



Dokumenttittel

Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept

Gradering (sett kryss)

- ☒ K3 - Kraftsensitiv informasjon. *Underlagt taushetsplikt etter energiloven § 9-3 jf kbf § 6-2. Unntatt fra innsyn etter offentleglova § 13.*
- ☐ K2 - Konfidensiell
- ☐ K1 - Intern
- ☐ K0 - Åpen

Prosjektnr.

A295801

Kontraktsnr.

-

Prosjektnavn

Tjeldbergodden transformatorstasjon

RAP-RIBr-001

Erstatter dokument
(legg til referanse til utgått dokument)

Antall sider + vedlegg
33 + 1

Sammendrag

Brannkonseptet er et stasjonsspesifikt dokument som omsetter gjeldende regelverk til konkrete branntekniske ytelseskrav og løsninger. Dette branntekniske prosjekteringsgrunnlaget angir branntekniske løsninger og krav på et overordnet nivå, som de øvrige prosjekterende og utførende aktørene må ivareta videre i sin detaljprosjektering.

Brannkonseptet følger kapittelinnstillingen TEK 17.

Rev. dato	Rev. nr.	Utgivelsesgrunn	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
06.08.2026	A01	Til gjennomsyn	SVBJ/TOPE	RUJN	VODU
12.08.2026	B01	Justeringer etter tilbakemelding fra kunde	RUJN	KJNO	VODU
21.08.2026	C01	Justeringer etter tilbakemelding fra kunde	RUJN	TOPE	VODU
25.08.2026	D01	Presisering brannkrav i fasade som følge av skallsikring (kap. 2.9)	RUJN	TOPE	VODU

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

Innhold

1	Innledning	3
1.1	Identifisering av tiltaket	3
1.2	Ansvarsoppgaver i henhold til Saksforskriften.....	3
1.3	Dokumentasjonsform	4
2	Grunnlag og forutsetninger for branntekniske premisser	5
2.1	Grunnlagsdokumentasjon	5
2.2	Beskrivelse av bygg, virksomhet, persontall, areal, høyde, plassering og brannenergi	6
2.2.1	Etasjeantall og bruk	6
2.2.2	Personbelastning	6
2.2.3	Brannenergi	6
2.3	Forutsetninger for beredskap	6
2.4	§ 11-2 Risikoklasse.....	8
2.5	§ 11-3 Brannklasse.....	8
2.6	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet	8
2.7	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon	10
2.8	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk.....	11
2.9	§ 11-8 Brannceller	12
2.10	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	14
2.11	§ 11-10 Tekniske installasjoner.....	15
2.12	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	18
2.13	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømning- og redningstider	19
2.14	§ 11-13 Utgang fra branncelle	21
2.15	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking	23
2.16	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	24
3	Forutsetninger for byggefasen	29
3.1	Brannvern i byggefasen	29
3.2	Dokumentasjon av byggevarer	29
3.3	Dokumentasjon for driftsfasen	29
4	Spesielle forhold i bruksfasen	30
4.1	Om brannverndokumentasjon.....	30
4.2	Om bruks- og persontallsbegrensninger	30
4.3	Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, osv.	30
4.4	Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff	30
5	Branntegningerl	31
6	Definisjoner og forkortelser	32
7	Referanser.....	33

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

1 Innledning

COWI er engasjert av Mellom AS for brannteknisk rådgivning og prosjektering på konseptnivå i forbindelse med oppføring av Tjeldbergodden transformatorstasjon i Aure kommune. Det stilles krav til prosjektering og dokumentasjon av branntekniske vurderinger for høyspent stasjonsanlegg. Dette brannkonseptet (RAP-RIBr-001) angir branntekniske premisser for videre detaljprosjektering. Detaljprosjekterende er ansvarlig for å formidle til RIBr, dersom de gjør valg som medfører at branntekniske premisser må endres eller tilpasses.

1.1 Identifisering av tiltaket

Tjeldbergodden transformatorstasjon er planlagt i Aure kommune på Nordmøre i Møre og Romsdal. Vannforsyning til anlegget for brannvesenets slokkeinnsats er ikke kartlagt av RIBr. Det forutsettes at RIVA avklarer slokkevannskapasitet med kommunen. Det er krav til minimum 50 l/s fordelt på minst to uttak.

1.2 Ansvarsoppgaver i henhold til Saksforskriften

Tiltaket konsesjonsbehandles etter Energiloven [1], og er unntatt fra byggesaksbehandling iht. byggesaksforskriften § 4-3 (SAK10) [2]. Kraftledninger og transformatorstasjoner som er etablert med anleggskonsesjon etter Energiloven er unntatt fra Plan- og bygningsloven [6] som helhet, med unntak av kapittel 2 (om kartgrunnlag mv.) og kap. 14 (Konsekvensutredninger for tiltak og planer etter annet lovverk).

Bestemmelsene i Plan- og bygningsloven § 29-5 (Tekniske krav) og § 29-7 (Krav til produkter til byggverk) med tilhørende deler av byggeteknisk forskrift gjelder så langt de passer.

Stasjonsanlegg med innvilget konsesjon skal saksbehandles i henhold til konsesjonsgiver NVEs krav. Informasjonsplikt må overholdes i forhold til berørt kommune. Infrastruktur som vei, vann og avløp må avtales med berørt kommune.

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

1.3 Dokumentasjonsform

Stasjonsanlegget skal oppfylle gjeldende lover, forskrifter og standarder. Energiloven [2] er førende lovgivning med tilhørende forskrift (Kraftberedskapsforskriften, KBF [3]). I tillegg er evt. oljetransformatorer underlagt EI-tilsynsloven [4] med tilhørende forskrift (Forskrift om elektriske forsyningsanlegg, FEF [7]) som ivaretar krav ved bruk av olje og tilhørende økning av spesifikk brannenergi.

Når konkrete krav ikke er angitt av KBF eller FEF, kommer Plan og bygningsloven [6] med tilhørende teknisk forskrift (TEK17) [7] og Brann- og eksplosjonsvernloven [8] med tilhørende forskrift (Forskrift om brannforebygging) [9] til anvendelse så langt det passer.

Dette branntekniske prosjekteringsgrunnlaget angir branntekniske løsninger og krav på et overordnet nivå som de øvrige prosjekterende og utførende aktørene må ivareta videre i detaljeringsfasen. Kravene er satt opp i tabellform inndelt i kapitler som følger kapittelinnndelingen i TEK 17 [7].

Det skal alltid utføres en risikovurdering slik at kraftinstallasjonen blir egnet til formålet, noe som kan resultere i innskjerpende tiltak. Vurderingene skal ha slikt omfang at en kan identifisere risiko og sårbarhet ved alle funksjoner, anlegg og tiltak av betydning for å oppfylle kravene i forskriften. Det presiseres at en slik vurdering ikke omfattes av den ordinære brannprosjekteringen. Det vises Risiko- og sårbarhetsanalyse utarbeidet av COWI.

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

2 Grunnlag og forutsetninger for branntekniske premisser

Tjeldbergodden transformatorstasjon plasseres i kraftberedskapsklasse 2 iht. NVEs Forskrift om forebyggende sikkerhet og beredskap i energiforsyningen (Kraftberedskapsforskriften, KBF) [3].

Klasse 2 omfatter:

- a. Kraftstasjon med samlet installert generatorytelse på minst 100 MVA og kraftstasjoner på minst 100 MVA plassert i dagen
- b. Transformatorstasjon med samlet hovedtransformatorytelse på minst 50 MVA og høyeste spenningsnivå på minst 30 kV
- c. Omformerstasjon med samlet installert ytelse for omforming på minst 50 MVA og høyeste spenningsnivå på minst 30 kV
- d. Selvstendig koblingsstasjon i kraftsystemet bygget for et spenningsnivå på minst 100 kV.
- e. Kraftledning bygget for et spenningsnivå på minst 30 kV
- f. Fjernvarmesentral med samlet installert ytelse på minst 150 MW. I ytelsen skal medregnes effekt i ekstern varmeleveranse
- g. Transformatorstasjon til vindkraftanlegg med samlet installert ytelse på minst 500 MVA. Dersom transformatorstasjonen også transformerer til nettførmål, klassifiseres den som transformatorstasjon etter bokstav b, men ikke lavere enn klasse 2
- h. Driftskontrollsystem som styrer eller overvåker kraftforsyningen til befolkning på minst 50 000, eller flere anlegg omfattet av bokstav a til g

2.1 Grunnlagsdokumentasjon

Se tabell under med de de mest aktuelle standarder og forskrifter.

Grunnlagsdokumentasjon		Ansvar
Offentlige dokumenter	Forskrift om forebyggende sikkerhet og beredskap i energiforsyningen, Kraftberedskapsforskriften – KBF med veiledning Forskrift om elektriske forsyningsanlegg – FEF med veiledning Brann- og eksplosjonsvernloven av 2002 Forskrift om håndtering av farlig stoff Forskrift om brannforebygging – FOB Byggteknisk forskrift av 2017 – TEK17 Veiledning til TEK17, utgave oktober 2023 – VTEK	Info
Befaringer	Ikke utført	Info

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

2.2 Beskrivelse av bygg, virksomhet, persontall, areal, høyde, plassering og brannenergi

Stasjonsbygget har en grunnflate på ca. 500 m² og består av tekniske rom for driften av anlegget, samt en mindre administrasjonsdel med spiserom og garderobe/wc for personalet. Transformatorcellene har en grunnflate på ca. 80 m² og høyde opptil 7 meter.

2.2.1 Etasjeantall og bruk

Bygg	Etasjer	Høyde	Bruk	Areal
Stasjonsbygg	1,5 etasjer (full høyde i øverste plan, kabelkjeller i nedre plan)	< 9 meter	Stasjonsbygg har en administrasjonsdel med spiserom og garderobe/wc for personalet. Øvrige rom er tekniske rom for drift; eksempelvis kontrollrom, batterirom, tavlerom og koblingsrom. Bygget har to trafoceller, samt mindre stasjonstrafo.	Ca. 500 m ²

2.2.2 Personbelastning

Bygg	Dimensjonerende persontall	Kommentar
Stasjonsbygg	Mindre enn 10 personer	Bygget har sporadisk personopphold (kun instruert personell, styrt av egen avtale/instruks om adgang).

2.2.3 Brannenergi

Brannenergien i stasjonsbygg er forutsatt normal, dvs. spesifikk brannenergi mellom 50 - 400 MJ/m² omhyllingsflate. Dette vil normalt ikke gi noen bruksbegrensninger i lokalene.

2.3 Forutsetninger for beredskap

Forutsetninger for beredskap		Ansvar
Ansvarlig brannvesen	Nordmøre interkommunale brann- og redningstjeneste er et brannsamarbeid mellom kommunene Aure, Averøy, Kristiansund og Smøla.	Info

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

	Nordmøre interkommunale brann- og redningstjeneste har seks brannstasjoner og tre depoter fordelt utover de fire medlemskommunene. Beredskapen bygger på en kombinasjon av lokale deltidsstyrker, regional koordinering og forebyggende arbeid. Det er deltidsmannskap i Aure. Brannberedskapen er fortsatt lokalt forankret i hver kommune, men organisert under én felles brannsjef og ett interkommunalt selskap. Det gjør at ressursene kan samordnes bedre ved større hendelser.	
Utrykningstid	25-30 minutter Aure kommune har lokal brannberedskap med deltidsmannskaper som rykker ut ved alarm. Tjeldbergodden transformatorstasjon ligger ca. 25 km fra Aure brannstasjon og en kan anslå en utrykningstid på 25-30 minutter.	Info
Eiers egen beredskap	Mellom AS har egen representant for oppmøte ved anlegget når anlegget får utløst brannalarm. Oppmøtevakt vil møte brannvesenet og skal sørge for strømløst område før brannvesenet kan starte slokkeinnsats av evt. bryterfelt. Utvendig slokkeinnsats mtp. å hindre brannspredning kan starte umiddelbart ved ankomst.	Info

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

2.4 § 11-2 Risikoklasse

Tjeldbergodden transformatorstasjon består av et stasjonsbygg med tilhørende funksjoner. Byggverket er kun beregnet for sporadisk personopphold og personer i byggverket kjenner rømningsforholdene og kan bringe seg selv i sikkerhet. På bakgrunn av dette plasseres bygget i risikoklasse 2, jfr. TEK 17 [7] § 11-2.

2.5 § 11-3 Brannklasse

Det vurderes at trafo eller fordelingsstasjon i beredskapsklasse 2 kan følge standardiserte ytelser gitt i veiledningene til KBF, FEF, TEK etc. uten videre behov for analyser eller vurderinger gitt av samfunnskritiske bygg i brannklasse 4. Stasjonsbygg med to etasjer plasseres med det i brannklasse 1. Det må allikevel hensyntas krav stilt for beredskapsklasse 2. Strengeste krav gjelder.

2.6 § 11-4 Bæreevne og stabilitet

Det vises til 8.2.3 i RENblad 8101. Se utklipp under.

Spesifikke krav for beredskapsklasse 2 anlegg, vises i tabellen under, som stilles i KBF og FEF. Dette gjelder de arealer som har en betydning for å ivareta kraftberedskapsforskriften. Slik som servicerom (kontor, garderobe og soverom) er ikke beskrevet i KBF men vil også her følge det strengeste kravet til bæring. Skal kravet redusere til å følge TEK17 må det etableres uavhengige bæresystem for installasjonen.

Tabell 3: Særkrav for bæresystem og takkonstruksjon i beredskapsklasse 2, fra FEF og TEK17

Bygningsdel	Brannklasse 1	Brannklasse 2	Brannklasse 3
Generelt	R 60 A2-s1,d0 [A60]	Som brannklasse 1	Som brannklasse 1
Transformatorrom, ved ≤ 1000 l olje	REI 60 A2-s1, d0 [A60]	Som brannklasse 1	Som brannklasse 1
Transformatorrom, ved > 1000 l olje	REI 90 A2-s1, d0 [A90]	Som brannklasse 1	Som brannklasse 1

Med bakgrunn ovenstående stilles følgende krav:

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
Bæresystem - stasjonsbygg	R 60 A2-s1,d0 [A 60]	RIB
Bæresystem for hovedtransformatorer	R 120 A2-s1,d0 [A 120] ¹	

¹ Særkrav fra byggherre

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

Bæresystem for nullpunktstrafo	R 90 A2-s1,d0 [A 90]	RIB
Utkragede bygningsdeler	Utkragede bygningsdeler må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall. Tyngre bygningsdeler, må forankres i byggverkets hovedbæresystem. Eksempler på dette kan være balkong, takoverbygg eller fasadedelelementer som ikke er en del av bæresystemet.	RIB
Bæring branncellebegrensende konstruksjoner	Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende, eller høyere brannmotstand.	RIB

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

2.7 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
Tiltak mot eksplosjonsfare	Der det planlegges rom eller områder hvor det kan forekomme fare for eksplosjon gjelder følgende: - Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må utgjøre en egen branncelle. - Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må ha minst én trykkavlastningsflate for å sikre mot skader på personer og byggverket for øvrig. Det skal være innstikksikre lufterister til rom for stasjonstransformator og 22kV spolerom. - Rom med fare for oljedampeksplasjon eller lysbue må ha minst én trykkavlastningsflate. - Avlastet trykk må ledes bort i sikker retning. - Trykkavlastningsflater må ikke plasseres i takflater og lignende med mindre det dokumenteres at snølast ikke er til hinder for avlastningsflatens funksjon. - Bærende og branncellebegrensende bygningsdeler må om nødvendig forsterkes for å opprettholde rømningsveiers funksjon og forhindre spredning av brann til andre brannceller. - Bærekonstruksjoner må dimensjoneres for de aktuelle overtrykkslastene, slik at en eksplosjon ikke påvirker rømningsveiers funksjon eller medfører kollaps av bygningsmassen.	Eier ARK RIE RIB
Krav i andre regelverk	Krav til sikkerhet ved eksplosjon er også gitt i Forskrift om håndtering av farlig stoff, samt i Forskrift om elektriske forsyningsanlegg (FEF).	ARK RIB RIE RIV
Trykkavlastningsflate	For alle rom med høyspenningsutstyr (>1000V/1500V) som kan forårsake eksplosjon skal krav til trykkavlastningsløsning ivaretas, ref. veiledningen til FEF § 4-7 og § 4-9.	RIE RIV
Batterirom	Det må i den videre detaljeringsfasen avklares hvilken type batteribank som skal benyttes og om disse har eksplosjonsfarlige avgasser. Dersom det er eksplosjonsfare ved avgassene kan batterirommene løses uten trykkavlastning, men det må da være separat ventilasjon av hvert batterirom. Det er avklart	

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

	at det skal være naturlig lufting som dimensjoneres iht. NEK 485. Utforming av batterirommene må være i tråd med NEK 400-8-806.	
Brann teknisk adskillelse	Rom og funksjoner med fare for eksplosjon skal være egne brannceller. Batterirom: REI 60 A2-s1,d0 [A 60] Stasjonstransformator: REI 60 A2-s1,d0 [A 60] (oljevolum < 1000l) Rom for nullpunktstrafo: REI 90 A2-s1,d0 [A 90] (oljevolum > 1000 l) Hovedtransformatorer REI 120 A2-s1,d0 [A 120] Se øvrig krav til brannceller i kap. 2.9	ARK RIB
Forsterkning	Bygningsdeler i tilknytning til rom og funksjoner med fare for eksplosjon skal dimensjoneres slik at de motstår trykkøkningen.	ARK RIB

SDOK-196-4, revisjon 9.0. Mal Tekstdokument forside_Norsk. Godkjent av Markus Drake Borge 17.01.2024

2.8 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
Avstand mellom byggverk, Generelt	Det skal være minimum 8,0 m til nabobygg.	ARK

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
Tiltak mot brannspredning fra transformatorer utendørs iht. veiledningen til FEF		
Transformatorstasjoner skal utføres slik at brann i en transformator med oljevolum mer enn 1000 l ikke antenner annet utstyr eller omgivelsene. Transformatorer skal derfor ha en avstand "G" mot bygningsdeler. Anbefalte verdier "G" er gitt i tabell 4-4 under. Dersom avstand ikke kan opprettholdes, kan transformatorer plasseres inntil en vegg eller skillevegg, forutsatt at denne er utført i brannklasse EI 120 respektiv REI 120 ² . Dette vil også gjelde for sikring av evt. transformatorsjakter for kabelføring mellom ulike brannceller.		
Tabell 4-4 Minsteavstander ved installasjon av utendørs transformatorer		

² Særkrav fra byggherre

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

Transformortype	Væskevolum Liter	Avstand G til	
		Andre transformatorer eller til ikke brennbare overflater på bygninger m	Brennbare overflater på bygninger m
Oljeisolerte transformatorer (O)	>1000, <2000	3	7,5
	≥ 2000, < 20000	5	10
	≥ 20000, <45000	10	20
	≥ 45000	15	30
Med lite brennbar væske (K) uten forhøyet beskyttelse	> 1000, < 38000	1,5	7,5
	≥ 38000	5	10
Med lite brennbar væske (K) med forhøyet beskyttelse	Avstand G1 til bygningsdel eller tilstøtende transformatorer		
	Horisontalt (m)	Vertikalt (m)	
	0,9	1,5	
Tørtransformatorer	Brannklasse	Avstand G1 til bygningsdel eller tilstøtende transformator	
		Horisontal	Vertikal
	F0	1,5 m	3,0 m
	F1/F2	Ingen	Ingen

2.9 § 11-8 Brannceller

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
Branncelleinndeling	I stasjonsbygg må teknisk del skilles fra personaldel med branncelleskiller. Transformatorer skal være egne brannceller. Generelt skal alle tekniske rom være egne brannceller. Se branntegninger som viser oppdelingen av brannceller. Yttervegger skal settes opp av prefabrikkerte betongelementer som har brannmotstand minst REI 60-M A2-s1,d0 eller bedre, dette for å ivareta krav til	ARK

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

	skallsikring, jf. veiledning til KBF. Evt. innervegger som er del av skallsikringen skal følge kravene til yttervegg.	
Rom for nullpunktstrafo	EI 90 A2-s1,d0 [A 90]* *Det stilles ikke krav til A90 brannskille på yttervegg til nullpunktstrafo. Ytterveggen har ikke flate som vender mot annen branncelle og brannkrav for yttervegg følger skallsikringskrav jf. BKF.	ARK/ RIB
Hovedtransformatorer	EI 120 A2-s1,d0 [A 120]* *Det stilles ikke krav til A120 brannskille på yttervegger til hovedtransformatorer. Yttervegger har ikke flater som vender mot andre brannceller og brannkrav for yttervegg følger skallsikringskrav jf. BKF.	ARK/ RIB
Branncellebegrensende bygningsdeler generelt	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]	ARK/ RIB
Etasjeskillere	Etasjeskillere skal generelt utføres som branncellebegrensende bygningsdeler EI 60 A2-s1,d0. Evt. etasjeskiller under rom for nullpunktstrafo skal være EI 90 A2-s1,d0	ARK RIB
Vinduer i branncellebegrensende vegg	Eventuelle vinduer i branncellebegrensende konstruksjoner skal utføres med samme brannmotstand som den bygningsdelen vinduet er plassert i. Vinduene skal da ikke være åpningsbare i vanlig brukstilstand.	ARK

Branncelleinndeling – dører og luker		
Dører og luker generelt	Dører og luker skal generelt utføres med samme brannmotstand som bygningsdelen de er plassert i. Se eventuelle krav og omfang til krav om selvluukkere på dører (klasse C [S]) på branntegninger.	ARK
Spesifiserte krav til dører	Dør til batterirom skal kunne settes i åpen posisjon når det er personell inne i rommet.	ARK

Utvendig brannspredning		Ansvar
Forebygging av horisontal brannspredning via vinduer	Jf. skallsikringskrav skal yttervegger, utføres med brannmotstand REI 60-M A2-s1,d0. Vinduer i nevnte brannskiller skal ha minst samme brannmotstand.	ARK

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

Forebygging av brannspredning via takfot	Ikke aktuelt.	ARK
--	---------------	-----

Krav til oljegrube		Ansvar
Oljegrube	Det stilles krav til oljegrube med oppsamlingstank for oljefylte transformatorer med oljevolum mer enn 1000 liter. Oljegruben skal ha innretning for slukking av evt. brann i oljen. - For oljevolum > 1000 l: Separat oljegrube for hver transformator eller integrert oppsamlingstank som beskrevet i RENblad 6017 og RENblad 6021. - For oljevolum < 1000 l: Krav til oljeoppsamling ved hjelp av oppsamlingsanlegg, terskel eller andre tiltak slik at oljen ikke renner ut.	ARK (RIB)

2.10 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Materialer og produkters egenskaper ved brann		Ansvar
Overflater i brannceller		
Overflater på vegger og i himling/tak i tekniske rom	B-s1,d0 [In1]	ARK
Overflater på vegger og i himling/tak i oppholdsrom for personell etc.	D-s2,d0 [In2]	ARK
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In1]	ARK
Gulv	D _{fl} -s1	ARK
Utvendige overflater		
Overflater på ytterkledning, inkludert hulrom i Ytterveggskonstruksjonen	B-s3,d0	ARK
Taktekking	B _{ROOF} (t2)	ARK
Kledninger		
Kledning i branncelle i tekniske rom mm	K ₂ 10 A2,s1,d0 [K1-A]	ARK
Kledning i branncelle oppholdsrom for personell.	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]	ARK
Kledning i evt. sjakter og hulrom i oppholdsrom for personell.	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	ARK
Isolasjon i bygningsdeler		Ansvar
Generelt krav til isolasjon	A2-s1,d0	ARK (RIB)

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

--	--	--

2.11 § 11-10 Tekniske installasjoner

Kraftforsyningsinstallasjoner (plassert i beredskapsklasse 2) skal fungere i 60 minutter.

Ventilasjonsanlegg		Ansvar
Ventilasjonsanlegg – generelt krav	Ventilasjonsanlegg som betjener mer enn én branncelle må utføres slik at det ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.	RIV
Ventilasjonsanleggets funksjon ved brann	Ventilasjonsanlegget skal utføres etter et «steng inne»-prinsipp. Det vil si at det skal være montert brannspjeld i alle ventilasjonskanaler som bryter brannskiller. Det skal benyttes motoriserte brannspjeld som lukker ved signal fra brannalarmanlegget slik at røyk ikke sprer seg til andre brannceller. Brannspjeld skal ha samme brannmotstand som konstruksjonene de står i. Anlegget skal stanses ved utløst brannalarm og det skal være detektor plassert på tilluftskanal som stanser ventilasjonsaggregatet ved deteksjon av røyk i tilluften. Dette for å hindre at brann i selve aggregatet spres og hindrer brannsmitte ved røyk utenfra.	RIV
Ventilasjonsanlegg – gjennomføringer	Ventilasjonskanaler som føres gjennom en bygningsdel med brannmotstand må utføres slik at brannmotstand blir opprettholdt.	RIV
Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr	Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres slik at forutsatt funksjonstid og brannmotstand blir opprettholdt.	RIV
Materialkrav til ventilasjonsanlegg	Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset). Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.	RIV
Overstrømning	Dersom det skal benyttes overstrømningsventilasjon mellom forskjellige brannceller, må det installeres brannspjeld med samme klasse som brannskillet og spjeldene skal lukke på røykdeteksjon.	RIV
Forutsatt funksjonstid og brannmotstand	Tilsvarende som brannmotstand for veggen det står i.	RIE
Krav til brann- og røykspjeld	Brann- og røykspjeld som monteres skal ha samme brannmotstand som den bygningsdelen de er plassert i. I tillegg til brannmotstand EI, skal spjeldene oppfylle	RIV

Mellom AS Gradering	K3	Side 15 av 33
---------------------	----	---------------

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

	røyktetthet S_a .	
Kjøkkenavtrekk	Evt. avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann. Avtrekkskanaler fra kjøkken må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 helt til utblåsningsrist. Tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan benyttes fleksibel kanal. Alternativ til å brannisolere kanalene er å bygge de inn i sjakter med samme brannmotstand som branncelleskiller, EI60 A2-s1,d0.	RIV

Røranlegg		Ansvar
Generelt krav til rørgjennomføringer	Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand. Det er angitt to unntak nedenfor.	RIV
Krav til plastrør	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 og gjennom isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 når det tettes rundt røret med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruke og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.	RIV
Krav til støpejernsrør	Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt, og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemassen må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.	RIV

Rør- og kanalisolasjon		Ansvar
Generelt krav	Det stilles materialkrav til bruk av termisk isolasjon, kondens isolasjon o.l.	RIV

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

	Kravet avhenger av hvor stor del av isolasjonens samlede overflate som er eksponert, samt hvor rør- og kanaler er plassert.	
Isolasjon utgjør mer enn 20% av tilgrensende vegg- eller himlingsflate.	Isolasjon må oppfylle A _{2L} -s1,d0, eller ha samme klasse som tilgrensende overflater (se kap. 3.7 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann).	RIV
Isolasjon utgjør mindre enn 20% av tilgrensende vegg- eller himlingsflate.	Enkeltstående rør eller kanaler med ytre diameter til og med 200 mm kan tilfredsstillende C _L -s3,d0. 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. Øvrig isolasjon på rør og kanaler må minst tilfredsstillende D _L -s3,d0.	RIV

Elektriske installasjoner		Ansvar
Generelt krav	Gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand. Klasser for ulike bruksområder for kabler er angitt i NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner. For installasjoner med elektronisk kommunikasjon gjelder NEK 702 informasjonsteknologi – Installasjon av kabling. All kabling skal være av halogenfri type.	RIE
Gjennomføringer	Kabelgjennomføring i brannskillende konstruksjon må ha dokumentert brannmotstand, tilsvarende vegg den føres gjennom.	RIE

Installasjoner med funksjon under brann		Ansvar
Generelt	Installasjon som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være prosjektert og utført slik at deres funksjon opprettholdes i den tiden som er nødvendig. Dette omfatter også tilførsel av vann, strøm eller signaler som er nødvendig for å opprettholde installasjonens funksjon. Krav til funksjonstid er angitt i forbindelse med hver installasjon. Under er det angitt hvordan strømforsyning fra tavlerom kan sikres.	RIV RIE

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

Sikring av strømforsyning	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 i minst 60 min	RIE
Typisk funksjonstid	Minimum 60 min	RIE
Krav til UPS, sikker strømforsyning o.l.	Veiledningen til FEF § 4-10 angir at viktige formål skal ha nødstrømsforsyning. Viktige formål kan være vern, kontrollanlegg, nødløsanlegg, lenseutstyr, kjølesystem og tilsvarende anlegg. Nødstrømsforsyning skal være tilstrekkelig dimensjonert og uavhengig av normalforsyningen. Se relevant standard for de ulike installasjonene, for ev. tilleggskrav til UPS, sikker strømforsyning, nødstrøm o.l.	RIE

2.12 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse.

Generelle krav om rømning og redning		Ansvar
Krav til utforming av fluktvei	Fluktvei er forflytning innenfor den branncellen det rømmes fra. Fluktveier må generelt dimensjoneres med minimum 0,86 m fri bredde. Branncellen skal innredes slik at det ikke er til hinder for rømning. Forbindelse fra ethvert oppholdssted til utgang til det fri eller til rømningsvei må være oversiktlig, uten hindringer og ha færrest mulig retningsendringer. Betjeningsganger mellom skap og utstyr i rom med høyspentinstallasjoner må minimum være 1,0 m. Betjeningsganger mellom skap og utstyr i rom med lavspenningsinstallasjoner må minimum være 0,7 m. For å sikre rømning må ikke betjeningsgangenes bredde reduseres til mindre enn 0,5 m av uttrekkbare deler eller åpne dører som stikker inn i fluktveien. Dører i skap eller bryterfelt bør lukkes i	ARK

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

	samme retning som fluktveien.	
Innredning	Brannceller skal innredes slik at innredning, møblering, foldevegger, installasjoner ikke er til hinder for sikker rømning.	ARK
Merking	Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling.	ARK (RIE) (RIV)

2.13 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømning- og redningstider

Automatisk slokkeanlegg		Ansvar
Slokkeanlegg	Ikke aktuelt	RIV

Brannalarmanlegg		Ansvar
Type og omfang automatisk brannalarmanlegg	Byggverket skal utføres med fuldekkende automatisk brannalarmanlegg.	RIE
Gjeldende standard	Brannalarmanlegget må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien.	RIE
Brannalarmkategori	Brannalarmkategori 2. Heldekkende brannalarmanlegg med optisk røykdetektor i alle områder.	RIE
Detektorteknologi	Annen detektorteknologi kan benyttes i driftsmiljøer hvor dette er dokumentert å være bedre egnet.	RIE
Funksjonstid ved brann	Minimum 60 min.	RIE
Varsling	Varsling må være i samsvar med NS 3960:2019. Akustiske alarmorganer må suppleres med optiske i: • Fellesarealer	RIE
Utvendig varsling	Utvendige arealer på og rundt byggverket må ha utstyr for varsling av brann.	RIE
Alarmstyrke	Alarmstyrke må være i samsvar med NS 3960:2019.	RIE
Alarmorganisering	RIE utarbeider plan for alarmorganisering og involverer RIBr ved behov.	RIE
Alarmoverføring	Brannalarmanlegget skal varsle driftspersonell, samt brannvesenets nødalarmsentral.	RIE

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

Spesielle forhold	RIBr er ikke gjort kjent med at det er forhold i byggverket som kan regnes som spesielle forhold.	RIE
Særskilt unntak	RIBr er ikke informert om at det er planlagt med særskilte unntak fra gjeldende standard.	RIE
Krav til plassering og merking av sentral	Brannsentral eller tilsvarende betjeningspanel skal være plassert i 101-Spiserom.	RIE

Ledesystem		Ansvar
Type og omfang ledesystem	Det stilles krav til ledesystem i byggverket. Ledesystemet kan prosjekteres etter NS 3926-1:2017 Visuelle ledesystem i byggverk. For nødbelysning vises det til NS 1838. For krav til ledesystem i høyspenningsrom skal anvisninger i REN-blad 8101 Utforming av anlegg med hensyn på brannsikkerhet og REN-blad 7454 Merking av rømningsveier i transformatorstasjon følges.	RIE
Krav til komponenter	Komponenter i ledesystemet må være lysende, etterlysende, eller belyste.	RIE
Krav til markeringsskilt	Det må være markeringsskilt over alle utganger, og videre må det være tilstrekkelig merking av fluktveier. Unntak kan gjøres for rom der skilt åpenbart er unødvendig (f.eks. små rom, toaletter mv.).	RIE
Krav til ledelinjer	I personaldel i stasjonsbygget er det tilstrekkelig med høytsittende komponenter. I rom med høyspentinstallasjoner må ledesystemet omfatte ledelinjer som oppfattes kontinuerlig i form av komponenter på gulv eller lavt plasserte på vegg.	RIE
Rømningsmerking	Må være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien.	RIE
Funksjonstid	Minimum 60 min.	RIE

Evakueringsplan		Ansvar
Omfang og innhold evakueringsplan	Evakueringsplanen må være tilpasset det enkelte byggverk ut fra bruk, virksomhet og enkeltpersoner som har behov for assistanse.	Eier

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

	Planen må blant annet omfatte: • Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering. • Beskrivelser av hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering. • Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon • Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning. Prosedyrer og beskrivelse av evakueringsplan plasseres ved betjeningspanel i spiserom.	
Krav til plassering og merking av sikkerhetsutstyr	Eventuelt sikkerhetsutstyr skal være plassert lett tilgjengelig, oversiktlig og på et rent sted, tørt og egnet sted.	ARK
Rømningsplaner	Bygget skal utstyres med rømningsplaner slik at bruker av bygget får tilstrekkelig informasjon om rømningsveier, møteplass, manuelt slokkeutstyr, manuelle brannmeldere samt instruks ved brann. Plassering av rømningsplaner må være hensiktsmessig.	Eier

SDOK-196-4, revisjon 9.0. Mal Tekstdokument forside_Norsk. Godkjent av Markus Drake Borge 17.01.2024

2.14 § 11-13 Utgang fra branncelle

Utgang fra branncelle		Ansvar
Rømningsprinsipp	Det er i hovedsak rømning til det fri fra de ulike rom i bygget. Unntak gjelder enkelte tekniske rom beregnet for sporadisk personopphold, hvor rømning foregår via annen branncelle. Dette ivaretar aktuelle krav.	Info (ARK)
Sikkert sted	Utgang til det fri, i tilstrekkelig avstand fra brannobjektet. Det må etableres en samlingsplass på et sikkert sted.	ARK
Avstand til utgang – maksimal lengde fluktvei, generelt	RKL 2: 50 m (personal-/kontordel) Høyspent: Se under	ARK
Antall utganger	Veiledning til FEF § 4-7 angir at rom med høyspenningsinstallasjoner må ha to utganger dersom største lengde på rommet er mer enn 10 meter. Maksimal tillatt fluktvei i høyspenningsrom er 40 m iht. NEK 440.	ARK

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

Rømning fra brannceller med sporadisk opphold	Fra branncelle med sporadisk personopphold kan utgang gå gjennom annen branncelle. Utgang kan ikke gå gjennom rom med høyspenningsinstallasjoner eller via et rom med høyere risiko.	ARK
Krav til utganger og dører fra høyspenningsinstallasjoner	Iht. veiledningen til FEF § 4-7 skal dører, ganger og trapperom i hovedadkomstvei fra rom for høyspenningsinstallasjoner være dimensjonert og utformet slik at skadde personer kan transporteres ut på bære. Dører fra rom med høyspenningsinstallasjoner må være utadslående og kunne åpnes med kne, albue eller annen kroppsdel (f.eks. panikkbeslag). Dette gjelder også for en krypende eller ålende person.	ARK
Krav til bredde	Minimumskrav til fri bredde: 0,86 m. Bredden angitt i denne rapporten er knyttet til rømning og tar ikke hensyn til bredder med tanke på andre behov til inn transportering av utstyr etc.	ARK
Krav til åpningskraft	Åpningskraft på dører skal være maksimalt 67 N dersom det ikke følger andre krav av § 12-13. Krav til åpningskraft for dører gjelder også når brannalarm er utløst, og ved strømbrydd. Dører med dørautomatikk trenger da UPS for å sikre funksjon også ved brann og strømbrydd.	ARK
Krav til fri høyde på dør	Generelt krav iht. TEK17 - 2,0 m høyde.	ARK
Slagretning	Dører skal slå ut i rømningsretning. Der det ikke er fare for oppstuvning (færre enn 10 personer) kan dør slå mot rømningsretningen. Fra rom med høyspenningsinstallasjoner må dør slå i rømningsretningen uavhengig av antall personer.	ARK
Krav til låsesystem, nattlåser og funksjon på døråpner	Dør med selvlukker C, kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm. Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som ivaretar tilbakerømning der dette er aktuelt. Dør til rømningsvei kan være låst når byggverket har brannalarmanlegg og låsesystemet åpnes automatisk ved alarm. I tillegg må det være tydelig	ARK

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

	merket knapp for manuell åpning av døren. Det kan aksepteres inntil 10 sekunder tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen. Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning. Rømning skal foregå uten bruk av nøkkel.	
Avbruddsfri strømforsyning	Minimum 60 min.	RIE
Krav til utforming av dør i yttervegg som er rømningsdør	Dersom døren slår ut, må den ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.	ARK

2.15 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
Manuelt slokkeutstyr	Bygningsmassen skal utføres med håndslukkeapparater som er egnet til bruken. Eventuelt kan det benyttes brannslanger om ønskelig	RIV
Krav til brannslanger	Maksimal lengde på brannslanger er 30 m. Det vises til NS-EN 671-1:2012.	RIV
Krav til håndslukkere	Håndslukkeapparat kan være pulverapparat på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparat på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og effektivitetsklasse minimum 21A etter NS-EN 3-7:2004. Det anbefales at tekniske rom har håndslukker tilpasset brannrisikoen i rommet og det bør tas hensyn til følgeskader. Av hensyn til risiko for følgeskader er det avklart med byggherre at det skal kun benyttes skum-apparater.	RIV
Merking av slokkeutstyr	Manuelt slokkeutstyr må være tydelig merket. Skilt skal være belyst med nødlys, eller være etterlysende. Tilvisningsskilt må stå på tvers av ferdselsretningen. Evt. bruksanvisning må finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.	ARK RIE RIV

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

2.16 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap

Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap, Nordmøre interkommunale brann- og redningstjeneste (NIBR), revidert 27.11.2024, legges til grunn for dimensjoneringen av brannvesenets innsats. Ansvar: ARK, LARK, RIB og RIVA. I etterfølgende avsnitt er det vist til utdrag fra veilederen til NIBR. Det presiseres imidlertid at veilederen i sin helhet må legges til grunn.

Tilrettelegging av utomhus for rednings og slökkemannskap – generelle krav		Ansvar
Kjørbar atkomst	Det skal være kjørbart helt frem til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket. Terreng rundt bygningen må være planert og opparbeidet slik at det er mulig å utføre sløkkeinnsats mot alle fasader. Kjøreveier og oppstillingsplasser må være tilgjengelige hele året, og det må derfor sikres snømåking om vinteren. Det skal i neste fase utarbeides en situasjonsplan som blant annet skal vise oppstillingsplasser og sløkkevannsuttak for brannvesenet.	ARK LARK
Kapasitet vannforsyning	3000 l/min	RIVA

Tabell 1 viser kriterier for adkomstvei for utrykningskjøretøyer.

Kjørebredde, minst		3,5meter*
Stigning adkomstvei, maks		10% / 5,7 grader
Fri kjørehøyde, minst		4 meter
Svingradius stigebil		Se tabell 2
Svingradius tankbil		Se tabell 3
Type kjøretøy	Totalvekt	Aksellast (to aksler)
Mannskapsbil	20500kg	7500kg / 1300kg
Stigebil	21000kg	8000kg / 13000kg**
Tankbil	28000kg	9000kg / 19000kg

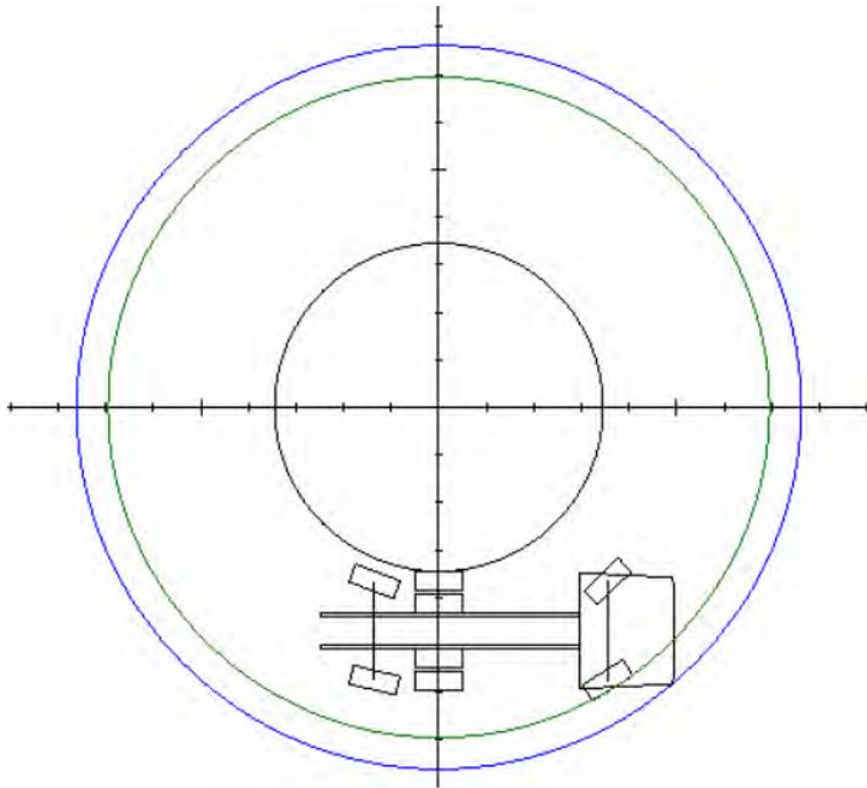
Tabell 1

*Forutsatt vei uten større svinger og andre hindringer som reduserer fremkommeligheten.

**NB! Det er ikke stigebil på Aure og Smøla

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

Svingradius tankbil:



Figur 4: Svingradius tankbil

Figuren over viser minste ytre radius, blå, og største indre svingradius, svart. Tabellen nedenfor viser forklaring på svingradius.

Svart	Største indre svingradius	3451 mm	Indre svingradius: Ø1 < 3451 mm
Grønn	Minste ytre svingradius, hjul	6849 mm	Ytre svingradius, hjul: Ø2 > 6849 mm
Blå	Minste ytre svingradius, kapell	7612 meter	Ytre svingradius, kapell: Ø3 > 7612 mm

Tabell 3

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

Oppstillingsplass

For at NIBR skal kunne yte en rask og effektiv innsats må det være tilrettelagt for oppstilling av brannvesenets kjøretøy.

Oppstillingsplass skal være minimum 3,0 m fra fasade/utstikkende bygningsdel. Dette for å sikre nødvendig manøvreringsrom for høyderedskap.

Tabell 4 under viser belastning på oppstillingsplass for utrykningskjøretøyer.

Type kjøretøy	Totalvekt	Aksellast	Punktbelastning støtteben
Mannskapsbil	20500kg	7500kg / 1300kg	
Stigebil	21000kg	8000kg / 13000kg	Se beskrivelse under
Tankbil	28000kg	19000kg	
Biloppstillingsplass for stigebil (minste bredde)			9,5meter*
Biloppstillingsplass for stigebil (minste lengde)			11meter
Stigning oppstillingsplass stigebil			Tilnærmet 0 grader**

Tabell 4

*Dersom det er vanskelig med bredden må dette avklares med NIBR.

**Snø og is vil vanskeliggjøre oppstilling av stigebilen ved annet enn 0 grader underlag. Oppstilling av stigebil på plasser med stigning vil i tillegg kunne påvirke rekkevidden negativt.

Brann- og redningstjenestens bærbare stiger rekker vertikalt maksimalt 12 meter ved best mulige forhold.

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

Vannforsyning

Vannforsyning utendørs

Brannkum/hydrant må være plassert 25-50 meter fra hovedangrepsvei langs vei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygningen dekkes. Slangen fra brannkum/hydrant må kunne legges ut uten å støte på hindringer som snø, gjerde, støttemur, høyde, grøft og lignende. Brannkum/hydrant skal ikke plasseres nært fasade med vinduer som ved en eventuell brann kan hindre bruken av vannuttaket. Kapasiteten skal være minst 1200 l/m for småhusbebyggelse og 3000 l/m for annen bebyggelse fordelt på minst to uttak. All vannforsyning må kunne benyttes uavhengig av årstid.

Hydranter over bakkenivå er den foretrukne løsningen for våre mannskap. Det gir oss både HMS- og logistikk-messige fordeler. Ved snø/is på vei vil hydranter være lettere tilgjengelig enn kummer.

- I følge TEK17 må en brannkum eller hydrant plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei.
- For resterende brannkummer eller hydranter bør det være maks 50 meter fra brannkum/hydrant til brannbil og maks 100 meter fra bil til bygning.
- Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 meter slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.

Kravspesifikasjon til riktig type vannuttak utgis av vannverket hos de respektive kommunene.

Brannkummene skal være lett tilgjengelig med stige som kan forseres på en trygg måte. Det er også viktig at vannuttaket er sentrert i kummen slik vårt utstyr ikke treffer kantene av kummen når det monteres.



Her er stigen plassert på veggen i kummen, noe som gjør det vanskelig å komme til på en trygg måte.



Her er uttaket ikke sentrert, dermed kan ikke vårt utstyr monteres riktig.

Påkoblingspunkt **utendørs** på bakkeplan:

- skal være lett tilgjengelig og godt synlig
- påkoblingsstussen skal være av typen **Nor lås 1**
- skal ha blindlokk og dreneringshull på grunn av frostfare

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

Tilrettelegging for innvendig innsats for rednings- og slokkemannskap		Ansvar
Adkomst i bygningen	Oppmøte for brannvesenet er ved hovedporten til anlegget. Atkomsten for brannvesenet må lett kunne åpnes av brannvesenet. Brannvesenets innsats for høyspenningsanlegg skal ikke starte før eier representant fra Mellom har ankommet og sikret området. Ved innsats må de delene av høyspentanlegget som berøres av slokkeinnsatsen være bekreftet spenningsløst før slokking iverksettes. For de deler av bygget som ikke krever at anlegg gjøres spenningsløse, kan innsatsen starte når brannvesenet har tilgang til bygget.	ARK
Krav til nøkkelboks / universalnøkkel	Siden driftspersonell må møte brannvesenet for at de skal slippe inn på stasjonen, er det ikke nødvendig med nøkkelboks. Det er krav om universalnøkkel som kan åpne inngangsdører.	RIE RIS
Radiokommunikasjon	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
Slangeutlegg	Alle deler av bygningen skal kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg.	ARK

Tilrettelegging for lokalisering og bekjempelse av brann		Ansvar
Loft og oppforede tak	Ikke aktuelt	ARK
Sjakter og hulrom	Sjakter og hulrom må være tilgjengelig for inspeksjon. Mål for inspeksjonsluker kan variere, men må tilpasses størrelsen på sjakten eller hulrommet slik at slokkeinnsats for hele volumet muliggjøres for brannvesenet. Veilederen oppgir minimum 30 x 30 cm åpningsareal på inspeksjonsluker. Gjennomgående sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakt.	ARK
Nedforet himling	Inspeksjon sikres med luker i himling eller nedfellbare eller løse elementer.	ARK

Krav til orienteringsplan		Ansvar
---------------------------	--	--------

Mellom AS Gradering	K3	Side 28 av 33
------------------------	----	------------------

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

	Det må det være en orienteringsplan ved inngangen til hovedangrepsveien til kontrollhuset. Denne må inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slukkeutstyr, branntekniske installasjoner (blant annet alarm- og tilgang på slukke vann) og viktig personell, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.	ARK
--	--	-----

3 Forutsetninger for byggefasen

3.1 Brannvern i byggefasen

Entreprenørene (Ansvarlig utførende) må utarbeide en HMS-plan for byggefasen og relevante deler av SHA-plan for prosjektet må medtas. Brannvern må være en del av planen.

Avklaringer om brannvern i byggefasen med lokalt brannvesen er entreprenørens ansvar. Det presiseres at brannkummer/hydranter må være operative ved idriftsettelse av anlegget.

3.2 Dokumentasjon av byggevarer

Det forutsettes at det benyttes dokumenterte produkter og løsninger iht. Forskrift om dokumentasjon av byggevarer. Denne forskriften stiller krav til ytelseserklæring, sertifiseringer og godkjenninger som skal følge de enkelte byggevarer. Ansvarlige foretak i tiltaket må påse at det foreligger tilstrekkelig produktdokumentasjon før produktet bygges inn i byggverket.

3.3 Dokumentasjon for driftsfasen

Jamfør TEK § 4-1 skal ansvarlig utførende før ferdigattest fremlegge nødvendig dokumentasjon som grunnlag for igangsetting, forvaltning drift og vedlikehold av byggverk, tekniske installasjoner og anlegg.

Denne dokumentasjonen skal danne grunnlaget for utarbeiding av rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) av byggverket.

Veiledning til § 4-1 angir detaljer hva som skal inngå i FDV-systemet fra ansvarlig utførende. FDV-dokumentasjonen skal være på norsk eller et annet skandinavisk språk.

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

4 Spesielle forhold i bruksfasen

4.1 Om brannverndokumentasjon

Krav til det organisatoriske brannvernet følger av FOB og er eiers ansvar. Herav inngår at brannverndokumentasjon skal foreligge når tiltaket tas i bruk og at det må etableres nødvendige kontroll- og vedlikeholdsrutiner for alle branntekniske installasjoner (brannalarm, ledsystem osv.).

Møteplass ved evakuering må etableres. Møteplass anbefales lagt i god avstand fra brannvesenets innsatsveier og brannkummer.

4.2 Om bruks- og persontallsbegrensninger

Det henvises til kapittel for risikoklasse og brannklasse mht. forutsatt bruk av lokalene.

Da det kun er sporadisk personopphold i bygningene, ingen faste arbeidsplasser. Maksimalt personantall er antatt under 10 personer.

4.3 Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, osv.

Det henvises til kap. 2.2.3 om brannenergi ved bygningene og anlegget.

Møblering bør begrenses i bygningsmassen og det bør fortrinnsvis velges ubrennbare eller begrenset brennbare produkter/materialer som ikke gir bidrag til brannutviklingen ved en brann. Innredning/utstyr skal ikke vanskeliggjøre rømning, dvs. det skal være oversiktlige forhold slik at brukerne lett kan orientere seg om hvor utgangene til rømningsveiene og til det fri er.

4.4 Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff

For oppbevaring og bruk av brannfarlig vare som gass, diesel, etc. gjelder forskrifter og veiledninger fra Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).

Eier er ansvarlig for at disse forskriftene følges.

Eventuelle behov for supplerende bygningsmessige eller tekniske tiltak må eier/bruker adressere til prosjekteringsgruppen.

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

5 Branntegningerl

Se vedlagte branntegninger:

- Br01 Branntegning plan Tjeldbergodden

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

6 Definisjoner og forkortelser

KBF	Forskrift om sikkerhet og beredskap i kraftforsyningen, «Kraftberedskapsforskriften».
TEK	Forskrift om tekniske krav til byggverk.
VTEK	Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk.
FEF	Forskrift om elektriske forsyningsanlegg.
FEL	Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg.
REN-blader	REN-blader mhp. brann, veiledere for branntekniske løsninger
Arbeidsplassforskriften	Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidlokaler, "Arbeidsplassforskriften".
NBI-detalljer	Byggdetaljblader fra SINTEF Byggforsk.
NEK	Norsk Elektroteknisk Komite.
RIF	Rådgivende Ingeniørers Forening.
FG	Forsikringsselskapenes Godkjennelsesnevnd, FG Skadeteknikk.

Dokumentnr.:	RAP-RIBr-001	Rev.:	D01
Tittel:	Tjeldbergodden transformatorstasjon – Brannkonsept	Dato:	25.08.2026

7 Referanser

- [1] Brannprosjektering for høyspenningsanlegg (SDOK-119-60, 2.0)
- [2] Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energiloven). Olje- og energidepartementet 1990.
- [3] Forskrift om forebyggende sikkerhet og beredskap i energiforsyningen (kraftberedskapsforskriften) av 01.01.2019.
- [4] Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr (el-tilsynsloven), Justis- og beredskapsdepartementet (1929)
- [5] Forskrift om elektriske forsyningsanlegg (FEF) fastsatt av DSB 20. desember 2005, i kraft 1. januar 2006 med hjemmel i lov 24. mai 1929 nr. 4 om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr. Veiledning til FEF fastsatt av DSB i 2006.
- [6] Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven), Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2009)
- [7] Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift (TEK17)), Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2017).
- [8] Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven), Justis- og beredskapsdepartementet (2002).
- [9] Forskrift om brannforebygging, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) (2015).