

# NOTAT

Oppdrag **1350033602 Brit Grytbaks veg**  
Kunde **Voll arkitekter**  
Notat nr. **F-not-01 (2)**  
Til **Byggherre, arkitekt og prosjekteringsgruppe**

Fra **Rambøll AS v/ Andreas E. Sæther Kontrollert av Bård H. Grundstad.**  
Kopi -

## Brit Grytbaks veg – Overordnet brannteknisk konsept

### 1. Generelt

Rambøll Norge AS er engasjert av Voll arkitekter for å bistå med innledende branntekniske vurderinger ifm. boligprosjektet Brit Grytbaks veg.

Dette notatet gjengir overordnede forutsetninger til konstruksjoner, bygningsdeler samt branntekniske tiltak som må oppfylles for at bygget skal tilfredsstillе branntekniske krav, minimum i samsvar med Byggteknisk forskrift (TEK17). Notatet er ikke å anse som fullstendig brannteknisk prosjekteringsunderlag, men som grunnlag for videre detaljering og bearbeiding av prosjektets forutsetninger med hensyn til brannsikkerhet.

Notatet er basert på mottatte tegninger og avklaringer pr. 12.04.2021. Det kan bli endringer av krav og forutsetninger som følge av den videre prosjekteringen.

### 2. Gjeldende regelverk

Prosjekterte løsninger skal tilfredsstillе dagens nybyggkrav, Byggteknisk forskrift (TEK17).

Brannteknisk detaljprosjektering vurderes å tilhøre tiltaksklasse 2 med bakgrunn i brannklasse 2 uten fravik fra preaksepterte løsninger i VTEK. Rambøll erklærer ikke ansvarsrett for brannteknisk prosjektering på dette stadiet. Det stilles krav til gjennomføring av uavhengig kontroll av brannteknisk prosjektering før det søkes om igangsetting.

Denne type boligbygg klassifiseres vanligvis ikke som særskilt brannobjekt.

### 3. Grunnlag

Brannstrategien er utarbeidet på grunnlag av plantegninger utarbeidet av Voll arkitekter som ble mottatt i mail av 09.04.2021.

Dato 2021.04.12

Rambøll  
Mellomila 79  
NO-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00  
www.ramboll.no

Vår ref. 1350033602/  
AHES

### 3.1 Beskrivelse av tiltaket

Prosjektet består av to separate leilighetsbygg (bygg A og B) med fire etasjer i tillegg til underliggende p-kjeller for bygg B.

Prosjektet ligger i tettbygd strøk i Trondheim. Innsatstiden for brannvesenet forutsettes å være mindre enn 10 min iht. TBRTs oversikt over utrykningstider.

Spesifikk brannenergi omregnet til brannenergi pr. omhyllingsflate er i denne typen bygg 50-400 MJ/m<sup>2</sup> fastlagt på bakgrunn av statistiske verdier i anerkjent litteratur.

## 4. Brannteknisk vurdering

### 4.1 §11-1 Sikkerhet ved brann

Nedenstående paragrafer henviser til Byggteknisk forskrift (TEK-17) med veiledning, hvor krav fra TEK-17 står i kursiv.

### 4.2 § 11-2 Risikoklasser

Bygg A og B: RKL 4.

### 4.3 § 11-3 Brannklasse

Bygg A og B: BKL 2.

### 4.4 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

*Bæresystem i byggverk i BKL 2 skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i den tiden som er nødvendig for rømning og redning.*

Bærende bygningsdeler må etableres med brannmotstand iht. tabell under.

Bygningsdel	Krav
Hovedbæresystem	R 60 [B 60]
Sekundærebæresystem, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R 60 [B 60]
Trappeløp	R 30 [B 30]
Utvendige trapper skjermet mot flammer og stråling	R 30 eller A2-s1,d0 [B 30 /Ubrennbar]
Bæresystem p-kjeller og dekke over p-kjeller.	R 90

Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.

#### 4.5 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Virksomheten i bygget betinger ikke bruk av brann- og eksplosjonsfarlige varer. Dersom dette likevel skulle være tilfelle, forutsettes oppbevaring og håndtering å skje i henhold til gjeldende regelverk. Det er ikke forutsatt virksomhet eller lagring som krever særskilte tiltak ifm. fare for eksplosjon.

#### 4.6 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

*Høye byggverk (gesimshøyde over 9 meter) skal ha minimum 8,0 m avstand til annet byggverk, med mindre byggverket er utført slik at spredning av brann hindres gjennom et fullstendig brannforløp.*

Avstand til nabobygg er iht. mottatte tegninger forutsatt å være over 8 m. Med bakgrunn i dette er det ikke nødvendig med ytterligere tiltak ifm. brannspredning mot nabobygg. Det er forutsatt at avstand til grense til nabotomt er over 4 m.

#### 4.7 § 11-7 Brannseksjoner

*Med spesifikk brannbelastning 50-400 MJ/m<sup>2</sup> er største bruttoareal uten seksjonering 10 000 m<sup>2</sup> med heldekkende sprinkleranlegg.*

Areal per etasje er under seksjoneringsgrense både for bygg A og B.

#### 4.8 § 11-8 Brannceller

*Oppdeling i brannceller skal bidra til sikker rømning og redning, men også bidra til å forsinke og begrense brann- og røykspredningen slik at det ikke oppstår unødig store materielle skader.*

Branncellebegrensende konstruksjoner skal generelt tilfredsstillende EI 60 [B 60] og EI 60 A2-s1,d0 [A 60] for brannsluser. P-kjeller skilles fra øvrige arealer med konstruksjoner med brannmotstand EI 90 A2-s1,d0.

Dør i eller til rømningsvei i branncellebegrensende vegg kan ha brannmotstand EI<sub>2</sub> 30-Sa [B 30] med mindre annet er angitt. Dører mellom brannceller må i BKL 2 ha EI<sub>2</sub> 60-Sa [B60].

Dør og luke som er klassifisert etter NS 3919 [B 30, A 60 etc.], og som dermed ikke har Sa-klassifisering, må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyk tetthet.

I bygg A utføres trapperom som tr1 med utgang direkte fra leilighet til trapperom. I bygg B etableres trapperom som tr2 med mellomliggende rom utført som egen branncelle mellom leilighet og trapperom. Dette for å ivareta tilgang til to uavhengige rømningsveier. Dører i forbindelse med trapperom må etableres med selvlukkere med åpningskraft iht. §12-15 i TEK.

Rom/ areal som skilles ut som egne brannceller:

- Trapperom
- Leiligheter
- Korridor foran trapperom
- Bodareal i tilknytning til rømningsvei
- Gjennomgående sjakter
- Tekniske rom

- Brannsluser mellom trapperom og p-kjeller.

Risiko for horisontal og vertikal brannspredning mellom ulike brannceller ivaretas ved sprinkling.

#### 4.9 § 11-9. Materialer og produkters egenskaper ved brann

Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for at brann skal oppstå, utvikle og spre seg er liten. Følgende krav til overflate og kledning gjelder:

Tabell 1: Krav til overflater og kledninger

	<b>Krav</b>
Overflater vegger og himling i leiligheter	D-s2,d0 [In 2]
Overflater på gulv i rømningsvei	D <sub>fl</sub> -s1 [G]
Kledning i brannceller i leiligheter	K <sub>2</sub> 10 D-s2,d0 [K2]
Overflater i rømningsvei	B-s1,d0 [In 1]
Kledninger i rømningsvei, trapperom, svalgang og sjakter/hulrom	K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0 [K1-A]
Utvendig overflate	B-s3,d0 [Ut 1]*
Taktekking	B <sub>ROOF</sub> (t2)[Ta]

\*Utvendig overflate D-s2,d0 [Ut 2] kan benyttes hvis hulrom i fasede utformes for å hindre brannspredning.

Isolasjonen skal generelt være ubrennbar, klasse A2-s1,d0. For isolasjon på tak henvises det til TPF informasjonsskriv nr 6.

#### 4.10 § 11-10 Tekniske installasjoner

Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.

Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann skal være slik prosjektert og utført at deres funksjon opprettholdes i nødvendig tid.

##### Vurdering

Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnett eller på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går igjennom, eller brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset.

Det forutsettes i utgangspunktet at hver leilighet utstyres med eget balansert ventilasjonsanlegg.

Gjennomføringer (vent.-, rør- og elektrotekniske) i branncellebegrensende konstruksjoner må branttettes.

Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann er sikret ved beskyttelse av automatisk slokkeanlegg.

#### **4.11 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning**

*Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning.*

*I den tid branncelle eller rømningsvei skal benyttes til rømning av personer, skal det ikke kunne forekomme temperaturer, røykgasskonsentrasjoner eller andre forhold som hindrer rømning.*

#### **4.12 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider**

Utdrag fra TEK17 §11-12, første til femte ledd:

Sprinkleranlegg:

Leilighetsetasjer i både bygg A og B sprinkles iht. NS-INSTA 900 type 2. P-kjeller med tilhørende arealer sprinkles iht. NS-EN 12845.

Brannalarmanlegg:

Bygget må ha heldekkende brannalarmanlegg kategori 2. Brannalarmanlegg prosjekteres og utføres iht. NS 3960: 2013 og NS-EN 54 serien.

Ledesystem:

Det er krav om ledesystem i bygget. Ledesystem som prosjekteres og utføres i samsvar med NS3926 vil tilfredsstille forskriftens krav til ledesystem. Ledesystem må fungere i min. 60 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrydd).

#### **4.13 § 11-13 Utgang fra branncelle**

*Fra branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.*

Rømningsstrategi:

Bygg A: Leiligheter har utgang til trapperom med utgang direkte til det fri. Det legges opp til at det etableres alternativ rømningsmulighet fra alle leiligheter slik at det ikke er behov for oppstilling av stigebil. Fra sokkel og 1.etg vil alternativ rømning være fra balkong eller rømningsvindu med  $h < 5$  m til terreng. Fra 2.etg er det rømning via brannvesenets håndholdte stiger fra balkonger med  $h < 8$  m. Fra 3.etg har begge leiligheter utgang til korridor med tilgang til trapp og alternativ rømningsutgang. Alternativ rømning fra 3.etg er ikke endelig avklart men mest aktuelle løsninger er utgang til takterrasse med rømningsstige ned til terreng eller utgang fra korridor til utvendig trapp.

Bygg B : Alle leiligheter har utgang til korridor med tilgang til to uavhengige trapper. Trapper har utgang via utgang i forkant av bygget i plan sokkel eller utgang i plan 1 i bakkant av bygget.

Dør til rømningsvei i risikoklasse 4 må ha fri bredde min. 0,86 meter og høyde 2,0 meter.

Dører med elektromagnetisk åpne- og lukkesystem som ikke har brann- eller røykskillende funksjon, for eksempel dør til det fri, kan benyttes som dør i rømningsvei dersom døren har sikker funksjon ved bortfall av strøm.

Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake, dersom rømningsveien skulle være blokkert.

#### **4.14 § 11-14 Rømningsvei**

*Rømningsvei skal på oversiktlig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde og være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning.*

Dør i rømningsvei må ha fri bredde 0,86 m og fri høyde 2,0 m.

Korridor som er lengre enn 30 meter må deles med bygningsdel med klasse E 30 og dør med minst klasse E30-CSa [F30S].

#### **4.15 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking**

Bygget må etableres med enten håndslukkere eller brannslanger som dekker alle arealer.

*Brannslanger skal rekke inn i alle rom med maksimal slangelengde på 30 m utført iht. NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange.*

Brannslanger må ikke plasseres i trapperom. Dører som blir stående i åpen stilling på grunn av at brannslanger trekkes gjennom, kan føre til at røyk og branngasser sprer seg til resten av byggverket

Stedene hvor manuelt slukkeutstyr er plassert skal være tydelig markert med skilt med unntak av slukkeutstyr som er plassert inne i leilighet. Skiltene bør være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlis. Tilvisningsskilt for slukkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen.

#### **4.16 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap**

*Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slokkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og slokkeinnsats. Byggverk skal tilrettelegges slik at en brann lett kan lokaliseres og bekjempes. Brann tekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slokkeinnsats skal være tydelig merket.*

##### Vurdering

Brannvesenets hovedangrepsvei til bygg A blir via trapperom.

Brannvesenets hovedangrepsvei til bygg B blir via inngang til p-kjeller der det er tilgang til alle tre trapperommene. Utgang fra trapperom må utstyres med varsellampe som viser hvilket trapperom som må benyttes for å komme til området der det er detektert røyk. Brannmannspanel og orienteringsplaner må plasseres lett tilgjengelig i nærheten av brannvesenets hovedangrepsvei. Evt. krav om etablering av stigeledninger for uttak av slokkevann i trapperom må avklares med TBRT ifm. detaljprosjekteringen. Prosjektet skal ikke medføre noen forverring av eksisterende situasjon med hensyn til adkomst for brannvesenet til naboeiendommene, dette gjelder spesielt Brit Grytbaks veg 20 og 24 som delvis blir påvirket av tiltaket.

Pga. bratt adkomst frem til innkjøring til p-kjeller blir oppstillingsplass for brannvesenet ca. 30 m fra bygget. Brannvannsuttak må plasseres 25-50 meter fra oppstillingsplass for brannbil ved hovedangrepsvei. Krav til slokkevannskapitet er min 50 l/s fordelt på minst to uttak. Gjeldende retningslinjer i TBRTs *Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap* legges til grunn for utforming av adkomstveier og oppstillingsplasser for brannvesenet.