

DBI Retningslinje 027

3. udgave

Juni 2021

Læsevejledning:

Gennemstreget rød skrift udgår: **Som dette**

Rød skrift, der ikke er gennemstreget, er ny tekst: **Som dette**

Punkt	Rettelse					Rettet dato
Tabel T 2.4.1a	Bygningskategori	ABV-/RU-Type og formål	Brandventilation (Aa = Aerodynamisk effektivt areal, m ³ /s eller m ³ /h = mekanisk udsugning)	Erstatningsluft (Aa = Aerodynamisk effektivt areal, m ³ /s = mekanisk erstatningsluft)	Aktivering	1. sept. 2022
Ændringer i tabel fremgår med rødt	BR	ABV-Type 1 Sikre personer mod kritisk påvirkning ved evakuering via flugtveje	Brandteknisk dimensionering	Brandteknisk dimensionering	Automatisk på varme- eller røgdetektering	
	BR, Anvendelseskategori 1-5 med, let tagkonstruktion Røgzone maks. 2.000 m ²	ABV-Type 2 Sikre bæreevne af brandmæssigt ubeskyttede, bærende bygningsdele	Termisk ABV-T Aa=2%afetageareal for rum ≤500 m ² Aa = 10 m ² for *rum > 500 m ²	Termisk ABV-T-T Aa=2%af etageareal for rum ≤ 500 m ² Aa = 10 m ² for *rum > 500 m ² Mekanisk ABV-T-M 12 m³/s med ved termisk ABV 12 m ³ /s med tilbagemelding eller trykstyring	Automatisk på varme- eller røgdetektering Hvis der er ABA-anlæg i området, skal dette bruges til aktivering af brandventilationen	
			Mekanisk ABV-M 25 m ³ /s	ABV-M-M 25 m ³ /s med trykstyring hastighedsregulering		

				<p>ABV-M-T Maks. 100 N dørkraft, dog maks 5 m/s i flugtvejsåbninger. Med tilbagemelding.</p>	
<p>BR, Anvendelseskategori 1-6 rum over 1.000 m² hvor der ikke er installeret AVS</p> <p>Røgzone maks. 2.000 m²</p>	<p>ABV-Type 3 Sikre mod brandudbredelse fra et røggaslag (overtænding)</p>	<p>Termisk ABV-T Aa=10m²</p>	<p>Termisk ABV-T-T Aa = 10 m² termisk erstatningsluft</p> <p>ABV-T-M 12 m³/s med ved termisk ABV 12 m³/s med tilbagemelding</p>	<p>Automatisk på varme- eller røgdetektering</p> <p>Hvis der er ABA-anlæg i området, skal dette bruges til aktivering af brandventilationen</p>	
		<p>Mekanisk ABV-M 25 m³/s</p>	<p>Mekanisk ABV-M-M Mekanisk 25 m³/s med hastighedsregulering trykstyring ved mekanisk ABV</p> <p>ABV-M-T Maks. 100 N dørkraft, dog maks 5 m/s i flugtvejsåbninger. Med tilbagemelding.</p>		
<p>BR, ATA-anlæg bygninger over 22 m eller hvor redningsåbninger ikke kan nås fra terræn</p>	<p>ABV-Type 4 Sikre mod røgspredning til trapperum, flugtvejsgange, indsatsrum og brandmands-elevatore</p>	Dimensionering iht. [DS/EN 12101-6]	Dimensionering iht. [DS/EN 12101-6]	Automatisk på røgdetektering via signal fra ABA-anlæg	
<p>BR, Varme luftsluser Bygninger over 22 m eller hvor redningsåbninger ikke kan nås fra terræn</p>	<p>ABV-Type 5 Sikre mod røgspredning til trapperum</p>	<p>Termisk ABV-T AavedCv0=mindst85%afdetfrie arealafdøråbningerindtilsamme brandmæssig enhed, dog mindst Aa = 1,7 m² over værn</p>	Ingen krav til erstatningsluft	Automatisk på røgdetektering via signal fra ABA-anlæg	

	BR Elevatorskakte	ABV-Type 6 Sikre mod røgspredning fra brandrum til andre brandmæssige enheder via elevator- skakten	Termisk ABV-T Aa=0,45m ² hvis der kun er én døråbning til hver brandmæssige enhed Aa=0,90m ² hvis der er flere døre til samme brandmæssige enhed Mekanisk ABV-M 3.000 m ³ /h pr. elevatordør til samme brandmæssige enhed. For øverste etage medregnes kun enelevatordør, uanset antallet af faktuelle døre	Ingen krav til erstatningsluft	Automatisk på røgdetektering Hvis der er ABA-anlæg i området, skal dette bruges til aktivering af brandventilationen	
	BR, Trapperum	Røgudluftning- Type 7 Sikre beredskabet mulighed for røgudluftning	Termisk RU-T 1 m ² frit åbningsareal Termisk RU-M 10.000 m ³ /h	Ingen krav til erstatningsluft	Manuelt	
	BR, Røgudluftning, øvrige bygningsafsnit	Røgudluftning Sikre beredskabet mulighed for røgudluftning	Termisk RU-T 0,5% fritåbningsareal af gulvarealet De 0,5 % dækker det samlede areal for både tilluft og fraluft. Ved rumhøjder større end 6,0 m etableres åbninger i taget eller i facaden umiddelbart under loftet. Mekanisk RU-M Luftsifte på 6 gange i timen. Ved rumhøjder over 3,0 m kan røgudluftning reduceres til 6 gange i timen beregnet for den første 3,0 m rumhøjde, dog mindst 2 gange i timen for rummets totale rumvolumen.	Termisk RU-T 0,5% fritåbningsareal af gulvarealet De 0,5% dækker det samlede areal for både tilluft og fraluft Mekanisk RU-M Etableres manuelt af redningsberedskabet via døre til det fri	Manuelt	

Tabel T 2.4.1b	Bygningskategori	ABV-/RU-Type og formål	Brandventilation (Aa = Aerodynamisk effektivt areal, m ³ /s eller m ³ /h = mekanisk udsugning)	Erstatningsluft (Aa = Aerodynamisk effektivt areal, m ³ /s = mekanisk erstatningsluft)	Aktivering	1. sept. 2022
	BR, ILK 1-3, let tagkonstruktion Røgzone maks. 2.000 m ²	ABV-Type 2 Sikre bæreevne af brandmæssigt ubeskyttede, bærende bygningsdele	Termisk ABV-T Aa=2%afetageareal for rum ≤500 m ² Aa = 10 m ² for *rum > 500 m ²	Termisk ABV-T-T Aa=2%af etageareal for rum ≤ 500 m ² Aa = 10 m ² for *rum > 500 m ² Mekanisk ABV-T-M 12 m³/s med ved termisk ABV 12 m³/s med tilbagemelding eller trykstyring	Automatisk på varme- eller røgdetektering Hvis der er ABA-anlæg i området, skal dette bruges til aktivering af brandventilationen	
	BR, ILK 4-5 Røgzone maks. 2000 m ² , dog 600 m ² for ILK5	ABV-Type 2 Sikre bæreevne af brandmæssigt ubeskyttede, bærende bygningsdele	Termisk ABV-T Aa=2%afetageareal for rum ≤500 m ² Aa = 24 m ² for *rum > 500 m ²	Termisk ABV-T-T Aa=2%af etageareal for rum ≤ 500 m ² Aa = 24 m ² for *rum > 500 m ² Mekanisk ABV-T-M Brandteknisk dimensionering	Automatisk på varme- eller røgdetektering Hvis der er ABA-anlæg i området, skal dette bruges til aktivering af brandventilationen	
			Mekanisk ABV-M 25 m ³ /s	ABV-M-M 25 m ³ /s med trykstyring hastighedsregulering ABV-M-T Maks. 100 N dørkraft, dog maks 5 m/s i flugtvejsåbninger. Med tilbagemelding.		
			Mekanisk ABV-M Brandteknisk dimensionering	ABV-M-M Brandteknisk dimensionering ABV-M-T		

				Brandteknisk dimensionering	
BR, ILK 1-3 Røgzone maks. 2.000 m ²	ABV-Type 3 Sikre mod brandudbredelse fra et røggaslag (overtænding)	Termisk ABV-T Aa = 10 m ² Mekanisk ABV-M 25 m ³ /s	Termisk ABV-T Aa = 10 m ² Mekanisk ABV-T-M 12 m ³ /s ved termisk ABV med tilbagemelding ABV-M-M Mekanisk 25 m ³ /s med trykstyring ved mekanisk ABV hastighedsregulering ABV-M-M Maks. 100 N dørkraft, dog maks 5 m/s i flugtvejsåbninger. Med tilbagemelding.	Automatisk på varme- eller røgdetektering. Hvis der er ABA-anlæg i området, skal dette bruges til aktivering af brandventilationen	
BR, ILK4 Røgzone maks. 2.000 m ²	ABV-Type 3 Sikre mod brandudbredelse fra et røggaslag (overtænding)	Termisk ABV-T Aa = 24 m ² Mekanisk ABV-M Brandteknisk dimensionering	Termisk ABV-T Aa = 24 m ² Mekanisk ABV-M Brandteknisk dimensionering	Automatisk på varme- eller røgdetektering. Hvis der er ABA-anlæg i området, skal dette bruges til aktivering af brandventilationen	

	BR, ILK1-5	RU-Type 7 Sikre beredskabet mulighed for røgdudluftning	Fermisk RU-T 0,5 % frit åbningsareal af gulvarealet. De 0,5 % dækker det samlede areal for både tiluft og fraluft. Ved rumhøjder større end 6,0 m etableres mindst halvdelen af det krævede areal åbninger i taget eller i facaden umiddelbart under loftet. Mekanisk RU-M Luftsifte på 6 gange i timen. Ved rumhøjder over 3,0 m kan røgdudluftning reduceres til 6 gange i timen beregnet for de nederste 3,0 m rumhøjde, dog mindst 2 gange i timen for rummets totale rumvolumen.	Fermisk RU-T 0,5 % frit åbningsareal af gulvarealet. De 0,5 % dækker det samlede areal for både tiluft og fraluft. Ved rumhøjder større end 6,0 m etableres mindst 1/3 del af det krævede areal i den nederste 1/3 del af rumhøjden. Mekanisk RU-M Etableres manuelt af redningsberedskabet via åbninger (fx døre eller vinduer) til det fri	Manuelt	
--	-------------------	---	--	---	---------	--

3.1.3	Pålidelig strømforsyning skal forsynes fra en selvstændig sikringsgruppe i bygningens hovedtavle. Hovedtavlen skal være placeret i anden brandsektion i et teknikrum (egen brandcelle), end ABV- eller røgdudluftningsanlægget betjeningsområde. Det accepteres, at forsyningen sker via en hovedfordelingstavle forsynet direkte fra bygningens hovedtavle, forudsat at denne alene betjener et eller flere brandsikringsanlæg. Ved flere bygninger på samme matrikel accepteres det, at forsyningen tages fra den enkelte bygnings hovedfordelingstavle såfremt denne forsynes direkte fra matriklens hovedtavle.	1. sept. 2022
3.1.7	Hvis der anvendes sikringer til Ved kortslutningsbeskyttelse af ventilatorkredsen, skal der dimensioneres for startstrøm i mindst 10 sek. uden sikringerne kobler ud. Dette for at sikre mod svigt ved fastbremset rotor	1. sept. 2022
3.2	Alle ABV-/RU-anlæg skal etableres med mindst et ABV-/RU-aktiveringstryk, hvorfra man manuelt kan aktivere og tilbagestille anlægget til standby. Med tilbagestilling menes brandventilationsåbninger lukkes / ventilatorer stoppes, og erstatningsluftsåbninger / spjæld lukkes. Døre, porte og brandjalousier der under normal drift lukkes manuelt eller på „dødmandstryk“, accepteres det at lukning udføres manuelt efter tilbagestilling til standby af ABV-kontrolpanel for ABV-Type 1, 2 og 3.	1. sept. 2022
3.2.1	Kontrolpanel, styretavle, frekvensomformere og andre styringskomponenter skal placeres i en anden brandsektion end brandventilationsanlæggets betjeningsområde eller i det fri, dog ikke for bygninger der kun består af en enkelt brandsektion, hvor det accepteres at kontrolpanelet placeres i en selvstændig brandcelle (teknikum) et teknikrum i en selvstændig brandcelle, som kun anvendes til tekniske installationer.	1. sept. 2022

	<p>Termiske anlæg Ved placering i det fri er der ikke krav til adskillelsen mod betjeningsområde udover hvad der er beskrevet i de præaccepterede løsninger til den aktuelle bygning.</p> <p>Mekaniske eller hybridanlæg anlæg Ved placering i det fri skal adskillelsen mod betjeningsområdet udføres med mindst 60 minutters brandmodstandsevne. Adskillelsen skal udføres mindst 1,0 m omkring ABV-styretavlen. Som alternativ kan brandmodstandevnen indbygges i kabinettet.</p>	
3.2.2	<p>Punktet er flyttet til afsnit 3.2 og præciseret. Ved porte og brandjalusier der er udført uden klemsikkerhedsanordning, og under normal drift kun kan lukkes på „dødmansstryk“, accepteres det at lukning skal udføres manuelt efter tilbagestilling til standby af ABV kontrolpanel.</p>	1. sept. 2022
3.2.2	<p>Dog accepteres, at visse funktioner styres via ABA-anlæg såfremt, at aktivering til branddrift også sikres ved manuel aktivering af ABV-/RU-anlæg, og at kabelovervågning og strømforsyningen er udført med samme sikkerhedsniveau som selve ABV-/RU-anlægget. Dette kunne f.eks. være ABDL-døre ol.</p> <p>Ved flere brandmæssige enheder der er direkte indbyrdes forbundet og der i mindst en af de brandmæssige enheder er udført mekanisk erstatningsluft, skal ABDL-styrede døre, porte ol. mellem de brandmæssige enheder automatisk lukkes ved aktivering af ABV-anlægget. Funktionen skal opfyldes uanset om anlægget aktiveres automatisk eller manuelt. Dette er for at undgå røgspredning til andre brandmæssige enheder.</p>	1. sept. 2022
3.2.3	<p>Enhver kortslutning, afbrydelse eller fejlmelding fra enhed og frakobling, skal registreres og indikeres på ABV-aktiveringstrykket og kontrolpanelet inden 100 sekunder 24 timer. For ventilatorer og andre komponenter med netspænding (230/400 V), hvor der opleves støjgener, kan det accepteres, at overvågning udføres mindst en gang i døgnet i stedet for 100 sekunder. Alle afbrydere i strømkredsen skal være overvågede. For strømforsyninger der udføres iht. [DS/EN 12101-10] skal manglende primær strømforsyning registreres inden for 30 minutter. Manglende sekundær forsyning skal registres inden for 15 minutter.</p>	1. sept. 2022
3.2.3	<p>Detektorkredse skal overvåges, dog gælder nedenstående undtagelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • At kortslutning i detektorkredsen må medføre alarmtilstand på kontrolpanelet • At detektorkreds kan udføres med serieforbundne detektorer, hvor demontering af én detektor kan medføre øvrige detektorer ikke er aktive 	1. sept. 2022
3.2.6	<p>3.2.6 SÆRLIGT FOR HYBRIDE ANLÆG-MEKANISK ANLÆG HVOR POSITIONSSIGNALER FOR ÅBNINGER MANGLER Såfremt der enten er mekaniske røgventilatorer med termiske erstatningsluftsåbninger (ABV M-T) eller termisk brandventilation med mekanisk tilluftsventilatorer (ABV T-M) skal der og der ikke er etableres kontakter for tilbagemeldinger for positionssignaler for påbegyndt åbning eller fuld åbent iht. krav i afsnit 3.2.5., kan man i stedet etablere en modulerende</p>	1. sept. 2022

	<p>kapacitetsregulering ud fra trykmåling. Dette for at sikre mod, at der ikke skabes kritiske trykforhold, som skader anlægget, eller som medfører en åbningskraft over 100 N for en flugtvejsdør.</p> <p>Såfremt der enten er mekaniske røgventilatorer med termiske erstatningsluftsåbninger (ABV M-T) eller termisk brandventilation med mekanisk tilluftsventilatorer (ABV T-M) — og der ikke er etableret kontakter for tilbagemeldinger for positionssignaler for påbegyndt åbning eller fuld åbent iht. krav i afsnit 3.2.5, kan man i stedet etablere en modulerende kapacitetsregulering ud fra trykmåling. Dette for at sikre mod, at der ikke skabes kritiske trykforhold, som skader anlægget, eller som medfører en åbningskraft over 100 N for en flugtvejsdør.</p> <p>Der skal anvendes en lavtrykstransmitter med maksimalt måleområde op til 150 Pa. Kabelforbindelsen og tryktransmitteren skal konstant overvåges for brud og kortslutning via analogt målesignal til ABV kontrolpanelet.</p> <p>Tryktransmitteren skal måle differenstrykket mellem betjeningsområdet og et stabilt referencetryk (nulpunkt). Referencetryk må herved ikke påvirkes af overtryk som følge af branden eller af vindpåvirkning.</p> <p>Referencetryk kan etableres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I rum i anden brandsektion end betjeningsområdet og som ikke har adgangsdør/port til betjeningsområdet • I det fri via en særlig vindafhængig måleenhed som monteres over tag i fri vind, alt efter bygningsudformning og datablad fra producent <p>Trykudtag udføres modstandsdygtig for den forekommende temperatur, hvilket medfører, at trykudtag og evt. føring i betjeningsområdet udføres af stål eller kobber og fremføres i egen føringsvej og tilsluttes udenfor betjeningsområdet med temperaturbestandig slange som f.eks. siliconeslange.</p>	
3.2.7	<p>Såfremt der både er mekaniske røgventilatorer og tilluftsventilatorer for erstatningsluft, skal de aktiveres samtidigt. Ved isothermisk tilstand vil volumenstrømmen i tilluft og fraluft være ens, men ved en brandudvikling som hæver fraluftstemperaturen, falder massestrømmen i røgventilatorerne. Derfor er der behov for en kompensering mulighed i form af en fri åbning til det fri, som ved isothermisk tilstand kan fungere som en delvis erstatningsluftsåbning, men ved høj temperatur i brandrummet kan fungere som trykaflastning af brandrummet.</p> <p>Som alternativt hertil, skal der etableres en aktiv hastighedsstyring af tilluftsventilatorer ud fra temperaturmåling via temperatursensor med ekstra redundant temperatursensor. Dette skal suppleres med en trykovervågning, som overstyrer ved trykdifferencer over 150 Pa og herved sikrer, at der ikke skabes kritiske trykforhold.</p>	1. sept. 2022

	<p>Der skal anvendes en lavtrykstransmitter med en samlet præcision på +/- 5 Pa og hvis udgangssignal er analogt må udlæsningsskalaen maks. være 0-250 Pa.</p> <p>Tryktransmitteren skal måle differenstrykket mellem betjeningsområdet og et stabilt referencetryk (nulpunkt). Referencetryk må herved ikke påvirkes af overtryk som følge af branden eller af vindpåvirkning. Trykmåling i betjeningsområdet skal ske maks. 3,0 m over gulv for ABV-Type 1, 2 og 3 for at undgå påvirkning af termisk overtryk under loft.</p> <p>Referencetryk kan etableres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I rum i anden brandsektion end betjeningsområdet og som ikke har adgangsdør/port til betjeningsområdet • I det fri via en særlig vindafhængig måleenhed som monteres over tag i fri vind, alt efter bygningsudformning og datablad fra producent <p>Trykudtag udføres modstandsdygtig for den forekommende temperatur, hvilket medfører, at trykudtag og evt. føring udføres af stål eller kobber og fremføres i egen føringsvej og tilsluttes udenfor betjeningsområdet med temperaturbestandig slange som f.eks. siliconeslange.</p>	
3.2.11	<p>Hvor det er muligt, at overstyre ABV-/ATA-anlæggets automatiske funktion skal dette sikres mod utilsigtet betjening. Overstyringen (aktivering/tilbagestilling) kan derefter kunne foretages fra alle ABV-aktiveringstryk.</p> <p>For ATA-anlæg med 2 luftindtag, skal der for beredskabet være en manuel betjeningsmulighed til at genåbne et lukket luftindtagsspjæld eller at lukke et åbnet luftindtagsspjæld – Funktioner heraf skal være indarbejdet i styringsstrategien med automatisk genstart/stop af tryksætningssystemet.</p>	1. sept. 2022
3.2.11.1	<p>For bygninger med ABA-anlæg eller AVS-anlæg kan ABV-/RU-aktiveringstryk alternativt eller supplerende til ovenstående placeres i forbindelse med ABA-centralen. Ved etablering af ABV-aktiveringstryk ved ABA-centralen stilles der ikke krav til yderlige ABV-aktiveringstryk.</p>	1. sept. 2022
3.2.12.2	<p>For mekanisk brandventilation i garageanlæg hvor udsugningspunkter ikke er jævnt fordelt, skal fraluftventilatorens udsugningspunkter være inden for termodetektorens overvågningsradius følgende opfyldes:</p> <p>Der skal derudover suppleres med yderligere termodetektorer, hvor der kan anvendes en overvågningsradius på 15,0 m. Opmærksomheden henledes på, at hele gulvarealet skal være overvåget, og der tages ikke hensyn til bjælker, ventilationskanaler, feltinddeling ol. i loftet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • fraluftventilatorers udsugningspunkter være inden for termodetektorens overvågningsradius. 	1. sept. 2022

	der skal suppleres med yderligere termodetektorer, hvor der kan anvendes en overvågningsradius på 15,0 m. Opmærksomheden henledes på, at hele gulvarealet skal være overvåget, og der tages ikke hensyn til bjælker, ventilationskanaler, feltinddeling ol. i loftet.	
3.2.12.3	Hvis der ikke er ABA-anlæg skal brandventilationen aktiveres af røgdetektorer placeret uden for elevatorskakten maks. 2,0 m fra umiddelbart over elevatordøren på hver etage. Benyttes punktdetektorer placeres en røgdetektor uden for skakten. Der placeres en detektor højst 2,0 m fra hver elevatordør.	1. sept. 2022
3.3.1	Alle For sikker strømforsyning, skal alle kabler fra bygningens hovedtavle til en ATS (Automatisk Transfer Switch) og fra en ATS til ABV-forsyningstavler skal udføres med funktionssikre kabler uanset om de føres i eller uden for betjeningsområdet, dog accepteres kabler i teknikrum udført uden funktionssikre kabler.	1. sept. 2022
3.3.1	Kabler som ikke er omfattet af krav om funktionssikre kabler er: <ul style="list-style-type: none"> • Kabler placeret i det fri • Kabler i installationsskakte udført som selvstændig brandsektion • Kabler i teknikrum, som ikke er en del af ABV-anlæggets betjeningsområde og hvor kablerne er mindst 2,0 m væk fra eventuel ikke brandisoleret røgkanal eller røgventilator • Tilledning/tilslutningskabler fra enhed frem til samledåse (tilslutningsboks), der skal være placeret i umiddelbar nærhed af og placeret i samme rum som enhed • Tilledning/tilslutningskabler til komponenter i anlægget som er beskrevet i afsnit 6.1 • Primære strømforsyningskabler der fremføres til kontroludstyr som er udført med decentral strømforsyning med backup. 	1. sept. 2022
3.3.1	<ul style="list-style-type: none"> • [DS/EN 50200] for små kabler til brug i nødstrømskredse • [DS/EN IEC 60331-1] for kabler over Ø20 mm • [DS/EN 50200] eller [DS/EN IEC 60331-2] for kabler under Ø20 mm 	1. sept. 2022
4.1	I ABV-Type 2 og 3 anlæg skal der være mindst to brandventilationsåbninger og mindst to erstatningsluftsåbninger. Døg kanrum under 150 m² udføres med én brandventilationsåbning og én erstatningsluftsåbning.	1. sept. 2022
4.1	For ABV-Type 1 fastlægges minimums antal og placering af brandventilationsåbninger og erstatningsluftsåbninger af certificeret brandrådgiver ud fra en brandteknisk dimensionering.	1. sept. 2022
4.3	Brandventilationsåbninger i elevatorskakte skal være CE-mærket iht. [DS/EN 12101-2] og have et aerodynamisk frit åbningsareal på mindst 0,45 m ² . Hvor en elevatorskakt har flere døre mod samme brandcelle/brandsektion brandmæssige enhed, skal der etableres mindst 0,90 m ² aerodynamisk åbningsareal.	1. sept. 2022
5.1	Note 3 udgår fra Tabel T 5.1a samt under tabellen ³Rum under 150 m² kan udføres med én røgventilator/udsugningspunkt og én erstatningsluftsåbning.	1. sept. 2022
5.1.1.1	Hvis røgventilatorer er konstrueret med åbningsanordninger mod det fri eller med lodret afkast, skal disse være prøvet og	1. sept. 2022

	<p>klassificeret iht. DS/EN 12101-3 eller DS/EN 12101-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lemme som åbnes via aktuatorer, skal klassificeres for snelast til mindst 800 N/m² (SL800). • Ubeskyttet lodret indtag eller afkast, hvor der er mulighed for sne kan samle sig i afkastet, skal klassificeres til mindst 500 N/m² (SL500) snelast. • Lemme for snelast skal klassificeres til mindst svarende til 800 N/m². • Klapper eller jalousiriste, skal åbne på mindre end 30 sek. 	
5.1.1.3	<ul style="list-style-type: none"> • For ABV-Type 4 anlæg: Placeringskrav til ventilatorer er samlet under punkt 5.3.3 • For røgventilatorer eller tilluftsventilatorer som er certificeret for montage i røgzone iht. [DS/EN 12101-3] gælder: <ul style="list-style-type: none"> ▪ For ABV-Type 1, 2 og 3 anlæg: I betjeningsområdet i sprinklede rum ▪ For ABV-Type 1, 2 og 3 anlæg: I betjeningsområdet i ikke sprinklede rum, hvor kapaciteten minimum deles i 2 ventilatorer som placeres med minimum 10 m afstand, således at en brand umiddelbart under én ventilator ikke påvirker mere end én ventilator ▪ For ABV-Type 4 anlæg: I teknikrum, i det fri med en adskillelse mod bygning svarende til en brandsektion ▪ For ABV-Type 6 anlæg: I betjeningsområdets øverste etage, dog må ventilator ikke placeres i elevatorskakte, da service skal kunne udføres af servicepersonale, der ikke nødvendigvis har gennemført elevatordannelsen ▪ For RU-Type 7 anlæg: I betjeningsområdet i sprinklede rum ▪ For RU-Type 7 anlæg: I ikke sprinklede rum må ventilator ikke placeres i betjeningsområdet, da røgdudluftningsanlæg aktiveres manuelt og temperatur i betjeningsområdet hermed kan overstige ventilatorens temperaturgrænse inden aktivering ▪ For alle anlægstyper 1, 2, 3, 6 og 7: I teknikrum eller i det fri uden beskyttelse eller afspærring mod betjeningsområdet • For tagventilatorer og øvrige røgventilatorer uden certificeringskrav til montage i røgzone iht. [DS/EN 12101-3] gælder: <ul style="list-style-type: none"> ▪ For alle anlægstyper 1, 2, 3, 6 og 7: I det fri uden beskyttelse eller afspærring mod betjeningsområdet. • For røgventilatorer eller tilluftsventilatorer uden certificeringskrav til montage i røgzone iht. [DS/EN 12101-3] gælder: <ul style="list-style-type: none"> ▪ For alle anlægstyper 1, 2, 3, 6 og 7: I teknikrum eller i det fri hvor kanaltilslutning mod betjenings- området er forsynet med et røgkontrolspjæld som beskyttelse af ventilatoren inden aktivering af anlæg. 	1. sept. 2022
5.1.2	<p>Særligt for ABV-Type 4</p> <p>Luftindtag bør placeres tæt ved terræn og under bygningens vinduer. Hvis luftindtag ikke kan placeres tæt på terræn, kan luftindtag placeres højere oppe i bygningen eller over tag såfremt de udformes røgfri, som normalt sikres ved, at to uafhængige luftindtag med fuld kapacitet som er placeret ved modstående facader, hvorved røg op langs en facade ikke kan påvirke begge indtag, der udføres 2 uafhængige luftindtag, der udføres 2 uafhængige luftindtag.</p>	1. sept. 2022

	<p>Ved 2 uafhængige luftindtag, skal hvert luftindtag selvstændigt kunne opfylde kapacitetskravene for hele anlægget således, at anlægsfunktion bibeholdes hvis et luftindtag lukkes grundet røgdetektering. De 2 uafhængige luftindtag skal monteres med en indbydes afstand og skal vende i forskellige retninger på en sådan måde, at de ikke kan være direkte i vindretningen af den samme røgkilde, eller samme facade med røgspredning fra et vindue eller døråbning.</p> <p>Overside af luftindtag skal placeres mindst 1,0 m under og mindst 5,0 m væk eller i niveau mindst 20 m væk fra røgkilder som f.eks. afkast fra air-release, røgventilerede systemer ol. Trykaflastning anses ikke som en røgkilde.</p> <p>Hvert luftindtag skal udføres med kanalmonteret røgdetektor og røgkontrolspjæld for automatisk afspærring ved røggasser i det indtag der detekteres røg.</p> <p>Tilluftssystemet skal placeres på en af følgende måder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <hr/> <p>I samme brandsektion som selve trapperummet, der skal tryksættes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <hr/> <p>I selvstændig brandsektion, som kun må indeholde funktioner for tryksætningsanlægget.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <hr/> <p>I det fri, brandmæssigt adskilt fra bygningen svarende til en brandsektionsadskillelse.</p>	
5.1.4	<p>5.1.4 KANALSYSTEM</p> <p>Kanalsystem (ikke bygningskanaler) skal generelt opfylde kravene i [DS 428] med hensyn til materialer, ophæng, montage og brandtætning af gennemføringer, derudover skal nedenstående supplerende krav til hhv. røgudsugnings- og erstatningsluftkanaler også efterleves.</p> <p>Røgudsugningskanaler med overtryk skal opfylde følgende minimumskrav:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Kanalsystem i den betjente brandmæssige enhed og i det fri (udendørs) kan udføres uden brandisolering som kanal klasse E60 (ve ho i → o) iht. [DS/EN 1366-1] — Kanalsystem i øvrige brandmæssige enheder udføres som mindst kanal klasse EI30/ E60 (ve ho i ← o) iht. [DS/EN 1366-1] — Kanalsystem kan ligeledes, udføres som bygningskanal udført tætnet og trykstabil som selvstændig brandsektion klasse EI60 A2-s1, d0 — testet med brandpåvirkning fra begge sider <p>Røgudsugningskanaler med undertryk skal opfylde følgende minimumskrav:</p>	1. sept. 2022

- Kanalsystem i den betjente brandmæssige enhed og i det fri (udendørs) kan udføres uden brandisolering som røgudsugningskanal klasse E600-60 (ve ho i<->o) iht. [DS/EN12101-7]
- Kanalsystem i øvrige brandmæssige enheder udføres, som røgudsugningskanal klasse E600-60 (ve ho i<->o) iht. [DS/EN 12101-7] med brandisolering til samlet kanal klasse EI30/E60 (ve ho i<->o) A2-s1,d0 iht. [DS/EN 1366-1]
- Kanalsystem kan ligeledes udføres som bygningskanal udført tætnet og trykstabilt som selvstændig brandsektion klasse EI60 A2-s1,d0 — testet med brandpåvirkning fra begge sider

Erstatningsluftkanaler skal opfylde følgende minimumskrav:

- Kanalsystem i den betjente brandmæssige enhed, i teknikrum og i det fri (udendørs) kan udføres uden brandisolering som kanal klasse E60 (ve ho i->o) iht. [DS/EN 1366-1]
- Kanalsystem i øvrige brandmæssige enheder udføres som mindst kanal klasse EI30/E60 (ve ho i<->o) iht. [DS/EN 1366-1]
- Kanalsystem kan ligeledes udføres som bygningskanal udført tætnet og trykstabilt som selvstændig brandsektion klasse EI60 A2-s1,d0 — testet med brandpåvirkning fra begge sider

Røgudsugningskanaler

Alle kanaler, hvori der anvendes til og med F400 røgventilatorer, skal udføres som:

røgaftrækskanaler og skal være CE-mærket iht. DS/EN 12101-7, kanalklasse E600 60 single ho (single compartment smoke extraction ducts). Evt. Brandisolering udføres iht. [DS/EN 1366-1]. Det accepteres i denne forbindelse at kanal og brandisolering ikke er klassificeret som et samlet system. I henhold til EN 13501-4:2016 er det pt. kun muligt at klassificere røgaftrækskanaler i horisontal retning, hvorved det accepteres at kanalen anvendes vertikalt og horisontalt.

Alle kanaler, hvori der anvendes fra og med F600 røgventilatorer, skal udføres som:

røgaftrækskanaler og skal være CE-mærket iht. DS/EN 12101-7, kanalklasse EI60 multi ve ho (multi compartment smoke extraction ducts)

Alle røgudsugningskanaler skal udføres med undertryksklasse S500, S1000 eller S1500 Pa ud fra maksimal undertryk fra ventilator ved normal drift.

Røgudsugningskanaler i det fri (udendørs) og kanaler der alene betjener 1 brandmæssig enhed og er beliggende i denne kan udføres uden brandisolering. Røgudsugningskanaler i øvrige brandmæssige enheder skal udføres med brandisolering svarende til mindst klasse EI30/E60 (ve ho i<->o) A2-s1,d0.

Røgudsugningskanaler for ABV-elevatorskaktudsugning (ABV-Type 6) og kanaler for røgudluftningsanlæg (RU-Type 7) kan nøjes med at opfylde kravene til erstatningsluftkanaler.

	<p>Erstatningsluftskanaler Erstatningsluftskanaler skal udføres som mindst:</p> <ul style="list-style-type: none"> - E60 (ve ho i→o) iht. [DS/EN 1366-1] <p>Erstatningsluftskanaler i teknikrum og i det fri (udendørs) og kanaler der alene betjener 1 brandmæssig enhed og er beliggende i denne kan udføres uden brandisolering.</p> <p>Erstatningsluftskanaler i øvrige brandmæssige enheder skal udføres med brandisolering svarende til mindst klasse EI30/E60 (ve ho i<→o) A2-s1,d0 iht. [DS/EN 1366-1].</p> <p>Kanalsystem for [DS/EN 12101-7] godkendte røgudsugningskanaler skal mindst have trykklasse svarende til det maksimale undertryk, som kan opstå under drift ved 20 °C. Trykklasse er klassificeret som S500, S1000 eller S1500 (Pa).</p> <p>Bygningskanal Bygningskanaler kan anvendes som alternativ til røgudsugnings- og erstatningsluftskanaler såfremt de udføres som tætnet og trykstabilt som selvstændig brandsektion klasse EI60 A2-s1, d0 – testet med brandpåvirkning fra begge sider.</p> <p>Bygningsmæssige kanaler der betjener flere brandmæssige enheder, der anvendes som luftkanal, må ikke anvendes til andre formål end lufttekniske. Førning af installationer indvendigt i bygningsmæssige kanaler tillades normalt ikke, medmindre disse er for anvendelse til komponenter monteret i eller på kanalsystemet og fastgøres forskriftsmæssigt og iht. producentens anvisninger.</p> <p>For bygningsmæssige kanaler hvor differenstrykket overstiger 50 Pa, skal maks. trykbelastning ligeledes tages i betragtning for valg af konstruktionsopbygning. Ved anvendelse af tunge konstruktion som f.eks. beton og porebeton stilles der normalt ikke krav til dokumentation af trykbelastning.</p> <p>ABV via komfortanlægs kanalsystem Såfremt brandventilationssystem etableres via et komfortventilationsanlægs kanalsystem, skal kanalsystemet på de strækninger, som anvendes af brandventilationsanlægget, være udført efter nærværende skærpede krav til kanaler og brandisolering. Endvidere skal det sikres, at der ikke kan ske røgspredning uanset driftsform. Dette være sig ved ventilationsanlæggets normaldrift, ventilationsanlæggets branddrift og under brandventilationsanlæggets branddrift. Dette sikres ved, at alle afgreninger på kanalsystemet som ikke skal anvendes under brandventilationsanlæggets branddrift afspærres med brand- og røgspjæld, røgspjæld eller røgkontrolspjæld.</p>	
5.2	For ABV-Type 1 anlæg skal kapaciteten dimensioneres på basis af de aktuelle forhold, herunder placering af fra- og tilluftsåbninger af certificeret brandrådgiver ud fra en brandteknisk dimensionering.	1. sept. 2022
5.2.1	Punktet er flyttet og præciseret i punkt 5.2	1. sept. 2022

	Før ABV Type 1 anlæg skal kapaciteten dimensioneres konkret på basis af de aktuelle forhold og vil dermed ikke være en præaccepteret løsning.	
5.3.2	<ul style="list-style-type: none"> - Dør mellem trapperum/indsatsforrum og det ikke tryksatte område på den brandramte etage er åbenstående - Dør mellem brandmandselevator og trapperum og med indsatsområde indsatsrum/indsatsforrum er åbenstående på etagen under den brandramte etage eller - dør mellem brandmandselevator og indsatsforrum er åbenstående på den brandramte etage, ved løsninger, hvor der er etableret tryksat indsatsforrum - Air-release i det ikke tryksatte område på den brandramte etage er fuldt åben - Øvrige døre og vinduer er lukket <p>Tryksatte indsatsrum Ofte er det også hensigtsmæssigt at tryksætte indsatsrum for at sikre indsatsforhold i høje bygninger, hvor evakuering forventes at skulle kunne foregå samtidig med beredskabets indsats på den brandramte etage.</p> <p>Hvor der etableres tryksatte indsatsrum over 45 m over terræn anbefales det, at indsats kan foregå fra indsatsforrum med lukket dør mod trapperum, hvor flowkravet opfyldes mellem indsatsrum og ikke tryksat område. Her dimensioneres med lukket trappedør mod indsatsrum på brandramt etage, men med åben trappedør på etagen under den brandramte etage.</p> <p>Øvrige funktionskriterier</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brandmandselevatore skal tryksættes med separatkanalsystem med mindre elevatordøre udelukkende udmunder i tryksat trapperum. 	1. sept. 2022
5.3.2	<ul style="list-style-type: none"> - Den største kraft for åbning af døre må ikke overstige 100 N, uanset hvilket stade ATA-anlægget er i. Opmærksomheden henledes på, at døre skal være selvlukkende, uanset åbningsretning, også når ATA-anlægget er i drift <p>Iht. DS/EN 12101-13 accepteres det dog, at der anvendes trykkriterie på 30 Pa i stedet for de 50 Pa, samt 5 sek. reguleringsevne i stedet for de 3 sek. der anvendes i DS/EN 12101-6:2005.</p>	1. sept. 2022
5.3.3	<p>[DS/EN12101-6] beskriver visse frie åbningsarealbetingelser, som ikke nødvendigvis skal efterleves, såfremt anlægget fortsat projekteres, så det efterlever funktionskriterierne i afsnit 5.3.2 samt efterfølgende funktionskrav:</p> <p>ATA-anlæg kan placeres på en af følgende måder</p> <ul style="list-style-type: none"> • I samme brandsektion som selve trapperummet, der skal tryksættes. Styre- og forsyningstavler skal i denne situation placeres i et teknikrum udført som en brandsektion. Teknikrummet må indeholde andre brandtekniske installationer. • I et ATA-teknikum udført som en brandsektion, som kun må indeholde funktioner for tryksætningsanlægget. Dette for at sikre mod, at brand i øvrige anlæg ikke vil medføre at ATA-anlæg svigter, med risiko for røgfyldning af trapperum under indsats i teknikrummet. 	1. sept. 2022

Teknikrummet kan dog placeres så røg fra en brand i teknikrummet ikke vil kunne trænge ind i trapperummet, men dette er en specialløsning og er ikke en præaccepteret løsning, men kan selvfølgelig bruges i brandklasse 3/4 f.eks. ved brug af mulighederne i BR18 bilag 4.

- I det fri, brandmæssigt adskilt fra bygningen svarende til en brandsektionsadskillelse.

Adskillelser fra teknikrum for ATA-ventilation til anden brandsektion kan udføres med mindst samme brandmodstandsevne som den trappekerne, som ATA-anlægget beskytter (dette vil ofte være bygningsdel klasse EI₂30 A2-s1,d0). Dette gælder også, tagkonstruktionen såfremt ventilatorer eller styretavler placeres på taget.

- Døre kan dog altid udføres som EI₂60 A2-s1,d0
- Brandsikringspjæld mellem trykzoner og mod teknikrum på ATA-anlægget kan udføres med en brandmodstandsevne på 60 min. (f.eks. røgkontrollpjældklasse E₆₀₀-60 eller EI-60).
- Brandventilationsåbninger til f.eks. trykafkastning, røgdudluftning og som klimaskærm for air-release skakt kan udføres uden brandmodstandsevne.
- Evt. ~~adgange~~ adgangslem til taget ~~via~~, som er placeret i det tryksatte trapperum kan ligeledes udføres uden brandmodstandsevne. Med adgangslem eller dør fra trykomsråde, ~~taglem eller vinduer via det tryksatte område~~, skal åbningen forsynes med overvågning, der giver fejlmelding efter 5-15 min ~~via ATA-anlægget~~
- ~~Teknikrum med ATA-anlæg må indeholde andre tekniske installationer, dog skal komfortventilationsanlæg udføres med brand og røgspjæld i gennembrydninger til betjeningsområdet~~
- ~~Placeres ATA-anlægget på tagkonstruktionen skal adskillelsen som bærer ATA-anlægget udføres som mindst bygningsdel REI60 i en afstand af mindst 5,0 m omkring anlægget.~~
- ~~Undtaget herfor er åbninger som anvendes af ATA-anlæg, adgangslem til tag og facadevinduer på underliggende etager~~

Trykstyring

- Det anses ikke for nødvendigt, at der indblæses i trapperummet med en vertikal afstand på maksimum 3 etager eller i elevatorskakten med 30 m, men der skal sikres en jævn trykfordeling
- Det anses ikke for nødvendigt at tryksætte brandmandselevatore, der kun har døre til tryksatte trappe og foyer/vindfang i adgangsniveau
- Såfremt der er parallelle elevatorer, der ikke er brandmandselevatore, skal disse ved aktivering af ATA-anlægget køre til udgangsetagen og fastholdes dér. Døråbning skal fortsat kunne foretages fra elevatorstol for tømning af elevatorstol. Såfremt ATA-anlægget er i service stilles der ikke krav om styring af elevatorer
- Tryksætning af elevator skal ske via selvstændig tryksætningsskat såfremt den ikke har dør direkte til trapperum. Dette er for at hindre røgsmitte gennem elevatorskakt til trapperum samt at undgå at overtryk i elevator bortfalder ved åbning af yderdør
- Døråbninger fra tryksatte elevatorer skal udmunde til områder med trykafkastning (air-release). Dette for at sikre, at lækage fra elevatorer ikke tryksætter tilstødende rum

- Tryksætningsanlægget skal ved dimensionering og indregulering tage højde for både isothermisk drift om sommeren og skorstenseffekt om vinteren grundet den lavere udetemperatur (dimensioneringsmæssigt 0 °C). Trapperummets meget store betonoverfladeareal bevirker, at temperaturen bibeholdes næsten konstant under selv en kraftig ventilering via ATA-anlægget
- evt. naturlige udluftningsåbninger toppen af elevatorer i ATA-området skal lukkes med et røgspjæld eller et røgkontrolspjæld ved aktivering af ATA-anlægget

Bygningsmæssige forhold

- Med systemklasse B accepteres tillige, at der ikke nødvendigvis etableres et indsatsforrum (benævnt „lobby“ i [DS/EN12101-6], såfremt der i trapperummet etableres en niche som inkl. repositen er på mindst 5 m²
- Tryksatte trapper skal tilsvarende andre flugtvejstrapper indrettes uden brandbelastning og brandrisiko. Det accepteres, dog at trappen indrettes med håndlister, lysarmaturer ol., og at der etableres brevkasser i trapperummet. Brevkasser skal udføres lukket og i ubrændbare materialer
- Opmærksomheden henledes på bygningsmæssige utætheder, hvorfor:
 - i det tryksatte område må der ikke være oplukkelige vinduer som ikke er styret af ATA-anlægget
 - alle døre til trapperummet skal være monteret med dørpumper og må ikke fastholdes i åbenstående stilling via et ABDL-anlæg
 - evt. indkast til affaldsskakt ol. må ikke placeres inden for tryksætningsområdet med mindre indkast sikres med låger med fjederordning og ved, at skaktudluftning automatisk kan lukkes med et røgspjæld ved aktivering af ATA-anlægget

Adgangsetagen

- I adgangsetagen skal sikkerhedstrappen have direkte adgang til det fri, evt. via et vindfang. Såfremt der etableres forbindelse mellem trappe eller vindfang til et ikke tryksat område, skal der også etableres air-release for dette område. Specielt for et område med adgang til vindfanget er det oftest ikke muligt at skabe forbindelse til en air-release skakt.

For sådan et område kan der så skabes air-release via åbninger direkte til det fri, som enten er vindafhængigt eller dubleret med åbninger til modstående sider af bygningen.

Alternativt kan der etableres en sluse. Dørene mellem trapperum/vindfang og det ikke tryksatte område skal projekteres som lukkede i et brandforløb. Derfor skal flugtveje føres uden om disse døre, og redningsberedskabet skal have alternativ adgang for at kunne trække slanger ind i området.

Slusen skal være uden brandbelastning, og der skal både mod det tryksatte område og mod det ikke tryksatte område

	etableres en brandmæssig adskillelse som EI 60 og med døre klassificeret som EI ₂₃₀ -C. Mod det ikke tryksatte område kan dørene evt. udføres med ABDL-anlæg, såfremt disse døre ønskes åbenstående i dagligt brug. Slusen skal have en dybde af mindst 2,0 m mellem dørene til henholdsvis det tryksatte og ikke tryksatte område.	
5.4	Brandventilationen skal dimensioneres med en kapacitet på mindst 3.000 m ³ /time pr. elevatordør til samme brandmæssige enhed. For den øverste etage brandmæssige enhed medregnes kun en elevatordør, uanset antallet af faktuelle døre.	1. sept. 2022
6	Der skal være en afstand ind- og udvendig fra åbning til oplag på mindst 1,5 m for at sikre erstatningsluften kan strømme frit. Erstatningsluft må ikke tilvejebringes fra en anden brandmæssig enhed.	1. sept. 2022
6	Døre med automatisk døråbner aktiveres med elektrisk drevne systemer. Motoren skal have dokumenteret funktion under brand, mindst klasse B300-30 i henhold til [DS/EN 12101-2]. Der skal benyttes elektromekaniske låse, som oplåses automatisk i tilfælde ved brand. De elektromekaniske låse skal strømforsynes iht. afsnit 3.1.4 eller 3.1.5 afhængig af typen af brandventilationsanlæg og kan udføres uklassificeret. Ved risiko for skader på erstatningsluftsdøre eller deres åbningsmekanisme som følge af vindpåvirkning under eller efter åbning, skal der etableres tiltag der minimerer risikoen for skader f.eks. dørstop, dørpumpe eller gasdæmper.	1. sept. 2022
6.2	Rum mindre end 150 m² kan udføres med en erstatningsluftsåbning.	1. sept. 2022
6.3	Tilbagemeldinger for positionssignaler for erstatningsluftsåbninger eller trykstyring af brandventilatorer jævnfør afsnit 3.2.6 skal overholdes.	1. sept. 2022
6.4	Tilbagemeldinger for positionssignaler for erstatningsluftsåbninger eller trykstyring af brandventilatorer jævnfør afsnit 3.2.6 skal overholdes.	1. sept. 2022
6.4	Mekanisk tilført erstatningsluft for termisk eller mekanisk brandventilation kan udføres fra én facade. Indblæsningshastigheden må ikke overstige 5 m/s målt 5 m fra indblæsningsåbningen. Overstiges dette kan indblæsningen f.eks. orienteres mod gulv eller der kan monteres en preplade.	1. sept. 2022