SORTLAND KOMMUNE

SORTLAND BARNESKOLE

FLØY A

TILSTANDSANALYSE

ADRESSE COWI AS
Stakkevollveien 41
9010 Tromsø
Postboks 3636
9278 Tromsø
TLF +47 02694
WWW cowi.no

OPPDRAGSNAVN:	OPPDRAGSNR.	A087820
SORTLAND BARNESKOLE – FLØY A	IT - ARKIV:	http://projects.cowiportal.com/ps/A087820/Documents/03 Project documents/3.4 Rapporter/RIBr/Sortland skole - Bygg A/Sortland barneskole - Fløy A - Tilstandsanalyse.docx
OPPDRAGSGIVER:	OPPDRAGSGIVERS REFERANSE:	
Sortland Kommune	Sara Ezeta	
DOKUMENTTITTEL:	DOKUMENTNR.	1
TILSTANDSANALYSE	VERSJON	-
STATUS:	UTGIVELSESDATO	14.10.2016
UTARBEIDET	Vegard Johnsen	
KONTROLLERT	Eva Andersson	
GODKJENT	Vegard Johnsen	

REV.	DATO	TEKST	SAKSB.	KONTR.	GODKJ.

INNHOLD

1 Sammendrag 3

2 Forutsetninger og grunnlag, samt begrensninger for oppdraget 3
2.4 Tiltaksliste 5

3 Branntekniske krav og ytelser 7
3.1 Generelt 7
3.2 Risikoklasse § 11-2 7
3.3 Brannklasse § 11-3 7
3.4 Bæreevne og stabilitet § 11-4 7
3.5 Sikkerhet ved eksplosjon § 11-5 7
3.6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk § 11-6 8
3.7 Brannseksjoner § 11-7 8
3.8 Brannceller § 11-8 8
3.9 Materialer og produkters egenskaper ved brann § 11-9 10
3.10 Tekniske installasjoner § 11-10 11
3.11 Generelle krav om rømning og redning § 11-11 14
3.12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider § 11-12 14
3.13 Utgang fra branncelle § 11-13 15
3.14 Rømningsvei § 11-14 16
3.15 Tilrettelegging for redning av husdyr § 11-15 17
3.16 Tilrettelegging for manuell slokking § 11-16 17
3.17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap § 11-17 18

4 Vedlegg 20
4.1 Branntegninger 20
4.2 Bilder med kommentarer 20

5 Referanser 22

1 Sammendrag

Befaring og registrering er basert på stikkprøver og foretatt på nivå 1 etter NS 3424 "Tilstandsanalyse av byggverk". Det vises også til NBI 720.306 som ligger til grunn for denne tilstandsanalysen.

Presiseringer av tilstandsanalysens formål, omfang og dokumentasjon fremgår av kapittel 2 "Grunnlag og forutsetninger".

Oppsummert status:

Bygget er generelt i god stand mht. gjeldende regelverk, men får en del avvik som følge av at referanse nivået er lagt på TEK10. For oversikt over tiltak se kapittel 2.4.

2 Forutsetninger og grunnlag, samt begrensninger for oppdraget

Eier har ønsket en tilstandsanalyse hvor referansegrunnlaget skal være TEK10. Det er gjort noen vurderinger av forhold som fraviker VTEK10, men som anses å tilfredsstille TEK10. Rapporten beskriver bygningen slik den fremstod på befaringstidspunktet. Øvrige begrensninger og presiseringer fremgår av rapporten.

Som utgangspunkt for analyse av nødvendige tiltak er eksisterende tegningsgrunnlag blitt benyttet, jfr. kapittel 2.2. Dette underlaget er justert for å kunne benyttes som underlag til brannskissene, og kan ikke brukes til annet enn å vise de branntekniske løsningene på konseptnivå.

2.1 Tilstandsanalysens omfang

Gjelder hele bygget.

2.2 Krav til sikkerhetsnivå/valg av referansenivå

Dette byggverket vurderes mot sikkerhetsnivået i dagens regelverk, som i dette tilfellet er kravene i **TEK 10** kapittel 11, og preaksepterte løsninger i forskriftens veiledning (VTEK) [11]. Fravik fra preaksepterte løsninger er vurdert i ytelses-tabellen der dette er aktuelt.

De forhold som er undersøkt og vurdert er kategorisert i tilstandsgrader, som angitt i tabellen i kapittel 2.3, hentet fra NBI-blad nr. 720.306.

Det presiseres at det er bygningseier som har lagt referansenivået på TEK10 for denne tilstandsanalysen.

2.3 Tilstandsgrader

	TG 0	TG 1	TG 2	TG 3	TG IU
	Ingen avvik	**Ikke vesentlig avvik**	**Vesentlig avvik**	**Stort eller alvorlig avvik**	**Ikke undersøkt. Mulig risiko**
Teknisk tilstand	Samsvar med referansenivå. Ingen tiltak anses nødvendige.	Tilstrekkelig med fortsatt normalt vedlikehold.	Behov for utbedring/ kompenserende tiltak.	Bygning, bygningsdel eller tiltak har funksjonssvikt, eller kan umiddelbart svikte. Behov for omfattende reparasjon eller utskifting.	Vesentlig forhold som ikke er dokumentert, og ikke kan avklares uten omfattende undersøkelser
Brannteknisk spesifisering	Løsning iht. valgt referanse-nivå; gjeldende forskrift eller brannkonsept.	Mindre avvik som ikke har stor betydning for person-sikkerheten. Kan være løsninger som var tillatt da bygningen ble oppført eller gitt som dispensasjon fra bygnings-myndighetene. Også mindre alvorlige feil kommer inn i denne kategorien	Mangler i tekniske/ organisatoriske tiltak som gi vesentlig dårligere sikkerhet i fht det forutsatte referansenivået. Manglene skyldes slitasje, byggefeil, ukyndig vedlikehold og dårlige organisatoriske rutiner.	Vesentlige mangler i den tekniske og organisatoriske sikkerheten i forhold til det forutsatte referansenivået. Forholdet medfører uakseptabel person og/eller verdi-sikkerhet.	Skjulte bære-konstruksjoner, manglende beregninger, udokumentert utførelse.
Tiltak	Ingen nødvendig	Utbedres innen 5 år	Utbedres innen 2 år	Utbedres straks	Må føyes til øvrige tilstandsanalyse når utført.

2.4 Tiltaksliste

Plan 1

1. Rømningsskilt tas ned da dette ikke skal være rømningsvei.

2. Det må verifiseres at skyvedører åpnes automatisk ved alarm og/ eller strømbrudd.

3. Bod må oppgraderes til å utgjøre egen branncelle. Dør må skiftes til dør med klasse EI 30-S_a [B 30] og vegg må platekles og brannfuges iht. EI 30 [B 30].

4. EL-skap flyttes ut av rømningsvei, eller bygges som egen branncelle.

Plan 2

5. Dør må oppgraderes med pakning i midten. Dersom dette ikke lar seg gjøre/oppdrive, må dør skiftes til dør med klasse E 30-CS_a [F 30 S].

6. Dør med brannmotstand EI 30-S_a [B 30] monteres i åpning for å skille EL-skap.

7. Lås blindes slik at dør ivaretar brannkravet.

8. Det må monteres opp brannslange i SFO lokalet. Slangen plasseres strategisk slik at hele lokalet dekkes.

Generelt for hele bygget

9. Ventilasjonsanleggets gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner (ref. brannskisser for branncelleinndeling) medtas av RIV. Dagens anlegg har i utgangspunktet hatt isolerte kanaler, noe som iht. TEK10 medfører *trekk ut* prinsipp som normalt krever bypass vifte, drift ved brann, og fullisolering av kanaler.

10. Batteribackup / sikker strømforsyning til brannalarmanlegg og nød-/markeringslys medtas av RIE. Det skal være 30 minutter sikker driftstid.

11. Brannalarmanlegget må oppgraderes med optisk varsling. NS 3960 og/eller NS 54-serien kan legges til grunn.

12. Det må etableres evakueringsplaner for bygget, mht. evakuering av personer med funksjonsnedsettelse, oppsett av øvelser, etc. Dette skal være en del av FDV dokumentasjonen for bygget.

13. Samtlige dører med dørpumpe, til og i hovedrømningsvei, må sannsynligvis få påmontert dørautomatikk for å tilfredsstille kravet om maks 30 N åpningskraft. Ut i fra en vurdering av hva som er naturlig *hovedrømningsvei* fra de forskjellige lokalene og etasjene, kan det forventes ettermontering av ca. 5 stk. slike løsninger.

14. Det må avklares med Sortland kommune hvorvidt tilgjengelig slukkevann for brannvesenet er iht. 3.17.

2.5 Bygningsinformasjon

Adresse og gårds-/bruksnr.	Skolegata 5, Sortland. Gnr./Bnr.: 15/625 og15/376
Byggeår	1974
År for siste ombygging	-
Virksomhet i objektet	Barneskole
Ferdigattest/ midlertidig brukstillatelse	-
Antall etasjer	2 tellende etasjer jf. TEK10.
Grunnflate	Ca. 1450 m².
Totalt bruttoareal	Ca. 2800 m².
Risiko- og brannklasse/ bygningsbrannklasse	Risikoklasse 3 Brannklasse 1
Ytre forhold	Ingen nærliggende nabobygninger.
Branntekniske installasjoner	Heldekkende brannalarmanlegg og nød-/markeringslys
Lagring av brannfarlig vare	Ikke aktuelt.
Brannvesen (type og anslått innsatstid)	Under 10 minutter.

3 Branntekniske krav og ytelser

3.1 Generelt

Kravene er oppgitt både med klassebetegnelser etter "Euroklasser" NS-EN 13501 og norsk standard NS 3919. Sistnevnte i klammeparentes. Begge kan legges til grunn for detaljprosjektering av løsninger i forbindelse med tiltak og/eller framtidig vedlikehold/utskiftning.

3.2 Risikoklasse § 11-2

Risikoklasse 3 → Barneskole.

3.3 Brannklasse § 11-3

Brannklasse 1 som følge av to tellende etasjer.

3.4 Bæreevne og stabilitet § 11-4

#	Bygningsdel	Ytelse		Tilstands-grad
1	**Bærekonstruksjoner**	Hovedbæresystem	R 30 [B 30]	0
2		Sekundære bærende bygningsdeler	R 30 [B 30]	0
4	**Takkonstruksjoner**	Bærekrav	REI 30 [B 30]	0
8	**Trappeløp**	I lukkede trapper:	-	0
11	**Utkragede bygningsdeler**	Balkonger og tunge utkragede bygningselementer skal forankres i byggets hovedbæresystem med ubrennbar innfesting.		0
12	**Understøttelse av brannskillende bygningsdeler**	Der bæresystemet understøtter eller stabiliserer branncellebegrensende eller brannseksjonerende bygningsdeler, skal bæreevnen ha tilsvarende brannmotstand som skillet.		0

3.5 Sikkerhet ved eksplosjon § 11-5

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
1	**Tiltak mot eksplosjonsfare**	Forutsatt bruk av byggverket innebærer fare for eksplosjon i forbindelse med trafo i Plan 1.	0
2	**Trykkavlastning**	Det skal etableres trykkavlastning mot sikkert sted, dersom det ikke innføres andre tiltak for å hindre skade som følge av trykkoppbygning. Det antas at dette er mot trappen.	0
3	**Brannteknisk**	Rom og funksjoner med fare for eksplosjon skal være egne	0

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
	atskillelse	brannceller. Ytelseskrav: EI 60 [B 60] Se øvrige krav til brannceller i kapittel 3.8. Det er valgt EI 60 [B 60], dette må ses opp mot størrelse på trafo og krav gitt fra kraftselskapet og/eller RIE.	
4	**Forsterkning**	Bygningsdeler i tilknytning til rom og funksjoner med fare for eksplosjon skal dimensjoneres slik at de motstår trykkøkningen. Det forutsettes at dette er ivaretatt. RIBr har ikke tilgang til traforom.	IU

3.6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk § 11-6

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
1	**Avstand til nabobygg**	Ikke aktuelt pga. avstand > 8 meter til nærmeste nabo. Fasade til Bygg B er ubrennbar, og overbygd lekeareal mot Bygg B anses å ikke kunne medføre brannsmitte mellom byggene.	0

3.7 Brannseksjoner § 11-7

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
1	**Brannseksjonering**	Med det bruttoarealet, tekniske anlegg, og den brannenergien som er forutsatt, kreves det intern seksjonering i bygget.	0

3.8 Brannceller § 11-8

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
1	**Brannteknisk oppdeling**	Følgende rom/ funksjoner skal generelt være egne brannceller; › Rømningsvei / trapperom. › Store hulrom. Store hulrom må deles opp med branncellebegrensende konstruksjoner i areal på høyst 400 m². Dette gjelder for eksempel hulrom under oppforede tak / gulv. › Hulrom over nedforet himling i rømningsvei hvor det er kabler som utgjør en brannenergi på mer enn 50 MJ pr. løpemeter hulrom/korridor. › Tekniske rom som betjener flere andre brannceller. › Tavlerom som ligger i tilknytning til rømningsvei.	0

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
2		Den forutsatte branntekniske oppdeling i brannceller er vist på branntegningene, se kapittel 4.1.	
3	**Brannmotstand**	Brannceller generelt: EI 30 [B 30] Trafo er forutsatt minst EI 60 [B 60].	0
4		Dekker/ etasjeskiller generelt EI 30 [B 30]	0
5		Brannceller tilsluttes mot tak, fasade eller andre branncellebegrensende/ brannseksjonerende bygningsdeler med minst tilsvarende brannmotstand.	0
6	**Dør og luke i branncelle-begrensende bygningsdel**	Dører skal ha dokumenterte branntekniske ytelser og være godkjent for den bruken og den bestykningen som forutsettes. Branntegning viser dører med krav, samt hvilke krav.	
8		til trapperom fra korridor: E 30-CSa [F 30 S] til trapperom fra oppholdsrom/branncelle: EI 30-CSa [B 30 S] til trapperom fra branncelle uten opphold: EI 30-Sa [B 30]	0
9		til korridor fra branncelle : EI 30-Sa [B 30]	2
12		Dører i branncellebegrensende vegg skal ha klasse S_a [anslag/ terskel og tettelister på alle sider].	0
13		Dør som skal være selvlukkende (C) og ha dørautomatikk, må være klassifisert med slikt utstyr. C-klasse (C1-C5) velges ut fra forventede påkjenninger og ønsket levetid.	
15		Krav til åpningskraft er gitt i kapittel 3.13. Normalt skal dør til hovedrømningsvei kunne åpnes med maks 30 N.	2
16		Dører som ønskes holdt åpne i daglig drift skal utstyres med selvlukker og holdemagnet som lukker på signal fra brannalarmanlegget.	0
19	**Horisontal og vertikal brannspredning**	Den vertikale avstanden mellom vinduer (i forskjellige brannceller) må være minst 1,2 meter og utført som EI 30 [B 30]. Dette er en løsning iht. NBI som anses å ivareta TEK10 kravet.	0
35	**Sjakter**	Sjakter skal utføres som egne brannceller med mindre de branntettes i etasjeskillet. Gjennomføring som tettes i dekket iht. EI 30 [B 30] er tilfredsstillende.	IU
36		Krav til gjennomgående sjakter i flere plan: egen branncelle: EI 30 [B 30]	
37		Sjakter skal røykventileres med luke, ventil eller mekanisk røykavtrekk i toppen.	IU
38		Sjakter skal ha dører eller inspeksjonsluker i topp og bunn. Dør/luke skal ha samme brannmotstand som sjaktveggen og klasse S_a (anslag	2

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
		og tettelist på alle sider er alternativ til S_a -klasse).	
39	**Hulrom**	Krav til hulrom er generelt egen branncelle: EI 30 [B 30]	0
40		Hulrom skal være tilgjengelig for inspeksjon.	0
41		Det er forutsatt at det ikke er hulrom da dette ikke er avdekt.	
42	**Trapperom**	Trapperom utformes som en kombinasjon av Tr1 og Tr2. Dette er vurdert som tilfredsstillende som på bakgrunn av at lavt persontall, korte rømningsveier, og alternative rømningsveier i Plan 1 (hvor det er direkte tilkomst til trapperom. Der det er Tr1 prinsipp mot trapperom, er det forutsatt at det er selvlukker på dørene. Ved rømning fra Plan 2 vil personer kunne velge mellom to uavhengige trapperom, hvor også begge disse har utgang direkte til det fri fra Plan 2. SFO har i tillegg egen utgang direkte til det fri.	0
44	Type Tr2	Rommet mellom trapperom og den branncellen det rømmes fra utføres som egen branncelle (rømningsvei/korridor). Mellomliggende rom skal være ventilert. Ytelseskrav trapperom: EI 30 [B 30] Dør til trapperom: E 30-CSa [F 30 S]	0 0 0
45	Type Tr1	Ytelseskrav trapperom: EI 30 [B 30] Dør til trapperom: EI 30-CSa [B 30 S]	0 0
46	Røykkontroll	Innsats fra brannvesenet går ikke over mer enn 2 etasjer, derav anses det ikke som krav til røykventilering av trapperom.	0

3.9 Materialer og produkters egenskaper ved brann § 11-9

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
1	**Rømningsveier** - Angitt med grønt på branntegning	Overflate vegger/tak: B-s1,d0 [In1] Kledninger vegger/tak: $K_2$10 B-s1,d0 [K1] Overflate golvbelegg: Dfl-s1 [G] Rør og kanalisolasjon: BL-s1,d0 [PI]	0
2		Kravene er de samme over nedforet himling som i selve rømningsveien.	
3		Himling i rømningsvei må være utført i begrenset brennbare materialer (A2-s1,d0) med opphengssystem med 10 minutters brannmotstand, eller med kledning $K_2$10 A2-s1,d0.	0
4	**Sjakter og hulrom**	Overflate vegger/tak: B-s1,d0 [In1] Kledninger vegger/tak: $K_2$10 B-s1,d0 [K1] Rør og kanalisolasjon: CL-s3,d0 [PII]	IU

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
5	**Brannceller**	Overflate vegger/tak: D-s2,d0 [In2] Kledninger vegger/tak: $K_2$10 D-s2,d0 [K2] Rør og kanalisolasjon: CL-s3,d0 [PII]	0
9	**Utvendig**	Utvendig overflate: D-s3,d0 [Ut2] Dette gjelder også overflatene i hulrom bak ytterkledning.	0
10	Tak	Taktekking: B_{ROOF} (t2) [Ta]	
15	**Isolasjonsmaterialer (i vegger, dekker, tak, etc.)**	Generelt A2-s1,d0[Ubrennbar]Unntak: Isolasjon som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/ begrenset brennbart] kan benyttes på takkonstruksjoner som har dokumentert bæreevne under brann (R 30) og som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]. Dersom den bærende takkonstruksjonen i seg selv ikke beskytter isolasjonen mot varmepåkjenning fra undersiden (for eksempel betongdekke), må den brennbare isolasjonen legges på et underlag av isolasjon av klasse A2-s1,d0 med tilstrekkelig tykkelse til å isolere mot varmepåkjenning fra undersiden. Isolasjonen må i tillegg være beskyttet på oversiden av materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart] som forhindrer antennelse av og brannspredning i isolasjonen. Alternativt til beskyttelse på oversiden kan isolasjonen oppdeles i arealer på inntil 400 m^2.	0

3.10 Tekniske installasjoner § 11-10

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
1	**Generelle forutsetninger**	Tekniske installasjoner skal være utført slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.	
2		Det skal benyttes godkjente og dokumenterte løsninger for tetting, isolering og oppheng slik at forutsatt brannklasse oppnås.	0
4	**Ventilasjonsanlegg** generelt	Ventilasjonsanlegg skal være utført slik at det ikke bidrar vesentlig til brann- og røykspredning mellom brannceller: - inne i kanalnettet, - via utette gjennomføringer, eller - på grunn av varmeledning i kanalnettet	2
6	Røykspredning i kanalnett	Det kan oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot røykspredning ved flere alternative metoder; - spjeld (steng inne) - sikker drift av ventilasjonsanlegget på tillufts- og avtrekkssiden (trekk ut) Vi legger til grunn at RIV velger strategi for bygget i forbindelse med oppgradering av anlegget. Dagens løsning framstod som at	2

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
		anlegget sikres med 1 meter isolasjon på hver side av branncelleskillet, og ingen spjeld.	

7	*Trekk ut*	Dersom trekk ut velges som prinsipp, oppfordres det til dialog med RIBr. Generelt legges følgende til grunn;
		- Gjennomføringer branntettes til brannmotstand tilsvarende veggen/ dekket
		- Ved deteksjon skal eventuell nattsenking e.l. overstyres, og aggregatene skal økes til full kapasitet for å hindre røykspredning mellom brannceller.
		- Det skal være by-pass på avtrekk, slik luften skal føres forbi filtre og varmegjenvinnere.
		- Ventilasjonskanaler som betjener flere brannceller skal tilfredsstille minimum EI 30 [B 30] i henhold til NS-EN 13501-3 (og derigjennom NS-EN 1366-1) i full lengde[1].
		- Kanaloppheng skal ha brannmotstand minst tilsvarende kanalen.
		- Strømforsyningen sikres ved at:
		  o området hvor strømforsyningen fremføres er sprinklet, eller
		  o det benyttes funksjonssikker kabel, eller at
		  o kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm.
		  o Krav til temp.bestandig vifte må vurderes.	

8	*Steng inne*	Der kanal krysser branncellebegrensende bygningsdel, skal det benytte spjeld med brannmotstand minimum EI 30 S i henhold til NS-EN 13501-3.	2
9		Det forutsettes at anlegget stanser ved deteksjon i luftinntaket.	IU
10		Ventilasjonsanlegget, inkludert kanalnettet skal utføres med materialer klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer], med unntak av komponenter som er typegodkjent for bruken, filtre, lydfeller, o.l.	0
11		Kanaler og ventilasjonsutstyr skal festes slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning. Se [13].	0
12	Kjøkkenavtrekk	Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.	0
14		Avtrekkskanaler fra kjøkken må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 hvis de ikke ligger i sjakt. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.	0
15	**Rørinstallasjoner**	Etterfølgende krav gjelder alle typer rørinstallasjoner, herunder	

[1] Det kreves ikke nødvendigvis isolering ut til ytterste ventil i den siste branncellen på et kanalstrekk. Brannisolering i den siste/ ytterste branncellen gjøres i den grad det er nødvendig for å oppnå en tilfredsstillende branntetting.

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
		vann- og avløpsrør, vannbåren varme, rørpost, rør for el.installasjoner osv.	
16		Rørgjennomføringer i konstruksjoner som har brann- eller røykskillende funksjon må ha dokumentert brannmotstand.	
17		Unntak som ikke behøver slik dokumentasjon:	
18		- Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60], når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.	0
19		- Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] 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. Merk: Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.	0
20	**Rør- og kanalisolasjon**	Rør- og kanalisolasjon skal tilfredsstille $A2_L$-s1,d0 [Ubrennbar/ begrenset brennbar] der overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate.	0
21		Der overflaten av rør- og kanalisolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, vil kravet være avhengig av hvilket rom isolasjonen går i. Se kapittel 3.9.	0
22		Isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, må minst tilfredsstille klasse CL-s3,d0 [PII].	0
23	**Elektriske installasjoner**	Kabler som utgjør liten brannenergi (50 MJ/ løpemeter korridor/hulrom) kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei. Større mengder betinger beskyttelse, f.eks: - Kablene føres i egen sjakt utført som branncelle - Kablene legges over branncellebegrensende himling	0
24		Trapperom benyttes ikke som føringsvei for kabler til annet enn belysning og installasjoner tilhørende i trappen.	0
25		Det frarådes å plassere sikringsskap eller elfordelinger i tilknytning til rømningsvei. Dersom det likevel gjøres må skap ha brannklassifisert utførelse minst EI 30 [B 30].	2
26	**Funksjonssikker**	Installasjoner med funksjon i brann skal sikres strømforsyning i 30	IU

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
	strømforsyning	minutter.	
27		Aksepterte prinsipper for å oppnå sikker strømforsyning til el.avhengige installasjoner med funksjon i brann: - Beskytte kabler/ utstyr med brannklassifiserte løsninger/ passive tiltak (30 minutter beskyttelse) - Bruk av funksjonssikker kabel (30 minutter). - Reservekraft/ UPS med uavhengig kilde og tilførsel.	
28		Følgende funksjoner er forutsatt å ha funksjonssikker strømforsyning; - Brannalarmanlegg og nød-/markeringslys. Dersom ventilasjonsanlegget skal gå ved brann, må dette også sikres her.	

3.11 Generelle krav om rømning og redning § 11-11

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
1	**Generelle krav**	Generelle krav om rømning og redning ivaretas med den planløsning som fremgår av branntegningene sammen med de tiltak og ytelser som er beskrevet i etterfølgende kapitler.	
7	**Særskilte behov knyttet til funksjons-nedsettelse e.l.**	Den tekniske utforming av byggverket vil ikke alene kunne gi tilfredsstillende rømningsforhold for alle personer med funksjonsnedsettelser. Som et ledd i arbeidet med utarbeidelse av evakueringsplaner må det avklares om det er behov for spesiell tilrettelegging med utstyr e.l. for å ivareta kravet om rask og sikker rømning og redning av personer med funksjonsnedsettelse.	2

3.12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider § 11-12

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
14	**Branndeteksjon/-varsling**	Det skal være installert automatisk brannalarmanlegg. Følgende minimumskriterier skal legges til grunn:	0
15		- Brannalarmanlegg kategori 2 i henhold til NS 3960 [15]. Det vises også til NS-EN 54-serien.	2
19		- I tillegg til lydvarsling må det være varsling av brannalarm med optisk lyssignal.	2
21		- Det skal være optiske signalgivere i: o områder som er åpent for publikum o fellesarealer og rom med arbeidsplasser	2

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
		○ rom som er universelt utformet ○ HC-toalett og -bad.	
23		- Alarmoverføring til 110-sentral/ brannvesen.	0
24		- Nøkkelboks med universalnøkkel ved brannvesenets hovedatkomstvei (Plassert ved inngang nærmest Bygg B).	0
25		- Brannmannspanel med orienteringsplaner ved brannvesenets hovedatkomstvei.	0
30	**Ledesystem for rømning**	Det skal installeres nød-/markeringslys.	0
31		Det skal være skilt over alle utganger til og i rømningsveier.	0
32		Nød-/markeringslys skal fungere i minst 30 minutter etter utløst brannalarm eller strømbrudd.	IU
33		Det skal være nødbelysningbygget. NS 1838 Anvendt belysning, Nødbelysning [19] eller tilsvarende legges til grunn.	0
38	**Evakueringsplaner**	Det skal foreligge evakueringsplaner når bygget tas i bruk.	2
39	**Merking av branntekniske installasjoner**	Installasjoner og hjelpemidler for rømning og redningsinnsats skal merkes tydelig.	0
40		Her gjelder det f.eks. nøkkelboks, slokkeutstyr, manuelle brannmeldere, sentraler for brannalarm/ nødlys samt utstyr for å lette evakuering av personer med behov for assistanse.	
41		Det vises til NS-ISO 3864 [20].	

3.13 Utgang fra branncelle § 11-13

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
1	**Utgang fra branncelle**	Trygg og forskriftsmessig rømning oppnås med brannteknisk oppdeling og tilgang til utganger og rømningsveier som vist på branntegningene.	
2	Antall utganger	- Fra branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.	0
6		- Rom for sporadisk personopphold kan ha rømning via annen branncelle.	0
11	Avstand til utgang	Maksimal avstand til utgang 30 m	0

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
12	Dører	- Dør til rømningsvei må kunne åpnes lett slik at den er enkel å bruke for alle.	2
13		- Dør skal slå i rømningsretning (Motsatt slagretning kan være akseptabelt for brannceller beregnet for inntil 10 personer).	0
14		- Krav til maksimal åpningskraft 30 N gjelder normalt for dør til hovedrømningsvei.	2
15		- Det anbefales at øvrige dører til og i rømningsvei kan åpnes med en kraft på maksimalt 67 N.	0
16		- Automatikk som er nødvendig for å oppnå påkrevd åpningskraft må være tilknyttet UPS eller ha sikker strømforsyning ved brann (30 minutter). Kravene gjelder også dører som holdes oppe på dørholdemagneter e.l. i normal driftssituasjon, men som lukker ved brann.	2
17		- Dør ut av branncelle (klasserom til korridor) må ha fri bredde minimum 0,9 m.	0
18		- Dør ut av branncelle må ha fri høyde minimum 2,0 m.	0
19		- Dør til rømningsvei skal ha låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom rømningsveien er blokkert (f. eks. trapperom).	0

3.14 Rømningsvei § 11-14

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
1	**Rømningsveier**	Trygg og forskriftsmessig rømning oppnås med brannteknisk oppdeling og etablering av rømningsveier som vist på branntegningene.	
2		Krav som følger av TEK10 kapittel 12 forutsettes ivaretatt av ARK.	
3		I tillegg til det som fremgår på branntegning må følgende forhold ivareats:	
4		- Materialbruk som angitt i egne punkter (kapittel 3.9). Rømningsvei skal være egenbranncelle (kapittel 3.8)	0
7		- Trapper skal ha fri bredde minst 1,2 m.	0
8		- Samlet fri bredde skal tilsvare minst 1 cm per person. Det tas utgangspunkt i de to overliggende etasjene med høyest samlet personantall.	0
10		- Rømningsvei skal ikke ha innsnevringer.	0

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
14	Dører	I tillegg til dørkravene i kapittel 3.13, gjelder følgende;	
15		- Dør i rømningsvei skal slå i rømningretningen.	0
17		- Dør skal kunne åpnes med ett grep uten bruk av nøkkel.	0
19	Avstand i rømningsvei	Maksimal avstand i rømningsvei fra utgang ved to rømningsretninger: 30 m.	0

3.15 Tilrettelegging for redning av husdyr § 11-15

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
1	**Redning av husdyr**	Ikke aktuelt.	

3.16 Tilrettelegging for manuell slokking § 11-16

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
1	**Slokkeutstyr**	Bygningen skal ha slokkeutstyr for å slokke branntilløp i tidlig fase.	0
2		Slokkeutstyr skal være lett tilgjengelig i hele bygningen.	0
3		Det forutsettes bruk av brannslanger, slik at alle rom i bygget dekkes. Håndslukker kan supplere brannslanger.	0
4		Avstand til nærmeste slokkeutstyr kan være inntil 30 meter.	0
5		Plassering av slokkeutstyr skal være tydelig markert med skilt. Skilt bør være etterlysende eller belyst med nødlys. Tilvisningsskilt plasseres på tvers av ferdselsretning. Det vises til NS-ISO 3864 [20].	0
7		Kriterier for brannslanger: - skal ikke plasseres i trapperom eller slik at andre sentrale brannklassifiserte dører må holdes åpne - maksimalt 30 m slangeuttrekk - innvendig diameter minst 19 mm - formstabil slangetrommel med senterinnføring, NS-EN 671-1 [22]	0
8		Kriterier håndslokkeapparater: - ABC pulverapparater minimum 6 kg, eller - skum- og vannapparater minimum 9 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7 [23].	0

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
9		Type slokkeutstyr og slokkemiddel må tilpasses aktuell bruk. Andre slokkemidler må vurderes der det er fare for brann i oljer, metaller etc.	0

3.17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap § 11-17

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
1	**Tilgjengelighet til bygningen**	Brannvesenet har kjørbar atkomst til byggverkets hovedinngang og oppstillingsmulighet på utsiden. Det er kjørbar adkomst rundt hele bygget.	0
2		Alle etasjer nås med brannvesenets høydemateriell.	0
5		Oppstillingsplass og kjørevei til oppstillingsplass for brannvesen må dimensjoneres for de laster som oppgis for brannvesenets materiell.	0
6		Oppstillingsplass og kjørevei må være tilgjengelig også vinterstid. Det kan derfor være hensiktsmessig å benytte vei/ gangvei til oppstillingsplass og kjørevei.	0
7	**Tilrettelegging i bygningen**	Oppforede tak og loft må være tilgjengelig for brannvesenet via utvendig eller innvendig atkomst. Minst én atkomst til kaldloft.	0
8		Hulrom som f.eks. sjakter, nedforede himlinger, oppforede golv etc., må være tilgjengelige for inspeksjon via luker eller tilsvarende.	0
9		Minimumsmål for inspeksjonsluker er 30 x 30 cm.	0
10		Det er rimelig å anta at slokkemannskaper har radiodekning i, på og rundt hele bygningen.	0
11		Slokkemannskaper skal ha tilgang på universalnøkkel (nøkkelboks) ved hovedangrepsvei (Plassert i fasade til Bygg A under tak mot Bygg B).	0
15	**Vannforsyning utendørs**	Det skal være forsvarlig tilgang til slokkevann i uttak fordelt slik at alle deler av bygget dekkes.	IU
16		Regelverkets anbefaling er at det skal være brannkum/hydrant innenfor 25-50 meter fra inngang til hovedangrepsvei. Dersom avstanden er kortere enn 25 m, skal uttaket være skjermet mot varmestråling.	IU
17		Regelverket forutsetter også at det skal finnes slokkevannkapasitet på minst 50 l/s fordelt på to eller flere uttak. Vi har ikke kartlagt kapasiteten i eksisterende uttak. Det forutsettes at RIV avklarer dette med kommunen.	IU
24	**Branntekniske**	Det må være merking som gir brann- og redningspersonell	0

#	Bygningsdel	Ytelse	Tilstands-grad
26	**installasjoner, merking og informasjon**	nødvendig informasjon for å løse sine oppgaver effektivt. Det vises til NS-ISO 3864. Det skal være orienteringsplaner ved hovedangrepsvei. Orienteringsplanene skal inneholde: - oversikt brannvernleder og annet viktig personell nødvendig informasjon om branntekniskoppdeling, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.	

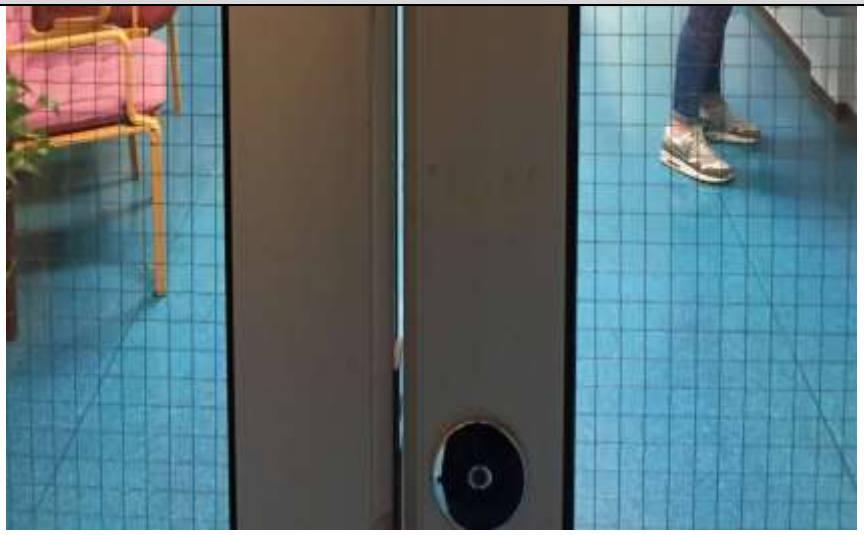
4 Vedlegg

4.1 Branntegninger

Følgende brannskisser (datert 13.10.2016) er vedlagt denne rapporten:

- Sortland barneskole – Fløy A - Brannskisse Plan 1
- Sortland barneskole – Fløy A - Brannskisse Plan 2

4.2 Bilder med kommentarer

Beskrivelse av forholdet	Bilde
Tiltak 7 Her vises tydelig glippe mellom dørbladene.	

Beskrivelse av forholdet	Bilde
Tiltak 1 Her vises skilt som kan tas ned (ikke dør til det fri, mne de to nærmeste).	

5 Referanser

[1] NS 3424 Tilstandsanalyse av byggverk

[2] Forskrift om brannforebygging av 17. desember 2015, hjemlet i Brann- og Eksplosjonsvernloven av 14. juni 2002

[3] Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (forskrift om håndtering av farlig stoff) av 08.06.2009.

[4] NBI.720.306 Brannteknisk tilstandsanalyse. Nivå 1. Byggforsk kunnskapssystemer, 2014.

[5] Plan- og bygningslov av 27. juni 2008 nr. 71 (PBL)

[6] Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002 nr. 20, sist endret 01.01.2015

[7] Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK10) av 26.03.2010 nr. 489.

[8] Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk av 17. desember 2013 (DOK)

[9] Forskrift om brannforebygging av 17. desember 2015 nr. 1710

[10] Forskrift om byggesak av 26. mars 2010 nr. 488 (SAK10)

[11] Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk (01.08.2016).

[12] Byggforskserien. Byggdetaljer. 520.342. Branntetting av gjennomføringer. Oktober 2014.

[13] Byggforskserien. Byggdetaljer. 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner. Sending 1-2007.

[14] Byggforskserien. Byggforvaltning. 626.102. Dokumentasjon av brannsikkerhet i bruksfasen. Sending 9-2013.

[15] NS 3960:2013 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold

[16] NS 3926-1:2009 Visuelle ledesystem i byggverk del 1. Standard Norge.

[17] Branntekniske konstruksjoner for tak, TPF informerer Nr. 6 Rev. 2006, Takprodusentenes forskningsgruppe, desember 2006.

[18] Veileder for brannsikker ventilering, versjon 2. BV Nett, 30. oktober 2012.

[19] NS 1838:2013. Anvendt belysning, Nødbelysning. Standard Norge.

[20] NS-ISO 3864 Grafiske symboler - Sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter, 2011

[21] Ansvar for planlegging av brannsikkerhet, Rådgivende Ingeniørers forening, fagutvalg for brannsikkerhet, 2005

[22] NS-EN 671-1:2012. Faste brannslokkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange. Standard Norge.

[23] NS-EN 3-7:2004+A1:2007. Brannmateriell - Håndslokkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder. Standard Norge.

[24] Forsikringsselskapenes Godkjenningsnevnd (FG), *FG-1100:1 Sikkerhetsforskrift for brannsikring av frityr, koke- og stekeinnretninger i kommersielle kjøkken*, september 2015