

Gentofte Hospital Designmanual

Januar 2008

Udgivelsesdato : 1. januar 2008
Projekt : 10.4098.01

Udarbejdet : JCB, GGG, PRB
Kontrolleret :
Godkendt : BSE

SÆRLIGE KRAV VED BYGGEARBEJDER PÅ GENTOFTE HOSPITAL	9
1.8 KLOAK ANLÆG, SFB (50) / DBK (-305)	9
1.8.1 Eksisterende forhold	9
1.8.2 Fremtidige forhold	9
1.8.3 Standarder m.v.	9
1.8.4 Design og udførelse	9
1.8.4.1 Afløbsinstallationer	9
1.8.4.2 Brønde	10
1.8.5 Prøvning og test	10
1.9 AFLØB OG SANITETSANLÆG, SFB (52) / DBK (-305)	11
1.9.1 Eksisterende forhold	11
1.9.2 Fremtidige forhold	11
1.9.3 Standarder m.v.	11
1.9.4 Design og udførelse	11
1.9.4.1 Afløbsinstallationer	11
1.9.4.2 Tagvand	12
1.9.4.3 Isolering	12
1.9.4.4 Sanitet	12
1.9.4.5 Gulv afløb	13
1.9.4.6 Montagestel	13
1.9.4.7 Armaturer	13
1.9.5 Prøvning og test	13
1.10 VANDINSTALLATIONER, SFB (53) / DBK (-300)	14
1.10.1 Eksisterende forhold	14
1.10.2 Fremtidige forhold	14
1.10.3 Standarder m.v.	14
1.10.4 Design og udførelse	15
1.10.4.1 Vandinstallationer	15
1.10.4.2 Brugs vand og behandlet vand	15
1.10.4.3 Ventiler m.v.	15
1.10.4.4 Pumper	15
1.10.4.5 Isolering	16
1.10.4.6 Legionella	16
1.10.5 Indregulering og test	16

1.11	ANLÆG FOR LUFTARTER, SFB (54) / DBK (-310)	17
1.11.1	Eksisterende forhold	17
1.11.2	Fremtidige forhold	17
1.11.3	Standarder m.v.	17
1.11.4	Design og udførelse	18
1.11.4.1	Medicinske luftarter	18
1.11.4.2	Vakuumanlæg	18
1.11.4.3	Rørsystemer	18
1.11.4.4	Ventiler m.v.	19
1.11.4.5	Udtag, udtagsposter m.v.	19
1.11.4.6	Trykvagt/Medivagt	20
1.11.4.7	Nødafspærringsboks	20
1.11.4.8	Ejektorsug	20
1.11.4.9	Kvalitetssikring	21
1.11.5	Prøvning og test	21
1.12	KØLEANLÆG, SFB (55) / DBK (-315)	22
1.12.1	Eksisterende forhold	22
1.12.2	Fremtidige forhold	22
1.12.3	Standarder m.v.	22
1.12.4	Design og udførelse	22
1.12.4.1	Kølevandsinstallationer	22
1.12.4.2	Pumper	23
1.12.4.3	Isolering	23
1.12.5	Indregulering og test	23
1.13	VARMEANLÆG SFB (56) / DBK (-320)	24
1.13.1	Eksisterende forhold	24
1.13.2	Fremtidige forhold	24
1.13.3	Standarder m.v.	24
1.13.4	Design og udførelse	24
1.13.4.1	Varmeinstallationer	24
1.13.4.2	Radiator- og konvektor anlæg	25
1.13.4.3	Pumper	25
1.13.4.4	Isolering	25
1.13.5	Indregulering og test	26

1.14	VENTILATIONSANLÆG SFB (57) / DBK (-325)	27
1.14.1	Eksisterende forhold	27
1.14.2	Fremtidige forhold	27
1.14.2.1	Ventilation	27
1.14.2.2	Procesventilation	28
1.14.3	Arbejds miljø, indeklime og lydtrykniveauer	28
1.14.3.1	Arbejds miljø	28
1.14.3.2	Indeklima	29
1.14.3.3	Lydtrykniveau	30
1.14.4	Standarder m.v.	31
1.14.5	Design og udførelse	31
1.14.5.1	Aggregater	31
1.14.5.2	Filtre	32
1.14.5.3	Varmeflader	33
1.14.5.4	Køleflader	33
1.14.5.5	Varmegenvinding	33
1.14.5.6	Befugter	34
1.14.5.7	Kanaler	34
1.14.5.8	Armaturer	35
1.14.5.9	Isolering	35
1.14.5.10	Rengøring	35
1.14.5.11	Potentialudligning	35
1.14.6	Indregulering og test	35
1.15	SPRINKLERANLÆG SFB (59) / DBK (-365)	37
1.15.1	Eksisterende forhold	37
1.15.2	Fremtidige forhold	37
1.15.3	Standarder m.v.	37
1.15.4	Design og udførelse	37
1.15.4.1	Sprinklerinstallationer	37
1.15.5	Prøvning og test	37
1.16	BRANDBEKÆMPELSE (-365)	38
1.16.1.1	Generelt	38
1.16.1.2	Slangevindere	38
1.16.1.3	EI-anlæg	38
1.16.1.4	Lokalt brandbekæmpelse	38

1.17	ØVRIGE VVS-ANLÆG	39
1.18	HØJSPÆNDINGSANLÆG, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL	40
1.18.1	Principdiagram for eksisterende anlæg.	40
1.18.2	Komponent og materialevalg	40
1.19	LAVSPÆNDINGSANLÆG, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL	41
1.19.1	Generatoranlæg.	41
1.19.2	Hovedprincip, diagram	41
1.19.3	Tavler	42
1.19.4	Kabelføring.	43
1.19.5	Installations principper.	44
1.19.7	Beskyttelse mod indirekte berøring, Princip.	44
1.19.8	Potentialudligning,	45
1.19.9	Montagemateriel.	45
1.19.10	Skærmede installationer.	45
1.19.11	Installationskanaler.	46
1.19.12	Belysning.	46
1.19.13	Nød- og Panikbelysning.	47
1.20	SVAGSTRØMSANLÆG, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL	48
1.20.1	CTS-anlæg	49
1.20.1.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	49
1.20.1.2	CE-mærkning	49
1.20.2	ABA-anlæg	50
1.20.2.5	Funktionelle og tekniske krav	52
1.20.2.6	Detektorer	53
1.20.2.7	Alarmtryk	53
1.20.2.8	Sirener og klokker	53
1.20.2.9	Rumslukningsanlæg:	53
1.20.2.10	Aspirationsanlæg:	54
1.20.1.11	Krav til dokumentation	54
1.20.3	ABDL-anlæg	54
1.20.3.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	54

1.20.3.2	Generelt	54
1.20.4	ADK-anlæg	55
1.20.4.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	55
1.20.4.5	Dørmiljø	55
1.20.4.5	Kabelføring	56
1.20.4.6	Mærkning	56
1.20.4.7	Dokumentation	56
1.20.5	AIA-anlæg	56
1.20.5.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	56
1.20.5.2	Systemkoncept og omfang	56
1.20.5.3	Udstyr, komponenter og funktioner	57
1.20.6	ITV anlæg	58
1.20.6.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	58
1.20.7	Overfaldsalarm	58
1.20.7.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	58
1.20.7.2	Generelt	58
1.20.8	Varslingsanlæg	59
1.20.8.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	59
1.20.8.2	Systemkoncept og omfang	60
1.20.8.3	Opbygning og funktion	60
1.20.9	Personsøgeanlæg	61
1.20.9.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	61
1.20.10	Patientkaldeanlæg	62
1.20.10.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	62
1.20.11	Hjertestopanlæg	62
1.20.11.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	62
1.20.12	Samtaleanlæg	62
1.20.13	Overvågningsanlæg	62
1.20.14	Musikanlæg	62
	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	62
1.20.15	TV- og radioanlæg	62
1.20.15.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	62
1.20.15.2	TV-anlægget	62
1.20.15.3	Radioanlægget FM båndet fra 87,00 Mhz – 108,00 Mhz.	62
1.20.15.4	Antenneanlæg for TV- og radioanlæg	63
1.20.16	EDB installationer	64
1.20.16.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	64
1.20.17	PDS kabling	64
1.20.17.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	64

1.20.17.2	Generelt	64
1.20.17.3	Kabling	64
1.20.17.4	Krydsfelter	65
1.20.17.5	Krydsfeltskabe	66
1.20.17.6	Kontaktstationer	66
1.20.18	Telefoni	67
1.20.18.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	67
1.20.18.2	Generelt	67
1.20.18.3	PTS telefonkabling	67
1.20.19	DECT telefoni / IP telefoni	67
1.20.19.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	67
1.20.19.2	Generelt	67
1.20.20	UR anlæg	67
1.20.20.1	Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.	67
1.20.20.2	Generelt	67
1.20.20.3	Krav til installation	68
1.21.	ELEVATORANLÆG	69
1.22.	ØVRIGE MEKANISKE ANLÆG, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL	70
1.22.1	Automatiske døråbnere	70
1.23	ØVRIGE EL-ANLÆG, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL	71
1.23.1	Lynaflederanlæg	71
1.24	TEKNISK Udstyr, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL	72
1.25	KATODISK BESKYTTELSE AF RØR	73
1.25.1.1	Generelt	73
1.25.1.2	Rørsystemer	73
1.25.1.3	Dokumentation	73
1.26	HYGIEJNE	74
1.26.1.1	Generelle krav, indbygget krav fra hygiejne organisationen ind i byggeprojekter	74
1.26.1.2	Krav til de enkelte rum funktioner (rengøring)	74
1.26.1.3	Krav til ventilation luftkvalitet i de enkelte rum funktioner.	74
1.27	PRINCIP FOR MÆRKNING, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL	75
1.27.1.1	Anlægsnummerering	75
1.27.1.2	Afløb	75
1.27.1.3	VVS	75
1.27.1.4	Ventilation	75

1.28	RØR GENNEMFØRINGER, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL	78
1.28.1	Alle medier	78
1.28.2	Brandlukninger	78
1.29	KVALITETSSTYRING OG DOKUMENTATION, NORMER, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL	79
1.29.1.1	Almen	79
1.29.1.2	Rådgivning ydelser	79
1.29.1.3	Entreprenør ydelser	79
1.30	DRIFT OG VEDLIGEHOLDELSERDOKUMENTATION, NORMER	80
1.20.2	Dokumentation, omfang	80
1.20.2	Tegninger	81
1.31	TEGNINGER	83
1.13.4	CAD Manual	83
1.13.5	Aflevering af dokumentation, form og antal.	83
1.32	LEDNINGSEJERE	84
1.13.5	Liste over fremmede ledningsejere på KAS Gentofte	84
1.33	ENERGI POLITIKER	85
1.33.1.1	Generelt	85
1.33.1.2	Køleanlæg	85
1.33.1.3	Ventilationsanlæg	85
1.33.1.4	Varmeanlæg	85
1.33.1.5	EI-anlæg	85
1.34	STANDARD TEGNINGER, OPSTALTER OG SPECIFIKATION AF KOMPONENTER	86
1.34.1.1	Op stuer	86
1.34.1.2	Toiletter	86
1.34.1.3	Skyllerum	86
1.34.1.4	Sengestuer	86
1.34.1.5	Etc.	86
1.37	BYGGEPLADSDRIFT	87

SÆRLIGE KRAV VED BYGGEARBEJDER PÅ GENTOFTE HOSPITAL

1.8 KLOAK ANLÆG, SFB (50) / DBK (-305)

1.8.1 Eksisterende forhold

Gennem de seneste år er der foretaget gennemgribende renovering af på kloaksystem Gentofte Hospital. Eksisterende ledninger for regn- og spildevand er tilsluttet offentlig kloak (fællessystem) i vej.

1.8.2 Fremtidige forhold

Kloakanlæg udføres som separat system. Kloakledninger fra bygninger forsynes med rottespærre.

Ved projektering og udførelse af såvel ombygninger som nye udvidelser på Gentofte Hospital, skal det sikres, at installationerne overholder lovgivningens krav.

1.8.3 Standarder m.v.

DS 430, norm for lægning af fleksible ledninger af plast i jord

DS 432, norm for afløbsinstallationer

DS 437, norm for lægning af stive ledninger af beton i jord

DS 455, norm for tæthed af afløbssystemer i jord

DS 475, norm for etablering af ledningsanlæg i jord

SBI-anvisning 185, Afløbsinstallationer.

Øvrige anvisninger

Ud over standarder m.v. skal arbejdet på Gentofte Hospital udføres i henhold til følgende:

Instruks for eksterne håndværkere på Gentofte Hospital. [Link til filen](#)

1.8.4 Design og udførelse

1.8.4.1 Afløbsinstallationer

Ved samling af afløbsrør skal der specificeres en tætning med en gummiringstype, der er velegnet til eventuelt særlige forhold i spildevandsmediet.

Afløbsledninger i jord udføres i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

Udførelse omfatter både arbejder ved eksisterende anlæg samt ved nye udvidelser.

Ved arbejde med eksisterende anlæg omfatter arbejdet annulleringer og demontering i nødvendigt omfang.

Alle ændringer skal registreres "som udført" og driftsafdelingen skal orienteres.

Ved arbejdets afslutning skal alle overskydende materialer, eksisterende som nye, være fjernet fra pladsen.

1.8.4.2 Brønde

Der skal så vidt muligt anvendes standardbrønde i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.8.5 Prøvning og test

Tæthedsprøvning af ledninger og brønde skal foretages i henhold til DS 455.

1.9 AFLØB OG SANITETSANLÆG, SFB (52) / DBK (-305)

1.9.1 Eksisterende forhold

Afløbsinstallationer og saniteten er ældre eller oprindelige. Der er dog løbende foretaget nødvendige reparationer samt mindre udskiftninger i forbindelse med renoveringsopgaver.

1.9.2 Fremtidige forhold

Faldstammer etableres i installationsskakte. Vandrette trækninger placeres over nedhængte lofter.

Ved projektering og udførelse af såvel ombygninger som nye udvidelser på Gentofte Hospital, skal det sikres, at installationerne overholder lovgivningens krav.

1.9.3 Standarder m.v.

DS 432, norm for afløbsinstallationer

DS 452, norm for termisk isolering af tekniske installationer

Øvrige anvisninger

Ud over standarder m.v. skal arbejdet på Gentofte Hospital udføres i henhold til følgende:

Instruks for eksterne håndværkere på Gentofte Hospital: [Link til filen](#)

Regler i forbindelse med arbejder i vægge: [Link til filen](#)

1.9.4 Design og udførelse

1.9.4.1 Afløbsinstallationer

Afløbsinstallationer i bygninger skal designes og udføres med tilstrækkelig mulighed for rensning. Inden overgangen til kloakanlæggets fodbøjning, skal der monteres let tilgængeligt rensestykke.

Afløbsinstallationen skal udluftes over tag i behørig afstand fra luftindtag til ventilationsanlæg.

Fald på sideledninger skal være minimum 20 ‰.

Føres afløbsledninger skjult i installationsvægge eller -skakte skal der etableres inspektionslem.

Alle komponenter og materialer skal være i overensstemmelse med DS 432's funktionelle krav.

Komponenterne skal være forsynet med CE-mærket.

Afløbsledninger udføres af støbejernsrør og formstykker i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

Afløbsrør fra køkkener og laboratorier udføres i materialet polyethylen i kvalitet som anført i komponentlisten. Ved høje afløbstemperaturer skal der tages højde for materialets store længdeudvidelseskoefficient.

Udførelse omfatter både arbejder ved eksisterende anlæg samt ved nye udvidelser.

Ved arbejde med eksisterende anlæg omfatter arbejdet annulleringer og demontering i nødvendigt omfang.

Alle ændringer skal registreres ”som udført” og driftsafdelingen skal orienteres.

Ved arbejdets afslutning skal alle overskydende materialer, eksisterende som nye, være fjernet fra pladsen.

1.9.4.2 Tagvand

Ved indvendige afløbssystemer for tagvand, skal ledninger dimensioneres som fuldtløbende ledninger som UV-system med svejst samling.

Tagafvandingssystemet udføres efter fabrikantens anvisninger.

Føres afløbsledninger skjult i installationsvægge eller -skakte skal der etableres inspektionslem.

Tagbrønde skal være forsynet med bladfang.

Tagvandsledninger i bygning isoleres mod kondens og lyd.

Materialer i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.9.4.3 Isolering

Afløbsledninger isoleres i henhold til normerne mod kondens og støj.

Alle afløbsledninger mærkes efter system Flo-code.

1.9.4.4 Sanitet

Sanitetsgenstande skal være hvide i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

Beskyttelsespapir og lignende må tidligst fjernes fra sanitetsvarer umiddelbart før afleveringen.

Sanitet med tilhørende udstyr skal være omhyggeligt rengjort før afleveringen.

Håndvaske

I sengestuer og i behandlingsområder må der kun anvendes hospitalshåndvaske (håndvaske uden overløb).

Afløb føres skjult i væg.

Toiletter

Gulvmonterede toiletter skal være med skjult vandlås.

1.9.4.5 Gulv afløb

Gulv afløb skal være med rustfri karm og rist i type der passer til gulvkonstruktion og –belægning.

Generelt anvendes gulv afløb med indbygningsvandlås, men hvor store mængder afløbsvand ledes til gulv afløb anvendes P-vandlås.

Gulv afløb i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.9.4.6 Montagestel

Der skal anvendes montagestel til ophængning af håndvaske på lette vægge. Montagestel i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.9.4.7 Armaturer

Ved håndvaske i behandlings- og sengeafsnit skal anvendes armaturer med forlænget stilk.

Ved brusere skal anvendes armaturer med temperaturregulering.

Armaturer ved vaske herunder ved hånd-, køkken-, laboratorie- og rengøringsvaske i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.9.5 Prøvning og test

Tagafvandingsystemet skal tæthedsprøves. Ledningen afproppes ved tilslutning til kloak og fyldes med vand. Vandstanden skal holdes mindst i en time.

1.10 VANDINSTALLATIONER, SFB (53) / DBK (-300)

1.10.1 Eksisterende forhold

Hospitalet har egen boring for råvand som bl.a. forsyner anlæggene for hhv. enkelt og dobbelt ionbyttet vand. Vandforsyning sker endvidere fra offentlig vandledning – ringforbindelse – i vej via 4 stk. vandstik. Vandforsyning til de enkelte bygninger sker fra en intern ringforbindelse.

På Gentofte Hospital findes følgende vandkvaliteter:

- Koldt brugsvand (kommunevand)
- Koldt blødt vand (enkelt ionbyttet vand)
- Permeat vand (RO-anlæg)
- Varmt blødt brugsvand (enkelt ionbyttet vand).

Det varme brugsvand tilberedes centralt i dampopvarmede beholdere. Brugsvandanlæg er forsynet med pumpecirkulation.

Anlæg for hhv. enkelt ionbyttet vand og omvendt osmosevand er opbygget med centrale anlæg, der er placeret i bygning I. Herfra er forsyningsledninger ført ud i ingeniørgang og videre rundt til de enkelte bygningsafsnit.

Vandinstallationer er ældre eller oprindelige. Der er dog løbende foretaget nødvendige reparationer samt mindre udskiftninger i forbindelse med renoveringsopgaver.

1.10.2 Fremtidige forhold

Varmt brugsvand fremstilles i vekslere i de enkelte bygningsafsnit. Brugsvandanlæg er forsynet med pumpecirkulation i de enkelte bygningsafsnit.

Varmtvandssystemet designes i overensstemmelse med råd og anvisninger om *Legionella*, Statens Serum Institut.

Anlæg for special vand, afklares i hvert enkelt tilfælde med driftafdelingen.

Ved projektering og udførelse af såvel ombygninger som nye udvidelser på Gentofte Hospital, skal det sikres, at installationerne overholder lovgivningens krav.

1.10.3 Standarder m.v.

DS 439, norm for vandinstallationer

DS 452. norm for termisk isolering af tekniske installationer

Øvrige anvisninger

Ud over standarder m.v. skal arbejdet på Gentofte Hospital udføres i henhold til følgende:

Instruks for eksterne håndværkere på Gentofte Hospital: [Link til filen](#)
Regler i forbindelse med arbejder i vægge: [Link til filen](#))

1.10.4 Design og udførelse

1.10.4.1 Vandinstallationer

Ved projektering af nybyggeri samt ombygninger på Gentofte Hospital, skal det sikres at installationerne overholder lovgivningens krav.

Udførelse omfatter både arbejder ved eksisterende anlæg samt ved nye udvidelser. Ved arbejde med eksisterende anlæg omfatter arbejdet annulleringer og demontering i nødvendigt omfang.

Alle ændringer skal registreres "som udført" og driftsafdelingen skal orienteres.

Ved arbejdets afslutning skal alle overskydende materialer, eksisterende som nye, være fjernet fra pladsen.

1.10.4.2 Brugsvand og behandlet vand

Brugsvand

Ledninger for varmt- og koldt brugsvand skal udføres i VA-godkendte rustfri stålør samlet med pressfittings.

Skjulte rør udføres som PEX-rør ført i beskyttelseskappe.

Rørmaterialer i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

Ved ændringer af installationer, hvor der indgår galvaniserede rør, skal den samlede rørintallation være sikret med katalyse / elektrolyse.

Til produktion af varmt brugsvand, skal det tilstræbes at have så lille beholdervolumen som muligt, og tilsvarende større veksler-effekt. Der monteres termometre på frem og retur ved veksler.

Anlæggets beholdervolumen må ikke være større end svarende til at opholdstiden for det varme vand i beholderen er maksimalt 12-18 timer.

Behandlet vand

Ledninger for behandlet vand skal udføres i rustfrit stål samlet med fittings af rustfrit stål eller plastrør i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.10.4.3 Ventiler m.v.

Der skal monteres afspærringsventiler i rørsystemet, således at hovedkomponenter - såsom pumper, aktive ventiler osv. - kan udskiftes uden at rørsystemet skal tømmes for vand.

Ved alle tapsteder skal der monteres afspærringsventil, således at armaturet kan serviceres uden at rørsystemet skal tømmes for vand.

Der skal monteres indreguleringsventiler i hele rørsystemet, så det sikres, at der er cirkulation overalt.

Materialer i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.10.4.4 Pumper

Der skal anvendes cirkulationspumpe med pumpehus i bronze i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.10.4.5 Isolering

Rør for koldt brugsvand skal isoleres mod kondens. Rørene isoleres helt frem til tapstederne med henblik på at minimere opvarmning af koldtandsrør.

Rør for varmt brugsvand skal isoleres mod varmetab.

Isoleringstykkelsen er afhængig af rørdimensionen. Isoleringstykkelserne fremgår af pjecen ” Den lille rørisolering” fra Rockwool.

Isoleringsafslutningen over nedhængte lofter og i skakte skal være alufolie. I teknikrum skal isoleringen afsluttes med Isogenopak.

Alle ventiler og armaturer skal forsynes med aftagelige isoleringskapper.

Alle rørledninger mærkes efter system Flo-code.

1.10.4.6 Legionella

Rørsystemerne skal udformes således at der tages videst muligt hensyn til at udgå Legionella bakterier i rørsystemerne. Råd og anvisninger udgivet af Statens Seruminstitut skal følges.

Ved design af varmtvandsproduktionen skal det sikres, at anlægget kan korttids opvarmes ($> 60\text{ }^{\circ}\text{C}$) for at kunne imødegå vækst af Legionella bakterier.

1.10.5 Indregulering og test

Dokumentationen for denne indregulering skal indgå i entreprenørens KS-materiale, hvor de målte flow er anført sammen med målepunktet. Placeringen af dette målepunkt skal fremgå af tegningsmaterialet.

1.11 ANLÆG FOR LUFTARTER, SFB (54) / DBK (-310)

1.11.1 Eksisterende forhold

På Gentofte Hospital er installationerne for luftarter udført som centrale anlæg, der forsyner de enkelte bygninger via ringledninger placeret i ingeniørgange i kælderniveau. Stigledninger er placeret i vægge med afgreninger til de enkelte etager.

Centralanlæg for oxygen (O_2) er placeret i hhv. bygning L1 (hovedtank) og bygning V (flaskebatteri). Centralanlæg for dinitrogenoxid (N_2O) er placeret i bygning V (flaskebatteri).

Anlæg for medicinsk trykluft er udført med to centraler placeret i hhv. bygning F og bygning R2/E2. Anlæg for vakuum er opbygget med 4-5 anlæg placeret fordelt i bygningerne.

Et mindre decentralt anlæg for carbondioxid (CO_2) er placeret i bygning S til betjening af DBG-OP-stuer.

Lokale anlæg for specielle gasser er ikke omfattet af nærværende designmanual.

1.11.2 Fremtidige forhold

Hovedforsyninger påregnes suppleret med ekstra ledninger med henblik på at de enkelte bygninger forsynes via dobbelte ringledninger placeret i ingeniørgange i kælderniveau.

Stigledninger placeres i teknikskakte. Der udføres afgreninger fra stigledninger til forsyning af hver etage.

Rørføringer på hver etage er over nedhængte lofter med afgreninger herfra og ud i hvert enkelt rum. Hvis det er muligt føres rørene synlige med ventiler og andet armatur let tilgængeligt for betjening og eftersyn.

Forsyninger i OP-stuer udføres som synlige installationer eventuelt ført i paneler udført af letmetal, der fastgøres på væg.

Etablering af decentrale anlæg må kun ske efter aftale med driftafdelingen.

Ved projektering og udførelse af nybyggeri samt ombygninger på Gentofte Hospital, skal det sikres, at installationerne overholder lovgivningens krav.

1.11.3 Standarder m.v.

DS/EN 737-1, Paneltilslutninger til medicinske gasser under tryk og vakuum

DS/EN 737-3, Rørsystemer til komprimerede medicinske gasser og vakuum

DS/EN 737-4, Paneltilslutninger til anæsthesigas udsugningssystemer

DS/EN 13348, Medicinske kobberør

FSD's håndbog, Medicinske gasser 1996.

Øvrige anvisninger

Ud over standarder m.v. skal arbejdet på Gentofte Hospital udføres i henhold til følgende:

Instruks for eksterne håndværkere på Gentofte Hospital: [Link til filen](#)
Regler i forbindelse med arbejder i vægge: [Link til filen](#)

1.11.4 Design og udførelse

1.11.4.1 Medicinske luftarter

Installationerne for oxygen (O₂), dinitrogenoxid (N₂O), medicinsk trykluft og vakuum tilsluttes til hospitalets centrale anlæg, hvis det er muligt.

Ved projektering og udførelse af anlæg for medicinske luftarter skal det sikres, at der er let adgang for betjening af ventiler og andet armatur ved service og uheld. Installationen skal være utilgængelig for uvedkommende.

Der skal monteres afspærringsventiler i hovedledninger (ringledningssystemet) og i lodrette stikledninger. Afspærringsventilerne monteres, hvor stikledninger tilsluttes hovedledning, og forsynes med sikringsbøjler med lås.

Rørledninger på hver etage føres frem over nedhængte lofter og herfra føres stikledninger ud i hvert enkelt rum. Stikledninger føres synlige i installationskasser, under loft, sengestuepaneler m.v. til brugssteder.

Der udføres mærkning af alle ledninger og udtag.

Projektering og udførelse af anlæg til medicinske gasarter skal følge de retningslinier, der er anført i rapport fra Foreningen af Sygehusmaskinmestre i Danmark (FSD), Etablering og kvalitetsstyring af medicinske gassystemer, 1. udgave af august 1998.

Ved arbejde med eksisterende anlæg omfatter arbejdet annulleringer og demontering i nødvendigt omfang.

Alle ændringer skal registreres ”som udført” og driftsafdelingen skal orienteres.

Ved arbejdets afslutning skal alle overskydende materialer, eksisterende som nye, være fjernet fra pladsen.

1.11.4.2 Vakuumanlæg

Ved nye udvidelser skal det verificeres at eksisterende centrale anlæg (pumper og vakuumbeholder) har den nødvendige kapacitet.

Vakuumanlæg skal udføres således, at der ved et driftstryk på 60-70 % i vakuumbeholderen kan opretholdes et tryk ved fjerneste vakuumudtag på 55-65 % vakuum.

Vakuumanlæg må ikke anvendes til bortsugning af anæstesigasser eller andre lokalsug (se punkt 5.4.8).

1.11.4.3 Rørsystemer

Rørsystemer for oxygen, trykluft og vakuum udføres i fosfordioxiderede kobberør svarende til DS/EN 737-3 og DS/EN 13.348.

Der anvendes overalt hårdtrukne rør, undtagen ved tilgang til paneler og søjler, hvor der anvendes udglødede rør.

Rørmaterialer i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

Rørsystemerne dimensioneres således, at trykvariationer ved udtagene ved maksimalt forbrug ikke overstiger +/- 0,25 bar.

Alle rør skal leveres affedtede og kemisk rengjorte og med afproppede ender fra værk.

Samling af kobberrør, bøjninger og armaturer m.v. skal ske med sølvhårdlod ved kapillarlodning efter DIN 8513, BS 1845 eller tilsvarende.

Lodning skal udføres med baggasdækning for at forhindre oxidation på indersiden af rørene.

Samlinger kobber-kobber kan også udføres ved anvendelse af kobberfosforlod efter DIN 8513 eller tilsvarende, som kan anvendes uden brug af flusmiddel.

Rør, ventiler og andet armatur skal placeres, så de er let tilgængelige for tilsyn og betjening af ventiler og andet armatur ved service og uheld.

Rørledninger oplægges på fællesbæringer. Forsyningsrør skal beskyttes mod vold og overlast.

Der udføres mærkning af alle rørledninger.

1.11.4.4 Ventiler m.v.

Ventiler, afspærringsventiler og øvrige armaturer skal være udført i kobber eller kobberlegeringer og i øvrigt være dokumenteret egnet til det enkelte medie. Materialet må ikke kunne reagere eller selvantænde med den medicinske luftart i systemet. Alle ventiler skal være aflåselige (sikringsbøjler med lås). Der skal benyttes kugleventiler uden udveksling.

Ventiler, der betjener flere afdelinger, skal være af type, der kan serviceres uden at afbryde forsyningen (ventilens reservedele kan udskiftes, mens ventilen sidder på rørsystemet).

Der skal anvendes ventiler med kobberrørender i rørsystemerne.

Ventiler m.v. i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.11.4.5 Udtag, udtagsposter m.v.

Rørsystemerne skal forsynes med udtag for aftapning af gasserne. Der anvendes følgende typer udtag:

- Paneludtag
- Søjleudtag.

Installationskanaler og anæstesisøjler skal være i letmetal med adskilte kanaler for svagstrøm, el og luftarter.

Udtagsposterne skal alle kunne kontrolleres for utætheder i bundventilen ved frakobling af udrustning, samt for utætheder omkring O-ringene ved indkobling af udrustning.

Utæthederne skal kunne kontrolleres af det kliniske personale uden der skal bruges kemikalier ved kontrollen. Der anbefales ballon-metoden.

Der udføres mærkning af alle udtag. Hver udtagspost mærkes med gasartens navn, kemisk symbol og farvekode.

Alle udtagsposter skal være forsynet med et servicespær, således at udtagsposter kan serviceres uden at genere de øvrige udtagsposter.

For at undgå gasudsivning til lukkede rum skal udtagsposterne i forbindelse med lukkede rum være gastætte og kunne ventilere til arbejdsrummet.

Udtagsposter i paneler skal også være gastætte, hvis panelet ikke er aflukket til det lukkede rum.

Der udføres dokumenteret kontrol med at udtag for de respektive luftarter tilsluttes det korrekte rørsystem.

Udtag skal være med kodede lynkoblingsudtag i kvalitet som anført i komponentlisten.

1.11.4.6 Trykvagt/Medivagt

Rørsystemet skal udføres således, at ledninger til de enkelte afdelinger tilkobles via en trykvagt/medivagt. Tilgængelige afspærringsventiler gør det muligt at afspærre afdelingen fra hovedforsyningen dels i en nødsituation og dels i forbindelse med reparation eller vedligeholdelse af anlægget. Afspærringsventilerne skal være synlig placeret bag en plomberet plexiglasrude, der brydes ved brug.

Trykvagt/medivagt skal indeholde følgende funktioner:

- Alarmering (akustisk/visuelt) ved forsyningssvigt
- Mulighed for tilslutning af trykflasker til nødforsyning
- Styring af trykket for oxygen, luft og dinitrogenoxid
- Trykflasker skal kunne indkobles på medivagt
- Tryksikrer sektionen mod trykvariationer (trykvariationer < 0,25 bar)
- Alarmsikre afdelingen for fejl på forsyning af medicinske gasser til afdelingen.

Trykvagte i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.11.4.7 Nødafspærringsboks

Rørledninger skal være afspærrelige ved installation af nødafspærringsbokse foran alle operationsstuer og kritiske afsnit.

Det skal tydeligt fremgå på nødafspærringsboksen, hvilket rum den betjener. Nødafspærringsboksen skal placeres let tilgængelig umiddelbart ved indgangen til rummet. Afspærringsventilerne for hvert medie skal være synlig placeret bag en plomberet plexiglasrude, der brydes ved brug.

Nødafspærringsbokse i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.11.4.8 Ejektorsug

Ved bort sugning af anæstesisgasser føres afkast fra ejektorsug direkte til det fri eventuelt via procesudsugning.

Materialer i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.11.4.9 Kvalitetssikring

Dokumentation for tryk- og tæthedsafprøvning skal indgå i entreprenørens kvalitetssikringsmateriale.

Efter ethvert indgreb i installationerne til medicinske luftarter skal alle berørte udtag kontrolleres for korrekt tilslutning og for luftartens renhed af en kvalificeret anæstesilæge. Kontrollen skal være dokumenteret og underskrevet af alle parter.

Dokumentation afleveres hhv. papirbunden og på digital form (pdf-filer).

1.11.5 Prøvning og test

Anlægget trykprøves, tæthedsprøves og funktionsafprøves.

Prøvning udføres iht. DS/EN 737-3, Centralanlæg for gasser.

1.12 KØLEANLÆG, SFB (55) / DBK (-315)

1.12.1 Eksisterende forhold

Gentofte Hospital har 2 mindre køleanlæg i henholdsvis bygning G og bygning S. Forsyningen af kølevand cirkuleres - uden tilsætning af glykol - frem til de enkelte forbrugere. De 2 køleanlæg leverer koldt vand ved ca. 7 °C.

Køleforsyningen sker endvidere fra et antal små decentrale splitanlæg.

Alle installationer er ældre eller oprindelige. Der er dog løbende foretaget nødvendige reparationer samt mindre udskiftninger i forbindelse med renoveringsopgaver.

1.12.2 Fremtidige forhold

Kølevandsforsyning opbygges med centrale anlæg. Herfra etableres forsyningsledninger rundt til de enkelte bygningsafsnit/teknikrum, så vidt muligt som ringledning.

Primærkreds udføres med regulerbare pumper for konstant trykstyring. Sekundærkredse til store køleflader samt til kølelofter / kølebafler udføres med blandeanlæg med pumpecirkulation. Pumper reguleres autonomt via indbygget frekvensomformer.

Installation af decentrale splitanlæg skal aftales med driftafdelingen.

Ved projektering og udførelse af såvel ombygninger som nye udvidelser på Gentofte Hospital, skal det sikres, at installationerne overholder lovgivningens krav.

1.12.3 Standarder m.v.

DS 452, norm for termisk isolering af tekniske installationer

DS/EN 378-1 til 4, Kølesystemer

At-vejledning B.4.4, Køleanlæg og varmepumper.

Øvrige anvisninger

Ud over standarder m.v. skal arbejdet på Gentofte Hospital udføres i henhold til følgende:

Instruks for eksterne håndværkere på Gentofte Hospital: [Link til filen](#)

Regler i forbindelse med arbejder i vægge: [Link til filen](#)

1.12.4 Design og udførelse

1.12.4.1 Kølevandsinstallationer

Køleanlæg etableres til køling af ventilationsluften i ventilerede bygninger/afsnit. Ved etablering af nye køleanlæg skal anvendes fabriksfremstillede køleaggregater med miljøgodkendt kølemiddel.

Kølevandstemperatur til ventilationskøleflader hhv. fremløb og retur skal være 8 °C/ 14 °C. Fremløbstemperaturen fra køleanlægget in dstitles lidt lavere for at kompensere for varmeoptagelsen i hovedledningen.

Ved dimensionering af rørledninger må hhv. vandhastigheden ikke overstige 1,2 m/s og tryktabet pr. m rør ikke overstige 200 Pa.

Rørledninger for kølevand i bygninger skal udføres med stålrør, der korrosionsbeskyttes. Materialer i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

Ved arbejde med eksisterende anlæg omfatter arbejdet annulleringer og demontering i nødvendigt omfang.

Alle ændringer skal registreres "som udført" og driftafdelingen skal orienteres.

Ved arbejdets afslutning skal alle overskydende materialer, eksisterende som nye, være fjernet fra pladsen.

1.12.4.2 Pumper

Pumper skal være i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.12.4.3 Isolering

Alle rørledninger og ventiler skal isoleres mod varmetab og kondens.

Rør isoleres med PUR opskumning og aluminiumskappe.

Opereres med koldt vand ved min. ca. 10-16 °C kan alternativt anvendes materiale af cellegummi med limede samlinger. Armaturer overisoleres. Fabrikantens anvisninger skal nøje følges.

Opereres med koldt vand ved min. ca. 15-18 °C kan alternativt anvendes kondensisoleringsystem med "væge". Fabrikantens anvisninger skal nøje følges.

Ved bæringer og rørgennemføringer i mur skal anvendes specielle isoleringsskåle, der ikke er trykfølsomme, for at undgå kuldebroer.

Alle rørledninger mærkes efter system Flo-code.

1.12.5 Indregulering og test

Der skal monteres indreguleringsventiler i hele rørsystemet, således at anlægget kan indreguleres, og det kan sikres, at der er den ønskede cirkulation overalt.

Dokumentationen for indregulering skal indgå i entreprenørens KS-materiale, hvor hhv. målepunkter og de målte flow er anført. Placeringer af målepunkter skal fremgå af tegningsmaterialet.

1.13 VARMEANLÆG SFB (56) / DBK (-320)

1.13.1 Eksisterende forhold

Varmeforsyning sker fra Københavns Energi's fjernvarmenet til kedelbygning. Gentofte Hospitals kedelcentral fungerer dels som egen nødforsyningsenhed ved fjernvarmesvigt og dels som spidslastvarmeværk for Københavns Energi.

Fra kedelbygningen er dampanlægget i hovedledninger ført ud i ingeniørgang og videre rundt til de enkelte bygningsafsnit. Bygningernes varmforsyning sker primært via 16 stk. dampforsynede vekslerecentraler typisk placeret i kælderetagen. Enkelte bygningsafsnit er udført med direkte tilslutning til dampanlægget. Varmeanlæggene i bygningerne er traditionelle radiatoranlæg.

Det varme brugsvand tilberedes centralt i dampopvarmede beholdere.

Alle installationer er ældre eller oprindelige. Der er dog løbende foretaget nødvendige reparationer samt mindre udskiftninger i forbindelse med renoveringsopgaver.

1.13.2 Fremtidige forhold

Hovedforsyninger fra kedelbygning påregnes ændret fra damp til varmt vand via centrale vekslere. Hovedledninger føres i ingeniørgang og videre rundt til de enkelte bygningsafsnit.

Varmt brugsvand fremstilles i vekslere i de enkelte bygningsafsnit.

Ved projektering og udførelse af såvel ombygninger som nye udvidelser på Gentofte Hospital, skal det sikres at installationerne overholder lovgivningens krav.

1.13.3 Standarder m.v.

DS 469, norm for varmeanlæg med vand som bærende medium

DS 452, norm for termisk isolering af tekniske installationer.

DS 448, norm for fordelingsledninger til fjernvarme

DS 458, norm for trykbærende anlæg

Øvrige anvisninger

Ud over standarder m.v. skal arbejdet på Gentofte Hospital udføres i henhold til følgende:

Instruks for eksterne håndværkere på Gentofte Hospital: [Link til filen](#)

Regler i forbindelse med arbejder i vægge: [Link til filen](#)

1.13.4 Design og udførelse

1.13.4.1 Varmeinstallationer

Installationer for damp

Ledningssystemet skal designes og udføres således at ledningsstøj undgås.

Damp- og kondensatledninger skal være i kvalitet som anført i komponentlisten.

[Link til filen](#)

Installationer for radiatoranlæg og ventilationsvarmeflader

Ved nybygninger skal varmeanlæg udføres med blandesløjfer for radiatoranlæg, gulvvarmeanlæg og varmeplader i ventilationsanlæg. Blandesløjfer udføres med ventiler for indregulering og afspærring på primær- og sekundærside.

Ved nybygninger skal radiatoranlæg udføres som tostrengt anlæg med vendt retur.

Dimensionerende udetemperatur for radiatoranlæg er -12 °C.

Bygningens/afsnittes beregnede årlige varmeforbrug skal oplyses.

Ved mindre ombygninger kan eksisterende anlægsprincip anvendes, hvis anlægget har tilstrækkelig varmforsyningskapacitet.

Områder forsynet med både radiatorer og ventilation med køling skal styring af radiatorvarme og indblæsningstemperatur integreres, således at varmeanlæg og ventilationsanlæg ikke modarbejder hinanden.

Udførelse omfatter både arbejder ved eksisterende anlæg samt ved nye udvidelser. Ved arbejde med eksisterende anlæg omfatter arbejdet annulleringer og demontering i nødvendigt omfang.

Alle ændringer skal registreres "som udført" og driftafdelingen skal orienteres.

Ved arbejdets afslutning skal alle overskydende materialer, eksisterende som nye, være fjernet fra pladsen.

1.13.4.2 Radiator- og konvektoranlæg

Radiatoranlæg skal zoneopdeles med egen motorventil. Hver zone styres efter føler, der via CTS-anlæg regulerer motorventil.

Anlæg skal udføres med hhv. automatiske luftudlader og luftpotter, således at anlægget er "selvudluftende".

Installation af radiatorer og konvektorer skal udføres med afspærringsventiler således at hver enkelt varmeplade kan demonteres uden at varmeanlægget skal tømmes for vand.

Materialer skal være i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.13.4.3 Pumper

Pumper skal være i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

1.13.4.4 Isolering

Alle rørledninger skal isoleres mod varmetab med undtagelse af synlige radiatorstik.

Damp- og kondensatledninger skal isoleres i henhold til klasse 4.

Ved ledninger for varmeanlæg skelnes mellem ledninger i drift hele året f.eks. hovedledninger, der isoleres i henhold til klasse 4, og sekundære ledninger efter blande-anlæg, der isoleres i henhold til klasse 2.

Isoleringstykkelsen er afhængig af rørdimensionen. Isoleringstykkelserne fremgår af pjecen ” Den lille rørisolering” fra Rockwool.

Isoleringsafslutningen skal være alufolie over nedhængte lofter og i skakte. I teknikrum og andre steder hvor rørene ligger synlige, skal isoleringen afsluttes med pap og lærred, der males.

Alle ventiler skal være forsynet med aftagelige isoleringskapper.

Alle rørledninger mærkes efter system Flo-code.

1.13.5 Indregulering og test

Der skal monteres indreguleringsventiler i hele rørsystemet, således at anlægget kan indreguleres, og det kan sikres, at der er den ønskede cirkulation overalt.

Dokumentationen for denne indregulering skal indgå i entreprenørens KS-materiale, hvor hhv. målepunkt og de målte flow er anført. Placeringer af målepunkter skal fremgå af tegningsmaterialet.

1.14 VENTILATIONSANLÆG SFB (57) / DBK (-325)

1.14.1 Eksisterende forhold

Operationsområder og visse intensivområder er forsynet med ventilation. Patientbygningerne er ikke forsynet med ventilation. De senest etablerede/reoverede anlæg lever op til dagens krav.

1.14.2 Fremtidige forhold

Ventilationsanlæg skal udføres forsvarligt ud fra sikkerhedsmæssige, energimæssige og indeklimamæssige hensyn.

Ved projektering og udførelse af såvel ombygninger som nye udvidelser på Gentofte Hospital, skal det sikres, at alle rum overholder lovgivningens krav til arbejdsmiljø, energiforbrug og indeklima. Alle rum på nær kontorarealer forsynes med ventilation.

1.14.2.1 Ventilation

Valg af ventilationssystem skal foretages under hensyn til såvel anlægsøkonomi som driftsøkonomi.

Områder med varierende anvendelse og belastning skal betjenes af VAV-anlæg. Disse afsnit kan typisk være laboratorieafsnit og afsnit med mange mødelokaler.

Områder med konstant belastning betjenes af CAV- anlæg. Disse afsnit kan typisk være operationsstuer. Hvis der anvendes fælles anlæg for flere operationsstuer kan VAV-anlæg være den rette løsning.

Opdeling af ventilationen i zoner skal aftales med driftafdelingen.

Ved dimensionering og valg af nye ventilationssystemer skal de nye skærpede energikrav i Bygningsreglementet være overholdt. Dette vil ofte betyde, at der skal vælges et anlæg i stor størrelse.

Ventilationsanlæg skal forsynes med måleinstrumenter eller måleudtag, der muliggør kontrol af driftsforhold og energiforbrug.

Ved arbejde med eksisterende anlæg omfatter arbejdet annulleringer og demontering i nødvendigt omfang.

Alle ændringer skal registreres "som udført" og driftafdelingen skal orienteres.

Ved arbejdets afslutning skal alle overskydende materialer, eksisterende som nye, være fjernet fra pladsen.

Laminar Air Flow

Operationsstuer for visse typer af operationer med høj infektionsrisiko udføres med laminar air flow (renluft-ventilation).

Styring af laminar air flow skal være forsynet manuelt tryk (timer) for forlænget drift.

I forbindelse med ombygninger af hospitalsafsnit i drift skal der etableres en midlertidig udsugning fra ombygningsområdet, således at der etableres undertryk i forhold til omgivende rum.

1.14.2.2 Procesventilation

Stinkskabe

Stinkskabe udføres med en trinløs luftmængderegulering.

Alle stinkskabe skal være forsynet med en alarmanordning, som udløser en visuel/akustisk alarm, hvis suget ikke er tilfredsstillende.

Indretning og bestykning af stinkskab aftales med brugerne.

Afprøvning af stinkskabe foretages iht. DS/EN 14175 Stinkskabe.

Ved installering eller ombygning af et stinkskabssystem skal der udføres en dokumenteret sporgasmåling.

Stinkskabe skal være som anført i komponentlisten. Stinkskabene skal leveres uden intern styring.

Sikkerhedskabinetter

Indretning og bestykning af sikkerhedskabinetter aftales med brugerne.

Sikkerhedskabinetter skal være som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

Styring

Ved anlæg med stinkskabe og sikkerhedskabinetter skal ventilationsanlægget være et VAV- anlæg, hvor CTS- anlægget opretholder et fast kanaltryk i afdelingen. Den interne styring af luftmængder, trykforhold m.v. i lokalerne med stinkskabe o.s.v. sikres med zonestyriansanlæg i kvalitet som anført i komponentlisten.

Punktsug

Punktsug skal være forsynet med godkendt flowvagt.

Punktsug i hhv. operationsafdelinger og laboratorier skal være som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

Punktsug fra opvaskemaskiner tilpasses typen af opvaskemaskine. Kanalen fra opvaskemaskinen skal være udført i rustfrit syrefast stål mellem selve opvaskemaskinen og kanalsystemet. Det skal sikres, at der ikke sker kondensation i kanalsystemet (delluftmængden er ringe i forhold til den samlede luftmængde). Hvis der er risiko for kondensation, skal hele kanalsystemet udføres i rustfrit stål, og hvis der er flere opvaskemaskiner, bør de samles på et fælles udsugningssystem.

1.14.3 Arbejdsmiljø, indeklima og lydtrykniveauer

1.14.3.1 Arbejdsmiljø

Ved projektering og udførelse af ventilationsanlæg skal sikres:

- Servicearealer ved aggregater er til stede iht. leverandørens anvisninger
- Let adgang til udtrækning af filterrammer ved filterskift
- Inspektion og rengøring af varme og køleflader kan ske fra begge sider
- Adgangsveje til kanalstrækninger for drift og vedligehold herunder adgang til alle aktive komponenter placeret i kanalerne.

1.14.3.2 Indeklima

Vejledende luftskifter i følgende afsnit/rum:

Rum	Område / afsnit	Luftskifte pr. time	Bemærkninger
Afdelingskøkken		20	Undertryk
Anæsthesirum		5	Undertryk
Autoklaverum		10	
Baderum		-	Udsug. 100 m ³ /h pr. bruser
Behandlingsrum		6	
Depot		4	
Intensiv		10	
Kantine		6	
Kontor		2	Dimensioneres pga. personbelastning etc.
Korridor		1	
Laboratorium		6-10	Undertryk
Medicinrum		4	
Modtagerum		4	
Mødelokale		4-6	Dimensioneres pga. personbelastning etc.
Omklædningsrum		-	Udsug. 36 m ³ /h pr. m ²
OP-stuer		10-15	Overtryk
Opvågningsrum		6	Min. 300 m ³ /h pr. patient
Patologisk afdeling			
Patientforberedelse		8-10	
Patientopholdsstue		2	Ikke rygere
Rengøringsrum		1	
Sengestue		2-3	
Skyllerum		6	Undertryk
Toiletter		-	Udsug. 60 m ³ /h pr. toilet
Undersøgelsesrum		4	

I sengeafsnit, personale og administrationsområder bør lufthastigheder i opholdszonen højst være 0,15 m/s for at undgå træk.

1.14.3.3 Lydtrykniveau

Maksimalt tilladelige lydtrykniveauer - Lp (A) - fra drift af ventilationsanlæg:

Rum	Område / afsnit	Lydtrykniveau Lp (A)	Efterklangstid T ₅₀₀ sek.
Afdelingskøkken		45	
Anæstesirum		35	
Autoklaverum		35	
Baderum		35	
Behandlingsrum		35	
Depot		40	
Intensiv		30	
Kantine		45	
Kontor		35	
Korridor		35	
Laboratorium		45	
Medicinrum		35	
Modtagerum		30	
Mødelokale		30	
Omklædningsrum		35	
OP-stuer		45	
Opvågningsrum		35	
Patientforberedelse		35	
Patientopholdsstue		35	
Rengøringsrum		40	
Sengestue		30	
Skyllerum		40	
Toiletter		40	
Undersøgelsesrum		35	
Ventilationsrum		65	

Dokumentation for overholdelse af ovennævnte krav skal indgå i entreprenørens kvalitetssikringsmateriale.

1.14.4 Standarder m.v.

DS 447, norm for ventilationsanlæg.

DS 428, norm for brandtekniske foranstaltninger ved ventilationssystemer.

DS 2451-9, Hygiejniske krav til tekniske installationer.

DS/ISO 7730, Termisk miljø, moderate omgivelser vedrørende placering af luftindtag og -afkast, filtrering af luft, lufthastigheder i opholdszonen og forskel i vertikal lufttemperatur.

AT-meddelelse nr. 1.01.8, december 1993, Ventilation på faste arbejdssteder.

SBI-anvisning 182, Indeklimahåndbogen.

Øvrige anvisninger

Ud over standarder m.v. skal arbejdet på Gentofte Hospital udføres i henhold til følgende:

Instruks for eksterne håndværkere på Gentofte Hospital: [Link til filen](#)

Regler i forbindelse med arbejder i vægge: [Link til filen](#)

1.14.5 Design og udførelse

1.14.5.1 Aggregater

Ventilationsaggregater skal primært leveres som kapslede anlæg og skal være forsynet med tomsektioner i et omfang, således at det er muligt at servicere anlægget med rengøring.

Ved vigtige anlæg skal det overvejes at få ventilatorsektioner, roterende varmevekslere leveret med inspektionsrude og evt. med indlagt lys.

Ventilationsaggregater skal være i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

Aggregater opstilles i teknikrum. Ved ombygninger kan eksisterende af aggregater placeret i det fri eller under halvtag genanvendes, hvis det er muligt.

Aggregaterne skal monteres på et solidt varmgalvaniseret stativ med regulerbare støtteben. Stativ opstilles på gulvet i teknikrum på egnede svingningsdæmpere. Opstilling af aggregater i det fri herunder på tag kun efter aftale med driftafdelingen.

Det må påregnes, at aggregater skal leveres adskilte for indbaksning gennem eksisterende døre og samles på stedet med mindre andet er aftalt med driftafdelingen.

Luftindtag placeres så bedst mulig luftkvalitet i indsugning opnås og så vidt mulig i bygningens skyggeside.

Der skal i projekt materialet være redegjort for placeringen af forsyningsrør til aggregatet, dette for at sikre at rørføring ikke hindre servicering af anlægget.

Aggregatet forsynes med viserinstrumenter for manual aflæsning af hhv. temperatur og tryk i henhold til aftale med driftafdelingen.

Ventilatorer

Ved nybyggeri skal anvendes direkte trukne ventilatorer. Ved ombygninger kan eksisterende remtrukne ventilatorer genanvendes, hvis det er muligt.

Ventilatorer for variabel luftmængde regulering (VAV) skal have direkte trukne ventilator og frekvensomformer styring.

Ventilatoren skal have en virkningsgrad på min 75 % og skal være med bagudkrumme skovle.

Ved remtrukne ventilatorer skal remmen være dimensioneret for en levetid på min. 2 år. Remme skal være fladremme og ventilatormotorer skal opspændes på motorslæder, for let justering af rem.

Motorer

Motorer i aggregater skal være for 3 x 400 V.

Motorer skal være "Sparemotorer" i henhold til Energistyrelsens definition.

Motorer skal min. være i kapslingsklasse IP54, samt isoleringsklasse F.

Regulerbare motorer skal være egnet til frekvensregulering m.h.t. kapsling og være med termisk beskyttelse for signaloverførelse til frekvensomformer.

Små ventilatorer f.eks. kanalventilatorer skal være for 1 x 240 V.

Frekvensomformere

Udføres iht. EN55011 klasse 1b.

1.14.5.2 Filtre

Posefiltre leveres i kvalitet som anført i komponentlisten. [Link til filen](#)

Tryktab ved nominel luftmængde må højst være 200 Pa ved snavset filter.

Volumenstrøm pr. m² filterareal må ikke overstige 105 l/s

Filtre skal leveres i standardmål 600 x 600 mm og 300 x 600 mm. Filtre må ikke monteres så poserne "ligger" ned.

Der skal etableres U-rørs manometer over hvert filtersæt, tryktab ved rent og snavset filter angives på resopalskilt.

Anlæg skal afleveres med rene filtre.

Der skal medleveres et sæt reservefiltre.

Opbygning af filtre udføres så udtrækning af filtrerammer ved filterskift kan foretages ubesværet. Alle filter skal være syntetiske.

I operationsstuer skal indblæsningsluften filtreres i et HEPA- filter klasse H14. Dette filter kan være integreret i indblæsningsarmaturet. Alle HEPA-filtre skal leveres med identifikationsnummer og tilhørende fabrikscertifikat.

HEPA-filtre skal testes efter indbygningen ved fotometrisk test.

Indblæsning

Ved indblæsningsanlæg skal filteret min. være filterklasse F7 i henhold til EN779.

Udsugning

På udsugningsanlæg skal varmegenvindingssystem beskyttes med filter min. klasse F7 i henhold til EN779.

1.14.5.3 Varmeflader

Vandvarme

Tryktabet over fladens vandside må maks. være 10 Kpa (1 mVS)

Vandhastigheden skal være min. 0,5 m/s

Varmeflader skal dimensioneres for en varmeforsyning på 70 / 40 °C

Lufthastigheden må maks. være 2,5 m/s

Ydeevnen skal være opfyldt indenfor området +5/+15 %

Varmeflader med studse lig med eller større end DN 50 udføres med flanger.

Varmeflader skal trykprøves med min. 10 bar inden montage

Tilgangs- og afgangssiden af varmefladen skal kunne inspiceres, evt. gennem inspektionslem.

EI-varme

EI-varmeflader må ikke anvendes.

1.14.5.4 Køleflader

Styring af indblæsningstemperatur og radiatorvarme skal integreres, således at ventilationsanlæg og varmeanlæg ikke modarbejder hinanden.

Vandkøling

Som varmeflader, dog:

Kølemediet er koldt vand +7 °C, opvarmningen skal være 5 °C.

Der skal udføres kondensbakke afløb fra køleflader. Kondensbakke udføres i korrosionsfast udførelse med afløbsstuds DN 25.

DX-køling

Køleflader med direkte ekspansion må ikke anvendes.

1.14.5.5 Varmegenvinding

Valg af varmegenvindingssystem afhænger af de ventilerede områder, samt områdernes følsomhed over for krydskontaminering.

Der skal foretages beregninger af varmegenvinding ved udetemperaturer på hhv. - 12 °C, 0 °C og + 5 °C.

Der skal udføres kondensbakke afløb fra varmegenvindingsanlæg. Kondensbakke udføres i korrosionsfast udførelse med afløbsstuds DN 25.

Recirkulation

Ved anlæg med recirkulation skal andelen af udeluft sikre, at der kan opretholdes et sundheds- og sikkerhedsmæssigt tilfredsstillende indeklima i de betjente rum.

Der kan anvendes recirkulation i områder med sengestuer, kontorer, garderober og omklædning.

Virkningsgraden vil være afhængig af recirkulationsgraden dog min. 65 % ved nominel luftmængde.

Krydsvarmeveksler

Der kan anvendes krydsvarmevekslere i områder med sengestuer, ambulatorium, kontorer, garderober og omklædning.

Temperaturvirkningsgraden skal være min. 60 % ved nominel luftmængde.

Enheden skal have regulerbart by-pass med spjæld min. tæthedsklasse 2.

Enheden skal have regulerbart by-pass med spjæld min. tæthedsklasse 2.

Tryktab over hver side må max. være 100 Pa ved nominel luftmængde.

Roterende varmeveksler

Der kan anvendes roterende varmevekslere i områder med kontorer.

Temperaturvirkningsgraden skal være min. 75 % ved nominel luftmængde.

Lækagen mellem de to luftsider skal svare til tæthedsklasse 3.

Tryktab over hver side må max. være 100 Pa ved nominel luftmængde.

Væskekoblede batterier

Der anvendes væskekoblede batterier i områder hvor der ikke må være krydskontaminering. Dette gælder for områder som OP-stuer, Intensiv, Opvågningsrum, Laboratorium og Patalogisk afdeling.

Ved "følsomme" sengeafsnit anvendes ligeledes væskekoblede batterier.

Ved væskekoblede batterier stilles krav om at systemet skal frostsikres til ned til min. - 20 °C f.eks. ved med en blanding af vand og etylenglycol.

Temperaturvirkningsgraden skal være min. 50 % ved en udetemperatur på 0 °C og ved nominel luftstrøm.

Fladerne tilsluttes i modstrøm.

Tryktabet på luftsiden må ikke overstige 150 Pa.

1.14.5.6 Befugter

Befugter må ikke anvendes.

1.14.5.7 Kanaler

Der skal i størst muligt omfang anvendes spiralvalsede galvaniserede Spirorør.

Anlægget dimensioneres for et tryktab mindre end 1 Pa/m, idet der dog undgås lufthastigheder over 5 m/s og absolut max. 7 m/s.

Kanalsystemet udføres efter tæthedsklasse B.

Indreguleringsspjæld med låsbar stillingsindikator.

Fleksible forbindelser må kun anvendes i maksimal længde på 500 mm, og med en maks. centerforskydning på 50 mm. Fleksible forbindelser må aldrig anvendes i stedet for bøjning.

Kanalsystemet skal være udformet og placeret, så det kan renses og rengøres. Der skal være renseløbe pr. 25 m, leveres aftagelige med fingerskruer.

Synlige kanaler i patientafsnit skal udføres med rengøringsvenlige overflader.

I byggeperioden skal alle kanaler være omhyggeligt lukkede for at undgå støv i kanalsystemet.

Alle kanal gennemføringer skal tætnes omhyggeligt af hensyn til lyd og røgspredning.

1.14.5.8 Armaturer

Ved nybyggeri anvendes generelt indblæsnings- og udsugningsarmaturer - cirkulære eller kvadratiske - i nedhængte lofter med trykfordelingsbokse.

Endvidere kan anvendes riste og fortrængningsarmaturer.

I forbindelse med ved VAV-anlæg anvendes VAV-armaturer.

I toiletter, rengøringsrum og lign. rum med udsugning anvendes generelt kontrolventiler.

Ved mindre ombygninger anvendes samme type armaturer som de eksisterende i ombygningsområdet.

1.14.5.9 Isolering

Der skelnes mellem varme-, kondens- og brandisolering.

- Varmeisolering (kun indblæsningskanaler), 30 mm lamelmåtte
- Kondensisolering (udeluft, kølet luft), 50 mm lamelmåtte med membran
- Brandisolering, 2 x 25 mm brandbatts med forskudte samlinger, fastholdt med stålband.

Synlige isolerede kanaler afsluttes med pap og lærred malet i hvid farve efter nærmere aftale.

Skjulte isolerede kanaler f.eks. over nedhængte lofter afsluttes med asfaltpap og vindseltråd.

1.14.5.10 Rengøring

Ventilationsanlæg skal leveres rengjorte herunder også indvendigt i kanaler m.v.

1.14.5.11 Potentialudligning

Der skal udføres potential udligning i henhold til Stærkstrømsbekendtgørelsen.

1.14.6 Indregulering og test

Indregulering skal foretages efter proportionalmetoden.

Test skal udføres i overensstemmelse med SBI- anvisning nr. 102, ventilationstekniske målinger.

Følgende tolerancer for volumenstrømmen skal overholdes:

Hovedluftmængder -0 / + 10 %

Øvrige luftmængder -10 / +10 %

Ved arbejder på eksisterende anlæg, skal de eksisterende forhold dokumenteres, således at det kan dokumenteres at ombygningerne ikke har forringet forholdene, når det ombyggede anlæg bliver indreguleret.

Ved afleveringen af anlægget skal følgende målinger indgå i entreprenørens kvalitetssikringsmappe:

- Måling af hovedluftmængde
- Måling af delluftmængder
- Måling af luftmængder i armaturer
- Måling af differenstræk over aggregatkomponenter
- Statisk tryk i hovedkanaler
- Registrering af indreguleringsanordninger
- Måling af motordata og ventilatoromdrejningstal.

Det skal fremgå af tegningsmaterialet, hvor målepunkter er placeret.

Der skal mærkes på loftfriser hvor disse målepunkter er placeret.

Ved afleveringen af anlægget skal endvidere indgå rapport over måling af støj fra ventilationsanlæg.

I OP-stuer skal der foretages udvidet test af hhv. ventilation og laminare air flow. Testen omfatter målinger af luftskifter, partikelkoncentration m.v. til eftervisning af at gældende retningslinier er overholdt. Den tekniske kontrol skal følges op med bakteriologiske undersøgelser (kimtal) af prøver af ventilationsluften taget i OP-stuer til verifikation af at den ønskede hygiejniske luftkvalitet overholdes iht. Vejledende retningslinier for hygiejnisk luftkvalitet på operationsstuer, Statens Serum Institut, Oktober 1997.

På stinkskabe og sikkerhedsbænke udføres test (sporgasprøver) til eftervisning af at gældende krav er overholdt.

1.15 SPRINKLERANLÆG SFB (59) / DBK (-365)

1.15.1 Eksisterende forhold

Der er udført sprinkling i bygning Z.

1.15.2 Fremtidige forhold

Ved projektering og udførelse af såvel ombygninger som nye udvidelser på Gentofte Hospital, skal det sikres, at installationerne overholder lovgivningens krav herunder bygningsreglementet krav om sengeafsnit sprinkles.

Sprinkleranlæg skal projekteres og installeres af et godkendt sprinklerfirma.

1.15.3 Standarder m.v.

DS 431, Sprinkleranlæg
DBI forskrift nr. 251, Sprinkleranlæg i bygninger.

Øvrige anvisninger

Ud over standarder m.v. skal arbejdet på Gentofte Hospital udføres i henhold til følgende:

Instruks for eksterne håndværkere på Gentofte Hospital: [Link til filen](#)
Regler i forbindelse med arbejder i vægge: [Link til filen](#))

1.15.4 Design og udførelse

1.15.4.1 Sprinklerinstallationer

Sprinkleranlægget klassificeres i en eller flere risikoklasser afhængig af bygningens udformning og anvendelse.

Udføres i øvrigt iht. DBI's forskrifter.

1.15.5 Prøvning og test

Udføres iht. DBI's forskrifter.

1.16 BRANDBEKÆMPELSE (-365)

1.16.1.1 Generelt

1.16.1.2 Slangevindere

Slangevindere skal være af godkendt type.

1.16.1.3 EI-anlæg

1.16.1.4 Lokalt brandbekæmpelse

1.17 ØVRIGE VVS-ANLÆG

1.18 HØJSPÆNDINGSANLÆG, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL

1.18.1 Principdiagram for eksisterende anlæg.

Det eksisterende højspændingsanlæg på Gentofte Hospital består af 3 stk. transformatorstationer fordelt på området.

(Dong Energy) NESA nr. 1387 ved Kildegårdsvej 1600 KVA; Transformator K

(Dong Energy) Nesa nr. 6602 630 KVA (For Scannerbygningen); Transformator F

(Dong Energy) Nesa nr. 2495 og 2496 i transformatorstationen ved maskinafdelingen med

1 stk. 1600 KVA Transformator M1-

og 1 stk. 800 KVA reservetransformator. Transformator M2

Placering af de forskellige stationer i terræn fremgår af tegning

oversigtstegning XXXXXXXX [Link til filen](#)

Deres placering i relation til lavspændingsnettet fremgår af tegning nr. 240'1932) [link til Filen](#)

Samt:

Hovedforsyningsprincip Tegning nr. XXXXXXXX [Link til filen.](#)

1.18.2 Komponent og materialevalg

Højspændingsforsyningen ændres sjældent.

Hvis der skal udføres ændringer vil Driftafdelingen definere behov hvorefter Transformatorer og Højspænding ændres af Dong- Energy.

1.19 LAVSPÆNDINGSANLÆG, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL

Generelt:

Gældende udgave af Stærkstrømsbekendtgørelsen og herunder afsnit 6A, 6B, Kapitel 710 1. der gælder for Medicinske områder; samt gældende meddelelser fra Sikkerhedsstyrelsen, skal som hovedregel følges ved arbejder på el-anlægget på Gentofte Hospital.

De bestemmelser der fremgår af den efterfølgende Byggemanual og som gælder ved el-arbejder på Gentofte Hospital område.

Ud over disse findes der en del andre regler og retningslinier for el-arbejde på Gentofte hospital som kan hentes på følgende link:

Instruks for eksterne håndværkere på Gentofte Hospital: [Link til filen](#)

Regler i forbindelse med arbejder i vægge: [Link til filen](#)

Elektrikerarbejde: [Link til filen](#)

1.19.1 Generatoranlæg.

På Gentofte Hospital er der etableret 2 stk. Dieselgeneratoranlæg for nødforsyning.

Begge generatoranlæg er på 2000 KVA / 1600 kW og de er placeret ved transformatorstationen på Kildegårdsvej og ved nødhospitalet ved bygning G.

Generatoranlæggene forsyner Parallelt med netforsyninger på hovedfordelingstavlerne og kan forsyne hele el-forbruget på Gentofte Hospital i tilfælde af netsvigt.

Generatoranlæggenes forbindelser til lavspændingsnettet fremgår af: tegning 240'1932. [Link til filen](#)

1.19.2 Hovedprincip, diagram

El-anlægget på Gentofte Hospital er udført med henblik på stor forsyningssikkerhed.

Alle hovedfordelingstavler er udstyret med automatisk- eller manuelt omkoblingsudstyr, så de kan forsynes fra transformatorstationen på Kildegårdsvej eller fra transformatorstationen i maskinbygningen.

Endvidere vil generatoranlæggene starte op hvis netspændingen forsvinder, og der vil blive foretaget en automatisk omkobling så alle hovedfordelingstavler kommer under spænding efter en kortvarig afbrydelse.

Decentrale UPS-anlæg findes en del steder på Hospitalet.

Fortrinsvis i forbindelse med forsyning af EDB-, Telefon-, sikkerheds- og kommunikationsanlægs.

Disse anlæg er ikke dokumenteret i tegningsmaterialet og serviceres af de enkelte brugere.

Princip for Hovedfordelingsanlægget fremgår af tegning 240' 1932 [Link til filen](#) samt

Hovedfordelingsprincip tegning XXXXXX: [Link til filen](#)

Princip for Jordingsanlægget og hovedjordplinte fremgår også af den forannævnte tegning.

Forsyningsnettet er et TN-S net med selvstændige jordledninger i alle el-tavler

Hvor der udføres udvidelser eller ændringer af el-hovedkabler til eksisterende eller fremtidige el-tavler, skal nullederen have samme tværsnit (Strømværdi) som faseledere.

Jordleder med samme strømværdi som faseledere, skal fremføres i samme forsyningskabel eller som separat jordleder (TN-S net) overalt. (Undtagelse herfra findes dog hvor der udføres skærmede installationer hvor jordledere fremføres særskilt.)

På området findes bygninger der er el-forsynet fra Dong Energy's lokale net.

Det gælder:

Niels Andersens Vej 75, (TT-net)

Anemonevej 54, (TT-net)

Ledreborg Alle' 34, (TT-net)

Bygning T2, (TT-net)

Disse bygninger har TT net og selvstændige målere
EI-afregning sker direkte med Dong Energy.

1.19.3 Tavler

Krav til tavlefabrikat og udformning af tavlerne.

(Metallisk kapslede el-tavler / IP 20 -IP 44, Farve, skilte- typer og farve på skilt og tekst, bestemte tavlefabrikater, monteringsmateriel brugt i el-tavler: fabrikater og typer, Draw out, maximalafbrydere, kombinerede HPFI/AUTOMATSIKRINGER m.m.) fremgår af:

Positivlisten for EI mærker: [Link til filen](#)

På Gentofte Hospital findes el-tavler i 4 forskellige niveauer alt efter forsyningssikkerhed.

Tilslutning til eksisterende og nye el-tavler må derfor kun finde sted efter aftale med Driftafdelingen.

Alle el-tavler skal mærkes med gruppenummer graveret på påskruede recopalskilte.

Tilhørsforhold skal fremgå af en gruppefortegnelse og et etstregsdiagram, der altid skal være ved tavlen.

Der skal udarbejdes en gruppeoversigt, der viser hvilke rum hver enkelt gruppe forsyner. Og disse oversigter skal monteres uden på eller inde i eltavlen.

Gruppeoversigter og etstregdiagrammer må ikke fjernes fra el-tavlerne i mere end 1 time.

Ved ændringer og udvidelser, skal gruppefortegnelsen/ et-stregdiagrammer altid rettes og ajourføres.

Der skal opsættes en ajourført gruppeoversigt udarbejdet i Microsoft Word på eller i el-tavlen. Et-stregsskemaer skal ajourføres i PC-scematic og skal indsættet i el-tavlen.

Kopier af den rettede dokumentation af den rettede dokumentation skal afleveres til Drift-afdelingen.

Ved arbejder på el-tavler skal disse eftergås for snavs og løse forbindelser m.m. inden aflevering.

Tavler skal være udført på en sådan måde, at måling og fejlsøgning kan foregå under spænding.

Alle afgange skal føres til klemmer der monteres i klemrækker / Kabelstigeelter i 1 lag.

Eltavler skal altid udføres så der er fuld selektivitet ved Ik min og Ik max

Materiel der indbygges i el-tavler skal være angivet i:

Positivlisten for el-materiel på Gentofte Hospital : [Link til filen](#)

Listen indeholder fabrikater på el-materiel, der findes i Hospitalets reservedelslager.

For at begrænse materialelageret mest muligt, skal de nævnte materialer anvendes i størst muligt omfang i forbindelse med ændringer og udvidelser af el-installationer på Hospitalets område.

Nyt materiel, som ikke fremgår af positivlisten, skal godkendes af Driftafdelingen og indføres i Positivlisten, inden det anvendes på hospitalets område.

1.19.4 Kabelføring.

Mange af de eksisterende el-installationer er udført før bestemmelser om adskillelse af forskellige installationstyper blev fastsat, så i de eksisterende føringsveje findes der eksempler på, at kabler til forskellige installationstyper er fremført i samme kabelbakke.

Alle fremtidige installationer der etableres på Hospitalet skal udføres efter bestemmelserne i Stærkstrømsbekendtgørelsen og forskellige installationstyper skal adskilles og udføres med kabler i de farver der fremgår af Positivlisten.

" Positivlisten for el-materiel på Gentofte Hospital " [Link til filen](#)

Hvis der ikke er kabelføringsveje med selvstændige spor i de eksisterende kabelbakker, skal der ved ny installation etableres supplerende kabelbakker så opdeling af kabler i de relevante kategorier kan udføres.

Der skal være separate spor for:

Stærkstrøm.
Svagstrøm
PDS-installation
Maskindirektivinstallationer
(Fiberkabler for EDB føres sammen med PDS-kabler)

Princip for spor og placering i føringsveje fremgår af el-skitse ES 1: [Link til filen](#)

1.19.5 Installations principper.

Klassifikationsskema for Gentofte Hospital viser hvilke gruppe og klasse rum på hospitalet er i.

Bemærk!

Området over et nedhængt loft i rum har samme klassifikation som rummet.
Klassifikation af de enkelte rum oplyses af Gentofte Hospital (Driftafdelingen)
Klassifikation af rum på Gentofte Hospital: [Link til filen](#)

1.19.6 Skærmning mod elektromagnetisk indstråling.

Rum, hvori der skal udføres speciel skærmning fremgår af klassifikationsskemaet.

Skærmningen i disse rum skal omfatte:

Skærmning med et " Faradays bur".
Skærmning udføres normalt med standard kabiner.
Detaljer vedr. udformning af skærmede rum skal aftales med Driftafdelingen i hvert enkelt tilfælde.

Klassifikation af rum på Gentofte Hospital: [Link til filen](#) :

1.19.7 Beskyttelse mod indirekte berøring, Princip.

Normalt skal beskyttelse mod indirekte berøring udføres ved automatisk afbrydelse af forsyningen ved nærmeste overstrømsbeskyttelse.

Den automatiske afbrydelse på gruppeniveau skal ske via HPFI-relæer. (Eller PFI- relæer såfremt det kan godkendes efter bekendtgørelsen og fremgår af klassifikationsskemaet)

Alle grupper i nye installationer skal have denne beskyttelsesform.

Eksisterende grupper skal løbende udskiftes med (PFI) HPFI- beskyttede grupper, så de opfylder kravene i Stærkstrømsbekendtgørelsens afsnit 8

Der kan dog være tale om andre beskyttelsesformer i specielle områder på hospitalet.

Områderne med helt specielle krav til "BIB beskyttelse" fremgår af klassifikationsskemaet.

I sengestuer hvor der monteres patientstikkontakter skal disse være forsynet fra en skilletransformator og tilsluttet via EHPF-relæ for den enkelte stikkontakt.

Klassifikation af rum på Gentofte Hospital: [Link til filen](#)

Princippet fremgår at el-skitse ES 02: [Link til filen](#)

1.19.8 Potentialudligning,

Potentialudligning og supplerende udligningsforbindelser Udføres som angivet i stærkstrømsbekendtgørelsen og endvidere i afsnit 7A Kapitel 710.413.1.6

I Undersøgelser- og operationsområder bibeholdes karvet om, at der skal anvendes potentialudligning med en selvstændig jordplint for det pågældende område (710.413.1.6.3)

Alle jordledninger fra området (herunder 2,5 mm² separate jordledere fra de enkelte stikkontakter) og ledende bygningsdele og udstyr skal tilsluttes denne jordplint.

Overgangsmodstanden som ifølge SB 710.413.1.6.2: skal være mindre end 0,2 OHM skal måles for hver stikkontakt, ledende bygningsdele, fast tilsluttet udstyr og fremmede ledende dele over 200 cm², måles og måleresultater skal indføres i KS-materialet for arbejdet.

Af hensyn til KS dokumentation af målinger skal alle jordede punkter mærkes entydigt.

Monteringskomponenter i undersøgelses og operationsområder skal mærkes med entydige løbenumre udover tavle- og gruppe nummer.

På Gentofte Hospital, skal overgangsmodstanden mellem hver stikkontakt og jordplinten i operationsstuer, Intensive sengepladser og hjertekatherisationsrum dog være mindre end 0,1 OHM for alle stikkontakter.

1.19.9 Montagemateriel.

El-materiel der anvendes på Hospitalet skal være som beskrevet i:

” Positivlisten for el-materiel på Gentofte Hospital” [Link til filen](#)

Hvis materialer der skal anvendes ved det aktuelle og i fremtidige arbejder ikke er omtalt i Positivlisten, skal det godkendes i hvert enkelt tilfælde af Driftafdelingen.

1.19.10 Skærmede installationer.

Hvis det af klassifikationsskemaet fremgår at der skal udføres skærmede el-installationer i et rum, skal alle kabler være med metallisk skærm, der potentialudlignes og jordes i den ene ende af kablet.

Klassifikation af rum på Gentofte Hospital : [Link til filen](#).

Installationerne i rum med krav om skærmede installationer skal principielt udføres som 2- leder installation uden jordledninger.

Jordledninger skal udføres som separate ledere, der alle udgår for rummets jordplint (jordstjernepunkt)

Dåser for monteringsmateriel skal være monteret i skærmede dåser, der tilsluttestil komponentens beskyttelsesjord, medmindre materiellet er monteret i et jordet metalpanel / Installationskanal.

Afgreningsdåser for gruppekabler skal være metaldåser med bøjler for skærmtilslutning.

Forsyningskablets skærm (Tilgangskablet) skal være forbundet til jordskinnen i eltavlen og i afgreningsdåsen skal skærmen være isoleret fra dåsen.

Fra dåsens stel skal der føres en selvstændig jordledning til rummets jordplint

Skærme i afgangskabler fra dåsen skal forbindes til dåsen.

Forbindelsen udføres med bøjlebånd, der fastgøres i dåsen med gevindskruer.

Detaljer for tilslutning af kabler i en skærmet dåse fremgår af el-skitse ES 07: skærmede afgreningsdåser [Link til filen](#).

1.19.11 Installationskanaler.

Fabrikat og type er beskrevet i ” Positivlisten for el-materiel på Gentofte Hospital”: [Link til filen](#)

I sengestuer skal aluminiumskanaler for div. medier og el-installationer være af fabrikat:

- 1) Dameca
- 2) Fagerhult Aluflex sengestuepaneler.

Detaljer for montering af materiel i Sengestuer og Intensive sengestuer fremgår af el-skitser:

Sengestuepaneler: El-skitse ES 03, Sengestuepanel. [Link til filen](#)

Hvor der monteres patientstikkontakter i sengestuepaneler, skal de monteres med ekstra følsomme HPFI-relæer (EHPFI relæer) som angivet på el-skitse ES 02. [Link til filen](#)

1.19.12 Belysning.

I afsnit DS 703 er der angivet retningslinier for Kunstig belysning i Sygehuse.

Lysniveauer i rum på Gentofte Hospital skal dog altid fastsættes i de aktuelle projekter i samarbejde med Driftafdelingen.

Armaturtyper der indgår i ” Positivlisten for el-materiel på Gentofte Hospital”
Skal anvendes i størst muligt omfang.

Hvis der ikke er specielle krav til belysningsarmaturer skal, der generelt vælges armaturer hvor de lyskilder, der skal anvendes, findes på Hospitalets reservedelslager for lyskilder.

” Positivlisten for el-materiel på Gentofte Hospital” [Link til filen](#)

1.19.13 Nød- og Panikbelysning.

Specielle krav til Belysningsarmaturer i rum fremgår af klassifikationsskemaet.

Hvis der ikke er specielle krav til belysningsarmaturer skal der generelt vælges armaturer hvor de lyskilder, der skal anvendes findes på Hospitalets reservedelslager.

Belysningen på Gentofte Hospital er generelt tilsluttet forsyning der ved spændingssvigt på nettet bliver generatorforsynet.

I nogle kælderområder, psykiatrisk afdeling og i den nye patientbygning findes der områder, hvor der er udført nød- og panikbelysning med batteriforsynede sikkerhedsarmaturer.

I fremtidige byggerier og ombygninger skal der udføres nød- og panikbelysning i overensstemmelse med myndighedskrav.

Hvis der skal etableres nød- og panikbelysning skal anlæggene udføres som automatisk overvågede anlæg

1.20 SVAGSTRØMSANLÆG, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL

Generelt

Her er anført for hele afsnit 1.20 alle generelle og fælles krav for alle typer af elektroniske og svagstrømstekniske anlæg.

For alle anlæg gælder, at udførelse omfatter både arbejder ved eksisterende anlæg, udvidelser/ombygning af eksisterende anlæg samt ved nyanlæg. Når der ved sådanne arbejder på Gentofte Hospital afviges fra Designmanualens krav, skal dette aftales med Driftsafdelingen.

Alle ændringer skal registreres "som udført" og driftafdelingen skal orienteres.

Ved alle arbejders afslutning skal alle overskydende materialer, eksisterende som nye, være fjernet fra pladsen.

Normer

Stærkstrømsbekendtgørelsen og herunder afsnit 6A, Kapitel 710 1. udgave 1. april 2006, der gælder for Medicinske områder, skal som hovedregel følges ved arbejder på el-anlæg, herunder svagstrømsanlæg, på Gentofte Hospital.

De normer, der generelt gælder for svagstrømsinstallationer i hospitalets bygninger er derfor:

1. Stærkstrømsbekendtgørelsen.
2. Fællesregulativer
3. Bestemmelser vedr. elektromedicinsk udstyr EN 60601 – serien.
4. Grafiske symboler for tegningsstandard DS/EN 60617-serien.

De bestemmelser der fremgår i de følgende kapitler af denne manual og som i øvrigt gælder ved el-arbejder på Gentofte Hospital's område.

Materialevalg

For svagstrømsanlæg generelt gælder, at materiel og materialer, der anvendes på hospitalet, skal være som beskrevet i:

" Positivlisten for elektronik- og svagstrømsinstallationer på Gentofte Hospital"

[Link til filen](#)

Hvis materiel og materialer, der skal anvendes ved det aktuelle og i fremtidige arbejder, ikke er omtalt i Positivlisten, skal det godkendes i hvert enkelt tilfælde af Driftsafdelingen.

Lokale krav fra Gentofte Hospital

Vær opmærksom på, at der fra Gentofte Hospital kan eksistere såvel skærpede som lempede krav i forhold til gængs udførelse.

For krav til føringsveje, kabelføringer og specielle installationer, f.eks skærmede installationer henvises til afsnittene 1.19.4, 1.19.10 og 1.19.11.

Generelt anviser hospitalet de føringsveje, en entreprenør skal anvende. Eventuel flytning af forkert placerede kabler sker for entreprenørens regning.

1.20.1 CTS-anlæg

1.20.1.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

For elarbejder i forbindelse med CTS anlæg gælder generelt følgende:

- Elektricitetsrådets "Stærkstrømsbekendtgørelsen Afsnit 6, 1. af seneste udgave, samt tavlebestemmelserne Afsnit 439-1 til 439-5. I nærværende beskrivelse forkortet SBEi.
- Stærkstrøms Bekendtgørelsen, Maskinsikkerhed, Elektrisk Materiel på maskiner, Afsnit 204-1, 2. udgave.
- Elektricitetsrådets "Stærkstrømsbekendtgørelsen Udførelse af elforsyningsanlæg", "Elektriske Installationer" af maj 1993.
- Bygningsreglementet af 1995 med efterfølgende tillæg.
- Tekniske forskrifter fra Statens Brandinspektion.
- "Cirkulære om kvalitetssikring af byggearbejder", udgivet af Byggestyrelsen.
- "Fællesregulativet for tilslutning af elektriske installationer og brugsgenstande" med tillægsbestemmelser fra den pågældende elleverandør.
- Basisbeskrivelse for elarbejder af juli 1996, udgivet af F.R.I og ELFO.
- Elforsyningsselskabets lokale bestemmelser.
- DEFU-rekommandation af 16 feb. 1995, for spændingskvalitet i lavspændingsnet.
- DS/EN 60617 Regler for udførelse af elektrotekniske tegninger.
- DS/EN 50081-1 Elektromagnetisk kompatibilitet. Generisk emissionsstandard del 1: Bolig, erhverv og let industri
- DS/EN 50082-1 Elektromagnetisk kompatibilitet. Generisk immunitetsstandard del 1: Bolig, erhverv og let industri.
- Arbejdstilsynets (AT) vejledninger og regler.
- Telestyrelsens cirkulærer.
- Dansk Brandteknisk Institut (DBI) forskrifter, herunder: Nr. 31 DBI's vejledning for brandtætninger.
- Dansk Ingeniørforenings Norm for registrering af ledninger, Dansk Standard DS 462.
- Byggeledelsens anvisninger.

1.20.1.2 CE-mærkning

I henhold til diverse EU-direktiver skal der i forbindelse med installation af elanlæggene udføres en CE-mærkning. Følgende anlæg skal CE-mærkes:

- Eltavler (EMC-direktivet)
- UPS-anlæg
- Reserveforsyningsanlæg

CE-mærkningen skal foretages af entreprenøren i henhold til Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 561 af 24. juni 1994 - også kaldet Maskindirektivet.

De komponenter, der indgår i installationerne, skal være CE-mærkede, hvis de er underlagt EMC-direktivet, Lavspændingsdirektivet eller Maskindirektivet.

Entreprenøren skal inden aflevering udføre følgende for hele anlægget:

- A. Udarbejde/samle tekniske dossier,
- B. udfylde en "bilag II A" overensstemmelseserklæring og
- C. CE-mærke de samlede anlæg.

a. Tekniske dossier

Installationens tekniske dossier skal indeholde følgende:

- 1) "Bilag II B" erklæringer fra de installerede komponenter,
- 2) tekniske specifikationer for de installerede komponenter,
- 3) vejledning i korrekt brug af installationen og
- 4) en risikovurdering for installationen som helhed.

Risikovurderingen kan i de fleste tilfælde være en standardskrivelse, der er udarbejdet for de almindeligste typer anlæg. Dog kan der være specielle delinstallationer, der kræver en specifik risikovurdering.

b. "Bilag II A" overensstemmelseserklæring

En "bilag II A" overensstemmelseserklæring skal indeholde:

- 1) Navn og adresse på entreprenøren
- 2) beskrivelse af "maskinen",
- 3) henvisning til harmoniserede standarder,
- 4) identifikation af underskriveren og
- 5) angivelse af om installationen er omfattet af bekendtgørelsens bilag IV:

Bekendtgørelsens bilag IV definerer "farlige maskiner", der betragtes som særligt risikofyldte efter Maskindirektivet og derfor skal typeprøves. Arbejdstilsynet har udarbejdet en liste over "farlige maskiner". Der indgår normalt ikke "farlige maskiner" i elanlæggene.

c. CE-mærket

CE-mærket skal tegnes som beskrevet i Maskindirektivets bilag III. Selve mærket kan for eksempel laves med en passer eller skabelon og kopieres på papirlabels eller købes som færdige labels hos forskellige trykkerier.

Derudover kan mærket indeholde firmanavn og adresse på installatøren eller rådgiveren.

1.20.2 ABA-anlæg

1.20.2.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

- Bygningsreglementet inkl. tillæg
- Eksempelsamling for brandsikring af byggeri
- Information om brandteknisk dimensionering

- DS/EN 54 Branddetektering og brandalarmsystemer, indeholder følgende dele:
 - Del 1: indledning.
 - Del 2: Kontrol og indikeringsudstyr.
 - Del 3: Akustiske alarmgivere
 - Del 4: Strømforsyning.
 - Del 5: Termodetektorer – Punktdetektorer
 - Del 7: Røgdetektorer – Punktdetektorer, der fungerer ved lys dæmpning eller ved ionisering
 - Del 10: Flammedetektorer
 - Del 11: Manuelle brandtryk
 - Del 12: Røgdetektorer – Liniedetektorer
- Stærkstrømsbekendtgørelsen afsnit 6. Elektriske installationer
- B208 Basisbeskrivelse – el
- Beredskabsstyrelsens driftmæssige forskrifter
- IEC 60331
- Forskrift 232 automatiske brandalarmanlæg
- Retningslinie 001-006 for automatiske brandsikringsanlæg
- Forskrift 253 for automatiske rumslukningsanlæg
- Vejledning 10 (inkl 10A og 10B) varmt arbejde

1.20.2.2 Systemkoncept og omfang

Ved nybyggeri på Gentofte Hospital, og såfremt det ikke findes i afsnittene i forvejen ved renoverings- og ombygningsarbejder, skal der etableres et komplet og fuldt dækkende DBI godkendt automatisk brandalarmanlæg (ABA). Anlæggene skal etableres med direkte tilkald via alarmoverførsel til Gentoftes Brandvæsen, og kunne monitoreres centralt i Gentofte Hospital's Driftsafdeling (via CTS).

I henhold til Positivlisten for elektronik- og svagstrømsinstallationer på Gentofte Hospital [Link til filen](#) foretrækkes og anvendes ABA-anlæg af fabrikat TYCO.

1.20.2.3 Systemkrav

Anlæggene skal opbygges som fuldt dækkende anlæg, baseret på det nødvendige antal ABA centralenheder. ABA-anlæg skal opbygges med centraler baseret på et mikroprocessorstyret, adresserbart anlæg. Alle former for detektorer skal være fastfortrådede, tilsluttet med selektiv adressering, eventuelt ved anvendelse af adresseenheder. Hulrum, f.eks. under gulv og over nedhængt loft, skal overvåges i henhold til kravene i DBI forskrift nr. 232 for ABA-anlæg.

Organisatoriske adresser skal udformes således, at man opnår en entydig inddeling af grupper efter bygningsdel og etage.

Betjening skal være menu-baseret. Systemvedligehold for brugere skal være understøttet med automatisk opstilling af frakoblere og andre driftsmæssige afvigelser.

Tilsmudsningsgrad for punkt-røg-detektorer skal kunne udlæses. Kommunikation skal være fejltolerant, således at ringførte sløjfer kan fungere ved eventuel kabelbrud.

Der skal være indbygget kommunikationskort for sammenkobling med øvrige anlæg og informationssystem (CTS). Udvidelseskapacitet skal kunne tilvejebringes ved indkobling af undercentraler.

1.20.2.4 Centraludstyr

Placeringen af brandcentraler skal aftales med Gentoftes Brandvæsen. Ved etablering af eventuel røgventilation, skal der etableres betjeningspanel /-tryk for aktivering af røgventilationen. Røgventilation skal udføres i h t. Brandteknisk Vejledning 27.

Batteriforsyningen skal have kapacitet for et fuldt udbygget centralskab. Batteriforsyningen skal beregnes efter DBI's forskrift, dog skal kapaciteten minimum kunne dække 72 timers fuld drift. I forbindelse med etablering af en brandcentral skal der etableres følgende udstyr/funktioner:

- Printer til udskrivning af brandmeldinger og fejlmeldinger med angivelse af adressenummer og tidspunkt, samt til opstilling af servicekrævende/tilsmudsede detektorer.
- Overførsel i netværk af tilstandsdata til overordnet informationssystem (f.eks CTS) i Driftsafdelingen.

Brandcentralen skal ved alarmtilstand kunne afgive signaler til frigivelse af ABDLdøre. Central test-udløsningsfunktion skal etableres ved centralen.

Ved fejltilstand eller frakobling skal døre frigives.

1.20.2.5 Funktionelle og tekniske krav

Alarm til brandvæsenet fra en brandcentral skal initieres automatisk ved aktivering af:

- Detektorer
- Alarmtryk
- Sprinkleranlæg
- Andre slukningsanlæg

Ved brandcentralen skal der etableres potentialfrie overdragerelæer for signalering mellem ABA og øvrige sikkerhedsrelaterede funktionsanlæg.

Pressostater i sprinkleranlæg skal overvåges for lokal alarmbehandling. Meldingsmæssigt skal sprinkleranlægget betragtes som en integreret del af ABA-anlægget. Alle flowkontakter overvåges for lokal alarmbehandling.

Der skal i anlægget forefindes udstyr for signaloverdragelse i forbindelse med signal til røgventilationsanlæg om åbning af røgventilationsåbninger, opstart af mekanisk ventilation og til lukning af brandspjæld og stop af ventilationsanlæg, samt signal til frigivelse af udvalgte døre og porte.

Brandalarmcentralen skal alarmere brandvæsenet øjeblikkeligt og direkte via Det Offentlige Alarmnet (DOA). Centralen skal endvidere aktivere alarmklokke/-sirene, alarmlamper (flash) og varslingsanlægget, samt melde alarmeren videre til CTS-anlægget for aktivering af brandspjæld m.m.

1.20.2.6 Detektorer:

Optiske punkt-røg-detektorer

Der skal anvendes detektorer, som giver den optimale sikkerhed i forhold til deres placering og anvendelse. Generelt skal der anvendes optiske røgdetektorer med automatisk varieret alarmtærskel.

Tilsmudsede detektorer registreres i brandalarmcentralen, således at udskiftning kan planlægges. Interne fejltilstande eller tilsmudsede detektorer meldes til BMS-anlæg.

Visse steder, og til specielle formål, kan andre detektortyper komme på tale:

- Termodetektorer
- Flammedetektorer
- Linie-røgdetektorer

1.20.2.7 Alarmtryk

Alarmtrykkene skal være røde og være med entydigt piktogram, der angiver funktion, eller eventuelt tekst.

Trykkene skal være forsynet med rød lysdiode, som blinker i normal tilstand. Trykkene skal monteres på væg.

Der installeres én type alarmtryk fælles for brand og varsling.

1.20.2.8 Sirener og klokker

I forbindelse med brandvæsenets adgangsvej til bygningerne opsættes der klokke/ sirene og blinklys udvendigt på bygningen ved indgang.

1.20.2.9 Rumslukningsanlæg:

Rumslukningsanlæg etableres primært for at beskytte værdier i et givet rum, f.eks. serverrum. Typiske rumslukningsanlæg er sprinklingsanlæg, slukningsanlæg med inert gas, f.eks. Inergen-anlæg og argoniteanlæg, og vandtågeanlæg.

I udvalgte rum etableres rumslukningsanlæg i selve rummet samt under eventuelt hævet gulv.

Alle rumslukningsanlæg skal udløses fra ABA-anlæg, enten via udløsetryk eller automatisk via røgdetektering (evt. aspirationsanlæg).

1.20.2.10 Aspirationsanlæg:

I specielle rum og lokaliteter, hvor stor følsomhed er påkrævet for opdagelse af en begyndende brand kan der etableres aspirationsanlæg. Aspiratoranlæg kombineres ofte med rumslukningsanlæg til beskyttelse af højværdiudstyr og -funktioner.

1.20.1.11 Krav til dokumentation

Ved betjeningspanelet skal forefindes mindst følgende dokumentation:

- Orienteringsplaner
- Betjeningsvejledning
- Vedligeholdelsesvejledning
- Drift journal
- Funktionsbeskrivelse

Umiddelbart ved betjeningspanelet skal der opsættes et velegnet skab, der i tilfælde af placering i offentligt tilgængeligt område skal forsynes med et låsesystem.

Betjeningsvejledning, vedligeholdelsesvejledning, samt funktionsbeskrivelse skal være på dansk.

Tekst i display (adgangsniveau 1-2-3 i henhold til DS/EN 54) samt tekst på kontrol- og indikeringsudstyr skal være på dansk.

1.20.3 ABDL-anlæg

1.20.3.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

Dansk Brandteknisk Institut (DBI) forskrift 231, Automatiske Branddørlukningsanlæg.

Brandteknisk vejledning nr 26, Branddøre og brandporte

Dansk Standard DS1052.2 Norm for klassificering af branddøre

EN13501 Klassifikation af branddøre

1.20.3.2 Generelt

Selvlukkende branddøre og porte må kun holdes åbne af et ADBL anlæg.

Der skal etableres afprøvningstryk ved ABDL døre, ligesom det skal være muligt at udløse dørene fra centralt hold.

ABDL anlæg skal efterses mindst én gang årligt af kvalificeret installatør.

1.20.4 ADK-anlæg

1.20.4.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

- Dansk Standard DS 471, Teknisk forebyggelse af indbrudskriminalitet, 1. udgave 1993
- Dansk Standard DS 460, med tillæg, Norm for svagstrømsinstallationer.

1.20.4.2 Komponenter

I henhold til Positivlisten for elektronik- og svagstrømsinstallationer på Gentofte Hospital [Link til filen](#) foretrækkes og anvendes ADK-anlæg af fabrikat BUANCO.

I følgende afsnit angives generelle krav for komponenter, der skal installeres i forbindelse med ADK-anlæg.

1.20.4.3 Centraludstyr

Centraludstyret i et BUANCO anlæg udgøres af en såkaldt concentrator (C8C) samt en eller flere mulige klienter på PC (af BUANCO kaldet operatør PC-er). Systemet kan etableres og driftes uden PC-klient.

1.20.4.4 Kortlæser

Kortlæsertype fremgår af positivlisten. Kortlæseren fra BUANCO kan anvendes vilkårligt til kort med magnetstribet, berøringsfrie kort og kort med Dallas chip.

Kortlæsere skal placeres i dørmiljøet i henhold til tegning ES 5 og ES 6 [Link til filen](#), hvor højde over gulv/terræn, afstand til dørkarm samt afstand til nabokomponenter i lodret linie er angivet.

1.20.4.5 Dørmiljø

Et dørmiljø fremgår af tegning ES 5 og ES 6 [Link til filen](#)

Ved etablering af ADK-døre skal der enten etableres et nyt "dørmiljø" (el-lås/ motorlås og kontrolkontakter) eller i en del tilfælde påregnes genanvendelse af eksisterende "dørmiljø" (evt ved udskiftning af ikke-standard anlæg).

Samleboks

Der skal anvendes en samleboks i forbindelse med dørmiljøet. Dette giver mulighed for at danne en entydig grænseflade imellem selve ADK-anlægget og komponenterne i dørmiljøet. Det kan f.eks betyde, at en låsesmed kan arbejde med de elektriske låse og kontakter i dørmiljøet, uden at skulle ind i ADK-anlæggets kontrolboks (ansvarsproblematik).

Ved anvendelse af eksisterende dørmiljø kan en samleboks betyde, at eksisterende kabling og dørmiljø kan samles og tilsluttes til en ny dørkontroller, dvs størst mulig genbrug, hvor dette måtte være hensigtsmæssigt.

Standard dørmiljø

Dørmiljøer, som skal etableres af adgangskontrolleverandør, skal, med mindre andet aftales, sammensættes af komponenter så som elektromagnetisk lås, karmoverføring, kontrolmagnet, døråbningstryk, mm, som angivet i Positivlisten for elektronik- og svagstrømsinstallationer på Gentofte Hospital [Link til filen](#)

1.20.4.5 Kabelføring

For krav til kabelføring henvises til EI-kapitlet.

I brandskel skal der lukkes i henhold til Dansk Brandteknisk Institut (DBI) vejledning nr. 31 for brandtætninger.

1.20.4.6 Mærkning

Mærkning skal være let identificerbar, bestandig overfor normalt forekommende påvirkninger, fastgjort forsvarligt og udført i overensstemmelse med god håndværksmæssig praksis.

Ingen mærkning må svække den mærkede genstands egenskaber eller udgøre en risiko ved berøring. Således skal skilte være passende affasede.

Alle kabler skal mærkes ved hvert termineringspunkt, med en label som angiver kabelnummer og modsatte termineringspunkt.

1.20.4.7 Dokumentation

ADK-leverandøren, der arbejder på såvel nyanlæg som eksisterende anlæg, er forpligtet til at levere og oprette dokumentation, der fuldstændiggør Gentofte Hospital's dokumentation for ADK-anlægget.

For krav til dokumentationsomfang og -levering, se kapitel 1.30 og 1.31

1.20.5 AIA-anlæg

1.20.5.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

1.20.5.2 Systemkoncept og omfang

Automatisk indbrudsalarmanlæg til sikring af Gentofte Hospital mod forsøg på indtrængen og til alarmering i tilfælde af registrerede forsøg herpå etableres som del af ADK-anlægget, system BUANCO.

Indbrudsalarmanlæg skal etableres som skalsikring eventuelt suppleret med rum-/fældeovervågning af udvalgte lokaliteter.

FRA-kobling skal kunne ske tidsstyret automatisk, via godkendt ADK adgang og fra ADK-terminal (kortlæser med tastatur). TIL-kobling skal kunne ske tidsstyret automatisk, fra ADK-terminal samt fra operatør PC.

Anlægget skal materiale- og funktionsmæssigt udføres som anført i F&P's forskrift for Automatiske Indbruds Alarmanlæg. Alle anlæggets komponenter skal være godkendt eller registreret af F&P.

Der skal installeres automatisk indbrudsalarmanlæg med komponenter i udstyrsklasse 3, eller bedst mulige registrerede komponenter. Vinduer, der skal overvåges for indbrud, skal sikres med glasbrudsdetektor og for oplukkelige vinduers vedkommende også med kontakter, der indikerer, at vinduet er lukket og blokeret. ADK-døre, der overvåges for indbrud, skal sikres med en supplerende åbningskontakt.

1.20.5.3 Udstyr, komponenter og funktioner

Centralt betjeningspanel

Betjeningspanel placeret i centrale overvågningsfunktioner skal kunne etableres som PC baseret betjeningsflade.

Forbikobling

Anlæggets overvågning af døre skal kunne forbikobles af adgangskontrolanlæg. Dette medfører, at der på alle døre, hvor der samtidig er overvågningskomponenter for AIA, skal etableres en kontaktfunktion for forbikobling.

Alarmoverførsel

Alle alarmer skal gå til overvågningsrum og med alarmoverførsel til godkendt ekstern kontrolcentral, når fjernalarm er aktiv.

Detektorer og følere

De enkelte detektorer og følere skal tilsluttes centralenheden, der skal kunne skelne mellem tilstandene alarm, lokal indikering, ikke alarm og tekniske fejl. Lokalindikeringen vil overfor personalet i Gentofte Hospital indikere, at der er bevægelse i et givent område. Der vil ikke skulle foretages kvittering for lokalindikeringen.

Detektorer i samme lokale kan identificeres på samme alarmidentifikation, dog maksimalt fem vinduer på samme identifikation.

Infrarøde detektorer, i forbindelse med fældesikringer, identificeres med egen alarmidentifikation.

Skalsikring

Skalsikringen skal bestå af glasbrudsdetektorer og dør- og vindueskontakter. I tilfælde af fejl skal skalsikringsdetektorer til et givet område kunne udkobles hver for sig, uden at rumovervågningen udkobles.

Glasbrudsdetektorer

På samtlige vinduer og glaspartier i døre i stueetageniveau (højde op til 4 m) detekteres der for gennembrud med glasbrudsdetektorer.

Dør- og vindueskontakter

For alle døre i den ydre bygningsskal i bygningen, samt enkelte indvendige døre til særlige rum, skal dørenes position og aflåsning kunne detekteres ved montering af adskilte kontakter.

På alle vinduer, som kan åbnes, skal der monteres kontakt for lukket og blokeret vindue.

Rum-/fældeovervågning

For at sikre mod personer, der har omgået skalsikringen, kan der monteres rum- og fældedetektorer på særlige lokaliteter. I tilfælde af fejl skal rum-/fældesikringsdetektorer til et givet område kunne udkobles hver for sig.

Sabotagesikring

Kabelindføringer bag facade og til døre og vinduer skal sikres mod indgreb ved føring i metalrør eller lign.

Kobling til ekstern kontrolcentral

Anlægget skal kunne opkobles til godkendt ekstern kontrolcentral (via ATU). Alarmoverføring skal kunne fravælges tidsbegrænset for rumovervågning og skalovervågning. For panikalarmer skal alarmoverførsel altid være aktiv.

1.20.6 ITV anlæg

1.20.6.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

1.20.7 Overfaldsalarm

1.20.7.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

1.20.7.2 Generelt

Overfaldsalarmering er, som det fremgår af Positivlisten for elektronik- og svagstrømsinstallationer på Gentofte Hospital [Link til filen](#), etableret med et Ascom anlæg. Apparatyper fremgår af listen.

Overfaldsalarmeren er beregnet til brug for Gentofte Hospital's personale, hvis der opstår en kritisk situation. Alarmgiveren (sender), der er trådløs, kan være enten en dedikeret enhed med trykknapp(er) eller en funktionsknap på et personsøgeapparat.

Hvis en medarbejder føler sig truet og vurderer, at der er brug for hjælp, f.eks på en aften- og nattevagt, skal medarbejderen blot trykke på en knap for at tilkalde hjælp. Der sendes derved en besked til kolleger med angivelse af, hvorfra alarmeren kommer. Hvis der alarmeres via en PC, kan der på PC'ens skærm præcist f.eks på en etageplan vises, hvorfra alarmeren kommer.

1.20.8 Varslingsanlæg

1.20.8.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

- Dansk Brandteknisk Institut (DBI) vejledning nr. 24: Vejledning for varslingsanlæg.
- EN60849
- DS/EN 60849 Lydudstyr til nødsituationsformål
- prEN 54-16 Kontrol og indikeringsudstyr for talevarsling
- prEN 54-24 Højtalere for talevarsling
- IEC 60331 (for brandsikker kabling)

1.20.8.2 Systemkoncept og omfang

Et varslingsanlæg har til formål at varsle personer i tilfælde af brand eller i en anden situation, hvor personer skal vækkes og/eller evakueres. Varslingen kan foregå med et akustisk signal (sirene/klokke) og alternativt kan der være mulighed for afgivelse af talt besked (højttaler).

Varslingsanlæg skal som minimum aktiveres af brandtryk, men anlægget kan også tilkobles automatiske brandalarmanlæg (ABA).

Talevarsling anvendes især i bygninger, der bruges til natophold, hvor mange mennesker er samlet og/eller hvor personerne er ukendte med flugtveje og udgangsforhold.

Varslingen skal aktiveres sektionvis af ABA-anlægget. Alle brandtryk og detektorer skal aktiverer varsling efter sektionering aftalt med Gentoftes Brandvæsen.

Alarmtilstand transmitteres til Gentoftes Brandvæsen.

Der skal varsles i et bygningskompleks i sit hele, inkl. forbindelsesgange til andre bygninger. Anlægget skal være bygningssektioneret med mulighed for at varsle i enkeltsektioner (afsnit og bygningsetager).

Varslingsanlægget skal udføres i henhold til bygningsreglementet (BR95 med tillæg) og DBI's vejledning nr. 24, og skal udføres af et firma, som er registreret og godkendt af DBI. Taleforståeligheden skal overholde EN 60849 med RASTI værdien 0,5.

1.20.8.3 Opbygning og funktion

Varslingsanlægget skal opbygges på grundlag af en ABA-central med integreret varslingsfunktion. Gentofte Hospital har valgt at foreskrive TYCO's MXC central.

ABA-centralen skal varetage varslingsfunktionen i sin helhed. Det er dog et krav, at der etableres særskilte betjeningsenheder for varsling, således at varslingstid er uafhængig af kvitteringstilstand på ABA-anlægget.

Varslingsanlæg integreret i ABA anlæg, skal installeres i henhold til forskrift 232 for automatiske brandalarmanlæg samt vedligeholdes og kontrolleres efter DBI's retningslinier 001-005 for automatiske brandsikringsanlæg.

Ved talebeskeder skal det kunne være forudindtalte beskeder eller beskeder, der læses op ved betjeningspanelerne. Sådanne talebeskeder kan også benyttes til information, f. eks. om snarlig tilkobling af AIA-anlæg el. lign.

Varsling skal aktiveres ved anvendelse af alarmtryk, og der vil således altid samtidigt automatisk være direkte tilkald af brandvæsen.

Aktivering af varslingen skal tilgå Gentofte Hospital's Driftsafdeling. Hospitalets personale vil lede evakueringen i henhold til aftalt varslingsinstruks.

Der skal overalt ved varsling kunne præsteres et lydtryk på minimum 75 db.

Varslingstryk

Der etableres ikke særskilte varslingstryk. Alarmtryk tilsluttet ABA-anlægget skal aktivere varsling.

Varslingsstyring

Varslingsfunktionen udføres automatisk af brandcentralen med en varighed på 600 sekunder. Efter aftale med Gentoftes Brandvæsen vil det ved højtalerbaseret varsling eventuelt kunne tillades at lave en kortvarig pause for at effektuere "alle kald" via højtalerne.

Varsling skal kunne stoppes permanent fra betjeningspanel for varsling placeret ved siden af ABA-centralen.

1.20.9 Person søge anlæg

1.20.9.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

Generelt

Person søge anlæg er, som det fremgår af Positivlisten for elektronik- og svagstrømsinstallationer på Gentofte Hospital [Link til filen](#), etableret med et Ascom anlæg.

Apparattyper fremgår af listen.

1.20.10 Patientkaldeanlæg

1.20.10.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

1.20.11 Hjertestopanlæg

1.20.11.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

1.20.12 Samtaleanlæg**1.20.13 Overvågningsanlæg**

Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

1.20.14 Musikanlæg

Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

1.20.15 TV- og radioanlæg

1.20.15.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

1.20.15.2 TV-anlægget

1.20.15.3 Radioanlægget FM båndet fra 87,00 MhZ – 108,00 Mhz.

Hovedforstærkerens bestyknig er fabrikat WISI:

- Hovedmodul OV-50
- FM bredbåndsforstærker OV-36
- FM 4 kanalomsætter OV-42a
- Grundenhed OV-98a

1.20.15.4 Antenneanlæg for TV- og radioanlæg

Antenneanlæggets kapacitet

Antenneanlægget skal udføres med maksimal kapacitet jvf. den under "Aftale For Fællesantenneområdet"'s (AFO) reviderede udgave af Telestyrelsens "Fællesantenneanlæg, Vejledende tekniske retningslinier", således at det kan overføre radio og TV kanaler i frekvensområdet 47 - 862 MHz med et signalniveau på udtagene på min. 63 dB μ V. Endvidere skal antenneanlægget forberedes for brug af returvej.

Opbygning

Antenneanlægget skal opbygges hierarkisk med opdeling i strækingsnet og distributionsnet.

Anlægget skal struktureres og opbygges, så det kan udbygges til at forsyne alle afsnit på Gentofte Hospital.

Forstærkere og fordelere

Forstærkere skal placeres i tavlerum. IP kapsling skal modsvare det miljø, som komponenter opsættes i.

De leverede materialer skal være fabriksnye og være optaget i AFO's komponentregister.

De leverede forstærkere, alle fordelere, herunder stikledningsfordelere, skal være forberedt for udnyttelse af en returvej i frekvensområdet 5-65 MHz.

De leverede forstærkere og fordelingsmateriel skal være i overensstemmelse med AFO's reviderede version af Telestyrelsen's "Fællesantenneanlæg, Vejledende tekniske bestemmelser" som nævnt ovenfor.

Fællesantenneanlægget skal opfylde EMC-direktivets beskyttelseskrav herunder CENELEC standard for fællesantenneanlæg EN 50083-2, der omhandler udstyrs elektromagnetiske kompatibilitet. Nyt materiel skal være CE-mærket ifølge EMC bestemmelserne.

Det færdige anlæg skal være HF-tæt og skal kunne CE-mærkes.

Tilslutningsdåser

Tilslutningsdåser skal placeres iht. Føringsvejs-, kraft- og svagstrømsplanerne og iøvrigt leveres iht "positivlisten" [Link til filen](#)

Installationens udgangspunkt

Oplyses af Driftsafdelingen

Afprøvning

Inden aflevering skal antenneanlægget være gennemmålt, indreguleret og afprøvet, og de fornødne justeringer skal være foretaget. Ovenstående skal bl.a. sikre den bedste TV-, tekst-TV og radiomodtagelse. Målingerne skal dokumenteres.

Dokumentation

Der skal leveres dokumentation for anlægget i form af målerapporter, systemdiagram inkl. beregninger iht. AFO's vejledning. Detailkort skal indeholde den præcise placering af de enkelte komponenter med typebetegnelse.

Alle komponenter skal opmærkes.

Der skal leveres drift- og vedligeholdelsesmateriale for det samlede anlæg, inkl. servicehåndbog.

1.20.16 EDB installationer

1.20.16.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

Generelt

Her henvises til afsnit 1.20.15 PDS kabling.

1.20.17 PDS kabling

1.20.17.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

1.20.17.2 Generelt

Kablingen opdeles i et såkaldt vandret (horisontalt) system og et lodret (vertikalt) system, også kaldet dropkabling og backbone-kabling.

Det vandrette system er kablingen mellem udtagene (stikkene) i væggene og underkrydsfelterne. Det lodrette system er kablingen mellem underkrydsfelterne og hovedkrydsfeltet, mellem krydsfelterne i de enkelte bygninger, samt kablingen mellem de enkelte bygninger.

De foretrukne og anvendte typer for materiel til kablingsanlæggene for såvel PDS som fiberkabling fremgår af Positivlisten for elektronik- og svagstrømsinstallationer på Gentofte Hospital [Link til filen](#).

Al materiel herunder kabler skal leveres i halogenfri udførelse

1.20.17.3 Kabling

PDS kabling

Til dropkablingen skal der anvendes PDS UTP kabel, kategori 6, klasse E. Der skal til al installation anvendes kategori 6 komponenter og som en kategori 6/klasse E skal installationen gennemmåles med et instrument, der måler op til 250 MHz og har level III nøjagtighed.

Fiberkabling

Som backbone fra hovedkrydsfelt til underkrydsfelter skal der i stjernekonfiguration trækkes fiberkabling direkte til underkrydsfelterne. Til backbone kablingen skal der til normale underkrydsfelter anvendes fiberkabler single mode 9/125 μ med 48 fibre med afslutning af halvdelen af fiberparrene, dvs 24 fibre i afslutningsbokse i krydsfelterne. Der skal anvendes afslutningsbokse på 1 HE med plads til min 24 fibre (12 par).

Til mindre underkrydsfelter skal der fremføres fiberkabler med 24 fibre, hvoraf kun de 12 (6 par) fibre afsluttes.

Uafsluttede fibre skal kvejles forsvarligt op i fiberboks.

Fiberkablingen skal kontrolmåles med dæmpningsmåling ved 1310 nm. Såfremt målingen pr fiber med to konnekter overstiger 1,0 dB, skal konnekterne skiftes.

Der skal til terminering af fibre anvendes duplex LC/APC /8° konnekter med pigtails og splidsning af kabelforbindelse med et max splidsningstab på 0,05 dB.

Krav til bøjningsradier såvel under selve installationsarbejdet som i den færdige faste installation skal overholdes. Alle afsluttede fibre skal gennemmåles. Alle øvrige fibre skal inden aflevering kontrolleres for gennemgang. Ingen fiberkabler kan afleveres med skadede/afbrudte fibre. Sådanne kabler skal skiftes i hele længden.

Evt redundant fibertræk med separate føringsveje skal i hvert enkelt tilfælde aftales med Driftsafdelingen. Redundante føringer må ikke krydse hinanden noget steds, hverken vertikalt eller horisontalt.

1.20.17.4 Krydsfelter

Placeringer og antal af krydsfelter skal altid aftales med Driftsafdelingen.

Generelt for krydsfelter gælder:

- Må ikke placeres på gangene, men skal placeres i egne rum.
- Disse rum skal kunne aflåses, og må helst ikke bruges til andet.
- Der skal være nødstrøm enten centralt fra eller v.h.a. UPS'er i krydsfeltet

Ved dimensionering af PDS kablingsanlæg skal 90 m reglen overholdes, dvs ingen droplængde må overstige 90 m fra udtag i væg til udtag i krydsfelt. Skal eftervises i målerapport.

Antallet af patchpaneler i hvert krydsfelt skal afpasses efter det pågældende afsnits eller områdes bestykning.

1.20.17.5 Krydsfeltskabe

Krydsfelter skal opbygges enten i gulvskabe eller i væghængte skabe, afhængigt af funktion og placering på hospitalet.

Gulvskabe skal leveres som 80 x 80 cm skabe på sokkel, med justerbare vanger for og bag og være beregnet for min 42 højdeenheder (HE), evt som halvhøjde skabe for min 20 HE.

Væghængte skabe skal leveres som halvhøjde 80 x 80 cm skabe for min 20 HE og ophænges forsvarligt på væg med ca 100 cm til underkant af skab.

Til begge skabstyper skal der i begge skabssider leveres bøjler for patchkabler for hver anden HE, dvs til et gulvskab med 42 HE skal der regnes leveret ialt 42 bøjler.

For alle skabstyper gælder, at fiberpaneler for single mode fibre ikke må placeres i øjenhøjde, da det kan være skadeligt for øjnene at kigge ind i lyset fra disse. Det betyder, at i gulvskabe skal fiberpaneler altid placeres nederst i skabet og for væghængte skabe øverst i skabet.

Der skal placeres 2 strømpaneler nederst i hvert skab med mindre andet aftales med Driftsafdelingen. Panelerne skal forsynes fra hver sin gruppe/fase.

Eventuelle afvigelser skal aftales med Driftsafdelingen.

1.20.17.6 Kontaktstationer

En kontaktstation er en samling af 230 V forsyninger og edb- og telefonudtag i kombinationer tilpasset forsyningsstedets funktion.

En standard kontaktstation for Gentofte Hospital er sammensat således:

- 2 stk dobbelt RJ45 til IT/data/telefoni
- 3 stk 230 V EDB-stikkontakter
- 3 stk 230 V stikkontakter til almindeligt brug
- 1 stk tom dåse/underlag for stikkontakt til evt. fremtidig udvidelse

I rum med såkaldte "hospitalsstikkontakter", skal stikkontakter installeres i samme type.

Kun efter aftale med Driftsafdelingen kan udformning og bestyknings for en kontaktstation ændres.

Til accesspunkter skal der jævnt fordelt placeres RJ45 udtag under loft på gangene. Der skal ikke fremføres 230 V, idet der påregnes anvendt "Power on Ethernet".

1.20.18 Telefoni

1.20.18.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

1.20.18.2 Generelt

Dette afsnit omhandler kun **kabling** for telefoni på Gentofte Hospital.

Telefonkablingen skal udføres som særskilt kabling adskilt fra EDB-kablingen. Kablingen skal udføres som en traditionel PTS telefonkabling med stamkabling fra telefoncentralrummet til underkrydsfelterne.

1.20.18.3 PTS telefonkabling

Fra telefoncentralrummet til et underkrydsfelt skal der minimum fremføres et 50 pars kabel, som termineres i patchpaneler i krydsfeltet

Fra underkrydsfelt til telefonudtag i en kontaktstation skal der fremføres telefonkabel til et trepolet traditionelt telefonudtag (om kontaktstation: Se afsnit 1.20.17.6)

1.20.19 DECT telefoni / IP telefoni

1.20.19.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

1.20.19.2 Generelt

Det er besluttet, at DECT anlæg skal ikke installeres på Gentofte Hospital.

I stedet er der af firmaet NetDesign A/S projekteret et trådløst IP-baseret telefonsystem, som Gentofte Hospital i fremtiden vil benytte til trådløst telefoni.

Vedrørende accesspoints, se "positivlisten" samt afsnit 1.20.17.6
Kontaktstationer

1.20.20 UR anlæg

1.20.20.1 Love, bekendtgørelser, normer, standarder m.m.

1.20.20.2 Generelt

I henhold til Positivlisten for elektronik- og svagstrømsinstallationer på Gentofte Hospital [Link til filen](#) foretrækkes og anvendes Ur-anlæg af fabrikat ELTIME.

Det traditionelle og gamle kendte system for biursdrift er den polariserede impulslinie, hvor der almindeligvis kan anvendes minut-, ½ minut- eller sekundimpuls. Til installationen for et sådant uranlæg stilles der ikke nogen særlige krav, blot to ledere og skærmning er ikke nødvendig. Rækkevidden for en impulslinie er oftest flere hundrede meter.

Gentofte Hospital anvender:

- Biursværk for hel minutimpulser.

1.20.20.3 Krav til installation

CAD Manual

Nyeste udgave af cadmanualen findes på dette link: [Link til filen.](#)

1.21. ELEVATORANLÆG

Eksisterende anlæg: der findes elevatorer af forskellige fabrikater.

Service og månedlige eftersyn udføres af Gentofte Hospitals Driftafdeling.

Ved fejl og driftstop rekvirerer driftafdelingen den aktuelle elevator reparatør

1.22. ØVRIGE MEKANISKE ANLÆG, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL

1.22.1 Automatiske døråbnere

Eksisterende anlæg: Der findes mange forskellige fabrikater af automatiske døre på Gentofte Hospital.

Ved fejl og driftstop på automatiske døre, rekvirerer driftafdelingen den aktuelle reparatør

1.23 ØVRIGE EL-ANLÆG, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL

1.23.1 Lynaflederanlæg

Eksisterende anlæg: Maskenet klasse 2

Eksisterende installationsfirma: Dan Delektron **Link:** <http://www.dandel.dk>

Nye bygninger skal have tilsvarende lynaflederanlæg.

Anlæg skal udføres så det er muligt at adskille nedledere og foretage kontrolmålinger af jordforbindelsernes overgangsmodstand.

**1.24 TEKNISK Udstyr, Normer, Materialevalg, Lokale krav fra
Gentofte Hospital**

1.25 KATODISK BESKYTTELSE AF RØR

- 1.25.1.1 Generelt
- 1.25.1.2 Rørsystemer
- 1.25.1.3 Dokumentation

1.26 HYGIEJNE

- 1.26.1.1 Generelle krav, indbygget krav fra hygiejne organisationen ind i byggeprojekter
- 1.26.1.2 Krav til de enkelte rum funktioner (rengøring)
- 1.26.1.3 Krav til ventilation luftkvalitet i de enkelte rum funktioner.

1.27 PRINCIP FOR MÆRKNING, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL

1.27.1.1 Anlægsnummerering

Anlægsnummerering skal aftales med driftsafdelingen. Oplæg til mærkning af de tekniske installationer skal godkendes af driftsafdelingen inden udførelsen.

1.27.1.2 Afløb

Alle pumper skal være forsynet med et resopalskilt med anlægsnummer.

1.27.1.3 VVS

Komponenter

Alle motorer og ventiler skal være forsynet med et resopalskilt med anlægsnummer.

Placeringen af ventiler m.v. over nedhængte lofter, skal være mærket med et resopalskilt på loffrise.

Rørledninger

Rørmærkningen udføres efter systemet " FLO-CODE" i standard farverne. På rørmærkningen skal strømningsretningen fremgå sammen med forsyningsanlæggets anlægsnummer og medie.

Mærkningen skal udføres pr. 10 m, ved alle afgreninger og armaturer, samt på hver side af en væg gennembrydning.

1.27.1.4 Ventilation

Komponenter

Alle komponenter i ventilationssystemet skal mærkes med reference til anlægsnummer. Mærkning udføres med resopalskilt i mål ca. 50 x 100 mm og skiltetekst aftales med driftsafdelingen.

Hvor komponenter er placeret over nedhængt loft, skal der mærkes på loffriser.

Kanaler

Kanaler skal være mærket med FLO-CODE med anlægsnummer og betjeningsområde og flowretning. Mærkningstekst aftales med driftsafdelingen.

Alle kanaler skal være mærket umiddelbart inden de forlader teknikrummet.

1.27.1.5 Medicinske luftarter

Oplæg til mærkning af hhv. rør og armaturer skal godkendes af driftsafdelingen inden udførelsen.

Komponenter

Alle ventiler skal være forsynet med et synligt skilt med anlægsnummer. Mærkningstekst aftales med driftsafdelingen. Placeringen af ventiler m.v. over nedhængte lofter, skal være mærket med et synligt skilt på loffrise.

Rørledninger

Rørmærkningen udføres efter systemet " FLO-CODE" i standard farverne iht. DS/INF 111. På rørmærkningen skal fremgå hhv. luftart og med forsyningsanlæggets anlægsnummer. Mærkningstekst aftales med driftsafdelingen.

Rørmærkningen skal udføres pr. 10 m, ved alle afgreninger og armaturer, samt på hver side af en gennembrydning (væg, gulv eller loft).

1.27.1.6 Køling

Komponenter

Alle ventiler skal være forsynet med et resopalskilt med anlægsnummer.

Placeringen af ventiler m.v. over nedhængte lofter, skal være mærket med et resopalskilt på lofftfrise.

Rørledninger

Rørmærkningen udføres efter systemet " FLO-CODE" i standard farverne. På rørmærkningen skal strømningsretningen fremgå sammen med forsyningsanlæggets anlægsnummer.

Mærkningen skal udføres pr. 10 m, ved alle afgreninger og armaturer, samt på hver side af en væg gennembrydning.

1.27.1.7 Stærkstrøm/tavler/Komponenter

Alle EI tavler skal opmærkes i overensstemmelse med krav i stærkstrømsbekendtgørelsen.

Alle grupper og afgang skal opmærkes med recopalskilte med graveret tekst. Skiltene skal sidde på tavlelåger.

Skilte skal være lysegrå med sort skrift.

Mærkning af grupper og komponenter inde i el-tavlerne kan udføres med tavlefabrikantens mærkningssystem.

Monteringsmateriel skal mærkes med tavle og gruppenummer.

1.27.1.8 Svagstrøm/Tavler/komponenter PDS-Opmærkning:

Opmærkning af PDS kabler, PDS udtag og krydsfelter skal ske efter følgende principper:

Et PDS udtag (på væg, i loft etc) mærkes med oplysning om, hvilket krydsfelt stikket er forbundet til:

<UX><nr>.<patchpanelnr>.<stiknr>

UX : Underkrydsfelt

<nr> : |01|02|03| ... |99|

<patchpanelnr> : |01|02| ... |20| (max 20 patchpaneler á 2 HE i et gulvskab)

<stiknr> : |01|02|03| ... |48| (patchpaneler á 2 HE giver ialt 48 stik)

f.eks betyder UX32.01.01 at udtaget er forbundet til underkrydsfelt nr 32, patchpanel nr 01, stik nr 01.

Opmærkning af krydsfelt:

Afventer svar fra Gentofte Hospital

*Rum nummerering, dørskilte
Øvrige skilte*

1.28 RØR GENNEMFØRINGER, NORMER, MATERIALEVALG, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL

1.28.1 Alle medier

Omkring rørgennemføringer i vægge tættes med brand- og lydhæmmende materiale.

Ved synlige rørgennemføringer monteres rosetter. Rørbøsninger skal være i kvalitet som anført i komponentlisten.

1.28.2 Brandlukninger

Brandlukninger udføres i henhold til "Brandteknisk vejledning nr. 31".
Brandtætninger udføres med brandplader.

1.29 KVALITETSSTYRING OG DOKUMENTATION, NORMER, LOKALE KRAV FRA GENTOFTE HOSPITAL

1.29.1.1 Almen

Efterfølgende almene retningslinier gælder for eksterne håndværkere, som arbejder på Gentofte Hospital:

- 1 Instruks for eksterne håndværkere på Gentofte Hospital.
- 2 Regler i forbindelse med arbejder i vægge.

1.29.1.2 Rådgivning ydelser

Opgaver/projekter skal udføres ved anvendelse af projektstyringssystemer til kvalitetsstyring, miljøledelse, arbejdsmiljøledelse. Systemerne skal være iht. DS/EN ISO 9001, DS/EN ISO 14001 og DS/OHSAS 18001.

1.29.1.3 Entreprenør ydelser

Der skelnes mellem hhv. mindre opgaver (renovering og ombygning) og større opgaver (nybygning og større ombygninger).

Mindre opgaver (renovering og ombygning)

Arbejdets kvalitetssikring skal udføres i henhold til aftale med driftafdelingen.

Større opgaver (nybygning og større ombygninger)

Arbejdets kvalitetssikring skal udføres i henhold til Bekendtgørelse om kvalitetssikring af byggearbejder af 23. marts 2000.

Miljø- og arbejdsmiljøledelse skal efterleve ISO 14000 / OHSAS 18001 eller hermed ligestillet.

Entreprenøren skal udarbejde en kvalitets- og miljøplan til entreprisen og den skal som minimum indeholde beskrivelser af følgende:

1. Organisering af miljø- og arbejdsmiljøarbejdet
2. Medarbejdernes kvalifikationer (miljø, arbejdsmiljø og sikkerhedsforhold)
3. Metode for risikovurdering i relation til arbejdsmiljø
4. Styring af indkøb
5. Kontrol af udført arbejde inkl. underentreprenørernes arbejde
6. Procedure for afvigelser (håndtering af fejl / hændelser / årsagsanalyser af arbejdsulykker og for arbejde behæftet med risiko)
7. Entreprenørens deltagelse i sikkerhedsarbejdet på byggepladsen
8. Plan for interne audits
9. Plan for styring af underentreprenører.

Kvalitets- og miljøplanen skal fremsendes til byggeledelsen senest 14 arbejdsdage inden arbejdet påbegyndes. Kvalitets- og miljøplanen skal holdes ajour i hele byggeperioden. Ændringer indarbejdet i kvalitets- og miljøplanen skal sendes til byggeledelsen senest 7 arbejdsdage efter revisionen er frigivet.

Kvalitetsstyring og dokumentation Svagstrømsinstallationer:

Kvalitetssikring

Kvalitetssikring udføres i henhold til "Bekendtgørelse om kvalitetssikring af byggearbejder af 23. marts 2000".

"Som udført" tegninger

Alle tegninger udarbejdes i digital form med CAD-system i overensstemmelse med Gentofte Hospitals nyeste CAD-manual [Link til filen.](#)

Et sæt rettede tegninger inkl. ajourført tegningsfortegnelse skal afleveres til Driftsafdelingen.

Drift & Vedligehold

Inden idriftsætning af anlæg skal der afleveres hhv. anlægsdokumentation og driftsinstruktion herunder:

- 1 Specifikation af anlæg
- 2 Tegninger
- 3 Diagrammer
- 4 Komponentlister
- 5 Reguleringsfunktioner og alle indstillingsværdier
- 6 Reservedelslister med oplysning om leverandører
- 7 SKS-materiale

Materialet afleveres i 3 eksemplarer.

1.30 DRIFT OG VEDLIGEHOLDELSERDOKUMENTATION, NORMER

1.30.1 Dokumentation, omfang

VVS og Ventilation :

Der skelnes mellem hhv. mindre opgaver (renovering og ombygning) og større opgaver (nybygning og større ombygninger).

Mindre opgaver (renovering og ombygning)

I forbindelse med renovering og ombygning af de tekniske installationer skal der afleveres tegninger "som udført" til driftsafdelingen, hvor alle ændringer er vist med rød kuglepen.

Større opgaver (nybygning og større ombygninger)

Inden idriftsætning af anlæg skal der afleveres hhv. anlægsdokumentation og driftsinstruktion herunder:

- 1 Specifikation af anlæg
- 2 Tegninger
- 3 Diagrammer
- 4 Komponentlister
- 5 Reguleringsfunktioner og alle indstillingsværdier
- 6 Reservedelslister med oplysning om leverandører
- 7 KS-materiale

Materialet afleveres i 3 eksemplarer hhv. i papirtryk og på digital form som filer på CD.

1.30.1.1 Tegninger

Alle tegninger udarbejdes i digital form med CAD-system i overensstemmelse med driftsafdelingens Cad-manual.

Et sæt rettede tegninger "som udført" inkl. ajourført tegningsfortegnelse skal afleveres til driftsafdelingen hhv. i papirtryk og på digital form som filer på CD.

1.30.2 EL:

Tegninger skal være udført i seneste udgave Cad-manual for Gentofte Hospital
Beregninger og tekst skal være udført i MS microsoft Word og Excel.

Tavletegninger skal være udført i PC Schematic.

Projektet skal fremsendes som papirtryk til godkendelse ved byggeriets opstart.

Ved byggeriets afslutning skal der fremsendes "Som Udført Tegninger" som papirtryk og som filer på CD.

El-projektet skal som minimum indeholde:

Hovedfordelingsprincip der viser alle el-tavler, hovedkabler og jordledninger med dimension.

Spændingsfald og kortslutningsberegninger for samtlige tavler og hovedkabler.

(Uanset om der bruges sikringer eller maximalafbrydere, skal Ik min udregnes ud fra at impedansen $Z = 1,5$ gange den beregnede impedans)

Plan med elinstallationer i terræn der viser alle el-komponenter, føringsveje og kabler i jord. Føringsveje og kabeltracéer skal være målsat.

Planer med lysinstallationer der viser alle føringsveje, belysningsarmaturer, monteringsmateriel og lystændinger. Planerne skal vise hvilke gruppenumre lysinstallationerne er tilsluttet.

Lysberegninger for de forskellige rumtyper skal indgå i el-projektet.

Armaturskema der viser samtlige anvendte belysningsarmaturer og lyskilder.
Bestillings- og typenumre skal være angivet

Planer med Føringsveje og Kraftinstallationer. Med alle kraftinstallationer og tilsluttede brugsgenstande med tavle og gruppenumre

Svagstrømsplaner der viser føringsveje og alle svagstrømsinstallationer herunder nummererede PDS-stik.

Planer med Brandinstallationer. Nød- og Paniklys, Røgventilation , ABDL- døre og ABA og Varslingsanlæg. (Planerne skal være udformet, så de kan indsendes og godkendes af brandmyndigheden)

Tavletegninger for alle el- tavler. Tegningerne skal indeholde leverandørens forsidetegning og styklister. Endvidere et-streghdiagrammer , der viser samtlige komponenter ,der er monteret i tavlerne, alle klemmer med klemmenumre, alle tilgående – og fragående kabler. Komponentpositionsnumre, gruppenumre og kabelnumre.

Tavletegningerne skal suppleres med nøgleskemaer, hvis det er nødvendigt for dokumentation af styringer.

Der skal endvidere udarbejdes en gruppeoversigt der viser hvilke rum hver enkelt gruppe forsyner. Gruppeoversigten skal som hovedregel anbringes uden på eltavlens forside.

Udformning af gruppeoversigten fremgår af: [Link til filen](#)

El-projektet skal endvidere indeholde tegninger og el-diagrammer for mørklægning og solafskærmning og andre anlæg der falder ind under maskindirektivet og er el-forsynet.

I forbindelse med aflevering skal der afleveres en komplet Drift- og vedligeholdelsesvejledning for alle el-forsynede anlæg.

Standard tegninger, skitser, opstalter, specifikationer af komponenter:

Tegninger og skitser med relation til Designmanualen for el findes på en excel dokumentfortegnelse som kan hentes på følgende link: [Link til filen](#)

Svagstrømsinstallationer:

Dokumentation, omfang

Beregninger og tekst skal være udført i MS microsoft Word og Excel.

Projektet skal fremsendes som papirtryk til godkendelse ved byggeriets opstart.

Svagstrømsplaner, der viser føringsveje og alle svagstrømsinstallationer, herunder nummererede PDS-stik.

Planer med Brandinstallationer. (Nød- og Paniklys, Røgventilation , ABDL- døre og ABA og Varslingsanlæg. (Planerne skal være udformet, så de kan indsendes og godkendes af brandmyndigheden)

I forbindelse med aflevering skal der afleveres en komplet Drift- og vedligeholdelsesvejledning for alle el-forsynede anlæg.

1.31 TEGNINGER

1.13.4 CAD Manual

Nyeste udgave af cadmanualen findes på dette link: [Link til filen.](#)

1.13.5 Aflevering af dokumentation, form og antal.

Vand og afløbsledninger hører under Gentofte Hospitals driftafdeling.

1.32 LEDNINGSEJERE

1.13.5 Liste over fremmede ledningsejere på KAS Gentofte

Følgende fremmede ledningsejere findes endvidere på Gentofte Hospital

HNG.

TDC.

Dong.

Ved arbejder i terræn, skal oplysninger om eksisterende ledninger indhentes hos de nævnte ledningsejere.

1.33 **ENERGI POLITIKER**

1.33.1.1 Generelt

I henhold til EU-direktiv / minimumskrav til energieffektivitet for større bygninger.

1.33.1.2 Køleanlæg

1.33.1.3 Ventilationsanlæg

1.33.1.4 Varmeanlæg

1.33.1.5 EI-anlæg

1.34 STANDARD TEGNINGER, OPSTALTER OG SPECIFIKATION AF KOMPONENTER

1.34.1.1 Op stuer

1.34.1.2 Toiletter

En normal brugsvand installation over nedhængt loft består af et fordelerrør i messing tilsluttes forsyningsrør. Fra fordelerrør forsynes f.eks. baderum med håndvask, bruser og toilet. Der monteres en afspærringsventil (kuglehane) mellem fordelerrør og forsyningsrør og denne ventil lukker for tilførsel af brugsvand til alle tapsteder inden for samme rum.

HC Toilet Sanitetsinstallationer, plan og snit:

WC type 1 (Handicaptoliet forhøjet med bad) [Link til filen.](#)

WC type 2 (Handicaptoliet forhøjet uden bad) [Link til filen.](#)

1.34.1.3 Skyllerum

1.34.1.4 Sengestuer

Sanitetsinstallationer; plan og snit:

HV type 1 (Håndvask standard) [Link til filen.](#)

1.34.1.5 Etc.

1.37 BYGGEPLADSDRIFT

Permanente elinstallationer for byggepladsetablering findes ikke på Gentofte Hospital.

Områder til materialer, containere og mandskabsskure må aftales med driftafdelingen, når behov opstår.