

Hedmark Fylkeskommune

Jønsberg videregående skole - internat

Brannkonsept

Rehabilitering/oppgradering, konkurransegrunnlag for
totalentreprise



Oppdragsnr.: 5155767 Dokumentnr.: F-001 Versjon: F03
2017-02-08

Oppdragsgiver: Hedmark Fylkeskommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Mari-Mette T. Solheim
Rådgiver: Norconsult AS, Brygga 20, NO-2303 Hamar
Oppdragsleder: Lars Helge Ruud
Fagansvarlig: Johannes Almås (fagkontrollør)
Andre nøkkelpersoner: Aase Marie Halvorsen (oppdragsmedarbeider)

F03	2017-02-08	Mindre endringer/for uavhengig kontroll	AAMHA		LHR
F02	2016-11-02	Revidert underlag til ny anbudsforespørsel	AAMHA	JAL	LHR
F02	2016-11-02	Revidert underlag til ny anbudsforespørsel	AAMHA	JAL	LHR
F01	2016-05-23	Vedlegg til anbudsforespørsel	AAMHA	JAL	LHR
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

Norconsult AS er engasjert av Hedmark fylkeskommune som brannteknisk rådgiver i forbindelse med rehabilitering og oppgradering av et internat tilhørende Jønsberg videregående skole i Stange.

Internatet plasseres i risikoklasse 4 og brannklasse 2.

Det er i hovedsak prosjektert med preaksepterte løsninger med henvisning til Veiledning til teknisk forskrift (VTEK-10). Det er imidlertid prosjektert med noen fraviksløsninger. Noen eksisterende fraviksløsninger i bygningen er også videreført. Fravikene omhandler usprinklede og udetekterte arealer, redusert brannmotstand til bærende og branncellebegrensende konstruksjoner, og type sprinklerhoder. Fravik er behandlet i kapittel 7.

Viktige hovedelementer i brannkonseptet er:

- Det er valgt å definere en mer omfattende brannteknisk oppdeling i bygget. F.eks. så defineres hvert beboerrom som egen branncelle.
- Det etableres Tr 2 – trapperomsløsning, hvor korridorer/ganger defineres som egne brannceller og er mellomliggende rom mellom trapperommene og branncellene det rømmes fra.
- Oppdeling av korridorer som er lengre enn 30 m.
- Prinsippet om høyt montert elektrisk ledesystem basert på retningskilt, markeringsskilt og ledelys videreføres.
- Heldekkende adresserbart brannalarmanlegg (kategori 2).
- Installering av heis og tilrettelegging for universell utforming medfører krav om fullsprinkling. Sprinkleranlegget i internatbygget utvides til også å inkludere loftet. Anlegget på loftet blir prosjektert som et tørranlegg. Det installeres hurtigutløsende sprinklerhoder i alle rømningskorridorer og i fellesrom og beboerrom som tilrettelegges for universell utforming.
- Det stilles særskilte forutsetninger under anleggsfasen. Disse er beskrevet i eget kapittel. Det forutsettes bl.a. et operativt sprinkleranlegg og brannalarmanlegg, og minst to tilgjengelige rømningsveier når bygningen er bebodd.

Brannkonseptet forutsettes lest sammen med vedlagte branntegninger.

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Generelt	7
1.2	Arealbegrensning og planlagte byggearbeider	8
1.3	Ansvarsfordeling	8
1.4	Informasjon om ansvarlig foretak	9
1.5	Dokumentasjonsoversikt	9
1.6	Eksisterende branndokumentasjon og andre relevante dokumenter	10
1.7	Oversikt over fravik	10
2	Grunnlag og branntekniske forutsetninger	12
2.1	Beskrivelse av eksisterende bygning	12
2.1.1	Historikk	12
2.1.2	Bygningskonstruksjoner, materialer og overflater	13
2.2	Areal og antall etasjer	14
2.3	Virksomhet	14
2.4	Eksisterende branntekniske installasjoner	14
2.5	Risikoklasse og brannklasse	15
2.6	Spesifikk brannenergi	16
2.7	Spesiell risiko	16
2.8	Universell utforming og assistert rømning	16
2.9	Brannvesen	17
2.10	Avstand til nabobygninger	17
2.11	Særskilt brannobjekt	18
2.12	Adgangskontroll	18
2.13	Vaktordning og personbelastning	19
2.14	Tekniske installasjoner	19
2.14.1	VVS	19
2.14.2	Elektro	19
2.15	Sammendrag av tidligere utarbeidet brannteknisk tilstandsanalyse, og fraviksløsning fra VTEK-10 som videreføres	20
3	Branntekniske ytelseskrav (TEK-10)	21
4	Beskrivelse av branntekniske løsninger	29
4.1	Betraktninger omkring risikopotensiale i internatbygget	29

4.2	Prosjektets påvirkning på bygningens brannsikkerhetsnivå	30
4.3	Branncelleoppdeling	31
4.3.1	Generelt	31
4.3.2	Trapperom i kjeller til og med 3. etasje	31
4.3.3	Sikring av trapperom mot loft	32
4.3.4	Dører	32
4.3.5	Vertikale piper	32
4.3.6	Branncelleskiller i tilknytning til innkassinger i hvert beboerrom	33
4.3.7	Branncelleoppdeling på branntegninger	34
4.4	Røykventilasjon av heissjakt og trapperom	34
4.5	Sikring mot spredning av brannrøyk i kanalnett, og branntetting	34
4.6	Branntekniske installasjoner	35
4.6.1	Sprinkleranlegg	35
4.6.2	Brannalarmanlegg	35
4.6.3	Ledesystem	36
4.7	Kryperom i kjeller	36
4.8	Hovedprinsipp for rømning	36
4.9	Manuelle slökkemidler	37
4.10	Tilrettelegging for brannvesen	37
4.10.1	Tilgang til sløkkevann og adkomst til loft	37
4.10.2	Nøkkelboks og orienteringsplan	37
4.11	Andre brannforebyggende tiltak	38
5	Forutsetninger for anleggsperioden	39
6	Forutsetninger for bruksfase	40
6.1	Evakueringsplan	40
6.2	Branntekniske installasjoner som krever oppfølging	41
7	Fraviksdokumentasjon	42
7.1	Introduksjon	42
7.2	Fravik fra NS-EN 12845 og NS 3960:2013	42
7.2.1	Fravik A: Usprinklede hulrom i yttervegger	42
7.2.2	Fravik B: Sprinkling og deteksjon av innkassinger i beboerrom utelates	42
7.3	Fravik fra VTEK-10	43
7.3.1	Fravik C: Svake brannskiller – redusert brannmotstand på hovedbæresystem, branncellevegger og –dekker	43

7.3.2 Fravik D: Kun deler av bygningen får
hurtigutløsende sprinklerhoder

45

1 Innledning

1.1 Generelt

Norconsult AS er engasjert av Hedmark Fylkeskommune for å prosjektere brannsikkerhet i forbindelse med rehabilitering/oppgradering av et eksisterende internatbygg tilhørende Jønsberg videregående skole. Brannkonseptet er utarbeidet som konkurransegrunnlag for totalentreprise.

Jønsberg videregående skole ligger i Stange kommune og har adresse Jønsbergvegen 272. Gnr./bnr. er 217/1.

Den branntekniske prosjekteringen er utført med hensyn å ivareta funksjonskrav i Byggteknisk forskrift 2010 § 11 (TEK-10). Dokumentasjonsunderlaget er preaksepterte løsninger i Veiledning til byggteknisk forskrift (VTEK-10).

Det er utført brannprosjektering for alle de arealer i bygningen som berøres av prosjektet. Den branntekniske prosjekteringen er i hovedsak utført med preaksepterte løsninger, men også med enkelte fraviksløsninger (noen av disse er eksisterende fravik som videreføres).

Brannkonseptet inneholder en beskrivelse av branntekniske løsninger på et overordnet nivå (Nivå A iht. Byggdetaljblad 321.026). I rapporten er det beskrevet forutsetninger som må ivaretas i prosjektering, utførelse og drift av bygningen.

I brannkonseptets hoveddel gis det en komplett oversikt over alle de relevante branntekniske ytelseskravene som er relevante for prosjektet. Disse er skjematisk opplistet i egen tabell. I tabellen er det en kolonne som angir hvilke fag som har ansvar for hvert enkelt krav. I rapporten er det også et kapittel som begrunner valg av løsninger, og det er i tillegg gitt retningslinjer for å detaljprosjektere i den grad dette anses som nødvendig.

Iht. Saksforskriften § 9-4 (SAK-10) med veiledning skal brannteknisk prosjektering plasseres i tiltaksklasse 1, 2 eller 3, avhengig av kompleksitet, vanskelighetsgrad og mulige konsekvenser mangler og feil kan få for helse, miljø og sikkerhet. Den branntekniske prosjekteringen anbefales plassert i tiltaksklasse 3. I denne tiltaksklassen er det krav om uavhengig kontroll.

Brannkonseptet er utarbeidet av Aase Marie Halvorsen, som har befart bygningen i mars/april 2016. Det er gjennomført sidemannskontroll av all branndokumentasjon. Kontrollen er utført av fagansvarlig, Johannes Almås.

Eventuelle krav i rammetillatelsen fra kommunen må meldes til Norconsult, og deretter implementeres i brannkonseptet.

1.2 Arealbegrensning og planlagte byggearbeider

Dette brannkonseptet gjelder for alle de områder av bygningen som berøres av rehabiliteringen. Det skal kun foretas rehabilitering innvendig i bygningen. Alle etasjer berøres av prosjektet, men i ulik grad.

I forbindelse med rehabiliteringen skal internatet få installert heis. Det anmerkes at installasjon av heis tilfører bygget ny og endret risiko ved at det tilrettelegges for universell utforming (bruksendring). Iht. § 11-11 i TEK-10 skal det ved prosjektering tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse. Alle forhold som angår rømning og redning i bygningen må derfor vurderes.

I kjeller er det i hovedsak kun midtre del som berøres, herunder etablering av f.eks. vaskeri/tøybehandlingsrom og vaskesentral. Øvrige deler i kjeller berøres kun i den grad det anses som nødvendig, herunder f.eks. innsetting av nye branndører mot trapperom (opprettelse av branncelleskille), som er felles rømningsvei for overliggende etasjer.

Hele 1.- 3. etasje berøres, ved at det utføres en komplett oppgradering/rehabilitering av korridorene og delvis også trapperommene (det er bl.a. planlagt nye gipsplater på vegger og i himlinger, nye branndører, og nedsenket himling i korridorer). Det skal etableres nye sanitærrom i hver etasje. Beboerrom rehabiliteres kun i begrenset omfang. Det skal blant annet etableres nye vertikale innkassinger med nye ventilasjonskanaler og nytt røropplegg, og det skal monteres nye branndører og gipskledninger på vegg mot korridor.

Loftet berøres kun i form av at det skal installeres et nytt tørrsprinkleranlegg, og som følge av installasjon av heis.

Bygningens tak, fasade, vinduer og utomhusområder på eiendommen berøres ikke av rehabiliteringsprosjektet. Bygningens grunnflateareal vil forbli uendret. Det vil ikke etableres egne installasjonssjakter i bygningen.

1.3 Ansvarsfordeling

De branntekniske løsningene er utviklet i samarbeid med prosjekteringsgruppa bestående av:

Tabell 1: Prosjekteringsgruppe.

Funksjon	Firma og kontaktperson
Oppdragsgiver	Hedmark fylkeskommune
Prosjektleder	Hedmark fylkeskommune v/Mari-Mette T. Solheim
Arkitekt	Studio NSW AS v/Stig Haave
RIB	Norconsult AS v/Tomas Mostue Nilsen
RIE	Norconsult AS v/Rune Høgsveen
RIV	Norconsult AS v/Lars Helge Ruud
RIBr	Norconsult AS v/Aase Marie Halvorsen
<i>Andre nøkkelpersoner:</i>	
Rådgiver	Hedmark fylkeskommune v/Morten Sand

1.4 Informasjon om ansvarlig foretak

Tabell 2: Ansvarlig foretak.

Hva	Beskrivelse
Ansvarlig foretak for prosjektering og kontroll av prosjektering	Norconsult AS
Hovedansvarlig for prosjektering og for utarbeidelse av brannkonsept	Aase Marie Halvorsen
Fagansvarlig og fagkontroll	Johannes Almås
Tiltaksklasse for prosjektering og kontroll av prosjektering	Tiltaksklasse 3

1.5 Dokumentasjonsoversikt

Den komplette branndokumentasjonen består av følgende dokumenter:

Tabell 3: Oversikt over branndokumentasjon.

Dokument	Dato	Revisjon	Utarbeidet av
F-001: Brannkonsept (dette dokumentet)	2017-02-08	F03	Norconsult AS
F-100: Branntegning – plan, Kjeller	2017-02-08	F03	Norconsult AS
F-101: Branntegning – plan, 1. etasje	2017-02-08	F03	Norconsult AS
F-102: Branntegning – plan, 2. etasje	2017-02-08	F03	Norconsult AS
F-103: Branntegning – plan, 3. etasje	2017-02-08	F03	Norconsult AS
F-104: Branntegning – plan, Loft	2017-02-08	F03	Norconsult AS
F-200: Branntegning – snitt, Veiledende snitt	2017-02-08	F02	Norconsult AS

Kommentar: Branntegningene er produsert på dwg-underlag datert 2017-02-06.

1.6 Eksisterende brann dokumentasjon og andre relevante dokumenter

I forbindelse med utarbeidelse av brannkonseptet er følgende dokumenter lagt til grunn:

Tabell 4: Eksisterende brann dokumentasjon og andre relevante dokumenter.

Beskrivelse	Dokumentnavn/ -nr.	Dato	Utarbeidet av
Brannteknisk tilstandsrapport	Jønsberg Landbruksskole, internat/hhw0007d	2007-03-01	Norconsult AS, Hamar
Brann-notat sprinkler	Brannnotat sprinkler Jønsberg Internat, Jønsbergvegen 272, 2335 Stange	2011-03-18	Norconsult AS, Hamar
Rutinekontroll sprinkleranlegg	Jønsberg vgs – internat Rutinekontroll utført 19.10.2015 av GO sprinkler AS	2015-10-19	GO sprinkler AS
Asbestprotokoll	Asbestprotokoll internat	2011-05-11	Tretten Betongsaging AS

1.7 Oversikt over fravik

Det er prosjektert med noen fravik fra sprinklerstandard og brannalarmanleggstandard, og fra VTEK-10.

Fravikene er listet opp i Tabell 5, og er dokumentert videre i kapittel 7.

Tabell 5: Oversikt over fravik.

Fravik ID	Fravik fra			Beskrivelse av fravik	Kompenserende tiltak
	NS-EN 12845	NS 3960: 2013	VTEK-10		
A	x			Usprinklede hulrom i yttervegger	<ul style="list-style-type: none"> Nye gipskledninger på korridorvegger i rommene medfører mindre andel brennbar kledning som kan bidra til brannutvikling Tette tilslutninger mellom vegger, gulv og himling mot yttervegg Ingen elektriske komponenter i hulrom
B	x	x		Sprinkling og deteksjon av innkassinger i beboerrom utelates	<ul style="list-style-type: none"> Innkassing får overflater og kanaler/rør som er ubrennbare eller begrenset brennbare Ingen elektriske komponenter i innkassing/ingen potensielle antenneskilder Lufttett og lite areal på innkassing Det brantettes i etasjeskiller
C			x	Svake brannskiller - redusert brannmotstand på hovedbæresystem, branncellevegger og -dekker	<ul style="list-style-type: none"> Fullsprinklet bygg Nye gipsoverflater på vegger og himling i korridorer og trapperom bidrar til økt brannmotstand Tette tilslutninger mellom vegger og dekker Branntetting ved gjennomføringer i alle branncelleskiller
D			x	Kun deler av bygningen får hurtigutløsende sprinklerhoder	<ul style="list-style-type: none"> Hurtigutløsende sprinklerhoder installeres i de arealer hvor risikoen i bygget potensielt endres som følge av installasjon av heis

2 Grunnlag og branntekniske forutsetninger

2.1 Beskrivelse av eksisterende bygning

2.1.1 Historikk

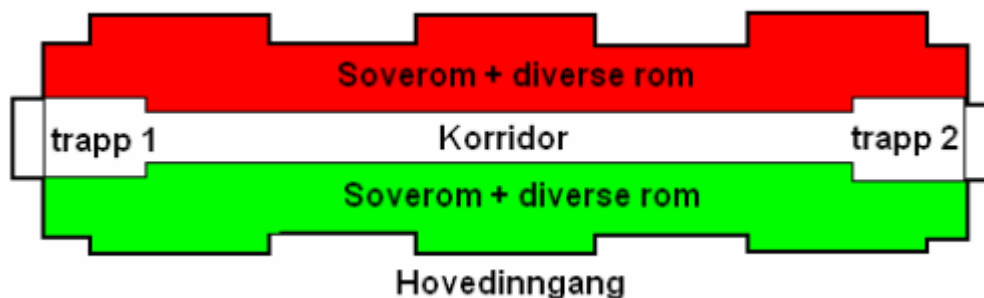
Internatbygget på Jønsberg videregående skole er en trebygning oppført i en nybarokk stilvariant med preg av jugendstil. Bygningen ble oppført i årene 1911-1913, og består av fem plan, herunder kjeller, tre etasjer (1.-, 2.-, og 3. etasje) og loft. Internatbygningen har markante midtpartier på begge hovedfasader, med store gavloppbygg og kraftige risalitter (framskutt parti av fasade) som markerer flankene. På bygningens sørdel er det et tårnparti.

I 1953 ble det foretatt en oppgradering innendørs, og deler av de tekniske anleggene ble utskiftet.

I 1993 ble det installert sprinkleranlegg i alle plan bortsett fra på loft. Samme år ble det også installert nytt vanninnlegg, og det ble etablert en ny sanitæravdeling i søndre del av 2. etasje. Ventilasjonsaggregatet for dette ble plassert i kjeller, og aggregatet ble oppført slik at det er forberedt for utbygging av tilsvarende toalett/dusj-løsning i 1. etasje.

I de senere år har bygningen fått nytt tak og det har vært utskifting av vinduer.

Bygningen fremstår hovedsakelig slik at det i hver etasje er én lang korridor med ett trapperom i hver ende av korridoren. Beboerrom og andre rom finnes på hver side av korridoren, se Figur 1. De to trapperommene går fra kjeller til og med 3. etasje. Loftet er tilgjengelig fra 3. etasje via to trapper, lokalisert i bygningens midtre –og søndre del.



Figur 1: Prinsippskisse for hvordan internatet er oppbygd. Figuren er hentet fra tidligere utarbeidet brannteknisk tilstandsrapport.

2.1.2 Bygningskonstruksjoner, materialer og overflater

Internatbygningen er i hovedsak en trebygning, bortsett fra i kjeller hvor øvre del (over terrengnivå) er utført med pusset teglmur, og nedre del (under terrengnivå) er støpt betongkonstruksjon. Bygningen har mansardtak med taktekking i skifer, og fasaden er en malt trefasade.

Bærekonstruksjonene over kjelleren består av tresøyler og trebjelker.

Etasjeskillere i bygningen er oppbygd som stubbeloftskonstruksjoner, som fra topp til bunn består av gulvbelegg, ca. 35 mm plankegulv, ca. 50 mm luft, ca. 100 mm leire, stubbeloft (mellom 25-50 mm tykkelse), luftsjikt, og ca. 20 mm trepanelhimling. Konstruksjonen er påvist ved materialprøving datert 2016-04-26 på rom 308, og det antas samme utførelse i alle etasjeskillere.

Hverken yttervegger eller innervegger i internatbygningen er isolerte, og over kjeller fremstår alle vegger i hovedsak som reisverksvegger. Yttervegger og vegger mot korridorene og trapperom er bærende reisverksvegger.

I ytterveggene i 3. etasje er det til dels store hulrom (påvist ved materialprøving 2016-05-11), som er opptil 20-30 cm på det bredeste. Det er til dels sprekker/gliper i reisverket helt til det fri og det er trekk i veggene, dvs. ytterveggen er ikke tett/ikke isolert. En nærmere vurdering omkring usprinkling av hulrommene i ytterveggene er beskrevet i kapittel 7.2.1.

I beboerrom mot korridorene består de bærende reisverksveggene av ca. 20 mm trepanel, ca. 60 mm luftsjikt, reisverk av vertikal plank som utfylling i bindingsverket (antas ca. 3", dvs. 75 mm), ca. 20 mm luftsjikt (utlektet), ca. 20 mm trepanel, og brannsikre platekledning. Med hensyn til den brannsikre platekledningen er det iht. utført asbestprotokoll ca. 20 mm gipsbaserte plater på øvre del av korridorveggene, og asbestolux (asbestholdige) på nedre del. Dette gjelder korridorer i 1.- til 3. etasje.

Mellom beboerrom er veggkonstruksjonen oppført som en reisverksvegg (sannsynligvis er veggene avstivende vegger, ikke bærende). Reisverket (ca. 3", dvs. 75 mm) har kledning av papp/papir og ca. 20 mm trepanel (faspanel) på hver side.

Trapperommene har asbestholdig platekledning. Trappeløpene i bygningen, inkludert rekkverk, er bygget i trematerialer.

Gulvene i bygningen består av en blanding av tregulv og gulvbelegg.

Himlingene i beboerrommene består hovedsakelig av malt trepanel. I korridorer og trapperom består himlingen av henholdsvis gipsplater og asbestholdige plater. I kjelleren er himlingen i hovedsak trepanel eller himlingsplater, som antas rabitzpuss. I underkant av de to trappeløpene som leder til loftet i 3. etasje er det plater av huntonitt.

Loftet/taket er oppført i trekonstruksjoner, og fremstår som åpent/gjennomgående over hele bygningen. Loftet luftes via små piper eller «sjakter» (0,5-1,0 m lange) bygget i tre, samt via spalter mot det fri under taktekkingen. Loftet har tidligere vært benyttet som lager, og «lagerveggene» består av hønsenetting.

Det er lagt utildekket flis/halm mot raft i ytterveggene på deler av loftet (antas gjort pga. isolerende funksjon). Brennbar isolasjon basert på cellulosefibrer er i utgangspunktet ikke tillatt i brannklasse 2-bygninger (avvik). Det bemerkes imidlertid at bruk av flis/halm er et eksisterende forhold, og at etablering av nytt sprinkleranlegg på loft vil være et kompensierende tiltak. Det er derfor ikke foretatt noen videre analyse av forholdet.

Internatet har fire piper/skorsteiner som går vertikalt gjennom hele bygningen, fra kjeller til over tak. Pipene er oppført i tegl, og ingen av de er i bruk i dag.

2.2 Areal og antall etasjer

Internatbygningen har et grunnflateareal på ca. 690 m² og består av tre etasjer pluss kjeller og loft, dvs. fem plan.

Kjelleren er ikke beregnet for varig personopphold da den i hovedsak inneholder lager og tekniske rom, dvs. tilleggsdeler. Det forutsettes derfor kun sporadisk personhold på dette planet. Kjeller har imidlertid vinduer som ligger over terrenget, og himlingen ligger mer enn 1,5 m over planert terrengs gjennomsnittsnivå rundt bygningen. Kjeller skal derfor regnes som en tellende etasje.

Loftet er utført som et uinnredet kaldloft. Loftet er kun tilgjengelig for skolens driftspersonale (dørene fra 3. etasje til loft er låst), og loftet er ikke tilrettelagt for personopphold. I brannteknisk sammenheng er loftet vurdert som at det ikke er en tellende etasje.

Internatbygget har med ovenstående vurderinger fire tellende etasjer.

2.3 Virksomhet

Bygningen er et internatbygg beregnet for opphold og overnatting for elever tilknyttet skolen. Internatet benyttes hovedsakelig i skoleåret.

Tabell 6 viser de ulike virksomhetene som planlegges i bygningen, fordelt på de ulike etasjene.

Tabell 6: Planlagt virksomhet i de ulike etasjene i bygningen.

Plan	Virksomhet
Kjeller	Tekniske rom, lager, vaskerom, garderobe m.m.
1. etasje	Overnatting, sanitær, tekniske rom, vaktrom
2. etasje	Overnatting, sanitær, garderober/dusj, tekjøkken
3. etasje	Overnatting, sanitær, kjøkken (tiltenkt for tilbereding/anretning av kaldmat), teknisk rom, felles oppholdsrom
Loft	-

2.4 Eksisterende branntekniske installasjoner

Sprinkleranlegg

Eksisterende sprinkleranlegg er fra 1993/1994, og er i hovedsak oppført som følge av at internatet skulle benyttes som et overnattingsbygg i forbindelse med OL på Lillehammer i 1994.

Sprinkleranlegget er godkjent som et NS-EN 12845 OH1-anlegg.

Sprinkleranlegget er et våtanlegg, som i dag dekker alle plan bortsett fra loftet, som utgjør 673 m². Opprinnelig var det planlagt å sprinkle loftet med et tørranlegg, men det har på et tidspunkt blitt akseptert at kaldtloftet kunne unnlates sprinklerbeskyttelse.

Sprinkleranlegget fungerer som et kompensierende tiltak for at bygningen har svake brannskiller og brennbare overflater flere steder.

Vannprøvemålinger som har blitt utført tidligere viste at det har vært begrenset trykk på vannforsyningen, noe som gjorde at vannforsyningen bare så vidt tilfredsstilte anleggskravet for boligsprinkling i 1.- 3. etasje (200-250 l/min v/ 2,2 bar) og FG-krav for kjeller (ca. 375 l/min v/1,5 bar). Som følge av målingene har det blitt montert ny trykkøkingspumpe for sprinkleranlegget for å øke vanntilførselen (dette ble gjort i 2012). Iht. siste utførte kontroll av sprinkleranlegget i oktober 2015, så tilfredsstillers dagens anlegg kravet til vannforsyning og trykk (P/Q-krav) for OH1-anlegg (ca. 375 l/min v/2,0 bar).

Sprinklersentralen er plassert i eget rom (102 Sprinkler sentr.) i 1. etasje med egen inngang fra trapperommet i nord.

Brannalarmanlegg

Internatet har i dag et heldekkende Siemens brannalarmanlegg med detektorer i alle rom. Brannalarmanlegget er et konvensjonelt anlegg som er inndelt i sløyfer (ikke adresserbart). I tekniske rom er det installert varmedetektorer, i bygningen for øvrig er det røykdetektorer.

Eksisterende brannalarmsentral er plassert ved utgangen fra trapperommet i sør, i mellomplanet mellom 1. etasje og kjeller.

Brannalarmanlegget har backupstrøm i boks ved brannalarmsentralen og det er direktekobling til brannvesenet.

Ledesystem

Internatet har i dag høyt monterte elektriske utgangsmarkeringsskilter og retningskilter som viser utganger og fluktretninger.

I tillegg er det installert høyt monterte ledelys i taket i korridorer.

Nøddlyssentralen i bygningen er plassert i kjeller i søndre trapperom.

2.5 Risikoklasse og brannklasse

Internatet er beregnet for overnatting, og det er forutsatt at personene som oppholder seg i bygningen er kjent med rømningsforholdene. Bygningen er beregnet for regelmessig personopphold og det er forutsatt at det ikke vil forekomme noen form for brannfarlig aktivitet. Internatbygget på Jønsberg videregående skole skal, iht. VTEK-10 § 11-2 Tabell 1, plasseres i risikoklasse 4.

Brannklasse bestemmes ut fra bygningens risikoklasse og antall etasjer. Bygningen har fire tellende etasjer og skal derfor, iht. VTEK-10 § 11-3 Tabell 1, plasseres i brannklasse 2.

2.6 Spesifikk brannenergi

Spesifikk brannenergi har bl.a. betydning for størrelse på brannseksjoneringsarealet. Den spesifikke brannenergien består av bygningens stasjonære brannenergi og mobile brannenergi. Spesifikk brannenergi i området 50-400 MJ/m² omhyllingsflate er definert som normal eller middels brannenergi. Den stasjonære brannenergien er i hovedsak bygningskonstruksjoner, kledninger og overflater, mens den mobile brannenergien er flyttbart inventar.

Bygningen består primært av soverom, som kan sammenliknes med hotellrom. Rommene vil bl.a. inneholde mobilt inventar som garderobeskap med klær, seng med puter/dyner etc., skrivepult, og evt. sofa/stoler/bord av liten størrelse. Iht. Byggedetaljblad 321.051 Brannenergi i bygninger, har hotellrom mobil brannenergi på ca. 377 MJ/m² gulvflate. Gulvflaten antas å utgjøre ca. 1/3 av omhyllingsflaten, noe som medfører en mobil brannenergi på ca. 126 MJ/m² omhyllingsflate i hvert soverom.

Med hensyn til stasjonær brannenergi er internatbygningen primært en trebygning. Selv om enkelte vegger skal oppgraderes med gips i forbindelse med rehabiliteringen, så vil det betydelige innslaget av trematerialer i eksisterende bygning likevel innebære at den spesifikke brannenergien kan være større enn 400 MJ/m² omhyllingsflate. Selv om brannenergien kan være høy, så medfører det imidlertid ingen konkrete branntekniske krav ettersom brannseksjoneringsarealet likevel er ivaretatt.

2.7 Spesiell risiko

Med spesiell risiko menes installasjoner som skal vurderes iht. annet regelverk enn Plan- og bygningsloven, og at risikovurderingen kan medføre branntekniske krav som bør implementeres i denne rapporten. Gassinstallasjoner, oppbevaring av brannfarlige stoffer (brennbar gass, - væsker, eksplosiver), offentlige arkiver og transformatorstasjoner med fare for lysbueeksplosjoner er eksempler på slik spesiell risiko. Det vil ikke foreligge slike spesielle risikoforhold i internatbygget.

2.8 Universell utforming og assistert rømning

Med etablering av ny inngang/HC-atkomst, installasjon av heis som gir tilgang til alle plan (bortsett fra loft), samt etablering av HC-WC'er i etasjene, tilrettelegges hele bygget for universell utforming (UU). Dette betyr at dersom det oppholder seg personer i bygningen med funksjonsnedsettelse, så kan det være behov for assistert rømning. Type og grad av funksjonsnedsettelse på personene kan imidlertid forventes å variere. Det er planlagt at rømningskorridorer, fellesrom og 10 % av beboerrommene skal utformes/tilrettelegges mht. UU.

Personer som sitter i rullestol kan kun få tilgang til alle plan ved å benytte seg av heisen. Heisen skal imidlertid ikke benyttes som flukt- eller rømningsvei i evakueringssituasjoner. Personer som er avhengig av å bruke heis kan derfor forventes å være helt avhengig av assistanse ved rømning.

Det forutsettes derfor at skolen etablerer interne rutiner, gjennomfører øvelser, og at skolepersonell og personer med vaktansvar på kvelds-/ nattetid har nødvendig opplæring med hensyn til assistert rømning. Forholdet skal omtales i skolens evakueringsplan/ -instruks, se kap. 6.1.

For å lette rømningen anbefales det at skolen anskaffer en evakueringsstol. Dette er et hjelpemiddel som kan benyttes for å forflytte funksjonsnedsatte personer i evakueringssituasjoner. Stolen gjør det enkelt og trygt å evakuere via trapper, den kan håndteres av én person, og den kan foldes og henges på veggmonterte spesialkroker. Det henvises til f.eks. Norsk Folkehjelp sine nettsider.

2.9 Brannvesen

Hedmarken brannvesen er et felles brannvesen for kommunene Hamar, Stange og Løten, og hovedbrannstasjonen er lokalisert inntil Vikingskipet i Hamar, ca. 11 km fra Jønsberg videregående skole. Brannstasjonen er døgnbemannet med 4-5 heltids brannmannskaper. Avstanden til Stange sentrum er ca. 5 km.

Beregnet normal kjøretid fra brannstasjonen på Hamar til internatet er på 14 min (Google Maps). Innsatstiden for brannvesenet kan derfor forventes å være på rundt 15 minutter.

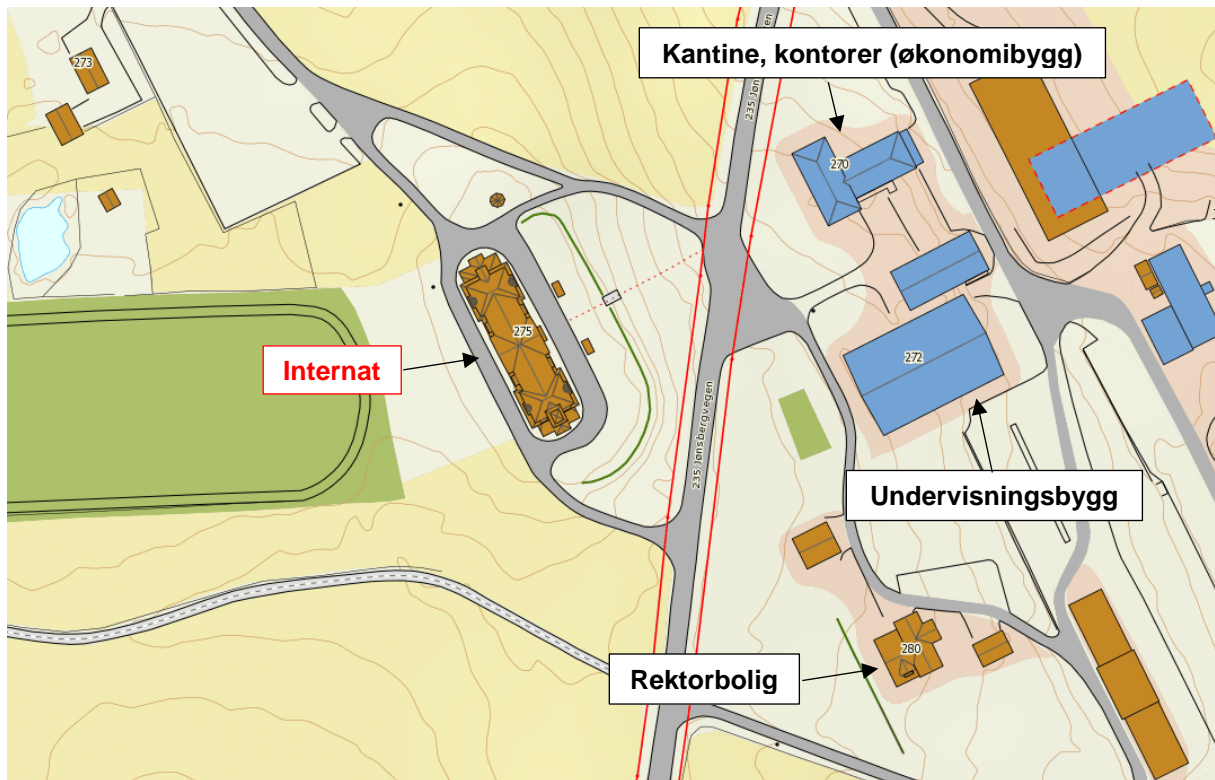
Det er kjørbart atkomst inn til bygningen fra både nord og sør. Ettersom det er kjørbart vei rundt hele internatet er det mulighet for oppstillingsplasser rundt hele bygningen.

Hovedangrepsveien inn i bygningen er definert ved inngangen til trapperommet i 1. etasje lengst sør i internatet. Både nøkkelboks og brannalarmsentral er plassert her.

Det er forutsatt at brannvesenet har beredskap og utstyr som er tilpasset bygningens risikobilde. Sløkkevann, plassering av brannkummer og tilgjengelighet rundt bygningen forutsettes ivaretatt, og brannrådgiver har derfor ikke foretatt noen særskilte vurderinger omkring disse forholdene.

2.10 Avstand til nabobygninger

Bygningen har gesims-/ mønehøyde på over 9,0 m, og regnes derfor som et høyt bygg. Internatbygget ligger med innbyrdes avstand mer enn 8,0 m til andre nabobygg, se Figur 2. Faren for brannsmitte mellom internatbygget og andre bygg i området ansees derfor som liten.



Figur 2: Situasjonsplan som viser plasseringen av internatet i forhold til andre bygninger på Jønsberg videregående skole.

2.11 Særskilt brannobjekt

Internatbygget er registrert som et særskilt brannobjekt (jmf. tidligere utarbeidet tilstandsrapport).

Registrering og klassifisering av særskilte brannobjekter foretas av kommunen (vurderingen gjøres vanligvis av brannvesenet). For særskilte brannobjekter er det strengere krav til dokumentasjon av brannsikkerhet, jmf. Forskrift om brannforebygging.

2.12 Adgangskontroll

Hovedinngangsdøren i bygningen vil få installert automatisk døråpner og online-lås (beslutninger/styring av lås skjer i undersentral). Alle innvendige dører til beboerrom vil få offline-lås (beslutninger/styring av lås tas lokalt i døra), dvs. adgangskontroll med kortleser/brikke. Ytterdører i tilknytning til trapperom skal ikke berøres av prosjektet, og dørene vil ikke være utstyrt med adgangskontroll.

2.13 Vaktordning og personbelastning

Internatet har i dag en vaktordning. Denne fungerer slik at det alltid er én vakt tilstede på bygget (voksen person) med overvåkende funksjon. Skolen har praktisert det slik at dersom det er under 50 beboere på internatet så er det sovende vakt på nattetid. Dersom det er over 50 personer på internatet er det våken vakt på nattetid, jmf. Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (FOBTOT) med veiledning.

50 personer er et antall som skolen frem til nå har lagt til grunn for sine vurderinger av risiko og dimensjonering av vaktordning. FOBTOT er imidlertid utgått, da det er en tidligere utgave av Forskrift om brannforebygging, som er dagens gjeldende forskrift. Forskrift om brannforebygging (FOB) trådte i kraft 01.01.2016. I forbindelse med rehabiliteringen er det besluttet at internatet skal tilrettelegges for maksimalt 50 beboere, men ettersom internatbygningen nå tilrettelegges for universell utforming, så gir dette ny brannrisiko og nye forutsetninger. Skolen er derfor pliktig til å gjennomføre nye fortløpende risikoanalyser. I analysen må det særlig legges vekt på at det nå kan oppholde seg personer i bygningen som ikke kan rømme uten assistanse. Organisering av vakthold, herunder sovende/ikke sovende vakt, må derfor vurderes både på bakgrunn av antall personer/beboere, og på bakgrunn av behov for assistanse ved rømning.

Pr. dags dato forventes det ikke at den totale personbelastningen i bygningen vil overstige mer enn 50 beboere og én vakt. Rømningsutgangene i bygget er vurdert å være tilstrekkelig dimensjonert for denne personbelastningen.

2.14 Tekniske installasjoner

2.14.1 VVS

Internatbygningen er i dag tilknyttet internt fjernvarmeanlegg. I forbindelse med rehabiliteringen skal eksisterende radiatorløsninger basert på vannbåren varme beholdes.

Alle eksisterende avløpsrør skal skiftes ut med nye rør.

Det skal installeres nytt ventilasjonsanlegg (balansert ventilasjon) i hele bygningen. I tillegg til et eksisterende aggregat skal det oppføres to nye ventilasjonsaggregater på tekniske rom i kjeller. Hvert aggregat skal i prinsippet betjene hver sin vertikale del av internatet. Fra ventilasjonsrommene i kjelleren legges det ventilasjonskanaler opp i vertikale innkassinger i beboerrommene.

2.14.2 Elektro

I forbindelse med rehabiliteringen skal det installeres nytt EL-anlegg og ny belysning i de arealer som oppgraderes. Eksisterende kabelføringer er lagt langs himlingen i korridorene. Dette prinsippet videreføres ifm. rehabiliteringen (kablene vil bli liggende over nedforet himling).

Hovedtavlen i internatbygget er plassert på rom 017 EL-rom i kjeller. Underfordelinger/sikringskapp i de ulike etasjene er av nyere dato og skal beholdes. De vil i hovedsak være plassert på små rom (tidligere bøttekott) i midtre del i bygget.

2.15 Sammendrag av tidligere utarbeidet brannteknisk tilstandsanalyse, og fraviksløsning fra VTEK-10 som videreføres

I 2007 ble det utarbeidet en brannteknisk tilstandsanalyse av internatbygget. Tilstandsrapporten angir en rekke feil og mangler ved bygget. Noen av fravikene har blitt fulgt opp og lukket med ulike tiltak i etterkant av tilstandsrapporten. Disse ansees derfor som oppklarte forhold og vil ikke nevnes videre i denne rapporten.

Selv med de tiltak som den planlagte rehabiliteringen/oppgraderingen medfører, så vil følgende fravik fra VTEK-10 likevel være aktuelt:

- Fravik C:
Svake brannskiller - redusert brannmotstand på hovedbæresystem, branncellevegger og – dekker

Tilstandsrapporten konkluderte med at personsikkerheten ved bygget er ivaretatt, og bl.a. at bygningens sprinkleranlegg og fulldekkende brannalarmanlegg er kompenserende tiltak for flere av de registrerte fravikene. Verdisikkerheten i bygningen er imidlertid vurdert til at den ikke er tilfredsstillende fordi det mangler sprinkler på loftet. Det ble anmerket i rapporten at sprinkleranlegget også måtte utvides til å inkludere loftet, og at dette dermed ville sikre takkonstruksjonene og øke byggets mulighet for å motstå et brannforløp. Det ble i rapporten også registrert mangler ved det eksisterende sprinkleranlegget mht. krav om trykk og vannmengde. Tiltak som ble beskrevet var å installere ny sprinklerpumpe og evt. vanntank. Som nevnt i kapittel 2.4 har det blitt installert ny trykkøkingspumpe i etterkant av rapporten.

Ovennevnte fravik er et eksisterende forhold i internatbygningen, men fraviksløsningen videreføres/beholdes i rehabiliteringsprosjektet.

Redegjørelsen omkring svake brannskiller i bygget er behandlet og dokumentert i kapittel 7.3.1. Fraviket ansees som et mindre eller begrensende fravik, følgelig er det kun foretatt en ren kvalitativ konsekvensanalyse.

3 Branntekniske ytelseskrav (TEK-10)

Alle relevante ytelseskrav som gjelder for rehabilitering-/ oppgraderingsprosjektet på internatbygget er angitt i Tabell 7. I de tilfeller der brannkravene trenger begrunnelser eller mer detaljerte presiseringer/beskrivelser, er dette beskrevet i kapittel 4.

Tabell 7: Branntekniske ytelseskrav iht. TEK-10/VTEK-10.

Funksjonskrav	Ytelseskrav/løsning	Merknad	Ansvar	Fravik
TEK-10 § 11-1 Sikkerhet ved brann, § 11-2 Risikoklasser og § 11-3 Brannklasser				
Dokumentasjonsform	Blandingsmodell: i hovedsak preaksepterte løsninger, men med enkelte fraviksløsninger		RIBr	
Risikoklasse	4		RIBr	
Brannklasse	2		RIBr	
TEK-10 § 11-4 Bæreevne og stabilitet				
Hovedbæresystem	Eksisterende bæresystem: R 40 [B 40]	Kap. 7.3.1	RIB	x
Etasjeskillere	Eksisterende dekker: REI 40 [B 40] Krav til nye dekker der etasjeskillere berøres: REI 60 [B 60]	Kap. 4.3.6, 7.3.1	RIB	x
TEK-10 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon				
-	-			
TEK-10 § 11-6 Tiltak mot spredning mellom byggverk				
Tiltak mot spredning mellom byggverk	Ivarettatt ettersom avstanden til andre nabobygg er minst 8,0 meter	Kap. 2.10	ARK	
TEK-10 § 11-7 Brannseksjoner				
-	-			
TEK-10 § 11-8 Brannceller				
Prinsipp for branncelleoppdeling	Fremkommer av branntegningene <ul style="list-style-type: none"> • Hvert beboerrom/soverom og vaktrom • Rømningsveier • Trapperom • Tekniske rom som betjener flere andre brannceller • Heissjakt • Vaskeri/tøybehandling, Vaskesentral og 009 Lager i kjeller • Kjøkken 	Kap. 4.3	RIBr/ ARK	

	<ul style="list-style-type: none"> • Sanitær/dusj • Horisontalt branncelleskille mellom etasjene 			
Branncellebegrensende bygningsdel generelt	Eldre vegger/eksisterende branncelleskiller: EI 20 [B 20]/EI 30 [B 30] Krav til nye branncelleskiller: EI 60 [B 60]	Kap. 7.3.1	ARK	x
Bygningsdel som omslutter trapperom	Eldre vegger/eksisterende branncelleskiller: EI 30 [B 30]	Kap. 7.3.1	ARK	x
Bygningsdel som omslutter heissjakt	EI 60 [B 60]		ARK	
Dører og luker i brannskiller generelt	EI ₂ 60-S _a [B 60]		ARK	
Branndører i branncelle mot trapperom	EI ₂ 30-CS _a [B 30 S]		ARK	
Branndører i korridor mot trapperom, Tr 2 (gjelder 1.-3. etg.)	E 30-CS _a [F 30 S]		ARK	
Branndører i branncelle mot korridor, Tr 2	EI ₂ 30-S _a [B 30]		ARK	
Alternativ til Sa-klasse	Terskel/anslag og tettelister		ARK	
Vindu i branncellekonstruksjon	Kan ikke åpnes i vanlig bruk, EI 60 [B 60]		ARK	
Heissjakt	Røykventileres	Kap. 4.4	ARK/ RIV	
Heissjaktører	Minst E 90 [F 90] Kan utføres uten klasse S _a		ARK	
Installasjonssjakt (vertikale innkassinger)	Det skal ikke etableres egne ventilasjonssjakter i bygningen, kun vertikale innkassinger. De vertikale innkassingene må brannsikres (branntettes) i etasjeskillene. Det må kles med gips på bakvegg og alle omsluttende vegger av innkassingene.	Kap. 4.3.6	ARK/ RIV	
Piper/skorsteiner	Åpninger i eksisterende vertikale piper/skorsteiner i bygningen tettes	Kap. 4.3.5	ARK	
Vertikal brannspredning mellom brannceller i ulike plan	Ivaretas med fulldekkende sprinkleranlegg		RIV	
TEK-10 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann				
Vegger og himlinger i brannceller som ikke er rømningsvei:				
Branncelle under 200 m ²	Overflate: D-s2,d0 [In 2] Kledning: K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]		ARK	
Branncelle over 200 m ²	Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	Gjelder kun kjeller, kap. 4.3.1	ARK	
Sjakter og hulrom	Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	Kap. 4.3.6	ARK	

Isolasjonsmaterialer generelt	Ny isolasjon: A2-s1,d0 [ubrennbar] Noe eksisterende brennbar isolasjon i form av flis/halm på loft. Evt. bruk av ny brennbar isolasjon må avklares med brannrådgiver.	Kap. 2.1.2	ARK	
I rømningsvei:				
Vegger og himling	Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]		ARK	
Gulv	Overflate: D _{fl} -s1 [G]		ARK	
Nedforet himling i rømningsvei	R 10 A2-s1,d0 eller K ₂ 10 A2-s1,d0		ARK	
Brannspredning i fasade/utvendige overflater	Ivaretas med fulldekkende sprinkleranlegg		RIV	
TEK-10 § 11-10 Tekniske installasjoner				
Generelle krav	Tekniske installasjoner skal ikke svekke brannskillenes funksjon ved brann. Generelt vises det til VTEK-10 §11-10 og SINTEF Byggforsk 520.342 <i>Branntetting av gjennomføringer</i> . Bygningsspesifikke krav for installasjonene er angitt under.	Kap. 2.14, 4.3.6, 7.2.2	RIV/ RIE	
Branntettinger/brannisolasjon	Føringsveier for tekniske installasjoner må brannsikres der de perforerer brannskillevegger og dekker. Egnede produkter og metoder må anvendes. Det må branntettes ved alle gjennomføringer i definerte branncellekonstruksjoner, dette gjelder både i vegger og etasjeskillene. Detaljer vedrørende prinsipp for branntetting i etasjeskillene må avklares med RIBr før utførelse. Brannisolasjon kan sløyfes ved gjennomføringer i branncellekonstruksjoner i sprinklede områder.	Kap. 4.3.1, 4.3.6, 4.5	RIV/ RIE	
Materialkrav kanaler	A2-s1,d0 [ubrennbar]		RIV	
Kjøkkenavtrekk	Det planlegges komfyrhette med fettfilter og kullfilter for omluftdrift Dersom egen avtrekkskanal: Krav om fettfilter Kanal må kunne rengjøres i hele sin lengde Kanal med EI 15 A2,s1-d0 helt til utblåsningsrist eller evt. føres i		RIV	

	egen sjakt med samme brannmotstand I tilslutningen mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler			
Sikring mot spredning av røyk i kanalnett	Ventilasjonsanlegget går som normalt ved brann, men anlegget skal stoppe ved deteksjon av røyk på aggregatets tilluftsside	Kap. 4.5	RIV	
Samlet eksponert overflate av rør eller kanalisolasjon som utgjør mer enn 20% av tilgrenset vegg eller himlingsflate	A2L-s1,d0 [ubrennbar isolasjon]		RIV	
Samlet eksponert overflate av rør eller kanalisolasjon som utgjør mindre enn 20% av tilgrenset vegg eller himlingsflate:			RIV	
Isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei	BL-s1,d0 [PI]		RIV	
Isolasjon på enkeltstående rør/kanaler som - er mindre enn Ø200 mm - ligger i sjakt eller over nedføret himling som er branncellebegrensede	CL-s3,d0 [PII]		RIV	
Øvrig isolasjon på rør og kanaler	CL-s3,d0 [PII]		RIV	
Sikring mot brann i kabler over nedføret himling eller andre hulrom i rømningsvei	Hulrommet sprinkles (derfor ok med kabler med brannenergi > 50 MJ/løpemetre korridor/hulrom)		RIE	
Installasjoner som må sikres funksjon ved brann	Brannalarmanlegg, ledesystem, sprinkleranlegg, strømforsyning til heissjakt, dørautomatikk, røykventilasjon i heissjakt		RIE	
Sikring av brannverninstallasjoner ved brann	Beskyttelse med automatisk slokkeanlegg		RIE	
TEK-10 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning				
Assistert rømning	Det forutsettes rutine for assistert rømning i tilfeller der personer med funksjonsnedsettelse bruker bygningen	Kap. 2.8	Bruker	
Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr	Skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling		RIE	
Innredning i brannceller	Må anordnes slik at innredningen ikke er til hinder for orientering og flukt i branncellen		ARK/ bruker	
TEK-10 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider				
Slokkeanlegg	RKL 4, installasjon av heis og tilrettelegging for UU medfører krav om automatisk slokkeanlegg i hele bygningen Eksisterende anlegg utvides til å inkludere loftet. Nytt	Kap. 4.6.1, 5, 7	RIV	x

	<p>sprinkleranlegg på loft prosjekteres som et tørranlegg, iht. NS-EN 12845.</p> <p>Hurtigtutløsende (QR-quick response) sprinklerhoder i rømningskorridorer og i beboerrom og fellesrom som tilrettelegges for universell utforming</p> <p>Anlegget skal være operativt under anleggsfasen i de perioder bygningen er bebodd</p>			
Deteksjon av brann	<p>Brannalarm kategori 2 (fulldekkende og adresserbart)</p> <p><i>NS 3960:2013 Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, NS-EN 54-serien om brannalarmanlegg</i></p>	Kap. 4.6.2, 5, 7.2.2	RIE	
Varsling av brann	<p>Akustiske signalgivere</p> <p>Optisk varsling i rømningskorridorer, fellesrom og 10 % av beboerrom</p>	Kap. 4.6.2	RIE	
Automatiske funksjoner ved deteksjon av røyk	<p>Overføring til brannvesen/nødalarmsentral, ulåste dører, automatisk dørlukking</p>		RIE	
Ledesystem	<p>Markeringsskilt over alle utganger og retningsskilt som viser fluktveier og rømningsutganger</p> <p>Eksisterende prinsipp med ledelys i korridorer videreføres</p> <p>Elektriske komponenter</p> <p><i>NS 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning</i></p> <p>Ledesystemet må fungere i minst 60 min etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning</p>	Kap. 4.6.3	RIE	
Merking av branntekniske installasjoner	<p>Branntekniske installasjoner skal være tydelig merket</p>		RIE	
Evakueringsplan	<p>Eksisterende evakueringsplan må oppdateres som følge av rehabiliteringsprosjektet</p>	Kap. 6.1	Bruker	
TEK-10 § 11-13 Utgang fra branncelle				
Avstand til utgang	<p>Maks 30 meter</p>		ARK	
Slagretning	<p>I rømningsretningen</p> <p>Ikke spesielle krav til slagretning på dører fra brannceller som er</p>		ARK	

	beregnet for mindre enn 10 personer			
Bredde og høyde på dør til rømningsvei/ utgangsdører	Bredde minst 0,9 meter Høyde minst 2,0 meter		ARK	
Brannceller beregnet for sporadisk personopphold	Utgang kan gå gjennom annen branncelle		ARK	
Antall utganger fra brannceller for under 150 personer	Minst én utgang		ARK	
Minimumskrav til fri rømningsbredde pr. person	1 cm pr. person		ARK	
Trapperom	Tr 2 (strengere enn minimumskravet)	Kap. 4.2	ARK	
Vindu for rømning	Rømningvindu må ha BxH minst 0,5 m x 0,6 m og B+H minst 1,5 m Lett å åpne uten bruk av spesialverktøy, hengslet vindu	Kap. 4.8		
Dør til rømningsvei og låsesystem	Lett å åpne uten bruk av nøkkel Det skal være mulig å rømme tilbake Selvlukkende dører kan settes i åpen stilling vha. elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm Låste dører til rømningsvei skal åpnes automatisk ved brann og de skal ha merket knapp for manuell åpning (nødpånerknapp/KAC-boks). Maks 10 sekunder forsinkelse på manuell åpningsmekanisme.	Kap. 4.3.4	ARK/ RIE	
Nattlås/adgangskontroll	Dører med adgangskontroll/nattlås må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning	Kap. 2.12	ARK/ RIE	
TEK-10 § 11-14 Rømningsvei				
Rømningsvei	Skal være utført som egen branncelle	Kap. 4.8	ARK	
Hovedatkomst	Skal være tilrettelagt for sikker rømning		ARK	
Avstand fra branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted	Maks 30 meter der det er flere trapper eller utganger		ARK	
Fri bredde i rømningsvei	0,9 meter Korridor: 1,5 meter (byggverk med krav om UU) 1,8 meter (UU-byggverk med lange korridorer)		ARK	

	1,2 meter (UU-byggverk med korte strekninger under 5,0 m, der det ikke er dør)			
Bredde og høyde på dør i rømningsvei	Bredde minst 0,9 meter Høyde minst 2,0 meter		ARK	
Slagretning på dør i rømningsvei	I rømningsretningen		ARK	
Krav til åpningsfunksjon	Ved alarm skal dør med dørautomatikk eller med annet elektromagnetisk åpne-lukkesystem ha sikker funksjon ved bortfall av strøm	Kap. 4.3.4	ARK	
Heis	Skal ikke være en del av flukt- eller rømningsvei ved brannalarm			
Oppdeling av korridor	Maks 30 m lengde. Seksjoneres med bygningsdel og dør minst klasse E 30 C-S _a [F 30 S] i 1.- 2. og 3. etg. Dørene må ha glassfelt for å sikre oversiktighet.	Kap. 4.2	ARK	
TEK-10 § 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr				
-				
TEK-10 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking				
Generelle krav	Brannslange eller håndslukkeapparat som rekker inn i alle rom. Det er prosjektert med brannslanger. Alle arealer skal dekkes.	Kap. 4.9	RIV	
Merking	Manuelt slokkeutstyr skal være tydelig merket med etterlysende plogskilt eller belyst med nødlys		RIV	
Brannslanger	Maks 30 meter Slangediameter minst 19 mm Brannslangeskap må ikke plasseres i trapperom Forslag til plassering fremkommer av branntegningene <i>NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer – Slangesystemer – Del 1. Slangetromler med formstabil slange</i>		RIV	
Håndslukker	På loft. Suppleres i tekniske rom, og evt. etter behov. Pulverapparat minimum 6 kg (ABC-pulver og effektivitetsklasse 21A) eller skum- og vannapparat på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og effektivitetsklasse 21A		RIV	

	<p><i>NS-EN 3-7 Brannmaterieell – Håndslukkere Del 7. Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder</i></p> <p>Forslag til plassering fremkommer av branntegningene</p>			
TEK-10 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap				
Generelt om tilrettelegging, slokkevann og brannkummer	Forutsettes ivaretatt ettersom det er et eksisterende bygg	Kap. 4.10		
Tilgjengelighet til sjakter	Luker i topp og bunn med samme brannmotstand som sjakta		ARK	
Tilgjengelighet til loft	Innvendig atkomst til loft via to trapper i 3. etasje		ARK	
Tilgjengelighet til hulrom over himling	Nedfellbare løse elementer, <i>eller</i> Inspeksjonsluker med innbyrdes avstand maks 10 meter		ARK	
Maks innsatsavstand	50 meter		ARK	
Universalnøkkel	Plasseres i nøkkelboks tilgjengelig for brannvesen			
Dekning	Alle deler av byggverket skal kunne dekkes		ARK	
Orienteringsplan	Anbefales Skal inneholde info om: Brannskillende bygningsdeler Rømnings- og angrepsveier Slokkeutstyr Branntekniske installasjoner Kontaktinfo brannvernleder		Bruker/ RIBr	
Plassering av orienteringsplan	Ved betjeningstablå for brannalarmanlegget Inngang til hovedangrepsvei		Bruker/ RIBr	
Merking av branntekniske installasjoner	Manuelle brannmeldere Brannalarmsentral Nødlyssentral Sprinklersentral Sikkerhetsutstyr (manuelle slokkemidler, nøkkelboks, evt. spesialutstyr for evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne)		RIE	
Røykventilasjon av trapperom	Knusbare vinduer i trapperom (eksisterende løsning)	Kap. 4.4	ARK	

4 Beskrivelse av branntekniske løsninger

4.1 Betraktninger omkring risikopotensiale i internatbygget

Internatbygg skal iht. VTEK-10 vurderes som risikoklasse 4-bygg, men veiledningen gir ingen utfyllende omtalelse av slike type bygninger. Internater er plassert i samme risikoklasse som boliger, og sammenlignes dermed med krav som gjelder for vanlige boligbygg.

Internater har flere likhetstrekk med risikoklasse 6-virksomheter, som f.eks. overnattingsbygg, ved at det er mange sovende personer som ofte har egne soverom, som ikke kjenner hverandre, og som har felles rømningsveier etc. Det er derfor ikke urimelig å betrakte internater som at de kan ha et tilsvarende brannrisikopotensiale som risikoklasse 6-bygg.

I overnattingsbygg generelt er det vanlig at hvert enkelt gjesterom oppføres som egen branncelle. Det samme gjøres også for selvstendige boenheter. Soverommene i internatbygget på Jønsberg kan imidlertid ikke defineres som selvstendige boenheter ettersom de ikke inneholder alle nødvendige fasiliteter som kjøkken og sanitær. I utgangspunktet åpner derfor VTEK-10 opp for at hver etasje i internatbygget på Jønsberg kan prosjekteres som én stor branncelle. Dette medfører at hver branncelle kan inkludere 20-30 personer, som ikke har annen tilhørighet til hverandre enn at de går på samme skole.

Det er likevel slik at man kan se på risikofaktorer og gjøre brannverntiltak utover det som er minimumskravene. Iht. TEK-10 skal branncelleoppdelingen i byggverk være hensiktsmessig og oversiktlig. Oppdeling i brannceller har som formål å hindre brann- og røykspredning til rømningsvei og andre brannceller.

Bygningen skal tilrettelegges for 50 beboere (dvs. det er relativt mange personer ift. det som forventes i enkle boligbygg), men disse personene forutsettes å være kjent med rømningsforholdene i bygget (i RKL 6 er det ikke forutsatt at personene kjenner til rømningsveiene). Internatet har vaktordning, og i tillegg er personene som bor på internatet underlagt organisatoriske rutiner og et «strengere» regime enn i vanlige boligbygg og overnattingsbygg. Planløsningen i bygningen er slik at alle beboerrom i hver etasje har tilknytning til samme korridor. Dette er en sårbar løsning; dersom det brenner på et beboerrom og døren i beboerrommet er åpen mot korridoren, så kan korridoren bli fylt med røyk og blokkere for rømning.

Det er på grunn av ovenstående betraktninger valgt å vurdere risikopotensialet i bygningen som mindre enn i et risikoklasse 6-bygg, men noe større enn i et vanlig boligbygg (RKL 4).

4.2 Prosjektets påvirkning på bygningens brannsikkerhetsnivå

Det bemerkes at rehabiliteringsprosjektet ikke vil medføre noen dårlige løsninger enn det som allerede foreligger i bygget. Rehabiliteringen vil medføre en betydelig *forbedring* av bygningens totale brannsikkerhetsnivå, da det prosjekteres med følgende:

- Det prosjekteres med mer definert og tettere branncelleoppdeling. Hvert beboerrom defineres som egen branncelle, og trapperommene prosjekteres som Tr 2 i stedet for Tr 1 i 1. – 3. etasje (minstekravet for bygninger i RKL 4 er Tr 1). Korridorer, ganger, vindfang og trapperom defineres som rømningsveier som skal være utført som egne brannceller.
- Branncelleskiller oppgraderes eller forbedres: Mengden brennbare overflater og kledninger som kan antennes og bidra til brannutvikling vil bli redusert som følge av at korridor- og trapperomsvegger og -himlinger skal kles inn med gips. Innvendige dører skal skiftes ut med nye branndører. Tilgjengelig rømningstid i bygget kan derfor antas å øke som følge av disse tiltakene.
- Rømningskorridorene i 1.-, 2.- og 3. etasje er ca. 37 m lange. Rømningsvei som inneholder to rømningsretninger skal iht. VTEK-10 deles opp i hensiktsmessige enheter slik at røyk og branngasser ikke blokkerer begge rømningsretningene. Veiledningen anbefaler at korridorer som er lengre enn 30 m deles opp med bygningsdel og dør minst klasse E 30-CS_a [F 30 S]. Korridorene i 1.-, 2.- og 3. etasje inndeles derfor med ett røykskille, som angitt på branntegningene. Branndørene må ha glassfelter øverst i dørbladet for å ivareta oversiktighet i rømningsveien.
- Høyt montert elektrisk ledesystem med markeringsskilt, retningsskilt og ledelys videreføres.
- Brannalarmanlegget oppgraderes til et adresserbart kategori 2-anlegg.
- I tillegg forutsettes videreføring av vaktordning jmf. kapittel 2.13 og ordensinstrukser på internatet (eks. forbud mot alkohol, røyking inne i bygget osv.). Dette vil bidra positivt med tanke på bygningens sikkerhetsnivå.
- Internatbygget er i dag sprinklet i alle etasjer bortsett fra på loftet. Automatiske slokkeanlegg er ikke et direkte krav for bygninger i risikoklasse 4, men kravet utløses likevel som følge av at det nå skal installeres heis og tilrettelegges for UU i alle plan. Sprinkleranlegget må derfor utvides til også å inkludere loftet, slik at bygningen blir fullsprinklet. Det vil bli installert et tørranlegg på loftet. For øvrig beholdes eksisterende sprinkleranlegg. Kryperom i kjeller og hulrom over nedsenket himling i rømningskorridorer sprinkles. Alle sprinklerhoder i rømningskorridorer, og i beboerrom og fellesrom som tilrettelegges for universell utforming skal ha hurtigutløsende (Quick Response, QR) sprinkler. Dersom eksisterende sprinklerhoder skiftes, skal nye sprinklerhoder installeres som hurtigutløsende sprinkler.

4.3 Branncelleoppdeling

4.3.1 Generelt

Det har blitt valgt en Tr 2-trapperomsløsning i bygget, og med det defineres alle korridorer, ganger, vindfang og trapperom som rømningsveier som skal utføres som egne brannceller. Dette er en løsning som er utover minstekravet i VTEK-10, hvor kravet i utgangspunktet er minst to Tr 1-trapperom.

Alle soverom (og vaktrom), sanitærrom/dusj og kjøkken vurderes som egne brannceller. Bakgrunnen for at alle beboerrom defineres som egne brannceller er gitt kap. 4.1. Det anmerkes at dersom de eksisterende skilleveggene mellom beboerrommene berøres ifm. oppgraderingen/rehabiliteringen, så må tilstanden til veggene på ingen måte forverres.

Tekniske rom som betjener flere andre brannceller må være utført som egne brannceller. Det anmerkes at branncelleskillet mellom 017 EL-rom og 015 VVS-rom i dag ikke er tilfredsstillende, og at det må etableres et nytt EI 60-brannskille mellom disse rommene.

Ettersom vaskerommene i kjelleren bl.a. vil inneholde vaskemaskiner og tørketromler (installasjoner med potensiell brannfare), forutsettes også disse rommene utført som egne brannceller (EI 60).

Heissjakt forutsettes utført som egen branncelle.

I kjeller vil det bli begrenset branncelleoppdeling, og deler av kjeller vil derfor fremstå som én stor branncelle på over 200 m².

Det må brantettes ved alle gjennomføringer i definerte branncellevegger mellom beboerrommene og andre brannceller, og i branncellevegger i tilknytning til rømningsveier.

Det forutsettes branncelleskiller i alle etasjeskillere mellom de ulike planene. Det må brantettes ved alle gjennomføringer i hvert dekke mellom etasjene.

Kommentar angående kledninger/overflater i kjeller: Kjeller har i hovedsak ubrennbare overflater/kledninger, men enkelte steder er det trepanelkledning, noe som i utgangspunktet er et fravik iht. overflate-/kledningskrav for brannceller større enn 200 m² (angitt i Tabell 7). Det bemerkes derfor at enkelte arealer som ikke vil bli berørt av rehabiliteringen vil fremstå med kledning som ikke tilfredsstiller ytelseskravet. Det totale omfanget av brennbar kledning i branncellen i kjelleren er imidlertid vurdert som lite. I tillegg virker sprinkleranlegget kompensierende. Det er derfor ikke foretatt noen videre analyse av forholdet.

4.3.2 Trapperom i kjeller til og med 3. etasje

Det anmerkes at trapperommene er felles rømningsveier fra kjeller til 3. etasje, og at det er viktig at trapperommene skilles brannteknisk fra øvrige rømningsveier og andre brannceller. Det må monteres nye branndører til trapperommene, og det må opprettholdes branncellebegrensende omsluttende konstruksjoner. I kjelleren er det besluttet at trapperommene kun berøres ved at det innsettes nye branndører.

4.3.3 Sikring av trapperom mot loft

Det anmerkes at det i rehabiliteringsprosjektet må sørges for at de to små trapperommene i 3. etasje mot loft sikres brannteknisk mot loftet. Det forutsettes at veggene som omslutter trapperommene blir kledd inn med gips, samt at det blir montert gipsplatekledning i underkant av selve trappeløpene.

4.3.4 Dører

Dører som blir benyttet mye til vanlig, f.eks. dører i korridorer, bør stå på magnet slik at man unngår bruk av kiler for å sette dørene i åpen posisjon. Branndører som står på magnet må være forriglet mot brannalarmanlegget slik at dørene lukkes automatisk ved alarm.

Branndører i brannceller som har direkte utgang til trapperom må utstyres med selvlukkere.

Branndørene som fungerer som røykshille i korridorer i 1., 2. og 3. etasje må ha glassfelt for å gi best mulig oversikt.

Det forutsettes at dørene mellom fellesrom og korridor (rømningsvei) holdes lukket til enhver tid. Dette gjelder også dører mellom beboerrom og korridor. Dører til beboerrom vil få et adgangskontrollsystem, noe som innebærer at dørene forventes å være lukket og låst til vanlig. Det er derfor besluttet at det ikke er nødvendig med selvlukkere på branndører i beboerrom mot korridor. Det anmerkes at det skal være mulig å rømme tilbake inn i beboerrommene. Dørene må derfor ikke utstyres med smekklås. Det anbefales et låsesystem som baserer seg på aktiv låsing og opplåsing av dør (med for eksempel kortleser/brikke).

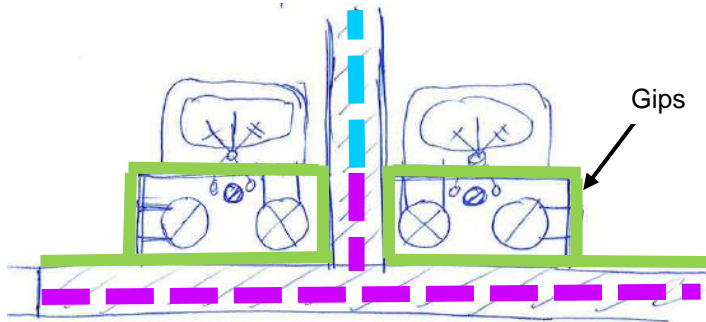
Det er opplyst fra brannvernleder på internatet at utgangsdørene fra trapperommene i nord og sør er låst til vanlig og at de ikke benyttes for daglig trafikk. Utgangene er kun ment som rømningsveier fra bygget. Låste dører skal åpnes automatisk ved brannalarm.

4.3.5 Vertikale piper

De fire pipene/skorsteinene som går vertikalt gjennom hele bygningen har åpninger og luker som må tettes/støpes igjen i alle plan.

4.3.6 Branncelleskiller i tilknytning til innkassinger i hvert beboerrom

Det forutsettes at innkassingene i hvert beboerrom utføres med ubrennbar kledning (gips) på bakvegg og alle omsluttende vegger, før og etter innkassing, som vist med grønn linje i Figur 3.



Figur 3: Innkassingene i hvert beboerrom må utføres med ubrennbar kledning (gips) på bakvegg og alle omsluttende vegger, før og etter innkassing, som vist med grønn linje. Lyseblå stiptet linje indikerer eksisterende eldre vegg mellom beboerrom som defineres som branncelleskille men som ikke berøres av tiltaket. Lilla stiptet linje indikerer rehabilitert branncelleskillende vegg mot rømningskorridor.

Innkassingene i hvert beboerrom vil ikke bli definert som branncellebegrensende, men den vil være i samme branncelle som beboerrommet den er en del av. Det forutsettes at det opprettholdes et branncelleskille i etasjeskillene (kravet er REI 60 [B 60]), noe som medfører at det må branntettes ved gjennomføringene i hvert dekke mellom etasjene. Dette må gjøres for å redusere faren for en eventuell vertikal brannspredning mellom de ulike planene via innkassingene. Det anmerkes at leiren i stubbeloftet har en viktig brannteknisk funksjon, og at dersom leiren raser ut i forbindelse med arbeider må det kompenseres med for eksempel å dytte steinull innover i hulrommet slik at det blir tilfredsstillende overlapp med leiresjiktet. Det må brannsikres på en slik måte at varmeledende rør ikke er i kontakt med brennbare materialer i stubbeloftet. Detaljer vedrørende prinsipp for branntetting må avklares med RIBr før utførelse.

Den vertikale innkassing (grunnflate ca. 0,6 m x 0,3 m) vil fremstå som et utilgjengelig hulrom, og det må derfor etableres inspeksjonsluker i hver innkassing, slik at det er mulig å kontrollere branntettinger etc. Det vil ikke bli krav til brannmotstand på luken, med mindre den plasseres i definert branncellebegrensende vegg. Det forutsettes ikke sprinkling eller optisk røykdeteksjon i innkassingene. Vurderingen omkring dette er gjort i kapittel 7.2.2.

Tilsvarende prosedyre som beskrevet over gjelder også for eventuelle sjakter/påføringer i tilknytning til sanitærom.

4.3.7 Branncelleoppdeling på branntegninger

På branntegningene er branncelleoppdelingen angitt med forskjellige farger:

- **Mørk blå:** Eksisterende eldre vegg som ikke berøres av tiltaket men som er vurdert å tilfredsstillende EI 60 [B 60]. Det bemerkes at eksisterende piper/skorsteiner må tettes.
- **Rød:** Ny branncellevegg som må bygges som EI 60 [B 60].
- **Lilla:** Eksisterende eldre vegg som berøres av tiltaket. Korridorvegger og trapperomsvegger kles inn med ett lag 13 mm gips på hver side, og vegger vil dermed oppgraderes slik at de tilfredsstillende minst EI 30 [B 30]. Underkant av trappeløp og omsluttende vegger i trapper mot loft i 3. etasje må kles inn med ett lag 13 mm gips for å være brannsikret mot loft. Nye sanitærrom kles med gips på én side av eksisterende vegg. Nye vertikale innkassinger og andre sjakter/påføringer kles med gips på bakvegg og alle omsluttende vegger. *
- **Lys blå:** Eksisterende eldre vegg som ikke berøres av tiltaket. Dette gjelder i hovedsak skillevegger mellom beboerrom og mellom andre brannceller. Brannmotstand til vegger er vurdert som EI 20 [B 20]/EI 30 [B 30]. Det forutsettes tette vegger. *

* På grunn av bygningens eksisterende tilstand vil eksisterende branncelleskillende vegger, hovedbæring og etasjeskillere fremstå med brannmotstand som er noe svakere enn ytelseskravet (fravik), se kapittel 7.3.1.

4.4 Røykventilasjon av heissjakt og trapperom

Heissjakten skal ha normal lufting via eksisterende luftelyre i yttertaket (trykkutjevningsventil i toppen). Heissjakten skal i tillegg røykventileres med installasjon av vifte med tilstrekkelig kapasitet.

Trapperom som er rømningsvei i mer enn to etasjer skal iht. VTEK-10 røykventileres. Det finnes per i dag ingen røykluke eller manuell åpningsmekanisme for utlufting av brann- /røykgasser fra trapperommene inngangsplan. Trapperommene har imidlertid vinduer øverst i trapperommet som kan knuses av brannvesenet ved slokkeinnsats. Det er derfor vurdert at brannvesenet har mulighet for utlufting av røyk, varme gasser o.l. under brann dersom det blir nødvendig.

4.5 Sikring mot spredning av brannrøyk i kanalnett, og branntetting

For å sikre mot spredning av brannrøyk i ventilasjonsanlegget (kanalnett) forutsettes det at ventilasjonsanlegget fortsetter å gå som normalt ved brann, og at ventilasjonsaggregatet stopper ved registrering av røyk på aggregatets tilluftsside. Det må derfor monteres en røyksensor i ventilasjonskanalen på tilluftssiden til aggregatet.

Løsningen er valgt på bakgrunn av at internatbygget vil få et heldekkende sprinkleranlegg. I en sprinklerkontrollert brann så forventes en tidlig kontroll av brann. Aktiverte sprinklere vil gi en lav temperaturøkning i rommet, som videre medfører lav trykkøkning, slik at det begrenser eller reduserer sannsynligheten for spredning av røyk til kanalnett og videre til andre brannceller. Sprinkleranlegget vil dermed redusere sannsynligheten for brannutvikling/ -spredning i bygningen.

Det må brantnettes ved alle gjennomføringer som perforerer branncelleskiller (vegger og etasjeskillere/dekker). Med sprinklerbeskyttet bygning antas det at sannsynligheten for varmeledning i kanalgodset ikke vil forekomme i den tiden som er nødvendig for rømning. Brannisolasjon av kanaler i tilknytning til branncellevegger –og dekker kan derfor sløyves pga. fullsprinklet bygning.

4.6 Branntekniske installasjoner

4.6.1 Sprinkleranlegg

Internatet er et risikoklasse 4-bygg med mer enn tre etasjer. Som følge av installasjon av heis, tilrettelegging for UU, samt pga. konklusjoner i tidligere utarbeidet brannteknisk tilstandsrapport, så forutsettes det automatisk slokkeanlegg i hele bygget, dvs. fullsprinkling.

Det anmerkes at sprinkleranlegget på internatbygget på Jønsberg har en meget viktig brannsikringsfunksjon, da det kompenserer for svake brannskiller. Det forutsettes at anlegget til enhver tid er operativt under byggeperioden i de perioder bygget er bebodd, se kapittel 5.

Iht. VTEK-10 skal internater sprinkles iht. boligsprinklerstandarden NS-INSTA 900 type 2. Ettersom dette ikke gjøres ifm. rehabiliteringsprosjektet oppstår et fravik fra VTEK-10. Fraviket er omtalt i kapittel 7.3.2.

Loftet prosjekteres med et tørrsprinkleranlegg (klasse OH1) iht. NS-EN 12845. En utvidelse av eksisterende anlegg utløser nytt krav til vannforsyning, og medfører installasjon av en kraftigere sprinklerpumpe. Sprinklerventil for tørranlegget plasseres på eget rom i 3. etasje (rom 333). 002B Kryperom og hulrom over ny nedsenket himling i korridorer sprinkles.

Eksisterende sprinkleranlegg skal beholdes men det gjøres følgende tilpasninger:

- Alle eksisterende sprinklerhoder i rømningskorridorene skiftes til QR-sprinklere.
- Det forutsettes at sprinklere i de beboerrom og fellesrom (f.eks. sanitærrom, vaskerom, oppholdsrom, kjøkken etc.) som tilrettelegges for universell utforming har QR-sprinklere.
- Dersom sprinklerhoder i øvrige arealer demonteres må det innsettes nye hurtigutløsende sprinklere.

Sprinkling kan sløyfes i hulrom i ytterveggene og i innkassingene på beboerrommene, jmf. kapittel 7.2.

4.6.2 Brannalarmanlegg

Det er planlagt å skifte ut eksisterende brannalarmanlegg til et nytt heldekkende adresserbart system med optiske detektorer. Brannalarmanlegget må ha direkte alarmoverføring til brannvesen/nødalarmsentral. I tillegg til akustisk varsling planlegges det optisk varsling i rømningskorridorer, fellesrom og 10 % av beboerrom.

Deteksjon kan sløyfes i de nye innkassingene på beboerrommene, jmf. kapittel 7.2.2. Eksisterende plassering av brannalarmsentralen kan videreføres.

Egen sløyfe til Rektorboligen (inneholder avdeling for spesialpedagogikkundervisning) fra brannsentralen ivaretas. I dag er det slik at dersom brannalarmen går i Rektorboligen gis det også alarm på internatbygget. Det planlegges å separere anleggene, slik at Rektorboligen får egen

uadresserbar sløyfe og uavhengig/seksjonert alarmoverføring av brann, men sløyfen skal likevel være koblet til brannalarmsentralen i internatbygget.

4.6.3 Ledesystem

Bygningens prinsipp med høyt monterte elektriske utgangsmarkeringsskilter, retningskilter og ledelys (i rømningskorridorer) videreføres. Eksisterende ledesystem oppgraderes, og ledelys og markeringslysarmaturer som er av eldre dato byttes ut. Det er ikke nødvendig å merke rømningsutganger i hvert enkelt beboerrom.

Installasjon av ledelys i rømningvei på internatbygninger er ikke et direkte krav i VTEK-10, men vil være et positivt bidrag eller supplement utover det som er påkrevd i bygningen. Samlet sett vil bygningens ledesystem bidra til å gi gode forutsetninger for rask og effektiv rømning (ledesystemet kan bidra til å redusere forflytningstiden i en evakueringssituasjon).

4.7 Kryperom i kjeller

I kjelleren under nordre trapperom, sprinklersentralrommet og det gamle vaskerommet er det et hulrom/kryperom. Kryperommet har jordgulv, det står tomt, og vegger er oppført i betong/mur. I himlingen i underkant av sprinklersentralrommet og vaskerommet er det betong, mens i himlingen i underkant av selve trapperommet er det trebjelkelag (stubbyloft). Branncelleskillet mellom kryperommet og nordre trapperom er derfor svakere enn EI 60 (markert med skravur på branntegning). Kryperommet skal imidlertid sprinkles, noe som vil være kompensierende mht. dette, med henvisning til beskrivelse av løsning for fravik C i kapittel 7.3.1.

Det forutsettes at det ikke finnes noen tekniske installasjoner eller lagres materiell i kryperommet eller på kottet, som ligger mellom kryperommet og trapperommet. Døra inn til 002A Kott skal være låst og døra må påmonteres skilt med «Lagring skal ikke forekomme».

4.8 Hovedprinsipp for rømning

Alle korridorer, ganger, vindfang og trapperom defineres som rømningsveier (pga. Tr 2-trapperomsløsning).

Hovedprinsippet for rømning i internatet er at brannceller har utgang til korridor (rømningsvei) som har to alternative rømningsretninger. Hver rømningsretning fører til hvert sitt trapperom som er lokalisert i byggets søndre og nordre del. Fra trapperommene er det utgang til det fri i 1. etasje.

I 1. etasje er det i tillegg én rømningsutgang til det fri i etasjens midtre del.

Kjeller er forutsatt for kun sporadisk personopphold. Det er derfor tillatt at rømning kan foretas via andre brannceller. I kjeller er derfor ikke korridor rømningsvei pr. definisjon (bortsett fra trapperommene), men rømning foretas via fluktveier med utgang til trapperommene i hver ende av bygget, eller via trappa i midtre del som leder opp og med utgang på byggets østside.

To av beboerrommene i 1. etasje har utgang direkte til trapperom. For at personer som oppholder seg i disse branncellene skal ha to uavhengige rømningsveier, må det tilrettelegges med ett

rømningsvindu i hvert av beboerrommene. I dag er avstanden fra underkant av vindu til terreng ca. 2,9 m (fastmontert stige med ryggbøyle er ikke et krav ettersom avstanden er mindre enn 5,0 m). Det forutsettes at ingen av beboerrommene i 2.- og 3. etasje har direkte tilknytning til trapperommene, men at beboerrommene har utgang til rømningskorridor som har to alternative rømningsretninger.

Fra arealer med toalett/garderobe/dusj i 2. etasje er det én utgang direkte til søndre trapperom. Løsningen er vurdert som ok ettersom arealene kun er beregnet for sporadisk personopphold.

4.9 Manuelle slökkemidler

Eksisterende brannslangeskap i bygningen er av nyere dato. I forbindelse med rehabilitering/oppussing av korridorvegger skal eksisterende skap demonteres og gjenbrukes. Forslag til plassering av brannslangeskapene fremkommer på branntegningene. Brannslangene må ikke plasseres i trapperommene. Der vann ikke er egnet som slökkemiddel er det supplert med håndsløkkere (på loft og tekniske rom).

Manuelle slökkemidler må være tydelig merket. Plogskilt er generelt et godt alternativ for å sikre merking i korridor. Det anbefales derfor å merke brannslangeskapene med plogskilt slik at plasseringen av slökkemidlene er lett å se i korridorene.

4.10 Tilrettelegging for brannvesen

4.10.1 Tilgang til slokkevann og adkomst til loft

Ettersom bygningen er et eksisterende bygg er det generelt ikke foretatt noen vurderinger omkring utomhusområder, tilgang på brannvann og atkomst til bygningens angrepsveier for eventuell slokking og redning.

Det bemerkes likevel at brannkummen som ligger nærmest internatbygningen på vestsiden av bygningen ikke er merket (skilt som angir brannkum mangler). Dette ble også anmerket i den branntekniske tilstandsrapporten. Nytt skilt må etableres. Til informasjon finnes det også en brannhydrant av nyere dato som er plassert på jorden ved krysset mellom internatet og økonomibygget.

Det anmerkes at brannvesenet må ha tilgang til to separate atkomster til loftet. Eksisterende adkomster til loft via to innvendige trapper fra 3. etasje forutsettes derfor å være tilgjengelige for brannvesenet.

4.10.2 Nøkkelskaps og orienteringsplan

Eksisterende nøkkelskaps er lokalisert på yttervegg på sørenden av bygget. Denne forutsettes videreført.

Det er ikke krav om orienteringsplaner for bygninger i risikoklasse 4, men det er likevel vurdert at dette skal etableres ved brannvesenets angrepsvei.

4.11 Andre brannforebyggende tiltak

Eventuelle elektriske artikler som vannkoker, mikrobølgeovn, etc. på kjøkken må være koblet til støpsel med tidsbryter. Eventuelle ovner for bruk til matlaging bør også utstyres med komfyrvakt.

5 Forutsetninger for anleggsperioden

Oppgraderingen er planlagt å bli gjennomført i ulike faser, og det planlegges at ca. 2/3 av hyblene vil være i bruk i anleggsperioden. Med hensyn til brann- og rømningsikkerhet i anleggsperioden forutsettes følgende:

- Sprinkleranlegget må være operativt i alle sprinklede arealer i hele anleggsperioden. Arbeider som medfører at sprinkleranlegget settes ut av funksjon kan kun gjennomføres i perioder hvor bygget ikke er bebodd. Slike arbeider skal koordineres med byggherre og ansvarlige for internatdriften.
- Det må være et operativt brannvarslingsanlegg under hele byggeperioden hvis det bor elever på internatet. Det forutsettes minst at detektorer i rømningsveier (korridorer/trapperom) er operative nattetid. Dersom byggearbeidene ikke gir rom for et operativt anlegg i rømningsvei på dagtid, kan aktuelle detektorer utkobles i de timene dette er nødvendig. Det må da påses at brann kan meldes fra manuelt uten forsinkelser, samt at brannvarslingsanlegget må kobles på igjen etter endt arbeidsdag (dvs. anlegget må være operativt igjen på kveldstid/natt).
- Manuelle slökkemidler må være tilgjengelig.
- Det forutsettes at det til enhver tid er minst to uavhengige og godkjente rømningsveier. Dersom ikke de eksisterende rømningsveiene (trapperom, rømningskorridorer, vindfang) i bygget kan opprettholdes under anleggsperioden må det etableres alternative og godkjente rømningsveier, eller det må kompenseres med tiltak som gir minst like høyt sikkerhetsnivå.
- Det forutsettes at det ikke blir lagret gjenstander i rømningsveiene, og at dører som ligger i tilknytning til trapperommene til enhver tid holdes lukket (dørene må ikke settes i åpen stilling med dørkiler eller lignende).

6 Forutsetninger for bruksfase

6.1 Evakueringsplan

Det er forutsatt at internatbygget på Jønsberg videregående skole har en velfungerende evakueringsplan som er tilpasset bygningen og dens virksomhet. Det er opplyst fra brannvernleder på Jønsberg at skolen har en evakueringsplan. Evakueringsplanen skal til enhver tid være oppdatert, og det forutsettes derfor at eksisterende evakueringsplan oppdateres som følge av at internatet nå tilrettelegges for universell utforming.

Iht. VTEK-10 må evakueringsplanen blant annet inneholde:

- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.
- Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme seg ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike typer funksjonsnedsettelse.
- Plan for øvelser.
- Rømningsplaner (tegninger) som viser planlagte fluktveier, rømningsveier- og utganger, og plassering av slukkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplanene kan i tillegg gjerne inneholde en kort branninstruks.

Norconsult har følgende konkrete anbefalinger:

- Hvert soverom skal ha montert egen rømningsplan på vegg eller dør, med markering for «Her står du».
- Personer med funksjonsnedsettelse, for eksempel hørselshemmede, må tildeles rom som er utformet spesielt med hensyn til dette (UU/optisk varslings).
- Det må foreligge konkrete branninstruksjoner og ordensinstruksjoner for både vakt(er) og for beboerne på internatet.
- Elever bør få mulighet til å øve på bruk av manuelt slukkeutstyr ved brannøvelser.
- Dersom det anskaffes evakueringsstol bør det også trenes/øves på bruk av slikt utstyr.
- Det må fremkomme i evakueringsplanen hva som forventes av vakthavende i tilfelle brannalarm, og hva vakta skal gjøre i ulike brannsituasjoner, for eksempel hva vakta skal foreta seg dersom det er brannrøyk i rømningskorridoren og rømningsveien er blokkert/ikke er tilgjengelig.
- Det bør vurderes om det skal være personer med evakueringsansvar i hver etasje.

6.2 Branntekniske installasjoner som krever oppfølging

Det må foreligge serviceavtale for kontroll på brannslanger og håndslukkere. Manuelle slökkemidler må kontrolleres av kvalifisert personell.

Brannalarmanlegget og sprinkleranlegget må ha regelmessig ettersyn, vedlikehold og kontroll. Tilsyn må utføres av faglig kvalifisert personell iht. standarder.

Markeringskilt, retningskilt og ledelys (ledesystem) må ha ettersyn. Funksjon og synlighet må sjekkes jevnlig.

7 Fraviksdokumentasjon

7.1 Introduksjon

De to påfølgende kapitlene omhandler fravik, både eksisterende fravik som videreføres og prosjekterte fraviksløsninger. Kapittel 7.2 presenterer identifiserte fravik fra sprinklerstandarden NS-EN 12845 og brannalarmanleggstandarden NS 3960:2013. Kapittel 7.3 angir fravik fra VTEK-10.

Det er kun foretatt rene kvalitative konsekvensanalyser/redegjørelser for fraviksløsningene. Det er ikke ansett som nødvendig å foreta omfattende kvantitative analyser, da fravikene er ansett som mindre fravik. Rehabiliteringen medfører oppgraderingstiltak som bidrar positivt med tanke på å kompensere for fravikene (se kulepunktene angitt i kap. 4.2). Fravikene vil ikke medføre noen økt konsekvens for personsikkerheten, materielle verdier og brannvesenets sikkerhet og tilgjengelighet i bygningen.

7.2 Fravik fra NS-EN 12845 og NS 3960:2013

7.2.1 Fravik A: Usprinklede hulrom i yttervegger

Det har blitt påvist til dels store hulrom i ytterveggene i 3. etasje. Disse hulrommene er ikke sprinklet. I forbindelse med prosjektet skal det ikke gjøres tiltak ifm. bygningens yttervegger, men det anmerkes at slike hulrom og utettheter kan bidra til rask brannspredning mellom ulike brannceller dersom en brann først sprer seg til slike. Brann i slike hulrom er også ofte vanskelig å kontrollere og slokke.

Sannsynligheten for at en brann vil spre seg fra for eksempel et beboerrom til et hulrom i ytterveggen vil bli redusert eller bli mindre sannsynlig som følge av de oppgraderingstiltakene som skal gjennomføres (det skal bl.a. bli ny gipskledning på vegger i beboerrom mot korridor). I tillegg finnes det ingen elektriske komponenter i ytterveggene som gir potensiell fare for at brann kan oppstå. Det ansees derfor ikke som nødvendig å gjøre ytterligere vurderinger omkring sprinkling av hulrom i yttervegger. Det forutsettes imidlertid tette tilslutninger mellom innvendige vegger, tilstøtende gulv og himling mot yttervegger.

7.2.2 Fravik B: Sprinkling og deteksjon av innkassinger i beboerrom utelates

Som følge av rehabiliteringen skal det etableres nye vertikale innkassinger for kanaler og rør i beboerrom (samt sjakter/påføringer ifm. nye sanitærrom). Sprinkling av skjulte hulrom kan, iht. NS-EN 12845:2015 kap. 5.4, i utgangspunktet ikke unnlates med mindre hulrommet har høyde mindre enn 0,8 m, kun inneholder ubrennbar materiale og hulrommet er konstruert som en branncelle.

Innkassingen på beboerrom vil få et gulvareal på ca. 0,2 m², noe som til sammenlikning vil utgjøre litt under halvparten av normal størrelse til et klesskap som er innebygd. Klesskap i normal størrelse blir i praksis ikke sprinklet. Veggene i innkassingen mot beboerrommene defineres ikke som branncelleskillende, men de forutsettes å bli kledd med ubrennbar gips og derfor ha en viss brannmotstand. Brannskillet vil ligge i bakkant av innkassingen, jmf. kap. 4.3.6. Innkassingen vil til

dels bli fylt med kanaler og rør som er ubrennbare eller begrenset brennbare. Det skal ikke installeres elektriske komponenter eller elektriske kabelføringer i hulrommet. Innkassingen vil med andre ord inneholde begrenset mengde brannenergi. Innkassingen vil til sammenlikning med et klesskap være bedre sikret fordi den er lufttett, og den vil ikke ha noen potensielle antennelseskilder.

Sammenlignet med lange, åpne vertikale installasjonssjakter eller hulrom, hvor brann kan spre seg raskt som følge av termiske oppdriftskrefter, så vil ikke innkassingene i etasjene samlet sett utgjøre noen vesentlig fare for brannspredning mellom de ulike planene. Dette er forutsatt at det etableres et tilfredsstillende branncelleskille i hver etasjeskiller, som angitt i kap. 4.3.6.

Det er vurdert at det er meget liten sannsynlighet for at en brann vil oppstå i selve innkassingen. Tatt i betraktning at beboerrommet utenfor innkassingen er sprinklet, så er sannsynligheten for at en brann vil spre seg til eller via innkassingen, og derfra videre til andre beboerrom, lav. Det ansees derfor ikke som nødvendig å prosjektere med sprinkling av innkassingen. Løsningen vil være et fravik fra sprinklerstandard, men med ovenstående betraktninger er det ikke ansett som nødvendig med sprinkling av hulrommet.

Med hensyn til deteksjon er det i samråd med RIE vurdert at det ikke er nødvendig å installere røykdetektorer i innkassingen ettersom hulrommet har gulvareal mindre enn 2,0 m², og det ikke skal lagres/oppbevares avfall eller brennbart materiale i hulrommet (ref. NS 3960:2013).

7.3 Fravik fra VTEK-10

7.3.1 Fravik C: Svake brannskiller – redusert brannmotstand på hovedbæresystem, branncellevegger og –dekker

Iht. VTEK-10 er brannmotstandskravet i brannklasse 2-bygninger R 60 [B 60] for hovedbæresystem, REI 60 [B 60] for etasjeskillere og EI 60 [B 60] for branncellebegrensede bygningsdeler generelt. Internatbygningen har svakere bærende og brannskillende konstruksjoner enn dette, noe som derfor er å betrakte som et fravik fra § 11-4 Bæreevne og stabilitet og § 11-8 Brannceller i VTEK-10. Fraviksløsningen videreføres i forbindelse med oppgraderingen.

Etasjeskillene består av stubbeloftskonstruksjoner, som beskrevet i kap. 2.1.2. Iht. Byggforskserien 720.315 Tabell 41 har etasjeskillere konstruert som stubbeloft og med trepanelhimling en brannmotstand på 40 minutter. Synlig stubbeloft har omkring 20-25 minutters brannmotstand. Med hensyn å øke brannmotstanden til eksisterende stubbeloft, så er det vanlig å kle himlingen med gipsplater eller tilsvarende. For å oppnå en EI 60 [B 60] - konstruksjon er det vanlig å kle inn himlingspanelet med ett lag 13 mm gips¹.

I rehabiliteringsprosjektet er det kun rømningskorridorer og trapperom som skal få ny gipshimling, noe som antas å kunne gi brannmotstand på opptil 60 minutter for etasjeskillene i disse arealene. Det bemerkes at i rømningsveiene så vil etasjeskillene i bygningen fremstå med bedre branntekniske egenskaper i forhold til eksisterende tilstand, men at det ikke kan gis garanti for at dekkene har minst 60 minutters brannmotstand ettersom stubbeloftskonstruksjonen er gammel og sannsynligvis ikke tett overalt i bygningen.

Det er ikke planlagt at himlinger i beboerrom skal berøres eller kles inn med gips. Forutsatt at himlingen i beboerrommene har tett trepanelhimling (dersom dette ikke er tilfellet må tiltak iverksettes),

¹ Byggforskserien 720.315 Brannteknisk utbedring av murgårder fra perioden 1870-1940, 2007.

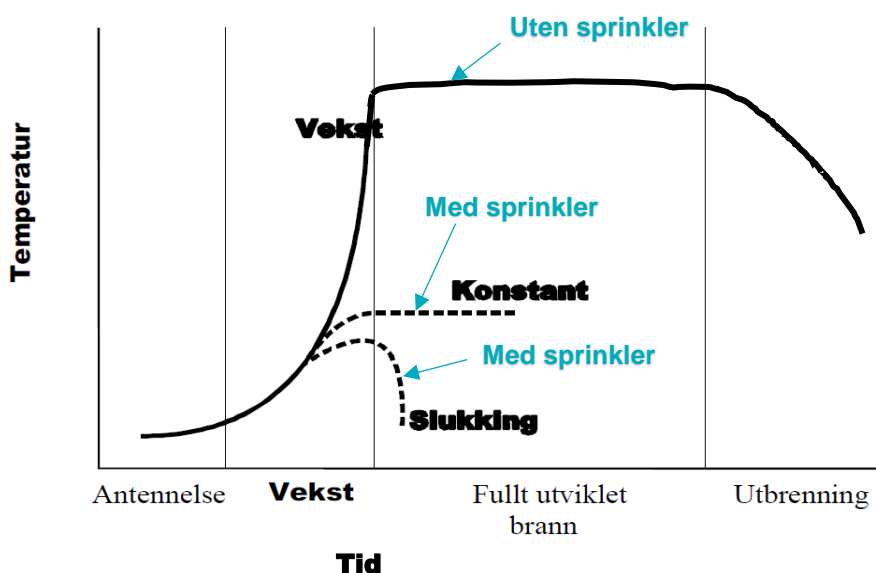
så kan det antas at etasjeskillere i disse arealene vil kunne oppnå en brannmotstand på 40 minutter. Dette er forutsatt at vertikale gjennomføringer i etasjeskillere er tilstrekkelig branntettet.

Innvendige eksisterende reiservsvegger mellom beboerrom og mot korridor og trapperom er uisolerte, og har branntekniske svakheter som gjør at de ikke tilfredsstillt kravet til brannmotstand på EI 60 [B 60]. Bæreevnen antas noe lavere enn R 60 [B 60]. Veggene mellom beboerrom skal i rehabiliteringsprosjektet berøres i mindre grad. Forutsatt at eksisterende vegger er tette antas de å ha en brannmotstand på mellom 20 og 30 minutter. Ettersom korridorveggene og trapperomsveggene vil få montert ett lag 13 mm gips (ubrennbar kledning) utenpå eksisterende trepanel/kledning på hver side, vil dette gi minst EI 30 [B 30] – egenskaper². RIBr har gjort en enkel beregning i regneark basert på opplysninger fra RIB om eksisterende veggvernsnitt. Beregningsdokumentet finnes i saksmappen for oppdraget.

Det må branntettes ved alle gjennomføringer i definerte branncellevegger mellom beboerrommene og andre brannceller, og i branncellevegger mot rømningsveier.

Automatisk slokkeanlegg (fullsprinkling) er et allment anerkjent kompenserende tiltak for svake branncelleskillende konstruksjoner. Fraviket angående svake hovedbæringer, branncellebegrensende vegger og etasjeskillere i internatbygget er også vurdert i den branntekniske tilstandsrapporten fra 2007, hvor også sprinkler ble vurdert som et kompenserende tiltak. Fravik og kompenserende tiltak berører det samme virkningsområdet, brannforløp.

En brann i vekstfasen kan enten slokke, brenne konstant eller vokse. Et automatisk sprinkleranlegg har høy sannsynlighet for å slokke en brann i tidlig fase eller forsinke brann- og røykutviklingen, se Figur 4. Når sprinklere aktiverer fører dette til en lav temperaturøkning sammenlignet med når en brann får utvikle seg fritt. Sprinkleranlegget vil dermed redusere sannsynligheten for videre brannvekst/-utvikling, samt sannsynligheten for at brann og røyk spres seg til andre brannceller eller til rømningsveiene. Sprinkler gir derfor den samme type verneeffekten som det reduserte/fjerna tiltaket (branncellebegrensende konstruksjoner).



Figur 4: Fasene i en brann, og sprinkleranleggets påvirkning på brannens utvikling.

² Östman, B. mfl., Brandsikra trähus, version 2, Nordisk kunskapsöversikt och vägledning, 2002

Erfaringsmessig er påliteligheten til et sprinkleranlegg høy, og den ligger typisk på omkring 90 % (PD 7974-7)³, forutsatt at sprinkleranlegget har regelmessig ettersyn, vedlikehold og kontroll.

Utbedringen med planlagt gipskledning i rømningsveiene vil i tillegg virke kompensierende sammenlignet med dagens situasjon, ved at det reduserer mengden tilgjengelig brennbar materiale i disse definerte branncellene. Det forutsettes tette veggkonstruksjoner og tette tilslutninger i overganger mot tilstøtende brannceller, yttervegger og etasjeskillere.

7.3.2 Fravik D: Kun deler av bygningen får hurtigutløsende sprinklerhoder

Tre av etasjene på internatet på Jønsberg er avsatt for boligformål. I dag er det ikke installert heis. Et vesentlig mål med rehabiliteringen av internatet er å få montert heis og tilrettelegge bygget for universell utforming. I bygninger med tre etasjer eller flere, som har boenheter, er det iht. gjeldende regelverk krav om installasjon av heis.

Det at internatet tilrettelegges for universell utforming, og med heis, medfører en endret risiko i bygningen. Det tilrettelegges for at personer med ulike typer funksjonsnedsettelse får tilgang og mulighet til å benytte seg av alle etasjene (bortsett fra loftet). Ved brann skal ikke heisen benyttes som rømnings- eller fluktvei, og det kan følgelig være behov for rømningsassistanse. Risikoen endres derfor på en slik måte at rømning og redning på internatet potensielt kan ta lengre tid enn før. Det er derfor vesentlig å benytte aktive tiltak som bidrar til å øke den tilgjengelige rømningstiden.

Iht. TEK-10 § 11-12 skal bygninger i risikoklasse 4 hvor det kreves heis ha automatisk brannsløkkeanlegg. Tradisjonelle sprinkleranlegg og boligsprinkleranlegg er de mest vanlige automatiske slokkemidlene.

Iht. VTEK-10 skal automatiske slokkeanlegg på internater prosjekteres og utføres iht. boligsprinklerstandarden NS-INSTA 900, og som type 2-anlegg. For type 2 er det krav om vannforsyning på minst 30 minutter. Boligsprinkleranlegg er utstyrt med hurtigutløsende (QR-quick response) boligsprinklere. QR-sprinklere er utformet for å aktivere tidlig mens brannen enda er liten. Dette øker sannsynligheten for å kunne overleve en brann.

Det eksisterende sprinkleranlegget på internatet er ikke et boligsprinkleranlegg, men det er et konvensjonelt (tradisjonelt) sprinkleranlegg prosjektert iht. gjeldende sprinklerforskrift i 1993. Anlegget er godkjent som et OH1-anlegg. Eksisterende sprinkleranlegg skal beholdes/videreføres ifm. rehabiliteringen. Det at sprinkleranlegget ikke blir prosjektert iht. boligsprinklerstandarden er et fravik fra VTEK-10.

Det er valgt å gjøre følgende tilpasninger på eksisterende sprinkleranlegg:

- Alle eksisterende sprinklerhoder i rømningskorridorene skiftes til QR-sprinklere.
- Det forutsettes at sprinklere i de beboerrom og fellesrom (f.eks. sanitærom, vaskerom, oppholdsrom, kjøkken etc.) som tilrettelegges for universell utforming har QR-sprinklere.
- Dersom sprinklerhoder i øvrige arealer demonteres må det innsettes nye hurtigutløsende sprinklere.

Personene som kan ha en form for funksjonsnedsettelse i bygningen kan være ansatte, beboere eller besøkende. På bakgrunn av den utdannelsen som beboerne på internatet er en del av, forventes det ikke at beboerne er sterkt funksjonsnedsatt. Beboerne på internatet skal i størst mulig grad klare seg selv, og det forventes for eksempel ikke multihandikappede personer med behov for heldøgns pleie.

³ PD 7974-7, *Application of fire safety engineering principles to the design of buildings*, 2003, Published document (Britisk standard)

Det er stor sannsynlighet for at beboere som f.eks. sitter i rullestol befinner seg på sine egne rom, i rømningskorridor eller i fellesrom som er tilpasset UU. Alle disse arealene skal utstyres med QR-sprinklere. Dersom det er snakk om besøkende med nedsatt funksjonsevne som oppholder seg i andre arealer, så forventes de å være under oppsyn av ansatte eller beboere.

Med andre ord, i nærmest alle arealer hvor risikoen i bygget potensielt endres som følge av installasjon av heis, så vil sprinkleranlegget i disse arealene bli prosjektert med QR-sprinklere, som er et krav iht. boligsprinklerstandarden. Den valgte løsningen for sprinkleranlegget vurderes derfor som tilfredsstillende med hensyn til personsikkerheten i bygget.