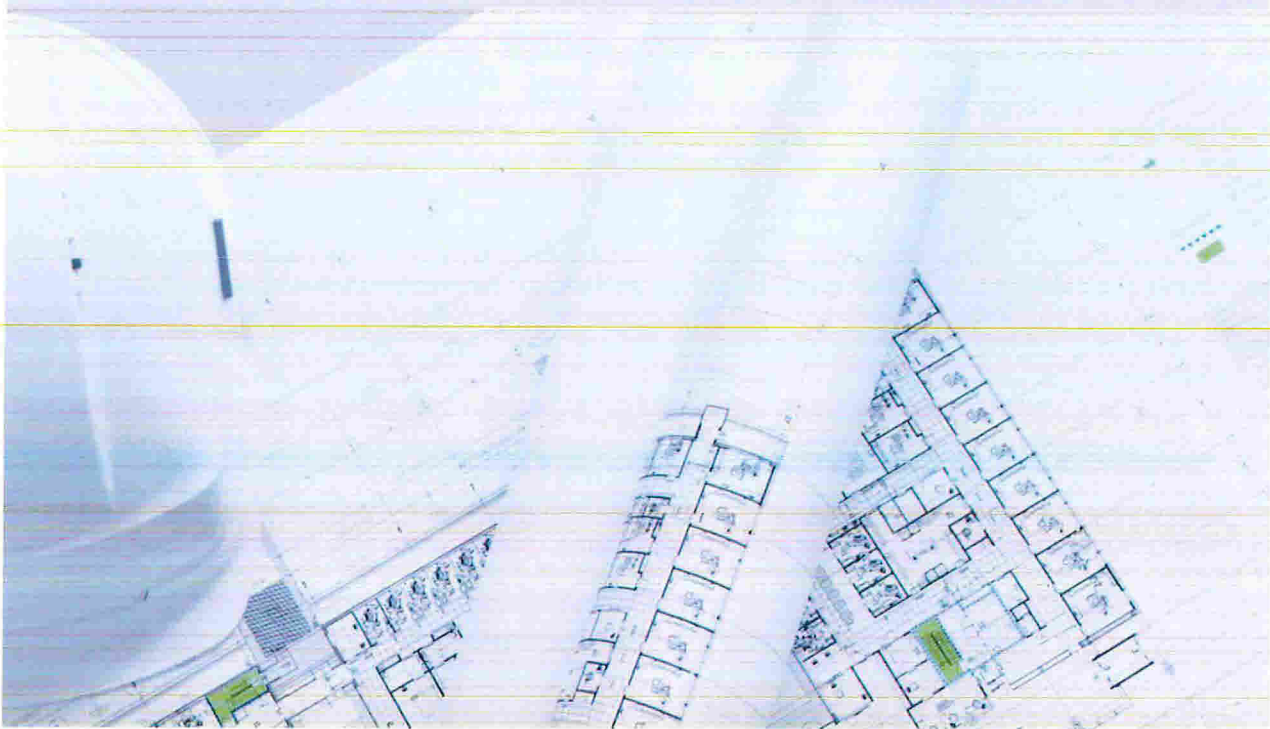


FIRESAFE /

Brannkonsept



SIKRINGSHYTTE KALVEDALEN

PROSJEKTNUMMER:
4234

UTARBEIDET AV:
Iselin T. Haugland

KONTROLLERT AV:
Stein Kyrre Kvinge

DATO:
05.02.2018

REVISJONSNUMMER:
-

OPPDRAGSGIVER:
BERGEN OG HORDALAND TURLAG

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

Utført av:

Iselin Tinjar Haugland

Iselin T. Haugland
Branningeniør

Kontrollert av:

Stein Kyrre Kvinge

Stein Kyrre Kvinge
Senioringeniør

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 982 36 054, e-post skk@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	5
4.5	Grunnlaget for brannkonseptet	6
4.6	Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2.....	6
4.7	Brannteknisk detaljprosjektering	6
4.8	Forutsetninger for bruk-/driftsfasen	6
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-§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	9
5.6	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	9
5.7	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	9
5.8	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	10
5.9	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	10
5.10	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking	11
5.11	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	11
6	Forkortelser og referanser.....	12
6.1	Forkortelser fagdisipliner	12
6.2	Referanser	12

3 SAMMENDRAG

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

Hovedelementer i brannkonseptet

Tiltaket gjelder oppføring av ny sikringshytte.

Branntekniske hovedføringer:

- Bærekraft: R 15 [B 15]
- Sikringshytten oppføres som én branncelle.
- Bygningen utstyres med et spesiallaget brannalarmanlegg som går på solceller/batteri. Anlegget kobles inn når ytterdøren åpnes, og kobles ut etter 40-50 timer uten bruk av ytterdør. Detektorer må dekke områdene kjøkken, stue, sone utenfor soverom og tekniske rom. Det må være minst én detektor per etasje. Lydgivere må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 desibel i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket.
- Utgangsdører skal slå innover, eller på annen måte tilpasses slik at de ikke blokkeres av snø/is.
- Bygget skal ha håndslukkeapparater som rekker alle områder. Det anbefales flere brannslukningsapparater med høy effektivitetsklasse siden det ikke kan påregnes hjelp fra brannvesenet.

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 innen følgende fagområder:

Oppdraget består av utarbeidelse av:

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

4.2 Omfang og avgrensninger

Tiltaket gjelder oppføring av ny sikringshytte.

4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Sikringshytte Kalvedalen
Adresse:	
Gårds-/bruksnummer:	224/10
Kommune:	Lindås

4.3.1 Grunnlagsdokumenter (Søknader, godkjenninger etc.)

Dokument	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Rammetillatelse, melding om vedtak *			

* Eventuell rammetillatelse for tiltaket er ikke mottatt. Dersom det legges føringer i denne som påvirker brannkonseptet må Firesafe informeres.

4.3.2 Grunnlagstegninger

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tegningsgrunnlaget er mottatt fra Bergen og Hordaland turlag (egne branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget)			
2018-01-20 Kalvedalen sikringsbu - 1 - Plan 1- etg	20.01.2018		Per Senneset
2018-01-20 Kalvedalen sikringsbu - 2 - Plan 2- etg-	20.01.2018		Per Senneset
2018-01-20 Kalvedalen sikringsbu - 3 - Snitt B og C	20.01.2018		Per Senneset
2018-01-20 Kalvedalen sikringsbu - 4 - Snitt A	20.01.2018		Per Senneset
2018-01-20 Kalvedalen sikringsbu - 5 - 3D	20.01.2018		Per Senneset
2018-01-20 Kalvedalen sikringsbu - 6 - Plan grunnmur	20.01.2018		Per Senneset

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 18 er lagt til grunn for prosjekteringen.

4.5 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	2
Arealsammenstilling	Se kapittel 5.3 for arealsammenstilling.
Tiltaksklasse	Tiltaksklasse for brannkonseptet i prosjektet settes til 1 jf. Forskrift om Byggesak § 9-4.
Uavhengig kontroll	Det stilles ikke krav til uavhengig kontroll.
Persontall	Persontallet vil være lavt og ikke dimensjonerende for dørbredden.
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	Det kan ikke påregnes hjelp fra brannvesen i akuttfasen.
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.
Spesielle forhold å ivareta i bruksfasen	Det må sørges for at snø ryddes vekk slik at evakuering fra hytten er mulig, og tilkomst til hovedhytten sikres.

4.6 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.

4.7 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 - ARK⁰, RIB⁰, RIE⁰, RIV⁰ osv. Detaljprosjekteringen må dokumenteres og inngå i byggets FDV dokumentasjon.

4.8 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 (RIBr⁰)

Nivå 2: Detaljprosjektering fra ARK⁰, RIE⁰, RIB⁰ og RIV⁰. 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-/produkt dokumentasjon 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, produkt dokumentasjon, 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 tillegg 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 ^{Feil! Fant ikke referanse kilde.} (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
05.02.2018		Plan 1	Brannskisser Plan 1
05.02.2018		Plan 2	Brannskisser Plan 2

5.2 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
<input checked="" type="checkbox"/>	Preakseptert	
<input type="checkbox"/>	Preakseptert med fravik	
<input type="checkbox"/>	Analyseløsning	

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

Plan	Areal (ca. m ²)	Risikoklasse	Brannklasse	Type virksomhet og kommentarer
1	60	4	1	
2	45	4	1	

5.4 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1 ¹	Bærende hovedsystem	R 15 [B 15]		RIB
2	Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 15 [B 15]		RIB
3	Takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 15 [B 15]		ARK

5.5 § 11-§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Avstand mellom byggverk	Det skal være over 8 meter til nabobygg.	Større avstand anbefales for å redusere faren for brannspredning mellom bygninger, siden det ikke kan forventes innsats fra brannvesenet.	RIB (ARK)

5.6 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Overflate og kledning i branncelle	D-s2,d0 [In 2]/K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]		ARK
9	Isolasjon i konstruksjoner	A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]		ARK
10	Fasade, utlekting og vindsperre	D-s3,d0 [Ut 2]		ARK
11	Tak	B _{ROOF} (t2) [Ta]		ARK

5.7 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Fluktvei i branncellen	Innredning av branncellen må ikke gjøre det vanskelig å orientere seg eller å finne utgangen.		ARK

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

5.8 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Alarmanlegg	Bygningen utstyres med et spesiallaget brannalarmanlegg som går på solceller/batteri. Anlegget kobles inn når ytterdøren åpnes, og kobles ut etter 40-50 timer uten bruk av ytterdør. Detektorer må dekke områdene kjøkken, stue, sove utenfor soverom og tekniske rom. Det må være minst én detektor per etasje. Lydgivere må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 desibel i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket.		RIE
3	Markeringskilt/nødllys og/eller ledesystem	Det anbefales at utganger merkes, slik at det blir enkelt å orientere seg i forhold til utganger.		RIE
5	Merking av branntekniske installasjoner	Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsatsen, for eksempel håndslukkeapparater eller branntepper, skal være tydelig merket.		RIE

5.9 § 11-13 Utgang fra branncelle

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
	Til rømningsvei			
3	Antall utganger	Fra plan 1 er det utgang direkte til det fri, samt vindusrømning. Fra plan 2 er det utgang via underliggende plan, samt vindusrømning.		ARK
4	Utganger fra brannceller åpne over flere plan, evt. mellometasje	Det er tilrettelagte rømningsmuligheter fra hvert plan.		ARK
5	Vindu som rømningsvei	Rømningsvindu har underkant under 5,0 meter over terreng. Avstand fra gulv til underkant av vindusåpningen må være maksimalt 1,0 meter. Rømningsvindu må ha høyde minimum 0,6 meter og bredde minimum 0,5 meter. Summen av høyde og bredde må være minimum 1,5 meter. Svingvinduer med dreieakse, må ha tilsvarende effektiv åpning. Rømningsvindu må være lett å åpne uten bruk av verktøy og må være hengslet slik at det er lett å komme ut av vinduet.	Se brannskisser for vinduer som er beregnet for rømning.	ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
7	Dør til og i rømningsvei, krav til størrelse	Utgangsdør må ha fri bredde minimum 0,86 meter og fri høyde minimum 2,0 meter.		ARK
8	Dør til og i rømningsvei, åpningsfunksjon	Dør til rømningsvei må lett kunne åpnes, uten bruk av nøkkel, slik at den er enkel å bruke for alle personer. Utgangsdører skal slå innover, slik at de ikke blokkeres av snø/is.		ARK

5.10 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannsløkkeutstyr type	Bygget skal ha håndsløkkeapparater.		RIV
2	Antall, plassering	Lettsynlig, sentralt i bygningen.	Det anbefales flere brannsløkningsapparater med høy effektivitetsklasse siden det ikke kan påregnes hjelp fra brannvesenet.	RIV
3	Håndsløkkeapparat	Håndsløkkeapparater 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 3-7:2004.	Det anbefales effektivitetsklasse 55A.	RIV
5	Merking av sløkkeutstyr	Stedene hvor manuelt sløkkeutstyr er plassert, må være tydelig markert med skilt. Skiltene må være etterlysende eller belyst med nøddlys. For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materialet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.		RIV

5.11 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Beskrivelse av brannvesenets adkomst og innsatsmulighet	Brannvesenet har ikke tilkomst til bygningen innen den tid som vil være relevant for innsats av betydning. Krav til forsyning av sløkkevann vurderes ikke å være relevante for bygningen.	Løsningen fraviker VTEK, som forutsetter at brannvesenet har tilkomst til alle bygninger. Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen krever imidlertid ikke at brannvesenet skal kunne komme seg til alle avsidesliggende bygninger innen den tid som vil være relevant for å gjøre innsats. Forholdet er gjeldende for en rekke fritidsboliger og andre hytter i Norge. Personssikkerheten er ivarettatt ved at det er tilgang til hovedhytten, hvor personer kan oppholde seg til de får hjelp, dersom den ene hytten brenner ned. Løsningen er vurdert i tråd med TEK.	LARK

6 FORKORTELSER OG REFERANSER

6.1 Forkortelser fagdisipliner

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

6.2 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:

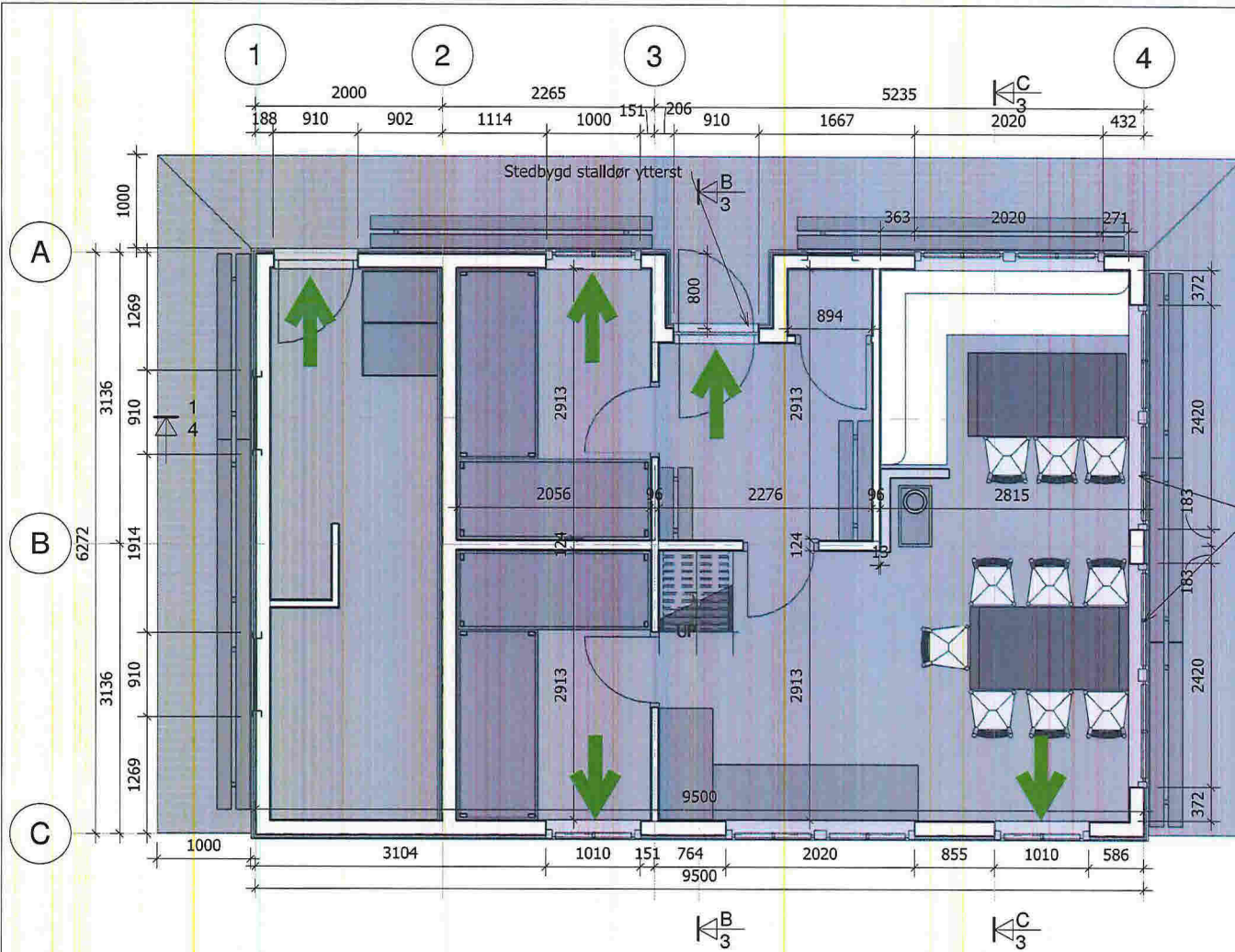
- [11] NS 1838:2013, Anvendt belysning, Nødbelysning, 1. utgave 2013.
- [12] NS 3926:2017 del 1-2, Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk, 2017.
- [13] NS 3940:2012, Areal og volumberegninger av bygninger, 4. utgave 2012.
- [14] NS 3919:1997, Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater, 3. utgave 1997
- [15] NS 3960:2013, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, 1. utgave 2013.
- [16] NS-EN 3-7, Brannmaterieell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder, 1. utgave 2007
- [17] NS-EN 54-serien Brannalarmanlegg
- [18] NS-EN 1991-1-2:2002+NA:2008, Eurokode 1: Laster på konstruksjoner - Del 1-2: Allmenne laster - Laster på konstruksjoner ved brann, 1. utgave 2008
- [19] NS-EN 13501-2:2007+A1:2009, Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer, 1. utgave 2009.
- [20] NS-ISO 3864-4:2011 Grafiske symboler, sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter, 1. utgave 2012.

Byggforskserien:

- [21] NBI 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi, Planlegging - september 2013.
- [22] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging - desember 2013.
- [23] NBI 520.391. Vinduer som rømningsvei. Krav og utforming, Byggdetaljer – april 2017.

Prosjektnummer: 4234
 Firesafe 05.02.2018
 ITH/SKK

Tegnforklaring
 → Rømningsutgang



Per Senneset
 INGENIØR I BYGGTEKNIKK

TILTAKSHAVER:
Bergen Turlag

PROSJEKT:
Sikringsbu Kalvedalen

TEGNINGSTITTEL:
Plan 1. etg

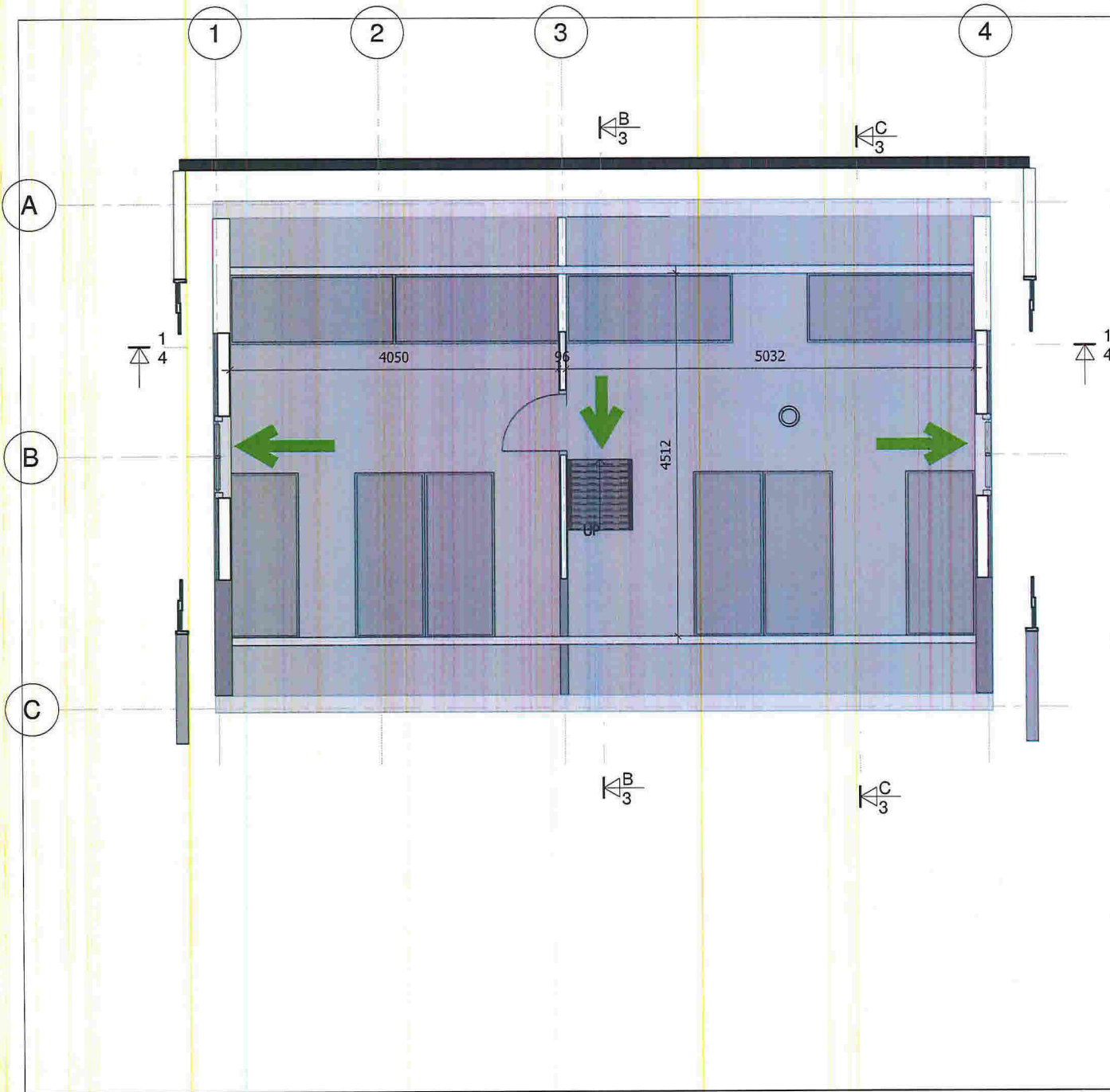
STATUS TEGNING:
Til byggesøknad

MÅLESTOKK: 1:50 DATO: 20.01.2018 PROSJEKT NR: BT2018-01

TEGNET: PS TEGNING: REVISJON:

EGENKONTROLL: PS

TEGNFORMAT: A3 UAVHENGIG Checker **1**



Prosjektnummer: 4234
 Firesafe 05.02.2018
 ITH/SKK

Tegnforklaring
 → Rømningsutgang

Per Senneset
 INGENIØR I BYGGTEKNIKK

TILTAKSHAVER:

Bergen Turlag

PROSJEKT:

Sikringsbu Kalvedalen

TEGNINGSTITTEL:

Plan 2. etg.

STATUS TEGNING:

Til byggesøknad

MÅLESTOKK: DATO: 20.01.2018
 1:50

PROSJEKT NR: BT2018-01

TEGNET PS
 EGENKONTROLL PS
 TEGNFORMAT: UAVHENGIG
 A3 Checker

TEGNING: REVISJON:

2