
RAPPORT

Brannkonsept Landåshallen ombygging ventilasjonsanlegg



Kunde: Bergen kommune

Prosjekt: Landåshallen ventilasjon rehabilitering

Prosjektnummer: 10211540

Dokumentnummer: RIBr01

Rev.: 0

Sammendrag:

Sweco Norge AS er engasjert av Bergen kommune for å utarbeide brannteknisk anbudsgrunnlag for ombygging i forbindelse med fornyelse av ventilasjonsanlegg i Landåshallen i Bergen kommune.

Ved ombygging og påbygg av eksisterende bygningsmasse er det plan- og bygningslovens § 31-2 som er styrende mht. formelle branntekniske krav. Nye tiltak (endringer/ombygging) som er søknadspliktige (iht. SAK10) skal tilfredsstille Forskrift om tekniske krav til byggverk 2017 (TEK17), med tilhørende veiledning (VTEK17).

Tiltaket er begrenset til fornyelse av ventilasjonsaggregatene med tilhørende kanalnett ved Landåshallen.

Dette notatet beskriver premissene for de løsninger som legges til grunn, i form av konkurransegrunnlag for en totalentreprise.

Rapporteringsstatus:

- ☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av: Kjartan Furnes	Sign.:
Kontrollert av: Kjetil Eiken	Sign.:
Prosjektleder: Øystein Rossbach	Prosjekteier: Katrine Osgjerd Garnæs

Revisjonshistorikk:

0	23/08/19	Brannkonsept for anbud (Konkurransegrunnlag Totalentreprise)	nofurn	nokjet
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	4
1.1	Grunnlag	4
1.2	Formelle forhold	5
1.3	Generell informasjon.....	6
2	BRANNTÉKNISK YTELSE	8
§ 11-4	Bæreevne og stabilitet.....	8
§ 11-5	Sikkerhet ved eksplosjon.....	8
§ 11-6	Tiltak mot brannspredning mellom byggverk.....	8
§ 11-7	Brannseksjoner.....	8
§ 11-8	Brannceller	9
§ 11-9	Materialer og produkters egenskaper ved brann	10
§ 11-10	Tekniske installasjoner	10
§ 11-12	Branntekniske tiltak	11
§ 11-11 / § 11-13 / § 11-14	Tilrettelegging for rømning og redning.....	12
§ 11-15	Tilrettelegging for redning av husdyr	13
§ 11-16	Tilrettelegging for manuell sløkking	13
§ 11-17	Tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap.....	13
3	REFERANSER	15

1 INNLEDNING

Sweco Norge AS er engasjert av Bergen kommune for å utarbeide brannkonsept som konkurransegrunnlag for totalentreprise.

Prosjektet er avgrenset til fornyelse av ventilasjonsanlegg med tilhørende arbeider.

Landåshallen er en kombinert svømme- og idrettshall på Landås i Årstad bydel i Bergen. Idrettshallen har fire gymsaler som kan slås sammen og består av 2 tellende etasjer. Bygningen er oppført i 1964.

Rapporten danner grunnlag for anbud og for videre prosjektering. Notatet er ikke å anse som en endelig prosjekteringsdokumentasjon i en byggesak.

Det påpekes at brannkonseptet iht. Saksforskriften vil være underlagt krav til uavhengig kontroll som skal være utført før søknad om igangsettelsestillatelse (IG).

1.1 Grunnlag

Dokumenter som er lagt til grunn for rapporten er gitt i tabell 1 under.

Tabell 1: Grunnlagsdokumenter

Dokument	Datert	Innhold	Utført av firma
Premissnotat. Landåshallen. Nye ventilasjonsaggregater.	26.05.2019	Premissnotat for tiltaket	Sweco
Ytelsesbeskrivelse. Utskifting av ventilasjonsaggregater	23.08.2019	Ytelsesbeskrivelse for tiltaket	Sweco
Branntegning plan kjelleretasje	25.10.2018	Branndokumentasjon	Bergen kommune
Branntegning plan 1. etasje	25.10.2018	Branndokumentasjon	Bergen kommune
Branntegning plan 2. etasje	25.10.2018	Branndokumentasjon	Bergen kommune
Branntegning plan loftsetasje	25.10.2018	Branndokumentasjon	Bergen kommune

1.2 Formelle forhold

De branntekniske forhold reguleres av Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) av 1. juli 2009 nr. 71 med endringer [1]. Videre fastlegges brannsikkerhetsnivået av Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002 [2]. Funksjonskrav til sikringsnivå stilles i Byggeteknisk forskrift 2017 (TEK17) [3].

Løsningene som er angitt i denne rapporten bygger på veiledning til Byggeteknisk forskrift av 2017 [4], som sist ble endret januar 2019.

Byggeteknisk forskrift 2017 (TEK17) er benyttet i prosjekteringen av søknadspliktige tiltak i prosjektet.

Det er angitt preaksepterte branntekniske løsninger angitt i veiledning til tekniske forskrift.

Basert på byggverkets kompleksitet vil tiltaket plasseres i tiltaksklasse 3 for brannsikkerhet, iht. Byggesaksforskriften (SAK10) [5].

Kontrollform som er benyttet er egenkontroll (sidemannskontroll).

Ved ombygging og påbygg av eksisterende bygningsmasse er det plan- og bygningslovens § 31-2 som er styrende mht. formelle branntekniske krav. I denne fremgår det blant annet som følger:

Tiltak på eksisterende byggverk skal prosjekteres og utføres i samsvar med bestemmelser gitt i eller i medhold av loven. På byggverk som er, eller brukes, i strid med senere vedtatt plan, kan hovedombygging, tilbygging, påbygging, underbygging, bruksendring eller vesentlig utvidelse eller endring av tidligere drift bare tillates når det er i samsvar med planen.

Kommunen kan gi tillatelse til bruksendring og nødvendig ombygging og rehabilitering av eksisterende byggverk også når det ikke er mulig å tilpasse byggverket til tekniske krav uten uforholdsmessige kostnader, dersom bruksendringen eller ombyggingen er forsvarlig og nødvendig for å sikre hensiktsmessig bruk. Kommunen kan stille vilkår i tillatelsen.

Følgende kriterier legges derfor til grunn:

- Nye tiltak (dvs. søknadspliktige endringer/ombygging) skal tilfredsstillende Forskrift om tekniske krav til byggverk 2017 (TEK17), med tilhørende veiledning (VTEK17).
- Brannsikkerheten i bygget skal ikke komme ytterligere i strid med dagens regelverk enn det den eventuelt allerede er. Det forutsettes at sikkerheten i de deler som ikke omfattes av tiltaket tilfredsstiller Forskrift om brannforebygging og internkontrollforskriftens § 5 uavhengig av endringene som gjøres.

1.3 Generell informasjon

Tiltaket er beregnet riving av gamle ventilasjonsaggregat med utstyr og etablering av nye ventilasjonssystemer. Alle berørte konstruksjoner skal tilfredsstillte TEK17.

Generell informasjon om byggverket og tiltaket er gitt i Tabell 2.

Det henvises generelt til ytelsesbeskrivelse for tiltaket utarbeidet av Sweco [6] for begrenning av tiltaket.

For å ventilere Landåshallen (idrettshallen) på forsvarlig måte, skal det etableres nye tekniske rom (tidligere scene og lager og apparatrom i plan 2) som medfører krav til branncellebegrensende konstruksjoner (krav angitt i § 11-8 Brannceller).

Det skal etableres nye ventilasjonsaggregater utendørs (utenfor Landåshallen) disse skal plasseres i konstruksjon med brannmotstand for å hindre brannsmitte i byggverket og brannisoleres utvendig.

Eksisterende ventilasjonsaggregater på loft skal avvikles/rives og eksisterende kanaler skal blendes hvor aggregatene har vært oppstilt. Eksisterende sjakter skal tettes iht. teknisk beskrivelse

Eksisterende ventilasjonssystem i kjeller for svømmehall skal fjernes. Hulltaking i murte/støpte vegger og dekker som har branncellebegrensende funksjon skal branntettes.

Tabell 2: Informasjon om tiltaket

Kategori	Kriterier
Oppdragsgiver / kunde	Bergen kommune
Bruk/virkosomhet	Idrettshall / svømmehall
Adresse	Landåsveien 22
Gårds- og bruksnummer:	161 / 771
Kommune	Bergen kommune
Antall tellende etasjer	2 tellende etasjer Kjeller ansees ikke som tellende etasje iht. § 6-1 (a) i VTEK ¹ Loft ansees ikke som tellende etasje iht. § 6-1 (c) i VTEK ²
Bruttoareal per plan	Totalt bruttoareal under 1200 m ² per etasje
Risikoklasse	RKL 5 Tekniske rom plasseres i RKL 2
Brannklasse	BKL 2 (bruttoareal mer enn 800 m ² per etasje)
Personbelastning	Påvirkes ikke av tiltaket. Eksisterende branndokumentasjon legges til grunn.
Spesifikk brannenergi	50 – 400 MJ/m ² omhyllingsflate iht. Byggdetaljblad 321.051 [7].
Spesiell risiko	Normal idrettshall
Aktive brannsikringstiltak	Heldekkende brannalarm kategori 2, ledesystem og manuelt slukkeutstyr
Plassering til nabobebyggelse	Avstand til annen nabobebyggelse er mer enn 8 meter, se Figur 1 (situasjonsplan).

¹ Kjellere som bare inneholder tilleggsdel og som har himling mindre enn 1,5 m over planert terrengs gjennomsnittsnivå rundt bygningen.

² Loft som bare inneholder tilleggsdel og som har bruksareal mindre enn 1/3 av den underliggende etasjens bruksareal.

Innsatstid brannvesenet	Ca. 10 minutter iht. dimensjoneringsforskrift fra 2002. Nærmeste brannstasjon er Bergen hovedbrannstasjon (kasernert) 4.3 km fra hallen.
Brannfarlig vare / eksplosjonssikring	Det forutsettes at det ikke oppbevares brannfarlig vare i strid med § 6 i Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff med veiledning av 2010.



Figur 1: Situasjonsplan fra tjenesten seeiendom (kartverket)

2 BRANNTTEKNISK YTELSE

Kapitlet angir brann tekniske løsninger tabellarisk. Som vedlegg til denne rapporten foreligger det brann tegninger som viser brann teknisk inndeling av bygget.

Tabellene er splittet opp tilsvarende oppbyggingen av TEK, der angivelsene med § er samsvarende med kravreferansene. Spesielt viktige brann tekniske installasjoner har fått egne tabeller.

§ 11-4 Bæreevne og stabilitet

Kravspesifikasjon		Kommentar
Brannmotstand på bærende hovedsystem og sekundærbæresystem	R 60 [B 60]	Gjelder for nye konstruksjoner. Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand (R-krav).

§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Kravspesifikasjon	Kommentar
Det er ikke fremkommet opplysninger om forhold som representerer særskilt eksplosjonsfare, herunder eksempelvis bruk/oppbevaring av brannfarlig vare (gasser, væsker, stoffer).	

§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Kravspesifikasjon	Kommentar
Det er forskriftsmessig sikret mot brannspredning mellom byggverk når avstand til nabobygg er mer enn henholdsvis 8 meter.	Nye ventilasjonsaggregat plassert utvendig skal oppføres med konstruksjon (vegg og tak) med brannmotstand (som egen branncelle) og plasseres i samme brannseksjon som tiltaket.

§ 11-7 Brannseksjoner

Kravspesifikasjon	Kommentar
Det er ikke krav til brannseksjonering internt i byggverket, da samlet BTA/etasje er innenfor preaksepterte arealgrense 1.800 m ² med heldekkende brannalarmanlegg.	Tiltaket medfører ikke krav til brannseksjonering.

§ 11-8 Brannceller

Kravspesifikasjon		Kommentar
Nye tekniske rom skal utføres som egne brannceller.		Branncelleinndeling fremgår av vedlagte branntegninger.
Branncellebegrensende motstand		
Brannmotstand til branncellebegrensende bygningsdel - generelt	EI 60 [B 60]	
Dører/luker i branncellebegrensende vegg skal generelt ha samme brannmotstand som veggen den er en del av og være røyktett (Sa).		Brannmotstand til alle dører fremgår av vedlagte branntegninger.
Brannmotstand på dører mot tekniske rom	EI ₂ 60-Sa [B60]	
Brannspredning i fasade		
Nye føringsveier og aggregatrom på utsiden av byggverket skal ikke føre til brannspredning i fasade. Kanaler må brannisoleres EI 60 (ho ve o↔i) eller kanaler innkasses med brannmotstand EI 60.		Kun nye «aggregatbygg» og føringsveier som påvirker tiltaket.
Brannceller over flere plan		
Samlet bruttoareal for plan som har åpen forbindelse er under 800 m ² .		Eksisterende forhold og påvirkes ikke av tiltaket.



Figur 2: Bilde av eksisterende fasade

§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Kravspesifikasjon med løsning		Kommentar
Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei		
Overflate på vegger og tak i branncelle under 200 m ²	D-s2, d0 [In 2]	For nye tekniske rom og føringsveier.
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1, d0 [In1]	
Utvendige overflater		
Overflater på øvrig ytterkledning	B-s3, d0 [Ut1]	Aktuelt for innkassing (innkledning av kanalsystemer). Gjelder også hulrom bak kledningen.
Taktekking	B _{ROOF} (t2) [Ta]	
Kledninger		
Kledning i branncelle under 200 m ²	K ₂ 10 D-s2, d0 [K2]	For nye tekniske rom og føringsveier.
Kledninger i sjakter og hulrom	K ₂ 10 A2-s1, d0 [K1-A]	
Isolasjon		
All isolasjon skal tilfredsstille klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/ begrenset brennbart].		For brannisolering av kanaler se § 11-10 Tekniske installasjoner.

§ 11-10 Tekniske installasjoner

Kravspesifikasjon med løsning		Ansvar
Ventilasjon		
Ventilasjonsanlegget skal gå som normalt ved en brann for å hindre brannspredning via ventilasjonskanalene. Beskrivelse for drift ved detektert brann er gitt i kapittel 56 (automatisering for ventilasjon) i ytelsesbeskrivelsen: <i>Ved detektert brann skal friskluftsandelen i aggregatet økes til 100 % og til- og fraluftviftene. Tilluftkanal etter aggregatet skal utstyres med røykmelder som stopper begge vifter dersom det detekteres røyk i fra aggregatet.</i>	Det henvises til Byggforsk detaljblad 520.352 Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg [8].	
Ventilasjonskanaler i bygget skal være i stål og ha oppheng som ikke medfører at kanalene faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.		
Brannisolering		Det henvises til Byggforsk detaljblad 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner [9].

Kravspesifikasjon med løsning		Ansvar
Utvendige kanaler brannisoleres eller innkasses for å hindre brannspredning (utvendig).		<u>Plan 1:</u> Det er <u>ikke</u> behov for å brannisolere nye kanaler innvendig i plan 1 (aggregatene betjener én branncelle). Hvert aggregat betjener begrenset areal (begrenset fare for brann-/røykspredning via kanalnett). Kanaler isoleres til fasadevegg.
		<u>Plan 2:</u> Det er <u>ikke</u> behov å brannisolere innvendige kanaler fra nytt teknisk rom (tidligere scene) – betjener kun én branncelle (gymsal). Nye utvendige konstruksjoner med nye kanaler på loft beskyttes for varmegang (brannspredning). Kanaler fra nytt ventilasjonsaggregat for sal 5 og plan 1 må brannisoleres iht. byggforsk for å hindre brannspredning mellom brannceller.
Gjennomføringer		
Gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner skal branntettes med typegodkjent løsning ³ tilsvarende brannklassen for konstruksjonen, jfr. Byggforskserien [10].		Gjelder nye tekniske gjennomføringer gjennom brannskiller (vegg/dekke).
Elektriske installasjoner		
Funksjonssikring av branntekniske installasjoner	60 minutter	Funksjon til tekniske installasjoner som skal fungere under brann (nødllys, detektorer, o.l.).

§ 11-12 Branntekniske tiltak

Kravspesifikasjon	Kommentar
Sprinkleranlegg	
Ikke krav	
Brannalarmanlegg	
Det skal være heldekkende brannalarmanlegg i byggverket. Brannalarmanlegget skal oppdateres for nye rom. Anlegget skal prosjekteres i samsvar med NS 3960:2013 og NS-EN 54-serien.	Brannalarmanlegg og alarmorganisering tilpasses ny situasjon.
Evakueringsplan	
Evakueringsplan må oppdateres iht. ny situasjon.	

³ Med godkjente produkter i henhold til produktets monteringsanvisninger.

Kravspesifikasjon	Kommentar
Nødllys/ledelys	
Nye tekniske rom må ha nødllys iht. arbeidsplassforskriften § 2-13, iht. NS-EN 1838. Det skal være markeringsskilt over utganger, med unntak av små rom der slikt skilt åpenbart er unødvendig (gjelder for tekniske rom).	Tiltaket påvirker ikke rømningssituasjonen og eksisterende ledesystem.

§ 11-11 / § 11-13 / § 11-14 Tilrettelegging for rømning og redning

Kravspesifikasjon	Kommentar
Generelt	
Byggverk skal være tilrettelagt for rask og sikker rømning og redning.	Tiltaket påvirker ikke rømningsforholdene.
Fra brannceller som bare er beregnet for sporadisk personopphold kan utgang gå gjennom annen branncelle.	Rømning via annen branncelle for nye tekniske rom (tilsvarende som eksisterende situasjon).
Avstandskrav	
Avstand fra hvert sted i branncelle i branncelle til rømningsvei må være maksimum 50 meter for tekniske rom (risikoklasse 2).	Kravet er ivaretatt.
Dører (utgang)	
Dører ut av tekniske rom (RKL2) må ha fri bredde minimum 0,86 meter og fri høyde minimum 2,0 m.	Gjelder for nye dører (krav til ytelser).
Dører skal normalt slå ut i rømningsretningen. Dør for et lite antall personer kan slå mot rømningsretning. Med et lite antall personer menes inntil 10.	
Dører i tekniske rom kan slå mot rømningsretningen.	
Skjerming av rømningsvei	
Eksisterende rømningsveier skjermes fra nye aggregat (i egne konstruksjoner) på utsiden av byggverket med at nye konstruksjoner rundt aggregat oppføres med brannmotstand.	

§ § 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr

Kravspesifikasjon	Kommentar
Ikke aktuelt.	

§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Kravspesifikasjon	Kommentar
Byggverk har brannslanger som dekker alle rom i hele byggverket også nye tekniske rom (innenfor 30 meter avstand) iht. eksisterende branntegninger. Nye tekniske rom og nye utvendige konstruksjoner med nye aggregat må ha håndslukkeapparat plassert i rommet.	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.
Alt slukkeutstyr skal være merket med skilt (tilvisningsskilt) på tvers av ferdstreningen. Skiltene skal være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlis.	

§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Kravspesifikasjon	Kommentar
Tilgjengelighet	
Det må være tilrettelagt for kjørbart atkomst helt fram til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket.	Iht. Bergen brannvesen sin veiledning. Det forutsettes ivaretatt for eksisterende byggverk.
Tilgjengelighet til sjakter sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggenes brannmotstand.	Ikke aktuelt der sjakter er tettet i dekket.
Hulrom skal tilrettelegges for tilkomst til brannvesenet. For faste himlinger skal det etableres inspeksjonsluker for hver 10. meter.	
Det er krav til nøkkelsafe i byggverket.	Forutsettes ivaretatt (montert nøkkelboks av type BB utenfor byggverket).
Vannforsyning	
Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygningen dekkes.	Forutsettes ivaretatt for eksisterende byggverk.
Slokkevannskapasiteten skal iht. VTEK være min 50 l/s (3000 liter per minutt), fordelt på minst to uttak, og ha kapasitet for minst 1 times forbruk.	
Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 meter slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.	
Orienteringsplan / merking	

Kravspesifikasjon	Kommentar
Det skal være orienteringsplan ved inngangen til hovedangrepsvei (hovedinngang). Denne må inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slukkeutstyr, branntekniske installasjoner og viktig personell, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.	Merking oppdateres med endringer.

3 REFERANSER

- [1] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven),» LOV-2008-06-27-71.
- [2] Justis- og beredskapsdepartementet, «Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven),» LOV-2002-06-14-20.
- [3] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift),» FOR-2017-06-19-840, 01.07.2017.
- [4] Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), «Veiledning om tekniske krav til byggverk,» 01.07.2017.
- [5] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften),» FOR-2010-03-26-488.
- [6] Sweco Norge AS, «Ytelsesbeskrivelse. Utskifting av ventilasjonsaggregater.,» 23.08.2019.
- [7] SINTEF Byggforsk, «321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier,» Desember 2013.
- [8] SINTEF Byggforsk, «520.352 Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg,» April 2018.
- [9] SINTEF Byggforsk, «520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner,» April 2017.
- [10] SINTEF Byggforsk, «520.342 Branntetting av gjennomføringer,» Oktober 2014.