

Brannkonsept



INDUSTRIVEIEN 8, MOSJØEN

PROSJEKTNUMMER: 222554	UTARBEIDET AV: Markus Johansen	KONTROLLERT AV: Helge Dale Østrem
DATO: 28.10.2021	REVISJONSNUMMER: -	OPPDRAGSGIVER: TANKEN ARKITEKTUR AS

1 INNLEDNING

Dette brannkonseptet omhandler tilbygg i Industrivegen 8. Tilbygget får et areal på 160m² og blir en garasjerekke.

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:



Markus Johansen
Branningeniør

Kontrollert av:



Hege Dale Østrem
Senioringeniør

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 95989341, e-post mjo@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	Love, forskrifter, veiledninger, standarder mv. lagt til grunn	6
4.5	Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser	6
4.6	Bygningsbeskrivelse	6
4.7	Grunnlaget for brannkonseptet	6
4.8	Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2.....	6
4.9	Brannteknisk detaljprosjektering	6
4.10	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	8
5.5	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon.....	8
5.6	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	9
5.7	§ 11-7 Brannseksjoner.....	9
5.8	§ 11-8 Brannceller	9
5.9	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	10
5.10	§ 11-10 Tekniske installasjoner	11
5.11	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	11
5.12	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	12
5.13	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	12
5.14	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	12
6	Forkortelser og referanser	14
6.1	Forkortelser fagdisipliner	14
6.2	Referanser	14

3 SAMMENDRAG

Rapporten dokumenterer at hovedutformingen av tilbygget tilfredstiller funksjonskravene i plan- og bygningsloven^[1] (Pbl.), Teknisk forskrift^[3] (TEK). Det presiseres at denne oversikten kun er et kort sammendrag av hovedelementene i brannkonseptet og kapittel 5 i brannkonseptet må brukes for å få en fullverdig oversikt over gjeldende branntekniske ytelseskrav i prosjektet.

Hovedelementer i brannkonseptet	
<ul style="list-style-type: none"> • Risikoklasse • Brannklasse • Brannenergi 	Rk 1 (Garasje) BKL 1 50 – 400 MJ/m ²
<ul style="list-style-type: none"> • Bærende hovedsystem 	R 60 [B60]
<ul style="list-style-type: none"> • Tiltak mot brannspredning mellom bygg 	8 meter til nabobygg eller branncellebegrensende konstruksjon.
<ul style="list-style-type: none"> • Brannceller 	EI 60 [B60]
<ul style="list-style-type: none"> • Innvendige overflater i brannceller • Kledninger, brannceller • Isolasjon i vegger og tak 	D-s2,d0 [In2] K ₂ 10 D-s2,d0 [K2] A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]
<ul style="list-style-type: none"> • Brannalarmanlegg • Fri bredde på utgangsdører 	Ikke krav Minst 0,86 m [10M]
<ul style="list-style-type: none"> • Manuelt slokkeutstyr • Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap 	ABC håndslukkere eller brannslanger Kjørbar adkomst til hovedangrepsvei Brannkum/hydrant innenfor 25-50m fra hovedangrepsvei og minst 3000 l/min slokkevannskapitet.

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:

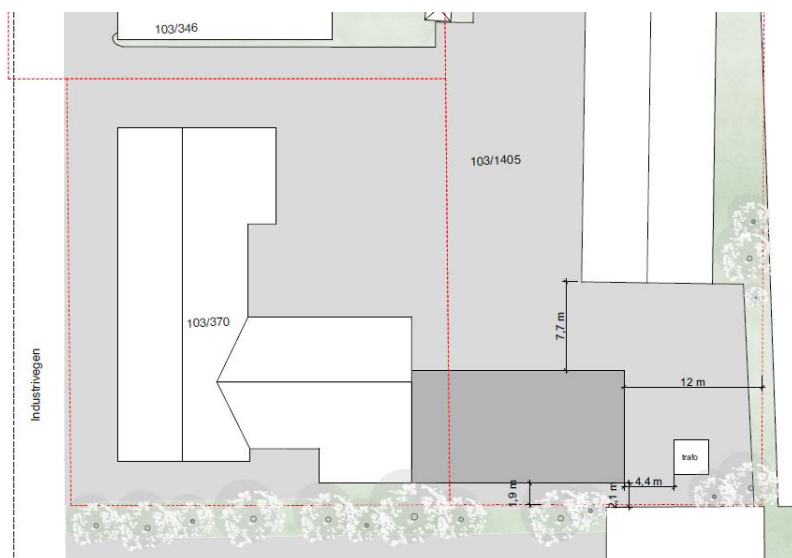
- Brannteknisk prosjekteringsrapport
- Branntekniske tegninger
- Alternativsvurdering/-analyser (ved behov og/ eller ønske)

4.2 Omfang og avgrensninger

Konseptet omhandler et tilbygg til Industrivegen 8. Tilbygget vil bli en garasje på 160m². Tiltaket omhandler kun denne garasjen.

4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Industriveien 8, Mosjøen
Adresse:	Industriveien 8
Gårds-/bruksnummer:	103/370
Kommune:	Vefsn



Situasjonsplan laget av Tanken Arkitektur AS

4.3.1 Grunnlagsdokumenter (Søknader, godkjenninger etc.)

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

* Rammetillatelse er ikke mottatt. Dersom det kommer frem at forhold i rammetillatelsen ikke stemmer med forutsetningene i dette konseptet må Firesafe varsles slik at gjeldende forhold kan vurderes og løsninger implementeres i brannkonseptet.

4.3.2 Grunnlagstegninger

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tegningsgrunnlaget er mottatt fra Tanken arkitektur AS (egne branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget)			
201933 Servicebygg Helgelandkraft 190521	19.05.21	-	Tanken Arkitektur

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

Brannkonseptet er utarbeidet på grunnlag av kravene i Byggeteknisk 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 oktober 21 er lagt til grunn for prosjekteringen.

4.5 Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser

Firesafe Consulting er ikke forelagt rammebetingelser som legger spesielle føringer mht. brannsikkerhet for prosjektet.

4.6 Bygningsbeskrivelse

Bygget blir en trekonstruksjon med en grunnflate på 160m².

4.7 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	En tellende etasje
Arealsammenstilling	Se kapittel 5.3 for arealsammenstilling.
Tiltaksklasse	Tiltaksklasse for brannkonseptet i prosjektet settes til 1. Tiltaket plasseres i tiltaksklasse 1 med grunnlag i tiltakets omfang. jf. Forskrift om Byggesak § 9-4. Tiltaket vurderes som begrenset da prosjektets omfang kun omhandler en garasje med et areal på ca. 160m ² . Det velges også å plassere tiltaket i tiltaksklasse 1 da kompleksiteten til tiltaket er liten. Arealet er oversiktlig med rømning rett ut på terreng.
Uavhengig kontroll	Nei
Persontall	Bygget er en enkel garasje med sporadisk opphold av personer. Persontallet vil ikke være avgjørende for dimensjonering av rømningsveier, så lenge minimumskravene i VTEK følges.
Brannenergi	Basert på statistiske verdier i Byggforskerien 321.051, forventes det en spesifikk brannenergi på 50.400 MJ/m ² omhyllingsflate. Dette er en forutsetning som gir grunnlag for øvrige løsning i prosjektet.
Særskilt brannobjekt	Nei
Innsatstid brannvesen	Ca. 10 min
Industribrannvern	Nei
Særskilt brannrisiko	Nei
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.
Annet	Nei

4.8 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.

4.9 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.

4.10 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 brannsikringstiltak 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^[65] (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
28.10.2021	-	Plan og Snitt	Brannplan Industrivegen 8 - Ny garasje

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
Plan 1	160	1	1	Garasje

5.4 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

	Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1 ¹	Bærende hovedsystem	R 60 [B 60]	RIB
2	Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 60 [B 60]	RIB
3	Takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 60 [B 60]	ARK

5.4.1 Utdypning av ytelseskrav

Det vises til godkjente konstruksjoner hos Rockwool, Glava, Gyprock etc. for å oppnå nødvendig brannmotstand på bærekonstruksjonene. Det må dokumenteres i FDV dokumentasjon.

5.5 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

	Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Generelt	-	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	8 meter til nabobygg eller skilt med branncellebegrensende konstruksjoner.	Avstand til nabobygg blir under 8 meter.	RIB (ARK)
2	Lavt/høyt byggverk	Lavt byggverk	Gesims- eller mønehøyde på under 9 m.	
4	Krav til skillekonstruksjoner	EI 60 [B60]	Se brannplan og kap. 5.8 for nærmere beskrivelse.	ARK RIB

5.7 § 11-7 Brannseksjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannseksjoner, størrelse	Ikke krav om seksjonering.	Bruttoareal på tilbygget er ca. 160 m ² og brannenergien ligger mellom 50 – 400 MJ/m ² . Totalt areal i Industrivegen 8 vil etter dette tiltaket bli 660m ² .	ARK

5.8 § 11-8 Brannceller

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Branncelleinndeling	Bygninger skal deles opp i brannceller for å forhindre brann- og røykspredning til større deler av en bygning i den tiden som anses nødvendig for rømning. Følgende rom, samling av rom må være egne brannceller: <ul style="list-style-type: none"> • Garasje 	Den nye garasjen på 160m ² må skilles ut fra eksisterende bygg som en egen branncelle. Det vises til brannskisser.	ARK
2	Klassekrav til brannceller	EI 60 [B 60]	Da garasjen grenser til nabobygg må vegger og tak som ligger nærmere enn 8 meter være branncellebegrensende. Det må også være branncelleskille mot eksisterende bygg da dette brukes til verksted.	ARK
6	Vindu i brannskillekonstruksjon	Vindu må ha samme brannmotstand som veggen.	I dette bygget grenser garasjen mot eksisterende bygg. Denne veggen får et branncelleskille. Vindu i denne veggen må ha ytelseskrav EI 60 [B60]	ARK
7	Brannspredning i fasade vertikal, horisontal og mot takfot	Byggene får ikke loft. Det blir derfor ikke krav til takfoten.	Se 5.8.1 for nærmere utdyping	ARK
14	Garasjer, rom som forbinder garasje og rom for annet formål, brannsluse	Garasje med bruttoareal over 50 m ² til og med 400m ² , må være skilt fra resten av bygningen med bygningsdeler med brannmotstand EI 60 [B 60].		ARK

5.8.1 Utdypning av ytelseskrav

Etter VTEK skal bygninger deles opp i brannceller for å forhindre brann- og røykspredning til større deler av en bygning i den tiden som anses nødvendig for rømning. Rom som har forskjellig bruk og/eller brannenergi bør normalt være egne brannceller. Disse bør være oversiktlige slik at brukerne lett kan orientere seg om hvor utgangene til rømningsveiene er og ha muligheten til raskt å detektere et branntilløp i en tidlig fase.

Det vises til vedlagte brannplaner mht. branncelleinndeling i byggene. Følgende rom, samling av rom må være egne brannceller:

	Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.						
<ul style="list-style-type: none"> Garasje <p>Spredning av brann fra vindu eller annen åpning i yttervegg til fasade eller brennbart tak er ofte en vanlig årsak til rask brannspredning. Faren for en slik brannspredning er redusert her ved at det blir montert brannvindu iht. tabellen under. Viser også til brannplan.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Innvendige hjørner</th> <th>Avstand L i meter</th> <th>Brannmotstand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vinduer, dører etc. i innvendige hjørner i BKL 2</td> <td>L < 2 m 2m < L < 4 m L > 4 m</td> <td>Ett vindu EI 60 eller begge EI 30 Ett vindu E 60 eller begge E 30 Uspesifisert</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tilslutninger mellom branncellebegrensende vegger og tilstøtende bygningsdeler må ikke svekke brannmotstanden. Det må derfor benyttes godkjent branntettemasse ved gjennomføringer i branncellebegrensede konstruksjoner.</p> <p>Det vises til godkjente konstruksjoner hos Rockwool, Glava, Gyprock etc. for å oppnå nødvendig brannmotstand på branncelleskiller. Det må dokumenteres i FDV dokumentasjon. Det må ikke monteres utstyr i branncellebegrensende konstruksjoner som svekker kravet til brannmotstand for konstruksjonen. Dette gjelder blant annet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Brannslangeskap må ikke monteres i brannklassifisert vegg uten at det har riktig brannmotstand eller at veggene forsterkes slik at brannmotstanden opprettholdes. Innebygde toaletter må ikke monteres i branncellebegrensende vegg. Skjulte el. bokser og spotlight må enten ha brannmotstand eller utføres på en slik måte at de ikke svekker konstruksjonens brannmotstand. El. bokser må side forskyves dersom de monteres på begge sider av vegg. Koblingskap for rør i rør må utføres på en måte slik at branncelleskillet ikke svekkes. 	Innvendige hjørner	Avstand L i meter	Brannmotstand	Vinduer, dører etc. i innvendige hjørner i BKL 2	L < 2 m 2m < L < 4 m L > 4 m	Ett vindu EI 60 eller begge EI 30 Ett vindu E 60 eller begge E 30 Uspesifisert			
Innvendige hjørner	Avstand L i meter	Brannmotstand							
Vinduer, dører etc. i innvendige hjørner i BKL 2	L < 2 m 2m < L < 4 m L > 4 m	Ett vindu EI 60 eller begge EI 30 Ett vindu E 60 eller begge E 30 Uspesifisert							

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	Ubehandlet trevirke, sponplater, fiberplater etc.	ARK
	Kledning i branncelle som ikke er rømningsvei med areal inntil 200 m ²		
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]	ARK
		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.	
13	Tak	B _{ROOF} (t2) [Ta]	ARK

5.10 § 11-10 Tekniske installasjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	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.	Det er ikke noe felles ventilasjonsanlegg i bygget. Det vil kun bli naturlig ventilasjon i garasjen.	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. Plastrør med ytre diameter inntil 32 mm skal også tettes med godkjent brannfugemasse og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.	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
3	Teknisk rør- og kanalisolasjon	DL-s3,d0		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	Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere. Dette omfatter blant annet strømforsyning fra alarmgivere o.l. For å få sikker strømforsyning kan batteribackup eller UPS/nødstrømsaggregat benyttes. Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i andre hulrom i rømningsvei med mindre kablene representerer liten brannenergi (mindre enn 50MJ/løpemeteter hulrom). Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking og må sikres på en av følgende måte: <ul style="list-style-type: none"> • Beskytte kabler med innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm • Bruk av funksjonssikker kabel som beholder sin funksjon og driftsspennning i minst 30 minutter (Bkl 1). 		RIE

5.11 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Alarmanlegg	Byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 2 til 6 skal ha brannalarmanlegg.	Tilbygget havner i risikoklasse 1. Det vil da ikke være krav til noe brannalarmanlegg.	RIE
3	Markeringskilt/nødllys og/eller ledesystem	Ikke krav		RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Evakueringsplan	Ikke krav		ARK
5	Merking av branntekniske installasjoner	Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket.		RIE

5.12 § 11-13 Utgang fra branncelle

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Behov for assistert rømning	Ikke aktuelt	Det forutsettes at personer som oppholder seg i garasjen kan bringe seg selv i sikkerhet.	
	Til rømningsvei			
2	Avstand til utgang	50 meter	Ivaretatt.	ARK
3	Antall utganger	Minst en utgang til sikkert sted.		ARK
8	Dør til og i rømningsvei	Dører til og i rømningsvei må ha fri lysåpning 0,86 m (10M) bredde og høyde på minst 2,0 m.	Det vil ikke være noe dører ut fra garasjen. Dette er en enkel garasje med kun porter i yttervegg. Portene må kunne åpnes manuelt ved strømutfall.	

5.13 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slukking

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannslukkeutstyr type	Etter VTEK må det etableres enten brannslanger eller håndslukkere (ABC pulverapparater eller skumapparater) slik at hele bygget er dekt med slukkeutstyr.	Det må min. plasseres en håndslukker i garasjen.	RIV
2	Antall, plassering	Full dekning. Håndslukkere skal monteres på vegg.		RIV
3	Håndslukkeapparat	Egnet håndslukker minst effektivitetsklasse minst 21A. Anbefales skumapparat minimum 6 kg.	Iht. NS-EN 3-7.	RIV
4	Brannslanger	Brannslanger med spredermunnstykke. Slinger må ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk.	Iht. NS-EN 671-1.	RIV
5	Merking av slukkeutstyr	Manuelt slukkeutstyr skal være tydelig markert med skilt. Skiltene skal være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nøddlys. Tilvisningsskilt for slukkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen.	Iht. NS-ISO 3864.	RIV

5.14 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Beskrivelse av brannvesenets adkomst og innsatsmulighet	Det må være tilrettelagt for kjørbare adkomst helt frem til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket.		LARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
9	Tilgang til sløkkevann (utendørs og innendørs)	<p>Brannkum/hydrant bør etter preakseptert ytelse plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei.</p> <p>For bebyggelse som ikke er småhus skal normalt lokkevannskapiteten være 3000 l/min fordelt på minst to uttak.</p>		RIV/ VVS

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, VTEK17.
- [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 3960:2019, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, 1. utgave 2017.
- [16] NS 3961:2016, Talevarslingsanlegg – Prosjektering, installasjon, idriftsettelse, drift og vedlikehold, 1. utgave 2016
- [17] NS-EN 3-7, Brannmaterieell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder, 1. utgave 2007
- [18] NS-EN 54-serien Brannalarmanlegg
- [19] NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer, Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange, 1. utgave 2012.
- [20] 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
- [21] NS-EN 12845:2015/AC 2016 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold, 2015/2016.
- [22] 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.
- [23] NS-EN 16925: Faste brannslukkesystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold.
- [24] NS-ISO 3864-4:2011 Grafiske symboler, sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter, 1. utgave 2012.
- [25] NEK 400:2018 Elektriske lavspenningsinstallasjoner, Norsk Elektroteknisk Komite

Byggforskserien:

- [26] NBI 220.300. Universell utforming. Oversikt, Planlegging november 2010
- [27] NBI 321.025. Brannsikkerhet. Dokumentasjon og kontroll av brannsikkerhet, Planlegging - september 2013.
- [28] NBI 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi, Planlegging - september 2013.
- [29] NBI 321.027. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering, Planlegging - september 2013.
- [30] NBI 321.028. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse, Planlegging – september 2013.
- [31] NBI 321.029. Brannsikkerhet. Gjennomføring og dokumentasjon av uavhengig kontroll, Planlegging – september 2013.
- [32] NBI 321.030. Brannteknisk oppdeling av bygninger, Planlegging – juni 2013.
- [33] NBI 321.033. Tilrettelegging for redning og slukkemannskap, Planløsning – sending 1-2002.
- [34] NBI 321.036. Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging – mai 2016.
- [35] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging - desember 2013.
- [36] NBI 324.301. Utforming av trapper, Planlegging – september 2015.
- [37] NBI 520.306. Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger, Byggdetaljer – sending 2-2005.
- [38] NBI 520.310. Brannspredning via fasader, Byggdetaljer – Mars 2019.
- [39] NBI 520.339. Bruk av brennbar isolasjon i bygninger, Byggdetaljer – mai 2009.
- [40] NBI 520.342. Branntetting av gjennomføringer, Byggdetaljer – oktober 2014.
- [41] NBI 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggdetaljer - april 2017.

- [42] NBI 520.380. Røykkontroll i bygninger, Byggdetaljer – sending 1-2006.
- [43] NBI 520.385 Nødvendig rømningstid ved brann, Byggdetaljer – mai 2016
- [44] NBI 520.387. Tilgjengelig rømningstid ved brann, Byggdetaljer – mai 2016.
- [45] NBI 520.391. Vinduer som rømningsvei. Krav og utforming, Byggdetaljer – april 2017.
- [46] NBI 525.106. Skrå tretak med kaldt loft, Byggdetaljer – sending 2-2005.
- [47] NBI 526.301. Svalganger og altanganger i boligbygninger, Byggdetaljer – sending 1-2004.
- [48] NBI 543.204. Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og i himlinger, Byggdetaljer – oktober 2012.
- [49] NBI 543.613. Nedfôret himling. Byggdetaljer – sending 1-2006.
- [50] NBI 571.046. Sponplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2016.
- [51] NBI 571.047. Gipsplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2016.
- [52] NBI 571.048. Trefiberplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2016.
- [53] NBI 571.049. Kryssfinerplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – august 2017.
- [54] NBI 571.050. OSB-plater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2016.
- [55] NBI 573.205. Parkett. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2015.
- [56] NBI 626.102. Dokumentasjon av brannsikkerhet for bygninger i bruk, Byggforvaltning – september 2013.
- [57] NBI 720.306. Brannteknisk tilstandsanalyse, Byggforvaltning – september 2014.

Temaveiledninger:

- [58] Melding HO-2/98, Brannalarmanlegg, 24. februar 1998.
- [59] Melding HO-2/2002, Driftsbygninger i landbruket, 3. utgave 2002.
- [60] Branntekniske konstruksjoner for tak, TPF informerer Nr. 6, Takprodusentenes forskningsgruppe, Rev 2017.
- [61] Brandskyddshandboken, Rapport 3161, Lunds tekniska högskola, 2012.
- [62] Installationsbrandskydd (ventilasjon – rør – el). Brandskyddslaget, 2008.
- [63] BSI PD 7974 series Application of fire safety engineering principles to the design of buildings, BSI 2011.
- [64] Grad av utnytting, veileder, DiBK m.fl., 20. januar 2014.
- [65] Ansvar for planlegging av brannsikkerhet, Rådgivende Ingeniørers forening, Fagutvalg for brannsikkerhet, 2013.
- [66] Kollegiet for brannfaglig terminologi. www.kbt.no