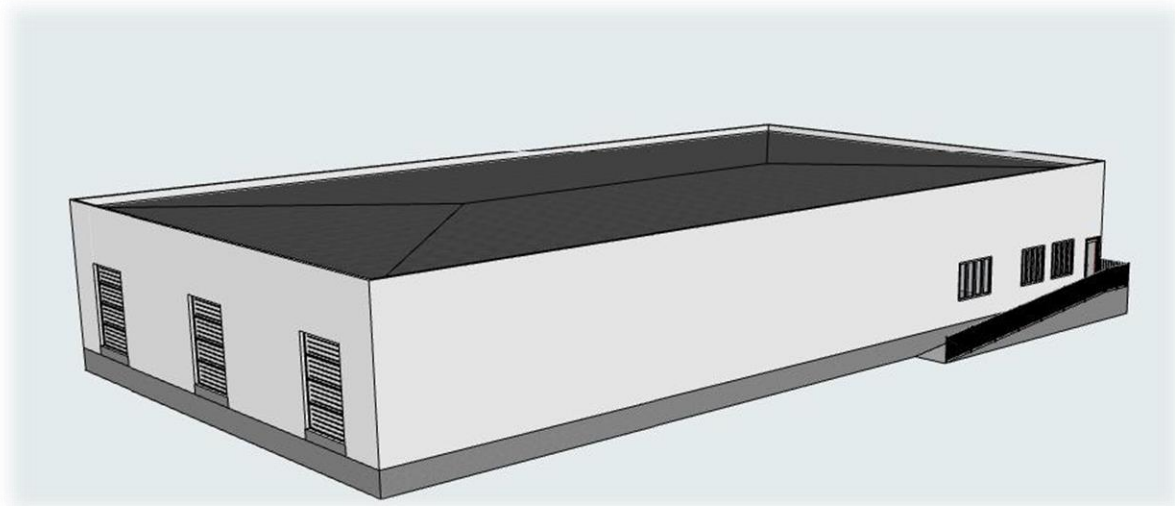




Brannkonsept

Lagerbygg Blindheim Industriveg 4



Oppdraget

Prosjekt: Nytt lagerbygg	Prosjektnummer: 152022
Oppdrag/ emne: Brannteknisk prosjektering.	Dato: 02.01.2023
Postnummer/ sted: Blindheim Industriveg 4, 6020 Ålesund	
Saksbehandler: Bjørn Bakkhaug	Signatur: 
Kontrolltype: Egenkontroll	
Kvalitetssikret av: BB	
Sendt til: RAM Entreprenør AS	

Sammendrag

Rapporten gir en oversikt over branntekniske forutsetninger, krav og ytelsesnivåer (nivå A) som stilles ved oppføring av bygningen. Videre detaljprosjektering av installasjoner og konstruksjoner forutsettes ivaretatt av andre rådgivere i henhold til tradisjonell fagdeling.

Grunnlag for detaljprosjektering, *Brannteknisk hovedutforming av bygning og installasjoner* er gitt i kapittel 5.

Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) TEK17 med veiledning er lagt til grunn for den branntekniske prosjekteringen og for sikkerhetsnivået.

Tiltaket består av et frittliggende lagerbygg med kjølelager, tørrlager og driftskontorer oppført i en etasje. Grunnflate ca. 700 m².

Bygningen vil ha virksomhet i risikoklasse 2 og skal i henhold til preaksepterte løsninger klassifiseres i brannklasse 1.

Hovedelementer i konseptet
• Risikoklasse 2. • Brannklasse 1. • Rømningskonseptet er: ✓ Utgang/ fluktvei direkte til terreng. ✓ Brannalarmanlegg kategori 1.

Forutsetninger for brannteknisk prosjektering (Nivå A):

- ❖ Alle branntekniske tiltak skal detaljprosjekteres (Nivå B) og søkes om ansvarsrett av annen rådgivende ingeniør eller leverandør.
- ❖ Ansvarsfordeling/grensesnitt må defineres av tiltakshaver.

Gjennomføres tiltakene som beskrevet i denne rapporten anser Bjørn Bakkhaug, *Brannrådgivning* (BBB) at brannsikkerheten i bygget er ivaretatt og i henhold til de funksjonskrav som stilles i Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Dersom det foretas endringer i forhold til brannkonseptet må BBB konfereres.

Brannvesenets innsatstid til bygningen vil være <10 minutter.

Innhold

	Side
Oppdraget	2
Sammendrag	2
Innhold	3
1 Innledning	4
Om prosjektet	4
Forutsetninger	4
2 Om prosjektet	4
Personbelastning	4
Brannenergi	4
Bruk og arealer pr. etasje	4
3 Forutsetninger	4
3.1 Regelverk	4
3.2 Grunnlagsdokumenter	5
3.3 Branntegninger	5
4 Prosjekteringsunderlag for øvrige fag	5
5 Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav	5
5.1 Risikoklasser og brannklasser	5
5.2 Bæreevne og stabilitet	6
5.3 Sikkerhet ved eksplosjon	6
5.4 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	6
5.5 Brannseksjoner	6
5.6 Brannceller	7
5.7 Materialer og produkters egenskaper ved brann	7
5.8 Tekniske installasjoner	8
5.9 Generelle krav om rømning og redning	9
5.10 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstid	9
5.11 Utgang fra branncelle	10
5.12 Rømningsvei	10
5.13 Tilrettelegging for manuell slokking	10
5.14 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper	11
6 Videre oppfølging	11
6.1 Gjenstående oppgaver i forbindelse med brannprosjektering	11
6.2 Forhold som må ivaretas ved detaljprosjektering	11
6.3 Forhold som må ivaretas i byggefasen	11
6.4 Forhold som spesielt må ivaretas i bruksfasen	11
Situasjonskart	12
Brannteknisk situasjonskart	13
Brannplan 1. etasje	14

1. Innledning

Bjørn Bakkhaug, *Brannrådgivning* er engasjert av RAM Entreprenør AS som brannteknisk rådgiver i forbindelse med oppføring av nytt lagerbygg i Blindheim Industriveg 4, 6020 Ålesund.

Denne rapporten danner grunnlag for detaljprosjektering og utførelse av tiltaket.

Oppdrag	Brannteknisk prosjektering	Prosjekt-nummer	152022	Dato	02.01.2023
Oppdragsgiver:	RAM Entreprenør AS				
Tiltakshaver:	Blindheim Industriveg 4, 6020 Ålesund				
Tiltak:	Nytt lagerbygg				
Prosjekt-/ bygningsnavn:	Nytt lagerbygg				
Adresse:	Blindheim Industriveg 4, 6020 Ålesund				
Gnr/bnr	17/1001	Kommune	Ålesund		
Ansvarlig foretak:	PRO Brannkonsept	Bjørn Bakkhaug, <i>Brannrådgivning</i>			

2. Om prosjektet

Nytt lagerbygg i Blindheim Industriveg 4 i Ålesund kommune.

Personbelastning

Byggets bruk og totale areal er angitt i Tabell 1. Persontallet vil være lavt for byggverket. Ved dimensjonering av rømningsbredde (fri bredde) kan minimumsytelser iht. VTEK legges til grunn.

Brannenergi

Det meste av arealet skal anvendes til lagring av melk. Basert på bruken antas brannenergien i bygningen å være lav. Beregning, etter *Byggforskserien 321.051* og annen relevant litteratur viser at spesifikk brannenergi vil ligge på 50 - 400 MJ/m².

Spesifikk brannenergi 50 - 400 MJ/m² legges til grunn for prosjekteringen.

Tabell 1 - Bruk og areal pr. etasje

Etasjer	Bygningsmasse	Bruk	Bruksareal
1	Nytt lagerbygg	Kjølelager, tørrlager og driftskontor	700 m ²

3. Forutsetninger

3.1 Regelverk

De branntekniske premissene er basert på Byggteknisk forskrift av 2017 [TEK 17] med tilhørende veiledning [VTEK]. Tiltaket prosjekteres i brannklasse 1 uten fravik fra preaksepterte ytelser. Tiltaket defineres følgelig i tiltaksklasse 1.

3.2 Grunnlagsdokumenter

Dokumentene listet i tabell 2 er lagt til grunn for dette notatet.

Tabell 2 – Grunnlagsdokumenter

Navn	Revisjon	Dato	Utarbeidet av
Plan 1. etasje (pdf)		19.12.2022	RAM Entreprenør AS
Fasade sør og vest		19.12.2022	RAM Entreprenør AS
3 D Fasade		19.12.2022	RAM Entreprenør AS
Situasjonskart		19.12.2022	Ålesund kommune

Følgende lover, forskrifter og veiledninger er lagt til grunn:

Ref.	Dokument	
PBL	Plan- og bygningsloven	2008/2013
BEL	Brann- og eksplosjonsloven	2002
TEK17	Byggteknisk forskrift 2017	Lastet ned 29.12.2022
FBF	Forskrift om brannforebygging	2015/2016
VTEK17	Veiledning til TEK17	Lastet ned 29.12.2022

3.3 Branntegninger

Følgende branntegninger inngår som en del av brannkonseptet:

Dokument	Dato	Revisjon	Utarbeidet av
Situasjonskart Satt inn på side 12 i konseptet.	02.01.2023		Ålesund kommune/ RAM Entreprenør AS
Brannteknisk situasjonsplan Satt inn på side 13 i konseptet.	02.01.2023		BBB
Brannplan 1. etasje. Prinsipiell løsning. Satt inn på side 14 i konseptet.	02.01.2023		BBB

4. Prosjekteringsunderlag for øvrige fag

Grensesnitt og ansvarsfordeling for understående fag i henhold til RIF Ansvar for Planlegging av brannsikkerhet – Grensesnitt og ytelser, Utgitt 2005, revidert 2013.

5. Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav

5.1 TEK § 11-2 Risikoklasser og § 11-3 Brannklasser

Etter § 11-2 lager og kontor, plasseres bygningen i risikoklasse 2. Med en tellende etasje plasseres bygningen i brannklasse 1.

For tiltaket legges risikoklasse 2 og brannklasse 1 til grunn for videre prosjektering

5.2 TEK § 11-4 Bæreevne og stabilitet

Tabell 3 angir krav til bygningsdelers bæreevne ved brann.

Bygningsdel	Brannmotstand	Merknader
Hovedbærende konstruksjoner	R 15 (B 15) / A2-s, d0 *	-
Sekundært bærende konstruksjoner	R 15 (B 15) / A2-s, d0 *	-
Takkonstruksjoner ¹⁾		

Utdypning av ytelseskrav:

* Byggverk i en etasje i risikoklasse 2 kan oppføres uten spesifisert brannmotstand når bærekonstruksjonene tilfredsstiller klasse A2-s1, d0 (ubrennbart materiale).

1) 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 ett av følgende kriterier er tilstede:

1. Takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning.
2. Byggverket er i brannklasse 1 og alle materialer i takkonstruksjonen, inklusiv isolasjon, tilfredsstiller klasse A2-s1, d0 [ubrennbart materiale].
3. Byggverket er i brannklasse 1 og takkonstruksjon er beskyttet nedenfra med kledning K₂10 B-s1, d0 [K1]. Byggverk i risikoklasse 4 kan ha kledning K₂10 D-s2, d0 [K2]. Isolasjonen må tilfredsstille klasse A2-s1, d0 [ubrennbart materiale].

5.3 TEK § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Dersom virksomheten i bygget skal omfatte håndtering eller lagring av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff gjelder

Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen.

5.4 TEK § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Situasjonskart viser at bygningen vil få avstand mer enn 8 m til nabobygg og god tilkomst for brannvesenet.

5.5 TEK § 11-7 Brannseksjoner

Byggverk skal deles opp i brannseksjoner slik at brann innen en brannseksjon ikke gir urimelig store økonomiske eller materielle tap.

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

Det er ikke krav om seksjonering da bruttoarealet ligger innenfor preakseptert arealgrense.

5.6 TEK § 11-8 Brannceller

Hovedhensikten med å dele byggverk opp i brannceller er å forsinke og begrense brann- og røykspredning utenfor den branncellen der brannen starter.

Det er spesielt viktig å hindre brann- og røykspredning til rømningsveiene i den tiden som skal være tilgjengelig for rømning.

I utgangspunktet kan hele tiltaket iht VTEK17 inngå i samme branncelle. Også teknisk rom, siden tekniske installasjoner betjener kun én branncelle.

Horisontal brannspredning mellom brannceller

Ingen problemstilling avdekket.

Vertikal brannspredning mellom brannceller

Ingen problemstilling avdekket.

Dører

Tiltaket omfatter ingen dører med brannmotstand.

5.7 TEK § 11-9 Materialers og produkters egenskaper ved brann

Krav til ytelser:

Overflater og kledninger har tilfredsstillende egenskaper mht. antennelse, brann- og røykspredning når det benyttes produkter med branntekniske egenskaper som angitt i følgende tabell:

Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei:	Ytelse BKL 1:
Overflater på vegger og i himling/tak	D-s2, d0 [In 2]
Overflater på gulv	D _{fl} -s1 (G)
Utvendige overflater:	Ytelse:
Overflater på ytterkledning	D-s3, d0 [Ut 2]
Kledninger:	Ytelse:
Kledning	K ₂ 10 D-s2, d0 [K2]

Overflater i hulrom i ytterveggkonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate og må ha minst like gode branntekniske egenskaper.

Isolasjon som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1, d0 må støpes eller mures inn, alternativt at det er dokumentert gjennom tester at isolasjonsmaterialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden. Det henvises også til byggdetaljblad 520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger.

1. Produkter (sandwichelementer) som tilfredsstiller klasse B-s1, d0 eller Eufic-klasse A, kan benyttes i byggverk i risikoklasse 1-4 i brannklasse 1 og i industri- og lagerbygninger i brannklasse 2. For tak gjelder nr. 6 og 7.
2. Produkter (sandwichelementer) som tilfredsstiller klasse D-s2, d0 eller Eufic-klasse E, kan benyttes i industri- og lagerbygninger i brannklasse 1. For tak gjelder nr. 6 og 7.
3. Produkter (sandwichelementer) som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1, d0 må være beskyttet av kledning K₂10 A2-s1, d0 [K1-A] mot rømningsveier.

6. Brennbar isolasjon kan benyttes på oversiden av etasjeskiller mot oppforet tak eller loft som bare kan benyttes som lager, forutsatt at:
 - a. etasjeskilleren mot oppforet tak eller loft er branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning
 - b. takkonstruksjonen over etasjeskilleren ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen.
7. Brennbar isolasjon kan benyttes i isolerte takflater forutsatt at:
 - a. isolasjonen legges på et bærende underlag som tilfredsstiller klasse A2-s1, d0 og som har dokumentert bæreevne under brann (R-klasse i samsvar med § 11-4)
 - b. det bærende underlaget beskytter isolasjonen mot varmepåkjenning fra undersiden (for eksempel betongdekke). I brannklasse 1 og 2 kan alternativt den brennbare isolasjonen beskyttes på undersiden av isolasjon av klasse A2-s1, d0 med tilstrekkelig tykkelse til å isolere mot varmepåkjenning.
 - c. den brennbare isolasjonen er beskyttet på oversiden av isolasjon med tykkelse 30 mm og som tilfredsstiller klasse A2-s1, d0. Alternativt til beskyttelse på oversiden kan den brennbare isolasjonen oppdeles i arealer på inntil 400 m².

5.8 TEK § 11-10 Tekniske installasjoner

Ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- eller røykspredning i byggverket via kanalnettet, på grunn av utettheter ved gjennomføringer i brannskillende bygningsdeler, eller på grunn av varmeledning i kanalgodset.

Krav til ytelser:

1. Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres slik at forutsatt funksjonstid og brannmotstand blir opprettholdt.
2. Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1, d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset). Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann. For isolasjon av kanaler vises til preaksepterte ytelser under *Rør- og kanalisolasjon*.

RIV må ta stilling til hvordan ventilasjonsanlegget skal fungere ved brann, det henvises til Byggforsk datablad 520.352, «Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg».

Strømforsyning til branntekniske installasjoner

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere. Dette omfatter blant annet strømforsyningen til alarmgivere, nødlysanlegg.

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

- Kabler er lagt i innstøpte rør med overdekning på minst 30 mm.
- Det benyttes funksjonssikre kabler som ivaretar funksjon og driftsspenning i 30 minutter.

5.9 TEK § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

Byggverket har virksomhet i risikoklasse 2. Personer som befinner seg i bygningen forventes å kjenne til rømningsforholdene og være i stand til å ta seg selv og eventuelle besøkende til sikkerhet.

Følgende ytelser må være oppfylt:

Innredning av lagerområdet må være slik at bredden mellom reoler og lagrede objekter er minst 0,9 m passasje i fluktveier.

5.10 TEK § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstid

Automatisk slokkeanlegg

Det er ikke krav om automatisk slokkeanlegg.

Brannalarmanlegg

Det er krav om brannalarmanlegg kategori 1. Sentralen plasseres sentralt i anlegget og tilkobles nødalarmsentral.

Krav til ytelser:

1. Brannalarmanlegg må prosjekteres i samsvar med brannalarm kategori 1.
2. Brannalarmanlegg må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien.
3. Det kan benyttes annen detektorteknologi i driftsmiljøer hvor dette er dokumentert å være bedre egnet.

Ledesystem

Det må plasseres markeringsskilt over alle utganger som brukes som fluktvei til det fri. Tiltaket vurderes å være oversiktlig og lett å orientere seg i, og har gode rømningsforhold med utgang direkte til terreng.

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 til NS-EN1838:2013.

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.

Røykventilering

Det er ikke krav om røykventilering

Merking av branntekniske installasjoner

Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket.

5.11 TEK § 11-13 Utgang fra branncelle

Bygningen har kun fluktveier.

Avstander og antall utganger

Krav til ytelser:

- Avstanden fra et hvilket som helst sted i bygningen til nærmeste utgang (til terreng eller til rømningsvei) må ikke være lengre enn 50 meter i risikoklasse 2
- Byggets bruk og totale areal er angitt i Tabell 1. Persontallet vil være lavt for byggverket. Ved dimensjonering av rømningsbredde (fri bredde) kan minimumsytelser iht. VTEK legges til grunn.
- Dører til det fri må ha fri bredde minimum 0,86 meter og fri høyde på minimum 2,0 meter.
- Åpningskraft for dører må være maksimalt 67 Newton.
- Dør til det fri må lett kunne åpnes slik at den er enkel å bruke for alle personer.
- Utadslående dør i yttervegg som er utgang eller rømningsvei, må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.
- Port som skal benyttes til rømning bør ha dør med fri bredde 0,86 m og fri høyde 2,0 m, eller porten utstyres slik at den er lett og enkel å åpne for alle personer.
- Avbruddsfri strømforsyning må fungere i minst 30 minutter.

5.12 TEK § 11-14 Rømningsvei

Tiltaket omfatter kun rømning direkte til terreng og har følgelig ingen rømningsveier.

5.13 TEK § 11-16 Tilrettelegging for manuell slukking

Håndslukningsutstyr:

Type og plassering må tilpasses det miljøet det skal stå i.

Alle områder må dekkes av brannslanger eller håndslukkere, og det må være maksimalt 30 meters ganglinje til nærmeste slukkeutstyr. Det henvises også til byggdetaljblad 321.044 Utstyr for manuell brannslukking. Typer, plassering og merking.

Brannslanger må ha formstabil slange og tilfredsstille NS-EN 671-1 og ikke være lenger enn 30 meter ved fullt uttrekk.

Håndslukkere må tilfredsstille minst effektivitetsklasse 21A iht. NS-EN 3-7. Dette kan være pulverapparat på minimum 6 kg med ABC-pulver, skumapparat på minimum 9 liter eller vannapparat på minimum 6 liter.

Slukkeutstyr skal merkes i henhold til standard merkesystem.

5.14 TEK § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap

Tiltaket ligger innenfor ansvarsområdet til Spjelkavik brannstasjon. Avstand fra stasjonen til Blindheim Industriveg 4 er ca.4 km. Ved gode kjøreforhold vil kjøretiden være ca.5 minutter.

Innsatstid vil være ca. 6 -7 min.

Følgende ytelser må minst være oppfylt for sløkkevannforsyning utendørs:

- Brannkum/ hydrant må plasseres innenfor 25–50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei.
- Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/ hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.
- Sløkkevannskapasiteten må være minimum 50 l/s fordelt på to uttak.

Alternativt til brannkum/hydrant må det være tilgang til åpen vannkilde (25-50 m) med kapasitet for 1 times tapping, denne må være tilgjengelig uansett årstid.

Brann i takkonstruksjoner og hulrom er ofte vanskelig å kontrollere og slukke. Det må legges særlig vekt på utforming av tak, evt. sjakter og hulrom, adkomst og mulighet for inspeksjon og effektiv slukking.

6. Videre oppfølging

6.1 Gjenstående oppgaver i forbindelse med brannprosjekteringen

Brannprosjekteringen anses som ferdigstilt.

6.2 Forhold som må ivaretas ved detaljprosjektering

Grunnlag for detaljprosjektering er gitt i kapittel 4 Prosjekteringsunderlag for øvrige fag.

6.3 Forhold som må ivaretas i byggefasen

I byggefasen er det spesielt viktig at det gjennomføres en god kontroll av utførelse (KUT). Tilfeller som anses som spesielt viktig å kontrollere er beskrevet i Byggforskserien 321.025 og 321.028.

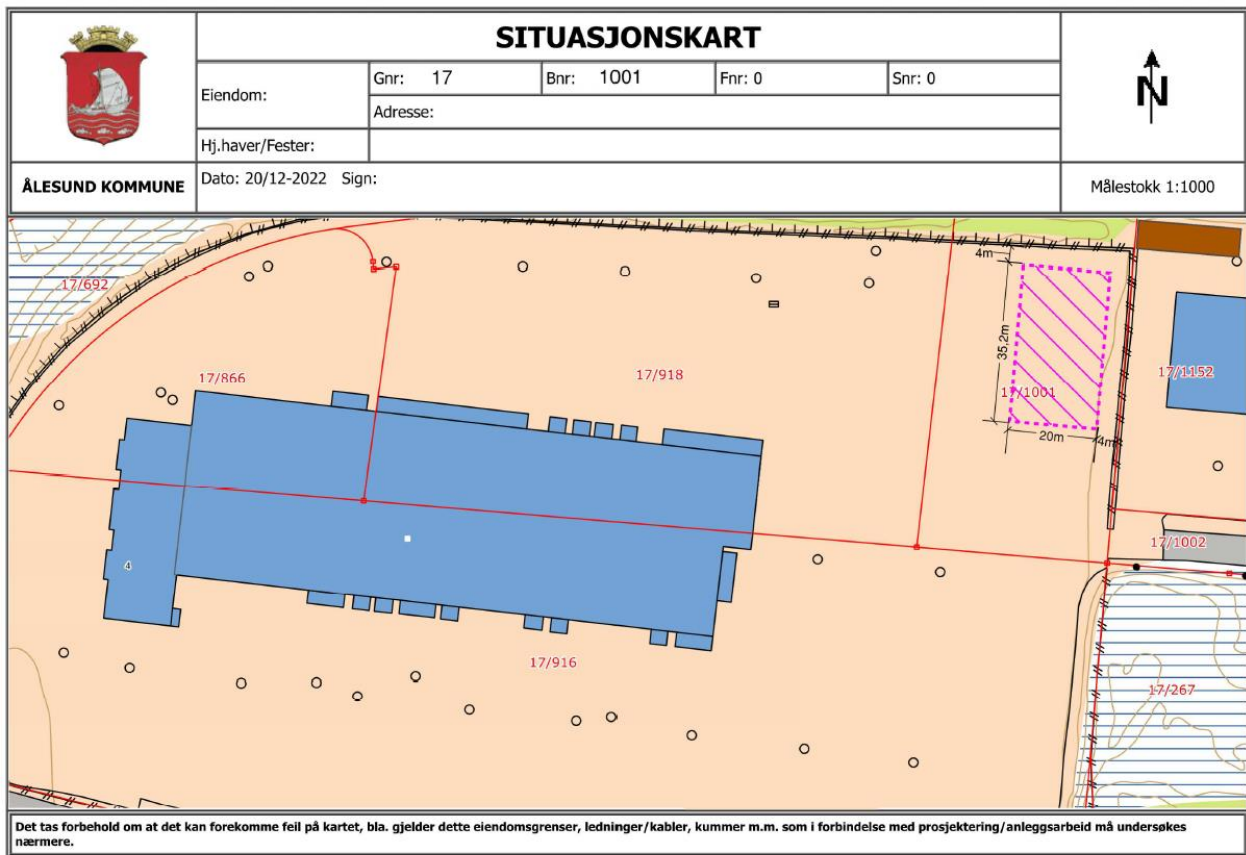
Kontrollen kan gjennomføres som dokumentert egenkontroll eller uavhengig kontroll.

Kvalitetssikring skal gjennomføres og dokumenteres av prosjekterende og utførende i samsvar med foretakets kvalitetssystem.

6.4 Forhold som må ivaretas i bruksfasen

Funksjonen til alle brannsikringstiltak er avhengig av at det utføres tilstrekkelig kontroll, ettersyn og vedlikehold. Det er viktig at det etableres kontroll- og serviceavtaler for installasjoner hvor dette er relevant.

Brannokumentasjonen for objektet skal sikre at de relevante kravene etterleves og at sikkerheten i driftsfasen blir tilstrekkelig ivaretatt. Dette innbefatter blant annet utarbeidelse av tegninger «som bygget».



Situasjonskart



Brannteknisk situasjonskart (ikke i målestokk)

	Angrepsvei for brannvesenet		Brannkum/ brannhydrant
	Ankomstvei for brannvesenet		Tiltaket

