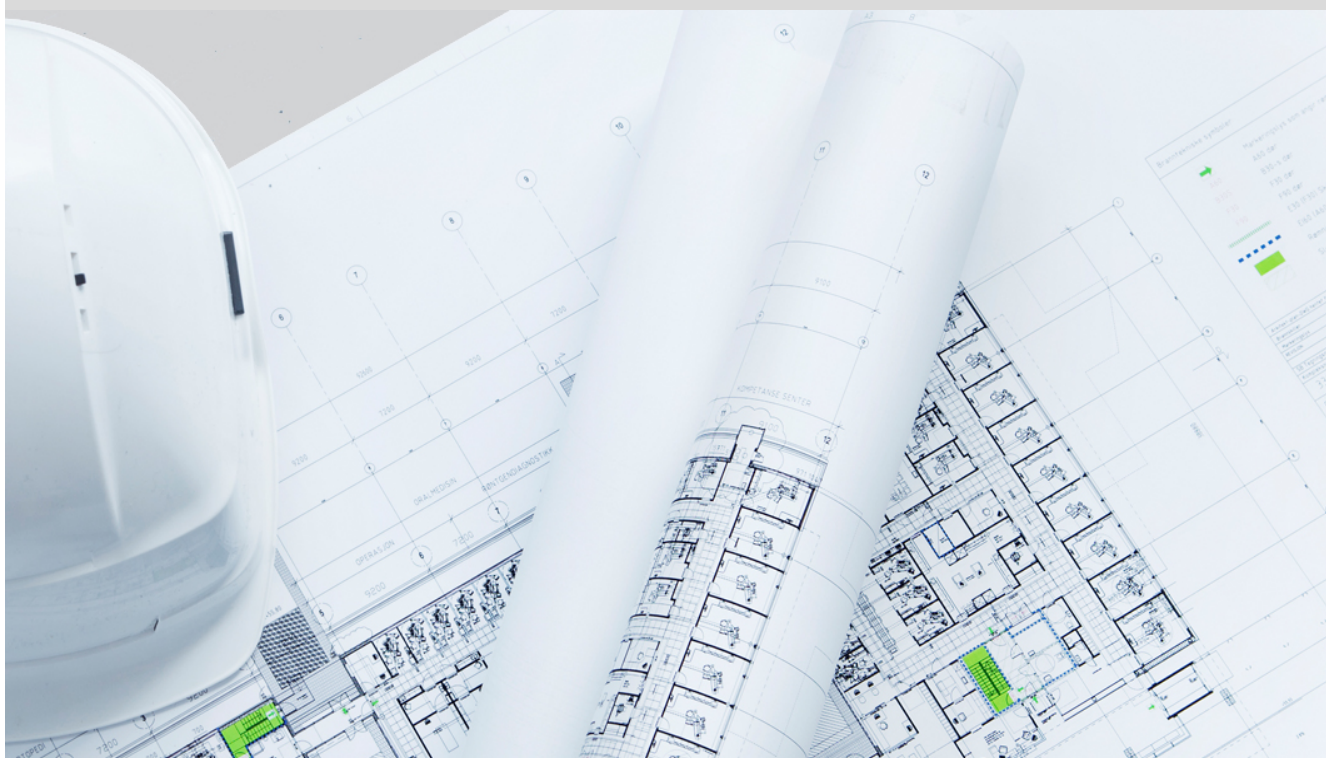


Brannkonsept



MASTREVIKTUNET, AUSTRHEIM

PROSJEKTNUMMER: 217746	UTARBEIDET AV: Camilla Sulen Johannessen	KONTROLLERT AV: Håvard Augdal
DATO: 26.02.2021	REVISJONSNUMMER: 01	OPPDRAGSGIVER: ARKOCONSULT AS

1 INNLEDNING

Dette brannkonseptet angir overordnede branntekniske krav, forutsetninger og ytelseskrav til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner og er underlag for alle som er involvert i prosjektet. De branntekniske løsninger som er valgt er iht. plan- og bygningslovens^[1] (PBL) samt funksjonskrav i teknisk forskrift^[3] (TEK) og/eller ytelseskrav i veiledning til teknisk forskrift^[9] (VTEK). Dette skal benyttes som grunnlag for prosjektgruppen og andre fag. Disse retningslinjene skal ivaretas ved detaljprosjektering. Det er også viktig at ansvarlig søker distribuerer denne rapporten til relevante parter i prosjektet.

Det legges til grunn at øvrige prosjekterende gjennomgår og innarbeider kravene fra brannkonseptet i sin prosjektering.

Rapporten må ses i sammenheng med brannprosjekteringstegningene.

Det må ikke avvikes fra løsninger og forutsetninger beskrevet i denne rapporten med mindre det er avklart med Rådgivende ingeniør Brann (RIBr) via formell avviksbehandling. Forutsetningene som omhandler tiltak i byggefasen må forelegges entreprenørene. Forutsetningene som omhandler tiltak i bruksfasen må forelegges eier og brukere.

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontroll
01	26.02.2021	Revisjon etter uavhengig kontroll.	CJ	HA

Utført av:

Kontrollert av:



Camilla Suleh Johannessen
Branningeniør

Håvard Augdal
Senioringeniør

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 900 41 608, e-post ha@firesafe.no eller Firesafe sentralbord 22 72 20 20.

2 INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	2
2	Innholdsfortegnelse	3
3	Sammendrag.....	4
4	Grunnlag og Forutsetninger.....	5
4.1	Beskrivelse av tiltaket.....	5
4.2	Omfang og avgrensninger	5
4.3	Eiendomsdata.....	5
4.4	Lover, forskrifter, veiledninger, standarder mv. lagt til grunn	6
4.5	Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser	6
4.6	Grunnlaget for brannkonseptet	6
4.7	Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2.....	7
4.8	Brannteknisk detaljprosjektering	7
4.9	Forutsetninger for bruk-/driftsfasen	7
5	Branntekniske ytelseskrav.....	8
5.1	Brannprosjekteringstegninger og vedlegg	8
5.2	§ 2-1 Dokumentasjonsform.....	8
5.3	§§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse	8
5.4	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann	9
5.5	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon.....	9
5.6	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	10
5.7	§ 11-7 Brannseksjoner.....	10
5.8	§ 11-8 Brannceller	10
5.9	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	12
5.10	§ 11-10 Tekniske installasjoner	13
5.11	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	14
5.12	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	15
5.13	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	15
5.14	§ 11-14 Rømningsvei	16
5.15	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	16
5.16	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	17
6	Dokumentasjon av fravik	19
6.1	Fravik 1 - Kjølesone	19
6.2	Fravik 2 – Skjerming av rømningsvei, vindu EI 30	20
6.3	Fravik 3 – Utgang fra branncelle i 3. etasje	21
6.4	Samlet vurdering av alle fravik.....	22
7	Forkortelser og referanser.....	23
7.1	Forkortelser fagdisipliner	23
7.2	Referanser	23

3 SAMMENDRAG

Rapporten dokumenterer at hovedutformingen av boligbygg i forbindelse med prosjektet Mastreviktunet tilfredsstiller funksjonskravene i plan- og bygningsloven^[1] (Pbl.), Teknisk forskrift^[3] (TEK).

Hovedelementer i brannkonseptet

Brannrapporten omfatter tre 4-mannsboliger over 3 etasjer, med tilhørende frittliggende boder.

Branntekniske hovedføringer:

- Bærende hovedsystem: R 60 [B 60]
- Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende: R 60 [B 60]
- Takkonstruksjon: R 60 [B 60]
- Klassekrav til brannceller: EI 60 [B 60]
- Byggene må dekkes med optiske røykvarslere tilknyttet strømforsyningen og med batteri som reserveløsning. Røykvarslerne skal være seriekoblet i hver branncelle. Røykvarslerne må dekke områdene kjøkken, stue, sone utenfor soverom og tekniske rom. Røykvarslere må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 desibel i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket.
- Byggene må ha enten håndslukkeapparat eller egnet brannslange. Minst ett håndslukkeapparat per boenhet.

Det skal ikke avvikes fra løsninger og forutsetninger beskrevet i denne rapporten med mindre det er avklart med ansvarlig prosjekterende RIBr.

4 GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER

4.1 Beskrivelse av tiltaket

Oppdraget omfatter brannteknisk prosjektering og ivaretagelse av funksjonene etter plan- og bygningsloven som ansvarlig brannteknisk prosjekterende (PRO) på:

- ☒ Konseptnivå
- ☒ Ytelsesnivå
- ☐ Detaljnivå

Oppdraget består av utarbeidelse av:

- ☒ Brannteknisk prosjekteringsrapport
- ☒ Branntekniske tegninger/skisser
- ☒ Alternativsvurdering/-analyser (ved behov og/ eller ønske) – se eget kapittel.

4.2 Omfang og avgrensninger

Oppføring av 3 nye boligbygg i 3 etasjer.

4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Mastreviktunet, Austrheim
Adresse:	Mastrevikane, 5943 Austrheim
Gårds-/bruksnummer:	142/216
Kommune:	Austrheim kommune



4.3.1 Grunnlagsdokumenter (Søknader, godkjenninger etc.)

Dokument	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Firesafe har ikke mottatt rammetillatelse for prosjektet.			
Dersom det fremkommer branntekniske vilkår fra kommunen i rammetillatelse eller IG, må Firesafe informeres.			

4.3.2 Grunnlagstegninger

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tegningsgrunnlaget er mottatt 09.02.21 fra Arkoconsult AS (egne branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget).			

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
A10-1 Situasjonsplan	27.04.2020	-	Arkoconsult AS
A22-101 H1 – Plan 1. etasje	27.04.2020	-	Arkoconsult AS
A22-102 H1 – Plan 2. etasje	27.04.2020	-	Arkoconsult AS
A22-103 H1 – Plan 3. etasje	27.04.2020	-	Arkoconsult AS
A22-104 H2 – Plan 1. etasje	27.04.2020	-	Arkoconsult AS
A22-105 H2 – Plan 2. etasje	27.04.2020	-	Arkoconsult AS
A22-106 H2 – Plan 3. etasje	27.04.2020	-	Arkoconsult AS
A22-107 H3 – Plan 1. etasje	27.04.2020	-	Arkoconsult AS
A22-108 H3 – Plan 2. etasje	27.04.2020	-	Arkoconsult AS
A22-109 H3 – Plan 3. etasje	27.04.2020	-	Arkoconsult AS
A22-110 Boder 1 og 2	27.04.2020	-	Arkoconsult AS
A30-1	23.01.2020	A	Arkoconsult AS
A30-2	23.01.2020	A	Arkoconsult AS
A30-3	23.01.2020	A	Arkoconsult AS
A40-1 H1 - fasade Nordøst og Nordvest	31.05.2019		Arkoconsult AS
A40-2 H1 – fasade Sørøst og Sørvest	31.05.2019		Arkoconsult AS
A40-3 H2 - fasade Nordøst og Nordvest	31.05.2019		Arkoconsult AS
A40-4 H2 – fasade Sørøst og Sørvest	31.05.2019		Arkoconsult AS
A40-5 H3 - fasade Nordøst og Nordvest	31.05.2019		Arkoconsult AS
A40-6 H3 – fasade Sørøst og Sørvest	31.05.2019		Arkoconsult AS

4.4 Lover, forskrifter, veiledninger, standarder mv. lagt til grunn

Brannkonseptet er utarbeidet på grunnlag av kravene i Byggteknisk forskrift^[3] (TEK17) kapittel 11 og preaksepterte løsninger i forskriftens veiledning^[9] (VTEK). Eventuelle fravik fra preaksepterte løsninger er særskilt begrunnet og dokumentert.

Veiledning^[9] til TEK17^[3] av februar 21 er lagt til grunn for prosjekteringen.

4.5 Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser

Ingen kjente.

4.6 Grunnlaget for brannkonseptet

Etterfølgende oppsummerer forhold som har betydning for brannkonseptets utforming. Dette er dimensjoneringsgrunnlaget for brannkonseptet og avgjørende for de branntekniske krav og tiltak som er angitt i kapittel 5. Endringer i forutsetningene kan resultere i nye branntekniske krav og behov for andre tiltak.

Forhold	Beskrivelse
Antall tellende etasjer	3
Arealsammenstilling	Se kapittel 5.3 for arealsammenstilling.
Tiltaksklasse	Tiltaksklasse for brannkonseptet i prosjektet settes til 3 jf. Forskrift om Byggesak § 9-4.
Uavhengig kontroll	Det er krav til obligatorisk uavhengig kontroll av brannkonsept.
Persontall	Lavt, 2-5 pr. boenhet. Persontall er ikke dimensjonerende for tiltaket
Brannenergi	Basert på statistiske verdier i Byggforskserien 321.051, forventes det en spesifikk brannenergi på 50-400 MJ/m ² omhyllingsflate. Dette er en forutsetning som gir grunnlag for øvrige løsninger i prosjektet.
Innsatstid brannvesen	Mastrevik brannstasjon. Innsatstid i underkant av 10 minutter, inkl. forspenningstid.
Brannfarlig væske/vare Brennbar gass	Oppbevaring eller håndtering av brannfarlig vare, væsker eller gasser som kan utgjøre eksplosjonsfare, vil måtte underlegges risikovurderinger i samsvar med brann- og eksplosjonsvernloven ^[2] og tilhørende forskrifter. Dette kan i tilfelle utløse behov for branntekniske tiltak ut over det som er beskrevet i denne rapporten.
Nettstasjon (trafo)	-

4.7 Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2

Brannrisiko vil normalt være større i en byggefase enn i driftsfase. Dette gjelder særlig ved arbeid i byggverk som skal være delvis i bruk i byggeperioden. Det er viktig at sikkerheten blir tatt vare på gjennom kontroll og vurdering av risiko, og at en vurderer tiltak for hindre uønskede hendelser i de ulike byggefasene.

Dette må tas inn som en del SHA planene i prosjektet (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) av SHA koordinator. Det vises til Byggherreforskriften^[6] § 7.

4.8 Brannteknisk detaljprosjektering

Brannkonseptet angir det overordnede konseptet som må velges for å ivareta funksjonskravene i TEK^[3].

Detaljprosjektering med valg av materialer/produkter inngår normalt ikke av selve brannstrategien. Det må detaljprosjekteres av de øvrige rådgivere i prosjektet - ARK, RIB, RIE, RIV osv. Detaljprosjekteringen må dokumenteres og inngå i byggets FDV dokumentasjon.

4.9 Forutsetninger for bruk-/driftsfasen

For at et byggverk skal fungere, må de som skal forvalte, drifte og vedlikeholde byggverket, ha kunnskap om byggverkets egenskaper og forutsetninger. Ved ferdigattest skal det foreligge tilstrekkelig dokumentasjon for byggverkets- og byggeproduktene egenskaper, som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av byggverket (FDV-dokumentasjon). Det stilles ikke krav til selve forvaltningen, driften eller vedlikeholdet, bare at det skal finnes nødvendig dokumentasjon som grunnlag for å utarbeide nødvendige rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold.

Brannkonseptet er basert på at prosjektet inkludert alle brannsikkerhetstiltak ferdigstilles i sin helhet før hele bygget, eller den aktuelle delen av bygningen tas i bruk. Dersom det skulle være aktuelt å søke brukstillatelse i flere trinn, må fremdriften planlegges slik at tiltak ferdigstilles tidsnok, og i nødvendig omfang, til at dette kan aksepteres.

Iht. Forskrift om brannforebygging^[4] har eier ansvar for å dokumentere at byggverket er forskriftsmessig bygget, vedlikeholdt og utstyrt iht. gjeldende lover og forskrifter om forebygging av brann. For å opprettholde et forsvarlig sikkerhetsnivå i bruksfasen må eier/virksomhet/bruker av byggverket gjennom internkontroll etter HMS- forskriften sørge for at branntekniske tiltak og innretninger alltid virker som forutsatt.

Eier har sammen med bruker ansvar for at forutsetningene som ligger til grunn for brannkonseptet etterleves og ivaretas i bruksfasen. Brannkonseptet må forelegges eier/brukere som sikkerhet for at alle forutsetninger i konseptet som har betydning for bruk av bygget oppfattes og aksepteres.

FDV dokumentasjon for bruksfasen må utarbeides og søker skal overlevere denne til eier av bygget iht. TEK^[3] § 4. Eier har ansvaret for oppbevaring av FDV dokumentasjon. Alle utførende entreprenører i prosjektet har ansvaret for at de utfører arbeidene iht. ytelseskrav i brannstrategi/brannplaner og detaljprosjektering fra de øvrige rådgiverne i prosjektet. Utførelsen og produktene som benyttes må dokumenteres iht. krav til brannteknisk FDV dokumentasjon.

Etter VTEK^[9] skal bygningenes branntekniske egenskaper dokumenteres i tre nivåer:

Nivå 1: Brannstrategi fra brannrådgiver (RIBr)

Nivå 2: Detaljprosjektering fra ARK, RIE, RIB og RIV. Den må ikke avvikes fra brannstrategi uten godkjenning fra RIBr. Detaljprosjekteringen må dokumenteres.

Nivå 3: Dokumentasjon av utførelse fra entreprenørene. Det skal dokumenteres at utførelsen er iht. spesifikasjoner på nivå 1 og 2.

Krav til brannteknisk FDV dokumentasjon

- I FDV dokumentasjonen skal ytelseskrav (brannstrategi), dokumentasjon av detaljprosjektering og monterings-/produktokumentasjon etc. blir satt opp på en systematisk og oversiktlig måte.
- Detaljprosjekteringen i nivå 2 skal dokumentere at ytelseskravene i nivå 1 blir oppfylt.
- I nivå 3 skal riktig monteringsanvisning, produktokumentasjon, virksomhetens sjekklister iht. KS-systemet etc. benyttes som dokumentasjon.
- Ved avvik i produksjonsfasen må normalt avviksmeldinger utarbeides og godkjennes av RIBr.

5 BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV

De branntekniske løsninger som er valgt i dette konseptet er iht. Byggteknisk forskrift^[3] (TEK) og ytelseskrav i veiledning til byggteknisk forskrift^[9] (VTEK). I tilfeller hvor andre ytelseskrav enn de som står i VTEK er valgt, er disse spesifisert i det enkelte kapittel under tekst/tabeller som refererer til VTEK. Alle fravik fra VTEK dokumenteres særskilt og vanligvis i eget kapittel/vedlegg.

De branntekniske løsningene for å ivareta de gjeldende kravene er vist med referanse til paragraf i Byggteknisk forskrift (TEK). De valgte branntekniske løsningene er angitt med tilhørende kommentarer hvor det er behov.

Firesafe har med bakgrunn i forståelsen av prosjekteringsprosessen og Organisasjonen for rådgivere^[64] (RIF) sin ansvarsmatrise foreslått ansvarlige fag for de ulike ytelseskravene. Dersom aktører i prosjektet oppfatter at ansvaret er feil plassert meldes dette tilbake til Firesafe sammen med den disiplinen som er riktige ansvarlige.

5.1 Brannprosjekteringstegninger og vedlegg

Dato	Revisjon	Type	Filnavn
19.02.2021	-	Plan	217746 Brannskisser planer og boder
19.02.2021	-	Snitt	217746 Brannskisse H1 snitt
19.02.2021	-	Snitt	217746 Brannskisse H2 snitt
19.02.2021	-	Snitt	217746 Brannskisse H3 snitt
19.02.2021	-	Fasade	217746 Brannskisse H1 fasade Nordøst og Nordvest
19.02.2021	-	Fasade	217746 Brannskisse H1 fasade Sørøst og Sørvest
19.02.2021	-	Fasade	217746 Brannskisse H2 fasade Nordøst og Nordvest
19.02.2021	-	Fasade	217746 Brannskisse H2 fasade Sørøst og Sørvest
19.02.2021	-	Fasade	217746 Brannskisse H3 fasade Nordøst og Nordvest
19.02.2021	-	Fasade	217746 Brannskisse H3 fasade Sørøst og Sørvest

5.2 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
☒	Preakseptert	
☒	Preakseptert med fravik	Tiltaket er løst med følgende fravik fra VTEK: • Kjølesone • Skjerming av rømningsvei, vindu EI 30 • Utgang fra branncelle i 3. etasje
☐	Analyseløsning	

5.3 §§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse

Plan	Areal (ca. m ²)	Risikoklasse	Brannklasse	Type virksomhet og kommentarer
H1-H3 Plan 1	Ca. 100 m ²	4	2	Bolig
H1-H3 Plan 2	Ca. 100 m ²	4	2	Bolig
H1-H3 Plan 3	Ca. 100 m ²	4	2	Bolig
	Ca. 40 m ²	1	-	Frittliggende boder (avstand < 2 meter fra H3)
	Ca. 20 m ²	1	-	Frittliggende boder (avstand > 2 meter fra boliger)

5.4 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1 ¹	Bærende hovedsystem	R 60 [B 60] Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.		RIB
2	Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 60 [B 60] Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.		RIB
3	Takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 60 [B 60] Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.		ARK
4	Trappeløp	R 30 [B 30]		ARK
6	Utvendig trapp	R 30 [B 30] eller A2-s1,d0 [ubrennbar]. Utvendig trappeløp må være beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme.		ARK
7	Utkragede bygningsdeler	Utkragede bygningsdeler og lignende må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen. Tyngre bygningsdeler må forankres i byggverkets hovedbæresystem.		ARK

5.5 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Generelt	Det er ikke oppgitt at det vil være bruk i bygget som krever særskilt vurdering med hensyn til sikkerhet ved eksplosjon.	Dersom dette ikke medfører riktighet må forhold som skal vurderes tilbakemeldes til Firesafe.	RIE

¹ Nummerering er kun referanse til sjekkliste for internkontroll. Punkter som ikke er relevante er slettet. Nummereringen er derfor ikke alltid kontinuerlig.

5.6 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Avstand mellom byggverk	Avstanden mellom byggverkene må være minimum 8 meter. Avstand til tomtengrense skal være minimum 4 meter. Avstanden mellom firemannsboligene er 8 meter eller mer. Avstand mellom H3 og boder (< 40 m²) er mindre enn 2 meter.	Konstruksjoner (vegger og tak) med avstand mindre enn 2 meter fra H3, må oppføres med bygningsdeler med brannmotstand.	RIB (ARK)
2	Lavt/høyt byggverk	Høye. Gesimshøyde > 9 meter.		
4	Krav til skillekonstruksjoner	EI 60 [B 60]	Kravet gjelder konstruksjoner (vegger og tak) på bod med avstand mindre enn 2 meter fra H3 (se brannskisse).	ARK RIB

5.7 § 11-7 Brannseksjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannseksjoner, størrelse	Innbyrdes avstand mellom firemannsboligene er større enn 8 meter. Ingen tiltak mht. seksjonering nødvendig.		ARK

5.8 § 11-8 Brannceller

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Branncelleinndeling	Hver boenhet skal være en egen branncelle. I tillegg skal følgende konstruksjoner ha brannmotstand: - Fasader med avstand mindre enn 5 meter fra utvendig rømningstrapp fra 3. etasje. - Balkongdekker* - Deler av bod med avstand mindre enn 2 meter fra H3.	Se brannskisser. *Balkongdekker kan utføres med brannmotstand EI 30. Løsningen er dokumentert som et fravik i kap. 6.	ARK
2	Klassekrav til brannceller	EI 60 [B 60]		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5	Klassekrav til dører	Generelt: EI₂ 60-Sa [B 60] Dører som skjermer utvendig rømningstrapp, kan ha klasse EI₂ 30-Sa [B 30].	Løsningen er et fravik fra VTEK og er ytterligere dokumentert i kap. 6.	ARK
6	Vindu i brannskille-konstruksjon	Vindu i branncellebegrensende vegger må normalt ha tilsvarende brannmotstand som veggen de står i. Vindu med brannmotstand må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand. Vindu i konstruksjoner som skjermer utvendig rømningstrapp må ha klasse minst EI 30.	Løsningen er et fravik fra VTEK og er ytterligere dokumentert i kap. 6. Fraviket er behandlet sammen med fravik på dører i samme konstruksjon.	ARK
7	Brannspredning i fasade vertikal, horisontal og mot takfot	Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan, må reduseres på en av følgende måter: - Kjølone (vertikal avstand) mellom vinduer som ligger over hverandre er minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30. Det kan eventuelt benyttes vinduer med klasse E 30 for å oppnå tilstrekkelig avstand. - Annenhver etasje er utført med fasade minst E 30, inkludert vinduer. - Utkragede bygningsdeler med samme brannmotstand som etasjeskiller er minimum 1,2 meter ut fra fasadelivet.*	Se brannskisser for hvordan kjølesoner må ivaretas for de ulike delene av byggene. *Balkonger som fungerer som tiltak for å ivareta kjølesoner utføres med brannmotstand EI 30. Løsningen er dokumentert som et fravik i kap. 6.	ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
8	Sjakter	Dersom det er aktuelt med sjakter som krysser branncellebegrensende dekker gjelder ett av følgende alternativer: - Sjakter branntettes i dekke med tilsvarende brannmotstand som etasjeskillet. - Sjakter utføres med branncelle i sjaktvegger i hele lengden. Installasjonssjakter må utføres med dør og luke klasse S_a [anslag og tettelist på alle sider]. Dører og luker må ha samme brannmotstand som veggene de står i.		ARK
10	Trapperom, type	-	Kun én utvendig rømningsstrapp for leilighet i 3. etasje.	ARK

5.9 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Overflater i branncelle som ikke er rømningsvei med areal inntil 200 m ²	D-s2,d0 [In 2]		ARK
	Kledning i branncelle som ikke er rømningsvei med areal inntil 200 m ²	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]	Se utdypning av ytelseskrav under.	
4	Overflate i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]		ARK
	Kledning i sjakter og hulrom	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	Se utdypning av ytelseskrav under.	ARK
9	Isolasjon vegger	A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]		ARK
10	Isolasjon tak	A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]		ARK
12	Fasade, utlekting og vindsperre	D-s3,d0 [Ut 2] Overflater og kledning i hulrom i ytterveggskonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate og kledning, og må ha samme branntekniske egenskaper. Det vil si at lekter, vindsperre osv. i hulrommet bak fasadekledningen også må tilfredsstille kravet angitt over.	Ytelsen aksepteres siden bygget er 3 etasjer i risikoklasse 4, og det er liten fare for brannspredning til og fra nabobyggverk.	ARK
13	Tak	Broof (t2) [Ta]	Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater kan uten ytterligere dokumentasjon antas å tilfredsstille kravet.	ARK

	Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5.9.1 Utdypning av ytelseskrav			
Kledning Krav til kledning gjelder kun der kledningen skal beskytte lettantennelige bakenforliggende materialer. Bakenforliggende materialer som må beskyttes, kan f.eks. være treverk i rømningsvei eller brennbar isolasjon og andre materialer som er mer lettantennelig enn treverk, uansett hvor i bygningen de er benyttet. Der det ikke er behov for beskyttelse av bakenforliggende materialer, vil det kun være krav til overflate som er relevant.			

5.10 § 11-10 Tekniske installasjoner

	Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Ventilasjonsanlegg Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- eller røykspredning i byggverket via kanalnettet, på grunn av utettheter ved gjennomføringer i brannskillende bygningsdeler, eller på grunn av varmeledning i kanalgodset. Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset). Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann. Avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann. Avtrekkskanaler fra kjøkken må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 hvis de ikke ligger i sjakt. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.		RIV
2	Gjennomføringer i branncelleskiller (Vann og avløpsrør, kabler, ventilasjonskanaler ol.) Tekniske gjennomføringer som bryter brannskillende konstruksjoner, må ha dokumentert brannmotstand. Dette oppnås ved å benytte sertifisert tetteprodukt med minst samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. Produktet skal være godkjent for typen gjennomføring og kan være forskjellig for kabler, ventilasjonskanaler og vann- og avløpsrør.	Innebærer tetting/isolering med mansjett eller tetteprodukt etter dokumentert godkjent metode gitt i produktgodkjenning. For plastrør kreves det typisk mansjett eller ekspanderende klembånd ved diameter >32 mm. Gjennomføringer av stål eller støpejern krever normalt brannisolering.	RIE RIV

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
		Plastrør med ytre diameter inntil 32 mm skal også tettes med godkjent brannfugemasse og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Tetting med betong eller alminnelig støpemasse er ikke en godkjent løsning med unntak av støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm. Disse kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil EI 60 A2-s1,d0 [A 60] uten klassifisert branntettemasse, dersom det støpes rundt gjennomføringen og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Dette forutsetter at avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.		
3	Teknisk rør- og kanalisolasjon	Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mer enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate må isolasjonen minst tilfredsstille samme klasse som de tilgrensende overflatene. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mindre enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, gjelder følgende: • Øvrig isolasjon: C_L-s3,d0 [PII].	Den flaten der rør eller kanal er innfestet, regnes som tilgrensede vegg- eller himlingsflate. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.	RIV
4	Opphengssystem for tekniske installasjoner	Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres med brannklasse tilsvarende som for brannceller.	Se NBI 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner.	RIV RIE
5	Strømforsyning og elektriske installasjoner	Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm, eller ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 60 minutter.		RIE

5.11 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Fluktvei i branncellen	Innredning av branncellen må ikke være til hinder for effektiv rømning, gjøre det vanskelig å orientere seg og å finne utgangen.		ARK

5.12 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Alarmanlegg	Byggene skal dekkes med optiske røykvarslere tilknyttet strømforsyningen og med batteri som reserveløsning. <i>Røykvarslerne skal være seriekoblet i hver branncelle, og ha felles varsling på tvers av boenhetene, med egne betjeningspaneler i hver boenhet.</i> Røykvarslerne må dekke områdene kjøkken, stue, sone utenfor soverom og tekniske rom. Røykvarslere må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 desibel i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket. Det må dokumenteres at røykvarslere oppfyller kravene i NS-EN 14604:2005, <u>eller</u> har detektor i samsvar med NS-EN 54-7:2018 <u>og</u> lydgiver i samsvar med NS-EN 14604:2005.	Anlegg som oppfyller reglene for FG-godkjente alarmanlegg for boliger med røykdeteksjon, tilfredsstiller krav til røykvarslere tilkoblet strømmettet.	RIE
3	Markeringskilt/nødlis og/eller ledesystem	-	Det er ingen fellesområder i boligene som utløser krav til merking.	RIE

5.13 § 11-13 Utgang fra branncelle

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
	Til rømningsvei			
3	Antall utganger	Boenheter i plan 1 og 2 har utgang direkte til terreng/sikkert sted. Boenhet i plan 3 har utgang til privat atkomstbalkong. Derfra kan man ta seg ned via en skjermet rettløpstrapp til terreng eller hoppe til mark fra motsatt side, hvor høyde til terreng er ca. 4 meter fra overkant rekkverk.	Løsningen er dokumentert som et fravik i kap. 6.	ARK
4	Dimensjonerende persontall	Lavt, dvs. 2-5 personer pr. boenhet. Persontallet er ikke dimensjonerende for fri bredde i utganger.		ARK
8	Dør til og i rømningsvei			
a	O Krav til størrelse	Dører til rømningsvei må ha fri bredde minimum 0,86 meter og fri høyde minimum 2,0 meter.		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
b	o	Åpningskraft	Åpningskraft for dører til og i rømningsvei må være maksimalt 67 Newton dersom det ikke følger andre krav av § 12-13. Krav til åpningskraft for dører til og i rømningsvei gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha UPS fram til dør.	
c	o	Åpningsmulighet	Dør til og i rømningsvei må kunne åpnes raskt og enkelt, uten bruk av nøkkel, slik at den er enkel å bruke for alle personer.	
g	o	Slagretning	Dører som skal benyttes til rømning fra brannceller beregnet for et lite antall personer kan slå mot rømningsretning. Med et lite antall personer menes inntil 10.	
h	o	Dør i yttervegg	Utadslående dør i yttervegg som er utgang eller rømningsvei, må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.	
i	o	Avbruddsfri strømforsyning	Avbruddsfri strømforsyning må fungere i minst 60 minutter.	

5.14 § 11-14 Rømningsvei

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1		Rømningsvei	-	Ingen definerte rømningsveier i byggene.

5.15 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1		Brannslukkeutstyr type	Byggverket må ha enten håndslukkeapparat eller egnet brannslange. Det skal være minst ett håndslukkeapparat i hver boenhet.	RIV
2		Antall, plassering	Slokkeutstyr skal være plassert slik at det er enkelt å lokalisere og bruke i alle deler av byggverket. Dersom aktuelt: Maksimal lengde på brannslanger skal ikke overstige 30 meter.	RIV
3		Håndslukkeapparat	Håndslukkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7.	RIV

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Brannslanger	Dersom aktuelt: Brannslanger i fellesarealer skal tilfredsstille NS-EN 671-1. I boenheter kan det benyttes formstabile husbrannslanger med innvendig diameter på minimum 10 mm.		RIV
5	Merking av slukkeutstyr	-	Det stilles ikke krav til merking av slukkeutstyr internt i boenheter.	RIV

5.16 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Beskrivelse av brannvesenets adkomst og innsatsmulighet	Det må tilrettelegges for kjørbare atkomst helt fram til hovedinngangen og brannvesenets angrepsveier i byggverket. Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille. I byggverk hvor balkong utgjør en av rømningsveiene, må det være tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap i samsvar med ytelser angitt i § 11-13.	Nærmeste brannstasjon er Mastrevik brannstasjon som er lokalisert ca. 1 km fra tiltaket. Innsatstid i underkant av 10 minutter, inkl. forspenningstid.	LARK
2	Oppstillingsplass	Atkomstveier og oppstillingsplasser må dimensjoneres iht. Nordhordland brann og rednings veiledning «Rettleiing for rednings- og slökkjeinnsats».		
4	Tilgang til oppforede tak, loft og hulrom	Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon. Tilgjengeligheten må sikres på følgende måter: - Tilgjengelighet til sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggenes brannmotstand. - Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luker i himlingen, eller ved at himlingen består av nedfellbare eller løse elementer.		ARK
8	Tiltak ved assistert rømning ved hjelp av brannvesen	Ikke utover normal forventet innsats fra brannvesenet.		

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
9	Tilgang til sløkkevann (utendørs og innendørs)	Brannkum/hydrant bør etter preakseptert ytelse plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. For småhusbebyggelse skal normalt sløkkevannskapisiteten være 1200 l/min på minst ett uttak. I spesielle tilfeller kan åpne vannkilder benyttes, disse må da ha kapasitet for 1 times tapping.	I boligstrøk o.l. hvor spredningsfaren er liten kan det være tilstrekkelig at kommunens brannvesen disponerer passende tankbil. Ansvarlig RIV/VVS må avklare krav til sløkkevann med VA-etaten og evt. brannvesenet før tiltaket iverksettes.	RIV/VVS
10	Tilgjengelighet til sentrale installasjoner (avstenging av strøm, vann, etc.)	Brann tekniske installasjoner som har betydning for rednings- og sløkkeinnsatsen, skal være tydelig merket.		

6 DOKUMENTASJON AV FRAVIK

6.1 Fravik 1 - Kjøllesone

Fravik fra	TEK	VTEK	Prosjektert løsning
§ 11-8. Brannceller	(2) Brannceller skal være utført slik at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tiden som er nødvendig for rømning og redning.	Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan, kan reduseres med 1,2 meter utkragede bygningsdel med samme brannmotstand som etasjeskiller.	Balkonger som fungerer som tiltak for å ivareta krav til kjølesone, utføres med brannmotstand REI 30.

Vurdering av brannsikkerheten

Situasjonsbeskrivelse

I deler av fasadene fungerer balkonger som utkragede bygningsdel for å redusere sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan. Disse må utføres som konstruksjoner som ivaretar brannmotstand minst 30 minutter.

Beskrivelse av brukte modeller og beregninger

Fraviket vurderes som enkelt og oversiktlig, slik at det kan dokumenteres kvalitativt.

Akseptkriterium

Angitt i tabell over.

Sensitivitetsvurdering

Intensjonen i VTEK er å hindre hurtig brannspredning i fasaden. Dette gjøres primært på to måter. De to primære variantene er enten brannklasse vertikalt i fasade, eller å splitte fasaden med en horisontal flammeskjerm. Ved benyttelse av brannklasse i yttervegg er det 30 minutters brannmotstand som gjelder uavhengig av brannklasse. Derimot ved flammeskjerm følger ytelsen brannklassen for etasjeskilleren.

TEK angir at brannceller skal være utført slik at de hindrer spredning av brann og røykgasser i den tiden som er nødvendig for rømning og redning. Prosjektert løsning med utkragede bygningsdel med 30 minutters brannmotstand, vurderes til å gi tilsvarende sikkerhet mot spredning via fasade mellom brannceller i ulike plan, som alternativt preakseptert ytelse angir, med brannmotstand i fasadefelt.

Hvert av byggene består av 4 boenheter, fordelt på tre plan, hvor 3 av boenhetene har utgang direkte til terreng. Basert på antall rom i hver av boenhetene, vil persontallet i byggene være lavt, dvs. 2-5 personer pr. boenhet.

Byggene skal utstyres med seriekoblede, optiske røykvarslere, som tidlig vil detektere en brann og varsle personer internt i boenheten hvor detektoren er utløst. Personer vil med høy sannsynlighet innen kort tid, dvs. i underkant av 5 minutter, være på sikkert sted, og brannvesenet være varslet. I god tid innen 30 minutter vil brannvesenet være på stedet, og kan bistå med redning fra bygget. Innen den tilgjengelige tiden på 30 minutter, skal en brann ikke ha spredd seg mellom ulike brannceller i bygget.

Resultat og gyldighet

Dekkekonstruksjoner med brannmotstand EI 30, vurderes til å være tilstrekkelig for å hindre brannspredning mellom ulike brannceller i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, i tråd med funksjonskravet gitt i Teknisk forskrift.

6.2 Fravik 2 – Skjerming av rømningsvei, vindu EI 30

Fravik fra	TEK	VTEK	Prosjektert løsning
§ 11- 8. Brannceller	(2) Brannceller skal være utført slik at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tiden som er nødvendig for rømning og redning.	Branncelle utføres som EI 60 iht. preakseptert ytelse.	Vindu kan utføres som EI 30 tilsvarende preakseptert ytelse for dør mot rømningsvei.

Vurdering av brannsikkerheten

Situasjonsbeskrivelse

Utvendig rettløpstrapp som er hovedatkomst til boenheter i 3. etasje, skal skjermes fra brann i underliggende etasje med konstruksjoner med brannmotstand EI 60. Vinduer i konstruksjonene som skjerner rømningsvei kan utføres med brannklasse EI 30, tilsvarende preakseptert ytelse for dør til og i rømningsvei.

Beskrivelse av brukte modeller og beregninger

Fraviket vurderes som enkelt og oversiktlig, og dokumenteres på bakgrunn av det kvalitativt.

Akseptkriterium

Brannceller skal være utført slik at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tiden som er nødvendig for rømning og redning.

Sensitivitetsvurdering

Hensikten med kravet er å hindre brannspredning til andre brannceller, slik at personer i bygget trygt kan benytte seg av rømningsveier i den tiden som er nødvendig for rømning.

Preakseptert ytelse angir at dører til rømningsvei kan ha brannmotstand EI₂ 30-S_a [B 30]. Som følge av dette vurderes det som hensiktsmessig at vinduer i samme konstruksjoner kan ha tilsvarende brannmotstand, da det i VTEK aksepteres at en brann likevel potensielt kan sette ut rømningsvei fra 3. etasje etter 30 minutter.

Med optiske røykvarslere vil personer i startbranncellen varsles tidlig, og vil innen kort tid ta seg til sikkert sted. I boliger, hvor personer raskt kan oppdage en brann, kan det forventes en reaksjonstid på ca. 1 minutt. Persontallet i bygget vil videre gi en svært begrenset forflytningstid, før personer er på sikkert sted. Så fort nødetatene er varslet, vil brannvesenet være på stedet innen ca. 15 minutter, og kan da bistå med varsling og redning fra bygget dersom det fremdeles er personer som befinner seg i bygget.

Resultat og gyldighet

Innen den tilgjengelige tiden på 30 minutter, skal utvendig rømningstrapp være intakt, slik at rømning og redning fortsatt kan foregå der. Dette vurderes tilstrekkelig for et byggverk hvor rømningsveier er enke og oversiktlige, i tråd med akseptkriteriet i TEK.

6.3 Fravik 3 – Utgang fra branncelle i 3. etasje

Fravik fra	TEK	VTEK	Prosjektert løsning
§ 11-13. Utgang fra branncelle	(1) Fra en 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. (4) I lave byggverk beregnet for virksamhet i risikoklasse 1, 2, 3 og 4 kan utgangen fra branncelle enten føre til sikkert sted, eller til rømningsvei som bare har én rømningsretning, forutsatt at hver branncelle har vinduer som er utformet og tilrettelagt for sikker rømning.	Trapp til terreng, samt vindusrømning fra annethvert rom for varig opphold.	Boenheter i plan 3 har utgang til privat atkomstbalkong. Derfra kan man ta seg ned via en skjermet rettløpstrapp til terreng eller hoppe til mark fra motsatt side, hvor høyde til terreng er ca. 4 meter fra overkant rekkverk.

Vurdering av brannsikkerheten

Situasjonsbeskrivelse

Boenheter i plan 3 har utgang til privat atkomstbalkong. Derfra kan man ta seg ned via en skjermet rettløpstrapp til terreng eller hoppe til terreng, med høyde ca. 4 meter til terreng fra overkant rekkverk. Dersom balkongen hadde vært bygget inn og det hadde vært ett vindu og en utgangsdør ville løsningen vært å betrakte som preakseptert og iht. TEK. Det som da skiller situasjonene fra hverandre, er at boenheten kun har ett vindu for rømning på 3 oppholdsrom. Løsningen vurderes for øvrig ikke som noe svakere sett opp mot at underliggende boenheter har samme situasjon, men da kun utgang på terreng.

Beskrivelse av brukte modeller og beregninger

Fraviket vurderes som oversiktlig og lite komplekst, slik at dette kan dokumenteres med en forenklet kvalitativ vurdering.

Akseptkriterium

Angitt i tabell over.

Sensitivitetsvurdering

Boenheter i 3. etasje har utgang til privat atkomstbalkong, med to alternative muligheter å ta seg derfra til sikkert sted. Som angitt over kan situasjonen sammenlignes med at boenheten hadde hatt utgang til én utvendig trapp, samt ett rømningsvindu. Ved brann internt i leilighet i 3. etasje, er løsningen vurdert som tilsvarende rømning fra øvrige leiligheter, hvor det kun er én utgang fra branncellen. Ulikheten ligger i hvorvidt utgangen leder direkte til sikkert sted.

TEK angir at det skal være minst én utgang til sikkert sted, eller at utgangen til rømningsvei leder til to alternative rømningsretninger som fører videre til sikre steder. Situasjonen i dette tilfellet kan sammenlignes med utgang til svalgang, med tilkomst til to trapper.

Dersom personer ikke har klart å ta seg til sikkert sted innen tiden som er tilgjengelig for rømning, skal atkomstbalkongen, i likhet med rømning fra et vindu, være tilgjengelig for brannvesenets høydemateriell, slik at en kan reddes ved behov. Disse er tilgjengelig fra fasaden hvor brannvesenet ankommer byggene og kan nås med bærbar stige.

Ut fra byggets plassering i forhold til brannstasjonen, vil brannvesenet være på stedet innen ca. 15 minutter fra varsling, og redning vil med stor sannsynlighet skje innen 30 minutter, før en brann skal kunne ha spredd seg fra underliggende brannceller.

Resultat og gyldighet

Basert på løsningsens oversiktliggheit og byggets enkle rømningsforhold, vurderes løsningen til å være i tråd med akseptkriteriet gitt i TEK. Løsningen er ikke dokumentert ytterligere.

6.4 Samlet vurdering av alle fravik

Det er prosjektert med følgende fravik:

1. Kjølesone
2. Skjerming av rømningsvei, vindu EI 30
3. Utgang fra branncelle i 3. etasje

Fravik 2 vurderes til å kunne påvirke fravik 3, da svikt i branncellebegrensende konstruksjoner som skjermer rømningsvei fra 3. etasje kan sette ut rømningsveien. [Med felles varslingsanlegg mellom boenhetene vurderes det at løsningen likevel ivaretar krav til sikker rømning i den tiden som er nødvendig.](#)

Fravik 1 vurderes å være uavhengig av fravik 2 og 3. Det betyr at svikt for en av løsningene ikke vurderes å påvirke noen av de andre løsningene.

Oversikt over fravik fra VTEK og avvik fra TEK

TEK kapittel	Fravik fra VTEK	Søknad om avvik fra TEK til kommunen (Pbl §§ 19, 31-2).
Risikoklasser (§ 11- 2)		
Brannklasser (§ 11-3)		
Bæreevne og stabilitet (§ 11-4)		
Sikkerhet ved eksplosjon (§ 11-5)		
Tiltak mot brannspredning mellom byggverk (§ 11-6)		
Brannseksjoner (§ 11-7)		
Brannceller (§ 11-8)	x	
Materialer og produkters egenskaper ved brann (§ 11-9)		
Tekniske installasjoner (§ 11-10)		
Generelle krav om rømning og redning (§ 11-11)		
Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider (§ 11-12)		
Utgang fra branncelle (§ 11-13)	x	
Rømningsvei (§ 11-14)		
Tilrettelegging for redning av husdyr (§ 11- 15)		
Tilrettelegging for manuell slokking (§ 11-16)		
Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap (§ 11-17)		

7 FORKORTELSER OG REFERANSER

7.1 Forkortelser fagdisipliner

RIBr	- Rådgivende ingeniør brann
ARK	- Arkitekt
RIB	- Rådgivende ingeniør bygg
RIV	- Rådgivende ingeniør ventilasjon
RIE	- Rådgivende ingeniør elektro
LARK	- Landskapsarkitekt

7.2 Referanser

Love, forskrifter og veiledninger:

- [1] Plan- og bygningsloven av 27. juni 2008. nr. 71. (Pbl)
- [2] Brann- og eksplosjonsvernloven av 14. juni 2002 nr. 20. (BEL)
- [3] Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) av 19. juni 2017 nr. 840. (TEK17)
- [4] Forskrift om brannforebygging av 17. desember 2015 nr. 1710.
- [5] Forskrift om byggesak av 26. mars 2010 nr. 488.
- [6] Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser av 03.08.2009 nr. 1028
- [7] Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen av 26. juni 2002 nr. 729.
- [8] Forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering, versjon 7. september 2010.
- [9] Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk, VTEK.
- [10] Veiledning til forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen, Veiledning til forskrift om håndtering av farlig stoff

Norsk Standard/Norsk Europeiske standarder:

- [11] NS 1838, Anvendt belysning, Nødbelysning.
- [12] NS 3926, del 1-2, Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk.
- [13] NS 3940, Areal og volumberegninger av bygninger.
- [14] NS 3919, Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater.
- [15] NS 3960, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.
- [16] NS 3961, Talevarslingsanlegg – Prosjektering, installasjon, idriftsettelse, drift og vedlikehold.
- [17] NS-EN 3-7, Brannmaterieell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder.
- [18] NS-EN 54-serien Brannalarmanlegg
- [19] NS-EN 671-1, Faste brannslukkesystemer, Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange.
- [20] NS-EN 1991-1-2, Eurokode 1: Laster på konstruksjoner - Del 1-2: Allmenne laster - Laster på konstruksjoner ved brann.
- [21] NS-EN 12845, Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold.
- [22] NS-EN 13501-2, Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer.
- [23] NS-EN 16925 Faste brannslukkesystemer - Automatiske boligsprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold.
- [24] NS-ISO 3864-4, Grafiske symboler, sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter.

Byggforskserien:

- [25] NBI 220.300. Universell utforming. Oversikt, Planlegging
- [26] NBI 321.025. Brannsikkerhet. Dokumentasjon og kontroll av brannsikkerhet, Planlegging.
- [27] NBI 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi, Planlegging.
- [28] NBI 321.027. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering, Planlegging.
- [29] NBI 321.028. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse, Planlegging.
- [30] NBI 321.029. Brannsikkerhet. Gjennomføring og dokumentasjon av uavhengig kontroll, Planlegging.
- [31] NBI 321.030. Brannteknisk oppdeling av bygninger, Planlegging.
- [32] NBI 321.033. Tilrettelegging for redning og slukkemannskap, Planløsning.
- [33] NBI 321.036. Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging.
- [34] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging.
- [35] NBI 324.301. Utforming av trapper, Planlegging.
- [36] NBI 520.306. Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger, Byggdetaljer.
- [37] NBI 520.310. Brannspredning via fasader, Byggdetaljer.
- [38] NBI 520.339. Bruk av brennbar isolasjon i bygninger, Byggdetaljer.
- [39] NBI 520.342. Branntetting av gjennomføringer, Byggdetaljer.
- [40] NBI 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggdetaljer.
- [41] NBI 520.380. Røykkontroll i bygninger, Byggdetaljer.
- [42] NBI 520.385. Nødvendig rømningstid ved brann, Byggdetaljer.
- [43] NBI 520.387. Tilgjengelig rømningstid ved brann, Byggdetaljer.
- [44] NBI 520.391. Vinduer som rømningsvei. Krav og utforming, Byggdetaljer.

- [45] NBI 525.106. Skrå tretak med kaldt loft, Byggdetaljer.
- [46] NBI 526.301. Svalganger og altanganger i boligbygninger, Byggdetaljer.
- [47] NBI 543.204. Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og i himlinger, Byggdetaljer.
- [48] NBI 543.613. Nedføret himling. Byggdetaljer.
- [49] NBI 571.046. Sponplater. Typen og egenskaper, Byggdetaljer.
- [50] NBI 571.047. Gipsplater. Typen og egenskaper, Byggdetaljer.
- [51] NBI 571.048. Trefiberplater. Typen og egenskaper, Byggdetaljer.
- [52] NBI 571.049. Kryssfinerplater. Typen og egenskaper, Byggdetaljer.
- [53] NBI 571.050. OSB-plater. Typen og egenskaper, Byggdetaljer.
- [54] NBI 573.205. Parkett. Typen og egenskaper, Byggdetaljer.
- [55] NBI 626.102. Dokumentasjon av brannsikkerhet for bygninger i bruk, Byggforvaltning.
- [56] NBI 720.306. Brannteknisk tilstandsanalyse, Byggforvaltning.

Temaveiledninger:

- [57] Branntekniske konstruksjoner for tak, TPF informerer Nr. 6, Takprodusentenes forskningsgruppe, Rev 2017.
- [58] Brandskyddshandboken, Lunds tekniska högskola.
- [59] Installationsbrandskydd (ventilasjon – rør – el). Brandskyddslaget, 2008.
- [60] BSI PD 7974 series Application of fire safety engineering principles to the design of buildings, BSI 2011.
- [61] Ansvar for planlegging av brannsikkerhet, Rådgivende Ingeniørers forening, Fagutvalg for brannsikkerhet, 2005.
- [62] Kollegiet for brannfaglig terminologi. www.kbt.no