

BRANNTTEKNISK NOTAT

Oppdrag Gerard Schønning Mulighetsstudie	Utarbeidet av: notroh signatur: 	Dato 06.03.23
Oppdragsnummer 10235967	Kvalitetssikret av: nooyas  signatur	Rev. 00

Brannteknisk notat ifm. mulighetsstudie

Sweco Norge AS er engasjert av Trøndelag fylkeskommune for branntekniske vurderinger ifm. en mulighetsstudie for etablering av paviljonger ved eksisterende byggverk Gerard Schønning VGS i Trondheim kommune.

Notatet omfatter branntekniske overordnede krav til plassering av midlertidige paviljonger inne på område tilknyttet Gerard Schønning, samt hvilke branntekniske installasjoner/tiltak det stilles krav til. Se figur 1 under som viser forslag til plassering fra arkitekt.



Figur 1 - forslag til maks og min antall paviljonger i bakgård (i gult)

Formelle forhold

Teknisk Forskrift 2017 (TEK17) med tilhørende utgave av veiledningen danner grunnlag for brannstrategien.

Notatet er ment som et beslutningsgrunnlag for valg av branntekniske hovedløsninger i den videre prosjekteringsfasen. Notatet ikke å anse som en endelig prosjekteringsdokumentasjon i en byggesak.

Generell info

Det er i samtale med TRFKavklart at det ønskes et forenklet notat som gir branntekniske føringer for etablering av paviljonger i bakgården ved Gerard Schøning i Trondheim sentrum. De branntekniske føringene skal gi grunnlag for videre beslutninger og benyttes i samtale med leverandør av paviljonger for å synliggjøre en kostnadsramme for videre beslutningsgrunnlag.

I oppstartsmøtet som ble avholdt 1/3-2023 var det noe uklart på hvor mange etasjer med paviljonger som skulle etableres. Notatet vil derfor synliggjøre krav til paviljonger med et etasjeantall på 1-3 etasjer. Antall etasjer vil videre gi føringer for branntekniske krav. Paviljonger på 1 og 2 etasjer plasseres i brannklasse 1 (BKL1) og paviljonger med 3 etasjer plassere i brannklasse 2 (BKL2). Paviljonger med en intern avstand på mindre enn 8 meter til eksisterende skolebygg sees på som en del av eksisterende bygg og skal derfor i utgangspunktet plassere i samme brannklasse som eksisterende byggverk (BKL 3). Med bakgrunn i at paviljongene har uavhengig bæresystem aksepteres det at paviljongene utføres med bæresystem iht. brannklasse 1 eller 2 avhengig av antall etasjer på paviljongene. Forholdet vil være et fravik og må dokumenteres i senere fase av prosjektet.

Krav som fremkommer videre i denne rapporten synliggjør krav på bakgrunn av innledende informasjon.

Risikoklasse	RKL 2/3 (kontorer/skole)
Brannklasse	BKL 1/2 (se innledende vurdering i generell info)
Brannenergi	Innenfor normalsjiktet; 50-400 MJ/m².
Antall personer	Antall personer som skal oppholde seg i brakkene er ukjent, men det må legges til grunn et gulvareal på 2 m²/person for skoler og 15 m²/person for kontorer, rømningsbredde må minimum være 1 cm/person (se egne føringer for krav til bredde på dører i §11-13 og §11-14).
Brannvesenets innsatstid	Innenfor 10 minutter

Funksjonskrav:

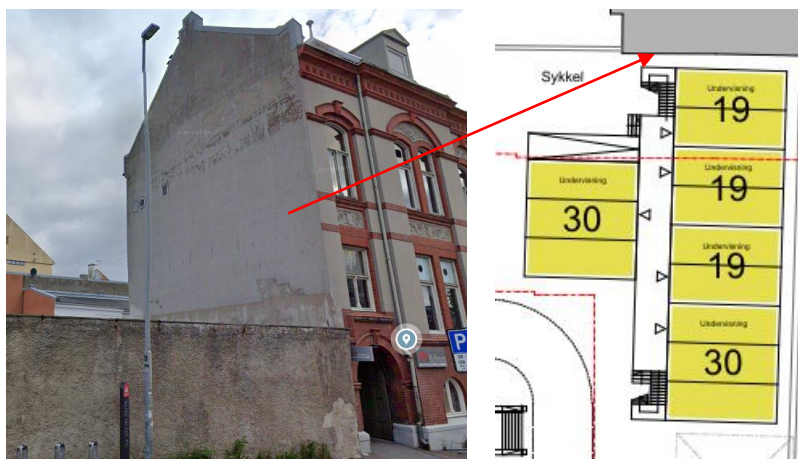
Tabellene er splittet opp tilsvarende oppbyggingen av VTEK, der angivelsene med § er samsvarende med kravreferansene.

§ 11-4. Bæreevne og stabilitet

Generelt	Bæring som understøtter branncellebegrensende konstruksjoner, må ha bæring BKL 1: R30 [B30]. BKL 2: R60 [B60]
Bæresystem	BKL1: R 30 [B30] BKL 2: R 60 [B60]
Trappeløp	BKL 1: ingen krav BKL 2: R30 [B30]

§ 11-6. Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

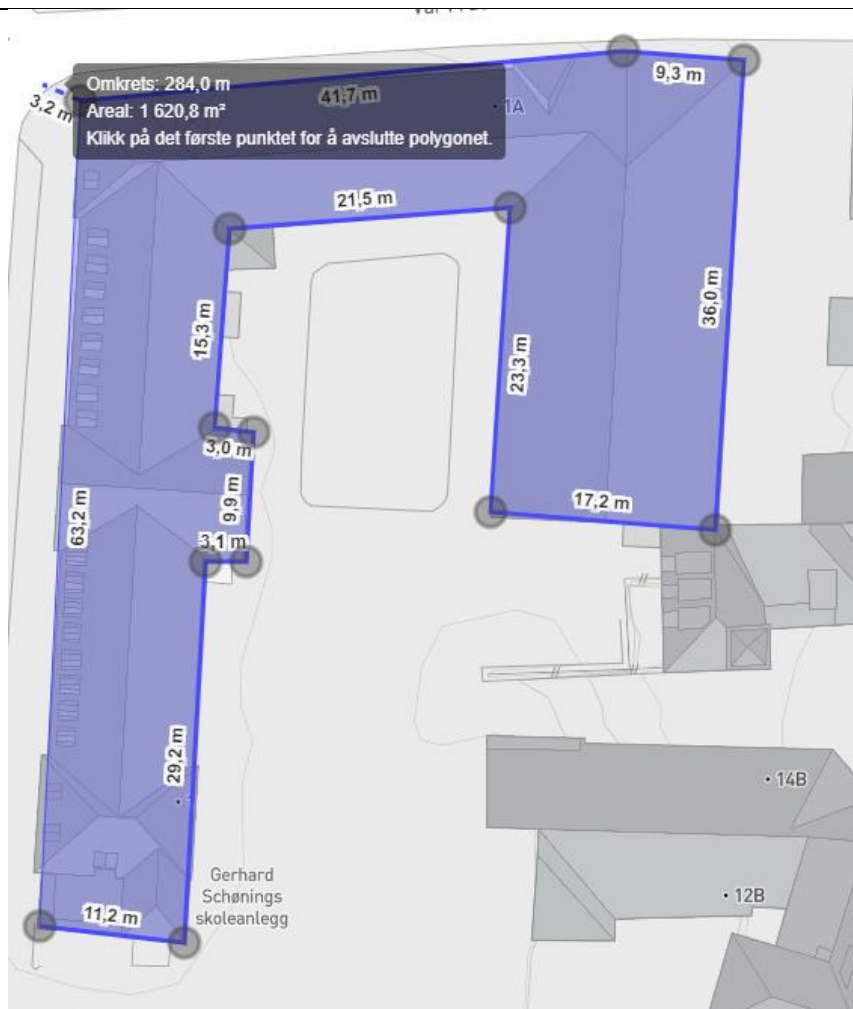
Brannspredning mellom byggverk
Det blir forskriftsmessig sikret mot brannspredning mellom nabobyggverk/-grense ved at eksisterende byggverk er etablert med brannvegg.



Figur 2 - Eksisterende brannvegg

§ 11-7. Brannseksjoner

Seksjonsstørrelse	Paviljonger som er innfor 8 meter til byggverket «Gerard Schønning VGS» sees på som en del av dette byggverket og må skilles med branncellebegrensende bygningsdeler iht. kap «§11-8 Brannceller». Det er gjort en svært overordnet oppmåling av eksisterende skolebygg som tilsier at eksisterende byggverk har et areal per etasje på ca. 1 620 m² (nøyaktig areal bør verifiseres). for å være innenfor krav mtp. størrelse på brannseksjon (< 1 800 m²) kan paviljonger ha et maksimalt areal pr etasje på ca. 180 m². se figur under. Løsningen forutsetter at brannalarmanlegget er forriglet opp mot brannvesenet.
-------------------	---



Figur 3 - Arealoppmåling av eksisterende bygningsmasse

§ 11-8. Brannceller

Branncelleinndeling	- Hvert undervisningsrom - Gulv/dekke i svalgang - Kontorer eller kontorlandskap som utgjør en selvstendig bruksenhet - Evt. sjakter forutsettes tettet i dekke.
Branncellebegrensende bygningsdel – generelt	BKL 1: EI 30 [B30] BKL 2: EI 60 [B60], ref. innledende tekst aksepteres det at paviljonger som grenser mot Gerard Schønning utføres med branncellebegrensende konstruksjoner EI 30 [B30] såfremt paviljongene kun utføres med inntil to etasjer. Forholdet er et fravik og må dokumenteres i en senere fase.
Dør	Generelt: EI ₂ 30-S _a [B30]

Vindu	Skal generelt ha lik brannmotstand som veggen det står i. Utklipp under viser aksepterte unntak: <table><tr><th colspan="3">Utforming av motstående vinduer i yttervegger</th></tr><tr><th>Innbyrdes plassering</th><th>Avstand L i meter mellom vinduer [glassflater]</th><th>Nødvendig brannmotstand</th></tr><tr><td rowspan="3">Vinduer i motstående parallelle yttervegger i BKL 1</td><td>L < 3,0</td><td>Ett vindu EI 30 eller begge EI 15</td></tr><tr><td>3,0 < L < 6,0</td><td>Ett vindu E 30 [F 30] eller begge EI 15</td></tr><tr><td>L ≥ 6,0</td><td>Uspesifisert</td></tr><tr><td rowspan="3">Vinduer i motstående parallelle yttervegger i BKL 2 og 3</td><td>L < 3,0</td><td>Ett vindu EI 60 eller begge EI 30</td></tr><tr><td>3,0 < L < 6,0</td><td>Ett vindu E 60 [F 60] eller begge E 30 [F 30]</td></tr><tr><td>L ≥ 6,0</td><td>Uspesifisert</td></tr></table> Figur 4 - Brannkrav på vinduer ift. avstand	Utforming av motstående vinduer i yttervegger			Innbyrdes plassering	Avstand L i meter mellom vinduer [glassflater]	Nødvendig brannmotstand	Vinduer i motstående parallelle yttervegger i BKL 1	L < 3,0	Ett vindu EI 30 eller begge EI 15	3,0 < L < 6,0	Ett vindu E 30 [F 30] eller begge EI 15	L ≥ 6,0	Uspesifisert	Vinduer i motstående parallelle yttervegger i BKL 2 og 3	L < 3,0	Ett vindu EI 60 eller begge EI 30	3,0 < L < 6,0	Ett vindu E 60 [F 60] eller begge E 30 [F 30]	L ≥ 6,0	Uspesifisert
Utforming av motstående vinduer i yttervegger																					
Innbyrdes plassering	Avstand L i meter mellom vinduer [glassflater]	Nødvendig brannmotstand																			
Vinduer i motstående parallelle yttervegger i BKL 1	L < 3,0	Ett vindu EI 30 eller begge EI 15																			
	3,0 < L < 6,0	Ett vindu E 30 [F 30] eller begge EI 15																			
	L ≥ 6,0	Uspesifisert																			
Vinduer i motstående parallelle yttervegger i BKL 2 og 3	L < 3,0	Ett vindu EI 60 eller begge EI 30																			
	3,0 < L < 6,0	Ett vindu E 60 [F 60] eller begge E 30 [F 30]																			
	L ≥ 6,0	Uspesifisert																			
Trapperom	Paviljongene utføres med svalgang med utvendig trapp i hver ende. Trapper og svalgang skjermes med branncellebegrensende konstruksjoner.																				
Kjølesone/innvendig hjørne	Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan, må reduseres på en av følgende måter: - Kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer er minst lik høyden til underliggende vindu. - Annenhver etasje er utført med fasade minst E30 - Inntrukne fasadepartier er på minimum 1,2 meter ut fra fasadelivet. Innvendige hjørner skjermes med branncellebegrensende konstruksjon i minimum 8 meter. Rømningsvei må skjermes i minimum 5 meter. Se kap. §11-14 og brannskisser.																				
Svalgang	Dekke i svalgang må utføres med branncellebegrensende konstruksjoner. Se egne krav til materialer og overflater i punkt §11-9 Materialer.																				
§ 11-9. Materialer																					

Overflater og kledning	BKL 1: Overflater og kledning på vegger og i himling/tak i branncelle: - Overflate: D-s2,d0 [In2] - Kledning: k₂10 D-s2,d0 [K2] - Overflate utvendig kledning: D-s3,d0 [Ut2] (se egne krav for rømningsvei/svalgang) BKL 2: Overflater og kledning på vegger og i himling/tak i branncelle: - Overflate/kledning branncelle inntil 200 m²: D-s2,d0 [In2] / k₂10 D-s2,d0 [K2] - Overflate/kledning branncelle over 200 m²: B-s1,d0 [In1] / k₂10 B-s1,d0 [K1] - Overflate utvendig kledning: B-s3,d0 [Ut1] (se egne krav for rømningsvei/svalgang) Gjeldende krav uansett brannklasse - Overflater sjakter og hulrom: B-s1,d0 [In1] - Svalgang/rømningsvei: Overflater B-s3,d0 (for bygg over 2 etg. må rekkverk og andre konstruksjoner bestå av konstruksjoner med klasse A2-s1,d0).
Isolasjon	Ubrennbar isolasjon A2-s1,d0.
§ 11-10. Tekniske installasjoner	
Tekniske installasjoner	Krav til tekniske installasjoner fremgår ikke av dette notatet.
§ 11-12. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	
Brannalarmanlegg	Paviljongene må utføres med heldekkene brannalarmanlegg med direktevarsling til brannvesenet (med bakgrunn i størrelse på seksjon, se avsnitt §11-7). Kobling mot brannvesenet gjelder også for eksisterende skolebygg. Eksisterende brannalarmanlegg på skolebygget (Gerard Schønning) må kobles opp mot brannalarmanlegg i paviljongene slik at alarm i paviljonger gir alarm i eksisterende bygg og omvendt.
Ledesystem	Omfang defineres i senere prosjekteringsfase
Automatisk slokkeanlegg	Ikke aktuelt
§ 11-13. Utgang fra branncelle / § 11-14. Rømningsvei	
Utgang fra branncelle og rømningsvei	Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse. Brannceller skal ha slik form og innredning at varsling, rømning og redning kan skje på en rask og effektiv måte. Fluktvei fra oppholdssted til utgang fra branncelle skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning.
Bredde	Samlet fri bredde <u>til rømningsvei</u> må være 1 cm per person, men uansett: - minimum 0,86 m Samlet fri bredde <u>i rømningsvei</u> må være 1 cm. per person, men uansett minst:

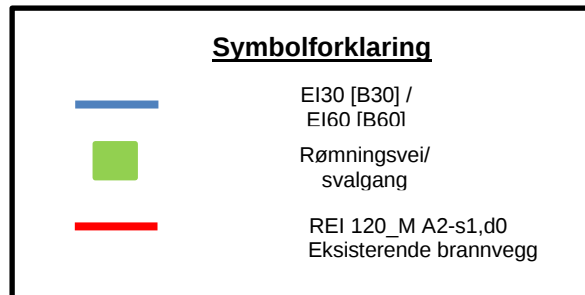
	- 0,86 m for RKL 2 arealer (kontorer) - 1,16 m for RKL 3 arealer (undervisningsrom) - Se egne føringer for krav til svalgang i neste punkt
Svalgang	Svalgang må ha en bredde på minimum 1,2 meter, ved evt. krav om universell utforming må bredden være 1,5 meter. Svalgang må minst ha to trapper til terreng (en i hver side). Utvendig trapp som inngår i rømningsvei, må beskyttes mot flammer, røyk og strålevarme som kan hindre bruk av trappa. Utvendig trapp uten brannbeskyttelse må ha minst 5,0 meter avstand til nærmeste vindu eller annen bygningsdel som ikke er branncellebegrensende. Svalgang med en lengde på over 30 meter må deles opp med branncellebegrensende bygningsdeler E30 [F30] i en avstand på maksimalt 30 meter.
§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking	
Slokkeutstyr	Krav til slokkeutstyr kommer an på hvilken bruk (risikoklasse) som skal inngå i bygget. Ved etablering av klasserom (RKL 3) i paviljongene stilles det i utgangspunktet krav til etablering av brannslanger hvis det skal etableres trykkvann. Hvis det ikke påkobles vann til paviljongene aksepteres det bruk av håndslukkeapparater. Ved etablering av kontorer (RKL 2) i paviljongene skal det etableres enten håndslukkeapparater eller brannslanger. Alle deler av byggene må generelt dekkles.
§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	
Tilkomst til bygningen og vannforsyning	Tilkomst: Brannvesenet har kjørbar adkomst helt frem til paviljongene. Det må påses at plassering av paviljonger også ivaretar kjørbar adkomst til hovedangrepsvei for eksisterende byggverk. Brannkum / hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer / hydranter slik at alle deler av bygningen dekkles. Forutsettes å være ivaretatt. Det bør kontrolleres at det ikke er plassert brannkum i arealet hvor paviljongene skal plasseres. Slokkevannskapasiteten skal iht. VTEK være minst 3000 l/min, fordelt på minst to uttak, og ha kapasitet for minst 1 times forbruk. Forutsettes å være ivaretatt med bakgrunn i at dette er i ett godt utbygd strøk i Trondheim sentrum.

Referanser:

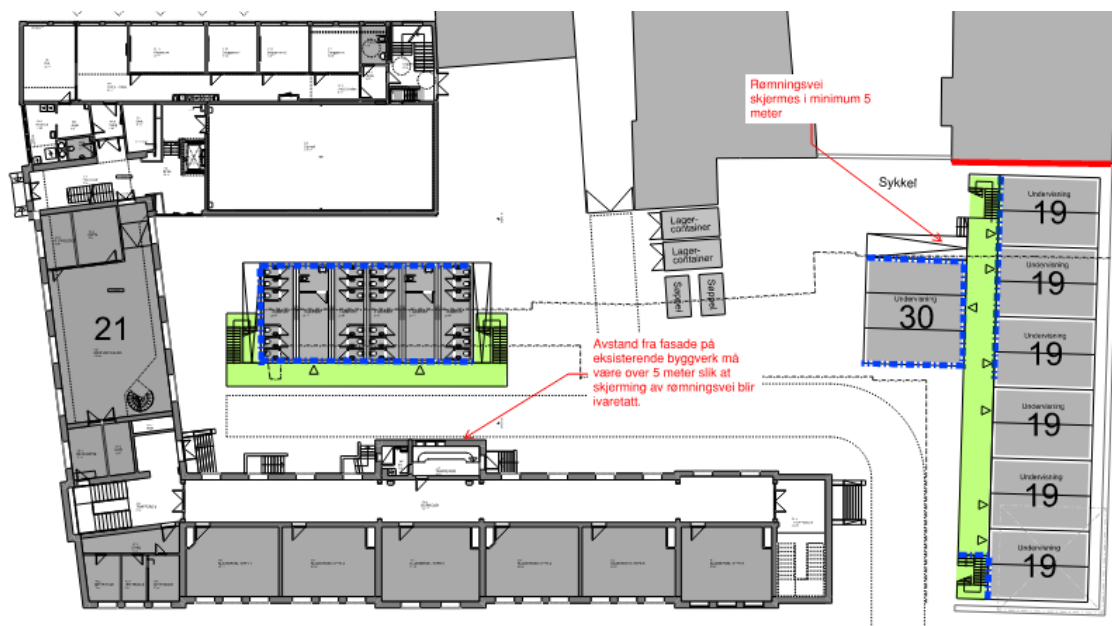
Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk. Direktoratet for byggekvalitet. (VTEK). TEK17. Lastet ned 17.02.2023

Vedlegg

Brannskisser:



Plan 1:



Plan 2:

