

3. udgave  
April 2004  
Udgivet af  
Dansk Brand-  
og sikringsteknisk  
Institut

Brandteknisk  
**Vejledning 19**

**Eksplodings-  
farlige områder**



# Indholdsfortegnelse

---

Forord .....	2
Teknisk udvalg .....	5
<b>1. Indledning .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Vejledningens indhold .....</b>	<b>8</b>
<b>3. Lovgivning m.m. ....</b>	<b>9</b>
3.1 EF-direktiver og danske bekendtgørelser .....	9
3.2 Stærkstrømsbekendtgørelsen .....	12
3.3 Beredskabslovgivning .....	12
3.4 Regler for gasanlæg .....	13
3.5 Øvrige relevante vejledninger, retningslinier og standarder .....	13
3.6 Standarder med primær tilknytning til zoneklassifikation .....	14
3.7 Standarder for elektrisk materiel i eksplosionsfarlige områder .....	15
<b>4. Definitioner og begreber .....</b>	<b>16</b>
4.1 Eksplosionsfarlige områder og eksplosive atmosfærer .....	16
4.2 Eksplosionsfarlige dampe, gasser og væsketåger . . . .	17
4.3 Faste stoffer (støv, fibre) .....	21
4.4 Forkortelser .....	23
<b>5. Eksplosionsfarlige områder .....</b>	<b>24</b>
5.1 Baggrund for zoneinddeling .....	24
5.2 Eksplosionsfarlige områder .....	25
5.3 Inddeling af eksplosionsfarlige områder - zonedefinitioner .....	25
<b>6. Klassifikation af eksplosionsfarlige områder .....</b>	<b>27</b>
6.1 Områdefafgrænsning .....	28
6.2 Zoneklassebestemmelse .....	31

6.3	Temperaturklasser	31
6.4	Kategorier for materiel, udstyr og sikringsystemer, samt materielgruppe	31
6.5	Skiltning	33
6.6	Arbejdspladsvurdering med hensyn til fare for eksplosioner	35
6.7	Eksempler på klassifikation af eksplosionsfarlige områder	36
<b>7.</b>	<b>Tændkilder</b>	<b>40</b>
7.1	Gnister	40
7.2	Åben ild og lysbuer	40
7.3	Varme overflader	40
7.4	Elektriske antændelsesfænomener	41
7.5	Selvantændelse (Spontaneous heating/self ignition)	42
7.6	Statisk elektricitet	42
7.7	Atmosfæriske udladninger	44
7.8	Mekaniske gnister	44
7.9	Varmløbning	45
7.10	Kørsel med truck	45
7.11	Svejsning, termisk skæring og andet "varmt arbejde"	46
7.12	Elarbejde i eksplosionsfarlige områder	47
<b>8.</b>	<b>Referenceliste</b>	<b>48</b>
8.1	Normer og standarder	48
8.2	Anden litteratur og baggrundsdata	49

## Bilag

1.	Brandtekniske data for væsker, gasser og faste stoffer	53
2.	Eksempler på klassifikation af eksplosionsfarlige områder med gasser, dampe eller væsketåger	57
3.	Ventilationsforhold (gasser og dampe)	65
4.	Temperaturklasser og undergrupper for gasser og dampe	68
5.	Klassifikationskemaer for henholdsvis gas, væskedampe og støv	70
6.	Principiell procedure for områdeklassifikation udenfor anlægget	79

# Forord

---

## 3. udgave

I forhold til tidligere udgaver af Brandteknisk Vejledning 19 er der i 3. udgave foretaget væsentlige ændringer og ajourføringer, hovedsageligt affødt af EF-ATEX direktiverne fra 1994 og 1999 som er gennemført i Danmark ved bekendtgørelser fra 1995 og 2003. Yderligere er EF-regler om **CE**- og **Ex**-mærkning af udstyr indarbejdet.

Vejledningen omhandler primært forhold på ydersiden af anlæg med eksplosive atmosfærer.

Vejledningen henvender sig primært til rådgivende ingeniører og sikkerhedsansvarlige i virksomheder.

*I vejledningen er citater angivet med kursiv.*

Vejledningen er udarbejdet af et teknisk udvalg med den på følgende side angivne sammensætning. DBI Fagråd Teknik har indstillet til Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI), at vejledningen udsendes i den foreliggende form.

## **Teknisk udvalg**

### **Organisation**

Arbejdstilsynet

Beredskabsstyrelsen

Dansk Industri

Energistyrelsen

Foreningen af Kommunale  
Beredskabschefer

Foreningen af Rådgivende Ingeniører

Installatørernes Landsforening,  
ELFO/TEKNIQ

Oliebranchens Fællesrepræsentation

Sikkerhedsstyrelsen:  
(Danmarks Gasmateriel Prøvning, DGP)  
(Elektricitetsrådet)

Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut

### **Medlem**

Anders Mortensen

Lars Vædeled Roed .

Jesper Kielsgaard

Søren Tinding Andersen

Jacob Christensen

Leif Munksgard

Ole Jensen-Åris

Ole F. Schmidt

Anders Knak-Nielsen  
Niels Kristian Mogensen

Marie-Louise Bjerg  
Peter Krabbe-Christensen

## Indledning

Hensigten med vejledningen er at give retningslinier for zoneklassifikation af områder med eksplosionsfare med henblik på at begrænse faren for antændelse. Der kan være risiko for eksplosion, når der er tilstedeværelse af brandfarlige væsker, gasser, tåger, aerosoler, støv, fibre og lignende.

Vejledningen giver ligeledes retningslinier for fastsættelse af krav til materiel, som anvendes i eksplosionsfarlige områder.

Der beskrives en række mulige tændkilder, som skal vurderes i forbindelse med eksplosionsfarlige områder for at forhindre eksplosion.

Overordnet henvises til Indenrigs- og Sundhedsministeriets bekendtgørelse nr. 590 af 26. juni 2003 om klassifikation af eksplosionsfarlige områder samt Beredskabsstyrelsens vejledning om klassifikation af eksplosionsfarlige områder af 30. juni 2003.

Det skal bemærkes, at nævnte bekendtgørelse ikke indeholder krav om godkendelse af klassifikationsplaner. Derfor er der kun krav om kommunalbestyrelsens (redningsberedskabets) godkendelse af klassifikationsplaner, såfremt den aktuelle virksomhed/aktivitet/lokalitet i øvrigt er omfattet af lovgivningen om brandfarlige virksomheder (beredskabslovens § 33). Kravet om kommunalbestyrelsens (redningsberedskabets) godkendelse gælder dog ikke for områder inde i udstyr, der anvendes efter producentens anvisninger.

For virksomheder, der ikke er omfattet af lovgivningen om brandfarlige virksomheder, er det et krav fra Arbejdstilsynet, at klassifikationsplanen udarbejdes; men den skal ikke forelægges til godkendelse.

Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 478 af 10. juni 2003 om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære og Arbejdstilsynets vejledninger inden for dette område henviser yderligere til kommunalbestyrelsen (redningsberedskabet) vedrørende klassifikation af eksplosionsfarlige områder.

Nærværende vejledning er et supplement til myndighedernes bekendtgørelser.

Vedrørende mere detaljerede anvisninger angående krav om risikovurdering og anvendt udstyr i forhold til zoner henvises til DS/EN 1127-1 "Maskinsikkerhed - Eksplosive atmosfærer - Forebyggelse og beskyttelse mod eksplosion - Del 1: Grundlæggende begreber og metodik".