



Prosjektnamn: Lier kulturskole Stoppen	Dato: 02.03.12
Prosjektnummer:	
Oppdragsgjevar: Lier kommune	Sign.:
Tiltakshavar: Lier kommune	Jorolv Rivedal

Bakgrunn:	HR Prosjekt AS/DBC bygg AS er engasjert for å gjennomføre ein brannteknisk vurdering i samband med rehabilitering/ombygging av Stoppen skole til kulturskole. Dette notatet er ei brannteknisk vurdering av planane for ombygging av 1. etasje av skulebygget, og er basert på teikningar og befaring i bygget. Rapporten omhandlar i all hovudsak dei delar av bygget som skal rehabiliterast, og er slik sett ikkje ein totalvurdering av alle branntekniske forhold i bygget. Vurderinga er basert på preaksepterte løysingar i TEK10, og vert gjennomført som ein kvalitativ vurdering.
------------------	--

Underlag:	<ul style="list-style-type: none">• Teikningar frå Ottar Arkitekter AS• Teknisk forskrift (TEK10) og VTEK10
------------------	--

Samandrag:	Sikkerheitsnivået i TEK vert fylgd dersom forhold påpeikt i denne rapporten vert etterkomne. Dette går mellom anna på oppgradering av brannalarmanlegg og etablering av rømningsveg direkte til det fri frå forsamlingslokale (teatersal).
-------------------	--

Vedlegg:	Branntekniske teikningar
-----------------	--------------------------

Generell orientering

Stoppen skole er ein bygning i to etasjar med 1650m² pr plan. I bygget er det diverse undervisningsrom, forsamlingslokale (kantine og teatersal), sanitærrum m.v. Ventilasjonsrom/teknisk rom er plassert på loftsplanet. Største delen av loftplanet er kaldtloft. Sidan teknisk rom utgjer mindre enn 1:3 av underliggende etasje sitt bruksareal vert ikkje loftsplanet rekna som eigen etasje, jf §6-1 i TEK.

Bygget er oppført rundt 1980 med plate på mark. Bærekonstruksjonar er i betong. Bygget er oppdelt i tre brannseksjonar.

Spesifikk brannenergi for bygget vert vurdert å ligge mellom 50-400 MJ/m².

Ved brannteknisk vurdering av eksisterande bygg skal ein legge til grunn at sikkerheitsnivået for eldre bygningar skal oppgraderast til same nivå som for nye bygningar så langt dette kan gjennomførast innanfor ein praktisk og økonomisk forsvarleg ramme, jf forskrift om brannførebyggande tiltak og tilsyn §2-1.

Denne rapporten består av tre delar:

1. Vurdering av tilstand i forhold til krava i TEK10
2. Samla vurdering og forslag til tiltak
3. Konklusjon

Del 1

§11-2 OG §11-3 RISIKO- OG BRANNKLASSE

Krav i TEK

Risikoklassar blir lagt til grunn for å bestemme nødvendige tiltak for å sikre rømning ved brann. Ut frå den konsekvens ein brann kan medføre for skade på liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljø, blir byggverk plassert i brannklassar.

Vurdering

Skulebygg skal normalt plasserast i risikoklasse 3. Forsamlingsloka (> enn 120m² og meir enn 150 personar) i den midtre brannseksjonen av bygget plasserast normalt i risikoklasse 5. Ved å setje inn ei rømningsdør med utgang direkte til det fri frå forsamlingslokalet meiner ein det kan forsvarast at heile bygget plasserast i risikoklasse 3. Dette er eit kompensierende tiltak etter ei samla vurdering i forhold til føresetnadane for plassering i risikoklassar i tabell 1 i § 11-2. Ein meiner sikkerheitsnivået i TEK er ivareteke med ei slik løysing, og at rømningstryggleiken vanskeleg kan bli betre enn at rømningsveg/utgang frå lokalet fører direkte til det fri.

Bygning i risikoklasse 3 med 2 etasjar skal plasserast i brannklasse 1.

§11-4 BÆREEVNE OG STABILITET

Krav i TEK/REN

Byggverk skal bevare stabiliteten sin og bæreevne i minimum den tid som er nødvendig for å rømme og redde personar i og på byggverket.

Vurdering

Bygningar i brannklasse 1 skal ha hovud- og sekundærbæresystem med brannmotstand R30 (B30). I brannklasse 2 skal hovud- og sekundærbæresystem ha brannmotstand R60 (B60). Bygget har pr i dag einsarta materialbruk og konstruksjon, og det er grunn til å tru at alle dei tre seksjonane tilfredstiller same brannklasse og har bæresystem som tilfredstiller minst R60.

§11-6 TILTAK MOT BRANNSPREIING MELLOM BYGGVERK

Krav i TEK

Byggverk skal ha minst 8 m avstand til anna byggverk, med mindre byggverket er utført slik at spreining av brann blir hindra av brannvegg med tilfredstillande brannmotstand.

Vurdering

Det er meir enn 8m til andre bygg.

§11-7 BRANNSEKSJONAR

Krav i TEK

Bygningar skal delast opp i brannseksjonar slik at brann innan ein seksjon ikkje gir urimeleg store økonomiske eller materielle tap. Ein brann skal, med pårekeleg sløkkeinnsats, kunne begrensa til den brannseksjonen der brannen starta.

Seksjoneringsvegg må ha motstand minst REI120-M A2-s1,d0 [A 120] .

Bygningar kan ha eit bruttoareal pr etasje utan oppdeling med seksjonering på inntil 1200m².

Bygningar med brannalarmanlegg med direkte varsling til brannvesenet kan vera inntil 1800m² pr etasje utan oppdeling i seksjonar. Bygg med sprinkleranlegg kan vera inntil

10000m2 pr etasje.

Vurdering

Bygget har i dag brannalarmanlegg med direkte varsling til brannvesenet utanom arbeidstid, og overføring til personell i bygget på dagtid. Dette er ei bra ordning som bør vidareførast med eventuelt nytt brannalarmanlegg.

Det er grunn til å tru at det er manglar ved seksjoneringsveggane. Dørene som er sett inn held A60 krav. Ein del dører i/til rømningsveg kan etter reglane ha halv motstand i forhold til vegg den står i, men denne regelen gjeld ikkje for seksjoneringsveggar. Seksjoneringsveggane vil ikkje ha betre motstand enn det svakaste leddet, som i dette tilfelle truleg vil vera dørene. Det vart under befaring i bygget konstatert at seksjoneringsveggen lengst aust (akse 21-22) ikkje ser ut til å vera eit komplett skilje. Dette i forhold til konstruksjon, brannmotstand på dører m.v. Seksjoneringsvegg skulle også ha vore ført minst 0,5m over tak. Eventuelle gjennomføringar i seksjoneringsveggane vart ikkje kontrollerte under befaringa.

§11-8 BRANNCELLER

Krav i TEK

Bygningar skal delast på hensiktsmessig måte i brannceller. Brannceller skal ha slik form og innreiing at rømming og slokking av brann kan skje på ein rask og effektiv måte. Brannceller skal vere slik utført at dei forhindrar spreining av brann og branngassar til andre delar av brannseksjonen i den tid som er nødvendig for rømming og redning. Branncellekonstruksjon skal ha brannmotstand minst EI 60 [B 60]

Vurdering

Følgjande rom skal vera eigne brannceller:

- Trapperom (TR2)
- Forsamlingslokale
- Undervisningsrom med tilhøyrande birom
- Rømningsveg
- Tekniske rom som betener fleire brannceller f.eks ventilasjonsrom, heismaskinrom, fyrrom
- Holrom skal vera maks 400m2 f.eks kaldtloft

Krav til dører skal vera som følgjer:

	Brannklasse
Dørplassering	2 og 3
Korridor - trapperom Tr 2	E 30-CS _a [F 30 S]
Branncelle - korridor	EI ₂ 30-S _a [B 30]

Det kunne sjå ut som at kaldtloft var større enn 400m2 utan å vera oppdelt i brannceller, men dette bør kontrollerast nærare. Loftet vert ikkje berørt av rehabiliteringa.

Alle gjennomføringer, nye og gamle, i areal som blir berørt av rehabiliteringa må utførast og tettast på godkjent måte.

M NB

I innvendig hjørne ved kantine og kopirom er det fare for brannspreiing mellom glas i ulike brannceller. Når avstanden mellom glasa er mindre enn 4m må glasa ha brannmotstand.

§11-9 MATERIALAR OG PRODUKT SINE EIGENSKAPAR VED BRANN

Krav i TEK

Det skal veljast materialar og overflater som ikkje gir uakseptable bidrag til brannutviklinga. Det skal leggast vekt på tid til overtenning, varmeavgjeving, røykproduksjon og utvikling av giftige gassar.

Krav til overflater og kledningar:

Overflater og kledninger	Brannklasse
	1
Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei	
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle inntil 200 m ²	D-s2,d0 [In 2]
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle over 200 m ²	D-s2,d0 [In 2]
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]
Overflater i brannceller som er rømningsvei	
Overflater på vegger og i himling/tak	B-s1,d0 [In 1]
Overflater på golv	D _n -s1 [G]
Utvendige overflater	
Overflater på ytterkledning	D-s3,d0 [Ut 2]
Kledninger	
Kledning i branncelle inntil 200 m ² som ikke er rømningsvei	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]
Kledning i branncelle over 200 m ² som ikke er rømningsvei	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]
Kledning i branncelle som er rømningsvei	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]
Kledning i sjakter og hulrom	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]

Taktekking må tilfredsstillе klasse BROOF(t2) [Ta].

Vurdering

For denne vurderinga har ein ikkje innhenta detaljopplysningar om byggematerialane som er blitt brukt i eksisterande bygg, men ein legg til grunn at overflater og kledningar i all hovudsak er i samsvar med krava. Uansett må ein for areal som vert rehabilitert fylgje desse krava.

§11-10 TEKNISKE INSTALLASJONAR

Krav i TEK

Tekniske installasjonar skal ikkje auke faren for at brann oppstår eller at brann og røyk spreier seg. Installasjonar som er føresett å ha ein funksjon under brann, skal være prosjektert og utført slik at funksjonen vert oppretthalden i nødvendig tid.

Kanalar og ventilasjonsutstyr må vere festa slik at det ikkje dett ned eller bidreg til auka fare for brann- og røykspreiing.

Røyr gjennomføringar i brannskiljande konstruksjonar må vera tetta med tettemasse godkjent for den aktuelle bruken slik at brannmotstanden ikkje vert redusert.

Straumforsyning/kablar som går til installasjonar som skal ha ein funksjon under brann og slækking må under ein brann oppretthalde funksjonen dei er meint å skulle ha i minst 60 minutt. Det må nyttast spesialkablar berekna for denne typen bruk.

Vurdering

Det bør takast ein gjennomgang av bygget med tanke på eventuelt utette gjennomføringar. I areal som vert rehabilitert må alle gjennomføringar tettast på godkjent vis. Oppheng, kablar m.v. må tilfredstille krava.

§11-11 GENERELLE KRAV OM RØMMING OG REDNING

Krav i TEK/REN

Byggverk skal prosjekterast og utformast og utførast for rask og sikker rømming. Den tida som er tilgjengeleg for rømming, skal vere større enn den tida som er nødvendig for rømming frå byggverket. Det skal takast omsyn til personar med funksjonsnedsettelse.

Vurdering

Ved innreiing av teatersal må det tas omsyn tilkomsten til rømningsvegane vert sikra. Ein tenkjer spesielt på innreiing og plassering av stolrekker. Gangpassasje mellom benkerader må ha fri breidde minst 1,2m. Gangpassasje må føre til utgangane. Dette bør sikrast gjennom markeringar i/på golvet eller ved klare instruksar til arrangementsansvarlege.

§11-12 TILTAK FOR Å PÅVIRKE RØMMINGS- OG REDNINGSTIDER

Krav i TEK/REN

Byggverk skal utformast og utførast for rask og sikker rømming.

Byggverk i risikoklasse 3 og 5 skal ha heildekkande brannalarmanlegg og ledesystem.

Branntekniske installasjonar som har betydning for rømnings- og sløkkeinnsats skal vere tydeleg merka.

Vurdering

Bygningen har diverse manglar når det gjeld brannalarmanlegg ved at anlegget berre dekkar rømningsvegar. Det er krav om heildekkande brannalarmanlegg som har varsling med både lyd- og lyssignal. Dette er eit avvik i forhold til TEK.

Det bør tas ein gjennomgang av bygget med tanke på supplering og oppgradering av nødlys og markeringslys opp til dagens krav.

§11-13 UTGANG FRÅ BRANNCELLE

Krav i TEK/REN

Frå branncelle skal det være minst ein utgang til sikker stad eller til rømningsveg som har to alternative rømningsretningar som fører vidare til ulike rømningsveier eller sikre stader. Utgangane skal vera hensiktsmessig fordelt i lokalet. For dimensjonering leggast det til grunn fri breidde i rømningsveg på 1cm pr person. Minstekravet til fri breidde i rømningsveg i risikoklasse 3 er 90cm. Utgangar frå forsamlingslokale skal ha fri breidde minimum 1,2m. Låsesystemet på dør i rømningsveg må vera slik at det er mogeleg å vende tilbake dersom rømningsveg skulle vera blokkert.

Maksimal lengde på fluktveg i branncelle(til næraste utgang/rømningsveg) i risikoklasse 3 og 5 er 30m.

Vurdering

Det er fleire utgangar til sikker stad (direkte til terreng)frå 1. etasje i bygget. Frå 2. etasje er det rømming via 3 stk lukka trapperom. I risikoklasse 3 kan også glas som har underkant mindre enn 2m ned til terreng nyttast som rømningsveg. Gang mellom teatersal og kantine kan definerast som fluktveg.

§11-14 RØMNINGSVEG

Krav i TEK/REN

Rømningsveg skal på oversiktleg og lettfatteleg måte føre til sikker stad. Heis kan ikkje vera ein del av rømningsveg. Dør til rømningsveg må lett kunne opnast slik at den er enkel å bruke for alle personar. At dør skal vera lett og opne for alle vil normalt seia at døra skal kunne opnast med mindre kraft enn 20N. Dør som krev større opningskraft enn 20 N må ha opningsautomatikk. Avstand frå dør i branncelle til næraste utgang eller trapp skal vera maksimalt 30m når det er fleire utgangar.

Vurdering

Trapperom i midtre del av 1. etasje inneheld andre funksjonar enn rømningsveg. Det gjeld garderobeanlegg på ca 32m². I flg tek kan rømningsveg innehalde andre funksjonar som for eksempel resepsjon eller vaktrom på inntil 20m². Forholdet kan utbetrast ved å skifte dørene til dører med brannmotstand EI 30.

To av tre rømningsvegar ut frå forsamlingslokale har slagretning mot rømningsretningen. Dersom ein snur slagretningen på dørene vil dei som skal rømme frå motsett side av døra få slagretningen mot seg. Ein meiner likevel at det kapasitetsmessig i forhold til rømming vil vera størst risiko ved rømming ut i frå forsamlingslokalet. I og med at det berre er krav om to uavhengige rømningsvegar bør det vera nok å snu slagretningen på den eine døra.

Truleg må dørene i rømningsveg utstyrast med opningsautomatikk

§11-16 TILRETTELEGGING FOR MANUELL SLØKKING

Krav i TEK/REN

Det er krav om brannslangar for bygg i risikoklasse 3 med plassering og antal som dekker heile bygningen, og som kan nyttast for effektiv sløkkeinnsats i startfasen til brannen.

Vurdering

Bygningen er godt dekket med sløkkjeutstyr.

§11-17 TILRETTELEGGING FOR REDNINGS- OG SLØKKEMANNSKAP

Krav i TEK/REN

Alle byggverk skal plasserast og utformast slik at rednings- og sløkkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelegheit til og i byggverket for rednings- og sløkkearbeid.

Holrom og sjakter må vera tilgjengelige for inspeksjon

Det må vera brannkum innanfor 25-50m frå inngangen til hovudangrepsveg for brannvesenet. Sløkkevasskapasiteten må vera minst 50l/s, fordelt på minst to uttak.

Opne vasskjelder må ha kapasitet for minst 1 times tapping.

Vurdering

Bygningen er tilgjengeleg frå alle fasadar. Ein legg ein til grunn at det er mulighet for brannvassuttak frå kommunalt nett i området. Ein legg også til grunn at brannvesenet har relativt kort innsatstid til bygget.

Del 2

SAMLA VURDERING OG FORSLAG TIL TILTAK

Generell vurdering

Hovudføremålet i TEK er å ivareta liv og helse, dernest å sikre verdiar, jf §11-1.

Slik ein ser det er kanskje dei viktigaste føresetnadane for å ivareta persontryggleiken fylgjande:

- Tidleg og påliteleg varsling via brannalarmanlegg
- At rømningsvegane er tilrettelagt for rask og sikker rømning

Oppsummering avvik frå TEK10:

- Mangelfullt brannalarmanlegg
- Oppgradering av nødløysanlegg til dagens krav
- Fare for brannsmitte mellom ulike brannceller i innvendig hjørne ved kantine/kopirom
- Utette gjennomføringar
- Slagretning i rømningsveg frå forsamlingslokale
- Manglar ved brannseksjonering

Kommentar og forslag til løysing på avvika:

Mangelfullt brannalarmanlegg

Det er krav om adresserbart heildekkande brannalarmanlegg. Anlegget bør oppgraderast i heile bygningen for å tilfredstille dagens krav. Ein vil anbefale at det vert installert brannalarmanlegg med direkte varsling til brannvesenet, sjå eige punkt om manglar ved brannseksjonering i denne rapporten.

Oppgradering av nødløysanlegg til dagens krav

Det bør vurderast å fornye nødløysanlegget i heile bygget. Areal som blir rehabilitert må få ledesystem i samsvar med dagens regelverk.

Fare for brannsmitte i innvendig hjørne ved kantine/kopierom

Ved avstand mindre enn 4m mellom glas i ulike brannceller i innvendig hjørne må det vera brannmotstand på glasa. Truleg vil det vera enklast å bytte glas i kopierom. Eit anna alternativ kan vera å vurdere om det er nødvendig med glas i kopierommet. Gjenmuring av glasopning kan kanskje vera aktuelt.

Utette gjennomføringar

Det bør takast ein total gjennomgang av bygget med tanke på tetting av kablegjennomføringar i branncellebegrensande bygningsdelar. Areal som vert rehabilitert må tettast på godkjent måte.

Slagretning i rømningsveg frå forsamlingslokale

Det blir foreslått at slagretning på dør i seksjoneringsvegg i retning mot vest (akse 11) blir endra i forhold til dagens slagretning.

Manglar ved brannseksjonering

Det ser ut til å vera til dels store manglar ved seksjoneringsveggane. Også dører i veggane har for liten brannmotstand i forhold til kravet. Truleg vil det vera svært kostnadskrevjande å utbetre konstruksjonsmessige svakheiter ved veggane. Å skifte ut dørene er ikkje noko stor sak, men vil vera bortimot fånyttens viss ikkje andre forhold ved sjølve veggkonstruksjonen samtidig vert utbetra.

Ein vil difor foreslå at ein ikkje gjer noko med seksjoneringsveggane eller dørene, men at ein i staden installerer brannalarmanlegg med direkte varsling til brannvesenet. Bygg med slikt anlegg kan vera på inntil 1800m2 pr etasje utan krav om seksjonering. Det vil difor ikkje vera krav om seksjonering av bygget.

Dagens seksjoneringsveggar ser ut til å halde A60 krav. Ein tenkjer då spesielt på seksjoneringa ved akse 11. Seksjoneringa ved akse 21-22 ser ikkje ut til å vera noko samanhengande skilje.

Brannteknisk vil det vera ein styrke for bygningen at seksjoneringsveggane vert oppretthaldne. Ein vil difor anbefale at ein ved rehabiliteringa ikkje vert utført bygningsmessige arbeid eller gjennomføringar som svekkar konstruksjonane ytterlegare.

Del 3

KONKLUSJON

Lier kulturskole Stoppen bør i samband med rehabilitering oppgraderast i samsvar med sikkerheitsnivået i TEK 10. For å oppnå dette bør fylgjande vera gjeldande:

- brannalarmanlegg oppgraderast til adresserbart anlegg med direkte varsling til brannvesenet
- Ledesystem/nødllys oppgraderast til dagens regelverk
- Fare for brannsmitte i innvendig hjørne ved kantine/kopierom utbetrast.
- Eksisterande og nye gjennomføringar i konstruksjonar med brannmotstand må tettast på godkjent måte
- Endre slagretning på dør i seksjoneringsvegg i akse 11
- Branncelleinndeling gjennomførast som vist i branntekniske teikningar.

Alle oppgraderingane til dagens regelverk bør kunne gjennomførast innanfor ein økonomisk forsvarleg ramme, jf forskrift om brannførebyggande tiltak og tilsyn §2-1.