

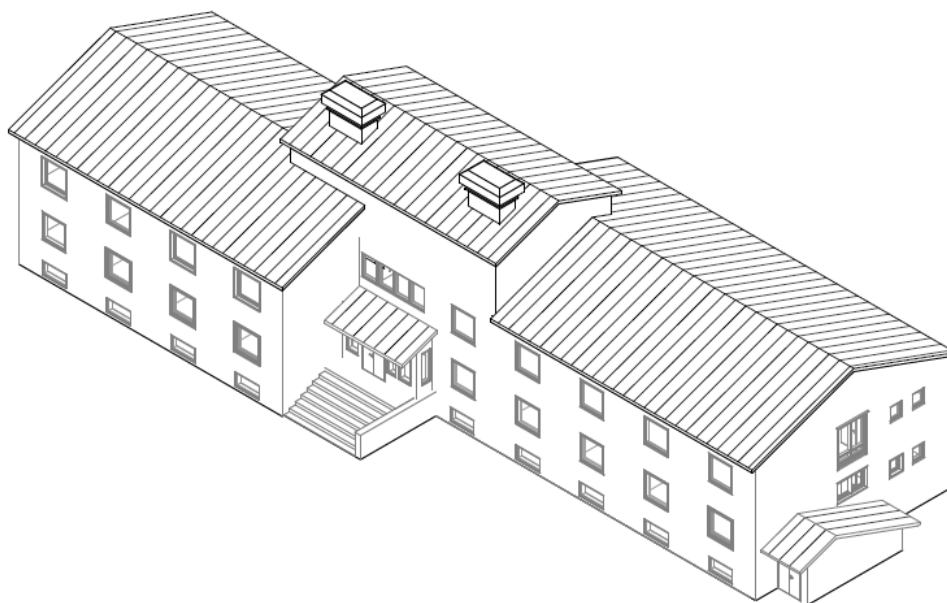
Forsvarsbygg

► Terningmoen leir - kontorbygg 0037

Brannkonsept

Nytt påbygg

Oppdragsnr.: 52401356 Dokumentnr.: F-001 Versjon: E01 Dato: 2024-04-26



Oppdragsgiver: Forsvarsbygg
Oppdragsgivers kontaktperson: Jostein Skjelvik
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Torggata 22, NO-2317 Hamar
Oppdragsleder: Helge Haugen
Fagansvarlig: Anniken Haagenrud
Andre nøkkelpersoner: Karianne Ruud

E01	2024-04-26	Tilbudsfase	ANNHAA	KARUU	HSHAU
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

Norconsult Norge AS er engasjert av Forsvarsbygg for å ivareta brannteknisk prosjektering i forbindelse med etablering av nytt påbygg i 3. etasje for kontorbygg 0037 ved Terningmoen leir i Elverum kommune. Videre detaljprosjektering av installasjoner og konstruksjoner forutsettes ivaretatt av andre rådgivere iht. tradisjonell fagdeling og anvisninger i denne rapporten.

Dette brannkonseptet beskriver branntekniske krav- og løsninger ifm. oppføringen av det nye påbygget. Det er ikke ventilasjonsanlegg i bygget i dag og påbygget vil inneholde to ventilasjonsaggregater, hvor det ene skal betjene kontorarealene i plan 1 og plan 2, mens det andre skal betjene kjelleren. Dette vil si at det nye påbygget blir definert som teknisk rom (sporadisk personopphold).

I samråd med byggherre er det besluttet at det nye tekniske rommet i plan 3 skal skilles ut som egen branncelle. Eksisterende bygg vil da ikke påvirkes av tiltaket, og det er kun det nye tekniske rommet og ventilasjonsanlegget som må tilfredsstillte TEK17/VTEK17.

Bygg 0037 er et eksisterende kontorbygg og ble opprinnelig oppført i 1954. Bygningen er oppført med kjeller, 1. etasje, 2. etasje og kaldt loft. Bygningen har i dag tre tellende etasjer (kjeller, 1. etasje og 2. etasje). Kaldt loftet er ikke en tellende etasje. Det skal nå etableres et nytt påbygg i plan 3 som kun skal inneholde teknisk rom, noe som medfører at bygningen vil få fire tellende etasjer etter utvidelsen.

Bygningen har virksomhet i risikoklasse 2 (kontor) og med fire tellende etasjer plasseres kontorbygget i brannklasse 2.

Den branntekniske prosjekteringen er utført med grunnlag i TEK17 [1] med tilhørende veiledning, VTEK17 [2]. I tillegg skal «Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg» ligge til grunn. Det er prosjektert i henhold til preaksepterte løsninger i VTEK17.

Hovedelementer i brannkonseptet er:

- ❖ Bærende konstruksjoner, inkl. etasjeskillere og takkonstruksjon, må utføres med brannmotstand minimum R 60 [B 60].
- ❖ Det nye tekniske rommet skal utføres som egen branncelle. Branncellebegrensende konstruksjoner må minst tilfredsstillte EI 60 [B 60] og dører i dette skillet må ha brannmotstand minst EI₂ 60-S_a [B 60].
- ❖ Det eksisterende brannalarmanlegget må utvides slik at det dekker det nye påbygget. Brannalarmanlegg må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien.
- ❖ Nødbelysning iht. NS-EN 1838:2013.
- ❖ Det er tilstrekkelig at det etableres håndslukker på det nye tekniske rommet.
- ❖ Det forutsettes at kontorbygningen har evakueringsplan og at denne oppdateres som følge av tiltaket.

Norconsult har kun angitt krav som er relevante for tiltaket, og påtar seg ikke ansvarsrett for brannteknisk prosjektering av eksisterende forhold. Norconsult har kun supplert med nødvendige endringer i forbindelse med det nye påbygget og installasjon av ventilasjonsanlegg, og tar ikke ansvar for brannteknisk prosjektering av eksisterende løsninger som ikke påvirkes av tiltaket.

Innhold

1	Innledning og generelle forutsetninger	5
1.1	Innledning	5
1.2	Dokumentasjonsnivå	6
1.3	Revisjonshistorikk	6
1.4	Generelt	7
1.5	Grunnlagsdokumenter	8
1.6	Gjeldende branndokumentasjon for tiltaket	8
1.7	Produktdokumentasjon	8
1.8	Anbefalt tiltaksklasse for brannprosjektering	8
2	Beskrivelse av tiltak og virksomhet	9
2.1	Generell beskrivelse av bygningen	9
2.2	Om prosjektet	9
2.3	Forventet personbelastning	11
2.4	Konstruksjoner og materialer	11
2.5	Assistert rømning og evakueringsplan	11
2.6	Spesifikk brannenergi	11
2.7	Brann- og eksplosjonsvernloven	12
2.8	Brannvesenets beredskap, utstyr og utrykningstid	12
2.9	Andre risikoforhold	12
2.10	Branntekniske forutsetninger	13
3	Overordnet beskrivelse av branntekniske krav og løsninger	14
3.1	Paragrafer som berøres i TEK17 kapittel 11 Sikkerhet ved brann	14
3.2	Risikoklasse (§ 11-2)	15
3.3	Brannklasse (§ 11-3)	15
3.4	Bæreevne og stabilitet (§ 11-4)	16
3.5	Brannceller (§ 11-8)	17
3.6	Materialer og produkters egenskaper ved brann (§ 11-9)	19
3.7	Tekniske installasjoner (§ 11-10)	21
3.8	Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider (§ 11-12)	24
3.9	Utgang fra branncelle (§ 11-13)	26
3.10	Tilrettelegging for manuell slokking (§ 11-16)	28
3.11	Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap (§ 11-17)	29
4	Oppfølging	32
4.1	Forhold som må ivaretas ved detaljprosjektering og utførelsesfasen	32
4.2	Krav til oppfølging i byggefasen	32
4.3	Krav til oppfølging i bruksfasen	32
5	Referanser	34

1 Innledning og generelle forutsetninger

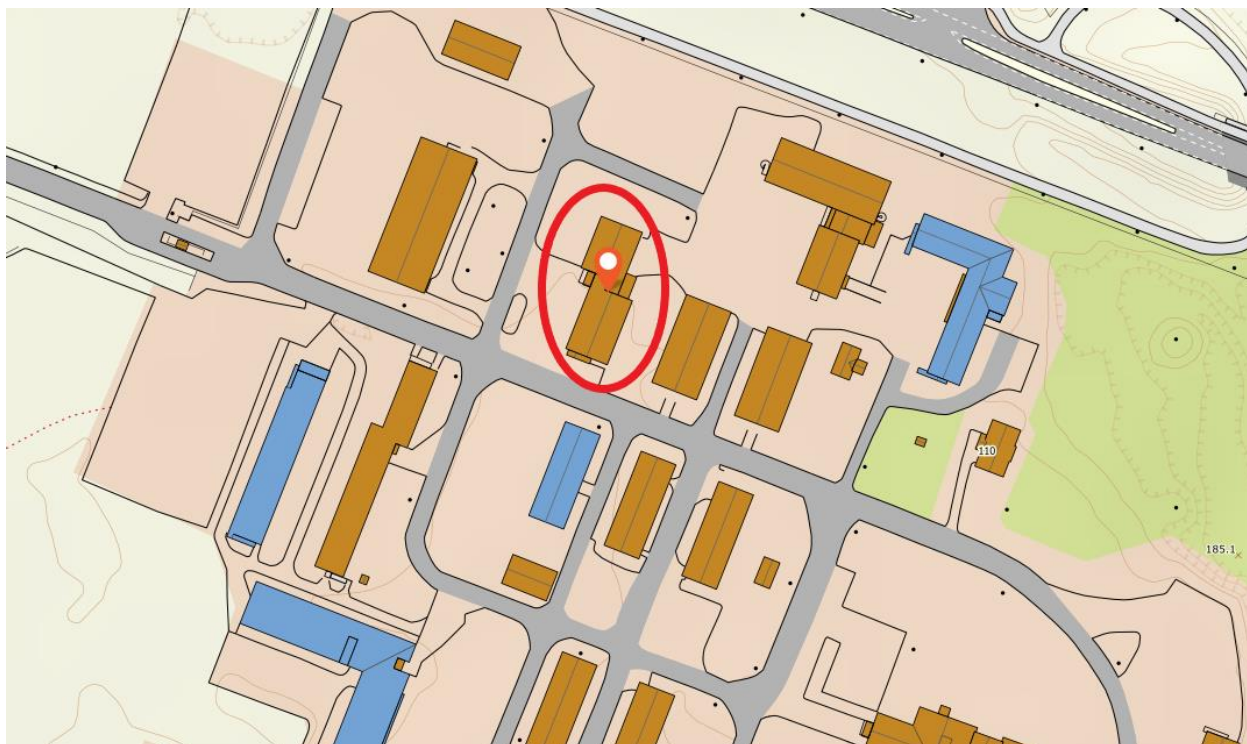
1.1 Innledning

Norconsult Norge AS er engasjert av Forsvarsbygg for å ivareta brannteknisk prosjektering i forbindelse med etablering av nytt påbygg i 3. etasje for kontorbygg 0037 ved Terningmoen leir i Elverum kommune. Plasseringen av kontorbygg 0037 er vist innenfor rødt område på Figur 1.

Tiltaket er begrenset til å omfatte etablering av nytt teknisk rom som skal plasseres i plan 3. Påbygget vil få ett bruttoareal på ca. 80 m². Det skal også etableres ventilasjonsanlegg i bygningen, da dette ikke er installert i dag. Ventilasjonsaggregatene skal plasseres i det nye påbygget.

TEK17 [1] med tilhørende veiledning, VTEK17 [2] legges til grunn for brannteknisk prosjektering. I tillegg skal «Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg» ligge til grunn. Det er prosjektert i henhold til preaksepterte løsninger i VTEK17.

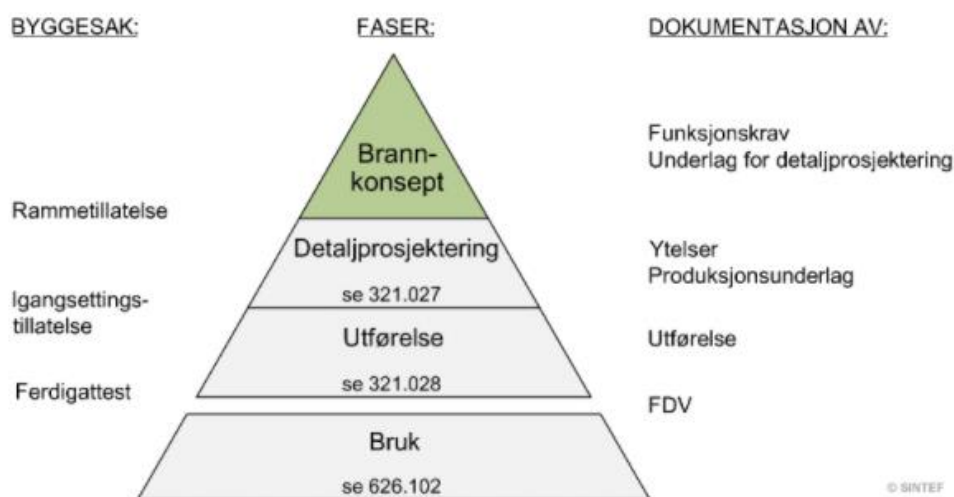
Denne rapporten beskriver branntekniske løsninger for tiltaket. Norconsult har kun angitt krav som er relevante for det nye påbygget og ventilasjonsanlegget, og påtar seg ikke ansvarsrett for brannteknisk prosjektering av eksisterende forhold. Det er utarbeidet tradisjonell branntegning i 2D som gjøres tilgjengelig som PDF, der arealer utenfor tiltaket er skraveret ut. For at tiltaket skal være brannteknisk fullstendig må tiltaksgrenser på brann i hovedsak gjelde hele branncellen, og følge tiltaksområdets rømningsveier ut. Ansvar for ivaretagelse av kravene og ytelsene tilfaller de respektive detaljprosjekterende fagområder, bruker og eier. Prosjekteringen av brannteknisk rådgiver begrenses således til et overordnet nivå og omfatter normalt ikke brannteknisk detaljprosjektering.



Figur 1: Plassering av bygg 0037 ift. omkringliggende bebyggelse.

1.2 Dokumentasjonsnivå

Brannkonseptet inneholder overordnede beskrivelser (underlag for detaljprosjektering) av branntekniske ytelseskrav, løsninger og premisser overfor øvrige fag/detaljprosjekterende. Se Figur 2, som er hentet fra SINTEF Byggdetaljblad 321.026 [3]. Figuren viser oversikt over faser i byggeprosjektet.



Figur 2: Oversikt over faser i byggeprosjektet, hentet fra SINTEF Byggdetaljblad 321.026 [3].

De retningslinjer og branntekniske ytelseskrav som er angitt i denne rapporten skal ivaretas mht. detaljprosjektering og utførelse av de enkelte fag (arkitekt eller andre konsulenter), iht. f.eks. RIFs veileder [4]. Ansvarlig detaljprosjekterende skal også påse at det foreligger tilstrekkelig produktinformasjon og godkjenning for de produktene som benyttes. Det er derfor viktig at ansvarlig søker distribuerer rapporten til relevante parter i prosjektet.

1.3 Revisjonshistorikk

E01: Første versjon av brannkonsept og brannteknisk tegning.

1.4 Generelt

Generelle forhold	Beskrivelse	
Adresse	Hamarvegen 110, 2406 Elverum	
Gnr. / Bnr.	13/13	
Brannprosjekteringen omfatter	Påbygg i plan 3 for eksisterende kontorbygg 0037	
Brannprosjekteringsgrad	Overordnet (iht. SINTEF Byggdetaljblad 321.026 [5]). Brann tekniske ytelseskrav forutsettes detaljert av arkitekt og andre konsulenter før bygging, iht. f.eks. RIF's ansvarsmatrise [4].	
Rammetillatelse	-	
Kravreferanser og dokumentasjonsunderlag	Byggteknisk forskrift 2017 § 11 (TEK 17) [1] Veiledning til Byggteknisk forskrift (VTEK 17) [2]	
Bruttoareal pr. etasje	Kjeller: ca. 450 m ² 1. etasje: ca. 420 m ² 2. etasje: ca. 400 m ² 3. etasje: ca. 80 m ² (nytt påbygg)	
Antall etasjer	Fire tellende etasjer.	
Dimensjonerende personantall	Eksisterende bygg ca. 55 personer. Det nye påbygget benyttes kun til sporadisk personopphold.	
Brannenergi	50-400 MJ/m ² -omhyllingsflate (ved normal bruk)	
Utrykningstid brannvesen	Ca. 8 minutter	
Anbefalt tiltaksklasse for brann teknisk prosjektering og uavhengig kontroll	TKL 1 Ikke krav til uavhengig kontroll, se vurdering i kap. 1.8.	
Saksbehandler	Navn / tittel	Anniken Haagenrud / ing. brann
	Epost:	anniken.haagenrud@norconsult.com
	Telefon:	48 36 11 77
Fagkontrollør	Navn / tittel	Karianne Ruud / Siv.ing. brann

1.5 Grunnlagsdokumenter

Norconsult Norge AS har benyttet følgende grunnlagsdokumenter til vurderingen:

Dokument:	Datert:	Revisjon	Utarbeidet av:
Plantegninger eksisterende bygg	2024-03-20	A01	Longva Arkitekter AS
Brannteknisk tilstandsvurdering	2014-06-03	J02	Norconsult AS
Plantegning, plan 3. etasje - nytt påbygg	2024-04-18	E01	Longva Arkitekter AS

1.6 Gjeldende branndokumentasjon for tiltaket

Branndokumentasjon for prosjektet består på nåværende tidspunkt av dokumenter opplistet i Tabell 1.

Tabell 1: Oversikt over branndokumentasjon.

Dok. nr.	Dok. navn.	Dok. type	Rev. nr.	Rev. dato
F-001	Brannkonsept (dette dokumentet)	Rapport	E01	2024-04-26
0427010037_03F2002001	Branntegning, plan 3. etasje	Tegning	E01	2024-04-26

1.7 Produktdokumentasjon

Produkter til byggverk skal ha dokumenterte egenskaper. Før produkter bygges inn i byggverk skal det dokumenteres at produktene har de egenskapene som er nødvendige for at det ferdige byggverket skal tilfredsstillende kravene i forskriften. Produktdokumentasjonen, inklusive monteringsanvisninger, må foreligge i prosjektet.

Byggesaksforskriften (SAK10) kapittel 12 angir at det er den aktøren som velger produkt som er ansvarlig for at det foreligger produktdokumentasjon.

1.8 Anbefalt tiltaksklasse for brannprosjektering

Iht. byggesaksforskrift § 9-4 (SAK10) med tilhørende veiledning (VSAK10) [6] skal brannteknisk prosjektering plasseres i tiltaksklasse 1, 2 eller 3 basert på byggesaksoppgavens vanskelighetsgrad, kompleksitet og konsekvens for helse, miljø og sikkerhet ved mangler og feil.

Brannrådgiver vurderer påbygget ved kontorbygg 0037 som oppgave av liten kompleksitet og vanskelighetsgrad og der mangler/feil ved tiltaket medfører mindre konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet. Det nye påbygget skal inneholde teknisk rom og kun benyttes til sporadisk personopphold, noe som medfører at personbelastningen i bygget ikke øker. Påbygget utføres som egen branncelle, vil ikke påvirke brannklassen eller risikoklassen til bygget og det er ikke prosjektert med fravik fra preaksepterte løsninger. Brannrådgiver anbefaler derfor at tiltaket plasseres i tiltaksklasse 1. I denne tiltaksklassen er det ikke krav om uavhengig kontroll. Det bemerkes at det er Elverum kommune som fastsetter endelig tiltaksklasse, og kravet til tiltaksklasse kan derfor endres.

2 Beskrivelse av tiltak og virksomhet

2.1 Generell beskrivelse av bygningen

Kontorbygg 0037 ble oppført i 1954 og består av kjeller, 1. etasje, 2. etasje og kaldt loft. Bygget ble opprinnelig oppført som forlegningsbygg, men ble omkring 1982 omgjort til kontorbygg. Bygningen har tre tellende etasjer (kjeller, 1. etasje og 2. etasje). Kaldt loftet inneholder kun tilleggsdel og har ingen måleverdige arealer (takhøyde < 1,9 meter). Kaldt loftet er derfor ingen tellende etasje. Bygningen benyttes av Forsvaret og har et bruttoareal i plan 1 på ca. 420 m².

Bygningen er oppført med internt trapp som forbinder kjeller, 1. etasje og 2. etasje, med utgang til det fri i plan 1. Tilgang til kaldt loft er via loftsluker med nedfellbar stige. Det er ikke installert heis i bygget. Kontorbygget er en åpen branncelle over tre plan som inkluderer kjeller, 1. etasje og 2. etasje. Loftet er skilt fra underliggende plan med etasjeskiller utført i plasstøpt betong, som vil si at kaldt loft er skilt fra øvrige arealer som egen branncelle.



Figur 3: 3D eksisterende kontorbygg

Tabell 2: Antall etasjer, bruk/virksomhet og areal.

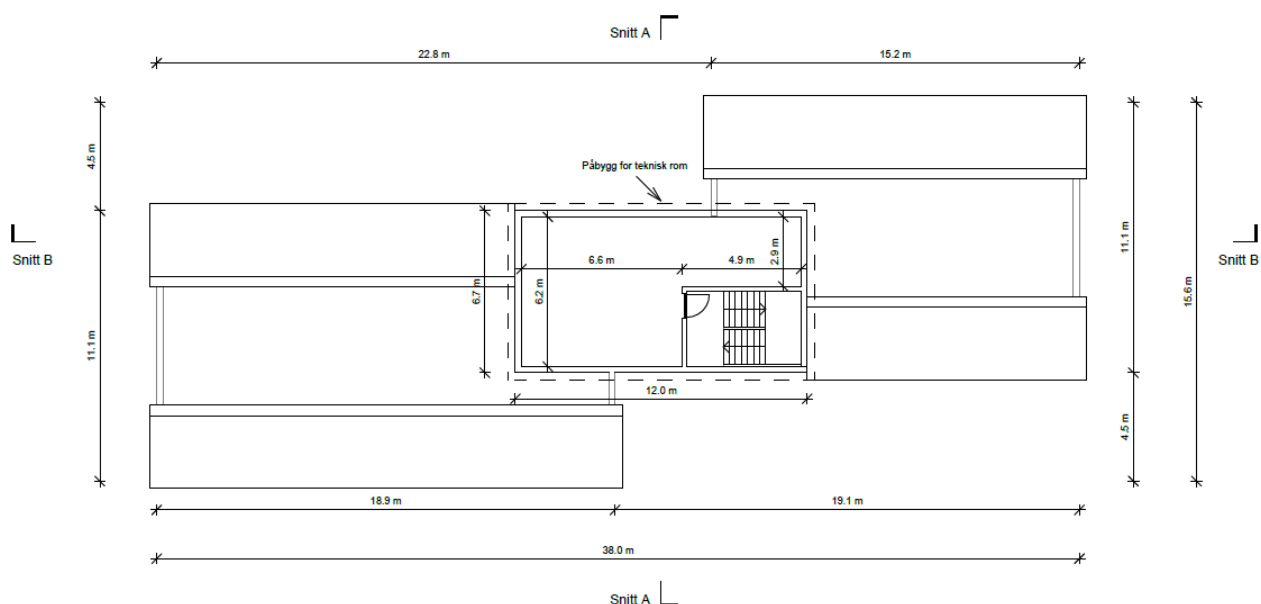
Plan	Bruk/aktivitet	Tellende etasje	Bruttoareal
Kjeller	Lager, verksteder, tekniske rom, avfallsrom, tilfluktsrom og vaskerom.	Ja	Ca. 450 m ²
1. etasje	Kontorer, lager, kopirom, møterom, garderobe og toaletter.	Ja	Ca. 420 m ²
2. etasje	Kontorer, lager, kopirom, møterom, te-kjøkken og toaletter.	Ja	Ca. 400 m ²
Kaldt loft	Står tomt	Nei	Ca. 365 m ²
Sum areal og tellende etasjer		3	Ca. 1635 m ²

* Det bemerkes at bruttoareal er målt på oversendt dwg-underlag, og kan derfor avvike noe.

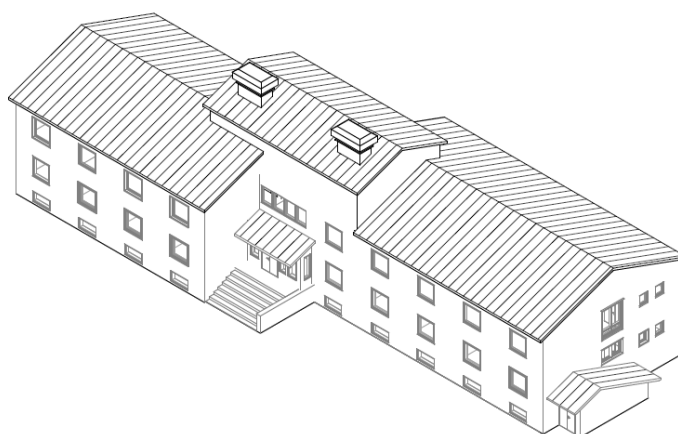
2.2 Om prosjektet

Kontorbygg 0037 har ikke ventilasjonsanlegg i dag, og dette skal nå etableres. I forbindelse med installasjon av ventilasjonsanlegg er det nødvendig å etablere ett nytt påbygg i plan 3 som skal inneholde to ventilasjonsaggregater. Det ene ventilasjonsaggregatet skal betjene kontorarealene i 1. etasje og 2. etasje, mens det andre aggregatet skal betjene kjelleren. Ventilasjonskanalene skal føres på kaldt loftet og fordeles ned i etasjene under.

Det nye påbygget vil få et bruttoareal på ca. 80 m² og skal plasseres sentralt i bygget, se Figur 4 og 5. Eksisterende internt trapp forlenges og det skal etableres dører fra det nye tekniske rommet inn til kaldt loft.



Figur 4: Nytt teknisk rom i plan 3.



Figur 5: Det nye påbygget.

2.3 Forventet personbelastning

Personbelastningen i eksisterende bygg er ca. 55 personer, basert på antall kontorplasser. Det nye påbygget (teknisk rom) vil kun benyttes til sporadisk personopphold og vil ikke påvirke personbelastningen i bygget.

2.4 Konstruksjoner og materialer

Bygningens bærende konstruksjoner er i hovedsak utført med tunge, ubrennbare konstruksjonsmaterialer som betong, tegl og siporex. Etasjeskillet mellom de ulike etasjene, inkl. mot kaldt loft, er utført med plasstøpt betong. Innvendig trappeløp er også oppført i betong.

Yttertakskonstruksjonen er utført som saltak med sperrer i tre, og taket er tekket med stål- eller aluminiumsplater.

2.5 Assistert rømning og evakueringsplan

For byggverk som defineres som arbeidsbygninger, skal det foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk. En evakueringsplan er ett levende dokument og skal som minimum omfatte:

- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av 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 bygningen. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesialutstyr som forenkler slik type evakuering. Det må også trenes/øves på bruk av slikt utstyr.
- Plan for regelmessige brannøvelser. Øvelsene må være realistiske mht. rømning.
- Rømningsplaner (tegninger) som viser planlagte fluktveier, rømningsveier- og utganger, og plassering av slukkeutstyr, manuelle brannmeldere, etc. Rømningsplanene kan i tillegg gjerne inneholde en kort branninstruks.

Eksisterende evakueringsplan må oppdateres.

2.6 Spesifikk brannenergi

Spesifikk brannenergi er en kombinasjon av mobil og immobil brannenergi. Mobil brannenergi er i hovedsak flyttbart inventar. Den immobile brannenergien utgjør i hovedsak bygningskonstruksjoner, kledninger og overflater.

Basert på de statistiske verdiene i SINTEF Byggdetaljblad 321.051 *Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier* [6] tabell 42 er den mobile brannenergien for kontorer oppgitt til 511 MJ/m²-golvsflate. Dette tilsvarer en brannenergi på ca. 170 MJ/m²-omhyllingsflate. Den spesifikke mobile brannenergien i bygningen forventes derfor å ligge i området 50-400 MJ/m²-omhyllingsflate.

Bygningens hovedkonstruksjoner består primært av ubrennbare materialer, og den spesifikke brannenergien antas å være i intervallet for normal brannenergi, dvs. mellom 50-400 MJ/m²-omhyllingsflate.

Iht. TEK17 med veiledning, har den spesifikke brannenergien i hovedsak sammenheng med anbefalt størrelse på brannseksjoneringsareal og verdisikring.

2.7 Brann- og eksplosjonsvernloven

Forskrift om brannforebygging [7] stiller krav til eiers og brukers dokumentasjon i bruksfasen, samt til utveksling av informasjon og samarbeid om det brannforebyggende arbeidet. Det vises til veiledning til Forskrift om brannforebygging del 2 (eiers plikter) og del 3 (brukers plikter) for nærmere beskrivelse av krav til dokumentasjon og samhandling i bruksfasen.

Det er kommunen ved brannvesenet som avgjør hvorvidt et objekt blir særskilt brannobjekt. Særskilte brannobjekt velges ut basert på den risikoen som forventes ved objektet, og kommunen ved brannvesenet fører tilsyn ved slike objekter.

2.8 Brannvesenets beredskap, utstyr og utrykningstid

Midt-Hedmark brann- og redningsvesen IKS (MHBR) er et felles brannvesen for kommunene Våler, Elverum, Trysil, Engerdal, Stor-Elvdal, Alvdal, Rendalen, Tolga, Tynset, Folldal og Åsnes. Hovedbrannstasjonen ligger i Elverum, men det er én stasjon i hver av de øvrige kommunene.

Ved stasjonen i Elverum er det 12 heltidsmannskaper, 3 dagtid og 4 deltid. Det er felles overbefalsvakt for hele distriktet. Stasjonen i Elverum har mannskapsbil, tankbil, røykdykkerbil, stigebil og båt for overflateredning. Hovedbrannstasjonen ligger i Kirkevegen 75, i en avstand på ca. 3,2 km fra Terningmoen Leir. Beregnet kjøretid fra hovedbrannstasjonen til leiren er ca. 6 minutter (Google Maps).

Utrykningstiden til brannvesenet kan forventes å være på ca. 8 minutter, noe som er i henhold til brann- og redningsvesenforskriften.

2.9 Andre risikoforhold

Med andre risikoforhold menes installasjoner som skal vurderes iht. annet regelverk enn Plan- og bygningsloven, og at risikovurderingen kan medføre branntekniske krav som bør implementeres i brannkonseptrapporten. Eksempler på spesiell risiko er gassinstallasjoner, oppbevaring av brannfarlige stoffer (brennbar gass, - væsker, eksplosiver), offentlige arkiver, varmepumper, solcelleanlegg og transformatorstasjoner med fare for lysbueeksplosjoner.

Norconsult er ikke kjent med forhold vedrørende bruk av det nye påbygget som medfører fare for eksplosjon.

2.9.1 Plassering av avfallsbeholdere

Avfallsbeholdere er vurdert som spesielt utsatt for påsatte branner (ca. 60 % av brannene i avfallsbeholdere er påsatt). Mange bygningsbranner starter i avfallsbeholdere som står inntil yttervegg, og en brann i avfallsbeholder kan dermed føre til brannspredning til fasaden og videre inn i bygget. For å unngå brann setter forsikringsselskapene krav i forsikringsavtalen til plasseringen avfallsbeholdere. Når brann oppstår som følge av brudd på disse sikkerhetsforskriftene, kan det føre til at erstatningen reduseres.

Avfallsbeholdere skal iht. anbefalinger i SINTEF Byggdetaljblad 379.265 [8] plasseres i avstand minst 8,0 meter fra yttervegg. Mobile enheter bør også låses fast. Alternativt kan det benyttes containere / beholdere som er låst og som er konstruert slik at en brann ikke kan spre seg fra enheten.

2.10 Branntekniske forutsetninger

I samråd med byggherre er det besluttet at det nye tekniske rommet i plan 3 skal skilles ut som egen branncelle. Eksisterende bygg vil da ikke påvirkes av tiltaket, og det er kun det nye tekniske rommet og ventilasjonsanlegget som må tilfredsstille TEK17/VTEK17.

Den branntekniske prosjekteringen er begrenset til tiltak nevnt i kap. 2.2 (nytt påbygg og installasjon av ventilasjonsanlegg). Den branntekniske prosjekteringen omfatter ikke en vurdering av øvrige branntekniske forhold i eksisterende bygning.

Det forutsettes generelt at brannteknisk tilstand og dokumentasjon av brannsikkerheten i bygningen tilfredsstillende minimumskravene i forskrift om brannforebygging. I 2014 utarbeidet Norconsult en brannteknisk tilstandsrapport for bygningen. For øvrige vurderinger av branntekniske forutsetninger og løsninger, som ikke påvirkes av tiltaket, henvises det til rapport F-005 brannteknisk tilstandsvurdering utarbeidet av Norconsult.

Norconsult har ikke mottatt branntegninger for eksisterende bygg, kun plantegninger. Norconsult har utarbeidet branntegning for plan 3 som er vedlagt dette brannkonseptet. Norconsult har kun supplert med nødvendige endringer i forbindelse med det nye påbygget i plan 3, og tar ikke ansvar for brannteknisk prosjektering av eksisterende løsninger som ikke påvirkes av tiltaket.

3 Overordnet beskrivelse av branntekniske krav og løsninger

3.1 Paragrafer som berøres i TEK17 kapittel 11 Sikkerhet ved brann

Teknisk forskrift 2017 (TEK17) er benyttet som kravreferanse. Løsningene som er angitt følger preaksepterte anbefalinger gitt i kapittel 11 i veiledningen til teknisk forskrift (VTEK17). Tabellen nedenfor gir en oversikt over hvilke paragrafer i kapittel 11 i TEK17 som er vurdert relevante for tiltaket. Avsnittene under tabellen beskriver og redegjør for de relevante branntekniske kravene og ytelsene.

Tabell 3: Oversikt over paragrafer i TEK17 som berøres av tiltaket.

Paragraf i TEK 17	Relevant / Ikke relevant	Kommentar / vurdering
§ 11-1. Sikkerhet ved brann	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	
§ 11-2. Risikoklasse	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	
§ 11-3. Brannklasse	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	
§ 11-4. Bæreevne og stabilitet	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	
§ 11-5. Sikkerhet ved eksplosjon	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	<i>Ikke opplyst om spesiell risiko</i>
§ 11-6. Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	<i>Avstanden mellom kontorbygg 0037 og øvrige bygninger er ivare tatt (over 8,0 meter)</i>
§ 11-7. Brannseksjoner	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	<i>Med areal pr. etasje under 1800 m² (ca. 450 m² i kjeller) og normal brannenergi, er det ikke krav til brannseksjonering</i>
§ 11-8. Brannceller	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	
§ 11-9. Materialer og produkters egenskaper ved brann	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	
§ 11-10. Tekniske installasjoner	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	
§ 11-11. Generelle krav om rømning og redning	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	
§ 11-12. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	
§ 11-13. Utgang fra branncelle	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	
§ 11-14. Rømningsvei	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	<i>Ingen arealer er definert som rømningsvei i bygget – er kun fluktruter til det fri.</i>
§ 11-15. Tilrettelegging for redning av husdyr	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	
§ 11-16. Tilrettelegging for manuell slokking	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	

Paragraf i TEK 17	Relevant / Ikke relevant	Kommentar / vurdering
§ 11-17. Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	Påvirkes i liten grad av tiltaket

3.2 Risikoklasse (§ 11-2)

RKL	Byggverk kun beregnet for sporadisk personopphold	Personer i byggverk kjenner rømningsforhold, herunder rømningsveier, og kan bringe seg selv i sikkerhet	Byggverk beregnet for overnatting	Forutsatt bruk av byggverk medfører liten brannfare
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

Risikoklassen bestemmes ut fra den virksomheten byggverket er planlagt for og de forutsetningene menneskene i byggverket har for å bringe seg selv i sikkerhet ved brann.

Virksomheten består av kontorer, og risikoklasse 2 legges derfor til grunn for bygningen.

3.3 Brannklasse (§ 11-3)

Bygningens brannklasse bestemmes ut ifra den fastsatte risikoklassen og antall tellende etasjer. Bygget vil få fire tellende etasjer (kjeller, 1. etasje, 2. etasje og 3. etasje). Iht. VTEK17 § 11-3 Tabell 1 plasseres bygningen i brannklasse 2.

Det bemerkes at den branntekniske tilstandsvurderingen utført av Norconsult i 2014 også plasserte bygget i brannklasse 2, basert på at bygget har tre tellende etasjer. Det nye påbygget medfører derfor ikke endret brannklasse av bygget, da byggverk i risikoklasse 2 med tre eller fire tellende etasjer kan plasseres i brannklasse 2.

3.4 Bæreevne og stabilitet (§ 11-4)

3.4.1 Krav til ytelse – bæreevne og stabilitet

Funksjoner - Konstruksjoner	Ytelseskrav	Ansvar
Hovedbæring:	R 60 [B 60]	RIB
Sekundærbæring, etasjeskiller og tak:	R 60 [B 60] I byggverk uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, kan takkonstruksjon oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen, og følgende kriterium er tilstede: <ul style="list-style-type: none"> Takkonstruksjonen er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel (REI 60) dimensjonert for tosidig brannpåkjenning. 	RIB
Konstruksjoner som understøtter/sidestøtter branncellekonstruksjoner:	R 60 [B 60] Der bæresystemet understøtter eller stabiliserer branncellebegrensende bygningsdeler, skal bæreevne ha tilsvarende brannmotstand som branncelleskillet.	RIB
Innvendig trappeløp:	R 30 [B 30]	RIB
Balkonger og utkragede bygningsdeler:	Balkonger, utkragede bygningsdeler og lignende må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen. Tyngre bygningsdeler, som for eksempel balkonger, må forankres i byggverkets hovedbæresystem.	RIB

3.4.2 Anvendelse av ytelseskrav – bærende konstruksjoner

3.4.2.1 Generelt

Bærende konstruksjoner, inkl. etasjeskiller for det nye påbygget, må utføres med brannmotstand minimum R 60 [B 60]. Dette medfører blant annet at etasjeskillet tilhørende det nye tekniske rommet må tilfredsstillende REI 60 [B 60], da dette både er branncellebegrensende og bærende. Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand, som vil si minimum R 60 [B 60].

Evt. bærende stålkonstruksjoner må brannsikres slik at det oppnås R 60 brannmotstand. Trappeløp må utføres med brannmotstand R 30 [B 30].

3.4.2.2 Takkonstruksjon

Takkonstruksjonen må utføres med brannmotstand minst R 60 [B 60]. Alternativt kan takkonstruksjonen utføres uten spesifisert brannmotstand, men dette forutsetter at takkonstruksjonen er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel (REI 60) dimensjonert for tosidig brannpåkjenning, og at takkonstruksjonen ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen.

Dersom det nye påbygget får kaldt loft kan takstoler/sperrer utføres uten krav til brannmotstand, men dette forutsetter at etasjeskillet mellom plan 3 og kaldt loft utføres som branncellebegrensende skille (REI 60) dimensjonert for brann fra over- og undersiden. Takstoler/sperrer kan da ikke være en del av bærekonstruksjonene for etasjeskillet mot kaldt loft.

3.5 Brannceller (§ 11-8)

3.5.1 Krav til ytelse – brannceller

Branncelleoppdeling av byggverk skal gjøres på en hensiktsmessig måte. Områder med ulik risiko for personers liv og helse og/eller ulik fare for at brann oppstår, skal være egne brannceller, med mindre andre tiltak gir likeverdig sikkerhet. Kriterier som legges til grunn for oppdeling i brannceller er blant annet at rom har forskjellig bruk som gir ulik sannsynlighet for brann og at rom har ulik brannenergi.

Følgende rom/arealer skal være egne brannceller:

- Kontorer eller kontorlandskap som utgjør en selvstendig bruksenhet
- Tekniske rom / ventilasjonsrom som betjener flere brannceller
- Kaldt loft
- Tavlerom
- Tekniske installasjonssjakter
- Store hulrom. Store hulrom må deles opp med branncellebegrensende konstruksjoner i areal på høyst 400 m². Dette gjelder for eksempel kalde, ubenyttede loftsrom og hulrom under oppforede tak og gulv.

Funksjoner og løsninger	Ytelseskrav og løsning	Ansvar
Brannmotstandskrav brannceller generelt:	EI 60 [B 60] Bygningsdeler som omslutter en branncelle, må ha nødvendige egenskaper for å hindre brann- og røykspredning fra en branncelle til en annen i den tiden som anses som nødvendig for rømning og redning fra andre brannceller. Dette omfatter også randsonene, det vil si tilslutninger eller overganger mellom ulike bygningsdeler.	ARK
Trapperom:	Iht. VTEK17 må trapperom som forbinder ulike brannceller, utføres som egen branncelle selv om trapperommet ikke er en del av en rømningsvei. Intertrappen i bygget forbinder kun samme branncelle, og det er derfor ikke krav til at trapperommet skal skilles ut som egen branncelle. Videre angir VTEK17 at trapperom som er rømningsvei i byggverk med flere enn to etasjer, må røykventileres. Intertrappen er definert som fluktvei, og det er ikke krav til at trapperommet skal røykventileres.	ARK
Dører og luker i branncellebegrensende konstruksjoner:	Dører og luker i branncellebegrensende konstruksjoner må generelt ha samme brannmotstand som konstruksjonen den står i og ha klasse S _a . Følgende krav gjelder: <ul style="list-style-type: none"> • Generelt: EI₂ 60-S_a [B 60] Dør som er klassifisert etter NS 3919:1997 [B 30, A 60 osv.] må ha anslag, terskel og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Dette	ARK

Funksjoner og løsninger	Ytelseskrav og løsning	Ansvar
	<p>gjelder ikke dører og luker som er testet og oppfyller kriteriene for S_a-klassifisering etter NS-EN 1634-3:2004 (inkludert rettelsesblad AC:2006).</p> <p>Brannklassifiserte dører som skal være selvluukkende (C) og ha dørautomatikk, må være klassifisert med slikt utstyr.</p> <p>Selvluukkende brann- og rømningsdører kan stå på magnet til vanlig, men må lukkes automatisk ved brannalarm eller ved strømbrydd.</p> <p>Se branntegning for detaljer.</p>	
Brannklassifiserte luker og dører:	Innrammingsdetaljer for brannklassifiserte dører og luker skiller seg fra uklassifiserte dører og luker. Monteringsanvisning skal angi type tetteprodukt, klaringsmål etc. for å opprettholde gjeldende brannkrav.	ARK
Forebygging av horisontal brannspredning via vinduer i innvendig hjørne (yttervegg):	Ivaretatt for plan 3, da det nye påbygget vil få tette vegger med brannmotstand EI 60 [B 60].	ARK
Utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan:	Ivaretatt for det nye påbygget i plan 3, da påbygget vil få tette vegger uten vinduer.	ARK
Kaldt loft (for det nye påbygget):	<p>Dersom det blir kaldt loft over det nye påbygget vil dette få et areal som er mindre enn 400 m² (ca. 80 m²), og det vil ikke være krav til brannteknisk oppdeling av kaldt loftet.</p> <p>VTEK17 angir følgende: «<i>med mindre byggverket har automatisk sprinkleranlegg, må takfoten – i hele lengden – utføres som branncellebegrensende konstruksjon for brannpåvirkning nedenfra</i>».</p> <p>Bygningen skal ikke sprinkles, takfot for det nye påbygget må derfor sikres som branncellebegrensende konstruksjon EI 60 i hele lengden, dersom det tekniske rommet utføres med kaldt loft.</p> <p>Evt. luke i etasjeskillet til kaldt loft må tilfredsstille EI₂ 60-S_a [B 60].</p>	ARK
Sjakter:	<p>Gjennomgående tekniske sjakter må utføres som egne brannceller.</p> <p>Sjaktvegger som branntettes i etasjeskiller (EI 60), kan utføres uten krav til brannmotstand dersom sjaktveggen ikke inngår som en del av branncellebegrensende skille mellom ulike brannceller.</p> <p>Det må da benyttes sertifisert/godkjent tetteløsning som opprettholder tilsvarende brannmotstand som dekket.</p> <p>I byggverk i brannklasse 2 må installasjonssjakter utføres med dør og luke med klasse EI₂ 60-S_a. Alternativt til S_a-klasse kan installasjonssjakter røykventileres.</p>	ARK
Tavlerom som ligger i tilknytning til rømningsvei:	<p>Må utføres som egen branncelle EI 60. Dette kravet omfatter hovedtavler i tavlerom så vel som underfordelinger eller etasjefordelere.</p> <p>Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg angir at «<i>uavhengig av om tavlerom er plassert i tilknytning til rømningsvei, bør alltid tavlerom prosjekteres og utføres som egen branncelle</i>».</p> <p>Alle tavlerom bør derfor utføres som egen branncelle EI 60.</p>	ARK

3.5.2 Anvendelse av ytelseskrav – brannceller

3.5.2.1 Generelt

Det nye påbygget / tekniske rommet skal utføres som egen branncelle. Dette fordi det brannteknisk må skilles fra kaldt loftet som i dag er skilt fra underliggende plan med brannmotstand i etasjeskiller, samt at det også er et ønske fra byggherre for å unngå at eksisterende bygg/underliggende plan påvirkes av tiltaket.

Brannteknisk oppdeling og krav til brannmotstand vises på branntekniske tegninger. Krav til brannmotstand for branncellebegrensende skillekonstruksjoner er generelt EI 60 [B 60]. Kravet til brannmotstand gjelder omsluttende konstruksjoner rundt branncellene, dvs. vegger, etasjeskillere o.l., som grenser direkte eller indirekte (noe avstand, f.eks. innvendig hjørne) mot tilstøtende brannceller i samme plan eller i overliggende / underliggende plan.

Dører og luker i branncellebegrensende bygningsdeler må generelt ha samme brannmotstand som vegg (EI 60) og må være røyktette (klasse S_a), eller utført med anslag på fire sider (terskel) og tettelister.

3.6 Materialer og produkters egenskaper ved brann (§ 11-9)

Overflate vil si det ytterste laget av en bygningsdel (det du kan ta på), for eksempel overflatesjikt som dannes av maling, tapet og tilsvarende. Overflate må ses i sammenheng med underlaget som overflaten er på, som sponplate, gipsplate, isolasjonsmateriale og lignende. Klassifiseringen gjelder derfor det endelige produktet, det vil si overflaten på det aktuelle underlaget.

Kledning vil si en byggevare som benyttes innvendig eller utvendig på en vegg eller på undersiden av en etasjeskiller. Kledningsklassen angir kledningens evne til å beskytte sin egen bakside og bakenforliggende materiale mot antennelse. Klassen K₂10 betyr beskyttelse mot antennelse i 10 minutter [klassene K1-A, K1 og K2].

3.6.1 Krav til ytelse – materialer og produkter

Funksjoner - Material / produkt	Ytelseskrav og løsning	Ansvar
Innvendige overflater og kledninger i brannceller:	<u>Branncelle inntil 200 m²:</u> Overflate: D-s2,d0 [In 2] Kledning: K ₂ 10 D-s2,d0 [K2] <u>Branncelle over 200 m²:</u> Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	ARK
Overflater og kledninger i sjakter og hulrom:	Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ARK
Gulvbelegg:	Ingen krav.	ARK
Isolasjonsmaterialer:	Det forutsettes ubrennbare isolasjonsmaterialer A2-s1,d0. All bruk av brennbar isolasjon må avklares med brannrådgiver.	ARK

Funksjoner - Material / produkt	Ytelseskrav og løsning	Ansvar
	Brennbar isolasjon er isolasjon som ikke tilfredsstill minimum klasse A2-s1, d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar materiale]. Det henvises til SINTEF Byggedetaljblad 520.339 <i>Bruk av brennbar isolasjon i bygninger.</i>	
Utvendig kledning:	<p>Generelt: Overflate: B-s3,d0 [Ut 1]</p> <p>Yttervegg i byggverk i brannklasse 2 kan ha utvendig overflate som tilfredsstill klasse D-s3,d0 [Ut 2], når enten</p> <ul style="list-style-type: none"> a. ytterveggen er utformet slik at den hindrer brannspredning i fasaden, <i>eller</i> b. byggverket er i risikoklasse 1, 2 og 4 og har inntil fire etasjer, og det er liten fare for brannspredning til og fra nabobyggverk. <p>Overflater i hulrom i ytterveggkonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate og må ha minst like gode branntekniske egenskaper.</p>	ARK
Taktekking:	<p>$B_{ROOF}(t2)$ [Ta]</p> <p>Ett-sjikt tak av duk og folie må tilfredsstill klasse B-s3,d0 [Ut 1].</p> <p>Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater kan uten ytterligere dokumentasjon antas å tilfredsstill klasse $B_{ROOF}(t2)$.</p>	ARK

3.6.2 Anvendelse av ytelseskrav – materialer og produkter

3.6.2.1 Innvendige overflater og kledninger

Overflater og kledninger i sjakter og hulrom må tilfredsstill henholdsvis klasse B-s1,d0 [In 1] og K₂10 A2-s1,d0 [K1-A].

I øvrige arealer kan overflater og kledninger i brannceller inntil 200 m² utføres med henholdsvis klasse D-s2,d0 [In 2] og K₂10 D-s2,d0 [K2]. I brannceller som er over 200 m² må overflater og kledninger tilfredsstill henholdsvis klasse B-s1,d0 [In 1] og K₂10 B-s1,d0 [K1]. Det er ikke krav til overflater på gulvbelegg.

3.6.2.2 Utvendige overflater

Utvendige overflater og kledninger skal utføres med materialer som tilfredsstill klasse B-s3,d0 [Ut 1]. Eksempler på kledninger som kan oppfylle B-s3,d0 er noen typer brannimpregnerte trekledninger og ubrennbare overflater som f.eks. metall, betong, mur og puss.

Overflate i hulrom i ytterveggkonstruksjoner, f.eks. baksiden av kledningen, lekter og vindsperre, betraktes på samme måte som utvendig overflate og må ha minst like gode branntekniske egenskaper.

3.7 Tekniske installasjoner (§ 11-10)

3.7.1 Krav til ytelse – tekniske installasjoner

Funksjoner/installasjoner	Ytelseskrav	Ansvar
Gjennomføringer i brannskiller generelt:	Kanaler, rør og kabler forutsettes brannsikret (branntettet/brannisolert) med egnede metoder og produkter der disse føres gjennom branncellebegrensende skiller. Gjennomføringenes brannmotstand skal generelt være samme brannmotstand som konstruksjonen gjennomføringen står i. Det vises i denne forbindelse til SINTEF Byggdetaljblad 520.342 <i>Branntetting av gjennomføringer</i> [10].	RIV/RIE
Ventilasjonsanlegg – generelt:	Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- eller røykspredning via kanalnettet eller på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom. Brann- og røyksikring av ventilasjonsanlegg må utføres iht. SINTEF Byggdetaljblad 520.352 [11].	RIV
Ventilasjonsanlegg – funksjon ved brann:	Ventilasjonsanlegg som betjener flere brannceller utføres normalt etter én av følgende to prinsipper: 1. Steng inne: Dette innebærer at der kanaler går gjennom branncellebegrensende bygningsdeler, monteres det brannspjeld slik at gjennomføringen kan stenges ved brann. 2. Trekk ut: Ventilasjonsanlegget utformes slik at avtrekkskanalene trekker røyk ut til det fri samtidig som man hindrer at røyk trenger inn i tilluftskanalene. Trekk ut-løsning krever vanligvis at både tillufts- og avtrekkskanaler brannisoleres. Det må etableres bypass forbi gjenvinneren. For ventilasjonsanlegg som betjener flere brannceller må teknisk rom (rom for ventilasjonsaggregat) utføres som egen branncelle EI 60.	RIV
Ventilasjonsanlegg:	Ventilasjonsanlegg må utføres med materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann. Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres slik at forutsatt funksjonstid og brannmotstand blir opprettholdt. Innfesting og oppheng for kanaler må ivareta R 60. Opphengssystem skal utføres iht. SINTEF Byggdetaljblad 520.346 [12].	RIV
Vann- og avløpsrør, rørpostanlegg og lignende:	Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand, med unntak som angitt: <ul style="list-style-type: none"> 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. 	RIV/RIE

Funksjoner/installasjoner	Ytelseskrav	Ansvar
	<ul style="list-style-type: none"> Støpejernsrør (MA) med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med branntettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. <p><u>Avstand fra støpejernsrør til brennbar materiale som går gjennom brannklassifiserte bygningsdeler og som ikke brannisoleres, må være minst 250 mm.</u></p> <p>Forutsettes brannsikret med egnede metoder og produkter, jf. også SINTEF Byggdetaljblad 520.342 [10].</p> <p>Gjennomføringenes brannmotstand skal generelt være branntettet til samme brannmotstand som konstruksjonen den føres igjennom.</p>	
Isolasjon på rør og kanaler, når isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- /himlingsflate:	A2L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] Den flaten der rør eller kanal er innfestet, regnes som tilgrensede vegg- eller himlingsflate. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.	RIV/RIE/ ARK
Isolasjon på rør og kanaler, forutsatt at isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg-/himlingsflate:	<u>Generelt:</u> 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 klasse C _L -s3,d0 [PII].	RIV/RIE/ ARK
Innfelte installasjoner i brannskiller:	Installasjoner i brannskiller må ha dokumentert brannmotstand tilsvarende konstruksjonen. Dette gjelder brannslangeskap, sanitærinstallasjoner, elektriske koblingsbokser, belysning, etc. Dersom installasjonen ikke har dokumentert brannmotstand må resttverrsnittet bak installasjonen utføres slik at det gir tilstrekkelig brannmotstand iht. krav.	ARK / RIE / RIV
EL-skap:	VTEK17 stiller ikke krav til branncelle ifm. EL-skap bortsett fra når det er plassert i rømningsvei, med mindre det er av en slik utforming at elektroforskriftene (NEK) krever dette. Eventuelt større tavlerom vil være å betrakte som tekniske rom og skal dermed være egen branncelle og ivaretas i detaljprosjekteringen. Alle EL-skap bør utføres som egen branncelle EI 60 iht. krav i «Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg».	RIV/RIE/ ARK
Installasjoner som krever sikker funksjon ved strømbrudd:	Sikker strømforsyning er blant annet nødvendig for: <ul style="list-style-type: none"> Brannalarmanlegg/alarmgivere Ledesystem og nødlysanlegg Dørautomatikk/døråpnere på dører Brannspjeld Ventilasjonsaggregat/vifter som skal driftes ved brann 	RIV/RIE
Nødvendig tid for sikker strømforsyning ved brann:	Minst 60 minutter	RIE/RIV

Funksjoner/installasjoner	Ytelseskrav	Ansvar
Metode for å sikre strømtilførsel:	Sikker strømforsyning ved brann kan ivaretas med lokal batteriforsyning, eller: <ul style="list-style-type: none">Funksjonssikker kabel fra hovedtavleromKabler legges i innstøpte rør med minimum 30 mm overdekning Tavlerom som betjener installasjoner med funksjon under brann, må være utført som egen branncelle EI 60.	RIE/RIV

3.7.2 Anvendelse av ytelseskrav – tekniske installasjoner

Det nye påbygget (teknisk rom) skal utføres som egen branncelle EI 60 [B 60]. Dører i dette skillet må ha tilsvarende brannmotstand som veggen, som vil si EI₂ 60-S_a [B 60].

TEK17 sier at tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg. Videre sier VTEK17 at ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset. Kanaler som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Brannmotstand for installasjoner som føres gjennom brannskillende bygningsdeler må dokumenteres ved prøving eller beregning. Ventilasjonsanlegg må sikres iht. løsninger som er angitt SINTEF Byggedetaljblad 520.352 *Brann- og røyksikring av ventilasjonsanlegg*.

Det er i samråd med byggherre og RIV besluttet at det skal gå for steng inne-løsning. Steng inne-prinsippet er basert på at man lukker brannen inne i den enkelte branncellen. Brannspjeld må monteres på alle ventilasjonskanaler som føres gjennom branncellebegrensende bygningsdeler. Brannspjeld må ha tilsvarende brannmotstand som den branncellebegrensende konstruksjonen (EI 60) og være CE-merket. Det er besluttet at man skal gå for røykdetektorstyrte EI-klassifiserte spjeld etter NS-EN 1366-2 (motoriserte brannspjeld).

Det anbefales å montere røykdetektor i inntakskanal rett etter aggregatet og automatisk stopp av vifter ved røykdeteksjon i luftinntak. En slik løsning kan redusere faren for at røyk fra brann i annen bygning blir trukket inn via luftinntaket samt hindrer røykspredning ved brann i selve aggregatet. Anlegget bør imidlertid ikke stoppes dersom røykdetektor i bygningen har slått ut før røykdetektor i inntaket.

Kanaler og tilhørende komponenter i ventilasjonsanlegget må være av materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. Opphengs- og innfestingsutstyr for kanaler som går gjennom brannskiller, må vanligvis ha samme brannmotstand som brannskillet.

3.8 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider (§ 11-12)

3.8.1 Krav til ytelse – tiltak for rømning og redning

Funksjoner	Ytelseskrav	Ansvar
Automatisk slokkeanlegg	Det er <u>ikke</u> krav til automatisk slokkeanlegg for det nye påbygget. Det bemerkes at eksisterende bygg heller ikke er sprinklet.	RIV
Deteksjon og varsling av brann:	Brannalarmanlegg kategori 2 (heldekkende), med optiske røykdetektorer i alle områder, iht. NS 3960:2019 [13] og NS-EN 54-serien [14].	RIE
Intern varsling av brann:	Akustiske signalgivere i alle arealer. Ved aktivert alarm skal det gis alarm i hele bygningen. Det må suppleres med optiske alarmgivere i fellesarealer i arbeidsbygninger, samt i rom som er universelt utformet. Det må være et betjeningspanel for brannalarmanlegget.	RIE
Ekstern varsling av brann:	Brannalarmanlegget i bygget har overføring til 110-sentral.	RIE
Alarmorganisering:	Alarmorganisering er en del av beredskapsplanen, og er et overordnet samspill mellom: <ul style="list-style-type: none"> - Deteksjon: Når, hvor og hvorfor aktiveres detektor. - Tekniske tiltak for å unngå unødige alarmer. - Alarmnivåer: Forvarsel, liten alarm, stor alarm. - Melding: Hvem får melding, hvordan mottas den, hvordan verifiseres melding. - Oppkobling: Hva er koblet (forriglet til) mot brannalarm på de forskjellige alarmnivåer. - Tiltak: Hvilke tiltak iverksettes. Dette må være et samspill mellom RIE og byggherre.	RIE
Automatiske funksjoner ved branndeteksjon:	Ekstern varsling av brann, opplåsing av låste dører til/i rømningsvei, lukking av branndører som står oppe på magnet, evt. styring av solskjerming ved rømningsutganger, styring av brannspjeld.	RIE
Ledesystem og nødbelysning:	Alle byggverk må ha markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei. Unntak kan gjøres for utgang fra små rom der slike skilt åpenbart er unødvendige. Arbeidsplassforskriften kan stille krav om nødlys iht. NS-EN 1838:2013, og ved prosjektering der denne gjelder kan disse to standardene ses i sammenheng.	RIE
Varighet etterlysende og elektrisk ledesystem ved strømbrudd:	Ledesystemet må fungere i minst 60 minutter ved bortfall av kunstig belysning	RIE
Merking av branntekniske installasjoner:	Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings-, rednings- og slokkeinnsats skal være tydelig merket. Dette kan f.eks. være manuelle meldere, brannalarmanlegg, manuelt slokkeutstyr og utstyr som er plassert i byggverk for å gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.	RIV/RIE
Evakueringsplan:	Evakueringsplan og rømningsplaner må oppdateres, se kap. 2.5.	Eier

3.8.2 Anvendelse av ytelseskrav – tiltak for rømning og redning

3.8.2.1 Brannalarmanlegg

Det er krav til heldekkende brannalarmanlegg (kategori 2) i bygningen. Bygningen har i dag heldekkende brannalarmanlegg med overføring til 110-sentralen, dette ble installert i 2020. Brannalarmsentralen er plassert ved byggets hovedinngang. Det eksisterende brannalarmanlegget må utvides slik at det dekker det nye påbygget. Ved aktivert detektor skal det gis alarm i hele bygningen (nye detektorer forutsettes å fungere som øvrige detektorer i bygningen).

Eksisterende brannalarmsentral må oppdateres slik at nye detektorer er inkludert på sentralen. For prosjektering av brannalarmanlegg vises det til NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien.

3.8.2.2 Ledesystem og nødbelysning

Iht. VTEK17 må alle byggverk ha markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei. Unntak kan gjøres for utgang fra små rom der slike skilt åpenbart er unødvendige. Det nye tekniske rommet har én utgang, samt at det er definert som et lite rom. Det er derfor ikke nødvendig med markeringsskilt på utgangsdøren fra det nye tekniske rommet i plan 3.

Markeringslys er generelt et viktig tiltak i bygget ellers, for å sikre rask og effektiv rømning, samt oversiktighet. Skiltene må ha en plassering slik at de er lette å se. De skal ha størrelse og belysning som gir tilfredsstillende lesbarhet fra et hvert sted i branncellen. Det er viktig å påse at etterlysende skilt får tilstrekkelig lading.

Iht. Arbeidsplassforskriften er det krav om at rømningsveier og rømningsutganger skal være utstyrt med nødlys som dekker behovet for belysning i tilfelle strømbrudd og svikt i den ordinære belysningen. Nødbelysning kommer i tillegg til selve ledesystemet (markeringsskilt, lavtsittende ledelinjer etc.), for å gi tilstrekkelig synsforhold og belysning.

Det er viktig med god rombelysning for at personer skal kunne ta seg ut til det fri på en sikker og god måte ved brann. Det må installeres nødbelysning i form av ledelys (omtalt som «belysning av fluktvei» i NS-EN 1838) som sørger for at det er tilstrekkelig belysning og synsforhold fram til rømningsutgangene. Ansvarlig prosjekterende elektro må vurdere egnet plassering av nødbelysning. NS-EN 1838:2013 kan benyttes for prosjektering og utførelse.

Arbeidsgiver plikter å kartlegge og vurdere risikoen for fare som kan oppstå ved svikt i den kunstige belysningen på arbeidsplassen. Dersom arbeidstakerne kan bli utsatt for fare ved svikt i belysningen, skal arbeidsplassen være forsynt med nødbelysning med tilstrekkelig styrke.

Ledesystem må fungere i minst 60 minutter etter utløst brannalarm og ved bortfall av kunstig belysning.

3.9 Utgang fra branncelle (§ 11-13)

Fluktveier er passasjer internt i et rom/branncelle som leder til utgangsdører eller til rømningsveier (korridorer/trapperom).

3.9.1 Krav til ytelse – utgang fra branncelle

Funksjoner	Ytelseskrav	Ansvar
Hovedprinsipp:	Fra det nye påbygget tilrettelegges det med rømning ned interntrappen som har utgang til det fri i plan 1. Det henvises også til brannteknisk tegning og beskrivelse i kap. 3.9.2.	ARK
Brannceller beregnet for sporadisk personopphold:	Fra brannceller som bare er beregnet for sporadisk personopphold kan utgang gå gjennom annen branncelle. Dette kan f.eks. være lagerrom og tekniske rom uten faste arbeidsplasser. Maksimal avstand fra et hvilket som helst sted i denne branncellen til sikkert sted eller til nærmeste rømningsvei, må være maksimalt 50 meter. For å ivareta generelle krav om tilrettelegging for rask og sikker rømning, jf. § 11-11, må fluktveien være oversiktlig og ha god belysning og merking. Det må heller ikke foregå brannfarlig aktivitet i nabobranncellen det skal rømmes gjennom.	ARK
Maksimal avstand fra hvilket som helst sted i branncellen til nærmeste utgang:	Risikoklasse 2: maksimalt 50 meter	ARK
Fri bredde på utgangsdører og rømningsdører i fluktvei:	Fri bredde minst 0,86 meter og fri høyde minst 2,0 meter. Samlet fri bredde minst 1 cm pr. person. Fri bredde i korridorer og kommunikasjonsveier i byggverk med krav om universell utforming er for øvrig definert i § 12-6 i TEK17. Dører må være lette å åpne uten bruk av nøkkel. Selvlukkende brann- og rømningsdører kan stå på magnet til vanlig, men må lukkes automatisk ved brannalarm eller ved strømbrudd.	ARK
Åpningskraft for dører:	Åpningskraft maksimalt 30 N på alle dører til og i hovedadkomst og i rømningsvei. Åpningskraft er normalt maksimalt 67 N på andre dører for øvrig – med mindre annet fremgår av § 12-13 i TEK17.	ARK
Slagretning og plassering av dør i rømningsutgang:	Dører skal slå ut i rømningsretningen. Rom for mindre enn 10 personer kan ha motsatt slagretning. Utadslående dør i yttervegg som er rømningsutgang må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak, snøsmelteanlegg og lignende vil kunne forhindre dette. Utgang fra rømningsvei må plasseres eller beskyttes slik at rømning ikke hindres av stråling eller flammer fra brann i byggverket.	ARK
Dørautomatikk:	Dørautomatikk på dører i fluktvei/rømningsvei må ha UPS med minst 60 minutters varighet. UPS betyr avbruddsfri strømforsyning, det vil si at produktet får strømforsyning selv om den vanlige strømforsyningen forsvinner i en periode.	ARK/RIE

Funksjoner	Ytelseskrav	Ansvar
Låsesystem:	Dører som inngår i fluktvei, skal være lett å åpne uten bruk av nøkkel. Låste dører til rømningsvei/til det fri skal åpnes automatisk ved brann og de skal ha merket knapp for manuell åpning (nødpånerknapp / KAC-boks / knappvridet). Maks 10 sekunders forsinkelse på manuell åpningsmekanisme. Dører med nattlås/adgangskontroll må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.	ARK/RIE

3.9.2 *Anvendelse av ytelseskrav – utgang fra branncelle*

3.9.2.1 Generelt

Maksimal avstand (fluktvei) fra hvilket som helst sted i branncellen til nærmeste utgang skal ikke overstige 50 meter i risikoklasse 2. Dette er ivarettatt. Utgangsdører / rømningsdører må ha fri høyde minst 2,0 meter og fri bredde minst 0,86 meter. Rømningsdører skal kunne åpnes uten bruk av nøkkel. Dører skal slå ut i rømningsretningen, med mindre rommet/branncellen man rømmer fra er beregnet for mindre enn 10 personer.

Fluktvei fra teknisk rom til utgangsdør/rømningsdør skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning:

- Planløsningen i branncellen må være slik at det er enkelt å orientere seg og finne utgangene.

3.9.2.2 Rømningsprinsipp

Fra det nye tekniske rommet tilrettelegges det for rømning ned interntappen som har utgang til det fri i plan 1. Iht. TEK17 kan utgang fra brannceller som bare er beregnet for sporadisk personopphold (f.eks. tekniske rom) gå gjennom annen branncelle.

3.10 Tilrettelegging for manuell slokking (§ 11-16)

3.10.1 Krav til ytelse – manuell slokking

Funksjoner	Ytelseskrav	Ansvar
Middel for slokking av brann:	Byggverk i risikoklasse 2 må ha enten håndslukkeapparat eller egnet brannslange som rekker inn i alle rom. «Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg» angir at ved valg av slukkeutstyr skal brannslanger være det naturlige førstevalget. Det nye påbygget vil inneholde teknisk rom (rom for ventilasjonsaggregat), det er derfor tilstrekkelig med håndslukkeapparat i tilknytning til dette rommet.	RIV
Dekningsgrad og plassering:	Antall og dekningsområder må være slik at alle rom i hele byggverket dekkes. Brannslukkeutstyr må være plassert slik at brukeren lett kan finne fram til det og kunne ha mulighet til å slukke branntilløp i startfasen før det utvikler seg til en større brann. Plassering må vurderes i hvert enkelt tilfelle ut fra virksomhet og behovet for rask slokkeinnsats for å ivareta liv, helse og materielle verdier.	RIV
Krav til slukkeutstyr:	<u>Håndslukkeapparat:</u> Pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparat på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse 21A iht. NS-EN 3-7 Brannmaterieell – Håndslukkere Del 7. Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder. Iht. Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg skal effekt på håndslukkeutstyr være: <ul style="list-style-type: none"> • CO2-apparat på minst 5 kg, med slukkeeffekt 89B. • Skumapparat på minst 6 liter, med slukkeeffekt 34A, 233B og F. • Pulverapparat på minst 6 kg, med slukkeeffekt 55A, 233B og C. <u>Brannslanger:</u> Brannslange utføres iht. NS-EN 671-1:2012. Brannslange må ikke være mer enn 30 meter ved fullt uttrekk. Slangediameter minst 19 mm. Brannslangeskap som felles inn i klassifisert vegg må ha tilsvarende brannmotstand som veggen den står i. Brannslangeskap må ikke plasseres i trapperom. Dører som blir stående i åpen stilling på grunn av at brannslanger trekkes gjennom, kan føre til at røyk og branngasser sprer seg til resten av byggverket. Iht. Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg skal brannslanger være utstyrt med kuleventiler og regulerbart strålerør. I arealer hvor det er naturlig å bruke brannslangen til daglig renhold og lignende, skal det tilrettelegges.	RIV
Merking:	Stedene hvor manuelt slukkeutstyr er plassert skal være tydelig markert med skilt. Skiltene må være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlis. Tilvisningsskilt for slukkeutstyr må stå på tvers av ferdseksretningen. For materieell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.	RIV/RIE

3.11 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap (§ 11-17)

3.11.1 Krav til ytelse – rednings- og slokkemannskaper

Funksjoner	Ytelseskrav	Ansvar
Adkomst:	Det skal være tilrettelagt for kjørbare adkomst frem til hovedangrepsvei og god tilkomst til alle byggets fasader. Hovedangrepsvei til bygget er via hovedinngangen i plan 1.	ARK/ LARK
Nøkkelskaps:	Eksisterende brannalarmanlegg har overføring til 110-sentralen, og det forutsettes at det er nøkkelskaps ved hovedangrepsveien.	ARK
Høyderedskap:	Byggverk inntil 8 etasjer må ha tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap (brannbil utstyrt med maskinstige eller snorkel) slik at alle etasjer kan nås. Antatt ivaretatt fra tidligere.	ARK/ LARK
Innsatsvei:	Maksimalt tillatt slangeutlegg er 50 meter fra nærmeste brannskille.	ARK
Kaldt loft:	Loft må være tilgjengelig for slokkemannskapene via utvendig eller innvendig atkomst. Loft over 400 m ² må ha flere atkomster og ikke mindre enn én atkomst for hver 400 m ² loftsareal.	ARK
Tilgjengelighet til hulrom og sjakter:	Alle plan må ha god tilgjengelighet og lett adkomst. Hulrom må være tilgjengelig for inspeksjon. <u>Hulrom over himling:</u> Skal være tilgjengelige for inspeksjon med nedfellbare løse elementer eller inspeksjonsluker (gjelder all nedforet himling). <u>Sjakter:</u> Dersom det etableres gjennomgående sjakter, må det etableres inspeksjonsmulighet via luke/dør i topp og bunn av sjaktvegg. Luke i branncellebegrensende konstruksjon må ha samme brannmotstand som konstruksjonen den står i.	ARK
Slokkevann:	Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer slik at alle deler av byggverket dekkes. Slokkevannskapasiteten må være minst 3000 l/min (50 l/s), fordelt på minst to uttak.	RIVA
Orienteringsplan og merking av branntekniske installasjoner ved hovedangrepsvei:	Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slokkeinnsats, skal være tydelig merket. Orienteringsplaner skal plasseres i tilknytning til betjeningspanel for brannalarmanlegget, og skal vise brannteknisk oppdeling, rømnings- og angrepsveier, slukkeutstyr, m.m. (krav til innhold er beskrevet i VTEK 17 § 11-17 3. ledd)	Eier
Oppstillingsplass:	Oppstillingsplass for tankbil og mannskapsbil i kjørbare vei eller på opparbeidet areal ved bygningen. Må ikke brukes til snøopplagring.	ARK/ LARK

Funksjoner	Ytelseskrav	Ansvar
Tilgjengelighet for brannvesenets bilmateriell:	Adkomstvei skal utformes og dokumenteres med sporingskurver for lastebil (L) iht. Statens vegvesens håndbok N100. Dette innebærer at svingradius på ytterkant adkomstvei skal være minst 12 meter. Adkomstvei skal ha fri kjørehøyde minimum 4 meter.	ARK/ LARK
Sambandsdekning:	For å sikre radiokommunikasjon for rednings- og slokkemannskap, må det i byggverk uten tilfredsstillende innvendig radiodekning og hvor det kan bli behov for redningsinnsats, tilrettelegges med teknisk installasjon slik at rednings- og slokkemannskap kan benytte eget samband.	RIE/Eier

3.11.2 Anvendelse av ytelseskrav – rednings- og slokkemannskaper

3.11.2.1 Generelt

Dimensjoneringskriterier for adkomstvei og oppstillingsplass for brannvesenets kjøretøy forutsettes videreført. Den henvises til Midt-Hedmark brann- og redningsvesen IKS sin veileder for tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap.

Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 meter slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille. Brann i hulrom er ofte vanskelig å kontrollere og slokke. Utforming av sjakter og hulrom, adkomst og mulighet for inspeksjon og effektiv slokking, er spesielt viktig. Alle hulrom skal være tilgjengelig for inspeksjon med nedfellbare løse elementer eller inspeksjonsluker.

Betjeningspanel for brannalarmanlegget må oppdateres som følge av tiltaket. Iht. Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg skal byggverk i risikoklasse 2 ha orienteringsplaner. Orienteringsplaner for brannvesenet må være tilgjengelig i tilknytning til hovedinngang og brannmannspanel. Eksisterende orienteringsplaner må oppdateres som følge av tiltaket.

Det er viktig at tilrettelegging for brannvesenet ivaretas i byggefasen. Det kan være behov for særskilte vurderinger og tilpasninger under oppføringen av det nye påbygget.

3.11.2.2 Slokkevann

Brannkum må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer slik at alle deler av byggverket dekkes. Vannkapasitet på forsyning av brannvann fra brannkummer må være minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak. Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg angir at «dersom vannforsyningen ikke er tilstrekkelig, skal vannledningsnett oppgraderes».

Det er i dag flere brannkummer i nærheten av bygget, se Figur 6. Brannkummen som er nærmest kontorbygg 0037 er plassert i en avstand på ca. 40 meter fra hovedangrepsveien. Slokkevannskapasiteten må kartlegges og vurderes videre i samråd med brannvesenet, dersom det ikke er tilstrekkelig for å kunne tilfredsstillende kravet i VTEK17.

Brannkummer skal være tilgjengelig hele året. Det må derfor påses at brannkummer ikke blir skjult under snø-/isdekke. Plasseringen skal også merkes tydelig med skilt.



Figur 6: Plassering av brannkummer (rød sirkel) og hovedangrepsvei for brannvesenet.

4 Oppfølging

4.1 Forhold som må ivaretas ved detaljprosjektering og utførelsesfasen

Det må legges vekt på at krav ivaretas for følgende forhold:

- Løsning av tilslutningsdetaljer mellom brannklassifiserte bygningsdeler
- Gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner
- Beslag- og lukkesystem for brannklassifiserte dører
- Effektiv bredde på dører
- Bruk av brannteknisk godkjente løsninger og produkter
- Ventilasjon, brannalarmanlegg, ledesystem og evt. andre branntekniske installasjoner

4.2 Krav til oppfølging i byggefasen

Plan og bygningsloven § 28-2 Sikringstiltak ved byggearbeid mv. må ivaretas i hele byggefasen.

Før oppstart av arbeidet på byggeplassen skal byggherren påse at det utarbeides en skriftlig plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA-plan, ref. Byggherreforskriften § 7) som beskriver hvordan risiko-forholdene i byggefasen skal håndteres.

Spesielt må tilgjengelige rømningsveier, slokkeutstyr og brannkummer/hydrant i byggefasen ivaretas, og behovet for midlertidige brannskiller vurderes.

4.3 Krav til oppfølging i bruksfasen

4.3.1 Brannverndokumentasjon

Det skal for ethvert bygg foreligge nødvendig brannverndokumentasjon (brannbok) for driftsfasen. Denne skal normalt foreligge før bygget tas i bruk og skal holdes oppdatert gjennom hele bruksfasen. Eier av bygget er ansvarlig for at dokumentasjonen blir utarbeidet, og har sammen med bruker ansvaret for at denne blir holdt oppdatert.

Innholdet i brannverndokumentasjonen skal tilfredsstillende krav som fremkommer av forskrift om brannforebygging, internkontrollforskriften, arbeidsplassforskriften og eventuelle andre gjeldende særforskrifter. Det skal tas hensyn til stedlige forhold. Innholdet inkluderer (men er ikke avgrenset til):

- Ferdiggattester, dispensasjoner og bruksforutsetninger
- Brannkonsept og branntegninger
- Evakueringsplan
- Dokumentasjon av brannopplæring og brannøvelser
- Dokumentasjon på tilsyn og oppfølging av denne
- Brannteknisk FDV og dokumentasjon på kontroll, ettersyn og vedlikehold

En full oversikt fremkommer av veiledning til forskrift om brannforebygging del 2 (eiers plikter) og del 3 (brukers plikter).

4.3.2 Ettersyn og vedlikehold

For at ett byggverks brannsikkerhet skal anses som ivaretatt over tid kreves det ettersyn og normalt vedlikehold av bygg og installasjoner.

Med ettersyn menes den enkle egenkontrollen av en installasjon eller annet brannsikringstiltak utført av eier/forvalter, eller representant for virksomhet/bruker etter avtale med eier, for å sikre at funksjonen ikke svekkes som følge av driftsmessige endringer eller feil oppstått etter montering. Leverandøren skal i sin FDV angi hva et slikt ettersyn må omfatte. Utover dette skal også byggets rømningsveier kontrolleres jevnlig.

Ettersyn (egenkontroll) må utføres av personell som har fått tilstrekkelig med opplæring. Vedkommende som skal utføre ettersyn må se etter at installasjonen ikke er forringet, tildekket og om andre synlige avvik (feil/mangler) finnes, og eventuelt foreta enkle, rutinemessige funksjonsprøver etter leverandørens anvisninger e.l. Vedkommende som foretar ettersyn må enten selv utbedre avvikene eller sørge for at tiltak iverksettes.

Forhold som anbefales sjekket spesielt gjennom bygningens egenkontrollrutiner er:

- Brannalarmanlegg
- Ledesystem / nødbelysning
- Slokkeutstyr (tilstand og tilgang)
- Brannspjeld
- Tilstand på branndører og vegger
- Låsemekanismer og selvlukker på dører til og i rømningsvei

4.3.3 Kontroll

Med kontroll menes å undersøke om en installasjon samsvarer med kravdokumenter, prosjekteringsbeskrivelser, montasjeanvisninger eller tilsvarende og den bruken objektet er godkjent for etter plan- og bygningslovgivningen.

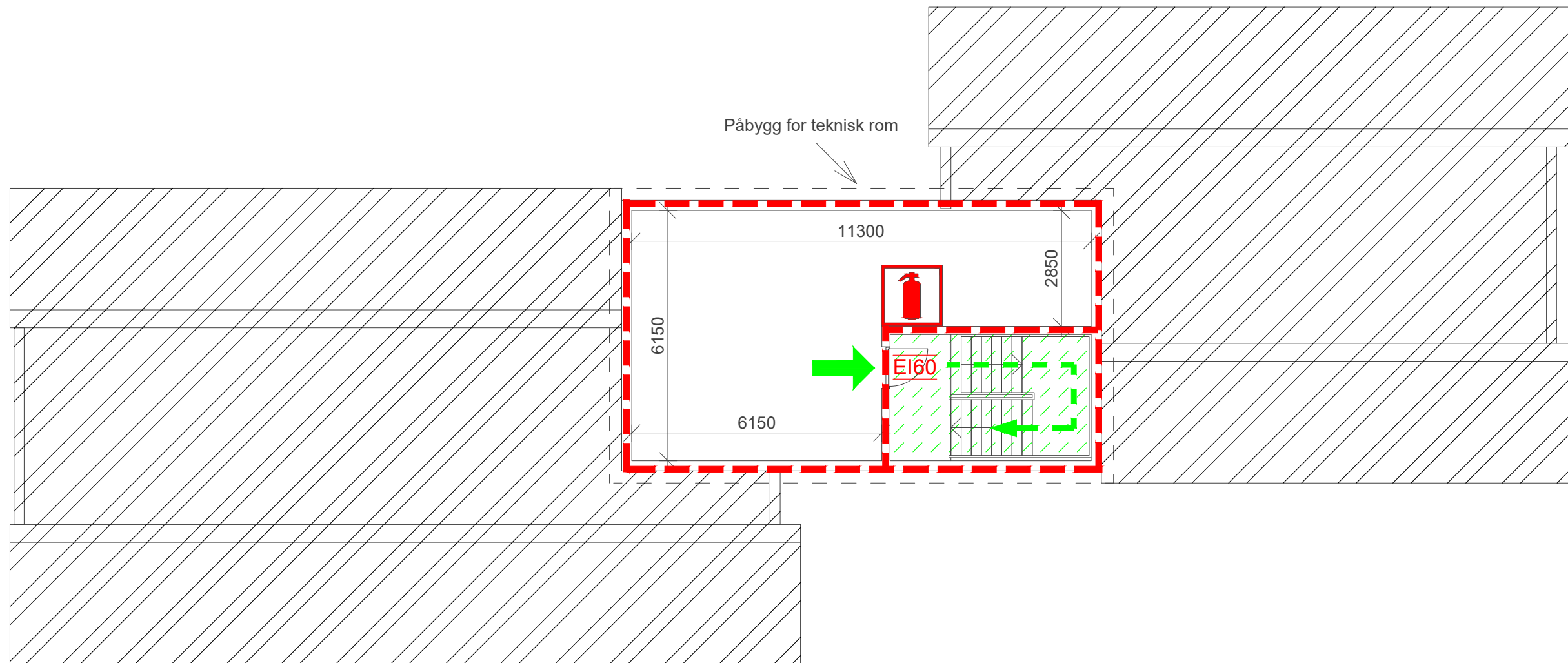
Den som utfører kontrollen må ha nødvendig systemkunnskap, kunnskap om produktet, om regelverket osv. Det forutsettes derfor serviceavtale som inkluderer kontroll av brannverninstallasjoner. Det må etableres avtale for følgende installasjoner:

- Brannalarmanlegg
- Ledesystem / nødbelysning
- Brannspjeld
- Slokkeutstyr (tilstand og tilgang)

5 Referanser

- [1] Byggeteknisk forskrift (TEK17), Kommunal- og moderniseringsdepartementet, siste versjon hentet fra <https://dibk.no/regelverk/byggeteknisk-forskrift-tek17/>.
- [2] Veiledning til byggeteknisk forskrift 2017 (VTEK17), Direktoratet for byggkvalitet, Siste versjon hentet fra <https://dibk.no/regelverk/byggeteknisk-forskrift-tek17/11/i/innledning/>.
- [3] 321.026 Brannsikkerhet. Brannsikkerhetsstrategi og brannkonsept, SINTEF Byggforskserien, November 2021.
- [4] Rådgivende ingeniør brannteknikk (RIBr) - ytelser fra rådgiver, Oslo: Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF) ved ekspertgruppe brannsikkerhet, Januar 2022.
- [5] Byggforskserien 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi., SINTEF Byggforsk, 2013.
- [6] Byggforskserien 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier., SINTEF Byggforsk, desember 2013.
- [7] Forskrift om brannforebygging, Justis- og beredskapsdepartementet, 2016.
- [8] Byggforskserien 379.265. Forbruksavfall. Kildesortering, oppsamling og brannsikkerhet., SINTEF Byggforsk, vår 2002.
- [9] Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering, Justis- og beredskapsdepartementet, 2009.
- [10] Byggforskserien 520.342. Branntetting av gjennomføringer., SINTEF Byggforsk, Oktober 2014.
- [11] Byggforskserien 520.352. Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg., SINTEF Byggforsk, april 2018.
- [12] Byggforskserien, 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, SINTEF, April 2017.
- [13] «NS 3960:2019 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold,» Standard Norge, 2019.
- [14] NS-EN 54 Brannalarmanlegg, del 1-25, Standard Norge.

*X:\propp\p\Hamam\52401356\BIM\Bram\Modell\Brann\tegning\IF-20-XX-01.dwg - AnnHaa - Plottet: 2024-04-26, 07:27:31 - XREF = Plan 3. etasje_B, Plan 2. etasje_B, Plan 1. etasje_B, Plan kjeller_B



Symboler:

- Rømningsretning
- Håndslukker

Konstruksjoner:

EI 60 [B 60]

Branndører:

EI₂ 60-Sa [B 60]

Alle dører, luker, etc. i brannklassifiserte konstruksjoner må være klassifisert Sa.

Skravurer:

Fluktvei

Utenfor prosjekt

Informasjon:

Risikoklasse: 2
 Brannklasse: 2
 Dører til rømningsvei skal ha fri bredde på minimum 0,86 meter

Branntekniske installasjoner:

- Brannalarmanlegg: kategori 2 (NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien)
- Nødbelysning iht. 1838:2013

Annet:

Tegningen er å anse som konsepttegning og skal leses sammen med brannkonseptet. Den har ikke status som byggetegning. Norconsult har kun supplert med nødvendige endringer i forbindelse med det nye påbygget.

E	01	Tilbudsfase	26.04.2024	ANNHAA	KARUU
Fase	Rev.nr	Beskrivelse	Date	Sign.	Kontroll
Prosjekterende:		Prosjektnummer		Klient	
		52401356		52401356	
Tegningen gjelder:			Målestokk		
Terningmoen leir			1:100 (A3)		
Kontorbygg 0037			Prosjektnummer		
Branntegning			Date		
Plan 3. etasje			26.04.2024		
Vedlegg til rapport F-001			Godkjent		
			HSHAU		
			Sign.		
			ANNHAA		
			Kontroll		
			KARUU		
Tegningsnummer:					
UGRADERT	0427010037	03	F	200	20 01 E 01
Gradering	Inventarkode	Etasje	Fag	Systemkode	Tegn.type Løpenr. Fase Rev.nr