

MARTS 2020  
REGIONSHOSPITALET VIBORG (RHV)

# OMBYGNING AF STERILCENTRAL

PROJEKTFORSLAG



ADRESSE COWI A/S  
Vivionsvej 53  
9000 Aalborg

TLF +45 56 40 00 00  
FAX +45 56 40 99 99  
WWW cowi.dk

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.
A118138	EH_K07_C08_00

VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
0	30.04.2019	Projektforslag	PPRA/ASHY	BONL	PPRA

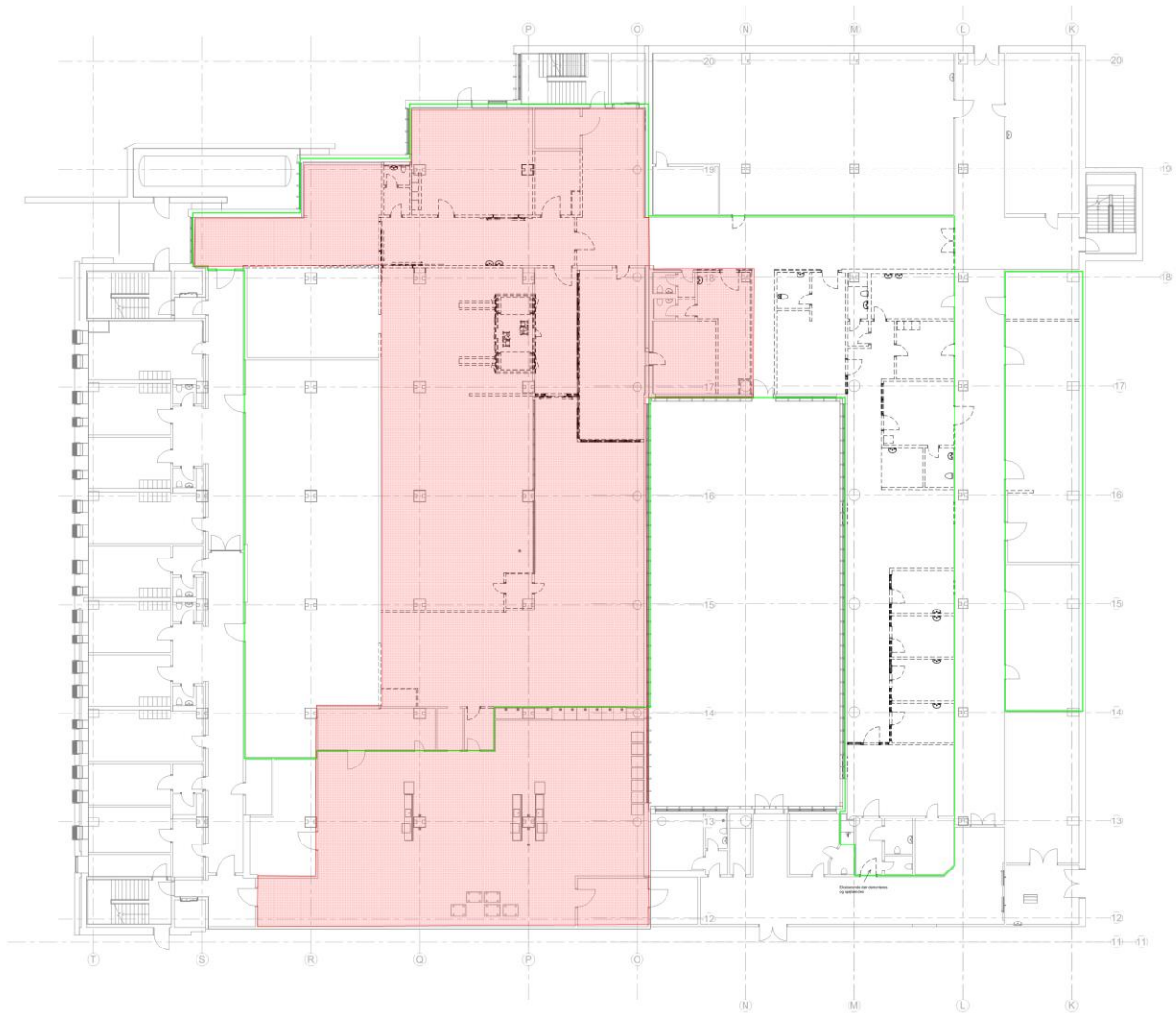
# INDHOLD

1	Indledning	5
2	Ombygnings flow	8
3	Tidsplan	9
4	Byggeplads	10
5	Bygningsarbejder	11
6	Udbud	12
7	Ventilation	13
7.1	Generelt	13
7.2	Redundans	13
7.3	Eksisterende bygning	14
7.4	ISO-klasse 8 områder	14
7.5	Øvrige områder	15
7.6	Føringsveje	16
7.7	Eksisterende indtag og afkast	16
7.8	Ventilationsaggregater	17
7.9	Filteranlæg	17
7.10	Ventilation under og efter brand	18
8	VVS-installation	19
8.1	Generelt	19
8.2	Eksisterende bygning	19
8.3	ISO-klasse 8 områder	19
8.4	Øvrige områder	20
8.5	Føringsveje	20

8.6	Vandbehandling	20
8.7	Sæbedosering for vaskemaskiner	20
8.8	Dampanlæg	20
8.9	Slangevindere	20
9	CTS-anlæg	21
9.1	Generelt	21
10	Elinstallationer	22
10.1	Generelt	22
10.2	Eksisterende bygning.	22
10.3	Føringsveje.	23
10.4	Forsyning og tavler	24
10.5	Belysningsanlæg.	25
10.6	Sikkerhedsbelysning.	26
10.7	Lys og Kraftinstallation.	26
10.8	IT-installation.	27
10.9	Brandtekniske anlæg (ABA, ABDL, AVA).	28
10.10	Sikringsanlæg (AIA/ADK/TVO).	28
10.11	AV-installationer	29
11	Elevator	30

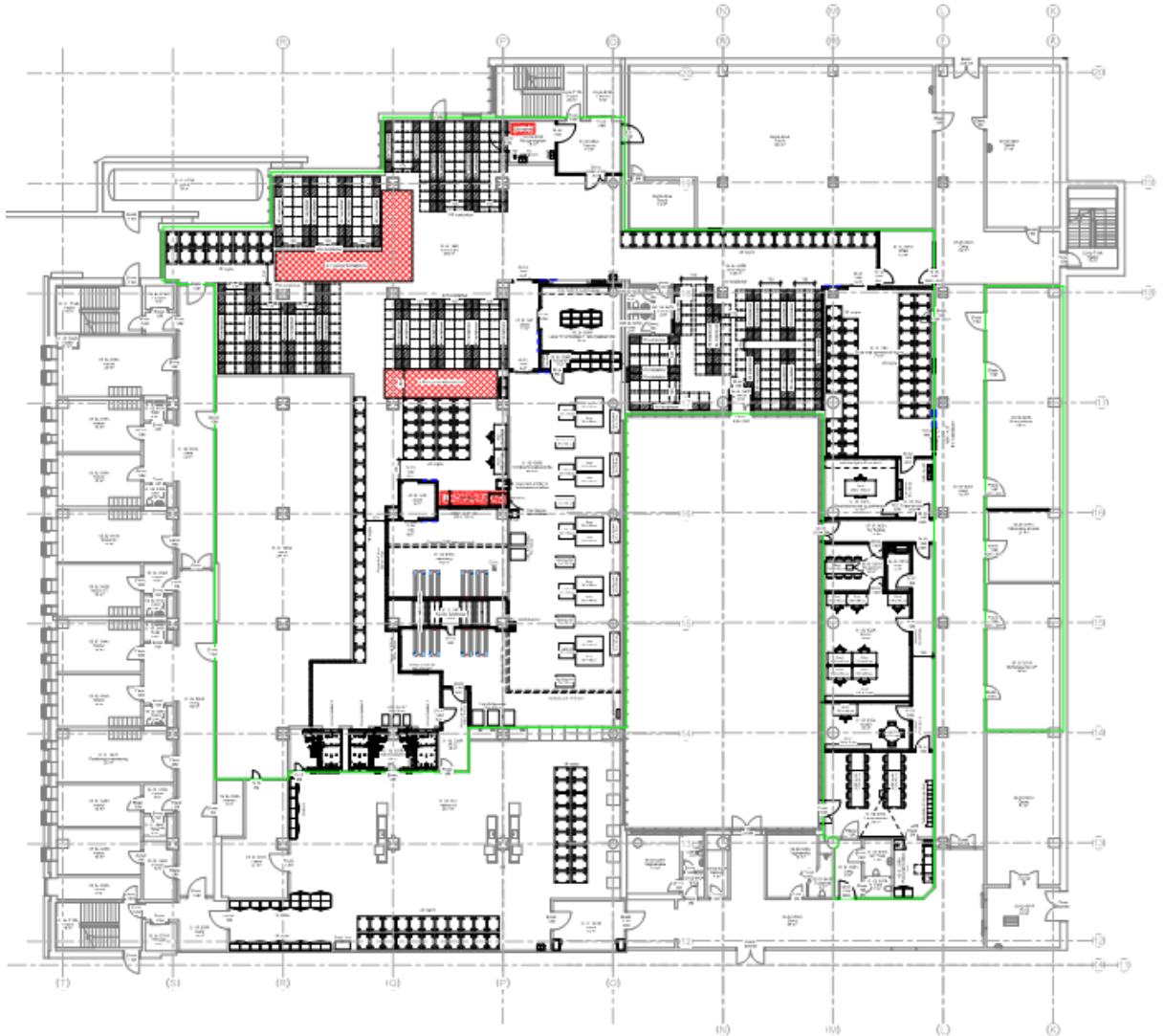
# 1 Indledning

Den nuværende Sterilcentral på RHV er placeret på etage 02 i bygning 02 og 03.



Efter ombygningen omfatter Sterilcentralen et større område, der er markeret med grøn afgrænsning.

Efter ombygning omfatter Sterilcentralen omkring 1590m<sup>2</sup>



Ombygningsprojektet omfatter følgende arbejder, i hovedpunkter:

- › Nedbrydning af eksisterende vægge
- › Nedbrydning af eksisterende lofter
- › Fjernelse af eksisterende gulvbelægninger
- › Opbygning af midlertidige vægge og efterfølgende nedbrydning
- › Demontering af eksisterende installationer – EI, VVS, Vent, Damp, etc.
- › Bortskaffelse af nedbrydningsmaterialer
- › Etablering af nye vægge og demonterbare lofter
- › Etablering af ny gulvbelægning / gulvmaling
- › Nyt ventilationssystem, med udgangspunkt i genanvendelse af de eksisterende ventilationsaggregater
- › Nyt VVS-anlæg
- › Ny sanitet og rør hertil
- › Nye el- og it-installationer

## 2 Ombygnings flow

Ombygningen af sterilcentralen foretages i tre etaper, da sterilcentralen skal være i drift under ombygningen.

Følgende tegninger viser hvad der er indeholdt i den enkelte etape:

- > RHV\_K00\_H1\_E2\_N102\_Etape 1
- > RHV\_K00\_H1\_E2\_N103\_Etape 2
- > RHV\_K00\_H1\_E2\_N104\_Etape 3

Flow for byggeplads og Sterilcentral er beskrevet på den enkelte tegning.

I hovedprojekt skal det beskrives hvordan installationer skal afsluttes og overdrages imellem ombygningsetaper, og om der er installationer der afventer færdiggørelse eller tilsluttes intermistisk.



### 3 Tidsplan

Ombygning af Sterilcentralen bliver brudt op i 3 etaper, for at kunne opretholde drift i hele ombygningsperioden.

Tidsplan i hovedpunkter:

- > Udbudsperiode inkl. vurdering af tilbud: 5 uger
- > Mobilisering / stand still: 2 uger
- > Ombygning etape 1: 20 uger
- > Ombygning etape 2: 20 uger
- > Ombygning etape 3: 12 uger
- > Aflevering: Efter byggeperiode på 52 uger

Under udarbejdelse af Hovedprojektet, laves der en detaljeret udbudstidsplan.

## 4 Byggeplads

Placering af byggepladsen er vist på Byggepladsplanen. Her placeres der containere, for velfærdsfaciliteter og materialeoplag, foran p-hus foran hovedbygning, og langs med bygning 5.

Inde i bygningen afspærres Atrium, der også inddrages til byggepladsområde. Her etableres der inddækning af planter, og akvarium.

Adgangsforhold til ombygningsområdet i de 3 etaper, er vist på etapeplanerne. Her fremgår ligeledes arbejdsflow for personale i Sterilcentralen under ombygning.

Støvvægge der etableres under byggeperioden udføres som tættevægge, opbygget med stålskellet, plast der tapes mod bygningsdele, samt beklædning med 2 lag gips eller melaminplader.

I byggeperioden vil Atrium blive lukket af, og inddraget som en del af byggepladsen.

I den forbindelse skal alt løst inventar flyttes ud af Atrium, planter og akvarie skal inddækkes bag byggepladshegn/pladevægge. Omfang og udførelse skal beskrives i hovedprojektet.

## 5 Bygningsarbejder

Bygningsarbejder er beskrevet i rumskema, og vist på arkitekttegninger.

I forbindelse med Hovedprojekt, skal eksisterende vægge der bibeholdes, gennemgås for verificering af om vægge er ført helt op under dæk. I de tilfælde de ikke er det, skal det udføres under ombygningen.

Ved færdiggørelse af loftplaner skal der etableres installationslemme i lofter, for adgang til installationer der er placeret over nedhængte lofter.

Der er ingen tunge vægge (Beton vægge) der nedbrydes i projektet. De eneste om forandringer der sker i tunge vægge er der hvor der etableres nye dørhuller.

I Hovedprojekt skal der være fokus på lyd/støj i forhold til af sikre et godt indeklima.

## 6 Udbud

Ombygning af Sterilcentral udbydes i Fagentrepriser med følgende opdeling:

- > TØMRE
- > MALER
- > GULV
- > MURER
- > VENTILATION
- > VVS-installationer
- > Elinstallationer
- > CTS (Siemens)

Projektet udbydes i Begrænset licitation, uden prækval. Der indbydes 3 bydende til hver entreprise.

Tildelingskriterie: laveste pris.

Grundet opgavens kompleksitet med ombygning af eksisterende bygningsmasse og tilhørende installationer, der skal være i fuld drift under ombyg anbefaler COWI at ombygningen udbydes til entreprenører der er kendt af RHV, og besidder lokalt kendskab til bygning.

## 7 Ventilation

### 7.1 Generelt

Arbejder i forbindelse med ombygning af Sterilcentralen indeholder følgende delelementer:

- > Eksisterende bygning.
- > ISO-klasse 8 områder
- > Øvrige områder
- > Føringsveje.
- > Ventilationsaggregater.
- > Filteranlæg
- > Ventilation under og efter brand
- > Sprinkler
- > Brugsvand

Installationer i forbindelse med ombygning af Sterilcentralen skal udføres i henhold til NIR for genbehandling af steriliserbart medicinsk udstyr.

- > Bygningsreglementet 2018
- > DBI-forskrifter og vejledninger
- > Molios basisbeskrivelse for ventilationsarbejder.

Der anvendes overalt VAV-spjæld med Modbus kommunikation og luftmængdemåling af ultralydstypen, da disse måler luftmængden mere præcist og muliggør hurtig idriftsættelse under ombygningens forskellige faser. Spjældene er programmerbare via Bluetooth og kan derfor idriftsættes af ventilationsentreprenøren indtil CTS-entreprenøren udfører den endelige opsætning og programmering.

Under Hovedprojektering skal eksisterende installationer (hovedføringsveje) besigtiges, for verificering af pladsbehov til nye installationer, i samme traceer som eksisterende. I den forbindelse kan der blive behov for omlægning af eksisterende installationer (interimistiske og permanente).

### 7.2 Redundans

Ventilationsanlægget er sårbart overfor udfald i elforsyningen. Et strømudfald medfører at ventilatorerne stopper. Der er UPS-forsyning til automatikken, så de enkelte tavler ikke taber programmet. Når strømmen er tilbage, starter anlæggene automatisk igen og fortsætter i normal drift. Efter et udfald vil ventilationsanlæggene samlet set være tilbage i fuld drift uden svingninger efter 2-3 minutter. Derfor vil kortere udfald indtil nødstrøm er startet ikke medføre at der skal kasseres produktion som følge af manglende ventilation.

De to nuværende ventilationsaggregater ombygges og bygges op som ét samlet ventilationsanlæg. Herved kører ventilationen uhindret, ved en hvilken som helst fejl på en komponent i ét af ventilationsaggregaterne.

Filteranlægget med H14 filtre opbygges med redundante ventilatorer med kontrklapper, så

filteranlæggets funktion opretholdes selvom en ventilator fejler.

Røgventilatoren kan endvidere fungere som ekstra sikkerhed på udsugningen, så blot indblæsningsdelen på ét ventilationsaggregat virker, kan trykforhold og krævede luftmængder og renhed opretholdes.

Forvarmepladerne sikrer, at ventilationsaggregaterne kan fortsætte, selvom der udsuges røg og genvindingen derfor svigter.

Ved udfald i fjernvarmeforsyningen til teknikrummet falder temperaturen i området. Ved udetemperaturer under +10°C vil temperaturen i de ventilerede områder falde til under 20°C og dermed standse sterilcentralen. Hvis der er varmere udenfor, vil der ikke opstå problemer med manglende varme i sterilcentralen. Udfald i fjernvarmeforsyningen sker sjældent, hvorfor yderligere tiltag for at mindske gener ved udfald vurderes for dyre og komplicerede i forhold til gevinsten.

Ved udfald i køleforsyningen, bortfalder affugtning og muligheden for at køle sterilcentralen på varme dage. Hvis udetemperaturen er over 16°C og den relative fugtighed tæt på 100% bliver der for fugtigt i nedkølingsområdet og dette vil standse sterilcentralen. Generelt vil udfald på køleforsyningen på varme sommerdage derfor standse sterilcentralen. Der kan etableres mulighed for at nødkøle ventilationsluften med brugsvand, men det vurderes, at det giver bedre drift og mere relevant sikkerhed at sørge for redundante kølekompressorer og forsyning til køleanlæggene på hospitalet.

### 7.3 Eksisterende bygning

De områder, der ikke ombygges i projektet forsynes fortsat fra ventilationsanlægget efter ombygningen. Derfor forsynes hovedkanaler til disse områder med nye VAV-spjæld, så der samlet set er styr på luftmængderne til de øvrige rum. I udgangspunktet genanvendes mest muligt at kanalsystemerne, mens der isættes nye armaturer og riste efter behov i de rum der ombygges.

### 7.4 ISO-klasse 8 områder

Følgende rum skal overholde ISO-klasse 8 i projektet:

- › 03-02-028B Pakkeområde
- › 03-02-028C Nedkølingsområde
- › 03-02-028D Pusterum

Sluser ind til området samt teknikrum over autoklaver og 03-02-029A depot forsynes alle med H14 filtreret luft.

For alle ovenstående rum gælder, at VAV-spjæld, filtre og zonevarmeplader placeres udenfor området, for at give færrest mulige forstyrrelser og kontamineringer under driften efterfølgende.

Trykstyring af de enkelte rum varetages af CTS-anlægget.

Rum	Indblæsning	Udsugning
-----	-------------	-----------

	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
03-02-028A Sluse	200	200
03-02-028B Pakkerum	5600	5600
03-02-028C Nedkøling	1200	1200
03-02-026B Sluse, nedkøling	100	100
03-02-028D Pusterum	75	75
03-02-028E Sluse	180	180
03-02-028F Teknik	200	200
03-02-029A Lager for emballage mv.	220	220
Sum	7775	7775

## 7.5 Øvrige områder

Alle øvrige rum forsynes med balanceret mekanisk ventilation med VAV-spjæld. Toiletter og kopirum forsynes udelukkende med udsugning og indblæsning placeres i tilstødende rum for at sikre luftbevægelse hen mod toiletter og kopirum.

Der anvendes ingen mekaniske CAV-spjæld i anlægget, da disse kræver et højere tryk i kanalsystemet. Toiletter, forrum, kopirum og affaldsrum forsynes derfor også med VAV-spjæld med luftmængdemåling – her indstilles luftmængden blot til en fast luftmængde.

Rum	Indblæsning	Udsugning
	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
03-02-026A Pakkeområde, sterilt lager	3320	3320
03-02-030A Rengøringsrum	0	75
03-02-004A Forrum	75	0
02-02-027A Affald	200	200
02-02-027B Lager	2160	2160
02-02-027C Forrum	100	0
02-02-027D Toilet	0	50
02-02-027E Toilet	0	50
02-02-027F Teknik	0	0
02-02-030A Låneinstrumenter	250	250
02-02-003A Ny flugtvej	0	0
02-02-031A Kopirum	0	80
02-02-032A Kontor	1080	1000
02-02-033A Kontor	290	290
02-02-034A Møderum	400	400
02-02-035A Personalerum	960	960
02-02-036A Personalekøkken	160	160
02-02-037A HC Toilet	0	75
02-02-037B Toilet	0	50
02-02-006A Gang	125	0

02-02-021B Bufferlager for OP	370	370
02-02-022A Udpakning af varer	170	170
02-02-023A Grovvarerlager	550	550
02-02-021A Depot	375	375
Vagtværelse 1	90	0
Vagtværelse 2	90	0
Toilet/bad	0	90
Toilet/bad	0	90
Køkken	100	100
Teknikrum	0	0
Telecentral	0	0
Sprinklercentral	0	0
Sum	17675	17675

## 7.6 Føringsveje

Ventilationskanalerne føres rundt i bygningen efter samme princip som de nuværende kanaler, idet flere af kanalerne kan genanvendes.

Føringsvejene ses på tegning RHV\_K08\_H1\_E2\_N301

## 7.7 Eksisterende indtag og afkast

De nuværende indtag og afkast for sterilcentralen er placeret nær Akutcentrets hovedindgang og består af to lodrette kanaler ført op langs facaden.

Kanalerne er åbne i toppen og er dermed udsat for slagregn og evt. indtrængen af skadedyr eller fugle. Derfor skal indtag og afkast kompletteres når sterilcentralen ombygges.

Den præcise udformning af indtag og afkast fastlægges i hovedprojektet og anlægsudgifter til indtag og afkast er medregnet i budgetprisen for ventilation.





Figur 1. Indtag (venstre) og afkast (højre) på facade ved akutcentrets hovedindgang.

## 7.8 Ventilationsaggregater

Sterilcentralen forsynes ventilationsmæssigt fra to ventilationsaggregater opstillet i teknikerum 03-02-025A. De to aggregater er af nyere dato og er godkendt efter energikravene i 2018 (erp2018) og det er dermed oplagt at genanvende de to anlæg.

Aggregaterne er begge med roterende varmevekslere og har en kapacitet på 18.000 m<sup>3</sup>/h og 28.000 m<sup>3</sup>/h. De to anlæg tilpasses, så de fremover indblæser til samme kanalsystem for at opnå større driftssikkerhed.

Når aggregatet på 18.000 m<sup>3</sup>/h skal ventilere hele etagen ved service eller nedbrud på det andet aggregat, giver det en samtidighed på 100% for ISO-klasse 8 områder og 58% for øvrige rum. Derfor udskiftes ventilatorer i ventilationsaggregatet i hovedprojektet, så anlægget kan yde 22.000 m<sup>3</sup>/h. Herved vil anlægget køre mindre økonomisk, men det er kun nødvendigt ved nedbrud på det andet ventilationsaggregat. Ved 22.000 m<sup>3</sup>/h kan hele etagen forsynes med en samtidighed på 100% for ISO-klasse 8 områder og 80% for øvrige rum. Dette betyder i praksis at ingen brugere vil opleve manglende ventilation og samtidig sikre kapacitet til fremtidige justeringer og ændringer i sterilcentralen.

Aggregatet på 28.000 m<sup>3</sup>/h kan uden problemer yde 100% luftmængde til alle rum samtidig, idet dette kræver 25.450 m<sup>3</sup>/h.

## 7.9 Filteranlæg

Der indsættes et filteranlæg med en kapacitet på ca. 8.000 m<sup>3</sup>/h i teknikerummet med indbyggede ventilatorer, og H14 HEPA-filtre. Der monteres således ingen filtre i armaturerne i loftet i ISO-klasse 8 rummene i sterilcentralen, da filterskift her er problematiske for driften.

Filteranlægget forsynes med ventilatorer, da dette sikrer at ventilationsaggregaterne ikke skal køre med unødigt højt tryk til de ikke-klassificerede områder.

Det undersøges i hovedprojektet, om filteranlægget med fordel kan opdeles i to eller tre anlæg, for at kunne foretage reparationer og filterskift uden at forstyrre driften af sterilcentralen.

## 7.10 Ventilation under og efter brand

Kontorområder og øvrige lokaler der er forsynet med brandspjæld, fortsætter som spjældsikrede systemer.

Alle øvrige rum skal kunne røgudluftes efter en brand er slukket. Dette kræver et luftskifte på min. 6 gange i timen. Der indsættes røgventilator og røgkontrolspjæld i teknikrummet så ventilationen kan fortsætte under og efter en brand i sterilcentralen.

Dette giver yderligere den gevinst, at så få dele som muligt bliver skadet af røg fra en brand.

Hvis der detekteres en brand på etagen, lukkes alle brandspjæld, så der ikke længere er ventilation i kontorer mv. langs modullinje T. Alle øvrige rum ventileres fortsat under og efter en brand, men luftskifte i de enkelte rum øges til nominel luftmængde for hvert enkelt rum for at sikre mod røgspredning.

I teknikrummet aktiveres røgudsugning og bypass af udsugningsfilter og genvinding først når der detekteres røg og/eller temperatur over 70 °C i hovedkanalen. Dette gøres for at sikre mod kold indblæsningsluft i sterilcentralen ved fejlalarmer.

Efter en brand er slukket, øges luftmængden i det rum der ønskes røgudluftet til 6 gange luftskifte. Dette vil medføre støj og højere energiforbrug for ventilatoren i de timer, hvor der røgudluftes (1 time pr. rum).

Armaturer og kanalsystem dimensioneres efter et lavere luftskifte end 6 gange pr. time, for at sikre en god daglig drift uden træk og kuldedrop fra armaturer.

## 8 VVS-installation

### 8.1 Generelt

Arbejder i forbindelse med ombygning af Sterilcentralen indeholder følgende delelementer:

- › Eksisterende bygning.
- › ISO-klasse 8 områder
- › Øvrige områder
- › Føringsveje.
- › Vandbehandling
- › Sæbedosering for vaskemaskiner
- › Dampanlæg
- › Slangevindere

Installationer i forbindelse med ombygning af Sterilcentralen skal udføres i henhold til NIR for genbehandling af steriliserbart medicinsk udstyr.

- › Bygningsreglementet 2018
- › DBI-forskrifter og vejledninger
- › Molios basisbeskrivelse for ventilationsarbejder.

Under Hovedprojektering skal eksisterende installationer (hovedføringsveje) besigtiges, for verificering af pladsbehov til nye installationer, i samme traceer som eksisterende. I den forbindelse kan der blive behov for omlægning af eksisterende installationer (interimistiske og permanente).

### 8.2 Eksisterende bygning

Der foretages ingen vvs-arbejder udenfor de rum der renoveres – dog med undtagelse af nedtagning af dampør og dampgeneratorer og udskiftning af en håndvask i rum 03-02-021A Urent rum ved adgangsslusen til sterilcentralen.

Der udføres generelt nye rørinstallationer for vand, varme og trykluft, der tilsluttes til forsyningspunkter udenfor de ombyggede områder.

### 8.3 ISO-klasse 8 områder

Følgende arbejder udføres i og ved klassificerede områder:

- › Medicinsk trykluft for pusterum og tilslutning til autoklaver og kabinet vasker
- › Nedtagning af eksisterende radiatorer
- › Tilslutning af nye zonevarmeblader
- › Vand og behandlet vand for kabinet vasker og autoklaver
- › Afløb fra autoklaver og kabinet vasker
- › Køling for autoklaver
- › Der sprinkles under loft, rør placeres over loft.

Alle installationer der kan føres ud og væk fra området placeres i tilstødende rum for at minimere nødvendig serviceadgang under driften af sterilcentralen.

## 8.4 Øvrige områder

Der installeres ny sanitet på toiletter og i køkkenen samt to nye håndvaske i rum 02-02-026A Værnemidler.

I rum med radiatoropvarmning etableres nye radiatorer og tilhørende rørsystem, der tilsluttes til eksisterende forsyning over loft i gang 02-02-003A.

Der installeres ny rørføring for alle installationer fra tilslutning i gang helt ned til hver sanitetsgenstand med nye pex-rør.

## 8.5 Føringsveje

Føringsveje følger de nuværende, idet der ændres mindst muligt på forsyningerne ind til området.

De vandførende rør der skal igennem sterilcentralen, føres fortrinsvist over ganglinjer for at lette serviceadgang og minimere risiko for vandskade på udstyr.

## 8.6 Vandbehandling

Det er forudsat, at den eksisterende vandbehandling er tilstrækkelig til at forsyne de nye autoklaver. Dette kontrolleres i forbindelse med udbuddet og valg af nye autoklaver.

## 8.7 Sæbedosering for vaskemaskiner

Sæbedosering og sæbebeholdere flyttes til teknikrum 02-02-025A for at give plads til ny kabinet vasker og for at give lettere adgang til påfyldning af sæbe.

## 8.8 Dampanlæg

De to nuværende autoklaver forsynes med damp fra kraftvarmecentralen.

Dette anlæg består af dampproduktionsanlæg med 2 dampkedler og vekslerstation med 6 vekslere for fremstilling af steril damp. Dampkedlerne er fra 2018, mens vekslerstationen er ca. 12 år gammel og nedslidt.

Da dampproduktionen kræver daglig service fra TA, ønskes dampanlægget udfaset, hvorfor dampinstallationen demonteres, når de nye autoklaver er valideret og ibrugtaget.

## 8.9 Slangevindere

Eksisterende Slangevindere bevares og males. Der monteres nye Slangevindere iht. brandplanen.

Efter afgrening fra vandforsyning over loft i gang placeres kontrollerbar kontraventil og efterfølgende afgrenes til en toilet-kumme for at sikre mod stillestående vand i sidegrenen.

## 9 CTS-anlæg

### 9.1 Generelt

I Bygning 02 og 03 er der CTS-anlæg fra Siemens, der udbygges og ombygges som en selvstændig entreprise, med Siemens som entreprenør.

I hovedprojektet deltager COWI i projekteringsmøder med Siemens for at fastlægge funktioner og sikre at anlægget lever op til kravene i NIR for genbehandling af steriliserbart medicinsk udstyr. Desuden sørger COWI for at kravene til de enkelte entreprenører mht. entreprisgrænser svarer til det aftalte med Bygherren og Siemens.

## 10 Elinstallationer

### 10.1 Generelt

Arbejder i forbindelse med ombygning af Sterilcentralen vil indeholde følgende del-elementer:

- › Eksisterende bygning.
- › Føringsveje.
- › Forsyning og tavler.
- › Belysningsanlæg.
- › Sikkerhedsbelysning.
- › Lys og- Kraftinstallation.
- › IT-installation.
- › Brandtekniske installationer.
- › Sikrings installationer.
- › AV-installationer.

Installationer i forbindelse med ombygning af Sterilcentralen skal udføres i henhold til nedenstående:

- › Installationsbekendtgørelsen BEK1082 af 10/07/2016.
- › Elektriske lavspændingsinstallationer, DS/HD 60364 (hele serien).
- › Lavspændingstavler, EN 61439 (hele serien).
- › DS/EN 12464-1:2011, Lys og belysning ved arbejdspladser.
- › EMC-direktivet.
- › EN50173:2018 (hele serien).
- › EN50174:2018 (hele serien).
- › EN50310
- › DS/EN 1838:2013; Belysning – Nødbelysning.
- › DBI-forskrifter og vejledninger
- › Bygningsreglementet 2018
- › Molios basisbeskrivelse for elarbejder.
- › ELFO/FRI: Elarbejder – Illustrationer og vejledning

Under Hovedprojektering skal eksisterende installationer (hovedføringsveje) besigtiges, for verificering af pladsbehov til nye installationer, i samme traceer som eksisterende. I den forbindelse kan der blive behov for omlægning af eksisterende installationer (interimistiske og permanente).

### 10.2 Eksisterende bygning.

De eksisterende bygninger 02 og 03, etage 02, skal ombygges hvor omfang er vist på tegninger for eksisterende forhold og ny indretning.

Alle eksisterende elinstallationer for området, inkl. tavler, demonteres og fjernes, og nye skal etableres i forhold til den ændrede indretning og anvendelse.

Omfang af installationer i de renoverede områder fremgår af rumskemaet.

### 10.3 Føringsveje.

Føringsveje omfatter kabelstiger, kabelbakker, øvrige føringsveje, huller og udsparinger, brand og lydtætninger

Føringsveje udføres som kabelbakker eller gitterbakker og der skal anvendes fabriksfremstillede form stykker til bøjninger og afgreninger.

Føringsveje opdeles med følgende spor og 20% udvidelsesmulighed ved færdigt hovedprojekt:

- > Stærkstrøm
- > CTS / Maskininstallationer
- > Svagstrømsspor (ABA, ADK, Fiber, øvrige)

Installationer føres fra tavler i hovedføringsvejene til aktuelle forbrugere.

Føringsveje udføres synlige i teknikrum. I øvrige arealer udføres føringsvejene som synlige over nedhængte lofter.

Alle hovedføringsveje forbindes elektrisk sammen. Hvor det ikke automatisk sikres ved samling af dele, udføres supplerende udligningsforbindelser.

Hvis føringsveje føres igennem vægge, afsluttes disse på hver side af væggen 100 mm herfra, med tilhørende beskyttelse af kanter.

Hvor føringsveje afkortes skal disse efterbehandles, så føringsvejene ved skærestedet efterfølgende har samme korrosionsklasse som oprindelig.

Supplerende føringsveje udføres som synlige for galvaniserede rør fastgjort på anden bygningsdel. Supplerende føringsveje projekteres af entreprenøren under udførelsen. Alle øvrige føringsveje dimensioneres til det aktuelle formål.

I møderum og kontorer etableres installationskanaler. Installationskanaler leveres i PVC og i farven hvid. Installationskanaler udføres som 3 sporet. Installationskanal skal udføres med egnede formstykker.

Brand- og lydtætninger etableres, hvor installationer føres gennem bygningsdele. Tætninger skal svare til bygningsdelens brand-/ lydklasse. Alle lukninger udføres med MK-godkendt produkt og udføres af certificeret firma og der påsættes certifikat ved alle gennemføringer.

#### **Materiel**

Røde føringsrør min 50mm. Anvendes evt. mellem loft og gulv. Kun minimal brug.

#### **Kabel kanal**

- > Vandret min BR 70170PH
- > Lodret min BR 70130PH

#### **Kabel stiger**

- › Som Fabrikat Wibe med tilhørende koblings beslag og skruer

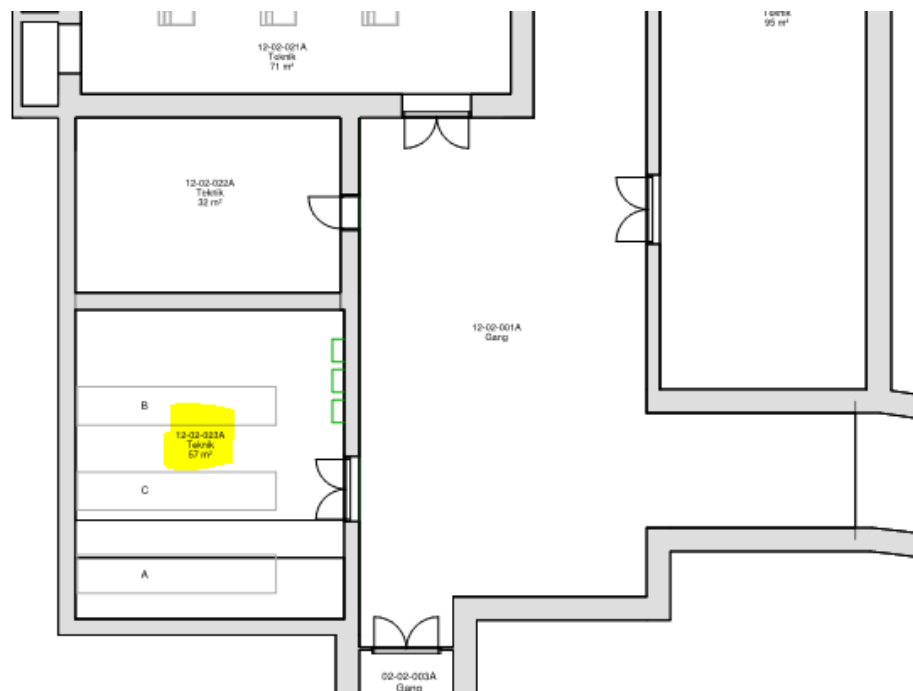
**Kabelbakker** for stærkstrøm/svagstrøm/maskininstallation/IT:

- › Som Fabrikat Wibe min 1mm med tilhørende koblingsbeslag og skruer
- › Skillespor max 2 stk. min 100mm pr stk. eks. Stærkstrøm / Maskinstrøm

## 10.4 Forsyning og tavler

I forbindelse med etablering af nye tavler for det ombyggede område, skal der fremføres nye stikledninger til de nye tavler.

Stikledning fremføres fra Hovedtavle i rum 12.02.023A. Disse tavler er backupforsynet med generatorer.



De nye tavle placeres i Teknikrum 02.02.025A og udføres med følgende dækningsområder i Sterilcentralen:

- › Tavle for bygning 02
- › Tavle for bygning 03.

Denne tavle opdeles i sektioner så Autoklaver forsynes fra forskellige sektionsafbrydere.

De to tavler etableres ved byggestart, så de kan forsyne de områder der ombygges først, samtidig med et de eksisterende områder (der ikke er under ombygning iht. til ombygnings flow) holdes i drift.



Efterhånden som installationer demonteres og fjernes, bliver de også fjernet i eksisterende tavler, som til slut vil blive taget ud af drift og fjernet.

De to nye tavler for Sterilcentralen er ikke UPS-forsynede, hvilket betyder at udstyr tilsluttet disse tavler vil slukke ved netsvigt, og skulle startes op igen når genratordrift har taget over.

Under Hovedprojekt skal det afklares om der skal etableres UPS-forsyning på udvalgte anlæg.

**Effektbehov til Sterilcentral:**

Autoklave 1	100 Amp	
Autoklave 2	100 Amp	
Autoklave 3	100 Amp	
Autoklave 4	100 Amp	Disponibel
Ventilation	65 Amp	
El varmeplader til Ventilation	216 Amp	
Øvrige installationer	125 Amp	inkl 20% udvidelse
<b>Amperebehov i alt</b>	<b>806 Amp</b>	

Endelig størrelse (ampere behov) afklares under Hovedprojektet, når endelig effektbehov på fast installerede komponenter og maskiner kendes.

**Funktionskrav til Tavler:**

- › Tavledokumentation for nye tavler udarbejdes af tavlebygger, og afleveres i PDF-format samt Caddy++ filer.
- › Tavler udføres som gulvmodeller i modulopbyggede tavler.
- › Afdækning må ikke være i metal, og skal være demonterbart for hver enkelt DIN-skinne.
- › Beklædning på sider / top / bag skal være demonterbare.
- › Låger for en komponentsøjle skal være opdelt i min 3 låger.

## 10.5 Belysningsanlæg.

Belysningsanlægget skal opfylde DS/EN 12464 og udføres med LED belysningsarmaturer.

Lysinstallationen udføres med egnet installations materiel.

Kabler mærkes med tavle- og gruppe nummer. Kabelmærker fastgøres på kabler med kabelstrip i begge ender.

Belysningsarmaturer opsat i fælles adgangsveje skal være udført i materialer der er ikke-brændbare eller selvslukkende. Belysningsarmaturer skal være nåleflammetestet i henhold til DS/EN 60695 og i øvrigt overholde krav i henhold til DS/EN 60598-1.

Placering af belysningsarmaturer fremgår tegninger.

## Styring af belysning

Belysningsautomatik udføres med DALI komponenter, anvendt i installationen og integreret i belysningsarmaturer.

Bestykning fremgår af Rumskema, der oplyser om styringstype.

Hele DALI installation udføres som en sammenhængende installation, der kan tilgås og programmeres fra ét centralt sted.

### Bevægelsessensor ON/OFF:

Belysning tænder ved bevægelse, og slukker efter en forud programmeret tid uden bevægelse.

### Dagslysregulering via bevægelse:

Belysning tænder ved bevægelse, hvis der iht. til dagslysindfald er behov for belysning.

Belysning regulerer automatisk efter setpunkt, når der er bevægelse i området.

Belysning kan betjenes manuelt (tænd / sluk / dæmp).

Belysning slukker efter en forud programmeret tid uden bevægelse.

## 10.6 Sikkerhedsbelysning.

Der etableres sikkerhedsbelysning iht. brandstrategirapporten.

Anlægget etableres som centralanlæg, med adresserbare armaturer.

Både panikbelysnings- og flugtsvejsarmaturer leveres som intelligente armaturer, så fejl automatisk indrapporteres.

Central for sikkerhedsbelysning placeres i samme teknikrum som ny tavle for det ombyggede område.

Flugtvejs- og panikbelysning skal udføres i overensstemmelse med gældende udgave af DBI-vejledning 34, DS/EN 734, DS/EN 1838, Installationsbekendtgørelses bestemmelser, Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 518 af 17. juni 1994 og anvisninger og bestemmelser udsendt af Sikkerhedsstyrelsen.

## 10.7 Lys og Kraftinstallation.

Lys og kraft installationer udføres iht. Installationsbekendtgørelsen, med nye installationer i det ombyggede område.

Installationer fremføres i føringsveje, over nedhængte lofter, og skjulte når de føres ned i vægge.

Omfang af stik fremgår af rumskema.

Installationstyper der indgår i projektet:

- › Lysinstallation til belysning og stikkontakter.
- › Forsyning til autoklaver.
- › Forsyning til CTS-tavler.

- > Forsyning til ADK-anlæg, dørautomatik, eldrevet udstyr, mm.
- > Forsyning til Ventilationsarmaturer.

Der anvendes installationsmateriel som fabrikat og typer der anvendes i nærliggende (ombyggede) områder.

Eksempel på Lysinstallation, udført med stikforbindelser, over nedhængte lofter:



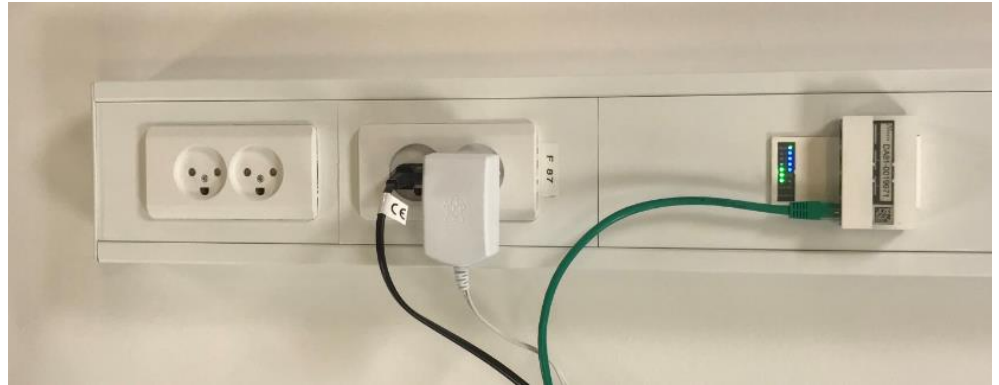
## 10.8 IT-installation.

På RHV er der etableret Fibernetværk, der bl.a. også dækker bygninger 02 og 03.

Fibernetværk består af et antal Fiber x-felt i bygninger (forsynet fra ODF-rummet). Herfra er der fremført fiber til en Fiber Switch, der indeholder 4 porte.

Fiber Switch, og den tilhørende strømforsyning monteres i en installationskanal (IK) sammen med 2 dobbelte 230V stikkontakter.

I dette projekt suppleres der med én ekstra dobbelt stikkontakt ved hver arbejdsstation.



De IK-kanaler der kan genanvendes, bliver flyttet til nye placeringer tilpasset ny indretning. Der hvor der kommer til at mangle IK-kanaler, etableres der nye.

Arbejder der udføres af entreprenøren:

- › Demontering og flytning af eksisterende IK-kanaler
- › Etablering af nye Fiberrør og kabler
- › Levering og montering af nye IK-kanaler
- › Montering af nye Fiber switche og strømforsyninger.
- › Test af fiberkabler omfattet af projektet.

Bygherreleverancer:

- › Levering af Fiberswitche og strømforsyninger
- › Konfigurering af Fiberswitche og strømforsyninger

Opmærkning skal udføres efter vejledning fra RHV.

## 10.9 Brandtekniske anlæg (ABA, ABDL, AVA).

Det nylige etablerede ESMI ABA-anlæg, dækker i dag det område der indgår i ombygningen.

Dette anlæg ændres og tilpasses til den nye indretning.

Efter endt ombygning skal ABA og- AVA anlægget inspiceres af DBI.

I større rum hvor loftrum over 100m<sup>3</sup> kan opstå, opdeles loftrum i mindre områder (med et gipsskørt der gennembyrder loft) for at undgå detektering over lofter, og derved er der ikke detektorer over lofter der skal gennemgås ved årlige inspektioner.

ABA og AVA anlæg skal projekteres og udføres af den udførende entreprenør.

## 10.10 Sikringsanlæg (AIA/ADK/TVO).

Der etableres ADK på døre ind til området der omfatter Sterilcentral, så området automatisk kan aflåses uden for driftstid.

Omfang fremgår af Rumskemaer.

Installation for ADK-anlægget udføres af elentreprenøren.

Komponenter (låsecomputere og kodetastaturer) leveres af bygherren, og monteres og testes af entreprenøren.

Programmering af ADK-anlægget udføres ligeledes af entreprenøren, under vejledning af bygherren.

## 10.11 AV-installationer

Der etableres installationer for AV-udstyr iht. rumskemaer.

AV-udstyr leveres og monteres af bygherren

AV-installationer omfatter:

- › Arbejdsstationer med PDS og 230V stik.
- › Kabling (HDMI / PDS) imellem projektorer og tilslutningspunkter.
- › Føringsveje til kabling for AV-udstyr.

Endelig bestyknning af ovenstående afklares under hovedprojekt.

## 11 Elevator

Elevator 03-02-E15A vil fremadrettet blive anvendt som elevator til Sterilcentralen. For at sikre at uvedkommende ikke får adgang til Sterilcentralen, monteres der ADK i elevatoren.

Der monteres kortlæser i elevatorstolen, der skal aktiveres for at elevatoren kan køre til etage 02. Uden gyldigt Adgangskort, vil det ikke være muligt at køre til Sterilcentralen.

