

TEK17

FORSLAG TIL ENDRINGER

Tekniske installasjoner

25. MARS 2015

Roar Fogstad



TEK 10

§ 11-10. Tekniske installasjoner

(1) Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.

(2) Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være slik prosjektert og utført at deres funksjon opprettholdes i nødvendig tid. Dette omfatter også nødvendig tilførsel av vann, strøm eller signaler som er nødvendig for å opprettholde installasjonens funksjon.

Forskriften har en overordnet juridisk funksjon som gir rom for Innovative løsninger, slik departementets intensjon er lagt i forskriften

Tekst i TEK 10 anbefales å opprettholdes

TEK 10 Veiledning §11-10

Dagens tekst:

Til første ledd, øverste avsnitt:

Tilfredsstillende sikkerhet i et byggverk er betinget av at sentrale tekniske installasjoner opprettholder sin funksjon og **brannmotstandsevne** under hele eller deler av brannforløpet og **minst den tiden som skal være tilgjengelig for rømning**. Samtidig må disse ikke direkte eller indirekte bidra til uakseptabel brann- eller røykspredning.

– Kan tolkes:

Hele installasjonen skal ha en gitt brannmotstand. Eller gjelder dette kun der deler av installasjonen, som ut fra andre kriterier skal ha en gitt brannmotstand, ref gjennomføringer i brannskiller?

Er dette å tolke som et «trekk ut» system?

Det er for øvrig annet ledd som henspiller til et «trekk ut» system

Annet avsnitt i VTEK10:

Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet eller på grunn av utettheter mellom kanal og den **bygningdelen** som kanalen går gjennom, eller brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset.

**Upresist og misforstående. Her kan det forstås;
alle bygningsdeler (også de uten brannkrav) der kanaler går gjennom
tettes (branntettes) og egentlig brannisoleres for å unngå
varmeledning i kanalgodset?**

Tredje avsnitt VTEK10:

Kanaler, kabler og andre installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Brannmotstand for installasjoner som føres gjennom brannskillende bygningsdeler må dokumenteres ved prøving eller beregning.

Tydlig på krav, men ikke definert metode.

Brannmotstand bør dokumenteres med prøving etter NS EN 1366;xx

Beregning er vanskelig å verifisere.

Hva med installasjoner som er dekket av sprinkleranlegg?

Forslag til VTEK17;

første ledd;

Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnett. Der en kanal krysser en brannklassifisert bygningsdel, må gjennomføringen tettes slik at ventilasjonsanlegget ikke bidrar til brann og røykspredning på grunn av utettheter.

Kanaler som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Gjennomføringen skal tilfredsstillende både E (Integritet) og I (Isolasjon) kravet for den prosjekterte motstandstiden for konstruksjonen.

Brannmotstand for installasjoner som føres gjennom brannskillende bygningsdeler må dokumenteres ved prøving.

En bør så langt det er mulig unngå å føre kanaler gjennom seksjoneringsvegger. Det bør derfor være eget anlegg for hver seksjon.

TEK 10 Veiledning §11-10

Preaksepterte ytelser.

1. Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. **For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet.** Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann. Unntak for småhus er angitt i nr. 4 og 5. For isolasjon av kanaler vises til Preaksepterte ytelser - rør- og kanalisolasjon.
2. Avtrekkskanaler fra storkjøkken, frityanlegg m.m. må utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 helt til utblåsningsrist, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand
3. Avtrekkskanaler fra kjøkken i boenheter o.l. må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 hvis de ikke ligger i sjakt. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.
4. Fra kjøkken i småhus må det benyttes avtrekkskanal av materiale som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale], f.eks. stål eller aluminium. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.
5. For småhus kan det også benyttes kanal av materialer som tilfredsstiller klasse E samt fleksibel kanal av spiralfalset aluminium.
6. Kanal som føres gjennom seksjoneringsvegg kan oppnå nødvendig brannmotstand ved at kanal utstyres med lukkeanordning (f.eks. brannspjeld) som har tilsvarende brannmotstand som seksjoneringsveggen.

1) Hvorfor krav til ubrennbare kanaler?

- Med unntak av forskrift fra 1949, ser man at for de siste 25 år har det i forskriften gjennomgående vært krav til ubrennbare kanaler. Hvorfor har dette kravet vært så viktig? Dibk har ikke kunnet presisere hvilke faktiske kriterier som er lagt til grunn for dette kravet/løsning.
- I tidligere tider bygde man avanserte oppvarmingssystemer med varm luft, hvor luften ble varmet opp med ved og kullfyring, gjerne i et kjellerom i kjelleren. Med åpen varme i kjeller, var det selvfølgelig viktig at kanalnettet ikke var brennbart, selv om mesteparten av bygget var utført i stein, mur og betong.
- Den amerikanske standarden NFPA 90A:2012, spesifiserer også i hovedsak ubrennbare materialer for kanaler, men med unntak. Unntaket er faktisk der lufttemperaturen er under 121 oC, og kanaler klassifiser etter ANSI/UL 181. Da kan man benytte kanaler Class 0 og Class 1. (som kan være brennbare materialer.)

Gammel praksis i Norge:

- Frem til innføring av BF87 var vanlig praksis å benytte brannspjeld klasse A30 el A60 ved kryssing av brannskille.
- Dette ble det en stor endring på etter BF87. Da ble hovedregelen isolering 1 m på hver side og ingen brannspjeld.
- Det ble utstedt godkjente løsninger med brannisolering etter NT Fire 035. Denne testen ivaretar kun brannpåvirking utvendig på kanalen, og varmeledning i kanalgodset. Standarden er nå utgått, og erstattet av NS EN 1366-1.
- På bakgrunn av denne praksisen var det viktig at kanaler var ubrennbar, for intensjonen om å opprettholde brannmotstand ved kryssing av brannskille.

- For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet.
Her menes gods-tverrsnittet
 - Intensjonen virker å være å unngå bruk av sandwichmateriale.
 - Bruk av sandwichmaterialer er økonomisk rasjonelt og gir teknisk optimale løsninger.
 - Setningen undergraver rasjonell kanalproduksjon og montasje.

Forslag til VTEK17;

Preaksepterte ytelser:

1. Ventilasjonsanlegg består i hovedsak av aggregater, kanalnett og luftteknisk utstyr. Teknisk rom for ventilasjon til flere brannceller skal være egen branncelle i klasse EI60. Ventilasjonskanaler skal normalt utføres i materialer som har brannreaksjon klassifisert i hht EN NS 13501-1. Kanaler som skal tilfredsstillende oppgitt brannmotstand, skal være testet og klassifisert i hht NS EN 1366-1. Krav til brannreaksjon og brannmotstand differensieres i forhold til funksjon og tydelige definerte installasjonsområder i bygningsmassen. Klassifisering av kanalers brannreaksjon relatert til installasjonsområde, bygningsbrannklasse og risikoklasse skal være i henhold til tabell 1A og 1B.

Risikoklasse 1-5

Installasjonsområde	Brannklasse		
	1	2	3
Teknisk rom	B-s3-d0	B-s2-d0	B-s2-d0
Inntak og avkastsjakter	B-s3-d0	B-s2-d0	B-s2-d0
Sjakter	B-s3-d0	B-s2-d0	B-s2-d0
Oppholdssoner	B-s1-d0	B-s1-d0	A2-s1-d0
Rømningsveier	A2-s1-d0	A2-s1-d0	A2-s1-d0
Publikumsarealer	B-s1-d0	B-s1-d0	A2-s1-d0
Kanaler på loft	B-s3-d0	B-s3-d0	B-s3-d0
Kanaler på tak	B-s3-d0	B-s3-d0	B-s3-d0

Tabell 1A. Minimumskrav til kanaler og isolasjons brannreaksjon.

Risikoklasse 6

Installasjonsområde	Brannklasse		
	1	2	3
Teknisk rom	B-s2-d0	B-s1-d0	B-s1-d0
Inntak og avkastsjakter	B-s1-d0	B-s1-d0	B-s1-d0
Sjakter	B-s1-d0	B-s1-d0	B-s1-d0
Oppholdssoner	A2-s1-d0	A2-s1-d0	A2-s1-d0
Rømningsveier	A2-s1-d0	A2-s1-d0	A2-s1-d0
Publikumsarealer	A2-s1-d0	A2-s1-d0	A2-s1-d0
Kanaler på loft	B-s2-d0	B-s2-d0	B-s1-d0
Kanaler på tak	B-s2-d0	B-s2-d0	B-s1-d0

Tabell 1B. Minimumskrav til kanaler og isolasjons brannreaksjon.

2. Avtrekkskanaler fra storkjøkken, frityanlegg m.m. må utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 helt til utblåsningsrist, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand
3. Avtrekkskanaler fra kjøkken i boenheter o.l. må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 hvis de ikke ligger i sjakt. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.
4. Fra kjøkken i småhus må det benyttes avtrekkskanal av materiale som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale], f.eks. stål eller aluminium. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler

Upresist og generelt. Her bør det spesifiseres tydeligere; EI30 er for lav klasse for storkjøkken hvor det benyttes åpen ild for fast brensel eller gass. Det er ikke stilt fysiske krav til kanalen. Her er samme krav til alle kjøkkenavtrekk uansett type kjøkken.

Det bør sees nærmere på Svenske krav til IM kanaler.

Forslag til VTEK17;

- b) Avtrekkskanaler fra storkjøkken, frityranlegg, mm, klassifiseres i forhold til den bruk anlegget er prosjektert for. Kanaler skal ha brannmotstand og være testet og klassifisert i hht NS EN 1366-1. Krav til brannreaksjon og brannmotstand differensieres i forhold til funksjon og tydelige definerte bruksområder. Klassifisering av kanalers brannmotstand relatert til installasjonsområde skal være i henhold til tabell 2.

Installasjonsområde	Klasse
Fettbrannbestandige kanaler godkjent etter ISO 6944-2 for matlaging på utstyr med forbrenning av faste, flytende eller gass brensel, samt for all annen type matlaging.	1a
Avtrekkskanaler med brannmotstand og med innvendig installert slukkesystem i hele kanalens lengde. Kapasitet i forhold til brannbelastningen fra avsetninger i kanalen, for å begrense risikoen for brann i avsetningene spres gjennom kanalsystemet eller utenfor kanalen.	1b
Avtrekkskanaler med brannmotstand der matlagingen medfører mindre avsetninger innvendig i kanalen. F.eks kjøkken som kun blir benyttet til oppvarming eller koking, eller som kun har sporadisk bruk	2a
Avtrekkskanaler med brannmotstand for storkjøkken der filtreringssystemet ved hjelp av UV-lys og/eller ozonrensing effektivt reduserer risikoen for avsetning av brennbar fett i kanalen. Det skal i filtreringssystemet ikke innregnes standard fettfilter ved klassifisering av kanalen.	2b
Avtrekkskanaler med brannmotstand for matlaging på husholdning ovner i boenheter, kontorer og arbeidsplasser, ikke beregnet for kommersiell bespisning	3

Tabell 2. Klassifisering av kjøkkenavtrekk.

- For småhus kan det også benyttes kanal av materialer som tilfredsstillende klasse E samt fleksibel kanal av spiralfalset aluminium.

**En klasse som er svært lite benyttet og avsnittet bør utgå.
Dekkes av tabell 1A**

- Kanal som føres gjennom seksjoneringsvegg kan oppnå nødvendig brannmotstand ved at kanal utstyres med lukkeanordning (f.eks. brannspjeld) som har tilsvarende brannmotstand som seksjoneringsveggen.

**Tekst og løsning er tydelig.
Løsningen er uansett indirekte inkludert i 1)**

Preaksepterte ytelser – rør- og kanalisolasjon

Rør- og kanalisolasjon kan bidra til rask brannspredning og produksjon av store mengder røyk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse **A_L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar]** eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.
2. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate gjelder følgende:
 - a) Isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei må minst tilfredsstillende klasse **B_L-s1,d0 [PI]**. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm samt isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt eller over nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse **C_L-s3,d0 [PII]**.
 - b) Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk i risikoklasse 3, 5 og 6, og i byggverk i brannklasse 2 og 3 må minst tilfredsstillende klasse **C_L-s3,d0 [PII]**.
 - c) Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk i risikoklasse 1, 2 og 4, og i byggverk i brannklasse 1 må minst tilfredsstillende klasse **D_L-s3,d0 [PIII]**. Unntak gjelder isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse **C_L-s3,d0 [PII]**.
 - d) Som tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate regnes den flaten der rør eller kanal er innfestet. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.

Brennbar isolasjon

- Brennbart eller ubrennbart som uttrykk er veldig sort/hvitt. Men det finnes en fargeskala på brennbarhet, og den defineres etter NS EN 13501-1. Det er ikke nødvendigvis slik at brennbar isolasjon som materiale vil spre brann eller røyk. Det kommer an på hvilken klasse den har etter NS EN 13501-1.
- Flere tester bl. a SBI test EN ISO 13823 og Room Corner test ISO 9705 fastsetter materialets mulige bidrag til å utvikle en brann. Har materialet verdier under fastsatte grenseverdier i standarden, vil det si at materialet ikke bidrar til spredning og utvikling av brann, selv om isolasjonen defineres som brennbar etter ISO 1182.

Preaksepterte ytelser – rør- og kanalisolasjon

Rør- og kanalisolasjon kan bidra til rask brannspredning og produksjon av store mengder røyk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn **20 %** av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse **A2_L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar]** eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.

Avsnittet medfører en omfattende beregning dersom man ikke ønsker å benytte ubrennbar isolasjon. Begrenset brennbar er også klasse B.

Isolasjon på rør kommer lett under 20 % , men isolasjon av kanaler blir ofte langt over 20%. Ubrennbar isolasjon har generelt dårligere fysiske egenskaper for varme- og kondens isolering enn flere typer brennbar isolasjon. Dersom man ikke har 100% diffusjonstett utvendig sjikt på ubrennbar isolasjon, kan man risikere kondens inne i isolasjonsmaterialet. Dette fører til dårligere isolasjonsevne, fuktskader og fare for dårlig inn klima. Isolasjon klasse B-s1;d0 og B-s2;d0 gir en vesentlig bedre isolasjon mot kondens og varme. Disse avgir akseptable røykmengder.

Forslag til VTEK17;

3. Rør- og kanalisolasjon kan bidra til spredning av brann og produksjon av røyk. Isolering skal normalt utføres i materialer som har brannreaksjon klassifisert i hht EN NS 13501-1. Krav til brannreaksjon og brannmotstand differensieres i forhold til funksjon og tydelige definerte installasjonsområder i bygningsmassen. Klassifisering av isolasjonens brannreaksjon relatert til installasjonsområde, bygningsbrannklasse og risikoklasse skal være i henhold til tabell 1A og 1B.

Risikoklasse 1-5

Installasjonsområde	Brannklasse		
	1	2	3
Teknisk rom	B-s3-d0	B-s2-d0	B-s2-d0
Inntak og avkastsjakter	B-s3-d0	B-s2-d0	B-s2-d0
Sjakter	B-s3-d0	B-s2-d0	B-s2-d0
Oppholdssoner	B-s1-d0	B-s1-d0	A2-s1-d0
Rømningsveier	A2-s1-d0	A2-s1-d0	A2-s1-d0
Publikumsarealer	B-s1-d0	B-s1-d0	A2-s1-d0
Kanaler på loft	B-s3-d0	B-s3-d0	B-s3-d0
Kanaler på tak	B-s3-d0	B-s3-d0	B-s3-d0

Tabell 1A. Minimumskrav til kanaler og isolasjons brannreaksjon.

Risikoklasse 6

Installasjonsområde	Brannklasse		
	1	2	3
Teknisk rom	B-s2-d0	B-s1-d0	B-s1-d0
Inntak og avkastsjakter	B-s1-d0	B-s1-d0	B-s1-d0
Sjakter	B-s1-d0	B-s1-d0	B-s1-d0
Oppholdssoner	A2-s1-d0	A2-s1-d0	A2-s1-d0
Rømningsveier	A2-s1-d0	A2-s1-d0	A2-s1-d0
Publikumsarealer	A2-s1-d0	A2-s1-d0	A2-s1-d0
Kanaler på loft	B-s2-d0	B-s2-d0	B-s1-d0
Kanaler på tak	B-s2-d0	B-s2-d0	B-s1-d0

Tabell 1B. Minimumskrav til kanaler og isolasjons brannreaksjon.

Takk for oppmerksomheten!

