

A

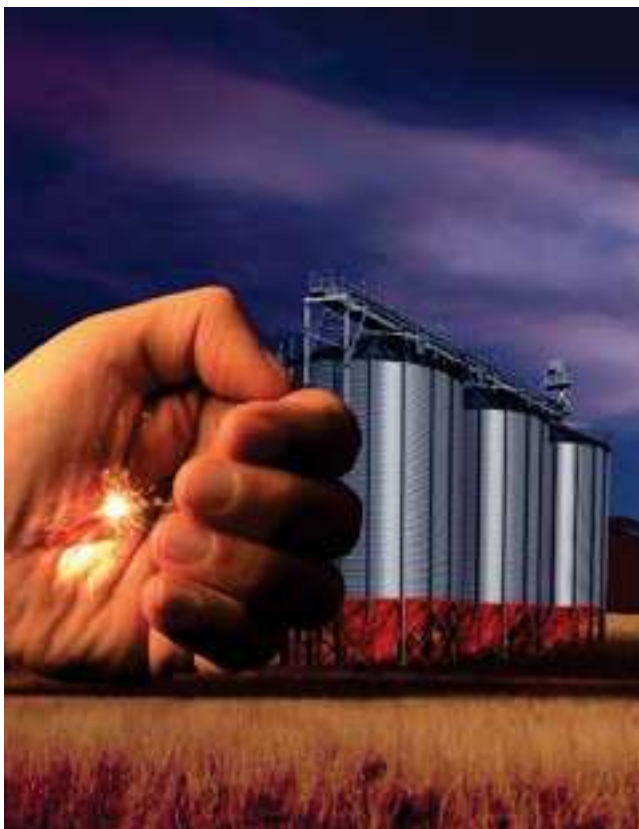
NEK 420:2016

Elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder

Tospråklig utgave:

EN/IEC 60079-14, EN/IEC 60079-17, EN/IEC 60079-19, IEC/IEEE 60079-30-2

Norsk elektroteknisk norm



NEK

NORSK ELEKTROTEKNISK KOMITE

NEK 420A:2016

5. utgave

Elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder

Norsk elektroteknisk norm

Electrical installations in potential explosive atmospheres



© NEK har opphavsrett til denne publikasjonen.

Ingen del av materialet må reproduseres på noen form for medium.

For opphevelse av NEKs enerett til kopiering kreves i hvert enkelt tilfelle skriftlig avtale med NEK.

NEK 420A**Elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder**

INNHold

FORORD.....	4
Endringer.....	9
Hvordan lese NEK 420.....	13
1 Elektriske installasjoner – Prosjektering, valg og utførelse (NEK EN 60079-14).....	14
2 Elektriske installasjoner – Inspeksjon og vedlikehold..... (NEK EN 60079-17).....	187
3 Utstyr – Reparasjon, overhaling og utbedring..... (NEK EN 60079-19).....	232
4 Varmekabelanlegg – Veiledning for prosjektering, installasjon og vedlikehold (IEC/IEEE 60079-30-2).....	318
Vedlegg 1 – Veiledning for normer, standarder, beskyttelsesmetoder og merking.....	396
Normative referanser.....	427
Bekreftelse av harmoniserte normer.....	430
Bibliografi.....	431

NEK 420A

Elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder

FORORD

Utarbeidelse og ikrafttredelse

Normsamlingen NEK 420A:2016 er utarbeidet av NEK/NK31 og består av utvalgte elektrotekniske normer publisert av NEK, CENELEC og IEC. Normsamlingen er gyldig fra publikasjonsdato og anbefales lagt til grunn for elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder innenfor omfanget til hver enkelt norm i samlingen.

Normene i denne samlingen er en meningstro oversettelse av europeiske og internasjonale normer. Hele normsamlingen er revidert og språklig gjennomgått i forhold til oppdaterte internasjonale normer.

NEK 420A er en del av normserien NEK420 som gis ut i fire deler, NEK 420A, NEK 420B, NEK 420C og NEK 420D. Normserien setter krav og gir veiledning til elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder. De ulike delene beskriver blant annet prosjektering, valg av utstyr, utførelse, vedlikehold, reparasjon, områdeklassifisering og krav til gruver.

NEK 420A, NEK420B og NEK420C samlet sett, erstatter NEK420:2010.

Når det gjelder tolkninger og eventuelle rettelser til NEK 400 vises til www.nek420.no.

Oppbygging og struktur

Denne normsamlingen er en delvis oppdatering av NEK 420:2010. Visuelt er den største forskjellen at teknisk innhold kan leses både på engelsk og norsk i to kolonner. Kolonneformatet gir leseren anledning til å lese den originale IEC-teksten i venstre kolonne og den norske oversettelsen i høyre. Dette gir lesere med ulik språkkompetanse anledning til å benytte samme publikasjon. I tolkningsspørsmål kan det også være til hjelp å lese teksten på originalspråket.

Henvisningsgrunnlag i nasjonal forskrift

NEK 400 er det sentrale henvisningsgrunnlag i forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL). For eksplosjonsfarlige områder kommer NEK 420 i tillegg til NEK 400. FHOSEX og FUSEX-forskriftene viser til NEK 420 som en måte å oppfylle forskriften på. Forskrift, veiledning til forskrift og norm angir som regelverk samlet minimums sikkerhetsnivå. Veiledning til forskrift og norm er frivillig og ikke juridisk bindende, men gir føring for det sikkerhetsnivået som kreves av norske myndigheter.

Samsvar med NEK 420

Erklæring om samsvar med NEK 420 (eller deler av normsamlingen) innebærer at den prosjekterende og/eller utførende bekrefter at installasjonen er prosjektert og utført i samsvar med den normative teksten i NEK 420 (eller angitte deler av normsamlingen). En erklæring om samsvar med NEK 420 vil være en del av en privatrettslig avtale mellom leverandør og kunde.

Internasjonale, europeiske og nasjonale hensyn

NEK er det norske medlem av de internasjonale standardiseringsorganisasjonene IEC og CENELEC. Ved utarbeidelse av norske elektrotekniske normer er derfor NEK forpliktet til å følge de spilleregler som gjelder for dette arbeidet hhv. på internasjonalt og europeisk nivå. NEKs strategi er at nasjonale behov skal ivaretas gjennom deltagelse i det internasjonale normarbeidet og implementeres i de internasjonale normene. I forhold til CENELEC har også

NEK avtalemessige forpliktelse til ikke å publisere nasjonale normer som teknisk er i strid med europeiske normer (EN).

Innhold

Hver oversatt norm i samlingen har sin egen detaljerte innholdsfortegnelse. NEK 420A inneholder følgende internasjonale normer:

- IEC 60079-14:2013+COR1:2016
Elektriske installasjoner – Design, utvalg og utførelse
- IEC 60079-17:2013
Elektriske installasjoner – Inspeksjon og vedlikehold
- IEC 60079-19:2010+AMD1:2015
Utstyr – Reparasjon, overhaling og utbedring av utstyr
- IEC/IEEE 60079-30-2:2015
Varmekabelanlegg – Veiledning for prosjektering, installasjon og vedlikehold

MERKNAD Det er ingen tekniske forskjeller mellom disse IEC-normene og korresponderende EN-normer. IEC-normene er derfor oversatt i sin helhet uten endringer fra den opprinnelige IEC-teksten.

NEK 420 inneholder ikke:

- grunnleggende sikkerhetsfilosofi for anlegg som skal prosjekteres. Informasjon om grunnleggende sikkerhetsvurderinger er gitt i NS EN 1127-1 for Ex områder (annet enn gruver)
- normer for de forskjellige beskyttelsestypene for elektrisk utstyr. Informasjon og oversikt over disse foreligger i vedlegg 1.

Harmoniserte utstyrsnormer

De fleste utstyrsnormer gis ut separat som harmoniserte europeiske normer for å bekrefte at de kan benyttes for å tilfredsstille et direktiv, i dette tilfelle ATEX-direktivet. For Ex-utstyr er de fleste normene i EN 60079-serien (se Vedlegg 1). Disse normene retter seg først og fremst mot produsenter og systemleverandører, men inneholder viktig informasjon som brukerne bør kjenne til, f.eks. grunnleggende beskrivelser av de ulike beskyttelsestypene. Informasjon om beskyttelsestyper og merking foreligger i Vedlegg 1.

Eksplisjonsfarlige områder

Eksplisjonsfarlige 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)

Regelverket på Ex-installasjoner

Eksplisjonsfarlige områder finnes i nær sagt alle segmenter. I Norge finner vi de mest kjente i oljeindustrien, gruveindustrien, prosessindustrien og distribusjonsleddene for petroleumsprodukter. Vi finner imidlertid også eksplisjonsfarlige områder innen en rekke andre industrier og virksomhetsområder, for eksempel næringsmiddelindustri, farmasøytisk industri, metallindustri, avfallsdeponier og ikke minst i et økende antall lokale anlegg for bruk av propan og husholdningsgass.

Eksplisjonsfarlige områder involverer flere norske myndigheter avhengig av hva de ulike forskriftene dekker. Myndighetene forventer bruk av standarder som virkemiddel for å oppfylle forskriftene. Myndighetene refererer også direkte til standardene, for eksempel viser DSB til NEK 420 (Se Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL) og 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 Samfunnssikkerhet og Beredskap, DSB
- Direktoratet for Arbeidstilsynet, DAT
- 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.

Varmekabelanlegg

IEC 60079-14, Tillegg F, inneholder tilleggskrav for varmekabelinstallasjoner. Tillegg F er delvis overlappende med IEC/IEEE 60079-30-2 som er en mer omfattende beskrivelse av varmekabelanlegg.

ATEX-direktivene

To EU-direktiver (ATEX-direktivene) legger føringer for myndighetenes krav til eksplosjonsbeskyttelse. Begge ble obligatoriske innen EØS-området fra 1. juli 2003. Utstyrsdirektivet kalles FUSEX, og brukerdirektivet kalles FHOSEX. Begge direktivene er underlagt Brann- og Eksplosjonsvernloven og Miljøvernloven

Utskyrsdirektivet regulerer krav til utstyr og sikkerhetssystemer for bruk i eksplosjonsfarlige områder. Direktivet omfatter alle typer tennkilder og dekker både elektrisk og ikke-elektrisk utstyr i både gassfarlige og støvholdige områder. Direktivet er implementert i Norge av DSB og Arbeidstilsynet gjennom FUSEX - Forskrift for utstyr og sikkerhetssystem til bruk i eksplosjonsfarlige atmosfærer. Utskyrsdirektivet gjelder kun for utstyr og sikkerhetssystemer som skal plasseres på markedet i EØS.

Brukerdirektivet er et arbeidsmiljødirektiv som setter krav til risikovurdering, områdeklassifisering og organisatoriske tiltak på arbeidsplassen. Dette direktivet ble først implementert i Norge fra 1. juli 2003 gjennom Forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer.

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.

ATEX-direktivene benytter tre metoder for å oppnå følgende:

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

NEK 420 beskriver mange hensyn relatert til de tre metodene.

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.

Utstyrsdirektivet opererer med en inndeling av utstyr i kategorier. Utstyr for bruk andre steder enn i gruver inndeles i kategori 1, 2 og 3. Utstyr i Kategori 1 kan benyttes i Sone 0, 1, og 2. Utstyr i Kategori 2 kan benyttes i sone 1 og 2. Utstyr i Kategori 3 kan kun benyttes i sone 2. Utstyr for bruk i gruver inndeles i kategori M1 og M2.

Utstyr for bruk i gassfarlige områder og støvområder utenom gruver skal iht. utstyrsdirektivet merkes med hhv. «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 og kompetanse

Krav til personell som skal arbeide med montering, vedlikehold og reparasjon av Ex-utstyr/installasjoner er regulert i FEK (Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr).

Relevante krav til dokumentert kompetanse framgår av NEK 420A (NEK EN 60079-14, -17 og -19), både for Ansvarlig Person og fagarbeideren som skal utføre arbeidet. Det finnes flere måter å dokumentere kompetanse. Hvilken dokumentasjon som aksepteres vil kunne variere. IEC CoPC er et for sertifisering av personell som IEC har utarbeidet med tanke på å skulle kunne dokumentere slik kompetanse.

Ved reparasjon av Ex-utstyr finnes det også ordninger for å kunne dokumentere kompetanse. IEC har utarbeidet IEC Certified Service Facility Scheme rettet mot virksomheter som driver reparasjon og vedlikehold i eksplosjonsfarlige områder. Det finnes også nasjonale ordninger som i mange tilfeller aksepteres.

MERKNAD Se også avsnittet om «Petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel» for informasjon om kvalifikasjoner for personell under Petroleumstilsynets regelverk.

Norske skip og flyttbare offshoreinnretninger i internasjonalt farvann

Områdeklassifisering og krav til elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder om bord i norske skip skal samsvare med de til enhver tid gjeldende forskrifter for maritime elektriske anlegg (FME). FME henviser til NEK EN 60079 for utstyr og installasjoner i eksplosjonsfarlige områder. NEK 410 henviser generelt til NEK EN 60079-14 (NEK 420), og for tankskip til NEK IEC 60092-502. Dette innebærer at tankskip kan områdeklassifiseres (soneinndeles) etter samme prinsipper som for landanlegg.

For norskregistrerte flyttbare offshoreinnretninger gjelder i prinsippet det samme som for skip med unntak av at det er IMO MODU code som henviser til IEC 60079-serien og IEC 61892-serien. Dermed følger prinsippet med områdeklassifisering. NEK 420 består av relevante standarder fra IEC 60079-serien og kan derfor benyttes i slike tilfeller.

Petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel

HMS-regelverket for petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel utarbeides og håndheves av Petroleumstilsynet i felleskap med andre myndigheter innenfor sine respektive myndighetsområder.

Et viktig prinsipp i regelverket er at funksjonskrav angir hvilket sikkerhetsnivå som skal oppnås, men ikke hvordan. Dermed er den enkelte aktør nødt til å bestemme hvordan virksomheten konkret skal møte myndighetskravene. I veiledningen til de enkelte forskriftskravene refereres det til anerkjente normer som en mulig måte å oppfylle forskriftskravene på. Dersom disse normene ikke benyttes, kreves det dokumentasjon for en alternativ løsning som er minst like god, eller bedre enn den refererte.

Veiledningen til krav om områdeklassifisering og krav til elektriske anlegg for bruk i eksplosjonsfarlige omgivelser, gitt av Innretningsforskriftens § 5 og § 47, henviser primært til IEC 61892-7 og IMO MODU Code som begge viser til IEC 60079-serien, og dermed NEK 420. Innretningsforskriftens § 78 som omtaler ATEX krever at utstyrsforskriften (FUSEX) skal gjelde unntatt for havgående fartøyer og flyttbare offshore-innretninger.

Krav til kvalifikasjoner er gitt i Aktivitetsforskriften § 21 som henviser til relevante krav i «Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr» (FEK) og «Forskrift om kvalifikasjonskrav og sertifikater for sjøfolk», avhengig av om innretningen er fast eller flyttbar.

ENDRINGER

Dette avsnittet beskriver de vesentligste forskjellene mellom og NEK 420A:2016 og NEK 420:2010.

NEK 420A:2016 inneholder ikke følgende normer sammenlignet med NEK 420:2010:

- IEC 60079-10-1
- IEC 60079-10-2
- NEK TR 420-10
- NEK TS 420-11-1
- NEK TS 420-11-2

MERKNAD Ovenstående normer er aktuelle for NEK 420B og NEK420C.

Endringene i NEK 420A er av praktiske hensyn sortert på de ulike delene. Det er imidlertid ikke tatt med beskrivelser av endringer for tilleggsmateriale som f.eks. forord og vedlegg.

NEK420A – NEK EN 60079-14:2014

NEK EN 60079-14:2014 bygger på IEC 60079-14:2013 som er utviklet av teknisk komité: IEC SC 31J – Områdeklassifisering og krav til installasjoner for eksplosjonsfarlige områder.

IEC 60079-14:2013 er en teknisk revisjon av IEC 60079-14:2007, og inkluderer følgende vesentlige endringer.

Oversikt over endringer	Avsnitt	Mindre eller kun språklige endringer	Tillegg	Større tekniske endringer
Introduksjon av innledende inspeksjon	Formål		X	
Introduksjon av definisjon "elektrisk utstyr"	3.1.3	X		
Introduksjon av definisjon "hybrid blanding"	3.2.4		X	
MERKNAD lagt til definisjonen «tilknyttet apparat»	3.5.2	X		
Introduksjon av definisjonen "radio-frekvens-identifikasjon"	3.15	X		
Liste for dokumenter som er forbedret og utvidet: sted, utstyr, installasjon og personell	4.2	X		
Ny undertittel for innledende inspeksjon	4.3		X	
Spesifikke krav angitt i denne standard basert på gjeldende utgave av IEC standarder av IEC 60079 serien.	4.4.1.2	X		
Nye krav til valg av utstyr med stråling i henhold til IEC 60079-0	5.7		X	
Nye krav til valg av ultrasonisk utstyr i henhold til IEC 60079-0	5.8		X	
Spesifikke krav for celler og batterier for bruk i transportable, bærbare og personlig utstyr i samsvar med IEC 60079-11	5.10			C1
Ny struktur for valg av roterende elektriske maskiner	5.11	X		

Oversikt over endringer	Avsnitt	Mindre eller kun språklige endringer	Tillegg	Større tekniske endringer
Nye krav til valg for celler og batterier	5.14		X	
Nye krav til valg for radio-frekvens-identifikasjons-merking	5.15		X	
Nye krav til valg for gass detekteringsutstyr	5.16		X	
Krav for installasjon av materialkomposisjoner av metalliske materialer i samsvar med kravene til lettmetall etter IEC 60079-0	6.1		X	
Fjernet restriksjonen på 3,5 m over eksplosjonsfarlig område.	6.3.7	X		
Lagt til ny struktur for krav til statisk elektrisitet i henhold til IEC 60079-0	6.5		X	
Nye krav for elektromagnetisk stråling i henhold til IEC 60079-0	6.7		X	
Oppdatert tekst for lettere forståelse vedrørende kabler, kabler for faste installasjon og bevegelige kabler for fast installasjon	9.3.1 9.3.2 9.3.3	X		
Ny struktur av kravene til kabelinnføringssystem og blindplugg, med undertekst	10		X	
– Generelt	10.1			
– Tilkobling av kabler til utstyr	10.2			
– Valg av kabelnipler med ny tabell 10 for valg av kabelnippel	10.3			
– Tilleggskrav for kabel nipler andre Ex beskyttelse arter enn Ex «d», Ex «t» eller Ex «nR»	10.4			
– Ubrukte åpninger	10.5			
– Tilleggskrav for Ex «d»	10.6			
– Tilleggskrav for Ex «t»	10.7			
– Tilleggskrav for Ex «nR»	10.8			
Ny struktur for krav til roterende elektriske maskiner for alle typer av beskyttelse	11		X	
Ny struktur for kravene til elektriske oppvarmingssystemer inkludert temperaturovervåking, temperaturbegrensning, sikkerhetsanordninger og tilleggskrav for elektriske varmekabelsystem	13		X	
Nytt underpunkt for å begrense varmetap i koblingsbokser som en funksjon av antall ledere i forhold til ledertverrsnitt og den tillatte kontinuerlige belastning, med eksempel.	15.4		X	
Oppdatert tekst med definisjon for forenklet utstyr, begrensning og variasjoner av maksimum effekttap basert på omgivelsestemperatur og en alternativ formel for å beregne den maksimale overflate temperaturen.	16.4		X	
Nytt krav for koblingsbokser hvis de inneholder mer enn én egensikker krets for å forhindre kortslutning mellom de enkelte egensikre kretsene	16.5			C2
Oppdatert tekst for koblingsbokser med både egensikre kretser og ikke-egensikre kretser	16.5.4	X		

Oversikt over endringer	Avsnitt	Mindre eller kun språklige endringer	Tillegg	Større tekniske endringer
Nytt underpunkt for trykksatte rom og analysehus	17.4		X	
Nytt punkt for optisk stråling	22		X	
Nytt tillegg for sluttkontroll av utstyr iht. spesifikk inspeksjonstabell for alle beskyttelsestyper av utstyr	Tillegg C		X	
Nytt tillegg for elektriske installasjoner i områder med ekstremt lave temperaturer	Tillegg D		X	
Nytt tillegg for begrensning av inntrengning av gass gjennom kabler	Tillegg E		X	
Nytt tillegg for installasjon av elektriske varmekabelsystem	Tillegg F		X	
Nytt tillegg for krav til beskyttelses type «op» – Optisk stråling	Tillegg K		X	
Nytt tillegg for hybride blandinger	Tillegg M		X	

NEK420A – NEK EN 60079-17:2014

NEK EN 60079-17:2014 bygger på IEC 60079-17:2013 som er utviklet av teknisk komité: IEC SC 31J – Områdeklassifisering og krav til installasjoner for eksplosjonsfarlige områder.

IEC 60079-17:2014 er en teknisk revisjon av IEC 60079-17:2007, og inkluderer følgende vesentlige endringer:

- Utstyrsspesifikke inspeksjonstabeller, armaturer, varmesystemer og motorer har blitt lagt til Tillegg A som supplement til de generelle tabellene for beskyttelseskonsept
- Oppdatering vedrørende innledende inspeksjon, med tanke på endringene i IEC 60079-14.

NEK420A – NEK EN 60079-19:2011+A1:2015

NEK EN 60079-19:2011+A1:2015 bygger på IEC 60079-19:2010+AMD1:2015 som er utviklet av teknisk komité: IEC SC 31J – Områdeklassifisering og krav til installasjoner for eksplosjonsfarlige områder.

IEC 60079-19:2010+AMD1:2015 er en teknisk revisjon av IEC 60079-19:2006.

NEK420A:2016 er oppdatert med AMD1:2015 sammenlignet med NEK420:2010, og inkluderer følgende vesentlige endringer:

- Innføring av krav for utstyr i gruppe I
- Innføring av offshorekrav

NEK420A – NEK IEC/IEEE 60079-30-2:2015

NEK IEC/IEEE 60079-30-2:2015 bygger på IEC 60079-30-2:2007 som er utviklet av teknisk komité, IEC TC 31 – Utstyr for bruk i eksplosjonsfarlige områder, i samarbeid med «The Petroleum & Chemical Industry Committee» i IEEEs «Industrial Applications Society» under IEC og IEEEs avtale om dobbel logo (Dual Logo Agreement).

IEC/IEEE 60079-30-2:2015 er en teknisk revisjon av IEC 60079-30-2:2007, og inkluderer følgende endringer:

- Flytting av designmetodikk og krav til varmelementer til IEC/IEEE 60079-30-1

- Flytting og/eller kopiering av informasjon om installasjon, vedlikehold og reparasjon til vedlikeholdsteamene (MT) under SC31J slik at disse legges til i henholdsvis IEC 60079-14, IEC 60079-17 og IEC 60079-19
- Mer informasjon om sikkerhetsdusjer og øyevaskstasjoner er inkludert
- Innføringen av vedlegg fra IEEE standard 515

MERKNAD Denne normen inneholder også minimumskravene for områdeklassifisering ved bruk av «division»-metoden». «Division»-metoden er ikke en akseptabel metode relatert til ATEX-direktivet og tas derfor ikke hensyn til ved bruk av denne normen.

Graden av vesentlighet relatert til endringene mellom IEC 60079-30-2:2007 og IEC/IEEE 60079-30-2:2015 er listet i tabellen nedenfor.

Endringer	Avsnitt	Mindre eller kun språklige endringer	Tillegg	Større tekniske endringer
Tillegg med tydeliggjøring av områder som utelukkes Inkluderer beskyttelsesnivåene EPLs Ga and Da.	1	X		
Lagt til krav for bruk av «Division»-metoden for områdeklassifisering som brukes av noen brukere	1			C1
Relokalisering av designkrav for varmetap etter IEC/IEEE 60079-30-1	6.3	X		
Lagt til nøddusj og øyespylestasjon	6.16			C2
Lagt til et eksempel for designdataskjema	Tillegg A	X		
Lagt til kontrollskjema for installasjonskrav	Tillegg B	X		
Lagt til et eksempel på skjema for idriftsettelse	Tillegg C	X		
Lagt til et eksempel på skjema og logg for vedlikehold	Tillegg D	X		
Lagt til vurderinger for varmetap på rør	Tillegg E	X		
Lagt til vurderinger for varmetap på tanker	Tillegg F	X		
Lagt til vurderinger for oppvarming og avkjøling	Tillegg G	X		
Lagt til metode for fastsettelse av ekvivalent tykkelse på isolasjonsmasse	Tillegg H	X		

HVORDAN LESE NEK 420

Referansen til en norsk elektroteknisk norm starter alltid med «NEK», f.eks. NEK EN 60079-14. Deretter kommer referansen «EN» dersom den samme normen er publisert av CENELEC som europeisk elektroteknisk norm. Teksten i NEK 420 viser imidlertid hovedsakelig direkte til IEC. Årsakene til dette er i hovedsak følgende:

- Det er ingen tekniske forskjeller mellom IEC-utgavene og CENELEC-utgavene.
- CENELEC og NEK ønsker ikke å modifisere IECs opprinnelige tekst ettersom dette kan villede leseren, f.eks. med hensyn til daterte referanser. Slike referanser er vanligvis ikke like mellom korresponderende IEC og CENELEC-normer. CENELEC modifiserer derfor ikke teksten på IEC-normer. CENELEC publiserer imidlertid en norm som bekrefter publikasjonen som europeisk norm, men som ofte ikke inneholder noen tekniske krav, kun en henvisning til aktuell IEC-norm. Publikasjonen også vise til europeiske direktiv, når dette er aktuelt. I noen tilfeller er det også behov for å angi krav som gjelder spesielt for Europa, og som kommer i tillegg til IEC-kravene.
- På samme måte som CENELEC, viser NEK 420 til tabeller som indikerer hvilken «NEK EN-norm som korresponderer med en gitt IEC-norm. Ved utarbeidelse av dokumentasjon er det vanligvis disse referansene som skal benyttes og ikke IEC-referansene
- Flere markeder og prosjekter har internasjonalt preg der det i hovedsak vises til IEC-normer. Disse referansene er enklere å finne ved at NEK 420 inneholder opprinnelig IEC-tekst.

Viktige begreper for korrekt forståelse av innholdet i normsamlingen:

Normativ tekst:	Tekst som inneholder de krav som skal tilfredsstilles ved erklæring om samsvar med normen.
Normative referanser	I NEK 420 inngår det normative referanser. Dette er normer som det refereres til i teksten og som er uunnværlige for å kunne benytte NEK 420. Kravene i disse normene inngår som en del av sikkerhetskravene i NEK 420. Se egen liste over normative referanser.
MERKNAD:	Tekst som eventuelt gir tilleggsinformasjon til det aktuelle kravet, men som ikke inneholder krav eller anbefalinger
NEK-VEILEDNING	Tekst som er lagt inn i normen og som gir ytterligere informasjon vedrørende norske forhold og norske anbefalinger. Anbefalinger gitt i en veiledning er ikke normative i den forstand at de skal etterleves, men de er ment å være retningsgivende. Det er ikke funnet grunn til å kreve nasjonale avvik for eventuelle anbefalinger gitt i veiledninger.

Kravene i normen er gjennomgående formulert på en bestemt måte med tanke på å øke forståelsen for hva de forskjellige kravene innebærer og hvilken "tyngde" bestemte ord har. NEK 420 benytter i hovedsak tre hjelpeverb i formulering av krav. ISO/IEC Directives 2 beskriver hvordan de tre hjelpeverbene skal leses. Deler av dette er gjengitt som følger:

Skal (shall)	Krav formulert med «skal» innebærer et krav som ikke kan fravikes. Det kan naturligvis forekomme betingelser knyttet til kravet, men dersom disse betingelsene er til stede, finnes ingen mulighet for fravik.
Bør (should)	Krav formulert med «bør» innebærer krav som kan fravikes, men underforstått skal det sterke faglige grunner til for ikke å følge kravet. Selv om det i NEK 420 kan virke som en uforpliktende anbefaling, innebærer "bør" et krav om etterlevelse men ikke i alle situasjoner.
Kan (may)	Krav formulert som «kan»-krav innebærer en mulighet, eller en aksept.

MERKNAD ISO/IEC regelverket skiller på «may» og «can». På norsk er dette problematisk, noe som i visse tilfeller fører til omskriving eller bruk av hjelpeverbet «kan», både for «may» og for «can».

NEK 420A Eksplisjonsfarlige områder

NEK EN 60079-14 Elektriske installasjoner – Prosjektering, valg og utførelse

INNHOLD

INTRODUCTION.....	19
INNLEDNING.....	19
1 Omfang	22
2 Normative referanser	23
3 Termer og definisjoner.....	23
3.1 Generelt.....	23
3.2 Eksplisjonsfarlige områder	24
3.3 Eksplisjonsikker kapsling	26
3.4 Forhøyet sikkerhet	26
3.5 Egensikkerhet	27
3.6 Egensikre parametere	28
3.7 Overtrykk	28
3.8 Beskyttelsestype «n»	29
3.9 Oljenedsenking «o»	29
3.10 Pulverfylling «q»	29
3.11 innstøpning «m»	30
3.12 beskyttelse med kapsling «t»	30
3.13 Elektriske forsyningssystemer	30
3.14 Utstyr.....	30
3.15 radiofrekvens identifikasjon RFID.....	31
4 Generelt	31
4.1 Generelle krav	31
4.2 Dokumentasjon	32
4.3 Innledende inspeksjon	34
4.4 Samsvarserklæring av utstyr.....	35
4.5 Personellkvalifikasjoner	37
5 Valg av utstyr	37
5.1 Informasjonskrav	37
5.2 Soner.....	37
5.3 Forholdet mellom utstyrs-beskyttelsesnivåer (EPL) og soner	38
5.4 Valg av utstyr i henhold til utstyrets beskyttelsesnivå (EPL)	38
5.5 Valg av utstyr i henhold til utstyrsgruppering	41
5.6 Valg i forhold til tenntemperatur for gass, damp eller støv, og omgivelsestemperatur	42
5.7 Valg av utstyr med utstråling	45
5.8 Valg av ultralydutstyr	46
5.9 Valg for å ta hensyn til ekstern påvirkning	47
5.10 Valg av transporterbart, bærbart og personlig utstyr.....	49
5.11 Roterende elektriske maskiner	51

5.12	Armaturer	55
5.13	Støpsler og stikkontakter	55
5.14	Celler og batterier	56
5.15	RFID-brikker	56
5.16	Deteksjonsutstyr for gass	57
6	Beskyttelse mot farlige (eksplosjonsfarlige) gnister	57
6.1	Lettmetaller som konstruksjonsmateriale	57
6.2	Fare fra spenningsførende deler	58
6.3	Fare fra utsatte og andre ledende deler	58
6.4	Potensialutjevning	60
6.5	Statisk elektrisitet	62
6.6	Lynvern	65
6.7	Elektromagnetisk stråling	65
6.8	Katodebeskyttede metalldele	66
6.9	Antennelse ved optisk stråling	67
7	Elektrisk beskyttelse	67
8	Utkobling og elektrisk adskillelse	68
8.1	Generelt	68
8.2	Utkobling	68
8.3	Elektrisk adskillelse	68
9	Kabler og ledningssystemer	69
9.1	Generelt	69
9.2	Aluminiumsledere	69
9.3	Kabler	69
9.4	Rørsystemer	73
9.5	Tilleggskrav	75
9.6	Krav til installasjonen	75
10	Kabelinnføringssystemer og blindplugg	77
10.1	Generelt	77
10.2	Valg av kabelgjennomføringer	77
10.3	Tilkobling av kabler til utstyr	79
10.4	Tilleggskrav for andre innføringer enn Ex «d», Ex «t» eller Ex «nR»	79
10.5	Ubrukte åpninger	80
10.6	Tilleggskrav til beskyttelsestype «d» – Eksplosjonssikre kapslinger	80
10.7	Tilleggskrav til beskyttelsestype «t» - Beskyttelse med kapsling	82
10.8	Tilleggskrav for beskyttelsestype «nR» – Kapsling med «begrenset-pusting»	82
11	Roterende elektriske maskiner	83
11.1	Generelt	83
11.2	Motorer med beskyttelsestype «d» – Eksplosjonssikre kapslinger	83
11.3	Motorer med beskyttelsestype «e» – Forhøyet sikkerhet	84
11.4	Motorer med beskyttelsestype «p» og «pD» – Trykksatte kapslinger	88
11.5	Motorer med beskyttelsestype «t» – Beskyttelse av kapslinger forsynt med varierende frekvens og spenning	90
11.6	Motorer med beskyttelsestype «nA» – Ikke-gnistgivende	91
12	Armaturer	92
13	Elektriske oppvarmingssystemer	93
13.1	Generelt	93
13.2	Temperaturovervåking	93

13.3	Temperaturbegrensning	94
13.4	Sikkerhetsinnretning	95
13.5	Elektriske varmekabelsystemer	96
14	Tilleggskrav for beskyttelsestype «d» – eksplosjonssikre kapslinger	96
14.1	Generelt.....	96
14.2	Faste hindringer.....	97
14.3	Beskyttelse av flammespalter.....	97
14.4	Rørsystemer	98
15	Tilleggskrav for beskyttelsestype «e» – Økt sikkerhet	99
15.1	Generelt.....	99
15.2	Maksimalt avgitt effekt fra koblingsboks/kapslinger	100
15.3	Terminering av ledere	100
15.4	Maksimum antall ledere i forhold til tverrsnitt og tillatt kontinuerlig strøm	101
16	Ytterligere krav til beskyttelsestype «i» – egensikkerhet	102
16.1	Generelt.....	102
16.2	Installasjoner i samsvar med EPL «Gb» eller «Gc» og «Db» eller «Dc»	103
16.3	Installasjoner som skal tilfredsstille kravene for EPL «Ga» eller «Da»	115
16.4	«Enkle apparater»	117
16.5	Koblingsbokser	119
16.6	Særskilte bruksområder	121
17	Tilleggskrav for trykksatte kapslinger	121
17.1	Generelt.....	121
17.2	Beskyttelsestype «p»	122
17.3	Beskyttelsestype «pD».....	129
17.4	Rom for eksplosjonsfarlig gassatmosfære	130
18	Tilleggskrav for beskyttelsestype «n»	131
18.1	Generelt.....	131
18.2	«nR» utstyr	132
18.3	Kombinasjoner av terminaler og ledere for generell tilkobling og koblingsbokser.....	132
18.4	Terminering av ledere	133
19	Tilleggskrav for beskyttelsestype «o» – Oljenedsenkning	134
19.1	Generelt.....	134
19.2	Eksterne tilkoblinger	134
20	Tilleggskrav for beskyttelsestype «q» – Pulverfylling	134
21	Tilleggskrav for beskyttelsestype «m» – Innstøpning	134
22	Tilleggskrav for beskyttelsestype «op» – Optisk stråling	135
23	Tilleggskrav for beskyttelsestype «t» – Beskyttelse ved kapsling	135
Tillegg A (normativt) Kunnskap, kvalifikasjoner og kompetanse for ansvarlige personer, operatører/teknikere og prosjekterende.....		136
A.1	Omfang.....	136
A.2	Kunnskap og kvalifikasjoner	136
A.3	Kompetanse.....	138
A.4	Vurdering.....	139
Tillegg B (informativt) Retningslinjer for prosedyre for sikkert arbeid i eksplosjonsfarlige gassatmosfærer		140
Tillegg C (normativt) Innledende inspeksjon – Utstyrsspesifikke inspeksjonsplaner.....		141
Tillegg D (informativt) Elektriske installasjoner i ekstremt lave temperaturer		147

D.1	Generelt.....	147
D.2	Kabler.....	147
D.3	Elektriske varmekabelsystemer.....	147
D.4	Lysanlegg.....	147
D.5	Elektriske roterende maskiner.....	148
Tillegg E (informativt)	Kabeltest for «Begrenset-pusting» «nR».....	149
E.1	Testprosedyre.....	149
Tillegg F (informativt)	Installasjon av elektriske varmekabelsystemer.....	150
F.1	Generelt.....	150
F.2	Definisjoner.....	150
F.3	Generelle krav.....	152
F.4	Krav til EPL «Gb», «Gc», «Db» og «Dc».....	153
F.5	Prosjektinformasjon.....	155
F.6	Mottaksinspeksjoner.....	157
F.7	Installasjon av varmekabler.....	160
F.8	Installasjon av kontroll og overvåkingsutstyr.....	162
F.9	Installasjon av termisk isolasjonssystem.....	167
F.10	Installasjon av distribusjonsledninger og koordinering av kurser.....	168
F.11	Siste kontroll av installasjonen.....	168
F.12	Idriftsettelse.....	169
Tillegg G (normativt)	Risikovurdering for statorviklingsutladning – Risikofaktorer for antenning.....	173
Tillegg H (normativt)	Verifisering av egensikre kretser med mer enn ett tilknyttet apparat med lineær strøm/spennings-karakteristikk.....	174
H.1	Generelt.....	174
H.2	Egensikkerhet med beskyttelsesnivå «ib».....	174
H.3	Egensikkerhet med beskyttelsesnivå «ic».....	175
Tillegg I (informativt)	Metoder for å bestemme maksimale systemspenninger og strømmer i egensikre kretser med mer enn ett tilknyttet apparat med lineær strøm/spennings-egenskaper (som påkrevd i Tillegg H).....	176
I.1	Egensikre kretser med lineære strøm/spennings-karakteristikk.....	176
I.2	Egensikre kretser med ikke-lineære strøm/spennings-karakteristikker.....	178
Tillegg J (informativt)	Fastsettelse av kabelparametere.....	179
J.1	Målinger.....	179
J.2	Kabler som inneholder mer enn én egensikker krets.....	180
J.3	FISCO.....	181
Tillegg K (normativt)	Tilleggskrav for beskyttelsestype «op» – Optisk stråling.....	182
K.1	Generelt.....	182
K.2	Innebygget sikker optisk stråling «op is».....	182
K.3	Beskyttet optisk stråling «op pr».....	182
K.4	Optisk stråling forriglet med optisk brekkasje «op sh».....	183
Tillegg L (informativt)	Eksempler på støvlag av betydelig tykkelse.....	184
Tillegg M (informativt)	Hybride blandinger.....	185
M.1	Generelt.....	185
M.2	Konsentrasjonsgrenser.....	185
M.3	Energi/temperatur-grenser.....	185
M.4	Valg av utstyr.....	185
M.5	Bruk av eksplosjonssikkert utstyr.....	186
M.6	Elektrostatisk fare.....	186

M.7	Krav til installasjonen	186
Figur 1	– Korrelasjon mellom maksimalt tillatt overflatetemperatur og tykkelsen på støvlag	44
Figur 2	– jording av ledende skjermer	106
Figur F.1	– Typisk installasjon av kontrollsensor og sensor for temperaturbegrensere	164
Figur F.2	– Begrensende sensorenhet på varmekabelkappe	165
Figur F.3	– Begrensende sensorenhet som kunstig varmt punkt	166
Figur I.1	– Seriekobling – summering av spenning	177
Figur I.2	– Parallellkobling – Summering av strøm	177
Figur I.3	– Serie- og parallellkoblinger – Summeringer av spenninger strøm	178
Tabell 1	– Utstyrbeskyttelsesnivåer (EPL) der kun soner er angitt	38
Tabell 2	– Fastsatt forhold mellom beskyttelsesmetoder og ulike EPL	39
Tabell 3	– Forholdet mellom gass/damp, eller støvundergruppe og utstyrgrupper	41
Tabell 4	– Forholdet mellom tenntemperatur for gass eller damp, og temperaturklassen til utstyret	42
Tabell 5	– Begrensning av overflateareal	64
Tabell 6	– Maksimum diameter eller bredde	64
Tabell 7	– Begrenset tykkelse på ikke-metalliske belegg	64
Tabell 8	– Grenseverdier for effekt fra radiofrekvenser	66
Tabell 9	– Grenseverdier for energi fra radiofrekvenser	66
Tabell 10	– Valg av nipler, adaptere og blindpluggers beskyttelsestyper i henhold til kapslingens beskyttelsestype	78
Tabell 11	– Beskyttelsesnivå, utstyrgruppe og inntrengingsbeskyttelse	82
Tabell 12	– Krav til temperatur-overvåkingssystemer	94
Tabell 13	– Minimum avstand fra hindringer til eksplosjonssikker flens knyttet til gassgruppe i det eksplosjonsfarlige området	97
Tabell 14	– Eksempel på definert terminal/lederarrangement – Maksimalt antall ledere i forhold til tverrsnittet og tillatt kontinuerlig strøm	102
Tabell 15	– Variasjon i maksimalt avgitt effekt med omgivelsestemperatur for utstyrgruppe II	118
Tabell 16	– Fastsettelse av beskyttelsestype (uten eksplosjonsfarlige utslipp i kapslingen)	122
Tabell 17	– Bruk av gnist og partikkelbarrierer	123
Tabell 18	– Oppsummerte beskyttelseskrav for kapslinger uten intern utslippskilde	125
Tabell 19	– Oppsummering av beskyttelseskrav til kapslinger	129
Tabell C.1	– Inspeksjonsplan for Ex «d», Ex «e», Ex «n» og Ex «t»	141
Tabell C.2	– Innledende inspeksjonsplan for Ex «i»-installasjoner	144
Tabell C.3	– Inspeksjonsplan for Ex «p» og «pD»-installasjoner	145
Tabell F.1	– Sjekkliste før installasjoner	159
Tabell F.2	– Installasjonsskjema for elektriske varmekabelsystemer – Eksempel	172
Tabell G.1	– Risikofaktorer for antenning	173

INTRODUCTION

Preventive measures to reduce the explosion risk from flammable materials are based on three principles, which are normally applied in the following order:

- 1) substitution
- 2) control
- 3) mitigation

Substitution involves, for example, replacing a flammable material by one which is either not flammable or less flammable.

Control involves, for example:

- a) reducing the quantity of flammables;
- b) avoiding or minimising releases;
- c) controlling the release;
- d) preventing the formation of an explosive atmosphere;
- e) collecting and containing releases; and
- f) avoiding ignition sources.

NOTE 1 With the exception of item f), all of the above are part of the process of hazardous area classification.

Mitigation involves, for example:

- 1) reducing the number of people exposed;
- 2) providing measures to avoid the propagation of an explosion;
- 3) providing explosion pressure relief;
- 4) providing explosion pressure suppression; and
- 5) providing suitable personal protective equipment.

NOTE 2 The above items are part of consequence management when considering risk.

Once the principles of substitution and control (items a) to e)) have been applied, the remaining hazardous areas should be classified into zones according to the likelihood of an explosive atmosphere being present (see IEC 60079-10-1 or IEC 60079-10-2). Such classification, which may be used in conjunction with an assessment of the consequences of an ignition, allows equipment protection levels to be determined and hence appropriate types of protection to be specified for each location.

For an explosion to occur, an explosive atmosphere and a source of ignition need to co-

INNLEDNING

Forebyggende tiltak for å redusere eksplosjonsfaren fra brennbare materialer er basert på tre prinsipper, som normalt anvendes i følgende rekkefølge:

- 1) utelukking
- 2) kontroll
- 3) begrensning

Utelukking omfatter, for eksempel, å erstatte et brennbart materiale med et som enten ikke er brennbart eller mindre branneksplosjonsfarlig.

Kontroll involverer, for eksempel:

- a) redusere mengden av brennbare stoffer
- b) unngå eller minimere utslipp
- c) regulere utslippet
- d) hindre dannelsen av en eksplosjonsfarlig atmosfære
- e) samle og innelukke utslipp, og
- f) unngå tennkilder

MERKNAD 1 Med unntak av punkt f), er alle de ovennevnte tiltak en del av prosessen ved områdeklassifisering.

Begrensning involverer, for eksempel:

- 1) å redusere antallet utsatte mennesker utsatt
- 2) å bringe tilveie tiltak for å unngå forplantning av en eksplosjon
- 3) å sørge for eksplosjonstrykkavlastning
- 4) å sørge for begrensning av eksplosjonstrykket, og
- 5) å sørge for egnet personlig verneutstyr

MERKNAD 2 Elementene ovenfor er en del av konsekvenshåndteringen ved risikovurdering.

Når prinsippene for utelukking og kontroll (punkt a) til e)) er blitt anvendt, skal resterende eksplosjonsfarlige områder klassifiseres i soner ut fra sannsynligheten for at en eksplosjonsfarlig atmosfære er til stede (se IEC 60079-10-1 eller IEC 60079-10-2). En slik klassifisering, som også kan brukes i forbindelse med vurdering av konsekvensene ved en antenning, legger grunnlaget for å bestemme EPL og likeledes fastsette hensiktsmessige typer beskyttelse for hvert enkelt område.

For at en eksplosjon skal skje, må en eksplosjonsfarlig atmosfære og en tennkilde

exist. Protective measures aim to reduce, to an acceptable level, the likelihood that the electrical installation could become a source of ignition.

By careful design of the electrical installation, it is frequently possible to locate much of the electrical equipment in less hazardous or non-hazardous areas.

When electrical equipment is installed in areas where explosive concentrations and quantities of flammable gases vapours or dusts may be present in the atmosphere, protective measures are applied to reduce the likelihood of explosion due to ignition by arcs, sparks or hot surfaces, produced either in normal operation or under specified fault conditions.

Many types of dust that are generated, processed, handled and stored, are combustible. When ignited they can burn rapidly and with considerable explosive force if mixed with air in the appropriate proportions. It is often necessary to use electrical equipment in locations where such materials are present, and suitable precautions should therefore be taken to ensure that all such equipment is adequately protected so as to reduce the likelihood of ignition of the external explosive atmosphere.

In electrical equipment, potential ignition sources include electrical arcs and sparks, hot surfaces and frictional sparks.

Dust can be ignited by equipment in several ways:

- by surfaces of the equipment that are above the minimum ignition temperature of the dust concerned. The temperature at which a type of dust ignites is a function of the properties of the dust, whether the dust is in a cloud or layer, the thickness of the layer and the geometry of the heat source;
- by arcing or sparking of electrical parts such as switches, contacts, commutators, brushes, or the like;
- by discharge of an accumulated electrostatic charge;
- by radiated energy (e.g. electromagnetic radiation);
- by mechanical sparking or frictional sparking associated with the equipment.

være til stede samtidig. Vernetiltak tar sikte på å redusere, til et akseptabelt nivå, sannsynligheten for at det elektriske anlegget kan utvikle seg til en tennkilde.

Ved grundig prosjektering av det elektriske anlegget er det ofte mulig å plassere mye av det elektriske utstyret i mindre eksplosjonsfarlige eller ikke-eksplosjonsfarlige områder.

Når elektrisk utstyr installeres i områder der eksplosjonsfarlige konsentrasjoner og mengder av brennbare gasser, damp, eller støv kan være til stede i atmosfæren, skal beskyttelsestiltak benyttes for å redusere sannsynligheten for at eksplosjon vil oppstå enten i normal drift, eller under bestemte feilforhold på grunn av antenning fra lysbuer, gnister eller varme overflater.

Mange typer støv som genereres, bearbeides, håndteres og lagres, er brennbare. Når det antennes kan det brenne raskt og har betydelig sprengkraft hvis det blandes med luft i riktige proporsjoner. Det er ofte nødvendig å bruke elektrisk utstyr på steder hvor slike materialer er til stede, og egnede forholdsregler bør tas for at alt slikt utstyr er tilstrekkelig beskyttet, slik som å redusere sannsynligheten for antenning av den ytre eksplosjonsfarlige atmosfæren.

I elektrisk utstyr er de potensielle tenn- kildene elektriske lysbuer og gnister, varme flater og friksjonsgnister.

Støv kan antennes av utstyr på flere måter:

- Ved overflater på utstyr hvor temperaturen overstiger minimum tenntemperatur for støvet. Tenntemperaturen for en bestemt type støv er en funksjon av egenskapene for støvet, avhengig av om støvet er i form av en sky eller et lag, tykkelsen av støvlaget og varmekildens form.
- Lysbuer eller gnister fra elektriske deler som brytere, kontakter, kommutatorer, børster, eller lignende.
- Utladning av en akkumulert statisk elektrisitet
- Utstrålt energi (f.eks. elektromagnetisk stråling)
- Mekaniske gnister eller friksjonsgnister forbundet med utstyret.

In order to avoid dust ignition hazards it is important that:

- the temperature of surfaces on which dust can be deposited, or which would be in contact with a dust cloud, is kept below the temperature limitation specified in this standard;
- any electrical sparking parts, or parts having a temperature above the temperature limit specified in this standard:
 - are contained in an enclosure which adequately prevents the ingress of dust, or
 - the energy of electrical circuits is limited so as to avoid arcs, sparks or temperatures capable of igniting dust;
- any other ignition sources are avoided.

Several types of protection are available for electrical equipment in hazardous areas (see IEC 60079-0), and this standard gives the specific requirements for design, selection and erection of electrical installations in explosive atmospheres.

This part of the IEC 60079 series is supplementary to other relevant IEC standards, for example IEC 60364 series as regards electrical installation requirements.

NEK GUIDANCE In Norway NEK 400 is used, which is a translation and bundle of IEC 60364 and HD60364 modified for Norwegian conditions.

This part also refers to IEC 60079-0 and its associated standards for the construction, testing and marking requirements of suitable electrical equipment.

This standard provides the specific requirements for the design, selection, erection and the required initial inspection of electrical equipment in hazardous areas. This standard is also based on manufacturer's instructions being followed. On-going inspection, maintenance and repair aspects also play an important role in control of hazardous area installations and the user's attention is drawn to IEC 60079-17, IEC 60079-19 and manufacturer's instructions for further information concerning these aspects.

In any industrial installation, irrespective of size, there may be numerous sources of ignition apart from those associated with electrical equipment. Precautions may be necessary to ensure safety from other possible ignition sources, but guidance on this aspect is outside the scope of this standard.

For å unngå støvantenningsfarer er det viktig at:

- Temperaturen på overflater der støv kan avsettes, eller som kan komme i kontakt med en støvsky, holdes under de temperaturbegrensninger som er spesifisert i denne normen
- Eventuelle gnister fra elektriske deler eller deler med en temperatur over temperaturgrensen spesifisert i denne normen:
 - finnes i en kapsling som tilstrekkelig hindrer inntrengning av støv, eller
 - energien i elektriske kretser er begrenset slik at lysbuer, gnister eller temperaturer som er i stand til å antenne støv unngås.
- Eventuelle andre tennkilder unngås

Flere typer av beskyttelse er tilgjengelig for elektrisk utstyr i eksplosjonsfarlige områder (se IEC 60079-0), og denne normen angir spesifikke krav til prosjektering, valg og utførelse av elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige atmosfærer.

Denne delen av IEC 60079-serien supplerer andre relevante IEC-normer, f.eks. IEC 60364-serien som omtaler grunnleggende krav for elektrisk installasjon opp til 1 kV.

NEK-VEILEDNING I Norge benyttes NEK 400 som er en oversettelse og sammenstilling av IEC 60364 og HD 60364, modifisert for norske forhold.

Denne delen viser også til IEC 60079-0, med sine tilhørende normer, som setter krav til konstruksjon, testing og merking av egnet elektrisk utstyr.

Denne normen angir spesifikke krav til prosjektering, valg, utførelse og påkrevd innledende inspeksjon av elektrisk utstyr i eksplosjonsfarlige områder. Denne normen er også basert på at fabrikantens anvisninger følges. Pågående inspeksjon, vedlikehold og reparasjonsaspekter spiller også en viktig rolle i kontrollen av installasjoner i eksplosjonsfarlige områder, og brukere gjøres i tillegg oppmerksom på IEC 60079-17, IEC 60079-19, samt fabrikantens instruksjoner for ytterligere opplysninger om disse aspektene.

I en hvilken som helst industriell installasjon, uansett størrelse, kan det være flere andre tennkilder utenom de som er knyttet til elektrisk utstyr. Forholdsregler kan være nødvendige for å ivareta sikkerheten fra andre mulige tennkilder, men veiledning om dette aspektet omfattes ikke av denne normen.

1 Scope

This part of the IEC 60079 series contains the specific requirements for the design, selection, erection and initial inspection of electrical installations in, or associated with, explosive atmospheres.

Where the equipment is required to meet other environmental conditions, for example, protection against ingress of water and resistance to corrosion, additional protection requirements may be necessary.

The requirements of this standard apply only to the use of equipment under standard atmospheric conditions as defined in IEC 60079-0. For other conditions, additional precautions may be necessary, and the equipment should be certified for these other conditions. For example, most flammable materials and many materials which are normally regarded as non-flammable might burn vigorously under conditions of oxygen enrichment.

NOTE 1 The standard atmospheric conditions defined in IEC 60079-0 relate to the explosion characteristics of the atmosphere and not the operating range of the equipment i.e.

- Temperature: – 20 °C to 60 °C;
- Pressure: 80 kPa (0,8 bar) to 110 kPa (1,1 bar); and
- air with normal oxygen content, typically 21 % v/v.

These requirements are in addition to the requirements for installations in non-hazardous areas.

NOTE 2 For voltages up to 1 000 V a.c. or 1 500 V d.c. requirements of this standard are based on installation requirements in the IEC 60364 series, but other relevant national requirements can apply.

NEK VEILEDNING In Norway NEK 400 is used as standard for electrical installations outside hazardous areas. NEK 400 is a selection of requirements from IEC 60364, which is relevant for Norway.

This standard applies to all electrical equipment including fixed, portable, transportable and personal, and installations, permanent or temporary.

This standard does not apply to

- electrical installations in mines susceptible to firedamp;

NOTE 3 This standard can apply to electrical installations in mines where explosive gas atmospheres other than firedamp can be formed and to electrical installations in the surface installation of mines.

1 Omfang

Denne delen av IEC 60079 serien inneholder spesifikke krav til prosjektering, valg, utførelse og innledende inspeksjon av elektriske installasjoner i, eller i tilknytning til, eksplosjonsfarlige atmosfærer.

Der det kreves at utstyr skal tilfredsstille andre miljømessige krav, for eksempel beskyttelse mot vanninntrenging og korrosjonsbestandighet, skal krav til tilleggsbeskyttelse vurderes.

Kravene i denne normen gjelder kun for bruk av utstyr under normale atmosfæriske forhold slik IEC 60079-0 definerer. For andre forhold kan det være nødvendig å ta ekstra forholdsregler, og tilsvarende skal utstyret være sertifisert for slike forhold. For eksempel er de fleste materialer som betraktes som flammehemmende, meget brennbare under forhold med tilført oksygen.

MERKNAD 1 Normale atmosfæriske forhold slik de er definert i IEC 60079-0 gjelder eksplosjonskarakteristikken til atmosfæren og ikke driftsområdet for utstyret, dvs.:

- Temperatur: – 20 °C til 60 °C
- Trykk: 80 kPa (0,8 bar) til 110 kPa (1,1 bar)
- Luft med normalt oksygen innhold, typisk 21 % v/v

Disse kravene kommer i tillegg til kravene som gjelder for elektriske installasjoner utenfor eksplosjonsfarlige områder.

MERKNAD 2 For spenninger opp til 1 000 V AC eller 1 500 V DC er krav i denne normen basert på installasjonskrav i IEC 60364 serien, men også andre nasjonale krav kan gjelde.

NEK-VEILEDNING I Norge benyttes NEK 400 som norm for elektriske installasjoner utenfor eksplosjonsfarlige områder. NEK 400 er utvalgte krav fra IEC 60364 som er relevante for Norge.

Normen gjelder for alt elektrisk utstyr, inkludert fastmontert, bærbart, transportabelt, personlig, samt permanente og midlertidige installasjoner.

Normen gjelder ikke for

- elektriske installasjoner i gruver som er utsatt for gruvegass

MERKNAD 3 Normen kan gjelde for elektriske installasjoner i gruver hvor eksplosjonsfarlig atmosfære annet enn gruvegass kan oppstå og for installasjoner i tilknytning til installasjoner i overflater utenfor gruver.

- inherently explosive situations and dust from explosives or pyrophoric substances (for example explosives manufacturing and processing);
 - rooms used for medical purposes;
 - electrical installations in areas where the hazard is due to flammable mist.
- nødvendige eksplosjonsfarlige situasjoner og støv fra eksplosiver, eller pyrotekniske substanser (for eksempel i forbindelse med fremstilling og lagring)
 - rom brukt for medisinske formål
 - elektriske installasjoner i områder der fare kan oppstå på grunn brennbar tåke

NOTE 4 Additional guidance on the requirements for hazards due to hybrid mixtures of dust or flyings and flammable gas or vapour is provided in Annex M.

No account is taken in this Standard of the toxic risks that are associated with flammable gases, liquids and dusts in concentrations that are usually very much less than the lower explosive limit. In locations where personnel may be exposed to potentially toxic concentrations of flammable material, appropriate precautions should be taken. Such precautions are outside the scope of this Standard.

MERKNAD 4 Tilleggsinformasjon vedrørende krav hvor fare kan oppstå på grunn av hybride blandinger av støv eller fiber og brennbar gass eller damp finnes i Tillegg M.

Normen har ikke tatt hensyn til fare for forgiftning i forbindelse med konsentrasjoner av brennbare gasser, væsker og støv som vanligvis er mye lavere enn den laveste eksplosjonsgrensen. I områder hvor personer kan bli utsatt for mulige giftige konsentrasjoner brennbare stoffer skal tiltak iverksettes. Slike tiltak er imidlertid ikke inkludert i omfanget av denne norm.

2 Normative references

The list of normative references is merged and moved to the last pages of publication

3 Terms and definitions

3.1 General

3.1.1

competent body

individual or organization which can demonstrate appropriate technical knowledge and relevant skills to make the necessary assessments of the safety aspect under consideration

3.1.2

verification dossier

set of documents showing the compliance of electrical equipment and installations

3.1.3

electrical equipment

items applied as a whole or in part for the utilization of electrical energy

Note 1 to entry: These include, amongst others, items for the generation, transmission, distribution, storage, measurement, regulation, conversion and consumption of electrical energy and items for telecommunications.

2 Normative referanser

Listen over normative referanser er samlet og flyttet til de siste sidene i publikasjonen

3 Termer og definisjoner

3.1 Generelt

3.1.1

kompetent organ

individ eller organisasjon som kan demonstrere relevant teknisk kunnskap og kvalifikasjoner for å kunne utføre de nødvendige vurderinger av de aktuelle sikkerhetsaspekter som vurderes.

3.1.2

verifikasjonshistorikk

dokumentsamling som viser samsvar mellom elektrisk utstyr og installasjoner.

3.1.3

elektrisk utstyr

Utstyr brukt helt eller delvis for utnyttelse av elektrisk energi.

MERKNAD 1: Disse omfatter blant annet elementer for produksjon, overføring, distribusjon, lagring, måling, regulering, konvertering og forbruk av elektrisk energi og elementer for telekommunikasjon.