

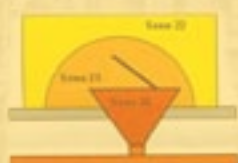
NEK 420: 2010

4. utgave

Norsk elektroteknisk norm

Elektriske anlegg i eksplosjonsfarlige områder

Oversettelse av internasjonale IEC-normer
og CENELEC Europaanormer (EN)



© NEK har opphavsrett til denne publikasjon.

Ingen del av materialet må reproduseres på noen form for medium. For opphevelse av NEK's Copyright kreves i hvert enkelt tilfelle skriftlig avtale med NEK.

NEK 420: 2010

4. utgave

Norsk elektroteknisk norm

Elektriske anlegg i eksplosjonsfarlige områder

**Oversettelse av internasjonale IEC-normer
og CENELEC Europannormer (EN)**

Oversatt og bearbeidet av NEK Normkomité : NK31



© NEK har opphavsrett til denne publikasjon.
Ingen del av materialet må reproduseres på noen form for medium.
For opphevelse av NEKs Copyright kreves i hvert enkelt tilfelle skriftlig avtale med NEK.

**NEK 420
4. utgave**

Elektriske anlegg i eksplosjonsfarlige områder med gass og støv

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse NEK 420	5
Forord NEK 420.....	11

Hoveddel 1

Klassifisering av eksplosjonsfarlige områder med gass

1 Generelt	22
2 Normative referanser	22
3 Termer og definisjoner.....	23
4 General	26
5 Prosedyre for områdeklassifisering.....	27
6 Ventilasjon	32
7 Dokumentasjon.....	32
Tillegg A	34
Tillegg B	40
Tillegg C	57
Tillegg D	83

Hoveddel 2

Elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder med gass og støv (unntatt gruver)

Tillegg ZA	91
Tillegg ZB	94
Elektrisk installasjon, valg og utførelse	95
1 Omfang	98
2 Normative referanser	99
3 Termer og definisjoner.....	99
4 Generelt	104
5 Valg av utstyr (unntatt ledninger og installasjonsrør)	107
6 Beskyttelse fra brannfarlige gnister	119
7 Elektrisk beskyttelse.....	123
8 Nødbrytere og elektrisk fraskilling.....	124
9 Ledningssystemer	125
10 Tilleggskrav for beskyttelsestype "d" – Eksplosjonssikre kapslinger.....	130
11 Tilleggskrav for beskyttelsestype "e" – forhøyet sikkerhet.....	135
12 Tilleggskrav for beskyttelsestype "i" – egensikkerhet	139
13 Tilleggskrav for overtrykkskapslinger	149
14 Tilleggskrav for beskyttelsesart "n"	156
15 Tilleggskrav for beskyttelsesart "o" – Neddykket i olje	159
16 Tilleggskrav for beskyttelsesart "q" - Pulverfylt	159

17	Tilleggskrav for beskyttelsestype “m” – Innkapsling	159
18	Tilleggskrav for beskyttelsestype “tD” – beskyttelse ved kapsling	159
	Tillegg A (normativt) Verifisering av egensikre kretser med mere enn ett tilhørende apparat med lineære strøm/spennings karakteristikk	161
	Tillegg B (informativ) Metoder for bestemmelse av maksimum systemspenninger og strømmer i egensikre kretser med mer enn et tilhørende apparat med lineære strøm/spennings karakteristikk (som krevet i Tillegg A)	162
	Tillegg C (informativt) Bestemmelse av kabelparametre	164
	Tillegg D (informativt) Retningslinjer for sikre arbeidsprosedyrer for eksplosive gassatmosfærer	166
	Tillegg E (normativt) Potensiell statorviklings utladnings risikovurdering – Tennings risikofaktorer	167
	Tillegg F (normativt) Kunnskap, ferdighet og kompetanse for “Ansvarlige personer”, “Operatører” og “Konstruktører”	168
	Tillegg G (informativt) Eksempler på støvlag av spesiell tykkelse	171
	Tillegg H (normativt) Risiko for friksjonsgnistring med lette metaller og deres legeringer.....	172
	Tillegg I (informativt) Introduksjon til “Utstyrs Beskyttelses Nivåer”(EPL) for Ex utstyr.....	173

Hoveddel 3

Inspeksjon og vedlikehold av elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder

1	Omfang	184
2	Normative referanser	184
3	Definisjoner	184
4	Generelle krav	186
5	Tilleggskrav til inspeksjonsprogram	196
6	Inspeksjonstabeller.....	200
	Tillegg A	205
	Tillegg B	206
	Tillegg C	208

Hoveddel 4

Reparasjon, overhaling og utbedring av utstyr som brukes i eksplosjonsfarlige områder

	Omfang.....	223
2	Normative referanser	223
3	Termer og definisjoner.....	224
4	Generelt	226
5	Tilleggskrav for reparasjon og overhaling av utstyr med beskyttelsesart “d” (eksplosjonssikker).....	235
6	Tilleggskrav for reparasjon og overhaling av utstyr med beskyttelsesart “i” (egensikker utførelse).....	241
7	Tilleggskrav for reparasjon og overhaling av utstyr med beskyttelsesart “p” (overtrykk).....	244
8	Tilleggskrav for reparasjon og overhaling av utstyr med beskyttelsesart “e” tennsikker utførelse, forhøyet sikkerhet	249
9	Tilleggskrav for reparasjon og overhaling av utstyr med beskyttelsesart “n” (ikke gnistgivende).....	255

10	Tilleggskrav for reparasjon og overhaling av utstyr som er dekket av IEC 60079-26	261
11	Tilleggskrav for reparasjon og overhaling av utstyr med beskyttelsesart Gruppe III "t" (tidligere kjent som "tD" eller DIP)	261
12	Tilleggskrav for reparasjon og overhaling av utstyr med beskyttelsesart overtrykk "pD"	266
	Annex A (normativt) Identifisering av reparert utstyr ved merking	267
	Annex B (normativt) Kunnskap, dyktighet og kompetanser for "Ansvarlige personer" og "Operatører"	269
	Annex C (normativt)	271

Hoveddel 5

Klassifisering av områder hvor det finnes eller kan forekomme brennbart støv

	Tillegg ZA	275
	Tillegg ZB	276
1	Omfang	278
2	Normative referanser	278
3	Ord, uttrykk og definisjoner	279
4	Klassifisering av områder med brennbart støv	281
5	Steder hvor eksplosive støvskyer kan forekomme	283
6	Soner i områder hvor det kan forekomme eksplosive støvskyer	284
7	Eksplosjonsfare grunnet støvlag	286
8	Dokumentasjon	286
	Tillegg A (informativt) Praktiske eksempler på områdeklassifisering	289
	Tillegg B (informativt) Fare for brann ved antennelse av støvlag i kontakt med varm flate	295
	Tillegg C (informativt) Renhold (støvfjerning)	296
	Tillegg D (Informativt) En alternativ metode for risikoanalyse som gjør bruk av konseptet 'beskyttelsesnivå' for Ex-utstyr	298

Hoveddel 6

Valg og installasjon av elektrisk utstyr for bruk i områder med brennbart støv

	Forord	303
--	--------------	-----

Hoveddel 7

Inspeksjon og vedlikehold av elektriske installasjoner i områder med brennbart støv (unntatt gruver)

	Forord	305
--	--------------	-----

Hoveddel 8

Elektriske motstandsvarmekabler - Generelt og prøvekrav (NEK EN 60079-30-1)

	Forord	307
--	--------------	-----

Hoveddel 9

Elektriske varmekabelanlegg -

Veiledende krav for prosjektering, installasjon og vedlikehold

Omfang.....	312
2 Normative referanser.....	312
3 Definisjoner.....	314
4 Vurderinger av bruksområder.....	314
5 Termisk isolering.....	315
6 System design.....	320
7 Kontroll- og overvåkningsutstyr.....	334
8 Anbefalinger for installasjon, testing og vedlikehold.....	337
9 Vedlikehold.....	352
10 Reparasjon.....	353

Hoveddel 10

Teknisk rapport for elektrisk utstyr og elektriske installasjoner i gruver

Nasjonalt forord.....	361
1 Utdrag fra forskrifter med stor viktighet for valg av utstyr og elektriske installasjoner i gruver.....	361
2 Grunnleggende begreper og metodikk ved gruvedrift iht. EN 1127-2:2002+A1:2008.....	367
3 Normative referanser.....	371
4 Termer, definisjoner og termforkortelser.....	372
5 Identifisering av fare.....	372
6 Elementer for risikovurdering.....	372
7 Eliminering/minimalisering av risiko.....	376
8 Bruksanvisning.....	381
9 Kategori M 1. Krav til utstyr.....	382
10 Kategori M2. Krav til utstyr, beskyttelsessystem og komponenter for utstyr beregnet for gruver klasse 2.....	389
11 Eksempel på tennkildevurdering av et kategori M2 beltekjøretøy beregnet for bruk i en underjordisk kullgruve (iht. Anneks A til EN 1710).....	394
12 Egensikre systemer, konstruksjon og prøving (iht. EN 50394-1).....	396
Tillegg A.....	398
Tillegg B.....	400
Tillegg C.....	401

Hoveddel 11

Områdeklassifisering der det lagres eller produseres eksplosivt stoff

1	Formål.....	405
2	Normative referanser.....	405
3	Termer og definisjoner.....	406
4	Områdeklassifisering.....	408
5	Ventilasjon.....	410
6	Eksempel på områdeklassifisering.....	412
	Kildehenvisninger.....	426

Hoveddel 12

Elektriske installasjoner i områder der det lagres eller produseres eksplosivt stoff

1	Formål.....	430
2	Normative referanser.....	430
3	Termer og definisjoner.....	431
4	Generelle forutsetninger.....	432
5	Generelle krav.....	433
6	Generelle installasjonskrav.....	436
7	Spesielle anvisninger for visse typer maskiner og apparater.....	445
8	Verifikasjon.....	450

Tillegg 1

Veiledning om normer, standarder, beskyttelsesmetoder og merking

1	Europeiske harmoniserte standarder og normer.....	456
2	Europeiske harmoniserte standarder som publiseres i EU Official Journal.....	457
3	Beskyttelsesprinsippene for Ex områder.....	458
4	Forskrifter og normer.....	459
5	Introduksjon av en alternativ risikovurderingsmetode som inkluderer "utstyrsbeskyttelsesnivåer" (EPLs) for Ex- utstyr.....	464
6	Merking av utstyr iht. ATEX og normer.....	468
7	Eksplosjonsbeskyttelses arter.....	476
8	Bilag til eksplosjonsvernsdokumentet (eksempel).....	484

Tillegg 2

Forskrift for helse og sikkerhet til bruk i eksplosjonsfarlige områder

Kapittel 1	Innledende bestemmelser.....	486
Kapittel 2	Risikovurdering og tiltak.....	487
Kapittel 3	Klassifisering av soner der eksplosive atmosfærer kan dannes.....	488
Kapittel 4	Tiltak for å bedre vernet av sikkerheten og helsen til arbeidstakere som kan utsettes for fare gjennom eksplosive atmosfærer.....	489
Kapittel 5	Tilsyn og straff.....	490
Kapittel 6	Ikrafttredelse, endringer i annet regelverk og overgangsbestemmelser.....	491
	Veiledning fra arbeidstilsynet.....	492
	Sjekklistene for eksplosjonsvernsvurdering.....	493

Forord

Omfang

NEK 420:2010 inneholder norske normer for områdeklassifisering og elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder. Normene er en meningstro oversettelse av tilsvarende europainormer fra CENELEC og internasjonale normer fra IEC.

NEK 420 er en samling av normer som er viktige som hjelpemiddel for oppnåelse av kravene i regelverk utgitt av DSB, Ptil og DAT. (se nedenfor)

4. Utgave av NEK 420 utgis 2010 i oppdatert versjon av samtlige delnormer, i tre av disse er gass og støv slått sammen og erstatter støvnormer som tidl. utgjorde del 5, 6 og 7

Endringen i NEK 420 utg. 4 utgjør følgende endringer:

Del 1: Ny revidert utgave med ny del tittel

Del 2: Ny revidert utgave og inkludert støv

Del 3: Ny revidert utgave og inkludert støv

Del 4: Ny revidert publikasjon og inkludert støv; Eksplosive atmosfærer Reparasjon,overhaling og utbedring av utstyr (basert på FDIS)

Del 5: Ny revidert norm; Eksplosive atmosfærer. Klassifisering av områder brennbare støv atmosfærer

Del 6:Normen utgår og er inkludert i del 2

Del 7: Normen utgår og er inkludert i del 3

Del 8: Normen utgår da den kun omfatter prøvekrav til utstyr.

Del 9: Ny revidert norm: NEK EN 60079-30-2: Elektrisk utstyr for eksplosjonsfarlige områder Elektriske varmekabelanlegg. Del 2: Veiledende krav for prosjektering, installasjon og vedlikehold. Installasjon av varmekabler i eksplosjonsfarlige områder

Del 10: Ny revidert TR publikasjon; Teknisk rapport for elektrisk utstyr i underjordiske gruver

Del 11: Ny TS publikasjon: Områdeklassifisering der det lagres eller produseres eksplosivt stoff

Del 12: Ny TS publikasjon Elektriske installasjoner i områder der det lagres eller produseres eksplosivt stoff

Vedlegg 1: Ny revidert Veiledning om normer, standarder og beskyttelsesarter

Vedlegg 2: Sjekklistene for eksplosjonsvern iht. Fhosex.(ATEX 1999/92)

NEK 420 dekker ikke den grunnleggende sikkerhetsfilosofien som skal ligge til grunn før et anlegg skal prosjekteres. Informasjon om grunnleggende sikkerhetsvurderinger er gitt i NS EN 1127-1 for Ex områder (annet enn gruver) og 1127-2 (for gruver)

NEK 420 omhandler heller ikke normer for de forskjellige beskyttelsesartene for elektrisk utstyr, disse foreligger det informasjon og oversikt over i vedlegg 1 og foreligger på engelsk original språk, men de viktigste vil etter hvert komme i norsk oversettelse men inngår ikke i NEK 420 siden de i vesentlig grad inneholder utstyrskrav.

Utstyrsnormer gis ut separat som harmoniserte normer (iht. aktuelle ATEX EU-direktiver). For elektrisk utstyr er det i første rekke normserien NEK EN 60079-0 til 31 som står sentralt (Se vedlegg 1). Disse normene retter seg først og fremst mot produsenter og systemleverandører, men inneholder viktig informasjon som brukerne bør kjenne til, slik som de grunnleggende parametere som kjennetegner de forskjellige beskyttelsesarter som er viktig for drift og vedlikehold av de samme. Litt informasjon om beskyttelsesarter og merking foreligger i vedlegg 1.

Eksplosjonsfarlige områder deles inn i følgende kategorier:

- gassfarlige områder (her skiller det på underjordiske gruver og andre gassfarlige områder)
- støvholdig atmosfære
- områder hvor det tilvirkes, behandles eller oppbevares eksplosiver
- områder med forhøyet oksygeninnhold (i forhold til atmosfæren)

NEK 420 dekker de tre første områdene.

NEK 420- en del av regelverket på Ex installasjoner

Eksplisjonsfarlige områder finner vi først og fremst innen oljeindustrien, gruveindustrien, prosessindustrien og distribusjonsleddene for petroleumsprodukter. Vi finner imidlertid eksplisjonsfarlige områder innen en rekke andre industrier og virksomhetsområder som for eksempel næringsmiddelindustri, farmasøytisk industri, metallindustri, avfallsdeponier og ikke minst i et økende antall lokale anlegg for bruk av propan og husholdningsgass.

Flere norske myndigheter regulerer forskjellige fenomener mht eksplisjonsrisiko i ulike samfunnssektorer.

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (fel) viser til NEK 420 (se Elsikkerhet nr. 64, 68 og 72)

Dette er nærmere beskrevet i vedlegg 1.

NEK 420 er utarbeidet med sikte på å være henvisningsgrunnlag for nasjonale forskrifter utarbeidet av aktuelle myndigheter:

Direktoratet for Samfunnsikkerhet og beredskap; DSB
Direktoratet for Arbeidstilsynet; DAT
Oljedirektoratet og petroleumstilsynet; Ptil

Myndighetenes forskrifter (med veiledninger) bestemmer sammen med normene det sikkerhetsnivå som skal legges til grunn. Normenes anbefalinger er ikke juridisk bindende. Det betyr at andre løsninger kan benyttes hvis det kan dokumenteres samsvar med forskriftenes krav. Det er opp til den virksomhet som eier anlegget å sortere ut hvilket myndighetsområde anlegget tilhører og velge forskrifter med tilhørende normer.

NEK 420 inneholder følgende normer:

- Del 1- NEK EN 60079-10-1: Klassifisering av gassfarlige områder
- Del 2- NEK EN 60079-14: Elektriske installasjoner i eksplisjonsfarlige områder
- Del 3- NEK EN 60079-17: Inspeksjon og vedlikehold
- Del 4- NEK EN 60079-19: Reparasjon
- Del 5- NEK 60079-10-2: Klassifisering av områder hvor eksplisjonsfarlig støv er eller kan være tilstede
- Del 6- utgår (er innlemmet i del 2)
- Del 7- utgår (er innlemmet i del 3)
- Del 8- Utgår og det vises til NEK EN 60079-30-1: Elektrisk utstyr for eksplisjonsfarlige områder Elektriske motstandsvarmekabler. Del 1: Generelt og prøvekrav. Normen må kjøpes separat da den kun omfatter prøvekrav til utstyr.
- Del 9- NEK EN 60079-30-2: Elektrisk utstyr for eksplisjonsfarlige områder Elektriske varmekabelanlegg. Del 2: Veiledende krav for prosjektering, installasjon og vedlikehold. Installasjon av varmekabler i eksplisjonsfarlige områder
- Del 10TR- Retningslinjer for valg av utstyr for Elektriske installasjoner i gruver
- Del 11-NEK TS 420-11-1Områdeklassifisering der det lagres eller produseres eksplisivt stoff
- Del 12- NEK TS 420-11-2 Elektriske installasjoner i områder der det lagres eller produseres eksplisivt stoff

Krav til stasjonære batterier og batterirom

For retningslinjer om batterirom henvises til NEK EN 50272-2 som omhandler krav til oppladbare batterier. Denne normen gir også anbefalinger til ventilasjonskrav for rom hvor batterier står under lading.

NEK 420 og ATEX- direktivene

To nye EU-direktiver (ATEX- direktivene) legger føringer for myndighetenes krav til eksplosjonsbeskyttelse. Begge er obligatoriske innen EØS-området fra 1. juli 2003.

Direktiv 94/9/EØS regulerer krav til utstyr og sikkerhetssystemer for bruk i eksplosjonsfarlige områder. Direktivet omfatter alle typer tennkilder og dekker elektrisk utstyr og ikke-elektrisk utstyr i både gassfarlige og støvholdige områder. Direktivet er implementert i Norge (av DSB, og Arbeidstilsynet) gjennom "FUSEX"- forskriften. Forskrift for utstyr og sikkerhetssystem til bruk i eksplosjonsfarlige atmosfærer.

Direktiv 1999/92/EØS er et arbeidsmiljødirektiv som setter krav til risikovurdering, områdeklassifisering og organisatoriske tiltak på arbeidsplassen. Dette direktivet ble implementert i Norge fra 1. juli 2003 gjennom forskrift om Helse og sikkerhet og er i praksis et "internkontrollsystem i internkontrollsystemet" for alle arbeidsplasser med eksplosjonsfarlige områder.

Direktiv 99/9/EØS setter felles minimums sikkerhetskrav til arbeidsplasser selv uten arbeidstakere.

Normer for installasjon av utstyr i eksplosjonsfarlige områder er tilpasset for å møte kravene i begge direktivene selv om det ikke er krav til harmonisering av normer for installasjon på samme måte som normer for utstyr og områdeklassifisering.

Begge direktivene er underlagt brann og eksplosjonsvern loven og miljøvernloven

Hva ønsker ATEX direktivene å oppnå?

- Forhindre at eksplosiv atmosfære gass eller støv ansamles eller oppstår i en prosess eller ved håndtering
- Forhindre antennelse av eksplosiv atmosfære ved kontroll og beskyttelse av tennkilder (elektriske og ikke elektriske) i områder som er klassifisert som Ex områder.
- Begrense / redusere omfang og virkninger av eksplosjoner, hvis de oppstår.

NEK 420: 2010 tar høyde for deler av denne prosessen. Ved ATEX- direktivenes innføring fra 1.juli 2003, hvor relevante normer tilpasset direktivene og gir detaljerte retningslinjer for hvordan direktivene i praksis skal oppfylles.

Områdeklassifisering av gass- og støvområder er viktig for oppfyllelse av brukerdirektiv 1999/92EØS.

NEK 420 blir derfor et viktig verktøy for planlegging, områdeklassifisering, installasjon og drift av elektriske anlegg i eksplosjonsfarlige områder i årene som kommer.

Det er kun utstyr og sikkerhetssystemer som skal plasseres på markedet i EØS-området som reguleres av direktiv 94/9/EØS. Elektriske installasjoner (ut over det som defineres som sikkerhetssystem) er ikke regulert av noe direktiv, men reguleres av nasjonal lovgivning. Dog er nasjonale myndigheter pga handelspolitiske forpliktelser langt på vei bundet til å basere sitt regelverk på internasjonale normer også hva angår installasjoner. (se vedlegg 2)

FUSEX (ATEX) introduserer en ny inndeling av utstyr i kategorier. Utstyr for bruk andre steder enn i gruver inndeles i kategori 1, 2 og 3 (tilsvarer utstyr for hhv sone 0, sone 1 og sone 2). Utstyr for bruk i gruver inndeles i kategori M1 og M2. En rekke nye normer er tilkommet og andre er tilpasset direktivene, dette er samlet i denne utgaven av NEK420 under del 10.

Utstyr for bruk i gassfarlige områder og støvområder utenom gruver skal iht FUSEX merkes hhv med "G" (Gass) og "D" (Støv). Utstyr sertifisert iht. ATEX (FUSEX), vil f.eks. kunne være merket med både "G" og "D".

Sertifisert utstyr skal merkes iht til både ATEX og normen som er lagt til grunn for sertifikatet i samsvarserklæringen.

Nærmere orientering om merking vises til i vedlegg 1.

Kvalifikasjon til personell vedr. reparasjon

Krav til personell som skal arbeide med utførelse og reparasjon av Ex-utstyr/installasjoner er ikke lenger regulert i FKE (Forskrift om kvalifikasjoner for elektrofagfolk). kravet om dokumentert spesialkompetanse framgår av NEK EN 60079-14,17 og 19, både for ansvarlig utførende og fagarbeideren som skal utføre installasjonen eller reparasjonene.

Den som skal forestå reparasjon av Ex-utstyr skal enten inneha en bransjeautorisasjon eller en egen tillatelse fra myndighetene. Den gjennom mange år regulerte ordningen med Nemko er fra 1. september 2007 opphevet og nye krav i forskriftene er under vurdering og er planlagt ferdig til 2011. Nemko kan inntil videre praktisere den tidligere ordningen på frivillig basis. Kravene som stilles for hvilken og hvordan kompetansen for verksteder skal forstås og praktiseres er beskrevet i NEK 420 del 4 .

Kvalifikasjoner for personell som skal drive inspeksjon og tilsyn av anlegg i eksplosjonsfarlige områder er anbefalt i NEK 420 del 4 (Vedlegg B).

Norske skip og flyttbare offshoreinnretninger i internasjonalt farvann

Områdeklassifisering og krav til elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder om bord i norske skip skal være iht de til enhver tid gjeldende forskrifter for maritime elektriske anlegg. FME henviser til NEK EN 60079 vedr. utstyr og installasjoner i eksplosjonsfarlige områder og NEK 410 pkt 2.9 henviser generelt til NEK EN 60079-14 (NEK 420) og for tankskip spesielt til NEK IEC 60092-502. Dette innebærer en endring fra tidligere praksis og at tankskip kan områdeklassifiseres (soneinndeles) etter samme prinsipper som for landanlegg, når IMO har godkjent endringen eventuelt med visse tilføyelser på visse skip.

For norskregistrerte flyttbare offshoreinnretninger gjelder i prinsippet tilsvarende dvs. at IMO MODU code følges i prinsippet for områdeklassifisering, med andre ord NEK IEC 61892-serien ved at del 5 og 7 setter en del spesialkrav rundt faste og flytende offshore innretninger mens normene i NEK 420 ligger generisk i bunnen. Se forøvrig avsnittet under

Petroleumsvirksomheten på norsk kontinental sokkel

Innen petroleumsvirksomheten på norsk sokkel gjelder Oljedirektoratets regelverk under tilsyn av Ptil. Mht krav til områdeklassifisering og krav til elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder, viser regelverket til IEC 61892-7 (NEK IEC 61892-serien) for faste og flytende innretninger. Reglene henviser i del 7 til IMO MODU Code og relevante normer i IEC 60079-serien vedr. områdeklassifisering, installasjon, inspeksjon og vedlikehold, som også inngår i NEK 420 som del 1, 2 og 3.(hhv. NEK EN 60079-10,14 og17). NEK IEC 61892 – part 7 skiller litt på prinsipper for tenkildedekontroll i forhold til om det dreier seg om en fast produksjonsplattform / innretning eller om innretningen er flagget i IMO (SD) regimet. Det er her bl.a. forskjell på kravene rundt nedstengning og beskyttelse av tenkilder.

For krav til utstyr i eksplosjonsfarlige områder henviser Ptil i Innretningsforskriftens pkt. 80 til ATEX for innretninger fast tilknyttet produksjon på sokkelen, mens midlertidige service- og leteboringsfartøyer (altså flaggede innretninger) er unntatt fra kravene i utstyrdirektivet.

For kvalifikasjoner henviser Ptil til FKE som bestemmelse...

rev. oktober 2010

NEK 420**HOVEDDEL 1****Klassifisering av eksplosjonsfarlige områder**

INNHold

1	Generelt.....	22
1.1	Omfang.....	22
2	Normative referanser.....	22
3	Termer og definisjoner.....	23
3.1	eksplosiv atmosfære.....	23
3.2	eksplosiv gass atmosfære.....	23
3.3	eksplosjonsfarlig område (i forbindelse med eksplosiv gass atmosfære).....	23
3.4	ikke-eksplosjonsfarlig område (i forbindelse med eksplosiv gass atmosfære).....	23
3.5	soner.....	23
3.6	soner 0.....	23
3.7	soner 1.....	24
3.8	soner 2.....	24
3.9	utslippskilde.....	24
3.10	grader av utslipp.....	24
3.11	kontinuerlig utslipp.....	24
3.12	primært utslipp.....	24
3.13	sekundært utslipp.....	24
3.14	utslippsrate.....	24
3.15	normal drift.....	24
3.16	ventilasjon.....	25
3.17	nedre eksplosjonsgrense (LEL).....	25
3.18	øvre eksplosjonsgrense (UEL).....	25
3.19	relativ tetthet av en gass eller damp.....	25
3.20	Brennbart stoff.....	25
3.21	brennbar væske.....	25
3.22	brennbar gass eller damp.....	25
3.23	brennbar tåke.....	25
3.24	flammepunkt.....	25
3.25	kokepunkt.....	25
3.26	damptrykk.....	25
3.27	tenntemperatur for en eksplosiv gassatmosfære.....	26
3.28	utstrekning av sone.....	26
3.29	flytende brennbar gass.....	26
4	General.....	26
4.1	Sikkerhetsprinsipper.....	26
4.2	Områdeklassifiseringens målsetting.....	26
5	Prosedyre for områdeklassifisering.....	27
5.1	Generelt.....	27
5.2	Utslippskilder.....	28
5.3	Type sone.....	28

5.4	Utstrekning av soner.....	29
5.4.1	Utslippsraten av gass eller væske	29
5.4.2	Nedre eksplosjonsgrense (LEL).....	30
5.4.3	Ventilasjon.....	30
5.4.4	Relativ tetthet av gasser eller damper som slippes ut.....	30
5.4.5	Andre parametre som må vurderes.....	30
5.4.6	Illustrerende eksempler.....	31
6	Ventilasjon	32
6.1	Generelt	32
6.2	Hovedtyper av ventilasjon.....	32
6.3	Ventilasjonsgrad.....	32
6.4	Tilgjengelig ventilasjon	32
7	Dokumentasjon.....	32
7.1	Generelt.....	32
7.2	Tegninger, datablader og tabeller.....	33
	Tillegg A.....	34
	Eksempler på utslippskilder	34
A.1	Prosessanlegg.....	34
A.1.1	Kilder som gir et kontinuerlig utslipp:	34
A.1.2	Kilder som gir primært utslipp:.....	34
A.1.3	Kilder som gir sekundært utslipp:.....	34
A.2	Åpninger	34
A.2.1	Åpninger som mulige kilder for utslipp	34
A.2.2	Klassifisering av åpninger	35
A.3	Utslippsrate	36
A.3.1	Utslippsrate for væske	36
A.3.2	Utslippsrate for gass	36
A.4	Eksempler på estimering av utslippsrate	38
	Tillegg B.....	40
	Ventilasjon	40
B.1	Introduksjon	40
B.2	Naturlig ventilasjon	40
B.3	Mekanisk ventilasjon.....	41
B.3.1	Generelt	41
B.3.2	Design vurderinger.....	41
B.3.3	Eksempler på mekanisk ventilasjon	41
B.4	Grad av ventilasjon.....	42
B.4.1	Høy ventilasjon (VH)	42
B.4.2	Middels ventilasjon (VM)	42
B.4.3	Lav ventilasjon (VL)	42
B.5	Vurdering av ventilasjonsgrad og dens innvirkning på det eksplosjonsfarlige området.....	42
B.5.1	Generelt	42
B.5.2	Estimering av et hypotetisk volum V_z	43
B.5.3	Estimering av ventilasjonsgraden	45
B.6	Tilgjengelighet av ventilasjon	46
B.7	Praktisk veiviser	48
B.8	Kalkulasjoner for å fastslå graden av ventilasjon	50

Tillegg C.....	57
Eksempler på klassifisering av eksplosjonsfarlig område	57
Tillegg D.....	83
Eksplosjonsfarlig væsketåke	83

FORORD

Teksten i dokumentet 31J/159/FDIS, fremtidig utgave 1 av IEC 60079-10-1, utarbeidet av SC31J, klassifisering av eksplosjonsfarlige områder og installasjons krav, i IEC TC 31, Utstyr for eksplosive områder, ble levert til IEC- CENELEC til parallell avstemming og ble godkjent av CENELEC som EN 60079-10-1 2009-03-01.

Denne europeiske standarden EN erstatter 60079-10:2003.

De vesentlige tekniske endringer med hensyn til EN 60079-10:2003 er som følger:

Innføring av vedlegg D som omhandler fare for eksplosjoner fra brennbare damper som genereres av utgivelsen under presset av høyt flammepunkt væske;

Innføring av punkt A.3 (utgivelse rate) som gir termodynamiske likninger for utslipps raten med en rekke eksempler for beregning av utslipps raten av væsker og gasser.

Følgende datoer ble bestemt:

- Siste dato for når EN må være implementert på nasjonalt nivå ved publisering av en identisk nasjonal standard eller ved påtegning (dop) 2009-12-01
- Siste dato for når nasjonale standarder i konflikt med EN må trekkes tilbake (dow) 2012-03-01

Normen oppfylder kravene i ATEX direktivene 94/9 og 99/92 vedrørende krav til områdeklassifisering av eksplosjonsfarlige områder med brennbare gasser og damper. Direktivenes definisjon av tåke er ikke uten vilkår behandlet i denne normen.

Vedleggene A og ZB er lagt inn av CENELEC

Påtegnings varsel

teksten i den internasjonale normen IEC 60079-10-1:2008 ble godkjent av CENELEC som en europeisk norm uten endringer.

Innledning

I områder hvor farlige konsentrasjoner av brennbar gass eller damp kan oppstå, må det treffes tiltak for å redusere risikoen for eksplosjoner. Denne delen av NEK EN 60079-10-1 fastlegger de viktigste kriterier som trengs for å vurdere faren for antennelse, og gir retningslinjer for utforming og kontrollparametere som kan bidra til å redusere en slik fare.

Annex ZA (normative)

Normative referanser til internasjonale normer med de tilsvarende europeiske normer

Følgende refererte dokumenter er uunnværlige for anvendelsen av dette dokumentet. For daterte referanser, gjelder bare den siterte utgaven. For udatert referanser, gjelder den nyeste utgaven av det refererte dokumentet (inkludert alle tillegg).

MERKNAD Når en internasjonal publikasjon er blitt endret etter felles endringer, angitt med (mod), gjelder de relevante EN / HD.

<u>Norm</u>	<u>År</u>	<u>Tittel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>År</u>
IEC 60050-426	-1)	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Part 426: Equipment for explosive atmospheres		
IEC 60079-0	-1)	Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements	EN 60079-0	
IEC 60079-4	-1)	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 4: Method of test for ignition temperature		
IEC 60079-4A	-1)	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 4: Method of test for ignition temperature First supplement to IEC 60079-4A:1966		
IEC/TR 60079-20	-1)	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 20: Data for flammable gases and vapours, relating to the use of electrical apparatus		

1) Udatert referanse.

Vedlegg ZB

(Informativt)

ATEX Kategorier og utstyrs beskyttelses nivåer (EPL)

Denne europeiske standarden er skrevet for å innlemme begrepet utstyrs beskyttelses nivåer (EPLs).

EPLs er analoge til ATEX Kategorier, faktisk er definisjonene identiske.

Overalt hvor det er en referanse til en EPL i teksten den skal likestilles med tilsvarende ATEX Kategori:

- EPL "Ga" tilsvarende ATEX kategori 1G;
- EPL "Gb" tilsvarende ATEX kategori 2G;
- EPL "Gc" tilsvarende ATEX kategori 3G;
- EPL "Da" tilsvarende ATEX kategori 1D;
- EPL "Db" tilsvarende ATEX kategori 2D;
- EPL "Dc" tilsvarende ATEX kategori 3D.

ELEKTRISK UTSTYR FOR EKSPLOSIV GASSATMOSFÆRE

DEL 1: Klassifisering av eksplosjonsfarlige områder

1 Generelt

1.1 Omfang

Denne delen av NEK EN 60079 omhandler klassifisering av områder hvor brennbar gass eller damp eller væsketåke (se merknad 1,2 og 3) kan forekomme og kan benyttes som et grunnlag for riktig valg av installasjon og utstyr for bruk i eksplosjonsfarlige områder. Denne normen er beregnet for bruk der hvor det er fare for antenning av brennbare gasser og damper blandet med luft under normale atmosfæriske forhold (se merknad 4) men gjelder ikke for:

- a) elektriske installasjoner i gruver som er eksplosjonsfarlig på grunn av gruvegass (metan);
- b) bearbeiding og produksjon av eksplosiver;
- c) områder hvor det kan forekomme fare forbundet med brennbart støv eller fiber;
(ref. NEK EN 61241-10/NEK EN 60079-10-2)
- d) katastrofale feil (se merknad 5);
- e) rom for medisinsk bruk
- f) private hjem

Denne normen tar ikke hensyn til konsekvensene ved skader.

Definisjoner og forklaringer av (begreper)betegnelser er gitt sammen med hovedprinsipp og metodikk for klassifisering av eksplosjonsfarlige områder.

For detaljer angående utstrekning av eksplosjonsfarlige områder i spesielle industrier eller applikasjoner, kan det refereres til nasjonale eller bransjenormer som er gjeldende for de aktuelle applikasjoner.

MERKNAD

1 Eksplosjonsfarlig væsketåke kan dannes, eller være tilstede samtidig med antennbare damper. Væsker som normalt ikke betraktes som eksplosjonsfarlige under denne normen (væsker med høyt flammepunkt.), kan når de lekker ut under trykk også generere en eksplosjonsfarlig tåke. I slike tilfeller vil ikke en strikt anvendelse av områdeklassifisering for gasser og damper være relevant som grunnlag for valg av utstyr.

Nærmere informasjon om eksplosjonsfarlig væsketåke er gitt i Anneks D.

2 Bruk av IEC 60079-14 for valg av utstyr og installasjoner er ikke nødvendig når det gjelder væsketåke

3 I denne normen er et område definert som et tredimensjonalt område eller rom.

4 Atmosfæriske tilstander inkluderer variasjoner over og under referansepunktet på 101,3 kPa (1013 mbar) og 20°C (293 K), forutsatt at variasjonene har en neglisjerbar effekt på eksplosjonsegenskapen til det brennbare stoffet.

5 Katastrofale feil i denne sammenhengen er for eksempel ulykker med prosessbeholdere eller rørledninger, og andre hendelser som ikke er forutsigelig.

6 I alle prosessanlegg, uavhengig av størrelse, kan det være mange tennkilder som ikke kan henføres til utstyr. Egnede forholdsregler er nødvendige for å ivareta sikkerheten også i slike sammenhenger. Denne normen kan benyttes i forbindelse med andre tennkilder.

2 Normative referanser

Følgende normative dokumenter utgjør en del av denne del av NEK EN 60079 ved at de er referert til. Ved publikasjonstidspunktet var de angitte utgivelser gyldige. Alle normative dokumenter er gjenstand for revisjon, og brukerlandene oppfordres til å gjøre gjeldende de sist utgitte utgaver av de normative dokumenter som er angitt nedenfor. IEC og ISO medlemmer har et oppdatert register for de til enhver tid gjeldende internasjonale normer.

<i>Fortsatt</i>		<i>side 3/3</i>	
Kontroll-liste eksplosjonsverndokument - kontroll om dokumentet er fullstendig -			
Kontrollpunkt	Hvor opplysningene kommer fra		
	eksplosjons- verndokumentet	andre dokumenter	skal ut- arbeides
Beskrivelse av de organisatoriske tiltak til beskyttelse mod eksplosjoner [se kap. 6.3.6]? <ul style="list-style-type: none"> • skriftlige driftsinstrukser • bruksinstruksjoner for arbeidsutstyr • beskrivelse av personlige verneutstyr • dokumentasjon av kompetanse(sertifikater) • dokumentasjon for opplæringsaktiviteter • beskrivelse av system for arbeidstillatelser • beskrivelse av reparasjons-, kontrol- og tilsynsningsintervaller • dokumentasjon for merkning av eksplosjonsfarlige områder • kontroll av effektiviteten 			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Dokumentasjon for ansvarlige og kvalifiserte personer [se kap. 6.3.7]?			<input type="checkbox"/>
Dokumentasjon for koordineringstiltak og -regler [se kap. 6.3.8]?			<input type="checkbox"/>
Innhold i vedlegg [se kap. 6.3.9]: <ul style="list-style-type: none"> • • • <p style="text-align: center;">.....</p>			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>