

Rapport

Oppdrag:	Halden ishall	
Emne:	Brann- og bygningsteknisk tilstandsvurdering	
Rapport:	01	
Oppdragsgiver:	Halden kommune v/Håvard Tafjord	
Dato:	16. november 2009	
Oppdrag- / Rapportnr.	119995 / 1	
Tilgjengelighet	Begrenset	
Utarbeidet av:	Silje Haktorson og Tomas Di Bernardo <i>Silje Haktorson</i> <i>T.D. Bernardo</i>	Fag/Fagområde: Tilstandsanalyse
Kontrollert av:	Ari Soilammi og Petter Skattum <i>Petter Skattum</i> <i>Ari Soilammi</i>	Ansvarlig enhet: Spesialrådgivning
Godkjent av:	Ari Soilammi og Petter Skattum <i>Ari Soilammi</i> <i>Petter Skattum</i>	Emneord: Brann- og byggeteknikk



0	16.11.2009	Brann- og bygningsteknisk tilstandsvurdering	41	sih/tdb	aris/ps	aris/ps
Utg.	Dato	Tekst	Ant.sider	Utarb.av	Kontr.av	Godkj.av

Innholdsfortegnelse

1.	Sammendrag.....	3
1.1	Brannteknisk.....	3
1.2	Bygningsteknisk	3
2.	Bakgrunn og innledning.....	5
3.	Befaring.....	5
4.	Regulerende krav	6
4.1	Brannteknisk.....	6
4.2	Bygningsteknisk	6
5.	Formål og omfang av tilstandsanalysen.....	6
6.	Brannteknisk vurdering av bygningen	6
6.1	Generelt	6
6.2	§ 7-21 Dokumentasjon.....	7
6.3	§ 7-22 Risikoklasser og brannklasser	8
6.4	§ 7-23 Bæreevne og stabilitet ved brann	9
6.5	§ 7-24 Antennelse, utvikling og spredning av brann og røyk.....	12
6.5.1	Kledning og overflater i brannceller som ikke er rømningsvei	12
6.5.2	Kledning og overflater i rømningsvei (trapperom).....	12
6.5.3	Branncelleinndeling.....	13
6.5.4	Brannseksjonering	17
6.6	§ 7-25 Tilrettelegging for slokking av brann.....	17
6.7	§ 7-26 Brannspredning mellom byggverk	17
6.8	§ 7-27 Rømning av personer.....	18
6.8.1	Brannalarmanlegg.....	18
6.8.2	Ledesystem	18
6.8.3	Røykventilasjon	18
6.8.4	Sprinkleranlegg.....	19
6.8.5	Rømningssikkerhet	19
6.9	§ 7-28 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap.....	23
7.	Bygningsteknisk vurdering	23

1. Sammen drag

Multiconsult er engasjert av Halden kommune for å gjennomføre en brann- og bygningsteknisk tilstandsvurdering av Halden ishall. Tilstandsvurderingen avdekket flere forhold som må utbedres for å oppnå tilfredsstillende tilstand i bygningen i hht. Teknisk forskrift (TEK). For flere av de registrerte feil og mangler er det nødvendig med ytterligere verifikasjon/prosjektering for å avklare nødvendig tiltak.

1.1 Brannteknisk

Følgende vesentlige branntekniske avvik er avdekket:

Avvik ift verdisikkerhet:

- Bygningen er oppført i to forskjellige brannklasser uten fungerende seksjonering mellom ishall og nye garderober. Det er heller ikke fungerende seksjonering mellom ishall og curlinghall. Bygningen har videre et areal på langt over 1800m². For å ivareta et forskriftsmessig verdisikkerhetsnivå må derfor at hele det nye garderobe og VIP området, samt arealet under tribunene i hele ishallen, samt eksisterende garderober og gymsal sprinkles. Røykventilasjonen i ishall må verifiseres og sannsynligvis utbedres. Bærende stålkonstruksjoner i curlinghall (som bærer/avstiver seksjoneringsvegg mot ishall) må brannbeskyttes.

- Stålkonstruksjoner i tak i ”gym” i nytt garderobe og VIP område må brannbeskyttes.

Avvik ift personsikkerhet:

- Det er dører og vinduer uten brannteknisk godkjenning i flere branncellebegrensende vegger i nytt garderobe og VIP område, samt i innvendig hjørne mot utgang fra rømningskorridor fra gymsal. Branntetting rundt dører og gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner er også mangelfull i samme område.
- Det er ikke montert brannalarmanlegg i hele bygningen (mangler i deler av nytt garderobe og VIP-areal, og i eksisterende garderobeanlegg).
- Rømningstrappene er utført som Tr 1, dvs det mangler sluser mot trapperom. Denne løsningen forutsetter sprinkling av nytt garderobe og VIP område, men sprinkleranlegget er ikke montert.
- En utgang til det fri fra Curlinghall er blokkert og må gjenåpnes.
- Deler av rømningskorridor for gardrobene i 1. etasje i nytt garderobe og VIP område benyttes som lager. Alt lagres materiell må fjernes fra dette området før arealet tas i bruk.

1.2 Bygningsteknisk

- Det generelle inntrykket av de bygningsmessige arbeidene er at disse flere steder ikke er fullt ut ferdigstilt. Ved befaringen ble det søkt å legge vekt på å fange opp bygningsmessige forhold med eventuell konsekvens mht. personsikkerheten.

Følgende vesentlige avvik er avdekket:

- I curlinghallen er det ikke benyttet merket sikkerhetsglass i glassfeltene som skiller mellom publikumsarealer (tribune) og curlingbaner. Vi anser at dette glassfeltet skal oppfylle en rekkverksfunksjon. De løst plasserte bordene foran glassfeltene betraktes ikke som forskriftsmessig sikring. Det er også registrert mangelfull sikring ved forkant av repos og manglende håndløper ved dette inngangspartiet.

- På nyinnsatte vinduer ble det registrert mangler ved prinsippet om totrinns tetning samt utforming på sålebensbeslagene.
- Nedløpsrør – manglende tilkoblinger med påfølgende oppfukting.
- Gimle skole –avfallsoppsamling. Risiko for påtenning av og brannspredning fra oppsamlingsenhetene Disse bør plasseres i et permanent, låsbart avfallsskur. •
- Yttervegg mot terreng-Tilbakefylte masser og grunnmursplate. Det ble registrert til dels grove steiner, materialrester etc. som oppfylling mot yttervegg med fare for skade på grunnmursplast. I tillegg er avslutningen av grunnmursplasten flere steder mangelfullt utført. Terrenget heller flere steder mot fasaden og ikke vekk fra denne.
- Det er mangler på rekkverk på ny ståltrapp i ishallen samt på tretrapp fra inngangsparti til mediabokser.

Vi anbefaler at det legges frem dokumentasjon på enkelte forhold. Det er her ikke registrerte avvik, men er anbefalt på grunn av bygningsdelenes funksjon. Dette omfatter:

- atkomst for bevegelseshemmede til arealene i 2. etg er tilfredstilt,
- krav til tilfredstillelse av energieffektivitet i hht. TEK,
- gjennomførte statiske beregninger for nye tribuner,
- sikkerhetsglass i glassfeltene som skiller mellom mediabokser og publikumsarealer (tribune) i ishall.

2. Bakgrunn og innledning

Multiconsult er engasjert av Halden kommune for å gjennomføre en brann- og bygningsteknisk tilstandsvurdering av Halden ishall.

Denne rapporten omfatter registreringer fra befaringen, en overordnet vurdering av tilstand og forslag til tiltak.

Følgende har dannet underlag for befaringen og rapporten:

- Befaring på bygget 21.oktober 2009.
- Branntekniske tegninger utarbeidet av COWI, dater 14.11.2007.
- Brannteknisk konsept for Halden Ishall, utarbeidet av COWI, datert 13.11.2007.
- Brannteknisk konsept for Halden Ishall – rev 01, utarbeidet av COWI, datert 14.9.2009.
- Rømningskapasitet i Halden Ishall, brannteknisk notat, rev 01, dater 20.9.2007.
- Notat Halden ishall, VIP- loungen i åpen forbindelse med hallen, datert 16.6.2008.
- Notat Halden Ishall, Vurdering av personsikkerheten i forhold til midlertidig brukstillatelse, datert 7.10.2009.
- Søknad om rammetillatelse, Tilbygg/Påbygg Halden ishall, datert 30.05.2007.
- Halden Ishall, søknad om midlertidig brukstillatelse for deler av tiltaket, datert 01.10.2009
- Søknad om endring i forhold til rammetillatelse av 24.09.07 og igangsettingstillatelse av 12.12.07 vedr. ovennevnte prosjekt, datert 01.10.2009.
- Notat BRANN-01, Gimle skole, datert 18.september 2000 utarbeidet av Multiconsult.

3. Befaring

Det ble gjennomført brann- og bygningsteknisk befarings i bygningsmassen 21.10.2009. Tilstede på befaringen var :

Halden Kommune v/Håvard Tafjord og Asbjørn Montelius (begge deltok på innledende møte)

Multiconsult v/Silje Haktorson og Tomas Di Bernardo

Befaringen ble gjennomført som en visuell gjennomgang, uten fysiske inngrep, etter prinsipper tilsvarende som for nivå 1 etter NS 3424 "Tilstandsanalyse av byggverk".

Det ble gjort en innvendig og utvendig besiktigelse. Det ble ikke benyttet lift. Takene er ikke befart.

4. Regulerende krav

4.1 Brannteknisk

Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn angir at sikkerhetsnivået i eldre bygninger skal oppgraderes til samme nivå som for nyere bygninger så langt dette kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme.

Halden ishall ble oppført ca 1987, antagelig iht BF 1985, og ble utbygget i 2001 og 2009 og da iht TEK. For å gi et helhetlig bilde er branntekniske forhold i bygningen derfor vurdert opp mot følgende:

- Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (FOBTOT).
- Teknisk forskrift § 7-2 (TEK).
- Veiledning til Teknisk forskrift, 4. utgave mars 2007 (VTEK).

Evt. spesielle vedtak, approbasjoner og pålegg vedrørende brannsikring har ikke fremkommet.

4.2 Bygningsteknisk

Bygningstekniske forhold i bygningen er vurdert opp mot følgende:

- Teknisk forskrift (TEK).
- Veiledning til Teknisk forskrift, 4. utgave mars 2007 (VTEK).
- Byggforskeren (NBI blader)

5. Formål og omfang av tilstandsanalysen

Tilstandsanalysen er basert på NS 3424 "Tilstandsanalyse av byggverk" 1. utg. av 1995, nivå 1. Det vil si en visuell befaring uten fysiske inngrep for å kartlegge brannteknisk tilstand og nødvendig oppgraderingsbehov for å tilfredsstille gjeldende brannkrav. Bygningsmessig vurderes tilstand og utførelse opp mot gjeldende forskrift og normkrav med anbefaling av tiltak. Tilstandsanalysen omfatter innvendig befaring av hele bygningsmassen med unntak av enkelte mindre rom.

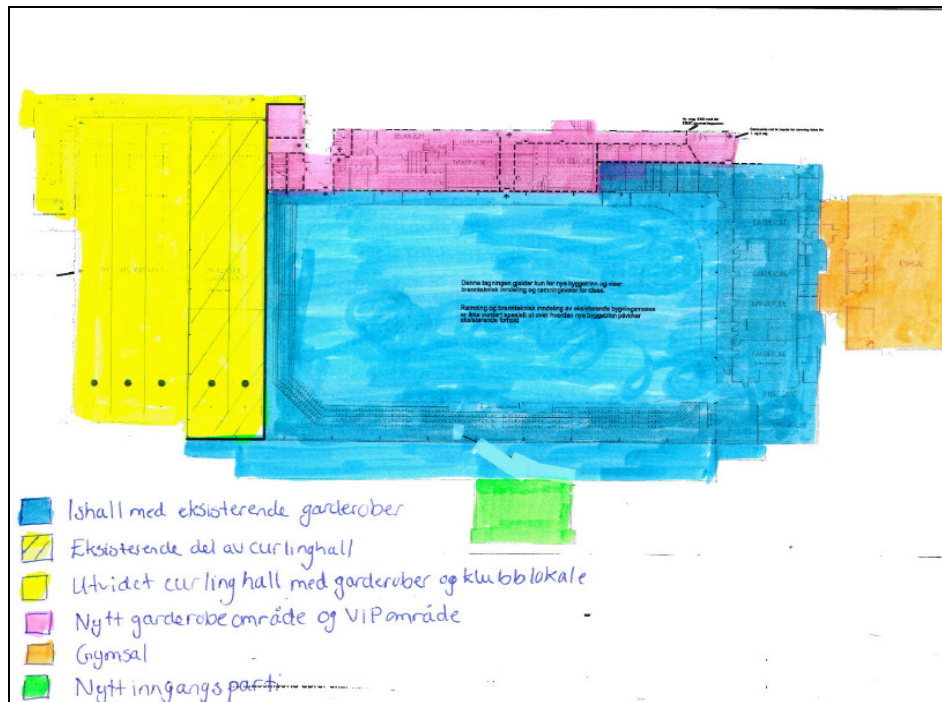
6. Brannteknisk vurdering av bygningen

6.1 Generelt

Halden ishall er en eksisterende bygning med tilhørende garderober som er antatt oppført rundt 1987 (området markert med blått på Figur 1). Hallene har i senere tid blitt bygget ut to ganger.

I 2001 ble bygningen utvidet med en gymsal som brukes av Gimle skole (område markert med oransje på Figur 1).

I 2009 ble hallen utvidet med blant annet et tilbygg på 2 etasjer med nytt garderobeområdet i 1. etasje og gym og VIP området i 2. etasje (området markert med rosa på Figur 1). I tillegg ble curlinghallen utvidet med 3 nye curlingbaner, med tilknyttet garderobe og klubblokaler (området markert med gult på Figur 1). Det ble også bygget ett nytt inngangsparti, med mesanin for presse/media (området markert med grønt på Figur 1).



Figur 1 Inndeling av Halden ishall

Bygningen har bæresystem av stål og betong samt limtretragere i ishall og gymsal.

Bygningen har en grunnflate på 5480m². Ishallen, curlinghallen, gymsal og nytt garderobe- og VIP området er skilt ut som egne brannceller.

Bygningen har installert brannalarmanlegg i deler av bygningen og ishallen er røykventilert.

Bygningen har installert ledesystem.

6.2 § 7-21 Dokumentasjon

Iht. Veiledning til FOBTOT §2.1 skal alle branntekniske forhold i bygningen være dokumentert. Eiers dokumentasjon av objektet må inneholde beskrivelse av forutsetninger og begrensninger ved byggverket, samt eksempelvis:

- Mål og risikovurdering som er lagt til grunn ved byggverket.
- Tegninger som beskriver byggverkets helhetlige branntekniske løsninger.
- Beskrivelse og oppbygging av alle branntekniske installasjoner.
- Kontroll, ettersyn og vedlikeholdsrutiner for branntekniske installasjoner.
- Beskrivelse av organisasjon for brannobjekt, oppgaver og myndighet, herunder internfordeling av ansvar mellom eier og virksomhet/bruker i henhold til avtale/samarbeidsordning.

Da bygningen er et særskilt brannobjekt stilles det i tillegg krav til at det skal være en brannvernorganisasjon i bygningen og at det gjennomføres opplæring og brannøvelser.

Vurdering av tilstand

Branndokumentasjonen for bygningen er ikke blitt gjennomgått i detalj, bortsett fra det som er listet opp i kap. 1. Organisatoriske forhold er ikke kontrollert.

Under befaringen ble det observert flere fravik fra preaksepterte løsninger:

1. Bruk av trekledning i rømningskorridor.
2. Nytt garderobe- og VIP område er oppført i brannklasse 2, mens øvrige deler av bygningen tilhører brannklasse 1, uten at bygningen er seksjonert.
3. Rømningstrappene er ikke utført som Tr2, noe som er et krav for bygninger i risikoklasse 5.
4. Fri bredde i en av rømningstrappene fra VIP området er under 1,2 m.
5. Fri bredde på to av rømningsutganger fra curlinghallen er på 0,9m.
6. Det er ikke tilrettelagt alternativ rømningsvei fra messanin.
7. Avstand til nærmeste rømningsvei/rømningsutgang er lengre enn 30 meter for enkelte deler av bygningen.
8. Rømning via annen branncelle.

Tiltak

Noen av fravikene (nr 2, 3, 7 ovenfor) er prosjektert og i den sammenheng er blitt verifisert av Cowi (ansvarlig PRO/KPR). Etter vår vurdering er verifikasjonen ufullstendig ift pkt 2 dvs manglende seksjonering mot nytt garderobe og VIP-område, samt ulik brannklasse i bygningsdelen.

Resterende fravik må i tillegg verifiseres/dokumenteres slik at brannverndokumentasjonen blir fullstendig.

6.3 § 7-22 Risikoklasser og brannklasser

Risikoklasse (RKL) relateres i hovedsak til personsikkerhet og bruken av bygningen.

Brannklasse (BKL) relateres til bygningen som fysisk objekt og i første rekke konsekvensen av en brann mht sammenstyrtning og verdisikkerhet.

Vurdering av tilstand

Bygningen har i hovedsak virksomhet i RKL 5 (ishall, curlinghall med garderober, samt VIP med fellesområdet, konferanserom og lounge). Gymsalen er i RKL 3/5, mens lager, kontorer og tekniske rom er i risikoklasse 2.

Eksisterende ishall med garderober, inngangsparti, gymsal og curlinghall har 1 tellende etasje. Nytt garderobe og VIP område har 2 tellende etasjer. Dette medfører i utgangspunktet at hele bygningen tilhører BKL2. Det anføres imidlertid at VTEK åpner for at forsamlingslokaler i to etasjer og mindre enn 800 m² pr etasje kan oppføres i BKL 1, men dette fordrer i dette tilfellet at bygningen/forsamlingslokalet er seksjonert fra øvrige bygningsdeler. Seksjonering mellom garderobe/VIP-område og øvrige deler av bygningsmassen er derfor påkrevet uansett plassering i brannklasse 1 eller 2.

Tiltak

Det må etableres en seksjonering iht TEKs funksjonskrav mellom den eksisterende ishallen og nytt garderobe- og VIP område, slik at en kan opprettholde BKL1 for den eksisterende ishallen med garderober, curlinghallen, inngangspartiet og gymsalen.

Multiconsult anbefaler derfor at hele garderobene – og VIP området (markert med rosa på Figur 1) sprinkles, samt arealet under tribunene i hele ishallen. I tillegg må ishallen røykventileres iht BE-melding HO-3/2000. Disse tiltakene vil sannsynligvis gi en sikkerhet mot brannspredning mellom disse to bygningsdelene som ivaretar TEKs funksjonkrav. Dette er i tråd med COWI's anbefalinger men er et fravik fra preaksepterte løsninger, som må verifiseres ytterligere.

Siden det ikke er sannsynlig at det kan etableres en fullverdig seksjonering mellom ishall / ny VIP/garderobebygg, og eksisterende garderober og gymsal, må eksisterende garderober og gymsal sprinkles.

COWI har vurdert skillet mellom ishall og curlinghall som seksjonerende, løsningen er sannsynligvis akseptabel men bør etter vår vurdering utredes videre og medfører tiltak ift bærekonstruksjoner i curlinghall.

I videre vurdering av bygningen legges det til grunn at eksisterende ishall med garderober, curlinghall og gymsal kan plasseres i brannklasse 1, mens nytt garderobe - og VIP området tilhører brannklasse 2 (som prosjektert av COWI).

Avvikene ift seksjonering er ikke vesentlige ift personsikkerhet men påvirker i stor grad skadeomfanget ved brann dvs bygningens verdisikkerhetsnivå.

6.4 § 7-23 Bæreevne og stabilitet ved brann

Generelt må konstruksjoner som bærer eller stabiliserer brannklassifiserte konstruksjoner ha minimum samme brannmotstand som den konstruksjonen den bærer eller stabiliserer.

Krav til bærende bygningsdelers brannmotstand iht VTEK er angitt i tabell 2.

Tabell 1: Bærende bygningsdelers brannmotstand iht. VTEK.

Bygningsdel	BKL1	BKL2
Bærende hovedsystem	R30 [B30]	R60 [B60]
Sekundære bærende bygningsdeler, etasjeskillere	R30 [B30]	R60 [B60]
Trappeløp innvendig	-	R30 [B30]
Utvendig trapperløp, beskyttet mot flamepåvirkning og strålevarme	-	R30 [B30] eller A2-s1,d0 [ubrennbart]

Bygninger i risikoklasse 5 i én etasje (dvs BKL1) kan ha hoved- og sekundærbæresystem med brannmotstand R15.

Vurdering av tilstand

Bæresystemet er ikke kontrollert ved beregning.

Det må ikke være statiske avhengigheter mellom bygningsdel i brannklasse 2 og brannklasse 1. Det er lite sannsynlig at garderobe og VIP-bygget (BKL 2) er statisk avhengig av ishallen (BKL 1), men dette må verifiseres, ref kap 4.3

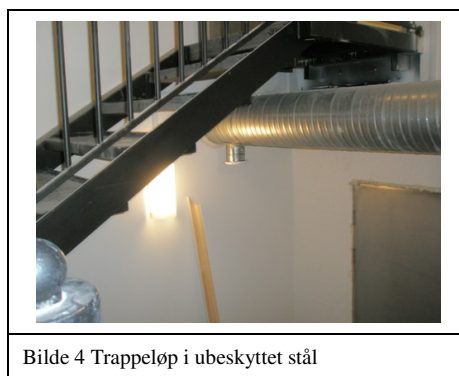
Generelt antas bygningens bæresystem i mur og betong å tilfredsstille R60, mens bæresystem i trekonstruksjoner (blant annet i gymsal og i curlinghall) vurderes å tilfredsstille R30.

Følgende avvik ble avdekket på befaringen:

1. Tak i "gym" i nytt garderobe - og VIP område (BKL2) bæres av uisolerte stålkonstruksjoner og tilfredsstillende trolig ikke R60. Bilde 1.
2. Takkonstruksjon i ishallen (BKL1) bæres av limtretragere som støttesopp av stålstag. Det er usikkert om konstruksjonen tilfredsstillende R15. Se Bilde 2 og Bilde 3. Det er imidlertid sannsynlig at ubeskyttet stål er akseptabelt dersom hallen røykventileres tilstrekkelig.

Bilde 1 Ubeskyttede stålkonstruksjoner i tak i "gym".	Bilde 2 Bæresystem for tak i eksisterende ishall.	Bilde 3 Nærbilde av bæresystem for tak i eksisterende ishall.

3. Trappeløp for begge rømmingstrapper i nytt garderobe- og VIP område (BKL 2) og er utført i ubeskyttede stålkonstruksjoner og tilfredsstillende ikke R30 kravet. Se Bilde 4.



4. Eksisterende dekke over curlinghall, bæres av lecavegg mellom ishall og curlinghall, samt stålkonstruksjoner. Stålkonstruksjonene er ikke brannmalt og det er lite sannsynlig at søylene tilfredsstillende R60 kravet til dekkekonstruksjonene (pga seksjoneringen). Se Bilde 5.
5. Dekket over ny del av curlinghall bæres av en lecavegg, samt stålsøyler. Se Bilde 6 og Bilde 7. Enkelte av stålsøylene er kledd inn med plater, mens enkelte står helt ubeskyttet. Det er lite sannsynlig at de tildekte søylene er brannbeskyttet og at søylene (tildekte og ubeskyttede) tilfredsstillende R60.

		
Bilde 5 Bærende vegg mellom curlinghall og ishall.	Bilde 6 Platekleddede stålsøyler i curlinghall.	Bilde 7 Ubeskyttede stålsøyler i ishall.

6. Utvendig rømningstrapp fra nytt garderobe- og VIP område er oppført i ubeskyttet stål, se Bilde 8. Trappen er ikke beskyttet mot varmestråling da den står nært vindu i 1. etasje (annen branncelle). Løsningen fraviker fra VTEK.



Bilde 8 Utvendig rømningstrapp i ubeskyttet stål

Tiltak

1. Takkonstruksjonen i "gym" i nytt garderobe- og VIP område må brannbeskyttes slik at den tilfredsstiller R60.
2. Takkonstruksjon i ishall – ingen tiltak.
3. Trappeløp for rømningstrapper i nytt garderobe- og VIP område må brannbeskyttes slik at den tilfredsstiller R30.
4. Stålkonstruksjonene i curlinghall må brannbeskyttes til R60.
5. Stålkonstruksjonene i curlinghall må brannbeskyttes til R60.
6. Vindu som vender ut mot trapp i 1. etasje må erstattes av vindu med brannmotstand EI30 slik at trappen beskyttes mot varmestråling (forutsatt sprinkling).

6.5 § 7-24 Antennelse, utvikling og spredning av brann og røyk

6.5.1 Kledning og overflater i brannceller som ikke er rømningsvei

For bygninger i BKL 1 gjelder følgende:

Iht. VTEK skal overflater i brannceller tilfredsstillende klasse D-s2,d0 [In 2] og kledning skal tilfredsstillende klasse K₂10 D-s2,d0 [K2].

For bygninger i BKL 2 gjelder følgende:

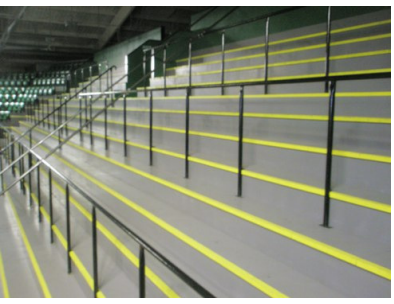
Brannceller inntil 200m² skal tilfredsstillende klasse D-s2,d0 [In 2]. Overflater i brannceller over 200m² skal tilfredsstillende klasse B-s1,d0 [In 1].

Kledning i brannceller inntil 200m² skal tilfredsstillende klasse K₂10 D-s2,d0 [K2] og kledning i brannceller over 200m² skal tilfredsstillende klasse K₂10 B-s1,d0 [K1].

Vurdering av tilstand

I nytt garderobe- og VIP område er det hovedsakelig overflater av gips og betong. I eksisterende ishall med tilhørende garderobe, curling hallen og i gymsalen er det overflater av teglstein, men det er også benyttet trepanel flere steder. Tribunene i ishallen er bygget opp av trekonstruksjoner. Se Bilde 9, Bilde 10 og Bilde 11.

Kledning og overflater anses som akseptable ift overflatekrav i VTEK.

		
Bilde 9 Overflater i klubblokalene til curlinghallen har overflater og kledning i ubehandlet tre.	Bilde 10 Tribunene i ishallen har treoverflater. Bildet viser tribunens underside.	Bilde 11 Tribunene i ishallen har malte treoverflater.

Tiltak

Ingen tiltak.

6.5.2 Kledning og overflater i rømningsvei (trapperom)

For bygninger i BKL1 og BKL2 gjelder følgende:

Overflater og kledninger i rømningsvei må minst tilfredsstillende B-s1,d0 [In 1] og K10 A2-s1,d0 [K1-A]. Golvbelegg i rømningsvei må tilfredsstillende D_n-s1 [G].

Vurdering av tilstand

I ny garderobe og VIP del består overflater og kledning i rømningsvei av malte gips eller murkonstruksjoner. Se Bilde 12. Løsningen anses som tilfredsstillende.



Bilde 12 Rømningskorridor i ny garderobe og VIP del.

Følgende fravik ble avdekket.

1. Rømningskorridor fra gymsal og garderober i eksisterende del har trekledning. Det er usikkert om kledningen er brannimpregnert eller beskyttet med brannhemmende maling. Se Bilde 13. Løsningen fraviker fra VTEK.



Bilde 13 Trekledning i rømningskorridor fra gymsal.

Tiltak

1. *Det må fremlegges dokumentasjon for at trekledning i rømningskorridor fra gymsal tilfredsstillende B-s1,d0. Alternativt må veggene behandles med brannbeskyttende maling, eller kledningen må erstattes med gipsplater eller lignende som tilfredsstillende klasse B-s1,d0.*

6.5.3 Branncelleinndeling

Generelt skal rom som har forskjellig bruk og/eller brannbelastning være egne brannceller. Rømningsveier og tekniske rom må være utført som egne brannceller.

For bygninger i risikoklasse 5 skal trapperom være utført som Tr2 trapper, dvs. med et mellomliggende rom utført som egen branncelle.

Tabell 2 Brannmotstand til skillende konstruksjoner

Bygningsdel	BKL1	BKL2
Branncellebegrensende konstruksjon	EI30 [B30]	EI60 [B60]
Bygningsdel som omgir trapperom eller heissjakt som forbinder flere brannceller	EI30 [B30]	EI60 [B60]

Vurdering av tilstand

Foreliggende branntekniske tegninger utarbeidet ifm tilbyggene i 2009 viser at ishallen med tilliggende garderober og gymsal utgjør en stor branncelle. På befaring ble det registrert at vegg mellom ishall og eksisterende garderober var bygget opp av teglstein og hadde dører med A60 brannmotstand. Veggene vurderes å tilfredsstillende EI60.

Iht opplysninger fra Notat Brann 01 (Multiconsult, 2000) skal rømningskorridor mellom garderober og gymsal være utført som egen branncelle med brannmotstand EI30. Veggene mellom garderober og rømningskorridor bestod av teglstein. Vegger mellom gymsal og rømningskorridor er belagt med trekledning, så brannmotstanden for denne vegg er ikke verifisert. Dørene til rømningskorridor hadde brannmotstand B30.

Curlinghallen er skilt ut fra ishallen. Veggene er bygget opp i leca og dør hadde A60 brannmotstand. Løsningen anses som tilfredsstillende.

I nytt garderobe- og VIP området utgjør gardrobene i 1. etasje store brannceller, hvor kun rømningstrapper og rømningskorridor er skilt ut som egne brannceller. I 2. etasje er fellesområdet for VIP med tilhørende VIP lounge tenkt som en stor branncelle, mens tilhørende kontorer, konferanserom og gym er skilt ut som egne brannceller.

Branncelleinndelingen anses generelt som tilfredsstillende.

Branncellebegrensende skiller i betong og teglstein antas å ha tilfredsstillende brannmotstand. Det ble tatt stikkprøver av nye branncellebegrensende vegger i nytt garderobe- og VIP område og veggene var bygget opp av 2 lag 15mm gips (trolig branngips pga tykkelsen). Veggene vurderes å tilfredsstillende EI60.

Følgende fravik ble avdekket:

1. Rømningstrappene i nytt garderobe- og VIP område er ikke utført som Tr2 trapper, da det er tilkomst direkte til trapp fra VIP området i 2. etasje, samt fra relax avdelingen (garderobene) i 1. etasje. Løsningen fraviker fra VTEK.
2. Branncellebegrensende vegg mellom korridor i eksisterende garderobeområde og ny rømningstrapp i den nytt garderobe- og VIP område er bygget opp med ett lag branngips, isolasjon og trepanel. Se Bilde 14.
3. Branncellebegrensende vegg mellom eksisterende garderober og rømningskorridor mot gymsal har en svakhet, da tidligere vindu i yttervegg ikke er forskriftsmessig branntettet og ikke tilfredsstillende EI30. Se Bilde 15. Løsningen fraviker fra VTEK.
4. Innvendig hjørne mellom vaktrom og rømningskorridor har vindu uten klassifisert brannmotstand, noe som kan medføre brannsmitte mellom ulike brannceller, samt varmestråling mot rømningsvei ved en evt. brann i vaktrom. Løsningen fraviker fra VTEK. Se Bilde 16.

		
Bilde 14 Branncellebegrensende vegg mot trapperom	Bilde 15 Vindu i branncellebegrensende vegg mot rømningskorridor er tett med en finerplate.	Bilde 16 Vindu uten klassifisert brannmotstand i innvendig hjørne

5. Samtlige vindu og dører fra VIP området ut mot ishallen mangler klassifisert brannmotstand. Løsningen fraviker fra VTEK. Se Bilde 17
6. Samtlige dører i branncellebegrensende vegger mellom garderober og rømningskorridor i 1. etasje i nytt garderobe- og VIP område mangler klassifisert brannmotstand. Løsningen fraviker fra VTEK.
7. Samtlige dører fra kontorer og konferanserom mot rømningskorridor i 2. etasje i nytt garderobe- og VIP område mangler klassifisert brannmotstand. Løsningen fraviker fra VTEK.
8. Dør fra eksisterende garderober mot rømningskorridor utenfor gymsal tilfredsstillende ikke EI30. Løsningen fraviker fra VTEK. Se Bilde 18.
9. Nye dører i branncellebegrensende konstruksjoner er branntettet med skum. Løsningen fraviker fra VTEK. Se Bilde 19.

		
Bilde 17 Vindu og dører fra VIP området ut mot ishallen har ikke klassifisert brannmotstand	Bilde 18 Dør mellom eksisterende garderober mot rømningskorridor ved gymsal.	Bilde 19 Branntetting rundt dør i branncellebegrensende vegg.

10. Generelt ble det observert mange utette gjennomføringer rundt kanaler og kabelbroer i nytt garderobe- og VIP område. Se Bilde 20 og Bilde 21. Løsningen fraviker fra VTEK.

	
Bilde 20 Manglende brannetting rundt gjennomføring.	Bilde 21 Manglende brannetting rundt kabelbro

11. Enkelte steder ble det observert kanaler i branncellebegrensende vegger uten brannisolering. Se Bilde 22. Løsningen fraviker fra VTEK.
12. Tilslutning mellom branncellebegrensende vegg og tak i gym mot ishall så ikke ut til å være tilfredsstillende branntettet. Se Bilde 23. Løsningen fraviker fra VTEK.

	
Bilde 22 Manglende brannisolering av kanal.	Bilde 23 Tilslutning mellom branncellebegrensende vegg og tak.

Tiltak

1. *Nytt garderobe- og VIP området sprinkles som kompenserende tiltak for manglende sluse foran rømningstrapper. Løsningen må verifiseres.*
2. *Branncellebegrensende vegg mellom korridor i eksisterende garderobeområde og ny rømningstrapp må oppgraderes til EI60.*
3. *Vindu i branncellebegrensende vegg mellom eksisterende garderober og rømningskorridor branntettes til EI30.*
4. *Vindu på vaktrom må blendes eller erstattes med et vindu med brannmotstand EI30.*
5. *Samtlige vindu og dører fra VIP området ut mot ishallen må skiftes til vindu og dører med klassifisert brannmotstand EI60.*
6. *Samtlige dører i branncellebegrensende vegger mellom garderober og rømningskorridor i det nye garderobeområdet må skiftes til dører med brannmotstand EI30.*
7. *Samtlige dører fra kontorer mot korridor i 2. etasje i VIP avdelingen må skiftes til dører med klassifisert brannmotstand EI30.*

8. *Dør fra eksisterende garderober mot rømningskorridor utenfor gymsal må byttes til dør med klassifisert brannmotstand EI30.*
9. *Samtlige nye dører i branncellebegrensende konstruksjoner må branntettes forskriftsmessig.*
10. *Samtlige gjennomføringer rundt kanaler og kabelbroer i den nytt garderobe- og VIP område må branntettes. Det antas at dette kan være et generelt problem i bygningen og det anbefales derfor at det tas en gjennomgang av samtlige brannskiller.*
11. *Kanaler som er ført gjennom branncellebegrensende konstruksjoner uten brannisolasjon må brannisoleres. Det antas at dette kan være et generelt problem i bygningen og det anbefales derfor at det tas en gjennomgang av samtlige brannskiller.*
12. *Det må branntettes til brannmotstand EI60 mellom branncellebegrensende vegg og tak.*

6.5.4 Brannseksjonering

Bygg skal oppdeles i brannseksjoner slik at brann innen en brannseksjon ikke gir urimelige store økonomiske eller materielle tap.

Største tillatte bruttoareal pr. etasje uten seksjonering er 1200m², ved installasjon av fulldekkende brannalarmanlegg med direkte varsling til brannvesenet kan arealet økes til 1800m² og ved fullsprinkling av bygningen kan arealet økes til 10.000m².

Seksjoneringsveggen må tilfredsstille REI 120-M A2-s1,d0 [A 120] for bygninger i brannklasse 2 og REI 90-M A2-s1,d0 for bygninger i brannklasse 1.

Vurdering av tilstand

Bygningen har en grunnflate på ca 5800m². Bygningen er pr i dag ikke seksjonert/sprinklet og løsningen fraviker fra VTEK.

Tiltak

Tiltak ift seksjonering/sprinkling/røykventilering er angitt i kap. 4.3

6.6 § 7-25 Tilrettelegging for slokking av brann

Iht. VTEK skal Halden ishall ha brannslanger som dekker alle rom. Brannslangen bør ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk.

Vurdering av tilstand

Det var plassert ut brannslanger og håndslukkere i bygningen. Dekningsgrad/avstander ble ikke vurdert i detalj under befaringen.

Tiltak

Det må gjøres en ytterligere kontroll ift om det er fullstendig dekning med slukkeutstyr i bygningen.

6.7 § 7-26 Brannspredning mellom byggverk

Generelt skal byggverk enten være skilt med brannvegg, eller være plassert minst 8 meter fra hverandre.

Vurdering av tilstand

Avstand til nabobygninger er mer enn 8m.

Tiltak

Ingen

6.8 § 7-27 Rømning av personer**6.8.1 Brannalarmanlegg**

Iht. VTEK er det krav om brannalarmanlegg i bygninger i RKL 5 og da deler av bygningen har to etasjer er det krav om fulldekkende brannalarmanlegg kategori 2.

Vurdering av tilstand

Bygningen har installert brannalarmanlegg, men bare i deler av bygningen. Under befaringen ble det blant annet registrert at det manglet detektorer i trapperom, romningskorridorer og garderober i den nye garderobe og VIP avdelingen. Det ble heller ikke observert detektorer i den eksisterende garderobedelen. Løsningen fraviker fra VTEK.

Tiltak

Brannalarmanlegget må utbedres slik at det blir et fulldekkende brannalarmanlegg i hele bygningen.

6.8.2 Ledesystem

Iht. VTEK stilles det krav om ledesystem bygninger i risikoklasse 5.

Nøddlys må ha nødstrømsforsyning eller batteribackup som sikrer drift i minst 60 minutter ved bortfall av den ordinære strømforsyningen.

Vurdering av tilstand

Bygningen har installert markeringslys og nøddlys og det ble ikke observert vesentlige mangler. Det gjøres oppmerksom på at ikke samtlige utganger til det fri ble kontrollert.

Tiltak

Det bør kontrolleres at det er tilstrekkelig med markeringslys i bygningen.

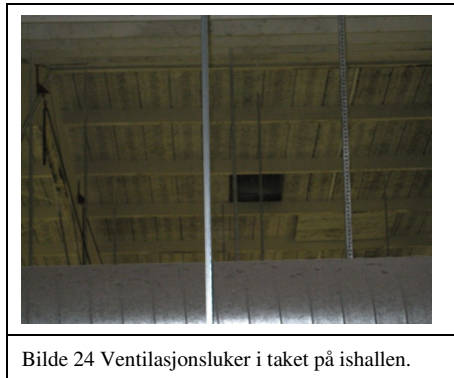
6.8.3 Røykventilasjon

Det er ikke krav om røykventilasjon av rømningstrappene da bygningen kun har 2 etasjer.

Vurdering av tilstand

Da ishallen har for stor takhøyde for sprinkling, røykventileres området som kompenserende tiltak for manglende seksjonering.

Det er montert røykluker i ishallen. Det er usikkert om disse fungerer som forutsatt. Se Bilde 24.

**Tiltak**

Det må verifiseres at tilluftsåpninger, røyklukeareal og strømforsyning/automatikk er iht BE-melding HO-3/2000.

6.8.4 Sprinkleranlegg

Iht. VTEK skal bygningen sprinkles når største bruttoareal uten seksjonering (med installasjon av fulldekkende brannalarmanlegg med varsling til brannvesenet) overstiger 1800m².

Vurdering av tilstand

Bygningen har en grunnflate på over 1800m² uten seksjonering.

Eksisterende ishall med garderober, gymsal, inngangsparti og curlinghall er oppført i brannklasse 1, mens nytt garderobe- og VIP område er oppført i brannklasse 2. Brannskillet mellom området med brannklasse 1 og brannklasse 2 tilfredsstiller EI60.

Det er ikke installert sprinkleranlegg i bygningen.

Tiltak

Det monteres sprinkleranlegg i bygningen som kompenserende tiltak for manglende seksjonering. For omfang, se kap. 4.3.

6.8.5 Rømningssikkerhet

Iht. VTEK stilles følgende krav til rømningssikkerhet:

Fra hver branncelle skal det være tilgang på minst en utgang som leder videre til minst to uavhengige rømningsveier eller til sikkert sted.

Brannceller som har åpen forbindelse over flere plan, må ha tilsvarende antall utganger fra hvert plan. Internt trapp kan anses som likeverdig med en utgang. Mellomplan beregnet for høyst 10 personer, anses å ha tilstrekkelig sikkerhet selv om det kun er rømningsmulighet via underliggende plan.

Maksimal avstand til nærmeste utgang/rømningsvei skal ikke overstige 30m.

Fri bredde i rømningsvei skal være minimum 1,2. Samlet fri bredde i rømningsvei må være minimum 1cm per person.

Dører til og i rømningsvei skal slå ut i rømningsretning.

Tilstand*Curlinghall:*

Fra curlinghallen har en tilkomst til 3 utganger til terreng. En fra selve isflaten (se Bilde 25) og to fra klubb/tribuneområdet. Det er også tilrettelagt for alternativ rømningsvei via ishallen. Samlet fri bredde på rømningsutgangene (til det fri) er ca 3,3m og rømningsbredden anses som tilfredsstillende.



Bilde 25 Rømningsutganger fra isflaten.

Ishall og inngangsparti:

Fra ishallen har en tilkomst på 8 utganger direkte til det fri eller via rømningskorridor til det fri. I tillegg er det tilrettelagt for rømning via det eksisterende garderobeområdet til det fri. Ishallen har en kapasitet på ca 1875 personer. Samlet fri bredde på rømningsutgangene er på 27,5m (eksl. rømning via eksisterende garderober) og rømningskapasiteten anses som tilfredsstillende.

Eksisterende garderober og klubbrom:

De eksisterende gardrobene utgjør en stor branncelle. De har tilkomst på rømning til rømningskorridor med to utganger til det fri og alternativ rømningsvei vil være til trapperom i nytt garderobe- og VIP område eller via ishallen. Fri bredde på utganger og avstander anses generelt som tilfredsstillende.

Fra klubbrom har en utgang direkte til det fri. Fri bredde på utganger og avstander anses generelt som tilfredsstillende.

Gymsal:

Fra gymsal har en utgang direkte til det fri eller til rømningskorridor med to utganger til det fri. Fri bredde på utganger og avstander anses som tilfredsstillende.

Det nye garderobe og VIP området:

Fra gardrobene og relaxområdet i 1. etasje har en utgang direkte til det fri eller til rømningsvei som fører til trapperom eller til det fri.

Fra fellesområdet for VIP i 2. etasje har man tilkomst til rømningstrapper, samt en utvendig rømningstrapp. For gym, kontorer og konferanserom må en rømme via fellesområdet for VIP for nå rømningstrappene. Alternativ rømningsvei fra området vil være via tribunen i ishallen.

Følgende fravik ble avdekket:

1. Hovedinngang fra curlinghallen hadde en fri bredde på ca 0,9m. Løsningen fraviker fra VTEK.
2. Avstand fra isflaten i curlinghallen til nærmeste utgang overstiger enkelte steder 30 meter.
3. Utgang til det fri fra curling hallen var blokkert. Se Bilde 26.



Bilde 26 Rømningsvei fra curlinghallen er ikke tilgjengelig.

4. Mesanin i ishall har kun tilkomst for rømning via underliggende plan. Mesaninen har sitteplasser for mer enn 10 personer og løsningen fraviker fra VTEK. Se Bilde 27.



Bilde 27 Mesanin har kun rømning via underliggende plan..

5. For de som oppholder seg på VIP tribunen i nytt garderobe- og VIP område vil hovedrømningsvei være via fellesområdet for VIP. Dette medfører rømning via annen branncelle og løsningen er ikke iht. VTEK.
6. Deler av rømningskorridor for garderoberne i 1. etasje i nytt garderobe- og VIP område er utført som et rom som midlertidig benyttes som lager. Se Bilde 28.



Bilde 28. Deler av rømningskorridor for garderobene i 1. etasje

7. For kontorer, konferanse og gym i 2. etasje i nytt garderobe- og VIP området er hovedrømningsvei via fellesområdet for VIP. Dette medfører rømning via annen branncelle og løsningen fraviker fra VTEK. Se bilde 27.



Bilde 29. Området viser fellesområdet for VIP, som øvrige brannceller må rømme via

8. Avstand fra enkelte deler av tribunen til nærmeste rømningsvei/rømningsutgang overstiger 30 meter.
9. Rømningstrapp fra kontor, konferanse og gym delen i nytt garderobe- og VIP område har en fri bredde på ca 90cm. Løsningen fraviker fra VTEK.
10. Utvendig rømningstrapp fra fellesområdet for VIP passere vindu i underliggende etasje. Dette kan medføre stråling mot rømningsvei og løsningen fraviker fra VTEK.



Bilde 30. Utvendig rømningstrapp fra fellesområdet for VIP.

Tiltak

1. Samlet fri bredde på rømningsutgangene fra curlinghallen er tilfredsstillende. Fraviket anses som minimalt. Ingen tiltak.
2. Fravik på avstand til nærmeste utgang fra curlinghallen må verifiseres.
3. Utgangen må tilrettelegges for rømning.
4. Det må innføres en persontallbegrensing på mesaninen. Evt.må fraviket verifiseres.
5. Fravik på rømning via annen branncelle må verifiseres.
6. Det må etableres rømningskorridor utført som egen branncelle. I mellomtiden må alt lagret materiell fjernes fra området.
7. Det må etableres rømningskorridor foran kontorene, gym og konferanserommene, slik at de får tilkomst til ett trapperom uten rømning via annen branncelle. Dette kan for eksempel utbedres ved at det settes opp et brannskille mot fellesområdet for VIP.
8. Avstand til rømningsvei må verifiseres.
9. Rømningsbredde for rømningstrapp må verifiseres.
10. For tiltak henvises det til kapittel for branncelleinndeling.

6.9 § 7-28 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Et hvert byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slokkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og slokkearbeidet.

Vurdering av tilstand

Utendørs tilgjengelighet og atkomstveier anses som tilfredsstillende.

Tiltak

Ingen.

7. Bygningsteknisk vurdering

På de etterfølgende sider ligger de bygningstekniske vurderinger av bygningen.

MULTICONSULT

Pkt 2.1	Glassfelt mellom tribune og curlingbaner	
Registrert avvik	Vi har ikke registrert at det er benyttet merket sikkerhetsglass i glassfeltene som skiller mellom publikumsarealer (tribune) og curlingbaner. Vi anser at dette glassfeltet, slik det står i dag, skal oppfylle en rekkverksfunksjon. Dette på bakgrunn av at det er nivåforskjell på gulvet mellom isflate og tribune (> 0,5 m) og at de løst plasserte bordene foran glassfeltene ikke betraktes som forskriftsmessig sikring.	
Aktuell forskrift	TEK 97 § 7-41.3 <i>Fallskader</i> ("Nivåforskjeller og åpninger i gulv må utføres slik at de ikke utgjør fare for personer,.....")	
Vurderinger	Dersom glasset knuser og faller ned, vil glassfeltet (les rekkverket) ikke lenger oppfylle sin sikkerhetsfunksjon iht. TEK § 7-41.3 <i>Fallskader</i> Fordi TEK og REN Veiledning til TEK ikke har tilstrekkelig presise retningslinjer for bruk av glass i bygninger, ble det i 2006 utgitt en Norsk Standard 3510 Sikkerhetsglass i bygg. Krav til klasser i ulike bruksområder. Byggforsk og Glass- og Fasadeforeningen har imidlertid tidligere utarbeidet retningslinjer som gir omtrent samme resultater, se nedenfor. Anvisningene for glass i rekkverk konkluderer med følgende: • "Glass som brukes i rekkverksfyllinger, må være laminert og ev. herdet" Byggdetaljblad A 536.112 Rekkverk fra 1993 og Veiledning for sikkerhetsglass i rekkverk fra Glass- og Fasadeforeningen fra 2000 konkluderer med følgende: • Glass i rekkverk der det er fallhøyde over 0,5 meter må være laminert sikkerhetsglass	
Tiltak	Alt 1: Dersom forskriftskravene anses å være ivaretatt bør dokumentasjon på benyttet glasstype og dimensjonering av glassfeltene fremlegges. Alt. 2: Som alternativ kan det dimensjoneres et forskriftsmessig beskyttende rekkverk og rekkverkstolper, som monteres foran glassfeltene på tribunesiden. <i>Kravet</i> til sikkerhetsglass faller da bort, men laminert sikkerhetsglass anbefales benyttet. En permanent, innfestet innredning, som oppfylle kravene til sikkerhetslaster bør også kunne vurderes som rekkverksløsning.	

MULTICONSULT

Pkt 2.2	Inngangsparti curlinghall	
Registrert avvik	Inngangspartiet er ikke ferdigstilt. Det er registrert manglende rekkverksfunksjon og sikring mot fall i forkant, dette på bakgrunn av nivåforskjeller.	
Aktuell forskrift	TEK 97 § 7-41.3 <i>Fallskader</i> ("Nivåforskjeller og åpninger i gulv må utføres slik at de ikke utgjør fare for personer,.....") ("Trapp skal utføres med slik bredde, inntrinn og stigning at den er lett og sikker å bruke. Eventuelle fall må stanses") VTEK 97 § 7-41.3 <i>Fallskader –Håndlister</i> ("For at en hovedtrapp/rampe skal være sikker og lett å bruke må den ha solid håndlist på begge sider.....")	
Vurderinger	Vår vurdering er at arbeidene ikke er ferdigstilt og at man har planlagt for montasje av trapp i forkant av reposet. Det vises for øvrig også til Bygghetningsblad A 536.112 Rekkverk fra 2005.	
Tiltak	Nødvendig sikring etableres i fbm. ferdigstillelse av arbeidene.	

MULTICONSULT

Pkt 2.3	Curlinghall -misfarging himlingsplater	
Registrert avvik	Misfarging på himlingsplater i curlinghall.	
Aktuell forskrift	TEK 97 § 8-37 <i>Fukt</i> ("Bygningsdeler og konstruksjoner skal være slik utført at nedbør.....og luftfuktighet ikke kan trenge inn og gi fuktskader, mugg-, soppvekst.....")	
Vurderinger	Bakenforliggende årsak til fuktskjoldene er ikke kjent.	
Tiltak	Årsak til fuktskjolder på himlingsplatene bør utredes.	

Pkt 2.4	Curlinghall -Hjørnebord utvendig	
Registrert avvik	Hjørnebord er ikke montert.	
Aktuell forskrift	TEK 97 § 8-37 <i>Fukt</i> ("Bygningsdeler og konstruksjoner skal være slik utført at nedbør..... ikke kan trenge inn og gi fuktskader, mugg-, soppvekst.....")	
Vurderinger	Arbeidene er ikke ferdigstilt.	
Tiltak	Hjørnebord monteres i fbm. ferdigstilling av arbeidene.	

MULTICONSULT

Pkt 2.5 Registrert avvik Aktuell forskrift Vurderinger Tiltak	Nyinnsatte vinduer –utforming sålebenkbeslag Avslutningen av sålebenkbeslagene mot pusset smyg er utført uten pusskant som anbefalt i preaksepterte løsninger. TEK 97 § 8-37 <i>Fukt</i> ("Bygningsdeler og konstruksjoner skal være slik utført at nedbør..... ikke kan trenge inn og gi fuktskader, mugg-, soppvekst.....") Det vises også til : NBI blad 523.702 (2003) Innsetting av vindu i mur- og betongvegger <i>pkt. 64 Sålebenkbeslag</i>. På sikt vil det med stor sannsynlighet oppstå riss i overgangen mellom beslag og puss med dagens utførelse. Rissdannelser vil medføre en svakhet og gi en dårligere beskyttelse for å hindre regn fra å renne sideveis inn i veggkonstruksjonen enn om beslaget hadde vært utført etter preakseptert løsning. Beslaget er mekanisk festet med spiker, men over tid vil denne kunne "jobbe seg ut" slik at tiltenkt innfesting ikke oppnås. I hht. preakseptert løsning for utforming av tynne beslag av stål, sink, kan man brette hjørnene som vist i fig. 644 b under. <i>Fig. 644 b hentet fra NBI blad 523.702</i> Da beslaget er delt i en øvre og nedre del som er faset sammen, bør det vurderes om løsningen kan gjøres om ved at øvre del av beslaget byttes ut og pusskant etableres, mens nedre beslag demonteres og gjenbrukes.	
---	--	--

MULTICONSULT

Pkt 2.6	Nyinnssatte vinduer –totrinns tetning	
Registrert avvik Aktuell forskrift	Manglende tetting mellom vinduer og pusset smyg. TEK 97 § 8-37 <i>Fukt</i> ("Bygningsdeler og konstruksjoner skal være slik utført at nedbør..... ikke kan trenge inn og gi fuktskader, mugg-, soppvekst.....") Det vises også til : NBI blad 523.702 (2003) Innsetting av vindu i mur- og betongvegger <i>pkt. 5 Ytre lufttetning.</i>	
Vurderinger	Mangelfull tetting mellom karm og vegg vil gi lekkasjer av luft og regnvann, og føre til skader på selve vinduene og veggens omkring. Prinsippet om totrinns tetning med atskilt regn- og lufttetning er ikke fulgt.	
Tiltak	Tetting mellom karm og vegg gjennomføres etter prinsippet om totrinns tetning med atskilt regn- og lufttetning.	

MULTICONSULT

Pkt 2.7	Nedløpsrør – manglende tilkoblinger	  
Registrert avvik	Manglende tilkobling av nedløpsrør til overvannsledning ev. utkast (utspyler) til terreng. Ett nedløp er registrert å ha glidd fra hverandre i skjøten.	
Aktuell forskrift	TEK 97 § 8-37 <i>Fukt</i> ("Bygningsdeler og konstruksjoner skal være slik utført at nedbør..... ikke kan trenge inn og gi fuktskader, mugg-, soppvekst.....") Det vises også til : NBI blad 525.921(2006) Takrenner og nedløpsrør . og NBI blad 514.221 (1998) Fuktsikring av bygninger <i>pkt. 22 Takvann.</i>	
Vurderinger	Den manglende bortledningen av takvannet fører til fuktbelastning direkte på bygningen slik at fukt trenger inn i konstruksjonene og forårsaker skader som for eksempel frostspregning, mugg/sopp og begroing.	
Tiltak	Vann fra taknedløpene må man lede kontrollert bort fra bygningen. Ved tilkopling til overvannsledning anbefales det å monteres en sil i overgangen mellom nedløpsrør og overvannsledning. Alternativt må det etableres utspyler, men da må terrenget ha et fall ut fra veggen (min.3 m.).	

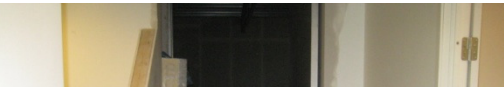
MULTICONSULT

Pkt 2.8	Inntrukket fasadeparti (vestfasade) – utilstrekkelig fall på gulv	
Registrert avvik	Utilstrekkelig fallforhold og avrenning som forårsaker at det dannes vanndammer på gulvet og fukt i veggene ved regn.	
Aktuell forskrift	TEK 97 § 8-37 <i>Fukt</i> ("Bygningsdeler og konstruksjoner skal være slik utført at nedbør..... ikke kan trenge inn og gi fuktskader, mugg-, soppvekst.....")	
Vurderinger	På grunn av manglende fall og avrenning på gulvet dannes vanndammer. Dette fører så til fuktbelastning på veggene på grunn av oppsug (jf. bilde). På sikt ville dette forårsake skader som frostsprenning, mugg/sopp og begroing. Ved store nedbørsmengder vil vann kunne trenge inn over dørterskler med påfølgende skader.	
Tiltak	Etablere tilstrekkelig helning på hele gulvet (minst 1:100) slik at det oppnås avrenning fra flaten og slik at det ikke kan dannes vanndammer. Samtidig må dørterskler med min. 25 mm nivåforskjell fra gulvet ivaretas.	

MULTICONSULT

Pkt 2.9	Tilbygg 1, 2. etg. toalett – beskyttelse av åpne rørføringer	
Registrert avvik	Mangelfull beskyttelse av avløpsrør i plast fra urinal og rørgjennomføring ved gulv.	
Aktuell forskrift	TEK 97 § 9-5 <i>Sanitæranlegg</i> ("Anlegget skal sikres mot ytre påkjenninger som normalt forekommer. Festeordninger skal være dimensjonert slik at de tåler forutsatte belastninger.") Det vises også til : NBI blad 379.201 (2006) Toaletter for ansatte og publikum <i>pkt. 314</i> .	
Vurderinger	På grunn av avløps- og vannrørenes plassering, utforming/innfesting og materialvalg må det kunne forventes at skader oppstår. Rørføringene i gulvet ligger eksponert til for skader og vannlekkasjer. Dette vil igjen medføre økte driftskostnader.	
Tiltak	Etablere en solid beskyttelse av de aktuelle rørinstallasjoner.	
Pkt 2.10	Generelt– Energikrav	
Registrert avvik	Ikke registrert avvik	
Aktuell forskrift	TEK 97 § 8-21 <i>Krav til energieffektivitet</i> ("Bygning skal være så energieffektiv at den enten tilfredsstiller de krav som er angitt til energitiltak under bokstav a eller kravene til samlet netto energibehov (rammekrav) som angitt under bokstav b. Minstekrav i bokstav c skal uansett ikke overskrides.")	
Vurderinger	I hht. TEK foreligger det krav om tilfredstille av krav til energieffektivitet.	
Tiltak	Fremleggelse av dokumentasjon på krav til energieffektivitet.	

MULTICONSULT

Pkt 2.11 Registrert avvik Aktuell forskrift	Tilbygg 1, 2. etg. – trapp fra korridor til gymsal Det er registrert manglende rekkverksfunksjon på en side. TEK 97 § 7-41.3 Fallskader ("Nivåforskjeller og åpninger i gulv må utføres slik at de ikke utgjør fare for personer,.....") VTEK 97 § 7-41.3 Fallskader –Håndlister ("For at en hovedtrapp/rampe skal være sikker og lett å bruke må den ha solid håndlist på begge sider.....") Det vises for øvrig også til Byggdetaljblad A 536.112 (2005) Rekkverk.	
Vurderinger	Vår vurdering er at arbeidene ikke er ferdigstilt. Ukjent om håndløper på begge sider er prosjektert.	
Tiltak	Håndløper monteres i fbm. ferdigstillelse av arbeidene.	

MULTICONSULT

Pkt 2.12 Registrert avvik Aktuell forskrift	Tilbygg 1, 2. etg. – HC toalett Usikkerhet knyttet til tilfredstillende atkomst til arealene i 2. etg. merket sosialt/felles/VIP for bevegelseshemmede. Det er benyttet standard terskel. Mangelfull merking. TEK § 10-31. <i>Planløsning og størrelse pkt. 3. Atkomst i byggverk.</i> ”I byggverk med atkomst fra kjørbar vei til hovedinngang etter § 10-21 skal atkomst videre fra hovedinngang helt frem til, og inklusive, inngangsdøren være brukbar for orienterings- og bevegelseshemmede.....”. TEK 97 § 10-32 <i>Toaletter, garderobe m.v.</i> (” I publikumsbygninger med toalett, garderobe eller sanitærrom for publikum skal et tilstrekkelig antall slike rom, minst ett, være utformet og tilrettelagt for orienterings- og bevegelseshemmede. Toalett, garderobe eller sanitærrom som er tilrettelagt for orienterings- og bevegelseshemmede skal være særskilt og tydelig merket. ”) Det vises også til : NBI blad 220.312 (2000) Kravnivåer ved evaluering av tilgjengelighet for funksjonshemmede NBI blad 220.320 (1999) Bygningsmessig tilrettelegging for orienterings- og bevegelseshemmede NBI blad 379.201 (2006) Toaletter for ansatte og publikum.	
Vurderinger	Det er knyttet usikkerhet til atkomsten for bevegelseshemmede til dette HC-toalettet og tilknyttede arealer. Vi har ikke kunnet registrere at man har etablert atkomst til disse arealene som oppfyller krav i hht. TEK § 10-31. Planløsning og størrelse pkt. 3. Atkomst i byggverk. Vedr. spesifikke bemerkninger for toalettet bemerkes at tilgjengeligheten er gradert i tre nivåer (NBI): for å oppnå minimumskrav for nye bygninger og god tilgjengelighet (nivå 2) bør terskel maks 25 mm være avfasert. Det er også mangelfullt i tilknytning til tydelig og særskilt merking. Det anbefales også lukkehåndtak (på karmsiden) på innsiden av døren .	
Tiltak	Det bør dokumenteres at atkomst til arealene i 2. etg er tilfredstilt. Mangler på HC-toalettet utbedres i hht. preaksepterte og anbefalte løsninger.	



MULTICONSULT

Pkt 2.13	Gimle skole -Avfallsoppsamling	
Registrert avvik	Det ble registrert 11 stk. avfallsbeholdere for kildesortering, som står fritt ved bygningene. Det er ikke byggeprosjektets avfallsbeholdere, men tilhører Gimle skole.	
Aktuell forskrift	TEK 97 § 7-1. <i>Personlig og materiell sikkerhet</i> § 7-2. <i>Sikkerhet ved brann</i> § 7-24. <i>Antennelse, utvikling og spredning av brann og røyk.</i> Det vises også til : NBI blad 501.105 (2002) Byggavfall. Oppsamling og brannsikkerhet. NBI blad 379.265 (2002) Forbruksavfall. Kildesortering, oppsamling og brannsikkerhet <i>pkt. 51, 52, 53, 54, 71 og 73.</i>	
Vurderinger	Påtenning av og brannspredning fra oppsamlingsenheter for avfall er et stort problem Oppsamlingsenhetene som er benyttet er brennbare (plast), lett tilgjengelige og lette å flytte på. Med det antall avfallsbeholdere som her må benyttes (11 stk.) må også det estetiske samt risikoen for spredning av søppel anses som en uheldig konsekvens.	
Tiltak	Ettersom dette er skolens permanente oppsamlingsenheter bør disse plasseres i et permanent, låsbart avfallsskur. Dette må da plasseres slik at brannsmitte til øvrige bygninger unngås ved ev. påtenning.	

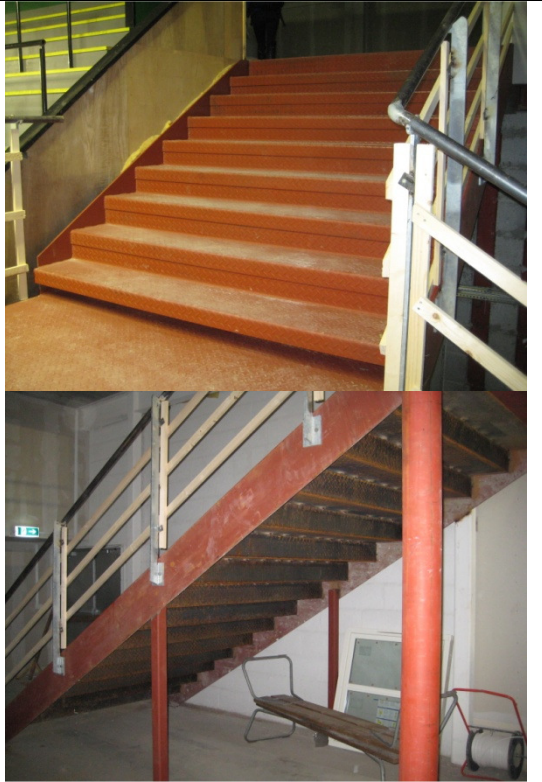
MULTICONSULT

Pkt 2.14 Registrert avvik Aktuell forskrift	Yttervegg mot terreng-Tilbakefylte masser og grunnmursplate Det ble registrert til dels grove steiner, materialrester etc. som oppfylling mot yttervegg/grunnmursplast. I tillegg er avslutningen av grunnmursplasten flere steder mangelfullt utført. TEK 97 § 8-37 <i>Fukt</i> 1. Generelle krav ("Bygningsdeler og konstruksjoner skal være slik utført at nedbør..... ikke kan trenge inn og gi fuktskader, mugg-, soppvekst.....") 2. Fuktsikring (".....Rundt bygningsdeler under terreng og, må treffes nødvendige tiltak for å lede bort sigevann og hindre at fukt trenger inn i konstruksjonene.") VTEK 97 § 8-37 <i>Fukt</i> 2. Fuktsikring ("På utsiden av veggen må det derfor være et trykkbrytende og drenerende lag av finpukk, grus eller sand, som hindrer at det oppstår vanntrykk mot veggen og...") Det vises også til : NBI blad 514.221 (1998) Fuktsikring av bygninger <i>pkt. 613</i> ("Grunnmursplater av plast med knaster eller riller virker som et vannavvisende og kapillærbrytende lag mot vann i grunnen. Når tilbakefylling skjer maskinelt, bør man begrense stein-størrelsen til ca. 70 mm, slik at man ikke skader platene...")	
Vurderinger	Massene som er registrert tilbakefylt mot veggen bærer preg av tilfeldig tilbakefylling med uegnet masse. Det bør derfor kunne stilles spørsmålstegn ved de masser som er tilbakefylt videre nedover i grunnen og som ikke er kontrollert. Avslutning av grunnmursplasten er mangelfullt utført og medfører at vann kommer inn bak isolasjonen og medfører oppfukting av veggen.	
Tiltak	Det bør redegjøres for tilbakefylte masser i grunnen og ev. uegnede masser skiftes ut. Videre bør det kontrolleres for skader på pappen. Avslutning av grunnmursplasten bør utbedres i hht. leverandørens anvisning ev. preaksepterte løsninger. Terreng må bygges opp slik at det blir fall vekk fra bygningen i min. 3 m avstand fra veggen.	

MULTICONSULT

Pkt 2.15	Ståltrapp i ishallen - korrosjonsbeskyttelse	
Registrert avvik	Det er registrert overflatekorrosjon på trappen. Trappen er ikke ferdigstilt.	
Aktuell forskrift	VTEK 97 § 7-3 <i>Plassering og bæreevne</i> Forskriftens krav til materialer, produkter, utførelse, tilstand, bruk og vedlikeholdkan anses oppfylt dersom reglene i Norsk Standard følges.....”) TEK 97 § 8-6. <i>Drift, vedlikehold og renhold</i> (”Byggverk skal være prosjektert og oppført med tilrettelegging for effektiv drift og enkelt og effektivt vedlikehold.....”) Det vises også til : NS-EN ISO 12944 Del 1 til 8 Maling og lakk - Korrosjonsbeskyttelse av stålkonstruksjoner med beskyttende malingssystemer	
Vurderinger	Stålet har ikke fått nødvendig overflatebehandling (korrosjonsbeskyttelse). Overflatekorrosjon har oppstått.	
Tiltak	Overflatebehandling (korrosjonsbeskyttelse) påføres i fbm. ferdigstillelse av arbeidene.	

MULTICONSULT

Pkt 2.16	Ståltrapp i ishallen –rekkverk	
Registrert avvik Aktuell forskrift	Rekkverksfunksjonen på trappen anses ikke å være ferdigstilt. VTEK 97 § 7-41.3 <i>Fallskader</i> -Håndlister ("For at en hovedtrapp/rampe skal være sikker og lett å bruke må den ha solid håndlist på begge sider.....") -Rekkverk ("Åpninger mellom sprosser eller bredde på spalter i rekkverk bør være maksimum 0,10 m for å hindre at barn kan kripe igjennom....") Det vises også til Bygghetningsblad A 536.112 (2005) Rekkverk.	
Vurderinger	Vår vurdering er at srossene i rekkeverket (som er av tre) er provisoriske og at rekkeverket ikke er ferdigstilt. Srossene oppfyller ikke kravet til maks bredder og sannsynligvis ikke krav til dimensjonerende rekkeverkslaster i hht. Norsk Standard.	
Tiltak	Rekkverkssprosser utbedres i hht. gjeldende forskriftskrav.	

MULTICONSULT

Pkt 2.17 Registrert avvik Aktuell forskrift	Tretrapp fra inngangsparti til mediabokser Rekkverksfunksjonen på trappen anses ikke å være ferdigstilt. Manglende sklisikring på trinn. TEK 97 § 7-41.3 <i>Fallskader</i> ("Gulv eller underlag må ha en overflate som er mest mulig skli- og snublesikker. Nivåforskjeller og åpninger i gulv må utføres slik at de ikke utgjør fare for personer,.....") VTEK 97 § 7-41.3 <i>Fallskader</i> ("Det må benyttes overflatebelegg som er sklisikkert, gangsikkert.....er særlig viktig i underlag som kan få fuktighet på overflaten, for eksempel områder nær inngang.") -Håndlister ("For at en hovedtrapp/rampe skal være sikker og lett å bruke må den ha solid håndlist på begge sider.....") -Rekkverk ("Åpninger mellom sprosser eller bredde på spalter i rekkverk bør være maksimum 0,10 m for å hindre at barn kan kripe igjennom....") Det vises også til Bygghetningsbestemmelser A 536.112 (2005) Rekkverk. og Bygghetningsbestemmelser 324.301 (2005) Utforming av trapper <i>pkt 46 Sikre trinn og universell utforming</i>	
Vurderinger	Vår vurdering er at arbeidene ikke er ferdigstilt. Trappen mangler rekkeverk og sklisikring på trinn. Trappen må også overflatebehandles mht. fuktpåkjenning. Trinnene på denne trappen vil tidvis bli våt etter tråkking med snø etc fra sko og følgelig bør permanent sklisikring på trinnene etableres.	
Tiltak	Nødvendig sikring og behandling etableres i fbm. ferdigstilling av arbeidene.	



MULTICONSULT

Pkt 2.18	Curlinghall -misfarging på inntekking (plater)	
Registrert avvik	Misfarging på plater som er inntekking for stålsøyler. Vegg mellom curlinghall og ishall.	
Aktuell forskrift	TEK 97 § 8-37 <i>Fukt</i> ("Bygningsdeler og konstruksjoner skal være slik utført at nedbør.....og luftfuktighet ikke kan trenge inn og gi fuktskader, mugg-, soppvekst.....")	
Vurderinger	Bakenforliggende årsak til fuktskjoldene er ikke kjent.	
Tiltak	Årsak til fuktskjolder på platene bør utredes og utbedres.	

MULTICONSULT

Pkt 2.19	Ishallen –tribuner	
Registrert avvik	Ingen registrerte avvik.	
Aktuell forskrift	VTEK 97 § 7-1. <i>Personlig og materiell sikkerhet</i> ("Byggverk skal utformes, utføres og utstyres slik at de ikke utgjør fare for personer og slik at de ikke ved sammenbrudd eller ulykke fører til uakseptabelt store materielle eller samfunnsmessige skader.")	
Vurderinger	Det er ikke registrert avvik på tribunene, men da disse utgjør et risikomoment med store konsekvenser ved sammenbrudd vurderes det hensiktsmessig å få fremlagt dokumentasjon på gjennomførte statiske beregninger.	
Tiltak	Dokumentasjon på gjennomførte statiske beregninger for nye tribuner fremlegges.	

MULTICONSULT

Pkt 2.20	Rekkverk mellom messanin for mediabokser og tribune/ishall	
Registrert avvik	Det er usikkerhet knyttet til om det er benyttet benyttet merket sikkerhetsglass i glassfeltene som skiller mellom mediabokser og publikumsarealer (tribune). Dette glassfeltet skal oppfylle en rekkverksfunksjon.	
Aktuell forskrift	TEK 97 § 7-41.3 <i>Fallskader</i> ("Nivåforskjeller og åpninger i gulv må utføres slik at de ikke utgjør fare for personer,.....")	
Vurderinger	Dersom glasset knuser og faller ned, vil glassfeltet (les rekkverket) ikke lenger oppfylle sin sikkerhetsfunksjon iht. TEK § 7-41.3 <i>Fallskader</i>. Fordi TEK og REN Veiledning til TEK ikke har tilstrekkelig presise retningslinjer for bruk av glass i bygninger, ble det i 2006 utgitt en Norsk Standard 3510 Sikkerhetsglass i bygg. Krav til klasser i ulike bruksområder. Byggforsk og Glass- og Fasadeforeningen har imidlertid tidligere utarbeidet retningslinjer som gir omtrent samme resultater, se nedenfor. Anvisningene for glass i rekkverk konkluderer med følgende: • "Glass som brukes i rekkverksfyllinger, må være laminert og ev. herdet" Byggdetaljblad A 536.112 Rekkverk fra 1993 og Veiledning for sikkerhetsglass i rekkverk fra Glass- og Fasadeforeningen fra 2000 konkluderer med følgende: • Glass i rekkverk der det er fallhøyde over 0,5 meter må være laminert sikkerhetsglass	
Tiltak	Alt 1: Dersom forskriftskravene anses å være ivaretatt bør dokumentasjon på benyttet glasstype og dimensjonering av glassfeltene fremlegges. Alt. 2: Utsifting av glass eller som alternativ kan det dimensjoneres et forskriftsmessig beskyttende rekkverk og rekkverkstolper, som monteres foran glassfeltene. <i>Kravet</i> til sikkerhetsglass faller da bort, men laminert sikkerhetsglass anbefales benyttet.	