

## VÅGEVEIEN 4, KRISTIANSUND

<b>PROSJEKTNUMMER:</b> 108098	<b>UTARBEIDET AV:</b> Jonas Berg	<b>KONTROLLERT AV:</b> Rune Duesund
<b>DATO:</b> 22.04.16	<b>REVISJON:</b> 1.1	<b>OPPDRAGSGIVER:</b> Kristiansund Kommune

### 1 INNLEDNING

Firesafe Consulting har på oppdrag fra Kristiansund Kommune utarbeidet en brannteknisk rapport for overordnede ytelseskrav i forprosjekt av Vågeveien 4 i Kristiansund.

Prosjektet omfatter rehabilitering av bygget innvendig, samt utskifting av noen vinduer i fasaden. Bygget hadde tidligere bruk som salgslokale i 1. og 2. etasje, med kontorer i 3. etasje. Ny bruk vil bli kontorer i alle etasjer samt en mindre kafe i 1. etasje. Det vil altså være en bruksendring i deler av bygget.

Denne rapporten angir overordnede branntekniske krav, forutsetninger og ytelseskrav til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner. De branntekniske løsninger som er valgt er iht. funksjonskrav i byggteknisk forskrift (Tek 10) og ytelseskrav i veiledning til byggteknisk forskrift (VTEK).

Rapporten må også ses i sammenheng med de håndtegnede branntegningene.

Denne rapporten er underlag for videre arbeid i prosjektet, men er ikke underlag for en byggesak. Ved søknad om igangsettingstillatelse må det utarbeides fullstendig prosjekteringsunderlag. Denne rapporten kan da benyttes som underlag, men det vil være ansvarlig prosjekterende som setter prosjektets endelige branntekniske løsninger.

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontrollert av
1.0	13.04.16	Brannteknisk rapport tilhørende forprosjekt	JSB	RD

Utført av:

Kontrollert av:

---

**Jonas Berg**  
Brannteknisk Rådgiver

---

**Rune Duesund**  
Brannteknisk Rådgiver

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 980 02 067, Firesafe sentralbord 09110, e-post [firmapost@firesafe.no](mailto:firmapost@firesafe.no).

**2 INNHOLDSFORTEGNELSE**

1	Innledning .....	1
2	Innholdsfortegnelse .....	2
3	Sammendrag .....	3
4	Bakgrunn .....	4
5	Grunnlag, forutsetninger og avgrensninger .....	4
1.1	Forutsetninger og avgrensninger .....	4
1.2	Areal, planløsning og virksomhet .....	4
1.3	Dimensjonerende personantall .....	4
1.4	Dimensjonerende brannenergi .....	4
1.5	Lagring av brannfarlig vare .....	5
1.6	Forholdet til nabobebyggelse .....	5
1.7	Brannberedskap .....	5
1.8	Spesielle rammebetingelser .....	5
1.9	Eiers forutsetninger/tilleggskrav .....	5
1.10	Særskilt brannobjekt .....	5
1.11	Forhold som må ivaretas i byggefasen .....	5
6	Ytelseskrav .....	6
7	Særskilte Vurderinger .....	9
7.1	Sprinkleranlegg .....	9
7.2	Ventilasjonsanlegg .....	9
7.3	Markeringsskilt .....	9
7.4	Branngardin .....	9
7.5	Rømningsveier .....	9
8	Referanser .....	11

### 3 SAMMENDRAG

Rapporten dokumenterer at hovedutformingen av Vågeveien 4 tilfredsstiller funksjonskravene i plan- og bygningsloven (Pbl.) , Teknisk forskrift (TEK).

Hovedelementer i prosjektet
<p>Branntekniske hovedføringer:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Heldekkende automatisk brannalarmanlegg, kategori 2</li><li>• Sprinkleranlegg i hele bygget utført etter NS-EN 12845</li><li>• Vinduer utføres uten brannmotstand</li><li>• Ventilasjonskanaler utføres uten brannisolering</li><li>• Ventilasjonsanlegg med bypass-løsning Brannsikker strømtilførsel til bypass-vifte</li><li>• Utgangsmarkering Skilter av enten elektrisk eller etterlysende kvalitet. Eier kan velge</li><li>• Nøddlys i trapperom og entre utført etter NS-EN 1838</li><li>• Branngardin EI 60 mellom entre og kontorareal E 60 branngardin og sprinkleranlegg vil kunne oppnå EI 60</li><li>• Gammel spiraltrapp som var rømningsvei fjernes Nøddutgang på tak der spiraltrapp stod beholdes. Nøddutgang kan fortsatt være rømningsvei grunnet bruksendring i 2. etasje.</li><li>• Nye dører i 1. etasje etableres i fasade (rømningsveier)</li></ul>

Det skal ikke avvikes fra løsninger og forutsetninger beskrevet i denne rapporten med mindre det er avklart med ansvarlig prosjekterende RIBr.

## 4 BAKGRUNN

Firesafe Consulting er blitt forespurt om å lage et brannteknisk rapport for å oppsummere overordnede ytelseskrav for Vågeveien 4 samt viktige punkter som må ivaretas så tidlig som mulig.

## 5 GRUNNLAG, FORUTSETNINGER OG AVGRENSNINGER

Dette kapitlet beskriver prosjektet og forutsetningene som danner grunnlag for brannstrategien. Endringer som kommer i konflikt med forutsetningene kan resultere i andre branntekniske krav, og må forelegges RIBr (brannrådgiver) for vurdering.

### 1.1 Forutsetninger og avgrensninger

Prosjektet omfatter rehabilitering av bygget innvendig, samt utskifting av noen vinduer i fasaden.

- Bygget hadde tidligere bruk som salgslokale i 1. og 2. etasje, med kontorer i 3. etasje.
- Ny bruk vil bli kontorer i alle etasjer

Rapporten omfatter all bygningsmasse i Vågeveien 4.

Det forutsettes fullsprinkling av bygningsmassen. Dette da fordelene med fullsprinkling langt overgår fordelene ved å utelate fullsprinkling. Usprinklet må bygget ha vesentlig større andel brannglass, brannisolasjon, oppgradering av takkonstruksjon m.m.

### 1.2 Areal, planløsning og virksomhet

Bygning/prosjekt	Navn:	Vågeveien 4
	Adresse:	Kristiansund
	Gårds-/bruksnummer:	6 / 185
	Kommune:	Kristiansund
	Særskilt brannobjekt:	Ikke avklart
	Oppdragsgiver:	Kristiansund Kommune

Bygg/Plan	Bruksendring areal	Funksjon/Kommentar
1. etg	ca. 800 m <sup>2</sup>	Kommunalt kontor og kundemottak
2. etg	ca. 775 m <sup>2</sup>	Kommunalt kontor
3. etg	ca. 525 m <sup>2</sup>	Kommunalt kontor
4. etg	ca. 425 m <sup>2</sup>	Kommunalt kontor
Loft	ca. 400 m <sup>2</sup>	Teknisk rom og potensielt ett møterom

### 1.3 Dimensjonerende personantall

Personantallet omfatter hovedsakelig ansatte og besøkende.

Personbelastningen vil ikke være avgjørende for dimensjonering av rømningsveier så lenge ytelseskrav i VTEK følges.

### 1.4 Dimensjonerende brannenergi

Dimensjonerende spesifikk brannenergi vurderes ut fra planlagt bruk og plantegninger til å bli mellom 50 - 400 MJ/m<sup>2</sup>.

### 1.5 Lagring av brannfarlig vare

Lagring av brannfarlig vare må utføres iht. forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen av 26.09.09.

Det skal ikke lagres brannfarlig vare i bygget etter våre opplysninger.

### 1.6 Forholdet til nabobebyggelse

Bygget er et høyt byggverk med gesims- eller mønehøyde over 9,0 m. Etter VTEK kan enten avstanden mellom byggene enten være 8,0 m eller byggene skilles med seksjoneringsvegg REI 120-M.

Avstand til nabobyggene er her mindre enn 8,0 meter mot nabobygg mot nord. Forholdet vurderes som et eksisterende forhold som ikke vil bli berørt av denne byggesaken. Det påpekes allikevel at fullsprinkling av vågeveien 4 vil bedre dagens situasjon.

### 1.7 Brannberedskap

Konseptet er basert på VTEK's generelle føringer for tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap. Brannvesenet har en innsatstid på ca. 10 minutter.

Nærmeste brannstasjon er Kristiansund Brannstasjon som er plassert 450 meter fra Vågeveien 4.

### 1.8 Spesielle rammebetingelser

Firesafe Consulting er ikke forelagt rammebetingelser som legger spesielle føringer mht. brannsikkerhet for prosjektet.

### 1.9 Eiers forutsetninger/tilleggskrav

Eier har ikke lagt føringer for å brannsikre ut over kravene i lover og forskrifter.

### 1.10 Særskilt brannobjekt

Det er foreløpig uklart hvorvidt bygget vil bli registrert som et særskilt brannobjekt iht. forebyggendeforskriften.

### 1.11 Forhold som må ivaretas i byggefasen

Brannrisiko kan være større i byggefasen enn i driftsfasen. Dette gjelder særlig når byggefasen nærmer seg slutten og tekniske installasjoner som brannalarm ikke er idriftsatt. Det er viktig at sikkerheten blir tatt vare på gjennom kontroll og vurdering av risiko, og at en vurderer tiltak for hindre uønskede hendelser.

Det må sikres at det er utarbeidet rutiner for:

- Renhold på byggeplass
- Lagring av brennbare bygningsmaterialer
- Lagring av brannfarlig gass og væsker
- Varmerarbeider (bruk av acetylen og propan)
- Bruk av byggtørker og annen bygningsoppvarming
- Regulering av tillatelse til røyking/forbud mot røyking
- Bruk av midlertidige kokesteder herunder sikring av bl.a. kaffetraktere etc.
- Midlertidig utplassering av slokkeutstyr i perioden hvor brannslanger ikke er montert.
- Tilgjengelighet til slokkevann for brannvesenet
- Kontrollrunder også utenom normalarbeidstid

**6 YTELSESKRAV**

Ref. TEK 10/ VTEK	Beskrivelse	Valgte ytelseskrav for byggverket	Merknad
§11-2	Risikoklasser	Rk 2	Kontorer
§11-3	Brannklasser	BKL 2	4 tellende etasje iht. våre opplysninger
	Innsatstid brannvesen	ca. 10 minutter	450 m til nærmeste brannstasjon
	Brannenergi	50 - 400 MJ/m <sup>2</sup>	
§11-4	Bærende hovedsystem	R60 [B60]	
	Sekundære bærende deler og etasjeskillere	R60 [B60]	
	Trappeløp	R 30 [B30]	
	Utvendig trappeløp	-	Eksisterende utvendig spiraltrapp fjernes
§11-5	Sikkerhet ved eksplosjon	EI30 [B30]*	* Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må være egne brannceller m/ trykkavlastning
§11-6	Tiltak mot brannspredning mellom bygg	Inngår ikke i byggesaken	Ingen endring av eksisterende forhold. Denne byggesaken omfatter kun intern rehabilitering.
§11-7	Brannseksjoner	Grunnflate under 1 200 m <sup>2</sup>	Ingen tiltak nødvendig
§11-8	Brannceller:		
	Branncellebegrensende konstruksjoner	EI60 [B60]	Se brannplaner og kap. 3.6 for detaljer mht. branncelleinndeling.
	Branngardin	EW 60	Blir i praksis tilnærmet EI 60 da bygget er sprinklet.
	Dører i branncellevegger Dør til teknisk rom Dør til trapperom Tr1	EI <sub>2</sub> 30-S <sub>a</sub> [B30] EI <sub>2</sub> 60-S <sub>a</sub> [B60] EI <sub>2</sub> 30-CS <sub>a</sub> [B30S]	Dører må være utstyrt med terskel og tettelister. Luker i installasjonssjakter som er åpen over flere plan må ha anslag på alle sider.
	Forebygge brannspredning mellom brannceller i ulike plan	Automatisk slokkeanlegg	
	Forebygge horisontal brannspredning via vinduer (innvendig hjørne)	Automatisk slokkeanlegg	
§11-9	Materialer og produkters Egenskaper		

	ved brann:  Innvendige overflater - branncelle inntil 200 m <sup>2</sup> - branncelle over 200 m <sup>2</sup> - sjakter, hulrom og rømningsvei	D-s2,d0 [In2] B-s1,d0 [In1] B-s1,d0 [In1]	Ubehandlet trevirke eller bedre Brannbeskyttet trevirke eller bedre Brannbeskyttet trevirke eller bedre
	Utvendige overflater	D-s3,d0 [Ut2]	Ubehandlet trevirke eller bedre
	Overflater på gulv	D <sub>f</sub> -s1 [G]	Parkett, heltre gulv eller bedre
	Innvendige kledninger - branncelle inntil 200 m <sup>2</sup> - branncelle over 200 m <sup>2</sup> - sjakter, hulrom og rømningsvei	K <sub>2</sub> 10 D-s2,d0 [K2] K <sub>2</sub> 10 B-s1,d0 [K1] K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0 [K1-A]	Ubehandlet trevirke eller bedre Brannbeskyttet trevirke eller bedre Gipsplater eller bedre
	Taktekking	Ta	
	Isolasjon i vegger og tak	A2-s1,d0 [ubrennbar]	Eventuell bruk av brennbar isolasjon må forelegges ansvarlig RIBr for særskilt vurdering.
§11-10	Tekniske installasjoner:  Ventilasjonsanlegg	A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. Bypass installeres. Brannisolasjon installeres ikke.	Det installeres bypass på ventilasjonsanleggene i bygget. Det installeres ikke brannisolasjon på ventilasjonskanalene i bygget da bygget er fullsprinklet. Avtrekkkanaler kan alternativt legges i sjakt utført som en egen branncelle.
	Rør- og kanalisolasjon	A <sub>L</sub> -s1,d0*	* Når samlet eksponert overflate utgjør mer en 20% av tilgrensede vegg- eller himlingsflate/takflate
		B <sub>L</sub> -s1,d0	Rør og kanaler i rømningsvei
		C <sub>L</sub> -s3,d0	Rør og kanaler i øvrige brannceller
	Gjennomføringer i branncelleskiller	Må branttettes med godkjente løsninger	Det vises til NBI 520.342
§11-12	Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider:  Automatisk Slokkeanlegg	Heldekkende sprinkleranlegg	Sprinkleranlegg prosjekteres etter NS-EN 12845
	Automatisk Brannalarmanlegg (ABA)	Brannalarmanlegg i kategori 2	ABA prosjekteres etter NS 3960 og NS-EN 54
	Merking i bygg	Nødlis i rømningsveier Markeringsskilt i hele bygget	Nødlis prosjekteres etter NS-EN 1838 Markeringsskilt av etterlysende eller elektrisk kvalitet. Eier kan velge.
	Evakueringsplaner	Evakueringsplaner skal foreligge før bygget tas i bruk	

§11-13	Utgang fra branncelle:		
	Antall rømningsveier	Utgang til sikkert sted eller to uavhengige rømningsveier Utadslående dører når de er beregnet for mer en 10 personer	
	Avstand til nærmeste rømningsvei	50 m	Kontordel
	Fri bredde på dør til rømningsvei	0,9 m [10M]	Kontordel I tillegg må rømningsveier dimensjoneres for 1 cm pr. person.
§11-14	Rømningsvei: Fri bredde på rømningsvei inkl. dør.	1,2 m [13M]  1,5 m korridor	I tillegg må rømningsveier dimensjoneres for 1 cm pr. person Universell utforming
	Avstand til og i rømningsvei	30 m	Når det er flere rømningsveier
§11-15	Tilrettelegging for redning av husdyr	Ikke aktuelt	
§11-16	Tilrettelegging for manuell slokking	Bygget må ha brannslanger som dekker alle arealer.	Slokkeutstyret må merkes med minst etterlysende plogskilt.
§11-17	Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap.	Kjørbar atkomst fram til hovedangrepsvei og rundt bygning.  Vindu / balkong må være tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap.  Tilgjengelighet til tak og hulrom. Utendørs vannforsyning 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei.  Rundt hele bygget skal det være tilstrekkelig antall kummer / hydranter  Oversiktsplaner ved byggets hovedinngang som viser aktive og passive brannsikringstiltak	Tilkost for brannvesenet mht. slokking og redning må være iht. deres retningslinjer.  Ved søknad om igangsettingstillatelse må tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap avklares med det stedlige brannvesen.



## 7 SÆRSKILTE VURDERINGER

### 7.1 Sprinkleranlegg

Bygget utføres med heldekkende sprinkleranlegg utført etter NS-EN 12845.

Dette er valgt etter nærmere vurderinger av fordeler og ulemper med systemet. Ved installasjon av sprinkleranlegg kan byggeier spare kostnader eksempelvis ved å utelate brannklassifiserte vinduer og brannisolasjon av ventilasjonskanaler. Det lar seg også gjøre å benytte branngardin for å oppnå EI 60 brannskille når bygget er sprinklet. Dette medfører et mer åpent bygg, og slankere ventilasjonskanaler (himling trenger ikke å senkes fullt så mye).

Ved fullsprinkling er det også potensielt mulig å få til et møterom i byggets toppetasje, noe som vil gi bygget et meget flott møterom i et av byens mest kjente bygg.

### 7.2 Ventilasjonsanlegg

Byggets ventilasjonsstrategi vil være en bypass-løsning hvor all avtrekk kjøres ut en særskilt avtrekksvifte som takler røyk og branngasser. Dette sørger for at ventilasjonsanlegget kan gå som normalt under brann og trekker ut røykgasser. I praksis vil dette medføre mindre røyk under rømning, redning og slokking.

### 7.3 Markeringsskilt

Det vil være opp til eier å velge enten etterlysende eller elektriske markeringsskilt i bygget.

Siden bygget er fullsprinklet forventes en lys røykutvikling. Til sammenligning må man forvente mørk røykutvikling i usprinklede bygg. Dette påvirker synligheten til de høysittende skiltene positivt.

Man bør ikke kombinere elektriske og etterlysende komponenter i samme branncelle, og det skal installeres nødlys (elektrisk) i rømningsveiene i dette bygget. Men tanken her er å unngå at elektriske og etterlysende komponenter kommer i konflikt med hverandre. Dvs. at brukerne av bygget blir forvirret av varierende skilting.

Dersom man velger ett skiltssystem i hele bygget, være det seg etterlysende eller elektrisk, unngår man slik forvirring. Det er derfor konkludert med at eier kan fritt velge mellom etterlysende og elektriske høysittende skilter, med den forutsetning at det valgte skiltet blir brukt i hele bygget.

### 7.4 Branngardin

En branngardin vil ofte oppnå klasse EW 60. Det er tilstrekkelig med branngardin EW 60 som sammen med sprinkler oppnår EI 60. Branngardinen må være dimensjonert for ensidig brannpåkjenning, og skal beskytte rømningsveien. Brannpåkjent side vil dermed være kontorarealer, mens rømningsvei regnes som kald sone.

Ved installasjon av branngardin må sprinkler monteres iht. branngardinens monteringsanvisning.

Brannalarmanlegget i bygget utføres med lokal deteksjon rundt branngardinen, slik at branngardinen ikke går i lukket stilling unødig.

### 7.5 Rømningsveier

se tegninger

For å skille hovedrømningsveien i bygget fra kontorarealene etableres det branngardin mellom arealene. Dette medfører at kontorarealene må ha en ny rømningsdør. Ny rømningsdør er foreslått i byggets østfasade. Tilrettelegging for at ansattinngang også kan være rømningsvei fremstår som en god løsning i prosjektet.

Det etableres to trapperom i bygget.

Ett hovedtrapperom midt i bygget, samt ett bitrapperom langs byggets vestfasade.

- Hovedtrapperom har utgang i 1. etasje til entre med dør ut på terreng.
- Bitrapperom har utgang i 4. etasje direkte til terreng .

Eksisterende løsning på bygget var en nødutgang i byggets nordfasade som førte til en spiraltrapp. Spiraltrappen førte til byggets 4. etasje med utgang på tak. Fra taket skulle man evakuere vestover til samme område som bitrapperom fører, med utgang på terreng her.

Løsningen vurderes som dårlig da evakuering på vinter (i mørke og glatte omgivelser) byr på potensielle farer. Ved befaring var spiraltrappen avstengt i 4. etasje med et nettinggjerde, samt at utgang fra tak til terreng også var avgrenset med et nettinggjerde. Dette har etter all sannsynlighet vært for å motvirke faren for innbrudd.

Spiraltrappen foreslås fjernet. Utgang på tak fra 2. etasje kan beholdes da avstand til terreng er under 5,0 meter. Det påpekes at 2. etasje her gjennomgår en bruksendring fra risikoklasse 5 (eksisterende løsning) til risikoklasse 2 (ny løsning) hvilket er positivt for denne rømningsløsningen.

## 8 REFERANSER

- [1] Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) av 25. juni 2010 nr. 48
- [2] Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift), 1. juli 2010
- [3] Veiledning til byggteknisk forskrift (Tek 10, av januar 2012)
- [4] Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn av 1. juli 2002 m/ veiledning
- [5] NS 3901: Risikoanalyse av brann i byggverk, 2012
- [6] NS 3926: Visuelle ledesystemer for rømning, 2009
- [7] NS 5814: Krav til risikovurdering, 2008
- [8] Risikoanalyse, Næringslivets sikkerhetsorganisasjon 2008
- [9] Melding HO-2000 Røykventilasjon, Statens bygningstekniske etat 2000
- [10] Melding HO-98 Brannalarm, Statens bygningstekniske etat 2000
- [11] Byggdetaljer 520.342, Gjennomføringer i brannskiller. Byggforskserien byggdetaljer 2-2006.
- [12] TPF nr. 6 fra 2011. Branntekniske konstruksjoner for tak.  
Eksempler på løsninger utført etter veiledning til Byggteknisk forskrift.
- [13] Byggdetaljer 520.339, Bruk av brennbar isolasjon i bygninger. Byggforskserien byggdetaljer 5-2009.