

Forsvarsbygg

HV-skolen Dombås Inv 0006

Brannkonsept og tilstandsvurdering

Vurdering av eksisterende bygning



Dato.: 2020-06-09 **Dokumentnr.:** F-001 **Versjon:** J02

Oppdragsgiver: Forsvarsbygg
Oppdragsgivers kontaktperson: Jostein Skjelvik
Rådgiver: Norconsult AS, Furusetgata 10, NO-2053 Jessheim
Oppdragsleder: Roger Trasop
Fagansvarlig: Roger Trasop
Andre nøkkelpersoner: Vigdis Eidan (fagkontroll)

J02	2020-06-09	For bruk	RogTra	VigEid	RogTra
C01	2020-06-04	For ekstern kommentar	RogTra		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Inventar 0006 er et kontor og administrasjonsbygg ved HV-skolen på Dombås (etablissementsnummer 051101). Bygningen er oppført under 2. verdenskrig (1943), og er dermed et eldre byggverk iht forskrift om brannforebygging. Det er to tellende etasjer, og største bruttoareal per etasje er 1720 m². Dagens bruk faller innunder RKL 2, RKL 3 og RKL 5.

Denne rapporten er en tilstandsanalyse av forhold knyttet til brannsikkerheten i bygget. I henhold til Forskrift om brannforebygging (FOB) er det eiers ansvar å kjenne til og kunne dokumentere brannsikkerheten i bygget. FOB skiller mellom eldre og nyere bygg. Nyere bygg defineres som bygg oppført iht byggeforskrift av 1985 (BF-85) eller nyere regelverk. Eldre byggverk skal vurderes opp mot sikkerhetsnivået i BF-85 og om nødvendig oppgraderes for å tilfredsstille dette. For nyere byggverk som er omsøkt og oppført iht BF-85 eller nyere regelverk gir ikke FOB hjemmelsgrunnlag for å kreve heving av sikkerhetsnivået forutsatt at bruk og forutsetninger ikke er endret i forhold til slik disse var i byggesaken.

I praksis er det lite forskjell på BF-85 og BF-87, slik at for denne rapporten er BF-87 lagt til grunn siden denne utgaven kom med en langt fyldigere veiledning. For enkelte punkter der det er vurdert som relevant er det også tatt med henvisninger til aktuelle bestemmelser i dagens regelverk TEK17/VTEK17. Dette er gjort for å påpeke forhold som må oppgraderes dersom bygningene skal tilfredsstille dagens gjeldende regelverk.

Vanligvis er det personsikkerhet, med henvisning til BF-85 som vektlegges høyest i en tilstandsrapport. For materiell sikring kan eiers egne interesser være viktigere enn minimumskravene i BF-85, jf. også «praktisk og økonomisk forsvarlig».

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn, kravreferanser og målsetning	6
1.2	Generelt	7
1.3	Beskrivelse av virksomheten og bygningen	8
1.4	Oversikt tidligere byggesaker	8
1.5	Risikoklasse og Bygningsbrannklasse	8
1.6	Spesifikk brannenergi	9
1.7	Bruksområde iht BF-87	9
1.8	Brannvesenets innsatstid	9
1.9	Orientering om tilstandsgrader	9
2	Beskrivelse av brannkonsept og tilstandsvurdering	11
2.1	Bærende konstruksjoner	11
2.1.1	Ytelseskrav	11
2.1.2	Tilstandsvurdering	11
2.2	Brannvegger og brannseksjoner	12
2.2.1	Ytelseskrav til brannvegger og brannseksjoner	12
2.2.2	Avstand til annet byggverk	12
2.3	Brannceller og tekniske installasjoner	12
2.3.1	Ytelseskrav	12
2.3.2	Bygningens branncelleoppdeling	13
2.3.3	Generelle ytelseskrav - branntettinger	14
2.3.4	Ventilasjonsanlegg	14
2.3.5	Tilstandsvurdering branncelleoppdeling og tekniske installasjoner	14
2.4	Kledninger og overflater	16
2.4.1	Ytelseskrav kledninger og overflater	16
2.4.2	Utdypende kommentarer	16
2.4.3	Tilstandsvurdering	16
2.5	Organisatoriske, aktive og passive tiltak	17
2.5.1	Brannalarmanlegg	17
2.5.2	Ledesystem	17
2.5.3	Automatisk sprinkleranlegg	17
2.5.4	Tilstandsvurdering organisatoriske, aktive og passive tiltak	17
2.6	Flukt- og rømningsveier	19
2.6.1	Ytelseskrav for utforming av rømningsveier	19

2.6.2	Tilstandsvurdering rømningsveier	19
2.7	Manuelt slokkeutstyr	21
2.7.1	Tilstandsvurdering slokkeutstyr	21
2.8	Tilrettelegging for slokkepersonell	21
2.8.1	Ytelseskrav for tilrettelegging	21
2.8.2	Atkomst til tak og loft	21
2.8.3	Tilstandsvurdering tilrettelegging for brannmannskaper	21
3	Vedlegg 1 – bilder	22

1 Innledning

1.1 Bakgrunn, kravreferanser og målsetning

Norconsult AS har fått i oppdrag av Forsvarsbygg Region Øst å foreta en brannteknisk tilstandsvurdering av inventar 0006 ved HV-skolen på Dombås i Dovre kommune.

Bygget er et kontor og administrasjonsbygg, med bruk i RKL2, RKL3 og RKL5.

Kravreferansene for brannteknisk vurdering av eldre bygninger er Forskrift om brannforebygging (FOB). FOB § 8 beskriver følgende:

«Eieren av et byggverk skal sørge for å oppgradere sikkerhetsnivået i byggverket slik at det minst tilsvarer nivået som fremkommer av de samlede kravene gitt i byggeforskrift 15. november 1984 nr. 1892 eller senere byggeregler. Oppgraderingen kan skje ved bygningstekniske tiltak, andre risikoreduserende tiltak eller ved en kombinasjon av slike. Oppgraderingsplikten gjelder så langt den kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme».

For denne tilstandsvurderingen legges byggeforskrift av 1987 til grunn. I praksis er det kun mindre forskjeller mellom forskriftene av 1985/1987.

Målsetningen med dette dokumentet er å angi et sikkerhetsnivå, og beskrive tiltak, som bidrar til at bygningen tilfredsstiller minimumskravene til brannsikkerhet.

Det anmerkes at vanligvis er det personsikkerhet, med henvisning til BF-85 (BF-87 for dette konkrete tilfellet) som vektlegges høyest i en tilstandsrapport. For materiell sikring kan eiers egne interesser være viktigere enn minimumskravene i BF-85, jf. også «praktisk og økonomisk forsvarlig».

Det anbefales at branntegninger og rømningsplaner for bygget oppdateres.

1.2 Generelt

Adresse	Romsdalsvegen 11A, 2660 Dombås	
Gnr. / Bnr. / F.nr	7/20	
Brannprosjekteringen omfatter	Bygget i sin helhet	
Brannprosjekteringen og tilstandsvurderings detaljeringsgrad	Både beskrivelse av krav og vurdering av tilstand er overordnet. Tilstandsvurderingene er begrenset til stikkprøver av forhold som er visuelt synlige uten omfattende inngrep i konstruksjonen. For mer detaljert kunnskap om installasjoner forutsettes fagkyndig kontroll utført av spesialister.	
Kravreferanser og dokumentasjonsunderlag	Forskrift om brannforebygging (FOB) § 8. Byggeforskrift av 1987 (BF87).	
Største areal pr etasje	Ca 1720 m ²	
Antall tellende etasjer	2	
Dimensjonerende personantall	Maks belastning 150-200 personer.	
Særskilt brannobjekt	Avklares	
Anbefalt tiltaksklasse brannteknisk prosjektering og uavhengig kontroll	Brannrådgivning er utført for å tilfredsstille krav i FOB som er underlagt Brannvernloven og som forvaltes av lokalt brannvesen. Brannvernloven stiller ikke krav om uavhengige kontroller.	
Saksbehandler	Navn/tittel:	Roger Trasop, Sivilingeniør
	Epost:	roger.trasop@norconsult.com
	Telefon:	950 52 454
Fagkontrollør	Navn/tittel	Vigdis Eidan, Gruppeleder brann

1.3 Beskrivelse av virksomheten og bygningen

Inventar 0006 er administrasjonsbygget ved HV-skolen på Dombås. Bygget ble oppført av tysk okkupasjonsmakt under 2. verdenskrig og byggeår er opplyst til 1943. Bygget har et totalt areal på 3185 m² fordelt på to tellende etasjer. Dagens bruk omfatter kontorer, undervisning, kjøkken, kopi/trykkeri og diverse lagerfunksjoner.

Bygget har tidligere vært benyttet til forlegning, men i dag er det kun daghavende befall som befinner seg i bygget på nattestid.

I 1. etasje er det murte/støpte konstruksjoner. Fra og med etasjeskillet er det trekonstruksjoner med unntak av fløy D – hvor det er mur/betong helt opp og kaldtloft med trekonstruksjoner. Det er tre betongvegger som går over tak/utenfor fasadelivet i bygget. Disse er plassert mellom Fløy A og B og mellom Fløy C og D. På grunn av innvendig hjørneproblematikk vil de ikke nødvendigvis utgjøre komplette seksjonerings skiller. Etasjeskiller er ikke åpnet, men utfra byggetidspunktet og informasjon fra driftspersonell på bygget er det rimelig å anta at typisk utførelse er uisolert bjelkelag, med panel i himling underkledd med platelag (typisk takess) og gulvbord med huntonitplater belagt med belegg på overside. Vegger var åpnet et sted ved befaring – og disse består av elementer bygd opp av flere lag rupanel/hulrom og typisk sponplater som ytterste lag.

Med bakgrunn i beskrevet utførelse vil det være vanskelig å definere helhetlige og troverdige branncelleskiller i bygget med unntak av betongveggene mellom fløyene (og selv disse har sine svakheter som beskrevet i denne rapporten). Utbedring ved platekledning/gipsing vil også til dels være utfordrende fordi man ikke har styr på hulrom i konstruksjonene og detaljer inne i konstruksjonene ved overganger/knutepunkter mellom konstruksjonene. Det vurderes å ligge utenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme å få full kontroll på den branntekniske kapasiteten til trekonstruksjonene i bygget.

For et bygg med så vidt mange usikkerheter og svakheter i tilknytning til konstruksjonene vil et åpenbart alternativ være installering av heldekkende sprinkleranlegg. Dette vil øke både personsikkerheten og den materielle sikkerheten vesentlig. I og med at hovedtyngden av bruken i bygget er tilsvarende som for kontorvirksomhet, er det allikevel tatt en vurdering av hvilke tiltak som vil være nødvendige for at personsikkerheten skal tilfredsstillende et minimumsnivå i bygget. For den materielle sikkerheten må byggeier selv ta stilling til hvilket risikonivå man vil akseptere.

1.4 Oversikt tidligere byggesaker

Det er ikke fremlagt dokumentasjon for tidligere byggesaker.

1.5 Risikoklasse og Bygningsbrannklasse

Det legges til grunn at bruken av bygget i hovedsak tilsvarende kontorvirksomhet (dagens RKL2). Unntakene fra dette er undervisningssal nord for fløy D, spisesalen i underetasjen fløy D og salong i underetasje fløy A. Disse arealene vurderes som forsamlingslokale (dagens RKL 5).

Det finnes noen definerte undervisningsrom i kontorarealene – men det vurderes at virksomhet her vil ha mer likhetstrekk med møterom i kontorvirksomhet enn typisk undervisningsbygg i RKL3.

Det er opplyst at vaktrommet er døgnbemannet av daghavende befall. Det er gjort en særskilt vurdering rundt dette konkrete tilfellet. Det presiseres at bygget forøvrig ikke skal benyttes til noen form for overnatting.

Bygningsbrannklasse velges utfra at hovedvirksomheten i bygget klassifiseres som kontorvirksomhet. Dette i kombinasjon med to tellende etasjer gir Bygningsbrannklasse 3 iht BF-87, hvilket tilsvarende

dagens brannklasse 1. For ytterligere å underbygge dette sier dagens preaksepterte ytelser at forsamlingslokaler i to etasjer inntil 800 m² per etasje kan plasseres i brannklasse 1. De samlede arealene som utgjør RKL 5 bruk i inv 006 vil være langt mindre enn dette. Det synes derfor rimelig at et sikkerhetsnivå tilsvarende bygningsbrannklasse 3 (brannklasse 1) vil være tilstrekkelig.

1.6 Spesifikk brannenergi

Forutsettes å ikke overskride 400MJ/m² omhyllingsflate. Den immobile brannenergien (alle trekonstruksjoner i bygget) vil utgjøre en vesentlig del av byggets brannenergi. Å kartlegge denne i detalj synes lite hensiktsmessig.

1.7 Bruksområde iht BF-87

I BF-87 er generelle krav til brannsikkerhet gitt i kapittel 30. Spesifikke brannkrav for kontorer er beskrevet i kapittel 34, og for forsamlingslokaler i kapittel 33.

1.8 Brannvesenets innsatstid

Lesja og Dovre Beredskapscenter ligger i Almenningsvegen 35 på Dombås. Det er ca 2 km å kjøre til HV-skolen. Innsatstiden antas å være < 10 minutter.

1.9 Orientering om tilstandsgrader

I tilstandsvurderingen er avvikene vurdert i tilstandsgrader (TG0 – TG3) som er et uttrykk for avvikets alvorlighetsgrad, slik det er vist i Tabell 1. For vurdering av alvorlighet foretas en kvalitativ vurdering av sannsynlighet for antennelse, utvikling eller spredning av brann, samt antall mennesker som kan bli eksponert for utålelig mengde brannprodukter.

Ettersom det ikke foreligger standardiserte verdier for kvantifisering av overnevnte parametere, er vurderingen kun kvalitativ. Den er heller ikke omstendelig dokumentert, men heller et resultat av faglige vurderinger utført av saksbehandler og sidemannskontrollør.

Med henvisning til FOB § 8 gjøres også en kost-nytte-vurdering. Tilstandsgraden blir nedjustert for kostnadskrevende tiltak med liten nytteverdi, mens tilstandsgraden oppjusteres for tiltak som lett kan korrigeres uten vesentlige kostnader. Eksempelvis kan avvik som burde blitt avdekket og korrigert gjennom forskriftens krav til egenkontrollrutiner ofte bli plassert i en høy tilstandsgrad, selv om avviket i seg selv kan oppfattes som mindre alvorlig. Gjentakende feil kan også bli vurdert på denne måten.

Ettersom denne rapporten er et dokument som skal legges til grunn for å tilfredsstille dokumentasjonskrav i brann- og eksplosjonsvernloven, kan brannvesenet kreve ytterligere dokumentasjon for valgte tilstandsgrader.

Tabell 1. Tilstandsgrader

TILSTANDSGRADER				
	0 Meget god	1 (nokså) god	2 Dårlig	3 Meget dårlig
Tekniske forhold etter NS 3424	Ingen tiltak er nødvendig	Tilstrekkelig med fortsatt normalt vedlikehold	Behov for ekstraordinært vedlikehold eller reparasjon/-utbedring	Behov for omfattende reparasjon eller utskifting
Branntekniske spesifiseringer	Løsning iht gjeldende byggeforskrift og Forebyggende-forskriften	Mindre avvik som ikke har stor betydning. Kan være løsninger som var tillatt da bygningen ble oppført eller gitt som dispensasjon fra bygningsmyndighetene. Også mindre alvorlige feil kommer i denne kategorien.	Mangler i tekniske/organisatoriske tiltak, som gir betydelig dårligere sikkerhet enn forutsatt i gjeldende byggeforskrift og Forebyggende-forskriften.	Vesentlige og kritiske mangler i den tekniske og organisatoriske sikkerheten i forhold til gjeldende byggeforskrift og Forebyggende-forskriften. Vil medføre/gi en uakseptabel brannrisiko.

Det anbefales å utbedre alle avvik som er plassert i TG2 og TG3. For avvik som er plassert i TG1 anbefales generelt en utbedring når det også foretas andre relaterte byggearbeider.

2 Beskrivelse av brannkonsept og tilstandsvurdering

2.1 Bærende konstruksjoner

2.1.1 Ytelseskrav

Tabell 2. Krav til brannmotstand for bærende konstruksjoner

Bygningsdel	Ytelseskrav
Bærende hovedsystem	B30
Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere	B30
Takkonstruksjon og loft	B30
Trappeløp	B30 eller A10

2.1.2 Tilstandsvurdering

Med unntak av Fløy D er bygget utført med trekonstruksjoner uten dokumentert bæreevne foruten murte/støpte vegger i underetasje. Veggene er bygd opp av elementer med flere lag panel og vekselvis hulrom, med typisk sponplater som ytre sjikt ref bilde 1 i vedlegg. Etasjeskiller er trebjelkelag uten dokumentert brannmotstand. Med platekledninger, himlinger, gulv etc er det allikevel rimelig å anta at byggets bæreevne ikke er mindre enn 15 minutter. Murte og støpte konstruksjoner antas å tilfredsstillende preakseptert brannmotstand på 30 minutter uten videre undersøkelser.

For bygg i RKL2 og 5 i en etasje er det i dagens regelverk preakseptert med R15 for bæreevne. Dette er ikke direkte sammenlignbart med administrasjonsbygget, men det sier noe om *minste tilgjengelige akseptable tid for rømning og redning i RKL 2 og 5*.

Det vurderes å ligge utenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme å utbedre/dokumentere de ulike bærekonstruksjonene i bygget. Som kompensierende tiltak vil det mest nærliggende være å sprinkle bygget. Dette vurderes ikke som nødvendig basert på personsikkerheten i bygget. Byggeier må vurdere hvilket nivå man ønsker med tanke på materiell sikkerhet.

Tabell 4. Oppsummering av avvik og beskrivelse av tiltak for bæreevne

Sted	Forhold	TG	Tiltak
Generelt	Udokumenterte trekonstruksjoner	2	Installere sprinkleranlegg

2.2 Brannvegger og brannseksjoner

Basert på at hovedtyngden av bruken i bygget er RKL2 vil det ikke være krav til seksjonering i bygget gitt at det er heldekkende brannalarmanlegg. Iht. BF-87 kan kontorer oppføres med inntil 2000m² per etasje under forutsetning av heldekkende brannalarmanlegg. I dagens regelverk er denne grensen 1800 m².

2.2.1 Ytelseskrav til brannvegger og brannseksjoner

Tabell 3. Krav til brannmotstand for bærende konstruksjoner

Bygningsdel	Ytelseskrav	Fravik
Krav til brannvegger	Det er ikke krav om brannvegg dersom det er tilstrekkelig avstand til Minst 8 meter avstand til annet byggverk, se beskrivelse.	
Tillatt brannseksjoneringsareal	Maks 2000 m ² for bygg med kontorvirksomhet i BBKL 3	

2.2.2 Avstand til annet byggverk

Basert på målinger på kommunalt kart er risiko for brannsmitte til nabobebyggelse ivaretatt med avstand > 8 meter. Unntatt fra dette er garasje mot syd. Her måles minste avstand til 4.5 meter til nærmeste utbygg i inv. 0006. Dette utbygget er kun i plan 1 og har dermed støpte vegger. Avstand til de øvrige fasadene i inv. 0006 er tilnærmet 8 meter. Iht BF-87 kan garasje inntil 50 m² plasseres 2 meter fra bygg i annen bruksenhet. Arealet på den aktuelle gasjen er 64 m² – slik at denne ikke dekkes av denne bestemmelsen. Kravet er dermed i utgangspunktet B30 brannskille mellom gasjen og det aktuelle tilbygget. Det er brannrisiko og spredningsfare fra gasjen til administrasjonsbygget som vil være kritisk. Det vurderes at en garasje på 50m² plassert 2 meter fra og sentrisk i forhold til administrasjonsbygget ville utgjøre en minst like stor risiko som den aktuelle gasjen – og det beskrives ikke tiltak for å utbedre dette forholdet. Ref figur 2 i vedlegg.

2.3 Brannceller og tekniske installasjoner

2.3.1 Ytelseskrav

Tabell 4. Krav til brannmotstand for brannceller

Bygningsdel	Ytelseskrav
Krav til brannmotstand vegger og dekker som omslutter brannceller.	B30
Generelt krav til dører i brannskiller.	B30
Krav til dører mot trapperom	B30S

Generelle krav til rom som skal være egne brannceller.	Hver fløy (A, B, C, D) Rømningsveier/trapperom Undervisningssal (001) Spiserom (007) Salong (029) Fyrrrom (021)
Ventilasjonsanlegg	Installeres i den enkelte branncelle. Alternativt dokumenteres funksjon ved brann.
Sikker strømforsyning til brannverninstallasjoner	Funksjonssikker kabel fra hovedtavle til installasjoner som skal fungere ved brann eller lokal UPS.
Installasjoner som krever sikker strømtilførsel	Brannalarm, alarmgivere, elektrisk ledesystem og ledelys.

2.3.2 Bygningens branncelleoppdeling

Trekonstruksjonene fra og med etasjeskiller og opp har ingen dokumentert brannmotstand. Det vil også være store usikkerheter til overganger og sammenføyninger – både fra oppføringstidspunktet og i forbindelse med senere ombygginger. Det vurderes å være utenfor en praktisk økonomisk forsvarlig ramme å utbedre trekonstruksjonene for å få troverdige brannceller innad i de ulike fløyene. Mellom fløyene er det betongvegger som går over tak og utenfor veggliv. Som omtalt under kapittel om seksjonering vil disse ikke utgjøre fullstendige seksjoneringskiller pga innvendig hjørne problematikk. Det tas utgangspunkt i at disse veggene utgjør branncelleskiller.

Plan 0:

Fløy A fremstår i dag som åpen branncelle via intertrapp fra 039 garderobe og opp til 115 korridor. Dette er ikke i tråd med TEK17/VTEK17 og var heller ikke akseptert i BF-87. Åpen branncelle med samlet bruttoareal over 800 m² krever sprinkleranlegg. Det må således etableres et branncelleskille i forbindelse med trappen. Det antas at det er enklest å etablere dette i plan 0. Dør mot trapp må ha selvlukker.

Fløy B har kontinuerlig brannskille mot fløy A. For øvrig kan fløyen utgjøre en branncelle.

Fløy C har skille mot fløy A, men dette brannskillet forringes av kjølerom/fryserom i innvendig hjørne. Disse rommene ligger kun i plan 0 – slik at det er takkonstruksjon over plan 0. Skillet opprettholdes selv om det ikke er fullstendig. Utvendig svekkelse som følge av de nevnte rommene vurderes og først og fremst påvirke den materielle sikkerheten. Mot Fløy D er det klappdører i betongveggen – uten brannklasse, for så vidt en vanlig løsning for spisessteder av praktiske hensyn. Kjøkkenet har kun elektrisk tilberedning og ikke gass. Det er imidlertid to forhold som gjør det litt spesielt for administrasjonsbygget, det ene er den sparsommelige oppdelingen med troverdige brannceller i bygget. Det andre er rømningsforholdene fra spisesalen. Spisesalen er av de arealene som er klassifisert som RKL5. Det må sikres to rømningsveier. Det betyr at trapperommet mellom kjøkken og spisesal må utgjøre en egen branncelle/rømningsvei. Alternativt må det etableres en annen rømningsvei til det fri. Fra RKL5 kan det ikke benyttes vinduer til rømning. Ved etablering av rømningsvei i trapperommet må dørene være B30S. Dør mot selve trappen er i dag låst med vrider. Dette er ikke akseptabelt jf. kapittel om rømning. Denne døren kan med fordel fjernes når de andre skillene inn mot trapp etableres. Dørene inn mot trapp kan stå på magnet ved ordinær drift. Arealer for oppvask kan ikke inngå i trapperommet – og må enten tas ut av bruk eller skilles ut som egen branncelle. Lager under trapp anbefales tatt ut av bruk. Ved installering av sprinkleranlegg kunne man vurdert å holde kjøkkenforbindelsen åpen som i dag.

Fløy D skilles fra spisesal med trapperom (174) med tilhørende gang og WC. Alle dører mot trapperom må ha selvlukker. Dør fra spiserom til trapperommet er B30 i dag, men uten selvlukker. Dør fra undervisningssal mot trapperommet er uklassifisert og må oppgraderes til B30S. Dør mot 006 garderobe er B30 men mangler selvlukker.

Plan 1:

Fløy A er skilt fra fløy B og fløy C med murte/støpte vegger og dører er A60S. Gitt at det etableres branncelle i bunnen av åpen trapp mot plan 0 behøves ikke ytterligere brannceller i Fløy A.

Fløy B behøver heller ikke ytterligere branncelleskiller.

Trapperom mellom Fløy C og D må utgjøre egen branncelle/rømningsvei. Mellom korridor 145 og trapp 153 er det allerede etablert B30S dør på magnet. Dør fra trapp 153 mot korridor 158 er A60S. De øvrige dører mot trapperommet må skiftes til B30S.

Fløy D er tidligere benyttet til forlegning, men inneholder per i dag kontorer. Det forutsettes videre bruk i RKL2/kontorer. Kontorene har B30 dører mot korridor, sannsynligvis som følge av tidligere bruk til overnatting. Ved bruk til kontorer er det ikke lenger nødvendig med branncelle for det enkelte kontor. Det er uklassifisert dør mot trapp 172. For å skille fløy D fra undervisningssal må dør skiftes til branndør B30. Dør mot teknisk rom på loft er i dag uten brannklasse denne må også oppgraderes til A60, selvlukker er unødvendig – men det forutsettes låserutine på dør for å forhindre at denne blir stående åpen.

2.3.3 Generelle ytelseskrav - branntettinger

Alle føringer for tekniske installasjoner (rør, kanaler, kabler etc.) i konstruksjoner som nå defineres som branncellebegrensende skal brannsikres der de perforerer brannskiller. Dette gjelder også eldre pipeløp som ikke lenger er i bruk. Det må tas en gjennomgang av dette av driftspersonell på bygget. Dette gjelder også føringer som er skjult bak innkassinger etc – eksempelvis antatte rørføringer i tak i gang 004. Brannsikringen skal utføres med egnede produkter og metoder. For løsningsbeskrivelser der branntetting ikke er utført tilfredsstillende, vises det til Sintef Byggforsk 520.342 Branntetting av gjennomføringer (2014).

2.3.4 Ventilasjonsanlegg

Det er opplyst separate anlegg for undervisningsalen og fløy D, begge plassert på loft i fløy D. Anleggenes funksjon ved brann er ikke kartlagt. Ved separate anlegg for de enkelte brannceller kreves ingen særskilt funksjon ved brann i forhold til risiko for røykspredning via kanalnettet. Det anbefales at aggregatene går som normalt (full innregulert drift) ved brann. Dersom et anlegg betjener flere ulike brannceller må anleggenes funksjon ved brann dokumenteres. For det aktuelle bygget vil særlig betjening av rømningsveier/trapperom kunne være kritisk med tanke på røykspredning.

2.3.5 Tilstandsvurdering branncelleoppdeling og tekniske installasjoner

Generelt

Som nevnt i tidligere kapitler har ikke konstruksjonene i bygget (med unntak av støpte/murte konstruksjoner) noen dokumentert branncellebegrensende funksjon. Vegger består av elementer med flere panellag og hulrom, typisk med sponplater som ytre kledning. For etasjeskiller må det legges til grunn at dette for større deler av bygget er uisolert trebjelkelag. Overganger og knutepunkter i mellom konstruksjoner er ikke kjent. Det vurderes å ligge utenfor en forsvarlig praktisk og økonomisk ramme å

få full oversikt over dette og sikre «hel ved» i samtlige branncelleskiller. En anbefalt løsning for å kompensere for byggets åpenbare svakheter vil være å installere sprinkleranlegg i bygget.

De murte/støpte «hovedskillene» mellom fløyene vil ha en tilstrekkelig brannmotstand – selv om også flere av disse har utfordringer i forhold til horisontal brannsmitte via innvendige hjørner. For brannceller som ikke er murte/støpte og som er avgrensede mot trapp/rømningsvei – anbefales det å utbedre disse med et lag gips på rømningsveisiden. Dette vil både bidra til å forsterke branncelleskillet – samtidig som det bidrar til å ivareta kravet til materialer og overflater i rømningsveien.

Uklassifiserte dører i de nå definerte branncelleskiller må oppgraderes. Se vedlagte brannskisser for markeringer og kommentarer.

Alle gjennomføringer i de konstruksjoner (vegger/dekker) som nå defineres som branncellebegrensende må vurderes og eventuelt utbedres, slik at de har dokumentert brannmotstand.

Tekniske installasjoner

Installasjoner som skal ha funksjon ved brann må ha sikker strømforsyning (brannalarmanlegg og ledelys/nøddlys). Forholdet er ikke kontrollert.

Tabell 5. Oppsummering av avvik og beskrivelse av tiltak for brannceller

Sted	Forhold	TG	Tiltak
Rømningsvei/trapper	Brannceller	3	Vegger/tak i rømningsvei/trapper (som ikke er betong/mur) gipses med ett lag standard gips på trapperomssiden for å ivareta kravet til overflater og forsterke branncelleskillet. Dører mot trapperom må være B30S.
Generelt	Dører i branncellevegger	3	Dører som er i vegger som nå er definert som branncelleskiller må oppgraderes dersom disse ikke har tilstrekkelig brannmotstand.
039 garderobe	Åpen trapp mellom etasjene	3	Det må i plan 0 og 1 i fløy A skilles med branncellebegrensende konstruksjoner.
Generelt	Piper som er tatt ut av bruk	3	Avblendes/tettes med dokumentert brannmotstand slik at de ikke svekker branncelleskiller.
Generelt	Gjennomføringer	3	Gjennomføringer i konstruksjoner som nå er definert som brannceller må kontrolleres og eventuelt utbedres. Dette gjelder også skjulte/innkassede føringer.

2.4 Kledninger og overflater

2.4.1 Ytelseskrav kledninger og overflater

Tabell 6. Krav til kledninger og overflater

Bygningsdel	Ytelseskrav	Fravik
Innvendig overflate og kledning på vegger og i himling i brannceller generelt.	In2 K2	
Innvendig overflate og kledning på vegger og i himling i trapperom/rømningsvei.	In1 K1-A	
Overflate på gulv i rømningsvei	G	
Utvendig overflate	Ut2	
Isolasjon	Ubrennbar	

2.4.2 Utdypende kommentarer

In2/K2 tilsvarer typisk sponplater (min 12mm) eller trepaneler (på isolerte konstruksjoner og min 15 mm tykkelse på panel).

In1 tilsvarer typisk;

- Ubrennbare overflater eksempelvis metall, gips, betong, mur og puss.
- Maling
- Malt glassfiberstrie
- Papirtapet

K1-A tilsvarer typisk;

- Gipsplater

2.4.3 Tilstandsvurdering

Med unntak av brannceller definert som rømningsvei er det relativt beskjedne krav til materialer og overflater i bygningsbrannklasse 3. I rømningsveier må overflater utbedres iht krav gitt over – i praksis betyr dette gjerne gipsing av tak og himlinger. Dette vil i tillegg til å ivareta overflate og kledningskrav bidra til å forsterke branncelleskillet. For øvrige brannceller er det ikke nødvendig med særskilte tiltak.

Tabell 6. Oppsummering av avvik og beskrivelse av tiltak

Sted	Forhold	TG	Tiltak
Trapperom	Overflater og kledninger	3	Overflater og kledninger må tilfredsstillende kravene til rømningsvei.

2.5 Organisatoriske, aktive og passive tiltak

2.5.1 Brannalarmanlegg

Det er brannalarmanlegg i bygget per i dag. Dette er ikke kontrollert i detalj – da dette faller innunder elektroforag. Det er en sentral forutsetning i denne rapporten at brannalarmanlegget er heldekkende og i henhold til dagens gjeldende standarder (NS3960 og NS-54 serien). Anlegget må gjennomgås og eventuelt utbedres/suppleres.

Iht både BF-87 og dagens regelverk TEK17/VTEK kan kontorbygg med samlet bruttoareal inntil 1200 m² med enkle og oversiktlige rømningsforhold utstyres med røykvarslere. Det samme gjelder for bygg i RKL 5 med samlet bruttoareal inntil 600 m² med oversiktig rømning direkte til terreng. At bygget har et heldekkende brannalarmanlegg vil derfor til en viss grad være et kompensierende forhold – og vurdert som helt vesentlig i forhold til personsikkerheten i bygget.

2.5.2 Ledesystem

I BF-87 for RKL5 heter det at forsamlingslokale med korridor, trapp og annen rømningsvei skal ha tilstrekkelig belysning. Det skal være markeringslys over dør til rømningsvei og om nødvendig henvisningsskilt. Trinn i passasjer skal kunne holdes belyst. Videre setter BF-87 en grense for krav til ledesystem internt i forsamlingslokaler på 300 personer. Bygningsrådet kunne kreve dette for lokaler med mindre antall personer.

For RKL2 var det ikke krav til hverken markeringslys, henvisningsskilt eller ledesystem – men bygningsrådet kunne kreve dette i det enkelte bygg.

I dagens regelverk er det krav til markeringskilt over alle rømningsdører. I tillegg må man for arbeidsbygninger se kravet i sammenheng med krav i arbeidsplassforskriften som krever nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen. Denne forskriften stiller også krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlys som er tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfeller med svikt i den ordinære belysningen.

For prosjektering av ledesystem vises det til NS3926-1:2017 og NS-EN 1838:2013.

2.5.3 Automatisk sprinkleranlegg

Det er ikke krav til automatisk slokkeanlegg i bygget.

Det er allikevel liten tvil om at man for et bygg av denne typen bør vurdere om man skal installere sprinkleranlegg. Dette vil heve sikkerheten i bygget betraktelig både med tanke på personsikkerhet og ikke minst den materielle sikkerheten. Som tidligere nevnt er det mange usikkerheter i forhold til mulige skjulte feil og mangler i dette bygget – og et sprinkleranlegg vil kompensere for disse på en effektiv måte.

2.5.4 Tilstandsvurdering organisatoriske, aktive og passive tiltak

For brannalarmanlegget må det tas en gjennomgang av dette og sikre at dette er heldekkende og i henhold til dagens standarder.

For ledelys er det varierende utførelse i bygget i dag – med en blanding av etterlysende/fluoriserende og elektriske markeringskilt.

Personikkerheten i bygget legger til grunn rask evakuering, og alle arealer i tilknytning til RKL5 skal ha ledesystem/nødbelysning som tilfredsstillende dagens standarder. Disse arealene fremgår av vedlagte skisser. For arealer i RKL 2 vil det være tilstrekkelig med henvisningsskilter og markeringsskilter over rømningsdører. Risikovurdering i forhold til arbeidsplassforskriften må gjøres av virksomheten om det skal kreves nødbelysning utover minimumskrav i forhold til brannikkerhet. Dagens regelverk stiller krav til kontinuerlige lavtsittende komponenter i ledesystemer – dette vurderes ikke nødvendig i det aktuelle bygget. Det må velges et enhetlig system for ledesystem i bygget – enten etterlysende eller elektrisk.

Tabell 7. Oppsummering av avvik og beskrivelse av tiltak

Sted	Forhold	TG	Tiltak
Generelt	Brannalarmanlegg	3	Anlegget må gjennomgås av RIE/elektro for å sikre at det er heldekkende og iht dagens standarder.
Generelt	Ledesystem	3	Anlegget må gjennomgås for å sikre at de ivaretar rømningsstrategien som nå er valgt. Blanding av etterlysende og elektroniske systemer er uheldig. RKL5 må ha nødlys/ledesystem. RKL2 må ha henvisning og markeringsskilter. Løsning må ses i sammenheng med krav til nødbelysning i arbeidsplassforskriften.

2.6 Flukt- og rømningsveier

2.6.1 Ytelseskrav for utforming av rømningsveier

Tabell 8. Hovedprinsipper for utforming av rømningsvei

Bygningsdel	Ytelseskrav	Fravik
Generelt	Rømningsvei skal være egen branncelle som er tilrettelagt for sikker rømning. Rømningsvei skal føre direkte til det fri/sikkert sted. Fri bredde i rømningsvei skal dimensjoneres for samtidig rømning fra to etasjer.	
Krav RKL 5	<ul style="list-style-type: none"> • Uhindret tilgang til minst to rømningsveier • Maks avstand i fluktrute 40 meter. • Dører skal kunne åpnes innenfra med ett grep. • Min fri bredde minst 1 cm per person • Min 1.2 meter fri bredde per rømningsvei. 	
Krav RKL 2	<ul style="list-style-type: none"> • Uhindret adgang til to rømningsveier. • Vindu kan utgjøre en av rømningsveiene. • Maks avstand i fluktrute maks 50 meter. • Min 0.9 meter fri bredde per rømningsvei. 	
Krav til rømningsvindu	<ul style="list-style-type: none"> • Min høyde 0.6 meter, min bredde 0.5 meter. Sum av bredde og høyde > 1.5 meter. • Avstand fra gulv til underkant vindusåpning må være maks. 1 meter. • Vindu må være lett å åpne uten bruk av spesialverktøy. • Vindu må ha markeringsskilt. • Maks høyde fra vindu til terreng er 5.0 meter iht regelverk. FBs prosjekteringsveileder tilsier maks 1.5 meter. Hvorvidt dette skal ivaretas må vurderes av FB. 	
Dør til og i rømningsvei	Dør skal slå med rømningsretningen. Dør kan stå på magnet forutsatt forrigling til brannalarmanlegg.	

2.6.2 Tilstandsvurdering rømningsveier

Plan 0:

I fløy A er branncellen med salong plassert i RKL 5. Branncellen har en utgang direkte til det fri. I utgangspunktet krever BF-87 adgang til to uavhengige rømningsveier. Dagens regelverk åpner imidlertid for en utgang direkte til det fri for brannceller med en maksimal personbelastning på 150 personer. Maksimal fluktavstand internt i branncelle skal da være 30 meter. Fri bredde i utgangen er per i dag ikke tilfredsstillende. Denne må utvides til min 1.2 meters fri bredde – og dersom persontallet for salong skal overskride 120 personer så må fri bredde økes med 1 cm per person inntil maks 150 personer.

Begge treningsrommene (036 og 037) har utganger direkte til det fri.

For verksted 032 er det opplyst at det vil etableres dør direkte til det fri av praktiske hensyn.

Øvrige deler av fløy A og fløy B i plan 0 forutsettes å ha sporadisk personopphold med lagerfunksjon. 047 avmerket som kontor kan ikke benyttes til varig personopphold. Gitt sporadisk personopphold vil det være akseptabelt med rømning via annen branncelle.

Fløy C vil ha rømning via utgang ved varemottak og rømning via trapperom 153.

I fløy D vil spisesal ha rømning via de to tilstøtende trapperommene som må sikres som rømningsveier.

Undervisningssalen har rømning via tilstøtende trapp og en utgang direkte til det fri. Utgang til det fri har for liten fri bredde i forhold til kravet, men opplyst personbelastning er 70-80 personer maks. For et slikt persontall og gitt at trapperom utbedres til branncelle/rømningsvei vurderes det som unødvendig å øke bredden i utgangen til det fri. Det som imidlertid er viktig er å holde veien fri for all unødvendig brannbelastning og sikre tilstrekkelig lys.

Plan 1:

Fløy A har rømning direkte til det fri via vindfang 121, dør til det fri via kontor 107, og rømningsvindu i undervisningsrom 133.

Fløy B har rømning via trapp direkte til det fri. Alternativ rømning løses via rømningsvindu i undervisningsrom 135.

Fløy C har rømning via trapperom, og alternativ rømningsvei via rømningsvindu i rom 151.

Fløy D har rømning via de to tilstøtende trapperom. Dør mot 153 har feil slagretning. Dersom det kun er en arbeidsplass per kontor – det vil si inntil 10 personer kan slagretning aksepteres. Ved høyere personbelastning må dør snus.

Tabell 9. Oppsummering av avvik og beskrivelse av tiltak

Sted	Forhold	TG	Tiltak
Trapperom	Branncelle	3	Trapperom i fløy C og D sikres som egne brannceller.
Trapperom	Overflater og kledninger	3	Overflater og kledninger må tilfredsstille krav i kap. 2.4.
Trapperom	Unødig brannenergi	3	All unødig brannenergi i rømningsveier fjernes, herunder brusmaskin etc.
Rømningsvinduer	Tilgjengelighet og skilting	3	Angitte rømningsvinduer må være tilgjengelige (eksempelvis ikke avlåst kontor) og må ha markeringsskilter.
Utgang fra salong	Fri bredde	3	Utgang fra salong må utvides, alternativt etablere alternativ utgang.
Utgang fra 158 til 153	Feil slagretning	2	Snus dersom personbelastning tilsier det.

2.7 Manuelt slukkeutstyr

Tabell 10. Krav til slukkeutstyr

Atkomst og tilrettelegging	Ytelseskrav	Fravik
Slokkeredskap	Iht BF-87 kunne bygningsrådet stille krav til brannslanger eller håndslukkere i både forsamlingslokaler og kontorer. I dag kreves brannslanger i RKL5 arealer, mens det aksepteres håndslukkere i RKL2.	

2.7.1 Tilstandsvurdering slukkeutstyr

Det er ikke foretatt kontroll av slukkeutstyr. Det forutsettes at dette ivaretas – og at nødvendig ettersyn og vedlikehold utføres.

Det anbefales at det installeres brannslanger i RKL5 arealer – men dette er ikke et krav.

2.8 Tilrettelegging for slukkepersonell

2.8.1 Ytelseskrav for tilrettelegging

Tabell 11. Krav om tilrettelegging for brannvesenet og manuell brannsløkking

Atkomst og tilrettelegging	Ytelseskrav	Fravik
Gangavstand fra oppstillingsplass til aktuelle rømningssteder (som også er innsatsveier)	Maks 50 meter	
Atkomst til loft	-	
Atkomst til yttertak	Brannvesenets stiger eller minst ett trapperom	

2.8.2 Atkomst til tak og loft

Det er ingen trapper som går til tak på bygget. Loft fløy D har adkomst fra trapp. Adkomst til tak vurderes dekket via stigebil/høydemateriell.

2.8.3 Tilstandsvurdering tilrettelegging for brannmannskaper

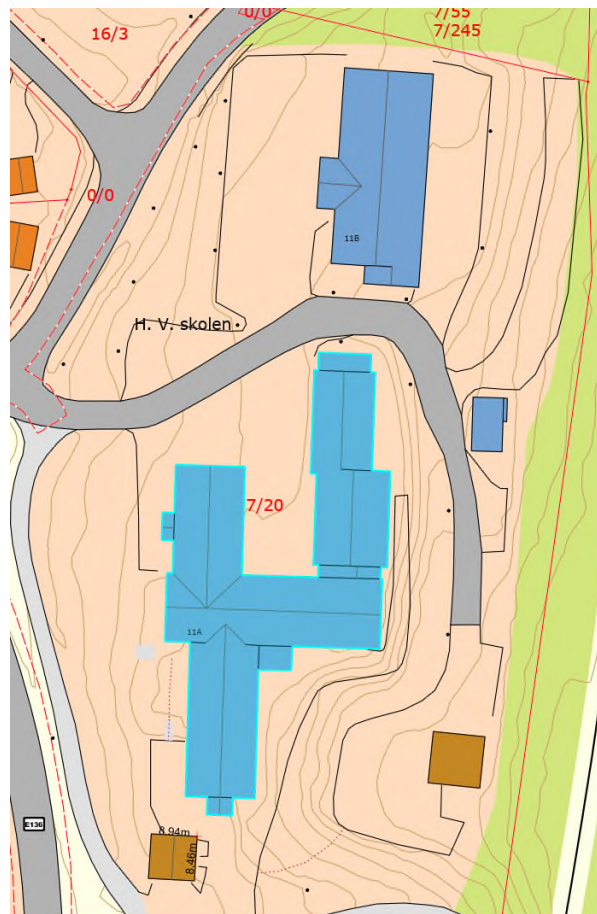
Det er kjørbart atkomst på rundt store deler av bygget.

BF-87 stilte ikke krav til kapasitet for slukkevann. Slukkevannskapasiteten i nærheten er ikke undersøkt.

3 Vedlegg 1 – bilder



Utsnitt – oppbygging av vegg



Utsnitt fra kommunalt kart – tilfredsstillende avstander, med unntak av garasje mot syd.



Unødvendig hindringer ved rømningsvei må fjernes.



Unødvendig lagring i fluktrute må fjernes.



Unødig brannenergi og lagring i rømningsvei må fjernes.



Overflater i rømningsvei oppgraderes – innkassede gjennomføringer må undersøkes/tettes.



Rømningsvei fra salong må utvides – alternativt må det etableres alternativ rømning. Møblering rett foran dør må unngås.