

102 - Bispebjerg Hospital - Charlotte Muncks Vej 32, 2400 København N




Pulje: 1-B Status: Afleveret

Nøgletal

Samlet investering	30.109.000 kr
Samlet energibesparelse	3.227.530 kr/år
Samlet CO2 besparelse	546 ton/år
Samlet TBT	9,33 år

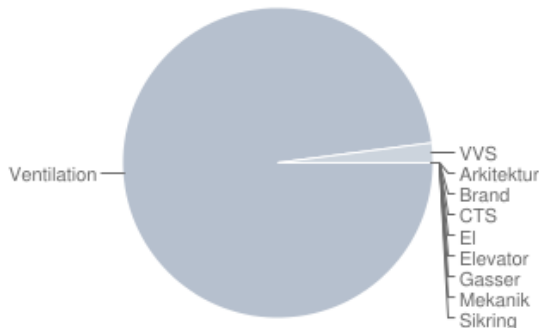


Besparelser

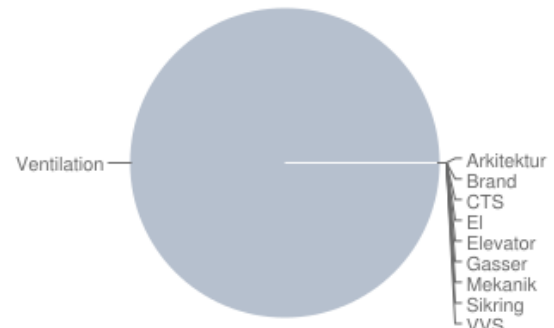
		% af forbrug
Samlede energibesparelser	4.942 MWh/år	
Elbesparelse	699 MWh/år	
Fjernvarmebesparelse	4.243 MWh/år	
Naturgasbesparelse	0 MWh/år	

		% af forbrug
Damp-besparelse	0 MWh/år	
Anden varmebesparelse	0 MWh/år	
Oliebesparelse	0 MWh/år	
Vandbesparelse	0 m3/år	

Fordeling af besparelse i mwh/år pr. fag



Fordeling af investering i kr. pr. fag



Ejendomsbeskrivelse

?Bispebjerg Hospital er karakteriseret ved mange ældre bygninger af høj arkitektonisk kvalitet. På trods af at de er over 100 år gamle har de været avancerede i forhold til datidens bygninger og er generelt designede med indbyggede ventilationskanaler i murværket og markante afkasthætter, hvis udtryk og form skal bevares ved renovering.

?Bygningerne er generelt fredede, hvilket vanskeliggør og fordyrer større ombygninger, herunder føringer for tekniske installationer.

Det vurderes generelt at luftkvalitet og temperaturer i flere af de fredede bygninger ikke lever op dagens standard. Generelt er der begrænset indblæsning og der er flest udsugningsanlæg. Åbning af vinduer vurderes flere steder at være den primære form til at regulere temperatur og luftkvalitet.

?Ovenstående vurderes at være grunden til at der i flere af de fredede bygninger er en række mindre udsugningsanlæg installeret på lofterne i bygningerne.

I nogle bygninger er installeret balanceret mekanisk ventilation, men det vil så være hovedreglen at der kan være ubalance mellem indblæsning og udsugning, nogle steder op til 8 - 9000 m3/h.

Åbning af vinduer vurderes flere steder at være den primære form til at regulere temperatur.

?Der vurderes generelt flere steder på Bispebjerg Hospital at være trækgener fra utætte vinduer eller oprindelige indblæsningsriste eller -huller.

?Yderligere er varmforsyningen ændret fra damp til fjernvarme, og i nogle områder er yderligere konverteret til ATES anlæg med lavere fremløbstemperaturer.

102 - Bispebjerg Hospital - Charlotte Muncks Vej 32, 2400 København N

Pulje: 1-B Status: Afleveret

?Dette medfører sandsynligvis, at radiatorerne i mange af de ældre bygninger ikke har tilstrækkelig effekt grundet den lavere fremløbstemperatur. Dette medfører så at man har måttet øge temperaturen i indblæsningen og forlænget driftstiderne for ventilationen for at kompensere for dette.

Ventilationen med føring i de oprindelige, murede kanaler giver også begrænsning i at den ikke er zonereguleret på hverken temperatur eller luftmængde.

?Der vurderes generelt flere steder på Bispebjerg Hospital at være trækgener fra utætte vinduer eller oprindelige indblæsningsriste eller -huller.

?Varmecentraler er nyligt renoverede, og vurderes generelt at være i god stand.

??CTS systemet vurderes generelt at være veldrevet, stringent og med fornuftig navngivning og afmærkning.

?Yderligere er varmforsyningen ændret fra damp til fjernvarme, og i nogle områder er yderligere konverteret til ATES anlæg med lavere fremløbstemperaturer.

?Dette medfører sandsynligvis, at radiatorerne i mange af de ældre bygninger ikke har tilstrækkelig effekt grundet den lavere fremløbstemperatur. Dette medfører så at man har måttet øge temperaturen i indblæsningen og forlænget driftstiderne for ventilationen for at kompensere for dette.

?Ventilationen med føring i de oprindelige, murede kanaler giver også begrænsning i at den ikke er zonereguleret på hverken temperatur eller luftmængde.

102 - Bispebjerg Hospital - Charlotte Muncks Vej 32, 2400 København N

Pulje: 1-B



Tiltags ID	Titel & bygningsnavn	Fag	Invest. kr.	Energib. kr/år	El besparelse	Fjernv. besparelse	Naturgas besparelse	Fjernkøle besparelse	Damp besparelse	Olie besparelse	Simpel TBT	Rentab.	Dir. rel. til renov. progr
BBH - 279	EP1-BBH-16-01 Sænkning af indblæsningstemperatur BBH - Bispebjerg Bakke 030C, 2400 København NV - Bygn. # 16 - 86	Ventilation	15.000	9.540	0	18	0	0	0	0	1,57	9,54	Uklart
BBH - 277	EP1-BBH-Site-01 Vurdering af ATES anlæg	VVS	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	
BBH - 276	EP1-BBH-32-01 Reducerede driftstider for ventilation BBH - Esther Ammundsens Vej 025, 2400 København NV - Bygn. # 32 - 108	Ventilation	75.000	41.340	0	78	0	0	0	0	1,81	5,51	
BBH - 275	EP1-BBH-21-01 Tilpasning af indblæsningstemperatur BBH - Nielsine Nielsens Vej 019, 2400 København NV - Bygn. # 21 - 95	Ventilation	20.000	60.740	29	38	0	0	0	0	0,33	45,55	
BBH - 274	EP1-BBH-20-02 Teknisk isolering i kulverter BBH - Bispebjerg Bakke 023A, 2400 København NV - Bygn. # 20 - 96	VVS	0	66.250	0	125	0	0	0	0	0,00	0,00	
BBH - 273	EP1-BBH-01...05-01 Nye balancerede ventilationsanlæg BBH - Nielsine Nielsens Vej 013, 2400 København NV - Bygn. # 1 - 126 BBH - Nielsine Nielsens Vej 015, 2400 København NV - Bygn. # 2 - 123 BBH - Nielsine Nielsens Vej 007, 2400 København NV - Bygn. # 3 - 87 BBH - Nielsine Nielsens Vej 009, 2400 København NV - Bygn. # 4 - 125 BBH - Nielsine Nielsens Vej 003, 2400 København NV - Bygn. # 5 - 128	Ventilation	8.128.000	608.350	179	675	0	0	0	0	13,36	2,25	
BBH - 256	EP1-BBH-20-01 Sammenlægning af flere ventilationsanlæg BBH - Bispebjerg Bakke 023A, 2400 København NV - Bygn. # 20 - 96	Ventilation	2.220.000	90.130	0	169	0	0	0	0	24,63	1,22	Uklart

102 - Bispebjerg Hospital - Charlotte Muncks Vej 32, 2400 København N

Pulje: 1-B

Tiltags ID	Titel & bygningsnavn	Fag	Invest. kr.	Energib. kr/år	El besparelse	Fjernv. besparelse	Naturgas besparelse	Fjernkøle besparelse	Damp besparelse	Olie besparelse	Simpel TBT	Rentab.	Dir. rel. til renov. progr
BBH - 240	EP1-BBH-30-01 Opgradering af ventilation i centralkøkken BBH - Esther Ammundsens Vej 029A, 2400 København NV - Bygn. # 30 - 98	Ventilation	6.980.000	465.480	228	276	0	0	0	0	15,00	2,00	Uklart
BBH - 239	EP1-BBH-30-02 Opgradering af øvrig køkkenventilation BBH - Esther Ammundsens Vej 029A, 2400 København NV - Bygn. # 30 - 98	Ventilation	2.091.000	193.000	36	268	0	0	0	0	10,83	2,77	Uklart
BBH - 238	EP1-BBH-31-01 Opgradering af ventilationsanlæg BBH - Esther Ammundsens Vej 021B, 021A, 021E, 2400 København NV - Bygn. # 31 - 110	Ventilation	6.450.000	965.160	-10	1.848	0	0	0	0	6,68	4,49	Uklart
BBH - 236	EP1-BBH-08-01 Tilkobling af udsugningsanlæg på hovedanlæg 08LVE02 og tilpasning af driftstider BBH - Nielsine Nielsens Vej 011, 2400 København NV - Bygn. # 8 - 109	Ventilation	680.000	80.020	14	114	0	0	0	0	8,50	3,53	
BBH - 235	EP1-BBH-10-01 Tilpasning af driftstider for ventilation BBH - Nielsine Nielsens Vej 010, 2400 København NV - Bygn. # 10 - 101	Ventilation	100.000	67.450	16	85	0	0	0	0	1,48	10,12	
BBH - 234	EP1-BBH-11-01 Udskiftning og sammenlægning af ældre ventilationsanlæg BBH - Nielsine Nielsens Vej 006A, 2400 København NV - Bygn. # 11 - 106	Ventilation	1.730.000	93.070	3	169	0	0	0	0	18,59	1,61	Uklart

102 - Bispebjerg Hospital - Charlotte Muncks Vej 32, 2400 København N

Pulje: 1-B

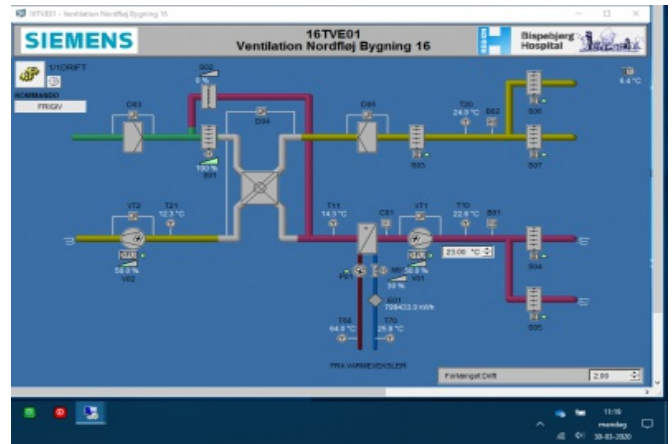
Tiltags ID	Titel & bygningsnavn	Fag	Invest. kr.	Energib. kr/år	El besparelse	Fjernv. besparelse	Naturgas besparelse	Fjernkøle besparelse	Damp besparelse	Olie besparelse	Simpel TBT	Rentab.	Dir. rel. til renov. progr
BBH - 166	EP1-BBH-60..67-01 Optimering af ventilationsanlæg	Ventilation	1.620.000	487.000	204	380	0	0	0	0	3,33	4,51	
	Bispebjerg Bakke 023, 2400 København NV - Bygn. # 65 - 89												
	BBH - Ebba Lunds Vej 044, 2400 København NV - Bygn. # 60 - 103												
	BBH - Bispebjerg Bakke 023, 2400 København NV - Bygn. # 61 - 124												
	BBH - Tuborgvej 235, 2400 København NV - Bygn. # 62 - 104												
	BBH - Ebba Lunds Vej 046, 2400 København NV - Bygn. # 63 - 83												
BBH - Bispebjerg Bakke 023, 2400 København NV - Bygn. # 64 - 88													
			30.109.000	3.227.530	699	4.243	0	0	0	0	9,33		

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 279 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-16-01 Sænkning af indblæsningstemperatur**Nøgletal**

Følsomhed

Investering	15.000 kr	0 %
Energibesparelse	9.540 kr/år	0 %
Simpel TBT	1,57 år	
Levetid	15 år	
Rentabilitet	9,54	

**Besparelser**

% af forbrug

Elbesparelse	0 MWh/år
Fjernvarmebesparelse	18 MWh/år
Naturgasbesparelse	0 MWh/år
Fjernkølebesparelse	0 MWh/år

% af forbrug

Besparelse andet	0 MWh/år
Oliebesparelse	0 MWh/år
Vandbesparelse	0 m3/år

Effekt

Lille

stor

Effekt på tilstand	1	2	3	4
Effekt på drift og vedligehold	1	2	3	4
Effekt på arbejdsmiljø og indeklime	1	2	3	4

Vurderinger

Vurdering af bygbarhed	1	2	3	4
Direkte relation til renoveringsprogrammet	Nej	Uklart	Ja	

Beskrivelse af tiltag**Effektområde**

Ventilerede områder i bygningen.

Nuværende forhold

I bygning 16 er setpunkt for indblæsningstemperatur sat til 23 grader, der nogenlunde holdes i de to I/O anlæg 16TVE01 og 16TVE02, med en samtidig udsugningstemperatur på 24C. Anlæggene har krydsvæksler.

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 279 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-16-01 Sænkning af indblæsningstemperatur

Der er radiatorer i bygningen. Det bør være disse der står for opvarmningen, og ikke ventilationsluften. Yderligere er to punktudsug og to mindre udsugningsanlæg.

Beskrivelse

Der etableres regulering af indblæsningstemperatur efter udetemperatur med et tilstrækkeligt antal punkter. Dette vil sænke indblæsningstemperaturen i perioder hvor udetemperaturen er høj, men sikre høj indblæsningstemperatur, når det er koldt udenfor. Setpunkter for ventilation og radiatorkreds skal afstemmes i forhold til hinanden for at sikre at det er radiatoranlæg der leverer opvarmningen og ikke ventilation.

Der er risiko for at en sænkning af indblæsningstemperaturen vil medføre at rummene kan blive for kolde om morgenen, som kan medføre at der skal foretages efterfølgende justeringer af driftstider og kurvepunkter.

Udsugningerne vurderes at være med små luftmængder og placeringerne er for langt fra hovedanlæggene og vurderes dermed ikke rentable at udskifte.

Øvrige væsentlige bemærkninger

Tiltaget vurderes tillige at have positiv betydning for indeklimaet i varme perioder, da den generelle temperatur i bygningen vil kunne sænkes ved lavere indblæsningstemperatur.

Se også alternativt tiltag.

Anbefaling til næste skridt**Alternativt forslag**

Er der et alternativt tiltag?

Ja

Beskrivelse af alternativt tiltag

Der vurderes at være et generelt på problem på Bispebjerg Hospital med trækgener fra utætte vinduer eller oprindelige indblæsningsriste eller -huller. Yderligere er varmforsyningen ændret fra damp til fjernvarme, og i nogle områder er yderligere konverteret til ATES anlæg med lavere fremløbstemperaturer. Dette medfører sandsynligvis, at radiatorerne i mange af de ældre bygninger ikke har tilstrækkelig effekt grundet den lavere fremløbstemperatur. Dette medfører så at man har måttet øge temperaturen i indblæsningen og forlænget driftstiderne for ventilationen for at kompensere for dette.

Ventilationen med føring i de oprindelige, murede kanaler giver også begrænsning i at den ikke er zonereguleret på hverken temperatur eller luftmængde.

For at sikre at energitiltaget også i fremtiden kan fastholdes anbefales det at afsætte midler til forbedring af klimaskærmen, herunder hulmursisolering, tætning af døre og vinduer, og udbedring af isolering på lofter. Sekundært at udskifte radiatorer og ensretning af rumregulering. Midler til forbedring kunne andrage eksempelvis 10 gange energibesparelsen.

Disse tiltag er udenfor scope, men vurderes meget relevante at undersøge.

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 279 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-16-01 Sænkning af indblæsningstemperatur

Øvrige forhold

Vurdering af miljøforhold

Vurdering af følgearbejder

Vurdering af ulovlige installationer

Kræver tiltaget programmering

Nej

Status

Fase

Udføres i

Bemærkning til status

Assets tilknyttet

3800 - 16TVE01

3801 - 16TVE02

3802 - 16TVE03

3803 - 16TVE04

3804 - 16TVE05

3805 - 16TVE06

3806 - 16TVE07

3807 - 16TVE08

3808 - 16TVE09

Filer

102 - Bispebjerg Hospital - Charlotte Muncks Vej 32, 2400 København N

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 279 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-16-01 Sækning af indblæsningstemperatur

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 277 Fag: VVS Status: Afleveret

EP1-BBH-Site-01 Vurdering af ATES anlæg**Nøgletal****Følsomhed**

Investering	0 kr	0 %
Energibesparelse	0 kr/år	0 %
Simpel TBT	0 år	
Levetid	0 år	
Rentabilitet	0	

**Besparelser****% af forbrug**

Elbesparelse	0 MWh/år
Fjernvarmebesparelse	0 MWh/år
Naturgasbesparelse	0 MWh/år
Fjernkølebesparelse	0 MWh/år

% af forbrug

Besparelse andet	0 MWh/år
Oliebesparelse	0 MWh/år
Vandbesparelse	0 m3/år

Effekt**Lille****stor**

	1	2	3	4
Effekt på tilstand	1	2	3	4
Effekt på drift og vedligehold	1	2	3	4
Effekt på arbejdsmiljø og indeklime	1	2	3	4

Vurderinger

Vurdering af bygbarhed	1	2	3	4
Direkte relation til renoveringsprogrammet	Nej	Uklart	Ja	

Beskrivelse af tiltag**Effektområde****Nuværende forhold**

Nuværende forhold er beskrevet i bilagsnotat.

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 277 Fag: VVS Status: Afleveret

EP1-BBH-Site-01 Vurdering af ATES anlæg**Beskrivelse**

Tiltaget vurderes oprindeligt at kunne omfatte følgende:

Efter undersøgelser udgår de tre førstnævnte tiltag.

1. ATES forsyningsområdet udvides til at også at forsyne de ældre bygninger 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 20 og 21. Dette forudsætter at den vestlige forsyningsledning kan tilpasses eller at der etableres ekstra forsyningsledning. Det skal afklares om hvor stor en del af varmekonsumet der kan dækkes i eksisterende og kommende nye bygninger.
2. Etablering af elopvarmning i varmtvandsbeholdere til Legionella sikring, for at reducere opvarmning af hele ledningsnettet ugentligt i en 7-timers periode.
3. Udnyttelse af røggasvarme fra gaskedler i vaskeri

Øvrige tiltag vurderes meget relevante at gå videre med, men der er ikke udarbejdet konkrete økonomiske vurderinger og energibesparelser for disse, da det

4. Udvidelse af ATES køleledning til at dække Vaskeribygning 31

5. Vurdering af og genforhandling af kontrakt med Hofor "Aftale om midlertidig takst for ændret forbrugsmønster ved brug af varmelager".

1. Udvidelse af ATES forsyningsområde - UDGÅR

Tiltaget udgår. Efter flere undersøgelser er vurderet at det er for vanskeligt at koble på vestlige forsyningsledning, da den fortsætter ud af matriklen og dækker boliger udenfor denne.

Tiltaget udgår.

2. Etablering af elopvarmning af varmtvandsbeholdere til Legionella sikring

Der er foretaget beregninger på dette tiltag.

Ved optælling af rør længder og dimensioner fås omkring 40 m³ fjernvarmerør, frem og retur. Opvarmning af dette med fjernvarmevand over året vurderes at andrage under 10 MWh om året, og dermed en beskedent stigning i varmekonsumet.

Konvertering af varmtvandsbeholdere til elopvarmning vurderes at kræve udskiftning af varmtvandsbeholderne. Derudover skal påregnes udbygning af elinstallationer til større effekt vurderes samlet at koste i størrelsesordenen over 0,5 million kroner.

Dermed vurderes forslaget ikke rentabelt som et energibesparelsesforlag.

3. Udnyttelse af røggasvarme fra gaskedler i vaskeri - UDGÅR

Ud fra gasforbruget og en estimeret udnyttelse 10% af energiforbruget, opnås omkring 10% x 5,5 GWh per år = 0,5 GWh per år i besparelse.

Tiltaget var umiddelbart interessant at gå videre med, da der er tale om en konstant varmekilde over hele året, og megen varme som udledes igennem skorstenen til atmosfæren.

Imidlertid viste nærmere undersøgelser at skorsten er opbygget af flere rør. Hvert rør vil kræve en røggasveksler monteret, hvilket medfører at tiltaget ikke længere er rentabelt.

Dermed vurderes forslaget ikke rentabelt som et energibesparelsesforlag.

4. Udvidelse af ATES køleledning

I forbindelse med EP1-BBH-31-01 Udbedring af ventilation i vaskeribygning indeholder tiltaget forslag til etablering af køling til ventilationen, for at forbedre indeklimaet i en bygning, der er meget varm om sommeren.

For at ikke at tiltaget skal medføre væsentligt forøget elforbrug til en kølekompresor foreslås det at der etableres et stik fra ATES ledningen til vaskeriet. Dette vil være hensigtsmæssigt at gøre i forbindelse med udvidelse hen til det nye uddannelsescenter.

5. Vurdering af og genforhandling af kontrakt med Hofor om ATES anlæg.

Det anbefales at vurdere og genforhandle kontrakt med Hofor "Aftale om midlertidig takst for ændret forbrugsmønster ved brug af varmelager" med henblik på at opnå mulighed for en længere produktionsperiode.

Hertil bør også vurderes muligheden for forsyning af varme fra ATES anlægget til Hofor nettet under hensyntagen til forsyningstemperatur. Rambøll er i forhandling om netop sådan et tiltag for Rambøll hovedkontor i Ørestaden.

Tiltaget er kompliceret at regne på. Men det vurderes at der kan lægges til grund, at en bedre og større udnyttelse af ATES anlægget kan medføre en betydelig CO₂ reduktion ved bedre samdrift mellem forsyning og Bispebjerg Hospital. Yderligere kan den bedre udnyttelse medføre bedre driftsmæssige fordele for Bispebjerg Hospital og større fleksibilitet i balancering mellem køleproduktion og varmeproduktion.

Øvrige væsentlige bemærkninger

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 277 Fag: VVS Status: Afleveret

EP1-BBH-Site-01 Vurdering af ATES anlæg**Anbefaling til næste skridt**

I forbindelse med udvidelse af ATES køleledning hen til det nye uddannelsescenter bør der afsættes et stik ved vaskeribygning for at forberede denne bygning for køling fra ATES anlægget, jf. tiltag EP1-BBH-31-01.

Det anbefales at vurdere og genforhandle kontrakt med Hofor "Aftale om midlertidig takst for ændret forbrugsmønster ved brug af varmelager" med henblik på at opnå mulighed for en længere produktionsperiode.

Alternativt forslag**Er der et alternativt tiltag?****Beskrivelse af alternativt tiltag****Øvrige forhold****Vurdering af miljøforhold****Vurdering af følgearbejder****Vurdering af ulovlige installationer****Kræver tiltaget programmering**

Ja

Status**Fase****Udføres i****Bemærkning til status****Assets tilknyttet**

102 - Bispebjerg Hospital - Charlotte Muncks Vej 32, 2400 København N

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 277 Fag: VVS Status: Afleveret

EP1-BBH-Site-01 Vurdering af ATES anlæg

Filer

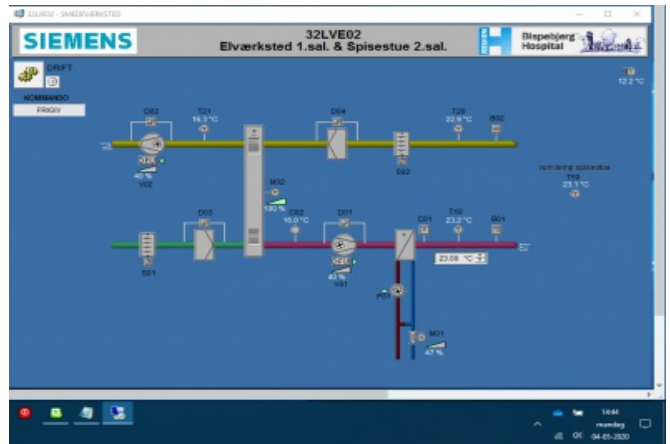
Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 276 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-32-01 Reducerede driftstider for ventilation

Nøgletal

Følsomhed

Investering	75.000 kr	0 %
Energibesparelse	41.340 kr/år	1 %
Simpel TBT	1,81 år	
Levetid	10 år	
Rentabilitet	5,51	



Besparelser

% af forbrug

Elbesparelse	0 MWh/år
Fjernvarmebesparelse	78 MWh/år
Naturgasbesparelse	0 MWh/år
Fjernkølebesparelse	0 MWh/år

% af forbrug

Besparelse andet	0 MWh/år
Oliebesparelse	0 MWh/år
Vandbesparelse	0 m3/år

Effekt

Lille

stor

Effekt på tilstand	1	2	3	4
Effekt på drift og vedligehold	1	2	3	4
Effekt på arbejdsmiljø og indeklima	1	2	3	4

Vurderinger

Vurdering af bygbarhed	1	2	3	4
Direkte relation til renoveringsprogrammet	Nej	Uklart	Ja	

Beskrivelse af tiltag

Effektområde

Nuværende forhold

Anlæg 310VE01 og 311LVE02 har begge lav varmegenvindingseffektivitet for henholdsvis krydsveksler og rotorveksler. Årsag er ukendt. Der mangler trykfølere i anlæg.

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 276 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-32-01 Reducerede driftstider for ventilation**Beskrivelse**

Varmegenvindingen udbedres for Anlæg 320VE01 og 32LVE02. Driftstider ændres ikke, da besparelsen her vurderes at være minimal.

Der etableres trykfølere til regulering af ventilatorer i anlæg 32LVE02.

Øvrige væsentlige bemærkninger**Anbefaling til næste skridt****Alternativt forslag**

Er der et alternativt tiltag?

Nej

Beskrivelse af alternativt tiltag

Øvrige forhold

Vurdering af miljøforhold

Vurdering af følgearbejder

Vurdering af ulovlige installationer

Kræver tiltaget programmering

Uklart

Status

Fase

Udføres i

Bemærkning til status



Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 276 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-32-01 Reducerede driftstider for ventilation

Assets tilknyttet

4459 - 32LVE02

4460 - 320VE01

Filer

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 275 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-21-01 Tilpasning af indblæsningstemperatur**Nøgletal****Følsomhed**

Investering	20.000 kr	0 %
Energibesparelse	60.740 kr/år	2 %
Simpel TBT	0,33 år	
Levetid	15 år	
Rentabilitet	45,55	

**Besparelser****% af forbrug**

Elbesparelse	29 MWh/år	
Fjernvarmebesparelse	38 MWh/år	
Naturgasbesparelse	0 MWh/år	
Fjernkølebesparelse	0 MWh/år	

% af forbrug

Besparelse andet	0 MWh/år
Oliebesparelse	0 MWh/år
Vandbesparelse	0 m3/år

Effekt**Lille****stor**

Effekt på tilstand	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Effekt på drift og vedligehold	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Effekt på arbejdsmiljø og indeklima	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vurderinger

Vurdering af bygbarhed	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Direkte relation til renoveringsprogrammet	Nej	Uklart	Ja	

Beskrivelse af tiltag**Effektområde**

Ventilerede område

Nuværende forhold

I bygning 21 med fitness og omklædning vurderes klimaskærmen at være meget utæt, og der indblæses med op til 27 grader med en samtidig udsugningstemperatur på 21 grader. Ventilationsanlægget kører konstant.

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 275 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-21-01 Tilpasning af indblæsningstemperatur**Beskrivelse**

Reduktion af driftstider til 06 - 22 alle ugens dage for ventilationsanlæggene. Der etableres regulering af indblæsningstemperatur efter udetemperatur med et tilstrækkeligt antal punkter. Dette vil sænke indblæsningstemperaturen i perioder hvor udetemperaturen er høj, men sikre høj indblæsningstemperatur, når det er koldt udenfor.

Setpunkter for ventilation og radiatorkreds skal afstemmes i forhold til hinanden for at sikre at det er radiatoranlæg der leverer opvarmningen og ikke ventilation.

Der etableres nye termostatventiler på alle radiatorer med forindstilling.

Der er risiko for at en reduktion af driftstider vil medføre at rummene kan blive for kolde om morgenen, som kan medføre at der skal foretages efterfølgende justeringer af driftstider og kurvepunkter.

Øvrige væsentlige bemærkninger

Se beskrivelse under alternativt tiltag.

Anbefaling til næste skridt**Alternativt forslag****Er der et alternativt tiltag?**

Ja

Beskrivelse af alternativt tiltag

Der vurderes at være et generelt på problem på Bispebjerg Hospital med trækgener fra utætte vinduer eller oprindelige indblæsningsriste eller -huller. Yderligere er varmforsyningen ændret fra damp til fjernvarme, og i nogle områder er yderligere konverteret til ATES anlæg med lavere fremløbstemperaturer. Dette medfører sandsynligvis, at radiatorerne i mange af de ældre bygninger ikke har tilstrækkelig effekt grundet den lavere fremløbstemperatur. Dette medfører så at man har måttet øge temperaturen i indblæsningen og forlænget driftstiderne for ventilationen for at kompensere for dette.

Ventilationen med føring i de oprindelige, murede kanaler giver også begrænsning i at den ikke er zonereguleret på hverken temperatur eller luftmængde.

For at sikre at energitiltaget også i fremtiden kan fastholdes anbefales det at afsætte midler til forbedring af klimaskærmen, herunder hulmursisolering, tætning af døre og vinduer, og udbedring af isolering på lofter. Sekundært at udskifte radiatorer og ensretning af rumregulering. Midler til forbedring kunne andrage eksempelvis 10 gange energibesparelsen.

Disse tiltag er udenfor scope, men vurderes meget relevante at undersøge.

Øvrige forhold

Vurdering af miljøforhold

Vurdering af følgearbejder

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 275 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-21-01 Tilpasning af indblæsningstemperatur**Vurdering af ulovlige installationer**

Kræver tiltaget programmering

Ja

Status

Fase

Udføres i

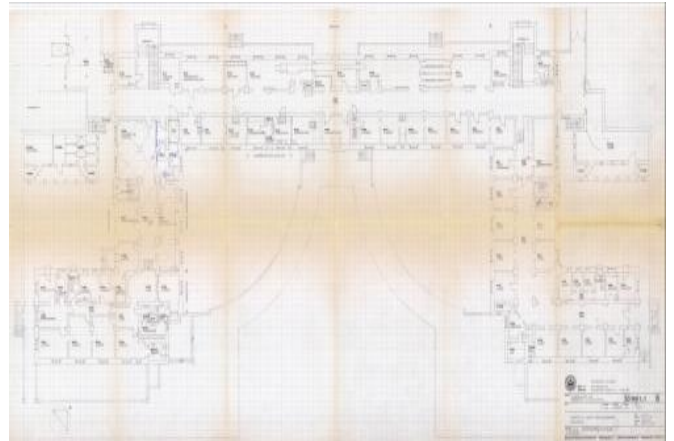
Bemærkning til status

Assets tilknyttet**Filer**

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 274 Fag: VVS Status: Afleveret

EP1-BBH-20-02 Teknisk isolering i kulverter**Nøgletal****Følsomhed**

Investering	0 kr	0 %
Energibesparelse	66.250 kr/år	2 %
Simpel TBT	0 år	
Levetid	0 år	
Rentabilitet	0	

**Besparelser****% af forbrug**

Elbesparelse	0 MWh/år
Fjernvarmebesparelse	125 MWh/år 
Naturgasbesparelse	0 MWh/år
Fjernkølebesparelse	0 MWh/år

% af forbrug

Besparelse andet	0 MWh/år
Oliebesparelse	0 MWh/år
Vandbesparelse	0 m3/år

Effekt**Lille****stor**

Effekt på tilstand	1	2	3	4
Effekt på drift og vedligehold	1	2	3	4
Effekt på arbejdsmiljø og indeklima	1	2	3	4

Vurderinger

Vurdering af bygbarhed	1	2	3	4
Direkte relation til renoveringsprogrammet	Nej	Uklart	Ja	

Beskrivelse af tiltag**Effektområde**

Kulverter under bygning 20

Nuværende forhold

Varmerør og brugsvand varme og cirkulation går fra de to teknikrum i østlige og vestlige side ud i bygningen til hver side og fordeler sig herefter til etagerne.

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 274 Fag: VVS Status: Afleveret

EP1-BBH-20-02 Teknisk isolering i kulverter

Rørene er uisolerede og placeret i kulverter mod kold jord, med deraf følgende større varmetab, der kun i ringe grad kommer bygningen til gavn.

Der er igangsat et projekt til renovering og isolering af disse ledninger. Projektets omkostninger og nærmere detaljer er ikke kendte, men der er efter aftale foretaget en overslagsberegning af varmetabet fra disse, der skal inkluderes i energieffektiviseringsprogrammet.

Det er forudsat at rørenes længde nogenlunde svarer til bygningens længde og at rørene er placerede uisolerede i kulverter i hele denne længde. Det har kun været muligt at se rørene ved teknikrum, men ikke i resten af bygningen.

Beskrivelse

Tiltaget omfatter isolering af rør under projekt igangsat af Bispebjerg Hospital. Projektets omkostninger og nærmere detaljer er ikke kendte, men der er efter aftale foretaget en overslagsberegning af varmetabet fra disse, der skal inkluderes i energieffektiviseringsprogrammet.

Se beregning under bilag.

Øvrige væsentlige bemærkninger

Projektets omkostninger og nærmere detaljer er ikke kendte, men der er efter aftale foretaget en overslagsberegning af varmetabet fra disse, der skal inkluderes i energieffektiviseringsprogrammet.

Anbefaling til næste skridt**Alternativt forslag****Er der et alternativt tiltag?**

Nej

Beskrivelse af alternativt tiltag**Øvrige forhold****Vurdering af miljøforhold**

Der er risiko for asbest i installationer.

Vurdering af følgearbejder

Indgår under projektet.

Vurdering af ulovlige installationer

Vurdering indgår under projektet.

Kræver tiltaget programmering**Status****Fase****Udføres i**

102 - Bispebjerg Hospital - Charlotte Muncks Vej 32, 2400 København N



Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 274 Fag: VVS Status: Afleveret

EP1-BBH-20-02 Teknisk isolering i kulverter

Bemærkning til status

Assets tilknyttet

Filer

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 273 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-01..05-01 Nye balancerede ventilationsanlæg**Nøgletal****Følsomhed**

Investering	8.128.000 kr	27 %
Energibesparelse	608.350 kr/år	19 %
Simpel TBT	13,36 år	
Levetid	30 år	
Rentabilitet	2,25	

**Besparelser****% af forbrug**

Elbesparelse	179 MWh/år	
Fjernvarmebesparelse	675 MWh/år	
Naturgasbesparelse	0 MWh/år	
Fjernkølebesparelse	0 MWh/år	

% af forbrug

Besparelse andet	0 MWh/år
Oliebesparelse	0 MWh/år
Vandbesparelse	0 m3/år

Effekt**Lille****stor**

Effekt på tilstand	1	2	3	4
Effekt på drift og vedligehold	1	2	3	4
Effekt på arbejdsmiljø og indeklima	1	2	3	4

Vurderinger

Vurdering af bygbarhed	1	2	3	4
Direkte relation til renoveringsprogrammet	Nej	Uklart	Ja	

Beskrivelse af tiltag**Effektområde**

Ventilerede områder i bygningerne 1, 3, 4 og 5.

Nuværende forhold

Bygning 1, 2, 3, 4 og 5 indgår samlet i dette tiltag.

I bygning 3 vurderes ikke at være rentable tiltag. I bygning 6 var der ikke adgang grundet COVID-19, men der vurderes ikke at være

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 273 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-01..05-01 Nye balancerede ventilationsanlæg

rentable tiltag i bygningen, da ventilationsanlæggene er ved at blive udskiftet.

Bygning 1, Nielsine Nielsens Vej 13

I bygning 1 består ventilationen udelukkende af udsugningsanlæg, placeret på spidsloft. Der tilføres ingen erstatningsluft.

Udsugninger på loft

Der er placeret 4 udsugningsventilatorer på spidsloft, som betjener skyllerum og toiletter. Den samlede luftmængde jf. eksisterende anlægsoversigt er 3918 m³/h. Den udsugede luft evakueres fra rummene via bygningskanaler i vægge til loftrum, hvor bygningskanaler er forbundet til ventilatorer via ventilationskanaler.

Der er ikke erstatningsluft til for den udsugede luftmængde. Dette skaber et undertryk som vurderes at medføre øget infiltration og varmetab, som skal dækkes af radiatorer.

Generelt vurderes anlæggene at have overskredet deres levetid. Luftmængder, dækningsområder mv. er fundet jf. ventilationsliste (bilag), der forudsættes at være gældende.

Bygning 2, Nielsine Nielsens Vej 15

I bygning 2 består ventilationen af flere mindre udsugningsanlæg placeret på spidsloft. I kælderen er der placeret indblæsningsanlæg uden varmegenvinding.

Udsugninger på loft

Der er placeret 6 udsugningsventilatorer på spidsloft, som betjener sengestuer, køkken, skyllerum og toiletter. Den samlede udsugede luftmængde er 13656 m³/h. Den udsugede luft evakueres fra rummene via bygningskanaler i vægge til loftrum, hvor bygningskanaler er forbundet til ventilatorer via ventilationskanaler.

Indblæsningsanlæg i kælder

I kælderen er placeret 2 indblæsningsanlæg i henholdsvis øst og vest på 5508 m³/h og 5040 m³/h. Indtag til friskluft er placeret i facade. Anlæggene er uden varmegenvinding. Friskluft tilføres rummene fra indblæsningsanlæg via ventilationskanaler i kælder, der er forbundet til bygningskanaler i vægge. Fra bygningskanaler tilføres luft til rum.

Der er ubalance mellem udsugningsluft og erstatningsluft til for den udsugede luftmængde. Dette skaber et undertryk som vurderes at medføre øget infiltration og varmetab, som skal dækkes af radiatorer. Derudover er indblæsningsanlæggene uden varmegenvinding hvilket medfører forøget udgift til varme.

Generelt vurderes anlæggene at have overskredet deres levetid. Luftmængder, dækningsområder mv. er fundet jf. ventilationsliste (bilag)

Bygning 4, Nielsine Nielsens Vej 9

I bygning 4 består ventilationen af flere mindre udsugningsanlæg placeret på spidsloft. I kælderen er der placeret indblæsningsanlæg både med og uden varmegenvinding.

Anlæg VE10 betjener tjærebåd og omklædning i kælder. Anlægget er af nyere dato og med varmegenvinding og bibeholdes som det er.

Udsugninger på loft

Der er placeret 6 separate udsugningsventilatorer på spidsloft (VE04-V09), som betjener sengestuer, skyllerum og toiletter. Den samlede udsugede luftmængde er 11386 m³/h. Derudover er der etableret udsugningsanlæg VE03 på 4116 m³/h, der betjener køkken og toiletter. Anlæg VE03 er udstyret med væskekoblede flader, der er koblet sammen med anlæg VE02 lokaliseret i kælder. Den udsugede luft evakueres fra rummene via bygningskanaler i vægge til loftrum, hvor bygningskanaler er forbundet til ventilatorer via ventilationskanaler.

Indblæsningsanlæg i kælder

I kælderen er placeret 2 indblæsningsanlæg: VE01, VE02 i henholdsvis øst og vest på 3464 m³/h, 7543 m³/h samt et I/O-anlæg: VE10 på 4149 m³/h. Indtag til friskluft er placeret i facade. Anlæg VE01 er uden varmegenvinding og anlæg VE02 og VE10 er med varmegenvinding. Friskluft tilføres rummene fra indblæsningsanlæg via ventilationskanaler i kælder, der er forbundet til bygningskanaler i vægge. Fra bygningskanaler tilføres luft til rum.

Der er ubalance mellem udsugningsluft og erstatningsluft til den udsugede luftmængde. Dette skaber et undertryk som vurderes at medføre øget infiltration og varmetab, som skal dækkes af radiatorer. Derudover er indblæsningsanlæg VE01 uden varmegenvinding hvilket medfører forøget udgift til varme.

Anlæg VE10 er med varmegenvinding og af nyere dato. Anlægget vurderes at have en restlevetid på nogle få år. Udsugningsanlæg VE01-VE09 vurderes generelt at have overskredet deres levetid.

Bygning 5, Nielsine Nielsens Vej 3

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 273 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-01..05-01 Nye balancerede ventilationsanlæg

I bygning 5 består ventilationen af flere mindre udsugningsanlæg placeret på spidsloft. I kælderen er der placeret 1 indblæsningsanlæg uden varmegenvinding.

Der er desuden et anlæg til ventilering af omklædningsrum med både en indblæsnings- og udsugningsventilator placeret i kælder: VE02, med ukendt luftmængde. Erstatningsluft tilføres via ventilator fra kanalsystem forbundet til udeluft via facade. Udeluft opvarmes med varmevlade. Der er ikke varmegenvinding.

Udsugningsanlæg

Derudover er der placeret 5 separate udsugningsventilatorer på spidsloft (VE03-V07), som betjener sengestuer, køkken, skyllerum og toiletter. Den samlede udsugede luftmængde er 8211 m³/h.

VE08 og 09 kunne ikke lokaliseres hverken fysisk eller på CTS. Luftmængderne er meget små og er derfor ikke en del af tiltaget.

Indblæsningsanlæg i kælder

I kælderen er placeret indblæsningsanlæg VE01 i øst på 3408 m³/h uden varmegenvinding og betjener stue, 1. og 2. sal. Indtag til friskluft er placeret i facade. Friskluft tilføres rummene fra indblæsningsanlæg via ventilationskanaler i kælder, der er forbundet til bygningskanaler i vægge. Fra bygningskanaler tilføres luft til rum.

Der er ubalance mellem udsugningsluft og erstatningsluft til den udsugede luftmængde. Dette skaber et undertryk som vurderes at medføre øget infiltration og varmetab, som skal dækkes af radiatorer. Derudover er indblæsningsanlæg VE01 uden varmegenvinding hvilket medfører forøget udgift til varme.

Generelt vurderes anlæggene at have overskredet deres levetid.

Luftmængder, dækningsområder mv. er fundet jf. ventilationsliste (bilag)

Beskrivelse

Bygningerne 1, 2, 4 og 5 regnes samlet da de er overvejende ens i opbygning, placering af indblæsningsventilatorer i kælder, placering af udsugningsventilatorer på loft, og kanalføringerne overvejende vurderes at være af samme type.

Det bemærkes dog at der er stor forskel på luftmængderne i de forskellige bygninger.

Bygning 1, Nielsine Nielsens Vej 13

De 4 udsugningsanlæg nedlægges og erstattes med 2 anlæg bestykket med væskekoblede varmegenvindingsflader der overfører varme til 2 nyetablerede indblæsningsanlæg placeret i kælder. Udsugningsanlæg placeres på 2. etage og tilsluttes eksisterende udsugningskanaler og afkastkanaler. Indblæsningsanlæg placeres i kælder, hvor der etableres nye teknikrum ved eksisterende indtag. Fra Indblæsningsanlægget føres nye kanaler frem under loft i kælderen til eksisterende bygningskanaler, som fører luften til stuen og 1. sal. Anlæggene udføres med balanceret indblæsningsluft på 3918 m³/h.

Bygning 2 Nielsine Nielsens Vej 15

De 6 udsugningsanlæg nedlægges og erstattes med 2 anlæg bestykket med væskekoblede varmegenvindingsflader der overfører varme til 2 nyetablerede indblæsningsanlæg placeret i kælder. Udsugningsanlæg placeres på 2. etage og tilsluttes eksisterende udsugningskanaler og afkastkanaler. Indblæsningsanlæg placeres i kælder, i eksisterende teknikrum. Eksisterende indtag genanvendes. Fra Indblæsningsanlægget føres nye kanaler frem under loft i kælderen til eksisterende bygningskanaler, som fører luften til stuen og 1. sal. Anlæggene udføres med balanceret indblæsningsluft på 13656 m³/h.

Bygning 4, Nielsine Nielsens Vej 9

De 6 udsugningsanlæg nedlægges og erstattes med 2 anlæg bestykket med væskekoblede varmegenvindingsflader der overfører varme til 2 nyetablerede indblæsningsanlæg placeret i kælder. Udsugningsanlæg placeres på 2. etage og tilsluttes eksisterende udsugningskanaler og afkastkanaler. Indblæsningsanlæg placeres i kælder i eksisterende teknikrum. Eksisterende indtag genanvendes. Fra Indblæsningsanlægget føres nye kanaler frem under loft i kælderen til eksisterende bygningskanaler, som fører luften til stuen og 1. sal. Anlæggene udføres med balanceret indblæsningsluft på 15355 m³/h.

Bygning 5, Nielsine Nielsens Vej 3

De 5 udsugningsanlæg VE03-VE07 nedlægges og erstattes med 2-3 anlæg bestykket med væskekoblede varmegenvindingsflader der overfører varme til 2 nyetablerede indblæsningsanlæg placeret i kælder. Udsugningsanlæg placeres på 2. etage og tilsluttes eksisterende udsugningskanaler og afkastkanaler. Indblæsningsanlæg placeres i kælder, i eksisterende teknikrum. Eksisterende indtag genanvendes. Fra Indblæsningsanlægget føres nye kanaler frem under loft i kælderen til eksisterende bygningskanaler, som

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 273 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-01..05-01 Nye balancerede ventilationsanlæg

fører luften til stuen, 1. og 2. sal. Anlæggene udføres med balanceret indblæsningsluft på 9560 m³/h. Anlæg VE02 nedlægges og erstattes af nyt anlæg med balancerede luftmængder og varmegenvinding til ventilering af omklædningsrum. Anlægget placeres i teknikrum i kælder.

Øvrige væsentlige bemærkninger

Det bemærkes at der er stor forskel på luftmængderne i de forskellige bygninger. Det forudsættes at de eksisterende bygningskanaler kan genanvendes uden yderligere tiltag. Omfanget og mulighed for dette skal undersøges nærmere. Da tiltaget omfatter ændring af ventilation skal gældende bygningsreglement krav overholdes. Dette vil blandt andet betyde skærpede krav i forhold til overholdelse af brandmæssige forhold. Væsentligste afklaringer vil omfatte afklaring af føringsveje og brandmæssige forhold. Yderligere kan fredningsmæssige forhold spille ind i forhold til føring af kanaler og indblæsning i rum.

Ikke indeholdt

Prisoverslaget er eksklusivt blandt andet:

- Eventuelle udgifter forbundet med midlertidig / længerevarende nedlukninger
- Tillæg for uforudsete arbejder
- Diverse ekstra bygningsarbejder
- Evt. reservekapacitet
- Interimsforanstaltninger
- Eventuelle foranstaltninger ved miljøskadelige materialer og afværgeforanstaltninger
- Projektering
- Samlet renoveringsplan
- Byggepladsetablering, forsikringer og lignende
- Renovering og følgearbejder for miljøfarlige stoffer, herunder asbest

Anbefaling til næste skridt**Alternativt forslag****Er der et alternativt tiltag?**

Ja

Beskrivelse af alternativt tiltag

Der vurderes at være et generelt på problem på Bispebjerg Hospital med trækgener fra utætte vinduer eller oprindelige indblæsningsriste eller -huller. Yderligere er varmforsyningen ændret fra damp til fjernvarme, og i nogle områder er yderligere konverteret til ATES anlæg med lavere fremløbstemperaturer. Dette medfører sandsynligvis, at radiatorerne i mange af de ældre bygninger ikke har tilstrækkelig effekt grundet den lavere fremløbstemperatur. Dette medfører så at man har måttet øge temperaturen i indblæsningen og forlænget driftstiderne for ventilationen for at kompensere for dette.

Ventilationen med føring i de oprindelige, murede kanaler giver også begrænsning i at den ikke er zonereguleret på hverken temperatur eller luftmængde.

For at sikre at energitiltaget også i fremtiden kan fastholdes anbefales det at afsætte midler til forbedring af klimaskærmen, herunder hulmursisolering, tætning af døre og vinduer, og udbedring

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 273 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-01..05-01 Nye balancerede ventilationsanlæg

af isolering på lofter. Sekundært at udskifte radiatorer og ensretning af rumregulering. Midler til forbedring kunne andrage eksempelvis 10 gange energibesparelsen.

Disse tiltag er udenfor scope, men vurderes meget relevante at undersøge.

Øvrige forhold

Vurdering af miljøforhold

Der er risiko for asbest i installationerne.

Vurdering af følgearbejder

Vurdering af ulovlige installationer

Der blev ikke umiddelbart konstateret ulovlige installationer.

Kræver tiltaget programmering

Ja

Status

Fase

Udføres i

Bemærkning til status

Assets tilknyttet

Filer

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 256 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-20-01 Sammenlægning af flere ventilationsanlæg**Nøgletal****Følsomhed**

Investering	2.220.000 kr	7 %
Energibesparelse	90.130 kr/år	3 %
Simpel TBT	24,63 år	
Levetid	30 år	
Rentabilitet	1,22	

**Besparelser****% af forbrug**

Elbesparelse	0 MWh/år
Fjernvarmebesparelse	169 MWh/år
Naturgasbesparelse	0 MWh/år
Fjernkølebesparelse	0 MWh/år

% af forbrug

Besparelse andet	0 MWh/år
Oliebesparelse	0 MWh/år
Vandbesparelse	0 m3/år

Effekt**Lille****stor**

Effekt på tilstand	1	2	3	4
Effekt på drift og vedligehold	1	2	3	4
Effekt på arbejdsmiljø og indeklima	1	2	3	4

Vurderinger

Vurdering af bygbarhed	1	2	3	4
Direkte relation til renoveringsprogrammet	Nej	Uklart	Ja	

Beskrivelse af tiltag**Effektområde**

Ventilerede områder i bygning 20 der dækkes af udsugningsanlæg.

Nuværende forhold

Bygning 20 er en af de oprindelige, fredede rødstensbygninger på Bispebjerg Hospital og udgør en større del af administrationen og "porten" til Bispebjerg Hospital.

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 256 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-20-01 Sammenlægning af flere ventilationsanlæg

I stueetagen er placeret et I/O anlæg der betjener Apoteket. Anlægget er med varmegenvinding og kører konstant. Grundet serviceringen af Apoteket vurderes det ikke hensigtsmæssigt at reducere driftstiden.

I loftsrummet er en række udsugningsanlæg, hvor også flere er stoppede. Nogle er på CTS, andre ikke. Det vurderes at anlæggene 20LVE02, 20LVE05, 20LVE06, 20LVE07, 20LVE08 og 20LVE10 tilsammen udsuger med 8.200 m³/h. Anlæg 10 udgør estimeret 2000 m³/h.

Samlet udgør udsugning i bygningen altså en ubalance på 8.200 m³/h. Der er ikke mekanisk erstatningsluft for anlæggene. Dette skaber undertryk i bygningen som vurderes at medføre forøget infiltration og varmetab, som skal dækkes af radiatorerne.

Generelt vurderes anlæggene at have overskredet deres levetid.

Det vurderes at den manglende indblæsningskapacitet medfører forringet indeklima i bygningen med en ringere luftkvalitet.

Beskrivelse

Tiltaget omfatter nedtagning af flere udsugningsventilatorer på loftet, anlæg: 20LVE02, 20LVE05, 20LVE06, 20LVE07, 20LVE08 og 20LVE10. Disse erstattes af to større anlæg med balanceret ventilation, effektiv varmegenvinding med modstrømsveksler og bedre SEL-værdi. Luftmængden øges til samlet 9.500 m³/h, da anlæg 20LVE02 og 20LVE05 var slukket. Det første anlæg omfatter 20LVE06, 20LVE07 og 20LVE10. Det andet anlæg omfatter 20LVE02, 20LVE05 og 20LVE08

Anlægget eller anlæggene placeres ikke på loftet, da der ikke vurderes hensigtsmæssigt at placere disse på loftet grundet dårlige pladsforhold i forbindelse med service, mv. I stedet foreslås at disse placeres i rum på etagen nedenunder, hvor der er en række ledige rum, og hvor der er gode adgangsforhold.

Der etableres øget kanalføring fra anlæggene op til loftet, og hen til føringer hvor de eksisterende anlæg er placerede.

Yderligere etableres kanalføring med omkring 9.500 m³/h indblæsning hensigtsmæssigt ført ned til tilstrækkeligt mange rum, hvor der etableres indblæsningsarmaturer.

Der etableres volumenstrømsregulatorer og spjæld, så der kan opnås tilstrækkelig fleksibilitet. Der etableres brand- og røgspjæld for at kunne opfylde gældende krav.

Hvis der er krav om procesudsug etableres selvstændige udsugningsanlæg til dette.

Øvrige væsentlige bemærkninger

Da tiltaget omfatter ændring af ventilation skal gældende bygningsreglement krav overholdes. Dette vil blandt andet betyde skærpede krav i forhold til overholdelse af brandmæssige forhold.

Væsentligste afklaringer vil omfatte afklaring af føringsveje og brandmæssige forhold. Yderligere kan fredningsmæssige forhold spille ind i forhold til føring af kanaler og indblæsning i rum.

Ikke indeholdt

Prisoverslaget er eksklusivt blandt andet:

- Eventuelle udgifter forbundet med midlertidig / længerevarende nedlukninger
- Tillæg for uforudsete arbejder
- Diverse ekstra bygningsarbejder
- Evt. reservekapacitet
- Interimsforanstaltninger
- Eventuelle foranstaltninger ved miljøskadelige materialer og afværgeforanstaltninger
- Projektering
- Samlet renoveringsplan
- Byggepladsetablering, forsikringer og lignende
- Renovering og følgearbejder for miljøfarlige stoffer, herunder asbest

Anbefaling til næste skridt

Undersøgelse for og fastlæggelse af

- Hvilke rum der skal tilføres indblæsning til og eventuelt indeklimamæssige vurderinger for disse rum. Herunder også hvilke følgearbejder der vil kræves.

- Hvor føringsveje skal etableres for nye indblæsningskanaler, herunder også eventuelle følgearbejder

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 256 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-20-01 Sammenlægning af flere ventilationsanlæg

- Indtag for balancerede ventilationsanlæg
- Afklaring af brandmæssige forhold
- Afklaring af eventuelle fredningsmæssige forhold.
- Afklaring af konstruktive og akustiske forhold ved placering af nyt anlæg
- Afklaring af eventuelle følgearbejder (lofter, skakte mv.)
- Afklaring af eventuel behov for procesventilation, hvilket vil kræve separate anlæg.

Alternativt forslag**Er der et alternativt tiltag?**

Ja

Beskrivelse af alternativt tiltag

Der vurderes at være et generelt på problem på Bispebjerg Hospital med trækgener fra utætte vinduer eller oprindelige indblæsningsriste eller -huller. Yderligere er varmforsyningen ændret fra damp til fjernvarme, og i nogle områder er yderligere konverteret til ATES anlæg med lavere fremløbstemperaturer. Dette medfører sandsynligvis, at radiatorerne i mange af de ældre bygninger ikke har tilstrækkelig effekt grundet den lavere fremløbstemperatur. Dette medfører så at man har måttet øge temperaturen i indblæsningen og forlænget driftstiderne for ventilationen for at kompensere for dette.

Ventilationen med føring i de oprindelige, murede kanaler giver også begrænsning i at den ikke er zonereguleret på hverken temperatur eller luftmængde.

For at sikre at energitiltaget også i fremtiden kan fastholdes anbefales det at afsætte midler til forbedring af klimaskærmen, herunder hulmursisolering, tætning af døre og vinduer, og udbedring af isolering på lofter. Sekundært at udskifte radiatorer og ensretning af rumregulering. Midler til forbedring kunne andrage eksempelvis 10 gange energibesparelsen.

Disse tiltag er udenfor scope, men vurderes meget relevante at undersøge.

Øvrige forhold**Vurdering af miljøforhold**

Der er risiko for asbest i installationer.

Vurdering af følgearbejder

Ikke vurderet yderligere.

Vurdering af ulovlige installationer

Der var ikke umiddelbart konstateret ulovlige installationer.

Kræver tiltaget programmering

Ja

Status**Fase**

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 256 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-20-01 Sammenlægning af flere ventilationsanlæg**Udføres i****Bemærkning til status****Assets tilknyttet**

4132 - 20KVE01

4133 - 20LVE02

4134 - 20LVE05

4135 - 20LVE06

4136 - 20LVE07

4137 - 20LVE08

4138 - 20LVE10

4139 - 20KVE09

4140 - 20KVE11

Filer

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 240 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-30-01 Opgradering af ventilation i centralkøkken**Nøgletal**

Følsomhed

Investering	6.980.000 kr	23 %
Energibesparelse	465.480 kr/år	14 %
Simpel TBT	15,00 år	
Levetid	30 år	
Rentabilitet	2,00	

**Besparelser**

% af forbrug

Elbesparelse	228 MWh/år	
Fjernvarmebesparelse	276 MWh/år	
Naturgasbesparelse	0 MWh/år	
Fjernkølebesparelse	0 MWh/år	

% af forbrug

Besparelse andet	0 MWh/år
Oliebesparelse	0 MWh/år
Vandbesparelse	0 m3/år

Effekt

Lille

stor

Effekt på tilstand	1	2	3	4
Effekt på drift og vedligehold	1	2	3	4
Effekt på arbejdsmiljø og indeklime	1	2	3	4

Vurderinger

Vurdering af bygbarhed	1	2	3	4
Direkte relation til renoveringsprogrammet	Nej	Uklart	Ja	

Beskrivelse af tiltag**Effektområde**

Køkkenområde

Nuværende forhold

Tiltaget omfatter anlæg 20KVE01 og 30LVE01. Tiltaget er beskrevet i notat NOT_EP1-BBH-bygn30 centralkøkken. Tiltaget går ud på følgende jf. notat

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 240 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-30-01 Opgradering af ventilation i centralkøkken

Det anbefales at etablere nye udsugnings- og indblæsningsanlæg med den nødvendige luftmængde på 40.000 m³/h, på etage 3, og nedlægge de eksisterende udsugningsanlæg lokaliseret på tagetagen. Det eksisterende indblæsningsanlæg i kælder beholdes og anvendes til indblæsning i kælder mm.

Indtag kan evt. udføres i facader og afkast i tag kan suppleres med taghætter fra 2 til 4, som på bygning 31. Dette skal undersøges nærmere.

Derudover anbefales det; at erstatte eksisterende emhætter med nye emhætter med større effektivitet, og rykke disse op mod vægge, hvor dette kan lade sig gøre, for at nedbringe den nødvendige udsugningsluftmængde. Det anbefales at udstyre ventilationsanlægget med et VAV-system der automatisk kan tilpasse den udsugede luftmængde, afhængigt køkkenudstyrets anvendelse.

CTS-anlægget viser at udsugningsanlægget udenfor brugstid kører ned på 20%. Indblæsningsanlægget kører ikke ned, men fortsætter med den fulde luftmængde med en snæver temperaturregulering. Dette medfører at varmegenvindingen får en dårlig virkningsgrad, at der forbruges unødigt ventilatoreffekt, samt at der skabes uhensigtsmæssige trykforhold i bygningen, når der køres natdrift i tidsrummet 14.30 - 05.00 alle ugens dage.

Det bemærkes at der er kaloriferer i køkkenrummet (Varmetæppe 1 og Varmetæppe 2), som kan benyttes til opvarmning. Der er derfor ikke årsagen til at indblæsningsventilationen fortsætter om natten. Indblæsningsventilatorerne bør følge udsugningsventilatorerne udenfor brugstid.

Derudover indblæser 30KVE01 til rum kælderen og i stueetagen uden for det varme køkken, med en ubalance på 6.800 m³/h (indblæsning). Kælderrummet udsuges af separate udsugningsanlæg uden varmegenvinding. I notatet beskrives at indblæsningsanlægget ændres til alene at servicere kælder og stueetage uden for varmt køkken.

Beskrivelse

Tiltaget er beskrevet i notat NOT_EP1-BBH-bygn30 centralkøkken. Tiltaget går ud på følgende jf. notatet:

Det anbefales at etablere nye udsugnings- og indblæsningsanlæg med den nødvendige luftmængde på 40.000 m³/h, på etage 3, og nedlægge de eksisterende udsugningsanlæg lokaliseret på tagetagen. Det eksisterende indblæsningsanlæg i kælder beholdes og anvendes til indblæsning i kælder mm.

Indtag kan evt. udføres i facader og afkast i tag kan suppleres med taghætter fra 2 til 4, som på bygning 31. Dette skal undersøges nærmere.

Derudover anbefales det; at erstatte eksisterende emhætter med nye emhætter med større effektivitet, og rykke disse op mod vægge, hvor dette kan lade sig gøre, for at nedbringe den nødvendige udsugningsluftmængde. Det anbefales at udstyre ventilationsanlægget med et VAV-system der automatisk kan tilpasse den udsugede luftmængde, afhængigt køkkenudstyrets anvendelse.

Ved etablering af nyt ventilationsanlæg kan det eksisterende delvis demonteres og det nye opbygges efterhånden. Der må påregnes delvis produktion under ombygningen. Omfanget af en evt. opdeling af byggearbejder og den deraf nedsatte produktion skal undersøges i næste fase.

Øvrige væsentlige bemærkninger

Tiltaget behandles af BBH Driftsorganisation.

Tiltaget bør koordineres med tiltag EP1-BBH-30-02, der vedrører øvrige ventilationsanlæg i bygningen.

Det bemærkes at der er en mærkbar støj fra ventilatorerne idag.

Det bemærkes at der er et påbud fra Sundhedsmyndighederne grundet utilstrækkelig udsugning og fugtproblematikker, som dette tiltag skal afhjælpe.

Anbefaling til næste skridt

Tiltaget behandles af BBH Driftsorganisation.

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 240 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-30-01 Opgradering af ventilation i centralkøkken

Alternativt forslag

Er der et alternativt tiltag?

Nej

Beskrivelse af alternativt tiltag

Øvrige forhold

Vurdering af miljøforhold

Vurdering af følgearbejder

Skal afklares og undersøges:

Køkkendrift. Kan køkkenet være i drift under ombygning?**Føringsveje** til bygningskanaler og nye kanaler på etage 2 og heraf følgende omfang af bygningsarbejder.**Konstruktive tiltag.** Bæreevnen på etageadskillelse skal undersøges nærmere.**Fredet klimaskærm.** Mulighed for ekstra afkast og nye indtag i tag og facade

Vurdering af ulovlige installationer

Påbud fra Sundhedsstyrelsen.

Kræver tiltaget programmering

Ja

Status

Fase

Udføres i

Bemærkning til status

Assets tilknyttet

3736 - 30KVE01

3737 - 30LVE01

102 - Bispebjerg Hospital - Charlotte Muncks Vej 32, 2400 København N



Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 240 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-30-01 Opgradering af ventilation i centralkøkken

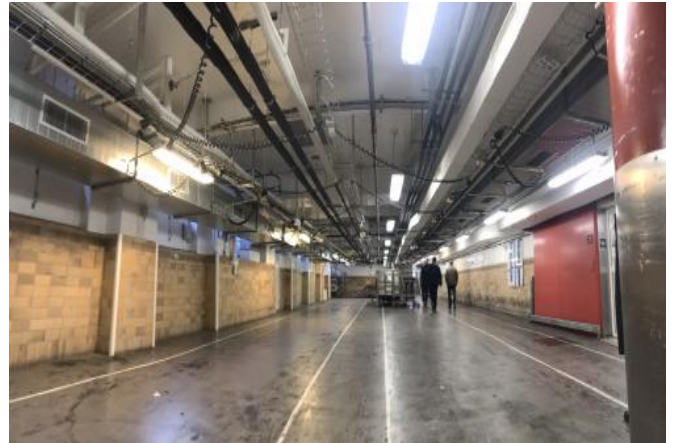
Filer

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 239 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-30-02 Opgradering af øvrig køkkenventilation**Nøgletal**

Følsomhed

Investering	2.091.000 kr	7 %
Energibesparelse	193.000 kr/år	6 %
Simpel TBT	10,83 år	
Levetid	30 år	
Rentabilitet	2,77	

**Besparelser**

% af forbrug

Elbesparelse	36 MWh/år 
Fjernvarmebesparelse	268 MWh/år 
Naturgasbesparelse	0 MWh/år
Fjernkølebesparelse	0 MWh/år

% af forbrug

Besparelse andet	0 MWh/år
Oliebesparelse	0 MWh/år
Vandbesparelse	0 m3/år

Effekt

Lille

stor

Effekt på tilstand	1	2	3	4
Effekt på drift og vedligehold	1	2	3	4
Effekt på arbejdsmiljø og indeklime	1	2	3	4

Vurderinger

Vurdering af bygbarhed	1	2	3	4
Direkte relation til renoveringsprogrammet	Nej	Uklart	Ja	

Beskrivelse af tiltag**Effektområde**

Øvrige ventilerede områder i bygning 30, eksklusiv køkkenområde

Nuværende forhold

Bygning 30's primære funktion er centralkøkken, men indeholder også kontorfunktioner.

Kælder Opvaske og vognhåndtering

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 239 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-30-02 Opgradering af øvrig køkkenventilation

Stue	Centralkøkken
1. Sal	Centralkøkken
2. Sal	Kontor
3. Sal	Kontor, midterbygning henstår uudnyttet
Tagetage	Tagrum/teknik

Ifølge Kasper Allerup Petersen Produceres der mad 4 dage i ugen og ventilationsanlægget køre 24 timer i døgnet alle ugens dage. Klimaskærme samt tagætter er fredede.

Tiltag for renivering af ventilation af køkkenområdet er beskrevet under tiltag EP1-BBH-30-01, og skal køre som et selvstændigt projekt under driften.

Til kælderen er to udsugningsanlæg 300VE05 og 300VE?? placeret på terræn nord for bygningen med estimeret tilsammen 8.000 m³/h. Anlæggene betjener begge rum 30.K04. Anlæggene er placeret lige ved vindueshullet hvor udsugningskanalerne fra begge anlæg går igennem i samme vindueshul. Der er ikke indblæsning eller varmegenvinding på disse. Indblæsning foregår fra anlæg 30KVE01, hvor varmegenvindingen ikke udnyttes fuldt ud. Anlæggene betjener område til klargøring / pakning af madvogne, som vurderes at have brugstid hver formiddag alle ugens dage.

Yderligere er på sydsiden af bygningen placeret udsugningsanlæg 300VE04? til opvaskerummet i kælderen med angivet 5.800 m³/h. Til 3. sal er anlæg 303VE06, der betjener fællesområde / gangområde rum 30.352 med estimeret 1.500 m³/h ved halv drift. Anlægget kører konstant 50% 24/7, der er ikke PIR føler på anlægget. Ventilatoren er retrukket og har VGV. Over dette på loftet er placeret udsugningsanlæg 30LVE?? - mærket "Økonomi" der sandsynligvis udsuger fra Økonoma området nedenfor 30.308 og 30.309 på 3. sal.

Til 3. sal er yderligere anlæg 303VE07 med estimeret 4.500 m³/h, der er angivet til at betjene bager, slagter og konditori. Anlægget kører konstant 24/7 og er en nyere type Swegon Gold. Anlægget har VGV.

Til 3. sal er et ældre indblæsningsanlæg 303VE03, der er angivet til at betjene "Kold Køkken", med estimeret 4000 - 6000 m³/h. Der er ikke varmegenvinding på anlægget. Anlægget har overskredet sin levetid og bør udskiftes. Samtidig er en række udsugningsanlæg på loftet der tilsammen vurderes at være af samme størrelsesorden med luft.

Beskrivelse

Tiltaget består af to større enkelttiltag med nedlægning og sammenlægning til nye anlæg, samt mindre tilpasninger:

1) Sammenlægning af anlæg for spisestue og diætkøkken

På øverste etager nedlægges indblæsningsanlæg 303VE03 (diætkøkken, spisestue) og udsugningsanlæg 30LVE?? (mærket Økonomi, spisestue og gang 2. sal, diætkøkken).

Der etableres nyt I/O anlæg på 3. sal. Anlægget placeres i depotrum (tæt ved nyt køkkenanlæg jf. EP1-BBH-30-01). Anlægget betjener således Diætkøkken i stuen og Spisestue 2. sal inklusiv gang. Der etableres nye kanaler på loft og 3. sal til eksisterende kanaler. Lodrette føringsveje bibeholdes i videst mulige omfang. Luftmængden er uændret 7.500 m³/h.

De to udsugningsanlæg 300VE05 og 300VE?? som nævnt udskiftes til ét balanceret anlæg med indblæsning i kælderen ved opsætning af indblæsningskanaler og tilpasning til de eksisterende udsugningskanaler. Der indblæses 6.600 m³/h og udsuges 7.500 m³/h for at skabe undertryk, da der er direkte forbindelse til hospitalets tunnelgange. Der kører fuld luftmængde 6-12 alle ugens dage og halv luftmængde på øvrige tidspunkter. Anlæg etableres med bypass.

Dette kræver at rum 30.K03 rengøringsrum inddrages til det nye aggregatet. De eksisterende anlæg nedtages. Der etableres blandekreds til forvarmefflade. Der etableres CTS.

2) Sammenlægning af anlæg for opvask og vognhal samt rum på 1. sal

Under EP1-BBH-30-01 ombygges, så eksisterende indblæsningsanlæg 30KVE01 ikke længere skal servicere køkkenet, men stadig skal servicere kælderen. Anlægget ombygges med bedre ventilator.

Derudover omlægges ventilation for varmt køkken på 1. sal, så indblæsningsanlægget også betjener dette, men ikke gennem kanaler i facader.

Følgende udsugningsanlæg i terræn nedlægges:

- 300VE04 Udsugning fra Opvask, placeret på sydsiden
- 300VE05 Udsugning fra Vognhal, placeret på nordsiden
- 300VE?? Udsugning fra Vognhal, placeret på nordsiden

Der etableres nyt, samlet udsugningsanlæg i kælder i 30.K03 Rengøringsrum. Afkast føres til nordside gennem vindue til hvor eksisterende udsugninger er placerede. Afkast vil således sidde på modsatte facade i forhold til det sydligt placerede indtag. Der etableres ny udsugningskanal fra opvaskerum og vognhal til udsugningsanlæg, men i videst muligt omfang genbruges eksisterende armaturer.

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 239 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-30-02 Opgradering af øvrig køkkenventilation

Det nye ombyggede indblæsningsanlæg 30KVE01 og nye udsugningsanlæg betjener bl.a.

- Kælder: Vognhal, Opvask, Rum omkring køle/frostrum m.v.
- 1. sal: Brød&Smør, Fisk, Madudlevering, opvask m.v.

Der etableres blandekreds til forvarmevlade. Der etableres CTS.

Anlæg 303VE06 kører konstant halv drift og ændres.

3) Reduceret driftstid for 303VE07

Tidsstyring ændres, så anlægget slukkes udenfor kontortid 18-06. Der installeres PIR føler, der kan aktivere anlægget.

Øvrige væsentlige bemærkninger

Driftsmæssige og økonomiske konsekvenser af påvirkninger for køkkendrift skal afklares.

Forudsætninger for beregninger og økonomiske overslag er angivet i bilag.

Følgende tiltag er blandt andet ikke indeholdt.

- Eventuel flytning af personer
- Eventuelle udgifter forbundet med midlertidig / længerevarende nedlukninger
- Tillæg for uforudsete arbejder
- Eventuel maling og reetablering af vægge, lofter mv.
- Interimsforanstaltninger
- Eventuelle foranstaltninger ved miljøskadelige materialer, afværgeforanstaltninger og lignende
- Projektering
- Byggepladsetablering, forsikringer og lignende
- Indregulering
- Eventuelle nyere krav der træder i kraft i forhold til normkrav, bygningsreglements krav, brandkrav eller lignende, der kan medføre ekstra tiltag. Eksempelvis krav om etablering af brandspjæld jf. DS 428-5.
- Krav fra bygningsreglement og DS 469 om individuel temperaturregulering af rum vil bedre kunne opfyldes, men der kan i projekteringen vise sig at være forhold som ikke kan eller vanskeligere kan opfyldes, og som ikke er indeholdt her.
- Ekstraomkostninger ved loftsarbejder
- Ekstraomkostninger ved etapevis projektering og udførelse
- Eventuelle ekstra tiltag der kræves af bevaringsmæssige hensyn.
- Rensning af kanaler

Tiltaget kræver yderligere undersøgelser, analyser og beregninger, og kan ikke benyttes til tilbudsgivning mv.

Anbefaling til næste skridt

Tiltaget er afhængigt af at EP1-BBH-30-01 gennemføres, og bør planlægges og koordineres sammen med dette.

Alternativt forslag

Er der et alternativt tiltag?

Ja

Beskrivelse af alternativt tiltag

Variationer af tiltaget.

Øvrige forhold**Vurdering af miljøforhold**

Der kan være asbest i kanaler.

Vurdering af følgearbejder

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 239 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-30-02 Opgradering af øvrig køkkenventilation**Vurdering af ulovlige installationer**

Der er ikke umiddelbart konstateret ulovlige installationer

Kræver tiltaget programmering

Ja

Status**Fase****Udføres i****Bemærkning til status****Assets tilknyttet**

3738 - 300VE02

3739 - 303VE03

3741 - 300VE05

3742 - 303VE06

4227 - 303VE07

4228 - 300VE??

4232 - 300VE04

4683 - 30LVE?? - Mærket "Økonomi"

4684 - 30LVE?? - Mærket "Spisestue - 2sal"

4685 - 30LVE?? - Mærket "Diæt/Køkk"

4687 - 30LVE?? - Mærket "Toiletter Vest"

4688 - 30LVE?? - Mærket "Opvask Tunnel"

Filer

102 - Bispebjerg Hospital - Charlotte Muncks Vej 32, 2400 København N

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 239 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-30-02 Opgradering af øvrig køkkenventilation

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 238 Fag: Ventilation Status: Afleveret


EP1-BBH-31-01 Opgradering af ventilationsanlæg**Nøgletal**

Følsomhed

Investering	6.450.000 kr	21 %
Energibesparelse	965.160 kr/år	30 %
Simpel TBT	6,68 år	
Levetid	30 år	
Rentabilitet	4,49	

**Besparelser**

% af forbrug

Elbesparelse	-10 MWh/år
Fjernvarmebesparelse	1.848 MWh/år 
Naturgasbesparelse	0 MWh/år
Fjernkølebesparelse	0 MWh/år

% af forbrug

Besparelse andet	0 MWh/år
Oliebesparelse	0 MWh/år
Vandbesparelse	0 m3/år

Effekt

Lille

stor

Effekt på tilstand	1	2	3	4
Effekt på drift og vedligehold	1	2	3	4
Effekt på arbejdsmiljø og indeklime	1	2	3	4

Vurderinger

Vurdering af bygbarhed	1	2	3	4
Direkte relation til renoveringsprogrammet	Nej	Uklart	Ja	

Beskrivelse af tiltag**Effektområde**

Bygning 31, ventilerede områder

Nuværende forhold

Se notat EP1.BBH-31-01 for detaljeret beskrivelse af nuværende forhold.

Bygning 31 indeholder Bispebjerg Hospitals industrielle vaskeri der vasker primært uniformer og andre beklædningsgenstande til

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 238 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-31-01 Opgradering af ventilationsanlæg

personale og patienter for mange af Region Hovedstandens hospitaler.

Vaskeribygningen er fra 1913, vaskehallen er dog ombygget siden. Fra januar 2019 har Center for Ejendomme overtaget driften af hospitalet, dog ikke procesudstyret.

Der skelnes mellem

- Rulle- og sortering (den lave sorte bygningsdel med sort tagpap og shedlys)
- Vaskeribygningen (den røde bygning med de to tværgående gavle)
- Finishing (den røde tilbygning fra 1960'erne mod øst)

Ventilation vurderes at være helt nedslidt og bør udskiftes. Teknikrum indeholdende varmforsyninger og radiatorblandesløjfer mm. vurderes generelt at være i god stand. CTS-anlægget har overskredet levetiden og bør udskiftes.

Der foretages særskilt vurdering af kedelcentral med bygas under tiltag med ATES-anlæg.

Procesanlæg

Procesanlæg er uden for scope. Det bemærkes at:

1. Der bør ses på blødgøringsanlægget inkl. anlæggets 3 pumper hvor 1 mangler elektrisk tilslutning, 1 er i reserve og 1 kører via en frekvensomformer med en unaturligt høj varmeafgivelse.
2. Det bemærkes at tørretumblere og vaskemaskiner skal udskiftes i løbet af sommeren 2020. De nye tørretumblere vil være med genvinding af varmen, i modsætning til i dag, der vurderes at medføre betydelige besparelser på gas, som forsyner tumblerne. Vaskemaskinerne udskiftes til mere vandbesparende typer, der tillige vil medføre reduceret gasforbrug, da der derved vil være mindre vaskevand, der kræver opvarmning.

Beskrivelse

Se notat EP1.BBH-31-01 for detaljeret beskrivelse.

Tiltaget omfatter nedtagning af eksisterende ventilationsanlæg, der alle har overskredet deres levetid.

Det fremtidige behov for ventilation er ikke kendt, men der tages udgangspunkt i at udskifte de eksisterende ventilationsanlæg, der er i drift.

Det vurderes hensigtsmæssigt at genbruge en del af de eksisterende føringsveje for at holde anlægsudgiften nede. Derfor genbruges eksisterende lodrette bygningskanaler i væggene til fremføring af hovedluft og taggennemføringer for udsugningsventilatorer genbruges.

Tiltaget omfatter derfor installation af flere nye anlæg med varmegenvinding på 60% og en balanceret indblæsning og udsugning på 95.000 m³/h. Der skal findes en hensigtsmæssig placering for udsugningsanlæggene, eksempelvis udnyttelse af gårdrum eller tagflade, under hensyntagen til logistik, konstruktioner, fredningsforhold og økonomi. Indblæsningsanlæg vil fortsat være placeret i teknikrum i kælder.

Det bemærkes at for den øvrige vaskeribygning på 1., 2. og 3. sal samt tilbygningen fra 1960'erne er ikke fungerende ventilation i dag, heller ikke toiletudsugning. Flere procesfunktioner vurderes at være nedlagt siden 1960, så det samlede omfang af ventilation vurderes at ligge lavere end fra dengang. Det vurderes dog væsentligt at der etableres ny ventilation i et tilstrækkeligt omfang i disse områder, som andrager omkring 15.000 m³/h ekstra ventilation.

Der antages som udgangspunkt 25.000 m³/h til røde vaskeribygning (1., 2. og 3. sal), 20.000 m³/h til røde vaskeribygning (stue), 50.000 m³/h til sorte produktionsbygning og 15.000 m³/h til tilbygning mod øst.

Af hensyn til indeklimaet etableres det nye ventilationsanlæg med køling. Dette kræver tilkobling fra ATES anlæg, og dermed rørføringer fra dette, men anlægsomkostninger til dette er ikke indeholdt under dette tiltag, da dette bør ses i bredere sammenhæng med ATES projekt.

I vaskeriet tilvejebringes indblæsningen via eksisterende bygningskanaler til stueetagen, hvor luften konditioneres via lokale køleflader. Indblæsningskanaler udbredes under loftet, for at sikre en mere jævn og hensigtsmæssig fordeling over hele halområdet. Eksisterende personlige ventilation bibeholdes og tilkobles nye indblæsningskanaler før køleflader.

Udsugning skal ligeledes ske fra loftsområdet i rytterlysene, hvor udsugningsanlæg placeret, evt. på tag, tilkobles eksisterende taggennemføringer fra udsugningsventilatorer.

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 238 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-31-01 Opgradering af ventilationsanlæg

Der etableres ny køleinstallation og flowregulering til zonekøleflader. Tilslutning af køleinstallation til ATES anlæg er ikke medtaget i dette tiltag. Zonefladerne etableres i hallen, da køleinstallation ved selve ventilationsanlæggene vil kræve isolering af indblæsningskanaler, og dermed ville de eksisterende kanaler ikke kunne genbruges. Indblæsningskanalerne isoleres efter zonekøleflader.

Der etableres nye blandesløjfer for varmegenvinding på de nye anlæg samt rørføringer til disse. Anlæggene bestykkes med CTS.

I den røde vaskeribygning etableres nye ventilationsanlæg med varmegenvinding på 4. sal, hvor det sandsynligvis bliver nødvendigt at inddrage rum til etablering af teknikrum. Eksisterende bygningskanaler benyttes i videst muligt omfang til føringsveje. Enkelte steder vil det blive nødvendigt at etablere nye lodrette føringsveje for kanaler. Eksisterende indtag afkast genanvendes og tilpasses. Anlæggene bestykkes med CTS.

Øvrige væsentlige bemærkninger

Bemærk at der er en elbesparelse på ventilationsanlæggene. Denne fratækkes dog elforbrug til køling og elforbrug til at drifte et nyt ventilationsanlæg i tilbygningen hvor der lige nu ikke er ventilation.

Ikke indeholdt

Følgende tiltag er blandt andet ikke indeholdt.

Prisoverslaget er eksklusivt blandt andet:

- Eventuelle udgifter forbundet med midlertidig / længerevarende nedlukninger
- Tillæg for uforudsete arbejder
- Diverse bygningsarbejder
- Evt. reservekapacitet
- Interimsforanstaltninger
- Eventuelle foranstaltninger ved miljøskadelige materialer og afværgeforanstaltninger
- Projektering
- Samlet renoveringsplan
- Byggepladsetablering, forsikringer og lignende
- Køleforsyning fra ATES
- Renovering og følgearbejder for miljøfarlige stoffer, herunder asbest

Anbefaling til næste skridt**Alternativt forslag****Er der et alternativt tiltag?****Beskrivelse af alternativt tiltag**

Variationer af løsningen, men generelt skal ventilationen renoveres i bygningen.

Øvrige forhold

Vurdering af miljøforhold

Vurdering af følgearbejder

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 238 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-31-01 Opgradering af ventilationsanlæg

Det vurderes sandsynligt at der er asbest i installationer.

Se beskrivelse af tiltag.

Vurdering af ulovlige installationer**Kræver tiltaget programmering**

Ja

Status**Fase****Udføres i****Bemærkning til status****Assets tilknyttet**

4606 - 31KVE?? - Anlæg 1

4607 - 31KVE?? - Anlæg 2

4608 - 31KVE?? - Anlæg 3

4609 - 31KVE?? - Anlæg 4

4660 - 31LVE??

4662 - 31LVE?? - Bemalet med "1"

4664 - 31LVE?? - Bemalet med "2"

4665 - 31LVE?? - Bemalet med "Anlæg 3"

4703 - 31TVE??

4704 - 31LVE??

4705 - 31LVE??

4706 - 31LVE??

4707 - 31LVE??

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 238 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-31-01 Opgradering af ventilationsanlæg

4708 - 31LVE??

4709 - 31LVE??

4710 - 31LVE?? - mærket "II"

4711 - 31LVE?? - Mærket "IV"

4712 - 31LVE?? - Bemalet med "Anlæg 4"

4713 - 31LVE?? - Bemalet med "Anlæg 3"

4714 - 31LVE??

4715 - 31LVE?? - Bemalet med "III"

4732 - 313VE??

4807 - 31LVE?? - Mærket "9"

4808 - 31LVE?? - Mærket "10"

Filer

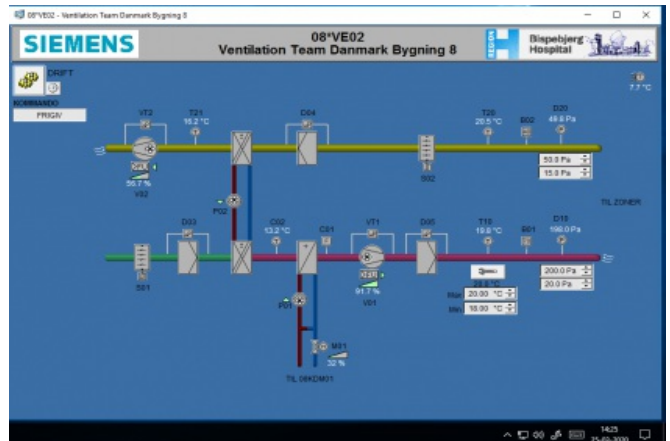
Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 236 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-08-01 Tilkobling af udsugningsanlæg på hovedanlæg 08LVE02 og tilpasning af driftstider

Nøgletal

Følsomhed

Investering	680.000 kr	2 %
Energibesparelse	80.020 kr/år	2 %
Simpel TBT	8,50 år	
Levetid	30 år	
Rentabilitet	3,53	



Besparelser

% af forbrug

Elbesparelse	14 MWh/år	
Fjernvarmebesparelse	114 MWh/år	
Naturgasbesparelse	0 MWh/år	
Fjernkølebesparelse	0 MWh/år	

% af forbrug

Besparelse andet	0 MWh/år
Oliebesparelse	0 MWh/år
Vandbesparelse	0 m3/år

Effekt

Lille

stor

Effekt på tilstand	1	2	3	4
Effekt på drift og vedligehold	1	2	3	4
Effekt på arbejdsmiljø og indeklima	1	2	3	4

Vurderinger

Vurdering af bygbarhed	1	2	3	4
Direkte relation til renoveringsprogrammet	Nej	Uklart	Ja	

Beskrivelse af tiltag

Effektområde

Ventilerede områder af bygningen

Nuværende forhold

I bygning 8 er tre større mekaniske ventilationsanlæg med indblæsning og udsugning. Derudover er

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 236 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-08-01 Tilkobling af udsugningsanlæg på hovedanlæg 08LVE02 og tilpasning af driftstider

en række udsugningsanlæg, hvoraf flere er procesudsug.

I/O anlæg

Til Afd. O Høreafsnit er indblæsning 08KVE01 (kælder) og udsugning 08KVE01 (loft) med luftmængder på begge 1435 m³/h. Anlægget har krydsveksler med bypass. CTS angiver forhold der svarer til en temperaturvirkningsgrad på 57%. Beregnet SEL værdi på 4,4 kJ/m³ virker høj.

Til Team Danmark er indblæsning 08KVE02 (kælder) og udsugning 08LVE02 (loft) med luftmængder på hhv. 3.960 m³/h og 4.068 m³/h. Anlægget har væskekoblet VGV. CTS angiver forhold der svarer til en temperaturvirkningsgrad på 43%. Beregnet SEL værdi på hhv. 5,6 og 3,1 kJ/m³ virker høj.

Varmepladerne er sandynligvis snavsede og bør renses. Indblæsningen kørte på tidspunktet for registreringerne på 91% og udsugningen på 56% af kapaciteten.

Til A. central og affaldsskakt er anlæg 08KVE04 (indblæsning) og 08LVE04 (udsugning). For udsugning er luftmængde angivet til 999 m³/h. Grundet de lave luftmængder og ventilation af affaldsskakt ses ikke yderligere på dette anlæg.

Udsugninger på loft

Derudover er en række udsugningsventilatorer placeret på loft, herunder anlæg 08LVE03 (ukendt betjeningsområde 225 m³/h) og 08LVE06 (udsugning fryserum 8.204 2. sal, 614 m³/h).

Dertil kommer fire ikke-navngivende udsugningsanlæg 08LVE?? (Exhausto, BESB 250 41 MGE, ukendt luftmængde), 08LVE?? (Lindab CK 160 C, 281 m³/h), 08LVE?? (Exhausto, BESB 250 41 EC, 171Watt, ukendt luftmængde) og 08LVE?? (Exhausto, BESB 250 41 MGE, 977 m³/h).

Samlet har udsugningerne på loft kendte luftmængder på over 2.000 m³/h, måske op til 3.000 m³/h med estimerede, ikke-kendte luftmængder.

Procesudsug

På loft er yderligere placerede anlæg procesanlæg V4A, V4B, V7A, V7B, V8A, V8B og ikke-navngivet anlæg på loft for stinkskaab rum 10B. Anlæggene er ikke på CTS og vurderes at have overskredet deres levetid.

I kælder er placeret 08KV05 (vindfang, betjener sammen område som 08LV03, ukendt luftmængde)

Anlæggene er oplyst til at køre 24 timer i døgnet, alle ugens dage, procesanlæg dog efter behov.

Driften oplyser at der har været problemer med opvarmning ved at reducere driftstiden.

Luftmængder, dækningsområde mv. er fundet jf. ventilationsliste (bilag).

Beskrivelse

På 08LVE02 renses varmepladen for indblæsningen. Dette medfører at ventilatoren får mere kapacitet.

Nedtagning af udsugningsventilatorer på loft, 08LVE03, 08LVE06 samt fire unavngivne udsugningsventilatorer 08LVE??. Tilkobling af kanaler fra disse hen til anlæg 08LVE02. Installation af volumenstrømsregulatorer og spjæld for alle udsugninger, samt for udsugninger føringer for 08LVE02.

Dette medfører ekstra ca. 4.000 m³/h luft på anlæg 08LVE02, der øger effektiviteten af varmegenvindingen. Samtidig øges indblæsningen tilsvarende, så anlægget er balanceret. Den samlede indblæsning og udsugning på anlægget øges således fra ca. 4.000 til 8.000 m³/h.

Væskekoblet batteri ombygges.

Udbygning af CTS system og tilpasning af styring og regulering for anlægget.

Reduktion af driftstider til 06 - 20 alle ugens dage.

Det skal forinden sikres at radiatorerne i rummene har tilstrækkelig effekt og at de som minimum har termostater med forindstilling.

Det skal undersøges om ventilationen kan slukkes i de berørte rum

Øvrige væsentlige bemærkninger

Grundet COVID-19 situationen har der ikke været adgang til øvrige etager med personale og patienter, hvilket medfører en begrænsning i registreringen.

Da tiltaget omfatter ændring af ventilation skal gældende bygningsreglement krav overholdes. Dette vil blandt andet betyde

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 236 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-08-01 Tilkobling af udsugningsanlæg på hovedanlæg 08LVE02 og tilpasning af driftstider

skærpede krav i forhold til overholdelse af brandmæssige forhold.

Væsentligste afklaringer vil omfatte afklaring af føringsveje og brandmæssige forhold. Yderligere kan fredningsmæssige forhold spille ind i forhold til føring af kanaler og indblæsning i rum.

Ikke indeholdt

Prisoverslaget er eksklusivt blandt andet:

- Eventuelle udgifter forbundet med midlertidig / længerevarende nedlukninger
- Tillæg for uforudsete arbejder
- Diverse ekstra bygningsarbejder
- Evt. reservekapacitet
- Interimsforanstaltninger
- Eventuelle foranstaltninger ved miljøskadelige materialer og afværgeforanstaltninger
- Projektering
- Samlet renoveringsplan
- Byggepladsetablering, forsikringer og lignende
- Renovering og følgearbejder for miljøfarlige stoffer, herunder asbest

Anbefaling til næste skridt

Afklaring af forhold under tiltag.

Alternativt forslag

Er der et alternativt tiltag?

Nej

Beskrivelse af alternativt tiltag

Øvrige forhold**Vurdering af miljøforhold**

Der er risiko for asbest i installationerne.

Vurdering af følgearbejder

Der kan være følgearbejder ved nedtagning og arbejder på loft.

Vurdering af ulovlige installationer

Ved gennemgangen er ikke umiddelbart observeret ulovlige installationer.

Kræver tiltaget programmering

Ja

Status

Fase

Udføres i

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 236 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-08-01 Tilkobling af udsugningsanlæg på hovedanlæg 08LVE02 og tilpasning af driftstider**Bemærkning til status****Assets tilknyttet**

3782 - 08KVE01

3783 - 08*VE02

3784 - 08LVE03

3785 - 08*VE04

3786 - 08KVE05

3787 - 082VE06

4198 - 08KVA01

4199 - 08KBV01

4200 - 08KRA01

4201 - 08KRA02

4206 - 08K????

4207 - 08KKØ01

4208 - 08LVE??

4209 - 08LVE??

4210 - 08LVE??

4211 - 08LVE??

4212 - 08LVE??

4213 - 08LVE??

Filer

102 - Bispebjerg Hospital - Charlotte Muncks Vej 32, 2400 København N

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 236 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-08-01 Tilkobling af udsugningsanlæg på hovedanlæg 08LVE02 og tilpasning af driftstider

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 235 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-10-01 Tilpasning af driftstider for ventilation**Nøgletal****Følsomhed**

Investering	100.000 kr	0 %
Energibesparelse	67.450 kr/år	2 %
Simpel TBT	1,48 år	
Levetid	15 år	
Rentabilitet	10,12	

**Besparelser****% af forbrug**

Elbesparelse	16 MWh/år	
Fjernvarmebesparelse	85 MWh/år	
Naturgasbesparelse	0 MWh/år	
Fjernkølebesparelse	0 MWh/år	

% af forbrug

Besparelse andet	0 MWh/år
Oliebesparelse	0 MWh/år
Vandbesparelse	0 m3/år

Effekt**Lille****stor**

Effekt på tilstand	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Effekt på drift og vedligehold	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Effekt på arbejdsmiljø og indeklima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vurderinger

Vurdering af bygbarhed	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Direkte relation til renoveringsprogrammet	Nej	Uklart	Ja	

Beskrivelse af tiltag**Effektområde**

Fysioterapi, ergoterapi og bassinrum

Nuværende forhold

I bygning 10 er to større mekaniske ventilationsanlæg med indblæsning og udsugning og

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 235 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-10-01 Tilpasning af driftstider for ventilation

væskekoblede varmegenvindinger.

Til Fysioterapi, ergoterapi og bassinrum er indblæsning 10KVE01 (kælder) og udsugning 10LVE01 (loft) med luftmængder på hhv. 4.176 m³/h og 7.848 m³/h. Luftmængder er fundet jf. ventilationsliste (bilag). CTS angiver forhold der svarer til en temperaturvirkningsgrad på 74%.

Til Fysioterapi, ergoterapi og bassinrum er indblæsning 10KVE02 (kælder) og udsugning 10LVE02 (loft) med luftmængder på hhv. 8.604 m³/h og 4.847 m³/h. Luftmængder er fundet jf. ventilationsliste (bilag). CTS angiver forhold der svarer til en temperaturvirkningsgrad på 46%.

Det ses at der er en betydelig ubalance mellem luftmængder for indblæsning og udsugning i begge anlæg, med relativt højere udsugning i anlæg VE01 mens det er højere indblæsning i anlæg VE02. Dette kan være årsag til at temperaturvirkningsgraden for anlæg VE01 er forholdsmæssig høj for et væskekoblet anlæg, mens den for anlæg VE02 er forholdsmæssig lav.

Generelt er indblæsningstemperaturen sat højt, med setpunkt på hhv. 24 og 25 grader. Der er også i CTS angivet setpunkt for køling, men der er ikke køleflade i anlægget. Det bemærkes at med et rumsetpunkt / udsugningstemperatur på 24 grader bør varmegenvindingen og varmeblæseren ikke køre på en dag hvor udetemperaturen er 15 grader.

10KVA01 reguleringssløjfen pendler.

Det ses også at åbning af vinduerne benyttes flittigt til at regulere temperatur og luftkvalitet. Særligt i nordfløjen er ikke ventilation i rum langs facaden, og hvor der vil være perioder hvor man må vælge mellem frisk luft eller tilstrækkelig temperatur.

I rummene er indblæsning gennem de oprindelige murede kanaler og indblæsning i rummet gennem en højsiddende, udsmykket rist og udsugning gennem en åbning ved gulvet. I flere rum ved den nordlige fløj er der ikke indblæsning og kun udsugning i kernen, men ikke ved facaderne. Der er ikke radiatorer i de midterste rum under de store ovenlys. I nord- og sydfløjene er radiatorer i mange varianter. Der er en blanding af radiatorer med manuelle radiatorventiler og mange med ældre termostatventiler. Det kunne konstateres at flere på en dag med blandet sol og 15 grader udetemperatur var skruet op og varme, uden tilstrækkelig afkøling.

Anlæggene er oplyst til at køre 24 timer i døgnet, alle ugens dage. Driften oplyser at der har været problemer med opvarmningen ved reduceret driftstid.

Beskrivelse

Reduktion af driftstider til 06 - 20 alle ugens dage for ventilationsanlæggene. Der etableres regulering af indblæsningstemperatur efter udetemperatur med et tilstrækkeligt antal punkter. Dette vil sænke indblæsningstemperaturen i perioder hvor udetemperaturen er høj, men sikre høj indblæsningstemperatur, når det er koldt udenfor.

Setpunkter for ventilation og radiatorkreds skal afstemmes i forhold til hinanden for at sikre at det er radiatoranlæg der leverer opvarmningen og ikke ventilationen.

Der etableres nye termostatventiler med forindstilling på alle radiatorer.

Der er risiko for at en reduktion af driftstider vil medføre at rummene kan blive for kolde om morgenen, som kan medføre at der skal foretages efterfølgende justeringer af driftstider og kurvepunkter.

Det skal forinden sikres at radiatorerne i rummene har tilstrækkelig effekt og afkøling.

Yderligere bør det undersøges om det er muligt at balancere luftmængderne i anlæggene VE01 og VE02. En balancering vil medføre en varmebesparelse ved at temperaturvirkningsgraden for anlæg VE02 bliver forholdsmæssigt bedre, men dette forhold er ikke indregnet.

Øvrige væsentlige bemærkninger

Grundet COVID-19 situationen har der ikke været adgang til øvrige etager med personale og patienter, hvilket medfører en begrænsning i registreringer.

Det skal sikres, at ventilationen kan slukkes udenfor arbejdstid i de berørte områder, under hensyn til indeklimaet.

Anbefaling til næste skridt

Som givet under tiltagsbeskrivelse.

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 235 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-10-01 Tilpasning af driftstider for ventilation**Alternativt forslag****Er der et alternativt tiltag?**

Ja

Beskrivelse af alternativt tiltag

Der vurderes at være et generelt på problem på Bispebjerg Hospital med trækgener fra utætte vinduer eller oprindelige indblæsningsriste eller -huller. Yderligere er varmforsyningen ændret fra damp til fjernvarme, og i nogle områder er yderligere konverteret til ATES anlæg med lavere fremløbstemperatur. Dette medfører sandsynligvis, at radiatorerne i mange af de ældre bygninger ikke har tilstrækkelig effekt grundet den lavere fremløbstemperatur. Dette medfører så at man har måttet øge temperaturen i indblæsningen og forlænget driftstiderne for ventilationen for at kompensere for dette.

Ventilationen med føring i de oprindelige, murede kanaler giver også begrænsning i at den ikke er zonereguleret på hverken temperatur eller luftmængde.

For at sikre at energitiltaget også i fremtiden kan fastholdes anbefales det at afsætte midler til forbedring af klimaskærmen, herunder hulmursisolering, tætning af døre og vinduer, og udbedring af isolering på lofter. Sekundært at udskifte radiatorer og ensretning af rumregulering. Midler til forbedring kunne andrage eksempelvis 10 gange energibesparelsen, svarende til omkring 700.000 DKK.

Disse tiltag er udenfor scope, men vurderes meget relevante at undersøge.

Øvrige forhold**Vurdering af miljøforhold**

Ved gennemgangen er ikke umiddelbart observeret asbest, pcb eller lignende.

Vurdering af følgearbejder

Der kan vise sig følgearbejder hvis radiatorer ikke har tilstrækkelig effekt eller termostatventiler.

Vurdering af ulovlige installationer

Ved gennemgangen er ikke umiddelbart observeret ulovlige installationer.

Kræver tiltaget programmering

Ja

Status**Fase****Udføres i****Bemærkning til status****Assets tilknyttet**

4018 - 10KRA01

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 235 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-10-01 Tilpasning af driftstider for ventilation

4019 - 10KVA01

4020 - 10KVE01

4021 - 10KVE02

4022 - 10LVE01

4025 - 10LVE02

Filer

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 234 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-11-01 Udskiftning og sammenlægning af ældre ventilationsanlæg**Nøgletal****Følsomhed**

Investering	1.730.000 kr	6 %
Energibesparelse	93.070 kr/år	3 %
Simpel TBT	18,59 år	
Levetid	30 år	
Rentabilitet	1,61	

**Besparelser****% af forbrug**

Elbesparelse	3 MWh/år	
Fjernvarmebesparelse	169 MWh/år	
Naturgasbesparelse	0 MWh/år	
Fjernkølebesparelse	0 MWh/år	

% af forbrug

Besparelse andet	0 MWh/år
Oliebesparelse	0 MWh/år
Vandbesparelse	0 m3/år

Effekt**Lille****stor**

Effekt på tilstand	1	2	3	4
Effekt på drift og vedligehold	1	2	3	4
Effekt på arbejdsmiljø og indeklima	1	2	3	4

Vurderinger

Vurdering af bygbarhed	1	2	3	4
Direkte relation til renoveringsprogrammet	Nej	Uklart	Ja	

Beskrivelse af tiltag**Effektområde**

Delområder i bygning 11

Nuværende forhold

Bygning 11 er en af de oprindelige, fredede rødstensbygninger på Bispebjerg Hospital.

I denne er på loftsrummene placeret to balancerede ventilationsanlæg (indblæsning og udsugning) samt yderligere 6

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 234 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-11-01 Udskiftning og sammenlægning af ældre ventilationsanlæg

udsugningsanlæg. Yderligere er placeret et indblæsningsanlæg kælderens til kantinen, der var stoppet, da kantinen er flyttet. Samlet er indblæsning og udsugning i bygningen ikke i balance med angivet 11.400 m³/h udsugning og 1.800 m³/h indblæsning fra de to balancerede anlæg. Katineanlægget, der var stoppet, vurderes at have en indblæsning i størrelsesordenen 3000 m³/h. Der er ikke øvrig erstatningsluft for anlæggene. Dette skaber et understryk i bygningen, som vurderes at medføre forøget infiltration og varmetab, som skal dækkes af radiatorerne.

Kun et anlæg 11LVE02 har varmegenvinding på ca. 60% effektivitet. Dette anlæg er fra 1979. Det bemærkes i øvrigt at det er angivet til at servicere stinkske, men er udstyret med en krydsveksler, med risiko for kontaminering.

Nogle anlæg er på CTS, andre ikke.

Alle anlæggene vurderes at have overskredet deres levetid.

Det vurderes at den manglende indblæsningskapacitet medfører forringet indeklima i bygningen med ringere luftkvalitet.

Beskrivelse

Tiltaget omfatter nedtagning af alle ventilationsanlæg, som erstattes med et eller to større anlæg med balanceret ventilation, effektiv varmegenvinding med modstrømsveksler og bedre SEL-værdi. Anlægget eller anlæggene placeres på loftet under størst mulig hensyntagen til føringsveje, loftshøjder mv. Der etableres øget kanalføring hen til føringer hvor de eksisterende anlæg er placerede.

Yderligere etableres kanalføring med omkring 9.500 m³/h indblæsning hensigtsmæssigt ført ned til tilstrækkeligt mange rum, hvor der etableres indblæsningsarmaturer.

Der etableres volumenstrømsregulatorer og spjæld, så der kan opnås tilstrækkelig fleksibilitet. Der etableres brand- og røgspjæld for at kunne opfylde nugældende krav.

Hvis der stadig er krav om procesudsug etableres selvstændige udsugningsanlæg til dette.

Tiltaget vil sikre bedre indeklima i bygningen, reducere ubalancen, og medføre reduceret varmetab.

Øvrige væsentlige bemærkninger

Da tiltaget omfatter ændring af ventilation skal gældende bygningsreglement krav overholdes. Dette vil blandt andet betyde skærpede krav i forhold til overholdelse af brandmæssige forhold. .

Væsentligste afklaringer vil omfatte afklaring af føringsveje og brandmæssige forhold. Yderligere kan fredningsmæssige forhold spille ind i forhold til føring af kanaler og indblæsning i rum.

Grundet situationen med COVID-19 er ikke umiddelbart adgang til øvrige ikke-teknik etager med personale og patienter, hvilket vanskeliggør afklaringerne.

Anbefaling til næste skridt

Undersøgelse for og fastlæggelse af

- Hvilke rum der skal tilføres indblæsning til og eventuelt indeklimamæssige vurderinger for disse rum. Herunder også hvilke følgearbejder der vil kræves.
- Hvor føringsveje skal etableres for nye indblæsningskanaler, herunder også eventuelle følgearbejder
- Afklaring af brandmæssige forhold
- Afklaring om indtag og afkast kan etableres med de eksisterende taghætter. Hvis ikke skal tilvejebringes ekstra kapacitet.
- Afklaring af eventuelle fredningsmæssige forhold.
- Afklaring af konstruktive og akustiske forhold ved placering af nyt anlæg
- Afklaring af eventuelle følgearbejder (lofter, skakte mv.)
- Afklaring af eventuel behov for procesventilation, hvilket vil kræve separate anlæg.

Alternativt forslag**Er der et alternativt tiltag?**

Ja

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 234 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-11-01 Udskiftning og sammenlægning af ældre ventilationsanlæg**Beskrivelse af alternativt tiltag**

Variationer af løsningen.

Øvrige forhold**Vurdering af miljøforhold**

Ikke vurderet

Vurdering af følgearbejder

Ikke vurderet yderligere.

Vurdering af ulovlige installationer

Der er ikke umiddelbart konstateret ulovlige installationer, men det bemærkes at det balancere anlæg 11LVE02 med krydsveksler udsuger fra stinkskaft.

Kræver tiltaget programmering

Ja

Status**Fase****Udføres i****Bemærkning til status****Assets tilknyttet**

3792 - 11KVE01

3793 - 11LVE02

3794 - 11LVE03

3795 - 11LVE04

3796 - 11LVE05

3797 - 11LVE06

3798 - 11LVE07

3799 - 11LVE08

102 - Bispebjerg Hospital - Charlotte Muncks Vej 32, 2400 København N



Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 234 Fag: Ventilation Status: Afleveret

EP1-BBH-11-01 Udskiftning og sammenlægning af ældre ventilationsanlæg

4050 - 11LVE??

Filer

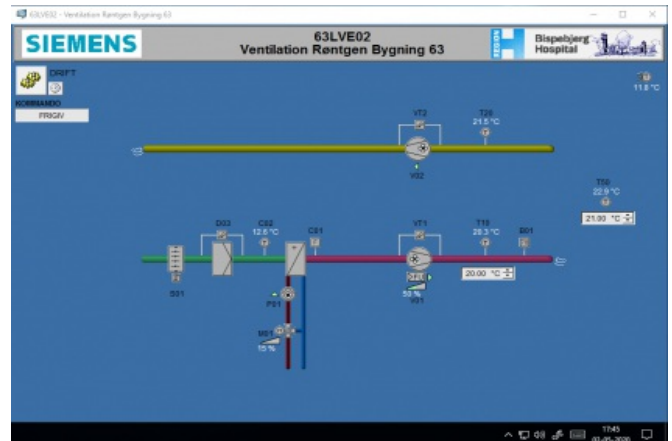
Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 166 Fag: Ventilation

EP1-BBH-60..67-01 Optimering af ventilationsanlæg

Nøgletal

Følsomhed

Investering	1.620.000 kr	5 %
Energibesparelse	487.000 kr/år	15 %
Simpel TBT	3,33 år	
Levetid	15 år	
Rentabilitet	4,51	



Besparelser

% af forbrug

Elbesparelse	204 MWh/år	
Fjernvarmebesparelse	380 MWh/år	
Naturgasbesparelse	0 MWh/år	
Fjernkølebesparelse	0 MWh/år	

% af forbrug

Besparelse andet	0 MWh/år
Oliebesparelse	0 MWh/år
Vandbesparelse	0 m3/år

Effekt

Lille

stor

Effekt på tilstand	1	2	3	4
Effekt på drift og vedligehold	1	2	3	4
Effekt på arbejdsmiljø og indeklima	1	2	3	4

Vurderinger

Vurdering af bygbarhed	1	2	3	4
Direkte relation til renoveringsprogrammet	Nej	Uklart	Ja	

Beskrivelse af tiltag

Effektområde

Betjente områder af bygningerne.

Nuværende forhold

Bygningerne 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66 og 67 udgør Lersø komplekset. Bygningerne indeholder blandt andet information, sengestuer, operation, kontorer, mv.

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 166 Fag: Ventilation

EP1-BBH-60..67-01 Optimering af ventilationsanlæg

I bygningerne forefindes mange ventilationsanlæg. For flere af ventilationsanlæggene vurderes der at være mulighed for optimering, særligt ved reduktion af driftstider, reduktion af luftmængder om natten og etablering af varmegenvinding på nogle anlæg. Nogle af bygningerne skal indenfor en kortere årrække overgå til psykiatrien.

Beskrivelse

Tiltaget omfatter driftsoptimeringer for ventilationsanlæg ved reduceret drift mv.

Driftsoptimeringerne af de enkelte anlæg og de angivelse af de enkelte anlæg er angivet i tiltagets bilag.

Øvrige væsentlige bemærkninger

Prisoverslaget er eksklusivt blandt andet:

- Eventuelle udgifter forbundet med midlertidig / længerevarende nedlukninger
- Tillæg for uforudsete arbejder
- Diverse ekstra bygningsarbejder
- Evt. reservekapacitet
- Interimsforanstaltninger
- Eventuelle foranstaltninger ved miljøskadelige materialer og afværgeforanstaltninger
- Projektering
- Samlet renoveringsplan
- Byggepladsetablering, forsikringer og lignende
- Renovering og følgearbejder for miljøfarlige stoffer, herunder asbest

Anbefaling til næste skridt**Alternativt forslag****Er der et alternativt tiltag?**

Ja

Beskrivelse af alternativt tiltag

Variationer af tiltaget.

Der vurderes at være et generelt på problem på Bispebjerg Hospital med trækgener fra utætte vinduer eller oprindelige indblæsningsriste eller -huller. Yderligere er varmforsyningen ændret fra damp til fjernvarme, og i nogle områder er yderligere konverteret til ATES anlæg med lavere fremløbstemperaturer. Dette medfører sandsynligvis, at radiatorerne i mange af de ældre bygninger ikke har tilstrækkelig effekt grundet den lavere fremløbstemperatur. Dette medfører så at man har måttet øge temperaturen i indblæsningen og forlænget driftstiderne for ventilationen for at kompensere for dette.

Det er oplyst at Lersø komplekset for nyligt har fået udskiftet vinduerne, hvilket gør det mere sandsynligt at driftstider kan reduceres og indblæsningstemperaturer kan sænkes, men det skal afklares.

For at sikre at energitiltaget også i fremtiden kan fastholdes anbefales det at afsætte midler til forbedring af klimaskærmen, herunder hulmursisolering, tætning af døre og vinduer, og udbedring af isolering på lofter. Sekundært at udskifte radiatorer og ensretning af rumregulering. Midler til forbedring kunne andrage eksempelvis 10 gange energibesparelsen.

Disse tiltag er udenfor scope, men vurderes meget relevante at undersøge.

Øvrige forhold**Vurdering af miljøforhold****Vurdering af følgearbejder**

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 166 Fag: Ventilation

EP1-BBH-60..67-01 Optimering af ventilationsanlæg

Der vurderes at være asbest i installationer, særligt i bygning 63. Midler til renovering for asbest er ikke medtaget.

Vurdering af ulovlige installationer**Kræver tiltaget programmering**

Ja

Status**Fase****Udføres i****Bemærkning til status****Assets tilknyttet**

4396 - 63LVE01

4397 - 63LVE02

4398 - 63LVE03

4399 - 63LVE04

4400 - 63LVE05

4401 - 63LVE06

4402 - 63LVE09

4403 - 63LVE10

4374 - 60UVE01

4375 - 60UVE02

4379 - 61*VE01

4380 - 61*VE02

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 166 Fag: Ventilation

EP1-BBH-60..67-01 Optimering af ventilationsanlæg

4381 - 61LVE03

4382 - 610VE04

4386 - 62UVE01

4387 - 62LVE03

4388 - 62UVE04

5170 - Ventilationsrum

4421 - 64KVE09

4422 - 64LVE09

4423 - 64LVE01

4424 - 64LVE03

4425 - 64LVE04

4426 - 64LVE05

4427 - 64LVE06

4428 - 64LVE07

4429 - 64LVE08

4050 - 11LVE??

4435 - 64UVE13

4436 - 64UVE14

4437 - 64UVE15

4438 - 64UVE16

4440 - 640VE12

4443 - 65UVE01

4444 - 65UVE02

4445 - 65UVE03

102 - Bispebjerg Hospital - Charlotte Muncks Vej 32, 2400 København N

Pulje: 1-B Tiltag ID: BBH - 166 Fag: Ventilation

EP1-BBH-60..67-01 Optimering af ventilationsanlæg

Filer
