

Beregnet til
Kunde

Dokument type
Tilstandsrapport

Revisjon
0

Dato
16.11.2018

Oppdragsnummer
1350021927

BODIN VGS, BYGG A

BRANNTTEKNISK

TILSTANDSANALYSE

DOKUMENTASJON AV BRANN- OG RØMNINGSSIKKERHET

Oppdragsnummer **1350021927**
Oppdragsgiver **Nordland Fylkeskommune**
Representant **Michael Mikalsen**
Revisjon **0**
Dato **16.11.2018**
Utført av **Sindre Daae Torsteinsen**
Kontrollert av **Magne Aas**
Godkjent av **Magne Aas**

Beskrivelse **Brannteknisk tilstandsanalyse nivå 1**

Vår ref. O:\T10\1350021927 BRANNVERNDOKUMENTASJON NFK\7-PRODUKSJON\BODIN
VGS\BRANNTTEKNISK TILSTANDSANALYSE BODIN VGS.DOCX

Rambøll Norge AS
Pb. 1363
Olav Vs gate 100
NO-8001 BODØ

T+47 75 55 13 00
www.ramboll.no

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	INNLEDNING	4
2.	GRUNNLAG OG REGULERENDE KRAV	5
2.1	Grunnlagsdokumentasjon	5
2.2	Regulerende krav	5
3.	BESKRIVELSE AV BYGGVERKET	6
4.	VURDERING AV BRANNSIKKERHETSNIVÅ	8
4.1	Generelt	8
4.2	Matrise over forutsetninger og anbefalte branntekniske tiltak	8
5.	Vurdering av tiltak	28
5.1	Røykventilasjon av glassgård	28
5.2	Seksjoneringsvegg mellom eksisterende bygning og tilbygg fra 2005	28
6.	KONKLUSJON	29

VEDLEGG

Branntegninger utarbeidet av Rambøll, datert 03.10.2018.

FORKORTELSER SOM ER BENYTTET

ARK	Ansvarlig prosjekterende Arkitekt
LARK	Ansvarlig prosjekterende Landskapsarkitekt
RIB	Ansvarlig prosjekterende Byggeteknikk
RIBR	Ansvarlig prosjekterende Brannteknikk
RIE	Ansvarlig prosjekterende Elektrotekniske fag
RIV	Ansvarlig prosjekterende VVS-tekniske fag
RVA	Ansvarlig prosjekterende utvendige Vann og Avløpsanlegg
FOBTOT	Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn
SAK10	Byggesaksforskriften 2010
TEK17	Teknisk forskrift 2017
VTEK	Veiledning om tekniske krav til byggverk
BTA	Bruttoareal
BKL	Brannklasse
RKL	Risikoklasse

1. INNLEDNING

Rambøll Norge AS er engasjert av Nordland Fylkeskommune v/Michael Mikalsen for å foreta en brannteknisk tilstandsanalyse av Bodin VGS, Bygg A i Mørkvedtråkket 2 (gnr./bnr.: 42/493) i Bodø. I denne rapporten kartlegges den branntekniske tilstanden ut fra planløsninger/rømningsveier, bygningstekniske løsninger, materialbruk og aktive brannverntiltak. Øvrige bygninger tilknyttet bygningsmassen på Bodin VGS er ikke inkludert i denne rapporten.

Bodin VGS ca. 1100 elever og ansatte, største grunnflate på ca. 6000 m² og totalt bruttoareal bygningsmasse på ca. 20000 m². Skolen har stod ferdig i 1984 og senere påbygd i 2005. Bygningen er delvis sprinklet og delvis seksjonert. Skolen har fem tellende etasjer i opprinnelig bygg og fire tellende etasjer i tilbygget fra 2005. Hele bygningsmassen har heldekkende brannalarmanlegg som er sammenkoblet via tre brannsentraler. Det foreligger ingen brannteknisk vurdering av det opprinnelige bygget fra 1984 foruten branntegninger utarbeidet av Narve Strandskogen datert juni 1994. I forbindelse med oppføringen av tilbygget i 2004 utarbeidet NBC et brannkonsept, *Bodin VGS tilbygg 2004-2005*, for tilbygget og tilstøtende arealer som ble påvirket av ombyggingen. Eksisterende skolebygg er oppført med en glassgård m/røykventilering som ikke tilfredsstillers dagens krav til avstander mellom uklassifiserte konstruksjoner eller krav til røykventilering. Denne problematikken ble vurdert og til dels løst i forbindelse med utarbeidelsen av brannkonseptet for tilbygget i 2005. Etablering av tilbygget medførte blant annet krav til delvis seksjonering mellom opprinnelig skolebygg og tilbygget i kombinasjon med sprinkling av glassgård og tilstøtende arealer i eksisterende skolebygg. Røykventilering av glassgård, sprinklet areal og seksjonering er nærmere vurdert i kap. 5.

Bygget har ett tilfluktsrom. Det er ikke kjent hvorvidt tilfluktsrommet er friggitt og det forutsettes derfor fremdeles som aktivt. Klargjøringstid for tilfluktsrommet er ikke kjent, antatt 72 timer. Tilfluktsrommenes konstruksjoner er ikke nærmere vurdert i denne tilstandsanalysen foruten brannteknisk funksjonalitet til "passiv" bruk, dvs. den bruk de benyttes i når de ikke er tiltenkt benyttet som tilfluktsrom (lager, garderober mm.).

Rapporten er utarbeidet med bakgrunn i befaring gjennomført 12.07.2018.

Rapporten inneholder en tiltaksplan som angir nødvendige tiltak for at bygningsmassen vil tilfredsstillers krav til person- og materiell sikkerhet ved brann, ut fra den virksomheten som er i bygningen.

Det er ikke foretatt riving av bygningsdeler for å kartlegge oppbygging av bakenforliggende konstruksjoner, og det tas derfor forbehold om eventuelle skjulte feil og mangler som ikke lot seg besiktige på befaringsdagen.

Organisatoriske tiltak er ikke vurdert.



Figur 1: Situasjonsplan

2. GRUNNLAG OG REGULERENDE KRAV

2.1 Grunnlagsdokumentasjon

Vurderingen er gjort på bakgrunn av:

- Befaring 12.07.2018.
- Mottatte plantegninger og byggesakspapirer.
- Brannteknisk konsept utarbeidet av NBC datert 22.10.2004.

2.2 Regulerende krav

De branntekniske forhold reguleres av Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) av 1. juli 2009 nr. 71 med endringer. Videre fastlegges brannsikkerhetsnivået av Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002 samt Forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (Forskrift om håndtering av farlig stoff).

Funksjonskrav til sikkerhetsnivået for bygg i drift stilles av Veiledning til forskrift om brannforebygging – versjon 1.0, 28.12.2015 og Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften).

I henhold til Veiledning til forskrift om brannforebygging skal eieren av et eldre byggverk (bygget før 1985) 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 slike¹. Oppgraderingsplikten gjelder så langt den kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme².

Iht. DSB, jf. publisert sak 20.12.2011 gir ikke Veiledning til forskrift om brannforebygging hjemmel for krav om oppgradering til sikkerhetsnivået etter Byggteknisk forskrift 2017. Byggteknisk forskrift 2017 gir noen skjerpede krav som innebærer et økt sikkerhetsnivå. Kravene, for eksempel krav om installering av brannalarmanlegg og automatisk slukkeanlegg, er vurdert og konsekvensanalysert i forhold til oppføring av nye bygg. Disse kravene er ikke vurdert for bestående bygg. Det er i denne tilstandsvurdering valgt å legge til grunn krav i Byggteknisk forskrift 2017 som referanse til sikkerhetsnivå. Som følge av at det opprinnelige bygget er oppført før 1985 er det uklart hvilket regelverk som er benyttet. Tilbygget som ble oppført i 2005 er prosjektert etter Byggteknisk Forskrift 1997 (REN 97). Hele bygget vurderes derfor opp mot dagens gjeldende forskrift TEK17 m/veiledning.

Det er Plan- og bygningslovens § 31-2 som er hjemmelsgrunnlaget for endringer av eksisterende bygg. Kravet der er at nye konstruksjoner og løsninger skal tilfredsstillende samme krav som for nybygg, mens at eksisterende uberørt del ikke skal komme ytterligere i strid med regelverket enn det eventuelt allerede er. I utgangspunktet er ikke dette aktuelt, da evt. tiltak kun er for å øke brannsikkerheten, foruten areal som påvirkes av bruksendringen.

¹ Kravet til sikkerhetsnivå er et *funksjonskrav* som kan oppfylles ved å følge kravene i BF 1985 eller ved analyse.

² Gjennomføringen av slike tiltak kan bygge på en kost/nytte-analyse. Det vil ikke være samfunnsøkonomisk lønnsomt og for enhver pris å oppgradere et byggverk, men personsikkerheten skal alltid prioriteres

3. BESKRIVELSE AV BYGGVERKET

Tabell 1 Informasjon om bygningen

Beskrivelse	Data	Kommentar
Objektets navn	Bodin VGS	
Objektets eier	Nordland Fylkeskommune	
Objektets brukere	Ansatte, elever, besøkende	
Byggeår	1984	Senere påbygd i 2004
Brannvesenets innsatstid	< 10 min	Bygget ligger på Mørkved Bodø sentrum, ca. 4 km fra Salten Brann IKS.
Særskilt brannobjekt	Ja	
Risikoklasse	RKL 2 / 3 / 5	RKL 2: Verksteder, kontorer RKL 3: Skole. RKL 5: Kantine
Brannklasse	BKL 2 / 3	Tilbygget har kun 4 tellende etasjer og plasseres i BKL 2.
Brannenergi	50 – 400 MJ/m ²	
Personbelastning	Personbelastning er begrenset iht. tilgjengelig rømningsbredde på 1 cm. per person i rømningsvei.	<p>Forventet personbelastning i normal drift er maksimalt 1100 personer. Elever og ansatte er jevnt fordelt over hele bygget.</p> <p>Auditorium 1. etasje: 120 personer (84 faste sitteplasser og 36 ståplasser).</p> <p>Kantine: 350 personer.</p> <p>Øvrige arealer er forbeholdt ansatte for delelager, verksteder, garderobes, kontorer mm. som har så liten personbelastning at minimumskrav i VTEK er tilstrekkelig for dimensjonering av rømningsbredder.</p> <p><u>Vurdering av personbelastning for kantine og auditorium:</u> Personbelastningen er vurdert iht. VTEK 17 § 11-13 5. ledd.</p> <p>For kanten skal personantall for dimensjonering av fri bredde på utganger til rømningsvei og fri bredde dimensjoneres iht. 1,4 m² gulvareal pr. person. Arealet av kanten er ca. 500 m². Dette gir et dimensjonerende personantall på ca. 350 personer.</p> <p>Auditorium er begrenset mht. antall faste sitteplasser og et forventet antall tilgjengelige ståplasser. Det er kun to utganger hvorav, den ene utgangen har begrenset bredde på 0,9 m mens den andre utgangen har bredde 1,2 m. Kravet til fri bredde er 1,2 m.</p>

Beskrivelse	Data	Kommentar
Antall etasjer	6	Høyeste antall tellende etasjer er fem.
Antall tellende etasjer	5	
Brutto grunnflateareal	Ca. 6000 m ² i 1. etasje	
Bygningskonstruksjoner	Betong/stål	Bæresystemet består av stål- og betongkonstruksjoner.
Brann tekniske installasjoner	Brannalarmanlegg	Heldekkende, men noe mangelfullt – komplikasjoner i sammenkoblinger mellom ulike brannsentraler.
	Nødlysanlegg	Delvis etterlysende og delvis desentraliserte med batteribackup. Noe mangelfullt i deler av bygningen.
Andre forhold	Møne-/gesimshøyde	> 9 m.
	Tilfluktsrom	Bygget har 1 stk. tilfluktsrom. Klargjøringstid antatt 72 timer.

4. VURDERING AV BRANNSIKKERHETSNIVÅ

4.1 Generelt

Paragrafene under henviser til VTEK, men der det er avvik til gjeldende regelverk for bygget, i dette tilfellet Byggeforskrift 1985, er dette kommentert.

4.2 Matrise over forutsetninger og anbefalte branntekniske tiltak

Nedenstående matrise viser preaksepterte løsninger iht. VTEK (veiledning til teknisk forskrift (TEK17), samt dagens tilstand slik den er vurdert under befaring.

Tilstand i forhold til VTEK er gjengitt med "Ok", "Anmerkning" og "Fravik".

- "Ok" : Forholdet anses å tilfredsstillere dagens krav, gitt i VTEK.
- "Anmerkning" : Mindre avvik som vurderes ikke å ha betydning for personsikkerhet, eller verdisikkerheten.
- "Fravik" : Avvik til VTEK og Byggeforskrift 1985 som det må gjøres kompensierende tiltak for, enten ved å skifte ut komponenten, eller ved andre kompensierende tiltak.

Tabell 2 Tilstandsanalyse

Henvisning til paragraf i TEK/VTEK	Anbefalt løsning iht. VTEK (Hentet fra veiledning til TEK17)	Vurdert tilstand ift. VTEK17	Kommentar	Tiltak/Kompenserende tiltak
§ 11-2 Risikoklasser	2.1 Risikoklasse - RKL			
	RKL 2/3/5	-	RKL 2: Kontorarealer for ansatte, verksteder, lager. RKL 3: Skole RKL 5: Kantine tilbygg 2. etasje.	-
§ 11-3 Brannklasser	3.1 Brannklasse - BKL			
	BKL 2/3	-	Opprinnelig bygningsmasse fra 1984 plasseres i BKL 3. Tilbygg fra 2005 plasseres i BKL 2.	-
§ 11-4 Bæreevne og stabilitet	4.1 Bæreevne og stabilitet			
	<i>Bærende hovedsystem opprinnelig bygg 1984: R 90 A2-s1,d0 [A 90]</i>	Ok	Bæresystem er generelt utført i betong- og stålkonstruksjoner som forutsettes å ha den nødvendige brannmotstanden.	-
	<i>Bærende hovedsystem tilbygg: R 60 A2-s1,d0 [A 60]</i>	Ok	Brannkonseptet til NBC har stilt krav til at bæresystem til tilbygget skal være oppført i R 60 A2-s1,d0. Dette er vurdert tilfredsstillt.	-
	<i>Bæresystem seksjoneringsvegger: REI 120-M A2-s1,d0</i>	Fravik	Se egen vurdering i kap. 5.2.	-
	<i>Sekundærbæring og etasjeskillere og takkonstruksjoner opprinnelig bygg 1984: R 60 A2-s1,d0 [A 60].</i>	Ok	Bæresystem er generelt utført i betong- og stålkonstruksjoner.	-

Henvisning til paragraf i TEK/VTEK	Anbefalt løsning iht. VTEK (Hentet fra veiledning til TEK17)	Vurdert tilstand ift. VTEK17	Kommentar	Tiltak/Kompenserende tiltak
			<ul style="list-style-type: none"> Nytt branncelleskille i glassgård (gata) må etableres i 2. etasje og i korridor 2035 for å sikre to uavhengige rømningsveier fra auditorium. Uklassifiserte vinduer som vender ut mot utvendige rømningsveier i 2., 3. og 4. etasje har ikke brannmotstand. Manglende branncelleskille mellom gata og elevkontor/avis (rom 2004 og 2072). 	<ul style="list-style-type: none"> Nytt branncelleskille EI 60 A2-s1,d0 [A 60] etableres. Dør skal ha brannmotstand EI 30-Sa [B 30]. 3 stk. vinduer i klasserom 4121, 1 stk. vindu i kontor 2428, 1 stk. vindu i verksted 2028, 1 stk. vindu i kontor 3041 og 3 stk. vinduer i kjemilab 3028 skal erstattes med vinduer med brannmotstand EI 30. Røykskille E 30 må etableres mellom kontorer og gata, alternativt må arealet sprinkles.
	<p>8.2 Dører</p> <p><i>Brannceller generelt:</i> EI₂ 30-S_a [B 30]</p> <p><i>Til rømningsvei:</i> EI₂ 30-S_a [B 30]</p> <p><i>Til trapperom Tr1:</i> EI₂ 30-CS_a [B 30 S]</p> <p>Til trapperom fra korridor: E 30-CS_a [F 30 S]</p> <p>Krav til selvlukker på alle dører i branncellebegrensende konstruksjoner som vender inn mot glassgård/gata.</p> <p><i>Til mellomliggende rom mellom 1. og 2. etasje:</i> EI₂ 30-CS_a [B 30 S]</p> <p><i>Andre dører:</i></p>	Fravik	<p>De fleste dører i branncelleskiller har den nødvendige brannmotstanden. Eldre ståldører som ikke er merket med brannmotstand vurderes å tilfredsstille A 60. De fleste eldre ståldører har anslag, men ikke tettelister. Dette var heller ikke et krav da disse ble montert og er dermed ok. Installerte tredører har den nødvendige brannmotstanden og ekspansjons-pakninger i karm eller tettelister på alle fire sider. Følgende fravik ble identifisert:</p> <ul style="list-style-type: none"> Uklassifisert dør fra rom 3625 spesialundervisning og til rømningskorridor. Som følger av nytt krav til korridor 1004 i 1. etasje skal dør til undervisningsrom 1005 ha dørpumpe. Dør til sluse 1052 lukker ikke 	<ul style="list-style-type: none"> Dør må byttes til dør med brannmotstand EI 30-Sa [B 30]. Dørpumpe på dør til rom 1005 må monteres. Dør må justeres.

Henvisning til paragraf i TEK/VTEK	Anbefalt løsning iht. VTEK (Hentet fra veiledning til TEK17)	Vurdert tilstand ift. VTEK17	Kommentar	Tiltak/Kompenserende tiltak
	<p><i>Krav takfot/gesims:</i> Spredning til kaldt loft etc. skal forhindres.</p>	-	Bygget har ikke loft.	
	<p>8.5 Brannceller over flere plan Brannceller i RKL 1, 2, 4, og 5 kan ha åpen forbindelse inntil tre plan forutsatt at:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Automatisk slokkeanlegg dersom arealene med åpen forbindelse er > 800 m² - Tilrettelagte rømningsveier fra hvert plan. 	Ok.	Kantine/inngangsparti og deler av glassgård i tilbygget er utført som branncelle åpen over tre plan. Arealet har automatisk slokkeanlegg og tilstrekkelige rømningsveier fra alle plan. Forholdet er tilstrekkelig dokumentert i brannkonseptet utarbeidet av NBC.	-
<p>§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann</p>	<p>9.1 Overflater og kledninger</p> <p><i>På vegger og i himling/tak i brannceller som ikke er rømningsvei inntil 200 m²:</i> D-s2,d0 [In 2], K₂10 D-s2,d0 [K2]</p> <p><i>På vegger og i himling/tak i brannceller som ikke er rømningsvei over 200 m²:</i> B-s1,d0 [In 1], K₂10 B-s1,d0 [K1]</p>	Ok	Malte betongoverflater, platekledning.	-
	<p><i>I sjakter og hulrom</i> B-s1,d0 [In 1], K₂10 A2-s1,d0 [K1-A]</p>	-	Ingen sjakter eller hulrom inspisert, forutsettes ok.	-

Henvisning til paragraf i TEK/VTEK	Anbefalt løsning iht. VTEK (Hentet fra veiledning til TEK17)	Vurdert tilstand ift. VTEK17	Kommentar	Tiltak/Kompenserende tiltak
	<i>Overflater og kledning i brannceller som er rømningsvei:</i> B-s1,d0 [In1], K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	Ok	Malte betongoverflater, platekledning.	-
	<i>Gulv i rømningsvei:</i> D _{fl} -s1 [G]	Ok	Betonggulv, flisgulv.	-
	<i>Utvendig kledning:</i> B-s3,d0 [Ut 1]	Ok	Hovedvekt av muroverflater, noe platekledning.	-
	<i>Rør- og kanalisolasjon</i> Generelt C _L -s3,d0 [PII]. I rømningsvei B _L -s1,d0 [PI].	-	Forutsettes ivaretatt.	-
	<i>Taktekking</i> B _{ROOF} (t2) [Ta]	Ok	Kompakttak med folie/asfaltbelegg.	-
	9.2 Isolasjonsmaterialer Må tilfredsstillende A2-s1,d0 [ubrennbar, begrenset brennbar]	-	Ingen konstruksjoner er åpnet. Det forutsettes at det kun er benyttet ubrennbar isolasjon.	-
	9.3 Hulrom <i>Hulrom generelt, samt over himling, må ikke bidra til økt fare for brannspredning.</i>	-	Ikke avdekket mangler ved stikkprøver over himling.	-

Henvisning til paragraf i TEK/VTEK	Anbefalt løsning iht. VTEK (Hentet fra veiledning til TEK17)	Vurdert tilstand ift. VTEK17	Kommentar	Tiltak/Kompenserende tiltak
§ 11-10 Tekniske installasjoner	10.1 Ventilasjonstekniske installasjoner Ventilasjonsanlegg skal utføres slik at det ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet eller på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen føres gjennom, eller brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset.	Fravik	Bygget har flere ventilasjonsanlegg. Anleggene har ikke bypassfunksjon og vil mest sannsynlig fortsette å gå ved et branntilløp. Om anlegget stopper vil fare for røykspredning i anlegget forverres. Bygget har en kombinert bruk av både brannisolerte kanaler og brannspjeld. Ved isolering av kanaler er det krav til minimum 2 m isolasjon, 1 m på hver side av branncelleskillet. Det er uklart hvorvidt de kanaler som bryter seksjonerings skillet er utført med brannspjeld.	Ventilasjonsanleggene må gjennomgås mht. funksjon ved et branntilløp. Det anbefales at alle anlegg kjøres i full drift under hele branntilløpet. Ventilasjonskanaler brannisoleres i branncelleskiller hvor dette ikke er utført, alternativt må det monteres brannspjeld. For kanaler som går igjennom seksjonerings skillet skal det installeres brann- og røykspjeld A120. Styring av spjeld tilknyttes brannalarmanlegget slik at disse lukker på signal fra brannalarmanlegget.
	10.2 Rørtekniske installasjoner			
	Følgende ytelser må minst være oppfylt: <ol style="list-style-type: none"> 1. Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand med unntak som angitt i nr. 2 og 3. 2. Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom branncelleskiller når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemassen må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. 3. Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm 	-	Ingen fravik identifisert.	-

Henvisning til paragraf i TEK/VTEK	Anbefalt løsning iht. VTEK (Hentet fra veiledning til TEK17)	Vurdert tilstand ift. VTEK17	Kommentar	Tiltak/Kompenserende tiltak
	<p>kan føres gjennom branncelleskiller (støpte/murte konstruksjoner) når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.</p>			
	<p>10.3 Elektriske installasjoner Kabler inntil 50 MJ/løpemeter aksepteres i rømningskorridor uten særskilte tiltak.</p> <p>Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres ved at kabler beholder sin funksjon og driftsspennning i minst 60 min (alternativt innstøpte rør med krav til overdekning 60 mm).</p>	<p>Ok</p> <p>-</p>	<p>Ikke registrert større mengder kabler i rømningsvei.</p> <p>Det forutsettes at kabler som gir strøm til installasjoner som skal ha en funksjon under brann er funksjonssikker. Forholdet er ikke kontrollert.</p>	<p>-</p> <p>-</p>

Henvisning til paragraf i TEK/VTEK	Anbefalt løsning iht. VTEK (Hentet fra veiledning til TEK17)	Vurdert tilstand ift. VTEK17	Kommentar	Tiltak/Kompenserende tiltak
	<p>10.4 Tekniske gjennomføringer</p> <p>Installasjoner (elektro-, rør- og ventilasjonstekniske anlegg) som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand.</p>	Fravik	Noe mangelfulle branntettinger i områder i 1. og 2. etasje hvor ombygginger pågikk under befaringen. Det forutsettes at disse gjennomføringene branntettes ifm. ombyggingene. Noe mangelfull branntetting i flere tavlerom.	De gjennomføringer som er branntettet som ble observert på befaring var ikke merket. Det må tas en generell gjennomgang av branntettinger av gjennomføringer i tavlerom hvor utette gjennomføringer branntettes. Nye branntettinger skal merkes.
§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	<p>11.1 Generelle krav</p> <p>Sikker rømning og redning for personer med funksjonsnedsettelse skal ivaretas.</p>	-	Det forutsettes at dette blir ivaretatt organisatorisk av skolens ledelse.	-
§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	<p>12.1 Automatisk slokkeanlegg</p> <p>Ikke krav til automatisk slokkeanlegg. Byggverket har brannalarmanlegg og seksjoneringsvegg.</p>	-	Se vurdering under § 11-7.	-
	<p>12.2 Brannalarmanlegg</p> <p>Krav til heldekkende brannalarmanlegg (kategori 2).</p> <p>For oppfyllelse av krav om brannalarmanlegg må <i>NS 3960 Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold</i> følges. <i>NS-EN 54 Brannalarmanlegg</i> legges til grunn så langt den passer og dersom ikke andre ytelser er angitt.</p>	Fravik	Bygget har installert heldekkende brannalarmanlegg som forutsettes å kunne tilfredsstillende kategori 2. Tre anlegg som er sammenkoblet. Branntavler indikerte flere feilmeldinger ved befaringen.	Feilmeldinger på brannalarmanlegget må kontrolleres. Problemer med sammenkobling mellom de ulike brannsentralene må vurderes nærmere av kompetent personell.

Henvisning til paragraf i TEK/VTEK	Anbefalt løsning iht. VTEK (Hentet fra veiledning til TEK17)	Vurdert tilstand ift. VTEK17	Kommentar	Tiltak/Kompenserende tiltak
	Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktelskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.			
	<p>12.3 Ledesystem</p> <p>Det er krav til heldekkende ledesystem som må fungere i minst 60 minutter etter et eventuelt strømbrudd.</p> <p>Ledesystemet skal prosjekteres i henhold til <i>NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning</i> eller <i>NS 3926-1 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging og utforming.</i></p>	Anm.	Kombinasjon av nye og gamle armaturer med batteribackup samt noen eldre etterlysende skilt. Noe mangelfullt. Nytt prosjekt med utskiftning av ledesystemet pågår.	Det forutsettes at prosjektet med prosjektering og montering av nytt ledesystem ivaretar alle mangler som ble avdekket ved befaringen.
	<p>12.4 Evakueringsplan</p> <p>Evakueringsplan inkl. rømningsplan skal foreligge for RKL 5 områder.</p>	- Fravik	<p>Rambøll har ikke kontrollert branndokumentasjon med instruksjer og planer. Dette er forutsatt ivaretatt av tiltakshaver.</p> <p>Eldre rømningsplaner hengt opp i bygget. Noe mangelfullt.</p>	- Nye rømningsplaner må utarbeides som følge av krav til ombygginger og endringer i evakueringsstrategi som følger av denne tilstandsvurderingen. Rømningsplaner må utarbeides/revideres og henges opp på oversiktlige steder i bygget, i rømningsveier og et komplett sett ved byggets hovedangrepsvei.

Henvisning til paragraf i TEK/VTEK	Anbefalt løsning iht. VTEK (Hentet fra veiledning til TEK17)	Vurdert tilstand ift. VTEK17	Kommentar	Tiltak/Kompenserende tiltak
		Fravik	<p>Rømning fra tilbygget fra 2005 skjer via 1 stk. trapperom Tr2, alternativt via glassgård med utgang direkte til terreng på de ulike nivåene. Rømning for elever med spesielle behov har egen avdeling i 3. etasje i tilbygget. Disse har tilgang til trapperom Tr1 og korridor med utgang til samme trapperom. Alternativ rømningsvei for disse brukerne skjer via undervisningsarealer som er å regne som rømning via annen branncelle og ikke er tillatt. Det foreligger ingen dokumentasjon av denne løsningen i brannkonseptet fra NBC. Det finnes derimot ingen «enkel» løsning for å ivareta to uavhengige rømningsveier for denne brukergruppen fra disse lokalene. Rømning via undervisningslokaler med utgang direkte til det fri. Ikke er krav til trapperom Tr2 heller tilfredsstilt. Det er ingen «enkle» tiltak som kan gi brukere av disse lokalene to uavhengige rømningsveier. Det forutsettes at skolen har gode organisatoriske rutiner for evakuering av elevene med spesielle behov. Det understrekes at det er en uheldig plassering av lokalene til en gruppe mennesker som i stor grad har behov for bistand ved evakuering.</p>	<p>Det bør vurderes å flytte lokalene til bakkeplan slik at de kan ha utgang direkte til terreng.</p>

Henvisning til paragraf i TEK/VTEK	Anbefalt løsning iht. VTEK (Hentet fra veiledning til TEK17)	Vurdert tilstand ift. VTEK17	Kommentar	Tiltak/Kompenserende tiltak
	<p><i>Fluktvei</i> Avstand til utgang fra branncelle skal være maks 50 m i RKL 2 områder og maks 30 m i RKL 5 områder.</p>	Ok	Ingen avstander overstiger kravene.	-
	<p><i>Trapperom</i> Trapperom som betjener brannceller i RKL 2 kan utføres som Tr1. Trapperom som betjener brannceller i RKL 3 og 5 skal utføres som Tr2, dvs. det må etableres et mellomliggende rom mellom branncellen det rømmes fra og trapperommet.</p>	Fravik	Trapperom T4.1 er utført som Tr1. Det har ikke utgang direkte til terreng, dette ivaretas nå ved at det skal etableres et røykskille mot korridoren i 1. etasje (utgangsplan). Likevel vil arbeidsrom 1005 medføre at Tr2 ikke oppnås, men rømningsforholdene blir vesentlig bedre som følger av foreslått tiltak.	Branncelleskille etableres, tiltak medtatt tidligere.
	<p><i>Rømningsvindu</i> I byggverk i risikoklasse 1, 2 og 4 kan utgangen være rømningsvindu som har underkant til og med 5,0 m over planert terreng, eller til og med 7,5 m over planert terreng dersom det er atkomst til fastmontert stige med ryggbøyer. I RKL 3 kan utgangen være rømningsvindu som har underkant til og med 2,0 m over planert terreng.</p>	Ok	Krav til rømningsvindu fra arbeidsrom 1005 i 1. etasje.	Det må sikres at 1 stk. vindu på 1005 Arbeidsrom er tilrettelagt for rømning. Rømningsvindu markeres med markeringsskilt.

Henvisning til paragraf i TEK/VTEK	Anbefalt løsning iht. VTEK (Hentet fra veiledning til TEK17)	Vurdert tilstand ift. VTEK17	Kommentar	Tiltak/Kompenserende tiltak
	<p>Rømningsvindu må ha høyde minimum 0,6 m og bredde minimum 0,5 m. Summen av høyde og bredde må være minimum 1,5 m, jf. figur 5. Svingvinduer med dreieakse, må ha tilsvarende effektiv åpning.</p> <p>Rømningsvindu i RKL 2 og 3, må ha markeringskilt.</p>			
	<p><i>Dør</i> skal slå ut i rømningsvei (unntak kan gjøres for rom med færre enn 10 personer.)</p> <p><i>Dør i utgang</i> til rømningsvei må lett kunne åpnes.</p>	Ok	Ingen avvik identifisert.	-
	<p><i>Bredde på dør</i> til rømningsvei i RKL 2 og 3 skal ha minimum 0,86 m fri bredde og minimum 1,16 m fri bredde i RKL 5 områder.</p>	Ok	Rømningsdørene har den nødvendige bredden mht. fri bredde og tillatt personbelastning.	-
	<p><i>Dør til og i</i> rømningsvei skal normalt kunne åpnes uten bruk av nøkkel e.l. Låssystemet må gjøre det mulig å vende tilbake dersom rømningsveien skulle være blokkert, med mindre andre tiltak gir tilsvarende sikkerhet.</p>	Fravik	Nøkkellås på dør i port fra verksted 1054.	Nøkkellås må erstattes med lås m/vrider.

Henvisning til paragraf i TEK/VTEK	Anbefalt løsning iht. VTEK (Hentet fra veiledning til TEK17)	Vurdert tilstand ift. VTEK17	Kommentar	Tiltak/Kompenserende tiltak
§ 11-14 Rømningsvei	14.1 Rømningsvei Rømningsvei må være egen branncelle som er tilrettelagt for sikker rømning og må på en oversiktlig måte føre til sikkert sted. Innredning må ikke vanskeliggjøre rømningen.	Ok	Trapperom, rømningskorridorer og gata er definert som rømningsvei. Rømningskorridor i 5. etasje (korridor 5043) benyttes for lagring av pulter og annet kontorutstyr.	- Lagret materiell må fjernes fra rømningsvei.
	Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted må være maksimum 15 m der det er utgang til korridor, og 30 meter der det finnes flere trapper eller utganger.	Ok	Ingen avvik identifisert.	-
	Fri bredde i rømningsvei må minimum være 1 cm pr. person, og minimum 0,9 m i RKL 2 og 4 områder og minimum 1,2 m i RKL 3 og 5 områder. Dette gjelder også dører i rømningsvei.	Ok	Ingen avvik identifisert.	-
	Korridorer lengre enn 30 m må deles opp med røykskiller E 30-CS _a [F 30 S].	Fravik	Flere korridorer med lengder > 30 m.	Krav til etablering av flere korridorskiller. Se tidligere tiltak og tiltaksplan.
§ 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr	15.1 Redning av husdyr Ingen problemstilling.			

Henvisning til paragraf i TEK/VTEK	Anbefalt løsning iht. VTEK (Hentet fra veiledning til TEK17)	Vurdert tilstand ift. VTEK17	Kommentar	Tiltak/Kompenserende tiltak
§ 11-16 Tilrettelegging manuell slokking	<p>16.1 Brannslukkingsutstyr</p> <p>Krav til brannslange i RKL 5 områder som dekker alle rom med maksimalt slangeuttrekk på 30 m.</p> <p>Brannslanger skal ikke plasseres i trapperom.</p> <p>Krav til enten brannslanger eller håndslukkeapparater i RKL 2 områder.</p>	Ok	<p>Det er plassert ut brannslanger og håndslukkeapparater i bygget.</p> <p>Alt slukkeutstyr som det er utført stikkprøver på ifm. befaringen har gjennomført service innenfor de siste 24 mnd. Bedriften har serviceavtale på slukkeutstyr.</p>	-
§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemann- skap	<p>17.1 Generelle krav</p> <p><i>Tilgjengelighet</i> fram til bygningen</p> <p><i>Tilgjengelighet</i> til oppforede tak og hulrom</p> <p>17.2 Vannforsyning</p> <p><i>Vannforsyning utendørs</i> Brannkummer bør plasseres innenfor 25-50 m slik at de dekker alle deler av bygningen. Kapasitet skal være 3000 l/min pr. uttak og minst to uttak.</p>	Ok	<p>God kjørbart atkomst til hovedinnganger.</p> <p>Hovedangrepsvei er hovedinngang 1. etasje. Øvrige innganger kan benyttes som angrepsvei. Det forutsettes at Salten Brann IKS er godt kjent med bygget og dets angrepsveier.</p> <p>God tilkomst til tak via lift.</p> <p>Tilgang til flere hydranter.</p>	-

Henvisning til paragraf i TEK/VTEK	Anbefalt løsning iht. VTEK (Hentet fra veiledning til TEK17)	Vurdert tilstand ift. VTEK17	Kommentar	Tiltak/Kompenserende tiltak
	<p>17.3 Brann tekniske installasjoner – merking og informasjon</p> <p><i>Informasjon</i> til brannvesen og Informasjonstavle ved hovedangrepsvei.</p>	Fravik Fravik	<p>Det henger orienteringsplaner av deler av bygget v/hovedinngang i 1. etasje.</p> <p>Rømningsplaner mangler for deler av bygget.</p>	<p>Orienteringsplaner for hele byggverket må utarbeides og henges opp v/hovedinngang.</p> <p>Rømningsplaner må utarbeides og henges opp i rømningsveier og på klasserom/arbeidsrom i bygget og kopi av alle tegninger skal henges opp ved branntavle v/hovedinngang.</p>

5. VURDERING AV TILTAK

5.1 Røykventilasjon av glassgård

Glassgården er i dag røykventilert i tillegg til å være sprinklet. Det er montert fire røykluker styrt ifra tablå ved brannvesenets angrepsvei. Automatisk røykventilering i kombinasjon med sprinkling kan gi uheldige effekter mht. omrøring av røyk- og branngasser. Røykluftene skal derfor kun kunne betjenes manuelt av brannvesenet hvor de velger ønsket strategi mht. sprinkling og røykventilering. Styring av røyklukene skjer via styringtablå ved brannvesenets angrepsvei i 2. etasje på fasade nord.

Som følger av tiltak stilt krav i denne tilstandsvurderingen er det kun et begrenset antall personer som benytter/arbeider i biblioteket i 2. etasje som har glassgården som eneste tilgjengelige rømningsvei (2. etasje er nederste nivå i glassgården). Disse vil ha tilstrekkelig tid og oversikt over arealet i glassgården til at de kan evakuere i flere retninger. Ved behov for utlufting av røyk via røyklukene i glassgården vil det også være behov for tilluft til arealene. Det er flere innganger til glassgata; én inngang i 2. etasje (hovedangrepsvei fasade nord for brannvesenet) og to innganger i 3. etasje. Ut ifra ønsket behov for tilluft og vindretninger kan brannvesenet selv velge hvilke dører de ønsker å åpne manuelt. Det legges derfor ikke til rette med automatisk åpning av dører ved brannalarm for å sikre tilluft ved røykventilering.

5.2 Seksjoneringsvegg mellom eksisterende bygning og tilbygg fra 2005

Bygget er ifølge konseptet utarbeidet av NBC delt i to brannseksjoner, areal av opprinnelig seksjon er ca. 4500 m², mens tilbygget tilførte ca. 1600 m² bruttoareal per etasje. Opprinnelig bygningsmasse er ikke sprinklet. Som følger av oppføringen av tilbygget ble det stilt krav til at nybygget ble sprinklet og seksjonert vekk i fra eksisterende bygg. I konseptet til tilbygget er det ikke angitt noen krav eller vurderinger av bæresystem for nye seksjoneringsvegger. Branntegningene i konseptet til NBC viser at det er tidligere yttervegger som benyttes som seksjoneringsvegger i tillegg til en uklassifisert glassvegg som deler den opprinnelige og den nye glassgården i to deler. De tidligere ytterveggene som benyttes som seksjoneringsvegger er isolerte murvegger (antatt dobbel teglsteinsvegg med innvendig isolering) som mest sannsynlig har er oppført med bæresystem med brannmotstand tilsvarende R 90 A2-s1,d0 og brannmotstand minimum 60 A2-s1,d0 [A 60]. Det er derfor noe usikkert hvorvidt disse veggene faktisk tilfredsstillere kravet til REI 120-M A2-s1,d0. Plasstøpte betongvegger i 1. etasje og kjeller har minst tilsvarende brannmotstand da disse er dimensjonert for tilfluktsrom. Seksjoneringsveggene kan følgelig ikke betraktes som annet en branncelleskiller med høy brannmotstand da den mekaniske motstanden til veggene ikke kan verifiseres. Faren for kollaps av disse veggene vurderes uansett å være så lav slik at veggene vil ivareta de branncellebegrensende egenskapene i tilstrekkelig tid til at brannvesenet er klar for å utføre sin innsats.

Som følger av mangler ved seksjoneringsveggen mellom eksisterende bygningsmasse og tilbygget, ble det bestemt at tilbygget skulle sprinkles, samt glassgården (gata) inkl. alle rom som vender inn mot gata. Kravet til seksjoneringsvegger videreføres tilsvarende som angitt i brannkonseptet til NBC som følge av at hele bygningsmassen ikke er sprinklet. Avstanden mellom motstående uklassifiserte konstruksjoner i gata er < 8 m. Trapperommene som vender mot gata er utført som egne brannceller med dører med selvlukker. Ifølge HO-3 2000 Røykventilasjon kan sprinkling benyttes som tiltak for å kunne akseptere åpent areal ut mot glassgate. Som følger av at arealene med uklassifiserte konstruksjoner er sprinklet anses dette for å være tilstrekkelig kompensere for manglende branncellebegrensende konstruksjoner mot gata. Ingen videre tiltak nødvendig.

6. KONKLUSJON

Tilstandsvurderingen resulterer i følgende tiltak som er funnet nødvendig for å tilfredsstillere funksjonskravene i TEK17 knyttet til personlig og materiell sikkerhet. Brannsikkerheten med fokus på personsikkerheten vurderes å være tilfredsstillende når de beskrevne tiltakene er utført.

Det tas forbehold om eventuelle skjulte feil og mangler som ikke lot seg besiktige på befaringsdagen.

TILTAK	
1.	Vindu i seksjoneringsvegg i 1. etasje har ikke brannmotstand. Vindu må byttes til vindu med brannmotstand A120, se branntegning.
2.	Deler av rømningskorridor i 5. etasje (forrom 5127) benyttes som oppholdsrom for ansatte. Nytt branncelleskille EI 60 A2-s1,d0 mot rømningskorridor etableres. Dør skal ha brannmotstand EI 30-Sa [B 30], se branntegning.
3.	Aktivitetsrom 3029 (3. etasje) er ikke utført med branncellebegrensende vegger mot korridor. Eksisterende vegger fjernes og nye vegger med brannmotstand EI 60 A2-s1,d0 etableres. Det vil også være krav til brannmotstand på vinduer og dører, se branntegning.
4.	To nye røykskille må etableres i rømningskorridor i 1. etasje. Se branntegning for plassering. Røykskille utføres med dør med brannmotstand E 30-CSa [F 30 S]. Markeringsskilt monteres på begge sider av dør.
5.	Nytt branncelleskille EI 60 A2-s1,d0 [A 60] må etableres i glassgård (gata) i 2. etasje og i korridor 2035 for å sikre to uavhengige rømningsveier fra auditorium.
6.	Nytt røykskille må etableres i glassgård mellom elevkontorer og glassgård. Alternativt må arealet sprinkles.
7.	Uklassifiserte vinduer som vender ut mot utvendige rømningsveier i 2., 3. og 4. etasje har ikke brannmotstand. Vinduer erstattes med vinduer med brannmotstand EI 30. Dette gjelder for følgende plasseringer: <ul style="list-style-type: none"> • 3 stk. vinduer i klasserom 4121, • 1 stk. vindu i kontor 2428 • 1 stk. vindu i verksted 2028 • 1 stk. vindu i kontor 3041 • 3 stk. vinduer i kjemilab. 3028.
8.	Uklassifisert dør fra rom 3625 spesialundervisning og til rømningskorridor. Dør må byttes til dør med brannmotstand EI 30-Sa [B 30].
9.	Som følger av nytt krav til korridor 1004 i 1. etasje skal dør til undervisningsrom 1005 ha dørpumpe. Dørpumpe monteres.
10.	Dør til sluse 1052 lukker ikke ordentlig igjen, må justeres.
11.	Uklassifisert dør fra korridor 3109 som vender mot rømningsvei fra gata. Dør må byttes til dør med brannmotstand EI 30-CSa [B 30 S].
12.	Det må tas en gjennomgang av ventilasjonskanaler som er ført igjennom seksjoneringsskille. Hvor det ikke er montert brannspjeld A120/EI120 må dette monteres. Styling av spjeld tilknyttes brannalarmanlegget slik at disse lukker på signal fra brannalarmanlegget.

TILTAK	
13.	Noe mangelfull brannetting i flere tavlerom, sjakter og enkelte øvrige brannceller. Utette gjennomføringer branntettes. Alle tavlerom gjennomgås.
14.	Brannalarmanlegget indikerte flere feilmeldinger ved befaring. Feilmeldinger må kontrolleres. Problemer med sammenkobling/varsling mellom de ulike brannsentralene må vurderes nærmere av kompetent personell. Deler av brannalarmanlegget er modent for utskiftning.
15.	Nye rømningsplaner må utarbeides som følge av krav til ombygginger og endringer i evakueringsstrategi som følger av denne tilstandsvurderingen. Rømningsplaner må utarbeides/revideres og henges opp på oversiktlige steder i bygget, i rømningsveier og et komplett sett ved byggets hovedangrepsvei.
16.	Det er krav til rømningsvindu fra arbeidsrom 1005 i 1. etasje. Åpningsbart vindu på rommet må markeres med markeringsskilt.
17.	Nøkkellås på dør i port fra verksted 1054. Nøkkellås må erstattes med lås m/vrider.
18.	Rømningskorridor i 5. etasje (korridor 5043) benyttes for lagring av pulter og annet kontorutstyr. Lagret materiell må fjernes fra rømningsvei.
19.	Orienteringsplaner for hele byggverket må utarbeides og henges opp v/hovedinngang.

Anbefalinger	
A	Ventilasjonsanleggene bør gjennomgås mht. funksjon ved et branntilløp. Det anbefales at alle anlegg kjøres i full drift under hele branntilløpet.
B	Det anbefales at det tas en generell gjennomgang av branntettinger i gjennomføringer i branncelleskiller i tillegg til tavlerommene som skal gjennomgås.
C	Det anbefales å gjøre en vurdering av mulighet for å flytte lokalene til gruppen elever med spesielle behov i 3. etasje til lokaler som har utgang direkte til terreng.