



BRANNKONSEPT

Brannteknisk rapport
Redegjørelse for kravene til
brannsikkerhetsnivå
Påbygg

Eiendom 153/121
Langholsvegen 229, 2413 Elverum



1. Sammendrag og konklusjoner

Brannkonsult AS har på oppdrag fra Sør-Østerdal Interkommunale Renovasjonsselskap utarbeidet et brannkonsept i forbindelse med påbygg av kontorbygning på adresse Langholsvegen 229 på eiendom 153/121 i Elverum kommune.

Dette brannkonseptet avgrenses til de omsøkte arbeider (jfr. rundskriv H-1/10 pkt. 16.2 og SINTEF Byggforsk 720.302 pkt. 73-75), men hensyntar likevel forholdet til eksisterende bygningsmasse med tanke på brannsmitte. Det forutsettes at eksisterende bygningsmasse er i tråd med bestemmelser som gjaldt da bygningen ble oppført. Byggforsk 720.302 pkt. 73 sier at «ved påbygg gjelder bestemmelsene bare for de delene av byggverket som arbeidene omfatter».

Oppsummering / Konklusjon:

1. Brannkonseptet forutsettes lest sammen med vedlagte branntegninger.
2. Bærende konstruksjoner må minst oppfylle oppgitte minimumsverdier oppgitt i denne rapportens tabell nr. 3 (kapittel 8).
3. Optiske seriekoblede røykvarslere må plasseres i alle etasjer (jfr. kapittel 16 i denne rapporten). De må dekke områdene alle oppholdsrom, garderobe, kontor og teknisk rom.
4. Det monteres brannslanger (eventuelt pulverapparat på minimum 6 kg med ABC-pulver) i begge etasjene, og de må være lett tilgjengelig for brukerne.

Forslag til tiltaksklasse

Omsøkte bygning er en kombinert kontrolbygning plassert i risikoklasse 2 (RKL2) og brannklasse 1 (BKL1). Tiltaket vurderes til tiltaksklasse 1 på grunn av liten kompleksitet /vanskelighetsgrad, og små konsekvenser med hensyn til feil, ettersom tiltaket er relativt lite i omfang (jfr. byggesaksforskriftens § 9-4).

Fravik

Det foreligger ingen fravik fra teknisk forskrift (TEK17). Omsøkte arealer vil med utførelse som beskrevet i denne rapporten med tegninger tilfredsstillende funksjonskravene angitt i TEK17.

Dato: 15.12.2023

Utført av:

Thomas Hansen, rådgivende ingeniør brann



2. Innholdsfortegnelse

| | |
|---|-------------|
| 1. Sammendrag og konklusjoner | 2 - |
| 2. Innholdsfortegnelse | 3 - |
| 3. Prosjekteringsforutsetninger | 5 - |
| <i>Generell info og forutsetninger</i> | <i>5 -</i> |
| 4. Sikkerhet ved brann | 6 - |
| <i>Forskrift om brannforebygging</i> | <i>6 -</i> |
| <i>Dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)</i> | <i>6 -</i> |
| <i>Forhold som må ivaretas i detaljprosjekteringen</i> | <i>7 -</i> |
| <i>Forhold som må ivaretas i byggefasen</i> | <i>7 -</i> |
| 5. Etasjeantall | 8 - |
| 6. Risikoklasse | 8 - |
| 7. Brannklasse | 9 - |
| 8. Bæreevne og stabilitet | 10 - |
| 9. Sikkerhet ved eksplosjon | 10 - |
| 10. Tiltak mot brannspredning mellom byggverk | 10 - |
| 11. Brannseksjoner | 11 - |
| 12. Brannceller | 12 - |
| <i>Branncellebegrensende bygningsdeler Brannklasse 1</i> | <i>12 -</i> |
| <i>Branncellebegrensende bygningsdeler - dør</i> | <i>12 -</i> |
| <i>Branncellebegrensende bygningsdeler - vindu</i> | <i>12 -</i> |
| <i>Forebygging av utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan</i> | <i>12 -</i> |
| <i>Flater som ikke er eksponert for flamme- eller strålevarme fra nabobygning</i> | <i>13 -</i> |
| <i>Røykkontroll av trapperom</i> | <i>13 -</i> |
| 13. Materialer og produkters egenskaper ved brann | 14 - |
| 14. Tekniske installasjoner | 15 - |
| <i>Ventilasjonsanlegg – Sikring mot brann- og røykspredning</i> | <i>15 -</i> |
| <i>Ventilasjonsanlegg – Avtrekkskanaler fra kjøkken/spiserom</i> | <i>15 -</i> |
| <i>Vann- og avløpsrør, sentralstøvsugerrør, rørpost anlegg, trekkerør og lignende</i> | <i>15 -</i> |



| | |
|---|---------------|
| <i>Rør- og kanalisolasjon utenfor rømningsvei</i> | <i>- 16 -</i> |
| <i>Elektriske installasjoner</i> | <i>- 16 -</i> |
| 15. Krav til rømning og redning | - 17 - |
| 16. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider..... | - 17 - |
| <i>Automatisk slokkeanlegg i henhold til TEK17.....</i> | <i>- 17 -</i> |
| <i>Brannalarmanlegg</i> | <i>- 17 -</i> |
| <i>Ledesystem</i> | <i>- 18 -</i> |
| <i>Evakueringsplan</i> | <i>- 18 -</i> |
| 17. Utgang fra branncelle | - 19 - |
| <i>Utgang fra branncelle</i> | <i>- 19 -</i> |
| <i>Dører fra branncelle og fri bredde.....</i> | <i>- 19 -</i> |
| <i>Låsesystem på branncelle dør.....</i> | <i>- 19 -</i> |
| 18. Rømningsvei..... | - 19 - |
| <i>Utforming av rømningsvei.....</i> | <i>- 19 -</i> |
| <i>Avstand i rømningsvei til nærmeste utgang eller trapp.....</i> | <i>- 20 -</i> |
| <i>Dører i rømningsvei og fri bredde</i> | <i>- 20 -</i> |
| 19. Tilrettelegging for redning av husdyr..... | - 20 - |
| 20. Tilrettelegging for manuell slokking..... | - 21 - |
| <i>Brannslukkeutstyr</i> | <i>- 21 -</i> |
| 21. Tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap..... | - 21 - |
| <i>Tilgjengelighet frem til bygningen</i> | <i>- 21 -</i> |
| <i>Vannforsyning til brannsløkking</i> | <i>- 22 -</i> |
| <i>Sikring mot nedfall av bygningsdeler</i> | <i>- 22 -</i> |
| 22. Fravik..... | - 22 - |
| 23. Branntekniske klasser | - 23 - |
| 24. Referanser..... | - 24 - |
| 25. Brannskisser..... | - 26 - |



3. Prosjekteringsforutsetninger

Hensikten med notatet er å definere de branntekniske kravene til bygningen, samt angi branntekniske løsninger. Vurderinger i dette notatet baseres på tekniske tegninger av bygningen, plassering på situasjonskart samt foto av eksisterende nabobygninger. De branntekniske forhold reguleres av Plan- og bygningsloven. Videre fastlegges brannsikringsnivået av Brann- og eksplosjonsvernloven av 1. juli 2002.

Funksjonskravene til sikringsnivået i den enkelte bygningskategori stilles i byggt teknisk forskrift 2017 (TEK17). For å dokumentere de branntekniske løsningene har vi verifisert funksjonskravene ved at byggverket er prosjektert i samsvar med preaksepterte løsninger angitt i TEK17. Kontrollform som er benyttet er egenkontroll. Dette branntekniske prosjekteringsgrunnlaget inneholder brannteknisk prosjektering på ytelsesnivå, og angir branntekniske løsninger og krav som de øvrige prosjekterende og utførende aktørene må ivareta i detaljprosjekteringen og utførelse.

| Generell info og forutsetninger | |
|---|---|
| Gårds- og bruksnummer | 153/121 |
| Adresse | Langholsvegen 229 |
| Kommune | Elverum kommune |
| Tiltakshaver | Sør-Østerdal Interkom. Renovasjonsselskap |
| Ansvarlig søker | Dabygg AS |
| Brannteknisk prosjekterende/rådgiver | Brannkonsult AS |
| Bruk/virksomhet | Kontor |
| Bygningens største bruttoareal per etasje | 115 m ² BTA |
| Antall tellende etasjer | 2 |
| Risikoklasse | 2 |
| Brannklasse | 1 |
| Dokumentasjonsform | Preakseptert |
| Personbelastning | 55 |
| Spesifikk brannenergi | 50-400 MJ/m ² |
| Plassering i forhold til annen bygning | Mer enn 8 meter |
| Brannvesenets innsatstid | Mindre enn 30 minutter |
| Lokale rammebetingelser | Nei |
| Tilleggskrav fra tiltakshaver | Nei |
| Særskilt brannobjekt | Nei |
| Brannfarlig vare | Nei |
| Eksplosjonsfare | Nei |



4. Sikkerhet ved brann

Forskrift om brannforebygging

Kravene til brannvernarbeid for byggverk som tas i bruk reguleres gjennom Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (Brann- og eksplosjonsvernloven) og underliggende Forskrift om brannforebygging (FOB).

Forskriften regulerer alminnelige plikter til å forebygge brann og eksplosjon i ethvert byggverk. Den stiller brannforebyggende minstekrav til enhver eier og virksomhet/bruker av byggverk/brannobjekter, og spesielle krav til tekniske og organisatoriske tiltak i objekter registrert av tilsynsmyndigheten som særskilte brannobjekter.

Forskriften forutsetter at det branntekniske sikkerhetsnivået i bestående byggverk skal tilfredsstillende bygningslovgivning som gjaldt ved oppføringstidspunktet, og ytterligere krav til teknisk oppgradering til nivå opp mot Byggeforskrift 1985/1987. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, som forvaltningsmessig organ for Forskrift om brannforebygging, har presisert at Brannvernlovverket kun innehar hjemmel for krav til brannteknisk oppgradering av bestående byggverk til nivå med Byggeforskrift 1987.

Forskriften stiller krav til at planer og rutiner for organisering og drift i byggverk må foreligge senest innen byggverket tas i bruk.

Formell registrering av et byggverk eller deler av et byggverk, som særskilt brannobjekt, avgjøres av kommunal tilsynsmyndighet som et forvaltningsvedtak.

Dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)

SAK 2010 kapittel 8 og TEK 2017 kapittel 4 stiller krav til at nødvendig dokumentasjon som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) skal foreligge senest innen ferdigattest.

Ansvarlig prosjekterende og ansvarlig utførende, innenfor sitt ansvarsområde, skal framlegge for ansvarlig søker nødvendig dokumentasjon som grunnlag for hvordan igangsetting, forvaltning, drift og vedlikehold av byggverket, tekniske installasjoner og anlegg skal utføres på tilfredsstillende måte.

FDV-dokumentasjonen må inneholde opplysninger om forutsetninger, betingelser og eventuelt begrensninger som ligger til grunn for prosjekteringen av tiltaket. Denne dokumentasjonen er av betydning for å sikre at byggverket brukes i samsvar med tillatelser og ferdigattest og vil ha betydning for senere endringer i bruksforutsetninger eller fysisk utførelse, det vil si ved utvikling av byggverket.

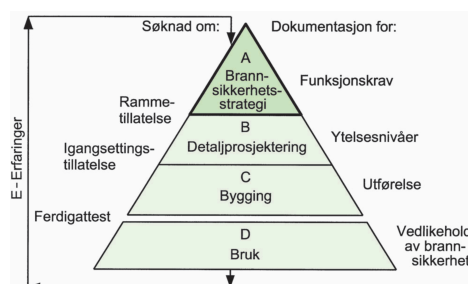


For å ivareta kravene til dokumentasjon i forhold til TEK kapittel 11, Sikkerhet ved brann, må eier ha informasjon om hvilke branntekniske forutsetninger og krav som er stilt i tiltaket/for byggverket. Disse er fastsatt i brannkonseptet. Brannkonseptet vil således inngå som en del av dokumentasjonen for forvaltning, drift og vedlikehold av byggverket.

Ansvarlig søker (SØK) skal påse at nødvendig dokumentasjon foreligger og at denne er bygget opp på en hensiktsmessig måte. Ansvarlig søker skal påse at FDV-dokumentasjonen er samordnet og overlevert til eier.

Forhold som må ivaretas i detaljprosjekteringen

Den branntekniske prosjekteringen angir de overordnede branntekniske krav, prinsipper og føringer for byggverket og de tradisjonelle faginndelinger som arkitekt og rådgivende ingeniører innen byggeteknikk, elektro, VVS, tele-/automatisering, eventuelt med tillegg av ytterligere faginndelinger som landskapsarkitekt med flere.



Detaljprosjektering av byggverkets konstruksjonsdeler og tekniske installasjoner skal ivareta de branntekniske forutsetninger og ytelser som er beskrevet i brannkonseptet. Det forutsettes at de respektive detaljprosjekterende har etablert de nødvendige kontrollrutiner som sikrer at de premisser og forutsetninger som er angitt i det brannkonseptet blir ivare tatt i de respektive detaljprosjekteringer.

Tiltakshaver skal distribuere brannkonseptet til de detaljprosjekterende.

Når den branntekniske prosjektering/strategi/konsept er innsendt til kommunen i forbindelse med søknad om igangsettingstillatelse/byggetillatelse, er dokumentet ikke lenger gjenstand for endringer/korrigerende uten formell prosjektering med endringsliste/revisjon fra ansvarlig prosjekterende for brann-sikkerhet.

Den enkelte mottaker av endringsliste/revisjon av brannkonseptet, er ansvarlig for å forsikre seg om at endringer på respektive fag og grensesnitt til øvrige fag ivaretas.

Forhold som må ivaretas i byggefasen

For krav og forutsetninger knyttet til den utførendes dokumentasjon og kontroll henvises til Byggforskserien 321.028 – Brannteknisk utførelse, dokumentasjon og kontroll i byggefasen. Dersom deler av bygningen planlegges brukt samtidig med at prosjektet gjennomføres (byggefase), må det settes krav til aktsomhet i forbindelse med arbeider som innebærer brannrisiko samt der rømningsveier og utganger er midlertidige eller endret i



forhold til det ferdige byggverket. Herunder må konsekvenser av utkoblinger av brannsikkerhetstiltak og behovet for tiltak som dekker opp for varierende brannrisiko vurderes, iverksettes og ivaretas.

Brannrisiko kan være større i byggefasen enn i driftsfasen for et byggverk. Dette gjelder særlig når byggefasen nærmer seg slutten og tekniske installasjoner som eventuelle brannalarmanlegg, automatiske slokkeanlegg, selvlukkende dører og røykventilasjon ikke er driftssatt eller innregulert/kalibrert. Det er viktig at sikkerheten blir tatt vare på gjennom planlegging, vurdering og kontroll av risiko og at en vurderer tiltak for å hindre uønskede hendelser.

Atkomstmuligheter og tilgjengelighet for brannvesenet til byggeplassen i byggefasen må avklares og samordnes med lokalt brannvesen.

5. Etasjeantall

Beregning av etasjeantall er gjort på bakgrunn av teknisk forskrifts definisjoner. Teknisk forskrift § 6-1 sier at *"Etsjeantallet i en bygning er summen av måleverdige plan som ligger over hverandre og som utgjør bygningens hoveddel og tilleggsdel. Følgende plan medregnes likevel ikke i etasjeantallet: a) kjellere som bare inneholder tilleggsdel og som har himling mindre enn 1,5 m over planert terrengs gjennomsnittsnivå rundt bygningen; b) mellometasjer som har et bruksareal mindre enn 1/5 av den underliggende hele etasjens bruksareal; c) loft som bare inneholder tilleggsdel og som har bruksareal mindre enn 1/3 av den underliggende etasjens bruksareal.*

Antall måleverdige plan som medregnes i etasjeantallet er som følger:

1. etasje: Medregnes
2. etasje: Medregnes

⇒ Etasjeantallet settes til 2 tellende etasjer.

6. Risikoklasse

Fastsetting av risikoklasser (RKL) er avhengig av bruk og virksomhet. Teknisk forskrift § 11-2 lister opp forutsetningene som legges til grunn for beregning av risikoklasser.



I byggverk for blandet bruk klassifiseres de enkelte delene i brannklasse ut fra den aktuelle bruken (risikoklasse) og byggverkets totale antall etasjer (høyde). Underliggende etasje må ha brannklasse minst som overliggende etasje.

Tabell 1 - Risikoklasser

| Risikoklasse | Byggverk kun for sporadisk personopphold | Personer kjenner rømningsforholdene, og kan bringe seg selv i sikkerhet | Byggverk beregnet for overnatting | Lite brannfarlig aktivitet |
|--------------|--|---|-----------------------------------|----------------------------|
| 1 | Ja | Ja | Nei | Ja |
| 2 | Ja/Nei | Ja | Nei | Nei |
| 3 | Nei | Ja | Nei | Ja |
| 4 | Nei | Ja | Ja | Ja |
| 5 | Nei | Nei | Nei | Ja |
| 6 | Nei | Nei | Ja | Ja |

⇒ Kontor plasseres i risikoklasse 2.

7. Brannklasse

Ut fra den konsekvensen en brann kan innebære for skade på liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljøet, skal byggverk eller ulike deler av et byggverk plasseres i brannklasser. Brannklassene skal legges til grunn for prosjekteringen og utførelsen for å sikre byggverkets bæreevne mv. ved brann. Teknisk forskrift § 11-3 bestemmer risikoklasser basert på risikoklasse og etasjeantall.

Tabell 2 – Brannklasser

| Risikoklasse | Antall etasjer | | | |
|--------------|----------------|-------|--------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 og 4 | 5 eller flere |
| 1 | - | BKL 1 | BKL 2 | BKL 2 |
| 2 | BKL 1 | BKL 1 | BKL 2 | BKL 3 |
| 3 | BKL 1 | BKL 1 | BKL 2 | BKL 3 |
| 4 | BKL 1 | BKL 1 | BKL 2 | BKL 3 |
| 5 | BKL 1 | BKL 2 | BKL 3 | BKL 3 |
| 6 | BKL 1 | BKL 2 | BKL 2 | BKL 3 |

⇒ Bygningen plasseres i brannklasse 1.



8. Bæreevne og stabilitet

Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at byggverket som helhet, og de enkelte delene av byggverket, har tilfredsstillende sikkerhet med hensyn til bæreevne og stabilitet.

Hovedformålet med å stille branntekniske krav til bærende konstruksjoner i teknisk forskrift § 11-4 er å oppnå en tilstrekkelig bæreevne og stabilitet til å motstå en forventet brannpåkjenning slik at byggverket ikke styrter sammen under brann, men bevarer sin stabilitet og bæreevne i nødvendig tid for rømning, redning og slokking.

⇒ Bygningen skal føres opp med bærende konstruksjoner i henhold til tabell under:

Tabell 3 - Bærende bygningsdelers brannmotstand

| Bygningsdel | Brannklasse 1 |
|--|---------------|
| Bærende hovedsystem | R 30 [B 30] |
| Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskiller og takkonstruksjon | R 30 [B 30] |
| Trappeløp | Ingen krav |
| Utvendig trappeløp, beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme | Ingen krav |

9. Sikkerhet ved eksplosjon

I henhold til byggt teknisk forskrift § 11-5 skal byggverk, der den forutsatte bruken kan medføre fare for eksplosjon, prosjekteres og utføres med avlastningsflater slik at personsikkerheten og bæreevnen opprettholdes på et tilfredsstillende nivå.

⇒ Forutsatt bruk av bygningen medfører ikke fare for eksplosjon.

10. Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Byggt teknisk forskrift § 11-6 regulerer avstand mellom byggverk for å forebygge brannspredning. Det er to hovedformål med bestemmelsen; å sikre personer og husdyr, samt å hindre at brann ikke fører til urimelige store økonomiske tap eller samfunnsmessige konsekvenser.

TEK17 § 11-6, pkt. 2 sier: «Mellom lave byggverk skal det være minimum 8,0 m innbyrdes avstand, med mindre det er truffet tiltak for å hindre spredning av brann mellom byggverkene i løpet av den tiden som kreves for rømning og redning i det andre



byggverket.»

Veiledning til TEK17 § 11-6, pkt. 2, preaksepterte ytelser nr.1 sier at «avstanden mellom lave byggverk kan være mindre enn 8,0 meter når byggverkene er skilt med branncellebegrensende bygningsdel eller bygningsdeler i hvert av byggverkene som til sammen gir samme brannmotstand.»

⇒ Bygningen har tilstrekkelig avstand til andre bygninger.

11. Brannseksjoner

I henhold til teknisk forskrift § 11-7 skal byggverk deles opp i brannseksjoner for å: a) sikre liv og helse der rømning og redning kan ta lang tid, b) hindre urimelig store økonomiske eller materielle tap, og c) bidra til at en brann, med påregnelig slokkeinnsats, begrenses til den brannseksjonen der den startet.

Spesifikk brannenergi forutsettes å ligge mellom 50-400 MJ/m² omhyllingsflate basert på statiske verdier for kontor gjengitt i NS-EN 1991-1-2:2002+NA:2008 tabell E.4 (ved bruk av 80%-fraktile omregnet til spesifikk brannenergi per kvadratmeter omhyllingsflate).

Bygningens samlede bruttoareal per etasje er på 115 m² BTA.

Tabell 4 - Størrelse på brannseksjoner

| Spesifikk brannenergi | Største bruttoareal i m ² per etasje uten seksjonering | | | |
|----------------------------|---|----------------------|---------------------|---------------------|
| | Normalt | Med brannalarmanlegg | Med sprinkleranlegg | Med røykventilasjon |
| Under 50 MJ/m ² | 1800 | 2700 | Ubegrenset | 10 000 |
| 50-400 MJ/m ² | 1200 | 1800 | 10 000 | 4000 |
| Over 400 MJ/m ² | 800 | 1200 | 5000 | Uegnet |

⇒ Det er ikke behov for oppdeling av bygningen i brannseksjoner.



12. Brannceller

Byggverk skal i henhold til teknisk forskrift § 11-8 deles opp i brannceller på en hensiktsmessig måte. Områder med ulik risiko for liv og helse eller ulik fare for at brann oppstår, skal være egne brannceller med mindre andre tiltak gir likeverdig sikkerhet. Brannceller skal være utført slik at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tiden som er nødvendig for rømning og redning.

Hele bygningen vurderes som én branncelle.

Branncellebegrensende bygningsdeler Brannklasse 1

⇒ Det er ikke branncellebegrensende bygningsdeler i bygningen.

Branncellebegrensende bygningsdeler - dør

⇒ Dør er ikke eksponert mot annen branncelle, og kan av den grunn være uklassifisert (se underavsnitt lenger ned).

Branncellebegrensende bygningsdeler - vindu

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.

Minste avstand mellom vinduer i ulike brannceller i parallelle yttervegger er 6,0 meter eller mer, og avstand mellom vinduer i ulike brannceller i innvendig hjørne er 4,0 meter eller mer. Vinduets brannmotstand med tanke på horisontal brannsmitte kan være uklassifiserte.

Forebygging av utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan

Spredning av brann fra et vindu eller annen åpning i ytterveggen til fasaden og videre via takfoten eller gesimsen til et kaldt loft eller brennbart tak, er en vanlig årsak til rask og omfattende brannspredning. Dette kan reduseres ved én av følgende måter, a) kjølesone mellom vinduer er minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30, b) annenhver etasje er utført med fasade minst E 30, c) inntrukne fasadepartier er på minimum 1,2 meter, eller utkragede bygningsdeler med samme brannmotstand som etasjeskiller er minimum 1,2 meter ut fra fasadelivet, d) byggverket har automatisk sprinkleranlegg.



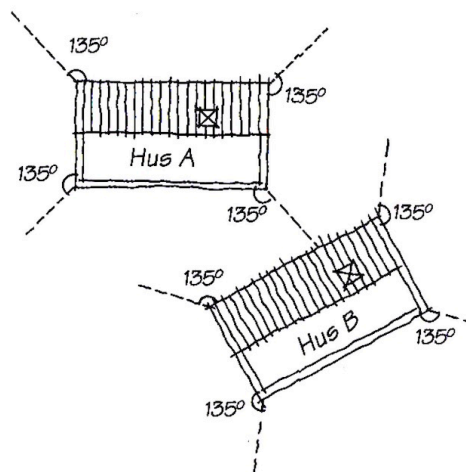
⇒ I og med at bygningens etasjer ovenfor hverandre til sammen utgjør én branncelle, stilles det ikke krav til kjølesone mellom disse etasjer.

Flater som ikke er eksponert for flamme- eller strålevarme fra nabobygning

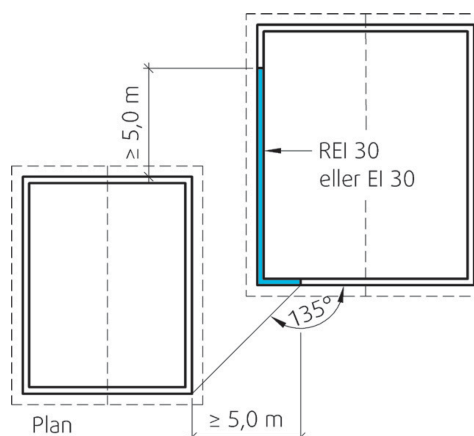
De deler av en bygning som er eksponert for flammer eller strålevarme er definert som det område som befinner seg mellom 45 og 135 grader vinkel (jfr. SINTEF Byggforsk 520.308 pkt. 12).

Når husene ligger forskjøvet, må den branncellebegrensende veggen føres minst 5,0 m forbi veggen på den andre bygningen. Den branncellebegrensende veggen må ha en utstrekning som sikrer mot brann fra bygningen i 45° vinkel ut fra ytterveggen.

De flater som ikke er eksponert for flammer eller strålevarme kan føres opp uten brannmotstand (jfr. SINTEF Byggforsk 520.308 og Brannskyddshandboken kapittel 8).



Figur 10.1 - Motstående yttervegger



Røykkontroll av trapperom

Brannventilasjon/røykkontroll er til for å kontrollere røyk som kan blokkere rømningsveier i en tidlig fase av brannforløpet. Røykventilasjonsanlegg kan i tillegg brukes som tiltak for å bedre den materielle sikkerheten.

Trapperom som går over mer enn 2 etasjer skal være røykventilert. Hensikten med røykventilasjon er å kunne ventilere ut røyk som kommer inn i trapperommet på grunn av utettheter mellom dørblad og karm eller åpne dører.

⇒ Bygningen har ikke dedikerte trapperom som er rømningsveier, men enkeltstående internttrapp mellom etasjene. I og med at det ikke er trapperom i bygningen, stilles det heller ikke krav til røykventilasjon.



13. Materialer og produkters egenskaper ved brann

Teknisk forskrift § 11-9 stiller krav til at byggverk skal prosjekteres og utføres slik at det er liten sannsynlighet for at brann skal oppstå, utvikle og spre seg. Det skal tas hensyn til byggverkets bruk og den nødvendige tiden for rømning og redning. Materialer og produkter skal ha egenskaper som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen. Det skal legges vekt på muligheten for antennelse, hastigheten av varmeavgivelse, røykproduksjon, utvikling av brennende dråper og tid til overtenning.

Bygningen skal føres opp med konstruksjoner i henhold til tabell under:

Tabell 8 - Ytelser til overflater, kledninger og materialer for risikoklasse 1-5

| Overflater i branncelle som ikke er rømningsvei | | Brannklasse 1 |
|--|--|--------------------------------|
| Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle | | D-s2,d0 [In 2] |
| Overflater i sjakter og hulrom | | B-s1,d0 [In 1] |
| Overflater i brannceller som er rømningsvei | | |
| Overflater på vegger og i himling/tak | | B-s1,d0 [In 1] |
| Overflater på gulv | | D _{fl} -s1 [G] |
| Utvendige overflater | | |
| Overflater på ytterkledning | | D-s3,d0 [Ut 2] |
| Overflate på taktekning | B _{ROOF} (t2) [Ta] (for småhus kan taktekning være uklassifisert der avstanden mellom byggverk er minst 8 meter). | |
| Kledninger | | |
| Kledning i branncelle som ikke er rømningsvei | | K ₂ 10 D-s2,d0 [K2] |
| Kledning i sjakter og hulrom | | K ₂ 10 B-s1,d0 [K1] |
| Isolasjon i bygningsdeler | A2-s1,d0 [ubrennbar, begrenset], men brennbar isolasjon som tilfredsstillende Euroklasse E (NT Fire 035) kan benyttes. Dersom man benytter annen type brennbar isolasjon, så må det være i henhold til preaksepterte løsninger i Byggforsk-detalj 520.339. | |
| Isolasjon i tak | Brennbar isolasjon kan benyttes i isolerte takflater forutsatt at isolasjonen legges på et bærende underlag som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 og som har dokumentert bæreevne under brann (R-klasse i samsvar med TEK17 § 11-4), samt at det bærende underlaget beskytter isolasjonen mot varmpåkjenning fra undersiden. I tillegg må den brennbare isolasjonen være beskyttet på oversiden av isolasjon med tykkelse 30 mm og som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0. Alternativt til beskyttelse på oversiden kan den brennbare isolasjonen oppdeles i arealer på inntil 400 m ² . | |

| Eksempler på klassebetegnelser: | |
|--|---|
| A1 – Stein, glass | D-s3,d0 – Tre, limtre og trebaserte plater |
| A2-s1,d0 – Gipsplater, mineralull | K ₂ 10 A2-s1,d0 – Gips- og sementbaserte plater |
| B-s1,d0 – Brannimpregnert tre og trebaserte plater | K ₂ 10 B2-s1,d0 – Brannimpregnert tre og trebaserte plater |
| D-s2,d0 – Tre, limtre og trebaserte plater | K ₂ 10 D2-s2,d0 – Tre og trebaserte plater |
| B-s3,d0 – Brannimpregnert tre og trebaserte plater | D _{fl} -s1 – Heltre gulv og parkett, samt halvharde golvbelegg |



14. Tekniske installasjoner

Ventilasjonsanlegg – Sikring mot brann- og røykspredning

Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann og røykspredning. Dette må gjøres ved:

- ⇒ Kanaler og ventilasjonsutstyr må være festet slik at disse ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning. I tillegg må innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr utføres slik at forutsatt funksjonstid og brannmotstand blir opprettholdt.
- ⇒ Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset).
- ⇒ Ventilasjonskanal som føres gjennom en brannskillende bygningsdel, må utføres slik at bygningsdelens brannmotstand blir opprettholdt.

Ventilasjonsanlegg – Avtrekkskanaler fra kjøkken/spiserom

I avtrekkskanaler fra kjøkken, avsettes fettstoffer som lett kan bli antent.

Avtrekkskanaler fra komfyr og lignende, anbefales ført i egen kanal internt i rommet og til utblåsningsrist i yttervegg.

- ⇒ Uisolerte avtrekkskanaler E 15 A2-s1,d0, av stål, kan brukes innenfor den branncellen der kjøkkenet inngår. Betingelsen er at kanalen monteres med sikkerhetsavstand minst 30 mm fra brennbart materiale.
- ⇒ Der avtrekkskanalen føres gjennom annen branncelle, må kanalen isoleres med ubrennbar isolasjon. Nødvendig brannmotstand for bygninger i brannklasse 1 er EI 30 A2-s1,d0.
- ⇒ For tilkobling mellom hette og kanal kan det benyttes fleksible kanaler av ubrennbart materiale med lavere klassifisering i maks lengde på 0,5 meter.
- ⇒ Ved bruk av felles kanaler fra flere kjøkkenhetter, må det gjennomføres en brannteknisk vurdering som konkluderer med liten risiko for spredning av brann og røyk.

Vann- og avløpsrør, sentralstøvsugerrør, rørpost anlegg, trekkerør og lignende

Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand og må ha dokumentert brannmotstand.

Ved eventuelle rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner så må følgende gjøres:



- ⇒ Plastrør med ytre diameter inntil 32 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og gjennom isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det branntettes rundt rørene med godkjent/klassifisert tettemasse for den aktuelle anvendelsen.
- ⇒ Støpejernsrør med ytre diameter inntil 110 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det branntettes rundt rørene med godkjent/klassifisert tettemasse for den aktuelle anvendelsen, eller om det støpes rundt der veggkonstruksjoner har tykkelse minst 180 mm.

Rør- og kanalisolasjon utenfor rømningsvei

Rør- og kanalisolasjon kan bidra til rask brannspredning og produksjon av store mengder røyk.

Dersom den samlede eksponerte overflaten av rør- og kanalisolasjon utgjør mer enn 20 % av de tilgrensende bygningsdelers vegg-/himlings-/takflate, må rør- og kanalisolasjon tilfredsstillende klasse A2_L-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene, jfr. §11-9.

Dersom den samlede eksponerte overflaten av rør- og kanalisolasjon utgjør mindre enn 20 % av de tilgrensende bygningsdelers vegg-/himlings-/takflate, må rør- og kanalisolasjon tilfredsstillende klasse D_L-s3,d0 [PIII].

Isolasjon på rør og kanaler i rømningsveier må minst tilfredsstillende klasse B_L-s1,d0 [PII].

Isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, må minst tilfredsstillende klasse C_L-s3,d0 [PII].

Tilgrensende bygningsdelers vegg-/himlings-/takflate regnes i forhold til den flaten som rør eller kanal er innfestet. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.

Elektriske installasjoner

Kabler kan bidra til brannspredning og produksjon av store mengder røyk.

Kabler må ikke føres ubeskyttet gjennom rømningsvei eller legges i hulrom over nedforet himling, vegg eller andre hulrom i eller mot rømningsvei med mindre ett av følgende kriterier oppfylles:



- Kabler utgjør liten brannenergi (mindre enn 50 MJ/løpemeteter korridor eller hulrom).
- Kabler er lagt i egen sjakt med branncellebegrensende funksjon.
- Kabler er lagt i hulrom over nedforet himling med branncellebegrensende funksjon.

Kabelgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand og må brann- og røyktettes med godkjent og klassifisert tettemasse for den aktuelle anvendelsen.

Kabelbroer bør ikke krysse brannbegrensende bygningsdeler, men avsluttes på hver side av skillekonstruksjonen. Dette for å unngå kompliserte gjennomføringsløsninger som vanskelig lar seg forskriftsmessig dokumentere.

15. Krav til rømning og redning

Teknisk forskrift § 11-11 stiller krav om at byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse. Den tiden som er tilgjengelig for rømning, skal være større enn den tiden som er nødvendig for rømning fra byggverket. Det skal legges inn en tilfredsstillende sikkerhetsmargin. Brannceller skal utformes og innredes slik at varsling, rømning og redning kan skje på en rask og effektiv måte.

⇒ Kravene til rømning og redning er oppfylt.

16. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

Automatisk slokkeanlegg i henhold til TEK17

Det stilles ikke krav til automatisk brannslukkeanlegg i bygninger i risikoklasse 2.

Brannalarmanlegg

Byggverk i risikoklasse 2 skal i utgangspunktet ha brannalarmanlegg (jfr. TEK17 § 11-12, pkt. 2a). TEK17 § 11-12, pkt. 2b) åpner likevel for at det i byggverk beregnet for få personer og i byggverk av mindre størrelse kan brukes seriekoblede røykvarslere dersom rømningsforholdene er særlig enkle og oversiktlige. Røykvarslere skal være tilknyttet strømforsyningen og ha batteri som reserveløsning.



TEK17 § 11-12, pkt. 2b, preakseptert ytelse nr. 2 sier at optiske røykvarslere kan benyttes i «kontorbygninger i risikoklasse 2 med samlet bruttoareal inntil 1200m², og hvor rømningsveiene er enkle og oversiktlige. Røykvarslere må plasseres i alle rømningsveier, fellesarealer og arealer med arbeidsplasser.»

Det installeres røykvarslere i alle rømningsveier, fellesarealer og arealer med arbeidsplasser som:

- a) oppfyller kravene i NS-EN 14604:2005, eller
- b) har detektor i samsvar med NS-EN 54-7:2018 og lydgirer i samsvar med NS-EN 14604:2005.

Ledesystem

God merking av fluktveier og utganger til rømningsveier, samt god belysning og merking i rømningsveiene, vil redusere den nødvendige rømningstiden.

Et ledesystem kan omfatte markeringsskilt, retningskilt og ledelinje for å lede personer raskt til et sikkert sted. Komponenter i ledesystemet kan være elektriske, belyste eller etterlysende.

Behovet for ledesystem vil være avhengig av hvor godt menneskene som oppholder seg i byggverket kjenner rømningsveiene. TEK17 § 11-2, veiledning til tredje led sier at «Alle byggverk må ha markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei. Unntak kan gjøres for utgang fra boenheter og fra små rom der slike skilt åpenbart er unødvendige.»

- ⇒ Det plasseres markeringsskilt over alle utganger til og i rømningsvei, og disse skal prosjekteres i henhold til NS-EN 1838:2013.

Evakueringsplan

For byggverk i risikoklasse 5 og 6, øvrige byggverk for publikum og for arbeidsbygninger, skal det foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk.

- ⇒ Det stilles ikke krav til evakueringsplan for omsøkte bygning (risikoklasse 2).



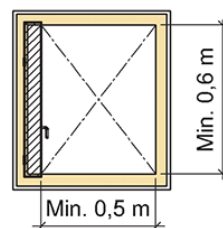
17. Utgang fra branncelle

Utgang fra branncelle

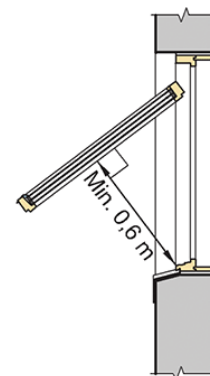
I henhold til teknisk forskrift § 11-13 skal det fra branncelle minst være:

- én utgang direkte til sikkert sted/det fri, eller
- utganger til to uavhengige rømningsveier, eller
- én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.

Rømningsvinduer må i åpen stilling ha en fri åpning hvor høyde og bredde til sammen utgjør minst 1,5 m. Høyden på fri åpning må imidlertid ikke være mindre enn 0,6 m og bredden på fri åpning må ikke være mindre enn 0,5 m.



Høyde + bredde \geq 1,5 m



⇒ Høyden fra rømningsvinduer til bakkeplan er under 5,0 meter. Da høyden er under 5,0 meter, så stilles det ikke krav til rømningsstige.

⇒ Omsøkte branncelle har tilstrekkelig med utganger fra hver etasje.

Dører fra branncelle og fri bredde

Dør fra branncelle og til rømningsvei samt dører direkte til sikkert sted, skal prosjekteres og utføres slik at den sikrer rask rømning og slik at det ikke oppstår fare for oppstuvning.

Dør fra branncelle, samt bredde i rømningsvei, må minimum være 1 cm per person, og minimum fri bredde minimum 0,86 meter og fri høyde minimum 2,0 meter.

Låsesystem på branncelle dør

Dører fra branncelle og til rømningsvei eller sikkert sted skal være lett å åpne for alle personer i byggverket og åpnes uten bruk av nøkkel.

18. Rømningsvei

Utforming av rømningsvei

Rømningsvei skal på oversiktlig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde og være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og



effektiv rømning helt frem til utganger på terrengnivå med mulighet til å ta seg bort fra byggverket.

Utgang fra rømningsvei til det fri må plasseres eller beskyttes slik at rømning ikke hindres av flammer eller strålevarme fra brann i byggverket.

Avstand i rømningsvei til nærmeste utgang eller trapp

Lengste avstand fra branncelledør og til nærmeste trapp og/eller utgang til sikkert sted kan maksimalt være 15 meter når det finnes kun én trapp/ utgang eller når vindu utgjør den ene av to rømningsutganger, og 30 meter når det er flere enn én utgang/rømningsvei.

Dører i rømningsvei og fri bredde

Dør i rømningsvei skal prosjekteres og utføres slik at den sikrer rask rømning og slik at det ikke oppstår fare for oppstuvning.

Dører i rømningsvei skal ha tilstrekkelig bredde og høyde. Dør fra branncelle, samt bredde i rømningsvei, må minimum være 1 cm per person, og minimum fri bredde minimum 0,86 meter og fri høyde minimum 2,0 meter.

Dører skal være lett å åpne for alle personer i byggverket og åpnes uten bruk av nøkkel. Dører i rømningsvei skal ha slagretning ut i rømningsretningen. Brannceller beregnet for få personer kan imidlertid ha dør som slår imot rømningsretningen (jfr. Byggforsk 321.036, pkt. 41).

⇒ Kravene til rømningsvei er oppfylt.

19. Tilrettelegging for redning av husdyr

Byggverk som er beregnet for husdyrhold, skal være prosjektert og utført for rask og sikker redning av husdyr.

⇒ Bygningen er ikke beregnet for varig opphold for dyr, og kravet til redning er således oppfylt.



20. Tilrettelegging for manuell slokking

Brannslukkeutstyr

Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann.

I eller på alle byggverk der brann kan oppstå, skal det være manuelt brannslukkeutstyr for effektiv slokkeinnsats i brannens startfase.

Manuelt slukkeutstyr skal kunne benyttes av personer i byggverket under en tidlig fase av brannutvikling som egeninnsats for slokking av brann, før brannen utvikler seg til en større brann og før brannvesenets innsats i byggverket.

Manuelt slokkemateriell skal være beregnet til å slokke den type brann som er sannsynlig for byggverket. Manuelt slokkemateriell må være utplassert lett synlig, lett tilgjengelig og i tilstrekkelig mengde for effektivt å dekke hele byggverket.

Håndslukkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7:2004+A1:2007.

⇒ Det monteres brannslanger (eventuelt pulverapparat på minimum 6 kg med ABC-pulver) i begge etasjene, og de må være lett tilgjengelig for brukerne.

21. Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Tilgjengelighet frem til bygningen

Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slokkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og slokkeinnsatsen.

Byggverk skal tilrettelegges slik at en brann lett kan lokaliseres og bekjempes.

Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slokkeinnsats skal være tydelig merket.



Når en brann oppstår, er det viktig at forholdene i og rundt byggverket er lagt til rette for at brannvesenet skal kunne utføre effektiv rednings- og slokkeinnsats uten unødvendig risiko for skader på personell og utstyr.

- ⇒ Bygningen er plassert slik at rednings- og slokkemannskap har brukbar tilgjengelighet til bygningen. De er tilrettelagt slik at brann lett kan lokaliseres og bekjempes.

Vannforsyning til brannslukking

Plan- og bygningsloven § 27-1 stiller krav til at byggverk ikke må føres opp eller tas i bruk til opphold av mennesker eller dyr med mindre det er forsvarlig adgang til slokkevann til bekjempelse av brann.

Ifølge Forskrift om brannforebygging, skal kommunen sørge for den kommunale vannforsyningen frem til tomtegrensen. TEK17 sier at «kommunen skal sørge for at den kommunale vannforsyningen fram til tomtegrensen i tettbygd strøk er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for slokkevann. I boligstrøk hvor spredningsfaren er liten, er det tilstrekkelig at kommunens brannvesen disponerer passende tankbil.» Da omsøkte eiendom ligger utenfor tettbygd strøk, er det tilstrekkelig at kommunens brannvesen disponerer tankbil.

- ⇒ Vannkapasiteten synes tilstrekkelig for å kunne dekke brannvesenets behov for slokkevann.

Sikring mot nedfall av bygningsdeler

Balkonger, vinduer, fasadeplater, utkragede bygningsdeler og lignende, bør festes med ubrennbare festemidler for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskap og deres materiell under førsteinnsatsen på bygningen. Balkonger og utkragninger bør forankres i konstruksjonens hovedbæresystem.

22. Fravik

Det er ikke prosjektert med fravik fra teknisk forskrift (TEK17).



23. Branntekniske klasser

Branntekniske klasser

Tiden bygningsdeler opprettholder sin branntekniske funksjon (15, 30, 60, 90, 120 eller 240 minutter):

R - Lastbærende funksjon

E - Integritet

I - Isolasjon

M - Mekanisk motstand

Underklasser for R, E, I og M:

S_m - Røyk tetthet ved varm (200°C) røyk (dører og luker)

S_a - Røyk tetthet ved kald (20°C) røyk (dører og luker)

I₁ - Krav til temperaturøkning i karmsonen (isolasjonsevne)

I₂ - Krav til temperaturøkning i karmsonen (isolasjonsevne) (I₁ er strengere enn I₂)

W - Evne til å redusere varmestråling

C - Selvlukkende (dører og luker) NS-EN 14600, C0 – C5 etter robusthet

Materialers overflateegenskaper ved brannpåvirkning:

A1 - Ubrennbart materiale, eks. betong

A2 - Begrenset brennbart materiale, eks. gips

B - Overtenning må ikke inntreffe (20 min), eks brannimpregneret tre

C - Overtenning må ikke inntreffe (20 min)

D - Overtenning må ikke inntreffe (2 min), trevirke

E - Krav til begrenset antennelighet, eks. skumplast

F - Ingen krav, skumplast

Underklasser for A2, B, C og D:

s1 - Svært begrenset røykproduksjon

s2 - Begrenset røykproduksjon

s3 - Ingen krav til røykproduksjon

d0 - Ingen brennende dråper / partikler

d1 - Begrenset mengde brennende dråper / partikler

d2 - Ikke krav til brennende dråper / partikler

Kledninger - K₂10 i kombinasjon med A2-s1,d0, B-s1,d0 og D-s2,d0

Gulvbelegg - A1_{fl} til F_{fl} sammen med underklassene s1 og s2 for røykproduksjon

Tak - B_{ROOF} (t2)

Isolasjon generelt - A2-s1,d0

Rør- og kanalisolasjon - A2_L-s1,d0, B_L-s1,d0, C_L-s3,d0 og D_L-s3,d0



24. Referanser

Lover, 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] Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk, VTEK.

Norsk Standard/Norsk Europeiske standarder:

- [9] NS 1838:2013, Anvendt belysning, Nødbelysning, 1. utgave 2013.
- [10] NS 3926:2017 del 1-2, Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk, 2017.
- [11] NS 3940:2012, Areal og volumberegninger av bygninger, 4. utgave 2012.
- [12] NS 3919:1997, Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater, 3. utgave 1997
- [13] NS 3960:2013, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, 1. utgave 2013.
- [14] NS-EN 3-7, Brannmaterieell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder, 1. utgave 2007
- [15] NS-EN 54-serien Brannalarmanlegg
- [16] NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer, Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange, 1. utgave 2012.
- [17] 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
- [18] 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.
- [19] NS-ISO 3864-4:2011 Grafiske symboler, sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter, 1. utgave 2012.

Byggforskserien:

- [20] NBI 220.300, Universell utforming. Oversikt, Planlegging november 2010
- [21] NBI 321.025, Brannsikkerhet. Dokumentasjon og kontroll av brannsikkerhet, Planlegging - september 2013.
- [22] NBI 321.026, Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi, Planlegging - september 2013.
- [23] NBI 321.027, Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering, Planlegging - september 2013.
- [24] NBI 321.028, Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse, Planlegging – september 2013.
- [25] NBI 321.029, Brannsikkerhet. Gjennomføring og dokumentasjon av uavhengig



- kontroll, Planlegging – september 2013.
- [26] NBI 321.030, Brannteknisk oppdeling av bygninger, Planlegging – juni 2013.
 - [27] NBI 321.033, Tilrettelegging for redning og slokkemannskap, Planløsning – sending 1-2002.
 - [28] NBI 321.036, Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging – mai 2016.
 - [29] NBI 321.051, Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging - desember 2013.
 - [30] NBI 324.301, Utforming av trapper, Planlegging – september 2015.
 - [31] NBI 520.306, Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger, Byggdetaljer – sending 2-2005.
 - [32] NBI 520.310, Brannspredning via fasader, Byggdetaljer – sending 2-2006.
 - [33] NBI 520.339, Bruk av brennbar isolasjon i bygninger, Byggdetaljer – mai 2009.
 - [34] NBI 520.342, Branntetting av gjennomføringer, Byggdetaljer – oktober 2014.
 - [35] NBI 520.346, Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggdetaljer - april 2017.
 - [36] NBI 520.380, Røykkontroll i bygninger, Byggdetaljer – sending 1-2006.
 - [37] NBI 520.385, Nødvendig rømningstid ved brann, Byggdetaljer – mai 2016
 - [38] NBI 520.387, Tilgjengelig rømningstid ved brann, Byggdetaljer – mai 2016.
 - [39] NBI 520.391, Vinduer som rømningsvei. Krav og utforming, Byggdetaljer – april 2017.
 - [40] NBI 543.204, Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og i himlinger, Byggdetaljer – oktober 2012.
 - [41] NBI 543.613, Nedfôret himling. Byggdetaljer – sending 1-2006.
 - [42] NBI 571.046, Sponplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2016.
 - [43] NBI 571.047, Gipsplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2016.
 - [44] NBI 571.048, Trefiberplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2016.
 - [45] NBI 571.049, Kryssfinerplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – august 2017.
 - [46] NBI 571.050, OSB-plater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2016.
 - [47] NBI 573.205, Parkett. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2015.
 - [48] NBI 626.102, Dokumentasjon av brannsikkerhet for bygninger i bruk, Byggforvaltning – september 2013.

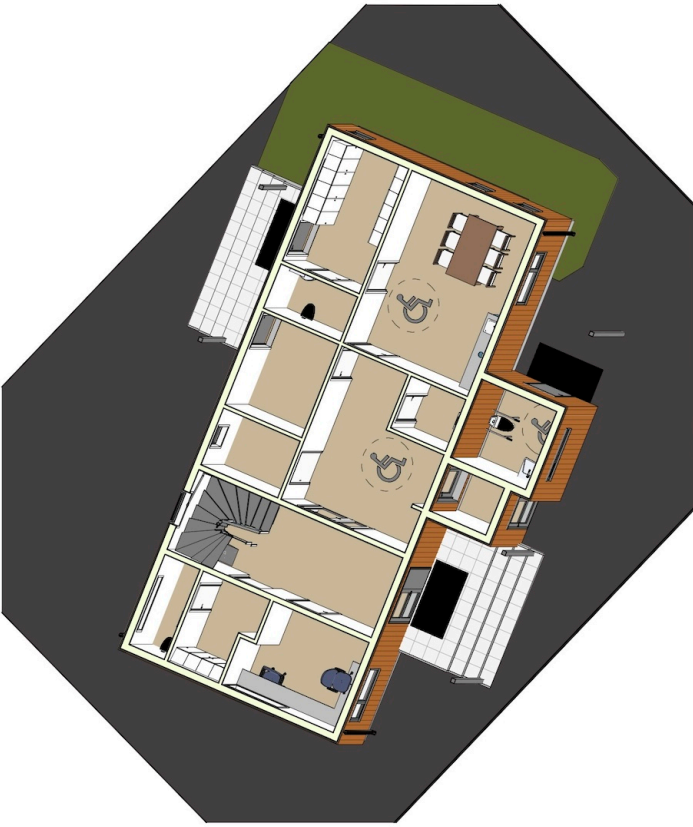
Temaveiledninger:

- [49] Melding HO-2/98, Brannalarmanlegg, 24. februar 1998.
- [50] Branntekniske konstruksjoner for tak, TPF informerer Nr. 6, Takprodusentenes forskningsgruppe, Rev 2017.
- [51] Brandskyddshandboken, Rapport 3161, Lunds tekniska högskola, 2012.
- [52] Installationsbrandskydd (ventilasjon – rør – el). Brandskyddslaget, 2008.
- [53] BSI PD 7974 series Application of fire safety engineering principles to the design of buildings, BSI 2011.
- [54] Grad av utnytting, veileder, DiBK m.fl., 20. januar 2014.
- [55] Ansvar for planlegging av brannsikkerhet, Rådgivende Ingeniørers forening, Fagutvalg for brannsikkerhet, 2005.
- [56] Kollegiet for brannfaglig terminologi. www.kbt.no



25. Brannskisser

Se vedlagte branntekniske skisser.



3D- 1. etg



Et. 1
1 : 100

| Rev. | Revisjonen gjelder | Målestokk | Utført | Kontr. | Dato |
|------|--|-------------------|-------------|------------|------|
| | SØIR IKS- Driftsbygning Langsholsvegen 229- Eiverum | 1:100 | Dato | 14.12.2023 | |
| | Plan 1. etg- Påbygg | Arkstørrelse A3 | Tegnet | DA | |
| | Søknadstegning | Tegningsnr. A-021 | Kontr. | - | |
| | | | Prosjektnr. | 262 | Rev. |

| Prosjekt: | | Tegning: | |
|--|--|--|--|
| Brannkonsept - påbygg | | Plantegning 1. etasje | |
| Prosjektadresse: Langsholsvegen 229, elendom 153/121 | | BTA: 115 m ² Målestokk: 1:100 | |
| Tilth: SØIR | | Revidert av: T.H. | |
| Tilth: SØIR | | Tegningsnr: 23-82301 | |
| | | Dato: 15.12.2023 | |

| Revyk- og gassstett | Brannslange | Håndsløkkeapparat | Rømningsretning |
|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| E 15 | REI 120-M A2-s1,d0 | REI 120-M A2-s1,d0 | ↓ |
| E 30 | REI 90-M A2-s1,d0 | REI 90-M A2-s1,d0 | |
| E 60 | REI 60 A2-s1,d0 | REI 60 A2-s1,d0 | |
| EI 30 | REI 30 A2-s1,d0 | REI 30 A2-s1,d0 | |
| EI 60 | REI 60 A2-s1,d0 | REI 60 A2-s1,d0 | |

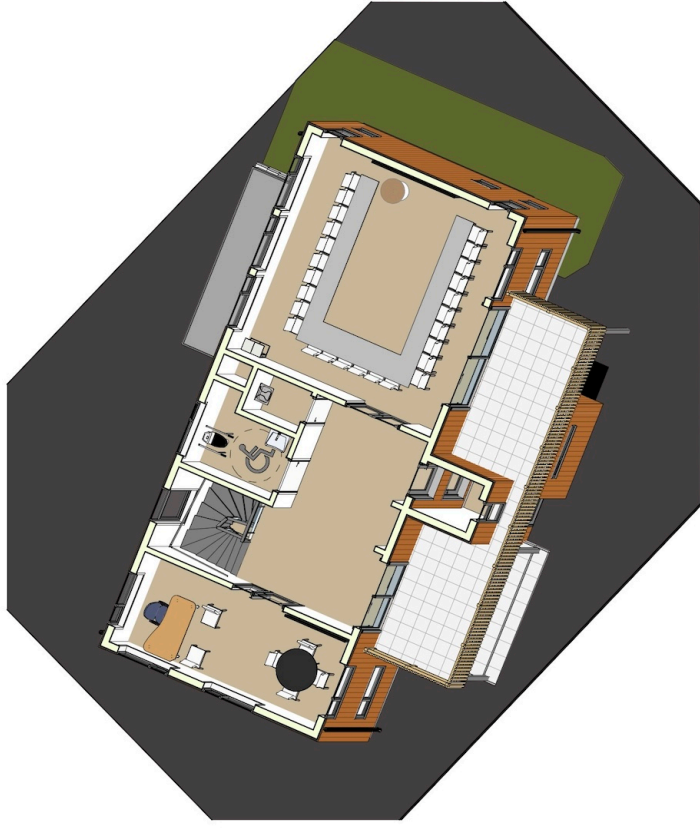
BRANNKONSULT AS
www.brannkonsult.no
© Alle rettigheter tilhører utarbeider. For prosjektet er det utarbeidet en teknisk tegning som er et resultat av samarbeid mellom utarbeider og godkjenner.

SENTRALT GODKJENT

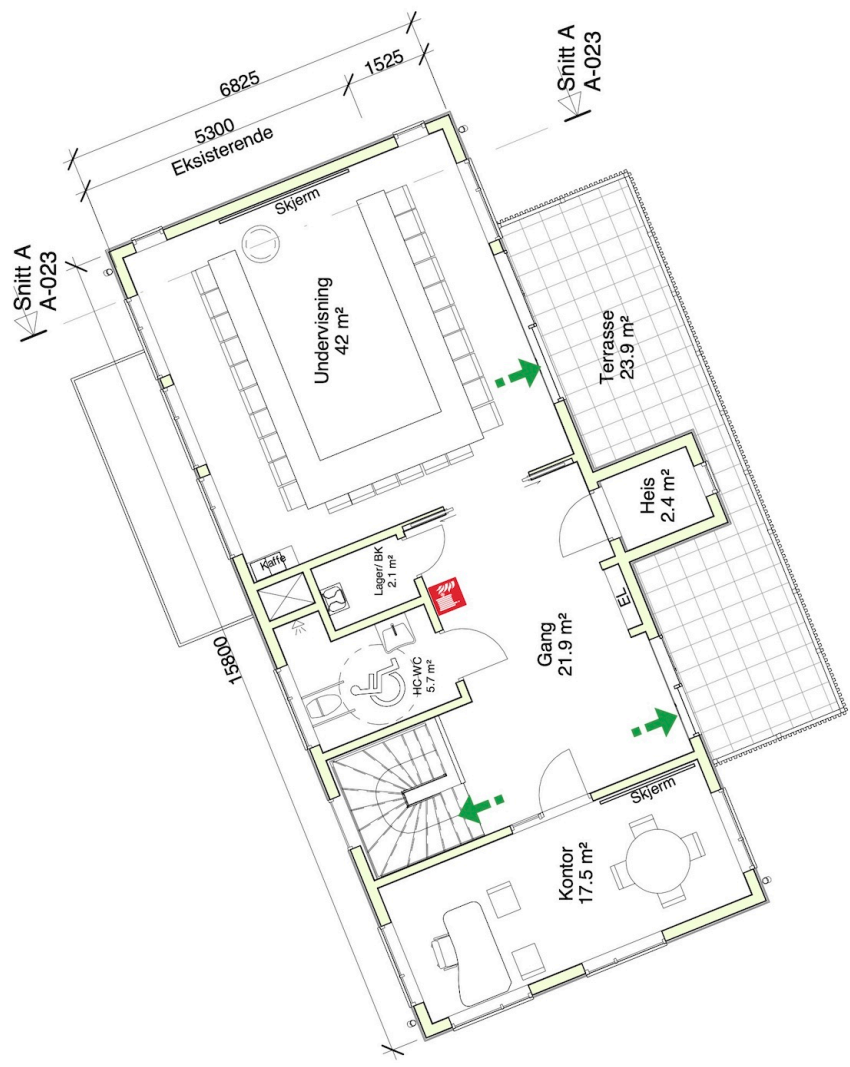
E-5

DA BYGG AS
ORG. 921 360 371 MVA
DA@DABYGG.NO

15.12.2023 10:22:56



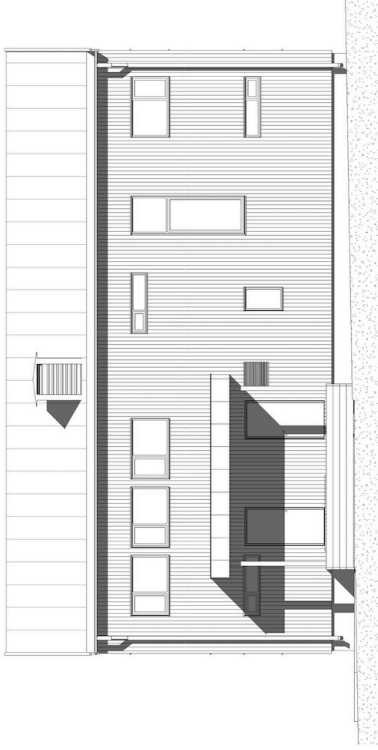
3D-2. etg



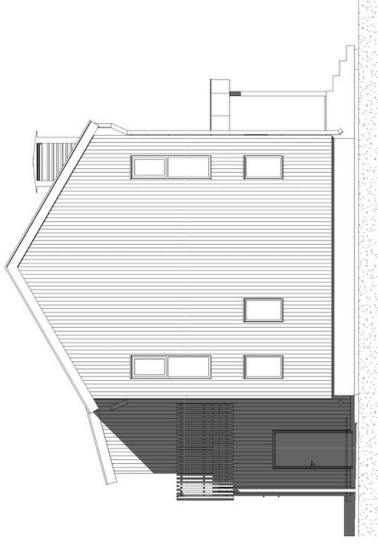
Et. 2
1 : 100

| | | | | | |
|------|-----------------------------|--------------|-------------|------------|------|
| Rev. | Revisjonen gjelder | Målestokk | Utført | Kontr. | Dato |
| | SØIR IKS- Driftsbygning | 1 : 100 | Dato | 14.12.2023 | |
| | Langsholsvegen 229- Eiverum | | Tegnet | DA | |
| | Plan 2. etg- Påbygg | Arkstørrelse | Kontr. | - | |
| | Søknadstegning | A3 | Prosjektnr. | 262 | Rev. |
| | | Tegningsnr. | | A-022 | |

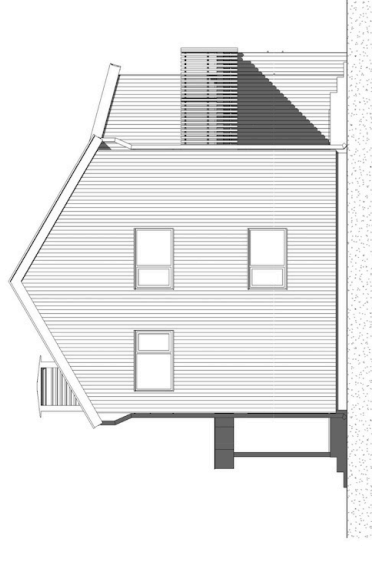
| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| Reyk- og gassstett E 30 E1 30 E1 60 E1 60 A2-s1,d0 REI 190-M A2-s1,d0 REI 120-M A2-s1,d0 | | Brannkonsept - påbygg Prosjektadresse: Langsholsvegen 229, eiendom 153/121 Eiverum kommune Tilth: SØIR | | Plantegning 2. etasje BTA: 110 m² Målestokk: 1:100 Tegningsnr: 23-82302 Revidert av: T.H. Dato: 15.12.2023 | |
| Håndsløkkeapparat Brannslange | | Rømningsretning | | BRANNKONSULT AS www.brannkonsult.no © Alle rettigheter er forbeholdt. Forbeholdt utforming og innhold. eller bruk av disse tegningene er forbudt uten skriftlig samtykke. | |



Fasade nordvest
1 : 100



Fasade nordøst
1 : 100



Fasade sørvest
1 : 100



Fasade sørøst
1 : 100

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>Røyk- og gasstett</p> <ul style="list-style-type: none"> E 15 E 30 Ei 30 Ei 60 Ei 60 A2-s1,d0 REI 90-M A2-s1,d0 REI 120-M A2-s1,d0 <p>Håndstokkeapparat Brannslange</p> | <p>Prosjekt: Brannkonsept - påbygg</p> <p>Prosjektadresse: Langsholsvegen 229, eiendom 153/121 Elverum kommune</p> <p>Tilth: SØIR</p> | <p>Tegning: Fasader</p> <p>BTA: 110 m²</p> <p>Tegning: 23-823/04</p> | <p>Målestokk: 1:100</p> <p>Revidert av: T.H.</p> <p>Dato: 15.12.2023</p> |
|--|--|--|---|

Remmingretning

BRANNKONSULT AS
www.brannkonsult.no
© Alle rettigheter forbeholdt. Utarbeidet for prosjektetegnning, kopiering og/eller bruk av andre bygginger og produkter uten tillatelse.

| | | | |
|-----------------------------|------------|------------|------|
| Rev. / Revisjonen gjelder | Utørt | Kont. | Dato |
| SØIR IKS- Driftsbygning | Dato | 14.12.2023 | |
| Langsholsvegen 229- Elverum | Tegnet | DA | |
| | Kont. | | |
| Fasader- Påbygg | Prosjekt | 262 | |
| Søknadstegning | Tegningnr. | A-024 | |
| | | | Rev. |

E-8
DA.PYGG AS
DA.BYGG TTT MVA
DA.BYGGING NO