

# NOTAT

Oppdrag **1350036717 Weidemanns vei 27-33**  
Kunde **Weidemanns vei Eiendomsutvikling AS**  
Notat nr. **F-not-01(1)**  
Til **Byggherre, arkitekt og prosjekteringsgruppe**

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

## Weidemanns vei 27-33 – Overordnet brannteknisk konsept

Dato 2021.02.26

### 1. Generelt

Rambøll Norge AS er engasjert av Weidemanns vei Eiendomsutvikling AS for å bistå med innledende branntekniske vurderinger ifm. detaljregulering av utbyggingsprosjektet Weidemanns vei 27-33.

Rambøll  
Kobbegate 2  
NO-7493 Trondheim

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

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.

Vår ref. 1350036717/  
AHES

Notatet er basert på mottatte tegninger og avklaringer pr. 02.12.2020. 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 3 med bakgrunn i brannklasse 2 med 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 planer utarbeidet av ALAB arkitekter som ble mottatt i e-post av 01.12.2020.

### 3.1 Beskrivelse av tiltaket

Prosjektet består av fire separate leilighetsbygg (bygg A-D) med ulikt etasjeantall. Under bygg B og C etableres det en felles parkeringskjeller.

Bygg A: Eksisterende boligbygg. Bygget oppgraderes ifm. prosjektet. Bruk, tellende etasjer eller brannklasse endres ikke. Forutsetningene for dette bygget mht. brannsikkerhet forutsettes å ikke endres av prosjektet og notatet redegjør derfor ikke for tiltak eller forutsetninger for bygg A.

Bygg B: Nytt boligbygg med fire tellende etasjer etableres over felles parkeringskjeller med bygg C.

Bygg C: Nytt boligbygg med fire tellende etasjer etableres over felles parkeringskjeller med bygg B.

Bygg D: Nytt boligbygg med to tellende etasjer.



Figur 3-1: Utklipp fra situasjonsplan.

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/ brannklasse

Bygg A , B, C og D: RKL 4.

Bygg B og C har fire tellende etasjer og plasseres i brannklasse 2.

Bygg D har to tellende etasjer og plasseres i brannklasse 1.

Felles parkeringskjeller under bygg B og C forutsettes å ligge under terreng og kun inneholde tilleggsdel slik at den ikke blir definert som tellende etasje.

##### 4.3 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

*Bæresystem i byggverk i BKL 1/2 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. tabeller under for hhv bygg D (BKL 1) og bygg B og C (BKL 2).

Bygningsdel	Krav BKL 1
Hovedbæresystem	R 30 [B 30]
Sekundærebæresystem, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R 30 [B 30]
Trappeløp	-
Utvendige trapper skjermet mot flammer og stråling	-

**Figur 4-1: Brannkrav bæresystem bygg D (BKL 1).**

Bygningsdel	Krav BKL 2
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

**Figur 4-2: Brannkrav bæresystem bygg B og C (BKL 2).**

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

#### **4.4 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon**

Virksomheten i byggene 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.

#### **4.5 § 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 generelt være over 8 m, med unntak for bygg D. Med bakgrunn i dette er det ikke nødvendig med ytterligere tiltak ifm. brannspredning mot nabobygg for bygg B og C.

Bygg D er planlagt etablert med avstand 3 m fra tomtegrense til Eilert Sunds gate 18 der det er planlagt etablert ny enebolig 4 m fra tomtegrense. Pga. mindre enn 4 m avstand til nabogrense for Bygg D må alle branntekniske tiltak ifm. avstand til nabobygg etableres på bygg D.

#### **4.6 § 11-7 Brannseksjoner**

*Med spesifikk brannbelastning 50-400 MJ/m<sup>2</sup> er største bruttoareal uten seksjonering 1800 m<sup>2</sup> for u sprinklede bygg med heldekkende brannalarmanlegg og 10 000 m<sup>2</sup> med heldekkende sprinkleranlegg.*

Areal per etasje er under seksjoneringsgrense for alle byggene.

#### **4.7 § 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 30 [B 30] for bygg D og EI 60 [B 60] for bygg B og C. P-kjeller har et areal på ca. 1000 m<sup>2</sup> og skilles fra øvrige arealer med konstruksjoner med brannmotstand EI 90 A2-s1,d0 [A 90].

Rom/ areal som skilles ut som egne brannceller:

- Trapperom
- Leiligheter
- Evt. korridor foran trapperom
- Bodareal i kjeller
- Gjennomgående sjakter
- Tekniske rom
- P-kjeller
- Brannsluser mellom trapperom og p-kjeller.

Risiko for horisontal og vertikal brannspredning mellom ulike brannceller ivaretas ved sprinkling for hus B og C. For hus D må innvendige hjørner og kjølesoner hensyntas.

#### 4.8 § 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]
Kledning p-kjeller	K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0 [K1-A]
Overflater i p-kjeller	B-s1,d0 [In 1]
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] / K <sub>2</sub> 10 B-s1,d0 [K1] for BKL 1
Utvendig overflate	B-s3,d0 [Ut 1]*
Utvendig overflate BKL 1	D-s2,do [Ut 2]
Taktekking	B <sub>ROOF</sub> (t2)[Ta]

\*Utvendig overflate D-s2,do [Ut 2] kan benyttes hvis hulrom i fasade 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.

#### 4.9 § 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 branntettes.

#### 4.10 § 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.*

#### 4.11 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

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

Sprinkleranlegg:

Leilighetsetasjer i både bygg B og C sprinkles iht. NS-EN 16925 type 2. P-kjeller med tilhørende arealer sprinkles iht. NS-EN 12845.

Endelig utforming av bygg D er ikke bestemt. Hvis bygget får krav om heis vil det utløse krav om at det installeres boligsprinkler iht. NS-EN 16925 i bygget.

Brannalarmanlegg:

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

Nødbelysning:

Rømningsveier må etableres med belysning og markeringsskilt som fungerer også ved bortfall av strøm. Det vises til NS-EN 1838 for prosjektering og utførelse av nødbelysning.

#### 4.12 § 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:

Endelig planløsning er ikke bestemt. Det redegjøres derfor for de ulike alternativene som er aktuelle.

Bygg B og C:

- Hovedrømning blir via trapperom med utgang direkte til det fri.
- Alternativ rømningsvei:
  - o Alt. 1: Utgang til rømningstrapp uavhengig av hovedtrapp. Trappen må være tilgjengelig uavhengig av hovedtrapp for alle leiligheter. Løsning med korridor utført som egen branncelle med tilgang til to trapperom vil være en tilfredsstillende løsning. Utgang via hovedtrapp til rømningstrapp aksepteres ikke.
  - o Alt.2: Tilgang for redning med brannvesenets høydemateriell til vindu eller balkong. Enten ved at det tilrettelegges for oppstilling av stigebil slik at denne rekker frem til balkonger eller vinduer. Rekkeviddediagram for stigebil kan finnes på TBRTs nettside tbrt.no. TBRTs «Retningslinjer for tilrettelegging for rednings og slokkemannskap» må legges til grunn for utforming av oppstillingsplass og kjørbær vei for brannvesenet. Alternativt må det tilrettelegges for å bruke brannvesenets håndholdte stiger. Håndholdte stiger rekker maksimalt 8,5 m vertikalt under optimale forhold.

- Alt.3: Rømning via vindu eller balkong med høyde mindre enn 5 m til planert terreng. Ved høyde til planert terreng over 5 m men mindre enn 7,5 m kan det benyttes stige med ryggboyle som er skjermet mot flammer og strålevarme i 2 m avstand.

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

#### **4.13 § 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.*

Trapperom er definert som rømningsvei.

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

#### **4.14 § 11-16 Tilrettelegging for manuell sløkking**

Bygget må etableres med enten håndsløkkere 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 brannsløkkesystemer - 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 sløkkeutstyr er plassert skal være tydelig markert med skilt med unntak av sløkkeutstyr som er plassert inne i leilighet.

#### **4.15 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap**

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

##### Vurdering

Bygg A:

Ingen endring i forhold til dagens situasjon.

Bygg B:

Brannvesenets har angrepsvei enten via p-kjeller til hovedtrapp med tilgang til alle leiligheter. Innsats kan også styres fra hovedinngang til hovedtrapp på dekke over p-kjeller. Inngang til hovedtrapp er plassert ca. 30 m fra og 6 høydemeter over oppstillingsplass for brannbil i Weidemanns vei. Trapp fra Weidemanns vei til inngang er hovedadkomst til bygget og forutsettes og være brøytet og tilgjengelig. Tilgang og angrepsveier for brannvesenet vurderes å være iht. funksjonskrav i TEK.

#### Bygg C:

Brannvesenets har angrepsvei enten via p-kjeller til hovedtrapp med tilgang til alle leiligheter. Innsats kan også gå via hovedinngang til hovedtrapp med tilgang fra adkomstvei mot nordøst. Adkomstvei til eiendommen er for bratt til at den er kjørbart for brannbil. Avstand fra kjørbart vei for brannbil i Weidemanns vei til hovedinngang er ca. 20 m. Inngang til bygg C ligger to høydemeter høyere enn Weidemanns vei. Tilgang og angrepsveier for brannvesenet vurderes å være iht. funksjonskrav i TEK.

#### Bygg D:

Brannvesenet har angrepsvei via hovedinngang til trapperom. Avstand til oppstillingsplass for brannbil i Weidemanns vei er ca. 45 m. Hovedinngang til bygg D ligger seks meter høyere enn oppstillingsplass i Weidemanns vei. Med bakgrunn i at bygg D plasseres i BKL 1 er tilgang for brannvesenet iht. preaksepterte ytelser i VTEK.

Brannvannsuttak må plasseres 25-50 meter fra oppstillingsplass for brannbil i Weidemanns vei. Krav til sløkkevannskapasitet er min 50 l/s fordelt på minst to uttak. Det må påregnes etablert 1-2 nye brannkummer for å sikre tilstrekkelig dekning av brannvann.

Retningslinjer i TBRTs *Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap* legges til grunn for utforming av adkomstveier og oppstillingsplasser for brannvesenet.

