

# ATEX

---

SDU

---

27. AUGUST 2019

# Præsentation

- Peter Mainz Bendtsen
- Diplomingeniør – brand
- Indsatsleder
- Brandteknisk byggesagsbehandling
  
- Byggesagsbehandler – 2 år
- Viceberedskabschef – 7 år
- Brandrådgiver – 5 år

# Lovgivning

Grundlag for ATEX-klassificering

## **Arbejdstilsynet:**

Arbejdstilsynets Bek. Nr. 478 af 10. juni 2003 om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære

## **Beredskabsstyrelsen:**

Indenrigs- og sundhedsministeriets Bek. Nr. 590 af 26. juni 2003 om klassifikation af eksplosionsfarlige områder

# AT Bekendtgørelse

## Arbejdstilsynets bekendtgørelse

§ 1. Denne bekendtgørelse gælder for arbejde, hvor der kan opstå fare fra eksplosiv atmosfære.

Stk. 2. Arbejdspladsvurderingen skal indeholde en kortlægning og vurdering af de risici, der hidrører fra eksplosiv atmosfære med særlig hensyntagen til følgende:

- Sandsynligheden for, at eksplosiv atmosfære kan forekomme samt varigheden heraf.
- Sandsynligheden for, at antændelseskilder, herunder elektrostatiske udladninger, vil være til stede og vil kunne blive aktive og fungere som tændkilde.
- Anlæggene, de anvendte stoffer, processerne og deres mulige vekselvirkning.
- De forventede konsekvensers omfang.

Stk. 4. Vurderingen skal forefindes på arbejdsstedet tilgængelig for alle, der er beskæftiget på stedet.

Stk. 5. **Vurderingen skal ajourføres, når der sker ændringer i arbejdet, arbejdsmetoder og arbejdsprocesser m.v., som har betydning for virksomhedens arbejdsmiljø, og efter ulykker eller væsentlige uheld på arbejdsstedet, dog senest hvert tredje år.**

# AT Bekendtgørelse

- **§ 5.** Når det følger af arbejdspladsvurderingen, jf. § 4, stk. 3, skal **arbejdsgiveren udarbejde skriftlige instrukser for arbejde i eksplosive områder.**
- **§ 11.** Hvis ansatte fra fremmed virksomhed udfører arbejde på området, **skal det i arbejdspladsvurderingen**, jf. § 4, fastlægges, hvorledes samarbejdet om sikkerhed og sundhed organiseres.

# BRS Bekendtgørelse

## Beredskabsstyrelsens bekendtgørelse

- § 1. Denne bekendtgørelse gælder for **alle virksomheder, hvor der er eksplosionsfarlige områder**, og som er omfattet af Arbejdstilsynets bekendtgørelse om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære.
- § 2. Eksplosionsfarlige områder skal **klassificeres i zoner på grundlag af hyppigheden og varigheden** af forekomsten af eksplosiv atmosfære. Klassifikation skal foretages i overensstemmelse med kravene i bilag 1.
- § 3. **Indgange til eksplosionsfarlige områder skal markeres** i overensstemmelse med kravene i bilag 2.

# BRS Bekendtgørelse

## Beredskabsstyrelsens bekendtgørelse

**§ 5.** Bekendtgørelsen gælder fra den 30. juni 2003 for virksomheder, hvor der er eksplosionsfarlige områder og som tages i brug første gang efter den 30. juni 2003.

*Stk. 2.* For virksomheder, hvor der er eksplosionsfarlige områder, som er taget i anvendelse inden den 30. juni 2003, træder §§ 2, 3 og 4 først i kraft den 30. juni 2006, jf. dog stk. 3.

*Stk. 3.* Såfremt der efter den 30. juni 2003 foretages ændring, udvidelse eller ombygning af virksomheder omfattet af stk. 2, gælder bekendtgørelsen for tidspunktet for ændringen, udvidelsen eller ombygningen.

# DS/EN 60079-10-1

## 3.2 Formål med områdeklassifikation

Områdeklassifikation er en metode til at analysere og klassificere det miljø, hvor eksplosive gasatmosfærer kan forekomme, for at lette korrekt valg og installation af materiel, der skal anvendes sikkert i det pågældende miljø, idet der tages hensyn til gasgrupper og temperaturklasser.

I de fleste praktiske situationer, hvor der anvendes brændbare materialer, er det vanskeligt at sikre, at en eksplosiv gasatmosfære aldrig vil forekomme. Det kan også være vanskeligt at sikre, at materiel aldrig kan frembringe en antændelseskilde. I situationer, hvor en eksplosiv gasatmosfære har stor sandsynlighed for at forekomme, sættes der derfor lid til at anvende materiel, som har lav sandsynlighed for at frembringe en antændelseskilde. Hvor på den anden side sandsynligheden for, at en eksplosiv gasatmosfære forekommer, er reduceret, kan der anvendes materiel, som er udført efter en mindre rigoristisk standard.

Det er sjældent muligt ved en simpel undersøgelse af et anlæg eller en anlægskonstruktion at tage stilling til, hvilke dele af anlægget der kan sidestilles med de tre zonedefinitioner (zone 0, 1 og 2). En mere detaljeret fremgangsmåde er derfor nødvendig, og dette omfatter analysen af den grundlæggende sandsynlighed for, at en eksplosiv gasatmosfære forekommer.



# DS/EN 60079-10-1

## 4 Procedure for områdeklassifikation

Områdeklassifikationen bør udføres af dem, der har kendskab til brændbare materialers egenskaber, processen og materiellet, i samråd, hvor det er hensigtsmæssigt, med personale med kendskab til sikkerhed, elektricitet, mekanik og andre ingeniørområder.

# DS/EN 60079-10-1

Hvis den samlede mængde brændbart materiale, der har mulighed for at slippe ud, er "lille", f.eks. til laboratoriebrug, selv om der kan eksistere en potentiel fare, er det måske ikke hensigtsmæssigt at anvende denne procedure for områdeklassifikation. I sådanne tilfælde skal der tages hensyn til de særlige risici, der er involveret.

Der er mulighed for undtagelser fra denne hovedregel ved håndtering af meget små mængder, f.eks. i laboratorier. I den forbindelse skal det vurderes på grundlag af de lokale og operationelle forhold, om der kan forventes farlige mængder *eksplosiv atmosfære*.

- Eks.:
1. Mere end 10 l *eksplosiv atmosfære* som sammenhængende mængde skal i lukkede lokaler altid betragtes som *farlig eksplosiv atmosfære*, uanset lokalets størrelse.
  2. Det er muligt at foretage en grov vurdering ved hjælp af den tommelfingerregel, at *eksplosiv atmosfære* på over en titusindedel af lokalets volumen må anses for at være farlig i sådanne lokaler, dvs. f.eks. allerede 8 l i et lokale på 80 m<sup>3</sup>. Heraf må det imidlertid ikke sluttes, at hele lokalet i så fald anses for at være *eksplosionsfarligt område*, men kun det delområde, hvor der kan forekomme *farlig eksplosiv atmosfære*.
  3. Med hensyn til hovedparten af brændbart støv er allerede en aflejring med en tykkelse på under 1 mm, der er jævnt fordelt over hele gulvarealet, tilstrækkelig til ved ophvirvling fuldstændigt at fylde et lokale med normal loftshøjde med en *eksplosiv støv-luft-blanding*.
  4. Forekommer der *eksplosiv atmosfære* i beholdere, som ikke kan modstå det *eksplosionsstryk*, der muligvis kan opstå, skal langt mindre mængder end de ovennævnte anses for at være farlig på grund af faren for f.eks. splinter i forbindelse med sprængningen. Der kan ikke angives en nedre grænse på dette område.

# AT-Lovgivning

Gyldighedsområde:

Virksomheder der er omfattet af AT's regler dvs. hvor der er arbejdstagere i/ved områder med eksplosiv atmosfære.

Undtagelser:

- Medicinsk behandling
- CE-mærket gasudstyr omfattet af gasreglement afs. C
- Eksplosiver
- Minedrift
- Landtransport omfattet af ADR/RID

# Definitioner

Definition af eksplosionsfarlige områder:

*Områder, hvor der kan forekomme eksplosiv atmosfære i sådanne mængder, at det er nødvendigt at træffe foranstaltninger til beskyttelse af sikkerhed og sundhed.*

Definition af eksplosiv atmosfære:

*Blanding under atmosfæriske forhold af luft og brændbare stoffer i form af gasser, dampe, tåger eller støv i hvilken forbrænding efter antændelse breder sig til hele den uforbrændte blanding.*

Ingen minimumsgrænse, men EU vejledning opstiller kriterierne:

- Temperatur: [-20 C ; +40 C]
- Tryk: [0,8 bar ; 1,1 bar]
- Volumen: mere end 10L

# Definitioner

- Brandfarlig gas – fremgår af mærkningen på gasflasken
- Brandfarlig væske – flammepunkt mindre end 93 grader celcius
- Flammepunkt – mindste temperatur hvor en væske afgiver antændelige dampe
- LEL (Lower explosion limit)
- Støv - LEL

En væskes dampe kan antænde når væskens temperatur er højere end flammepunktet og koncentrationen er over LEL



# Definitioner

- Normal Drift:
- Normal drift er når et anlæg anvendes indenfor dets beregnete anvendelsesområde
  - Ikke ved indkøring af anlæg
  - Ikke ved anvendelse af andre produkter end forudsat
  - (Ikke ved slidtage/fejl)
  - Ikke ved reparation
  - Ikke ved uheld
  - + Opstart/nedlukning

# Zoneklassificering

Zone 0 / Zone 20

Områder, hvor **der uafbrudt eller i lange perioder eller ofte** forekommer eksplosiv atmosfære...

...bestående af en blanding af brændbare stoffer i form af gas, dampe eller tåger med luft.

...i form af en sky af brændbart støv.

# Zoneklassificering

Zone 1 / Zone 21

Områder, hvor **det kan forventes, at der ved normal drift lejlighedsvis,** forekommer eksplosiv atmosfære...

...bestående af en blanding af brændbare stoffer i form af gas, dampe eller tåger med luft.

...i form af en sky af brændbart støv.



# Zoneklassificering

Zone 2 / Zone 22

Område, hvor **det ikke forventes, at der ved normal drift**, (*forventelige uheld som spild mv.*) forekommer eksplosiv atmosfære...

...bestående af en blanding af brændbare stoffer i form af gas, dampe eller tåger med luft, **eller hvis dette sker, da kun i korte perioder.**

...i form af en sky af brændbart støv, **eller hvor forekomsten, hvis det sker, kun er af kort varighed.**

# Skiltning og markering

Ex – skilt ved indgange til områder til zone 0,1,20, 21 skal der skiltes med forbud mod tobaksrygning og brug af åben ild



Skilte jf. Arbejdstilsynets bestemmelser om sikkerhedsskilte (Også selvom der er rygning forbudt)

**Rygning og  
åben ild forbudt**

I lokaler hvor kun en del af området er klassificeret, skal dette afmærkes med gul/sort skravering



# Zoneklassificering i praksis

- Vejledninger og standarder
- Ikke-bindende vejledning for god praksis med henblik på gennemførelsen af direktiv 1999/92/EF
- DS/EN 60079-10-1 (gasser og dampe)
- DS/EN 60079-10-2 (Støv)
- SEK Handbok 426

# Zoneklassificering i praksis

Hvilke parametre skal der anvendes for at kunne klassificere et område

- Udslipkilde (Sekundær, Primær, Kontinuerlig)
- Fortyndingsgrad (Høj, Mellem, Lav)
- Ventilationens pålidelighed (God, Acceptabel, Dårlig)

# Zoneklassificering i praksis

Udslipsgrad – det er generelt vurderet at udslipsgraden er sekundær

Fortyndingsgrad – der er regnet med en høj fortyndingsgrad ud fra et luftflow på 0,5 m/s over lugeåbningen på stinkkskabe

Ventilationens pålidelighed – Der er regnet med Acceptabel for Type 1 laboratorier, og Høj for Type 2 laboratorier.

# Zoneklassificering i praksis

Tabel D.1 – DS/EN 60079-10-1

Grade of release	Effectiveness of Ventilation						
	High Dilution			Medium Dilution			Low Dilution
	Availability of ventilation						
	Good	Fair	Poor	Good	Fair	Poor	Good, fair or poor
<b>Continuous</b>	Non-hazardous (Zone 0 NE) <sup>a</sup>	Zone 2 (Zone 0 NE) <sup>a</sup>	Zone 1 (Zone 0 NE) <sup>a</sup>	Zone 0	Zone 0 + Zone 2	Zone 0 + Zone 1	Zone 0
<b>Primary</b>	Non-hazardous (Zone 1 NE) <sup>a</sup>	Zone 2 (Zone 1 NE) <sup>a</sup>	Zone 2 (Zone 1 NE) <sup>a</sup>	Zone 1	Zone 1 + Zone 2	Zone 1 + Zone 2	Zone 1 or zone 0 <sup>c</sup>
<b>Secondary<sup>b</sup></b>	Non-hazardous (Zone 2 NE) <sup>a</sup>	Non-hazardous (Zone 2 NE) <sup>a</sup>	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 1 and even Zone 0 <sup>c</sup>
<p><sup>a</sup> Zone 0 NE, 1 NE or 2 NE indicates a theoretical zone which would be of negligible extent under normal conditions.</p> <p><sup>b</sup> The zone 2 area created by a secondary grade of release may exceed that attributable to a primary or continuous grade of release; in this case, the greater distance should be taken.</p> <p><sup>c</sup> Will be zone 0 if the ventilation is so weak and the release is such that in practice an explosive gas atmosphere exists virtually continuously (i.e. approaching a 'no ventilation' condition).</p> <p>'+' signifies 'surrounded by'.</p> <p>Availability of ventilation in naturally ventilated enclosed spaces shall never be considered as good.</p>							

# ATEX på SDU

- Standarderne er i 2006 udarbejdet i tæt samarbejde med relevante parter fra SDU og revideret efterfølgende
- Udarbejdelsen af standarderne er sket på baggrund af information indsamlet på SDU samt internationale og anerkendte standarder og vejledninger.
- Princippet i klassifikationen er at undgå farlig eksplosiv atmosfære ved et kontrollere
  - Udslipsskilder, ved begrænsninger på forsøgsopstillinger
  - Ventilationen, ved at sikre pålidelighed og effekt

# Laboratorie **Type 1**

Anvendelsesområde

## **Type 1:**

*Anvendelsesområde:*

- Alle stoftyper (brandfarlige væsker) kan anvendes
- Alle forsøgstyper kan gennemføres
- Ingen opsynspligt (forsøg kan f.eks. køre natten igennem)
  
- Omhældning kan ske fra beholdere på op til 5,0 l hvis stinkskalet er indrettet efter bestemmelserne for Type 2 laboratorier.



# Laboratorie **Type 1**

## Begrænsninger

### *Begrænsninger:*

- Der må ikke arbejdes med brandfarlig gas (1,0 l er dog undtaget)
- Der må ikke arbejdes med kar og lignende udenfor stinkskab.
- Der må ikke arbejdes med bægerglas/kar større end 1,0 l.
- Der må ikke arbejdes med et samlet volumen af brandfarlig væske større end 1,0 l
- Der må ikke forefindes opstillinger med fremtidige forsøg eller afsluttede forsøg.
- Ved svigt af ventilationen skal forsøg stoppes, udslip begrænses (f.eks. ved at lægge låg på åbne beholdere) og stinkskaflåger lukkes så meget som det er muligt

# Laboratorie **Type 2**

Anvendelsesområde

## **Type 2:**

*Anvendelsesområde:*

- Alle stof typer kan anvendes
- Alle forsøgstyper kan gennemføres

# Laboratorie **Type 2**

## Begrænsninger

### *Begrænsninger:*

- Der er opsynspligt ved samtlige forsøg (forsøg kan ikke køre natten over uden opsyn)
- Der skal være mulighed for nemt og effektivt at afbryde forsøgene, f.eks. ved at afbryde strøm og lægge låg på åbne beholdere.
- Der må ikke forefindes opstillinger med fremtidige forsøg eller afsluttede forsøg.
- Der må ikke arbejdes med kar og lignende udenfor stinkskaab.
- Der må ikke arbejdes med brandfarlig gas. (1,0 l er undtaget)
- Der må ikke arbejdes med bægerglas større end 5,0 l
- Der må ikke arbejdes med et samlet volumen af brandfarlig væske større end 5,0 l
- Ved svigt af ventilationen skal forsøg stoppes, udslip begrænses (f.eks. ved at lægge låg på åbne beholdere) og stinkskaabslåger lukkes

# Laboratorie **Type 3**

## Type 3:

- Er fjernet som standard da der alligevel ved hver opstilling skal foretages en vurdering.
- Ved behov kan Teknisk Service kontaktes for vurdering og udarbejdelse af ATEX-dokumentation

# Generelt laboratorier

## Andre forhold

- Sprøjteflasker med sprit til rengøring
- HPLC'ere
- Klude til rengøring

Ingen af ovennævnte vurderes at medføre eksplosionsfarlige områder da afdampningen er forholdsvis lille og at der er god ventilation i alle rum.

Mange forhold vil også medføre at andre AT-vejledninger skal tages i brug, og er skrappere end ATEX-bekendtgørelserne.

# Laboratorie **Type 1** og **Type 2**

Klassificering

*Zoneklassificering i laboratorierne:*

Uklassificeret i hele laboratoriet

Kemikalieskabe: Zone 2 inden for skabet.

# Kemikaliedepoter

Anvendelsesområder

*Anvendelsesområde:*

- Ventilerede kemikalieskabe på laboratorier
- Ventilerede kemikalieskabe i depotrum for kemikalier
- Oplag uden for ventilerede kemikalieskabe i depotrum

# Kemikaliedepoter

## Begrænsninger

### *Begrænsninger:*

- Det er forudsat at der ikke er back-up på ventilationen (i givet fald vil der være uklassificeret)
- Der sker ikke omhældning eller aftapning i/ved skabene
- Beholdere er placeret så udløb minimeres, dvs. beholdere skal som udgangspunkt stå op.



# Kemikaliedepoter

*Zoneklassificering:*

Generelt zone 2 i kemikalieskabe

Zone 2 i hele depotrummet ved opbevaring af brandfarlige væsker og gasser uden for ventilerede skabe

# Driftsmæssige forhold

- Der skal udarbejdes og opsættes skilte der informere om de enkelte laboratoriers klassificering (Type 1 eller Type 2)
- Der skal opsættes "EX" skilte på døre ind til kemikalieskabe
- Standardernes øvrige vilkår skal opfyldes mht. bl.a. opbevaring af kemikalier i velventilerede skabe.
- Ventilationsanlægget er ikke ATEX-sikret
- Det forudsættes at skabene er ventilerede. Dette er en forudsætning for rapporten.

# Specialrapporten

Specialrapporten indeholder alle de steder hvor der forhold der gør at der kan opstå eksplosionsfarlige atmosfærer.

De steder der er omfattet specialrapporten er alle de steder der ikke er omfattet af de tre standard rapporter for Type 1 og Type 2 laboratorier og Kemikaliedepoter.

De områder der er med i specialrapporten er områder der er screenet i forbindelse med besigtigelse af SDU.

Specialrapporten er ikke nødvendigvis udtømmende.

Hvis der arbejdes med brandfarlige væsker, brandfarlig gas eller støv skal det undersøges om området er omfattet af et allerede udarbejdet eksempel.

# Specialrapporten

- Træværksteder
- Spånsug (også papir)
- Gasopstillinger i laboratorier
- Melsilo
- Gasinstallationer i laboratorier
- Sprøjtekabine ved TEK

# Andre rapporter

- Renrum på Mads Clausen instituttet
- Nyt droneværksted i Odense Lufthavn
- Nye varegårde
- F-gastank ved TEK



# Spørgsmål?