 00 og 800-2100 mm på niveau 01 og 02.
- Det højtsiddende vinduesbånd har højder på hhv. 1000 mm på niveau +S og 500 mm på niveau 01 og 02
- Et vinduesparti målt fra overkant gulv er op til 3000 mm på niveau 01 og 02.

Vinduer udføres som lavenergivinduer enten alu/alu eller træ/alu løsning. Vinduer opbygges på baggrund af Bygningsreglementets komponentkrav til energitilskud for vinduer og døre.

Træ/alu vinduessystemer med et enkelt og slankt rammeprofil benyttes for at få et enkelt udtryk. Eksempel vis som Ideal Combi Futura+ eller Velfac 200 Helo.

Vinduesopluk udføres som topstyret, udadgående, med dobbeltstående karme, som skaber størst mulig fleksibilitet ift. ombygninger og ændringer af de bagvedliggende rumfunktioner.

Vinduer og døre udføres med overflade i neutral farve eller naturanodiseret.

Døre i udvendig facade udføres som alu/alu system

Høje glasfacader, stueetagen niveau 00

Glaspartier i foyer- og kantineområdet m.v. udføres høje og slanke, for at skabe en let og transparent overgang mellem ude og inde, samt for at sikre bedst muligt dagslys i områderne.

Glaspartier opbygges med traditionelt glas/alu systemer inkl. glas-aludøre med kasseprofiler og dækkapper. Eksempelvis som en type som Schüco FW50, med overflade i neutral farve eller som naturanodiseret.

Facaderne inddeles i fag på 2400 mm eller større. Højden for glaspartierne er op til 3900 cm . Der monteres brandopluk underloft.

Døre og vinduer i sengetårnsfacader

Vinduer såvel som terrassedøre spænder fra gulv til loft og tegner sig som slanke formater i sengestuen. Høje gennemgående partier sikrer bedst muligt udsyn til omgivelserne. Terrassedøre udføres i aluminium så højde som muligt under hensyntagen til daglig og funktionel brug og drift.

Vinduer udføres som enten alu/alu eller træ/alu, dog med Bygningsreglementets komponentkrav til energitilskud for vinduer og døre for øje.



5.11.18 Solafskærmning

Solafskærmning i basen

I basens vinduesbånd projekteres der med integreret persienneløsning i glasset som solafskærmning.

Persiennen udføres i lysgrå aluminium og vil placeres i første hulrum i en tre lags termorude. Den integrerede persienne løsning er isoleret i glasset og derved ugeneret af eksempelvis større vindbelastninger.

Persiennen styres mekanisk og individuelt fra det pågældende rum og overordnet.

Den integrerede persienneløsning tilgodeser både funktioner, hvor gardiner el. lign. af hygiejniske årsager ikke kan benyttes, samt ønsket om at det ydre facadeudtryk ikke sløres af screens el.lign. solafskærmningsløsninger.

En alternativt løsning dertil kunne være screens.

Solafskærmning i sengetårnsfacader

Solafskærmningen i sengetårnene udføres som et skodde/lamelsystem. Systemet udføres dynamisk så det kan justeres alt efter solpåvirkning. Skoddesystemet skal indgå i den samlede løsning af facaden og altanløsning hvor i der skal ind tænkes adgang til altaner mv.

Skodderne betjenes ved hjælp af automatik såvel overordnet som individuelt og efter behov af den enkelte patient eller ansatte. Herudover har skodderne en isoleringsevne (nat) og kan i lukket position opnå mørklægningsstatus på sengestuen. Hvad angår drift og vedligehold kan skodderne spules med vand. Skidt drejes naturligt ud af styresystemet i top og bund, der er udformet som en spiral. Al rengøring og service foregår fra den udvendige balkon (pudsebro) og forstyrrer derved ikke aktivitet på sengestuen eller i andre rum.

Skodderne udføres i lys naturanodiseret aluminium da denne overflade reflekterer dagslyset bedst muligt. En pulverlakering af skodderne er også mulig, men nedsætter refleksionsevnen. Disse skodder kan ved hjælp af automatik køres for og fra vinduespartier efter behov.

Skodderne og deres evne til at skabe et dynamisk og varieret facadeudtryk er af høj æstetisk såvel som funktionel kvalitet.

5.11.19 Indvendige vægge

Generelt

Generelt anvendes der vægge, der er egnet til brug på et hospital, dvs. de er robuste og sikres mod stød. Det er først og fremmest de funktionelle krav som er bestemmende for væggenes konstruktion og dimensioner. For at kunne håndtere de forskellige funktionskrav projekteres der med en stor grad af generalitet og fleksibilitet.

Der projekteres overvejende med lette vægge i gips, for at opnå størst mulig fleksibilitet, så det bl.a. ved ombygninger og planændringer, er lettere at nedrive og flytte vægge.

Omkring vådrum og i vådzone anvendes uorganiske vægge, der er modstandsdygtige over for fugt.

Standard vægge

Der projekteres hovedsageligt på de lavere etager med en vægtype i gips, bestående af 75mm stålrigel, evt. isoleret, med to lag gips på hver side, en samlet tykkelse på 120mm.

Denne type kan om nødvendigt forstærkes i det inderste pladelag ved partiel brug af en krydsfiner eller anden forstærket plade, hvor der vil være behov for dette. Eksempelvis hvor der ophænges fjern-



syn eller under håndlisten i korridor. Med denne vægtype vil hovedparten af alle lyd- og brandkrav m.m. opfyldes.

Dertil kommer en række forsatsvægge, ensidige vægge, dobbeltskeletvægge mv., der kan opfylde andre funktioner. Vægge udføres med kant- og hjørneforstærkning eller lign beskyttelser.

På udsatte områder anvendes muligvis fibercementplade som er modtageligt for stød.

Specialvægge

Nogle funktioner kræver specialløsninger, f.eks. laboratorier, operation o. lign., auditorier, isolationsstuer og indbrudssikre rum.

Hvor der på grund af rumfunktioner anvendes røntgen, indlægges bly i vægge, eller vægge udføres i blygips eller lignende med bly ækvivalens i henhold til Røntgencirkulæret som strålebeskyttelse.

Overflader

Alle overflader skal være glatte, således at der ikke kan ophobes støv.

Væggene bør kunne tåle afvaskning med almindeligt rengøringsmiddel. I specielle områder skal overflader kunne tåle desinfektion med hospitalssprit 70 % og klorholdige midler, og bag håndvaske skal overfladen kunne tåle langvarig påvirkning af stænk og sprøjt fra vand og koncentreret sæbe.

**Vægtypeoversigt
Indv. vægge**

Type	tykkelse	BMF_Beskrivelse	Lyd klasse	Brand klasse
IVL.1200-120	120	120 mm Indervæg med lydlægteskelet, Normal gipsplade - 2x13mm gips, 70 mm MR-profil, 2x13mm gips	40-44 dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1201-120	120	120 mm Indervæg med lydlægteskelet 1-sidig forstærket - 13mm robust gips, 13mm gips, 70 mm MR-profil, 2x13mm gips	48 dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1202-120	120	120 mm Indervæg med lydlægteskelet 2-sidig forstærket - 13mm robust gips, 13mm gips, 70 mm MR-profil, 13mm gips, 13mm robust gips	48 dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1203-145	145	145 mm Indervæg med lydlægteskelet, normal gipsplade - 2x13mm gips, 95 mm MR-profil, 2x13mm gips	40-44 dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1204-120	120	120 mm Vådrumsvæg - 2x13mm vådrumsgips, 70 mm MR-profil, 2x13mm gips	40-44 dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1205-120	120	120 mm Indervæg med lydlægteskelet, Normal gipsplade - 2x13mm gips, 70 mm lydprofil, 2x13mm gips	40-44 dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1211-145	145	145 mm Indervæg med lydlægteskelet 1-sidig forstærket - 13mm robust gips, 13mm gips, 95 mm MR-profil, 2x13mm gips	48 dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1212-145	145	145 mm Indervæg med lydlægteskelet 2-sidig forstærket - 13mm robust gips, 13mm gips, 95 mm MR-profil, 13mm gips, 13mm robust gips	R'w 48dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1213-145	145	145 mm Vådrumsvæg - 2x13mm vådrums gips, 95 mm MR-profil, 2x13mm gips	R'w 48dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1232-95	95	95 mm Forsatsvæg med lydlægteskelet og Normal gipsplader - 2x13mm gips, 70 mm MR-profil	R'w 25-30 dB	EI 30 A2-s1,d0
IVL.1233-120	120	120 mm Forsatsvæg med lydlægteskelet og Normal gipsplader - 2x13mm gips, 95 mm MR-profil	R'w 25-30 dB	EI 30 A2-s1,d0
IVL.1234-145	145	145 mm Forsatsvæg med lydlægteskelet og Normal gipsplader - 2x13mm gips, 120 mm MR-profil	R'w 25-30 dB	EI 30 A2-s1,d0
IVL.1235-90	90	90 mm Forsatsvæg med lydlægteskelet og Normal gipsplader - 2x13mm gips, 45 mm MR-profil, 20mm luft	R'w 25-30 dB	EI 30 A2-s1,d0
IVL.1239-90	90	90 mm Forsatsvæg med lydlægteskelet og Robust gipsplade - 13mm robust gips, 13mm gips, 45 mm MR-profil, 20mm luft	R'w 25-30 dB	EI 30 A2-s1,d0
IVL.1242-100	100	100 mm Forsatsvæg med lydlægteskelet og brandgipsplader - 2x15mm brandgips, 70 mm MR-profil	R'w 25-30 dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1243-125	125	125 mm Forsatsvæg med lydlægteskelet og brandgipsplader - 2x15mm brandgips, 95 mm MR-profil	R'w 25-30 dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1244-150	150	150 mm Forsatsvæg med lydlægteskelet og brandgipsplader - 2x15mm brandgips, 120 mm MR-profil	R'w 25-30 dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1245-95	95	95 mm Forsats vådrumsvæg - 2x13mm gips, 95 mm MR-profil	R'w 25-30 dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1248-145	145	145mm Forsatsvæg med lydlægteskelet og Normal gipsplader - 2x15mm brandgips, 70 mm MR-profil	R'w 25-30 dB	EI 30 A2-s1,d0
IVL.1246-95	95	95 mm Forsatsvæg med lydlægteskelet og Normal gipsplader - 13mm robust gips, 13mm gips, 120 mm MR-profil	R'w 25-30 dB	EI 30 A2-s1,d0
IVL.1247-120	120	120 mm Forsatsvæg med lydlægteskelet og Normal gipsplader - 13mm robust gips, 13mm gips, 95 mm MR-profil	R'w 25-30 dB	EI 30 A2-s1,d0
IVL.1260-250	250	250 mm Let lydvæg - 2x13mm gips, 95 mm MR-profil, 10mm luft, 95 mm MR-profil, 2x13mm gips	R'w 60 dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1261-300	300	300 mm Let lydvæg - 2x13mm gips, 120 mm MR-profil, 10mm luft, 120 mm MR-profil, 2x13mm gips	R'w 60 dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1274-195	190	190 mm Indervæg med lydlægteskelet 1-sidig forstærket - 13mm robust gips, 13mm gips, 120 mm MR-profil, 45mm luft, 120 mm MR-profil, 2x13mm gips	R'w 48dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1275-210	210	210 mm Indervæg med lydlægteskelet 1-sidig forstærket - 13mm robust gips, 13mm gips, 160 mm MR-profil, 45mm luft, 2x13mm gips	R'w 48dB	EI 60 A2-s1,d0



IVL.1274-195	190	190 mm Indervæg med lydlægteskelet 1-sidig forstærket - 13mm robust gips, 13mm gips, 120 mm MR-profil, 45mm luft, 120 mm MR-profil, 2x13mm gips	R'w 48dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1275-210	210	210 mm Indervæg med lydlægteskelet 1-sidig forstærket - 13mm robust gips, 13mm gips, 160 mm MR-profil, 45mm luft, 2x13mm gips	R'w 48dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1276-310	310	310 mm Forsatsvæg med lydlægteskelet og brandgipsplader - 25mm brandgips, 120 mm MR-profil, 10mm luft, 120 mm MR-profil, 2x15mm brandgips	R'w 48dB	EI 120 A2-s1,d0
IVL.1277-210	210	210 mm Indervæg med lydlægteskelet 1-sidig forstærket - 13mm robust gips, 13mm gips, 160 mm MR-profil, 45mm luft, 13mm gips, 13mm robust gips	R'w 48dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1290-146	147	147 mm Skærmingsvæg - 1 mm bly gipsplade - 13mm gips, 1mm blyplade, 95 mm MR-profil, 2x13mm gips	R'w 48dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1291-147	148	148 mm Skærmingsvæg - 2 mm bly opp til 2,4 m - 13mm gips, 2mm blyplade, 95 mm MR-profil, 2x13mm gips	R'w 48dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1292-147	148	148 mm Skærmingsvæg - 2 mm bly op til dækket - 13mm gips, 2mm blyplade, 95 mm MR-profil, 2x13mm gips	R'w 48dB	EI 60 A2-s1,d0
IVL.1293-140	139	139 mm Farraday bur - leverandør leverance	-	-
IVL.1294-122	123	123 mm Forsats skærmingsvæg - 2 mm bly op til dækket - 13mm gips, 14mm gips/bly, 95 mm MR-profil	-	EI 30 A2-s1,d0



5.11.20 Indvendige døre og glaspartier

Generelt

Hospitalet har som udgangspunkt niveaufri overgange i døre pga. sengetransporter, krav om tilgængelighed for kørestolsbrugere og andet rullende medico teknisk udstyr og materiel.

Døre projekteres med en fri højde på 2300 mm i døråbninger, og der benyttes døre med en fribredde på 1500 mm, hvor der er krav til sengetransport.

Døre alene i personaleområder – tekniketagen, samt omklædningsområder i kælderen m.m. projekteres som standard døre med en højde på 2100mm

I områder med rullende trafikbelastning projekteres med døre, karme og dørpartier som er robuste og hygiejniske, overflader, som er lette at rengøre. Dette stiller krav om slagfaste overflader og karmtyper som kan tåle påkørsel, daglig trafik og være lette at rengøre.

I områder med administration, kontorer, driftsrum, tekniske rum og diverse birum er kravene til robusthed og hygiejnen mindre.

Der projekteres ligeledes med forskellige funktionskrav til døre, som skal opfylde brand- og lydkrav, tæthed, automatikstyring, låsesystemer og sikkerhed mm. Hertil kommer en række specialløsninger, f.eks. auditorier, isolationsstuer og røntgenrum.

De forskellige funktionskrav sammenholdt med forskellige dørbredder medfører mange varianter.

For at kunne håndtere dette er sigtet, at der projekteres med en stor grad af generalitet og fleksibilitet ved brug af få dørbredder, overflade- og karmtyper samt beslåningstyper.

De indvendige glaspartier er som udgangspunkt opdelt i to typer.

Den første type er glaspartier, hvor der stilles større krav til brand og lyd samt flere lag glas i en integreret karm. Anvendte glas vil være lamineret og/eller hærdet. Brand, lyd og krav til personsikkerhed jfr. projektmateriale og gældende normer og anvisninger.

Den anden type vil der som udgangspunkt ikke være brandkrav til eller øvrige specielle krav, og vil kunne udformes med en større arkitektonisk frihed.

Dertil kommer specialløsninger ved f.eks. rum med røntgenfunktioner, og der dermed kræves blyindlæg. Isolationsstuer, hvor evt. glaspartier kræver ekstra tæthed, hygiejniske overgange osv. Desuden skal der tages højde for diskretionsafskærmning mode sengestuer og evt. andre rum.

Røgdøre udføres med glas.

Materialer

Døre projekteres med karme i stål og dørblade i både massiv træ eller stål. Alle døre leveres med sparkeplade i rustfrit stål.

Skydedøre er udenpåliggende med synlig aludækkappe.

Det bør som et alternativ til stålkarme undersøges om der kan benyttes karme af træ eller en kombination af begge dele.



5.11.21 Trapper

Trapper - generelt

Trapperne er dimensioneret, så de opfylder bygningsreglementet, SBI-anvisning 230 omkring tilgængelighed, samt brandstrategien.

Der er fire primære typer af trapper i projektet:

Primære trapper - tilgængelighedstrapper

Hovedtrapperne i de tre sengetårne udformes som tilgængelighedstrapper. Der etableres glasvæg ved hovedreposer på hver etage for at opnå mest mulig åbenhed, lys og udsigt mellem trapper og etagerne.

Trappeløb og trappereposer udføres i højstyrke beton i lys grå farve, med indfældet metalliste.

Trapperne udformes med lukkede stødtrin. Trapperne udføres med træhåndlister i begge sider af trappeløbet og ved reposer.

Sekundære trapper - flugtvejstrapper

Øvrige trapper udformes som flugtvejstrapper i beton med overflade iht. gældende lovgivning. Værn i stål eller i sikkerhedsglas.

Trapperne udføres med håndlister i begge sider af trappeløbet.

Håndliste udføres ubrudt ved durchicht. Håndliste langs vægge udføres ikke sammenhængende.

Trapperne udføres i en vist antal varianter.

Åben trappe – cirkel trappe, foyer

Den åbne trappe er placeret centralt i foyeren og den udformes så åben som muligt, for at skabe åbenhed mellem foyeren og billeddiagnostik på niveau 01.

Trappen udføres cirkulær i malet stål eller anden beklædning. Trin belægges med natursten.

Værn langs trappeåbning på etage 01 udføres i stål alternativt med glasværn.

Udvendige kældertrapper

Udvendige kældertrapper udføres som ligeløbstrapper i beton. Der indstøbes stålforkantlister i trin og de udformes så de er skridsikre. Værn udføres som åben varmtforzinket og vådlakeret i farve som øvrige værner. Der udlægges demonterbare skraberiste over gulv i kælderhals.

Udvendige trapper udformes ligeledes så de frostsikre og modstandsdygtige over for saltning.

Øvrige trapper

Evt. øvrige trapper, herunder redningstrapper udføres i stål.

5.11.22 Tagdækning

Tagopbygning, papdækning (sengetårne)

Tagopbygningen udføres på betondæk som en varmttagskonstruktion.

Tagpapdækningen udføres med under og overpap ovenpå underlag af hård ubrændbar mineralulds isolering. Tagfladen opbygges med fald 1:40 for at afvande tagfladen til afløb.

Tage udformes uden udhæng begrundet i det samlede arkitektoniske udtryk.



Isoleringsstykkelsen fastlægges gennemsnitlig iht. ingeniørberegninger så den lever op til energirammen for byggeriet.

Tagopbygning, grønne tage – basen

Tagopbygningen udføres som varmttagskonstruktion som grønt tag med tagvegetation.

De grønne tage opbygges som ekstensive grønne tage, der opbygges som et færdigt system.

Systemet tænkes projekteret som rodstandsende lag mod tagdækningen, herpå drænlag og jordopbygningen. På den måde sikres et vandholdigt lag, som hindrer udtørringer og vækstbetingelser for sedum.

Tagvegetationen skal opfylde kravet for brandsikring, klasse Broof(t2) (klasse T tagdækning).

Der etableres adgang til alle tagflader, for servicering og vedligehold af afløb, inddækninger af sterne og murkroner, taggennembrydninger, ventilationshætter, rør etc.

Der projekteres faldsikringssystem med livliner på tagflader for varetagelse af arbejdsmiljø.

Tagopbygning, tagterrasser - basen samt patienthotel

I tilknytning til patienthotellet er der udvendige tagterrasser på etage 08, og der forekommer et mindre antal terrasser på etagerne 02 i direkte funktionel sammenhæng med intensiv –og OP-området.

Terrasserne udføres med overflade i betonfliser og træbelægning. Belægningerne udlægges på flisefodder / underkonstruktion af træ opklodset på isoleringslaget.

I isoleringslaget indbygges afløbsbrønde for afvanding af tagfladen.

5.11.23 Præfabrikerede badekabiner

Kabiner

På alle sengeetager og eventuelt i familieklyngen opsættes præfabrikerede toilet og badekabiner

Badekabinerne påregnes udført som tunge præfabrikerede enheder med gulv, vægge og loft i armeret beton. Badekabinerne udføres fuld færdige med indvendige malerbehandlede overflader, flise- og vinylbeklædninger.

Kabinerne beklædes udvendig med gipsforsatsvægge. For projektering og nærmere deltaljering af kabinerne sikres vådrumstætning iht. SBI anvisning, By og byg 200.

5.11.24 Lofter

Generelt

Lofter projekteres gennemgående som sammenhængende flader hvor i det sikres at tekniske udtag og installationer er integreret i den samlede loftløsning. Loftmoduleringen er styrende for indarbejdelse af øvrigt teknik, således at der sikres et roligt og harmonisk loft.

Lofter, principper

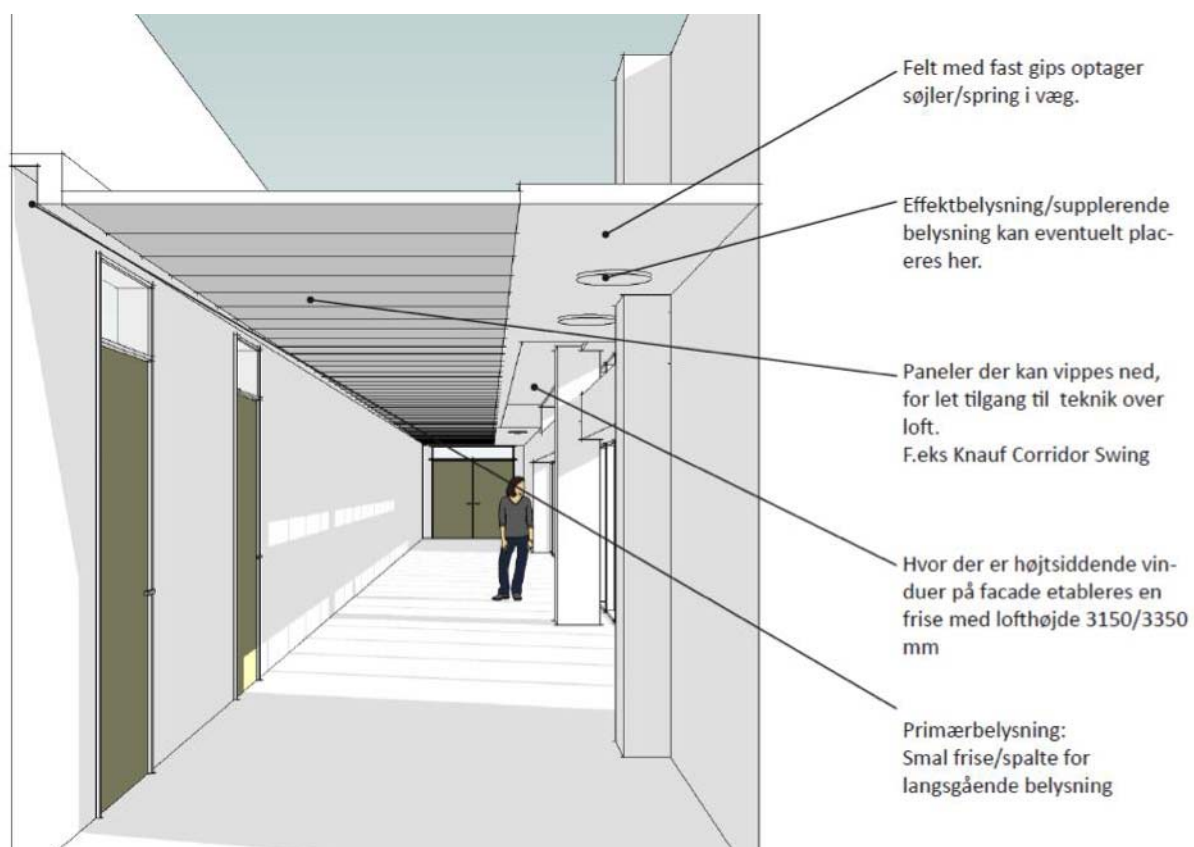
Over de nedstroppede lofter føres alle installationer. Det er et mål at opnå en god fleksibilitet og en enkel løsning, som fokuserer på funktion og æstetik, som en integreret del af den tilsigtede arkitektur. Lofter projekteres overvejende efter to lofttype principper.

Korridorer

I korridorer hvor de primære tekniske hovedføringer er placeret, vil der være hyppige behov for eftersyn og vedligehold af disse. Der disponeres derfor med hængslede akustiske stålkanter, som på en hurtig og enkel måde giver adgang til de tekniske installationer.

Der arbejdes med flere muligheder for integreret belysning og eksempelvis kan en tredje del af gangbredden udføres som faste gipslofter med integreret effekt belysning.

Den primære belysning tænkes som langsgående belysning placeret i spalte / frise langs sidevæg.



Eksempel på integration af loftløsning. Løsningen skal koordineres og planlægges ud fra øvrige føringer over loft.

Sengestuer, behandlings- og funktionsarealer, kontorer m.v.

I sengestuer, behandlings- og funktionsarealer, kontorer udføres akustiklofterne generelt som demonterbare systemlofter i gips, mineraluld og metal med formatet 60x60 cm eller et aflangt format.

Lofterne tilpasses rummenes geometri.

I rum med specielle høje hygiejnekrav – eksempelvis skyllerum og operationsrum, udføres loftet med rengøringsvenlige overflader.

Lofter, foyer

Loftet i foyerområdet opbygges som et lamel eller ribbeloft, der fremstår med åbne lameller i alu / stål i lys farve. Vægge, dæk over loft malerbehandles matsort. Belysning og skilte indbygges som en del af loftet.



Lofter, foyer – udvendige

Udvendige lofter under overliggende bygninger udføres i samme modul og geometri som indvendige lofter.

Dobbelt højt rum over den runde trappe – foyeren

I foyeren over den runde trappe opsættes nedhængt loft med tekstiloverflade. Loftet tænkes som dynamisk belysninger og udført så det fremstår som en samlet flade hvorpå der kan projekteres forskellige stemningsbilleder og lysfarve sammensætninger.

Tekniske rum og arealer

Der opsættes ikke lofter i tekniske rum og installationsrum. Her vil betondækket fremstå synlig, hvor overfladerne støvbindes og males.

5.11.25 Gulvbelægninger

Gulvbelægninger, principper

Gulve skal generelt opfylde kravene til stor slidstyrke, rationelt vedligehold og god hygiejne. Det er et mål at opnå en god fleksibilitet og enkle løsninger ved evt. senere ombygning. Alle gulve skal udføres således, at rengøring kan foretages med maskine, uden at belægninger og fodlister tager skade og derved udgør en risiko for det hygiejniske niveau.

Patientområder

Der projekteres med linoleumsbelægninger i patientområder, gange og transportgange, da de er stærkt belastede områder med sengetransport og almen gangtrafik. Brug af trindlydsdæmpende linoleum overvejes iht. enklere udførelse af undergulve og fleksibilitet ved bygningsændringer. Dette skal efterfølgende afprøves ift. belastnings- og styrkekrav.

I vådzoner planlægges gulvbelægningen udført i skridsikker vinyl eller lign. behandling evt. epoxygulve tilsat tilslag så skridsikring opnås.

Belægningerne skal være MK godkendt til brandklasse Cfl-s1 (klasse G).

Behandlingsområder

Behandlingsområder, laboratorier, ambulatorier, operationsstuer etc. som er belastede arealer projekteres overvejende med skridsikkert gulvvinyl vinyl eller lign. behandling evt. epoxygulve tilsat tilslag så skrid sikring opnås.

I områder med statisk elektricitet, projekteres med antistatiske gulvbelægninger.

Foyer området

Her projekteres med visuel sammenhængende gulvflade i granit som har en stor slidstyrke og rengøringsvenligt.

Gulvet består af skiffer eller natursten i aflangt og smalt format. Forbandtet for gulvet lægges frit, så gulvet fremstår som en stor flade uden skærende fuger eller gentagelser. Gulvet lægges så der opnås sammenhæng med udvendig belægning i format og forbandt.

Café området

I cafe området og udvalgte fælles områder projekteres med trægulve det der i disse områder er brug for en anden karakter så området fremstår i en varmere materialitet. Trægulvene udføres i samme bredde og modul som øvrig belægning. I udvalgte områder kan der indarbejdes andre former for belægning evt. gultæpper.



Indgange – vindfang / forrum til kældertrapper

Planforsænket gummimåtter i indgangssystemer samt belægning som øvrigt gulv.

Teknik og service arealer

I tekniske arealer – store teknikrum, kældergange m.v. med stærkt slid udføres en epoxy overfladebehandling af betonen.

5.11.26 Altaner

Udformning

Alle sengetårne fra niveau 01 til 08 omkranses af et balkonbånd i tre varierende dybder, som skaber forskellige opholdsmuligheder. Balkonernes dybde er relateret til den bagvedliggende funktion.

Den gennemgående balkondybde består af en såkaldt pudsebro med en dybde på 950 mm. Udover at der sikres adgang til udvendig facade i forbindelse med drift og vedligehold, skabes der samtidig mulighed for udeophold pr. sengestue.

Denne balkondybde tilgodeser ikke tilgængelighed i form af en venderadius (1500 mm), hvorfor kørestolsbrugere henvises til de store gavlbalkoner. Enkelte steder pr. etage vil der dog være mulighed for adgang til en balkon med en dybde på 2150 mm, hvor krav til tilgængelighed er opnået.

Denne balkondybde forekommer primært ved fælles opholdszoner, men også i forbindelse med enkelte sengestuer. Niveaufri adgang til alle udeophold forudsættes.

Balkoner på bygningskroppenes langsider har en maksimal dybde på 2150 mm og ligger primært placeret i forbindelse med fællesfaciliteter centralt i afdelingerne.

I sengetårnenes gavlender etableres gavlbalkoner med en dybde på 3250 mm. Dybden tilvejebringer mulighed for at køre senge ud på balkonerne. På gavlbalkonerne etableres mulighed for en venderadius på op til 3000 mm, hvilket også tilgodeser bariatriske patienter.

De forskellige balkondybder skaber et varieret spil i facaden, hvor de bagvedliggende funktioner som udgangspunkt afspejler balkonens dybde, dvs. at balkoner er smallest ved sengestuer så udsynet bevares, og bredest hvor man har fælles opholdszoner. Da funktionerne i sengetårnene i store træk er ens på alle etager, opnås variation i facadeudtrykket ved yderligere at kombinere en høj brystning inklusiv håndliste med et let balustre-værn. Håndlisten er gennemgående. De rene balustre-værn optræder primært foran sengestuer med smalle balkoner for derved at skabe mest muligt udsyn samt sikre bedst mulige dagslys forhold.

De større balkoner har primært en brystningshøjde på 800 mm suppleret af en håndliste (1200mm).

Materialer

Altaner i sengetårne udføres som en let stålkonstruktion, der beklædes med samme ydre beklædning i lys-anodiseret aluminium som facaderne. Alternativt opbygges altanerne af en cementbaseret hvidplade.

Gulve i altaner opbygges i betonplade i højstyrke beton. Vandopsamlingslag integreres i altankonstruktionen.

På udvalgte områder udlægges træ som udvendig gulvbelægning. Der benyttes træ med en egent skridsikker overflade og der er egnet til de klimatiske forhold.



5.11.27 VVS-arbejder

Vvs anlæggene er placeret på to etager i byggeriet. I kælder findes vvs centralerne med indføring af hovedforsyninger fra jord og de centrale vandbehandlingsanlæg. Der er afsat 25 m² i hvert hovedteknikum i kælderen til udfletning af hovedrør, ventiler, målerarrangementer mv. fra ringforbindelsen i jord. På etage 3 er produktionsanlæggene for de medicinske luftarter placeret samt trykforøgeranlæg for brugsvandsforsyningen til tårnene. En afvigelse fra dette koncept er at CO₂ flaskecentralen er placeret i kælder for nemmere ind transport af flasker.

I terræn lige uden for bygningen er der placeret forsyningsanlæg for ilt.

I kælder er der friholdt plads i hovedføringsvejene til evt. fremtidig etablering af affald og linnedrug. Ligeledes er der i stueetagen og kælder friholdt plads i hovedføringsvejene til et til to rørpostrør. På øvrige etager skal rørpostrørene føres vertikalt da der ikke er plads i installationsføringsvejene i gangene. Der er friholdt teknikrumsplads til rørpostfordelercentralen på etage 3.

Der projekteres med tætforseglede gennemføringer overalt hvor installationer løber fra bygningen og ud i jord. Tætforseglede udmærker sig ved meget høj grad af sikkerhed for tæthed og mulighed for efterjustering.

Alle huller mindre end ø300 foreskrives diamantboret og entreprenøren pålægges at udarbejde "gennemføringsprojekt" for godkendelse før afsætning og diamantboring udføres.

Tilsvarende for større huller, blot pålægges entreprenøren at aflevere projektet før udsparring afsættes i in-situ væggene.

Basisbeskrivelse -B2.400 Basisbeskrivelse – bygningsinstallationer, B2.410 Basisbeskrivelse - vvs, B2.420 Basisbeskrivelse - afløb i jord, B2.430 Basisbeskrivelse - ventilation er gældende for arbejdet.

5.11.27.1 Vandsystem

Herning Vand A/S forsyner DNV–Gødstrup med koldt brugsvand. Brugsvandsforsyningen lægges i ringledningstracéet omkring Gødstrup Hospital og føres ind til de respektive teknikrum i kælderniveau. I hver stikledningstracé føres et stk. brugsvandsrør.

I hver af de 6 stk. vvs-teknikum i kælderplanet etableres et vandbehandlingsanlæg for klordioxid dosering. I vvs-teknikum 2 etableres blødtvandsanlæg og i vvs-teknikum 2 etableres ligeledes 2 anlæg der producerer omvendt osmosevand. Blødt vand benyttes til opvaskemaskiner i alle afsnitskøkkener og til dekontaminatorer i alle skyllerum. Omvendt osmosevand skal benyttes i laboratorieklyngen, bl.a. som spædevand i MilliQ vandbehandlingsanlæggene som leverer poleret vand.

Der er ifølge dRofus behov for demineraliseret vand til alle dekontaminatorer i skyllerum. Der mangler afklaring på om dette er nødvendigt. Det vurderes at det reelle behov ligger på omkring 10 stk. lokaler, så derfor er der i projektforslaget placeret mindre decentrale demineraliseringsenheder i hvert skyllerum, hvortil der blot skal tilføres råvand.

Der etableres ikke produktion af varmt blødt vand, da de dekontaminatorer der har behov for varmt blødt vand selv kan opvarme det kolde blødgjorte vand til den nødvendige temperatur. Samtidig vil det være voldsomt med et varmtvands system med blødt vand, når der stort set kun er tale om forbrug i skyllerum.

I vvs teknikrummene i kælder placeres de nødvendige trykforøgeranlæg for forsyning af etage 0 til 3.

Der etableres trykforøgeranlæg på etage 3. Dette gælder både for koldt brugsvand og klordioxid doseret koldt brugsvand til varmt brugsvandsproduktion. Trykforøgeranlægget til koldt brugsvand etableres som dobbeltpumpe.



Fra de enkelte teknikrum i kælder føres brugsvandsrør op gennem etagerne i de indvendige skakte.

Det kolde brugsvandssystem udføres med redundans, da det forsyner mange kritiske anlæg. Ligeledes udføres behandlet vand til laboratorier med redundans.

Der benyttes ingen steder selvregulerende varmekabler. Disse er blevet erstattet af cirkulation på det varme brugsvand.

Stigrør

Der føres stigrør op i alle trappeskakte, med mulighed for tilkobling af slange til Storch-kobling på alle etager som trappen dækker inkl. kælder. Der udføres tilkoblingsmulighed i terræn for størstedelen af stigrørene. Kun 5 stk. af de indvendige trapper etableres med tilkoblingsmulighed i stueetagen indenfor, lige ved trappeskakten. Dette er iht. aftale med beredskabet. Fra tre stk. stigrør ved trappeskakte i modullinie 6, etableres der vandret rørføring over nedhængt loft i stueetagen fra trappeskakt til facade.

Brandvand

Der etableres et separat rørsystem for forsyning af alle slangevindere i byggeriet. Adskillelsen af koldt brugsvand og brandvand til slangevindere sker i hvert vvs-teknikum i kælderen, så der fra teknikrummene i kælder både løber et rør med koldt brugsvand og et rør med brandvand ud i bygningsafsnittet.

Af hygiejnemæssige årsager monteres kontraventil ved brandvandets afgrening fra hovedbrugsvandsrøret.

Koncept for "Varmt brugsvand" er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Varmt brugsvand-001.

Koncept for "Legionella" er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Legionella-001.

Koncept for "Behandlet vand" er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Behandlet vand-001.

5.11.27.2 Afløbssystem

Spildevand og overfladevand bliver håndteret adskilt, både i bygningerne og eksternt.

Der vil ske en samlet behandling af alt spildevand fra hospitalet, som principielt defineres som "kritisk hospitalsspildevand", uanset hvilken del af hospitalet det stammer fra. Dette ledes til specialrenseanlæg til almindelig biologisk rensning suppleret med specialrensning for medicinrester og hjælpestoffer. Herefter pumpes spildevandet til efterpolering på Herning renseanlæg.

Systemopbygning, spildevand

Spildevandet fra hospitalet vil forventeligt indeholde medicinrester fra særlige behandlingsformer, eksempelvis kemoterapi, hormonbehandling, antibiotika samt radioaktive hjælpestoffer, ud over hvad der er sædvanligt i husspildevand. Endvidere har spildevandet et større indhold af antibiotikaresistente bakterier og øvrigt end normalt.

Spildevandet inddeles i 3 hovedtyper:

Personligt spildevand

Personligt spildevand (urin) fra patienter, som behandles med særligt miljøkritiske stoffer, skal opsamles i engangsbækkener eller tilsvarende, som kan følge patienten rundt i bygningen. Dette gælder ty-



pisk et mindre antal patienter, som behandles med særligt typer cellegifte/cystostatika, særlig antibiotika og visse hormonmidler.

Kemikaliespildevand

Kemikaliespildevand fra laboratorier, patologisk afdeling mv. opsamles i tanke til bortskaffelse/destruktion. I mindre mængder lokalt ved kilden, i større mængder i udendørs opsamlingsstanke. Tanke placeres ved laboratorier og ved apotek med mulighed for tømning af eksterne kemikalietankbiler. System ventileres og overvåges via CTS.

Spildevandet opdeles evt. i flere typer for at undgå intern reaktion.

Kritisk spildevand

Da patienterne bevæger sig rundt mellem afdelingerne, er det ikke muligt at indsnævre kritisk spildevand til enkelte afdelinger. Derfor vil alt spildevand fra sygehuset, der ikke er indeholdt i ovenstående kategorier, blive betragtet som kritisk spildevand.

Afløbssystemet for spildevand udføres som et et-strengssystem. Herved minimeres risiko for fejlkobling, og systemet vil være fleksibelt, hvis det bliver nødvendigt at flytte rundt på afdelinger og funktioner i fremtiden.

Opbygning af det interne afløbssystem

Bygningen er struktureret således, at installationerne i sengetårnene er placeret over hinanden så det er muligt effektivt at lave lodrette faldstammer ned til teknikarealerne på etage 3.

Faldstammer fra toilet/baderum i sengetårne opbygges med ekstra sikkerhed mod tilstopning. Dette gøres ved at en faldstamme kun tilsluttes 2 toilet/baderum beliggende ved siden af hinanden på en etage. Derved føres der fra hvert toilet/baderumsgruppe 3-5 faldstammer ned til etage 3. På etage 3 placeres rensemulighed på disse 3-5 faldstammer hvorefter de samles til én faldstamme som føres videre ned gennem bygningen til terræn.

Øvrige installationer i bygningen tilsluttes faldstammer, som ved et traditionelt afløbssystem via liggende ledninger over nedhængte lofter.

Spildevandet samles under dæk i stueetage, og ledes til samlebrønde umiddelbart uden for bygningerne. Vandrette ledninger placeres under dæk øverst i tunnel/kælder hvor muligt.

Som følge af bygningsstrukturen med lukkede gårdrum og lang afstand fra midterste bygningsdele til samlebrønde langs facaden skal der etableres en eller flere minipumpestationer centralt i de inderste gårdrum, hvorfra spildevandet kan pumpes til samlebrønd uden for bygningen. Disse vil blive udformet så de i videst muligt omfang kan serviceres uden brug af slamsuger.

Afløb fra kældre etableres som lokale løftepumpestationer, som pumper vandet til afløbsbrøndene uden for bygningen. Trykleddningen forsynes med kontraklap.

Særlige forholdsregler skal tages omkring afledning af radioaktivt spildevand. Det skal sikres, at der ikke kan ske bestråling af personer fra afløbsledninger, der fører koncentrerede mængder radioaktivt spildevand, og fra isotoplaboratorier skal mindst et afløb føres direkte til samlebrønd uden sammenblanding med andet spildevand.

Koncept for "Spildevand" er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-ANL-spildevand-001.

5.11.27.3 Overfladevand.

Over behandlingsbygningerne er det planlagt at etablere grønne tage, som virker som en buffer ved store regnskyl, og dermed forsinker belastningen til afledningssystemet.



Overfladevand fra tage ledes via indvendige faldstammer i bygningen til terræn, hvorfra det ledes til åbne kanaler i terræn.

Fra altaner på sengetårnene ledes overfladevand via udvendige faldstammer til etage 3. Herfra føres faldstammer ind i bygningen og føres indvendigt sammen med overfladevandet fra tage.

Regnvandssystemet er generelt opbygget uden ledninger med vandet i terræn i åbne kanaler og trug. Dette er materialemæssigt en bæredygtig løsning.

Afledning af regnvand fra gårdrum vil ske ved pumpning til regnvandssystem uden for bygning, opbygget så der ikke sker tilbageløb. For at eliminere enhver risiko for oversvømmelse af bygning skal terrænet respektere en afstand på 15 cm til gulvkote.

Eventuelt indtrængende grundvand/overfladevand til kældre og tunneler vil blive håndteret ved at etablere fald og overdækkede render samt sumpe til opsamling/oppumpning.

Koncept for "Overfladevand" er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-koncept-ANLÆG - overfladevand-001.

5.11.27.4Kølesystem

Køling produceres i kølecentral placeret i servicebygningen. Fra kølecentral føres køling frem til ringforbindelsen omkring DNV-Gødstrup. Fra ringforbindelsen føres stikledninger ind via fælles rørtracé i terræn og ind til vvs-teknikrum i kælderniveau. Fra teknikrum føres køling op gennem etagerne via centralt placerede skakte og derfra til forbrugsstedet.

Koncept for "Køling" er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Køling-001.

5.11.27.5Varmesystem

EnergiMidt forsyner DNV-Gødstrup med fjernvarme, via nyetableret forsyningsring omkring Gødstrup Hospital. Fra ringforbindelsen føres fjernvarmestik ind via fælles rørtracé i terræn til teknikrum i kælderniveau. Fra teknikrum føres varmerør op gennem etagerne via centralt placerede skakte og derfra til forbrugsstedet.

Blandekredse for gulvvarme placeres i teknikskaktene på den etage de skal forsyne. Derfra føres det opblandede gulvvarme frem til forbrugsstedet.

Koncept for "Opvarmning" er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Opvarmning-001.

5.11.28 Ventilationsarbejder

5.11.28.1Ventilationssystem

Der udføres ventilationsanlæg til total forsyning af DNV-Gødstrup. Ventilationsaggregater placeres fortrinsvist på tekniketagen på niveau 03 og i mindre omfang i stuen og kælderområder. Luftindtag sker fortrinsvist i Nordvendte facader, og luftafkast sker fortrinsvist over tag via hætter.

Koncept for "Ventilation" er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Ventilation-001.

Anlægsopdeling

Anlæggene opdeles ud fra betjeningsområder, funktion, brandsektionering og facadeorientering.

Alle ventilationskanaler føres fra ventilationsaggregaterne til centralt placerede skakte, og herfra ledes til de respektive etager. På den enkelte etage føres kanaler fortrinsvis over demonterbare nedhængte lofter i gangarealerne og videre til de enkelte rum. Transportkanaler uden afgreninger føres



enkelte steder udenfor gangarealerne. I enkelte yderområder, hvor fremføring af kanaler ikke er mulig på etagen, etableres kanaler på tag.

Spjæld, volustater, følere og aktuatorer samt rense- og inspektionslemme vil alle blive tilstræbt placeret i gangarealer så servicering påvirker brug af de betjente rum mindst muligt.

Ventilationsaggregater placeres fortrinsvist på tekniketagen på niveau 03 og i mindre omfang på niveau 00 (stue) og K1 (kælder). Aggregater placeret i kælderen vil have luftindtag og afkast placeret i terræn, øvrige anlæg vil fortrinsvis have indtag i facaden og afkast placeret på tag. Luftindtag placeres under hensyntagen til eksterne forureningskilder.

Kanalsystem tilstræbes udført i tæthedsklasse D. Kanalsystemet udføres overalt, hvor det er muligt, med runde spiralfalsede kanaler for minimering af tryktab og støj.

Ventilationsprincip og systemudformning

Komfortventilation udføres generelt med roterende vekslere, som opblandingsventilation med motoriserede armaturer monteret i nedhængte lofter.

Ventilationsluften fremfører både køling og opvarmning.

Antallet og placering af decentrale varme- og køleflader søges minimeret ved at tilslutte opholds- og kontorrum m.m. som har omtrent samme interne varmebelastning, samme facade m.m. på fælles varme- og køleflader. Som udgangspunkt placeres der kun zoneflader ved etageafgreninger. Variationen rummene imellem, udjævnes alene ved regulering af luftmængden. Hvor der er særlige krav, forsynes hvert enkelt rum med separat zoneflade.

Sengestuer

Sengestuer ventileres med indblæsning i sengestuen og udsugning via det tilhørende badeværelse. Luftmængde reguleres af rumføler monteret i sengestue. Der etableres et svagt undertryk i sengestuer i forhold til gangarealer. Indblæsningstemperaturen styres efter laveste temperaturkald i den pågældende zone. Supplerende opvarmning tilvejebringes i henhold til system beskrevet i "Koncept nr. 8: Opvarmning".

Laboratorier

Laboratorieområdet (klynge 04 sektion C00) består af forskellige typer rum, herunder forskellige laboratorietyper. Der er dels laboratorier med stinkskabe, punktsug, laf-bænke m.m., hvor udsugningsluften kan være potentielt forurennet. Luften herfra betegnes procesudsugning. Andre laboratorier er analyseområder med mikroskopering og lignende, uden særlige krav til procesudsugning.

Afsnittet ventileres for sikring af et godt indeklima, termisk som atmosfærisk, samt for bortledning af overskudsvarme, diverse stoffer og gasser fra laboratorier

For at undgå krydskontaminering fra forurenende processer, etableres varmegenvinding via væske-koblede batterier. Ved anvendelse af væskekoblede batterier opnås den største sikkerhed i forhold til krydskontaminering og sikkerhed for brugerne. Samtidig sikres en fleksibilitet i området. I det omfang, der er reservekapacitet i ventilationsanlæggene, vil man forholdsvis enkelt kunne tilslutte forurenende udstyr som stinkskabe eller lignende eller konvertere f.eks. et kontor til laboratorium, uden at risikere krydskontaminering via ventilationsluften.

Hvor det er muligt, dimensioneres aggregater og hovedkanaler med en overkapacitet på ca. 10 % således, at anlæggene i et vist omfang kan imødekomme ombygninger, hvortil der kræves større luftmængder.



Ved særligt varmegivende udstyr forsøges etableret vandkøling, alternativt direkte udsugning. I sup-
portrum/apparatrum (hvor der ikke er krav til indeklime) etableres køling med fancoils.

Af energimæssige hensyn forsynes alle stinkskabe med hejserudeautomatik, der lukker stinkskabslu-
gen, når stinkskabet i en defineret periode ikke har været i brug.

For stinkskabe defineres en arbejdsåbning med en lugehøjde på 0,5 m. Ventilationsanlæggene dimen-
sioneres for en hastighed i stinkskabenes arbejdsåbning på 0,5 m/s. Der monteres nærværhedsfølere,
så hastigheden reduceres til 0,3 m/s, når stinkskabet ikke er i brug.

I laboratorier udsuges den primære luftmængde gennem stinkskabe, kemikalieskabe og lignende. Ud-
sugningen suppleres om nødvendigt med armaturer i loft til opretholdelse af det ønskede minimums-
luftskifte. Indblæsningen sker gennem armaturer i loft.

I rum med særlige krav til luftfugtigheden, installeres be- og/eller affugtning i nødvendigt omfang.

I laboratorier etableres svagt over- eller undertryk i henhold til renrumskrav

I rum med krav om filtrering af indblæsningsluften monteres filtre generelt i indblæsningsarmaturerne
med udskiftnings- og servicemulighed fra det rum de betjener.

Operationsstuer

Operationsstuer ventileres med konventionel opblandingsventilation. Indblæsningsarmaturer placeres
over operationslejet og udsugningsarmaturer langs rummets periferi. Der sikres permanent overtryk
på 15 Pa.

Resulterende indeklime

I koncept for termisk og atmosfærisk indeklime er der for hver rumtype anført, hvilken indeklimekate-
gori ventilationen skal sikre bliver overholdt. Tilsvarende er indeklimekategori anført for hvert enkelt
standardrum i dRofus, hvori forudsætninger for indeklimeberegningerne ligeledes er anført.

Der gennemføres simulering af termisk indeklime på udvalgte standardrum samt specialrum.
BSim-beregningerne suppleres i udvalgte rum med simulering af luftfordelingsmønstret.

Energimæssige forhold

AI ventilation på nær ventilation af teknik- og depotrum udføres behovstyret. Rumfølere med registre-
ring af temperatur og CO₂-niveau styrer reguleringen af luftmængder i sengeafsnit, opholdsrum, kon-
tor – og møderum m.m..

PIR-følere evt. kombineret med temperatur- og CO₂-følere anvendes hvor det er hensigtsmæssigt i
forhold til rumfunktionen.

Der anvendes varmevekslere med størst mulig temperaturvirkningsgrad under hensyntagen til ren-
hedsklasse og vurdering af kontamineringsrisiko.

Recirkulering af ventilationsluft forekommer ikke.

Hvor der ikke kan benyttes roterende vekslere, som f.eks. procesventilation i laboratorier, anvendes
væskedrevne varmevekslere med varmepumpe. Temperaturvirkningsgraden ved sådanne anlægsty-
per er betydelig højere end ved traditionelle væskedrevne varmevekslere.

Alle ventilatorer i ventilationsaggregaterne udføres som én eller flere parallelt-drevne direkte trukne
ventilatorer styret af frekvensomformere.

Rentabiliteten ved at anvende EC-ventilatorer, primært ved decentrale udsugningsanlæg, vil blive un-
dersøgt og indgå i valget af ventilatortype



Store dele af bygningen udføres med oplukkelige vinduer, hvilket kan have en uheldig indvirkning på den mekaniske ventilation. For at undgå unødigt energiforbrug til opvarmning/køling skal der indbygges følere i alle oplukkelige vinduer, som via CTS-anlægget reducerer ventilationsluftmængden til et rum, hvori vinduerne er blevet åbnet.

Lokaler med begrænset behov for frisklufttilførsel, men med behov for køling, tilstræbes kølet med fancoils tilsluttet bygningernes hoved-kølesystem, eventuelle hygiejnehensyn i f.eks. medicinrum skal naturligvis opfyldes.

Brandtekniske forhold

Generelt tilstræbes ventilationsanlæg opdelt så krydsning af brandsektionerende bygningsdele minimeres mest muligt. Hvor det af funktionsmæssige hensyn ikke kan lade sig gøre, etableres brand-og-røgspjæld i nødvendigt omfang.

Anlæg som betjener flere rum søges udført som røgventilerede anlæg med røgventilator placeret i bypass-kanal imellem indblæsning- og udsugningskanal samt afkastkanal.

Brand- og røgspjæld med tilhørende automatik udføres i overensstemmelse med DS 428.

Overtryksventilationsanlæg (OTV) ved hovedtrapper i sengetårnene.

Der er 3 trapper i sengetårnene, som skal forsynes med OTV-anlæg til sikring mod røgspredning til trapperne og brandmandselevatoren ved en brand.

Der er i forbindelse med trapperne etableret brandmandselevatore, som ligeledes skal beskyttes med overtryksventilation, så elevatorskaktene sikres mod røgsmitte, og så de kan benyttes af redningsberedskabet under indsats.

Anlæggene er brandsikringsanlæg, som kobles sammen med det automatiske brandalarmanlæg (ABA). ABA anlægget er jfr. DBI-retningslinie 006 det styrende sikringsanlæg.

Trapperne og brandmandselevatorene har alene døre til det fælles forrum på hver etage eller direkte til det fri.

Fra forrummene etableres der et kanalsystem, som med en kanal direkte til det fri, kan sikre "trykaflastning" i forhold til overtrykket i elevator/brandmandselevator.

Hvis der kommer et signal for brand, skal overtryksventilationsanlæggene startes samtidig med at "trykaflastningen" på den brandramte etage åbnes.

Overtryksventilationsanlæggene (OTV) udføres efter DS/EN 12101-6 og klassificeres som angivet i den brandtekniske dokumentation.

OTV-anlægget forsynes med 2 uafhængige strømforsyninger efter DS/EN 12101-10, som beskrevet i den brandtekniske dokumentation.

Der etableres 1 system for hver af de tre trapper. Der udføres selvstændige anlæg for etablering af overtryk i hhv. trapperum samt i elevatorer.

Der henvises i øvrigt til brandstrategirapport.

Lydmæssige forhold

Generelt skærpes kravene til maksimalt støjniveau i forhold til bygningsreglementets krav med 2-3 dB for kontorer, møderum og undersøgelsesrum.

Lydkravene i sengestueafsnittene og opholdsrum skærpes 4-6 dB.



5.11.29 Sprinklerarbejder

Fra ringledningen i terræn udføres stikledninger til sprinklercentralen i kælder. Herfra fordeles sprinklerrør til hele hospitalet.

Sprinklercentralen er placeret centralt i byggeriet (modul Eb, 6.1-6.2), så der opnås kortest mulige rør-træk og udfletning af rør fra sprinklercentralen til fordeling i bygningen kan ske nemmest muligt.

Sprinkleranlægget i bygningen etableres som et vandtågeanlæg. Se yderligere koncept 21, sprinkling.

I hovedprojekt afklares det præcist hvilke områder der kan sikres med vandtågeanlægget og hvilke lokaler/områder der ikke må dækkes af vandtågeanlægget og som derfor skal sikres på anden vis, eksempelvis på grund af vandfølsomt apparatur.

Koncept for "Sprinkling" er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Sprinkling-001.

5.11.30 Trykluft og vakuum

Alle rørsystemer førende medicinske gasarter udføres som ringforbindelser.

Der placeres nødforsyningsenheder foran hver enkelt afdeling. Dette udføres, for at kunne nødforsyning en afdeling via trykflasker, for at kunne trykregulere forsyningen til den enkelte afdeling, samt for at kunne afspærre forsyningen til en afdeling.

Der placeres yderligere nødforsyningsenheder foran alle kritiske rum såsom, akutstuer, op-stuer, intensivstuer og skannerrum.

På plantegningerne fremgår nødforsyningsenheder ikke. Dog er alle rør tegnet ind på plantegningerne. Både ringforbindelserne og de "sekundære" rør som løber fra nødforsyningsenhederne og hen til den enkelte stue.

Ingen steder lægges rørene for de medicinske gasser skjult i vægge, da der så vil være risiko for beskadigelse ved senere montage på væggene.

Der etableres anlæg for instrumentluft(8 bar) og medicinsk trykluft(4 bar). Dog er der på nuværende tidspunkt 9 rum i dRofus der har behov for medicinsk trykluft ved 8 bar, men disse bør kunne kobles på medicinsk trykluft(4 bar) eller instrumentluft(8 bar) i stedet for. Dette undersøges nærmere i hovedprojekteringsfasen.

Der etableres ikke anlæg for teknisk vakuum. Dog er der på nuværende tidspunkt 3 rum i dRofus der har behov for teknisk vakuum, men disse bør kunne kobles på medicinsk vakuum i stedet for. Dette undersøges nærmere i hovedprojekteringsfasen.

Derfor etableres kun anlæg for medicinsk vakuum.

Forbrugsmåling

Der indarbejdes forbrugsmåling på ilt og medicinske trykluft, så det kan anvendes til registreringer af ændringer, der indikerer lækage eller ændret forbrugsmønster.

5.11.31 Medicinske gasser og ilt

Gas- og luftsyst

I servicebyen etableres iltforsyning til hospitalet, mens de øvrige medicinske luftarter placeres decentralt, tættere på de afsnit der skal forsynes.

Via teknikskaktene føres de medicinske luftarter op i etagerne, og de enkelte anlæg ringforbindes for at øge forsynings sikkerheden.



Koncept for "luftarter" er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Luftarter-001.

Alle rørsystemer førende medicinske gasarter udføres som ringforbindelser.

Der placeres nødforsyningsenheder foran hver enkelt afdeling. Dette for at kunne nødforsyne en afdeling via trykflasker, for at kunne trykregulere forsyningen til den enkelte afdeling hvis dette er nødvendigt samt for at kunne afspærre forsyningen til en afdeling.

Der placeres yderligere nødforsyningsenheder foran alle kritiske rum såsom, akutstuer, op-stuer, intensivstuer og skannerrum.

På plantegningerne fremgår nødforsyningsenheder ikke. Dog er alle rør tegnet ind på plantegningerne. Både ringforbindelserne og de "sekundære" rør som løber fra nødforsyningsenhederne og hen til den enkelte stue.

Ingen steder lægges rørene for de medicinske gasser skjult i vægge, da der så vil være risiko for beskadigelse ved senere montage på væggene.

Forbrugsmåling

Der indarbejdes forbrugsmåling på ilt og medicinske trykluft, så det kan anvendes til registreringer af ændringer der indikerer lækage eller ændret forbrugsmønster.

Nitrogendioxid

Skulle der opstå behov for denne luftart bør de enkelte lokaler forsynes via dinitrogenoxid på flasker. Det vil ikke være rentabelt at etablere et rørsystem for denne gasart.

Kuldioxid

Rørsystemet for kuldioxid udføres med redundans (ringforbindelse på rørsystemet). Det afklares i hovedprojektfasen hvor ren CO₂'en skal være de steder der skal forsynes.

Der er ikke udført et separat diagram af dette anlæg, da alle de væsentlige principper fremgår af konceptet "luftarter".

Nitrogen

Der er kun behov i få lokaler. Disse behov dækkes med mobile trykflasker.

Argon

Der er kun behov i få lokaler. Disse behov dækkes med mobile trykflasker.

Propan

Der er kun behov i få lokaler. Disse behov dækkes med mobile trykflasker.

Kulmonooxid i specialblanding

Der er kun behov i få lokaler. Disse behov dækkes med mobile trykflasker.

Helium i specialblanding

Der er kun behov i få lokaler. Disse behov dækkes med mobile trykflasker.

Kuldioxid i specialblanding

Der er kun behov i få lokaler. Disse behov dækkes med mobile trykflasker.



5.11.32 Transportsystemer

Elevatorer

Elevatorer dimensioneres ud fra kapacitetsberegninger under hensyntagen til sengetransport, varetransport, persontransport og affaldstransport, hvilket bl.a. afhænger af valg af transportløsning (AGV, conveyer etc.).

I hver sengebygning dimensioneres min. en elevator som brandmandselevator. Antal og størrelser skal koordineres med den godkendte brandstrategi.

Elevatorer udføres med soft start/stop og med præcist stop på alle etager af hensyn til senge og varetransport. Stop vil være uafhængig af elevatorens belastningsgrad.

Stole- og skaktdøre udføres med en fri dørhøjde på 2.300 mm.

Udvalgte elevatorer vil være med en fri dørbredde på 1.500 mm (bariatriske patienter bl.a.) og en lastevne på 3.500 kg og med stop på tekniketage.

Ved hvert elevatortårn skal personalet have mulighed for at kalde én elevator direkte.

Koncept for elevatorer er beskrevet i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-Elevatorer-001.

AGV-system

AGV-systemer er bygherreleverance, men der er i dispositionsforslaget disponeret for anvendelse af AGV inkl. afsætning af el-udtag for ladestationer for AGV.

Rørpostanlæg

Iht. Logistikkoncept nr. 52.1, "Medicin", DNV-C-XX-08-KONCEPT-LOG-Medicin, etableres rørpostsystem i bygningerne, for transport af div. prøver, post mv.

Det endelige antal rørpost stationer er ikke fastlagt endnu.

Rørpostanlægget består af en centralfordeler, nogle vekslere, rørpoststationer og et rørnet. Systemet etableres med Ø160 rør for mest optimal transport af bl.a. plasmaposer, som ikke kan være i en Ø110.

På etage 3 placeres centralfordeleren (består af 4 fordelere), som er rørpostanlæggets drivkraft. Hver fordeler kan både suge og puste via en omskifter. Det horisontale rørfordelingssystem bliver ligeledes placeret på etage 3. Fra det horisontale rørfordelingssystem på etage 3 føres lodrette strenge op/ned til de enkelte afdelinger/tårne for servicering af disse.

Når en bruger sætter en rørpost ind i en rørpoststation, bliver rørposten suget ned til centralfordeleren, hvorfra rørposten pustes ud til den ønskede modtager. Dette kan ske via op til flere vekslere afhængigt af modtagerstationens beliggenhed. En veksler er en boks der samler 2-4 rør til et rør.

Hvis et lokale eller område har behov for at afsende eller modtage mange rørposter kan det blive nødvendigt at lave 2 parallelle rør til/fra dette område/lokale.

Det vil tage omkring 1½ minut for en rørpost at komme fra en yderrørpoststation til en diagonalt placeret yderrørpoststation (dvs. gennem centralomskifteren).

Rørpoststationer placeres i alle rum hvor der er behov for modtagelse eller afsendelse af rørposter. Rørpoststationen vist i eksemplet herunder har de ydre mål 0,55m x 0,55m.

På nuværende tidspunkt er der regnet med 4 stk. rørpoststationer i hver T-tårn (3 stk. T-tårne i etape 1). Øvrige rørpoststationer placeres i forbindelse med medicinrum og i øvrigt iht. logistikkoncept nr. 52.1, "medicin".



For systembeskrivelse henvises endvidere til i teknisk koncept nr. 13 "Teknikarealer og føringsveje for VVS og ventilation", DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-teknikarealer og føringsveje-001.

Affaldsanlæg

Som beskrevet i logistikkoncept nr. 50 "Affald", DNV-C-XX-08-KONCEPT-LOG-Affald og nr. 51, "Linned", DNV-C-XX-08-KONCEPT-LOG-Linned, skal der etableres affaldssug uden fraktionering og linnedssug fra alle de store skyllerumsenheder.

Dette etableres med affalds- og linnedindkast via låger placeret i skyllerum på de enkelte etager. Herfra via lodretgående skakte, der via gravitation leder affald og linned til revolveren placeret i ventil/affaldsrummet i kælderen. Herfra skydes affald og linned til central opsamling i servicebyen.

Placering af affaldssug og linnedssug sker under loft i kælder.

Der vil blive etableret et stationært affaldssug-anlæg for dagrenovation, hvilket vil betyde, at der fra alle affaldsskakte i bygningen ikke skal udføres manuel håndtering af affaldet fra det øjeblik, affaldet smides i affaldsskakten (iht. At-anvisning 4.1.0.1).

Via rørsystemer i kældergangene vil affaldet blive ledt til en sugeterminal, der placeres i servicebygningen. Her vil affaldet ende i en container.

Der vil ikke blive etableret eller disponeret plads for etablering af kildesorterings-affaldsskakte (flere affaldsskakte samlet i grupper), men der vil pladsdisponeringsmæssigt i bygningerne blive forberedt for etablering af et linned-suge-anlæg i samme rørstørrelser som affaldssuget.

Affaldsskaktene vil blive udført af Ø500 mm rør, indkaståbninger vil blive Ø400 mm, og stålrørene for selve affaldssug-anlægget Ø500 mm.

Under hver affaldsskakt etableres et "magasin" med tilhørende motoriseret Ventil/afspærringsspjæld. Afspærringsspjældene vil blive åbnet enkeltvis efter behov for tømning af magasinerne – dette vil blive styret fra en central computer i sugeterminalen.

Da rørsystemet skal udføres med store rørbøjningsradier, og grenstykker ved tilslutninger af sidegrene skal være med små tilslutningsvinkler for at sikre anlægget mod forstoppelser, betyder dette, at rørsystemet kræver forholdsvis meget plads ved retningsændringer i rørsystemet. Derfor er det nødvendigt, at affaldsmagasiner og affaldssug-rørsystemerne placeres forholdsvis højt i kælderen. I kældergangene fastgøres rørsystemerne til væggene i et niveau under de øvrige installationer, således at der opnås gode serviceadgangsforhold ved motorspjæld og renselemme, der skal placeres serviceadgang ved grenstykker og større retningsændringer/rørbøjninger i rørsystemet.

Under/omkring magasinerne, der af ovennævnte grunde etableres i affaldsrummene, under etagedækket til oven liggende etage, etableres stålplatforme med tilhørende trapper for nem adgang til kontrol af og evt. afhjælpning af forstoppelser i magasinerne.

Til hvert affaldsrum i kælderen skal tilvejebringes erstatningsluft til dels den lovbefalede udsugning i affaldsskakten og til selve suget ved tømning af affaldsmagasinet. Til dette formål skal etableres en kanal fra hvert affaldsrum med et tværsnitsareal på ca. 0,3 m² svarende til et Ø600 mm rør til terræn.

Affaldsrum og affaldsskakte vil få indvendige overfladetemperaturer tæt på udetemperaturen pga. den konstante udsugning i affaldsskaktene, hvorfor særligt affaldsrummene isoleres termisk mod øvrige bygningsdele.

For systembeskrivelse henvises endvidere til i teknisk koncept nr. 13 "Teknikarealer og føringsveje for VVS og ventilation", DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-teknikarealer og føringsveje-001.



5.11.33 EL-arbejder

5.11.33.1 Elforsyning

EnergiMidt er valgt af DNV-Gødstrup som forsyningsselskab.

EnergiMidt forestår dimensionering, projektering og udførelse af 10kV forsyningsanlæg fra eksisterende 60/10kV transformerstation, komplet med ringforbindelser, 10/0,4kV transformerstationer samt omkobling af stikledning mellem de to ringforbindelser (redundans).

CuraVita leverer input til dimensionering af anlægget i form af effektskemaer for de ønskede forsyningspunkter, dels i forbindelse med byggepladsindretning og dels i forbindelse med det kommende hospital i drift.

Af hensyn til minimering af stikledningsdimensioner (anlægsudgifter) og tab i stikledninger (driftsudgifter) anbringes transformerstationer i terræn så tæt på bygningerne som muligt, dog under hensyntagen til arkitektoniske og landskabelige værdier.

Forsyning til hvert bygningsafsnits hovedtavle vil være redundant, dvs. det skal være muligt at etablere fuld forsyning til tavlen fra en transformer på hver sin ring.

Transformerstationer (60/10 kV og 10/0,4kV) etableres brandmæssigt uafhængigt af hinanden (ring 1 og 2).

Koncept for elforsyning er beskrevet i dokumenterne DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-24-Grænseflader Elforsyning-001 og DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-Elforsyning og fordeling-001.

5.11.33.2 Installationer i terræn

Afsætning af egne ledninger i tracé foretages af EnergiMidt.

CuraVita fastlægger princip for fælles ledningstracé inden for byggegrunden og afsætninger udføres generelt af CuraVita.

Installationer for anlæg i terræn skal forsynes fra etagetavler i kælder. Tavler placeres på podier, hævet over gulvkote af hensyn til sikring mod vand.

Der udføres installationer for nedenstående anlæg i terræn.:

- Pumpesystemer for afløb inkl. overvågning af disse
- Alarm fra tanke, beholdere og olieudskillere
- Installationer samt styring og overvågning af køleledning, vandleddning mv.
- Installationer for parkeringssystemer
- Installationer for vej- og pladsbelysning
- Installationer for udhuse og skure
- Installationer for sikrings- og overvågningsanlæg
- Installationer for patient- og personalesporing

Under planlægningen af installationer i terræn disponeres kabelrør til de enkelte anlæg entydigt.

Kabelbrønde skal være aflåselige såfremt de er tilgængelige fra terræn, ellers skal de være tildækket.



5.11.33.3 El teknikrum og føringsveje

Føring og fordeling af de forskellige elsystemer er primært baseret på 7 hovedskakte, placeret centralt i byggeriet og skaber forbindelse fra teknikkælder til øverste etage i bygningerne.. Fra teknikgang i kælder føres stikledning som kanalskinnesystem under loft til lodret hovedskakt.

Hvor stikledningskabler (rød og blå forsyning) tilsluttes kanalskinne i teknikkælder, er der afsat plads under loft til omkoblingsenhed.

I hovedskakterne etableres på hver etage en etagetavle til nærområdet. Desuden placeres etagetavler på alle etager, hvor afstand mellem etagetavler i hovedskakte overstiger ca. 100 m. og hvor afstand fra hovedskakte til fjerneste punkt overstiger ca. 50 m.

Medicinske IT-tavler placeres på etage 3.

Endvidere vil der være små lokale teknikrum for medicoteknisk udstyr med særligt krav til teknik

Der etableres splidsefelter for IT-kabelsystemet, som placeres i yderender af 1. sal og 5. sal med forbindelse mellem etager i rør skjult i vægge / nicher.

Koncept for elteknikrum og føringsveje er beskrevet i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-Teknikrum og føringsveje-001.

5.11.33.4 Nød- og reserveforsyningsanlæg

Der etableres 100 % dækkende forsyning med 10kV dieselgeneratoranlæg. Disse anlæg placeres i bygning ved servicebyen og tilsluttes EnergiMidts 10kV ringforbindelser på grunden, og der etableres styring som sikrer, at EnergiMidt ved en fejl i deres overliggende forsyningsanlæg, foretager en fra-kobling, så generatoranlæggene udelukkende forsyner hospitalets installationer.

Nobreakanlæg etableres som større, decentrale anlæg, primært placeret i forbindelse med hovedskakte. Placeringer vælges ud fra, hvor tyngdepunktet i nobreak krævende belastninger er placeret. Anlæggene vælges med høj virkningsgrad og skal være modulopbyggede med n+1 redundans, og således at moduler er frit ombytkelige mellem anlæggene.

Anlæggene dimensioneres til at forsyne primært patientkritiske installationer.

Koncept for generatoranlæg er beskrevet i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-Generatorforsyning-001.

Koncept for nobreakanlæg er beskrevet i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-27-Nobreakforsyning-001.

5.11.33.5 Kraftinstallationer

Kraftinstallationer opdeles i almindelige kraftinstallationer og særlige installationer i medicinske områder. Sidstnævnte beskrives i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-Installationer i medicinske områder-001.

Kraftinstallationer udføres som angivet i stærkstrømsbekendtgørelsen (SB) samt iht. DS/HD 60364-7-710:2012.

Installationerne i de enkelte rum etableres i henhold til rummets klassificering som angivet i dRofus.

Evt. omfang af skærmede installationer i enkelte rum (evt. i laboratoriemiljøet) afklares i detailprojekteringsfasen og omfanget vil fremgå af dRofus.

Installationsmateriel vil være CE mærket samt PVC- og halogenfri.



Udtag etableres i dåser iht. EN60670-1 og stikkontaktmateriel etableres som SCHUKO-system.

For følgende installationer gælder særlige regler for tilslutning til tavleanlæg og udførelse med brand-sikre installationer.: Brandmandselevatorer, brandventilation og sprinkleranlæg.

5.11.33.6 Lynbeskyttelse

Lynbeskyttelsesplanlægning omfatter den ydre beskyttelse: Sikring af, at bygningen kan holde til et direkte lynindslag og den indre beskyttelse: Sikring der minimerer risikoen for, at installationer eller udstyr bliver forstyrret eller tager skade som følge af et lynnedslag i eller i nærheden af installationen (se afsnit om transientbeskyttelse).

Lynbeskyttelsesplanlægning etableres iht. DS/EN 62305-1 til-4.

Opfanger anlægget udføres som et maskenet, bestående af en 8 mm massiv aluminiumsleder lagt i 5x5 m masker. Lederne forbindes indbyrdes sammen hvor de krydser hinanden, med dertil egnede krydsklemmer. Maskenettet placeres på klodser, således det holder en afstand til taget på ca. 5 cm. Elektrisk ledende objekter der virker som indfangere som ventilationsanlæg, metalrør og lignende skal alle udlignes til maskenettet

Nedledersystemet skal forbinde opfanger systemet med jordingssystemet ved hjælp af nedledere, som består af 8mm aluminiums ledere. Nedlederne forbindes til opfanger systemet med en dertil egnet klemforbindelse for hver min. 10 m afstand og forbindes til ydre, nedgravet ringleder som angivet her forneden.

Jordingssystemet etableres som gennemgående kobberjordleder, 1x25 mm² kobber, i terræn ca. 1000 mm under færdig terræn, som ringledning for alle bygningsafsnit (del af bygningernes jordingssystem).

Der skal etableres udføringsplader i kælderfundaments-vægge.

Udføringspladerne tilsluttes armeringsjernet i fundamenterne. Udføringspladerne etableres på udvendig side af fundamentet, ca. 1000 mm under færdigt terræn, med 10 m mellemrum og der etableres forbindelse med 1x25mm² kobber fra hver plade til ringforbindelsen i terræn. Samlinger af kobberledere udføres med C-klemmer. Forbindelser til udføringsplader udføres med kabelsko og rustfaste bolte. Dersom ringlederen er forbundet til fundaments jord opnås således en god og stabil jordforbindelse

Nedlederen af aluminium og jordlederen af kobber samles i et skillestykke af rustfrit stål på en sådan måde at der ikke opstår korrosion. Skillestykket placeres på væggen. Skillestykket skal være placeret, så det er muligt at skille installationen ad og gennemmåle lynafledersystemet (normalt en gang om året).

Der fremføres Jordleder fra transformere i terræn (TN-S) ind i bygningens kælder, hvor der etableres 7 stk. hovedjordskinner monteret på ydervæggen ved hver omkoblingsenhed for rød og blå forsyning. Ved hver af de ovennævnte hovedjordskinner skal der etableres udføringsplader tilsluttet armeringsjernet i fundamenterne og der etableres forbindelse mellem pladerne og hovedjordskinnerne. Udføringspladerne skal placeres ca. 1500 mm fra alle gennemføringer i fundament fra terræn.

5.11.33.7 Transientbeskyttelse

Indledning

Den indre transientbeskyttelse har til formål at reducere transienters/overspændingers påvirkning inde i det beskyttede anlæg. Disse påvirkninger skal begrænses så meget, at der ikke opstår driftsforstyrrelser samt skade på installationen eller på de installerede brugsgenstande. Driftssikkerheden skal



være så høj som muligt, og kravene til beskyttelses-udstyret samt installationsform skal harmonere med kravet om høj driftssikkerhed.

Tekniske kommentarer

Risikoen for at bygningen kan blive berørt af et direkte lynnedslag er betydelig, og der er også sandsynlighed for at der sker et lynnedslag i området omkring bygningen.

Derved kan byggeriet blive ramt af felter og ledningsbårne overspændinger/transienter.

Det er derfor vigtigt at beskyttelse udføres effektivt, og beskyttelsen sker så tæt på indførsesstedet i bygningen, så overspændinger/transienter bliver afledt med det samme, og ikke spreder sig til de øvrige installationer.

Her bør der anvendes transientbeskyttelse som Type 1 afledere efter DS/EN 61643-11.

Lynaflederanlæg og jordingsanlæg vil flere steder være integreret, så det er vigtigt at transientbeskyttelsen bliver udført efter fabrikantens forskrifter, så eventuelle transienter kan blive afledt inden de forvolder skade.

I alle etagetavler skal der monteres mellembeskyttelse som Type 2 afledere efter DS/EN 61643-11.

I tavler der forsyner kritisk udstyr der ikke kan tåle restspændingen på ca. 1,5kV fra Type 2 aflederne, såsom EDB, elektronisk udstyr og lignende, bør der monteres finbeskyttelse som Type 3 afledere efter DS/EN 61643-11.

Hvis der installeres flere transientbeskyttelsestyper i samme tavle, skal man enten overholde fabrikantens krav om kabelafstand eller indsætte den krævede impedans imellem de forskellige beskyttelsesklasser.

Beskyttelseskomponenter bør være med indikering og fjernmelding. Fjern-melding tilsluttes SCADA/BMS-overvågningsanlæg.

5.11.33.8 Udligningsforbindelser

Potentialudligning og supplerende udligningsforbindelser udføres, som angivet i stærkstrøms-bekendtgørelsen, SB afsnit 7A.

I patientrelaterede behandlingsrum etableres separate, lokale udligningsforbindelser iht. DS/HD 60364-7-710:2012. I disse rum (gruppe 1 og gruppe 2) består installationen af udligningsforbindelser mellem potentialudligningsplint placeret lokalt i forbindelse med rummet (evt. over nedsænket loft), og ledende metalgenstande, eksempelvis leje, operationslamper, units, stikkontakter, belysningsarmaturer, paneler, kulisser, tænger, loftkonstruktioner, ståldørkarme, ventilationskanaler, VVS-anlæg, patientkraner m.v.

Overgangsmodstand mellem stikkontakters jordkontakt og alle fremmed ledende dele samt bygningens overordnede beskyttelsesleder fastsættes i forhold til det enkelte rums klassifikation.

Fra hovedudligningsforbindelse i hovedteknikum oplægges blank kobber/aluminium rundt i bygningerne i/ved hovedføringsveje, hvortil den enkelte potentialudligningsplint i rummene skal tilsluttes.

I medicinske områder gruppe 1 og gruppe 2 udføres udligningen således at overgangsmodstanden mellem stikkontaktens jordben og potentialudligningsskinne ikke overstiger $0,2\Omega$.

Der henvises til dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-Inst medicinske områder-001.



5.11.33.9 ID-koder

ID-kodning er udarbejdet ud fra CCS-systemet og skal koordineres med alle teknikfag, så der opbygges et ensartet nummereringssystem for alle tekniske anlæg, herunder teknisk og medicoteknisk udstyr.

Koncept for ID-koder, som skal anvendes til navngivning af komponenter og forbindelser, er beskrevet i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-IDkoder-001.

5.11.33.10 Belysningsanlæg

Belysningsanlæg udføres med udnyttelse af den seneste teknologi med hensyn til energieffektive og dæmpbare lyskilder med god farvegengivelse og lang levetid, primært LED-baseret og med den seneste viden, hvad angår belysningens biologiske påvirkninger og mulighederne i forhold til helende arkitektur.

Der arbejdes med differentierede løsninger, afhængig af den enkelte arbejds- og/eller opholdssituation.

Der tages f.eks. højde for, at der i sengestuer skal være en behagelig belysningsløsning for patienten, og samtidig være en belysning der muliggør, at der kan foretages undersøgelser.

I valg af den enkelte belysningsløsning indgår følgende:

- Understøttelse af helende arkitektur.
- Anvendelse af dynamisk belysning.
- Anvendelse af farveskiftende belysning.
- Anvendelse af særligt natlys, så patientens døgnrytme forstyrres mindst muligt.
- Understøttelse af Wayfinding.
- Anvendelse af belysningsløsninger som bygningsintegreret kunst.
- Styring af belysningsanlæg med henblik på brugervenlighed og optimering af energiforbrug.

Endeligt valg af belysningsløsninger udføres i de efterfølgende faser.

Koncept for belysning er beskrevet i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-31-Belysning-001.BMS – IT – Sikring.

5.11.34 BMS-anlæg, CTS, IBI mv.

BMS-anlæg opbygges som en sammensmeltning af CTS og IBI teknologi.

Der etableres anlæg for bygningsautomatik (BMS). BMS skal sikre optimal styring og overvågning af bygningens tekniske installationer. Nøglefunktionerne er sikring af energieffektivitet, komfort og høj opetid.

BMS omfatter samordnet styring og overvågning af varme, køling, ventilation, brugsvand, naturlig ventilation, tekniske gasser, energi og flowmåling og belysning. Dertil kommer en række mindre anlæg, som indgår i denne styring og/eller overvågning (eks. elevatorer, ABA, AIA).

Energimåling

Bygherren har krav til en meget tæt energiregistrering for at følge energiudviklingen for El, Vand, Varme og Køl. Der indarbejdes endvidere forbrugsmåling på medicinsk ilt og medicinsk trykluft.

Måling foretages primært på bygningsafsnit, svarende til dækningsområderne for de enkelte tekniske anlæg.



Energiregistrering/styring sker p.t. i et fælles regionalt system Energy-Key, og det ønskes, at bygherren tilsluttes denne registrering.

Der ønskes etableret et energimodul til BMS-anlægget med mulighed for beregning og visualisering af de enkelte afdelingers energiforbrug.

Koncept for BMS, CTS og IBI er beskrevet i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-BMS-001.

5.11.35 IT-netværk

IT infrastruktur, Forsyning

Når DNV-Gødstrup har valgt leverandør af tele- og datakommunikationsforbindelser, skal grænseflader afklares.

Som udgangspunkt regnes der med, at der i entreprisen skal nedlægges føringsrør fra grundgrænse frem til ledningstracéer og at signalleverandøren trækker og afslutter deres fiber- og evt. kobber- kabelforbindelser i hovedkrydsfeltrum i tekniketagen.

IT infrastruktur, Fordeling

IT-infrastrukturen baseres på en blæsefiberløsning frem til microswitche anbragt i alle rum med IT behov samt en 100 % dækkende Wifi-løsning med accesspunkter tilsluttet fibernettet.

Koncept for IT infrastruktur er beskrevet i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-ITkabling-001.

5.11.36 Installationer for Kommunikationsanlæg

Kommunikationsanlæg omfatter patientkaldesystem, akutkald, overfaldsalarm, sporingssystemer, radioanlæg, telefonianlæg, samtaleanlæg og personsøgere.

Som udgangspunkt søges flest mulige af ovennævnte samlet i et One Phone koncept.

Koncept for kommunikationsanlæg er beskrevet i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-Kommunikationssystemer-001.

5.11.37 Installationer for AV-systemer

AV-installationer omfatter møde og konferencerum, informationssystemer, optagetanlæg, patientunderholdssystemer, skiltning, tilkaldesystemer, uranlæg og højttaleranlæg.

Som udgangspunkt medtages alene den nødvendige infrastruktur samt nødvendige lokale føringsveje for ovennævnte anlæg i projektet.

Koncept for AV-systemer er beskrevet i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-AVsystemer-001.

5.11.38 Sikringsanlæg

Koncept for sikringsanlæg er beskrevet i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-33-Sikring-001.

Dette dokument er fortroligt og alene fremsendt til en mindre sikringsteknisk gruppe til videre behandling.



Parkeringssystemer

CuraVita har valgt at samle oplysninger vedr. parkeringsforhold i et samlet koncept, som forankres under el, selvom det består af input fra flere fag.

Koncept for parkeringsforhold er beskrevet i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-37-Parkeringsystemer.

Wayfinding

CuraVita har oprettet et stikordsbaseret koncept vedr. wayfinding og sporing til DNV's anvendelse i de efterfølgende faser.

Konceptet oplister den viden og de ønsker, der er kendt på tidspunktet for aflevering af projektforslaget.

Koncept for wayfinding er beskrevet i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-Wayfinding-001.

5.11.39 Fast inventar, Garniture og careprodukter

Alt inventar skal være af robust og gedigent kvalitet.

For fast inventar gælder krav til hygiejne, rengøringsvenlighed, Levnedsmiddelstyrelsen og Arbejdstilsynets krav om faste arbejdssteders indretning, køkkeninventar og garderober mv., herunder specielle krav til handicapkøkkener og el-justering af bordhøjde.

I dRofus udstyres sanitetsprodukter med garniturepakker, som indeholder eksempelvis spejl, dispensere og affaldskurv, alt efter behov. I den kommende fase aftales opsætning af garniturepakken over og omkring håndvask og toilet.

5.12 Præfabrikerede enheder

Ved disponering og indretning af rum i hospitalet er der taget højde for brug af præfabrikerede enheder.

Der er benyttet et stort antal af standardiserede rum med samme geometriske udformning.

I sengetårnene, hvor der mange gentagelser, er primære funktionsrum og toilet- og baderum tilrettelagt, så modulstruktur og præfabrikation er mulig.

Præfabrikerede badekabiner vil betyde en ensartet kvalitet af det udførte arbejde og være med til at reducere byggetiden. Serieproduktion er ekstra velegnet ved store antal af gentagelser og en ensartethed i udformningen af badeværelserne. Kvalitetskontrol kan bl.a. udføres eksternt under kontrollede forhold og inden sammenbygning på byggepladsen, hvilket er en fordel.

Der benyttes præfabrikerede enheder, hvor det i øvrigt er økonomisk rentabelt, omfang mv. fastlægges i næste projektfase.

Koncept for præfabrikerede komponenter er beskrevet i dokumentet DNV-C-XX-08-KONCEPT-Præfabrikerede komponenter-001.



5.13 Drift og vedligehold

Der henvises til koncept 41: DNV-C-XX-08-KONCEPT-DRIFT.

Driftskonceptet er opdelt i:

1. Overordnet strategi
2. Driftsmæssige forudsætninger
3. Drifts- og vedligeholdelsesprincipper
4. Økonomiske analyser
5. Driftsorienteret granskning
6. Krav til aflevering af drifts- og vedligeholdelsesvejledninger

I den overordnede strategi beskrives hvilke overordnede principper, der foreslås iagttaget for at sikre et driftsvenligt hospital.

De driftsmæssige forudsætninger er en opstilling af de forskellige forsyninger, hvem der er leverandører af disse forsyninger samt en angivelse af grænsefladerne mellem leverandørerne og DNV-Gødstrup.

CuraVita foreslår, at drifts- og vedligeholdelsesprincipperne blandt andet baseres på:

- Bygningsdeles og byggetekniske anlægs kritikalitet i forhold til de kliniske funktioner
- Miljøkrav til de tekniske anlæg
- Sammensætning/kompetencerne og omfanget af hospitalets eget driftspersonale og valget af funktioner, der outsources.

I driftskonceptet er givet forslag til definitioner på høj, middel og lav kritikalitet, og af bilag 1 til konceptet fremgår CuraVitas vurdering af kritikaliteten af anlæggene i forhold til de kliniske funktioner. Vurderingen vil blive færdiggjort DNV-Gødstrup og CuraVita i samarbejde i hovedprojektfasen.

Med hensyn til økonomiske analyser foreslår CuraVita en tilgang til:

- Udformning af driftsbudgetter
- Totaløkonomiske beregninger.

Den driftsorienterede granskning er CuraVita's værktøj til at sikre, at der i projektet tages flest mulige driftsmæssige hensyn, og at der, hvis andre hensyn vejes tungere, gennemføres en vurdering af de driftsmæssige konsekvenser af de foretagne valg. Granskningen planlægges, logges og dokumenteres i en granskningslog i et samarbejde mellem de ansvarlige for den driftsorienterede granskning og de projekterende arkitekter og ingeniører. Granskningsloggen på projektforslagsstadiet er vedlagt som bilag 2 til Driftskonceptet.

Som supplement til granskningsloggen er der udarbejdet separate notater om:

- adgangen til facader og højtliggende, indvendige bygningsdele for drift og vedligehold, herunder rengøring og vinduespolering (se bilag 3 til konceptet)
- placering og indretning af rengøringsrum (se bilag 4 til konceptet).

CuraVita har udarbejdet forslag til krav til afleveringen af drifts- og vedligeholdelsesvejledninger, men disse kan først færdiggøres, når regionen har valg af drifts- og vedligeholdelsesprogram klar, hvilket forventes at ske i efteråret 2013. Disse krav indgår ikke i driftskonceptet.



5.14 Udstyr

Der henvises generelt til koncepterne 45, DNV-C-XX-08-KONCEPT-XXX-Bygherreleverance og 46, DNV-C-XX-08-KONCEPT-XXX-Medicoteknik vedrørende håndtering af bygherreleverancer og medicoteknisk udstyr.

Bygherre har iflg. Byggeprogrammet forventning om at genbruge op til 80 % af det eksisterende udstyr.

I projektforslagsfasen er der i samarbejde DNV og CuraVita gennemgået oprette rum og udstyr/inventar iht bygherres ønsker om standardrum og at fastholde fleksibilitet i rummene så langt som muligt hen i projekteringsprocessen.

I projektforslaget er alle væsentlige beslutninger vedrørende disponering af arealerne, herunder placering af udstyr og inventar afklaret, krav til indeklima, overflader og forsyninger er indarbejdet i dRofus (med nogle undtagelser).

Brugerprocessen er som sådanne formelt afsluttet, hvorfor Totalrådgiver færdigprojekterer med udgangspunkt i det grundlag der er fastlagt i dRofus.

5.14.1 Teknisk udstyr

Bygherres krav til Teknisk udstyr er beskrevet i dRofus for det enkelte rum. Med baggrund i bygherres intention om en genanvendelsesgrad på 80% af eksisterende udstyr skal Bygherre og Totalrådgiver i samarbejde i næste fase (Forprojekt) indarbejde deadlines for relevant udstyr i tidsplan for projektering. Bygherre skal være afklaret om, hvilket teknisk udstyr der kan genanvendes, og hvilket der skal nyanskaffes, således at dette kan indarbejdes i tidsplan for projektering med deadlines for beslutninger osv..

5.14.2 Øvrigt udstyr

Her er en række udstyr, som i kraft af antal udgør en betydelig investering. Der er tale om specialindrettede skabe, skuffeinddelinger, senge, sengeborde, rulleborde og andet løst eller fast inventar. Igennem dRofus kan man trække en inventarliste, og bygherre skal i næste fase have vurderet vurderet eksisterende udstyr, og dermed hvilket udstyr der genanvendes, og hvilket der nyanskaffes.

5.14.3 Grænseflader

I gældende artikelliste fra dRofus er grænseflader defineret. Dog udestår en endelig gennemgang efter den fælles opretning af rum og udstyr/inventar. Denne vil være afklaret ifm Hovedprojektets opstart.

5.15 Bygherreleverancer

Der henvises til:

- Koncept nr. 45: Bygherreleverancer, DNV-C-XX-08-KONCEPT-XXX-Bygherreleverance
- Koncept nr. 46: Medicoteknik, DNV-C-XX-08-KONCEPT-XXX-Medicoteknik



Koncept nr. 45: Bygherreleverancer

Konceptet er viderebearbejdet i projektforslagsfasen således at det illustrerer hvorledes opgaven/erne kan realiseres, og eventuelle bygherreleverancer der er aftalt indeholdt i totalrådgivers styrende budget er indarbejdet i budget og projekt på kendt niveau.

I konceptet er der udarbejdet en liste over emner som option, der kan fastlægges som bygherreleverancer (bilag 1 i konceptet). Endvidere er der udarbejdet et grænsefladeskema med det sigte at beskrive og håndtere hvorledes fordeling af budget samt ansvar for ydelsen ligger ift. Totalrådgiver og Bygherre (Bilag 2 i konceptet).

Det gøres opmærksom på at såvel konceptet som grænsefladeskemaet må betragtes som "levende" dokumenter et stykke hen i hovedprojektering, dog vil delelementer blive aftalt og låst ift. projekteringsens nødvendige fremdrift. Årsagen for dette skyldes intentionen om at sikre bygherre størst mulig fleksibilitet ift. valg af løsninger, herunder mulighed for stillingtagen til omfang af genanvendelse fra eksisterende hospitaler.

Det anbefales bygherre, at der enten i Forprojektfasen eller tidligt i hovedprojekt gennemføres en risikovurdering der beskriver konsekvenser og risikoreducerende tiltag ift. genanvendelse af udstyr/materiel mm

Koncept nr. 46: Medicoteknik

Konceptet er viderebearbejdet i projektforslagsfasen således at håndtering og indtransport af særlig/tungt udstyr er beskrevet ud fra kendte forudsætninger, og installationer der skal føres frem til MT-udstyr anvist i dRofus er indeholdt i totalrådgivers styrende budget og projekt på kendt niveau.

Det gøres opmærksom på at konceptet må betragtes som "levende" dokumenter et stykke hen i hovedprojektering, dog skal særligt stort og/eller tungt udstyr aftales og låses ift. projekteringsens nødvendige fremdrift. Årsagen for dette skyldes intentionen om at sikre bygherre størst mulig fleksibilitet ift. valg af løsninger, herunder mulighed for stillingtagen til omfang af genanvendelse af medicoteknisk udstyr fra eksisterende hospitaler.

Det anbefales bygherre, at der enten i Forprojektfasen eller tidligt i hovedprojekt gennemføres en risikovurdering der beskriver konsekvenser og risikoreducerende tiltag ift. genanvendelse og dermed flytning af MT-udstyr

5.16 Arealer (KSI)

5.16.1 Bebyggelsesprocent

Matrikulært areal	378.195 m ²
Lokalplanen området	360.895 m ²

Bebyggelsesprocenten er regnet ift. lokalplanens rammer. Det samlede areal udlæg for etape 1,2 og 3 er medregnet.

Bebyggelsesprocent	40 %
--------------------	------



5.16.2 Arealer, Etape 1, Etape 3 og Etape 2.

<i>Bruttoetagearealet er opgjort jf. BR10 eksklusiv overdækkede arealer</i>	Etape 1	Etape 3	Etape 3 - Servicebyen	Etape 2 - Psykiatri	sum
Samlet funktionsareal	104.212 m ²	32.401 m ²	5.337 m ²	10.340 m ²	152.290 m ²
Fratrukket kælderareal	9.323 m ²	1.773 m ²	184 m ²	0 m ²	11.280 m ²
BR-Etage areal i alt	94.889 m ²	30.628 m ²	5.153 m ²	10.340 m ²	141.010 m ²

Evt. fremtidige etaper indeholder en planlagt arealdisponering for områderne som CFU, kirkerum mv. i alt 3.422 m².

Fratrækkes disse arealer den samlede byggeret er der et fremtidigt udvidelses potentiale på ca. 35.268 m² indenfor lokalplanens rammer for det samlede lokalplanområde.



6 PROJEKTOMRÅDET

6.1 Grunden

Projektområdet for DNV-Gødstrup omfatter et ca. 36 ha stort areal vest for Gødstrup omfattende matr.nr. 1aa, 1ab og 1bh af Gødstrup Præstegård, Snebjerg. Arealet afgrænses af Holstebro-Herning jernbanen, Gødstrupvej og den planlagte forlængelse af Vesterholmvej. Områdets vestlige afgrænsning forløber omtrent i den nord-sydgående del af Næstholtvej. Den planlagte motorvej vil forløbe 700-1000 m vest for området.

Mod nord afgrænses selve projektområdet af en jernbane.. Der etableres i samarbejde med Herning Kommune en indre ringvej, som forbinder Gødstrupvej med Vesterholmsvej nord om byggeriet.

Området har været anvendt til landbrugsdrift, men er ryddet for bygninger på nær en staldbygning ved Næstholtvej, der anvendes til innovationsstald. Innovationsstalden nedrives senest i slutningen af etape 1 ved etableringen af adgangsvejen til AKUT modtagelsen.

I områdets sydøstlige del ligger en gravhøj, som er fredet jf. museumslovens § 26 og friholdes for bebyggelse inden for 110 meter fra midte. Inden for en radius på 40 meter må der ikke ske nogen form for regulering, og indenfor 110 meter zonen må der etableres stier og forsyninger, efter konkret godkendelse.

De tilstødende arealer mod nord, vest og syd består af åbne og relativt flade marker med åløb og spredt gårdbebyggelse. Nordvest for området ligger en større korn- og foderstofvirksomhed, som markerer sig i landskabet med store bygningsvolumener og udendørs oplag. Øst for området ligger den lille landsby Gødstrup ved bredden af den 46 ha store Gødstrup Sø.

Terrænet indenfor projektområdet er svagt kuperet med et fald fra syd til nord i den vestlige del og fra vest mod øst i den østlige del. Koterne ligger mellem 51,5 mod syd, 47 mod vest samt 46 mod nord og øst. Fra områdets nordøst grænse er der en svag sænkning i landskabet ned mod kote 44 langs den grøft, som løber mod nord-nordøst til Herningholms Å. De største terrænforskelte ligger omkring ådalen, der ligger vest for projektområdet.

Området er under byggemodning, udbudt som et byggemodnings- og byggepladsprojekt DP1A, som afsluttes vinteren 2013-14.

I dette projekt etableres byggeveje, bassiner og trug til afvanding samt parkeringspladser og oplagspladser, som i byggeperioden for etape 1 skal anvendes til skurby, personaleparkering, oplagsplads for materialer og maskiner. Der forberedes samtidig for afvanding af byggefeltet for etape 1, således at tagvand kan afledes til åben grøft i det vestlige område, indtil permanent løsning er etableret. Ligeledes forberedes øvrige anlægsarbejder og afvanding for det samlede projekt, så godt som det er muligt på nuværende tidspunkt at forudse behovet.

Som en vigtig del af byggemodningsarbejdet ommodelleres terrænet, således at bygninger og infrastruktur klimasikres så godt som tænkeligt muligt. Bygninger placeres højest midt i området, herunder parkeringspladser og veje, og lavest øvrigt terræn og bassiner/trug.

6.2 Geotekniske undersøgelser

6.2.1 Udførte undersøgelser

Der er udført en række geotekniske undersøgelser som grundlag for planlægning og projektering af anlæg og bygninger. Resultaterne heraf indgår i beskrivelsen af konstruktionerne og fundering.



Der er i foråret 2012 udført en geoteknisk undersøgelse for veje, pladser og bassiner. Ved denne undersøgelse blev der udført 28 geotekniske borer til 2 á 10 meters dybde under eksisterende terræn (m u.t.).

Boringerne er udført som forede og uforede borer iht. dgf-bulletin 14. I forbindelse med borearbejdet er der registreret laggrænser og udtaget omrørte prøver til laboratorieforsøg og geologisk klassifikation. Der er udført in situ vingeforsøg til bedømmelse af de trufne kohæsive jordarters styrkeegenskaber.

Denne undersøgelse er afrapporteret i geoteknisk rapport nr. 01.

Indenfor byggefeltet for etape 1 er der i september og oktober 2012 udført 85 geotekniske borer til 7 á 20 meters dybde under eksisterende terræn og 30 CPT-forsøg ved udvalgte borepunkter.

Boringerne er udført iht. dgf-bulletin 14. I forbindelse med borearbejdet er der registreret laggrænser og udtaget omrørte prøver til laboratorieforsøg og geologisk klassifikation.

I udvalgte borer er der blevet installeret $\varnothing 25$ eller $\varnothing 63$ mm pejle- og filterrør. I 21 borer er pejle- og filterrørene bibeholdt og beskyttet af betonringe.

På udvalgte prøver er der foretaget bestemmelse af det naturlige vandindhold, w , og i enkelte tilfælde er der udført plasticitetsforsøg og glødetabsbestemmelse.

Der er udført en pejlerrunde d. 1. og 30. oktober 2012.

Ved afslutningen af borekampagnen var bygningernes endelige udformning og konstruktion ikke endelig. Denne undersøgelse er afrapporteret i geoteknisk rapport nr. 02 til 12.

I februar – april 2013 er der udført optimeringsundersøgelser for bygningsafsnittene 1 – 18 samt servicebyen. I alt er der udført 25 borer til 8 á 30 meters dybde, med 22 CPT-forsøg. Der er udtaget yderligere 8 stk. A-rørs intaktprøver, i hhv. miocænt ler, interglacialt tørv og glacialt moræneler, til brug for avancerede laboratorieforsøg. På nuværende tidspunkt er der blevet udført 5 konsolideringsforsøg til dokumentation af aflejringernes deformationsparametre. Der er p.t. igangsat supplerende laboratorieforsøg på øvre slappe, kalkfrie morænelers aflejringer ved nyt laboratorium for verificering af resultater.

6.3 Grundvandsundersøgelser

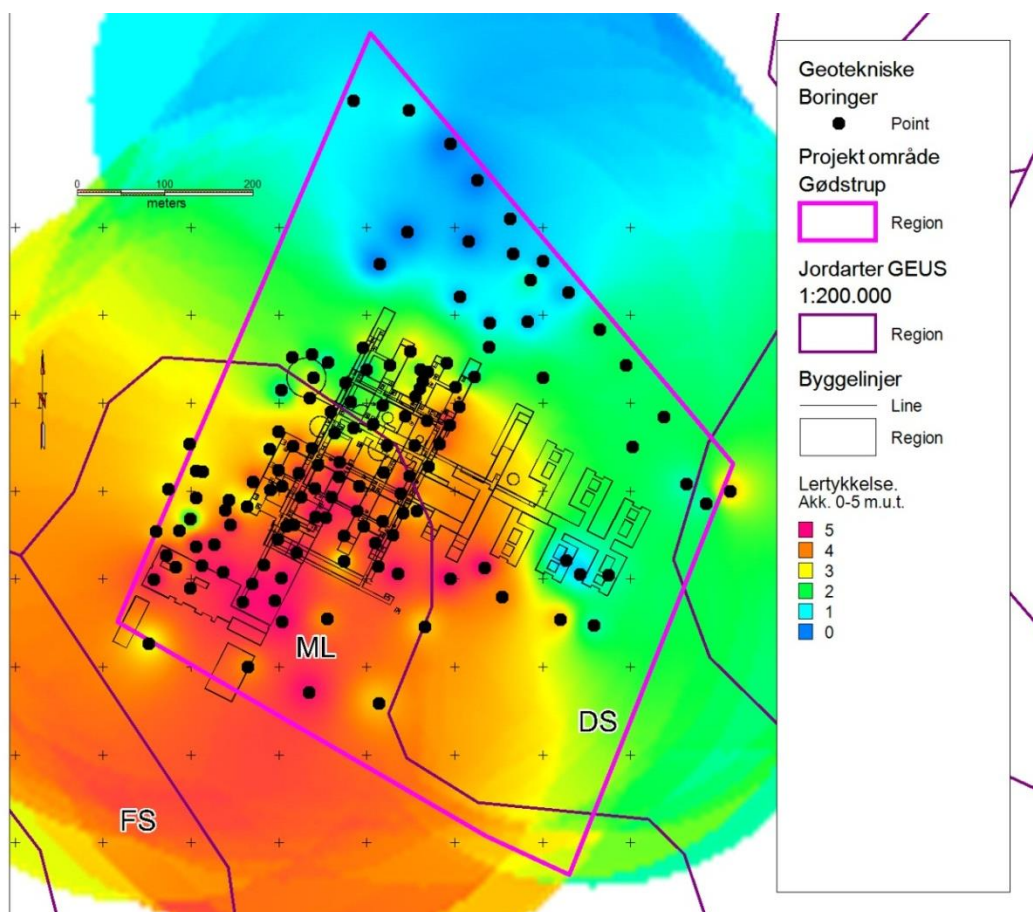
Som baggrund for Gødstrup projektet er der, foruden VVM rapporten, udført flere borekampagner i området. Den hydrogeologiske vurdering er udfærdiget som en kombination af dels nylig udført borekampagner samt dels som en sammenskrivning af tidligere undersøgelser, rapporter og generel viden fra området. Formålet er at give et overblik på områdets fordeling af jordlag (ler, sand og blødbundslag) og vurdere trykniveauet (vandspejlet). Oplysningerne anvendes i forbindelse med projekteringen af byggeriet - herunder afgravning, fundering og bortledning af vand ved grundvandssænkning.

6.3.1 Generelle vandspejlsforhold

Pejlinger af vandstanden i de geotekniske borer viser et øvre grundvandsspejl mellem 0,6 og 3,3 meter under terræn (ref. /1/). Magasinet er flere steder spændt dvs. vandspejlet står et stykke oppe i moræneleret. En gennemgang af vandspejlskoterne fra de geotekniske borer viser en strømning i det øvre magasin, som er nordlig i den vestlige del af projektområdet, og at strømningen drejer i nordøstlig retning, og følger landskabets konturer i den østlige del. Vandspejlet må forventes at variere med årstid og nedbør, og det kan ikke udelukkes, at der i nedbørsrige perioder stedvis kan optræde vandspejl i eller over terræn.

Ud fra de geotekniske borer i området er den samlede lertykkelse i de øverste 5 m.u.t. vurderet, se Figur 6.1.

Kortet skal ses som en raffineret udgave af jordartskortet, hvor den overordnede trend med mest le-
rede jordlag findes mod vest/sydvest, og de mere sandede aflejringer er fundet nord/øst/sydpøst



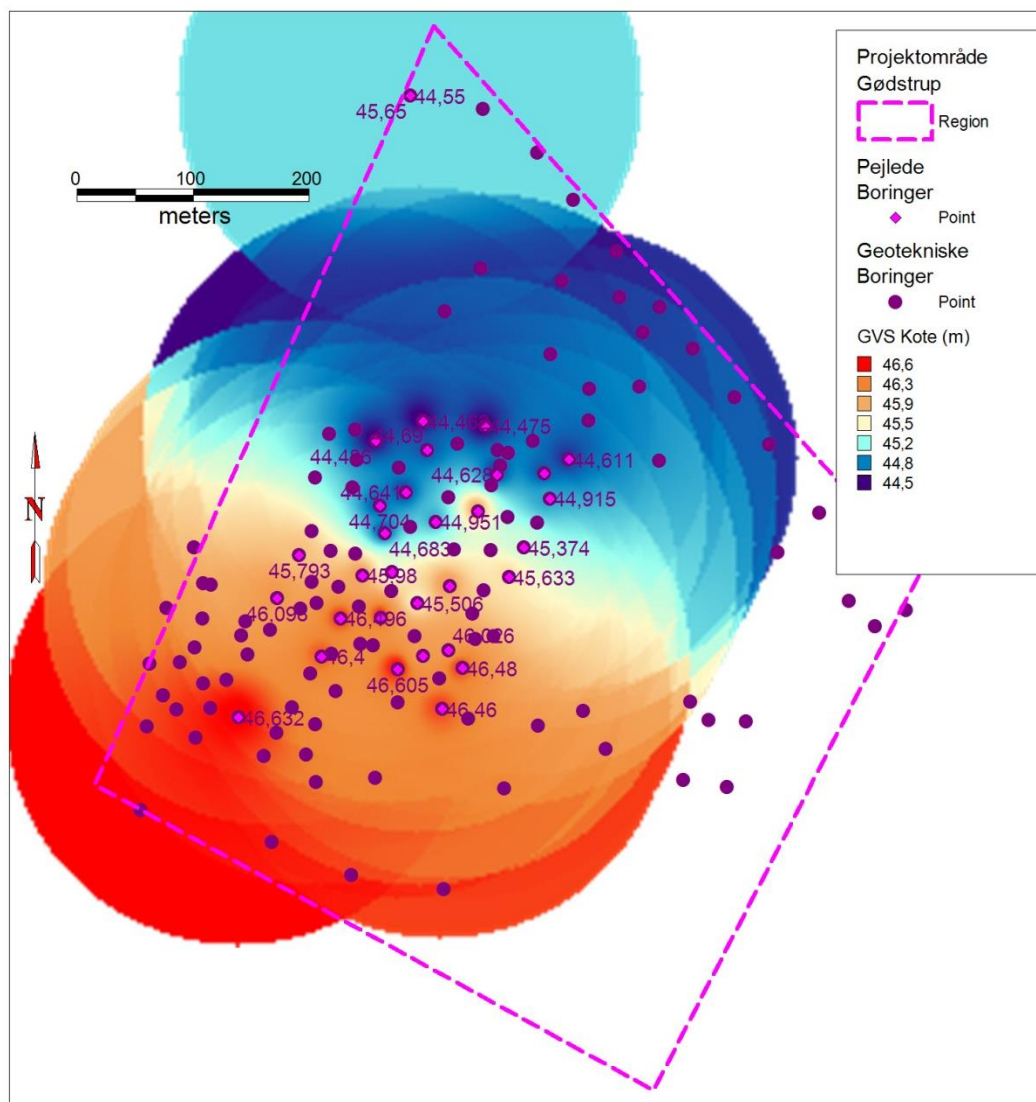
Figur 6.1: Kort over lertykkelser. Røde områder relativt meget ler, blå områder ingen ler.

Kort over koten til grundvandsspejlet (GVS)

Der er udarbejdet et kort, som viser koten (m) til vandspejlet for det øverste grundvandsmagasin.

Vandspejlet er beliggende mellem kote 46,6 og 44,5. Potentialet falder fra syd mod nord-nordøst, se Figur 6.2.

Terrænkoterne ligger mellem kote 51,5 mod syd, kote 48,5 mod vest samt kote 46 nord og øst - alle DVR90.



Figur 6.2: Grundvandstryk, øvre magasiner. Røde områder angiver højt grundvandsspejl, blå områder med lavt.

Det bemærkes, at der er en sammenhæng mellem områder med relativt højt grundvandsspejl og områder med relativ stor lertykkelse. Samlet set vil det være væsentlige områder, hvor der træffes spændte vandspejlsforhold, som der skal tages højde for ved udgravning til kældere.

I områder, hvor der er risiko for spændte vandspejlsforhold, skal der ved detailprojekteringen af udgravning til kælderniveau tages højde for risikoen for bundbrud ved udgravning til kælder niveau. Dette kan ske, hvor det opadrettede tryk i sandmagasinet under leglaget overstiger lerlagets bæreevne



ved bortgravningen. Dette kan imødegås ved at sænke trykket i sandmagasinet ved sugespids-
ser/boringer.

Der er på basis af den geologiske model og grundvandsmodellen udarbejdet niveaukurver for hhv.
grundvand og underkant lerlag samt snittegning heraf.

Nedsivningsbaserede LAR løsninger i området mod syd-vest kan være vanskeligt gennemførlige, me-
dens nedsivningsbaserede LAR løsninger har bedre vilkår mod NØ i området. Man har valgt membran-
løsninger i både det nordlige og sydlige område for bassiner og trug, idet man vil opretholde et fast
vandspejl i kote 45.

6.4 Grundvandssænkning

De beskrevne jordlag udgøres overfladenært (0-5 m.u.t.) primært af sandede lag for den midt- og øst-
ligste del af projektområdet, herunder træffes yderligere sandlag, som har en regional udbredelse
med hydraulisk kontakt. For den vestligste del af projektområdet ses der overfladenært (0-5 m.u.t.)
primært lerede lag og indslag af blødbundslag (primært i niveauet 0-2 m.u.t.)

I forhold til størrelsen af de primære grundvandsmagasiner, vurderes en grundvandssænkning at blive
af begrænset omfang, og skulle dermed ikke påvirke nogen eksisterende indvinding til drikkevandsfor-
syningen. Grundvandssænkningen er vurderet ikke at få indvirkning på hverken Gødstrup Sø eller
Herningsholm Å, og ligeledes heller ikke på boringerne til Gødstrup vandværk.

Der er forhøjet indhold af jern i grundvandet, hvilket stiller krav om etablering af okkerfældning i for-
bindelse med grundvandssænkning og afledning af oppumpet grundvand til recipient.

Der skal som en del af byggeriet etableres forsynings-tunneler mellem en stor del af bygningerne. Dis-
se tunneler er beliggende under terræn, og da det sekundære grundvand i området står relativt højt,
vil det være nødvendigt at foretage en sænkning af grundvandet i forbindelse med hele byggeperio-
den for kælderetagen. Selve tunnelerne forventes udført som vandtætte konstruktioner, hvorfor der
efterfølgende ikke må forventes bortledt grundvand.

6.5 Genetablering af lermembran efter byggearbejdet.

Det er nødvendigt at genetablere lermembranen over det spændte grundvandsspejl efter gennem-
brud i forbindelse med funderingsarbejderne i kælderplan, for at undgå problemer med konstant af-
ledning af grundvand via omfangsdræn. Det vil dels ikke være tilladt at etablere en permanent sænk-
ning af grundvandsspejlet i området uden forudgående VVM, dels er det hensigtsmæssigt at tørholde
underbund for belægninger, ledninger og brønde.

Der udgraves til fundament til kote 40,6, hvilket medfører at hovedparten af lerlaget gennembydes.

Ved retableringen af byggegruben retableres det vandstandsende lag ved genindbygning af den bedst
egnede del, af det ler der er opgravet i byggegruben. Leret kalkstabiliseres (i terræn) og komprimeres
efter genplacering i byggegruben i en lagtykkelse på 1,5 – 1,8 meter. Dette lerlag forbindes tæt med
de omkringliggende lerlag på de afgravede skråningsanlæg, således at der samlet sikres en god tæthed
mod opstigende grundvand. Mod fundamentsbjælkerne etableres lodret bentonitmembran for at sik-
re optimal tæthed.

Der opfyldes til terræn med egnet materiale, enten kalkstabiliseret ler eller tilkøbt sand/råjord.



6.5.1 Vandmængder

Med baggrund i i den opstillede grundvandsmodel, er der estimeret en ydelse på ca. 15 l/sek. under normale forhold, mens der er risiko for op til 30 l/sek. under ekstreme forhold. Som udgangspunkt dimensioneres der med en maksimal vandføring på 30 l/sek. Bassiner forberedes dog for udvidelse op til 60 l/sek.

6.6 Rensning og bortledning af grundvand

6.6.1 Estimerede mængder

Som grundlag for det videre arbejde arbejdes der derfor ud fra, at en situation hvor der optræder 15 mg jern i vandet fra grundvandssænkningen.

Med en forventet byggeperiode på ca. 1 år kan der forventes mængder som angivet i Tabel 1.

Samlet afledt mængde grundvand	950.000 m ³
Samlet mængde jern	15.000 kg
Samlet mængde okkerslam (5 % tørstof)	285 m ³
Resulterende okkerlag i bassiner.	9 cm

Tabel 1: Forudsætninger og resulterende mængder i relation til okker fra oppumpet grundvand.

Der kan således blive tale om, at der genereres endog anseelige mængder okkerslam. Samlet set vil der dog være rigelig kapacitet til at håndtere problemet.

6.6.2 Afhjælpende foranstaltninger

De anbefalede tiltag er valgt ud fra ønsket om, at kunne imødegå de forskellige situationer, der kan tænkes at opstå i forhold til både vandmængder samt potentiel okkerdannelse. Der arbejdes således med et system, der forventeligt kan håndtere den maksimale belastning, men som samtidigt også er brugbart ved lav belastning.

Det centrale er at sikre, at alt potentielt okker i det oppumpede grundvand bliver dannet og udfældet inden afledningen til Herningholm Å.

Dannelsen af okker kan sikres ved to fundamentelle tiltag. pH i vandet skal være over ca. 7,5, og der skal sikres en fuldstændig iltning af grundvandet.

Den sikreste, og samtidig den mest dynamiske, metode til at hold et pH på mindst 7,5 er aktiv dosering af base til grundvandet. I praksis vil dosering af læsket kalk (hydratkalk) til grundvandet være at anbefale, da læsket kalk er et naturprodukt, der ikke indeholder andre potentielt forurenende stoffer. Doseringen kan foretages ved anvendelse af et standard doseringsanlæg på baggrund af pH-måling i grundvandet efter tilsætningspunktet. Iltningen af vandet kan sikres ved at lede vandet over f.eks. en iltningstrappe forud for den videre behandling.

Efter pH-justeringen med kalk og iltning anbefales det, at lede vandet ud i en del af de planlagte regnvandsbassiner, der i byggeperioden kan tjene som udfældningsbassiner. Bassinerne skal holdes relativt lavvandede (max. 0,5 m. vanddybde), og skal gerne være grødefyldte eller være dækket med anden fysisk udfældningsinitiator (granris f.eks.). Bassinerne skal have en størrelse, der giver vandet en opholdstid på mindst 8 timer for at sikre fuldstændig dannelse og udfældning af okkeren. Det anbefales, at der etableres bundfældningsområder for tungere materiale ved indløbet til bassinet og, hvis praktisk muligt, gerne i midten og ved udløbet fra bassinet. Herved kan der løbende foretages fjernelse af større mængder tungere materiale, der dermed ikke vil optage kapacitet for okkerfældningen.



Bassinerne skal dimensioneres for den forventede største vandmængde, der forventes oppumpet, og der er derfor valgt et volumen på 2 * 1000 m³, idet det ene bassin er reserve som hurtigt kan etableres ved behov. Såfremt der pumpes mindre, vil opholdstiden blot blive øget. Samtidig skal det dog også sikres, at der til stadighed er flow i vandet, således det ikke bundfryser.

6.6.3 Mulige, supplerende tiltag

Skulle det vise sig, at der alligevel på et tidspunkt i forløbet genereres mere grundvand, end der kan håndteres indenfor det opsatte system, er det en teknisk mulighed at supplere med mobile okker-udfældnings enheder. Dette vil også være en mulighed, såfremt der optræder væsentlig forhøjede forekomster af jern i vandet og dermed stærkt forøget okkerdannelse.

En evt. spidsbelastning kan således håndteres, og det vurderes derfor, at der ikke bør indbygges yderligere kapacitet i systemet.

Det vil også være en mulighed, at udføre analyser på dele af grundvandssænkningen, for derved at identificere evt. lokale områder, der giver anledning til væsentlig tilførsel af jern. Såfremt det viser sig, at det er få områder, der bidrager med en meget stor belastning, kan det muligvis være en fordel at behandle vandet fra disse områder separat. Tilsvarende kan det måske vise sig, at der er områder, hvor der ikke forekommer indhold af jern, hvorfor vandet fra disse områder kan ledes uden om den generelle behandling.

6.6.4 Afvikling af okkerbehandlingen

Når behovet for grundvandssænkning ikke længere er til stede, dvs. når der er genopfyldt til 0,5 meter under terræn, kan behandlingen afvikles. I den forbindelse skal der foretages en opgravning og bortskaffelse af det udfældede okker fra bassinet.

6.7 Miljøundersøgelser

De tidligere konstaterede områder med forurenede jord er nu oprenset og områderne frigivet. Der er p.t. ikke kendte forureninger i området.

6.8 Jorddisponering

Der er i VVM-godkendelsen krav om at søge at reducere materialetransporten.

Det er målet at skabe jordbalance i området, således at transport af materiale ud og ind af området minimeres, dels for at reducere behovet for råstoffer, dels for at reducere transportbehovet.

Ved planlægningen af DP1A byggepladsentreprisen blev der opstillet terrænmodel, der skal understøtte dette bedst muligt, med den usikkerhed, der dog hersker omkring jordbalancen ved selve byggeriet på det aktuelle tidspunkt for delprojektets udførelse.

Jordmodellen understøtter så godt som muligt, at de anlæg, der etableres til brug for byggefasen (byggeplads) placeres i rette kote, således at disse investeringer kan genanvendes i driftsfasen, uden at skulle flyttes til et andet niveau eller anden placering. Projektet for DP1A er derfor opdateret 1.1.2013, så dette passer bedst muligt med dispositionsforslaget og jordbalancen bliver ved projekteringen af DP3 tilpasset yderligere ved eventuel justering af bygningens gulvkote, som er hævet til 47,15 fra 46,85 i dispositionsforslaget.

Der er opstillet en samlet beregningsmodel til jordmodellering på basis af en jordbalanceberegning. Denne er baseret på en forudsætning om, at der tilstræbes bedst mulig jordbalance både i de enkelte



etaper og for det samlede projekt. Det er forudsat at overskudsjord kan genindbygges under veje og pladser, med mulighed for afhændelse af et mindre overskud til indbygning ved anlæggelse af Vesterholmsvej. Da der er tale om moræneler, vil en kalkstabilisering være nødvendig.

Det naturlige terræn har et fald fra sydøst mod nord på ca. 9 meter. Forslaget til terrænmodel indebærer, at terrænet udjævnes omkring kote 46,5-46,8 med terræn ved bygninger i kote 47. Byggefeltet omgives af et afvandingstrug mod syd, øst og nord, som kan rumme en 100-års hændelse, uden at bygninger og installationer påvirkes, og på en måde som sikrer sygehusets fortsatte funktionalitet og så mht. infrastruktur og funktion af parkeringspladser.

Hovedparten af arealerne omkring byggefelterne modelleres i forbindelse med DP1A. Selve byggefeltet for etape 1 terrænreguleres først i forbindelse med udgravningen af byggegrube og pælefunderingen, da det findes mest optimalt i det lerede område.

Erfaringen fra jordarbejdet i DP1A er, at der i områder findes ler, som kun vanskeligt og dyrt lader sig genindbygge efter kalkstabilisering. Det undersøges derfor aktuelt i dialog med Herning Kommune, om der findes alternative løsninger for at disponere overskudsjord i nærområdet. I så fald vil genindbygningen af ler blive reduceret, til gengæld for en tilkørsel af sand/råjord.

6.8.1 Jordbalance for det samlede projekt.

Der er foretaget et estimat på den samlede jordbalance for alle tre etaper, inklusiv opgravede mængder råjord fra kælder og sokkel samt mængder til genindbygning under heliport og akutvej.

Der vurderes at være en pæn jordbalance. Der opgraves samlet ca. 120.000 m³ råjord ved bygge- modning samt omtrentlig samme mængde fra byggegruberne, og der er tilbagefyldt i teoretisk i nogen- lunde samme størrelsesorden. Der kan være en afvigelse på 10-15 % af den samlede opgravede mængde, idet der altid er usikkerhed på volumen efter genindbygning, særligt i lerjord som her, hvor indbygningsvolumen kan afvige væsentligt fra det opgravede volumen.

I jordbalancen indregnes samtlige kendte poster, på det vidensniveau de for nuværende kan bestemmes eller vurderes.

For Etape 1 er jordbalancen baseret på en konkret terrænmodel for terræn, veje, parkering og bassiner, den foreslåede byggegrube, samt design for opbygning af helipad og ambulancevej.

For Etape 3 er jordbalancen baseret på aktuelt bedste viden ud fra det dispositionsforslag der er under udarbejdelse og for etape 2 på basis af en mere løs antagelse af bebyggede arealer. Der er antaget forholdsvis samme andel kælder/tunnel under disse som i Etape 1.

Der er samlet opnået en forventet jordbalance med et mindre overskud på som er lettere og billigere at håndtere end et eventuelt underskud. Der er en usikkerhed om genindbygningsfaktoren i det lette ler, som vil blive eftervist ved afslutningen af DP1A.

6.9 Klimaproblematik

Terrænreguleringen har både til formål at optimere indbygningen af overskudsjord, som opstår i byggefelter, under belægnings, stier og vejen samt fra bassin- og terrænmodellering – men også for tidligst muligt at planlægge og modellere det fremtidige terræn på en måde, som sikrer bygninger og installationer mod enhver risiko for oversvømmelse.

Det naturlige terræn har et fald fra sydøst mod nord på ca. 8 meter, og uden regulering ville der være stor risiko for ansamling af vand foran bygningens sydside og oversvømmelse af kældre.



Terrænet modelleres, således at "monsterregn", dvs. en 100 års defineret hændelse kan magasineres i området, uden at forstyrre driften af hospitalet. Samlet magasineringskapacitet ca. 30.000 m³.

Vandspejlet er hævet til kote 45, med maksimum i kote 46 ved fyldte bassin, for at opnå at bassiner og trug kan indgå som et rekreativt element i det omgivende landskab. For dybtliggende bassiner fremtræder ikke naturlige. Dette valg indebærer samtidig, at alt overfladevand fra tage og belægninger afledes så overfladenært som muligt, og primært i åbne trug og kanaler.

Ved en 100 års hændelse vil vandet kunne stige i terræn til kote 46,5, hvilket er 0,65 meter lavere end planlagt gulvkote.

Fra parkeringspladserne afledes overfladevandet via trug, som placeres midt mellem to rækker båse og videre til bassin. Disse trug har ligeledes bassinvirkning svarende minimum en 5 års regn..

Bassinerne kan ikke færdiggøres på én gang, men vil blive afsluttet gradvist etape for etape, efterhånden som områderne kan færdiggøres og byggevejen fjernes. Der er foretaget en samlet planlægning for hele anlægsopgaven tidligt i projektet.

Der er udarbejdet et notat for håndtering af overfladevand.

6.10 Afledning af overfladevand

Alt overfladevand fra det færdige projekt afledes fra tage, veje, stier og parkeringspladser via åbne systemer, kanaler, grøfter, trug og bassiner. Dette indgår hermed som en vigtig del af det rekreative miljø omkring hospitalet, og bidrager samtidig til en yderst bæredygtig løsning.

Overfladevandet fra etape 1 afledes via et trug til et bassin umiddelbart nord for ankomstområdet. Overfladevand fra servicebyen afledes mod øst, til et bassin syd for Psykiatrien, som også skal modtage øvrigt vand fra den sydlige del af byggeriet.

Der anlægges bassiner, som i færdig stand får en samlet kapacitet på ca. 30.000 m³ stuvning, hertil kommer et fast vådt volumen på ca. 14.000 m³. Bassinerne opfylder både Herning kommunes krav i spildevandsplanen og hospitalets egne krav om håndtering af regnvand på egen grund og høj klimasikring.

Bassiner, trug og ledninger, som skal anvendes til det færdige byggeri, vil overvejende blive anlagt tidligt under etableringen af byggepladsen, således at afvandingen af byggepladsen fungerer optimalt helt fra byggeriet påbegyndes. Bassinerne vil have rigelig kapacitet i byggeperioden.

Der er anlagt ledninger fra inderside byggevej til grøfter og trug på ydersiden af byggevejen mod nord og vest, hvortil entreprenøren for DP3 skal etablere kanaler / grøfter til afledning af tag/overfladevand i byggeperioden.

Koncept nr. 49, DNV-C-XX-08-KONCEPT-ANL-Overfladevand-001 beskriver designgrundlag og udformning mere uddybende.

Mellem de to bassiner etableres et trug i den østlige del, som følger et stiforløb og dermed indgår rekreativt. Ved ekstreme regnhændelser kan vandet stige i terræn, også i bygningernes åbne gårdrum, men dette er tilsigtet stuvning i terræn.

I de lukkede gårdrum etableres lokalt en udligningskapacitet svarende til 150 mm nedbør for at sikre mod oversvømmelsesrisiko. Dette vil ske via sænkninger i terrænet, primært som bassiner evt. suppleret med nedsænkede befæstede opholdsområder, der tåler oversvømmelse. De lukkede gårdrum skal formentlig også drænes, med afløb sammen med overfladevandet.



Efter udførelsen af DP3 skal der tilføres muldjord til de lukkede gårdrum, inden overbygningerne påbegyndes. Der vil for hvert gårdrum blive anvist terrænkoter for råjordsplanum.

6.11 Afledning af spildevand og kritisk hospitalsspildevand

Som beskrevet i afsnit 5. 11.27.2 skal der etableres et internt kloakanlæg med løftepumpestationer og en hovedpumpestation til spildevand.

Hovedpumpestationen etableres sammen med byggemodningen af området. Øvrigt internt afløbssystem skal planlægges for det samlede projekt for alle etaper for at sikre helhed og optimal indretning.

Der vurderes ved detailprojekteringen, om der kan etableres nødoverløb mellem pumpestationerne, i en ringforbindelse omkring det samlede byggeri, som kan give øget driftssikkerhed. Afløbsledningerne må nødvendigvis placeres tæt på bygningerne for at være i så lav gravedybde som muligt.

Pumpestationer og brønde skal placeres og udformes, så de ikke giver anledning til lugtgener. Udluftning skal derfor føres til barkflisfilter under terræn, simpelt og effektivt.

Pumpestationer i offentligt befærdede områder vil generelt have alle installationer under terræn, og kun dæksler er synlige. Disse vil blive søgt skærmet med beplantning.

Der skal i DP3 etableres pumpestationer for regnvand samt spildevand i gårdrum, da disse vanskeligt kan etableres senere. Disse bliver udformet så det er muligt at servicere dem, trods placeringen i lukkede gårdrum.

I driftsvejledningen indgår anskaffelse af mini-slamsuger, bredde 0,6 meter til servicering af pumpestationer i gårdrum.

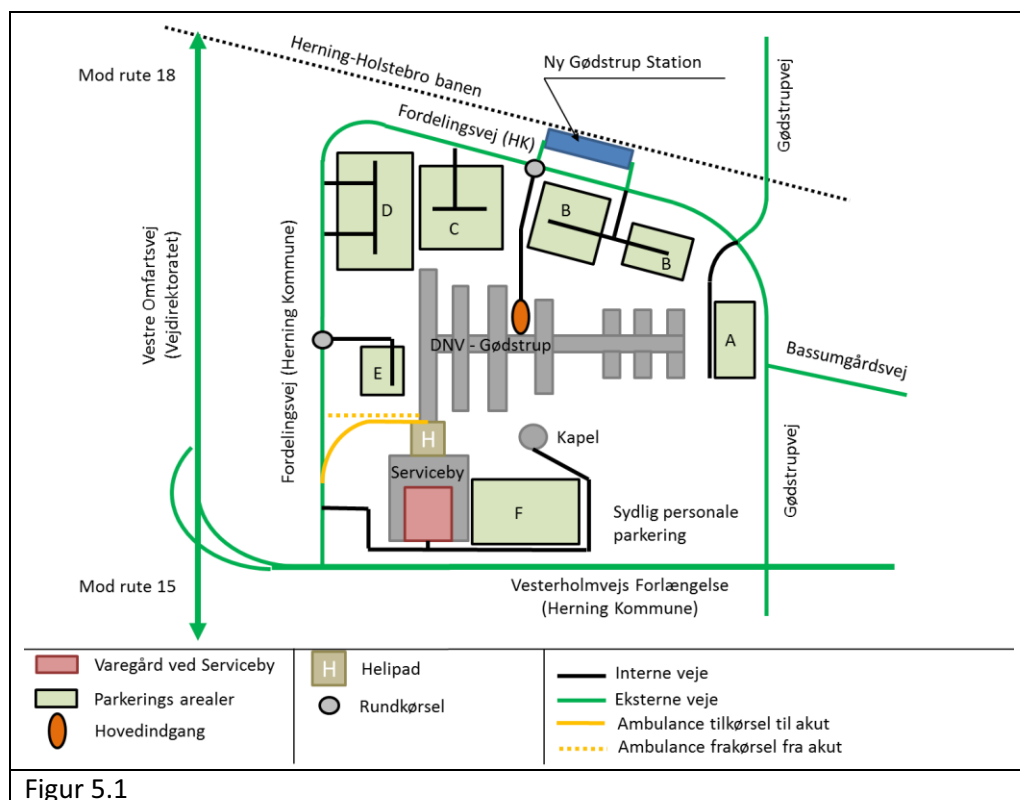
6.12 Trafikforhold

6.12.1 Veje

DNV-Gødstrup skal trafikbetjenes af de fremtidige vejforbindelser motorvej tilsluttet Holstebro-Herning samt Gødstrupvej via Vesterholmvejs forlængelse. Kollektiv trafikforsyning via ny station på Herning – Holstebro banen og centrale busstop for regionale busser. Hertil kommer gode og sikre forbindelsesmuligheder for cyklister via det offentlige cykelstinet.

DNV og Herning Kommune har indgået en aftale, der medfører at fordelingsvejen omkring hospitalet, nu er overgået til Herning Kommune. Herning Kommune står således for udførelsen af denne fordelingsvej omkring hospitalet.

Grænsefladen mellem Herning Kommune og DNV-Gødstrup projektet er således ved vejtilslutningerne til fordelingsvejen fra hospitalets interne parkeringsveje samt adgangsvej til Hovedindgangen.



6.12.2 Nordlig adgang

Ved Gødstrupvej etablerer Herning Kommune et nyt firebenet signalanlæg, der prioriterer adgangen fra Gødstrupvej fra syd og ind til hospitalets nordside. Gødstrupvej fra nord bliver således drejet ind i dette nye kryds efter baneoverkørslen. Det sidste ben i krydset er forbeholdt adgangen til psykiatrien (ved P1), når denne bliver etableret.

Fra krydset ved Gødstrupvej benyttes, den af Herning Kommune, etablerede fordelingsvej til at komme frem til de forskellige parkeringsområders respektive adgangsveje samt adgangsvejen til hovedindgangen.

Vejen er i dag etableret frem til stationen. Herfra forlænges vejen frem til hospitalets vestlige grænse, hvor vejen drejes mod syd og fortsætter til Vesterholmsvej. De nordlige parkeringsområder etableres mellem fordelingsvejen og hospitalet, således at vejen ikke skal krydses af gående trafik.

6.12.3 Sydlig adgang.

Vestre Omfartsvej etableres af Vejdirektoratet som en motorvej. Tidligere var forudsætningen, at det ville medføre en rundkørselsløsning ved den sydvestlige adgang. Der er imidlertid så stor trafikbelastning i spidsbelastningstimerne, at en rundkørsel ikke kan afvikle trafikken, hvorfor der etableres et signalreguleret kryds i stedet. Herfra ledes trafikken via Fordelingsvejen frem til de sydlige adgange for henholdsvis Servicebyen, sydlig personale parkering, Akut visiterede for lægevagt og ambulanceadgangen.

I forbindelse med de signalregulerede kryds på strækningen skal det være muligt, at prioritere udrykningskøretøjer frem mod ambulanceadgangen. Nærmere koordinering med Vejdirektoratet og Herning Kommune skal pågå frem mod hovedprojektet.



6.12.4 Stinet

Der etableres et sammenhængende stisystem på hospitalsgrunden, der sikre adgang til samtlige indgange i forbindelse med hospitalet. Stinettet består af en hovedsti, et sekundært sti system og et netværk af mindre naturprægede stiforløb. Der etableres ikke stier langs adgangsveje.

Stier befæstes, udformes og dimensioneres i henhold til "Udearealer for alle" jf. 5.7 (dette er en henvisning til byggeprogrammet). Endelig udformning og dimensionering finder sted i dispositionsfasen.

6.12.5 Cykelstinet

Det skal være attraktivt at benytte cykel som hovedtransportmiddel frem til hospitalet. Dette sikres med gode cykelforbindelser og gode muligheder for cykelparkering for både ansatte og besøgende.

I forbindelse med opførelsen af hospitalet etablerer Herning Kommune et cykelstinet frem til hospitalsgrunden via Bassumgårdsvej. Der planlægges med henblik på en underføring af Gødstrupvej i forbindelse med udvidelsen af vejen. Ligeledes planlægges der med henblik for en underføring af den i lokalplanen udlagte sti fra stationen til udvidelsen af Helstrup under Vesterholmvej.

Disse to koblingspunkter forbindes med hospitalets indgange og stationen, via et entydigt stinet internt på grunden. Hovedstiforbindelse benævnt "oplevelsesstien" skal således lede cyklister hurtigt og sikkert frem til deres respektive destinationer.

Der vil kunne søges eksternt finansiering til stiprojekter og oplevelsesområder.

6.12.6 Kollektiv trafik

Busser

For at begrænse antallet af krydsningspunkter for bløde trafikanter med Fordelingsvejen, ønskes busstoppesteder kun etableret på indersiden af fordelingsvejen. Det tilgodeser trafiksikre stoppesteder. Busser bør således køre til hospitalet fra SV og fra hospitalet ved NØ. Det tilstræbes, at der indgås en aftale med Herning Kommune og Trafikselskabet om, at bustrafik kører "med uret" rundt ad Fordelingsvejen for at opnå trafiksikre stoppesteder.

Der etableres et stoppested på Fordelingsvejen umiddelbart vest for rundkørslen ved Fordelingsvejen ved Ankomstvejen til Ankomstpladsen (nord). Herfra kan passagerer stige af og på busserne i direkte forbindelse med hovedstien til hovedindgangen eller krydse Fordelingsvejen og gå til stationen.

Der etableres et stoppested på Fordelingsvejen umiddelbart nord for rundkørslen ved Akut visiterede for lægevagten (vest).

Der etableres et stoppested på hver side af Vesterholmvejs Forlængelse, hvor hospitalets hovedsti underføres mod Helstrup. Herfra kommer man til hospitalet via det interne stinet.

Tog

Banedanmark etablerer en ny station umiddelbart nord for hospitalet i forbindelse med Holstebro-Herning banen. Denne Ny Gødstrup station har adgang til hospitalet via hovedstien, der ligger på den vestlige side af adgangen til hovedindgangen. Den eneste fodgængerkrydsning af den nordlige forbindelsesvej er ved dette sted.

Der er i dag timedrift på strækningen med ekstra afgang morgen og eftermiddag. Der bør etableres en tæt dialog med Arriva om planlægning af køreplaner i forhold til personalets arbejdstider, for at fremme anvendelsen af den kollektive trafik mest muligt, - og derved reducere både trafikbelastning og parkeringsbehov.



6.12.7 Udformning af trafikarealer

Trafikarealerne kan deles op i følgende elementer:

- Fordelingsvej (Herning Kommune)
- Parkeringsveje
- Parkeringsområder
 - Parkeringssegmenter
 - Manøvrearealer
 - Parkeringspladser
- Ambulance adgang til akutmodtagelsen
- Adgang til varegård ved serviceby
- Adgang til kapel
- Brandveje

Ligeledes kan stisystemet deles op i mindre elementer:

- Hovedsti
- Sekundærestier
- Sekundærestier med brandvej
- Grusstier

6.12.8 Hastighed

Hastigheden på DNV-Gødstrups område ønskes lav. Hastigheden fastsættes til at være 40 km/t inde på hospitalsområdet, som regnes for at være Forbindelsesvejen tilslutter det øvrige vejnet.

For at reducere hastigheden på hospitalet anvendes forskellige virkemidler, som f.eks. relativt smalle tværprofiler, områdevist midterrabat med regnbed, allé træer, rundkørsler etc. Dette er under planlægning med Herning Kommune.

Særligt ønskes der lav hastighed på strækningen mellem rundkørslen ved akutmodtagelsen og rundkørslen ved hovedindgangen. På denne strækning tilstræbes et præg som "villavej".

6.12.9 Fordelingsvej

Da forbindelsesvejene nu er et projekt Herning Kommune står for, skal de nedenfor stående ønsker koordineres med dem.

Formålet med denne vej er, at lede bilister fra DNV-Gødstrups tilslutninger til det øvrige vejnet, og ind til bilisternes overordnede destination på hospitalet. Det kunne eksempelvis være til det et anvist parkeringsområde, hovedindgangen eller stationen. Den primære trafik på hospitalsområdet vil således være på Forbindelsesvejen. Fordelingsvejene er placeret på ydersiden af hospitalsarealet for at sikre så få krydsninger af fodgængere som muligt, fra parkeringsområderne til hospitalet.

Konkretisering af løsning skal sikre optimal balance mellem trafiksikkerhed, hastighed og trafikafvikling.

Forbindelsesvejene etableres uden stier, da man ønsker stierne trukket væk fra de trafikerede veje og ind på hospitalsområdet, tættest på hospitalet.

Der etableres en overordnet dynamisk parkeringshenvisning på fordelingsvejene, der skal lede parkanter hen til de anviste parkeringsområder.



Fordelingsvejene dimensioneres for arealbehov for 15 m busser, da kørsel med busser vil forekomme her.

Belægnings på fordelingsveje dimensioneres for kørsel med 100 ÅDT busser.

6.12.10 Parkeringsveje

Disse veje leder bilisterne fra fordelingsvejene og hen til de respektive parkeringsområder og visa versa.

Parkeringsvejen udformes med to kørespor på hver 3,0 m. Parkeringshenvisningerne på parkeringsvejene er mere specifikke i forhold antallet af ledige parkeringspladser på parkeringsarealerne.

Parkeringsveje dimensioneres for arealbehov for person- og små varebiler (PV) og belægnings dimensioneres for personbils trafik.

6.12.11 Krydstilslutninger ved fordelingsvej

Herning Kommune etablerer Fordelingsvejen og tilslutninger til disse, og der skal koordineres nærmere med Herning Kommune omkring valget af tilslutning af parkeringsveje til fordelingsveje.

Grundet trafikintensiteten i spidsbelastningstimerne etableres der en rundkørsel ved adgangen til Ankomstpladsen. De resterende krydstilslutninger etableres som prioriterede kryds med venstresvingbaner for venstresvingende fra Fordelingsvejen til parkeringsområderne B, C og D.

Ved Akut visiterede for lægevagter forventes også etableret en rundkørsel. Dette er for at markere strækningen herfra og frem til rundkørslen ved hovedindgangen. Det skal koordineres nærmere med Herning Kommune.

6.12.12 Adgang til varegård ved Servicebyen

Adgangen for lastbiler til varegården ved servicebyen etableres via fordelingsvejen fra syd. Den stækning på fordelingsvejen, der er adgang til varegården skal også dimensioneres for arealbehov for et sættevogntog (SVT). Belægnings på denne strækning skal dimensioneres for 100 ÅDT lastbilstrafik.

Fordelingsvejen på denne strækning udformes med to kørespor på 3,5 m samt et venstresvingspor/midterhelle på 3,5m.

Varegårdens belægnings skal især sikres mod sporkørsel ved af- og pålæsningsramper, da belastningen ved netop disse punkter er høj.

Varegården forsænkes til 1,20 meter under øvrigt terræn, for at etablere læsserampe for varetransport i servicebyen.

6.12.13 Ambulanceadgang til akutmodtagelsen

Der etableres en ambulanceadgang til akutmodtagelsen fra den sydvestlige adgang til hospitalet. Der etableres en frakørsel fra forbindelsesvejen, der kun er for ambulancer og redningskøretøjer. Der skiltes og afmærkes, så det er entydigt, at adgang ikke er for uvedkommende.

Da akutmodtagelsen ligger i det, der svarer til niveau 01 på hospitalet, etableres en rampe, der leder vejen op i dette niveau.

Ambulancer skal sikres uhindret fremkommelighed med grøn bølge gennem kryds på adgangsveje. Dette skal koordineres med Vejdirektoratet og Herning Kommune.

Ambulancehallen skal indrettes med plads til 6 samtidige biler samt reserveret plads til akutbilen.



Ambulancer, der forlader hospitalet, kører ad ensrettet kørevej fra ambulancehallen og frem til tilslutningsvej.

I forbindelse med de signalregulerede kryds ved Vesterholmvejs forlængelse samt Adgangen til Servicebyen, skal der etableres en mulighed for at prioritere udrykningskøretøjer. Den mere specifikke løsning skal aftales med Vejdirektoratet og Herning Kommune frem mod hovedprojektet.

6.12.14 Adgang til kapel

Der etableres en adgang til kapellet ad samme adgangsvej som fører til Servicebyen og den sydlige personaleparkeringsplads. Vejen fortsætter udenom parkeringsarealerne og ender ved en separat parkeringsplads for kapellet. Herved bliver det muligt at etablere entydig skiltning, og samtidig adskille ventende begravelsestog fra øvrig parkeringstrafik.

Derudover er det muligt at lave kortege kørsel fra kapelparkeringspladsen, når man kører herfra., således at øvrig trafik må holde tilbage på parkeringsarealet og i varegården, mens kortegen passerer.

6.12.15 Brandveje

Den endelige placering af brandvej og redningsarealer er fastlagt i dialog med Herning Kommunale Beredskab.

Brandvejene får den nødvendige bredde og et kørefast underlag, i græsarmring, eller asfalt, afhængig af områdets anvendelse. Brandvejene anlægges som en integreret del af det samlede stinet og skal overholde alle tekniske krav i henhold til gældende udgave af "Brandsikring af byggeri" fra Dansk Brand og Sikringsinstitut samt Bygningsreglementet

Brandvejene dimensioneres for almindelig trafik med under 1 lastbil pr. døgn (T1)

6.12.16 Afsætning ved hovedindgang

I forbindelse med hovedindgangen skal der etableres et optimalt antal afsætningspladser for busser, handicapbusser, handicapbiler, specialtransporter og biler. Der skal ydermere etableres et optimalt antal korttidsparkeringspladser, herunder handicappladser, handicapbusser, pladser reserveret til politi og brandvæsen samt standpladser for taxaer. Parkerings- og afsætningsarealerne indrettes iht. Tilgængelighedsspecifikationerne,

Der skal i detailfasen laves en præcisering vedr. personflow og for at afklare det specifikke dimensioneringsgrundlag for afsætning og parkering ved hovedindgangen. Der skal endvidere udføres analyser af ankomstforhold ved udbygningen af efterfølgende etaper.

6.12.17 Parkering syd

Parkering syd har fælles adgang med Servicebyen i særskilt ben fra den sydvestlige rundkørsel eller fælles adgang med hele det sydlige hospitalsområde ved en T-krydsløsning.

Parkeringsarealerne, der placeres ved Servicebyen, er forbeholdt personale. Fra parkeringsarealet er der adgang til hospitalsgrundens interne stinet, som giver adgang til hospitalet fra syd. Parkeringsarealerne indrettes iht. Tilgængelighedsspecifikationerne.

6.12.18 Akutmodtagelse visiteret af lægevagten

Der er adgang til akutmodtagelsen visiteret af lægevagten fra særskiltben i den sydvestlige rundkørsel eller fælles adgang med hele det sydlige hospitalsområde ved en T-krydsløsning.

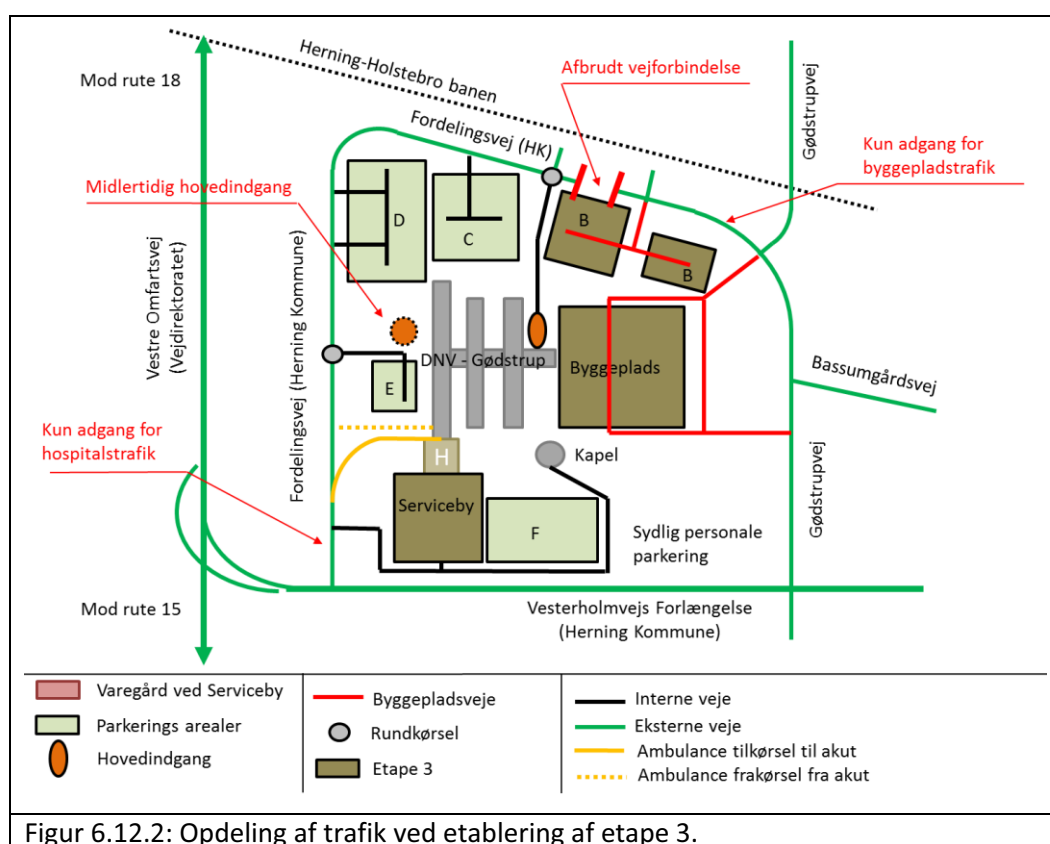
Skilte i forbindelse med indfaldsveje skal tydeligt markere tilkørselsforholdene.

6.12.19 Byggepladstrafik

I perioden indtil Vesterholmsvej er etableret skal al tilkørsel af byggevarer til byggepladsen ske fra nord. Herefter kan tilkørsel ske både fra nord og syd, ad Gødstrupvej.

Der er etableret en midlertidig byggepladsvej, som er tilkoblet Gødstrupvej. Denne vej opretholdes i hele byggeperioden for etape 1 og 3. Herefter reduceres den til at bestå i den vestlige del.

I byggeperioden for etape 3 vil det være muligt at dele byggepladstrafik og hospitalstrafik ved at spærre gennemkørsel ved den nordlige adgang. Byggepladstrafik vil således kun have adgang fra Gødstrupvej og hospitalstrafik vil kun have adgang fra Vesterholmvejs forlængelse.



6.12.20 Midlertidig Ankomstplads og Hovedindgang

Grundet byggeaktiviteterne for etape 3 og evt. behov for at inddrage et større areal af den permanente Ankomstplads til byggeplads kan det være nødvendigt at etablere en midlertidig Ankomstplads og Hovedindgang. Denne midlertidige Ankomstplads kan etableres, hvor der er planlagt for en fremtidig CFU, umiddelbart nord for Visiterede til Lægevagten (se figur 6.12.2).

6.13 Parkering

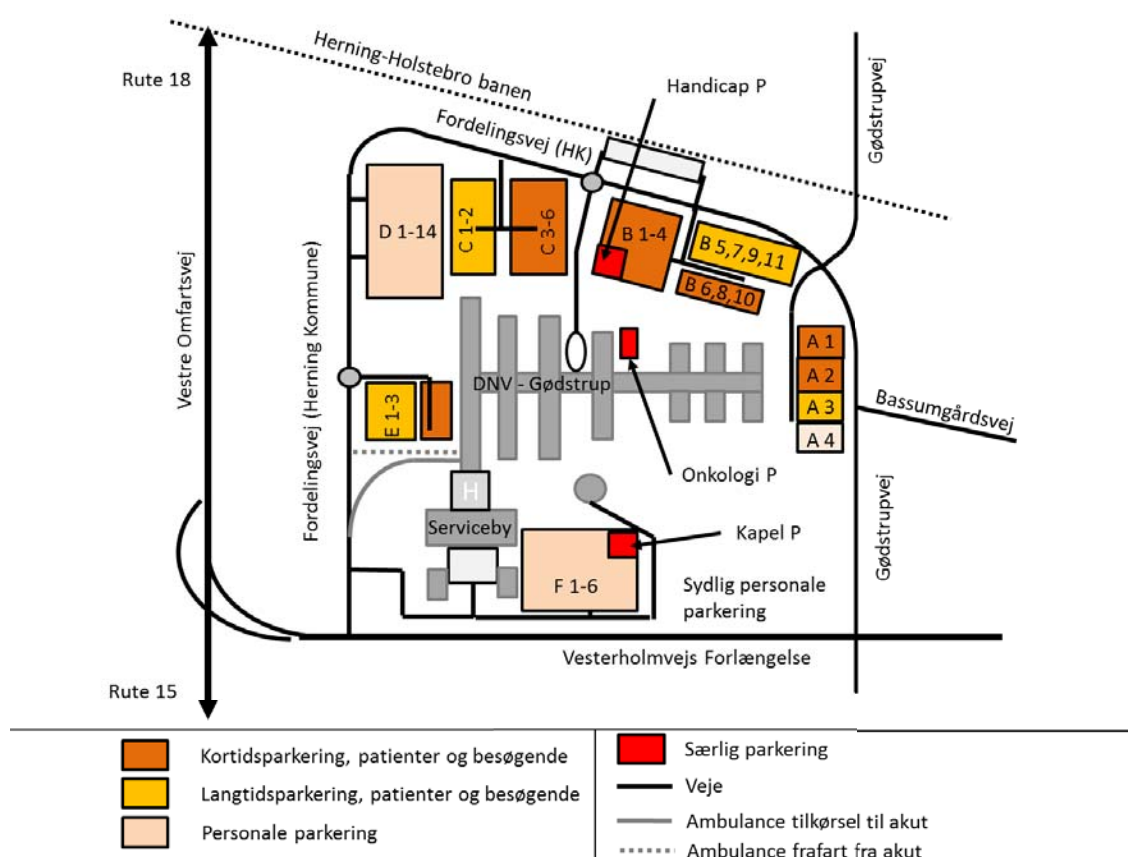
Der er udarbejdet et koncept for parkering baseret på 2400 pladser. Pladserne er sektioneret og vejforsynet således at der opnås maksimal udnyttelse baseret på effektiv dynamisk parkeringshenvisning. Der skal iht. Lokalplanen etableres 1 parkeringsplads pr. 60 m² bruttoetageareal. Der er i projektfor-



slaget gjort plads til ca. 2.400 pladser, svarende til ca. 145.000 m² areal. Analysen har vist, at der kan mangle yderligere parkeringspladser.

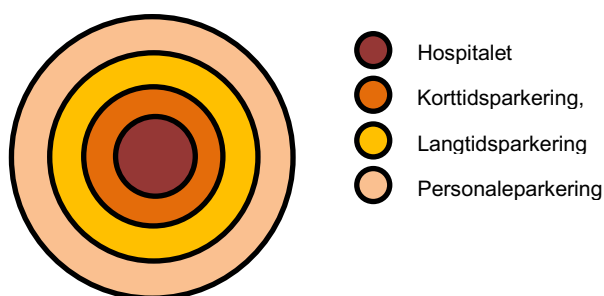
Parkeringskonceptet beskriver indretningen af parkeringsområderne, og hvorledes adgangen hertil sikres bedst muligt for en optimal udnyttelse.

Løsningen for de nordlige parkeringsområder består i at områderne inddeles i mindre parkeringssegmenter. Segmenterne indrettes med ensrettet cirkulation og 60 graders skråparkering. En del af parkeringssegmenterne reserveres til handicappede, en del pålægges tidsrestriktioner for parkering og en del er blot til korttidsparkering og afsætning ved hovedindgangen.



Der arbejdes med 3 primære parkantgrupper; korttidsparkering for patienter og pårørende (3 timer), langtidsparkering for patienter og pårørende samt personale. Nærhed til hovedindgang prioriteres ud fra nedenstående princip om parkering i en given afstand fra hospitalet, se figur 3.

Der er for de overordnede parkantgrupper foretaget en indledende afgrænsning og placering, som kan bearbejdes yderligere, også i forhold til tidsbegrænsning af parkeringssegmenterne.



Figur 3. Princip for parkantgruppernes afstand fra parkeringsplads til hovedindgangen.

6.13.1 Indretning af parkeringssegmenter

De enkelte parkeringssegmenter opbygges med 60 graders skråparkering og ensrettet cirkulation, da det giver flest mulige parkeringspladser pr. kvadratmeter parkeringsareal, i forhold til parkeringspladser med vinkelret parkering og dobbeltrettet cirkulation.

Mellem sektionerne etableres der regnvandstrug med beplantning. Der anlægges gangstier fra de enkelte segmenter til hovedindgangen.

6.13.2 Dynamisk parkeringshenvisningssystem

For at sikre at parkanterne hurtigst muligt finder en fri p-plads, placeret tættest muligt ved hovedindgangen, skal der etableres et dynamisk henvisningssystem, som med skilte viser antal ledige pladser områdeopdelt.

For at kunne vise antal ledige pladser skal man holde styr på antal biler ind og ud af delområderne. Dette kræver rent praktisk en adskillelse af ind- og udkørsel med midterhelle og spoler i begge kørselsretninger og en elektronisk registrering /tælling af antal køretøjer til og fra de enkelte afsnit. Den valgte inddeling af parkeringsområderne i mindre segmenter gør henvisningen til ledige pladser mere præcis.

Henvisningssystemet skal give mulighed for en række statistikker omkring belægning, "peek hour" og kø tid over døgnet som grundlag for optimering af pladsernes anvendelse.

Indgange til hospitalet skal registreres til, så ankomne patienter/pårørende kan benytte almindelige GPS-navigationsystemer for at finde den korrekte adgang til hospitalet. (akut, kapel, hovedindgang)

6.13.3 Personale

Der er til personalet i nærværende opdeling planlagt 630 parkeringspladser syd for hospitalet og 650 pladser nord for hospitalet. Disse pladser er uden tidsbegrænsning.

I forbindelse med vagtskifte antages der at være overlap for personale på ½ time (inkl. omklædning ved ankomst/afgang). Det vil medføre et behov for ekstra parkeringspladser til personale i forhold til tidligere forudsætninger, udleveret fra Rambøll og Cowi Eftermiddagsskiftet er det mest belastede tidspunkt, hvor der samtidig fortsat er høj belastning på både besøgende og ambulante patienter.

Med fleksibel udnyttelse af parkeringssegmenterne kan natholdet (personale) parkere på segmenter som i dagtimerne anvendes af ambulante patienter. Dette skaber bedre plads til dagholdets parkering på de ordinære personaleparkeringspladser. Det giver samtidig mere tryghed for personalet, at de om natten kan parkere tættere på hovedindgangen.



6.13.4 Trafik ved hovedindgangen

Handicapparkering direkte foran hovedindgangen antages at være korttidsparkering til afsætning af patienter og denne parkeringstid i gennemsnit er 1 time. Det må overvejes at lave kortere tidsbegrænsning ved hovedindgangen. Hvis der er et længere parkeringsbehov er der henvisning til de egentlige parkeringsområder, hvor der også etableres handicapparkering tættest på hovedindgangen.

6.13.5 Tv-overvågning af P-arealer

Idet DNV ønsker øget sikkerhed for personalets privatbiler etableres der flere særlige afgrænsede afsnit for personaleparkering. Visse områder tv-overvåges også for at skabe tryghed for personalet i nattevagt, og der skiltes hermed hvor områderne anvendes blandet for personale og øvrige brugere, eksempelvis natparkering. Tilladelse hertil ansøges ved politiet.

I forbindelse med tv-overvågning skal følgende indarbejdes:

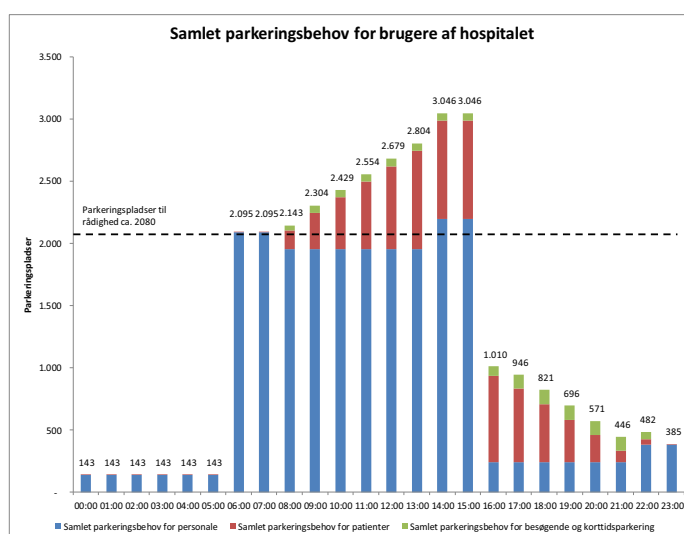
- Etablering af master for kameraer og for supplerende belysning
- Skiltning med information om at området er tv-overvåget

6.13.6 Parkeringsbehovet

Af figur 5 fremgår den aktuelle opgørelse af det samlede parkeringsbehov for henholdsvis personale, patienter og pårørende til hospitalet. Figuren viser, at personaleparkeringen udgør langt størstedelen af parkeringsbehovet, men også at der er et stort behov til de ambulante patienter, hvoraf en stor del forsættes at køre selv.

Det vurderes, at der mangler ca. 400-500 parkeringspladser i hele området, men der er stor usikkerhed på dette tal. Vurderingen er baseret på 100 % udnyttelse af alle pladser, hvilket absolut forudsætter et effektivt parkeringshenvisningssystem.

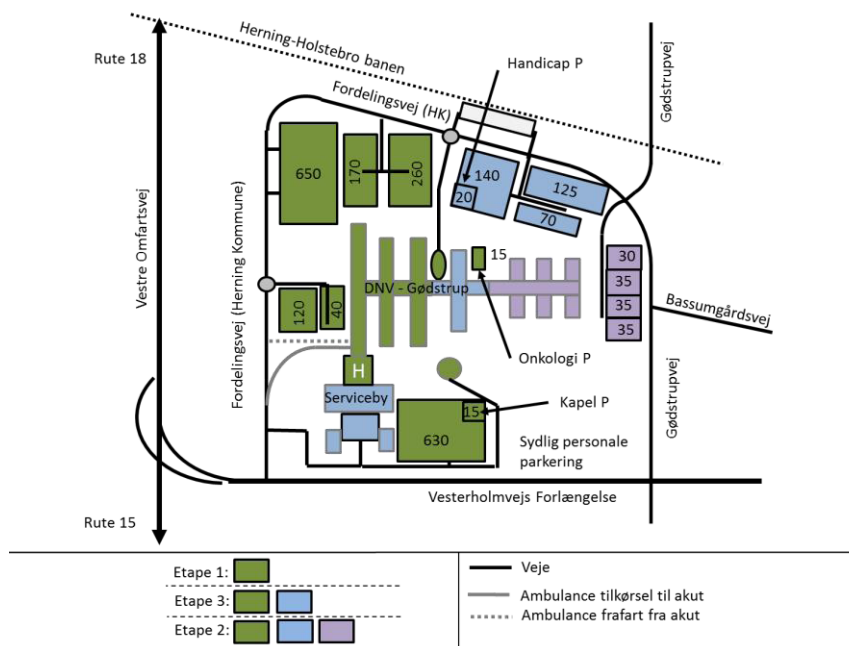
Det er væsentligt at arbejde med at skabe et bedre grundlag for beslutning vedr. evt. yderligere parkeringspladser via grundigere analyse af forventede transportmønstre. Behovet kan eksempelvis reduceres ved at arbejde med samkørsel, gode kollektiv trafikforsyning og gode faciliteter for cyklister.



Figur 5. Det samlede parkeringsbehov for brugerne af hospitalet.

6.14 Etapeopdeling

I forbindelse med at hospitalet tages i brug før den endelige færdiggørelse, og der samtidig skal være arbejdsarealer mm. i forbindelse med byggeriet, medfører det at nogle af parkeringsområder ikke kan benyttes. Det drejer sig om parkeringsområderne markeret på figur 6.14.1.



Figur 6.14.1. Parkering til rådighed ved de forskellige etaper.

Det betyder at der ved ibrugtagningen af hospitalet bliver nogle udfordringer med at finde det fornødne antal parkeringspladser.



7 FORSYNINGER

7.1 Eksisterende forsyninger

7.1.1 Generelt

Området, hvor DNV-Gødstrup placeres, er ved projektets start et landbrugsområde. Der er kun få eller ingen eksisterende forsyninger på området. Alle eksisterende forsyninger er omlagt i forbindelse med opstart af Delprojekt 1A, Byggemodning.

Der vil i delprojekt 2 blive fremført alle nødvendige forsyninger til området, som generelt vil blive placeret i en ringledningstrace i projektområdets yderkant.

7.2 Fremtidige forsyninger

7.2.1 Generelt

Alle lednings- og kabelanlæg føres frem i jord, og der udføres en ringledning omkring DNV-Gødstrup, hvor køling, fjernvarme, el, fiberledninger og brugsvand føres. Første etape af alle ledningsarbejder i ringforbindelsen udføres i år 2013 under Delprojekt DP2, Hovedforsyninger.

Ringledningerne i terræn er ringforbundet, og der er dermed mulighed for at spærre en del af ringen af for fremtidige tilkoblinger til forsyningssystemet, og stikledninger kan dermed tilkobles uden implikationer, for den øvrige forsyning af hospitalet.

Dele af det interne distributionsanlæg er udført ringforbundet, så det er muligt at nødforsyne nabo-bygninger eller for at skabe 100 % redundans. Dette omfatter de kritiske installationer; koldt brugsvand, dialysevand, behandlet vand til laboratorier, medicinske luftarter, el og sprinkling. Disse forsy- nes fra mindst to sider. Varmt brugsvand, køling og fjernvarme dog ensidigt.

Der produceres køling i kølecentralen beliggende ved servicebygningen. Køleforsyningen er ikke re- dundant, men er opbygget af flere individuelle anlæg, som enkeltvist kan tages ud af drift for service- ring.

Der vil i varme perioder kunne produceres supplerende køling via grundvandskøling (evt. ATES anlæg), som bidrager til kølecentralens samlede ydelse hvis det etableres. Ved tilsvarende kolde perioder vil ATES anlægget evt. kunne supplere varmforsyningens samlede varmeydelse afhængig af en total- økonomisk vurdering. Det tilstræbes i den fremadrettede projektering at udnytte den grønne var- me/køle forsyning mest muligt til gavn for DNV-Gødstrup.

Koncept for "Forsyning" er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Forsyning-001.

For afledning af spildevand etableres der en række interne løftepumpestationer samt en hovedpum- pestation. På spildevandsanlægget etableres alle pumpestationer med dobbeltbestykning med reser- vepumper, som skal kobles på nødstrømforsyning for at sikre hygiejnisk tilfredsstillende drift. Spilde- vandet ledes efter specialrensning til Herning Renseanlæg til efterpolering.

7.2.2 Ledningstracéer i terræn

Koncept for "Forsyning" er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Forsyning-001.

7.2.3 Interne forsyningssystemer

Den interne forsyning til hospitalet sker gennem både horisontale og vertikale ledninger.



Stikledninger fra den ydre ringledning føres ind til teknikrum i kælderen, hvorfra de enkelte forsyninger tilsluttes de interne forsyningsledninger.

Fra servicebygningen og tekniktagene forsynes bygningerne med medicinsk luft. Fra de luftartsforsynende anlæg etableres ringledninger horisontalt/vertikalt til de enkelte forbrugssteder.

I kælder etableres et forbindelsesrør (redundansrør) på det kolde brugsvand mellem alle vvs-teknikrum. Hermed er alle vvs-teknikrum forsynet fra to sider med koldt brugsvand. En forsyning fra jord og en fra de andre teknikrum.

Sprinklerrør trækkes fra sprinklercentralen placeret i kælderen mellem etape 1 og 3, til hospitalets afdelinger via kældergangene og de lodrette teknikskakte.

Varmen og kølen tilsluttes de vertikale forsyningsledninger direkte fra de udlagte teknikrum. Dog etableres der rørtræk for køl mellem vvs-teknikrum 1 og 4 og også mellem vvs-teknikrum 3 og 6. Dette gøres for at skabe redundant køleforsyning til skannerrummene.

Fra teknikrum og/eller fra de horisontale ledninger i kælderen forsynes de enkelte bygningssnit med en vertikal forsyningsring/ledning.

De ringforbundne systemer giver en mulighed for fleksibilitet samt udvidelse, uden at det vil påvirke systemet, samtidigt med at det sikrer 100 % redundans.

Anlæg for ventilation er placeret fortrinsvis på niveau 03, men er også at finde i mindre omfang i niveau 00 og K1. Alle anlæg på niveau 03 forsyner både etager under og overliggende etager.

Koncept for forsyning, føringsveje og teknikrum er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Forsyning-001 samt DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-teknikrum og føringsveje-001.

7.2.4 Spildevand

Spildevand fra bygningen ledes via bygningsnære afløbsledninger til samle-/rensebrønde og afledes ved gravitation til hovedafløbsnettet. Spildevand fra kælder samles i pumpebrønde og pumpes op i hovedafløbsnettet.

Hovedledningsnettet omkring bygningen leder spildevandet til en hovedpumpestation via gravitation, samt 2 løftepumpestationer. Fra hovedpumpestationen ledes spildevandet til Herning renseanlæg.

Der arbejdes med en strategi for håndtering af medicinrester i spildevandet ved direkte opsamling af urin i "engangs bækkener og gel-poser" ved patienter der får særligt miljøskadelig medicin. Dette vil indebære, at man, som i første omgang ikke indebærer etablering af specialrenseanlæg.

Såfremt der på et tidspunkt bliver stillet krav om supplerende mere vidtgående rensning, vil der i så tilfælde antageligt blive tale om at rense hospitalsspildevandet særskilt ved hjælp af en koncentreret biologisk rensning, som efterfølges af eksempelvis ozon, aktiv kulfiltrering eller uv-bestråling, enkeltvis eller i kombination. Herved vil man kunne reducere de typisk kritiske indholdsstoffer til et minimum – og med god sikkerhed væsentligt under effektniveau.

DNV-Gødstrup ønsker herefter at aflede spildevandet til Herning Renseanlæg til efterpolering, dels for at opnå størst mulig fortynding af spildevandet inden udledning til vandløb, dels for at etablere en stor sikkerhed for at spildevandet til enhver tid bliver biologisk tilstrækkeligt rensat, også hvis der tilfældigvis skulle opstå situationer med mindre tilfredsstillende drift af hospitalets eget biologiske renseanlæg.



Det må forventes at tage en årrække, inden der er evt. kommer krav om yderligere lokal rensning, så fremt DNV igangsætter en drift med indsamling af urin af specifikke patienter der udskiller ”kritisk medicin”.

Herning vand undersøger som alternativ muligheden for at foretage en samlet rensning af alt spildevand for medicinrester, dette sker i dialog med DNV og Herning Kommune.

Herning Kommune har med vedtagelsen af tillægget til spildevandsplanen tilladt direkte tilledning til Herning renseanlæg og afregning efter det justerede betalingsprincip, dvs. alene afregning for selve rensningen uden bidrag til det kommunale afløbssystem. DNV etablerer derfor egen pumpeledning fra hospitalet til Herning renseanlæg.

Koncept for ”Spildevand” er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-ANL-spildevand-001.

7.2.5 Overfladevand

Der etableres særskilt udledning af overfladevand fra området til Herningholm å, idet DNV-Gødstrup har fået en tilladelse til privat udledning efter udligning i regnvandsbassin.

Koncept for ”Overfladevand” er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-koncept-ANLÆG - overfladevand-001.

7.2.6 Vand

Herning Vand A/S forsyner DNV-Gødstrup med koldt brugsvand.

Brugsvandsforsyningen lægges i det ringforbundne ledningstrace omkring DNV-Gødstrup, hvorfra der føres stikledninger ind til de respektive teknikrum i kælderniveau, sprinklercentralen i servicebyen og brandhaner i terræn. I hvert stikledningstracé føres et stk. brugsvandsrør. I stikledningstrace 3 + 6 føres endvidere et stk. sprinklerforsyningsrør.

Koncept for ”Forsyning” er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Forsyning-001.

7.2.7 Køling

DNV-Gødstrup er selvforsynende med køling.

Køling produceres i kølecentral i servicebyen. Herfra distribueres køling rundt i ringledningen i terræn, og ledes herfra ind til de respektive teknikrum i kælder. Der vil på alle stik på ringledningen blive etableret afspærringsventiler på begge sider af ringledningen samt på stikket ind til hospitalet. Dette sikrer, at service på den enkelte streng kan foretages uden afbrydelse af køleforsyningen til de øvrige forbrugssteder. Endeligt kan der spærres af mellem stikkene på selve ringledningen, således at service på selve ringledningen mellem stik kan foretages, uden af køleforsyningen af det øvrige hospital berøres. Dette giver en stor fleksibilitet, og giver en høj forsyningssikkerhed.

Der etableres flere chillers i kølecentralen, disse kan enkeltvist tages ud af kølekredsen til service, samtidigt med at de øvrige chillers stadig er i drift, dette sikrer en konstant forsyning af køling trods service på dele af anlægget. Hvis der ikke etableres grundvandskøling produceres køling med chilleres

Koncept for ”Kølevandsproduktion” er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Kølevandsproduktion-001.

7.2.8 Varme

Der etableres en transmissions-/distributionsveksler i servicebygningen, som forsynes med fjernvarme fra EnergiMidt.



Fra hovedvekslercentralen forbindes hoveddistributionsledningen til ringledningen, der ligger omkring DNV-Gødstrup. EnergiMidt ejer fjernvarmedistributionsledningen i ringledningstraceet.

Fra ringledningen føres der stikledninger til teknikrummene i kælderniveau. DNV-Gødstrup overtager ejerskabet af varmeledningerne inde i bygningerne.

På ringledningen monteres der afspærringsventiler og kvarterventiler på alle sider af afgreningen, dette giver mulighed for forsyning fra to sider.

Der udføres ikke nødforsyning af varme, da EnergiMidt garanterer, at der ikke vil opstå længerevarende afbrydelser, og kortere afbrydelser vurderes ikke at være af kritisk karakter. Der vil være mulighed for tilslutning af mobil nødforsyning fra EnergiMidt ved FJV vekslerstation.

Etableres et ATES anlæg på området kan dette anlæg producerer grøn varme/køling og bidrager til DNV-Gødstrups samlede opvarmnings- og kølebehov.

Koncept for "Forsyning" er beskrevet i dokument DNV-C-XX-08-KONCEPT-VVS-Forsyning-001.

7.2.9 El

Elforsyning er beskrevet under punkt 5.11.22

Koncept for elforsyning er beskrevet i dokumenterne DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-24-Grænseflader Elforsyning-001 og DNV-C-XX-08-KONCEPT-EL-Elforsyning og fordeling-001.

7.2.10 Kommunikation

Energimidt fremfører blæserør samt fiberkabler i terræn fra 2 uafhængige forsyninger. Placering af blæserør koordineres med ringledningstracé og stikledningstracéer, og afsluttes i bygning i krydsfelt-rum syd og nord på niveau 03.



8 GRÆNSEFLADER

8.1 Vejdirektoratet

Vejdirektoratet har i igangsat projekteringen af motorvej til DNV, som tilsluttes motorvejen Herning-Holstebro.. Den nye motorveje vil få tilslutning ved Vesterholmvejs Forlængelse syd for DNV-Gødstrup via T-kryds.

8.2 Banedanmark

Sideløbende med planlægningen af DNV-Gødstrup har Banedanmark igangsat planlægningen af en ny station ved Gødstrup vest for Herning, umiddelbart syd for den enkeltsporede jernbane mellem Herning og Holstebro ca. 6 km vest for Herning station.

Selve stationsudlægget er VVM-screenet i 2011 af Naturstyrelsen Aarhus.

Det nye stationsanlæg omfatter en 150 m lang perron placeret langs det eksisterende spor. Perronen udstyres med de sædvanlige komponenter på stationer af denne type.

Den nuværende overkørsel ved Gødstrupvej bevares, hvilket indebærer lukketider på 3½ minut to gange i timen ved ankomst af tog fra nord. Projektet omfatter løsning på afvikling af trafikken ved banens krydsning med Gødstrupvej, og konsekvenserne af denne løsning inddraget i VVM-screeningen, selvom det ligger udenfor selve projektområdets afgrænsning, da det anses som en afledt effekt af selve perronprojektet.

Anlægsarbejdet forventes at vare 3-6 måneder sideløbende med anlægsarbejderne på 1. etape af DNV-Gødstrup.

Gødstrup station er påbegyndt VVM-screenet af Herning Kommune i 2012. – Stationsforpladsen som Herning Kommune er bygherre på er ikke underlagt VVM screeningen. Grænseflader mod vejprojektet er planlagt og til godkendelse ved DSB (Herning Kommune/DNV-Gødstrup).

8.3 Herning Kommune

Herning Kommune har i 2011 offentliggjort VVM-redegørelsen for forlængelsen af Vesterholmvej.

Der er etableret en vejforbindelse som erstatning for Næsholtvej, der yderligere tjener som adgangsvej til ny station og parkeringsarealer ved DNV-Gødstrup. Denne vejforbindelse er imidlertid etableret med Gødstrupvej som det primære vejforløb, hvor det fremtidige trafikflow vil være mod hospitalet. Derfor planlægger Herning Kommune at ombygge krydstilslutningen med et firebenet signalanlæg, så adgangen til hospitalet bliver prioriteret over adgangen til Gødstrupvej nord for banen.

Herning Kommune har indgået aftale med DNV om at overtage etableringen af denne vej, som bliver en indre ringvej som forbinder Gødstrupvej med Vesterholmsvej i det sydvestlige hjørne.

Herning Kommune er bygherre på stationsforpladsen ved Gødstrup Station. Grænseflader mod Herning Kommune vej stationsforpladsen afklares i projektforslagsfasen.

Grænseflader mod BaneDanmark ved stationsarealer og mod DNV-Gødstrup ved tilslutninger til nye p-arealer og øvrige adgangsveje til hospitalet håndteres konkret i hovedprojektet.

Herning kommune skal endvidere godkende plan for håndtering af støj ved pæleramningen (anmeldes af entreprenør 14 dage før arbejdet påbegyndes) samt håndtere eventuelle klager herover.



Der har d. 10-01-2013 været afholdt med Herning Kommune vedr. myndighedsbehandlingen af konstruktionsprojektet. Referat DNV-C-XX-06-MYN-Myndigheds møde-006 med tilhørende CuraVita notat "DNV-C-XX-05-NOT-BYS-005 Planlægning af konstruktionsprojekt i relation til myndighedsbehandling og 3. parts kontrol" foreligger.

8.4 Forsyningsselskaber

8.4.1 Afløb

Herning Vand A/S
Ålykkevej 5
7400 Herning

8.4.2 Vand

Herning Vand A/S
Ålykkevej 5
7400 Herning

Herning Vand A/S er valgt af DNV-Gødstrup som forsyningsselskab.

Herning Vand A/S forestår dimensionering, projektering og udførelse af vandforsyning med ringforbindelse og stikledninger under delprojekt 2 (DP2). Endvidere forestår Projektsekretariatet (PS) koordinering af det fælles ledningstracé, der etableres som en ring rundt om byggeriet samt stiklednings-tracéer fra ringforbindelse til bygningsafsnit.

Herning Vand skal endvidere rense spildevandet for DNV-Gødstrup.

8.4.3 Varme

EnergiMidt A/S
Tietgensvej 2 – 4
8600 Silkeborg

EnergiMidt er valgt af DNV-Gødstrup som forsyningsselskab.

EnergiMidt forestår dimensionering, projektering og udførelse af fjernvarmeforsyning fra transmissionsledning og ringforbindelse med stikledninger under delprojekt 2 (DP2). Endvidere forestår EnergiMidt dimensionering, projektering og udførelse af vekslerstation som etableres i fjernvarmecentralen i servicebyen under etape 3.

Endvidere forestår Projektsekretariatet (PS) koordinering af det fælles ledningstracé, der etableres som en ring rundt om byggeriet samt stikledningstracéer fra ringforbindelse til bygningsafsnit.

8.4.4 El

EnergiMidt er valgt af DNV-Gødstrup som forsyningsselskab.

EnergiMidt forestår dimensionering, projektering og udførelse af 10kV forsyning fra eksisterende 60kV station nord for hospitalet.

Endvidere forestår EnergiMidt dimensionering, projektering og udførelse af 10/0,4kV transformerstationer i terræn tæt på forsyningspunkter til bygningen.

CuraVita leverer input til dimensionering af anlægget i form af effektskemaer for de ønskede



forsyningspunkter, dels i forbindelse med byggepladsindretning og dels i forbindelse med det kommende hospital i drift. Endvidere forestår Projektsekretariatet (PS) koordinering af det fælles lednings-tracé, der etableres som en ring rundt om byggeriet samt stikledningstracéer fra ringforbindelse til bygningsafsnit.

8.4.5 Kommunikation

Energimidt er valgt af DNV-Gødstrup som forsyningsselskab for fiberforbindelser.

Energimidt forestår dimensionering, projektering og udførelse af fiberforbindelser med blæserør frem til bygning og fiberforbindelser frem til krydsfeltum syd og nord på niveau 03.

CuraVita forestår projektering af blæserør fra fundament til krydsfeltrum.

8.5 Øvrige delprojekter

8.5.1 DP1A Byggemodning

Projekt for byggemodning af området med plads for materialeoplæg, maskiner, skurby, personaleparkering, byggeveje, regnvandsbassiner samt afvandingskanaler er under udførelse og forventes afsluttet ultimo 2013.

Projektet forventes ikke at forstyrre arbejdet med DP3 såfremt dette igangsættes inden DP1A er afsluttet, da der i sidste kvartal 2013 og første kvartal 2014 primært arbejdes med asfaltering og beplantning samt ledning for køl, i arealer uden for byggefeltet.

8.5.2 DP2 Hovedforsyning Køl

Der er udbudt projekt for etablering af køleledning under delprojekt 2 (DP2) som placeres i et ringformet forsyningsledningstracé der løber rundt om hospitalet. Heri placeres også øvrige forsyningsledninger. Fra ringledningstracéet føres forsyningsstik i jord ind til bygningen. DP2 udføres i perioden august 2013 til december 2013

8.5.3 DP3 Pælefundering og kældere

For anlægs og konstruktioner er grænsefladen generelt i terrænniveau, således at underbygningen er omfattet af delprojekt 3 (DP3), mens overbygning er omfattet af delprojekt 4 (DP4).

Følgende bygningsdele er undtaget for denne opdeling

- Trappeelementer er indeholdt i delprojekt DP4.

8.5.4 Øvrige delprojekter.

Delprojekt 3 indeholder generelt **ikke** aptering (arkitektarbejder, installationer mv.)

Undtagelsen er her evt. tomrør og øvrige udsparinger i kældervægge mv.

Vedr. spildevand udføres detail og hovedkloak i kældere og terrændæk under DP3.

Øvrige interessenter

Der foreligger en foreløbig oversigt over interessenter på Byggeweb 02-01 "Interessenter 120710" udgivet af DNV-Gødstrup, Projektsekretariatet i forbindelse med udbud af totalrådgivning.

Oversigten vil løbende blive ajourført i takt med at interessenter bliver identificeret.



Naboer i området bliver orienteret om de planlagte arbejder og holdes løbende orienteret om arbejdets fremdrift. Det forventes at entreprenørerne deltager i relevante orienteringsmøder med naboer.



9 ADMINISTRATIVE FORHOLD

9.1 Helhedsplan

Formålet med Helhedsplanen er at fastlægge de overordnede faglige rammer og koncepter, som skal være gældende i DNV-Gødstrup, samt at definere de enkelte afdelinger og faglige fællesskabers behov for rum og arealer.

Helhedsplanen skal således sikre, at DNV-Gødstrup kan realiseres i henhold til de opstillede visioner og målsætninger, samt at DNV-Gødstrup kan realiseres inden for de mål, der skal fastlægges for kvalitet, tid og økonomi og med et minimum af risici.

Helhedsplanen består af et overordnet funktionsprogram, der kan defineres som et overordnet rum- og arealprogram for hele projektet, tegningsbilag samt en hovedtidsplan.

Seneste udgave af Helhedsplan er ver. 02, dateret 23.03.2013, der er opdateret på baggrund af Dispositionsforslag for etape 1.

9.2 Fremtidige forventede ajourføringer af Helhedsplan

Den tilrettede Helhedsplan skal under hele det videre projektforsløb for såvel etape 1, 2 og 3 ajourføres med de ændringer/justeringer, som måtte blive aftalt med bygherren. Tilretning og ajourføring af Helhedsplanen skal imødekomme de præciseringer, rettelser og ændringer, der måtte være indført fra bygherrens side eller være fremkommet på anden måde.

Da det forventes, at der sker præciseringer, rettelser og ændringer til Helhedsplanen som følge af bearbejdningen i hver projektfase, er det aftalt med bygherren, at Helhedsplanen tilrettes efter hvert faseskift.

Helhedsplanen er planlagt opdateret på baggrund af hhv. Dispositionsforslag for etape 3, der afsluttes medio november 2013 samt Projektforslag for etape 1, der afsluttes ultimo oktober 2013 med forventet godkendelse i Hospitalsenheden Vest primo november 2013 og i regionsrådet primo december 2013. Igangsætning af opdatering af Helhedsplanen skal aftales nærmere med DNV-Projektsekretariatet.

9.3 Myndighedsforhold

9.3.1 Dialog med myndigheder

I såvel byggeprogramfasen, dispositionsforslagsfasen og projektforslagsfasen, er der gennem et planlagt mødeforløb mellem Herning kommune, Projektsekretariatet og Totalrådgiveren afholdt en løbende dialog om projektets udvikling.

Denne dialog har i projektforslagsfasen primært omhandlet:

- Overordnede brandforhold.
- Disponering af bygninger på grunden i forhold til lokalplanens bestemmelser om byggefelt.
- Overordnede vej- og adgangsforhold.
- Myndighedsbehandling herunder 3. partskontrol af statiske beregninger og energiberegning ved BK2020-krav.



- Dagslysforhold i forbindelse med tolkning af dagslyskrav i forhold til hhv. BR10 og BK2020. Kommunen har oplyst, at de ikke besidder den nødvendige ekspertise og at det ikke er dem muligt at få yderligere tolkninger fra Energistyrelsen, hvorfor de anmoder CuraVita om fremsendelse af vores tolkning som de så vil forholde sig til. Dette vil ske i den efterfølgende fase inden andragende om byggetilladelse.
- Dagslysforhold i forbindelse med håndtering af dispensationer for dagslysforhold ved rumkategorier, hvor opfyldelse af dagslyskrav vil betyde "en afgørende ulempe for virksomhedens drift" eller hvor rummets placering af kliniske grunde ikke har mulighed for placering ved facade.
Kommunen har tilkendegivet, at man vil være indstillet på, at give dispensationer efter en velbegrunderet dispensationsansøgning for sådanne rumkategorier.

Møderækken og heri trufne beslutninger og forudsætninger for det videre forløb, er dokumenteret i mødereferater inkl. bilag fra møderne.

9.3.2 Dispensationer, ansøgninger og godkendelser

Ansøgning om dispensation vedr. overskridelse af byggefelter – Servicebyen

Ansøgning, dateret 05-03-2013, er fremsendt til Herning kommune. Dispensation er modtaget 19.09.2013.

Dispensionsansøgning vedr. oversvømmelsessikring ved håndvaske

Ansøgning dateret 15.08.2013 er fremsendt til Herning kommune.

Ansøgning om grave-støbetilladelse for DP3 Pælefundering og kælder

Ansøgning dateret 12.07.2013 er fremsendt til Herning kommune med forventet tilladelse ultimo september 2013.

Samtidigt med ansøgning om grave-støbetilladelse er udsendt statisk dokumentationsmateriale til 3. partskontrol til 3. parts kontrollør.

Ansøgning om midlertidig udledning af oppumpet grundvand fra grundvandssænkning

Ansøgning dateret 12.07.2013 fremsendt til Herning kommune. Der er meddelt tilladelse til nedsivning. Tilladelse til udledning forventes ultimo september 2013.

Ansøgning om midlertidig grundvandssænkning og udledning af oppumpet vand i forbindelse med anlæggelse af kælder.

Ansøgning dateret 31.07.2013 fremsendt til Herning kommune.

Tilladelse til nedsivning og udledning af overfladevand fra DNV (Det Nye hospital i Vest)Gødstrup, opland F02, til Herningsholm Å.

Tilladelse er givet på baggrund af ansøgning af 16.07.2012.

9.3.3 3. partskontrol og sagkyndig bistand

3. partskontrol af statisk dokumentation

I forbindelse med ansøgning om grave-støbetilladelse for DP3 Pælefundering og kælder er statisk dokumentation for underkonstruktion fremsendt til 3. partskontrol hos Midtconsult A/S, Herning den 12.07.2013.

3. partskontrollen er et krav i forbindelse med Herning kommunes byggesagsbehandling.

Tilbage melding fra 3. partskontrollen forelå ultimo august 2013.

I forbindelse med hovedprojekt for overbygningen, vil der ligeledes skulle udarbejdes 3. partskontrol af den statiske dokumentation. Denne proces er planlagt.



Sagkyndig bistand ved brandteknisk byggesagsbehandling

Herning kommune har i dialogen om de brandtekniske forhold i projektet varslet, at man skønner det nødvendigt, at der indhentes sagkyndig erklæring jf. BR10 1.3.3. stk. 3 vedrørende den brandtekniske dokumentation i forhold til flugtvejs- og evakueringsforhold.

Der foreligger p.t. ikke endeligt krav om sagkyndig erklæring udmeldt fra Herning kommune. På baggrund af projektforslaget og den deri hørende brandtekniske dokumentation, vil forholdet blive afklaret med Herning kommune.

Dokumentation for korrekt beregningsmæssig eftervisning af energirammeens overholdelse.

Kommunen kan, jf. BR10 1.4 stk. 2 2), i forbindelse med bygningsklasse BK2020, stille krav om dokumentation for korrekt beregningsmæssig eftervisning af energirammeens overholdelse. Dokumentationen skal foretages af uvildig energikonsulent og dokumentationen skal foreligge før der gives tilladelse.

Det må forventes, at kommunen vil stille kravet til DNV-Gødstrup, men der foreligger ikke p.t. et formuleret krav fra kommunen. I den efterfølgende møderække i forbindelse med udarbejdelse af for projektet, vil spørgsmålet blive taget op med kommunen.

9.3.4 Uafklarede myndighedsforhold i projektforslag

Brandforhold:

Projektforslaget indeholder en foreløbig brandstrategi inkl. tilhørende brandplaner. Overordnede forudsætninger heri er aftalt med Herning Kommune i den løbende dialog og ligger til grund for den videre projektudvikling i forprojektfasen.

Der udestår dog endelig afklaring af omfang af overtryksventilerede flugtvejstrapper. Afklaring af dette forhold vil skulle ske i forbindelse med den videre dialog, herunder en eventuel sagkyndig bistand jf. ovenstående.

I den foreløbige brandstrategi indeholdt i projektforslaget indgår en detaljeret oversigt over forudsætninger og evt. uafklarede detailspørgsmål i forhold til brandforhold.

9.4 Etapeopdeling

9.4.1 Samlet projekt

Det samlede projekt DNV-Gødstrup omfatter tre planlagte etaper indeholdende:

- Etape 1, Somatik
K01 Akut, K02 Intensiv- og intervention ekskl. dagkirurgi, K03 Billeddiagnostik, K04 Laboratorier, K05 Thorax, K06 Abdominal, K07 Familie, K08 Fælles samt K09 Service og logistik-arealer beliggende i Somatikdelen inkl. Kapel samt tilhørende fællesfunktioner, trafik- og teknikarealer. Etape 1 håndterer også alle anlægsarbejder i terræn, dækkende alle tre etaper, dog for etape 2 eksklusiv gårdrum.
- Etape 2, Psykiatrien
Psykiatriklyngen
- Etape 3, Somatik
Kræftklyngen, Neuroklyngen og den resterende del af Intensiv- og interventionsklyngen (dagkirurgi) samt tilhørende fællesfunktioner, logistikarealer og teknikarealer.
Servicebyen indeholdt i K09 Service og logistik.



Center for Forskning og Undervisning – CFU, Kirkerum, apoteksudsalg samt de fysiske rammer for cyklotron fremgår af tegningsmaterialet som reserverede arealer, der vil kunne aktiveres, hvis der på et tidspunkt er mulighed for etablering. Disse arealer indgår ikke i nærværende projektforslag.

Etapeopdeling fremgår af arkitekttegning A-N-000-XX-1-99-102.

9.4.2 Udearealer

Etapedeling af udearealer skal ske under hensyntagen til den kliniske ibrugtagning af hospitalets etaper.

Hele anlægsprojektet for etaperne 1, 2 og 3 er planlagt samlet, og omfatter den samlede matrikel og hverken tidsmæssigt eller økonomisk kan det opdeles i geografiske delområder, tilhørende de enkelte etaper.

Mange af de løsninger, der etableres for infrastruktur, vej, parkering, stier, brandveje og ikke mindst afvanding/bassiner er integrerede for hele området. CuraVita har etableret en struktur og et anlægsdesign, der vil kunne videreføres fra de tidlige områder til eksempelvis de sent udførte parkeringsanlæg.

Der er udarbejdet en samlet terrænplan med et tilhørende budget.

Etapedeling af udearealer fremgår af bilag til Anlægsbudgettet, notat "DNV-C-XX-03-NOT-OKO-prissætningens overordnede forudsætninger_002".

9.5 Delprojekter

Projektet skal underopdeles i tværgående og geografisk afgrænsede delprojekter, der dels tilgodeser de styringsmæssige krav, der fremgår af Styringsmanual og dels de krav om klinisk ibrugtagning af akutfunktionen, der fremgår af hovedtidsplanen angivet i kap. 9.9.

Tværgående delprojekter omfatter hele den geografiske udstrækning af etape 1, mens geografisk opdelte delprojekter i videst muligt omfang er naturligt afgrænsede bygnings- og funktionsafsnit.

Etape 1 forudsættes opdelt i følgende tværgående delprojekter:

- DP1A – Byggemodning og byggepladsanstilling.
- DP1B – Byggepladsindretning.
- DP2 – Hovedforsyninger i terræn – køl.
- DP3 – Pælefundering og kældere, samt afløb.
- DP4 – Råhus.
- DP5 - Terræn og landskab, del A (tidlig) og B (slut)
- DP6 – Klimaskærm, tæt hus.
- DP7 - Præ-fab kabiner
- DP11 - Specialinstallationer og udstyr
- DP12 - Logistik

Herudover forudsættes etape 1 opdelt i et antal geografisk opdelte delprojekter indeholdende indvendig aptering (arkitektarbejder) og bygningsinstallationer.

Projektforslaget forudsætter følgende opdeling i geografisk opdelte delprojekter indeholdende Apteringsarbejder (arkitektarbejder ekskl. fast inventar) og Bygningsinstallationer (ekskl. specialinstallationer):

- DP8 Thorax / Abdominal



- DP9 Foyer / billediagnostik / OP / Familie
- DP10 Akut / Lab / Intensiv

Servicebyen er indeholdt i etape 3.

Oversigt over afgrænsning af de geografiske delprojekter fremgår af arkitekttegning A-N-010-XX-1-99-104.

Den detaljerede afgrænsning af de geografiske delprojekter må i næste fase påregnes at blive justeret under hensyntagen til den endelige udformning af bygningerne, således at skift mellem delprojekterne sker hensigtsmæssigt i forhold til den detaljerede indretning af etagerne.

9.6 Udbudsstrategi

Udbudsstrategien vil udgøre grundlaget for den endelige fastlæggelse af udbudsstørrelser, opførelses- og byggehastigheder, udbudsgrundlag, udbudsprocedurer, entrepriseprincipper, rammeaftaler og optioner.

Rammerne for udbudsstrategien er følgende opdeling i delprojekter og entrepriser:

- DP1A – Byggemodning og byggepladsanstilling.
Udbud efter prækvalifikation, 1 storentreprise.
Arbejdet er under udførelse.
- DP1B – Byggepladsindretning.
Offentligt udbud, 1 storentreprise.
- DP2 – Hovedforsyninger i terræn – køl.
Offentligt udbud, 1 storentreprise.
Arbejdet er under udførelse.
- DP3 – Pælefundering og kældere.
Udbud efter prækvalifikation, 1 storentreprise.
Udbudsproces er igangsat.
- DP4 – Råhus.
Udbud efter prækvalifikation, 2 storentrepriser.
- DP5 - Terræn og landskab
Udbud efter prækvalifikation, 1 eller 2 storentrepriser.
Det skal afklares og delprojektet skal opdeles i 2 storentrepriser med tidsmæssig forskydning mellem udbud og igangsætning.
- DP6 – Klimaskærm, tæt hus.
Udbud efter prækvalifikation, 1 storentreprise.
- DP7 - Præ-fab kabiner
Udbud efter prækvalifikation, 1 storentreprise.
- DP8 Thorax / Abdominal
Udbud efter prækvalifikation, 1 storentreprise for Apterier og 1 storentreprise for Installationer.
- DP9 Foyer / billediagnostik / OP / Familie
Udbud efter prækvalifikation, 1 storentreprise for Apterier og 1 storentreprise for Installationer.
- DP10 Akut / Lab / Intensiv
Udbud efter prækvalifikation, 1 storentreprise for Apterier og 1 storentreprise for Installationer.



- DP11 - Specialinstallationer og udstyr
Udbudsform er ikke afklaret.
- DP12 – Logistik
Udbudsform er ikke afklaret

Den overordnede udbudsstrategi er under udvikling i et samarbejde mellem Bygherren, Bygherrerådgiveren, Byggeleder og Totalrådgiveren med Bygherrerådgiveren som aktionshavende. Udbudsstrategien forventes at foreligge i forbindelse med afslutning af projektforslagsfasen.

9.7 Økonomiske overslag etape 1

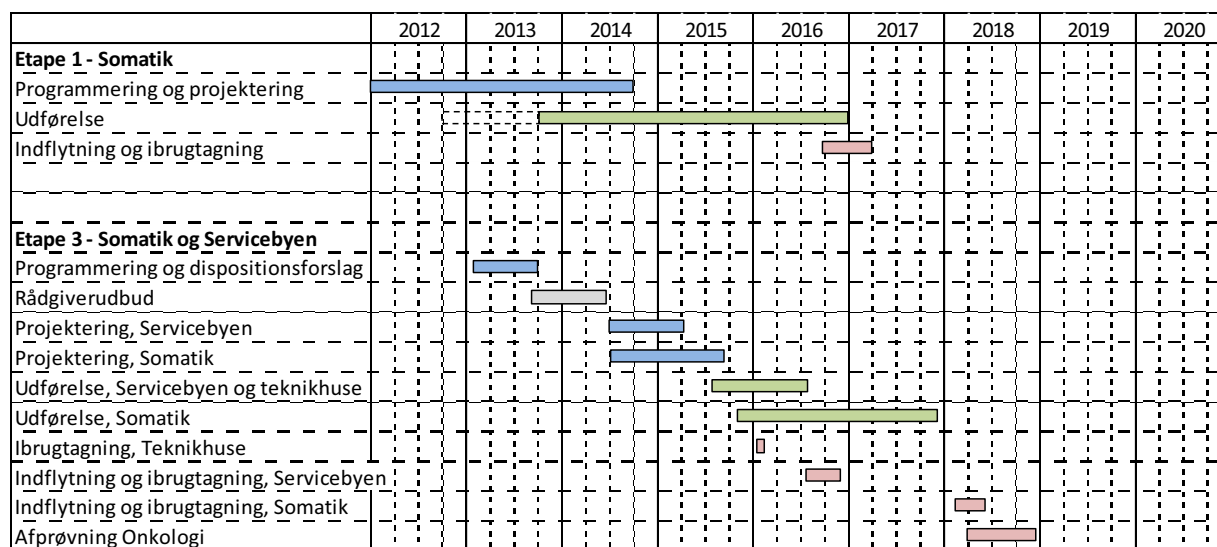
Der henvises til bilag 10.12 anlægsoverslag, etape 1

9.8 Økonomiske overslag etape 1, delprojekter

Der henvises til bilag 10.12 anlægsoverslag, etape 1

9.9 Tidsplan – samlet projekt

Den overordnede tidsplan for det samlede projekt fremgår af nedenstående figur.



Hovedtidsplan – samlet projekt.

Tidsplanen er baseret på dels Totalrådgiverens projekteringstidsplan for etape 1, dok. DNV-C-XX-01-Basis-Projekteringstidsplan, dateret 2013-09-20 samt Bygherrerådgiverens hovedtidsplan dok. DNV-R-XX-01-TID-Hovedtidsplan, dateret 2013-09-24.

Tidsplanerne vil løbende blive koordineret i faseforløbene.



9.10 Tidsplan, etape 1

9.10.1 Forudsætninger for tidsplan, etape 1

Tidsplanen tager udgangspunkt i følgende forudsætninger:

- Styringsmanualens krav om ibrugtagning af akutmodtagelsen og dertilhørende funktioner ultimo 2016.
- Styringsmanualens krav om opdeling i etaper underopdelt i delprojekter, henholdsvis tværgående delprojekter i etaper og geografisk afgrænsede delprojekter.

Tidsplanen vil løbende blive kvalificeret og detaljeret og i takt med at projektets fremdrift og under hensyntagen til den af bygherren udarbejdede udbudsstrategi. Bygherrens byggeledelse er inddraget i dette arbejde i samarbejde med Bygherrerådgiveren og Totalrådgiveren.

Tidsplaner for allerede igangsatte delprojekter, DP1a og DP2 samt DP3 under færdigprojektering, foreligger i de enkelte delprojekters projektmateriale og er indarbejdet i nedenstående tidsplan.

9.10.2 Indhold i etape 1

I forbindelse med udarbejdelse af den overordnede hovedtidsplan for byggeriets etape 1, er det fastlagt som et vilkår, at Akutfunktionen skal være etableret ved udgangen af 2016.

Tidsplanen er udarbejdet med henblik på, at nødvendige kliniske og fælles funktioner i etape 1 vil være færdige til indflytning/idrifsætning pr. 2016-09-30 og efter en 3 måneders indflytnings-/idrifsætningsperiode være klar til klinisk ibrugtagning 2016-12-31.

På nuværende tidspunkt vurderes det, at følgende funktioner i etape 1, inkl. tilhørende fællesfunktioner, vil være klar til klinisk ibrugtagning 2016-12-31:

- Hele Akutklyngen.
- Ca. 50 % af Familieklyngen.
- Hele diagnostikklyngen.
- Intensivklyngen.
- Thoraxklyngen ekskl. sengeafsnit fra niveau +6 - +7 samt +8 Patienthotel.
- Abdominalklyngen ekskl. sengeafsnit niveau +6.
- Foyerarealer inkl. midlertidig hovedindgang.
- Logistik og service ekskl. apotek.
- Tilhørende teknikarealer og kælderarealer.

Med en tre måneders forskydning vil de resterende områder være klar til en klinisk ibrugtagning 2017-03-31:

- Resterende ca. 50 % af Familieklyngen.
- Thoraxklyngens resterende sengeafsnit fra niveau +6 - +7 samt +8 Patienthotel.
- Abdominalklyngens resterende sengeafsnit i niveau +6.
- Apotek.

Funktioner i servicebyen indeholdt i etape 3 skal planlægges færdiggjort, således at de nødvendige faciliteter for byggepladsforsyning, herunder fjernvarmeforsyning og idriftsætning af etape 1 vil være til stede i tide.

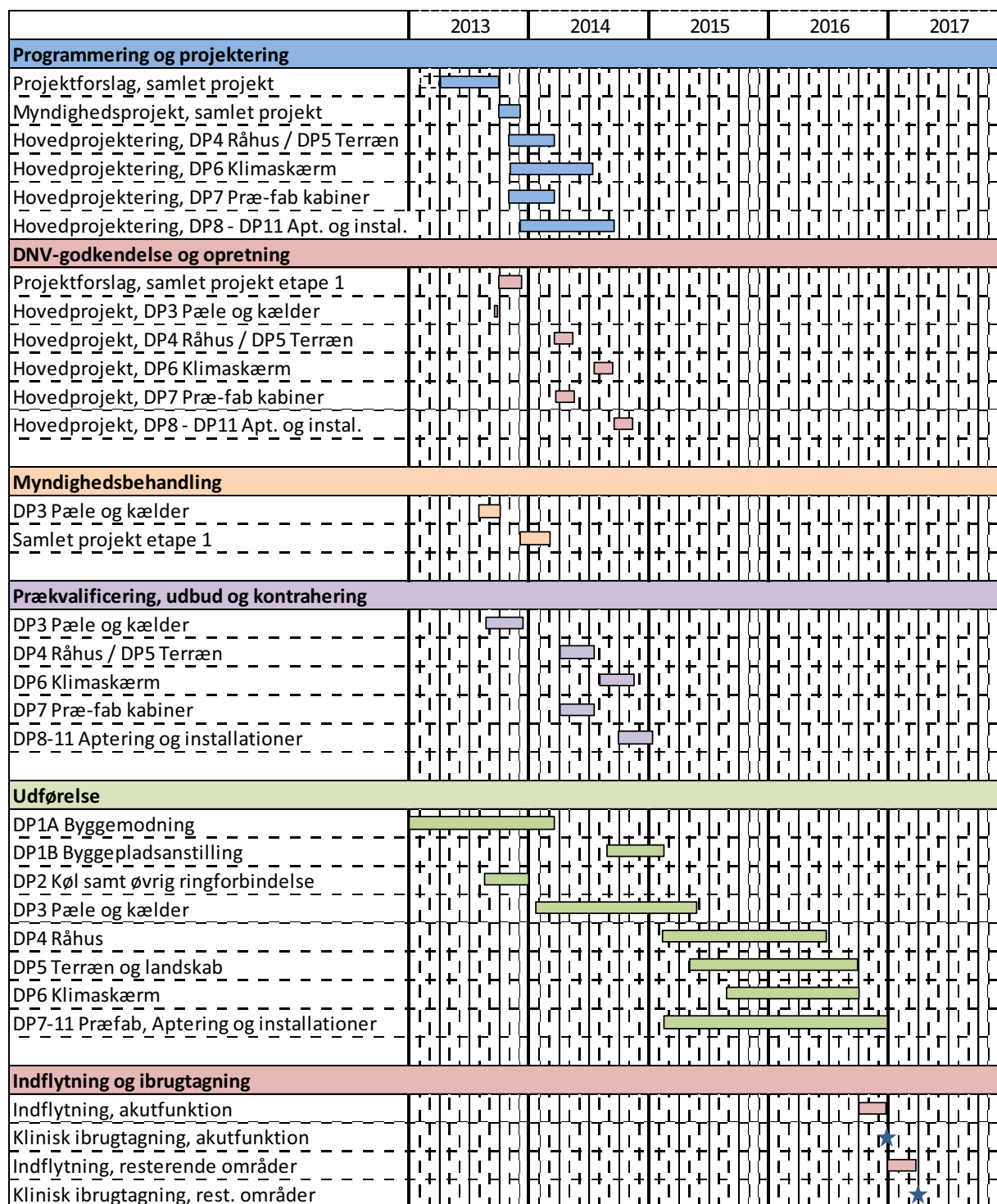


Det forventes, at der er behov for fastlæggelse af kliniske retningslinjer i forbindelse med modtagelse af akutte patienter, da der i første del af byggeriet kun vil være reduceret sengekapacitet til rådighed.

Der vil i den videre proces ske tilpasninger af ovennævnte områder i takt med at endelige detailtidsplaner for de enkelte delprojekter foreligger. Tilpasningerne skal dog imødekomme, at der ved ibrugtagningen er de nødvendige akutfunktioner tilstede i overensstemmelse med intentionerne i det ovenfor beskrevne.



9.10.3 Hovedtidsplan etape 1



Hovedtidsplan – etape 1.

Der pågår p.t. en detaljeret vurdering af udførelsestidsplaner for delprojekterne DP4 – DP11 med den hensigt at få ovenstående forudsætninger kvalificeret og verificeret. Denne proces forventes at være tilendebragt med udgangen af oktober 2013.



9.11 Projekthåndbog

Der henvises til:

Projekthåndbog (DNV-C-XX-01-RAP-PL-Projekthåndbog) af den 30.09. 2012, der er under godkendelse i DNV.

9.12 Organisationsplan

Der henvises til:

- Projekthåndbog (DNV-C-XX-01-RAP-PL-Projekthåndbog).
- Organisationsplan CuraVita (DNV-C-XX-01-Organisationsplan-hovedplan) af den 05.04. 2013.

Organisationsplanen vil blive løbende blive revideret i takt med projektets behov.

9.13 Kommunikation

Der henvises til:

- Projekthåndbog (DNV-C-XX-01-RAP-PL-Projekthåndbog).

9.14 Beslutningsplan

Der henvises til:

- Projekthåndbog (DNV-C-XX-01-RAP-PL-Projekthåndbog).

Beslutningsplanen er aktiveret som styringsredskab og opdateres og gennemgås løbende på Byggeteknisk Udvalgmøder. Seneste udgave er ver. 06 dateret 2013-08-21.

9.15 Risikostyring

Der henvises til:

- DNV-Gødstrup - Vejledning til risikostyring, Projektsekretariatet, april 2013.



10 BILAG

10.1 Rumfunktionsprogram – RFP

Jf. DNV-C-XX-08-Dokumentfortegnelse_PF_etape_1

10.2 Koncepter

Jf. DNV-C-XX-08-Dokumentfortegnelse_PF_etape_1

10.3 Arkitekttegninger

Jf. DNV-C-XX-08-Dokumentfortegnelse_PF_etape_1

10.4 Ingeniørtegninger

Jf. DNV-C-XX-08-Dokumentfortegnelse_PF_etape_1

10.5 Statisk dokumentation

Jf. DNV-C-XX-08-Dokumentfortegnelse_PF_etape_1

10.6 Brandstrategi

Jf. DNV-C-XX-08-Dokumentfortegnelse_PF_etape_1

10.7 Geotekniske rapporter

Jf. DNV-C-XX-08-Dokumentfortegnelse_PF_etape_1

10.8 Miljøplan

Jf. DNV-C-XX-08-Dokumentfortegnelse_PF_etape_1

10.9 Grundvand og fundering

Jf. DNV-C-XX-08-Dokumentfortegnelse_PF_etape_1

10.10 Teknisk dokumentation

Jf. DNV-C-XX-08-Dokumentfortegnelse_PF_etape_1

10.11 Lydkrav

Jf. DNV-C-XX-08-Dokumentfortegnelse_PF_etape_1

10.12 Anlægsøkonomi, etape 1

Jf. DNV-C-XX-08-Dokumentfortegnelse_PF_etape_1