

KØBENHAVNS KOMMUNE

SKITSEFORSLAG "DET SOCIALE HUS", HALMTORVET 17



COWI



ADRESSE COWI A/S
Parallevej 2
2800 Kongens Lyngby
Danmark

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

KØBENHAVNS KOMMUNE

SKITSEFORSLAG "DET SOCIALE HUS", HALMTORVET 17

PROJEKTNR. A029420
DOKUMENTNR. A029420-004
VERSION 0
UDGIVELSESDATO 27/06-2012
UDARBEJDET PCHR/UWSK
KONTROLLERET BJBA
GODKENDT HEGA

INDHOLD

1	Indledning	7
	Skitseforslagets tilblivelse	8
2	Resumé	9
3	Eksisterende forhold	10
4	Fremtidige forhold	11
5	Bygnings- og tekniske beskrivelser	13
	Generelle krav til materialer og inventar	13
	Generelle byggetekniske krav	14
6	Beskrivelse af hvorledes "Miljø i byggeri og anlæg" indarbejdes.	15
7	Myndighederne	17
	Planforhold	17
	Bevaringsværdi	17
	Miljøforhold	17
8	Screening miljøskadelige stoffer	18
9	Brandtekniske installationer	19
	Lovgivning	19
10	Energiforhold	20
11	Anlægsoverslag	21
12	Tidsplan	22
13	Bilag	23

1 Indledning

Københavns Kommune ønsker at undersøge mulighederne for, at Halmtorvet 17 kan indrettes til sociale formål målrettet gruppen af udsatte stofbrugere i form af stofindtagelsesstationer, sundhedsydelse, afrusning, rådgivning/henvisning til behandling, akut overnatning og bufferløsninger ved akutte sociale problemer.

I arbejdet med skitseforslaget er der, udover udbudsmaterialet, taget afsæt i det udarbejdede "Modelprogram for Stofindtagelsesrum i Københavns Kommune", marts 2012. Samt "Funktioner i et socialt tilbud" som er vedlægt som bilag.

Skitseforslaget indeholder følgende:

- › Registrering af ejendommen med en teknisk gennemgang og tilstandsvurdering for at kunne prissætte forhold der berøres i forbindelse med en realisering af skitseforslaget
- › Beskrivelse af hvorledes Miljø i byggeri og anlæg indarbejdes. Dette skal være prissat
- › Skitseforslag for Halmtorvet 17
- › Anlægsoverslag for ejendommen på baggrund af skitserne
- › Udarbejdelse af en tidsplan for realisering af projektet
- › Screening af miljøskadelige stoffer i begge ejendomme samt prissættelse af fjernelse af eventuelle fundne skadelige stoffer.
- › Afdækning og beskrivelse af nødvendige brandtekniske forhold.
- › Afdækning af nødvendige kommende undersøgelser i forbindelse med en videre projektering som er nødvendige for en realisering.

Skitseforslaget indeholder alene en disponering af de ønskede arealer, således at det er synliggjort, at Halmtorvet 17 med de foreslåede bygningsmæssige ændringer, kan indeholde de ønskede aktiviteter, der dels er beskrevet i udbudsmaterialets bilag 1. Dels er der på møderne i Byggeudvalget truffet beslutning om supplerende aktiviteter.

Skitseforslagets tilblivelse

Processen er foregået indenfor en meget snæver tidsfrist. Således var der i udbudsmaterialet fastlagt en møderække, hvor formålet med det enkelte møde var beskrevet.

Der har været nedsat et Byggeudvalg, bestående af 19 medlemmer.

Der var ved opstarten af processen mulighed for at foretage en fælles besigtigelse af byningen og omgivelserne. I denne besigtigelse deltog udover Byggeudvalget også teknikere fra COWI.

Sideløbende med Byggeudvalgets møder har der været gennemført drøftelser med Myndighederne.

Forud for byggeudvalgsmøderne har der været udsendt dagsorden og relevant materiale og efterfølgende er der udarbejdet referat fra møderne.

2 Resumé

Halmtorvet 17 kan med de foreslåede bygningsmæssige ændringer, indrettes til sociale formål målrettet gruppen af udsatte stofbrugere i form af stofindtagelsesstationer, sundhedsydelse, afrusning, rådgivning/henvisning til behandling, akut overnatning og bufferløsninger ved akutte sociale problemer.

Den eksisterende bygning bevares i sin udstrækning, der udføres en facade renovering på bygningen, for at bygningen kan overholde energikravene 2015. Facaderenovering udføres på hele facaden imod Halmtorvet og på facaden imod Slagterhusgade i det område der ombygges.

Bygningen indrettes som 2 etager med indskudte dæk i en del af bygningen mod Slagterhusgade. Den øvrige del af bygningen opretholder funktion som lagerhal

De samlede omkostninger vil beløbe sig til 35,353 mio. kr

Halmtorvet 17 er en del af Den Grå Kødby og er udpeget som bevaringsværdig. Betinget af en konkret vurdering må det ved om- og nybygning forventes, at der skal udarbejdes et tillæg til lokalplan og kommuneplan. Forventet tidshorisont er ca. 15 mdr.

Ved en anvendelsesændring af ejendommen til socialt tilbud må det forventes at der ved byggeansøgning skal foretages en høring for områdets naboer. Forventet tidshorisont er ca. 6 uger. Dette er i stedet for udarbejdelse af lokalplantillæg og kun ifald den ønskede anvendelse kan rummes i den gældende lokalplan.

Der er ikke konstateret asbest. Men der er konstateret PCB, bly og synlig skimmelsvamp. Udgifterne til fjernelse og bortskaffelse af disse miljøskadelige stoffer er beregnet og er indeholdt i de samlede omkostninger. Der skal udføres en miljøregistrering inden projektet igangsættes.

Etableringen af Det sociale Hus i Halmtorvet 17 vil tage ca. 3 år og 2 måneder, hvis man ikke medtænker ammoniak problematikken.

For at opfylde kravet til LEK2015, installeres et solcelleanlæg på bygningen. Der er p.t monteret 25 m². Dette tal må forventes at skulle justeres efterhånden som projektet bliver mere specifikt således at bygningen overholder lavenergiklasse 2015.

3 Eksisterende forhold



Tilstandsvurderingen er udarbejdet på baggrund af kort besigtigelse den 29. maj 2012. Tilstandsvurderingen er foretaget for at kunne prissætte forhold, der berøres i forbindelse med en realisering af skitseforslaget.

I forbindelse med besigtigelsen er der ikke foretaget målinger eller udført undersøgelser, som kræver indgreb i bygningen og dens konstruktioner eller installationer. Taget er ikke besigtiget og det forventes at have samme eller dårligere stand end den øvrige bygning.

Bygningen generelt:



Dobbelt lagerhal i én etage med dobbelt højt lagerrum. Mod Slagtehusgade er opført en mindre lagerbygning.

Bygningen fremstår med murede facader og lagerhal med bærende stål- og støbejern søjler. En række bærende søjler er flyttet og tagkonstruktionen af træ er forstærket for give ekstra lager plads. Tagkonstruktionens saddeltag er beklædt med tagpap.

Bygningen fremstår med eksisterende støbejernvinduer, enkelte steder er vinduerne udskiftet med nye 2 fags trævinduer. Tagvinduer som rytterlys og kuppelformet ovenlys.

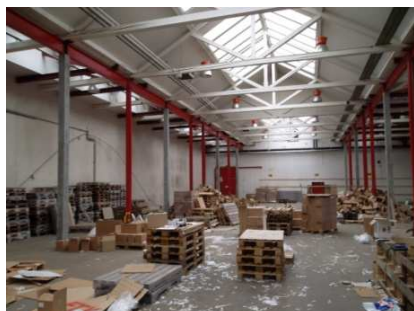


Det er oplyst at der i taget er konstateret asbest i spærfag samt gul og hvid tømmer-svamp i dele af tagkonstruktionen. Skaderne er ikke udbedret.

Murede facader fremstræder i mindre god stand, med tilsmudsninger og mindre sætninger og revnedannelse. Eksisterende støbejernvinduer fremstår med tæring og nyere trævinduer fremstår med malingafskalninger.

Bærende stål- og støbejernssøjler fremstår enkelte steder med mindre tæring.

Langs begge facader er der større eller mindre aftegninger med graffiti.



Indv. vægge og indv. betongulve fremstår i mindre god stand.

De tekniske anlæg fremstår i dårlig stand og lever ikke op til gældende krav for tekniske installationer.

4 Fremtidige forhold

Den eksisterende bygning bevares i sin udstrækning, der udføres en facade renovering på bygningen, for at bygningen kan overholde energikravene 2015. Facadere-
novering udføres på hele facaden imod Halmtorvet og på facaden imod Slagterhus-
gade i det område der ombygges. Ny bygning mod Slagterhusgade fjernes.

Bygningen indrettes som 2 etager med indskudte dæk i en del af bygningen mod
Slagterhusgade .Den øvrige del af bygningen opretholder funktion som lagerhal.

Eksisterende tag efterisoleres og tagbelægning istandsættes med respekt for eksis-
terende tagvinduer.

Alle indvendige vægge og eksisterende inventar fjernes fra bygningen . Der etable-
res nye vindues- og dørhuller i forhold til rumindretningen. Der etableres nye fun-
dament og bærende søjler eller vægge for nye indskud etage.

Komplettering og overfalder:

Alle overflader skal opbygges af gedigne, holdbare materialer, der ikke kræver
nævneværdig vedligeholdelse i levetiden.

Der monteres nye vinduer og døre i hele bygningen.

Der opføres nye vægge i passende til rumindretningen. Indvendige vægge skal
planlægges med en sådan styrke, at installationer, reoler og andet inventar kan op-
hænges på dem uden at ekstraordinære foranstaltninger skal tages.

Alle indvendige vægge udføres med god modstandsdygtighed overfor stød og slag
og alle udadgående hjørner skal beskyttes særskilt. Vægflader skal være afvaskeli-
ge og males eller beklædes med fliser, alt efter funktionsanvendelse af rummet.

Vægge i køkkener og depoter skal være fuldt vaskbare fra gulv til ca. 2 meters høj-
de.

Gulvbelægningen udføres med klinker og linoleum alt efter funktionsanvendelse af
rummet, så de overordnede funktionskrav til indeklima og drift er opfyldt.

Loftet udføres som nedhængt akustik lofter. For at øge lofthøjden i nogle rum på-
tænkes der ikke montering af nedhængt loft i de pågældende rum. Her vil installa-
tionerne i nogen udstrækning være synlige.

Der etableres en hovedtrappe i bygningen tæt ved receptionen.

Trapper skal konstrueres således, at trinlyd dæmpes mest muligt og ikke overføres
til etagedæk.

Udvendige trapper og ramper skal udføres så de er skridsikre og giver mulighed for renholdelse.

Udvendige arealer og belægnings skal tage hensyn til at handicappede frit og uhindret kan færdes.

Alle de tekniske installationer i bygningen fjernes, med undtagelse af hovedforsyningerne. De eksisterende kloaker af afløbsinstallationer i grundplan forudsættes genanvendes.

De eksisterende installationer kan ikke genbruges i forhold til de nye funktioner som skal ind i bygningen.

Der etableres nye hovedanlæg for henholdsvis Vand, Varme, El, som placeres i hovedteknikrummet.

Der installeres komplette nye installationer i bygningen for:

- › Vand, afløb, sanitet.
- › Varme, radiator og gulvvarme.
- › Ventilationsanlæg, udsugningsanlæg.
- › El, belysningsanlæg, kraftstik.
- › Edb installationer .
- › Sikringsanlæg i form af ABA, AIA og ITV.
- › Sprinkler installation inkl. slangevinder.

Der installeres én elevatorer og trappe til 1. salen.

Imod eksisterende lagerhal som ikke benyttes til "Det Sociale Hus" opbygges der en væg, der er brand- og lydklassificeret som lejlighedsskel.

5 Bygnings- og tekniske beskrivelser

Generelle krav til materialer og inventar

Det Sociale Hus skal udstråle normalitet og hjemlighed, samtidig med, at det skal kunne tåle intensivt brug. På baggrund af Socialforvaltningens overordnede skøn over kapacitetsbehovet må vi forvente, at det skal være robust for at kunne holde til, at så mange personer bruger stedet hver dag.

Overflader skal generelt kunne tåle grundig rengøring og enkelte områder, som f.eks. stofindtagelsesrummene, skal endvidere kunne tåle behandling med desinficerende væsker.

Det er vigtigt, at alle materialer er valgt ud fra disse kriterier, således at det bliver ved med at være et indbydende sted at komme for alle brugere.

Eksempler på robuste og hygiejnevenlige valg er f.eks. berøringsfrie armaturer overalt.

En række krav til materialer og inventar er knyttet til den konkrete placering. Dette gælder f.eks., hvorvidt solafskærmning er nødvendig. Ligeledes er det ønskeligt med dagslys i alle rum, hvor brugere eller ansatte opholder sig. Der skal dog skræmmes mod indkig.

Områder med øgede hygiejnekrav bør særskilt vurderes med henblik på udsmykning, planter og farvevalg.

I rum, hvor åben ild er påkrævet skal gældende brandkrav overholdes. Her bør dog ligeledes sikres et indbydende miljø, herunder omtanke for de akustiske forhold.

Under hensyntagen til krav til hygiejne og brand bør der fortrinsvist vælges materialer med blødere og mere hjemligt udtryk, som f.eks. træ. Der, hvor dette ikke er muligt bør valg af hårdere materialer kompenseres ved en varmere farveskala.

Alle toiletter og badefaciliteter bør, om muligt planlægges med forrum for at undgå indkig, lyd og luftgener.

Af hensyn til sikkerhed og sundhedskrav skal dørbredder i alle rum, hvor bruger kan opholde sig, kunne håndtere passage af en bære.

For at overholde " miljø i byggeri og anlæg " skal der anvendes materialer der har en lang levetid og skal kunne genanvendes, og skal have en begrænset vedligeholdelse og give en miljørigtig drift. Materialer, der har en høj miljøbelastning ved bearbejdning, brug og bortskaffelse skal fravælges.

Generelle byggetekniske krav

Ventilation

Der skal etableres et ventilationsanlæg, som skal sikre et godt indeklima for brugerne og personalet.

Ventilationsanlægget skal udføres med et højt luftskifte i stofindtagelsesrummene, samt chill-out, for at minimere både lugtgener fra tilberedning af stof og passiv rygning for brugerne og personalet.

Der skal etableres et udsugningsanlæg til betjening af køkkenfunktioner, toiletter, bad, rengørings- og affaldsrum

For at overholde " miljø i byggeri og anlæg "skal et fremtidigt anlæg have en virkningsgrad på min. 85 %

VVS

Der skal etableres det nødvendige varmeanlæg, som enten skal udføres med traditionelle radiator eller med gulvvarme. Hvor det er muligt skal der etableres gulvvarme i toiletter og bad.

Der skal etableres håndvaske i stofindtagelsesrummene (injektion/rygning), samt i sundhedsrummet med henblik på at sikre rent vand til en god håndhygiejne. Håndvaske til brug for brugerne skal etableres som hæve/sænke-vaske og med gulvafløb af hensyn til mulighederne for rengøring.

For at overholde " miljø i byggeri og anlæg "skal regnvand kunne afledes lokalt (LAR)

EL

Der skal etableres en normal grundbelysning i rummene. I enkelte rum f.eks. chill-out rummet skal belysningen kunne dæmpes.

Yderligere arbejdsbelysning og ekstra belysning i båsene eks. injektionsrummet udføres med bordlamper, pendler eller fleksible væghængte lamper.

Der skal etableres nød- og panikbelysning i hele bygningen.

Der skal etableres 230V/400V stikkontakter samt kraftstik i forbindelse med køkkenfaciliteter.

Der skal etableres arbejdsstationer for edb-arbejdsplader inkl. telefoni. I hele enheden etableres trådløs adgang til internettet. Et eventuelt behov for kabling op imod

Socialforvaltningens systemer skal vurderes konkret efter beslutning om ejerskab og behov.

Brandtekniske installationer

De brandtekniske installationer skal opfylde myndighedskravene for at beskytte brugere, ansatte og bygningen imod brand.

Se yderligere afsnitte om brandtekniske installationer

Sikringsinstallationer

Der etableres overfaldsalarmsanlæg for at beskytte personalet og eventuelt brugerne mod overlast. Systemet skal etableres med personbårne alarmer med to alarmniveauer (en til tilkald af kolleger i enheden og en til tilkald af ekstern bistand).

Der etableres et automatisk tyverisikringsanlæg (AIA), som har til hensigt at informere om indbrud i bygningen.

Der etableres automatisk adgangskontrolanlæg (ADK), hvor man med kort eller chip kan få adgang til rum som man ønsker skal være utilgængelige for brugerne. Dette system kan kombineres med AIA anlægget. Alternativt kan etableres låsesystem med dørlåse som traditionelle nøgler. Behovet skal vurderes konkret i forhold til placering og åbningstid.

6 Beskrivelse af hvorledes "Miljø i byggeri og anlæg" indarbejdes.

General

Alle krav til miljø i byggeri og anlæg, som er bygherreudpeget miljømål skal indarbejdes i et fremtidigt projekt og dokumenteres og prissættes.

Ved afvigelser skal disse dokumenteres og godkendes af bygherre.

Ved en fremtidig ibrugtagning skal det dokumenteres, at miljø mål og totaløkonomi er opfyldt.

Der skal gennemføres blowerdoortest og termografering af bygningen for, at påvise at energirenoveringen er udført korrekt.

Følgende dokumentation skal afleveres:

- › Miljøkortlægning og prioritering
- › Miljøprogram m. udpeget miljømål
- › Virkemiddelliste med totaløkonomiske vurderinger (inkl. tilbagebetalingstider)
- › Øvrige dokumentation af anvendte metoder og materialer samt evt. afvigelser.

Konstruktioner

Nybygninger og tilbygninger skal opføres i lavenergiklasse 2015

Der skal anvendes materialer der har en lang levetid og skal kunne genanvendes, og skal have en begrænset vedligeholdelse og give en miljørigtig drift.

Materialer der har en høj miljøbelastning ved bearbejdning, brug og bortskaffelse skal fravælges.

Bevaringsværdige bygninger: Eksisterende vinduer skal bevares og udskiftes med nye energiglas og evt. forsatsrammer eller koblede rammer.

Nybygning og tilbygninger med fladt tag og en hældning på under 30 grader skal etableres som grønt tag

Installationer

Ved etablering eller renovering af ventilations- og varmeanlæg skal anlægget have en virkningsgrad på min. 85 %

Installationer skal have et lavere forbrug end gennemsnittet for erhverv.

Bygning på over 300 m² skal etableres med lokal afledning af regnvand (LAR).

Ved større nybyggeri og renoveringer skal der etableres CTS- anlæg.

Belysning skal etableres med det laveste energi forbrug og laveste miljøbelastning.

Afvigelser for Halmtorvet 17

For at opfylde lavenergikrav 2015 vil det ikke være muligt, at overholde "Miljø i byggeri og anlæg" ved bevarelse af eksisterende vinduer og facader på bevaringsværdige bygning. Det anbefales at der ved en renovering efterisoleres udvendigt for, at sikre mod mulige følgeskader som fugt og skimmelsvamp i facadestrukturen.

7 Myndighederne

Ved møde den 15. juni 2012 mellem Center for Byggeri (CBG), Teknik- og Miljøforvaltningen og Københavns Ejendomme samt Cowi er en række væsentlige myndighedsforhold søgt afdækket ved om- og nybygning og ændret anvendelse til socialt tilbud i ejendommen Halmtorvet 17.

Mødereferat herfra er udfærdiget og kommenteret/godkendt af mødedeltagere. Se bilag 05. Herunder er alene anført uddrag fra mødet.

Planforhold

Halmtorvet 17 er en del af Den Grå Kødby og er udpeget som bevaringsværdig.

Betinget af en konkret vurdering må det ved om- og nybygning forventes, at der skal udarbejdes et tillæg til lokalplan og kommuneplan. Forventet tidshorisont er ca. 15 mdr.

Bevaringsværdi

Halmtorvet 17 er bevaringsværdig med Save værdi 3 jf. lokalplan. Ved ombygning skal Center for Bydesign, TMF, godkende væsentlige ændringer af eksisterende facader og bygningsdele.

Miljøforhold

Undersøgelser vedr. eksisterende ammoniak anlæg på matriklen pågår.

8 Bygningsforurening/Screening miljøskadelige stoffer

Asbest

Der er ikke konstateret asbest i de undersøgte dele af bygningen.

PCB

Der er fundet mindre mængder af PCB i gulvmalingen. Mængden er i en størrelsesorden, der vil kræve, at borttaget maling og beton inklusiv tilstødende maling, som har optaget PCB, vil skulle køres til deponi. Det skønnes, at der er ca. 2.000 m² meter gulv med PCB-holdig maling. Afrensning skønnes at ligge på kr. 350 pr m², svarende til en samlet omkostning på kr. 700.000.

Bly

Der er fundet bly i maling på stålsøjler. Det vurderes, at den samme maling er anvendt i de øverste dele af den bærende stålkonstruktion. Der vil ikke være et krav om afrensning, såfremt stålkonstruktionen skal bibeholdes i sin nuværende form. Vælger man at afrense malingen, skønnes omkostningerne at beløbe sig til kr. 400.000.

Skimmelsvampe

Der er konstateret synlige skimmelsvampe på loft og på vægge i tidligere kølerum samt i mindre omfang ved vinduer. Det skønnes, at en oprensning vil koste kr. 300.000.

9 Brandtekniske installationer

Lovgivning

Bygningerne opføres i brandmæssig henseende i henhold til BR10 med henhørende eksempelsamling om brandsikring af byggeri 2012. Der udføres ikke en funktionsbaseret analyse.

Overordnet brandstrategi.

Hver rum til ophold indrettes som selvstændig brandcelle med redningsåbning.

Rum til personophold, hvor der ikke kan etableres redningsåbning, skal have to uafhængige flugtveje.

Rum indrettet til mere end 50 personer skal have minimum 2 uafhængige flugtveje.

Rum uden personophold som depoter ol. skal indrettes som brandceller. Der er i disse rum ikke krav om redningsåbninger.

Køkken skal være egen brandcelle, hvorfra der er to udgange beliggende i modstående ender af køkkenet.

Brandsektioner indrettes således, at de maksimalt har en størrelse på 2000 m², hvis der fuldsprinkles, ellers skal de have en maksimal størrelse på 600 m².

Gangarealer skal opdeles pr. maksimalt 25 m med minimum røgstoppende døre.

Trapperum skal være selvstændige brandsektioner.

Væg- og loftoverflader skal opfylde minimum klasse 1 beklædning.

Overblik over brandtekniske installationer.

Da der udføres soverum og da bygningen er større end 1000 m², og er i mere end 1 etage, skal der installeres følgende:

AVS	Automatisk sprinkling
ABA	Automatisk brandalarmeringsanlæg
AVA	Automatisk varslingsanlæg til personalet
VSV	Vandfyldte slangevinder
F&P	Flugtvejs- og panikbelysning

Indsatsmæssige forhold

Der skal etableres redningsarealer omkring bygningerne.

Der skal placeres en sprinklercentral med adgang direkte fra det fri.

Andre lejemål: Det skal sikres, at der kan indrettes flugtveje fra tilstødende lejemål, herunder den resterende bygning på Halmtorvet 17.

10 Energiforhold

Bygningen er en gammel lagerbygning, der har været anvendt til række forskellige formål. Bygningen er placeret centralt i Kødbyen med facader mod Halmtorvet og Slagtehusgade.

Ydervæggene er massive teglsten med gule mursten. Ydervæggene isoleres udvendigt med 250 mm isolering og der afsluttes med puds eller anden regnskærm. Der etableres nye vinduesåbninger for at sikre gode dagslysforhold til alle funktioner og for at nedsætte bygningens varmetab. Vinduerne er 3-lags super lavenergi vinduer med en samlet U-værdi på 0,95 W/m²K.

I løbet af projektet har det været diskuteret om bygningen kan isoleres indvendigt. COWI vurderer, at indvendig isolering ikke er en mulig løsning for dette projekt, da indvendig isolering kræver en 100 % tæt dampspærre for at der ikke opstår kondens inde i konstruktionen. Dette er rent praktisk umuligt at opnå.

Samtidigt hermed, vil indvendig isolering med høj sandsynlighed medføre skimmelsvamp i konstruktionerne inden for en kort årrække, idet Det sociale Hus vil få en høj personbelastning med stor brugstid, og heraf en høj fugtproduktion,

Den nuværende gulvopbygning er ukendt. Gulvet virker nyt, men det har ikke været muligt at finde nogle tegninger, der beskriver den eksisterende opbygning. COWI anbefaler, at gulvopbygningen i den efterfølgende fase undersøges nærmere for at vurdere om der skal etableres et nyt terrændæk. Det er COWI's vurdering, at indvendig isolering oven på det gamle betondæk ikke er en mulig løsning, da det på samme måde som ydervæggen vil kræve en 100% tæt dampspærre for at der ikke opstår kondens i konstruktionen. Med indvendig isolering vil dugpunktet være på oversiden af det eksisterende guly, under isoleringen, hvilket med høj sandsynlighed vil medføre skimmelsvamp inden for en kort årrække.

I bygningen etableres der balanceret mekanisk ventilation med varmgenvinding på min 85 %. Ventilationsanlægget udføres med en SEL-værdi på 1,7 J/m³ luft og overholder dermed kravene i bygningsreglementet til ventilationsanlæg.

Det samlede energibehov for bygningen er på 46,5 kWh/m² p.a., uden anvendelse af solceller. Det samlede energibehov overstiger rammen for LEK2015 med 4,9 kWh/m² p.a. For at opfylde kravet til LEK2015, installeres et solcelleanlæg på bygningen. Der er p.t monteret 25 m². Dette tal må forventes at skulle justeres efterhånden som projektet bliver mere specifikt således at bygningen overholder lavenergi klasse 2015.

11 Anlægsoverslag

Anlægsoverslaget er bygget op omkring V&S prisbøgerne, hvor der er taget udgangspunkt i m² priser for de forskellige elementer, der indgår i byggeriet.

m² priserne i V&S prisbøgerne, tager udgangspunkt i erfaringstal for opførte byggerier.

De totale anlægsomkostninger for at etablere det Sociale Hus på adressen Halmtorvet 17 er 35.353.629 kr.

Skitseforslag "Det Sociale rum" Anlægsoverslag				
Anlægsoverslag Halmtorvet 17		1912 m ²		
Anlægsomkostninger				
Ombygning	1412 m²		18.138.984	
Nybygning indskudt dæk 1. sal	500 m²		5.701.600	
				kr/m ²
Håndværker udgifter			23.840.584	12.469
Uforudseelige udgifter	%	20	4.768.117	
krav til Miljø i byggeri og anlæg	%	1	238.406	
Byggeplads og Vejrlig	%	3	715.218	
			<u>29.562.324</u>	
Rådgiver honorar af håndværker udgifter	%	12	2.860.870	
Bygherreomkostninger af håndværker udgifter	%	6	1.430.435	
Løst Inventar SOF			<u>1.500.000</u>	kr/m ²
Totale Anlægsomkostninger			<u><u>35.353.629</u></u>	18.490

I beløbet er indeholdt 1.5 mio kr. til løst inventar.

En mere detaljeret udregning af anlægsoverslaget kan ses i bilagene.

m² prisen for byggeriet ligger på et erfaringsmæssigt fornuftigt niveau i forhold til de bygningsmæssige ændringer og de nye installationer der bliver etableret.

I overslaget er der medtaget en udgift på 1,0 mio kr. til at fjerne bygningsforureningen. jf. afsnittet om bygningsforurening

Der er regnet med 20% i uforudseelige udgifter, som er normalt i en skitseringsfase.

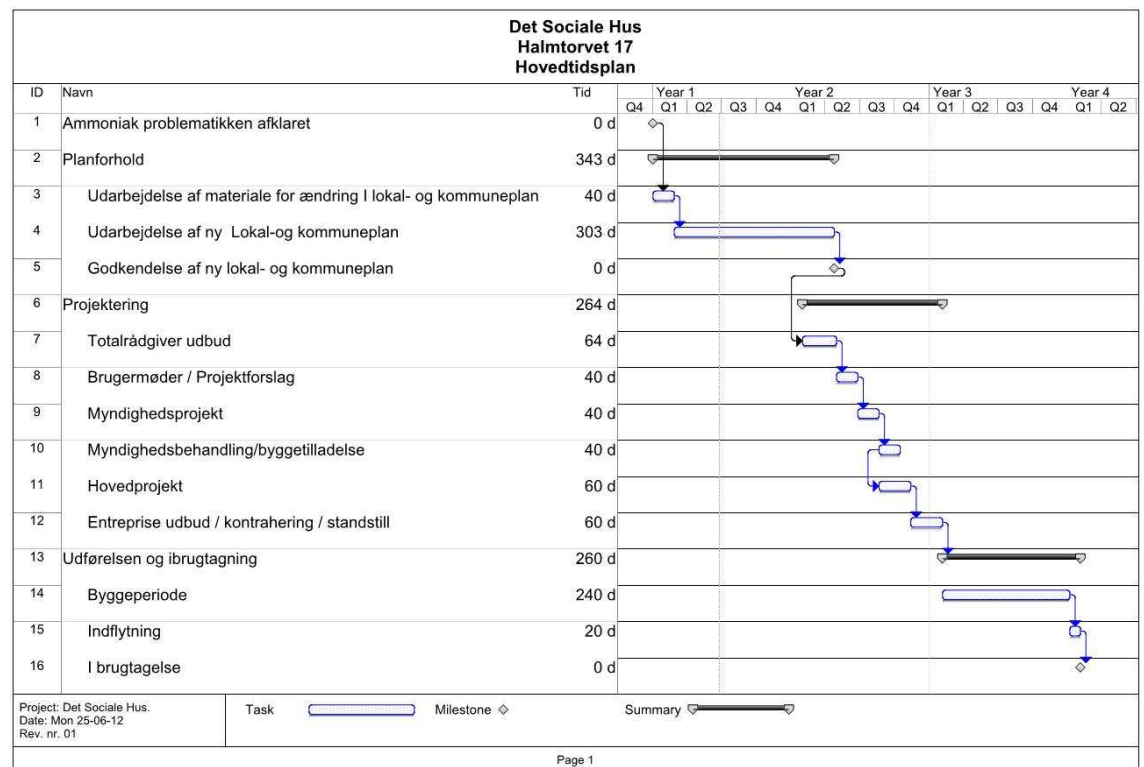
Bygherreomkostninger indeholder bl.a., Byggetilladelse, tilslutningsafgifter, miljøregistrering, tryk af tegninger.

12 Tidsplan

Den udarbejdede tidsplan for etableringen af det Sociale Hus på adressen Halmtorvet 17, er under forudsætning af, at ammoniak problematikken er løst.

Tidsplanen viser at det tager ca 3 år og 2 måneder år før byggeriet står færdigt klar til ibrugtagning.

Tidsplanen er endvidere vedlagt som bilag.



13 Bilag

- › Bilag 01: Økonomi
- › Bilag 02: Tidsplan
- › Bilag 03: Skitser eksisterende forhold Halmtorvet 15
- › Bilag 04: Skitser Det Sociale Rus Halmtorvet 15
- › Bilag 05: Referat af møde med Myndighederne den 15. juni 2012 - Forhåndsdrøftelse med Cneter for Byggeri, Københavns Kommune.
- › Bilag 06: Notat "Bygningsforurening kortlægning"
- › Bilag 07: Notat "Energiforanstaltninger"
- › Bilag 08: Funktioner i et socialt tilbud i Halmtorvet 15 eller 17.

Anlægsoverslag Halmtorvet 17				Ombygning	Nybygning
Det sociale Hus		m ²		1.412	500
Emne	Enhed	Pris/enhed			
				0	
Nedrivning	m2	340	480.080		0
Bygnings miljøforurening	stk.	1	1.000.000	1.000.000	0
Bygningsbasis, "Det sociale rum"	m2	729	0		269.730
Primære bygningsdele, "Det sociale rum"	m2	4.545	0		1.681.650
Komplettering, "Det sociale rum"	m2	1.759	2.483.708		879.500
Spildevandsinstallationer, "Det sociale rum"	m2	158	223.096		79.000
Overflader, "Det sociale rum"	m2	2.149	3.034.388		795.130
Vandinstallationer, "Det sociale rum"	m2	170	240.040		85.000
Varmeanlæg, "Det sociale rum"	m2	387	546.444		193.500
Elinstallationer, "Det sociale rum"	m2	902	1.273.624		333.740
Ventilation, "Det sociale rum"	m2	955	1.348.460		353.350
Fast inventar, "Det sociale rum" incl køkken	m2	750	1.059.000		375.000
Sanitet, "Det sociale rum"	m2	255	360.060		127.500
Elavator	stk.	1	400.000	400.000	0
Facaderenovering /Energi renovering	m2	967	2.800	2.707.600	0
Telefonanlæg	stk.	1	200.000	200.000	0
Overfaldsanlæg	stk.	1	400.000	400.000	0
ABA anlæg	m2	107	151.084		53.500
ABA grundstyr	stk.	1	70.000	70.000	
AVS Varslingsanlæg	stk.	1	130.000	130.000	0
Sprinkler central og vandfyldte slangevinder	m2	950	1.341.400		475.000
ABDL installationer	stk.	1	90.000	90.000	0
AIA tyverisskiring incl ITV 4 kameraer	stk.	1	250.000	250.000	0
ADK	stk.	1	200.000	200.000	
Solcelleanlæg	stk.	1	80.000	80.000	
P-plads + udeanlæg	stk.	1	70.000	70.000	
			18.138.984		5.701.600
Anlægsomkostninger					kr/m ²
Håndværker udgifter			23.840.584	12.469	
Uforudseelige udgifter	%	20	4.768.117		
krav til Miljø i byggeri og anlæg	%	1	238.406		
Byggeplads og Vejrlig	%	3	715.218		
Rådgiver honorar af anlægsudgift	%	12	2.860.870		
Bygherreomkostninger af håndværker udgifter	%	6	1.430.435		
Løst Inventar SOF			1.500.000		
Totale Anlægsomkostninger			35.353.629	18.490	

Det Sociale Hus Halmtorvet 17 Hovedtidsplan

ID	Navn	Tid	Year 1				Year 2				Year 3				Year 4		
			Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
1	Ammoniak problematikken afklaret	0 d	◆														
2	Planforhold	343 d	▼	■	■	■	■	■	■	■							
3	Udarbejdelse af materiale for ændring i lokal- og kommuneplan	40 d		■													
4	Udarbejdelse af ny Lokal-og kommuneplan	303 d		■	■	■	■	■	■	■							
5	Godkendelse af ny lokal- og kommuneplan	0 d								◆							
6	Projektering	264 d						■	■	■	■	■	■	■			
7	Totalrådgiver udbud	64 d						■									
8	Brugermøder / Projektforslag	40 d							■								
9	Myndighedsprojekt	40 d								■							
10	Myndighedsbehandling/byggetilladelse	40 d									■						
11	Hovedprojekt	60 d										■					
12	Entreprise udbud / kontrahering / standstill	60 d											■				
13	Udførelsen og ibrugtagning	260 d											■	■	■	■	■
14	Byggeperiode	240 d											■	■	■	■	■
15	Indflytning	20 d															■
16	I brugtagelse	0 d															◆

Project: Det Sociale Hus.
Date: Mon 25-06-12
Rev. nr. 01

Task



Milestone ◆

Summary



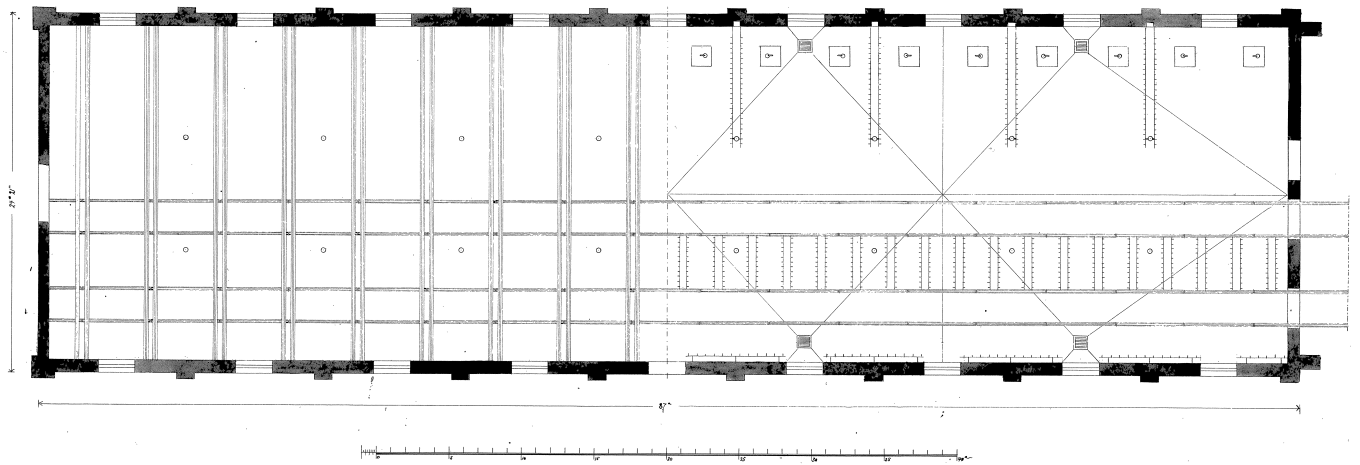
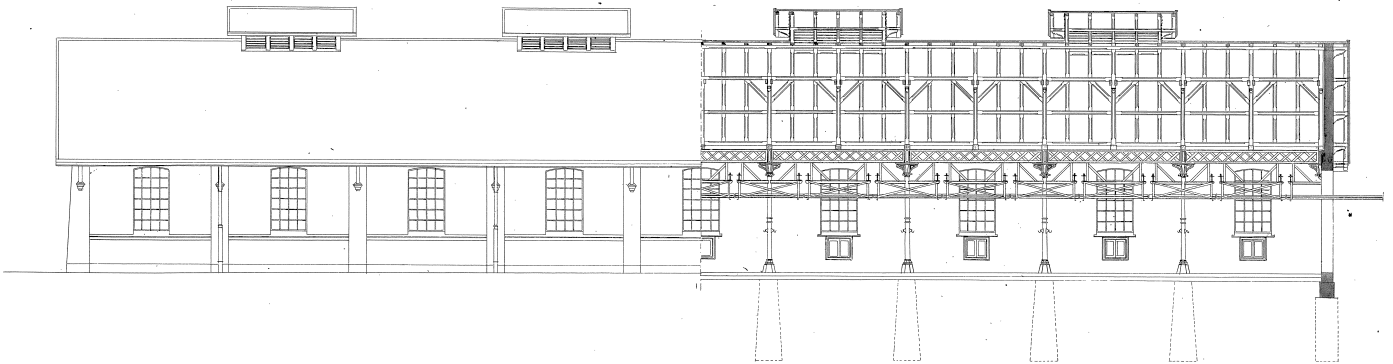
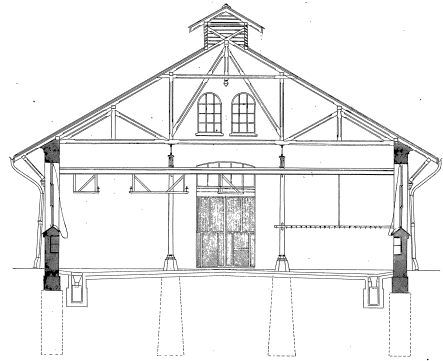
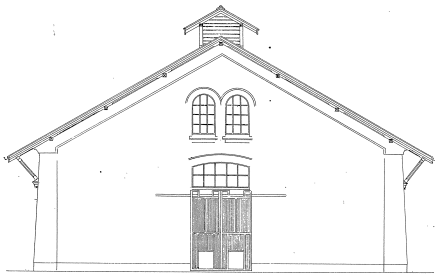


HØRER TIL BYGGETILL. AF
17 OKT. 2001
FRA UYGGERI & BOLIG

SAG:	Inco	SAGS NR.:	TEGN.NR.:	1.02 B
EMNE:	Facader mod Hamtorvet - fremtidige forhold Halmtorvet 17 København V		MÅL:	1:100
			DATO:	20.09.2000
			Rev:	29.06.2001

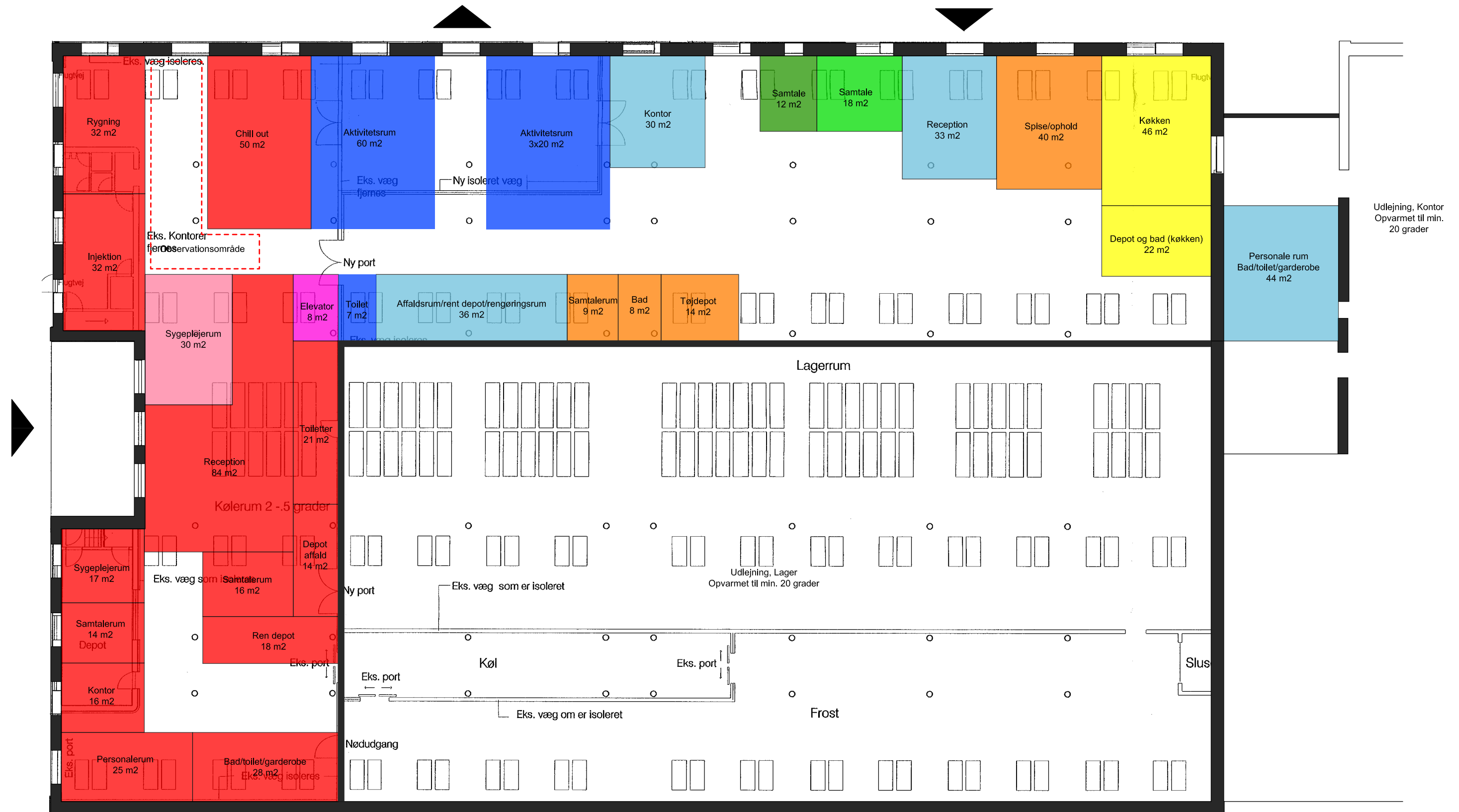
ARKITEKTFIRMA KAARRE SOLVSTEN A/S DAL PAR MED MEJLGADE 65 8000 ÅRHUS C TLF 8619 4233 FAX 8619 0288 EMAIL KAARRESOLVSTEN@EMAIL.DK

Byggeri & Bolig
B-sagsh. nr. UV 163679-B



STADSARCHITEKTENS KONTOR
BYGN. B 16 MAPPE XXa

1751-91



DET SOCIALE HUS

Kultur- og Fritidsforvaltningen
Københavns Ejendomme

Skitseforslag for stofindtag halmtorvet 17, stue

Project no.

Designed MIJO / JBKN

Checked

Approved PCHR

Scale 1:200 (A3)

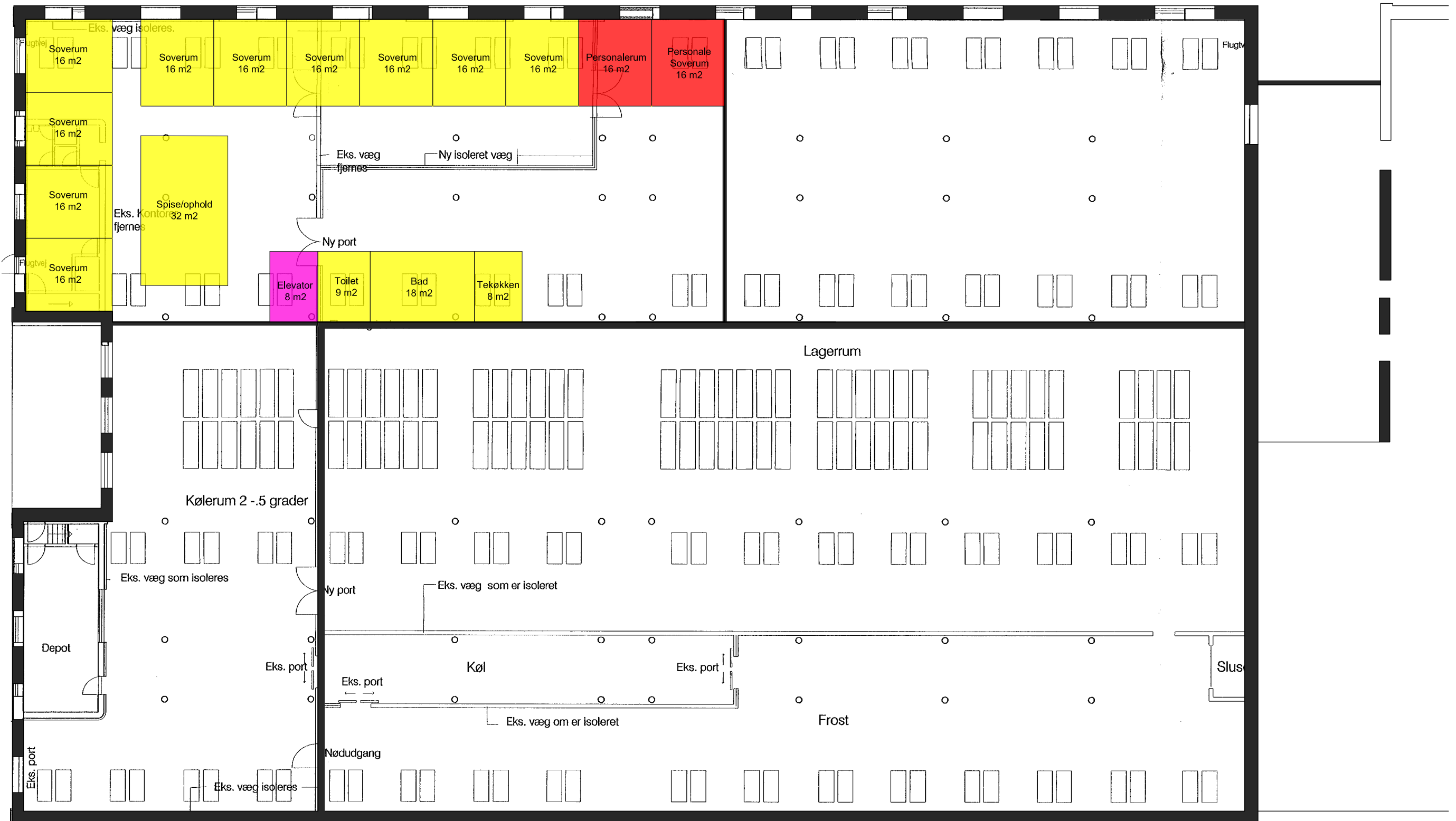
Date 2012.06.21

COWI

COWI A/S
Parallevej 2
DK-2800 Kongens Lyngby

Tel. +45 45 97 22 11
Fax +45 45 97 22 12
www.cowi.dk

Rev.



DET SOCIALE HUS

Kultur- og Fritidsforvaltningen
Københavns Ejendomme

Skitseforslag for stofindtag halmtorvet 17, Indskudt dæk

Project no.	
Designed	MIJO /JBKN
Checked	
Approved	PCHR
Scale	1:200 (A3)
Date	2012.06.21

COWI

COWI A/S
Parallelvej 2
DK-2800 Kongens Lyngby

Tel +45 45 97 22 11
Fax +45 45 97 22 12
www.cowi.dk

Rev.



Nordøst facade



Nordvest facade

DET SOCIALE HUS

Kultur- og Fritidsforvaltningen
Københavns Ejendomme

Skitseforslag for stofindtag halmtorvet 17, Opstalt

Project no.

Designed MIMI / JBKN

Checked

Approved PCHR

Scale 1:200 (A3)

Date 2012.06.21

COWI

COWI A/S
Parallevej 2
DK-2800 Kongens Lyngby

Tel. +45 45 97 22 11
Fax +45 45 97 22 12
www.cowi.dk

Rev.

MØDEREFERAT

TITEL

DET SOCIALE HUS, Halmtorvet 15-17.

Forhåndsdrøftelse med Center for Byggeri (CBG), Teknik- og Miljøforvaltningen, Københavns Kommune

DATO

15. juni 2012, kl. 10.30-12.00

STED

Center for Byggeri, Njalsgade 13, 2300 Kbh. S

DELTAGERE

Anders Grimm, sagsbehandler, CBG
Henning Christensen, souschef, CBG
Dorte Christoffersen, jurist, CBG
Maria Møller Nymann, jurist, KEjd
Maria Bravo de Laguna V.H. Miret, projektleder, KEjd
Bjarne Bach, bygherrerådgiver, COWI
Michala Michno, bygherrerådgiver, COWI

REFERENT

MIMI, 20. juni 2012

FORDELING

Samtlige mødedeltager samt
Per Christensen, COWI

PROJEKTNR

Ulla Skott, COWI

A029420

ADRESSE COWI A/S

Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby
Danmark

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

SIDE 1/6

Dagsorden var forinden mødet fremsendt til mødedeltagere. Desuden var følgende materiale fremsendt den 13.06.2012:

- > Planskitse, Halmtorvet 15
- > Planskitse, Halmtorvet 17
- > Lokalisering/områdeudsnit samt fotoregistrering, 9 stk.
- > Eksist. forhold, Halmtorvet 15
- > Eksist. forhold, Halmtorvet 17

Dagsorden

1. Planforhold
2. Bevaringsværdi
3. Arkitektonisk kvalitet
4. Adgang, udearealer og parkeringsforhold
5. Tilgængelighed
6. Indeklima og dagslysforhold
7. Energiramme
8. Miljøforhold
9. Brand- og flugtvejsforhold/redning

Mødets formål

Mødets formål er at afdække Center for Byggeris stilling til Københavns Kommunes ønske om at ombygge og indrette ejendommene Halmtorvet 15 og 17 til et socialt tilbud for områdets hårdest belastede borgere. Bygninger er en del af Den Grå Kødby og er begge udpeget som bevaringsværdige bygninger save værdi 3

Det er aftalt at Cowi udarbejder referat af mødet, som både bygningsmyndighed (CBG) og bygherre (KEjd) kommenterer. Nå referatet er godkendt af alle parter, kan det anvendes som del af grundlag for Københavns Kommune i forbindelse med

beslutning om etablering af et socialt tilbud i Den Grå Kødby. Dog med det forbehold at CBG kun overordnet kan vurdere projektet, på det fremlagte skitseniveau.

Generelt

Sikkerheden vedr. ammoniakanlæg skal afklares inden der kan gives godkendelse til at indrette de to bygninger som forespurgt.

Området er omfattet af lokalplan 262.

I kommuneplanen er hele lokalplanområdet E-område, hvilket ikke er i overensstemmelse med lokalplanen og dennes bestemmelser for område I, hvor der gives mulighed for overnatning.

Hvis der i nummer 15 søges om indretning som vist på skitser, vil det kræve et kommuneplantillæg eller der vil blive nedlagt § 14 forbud mod anvendelse.

Halmtorvet 15

Planforhold

Den ønskede anvendelse er for Halmtorvet 15 (i forhold til nr. 17) mest i overensstemmelse med lokalplanens anvendelsesbestemmelser, der er dog i lokalplanen begrænsninger i forhold til ammoniaktank.

Ved en ændring af ejendommens-anvendelse til socialt tilbud, må det forventes at der ved byggeansøgning skal foretages en høring for området naboer og bruger. Forventet tidshorisont er 6 uger. Dette er i stedet for udarbejdelse af lokalplantillæg og kun ifald den ønskede anvendelse kan rummes i den gældende lokalplan.

Afhængig af projektet (f.eks. hvis den bagerste bygning nedrives, og der opføres en ny, eller hvis den forhøjes) kan det heller ikke udelukkes, at der evt. skal udarbejdes et lokalplantillæg (og kommuneplantillæg) for ejendommene. Dette skal dog vurderes ud fra et konkret forslag. Forventet tidshorisont er ca. 1 år. En afklaring heraf vil være betinget af en konkret vurdering af hvad der ønskes etableret bebygget.

Der kan ydermere være forhold der taler for at afholde en arkitektkonkurrence, såfremt forhuset til nr. 15 ønskes nedrevet og erstattet med en ny bebyggelse.

2. Bevaringsværdi

Halmtorvet 15 er bevaringsværdig med SAVE værdi 3 jf. lokalplanen, og SAVE værdi 6 jf. kommuneplanen Ved ombygning skal Center for Bydesign, TMF godkende væsentlig ændringer af eksisterende facader og bygningsdele.

3. Arkitektonisk kvalitet

Renovering og ombygning af ejendommen, herunder f.eks. udvendig facadeisole- ring, skal vurderes ud fra et konkret projekt (forudsætter at der må udarbejdes et mere konkret forslag).

4. Adgang, udearealer og parkeringsforhold

Friarealet på terræn omkring lokalplanens ejendomme skal jf. lokalplanen være offentlig tilgængelig, og må derfor ikke inddrages eller afskærmes som private are- aler. Hvis der er behov for private udearealer for husets brugere, kan der evt. pro- jekteres med tagterrasser.

Kødbyen er matrikuleret som én stor matrikel.

Ved nyopførelse eller ved ændring af anvendelsen fra lager kan eksisterende P- pladser ikke medregnes. P-pladser skal placeres inden for matriklen, men må gerne placeres ved anden bebyggelse indenfor matriklen. Der skal redegøres for 1 parke- ringsplads pr. 200 m² bebygget areal jf. lokalplanens § 8, stk. 2.

5. Tilgængelighed

Der skal etableres niveaufri adgang til stueetagen, ved nybyggeri til alle døre i ad- gangsetagen. Ved om- og tilbygning (i bygninger på 3 etager eller derover), kan der evt. stilles krav der etablere handikapelevator til alle etager.

6. Indeklima og dagslysforhold

Bortset fra lokaler til kortvarigt ophold (ikke faste arbejdspladser, opholdsrum spi- serum og lign.), skal lokaler have dagslys og frit udsyn på omgivelserne.

7. Energiramme.

Halmtorvet 15 er tilsluttet fjernvarmeforsyning. KEjd vil følge Københavns Kom- mune målsætning om nye projekter skal opfylde energikrav 2015 jf. Miljø i bygge- ri og Anlæg.

8. Miljøforhold

Eksisterende jordbund i Kødbyen er meget forurennet. Det skal forventes, at der skal gennemføres særlige miljøforanstaltninger og deponering. Ved fremtidige udgrav- ninger skal der ansøges om § 8 tilladelse hos CMI Forventet tidshorisont er 10 uger som typisk forløber sideløbende med byggesagsbehandlingen.

Ammoniakanlæg. Undersøgelser vedr. eksisterende ammoniakanlæg på matriklen pågår. I en ejendom i en radius på 300 m fra ammoniakanlæg jf. § 3, må der ikke etableres overnatning.

9. Brand- og flugtvejsforhold/redning

Brandstrategi for ejendommen blev på mødet gennemgået meget overordnet.

Bygningerne opføres til at overholde brandkrav i henhold til BR10 med tilhørende Eksempelsamling om brandsikring af byggeri 2012.

Der etableres fuld sprinklet anlæg i bygningen. Hvert rum indrettes som en selvstændig brandcelle med redningsåbninger og flugtveje. Alle rum som anvendes af personale eller anvendes af mere end 50 personer etableres med to flugtveje.

Trapperum indrettes som en selvstændig brandsektion. Køkkener indrettet som egen brandsektion med to udgange, eller mere.

Vægge og lofter skal som minimum kunne klassificeres som en klasse 1 beklædning.

Følgende brandtekniske installationer etableres i bygningerne: AVS, ABA, AVA VSV samt F&P.

Halmtorvet 17

1 Planforhold

Der må forventes, at der skal udarbejdes et tillæg til lokalplanen (og kommuneplanen) for ejendommene, idet bygningen er udlagt til lager, erhverv - og i tillæg til lokalplanen også til supermarked (E-område). Forventet tidshorizont er ca. 1 år. En afklaring heraf vil være betinget af en konkret vurdering af hvad der ønskes etableret bebygget.

Ved en ændring af ejendommens anvendelse til socialt tilbud, må det forventes at der ved byggeansøgning skal foretages en høring for området naboer og bruger. Forventet tidshorizont er 6 uger. Dette er i stedet for udarbejdelse af lokalplantillæg og kun ifald den ønskede anvendelse kan rummes i den gældende lokalplan.

2. Bevaringsværdi

Halmtorvet 17 er bevaringsværdig med SAVE værdi 3 jf. lokalplan Ved ombygning skal Center for Bydesign, TMF godkende væsentlig ændringer af eksisterende facader og bygningsdele.

3. Arkitektonisk kvalitet

Det er op til bygherre og rådgivere at vurdere et bud på den arkitektoniske kvalitet for Halmtorvet 17.

-4. Adgang, udearealer og parkeringsforhold

Friarealet på terræn omkring lokalplanens ejendomme skal jf. lokalplanen være offentlig tilgængelig, og må derfor ikke inddrages eller afskærmes som private arealer. Hvis der er behov for private udearealer for husets brugere, kan der evt. arbejdes med tagterrasser.

Kødbyen er matrikuleret som én stor matrikel.

Ved nyopførelse eller ved ændring af anvendelsen fra lager kan eksisterende P-pladser ikke medregnes. P-pladser skal placeres inden for matriklen, men må gerne placeres ved anden bebyggelse indenfor matriklen. Der skal redegøres for 1 parkeringsplads pr. 200 m² bebygget areal jf. lokalplanens § 8, stk. 2.

5. Tilgængelighed

Der skal etableres niveaufri adgang til stueetagen, ved nybyggeri til alle døre i adgangsetagen. Ved om- og tilbygning (i bygninger på 3 etager eller derover), kan der evt. stilles krav der etablere handikapelevator til alle etager.

6. Indeklima og dagslysforhold

Bortset fra lokaler til kortvarigt ophold, skal lokaler have dagslys og frit udsyn på omgivelserne.

7. Energiramme.

Halmtorvet 17 er tilsluttet fjernvarmeforsyning. KEjd vil følge Københavns Kommune målsætning om nye projekter skal opfylde energikrav 2015 jf. Miljø i byggeri og Anlæg.

8. Miljøforhold

Eksisterende jordbund i Kødbyen er meget forurennet. Det skal forventes, at der skal gennemføres særlige miljøforanstaltninger og deponering. Ved fremtidige udgravninger skal der ansøges om § 8 tilladelse hos CMI. Forventet tidshorisont er 10 uger som typisk forløber sideløbende med byggesagsbehandlingen.

9. Brand- og flugtvejsforhold/redning

Brandstrategi for ejendommen blev på mødet gennemgået meget overordnet.

Bygningerne opføres til at overholde brandkrav i henhold til BR10 og Eksempelsamling om brandsikring af byggeri, 2012.

Der etableres fuld sprinklet anlæg i bygningen. Hvert rum indrettes som en selvstændig brandcelle med redningsåbninger og flugtveje. Alle rum som anvendes af personale eller anvendes af mere end 50 personer etableres med to flugtveje, eller mere.

Trapperum indrettes som en selvstændig brandsektion. Køkkener indrettet som egen brandsektion med to udgange.

Vægge og lofter skal som minimum kunne klassificeres som en klasse 1 beklædning.

Følgende brandtekniske installationer etableres i bygningerne: AVS, ABA, AVA VSV samt F&P.

Det skal sikres at der kan indrettes flugtveje fra tilstødende lagerhal i Halmtorvet 17.

Bygningsforurening Halmtorvet 15 og 17

Juni 2012



COWI A/S

**Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby**

**Telefon 56 40 22 11
Telefax 56 40 22 12
www.cowi.dk**

Bygningsforurening Halmtorvet 15 og 17

Juni 2012

Dokumentnr. A029420-001
Version 1
Udgivelsesdato 21. juni 2012

Udarbejdet elan
Kontrolleret hf/inmo
Godkendt elan

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	2
2	Sammenfatning og bemærkninger	3
3	Kortlægning	5
3.1	Asbest	5
3.2	PCB	8
3.3	Bly	11
3.4	Skimmelsvampe	16

1 Indledning

I henhold til aftale mellem Københavns Kommune og COWI, er bygningerne på adressen Halmtorvet 15 og 17, København V, i forbindelse med en planlagt renovering, gennemgået for indhold af eventuelle bygningsforurenende materialer. Ved gennemgangen er der efter aftale, ikke udtaget prøver til analyse for asbest, PCB bly og skimmelsvamp. I henhold til aftalen ønskes et prisoverslag på hvad en eventuel fjernelse af de mulige bygningsforurenende stoffer vil koste. Der er efter aftale ikke udtaget afklarende prøver på adressen Halmtorvet 15. Dette medfører en stor usikkerhed på om de enkelte elementer i bygningen indeholder sundheds- og miljøskadelige stoffer. Det er vores erfaring, at såvel asbest som bly er blevet anvendt i mange og meget forskellige sammenhænge. Der er ved undersøgelsen ikke brudt op til bærende konstruktioner. Der kan derfor forefindes bygningsforurenede materialer skjult som ikke er kortlagt ved denne undersøgelse.

Bygningerne er gennemgået 1. juni 2012. Ved gennemgangen var der adgang til alle lokaler undtagen 1. sal i bygningen Halmtorvet 15 og 1. sal (enkelt kontor og toilet) i bygningen Halmtorvet 17. Der er kun udført en visuel vurdering af bygningen Halmtorvet 15. For Halmtorvet 17 er der d. 14. juni udtaget 8 prøver til analyse.

Halmtorvet 15 udgør et samlet areal på ca. 1.200 etagekvadratmeter.

Halmtorvet 17 udgør et samlet areal på 2.300 etagekvadratmeter.

2 Sammenfatning og bemærkninger

Da der efter aftale kun er udtaget prøver til analyse på adressen halmtorvet 17, er sammenfatningen for Halmtorvet 15 udarbejdet på et meget spinkelt grundlag, og de vurderede priser er derfor opgivet i et meget stort interval.

Halmtorvet 15

Asbest

Bygningen kan indeholde asbest i form af vægbeklædning, rørisolering, fliseklæber, gulvafretning i bad/toileter samt i tagpap. En oprensning for asbest skønnes at koste Kr. 200.000 til 1.200.000 afhængig af, hvad prøveudtagninger viser om omfanget.

PCB

Der er ikke konstateret bløde fuger i bygningen. Der er en mindre risiko for, at der er PCB i betonmalingen på gulvene. Endvidere vurderes det, at en del af lysarmaturerne kan indeholde PCB. Findes der PCB begge steder, skønnes omkostninger for oprensning at blive på Kr. 500.000 til 800.000.

Bly

Det vurderes at der er bly i maling på vindeltrappe, samt i dele af vægmaling. Endvidere kan der forekomme bly i badeværelsefliser. Såfremt der findes bly i alle tre komponenter, skønnes en oprensning at koste kr. 800.000 til 1.800.000.

Skimmelsvampe

Der er konstateret synlig skimmelvamp på loft i kælder samt i mindre omfang i stueetage. Det skønnes at en oprensning vil koste Kr. 250.000.

Halmtorvet 17

Asbest

Der er ikke konstateret Asbest i de undersøgte dele af bygningen.

PCB

Der er fundet mindre mængder af PCB i gulvmaling. Mængden er i en størrelsesorden, der vil kræve at borttaget maling og beton tilstødende maling, som har optaget PB vil skulle køres til deponi..Det skønnes der er ca 2.000 m² me-

ter gulv med PCB holdig maling. Afrensning skønnes at ligge på kr. 350 pr m². samlet omkostning vurderes til kr. 700.000.

Bly

Der er fundet bly i maling på stålsøjler. Det vurderes at den samme maling er anvendt i de øverste dele af den bærende stålkonstruktion. Der vil ikke være et krav om afrensning, såfremt stålkonstruktionen skal bibeholdes i sin nuværende form. Vælger man at afrense malingen, skønnes omkostningerne at beløbe sig til kr. 400.000.

Skimmelsvampe

Der er konstateret synlige skimmelsvampe på loft og på vægge i tidligere kølerum samt i mindre omfang ved vinduer. Det skønnes, at en oprensning vil koste Kr. 300.000.


3 Kortlægning

Kortlægningen er udført med baggrund i de erfaringer vi har for hvor bygningsforenende stoffer og materialer kan findes.

3.1 Asbest



Følgende steder vurderes, at kunne indeholde asbest.

Halmtorvet 15

Område hvor det vurderes, at materialer kan indeholde asbest	Materiale, materialets tilstand og bemærkninger	Foto
Dele af rør isolering, hele bygningen	Fæhår med lærred	

Toiletter	Fliseklæber og afretning	
Tag	Tagpap kan indeholde asbest	

Halmtorvet 17

Område hvor det vurderes, at materialer kan indeholde asbest	Materiale, materialets tilstand og bemærkninger	Ja/nej	Foto
Vægfliser flere steder	Fliseklæber kan indeholde asbest.	Nej	
Indstøbte I profiler	Mørtel armeret med net ingen asbest	Nej	
Tag	Tagpap kan indeholde asbest	ukendt	


3.2 PCB


Følgende steder vurderes at kunne indeholde PCB

Halmtorvet 15

Område hvor det vurderes, at materialer kan indeholder PCB	Materiale, materialets tilstand og bemærkninger	Foto
Hal, kælder med mere	Gulvmaling, meget slidt.	
Hal, kælder med mere	Lysarmaturer (kondensatorer)	

Halmtorvet 17



Område hvor det vurderes, at materialer kan indeholde PCB	Materiale, materialets tilstand og bemærkninger	mg/kg	Foto
Hal	Gulvmaling, meget slidt.	0,689 og 0,145	
Hal,	Lysarmaturer (kondensatorer)	Ukendt	

Vinduer	Udvendige fuger	<0,014	
---------	-----------------	--------	--

3.3 Bly



Følgende steder vurderes at kunne indeholde bly

Halmtorvet 15

Område hvor det vurderes, at materialer kan indeholder bly	Materiale, materialets tilstand og bemærkninger	Foto
Vægge i hele bygningen	Maling kan indeholde blyhvidt	
Vindeltrappe	Maling kan indeholde bly	

Toiletter med videre	Glasur på fliser kan indeholde bly	
----------------------	------------------------------------	--

Halmtorvet 17


Område hvor det vurderes, at materialer kan indeholde bly	Materiale, materialets tilstand og bemærkninger	mg/kg	Foto
Murede væg	Gavlæg længst væk fra Halmtorvet	<40	
Isolerede stål-vægge		<40	

Stålkonstruktion	Rustbeskyttelse	151.023	
------------------	-----------------	---------	---

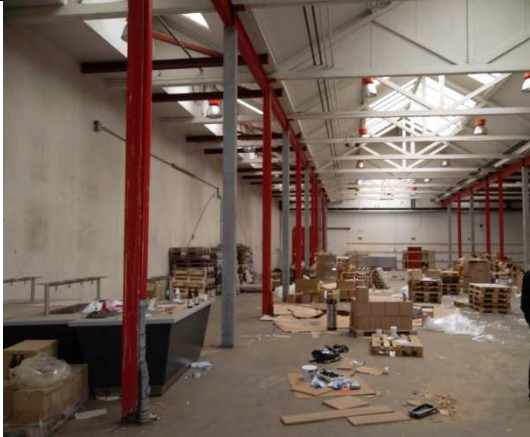

Diverse vægge, toiletter	Glasur på klin- ker kan inde- holde bly	<40	
-----------------------------	---	-----	---

3.4 Skimmelsvampe

Halmtorvet 15

Område hvor det vurderes, at materialer kan indeholde Skimmel-svampe	Bemærkninger	Foto
Kælder	Tydelige tegn på skimmel-svampe i loft og på vægge	

Halmtorvet 17

Område hvor det vurderes, at materialer kan indeholde Skimmel-svampe	Bemærkninger	Foto
Gammelt kølerum	Tydelige tegn på skimmelsvampe i loft og på vægge	
Vægge mod kølerum i lager	Mørke skjolder der indikerer svampedannelse	
Vindue med klinker	Synlig skimmelsvampeangreb flere steder. Der er bygget en indervæg op og der ses mørke skjolder på indersiden af ydevæg. Det kan være skimmelsvampe	

4 Bilag

dansk
MILJØANALYSE ApS



Skelstedet 5, Trørød
DK- 2950 Vedbæk
(+45) 45662095
www.dma.nu

ANALYSERAPPORT

Rekvirent:	COWI A/S Parallelvej 2 2800 Kongens Lyngby Att: Eyvind Lindegaard Andersen
Sagsnavn/ ref:	Halmtorvet 17, A029420-001
Vor Journal nr.:	13149
Antal prøver modtaget:	1 Asbest + 4 Bly + 3 PCB
Dato for modtagelse:	2012-06-15
Analyse:	PCB i fugemasse, Asbest i materialeprøver, Bly i maling
Metode:	PCB og Bly: Se bilag, Asbest: NIOSH 9002

Analyseresultater Asbest

Prøvens mærkning	Laboratoriets bemærkning om prøvens beskaffenhed	Analyseresultat. Asbest (ja/nej)	Materialetype og bemærkninger
A1: Fliseklæb ved vask, HT17	Flise med klæber	Nej	Klæber

Analyseresultater Bly

Prøvens mærkning	Bly-indhold mg/kg (ppm)	Zink-indhold mg/kg (ppm)	Sulfid Ja/Nej
B1: Fliseglasur, HT17	< 40		
B2: Maling, stålsøjle, HT17	151023		
B3: Vægmaling, mur, HT17	< 40		
B4: Vægmaling på stålblade, HT17	< 40		

Der er ikke analyseret for litopone (Zinksulfid).

Dansk MiljøAnalyse

Analyseresultater PCB

Prøvens mærkning	PCB ₇ -indhold. mg/kg (ppm)	Detektions grænse	Måleusikkerhed	PCB _{total} -indhold. mg/kg (ppm)
P1: Gulvmaling, HT17	0,689	0,014	+/- 15%	3,44
P2: Gulvmaling, blågrøn, HT17	0,145	0,014	+/- 15%	0,72
P3: Fuge vindue, HT17	< 0,014	0,014	+/- 15%	-

Der er konstateret PCB i 2 af de analyserede prøver. Se nedenstående skema for detaljerede resultater. Der er endvidere konstateret stoffer som kan være klorerede paraffiner i prøve P3.

2012-06-19
Venlig hilsen

Kristoffer Kampmann

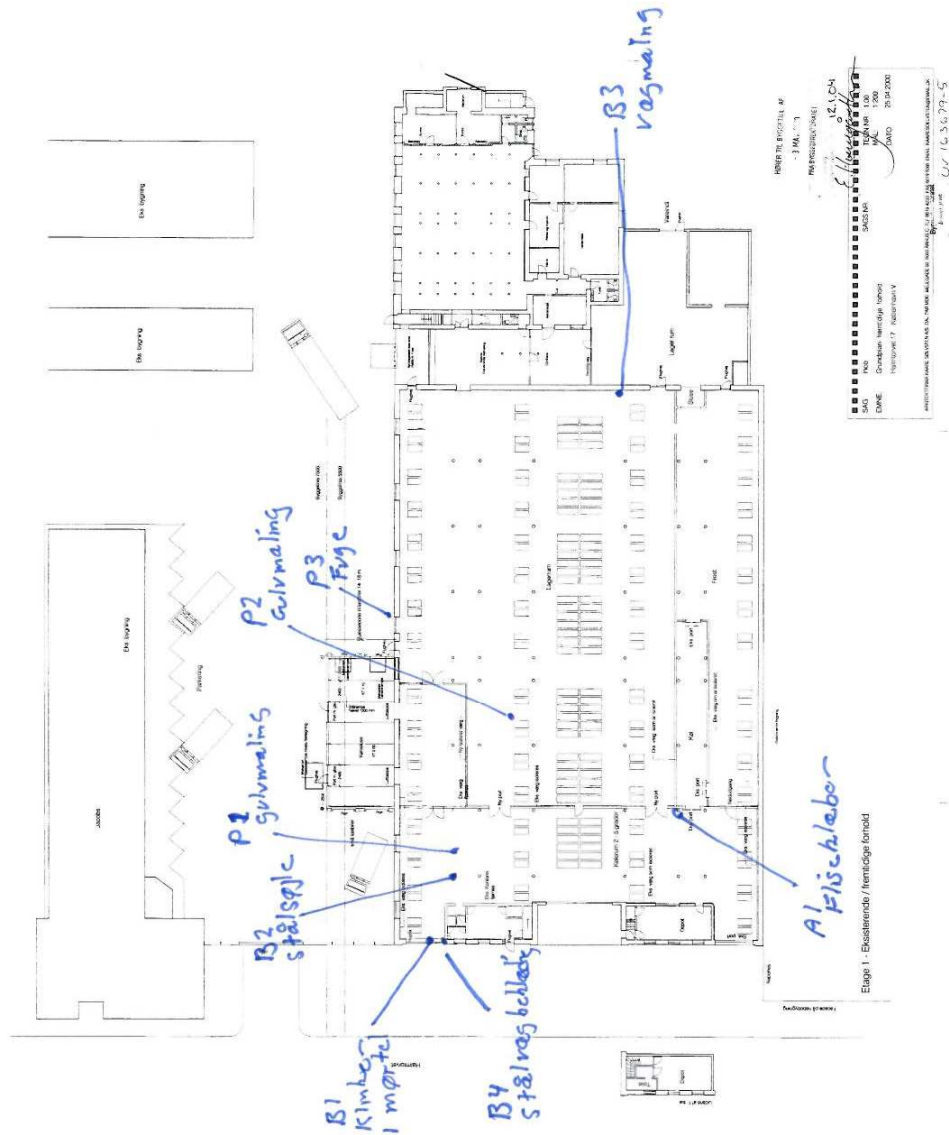
Ansvar: Ved indleverede prøver til analyse er DMA kun ansvarlig for selve laboratorieanalysen af den enkelte prøve. Således har DMA ikke ansvar for prøveudtagningen, dvs. om prøven er repræsentativ for det specifikke materiale den er udtaget af eller om prøveantallet er tilstrækkeligt til at kunne drage konklusioner om materialetyperne i det område hvor prøven/prøverne er udtaget. DMA er heller ikke ansvarlig for de praktiske handlinger på byggepladsen som modtageren af analyseresultatet udfører som konsekvens af resultatet.

Vejledning: Ved inhomogene prøver (f.eks prøver af gulve der består af flere belægningslag) skal prøvetageren være opmærksom på om tilstrækkeligt prøvemateriale af hvert homogent lag/materiale er medtaget i prøven. Dette er f.eks. relevant ved gulvbelægnings-prøver hvor der er anvendt tynde bitumen-spartellag der erfaringsmæssigt kan indeholde asbest i små mængder

Detaljeret resultatskema for PCB analyse

Prøve nr.	PCB congener							Σ7PCB	Arochlor	Faktor	Total PCB indhold
	28	52	101	118	138	153	180				
P1	0,119	0,090	0,148	0,032	0,104	0,147	0,048	0,689	Ukendt	5,0	3,44
P2	0,021	0,021	0,021	0,015	0,021	0,034	0,012	0,145	Ukendt	5,0	0,72

Side 2 af 3
J.nr. 13149



KØBENHAVNS KOMMUNE

ENERGIRAMMEBEREGNING, HALMTORVET 17

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby
Danmark

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

INDHOLD

1	Indledning	2
2	BE10	2
2.1	Normer og standarder	2
3	Forudsætninger	3
3.1	Brugstid	3
3.2	Konstruktioner	3
3.3	Vinduer	5
3.4	Skygger	5
3.5	Ventilation	5
3.6	Intern belastning - Personer & udstyr	6
3.7	Belysning	6
3.8	Opvarmning	7
3.9	Solceller	7
4	Resultat	7
4.1	Energirammen for BR-10	7
4.2	Lavenergiklasse 2015	7
5	Bilag	8
5.1	Tegningsmateriale	8
5.2	U-værdiberegninger	8
5.3	BE10 resultater	8
5.4	BE10 dokumentation	8

PROJEKTNR. A029420
DOKUMENTNR.
VERSION 1.1
UDGIVELSESDATO 20-06-2012
UDARBEJDET Michael Jørgensen (MIJO)
KONTROLLERET Bjarne Poulsen (BJPO)
GODKENDT Bjarne Poulsen (BJPO)

1 Indledning

I dette notat redegøres for, hvordan den eksisterende bygning på Halmtovet 17 kan energioptimeres til at overholde lavenergiklasse 2015 for kontorer, skoler og institutioner m.m. med en samlet energiramme på 41,6 kWh/m²/år jf. kravene beskrevet i "Miljø i byggeri og anlæg 2010" udgivet af Københavns Kommune.

Bygningens opvarmede areal er p.t. opgjort til 1763 m². Det opvarmede areal skal være i overensstemmelse med BR-10 Bilag 1. Dette bilag forklarer hvordan opvarmet areal er opgjort.

2 BE10

Opfyldelse af BR-10 er baseret på en lang række parametre og værdier - nogle af dem er faste - som er angivet i "SBI Anv. 213. Konformiteten i energirammeberegningen har til formål at gøre det muligt at sammenligne meget forskellige bygninger og er altså ikke en beregning af bygningens forventede reelle energiforbrug. Energirammen og det samlede energibehov er beregnet vha. af beregningsprogrammet BE10.

2.1 Normer og standarder

Der er en række normer og standarder der skal respekteres i denne proces. De vigtigste er listet nedenunder:

2.1.1 BR-10

Bygningsreglementet - BR-10 - er delvist integreret i det software (BE10) som beregningen er udført. Det beskriver også en række mindstekrav, som skal opfyldes for at bygningen er i overensstemmelse med BR-10. De vigtigste kilder i bygningsreglementet er Kap. 6, 7 og 8 inkl. bilag 1 og 6.

2.1.2 Be10

Dansk godkendelsesværktøj for alle nye bygninger. Manualen til denne software er "SBI Anv. 213". Denne manual indeholder faste og variable parametre, som skal anvendes i beregningen.

2.1.3 SBI Anv. 213

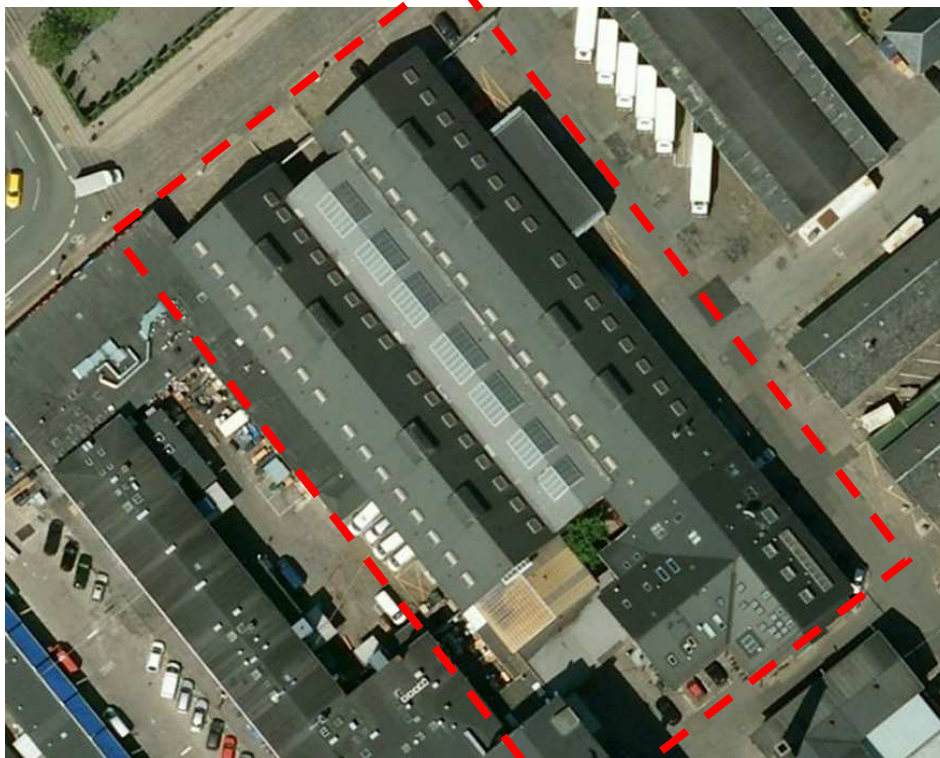
Manualen til beregningsprogrammet BE10.

2.1.4 DS 418

Dansk standard for beregning af bygningers varmetab. Standarden beskriver, hvordan en række varmetab håndteres teoretisk korrekt - f.eks. U-værdier og linjetab.

3 Forudsætninger

Orientering er illustreret nedenunder. Bygningen er roteret 50 grader fra nord, i urets retning. Grundlaget for energirammeberegningen vil blive baseret på det afleverede skitseforslag



3.1 Brugstid

Det sociale hus skal bruges til sociale formål målrettet gruppen af udsatte stofbrugere i form af stofindtagelsesstationer, sundhedsydelse, afrusning, rådgivning/henvisning til behandling, akut overnatning og bufferløsninger ved akutte sociale problemer. Der forventes en brugstid på 168 timer om ugen. Jævnfør SBI-anvisning 213 er det muligt at få tillæg til energirammen i bygninger der har en brugstid mere end 45 timer pr. uge. I BE10 beregningen anvendes derfor en brugstid på 45 timer pr. uge

3.2 Konstruktioner

I det følgende afsnit beskrives kort de forskellige bygningsdele. Det er antaget at bygningen isolerings udvendigt for at minimere risikoen for kondens og skimmel-svamp samt at sikre en lang leve tid på konstruktionerne.

Ydervægge, tage og gulve	Areal (m ²)	U (W/m ² K)	b	Ht (W/K)	Dim.Inde	Dim.Ude	Tab (W)
	3204		CtrlClick	327,808			12652,2
Ydervæg mod slagtehusgade	374	0,13	1,00	48,62			1555,84
Indervæg mod lager	508	0,15	0,70	53,34			2438,4
Gavl mod halmtorvet	136	0,13	1,00	17,68			565,76
Terrændæk (nyt isoleret terrændæk)	1242	0,12	0,70	104,328			4769,28
Tag	944	0,11	1,00	103,84			3322,88

3.2.1 Ydervæg

Ydervægges isoleres udvendigt med 250 mm isolering der afsluttes med puds eller anden regnskærm. Se bilag for princip af konstruktionsopbygning

I løbet af projektet har det været diskuteret om bygningen kan isoleres indvendigt. Vi mener at indvendig isolering ikke mulig løsning, da indvendig isolering kræver en 100 % tæt dampspærre for at der ikke opstår kondens inde i konstruktionen, hvilket rent praktisk er umuligt at opnå. Med den givne funktion, med en høj personbelastning og stor brugstid og heraf en høj fugtproduktion, vil indvendig isolering med høj sandsynlighed medføre skimmelsvamp i konstruktionerne inden for en kort årrække.

Uværdi for konstruktion er 0,13 W/m²K.

3.2.2 Tag

Den eksisterende tagbeklædning pilles af og der etableres nyt tag. I denne sammenhæng isoleres taget ovenfra. Taget isoleres med 335 mm isolering. Der etableres dampspærre på den varme side i konstruktionen. Se bilag for princip af konstruktionsopbygning

U-værdi for konstruktion er 0,11 W/m²K.

3.2.3 Terrændæk

Den nuværende gulvopbygning er ukendt. Gulvet i bygning 17 virker nyt, men det har ikke været muligt at finde nogle tegninger der beskriver den eksisterende opbygning. Vi anbefaler at gulvopbygningen i den efterfølgende fase undersøges nærmere for at vurdere om der skal etableres et nyt terrændæk.

Det er vores vurdering at indvendig isolering oven på det gamle betondæk ikke er en mulig løsning, da det på samme måde som ydervæggen vil kræve en 100% tæt dampspærre for at der ikke opstår kondens i konstruktionen. Med indvendig isolering vil dugpunktet være på oversiden af det eksisterende gulv, under isoleringen, hvilket med høj sandsynlighed vil medføre skimmelsvamp inden for en kort årrække.

I beregningen er det antaget at terrændækket er isoleret med 250 mm mod jord svarende til en U-værdi på 0,12 W/m²K Se bilag for princip af konstruktionsopbygning

3.2.4 Sokkel

Sokkelen isoleres udvendigt med 100mm trykfast isolering til 60 cm dybe. Linjebet i fundamentet reduceres til 0,25 W/mK

3.3 Vinduer

Der etableres ny facade for at sikre gode dagslysforhold til alle funktioner samt at nedsætte bygningens varmetab. Se bilag for facadetegninger. Vinduerne er 3lags super lavenergi vinduer med en samlet u-værdi på 0,95 W/m²K

Vinduer og yderdøre	Antal	Orient	Hældr	Areal (m ²)	U (W/m ² K)	b	Ht (W/K)	Ff (-)	g (-)	Skygg	Fc (-)	Dim.Ir	Dim.U	Tab (W)
	48			165,35		CtrlCl	157,083			CtrlCl				5026,64
Vinduestype 2000x1667	19	NØ	90	3,33	0,95	1,00	60,1065	0,85	0,3	Defau	0,8			1923,41
Vinduestype 1000x1667	2	NØ	90	1,67	0,95	1,00	3,173	0,85	0,3	Defau	0,8			101,536
Vinduestype 3000x1667	2	NØ	90	5	0,95	1,00	9,5	0,85	0,3	Defau	0,8			304
Vinduestype 1800x1667	19	NV	90	3	0,95	1,00	54,15	0,85	0,5	Defau	0,8			1732,8
Yderdøre 2000x2571	3	NØ	90	5	0,95	1,00	14,25	0,85	0,3	Defau	0,8			456
Yderdøre 1800x3100	3	NV	90	5,58	0,95	1,00	15,903	0,85	0,5	Defau	0,8			508,896

3.4 Skygger

Bygningen er placeret centralt i Kødbyen med facader mod halmtorvet og slagtehusgade. Der er ikke foretaget en specifik opmåling af de konkrete skyggeforhold. I projektet er der implementeret en "default" skygge som er tilføjet alle vinduesåbninger.

Skygger	Horisont (°)	Udhæng (°)	Venstre (°)	Højre (°)	Vindueshul (%)
Default	15	15	15	15	10

3.5 Ventilation

I bygningen etableres der balanceret mekanisk ventilation med varmgenvinding på min 85 %. Ventilationsanlægget udføres med en SEL-værdi på 1,7 J/m³ luft og overholder dermed kravene i bygningsreglementet til ventilationsanlæg. Ventilationsmængderne er baseret på luftskifterne beskrevet i modelprogram til stofindtagelsesrum. Luftmængderne anvendt i BE10 beregningen er gennemsnitlige værdier set over hele bygningens brugstid.

I be10 beregningen skelnes der mellem en sommer og vintersituation. Luftmængden om vinteren er bestemt ud fra kvaliteten af det atmosfæriske indeklima. Da energirammeberegningen udføres uden tillægsgivende elementer, vil der ikke blive anført ventilationsrater over 1,2 l/s m². Ventilationsrater anføres som de gennemsnitlige værdier om vinteren, og de maksimale værdier om sommeren. Den forhøjede ventilationsrate om sommeren, er baseret på en forventning om at prøve at fjerne overtemperatur via mekanisk ventilation.

Om sommeren ventileres naturligt gennem manuelt styret vindueåbninger.

Ventilation	Areal (m ²)	Fo, -	qn (l/s m ²)	n vgv (-)	ti (°C)	El-WF	qn (l/s m ²)	qn (l/s m ²)	SEL (kJ/m ³)	qm,s (l/s m ²)	qn,s (l/s m ²)	qm,n (l/s m ²)	qn,n (l/s m ²)
Zone	1620,5		Winter			0/1	Winter	Winter		Sommer	Sommer	Nat	Nat
Sanitale/kontor/reception/aktivitetsrum	597	1	0,5	0,85	0	0	0	0,06	1,7	1,2	0,9	0	0
Depotrum m.v	104	1	0,42	0,85	0	0	0	0,06	1,7	1,2	0	0	0
Spise/ophold	214	1	0,76	0,85	0	0	0	0,06	1,7	1,2	0,9	0	0
Injektion, Rygerum	129	1	1,2	0,85	0	0	0	0,06	1,7	1,2	0,9	0	0
Gangareal	576,5	1	0,37	0,85	0	0	0	0,06	1,7	1,2	0,9	0	0
I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.5.1 Infiltration

Infiltration er utilsigtet ventilation af opvarmede områder der skyldes åbninger eller lækager i bygningens skal. En normal værdi for lavenergihus er 0.10 l/s m² i åbningstiden og 0.06 l/s m² udenfor. Disse værdier kan efterfølgende verificeres ved en overtrykstest hvor der skal være lækager mindre end 1.0 l/s m² @ 50 Pa.

$$\text{I åbningstiden} \quad : 0.04 + 0.06 \times q_{50} \text{ l/s m}^2 \leq 0.10 \text{ l/s m}^2$$

$$\text{Om natten} \quad : 0.06 \times q_{50} \text{ l/s m}^2 \leq 0.06 \text{ l/s m}^2$$

3.6 Intern belastning - Personer & udstyr

Der foreligger ikke p.t. opgørelser over den forventede personbelastning. Hvis dette skulle vise sig at være nødvendigt, kan nedenstående formel anvendes til at ansætte den interne belastning.

$$W_{\text{pers}} = \frac{x. \text{xxx pers} \times yyy \frac{\text{W}}{\text{pers}} \times zzz \text{ dage} \times w \text{ h/dag}}{45 \frac{\text{h}}{\text{uge}} \times 52 \text{ uger} \times \text{etageareal m}^2} = A \text{ W/m}^2$$

Der er derfor anvendt standardværdien på 4 W/m² for personer og 6 W/m² for udstyr, jf. "SBI Anv. 213".

Internt varmetilskud	Areal (m ²)	Personer (W/m ²)	App. (W/m ²)	App,nat (W/m ²)
Zone	1763,0	7052,0 W	10578,0 W	0,0 W
Personer og udstyr	1763	4	6	0

3.7 Belysning

I BE10 beregninger er der ikke indtastet lysniveauer over 200 lux, da dette vil udløse et tillæg til energirammen, på lige fod med tillæg for ventilation, beskrevet under "Ventilation". Energirammeberegninger inkl. tillæg, skal kun indleveres før endelig godkendelse af myndighederne. Stand-by forbrug til den almene belysning, er sat til 0,2 W/m². En optælling af de energiforbrugende enheder, kan resultere i en reduktion af stand-by forbrug.

Dagslysniveauet i de forskellige funktioner er vurderet jf. håndregel for rum med lodrette vinduer i facaden SBI-anvisning 219. Erfaringsmæssigt kan den største afstand fra vinduet hvor dagslysniveauet på et vandret plan anses for at være tilstrækkeligt vurderes med nedenstående formel. I dette område kan det antaget at der opnås en gennemsnitlig dagslysfaktor på 2 %. I en efterfølgende fase kan dette dokumenteres med dagslyssimulering.

$$\text{maks. (2,5 * rudehøjde + brystningshøjde) * rudens lystransmittans}$$

	DF [%]	Brugstid, i løbet af dagen	Fo	Styring	
Samtale/Kontor/Reception/Aktivitetsrum	437 m2	2	8	0,9	K
Depotrum	104 m2	0	3	0,3	U
Toilet/Bad	143 m2	0	5	0,6	U
Spise/ophold/køkken	214 m2	2	9	1,0	K
Injektion, Rygerum, Chill	129 m2	3	7	0,8	K
Gangareal/elevator/åbneophold	576,5 m2	2	9	1,0	K
Soverum	160 m2	3	9	1,0	M

Belysning	Areal (m ²)	Almen (W)	Almen (W)	Belys. (lux)	DF (%)	Styring (U, V)	Fo (-)	Arb. (W/m)	Andet (W)	Stand-by (W)	Nat (W/m ²)
Belysningszone	1763,5	Min.	Inst.			U,M,A,K					
Samtale/Kontor/Reception/Aktivitetsrum	437	0,2	5	200	3	K	0,9	0	0	0,2	0
Depotrum	104	0,2	3	50	0	U	0,3	0	0	0,2	0
Toilet	143	0,2	3	50	0	U	0,6	0	0	0,2	0
Spise/ophold/køkken	214	0,2	5	200	3	K	1	0	0	0,2	0
Injektion/Rygerum/Chillout	129	0,2	5	200	3	K	0,8	0	0	0,2	0
Gangareal/Åbent ophold	576,5	0,2	3	50	2	K	1	0	0	0,2	0
Soverum	160	0,2	2	50	2	M	1	0	0	0,2	0

3.8 Opvarmning

Bygningen opvarmes med fjernvarme. Den lave energiklasse er favoriseret af fjernvarmens reduktionsfaktor på 0,8. Alt forbrug fra fjernvarme er derfor reduceret med 20 %.

3.9 Solceller

Solcellerne leverer bæredygtig energi, og sikrer at bygningen opfylder kravet til LEK 2015. Arealet af solcellerne justeres, så bygningen rammer energirammen for LEK2015.

Da det kun er solcelleanlæggets totale elproduktion, der holder bygningen indenfor energirammen, vil detaljerne omkring de forskellige placeringer ikke blive uddybet yderligere. Solceller monteret på taget har en forventet produktion på 2,2 kWh/m² for hele panelarealet. Det areal der er anvendt i Be10, er også panelareal. Solcellerne er påvirket af omgivelserne, der ultimativt dikterer strømproduktionen. Data for solcellerne i Be10 er følgende:

- Peak power 0,15 kW/m² - højeffektive solpaneler
- Placeret på taget - hældning = 50°
- Systemvirkningsgrad på 85 %

4 Resultat

Det samlede energibehov for bygningen er på 51,9 kWh/m² p.a., uden anvendelse af solceller.

4.1 Energirammen for BR-10

Beregningen viser at bygningen overholder energirammen for BR-10 - uden brug af solceller - med et samlet energibehov på 51,9 kWh/m² p.a.

4.2 Lavenergiklasse 2015

Det samlede energibehov for bygningen er på 46,5 kWh/m² p.a., uden anvendelse af solceller. Dette tal afviger fra energirammen for BR-10 pga. en energifaktor på 0,8 på fjernvarme for lavenergiklassen. Faktoren kan kun anvendes på bygninger, som opfylder kravene til lavenergiklasse 2015.

Det samlede energibehov overstiger rammen for LEK2015 med 4,9 kWh/m² p.a. For at opfylde kravet til LEK2015, installeres et solcelleanlæg på bygningen. Der er p.t monteret 25 m². Dette tal må forventes at skulle justeres efterhånden som projektet bliver mere specifikt således at bygningen overholder lavenergiklasse 2015.

- 5 Bilag
- 5.1 Tegningsmateriale
- 5.2 U-værdiberegninger
- 5.3 BE10 resultater
- 5.4 BE10 dokumentation

Rockwool Energy Design 4.0



Dato: 19-06-2012

U-værdiberegning i henhold til DS 418

Konstruktion: **Betondæk, isol. 250/0, U=0,12**

Konstruktionstype: Gulv mod jord (0.5m over - 0.5m under terræn)

INDE



UDE

	Producent	Navn	Tykkelse [m], antal	Lambda [W/(mK)]	Q	R [m²K/W]
		Rsi (inde)				0,17
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Generisk materiale	Linoleum (7 mm) på støbeasfalt (20 mm)	0,027	0,300	A 0,09
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Generisk materiale	Polyethylen film 0,15 mm	0,000	0,170	A 0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	3	Generisk materiale	Beton, medium densitet 1800 kg/m³	0,100	1,200	A 0,08
<input checked="" type="checkbox"/>	4	Rockwool A/S	Terrænbatts Erhverv	0,125	0,038	A 3,29
		Luftspalte	Niveau 0: $\Delta U'' = 0,00$ W/(m²K)			
<input checked="" type="checkbox"/>	5	Kapillarbrydende lag	indeholder:	-	-	2,96
		Rockwool A/S	Terrænbatts Erhverv	0,125	0,038	A -
		Lambda forøget	faktor 1,2 for 75mm	-	0,042	-
		Luftspalte	Niveau 0: $\Delta U'' = 0,00$ W/(m²K)			
		Rj (jord)				1,50
			0,377			8,09

Begrundelse for ændring af overgangsisolanser:

Byggematerialerne er grupperet i 3 klasser. Disse klasser er:

- A** Data er indtastet og verificeret af Rockwool A/S.
- B** Data er indtastet og verificeret af andre producenter eller leverandører.
- C** Egen indtastning af data.

U-værdikorrektion i henhold til DS 418

Korrektion for mekanisk fastgørelse $dU_f = 0,000$ W/(m²K)Korrektion for luftspalter $dU_g = 0,000$ W/(m²K)

$$U = 1 / 8,09 + 0,000 + 0,000 = 0,12 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

$$U_{\max} = 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

$$U = 0,12 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Rockwool Energy Design 4.0

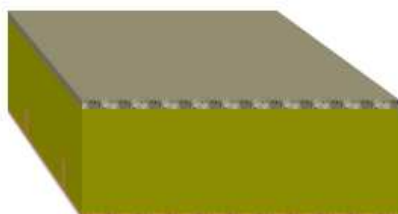


Dato: 19-06-2012

U-værdiberegning i henhold til DS 418

Konstruktion: **Bjælkespær, isol. 335 mm, 5% træ, U=0,11**Konstruktionstype: Tag med hældning ≤ 60

UDE



INDE

	Producent	Navn	Tykkelse [m], antal	Lambda [W/(mK)]	Q	R [m ² K/W]	
		Rse (ude)				0,04	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Generisk materiale	Tagsten på lægter med vindtæt undertag	0,030	-	A	0,30
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Rockwool A/S	FlexiBatts	0,120	0,037	A	3,24
		Luftspalte	Niveau 0: $\Delta U'' = 0,00$ W/(m ² K)				
<input checked="" type="checkbox"/>	3	Rockwool A/S	FlexiBatts	0,120	0,037	A	3,24
		Luftspalte	Niveau 0: $\Delta U'' = 0,00$ W/(m ² K)				
<input checked="" type="checkbox"/>	4	Inhomogent materialelag	bestående af:	0,095	0,045		2,10
		Rockwool A/S	FlexiBatts	90,00%	0,037	A	-
		Luftspalte	Niveau 0: $\Delta U'' = 0,00$ W/(m ² K)				
		Generisk materiale	Træ 450 kg/m ³	10,00%	0,120	A	-
<input checked="" type="checkbox"/>	5	Generisk materiale	Polyethylen film 0,15 mm	0,000	0,170	A	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	6	Generisk materiale	Træ 450 kg/m ³	0,019	0,120	A	0,16
<input checked="" type="checkbox"/>	7	Generisk materiale	Gips 13 mm	0,013	0,250	A	0,05
		Rsi (inde)					0,10
			0,397				9,23

Begrundelse for ændring af overgangsisolanser:

Byggematerialerne er grupperet i 3 klasser. Disse klasser er:

- A** Data er indtastet og verificeret af Rockwool A/S.
- B** Data er indtastet og verificeret af andre producenter eller leverandører.
- C** Egen indtastning af data.

U-værdikorrektion i henhold til DS 418

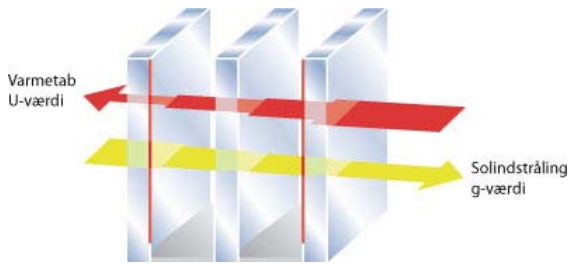
Korrektion for mekanisk fastgørelse $dU_f = 0,000$ W/(m²K)Korrektion for luftspalter $dU_g = 0,000$ W/(m²K)

$$U = 1 / 9,23 + 0,000 + 0,000 = 0,11 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

$$U_{\max} = 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

$$U = 0,11 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Tekniske data PRO TEC 7 multi



Tekniske data:

Med standardrude:

Oplukkeligt vindue*:

Randzonetemperatur 13,5 °C**

U-værdi for hele vinduet (Uw) 1,01 W/m²K

E-ref for hele vinduet -17 kWh/m²

G-værdi (soltransmittans) = 49

LT-værdi (lystransmittans) = 71

Vindue med fast glas*:

Randzonetemperatur 12,7 °C

U-værdi for hele vinduet (Uw) 0,88 W/m²K

E-ref for hele vinduet +6 kWh/m²

*Standardvindue (1,23 x 1,48 m) med standardrude (36 mm 3-lagsrude m. argon, Ug=0,7)

**Overfladetemperaturkravet gælder ved 20°C inde og 0°C ude. Overfladetemperaturen på vinduesrammer i ydervægge må ikke være lavere end 9,3°C i henhold til bygningsreglementet BR10 (se http://www.ebst.dk/bygningsreglementet.dk/br10_00_id118/0/42)

Med energioptimeret rude***:

Med energioptimeret rude kan man opnå endnu lavere u-værdier:

Oplukkeligt vindue***:

U-værdi for hele vinduet (Uw) ned til 0,86 W/m²K

Vindue med fast glas***:

U-værdi for hele vinduet (Uw) ned til 0,73 W/m²K

***Vindue i standardmål (1,23 x 1,48 m), men med energioptimeret 36 mm 3-lagsrude (Ug=0,5)

E-ref for oplukkeligt vindue i standardstørrelsen 1230x1480 med standardrude (man kan opnå en bedre E-ref med en større vinduesflade og med energioptimeret rude):

Pro Tec Classic 1230x1480 topstyret	Energibalance (kWh/m ² /år)			
	E-ref værdi	E _{nord}	E _{øst/vest}	E _{syd}
2-lags standardrude, oplukkeligt	-29	-88	-46	+21
2-lags standardrude, fast	-7	-76	-27	+50

Pro Tec Classic+ 1230x1480 topstyret	Energibalance (kWh/m ² /år)			
	E-ref værdi	E _{nord}	E _{øst/vest}	E _{syd}
3-lags standardrude	+3	-41	-7	+44
3-lags standardrude, fast	+21	-29	+10	+70

Pro Tec 7 multi 1230x1480 topstyret	Energibalance (kWh/m ² /år)			
	E-ref værdi	E _{nord}	E _{øst/vest}	E _{syd}
3-lags standardrude, oplukkeligt	-17	-61	-27	+27

3-lags standardrude, fast	+6	- 48	-27	+52
---------------------------	----	------	-----	-----

Formel for E-ref:

$$E_{ref} = 196,4 \times g_w - 90,36 \times U_w \text{ (kWh/m}^2 \text{ pr år)}$$

Hvor:

g_w = hele vinduets g-værdi

U_w = hele vinduets U-værdi

Illustration: Isover - Komforthusene

Rockwool Energy Design 4.0

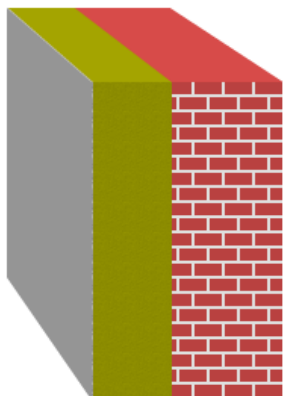


Dato: 19-06-2012

U-værdiberegning i henhold til DS 418
 Konstruktion: **Tegl, isol. 250 mm, U=0,13**
 Konstruktionstype: Ydervæg

UDE

INDE



	Producent	Navn	Tykkelse [m], antal	Lambda [W/(mK)]	Q [m ² K/W]	R [m ² K/W]
		Rse (ude)				0,04
<input checked="" type="checkbox"/> 1	Generisk materiale	Udvendigt puds	0,008	0,880	A	0,01
<input checked="" type="checkbox"/> 2	Rockwool A/S	RockBase	0,250	0,037	A	6,76
	Murbindere / Fastgørelse	Rustfast stål ø 4 mm	4,000	17,000		-
	Luftspalte	Niveau 0: ΔU" = 0,00 W/(m ² K)				
<input checked="" type="checkbox"/> 3	Generisk materiale	Massiv standard teglsten 1800 kg/m ³	0,350	0,610	A	0,57
	Rsi (inde)					0,13
			0,608			7,51

Begrundelse for ændring af overgangsisolanser:

Byggematerialerne er grupperet i 3 klasser. Disse klasser er:

- A** Data er indtastet og verificeret af Rockwool A/S.
- B** Data er indtastet og verificeret af andre producenter eller leverandører.
- C** Egen indtastning af data.

U-værdikorrektion i henhold til DS 418

Korrektion for mekanisk fastgørelse $dU_f = 0,000 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Korrektion for luftspalter $dU_g = 0,000 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

$$U = 1 / 7,51 + 0,000 + 0,000 = 0,13 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$$U_{\max} = 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$$U = 0,13 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Model: Halmtorvet17_reference	SBI Beregningskerne 6, 11, 11, 24												
Be10 resultater: Halmtorvet 17													
Energibehov													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Varme	7,18	6,51	5,67	3,54	2,23	2,16	2,23	2,23	2,16	2,96	4,61	6,28	47,74
El til bygningsdrift	1,43	1,12	1,03	0,78	0,76	0,80	0,90	1,00	1,08	1,25	1,34	1,52	12,99
Overtemperatur i rum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	1,27	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	1,77
Samlet energibehov													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
BR 2010	10,76	9,30	8,24	5,49	4,12	4,25	5,74	5,12	4,84	6,08	7,96	10,07	81,99
kWh/m ²	6,1	5,3	4,7	3,1	2,3	2,4	3,3	2,9	2,7	3,5	4,5	5,7	46,5
Lavenergibyggeri 2015	9,33	8,00	7,11	4,79	3,67	3,82	5,29	4,68	4,41	5,49	7,04	8,81	72,44
kWh/m ²	5,3	4,5	4,0	2,7	2,1	2,2	3,0	2,7	2,5	3,1	4,0	5,0	41,1
Byggeri 2020	6,89	5,92	5,25	3,53	2,70	2,83	4,22	3,53	3,23	4,03	5,18	6,49	53,80
kWh/m ²	3,9	3,4	3,0	2,0	1,5	1,6	2,4	2,0	1,8	2,3	2,9	3,7	30,5
Varmebehov. Ekstern forsyning til bygning													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Kedel/fjernvarme	7,18	6,51	5,67	3,54	2,23	2,16	2,23	2,23	2,16	2,96	4,61	6,28	47,74
Gasstrålevarmere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasvandvarmere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Køling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I alt	7,18	6,51	5,67	3,54	2,23	2,16	2,23	2,23	2,16	2,96	4,61	6,28	47,74
kWh/m ²	4,1	3,7	3,2	2,0	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2	1,7	2,6	3,6	27,1
Elbehov. Ekstern forsyning til bygning. Bygningsdrift													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Centralvarmeanlæg	30	27	30	29	30	29	30	30	29	30	29	30	350
Varmt brugsvand	33	30	33	32	33	32	33	33	32	33	32	33	394
Ventilationsanlæg	296	267	296	344	505	592	635	625	478	369	286	296	4989
Kedel/fjernvarme	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
Varmepumpe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solvarme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rumopvarmning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dec. elvandvarmere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Køling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Belysning	1166	951	944	802	746	682	727	800	867	1019	1099	1219	11023
I alt til bygningsdrift	1529	1279	1306	1211	1318	1339	1428	1492	1411	1456	1450	1581	16800
kWh/m ²	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	9,5
Elbehov. Ekstern forsyning til bygning. Andet elforbrug													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Anden belysning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apperatur	2108	1904	2108	2040	2108	2040	2108	2108	2040	2108	2040	2108	24821
I alt til andet	2108	1904	2108	2040	2108	2040	2108	2108	2040	2108	2040	2108	24821

kWh/m ²	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	14,1
Elbehov. Ekstern forsyning til bygning. Samlet elbehov													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Bygningen	3637	3183	3414	3251	3426	3379	3536	3600	3451	3564	3490	3689	41620
Solcelleydelse	97	163	278	428	562	541	531	494	335	205	110	66	3810
Vindmølleydelse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resulterende elbehov	1432	1116	1028	783	756	799	897	998	1076	1251	1340	1515	12989
El til opvarmning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El til andet end opvarmning	1432	1116	1028	783	756	799	897	998	1076	1251	1340	1515	12989
Rumopvarmning, Varmebehov													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
I rum	5,09	4,63	3,58	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	2,59	4,19	22,42
Vent. varmevl.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rørtab	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I alt	5,09	4,63	3,58	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	2,59	4,19	22,42
I alt, kWh/m ²	2,9	2,6	2,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,5	2,4	12,7
Rumopvarmning, Dækning af varmebehov													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Kedel/fjernvarme	5,09	4,63	3,58	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	2,59	4,19	22,42
Solvarmeanlæg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Varmepumpe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
El-rumopvarmning	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
El-VF i ventilationsanlæg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Brændeovne mm.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I alt	5,09	4,63	3,58	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	2,59	4,19	22,42
Varmt brugsvand, Varmtvandsbehov													
m ³	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Samlet forbrug	37,4	33,8	37,4	36,2	37,4	36,2	37,4	37,4	36,2	37,4	36,2	37,4	440,8
Varmt brugsvand, Forsyning													
m ³	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Centralanlæg	37,4	33,8	37,4	36,2	37,4	36,2	37,4	37,4	36,2	37,4	36,2	37,4	440,8
Decentrale elvarmere	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Decentrale gasvarmere	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I alt	37,4	33,8	37,4	36,2	37,4	36,2	37,4	37,4	36,2	37,4	36,2	37,4	440,8
Varmt brugsvand, Varmebehov													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Central VVB	1,97	1,78	1,97	1,90	1,97	1,90	1,97	1,97	1,90	1,97	1,90	1,97	23,14
Dec. elvarmer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dec. gasvarmer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Opvarmning i alt	1,97	1,78	1,97	1,90	1,97	1,90	1,97	1,97	1,90	1,97	1,90	1,97	23,14
Tab central VVB	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	1,23
Tab tilslutningsrør til													

VVB	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,20
VBV rørtab	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tab dec. elvandvarmere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tab dec. gasvandvarmere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tab i alt	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	1,42
I alt	2,09	1,89	2,09	2,02	2,09	2,02	2,08	2,08	2,02	2,09	2,02	2,09	24,56
kWh/m ²	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	13,9
Varmt brugsvand, Dækning af varmebehov													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Kedel/fjernvarme	2,09	1,89	2,09	2,02	2,09	2,02	2,08	2,08	2,02	2,09	2,02	2,09	24,56
Solvarmeanlæg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Varmepumpe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
El-opv. af central-VVB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
El-tracing af VBV rør	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dec. elvandvarmere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dec. gasvandvarmere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I alt	2,09	1,89	2,09	2,02	2,09	2,02	2,08	2,08	2,02	2,09	2,02	2,09	24,56
Elbehov i varmeanlæg													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Direkte rumopv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pumper	30	27	30	29	30	29	30	30	29	30	29	30	350
I alt	30	27	30	29	30	29	30	30	29	30	29	30	350
kWh/m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Elbehov i varmtbrugsvandsanlæg													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
El-opv. af central-VVB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El-tracing af VBV rør	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ladekredspumpe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cirkulationspumpe vbv	33	30	33	32	33	32	33	33	32	33	32	33	394
I alt	33	30	33	32	33	32	33	33	32	33	32	33	394
kWh/m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Elbehov i ventilationsanlæg													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Varmeflader	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilatorer	296	267	296	344	505	592	635	625	478	369	286	296	4989
I alt	296	267	296	344	505	592	635	625	478	369	286	296	4989
kWh/m ²	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	2,8
Kedel/fjernvarmeveksler, Varme													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Ydelse	7,18	6,51	5,67	3,54	2,09	2,02	2,08	2,08	2,02	2,91	4,61	6,28	46,99
Forbrug	7,33	6,64	5,82	3,68	2,23	2,16	2,23	2,23	2,16	3,05	4,75	6,42	48,67
Udnytteligt varmetab	0,14	0,13	0,14	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,14	0,14	0,93
Virkningsgrad													

	98	98	98	96	94	94	94	94	94	95	97	98	97
Kedel/fjernvarmeveksler, Elbehov													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Brænder, kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Automatik, kWh	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
I alt	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
kWh/m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Varmepumpe, Varme													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Ydelse, Rumopv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ydelse, VBV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I alt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dækningsgr. Rumopv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Dækningsgr. VBV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Varmepumpe, Elbehov													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Elbehov, rumopv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elbehov, stb. rumopv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elbehov, VBV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elbehov, stb. VBV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kWh/m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solvarmeanlæg, Varme													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Ydelse, Rumopv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ydelse, VBV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I alt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dækningsgr. Rumopv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Dækningsgr. VBV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Solvarmeanlæg, Elbehov													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Pumpe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Automatik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kWh/m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Elbehov til belysning. Indgår i bygningens ydeevne													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Almen i brugstiden	974	778	752	616	554	496	535	608	681	827	913	1026	8761
Alm. st.-by udenf. brug	192	174	192	186	192	186	192	192	186	192	186	192	2262
Arbejdsbelysning i brugstid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	1166	951	944	802	746	682	727	800	867	1019	1099	1219	11023
kWh/m ²	0,7	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	6,3

Elbehov til belysning. Anden belysning													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
I brugstiden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Natforbrug	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parkeringskældre mv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udelys	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kWh/m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Elbehov til apperatur													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Apperatur	2108	1904	2108	2040	2108	2040	2108	2108	2040	2108	2040	2108	24821
Natforbrug, apparatur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Særligt app. i brugstiden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Særligt app. altid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	2108	1904	2108	2040	2108	2040	2108	2108	2040	2108	2040	2108	24821
kWh/m ²	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	14,1
Solceller og vindmøller													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Samlet el-behov	3637	3183	3414	3251	3426	3379	3536	3600	3451	3564	3490	3689	41620
Solceller	97	163	278	428	562	541	531	494	335	205	110	66	3810
Vindmøller	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlet ydelse	97	163	278	428	562	541	531	494	335	205	110	66	3810
Balance	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3540	3020	3136	2823	2864	2839	3005	3106	3116	3359	3380	3623	37810
Overskud	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ydelsesjustering	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solceller, indregnet	97	163	278	428	562	541	531	494	335	205	110	66	3810
kWh/m ²	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0	2,2
Vindmøller, indregnet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kWh/m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nettovarmebehov i rum													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Varmetab	10,04	9,29	8,96	6,82	4,26	2,37	1,76	1,86	3,55	5,34	7,20	9,06	70,50
Solindfald	0,27	0,55	1,08	1,76	2,39	2,50	2,45	2,00	1,33	0,68	0,31	0,18	15,50
Internt tilskud	4,68	4,12	4,46	4,20	4,26	4,08	4,24	4,31	4,27	4,53	4,50	4,73	52,39
Fra rør og VVB	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	1,23
Samlet tilskud	5,05	4,77	5,64	6,06	6,75	6,68	6,79	6,42	5,69	5,32	4,91	5,02	69,11
Relativt tilskud	0,50	0,51	0,63	0,89	1,58	2,82	3,85	3,45	1,60	1,00	0,68	0,55	
Udnyttelses-faktor	0,98	0,98	0,95	0,87	0,60	0,35	0,26	0,29	0,60	0,82	0,94	0,97	0,72
Del af mnd. med opv.	1,00	1,00	1,00	0,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	1,00	1,00	
Varmebehov	5,09	4,63	3,58	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	2,59	4,19	22,42
Opvarm. i vent. VF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Netto rumopvarmning	5,09	4,63	3,58	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	2,59	4,19	22,42

I alt, kWh/m ²	2,9	2,6	2,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,5	2,4	12,7
Solafskærmning, forceret vent., natvent. og køling													
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Solafsk., red. faktor	0,99	0,98	0,97	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,99	1,00	
Forcering, andel	0,00	0,00	0,00	0,16	0,58	0,87	0,93	0,91	0,55	0,20	0,00	0,00	
Natventilation, andel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,35	0,44	0,39	0,19	0,00	0,00	0,00	
Mekanisk køling, andel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Middelventilation. Sum af naturlig og mekanisk ventilation													
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
m ³ /s	0,31	0,31	0,31	0,34	0,43	0,49	0,50	0,50	0,42	0,35	0,31	0,31	
l/s m ²	0,17	0,17	0,17	0,19	0,24	0,28	0,28	0,28	0,24	0,20	0,17	0,17	
Andel af tid på eller over 26,0 °C rumtemperatur													
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Tidsandel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,27	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Mekanisk køling, netto													
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
MWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
kWh/m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Samlet varmetab, W/m²													
Varmetab	10,8												
Ventilation uden vgv om vinteren	19,2												
I alt	30,0												
Ventilation med vgv om vinteren	2,9												
I alt	13,7												

Be10 model: Halmtorvet17_reference

Dato 20.06.2012 15.14

Halmtorvet 17					
Bygningen					
Bygningstype	Andet				
Rotation	50,0 deg				
Opvarmet bruttoareal	1763,0 m ²				
Areal eksisterende / anden anvendelse	0,0 m ²				
Varmekapacitet	100,0 Wh/K m ²				
Normal brugstid	45 timer/uge				
Brugstid, start - slut, kl	0 - 24				
Beregningsbetingelser					
Beregningsbetingelser	BR: Aktuelle forhold				
Tillæg til energirammen	0,0 kWh/m ² år				
Varmeforsyning og køling					
Grundvarmeforsyning	Fjernvarme				
Elradiatorer	Nej				
Brændeovne, gasstrålevarmere etc.	Nej				
Solvarmeanlæg	Nej				
Varmepumper	Nej				
Solceller	Ja				
Vindmøller	Nej				
Mekanisk køling	Nej				
Rumtemperaturer, setpunkter					
Opvarmning	20,0 °C				
Ønsket	23,0 °C				
Naturlig ventilation	24,0 °C				
Mekanisk køling	25,0 °C				
Opvarmning lager	15,0 °C				
Dimensionerende temperaturer					
Rumtemp.	20,0 °C				
Udetemp.	-12,0 °C				
Rumtemp. lager	15,0 °C				
Ydervægge, tage og gulve					
Bygningsdel	Areal (m ²)	U (W/m ² K)	b	Dim.Inde (C)	Dim.Ude (C)
Ydervæg mod slagtehusgade	374,0	0,13	1,000		
Indervæg mod lager	508,0	0,15	0,700		
Gavl mod halmtorvet	136,0	0,13	1,000		
Terrændæk (nyt isoleret terrændæk)	1242,0	0,12	0,700		
Tag	944,0	0,11	1,000		
Ialt	3204,0	-	-	-	-

Fundamenter mv.					
Bygningsdel	l (m)	Tab (W/mK)	b	Dim.Inde (C)	Dim.Ude (C)
Linjetab omkring vinduer og yderdøre (60mm overlap til isolerin)	548,1	0,03	1,000		
Fundament mod halmtorvet og slagtehusgade (100mm udvendig isole)	112,5	0,25	1,000		
	0,0	0,00	1,000		
Ialt	660,6	-	-	-	-

Vinduer og yderdøre												
Bygningsdel	Antal	Orient	Hældn.	Areal (m ²)	U (W/m ² K)	b	Ff (-)	g (-)	Skygger	Fc (-)	Dim.Inde (C)	Dim.Ude (C)
Vinduestype 2000x1667	19	NØ	90,0	3,3	0,95	1,000	0,85	0,30	Default	0,80		
Vinduestype 1000x1667	2	NØ	90,0	1,7	0,95	1,000	0,85	0,30	Default	0,80		
Vinduestype 3000x1667	2	NØ	90,0	5,0	0,95	1,000	0,85	0,30	Default	0,80		
Vinduestype 1800x1667	19	NV	90,0	3,0	0,95	1,000	0,85	0,50	Default	0,80		
Yderdøre 2000x2571	3	NØ	90,0	5,0	0,95	1,000	0,85	0,30	Default	0,80		
Yderdøre 1800x3100	3	NV	90,0	5,6	0,95	1,000	0,85	0,50	Default	0,80		
Ialt	48	-	-	165,4	-	-	-	-	-	-	-	-

Skygger					
Beskrivelse	Horisont (°)	Udhæng (°)	Venstre (°)	Højre (°)	Vindueshul (%)
Default	15	15	15	15	10

Ventilation														
Zone	Areal (m ²)	Fo, -	qm (l/s m ²), Vinter	n vgv (-)	ti (° C)	EL-VF	qn (l/s m ²), Vinter	qi,n (l/s m ²), Vinter	SEL (kJ/m ³)	qm,s (l/s m ²), Sommer	qn,s (l/s m ²), Sommer	qm,n (l/s m ²), Nat	qn,n (l/s m ²), Nat	
Samtale/kontor/reception/aktivitetsrum	597,0	1,00	0,50	0,85	0,0	Nej	0,00	0,06	1,7	1,20	0,90	0,00	0,00	
Depotrum m.v	104,0	1,00	0,42	0,85	0,0	Nej	0,00	0,06	1,7	1,20	0,00	0,00	0,00	
Spise/ophold	214,0	1,00	0,76	0,85	0,0	Nej	0,00	0,06	1,7	1,20	0,90	0,00	0,00	
Injektion, Rygerum	129,0	1,00	1,20	0,85	0,0	Nej	0,00	0,06	1,7	1,20	0,90	0,00	0,00	
Gangareal	576,5	1,00	0,37	0,85	0,0	Nej	0,00	0,06	1,7	1,20	0,90	0,00	0,00	
	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	Nej	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	

Internt varmetilskud				
Zone	Areal (m ²)	Personer (W/m ²)	App. (W/m ²)	App,nat (W/m ²)
Personer og udstyr	1763	4,0	6,0	0,0

Belysning												
Zone	Areal	Almen	Almen	Belys.	DF	Styring (U, M,	Fo	Arb.	Andet	Stand-by	Nat	

	(m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(lux)	(%)	A, K	(-)	(W/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)
Samtale/Kontor/Reception/Aktivitetsrum	437,0	0,2	5,0	200	3,00	K	0,90	0,0	0,0	0,2	0,0
Depotrum	104,0	0,2	3,0	50	0,00	U	0,30	0,0	0,0	0,2	0,0
Toilet	143,0	0,2	3,0	50	0,00	U	0,60	0,0	0,0	0,2	0,0
Spise/ophold/køkken	214,0	0,2	5,0	200	3,00	K	1,00	0,0	0,0	0,2	0,0
Injektion/Rygerum/Chillout	129,0	0,2	5,0	200	3,00	K	0,80	0,0	0,0	0,2	0,0
Gangareal/Åbent ophold	576,5	0,2	3,0	50	2,00	K	1,00	0,0	0,0	0,2	0,0
Soverum	160,0	0,2	2,0	50	2,00	M	1,00	0,0	0,0	0,2	0,0

Andet elforbrug	
Udebelysning	0,0 W
Særligt apparatur, brugstid	0,0 W
Særligt apparatur, altid i brug	0,0 W

Parkeringskældre mv.											
Zone	Areal (m ²)	Almen (W/m ²)	Almen (W/m ²)	Belys. (lux)	DF (%)	Styring (U, M, A, K)	Fo (-)	Arb. (W/m ²)	Andet (W/m ²)	Stand-by (W/m ²)	Nat (W/m ²)

Mekanisk køling	
Beskrivelse	Mekanisk køling
Andel af etageareal	0
El-behov	0,00 kWh-el/kWh-køl
Varme-behov	0,00 kWh-varme/kWh-køl
Belastningsfaktor	1,2
Varmekap. faseskift (køling)	0 Wh/m ²
Forøgelsesfaktor	1,50
Dokumentation	

Varmefordelingsanlæg			
Opbygning og temperaturer			
Fremløbstemperatur	70,0 °C	Traditionelt radiatoranlæg	
Returløbstemperatur	40,0 °C		
Anlægstype	2-streng	Anlægstype	
Pumper			
Pumpetype	Beskrivelse	Antal	Pnom Fp
Konstant drift året rundt	Div. pumper	1	100,0 W 0,40
Konstant drift året rundt		0	0,0 W 0,00
Varmerør			
Rørstrækninger i fremløb og returløb	l (m)	Tab (W/mK)	b Udekomp (J/N) Afb. sommer (J/N)

Varmt brugsvand	
Beskrivelse	Varmt brugsvand
Varmtvandsforbrug, gennemsnit for bygningen	250,0 liter/år pr. m ² -etageareal
Varmt brugsvand temperatur	55,0 °C
Varmvandsbeholder	

Beskrivelse				Ny varmtvandsbeholder
Antal varmtvandsbeholdere				1,0
Beholdervolumen				2000,0 liter
Fremløbstemperatur fra centralvarme				55,0 °C
El-opvarmning af VBV				Nej
Solvarmebeholder med solvarmespiral i top				Nej
Varmetab fra varmtvandsbeholder				4,0 W/K
Temperaturfaktor for opstillingsrum				0,0
Ladekredspumpe				
Effekt				0,0 W
Styret				Nej
Ladeeffekt				0,0 kW
Varmetab fra tilslutningsrør til VVB				
Længde	Tab	b	Beskrivelse	
3,0 m	0,2 W/K	1,00		
Cirkulationspumpe til varmt brugsvand				
Beskrivelse				PumpCirc
Antal				1,0
Effekt				45,0 W
Antal				0,0
Effekt				0,0 W
Reduktionsfaktor				1,00 W
El-tracing af brugsvandsrør				Nej
Rør til varmt brugsvand				
Rørstrækninger i fremløb og returløb	1 (m)	Tab (W/mK)	b	
Vandvarmere				
Elvandvarmer				
Beskrivelse				Elvandvarmer
Andel af VBV i separate el-vandvarmere				0,0
Varmetab fra varmtvandsbeholder				0,0 W/K
Temperaturfaktor for opstillingsrum				1,00
Gasvandvarmer				
Beskrivelse				Gasvandvarmer
Andel af VBV i separate gasvandvarmere				0,0
Varmetab fra varmtvandsbeholder				0,0 W/K
Virkningsgrad				0,5
Pilotflamme				50,0 W
Temperaturfaktor for opstillingsrum				1,00
Fjernvarmeveksler				
Beskrivelse				Ny fjernvarmeveksler
Nominal effekt				100,0 kW
Varmetab				5,0 W/K

VBV opvarmning gennem vekslers	Ja
Vekslertemperatur, min	60,0 °C
Temperaturfaktor for opstillingsrum	0,00
Automatik, stand-by	5,0 W

Anden rumopvarmning
Direkte el til rumopvarmning

Beskrivelse	Supplerende direkte rumopvarmning
Andel af etageareal	0,0

Brændeovne, gasstrålevarmere etc.

Beskrivelse	
Andel af etageareal	0,0
Virkningsgrad	0,4
Luftstrømsbehov	0,1 m³/s

Solceller

Beskrivelse	Nyt solcelle anlæg
-------------	--------------------

Solceller

Areal 25,0 m²	Orientering SØ	Hældning 30,0 °
Horisont 0,0 °	Venstre 0,0 °	Højre 0,0 °

Diverse

Peak power 0,150 kW/m²	Virkningsgrad 0,85
------------------------	--------------------

Funktioner i et socialt tilbud i Halmtorvet 15 eller 17 (nettoareal)

Rumdisponering Halmtorvet 15

Bilag 1 til Idéoplæg

Rum uden farve er der ikke disponeret på skitser

Tilbud	Stofindtagelsesrum Grundmodel	Supplerende sundhedsydelser (Sundhedsrum)	Værested og café	Stabiliseringspladser (overnatning og afrusning)	Base for opsøgende arbejde	Fremskudt behandling og rådgivning	Sociale og kulturelle aktiviteter	Suppl. Service arealer*	I alt – netto areal
Funktion									
Receptionventeområde	60							30	90
HC toilet	12								12
Toiletter	6			9			6		21
Injektion	30								30
Rygning (stof)	30								30
Observationsrum	12								12
Sygeplejerum	12	30							42
Samtalerum	12	6	6		12	18			54
Rengøringsrum	4							4	8
Affaldsrum	12							12	24
Rent depot	12							12	24
Chill-out rum	50								50
Personalerum	24							24	48
Personalebad	4							4	8
P-toilet. handicap	6								6
Garderobe	6							6	12
Kontor	12							30	42
Spise/ophold			40	32					72
Bad til brugere			6	18					24
Tøjdepot			12						12
Køkken**				40					40
Aktivitetsrum							60		60
"Skæve jobs"/forenings.							60		
10 værelser				200					200
I alt nettoareal	304	36	64	299	12	18	126	122	981

*De supplerende servicearealer er for alle tilbuddene udover Stofindtagelsesrummet

**Produktionskøkken

Edoc 2012-350239

B2N faktor	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	456	54	96	448,5	18	27	189	183	1471,5