

Krav og valgte tekniske løsninger/

## Krav og valgte tekniske løsninger/

Under oppstarten av masterperioden ble det satt noen viktige premisser for prosjektet FRIrom. Det var viktig for oss å sette noen klare rammer for prosjektet, både for å få gjennomslag på St. Olavs Hospital og for å komme raskt i gang med prosjekteringen. Premissene ble utviklet i samarbeid med Mads Bøhle og St. Olav Eiendom, og har vært en ledetråd gjennom prosjekteringen.

Det har vært viktig for oss å hele tiden jobbe mot gode løsninger og å se mulighetene i premissene vi har satt. Det er veldig viktig at FRIrom blir et godt gjennomarbeidet prosjekt i alle ledd. Det skal tilfredsstillende alle tekniske krav, men også viktige kvalitative krav som vi har satt for prosjektet. Prosjektet skal også gjenspeile verdiene som er satt for arkitekturen på St. Olavs Hospital.

- /holdbarhet** gjennom valg av konstruksjoner, utføring av håndverk og bruk av materialer
- /brukbarhet** ved å gi virksomheten hensiktsmessige rammer, og fleksibilitet nok til å tåle endringer i organisasjon, teknologi og drift.
- /skjønnhet** i valg av løsninger, materialer og også utsmykning som skal være med på å skape en positiv atmosfære i bygningen

Trondheim kommune/

## KRAV

**FRIrom skal godkjennes av Trondheim Kommune.  
(FRIrom skal ha byggetillatelse i henhold til plan- og bygningslovgivningen)**

### Løsning:

Byggesakskontoret viser til plan- og bygningsloven § 20-3 og forskrift om byggesak § 4-1a) om tiltak som ikke krever søknad og tillatelse. Mindre frittliggende bygning på bebygd eiendom som ikke skal brukes til beboelse. Mønehøyde kan være inntil 3,0 meter og gesimshøyde inntil 2,5 meter. Verken samlet bruksareal (BRA) eller bebygd areal (BYA) kan være over 15 m<sup>2</sup>. Avstand til annen bygning på eiendommen skal ikke være mindre enn 1,0 meter.

Sistnevnte punkt i forskrift om byggesak vil ikke være oppfylt idet tiltaket til å begynne med vil bli plassert på en overdekket veranda. Det følger imidlertid av plan- og bygningsloven at kommunen har mulighet til å fritta andre mindre tiltak for søknadsplikt, jf. § 20-3 f).

Byggesakskontoret vurderer dermed at det aktuelle tiltaket sorterer under forannevnte unntaksbestemmelse om andre mindre tiltak som er unntatt søknadsplikt. Byggesakskontoret presiserer imidlertid at aktuelle krav i plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter må være oppfylt. Det minnes om at tiltaket må få en slik plassering at det ikke er til hinder for rømning ved eventuell brann eller medfører økt brannbelastning som bryter med forutsetninger for bebyggelsen for øvrig.

Med hilsen

TRONDHEIM KOMMUNE

Lisbeth Glørstad Aspås  
bygningssjef

Toril Nordal  
saksbehandler



## TRONDHEIM KOMMUNE

Byggesakskontoret

Maren Storihle Ødegård  
marensod@stud.ntnu.no

Vår saksbehandler	Vår ref.	Deres ref.	Dato
Toril Nordal	10/47633 oppgis ved alle henvendelser		21.12.2010

### Olav Kyrres gate 17, St. Olav, forespørsel om søknadsplikt for FRIfrom

Byggesakskontoret viser til forespørsel mottatt 02.12.10 om søknadsplikt i forbindelse med etablering av paviljong for emosjonell bearbeiding på St.Olavs Hospital, et prosjekt kalt FRIfrom.

I forespørselen står det at foreldre og pårørende ved barneklirikken ved St. Olavs Hospital trenger et sted for å trekke seg tilbake og være alene med sine tanker og følelser. Paviljongen skal være et lydtett rom og skal i henhold til forespørselen tilfredsstillende krav til brann, ventilasjon, akustikk og klimatiske forhold. FRIfrom blir en mobil installasjon som kan flyttes ved behov. Prosjektet vil ha en sirkulær form og være ca 3 X 4,5 meter i diameter, med en maksimal høyde på 3 meter.

Byggesakskontoret viser til plan- og bygningsloven § 20-3 og forskrift om byggesak § 4-1a) om tiltak som ikke krever søknad og tillatelse. *Mindre frittliggende bygning på bebygd eiendom som ikke skal brukes til beboelse. Mønehøyde kan være inntil 3,0 meter og gesimshøyde inntil 2,5 meter. Verken samlet bruksareal (BRA) eller bebygd areal (BYA) kan være over 15 m<sup>2</sup>. Avstand til annen bygning på eiendommen skal ikke være mindre enn 1,0 meter.*

Sistnevnte punkt i forskrift om byggesak vil ikke være oppfylt idet tiltaket til å begynne med vil bli plassert på en overdekket veranda.

Det følger imidlertid av plan- og bygningsloven at kommunen har mulighet til å frita andre mindre tiltak for søknadsplikt, jf. § 20-3 f). Byggesakskontoret vurderer dermed at det aktuelle tiltaket sorterer under forannevnte unntaksbestemmelse om andre mindre tiltak som er unntatt søknadsplikt.

TRONDHEIM KOMMUNE	Vår referanse	Vår dato
Byggesakskontoret	10/47633	21.12.2010

Side 2

Byggesakskontoret presiserer imidlertid at aktuelle krav i plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter må være oppfylt. Det minnes om at tiltaket må få en slik plassering at det ikke er til hinder for romming ved eventuell brann eller medfører økt brannbelastning som bryter med forutsetninger for bebyggelsen for øvrig.

Med hilsen  
TRONDHEIM KOMMUNE

Lisbeth Glørstad Aspås bygningssjef	Toril Nordal saksbehandler
--	-------------------------------

*Elektronisk dokumentert godkjenning uten underskrift*

Postadresse: TRONDHEIM KOMMUNE Byggesakskontoret Postboks 2300 Sluppen 7004 TRONDHEIM	Besøksadresse: Erling Skakkens gate 14	Telefon: +47 72542500	Telefaks: +47 72542511	Organisasjonsnummer: NO 989 091 565
E-postadresse: byggesak.postmottak@trondheim.kommune.no Internettadresse: www.trondheim.kommune.no/byggesak/				

## Klima og isolasjon/

### KRAV

#### **FRIrom skal være en fullklimatisert konstruksjon.**

FRIrom skal være et sted å gå til når man trenger det, uavhengig av årstid og tid på døgnet. Det er derfor veldig viktig at FRIrom er et godt sted å være til enhver tid. Trondheim har mange kalde og mørke dager, og det er kanskje nettopp da man har behov for et FRIrom.

#### **Våre krav:**

/isolerte vegger, tak og gulv  
/isolerglass i dør og takvindu

#### **TEK 10:**

§ 14-2. Energieffektivitet

2) For bygninger under 30 m<sup>2</sup> oppvarmet BRA gjelder ikke § 14-3 til § 14-8 med unntak av § 14-5 første og annet ledd.

§ 14-5. Minstekrav

1) Følgende minstekrav skal oppfylles:

U-verdi yttervegg  $\leq 0,22$  W/(m<sup>2</sup> K)

U-verdi tak  $\leq 0,18$  W/(m<sup>2</sup> K)

U-verdi gulv  $\leq 0,18$  W/(m<sup>2</sup> K)

U-verdi glass/vindu/dør inkludert karm/ramme  $\leq 1,6$  W/(m<sup>2</sup> K)

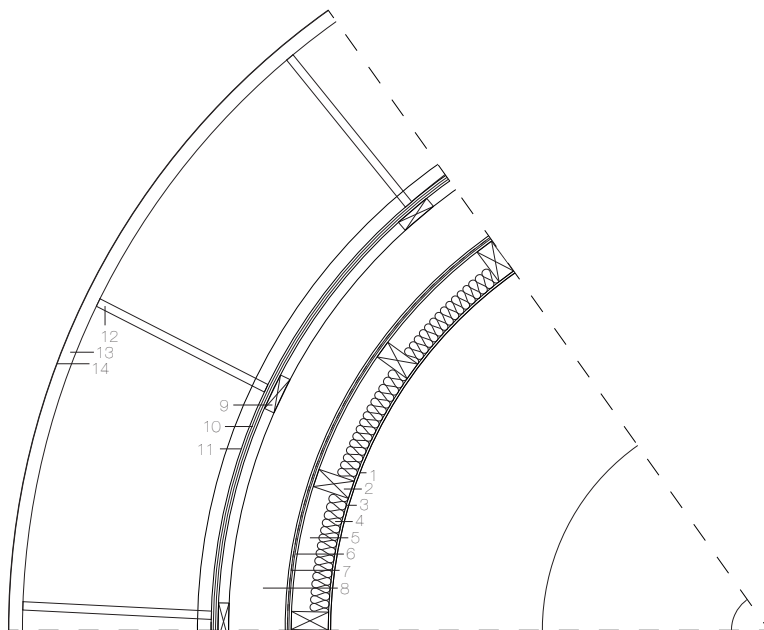
Lekkasjetall ved 50 Pa trykkforskjell  $\leq 3,0$  (luftveksling pr. time)

2) Rør, utstyr og kanaler knyttet til bygnings varme- og distribusjonssystem skal isoleres for å hindre unødig varmetap.

## HD 01

### 1:20 element

- 1 perforert kryssfinér 4 mm
- 2 stender 48 x 98 mm
- 3 glassfiberduk sort
- 4 mineralull 50 mm
- 5 hulrom 50 mm
- 6 kryssfinér 6 + 4 + 6 mm
- 7 diffusjonssperre
- 8 rockwool flex 150 mm
- 9 bærelékt 28 x 95 mm
- 10 kryssfinér 6 + 6 + 6 mm
- 11 vindsperre
- 12 fasaderamme
- 13 horisontallekt 36 x 60 mm
- 13 perforerte aluminiumsplater 1 mm



/vegg

**Krav:** U-verdi yttervegg  $\leq 0,22$  W/(m<sup>2</sup> K)

**Løsning:** vegg med u-verdi=0,18 W/(m<sup>2</sup> K)

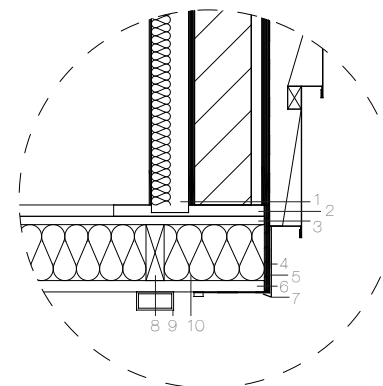
- / dobbel vegg med 50 mm mineralull + 150 mm rockwool flex systemvegg
- / tre lag kryssfiner innenfor og utenfor rockwool flex system
- / tilstrekkelig fuging og tetting

/tak

**Krav:** U-verdi tak  $\leq 0,18$  W/(m<sup>2</sup> K)

**Løsning:** tak med u-verdi=0,18 W/(m<sup>2</sup> K)

/som vegg



## VD 03

### 1:20 vegg/gulv

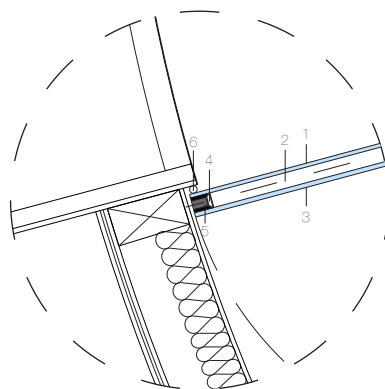
- 1 stender 48 x 98 mm
- 2 bunnsvill 30 mm
- 3 gulvplate 22 mm
- 4 vindsperre
- 5 randbjelke
- 6 gulvplate 30 mm
- 7 beslag
- 8 gulvbjelker 198 x 48 mm
- 9 aluminiumsprofil 48 x 98 mm
- 10 mineralull 200 mm

/gulv

**Krav:** U-verdi gulv  $\leq 0,18$  W/(m<sup>2</sup> K)

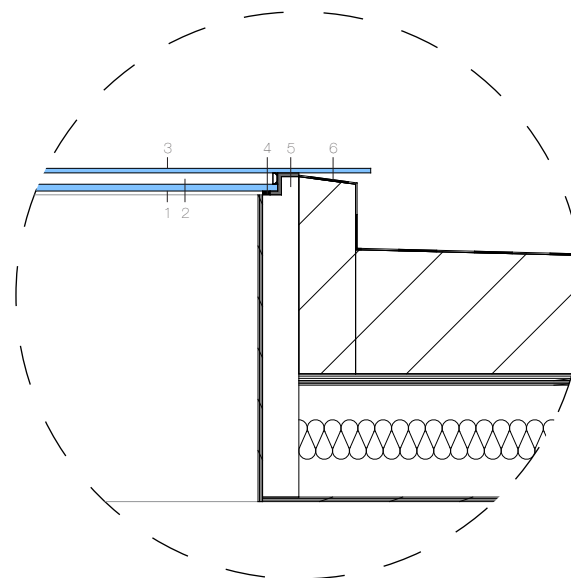
**Løsning:**

- / bjerkeleg med 200 mm mineralull, kryssfiner i topp og bunn
- / tilstrekkelig fuging og tetting



HD 03  
1:10 dør/vegg

- 1 isolerglass 5 mm
- 2 hulrom 20 mm
- 3 isolerglass 6 mm
- 4 spacer
- 5 kompositt
- 6 tettelist og tilstøtskant



VD 01  
1:5 vindu/tak

- 1 isolerglass laminert 9 mm
- 2 hulrom / argongass 15 mm
- 3 isolerglass herdet 6mm
- 4 butylmasse
- 5 fals 25 x 35 mm
- 6 takteking

/dør

**Krav:** U-verdi glass/vindu/dør inkludert karm/ramme  $\leq 1,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

**Løsning:** U-verdi glassdør =  $1,17 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

- / to-lags isolerglass; 6 mm glass belagt - 20 mm argongass - 5 mm glass
- / tilstøtskant med tettelist på begge sider og topp
- / aluminiumsprofil med tettebørse i bunn

/vindu

**Krav:** U-verdi glass/vindu/dør inkludert karm/ramme  $\leq 1,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

**Løsning:** U-verdi isolerglass =  $1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

- / to-lags isolerglass med 6 mm laminert glass - 15 mm hulrom - 9 mm herdet glass
- / øverste glass ligger over konstruksjonen og overlapper med beslaget
- / horisontal fuge

## Lyd og akustikk/

### KRAV

#### **FRIrom må være lydisolert og ha et godt innemiljø.**

FRIrom skal mest av alt være et godt sted å være. Det er derfor viktig at at rom-akustikken er god og behagelig, og har tilstrekkelig demping. Man skal også være trygg på at ingen hører deg, at det ikke er stor lydlekkasje fra FRIrom.

#### **Våre krav:**

/lydisolasjon 70 dB

/etterklangstid T = 0,3 sek

/tilstrekkelig tetting

#### **TEK 10**

§ 13-6. Generelle krav om lyd og vibrasjoner

1) Byggverk og brukerområde som er del av byggverk med tilhørende uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek, skal planlegges, prosjekteres og utføres slik at personer sikres tilfredsstillende lyd- og vibrasjonsforhold ut fra forutsatt bruk. Det skal sikres mulighet for arbeid, hvile, rekreasjon, søvn, konsentrasjon, kommunikasjon, god taleforståelse, oppfattelse av faresignaler og mulighet for orientering.

2) Der det forventes særlig høyt lydnivå, skal særskilte lydisolerende tiltak vektlegges i prosjektering og utførelse.

3) Byggverk for publikum og arbeidsbygning med tilhørende uteoppholdsareal, samt felles uteoppholdsareal for større boligområde og uteoppholdsareal for boligbygning med krav om heis skal ha lydforhold i samsvar med krav om universell utforming.

§ 13-8. Romakustikk

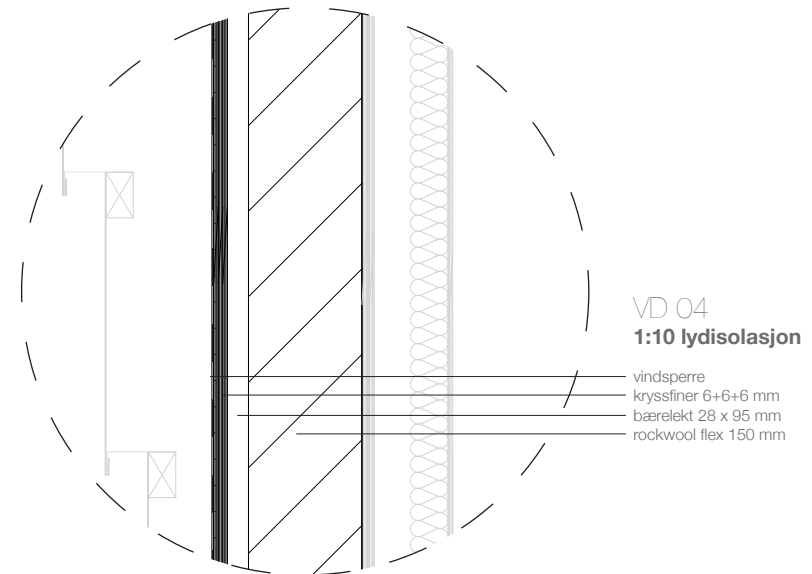
1) Rom skal prosjekteres og utføres slik at det sikres tilfredsstillende romakustiske forhold.

2) Rom i byggverk for publikum og arbeidsbygning skal ha romgeometri og lydabsorpsjonsegenskaper som gir en romakustikk som sikrer tilfredsstillende lydforhold og god taleforståelse.

§ 13-9. Støy fra bygningstekniske installasjoner og utendørs lydilder

1) Bygningstekniske installasjoner skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det sikres tilfredsstillende lydforhold i byggverk og brukerområde, i rom for varig opphold i annen bygning og på uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek.





## Lydisolasjon

**Krav:** lydisolasjon 70 dB

Lydnivåer:

/bakgrunnsstøyen døgngjennomsnitt - 47dB

/normal samtale - 60 dB

/intens barneskrik - 80 dB.

/ropekonkurranse på Samfundet - høyeste målte lyd 115 dB

Med en vegg som reduserer lydnivået med 70 dB, vil man med andre ord ikke kunne høre noe, da bakgrunnsstøyen vil overdøve lyden som slipper gjennom konstruksjonen.

Kravet har vi kommet frem til i samarbeid med SINTEF IKT Akustikk, Odd Østern Pettersen og Truls Gjestland.

**Løsning:** lydisolasjon 80 dB

Dobbel vegg med lydisolasjonsegenskaper på 80 dB

/ absorpsjonssjikt med 50 mm mineralull og 50 mm hulrom

/ 15mm kryssfiner

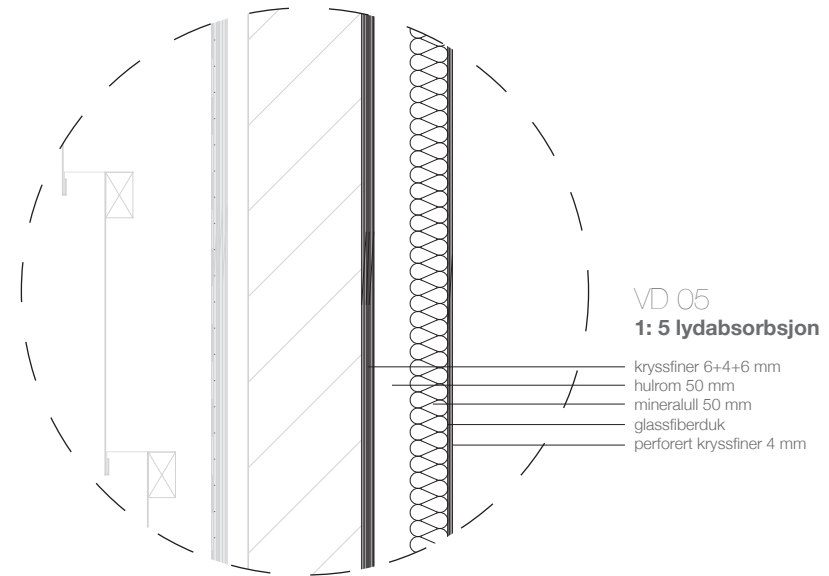
/ isolasjonssjikt med 150 mm rockwool systemvegg

/ 18 mm kryssfiner

/ tekking

/ ytterkledning

Det er viktig at alle skjøter blir tilstrekkelig tettet.



## Lydabsorbsjon

**Krav:** etterklangstid  $T=0,3$  sek

Anbefalt etterklangstid:  
/rom for syns- og hørselshemmede 0,3 sek  
/ et godt møterom 0,5 sek

### Løsning:

Absorbsjonssjikt i veggen bestående av:  
/ et lag perforert kryssfiner (innerkledning)  
/ glassfiberduk  
/ 50 mm mineralull  
/ 50 mm hulrom

20% perforering absorberer all lyd. Vi kan derfor regne ut hvor mange kvadratmeter med 20% perforering vi trenger for å oppnå en etterklangstid  $T=0,3$  sek.

$$T = 0,16 \times (V/A)$$

$$A = (0,16 \times V) / T = (0,16 \times 25) / 0,3 = 13 \text{ m}^2$$

Vi trenger 13 m<sup>2</sup> med perforeringsgrad 20%. Ved å øke perforeringen mot ytterdøren sørger vi for mesteparten av lyden absorberes før den kommer til døren, som er det svakeste punktet. Spiralformen til FRIrom er svært gunstig, da den sørger for at lyden får en lang og kronglete vei ut.

## KRAV

### **FRIrom må tilfredsstillere brannkrav.**

Tiltaket må få en slik plassering at det ikke er til hinder for rømning ved eventuell brann eller medfører økt brannbelastning som bryter med forutsetninger for bebyggelsen på St. Olavs Hospital for øvrig (fra Trondheim Kommune).

### **Våre krav:**

/branddetektor

/brannslukningsapparat

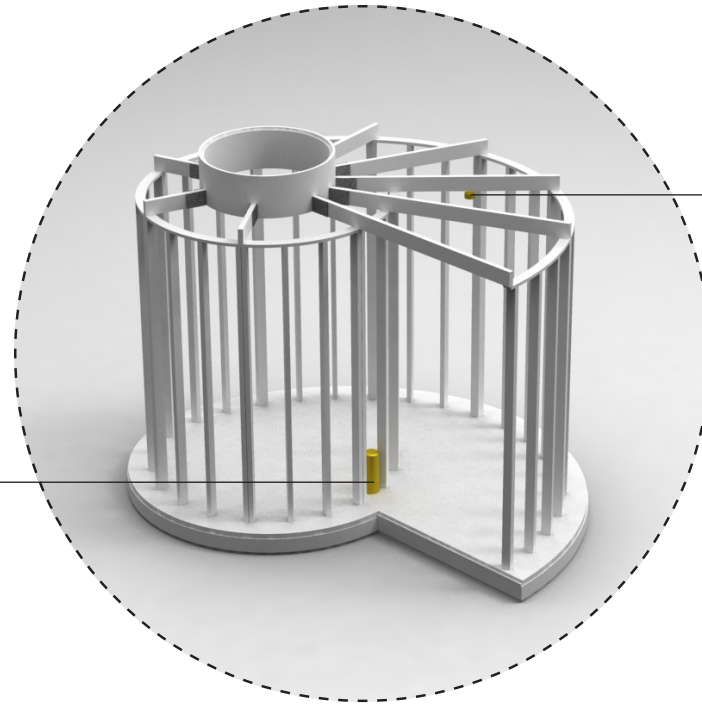
/materialer

Brann/

### **TEK10**

§ 11-1. Sikkerhet ved brann

- 1) Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet ved brann for personer som oppholder seg i eller på byggverket, for materielle verdier og for miljø- og samfunnsmessige forhold.
- 2) Det skal være tilfredsstillende mulighet for å redde personer og husdyr og for effektiv slokkeinnsats.
- 3) Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for brannspredning til andre byggverk blir liten.
- 4) Byggverk der brann kan utgjøre stor fare for miljøet eller berøre andre vesentlige samfunnsinteresser, skal prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for skade på miljøet eller andre vesentlige samfunnsinteresser blir liten.



/brandetektor

**Krav:** brandetektor / røykvarsler

**Løsning:**

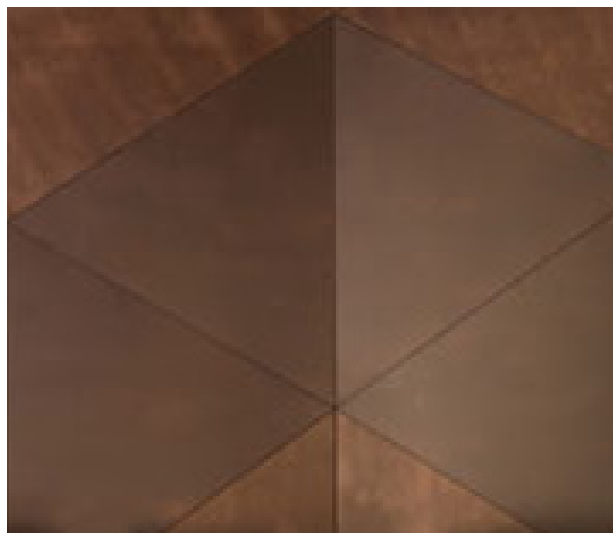
Brandetektor festet i taket i forrommet. Denne er koblet opp mot sykehusets brannvarslingssystem.

/brannslukningsapparat

**Krav:** brannslukningsapparat

**Løsning:**

Brannslukningsapparat integreres i spesialelementet.



## /materialer

**Krav:** Materialene som brukes i FRIrom skal tilfredsstillere krav fra branningeniør

**Løsning:**

/ ytterkledning - ubrennbar metallfasade

/ gulvmøbel - trekk i nevotex media i 100%ull

flammesikring: EN 1021 1 & 2 og Crib 5

**mer om materialegenskapene under materialer**

## KRAV

### **FRIrom skal ha et eget ventilasjonsanlegg.**

For å ha kontroll og være sikker på at det er bra luftkvalitet i FRIrom til enhver tid, skal FRIrom ha et ventilasjonsaggregat. Ventilasjonskanaler må ta høyde for krav om lyd- og brannisolering. Av miljøhensyn ønskes en balansert ventilasjonsløsning med varmegjenvinning.

### **Våre krav:**

/integrert ventilasjonsaggregat med varmegjenvinning i taket

### **TEK10**

§ 13-1. Generelle krav til ventilasjon

1) Bygning skal ha ventilasjon tilpasset rommenes forurensnings- og fuktbelastning slik at tilfredsstillende luftkvalitet sikres. Luftkvalitet i bygning skal være tilfredsstillende med hensyn til lukt og forurensning. Inneluft skal ikke inneholde forurensning i skadelige konsentrasjoner med hensyn til helsefare og irritasjon. Det skal tas hensyn til romtype, innredning, utstyr og forurensningsbelastning fra materialer, prosesser, personer og husdyr.

2) Følgende skal minst være oppfylt:

- a) Bygning og bygningens ventilasjonsanlegg skal plasseres og utformes slik at luftskvaliteten sikres...
- b) Det skal tas hensyn til dimensjonerende forurensningsbelastning fra personer.
- c) Luftføring skal være fra rom med høyere krav til luftkvalitet til rom med lavere krav til luftkvalitet.
- d) Luftinntak og avkast skal utformes og plasseres slik at forurensning fra avkast ikke tilbakeføres til inntaket og slik at luften ved inntaket er minst mulig forurenset.
- ..g) Materialer og produkter skal ha egenskaper som gir lav eller ingen forurensning til inneluften.

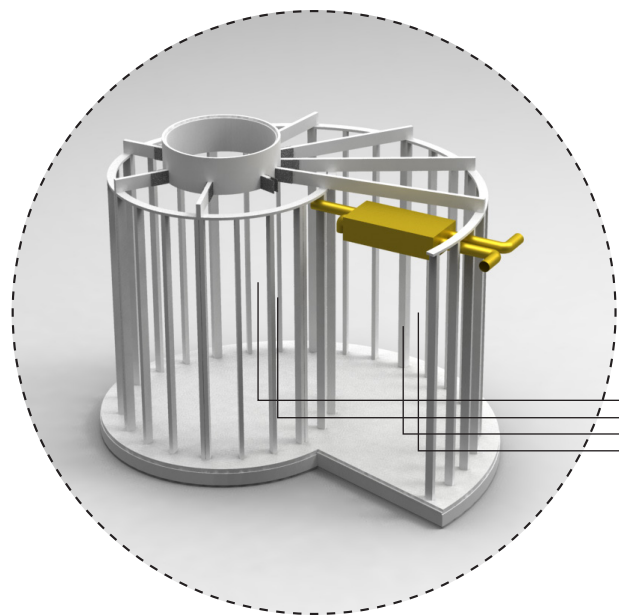
§ 13-2. Ventilasjon i boenhet

1) I boenhet skal rom for varig opphold ha ventilasjon som sikrer frisklufttilførsel på minimum 1,2 m<sup>3</sup> pr. time pr. m<sup>2</sup> gulvareal når rommene eller boenheten er i bruk og minimum 0,7 m<sup>3</sup> pr. time pr. m<sup>2</sup> gulvareal når rommene / boenheten ikke er i bruk.

§ 13-3. Ventilasjon i byggverk for publikum og arbeidsbygning

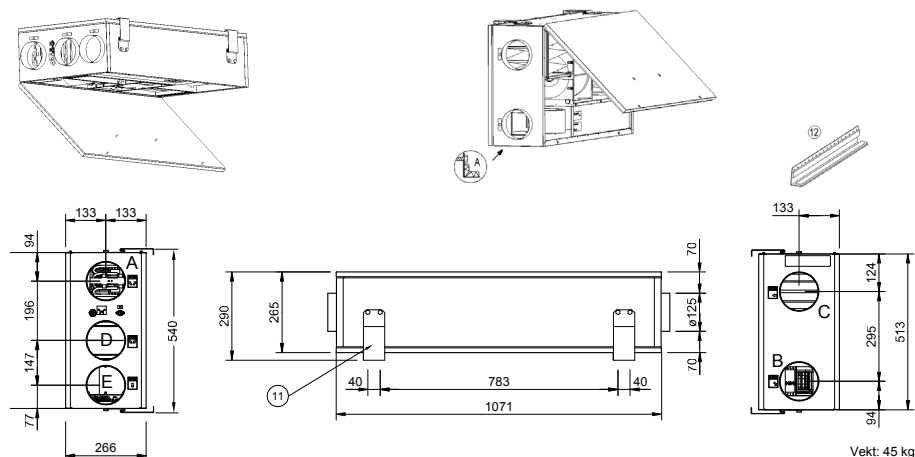
1) I byggverk for publikum og arbeidsbygning skal frisklufttilførsel på grunn av forurensninger fra personer med lett aktivitet være minimum 26 m<sup>3</sup> pr. time pr. person. Ved høyere aktivitet skal frisklufttilførsel økes slik at luftkvaliteten blir tilfredsstillende.

Ventilasjon/



### ventilasjon VR 250 ECH/B

tilluft  
avtrekk  
friskluftinntak  
avkast for forurenset luft  
ekstra kanalbatteri som varmekilde  
sammen med ventilasjonsaggregatet



Vekt: 45 kg

## ventilasjonsaggregat

**Krav:** integrert ventilasjonsaggregat med varmegjenvinning i taket

### Løsning:

VR 250 ECH/B er et kompakt aggregat for montering underhimling. Det passer for mindre prosjekt med ventilert areal opp til 80m<sup>2</sup>. Aggregatet plasseres i himlingen i tilknytning til inngangsdøren. Her er den lengst unna kjernen i FRIrom og det er gunstig med tanke på lyd. Den blir også mest mulig skjult, da den er over inngangen. VR 250 ECH/B har energieffektive EC-motorer og roterende varmevekslere. Aggregatet leveres i dobbelmantlet, isolert utførelse komplett med automatikk, samt kanaler for tilluft og avtrekk, roterende varmeveksler, ettervarmer og filter. Vibrasjonsdempende konsoller for takinstallasjon og heldekkende inspeksjonsdør på begge sider gjør aggregatet lett å montere og rengjøre. Aggregatet veksler automatisk mellom normaldrift med varmeveksling og sommerdrift uten varmeveksling. Ved under-temperatur i fraluften aktiveres varmeveksleren automatisk for gjenvinning av kulden.

Det kobles et kanalbatteri til ventilasjonsaggregatet for oppvarming av FRIrom.

<b>Spenning</b>	230 V
<b>Frekvens</b>	50 Hz
<b>Fas</b>	1 ~
<b>Effekt, motor</b>	2 X 59 W
<b>Effekt, el-varmebatteri</b>	0,5 kW
<b>Sikring</b>	10 A
<b>Kapslingsklasse</b>	24 IP
<b>Vekt</b>	45 kg
<b>Filter, tilluft</b>	F7
<b>Filter, fraluft</b>	G3



## Belysning/

### KRAV

#### **FRIrom skal ha godt lys.**

Lys blir et sterkt virkemiddel i FRIrom. Det det er mange timer i løpet av året med lite dagslys og prosjektet skal fungere like godt hele døgnet året rundt. Kunstig belysning blir derfor like viktig som dagslys.

#### **Våre krav:**

/dagslys - min 10% av gulvareal

/belysning - skape stemning og være fokuspunkt

/fasadebelysning - synliggjøre og ønske velkommen

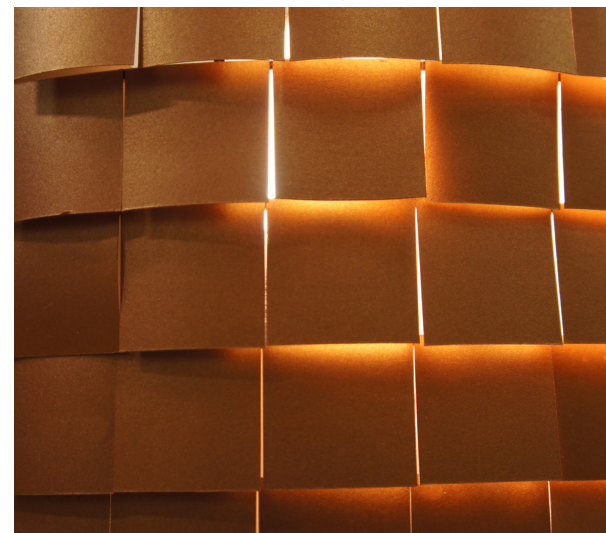
#### **TEK 10**

§ 13-12. Lys

- 1) Byggverk skal ha tilfredsstillende tilgang på lys uten sjenerende varmebelastning.
- 2) Rom for varig opphold skal ha vindu som gir tilfredsstillende tilgang på dagslys, med mindre virksomheten tilsier noe annet.

Krav til dagslys kan verifiseres ... ved at rommets dagslysflate utgjør minimum 10% av rommets gulvareal. Ved bruk av gjennomsnittsverdi for dagslys-faktor oppnås et godt utgangspunkt for tilfredsstillende tilgang på dagslys i alle typer rom – både store og små.





## /dagslys

**Krav:** dagslysflate utgjør minimum 10% av rommets gulvareal

**Løsning:**

FRIrom skal ha et rundt takvindu med en diameter på 120 cm og en glassdør på 150 cm x 270 cm.

Areal vindu =  $2 \times 3,14 \times 0,6 = 3,75 \text{ m}^2$

Areal dør =  $1,5 \times 2,7 = 4,05 \text{ m}^2$

Dagslysflate =  $7,8 \text{ m}^2$

Gulvareal i FRIrom =  $8,5 \text{ m}^2$

Dagslysflate/gulvareal =  $7,8/8,5 = 0,917 = 92\%$

## /stemningsbelysning

**Krav:** skape stemning og være fokuspunkt

**Løsning:**

Origami traner med hver sin lysdiode, henges fra himlingen i varierende høyder, med en avstand på 20-30cm. Lysdiodene henger gjennom et akrylrør. Røret har også opphengssystem for tranene. Hver diode har 120 grader spredningsvinkel og gir 1/4-1/2 watt. Med 70 slike lyspunkter får man tilstrekkelig belysning til å erstatte og supplere dagslyset. Lysdiodene skal ha en lys-temperatur på 2800 kelvin som gir et varmt lys. Lysdiodene er montert med en bevege-lesensensor som gjør at tranene tennes forsiktig en og en etterhvert som man beveger seg innover i rommet. Til slutt er alle tranene tent.

## /fasadebelysning

**Krav:** synliggjøre og ønske velkommen

**Løsning:**

Lysstoffrør plasseres mellom rammene. Lysstoffrør er både rimelige og bærekraftige, da de har en levetid på 80-90 000 timer. Lyset filteres gjennom spaltene i fasadekledningen og lyser opp FRIrom på kveldstid. Alternativt kan man bruke LED-strips. Det blir derimot mye dyrere samtidig som de har kortere levetid.

## Universell utforming/

### KRAV

**FRIrom skal utformes på en slik måte at det kan brukes av flest mulig på en likestilt måte.**

FRIrom skal utformes slik at det er tilgjengelig for alle. Likevel vil mange av brukerne til FRIrom være i en situasjon der de trenger hjelp. FRIrom er en installasjon og universell utforming skal ikke gå på bekostning av opplevelsen. Vi skal likevel etterstrebe gode løsninger for alle.

**Våre krav:**

- /trinnfri adkomst
- /snusirkel for rullestol 1,5 m
- /assistanseareal
- /lesbarhet
- /frie gangbaner
- /naturlige ledelinjer

**TEK10**

§ 12-1. Krav om universell utforming av byggverk

Byggverk for publikum og arbeidsbygning skal være universelt utformet slik det følger av bestemmelser i forskriften, med mindre byggverket eller del av byggverket etter sin funksjon er uegnet for personer med funksjonsnedsettelse.

## /universell utforming

### **Krav:**

#### **Bevegelser:**

trinnfri adkomst  
kort atkomstvei kan ha fri bredde minimum 1,4 m  
døråpning min 10M  
rampebredde minimum 0,9 m  
stigningsgrad på rampe  
rullestolsirkel 1,5 dm  
assistanseareal

#### **Syn:**

kontraster, lyshetsgradforskjell 40 %  
direkte og indirekte belysning  
frie gangbaner

#### **Hørsel:**

god demping av lyd

#### **Forståelse/orienterbarhet:**

naturlig ledelinje  
lesbarhet

#### **Miljø:**

luftfilter

### **Løsninger:**

trinnfri adkomst med rampe og gulv som overlapper  
minste bredde på rampe 1,5 m ved døråpning  
lysåpning 105 mm  
rampe med minstebredde 1,5 m  
rampe med stigningsgrad 1:15  
rullestolsirkel 1,5 dm i forsonen  
plass til assistanse både i forsonen og kjernen

#### **Syn:**

tydelig kontrast mellom gulvdekke og opphevet madrass, lys forsterker dette  
sirkulært takvindu med dm 1,2 m og glassdør på 1,5 x 2,5 m  
FRIrom inneholder ingen løse elementer eller hindringer

#### **Hørsel:**

etterklangtid T=0,3 sek (se lydabsorpsjon side 9)

#### **Forståelse/orienterbarhet:**

formen på FRIrom er i seg selv ledende  
lys fra takvindu og dør leder brukeren inn og ut av rommet

#### **Miljø:**

balansert ventilasjonsløsning med varmegjenvinning

## Materialer/

### KRAV

#### **FRIrom skal være et enkelt og vakkert rom med få og effektfulle virkemidler.**

FRIrom skal ha materialer som skaper forundring og som gir noe til brukeren og til omgivelsene. De forteller en historie, enten i seg selv eller gjennom måten de er behandlet på. Materialene skal være taktile, ekte, lune, bestandige og robuste.

#### **Våre krav:**

- /fasadekledning - vedlikeholdsfri, bestandig og robust, fortelle en historie, oppfordre til vandring
- /innerkledning - lunt, bestandig, underbygge spiralen, skape forundring
- /gulv og himling - robust, taktilitet, underbygge spiralen
- /gulvmøbel - hygienisk, luftet, komfortabelt, taktilt
- /møbeltrekk - slitesterkt, enkelt å ta av og på til rens, flammesikkert og behagelig



## /ytterkledning

**Krav:** vedlikeholdsfri, bestandig og robust, fortelle en historie, oppfordre til vandring

**Løsning:** kvadratiske metallplater

**Produktinformasjon:** plater i aluminium eller rustfritt stål

**Materiale:** RIMEX plater 1 mm

**Utførelse:** perforeres

**Størrelse:** 40 x 40 cm



## /innerkledning

**Krav:** lunt, bestandig, underbygge spiralen, skape forundring

**Løsning:** kryssfinerplater i 4 mm bjørk b/bb

**Produktinformasjon:** kryssfinerplater med perforering som skaper forundring og underbygger spiralen

**Materiale:** bjørk kryssfinér 4 mm

**Kvalitet:** b/bb

**Utførelse:** LADY interiørbeis 9049 valnøtt

**Lakk:** 2 lag lakk med glansgrad 10

**Størrelse:** 1500 x 3000 mm

**Vekt:** 3,2 kg/m<sup>2</sup> (4 mm)

**Perforering:** abstrakte fugler på CNC-fres



## /gulvmøbel

**Krav:** hygienisk, luftet, komfortabelt, taktilt

**Løsning:** Viscostar komfort-serie - minneskummadrass

### **Produktinformasjon:**

Alle Viscostar-madrasser er Actigard middbeskyttet og ikke allergifremkallende.

**Materiale:** en åpen cellestruktur i trykk- og temperaturfølsomt tregelastisk materiale som former seg perfekt etter kroppen. Skummets egenskaper sørger for at kroppen får en maksimal trykkavlastning.

**Utførelse:** en kjerne av 45 kg/m<sup>3</sup> HR-skum  
et topplag av 9 cm minneskum (densitet på 75kg/m<sup>3</sup>)  
luftkanaler mellom kjerne og minneskum sikrer ventilasjon og hindrer at madrassen blir klam i varme rom

**Størrelse:** sirkulær madrass med diameter 230 cm i to deler

**Vekt:** ca. 70-80kg

**Trekk:** yttertrekket er avtagbart med glidelåslukking, og vaskbart på 60 grader. Trekket er foret med 100 gr. silikonfiber, og madrassen har et innertrekk i stretchbomull.

**Miljø:** Øko-Tex-sertifisert klasse 1

Det bygges opp et bjelkelag under madrassen for å oppnå tilstrekkelig lufting.



## /møbeltrekk

**Krav:** slitesterkt, enkelt å ta av og på til rens, flammesikkert og behagelig

**Løsning:** Nevotex Media i farge iron 20

### **Produktinformasjon:**

Media er testet fri for innhold og rester av farlige kjemikalier iht. Øko-Tex.

**Materiale:** 100 % ull.

**Bredde:** 140 cm.

**Vekt:** 550 g/m<sup>2</sup>

### **Klassifisering av testresultat iht. Møbelfakta®**

Klasse A: Offentlig bruk. Klasse B: Hard bruk. Klasse C: Normal bruk.

**Slitestykke:** 60 000 Martindale (EN ISO 12947-2). Klasse A

**Pilling:** 4 av 5 (ISO 12945-2) Klasse A

**Gniethet:** Tørr 4-5 av 5 (EN ISO 105 x12). Klasse A

**Lysekthet:** 6 av 8 (ISO 105 B02). Klasse A

**Flammesikring:** EN 1021 1 & 2 og Crib 5.

**Rengjøring:** Skumrens

**Miljø:** Øko-Tex Standard 100 klasse IV.

Det bestilles to trekk for å sikre at FRIrom alltid er tilgjengelig, uavhengig av rens.

“ *Det gode sted har en stemning, et preg som legger seg over alle ting: det har personlighet og sjel. En omfattende stemning er ensbetydende med rommessig sammenheng og enhetlig form, og dermed blir stedets deler helhetsbestemt.*

Norberg-Schultz 1992

[WWW.FRI-ROM.BLOGSPOT.COM](http://WWW.FRI-ROM.BLOGSPOT.COM)