

Oppdragsgiver: **Bergen kommune**
Oppdragsnr.: **5207625** Dokumentnr.: **F001**

Til: Etat for bygg og eiendom
Fra: Norconsult v/Jostein Hjertnes
Dato: 2023-10-27

► Slettebakken skole - østbygget og helsebygget

1 Innledning

Norconsult er engasjert i forbindelse med å utbedre ventilasjonen på byggene til Slettebakken skole (østbygget), samt etablere ventilasjonsanlegg for helsebygget (se avsnitt under for nærmere beskrivelse av tiltaket). Plan- og bygningslovens (PBL) § 31-2 er styrende i forbindelse med formelle branntekniske krav som gjelder tiltak i/på bestående byggverk.

2 Beskrivelse av tiltaket og forutsetninger

I påfølgende underkapitler beskrives tiltaket som dekkes av dette branntekniske notatet og relevante forutsetninger. Det er lagt til grunn preaksepterte løsninger etter VTEK17

Oppdragsgiver:	Bergen kommune
Navn på prosjekt-/byggningsnavn:	Ventilasjon
Adresse:	Vilhelm Bjerknes' vei 15
Gårds- og bruksnummer:	160/904
Tiltaksklasse	1
Ansvarlig prosjekterende:	Norconsult AS
Ansvarlig kontrollerende:	Ikke relevant.
Type søknad:	-

2.1 Beskrivelse av bygget

Slettebakken skole er en barneskole bestående av flere bygg. Byggene er oppført i 1967. Det er ikke mottatt brannkonsept / strategi for bygget. Det er imidlertid mottatt brannokumentasjons tegninger fra Bergen kommune. Det er i dag etablert brannalarmanlegg. Ledesystem består i dag av markerings- og retningskilt.

Notat

Oppdragsgiver: **Bergen kommune**

Oppdragsnr.: **5207625** Dokumentnr.: **F001**

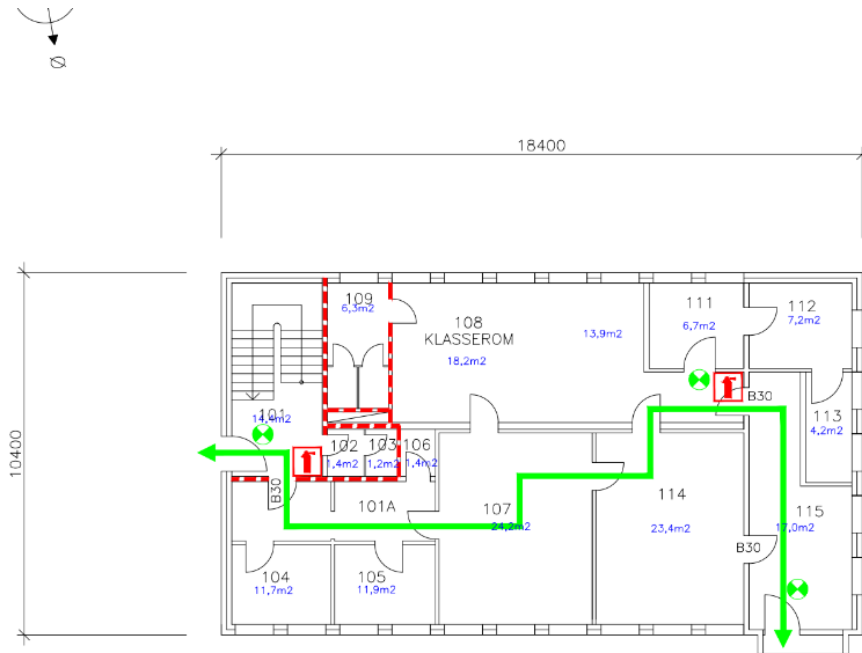


Figur 1 Navngivelse på tiltaket - Figur viser i hvilke byggverk tiltak skal gjennomføres

2.1.1 Beskrivelse av tiltaket

2.1.2 Helsebygget

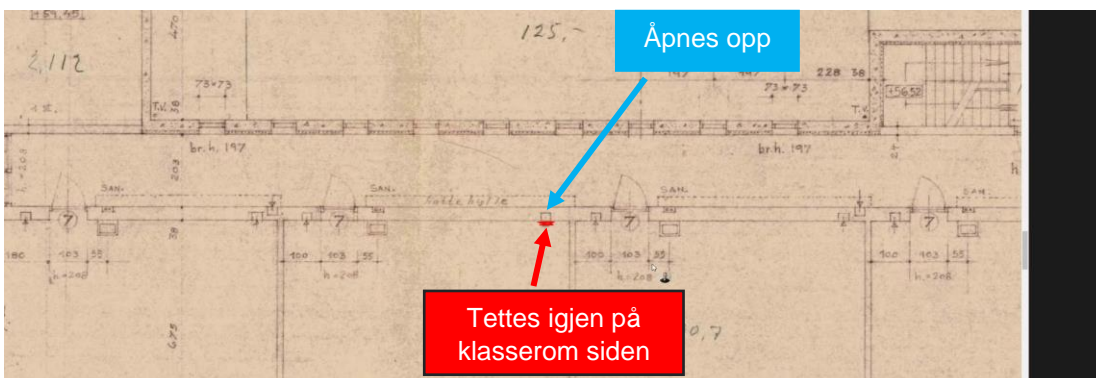
Tiltaket gjelder å etablere ventilasjonsanlegg for 1.etg (betjener kun 1.etg). Dette innebærer etablering av teknisk rom, samt etablere ventilasjonskanaler.



Figur 2 Eksisterende branntegning

2.1.2.1 Østbygget

Tiltaket relaterer seg omlegning av eksisterende ventilasjonssjakter, samt nye kanaler. Eksisterende sjakter som forsyner klasserommene med luft, tettes igjen. Sjakter åpnes for å forsyne korridor. Som illustrert under.



Figur 3 Illustrasjon av tiltaket i østbygget

2.2 Tiltaksklasse

Det er ansvarlig søker i samråd med kommunen som fastsetter tiltaksklassen.

Med bakgrunn i SAK10 anbefaler vi at den branntekniske prosjekteringen plasseres i tiltaksklasse 1.

2.3 Ansvarsforhold i byggesak

Følgende ansvarsoppgaver er gitt for tiltaket iht. Plan- og bygningsloven og Byggesaksforskriften:

- Tiltakshaver er EBE – Bergen kommune.
- Ansvarlig søker (SØK) er Arkitektgruppen CUBUS AS.
- Brannteknisk prosjekterende (PRO RIBR) for utarbeidelse av brannteknisk notat iht. TEK17 Kapittel 11 er Norconsult AS.

Dokumentet er således ikke en prosjekteringsrapport da den angir kun overordnede krav. Det kan være krav som ikke er beskrevet utfyllende. Norconsult har ikke søkt om ansvarsrett på brann til IG og dokumentet kan ikke benyttes som et ferdig utarbeidet brannkonsept.

2.4 Grunnlagsdokumenter

Rapporten er hovedsakelig utarbeidet på bakgrunn av mottatt dokumentasjon fra byggeier/oppdragsgiver, tilgjengelige byggesaksdokumenter og befaring på stedet (2023-09-08). Følgende grunnlagsdokumenter er lagt til grunn for innholdet og vurderingene i denne rapporten:

Dokumentnavn	Datert	Innhold	Utarbeidet av
Tegninger	19.12.00	Branndokumentasjon	Bergen Kommune

2.5 Regelverk, prosjekteringsmodell og referansenivå

2.6 Eldre bygg - oppgraderingsplikt

Det vises til plan og bygningsloven § 31-2 for tiltak på eksisterende byggverk. Paragrafen gir føringer for at søknadspliktige tiltak må utføres i henhold til dagens regelverk (TEK17). Det åpnes likevel opp for at det kan søkes om unntak (iht. § 31-4) når det ikke er mulig å tilpasse byggverket til tekniske krav uten uforholdsmessige kostnader der bruksendringen eller ombyggingen er nødvendig for å sikre hensiktsmessig bruk.

Øvrige deler av bygget som eventuelt ikke berøres skal ivareta det sikkerhetsnivået som ble lagt til grunn ved oppføring eller siste ombygging /rehabilitering, men minst det sikkerhetsnivået som er gitt av Byggteknisk forskrift 1985.

2.7 Søknadspliktig tiltak

Tiltak som må utføres i henhold til PBL § 31 -2 er;

Østbygget: bærende konstruksjoner, brannceller, krav til overflater og tekniske installasjoner.

Helsebygget: Fra eksisterende branntegning fremgår det at etasjen er åpen branncelle med unntak av trapperom. Basert på dette medfører det ingen særskilt tiltak – da ventilasjonsanlegget ikke skal betjene andre brannceller.

2.8 Branntekniske forutsetninger

Forhold	Forutsetning
Bruk-/virksomhet	Skole / Kontorvirksomhet
Antall tellende etasjer	Endres ikke som følge av tiltaket.
Dimensjonerende persontall	Endres ikke som følge av tiltaket.
Risikoklasse	Risikoklasse 2 og 3 legges til grunn. Endres ikke.
Brannklasse	Brannklasse 1 og 2. Endres ikke.
Spesifikk brannenergi	Endres ikke som følge av tiltaket.
Orienteringsplan/evakueringsplan	Eksisterende planer må tilpasses ny situasjon.

3 Brannteknisk krav

I påfølgende kapitler beskrives brannteknisk krav av tiltaket og de forhold som påvirker eller påvirkes av tiltaket. Det er lagt til grunn preaksepterte løsninger. Følgende delkapitler ansees ikke som gjeldende for denne prosjekteringen og vurderes ikke nærmere i dette dokumentet.

§ 11-5. Sikkerhet ved eksplosjon, tiltaket medfører ikke fare for eksplosjon.

§ 11-6. Tiltak mot brannspredning mellom byggverk, avstand til nabobygninger forblir uendret.

§ 11-7. Brannseksjoner, arealet til bygget forblir uendret.

§ 11-11. Generelle krav om rømning og redning, forblir uendret

§ 11-12. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider, forblir uendret

§ 11-13. Utgang fra branncelle, forblir uendret

§ 11 – 14 Rømningsvei, forblir uendret

§ 11-15. Tilrettelegging for redning av husdyr, ikke aktuelt

§ 11-17. Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap, forblir uendret

FDV-dokumentasjon må oppdateres etter endringene.

§ 11-2, 11 – 3 Risikoklasser og brannklasse

Byggene er skole og plasseres i risikoklasse 3.

- Østbygget har 3 tellende etasjer, noe som medfører at bygget plasseres i brannklasse 2.
- Helsebygget har 2 tellende etasjer, noe som medfører at bygget plasseres i brannklasse 1.

§ 11-4. Bæreevne og stabilitet

Skole	Bygningsdel	Brannmotstand	Ansvar	Fravik
Østbygget	Bærende hovedsystem	R 60 [B 60]	RIB	<input type="checkbox"/>
	Sekundære bærende konstruksjoner	R 60 [B 60]	RIB	<input type="checkbox"/>

Valgt løsning

Dersom det gjøres utsparinger e.l. av hoved – og sekundærbærende konstruksjoner må det påses at utsparingen ikke reduserer veggens brannmotstand.

Eventuelle bjelker og søyler må beskyttes (isoleres / kles inn) for å ivareta brannmotstand som angitt i overliggende tabell ivareta ytelseskrav iht. overliggende tabell.

§ 11-8. Brannceller

Konstruksjon	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Brannceller generelt:	Østbygget: EI 60 [B60] jf. branntegningene for plassering	ARK	<input type="checkbox"/>

*Krav til brannmotstand gjelder også tilslutninger, overganger, og gjennomføringer for aktuelle bygningsdeler.

Valgt løsning

Eventuell sjakter eller lignende må utføres i samme branntekniske ytelse som angitt i overliggende tabell.

§ 11-9. Materialer og produkters egenskaper ved brann**Materialer og overflater i brannceller som ikke er rømningsvei**

Overflater i BKL 2	Overflatekrav	Materialkrav/Kledningskrav	Ansvar	Fravik
Vegger og himlinger i brannceller under 200 m ²	D-s2,d0 [In2]	K ₂ 10 D-s1,d0 [K2]	ARK	<input type="checkbox"/>
Vegger og himlinger i brannceller over 200 m ²	B-s1,d0 [In1]	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	ARK	<input type="checkbox"/>
Sjakter og hulrom:	B-s1,d0 [In1]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ARK	<input type="checkbox"/>
Isolasjonsmaterialer i vegger og etasjeskillere:	-	A2-s1,d0 [Ubrennbar]	ARK	<input type="checkbox"/>

Valgt løsning

Alle nye materialer som benyttes må ivareta kravene som angitt i overliggende tabell.

Materialer og overflater i brannceller som er rømningsvei

	Overflatekrav	Materialkrav/Kledningskrav	Ansvar	Fravik
Rømningsvei:	B-s1,d0 [In1]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ARK	<input type="checkbox"/>
Sjakter og hulrom i branncelle med rømningsvei:	B-s1,d0 [In1]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ARK	<input type="checkbox"/>
Gulv	-	D _{fl} -s1 [G]	ARK	<input type="checkbox"/>
Isolasjonsmaterialer i vegger og etasjeskillere:	-	A2-s1,d0 [Ubrennbar]*	ARK	<input type="checkbox"/>
Nedforet himling	**	**	ARK	<input type="checkbox"/>

* Isolasjon som ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] kan bare benyttes dersom bygningsdelen oppfyller den forutsatte branntekniske funksjon og isolasjonen anvendes slik at den ikke bidrar til brannspredning.

** Nedforet himling i rømningsvei må ikke bidra til økt fare for brannspredning. Himling må ikke falle ned på et tidlig tidspunkt og dermed vanskeliggjøre rømning og redning. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

- Himlingen må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbar underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller
- Himlingen må bestå av kledning som tilfredsstillende klasse K₂10 A2-s1,d0 [K1-A].
- Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.

Valgt løsning

Alle nye materialer som benyttes må ivareta kravene som angitt i overliggende tabell.

§ 11 – 10 Tekniske installasjoner

Generelle krav	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Generelle krav:	Tekniske installasjoner skal ikke svekke brannskillenes funksjon ved brann. Generelt vises det til VTEK17 § 11-10. Bygningsspesifikke krav for installasjonene er angitt i avsnittene under.	RIV/RIE	<input type="checkbox"/>
Branntettinger	Føringsveier for tekniske installasjoner må brannsikres der de perforer brannskillevegger. Godkjente produkter og metoder må anvendes.	RIV/RIE	<input type="checkbox"/>
Installasjoner som skal ha en funksjon under brann	Må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere i 60 minutter.	RIE	<input type="checkbox"/>

Generelle krav	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Innfelte installasjoner i brannskiller	<p>Installasjoner i brannskiller må ha dokumentert brannmotstand tilsvarende konstruksjonen. Dette gjelder brannslangeskap, sanitærinstallasjoner, elektriske koblingsbokser, belysning, etc.</p> <p>Dersom installasjonen ikke har dokumentert brannmotstand må resttverrsnittet bak installasjonen utføres slik at det gir tilstrekkelig brannmotstand iht. brannkrav.</p>	RIV/RIE	<input type="checkbox"/>

Ventilasjon	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Ventilasjonsanleggets funksjon ved brann	<p>Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet eller på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom, eller brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset.</p> <p>Kanaler, kabler og andre installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Brannmotstand for installasjoner som føres gjennom brannskillende bygningsdeler må dokumenteres ved prøving eller beregning.</p> <p>Kanaler og ventilasjonsutstyr må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.</p>	RIV	<input type="checkbox"/>
Materialbruk	Ubrennbare materialer (A2-s1,d0)	RIV	<input type="checkbox"/>
Innfesting	Kun ubrennbare festemidler (A2-s1,d0)	RIV	<input type="checkbox"/>
Isolasjon på kanaler	A2-s1,d0	RIV	<input type="checkbox"/>

Valgt Løsning – østbygget

Eksisterende ventilasjonsanlegg er utført etter «trekk ut» prinsipp med brannisolasjon. Nye kanaler må utføres etter samme prinsipp.

Alle nye gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner må branntettes EI 60 med godkjente og sertifiserte løsninger. Kravet gjelder også eventuelle eksisterende gjennomføringer som ikke er branntettet.

Romaggregat:

Hver branncelle har eget ventilasjonsaggregat hvor ingen av ventilasjonskanalene (hverken tilluft eller avtrekk) føres gjennom branncellebegrensende bygningsdeler. I dette tilfelle er det ikke behov for ytterligere branntekniske tiltak med hensyn til brannsikker ventilasjon.

Gjennomføringer

Det er viktig at gjennomføringer brannettes iht. forskriftskrav.

Valgt løsning – helsebygget

Ventilasjonsanlegget skal betjene samme branncelle og medfører ingen særskilte tiltak.

<i>Rør</i>	<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansvar</i>	<i>Fravik</i>
Rørisolasjon	A2L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] der eksponert overflate er >20% For eksponert overflate <20% gjelder: <ul style="list-style-type: none"> ▪ BL-s1,d0 i rømningsvei, sjakter og hulrom ▪ CL-s3,d0 i øvrige areal 	RIV	<input type="checkbox"/>
Rørgjennomføring	Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand med unntak som angitt: <ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. 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.. Avstanden fra røret til brennbar materiale må være minst 250 mm. <p>Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.</p>	RIV	<input type="checkbox"/>

<i>Elektro</i>	<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansvar</i>	<i>Fravik</i>
EI-skap	EI-skap plasseres i tekniske rom. Eventuelt må de plasseres i egne brannceller.	RIE	<input type="checkbox"/>

Elektro	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Kabler	<p>Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i andre hulrom i rømningsvei med mindre</p> <p>a) kablene representerer liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemeteter hulrom), eller</p> <p>b) kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller</p> <p>c) himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller</p> <p>d) hulrommet er sprinklet</p> <p>Kabler som utgjør liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemeteter korridor/hulrom), kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei. Dette er et spesifikt unntak som gjelder kabler. Det kan ikke brukes som begrunnelse for andre fravik fra preaksepterte ytelser.</p>	RIE	<input type="checkbox"/>

Valgt løsning

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere (her 60 minutter). Dette kan medføre at det må være alternativ strømkilde, i tillegg til at strømtilførselen må sikres. Dette omfatter blant annet strømforsyningen fra tavlerom til alarmgivere, nødlysanlegg, dørautomatikk mv. Strømtilførselen kan sikres:

- ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm, eller
- ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 60 minutter

4 Registeret avvik

Det er registret at etasjeskiller på østbygget mot loft – hvor det er gjennomført arbeid, og det fjernet brannhemmende plater. Det anbefales at gjennomføres utbedringstiltak, slik at etasjeskiller ivaretar EI 60.

C01	2023-10-27	For gjennomgang	JOSHJE	JHKRO	JOSHJE
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.