



Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap

TEMA

TEMAVEILEDNING OM OPPBEVARING AV FARLIG STOFF

- Tankanlegg – atmosfæriske tanker
- Tankanlegg – LPG og LNG
- Oppbevaring av brannfarlig stoff i transport- og brukereballasje (stykkgoods)
- Tankanlegg – klor, svoveldioksid og ammoniakk

Endringer (oppdatert 27.05.24):

Hvor:	Hva:
Kapittel 1: 9.7 og kapittel 2: 9.7	Fjernet avsnitt: Ved alvorlige eller gjentatte avvik av sikkerhetsmessig betydning skal kopi av kontrollrapporten sendes til kommunal tilsynsmyndighet (brannvesenet)

TEMAVEILEDNING OM OPPBEVARING AV FARLIG STOFF

- Tankanlegg – atmosfæriske tanker
- Tankanlegg – LPG og LNG
- Oppbevaring av brannfarlig stoff i transport- og brukeremballasje (stykkgoods)
- Tankanlegg – klor, svoveldioksid og ammoniakk

INNHold

INNLEDNING	7
SØKNADSPLIKT ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVEN (PBL)	8
DEFINISJONER (FELLES FOR ALLE KAPITLENE)	9

KAPITTEL 1 | TANKANLEGG – ATMOSFÆRISKE TANKER

1 FORMÅL (§ 1)	11
2 VIRKEOMRÅDE (§ 2)	11
3 PLIKTSUBJEKT (§ 3)	11
4 DEFINISJONER (§ 4) OG TEKNISKE DATA	11
4.1 Tekniske data for noen typer brensel	11
5 KRAV TIL AKTSOMHET (§ 5)	12
6 MAKSIMAL TILLATT OPPBEVARING I VISSE TYPER OBJEKT (§ 6)	12
7 KOMPETANSE (§ 7)	12
8 UTSTYR OG ANLEGG (§ 8)	13
8.1 Fagmessig utførelse av anlegg etter anerkjente normer	13
8.1.1 Prosjektering av tankanlegg	13
8.2 Omsetning av utstyr	14
8.2.1 Trykkpåkjent stasjonært utstyr over 0,5 bar overtrykk (PED)	14
8.2.2 Monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledning	14
9 KONTROLL (§ 9)	14
9.1 Kontroll før installasjon	15
9.2 Kontroll under installasjon	15
9.3 Kontroll etter installasjon (ferdigkontroll)	15
9.4 Oppfylling av tanker	16
9.5 Kontroll utført av uavhengig kontrollør (akkreditert inspeksjonsorgan)	16
9.5.1 Konstruksjonskontroll	16
9.5.2 Kontroll ved produksjon, installasjon (ferdigkontroll) og endringer	16
9.6 Systematisk tilstandskontroll	17
9.7 Systematisk tilstandskontroll utført av uavhengig kontrollør (akkreditert inspeksjonsorgan)	18
10 DRIFT (§ 10)	18
10.1 Statisk elektrisitet	19
10.1.1 Sikkerhetstiltak ved fylling av tanker og beholdere	19
10.1.2 Sikkerhetstiltak ved lasting og lossing av tankkjøretøy	19
10.1.3 Sikkerhetstiltak ved lasting og lossing av jernbanetankvogn	19
10.1.4 Sikkerhetstiltak ved rengjøring av tanker	20
10.1.5 Sikkerhetstiltak ved lasting og lossing av skip ved kai	20
10.1.6 Filtre	20
10.1.7 Peiling og prøvetaking	20
10.2 Eksempler på brannårsaker	20
10.3 Vedlikehold	21
10.4 Opphør	21
11 SKILTING OG MERKING (§ 11)	21
11.1 Skilting ved håndtering av brannfarlig stoff	21
11.2 Merking av tanker og utstyr	21
11.3 Merking av rørledninger	21
12 INNMELDING AV FARLIG STOFF (§ 12)	22

13	DOKUMENTASJON (§ 13)	22
14	RISIKO OG RISIKOVURDERING (§ 14)	23
15	FOREBYGGENDE SIKKERHETSTILTAK (§ 15). KRAV TIL INSTALLASJONER	25
15.1	Beliggenhet og utforming	25
15.2	Tanker	26
15.3	Oppsamling og overfylling	26
15.3.1	Oppsamling	26
15.3.2	Tiltak mot overfylling	27
15.4	Rørledninger	27
15.4.1	Rørledning over grunn	28
15.4.2	Nedgravd rørledning	28
15.5	Ventiler m.m.	28
15.6	Pumper og pumperom	29
15.7	Lasting og lossing	29
15.8	Oppvarming av brannfarlig væske	30
15.9	Særskilt om tankanlegg i fjell	30
15.9.1	Beliggenhet og utforming	30
15.9.2	Valg av tanktype	31
15.9.2.1	Frittstående tanker i fjellkamre	31
15.9.2.2	Fjellkamre med stålføringer	31
15.9.2.3	Råsprenge gruver	31
15.9.3	Lufterør	32
15.9.4	Oppsamling og drenering	32
15.9.5	Rørledninger, ventiler og pumper	32
15.9.6	Ventilasjon	33
15.9.7	Områdeklassifisering og elektrisk anlegg	33
15.9.8	Internt kommunikasjonsanlegg	33
15.9.9	Overvåkningssystemer	33
15.10	Slokkeutstyr og -anlegg	34
15.10.1	Brannvann og skum	35
15.11	Sikkerhetsavstander	36
15.11.1	Tekniske minsteavstander inne på anlegget	36
15.11.2	Sikkerhetsavstander til nærliggende objekter	37
15.12	Områdeklassifisering	37
15.13	Elektriske installasjoner	37
15.14	Statisk elektrisitet og lynavledning	38
15.15	Krav til bygninger	38
16	AREALMESSIGE BEGRENSNINGER (§ 16)	38
17	SAMTYKKE FRA DSB (§ 17)	39
18	NABOVIRKSOMHETER (§ 18)	39
19	BEREDSKAPSPLIKT (§ 19)	39
19.1	Beredskap mot akutt forurensning	39
20	VARSLING OG RAPPORTERING AV UHELL OG ULYKKER (§ 20)	40
21	VEDLEGG	40

KAPITTEL 2 | TANKANLEGG – LPG OG LNG

1	FORMÅL (§ 1)	41
2	VIRKEOMRÅDE (§ 2)	41
3	PLIKTSUBJEKT (§ 3)	41

4	DEFINISJONER (§ 4)	41
4.1	Tekniske data for noen typer brensel	42
5	KRAV TIL AKTSOMHET (§ 5)	42
6	MAKSIMAL TILLATT OPPBEVARING I VISSE TYPER OBJEKT (§ 6)	42
7	KOMPETANSE (§ 7)	43
7.1	Generelt	43
7.2	Anleggstyper	43
7.3	Kurs, eksamen, sertifikat	44
7.3.1	Prosjektering	45
7.3.2	Installasjon, inklusiv endring og reparasjon	45
7.3.3	Drift og vedlikehold	45
7.3.4	Kontroll	45
7.3.5	Sveising og NDT	46
8	UTSTYR OG ANLEGG (§ 8)	46
8.1	Fagmessig utførelse av anlegg etter anerkjente normer	46
8.1.1	Prosjektering av tankanlegg	46
8.2	OMSETNING AV UTSTYR	46
8.2.1	Trykkpåkjent stasjonært utstyr over 0,5 bar overtrykk (PED)	46
8.2.2	Standarder	47
8.2.3	Monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledning	47
9	KONTROLL (§ 9)	48
9.1	Kontroll før installasjon	48
9.2	Kontroll under installasjon	48
9.3	Kontroll etter installasjon (ferdigkontroll)	48
9.4	Oppfylling av tanker	48
9.5	Kontroll utført av uavhengig kontrollør (akkreditert inspeksjonsorgan)	48
9.5.1	Konstruksjonskontroll	48
9.5.2	Kontroll ved produksjon, installasjon (ferdigkontroll) og endringer	49
9.6	Systematisk tilstandskontroll	49
9.7	Systematisk tilstandskontroll utført av uavhengig kontrollør (akkreditert inspeksjonsorgan)	49
10	DRIFT (§ 10)	50
11	SKILTING OG MERKING (§ 11)	50
12	INNMELDING AV FARLIG STOFF (§ 12)	50
13	DOKUMENTASJON (§ 13)	50
14	RISIKO OG RISIKOVURDERING (§ 14)	51
15	FOREBYGGENDE SIKKERHETSTILTAK (§ 15). KRAV TIL INSTALLASJONER	51
15.1	Beliggenhet og utforming	52
15.2	Tanker	53
15.3	Oppsamling og overfylling	53
15.3.1	Oppsamling	53
15.3.2	Tiltak mot overfylling	54
15.4	Rørledninger	54
15.5	Ventiler m.m.	54
15.6	Lasting og lossing	55
15.7	Trykkavlastning	55
15.8	Slokkeutstyr og -anlegg	55
15.9	Sikkerhetsavstander	56
15.9.1	Tekniske minsteavstander inne på anlegget	56
15.9.2	Sikkerhetsavstander til nærliggende objekter	56

15.10 Områdeklassifisering	56
15.11 Elektriske installasjoner	56
15.12 Statisk elektrisitet og lynavledning.....	56
15.13 Krav til bygninger.....	57
16 AREALMESSIGE BEGRENSNINGER (§ 16).....	57
17 SAMTYKKE FRA DSB (§ 17)	57
18 NABOVIRKSOMHETER (§ 18).....	57
19 BEREDSKAPSPLIKT (§ 19).....	57
20 VARSLING OG RAPPORTERING AV UHELL OG ULYKKER (§ 20).....	57
21 VEDLEGG	57

KAPITTEL 3 | OPPBEVARING AV BRANNFARLIG STOFF I TRANSPORT- OG BRUKEREMBALLASJE (STYKKGODS)

1 FORMÅL (§ 1).....	59
2 VIRKEOMRÅDE (§ 2)	59
3 PLIKTSUBJEKT (§ 3).....	59
4 DEFINISJONER (§ 4).....	59
5 KRAV TIL AKTSOMHET (§ 5).....	59
6 MAKSIMAL TILLATT OPPBEVARING I VISSE TYPER OBJEKT (§ 6)	60
7 KOMPETANSE (§ 7).....	60
8 UTSTYR OG ANLEGG (§ 8).....	60
8.1 Prosjektering.....	60
9 KONTROLL (§ 9).....	60
10 DRIFT (§ 10)	61
11 SKILTING OG MERKING (§ 11).....	61
11.1 Skilting ved håndtering av brannfarlig stoff.....	61
11.2 Merking av emballasje	62
12 INNMELDING AV FARLIG STOFF (§ 12)	62
13 DOKUMENTASJON (§ 13).....	62
14 RISIKO OG RISIKOVURDERING (§ 14)	62
15 FOREBYGGENDE SIKKERHETSTILTAK (§ 15)	64
15.1 Utendørs lagring	64
15.2 Lagring i bygning i forbindelse med industrivirksomhet, engroshandel o.lign.....	65
15.2.1 Sprinkling	66
15.2.2 Brannalarmanlegg	66
15.2.3 Ventilasjon.....	66
15.3 Plassering og lagring i bygning i forbindelse med detaljhandel (salgslokale, butikk mv.)	66
15.4 Emballasje.....	68
15.5 Områdeklassifisering	68
16 AREALMESSIGE BEGRENSNINGER (§ 16).....	68
17 SAMTYKKE FRA DSB (§ 17)	69
18 NABOVIRKSOMHETER (§ 18).....	69
19 BEREDSKAPSPLIKT (§ 19).....	69
20 VARSLING OG RAPPORTERING AV UHELL OG ULYKKER (§ 20).....	69
21 VEDLEGG	70

KAPITTEL 4 | TANKANLEGG – KLOR, SVOVELDIOKSID OG AMMONIAKK

GENERELT	71
STASJONÆRE TANKER	71
FYLLINGSGRAD	72
PLASSERING	72
TILTAK FOR Å HINDRE SPILL ELLER LEKKASJE	73
KJØLEAGGREGAT	73
TRYKKAVLASTNING AV RØRLEDNINGSSTREKK	73
ARRANGEMENT MELLOM TRANSPORTTANK OG RØRSYSTEM PÅ OMFYLLINGSSTED	74
SLANGER	74
BRUK AV LUFT ELLER NØYTRALGASS TIL TØR KING OG TRANSPORT	74
KOMPETANSE	74

INNLEDNING

Temaveiledningen er utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Noe av innholdet er utarbeidet i samarbeid med andre faginstanser og bransjen. Det har vært foretatt en begrenset høring.

Temaveiledningen utdyper og forklarer forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (forskrift om håndtering av farlig stoff). Forskriftens § 4 definerer blant annet begrepene «farlig stoff» og «håndtering». Håndtering omfatter enhver omgang med farlig stoff, fra oppbevaring til bruk.

Hensikten med denne temaveiledningen er først og fremst å gi anvisninger på hvordan forskrift om håndtering av farlig stoff kan tilfredsstilles når det gjelder krav til prosjektering, konstruksjon, produksjon, omsetning, installasjon, drift, endring, reparasjon, vedlikehold og kontroll av tankanlegg og stykkgodslager.

Temaveiledningen må brukes sammen med forskriften og tilhørende veiledning.

Med unntak av kapittel 4, er det gitt veiledning til den enkelte paragraf i forskriften. Veiledningens hovedinndeling for kapittel 1, 2 og 3 stemmer derfor overens med paragrafnumre i forskriften. Paragrafnumre er dessuten angitt i parentes. Det er ikke gitt utfyllende kommentarer til §§ 21–27 i forskriften.

Ved sammenfallende tekst, er det flere steder i kapittel 2 funnet hensiktsmessig kun å gjøre henvisninger til tilsvarende punkter i kapittel 1 for fullstendig tekst. Definisjoner som er felles for alle kapitlene fremkommer foran i temaveiledningen.

Løsninger som avviker fra temaveiledningen vil kunne benyttes, forutsatt at den avvikende løsningen ivaretar sikkerhetsmålingen i lov og forskrift. Der temaveiledningen benytter begrepene «må» eller «skal» anses den foreslåtte løsning å være den som fullt ut oppfyller forskriftens krav. Valg av annen løsning skal i slike tilfeller begrunnes og dokumenteres. Der temaveiledningen benytter begrepene «bør» eller «kan» anses den foreslåtte løsning å være en av flere måter å oppfylle forskriftens krav. Valg av annen løsning behøver i slike tilfeller ikke begrunnes.

Temaveiledningen legges til grunn ved bygging av nye tankanlegg og stykkgodslagre, og ved ombygging og større reparasjoner på eksisterende anlegg / lagre. Sikkerhetsnivået til eksisterende anlegg / lagre bør forøvrig oppgraderes til samme nivå som for nye anlegg, så langt dette kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme. Oppgraderingen kan skje ved tekniske tiltak, andre risikoreduserende tiltak eller ved en kombinasjon av slike.

Temaveiledningen anbefaler enkelte steder bruk av navngitte standarder og normer for å oppfylle forskriftskrav. Velges andre løsninger, må disse være tilsvarende eller bedre og være dokumentert.

Krav til byggearbeid kan ikke stilles med hjemmel i eller med henvisning til veiledningen, men må hjemles direkte i lov eller forskrift. De løsninger som er beskrevet i veiledningen, gir et akseptabelt resultat i forhold til regelverket, og bruk av løsningene vil derfor forenkle dokumentasjonen.

Følgende publikasjon utgår:

- Veiledning om oppbevaring av brannfarlig væske i stasjonære lagertanker

For øvrig vises til DSB sin hjemmeside www.dsb.no med oversikt over regelverk og publikasjoner.

SØKNADSPLIKT ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVEN (PBL)

Overordnet forvaltning av byggesaksdelen i PBL innehas av Kommunal- og regionaldepartementet. Statens bygningstekniske etat (BE) er sentral myndighet for det bygningstekniske regelverket, tilsynsmyndighet for reglene om dokumentasjon av byggevarers egenskaper samt driver ordningen for sentral godkjenning av foretak etter PBL.

PBL § 20–1 omhandler en rekke typer tiltak som krever søknad og tillatelse. Dette gjelder bl.a. tiltak «på eller i grunnen», for eksempel ved etablering av tankanlegg. Slike tiltak må ikke igangsettes uten at søknad på forhånd er sendt kommunen og at det deretter foreligger igangsettingstillatelse fra kommunen. Dette gjelder også for oppføring, endring eller reparasjon av bygningstekniske installasjoner, for eksempel i forbindelse med etablering av stykkgodslager. Bygningstekniske installasjoner er imidlertid kun søknadspliktige når de er nødvendige for eller har nær sammenheng med driften av selve bygget. Prosessanlegg som kun har sammenheng med næring som drives i bygget, er ikke søknadspliktig etter PBL.

Det kan være vanskelig å skille mellom reparasjon og vedlikehold av bygningstekniske installasjoner. Vedlikeholdsarbeider som er begrenset til utskifting av komponenter med samme funksjon og sikkerhet (like for like) kan utføres uten søknad til kommunen.

PBL § 23–1 omhandler krav om at søknadspliktige tiltak skal forestås av ett eller flere ansvarlige foretak med ansvarsrett (ansvarshavende). Dette gjelder for ansvarlig søker, prosjekterende, utførende samt kontrollerende for henholdsvis prosjektering og utførelse.

I forskrift om byggesak (byggesaksforskriften) § 4–3 gis det anledning til å gjøre unntak fra krav til saksbehandling, ansvar og kontroll, for visse tiltak som behandles etter annet lovverk. Det er således gjort visse unntak for installasjoner som også reguleres av Brann- og eksplosjonsvernloven med tilhørende forskrifter. Det fremkommer at anlegg og konstruksjoner som anlegges etter bestemmelser gitt i eller med hjemmel i Brann- og eksplosjonsvernloven, er unntatt fra reglene om ansvar, kontroll og tilsyn, men ikke fra søknadsplikt. Dette gjelder underforstått både for utendørs og innendørs installasjoner. Øvrige saksbehandlingsregler gjelder så langt de passer.

Unntaket om ansvar, kontroll og tilsyn omfatter også utbedring, utskifting og reparasjon av slike anlegg og konstruksjoner, men ikke for grunn- og terrengarbeider, herunder fundamentering.

Anlegg som omtalt i denne temaveiledningen underlegges således kravene i forskrift om håndtering av farlig stoff når det gjelder krav til prosjektering, utføring og kontroll.

Som nevnt over skal kommunen utstede igangsettingstillatelse før oppstart. Når anlegget er ferdig skal kommunen etter søknad utstede ferdigattest (eventuelt midlertidig brukstillatelse, med påfølgende ferdigattest) på grunnlag av dokumentasjon om utførte kontroller etter Brann- og eksplosjonsvernloven med tilhørende forskrifter.

Eventuelle spørsmål vedrørende søknadsplikt må rettes til kommunen i det enkelte tilfellet.

DEFINISJONER (FELLES FOR ALLE KAPITLENE)

Anerkjent norm	Standard, bransjenorm, veiledning mv. som er internasjonalt og/eller nasjonalt anerkjent innenfor et fagområde. For utfyllende kommentar, jf. kapittel 1 – pkt. 8.2.
Arealdisponeringsplan	Oversikt som viser planlagt plassering av utstyr og anlegg, adkomstveier, internt trafikkmønster, inngjerding, uttak for slokkevann, slokkeutstyr mv.
Branncelle	Avgrenset del av en bygning hvor en brann, i løpet av en fastsatt tid, fritt kan utvikle seg uten å spre seg til andre deler av bygningen.
Brannfarlig gass, kategori 1	Gass som ved 20 °C og standard trykk på 101,3 kPa kan antennes i en blanding på 13 % eller mindre med luft, eller har et eksplosjonsområde i luft på minst 12 prosentpoeng uavhengig av nedre eksplosjonsområde, tilsvarende GHS kategori 1.
Brannfarlig gass, kategori 2	Gass som har et eksplosjonsområde i luft ved 20 °C og standard trykk på 101,3 kPa og ikke er brannfarlig gass kategori 1.
Brannfarlig væske, kategori 1	Væske med flammepunkt < 23 °C og startkokepunkt ≤ 35 °C, tilsvarende GHS kategori 1
Brannfarlig væske, kategori 2	Væske med flammepunkt < 23 °C og startkokepunkt > 35 °C, tilsvarende GHS kategori 2
Brannfarlig væske, kategori 3	Væske med flammepunkt ≥ 23 °C og ≤ 60 °C, tilsvarende GHS kategori 3
Brannmotstand	En konstruksjons evne til i en gitt tid å opprettholde stabilitet, integritet og varmeisolering slik at den tilfredsstiller angitte krav ved standardisert brannprøving.
Brannteknisk klassifisering (brannmotstand)	R = bæreevne (søyler, bjelker) E = integritet (motstå gjennomtrengning av brann) I = isolerende (motstå varmeledning) M = mekanisk motstandsevne (motstå fallende bygningsdeler ved brann) C = selvlukkende (dør, luke e.l.) W = stråling (hindre brannspredning pga. stråling) S = tetthet (evne til å redusere/eliminere gjennomgang av røyk/gass)
Bruker	Den som i egenskap av eier, eller i henhold til avtale med eier har total eller partiell bruksrett til bygning/anlegg/utstyr/virksomhet/område mv, og har tiltrådt bruksretten.
CNG	Forkortelse for Compressed Natural Gas. Naturgass under trykk i tanker.
Eier	Den som har grunnbokshjemmel eller annen form for dokumentert eierskap til bygning/anlegg/utstyr/virksomhet/område mv.
Eksplosiv atmosfære	Blanding, under atmosfæriske forhold, av luft og brennbare stoffer i form av gasser, damper, tåker eller støv, der forbrenningen spres til hele den ubrente blandingen etter antenning.
Eksplosjonsfarlig område	Område hvor en eksplosiv atmosfære er eller kan være til stede i slike mengder at det kreves spesielle foranstaltninger i forbindelse med bl.a. konstruksjon, installasjon og bruk av elektrisk utstyr eller andre tennkilder.
Flammepunkt	Laveste temperatur der et materiale eller produkt avgir tilstrekkelig brennbar gass til å antennes momentant ved eksponering for flamme ved angitte prøvingsbetingelser.
LNG	Forkortelse for Liquefied Natural Gas. Naturgass som er kondensert til væske ved senking av temperatur.

LPG	Forkortelse for Liquefied Petroleum Gas. Vanligst er propan, butan og isobutan, men LPG kan også inneholde cyclopropan, propylen, butylen mv.
Naturgass	Gass bestående hovedsakelig av metan, med mindre innhold av etan og tyngre komponenter.
Offentlig vei	Vei som er åpen for allmenn ferdsel og vedlikeholdt av det offentlige.
Områdeklassifisering	Klassifisering og inndeling av anlegg i eksplosjonsfarlige og ikke-eksplosjonsfarlige områder.
Oppsamlingsarrangement	Fysisk arrangement, etablert rundt tank eller tankgruppe, som skal samle opp og/eller lede vekk spill eller lekkasje av brannfarlig væske.
Oppsamlingsbasseng	Væsketett arrangement for oppsamling av spill eller lekkasje av brannfarlig væske. Kan utføres som oppsamlingskum, eller plasseres i omegn rundt en tank eller tankgruppe.
Overfyllingsvarsel	System eller innretning installert i eller på lagertank for flytende brensel, som gir alarm/signal når tanken fylles over et bestemt nivå. (Varselfløyte er å betrakte som overfyllingsvarsel)
Overfyllingsvern	System installert i, eller på lagertank for flytende brensel, som ved et bestemt væsknivå automatisk stopper brenseltilførselen til tanken og gir alarm/signal.
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, sannsynligheten for at disse inntrer og årsaker til og konsekvenser av disse. (Hva kan gå galt, hvordan hindre, redusere konsekvenser).
Risikovurdering	Sammenligning av resultatene fra risikoanalysen med akseptkriterier for risiko og andre beslutningskriterier.
Rørbruddsventil	Sikkerhetsanordning montert i tank eller på rørledning, som automatisk stenger ved unormalt trykkfall eller ved unormal gjennomstrømningshastighet.

KAPITTEL 1 | TANKANLEGG – ATMOSFÆRISKE TANKER

1 FORMÅL (§ 1)

Formålet med dette kapitlet er å utdype forskriftens krav samt foreslå tekniske løsninger ved utforming av stasjonære tankanlegg med atmosfæriske tanker, slik at disse både ved nyinstallasjon, drift, endringer og vedlikehold opprettholder en sikker utførelse for å verne liv, helse, miljø og materielle verdier mot uhell og ulykker.

2 VIRKEOMRÅDE (§ 2)

Omfatter **stasjonære tankanlegg** med atmosfæriske tanker i forbindelse med industrivirksomhet, i industri- og næringsparker samt i kystdepoter, og som benyttes for oppbevaring av flytende brannfarlig stoff. Omfatter oppbevaring over grunn eller i fjell. LNG-tanker med atmosfæretrykk er omtalt under kapittel 2.

Omfatter også overføringssystemer med tilhørende rørledninger for mottak og levering av de brannfarlige stoffene.

Eksempler på brannfarlig stoff kan være bensin, diesel, fyringsolje, metanol og etanol.

Lagring og plassering av stykkgoods i bygning i forbindelse med industrivirksomhet, engroshandel eller detaljhandel er omtalt i kapittel 3.

For anlegg som leverer drivstoff fra nedgravde tanker vises til Temaveiledning om omtapping av farlig stoff.

3 PLIKTSUBJEKT (§ 3)

Bestemmelsene gjelder for eier og bruker av tankanlegg. For øvrig gjelder bestemmelsene for enhver som prosjekterer, konstruerer, produserer, installerer, drifter, endrer, reparerer, vedlikeholder og kontrollerer slike anlegg, dvs. den som har fagkompetanse og rent faktisk utfører et arbeid.

4 DEFINISJONER (§ 4) OG TEKNISKE DATA

Definisjoner er samlet foran i temaveiledningen

4.1 TEKNISKE DATA FOR NOEN TYPER BRENSSEL

Flytende brensel (typiske verdier):

	Enhet	Fyringsparafin	Lett fyringsolje	Diesel	Bensin	Etanol
Densitet ved 15 °C	kg/m ³	780 – 815	820 – 870	820 – 845	735 – 765	790
Viskositet	cSt	2 – 4, v/-20 °C	1,5 – 4, v/40 °C	1,5 – 4, v/40 °C	Ikke relevant	
Flammepunkt (min.)	°C	35	56	56	< -40 °C	12
Destillasjonsintervall	°C	150 – 280	180 – 370	180 – 360	< 20 – 210	78
Nedre brennverdi	MJ/kg	43,2	42,7	42,8	43,8	26,7
Karboninnhold		86 %	86 %	ca. 86 %	ca. 86 %	52 %
Hydrogeninnhold		14 %	ca. 14 %	ca. 14 %	ca. 14 %	13 %

5 KRAV TIL AKTSOMHET (§ 5)

Kravet til aktsomhet ved håndtering av brannfarlig stoff, slik at brann, eksplosjon og annen ulykke forebygges, retter seg både mot virksomhet og privatperson.

Enhver som ferdes eller oppholder seg i nærheten av tankanlegg, plikter å opptre i samsvar med skiltet anvisning.

Den som utfører gravearbeid har plikt til å undersøke om det finnes rørsystem eller beholdere med farlig stoff i det aktuelle området, få dette påvist og varsle eier av rørsystemet eller beholderen før graving.

6 MAKSIMAL TILLATT OPPBEVARING I VISSE TYPER OBJEKT (§ 6)

For lagring og plassering av stykkogds i bygning i forbindelse med industrivirksomhet, engroshandel eller detaljhandel, jf. kapittel 3.

7 KOMPETANSE (§ 7)

Enhver som prosjekterer, konstruerer, produserer, installerer, drifter, endrer, reparerer, vedlikeholder eller kontrollerer tankanlegg skal ha nødvendig kompetanse. Man skal ha kunnskap om aktuelt regelverk, om de farlige stoffene som skal håndteres og om teknisk utførelse og drift av utstyr og anlegg, for øvrig i henhold til anleggets risiko og kompleksitet. Det skal kunne dokumenteres både praktiske og teoretiske kunnskaper innenfor de ulike fagområdene. Slike kunnskaper må holdes vedlike gjennom anvendelse og oppdatering, jf. for øvrig internkontrollforskriftens § 5. Ved lengre avbrudd fra yrkespraksis forutsettes en gjennomgående oppdatering for på ny å kunne dokumentere kunnskaper. Hvor krav til kompetanse og eventuelt sertifisering av operatør fremkommer av anerkjent standard eller norm, skal denne legges til grunn som et minimumsnivå.

Enhver som utfører risikoanalyse, det være seg som del av prosjektering eller i annen sammenheng, skal også ha nødvendig kompetanse som nevnt ovenfor. Jf. også pkt. 8.1.1 og 14.

Virksomhet som drifter utstyr og anlegg skal påse at ansatte har nødvendig kompetanse, samt gi opplæring. Opplæringen skal også omfatte rutiner og forholdsregler ved uhell og ulykker. Opplæringen må gjøre ansatte tilstrekkelig kjent med internkontrollsystemet i virksomheten.

Dersom en virksomhet i forbindelse med prosjektering, konstruksjon, produksjon og installasjon av nytt tankanlegg, eller i forbindelse med endring, reparasjon, vedlikehold og kontroll av eksisterende tankanlegg, ikke selv har nødvendig kompetanse må slik kompetanse innhentes.

Montører og operatører må stå under ledelse av fagfolk med nødvendige teoretiske kunnskaper og praktisk erfaring i å tilrettelegge, utføre og kontrollere slikt arbeid.

Montør bør ha fagbrev for de områdene vedkommende arbeider med.

8 UTSTYR OG ANLEGG (§ 8)

8.1 FAGMESSIG UTFØRELSE AV ANLEGG ETTER ANERKJENTE NORMER

Enhver som prosjekterer, konstruerer, produserer, installerer, endrer, reparerer, vedlikeholder eller kontrollerer tankanlegg skal sørge for at dette gjøres fagmessig i samsvar med anerkjente normer for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet ved alle påregnelige driftsforhold. Det skal tas særlig hensyn til de mekaniske belastninger, temperaturforhold og miljøpåvirkninger som kan oppstå under bruk.

8.1.1 PROSJEKTERING AV TANKANLEGG

Omfanget av prosjekteringen vil avhenge av anleggets størrelse og kompleksitet. Prosjektering skal også utføres i forbindelse med ombygging og større reparasjoner på et anlegg.

Følgende vil inngå i slik prosjektering:

- Befaring og møter med oppdragsgiver tidlig i planleggingsfasen
- Fremskaffe situasjonskart med plassering av bygninger, veier, kraftlinjer mv.
- Fremskaffe bygningstegninger
- Få oversikt over gjeldende bestemmelser (lover, forskrifter, veiledninger)
- Fremskaffe aktuelle anerkjente normer
- Beskrivelse av anlegget
- Utføre risikoanalyse, se pkt. 14
- Beliggenhet og utforming
- Tanktyper og plassering
- Oppsamlingsarrangement
- Tiltak mot overfylling
- Valg og plassering av anleggsenheter, apparater og utstyr
- Rørledningssystemer
- Lasting og lossing
- Sløkkeutstyr og -anlegg
- Områdeklassifisering
- Søknader og meldinger i henholdt til anvendt regelverk og berørte myndigheter, for eksempel søknad om samtykke etter forskriftens § 17 med eventuelt krav om konsekvensutredning.
- Ved arealmessige begrensninger, jf. pkt. 16, må den som prosjekterer kontakte kommunen. Dette bør gjøres i samarbeid med eier/bruker.
- Krav til dokumentasjon

Prosjekteringen skal føre fram til følgende dokumentasjon:

- Arealdisponeringsplan med tankplassering
- Situasjonsplan
- Arealmessige begrensninger
- Komplette tegningsunderlag som viser anleggets oppbygging
- Funksjonsbeskrivelser
- Utstys- og komponentlister, materiallister
- Spesifikasjoner og beskrivelser av rørsystem, utstyr, sikkerhetssystem, komponenter, merking
- Montasjeanvisninger og prosedyrer
- Kompetansekrav
- Kontroll- og prøveomfang
- Risikoanalyse og en plan for oppdatering av denne gjennom installasjonsfasen, ferdigstillelse og ved drift av anlegget
- Eksplosjonsverndokument
- Ved eventuelle avvik fra krav i DSBs veiledninger, må dette begrunnes og dokumenteres for eksempel ved risikoanalyse.

8.2 OMSETNING AV UTSTYR

Av brann- og eksplosjonsvernlovens § 26 fremgår at produkter som benyttes ved håndtering av farlig stoff, skal være utført slik at de er formålstjenlige og sikre. De skal til enhver tid være i slik stand at det ikke oppstår fare for brann, eksplosjon eller annen ulykke. Montering skal være utført fagmessig og betryggende. For øvrig vises til lovens bestemmelser om opplysningsplikt, prøving, forbud mot bruk og tilbakekalling.

Anlegg, apparater og utstyr skal være i tråd med anerkjent norm. Slike normer bør ha prioritet etter følgende rekkefølge:

- Europeisk standard (EN / NS-EN)
- Norsk nasjonal standard (NS)
- Internasjonal standard (ISO)
- Norsk bransjenorm
- Annet lands nasjonal standard/norm

Produsent/importør skal ha tilgjengelig dokumentasjon som viser overensstemmelse mot kravene i anvendt norm.

8.2.1 TRYKKPÅKJENT STASJONÆRT UTSTYR OVER 0,5 BAR OVERTRYKK (PED)

For krav til trykkpåkjent stasjonært utstyr, jf. kapittel 2 – Tankanlegg – LPG og LNG, pkt. 8.2.1.

8.2.2 MONTERINGS-, BRUKS- OG VEDLIKEHOLDSVEILEDNING

Til hver hovedenhet og hovedkomponent i en installasjon skal det medfølge en monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledning på norsk.

Veiledningen skal inneholde alle nødvendige opplysninger for korrekt montering og innstilling, sikker bruk, eventuelle begrensninger i bruk og riktig vedlikehold. Tekniske data, funksjonsbeskrivelser, illustrasjoner og henvisning til relevante standarder skal inngå. Ved oversettelse fra annet språk må det påses at dette utføres av personer med fagkompetanse. Veiledningen må også tilpasses norske bestemmelser og praksis i forbindelse med installasjon, begrensninger og bruk.

Produsentens monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledning vil for øvrig inngå som del av samsvarsvurderingen ved sertifisering etter flere EU-produktdirektiver, f.eks. direktivet for trykkpåkjent utstyr og maskindirektivet.

Tegningsunderlag, i form av sammenstillingstegninger, detaljtegninger og illustrasjoner, som viser utstyrets delkomponenter og sammenstilling, samt tilhørende material- og funksjonsbeskrivelse, skal være av en slik kvalitet og omfang at det bidrar til korrekt installasjon og tilfredsstillende vedlikehold av utstyret. Tegningsunderlaget kan inngå som del av monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledningen, eller leveres separat.

9 KONTROLL (§ 9)

Ved konstruksjon, produksjon, installasjon, endring, reparasjon og drift av tankanlegg skal det gjennomføres kontroll for å påse at anlegget er formålstjenlig og sikkert. Kravet retter seg både til nye og eksisterende anlegg.

Den som utfører kontroll skal ha kompetanse etter pkt. 7 og ha kunnskaper og erfaring med aktuelle kontrollmetoder for å kunne gjennomføre og vurdere resultatet av kontrollen. Som hovedprinsipp skal man ikke kontrollere arbeid man selv har utført. Det skal utarbeides kontrollrapport som dokumenterer hva som er kontrollert, hvordan det er kontrollert og resultatet av kontrollen. Slik rapport bør underbygges med sjekklister. Utbedring av avvik bør også fremkomme.

Dersom eier eller bruker ikke selv har nødvendig kompetanse for å utføre kontroll må slik kompetanse innhentes.

9.1 KONTROLL FØR INSTALLASJON

Konstruksjonskontroll skal sikre at tegninger, spesifikasjoner m.v. som ligger til grunn for konstruksjon av utstyr og anlegg er i samsvar med regelverk, standarder og de spesifikasjoner og beskrivelser som anvendes. Tilsvarende gjelder for produksjonskontroll.

Det skal legges til rette for enkel betjening og god tilgjengelighet for kontroll og vedlikehold i driftsfasen.

Det skal foretas mottakskontroll av komponenter, rør og annet utstyr. Før nedlegging av rørsystem og utstyr som skal tildekkes, skal det kontrolleres at dette er uten skader og at korrosjonsbeskyttelsen er intakt. Kontrollen bør dokumenteres med bilder med så god oppløsning at detaljer kan verifiseres.

Det må foretas en gjennomgang av arbeidsunderlaget med tilhørende dokumentasjon. Dette vil bl.a. gjelde tegninger, plassering av hovedkomponenter, avstandskrav, beskrivelser, prosedyrer og kvalifikasjonskrav til utførende fagpersonell, samt monteringsveiledninger.

9.2 KONTROLL UNDER INSTALLASJON

Avvik som avdekkes under installasjon, i forhold til gjeldende bestemmelser og planlagt utførelse av anlegget, skal utbedres før anlegg og utstyr tas i bruk. Ansvar ligger hos de aktører som er involvert i installasjonen og som har plikter etter forskrift om håndtering av farlig stoff.

Tanker og rørsystem skal trykkprøves eller tetthetsprøves etter kriterier i anvendt standard og skriftlige prosedyrer. Rørsystem som legges skjult, trykkprøves før tildekking eller innstøping. Hele rørlengden som trykkprøves skal være tilgjengelig for inspeksjon.

Rørledning i grunnen, samt rørledning eller komponenter som på annen måte får vanskelig tilkomst etter installasjonen, bør dokumenteres med bilder med så god oppløsning at detaljer kan verifiseres. I tillegg bør nedgravd rørtrasé dokumenteres ved innmåling.

9.3 KONTROLL ETTER INSTALLASJON (FERDIGKONTROLL)

Før tankanlegget overleveres til eier skal det foretas ferdigkontroll for å sikre at tanker og utstyr er produsert, sammenstilt og dokumentert i henhold til tillatelser, regelverk, anvendte normer og spesifikasjoner. Slik ferdigkontroll skal også utføres etter reparasjoner og endringer i anlegget.

Anlegget skal trykkprøves og/eller tetthetsprøves, avhengig av type anlegg. Trykkprøving og tetthetsprøving skal utføres etter anerkjente metoder, skriftlig prosedyre og fastsatte akseptkriterier for bestått prøve. Overflatebehandling, isolering, tildekking eller innbygging må ikke foretas før slike prøver er utført.

Hvor trykkprøving og/eller tetthetsprøving allerede er utført av produsent, etter kravene i forskrift om trykkpåkjent utstyr, skal dette aksepteres.

Det skal foretas funksjonskontroll av kontroll-, styre- og sikringsorganer, ventiler, regulatorer m.v.

Sikkerhetsavstander, skilting og merking skal også kontrolleres.

Når anlegg, som er søknadspliktig etter Plan- og bygningsloven, er utført i samsvar med igangsettingstillatelsen fra kommunen og for øvrig i samsvar med eventuelt samtykke fra DSB samt andre gjeldende bestemmelser, skal kommunen utstede ferdigattest. Anlegget, eventuelt del av dette, må ikke tas i bruk før ferdigattest er gitt og vilkårene i samtykket er oppfylt.

Ved overlevering skal eieren instrueres om drift av anlegget. Det skal også informeres om eiers ansvar for senere vedlikehold og driftssikkerhet.

9.4 OPPFYLLING AV TANKER

Før oppfylling av tankene må det påses at det er utført ferdigkontroll med tilfredsstillende resultat. Oppfylling skal utføres etter skriftlig prosedyre. Eier / bruker skal på forhånd ha gitt tillatelse til oppfylling.

Det må ikke være tennkilder eller uønskede aktiviteter i området som kan føre til risiko i forbindelse med oppfyllingen. Brannslukkemateriell skal være tilgjengelig og personlig verneutstyr skal benyttes.

For meldepliktig anlegg skal eier fremvise kvittering til leverandøren av brenselet om at det er sendt melding til DSB i henhold til pkt. 12, før oppfylling finner sted. For anlegg hvor det kreves samtykke etter pkt. 17, må eventuelle vilkår som gjelder i perioden før oppfylling av anlegget være etterkommet, jf. Temaveiledning om innhenting av samtykke.

9.5 KONTROLL UTFØRT AV UAVHENGIG KONTROLLØR (AKKREDITERT INSPEKSJONSORGAN)

For tankanlegg hvor det kreves samtykke etter forskriftens § 17, det vil si for virksomhet som normalt er å regne som storulykkevirksomhet etter storulykeforskriften, skal kontroll av konstruksjon, produksjon og installasjon (ferdigkontroll) utføres av en uavhengig kontrollinstans/virksomhet (i forskriften omtalt som uavhengig kontrollør). Det samme gjelder ved vesentlige endringer og større reparasjoner på eksisterende tankanlegg. Slik kontrollinstans skal være et teknisk kontrollorgan, brukerinspektorat eller et akkreditert inspeksjonsorgan. Grunnlag for akkreditering er NS-EN ISO/IEC 17020 – Generelle krav til drift av ulike typer organer som utfører inspeksjoner, kategori A eller B, og normative dokumenter for kontroll. Akkreditering foretas i Norge av Norsk akkreditering.

Det skal foreligge tilfredsstillende dokumentasjon i form av samsvarserklæring og samsvarssertifikat fra leverandør/produzent, for de deler av anlegget som er utført etter kravene i forskrift om trykkpåkjent utstyr (PED). Det skal således ikke utføres ny kontroll på punkter/områder som allerede er kontrollert etter PED.

Personell som skal utføre selve kontrollarbeidet skal ha tilfredsstillende kunnskaper om kontrollen som skal utføres. Jf. pkt. 7 om kompetanse. Ved gjennomføring av slik kontroll skal den uavhengige kontrolløren ha en ren kontrollfunksjon. Kontrolløren må også ha kompetanse relatert til Internkontrollforskriften, bl.a. når det gjelder hvordan internkontrollsystemer er bygget opp og hvordan tilhørende dokumentasjon bør gjennomgås og kontrolleres opp mot anvendt regelverk og standarder.

9.5.1 KONSTRUKSJONSKONTROLL

Konstruksjonskontroll skal sikre at dokumentasjonen som ligger til grunn for konstruksjon av tankanlegget (beholdere og rørsystem), er i samsvar med regelverk, standarder og de spesifikasjoner og beskrivelser som anvendes. Konstruksjonskontroll skal utføres før produksjon og installasjon igangsettes.

9.5.2 KONTROLL VED PRODUKSJON, INSTALLASJON (FERDIGKONTROLL) OG ENDRINGER

Produksjons- og installasjonskontroll skal sikre at tankanlegget er utført etter den dokumentasjon som ligger til grunn for prosjektering og konstruksjon av anlegget. Kontroll skal utføres i forbindelse med produksjon, levering og installasjon (ferdigkontroll) av tankanlegget, samt ved vesentlige endringer og større reparasjoner på eksisterende tankanlegg.

Følgende skal bl.a. inngå i slik gjennomgang:

- Produksjon i henhold til konstruksjonsgrunnlag
- Sveiseprosedyrer
- Sveisekompetanse
- Materialsertifikat og identifisering
- Korrosjonsbeskyttelse
- Trykk- og tetthetsprøving
- Ikke-destruktiv prøving
- Funksjonsprøving

9.6 SYSTEMATISK TILSTANDSKONTROLL

For å sikre at den tekniske tilstanden til tankanlegget forblir tilfredsstillende må eier og bruker, i tillegg til ordinært vedlikehold, sørge for at det gjennomføres systematisk tilstandskontroll etter fastlagt plan. Systematisk tilstandskontroll er således en mer gjenomgripende sikkerhetskontroll av anleggets vitale deler og funksjoner, som kommer i tillegg til ordinært vedlikehold, og som tilkjennegir hvor lang tid anlegget kan være i sikker drift før det må utføres ny tilstandskontroll.

Omfang og hyppighet av den systematiske tilstandskontrollen må tilpasses anleggets driftsbetingelser, risikopotensial, produsentens anbefalinger og eventuelt egne erfaringer med tilsvarende anlegg, slik at tilfredsstillende driftssikkerhet og beskyttelse mot uønskede hendelser opprettholdes.

Den som utfører systematisk tilstandskontroll skal ha kompetanse etter pkt. 7 og ha kunnskaper og erfaring med aktuelle kontrollmetoder for å kunne gjennomføre og vurdere resultatet av kontrollen. Som hovedprinsipp skal man ikke kontrollere arbeid man selv har utført. Dersom eier eller bruker ikke selv har nødvendig kompetanse må slik kompetanse innhentes.

Det skal utarbeides en kontrollrapport som dokumenterer hva som er kontrollert, hvordan det er kontrollert og resultatet av kontrollen. Slik rapport bør underbygges med sjekklister. Utbedring av avvik bør også fremkomme.

På generelt grunnlag skal systematisk tilstandskontroll omfatte:

- Visuell kontroll av tanker og rørføringer
- Korrosjonskontroll
- Tetthetsprøving, eventuelt trykkprøving
- Kontroll av viktige komponenter
- Testing av sikkerhetsfunksjoner og sikkerhetskritisk utstyr
- Gjennomgang av dokumentasjon om utførte reparasjoner og endringer i perioden
- Kontrollrapport, med angivelse av avvik og eventuelle påkrevde tiltak, samt tidspunkt for neste tilstandskontroll

For øvrig etter anleggets og komponentenes vedlikeholdsveiledninger.

Kontrollintervaller

Som utgangspunkt kan intervallet for gjennomføring av systematisk tilstandskontroll av tankene settes til maksimum 5 år når det gjelder utvendig kontroll, og maksimum 20 år når det gjelder innvendig kontroll, med mindre det foreligger forhold som tilsier hyppigere kontroll eller at leverandøren har angitt andre intervaller. Dersom komponentenes vedlikeholdsveiledninger angir hyppigere kontrollintervall skal dette følges.

Når det gjelder andre beholdere, rørsystem og utstyr bør intervallet for gjennomføring av systematisk tilstandskontroll settes til maksimum 5 år, med mindre det foreligger forhold som tilsier hyppigere kontroll eller at leverandøren har angitt andre intervaller.

Etter hvert som virksomheten får driftserfaring med anlegget, kan intervallene justeres til et nivå som anses forsvarlig, med referanse til dokumentasjon. Kontrollintervallene kan for øvrig justeres i forhold til anleggets driftstid, bruksmønster og omgivelser.

Kontroll- og sikkerhetsfunksjoner med stor sikkerhetsmessig betydning (nødstop, nødavstengningssystem mv.) skal kontrolleres og prøves etter fastsatte prosedyrer i samsvar med prøveprogram som virksomheten har utarbeidet. Standarden NS-EN IEC 61508 kan benyttes for å fastsette kontrollintervall, jf. bl.a. standardens del 2, kap. 7.6. Hvis ikke standarden benyttes, skal systematisk tilstandskontroll av slike kontroll- og sikkerhetsfunksjoner utføres hvert 2. år. Hvis sikkerhetsventiler fjernes for prøving under drift, skal de gjenværende ventilene ha tilstrekkelig kapasitet til å ivareta trykkavlastningen.

9.7 SYSTEMATISK TILSTANDSKONTROLL UTFØRT AV UAVHENGIG KONTROLLØR (AKKREDITERT INSPEKSJONSORGAN)

For tankanlegg hvor det kreves samtykke etter forskriftens § 17, det vil si for virksomhet som normalt er å regne som storulykkevirksomhet etter storulykkeforskriften, skal systematisk tilstandskontroll utføres av en uavhengig kontrollinstans/virksomhet (i forskriften omtalt som uavhengig kontrollør). Slik kontrollinstans skal være et teknisk kontrollorgan, brukerinspektorat eller et akkreditert inspeksjonsorgan. Grunnlag for akkreditering er NS-EN ISO/IEC 17020 – Generelle krav til drift av ulike typer organer som utfører inspeksjoner, kategori A eller B, og normative dokumenter for kontroll. Akkreditering foretas i Norge av Norsk akkreditering.

Personell som skal utføre selve kontrollarbeidet skal ha tilfredsstillende kunnskaper om kontrollen som skal utføres. Jf. pkt. 7 om kompetanse. Ved gjennomføring av slik systematisk tilstandskontroll skal den uavhengige kontrolløren ha en ren kontrollfunksjon. Kontrolløren må også ha kompetanse relatert til Internkontrollforskriften, bl.a. når det gjelder hvordan internkontrollsystemer er bygget opp og hvordan tilhørende dokumentasjon bør gjennomgås og kontrolleres opp mot anvendt regelverk og standarder.

10 DRIFT (§ 10)

Eier eller bruker av anlegget skal sørge for at dette brukes og driftes på en forsvarlig måte, holdes i forsvarlig stand og vedlikeholdes slik at sikkerhetsnivået opprettholdes. Det må utarbeides drifts-, vedlikeholds- og kontrollplaner.

Eier eller bruker av anlegget er ansvarlig for å gjennomføre internkontroll etter forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften).

Det bør benyttes sjekklister, med angivelse av kontrollpunkter og intervaller, for å forenkle og tydeliggjøre arbeidet.

Avvik som avdekkes under drift, i forhold til gjeldende bestemmelser og foreliggende forutsetninger, og som er av sikkerhetsmessig betydning, må utbedres umiddelbart. Om nødvendig må bruk av anlegget og utstyret opphøre umiddelbart inntil avviket har blitt lukket på en tilfredsstillende måte. Ansvaret ligger hos de aktører som er involvert i driften av anlegget og som har plikt etter denne forskriften.

Det skal foreligge drifts-, vedlikeholds- og sikkerhetsinstrukser tilpasset utstyrets og anleggets driftsbetingelser. Slike instruksjoner skal være på norsk og i tillegg på et språk som ansatte og andre berørte i virksomheten forstår når disse ikke forstår norsk. I tillegg kommer branninstruks samt varslings- og redningsplaner i tilfelle lekkasje, branntilløp eller forgiftning.

Det skal også foreligge sikkerhetsinstrukser som omhandler tiltak ved ekstraordinære arbeider, og for forhold ved anlegget som innebærer risiko for utslipp av brannfarlig stoff eller for andre ulykker som kan føre til personskade, eksplosjon, brann eller oljesøl.

Alle instruksjoner og planer må oppdateres jevnlig.

De som håndterer utstyr og anlegg skal ha tilstrekkelige kvalifikasjoner for å imøtekomme krav til sikker drift og vedlikehold. Driftspersonell skal ha gjennomgått opplæring om anlegget og de farlige stoffene som er involvert, slik at anlegget drives på en sikker måte. De skal kjenne til foreliggende instruksjoner, relevante bruksanvisninger og anerkjente normer som ligger til grunn for drift og vedlikehold av anlegget.

Det bør utpekes en person med hovedansvar for at håndtering og oppbevaring foregår på forutsatt måte. Den ansvarshavende bør ha en stedfortreder.

Ved sveisearbeid og andre «varme arbeider» skal en ansvarshavende med god kjennskap til anlegget og bruk av prøveinstrumenter, sørge for at det ikke oppstår eksplosjonsfare under arbeidet. Det må således ikke igangsettes varme arbeider (sveising, skjærebrenning, sliping etc.) uten forutgående risikovurdering. Særskilte tiltak må iverksettes. Jf. forskrift om sveising, termisk skjæring, termisk sprøyting, kullbuemeisling, lodding og sliping (varmt arbeid) utgitt av Arbeidstilsynet, samt forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer (ATEX brukerforskrift).

10.1 STATISK ELEKTRISITET

I grenseflaten mellom strømmende væske og rørvegg dannes et sjikt av ladninger. Oppladningen blir liten ved lav hastighet og laminær strømning, mens den blir større ved økende hastigheter og turbulens. Forurensninger i væsker forårsaker ofte økt oppladning. I brannfarlige væsker vil små mengder forurensninger (vann, sand, rustpartikler m.v.) føre til økt oppladning. Væsker opplades også ved sprut, kraftig omrøring og oppdeling til dråper, og forekommer normalt ved fylling av tanker og beholdere. Ved strømning gjennom filtre og siler opplades også væsken kraftig.

Alle hydrokarboner har lav eller ingen ledningsevne. Tilsetninger eller forurensninger kan gjøre dem elektrostatisk ledende. Alle hydrokarboner i væskefase blir elektrostatisk ladet når de settes i bevegelse (pumping, blanding, filtrering m.v.). Når ladningsoppbyggingen får en tilstrekkelig høy verdi, kan dette resultere i en gnistutladning fra væskeoverflaten. Ved gnistutladning i eksplosiv atmosfære kan en antennelse lett oppstå, med påfølgende eksplosjon/brann. Det vises for øvrig til IEC/TR 60079–32 og NEK/CLC/TR 50404.

Tanker, rørledninger, rørdeler, pumper, armaturer og tankkjøretøy skal stå i ledende forbindelse, slik at elektrostatiske potensialforskjeller mellom utstyr innbyrdes og mellom utstyr, transportmateriell og jord blir utlignet (jording). Når anlegg skal jordes, bør benyttes et nedgravd ledningssystem rundt hele anlegget eller deler av det. Lederne må forbindes innbyrdes og kan suppleres med jordingsspett eller kobberplater nedgravd i bakken. For større anlegg ved sjøen benyttes fortrinnsvis sjøelektroder. Det sentrale jordingssystemet med jordledninger/kabler skal være av kobber. Festeklemmer må gi god kontakt og være fri for rust og maling.

10.1.1 SIKKERHETSTILTAK VED FYLING AV TANKER OG BEHOLDERE

Ved toppfylling av tank bør den frie strålen gjøres kortere enn 0,5 m. Påfyllingsrøret føres derfor så langt ned mot bunnen av tanken som mulig. Ved fylling av tom eller nesten tom tank skal væskehastigheten ikke overstige 1 m/s inntil fyllerørets åpning mot tanken er godt neddykket (minst $2 \times$ fyllerørets diameter), eller at flytetak eller -teppe flyter. Når rørmunningen er dekket av væske kan hastigheten økes til 4 m/s. For vannfri væske kan hastigheten maksimalt økes til 7 m/s når rørmunningen er dekket.

10.1.2 SIKKERHETSTILTAK VED LASTING OG LOSSING AV TANKKJØRETØY

Før omlasting skal tankkjøretøy være elektrostatisk ledende forbundet med anleggets rørledningssystem og tank, eller til anleggets jordingssystem. Forbindelsen anordnes ved jordingskabel til tankkjøretøyets jordingskontakt, eller ved ledende fylleslange. Bilfylleplasser for brannfarlig væske kategori 1 og 2 skal ha jordingskabel, utformet etter NS-EN 13922, som kobles til kjøretøyet, og som er forriglet med fylleventil og/eller pumpestart (betinget jord). Andre fylleplasser skal minst ha jordingskabel uten forrigling.

I andre klassifiserte områder skal jordingsforbindelsen bestå av jordingskabel, forriglet over en eksplosjonsbeskyttet bryter. Når omlastingen er avsluttet, brytes jordingsforbindelsen ved hjelp av den eksplosjonsbeskyttede bryteren etter at slangen er frakoblet. Tankkjøretøy med bunnfyllingssystem bør ha et system som hindrer start før alle koblinger mellom kjøretøyet og fylleplassen er frakoblet.

10.1.3 SIKKERHETSTILTAK VED LASTING OG LOSSING AV JERNBANETANKVOGN

Ved omlasting av brannfarlig stoff skal jernbanetankvognene være jordet til anleggets rørledningssystem inkludert tank, eller til anleggets jordingssystem. Slange som benyttes skal være av et ledende materiale og forbundet elektrostatisk til jernbanetankvognene.

10.1.4 SIKKERHETSTILTAK VED RENGJØRING AV TANKER

For reparasjoner og vedlikehold på olje- og gasstanker vises til forskrift om arbeid i tanker. Forskriften er utgitt av Arbeidstilsynet.

10.1.5 SIKKERHETSTILTAK VED LASTING OG LOSSING AV SKIP VED KAI

Før lasting eller lossing av brannfarlig væske kategori 1 og 2 ved kai, skal skipet jordes til landanlegget. Jordingsforbindelsen skal bestå av jordingsklemme, jordingskabel og en eksplosjonsbeskyttet bryter som skal tilhøre landanlegget. Kabelen festes til skipet med bryteren avslått. Lastearmen / slangen tilkobles deretter skipet.

For å hindre at ledende lastearmer eller ledende slanger slår gnister ved til- og frakobling, skal de være utstyrt med isolerende flenser på kaisiden, under forutsetning av at kaianlegget har katodisk beskyttelse. Internasjonale retningslinjer tilsier bruk av isolerflens eller isolerende slange i produktledningen mellom skip og land. Alle metalldele på landsiden av isolerflensen eller -slangen må være jordet. Alt utstyr på motsatt side av isolerflensen eller -slangen må ha elektrisk ledende forbindelse til skipet. Isolerende flenser skal ha samme trykk-klasse som utstyret forøvrig.

Når laste- eller losseoperasjonen er avsluttet, og lastearmen eller slangen er frakoblet skipet, skal jordingsforbindelsen brytes ved hjelp av den eksplosjonsbeskyttede bryteren. Deretter kan jordingsklemmen fjernes fra skipet.

10.1.6 FILTRE

Ved strømning gjennom filtre og siler øker oppladingen i væsken kraftig, for mikrofilter opp til 200 ganger. Det anbefales at bl.a. mikrofiltre, inklusive filterseparatorer for flydrivstoff, med porestørrelse på mindre enn 10 µm, plasseres så langt oppstrøms av et tappepunkt eller en tank at statisk ladning av væsken, ved største strømningshastighet, får tid til utladning.

Hvis det ikke treffes andre tiltak, for eksempel ved antistatiske tilsetninger, anbefales en oppholdstid i rørledningen på $3 \times$ nødvendig tid for utladning eller 100 sekunder. Minste verdi bør da velges.

Oppfylling og tømning av filtre må skje meget langsomt og forsiktig. Det må sikres at filtre forblir helt fylt med væske under normal drift. Grovfilter med ledende lettmetallduk kan benyttes uten risiko, dersom det påses at de ikke tilstoppes.

10.1.7 PEILING OG PRØVETAKING

For tanker større enn 100 m³ må peiling eller prøvetaking ikke utføres før 30 minutter etter oppfylling. For mindre tanker kan tiden reduseres. Peiling eller prøvetaking av brannfarlig væske kategori 1 og 2 fra tanktopp, etter lasting/lossing av tankkjøretøy / jernbanetankvogn, bør ikke utføres før 5 minutter etter at operasjonen er avsluttet.

10.2 EKSEMPLER PÅ BRANNÅRSAKER

Oppstått i	Forårsaket av	Konsekvens
Tankkjøretøy under fylling	Gnist, statisk elektrisitet	Brann i kjøretøy/rack
Pumpe, pumpehus	Varmgang	Brann i tankanlegg
Tank	Lynnedslag	Brann i tankanlegg
Isolert tank	Overoppheting	Eksplosjon, brann
Tømt tank	Varmt arbeid	Eksplosjon, brann
Utlekket produkt	Overfylling, damp antent	Brann i tankanlegg
Olje- og rekvisitalager	Påkjørsel med truck	Brann i bygning
Tapperi	Gnist, statisk elektrisitet	Brann i tapperi
Jernbanetankvogn under fylling	Brudd på fylleledning	Brann i tankanlegg

Andre uhell som kan føre til brann er bl.a.:

- Kollaps av tank under tapping på grunn av for stort undertrykk ved blokkert lufterør
- Overfylling av tank på grunn av feiloperasjon
- Avrevet fylleslange da tankkjøretøy ble flyttet før det var frakoblet

10.3 VEDLIKEHOLD

Eier eller bruker skal sørge for at det utføres jevnlig vedlikehold av anlegget for å forhindre teknisk forfall som kan redusere sikkerheten. Med vedlikehold menes utskiftninger, reparasjoner, utbedring av avvik, samt service for at utstyr og anlegg skal fungere som forutsatt. Vedlikehold må utføres av personell som har nødvendig vedlikeholdsteknisk kompetanse og erfaring, og som kjenner til aktuelle metoder for systematisk vedlikehold. Dersom eier eller bruker ikke selv har nødvendig kompetanse for å utføre vedlikehold må slik kompetanse innhentes.

Vedlikehold bør utføres etter produsentens anvisninger. Bruk av sjekklister vil forenkle og tydeliggjøre arbeidet. Det bør utarbeides en vedlikeholdsplan. Vedlikehold skal dokumenteres, f.eks. i form av en vedlikeholdsrapport.

10.4 OPPHØR

Eier og bruker skal sørge for at tankanlegg som ikke lenger er i drift, fjernes eller sikres forsvarlig for å unngå utilsiktet bruk, eventuelt vedlikeholdes som om det var i ordinær drift. For anlegg som midlertidig er satt ut av drift kan det aksepteres en hensiktsmessig konservering og begrenset vedlikehold hvis anlegget ikke representerer noen fare. Før tankeanlegget tas i bruk igjen, skal det utføres ny systematisk tilstandskontroll.

Når tankanlegg som faller inn under § 12 opphører, skal elektronisk melding om opphør sendes DSB.

11 SKILTING OG MERKING (§ 11)

11.1 SKILTING VED HÅNTERING AV BRANNFARLIG STOFF

Det skal settes opp skilt, lett synlig på passende steder og i tilstrekkelig antall, som opplyser om brannfare, eventuelt gass under trykk og forbud mot røyking og bruk av åpen ild. Områder der eksplosiv atmosfære kan dannes skal merkes i henhold til forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer. Krav til skilting vil variere med anleggets størrelse og kompleksitet.

Skilt og symboler skal være i henhold til forskrift om sikkerhetsskilting og signalgivning på arbeidsplassen (Direktoratet for arbeidstilsynet).

Eksempler på skilt er vist i vedlegg 1–2.

Nødvendige arbeidsinstrukser skal plasseres ved anleggets tappesteder, kai, bilfyllplass og ellers på steder som krever spesiell oppmerksomhet.

11.2 MERKING AV TANKER OG UTSTYR

Tanker skal være merket slik at personell og brannvesen lett kan identifisere innholdet på tankene. Viktige ventiler og tappesteder merkes med tanknummer og produkt.

Håndtak, betjenings- og innstillingsinnretninger skal være tydelig merket og være påført nødvendige opplysninger slik at feilbruk unngås.

11.3 MERKING AV RØRLEDNINGER

Rørledninger skal merkes i samsvar med NS 813 Rørsystemer – Fargemerking for angivelse av innhold. I rørgater bør også rørene merkes på sentrale steder med strømningsretning.

Over nedgravd rørledning skal det legges et markeringsbånd som varsel ved senere graving. I tillegg kan det nedlegges en sporingskabel for senere påvisning av eksakt beliggenhet.

Hvor tankanlegg er tilknyttet et nedgravd rørledningssystem, skal rørledningstraséen synliggjøres ved hjelp av markører eller skilting i terrenget, jf. Temaveiledning om transport og distribusjon av petroleum i rørledning over land.

12 INNMELDING AV FARLIG STOFF (§ 12)

Enhver som oppbevarer farlig stoff i et anlegg i mengde lik eller større enn mengdene som fremkommer av forskriftens vedlegg 2, skal sende elektronisk melding til DSB via «Altinn». Ved nytt anlegg skal innmelding skje i god tid før bygging påbegynnes. Ved endringer eller opphør skal ny melding sendes inn. Det vises for øvrig til Veiledning for innmelding av farlig stoff.

Eksempler på brannfarlig stoff, med stoffmengder som utløser meldeplikt:

Stoffgruppe	Brannfarlig stoff	Innmeldingsmengde fra
Brannfarlig væske, kategori 1 og 2	Metanol, Etanol, Propanol, Bensin, E85(drivstoff)	6.000 liter (6,0 m ³ beholdervolum)
Brannfarlig væske, kategori 3	Parafin, JetA1	12.000 liter (12 m ³ beholdervolum)
Diesel og fyringsoljer	Diesel, gassolje, fyringsolje	100.000 liter (100 m ³ beholdervolum)

13 DOKUMENTASJON (§ 13)

Eier eller bruker som har plikter etter forskriftens bestemmelser skal til en hver tid kunne dokumentere at kravene i forskriften er oppfylt. Dokumentasjonen skal være lett tilgjengelig, og skal oppdateres og opprettholdes for anleggets levetid.

Internkontrollforskriften § 5 setter krav til dokumentasjon ifm. det systematiske helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet i en virksomhet. Krav til dokumentasjon som fremkommer av forskrift om håndtering av farlig stoff, bl.a. utdypet i denne temaveiledningen, skal inngå som del av den samlede dokumentasjon etter Internkontrollforskriften.

Med utgangspunkt i denne temaveiledningen og tilhørende forskrift gir tabellen under eksempler på dokumentasjon som skal være tilgjengelig. Det er gitt referanse til hvor i veiledningen temaene er omtalt. Omfanget av dokumentasjon vil være avhengig av størrelsen og kompleksiteten på anlegget.

Type dokumentasjon	Veiledningens pkt.
Igangsettingstillatelse fra kommunen	Søknadsplikt etter PBL
Midlertidig brukstillatelse og/eller ferdigattest fra kommunen	
Kompetanse ifm. prosjektering, konstruksjon, produksjon, installasjon, drift, endring, reparasjon, vedlikehold og kontroll	7
Prosjektering med tilhørende risikoanalyse, arealdisponeringsplan, arealmessige begrensninger, tegninger, spesifikasjoner, prosedyrer, montasjeanvisninger, kontrollomfang mv.	8.1.1, 14 og 16
Kvittering for innmelding av farlig stoff	12
Utstyr	8
Monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledninger	8.2.2
Kontrollrapporter m/sjekklistor (før, under og etter installasjon)	9
Systematisk tilstandskontroll	9.6 og 9.7
Drifts-, vedlikeholds- og kontrollplaner, sikkerhetsinstrukser	10
Branninstruks, varslings- og redningsplaner, beredskapsplan	10 og 19
Vedlikehold	10.3
Områdeklassifisering, eksplosjonsverndokument	15.12
Elektriske installasjoner	15.13
Samtykke	17
Varsling, rapportering og registrering av uhell og ulykker	20

14 RISIKO OG RISIKOVURDERING (§ 14)

Risiko skal være redusert til et nivå som med rimelighet kan oppnås. Sikkerhetshensyn skal være integrert i alle faser, herunder prosjektering, installasjon, drift og avvikling. Risikovurdering skal inkludere interne og eksterne forhold samt uønskede tilsluttede handlinger. På bakgrunn av vurderingen skal det utarbeides planer og gjennomføres tiltak for å redusere risikoen. Tiltak kan være av forebyggende og/eller skadebegrensende art (tekniske eller organisatoriske), eventuelt i kombinasjon med arealmessige begrensninger og informasjon til omgivelsene. Risikovurderingen skal jevnlig gjennomgås, og oppdateres ved endrede forutsetninger i anlegg eller omgivelser.

Ved oppføring av nytt anlegg, og ved endringer i eksisterende anlegg, skal det på forhånd være utført en risikoanalyse som identifiserer de uønskede hendelsene som kan oppstå og de konsekvenser dette kan få for liv, helse, miljø og materielle verdier. Analysen inngår som del av prosjekteringen og skal oppdateres i forbindelse med senere prosjektering og installasjon. For eksisterende anlegg skal det for øvrig gjennomføres systematisk kartlegging av farer og uønskede hendelser, jf. Internkontrollforskriften § 5.

Analysens omfang vil variere, avhengig av anleggets kompleksitet, størrelse og omgivelser. Analysen må omfatte forhold under bygging, drift og vedlikehold. Hvis ønskelig kan NS 5814 om risikovurderinger legges til grunn, eventuelt deler av standarden.

Plassering og installasjon av utstyr og anlegg, samt brannverntiltak og andre sikringstiltak, skal planlegges og gjennomføres på en slik måte at risikoen for brann, eksplosjon eller andre uønskede hendelser er redusert til et nivå som med rimelighet kan oppnås, og slik at tilgrensende utstørs- og anleggsenheter og omgivelsene for øvrig er tilfredsstillende sikret.

Det må tas hensyn til følgende:

- Hvordan vil anlegget kunne påvirke omgivelsene og 3. person ved ulike typer ulykkes scenarier, for eksempel ved brann, eksplosjon og utslipp?
- Hvilke komponenter / deler av / aktiviteter på anlegget kan initiere starten på en uønsket hendelse, og hvilke årsakskjeder kan føre til en større ulykke?
- Hvilken innvirkning vil omgivelsene kunne ha på anlegget?
- Muligheter for ras, flom, høyvann, vindbelastning etc., også som følge av fremtidige klimaendringer og fare for ekstremvær. Jf. nettportalen «klimatilpasning.no».
- Jordskjelv
- Sabotasje
- Plassering av anlegget i forhold til annen bebyggelse i nærområdet.
- Befolkningstetthet
- Sikkerhetsavstander skal fastsettes ut ifra uønskede hendelser, slik som utslipp og antennelse av brannfarlig stoff.
- Annen aktivitet i området.
- Hvilke driftsmessige tilstander vil gjelde for anlegget (for eksempel tekniske, miljømessige og organisatoriske)?
- Eventuelle avgrensninger som er lagt til grunn.
- De aktuelle stoffenes egenskaper.
- Minimumsavstander til tennkilder og brennbart opplag.
- Anlegg der brannfarlig eller trykksatt stoff håndteres skal ha bærende konstruksjoner som er dimensjonert og utformet slik at eskalering av uhell unngås, og for at personell kan evakueres og eventuelle redningsaksjoner utføres på en sikker måte.
- Ved dimensjonering av bygning skal det tas hensyn til plassering av rom for brannfarlig eller trykksatt stoff i forhold til øvrige aktiviteter i bygningen.
- Bygning der brannfarlig eller trykksatt stoff håndteres skal ha effektiv ventilasjon som sikrer mot helse- og eksplosjonsrisiko.
- Plassering av tank i forhold til objekter, brannvegg, gjerde, åpning i vegg, lavpunkt og ferdsel.
- Topografiske forhold med tanke på spredning av utslipp av væsker og gasser/damper.
- Grunnforhold
- Grunnvannsnivå
- Fare for lynnedslag.
- Fornminner i området.
- Fare for brann og brannspredning i vegetasjon.

- Trær og busker i, eller i umiddelbar nærhet av et anlegg, vil kunne påvirke eksplosjonsrisikoen og eksplosjonstrykket i vesentlig grad.
- Kan brensel transporteres og påfylles på en sikker måte?
- Transportruter på land og til sjøs.
- Sikkerhetsavstander rundt losseslange for tankbåt eller tankkjøretøy ved omfylling. Utstrekning av sikkerhetsavstander kan reduseres ved administrative tiltak, for eksempel utarbeiding av prosedyre som medfører avsperring, bruk av sikkerhetsvakt, begrensninger mht. tid på døgnet etc.
- Drenerings- og oppsamlingsmulighet for eventuell lekkasje.
- Fremkommelighet og angrepsveier for brann- og redningsvesenet. Normalt skal et anlegg kunne dekkes fra to sider, og det skal være mulig å kjøle utstyret med manuelt slukkeutstyr fra sikker plass.
- Omfang og type brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner i forbindelse med utstyr, rørgate og rom/bygning hvor det håndteres farlig stoff.
- Omfanget av brannbeskyttelse av kritiske ventiler og utstyr, som skal være i operasjon i tilfelle en ulykkeshendelse, må også vurderes.
- Slokkevannskapasitet må avklares.
- Nærhet til brannkum.
- Stasjonære slokkeanlegg.
- Manuelt slukkeutstyr.
- Anleggets behov for brannvann og skumvæske, jf. pkt 15.10.1.
- Brannvarslingsanlegg, eventuelt med direkte varsling til brannvesenet.
- Intern og ekstern beredskap.
- Gassdetekterings-, alarmerings- og nedstengningsanlegg.
- Verne- og førstehjelpsutstyr.
- Redningsutstyr og oljevernutstyr.
- Nødvendig tilgjengelighet for drift, vedlikehold og kontroll.
- Krav som fremkommer av forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn. Forskriften gjelder for alle typer brannobjekt, men med særlige krav for særskilte brannobjekt.
- Brannfarlig stoff må ikke oppbevares i rom eller på sted som tjener som rømningsvei under en brann.
- Krav til trykkavlastningsflater.
- Oppstillingsplass for tankkjøretøy under omfylling, og oppstillingsplass for tankkjøretøy som ikke er i bruk.
- Kan fremtidige forandringer av arealet rundt anlegget påvirke noen av de ovennevnte punktene? (dvs. framtidig arealdisponering)
- Vurdere sårbarhet av konsekvensreducerende tiltak (vurdere tiltakenes evne til å fungere), for eksempel pålitelighet over tid (aldring), aktive eller passive tiltak og avhengighet mellom ulike tiltak.

Med grunnlag i risikoanalysen og prosjekteringen skal det utarbeides en arealdisponeringsplan som viser planlagt plassering av utstyr og anlegg, tanker, rørgater, fakkell, bygninger (bemannede og ubemannede), kai, nabogrenser, adkomstveier, internt trafikkmønster, inngjerding, laste/losseplasser, oppstillingsplass for tankkjøretøy som ikke er i bruk, andre parkeringsplasser, uttak for slokkevann, slukkeutstyr og andre forhold som kan være av betydning for sikker håndtering av brannfarlig stoff. Planen kan være et situasjonskart hvor alle installasjoner er inntegnet. Kravet til arealdisponeringsplan vil variere med anleggets størrelse.

Ved ombygging av eksisterende anlegg skal det foretas en risikovurdering og utarbeides en prosedyre for gjennomføring av arbeidet og dets innvirkning på anlegget for øvrig. Hvis ombygging skjer i tilknytning til eksisterende anlegg som er i drift, skal det utarbeides prosedyrer som sikrer at driften kan pågå uten fare for uhell i ombygningsperioden.

15 FOREBYGGENDE SIKKERHETSTILTAK (§ 15). KRAV TIL INSTALLASJONER

Som grunnlag for konstruksjon av tankanlegg må man avklare behovet for og omfang av passive og aktive sikkerhetstiltak på bakgrunn av en risikovurdering, jf. punkt 14.

For reparasjoner og vedlikehold på olje- og gasstanker vises til forskrift om arbeid i tanker. Forskriften er utgitt av Arbeidstilsynet.

For spesielle anlegg eller deler av anlegg bør det vurderes behov for kontinuerlig eller periodisk overvåkning av luften med hensyn til eksplosjonsfare. Slikt utstyr kan kombineres med nøytralgassanlegg, ventilasjonsanlegg eller systemer for automatisk driftstans.

15.1 BELIGGENHET OG UTFORMING

Tankanlegg for brannfarlig stoff er en mulig risiko for omgivelsene. Terrengforholdene skal utnyttes slik at eventuell lekkasje og utslipp av væske og gass gir minst mulig påvirkning på omgivelsene i form av brannfare og lukt. Om mulig skal terrenget også utnyttes til å begrense spredning av brann utenfra og inn mot anlegget.

Terreng og fremherskende vindretninger har også betydning for hvordan anleggsdeler som tanker, bilfyllplass, tapperi, fyrhus, kai, lager, kontorer m.v. bør plasseres i forhold til hverandre.

Topografiske forhold påvirker spredningen av utlekket væske eller gass, og har innflytelse på hvordan branngater og oppsamlingsarrangement bør planlegges og plasseres. Det må også tas i betraktning at brennbar eller brennende væske kan renne ut av oppsamlingsbasseng i en brann- og slokkesituasjon, og derved representere fare for omgivelsene.

Det skal foreligge plan for sikker transport av brannfarlig stoff inn til anlegget, rundt på anlegget og ut av anlegget. Anleggsdelene må få en hensiktsmessig plassering i forhold til sikker transport. Planen må også omfatte adkomst for brannvesen og annen nødhjelp.

Anlegget utformes slik at risiko for blokkering av interne veier ved brann eller utslipp er minst mulig. Alle anleggsdeler skal ha minst to uavhengige rømningsveier. Rømningsveiene må være fri for trafikkhindringer.

Mellom tankgrupper bør det legges branngater med bredde som minst tilsvarer avstanden mellom tanker i henhold til vedlegg 1–1, og med utgangspunkt i største tankgruppes totale volum. Tankgrupper med samlet volum over 30.000 m³ bør adskilles med branngate på minst 30 m. Branngater skal gi rask og effektiv adkomst til de ulike anleggsdelene. Branngatene skal være fri for vegetasjon, brennbart opplag og andre hindringer.

Mindre tanker som inneholder brannfarlig væske kategori 1 og 2 kan plasseres sammen i en gruppe.

Summen av tankenes volum i en slik gruppe bør ikke overstige 8.000 m³. Mindre tanker med brannfarlig væske kategori 3 samt diesel og fyringsoljer kan plasseres sammen i grupper, adskilt fra tanker med brannfarlig væske kategori 1 og 2, med mindre risikoanalysen viser at samlokalisering kan aksepteres.

Anlegg for brannfarlig væske kategori 1 og 2 skal være inngjerdet. Anlegg for brannfarlig væske kategori 3 samt diesel og fyringsoljer bør være inngjerdet. Gjerdet skal være minst 2 meter høyt, og være utført som flettverk eller av annen type som gir samme grad av beskyttelse mot uvedkommende. Avstand fra gjerdet til nærmeste anleggsdel som inneholder farlig stoff bør være minst 5 meter. Porter må gi like god beskyttelse som gjerdet forøvrig. Portene skal være låsbare, og de bør holdes lukket for uvedkommende i arbeidstiden og skal være låst utenom arbeidstiden. Krav om inngjerding kan fravikes hvis inngjerding av en virksomhet eller deler av virksomheten gir tilstrekkelig sikkerhet mot uvedkommende og uønsket aktivitet rundt tankanlegget.

Gress, busker, nåletrær m.v. må begrenses mest mulig i nærheten av bilfyllplasser, tappesteder, tanker og annet brannfarlig opplag.

For oppbevaring av brannfarlig stoff i transport- og brukeremballasje (stykkgoods) vises til kapittel 3.

15.2 TANKER

Tanker for oppbevaring av brannfarlige væsker skal utføres i samsvar med anerkjent norm, for eksempel NS-EN 14015 (tidligere NS 1544) eller NS-EN 12285–2.

Tankene skal være korrosjonsbeskyttet i henhold til anvendt standard / metode, og beskyttelsen må kontrolleres regelmessig.

Tanker skal plasseres på fundament av ubrennbart materiale, jf. eventuelt anvendt standard. Grunnen skal være bæredyktig og telefri.

Vertikale tanker bør ha en væsketett plate / membran under eller i fundamentet. I fundamentet, over tetningssjiktet, skal det være dreneringsrør fra undersiden av tankens vannsynk eller fra laveste punkt på fundamentet, for å kunne påvise lekkasje i bunnseksjonen (sladrerør).

Lufterør skal være av stål og hindre skader på tank på grunn av over- eller undertrykk. Ved plassering av lufterørsåpninger bør det, i den grad det er mulig, tas hensyn til fremherskende vindretninger, terrengforhold (unngå lavpunkter), brennbart opplag og vegetasjon, bygninger og aktiviteter som ikke bør utsettes for brannfarlige gasser og lukt. Ventilasjonsstusser dimensjoneres etter forventede gasmengder ut og inn på tanken på grunn av inn- og utpumping, samt de gasmengder som kommer i tillegg på grunn av temperaturøkning eller -senkning. Ved dimensjonering av luftestusser på tank er det viktig at de maksimale over- og undertrykk som er fastsatt ved styrkeberegningen, ikke overskrides.

Flammesperre kreves i lufterør fra tanker med væsker som under normale lagringsforhold kan avgi eksplosjonsfarlig gass/damp. Det anbefales følgende om flammesikring:

- Tank for brannfarlig væske kategori 1 og 2, med flammepunkt mindre enn 10 °C over væskens temperatur skal ha ett av følgende:
 - Trykk/vakuumentil på ventilasjonsåpningene, beregnet å virke som flammesperre, dvs. at gass-strømmen gjennom ventilen når den åpner for overtrykk, har en hastighet som overstiger forbrenningshastigheten i gassblandingen
 - Flytetak eller -teppe som dekker hele væskeoverflaten
 - Annen effektiv flammesikring som er godkjent av anerkjent prøveinstans
- For tank for brannfarlig væske kategori 3 samt diesel eller fyringsolje, med flammepunkt som er 10 °C eller mer over væskens temperatur, stilles ingen særlige krav til flammesikring.
- Flammesikringen må dimensjoneres slik at maksimalt tillatte over- og undertrykk ikke overskrides.

15.3 OPPSAMLING OG OVERFYLLING

15.3.1 OPPSAMLING

Av forskriften fremkommer krav om forebyggende tiltak for å hindre utslipp fra atmosfæriske tanker. Dersom utslipp fra tank kan få store konsekvenser skal det etableres oppsamlingsarrangement tilpasset tankens volum og det farlige stoffets egenskaper. Krav om oppsamlingsarrangement anses relevant i forbindelse med atmosfæriske tankanlegg som omtalt i dette kapitlet, med mindre risikovurderingen kan dokumentere at utslipp ikke får store konsekvenser med hensyn til brann, eksplosjon, liv, helse og miljø.

En tankgruppe kan ha felles oppsamlingsbasseng. Skrånende terreng bør utnyttes til å plassere bassenget vekk fra tankene. I oppsamlingsbasseng som omslutter flere tanker bør det være en lavere terskel mellom tankene.

Oppsamlingsbasseng kan være av stål, betong, betong / murblokker, jord tett med leire e.l., for øvrig avhengig av forholdene på stedet. Bassenget skal motstå vanntrykk ved maksimal oppfylling, og ha tilstrekkelig motstand mot brann. Bunn i bassenget skal ha minst 1 % fall bort fra tanken.

Bassenget skal være tett, men ha dreneringsventil(er) for å slippe ut regnvann og evt. brannvann. Dreneringskapasiteten bør minst tilsvare den vannmengde som kan bli tilført under en brann. Dreneringsventiler må kunne betjenes ved brann, og skal normalt være stengt. Bassenget skal holdes rent og være fri for vegetasjon.

Oppsamlingsbasseng for en enkelt tank bør ha kapasitet som er lik tankens totale rominnhold, med overhøyde på ca. 15 cm for skumsløkking. I kapasiteten medregnes den delen av tanken som står lavere enn toppen av bassengveggen. Felles oppsamlingsbasseng for flere tanker skal minst ha kapasitet som er lik volumet av største tank, pluss 10 % av summen av de øvrige tankenes volum, pluss ca. 15 cm overhøyde.

Oppsamlingsarrangementets tiltenkte funksjon må opprettholdes til en hver tid, også sett i forhold til nedbør i form av regn eller snø.

Ledemurer kan være hensiktsmessig for tankgrupper i skrånende terreng. En lav mur kan lede eventuell lekkasje mot et oppsamlingsbasseng. Krav til ledemuren og området innenfor ledemuren er som for bassenger med hensyn til materialer, tetthet og vegetasjon.

For tanker hvor det ikke er funnet påkrevet med oppsamlingsbasseng, skal det være mulig å samle opp spill og søl som følger av normal drift i forbindelse med vannavtapping, prøvetaking og tankrengjøring, og fra tilfeldig søl ved lekkasjer fra ventilers pakkbokser og fra flense- og mannhullspakninger.

Drypp og søl fra munningen på lastearmer og fyllerør på bilfyller plasser, tapperier, samt fra laste-, losse- og kaianlegg, skal samles opp på stedet eller føres til oljeutskiller.

Vann fra tanker, oppsamlingsbasseng, bilfyller plasser, kaianlegg m.v. skal ledes til oljeutskiller. Hvor det kan komme brannfarlig væske kategori 1 og 2 i en oljeutskiller, må det være tilbakeslagssikring (væskelås) i rørsystemet. Lufterør fra oljeutskiller føres til friluft, minst 3 meter over terreng for brannfarlig væske kategori 1 og 2. Oljenivået i utskillere må kontrolleres regelmessig.

15.3.2 TILTAK MOT OVERFYLLING

Tank som fylles ved fast tilkobling skal være utstyrt med overflyllingsvarsel. Overflyllingsvarselet skal gi alarm/signal når væsknivået i tanken stiger over høyeste tillatte driftsnivå. Det skal da være tilstrekkelig ledig volum, og derved tid, til å stoppe videre oppfylling før tanken renner over.

Hvor fyllehastigheten er stor, hvor konsekvensen ved overfylling er stor, hvor kommunikasjonen mellom tank og fyllested er problematisk, eller hvor tanken ikke er beregnet å tåle det trykk eller trykksjokk som kan oppstå ved overfylling, skal det monteres overflyllingsvern. Overflyllingsvernet skal gi varsel på ett nivå og automatisk stoppe tilførsel til tanken på et annet nivå.

Systemer for overflyllingsvarsel og overflyllingsvern skal være uavhengig av, og kommer i tillegg til tankens system for nivåovervåking. Nivåfølere monteres lett tilgjengelig for funksjonskontroll og slik at de kan prøves sammen med resten av systemet.

15.4 RØRLEDNINGER

Forskrift om trykkpåkjent utstyr gjelder bl.a. for konstruksjon og produksjon av rørsystemer med tillatt maksimaltrykk over 0,5 bar. Trykkpåkjente komponenter omfattes også av forskrift om trykkpåkjent utstyr.

15.4.1 RØRLEDNING OVER GRUNN

Rørledninger bør være helsveiset, men allikevel ha et antall flenseforbindelser som muliggjør avblinding og omkobling uten å måtte bruke «varmt arbeid».

Tanker med produkter i samme farekategori kan ha felles tilførsels- og tappeledning.

Rørledninger skal legges slik at eventuelle lekkasjer fra drenering o.l., samt fra løsbare forbindelser som åpnes ofte, ikke kommer i kontakt med varme flater eller andre tennkilder.

Rørledninger skal ha arrangement som opptar lengdeforandringer og arrangement for avlastning av overtrykk mellom avstengte ventiler. Rørledninger må også sikres mot uheldige trykkslag under pumpeoperasjoner.

Bærekonstruksjoner for rørgater skal være av ubrennbar materiale, ha tilstrekkelig styrke for de påkjenninger konstruksjonene kan bli utsatt for, samt ha tilstrekkelig brannintegritet for å hindre kollaps/brudd. Bærekonstruksjoner bør stå på fjell eller på stabilt fundament på telefri grunn.

Det bør ikke være brannbelastninger (pumper, smøreoljefat, trepaller el.lign.) under rørgater, og rørgater bør ikke legges over bygninger.

Alle frie rørender skal avsluttes med blindflens, plugg eller cap i samme materiale som røret.

15.4.2 NEDGRAVD RØRLEDNING

Rørledninger i PEH-plast eller GRP, GRE o.l. skal være nedgravd i sin helhet. Overgang plast – stål skal være i tett kum eller min. 25 cm under bakken. Rørene får kun belastes med $0,7 \times$ nominell trykkklasse ved bruk til oljeprodukter.

Overdekking skal utføres slik at rørledningen ikke kan påføres skader.

Rørledning må ha tilstrekkelig avstand til andre innretninger for å sikre tilkomst for vedlikehold og reparasjoner, samt for å hindre uheldig påvirkning fra slike innretninger.

På nye tankanlegg bør rørledninger legges over bakkenivå eller i væsketett kulvert. Eksisterende rørledninger i grunnen kan aksepteres, men krever god lekkasje- og korrosjonskontroll.

15.5 VENTILER M.M.

Utstyr og armatur av sikkerhetsmessig betydning, slik som tank- og kaiventiler, tilbakeslagsventiler, rørbruddsventiler, trykk- eller vakuumentiler, lastearmer m.v., skal være i brannsikker utførelse, med gods av støpestål eller tilsvarende som tåler sjokkavkjøling med vann uten å sprekke.

Væskestandsarmatur på tankveggen er en stor lekkasjerisiko. Slik armatur på eksisterende tanker bør demonteres.

På lange rørledninger mellom kai og tank bør det, innenfor kaien, monteres nødstengeventiler for bruk ved eventuell skade på kaien.

Viktige stengeventiler og tappeutstyr skal være tydelig merket og lett tilgjengelig i en nødsituasjon, og må kunne låses i stengt posisjon.

Tilbakeslagsventiler skal hindre tilbakestrømming og utlekking av væske ved brudd i pumpe, slange eller tilkopling, samt overstrømming av væske fra en tank til en annen gjennom ventiler som er lekk eller er åpne. Det skal være tilbakeslagsventil på innpumpingsrør til tanker. Tilbakeslagsventilen plasseres vanligvis på innpumpingsstedet, på kai eller losseplass. Dersom tanken har ett felles rør for innpumping og tapping, må tilbakeslagsventilen kunne tvangsåpnes.

Rørbruddsventil monteres på utløpsledning fra tank, pumpe og der rørbrudd kan forårsake lekkasje av større mengder brannfarlig væske. For tank med oppsamlingsbasseng plasseres ventilen inne i bassenget.

15.6 PUMPER OG PUMPEROM

Pumper med ventiler, flenser, filter osv. kan gi opphav til lekkasjer og dermed eksplosjonsfarlig område.

Pumper bør fortrinnsvis plasseres i friluft, men kan stå i eget rom dersom rommet er av ubrennbare materialer og godt ventilert. Gulv i pumperom skal være væsketett. Eventuelt sluk skal ha avløp til oljeutskiller.

Pumper bør plasseres slik at en eventuell brann ikke umiddelbart utsetter omgivelsene for varmpåvirkning, og slik at det er god tilkomst for brannslukking. For anlegg med brannfarlig væske kategori 1 og 2 skal pumper plasseres adskilt fra tankene med tilstrekkelig avstand eller brannvegg.

Pumper skal være sikret mot varmgang ved kjøring mot stengt ventil. Nødstopp må plasseres i betryggende avstand fra pumpene. For avstenging av væskestrømmen til en pumpe er det hensiktsmessig å plassere ventiler som er lett tilgjengelige i tilfelle en brannsituasjon oppstår.

15.7 LASTING OG LOSSING

Bilfyllplass bør planlegges for enveistraffikk. Tankkjøretøy skal ha oppstillingsplass i god avstand fra fyllplassen. Ved venting, før eller etter lasting, skal tankkjøretøy stanse på oppstillingsplassen. Fra fyllplassen skal det være god avstand til kontorer og annen virksomhet på anlegget, jf. tabell under pkt. 15.11.

Fyllplassen skal ha to uavhengige kontrollfunksjoner for å hindre overfylling.

I tillegg til de normale stoppfunksjonene må væskestrømmen kunne stanses fra minst ett punkt i sikker avstand fra fyllplassen (nødstopp).

For nye anlegg med brannfarlig væske kategori 1 og 2 bør fyllplassen ha betongdekke med avløp til sluk eller sandfangerrenner som går utenfor tankkjøretøyet. Avrenningen føres i lukket rørsystem med væskelås til oljeutskiller. Avløpet må være dimensjonert for summen av utlekket væske og påført slokkevann. Ved fare for overbelastning må oljeutskillerens utløp plasseres slik at det gis begrenset risiko for antennelse, brannspredning og forurensning.

Bortføring av gass ved bunnfylling av brannfarlig væske kategori 1 og 2 gjøres enten til friluft via et fortykningstårn eller til en dampgjenvinningsenhet (Vapour Recovery Unit – VRU). VRU inneholder normalt en begrenset mengde brannfarlig væske og damp, og vurderes med hensyn til risiko som et pumperom for brannfarlig væske kategori 1 og 2. VRU bør plasseres i friluft og minst 5 meter fra tank og rørledning for brannfarlig stoff og fra bilfyllplass. Området rundt VRU betraktes som eksplosjonsfarlig område, på linje med pumper og annet utstyr med moderat trykk i det fri.

Prinsippene for kontroll mot overfylling av jernbanetankvogner er de samme som for tankkjøretøy. Jernbanetankvogner har større volum og ingen oppdeling i mindre kamre. Det gjør volumkontrollen enklere. Vogner under fylling må hindres i å rulle, ved hjelp av stoppeklosser eller annet effektivt arrangement, og må beskyttes mot påkjørsel av annet rullende jernbanemateriell.

Ved lossing fra tankkjøretøy eller jernbanetankvogn til lagertank må det være kommunikasjon mellom losseplassen og lagertanken, slik at man hele tiden har kontroll over gjenværende ledig volum i tanken, og slik at overføringen kan stoppes hvis unormalt situasjon oppstår.

Kaianlegg må bygges for forsvarlig manøvrering og betjening av alle aktuelle skipsstørrelser. Alle forbindelser mellom skip og land skal ha tilstrekkelig fleksibilitet for skipets bevegelser på grunn av tidevann, bølger og strøm. På kaien må det være utstyr som gir sikker håndtering av slanger og losse/lastearmer. Kaidekket må gi mulighet for oppsamling av oljesøl. På kaien hvor skip laster eller losses brannfarlig væske kategori 1 og 2, skal det være etablert en jordingsforbindelse. Det må sikres god kommunikasjon mellom kaien og tanken som fylles opp, og mellom kaien og skipets ansvarlige for lossingen, lastingen eller bunkringen.

15.8 OPPVARMING AV BRANNFARLIG VÆSKE

Ved oppvarming av brannfarlig væske, under forhold som kan gi eksplosiv atmosfære, må dette utføres slik at:

- Temperaturen på væsken ikke overstiger væskens flammepunkt.
- Varmeelementer eller andre varme flater ikke kan antenne en eventuell eksplosiv blanding.

Termostat for kontroll av væsketemperatur i tanken må plasseres slik at den alltid er neddykket, men ikke lavere enn varmeelementene. Termostater bør være forriglet med bryter eller ventil som automatisk stopper fortsatt oppvarming.

Den maksimale effekten eller temperaturen på varmemediet bør begrenses slik at overflatetemperaturen på varmekolber, varme-coiler eller rørvegger ikke når opp til væskens selvantenningsstemperatur.

Om nødvendig må varme- eller strømtilførselen brytes automatisk, før væsketemperaturen når et kritisk område og før væskeni-vået i tanken synker under en minste overdekning av varmeelementene. Tilsvarende hensyn til risiko for antennelse må tas ved oppvarming av rørledning, varmeveksler, filter, pumpe o.a.

15.9 SÆRSKILT OM TANKANLEGG I FJELL

15.9.1 BELIGGENHET OG UTFORMING

Bergartene må vurderes med hensyn til egnethet til formålet, fare for utrasing eller blokkfall, grunnvannsforhold, lekkasjemulighet mellom tankgruver m.v. Fjelllets beskaffenhet vil ha betydning ved utforming av anlegget og ved valg av tanktype.

Tankkamre, tunneler og tekniske rom legges slik at fjellet bidrar til et sikrest mulig anlegg, både i anleggsperioden og under drift.

Ved lagring av oppvarmede eller nedkjølte væsker i bergrom må den økede risiko for bergras tas i betraktning når spennvidde og evt. forsterkning av taket skal bestemmes.

Overgrunnsdeler av anlegget, tunnelåpninger og ventilasjonsrør som munner ut i dagen, vil være utgangspunkt ved fastsettelse av sikkerhetsavstander. Det fastsettes normalt ikke sikkerhetsavstander i forbindelse med anlegget inne i fjellet.

Det skal være sikkerhetsavstand slik at gass eller væske ikke kan trenge inn i fjellanlegget eller sperre adkomsten til det. Avstanden fra utendørs anlegg med brannfarlig væske kategori 1 og 2 til tunnelåpning bør være minst 30 m. Hvor terrengforholdene tilsier det, skal det oppføres ledemurer for ytterligere å sikre tunnelåpningene.

Fra et hvilket som helst sted i anlegget bør det være minst to utganger, hvorav den ene kan være en ren nødutgang.

Rom som klassifiseres som ikke eksplosjonsfarlig område (kontrollrom, vifterom for tilluft, el-tavlerom, evt. andre tekniske rom, kontor- og oppholdsrom m.v.), skal være adskilt fra tanker og pumperom for brannfarlig væske kategori 1 og 2, og fra andre rom hvor det kan forekomme eksplosjonsfare, med luftsluser som har overtrykk i forhold til tilstøtende rom.

Rørgater, pumper og armaturer må plasseres slik at det er god tilkomst for vedlikehold og kontroll, uten at den øvrige adkomst eller drift blir vesentlig hindret.

Brannfarlig og brennbart opplag bør holdes adskilt fra fjellanlegget forøvrig.

15.9.2 VALG AV TANKTYPE

15.9.2.1 Frittstående tanker i fjellkamre

Frittstående tanker i fjellkamre kan langt på vei sidestilles med frittstående tanker i dagen. Spesielle hensyn må imidlertid tas, bl.a. til:

- Sikring av tak og vegger i fjellkammeret for å unngå steinfall mot tanker og utstyr
- Adkomst rundt hver tank for vedlikehold og kontroll
- Ventilasjon av fjellrommet og av tankene i forbindelse med tømning og rengjøring
- Oppsamling av væske fra eventuelt ødelagt tank.

Frittstående tanker med produkt i samme væskekategori kan plasseres i samme fjellrom, med felles avgrensning til resten av anlegget. Avgrensningen bør bestå av en væsketett vegg mot adkomst-tunnelen, med dør, avstengningsmulighet for gjennomgående rørledninger og dreneringsrør, og med mulighet for kontrollert uttapping av evt. utlekket produkt fra yttersiden. Det bør også være et arrangement for uttak av prøver av væske eller gass gjennom veggen.

Hvor frittstående tanker ikke er hensiktsmessig, skal annen utførelse gi samme grad av sikkerhet. Det må legges vekt på effektiv korrosjonsbeskyttelse og mulighet for lekkasjedeteksjon og -kontroll.

Fra undersiden av tankenes vannsynk og fra yttersiden av foringen på omstøpte tanker, legges dreneringsrør for påvisning av lekkasje (sladrerør).

15.9.2.2 Fjellkamre med stålforinger

SENTAB-metoden består av vertikale siloer foret med tynne stålplater, hvor mellomrommet mellom fjellet og foringen er fylt med betong. De problemer som har oppstått med metoden skyldes vesentlig mangelfull utførelse, og metoden kan ikke lenger anbefales.

15.9.2.3 Råsprenge gruver

Lagring i store, råsprenge, uforede fjellkamre gir små tap ved avdamping. Metoden gir stor frihet i utforming og valg av størrelse på de enkelte kamre.

Lagringen kan enten foregå i råsprenge gruver hvor væsken lagres på variabel vannbunn, og har konstant nivå, eller i råsprenge gruver hvor væsken lagres på fast vannbunn med varierende væsknivå. Anlegg på variabel vannbunn krever større installasjoner for pumping av vann og større oljeutskiller.

Råsprenge gruver kan grupperes på samme måte som frittstående tanker, med gasstett avgrensning mellom gruppene.

For fjell som er gnistdannende må det vurderes å gi veggene en helning slik at kamrene blir bredest i bunnen. Dette for å unngå at fallende stein skal treffe fremstikkende partier over laveste væsknivå.

Lagring i store, råsprenge, uforede fjellkamre har enkelte ulemper og begrensninger i forhold til lagring i frittstående tanker i fjellkamre, bl.a.:

- Avhengighet av grunnvannstrykk. Det må eventuelt etableres et kunstig grunnvannsnivå for å hindre oljelekkasje ut i fjellet og mellom tanker som ligger nær hverandre.
- Avhengighet av fjellets tetthet.
- Usikker lekkasjekontroll, jf. de to foregående punktene.
- Komplisert vedlikehold og kontroll av teknisk utstyr inne i tankene.
- Ekstra sikringstiltak ved innvendig rengjøring.

For å sikre mot lekkasjer må grunnvannstrykket omkring lageret tilsvare maksimalt innvendig væsketrykk pluss minimum 5 meter vannsøyle. Om nødvendig må det etableres en vanngardin med påsatt vanntrykk som tetting av fjellet, og denne må etableres før kamrene fylles med olje.

15.9.3 LUFTERØR

Tanker for brannfarlig væske kategori 1 og 2 skal ha lufterør uavhengig av lufterør fra tanker for brannfarlig væske kategori 3, diesel og fyringsoljer. Tanker for væsker med samme kategori kan ha felles lufterør til friluft.

Lufterør skal være av stål, med væske- og gasstette skjøter. Rørene skal dimensjoneres for minst summen av det statiske trykket som kan oppstå ved væskefylt rør og det dynamiske trykket ved maksimal væskegjennomstrømning (innpumpingskapasiteten). Oppheng dimensjoneres for væskefylt rør.

Lufterør skal ha arrangement som opptar lengdeforandringer ved temperaturvariasjoner. Lavpunkter bør unngås. Eventuelle lavpunkter skal ha tappemulighet for kondens.

For å begrense avdampning kan hver tank ha trykk-/vakuumentil(er) som forbindes med lufterøret. Dersom slike ventiler monteres i pusteledninger fra fjellkamre, må åpningstrykket på disse ikke overstige overtrykket i adkomst-tunnelen.

Det kreves flammesperre i lufterør for tanker med væsker som under normale lagringsforhold kan avgi eksplosiv gass eller damp. Det skal bare brukes flammesperre som er produsert etter anerkjent norm. Flammesperre monteres i lufterøret på hver tanktopp, samt på et hensiktsmessig sted nær lufterørets åpning mot friluft.

15.9.4 OPPSAMLING OG DRENERING

I fjellanlegg vil de enkelte tankrom eller tunneler tjene som oppsamlingsbasseng. I tankrom med flere frittstående tanker bør det være lave murer mellom tankene for ytterligere avgrensning av eventuelt spill. Hvert avgrenset område og hele oppsamlingsbassenget bør ha egen tappeventil til felles dreneringssystem, tilgjengelig fra yttersiden av det området ventilen dekker. Tappeventilene skal holdes stengt når disse er i bruk.

Dreneringsvann fra fjellet skal ledes til oljeutskiller. Gulv og dreneringsrør må være lekkasjetette. Alle gulv i tankrom, pumperom og tunneler, samt dreneringsrør, gis et fall mot avløp og oljeutskiller. Hvor fall mot utløp ikke er mulig, kan det installeres pumper. I pumpekum og oljeutskiller må det da installeres oljevarsel. Dreneringssystemet må utformes slik at gass ikke kan ledes fra eksplosjonsfarlig til ikke eksplosjonsfarlig område.

15.9.5 RØRLEDNINGER, VENTILER OG PUMPER

Rørgater kan legges i adkomsttunnel eller i tunnel for nødutgang. Rørgate tillates ikke ført forbi driftssentral eller tekniske rom. Strømforsyning og rørgate legges i hver sin tunnel.

Tanker med produkt i samme kategori kan ha felles tilførselsledning. Tanker med brannfarlig væske kategori 3, diesel eller fyringsoljer kan ha felles tilførselsledning når ledningen kan tømmes mellom hver innpumping, eller skilles på annen måte.

Rørgjennomføring i skillevegg mellom lagringsseksjonen og øvrige seksjoner skal være væske- og gasstette.

Inn- og utpumpingsventiler på tankene bør være fjernstyrte og selvluukkende (fail-safe). For tanker med felles rørsystem bør tankventilene suppleres med tilbakeslagsventiler for å hindre væske i å strømme fra en tank til en annen, og for innpumpingsledningens vedkommende å tjene som rørbruddsventil.

Ved manuelt opererte tankventiler må hver tappeledning ha en fjernstyrt og selvluukkende (fail-safe) katastrofeventil, som fortrinnsvis plasseres like utenfor skilleveggen for lagringsseksjonen. Når det er montert fjernstyrte selvluukkende ventiler på tankene, kan katastrofeventilene være manuelle. Tankenes fylleledninger kan ha manuelle katastrofeventiler.

I forbindelse med slangetilkoblinger på kai skal det være montert tilbakeslagsventiler. Ved toveis væskestrøm kan tilbakeslagsventiler ha mekanisme for tvangsåpning.

På utløpsledning fra tank, pumpe eller annet utstyr der rørbrudd kan medføre store lekkasjer, bør det monteres rørbruddsventil.

Pumper og annet utstyr som øker brannbelastningen bør ikke plasseres under rørgate. I tankgruver kan det brukes nedsenkede pumper. Frittstående pumper plasseres i rom som er adskilt fra rør- og adkomsttunneler og tankrom. Pumper for brannfarlig væske kategori 1 og 2 bør holdes adskilt fra pumper for andre produktkategorier.

15.9.6 VENTILASJON

Ventilasjonsanlegget skal ha følgende funksjoner:

- Sikre at brennbar damp, ved normal drift, ikke akkumuleres i lagringsseksjonen.
- Sikre tilførsel av frisk luft til hele anlegget.
- Sikre at damp, ved driftsuhell, ikke strømmer fra lagringsseksjonen til de øvrige delene av anlegget.
- Gi lufttilførsel til lagertanker og gjøre dem gassfri ved rengjøring og vedlikehold.
- Utlufting av fjellanlegget etter et evt. større driftsuhell (katastrofeventilasjon).

Ventilasjonsanlegget utføres slik at eksplosjonsfarlige rom har et undertrykk i forhold til atmosfæretrykket og i forhold til tilstøtende ikke-eksplosjonsfarlige rom.

Gass-sluser skal ha overtrykk i forhold til eksplosjonsfarlige rom, og undertrykk i forhold til ikke-eksplosjonsfarlige rom. Dersom gass trenger inn i tankseksjonen, skal det være mulig å gå fra tank til kontrollrom. Hvis de tilsiktede trykk og trykkdifferanser bortfaller, skal det automatisk gis alarm.

Ventilasjonsvifter bør ha reservekapasitet, eller at reservevifter kobles parallelt. Reservekapasiteten kan brukes for katastrofeventilasjon. Reservekapasitet fastsettes ved en risikovurdering. Vifter utføres slik at det ikke er fare for varmgang og gnistdannelse. For utlufting av tankene (gassfriing) kan det være separat vifte og kanalsystem.

Fra avtrekkskanalenes og tanklufterørene utløp, til inntak for ventilasjonsluft, må det være tilstrekkelig avstand for å unngå «omluft». Maksimum kapasitet og ugunstig vindretning skal legges til grunn.

Ventilasjonskanaler skal være av ubrennbare materialer. Det skal være dreneringsmuligheter for mulig kondens. Dersom ventilasjonskanalene går fra tankrom gjennom detonasjonsvegger og inn i kontrollseksjonen, må det monteres sjokkventiler og brannspjeld i disse.

15.9.7 OMRÅDEKLASSIFISERING OG ELEKTRISK ANLEGG

For krav til områdeklassifisering, jf. pkt. 15.12. For krav til elektriske installasjoner, jf. pkt. 15.13.

I fjellanlegg med brannfarlig væske kategori 1 og 2 vil alle deler og rom i anlegget, utenom tankene og deres lufterør, være klassifisert som sone 1. Gjelder imidlertid ikke for rom som er adskilt fra eksplosjonsfarlige rom med gass-sluser og som har egnet ventilasjon.

Ventilasjonsanlegg for avtrekk klassifiseres som rommet det ventileres fra.

Elektrisk anlegg i lagringsdel skal kunne gjøres spenningsløst utenfra (Emergency shut down). Nødlys skal være i eksplosjons-sikker utførelse i hele fjellanlegget, også i rom som ikke er klassifisert som eksplosjonsfarlige, da forholdene kan forandres i en nødsituasjon.

15.9.8 INTERNT KOMMUNIKASJONSANLEGG

Steder inne i fjellanlegget, anleggets tekniske rom og laste- og losseplasser bør ha innbyrdes taleforbindelse. Kommunikasjonsanlegget utføres etter krav til elektrisk utstyr i klassifiserte områder. Det bør være uavhengig av offentlig kommunikasjonsanlegg. Mobilt utstyr som egner seg for bruk i fjellanlegg og i eksplosjonsfarlige områder kan også brukes.

15.9.9 OVERVÅKNINGSSYSTEMER

Feil og unormal driftstilstand bør varsles akustisk fra et antall punkter som til sammen dekker både fjellanlegget og øvrige drifts-områder. I tillegg varsles optisk, for eksempel i kontrollrom, med lys som markerer alarm og avstilt alarm, inntil feilen er rettet

eller normal tilstand er gjenopprettet. Alarmgiverne (lyd/lys) må gi signaler som er spesifikke for den varslede situasjonen (brann/gass/nivå/trykkdifferanse).

Alle tanker bør være utstyrt med nivåmåler som viser aktuelt væsknivå i tanken, med avlesning både lokalt og i kontrollrommet. Ved lagring i råsprenge gruver bør det for alle kritiske nivåer være to følere (sensorer), som uavhengig av hverandre gir alarm og stenger katastrofeventilen eller stopper pumper.

Tanker med brannfarlig væske kategori 1 og 2 skal ha overfyllingsvern.

Tanker med brannfarlig væske kategori 3, diesel eller fyringsolje skal ha overfyllingsvarsel eller overfyllingsvern. Hvis flere av disse tankene er forbundet med rørledning og de ikke har annen automatisk sikring mot tilfeldig overstrømming av inngående væske, skal tankene ha overfyllingsvern.

For kontinuerlig overvåkning av gasskonsentrasjonen i seksjoner med brannfarlig væske kategori 1 og 2, og i andre klassifiserte områder i fjellet, monteres et antall detektorer med indikatorer plassert i bl.a. kontrollrommet. Indikatorene bør gi alarm ved to forskjellige gasskonsentrasjoner, hvorav den høyeste gir automatisk stopp og avstenging av driftsfunksjonen i anlegget. Hvis det detekteres gass i område som ikke har eksplosjonssikkert utstyr, må alt ikke-eksplosjonssikkert utstyr legges strømløst.

For varsling av brann monteres et antall branndetektorer på kritiske steder i anlegget, for eksempel i pumperom, viferom og tavlerom. Detektorene knyttes til varslingsentral i kontrollrommet og til akustiske alarmgivere. Det må vurderes om brann skal varsles automatisk til kommunalt brannvesen, og om brannalarmen skal utløse faste slokkeanlegg.

Det bør vurderes behov for innbruddsalarm, eventuelt med overføring til vaktentral.

15.10 SLOKKEUTSTYR OG -ANLEGG

Ved tank, tankgruppe, pumper, fyllplasser og kaier, samt i forbindelse med garasjer, lagerhus og omtapping, skal det være tilgjengelig manuelt slokkeutstyr i form av 12 kg bærbare apparater og/eller 50 kg mobile aggregater, med ABC eller BC pulver. Slokkeutstyret skal plasseres på synlige, lett tilgjengelige og strategiske steder ved anlegget. Kapasitet, type og antall apparater må vurderes i hvert enkelt tilfelle, ut fra anleggets størrelse og kompleksitet, eventuelt i samråd med brann- og redningsvesenet, jf. for øvrig Forebyggendeforskriften. I tillegg bør det finnes reserve apparater i rimelig nærhet, for eksempel i forbindelse med andre installasjoner.

På større anlegg må det være tilgjengelig tilstrekkelig mobilt utstyr som vann/skumkanoner, hydrauliske skumtårn, skumrør m.v. I tillegg til anleggets og brannvesenets utstyr kan det medregnes utstyr som er tilgjengelig fra nærliggende virksomheter og som passer til formålet.

Store tanker (diameter over 15 m eller høyde over 10 m) med brannfarlig væske kategori 1 og 2 bør vurderes å utstyres med faste opplegg for skuminnføring.

Faste opplegg for skumslokking skal utføres etter anerkjente normer.

Hvor brann i pumpe(r) i fjellanlegg ikke kan kontrolleres på annen måte, må det vurderes å installere stasjonært slokkeanlegg, med manuell eller automatisk utløsning.

På større fyllplasser for brannfarlig væske kategori 1 og 2 bør det være stasjonært slokkeanlegg, med manuell eller automatisk utløsning.

Kaier for lasting og lossing av større mengder brannfarlig stoff bør ha faste opplegg for brannvann og ha slokkeutstyr som er tilpasset objektene.

Brannvarslingsanlegg, eventuelt forriglet over slokkeanlegg og med direkte varsling til brannvesenet, må vurderes.

15.10.1 BRANNVANN OG SKUM

Anleggets behov for brannvann og skumvæske vil normalt bestemmes på grunnlag av største tank eller oppsamlingsbasseng. Kapasiteten på brannvannet må også beregnes ut fra behovet for samtidig kjøling av utsatte objekter og slokking av brann.

Vann til kjøling må vurderes ut fra aktuelle brannsituasjoner, og de varmebelastninger som kan oppstå på nærliggende brannobjekter.

Hvis tilgangen til brannvann er mindre enn beregnet behov, kan det ha konsekvenser for anleggets utforming, f.eks. må avstander mellom enhetene økes og største overflate på oppsamlingsbassenger reduseres.

Det må også vurderes behov for avtale om assistanse med brannpumper fra brannvesen, naboanlegg eller lignende.

Sterkt forenklet kan en regne at flammehøyden fra en brann er lik diameteren av en sirkel med et areal som tilsvarer arealet av den brennende flaten. En tank kan således bli direkte utsatt for flammer hvis avstanden mellom tanken og den brennende flaten er mindre enn beregnet flammehøyde. For slik tank må kjøling igangsettes omgående. Hvis flere tanker står mindre enn 1 diameter fra den brennende tanken må følgelig alle disse tankene kjøles.

Ved bruk av fastmontert og mobilt utstyr kan vannbehovet for kjøling av tank som er direkte utsatt for flammer settes til minst 10 l/min/m² på utsatt del av tankoverflaten. Hvis de truede tankene har fast sprinkleranlegg settes vannbehovet til 2 l/min/m² på utsatt tankoverflate. Hvis avstanden mellom brennende og truet tank er større enn diameteren på brennende tank, er vannbehovet for kjøling mindre.

Fast slokkeanlegg bør fortrinnsvis være koblet direkte til trykkvann-nettet, eventuelt supplert med slangekobling for mating fra mobile pumper.

Skumvæske må velges i henhold til innholdet på tankene, og være tilgjengelig i mengder etter første innsatsstyrkes behov (straksbehov) pluss gjenforsyning.

Tilgangen på skumvæske er ofte en begrensende faktor ved slokking av større brann i tankanlegg. Det må derfor utarbeides en beredskapsplan for fremskaffelse av skumvæske fra eget anlegg, kommunalt brannvesen, annen industri, leverandør og produsent av skumvæske m.fl. Planen skal angi mengde og type skumvæske og den tid som vil gå med til skumvæsken er tilgjengelig på brannstedet. Nødvendig kontaktpersonell og transportopplegg må inngå i planen. Rask gjenforsyning av skumvæske for å komplettere lageret må også planlegges.

15.11 SIKKERHETSAVSTANDER

15.11.1 TEKNISKE MINSTEAVSTANDER INNE PÅ ANLEGGET

Nedenstående tabell angir veiledende minsteavstander mellom tank og en del tekniske installasjoner inne på anlegget. Avstandene gjelder fra tankvegg.

Nærliggende objekter	Brannfarlig væske kategori 1 og 2	Brannfarlig væske kategori 3	Brannfarlig væske diesel og fyringsoljer
Brennbar bygning, brannstasjon, brennbar opplag	30	15	15
Fylleplass bil, tog, kai, fattapperi	20	10	10
Fatlager i det fri	15	5	5
Jernbane inne på anlegget	10	10	10
Fyrhus, trafo	20	5	5
Nabotank ¹⁾	Jf. vedlegg 1–1	Jf. vedlegg 1–1 ½ av verdiene, minst 5 m	Jf. vedlegg 1–1 ¼ av verdiene, minst 5 m
Kraftlinje ²⁾ 0–24 kV	15 m		
Kraftlinje ²⁾ 66–132 kV	30 m		
Kraftlinje ²⁾ 300 kV	45 m		
Kraftlinje ²⁾ 400 kV	60 m		
Kraftlinje jernbane 15 kV	15 m		

¹⁾ Avstanden mellom tanker i en tankgruppe kan være mindre enn 5 meter, men allikevel slik at tilfredsstillende vedlikehold kan utføres.

²⁾ Avstanden skal regnes fra kraftlinje til soneklassifisert område ved tank. Avstanden kan reduseres ved spesielle tiltak som gir potensialutjevning.

Nedenstående tabell angir veiledende minsteavstander mellom anleggsdeler på tankanlegg med brannfarlig væske kategori 1 og 2, (for eksempel bensin).

	Fyrhus	Fylleplass		Pumpehus	Kontor	Hydrant
		Kai	Bil/Tog			
Fyrhus	-	50	35	25	-	25
Fylleplass kai	50	-	35	20	50	50
Fylleplass bil/tog	35	35	-	20	40	35
Pumpehus	25	20	20	-	20	25
Kontor	-	50	40	20	-	25
Hydrant	25	50	35	25	25	-

Veiledende avstander som angitt i tabellene over bør økes, eller kan eventuelt reduseres, basert på en risikovurdering av omgivelser, aktiviteter og bebyggelse i området, topografi, brannbelastning, rømningsforhold, fremherskende vindretning, trafikk tetthet, slokkeanlegg, m.v.

15.11.2 SIKKERHETSAVSTANDER TIL NÆRLIGGENDE OBJEKTER

Beregning av sikkerhetsavstander til nærliggende objekter skal dokumenteres i en risikovurdering, og skal danne grunnlag for å utarbeide forslag til arealmessige begrensninger, jf. pkt. 16.

15.12 OMRÅDEKLASSIFISERING

Forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer (ATEX brukerforskrift), basert på EU direktiv 1999/92, fastsetter krav til sikkerhet og helse for arbeidstakere som utsettes for eksplosiv atmosfære. Forskriften omhandler bl.a. områdeklassifisering, arbeid i eksplosjonsfarlige områder og statisk elektrisitet. Eier har ansvar for at det utføres områdeklassifisering for å fastslå grad og omfang av eksplosjonsfarlige områder ut fra sannsynlighet for tilstedeværelse og varighet av eksplosiv atmosfære.

Eksplosjonsfarlige områder inndeles i soner avhengig av sannsynligheten for tilstedeværelse av eksplosiv atmosfære og varighet:

- Sone 0: Et område der det alltid, i lange perioder eller ofte dannes en eksplosiv atmosfære bestående av en blanding av luft og brennbare stoffer i form av gass, damp eller tåke.
- Sone 1: Et område der det ved vanlig drift er sannsynlig at det til tider dannes en eksplosiv atmosfære bestående av en blanding av luft og brennbare stoffer i form av gass, damp eller tåke.
- Sone 2: Et område der det ved vanlig drift sannsynligvis ikke dannes en eksplosiv atmosfære bestående av en blanding av luft og brennbare stoffer i form av gass, damp eller tåke. Dersom en eksplosiv atmosfære likevel dannes, vil den være kortvarig.

Områdeklassifiseringen skal som et minimum inneholde tegninger som viser soner for hele anlegget eller prinsipptegninger for de enkelte anleggsdeler. Klassifiseringen skal også omfatte nødvendige beskrivelser, tabeller, prinsippskisser o.a., jf. eksplosjonsverndokumentet. Det må tas hensyn til egenskapene ved de lagrede stoffene, mulige tennkilder, omgivelsene, type utstyr og installasjoner, beskyttelse og annet som har betydning for risiko for eksplosjon. Anlegget må utformes slik at strømavbrudd ikke øker risikoen for brann eller eksplosjon, for eksempel å ha mulighet for manuell avstengning.

I områder hvor eksplosiv atmosfære kan være tilstede skal elektrisk utstyr og elektriske installasjoner tilfredsstillende kravene i NEK-EN 60079-10 – Klassifisering av farlige områder. Elektrisk utstyr som skal benyttes i eksplosjonsfarlig atmosfære skal tilfredsstillende kravene i forskrift om utstyr og sikkerhetssystem til bruk i eksplosjonsfarlig område (ATEX produktforskrift), basert på EU direktiv 94/9.

Eksempler på brannfarlige væsker som kan føre til dannelse av eksplosiv atmosfære er:

- Brannfarlig væske kategori 1 og 2.
- Brannfarlig væske kategori 3, diesel, fyringsolje og andre væsker, når de behandles eller oppbevares ved temperatur over flammepunktet eller ved temperatur ned til 10 °C under flammepunktet.
- Brannfarlige væsker som forstøves (væsketåke).

Truck som brukes i eksplosjonsfarlig område skal være i eksplosjonssikker utførelse. På grunn av fare for utvikling av knallgass bør lading av elektriske trucker ikke skje i rom for oppbevaring av brannfarlig stoff.

15.13 ELEKTRISKE INSTALLASJONER

Elektriske lavspenningsinstallasjoner skal utføres i henhold til forskrift om elektriske lavspenningsanlegg og norsk elektroteknisk norm NEK 400 – Elektriske lavspenningsinstallasjoner. Elektriske komponenter og utstyr må tilfredsstillende kravene i forskrift om elektrisk utstyr.

Strømtilførsel frem til en installasjon, samt elektriske installasjoner på anlegget som ikke er konstruert og levert av produsent, må utføres av elektroinstallasjonsvirksomhet registrert i DSB sitt elvirksomhetsregister.

Elektrisk utstyr som skal benyttes i eksplosjonsfarlig atmosfære skal tilfredsstillende kravene i forskrift om utstyr og sikkerhetssystem til bruk i eksplosjonsfarlig område (ATEX produktforskrift), basert på EU direktiv 94/9.

For jording av elektrisk utstyr vises til NEK 400.

I områder med eksplosjonsfarlig atmosfære skal det installeres jordingssystem for å hindre uønskede utladninger fra statisk elektrisitet, jf. NEK Håndbok – NEK/CLC/TR 50404.

15.14 STATISK ELEKTRISITET OG LYNAVLEDNING

I områder med eksplosiv atmosfære skal det installeres jordingssystem for å hindre uønskede utladninger fra statisk elektrisitet, jf. NEK Håndbok – NEK/CLC/TR 50404. Jf. også pkt. 10.1 i dette kapitlet.

Lynavledning skal vurderes. I anlegg hvor høye installasjoner tjener som lynavleder, må jordingen dimensjoneres for å ta de forventede strømmer. Lynstrømmen må overvinne jordingsmotstand (inkl. materialmotstand), elektrisk bølgeomotstand og eventuelt induktiv motstand for ikke å ta ukontrollerte veier som kan føre til overslag. Utstyr for lynavledning skal ikke monteres i eksplosjonsfarlig område. Det vises for øvrig til Håndbok i lynvernanlegg utgitt av Norsk brannvernforening (NBF), samt NEK EN 50164 – Lightning Protection Components (LPC) del 1 – 7.

15.15 KRAV TIL BYGNINGER

Bygning eller rom der farlig stoff håndteres skal ha tilstrekkelig naturlig eller mekanisk ventilasjon som sikrer mot brann, eksplosjon og annen ulykke.

Lufterør og avblåsningsrør fra utstyr skal føres ut i friluft med mindre særskilte forhold tilsier annen plassering.

Bygning eller rom som er klassifisert som eksplosjonsfarlig område skal ha avlastningsflate(r) som er svekket i forhold til bygningskonstruksjonen forøvrig, og som skal fungere som trykkavlastning dersom eksplosjon inntreffer i bygningen. Avlastet trykk skal ledes bort i sikker retning.

16 AREALMESSIGE BEGRENŚNINGER (§ 16)

For å sikre omgivelsene på en tilfredsstillende måte, og ivareta sikkerheten til 3. person, skal arealmessige begrensninger rundt tankanlegget fastsettes på bakgrunn av risikovurdering, jf. pkt. 14.

Slike arealmessige begrensninger vil kunne være forbud mot boligbygging, forsamlingslokaler, overnattingssteder, sykehus og andre pleieinstitusjoner, omsorgsboliger, skoler, barnehager, salgslokaler, idrettsanlegg, offentlige ferdselsårer med høy trafikk tetthet, fritidsaktiviteter med fast opphold og mot virksomhet som øker sannsynligheten for store konsekvenser ved en ulykke.

De arealmessige begrensningene fastsettes etter bestemmelsene i Plan- og bygningsloven. Kommunen forvalter Plan- og bygningsloven, og virksomheten må derfor ta kontakt med kommunen for å få etablert de arealmessige begrensningene.

Brann- og eksplosjonsvernloven § 20 setter krav om uttalelse fra sentral tilsynsmyndighet før arealmessige begrensninger fastsettes etter Plan- og bygningsloven. Dette vil vanligvis bli ivaretatt gjennom samtykkebehandlingen, jf. pkt 17.

17 SAMTYKKE FRA DSB (§ 17)

Det settes krav om at visse typer virksomheter må innhente samtykke fra DSB. Dette gjelder anlegg der en uønsket hendelse kan føre til konsekvenser av stor betydning for samfunnet.

Virksomhet som planlegger å etablere tankanlegg av en slik størrelse at det kommer inn under Storulykkedeforskriften, må på forhånd innhente samtykke fra DSB. Krav til samtykke gjelder også hvis det planlegges vesentlige endringer av sikkerhetsmessig betydning på slikt tankanlegg.

I tillegg kan DSB i særskilte tilfeller treffe vedtak om at også andre virksomheter vil kunne omfattes av krav om samtykke dersom virksomhetens plassering og utforming samt håndtering av farlig stoff tilsier det.

Jf. for øvrig Temaveiledning om innhenting av samtykke.

18 NABOVIRKSOMHETER (§ 18)

Nabovirksomheter og -anlegg som innen et geografisk avgrenset område hver for seg håndterer farlig stoff, og hvor en hendelse kan få konsekvens for nabovirksomhet, skal utveksle informasjon slik at de til enhver tid har full oversikt over de mengder farlig stoff som håndteres og kan samordne tiltak slik at sikkerhet og beredskap blir ivarettatt på en god måte. Samordning kan for eksempel gjelde felles interne tilsyn, tiltak for å motvirke brannspredning, felles vakthold, felles øvelser og samordnet beredskapsplan.

19 BEREDSKAPSPLIKT (§ 19)

Det skal utarbeides en beredskapsplan som sikrer at eier / bruker er i stand til å håndtere uhell og ulykker som kan inntreffe. Planen skal redegjøre for ansvars- og oppgavefordeling under innsats, og inneholde varslings-, rømnings-, rednings- og slokkeinstruksjoner. Risikovurdering skal legges til grunn. Planen skal gjenspeile risikopotensialet i virksomheten og de ulykkessituasjoner som vil kunne oppstå. Planen skal oppdateres jevnlig og beredskapen øves regelmessig.

Meldepliktige virksomheter etter forskriftens § 12 skal samordne sin beredskapsplan med offentlige beredskapsplaner slik at det kan etableres et samarbeid med berørte lokale myndigheter.

For større tankanlegg skal det, hvis bemanningen tillater det, etableres en beredskapsstyrke som er i stand til å håndtere uhells- og ulykkessituasjoner inntil assistanse fra offentlig instans kan påregnes. Virksomhet som har etablert og har et operativt beredskapsopplegg etter bestemmelser fastsatt av Næringslivets sikkerhetsorganisasjon (NSO), vil normalt ha oppfylt kravet om beredskapsplikt. Nødvendig utstyr, opplæring og trening er en forutsetning for riktig håndtering av uhells- og ulykkesituasjoner, slik at konsekvensene begrenses i størst mulig grad.

For øvrig vises til forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (Forebyggendeforskriften) utgitt av DSB, og til Forskrift og retningslinjer for industrivern utgitt av Næringslivets sikkerhetsorganisasjon (NSO).

19.1 BEREDSKAP MOT AKUTT FORURENSNING

Klima- og forurensningsdirektoratet (tidligere SFT) setter krav til beredskap mot akutt forurensning.

Tankanlegg bør ha utstyr, organisasjon og beredskapsopplegg som er tilstrekkelig til å hindre ukontrollert spredning av brannfarlig stoff fra anlegget eller fra skip ved anleggets kai.

Utstyret bør være plassert slik at det kan tas i bruk på kort varsel. Oljelenser bør være så lange at største skip ved kaien kan ringes inn. Ved større kaianlegg kan det være behov for egne båter til å trekke ut lensene. Samarbeid må søkes med nærliggende virksomheter eller med kommunalt / interkommunalt oljevern.

20 VARSLING OG RAPPORTERING AV UHELL OG ULYKKER (§ 20)

Virksomhet skal umiddelbart varsle DSB om større ulykker i forbindelse med håndtering av farlig stoff. Alle uhell og ulykker i forbindelse med håndtering av farlig stoff skal snarest mulig rapporteres til DSB. Rapportering skal foretas i et nettbasert meldesystem, se «skjemaer» på www.dsb.no. Årsak til hendelsen og korrigerende tiltak for å hindre gjentakelse skal fremgå.

Virksomheten skal i tillegg etablere et system for registrering av uhell, ulykker og tilløp til slike i forbindelse med håndtering av farlig stoff og tilhørende utstyr og anlegg.

21 VEDLEGG

Vedlegg 1-1 Veiledende minsteavstander mellom atmosfæriske tanker

Vedlegg 1-2 Eksempler på skilting ved håndtering av brannfarlig stoff

KAPITTEL 2 | TANKANLEGG – LPG OG LNG

1 FORMÅL (§ 1)

Formålet med dette kapitlet er å utdype forskriftens krav samt foreslå tekniske løsninger ved utforming av stasjonære tankanlegg for LPG eller LNG, slik at disse både ved nyinstallasjon, drift, endringer og vedlikehold opprettholder en sikker utførelse for å verne liv, helse, miljø og materielle verdier mot uhell og ulykker.

2 VIRKEOMRÅDE (§ 2)

Omfatter **stasjonære tankanlegg** med trykkbeholdere for LPG eller LNG, sett i forhold til:

- Produksjons- og/eller distribusjonsanlegg (gassterminaler), hvor mottak og distribusjon av gassen foretas med tankbåt, tankkjøretøy, jernbanetankvogn eller gjennom rørledning.
- Industrianlegg hvor virksomheten bruker noe av gassen til eget formål, mens resten leveres til andre forbrukssteder med tankbåt, tankkjøretøy eller gjennom et rørledningssystem.

Omfatter også nedkjølte, trykløse LNG-tanker (atmosfæretrykk).

Omfatter også overføringssystemer med tilhørende rørledninger for mottak og distribusjon av gass.

Veiledningen kan også benyttes for tankanlegg med CNG, så langt den passer.

For anlegg som leverer drivstoff vises til Temaveiledning om omtapping av farlig stoff.

3 PLIKTSUBJEKT (§ 3)

Bestemmelsene gjelder for eier og bruker av tankanlegg. For øvrig gjelder bestemmelsene for enhver som prosjekterer, konstruerer, produserer, installerer, drifter, endrer, reparerer, vedlikeholder og kontrollerer slike anlegg, dvs. den som har fagkompetanse og rent faktisk utfører et arbeid.

4 DEFINISJONER (§ 4)

Definisjoner er samlet foran i temaveiledningen

4.1 TEKNISKE DATA FOR NOEN TYPER BRENSEL

Gassformig brensel (ca. verdier):

	Enhet	Propan (95 %)	Butan (50% N-Butan og 50% I-Butan)	Naturgass (98 %)	Metan (100 %)
Formel		C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	CH ₄	CH ₄
Egenvekt gass ved 101 kPa og 0 °C	kg/Nm ³	2,03	2,68	0,77	0,72
Egenvekt væske	kg/ m ³	508 (ved 15 °C)	574 (ved 15 °C)	450 (ved 1 atm. og -162 °C)	
Kokepunkt ved 101 kPa	°C	-42,1	-6,1	-161	-161,7
Kritisk temperatur	°C	96,8	143,6		-82,5
Kritisk trykk	bar	43,4	38,3		46,3
Nedre brennverdi	MJ/kg	46,4	45,7	47,6	50,0
Gassmengde per kg væske ved 101 kPa og 0 °C	Nm ³ /kg	0,49			1,39
Eksplisjonsgrenser i luft	vol. %	2,1 – 9,5	1,5 – 8,5		5,1 – 13,5

- Propan markedsføres som kondensert gass (væskefase) ved sitt metningstrykk.
- Propan- og butanblandinger er også i markedet. Handelsbutan er normalt en blanding av Normal Butan og Iso Butan. Blandingsforholdet kan variere noe, men vanligvis med en overvekt av N-Butan.
- Metan er hovedkomponenten i naturgass, og markedsføres som komprimert gass (CNG) eller som nedkjølt kondensert gass (LNG) (væskefase).
- Propan og naturgass er fargeløse. Gass til forbruksanlegg blir tilsatt luktstoff.
- Ytterligere informasjon om gasegenskaper fremkommer av Norsk Gassnorm og transportuhellskort.

5 KRAV TIL AKTSOMHET (§ 5)

Kravet til aktsomhet ved håndtering av farlig stoff, slik at brann, eksplosjon og annen ulykke forebygges, retter seg både mot virksomhet og privatperson.

Enhver som ferdes eller oppholder seg i nærheten av tankanlegg, plikter å opptre i samsvar med skiltet anvisning.

Den som utfører gravearbeid har plikt til å undersøke om det finnes rørsystem eller beholdere med farlig stoff i det aktuelle området, få dette påvist og varsle eier av rørsystemet eller beholderen før graving.

6 MAKSIMAL TILLATT OPPBEVARING I VISSE TYPER OBJEKT (§ 6)

For lagring og plassering av stykkgoods i bygning i forbindelse med industrivirksomhet, engroshandel eller detaljhandel, jf. kapittel 3.

7 KOMPETANSE (§ 7)

7.1 GENERELT

Enhver som prosjekterer, konstruerer, produserer, installerer, drifter, endrer, reparerer, vedlikeholder eller kontrollerer tankanlegg skal ha nødvendig kompetanse. Man skal ha kunnskap om aktuelt regelverk, om de farlige stoffene som skal håndteres og om teknisk utførelse og drift av utstyr og anlegg, for øvrig i henhold til anleggets risiko og kompleksitet. Det skal kunne dokumenteres både praktiske og teoretiske kunnskaper innenfor de ulike fagområdene. Slike kunnskaper må holdes vedlike gjennom anvendelse og oppdatering, jf. for øvrig internkontrollforskriftens § 5. Ved lengre avbrudd fra yrkespraksis forutsettes en gjennomgående oppdatering for på ny å kunne dokumentere kunnskaper. Hvor krav til kompetanse og eventuelt sertifisering av operatør fremkommer av anerkjent standard eller norm, skal denne legges til grunn som et minimumsnivå.

Enhver som utfører risikoanalyse, det være seg som del av prosjektering eller i annen sammenheng, skal også ha nødvendig kompetanse som nevnt ovenfor. Jf. også pkt. 8.1.1 og 14.

Virksomhet som drifter utstyr og anlegg skal påse at ansatte har nødvendig kompetanse, samt gi opplæring. Opplæringen skal også omfatte rutiner og forholdsregler ved uhell og ulykker. Opplæringen må gjøre ansatte tilstrekkelig kjent med internkontrollsystemet i virksomheten.

Dersom en virksomhet i forbindelse med prosjektering, konstruksjon, produksjon og installasjon av nytt tankanlegg, eller i forbindelse med endring, reparasjon, vedlikehold og kontroll av eksisterende tankanlegg, ikke selv har nødvendig kompetanse må slik kompetanse innhentes.

Montører og operatører må stå under ledelse av fagfolk med nødvendige teoretiske kunnskaper og praktisk erfaring i å tilrettelegge, utføre og kontrollere slikt arbeid. Montør bør ha fagbrev for de områdene vedkommende arbeider med.

7.2 ANLEGGSTYPER

Når det gjelder krav til **kompetanse** på generelt grunnlag, deles **anlegg for gassformig brensel** (LPG, LNG og CNG) inn i tre anleggstyper.

NB! Inndeling i anleggstyper i denne forbindelse er kun knyttet opp til **kompetanse** og **kompetansenivå**, og må ikke relateres til temaveiledningenes virkeområder eller til anleggstyper benyttet i andre sammenheng.

Anleggstype 1

Installasjoner i boliger, fritidsboliger og mindre nærings- og industribygg.

Anleggstype 2

Installasjoner i større nærings- og industribygg, samt midlertidige gassanlegg i bygg- og anleggsvirksomhet.

Anleggstype 1 og 2 inngår i Temaveiledning om bruk av farlig stoff – Del 1.

Anleggstype 3

Installasjoner i virksomheter hvor det settes krav om innhenting av samtykke fra DSB, jf. pkt. 17.

Relatert til gassanlegg vil dette omfatte:

- Virksomheter som er å regne som storulykkevirksomhet etter forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften), for eksempel:
 - Større tankanlegg
 - Anlegg for tilvirkning og behandling (prosessanlegg)
- Virksomhet som transporterer gass i rørledning med driftstrykk høyere enn 16 bar.

Krav til **kompetanse** vedrørende større tankanlegg som omtalt i dette kapitlet, plasseres under kategorien Anleggstype 3.

7.3 KURS, EKSAMEN, SERTIFIKAT

Da undervisning om tankanlegg, prosessanlegg og transportrørledninger for gassformig brensel foreløpig ikke inngår i grunnleggende yrkesutdanning, er det behov for etterutdanning innen dette fagområdet. Dette må skje i form av kurs, eksamen og utstedelse av sertifikat/kompetansebevis. Kurs og eksamen skal arrangeres av anerkjente instanser.

Minimumskrav til kursarrangør:

- For kurs om installasjon, drift eller kontroll skal opplæringen omfatte både praktisk og teoretisk opplæring.
- Foredragsholdere som foreleser om praktiske fag skal kunne dokumentere relevant yrkesfaglig utdanning og ha minst tre års relevant erfaring med slikt arbeid.
- Foredragsholdere som foreleser om teoretiske fag skal kunne dokumentere tilstrekkelige kunnskaper innenfor disse emnene.
- Kursarrangøren skal sørge for at kursdeltagerne har tilgang til tilstrekkelig og relevant utstyr, i forhold til kursets pensum.
- Kursarrangøren skal utvikle minst ett kurs per år innen hvert fagområde, slik at kurskompetansen opprettholdes.
- For å sikre samme kompetansenivå hos elevene, kan opplæringen innledningsvis bestå av selvstudier (valgfritt) med innsendelse og godkjenning av øvingsoppgaver, før fellessamling med teoriundervisning og praksisundervisning.
- Kursenes varighet skal stå i forhold til pensum og kandidatenes forkunnskaper. Tid for teoretisk og praktisk eksamen kommer i tillegg. Kurs om prosjektering bør ha en varighet på minst 32 timer. Kurs om installasjon bør ha en varighet på minst 64 timer.

Etter gjennomført kurs skal elevene (avhengig av type kurs):

- Ha kjennskap til gassenes egenskaper og generell gassteknikk.
- Kjenne til gjeldende bestemmelser for omsetning av gassutstyr.
- Kjenne til relevante emner gitt i Brann- og eksplosjonsvernloven med tilhørende forskrifter og veiledninger, Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter og veiledninger og Internkontrollforskriften.
- Kunne redegjøre for kravene i relevante bransjenormer.
- Kjenne til kravene i relevante standarder.
- Kjenne til prosedyre for prosjektering, inklusiv dokumentasjonskrav.
- Kjenne til teknisk utførelse og virkemåte for de komponenter som inngår i et gassanlegg.
- Kunne foreta nødvendige beregninger.
- Kjenne til drift av gassanlegg.
- Kjenne til serviceavtaler, samt muligheter for reklamasjon i henhold til kjøpsloven og leverandørens betingelser.
- Kunne redegjøre for kontroll- og serviceprosedyrer.
- Kunne redegjøre for sikkerhetsprosedyrer og personbeskyttelse.
- Kunne redegjøre for feilsøking og de vanligste feil, samt betingelsene for når utstyr og komponenter bør tas ut av bruk.
- Kjenne til de vanligste uhell- og ulykkessituasjoner i forbindelse med bruk av gass.

Minimumskrav til eksamensarrangør:

- Eksamensoppgaver skal utarbeides av annen instans enn eksamensarrangøren.
- Forelesere og sensorer skal ikke forevise oppgavene før eksamen.
- Eksamen skal være skriftlig.
- Ved eksamen vedrørende installasjon, drift eller kontroll skal det i tillegg være en praktisk prøve.
- Eksamen bør fortrinnsvis arrangeres i tilknytning til kurs.
- I eksamenslokalet ved den teoretiske prøven skal det være minst to eksamensvakter, hvorav den ene skal være en fagperson som kan svare på spørsmål vedrørende eksamensoppgavene.
- Ved sensur skal besvarelsene rettes av to sensorer som innehar tilstrekkelig og relevant kompetanse. Endelig sensur fastsettes i et felles sensormøte. Poenggrense for bestått teoretisk eksamen skal være fastsatt på forhånd, for eksempel 80 %.
- Ved den praktiske prøven skal minst to sensorer være tilstede.
- Eventuelle hjelpemidler skal være fastsatt på forhånd.
- Eksamensresultatet angis som bestått eller ikke-bestått.
- Elever med bestått eksamen skal få tilsendt vitnemål.
- Det skal være etablert en ordning for klage på sensur.

- Det settes ikke krav om at kandidaten på forhånd må ha gjennomført kurs, men dette anbefales. Med utgangspunkt i kandidaten teoretiske og praktiske kunnskaper må man selv vurdere behovet for et kurs i forkant av eksamen. For å gå opp til eksamen settes det imidlertid krav til grunnkompetanse, se nedenfor.

Ved bestått eksamen, i forbindelse med installasjon, drift eller kontroll, skal det gis tilbud om utstedelse av sertifikat. Utstedelse bør foretas av annen instans enn eksamensarrangøren, for eksempel av akkreditert instans som foretar personellsertifisering. Ved utstedelse av sertifikat bør følgende legges til grunn:

- I tillegg til bestått eksamen bør det settes krav til relevant praksis av en bestemt varighet eller om deltagelse i montering eller vedlikehold av et visst antall anlegg.
- Relevant praksis skal dokumenteres i form av en arbeidsgivererklæring eller annen erklæring fra tredjepart.
- Vitnemål om bestått eksamen skal ikke være eldre enn tre år ved søknad om sertifikat.
- Det bør også fremlegges bevis for gjennomført kurs i varme arbeider.
- Sertifikatet skal ha en begrenset varighet, hvorpå det må fornyes.
- Ved søknad om fornying må det foreligge opplysninger fra arbeidsgiver om opprettholdelse av kompetanse og relevant praksis.
- Ved annenhver fornying bør vedkommende avlegge ny eksamen, som bevis på at kompetansen er opprettholdt og fortsatt kan dokumenteres.

Personer med opplæring og vitnemål/sertifikat basert på Norsk Gassnorm anses å tilfredsstille de rammekrav til kompetanse som nevnt ovenfor.

7.3.1 PROSJEKTERING

Gjelder for de som skal prosjektere gassanlegg (tankanlegg, prosessanlegg og transportrørledninger).

For anleggstype 3:

Krav til grunnkompetanse: ingeniørutdanning fra relevante fagområder.

Krav til etterutdanning: bestått eksamen for prosjektering av anleggstype 3.

7.3.2 INSTALLASJON, INKLUSIV ENDRING OG REPARASJON

Gjelder for installatører og reparatører av gassanlegg (tankanlegg, prosessanlegg og transportrørledninger).

For anleggstype 3:

Krav til grunnkompetanse: fagbrev fra aktuelt fagområde som rørlegger, industrirørlegger, kuldemontør eller tilsvarende, eventuelt minst seks års sammenhengende relevant praksis som rørlegger, samt bestått eksamen for installasjon av anleggstype 2.

Krav til etterutdanning: bestått eksamen for installasjon av anleggstype 3.

7.3.3 DRIFT OG VEDLIKEHOLD

Gjelder alle som skal drifte og vedlikeholde gassanlegg (tankanlegg, prosessanlegg og transportrørledninger). For vedlikehold kan det være behov for høyere kompetanse enn for selve driften.

For anleggstype 3:

Krav til grunnkompetanse: må vurderes i forhold til anleggets kompleksitet.

7.3.4 KONTROLL

Personell ansatt hos akkreditert inspeksjonsorgan for å utføre uavhengig kontroll av gassanlegg (tankanlegg, prosessanlegg og transportrørledninger) som beskrevet i pkt. 9.5 (konstruksjon, produksjon og installasjon (ferdigkontroll)) og pkt. 9.7 (systematisk tilstandskontroll) skal som minimum ha følgende kompetanse:

Krav til grunnkompetanse: fagbrev fra aktuelt fagområde som rørlegger, industrirørlegger, kuldemontør eller tilsvarende, eventuelt minst seks års sammenhengende relevant praksis som rørlegger, samt bestått eksamen for installasjon av anleggstype 2.

Krav til etterutdanning: bestått eksamen for installasjon av anleggstype 3.

Som alternativ til ovennevnte krav til grunnkompetanse og etterutdanning, vil akkrediteringsinstansen kunne akseptere personer med annen form for realkompetanse, så lenge kompetansen er godt dokumentert. Slik dokumentasjon må dekke både teknisk grunnutdanning og relevant praksis, inklusiv praktisk erfaring i dokumentasjonskontroll og bruk av kvalitetssikrings- og internkontrollsystemer.

Jf. også NS 415–1 og 2, for driftsinspektører.

Del 1 – Regler for eksaminering og sertifisering

Del 2 – Fagplaner for olje og gass (offshore, petrokjemi, raffinerier)

7.3.5 SVEISING OG NDT

Sveisere skal ha gyldig sertifikat etter relevant standard.

NDT-operatører (Non-Destructive Testing) må tilfredsstille kravene i anerkjent norm.

8 UTSTYR OG ANLEGG (§ 8)

8.1 FAGMESSIG UTFØRELSE AV ANLEGG ETTER ANERKJENTE NORMER

Enhver som prosjekterer, konstruerer, produserer, installerer, endrer, reparerer, vedlikeholder eller kontrollerer tankanlegg skal sørge for at dette gjøres fagmessig i samsvar med anerkjente normer for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet ved alle påregnelige driftsforhold. Det skal tas særlig hensyn til de mekaniske belastninger, temperaturforhold og miljøpåvirkninger som kan oppstå under bruk.

8.1.1 PROSJEKTERING AV TANKANLEGG

Omfanget av prosjekteringen vil avhenge av anleggets størrelse og kompleksitet. Prosjektering skal også utføres i forbindelse med ombygging og større reparasjoner på et anlegg.

Stikkord for hva som forventes å inngå i prosjekteringen, og hva prosjekteringen skal føre fram til av dokumentasjon, blir som for kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 8.1.1.

8.2 OMSETNING AV UTSTYR

For krav ved omsetning av utstyr, jf. kapittel 1 - Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 8.2.

8.2.1 TRYKKPÅKJENT STASJONÆRT UTSTYR OVER 0,5 BAR OVERTRYKK (PED)

For nytt trykkpåkjent utstyr og enheter, dvs. ved første gangs idriftsettelse, gjelder forskrift om trykkpåkjent utstyr med krav til samsvarsvurdering (kontroll) og CE-merking. Forskriften ivaretar kravene i EU-direktiv 97/23 om trykkpåkjent utstyr (PED). Forskriften gjelder for utstyr og enheter med trykk over 0,5 bar overtrykk. For øvrig henvises til EU-kommisjonens nettside for PED.

Ved bruk av harmoniserte europeiske standarder formoder man samsvar med kravene i forskrift om trykkpåkjent utstyr. Ved bruk av andre standarder/spesifikasjoner må man vise at de grunnleggende sikkerhetskrav i direktivet er oppfylt.

Tanker, utstyr og rørledninger skal produseres av materialer som har egnede styrke- og seighetsegenskaper, og som er motstandsdyktig både mot mediet anlegget er beregnet for og forhold rundt anlegget. Det må tas hensyn til klimatiske forhold og lavtemperaturer på stedet. Der det kan oppstå korrosjon skal det spesifiseres korrosjonstillegg og/eller foretas korrosjonsbeskyttelse.

8.2.2 STANDARDER

Tank, utstyr, rørledning etc. skal konstrueres, produseres og prøves etter valgt anerkjent standard eller annen norm. Det kan ikke velges kriterier fra ulike normer for en og samme innretning. Andre normer kan imidlertid benyttes for forhold som ikke dekkes av den valgte normen.

Standarder som bør benyttes, der de er relevante (ikke utfyllende oversikt):

LPG-anlegg:

- NS-EN 12542 Serieproduserte sveiste stasjonære sylindriske ståltanker for lagring av flytende petroleumsgass (LPG), for installasjon over bakken og med volum ikke større enn 13 m³ – Konstruksjon og produksjon
Anmerkning: Ny utgave av standarden forventes i 2011. Vil også dekke nedgravde tanker (slått sammen med NS-EN 14075).
- NS-EN 12817 LPG-utstyr og tilbehør
Kontroll og rekvalifisering av LPG-tanker opp til og med 13 m³
- NS-EN 12819 LPG-utstyr og tilbehør
Kontroll og rekvalifisering av LPG-tanker større enn 13 m³
- NS-EN 14570 LPG-utstyr og tilbehør – Utstyr på LPG-tanker over og i grunnen

LNG-anlegg:

For LNG anlegg bør man basere seg på en hovedstandard som anlegget i sin helhet blir konstruert i henhold til. Aktuelle standarder er:

- NS-EN 1473 Anlegg og utstyr for flytende naturgass
Konstruksjon av landbaserte anlegg
Anmerkning: Standarden kan benyttes for store tankanlegg med plassbygde, atmosfæriske LNG tanker.
- NS-EN 13645 Anlegg og utstyr for flytende naturgass
Konstruksjon av landanlegg med lagringskapasitet mellom 5 t og 200 t

Øvrige standarder for LNG-anlegg:

- NS-EN 1160 Anlegg og utstyr for flytende naturgass – Generelle kjennetegn for flytende naturgass
- NS-EN 1474-1 til 3 Installasjon og utstyr for flytende naturgass
Konstruksjon og prøving av marine overføringssystemer
- NS-EN 1532 Anlegg og utstyr for flytende naturgass – Grensesnitt skip/landanlegg
- NS-EN 12186 Gassforsyningssystemer
Trykkreguleringsstasjoner for overføring og distribusjon – Funksjonskrav
- NS-EN 13458-1 til 3 Kryogeniske beholdere – Stasjonære vakuumisolerte beholdere
- NS-EN 14197-1 til 3 Kryogeniske beholdere – Stasjonære beholdere uten vakuumisolering
- NS-EN 14620-1 til 5 Konstruksjon og tilvirkning av plassbygde, vertikale, sylindriske, flatbunnede ståltanker for oppbevaring av nedkjølte gasser i væskeform med temperaturer mellom 0 °C og -165 °C

Generelle standarder:

- NS-EN 473 Ikke-destruktiv prøving – Kvalifisering og sertifisering av NDT-personell
- NS-EN ISO 3834-1 til 6 Kvalitetskrav for smeltesveising av metalliske materialer
- NS-EN 13445-1 til 9 Ikke-fyrte trykkbeholdere
- NS-EN 13480-1 til 5 Metalliske industrielle rørsystemer
- NS-EN ISO 15612 Spesifisering og godkjenning av sveiseprosedyrer for metalliske materialer
- NEK-IEC/TR 61508 Standard for Functional Safety of Electrical/Electronic/Programable Electronic Safety-Related Systems

8.2.3 MONTERINGS-, BRUKS- OG VEDLIKEHOLDSVEILEDNING

For krav til monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledning, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 8.2.2.

9 KONTROLL (§ 9)

For generelle krav til kontroll, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 9.

9.1 KONTROLL FØR INSTALLASJON

For krav til kontroll før installasjon, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 9.1.

Sveisesømmer på tank/beholder skal ha radiografisk kontroll i samsvar med anvendt norm, allikevel minst 10 % kontroll av alle buttsveiser.

Sveisesømmer på rørledninger skal ha radiografisk kontroll i samsvar med anvendt norm, allikevel minst 5 % av alle buttsveiser. Sveisesømmer kontrolleres i hele sin lengde. Ved stikkprøvekontroll kontrolleres minst de to første sømmene av hver utførende sveiser før videre produksjonssveising utføres. Hvis en sveisesøm har uakseptabel kvalitet, skal de 2 nærmeste sveisesømmene (utført av samme sveiser) også undersøkes med radiografisk kontroll. Ved mindre anlegg hvor all radiografisk kontroll foretas etter ferdigmontering av anlegget, kan kravet om kontroll før videre produksjonssveising utelates.

9.2 KONTROLL UNDER INSTALLASJON

For krav til kontroll under installasjon, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 9.2.

9.3 KONTROLL ETTER INSTALLASJON (FERDIGKONTROLL)

For krav til kontroll etter installasjon, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 9.3.

9.4 OPPFYLLING AV TANKER

For krav ved første gangs oppfylling av tanker, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 9.4.

Overskuddsgass i forbindelse med oppfylling av tank skal sikres slik at den ikke representerer fare for omgivelsene. Dette bør foregå ved gassgjenvinning eller ved avbrenning via fakkel (ikke kaldfakling).

9.5 KONTROLL UTFØRT AV UAVHENGIG KONTROLLØR (AKKREDITERT INSPEKSJONSORGAN)

For tankanlegg hvor det kreves samtykke etter forskriftens § 17, det vil si for virksomhet som normalt er å regne som storulykkevirksomhet etter storulykeforskriften, skal kontroll av konstruksjon, produksjon og installasjon (ferdigkontroll) utføres av en uavhengig kontrollinstans/virksomhet (i forskriften omtalt som uavhengig kontrollør). Det samme gjelder ved vesentlige endringer og større reparasjoner på eksisterende tankanlegg. Slik kontrollinstans skal være et teknisk kontrollorgan (relatert til PED), brukersinspektorat (relatert til PED) eller et akkreditert inspeksjonsorgan. Grunnlag for akkreditering er NS-EN ISO/IEC 17020 – Generelle krav til drift av ulike typer organer som utfører inspeksjoner, kategori A eller B, og normative dokumenter for kontroll. Akkreditering foretas i Norge av Norsk akkreditering.

Det skal foreligge tilfredsstillende dokumentasjon i form av samsvarserklæring og samsvarssertifikat fra leverandør/produzent, for de deler av anlegget som er utført etter kravene i forskrift om trykkpåkjent utstyr (PED). Det skal således ikke utføres ny kontroll på punkter/områder som allerede er kontrollert etter PED.

Personell som skal utføre selve kontrollarbeidet skal ha tilfredsstillende kunnskaper om kontrollen som skal utføres. Jf. pkt. 7 om kompetanse. Ved gjennomføring av slik kontroll skal den uavhengige kontrolløren ha en ren kontrollfunksjon. Kontrolløren må også ha kompetanse relatert til Internkontrollforskriften, bl.a. når det gjelder hvordan internkontrollsystemer er bygget opp og hvordan tilhørende dokumentasjon bør gjennomgås og kontrolleres opp mot anvendt regelverk og standarder.

9.5.1 KONSTRUKSJONSKONTROLL

Konstruksjonskontroll skal sikre at dokumentasjonen som ligger til grunn for konstruksjon av tankanlegget (holdere og rørsystem), er i samsvar med regelverk, standarder og de spesifikasjoner og beskrivelser som anvendes. Konstruksjonskontroll skal utføres før produksjon og installasjon igangsettes.

9.5.2 KONTROLL VED PRODUKSJON, INSTALLASJON (FERDIGKONTROLL) OG ENDRINGER

Produksjons- og installasjonskontroll skal sikre at tankanlegget er utført etter den dokumentasjon som ligger til grunn for prosjektering og konstruksjon av anlegget. Kontroll skal utføres i forbindelse med produksjon, levering og installasjon (ferdigkontroll) av tankanlegget, samt ved vesentlige endringer og større reparasjoner på eksisterende tankanlegg.

Følgende skal inngå i slik gjennomgang:

- Produksjon i henhold til konstruksjonsgrunnlag
- Sveiseprosedyrer
- Sveisekompetanse
- Materialsertifikat og identifisering
- Korrosjonsbeskyttelse
- Trykk- og tetthetsprøving
- Ikke-destruktiv prøving
- Funksjonsprøving

9.6 SYSTEMATISK TILSTANDSKONTROLL

For krav til systematisk tilstandskontroll, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 9.6.

For rekvalifisering av LPG tanker vises til standardene NS-EN 12817 og NS-EN 12819.

Kontrollintervaller

Som utgangspunkt kan intervallet for gjennomføring av systematisk tilstandskontroll av tankanlegg, inklusiv rørsystem og utstyr, settes til maksimum 5 år, med mindre det foreligger forhold som tilsier hyppigere kontroll eller at leverandøren har angitt andre intervaller. Dersom komponentenes vedlikeholdsveiledninger angir hyppigere kontrollintervall skal dette følges.

Etter hvert som virksomheten får driftserfaring med anlegget, kan intervallene justeres til et nivå som anses forsvarlig, med referanse til dokumentasjon. Kontrollintervallene kan for øvrig justeres i forhold til anleggets driftstid, bruksmønster og omgivelser.

Kontroll- og sikkerhetsfunksjoner med stor sikkerhetsmessig betydning (nødstop, nødavstengningssystem, trykkavlastningssystem etc.) skal kontrolleres og prøves etter fastsatte prosedyrer i samsvar med prøveprogram som virksomheten har utarbeidet. Standarden NS-EN IEC 61508 kan benyttes for å fastsette kontrollintervall, jf. bl.a. standardens del 2, kap. 7.6. Hvis ikke standarden benyttes, skal systematisk tilstandskontroll av slike kontroll- og sikkerhetsfunksjoner utføres hvert 2. år. Hvis sikkerhetsventiler fjernes for prøving under drift, skal de gjenværende ventilene ha tilstrekkelig kapasitet til å ivareta trykkavlastningen.

9.7 SYSTEMATISK TILSTANDSKONTROLL UTFØRT AV UAVHENGIG KONTROLLØR (AKKREDITERT INSPEKSJONSORGAN)

For tankanlegg hvor det kreves samtykke etter forskriftens § 17, det vil si for virksomhet som normalt er å regne som storulykkevirksomhet etter storulykkeforskriften, skal systematisk tilstandskontroll utføres av en uavhengig kontrollinstans/virksomhet (i forskriften omtalt som uavhengig kontrollør). Slik kontrollinstans skal være et teknisk kontrollorgan (relatert til PED), brukerspektorat (relatert til PED) eller et akkreditert inspeksjonsorgan. Grunnlag for akkreditering er NS-EN ISO/IEC 17020 – Generelle krav til drift av ulike typer organer som utfører inspeksjoner, kategori A eller B, og normative dokumenter for kontroll. Akkreditering foretas i Norge av Norsk akkreditering.

Personell som skal utføre selve kontrollarbeidet skal ha tilfredsstillende kunnskaper om kontrollen som skal utføres. Jf. pkt. 7 om kompetanse. Ved gjennomføring av slik systematisk tilstandskontroll skal den uavhengige kontrolløren ha en ren kontrollfunksjon. Kontrolløren må også ha kompetanse relatert til Internkontrollforskriften, bl.a. når det gjelder hvordan internkontrollsystemer er bygget opp og hvordan tilhørende dokumentasjon bør gjennomgås og kontrolleres opp mot anvendt regelverk og standarder.

10 DRIFT (§ 10)

For krav til drift av tankanlegg, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker:

- Pkt. 10 med generelle kommentarer
- Pkt. 10.3 om vedlikehold
- Pkt. 10.4 om opphør

11 SKILTING OG MERKING (§ 11)

For krav til skilting og merking, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 11.

Gasstank skal i tillegg være merket med tillatt temperaturområde (maksimum/minimum designtemperatur).

12 INNMELDING AV FARLIG STOFF (§ 12)

Enhver som oppbevarer farlig stoff i et anlegg i mengde lik eller større enn mengdene som fremkommer av forskriftens vedlegg 2, skal sende elektronisk melding til DSB via «Altinn». Ved nytt anlegg skal innmelding skje i god tid før bygging påbegynnes. Ved endringer eller opphør skal ny melding sendes inn. Det vises for øvrig til Veiledning for innmelding av farlig stoff.

Eksempler på farlig stoff, med stoffmengder som utløser meldeplikt:

Stoffgruppe	Brannfarlig stoff	Innmeldingsmengde fra
Brannfarlig gass, kategori 1 og 2	LPG (propan, butan) LNG (flytende naturgass) CNG (komprimert naturgass) Naturgass (i rørledning)	400 liter (0,4 m ³ beholdervolum)

13 DOKUMENTASJON (§ 13)

Eier eller bruker som har plikter etter forskriftens bestemmelser skal til en hver tid kunne dokumentere at kravene i forskriften er oppfylt. Dokumentasjonen skal være lett tilgjengelig, og skal oppdateres og opprettholdes for anleggets levetid.

Internkontrollforskriften § 5 setter krav til dokumentasjon ifm. det systematiske helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet i en virksomhet. Krav til dokumentasjon som fremkommer av forskrift om håndtering av farlig stoff, bl.a. utdypet i denne temaveiledningen, skal inngå som del av den samlede dokumentasjon etter Internkontrollforskriften.

Med utgangspunkt i denne temaveiledningen og tilhørende forskrift gir tabellen under eksempler på dokumentasjon som skal være tilgjengelig. Det er gitt referanse til hvor i veiledningen temaene er omtalt. Omfanget av dokumentasjon vil være avhengig av størrelsen og kompleksiteten på anlegget.

Type dokumentasjon	Veiledningens pkt.
Igangsettingstillatelse fra kommunen	Søknadsplikt etter PBL
Midlertidig brukstillatelse og/eller ferdigattest fra kommunen	
Kompetanse ifm. prosjektering, konstruksjon, produksjon, installasjon, drift, endring, reparasjon, vedlikehold og kontroll	7
Prosjektering med tilhørende risikoanalyse, arealdisponeringsplan, arealmessige begrensninger, tegninger, spesifikasjoner, prosedyrer, montasjeanvisninger, kontrollomfang mv.	8.1.1, 14 og 16
Kvittering for innmelding av farlig stoff	12
Utstyr	8
Monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledninger	8.2.3
Kontrollrapporter m/sjekklistene (før, under og etter installasjon)	9
Systematisk tilstandskontroll	9.6 og 9.7
Drifts-, vedlikeholds- og kontrollplaner, sikkerhetsinstruksjoner	10
Branninstruks, varslings- og redningsplaner, beredskapsplan	10 og 19
Vedlikehold	10
Områdeklassifisering, eksplosjonsverndokument	15.10
Elektriske installasjoner	15.11
Samtykke	17
Varsling, rapportering og registrering av uhell og ulykker	20

14 RISIKO OG RISIKOVURDERING (§ 14)

For krav til risiko og risikovurdering, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 14.

15 FOREBYGGENDE SIKKERHETSTILTAK (§ 15). KRAV TIL INSTALLASJONER

Som grunnlag for konstruksjon av tankanlegg må man avklare behovet for og omfang av passive og aktive sikkerhetstiltak på bakgrunn av en risikovurdering, jf. punkt 14.

For reparasjoner og vedlikehold på olje- og gasstanker vises til forskrift om arbeid i tanker. Forskriften er utgitt av Arbeidstilsynet.

For spesielle anlegg eller deler av anlegg skal det vurderes behov for kontinuerlig eller periodisk overvåkning av luften med hensyn til eksplosjonsfare. Slikt utstyr kan kombineres med nøytralgassanlegg, ventilasjonsanlegg eller systemer for automatisk driftstans.

Det må foreligge og benyttes forhåndsgodkjent sveiseprosedyre for den aktuelle sveiseprosess og materialkvalitet, jf. relevante standarder.

15.1 BELIGGENHET OG UTFORMING

Tankanlegg for brannfarlig stoff er en mulig risiko for omgivelsene. Terrengforholdene skal utnyttes slik at eventuell lekkasje og utslipp av væske og gass gir minst mulig påvirkning på omgivelsene i form av brannfare og annen ulempe. Om mulig skal terrenget også utnyttes til å begrense spredning av brann utenfra og inn mot anlegget.

Terrenget og fremherskende vindretninger har også betydning for hvordan anleggsdeler som tanker, bilfyllplass, kai, lager, kon-
torer m.v. bør plasseres i forhold til hverandre.

Topografiske forhold påvirker spredningen av utlekket væske eller gass, og har innflytelse på hvordan branngater og oppsam-
lingsarrangement bør planlegges og plasseres. Det må også tas i betraktning at brennbar eller brennende væske kan renne ut av
oppamlingsbasseng i en brann- og slokkesituasjon, og derved representere fare for omgivelsene.

Det skal foreligge plan for sikker transport av brannfarlig stoff inn til anlegget, rundt på anlegget og ut av anlegget. Rygging ut
fra fyllplass skal unngås. Anleggsdelene skal ha en hensiktsmessig og beskyttet plassering i forhold til sikker transport, og om
nødvendig sikres mot påkjørsel. Tank skal plasseres slik at det gis god oversikt til tank og tankkjøretøy ved fylling. Planen må
også omfatte adkomst for brannvesen og annen nødhjelp. Trafikken på området forøvrig skal begrenses til det som er nødvendig
for drift av anlegget.

Anlegget utformes slik at risiko for blokkering av interne veier ved brann eller utslipp er minst mulig. Alle anleggsdeler skal ha
minst to uavhengige rømningsveier. Rømningsveiene må være fri for trafikkhindringer.

Mellom tankgrupper bør det legges branngater som er tilpasset anleggets størrelse og beliggenhet, jf. også kapittel 1 – Tankanlegg
– atmosfæriske tanker, pkt. 15.1. Branngater skal gi rask og effektiv adkomst til de ulike anleggsdelene. Branngatene skal være fri
for vegetasjon, brennbart opplag og andre hindringer.

Avstanden mellom de enkelte utstyrsenheter kan bestemmes ut fra beregninger av varmepåkjønning hvis lekkasjer antennes, eller
det kan brukes avstandstabeller basert på industripraksis.

For LPG overgrunnstanker vil det være risiko for «BLEVE», og tankene skal derfor påføres passiv brannbeskyttelse, eventuelt i
kombinasjon med installasjon av overrislingsanlegg.

For LPG tanker bør samlet mengde LPG i en tankgruppe ikke overstige 1.000 tonn, og det bør ikke være mer enn 6 stk. tanker i
tankgruppen. Dette gjelder selv om tankene er sprinklet.

For LNG tanker av type «single containment» bør samlet mengde LNG i en tankgruppe ikke overstige 1.000 tonn.

For LNG tankanlegg med samlet mengde LNG over 5.000 tonn bør anlegget bygges som «full containment».

Liggende sylindriske tanker skal plasseres parallelt. Tankens endebunner skal vende bort fra uønsket område, slik som andre tan-
ker, pumper og andre objekter, spesielt på steder med opphold for mennesker.

Anlegg for brannfarlig gass skal være inngjerdet. Gjerdet skal være minst 2 meter høyt, og være utført som flettverk eller av
annen type som gir samme grad av beskyttelse mot uvedkommende. Avstand fra gjerdet til nærmeste anleggsdel som inneholder
farlig stoff bør være minst 5 meter. Porter må gi like god beskyttelse som gjerdet forøvrig. Portene skal være låsbare, og de bør
holdes lukket for uvedkommende i arbeidstiden og skal være låst utenom arbeidstiden. Krav om inngjerding kan fravikes hvis
inngjerding av en virksomhet eller deler av virksomheten gir tilstrekkelig sikkerhet mot uvedkommende og uønsket aktivitet rundt
tankanlegget.

Det skal legges til rette for tilgjengelighet i forbindelse med eventuell brannbekjempelse, fremtidig tilstandskontroll og vedlike-
hold. Normalt skal en kunne dekke en brann i anlegg og utstyr fra minst to sider, enten fra faste installasjoner eller fra hydranter
(hvor en også kan kople til mobilt slokkeutstyr).

Gress, busker, nåletrær m.v. må begrenses mest mulig i nærheten av bilfyller plasser, tappesteder, tanker og annet brannfarlig opplag.

For oppbevaring av brannfarlig stoff i transport- og brukeremballasje (stykkgoods) vises til kapittel 3.

15.2 TANKER

Tanker for oppbevaring av brannfarlig gass skal utføres i samsvar med anerkjent norm, jf. pkt. 8.2.2.

Tankene skal være korrosjonsbeskyttet i henhold til anvendt standard / metode, og beskyttelsen må kontrolleres regelmessig.

Tanker skal plasseres på fundament av ubrennbart materiale, fortrinnsvis armert betong, jf. eventuelt anvendt standard. Grunnen skal være bæredyktig og telefri.

15.3 OPPSAMLING OG OVERFYLLING

15.3.1 OPPSAMLING

LNG-tanker av typen «single containment» skal plasseres slik at gassen ikke sprer seg over et større område eller trenger ned i grunnen ved lekkasje. Det skal derfor bygges et effektivt oppsamlingsarrangement ved LNG tanken. Volumet på oppsamlingsarrangementet skal enten være 100 % av den største tankens volum eller dimensjoneres og utformes etter NS-EN 13645 eller NS-EN 1473. Oppsamlet væske bør ledes til et område der væsken kan fordampe uten risiko for omgivelsene og hvor den får en liten overflate og lett kan kontrolleres for eksempel ved skumlegging. Oppsamlingsarrangementets tiltenkte funksjon ved eventuell lekkasje må opprettholdes til en hver tid, også sett i forhold til nedbør i form av regn eller snø.

Det settes ikke krav til oppsamlingsarrangement for LNG-tanker av typen «double containment» og «full containment».

- **«Single containment»**

Tanken består av en innertank i rustfritt stål og et ytre skall i sort stål. Det ytre skallet har som funksjon å holde isolasjonen (perlitt i vakuum) på plass, men er ikke designet for å inneholde kryogene væsker.

- **«Double containment»**

Tanken likner «single containment», men ytterveggen er i betong og er designet for å inneholde kryogene væsker. Gass i gassfase vil imidlertid slippe ut til luft i taket mellom innertanken og betongbeholderen.

- **«Full containment»**

Her er også gapet mellom innertanken og betongbeholderen tettet. Betongbeholderen er altså designet for å inneholde både væske og gassfase.

«Membrantank» er også definert som «full containment» og består av en tynn indre metallisk membrantank. Ytterveggen er i betong.

For LPG-tanker settes ingen særskilte krav til oppsamlingsarrangement. Det skal i stedet vurderes å etablere ledemurer, særlig ved skrånende terreng, slik at eventuell lekkasje kan ledes bort fra uønsket område og til oppsamlingsbasseng eller annet sted hvor utlekket gass kan håndteres på en sikrere måte.

Et oppsamlingsarrangement som kan fange opp utlekket gass i væskefase ved brudd på losseledning, vil ha stor betydning for å redusere avdampningsraten og dermed størrelsen på en gassky. Dette vil igjen være bestemmende for fastsetting av sikkerhetsavstander. Scenarier med brudd på losseledning vil for øvrig gi vesentlig større sikkerhetsavstander ved lossing fra skip enn ved lossing fra tankkjøretøy. Gasslekkasje kan oppstå som følge av at skipet forflyttes, for eksempel på grunn av dårlig vær eller mye hiv, og losseslangen rives av, med det resultat at gass i væskefase sprer seg fritt på vannoverflaten og danner en gassky som kan antennes.

15.3.2 TILTAK MOT OVERFYLLING

Tank skal ha innretning som varsler overfylling (85 % for LPG-tanker og 90 % for LNG-tanker). Det skal i tillegg monteres et uavhengig fullverdig overfyllingsvern, dvs. et system som ved et bestemt væsknivå i tanken automatisk stopper væsketilførselen til tanken og gir alarm/signal.

Systemer for overfyllingsvarsel og overfyllingsvern skal være uavhengig av, og kommer i tillegg til tankens system for nivåovervåkning.

15.4 RØRLEDNINGER

Forskrift om trykkpåkjent utstyr gjelder bl.a. for konstruksjon og produksjon av rørsystemer med tillatt maksimaltrykk over 0,5 bar overtrykk. Trykkpåkjente komponenter omfattes også av forskrift om trykkpåkjent utstyr.

Rørledninger bør være helseviset, men allikevel ha et antall flenseforbindelser som muliggjør avblinding og omkobling uten å måtte bruke «varmt arbeid».

Rørledninger skal ha arrangement som opptar lengdeforandringer.

Bærekonstruksjoner for rørgater skal være av ubrennbart materiale og ha tilstrekkelig styrke for de påkjenninger konstruksjonene kan bli utsatt for. Bærekonstruksjoner bør stå på fjell eller på stabilt fundament på telefri grunn.

Det bør ikke være brannbelastninger under rørgater, og rørgater bør ikke legges over bygninger.

Alle frie rørender skal avsluttes med blindflens, plugg eller cap i samme materiale som røret.

Rørledninger må legges slik at det er god tilkomst for vedlikehold og kontroll. Ved avslutning av rørledninger ved blant annet omfyllingsstasjon, bør det være anordning for tømning av ledningene.

Rørledninger som skal være ute av bruk i lengre tid, bør tømmes og deretter fylles med nitrogen for å unngå luft – gass blandinger i rør og/eller tank.

Ved lengre rørstrekk vil det av sikkerhetsmessige hensyn være hensiktsmessig å foreta seksjonering, særlig ved transport av gass i væskefase. Seksjonering bør også vurderes i forbindelse med kryssing av vei eller jernbane. Seksjonering gjøres ved å montere stengeventiler i deler av rørstrekket. Det skal være mulighet for trykkavlastning til sikkert område. Ventilene bør skiltes.

Ved seksjonering av nedgravd rørledning skal det på nærmeste fastpunkt fra hver stengeventil, for eksempel på vegg, stolpe eller pøle, settes opp skilt med angivelse av avstand til stengeventil. Skilt skal plasseres høyere enn forventet snødybde.

For øvrig vises til relevante deler av Temaveiledning om transport og distribusjon av petroleum i rørledning over land.

15.5 VENTILER M.M.

Utstyr og armatur av sikkerhetsmessig betydning, slik som tank- og kaiventiler, tilbakeslagsventiler, rørbruddsventiler, trykk- eller vakuumentiler, lastearmer m.v., skal være i brannsikker utførelse.

Viktige stengeventiler og tappetstyr skal være tydelig merket og lett tilgjengelig i en nødsituasjon, og må kunne låses i stengt posisjon.

Rørbruddsventil, for deteksjon/registrering av lekkasje og nedstengning av anlegget, bør plasseres i tanken, under tanken eller så nær tanken som mulig. I tillegg bør det monteres rørbruddsventil(er) på fylleledninger med lange strekk, hvor det er vanskelig å overvåke rørledningen, og hvor det er fare for skade.

For LNG-tank av typen «single containment» skal væskeledninger ut fra tanken (gjelder ikke små dimensjoner til instrumentering) ha «fail-safe» -ventiler som stenger ved følgende forhold:

- Deteksjon av brann ved tanken
- Deteksjon av gass ved tanken
- Unormal stor væskestrøm ut av anlegget (excess flow)
- Deteksjon av kald væske

For LPG-tank skal væskeledninger ut fra tanken (gjelder ikke små dimensjoner til instrumentering) ha «fail-safe» -ventiler som stenger ved følgende forhold:

- Deteksjon av brann ved tanken
- Deteksjon av gass ved tanken
- Unormal stor væskestrøm ut av anlegget (excess flow)

15.6 LASTING OG LOSSING

Bilfyllplass bør planlegges for enveistrafikk. Tankkjøretøy skal ha oppstillingsplass i god avstand fra fyllplassen. Ved venting, før eller etter lasting, skal tankkjøretøy stanse på oppstillingsplassen. Fra fyllplassen skal det være god avstand til kontorer og annen virksomhet på anlegget, jf. tabell under pkt. 15.9.

Gass/væske -strømmen skal kunne stanses fra minst ett punkt i sikker avstand fra fyllplassen (nødstop). Stoppfunksjonen kan utløses både automatisk og manuelt. Nødavstengning kan være kombinert med trykkavlastningsfunksjon til fakkell eller friluft. Nødavstengningssystemet skal fungere uavhengig av andre regulerings-, sikrings- og stoppfunksjoner.

Kaianlegg må bygges for forsvarlig manøvrering og betjening av alle aktuelle skipsstørrelser. Alle forbindelser mellom skip og land skal ha tilstrekkelig fleksibilitet for skipets bevegelser på grunn av tidevann, bølger og strøm. På kaien må det være utstyr som gir sikker håndtering av slanger og losse/lastearmer. For større anlegg anbefales installasjon av lastearmer. Det skal være etablert en jordingsforbindelse. Det må sikres god kommunikasjon mellom kaien og tanken som fylles opp, og mellom kaien og skipets ansvarlige for lossingen, lastingen eller bunkringen.

Den som har ansvar for omfyllingen skal ha kontroll over andre aktiviteter som trafikk, krankjøring, truckkjøring, tomgangskjøring etc., og om nødvendig iverksette tiltak som sperringer, sikkerhetsvakt etc... Det må vurderes å flytte tidspunktet for omfylling til andre tider på døgnet med lavere aktivitet i nærområdet.

15.7 TRYKKAVLASTNING

Det bør installeres et system for trykkavlastning når det må fjernes store gassmengder i en trykkavlastningssituasjon. Den største avlastningsmengden som kan forekomme samtidig skal brukes i beregning av samleledning og fakkell. Fakling bør skje i form av avbrenning (ikke kaldfakling).

Det skal tas forholdsregler mot inntrengning av luft i trykkavlastningssystemer som går til fakkell. Det skal installeres tennsystem som kan tenne fakkelen under alle gassbelastninger. Det bør ikke være avstengningsventiler i slikt trykkavlastningssystem.

Naturlig trykkavlastning gjennom sikkerhetsventil for LNG-tank kan skje som «kaldfakling» over tanktopp.

Tanker skal ha sikkerhetsventiler i henhold til anvendt standard.

Lufterør og avblåsningsrør bør føres minst 2 m over tanktopp, og utløpet skal beskyttes mot inntrengning av nedbør eller fremmedlegemer.

15.8 SLOKKEUTSTYR OG -ANLEGG

For krav til slokkeutstyr og -anlegg, jf. relevante krav i kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 15.10.

15.9 SIKKERHETSAVSTANDER

15.9.1 TEKNISKE MINSTEAVSTANDER INNE PÅ ANLEGGET

Nedenstående tabell angir veiledende minsteavstander mellom tank og en del tekniske installasjoner inne på anlegget. Avstandene gjelder fra tankvegg, eller fra kant på eventuelt oppsamlingsbasseng.

Veiledende avstander bør økes, eller kan eventuelt reduseres, basert på en risikovurdering av omgivelser, aktiviteter og bebyggelse i området, topografi, brannbelastning, rømningsforhold, fremherskende vindretning, trafikk tetthet, slokkeanlegg, m.v.

Det er ikke angitt veiledende minsteavstander for direktefyrte fordampere. Slike fordampere anses å være lite aktuelle og lite ønskelige i forbindelse med nye anlegg. Ved eventuelt ønske om bruk av direktefyrte fordampere må minsteavstander til gasstank og andre objekter fremkomme gjennom risikovurdering.

Nærliggende objekter	LPG tanker	LNG tanker
Brennbar bygning, brennbart opplag	25 m	25 m
Nabotank	5 m ¹⁾	1,5 m
Atmosfærisk væsketank	25 m	25 m
Fordamper ²⁾	3 m	1,5 m
Pumpe ³⁾	3 m	
Kraftlinje 0–24 kV	15 m	
Kraftlinje 66–132 kV	30 m	
Kraftlinje 300 kV	45 m	
Kraftlinje 400 kV	60 m	
Kraftlinje jernbane 15 kV	15 m	

¹⁾ Avstanden mellom tanker i en tankgruppe kan være mindre enn 5 meter, men allikevel slik at tilfredsstillende vedlikehold kan utføres.

²⁾ Forutsatt at det ikke benyttes direktefyrte (gassfyrte) fordampere.
Avstand fra fordamper til åpning i vegg, vindu, ventilasjon, luftinntak, dør, avløp, sluk og kumlokk skal være minst 2 m.

³⁾ Med EI 60 skille mellom tank og pumpe faller avstandskravet bort.

15.9.2 SIKKERHETSAVSTANDER TIL NÆRLIGGENDE OBJEKTER

Beregning av sikkerhetsavstander til nærliggende objekter skal dokumenteres i en risikovurdering, og skal danne grunnlag for å utarbeide forslag til arealmessige begrensninger, jf. pkt. 16.

15.10 OMRÅDEKLASSIFISERING

For krav til områdeklassifisering, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 15.12.

15.11 ELEKTRISKE INSTALLASJONER

For krav til elektriske installasjoner, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 15.13.

15.12 STATISK ELEKTRISITET OG LYNVLEDNING

For krav til statisk elektrisitet og lynavledning, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 15.14.

15.13 KRAV TIL BYGNINGER

Bygning eller rom der farlig stoff håndteres skal ha tilstrekkelig naturlig eller mekanisk ventilasjon som sikrer mot brann, eksplosjon og annen ulykke.

Lufterør og avblåsningsrør fra utstyr skal føres ut i friluft med mindre særskilte forhold tilsier annen plassering.

Bygning eller rom som er klassifisert som eksplosjonsfarlig område skal ha avlastningsflate(r) som er svekket i forhold til bygningskonstruksjonen forøvrig, og som skal fungere som trykkavlastning dersom eksplosjon inntreffer i bygningen. Avlastet trykk skal ledes bort i sikker retning.

16 AREALMESSIGE BEGRENSNINGER (§ 16)

For å sikre omgivelsene på en tilfredsstillende måte, og ivareta sikkerheten til 3. person, skal arealmessige begrensninger rundt tankanlegget fastsettes på bakgrunn av risikovurdering, jf. pkt. 14.

Slike arealmessige begrensninger vil kunne være forbud mot boligbygging, forsamlingslokaler, overnattingssteder, sykehus og andre pleieinstitusjoner, omsorgsboliger, skoler, barnehager, salgslokaler, idrettsanlegg, offentlige ferdselsårer med høy trafikk tetthet, fritidsaktiviteter med fast opphold og mot virksomhet som øker sannsynligheten for store konsekvenser ved en ulykke.

De arealmessige begrensningene fastsettes etter bestemmelsene i Plan- og bygningsloven. Kommunen forvalter Plan- og bygningsloven, og virksomheten må derfor ta kontakt med kommunen for å få etablert de arealmessige begrensningene.

Brann- og eksplosjonsvernloven § 20 setter krav om uttalelse fra sentral tilsynsmyndighet før arealmessige begrensninger fastsettes etter Plan- og bygningsloven. Dette vil vanligvis bli ivaretatt gjennom samtykkebehandlingen, jf. pkt 17.

17 SAMTYKKE FRA DSB (§ 17)

For krav om samtykke fra DSB, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 17.

18 NABOVIRKSOMHETER (§ 18)

For krav til nabovirksomheter, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 18.

19 BEREDSKAPSPLIKT (§ 19)

For krav til beredskapsplikt, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 19.

20 VARSLING OG RAPPORTERING AV UHELL OG ULYKKER (§ 20)

For krav om varsling og rapportering av uhell og ulykker, jf. kapittel 1 – Tankanlegg – atmosfæriske tanker, pkt. 20.

21 VEDLEGG

–

KAPITTEL 3 | OPPBEVARING AV BRANNFARLIG STOFF I TRANSPORT- OG BRUKEREMBALLASJE (STYKKGODS)

1 FORMÅL (§ 1)

Formålet med dette kapitlet er å utdype forskriftens krav samt foreslå løsninger ved oppbevaring av brannfarlig stoff i transport- og brukeremballasje (stykkgods), slik at lagring og plassering blir utført på en sikker og hensiktsmessig måte for å verne liv, helse, miljø og materielle verdier mot uhell og ulykker.

2 VIRKEOMRÅDE (§ 2)

Omfatter oppbevaring av brannfarlig stoff i transport- og brukeremballasje (stykkgods) i forbindelse med industrivirksomhet, engroshandel og detaljhandel. Omfatter oppbevaring både i friluft og i bygning. Brannfarlig stoff i denne sammenheng vil i hovedsak omfatte brannfarlige væsker, brannfarlige gasser og brannfarlige aerosoler. Omfatter ikke tilvirkning, behandling, omtapping eller bruk av brannfarlig stoff. Bestemmelsene kan også benyttes for andre farlige stoffer så langt det passer, og i forbindelse med generell stykkgodslagring.

3 PLIKTSUBJEKT (§ 3)

Bestemmelsene gjelder for eier og bruker av stykkgodslager i forbindelse med næringsvirksomhet. For øvrig gjelder bestemmelsene for enhver som prosjekterer eller kontrollerer slike lagre.

4 DEFINISJONER (§ 4)

Definisjoner er samlet foran i temaveiledningen

5 KRAV TIL AKTSOMHET (§ 5)

Kravet til aktsomhet ved håndtering av brannfarlig stoff, slik at brann, eksplosjon og annen ulykke forebygges, retter seg i dette kapitlet kun mot virksomheter. Enhver plikter å vise alminnelig aktsomhet og opptre på en slik måte at brann, eksplosjon og annen ulykke forebygges. Bruk av ild eller andre tennekilder er forbudt der brannfarlig stoff håndteres under slike forhold at brann, eksplosjon eller annen ulykke kan oppstå.

Det skal være ryddig og ikke oppbevares unødvendig brennbart materiale på sted der brannfarlig stoff oppbevares og håndteres.

Brannfarlig gass skal ikke oppbevares i kjeller eller annet rom under terreng, da slike rom ofte har dårlig ventilasjon og eksplosjonsfarlig atmosfære lettere kan oppstå ved lekkasje. Brannfarlig gass skal heller ikke oppbevares på loft. Tilsvarende plassering bør heller ikke benyttes for brannfarlig væske kategori 1 og 2.

6 MAKSIMAL TILLATT OPPBEVARING I VISSE TYPER OBJEKT (§ 6)

Oppbevaring eller forbud mot oppbevaring av brannfarlig stoff i boenhet, garasje, bod, båthus, serveringssted, overnattingssted og forsamlingslokale er omtalt i forskriftens § 6, utdypet i Temaveiledning om bruk av farlig stoff - Del 1 - Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel.

7 KOMPETANSE (§ 7)

Enhver som prosjekterer, drifter, endrer, vedlikeholder eller kontrollerer stykkgodslager som omtalt under pkt. 2, skal ha nødvendig kompetanse. Man skal bl.a. ha kunnskap om aktuelt regelverk og om egenskapene til de brannfarlige stoffene som håndteres. Praktiske og teoretiske kunnskaper må holdes vedlike gjennom anvendelse og oppdatering, jf. for øvrig internkontrollforskriftens § 5. Ved lengre avbrudd fra yrkespraksis forutsettes en gjennomgående oppdatering for på ny å kunne dokumentere kunnskaper.

Enhver som utfører risikoanalyse, det være seg som del av prosjektering eller i annen sammenheng, skal også ha nødvendig kompetanse, jf. også pkt. 8.1 og 14.

Eier/bruker skal påse at ansatte har nødvendig kompetanse, samt gi opplæring. Opplæringen skal også omfatte rutiner og forholdsregler ved uhell og ulykker. Opplæringen må gjøre ansatte tilstrekkelig kjent med internkontrollsystemet i virksomheten.

Personell som har med lagring, plassering og salg av de brannfarlige stoffene skal ha kjennskap til stoffenes egenskaper og brann- og eksplosjonsfaren ved lekkasje, samt kjennskap til virksomhetens instruksjoner for oppbevaring, håndtering og brannberedskap. Det skal være tilgang til datablad for de brannfarlige stoffene.

8 UTSTYR OG ANLEGG (§ 8)

Av brann- og eksplosjonsvernlovens § 26 fremgår at produkter som benyttes ved håndtering av farlig stoff, skal være utført slik at de er formålstjenlige og sikre. De skal til enhver tid være i slik stand at det ikke oppstår fare for brann, eksplosjon eller annen ulykke. For øvrig vises til lovens bestemmelser om opplysningsplikt, prøving, forbud mot bruk og tilbakekalling.

8.1 PROSJEKTERING

Enhver som prosjekterer stykkgodslager skal sørge for at dette gjøres fagmessig for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet ved alle påregnelige forhold i forbindelse med lagringen. Omfanget av prosjekteringen vil avhenge av anleggets størrelse og kompleksitet.

Innledningsvis skal det lages en oversikt over planer, aktiviteter, dokumentasjon, bestemmelser, standarder, analyser, søknader m.m. som skal danne grunnlaget for prosjekteringen, og hva prosjekteringen skal føre fram til i form av tegningsunderlag, spesifikasjoner, anvisninger, prosedyrer, kompetansekrav, kontrollomfang, risikoanalyse m.m. . .

9 KONTROLL (§ 9)

I forbindelse med etablering av stykkgodslager skal det foretas ferdigkontroll / oppstartskontroll, for å påse at lageret er i henhold til planlagt utførelse.

Etter at lageret er tatt i bruk, skal det utføres systematisk tilstandskontroll etter fastlagt plan for å påse at lageret/plasseringen fortsatt er formålstjenlig og sikker, og i henhold til forutsetningene. Systematisk tilstandskontroll kommer i tillegg til ordinært vedlikehold. Omfang og hyppighet av den systematiske tilstandskontrollen må tilpasses lagerets driftsbetingelser, risikopotensial og eventuelt egne erfaringer med tilsvarende lagre, slik at tilfredsstillende driftssikkerhet og beskyttelse mot uønskede hendelser opprettholdes.

For stykkgodslager vil driftskontroll og tilstandskontroll ofte overlape hverandre, dvs. at driftsansvarlig vil kunne utføre mye av den systematiske tilstandskontrollen.

Den som utfører kontroll skal ha kompetanse etter pkt. 7.

Det skal utarbeides kontrollrapport som dokumenterer hva som er kontrollert og resultatet av kontrollen. Slik rapport bør underbygges med sjekklister. Utbedring av avvik bør også fremkomme. Forslag til sjekklister for systematisk tilstandskontroll fremkommer av vedlegg 3–1.

10 DRIFT (§ 10)

Eier/bruker av industrivirksomhet, engroshandel og detaljhandel, hvor det oppbevares brannfarlig stoff i form av stykkgods, skal sørge for at lokalitetene driftes og holdes i forsvarlig stand, samt vedlikeholdes regelmessig, slik at sikkerhetsnivået opprettholdes.

Det skal foreligge instruks for håndtering og oppbevaring av de brannfarlige stoffene, og denne må oppdateres jevnlig. Instruksene skal være på norsk og i tillegg på et språk som ansatte og andre berørte i virksomheten forstår når disse ikke forstår norsk. I tillegg kommer branninstruks samt varslings- og redningsplan i tilfelle lekkasje, brann eller forgiftning.

Eier/bruker er ansvarlig for å gjennomføre internkontroll etter forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften).

Fat, flasker og annen emballasje skal til en hver tid være i slik stand at det ikke oppstår fare for lekkasje, brann og eksplosjon.

Brannfarlig stoff skal kun oppbevares på de steder som er planlagt og avsatt til slike formål.

Det skal være ryddig, både ved utvendig og innvendig lagring og plassering av de brannfarlige stoffene. Avfallscontainere og søplekasser skal være i ubrennbar materiale og ha lokk. De skal tømmes regelmessig, og det skal være ryddig også rundt disse.

Avvik som avdekkes under drift, og som er av sikkerhetsmessig betydning, må utbedres umiddelbart.

11 SKILTING OG MERKING (§ 11)

11.1 SKILTING VED HÅNDTERING AV BRANNFARLIG STOFF

Ved utvendig lagring skal det settes opp skilt, lett synlig på passende steder og i tilstrekkelig antall, som opplyser om brannfare, eventuelt gass under trykk og forbud mot røyking og bruk av åpen ild. Skilting skal også foretas på containere som oppbevarer brannfarlig stoff.

I bygning skal slik skilting foretas på dører inn til rom som oppbevarer brannfarlig stoff.

Områder der eksplosiv atmosfære kan dannes skal merkes i henhold til forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer.

Skilt og symboler skal være i henhold til forskrift om sikkerhetsskilting og signalgivning på arbeidsplassen (Direktoratet for arbeidstilsynet).

Eksempler på skilt er vist i vedlegg 1–2.

11.2 MERKING AV EMBALLASJE

Emballasjen skal tilfredsstillere kravene i forskrift om transport av farlig gods (ADR/RID). Emballasjen skal merkes etter kravene i forskrift om klassifisering, merking mv. av farlige kjemikalier (CLP) (ny EU-forordning er under innføring).

12 INNMELDING AV FARLIG STOFF (§ 12)

Enhver som oppbevarer farlig stoff i mengde lik eller større enn mengdene som fremkommer av forskriftens vedlegg 2, skal sende elektronisk melding til DSB via «Altinn». Dette gjelder bl.a. ved oppbevaring av brannfarlig gass, brannfarlig væske og brannfarlige aerosoler. Ved nytt lager skal innmelding skje i god tid før etablering finner sted. Ved endringer, utvidelser eller opphør skal ny melding sendes inn. Det vises for øvrig til Veiledning for innmelding av farlig stoff.

13 DOKUMENTASJON (§ 13)

Eier eller bruker som har plikter etter forskriftens bestemmelser skal til en hver tid kunne dokumentere at kravene i forskriften er oppfylt. Forskriftens krav er utdypet i denne temaveiledningen, og det må altså foreligge dokumentasjon som viser overensstemmelse mot kravene i de ulike punktene i veiledningen. Dokumentasjonen skal være lett tilgjengelig og skal oppdateres.

Internkontrollforskriften § 5 setter krav til dokumentasjon ifm. det systematiske helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet i en virksomhet. Krav til dokumentasjon som fremkommer av forskrift om håndtering av farlig stoff, bl.a. utdypet i denne temaveiledningen, skal inngå som del av den samlede dokumentasjon etter Internkontrollforskriften.

14 RISIKO OG RISIKOVURDERING (§ 14)

Ved etablering av ny stykkgoodsoppbevaring i tilknytning til industrivirksomhet, engroshandel eller detaljhandel, og ved endringer i eksisterende oppbevaringsforhold, skal det på forhånd være utført en risikoanalyse som identifiserer de uønskede hendelsene som kan oppstå og de konsekvenser dette kan få for liv, helse, miljø og materielle verdier. Analysen inngår som del av prosjekteringen og skal oppdateres i forbindelse med senere prosjektering og endringer.

Analysens omfang vil variere, avhengig av lagerets kompleksitet, størrelse og omgivelser. Analysen må omfatte forhold under etablering, drift og vedlikehold. Hvis ønskelig kan NS 5814 om risikovurderinger legges til grunn, eventuelt deler av standarden.

For eksisterende anlegg skal det for øvrig gjennomføres systematisk kartlegging av farer og uønskede hendelser, jf. Internkontrollforskriften § 5.

Plassering av lageret, samt brannverntiltak og andre sikringstiltak, skal planlegges og gjennomføres på en slik måte at risikoen for brann, eksplosjon eller andre uønskede hendelser er redusert til et nivå som med rimelighet kan oppnås, og slik at tilgrensende utstørs- og anleggsheter og omgivelsene for øvrig er tilfredsstillende sikret. Tiltak kan være av forebyggende og/eller skadebegrensende art (tekniske eller organisatoriske).

Ved brannteknisk dimensjonering skal rom og bygningsdeler hvor brannfarlig stoff håndteres, plasseres slik at det fører til minst mulig risiko for andre aktiviteter i bygningen. Det må også tas hensyn til naboforhold, brennbare opplag, andre bygninger m.v. Utvendige og innvendige trykkklaster i bygningen skal beregnes ut fra fastlagt dimensjonerende ulykkeshendelse. Med dimensjonerende ulykkeshendelse menes hendelse som fremkommer av utført risikoanalyse og som har en frekvens eller konsekvens som ikke kan aksepteres.

Det må tas hensyn til følgende:

Generelt

- Hvordan vil lageret kunne påvirke omgivelsene og 3. person ved ulike typer ulykkes scenarier, for eksempel ved lekkasjer og antennelse?
- Hvilken innvirkning vil omgivelsene kunne ha på lageret?
- Muligheter for ras, flom, høyvann, vindbelastning etc. pga. fremtidige klimaendringer og fare for ekstremvær. Jf. nettportalen «klimatilpasning.no».
- Sikkerhetsavstander skal fastsettes ut ifra uønskede hendelser, slik som utslipp og antennelse av brannfarlig stoff.
- Stoffenes egenskaper.

Plassering

- Plassering av lageret i forhold til annen virksomhet, aktiviteter, omgivelser, naboforhold, andre bygninger, ferdsel i nærområdet.
- Plassering i forhold til rømningsveier.
- Minimumsavstander til tennkilder og brennbart opplag.
- Vurdere behov for solavskjerming ved utendørs lagring.

Bygg

- Ved dimensjonering av bygning skal det tas hensyn til plassering av rom for brannfarlig stoff i forhold til øvrige aktiviteter i bygningen.
- Lagerrom i bygning skal ha bærende konstruksjoner som er dimensjonert og utformet slik at eskalering av uhell unngås, og for at personell kan evakueres og eventuelle redningsaksjoner utføres på en sikker måte.
- Seksjonering fra annen del av bygning (brannvegg, branndekke).
- Krav til trykkavlastningsflater.
- Drenerings- og oppsamlingsmulighet for eventuell lekkasje.
- Rom der brannfarlig stoff lagres skal ha effektiv (eventuelt uavhengig) ventilasjon som sikrer mot helse- og eksplosjonsrisiko.
- Tiltak for å hindre at væske renner ut av rommet ved lekkasje.

Brannvern

- Fremkommelighet og angrepsveier for brann- og redningsvesenet. Normalt skal et utvendig lager kunne dekkes fra to sider, og det skal være mulig å kjøre med manuelt slukkeutstyr fra sikker plass.
- Slokkevannskapasitet må avklares.
- Nærhet til brannkum.
- Stasjonære slokkeanlegg, for eksempel sprinkling.
- Manuelt slukkeutstyr (håndslukkere, brannglanger).
- Brannventilasjon.
- Brannvarslingsanlegg, eventuelt med direkte varsling til brannvesenet.
- Intern og ekstern beredskap.
- Gassdetekterings- og alarmeringsanlegg.
- Verne- og førstehjelpsutstyr.

Drift/Vedlikehold

- Kan varetransport foregå på en sikker måte?
- Minsteavstander mellom ulike typer brannfarlig stoff.
- Nødvendig tilgjengelighet til lageret, mht. drift, vedlikehold og kontroll.
- Kan fremtidige forandringer av arealet rundt lageret påvirke noen av de ovennevnte punktene? (dvs. framtidig arealdisponering)
- Vurdere sårbarhet av konsekvensreduserende tiltak (vurdere tiltakenes evne til å fungere), for eksempel pålitelighet over tid (aldring), aktive eller passive tiltak og avhengighet mellom ulike tiltak.

15 FOREBYGGENDE SIKKERHETSTILTAK (§ 15)

Generelt

Lager for brannfarlig stoff skal plasseres, innredes og brukes slik at risikoen for at brann oppstår og sprer seg, med påfølgende skade på personer og materiell, blir minst mulig. Det skal også innrettes slik at det kan gjennomføres sikker rømning ved brann og at det kan utføres forsvarlig rednings- og slokkearbeid.

Oppbevaring skal foregå på en slik måte at det ikke oppstår lekkasjer pga. fall, velt eller overbelastning av emballasjen.

Det skal være ryddig og ikke finnes unødvendig brennbart materiale der brannfarlig stoff oppbevares. Opplag av tompaller, pappemballasje og annet brennbart materiale må derfor oppbevares med god avstand til de brannfarlige stoffene.

Det må avklares behovet for og omfang av stasjonære slokkeanlegg, manuelt slokkeutstyr, brannalarmanlegg, detektorer, verneutstyr og førstehjelpsutstyr, se punkt. 14 om risikoanalyse.

Manuelt slokkeutstyr skal plasseres på synlige, lett tilgjengelige og strategiske steder. Kapasitet, type og antall vurderes i hvert enkelt tilfelle, eventuelt i samråd med brann- og redningsvesenet.

Dersom gassflasker skulle bli påvirket av brann fra omgivelsene anbefales en evakueringsavstand på minst 300 meter.

Enkelte virksomheter kan være definert som særskilte brannobjekter. Dette utløser spesielle plikter etter forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (Forebyggendeforskriften).

Reoler skal være av ubrennbart materiale, men lagring kan foregå på trepaller.

Fat, beholdere og annen emballasje som ikke er rengjort eller gassfrie, er å betrakte som at de inneholder brannfarlig stoff. Slik tomemballasje skal tas hånd om på forsvarlig måte. «Tomme» gassflasker skal oppbevares på samme måte som fulle flasker, men bør oppbevares separat.

Absorpsjonsmiddel og annet utstyr for oppsamling av søl skal være lett tilgjengelig. Beskadiget emballasje må fjernes.

Avfallscontainere og søplekasser skal være i ubrennbart materiale og ha lokk. De skal tømmes regelmessig.

Det må defineres sikkerhetsavstander i forbindelse med utendørs lagring av brannfarlig væske (kategori 1 og 2) og brannfarlig gass (kategori 1 og 2), samt utenfor avlastningsflater i rom som er klassifisert som eksplosjonsfarlig område.

15.1 UTENDØRS LAGRING

Lageret skal plasseres i så frie omgivelser som mulig for at brann ikke lett skal spre seg.

Det skal gjennomføres sikringstiltak for å hindre at uvedkommende får tilgang til de brannfarlige stoffene.

Lageret skal i utgangspunktet gjerdes inn med et minst 2 meter høyt flettverksgjerde med låsbar port. Annen type inngjerding kan aksepteres dersom den utføres i ubrennbart materiale, har god lufting og gir samme grad av beskyttelse mot uvedkommende. Krav om inngjerding kan fravikes hvis inngjerding av en virksomhet eller deler av virksomheten gir tilstrekkelig sikkerhet mot uvedkommende og uønsket aktivitet. Når det gjelder utendørs oppbevaring i forbindelse med detaljhandel, vises til pkt. 15.3.

Det skal være en sikkerhetsavstand mellom lager av brannfarlig gass kategori 1 og 2, til henholdsvis brannfarlig væske kategori 1 og 2 og til annet opplag av brannfarlig stoff eller ikke-brennbar gass. Anbefalt minsteavstand er 5 m. Hvis den brannfarlige gassen plasseres i container kan minsteavstanden fravikes, avhengig av om containeren er brannisolert (motstå varmeledning) eller ikke.

Som alternativ til minsteavstand eller bruk av container kan det etableres brannskille mellom opplagene, EI 60 eller bedre. Samlagring bør kun skje ved små mengder.

Fat bør ikke oppbevares i mer enn 2 pallebredder. Mellom rekkene skal det være god tilkomst for truck. Hvis truck ikke skal benyttes må avstanden allikevel være minst 1,5 m. Hvis fat skal stables høyere enn 2 pallehøyder må det benyttes reoler for å hindre sammenrasing. Fat skal være forsvarlig lukket og bør fortrinnsvis oppbevares stående. Tapping fra fat skal ikke foretas på lagringsplassen, men finne sted på særskilt angitt sted.

Temperatur på overflater som utsettes for direkte sollys en varm sommerdag, antas å kunne komme opp mot 60 °C. Emballasje og trykkbeholdere som ikke er beregnet å skulle motstå slike temperaturer, det være seg for kortere eller lengre perioder, må derfor plasseres skyggefullt. Det kan benyttes soltak eller skur av ubrennbart materiale. Kontakt eventuelt leverandør for informasjon om utendørs lagring. Plastkanner bør uansett beskyttes mot direkte sollys. Tillatt brukstid for all plastemballasje med farlig gods er vanligvis 5 år regnet fra fabrikkasjonsdatoen.

Oppbevaringssted for brannfarlig væske bør ha støpt væsketett dekke med fall til oppsamlingskum og oljeutskiller. Dekket bør ha minst 10 cm høye kanter.

Det skal etableres sikkerhetsavstander rundt opplaget, med utstrekning tilpasset totalmengden av de brannfarlige stoffene som er lagret. Ved lagring av gass kan benyttes tabellen under pkt. 15.2.3 i Temaveiledning om bruk av farlig stoff – Del 1 – Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel.

15.2 LAGRING I BYGNING I FORBINDELSE MED INDUSTRIVIRKSOMHET, ENGROSHANDEL O.LIGN.

Bygning eller rom der brannfarlig stoff håndteres skal ha tilstrekkelig naturlig eller mekanisk ventilasjon som sikrer mot brann, eksplosjon og annen ulykke.

Brannfarlig stoff må ikke oppbevares i rom eller på sted som benyttes som rømningsvei.

For å unngå sammenrasing skal det, ved lagring uten bruk av reoler, ikke lagres i mer enn 2 pallehøyder.

Brannfarlig gass og brannfarlig væske kategori 1 og 2 skal ikke oppbevares under bakkenivå.

Brannfarlig gass og brannfarlig væske kategori 1 og 2 bør oppbevares adskilt, og fortrinnsvis også adskilt fra andre typer brannfarlig stoff. Brannfarlig stoff bør for øvrig oppbevares adskilt fra andre farlige kjemikalier som f.eks. giftige, etsende og radioaktive.

Brannfarlig stoff skal som en hovedregel lagres i egen branncelle. Spesielt gjelder dette ved lagring av brannfarlig gass og for brannfarlige væsker kategori 1 og 2. Branncellen skal ha brannteknisk klassifisering (brannmotstand) relatert til bygningens brannklasse, minst EI 60 i ubrennbare materialer. Rommet skal ha selvlukkende dører.

Større mengder brannfarlig stoff skal oppbevares utendørs, jf. pkt. 15.1.

Veiledende maksimum mengder ved innendørs lagring settes til:

- 1.000 liter brannfarlige aerosoler
- 1.000 liter brannfarlig gass
- 10.000 liter brannfarlig væske

Det må tas hensyn til rommets plassering i forhold til eventuell annen virksomhet og aktiviteter i bygningen, samt til omgivelser som naboforhold, andre bygninger mv. Rommet kan klassifiseres som eksplosjonsfarlig område sone 2, jf. for øvrig pkt. 15.5 om områdeklassifisering.

Rom for oppbevaring av brannfarlig væske skal være slik innrettet at væsken ikke kan renne ut av rommet (dvs. høy terskel, ikke sluk) ved lekkasje. Annen oppsamlingsmåte kan vurderes.

Rom som klassifiseres som eksplosjonsfarlig område skal ha trykkavlastningsflate. Flaten skal være svekket i forhold til rommets konstruksjon forøvrig, og fungere som avlastning ved eksplosjon. Avlastningsflaten skal vende mot fritt område, ikke mot annen virksomhet. Anbefalt flate er 0,03 – 0,10 m² per m³ romvolum. Flatens bruddstyrke bør være mellom 10 – 30 % av de øvrige konstruksjonenes styrke, men ikke sterkere enn tilsvarende ca. 2 kPa. Flatens massevekt bør ligge mellom 6 og 12 kg/m². Det må tas hensyn til vindlaster i området. Avlastningsflaten bør være ikkebærende vegg, port, dør eller vindu. Avlastning i tak bør unngås. Ved bruk av vindu som avlastning må man sikre seg mot sekundærskader fra glassplinter. Avlastningsflatens funksjon ved eksplosjon avhenger av innfestingen. Beregningsmodeller kan benyttes. Det må defineres sikkerhetsavstander utenfor avlastningsflaten.

Mindre mengder brannfarlig gass i form av engangsbeholdere o.lign., og mindre mengder brannfarlig væske, tillates oppbevart uten krav til egen branncelle. For mengdegrensar, jf. tabell under pkt. 15.3.

15.2.1 SPRINKLING

Brannceller hvor det oppbevares brannfarlig stoff bør sprinkles, særlig i forbindelse med oppbevaring av brannfarlig gass og brannfarlig væske kategori 1 og 2.

Overordnede krav til sprinkling av bygninger fremkommer av forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), jf. spesielt veiledning til forskriften.

For detaljkrav vises til:

- NS-EN 12845 Faste brannslukkesystemer – Automatiske sprinklersystemer – Dimensjonering, installering og vedlikehold
- Byggdetaljblad 550.361 - Sprinkleranlegg
- Melding nr. HO 1–99 Sprinkler – Temaveiledning (BE/DSB)

15.2.2 BRANNALARMANLEGG

Brann i brannfarlig stoff utvikler seg som regel svært raskt til en intensiv brann, med kraftig røykutvikling og sterk varmestråling. For å ivareta personsikkerhet og begrense skader på materielle verdier, er det viktig med tidlig varsling. Installasjon av brannalarmanlegg skal av den grunn vurderes i forbindelse med oppbevaring av brannfarlig stoff.

15.2.3 VENTILASJON

Rom for oppbevaring av brannfarlig stoff skal ha effektiv ventilasjon som sikrer mot brann, eksplosjon og annen ulykke. Behov for uavhengig ventilasjon i forhold til bygningens øvrige ventilasjonsanlegg må vurderes i forbindelse med risikovurderingen.

Ved oppbevaring av brannfarlig gass kategori 1 og 2, og brannfarlig væske kategori 1 og 2, anbefales mekanisk ventilasjon, med plassering av avtrekk i forhold til de brannfarlige stoffenes egenskaper. Antall luftvekslinger må vurderes i forhold til mengde brannfarlig stoff, rommets størrelse og konsekvenser ved eventuell brekkasje, anslagsvis 2–4 vekslinger per time.

Ved oppbevaring av andre typer brannfarlig stoff kan benyttes naturlig ventilasjon med ventiler oppe og nede. Ventilene må holdes rene og ikke tildekkes.

15.3 PLASSERING OG LAGRING I BYGNING I FORBINDELSE MED DETALJHANDEL (SALGSLOKALE, BUTIKK MV.)

Bygning eller rom der brannfarlig stoff oppbevares skal ha tilstrekkelig naturlig eller mekanisk ventilasjon som sikrer mot brann, eksplosjon og annen ulykke.

Salgslokaler i forbindelse med detaljhandel (forretning / butikk) har ulik utforming, størrelse, beliggenhet og varesortiment. Kjøpesenter / varehus består av flere butikker under samme tak med felles rømningsveier eller annet innendørs fellesareal. Det må derfor foretas en risikovurdering når det gjelder utplassering av brannfarlig stoff i slike brannobjekt, dette med tanke på fornuftig plassering og mengder. Ved å plassere brannfarlig stoff i et salgslokale skal ikke dette føre til vesentlig øket risiko, i forhold til at man ikke hadde utplassert brannfarlige stoffer i lokalet.

Brannfarlig stoff må plasseres på en slik måte at det kan gjennomføres forsvarlig rømning av lokalene ved brann, og at det kan foretas tilfredsstillende innsats fra brannvesenet. Avstand fra brannfarlig gass, og fra brannfarlig væske kategori 1, 2 og 3, til rømningsvei bør være minst 8 m.

For å begrense brannbelastningen må mengden av brannfarlig stoff i selve salgslokalet holdes på et lavt volum, jf. tabell nedenfor. Hovedmengden må lagres i egen branncelle i bygningen (jf. pkt. 15.2), eller oppbevares ute beskyttet av gjerde eller ubrennbart skap. Utvendig lager/skap må ikke plasseres i eller ved inngang til bakgård, portrom, innkjøring eller lignende, og det må vurderes montering av ekstra beskyttelse (autovern) ved motorisert aktivitet nær lageret/skapet. Eksempel på plassering av utvendig skap for gassflasker ifm. detaljhandel er vist i vedlegg 3–2.

Største anbefalte mengder av brannfarlig stoff i salgslokaler:

Areal	Aerosoler	Brannfarlig gass	Brannfarlig væske kategori 1 og 2	Brannfarlig væske kategori 3
< 200 m ²	50 liter	60 liter (25,2 kg propan)	50 liter	250 liter
200 – 1000 m ²	100 liter	60 liter (25,2 kg propan)	250 liter	500 liter
> 1000 m ²	200 liter	60 liter (25,2 kg propan)	250 liter	1000 liter

Mulighet for antenning og brannforløp vil variere mye, avhengig av type brannfarlig stoff, type forpakning/emballasje og lagringsforhold. Oppbevaring av brannfarlig stoff i plastemballasje vil intensivere et brannforløp vesentlig. Det er ofte vanskelig å fastsette flammepunkt og klassifisering for de ulike produktene, men forsøk i Sverige viser at produktenes flammepunkt kan ha mindre innvirkning på brannforløpet. Hvis sprinkleranlegg er montert vil dette dempe en brannutvikling vesentlig. Jf. rapport nr. 2007:24, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Brannfarlig gass og brannfarlig væske kategori 1 og 2, inne i salgslokalet, bør oppbevares adskilt fra hverandre, og adskilt fra annet brennbart materiale. Anbefalt minsteavstand settes til 3 m. Ved små beholdere (maks 125 ml) kan avstanden reduseres.

Ovennevnte krav til avstander og mengder bør kunne økes noe, under forutsetning av at salgslokalet er sprinklet og at det fremgår av risikovurderingen at en slik begrenset økning er akseptabel.

Det anbefales imidlertid at de brannfarlige stoffene oppbevares i eget brannskap eller avlukke i salgslokalet. Dette bør også medføre aksept for større lagringsmengder enn angitt i tabellen over. Det forutsettes da at alt brannfarlig stoff i salgslokalet oppbevares i skapet / avlukket. Brannskapet / avlukket skal ha dør eller sjalusidør, samt røykdetektor utenfor og eventuelt inne i skapet / avlukket, med automatisk stengning av dører ved detektering. Brannskapet / avlukket vil da beskytte både om brannen starter i det brannfarlige stoffet i skapet / avlukket eller om brannen starter utenfor. Alternativt kan benyttes skap / avlukke hvor dørene er selvlukkende, dvs. lukker automatisk for hver gang de har vært åpnet.

Lettflytende brennbare væsker som oppbevares i plastemballasje, bør, uansett flammepunkt, oppbevares i brannskap eller avlukke, pga. rask brannutvikling ved antenning. Eksempler på slike væsker er tennvæske, rødsprit, tynner, bensin, konsentrert spylevæske, etanol og metanol. Eventuelt kan små forpakninger i begrenset omfang tillates med annen plassering

For øvrig vises til relevante krav under pkt. 15.2

15.4 EMBALLASJE

Emballasjen skal tilfredsstillende kravene i forskrift om transport av farlig gods (ADR/RID). Emballasjen skal merkes etter kravene i forskrift om klassifisering, merking mv. av farlige kjemikalier (CLP) (ny EU-forordning er under innføring). Emballasjen skal til enhver tid være i en slik stand at det ikke oppstår fare for brann eller eksplosjon.

15.5 OMRÅDEKLASSIFISERING

Forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer (ATEX brukerskrift), basert på EU direktiv 1999/92, fastsetter krav til sikkerhet og helse for arbeidstakere som utsettes for eksplosiv atmosfære. Forskriften omhandler bl.a. områdeklassifisering, arbeid i eksplosjonsfarlige områder og statisk elektrisitet. Eier har ansvar for at det utføres områdeklassifisering for å fastslå grad og omfang av eksplosjonsfarlige områder ut fra sannsynlighet for tilstedeværelse og varighet av eksplosiv atmosfære.

Områdeklassifisering vil være aktuelt ved oppbevaring av brannfarlig gass og ved oppbevaring av brannfarlig væske kategori 1 og 2.

Eksplosjonsfarlige områder inndeles i soner avhengig av sannsynligheten for tilstedeværelse av eksplosiv atmosfære og varighet:

- Sone 0: Et område der det alltid, i lange perioder eller ofte dannes en eksplosiv atmosfære bestående av en blanding av luft og brennbare stoffer i form av gass, damp eller tåke.
- Sone 1: Et område der det ved vanlig drift er sannsynlig at det til tider dannes en eksplosiv atmosfære bestående av en blanding av luft og brennbare stoffer i form av gass, damp eller tåke.
- Sone 2: Et område der det ved vanlig drift sannsynligvis ikke dannes en eksplosiv atmosfære bestående av en blanding av luft og brennbare stoffer i form av gass, damp eller tåke. Dersom en eksplosiv atmosfære likevel dannes, vil den være kortvarig.

Områdeklassifiseringen skal som et minimum inneholde tegninger som viser soner rundt de farlige stoffene som lagres. Det må tas hensyn til egenskapene ved de lagrede stoffene, mulige tennkilder, omgivelsene, type utstyr og installasjoner, beskyttelse og annet som har betydning for risiko for eksplosjon.

I områder hvor eksplosiv atmosfære kan være tilstede skal elektrisk utstyr og elektriske installasjoner tilfredsstillende kravene i NEK-EN 60079-10 – Klassifisering av farlige områder. Elektrisk utstyr som skal benyttes i eksplosjonsfarlig atmosfære skal tilfredsstillende kravene i forskrift om utstyr og sikkerhetssystem til bruk i eksplosjonsfarlig område (ATEX produktforskrift), basert på EU direktiv 94/9.

Rom hvor brannfarlig væske kategori 1 og 2 oppbevares på tette beholdere og i moderate mengder klassifiseres normalt ikke som eksplosjonsfarlig område.

Truck

Truck som brukes i eksplosjonsfarlig område skal være i eksplosjonssikker utførelse. På grunn av fare for utvikling av knallgass skal lading av elektriske trucker ikke skje i rom for oppbevaring av brannfarlig stoff.

16 AREALMESSIGE BEGRENSNINGER (§ 16)

For å sikre omgivelsene på en tilfredsstillende måte, og ivareta sikkerheten til 3. person, skal arealmessige begrensninger rundt lageret fastsettes på bakgrunn av risikovurdering, jf. pkt. 14.

Ved et lavt risikopotensial vil tekniske og organisatoriske tiltak ofte kunne være tilstrekkelig. Ved større risikopotensial vil det ofte være behov for å etablere arealmessige begrensninger rundt lageret.

Slike arealmessige begrensninger vil kunne være forbud mot boligbygging, forsamlingslokaler, overnattingssteder, sykehus og andre pleieinstitusjoner, omsorgsboliger, skoler, barnehager, salgslokaler, idrettsanlegg, offentlige ferdselsårer med høy trafikk tetthet, fritidsaktiviteter med fast opphold og mot virksomhet som øker sannsynligheten for store konsekvenser ved en ulykke.

De arealmessige begrensningene fastsettes etter bestemmelsene i Plan- og bygningsloven. Kommunen forvalter Plan- og bygningsloven, og virksomheten må derfor ta kontakt med kommunen for å få etablert de arealmessige begrensningene.

17 SAMTYKKE FRA DSB (§ 17)

Det settes krav om at visse typer virksomheter må innhente samtykke fra DSB. Dette gjelder anlegg der en uønsket hendelse kan føre til konsekvenser av stor betydning for samfunnet.

I tillegg kan DSB i særskilte tilfeller treffe vedtak om at også andre virksomheter vil kunne omfattes av krav om samtykke dersom virksomhetens plassering og utforming samt håndtering av farlig stoff tilsier det.

Jf. for øvrig Temaveiledning om innhenting av samtykke.

18 NABOVIRKSOMHETER (§ 18)

Nabovirksomheter og -anlegg som innen et geografisk avgrenset område hver for seg håndterer farlig stoff, og hvor en hendelse kan få konsekvens for nabovirksomhet, skal utveksle informasjon slik at de til enhver tid har full oversikt over de mengder farlig stoff som håndteres og kan samordne tiltak slik at sikkerhet og beredskap blir ivaretatt på en god måte. Samordning kan for eksempel gjelde felles interne tilsyn, tiltak for å motvirke brannspredning, felles vakthold, felles øvelser og samordnet beredskapsplan.

19 BEREDSKAPSPLIKT (§ 19)

Det skal utarbeides en beredskapsplan som sikrer at eier / bruker er i stand til å håndtere uhell og ulykker som kan inntreffe. Planen skal redegjøre for ansvars- og oppgavefordeling under innsats, og inneholde varslings-, rømnings-, rednings- og slokkeinstruksjoner. Risikovurdering skal legges til grunn. Planen skal gjenspeile risikopotensialet i virksomheten og de ulykkessituasjoner som vil kunne oppstå. Planen skal oppdateres jevnlig og beredskapen øves regelmessig.

Meldepliktige virksomheter etter forskriftens § 12 skal samordne sin beredskapsplan med offentlige beredskapsplaner slik at det kan etableres et samarbeid med berørte lokale myndigheter. Graden av samordning vil avhenge av blant annet virksomhetens størrelse og kompleksitet. For enkle anlegg kan melding etter § 12 anses som tilstrekkelig samordning med lokale myndigheter.

For øvrig vises til forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (Forebyggendeforskriften) utgitt av DSB, og til Forskrift og retningslinjer for industrivern utgitt av Næringslivets sikkerhetsorganisasjon (NSO).

20 VARSLING OG RAPPORTERING AV UHELL OG ULYKKER (§ 20)

Virksomhet skal umiddelbart varsle DSB om større ulykker i forbindelse med håndtering av farlig stoff. Alle uhell og ulykker i forbindelse med håndtering av farlig stoff skal snarest mulig rapporteres til DSB. Rapportering skal foretas i et nettbasert meldesystem, se «skjemaer» på www.dsb.no. Årsak til hendelsen og korrigerende tiltak for å hindre gjentagelse skal fremgå.

Virksomheten skal i tillegg etablere et system for registrering av uhell, ulykker og tilløp til slike i forbindelse med håndtering av farlig stoff og tilhørende utstyr og anlegg.

21 VEDLEGG

Vedlegg 3-1 Forslag til sjekklister for systematisk tilstandskontroll ved oppbevaring av brannfarlig stoff i transport- og brukeremballasje (stykkgods) i bygning

Vedlegg 3-2 Eksempel på plassering av utvendig skap for gassflasker i forbindelse med detaljhandel

KAPITTEL 4 | TANKANLEGG – KLOR, SVOVELDIOKSID OG AMMONIAKK

GENERELT

Dette kapitlet omhandler tankanlegg/beholdere for klor, svoveldioksid og ammoniakk, som det ikke har vært naturlig å omtale andre steder i temaveiledningen. I motsetning til foregående kapitler er det her ikke funnet hensiktsmessig å gi veiledning til den enkelte paragraf i forskriften.

Veiledningens bestemmelser for tankanlegg for LPG og LNG, som omtalt under Kapittel 2, kan også benyttes så langt de passer for tankanlegg/beholdere for klor, svoveldioksid og ammoniakk, eventuelt også ved oppbevaring av hydrogen, nitrogen og oksygen. Overordnede krav fremkommer av forskriften.

For tankanlegg/beholdere for klor, svoveldioksid og ammoniakk, hvor det kreves samtykke etter forskriftens § 17, skal kontroll av konstruksjon, produksjon og installasjon (ferdigkontroll) utføres av en uavhengig kontrollinstans som omtalt i forskriftens § 9. Krav til slik kontroll gjelder også ved vesentlige endringer og større reparasjoner på eksisterende anlegg. Krav til uavhengig kontroll gjelder også for anlegg som representerer en potensiell høy risiko, jf. forskriftens § 9 b). Systematisk tilstandskontroll av slike anlegg skal også utføres av uavhengig kontrollinstans.

Enhver som oppbevarer farlig stoff i et anlegg i mengde lik eller større enn mengdene som fremkommer av forskriftens vedlegg 2, skal sende elektronisk melding til DSB via «Altinn». Ved nytt anlegg skal innmelding skje i god tid før bygging påbegynnes. Ved endringer eller opphør skal ny melding sendes inn. Det vises for øvrig til forskriftens § 12 og Veiledning for innmelding av farlig stoff.

Hvor slike tankanlegg utløser krav om innhenting av samtykke etter forskriftens § 17, henvises til Temaveiledning om innhenting av samtykke.

Virksomhet skal umiddelbart varsle DSB om større ulykker i forbindelse med håndtering av farlig stoff. Alle uhell og ulykker i forbindelse med håndtering av farlig stoff skal snarest mulig rapporteres til DSB. Rapportering skal foretas i et nettbasert meldesystem, se «skjemaer» på www.dsb.no. Årsak til hendelsen og korrigerende tiltak for å hindre gjentagelse skal fremgå. Virksomheten skal i tillegg etablere et system for registrering av uhell, ulykker og tilløp til slike i forbindelse med håndtering av farlig stoff og tilhørende utstyr og anlegg. Jf. forskriftens § 20.

For ammoniakk i landbruket vises til Temaveiledning om bruk av farlig stoff – Del 2.

STASJONÆRE TANKER

Stasjonære tanker, beholdere og rørsystem skal konstrueres, produseres, utstyres, CE-merkes og dokumenteres i samsvar med kravene i forskrift om trykkpåkjent utstyr (direktiv 97/23 – PED). Tanker/beholdere produsert i henhold til harmonisert standard NS-EN 13445 oppfyller de grunnleggende sikkerhetskrav i forskrift om trykkpåkjent utstyr.

Tankene skal ha innretning for sikker trykkavlastning, jf. pkt. 2.11 i vedlegg 1 til forskrift om trykkpåkjent utstyr. Tankene skal også være utstyrt med minst to innretninger for nivåovervåking. Disse må arbeide etter forskjellige prinsipper. Den ene måleren bør være en flottørmåler, eller en likeverdige måler som er minst like trygg og følsom, jf. pkt. 2.9 og 2.10 i vedlegg 1 til forskrift om trykkpåkjent utstyr.

Tankene skal også være utstyrt med minst to manometre, hvor høyeste tillatt driftstrykk er tydelig merket med rød farge, og gradert til minst 50 % over trykket ved referansetemperatur 40 °C. I tillegg skal det være en varslingsinnretning for unormalt trykk, som skal kunne funksjonsprøves.

Stasjonære tanker skal ikke benyttes som transporttanker.

FYLLINGSGRAD

Tank/beholder for klor, svoveldioksid eller ammoniakk skal ikke fylles mer enn 95 % av tankvolumet. For beholder for klor og svoveldioksid gjelder dette ved en temperatur på 10 °C over referansetemperaturen. For beholder for ammoniakk gjelder dette ved referansetemperaturen. Referansetemperatur er den høyeste temperatur som kan oppstå i beholderen under de ugunstigste driftsforhold.

For beholder beregnet for en referansetemperatur på 40 °C tilsvarer dette:

	Klor	Svoveldioksid	Ammoniakk
Fyllingsvekt	1,25 kg/liter	1,23 kg/liter	0,55 kg/liter
Fyllingsgrad	92,6 %	93,2 %	95,0 %

Beholdere skal påføres et tydelig merke som ikke kan fjernes, og som viser fyllingsgradene ovenfor.

Fullt nedkjølt beholder for ammoniakk (atmosfærisk beholder) kan fylles opp til 99 % av beholderens volum.

For å hindre overfylling av transportabel beholder, bør den fylles ved veiing.

PLASSERING

Ved plassering av tanker og utstyr må gassenes ulike egenskaper tas i betraktning.

Det må tas hensyn til fremherskende vindretning i forhold til boligområder, sykehus, skoler og lignende områder med stor befolkningstetthet, for i størst mulig utstrekning å unngå at gassene sprer seg til slike områder.

Gassene må heller ikke kunne spre seg gjennom avløpsnett og lignende.

Det må også tas hensyn til muligheter for forgiftning eller forurensning av drikkevannskilder og lignende forhold.

Rømningsmuligheter fra eksisterende bebyggelse og fra eventuelt planlagt bebyggelse rundt gasskilden må vurderes.

Tank/beholder for klor eller svoveldioksid må være utstyrt med oppsamlingsanordning som kan romme tankens innhold av flytende gass. For ammoniakk kan det være behov for oppsamling under spesielle forhold. Oppsamlingsanordningen må ha så liten fordampningsflate som mulig.

Følgende avstander må anses som veiledende minsteavstander. Andre avstander kan benyttes dersom risikoanalysen viser at tilstrekkelig sikkerhet kan oppnås.:

- Hvis ikke særlige sikkerhetstiltak er iverksatt i forbindelse med stasjonær tank/beholder, for eksempel skjerming i form av brannvegg el.lign., overrislingsanlegg, isolering, overdekning eller andre tiltak for å hindre at tanken/holderen tilføres for høy varmepåvirkning ved brann, må avstanden til brennbare bygninger, apparater eller beholdere hvor det oppbevares brannfarlig eller trykksatt stoff som reagerer lett med gassen, være minst 50 m.
- Under lasting og lossing må tankvogn være plassert minst 50 m fra bygning hvor brannfarlig eller trykksatt stoff oppbevares eller håndteres på annen måte, og minst 25 m fra offentlig vei.

- Avstanden mellom laste/losseplass for klor, svoveldioksid eller ammoniakk og laste/losseplass for brannfarlig stoff, velges slik at kjøretøy som er under lasting/lossing samtidig, har en avstand på minst 100 m.

Beholder for lagring av klor, svoveldioksid eller ammoniakk kan plasseres i eget rom, som kan ligge over eller under bakkenivå avhengig av de lokale forholdene.

Rom for beholder må være utført i ikke brennbare materialer, og det må være god tilkomst rundt beholderen. Rommet bør utstyres med fast monterte detektorer, som gir fjernalarm, slik at lekkasjer oppdages på et tidlig stadium.

Ventilasjonskanaler fra rom med ammoniakkeholder skal ledes til det fri på en slik måte at det ikke oppstår fare om gass eller væske strømmer ut i rommet. Det skal tas hensyn til stedlige forhold og hvordan dører, vinduer som kan åpnes, friskluftinntak og faste brannstiger er plassert. Munningen skal beskyttes mot nedbør og forurensninger, uten at ventilasjonen hindres.

Luft som inneholder klor eller svoveldioksid bør ledes til utstyr for absorpsjon av gassen.

Trepaller, tekstiler og andre brennbare materialer, samt stoffer som kan forårsake brann, må ikke plasseres nær anlegg for klor, svoveldioksid eller ammoniakk.

TILTAK FOR Å HINDRE SPILL ELLER LEKKASJE

I rom hvor det lagres kondensert gass, må det gjøres nødvendige tiltak for å sikre at det ikke skjer utslipp til omgivelsene etter spill eller lekkasje av gass eller væske, for eksempel gjennom sluk og lignende.

KJØLEAGGREGAT

En fullt eller delvis nedkjølt beholder må ha minst ett reserve kjøleaggregat med tilstrekkelig kapasitet til å holde temperaturen på beholderinnholdet lik eller lavere enn referansetemperaturen.

Kjøleaggregat for klor- eller svoveldioksidbeholder må kunne tilkobles en reserve energikilde, f.eks. et dieselaggregat, med tilstrekkelig kapasitet til at reserve kjøleaggregatet dekker beholderens kuldetap. Der anleggets drift forutsetter automatisk innkobling av kjøleaggregat, må også nødaggregatet innkobles automatisk.

Dersom kjøleaggregat for ammoniakkeholder skulle stanse, f.eks. på grunn av strømsvikt, må naturlig trykkstigning kunne avlastes gjennom sikkerhetsventiler, dersom dette ikke medfører fare. I tilfelle fare må det være en egen avblåsningsskorstein av tilstrekkelig høyde, med anordning for tenning av en stikkflamme som ved behov kan brenne kontinuerlig ved skorsteinens utløp.

TRYKKAVLASTNING AV RØRLEDNINGSTREKK

Lengre rørledningsstrekk, hvor mer enn 60 kg flytende gass kan stenges inne mellom to ventiler (seksjonering), bør være utstyrt med mulighet for trykkavlastning. Dette kan være sikkerhetsventil(er), med avlastning til:

- (for klor) absorpsjonsinnretning
- (for svoveldioksid) beholder i egnet materiale, som har fri forbindelse til absorpsjonsinnretning
- (for ammoniakk) det fri på en slik måte at det ikke oppstår fare dersom gass eller væske strømmer ut. Det skal tas hensyn til lokale forhold, som plassering av friskluftinntak, faste brannstiger, dører og vinduer som kan åpnes. Utløpet skal være beskyttet mot regn, snø og forurensninger uten at avblåsning hindres. Alternativt kan ammoniakk føres til absorpsjonsinnretning

Absorpsjonsinnretning må ha tilstrekkelig kapasitet til å motta den innestengte væskemengden.

ARRANGEMENT MELLOM TRANSPORTTANK OG RØRSYSTEM PÅ OMFYLLINGSSTED

Mellom transporttank og rørsystem på omfyllingsstasjonen må det benyttes fleksibel forbindelse. Hvis det benyttes slange må slangens diameter være så liten som mulig. Det tillates bruk av slanger med hurtigkoblere, f.eks. skrukoblere. Flenser eller skrukoblere som brukes til omfylling, må blindes forsvarlig når den fleksible forbindelsen er fjernet. Ved omfylling må unødige trykkpåkjenninger unngås.

Omfyllingsområde som ligger utenfor inngjerdet innretning eller anlegg, må avspærres før tilkobling av slanger. Ved omfylling må det sørges for forsvarlig overvåking inntil slangene er tømt og frakoblet. Det skal være fri sikt mellom tilkoplingspunktene, eller at det på annen måte er kommunikasjon mellom punktene. Dersom omfyllingsstedet er mer enn 50 m fra den stasjonære tanken, må det være vakt begge steder og som har forbindelse med hverandre.

SLANGER

Slanger skal være produsert etter anerkjent standard. Ny eller reparert slange med påmonterte koblere eller lignende, må før bruk trykkprøves minst 1,5 ganger angitt driftstrykk, eventuelt etter anvendt standard, og må ha merking som viser dette. Slanger med koblere og utstyr skal alltid kontrolleres før bruk. Slange skal trykkprøves minst hvert år og kontrolleres for eventuell sprekkdannelse.

BRUK AV LUFT ELLER NØYTRALGASS TIL TØR KING OG TRANSPORT

Luft eller nøytralgass som brukes til å tørke beholdere og rørledninger, eller som benyttes som trykkmedium for transport av klor eller svoveldioksid, må leveres fra separat anlegg og være tørr og oljefri.

Luftens fuktighet bør overvåkes og registreres fortløpende, og det må være alarm for varsling om høy luftfuktighet. Luftfuktigheten må tilsvare et duggpunkt ved atmosfæretrykk ikke høyere enn -40 °C for klor eller -15 °C for svoveldioksid.

Det må ikke benyttes trykkluft fra anlegg som vanligvis benyttes til verktøy o.l. da slik trykkluft som regel inneholder både høy fuktighet og oljerester.

KOMPETANSE

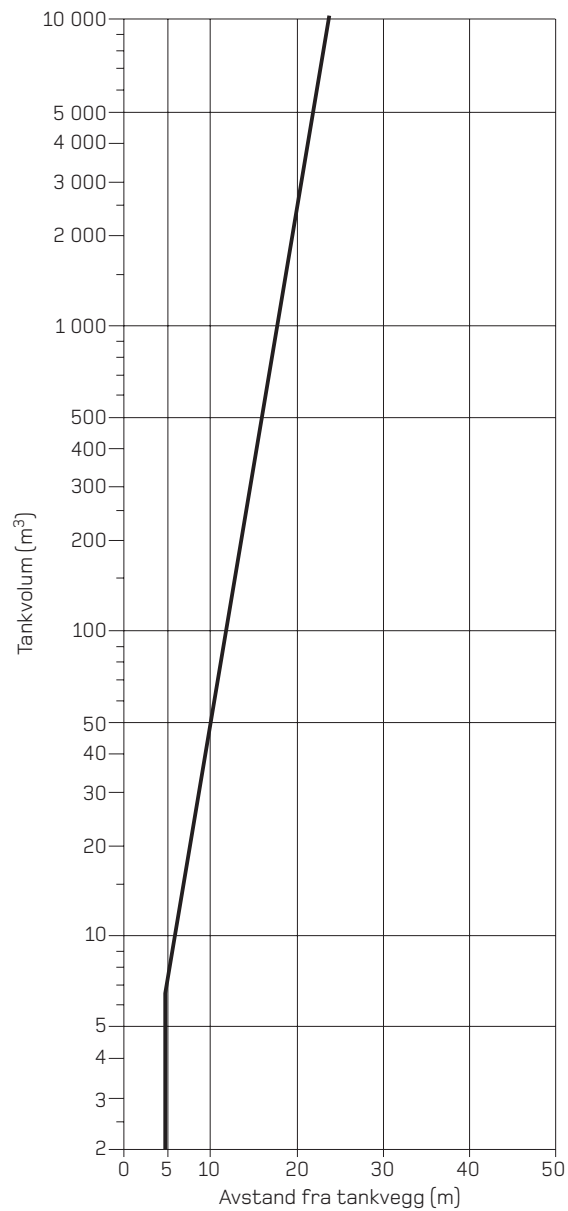
Eier/bruker skal kunne dokumentere at man er fortrolig med egenskapene til de farlige stoffene og behandlingen av stoffene. Det er spesielt viktig å kjenne til de forholdsregler som må tas om uhell skulle inntreffe, jf. forskriftens § 18 om nabovirksomheter, § 19 om beredskapsplikt og § 20 om varsling og rapportering av uhell og ulykker.

Den som håndterer utstyr og anlegg skal ha tilstrekkelig opplæring og kompetanse for å imøtekomme krav til sikker drift og vedlikehold. Opplæring skal være dokumentert.

Hvis anlegget inngår som del av større prosessanlegg, må den som betjener anlegget også ha grundig kjennskap til styring av det prosessutstyr som angår de farlige stoffene og anleggets drift.

VEDLEGG

VEDLEGG 1-1 Veiledende minsteavstander mellom atmosfæriske tanker



- Diagrammet gjelder brannfarlig væske kategori 1 og 2
- For brannfarlig væske kategori 3: 1/2 av verdiene, minst 5 m
- For diesel og fyringsoljer: 1/4 av verdiene, minst 5 m

VEDLEGG 1-2 Eksempler på skilting ved håndtering av brannfarlig stoff



Benyttes både for flytende og gassformig brensel



Benyttes både for flytende og gassformig brensel



Benyttes for gassformig brensel



Benyttes der eksplosiv atmosfære kan dannes

VEDLEGG 3-1 Forslag til sjekkliste for systematisk tilstandskontroll ved oppbevaring av brannfarlig stoff i transport- og brukeremballasje (stykkgoods) i bygning

Alle punktene vil ikke være relevant for alle typer brannobjekt og oppbevaringsforhold, og listen må derfor tilpasses foreliggende forhold. Det påføres virksomhetens navn og adresse, lagerets lokalisering, kort beskrivelse av brannobjektet, type lager, type brannfarlige stoffer og lagrede mengder mv.

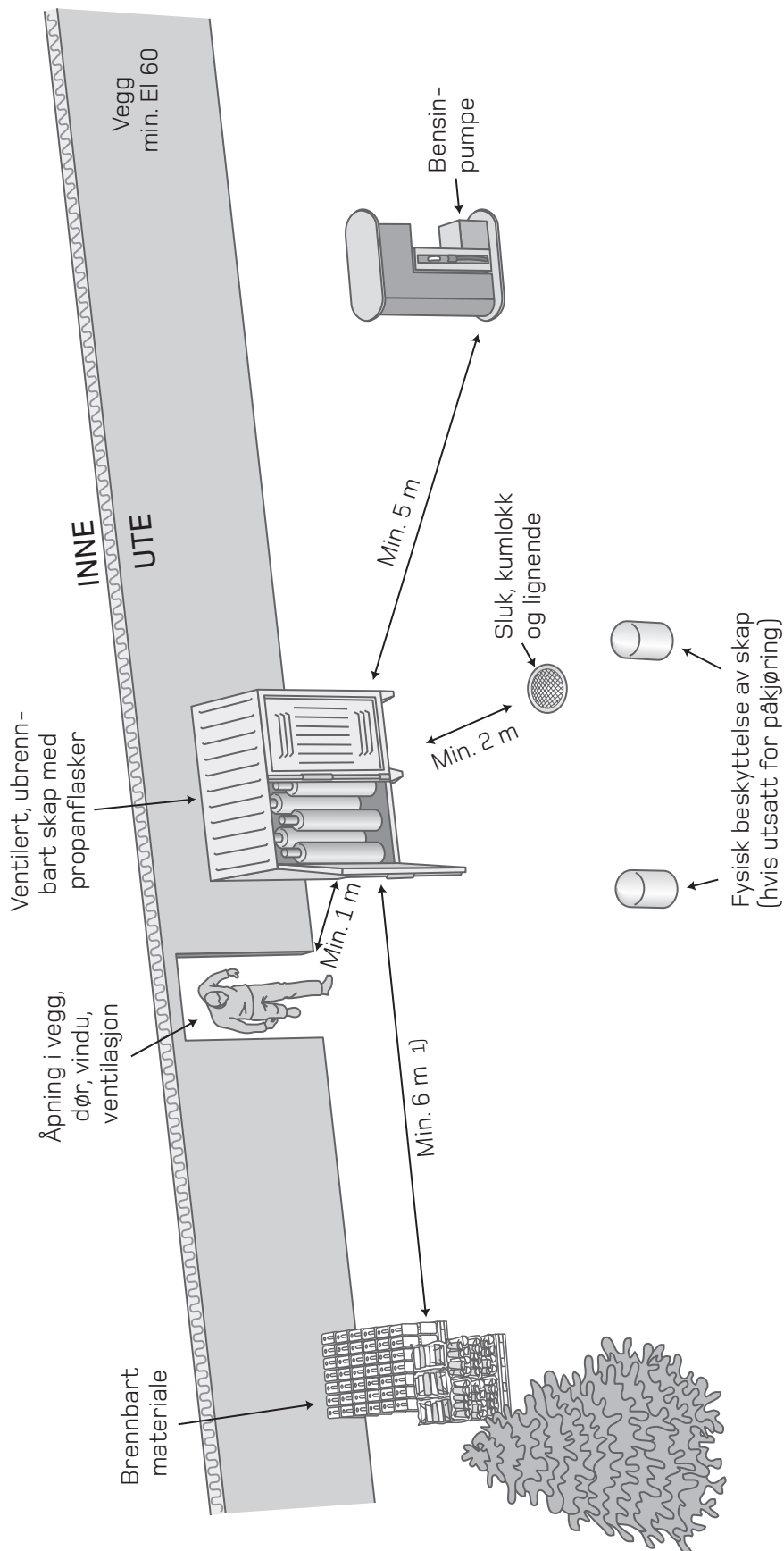
(Venstre kolonne er referanse til hvor i veiledningen temaene er omtalt)

Pkt.	Kontroll av dokumentasjon	Ja	Nei	Merknad
12	Kvittering for innmelding av farlig stoff			
12	Oppdatert innmelding hvis endringer			
8.1, 10 og 15	Tegninger som viser plassering av de ulike typene av farlig stoff som skal oppbevares			
	Internkontrollhåndbok			
9	Journal for systematisk tilstandskontroll			
7	Kompetanse			
8.1 og 14	Prosjektering m/risikoanalyse m/div. underlag			
15.5	Områdeklassifisering			
10	Instruks for håndtering og oppbevaring			
10 og 19	Branninstruks, varslings- og redningsplaner, beredskapsplan			
20	Registrering av uhell, ulykker og tilløp til slike, samt rapportering til DSB			
	Stasjonært slokkeanlegg (sprinkler)			
	Brannalarmanlegg			
	Manuelt slokkeutstyr			
	Brannventilasjon			
	Kontroll av bygningstekniske forhold	Ja	Nei	Merknad
15.2	Rom for oppbevaring (branncelle)			
	Bygningsmessige endringer			
	Endringer i lagringsforholdene			
15.2	Har rommet terskel/oppsamling			
15	Ubrennbar innredning, reoler mv.			
15.2	Gjennomføring av rør og kanaler i brannklassifiserte bygningsdeler			
15.2 og 15.3	Rømningsveier			
15.2.3	Ventilasjon			
	Kontroll av lageret	Ja	Nei	Merknad
15.2 og 15.3	Mengder av brannfarlig stoff			
15	Betryggende oppbevaring mht. fall, velt eller overbelastning av emballasje			
15	Lett tilgjengelig absorpsjonsmiddel			
10 og 15	Avfallsbeholdere for brannfarlig avfall			
15	Plassering av tompaller, pappemballasje og annet brennbart materiale			
11.1	Skilting			
11.2 og 15.4	Emballasje			
5, 10 og 15	Orden			

Neste systematiske tilstandskontroll bør foretas innen _____

Sted, dato, stempel, signatur

VEDLEGG 3-2 Eksempel på plassering av utvendig skap for gassflasker i forbindelse med detaljhandel



1) Med EI 60-skille mellom flaskeskap og lagring av brennbart materiale, faller avstandskravet bort. Dette gjelder ikke avstanden fra skap til bensinpumpe.



Rambergveien 9
3115 Tønsberg

Tlf.: 33 41 25 00
Faks: 33 31 06 60

postmottak@dsb.no
www.dsb.no