

TEKNISK TILSTANDSANALYSE

Bygstad skule

[Bygstad, 6977 Bygstad]



[Januar 2019]

SWECO 
arki

Angedalsvegen 4, 6800 Førde

www.sweco.no

TEKNISK TILSTANDSANALYSE

Bygstad skule

Rapport nr.: TA03	Oppdrag nr.: 10208499	Dato: 16.01.2019	
Kunde: Gaular kommune			
Bygstad skule			
Sammendrag: Sweco Norge AS og Arki AS er engasjert av Gaular kommune v/ Harald Støfringsdal for å utarbeide tilstandsrapport for Bygstad skule. Rapporten skal beskrive tilstand på skulen sin bygningsmasse, oppdelt i fagområde. Rapport skal omhandle oppgradering av eksisterende bygningsmasse, samt vurdering av kostnader for etablering av manglande areal. Tilstandsvurdering er utført etter NS3424, nivå 2. Bygstad skule framstår som godt vedlikeholdt. Bygget vart teke i bruk i år 2000 og det er ikkje gjort utvidingar/ombyggingar. Kostnader og tidslinje for berekna investeringar kjem fram i vedlegg A med kalkyle. Største behov i nær framtid er : - Utviding av brannvarslingsanlegg til fulldekkande. - Oppgradering av rømmingsveg som eiga branncelle. - Vask og maling av utvendig fasade. - Utbetring av vindauge, dører, veggjar og kjøkkenavtrekk i samband med branntryggleik. Anbefalte tiltak neste femten år er estimert til omlag 8,0 millionar kroner, inkludert mva, usikkerheit, rigg og drift, samt administrasjonskostnader. Inventar er ikkje medrekna.			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Eirik Engen Skadal, Kjetil Stuhau, Kim Andre Aarberg, Anne Grete Sætenes, Åshild Skurtveit		Sign.:	
Kontrollert av: Erlend Fauske		Sign.:	
Oppdragsansvarlig / avd.: Erlend Fauske / divisjon TI, avd. 35136		Oppdragsleder / avd.: Erlend Fauske / divisjon TI, avd. 35136	

Innholdsliste

1	Oppdragsbeskriving.....	1
1.1	Data om analyseobjektet.....	1
1.2	Data om tilstandsvurdering.....	1
1.3	Bakgrunn og formål.....	2
2	Konklusjon	3
2.1	Byggverksdelar med høg risiko	3
2.2	Kostnadssamanstilling	4
3	Definisjonar	5
4	Tilstandsbeskrivingar med tiltak og kostnader	6
4.1	Utfyllande beskrivingar.....	6
4.1.1	Bygg (med arkitekt)	6
4.1.2	VVS	6
4.1.3	Elektro	6
4.1.4	Brann	7
4.2	Universell utforming	8
5	Referansar	9
6	Vedlegg.....	10

1 Oppdragsbeskriving

1.1 Data om analyseobjektet

Eigendomsdata					
Gnr. 118	Bnr. 9	Festenr. 2	Seksj.nr. 0	Kommune Gaular kommune	
Adresse Bygstad				Postnr. 6977	Poststad Bygstad

Bygningsdata		
Byggjeår 2000	Tal på etasjar 2	Hovudkonstruksjon Tre
Bruksareal (BRA) -	Bruttoareal (BTA) Totalt 2380 m2	
Nåverande eigar Gaular kommune		

1.2 Data om tilstandsvurdering

Analysetidspunkt
Synfarringsdato 05. desember 2018
Rapportdato / rev. dato 16.01.2019

Oppdragsgivar		
Namn Harald Støfringsdal	Firma Gaular kommune	Funksjon Prosjektleder
E-post Harald.Stofringsdal@gaular.kommune.no		Telefon 57 71 85 47

Rådgjevarar			
RIB	Namn Kim Andre Aarberg	Firma Sweco Norge AS	Kompetanse Ing./Bsc.
	E-post KimAndre.Aarberg@sweco.no		Telefon 95 89 45 77
RIV	Namn Eirik Engen Skadal	Firma Sweco Norge AS	Kompetanse Siv.ing./Msc.
	E-post Eirik.Engen.Skadal@sweco.no		Telefon 97 52 02 44
RIE	Namn Kjetil Stuhau	Firma Sweco Norge AS	Kompetanse Ing./Bsc.
	E-post Kjetil.Stuhau@sweco.no		Telefon 90 80 09 01
RIBr	Namn Åshild Skurtveit	Firma Sweco Norge AS	Kompetanse Ing./Bsc.
	E-post Aashild.Skurtveit@sweco.no		Telefon 97 77 24 52
ARK	Namn Anne Grete Sætenes	Firma Arki AS	Kompetanse Ing./Bsc.
	E-post Anne.grete@arki.no		Telefon 99 21 49 64

Involverte		
Namn Arne Hestad Kirsten Råheim Sissel Sørøy Anita Rusken	Firma Gaular kommune Gaular kommune Gaular kommune Gaular kommune	Rolle Vaktmeister Rektor Verneombod Tillitsvald

1.3 Bakgrunn og formål

Sweco Norge AS har på oppdrag frå Gaular kommune utført tilstandsvurdering for Bygstad skule. Bakgrunn for vurderinga er å få eit bilete over naudsynte utbetringar og kostnader skulen står ovanfor. Vurderinga omfattar faga byggjeteknikk, VVS, elektro, brann og arkitekt. Utomhus areal er ikkje medteke i rapport.

Vurderingar er basert på visuell stikkprøvekontroll, og har som formål å avdekke skader/manglar på bygningsdelar, teknisk utstyr og installasjonar. Rapporten er utført etter NS 3424:2012 nivå 1-2. Konstruksjonar og tekniske anlegg er ikkje opna/demontert. Det har vore gjennomført møte med driftspersonale før synfaring av bygg. Driftspersonale var med under synfaring og hjelpte med informasjon og historikk. Etter synfaring har det vore gjennomført møte med skuleleiing og tillitsvalde ved skulen for å få info om bruk av bygninga.

2 Konklusjon

Bygstad skule er frå 2000 og er generelt godt vedlikehaldt. Utfordringar med bygningsmasse er utbetra fortløpande, men det trengs vask og ny overflatebehandling av utvendige fasadar. Bygget manglar blant anna areal til grupperom, garderobe, SFO og lærarrom, samt solavskjerming for delar av skulen.

VVS-installasjonane på Bygstad skule er av nyare dato og framstår generelt som godt vedlikehaldt og i god stand. Det er ikkje opplyst om utfordringa med inneklime og det VVS-tekniske anlegget har framleis restlevetid som tilseier at ein ikkje har større kostnader med utskifting/fornyng i nær framtid. Det anbefalast å sjå på andre løysingar for utbetring av radonnivå.

Anlegg framstår generelt som godt vedlikehalde og oppfølgt. Det er ikkje opplyst om problem med elektroanlegg. Anleggsdelane i elektroanlegg nærmar seg 20 år og ein må pårekne utskifting/auka vedlikehald av desse. Dette gjeld spesielt brannvarsling, automasjon og datanettverk.

Det er etablert SD-anlegg som dekkar ventilasjon og varmestyring. Det er ikkje avdekka anleggsdelar innanfor el.anlegg som krev utskifting i næraste framtid.

Brannvarslingsanlegg må utvidast til å dekke alle rom.

Bygstad skule er generelt i god brannteknisk stand. Då det ikkje eksisterer branndokumentasjon for bygningsmassen er det i forbindelse med denne tekniske tilstandsanalyse utarbeida ei brannteknisk tilstandsvurdering (eigen rapport), sjå Vedlegg D. Av hovudfunn må brannalarmanlegget utvidast, som kompenserande tiltak for opprinneleg valt løysing for arealgrenser seksjonering, og for ein rekke tiltak som ein kan utarbeide brannteknisk dokumentasjon på. Vidare framkjem det at rømmingsforhald må ivaretakast ved at rømmingskorridor utbetrast og at ein gjer det mogleg å opne rømmingsvindauge.

2.1 Byggverksdelar med høg risiko

Ikkje avdekka bygningsdelar som har høg risiko.

2.2 Kostnadssamanstilling

Under er det lista opp ein samla kostnad for rehabilitering av skulen, fagvis inndelt.

Vedlegg A - Analyseskjema		Summeringsark					
Gaular kommune Bygstad skule		SWECO 					
		Strakstiltak < 1 år	1 - 5 år	6 - 10 år	11 - 15 år	16 - 20 år	Sum
1 Driftsmessige forhold	D	-	-	-	-	-	-
	U	-	-	-	-	-	-
2 Bygning	V	148 500	542 500	-	-	-	691 000
	U	-	-	-	-	-	-
3 VVS	V	-	7 500	-	1 045 000	-	1 052 500
	U	-	10 000	-	-	-	10 000
4 Elkraft	V	-	-	1 700 000	-	-	1 700 000
	U	-	-	-	-	-	-
5 Tele og automatisering	V	105 000	-	1 080 000	-	-	1 185 000
	U	-	-	-	-	-	-
6 Andre installasjoner	V	-	-	-	-	-	-
	U	-	-	-	-	-	-
7 Utendørs	V	-	-	-	-	-	-
	U	-	-	-	-	-	-
9 Dokumentasjon	V	-	30 000	-	-	-	30 000
	U	-	-	-	-	-	-
Sum drift (D) eks. mva.		-	-	-	-	-	-
Sum vedlikehold (V) eks. mva.		253 500	580 000	2 780 000	1 045 000	-	4 658 500
Sum utvikling (U) eks. mva.		-	10 000	-	-	-	10 000
Sum eks. mva.		253 500	590 000	2 780 000	1 045 000	-	4 668 500
Marginer og reserver	20 %	50 700	118 000	556 000	209 000	-	933 700
Rigg, drift og gen. Kostn.	15 %	45 630	106 200	500 400	188 100	-	840 330
Merverdiavgift	25 %	87 458	203 550	959 100	360 525	-	1 610 633
Totalsum inkl. mva.		437 288	1 017 750	4 795 500	1 802 625	-	8 053 163

Tiltak og kostnader i overstående tabell vil ha avhengigheiter når det kjem til praktisk utføring av tiltak. Nokre av kostnadane kan såleis komme samstundes, sjølv om enkelte bygningsdelar har lengre restlevetid enn andre.

3 Definisjonar

Nyttige definisjonar iht. Norsk standard, definert i NS3454:2000 Livssyklus kostnader for byggverk, prinsipp og struktur;

Kostnadstypar innan FDVU	
Driftskostnader (D)	Kostnader for kontinuerleg drift, reinhald, vakt, sikring, energi o.a. Gjeld og kontinuerleg vedlikehald, skade og hærverk.
Vedlikehaldskostnader (V)	Kostnader som er nødvendige for å oppretthalde byggverket på eit fastsett kvalitetsnivå og dermed gjere det mogleg å bruke det til sitt tiltenkte formål innanfor ei gitt brukstid. Utskifting av bygningsdelar/tekniske installasjonar med kortare levetid enn resten av byggverket er og definert som vedlikehald.
Utviklingskostnader (U)	Kostnader knytta til utvikling av byggverket for å oppretthalde verdi en over tid i forhold til nye krav frå brukarar, marknad og myndigheiter.

Nyttige definisjonar iht. Norsk standard, NS 3424:2012 Tilstandsvurdering av byggverk, innhald og gjennomføring;

Tilstandsgrad	
TG 0	Ingen avvik
TG 1	Mindre eller moderate avvik
TG 2	Vesentleg avvik
TG 3	Stort eller alvorleg avvik
TGIU	Ikkje undersøkt
Konsekvensgrad	
KG 0	Ingen konsekvensar
KG 1	Små og middels konsekvensar
KG 2	Vesentlege konsekvensar
KG 3	Store og alvorlege konsekvensar

Andre definisjonar som leggst til grunn for rapporten, delvis basert på NS 3424:2012;

Sannsyn		Konsekvenstype	
1	Lite sannsynleg	1	Fare for liv og helse
2	Noko sannsynleg	2	Pålegg føreligg
3	Veldig sannsynleg	3	Sikkerheit (inkl. brannsikkerheit)
Risiko¹		4	Pålegg berekneleg
1 – 2	Lav/ubetydeleg risiko	5	Helse og miljø
3 – 4	Middels/betydeleg risiko	6	Driftsavbrot
5 – 6	Høg/kritisk risiko	7	Vedlikehald
		8	Funksjonalitet
		9	Estetikk

¹ Risiko er definert som konsekvensgrad multiplisert med sannsyn for at skade skal inntreffe innanfor vald konsekvenstype.

4 Tilstandsbeskrivingar med tiltak og kostnader

Registrert tilstand for kvar byggverksdel er oppført på skjema i vedlegg A, systematisert etter *NS3451:2009 Bygningsdelstabellen*. Der det er behov for tiltak er det satt opp eit tilhøyrande kostnadsestimat. Innhaldet i skjema i vedlegg A gjentakast ikkje her.

4.1 Utfyllande beskrivingar

4.1.1 Bygg (med arkitekt)

Bygstad fekk ny skule i 2000. Bygget er bygd opp i trekonstruksjonar, med takflater av takstein. Det har tidlegare vore utfordringar med lufting og lekkasjar i tak, samt lekkasjar rundt vindauge og kuppel i tak. Utbetring av lekkasjar og lufting, samt etterisolering av tak vart utført i 2012. Takstein i berørt område vart gjenbrukt. Det er elles ikkje gjort bygningsmessige endringar etter at bygget vart tatt i bruk. Utvendige fasadar treng vask og ny overflatebehandling. I samband med brannteknisk vurdering er det behov for utbetringar i bygningsmassen. Sjå punkt 4.1.4 og vedlegg D. Det opplysast om manglande solavskjerming på arbeidsrom for tilsette og takvindauge på møterom i plan 2.

Skulen manglar areal til grupperom for elevar, meir areal til elevgarderobar, lærarrom, SFO m.m. Det opplysast om upraktisk arealutnytting med areal som ikkje vert nytta slik planløyisinga er i dag.

4.1.2 VVS

VVS-tekniske installasjonar på Bygstad skule framstår som godt vedlikehaldt. Det har vore noko utfordringar med lekkasjar i røyrnett på skulen, men røyrnett har framleis 10 års statistisk restlevetid. Dersom ein opplever nye lekkasjar anbefalast det å skifte fordelarrør. Noko av isolasjonen på røyrnett er måla, og det anbefalast å byte denne for å unngå moglege korrosjonsutfordringar. Skulen har høge målingar av radon og kompenserer for dette ved køyre ventilasjonen i lengre periodar før og etter skuletid. Det anbefalast å sjå på andre tiltak for å redusere radonnivået. Ventilasjonsaggregata på skulen er godt vedlikehaldt og det er ikkje opplyst om dårleg inneklima. Kjøkkenavtrekka på skulekjøkkenet er utan brannisolasjon og desse må isolerast med EI30 brannmotstand. Skulen er elektrisk oppvarma og det anbefalast å sjå på andre energikjelder. Sjå eige energinotat i vedlegg G.

4.1.3 Elektro

Elektroanlegget på Bygstad skule har god tilstand. Ikkje alle anleggsdelar har dagens kvalitetar og sikkerheitsnivå då standardar og teknologi har endra seg sidan byggear.

Tryggleik på elektroanlegget ved feil (jordfeil) stettar ikkje dagens krav som inneber utkopling ved første feil på forbrukskursar. I skulen sitt el.anlegg er det i dag varsling ved jordfeil, noko som ikkje gjev like god sikkerheit mtp. berøring og brann som automatisk utkopling. Dette er krav som ikkje har tilbakeverkande kraft, men ein anbefalar å oppgradere. Det er medteke oppgradering til jordfeilautomatar som gjev automatisk utkopling i 10-års perspektiv i kalkyle.

Kursopplegg er i stor grad lagt i installasjonskanalar, noko som gjev fleksibel installasjon med gode utviding- og endringsmogelegheiter.

Datanettverk er frå byggeår og fungerer greitt. Overføringshastigheit er lågare enn dagens standard på nettverkskabling, men det er ikkje opplyst at hastigheit er problematisk. Ein anbefalar å oppgradere datanettverk, ila. ein 10-års periode, for å kunne nytte moderne verktøy og dataløysingar.

Skulen har automatisk brannvarslingsanlegg i undervisningsrom og rømmingsvegar. I areal for tilsette er det ikkje automatisk deteksjon ved brann. Dette vert kravd i brannvurdering, og det er medteke utviding av anlegg til fulldekkande brannvarsling i kalkyle.

Komponentar for automatikk er gått ut av produksjon, men renoverte komponentar kan framleis skaffast. Det er såleis truleg at anlegg må erstattast innanfor 5-10år for å oppretthalde driftssikkerheit i anlegget.

4.1.4 Brann

Bygstad skule har generelt god brannteknisk stand. Med bakgrunn i tidspunkt for byggesaka i kommunen er bygget oppført i medhald til akseptkriterium av Byggeforskrift av 1987. Generelt er det i denne tilstandsvurderinga ikkje registrert avvik på byggverkets bæresystem (sjå vurdering av RIB) eller i forbindelse med brannspreiing mellom byggverk. Sjå og vedlegg D.

Vidare stilles det krav til at eksisterande brannalarmanlegg på skulen må utvidast. Dette er basert på tidlegare beslutning om at det må utarbeidast kompenserande tiltak for valt løysing for byggverkets brannseksjonering. Vidare vil etablering av brannalarmanlegg vere eit kompenserande tiltak for avvik som det kan utarbeidast dokumentasjon/vurderingar for. Sjå ytterlegare spesifikasjonar i vedlegg D.

I forbindelse med rømmingsforhalda på skulen må korridor utbetrast til å ivareta krav som eiga branncelle. Dette slik at korridor kan definerast som rømmingsveg. Forhaldet vil også gjelde evt. framtidige planar om etablering av nye grupperom i plan 2 (ikkje ytterlegare vurdert eller diskutert i denne tilstandsanalysa). I tillegg vart det kartlagt rømmingsvindauge som ikkje er mogleg å opne. Sweco anbefalar at vindauge som skal nyttast som rømming blir kontrollert mtp. tilkomst, opning og merking.

Det er vidare kartlagt enkelte merknadar og avvik i forbindelse med branndokumentasjon på byggverket, samt forhold som er foreslått utbetra ved hjelp av organisatoriske tiltak. Sjå vedlegg D.

4.2 Universell utforming

Universell utforming inneber at alle skal ha mest mogleg same moglegheit uavhengig av eventuelle funksjonsnedsettingar.

Bygstad skule ivaretek i stor grad krava til universell utforming. Skulen har direkte tilgang frå terreng og det er heis mellom plan 1 og 2. Dører har tilfredsstillande lysopning (900 mm) med god tilkomst til klasserom. Taktil og visuell merking manglar. Her nemnast blant anna merking av farefelt ved trapp, ledelinje i gangareal og handløpar.

5 Referansar

1. Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), Kommunal- og regionaldepartementet, mars 2010.
2. Veiledning til Byggteknisk forskrift 2010, Statens Bygningstekniske Etat, juli 2010.
3. NS 3424:2012 Tilstandsanalyse av byggverk, innhold og gjennomføring.
4. NS3451:2009 Bygningsdelstabel.
5. NS 3454:2000 Livssyklus kostnader for byggverk, prinsipper og struktur.
6. Byggforsk detaljblad 700.320, Intervaller for vedlikehold og utskiftning av bygningsdeler.

6 Vedlegg

Vedlegg A Analyseskjema

Vedlegg B Bilete frå befaring

Vedlegg C Teikningar

Vedlegg D Brannteknisk tilstandsvurdering

Vedlegg E Oversikt og kalkyle tilleggsareal

Vedlegg F Notat ombygging grupperom Bygstad skule

Vedlegg G Notat Energi

Gaular kommune		Bygstad skule		HMS-konsekvens = 1-5 Drifts- og vedlikeholdskonsekvens = 6-7 Estetikk- og funksjonalitetskonsekvens = 8-9										1-2 = Lav/ubetydelig risiko 3-4 = Middels/betydelig risiko 5-9 = Høy/kritisk risiko		arkiSWECO					
ID-nummer: -				Tilstandsgrader (TG): 0=Ingen avvik 1=Mindre eller moderat avvik 2=Vesentlig avvik 3=Stort eller alvorlig avvik IU=Ikke undersøkt										Tilstandsgrad	Konsekvenstype	Konsekvensgrad	Sannsynlighet	Risiko (KGxS)	Anbefales utført innen	Konsekvenstyper (KT): 1=Fare for liv og helse 2=Pålegg foreligger 3=Sikkerhet 4=Pålegg påregnelig 5=Helse og miljø 6=Driftsavbrudd 7=Vedlikehold 8=Funksjonalitet 9=Estetikk	Konsekvensgrader (KG): 0=Ingen konsekvenser 1=Små eller middels konsekvenser 2=Vesentlige konsekvenser 3=Store og alvorlige konsekvenser
Areal BTA: 2 380		Antall brukere: -																			
Registreringsformål: Tilstandsbeskrivelse		Byggeår: 2000																			
Registreringsdato:														KALKYLE							
Rapportansvarlig: Erlend Fauske																					
NS3451 2009	Bygningsdel/anlegg	Tilstandsbeskrivelse	Bilde nr.	Tiltak	TG	KT	KG	S	R	År	Andel % aktivering (U)	Kalkyle netto totalt (D+V+U)	Andel drifts- og vedlikeholds- kostnad (D+V)	Andel utviklings- kostnad (U)							
Summer eks. mva.													4 733 500	4 723 500	10 000						
1	DRIFTSMESSIGE FORHOLD																				
13	Energi																				
130	Energi, generelt			Oppvarmast med elektrisk oppvarming, elles sjå rapport om energi									-	-							
2	BYGNING																				
20	Bygning, generelt																				
200	Bygning, generelt			Bygstad skule vart bygd ny og teken i bruk i 2000. Bygningsmassane er i hovudsak i trekonstruksjon. Delar av taket vart skifta ut i 2011/12 på grunn av feil utførelse av lufting, taket vart samtidig isolert. Det er elles ikkje gjort bygningsmessige endringar etter at bygget vart tatt i bruk. Generelt er bygget godt velikehaldt.	200	Informasjon							-	-							
21	Grunn og fundamenter																				
210	Grunn og fundamenter, generelt			Grunnforhold, det er informert om at fundament er plassert på oppfylt myr og delvis på fjell. Det er ikkje teikn til vesentlege setningskadar, noko som tyder på at bygget er godt fundamentert.		UI/ 1							-	-							
211	Klargjøring av tomt												-	-							
212	Byggegrep												-	-							
213	Grunnforsterkning												-	-							
214	Støttekonstruksjoner												-	-							
215	Pelefundamentering												-	-							
216	Direkte fundamentering												-	-							
217	Drenering												-	-							
218	Utstyr og komplettering												-	-							
219	Andre deler av grunn og fundamenter			Det har vore problem med for høge verdjar av radon. Tiltaket som er gjort, er å auke driftstida på ventilasjonsanlegget.		0							-	-							
22	Bæresystemer																				
220	Bæresystemer, generelt			Bygget er oppført i trekonstruksjonar	200								-	-							

NS3451 2009	Bygningsdel/anlegg	Tilstandsbeskrivelse	Bilde nr.	Tiltak	TG	KT	KG	S	R	År	Andel % aktivering (U)	Kalkyle netto totalt (D+V+U)	Andel drifts- og vedlikeholds- kostnad (D+V)	Andel utviklings- kostnad (U)
221	Rammer												-	-
222	Søyler	Hovudsak i trekonstruksjonar, ansjåast til å vere OK		Ingen tiltak	0								-	-
223	Bjelker	Hovudsak i trekonstruksjonar, enkelte stader er bjelkane litt "mjuke" (svikt i golvet), som kjem av lange spenn og små dimensjonar.	201	Ingen tiltak	0								-	-
224	Avstivende konstruksjoner												-	-
225	Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner	Vi har utført stikkkontroll av berekningar for berekonstruksjonen, dette er ivarettatt. For ytterlegare skildring av forholdet visast det til Vedlegg D - kapittel 2.1.		Ingen tiltak	0								-	-
226	Kledning og overflate												-	-
228	Utstyr og komplettering												-	-
229	Andre deler av bæresystem												-	-
23	Yttervegger													
230	Yttervegger, generelt	Generelt i trekonstruksjonar		Informasjon									-	-
231	Bærende yttervegger	Generelt i trekonstruksjonar		Ingen tiltak	0								-	-
232	Ikke-bærende yttervegger	Generelt i trekonstruksjonar		Ingen tiltak	0								-	-
233	Glassfasader												-	-
234	Vinduer, dører, porter	Vindaug og dører er frå byggjeår, desse er i grei stand, forutan punkttert vindaug i klasserom for 4.klasse. Tiltak er gjort, vindauga vert skifta i løpet av våren 2019.		Jevnleg vedlikehald.	0								-	-
235	Utvendig kledning og overflate	I hovudsak liggande enkelfalsa kledning. Kledningen treng vedlikhold i form av vask og maling. Det mangler museband langs vegg, dette bør utbetrast før ein malar.	202, 203 204	Vask med soppdrepar, maling av overflater. Montere museband	2	7	2	3	6	2021		427 500	427 500	-
236	Innvendig overflate												-	-
237	Solavskjerming	Solavskjerming, arb.rom lærar, rom 222/223 og rom 225 helsesyster. Vindauga ligg mot aust, desse kan skjermast med gardiner, evt. innvendig persienne for å ta sollyset.		Innvendige persiener/gardiner.									-	-
	Solavskjerming	Solavskjerming takvindaug, rom 220 konferanse.	205	Innvendig solavskjerming, takvindaug (3 stk nedover i rekke).	2	7	2	2	4	2019		25 000	25 000	-
238	Utstyr og komplettering												-	-
239,01	Andre deler av yttervegg												-	-
24	Innervegger													
240	Innervegger, generelt	Hovudsakleg trekonstruksjonar, med panel og platekledning, vanleg bruksslitasje		Ingen tiltak	0								-	-
241	Bærende innervegger												-	-
242	Ikke-bærende innervegger												-	-
243	Systemvegger, glassfelt												-	-
244,01	Vinduer, dører, foldevegger												-	-

NS3451 2009	Bygningsdel/anlegg	Tilstandsbeskrivelse	Bilde nr.	Tiltak	TG	KT	KG	S	R	År	Andel % aktivering (U)	Kalkyle netto totalt (D+V+U)	Andel drifts- og vedlikeholds- kostnad (D+V)	Andel utviklings- kostnad (U)
244,02	Vinduer, dører, foldevegger - branncellebegrensande dører	Dører i branncellebegrensande vegg ivaretar generelt brannmotstand B30. Det var mellom rom 103 Base SFO og 102 6- åringer observert skyvedør mot korridor (ivaretar ikkje brannmotstand). Sjå skildring i vedlegg D kapittel 2.4.	219 220	Mellom rom 103 Base SFO og 102 6-åringer må det utførast ei brannteknisk vurdering ang. at det aksepterast at klasserom utførast som ei felles branncelle. Alternativt må dører i branncellebegrensande vegg bytast til vanlege slagdører med brannmotstand EI30-Sa. Det er medtatt pris for brannteknisk vurdering under tiltak 249.02. Det er ikkje medtatt pris for evt. utskifting av dører.	2	3	2	2	4	2021		-	-	-
244,03	Vinduer, dører, foldevegger - branncellebegrensande dører	Sjå skildring over. Det visast til Vedlegg D kapittel 2.8.		Dør mellom rom 217 korridor og 218 Gang må utbetrast. Dør må stå lukka i vanleg brukstilstand, alternativt open på magnet som lukkast ved brannalarmanlegget. Det må vidare sikrast at dører i branncellebegrensande konstruksjonar står lukka i vanleg brukstilstand vha. organisatoriske tiltak.	2	3	2	2	4	2021		10 000	10 000	-
244,04	Vinduer, dører, foldevegger - branncellebegrensande dører og vinduer	Vindauge i branncellebegrensande vegg ivaretar generelt brannmotstand B30. Det vart observert vindauge i klasserom 146 Tekstil-teikneforming som ikkje ivaretar tilfredsstillande brannmotstand, samt vindauge utan brannmotstand i branncellebegrensande vegg i rom 224 Helserom. Vindauge med brannmotstand kan generelt ikkje vere opningsbart. Sjå ytterlegare skildring under kapittel 2.4 - Vedlegg D.	212 214 216	Vindauge i branncellebegrensande vegg i klasserom 146 Tekstil-teikneforming må skiftast til å ivareta brannmotstand EI30. Vindauget kan ikkje vere opningsbart. Alternativt kan det utførast ei brannteknisk strålingsberekning av forholdet. Det er medtatt pris på utskifting av vindauge. Vindauge i branncellebegrensande vegg i rom 224 kan inngå i brannteknisk vurdering (prisa under 249.02).	2	3	2	2	4	2021		15 000	15 000	-
244,04	Vinduer, dører, foldevegger - rømmingsvindu	Rømmingsvindu i rom 154 Heimkunnskap var ikkje fullt opningsbart under synfaring, med tilstrekkeleg opning for rømming. Årsak til at vindauge ikkje var opningsbart var at vask på kjøkken var plassert framfor vindauge. Det poengterast at det kun er utført stikk kontroll av om vindauge er opningsbare, og det anbefalast ein gjennomgang av vindauge på byggverket med bakgrunn i stort antal rømmingsvindauge. Sjå ytterlegare skildring av rømming under kapittel 2.8 - Vedlegg D.	213	Rømmingsvindauge frå rom 154 Heimkunnskap må sikrast opningsbart. Vask må justerast slik at rømmingsvindauge er opningsbart.	3	3	2	2	4	2019		7 500	7 500	-

NS3451 2009	Bygningsdel/anlegg	Tilstandsbeskrivelse	Bilde nr.	Tiltak	TG	KT	KG	S	R	År	Andel % aktivering (U)	Kalkyle netto totalt (D+V+U)	Andel drifts- og vedlikeholds- kostnad (D+V)	Andel utviklings- kostnad (U)
244,05	Vinduer, dører, foldevegger - rømningsvindu	Vindauge som er berekna for rømming må vere fri for gjenstandar for å sikre rask og sikker rømming. Fleire av vindauga vart observert med større inredning framfor til dømes pultar og tavler, samt vart fleire vindauge observert med større mengde pynt/blomar etc. Ikke tilgjengelege, opningsbare og uoversiktlege rømningsvindauge kan hindre rask og sikker rømming. Sjå ytterlegare skildring av rømming under kapittel 2.8 - Vedlegg D.	218	Det må iverksetjast organisatoriske forhold slik at rømningsvegar, herunder rømningsvindauge, til ei kvar tid er ryddige og tilgjengelege.	3	3	3	3	9	2019		-	-	-
245	Skjørt												-	-
246,01	Kledning og overflate	Overflate og kledning er generelt ein kombinasjon av trepanel og platekledning/gips. Dette gjeld både i gymsal, undervisningsareal og korridor.											-	-
246,02	Kledning og overflate	Det vart observert overflate/kledning utført i trepanel i korridor (rømningsveg) som mest truleg ikkje ivaretar krav om overflate/kledning i rømningsveg (dokumentasjon på overflate/kledning ikkje mottatt). Ref. samtle med vaktmester 15.01.2019 er det stadfesta at innerveggar et utført i gipskonstruksjonar. Sjå ytterlegare skildring under kapittel 2.5 Vedlegg D.	201	Det må utførast ei brannteknisk vurdering som aksepterer avgrensa bruk av trepanel i bygsthøgde i rømningsveg (forutsetter at alle vegg og tak er utført med gips). Kalkyle for brannteknisk vurdering er medtatt under tiltak 249.02.	2	3	2	2	4	2021		-	-	-
248	Utstyr og komplettering												-	-
249,01	Andre deler av innervegg												-	-
249,02	Andre deler av innervegg - seksjoneringsvegg	Byggverket er oppført med seksjoneringsvegg, og areal for seksjoneringsveggen overskrider tillatte arealgrenser utan kompensering tiltak. Sjå ytterlegare skildring under kapittel 2.3- Vedlegg D.	217	Kompenserande tiltak for store useksjonerte areal må ivaretas vha. utviding av brannalarmanlegg. Sjå tiltak 542. Vidare må det utarbeidast ei brannteknisk vurdering av forholdet. Under dette tiltaket er det medtatt pris for brannteknisk vurdering. Pris for utviding av brannalarmanlegget er medtatt under tiltak 542.	2	3	2	2	4	2024		40 000	40 000	-

NS3451 2009	Bygningsdel/anlegg	Tilstandsbeskrivelse	Bilde nr.	Tiltak	TG	KT	KG	S	R	År	Andel % aktivering (U)	Kalkyle netto totalt (D+V+U)	Andel drifts- og vedlikeholds- kostnad (D+V)	Andel utviklings- kostnad (U)
249,03	Andre deler av innervegg - branncellebegrensande konstruksjonar	Byggverket er generelt oppført med branncellebegrensande konstruksjonar med brannmotstand EI30 [B30]. Veggjar er oppbygd med gips (verifisert av vaktmester pr. telefon 15.01.19). Det må imidlertid sikrast at rømmingsveg ivaretar branncellebegrensande funksjon, og enkelte rom må oppgraderast (alternativt verifiserast at ivaretar branncellebegrensande funksjon). Sjå ytterlegare skildring under kapittel 2.4 - Vedlegg D.		Følgjande rom må utbetrast som eigne brannceller, med vegger EI30 og dører EI30-Sa: •Rom 218 b.k •Rom 205 lager •Rom 172 Rwc •Rom 140 Vaktmester Det er medtatt kostnader på oppgradering av veggar, samt dører. Alternativt kan det verifiserast at konstruksjonar og dører ivaretar tilfredsstillande brannmotstand.	3	3	3	3	9	2019		141 000	141 000	-
249,04	Andre deler av innervegg												-	-
25	Dekker													
250	Dekker, generelt												-	-
251	Frittbærende dekker												-	-
252	Gulv på grunn	Betongdekke med hard isolasjon.		Ingen tiltak									-	-
253	Oppført gulv, påstøp												-	-
254	Gulvsystemer												-	-
255	Gulvoverflate	Golvoverflater av vinyl, enkelte stader har belegget rakna, spesielt rundt døråpningar. Dette kjem truleg av manglande dilatasjonsefuge i belegget.	206	Det er ikkje vesentlege skader, dette kan utbetrast når ein skiftar belegg.	1								-	-
	Gulvoverflate	På bøttekottet er ikkje gulvbelegget bretta opp langs vegg, det er tydelege teikn til skader på overgang golv - vegg. Dette bør utbetrast snarast for å hindre følgeskader.	207	Nytt belegg med oppbrett.	2	7	2	3	6	2021	0 %	40 000	40 000	-
256	Faste himlinger og overflatebehandling												-	-
257	Systemhimlinger												-	-
258	Utstyr og komplettering												-	-
259	Andre deler av dekker												-	-
26	Yttertak													
260	Yttertak, generelt	Yttertaket er oppbygd med saltak og valmar, med takstolar i tre. Konstruksjonen er delvis isolert. Taket er bygd opp med undertak, sløyfe, lekte og takstein.	208	Info									-	-
261	Primærkonstruksjon												-	-
262	Taktekning	Taktekking er utført med betongstein. Delar av taket vart i 2011/12 utbetra grunna feil utførelse av luftinga, som ført til lekkasje. Samtidig vart taket isolert med 15 cm. Taksteinen er gjennbrukt. Utbetringa er i område for klasserom 1-7, gangareal og administrasjonsbygget. Resten er frå byggeår.		Betongstein har ein garantert levetid på 30år, men erfaring tilseier at den kan holde i 40-50 år. Det bør vere jevnleg kontroll av taket.	1								-	-
263	Glasstak, overlys, takluker	Det har vore lekkasje på enkelte takvindauge i fløy for arbeidsrom lærar/møterom. Dette er utebetra.	209	Jevnleg vedlikehald.	1								-	-

NS3451 2009	Bygningssdel/anlegg	Tilstandsbeskrivelse	Bilde nr.	Tiltak	TG	KT	KG	S	R	År	Andel % aktivering (U)	Kalkyle netto totalt (D+V+U)	Andel drifts- og vedlikeholds- kostnad (D+V)	Andel utviklings- kostnad (U)
264	Glasstak, overlys, takluker	Glaskuppel over klasseromsfløy er blitt utbetra etter lekkasje. Det var problem med å få tetta lekkasjen, foreløpig er det tett og fungerer. Det er ynskje om solskjerming i glaskuppel.	210	Jevnleg vedlikehald. Innvendig solskjerming	2	7	1	3	3	2021		40 000	40 000	-
265	Gesimser, takrenner og nedløp												-	-
266	Himling og innvendig overflate	Tidlegare lekkasje i overgang tak/vindauge har medført skjolder i karm og tak. Det er ikkje utført overflatebehandling.	211	Flikking og maling. Gjeld i rom med takvindauge.	2	9	1	3	3	2021		10 000	10 000	-
267	Prefabrikkerte takelementer												-	-
268	Utstyr og komplettering												-	-
269	Andre deler av yttertak												-	-
28	Trapper, balkonger m.m.													
280	Trapper, balkonger m.m., generelt	Trappene er ok		ingen tiltak	0								-	-
281	Innvendige trapper												-	-
282	Utvendige trapper												-	-
283	Ramper												-	-
284	Balkonger og verandaer												-	-
285	Tribuner og amfier												-	-
286	Baldakiner og skjermtak												-	-
287	Andre rekkverk, håndlister og fendere	Stikkkontroll av rekkverk, desse er OK		ingen tiltak	0								-	-
288	Utstyr og komplettering												-	-
289	Andre trapper, balkonger m.m.												-	-
3	VVS													
30	Generelt vedr. VVS-installasjoner													
300	Generelt vedr. VVS-installasjoner	VVS-installasjonane på Bygstad skule framstår generelt som godt vedlikehaldt og i god stand.	-		-								-	-
31	Sanitær													
310	Sanitærinstallasjoner, generelt	Sanitærinstallasjonar generelt av god kvalitet og i god stand. Ikkje opplyst om utfordringar med dette (med unntak av nokre røyrlekkasjar).	-	Til informasjon. Ingen tiltak.	-								-	-
311	Bunnledninger for sanitærinstallasjoner	Botnleidningane for av er frå 2000 og av PVC. Desse når si anbefalte brukstid i 2030. Vassleidningar i grunn er utført i PE og når si anbefalte brukstid i 2050. Anbefalt brukstid for PVC-røyr er 30 år. Teknisk levetid er 25-50 år. Anbefalt brukstid for PE-røyr er 50 år. Teknisk levetid er 25-75 år.	-	Ved nådd anbefalt brukstid anbefalast det å spyle og kontrollere røyra ved videoinspeksjon for å avdekke faktisk tilstand. Her anbefalast det å kontrollere røyra frå kjøkken, då desse typisk er mest belasta. RS for spyling og videoinspeksjon.	2	7	2	2	4	2030	0 %	15 000	15 000	-
312	Ledningsnett for sanitærinstallasjoner	Generelt røyrføringar med røyr-i-røyr til fordelar over himling. Det er lagt varmekabel på varmtvassleidning.	301 302	Til informasjon. Ingen tiltak.	-								-	-

NS3451 2009	Bygningssdel/anlegg	Tilstandsbeskrivelse	Bilde nr.	Tiltak	TG	KT	KG	S	R	År	Andel % aktivering (U)	Kalkyle netto totalt (D+V+U)	Andel drifts- og vedlikeholds- kostnad (D+V)	Andel utviklings- kostnad (U)
312	Ledningsnett for sanitærinstallasjoner	Innomhus vassleidningar for vatn er truleg av tynnvegga kopar. Desse når anbefalt levetid i 2030. Vaktmester informerar om noko utfordringar med lekkasjar i leidningsnett. Avløpsleidningar av støypejern (MA). Desse når anbefalt levetid rundt 2045. Koblingsleidningar til utstyr av PVC. Desse når anbefalt levetid i 2030. Anbefalt brukstid for vassrør i tynnvegga kopar er 30 år. Teknisk levetid er mellom 15-50 år. Anbefalt brukstid for avløpsrør i støypejern er 40-50 år. Teknisk levetid er 25-100 år. Anbefalt brukstid for avløpsrør i PVC er 30 år. Teknisk levetid er 25-50 år.	303 304	Dersom ein opplever fleire utfordringar med lekkasjar i fordelingsrør anbefalast det å byte ut fordelarrør. Ein vil då redusere risikoen for lekkasje. Ein kan og vurdere å montere aquastop-følar som stenger hovedkrana ved ein evt. lekkasje. Kalkyle for byting av fordelarrør i korridor.	2	7	2	1	2	2030		350 000	350 000	-
314	Armaturer for sanitærinstallasjoner	-	-	-	-								-	-
315	Utstyr for sanitærinstallasjoner	Toalett og servant er generelt av typen kvit porselen frå byggeår. Vaskerenner, dusj og utslagsvaskar av rustfritt stål, av god kvalitet og stand. Utstyret har generelt normal slitasje og det er ikkje opplyst om dårleg kapasitet. Toalett er ikkje av vassbesparande type.	305 306 307 308	Til informasjon. Ingen tiltak.	1								-	-
315	Utstyr for sanitærinstallasjoner	Varmtvassberedarar i teknisk rom på loft er frå 2000 og når si anbefalte brukstid i 2020. Anbefalt brukstid på varmtvassberedarar i rustfritt stål er 20 år, medan den tekniske levetida er 15-30 år.	309	Varmtvassberedar behaldast til den ein begynner å oppleve større vedlikehald på desse.	2	7	2	2	4	2030	0 %	30 000	30 000	-
316	Isolasjon av sanitærinstallasjoner	Det er brukt cellegummi på både varmt- og kaldvassleidningar i fløy Bruk av cellegummi på varmtvassleidningar medfører unødvendig energibruk då dette ikkje har same isoleringsevna som rørsrskåler og blir porøst over tid. Cellegummien er måla i nokre områder. Isolering av skjulte føringar er ikkje vurdert.	302 303 310	Rørnettet for varmtvatn burde etterisoleras med rørsrskåler for å unngå varmetap på veg til tappepunkt. Dette vil derimot vere vanskeleg å utføre mtp. skjulte føringar. Ein bør byte isolasjonen som er måla då den fører til kondens mellom rør og isolasjon - noko som igjen fører til redusert levetid på røret. Porøs cellegummi gir og dårlegare isoleringsevne. RS for byte av cellegummi - ukjent omfang.	2	5	1	3	3	2020	100 %	10 000	-	10 000
319	Andre deler av sanitærinstallasjoner	7m3 slamavskiller (SL-73). Ikkje opplyst om utfordringar med denne.	-	Til informasjon. Ingen tiltak.	1								-	-
32	Varme													

NS3451 2009	Bygningsdel/anlegg	Tilstandsbeskrivelse	Bilde nr.	Tiltak	TG	KT	KG	S	R	År	Andel % aktivering (U)	Kalkyle netto totalt (D+V+U)	Andel drifts- og vedlikeholds- kostnad (D+V)	Andel utviklings- kostnad (U)
320	Varmer, generelt	Generelt elektrisk oppvarming med unntak av vassboren golvvarme i 6-års avd og SFO. Ikkje oppyst om utfordringar med varme generelt.	-	Det anbefalast å sjå på tiltak for meir energieffektive løysingar for varme.	-								-	-
321	Bunnledninger for varmeinstallasjoner	Ikkje aktuelt.	-	-	-								-	-
322	Ledningsnett for varmeinstallasjoner	Golvvarme frå fordelarskap i pePEX-rør, med gjenstående levetid på omlag 30 år.	311	Til informasjon. Ingen tiltak.	1								-	-
324	Armaturer for varmeinstallasjoner	Lokal oppvarming av vatn til golvvarme ved ThermoFlow (11kW) elkasett med int. sirk.pumpe. Bewapur tilbakespylingsfilter. I god stand.	312	Til informasjon. Ingen tiltak.	1								-	-
325	Utstyr for varmeinstallasjoner	Ikkje aktuelt.	-	Til informasjon. Ingen tiltak.	-								-	-
326	Isolasjon av varmeinstallasjoner	Ikkje aktuelt.	-	-	-								-	-
329	Andre deler av varmeinstallasjoner	Ikkje aktuelt.	-	-	-								-	-
33	Brannslukking													
330	Brannslukking, generelt	Byggverket er utført med brannslangeskap plassert i korridor (rømmingsveg), samt supplert med handslokkar i heimekunnskap, ventilasjonsrom og teknisk rom. Brannslangeskap og handslokkarar og plassering av utstyr er merka imt. gjeldande regelver, og det vert utført årleg kontroll av manuelle sløkkesystem.	313 326 327	Til informasjon. Ingen tiltak.	0								-	-
331	Installasjon for manuell brannslukking med vann	5 stk. NOHA brannslangar installert på skulen. Sist testa i 2015. Ok.	313 326	Til informasjon. Ingen tiltak.	0								-	-
332	Installasjon for brannslukking med sprinkler	Ikkje aktuelt.			-								-	-
333	Installasjon for brannslukking med vanntåke	Ikkje aktuelt.			-								-	-
324	Installasjon for brannslukking med pulver	Sjå punkt 330.			-								-	-
335	Installasjon for brannslukking med inertgass	Ikkje aktuelt.			-								-	-
339	Andre deler av installasjoner for brannslukking	Ikkje aktuelt.			-								-	-
36	Luftbehandling													
360	Luftbehandling, generelt	Det er høge konsentrasjonar av radon på skulen. Dette kompensert for ved å køyre ventilasjonsanlegget gjennom større delar av dagen. Gjennomsnittlege målingar gjennom dagen er innanfor kravet på 100 Bq/m3.	-	Ein bør sjå på andre løysingar for å redusere radonnivået.	-								-	-
360	Luftbehandling, generelt	Det er montert egne avtrekk for sløyd. Ikkje opplyst om utfordringar med denne.	314 315	Til informasjon. Ingen tiltak.	1								-	-
361	Kanalnett i grunnen for luftbehandling	Ikkje aktuelt.	-	-	-								-	-
362	Kanalnett for luftbehandling	Kanalføringar generelt skjult over himling.	-	Til informasjon. Ingen tiltak.	-								-	-

NS3451 2009	Bygningsdel/anlegg	Tilstandsbeskrivelse	Bilde nr.	Tiltak	TG	KT	KG	S	R	År	Andel % aktivering (U)	Kalkyle netto totalt (D+V+U)	Andel drifts- og vedlikeholds- kostnad (D+V)	Andel utviklings- kostnad (U)
364	Utstyr for luftfordeling	Generelt ventilar i himling, med nokre bakkant- og fortrengingsventilar. Ein del av ventilane treng reingjering.	316 317 318 319	Reingjering av skitne ventilar.	1								-	-
365	Utstyr for luftbehandling Skulebygg	[36.01] - ~24.000m3h Ventilasjonsaggregat frå år 2000. Plassert i teknisk rom i plan 2. Elektrisk varmebatteri og roterande gjenvinnar. Når si anbefalte levetid i 2025.	320	Med 6 år til nådd anbefalt levetid bør ein legge av pengar til å utbyting av komponentar som eksempelvis gjenvinnar, vifter, motor, batteri, etc. etter kvar som desse mistar sin funksjon. Ein må og vurdere oppgradering mtp. automatikkfornyning. Det anbefalast å behalde aggregatet til ein opplever større vedlikehaldskostnader eller ved ambisjonar om energieffektivisering. Kalkyle for utskifting av aggregatdelar.	2	5	2	2	4	2030	0 %	400 000	400 000	-
365	Utstyr for luftbehandling Gymsal og garderobar.	[36.02] - ~5.000m3h Ventilasjonsaggregat frå år 2000. Plassert i vifterom over garderobar. Elektrisk varmebatteri og roterande gjenvinnar. 3 stk elektriske kanalbatteri montert i kanalar til garderobar. Når si anbefalte levetid i 2025.	321	Med 6 år til nådd anbefalt levetid bør ein legge av pengar til å byte dette aggregatet. Derimot anbefalast det å behalde aggregatet til ein opplever større vedlikehaldskostnader eller ved ambisjonar om energieffektivisering. Kalkyle for utskifting av aggregat.	1	5	2	2	4	2030	0 %	250 000	250 000	-
366	Isolasjon av installasjon for luftbehandling	Ventilasjonskanalane er generelt tilstrekkelig isolert. Kanalføringar i "kalde områder" er termisk fullisolert. Ved stikkontroll av brannisolering av ventilasjonskanalar ser dette ut til å være ivaretatt.	322 323	Til informasjon. Ingen tiltak.	0								-	-
366	Isolasjon av installasjon for luftbehandling	Kjøkkenavtrekk på skulekjøkken er ikkje brannisolert.	324 325	Alle kjøkkenavtrekk må utbeistrast med brannisolasjon EI30 A2-s1, d0. RS for isolering av kanalar.	2	3	2	2	4	2021		7 500	7 500	-
369	Annet utstyr for luftbehandling	Ikkje aktuelt.	-										-	-
37	Komfortkjøling													
370	Komfortkjøling, generelt	Ikkje aktuelt.	-	-									-	-
371	Ledningsnett i grunnen for komfortkjøling	Ikkje aktuelt.	-	-									-	-
372	Ledningsnett for komfortkjøling	Ikkje aktuelt.	-	-									-	-
374	Armaturer for komfortkjøling	Ikkje aktuelt.	-	-									-	-
375	Utstyr for komfortkjøling	Ikkje aktuelt.	-	-									-	-
376	Isolasjon av installasjon for luftkjøling	Ikkje aktuelt.	-	-									-	-
379	Andre deler for komfortkjøling	Ikkje aktuelt.	-	-									-	-
38	Vannbehandling													
380	Vannbehandling, generelt	Ikkje aktuelt.	-	-									-	-
381	Systemer for rensing av forbruksvann	Inga utanom kommunens eiga reinsing.	-	-									-	-

NS3451 2009	Bygningsdel/anlegg	Tilstandsbeskrivelse	Bilde nr.	Tiltak	TG	KT	KG	S	R	År	Andel % aktivering (U)	Kalkyle netto totalt (D+V+U)	Andel drifts- og vedlikeholds- kostnad (D+V)	Andel utviklings- kostnad (U)
382	Systemer for rensing av avløpsvann	Ikkje aktuelt.	-	-									-	-
383	Systemer for rensing av vann til svømmebasseng	Ikkje aktuelt.	-	-									-	-
386	Innendørs fontener og springvann	Ikkje aktuelt.	-	-									-	-
389	Annen vannbehandling	Ikkje aktuelt.	-	-									-	-
39	Andre VVS-installasjoner													
390	Andre VVS-installasjoner, generelt	Ikkje aktuelt.	-	-									-	-
4	ELKRAFT													
40	Elkraft, generelt													
400	Elkraft, generelt												-	-
41	Basisinstallasjoner for elkraft													
410	Basisinstallasjoner for elkraft, generelt												-	-
411	Systemer for kabelføring	Kursopplegg er lagt opp som skjult installasjon med røranlegg frå fordeling til uttak.											-	-
412	Systemer for jording	Det er truleg nytta ringjord for bygningsmasse, dette er ikkje funne på teikningar, men antatt løsning.											-	-
413	Systemer for lynvern	Ikkje montert lynavleiar											-	-
414	Systemer for elkraftuttak												-	-
419	Andre basisinstallasjoner for elkraft												-	-
42	Høyspent forsyning													
420	Høyspent forsyning, generelt	Ikkje vurdert											-	-
421	Fordelingssystem	Ikkje vurdert											-	-
422	Nettstasjoner	Ikkje vurdert											-	-
429	Andre deler for høyspent forsyning	Ikkje vurdert											-	-
43	Lavspent forsyning													
430	Lavspent forsyning, generelt												-	-
431	System for elkraftinntak	Hovedfordeling verkar å vere i god stand. Det er ikkje rapportert om driftsutfordringar i samband med inntak.											-	-
432	System for hovedfordeling	Hovedfordeling frå byggeår i god stand. Hovedbrytar på 1250A med											-	-
433	Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	Fordelingar i god stand i frå byggeår. Har god avdekning mot berøring i tavler. Forbrukskursar utanom varmekablar i våtrom har ikkje automatisk utkopling ved jordfeil. Det er reserveplass for montering av utstyr i fordelingar.	401 402 403	Ingen utbetringar påkrevd på kort sikt. Det vert anbefalt å oppgradere forbrukskursar til jordeilautomatar som aukar sikkerheit mot straumgjennomgang og reduserar brannrisiko som følge av jordfeil. Utskiifting er medteke på lenger sikt 10år. Automatisk utkopling ved feil var ikkje krav på byggetidspunkt og er ikkje tilbakeverkande krav.	1	5	2	1	2	2028		350 000	350 000	-
434	Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner	Det er fordeling for drift i ventilasjonsrom plan 2 og som del av elkraftfordeling i plan 1. Tilstand for fordelingar er god, men automatikkomponentar nærmar seg forventa levetid. Komponentar som er nytta er ikkje lenger i produksjon, men utbeta brukte komponentar er å få tak i ved utskifting.	404 405	Ingen strakstiltak men det er lagt inn utskifting av automatikk i 5-10 års perspektiv for å kunne oppretthalde drift utan større avbrot.	1	6	2	2	4	2025		100 000	100 000	-
435	Elkraftfordeling til virksomhet	Ikkje aktuelt.											-	-
439	Andre deler for lavspent forsyning	Ikkje aktuelt.											-	-

NS3451 2009	Bygningsdel/anlegg	Tilstandsbeskrivelse	Bilde nr.	Tiltak	TG	KT	KG	S	R	År	Andel % aktivering (U)	Kalkyle netto totalt (D+V+U)	Andel drifts- og vedlikeholds- kostnad (D+V)	Andel utviklings- kostnad (U)
44	Lys													
440	Lys, generelt												-	-
442	Belysningsutstyr	Lysanlegg frå byggeår. Anlegg har bra lysnivå og det er ikkje opplyst om driftsproblem.	406 407 408 409	Ingen strakstiltak men det er lagt inn utskifting av lysanlegg i 10- års perspektiv då komponentar når 30års driftstid og truleg vil ha behov for utskifting grunna driftsproblem. Ved utskifting til nye lysarmatur vil ein få eit meir energieffektivt anlegg.	1	7	1	2	2	2028		1 150 000	1 150 000	-
443	Nødlusutstyr	Det er montert desentralisert nødlisanlegg med batteri i kvar armatur. Armatur fungerer i fylgje drift bra, det er med denne type anlegg enkelt å skifte ut defekte armatur	409 410	Det vil vere fortløpande vedlikehald/utskifting av armatur i anlegget. Ikkje tenkt samla utskifting pr. no. men utskiftast etter kvart som defekte armatur melder seg. Om det vert auka hyppigheit på defekte armatur bør ein ta utskifting av komplett anlegg. Sweco anbefalar å utvide ledesystemet til at vindauge som er berekna for rømming utførast med ledeystem.	2	5	2	1	2	2025		100 000	100 000	-
449	Andre deler for installasjoner til lys												-	-
45	Elvarme													
450	Elvarme, generelt	Skulen er hovudsakeleg oppvarma med direkte el-varme. Varmeanlegg er etter visuell kontroll vurdert til å vere i god stand. Det er ikkje gjort funn som tilseier utbetringar nærmaste 10-15 år.	411 412	Ingen tiltak	1								-	-
452	Varmeovner	Sjå generelt											-	-
453	Varmeelementer for innbygging	Sjå generelt											-	-
454	Vannvarmere og elektrokjeler	Sjå generelt											-	-
459	Annen elvarme	Sjå generelt											-	-
5	TELE OG AUTOMATISERING													
50	Tele og automatisering, generelt													
500	Tele og automatisering, generelt												-	-
51	Basisinstallasjoner for tele og automatisering													
510	Basisinstallasjoner for tele og automatisering, generelt	Kabling er lagt skjult i røranlegg med overgang til montasjekanalar på vegg i klasserom og kontor. Det er etablert datarack på kopirom for fordeling av signal.											-	-
511	Systemer for kabelføring												-	-
512	Jording												-	-
514	Inntakskabler for teleanlegg	Ikkje vurdert											-	-
515	Telefordelinger	Ok tilstand. Har ledig kapasitet der telefonfordeling tidlegare var terminert.											-	-
52	Integrert kommunikasjon													
520	Integrert kommunikasjon, generelt												-	-
521	Kabling for IKT	Datakabling Kat 5 frå byggeår. Ikkje opplyst om utfordringar mtp. datahastigheit pr. no. Vert truleg for låg kapasitet på dagens kabling til framtidig bruk.		Medteke oppgradering av nettverk i 10års periode.	1	8	1	2	2	2028		250 000	250 000	-
522	Nettutstyr	Ikkje vurdert, brukarutstyr											-	-

NS3451 2009	Bygningsdel/anlegg	Tilstandsbeskrivelse	Bilde nr.	Tiltak	TG	KT	KG	S	R	År	Andel % aktivering (U)	Kalkyle netto totalt (D+V+U)	Andel drifts- og vedlikeholds- kostnad (D+V)	Andel utviklings- kostnad (U)
53	Telefoni og personsøking													
530	Telefoni og personsøking, generelt	Telefoni går i dag på IP telefon. Eldre telefonsentral er ikke i bruk, men står framleis montert. Denne bør demonterast	418	Demontere telefonsentral	1					2019		5 000	5 000	-
54	Alarm- og signalsystemer													
540	Alarm- og signalsystemer, generelt												-	-
542	Brannalarm	Det er etablert brannvarslingsanlegg i bygg i areal som har undervisning. I areal for tilsette er det ikke automatisk deteksjon.	406 414 415 416	Etter vurdering av branntekniske forhold må det etablerast fulldekkande brannvarslingsanlegg i bygg. (Sjå vurdering frå brannrådgjevar for detaljar, Vedlegg D - kapittel 2.7). Det er kalkulert med supplering til eksisterande anlegg i rom som ikke automatisk deteksjon i dag i kalkyletal.	2	3	3	2	6	2019		100 000	100 000	-
542,1	Brannalarm	Det er etablert brannvarslingsanlegg i bygg i areal som har undervisning. I areal for tilsette er det ikke automatisk deteksjon. Det er ikke opplyst om driftsproblem med anlegg. Alder på anlegg tilseier at det truleg vil komme behov for utskifting av detektorar og sentral i.l.a 5-10 år.	406 414 415 416	Det er i kalkyletal medteke utskifting av sentral og detektorar som frå byggeår.	5	6	3	1	3	2028		400 000	400 000	-
543	Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm	Det er etablert innbrottsalarm i bygg. Det er ikke opplyst om driftsproblem med denne. Alder på anlegg tilseier at det truleg vil komme behov for utskifting av detektorar og sentral i.l.a 5-10 år.		Det er i kalkyletal medteke utskifting av sentral og detektorar.	1	7	1	1	1	2028		80 000	80 000	-
545	Uranlegg og tidsregistrering	Ikkje vurdert											-	-
549	Andre deler for alarm og signal												-	-
55	Lyd- og bildesystemer													
550	Lyd- og bildesystemer, generelt	Ikkje vurdert.											-	-
56	Automatisering													
560	Automatisering, generelt												-	-
562	Sentral driftskontroll og automatisering	Skulen har automatikk/SD-anlegg for styring og overvaking av ventilasjon og varmeanlegg. Anlegg er frå byggeår, automatikk komponentar er ikke lenger i produksjon, men reparerte komponentar kan skaffast enno.	404 405	Medteke utskifting av automatikkkomponentar grunna utgåtte produkt.	1	6	1	2	2	2028		350 000	350 000	-
569	Andre deler for automatisering												-	-
6	ANDRE INSTALLASJONER													
62	Person- og varetransport													
621	Heiser	Heis er pr. i dag kun sertifisert for varetransport. Denne kan resertifiserast for persontransport ved behov. Det er ikke kome opplysningar om driftsproblem med heis.		Heis er lite i bruk, og har såleis låg slitasje. Det er ikke medteke opprusting/utskifting av heis.	1								-	-
7	UTENDØRS													
70	Utendørs, generelt													
700,01	Utendørs, generelt												-	-

NS3451 2009	Bygningsdel/anlegg	Tilstandsbeskrivelse	Bilde nr.	Tiltak	TG	KT	KG	S	R	År	Andel % aktivering (U)	Kalkyle netto totalt (D+V+U)	Andel drifts- og vedlikeholds- kostnad (D+V)	Andel utviklings- kostnad (U)
700,02	Utendørs, generelt - tilkomst for brannvesenet	Det er køyrbar tilkomst fram til byggverket. Det vart ikkje registrert nøkkelsafe ved hovudangrepsveg. Sjå ytterlegare skildring i Vedlegg D - kapittel 2.10.		Sweco anbefalar etablering av nøkkelsafe ved hovudangrepsveg.	0							-	-	-
73	Utendørs røranlegg													
730	Utendørs røranlegg, generelt	Utomhus, leidningar for spillvatn og overvatn er utført i PVC og når si anbefalte brukstid i 2030. Vassleidning utført i PE og når si anbefalte i 2050. Anbefalt brukstid for PVC-rør er 30 år. Teknisk levetid er 25-50 år. Anbefalt brukstid for PE-rør er 50 år. Teknisk levetid er 25-75 år.	-	-	1								-	-
731	Utendørs VA	Utomhus leidningar for spillvatn og overvatn er utført i PVC og når si anbefalte brukstid i 2030. Vassleidning utført i PE når si anbefalte i 2050. Anbefalt brukstid for PVC-rør er 30 år. Teknisk levetid er 25-50 år. Anbefalt brukstid for PE-rør er 50 år. Teknisk levetid er 25-75 år.	-	Anbefalar at det utførast røyriinspeksjon ved nådd anbefalt brukstid, dette for å kartlegge tilstand til aktuelle rør.	1					2030			-	-
9	DOKUMENTASJON													
90	Dokumentasjon, generelt													
900	Dokumentasjon, generelt												-	-
900	Dokumentasjon, generelt	Sjå skildring under.											-	-
901,01	FDV-dokumentasjon												-	-
901,02	FDV-dokumentasjon - branndokumentasjon	Det er utarbeida brannteikningar for byggverket (datert 31.12.97), samt blir det utarbeida brannteknisk tilstandsvurdering ifbm. dette prosjektet (sjå vedlegg D). Underlaget til brannteikingane visar noko feil innredning/veggar i rom 146 Tekstil-teikneforming (manglar mindre rom på teikning), og 104 Gang (kjøkken framkjem ikkje på teikning). I tillegg kan rømmingsvindu frå rom 145 Keramikk utgå (ivaretar ikkje kravet til rømmingsvindauge). Revisjon av brannteikningar må bli sett i samanheng med utbetring av andre tiltak. Vidare foreligger det ikkje rømmingsplanar. Sjå ytterlegare skildring under kapittel 2.7, 2.8 og 2.12 Vedlegg D.		Brannteikningane og byggeteikningar på byggverket må oppdaterast, slik at rømmingsvegar og korrekt branncelleinnndeling framkjem.	2	3	2	2	4	2021		15 000	15 000	-

NS3451 2009	Bygningsdel/anlegg	Tilstandsbeskrivelse	Bilde nr.	Tiltak	TG	KT	KG	S	R	År	Andel % aktivering (U)	Kalkyle netto totalt (D+V+U)	Andel drifts- og vedlikeholds- kostnad (D+V)	Andel utviklings- kostnad (U)
901,03	FDV-dokumentasjon - branndokumentasjon	Sjå skildring over.		Det må utarbeidast rømmingsplanar på byggverket.	2	3	2	2	4	2021		15 000	15 000	-

20 BYGNING, GENERELT



Bilde 200:
Bygget generelt.



Bilde 201:
Ved hovudinngang. Ein av dei lang og mjuke bjelkane.

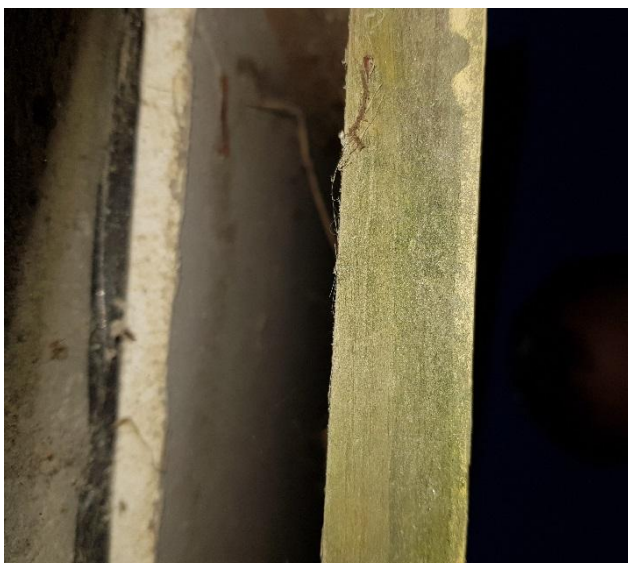
Korridor er ein del av rømmingsveg. Delar av overflate/kledning er utført i trekonstruksjonar.



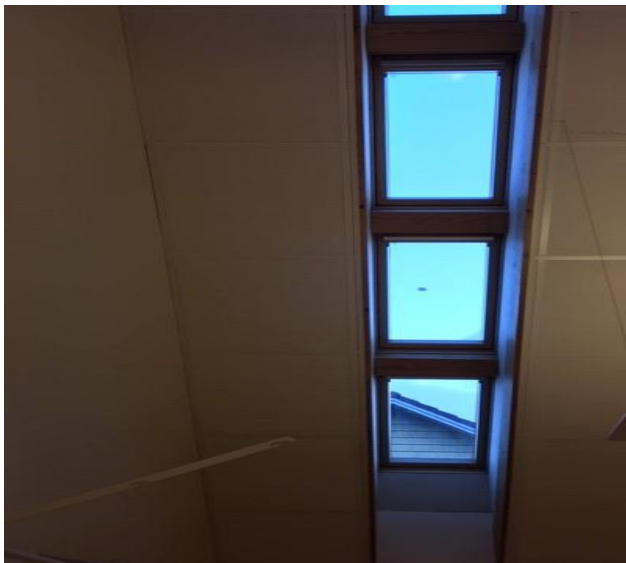
Bilde 202:
Behov for vask og maling.



Bilde 203:
Behov for vask og maling.



Bilde 204:
Manglende museband



Bilde 205:

Solskjerming takvindauge konf.rom 220



Bilde 206:

Riss i belegg, truleg feil plassert av dilatasjonsfuge



Bilde 207:

Bøttekott, tydelege teikn til vasskader på overgang golv - vegg



Bilde 208:

Tak: Tekniskrom ved gymnastikksal



Bilde 209:

Skjolder etter lekkasje.



Bilde 210:

Tak kuppel



Bilde 211:
Skjolder etter lekkasje



Bilde 212:
Brannklassifisert vindauge B30



Bilde 213:
Rømmingsvindauge er ikkje opningsbart pga.
plassering av vask.



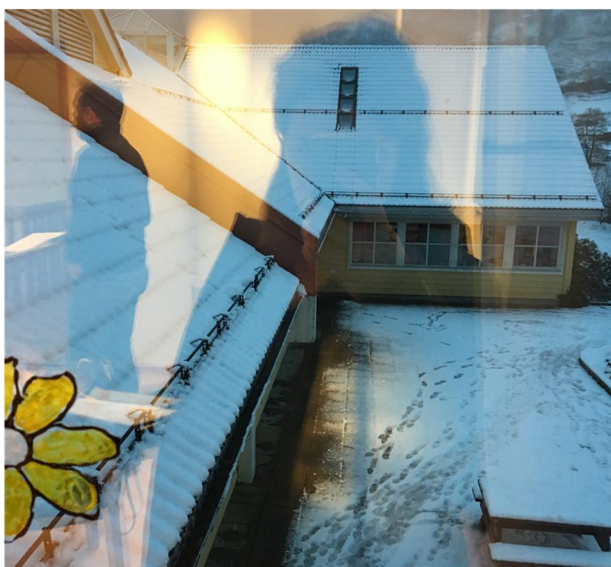
Bilde 214:

Avstand innvendig hjørne mellom vindauge på ca. 3,9 meter.



Bilde 215:

Rømmingsvindauge tilfredsstillter ikkje krav til størrelse og fri opning for vindauge berekna for rømming.



Bilde 216:

Vindauge i branncellebegrensande vegg utan spesifisert brannmotstand.



Bilde 217:

Seksjoneringsvegg utført 0,5 meter over
høgaste tak



Bilde 218:

Døme på rømmingsvindaug som ikkje er
tilrettelagt for rask og sikker rømming pga.
manglande tilkomst, lagring av ting i vindaug
etc.





Bilde 219:

Dører ivaretar generelt brannmotstand B30



Bilde 220:

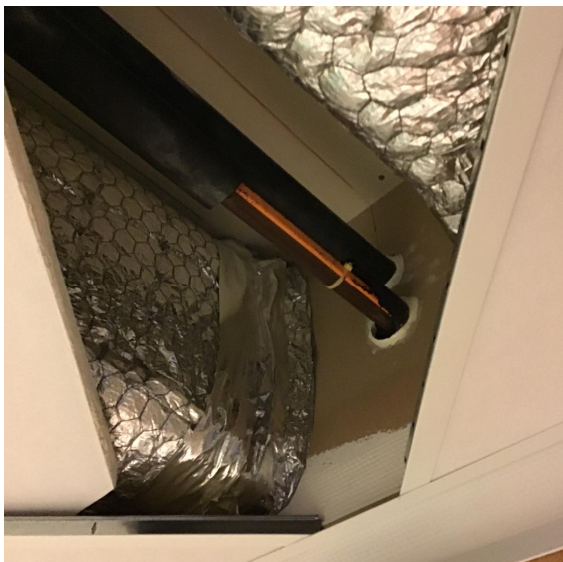
Skyvedører i branncellebegrensande konstruksjon. Dørene vil ikkje ivareta tilfredsstillande brannmotstand.

30 - GENERELT VEDRØRANDE VVS-INSTALLASJONER



Bilde 301:

Vassrør i kopar og rør-i-rør til utstyr. Cellegummi på varmtvassleidning. Godt merka.



Bilde 302:

Vassrør med varmekabel.
Cellegummi på varmtvassleidning.

Ventilasjonskanalar brannisolert.



Bilde 303:

Vassleidningar og vassmålar i teknisk rom.



Bilde 304:

Typisk leidningsnett for sanitærinstallasjon på skulekjøkken.



Bilde 305:

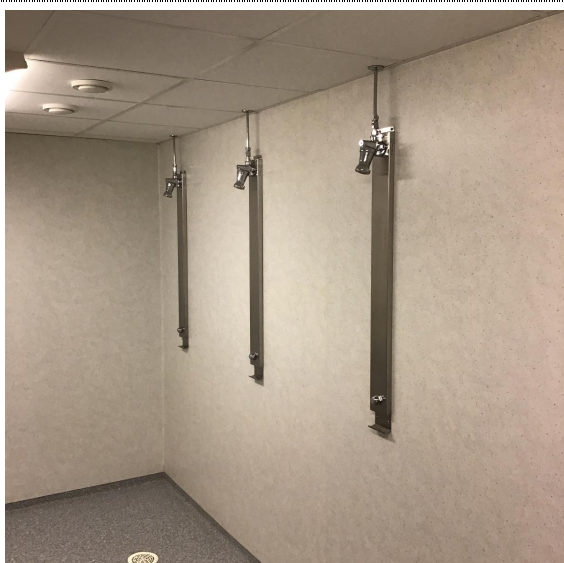
Typiske toalettfasilitetar.



Bilde 306:
Typiske vaskefasilitetar i klasserom.



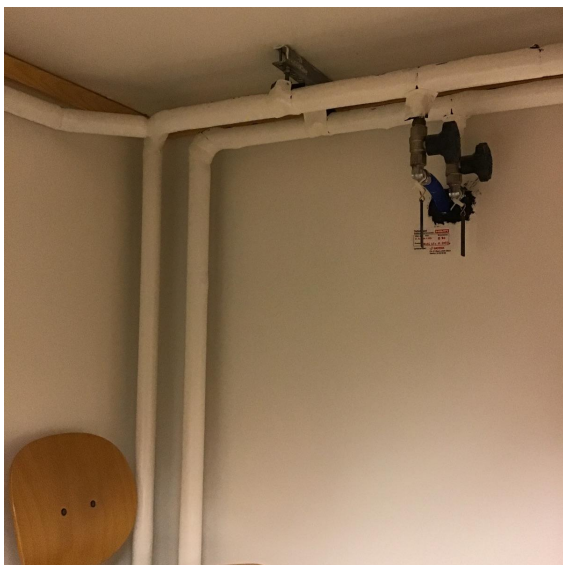
Bilde 307:
Utslagsvaskar i rustfritt stål.



Bilde 308:
Typiske dusjfasilitetar i garderobe.



Bilde 309:
Varmvassberedar i teknisk rom.



Bilde 310:
Kvitmåla isolasjon av cellegummi.



Bilde 311:
Golvarmefordelar med pePEX røyr.



Bilde 312:

Wirsbo ThermoFlow (11kW) elkasett med integrert sirk. pumpe.



Bilde 313:

Typisk skåp for brannslange.

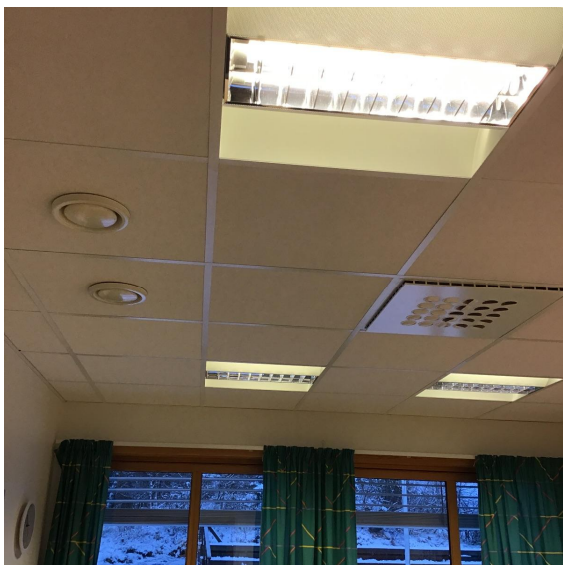


Bilde 314:

Eige avtrekk for sløyd.



Bilde 315:
Sponavsug for sløyd.



Bilde 316:
Typiske ventilasjonsventilar.



Bilde 317:
Typiske ventilasjonsventilar.



Bilde 318:
Typiske ventilasjonsventilar.



Bilde 319:
Typiske ventilasjonsventilar.



Bilde 320:
Ventilasjonsaggregat [36.01].
Forsyner skulebygget.
Nytt i år 2000.



Bilde 321:
Ventilasjonsaggregat [36.02]
Forsyner gymsal og tilhørende
garderobar.
Nytt i år 2000.



Bilde 322:
Isolering av kanalar.



Bilde 323:
Isolering av kanalar.



Bilde 324:
Uisolert kjøkkenavtrekk.



Bilde 325:
Uisolert kjøkkenavtrekk.



Bilde 326:
Kontroll av manuelt
brannsløkkingssystem er utført.



Bilde 327:

Døme på handslokkar. Kontroll utført sist i 2018 og dokumentert på handslokkar.

40 ELKRAFT, GENERELT/ 50 TELE OG AUTOMATISERING, GENERELT



Bilde 401:
Fordeling GR A1



Bilde 402:
Fordeling GR A1



Bilde 403:
Fordeling GR B1



Bilde 404:
Automatikk i hovedtavle.



Bilde 405:
Automatikk i ventilasjonsrom
loft.



Bilde 406:

Belysning pauserom.

Areal er ikkje utført med
brannalarmanlegg (deteksjon).



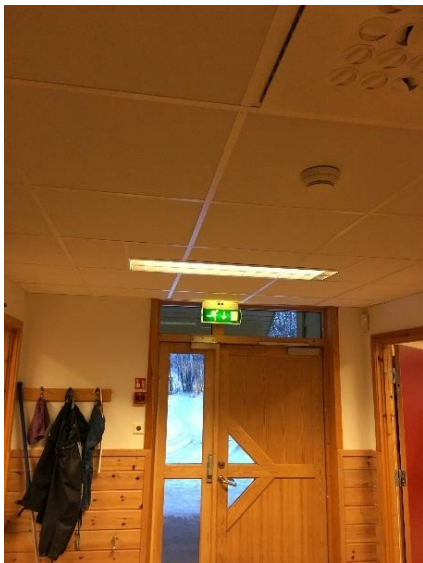
Bilde 407:

Belysning sløydsal



Bilde 408:

Belysning klasserom



Bilde 409:

Utgangsmarkering og belysning inngangsparti.



Bilde 410:

Utgangsmarkering



Bilde 411:

Kursopplegg på klasserom.
Kanal gjev fleksibel installasjon som kan tilpassast endra behov.



Bilde 412:
Varmeovnar (strålevarme) på sløydsal. God tilstand.



Bilde 413:
Uttak til datamaskiner.



Bilde 414:
Brannsentral frå byggeår.



Bilde 415:
Brann-detektor loft.



Bilde 416:
Brann-detektor i tavlenisje.

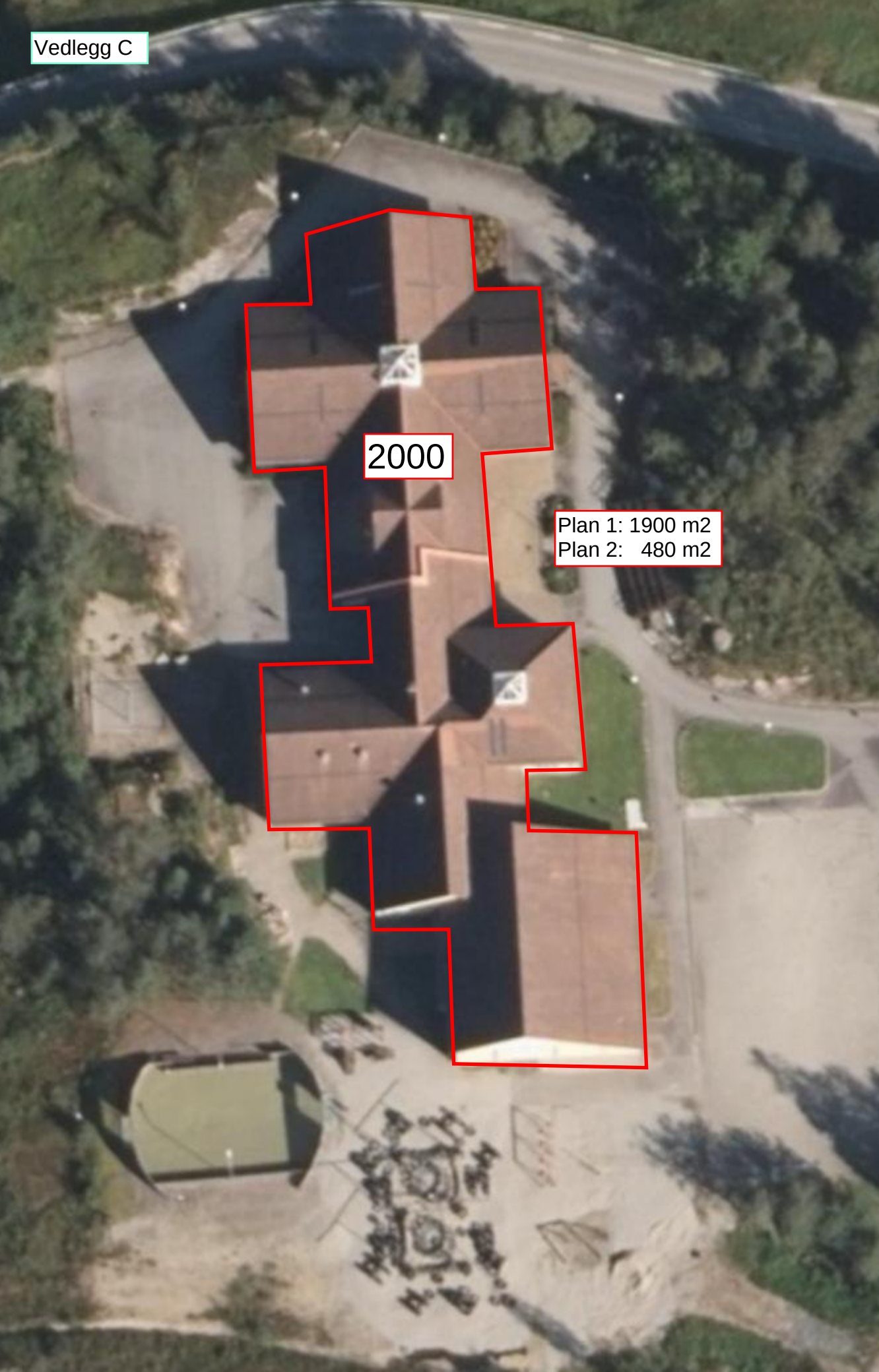


Bilde 417:
Datarack, ledig kapasitet på tidlegare telefonpanel.
Kopi/datarom. Telefonsentral ikkje i bruk.



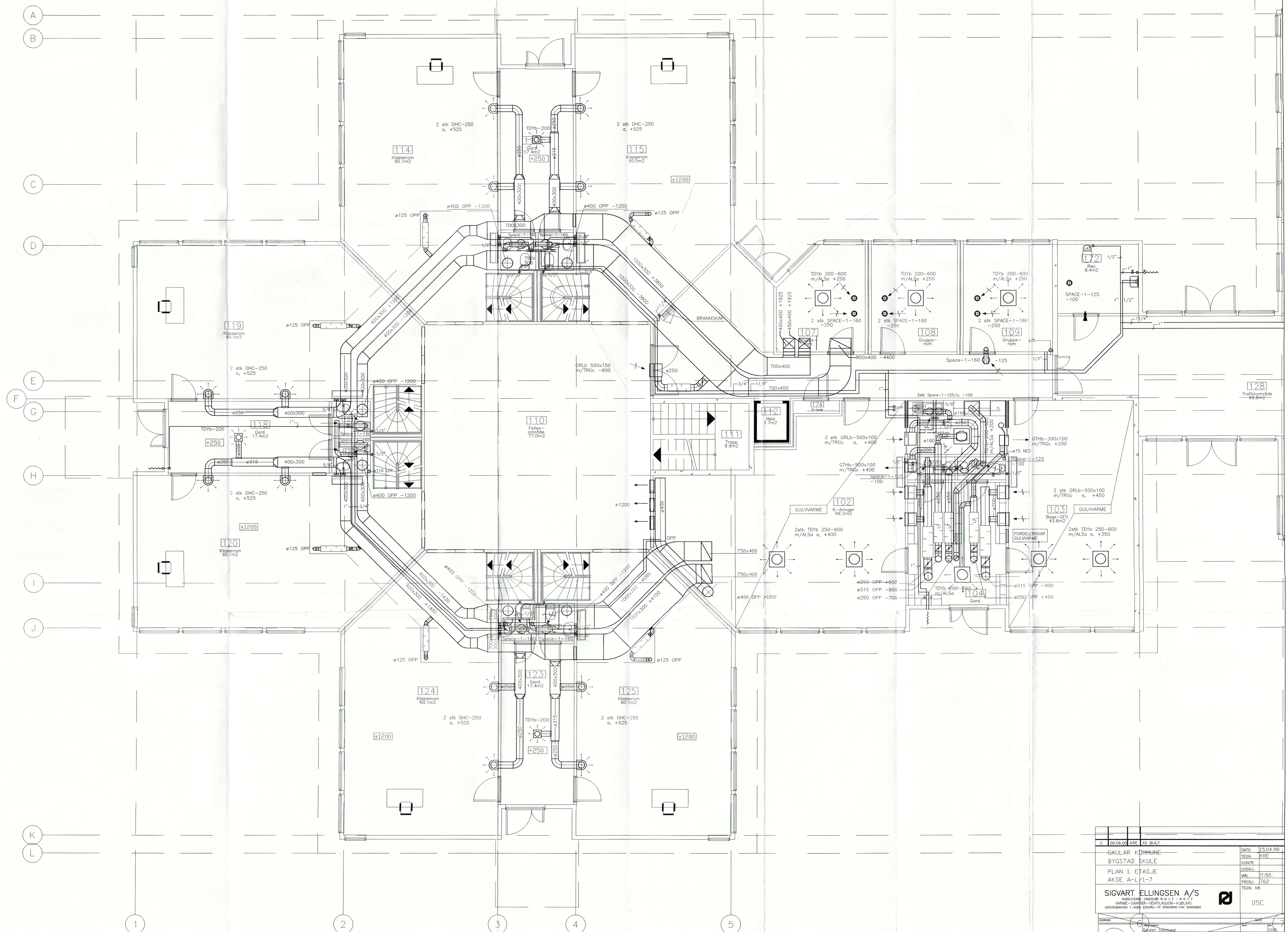
Bilde 418:

Datarack, ledig kapasitet på tidlegare telefonpanel.



2000

Plan 1: 1900 m2
Plan 2: 480 m2



C	09.06.00	KRE	AS BUILT	
GAULAR KOMMUNE BYGSTAD SKULE				DATO 15.04.98 TEGH. KRE KONTR. GOODKJ. MAL 11:50 TEGH. 762
PLAN 1. ETASJE AKSE A-L 1-7				
SIGVART ELLINGSEN A/S RADIØVEIEN 90AUR N 11 F - M R I F VARME - SANITÆR - VENTILASJON - KJØLING EDVIGSGAVEN 1 - 5088 EDVIG - TF 55950880 - FAX 55950880				 05C
ENDING				6000 11-11 96240
 ARTEKA Gaular Kommune Byggestad Skule Plan 1. etasje. SIVILARKITECT MMAL				11-11 96240 11-11 96240

A

A

B

C

D

E

F

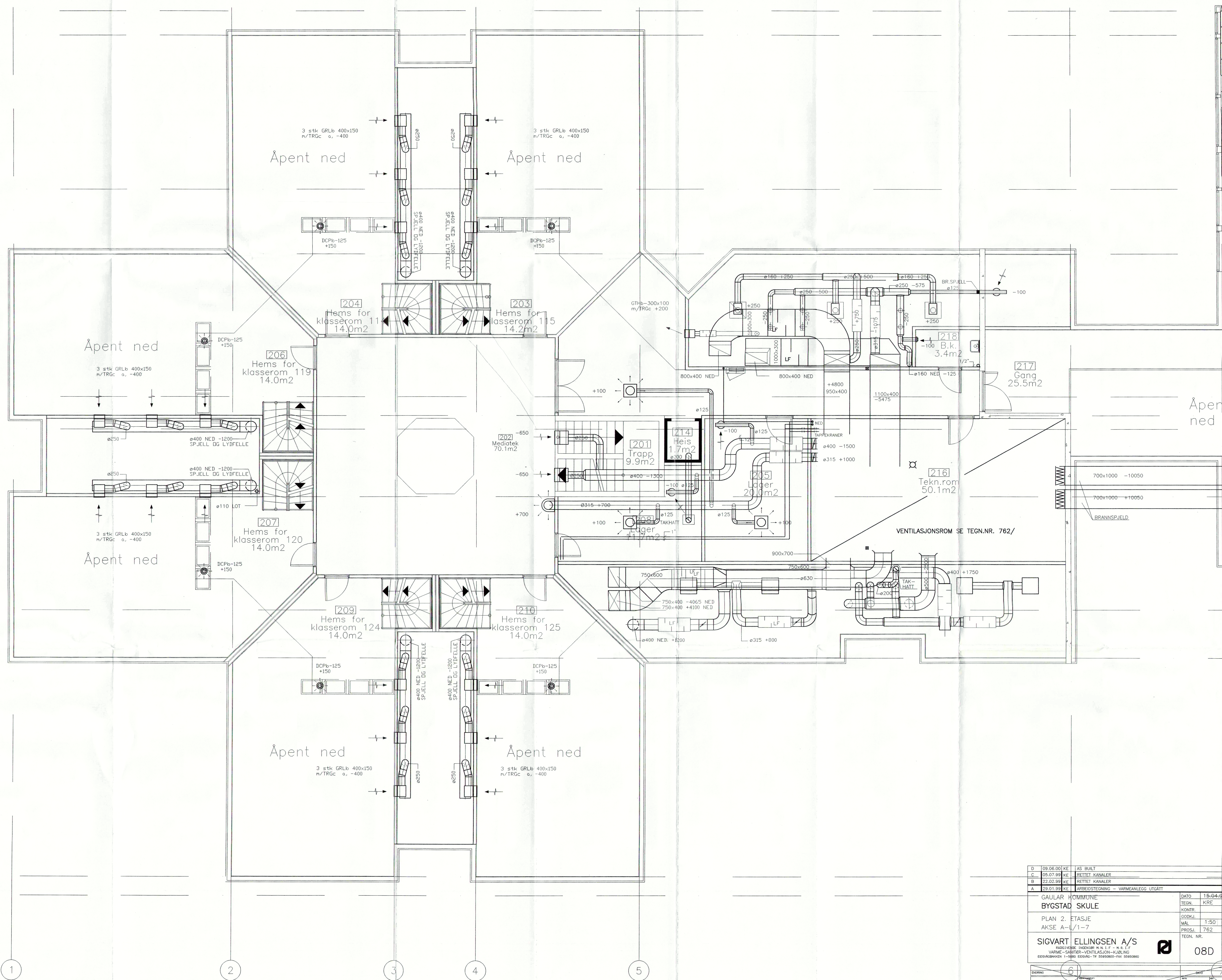
G

H

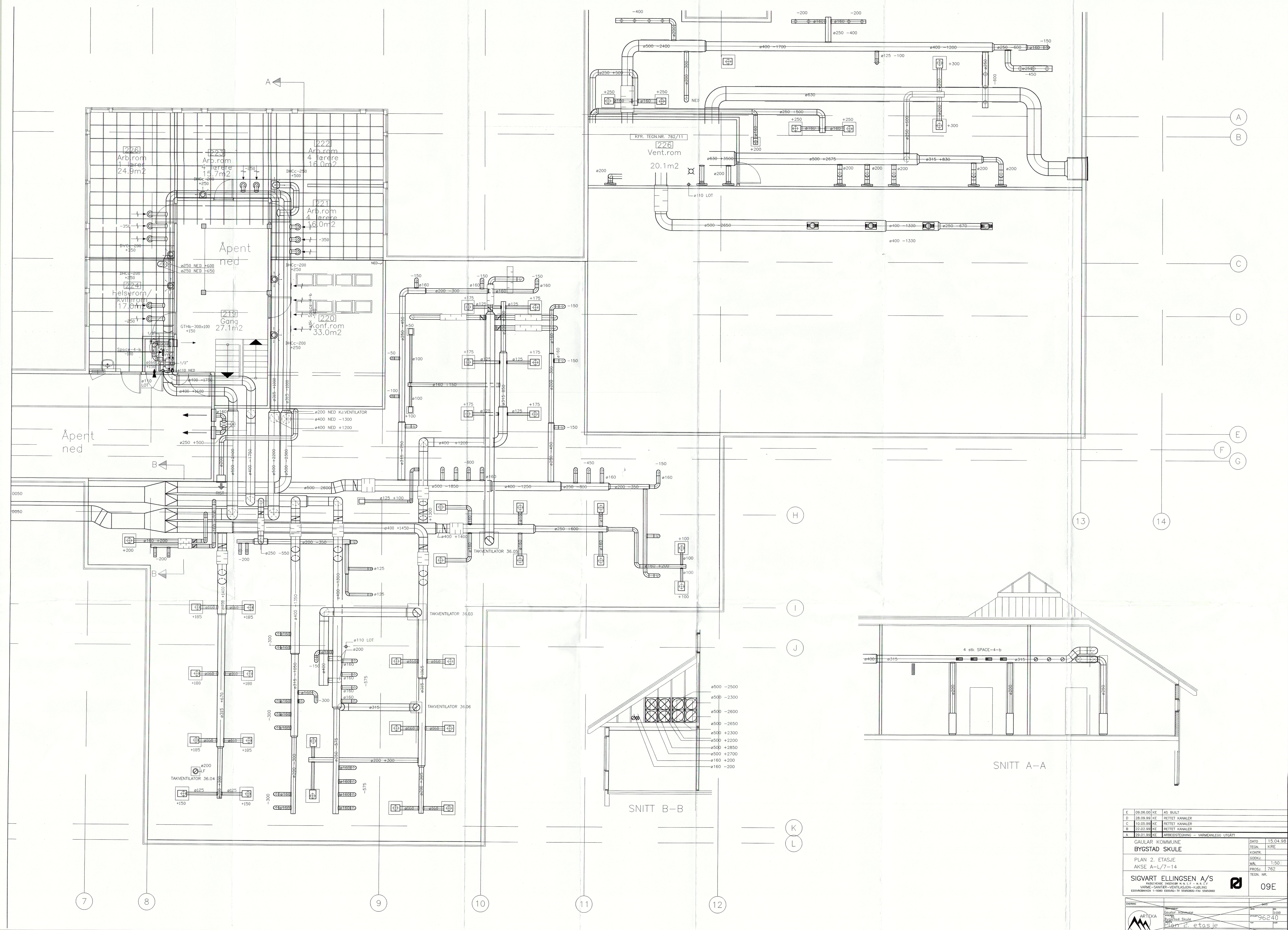
I

J

D	09.06.00	KRE	AS-BUILT		
C	28.09.98	KRE	REVIDERT		
GAULAR KOMMUNE BYGSTAD SKULE				DATO	15.04.98
PLAN 1. ETASJE AKSE A-L/7-14				TEGN.	KRE
SIGVART ELLINGSEN A/S				KONTR.	
RADIØFØLJE, INDRUKK, N.S.T.F. - K.E.T.F.				GODKJ.	
VANN- og SANITÆR-VENTILASJON-FLUKTING				MÅL	1:50
EDDAVÅGEN 1-5000 EDDAG-19 5500000-FAX 55000000				PROSA	76,2
				TEGN. NR.	
					06D
Tegning				Ark	1:100
ARTEKA				Bygghand. Skule	96240
				Plan 1. etasje	
				Bygghand. Skule	
				Bygghand. Skule	



D	09.06.00	KE	AS BUILT		
C	05.07.99	KE	RETTET KANALER		
B	22.02.98	KE	RETTET KANALER		
A	29.01.99	KE	ARBEIDSTEGNING - VARMEANLEGG UTGÅTT		
GAULAR KOMMUNE				DATO	15-04-98
BYGSTAD SKULE				TEGN.	KRE
PLAN 2. ETASJE				KONTR.	
AKSE A-1/1-7				SKALA	1:50
SIGVART ELLINGSEN A/S				PROS.	762
VARME-SANITER-VENTILASJON-KJØLING				TEGN. NR.	08D
EDSVÅGVEIEN 1-1800 EDSVÅG - TR 55950802 - FAX 55950800					
ARTIKA					
Gaular Kommune					
Bygstad Skule					
PLAN 2. ETASJE					
SIVILARKITEKTER MNAL					



E	09.06.00	KE	AS BUILT	DATO	15.04.98
D	28.09.99	KE	RETRET KANALER	TEGN.	KRE
C	10.05.99	KE	RETRET KANALER	KONTR.	
B	22.02.99	KE	RETRET KANALER	GOVJ.	
A	29.01.99	KE	ARBEIDSTEGNING - VARMEINLEGG UTGATT	MAAL	1:50
GAULAR KOMMUNE BYGSTAD SKULE					PROSJ. 762
PLAN 2. ETASJE AKSE A-L/7-14					TEGN. NR.
SIGVART ELLINGSEN A/S RÅDGIVENDE INGENIØR K.M.L.T. - K.B.T. KONSTRUKTØR T. HØY - RØRLEGG T. HØY - RØRLEGG T. HØY					09E
ARTEKA					96240
Byggestad Skule Plan 2. etasje					

RAPPORT – VEDLEGG D

BRANNTEKNISK TILSTANDSVURDERING Bygstad skule



Kunde: Gaular kommune

Prosjekt: Tilstandsanalyse skular i Gaular

Prosjektnummer: 10208499

Dokumentnummer: RIBr01

Rev.: 00

Samandrag:

Sweco Norge er engasjert av Gaular kommune i forbindelse med ei tverrfagleg tilstandskartlegging av kommunen sine skular. Tilstandskartlegginga er gjennomført hausten 2018, og denne branntekniske tilstandsvurderinga er utarbeida med bakgrunn i manglande branndokumentasjon ved Bygstad skule.

Det visast til kapittel 1.4 for ytterlegare skildring av analyseobjektet.

Rapporteringsstatus:

- ☐ Endeleg
☒ Oversending for kommentar
☐ Utkast

Utarbeida av: Åshild Skurtveit	Sign.: 
Kontrollert av: Cathrine Fremming	Sign.: 
Prosjektleder: Kjetil Stuhauk	Prosjekteigar: Erlend Fauske

Revisjonshistorikk:

00	16.01.19	Opphavleg versjon	noskur	nofrem
Rev.	Dato	Skildring	Utarbeida av	Kontrollert av

Innholdsliste

1	Innleiing	5
1.1	Mål og omfang	5
1.2	Referansenivå og akseptkriterier for branntryggleik	6
1.3	Grunnlag.....	6
1.4	Skildring av analyseobjektet.....	7
2	Registrering av tilstand og tilstandsgrad	8
2.1	Bæreevne og stabilitet ved brann	9
	Skildring og vurdering av tilstand.....	10
	Nødvendige tiltak og tilstandsgrad	10
2.2	Tiltak mot brannspreiing mellom byggverk	10
	Skildring og vurdering av tilstand.....	10
	Nødvendige tiltak og tilstandsgrad	10
2.3	Brannseksjonering	10
	Skildring og vurdering av tilstand.....	11
	Nødvendige tiltak og tilstandsgrad:	11
2.4	Branncelleinndeling	11
	Skildring og vurdering av tilstand.....	13
	Nødvendige tiltak og tilstandsgrad	14
2.5	Materialar og produkt sine eigenskapar ved brann.....	14
	Skildring og vurdering av tilstand.....	15
	Nødvendige tiltak og tilstandsgrad:	15
2.6	Tekniske installasjonar	16
	Skildring og vurdering av tilstand.....	16
	Nødvendige tiltak og tilstandsgrad:	16
2.7	Tiltak for å påverke rømmings- og redningstider	16
	Skildring og vurdering av tilstand.....	17
	Nødvendige tiltak og tilstandsgrad	18
2.8	Tilrettelegging for rømming og redning	18
	Skildring og vurdering av tilstand:.....	19
	Nødvendige tiltak og tilstandsgrad	20
2.9	Tilrettelegging for manuell sløkking	21
	Skildring og vurdering av tilstand.....	21
	Nødvendige tiltak og tilstandsgrad	21
2.10	Tilrettelegging for rednings- og sløkkjemannskap	21
	Skildring og vurdering av tilstand.....	21
	Nødvendige tiltak og tilstandsgrad	21

2.11	Brannfarlege, reaksjonsfarleg og trykksatt stoff.....	21
	Skildring og vurdering av tilstand.....	22
	Nødvendige tiltak og tilstandsgrad	22
2.12	Organisatoriske forhold	22
	Skildring og vurdering av tilstand.....	22
	Nødvendige tiltak og tilstandsgrad	22
3	Oppstilling av nødvendige brannsikringstiltak.....	23
4	Referansar	25

1 Innleiing

Sweco Norge AS er engasjert som brannteknisk rådgjevar for å avdekke oppgraderingsbehov ved Bygstad skule i Gaular kommune. Det visast til avsnitt 1.4 for ei nærare skildring av analyseobjektet.

Denne tilstandsanalyses vurderer branntryggleiksnivået ved eksisterande bygning og angir nødvendige og anbefalte tiltak for å oppnå akseptabel brannrisiko. Behov for tiltak/lukking av registrerte avvik er også vurdert opp mot «oppgraderingsplikta» som gjeld så langt tiltaket kan gjennomførast innanfor ei praktisk og økonomisk forsvarleg ramme. Sjå avsnitt 1.1 for ytterlegare informasjon vedrørande analysen sitt mål og omfang.

Under kapittel 3 framkjem ei fullstendig liste over nødvendige og anbefalte tiltak og tilhøyrande tilstandsgrad, som må gjennomførast for å bringe bygningen opp til akseptabelt og forskriftsmessig branntryggleiksnivå.

Det visast vidare til Vedlegg 1 til denne rapporten for døme på plassering av merknad/avvik, samt Vedlegg B til hovudrapporten for bilete frå synfaring.

1.1 Mål og omfang

Målet med denne tilstandsanalyse er å kartlegge branntryggleiksnivået i bygget, samt vurdere om brannrisikoen er på eit tilfredsstillande lavt nivå. I vurderinga er det satt som overordna akseptkriterium at forskriftsmessig brannrisiko skal bli ivaretatt, jf. avsnitt 1.2 for ytterlegare skildring. Der brannrisikoen er uakseptabel høg vert det angitt nødvendige tiltak som vil bringe brannrisikoen ned til akseptabelt nivå. Behov for tiltak/lukking av registrerte avvik, er også vurdert opp mot «oppgraderingsplikta» som gjeld så langt tiltaket kan gjennomførast innanfor ei praktisk og økonomisk forsvarleg ramme, jf. krav i *Forskrift om brannforebygging* [1]. Kvart tiltak er angitt med tilhøyrande tilstandsgrad (0-3). Sjå kapittel 2 for definisjon av tilstandsgrader.

Denne tilstandsanalyse er utført med bakgrunn i Byggforskserien 720.306 *Brannteknisk tilstandsanalyse* [2] og rettleiing til NS 3424 *Tilstandsanalyse for byggverk* [3]. Rapporten inneheld kvalitative vurderingar av persontryggleiks- og verditryggleiksnivået på byggverket. Forhold som verkar utfordrande på persontryggleiken ved rømming er vektlagt. Relevante grunnlagsdokument/-dokumentasjon er studert, sjå avsnitt 1.3.

Analysen tilfredsstiller generelt «analysenivå 1» i medhald til NS 3424:

Tilstandsanalyse av generell art basert på visuelle observasjonar, eventuelt kombinert med målingar som kan styrke informasjon om tilstanden. Innhenting av relevant dokumentasjon tilpasset oppgaven.

Denne tilstandsanalyse har følgjande avgrensingar:

- Det er ikkje føretatt funksjonstesting av brannsikringstiltak i bygningen, eller destruktive inngrep i konstruksjonar.
- Registreringar av tekniske brannsikringstiltak (dekning brannalarmanlegg, markeringsskilt, brannetting og isolering av gjennomføringar etc.) er avgrensa til stikkprøvar.
- Skorsteinar, eldstader og fyringsanlegg er ikkje kontrollert.
- Organisatoriske forhold blir ikkje analysert, men eventuelle openbare avvik og ei generell oppfatning av korleis forholda fungerer er inkludert i rapporten. Dette er basert på synfaringa som vart gjennomført.

1.2 Referansenivå og akseptkriterier for branntryggleik

For å vurdere om branntryggleiksnivået i bygningen er tilfredsstillande, er det satt som overordna «akseptkriterium» (minimumskrav) at forskriftsmessig brannrisiko skal bli ivaretatt.

Bygstad skule definerast som «nyare byggverk¹» oppført i perioden 1998-2000, og skal tilfredsstillast Byggeforskrift av 1987 [4] med tilhøyrande rettleiing [5], herunder nemnt BF87.

«Referansenivå» er ei skildring av ønska tilstand for eit objekt [6]. Gjeldande myndigheit til branntryggleik har utvikla seg i stor grad sidan BF87 vart utgitt. Det har komme betydeleg ny kunnskap innanfor fagområdet brann parallelt med utvikling i tilgjengeleg teknologi. BF87 angir vidare at enkelte forhold ikkje er dekkja av forskrift og/eller visar til bestemmingar i dokument som ikkje lengre er tilgjengelege. I tillegg vart prosjektering i denne tidsperioden styrt i stor grad av «Bygningsmyndigheten», til dømes om brannalarmanlegg vart påkrevd i ei spesifikk byggesak. BF87 representerer dermed ikkje myndigheita si «samlande branntryggleiksnivå» som nyare forskrifter gjer, med unntak av der det finnes relevant tilleggskommentasjon i byggesaka.

Byggteknisk forskrift av 2010 (VTEK10) [7] er nytta som referansenivå i denne branntekniske tilstandsanalyse. Dette for å sikre at alle aktuelle forhold vedrørande person- og verdtryggleik blir vurdert. Dersom ytelseskrava i VTEK10 er oppfylt er kravet til tryggleiksnivå i BF87 også ivaretatt (TG0). Det vert vidare presisert at analysen sitt «akseptkriterium» (minimumskrav) er BF87.

Som referansenivå vedr. bruk og oppbevaring av brannfarleg, reaksjonsfarleg og trykksatt stoff nyttast *Forskrift om håndtering av farlig stoff* [8] med tilhøyrande temarettleiing utarbeida av *Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (DSB)* [9, 10, 11]. For vurdering av korleis organisatoriske forhold fungerer nyttast *Forskrift om brannforebygging* [1] og *Internkontrollforskriften* [12].

1.3 Grunnlag

Rapporten er hovudsakleg utarbeida med bakgrunn av mottatt dokumentasjon frå byggeigar/oppdragsgjevar, tilgjengelege byggesaksdokument og synfaring på staden den 05.12.18. Sweco ved Kjetil Stuhaug (RIE), Kim André Aarberg (RIB), Eirik Engen Skadal (RIV) og Åshild Skurtveit (RIBr) deltok på synfaring saman med Gaular kommune v/Harald Støfringsdal og vaktmeister ved Bygstad skule.

Følgjande grunnlagsdokumentasjon² er lagt til grunn for innhaldet og vurderingane i denne rapporten:

Tabell 1 - Oversikt over grunnlagsdokumentasjon

Namn	Dato	Innhald	Utarbeida av
Plan for branndok. 1. etasje og 2. etasje del 1 og 2	31.12.97	Brannteikning	Arteka AS
Situasjonsplan	15.10.97	Situasjonsplan over området	Arteka AS
Gaular kommune – Oppføring av Bygstad skule	25.03.98	Møtereferat frå Gaular kommune ang.	Gaular kommune

¹ Byggeår etter 1985

² Fullstendig oversikt over mottatt dokumentasjon for andre fag er ikkje medtatt i rapporten.

		oppføring av Bystad skule	
Del av branntilsyn	19.03.01	Delar av brannsyn utført av Gaular kommune	Teknisk etat, Gaular kommune

1.4 Skildring av analyseobjektet

Bygstad skule er ein barneskule i Gaular kommune, Sogn og Fjordane. Bygningsmassen har totalt ca. 120 elevar og tilsette, og består av totalt 2 plan ekskl. kaldloft og teknisk rom i plan 3 (ikkje teljande etasje).

Byggverket sto ferdig i år 2000, og det er ikkje mottatt informasjon som tilseier at det er utført tilbygg eller ombygging av bygningsmassen.



Bilde 1 - Fasade Bygstad skule

Etterfølgjande tabell gjer ei samanstilling av informasjon vedrørande analyseobjektet og tilhøyrande forutsetningar.

Tabell 2 - Generell informasjon om analyseobjektet

Informasjon	Analyseobjektet
Adresse	6977 Bygstad
Gards- og bruksnummer	1430 – 118/9
Byggjeår	2000 ³
Bruksareal	Plan 1 ca. 1890 m ² Plan 2 ca. 502 m ² Totalt ca. 2392 m ²
Bruk/verksemd	Skule
Risikoklasse (RKL)	Risikoklasse 3 (TEK10).

³ Referansenivået for Branntryggleik er Byggeforskrift av 1987 med bakgrunn i Søknad om byggetillatelse datert 31.12.97 (overgangsperiode for brannteknisk referansenivå for Søknad om byggetillatelse til Byggteknisk forskrift av 1997 fram til 01.07.98).

Brannklasse (BKL)	Byggingsbrannklasse 3 ⁴ (BF87). I medhald til nyare forskrifter kan byggverket plasserast i brannklasse 1.
Personbelastning	Totalt ca. 125 personar inkludert. elevar og tilsette.
Spesifikk brannenergi	I størrelse 50-400 MJ/m ² omhyllingsflate iht. Byggforskserien 321.051 [13].
Brannfarleg vare	Det er ikkje mottatt informasjon om lagring eller bruk av brannfarleg vare, sjå vidare skildring under kapittel 2.11.
Spesiell risiko	Det er ikkje mottatt informasjon om spesiell risiko i byggverket.
Brannvesenets innsatstid	Gaular brannvesenet. Brannvesenets innsatstid skal vere i medhald til Dimensjoneringsforskrifta [14].

Det poengterast at det kan vere forhold i den aktuelle byggesaka som Sweco ikkje har fått kjennskap til. Vurderingar ang. tiltakets omfang og tilhøyrande søknadsppliktige forhold er basert på tilgjengelege byggesaksdokumentasjon mottatt av Gaular kommune.

2 Registrering av tilstand og tilstandsgrad

Denne tilstandsanalysa vurderer branntryggleiksnivået ved eksisterande bygning og angir nødvendige og anbefalte tiltak for å oppnå akseptabel brannrisiko. Det visast til kapittel 1 for ei detaljert skildring av analysens føresetnad, grunnlag, samt informasjon om analyseobjektet.

Etterfølgjande avsnitt angir branntekniske hovudtema som er aktuelle for denne branntekniske tilstandsanalysen. Følgjande metodikk er nytta innan kvart tema:

1. Framstilling av aktuelle kravspesifikasjonar i valt referansenivå: Veiledning til byggeforskrift av 2010 (TEK10).
2. Skildring av registrert tilstand i analyseobjektet
3. Der det er avvik frå referansenivået vurderast forholdet opp mot akseptkriterium (forsvarskrav/minimumskrav): Byggeforskrift av 1987 med tilhøyrande rettleiing (BF87)
4. Det nyttast tilstandsgradering i medhald til NS 3424 for nødvendige tiltak. Behov for tiltak/lukking av registrerte avvik, er også vurdert mot ei praktisk og økonomisk forsvarleg ramme. Tabell 2 forklarar oppdeling i tilstandsgrader. Tiltak lista opp under tilstandsgrad 3 har fyrste prioritet, tilstandsgrad 2 har andre prioritet osv.

⁴ Sjå Byggeløyve for Bygstad skule datert 16.02.98 ang. vurdering om at Bygstad skule kan plasserast i bygningsbrannklasse 3 basert på gjennomsnittleg totalt areal pr. seksjon på under 800 m².

Tabell 3 - Tilstandsgrad iht. NS3424 og tilhøyrande skildring inkludert nødvendige tiltak

Tilstandsgrad (TG)		Tiltak	Branntekniske spesifikasjonar
0	Ingen avvik	Ikkje nødvendig	Løysning i medhald til referansesikkerheitsnivå eller brannkonsept i medhald til aktuell forskrift.
1	Mindre eller moderate avvik	Utbeistrast innan 5 år	Mindre avvik som ikkje har stor betydning for person- og verditryggleik
2	Vesentleg avvik	Utbeistrast innan 2 år	Manglar i tekniske eller organisatoriske forhold, som gir vesentleg dårlegare tryggleik enn forutsett i referansenivået og/eller akseptkriterium.
3	Store eller alvorlege avvik	Må utbeistrast straks	Vesentlege manglar i den tekniske eller organisatoriske tryggleiken i forhold til det forutsette referansenivået og/eller akseptkriterium. Har uakseptabel risiko for menneske, materiell eller miljø.
IU	Ikkje undersøkt	Ytterleg analyse nødvendig	Skjult konstruksjon, manglande dokumentasjon og/eller berekningar. Ytterlegare undersøking krevjast for å avdekke eventuelle avvik.

2.1 Bæreevne og stabilitet ved brann

Bærande hovedsystem i byggverk i brannklasse 1 skal dimensjonerast til å oppretthalde tilfredsstillande bæreevne og stabilitet i minimum den tida som er nødvendig for å rømme og redde personar i og på byggverket. Tabellen under presenterer brannmotstand til bærande bygningsdelar iht. kravspesifikasjonar i referansenivået (VTEK10).

Tabell 4 - Brannmotstand til bærande bygningsdelar

Bygningsdelar	Brannklasse 1
Bærande hovedsystem	R30 [B30]
Sekundære bærande bygningsdelar, etasjeskille og takkonstruksjonar som ikkje er ein del av hovedbæresystem eller stabiliserande	R 30 [B30]
Trappeløp	-

Brancellebegrensande konstruksjonar må understøttas av bærande konstruksjonar med tilsvarande eller høgare brannmotstand.

Takkonstruksjonar kan oppførast utan spesifisert brannmotstand dersom byggverket ikkje innehar loft eller at loft berre vert nytta som lager, forutsett at den ikkje har avgjerande betydning for byggverkets stabilitet i rømmingsfasen, og at eit av følgjande kriterium er til stede:

- Takkonstruksjonar er skilt frå underliggjande plan med brancellebegrensande bygningsdel dimensjonert for tosidig brannmotstand.
- Byggverket er i brannklasse 1 og alle material i takkonstruksjonen, inkl. isolasjon tilfredsstiller A2-s1, d0 [ubrennbare materiale]
- Byggverket er i brannklasse 1 og takkonstruksjon er beskytta nedanfor med kledning K₂10 B-s1, d0 [K1]. Isolasjon må tilfredsstille klasse A2-s1, d0 [ubrennbare materiale]

Skildring og vurdering av tilstand

Bærande konstruksjonar i byggverket består av trekonstruksjonar. Trekonstruksjonane er synlege bjelkar i tak, limtredragarar og samt søyler. Innvendige trapper er utført i trekonstruksjonar. Solide trekonstruksjonar, herunder limtredragar i kraftige konstruksjonar, og ivaretar brannmotstand R30. Vidare visast det til stikkontroll av utrekningar utført av RIBr, der det verifiserast at bæresystemet ivaretar brannmotstand R30.

Takkonstruksjonar er oppført i trebjelkar. I medhald til søknad om byggetillatelse framkjem det at etasjeskiljet er oppbygd med 13 mm gips og isolasjon, som vil ivareta brannmotstand EI30 mot kaldloft og etasjeskiljet. Bygningsdelane var ikkje synleg under synfaring, og Sweco forutsetter at forhold som skildra over er ivaretatt.

Nødvendige tiltak og tilstandsgrad

Sjå kommentarar frå RIB etter synfaring. Ingen nødvendige tiltak registrert (TG0).

2.2 Tiltak mot brannspreiing mellom byggverk

Brannspreiing mellom byggverk skal forebyggast slik at tryggleiken for personar blir ivaretatt, og slik at brann ikkje kan føre til urimelege store økonomiske tap, eller samfunnsmessige konsekvensar. For lave⁵ byggverk skal avstand mellom byggverk generelt tilfredsstillende minimum 8 meter.

Skildring og vurdering av tilstand

Avstand til nabobyggverk er over 8 meter.

Nødvendige tiltak og tilstandsgrad

Ingen nødvendige tiltak registrert (TG0).

2.3 Brannseksjonering

Byggverk skal inndelast i brannseksjonar slik at brann innan ein brannseksjon ikkje gjer urimeleg store økonomiske eller materielle tap. Bruttoarealet innanfor ein seksjon imt. VTEK10 kan generelt aukast gjennom ulike aktive tiltak som brannalarmanlegg, sprinkleranlegg og bannventilasjon, jf. tabell under.

Tabell 5 - Arealgrenser utan seksjoneringsvegg

Spesifikk brannbelastning	Største bruttoareal pr. etasje utan seksjonering [m ²]			
	Normalt	Brannalarmanlegg ⁶	Sprinkleranlegg	Brannventilasjon
> 400 MJ/m ²	800	1.200	5.000	Uegnet
50-400 MJ/m ²	1.200	1.800	10.000	4.000
< 50 MJ/m ²	1.800	2.700	Ubegrensa	10.000

Seksjoneringsvegg kan utførast i brannmotstand REI90-M A2-s1, d0.

⁵ Møne- eller gesimshøgde under 9 meter.

⁶ Med brannalarm meiner ein i denne samanheng anlegg i kategori 2 (heildekkande) som gjer direktevarsling til brannvesenet.

Skildring og vurdering av tilstand

Byggverket er inndelt i to ulike brannseksjonar. Seksjoneringsvegg er utført i betongkonstruksjonar og er ført opp over høgaste tilstøtande tak. Høgd på seksjoneringsvegg vart ikkje kontrollmålt under synfaring. Seksjoneringsveggen er i medhald til mottatt teikningsunderlag utført med brannmotstand A120, og dører i seksjoneringsvegg er utført med brannmotstand A60. Forhaldet er i medhald til akseptkriterium BF87. Bygningsmassen er utført med brannalarmanlegg med deteksjon i korridorareal og klasserom.

Totalt bruttoareal pr. brannseksjon er ca. 800 m² i nordre del (del 1) for plan 1, og ca. 1130 m² for plan 1 og 210 m² i 2. etasje i søndre del. I søknad om byggeløyve er det utarbeida ei vurdering utarbeida av Arkitektkontoret ARTEKA AS v/Sivilingeniør Karl Erik Sylthe ang. at arealgrensene overskrider for bygningsbrannklasse 3 i medhald til BF87. Det vurderast i søknad om byggeløyve at oppføring av brannseksjonane ved Bygstad skule er i samsvar med intensjonen i BF87, og at bygget kan utførast i bygningsbrannklasse 3.

Vidare framkjem det i møtereferat frå Gaular kommune, datert 25.03.98, at Brannsjefen ikkje finn heimel i forskriftene for å godkjenne ei løysing med større areal pr. brannseksjon utan kompensierende tiltak for å trygge verdiar og personsikkerheita. Brannsjefen foreslår å auke kvaliteten på branncellebegrensande veggjar frå B30 til A60 veggjar.

I medhald til mottatt teikningsunderlag på byggverket framkjem det branncellebegrensande konstruksjonar med motstand B30, samt at byggverket er oppført i trekonstruksjonar (brennbart materiale) som ikkje vil ivareta A60 konstruksjonar. Sweco har ikkje registrert andre kompensierende tiltak på bygget som kan vere utført med tanke på store useksjonerte areal.

Nødvendige tiltak og tilstandsgrad:

Tiltak	Skildring av nødvendig tiltak	TG
2.3.1	Kompensierende tiltak for store useksjonerte areal imt. BF87 må bli ivaretatt vha. utviding av brannalarmanlegg. Sjå tiltak 2.7.1. Vidare må det utarbeidast ei brannteknisk vurdering/dokumentasjon av forholdet.	2

2.4 Branncelleinndeling

Bygningar skal på ein hensiktsmessig måte delast inn i brannceller. Dei skal oppdelast slik at områder med ulik risiko for personar sitt liv og helse og/eller ulik fare for at brann oppstår, vert skilt i brannceller, men mindre andre tiltak gjer likeverdig løysing. Brannceller skal ha slik form og innredning at rømming og sløkking av brann kan skje på ein rask og effektiv måte.

Følgjande rom skal utførast som eigne brannceller:

- Rømmingsveg
- Trapperom
- Kvart enkelt undervisningsrom med tilhøyrande birom
- Kontor eller kontorlanskap som utgjer ein sjølvstendig brukseining
- Storkjøkken (skulekjøkken)
- Store hulrom. Store hulrom må delast opp med branncellebegrensande konstruksjonar i areal på høgst 400 m².

- Hulrom over nedfora himling i rømmingsveg der det er kablar som utgjer ein brannenergi på over 50 MJ pr. løpemeter i hulrom/korridor.
- Tekniske rom som handterer fleire andre brannceller. Dette omfattar mellom anna rom for ventilasjonsaggregat, søppelrom og fyrrom.
- Tavlerom som ligger i tilknytning til rømmingsveg.
- Heissjakt og installasjonssjakter.

Branncellebegrensande bygningsdelar skal minimum ha følgjande brannmotstand:

Tabell 6 - Brannmotstand branncellebegrensande byggingsdel

Bygningsdelar	Brannklasse 1
Branncellebegrensande bygningsdel – generelt	EI 30 [B30]

Dører og luker i branncellebegrensande vegg

Dører og luker i branncellebegrensande vegg skal generelt ha same brannmotstand som konstruksjonen den står i og ha klasse S_a (røyktetthet), men mindre anna er gitt i tabellen under.

Dører og luker som er klassifisert etter NS 3919 [B30, A60 etc.] må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkeleg røyktetthet. Dette gjelder ikkje dører og luker som er testa og oppfyller kriteria for S_a-klassifisering etter NS EN 1634-3.

Tabell 7 - Brannmotstand branndører

Dørplassering	Brannklasse 1
Branncelle - korridor	EI ₂ 30- S _a [B 30]

Vindauge i branncellebegrensande konstruksjoner

Vindauge i branncellebegrensande bygningdel må ha tilsvarande brannmotstand som veggen og må ikkje kunne opnast i vanleg brukstilstand.

Røykventilering

Det stilles ikkje krav til røykventilering av trapperom som ikkje overstig 2 etasjar.

Brannspreiing ulike brannceller – vertikalt

Sannsynet for brannspreiing mellom brannceller i ulike plan må reduserast ved at:

- Kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer minimum lik høgda til underliggende vindauge og utført med brannmotstand minimum E30

Takfoten må i heile lengda utførast som branncellebegrensande konstruksjon for brannpåverknad nedanfrå med mindre byggverket har automatisk sløkkeanlegg.

Brannspreiing ulike brannceller – horisontalt

Tabellen under presenterer brannmotstand på vindauge i innvendig hjørne:

Tabell 8 - Brannmotstand vindauge innvendig hjørne

Innbyrdes plassering vindauge	Avstand	Brannmotstand vindauge
Vindauge i innvendig hjørne BKL1	$L < 2,0$	Eit vindauge E 30 [F30] eller begge EI 15
	$2,0 < L < 4,0$	Eit vindauge E 30 [F 30] eller begge EI 15
	$L \geq 4,0$	Uspesifisert

Brannceller over fleire plan

Preakseptert er det ikkje akseptert med branncelle som har open forbindelse i risikoklasse 3.

Skildring og vurdering av tilstand

Byggverket er generelt inndelt i følgjande branncelleinndeling:

- Kwart enkelt klasserom, samt klasseromsareal med ulik bruk (sløydsal, tekstilsal etc.)
- Rømmingsveg
- Administrasjonsdel
- Gymsal med tilhøyrande garderobar
- Tekniske rom i tilknytning til rømmingsveg

Ved stikk kontroll av veggjar over himling var det synleg gipskonstruksjonar, som indikerer at vegg ivaretar brannmotstand. Det vart vidare bekrefta av vaktmeister pr. telefon 15.01.18 at innerveggjar er oppbygd med gipsplater. Det poengterast imidlertid at det ikkje er gjennomført inngrep i konstruksjonar, samt at synleg gips er berre stikk kontroll.

Dører og luker i branncellebegrensande vegg

Dører og luker i branncellebegrensande vegg varetar generelt brannmotstand B30. I enkelte klasserom vart det observert skyvedører som ikkje varetar brannmotstand i branncellebegrensande veggjar. Sjå vedlegg 1 for plassering av merknad.

Mellomliggande korridor (mellom klasserom med skyvedør), som opphavelig er prosjektert med garderobe med toalett varetar ikkje krav til rømmingsveg (bruksareal og brannenergi i rømmingsveg) mht. at mellomliggande rom inneheld kjøkkenkrok, samt toalett og garderobe.

Vindauge i branncellebegrensande konstruksjon – horisontal brannspreiing

Byggverket er oppført med fleire innvendige hjørne, og generelt er vindauge utført med brannmotstand B30. I medhald til referansenivået angir BF87 kapittel 30:31 at

«Bygning skal gi tilfredsstillende sikkerhet mot brann og spredning av brann», og iht. 30:21 ang. brannceller «-avfrenset del av en bygning hvor en brann fritt kan utvikle seg uten å spre seg til andre deler av bygningen i løpet av fastsatt tid».

For bygningsbrannklasse 3 er fastsett tid 30 minutt. Byggeforskrifta visar vidare til NBI Byggeforskrift A520.016 [15] som angir at avstand for horisontal brannsmitte (innvendig hjørne) skal bli ivaretatt med brannmotstand i fasade på minimum 5 meter. Brannteikningar på byggverket viser også at brannmotstand skal gå ut 5,0 meter i innvendig hjørne.

Forholdet er generelt ivaretatt, men ved kontrollmålt i klasserom 146 Tekstil-teikneforming vart avstand til innvendig hjørne frå vindauge utan brannmotstand kontrollmålt til 3,9 meter. Iht. teikningsunderlag skal avstand med brannmotstand i fasade være 5,0 meter. Sjå vedlegg 1 for plassering av avvik. Vidare vart det observert uklassifisert vindauge i rom 224 (innvendig hjørne over/mot tak).

Brannspreiing ulike brannceller – vertikalt

Forholdet vurderast generelt som ivaretatt. Fasade består i liten grad av overståande vindauge i fasade. I fasade med overliggande vindauge er trekledning bytta ut med fasadeplater.

Brannceller over fleire plan

Byggverket består av brannceller over fleire plan. Generelt består klasserom av hems, samt er mediatek, administrasjon og korridor (hovudinngang) open over fleire plan. Referansenivået (BF87) gjer generelt ikkje føringar for brannceller som er open over fleire plan for skular.

Nødvendige tiltak og tilstandsgrad

Tiltak	Skildring av nødvendig tiltak	TG
2.4.1	Mellom rom 103 Base SFO og 102 6-åringer må det utførast ei brannteknisk vurdering ang. at det aksepterast at klasserom utførast som ei felles branncelle. Alternativt må dører i branncellebegrensande vegg bytast til vanlege slagdører med brannmotstand EI30-Sa. Sjå tiltak 2.12.1 ang. oppdatering av brannteikning.	2
2.4.2	Vindauge i branncellebegrensande vegg i klasserom 146 Tekstil-teikneforming må skiftast til å ivareta brannmotstand EI30. Vindauget kan ikkje vere opningsbart. Alternativt kan det utførast ei brannteknisk strålingsberekning av forholdet. Opningsbart vindu i branncellebegrensande over tak kan inngå i brannteknisk dokumentasjon/vurderingar (sjå tiltak 2.4.1).	2
2.4.3	Følgjande rom må utbetrast som eigne brannceller, med vegger EI30 og dører EI30-Sa: - Rom 218 b.k - Rom 205 lager - Rom 172 Rwc - Rom 140 Vaktmester Sjå skildring av forholdet under kapittel 2.8.	3

2.5 Materialar og produkt sine eigenskapar ved brann

Bygningar skal utførast med materialar og overflater som ikkje gjer uakseptabelt bidrag til brannutviklinga. Det må leggst vekt på tid til overtenning, varmeavgivelse, røykproduksjon og utvikling av giftige gassar.

Tabellen under presenterer ytelseskrav til branntekniske overflatar til materialer og overflater iht. VTEK10.

Tabell 9 - Brannmotstand overflate/kledning

Overflate/Kledning	Brannklasse 1
Overflater i brannceller som ikkje er rømmingsveg	
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle inntil 200 m2	D-s2,d0 [In 2]
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle over 200 m2	D-s2,d0 [In 2]
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]
Overflater i brannceller som er i rømmingsveg	
Overflater på vegger og i himling/tak	B-s1,d0 [In 1]
Overflater på golv	Dfl-s1 [G]

Utvendige overflater	
Overflater på ytterkledning	D-s3,d0 [Ut 2]
Kledning	
Kledning i branncelle inntil 200 m2 som ikkje er rømmingsveg	K210 D-s2,d0 [K2]
Kledning i branncelle over 200 m2 som ikkje er rømmingsveg	K210 D-s2,d0 [K2]
Kledning i branncelle som er rømmingsveg	K210 B-s1,d0 [K1]
Kledning i sjakter og hulrom	K210 B-s1,d0 [K1]

Nedfora himling i rømmingsveg

1. Himlingen må tilfredsstillere klasse A2-s1, d0 [In1 på avgrensa brennbart underlag] og ha eit opphengssystem med dokumentert brannmotstand minimum 10 minutt for den aktuelle eksponering, eller
2. Himlingen må bestå av kledning som tilfredsstiller K210 A2-s1, d0 [K1-A]
3. Overflate/kledning i hulrom over himling må ha minimum like gode branntekniske eigenskapar som overflate og kledning i rømmingsveg for øvrig.

Isolasjon

Det skal generelt nyttast ubrennbar isolasjon (A2-s1, d0).

Taktekking

Taktekking må tilfredsstillere klasse B_{ROOF} (T2)

Skildring og vurdering av tilstand

Overflate og kledning er generelt ein kombinasjon av trepanel og platekledning. Dette gjeld både i gymsal, undervisningsareal og korridor.

Iht. brannteikningane er det ikkje definerte rømmingsvegar på byggverket. For å ivareta rømming og redning må korridor definerast som rømmingsveg. Det vart observert overflate/kledning i korridor som ikkje varetar krav om overflate/kledning i rømmingsveg. Sweco har ikkje mottatt FDV-dokumentasjon for oppbygging. Det er tilsvarende krav til BF87 for overflate/kledning i medhald til tabellen over, men gjer ikkje særkrav for brannceller over 200 m².

Iht. søknad om byggetillatelse datert 31.12.97 framkjem det imidlertid at det er nytta mineralull i bygningsmassen som generelt ivaretar kravet til isolasjon (vanleg byggemåte).

Det er nytta takstein i betong på byggverket.

Nødvendige tiltak og tilstandsgrad:

Tiltak	Skildring av nødvendig tiltak	TG
2.5.1	Føresett at rømmingskorridor er utført med gips innvendig på vegg og tak (må dokumenterast eller kontrollerast ivaretatt) kan det utførast ei brannteknisk vurdering som aksepterer avgrensa bruk av ubeskytta trepanel i brysthøgde i rømmingsveg. Alternativ må overflate/kledning som ikkje varetar brannkrav skiftast.	2
2.5.2	Isoleasjon vart ikkje kontrollert under synfaring.	IU

2.6 Tekniske installasjonar

Tekniske installasjonar skal utførast eller utstyrast slik at installasjonen ikkje vesentleg aukar faren for at brann oppstår eller at brann sprer seg. Installasjonar som er forutsett å ha ein funksjon under brann, skal være slik utforma og bygga at deira funksjon vert varetatt i nødvendig tid. Tekniske gjennomføringar i konstruksjonar med brannmotstand må utførast slik at dei ikkje svekker konstruksjonen sin gitte brannmotstand.

Avtrekkskanal frå storkjøkken (herunder skulekjøkken) må utførast med brannmotstand EI30 A2-s1, d0 heilt til utblåsningsrist. Kanal skal kunne reingjerast i heile sin lengde.

Skildring og vurdering av tilstand

Ventilasjonsanlegg er plassert på eige teknisk rom på loft. Det vart observert brannisolasjon på delar av ventilasjonskanalar på kaldt loft. Ventilasjonskanalar var generelt på bygget plassert over himling, og det vart utført ein stikk kontroll av ventilasjonskanalar over himling som var tilfredsstillande brannisolert. Det vart ikkje observert isolasjon på kjøkkenavtrekk.

Det vart føretatt stikkprøvekontroll av gjennomføringar i brannskiller over himling. Tilstand på tekniske gjennomføringar i brannskiller vart generelt oppfatta som tilfredsstillande. Det er imidlertid gitt avvik på forholdet under Brannsyn av Gaular kommune, og Sweco føresette at forholdet som poengtert under tilsyn vert/er utbetra.

Det poengterast at kontroll av brannisolering på ventilasjonsanlegg, samt gjennomføringar i branncellebegrensande konstruksjonar vart utført som stikk kontroll og det vert førutsatt at det er nytta tilsvarande/godkjende løysingar andre stader på byggverket.

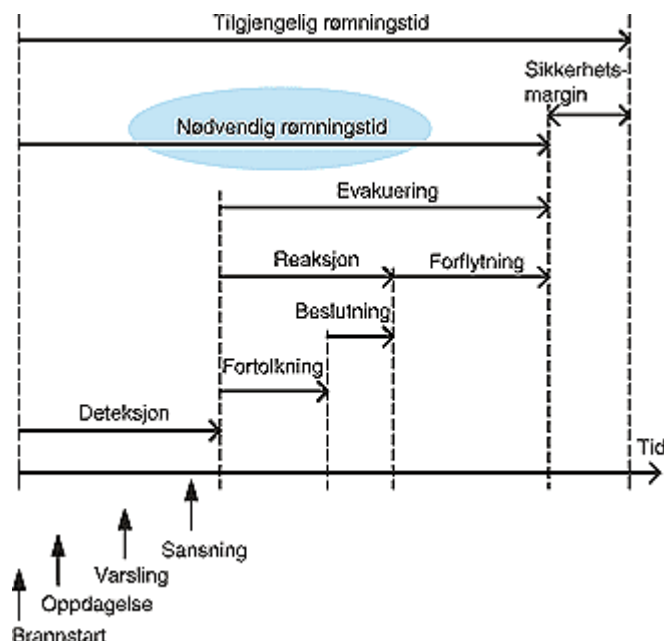
Det stilles ikkje spesielle krav/tiltak for å sikre straumtilførsel over tid i medhald til BF87. Det er imidlertid ein føresetnad at tekniske installasjonar som skal ha ein funksjon under brann ivaretar sikker straumtilførsel i minimum 30 minutt. Tekniske installasjonar som er anbefalt å ha sikker straumtilførsel er eksempelvis straumtilførsel til tavlerom til heissjakt, brannalarmanlegg, nødlýsanlegg, dørautomatikk osv.

Nødvendige tiltak og tilstandsgrad:

Tiltak	Skildring av nødvendig tiltak	TG
2.6.1	Kjøkkenavtrekk må utbetrast med brannisolasjon EI30 A2-s1, d0.	2
2.6.2	Evt. gjennomføringar i brannskiller som ikkje er tilfredsstillande branntetta etter tilsyn frå Gaular kommune må utbetrast.	-

2.7 Tiltak for å påverke rømmings- og redningstider

Eigar av eit brannobjekt skal sørge for at rømmingsvegane til ein kvar tid dekkjer behovet for rask og sikker rømming. Tida som er tilgjengeleg for rømming, skal vere høgare enn tida som er nødvendig for rømming frå byggverket. Det skal leggst inn tilfredsstillande sikkerheitsmargin, ref. figur under.



Bilde 2 - Tilgjengeleg og nødvendig rømningstid

I byggverk berekna for verksemd der rømning og redning kan ta lang tid, skal det nyttast aktive tiltak som aukar den tilgjengelege rømningstida. Aktive og passive brannsikringstiltak påverkar tilgjengeleg⁷ og nødvendig rømningstid⁸. Aktive brannsikringstiltak til dømes brannalarm-, brannventilasjon- og sprinkleranlegg, og aktiverast berre ved brann. Passive brannsikringstiltak er konstante, konstruktive bygningsdelar og som med høg pålitelegheit er operative til ei kvar tid. Organisatoriske tiltak/forhold kan også påverke nødvendig rømningstid.

Skildring og vurdering av tilstand

For vurdering av kontroll, ettersyn og vedlikehald av tekniske anlegg visast det til avsnitt 2.12. For vurdering av funksjonssikring av installasjonar som skal fungere under brann visast det til avsnitt 2.7.

Automatisk slökkjesystem

Det er ikkje etablert sprinkleranlegg eller anna automatisk slokkesystem i byggingsmassen.

Brannalarmanlegg

Bygningsmassen er utført med brannalarmanlegg med deteksjon i undervisningsareal, korridor og felles areal (ikkje heildekkande). Det er ikkje etablert deteksjon i administrasjon/kontor. I medhald til akseptkriterium (BF87) stilles det ikkje krav til brannalarmanlegg i bygningsmassen, men at dette var ei vurdering bygningsrådet måtte ta stilling til.

Ledesystem

Byggverket er generelt utført med elektrisk basert ledesystem (desentralisert med batteri i kvart amatur) med markeringsskilt over dører til rømmingsveg, samt skilt som viser retningsendringar i rømmingsveg. Det er ikkje etablert ledesystem frå klasserom eller administrasjon, eller over

⁷ Tilgjengeleg rømningstid er tida frå ein brann oppstår til rømmingsforholda blir kritiske mht. personar si tålegrense

⁸ Nødvendig rømningstid er summen av tida frå ein brann oppstår til den vert detektert, reaksjonstid til personar og tida det tar for samtlege personar å forflytte seg til sikker stad.

vindaug berekna for rømming. I medhald til referansenivået stilles det krav til at byggverket utførast med ledesystem i rømmingsveg.

Arbeidsplassforskrifta stiller krav om nødbelysing der arbeidstakarar kan bli utsett for svikt i den kunstige belysninga, og krav om at rømmingsvegar og nødutgangar skal vere utstyrt med nødllys tilstrekkeleg for å dekke behovet i tilfelle svikt i den ordinære belysninga.

Evakueringsplanar

Det føreligger ikkje evakueringsplanar eller rømmingsplanar på byggverket. I medhald til referansenivået stilles det ikkje krav til evakueringsplanar for byggverket.

Merking

Installasjonar som har betydning for rømmings- og redningsinnsats skal vere tydeleg merka. Dette gjeld manuelle brannmeldarar, slökkjeutstyr etc. Det opplevast generelt på byggverket at branntekniske installasjonar er merka tydeleg.

Nødvendige tiltak og tilstandsgrad

Tiltak	Skildring av nødvendig tiltak	TG
2.7.1	Brannalarmanlegget må utvidast til heildekkande brannalarmanlegg, kategori 2 med direktevarsling til 110-sentral. Tiltaket er i samanheng med skildring gitt under kapittel 2.3, 2.4 og 2.8.	3
2.7.2	Sweco anbefalar å utvide ledesystemet til at vindaug som er berekna for rømming utførast med ledesystemet. Tiltaket vil erfaringsmessig hjelpe med å ivareta kravet om oversiktleg rømmingsveg. Forholdet er også påpekt av branntilsyn på byggverket, datert 19.03.01.	0
2.7.3	Det må utarbeidast rømmingsplanar for byggverket. I medhald til forskrift om brannforebygging skal det føreligge rutine for evakuering og redning ved brann i byggverket.	2

2.8 Tilrettelegging for rømming og redning

Frå branncelle skal det være minimum ein utgang til sikker stad, eller utgang til to uavhengige rømmingsvegar eller utgang til rømmingsveg som har to alternative rømmingsretningar som leiar vidare til uavhengige rømmingsvegar/sikre stader. Rømmingsveg skal på ein oversiktleg og lettfatteleg måte føre til sikker stad. Den skal ha tilstrekkeleg bredde og høgde og vere utført som eige branncelle.

Utgang frå branncelle

Maksimal lengde på fluktveg skal ikkje overstige 30 meter.

Det stilles krav til minimum to trapperom Tr2 i byggverket.

I byggverk i risikoklasse 3 kan utgangen være rømmingsvindaug som har underkant til og med 2,0 m over terreng. Ved større høgder må det være atkomst frå rømmingsvindaug til utvendig trapp. Trapp må ha avstand minimum 2 m frå vindaug, eller være skjerma mot flammar og strålevarme

Rømmingsvindaug må ha høgde minimum 0,6 m og bredde minimum 0,5 m. Summen av høgde og bredde må være minimum 1,5 m. Svingvinduer med dreieakse, må ha tilsvarende effektiv opning.

I brannceller med mange personar må samla fri bredde i utgangane bestemmast ut frå det tal personar branncella er rekna for. Dessutan gjelder:

- Utgangane må være hensiktsmessig fordelt i lokalet.

- b. For dimensjoneringa av fri bredde nyttast 1 cm pr. person

Frå branncelle som berre er berekna for sporadisk personopphold kan utgang gå gjennom anna branncelle.

Rømmingsveg

Frå branncelle skal det vere minimum ein utgang til sikker stad, eller utgangar til to uavhengige rømmingsvegar, eller ein utgang til rømmingsveg som har to alternative rømmingsretningar som fører vidare til uavhengige rømmingsvegar eller sikre stader.

Avstand frå dør i branncelle til næraste trapp eller utgang til sikker stad skal vere maksimalt 30 meter der det finnes fleire trapper og utgangar, og maksimalt 15 meter der det er utgang til korridor med samanfallande rømmingsretning.

Samla fri bredde i rømmingsveg må vere minimum 1 cm pr. person, og ikkje mindre enn 1,2 meter.

Dør til rømmingsveg

Dør til rømmingsveg skal slå ut i rømmingsretninga. Dør til rømmingsveg kan likevel slå mot rømmingsretninga dersom det ikkje er fare for oppstuvning.

Dør til rømmingsveg skal ha fri bredde minimum 0,9 meter i risikoklasse 3 (skule). Dør til rømmingsveg skal ha fri høgde minimum 2,0 meter.

Dør til rømmingsveg skal lett kunne opnast slik at den er enkel å nytte for alle personar.

Sjølvlukkande dør, nemnt C [S], kan setjast i open stilling ved hjelp av elektromagnetiske haldarar som vert utløyst og lukkar døra ved brannalarm. Døra må kunne opnast igjen med dørautomatikk eller manuelt med opningskraft i samsvar med § 12-15.

Dør til rømmingsveg må ha eit låsesystem som gjer det mogeleg å vende tilbake, dersom rømmingsvegen skulle vere blokkert, med mindre andre tiltak gjer tilsvarende tryggleik.

Dør til rømmingsveg kan vere låst når byggverket har brannalarmanlegg og låsesystem som opnast automatisk ved alarm. I tillegg må det vere tydeleg merka knapp for manuell opning av døra. Det kan akseptast inntil 10 sekund tidsforsinking på den manuelle opningsmekanismen.

Skildring og vurdering av tilstand:

Bygget er utført med følgjande rømmingsstrategi:

- Frå gymsal: Rømming direkte til det fri via to utgangar
- Frå klasserom over eit plan: Rømming via vindauge og rømming til korridor (rømmingsveg) som fører direkte til det fri
- Frå klasserom med heims: Rømming via vindauge, samt rømming til felles korridor (rømmingsveg) som fører direkte til det fri
- Frå mediatek: Rømming til korridor i plan 1 som fører direkte til det fri, samt til korridor i plan 2 som fører til anna brannseksjon.
- Frå administrasjon: Rømming til korridor som fører direkte til det fri, samt rømming via vindu og dør som fører direkte til det fri. Frå plan 2 rømming til rømmingskorridor som fører til anna brannseksjon, samt rømming via intertrapp.

For å ivareta kravet om rømmingsveg i medhald til akseptkriterium (BF87) må rømmingsveg utførast som eige branncelle tilrettelagt for rask og sikker rømming. I medhald til mottatt underlag

er det ikkje definert rømmingsveg på byggverket, og følgjande forhold må utbetrast for å ivareta kravet til korridorar som rømmingsveg:

- Rom 218 b.k, 205 lager, 172 Rwc og 140 Vaktmester må oppgraderast til eige branncelle mot rømmingsveg.

Det er ikkje etablert trapperom i byggverket. Rømming er ivaretatt internt i branncelle frå plan 2 til plan 1 via internttrapp, samt horisontalt i plan 2 ved rømming til anna brannseksjon via korridor utført som eigen branncelle. Internttrapp vart kontrollmålt under synfaring til fri bredde på ca. 1,2 meter, samt internttrapp frå hems i klasserom til 0,8 meter fri bredde. Heis skal ikkje nyttast til rømming.

Rømmingsvindaug

Det vart kontrollert bredde på vindaug som er tiltenkt nytta som rømming. Vindauga på byggverket har generelt fri opning på 1,4 x 1,4 meter, og er plassert 0,9 meter over golvnivå. Generelt vart det observert fleire rømmingsvindaug som ikkje var tilgjengeleg under synfaring pga. utstyr plassert foran, pynt i vindaug etc.

I rom 154 Heimkunnskap var rømmingsvindaug ikkje opningsbart, med bakgrunn av vask som sto i vegen.

I rom 145 Keramikk hadde rømmingsvindaug 0,62x 0,80 meter fri bredde, og 0,3 meter opningsbredde. Vindauget tilfredsstiller ikkje krav til rømmingsvindaug. Rømmingsvegen kan imidlertid utgå, då det frå branncella er fleire rømmingsvindaug, samt to utgangar til rømmingskorridor.

Rømmingsdører

Det vart generelt ikkje observert avvik på dører under synfaring. Dører som skal være tilrettelagt for rask og sikker rømming er generelt utført med hendel på sidedør som enkelt kan opnast med eit grep.

Ved stikkontroll på lukkemekanisme på dører vart det registrert avvik på dør mellom rom 219 Gang og 217 Gang, der dør står open i branncellebegrensande vegg i vanleg brukstilstand (utan lukkemekanisme).

Det poengterast vidare at det berre vart utført stikkontroll på dører under synfaring.

Nødvendige tiltak og tilstandsgrad

Tiltak	Skildring av nødvendig tiltak	TG
2.8.1	Sjå tiltak 2.4.3 for oppgradering av rom i rømmingsveg til eigne brannceller.	-
2.8.2	Sjå tiltak 2.12.1 for oppgradering av brannteikning	-
2.8.3	Dør mellom rom 217 korridor og 218 Gang må utbetrast/justerast. Dør må stå lukka i vanleg brukstilstand, alternativt open må magnet som lukkast ved brannalarmanlegget. Sjå tiltak 2.14 for organisatoriske tiltak ifbm. forholdet.	2
2.8.4	Sjå tiltak 2.12.3 ang. organisatoriske forhold for å sikre rask og sikker rømming.	-
2.8.5	Rømmingsvindaug frå rom 154 Heimkunnskap må sikrast opningsbart. Vask må justerast slik at rømmingsvindaug er opningsbart	3

2.9 Tilrettelegging for manuell sløkking

Byggverk skal vere tilrettelagt for effektiv sløkking av brann. Det skal vere tilgang på tilstrekkeleg sløkkemiddel. Brannsløkkeutstyr må vere plassert slik at brukarar lett kan finne fram til det og slokke branntilløp før det utviklar større brann.

Handsløkkarapparat kan vere pulverapparat på minimum 6 kg ABC-pulver, eller skum- og vassapparat på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minimum 21A.

Brannslange må ikkje vere lengre enn 30 meter ved fullt uttrekk. Brannslangeskap må ikkje plasserast i trapperom då dette kan medføre røykspreiing då dører med brannmotstand vert ståande opne.

Skildring og vurdering av tilstand

Byggverket er utført med brannslangeskap plassert i korridor (rømmingsveg), samt supplert med handslokkar i heimkunnskap, ventilasjonsrom og teknisk rom.

Brannslangeskap og handslokkarar er merka iht. gjeldande regelverk, og det vert utført årleg kontroll av manuelle sløkkesystem.

Plassering av manuelt sløkkesystem er merka iht. gjeldande regelverk, på tvers av ferdeselsretning.

Nødvendige tiltak og tilstandsgrad

Ingen nødvendige tiltak registrert (TG0).

2.10 Tilrettelegging for rednings- og sløkkjemannskap

Eitkvart byggverk skal plasserast og utformast slik at rednings- og sløkkjemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilkomst til og i byggverket for rednings og sløkkjeinnsats.

Skildring og vurdering av tilstand

Det er køyrbar tilkomst fram til bygget. Sløkkevasskapasitet er ikkje kontrollert.

Det vart ikkje registrert nøkkelsafe ved hovudangrepsveg (hovudinngang) i bygget.

Sweco poengeterar at det berre er utført visuelle observasjonar av tilrettelegging for rednings- og sløkkjemannskap, og det forutsette vidare at forhold er ivaretatt og at eventuelle nødvendige avklaringar med Gaular brannvesen er utført.

Nødvendige tiltak og tilstandsgrad

Tiltak	Skildring av nødvendig tiltak	TG
2.10.1	Sweco anbefalar etablering av nøkkelsafe ved hovudangrepsveg.	0

2.11 Brannfarlege, reaksjonsfarleg og trykksatt stoff

Oppbevaring, lagring og handtering av brannfarleg, reaksjonsfarleg og trykksatt stoff skal tilfredsstille Forskrift om handtering av farleg stoff med tilhøyrande temarettelær utarbeida av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).

Skildring og vurdering av tilstand

Det vart ikkje registrert oppbevaring eller handtering av farleg stoff.

Nødvendige tiltak og tilstandsgrad

Ingen nødvendige tiltak registrert (TG0).

2.12 Organisatoriske forhold

Forskrift om brannforebygging og internkontrollforskriften stiller krav til dokumentasjon av sikkerhet i eitkvart brannobjekt. Forskrift om brannforebygging stiller i § 4 følgjande krav til eigar vedrørende kunnskap og informasjon om brannsikkerheit i bygg:

Eieren av et byggverk skal kjenne kravene til brannsikkerhet som gjelder for byggverket. Eieren skal ha kunnskap om bygningsdeler, installasjoner og utstyr i byggverket som skal oppdage brann eller begrense konsekvensene av brann.

Eieren skal gjøre den som har rett til å bruke byggverket kjent med kravene som gjelder for bruken av byggverket, og med alle egenskapene ved byggverket som har betydning for brannsikkerheten. Er det flere som har rett til å bruke byggverket, skal eieren sikre at all bruk samordnes på en måte som bidrar til å forebygge brann.

Vidare stiller § 5 følgjande krav til kontroll og vedlikehald av bygningsdelar og sikkerhetsinnretningar:

Eieren av et byggverk skal sørge for at bygningsdeler, installasjoner og utstyr i byggverket som skal oppdage brann eller begrense konsekvensene av brann, blir kontrollert og vedlikeholdt slik at de fungerer som forutsatt. Kontrollen skal avklare om sikkerhetsinnretningene:

- a) oppfyller kravene til brannsikkerhet som gjelder for byggverket
- b) fungerer hver for seg og sammen med hverandre.

Kontrollens omfang og hyppighet skal være tilpasset sikkerhetsinnretningene og byggverkets størrelse, kompleksitet, bruk og risiko.

Skildring og vurdering av tilstand

Det er kartlagt enkelte feil på brannteikningane på byggverket. Herunder ikkje korrekt planløyising, samt at brannteikningane ikkje viser bla. brannmotstand på dører og rømmingsveg.

Vidare er det tiltenkt at rømming skal foregå via rømmingsvindauge. Generelt var ikkje vindaugene rydda slik at det kan forhindre rask og effektiv rømming.

Nødvendige tiltak og tilstandsgrad

Tiltak	Skildring av nødvendig tiltak	TG
2.12.1	Brannteikningane på byggverket må oppdaterast, slik at rømmingsvegar og korrekt branncelleinndeling framkjem.	2
2.12.3	Vindauge som er berekna for rømming må vere fri for gjenstandar for å sikre rask og sikker rømming. Det må iverksetjast organisatoriske forhold slik at rømmingsvegane, herunder også rømmingsvindauge, til ei kvar tid er ryddige og tilgjengelege.	3
2.12.4	Det må sikrast at dører i branncellebegrensande vegg står lukka i vanleg brukstilstand, alternativt open på haldemagnet. Forhaldet kan ivaretas ved organisatoriske rutinar.	2

3 Oppstilling av nødvendige brannsikringstiltak

Under følger ei oppstilling av resultat frå tilstandsanalyse inkludert nødvendige tiltak og tilhøyrande tilstandsgrad (TG). Det visast vidare til kapittel 2 for sikring av tilstandsgrad. Tiltak lista opp under tilstandsgrad 3 har fyrste prioritet mht. utbetring og må betrast straks.

Tiltak	Hovudtema branntryggleik	TG
Bæreevne og stabilitet		
	Ingen nødvendige tiltak registrert.	0
Tiltak mot brannspreiing mellom byggverk		
	Ingen nødvendige tiltak registrert.	0
Brannseksjonering		
2.3.1	Kompenserande tiltak for store useksjonerte areal imt. BF87 må bli ivaretatt vha. utviding av brannalarmanlegg. Sjå tiltak 2.7.1. Vidare må det utarbeidast ei brannteknisk vurdering/dokumentasjon av forholdet.	2
Branncelleinndeling		
2.4.1	Mellom rom 103 Base SFO og 102 6-åringar må det utførast ei brannteknisk vurdering ang. at det akseptarast at klasserom utførast som ei felles branncelle. Alternativt må dører i branncellebegrensande vegg bytast til vanlege slagdører med brannmotstand EI30-Sa. Sjå tiltak 2.12.1 ang. oppdatering av brannteikning.	2
2.4.2	Vindauge i branncellebegrensande vegg i klasserom 146 Tekstil-teikneforming må skiftast til å ivareta brannmotstand EI30. Vindauget kan ikkje vere opningsbart. Alternativt kan det utførast ei brannteknisk strålingsberekning av forholdet. Opningsbart vindu i branncellebegrensande over tak kan inngå i brannteknisk dokumentasjon/vurderingar (sjå tiltak 2.4.1).	2
2.4.3	Følgjande rom må betrast som eigne brannceller, med vegger EI30 og dører EI30-Sa: - Rom 218 b.k - Rom 205 lager - Rom 172 Rwc - Rom 140 Vaktmester Sjå skildring av forholdet under kapittel 2.8.	3
Materialar og produkt sine eigenskaper ved brann		
2.5.1	Føresett at rømmingskorridor er utført med gips innvendig på vegg og tak (må dokumenterast eller kontrollerast ivaretatt) kan det utførast ei brannteknisk vurdering som aksepterer avgrensa bruk av ubeskytta trepanel i brysthøgde i rømmingsveg. Alternativ må overflate/kledning som ikkje varetar brannkrav skiftast.	2
2.5.2	Isolasjon vart ikkje kontrollert under synfaring.	IU
Tekniske installasjonar		
2.6.1	Kjøkkenavtrekk må betrast med brannisolasjon EI30 A2-s1, d0.	2
2.6.2	Evt. gjennomføringar i brannskiller som ikkje er tilfredsstillande branntetta etter tilsyn frå Gaular kommune må betrast.	-
Tiltak for å påverke rømmings- og redningstider		
2.7.1	Brannalarmanlegget må utvidast til heildekkande brannalarmanlegg, kategori 2 med direktevarsling til 110-sentral. Tiltaket er i samanheng med skildring gitt under kapittel 2.3, 2.4 og 2.8.	3
2.7.2	Sweco anbefalar å utvide ledesystemet til at vindauge som er berekna for rømming utførast med ledesystemet. Tiltaket vil erfaringsmessig hjelpe med å ivareta kravet om oversiktleg rømmingsveg. Forholdet er også påpekt av branntilsyn på byggverket, datert 19.03.01.	0
2.7.3	Det må utarbeidast rømmingsplanar for byggverket. I medhald til forskrift om brannforebygging skal det føreligge rutine for evakuering og redning ved brann i byggverket.	2
Tilrettelegging for rømming og redning		
2.8.1	Sjå tiltak 2.4.3 for oppgradering av rom i rømmingsveg til eigne brannceller.	-
2.8.2	Sjå tiltak 2.12.1 for oppgradering av brannteikning.	-

2.8.3	Dør mellom rom 217 korridor og 218 Gang må utbetrast/justerast. Dør må stå lukka i vanleg brukstilstand, alternativt open må magnet som lukkast ved brannalarmanlegget. Sjå tiltak 2.14 for organisatoriske tiltak ifbm. forholdet.	2
2.8.4	Sjå tiltak 2.12.3 ang. organisatoriske forhold for å sikre rask og sikker rømming.	-
2.8.5	Rømmingsvindauge frå rom 154 Heimkunnskap må sikrast opningsbart. Vask må justerast slik at rømmingsvindauge er opningsbart	3
Tilrettelegging for manuell sløkking		
2.9.1	Ingen nødvendige tiltak registrert.	0
Tilrettelegging for rednings- og sløkkjemannskap		
2.10.1	Sweco anbefalar etablering av nøkkelsafe ved hovudangrepsveg.	0
Brannfarleg, reaksjonsfarleg og trykksatt stoff		
2.11.1	Ingen nødvendige tiltak registrert (TG0).	0
Organisatoriske forhold		
2.12.1	Brannteikningane på byggverket må oppdaterast, slik at rømmingsvegar og korrekt branncelleinndeling framkjem.	2
2.12.2	Vindauge som er berekna for rømming må vere fri for gjenstandar for å sikre rask og sikker rømming. Det må iverksetjast organisatoriske forhold slik at rømmingsvegane, herunder også rømmingsvindauge, til ei kvar tid er ryddige og tilgjengelege.	3
2.12.3	Det må sikrast at dører i branncellebegrensande vegg står lukka i vanleg brukstilstand, alternativt open på haldemagnet. Forholdet kan ivaretas ved organisatoriske rutinar.	2

4 Referansar

- [1] Lovdata, *Forskrift om brannforebygging*, Oslo: Lovdata, 2015.
- [2] SINTEF Byggforsk, «720.306 Brannteknisk tilstandsanalyse,» SINTEF, Oslo, September 2014.
- [3] Standard Norge, *NS 3424:2012 Tilstandsanalyse av byggverk - Innhold og gjennomføring*, 2012.
- [4] Direktoratet for byggkvalitet, *Byggeforskrift 1987*, 1987.
- [5] Statens bygningstekniske etat, *Rett og slett en veiledning til Byggeforskrift 1987*, 1990.
- [6] Standard Norge, «Veiledning til NS 3424:2012 Tilstandsanalyse av byggverk. Innhold og gjennomføring,» Standard Norge , Oslo, 2015.
- [7] Direktoratet for byggkvalitet, *Veiledning om tekniske krav til byggverk (VTEK10)*, Rev. 20.05.16.
- [8] Lovdata, «Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering,» 08 06 2009. [Internett]. Available: [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-06-08-602?q=forskrift om håndtering av brannfarlig,.](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-06-08-602?q=forskrift%20om%20h%C3%A5ndtering%20av%20brannfarlig) [Funnen 25 09 2018].
- [9] DSB, *Temaveiledning om bruk av farlig stoff - del 1 - Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel*, 2015.
- [10] DSB, «Temaveiledning om bruk av farlig stoff del 2,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2016.
- [11] DSB, «Temaveiledning om oppbevaring av farlig stoff,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2016.
- [12] Arbeids- og sosialdepartementet, «Internkontrollforskriften,» Lovdata, 2017.
- [13] SINTEF, *321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier*, 2013.
- [14] Justis- og beredskapsdepartementet, «Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen,» 31 12 2013. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2002-06-26-729>. [Funnen 25 09 2018].
- [15] Byggforsk, «520.016 Brannspredning via fasader,» Byggforsk, 1990.

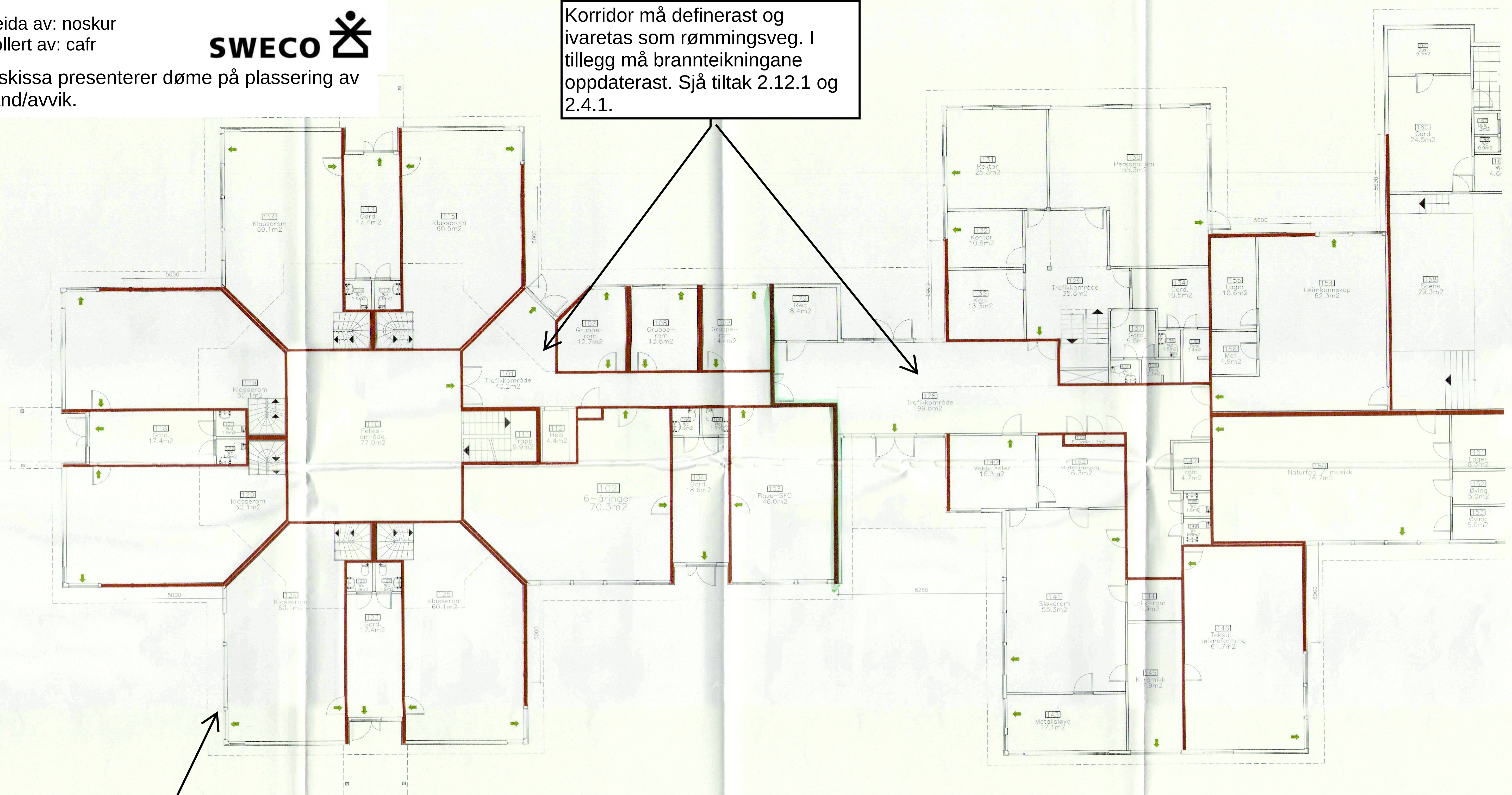
Dato: 16.01.2019

Kontrollerat av: cafr

Brannskissa presenterer døme på plassering av merkand/avvik.



Korridor må definerast og ivaretas som rømmingsveg. I tillegg må brannteikningane oppdaterast. Sjå tiltak 2.12.1 og 2.4.1.



Sweco anbefalar at rømmingsvindaugene vert merka med ledesystem. Tiltak 2.7.2

sje, del 1.

Tegnforklaring

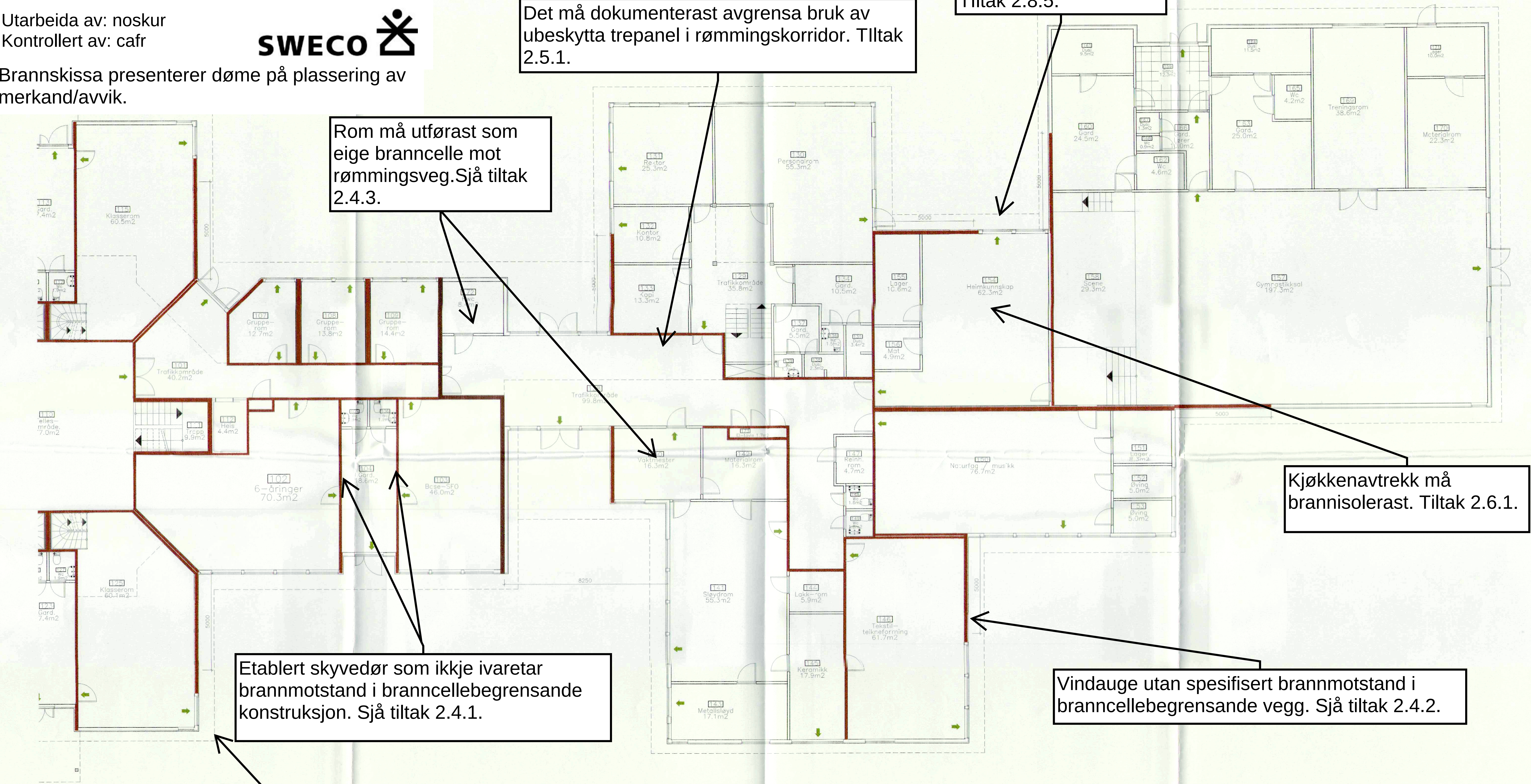
-  Skillekonstruksjon i brannklasse Brannvegg A-120
-  Skillekonstruksjon i brannklasse B-30
- Rømningsveg

ENDING			DATO	
	oppn oppgitt:		dato	må
	Gauler kommune	31.12.97	1-100	
	Bystad Skule	prosjekt	96240	
	Plan for branndok. l. etasje, del 1	Lar	026	prøve
	SIVILARKITEKTER MNAL			
		Adresse: Talsengstien 10, 0487 SOLHEDENVEIEN Telefon: 02 52 82 25 Telefax: 02 52 82 25		

Brannskisse med tiltak imt. Vedlegg D
Bygstad skule
Dato: 16.01.2019

Utarbeida av: noskur
Kontrollert av: cafr

Brannskissa presenterer døme på plassering av
merkand/avvik.



Det må dokumenterast avgrensa bruk av
ubeskytta trepanel i rømmingskorridor. Tiltak
2.5.1.

Rømmingsvindu må
sikrast opningsbart.
Tiltak 2.8.5.

Rom må utførast som
eige branncelle mot
rømmingsveg. Sjø tiltak
2.4.3.

Kjøkkenavtrekk må
brannisolerast. Tiltak 2.6.1.

Etablert skyvedør som ikkje ivaretar
brannmotstand i branncellebegrensande
konstruksjon. Sjø tiltak 2.4.1.

Vindaug utan spesifisert brannmotstand i
branncellebegrensande vegg. Sjø tiltak 2.4.2.

Plan 1. etasje, del 2.

Vindaug som er berekna for rømming må vere tilgjengelege
og ryddige for å sikre rask og sikker rømming. Sjø tiltak 2.12.3

Tegnforklaring	
	Skillekonstruksjon i brannklasse Brannvegg A-120
	Skillekonstruksjon i brannklasse B-30
	Rømmingsveg
Tegnforklaring	
ENDRING	DATO
1	31.12.97
2	96240
3	021
SIVILARKITEKTER MNAL	

Utarbeida av: noskur
Kontrollert av: cafr



Brannskissa presenterer døme på plassering av merkand/avvik.

Dør må justerast til å vere lukka i vanleg brukstilstand. Sjå tiltak 2.8.3.

Rom må utførast som eige branncelle mot rømmingsveg. Sjå tiltak 2.4.3.

Korridor må definerast og ivaretas som rømmingsveg. Sjå tiltak 2.12.1 og 2.4.1.

Det må dokumenterast avgrensa bruk av ubeskytta trepanel i rømmingskorridor. Tiltak 2.5.1.

Plan 2. etasje, del 1.

Tegnforklaring

- Skillekonstruksjon i brannklasse Brannvegg A-120
- Skillekonstruksjon i brannklasse B-30
- Rømningsveg

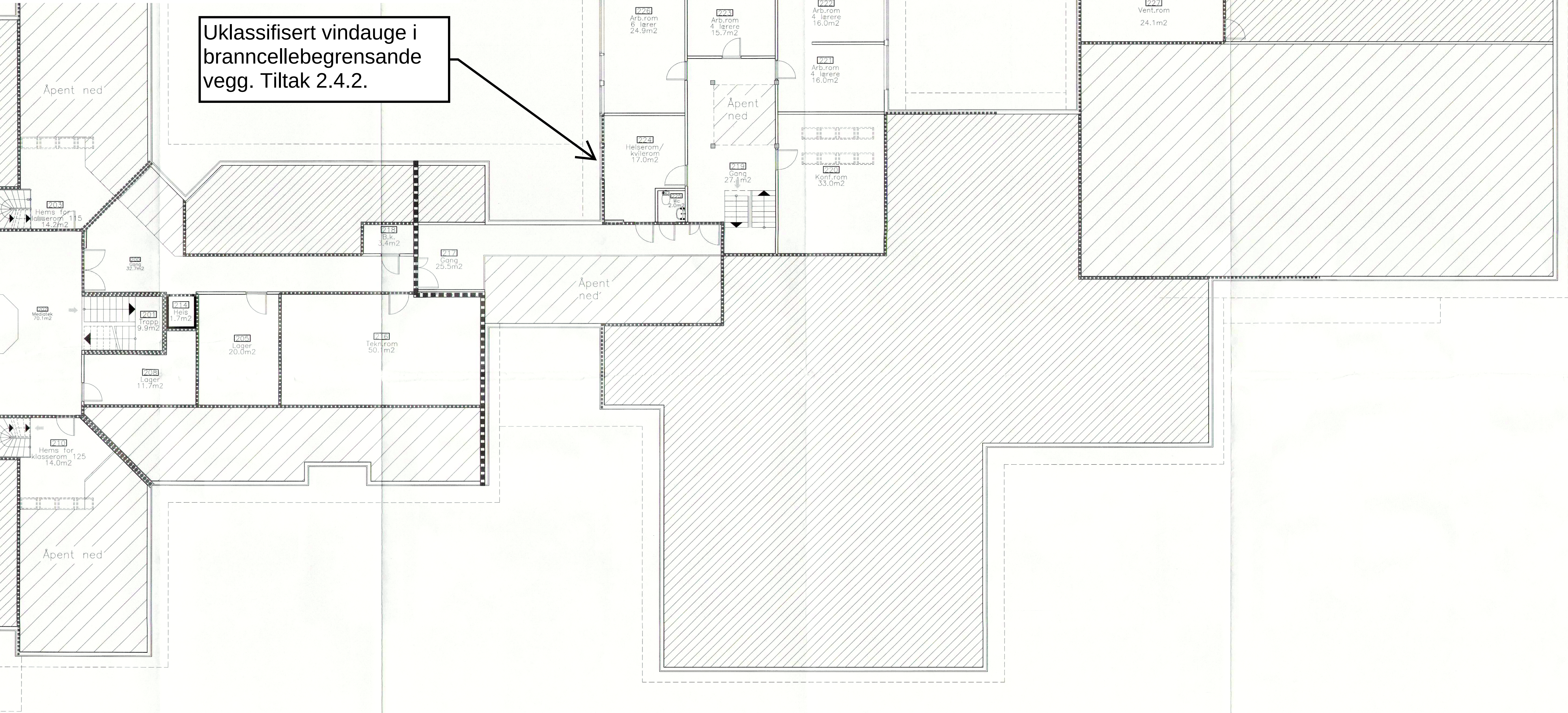
A DIVERSE		06.05.99.	
ENDRING		DATO	
	Oppdragsfører	Dato	Skala
	Gaular kommune	31.12.97.	1:100
	Bygstad skule	Prosjekt	96240
	Plan for branddok. 2. etasje, del 1	Rev	028
		Blad	A
SIVILARKITEKTER MNAL		Adresse: Fabrikkgaten 18, 5037 SØLHEIMSVIKEN	
		Telefon: 55 59 82 56	

Brannskisse med tiltak imt. Vedlegg D
Bygstad skule
Dato: 16.01.2019

Utarbeida av: noskur
Kontrollert av: cafr



Brannskissa presenterer døme på plassering av
merkand/avvik.



Plan 2. etasje, del 2.

Tegnforklaring

- Skillekonstruksjon i brannklasse Brannvegg A–120
- Skillekonstruksjon i brannklasse B–30
- ← R nningsveg

ENDRING	A	DIVERSE	06.05.99.
			DATE
	oppdragsgiver	Gaular kommune	dato
	prosjekt	Bygstad skule	skala
	tegning	Plan for brannbok. 2. etasje, del 2	nr
			nr
			nr
SIVILARKITEKTER MNAL			Adressa: Fabrikkgaten 10, 5831 SOLEHNSV�KEN Telefon: 55 59 82 55 Telefax: 55 59 82 56

Ark. bilag 57825220

Førde, 16.01.2019
J/18085 arealbehov

Bygstad Skule: arealbehov.

Arealbehov er her definert som manglande areal i høve dagens funksjon, lærarar, elevtal og normer. Det er ikkje teke stilling til detaljplassering av tiltak eller fysisk utforming.

Arealbehov er avklart i møte 08.01.2019 mellom brukarar av Bygstad skule, Sweco v/Kjetil Stuhaug og Arki v/Anne Grethe Sætenes

1. GRUPPEROM

Det er i dag underdekning av grupperom ifølge tilsette på skulen. I denne samanheng har Norconsult tidlegare planlagt grupperom over inngangsparti, (3 stk). Dette løysingsforslaget med kalkyle ligg som eige vedlegg – Vedlegg F.

Etablering av tre nye grupperom vil ikkje dekke skulens noverande behov, og det er difor sett på løysing med seks ekstra grupperom i tillegg til dei tre ovannemnde. Det er vurdert at ni ekstra grupperom vil dekke behovet for klasse- og spesialundervisning.

Seks av klasseromma har hems (med open løysing), med trapp opp og direkte tilkomst frå hems til gang i plan 2. Det er heis mellom plan 1 og 2.

Vi har vurdert at areal på hems kan betre nyttast til grupperom ved å kle igjen opning mot klasserom (delvis glasvegg), og vegg med dør ved trapp, for å skjerme mot støy. Eit ekstra takvindauge for å ivareta krav til dagslys. Rommet må generelt vurderast med omsyn til gjeldande krav.

Kostnad hems:

Ca pris pr. hems kr 150.000 + mva.

Ombygging 6 stk hemsar a kr 130.000 = 780.000 + mva.

3 grupperom jfr. rapport Norconsult, estimert kostnad kr 1.065.000 + mva.

2. GARDEROBE

Det er i dag felles garderobe (17 m2) for 2 klasserom.

Utviding av garderobe vil gje god tilkomst ved inngang, garderobeplass og lett tilkomst til klasserommet.

Normtal for garderobar for full klasse (20 elevar) er ca. 17 m2.

Kostnad:

66 m2 BRA = 72m2 BTA a kr. 30.000 = 2.160.000 + mva.

3. SFO-AREAL

Base-SFO vert i dag brukt som SFO-areal.

Areal ca 46 m².

Tal brukarar i dag er 17-18 elevar. Med endring i timeplan/dagar, er det forventet ein auke til ca. 25-30 elevar.

Det eksisterer ikkje normer for arealbruk. Ved samanlikning med tilsvarende prosjekt, vil vi anslå arealbehovet til å auke med om lag 50 m².

Rom for 6 åringar, 1.klasse, (70 m²) ligg rett ved for Base-SFO, med direkte tilkomst, felles garderobe og kjøkken.

SFO-tilbodet er før og etter skuletid, ved å gjere avtale for bruk av areal bør det vere mogleg å finne ei løysing med gode rutinar der SFO og 1.klasse kan nytte romma.

4. KONTOR LÆRAR

Antal tilsette ved Bygstad skule har auka, noko som medfører mangel på kontorplassar.

Arbeidsrom på plan 2 tel i dag 4 arbeidsrom for lærar med til saman 15 arbeidspultar.

Ved å omdisponere rom, flytte helsesøster til plan 1, kan ein i tillegg få 3 arbeidspultar, samla tal pultar vert då 18. I samråd med rektor, skal det vere muleg å finne kontor for helsesøster på plan 1.

4. MØTEROM

Får ein til ei løysing med å nytte hems ved klasserom til grupperom og lærarkontor vert utvida med 3 plassar på plan 2, kan eksisterande møterom nyttast til det dei er meint for og ein klarar seg med antal rom for møtevirksomheit.

5. UTVENDIG BOD/LAGER

Det er behov for lagring av uteleikar

Arealbehov ikkje spesifisert, forslag 20 m².

Kostnad:

10 m² BRA = 12 m² BTA a kr. 10.000 = 120.000 + mva.

Med venleg helsing
Anne Grethe Sætenes
Ingeniør
Dir. tlf: 992 14 964

arki

Arki arkitektur as
Angedalsvegen 4, 6800 FØRDE
www.arki.no

Til: Gaular kommune v/ Harald Støfringsdal

Stad, dato Førde, 2018-07-06

Kopi til: -

1 Orientering

Det er ønske å ombygge eksisterande bygningsmasse ved Bygstad skule slik at det vert fleire grupperom. Område som blir vurdert ombygd er inngangsparti der nye grupperom er tenkt etablert i 2. etasje. Dette notatet beskriv kort og overordna eit forslag for ombygging. Det er utarbeida ei kalkyle basert på dette forslaget.



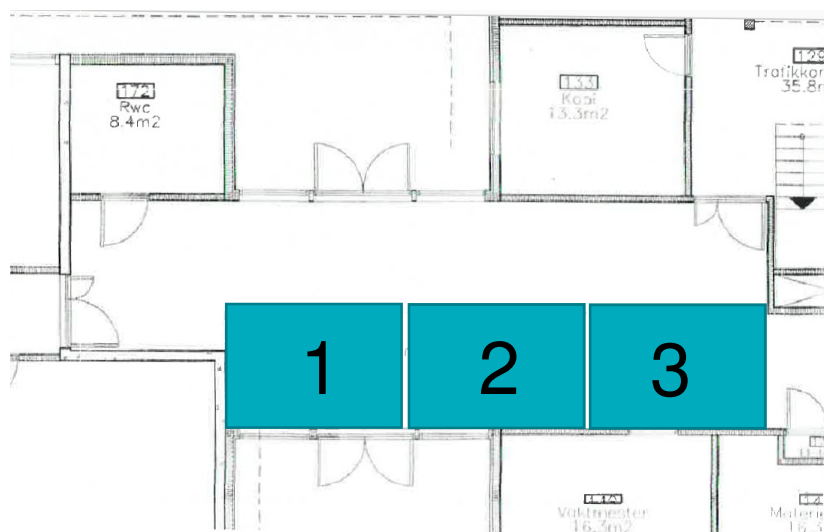
Figur 1 - Gang som er planlagt overbygd med grupperom

2 Om ombygginga

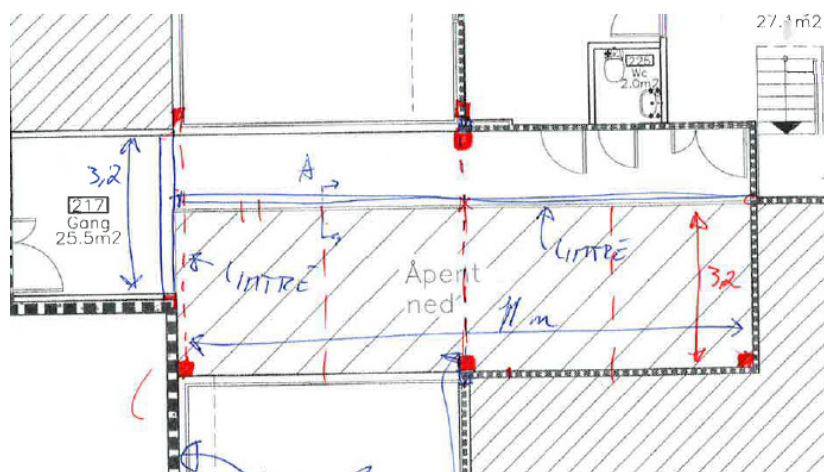
Ombygging dreiar seg om å etablere nytt plan 2 over inngangsparti. I dag er dette arealet opent med stor takhøgde. Ombygging vil ikkje påverke eksisterande rom og deira funksjonar anna enn at inngangsparti mister den romslege følelsen. Det vil bli plass til 3 grupperom ved nytt areal. Desse får inngang frå dagens gang i 2 etasje, og vil ha vindauge i yttervegg. Dagens systemhimling må rivast der nye grupperom skal etablerast. Veggjar for grupperom vert ført heilt opp til tak.

Nytt areal vil ha ei lengde på 11,2 meter og ei breidde på 3,2 meter. Samla areal er 35,8 m².

2.1 Planoversikt



Figur 2 – Plan 01 med oversikt nye grupperom over

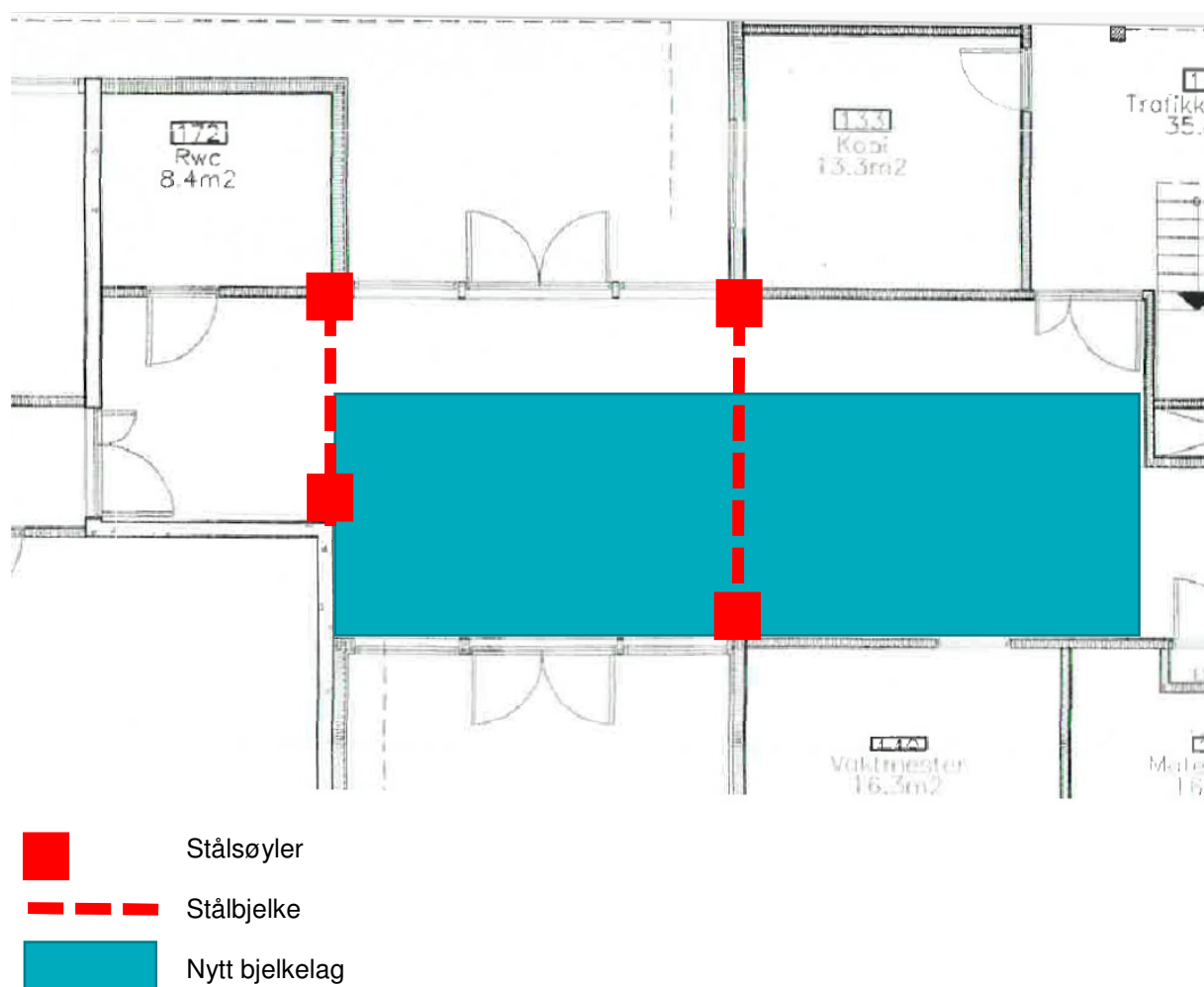


Figur 3 - Plan 02 med notat

2.2 Bæresystem

I dag er det ein open gang i 2 etasje. Bjelkelag for gang er mot ein limtredragar som spenner i gangens lengderetning. Langt spenn fører til relativt stor nedbøying. Dragar har ingen restkapasitet til å ta auka last frå utviding av 2. etasje. For å få nok styrke og stivheit på golvet er det foreslått eit system som vist på figur 4. Stålbjelkar er tenkt montert i underkant av limtrebjelke for å stive denne av. Opplegg for stålbjelkane mot vegg kan etablerast med innfelling på søyle i vegg, stålbakett utanpå vegg eller på søyle etablert utanfor vegg.

Nytt bjelkelag vert etablert som vist på figur under.



Figur 4 - Oversikt bæresystem

2.3 Tekniske føringar

Grupperom må etablerast med straum, varme, friskluftsventilar og kommunikasjon.

Det er føresett at det er løysbart med framføring av tekniske installasjonar i tak over nye grupperom.

2.4 Brann og rømming

Ombygging påverkar ikkje eksisterande areal i bygget, og hindrar dermed ikkje eksisterande rømmingsvegar. Ombygging er derfor vurdert uproblematisk. Brann og rømming må vurderast nøyare ved ei eventuell detaljprosjektering/ realisering.

2.5 Lydkrav

Krav til lydisolasjon mellom grupperom, og mellom grupperom og gang er gitt via funksjonskrav i TEK og krav i NS 8175. Kva krav som gjeld kjem an på romkategori og kva klasse ein vel å ligge i.

Bruksområde Blå = Barnehage Grå = Skole	Klasse B $R'_w + C_{50-5000}$ dB	Klasse C R'_w dB
– Mellom undervisningsrom – Mellom undervisningsrom og personalrom/fellearealer/fellesrom – Mellom personalrom og fellesgang uten dørforbindelse	52	48
– Mellom rom for søvn og hvile – Mellom rom for søvn og hvile, og samtalerom/personalrom og andre fellesrom/arealer uten dørforbindelse	52	48
Mellom rom I og andre undervisnings- og personalrom	60	55
Mellom spesialrom II og andre undervisningsrom/personal-rom/fellesarealer	65	60
Mellom spesialrom III og andre undervisningsrom	75	70

Tabell 1- Tabell 11a, byggdetaljblad 542.335

Det vil vere forholdsvis lett å lydisolere grupperomma seg imellom, og mot gang. Under er det to eksempel på utføring:

Utføring	Lydreduksjon [dB]
Enkel standardvegg 100 mm, 100 mm. isolasjon, 1+1 platelag	40
Dobbel standardvegg 100/75, 100 mm. isolasjon, 1+2 platelag	50

3 Kalkyle

POST	Kostnad eks. moms
Felleskostnader (rigg, drift, administrasjon byggeplass)	100 000
Bygning	400 000
- Berekonstruksjon	
- Lettvegger lydisolert	
- Himling i grupperom og gang	
- 3 nye dører lydisolert	
- 4 nye vindauge	
VVS installasjonar	130 000
- Tilførsel friskluft	
- Varme	
- Brannslukking	
Elkraft	100 000
- Lågspenstforsyning	
Tele og automasjon	50 000
Byggekostnad	780 000
Prosjektering, byggesøknad og administrasjon	90 000
Usikkerheit (25 %)	195 000
SUM	1 065 000

Kalkyla er basert på ombygging forklart over. I tillegg er det gjort følgende føresetnader:

- Eventuelle søyler utanpå vegg kan settast direkte på golv (ingen berøring av eksisterande golv). Vi kjenner ikkje golvets oppbygging i detalj.
- Montering av 4 nye vindauge i fasade, og at bæringa i fasaden er slik at dette lar seg gjere
- Ta over grupperom vert nedlekta
- Aksept frå RIBr for ny rominndeling (brann og rømming)

Kommentar til kalkyla:

- Kalkyle er basert på tal frå norsk prisbok kombinert med generell vurdering av prosjektet
- Faktisk prosjektkostnad vil i stor grad vere avhengig
 - entreprenørmarknaden
 - eventuelle meirkostnader med teknisk løysing (bæring, føring teknisk osv.)
 - Tillegg for arbeid i ugunstige tidspunkt (når skulen er stengt)

D01	2018-07-06	Notat	GiJKi	SvRo	GiJKi
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeida av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram av oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

NOTAT ENERGI BYGSTAD SKULE

KUNDE / PROSJEKT Gaular kommune Tilstandsanalyse skular i Gaular	PROSJEKTLEDER Erlend Fauske	DATO 11.01.2019
PROSJEKTNUMMER 10208499	OPPRETTET AV Kim André Aarberg	REV. DATO

Bygstad skule nyttar i dag elektrisk oppvarming for å dekke varmebehovet til skulen.

I denne omgang er det utført ei enkel berekning som er basert på erfaringstal frå tidlegare prosjekt, samt skulen sitt areal. Straumforbruket til skulen er innhenta frå SFE.

Område	Antatt forbruk	areal	Sum netto energi	Leverert energi
Skulen	170 kWt/m ²	2 380	404 600	404 600

Faktisk forbruk i 2017 og 2018

	2017	2018
jan	50124	54794
feb	42725	47725
mar	46722	46490
apr	29907	34651
mai	22610	18423
jun	19275	17869
jul	5195	4444
aug	16898	16631
sep	22696	25720
okt	34249	39724
nov	48548	47242
des	46442	46673
Sum år	385391	400386

Over ser ein at stipulert energi og faktisk forbruk avviker med 3 %.

Tak og fasadar

Det er i dag 15cm isolasjon i veggjar og generelt 20 cm i tak. I 2013 vart delar av taket rehabilitert og etterisolert med 15cm.

Her vil det ikkje vere lønnsamt å etterisolere bygget utan at det skal gjere oppgradering / skifting av fasadar eller tak. Difor er dette ikkje vurdert her.

Ventilasjon

Det er totalt 2 stk. ventilasjonsaggregat på Bygstad skule. Gjenvinningsgraden på desse ligg på omlag 70%. Viser til tilstandsrapport for tilstanden på desse aggregata og moglege utbetringar.

Her vil det vere fornuftig å knytte seg til eit eventuelt varmeanlegg.

Oppvarmingskjelde

Erfaringstal tilseier at romoppvarming, ventilasjonsvarme og varmtvatn utgjør ca. 100 kWt/m² per år.

Væske-vatn

Kalkyla er basert på å etablere eit nytt geotermisk varmeanlegg med årsvarmefaktor lik 4 (verkningsgrad).

Med desse forutsetningane kan ein oppnå ein besparing på 75kWt/m² pr. år ->

Nettoenergi = 238.000 kWt/år

Levert energi = 60.000 kWt/år

Energisparinga vil utgjere omlag 178.000 kWt/år.

Kostnad for komplett anlegg med radiatorar er anslått til ca. 4.650.000 kr eks. mva, inkl. ein risikofaktor for arbeid på eksisterande bygningsmasse lik 15%.

På bakgrunn av dette har anlegget ei estimert nedbetalingstid på 26 år, med ein pris på 1 kr/kW.

Luft-vatn

Kalkyla er basert på å etablere eit nytt luft-vatn varmeanlegg med årsvarmefaktor lik 2,7 (verkningsgrad).

Med desse forutsetningane kan ein oppnå ein besparing på 63kWt/m² pr. år ->

Nettoenergi = 238.000 kWt/år

Levert energi = 90.000 kWt/år

Energisparinga vil utgjere omlag 148.000 kWt/år.

Kostnad for komplett anlegg med radiatorar er anslått til ca. 3.500.000 kr eks. mva, inkl. ein risikofaktor for arbeid på eksisterande bygningsmasse lik 15%.

På bakgrunn av dette har anlegget ei estimert nedbetalingstid på 23 år, med ein pris på 1 kr/kW.

Arealbehov for varmeanlegg

Det er mogleg at ein får plass til dette anlegget i eksisterande bygningsmasse. Dersom ein ikkje får dette vil det være behov for eit tilbygg for å huse varmeanlegget. Eit anslag for eit slik tilbygg er vurdert til kr 300.000.

Konklusjon

Ved etablering av nytt varmeanlegg i eksisterande bygningsmasse vil ein måtte utføre ein del byggtekniske tiltak som fordyrar investeringa. Skulen har eit relativt lite varmebehov, noko som gjer ei eventuell investering mindre lønnsam. Mykje av kostnadane ved nytt varmeanlegg reknast som «grunnkostnadar» og investeringa ville blitt meir gunstig ved forsyning av større areal / varmebehov.

Andre tiltak som vil kunne gi energisparing, men som ikkje er vurdert her er:

- Sparedusj
- Solfangarar / solcelle
- Isolering av rør
- Bytte ut teknisk anlegg (lys, lysregulering, effektiv utstyr mm.)
- Solfangar / solcelle
- Gjenvinning av gråvatn