

Oppdragsgiver: **Forsvarsbygg**

Oppdragsnr.: **52205699** Dokumentnr.: **F-not-02**

Til: Forsvarsbygg

Fra: Norconsult AS

Dato 2023-04-26

► Heistadmoen - Standplassbygg

1. Innledning og generelle forutsetninger

1.1 Innledning

Norconsult AS er engasjert av Forsvarsbygg for å ivareta brannteknisk prosjektering i forbindelse med etablering av nytt standplassbygg og tilbygg på eksisterende standplassbygg ved Heistadmoen skytebaner utenfor Kongsberg.

Dette notatet vil redegjøre for overordnede krav, løsninger og prinsipper som må ivaretas i forbindelse med videre prosjektering og utvikling i prosjektet. Notatet er ikke utfyllende i forhold til alle relevante krav knyttet til sikkerhet ved brann. Notatet er underlag for totalentreprise. Komplette branntekniske tegninger må utarbeides som en del av videre prosjektering.

TEK17 [1] med tilhørende veiledning VTEK17 [2], legges til grunn for brannteknisk prosjektering. «*Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg*» datert mars 2023 ligger også til grunn for prosjekteringen. Det er prosjektert iht. preaksepterte ytelser i VTEK17 og i henhold til Byggesaksforskriften (SAK10) plasseres tiltaket i tiltaksklasse 1. Det er dermed ikke krav til uavhengig kontroll av denne brannvurderingen. Dersom det gjøres endringer i prosjekteringen i neste fase som medfører fravik fra preaksepterte ytelser vil dette kunne gi behov for uavhengig kontroll av brannprosjekteringen.

1.2 Avgrensninger og forutsetninger

Den branntekniske prosjekteringen er begrenset til tiltaket nevnt ovenfor.

Det forventes at brannenergien i bygningene vil ligge innenfor normalområdet mellom 50-400 MJ/m². Brannenergien har i hovedsak betydning for seksjoneringsareal. Det nye standplassbygget vil få et bruttoareal i plan 1 på ca. 450 m² og eksisterende standplassbygg vil få et bruttoareal i plan 1 på ca. 350 m² etter utvidelsen. Med areal pr. etasje under 1200 m² og normal brannenergi vil det ikke være krav til brannseksjonering.

1.3 Om prosjektet

Landsskytterstevne skal finne sted på Heistadmoen Leir utenfor Kongsberg i 2025. Landsskytterstevne forgår i hovedsak utendørs med bruk av festivaltelt, samt enkelte faste bygninger. Det vil også bli aktuelt å benytte midlertidige modulbygg/brakkeregger i forbindelse med arrangementet.

Det skal etableres et nytt standplassbygg med en grunnflate på ca. 90 meter x 5 meter (bygg 1, se figuren nedenfor). Eksisterende standplassbygg (bygg 2) skal utvides med 10 skytterplasser (lengde ca. 18 meter). Disse skal benyttes av skytterne under arrangementet for å ha en plass å ligge/stå på som er oppvarmet og under tak. Når byggene er i bruk, vil dørene på skytterplassene stå åpne.

Nybygget og tilbygget oppføres i trekonstruksjoner med pulttak og vil få én etasje. Nybygget vil inneholde 52 standplasser à 1,5 meter, teknisk rom, standplasslederbu som plasseres midt på bygget med utsikt til alle skyttere og toaletter.



Figur 1: Landsskytterstevne 2025 Heistadmoen.

1.4 Virksomhet og personbelastning

Det nye standplassbygget vil få 52 standplasser, samt standplasslederbu. Ut ifra dette antas det at den totale personbelastningen i bygget vil være ca. 60 personer. Personbelastningen i bygningen vil ikke være dimensjonerende for krav til fri bredde på dører.

Tabell 1: Oversikt over bruk/aktivitet og bruttoareal i det nye standplassbygget.

Plan	Bruk/aktivitet	Tellende etasje	Bruttoareal
1. etasje	52 standplasser, teknisk rom, standplasslederbu og toaletter.	Ja	Ca. 450 m ²

2. Branntekniske løsninger og forutsetninger

Risikoklasse (§ 11-2)

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.

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

Standplassbyggene plasseres i risikoklasse 2.

Brannklasse (§ 11-3)

Bygningens brannklasse bestemmes ut ifra den fastsatte risikoklassen og antall tellende etasjer. De to bygningene har én tellende etasje. Iht. VTEK17 § 11-3 Tabell 1 plasseres standplassbyggene i brannklasse 1.

Bæreevne og stabilitet (§ 11-4)

Generelt

Iht. VTEK17 kan byggverk i én etasje i risikoklasse 2 ha hoved- og sekundærbæresystem med brannmotstand R 15 [B 15]. Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand, som vil si minimum R 30 [B 30].

Det er vurdert at hvert av standplassbyggene kan oppføres som én stor branncelle, uten intern branncelleoppdeling. Hoved- og sekundærbæresystemet kan derfor oppføres med brannmotstand R 15 [B 15].

Takkonstruksjon

Takkonstruksjonen må utføres med brannmotstand R 15 [B 15]. Alternativt kan takkonstruksjonen utføres uten krav til bæreevne (uten spesifisert brannmotstand), under forutsetning av at takkonstruksjonen ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen, og at himling kles med kledning som tilfredsstillende K₂10 B-s1,d0 [K1], f.eks. gipsplater. Det må benyttes ubrennbar isolasjon (klasse A2-s1,d0).

Tiltak mot brannspredning mellom byggverk (§ 11-6)

Iht. VTEK17 er faren for brannsmitte mellom byggverk normalt liten (akseptabel) dersom avstanden mellom byggverkene er mer enn 8,0 meter.

Standplassbyggene må plasseres med 8,0 meter eller mer i avstand til hverandre og nabobygninger. Dersom dette ikke er mulig, må det påberegnes tiltak for å hindre brannspredning til og fra byggene.

Brannceller (§ 11-8)

Generelt

VTEK17 § 11-8 (1) beskriver at «Byggverk skal deles opp i brannceller på en hensiktsmessig måte. Områder med ulike risiko for liv og helse eller ulik fare for at brann oppstår, skal være egne brannceller med mindre andre tiltak gir likeverdig sikkerhet».

Videre utdyper veiledningen til dette leddet at «hensiktsmessig oppdeling i brannceller vil være avhengig av virksomheten i, og størrelsen på byggverket», og at blant annet følgende kriterier skal legges til grunn for oppdeling i brannceller:

- a. at rom har forskjellig bruk som gir ulik sannsynlighet for brann
- b. at rom har ulik brannenergi.

Ut ifra kriteriene ovenfor kan hvert av de to standplassbyggene oppføres som én stor branncelle, uten intern branncelleoppdeling.

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

Innvendige overflater og kledninger

I sjakter og hulrom må overflater og kledninger tilfredsstillende henholdsvis klasse B-s1,d0 [In 1] og K₂10 B-s1,d0 [K1].

I øvrige arealer kan overflater og kledninger utføres med henholdsvis klasse D-s2,d0 [In 2] og K₂10 D-s2,d0 [K2]. Det er ikke krav til overflater på gulvbelegg.

Dersom takkonstruksjonen utføres uten spesifisert brannmotstand, må himling i alle arealer ha kledning som minst tilfredsstillende K₂10 B-s1,d0 [K1].

Overflater og kledninger på vegg og i himling/tak må sees i sammenheng med akustiske krav.

Utvendige overflater

Utvendige overflater og kledninger kan utføres med materialer som tilfredsstillende klasse D-s3,d0 [Ut 2]. Dette innebærer at ubehandlet trepanel som tilfredsstillende overnevnte krav kan benyttes.

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

Isolasjonsmaterialer og taktekning

Det forutsettes ubrennbare isolasjonsmaterialer i vegger og tak, klasse A2-s1,d0.

All bruk av brennbar isolasjon må avklares med brannrådgiver. Brennbar isolasjon er isolasjon som ikke tilfredsstill minimum klasse A2-s1,d0 [ubrennbart eller begrenset brennbart materiale]. Det henvises til SINTEF Byggdetaljblad 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger*.

Taktekning må tilfredsstill klasse B_{ROOF}(t2) [Ta]. Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater kan uten ytterligere dokumentasjon antas å tilfredsstill dette.

Tekniske installasjoner (§ 11-10)

Ventilasjonsanlegg

Det er ikke krav til at teknisk rom skal være egen branncelle, da ventilasjonsaggregatet i bygget kun skal betjene én branncelle.

Ettersom standplassbyggene kan være én branncelle uten intern branncelleoppdeling, så vil det ikke være noen kanaler som perforer branncelleskiller. Det vil derfor ikke være nødvendig å gjøre særskilte tiltak mht. ventilasjonsanlegget for å forebygge spredning av brann og røyk i kanalnettet. Anlegget kan derfor gå som normalt ved brann.

Det forventes at ventilasjonsanlegget er i drift når det oppholder seg mennesker i bygget. Det er vesentlig at anlegget går ved brann for å bidra til å redusere tempoet i brannutviklingen og lette adkomst/arbeid for brannvesenet. Ventilasjonsanlegg som er avstengt, har dårlig motstand mot spesielt røykspredning og medfører derfor en potensiell fare for omfattende røykspredning ved brann.

Kanaler og tilhørende komponenter i ventilasjonsanlegg må være av materialer som tilfredsstill A2-s1,d0 (ubrennbare materialer).

Rør- og kanalisolasjon

Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, må isolasjonen tilfredsstill klasse A2_L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.

Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, gjelder følgende:

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

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.

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann

Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking, må sikres på en av følgende måter:

- ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm
- ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 30 minutter.

Generelle krav om rømning og redning (§ 11-11)

Fluktvei fra oppholdssted til utgang fra en branncelle skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning.

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

Brannalarmanlegg

Eksisterende bygninger på området har ikke brannalarmanlegg med direkte kobling til brannvesenet, da utrykningstiden til brannvesenet er lang. Forsvarsbygg ser det derfor som lite hensiktsmessig å installere brannalarmanlegg med direkte alarmoverføring til brannvesenet i standplassbyggene.

Iht. VTEK17 kan optiske røykvarslere benyttes i industribygninger, lagerbygninger og kontorbygninger i risikoklasse 2 med samlet bruttoareal inntil 1200 m², og hvor rømningsforholdene er enkle og oversiktlige.

Hvert av standplassbyggene vil få et bruttoareal som er langt mindre enn 1200 m². Når de to byggene er i bruk vil dørene på skytterplassene stå åpne, noe som medfører særdeles enkle og oversiktlige rømningsforhold med svært korte avstander til det fri. Med tanke på bygningenes bruk, som er sammenlignbar med overnevnte bygningskategorier, samt at rømningsforholdene er enkle og oversiktlige, er det vurdert at det er tilstrekkelig med optiske røykvarslere i standplassbyggene.

Røykvarslere skal være tilknyttet strømforsyningen og ha batteri som reserveløsning. Det vil være behov for flere røykvarslere i bygningene og varslerne skal være seriekoblet. Det må dokumenteres at røykvarslere oppfyller kravene i NS-EN 14604:2005, eller har detektor i samsvar med NS-EN 54-7:2018 og lyd giver i samsvar med NS-EN 14604:2005.

Ledesystem og nødbelysning

For prosjektering og utførelse av ledesystem vises det til NS-EN 1838. Det kan preakseptert benyttes høyt montert ledesystem.

Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften), stiller krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen. Denne forskriften stiller også krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlys som er tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfeller med svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises det til NS-EN 1838:2013.

Ved prosjektering av byggverk der arbeidsplassforskriften gjelder, kan kravene i de to forskriftene ses i sammenheng. Ledesystem og nødbelysning kan prosjekteres slik at disse installasjonene samlet sett gir de beste forutsetningene for rask og effektiv rømning.

- Rømningsmerking må være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien.
- Bygget må ha markeringsskilt plassert over utganger som er definert som rømningsvei. Unntak kan gjøres fra små rom der slike skilt åpenbart er unødvendige.
- Ledesystem i byggverk i brannklasse 1 må fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 30 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).

Automatisk slokkeanlegg

Det er ikke krav til slokkeanlegg i byggene.

Utgang fra branncelle (§ 11-13)

Fra en branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier, eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.

Hvert av standplassbyggene oppføres som én stor branncelle og har ikke definerte arealer (rom) som er utført som rømningsvei. Det er derimot fluktveier internt i branncellen. Avstanden (fluktveien) fra hvilket som helst sted i branncellen til nærmeste utgangsdør skal ikke overstige 50 meter i risikoklasse 2.

Når byggene er i bruk vil dørene på skytterplassene stå åpne, noe som medfører at bygningene vil ha mange utganger direkte til det fri. Det vil ikke være nødvendig å merke alle utganger med markeringsskilt, når endelige plantegninger foreligger må det tas en vurdering av hvilke utgangsdører som defineres som rømningsvei. Med tanke på bygningens lengde (ca. 90 meter) må minimum to dører defineres som rømningsutganger.

Hvert av byggene vil ha en maksimal personbelastning på ca. 60 personer. Minimumskravet til fri bredde på 0,86 meter vil derfor være dimensjonerende for dører. Fri høyde på dører må være minimum 2,0 meter. Rømningsdører skal kunne åpnes uten bruk av nøkkel.

Maksimal åpningskraft for dører er 30 N i hovedrømningsvei, og 67 N for øvrig i rømningsveier.

Utadslående dør i yttervegg som er utgang, må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.

Avbruddsfri strømforsyning må fungere i 30 minutter.

Tilrettelegging for manuell slokking (§ 11-16)

Byggverk i risikoklasse 2 kan ha håndslukkeapparater. Antall og dekningsområde av håndslukkeapparater må være slik at alle rom i hele byggverket dekkes.

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. Dersom det er fare for frost, må det benyttes pulverapparater på minst 6 kg med ABC-pulver og effektivitetsklasse minst 21A.

Brannslukkeutstyr må være plassert slik at brukerne lett kan finne fram til det og kunne ha mulighet til å slokke brantilløp i startfasen før det utvikler seg til en større brann. Slokkeutstyr skal merkes med etterlysende plogskilt, se også byggedetaljblad 321.044 *Utstyr for manuell brannslukking. Typer, plassering og merking*. For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.

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

Det må tilrettelegges for kjørbart adkomst for brannvesenet helt frem til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket.

Alle hulrom skal ha inspeksjonsluke.

Bebyggelsen (størrelsen og antall bygg) kan sammenlignes med småhusbebyggelse. Det kreves derfor minst 1200 liter pr. minutt for vannforsyning utendørs. Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei. Alternativt kan det tilrettelegges med åpne vannkilder med kapasitet for 1 times tapping. Tilstrekkelig mengde slokkevann må være lett tilgjengelig uavhengig av årstid.

Tilrettelegging for brannvesenet må avklares videre med lokalt brannvesen.

E01	2023-04-26	Tilbudsunderlag	ANNHAA	MABRE	GOJOH
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.