

Bergen kommune v/ Bergen Vann

C-4-1 BRANNKONSEPT ESPELAND VBA

Dato: 15.09.2022
Versjon: 03



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Bergen kommune ved Vann og avløpsetaten
Tittel på rapport:	Brannkonsept – Espeland VBA
Oppdragsnavn:	Espeland VBA
Oppdragsnummer:	613898-02-02
Utarbeidet av:	John Kronenberger
Oppdragsleder:	Tom Monstad
Tilgjengelighet:	Åpen
Sidemannskontroll:	Gaute Larsen

Kort sammendrag

Det branntekniske konseptet for Espeland VBA skal oppfylle kravene angitt i TEK17 (1), og følger i hovedsak preaksepterte løsninger angitt i VTEK17 (2). Det er prosjektert med løsninger som tilfredsstiller preaksepterte løsninger for brannklasse 2 som det er avklart med byggherre om og som er et tiltak for å heve brannsikkerheten på bygget. Preakseptert ville byggene kunne vært definert som brannklasse 1. Eksisterende bygg (bygg A) har ytelser på hovedbærende og brannceller som for det meste tilfredsstiller ytelser tilnærmet brannklasse 3. Nytt tilbygg (bygg B) er også prosjektert med ytelser gitt for brannklasse 3-bygg.

De branntekniske løsningene for bygningen er kort oppsummert som følger:

- 2 tellende etasjer
- Risikoklasse 2
- Brannklasse 2 (BKL2) (2 tellende etasjer, bygg A og bygg B).
- Spesifikk brannenergi på 50-400 MJ/m².
- Brannmotstand for bærende konstruksjoner og brannceller er R 60 [B 60] og EI 60 [B60].
- Hver installasjonsavdeling, kontorlandskap, trapperom, lager og tekniske rom utføres generelt som egne brannceller.
- Bygningen skal ha brannalarmanlegg, automatisk slokkeanlegg for plan 2, loft i bygg A og deler av plan 1, samt automatisk slokkeanlegg for utvalgte tekniske rom (rom A0111, A0214, B0205) og ledesystem.
- Rømning foregår enten direkte ut, via utvendig trapp, rømningsvindu eller via innvendig trapperom.

Det er prosjektert med fire fravik på Espeland VBA

1. Takkonstruksjon mot seksjoneringsvegg er oppført med EI60 [B60] i bygg A
2. Seksjoneringsvegg er oppført med horisontal løsning i plan U2 i bygg B
3. Avstand i fluktvei i plan U2 i bygg A har avstand over 50 m
4. Dører til Tr1-trapperom i plan 2 er prosjektert uten selvlukkere

Revisjoner

Brannrapport

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	KS
03	01.10.21	F-01 Brannkonsept Espeland VBA	JK	GL
02	01.10.21	F-02 Fraviksdokumentasjon fra ytelser i VTEK 17- Espeland VBA	JK	GL

Branntegninger

Versjon	Dato	Tegningsnr.	Beskrivelse	Utarbeidet av	KS
Eksisterende bygg					
A-01	01.10.21	A-F-B-0-01-200-001	Branntegning Plan 1	JK	GL
A-01	01.10.21	A-F-B-0-02-200-001	Branntegning Plan 2	JK	GL
A-01	01.10.21	A-F-B-0-03-200-001	Branntegning Plan 3	JK	GL
A-01	01.10.21	A-F-B-0-U1-200-001	Branntegning Plan U1	JK	GL
A-01	01.10.21	A-F-B-0-U2-200-001	Branntegning Plan U2	JK	GL
Nytt bygg					
A-01	01.10.21	B-F-B-1-01-200-001	Branntegning 1.etasje – del 1	JK	GL
A-01	01.10.21	B-F-B-1-02-200-001	Branntegning 2.etasje – del 1	JK	GL
A-01	01.10.21	B-F-B-1-03-200-001	Branntegning 3.etasje – del 1	JK	GL
A-01	01.10.21	B-F-B-1-U1-200-001	Branntegning U1.etasje – del 1	JK	GL
A-01	01.10.21	B-F-B-2-01-200-001	Branntegning 1.etasje – del 2	JK	GL
A-01	01.10.21	B-F-B-2-02-200-001	Branntegning 2.etasje – del 2	JK	GL
A-01	01.10.21	B-F-B-2-03-200-001	Branntegning 3.etasje – del 2	JK	GL
A-01	01.10.21	B-F-B-2-U1-200-001	Branntegning U1.etasje – del 2	JK	GL

Innhold

1. INNLEDNING	4
1.1. Oppdraget	4
1.2. Identifisering av prosjektet	5
1.3. Gjeldende regelverk	6
1.4. Tilleggskrav fra tiltakshaver	6
1.5. Dokumentasjonsform	6
2. GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER FOR BRANNTEKNISK PROSJEKTERING.....	7
2.1. Grunnlagsdokumentasjon	7
2.2. Detaljprosjektering	7
2.3. Forutsetninger for beredskap	7
2.4. §11-1 Sikkerhet ved brann	8
2.5. §11-2 Risikoklasse	8
2.6. §11-3 Brannklasse	8
3. BESKRIVELSE AV BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV	9
3.1. §11-4 Bæreevne og stabilitet	9
3.2. §11-5 Sikkerhet ved eksplosjon	10
3.3. §11-6 Tiltak mot brannspredning mellom bygg	10
3.4. §11-7 Brannseksjoner	10
3.5. §11-8 Brannceller	12
3.6. §11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	15
3.7. §11-10 Tekniske installasjoner	17
3.8. §11-11 Generelle krav om rømning og redning	19
3.9. §11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	19
3.10. §11-13 Utgang fra branncelle	22
3.11. §11-14 Rømningsvei	23
3.12. §11-16 Tilrettelegging for manuell slokking	24
3.13. §11-17 Tilrettelegging for redning og slokkemannskap	25
4. SPESIELT I FORHOLD TIL UTFØRELSESFASEN	27
5. SPESIELT I FORHOLD TIL DRIFTSFASEN	28
6. REFERANSER	30

1. INNLEDNING

1.1. Oppdraget

Espeland VBA er et eksisterende vannbehandlingsanlegg som skal utvide størrelsen på bygget med et nytt tilbygg. Eksisterende bygg og nytt tilbygg er skilt med brannseksjoneringsvegg. Tiltaket på eksisterende bygg (bygg A) er vurdert som hovedombygging og må tilfredsstillende funksjonskravene i TEK 17. Nytt tilbygg (bygg B) skal også prosjekteres etter funksjonskravene i TEK 17.

Asplan Viak har fått oppdraget med å påta seg ansvaret for brannteknisk prosjektering. Oppdraget består i å utarbeide et brannkonsept med tilhørende branntegninger, for å dokumentere at funksjonskravene i TEK17 er tilfredsstillende. Rapporten med tegninger sammenstiller de overordnede branntekniske funksjons- og ytelseskravene for bygget, og skal legges til grunn for videre prosjektering.

Det ble tidligere sendt over en avklaringsepost på om bygget skulle være definert som brannklasse 1-4 og hvor det skulle gjennomføres en risikovurdering om bygget skulle være definert som brannklasse 4.

Espeland VBA er et av flere vannbehandlingsanlegg i Bergen, og det har vært en klar beskjed fra BH at de ønsker å ha høyere brannsikkerhet enn preakseptert og bygget er kritisk å miste.

Det som påvirkes av brannklasse er følgende punkter (1-3)

1. Hovedbærende konstruksjoner og sekundær bærende konstruksjoner

AV Vurdering: Bygg A og Bygg B har hovedbærende konstruksjoner med ytelse R90, flere steder er ytelsen også opp mot R120 på konstruksjoner som etasjeskillere, søyler og bærevegger. Dette tilsvarer brannklasse 3 (høyeste brannklasse). Det er også konstruksjoner på Bygg A som ikke har den ytelsen som er satt av myndighetene for å klassifisere bygget som brannklasse 4, og dette er at hovedbærende konstruksjoner som skal stå i et helt brannforløp. For Espeland vil det ikke være hensiktsmessig å prosjektere samt gjennomføre tiltak på eksisterende konstruksjoner opp til en slik ytelse, når kontorlandskap ikke er vurdert i risikovurderingen som det mest kritiske delen av bygget samt at enkelte konstruksjoner har en ytelse som tilsvarer minst R45 samt vil være beskyttet med automatisk slokkeanlegg.

2. Branncellebegrensende konstruksjoner

AV Vurdering: Branncellebegrensende konstruksjoner i nytt bygg er prosjektert i EI60 A2,s1-d0 (tilsvarer ytelse tilnærmet lik brannklasse 3) og i eksisterende bygg er de fleste brannceller EI90 A2,s1-d0 (bedre ytelse enn høyeste kravet til brannklasser i VTEK)

3. At det må gjennomføres analyse på hva som er tilfredsstillende ytelse (brannklasse 4)

- sannsynlige brannforløp (brannscenarioer)
- potensielle konsekvenser ved brann
- byggverkets kompleksitet
- om brannsikkerhetsstrategien er komplisert, for eksempel ved at det er mange tiltak som skal virke samtidig og som er avhengige av hverandre.

Det er gjennomført en risikovurdering som har registrert at det ikke er høyere brannenergi på bygget, det vil da ikke være behov for høyere ytelser på vegg enn det som er angitt i brannklasse 3.

Det er gjennomført en risikovurdering som har registrert om det er høyere personbelastning på bygget som medfører høyere sikkerhetstiltak enn oppgitt i brannklasse 3 noe som det ikke er.

Det er gjennomført en risikovurdering som derimot viser at det finnes rom i bygget som må ha automatisk slokkeanlegg slik at risikoen for at drift av anlegget er lengst mulig.

Det er gjennomført en risikovurdering av sannsynlig brannforløp og dette er i kontorlandskap som ikke er den mest kritiske delen av driften, men at det her likevel oppgraderer ytelse på hovedbærende til R60 og beskyttet av automatisk slokkeanlegg.

Espeland VBA er også et bygg som er brannseksjonert til å være to selvstendige bygg med brannmotstand REI120-M mellom eksisterende og nybygg.

Det er dermed vurdert som lite hensiktsmessig å oppfylle kravene satt av myndighetene på eksisterende hovedbærende konstruksjoner til å skulle stå et helt brannforløp, på et område som ikke er vurdert som kritisk for drift på bygget.

Det er vurdert at brannklasse 2 er tilstrekkelig når bygget har vært gjennom denne risikovurderingen som har vist at ytelsene på bygget likevel er av langt høyere ytelse og tilnærmet lik brannklasse 3 som er et viktig signal på at det brannteknisk er gjennomført med gode tiltak. Det er også ønskelig å benytte automatisk slokkeanlegg på områder som er viktig for drift som ønskes beskyttet.

Ansvar for detaljprosjektering og kontroll for å ivareta ytelseskravene gitt i denne rapporten ligger på øvrige prosjekterende.

Asplan Viak har gjennomført dokumentert kvalitetssikring av prosjektering. I henhold til vårt kvalitetssystem gjennomføres en slik kontroll alltid som sidemannskontroll.

1.2. Identifisering av prosjektet

Tema	Beskrivelse
Tiltakets adresse	Moldamyrane 100
Kommune	Bergen kommune
Gårds- og bruksnummer, festenummer	290/112
Ansvarlig søker	Asplan Viak er ansvarlig søker
Tiltakshaver/Byggherre	Bergen kommune ved Vann og avløpsetaten
Tiltaksklasse	3
Krav om uavhengig kontroll	Ja
Ansvarlig brannteknisk prosjektering iht. SAK10 (3)	Asplan Viak
Ansvarlig for faglig kontroll	Multiconsult AS
Bruk/virksomhet	Vannbehandlingsanlegg og kontordel
(Dimensjonerende) antall personer	Bygningen er dimensjonert til maksimalt 90 personer. Normalt vil det være under 10 personer på bygget.
Bruttoarealer	Bygg A: Etasje U2 ca. 230 m ²
	Bygg A: Etasje U1: ca. 330 m ²
	Bygg A: Etasje 01 etasje: 920 m ²
	Bygg A: Etasje 02 etasje: 1000 m ²
	Bygg A: Etasje loft etasje: ca. 320 m ²
	Bygg B: Etasje U1: 1276 m ²
	Bygg B: Etasje 01: 1357 m ²
	Bygg B: Etasje 02: 1357 m ²
Etasjeantall	Bygg A: 3 etasjer (2 tellende). Bygg B: 3 etasjer (2 tellende)
Brannseksjonering	Bygningen er inndelt i to brannseksjoner
Nabobebyggelse	Over 8 m til nærmeste nabobygg, og over 4 m til tomtегrense

<i>Brannvesenet</i>	Bygningen er underlagt Bergen brannvesen. Innsatstiden forutsettes å være iht. dimensjoneringsforskriften for brannvesen (4). Det er ikke satt som forutsetning at brannvesenets innsats skal legges til grunn i analyser eller for å tillate fravik fra VTEK.
<i>Særskilt risiko</i>	Ingen spesielle opplysninger mottatt.
<i>Spesielle rammebetingelser (referat fra forhåndskonferanse, krav i rammetillatelse, IG tillatelse, midlertidig brukstillatelse, andre lokale krav i arealplaner osv.)</i>	Ingen spesielle opplysninger mottatt.
<i>Særskilt brannobjekt</i>	Vurderes av lokalt brannvesen. Normalt vil bygg som vannbehandlingsanlegg ligge under definisjonen særskilt brannobjekt.

1.3. Gjeldende regelverk

I henhold til forskrift om byggesak, SAK 10 (3), er det obligatorisk krav til kontroll (uavhengig kontroll) av brannkonsept i tiltaksklasse 2 og 3. Den branntekniske prosjekteringen av dette prosjektet tilfaller tiltaksklasse 3. Kontrollerklæring for brannkonseptet må foreligge før søknad om IG.

Prosjekteringen er utført med bakgrunn i følgende myndighetskrav:

- Plan- og bygningsloven (PBL) (5)
- Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK17) (1)
- Veiledning om tekniske krav til byggverk (VTEK) (2)

1.4. Tilleggskrav fra tiltakshaver

Det er planlagt tiltak utover preaksepterte løsninger:

- Automatisk sprinkleranlegg i plan 2 Bygg A og deler av plan 1 og plan U.
- Automatisk sprinkleranlegg i plan loft Bygg A
- Automatisk Inergenanlegg i Tavlerom A0214 i Bygg A, Telerom A0111 i bygg A, Hovedtavle B0205 i Bygg B

1.5. Dokumentasjonsform

Det er to måter å dokumentere brannsikkerheten på:

- Forenklet prosjektering (VTEK)
- Analytisk prosjektering

Det er valgt hovedsakelig preaksepterte løsninger som er lagt til grunn med ytelser over preakseptert nivå. Det er benyttet analytisk prosjektering av fire fravik på bygget. Takkonstruksjoner mot seksjoneringsvegg er oppført med EI60 [B60] på Bygg A-siden, deler av seksjoneringsgille er horisontalt og fluktvei er noe ukonvensjonell i plan U2, dører til Tr1-trapperom i plan 2 er prosjektert uten selvlukkere.

2. GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER FOR BRANNTTEKNISK PROSJEKTERING

2.1. Grunnlagsdokumentasjon

Den branntekniske prosjekteringen er basert på informasjon fra oppdragsgiver, byggherre og tegninger produsert av Asplan Viak AS.

3D modell som er utarbeidet av ARK og RIB er lagt til grunn for utarbeidelse av branntegninger. Dette er en levende modell.

2.2. Detaljprosjektering

I den branntekniske prosjekteringen fastsettes ytelseskrav til passive og aktive brannverntiltak, til bygningsutforming, konstruksjoner og installasjoner. I detaljprosjekteringen i de enkelte fag, dimensjoneres konstruksjoner og installasjoner på grunnlag av fastsatt ytelseskrav. Tilfredsstillelse av ytelsesnivåer kan dokumenteres ved å bruke sertifiserte eller godkjente løsninger, eller ved løsninger som er vist i byggdetaljblad, standarder mv.

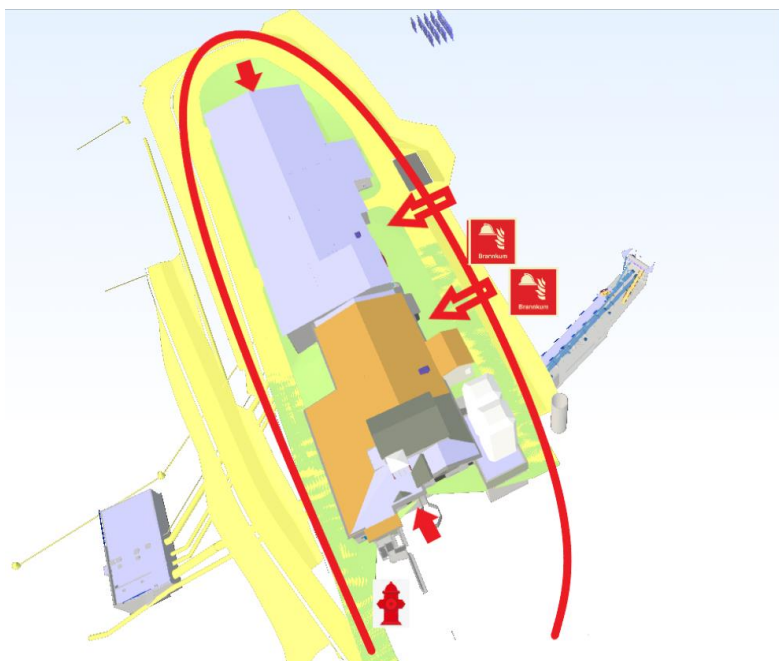
For å sikre at den branntekniske detaljprosjekteringen blir fullstendig og riktig, må ansvaret for grenseområder mellom fagene være klare. Feil i branntekniske utførelser kan bero på manglende beskrivelser av grensesnitt. Det vises ellers til ansvarsfordeling beskrevet i «RIBR. Rådgivende ingeniør brannteknikk. Ytelser fra rådgiver.» (6)

De enkelte prosjekterende må sørge for at de overordnede funksjonene og ytelsene i denne rapporten blir lagt til grunn for den faglige detaljprosjekteringen. Detaljer som ligger i grensesnittet mellom ulike fagdisipliner må vies spesiell oppmerksomhet og ansvaret for disse fordeles.

Detaljprosjekteringen må være ferdigstilt når det søkes om igangsettingstillatelse.

2.3. Forutsetninger for beredskap

Under vises utsnittet av situasjonsplan fra LARK. Kjørbar adkomst for brannvesenet, hovedangrepsvei samt forslag til plassering av brannkum og brannkummer er påført av RIBR.



Figur 1: Utsnitt av situasjonsplan

2.4. §11-1 Sikkerhet ved brann

Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet ved brann for personer som oppholder seg i eller på byggverket, for materielle verdier og for miljø- og samfunnsmessige forhold. (..)

Byggverk der brann kan utgjøre stor fare for miljøet eller berøre andre vesentlige samfunnsinteresser, skal prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for skade på miljøet eller andre vesentlige samfunnsinteresser blir liten.

2.5. §11-2 Risikoklasse

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Risikoklasse	Espeland VBA har virksomhet som er vurdert som i risikoklasse 2	Nei	RIBR

2.6. §11-3 Brannklasse

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Brannklasse	Espeland VBA er delt med brannseksjoneringsvegg: Bygg A: Brannklasse 2 Det er 3 etasjer (totalt 2 tellende etasjer) i bygningen. Bygg B: Brannklasse 2 Det er 3 etasjer (totalt 2 tellende etasjer) i bygningen. Vurdering Bygg A og B: Det er vurdert å øke brannsikkerheten i bygget og ytelsen på bygg A og B og dermed hevet til å tilfredsstille brannklasse 2. Bygget har to tellende etasje og risikoklasse 2 som iht. VTEK 17 definerer bygget som brannklasse 1.	Nei	RIBR

3. BESKRIVELSE AV BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV

Etterfølgende kapitler sammenstiller de branntekniske ytelsene/ kravene for prosjektet, og følger samme kapittelinndeling som TEK/VTEK. Utgangspunktet er preaksepterte ytelsesnivåer. Kolonnen for ansvarsfordeling er i henhold til «RIBR. Rådgivende ingeniør brannteknikk. Ytelser fra rådgiver.» (6)

3.1. §11-4 Bæreevne og stabilitet

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Brannenergi (spesifikk, MJ/m²)	I henhold til Byggforsklad 321.051 (7) vil brannenergien for kontorer være 511 MJ/m² gulvflate og for resterende del av vannbehandlingsanlegg er det antatt lavere brannenergi spesifikk brannenergi pr/gulvflate. Dessverre er det ikke statistikk som spesifikt tar for seg vannbehandlingsanlegg. For dette tiltaket er det lagt til grunn 50-400 MJ/m² spesifikk brannenergi (omhyllingsflate) i prosjekteringen.	Nei	RIBR
Sikring mot nedfall av balkonger, vinduer, Fasadeplater, utkragede bygningsdeler o.l.	Balkonger, utkragede bygningsdeler o.l. må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsats. Tyngre bygningsdeler må forankres i byggverkets hovedbæresystem, eksempelvis balkonger.	Nei	RIB
Bærende hovedsystem	R 60 [B 60] Vurdering av bygg A: Det er registrert limtredragere i takkonstruksjoner som antakelig ikke tilfredsstiller ytelsen som gitt over. Det er viktig at hovedbærende konstruksjoner blir tilstrekkelig brannbeskyttet slik at de tilfredsstiller R 60. RIB har gitt tilbakemelding på at limtredragere er understøttet av betongsøyler som minst tilfredsstiller ytelsen som angitt over. Det er også blitt informert fra RIB at hovedbærende konstruksjoner i bygg A (plan U2, U1 og plan 1) tilfredsstiller høyere ytelser enn gitt over.	Nei	RIB
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R 60 [B 60] Etasjeskillere skal ha brannmotstand REI 60 [B 60]. Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand. Vurdering av bygg A: Det er gitt tilbakemeldinger fra RIB at bærende konstruksjoner flere steder tilfredsstiller høyere ytelser enn gitt over. Ny etasjeskiller mellom plan 2 og loft er oppført som EI60 [B60].	Nei	RIB
Trappeløp	R 30 [B 30] Vurdering av bygg A: Det er prosjektert med rømningstrapp i betong som går fra plan U2 til plan 2 og som tilfredsstiller ytelsen som gitt over.	Nei	RIB
Takkonstruksjon	R 60 [B 60] I byggverk uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, kan takkonstruksjon oppføres uten spesifisert	Nei	RIB

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen, og et av følgende kriterier er tilstede: a) Takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning. Vurdering av bygg A: Loft er benyttet som lager og kan oppføres uten spesifisert brannmotstand. Det er gitt tilbakemeldinger fra RIB at takkonstruksjoner tilfredsstiller minst R45.		

3.2. §11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Sikkerhet ved eksplosjon	Det er ikke gitt tilbakemelding på at det er bruk på bygget som medfører eksplosjonsfare.	Nei	RIE

3.3. §11-6 Tiltak mot brannspredning mellom bygg

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Tiltak mot brannspredning mellom bygg	Det er over 8 m til nærmeste nabobygning.	Nei	LARK ARK RIB

3.4. §11-7 Brannseksjoner

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Størrelse på brannseksjon	Største tillatte BTA i m² pr etasje er 1800 m² når bygget er prosjektert med verdisikkerhetstiltak som brannalarmanlegg. Brannalarmanlegg må prosjekteres og utføres etter NS 3960:2019 (8). Brannalarmanlegg må være av kategori 2, som gir direkte varsling til en nødalarmsentral. Espeland VBA er delt med seksjoneringsvegg. Største BTA pr etasje i bygg A er: 1000 m² Største BTA pr etasje i bygg B er: 1357 m²	Nei	ARK
Brannmotstand på seksjoneringsvegg	- Takkonstruksjonen må ikke være kontinuerlig over seksjoneringsveggen på en slik måte at en kollaps på den ene siden medfører reduksjon av konstruksjonens bæreevne og brannmotstand på den andre siden. - Konstruksjoner som ligger inntil seksjoneringsveggen må kunne bevege seg fritt ved temperaturendringer, uten at veggens branntekniske egenskaper reduseres.	Ja	

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	- Seksjoneringsveggen avslutning mot tak og fasade må være utformet og utført for å hindre brannspredning mellom ulike seksjoner. Størst sikkerhet mot brannspredning oppnås ved å føre seksjoneringsveggen over takflaten og utenfor vegglivet, det vil si tilsvarende som for brannvegger. - Der seksjoner ligger inntil hverandre i et innvendig hjørne, må det treffes særskilte tiltak for å hindre brannspredning. - Seksjoneringsveggen må ha brannmotstand minst REI120-M A2-s1,d0. - Seksjoneringsveggen må i sin helhet bestå av materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare] og må kunne motstå mekanisk påkjenning. Isolasjonsmateriale som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 kan likevel benyttes når det er dokumentert ved prøvning at materialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden. - Dersom mekanisk motstandsevne (M) ikke er dokumentert ved prøvning, må seksjoneringsveggen utføres i tunge materialer som mur, betong eller lignende. - Seksjoneringsveggen må føres minimum 0,5 meter over høyeste tilstøtende tak, med mindre taket har brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0 [A 60]. - Seksjoneringsveggen må være slik utført at den blir stående selv om byggverket på den ene eller andre siden raser sammen. Alternativt kan det bygges to uavhengige seksjoneringsvegger, eller byggverkets bæresystem kan dimensjoneres for brannmotstand tilsvarende en seksjoneringsvegg. - Seksjonering ved innvendig hjørne må utføres slik at seksjoneringsveggen føres minimum 8,0 meter fram og forbi hjørnet. Fravik 1: Seksjoneringsvegg er ikke prosjektert 0,5m over tilstøtende tak. Takkonstruksjon er prosjektert med EI60 A2,s1-d0 5m på Bygg B-side, og ytelsen EI60 [B60] på Bygg A-siden. Fravik 2: Seksjoneringsvegg er prosjektert horisontal sakset i Plan U1 bygg B.		
Dører, vinduer og lignende	- Vinduer og dører må plasseres, eller være beskyttet, slik at de ikke blir utsatt for mekanisk påkjenning ved nedfall av andre bygningsdeler. - Vinduer og dører må ha tilsvarende brannmotstand som veggen altså ytelsen EI120CSa og for vindu i seksjoneringsvegg må den ha ytelse EI120.		

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	- Dør som er klassifisert etter NS 3919:1997[A 120 osv.] må ha anslag, terskel og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Dette gjelder ikke dører og luker som er testet og oppfyller kriteriene for Sa - klassifisering etter NS-EN 1634-3:2004 (inkludert rettelsesblad AC:2006). - Dører må være lukket i en brukssituasjon eller ha automatikk som lukker døren ved deteksjon av røyk. - Vinduer må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.		

3.5. §11-8 Brannceller

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Branncelleinndeling	Hver rømningsvei, lager, trapperom, kontorlandskap, kulverter, sjakter og tekniske rom utføres som egne brannceller. Sjakter kan alternativt branntettes i etasjeskiller. Se tilhørende branntegninger. Hulrom i oppforede tak og i gulv må deles opp med branncellebegrensende konstruksjoner i areal på høyst 400 m². Branncelleinndelingen må korrespondere med branncelleoppdelingen av bygget for øvrig. Hulrom over nedforet himling i rømningsvei hvor det er kabler som utgjøre en brannenergi på mer enn 50 MJ per løpemeter hulrom/korridor, må utføres som egen branncelle. Tavlerom som plasseres i tilknytning til rømningsvei må utføres som egen branncelle.	Nei	ARK
Branncellebegrensende vegg og etasjeskiller	EI60 [B60]. Branncelleskiller må generelt gå opp til dekke/yttertak. Vurdering av brannskille: Det er kun krav til EI60 [B60] i brannklasse 2, branncellebegrensende konstruksjoner vil likevel være oppført som EI60 A2,s1-d0 [A60].	Nei	ARK
Dør og luke i branncellebegrensende bygningsdel	Dører og luker skal generelt ha samme brannmotstand som vegg den står i og ha klasse S_a, med unntak av følgende: Branncelle - trapperom: EI230-CS_a [B30S] Dør som er klassifisert etter NS 3919:1997 (9) [B 30, A 60 osv.] må ha anslag, terskel og tettelister på alle sider dersom de ikke har Sa-klasse. Brannklassifisert dør som skal være selvluukkende (C) og ha dørautomatikk, må være klassifisert med slikt utstyr. C-klasse (C1-C5) velges ut fra forventede påkjenninger og ønsket levetid.	Nei	ARK
Vindu i branncellebegrensende bygningsdel	Vinduer i branncellebegrensende konstruksjoner må tilsvarende brannmotstand som vegg. Vindu med brannmotstand må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.	Nei	ARK

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Heissjakt	Heissjakt må røykventileres eller det må etableres luftsluse (mellomliggende rom) utført som egen, ventilert branncelle, mellom heissjakt og tilliggende rom. 1. I byggverk med inntil 8 etasjer må heissjakten røykventileres, eller det må etableres luftsluse (mellomliggende rom) utført som egen, ventilert branncelle, mellom heissjakten og tilstøtende rom. 2. Dør må ha samme brannmotstand som veggen den står i, med unntak som gitt i nr. 4 og 5. 3. I heissjakt med brannmotstand EI 60 kan det benyttes heisdør minst E 90 [F 90]. Heisdør kan utføres uten klasse Sa. 4. Brannmotstand for dør fra tilstøtende rom til luftsluse som beskrevet i nr. 1 og 2 må være minst EI 30-Sa.	Nei	RIV ARK
Installasjonssjakt	1. I byggverk i brannklasse 1 og 2 må installasjonssjakten utføres med dør og luke klasse Sa [anslag og tetteliste på alle sider]. Alternativt til Sa -klasse kan installasjonssjakten røykventileres. 2. Dør og luke må ha samme brannmotstand som veggen den står i. Om installasjonssjakter som går mellom ulike brannceller støpes og branntettes i hvert etasjeskille og kanalgjennomføringer brannisoleres slik at etasjeskillets brannmotstand ikke svekkes, kan sjaktveggene utføres uten brannmotstand. Sjakter som ikke tettes i dekket skal utføres som egne brannceller.	Nei	ARK RIB RIV
Trapperom	Krav om TR1 Trapperom som forbinder ulike brannceller, må utføres som egen branncelle selv om trapperommet ikke er en del av en rømningsvei. Dersom trapperommet ikke leder direkte til det fri eller sikkert sted, må rømningsveien videre utføres som trapperommet med hensyn til omsluttende konstruksjoner, mellomliggende rom, dører mv. Trapperom Tr 1 kan ha dør direkte fra trapperom til bruksenhet.	Nei	ARK
Røykkontroll	1. Trapperom som er rømningsvei i byggverk med flere enn to etasjer, må røykventileres. 2. I byggverk med inntil 8 etasjer med trapperom Tr 1 er det tilstrekkelig med luke eller vindu med fri åpning minimum 1,0 m² øverst i trapperommet. 3. Luke eller vindu skal kunne åpnes manuelt med bryter fra inngangsplanet.	Nei	RIV ARK

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Forebygging av utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan	- Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan, må reduseres på en av følgende måter: - Kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer er minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30. - Annenhver etasje er utført med fasade minst E 30. - Inntrukne fasadepartier er på minimum 1,2 meter, eller utkragede bygningsdeler med samme brannmotstand som etasjeskiller er minimum 1,2 meter ut fra fasadelivet. - Byggverket har automatisk sprinkleranlegg. - Med mindre byggverket har automatisk sprinkleranlegg, må takfoten - i hele lengden - utføres som branncellebegrensende konstruksjon for brannpåvirkning nedenfra.	Nei	ARK RIV
Forebygging av horisontal brannspredning via vinduer	- Branncellebegrensende konstruksjoner i et byggverk, eller mellom to lave byggverk, må utføres slik at det blir liten sannsynlighet for brannspredning via vinduer som ligger med liten innbyrdes avstand i innvendig hjørne, eller mellom vinduer i motstående fasader. - Vinduer må ha samme brannmotstand som veggen de står i, med unntak som gitt i tabell 3. For motstående parallelle yttervegger gjelder tabell 3 bare når vindusarealet ikke utgjør mer enn 1/3 av veggarealet. - Hvis byggverket eller byggverkene har automatisk sprinkleranlegg kan det benyttes vinduer uten spesifisert brannmotstand, med unntak for vinduer mot rømningsvei. - Hvis byggverket eller byggverkene har automatisk sprinkleranlegg kan vindu mot utvendig rømningsvei ha brannmotstand EW 60 i brannklasse 2.	Nei	ARK RIV
Brannceller over flere plan.	Brannceller kan ha åpen forbindelse over inntil tre plan, forutsatt at branncellen er tilrettelagt for at rømning og slokking av brann kan skje på en rask og effektiv måte, dersom følgende ytelser er oppfylt: - Det må installeres automatisk sprinkleranlegg når samlet bruttoareal for plan som har åpen forbindelse er over 800 m², jf. også § 11-12 første ledd. - Det må være tilrettelagte rømningsveier fra hvert enkelt plan, jf. også § 11-13 fjerde ledd.	Nei	ARK
Rom for lagring av flytende brensel	- Rom for lagring av flytende brensel skal utføres som angitt i tabell 4. Rommet må være slik innrettet at brensel ikke kan renne ut av rommet eller inn i fyringsanlegget dersom tanken springer lekk. - Inntil 20 liter fyringsparafin eller lett fyringsolje kan oppbevares i boenhet på beholder som utgjør en del av godkjent varmeanlegg eller på tilknyttet veggtank.	Nei	ARK

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar																																										
	<table><tr><th>Type rom</th><th>Maksimalt antall liter</th><th>Type brensel</th><th>Vegger/ etasjeskiller</th><th>Overflate</th><th>Dør</th><th>Type tank</th></tr><tr><td rowspan="6">Fyrrom, garasje inntil 50 m³ eller andre rom som ikke er beregnet på varig opphold</td><td>1650</td><td>Fyringsparafin</td><td rowspan="2">Branncelle- begrensende</td><td rowspan="2">B-s1,d0 [in 1]</td><td>El₁, 30- CS₉ [B 30 S]¹⁾</td><td rowspan="6"></td></tr><tr><td>4000</td><td>Lett fyringsolje</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">4000</td><td rowspan="2">Fyringsparafin</td><td rowspan="2">El 60 A2-s1,d0 [A 60]</td><td rowspan="2">B-s1,d0 [in 1]</td><td>El₁, 60- CS₉ [B 60 S]¹⁾</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td rowspan="2">10 000</td><td rowspan="2">Lett fyringsolje</td><td rowspan="2">Branncelle- begrensende</td><td rowspan="2">B-s1,d0 [in 1]</td><td>El₁, 30- CS₉ [B 30 S]</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td>10 000</td><td>Fyringsparafin</td><td>El 60 A2-s1,d0 [A 60]</td><td>B-s1,d0 [in 1]</td><td>El₁, 60- CS₉ [B 60 S]</td><td>Ståltank²⁾</td></tr><tr><td>Tankrom</td><td>6000</td><td>Fyringsparafin + Lett fyringsolje</td><td>El 60 A2-s1,d0 [A 60]</td><td>B-s1,d0 [in 1]</td><td>El₁, 60- CS₉ [B 60 S]</td><td>Tank i brennbart materiale³⁾ ⁴⁾</td></tr></table> ¹⁾ Klasse C [S] – selvlukkende - gjelder ikke garasjeport ²⁾ Dobbelvegget tank, hvor den ytre beholderen er i stål, regnes som ståltank ³⁾ Med brennbart materiale menes for eksempel GUP-tank og polyetylen-HD-tank ⁴⁾ Tank i GUP eller polyetylen med dokumentert brannmotstand 30 minutter kan plasseres i branncellebegrensende tankrom El 30	Type rom	Maksimalt antall liter	Type brensel	Vegger/ etasjeskiller	Overflate	Dør	Type tank	Fyrrom, garasje inntil 50 m ³ eller andre rom som ikke er beregnet på varig opphold	1650	Fyringsparafin	Branncelle- begrensende	B-s1,d0 [in 1]	El ₁ , 30- CS ₉ [B 30 S] ¹⁾		4000	Lett fyringsolje		4000	Fyringsparafin	El 60 A2-s1,d0 [A 60]	B-s1,d0 [in 1]	El ₁ , 60- CS ₉ [B 60 S] ¹⁾		10 000	Lett fyringsolje	Branncelle- begrensende	B-s1,d0 [in 1]	El ₁ , 30- CS ₉ [B 30 S]		10 000	Fyringsparafin	El 60 A2-s1,d0 [A 60]	B-s1,d0 [in 1]	El ₁ , 60- CS ₉ [B 60 S]	Ståltank ²⁾	Tankrom	6000	Fyringsparafin + Lett fyringsolje	El 60 A2-s1,d0 [A 60]	B-s1,d0 [in 1]	El ₁ , 60- CS ₉ [B 60 S]	Tank i brennbart materiale ³⁾ ⁴⁾		
Type rom	Maksimalt antall liter	Type brensel	Vegger/ etasjeskiller	Overflate	Dør	Type tank																																							
Fyrrom, garasje inntil 50 m ³ eller andre rom som ikke er beregnet på varig opphold	1650	Fyringsparafin	Branncelle- begrensende	B-s1,d0 [in 1]	El ₁ , 30- CS ₉ [B 30 S] ¹⁾																																								
	4000	Lett fyringsolje																																											
	4000	Fyringsparafin	El 60 A2-s1,d0 [A 60]	B-s1,d0 [in 1]	El ₁ , 60- CS ₉ [B 60 S] ¹⁾																																								
	10 000	Lett fyringsolje	Branncelle- begrensende	B-s1,d0 [in 1]	El ₁ , 30- CS ₉ [B 30 S]																																								
10 000	Fyringsparafin	El 60 A2-s1,d0 [A 60]	B-s1,d0 [in 1]	El ₁ , 60- CS ₉ [B 60 S]	Ståltank ²⁾																																								
Tankrom	6000	Fyringsparafin + Lett fyringsolje	El 60 A2-s1,d0 [A 60]	B-s1,d0 [in 1]	El ₁ , 60- CS ₉ [B 60 S]	Tank i brennbart materiale ³⁾ ⁴⁾																																							
Vurdering av bygg A: Det er prosjektert med plass for oppstilling av nødaggregat. Om det skal være lagret flytende brensel er det viktig at RIBr blir varslet om dette slik at overliggende ytelsen blir tilfredsstilt.																																													

3.6. §11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle inntil 200 m ² som ikke er rømningsvei	Overflate: D-s2,d0 [In2]	Nei	ARK
Kledning i branncelle inntil 200 m ² som ikke er rømningsvei	Kledning: K210 D-s2,d0 [K2]	Nei	ARK
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle over 200 m ² som ikke er rømningsvei	Overflate: B-s1,d0 [In1]	Nei	ARK
Innvendige kledning for brannceller over 200 m ² som ikke er rømningsvei	Kledning: K210 B-s1,d0 [K1]	Nei	ARK

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Overflater og kledning i rømningsvei, sjakter og hulrom	Overflate: B-s1,d0 [K1] Kledning: K210 A2,s1-d0 [K1-A] Gang/korridor og trapp defineres som rømningsvei, se merket området på branntegninger.	Nei	ARK
Rom med brannfarlig virksomhet	Rom med brannfarlig virksomhet må ha kledning som tilfredsstiller klasse K210 A2-s1,d0 [K1-A]. Eksempel på rom med brannfarlig virksomhet er rom hvor det oppbevares fyrverkeri, brannfarlig væske kategori 1 og 2, eller rom hvor det utføres varme arbeider som sveising, sliping samt rom hvor det arbeides med åpen varme.	Nei	ARK
Overflater på gulv i rømningsvei	Dri-s1 [G]	Nei	ARK
Nedforet himling i rømningsvei	Himlingen må tilfredsstille klasse A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbart underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller himlingen må bestå av kledning som tilfredsstiller klasse K210 A2-s1,d0 [K1-A]. Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.	Nei	ARK
Isolasjon i bygningsdeler	Isolasjon skal generelt tilfredsstille A2-s1,d0 [Ubrennbar eller begrenset brennbart materiale] Brennbar isolasjon kan benyttes dersom bygningsdelen oppfyller den forutsatte branntekniske funksjonen, og isolasjonen anvendes slik at den ikke bidrar til brannspredning. Dette gjelder alle bygningsdeler inklusive fasader, med mindre fasaden i seg selv hindrer brannspredning mellom ulike brannceller. Dette kan for eksempel gjøres ved at: a. alle deler eller flater av isolasjonen tildekkes, mures eller støpes inn, slik at muligheten begrenses for at isolasjonen blir involvert i en brann, b. og isolasjonen brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner, slik at brannspredning inne i konstruksjonene hindres og den branncellebegrensende funksjonen opprettholdes. Vurdering av eksisterende bygg: Det er en gjennomført hulltaking av eksisterende sandwich-elementer i plan 2 på et tidligere stadium og det har vært gjennomført en ikke-godkjent branntest på isolasjonen. Det er likevel nok til å si at ytelsen i dette elementet med stor sannsynlig har ytelsen tilsvarende som Glava og mineralull. Det er noe usikkerheter i om alle sandwichelementer har samme type ubrennbar isolasjon, men ingenting tyder på dette hittil i oppdraget.	Nei	ARK
Utvendige overflater	B-s3,d0 [Ut 1] Overflater i hulrom i ytterveggkonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate og må ha minst like gode branntekniske egenskaper.	Nei	ARK

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Taktekking	B _{ROOF} (t ₂) [Ta]	Nei	ARK

3.7. §11-10 Tekniske installasjoner

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Ventilasjonsanlegg	Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet eller på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom, eller brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset. Kanaler, kabler og andre installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Brannmotstand for installasjoner som føres gjennom brannskillende bygningsdeler må dokumenteres ved prøving eller beregning. Kanaler og ventilasjonsutstyr må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning. Avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann. - Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset). - Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres slik at forutsatt funksjonstid og brannmotstand blir opprettholdt. Det vises til byggdetaljblad 520.346 (10).	Nei	RIV
Ventilasjonsanleggets funksjon og styring ved brann.	For brannsikring av ventilasjon er følgende løsning valgt: Trekk ut (med bypass og brannisolasjon) Det vises til byggdetaljblad 520.352 (11).	Nei	RIV
Gjennomføringer	Må branntettes med sertifiserte løsninger. Gjennomføringene skal ha samme brannmotstand som den skillende konstruksjonen. Det vises til byggdetaljblad 520.342. (12)	Nei	RIV RIE
Vann- og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg ol.	Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand, med unntak av følgende: Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og gjennom isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemassen må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.	Nei	RIV

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt, og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemassen må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.		
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 tilfredsstille A2L-s1,d0 [ubrennbar, eller begrenset brennbar], eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene. Dersom den samlede eksponerte flaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, gjelder følgende: - Isolasjon på rør og kanaler i rømningsveier må minst tilfredsstille klasse B_L-s1,d0 [PI]. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm som minst må tilfredsstille klasse C_L-s3,d0 [PII]. - Isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon må minst tilfredsstille C_L-s3,d0 [PII].	Nei	RIV
Elektriske installasjoner	Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i hulrom i rømningsvei med mindre ett av følgende punkter er oppfylt: - kablene representerer liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter hulrom - kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel - himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel Kabler som utgjør liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter korridor eller hulrom, kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei.	Nei	RIE
Installasjoner med funksjon under brann	Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking, må sikres på en av følgende måter: - ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm - ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 60 minutter - automatisk slokkeanlegg Bestemmelsen vil blant annet gjelde for strømforsyningen fra tavlerom til heissjakt, motordrevet røykluke, alarmgivere, nødløslanlegg, dørautomatikk mv.	Nei	RIE

3.8. §11-11 Generelle krav om rømning og redning

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Oversiktligheit med hensyn til aktuell virksomhet og brukere	Bruker må i samråd med ARK vurdere type spesielt utstyr for å ivareta kravet om rask og sikker rømning, og redning av personer med funksjonsnedsettelse.	Nei	Bruker ARK
Utforming og innredning av brannceller	Forbindelsen fra ethvert arbeids- eller oppholdssted til rømningsvei må være oversiktlig, uten hindringer og ha færrest mulige retningsforandringer.	Nei	ARK
Fluktvei	Maksimal avstand fra et hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang er angitt i <u>§ 11-13 Tabell 1</u> . Planløsningen i en branncelle må være slik at det er enkelt å orientere seg og finne utgangene. Det må være fluktveier som har tilstrekkelig bredde for det dimensjonerende persontallet.	Nei	ARK
Merking	Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling. Generelle prinsipper for ledesystemer med elektriske og etterlysende komponenter framgår av NS 3926 (13).	Nei	RIV RIE

3.9. §11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Automatisk slokkeanlegg	Automatisk sprinkleranlegg må prosjekteres og utføres i samsvar med NS-EN 12845:2015+A1:2019. Vurdering av eksisterende bygg: Det er ikke krav til automatisk slokkeanlegg på bygget, men det er bestemt at plan 2 av bygg A og loft skal ha høyere brannteknisk ytelse og skal være utstyrt med automatisk slokkeanlegg. Det er prosjektert med EI60 A2,s1-d0 skille mellom sprinklet og usprinklet del.	Nei	RIV
Automatisk slokkeanlegg - Slokkegass	Nye teknikker eller løsninger for spesielle situasjoner kan aksepteres når de er dokumentert å ha minst tilsvarende funksjon og pålitelighet som et automatisk sprinkleranlegg. Et eksempel er etablering av "brannsikkert inneklima" ved inert luft som hindrer at brann kan oppstå. En slik løsning er bare aktuell i rom eller byggverk der dette er dokumentert å være forsvarlig for luftkvaliteten til eksponerte personer. Dokumentasjonen skal foreligge i byggesaken og inngår i den dokumentasjonen som skal overleveres til og oppbevares av eier av byggverket som underlag for driftsfasen, jf. kapittel 4. Henvisninger Anvisning 550.363 Brannsikringsløsninger for rom med skadefølsomt innhold. Byggforskeren (SINTEF). Vurdering av eksisterende bygg: Det er ikke krav til automatisk slokkeanlegg på bygget, men det er bestemt at telerom A0111, Hovedtavle A0214 og		

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	Tavlerom B0205 skal ha høyere brannteknisk ytelse og skal være utstyrt med automatisk slokkeanlegg i form av slokkegass. Det er prosjektert med EI60 A2,s1-d0 skille mellom sprinklet og usprinklet del.		
Brannalarmanlegg	Bygget må være utstyrt med brannalarmanlegg i kategori 2. Det vil si at brannalarmanlegget skal være heldekkende med optiske røykdetektorer i alle områder. I byggverk for publikum og arbeidsbygninger må akustiske alarmorganer suppleres med optiske i a) de deler av byggverk som er åpent for publikum og b) fellesarealer i arbeidsbygninger I byggverk med krav om universell utforming som har mange rom med samme funksjon, må rom som er universelt utformet, ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske. Unntak gjelder: a) I rom som i hovedsak benyttes av én person om gangen, som for eksempel kontorer, kan det benyttes mobile, optiske alarmorganer. b) I overnattingsrom kan det benyttes mobile løsninger som omfatter både vibrerende og optiske alarmorganer. I bad og toalettrom som er universelt utformet må akustiske alarmorganer suppleres med optiske. Rømningsveier trenger ikke ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske. Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral. Brannalarmanlegget prosjekteres og utføres etter NS 3960:2013 (8) og NS-EN 54 –serien (14). Brannalarmanlegget skal forrigles mot branndører som står i åpen stilling på magnet, og dører som er låst til vanlig bruk og som er plassert til eller i rømningsvei.	Nei	RIE
Brannalarmorganisering	Det er direktevarsling til brannvesenet og brannalarmsentralen. Det vil ta ca. 10 minutter før brannvesenet er på plass for å gjennomføre innsats. Det er ikke ønskelig at personer på bygget skal utføre slokking med å gå ned til underliggende etasjer i fare for å utsette seg for skadelige røykgasser og i verste fall mister bevisstheden. Om det er ønskelig å gjennomføre manuelle slokking må brukerne kurses til å kunne gjennomføre slokking og at de har tilstrekkelig med utstyr slik at brannen kan stoppes så raskt som mulig. Personer som ikke er kurset til å gjennomføre brannslokking, skal evakuere bygget ved utløst brannalarmanlegg.	Nei	RIE
Ledesystem	Bygget skal være utstyrt med nødbelysning. Det er vurdert at bygget ikke er vurdert som stort byggverk og ikke har stort antall personer. Det er i tillegg kun personer som er kjent med bygget.	Nei	RIE

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	Nødbelysning er ledesystemet for bygget og omfatter markeringslys (inkl. retningsendringer) og ledelys som skal bidra til å lede personer raskt til et sikkert sted. Krav om ledesystem gjelder i rømningsveiene, samt fluktveier i de større branncellene. Rømningsmerking må være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien. Alle byggverk må ha markeringslys plassert over alle utganger til og i rømningsvei. Rømningsvindu må også ha markeringslys. Ledesystem må fungere i den tid som er nødvendig for rømning og redning, og minst 60 min. etter utløst alarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrydd). For prosjektering og utførelse av ledesystem vises til NS 1838. Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften) (15) stiller krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen. Denne forskriften stiller også krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlys som er tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfeller med svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til NS-EN 1838 (16).		
Evakueringsplaner	Det er krav om evakueringsplan i bygget. Evakueringsplanen må foreligge før bygget tas i bruk. En evakueringsplan er en plan som skal sikre at alle personer i byggverket kommer seg til sikkert sted før kritiske forhold oppstår. Evakueringsplanen skal være tilpasset det enkelte byggverk, bruk, virksomhet og enkeltpersoner som har behov for assistanse. En evakueringsplan må blant annet omfatte: • Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering. • Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering. • Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon. • Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesielt utstyr som vil gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere. • Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.	Nei	BH

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av slokkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, symbolliste og en markering for "Her står du". Plassering av rømningsplaner bør være ved utganger og i rømningsveier.		
Merking av branntekniske installasjoner	Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket. Aktuelle installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats vil blant annet være sentral for brannalarmanlegg, slokkeutstyr og spesielt utstyr som er plassert i byggverket for å gjøre evakuering av personer med funksjonsnedsettelse lettere og raskere.	Nei	RIV RIE

3.10. §11-13 Utgang fra branncelle

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Utgang til sikkert sted og rømningsveier	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 uavhengig rømningsveier eller sikre steder. Dører må være utadslående når de er beregnet for mer enn 10 personer. Rømningsdører skal være enkle å åpne uten bruk av nøkkel. Samlet fri bredde på dører fra branncelle til utgang bestemmes ut fra det antall personer som branncellen er beregnet for. Man regner 1 cm dørbredde per person. Personantallet i bygningen vil ikke være dimensjonerende for fri bredde til og i rømningsvei.	Nei	ARK
Avstand til nærmeste rømningsvei	Maksimal lengde på fluktvei kan preakseptert være maks. 50 m på Espeland VBA. Fravik 3: Det er registrert fravik på fluktveien i plan U2 i bygg A. Det er to uavhengige rømningsveier/fluktveier, men at en av fluktveiene er via annen branncelle. Kun sporadisk person opphold.	Ja	ARK
Trapperom	Det er krav om Tr 1 i bygget. Det er ett trapperom Tr1 i Espeland.	Nei	ARK
Antall utganger fra branncelle	Personantallet i bygningen vil ikke være dimensjonerende for fri bredde til og i rømningsvei.	Nei	ARK
Rømning via annen branncelle	Rømning fra tekniske rom, lager og lignende kan gå via annen branncelle. Dette gjelder kun for rom med sporadisk personopphold.	Nei	ARK

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Dør til rømningsvei	- Åpningskraft for dører til rømningsvei må være maksimalt 67 Newton. - Dør til rømningsvei må ha fri bredde minimum 0,86 meter. - Dør til rømningsvei må ha fri høyde på minimum 2,0 meter. - Dør til rømningsvei må lett kunne åpnes slik at den er enkel å bruke for alle personer. - Selvlukkende dør, benevnt C [S], kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm. Døren må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med åpningskraft i samsvar med første punkt. - Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom rømningsveien skulle være blokkert, med mindre andre tiltak gir tilsvarende sikkerhet. - Dør til rømningsvei kan være låst når byggverket har brannalarmanlegg og låsesystemet åpnes automatisk ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Det kan aksepteres inntil 10 sekunder tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen. - Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning. - Dør til rømningsvei fra branncelle beregnet for et lite antall personer kan slå mot rømningsretning. Med et lite antall personer menes inntil 10. Brannceller med et lite antall personer kan for eksempel være mindre kontorlokaler. - 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. - Avbruddsfri strømforsyning til dørautomatikk må fungere i minst 60 minutter. Fravik 4: Det er prosjektert med dører i plan 2 til trapperom som ikke er selvlukkende.	Ja	ARK RIE

3.11. §11-14 Rømningsvei

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Utforming av rømningsvei	Rømningsvei skal være utført som egen branncelle og ha utgang til terreng eller trapp som fører ut til terreng. Korridor og trapp er definert som rømningsvei. Utvendig rømningstrapp må skjermes min. 5 m på hver side.	Nei	ARK
Fri bredde i rømningsvei	- Samlet fri bredde i rømningsvei må minimum være 1 cm per person, men uansett minst som angitt i nr. a. og b: a. I byggverk i risikoklasse 2 må fri bredde i rømningsvei være minimum 0,86 meter. - Rømningsvei må ikke ha innsnevring. Rekkverk, håndløper mv. i rømningsvei kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg uten at den frie bredden må økes. - Fri bredde i trapp må være som for rømningsvei generelt.	Nei	ARK

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	- Rømningsvei må ikke ha innsnevring. Rekkverk, håndløper mv. i rømningsvei kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg uten at den frie bredden må økes. - Fri bredde i trapp må være som for rømningsvei generelt, men minimum som angitt i § 12-14.		
Avstand i rømningsvei	- Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted (terreng eller annen brannseksjon) må være - Maksimum 15 meter der det er tilstrekkelig med en trapp. - Maksimum 30 meter der det finnes flere trapper eller utganger.	Nei	ARK
Lengde på korridor	Korridor er over 30 m og deles opp med røykskille E30. Dør E30-CS kan settes på magnet og forrigles til brannalarmanlegget.	Nei	ARK RIE
Dør i rømningsvei	- Dør i rømningsvei må ha fri bredde som minst tilsvarer den nødvendige frie bredden i rømningsveien. - Automatisk skyvedør, rotasjonsgrind, dør med dørautomatikk eller dør med annet 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, og - byggverket har brannalarmanlegg og døren ved alarm eller strømbrydd åpnes automatisk til den bredde som er nødvendig, eller - døren manuelt kan føres til åpen stilling. - 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. Vurdering: Krav til åpningskraft for dører i rømningsvei gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvluukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha UPS fram til dør. Kravet til åpningskraft gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvluukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha UPS fram til dør.	Nei	ARK RIE
Heis	Heis må stoppe på en sikker måte ved brannalarm.	Nei	RIE

3.12. §11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Manuelt slokkeutstyr	Det er krav om Håndslukkeapparater i bygget, disse 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 <i>NS-EN 3-7:2004</i>. (17) Antall og dekningsområde av håndslukkeapparater må være slik at alle rom i hele byggverket dekkes. Vurdering av manuelt slokkeutstyr: Det anbefales likevel brannslangeskap på bygget om installasjonene ikke er sårbare for vannskader.	Nei	RIV

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	• Brannslangeskap må ikke plasseres i trapperom. • Brannslange må ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk. For brannslanger henvises til <i>NS-EN 671-1:2012</i>. (17)		
Merking av slokkeutstyr	Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert, må være tydelig markert med skilt. • Skiltene må være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlys. • Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen. • For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.	Nei	RIV RIE

3.13. §11-17 Tilrettelegging for redning og slokkemannskap

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar																												
Dimensjoneringskriterier fra brannvesenet	Følgende dimensjoneringskriterier er innhentet fra Bergen brannvesen (18). TABELL 1 TEKNISK INFORMASJON OM BRANNVESENETS KJØRETØY <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Mannskapsbil</th><th>Vanntankbil</th><th>Høyderedskap</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kjørebredde på rettløpsvei</td><td>Minimum 3,5 m</td><td>Minimum 3,5 m</td><td>Minimum 3,5 m</td></tr> <tr> <td>Akseltrykk</td><td>10.000 kg</td><td>10.000 kg</td><td>10.000 kg</td></tr> <tr> <td>Totalvekt</td><td>12.000 kg</td><td>24.000 kg</td><td>27.000 kg</td></tr> <tr> <td>Terskelhøyde¹</td><td>Maksimum 15,0 cm</td><td>Maksimum 15,0 cm</td><td>Maksimum 15,0 cm</td></tr> <tr> <td>Stigningsforhold på vei</td><td>Maksimalt 1:8 (12,5 %)</td><td>Maksimalt 1:8 (12,5 %)</td><td>Maksimalt 1:8 (12,5 %)</td></tr> <tr> <td>Punktbelastning støttelabber v/ bruk av plater</td><td></td><td></td><td>2,4 kg per cm²</td></tr> </tbody> </table> Kommunene Samnanger, Vaksdal og Osterøy har ikke høyderedskap, men bærbare skyvestiger. Samarbeidskommunene får bistand fra Bergen etter behov.		Mannskapsbil	Vanntankbil	Høyderedskap	Kjørebredde på rettløpsvei	Minimum 3,5 m	Minimum 3,5 m	Minimum 3,5 m	Akseltrykk	10.000 kg	10.000 kg	10.000 kg	Totalvekt	12.000 kg	24.000 kg	27.000 kg	Terskelhøyde ¹	Maksimum 15,0 cm	Maksimum 15,0 cm	Maksimum 15,0 cm	Stigningsforhold på vei	Maksimalt 1:8 (12,5 %)	Maksimalt 1:8 (12,5 %)	Maksimalt 1:8 (12,5 %)	Punktbelastning støttelabber v/ bruk av plater			2,4 kg per cm ²	Nei	LARK
	Mannskapsbil	Vanntankbil	Høyderedskap																												
Kjørebredde på rettløpsvei	Minimum 3,5 m	Minimum 3,5 m	Minimum 3,5 m																												
Akseltrykk	10.000 kg	10.000 kg	10.000 kg																												
Totalvekt	12.000 kg	24.000 kg	27.000 kg																												
Terskelhøyde ¹	Maksimum 15,0 cm	Maksimum 15,0 cm	Maksimum 15,0 cm																												
Stigningsforhold på vei	Maksimalt 1:8 (12,5 %)	Maksimalt 1:8 (12,5 %)	Maksimalt 1:8 (12,5 %)																												
Punktbelastning støttelabber v/ bruk av plater			2,4 kg per cm ²																												
Adkomst	• Bygget er tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap (brannbil utstyrt med maskinstige eller snorkel) slik at alle etasjer kan nås. • Det skal være tilrettelagt for kjørbare atkomst helt fram til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket. • Siden det er mer enn 50 rom må inngangsdør og dører til de enkelte rommene lett kunne åpnes ved hjelp av universalnøkkel som plasseres slik at den er lett tilgjengelig for brannvesenet. • Atkomsten som forutsettes benyttet for rednings- og slokkeinnsats må lett kunne åpnes av brannvesenet. Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.	Nei	LARK																												
Tak, loft og hulrom	• Oppforede tak må være tilgjengelige for brannvesenet via utvendig eller innvendig atkomst. • Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon. Tilgjengeligheten må sikres på følgende måter:	Nei	ARK																												

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	○ 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.		
Vannforsyning	<u>Utendørs:</u> • Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei. Se forslag under 2.3 Forutsetninger for beredskap. • Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes. • Slokkevannskapasiteten må være minst 3000 liter per minutt, fordelt på minst to uttak.	Nei	RIVA
O-planer	Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slokkeinnsatsen skal være tydelig merket. Det må utarbeides orienteringsplaner ved inngangen til hovedangrepsveien. Denne må inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner (blant annet alarm- og slokkeanlegg) og viktig personell, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.	Nei	RIE, RIBr, BH

4. SPESIELT I FORHOLD TIL UTFØRELSESFASEN

I henhold til TEK17 § 4-1 (1) skal de ansvarlige prosjekterende og ansvarlig utførende, innenfor sitt ansvarsområde, fremlegge nødvendig dokumentasjon som skal gi grunnlag for hvordan igangsetting, forvaltning, drift og vedlikehold av byggverket, tekniske installasjoner og anlegg skal utføres på en tilfredsstillende måte, bl.a. for å ivareta branntekniske forhold.

Det må dokumenteres at utførelsen er i samsvar med ytelseskrav, tegninger og beskrivelser.

Dokumentasjon fra detaljprosjekteringen og utførelsen, må blant annet omfatte:

- a) Oppbygging (skjemategninger) av og funksjonalitet til branntekniske installasjoner, inklusiv oversikt over forutsetninger relatert til ettersyn, kontroll og vedlikehold
- b) Produktdokumentasjon (sertifikater, godkjenninger, produktdatablader)

5. SPESIELT I FORHOLD TIL DRIFTSFASEN

5.1.1. Eiers ansvar

Etter plan- og bygningsloven (5) § 31-3 plikter eier å holde bygningen og installasjonene i slik stand at det ikke oppstår fare for skade for personer, eiendom eller miljø. Dette betyr f.eks. at eier må sørge for at de branntekniske installasjonene fungerer som forutsatt.

Iht. *Forskrift om brannforebygging (Forebyggendeforskriften)* (19) §§ 4 og 5 skal eier av et byggverk blant annet kjenne kravene til brannsikkerhet som gjelder for byggverket.

Dokumentasjon for driftsfasen skal overleveres til og oppbevares av eier av bygget (1). Eier må sørge for at dokumentasjonen oppbevares på en betryggende måte og at den holdes oppdatert ved endringer i bruksforutsetning, eller ved fysisk utførelse, i løpet av byggverkets levetid (2).

5.1.2. Brukers ansvar

Iht. *Forskrift om brannforebygging (Forebyggendeforskriften)* (19)§11 skal den som har rett til å bruke et byggverk

- a) sørge for at byggverket brukes i samsvar med kravene til brannsikkerhet som gjelder for byggverket
- b) unngå unødig risiko for brann, og sørge for at rømningsveiene opprettholder sin funksjon, herunder at fremkommeligheten ikke reduseres
- c) informere eieren om endringer, forfall og skader i byggverket eller sikkerhetsinnretningene som kan påvirke sikkerheten mot brann
- d) ved forhold som vesentlig reduserer brannsikkerheten, straks gjennomføre ekstraordinære tiltak inntil risikoen er normalisert.

5.1.3. Begrensninger/forholdsregler i forhold til brannenergi

Avfallsbeholdere forutsettes plassert på en av følgende måter:

- i egne avlåste brannceller
- i 4- 8 m fra bygningen avhengig av størrelsen (>600 l) og antall avfallsbeholdere
- 2,5 m fra bygningen for mindre beholdere

Avfallsbeholdere må ikke stå fast utenfor bygningen eller slik at de kan transporteres bort til bygningen, slik at antennelse kan medføre brannspredning til bygningen. Det vises ellers til veiledningen «*Temaveiledning fra Norsk brannvernforening. Plassering av containere og avfallsbeholdere*» (20)

5.1.4. Tiltak under unormale driftsforhold

Ved unormale driftsforhold må det utføres en vurdering med angivelse av eventuelle tiltak.

- Utkobling av aktivt tiltak
- Hulltaking i passivt tiltak

5.1.5. Spesielle forhold knyttet til bruk

For at de branntekniske installasjonene skal fungere som forutsatt og for at personsikkerheten ikke skal forringes er det viktig at følgende forhold vies ekstra oppmerksomhet i den daglige bruken:

- Rømningsveier og utganger må ikke blokkeres.
- Rømningsveier og utganger skal kunne brukes hele året.
- Slokkeutstyr må ikke blokkeres

- Gassflasker må oppbevares trygt og sikres mot velting.
- Det må søkes om tillatelse til å oppbevare gass til det lokale brannvesen dersom mengder overstiger det som er angitt i *Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering* (21).
- Brannklassifiserte dører må ikke holdes åpne med kile, tau eller lignende
- Evakueringsplan må justeres og oppdateres i forbindelse med endringer i virksomheten.

5.1.6. Bruksendringer

På bakgrunn av at de branntekniske løsningene baserer seg på oppgitte bruksområder er det viktig at brannsikkerheten i bygningen vurderes på nytt hvis noen forutsetninger endres. Endringer kan medføre at de branntekniske løsningene og installasjonene må justeres og tilpasses de nye forholdene. Hvis ikke dette blir gjort kan det få konsekvenser for både verdi- og personsikkerheten. Følgende forhold kan for eksempel få innvirkning på de branntekniske løsningene:

- endret bruk av lokalene
- Endret planløsning, også internt i brannceller
- ny leietaker
- ombygging og ominnredning

6. REFERANSER

1. **Direktoratet for byggkvalitet.** Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK17). 2017.
2. —. Veiledning til byggteknisk forskrift. 2017.
3. —. Byggesaksforskriften (SAK10). 2010. HO-1/2011.
4. **Direktoratet for brann- og elsikkerhet (nå DSB).** Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen. *Forskrift om organisering av brannvesen.* s.l. : Justis- og beredskapsdepartementet, 2002.
5. **Kommunal- og moderniseringsdepartementet.** Lov om planlegging og byggesaksbehandling (Plan- og bygningsloven, PBL). 2017.
6. **Rådgivende Ingeniørers Forening RIF ved ekspertgruppe brannsikkerhet. RIBR.** *Ytelser fra rådgiver. Veileder for rådgivere, arkitekter, kontrollforetak, prosjekteringsledere og oppdragsgivere.* 2020.
7. **SINTEF Byggforsk Kunnskapssystemer.** 321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier. 2013.
8. **Standard Norge.** NS 3960:2019 Brannalarmanlegg-Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold. 2019.
9. —. NS 3919:1997 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater . 1997.
10. **SINTEF Byggforsk Kunnskapssystemer.** 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner.
11. —. 520.352 Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg. 2018.
12. —. 520.342 Branntetting av gjennomføringer. 2014.
13. **Standard Norge.** NS 3926-1:2017 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk-Del 1, 2 og 3. 2017.
14. —. NS-EN 54 Brannalarmanlegg, del 1-25. .
15. **Arbeidsdepartementet.** Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften). 2013.
16. **Standard Norge.** NS-EN 1838-2013 Anvendt belysning - Nødbelysning . 2013.
17. —. NS-EN 3-7:2004 Brannmateriell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder. 2005.
18. **Bergen brannvesen.** Veiledning: Tilrettelegging for innsats for rednings- og slökkemannskaper . s.l. : Bergen brannvesen, gjelder for kommunene Bergen, Osterøy, Samnanger og Vaksdal, Versjon 1.0 25 november 2019.

19. **Justis- og beredskapsdepartementet.** Forskrift om brannforebygging. 2016.
20. **Norsk brannvernforening.** Temaveiledning - Plassering av containere og avfallsbeholdere. . 2010. TV 001 av 1.
21. **Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.** Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen. *Forskrift om håndtering av farlig stoff.* 2009.