



Direktoratet for  
samfunnssikkerhet  
og beredskap

**TEMA**

# TEMAVEILEDNING OM BRUK AV FARLIG STOFF

Del 1

Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel



---

# TEMAVEILEDNING OM BRUK AV FARLIG STOFF

Del 1

Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel

# INNHold

INNLEDNING .....	5
SØKNADSPLIKT OG MELDEPLIKT ETTER ANNET REGELVERK .....	6
1 FORMÅL (§ 1) .....	8
2 VIRKEOMRÅDE (§ 2) .....	8
3 PLIKTSUBJEKT (§ 3) .....	8
4 DEFINISJONER (§ 4) OG TEKNISKE DATA .....	9
4.1 Definisjoner .....	9
4.2 Tekniske data for brensel .....	12
5 KRAV TIL AKTSOMHET (§ 5) .....	13
6 MAKSIMAL TILLATT OPPBEVARING I VISSE TYPER OBJEKT (§ 6) .....	13
7 KOMPETANSE (§ 7) .....	14
7.1 Krav til kompetanse - Anlegg for gassformig brensel .....	15
7.1.1 Anleggstyper .....	15
7.1.2 Kurs, eksamen, sertifikat .....	15
7.1.3 Prosjektering av anlegg for gassformig brensel .....	16
7.1.4 Installasjon, inklusiv endring og reparasjon, av anlegg for gassformig brensel .....	17
7.1.5 Drift og vedlikehold av anlegg for gassformig brensel .....	17
7.1.6 Kontroll av anlegg for gassformig brensel .....	17
7.1.6.1 Kontroll av gassanlegg som krever bruk av uavhengig kontrollør .....	17
7.1.6.2 Kontroll av gassanlegg i frittliggende eneboliger og frittliggende fritidsboliger .....	17
7.2 Krav til kompetanse – Kontroll av anlegg for flytende brensel .....	18
8 UTSTYR OG ANLEGG (§ 8) .....	18
8.1 Fagmessig utførelse av anlegg etter anerkjente normer .....	18
8.1.1 Prosjektering av gassanlegg .....	18
8.2 Omsetning av utstyr .....	19
8.2.1 Apparater og utstyr for flytende brensel .....	19
8.2.2 Apparater og utstyr for gassformig brensel .....	19
8.2.3 Trykkpåkjent stasjonært utstyr over 0,5 bar overtrykk (PED) .....	20
8.2.4 Monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledning .....	20
9 KONTROLL (§ 9) .....	21
9.1 Kontroll før installasjon .....	21
9.2 Kontroll under installasjon .....	21
9.3 Kontroll etter installasjon (ferdigkontroll) .....	22
9.4 Oppfylling av tank for LPG eller LNG .....	22
9.5 Ferdigkontroll utført av uavhengig kontrollør (akkreditert inspeksjonsorgan) .....	23
9.6 Systematisk tilstandskontroll .....	24
9.6.1 Gassfyrte anlegg (tilleggskrav) .....	24
9.6.2 Oljefyrte anlegg (tilleggskrav) .....	26
9.7 Systematisk tilstandskontroll utført av uavhengig kontrollør (akkreditert inspeksjonsorgan) .....	26
10 DRIFT (§ 10) .....	27
10.1 Egenkontroll .....	28
10.2 Vedlikehold .....	28
10.3 Opphør .....	28

11 SKILTING OG MERKING (§ 11).....	29
11.1 Skilting ved håndtering av brannfarlig stoff.....	29
11.2 Merking av utstyr .....	29
11.3 Merking av rørledninger.....	29
11.4 Skilting og merking av nedgravd gasstank .....	29
11.5 Skilting av stengeventiler ved seksjonering av nedgravd gassrørledning.....	29
12 INNMELDING AV FARLIG STOFF (§ 12).....	30
13 DOKUMENTASJON (§ 13).....	31
14 RISIKO OG RISIKOVURDERING (§ 14).....	32
15 FOREBYGGENDE SIKKERHETSTILTAK (§ 15). KRAV TIL INSTALLASJONER.....	34
15.1 Krav ved installasjon av beholder, utstyr, brenselledning m.m. for flytende brensel (olje).....	35
15.1.1 Oljetank .....	35
15.1.2 Korrosjonsbeskyttelse av oljetank.....	35
15.1.3 Tankutrustning på oljetank .....	35
15.1.4 Plassering av oljetank ute.....	36
15.1.5 Plassering av oljetank inne.....	36
15.1.6 Dagtank for oljefyrt ildsted .....	37
15.1.7 Brenseltilførsel - olje.....	37
15.1.7.1 Oljepumpe for brenseltilførsel til ildsted.....	37
15.1.7.2 Rørledninger, ventiler, filtre m.m. for olje.....	38
15.1.7.3 Oljeregulator.....	38
15.1.7.4 Forvarming .....	38
15.1.8 Fyringsenheter for flytende brensel (oljefyrt) .....	38
15.1.8.1 Oljebrenner .....	39
15.1.8.2 Oljefyrt kjel med vanntemperatur opptil 110 °C.....	39
15.1.8.3 Stasjonært oljefyrt varmluftsaggregat .....	40
15.1.8.4 Transportabelt oljefyrt varmluftsaggregat (byggvarmer) .....	40
15.1.8.5 Oljefyrt rensemaskin (vann/damp under høytrykk) .....	40
15.1.8.6 Stasjonært oljefyrt ildsted .....	41
15.1.8.7 Flyttbar parafinovn .....	41
15.2 Krav ved installasjon av beholder, utstyr, brenselledning m.m. for gassformig brensel .....	42
15.2.1 Gassbeholdere .....	42
15.2.2 Plassering av gasstank over grunn.....	42
15.2.3 Plassering av nedgravd gasstank .....	43
15.2.4 Plassering av gassflasker og mindre overgrunnstanker ute .....	46
15.2.4.1 Plassering av gassflasker ute .....	46
15.2.4.2 Plassering av mindre overgrunnstank ute .....	46
15.2.4.3 Plassering av gassflasker og mindre overgrunnstank i nisje (særskilt tiltak) .....	46
15.2.5 Plassering av gassflasker inne i boenhet .....	46
15.2.6 Brenseltilførsel - gass .....	47
15.2.6.1 Pumpe for gassformig brensel.....	47
15.2.6.2 Rørledning for gass - generelt .....	47
15.2.6.3 Nedgravd gassrørledning.....	47

15.2.6.4	Gassrørledning over grunn .....	48
15.2.6.5	Gassrørledning i bygning .....	48
15.2.6.6	Gasslanger .....	49
15.2.6.7	Regulatorer, detektorer og ventiler for gass .....	49
15.2.6.8	Fordamper.....	50
15.2.6.9	Abonnentsentral.....	50
15.2.7	Fyringsenheter for gassformig brensel .....	50
15.2.7.1	Plassering av gassfyrte kjel med vanntemperatur opptil 110 °C.....	50
15.2.7.2	Plassering av gassfyrte kjel med vanntemperatur opptil 110 °C, i rom under terreng i enebolig.....	51
15.2.7.3	Stasjonært gassfyrte varmluftsaggregat .....	51
15.2.7.4	Transportabelt gassfyrte varmluftsaggregat (byggvarmer) .....	51
15.2.7.5	Stasjonært gassfyrte strålevarmeanlegg .....	52
15.2.7.6	Stasjonært gassfyrte ildsted.....	52
15.2.7.7	Flyttbar gassovn.....	52
15.2.7.8	Gassfyrte koketopp.....	53
15.3	Olje- og gassfyrte apparater med åpen forbrenning. Krav til avtrekkssikring. ....	53
15.4	Olje- og gassfyrte apparater med lukket forbrenning. Avstander fra utløp for røykkanal. ....	53
15.5	Mindre olje- og gassfyrte apparater uten røykavtrekk .....	54
15.6	Konvertering til annet brensel.....	54
15.6.1	Konvertering fra oljefyring til gassfyring .....	54
15.6.2	Konvertering fra fyringsolje til biofyringsolje eller biodiesel.....	54
15.7	Røykavtrekk for olje- og gassfyrte kjeler, varmluftsaggregater og ildsteder .....	54
15.8	Områdeklassifisering av gassanlegg .....	55
15.9	Elektriske installasjoner .....	56
15.10	Statisk elektrisitet og lynavledning.....	57
15.11	Ventilasjon i oppstillingsrom for gassfyrte apparater .....	57
15.11.1	Ventilasjon i fyrrom for gassfyrte kjel.....	57
15.11.2	Ventilasjon i andre oppstillingsrom for gassapparater, over terreng .....	57
15.11.3	Ventilasjon i andre oppstillingsrom for gassapparater, under terreng .....	58
16	AREALMESSIGE BEGRENSENINGER (§ 16).....	58
17	SAMTYKKE FRA DSB (§ 17).....	59
18	NABOVIRKSOMHETER (§ 18).....	59
19	BEREDSKAPSPLIKT (§ 19).....	59
20	VARSLING OG RAPPORTERING AV UHELL OG ULYKKER (§ 20).....	60
21	VEDLEGG .....	61

## 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.

Temaveiledning om bruk av farlig stoff består av to deler/publikasjoner:

**Del 1** - omfatter forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel

**Del 2** - omfatter kulde- og varmepumpeanlegg, kjelanlegg, trykkluftanlegg og diverse forbruksanlegg

(Diverse forbruksanlegg omfatter: ammoniakk i landbruket (halmluting), klortilsetting i drikkevann og offentlige svømmebasseng, LPG-drevne ismaskiner, laboratorier, lakkeringskabiner, LPG-fyrte asfaltvarmere, oksygen til hjemmebehandling av lungepasienter samt sentralgassanlegg for industrigasser)

Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel er regulert av flere lover og forskrifter. 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 slike anlegg.

Temaveiledningen må brukes sammen med forskriften og tilhørende veiledning.

Det er gitt veiledning til den enkelte paragraf i forskriften. Veiledningens hovedinndeling stemmer derfor overens med paragrafnumre i forskriften. Paragrafnumre er dessuten angitt i parentes. Det er ikke gitt utfyllende kommentarer til §§ 21-27 i forskriften.

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 anlegg, og ved ombygging og større reparasjoner på eksisterende anlegg. Sikkerhetsnivået til eksisterende anlegg 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 publikasjoner utgår:

- Veiledning om fyringsanlegg for flytende og gassformig brensel
- Temaveiledning om gassanlegg
- Veiledning til forskrift om brannfarlig eller trykksatt stoff

For øvrig vises til DSB sin hjemmeside [www.dsb.no](http://www.dsb.no) med oversikt over regelverk og publikasjoner.

# SØKNADSPLIKT OG MELDEPLIKT ETTER ANNET REGELVERK

## PLAN- OG BYGNINGSLOVEN (PBL)

Overordnet forvaltning av 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 § 93 (kap. 20 i ny lov, fra 2010) omhandler en rekke typer tiltak som krever søknad og tillatelse. Dette gjelder bl.a. tiltak ”på eller i grunnen”. Slike tiltak må ikke igangsettes uten at søknad på forhånd er sendt kommunen og at det deretter foreligger igangsettingstillatelse fra kommunen. Dette gjelder bl.a. for oppføring, endring eller reparasjon av bygningstekniske installasjoner. Slike installasjoner er imidlertid kun søknadspliktige når de er nødvendige for eller har nær sammenheng med driften av selve bygget.

”Oppføring” vil kunne være installasjon av komplette forbruksanlegg for flytende eller gassformig brensel, inklusiv tank, rørledninger og røykkanal. ”Endring” vil gjelde utbytting eller omplassering av større enheter, for eksempel tank, rørledningstrasé og fyringsenhet, og vil også gjelde for konvertering av fyringsanlegg fra olje til gass. Med ”reparasjon” menes i denne forbindelse mer omfattende reparasjon, for eksempel på fyringsenhet og røykkanal. Det kan være vanskelig å skille mellom reparasjon og vedlikehold. Vedlikeholdsarbeider som er begrenset til utskifting av komponenter med samme funksjon og sikkerhet (like for like) kan utføres uten søknad til kommunen.

PBL § 98 (kap. 22 i ny lov, fra 2010) 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 saksbehandling og kontroll i byggesaker (SAK) § 7 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. Disse unntakene vil bli videreført i § 4-3 i ny forskrift om byggesaksbehandling fra 2010 (erstatte bl.a. SAK). Det fremkommer at anlegg og konstruksjoner som anlegges etter bestemmelser gitt i eller i medhold av 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.

Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel 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 utstede midlertidig brukstillatelse og/eller ferdigattest på grunnlag av dokumentasjon om utførte kontroller etter Brann- og eksplosjonsvernloven med tilhørende forskrifter.

Enkle installasjoner i eksisterende bygning, innenfor en bruksenhet eller branncelle, vil være unntatt krav om søknadsplikt etter PBL. Et forbruksanlegg for flytende eller gassformig brensel, med fast røropplegg mellom tank/flaske og forbrenningsenhet, anses å være søknadspliktig etter PBL. Eventuelle spørsmål vedrørende søknadsplikt må rettes til kommunen i det enkelte tilfellet.

Flytskjemaet i vedlegg 1 viser saksgang for søknadspliktig tiltak etter Plan- og bygningsloven, relatert til installasjon av forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel.



## **FORSKRIFT OM BRANNFØREBYGGENDE TILTAK OG TILSYN (FOREBYGGENDEFORSKRIFTEN)**

Forebyggendeforskriften har bestemmelser om meldeplikt for ildsteder, jfr. § 2-4. Eier/bruker skal melde fra til kommunen (brann- og feiervesenet) når det har vært installert nytt ildsted eller foretatt andre vesentlige endringer ved fyringsanlegget. Denne meldingen sikrer at kommunen har oversikt over fyringsanlegg som utløser feie- og tilsynsplikt. Eier må sørge for at fyringsanlegg og røykkanaler er intakte og virker som forutsatt. Blir det oppdaget avvik som åpenbart kan øke risikoen for brann må fyringsanlegget ikke brukes.

Forskriften setter krav om at kommunen skal gjennomføre regelmessig tilsyn med fyringsanlegg som har betydning for brann-sikkerheten, samt feiing av røykkanalene. Tilsyn av fyringsanlegg og feiing skal gjennomføres minst én gang hvert fjerde år.

## **FORSKRIFT OM BEGRENSNING AV FORURENSNING (FORURENSNINGSFORSKRIFTEN)**

Overordnet forvaltning av Forurensningsforskriften foretas av Klima- og forurensningsdirektoratet (tidligere SFT). Forskriftens kapittel 1 omhandler tiltak for å motvirke fare for forurensning fra nedgravde oljetanker. Den som har ansvar for nedgravd oljetank, skal gi skriftlig melding om tanken til kommunen. På samme måte skal den som har ansvar, senest en måned før en oljetank graves ned, gi skriftlig melding til kommunen om tankens størrelse, konstruksjon, korrosjonsbeskyttelse, alder og kartangivelse av hvor tanken ønskes lagt ned på eiendommen. Kommunen kan kreve tilsvarende opplysninger for eksisterende nedgravde oljetanker. Blir en nedgravd oljetank tatt ut av bruk, skal den som har ansvar gi skriftlig melding om dette til kommunen.

Forskriftens kapittel 27 setter krav til utslippsgrenser for eksisterende og nye kjelanlegg mellom 1 og 50 MW, med melding til fylkesmannens miljøvernnavdeling.

## **FORSKRIFT OM GJENVINNING OG BEHANDLING AV AVFALL (AVFALLSFORSKRIFTEN)**

Spillolje defineres som farlig avfall, jfr. avfallsforskriftens kapittel 11 om farlig avfall. Alle som behandler farlig avfall skal ha tillatelse til dette av Klima- og forurensningsdirektoratet (tidligere SFT). Fyring med spillolje regnes som behandling av farlig avfall. Avfallsforskriftens kapittel 10 om forbrenning av avfall setter strenge krav til bl.a. drift, utslipp, overvåking og utslippsmålinger. I praksis er det bare større industrianlegg og avfallsforbrenningsanlegg som oppfyller kravene og har tillatelse. For disse anleggene må produsenten av anvendte oljebrennere og tilhørende brennersystem kunne dokumentere egnethet ved bruk av spillolje.

## 1 FORMÅL (§ 1)

Formålet med denne temaveiledningens Del 1 er å utdype forskriftens krav samt foreslå tekniske løsninger ved utforming av forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel, 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 komplette forbruksanlegg med stasjonære lagertanker som fylles fra bil eller skip, inkl. gassflaskebatterier, og som forsyner brannfarlig stoff til et forbrukssted i en virksomhet eller hos en privatperson (forbruker) via et fast rørsystem, inklusiv forbrenningsenhet og røykavtrekk. Omfatter også anlegg hvor det brannfarlige stoffet tas fra et rørledningsnett (distribusjonsnett). Eksempler er industrigassanlegg, bolig-gassanlegg, storkjøkkenanlegg og fyringsanlegg. Også mindre installasjoner i boliger er omtalt. Kravene gjelder også for midlertidige anlegg. Eksempler på brannfarlig stoff er fyringsolje, diesel, fyringsparafin, propan og naturgass.

## 3 PLIKTSUBJEKT (§ 3)

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

## 4 DEFINISJONER (§ 4) OG TEKNISKE DATA

### 4.1 DEFINISJONER

Anerkjent norm	Standard, bransjenorm, veiledning mv. som er internasjonalt og/eller nasjonalt anerkjent innenfor et fagområde. For utfyllende kommentar, jfr. pkt. 8.2.
Arealdisponeringsplan	Oversikt som viser planlagt plassering av utstyr og anlegg, adkomstveier, internt trafikkmønster, inngjerding, uttak for slokkevann, slokkeutstyr mv.
Atmosfærebrenner	Gassbrenner, hvor forbrenningsluften tilføres ved atmosfæretrykk, uten vifte.
Avtrekkssikring	Sikkerhetsorgan som avbryter brenseltilførselen til fyringsenheten før det dannes en farlig CO-konsentrasjon i rommet, hvis røykkanalens funksjon opphører under drift. Slikt sikkerhetsorgan kan være: røykgassvifte, temperaturføler montert i røykkanal eller atmosfærekontroll (CO <sub>2</sub> -kontroll) som er del av prøvet og sertifisert fyringsenhet.
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
Brannklasser	Klasse for byggverk (fire klasser) ut fra den konsekvens en brann kan innebære for skade på liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljø. Brannklassen legges til grunn for å bestemme byggverkets bæreevne m.v. ved brann. Jfr. teknisk forskrift til plan og bygningsloven m/veiledning.
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 = selvluukkende (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.

Eksplisiv 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.
Eksplisjonsfarlig område	Område hvor en eksplisiv 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.
Fordampningsbrenner	Oljebrenner hvor brenselet omdannes til damp ved oppvarming (pottebrenner, skallbrenner).
Fyringsanlegg	Ildsted, sentralvarmekjel, varmluftsaggregat eller strålevarmeanlegg der varme produseres ved forbrenning av flytende eller gassformig brensel (eventuelt i kombinasjon med fast brensel), inklusiv røykkanal og eventuelt matesystem for brensel.
Fyrrom	Egen branncelle, primært beregnet for oppstilling av sentralvarmekjel eller varmluftsaggregat.
GUP	Glassfiberarmert umettet polyester.
Ildsted	Mindre varmeproduserende enhet for lokal oppvarming, for eksempel ovn, kamin, peis, peisovn, med fordampningsbrenner eller gassbrenner (eventuelt i kombinasjon med fast brensel).
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.
Lukket forbrenning	Drift av fyringsenhet, med lukket forbrenningskammer, hvor forbrenningsluft og røykgasser føres i kanaler fra/til det fri.
Midlertidig anlegg	Installasjoner og utstyr for bruk i en begrenset tidsperiode i forbindelse med bygg- og anleggsvirksomhet, ved arrangementer og lignende.
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 eksplisjonsfarlige og ikke-eksplisjonsfarlige områder.
Overflyllingsvarsel	System eller innretning installert i eller på lagertank for flytende brensel, som gir alarm når tanken fylles over et bestemt nivå. (Varselflytete er å betrakte som overflyllingsvarsel)
Overflyllingsvern	System installert i, eller på lagertank for flytende brensel, som ved et bestemt væsknivå automatisk stopper brenseltilførselen til tanken og gir alarm.
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, sannsynligheten for at disse inntreffer 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.
Rørbruddsikring	Sikkerhetsanordning montert i tank eller på rørledning, som automatisk stenger ved unormalt trykkfall eller ved unormal gjennomstrømningshastighet.
Røykkanal	Kanal for transport av røykgasser fra fyringsenhetens røykuttak til det fri, herunder røykrør, anbringer og skorstein.
Sikringsfelt	Avgrenset areal med fastsatte rådighetsbegrensninger omkring en virksomhet. Omfatter også vann, elver og sjø. Sikringsfeltet skal hindre unødig risiko for virksomheten overfor 3. person, og skal også hindre at virksomheten påføres skade av hendelser i nabolaget.
Storkjøkken	Kjøkken i tilknytning til forsamlingslokaler, overnattingssteder, sykehus og andre pleieinstitusjoner, serveringssteder, skoler, boligbrakker o.l.
Tankrom	Branncelle som utelukkende brukes til lagring av flytende brensel for bygningens drift.
Åpen forbrenning	Drift av fyringsenhet hvor forbrenningsluften tas fra oppstillingsrommet, og hvor røykgassene avgis til rommet eller føres i røykkanal til det fri.

## 4.2 TEKNISKE DATA FOR BRENSEL

Flytende brensel (typiske verdier):			
	Enhet	Fyringsparafin	Lett fyringsolje
Densitet ved 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	780 – 815	820 – 870
Viskositet	cSt	2 – 4, v/-20 °C	1,5 – 4, v/40 °C
Flammepunkt (min.)	°C	35	56
Destillasjonsintervall	°C	150 – 280	180 – 370
Nedre brennverdi	MJ/kg	43,2	42,7
Karboninnhold		86 %	86 %
Hydrogeninnhold		14 %	ca. 14 %

Gassformig brensel (ca. verdier):					
	Enhet	Propan	Butan (50 % N-Butan og 50 % I-Butan)	Naturgass	Metan
Formel		C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (95 %)	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	CH <sub>4</sub> (98 %)	CH <sub>4</sub> (100 %)
Egenvekt gass ved 101 kPa og 0 °C	kg/Nm <sup>3</sup>	2,03	2,68	0,77	0,72
Egenvekt væske ved 15 °C	kg/ m <sup>3</sup>	508	574	450	
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 pr. kg væske ved 101 kPa og 0 °C	Nm <sup>3</sup> /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 eller som nedkjølt kondensert gass (væskefase).
- Propan og naturgass er fargeløse. Gass til forbruksanlegg er tilsatt luktstoff.
- Ytterligere informasjon om gassegenskaper fremkommer av Norsk Gassnorm.

## 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.

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.

Parkering av gassdrevne kjøretøy skal derfor ikke foretas i garasjeanlegg som er plassert mer enn 1 m under bakkenivå. Dette gjelder for garasjeanlegg som er del av annen bygningsmasse.

Brannfarlig gass skal heller ikke oppbevares på loft, pga. ofte dårlig adkomst og fremkommelighet. Med loft i denne sammenheng menes ikke loftsleilighet.

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)

Tillatt mengde brannfarlig gass og brannfarlig væske i bygning:

Bygning	Brannfarlig gass kategori 1 og 2 (f.eks. propan, butan)	Brannfarlig væske kategori 1 og 2 (f.eks. bensin, rødsprit, aceton)	Anmerkning
Boenhet	55 liter (beholdervolum) (23,1 kg propan)	10 liter	
Garasje, utvendig bod, båthus o.lign.	90 liter (beholdervolum) (37,8 kg propan)	50 liter	Godt ventilert og ryddig rom for personlig bruk, men ikke for varig opphold. Kun med adkomst på yttervegg.
Serveringssted, overnattingssted og forsamlingslokale <sup>1)</sup>	Ikke tillatt <sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	Kan tillates hvis særskilte tiltak er iverksatt <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Med forsamlingslokale menes lokale hvor allmennheten har tilgang og som benyttes av mange mennesker i forbindelse med arrangementer. Skole vil også inngå her, men kun for de rom/lokaler som brukes av skolen, eller leies ut, til typisk forsamlingslokaleformål. For risikovurdering, se fotnote <sup>2)</sup>.

<sup>2)</sup> Hvilke særskilte sikkerhetstiltak som må iverksettes vil måtte vurderes i det enkelte tilfelle hvor brannfarlig gass kategori 1 og 2 eller brannfarlig væske kategori 1 og 2 ønskes oppbevart i disse objektene, med utgangspunkt i den risikovurdering som skal utarbeides og de tiltak som må iverksettes etter § 14. Det må kunne dokumenteres at risikovurdering er foretatt, og at de tiltak som følger av denne er iverksatt. Eksempel på særskilt tiltak er gitt i pkt. 15.2.4.3 om oppbevaring av gass i nisje.

DSB og kommunen kan allikevel med hjemmel i forskriftens § 22 fastsette nærmere begrensinger eller forbud mot håndtering, herunder oppbevaring, dersom det anses nødvendig for å verne liv, helse, miljø og materielle verdier mot uhell og ulykker med farlig stoff.

Oppgitte mengder er maksimum, altså ikke noe man har en absolutt rett til. Aktsomhetsplikten etter § 5 innebærer at oppbevaring må skje på en ryddig og forsvarlig måte og at sikkerhetstiltak om nødvendig må iverksettes. Dersom dette ikke er mulig vil man ikke kunne oppbevare den brannfarlige gassen eller væsken.

Som oppbevaring skal medregnes gassflaske også når denne er tilkoblet et gassapparat. Væske som befinner seg på brensel tank i bil, gressklipper, snøfreser el. regnes ikke som oppbevaring.

### **Borettslag/boligsameie**

Hvis det oppbevares brannfarlig gass eller -væske i mange av boenhetene i et borettslag eller boligsameie, skal eier (styret) foreta en samlet risikovurdering. Borettslag, boligsameie el. kan ha vedtekter som gjør at det ikke er tillatt å oppbevare brannfarlig gass eller -væske i boenheten. Større mengder må uansett oppbevares utendørs.

Oppbevaring av brannfarlig gass eller -væske i felles garasjeanlegg tilhørende et borettslag, boligsameie el. vil normalt måtte vurderes etter de regler som gjelder for virksomheter, med krav om risikovurdering og at det må iverksettes tiltak i tråd med risikovurderingen. Med henvisning til pkt. 5 kan det imidlertid ikke oppbevares gass under terreng eller på loft.

## **7 KOMPETANSE (§ 7)**

Enhver som prosjekterer, konstruerer, produserer, installerer, drifter, endrer, reparerer, vedlikeholder eller kontrollerer forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel 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, jfr. 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. Jfr. 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 anlegg, eller i forbindelse med endring, reparasjon, vedlikehold og kontroll av eksisterende anlegg, ikke selv har nødvendig kompetanse må slik kompetanse innhentes.

Det settes ikke krav til særskilt kompetanse for håndtering av farlig stoff beregnet for personlig bruk, for eksempel i forbindelse med enkle installasjoner som tilkobling av gassflaske med slange til grill og komfyr, eller ved oppbevaring og bruk av små mengder farlig stoff i bolig, fritidsbolig eller ved fritidsaktivitet. Man plikter imidlertid å følge de anvisninger som fremkommer av medfølgende monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledninger.



## 7.1 KRAV TIL KOMPETANSE – ANLEGG FOR GASSFORMIG BRENSEL

### 7.1.1 ANLEGGSTYPER

Forbruksanlegg for gassformig brensel deles inn i to anleggstyper:

**Anleggstype 1:** Installasjoner i boliger, fritidsboliger og mindre nærings- og industribygg

Kjennetegn: Tilknyttet distribusjonsnett, gasstank eller gassflasker. Fast røropplegg. Gass i gassfase. Gasstrykk inn i bygning som regel ikke over 100 mbar. Innfyrt effekt pr. gassapparat ikke over 70 kW. Standard utstyrskomponenter. Ikke krav om fyrrom.

**Anleggstype 2:** Installasjoner i større nærings- og industribygg, samt midlertidige gassanlegg i bygg- og anleggsvirksomhet

Kjennetegn: Tilknyttet distribusjonsnett, gasstank eller gassflaskebatteri. Fast røropplegg. Gass i væske- eller gassfase. Gasstrykk inn i bygning kan overstige 0,5 bar. Ingen begrensning i innfyrt effekt pr. gassapparat. Krav om fyrrom (ikke for midlertidige anlegg).

### 7.1.2 KURS, EKSAMEN, SERTIFIKAT

Da undervisning om forbruksanlegg 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 avvikle 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 gassapparater.
- Kjenne til relevante emner gitt i Brann- og eksplosjonsvernloven med tilhørende forskrifter og veiledninger, og Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter og veiledninger.
- Kunne redegjøre for kravene i relevante bransjenormer.
- Kjenne til kravene i relevante standarder.
- Kjenne til prosedyre for prosjektering.
- 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, forbrukerkjøpsloven 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 apparater 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 forevises 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 kandidatens 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.

### **7.1.3 PROSJEKTERING AV ANLEGG FOR GASSFORMIG BRENSSEL**

Gjelder for de som skal prosjektere gassanlegg.

For anleggstype 1:

Krav til grunnkompetanse: mesterbrev eller ingeniørutdanning fra relevant fagområde som rørfag, kuldeteknikk eller industrirørlegging.

Krav til etterutdanning: bestått eksamen for prosjektering av anleggstype 1.

For anleggstype 2:

Krav til grunnkompetanse: ingeniørutdanning fra relevant fagområde som rørfag, kuldeteknikk eller industrirørlegging, eller tilsvarende.

Krav til etterutdanning: bestått eksamen for prosjektering av anleggstype 2.

#### **7.1.4 INSTALLASJON, INKLUSIV ENDRING OG REPARASJON, AV ANLEGG FOR GASSFORMIG BRENSSEL**

Gjelder for installatører og reparatører av gassanlegg.

For anleggstype 1:

Krav til grunnkompetanse: fagbrev fra aktuelt fagområde som rørlegger, industrirørlegger, kuldemontør eller tilsvarende, eventuelt minst seks års sammenhengende relevant praksis som rørlegger.

Krav til etterutdanning: bestått eksamen for installasjon av anleggstype 1.

For anleggstype 2:

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 1.

Krav til etterutdanning: bestått eksamen for installasjon av anleggstype 2.

#### **7.1.5 DRIFT OG VEDLIKEHOLD AV ANLEGG FOR GASSFORMIG BRENSSEL**

Gjelder alle som skal drifte og vedlikeholde gassanlegg i virksomheter, for eksempel vaktmestere i borettslag og driftsansvarlige i industribedrifter. For vedlikehold kan det være behov for høyere kompetanse enn for selve driften.

For anleggstype 1:

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

Krav til etterutdanning: bestått eksamen for drift og vedlikehold av anleggstype 1.

Dokumentert praksis i mer enn 3 år med prosjektering og/eller installasjon av denne type anlegg skal kunne kompensere for kurs og eksamen i drifting av slike anlegg.

For anleggstype 2:

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

Krav til etterutdanning: bestått eksamen for drift og vedlikehold av anleggstype 2.

#### **7.1.6 KONTROLL AV ANLEGG FOR GASSFORMIG BRENSSEL**

##### **7.1.6.1 Kontroll av gassanlegg som krever bruk av uavhengig kontrollør**

Personell ansatt hos akkreditert inspeksjonsorgan for å utføre uavhengig kontroll av gassanlegg som beskrevet i pkt. 9.5 (ferdigkontroll) og 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 1.

Krav til etterutdanning: bestått eksamen for installasjon av anleggstype 2.

##### **7.1.6.2 Kontroll av gassanlegg i frittliggende eneboliger og frittliggende fritidsboliger**

Personell som skal utføre kontroll på gassanlegg i frittliggende eneboliger og frittliggende fritidsboliger som beskrevet i pkt. 9.3 (ferdigkontroll) og 9.6 (systematisk tilstandskontroll) skal som minimum ha følgende kompetanse:

Krav til grunnkompetanse: bestått eksamen for installasjon av anleggstype 1.

Krav til etterutdanning: bestått eksamen for kontroll av anleggstype 1.

## 7.2 KRAV TIL KOMPETANSE – KONTROLL AV ANLEGG FOR FLYTENDE BRENSEL

Krav til kompetanse for den som skal utføre kontroll og service bl.a. på oljefyrte anlegg, fremkommer av § 19 i forskrift om energi-effektivitet i bygninger. Forskriften forvaltes av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Her fremkommer følgende krav til kompetanse:

- For kjelanlegg med fossilt brensel, med oppvarmet bruksareal mellom 400 og 2000 m<sup>2</sup>:  
Fyringsteknisk kompetanse og minst 2 års yrkeserfaring fra ettersyn eller drift av kjelanlegg
- For kjelanlegg med fossilt brensel, med oppvarmet bruksareal over 2000 m<sup>2</sup>:  
Fyringsteknisk kompetanse og minst 5 års yrkeserfaring fra ettersyn eller drift av store kjelanlegg

Med fyringsteknisk kompetanse menes her kunnskap om ettersyn og vedlikehold av fyringsanlegg. Fyringsteknikere fra den frivillige ordningen Effektiv oljefyring (EO), med relevant erfaring, anses å ha tilfredsstillende kompetanse.

For kontroll og service på små oljefyrte anlegg (ikke omtalt i forskriften fra NVE), for eksempel på parafin- og oljeovner, skal det også kunne dokumenteres kompetanse i form av kursbevis eller lignende, i tillegg til relevant praksis.

## 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 utstyr og anlegg 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 GASSANLEGG

Av forskriftens § 15 fremgår eksplisitt at gassinstallasjon i bygg skal prosjekteres. Omfanget av prosjekteringen vil avhenge av anleggets størrelse og kompleksitet.

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
- Beregne energibehov / gassbehov (totalt og per apparat)
- Utføre risikoanalyse, se pkt. 14
- Velge oppbevaringsløsning og størrelse på tank eller flasker relatert til omgivelser, tetthet på omkringliggende bebyggelse, plassbehov, tilkomst ved fylling og fylleforhold for øvrig, oppfyllingsfrekvens
- Valg og plassering av anleggsenheter, apparater og utstyr
- Opplegg for brenseltilførsel med tilhørende sikringssystemer
- Områdeklassifisering
- Søknader og meldinger i henholdt til anvendt regelverk og berørte myndigheter
- Ved eventuelle arealmessige begrensninger, jfr. 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
- Komplette tegningsunderlag som viser anleggets oppbygging, i form av rørskjema/flytskjema som viser alle anleggets komponenter, med nummerering av komponentene

- Funksjonsbeskrivelser
- Utstys- og komponentlister som viser alle anleggskomponenter med angivelse av fabrikat og type, og som er nummerert etter samme system som rørskjemaet/flytskjemaet
- Spesifikasjoner og beskrivelser av rørsystem, apparater, utstyr, sikkerhetssystem, komponenter, merking
- Montasjeanvisninger og prosedyrer
- Kompetansekrav
- Kontroll- og prøveomfang
- Risikoanalyse og en plan for oppdatering av denne gjennom installasjonsfasen, ferdigstilling 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

Omsetning av apparater for flytende og gassformig brensel er regulert i Brann- og eksplosjonsvernloven. Av lovens § 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 av produkter.

DSB utfører markedskontroll av produkter innenfor sitt forvaltningsområde. Markedskontrollen medfører en overvåking av det norske markedet for å hindre at produkter med manglende sikkerhet er tilgjengelig i markedet.

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. Det bør i utgangspunktet kun benyttes én anerkjent norm for ett og samme utstyr. Andre normer kan anvendes for forhold som ikke dekkes av den valgte normen.

For å kunne dokumentere at apparat, som ikke omfattes av EU-direktiv eller nasjonal bestemmelse, er formålstjenlig og at det har en sikker utførelse, er det viktig at produsent/importør har tilgjengelig prøverapport, fortrinnsvis utstedt av en uavhengig prøveinstans, som viser prøving mot anerkjent norm med tilfredsstillende resultat.

DSB kan bestemme at utstyr som benyttes ved håndtering av farlig stoff ikke kan omsettes uten å være godkjent av direktoratet eller den direktoratet måtte bestemme.

### 8.2.1 APPARATER OG UTSTYR FOR FLYTENDE BRENSSEL

Apparater for flytende brensel vil for enkelte produktgrupper fullt ut være regulert av EU-direktiver med krav til CE-merking. For noen produktgrupper vil kun deler av produktets totale risikoaspekt være dekket av EU-direktiv, for eksempel gjennom maskindirektivet og/eller lavspenningsdirektivet, mens andre produktgrupper foreløpig faller utenfor det regulerte markedet innen EØS-området.

DSB har tidligere forvaltet nasjonale typegodkjenningsordninger for slike apparater på det ikke-regulerte området, men disse ordningene er nå avviklet. Det er i den forbindelse utarbeidet rundskriv for ulike produktgrupper, for detaljer se pkt. 15.1.

### 8.2.2 APPARATER OG UTSTYR FOR GASSFORMIG BRENSSEL

Gassapparater for matlaging, oppvarming, produksjon av varmtvann, kjøling, belysning eller vasking er regulert av forskrift om gassapparat og utstyr, med krav til typeprøving og sertifisering av et teknisk kontrollorgan, og skal være CE-merket. Forskriften er tilpasset EU-direktiv nr. 90/396 (nytt nr. 2009/142 fra 2010) som fastsetter de grunnleggende krav. Detaljkrav fremkommer av

europiske standarder. På [dsb.no](http://dsb.no) fremkommer informasjon om slike gassapparater, bl.a. lenker til EU-kommisjonens nettside om gassapparater og rundskriv til importører av gassapparater. I disse rundskrivene fremkommer informasjon om markeds kontroll, bestemmelser for omsetning av gassapparater, sertifikater, gasstrykk, gasskategorier og tilpasning, bruksanvisning, apparatmerking, emballasjemerking og krav til internkontroll.

De europeiske landene benytter ulike gasskategorier og gasstrykk. Gassapparater skal være prøvet og sertifisert for de aktuelle forholdene i mottakerlandet. I Norge benyttes for flaskegass gasskategorien 3B/P med et gasstrykk på 30 mbar, mens man for naturgass benytter kategorien 2H med et gasstrykk på 20 mbar. Korrekt gasskategori, gasstrykk og Norge (NO) som mottagerland skal fremgå av sertifikatet. Høyere gasstrykk tillates for visse type apparater og større kjelanlegg, for eksempel i forbindelse med industribygg, dvs. hvor dette er nødvendig for bruk av utstyret. Camping- og hobbyutstyr vil kunne være beregnet for ureduert trykk.

Hvis et apparat er godkjent for både flaskegass og naturgass (II2H3B/P), skal produsenten eller dennes hovedrepresentant sørge for at apparatet på forhånd er bygget, innregulert og merket for den gasskategorien som mest sannsynlig vil bli benyttet. Dette for å redusere antall ombygginger til annen gasskategori ute i markedet. Manglende tilpasning til anvendt gasskategori vil medføre feil gasstrykk inn på apparatet og derved endret effekt, samt fare for slokking, tilbakeslag, oppblussing, for høye temperaturer og ufullstendig forbrenning.

Gassapparat plassert i oppstillingsrom, hvor den samlede innfyrte effekt er større enn 0,025 kW pr. m<sup>3</sup> romvolum, skal være utstyrt med flammevakt. Apparat som brukes i rom mindre enn 25 m<sup>3</sup> skal uansett ha flammevakt. Laboratoriebrennere og håndverktøy som er beregnet til kortvarig bruk trenger ikke ha slik flammevakt. Gassapparat for storkjøkken skal være utstyrt med flammevakt. Jfr. også forskrift om gassapparat og utstyr, vedlegg I pkt. 3.2.3. Gassapparat som brukes i rom under terreng skal også ha flammevakt.

Antall standarder under gassapparatdirektivet er omfattende og spesifiseres ikke her. Se [dsb.no](http://dsb.no) med lenke til EU-kommisjonens nettside om gassapparater.

### **8.2.3 TRYKKPÅKJENT STASJONÆRT UTSTYR OVER 0,5 BAR OVERTRYKK (PED)**

For nytt trykkpåkjent stasjonært 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 europeisk direktiv 97/23 om trykkpåkjent utstyr (PED). Forskriften gjelder for utstyr og enheter med trykk over 0,5 bar overtrykk. Av forskriften fremkommer en rekke unntak. Til forskriften er det laget en veiledning som gir kommentarer til enkelte bestemmelser.

Når et teknisk kontrollorgan er involvert i samsvarsvurderingen skal det utstedes et samsvarssertifikat, når valg av prosedyre (modul) krever dette. Samsvarssertifikatet skal opplyse om hva som er kontrollert. Samsvarserklæring utstedes av produsent (den som setter produktet ut på markedet).

Forskriften/direktivet fastsetter de grunnleggende sikkerhetskrav. Det er utarbeidet en rekke harmoniserte europeiske standarder for trykkpåkjent utstyr som oppfyller de grunnleggende krav i direktivet.

For øvrig vises til DSB sin nettside og EU-kommisjonens nettside for PED.

### **8.2.4 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 importøren påse at dette utføres av personer med fagkompetanse. Veiledningen må også tilpasses norske bestemmelser og praksis i forbindelse med installasjon, begrensninger og bruk.

Standarder som legges til grunn ved prøving og sertifisering vil også kunne angi krav til innhold i slike veiledninger. 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.

En utfyllende og korrekt veiledning er en forutsetning for tilfredsstillende installasjon, og for at brukeren oppnår betryggende drift og vedlikehold av apparater og utstyr.

For kjelanlegg bør det i oppstillingsrommet eller på fyringsenheten i tillegg henges opp en drifts- og vedlikeholdsinstruks i holdbar utførelse. Instruksen skal angi tekniske data, kjel- og brennertype, enkle kontrollrutiner ved start og ved driftsforstyrrelser, vedlikeholdsintervall, ordensregler, installatørens navn og adresse samt dato for utført vedlikehold.

## 9 KONTROLL (§ 9)

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

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

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

Med brukt utstyr menes utstyr som har vært i bruk tidligere på et hvilket som helst sted, og som tas i bruk igjen. Brukt utstyr som kommer fra EØS-området skal kontrolleres i henhold til forskrift om håndtering av farlig stoff. Brukt utstyr som kommer fra land utenfor EØS-området, blir å betrakte som nytt utstyr og skal tilfredsstille kravene etter gjeldende produktforskrifter.

### 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, både for den utvendige og innvendige delen av installasjonen. Oppstillingsrom skal ha tilstrekkelig størrelse.

Det skal foretas mottakskontroll av komponenter, rør og annet utstyr. Før nedlegging av tank og annet utstyr som skal tildekkes, skal det kontrolleres at disse 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.

Atmosfærisk tank tetthetsprøves etter at den er brakt på plass. Nedgravd atmosfærisk tank tetthetsprøves før tankgraven fylles. Tanken regnes som tett når trykket holdes en time uten å falle, jfr. eventuelt kriterier i anvendt standard. Trykktank trykkesprøves ved behov, for eksempel i forbindelse med flytting og revisjon.

For tank med katodisk korrosjonsbeskyttelse må det etter nedlegging foretas flere kontrollmålinger for å se at systemet er aktivt og innenfor anbefalt område.

Brenselledning som legges skjult, tetthetsprøves før tildekking eller innstøping. Hele rørlengden som tetthetsprøves skal være tilgjengelig for inspeksjon. Ledningen regnes som tett når trykket holdes en time uten å falle, jfr. eventuelt kriterier i anvendt standard. I tillegg bør rørskjøter og andre koblinger kontrolleres med egnet middel.

Nedgravd tank, rørlledning i grunnen, samt rørlledning 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 anlegget overleveres til eier skal det foretas ferdigkontroll for å sikre at utstyr og anlegg 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. Valg av trykkmedium (vann, luft, inertgass) må vurderes i forhold til sikkerhet og eventuelle konsekvenser for anlegget. Det kan være aktuelt med trykkprøving for deler av anlegget mens det for øvrig er tilstrekkelig med tetthetsprøving. Prøvetrykk må ikke overstige tillatt maksimaltrykk for svakeste komponent. Ved tetthetsprøving skal alle forbindelser kontrolleres visuelt for lekkasjer. For gassanlegg benyttes såpevann eller spray. Isolering, tildekking eller innbygging må ikke foretas før slike prøver er utført.

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

Funksjonsprøving og -kontroll skal sikre at utstyr og anlegg fungerer som spesifisert, og at alle sikrings- og reguleringsanordninger fungerer etter hensikten. Funksjonsprøvingen foretas ved normale driftsforhold, og det kontrolleres at anlegget virker tilfredsstillende over hele reguleringsområdet. Spesielt kontrolleres at anlegget ikke har lekkasjer, og at kontroll-, styre- og sikringsorganer, ventiler, regulatorer m.v. fungerer feilfritt. Ventilasjons- og avtrekksforhold skal kontrolleres. Eventuelle ventilasjonsanlegg og avtrekksvifter i bygningen som kan ha innvirkning på driften av anlegget skal være i drift under prøvingen. Sikringsfelt, skilting og merking skal også kontrolleres.

Er anlegget utført i samsvar med igangsettingstillatelsen fra kommunen og for øvrig i samsvar med gjeldende bestemmelser, skal kommunen utstede ferdigattest. Anlegget, eventuelt del av dette, må ikke brukes før ferdigattest er gitt, jfr. Plan- og bygningsloven.

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

Forslag til sjekklister for ferdigkontroll og systematisk tilstandskontroll av gassanlegg i frittliggende eneboliger og frittliggende fritidsboliger fremgår av vedlegg 14.

### 9.4 OPPFYLLING AV TANK FOR LPG ELLER LNG

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

Det må ikke være tennkilder eller aktiviteter i området som har betydning for sikkerheten. Brannslukkemateriell skal være tilgjengelig og personlig verneutstyr skal benyttes. Det skal sikres at utslipp ikke kan representere noen fare for omgivelsene. Dersom avlufting ikke kan skje på sikker måte, skal avbrenning foretas via fakkell.



Ved fylling av gasstank i tettbygd strøk bør tankkjøretøyet være utstyrt med sikkerhetsanordning som stenger gasstilførselen ved større lekkasje eller slangebrudd.

For meldepliktig anlegg skal eier fremvise kvittering til den som leverer brenselet om at det er sendt melding til DSB i henhold til pkt. 12, før oppfylling finner sted.

## 9.5 FERDIGKONTROLL UTFØRT AV UAVHENGIG KONTROLLØR (AKKREDITERT INSPEKSJONSORGAN)

For utstyr og anlegg som representerer en potensiell høy risiko, skal ferdigkontroll av utstyret og anlegget utføres av en uavhengig kontrollinstans/virksomhet (i forskriften omtalt som uavhengig kontrollør). Slik kontrollinstans skal være akkreditert. Grunnlag for akkreditering er NS-EN ISO/IEC 17020 - Generelle krav til drift av ulike typer organer som utfører inspeksjoner, og normative dokumenter for kontroll. Akkreditering foretas i Norge av Norsk akkreditering.

For forbruksanlegg som omtalt i denne temaveiledningen vil slik uavhengig kontroll gjelde for:

- Gassanlegg for bruk av brannfarlig gass kategori 1 og 2 tilknyttet fast rørnett med over- eller undergrunnstank, rørsystem for distribusjon av gass, eller flaskebatteri. (med flaskebatteri menes i denne sammenheng en samling av transportable gassflasker som er holdt fast sammen og innbyrdes forbundet med samlerør)
- Større endring eller reparasjon av slike gassfyrte anlegg, utover ordinært vedlikehold.

Ferdigkontroll av disse gassanleggene skal således utføres av en uavhengig kontrollinstans i form av et akkreditert inspeksjonsorgan, jfr. NS-EN ISO/IEC 17020 tillegg A, B eller C. Deler av denne temaveiledningen vil inngå som normativt dokument i akkrediteringsordningen. I den grad det er behov for ytterligere presiseringer vil Norsk akkreditering fremskaffe dette i dialog med partene.

Personell som skal utføre selve kontrollarbeidet skal ha tilfredsstillende kunnskaper om kontrollen som skal utføres. Jfr. pkt. 7 om kompetanse, spesielt pkt. 7.1.6.1. Ved gjennomføring av slik ferdigkontroll skal den uavhengige kontrolløren ha en ren kontrollfunksjon.

Forskriften gir også åpning for bruk av teknisk kontrollorgan og brukerinspektorat (underforstått relatert til PED) for uavhengig kontroll av slike gassanlegg. En forutsetning er da at disse virksomhetene oppdaterer seg rent faglig i forhold til gjeldende regelverk og innholdet i denne temaveiledningen, og har personell med kompetanse etter pkt. 7.1.6.1. Angitte kompetansekrav i temaveiledningen kommer således i tillegg til øvrige kompetansekrav som gjelder for teknisk kontrollorgan og brukerinspektorat etter PED.

Hvor det fremlegges tilfredsstillende dokumentasjon i form av samsvarserklæring og samsvarssertifikat fra leverandør/produsent for de deler av anlegget som er utført etter kravene i forskrift om trykkpåkjet utstyr, skal dette aksepteres uten krav om ny kontroll.

Gassanlegg tilknyttet frittliggende enebolig eller frittliggende fritidsbolig, og hvor trykket er maksimalt 100 mbar når gassen føres inn i boligen, er unntatt fra kravet til bruk av uavhengig kontrollør, men skal i likhet med øvrige gassanlegg underlegges kontroll før anlegget tas i bruk, og etter at endringer og reparasjoner er foretatt. Dette gjelder uansett størrelse på gassanlegget, med unntak for enkle installasjoner som for eksempel tilkobling av gassflaske med slange til grill og komfyr o.lign. Den som kontrollerer må tilfredsstillende kravene til kompetanse etter pkt. 7.

Midlertidig gassanlegg, uten fast rørnett, er unntatt fra kravet til bruk av uavhengig kontrollør, men skal i likhet med øvrige gassanlegg underlegges kontroll før anlegget tas i bruk, og etter at endringer og reparasjoner er foretatt. Den som kontrollerer må tilfredsstillende kravene til kompetanse etter pkt. 7.

Forslag til sjekklister for ferdigkontroll og systematisk tilstandskontroll av gassanlegg, utført av uavhengig kontrollør, fremgår av vedlegg 13.

## 9.6 SYSTEMATISK TILSTANDSKONTROLL

For å sikre at den tekniske tilstanden til anlegg og utstyr forblir tilfredsstillende må eier og bruker, i tillegg til ordinært vedlikehold, sørge for at det gjennomføres systematisk tilstandskontroll etter fastlagt plan. Omfang og hyppighet av den systematiske tilstandskontrollen må tilpasses utstyrets og anleggets driftsbetingelser, risikopotensial, produsentens anbefalinger og eventuelt egne erfaringer med tilsvarende utstyr, slik at tilfredsstillende driftssikkerhet og beskyttelse mot uønskede hendelser opprettholdes. Systematisk tilstandskontroll er således en mer gjennomgripende sikkerhetskontroll av utstyret og anlegget, og som kommer i tillegg til ordinært vedlikehold.

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. Rapporten skal oppbevares ved anlegget.

På generelt grunnlag skal systematisk tilstandskontroll omfatte:

- Visuell kontroll
- Tetthetsprøving, eventuelt trykkprøving
- Kontroll av tank og rørføringer
- Kontroll av apparater
- Kontroll av viktige komponenter, for eksempel regulatorer og deres funksjon
- Kontroll av brennkammer og avtrekkssystem
- Røykgassanalyse på kjel
- Kontroll av brenseltilførsel
- Kontroll av frisklufttilførsel og romventilasjon
- Funksjonskontroll av anlegget, inkl. avtrekk
- Kontroll av regulerings- og sikkerhetskomponenter
- Gjennomgang av dokumentasjon om utførte reparasjoner og endringer i perioden
- Avklare om det er foretatt bygningstekniske forandringer som bør medføre spesielle tiltak
- Kontrollrapport, med angivelse av avvik og event. påkrevde tiltak, samt tidspunkt for neste tilstandskontroll

For øvrig etter anleggets, apparatens og komponentenes vedlikeholdsveiledninger.

### 9.6.1 GASSFYRTE ANLEGG (TILLEGGSKRAV)

Når det gjelder gassanlegg i tilknytning til frittliggende eneboliger eller frittliggende fritidsboliger skal disse anleggene, i likhet med øvrige gassanlegg, også underlegges systematisk tilstandskontroll. Det kreves imidlertid ikke at den som utfører tilstandskontrollen må være uavhengig kontrollør etter pkt. 9.7, men kravene til kompetanse etter pkt. 7 må være oppfylt.

Systematisk tilstandskontroll av enkle installasjoner, som for eksempel gassflaske med slange til grill og komfyr o.lign., kan utføres av eier/bruker med utgangspunkt i medfølgende monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledninger. En forutsetning for dette er at eier har tilstrekkelig kompetanse.

#### **Avtale om systematisk tilstandskontroll**

Når gassanlegg i bolig (herunder eneboliger, leiligheter, fritidsboliger mv.) er tilknyttet fast rørrnett med over- eller undergrunnstank, rørsystem for distribusjon av gass, eller flaskebatteri, skal det til enhver tid foreligge en avtale med kontrollør om gjennomføring av den systematiske tilstandskontrollen. Dette gjelder også for frittliggende eneboliger, frittliggende fritidsboliger og boliger i boligkomplekser mv. Der gassanlegg i bolig er underlagt krav om uavhengig tilstandskontroll etter pkt. 9.7, må slik avtale gjøres med uavhengig kontrollør.

#### **Kontrollintervaller**

Nedenfor angis anbefalte kontrollintervaller for gassanlegg og gassutstyr. Kontrollene innbefatter hele gassinstallasjonen, inkl. ventilasjons- og avtrekkssystem. I tillegg er angitt spesielle krav til gasstanker. Anbefalte kontrollintervaller bør for øvrig justeres i forhold til anleggets driftstid, bruksmønster, omgivelser og driftserfaringer. Dersom vedlikeholdsveiledningen for utstyret angir hyppigere kontrollintervall skal dette følges.

Type utstyr	Kontrollhyppighet (år)				
	1	2	3	4	5
Kjel / varmluftsaggregat, innfyrt effekt over 100 kW	X				
Kjel / varmluftsaggregat, innfyrt effekt under 100 kW		X			
Ildsted		X			
Varmtvannsbereder og gjennomstrømningsvannvarmer, med åpen forbrenning		X			
Varmtvannsbereder og gjennomstrømningsvannvarmer, med lukket forbrenning			X		
Kokeapparat / komfyr				X	
Storkjøkkenutstyr		X			
Visuell kontroll av overgrunnstank (LPG + LNG)		X			
Rekvalifisering av LPG tanker <sup>1)</sup>	Utføres iht. standarder, se nedenfor				
Test/skifte av sikkerhets- og nødavstengingsventil <sup>2)</sup>					X
Fordamper <sup>3)</sup>		X			
Pumpe	X				
Tetthetskontroll av rør (kobber, stål, plast)		X			
Bytte av slange <sup>4)</sup>		X			
Bytte av påtrykksregulator ("click-on" regulator)					X
Bygg under oppføring <sup>5)</sup>					

<sup>1)</sup> For nedgravd LPG-tank bør kontroll med likeretter utføres ukentlig. I tillegg bør det utføres en enkel kontroll en gang i måneden. LPG-tank mindre enn 13 m<sup>3</sup> som er utstyrt med annet korrosjonsbeskyttelsessystem, skal kontrolleres etter leverandørens anvisning. Tank hvor det ikke blir utført innvending besiktigelse skal tas ut av bruk etter 15 år.

<sup>2)</sup> Ventiler med stor sikkerhetsmessig betydning skal prøves etter fastsatte prosedyrer i samsvar med prøveprogram utarbeidet av virksomheten. Hvis sikkerhetsventiler fjernes for prøving under drift, skal de gjenværende ventiler ha kapasitet til å ivareta trykkavlastning. Alternativ til kontroll og prøving vil være utskifting, for eksempel etter maks. 10 år.

<sup>3)</sup> Direktefyrt fordamper bør kontrolleres hvert år.

<sup>4)</sup> Hvert 2. til 5. år, avhengig av bruk og omgivelser, eventuelt hyppigere ved behov.

<sup>5)</sup> Midlertidige gassanlegg skal kontrolleres jevnlig, for øvrig etter vedlikeholdsplan tilpasset anlegget. Ved driftsforhold som kan føre til økning i risiko for antennelse eller brannspredning, skal det utføres ekstraordinære tiltak.

Aktuelle standarder:

NS-EN 12817 Kontroll og rekvalifisering av LPG-tanker til og med 13 m<sup>3</sup> over grunnen

NS-EN 12818 Kontroll og rekvalifisering av LPG-tanker til og med 13 m<sup>3</sup> under grunnen

NS-EN 12819 Kontroll og rekvalifisering av LPG-tanker større enn 13 m<sup>3</sup> over grunnen

NS-EN 12820 Kontroll og rekvalifisering av LPG-tanker større enn 13 m<sup>3</sup> under grunnen

- Forslag til sjekklister for ferdigkontroll og systematisk tilstandskontroll av gassanlegg, utført av uavhengig kontrollør, fremgår av vedlegg 13.

- Forslag til sjekklister for ferdigkontroll og systematisk tilstandskontroll av gassanlegg i frittliggende eneboliger og frittliggende fritidsboliger fremgår av vedlegg 14.

### 9.6.2 OLJEFYRTE ANLEGG (TILLEGGSKRAV)

Nedenfor angis anbefalte kontrollintervaller for oljefyrte anlegg. Kontrollene innbefatter hele installasjonen, inkl. ventilasjons- og avtrekkssystem. Krav til energivurdering (gjelder ikke for mindre anlegg) etter § 13 i forskrift om energieffektivitet i bygninger (forvaltes av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)), kan således utføres ved annenhver kontroll. Anbefalte kontrollintervaller bør for øvrig justeres i forhold til anleggets driftstid, bruksmønster, omgivelser og driftserfaringer. Dersom vedlikeholdsveiledningen for utstyret angir hyppigere kontrollintervall skal dette følges.

Type utstyr	Kontrollhyppighet (år)				
	1	2	3	4	5
Kjel / varmluftsaggregat, innfyrt effekt over 100 kW	X				
Kjel / varmluftsaggregat, innfyrt effekt under 100 kW		X			
Ildsted	X				

Forskrift om begrensning av forurensning (Forurensningsforskriften) kapittel 1, om tiltak for å motvirke fare for forurensning fra nedgravde oljetanker, stiller krav om regelmessig tilstandskontroll. Kontrollen skal foregå som periodisk kontroll eller ved et system for automatisk lekkasjeovervåking. Med olje menes i denne forbindelse alle petroleumsprodukter med flammepunkt over 23 °C. Unntatt fra bestemmelsen er nedgravde tanker med brannfarlig væske kategori 1 og kategori 2. Slike tanker er omtalt i Temaveiledning om omtapping av farlig stoff, kap. 1 – drivstoffanlegg.

### 9.7 SYSTEMATISK TILSTANDSKONTROLL UTFØRT AV UAVHENGIG KONTROLLØR (AKKREDITERT INSPEKSJONSORGAN)

For utstyr og anlegg som representerer en potensiell høy risiko, skal systematisk tilstandskontroll av utstyret og anlegget utføres av en uavhengig kontrollinstans/virksomhet (i forskriften omtalt som uavhengig kontrollør). Slik kontrollinstans skal være akkreditert. Grunnlag for akkreditering er NS-EN ISO/IEC 17020 - Generelle krav til drift av ulike typer organer som utfører inspeksjoner, og normative dokumenter for kontroll. Akkreditering foretas i Norge av Norsk akkreditering.

For forbruksanlegg som omtalt i denne temaveiledningen vil slik systematisk tilstandskontroll gjelde for:

- Gassanlegg for bruk av brannfarlig gass kategori 1 og 2 tilknyttet fast rønett med over- eller undergrunnstank, rørsystem for distribusjon av gass, eller flaskebatteri. (med flaskebatteri menes i denne sammenheng en samling av transportable gassflasker som er holdt fast sammen og innbyrdes forbundet med samlerør)

Systematisk tilstandskontroll av disse gassanleggene skal således utføres av en uavhengig kontrollinstans i form av et akkreditert inspeksjonsorgan, jfr. NS-EN ISO/IEC 17020 tillegg A, B eller C. Deler av denne temaveiledningen vil inngå som normativt dokument i akkrediteringsordningen. I den grad det er behov for ytterligere presiseringer vil Norsk akkreditering fremskaffe dette i dialog med partene.

Personell som skal utføre selve kontrollarbeidet skal ha tilfredsstillende kunnskaper om kontrollen som skal utføres. Jfr. pkt. 7 om kompetanse, spesielt pkt. 7.1.6.1.

For å sikre rasjonelle rutiner for eiere av gassanlegg, herunder hensyn til kostnader, bør den uavhengige kontrolløren i tillegg til rene kontrolloppgaver også kunne utføre enkelt vedlikeholdsarbeid på anlegget, vel å merke hvis det foreligger et umiddelbart behov for dette og eier ønsker at kontrolløren skal utføre arbeidet. Av veiledning til NS-EN ISO/IEC 17020 fremkommer at type C inspeksjonsorganer har anledning til dette. Slikt vedlikeholdsarbeid kan for eksempel være justeringer, utskifting av mindre komponenter med samme funksjon og sikkerhet (like for like), rengjøring av brenner og røykkanaler. Sikkerhetsinteressene må imidlertid ivaretas på en tilfredsstillende måte. Det skal derfor ikke utføres arbeid som kommer i konflikt med kontrollørens uavhengighet, for eksempel arbeider av et omfang som utløser krav til søknadsplikt etter Plan- og bygningsloven.

Hvis eier/bruker kan dokumentere at det for noen av kontrollpunktene nylig har blitt utført fullverdig vedlikehold eller utbedringer, utført av kompetent person, bør dette kunne aksepteres.

Forskriften gir også åpning for bruk av teknisk kontrollorgan og brukerinspektorat (underforstått relatert til PED) for uavhengig systematisk tilstandskontroll av slike gassanlegg. En forutsetning er da at disse virksomhetene oppdaterer seg rent faglig i forhold til gjeldende regelverk og innholdet i denne temaveiledningen, og har personell med kompetanse etter pkt. 7.1.6.1. Angitte kompetansekrav i temaveiledningen kommer således i tillegg til øvrige kompetansekrav som gjelder for teknisk kontrollorgan og brukerinspektorat etter PED.

For gassfyrte anlegg som nevnt ovenfor, montert i bolig (herunder eneboliger, leiligheter, fritidsboliger mv.), skal det foreligge en avtale med uavhengig kontrollør om gjennomføring av den systematiske tilstandskontrollen.

Det gjøres unntak fra kravet om bruk av uavhengig kontrollør når det gjelder systematisk tilstandskontroll av gassanlegg i tilknytning til frittliggende eneboliger eller frittliggende fritidsboliger, se pkt. 9.6.

Forslag til sjekklister for ferdigkontroll og systematisk tilstandskontroll av gassanlegg, utført av uavhengig kontrollør, fremgår av vedlegg 13.

## 10 DRIFT (§ 10)

Eier eller bruker av utstyr og anlegg skal sørge for at dette brukes og driftes på en forsvarlig måte, holdes i forsvarlig stand og vedlikeholdes slik at sikkerhetsnivået opprettholdes. Arbeidet kan deles opp i egenkontroll, vedlikehold og opphør. Det må utarbeides drifts-, vedlikeholds- og kontrollplaner.

Eier eller bruker av utstyr og anlegg 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 for et anlegg, 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. Midlertidig stenging av brenseltilførsel kan være et aktuelt virkemiddel. 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.

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. De skal også kjenne til relevante bruksanvisninger og anerkjente normer som ligger til grunn for drift og vedlikehold av anlegget.

Ansatte/operatører som til daglig oppholder seg i bygning med gassinstallasjon skal kjenne til plassering av nødstoppbryter, hovedstengeventil, eventuelle brytere for midlertidig avstenging av gasstilførselen samt planer for evakuering, varsling, slokking og vakthold. Oppdages gasslekkasje, eller det konstateres gasslukt, skal anlegget stoppes og gasstilførselen stenges. Det bør tas kontakt med kvalifisert servicefirma for utbedring av feilen.

Fyrrom og tankrom skal holdes rene og ryddige. Det må ikke lagres annet brannfarlig stoff enn eventuelt flytende brensel for fyringsanlegget. Det må heller ikke lagres lett brennbart materiale, selvantennende eller eksplosive stoffer i slike rom.

Ved bruk av transportabelt varmeaggregat må dette være under regelmessig tilsyn.

Avlastningsflater skal ikke blokkeres verken på inn - eller utsiden.

## 10.1 EGENKONTROLL

Eier eller bruker skal gjennomføre regelmessig egenkontroll med utstyr og anlegg, inklusiv fyringsanlegg, for å sikre at dette opprettholder nødvendig sikkerhet. Egenkontroll må utføres av personell som har fått tilstrekkelig opplæring. Viktige punkter vil være visuell kontroll, enkle funksjonskontroller, kontroll av sikkerhetsutstyr, kontroll av slanger, kontroll av korrosjonsbeskyttelse, orden og ryddighet, tilkomst til stengeventiler, lagring av brannfarlig stoff eller brennbart materiale, slokkemateriell, merking, kontroll av ventilasjonskanaler og -åpninger, kontroll av røykavtrekk, og at beredskaps- og varslingsinstrukser er tilgjengelig. Avvik må utbedres på stedet eller tiltak iverksettes.

## 10.2 VEDLIKEHOLD

Eier eller bruker skal sørge for at det utføres jevnlig vedlikehold av utstyr og anlegg for å forhindre teknisk forfall som kan redusere sikkerheten. Mangelfullt vedlikehold vil øke faren for brann, gi dårligere fyringsøkonomi og bidra til økt forurensning av det ytre miljøet. 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. For større anlegg bør det utarbeides en vedlikeholdsplan. Vedlikehold skal dokumenteres, f.eks. i form av en vedlikeholdsrapport.

Det bør foretas måling av avgasser og røykgasstemperatur. Den naturlige eller mekaniske ventilasjonen og trekkforholdet i oppstillingsrommet for fyringsenheter må kontrolleres. Tilstanden og funksjonen til avtrekkssystemet med tilhørende sikkerhetskomponenter skal kontrolleres med hensyn til eventuelle lekkasjer av forbrenningsprodukter til oppstillingsrommet.

## 10.3 OPPHØR

Eier og bruker skal sørge for at utstyr og anlegg 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 utstyr og anlegg som midlertidig er satt ut av drift kan det aksepteres en hensiktsmessig konservering og begrenset vedlikehold hvis utstyret ikke representerer noen fare. Før utstyr og anlegg tas i bruk igjen, skal det utføres ny systematisk tilstandskontroll.

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

I følge forskrift om begrensnings av forurensning (Forurensningsforskriften) kapittel 1 må nedgravd oljetank som ikke er i betryggende stand, enten tas ut av bruk eller utbedres med påfølgende systematisk tilstandskontroll. Nedgravd oljetank som midlertidig tas ut av bruk, skal tømmes for olje og sikres mot utilsiktet påfylling. Tank som permanent tas ut av bruk, skal tømmes og graves opp. Tank som ikke kan gjenbrukes uten å representere fare for lekkasje, skal destrueres. Kommunen kan i særlige tilfeller gi tillatelse til at tank som permanent tas ut av bruk, rengjøres og fylles med egnede masser i stedet for oppgraving. For oppgravede eller gjenfylte tanker skal påfyllingsanordningen fjernes eller sikres slik at påfylling forhindres.

## 11 SKILTING OG MERKING (§ 11)

### 11.1 SKILTING VED HÅNDTERING 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.

Krav til skilting omfatter ikke håndtering av mindre mengder farlig stoff beregnet for personlig bruk.

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 12.

### 11.2 MERKING AV UTSTYR

Merking av apparater og utstyr inneholder viktig informasjon til tilsynsmyndigheter, installatør og bruker. Apparater og utstyr som omfattes av EU-produktdirektiv skal være CE-merket. Merkingen skal også gi sporbarhet tilbake til underliggende dokumentasjon og til produsent. Apparater skal være påført teknisk merking, advarselmerking og brukerinstrukser i henhold til kravene i anvendt regelverk og standarder. Advarselmerking og brukerinstrukser om installasjon, bruk og eventuelle nasjonale begrensninger skal være på norsk.

Merking skal være godt synlig, godt leselig og holdbar, og kan være påført direkte på apparatet eller på skilt som er festet på/til apparatet. Merkingen skal være synlig også etter at apparatet er installert. Merking skal ikke føre til svekkelse av apparater og utstyr.

Håndtak, betjenings- og innstillingsinnretninger skal være tydelig merket og være påført nødvendige opplysninger slik at feilbruk unngås. Hovedstengeventil for gass skal være tydelig merket med sin funksjon.

### 11.3 MERKING AV RØRLEDNINGER

Rørledninger skal merkes i samsvar med følgende standarder:

NS 813 Rørsystemer - Fargemerking for angivelse av innhold

NS 832 Fargemerking av rørsystemer for industrielle gasser

Rørsystem som omfattes av forskrift om trykkpåkjent utstyr, kategori 1 eller høyere, skal CE-merkes.

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

### 11.4 SKILTING OG MERKING AV NEDGRAVD GASSTANK

På nærmeste fastpunkt fra gasstank, for eksempel på vegg, stolpe eller påle, skal det settes opp skilt med angivelse av avstand til senter på tankdom. Skiltet skal plasseres høyere enn forventet snødybde. Viktige komponenter i tankdomen som brukes ifm. nødavstengning skal merkes.

### 11.5 SKILTING AV STENGEVENTILER VED SEKSJONERING AV NEDGRAVD GASSRØRLEDNING

Ved seksjonering av nedgravd gassrørledning, jfr. pkt. 15.2.6.3, skal det på nærmeste fastpunkt fra hver stengeventil, for eksempel på vegg, stolpe eller påle, settes opp skilt med angivelse av avstand til stengeventil. Skilt skal plasseres høyere enn forventet snødybde.

## 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. 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 som er aktuelle for denne temaveiledningen, 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 <sup>3</sup> beholdervolum)
Brannfarlig væske, kategori 3	Parafin	12.000 liter (12 m <sup>3</sup> beholdervolum)
Diesel og fyringsoljer	Fyringsolje	100.000 liter (100 m <sup>3</sup> 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 utstyret og anleggets levetid. For privatpersoner vil kravet i hovedsak bety å kunne dokumentere at det har blitt utført kontroll av utstyr og anlegg.

Internkontrollforskriften § 5 setter krav til dokumentasjon ifm. det systematiske helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet i en virksomhet.

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 og meldeplikt etter annet regelverk
Midlertidig brukstillatelse og/eller ferdigattest fra kommunen	
Melding til kommunen vedrørende oljetank	
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
Apparater og utstyr	8.2, 15.1 og 15.2
Monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledninger	8.2.4
Kontrollrapporter m/sjekklistene (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
Egenkontroll	10.1
Vedlikehold	10.2
Konvertering til annet brensel	15.6
Områdeklassifisering, eksplosjonsverndokument	15.8
Elektriske installasjoner	15.9
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 tilsiktede 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 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, jfr. 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 utstyrs- og anleggsenheter og omgivelsene for øvrig er tilfredsstillende sikret. Ved brannteknisk dimensjonering skal rom og bygningsdeler hvor brannfarlig gass 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.

For gassanlegg må den aktuelle gassens egenskaper tas i betraktning.

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:

- Hvordan vil anlegget kunne påvirke omgivelsene og 3. person ved ulike typer ulykkes scenarier, for eksempel ved lekkasjer og antennelse?
- Hvilken innvirkning vil omgivelsene kunne ha på anlegget?
- Muligheter for ras, flom, høyvann, vindbelastning etc. pga. fremtidige klimaendringer og fare for ekstremvær. Jfr. nettportalen ”klimatilpasning.no”.
- Plassering av anlegget i forhold til annen bebyggelse i nrområdet.
- Annen aktivitet i området.
- Sikkerhetsavstander skal fastsettes ut ifra uønskede hendelser, slik som utslipp og antennelse av brannfarlig stoff.
- Brenselets 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 brannrisiko.
- Plassering av tank i forhold til objekter, brannvegg, gjerde, terreng, åpning i vegg, lavpunkt og ferdsel.
- Kan brensel transporteres og påfylles på en sikker måte?
- Sikkerhetsavstander rundt losseslange for tankbåt eller tankbil ved omfylling (LPG/LNG). 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 slokkeutstyr fra sikker plass.
- Brannbeskyttelse. 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.
- Stasjonære LPG-beholdere over grunn bør vurderes å ha fast overrislingsanlegg for hele tankoverflaten, med kapasitet etter anerkjent standard, og med utløsning fra sikker plass. Brannisolasjon kan i visse tilfeller erstatte overrislingsanlegg.
- Manuelt slokkeutstyr.
- Brannvarslingsanlegg, eventuelt med direkte varsling til brannvesenet.
- Intern og ekstern beredskap.
- Gassdetekterings-, alarmerings- og nedstengningsanlegg.
- Verne- og førstehjelpsutstyr.
- 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.
- Se pkt. 15.2.7.1 om krav til trykkavlastningsflater i fyrrom.
- Se pkt. 15.1.5 om plassering av oljetanker.
- Se pkt. 15.2.2 og 15.2.3 om plassering av gasstanker.
- Se pkt. 15.2.4 om plassering av gassflasker.
- 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, bygninger, nabogrenser, adkomstveier, internt trafikkmønster, inngjerding, uttak for slokkevann, slokkeutstyr og andre forhold som kan være av betydning for sikker håndtering av brannfarlig eller trykksatt 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

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.

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

Manuelt brannslukkeutstyr skal plasseres på synlige, lett tilgjengelige og strategiske steder ved anlegget. Kapasitet, type og antall vurderes i hvert enkelt tilfelle, eventuelt i samråd med brann- og redningsvesenet, jfr. for øvrig Forebyggendeforskriften.

Dersom gassflasker skulle bli påvirket av brann fra omgivelsene anbefales en evakueringsavstand på minst 300 meter. Det samme gjelder ved gassky. Dersom overgrunnstank skulle bli påvirket av brann fra omgivelsene og det er risiko for ”BLEVE” bør evakueringsavstanden være minst 1000 meter.

For reparasjoner og vedlikehold på olje- og gasstanker vises til forskrift om arbeid i tanker. Jfr. også veiledning om rengjøring og reparasjon av små beholdere som har inneholdt brennbar væske. Forskriften og veiledningen er utgitt av Arbeidstilsynet.

## 15.1 KRAV VED INSTALLASJON AV BEHOLDER, UTSTYR, BRENSELLEDNING M.M. FOR FLYTENDE BRENSSEL (OLJE)

### 15.1.1 OLJETANK

Hvor det foreligger norsk standard (NS eller NS-EN), skal produsent/importør av oljetank ha tilgjengelig dokumentasjon som viser overensstemmelse mot kravene i standarden. Hvor det ikke foreligger norsk standard, skal legges til grunn andre nasjonale standarder eller bestemmelser.

Oljetank bygget etter europeisk standard som er harmonisert mot Byggevaredirektivet, skal CE-merkes, jfr. blant annet NS-EN 13341 - Stasjonære tanker av termoplastmaterialer for lagring over bakken av lette fyringsoljer, parafin og dieseloljer.

For krav til innendørs oljetank (kjellertank) vises til DSB rundskriv datert 2008-01-28, se dsb.no.

### 15.1.2 KORROSJONSBESKYTTELSE AV OLJETANK

For å motvirke fare for forurensning må nedgravd ståltank og overgrunnstank av stål korrosjonsbehandles både utvendig og innvendig i henhold til anvendt metode.

Ved både innvendig og utvendig korrosjonsbeskyttelse må tankoverflaten rengjøres omhyggelig, ved stålbørsting eller sandblåsing, før påføring av dekkstrøk. I tillegg til utvendig dekkstrøk kan benyttes katodisk beskyttelse som offeranoder eller påtrykt spenning. Som alternativ til innvendig dekkstrøk kan benyttes anodelenker.

### 15.1.3 TANKUTRUSTNING PÅ OLJETANK

For fylleledning gjelder følgende:

- Skal være fast forbundet med tanken og være dimensjonert etter anvendt standard.
- Forbindelsesledning mellom batteritanker skal ha minst like stort tverrsnitt som fylleledningen.
- Det skal benyttes rør av korrosjonsbestandig materiale.
- Fylleledning føres til vegg og legges med fall mot tank (1:100). Ved bruk av stive ledninger skal benyttes doble bend både på tanktopp og ved vegg for å unngå skader på tank og rør ved setninger i grunnen.
- Skal avsluttes med låsbart lokk minst 1 meter over terreng.
- Fylle- og lufteledninger må ikke avsluttes høyere enn at tanken kan tåle det trykk som kan oppstå ved overfylling, jfr. tankens monteringsanvisning. Skal det kun benyttes fyllepistol, bør påfyllingsstussen være uten gjenger.
- Fylleledningen festes til vegg og bør plasseres lett tilgjengelig for fylling fra tankkjøretøy.
- Påfyllingsstuss må ikke plasseres slik at spill av brensel renner ned i avløpsledninger eller trenger ned i grunnen.
- Det bør plasseres et skilt ved påfyllingsstussen med viktig informasjon i forbindelse med fylling, bl.a. maks fyllehastighet.

For lufteledning gjelder følgende:

- Skal være fast forbundet med tanken og være dimensjonert etter anvendt standard.
- Føres med stigning til det fri.
- Munningen føres like høyt over terreng som fylleledningens påfyllingsstuss og påmonteres et U-rør som beskyttelse mot inntrenging av vann eller fremmedlegemer.
- Lufteledningens avslutning skal være synlig fra fyllestedet, men må ikke være plassert nær dør, vindu o.l.
- Ved bruk av stive ledninger skal benyttes doble bend som for fylleledningen.
- Må ikke kunne stenges.
- Når det er montert overfyllingsvarsel i lufteledningen må den ikke redusere ledningens tverrsnitt.

Tank som fylles ved fast tilkobling skal være utstyrt med overfyllingsvarsel. Hvor fyllehastigheten er stor, hvor konsekvensen ved overfylling er stor eller hvor tanken ikke er beregnet å tåle det trykk eller trykksjokk som kan oppstå ved overfylling, skal det monteres overfyllingsvern. Innendørstank som fylles ved fast tilkobling skal ha overfyllingsvern. For øvrig må fylling skje med fyllepistol, via fylleledning eller direkte på tanktopp. Innendørstank som tåler 0,35 bar overtrykk kan fylles med fyllepistol via fylleledningen, etter forutgående peiling av tankens brenselvolum. Innendørs tank som ikke tåler 0,35 bar overtrykk, må fylles med fyllepistol på tanktopp.

Tank skal ha oljestandsmåler. Tanken bør også kunne peiles manuelt gjennom tømme- eller peilestuss. Manuell peiling skal ikke skade tanken.

#### 15.1.4 PLASSERING AV OLJETANK UTE

Tank skal ha fall minst 1:50 mot den enden som har tømmestuss for kondensvann.

For nedgravd oljetank gjelder følgende:

- Skal ha slik avstand til bygning at det mellom tanken og bygningen kan legges og vedlikeholdes ledninger.
- Til offentlig rørledning eller elkabel skal avstanden være som bestemt av vedkommende myndighet, men minst 1,0 meter dersom ledningen er ubeskyttet.
- Avstand mellom nedgravde tanker bør være minst 0,6 m.
- Det skal være minst 0,5 meter overdekning. Er det kjøretrafikk over tanken skal overdekningen være minst 1,0 meter, men ved fast dekke som betong eller asfalt kan overdekningen reduseres til 0,5 meter.
- Grunnen må tåle vekten av tanken med innhold, uten at det oppstår setninger.
- Tank som kan bli utsatt for oppdrift fra grunnvann eller flomvann, forankres med sikkerhet minst 1,3 ganger oppdriften.
- Tanken skal være omgitt av en minst 20 cm drenerende gruspute av knust stein med korngradering 4-12 mm. Produsentens leggeanvisning skal følges.

Vedlegg 2 og 3 viser eksempler på nedgravde oljetanker tilknyttet henholdsvis kjel og ildsted.

For overgrunns oljetank gjelder følgende:

- Skal plasseres på fundament av ubrennbar materiale, jfr. eventuelt anvendt standard.
- Grunnen skal være bæredyktig og telefri.
- Området rundt og under tanken skal holdes fritt for vegetasjon, og bør gruses.
- Rørledning til tank må legges slik at setninger i grunnen ikke kan føre til skade på tank eller ledning.
- For tank i det fri gjelder følgende minsteavstander:
  - til trevegg, brennbar bygning eller brennbar opplag: 5 m  
(kan plasseres inntil brannvegg REIM 120)
  - til dør, vindu, kjellernedgang, ventilasjonsåpning, nabogrense og offentlig ferdselslinje: 4 m
  - til tennkilde: 5 m

Minsteavstander for større overgrunntanker fremkommer av Temaveiledning om oppbevaring av farlig stoff, kapittel 1

– Tankanlegg for atmosfæriske tanker.

200 liters fat for utendørs oppbevaring av brannfarlig væske kategori 3 (parafin) skal plasseres minst 1 m fra brennbar bygning og brennbar opplag. Avstand til nabogrense skal være minst 2 m. Fat skal stå på stabilt fast underlag. Slike fat skal ikke brukes for lagring av parafin innendørs. For krav til innendørs tanker, se pkt. 15.1.1 og 15.1.5.

#### 15.1.5 PLASSERING AV OLJETANK INNE

Tank tilknyttet fyringsanlegg kan plasseres i fyrrom, tankrom, garasje  $\leq 50$  m<sup>2</sup> eller i annet rom som ikke er beregnet på varig opphold. Det forutsettes at rommet tilfredsstiller branntekniske krav, avhengig av lagringsmengde, tanktype og type brensel.

Nedenstående tabell fastsetter branntekniske krav til rom for oppbevaring av flytende brensel. Tabellen tar utgangspunkt i veiledning til teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Tabellen er noe redigert, bl.a. for å synliggjøre forholdet mellom tanktype og oppstillingsrom. Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater fremkommer av NS 3919. For oppbygging av omsluttende bygningsdeler vises til bygnormserien.

Rom type	Maksimalt antall liter	Type brensel	Vegger/etasjeskiller	Over-Flate	Dør	Tank type
Fyrrom, garasje inntil 50 m <sup>2</sup> , eller andre rom ikke beregnet på varig opphold	1650	Fyringsparafin	Branncelle-begrensende	B-s1,d0 (In 1)	EI <sub>2</sub> 30-CS <sub>a</sub> (B30S) <sub>1)</sub>	Ståltank <sub>2)</sub>
	4000	Lett fyringsolje				
	4000	Fyringsparafin	EI 60 A2-s1,d0 (A 60)	B-s1,d0 (In 1)	EI <sub>2</sub> 60-CS <sub>a</sub> (B60) <sub>1)</sub>	
Tankrom	10 000	Lett fyringsolje	Branncelle-begrensende	B-s1,d0 (In 1)	EI <sub>2</sub> 30-CS <sub>a</sub> (B30S)	
	10 000	Fyringsparafin	EI 60 A2-s1,d0 (A 60)	B-s1,d0 (In 1)	EI <sub>2</sub> 60-CS <sub>a</sub> (B60)	
	6000	Fyringsparafin + Lett fyringsolje	EI 60 A2-s1,d0 (A 60)	B-s1,d0 (In 1)	EI <sub>2</sub> 60-CS <sub>a</sub> (B60)	Tank i brennbart materiale <sub>3) 4)</sub>

1) Kravet til C (selvlukkende) gjelder ikke for garasjeport.

2) Dobbelvegget tank, hvor den ytre beholderen er i stål, regnes som ståltank.

3) Med brennbart materiale menes f.eks. GUP-tank og polyetylen-HD tank.

4) Tank i GUP eller polyetylen kan plasseres i branncellebegrensende tankrom (EI 30) hvis det foreligger dokumenterte brannprøver om slik brannmotstand for tanken.

Rom for lagring av flytende brensel skal være slik innrettet at brensløst ikke kan renne ut av rommet (høy terskel, ikke sluk) eller inn i fyringsanlegget ved lekkasje. I fyrrom og garasje skal tank ha eget oppsamlingsbasseng som rommer tankens volum. Slike krav bortfaller for dobbeltveggede tanker. Rommet skal ha god naturlig ventilasjon.

Tank i fyrrom må plasseres slik at den ikke blir utsatt for skadelig varmpåvirkning. Tanken bør være av stål. Avstand til kjel og røykkanal skal være minst 1 m for tank med lett fyringsolje og minst 2 m for tank med fyringsparafin. Dersom det monteres avskjermingsvegg med brannmotstand minst E 30 mellom tank og kjel, kan avstandene reduseres.

Avstander fra tank til bygningsdeler og eventuelt andre tanker må være slik at drift, kontroll og vedlikehold kan foregå på en enkel måte. Tank i bygning skal stå på ubrennbart underlag og fundamenteres på bæredyktig og telefri grunn.

Vedlegg 4 viser eksempel på kjellertank tilknyttet kjel.

### 15.1.6 DAGTANK FOR OLJEFYRT ILDSTED

Dagtankens væskevolum skal ikke overstige 20 liter. Tank innebygget som del av ildsted kan ha større volum. Dagtank for manuell fylling skal ha brenselnivåindikator og åpning for trykkutjevning. Det skal være lokk over fyllåpningen. Dagtank med innebygget sugepumpe skal ha styre- og sikkerhetsorgan som for sugepumpe, se pkt. 15.1.7.1. Ildsted som tilføres brensel fra pumpe, kan ikke ha innebygget eller påbygget tank.

### 15.1.7 BRENSELTILFØRSEL – OLJE

#### 15.1.7.1 Oljepumpe for brenseltilførsel til ildsted

Sugepumpe utstyres med styreorgan som regulerer pumpens væsknivå, og sikkerhetsorgan som stanser og blokkerer pumpen ved overskridelse av øvre væsknivå og ved rørbrudd. Pumpen bør ikke ha kapasitet over ca. 20 l/h. Pumpe som monteres i tank, må være i tennsikker utførelse. Sugepumpe må ikke monteres lavere enn lagertankens påfyllingsstuss.

Trykkpumpe utstyres med styreorgan som regulerer trykket, og sikringsorgan som stanser og blokkerer pumpen ved overskridelse av driftstrykket og ved rørbrudd. Rørbruddsikring i forbindelse med trykkpumpe som forsyner ildsted direkte, må stanse og blokkere pumpen ved rørbrudd.

#### **15.1.7.2 Rørledninger, ventiler, filtre m.m. for olje**

Rørledninger faller helt eller delvis inn under forskrift om trykkpåkjent utstyr. Forskriften gjelder bl.a. for konstruksjon og produksjon av rørsystemer med tillatt maksimaltrykk over 0,5 bar, jfr. forskriften for ytterligere detaljer. Rørledning skal utføres av heltrukne rør av egnet materiale for det anvendte brenselet. Nedgravd ledning må være korrosjonsbestandig.

Rørledning må være fast montert og legges slik at den ikke utsattes for mekanisk belastning eller annen skadelig påvirkning. Den må legges slik at det ikke oppstår luftputer, og må kunne bevege seg uhindret ved temperaturendringer. Der ledningen kan bli utsatt for ytre påkjenning ved støt, slag o.l., legges den i varerør eller beskyttes på annen måte. Åpen forlegning må ikke foretas i rømningsvei for mer enn én boenhet. Rørledning må ikke legges skjult i vegg eller etasjeskiller av tre. Den kan legges i nisje når denne kan åpnes og er tilgjengelig for kontroll. I nisje skal ledningen være uten skjøl. Ved gjennomføring i vegg eller gulv skal benyttes varerør. Gjennomføring i brannklassifisert bygningsdel må ha slik utførelse at bygningsdelens brannmotstand ikke svekkes. Nedgravd rørledning må ha minst 30 cm avstand til annen ledning og el-kabel.

Eventuell returledning skal være forbundet med samme tank som sugeledningen, og må ikke kunne stenges eller innsnevres.

Rørskjøter bør være lett tilgjengelig. Innstøpt ledning skal være uten skjøl og ligge i varerør. Skjøting av nedgravd rørledning må utføres som fast skjøl (sveis/lodding).

Fleksibel rørledning kan benyttes mellom fast rørledning og brenner, pumpe o.l.. Den må være beskyttet mot varmpåvirkning og være lett tilgjengelig. I bygg- og anleggsvirksomhet kan benyttes fleksibel rørledning mellom flyttbart apparat og separat brensel-tank, forutsatt at ledningen motstår de mekaniske belastningene som kan oppstå.

Det skal være stengeventil foran oljebrenner, og ved tank dersom rørledningen ikke er tilknyttet tanktopp. I returledning og overløpsledning må det ikke monteres stengeventil. I returledning kan det allikevel monteres tilbakeslagsventil. Stengeventil skal monteres foran ildsted og umiddelbart etter eventuell dagtank. Rørledning som betjener flere boenheter, må ha stengeventil foran hver boenhet. Ledning til utstyr som krever vedlikehold eller utskifting, bør også ha stengeventil. Hvor brenselet tilføres brenneren ved fall (selvtrykk), må det være en anordning som automatisk stenger rørledningen ved tank i tilfelle rørbrudd. Slik anordning må også monteres der rørbrudd kan medføre stor utstrømning av brensel.

På fyringsanlegg som forsynes fra trykkoljeanlegg, må turledningen til hver brenner ha en magnetventil som ikke slipper gjennom brensel når brenneren ikke er i drift. Ventilen monteres rett før oljebrennerens fleksible slange. Eventuell returledning skal ha tilbakeslagsventil. Hver oljebrenner bør ha sikringsutstyr som bryter strømmen til ringledningens pumpe dersom det oppstår brann i eller i nærheten av brenneren. Slikt sikringsutstyr skal også forrigles over brannbryteren.

Det bør monteres filter og vannutskiller på brenselledning til oljebrenner, selv om det i brenneren er innebygget vanlig oljefilter.

#### **15.1.7.3 Oljeregulator**

Oljeregulator utført som flottørventil må ha sikring som hindrer overskridelse av fastlagt væsknivå. Flottørventil må ikke ha høyere inngangstrykk enn den er beregnet for. Trykkreduksjonsventil skal finnes foran alle deler på anlegget som kan få høyere trykk enn tillatt, eller som kan bli utsatt for uheldige trykksvingninger.

#### **15.1.7.4 Forvarming**

Forvarming av fyringsolje skal utføres i henhold til anerkjente metoder. Olje i tank må ikke forvarmes til høyere temperatur enn 10 °C under oljens flammepunkt.

#### **15.1.8 FYRINGSENHETER FOR FLYTENDE BRENSSEL (OLJEFYRT)**

Avstand fra oljefyrt apparat til brennbart materiale skal være slik at det ikke oppstår høyere temperatur enn 80 °C på det brennbare materialet.



### 15.1.8.1 Oljebrenner

For krav til oljebrennere vises til DSB rundskriv datert 2007-08-20, se dsb.no. Serieproduserte monoblokkbrennere (trykkforstøvnings- og rotasjonsbrennere) skal tilfredsstillende kravene i NS-EN 230 og NS-EN 267. Spesialbygde brennere og brennere som ikke kan betraktes som monoblokktype, skal tilfredsstillende relevante deler av standardene, spesielt med hensyn til styre- og sikkerhetsfunksjoner.

Fordampningsbrenner må bare brukes i forbindelse med flottørventil. Forbrenningslufttilførselen må være sikret, for eksempel ved minimumsåpning i eventuelt luftspjeld. Fordampningsbrenner med mekanisk tilførsel av forbrenningsluft må ha utstyr som automatisk stenger brenseltilførselen om lufttilførselen svikter. Dersom brenneren likevel er sikret lufttilførsel ved naturlig trekk, tillates brenseltilførselen redusert til laveste belastning.

### 15.1.8.2 Oljefyrt kjel med vanntemperatur opptil 110 °C

Krav til oljefyrt kjel med vanntemperatur 110 °C eller lavere fremkommer av teknisk forskrift til plan- og bygningsloven m/veiledning. Det foreligger standarder for ulike typer og størrelser av kjeler. Krav til olje- og gassfyrte kjeler beregnet på produksjon av damp eller hetvann med temperatur over 110 °C fremkommer av forskrift om trykkpåkjent utstyr, jfr. for øvrig del 2 av denne temaveiledningen.

Kjel som fyres med flytende eller gassformig brensel og som har effekt mellom 4 og 400 kW, skal ha EU-typegodkjenning som omfatter kjelens energieffektivitet. Kjel som er i samsvar med gitte krav i EU-direktiv 92/42 og 93/68, skal være CE-merket. I tillegg skal de ha merke som angir energieffektivitet. Krav til energieffektivitet anses oppfylt dersom forbrenningsvirkningsgraden er minst 90 % (dvs. maks. 10 % røykgasstep).

Kjel må utstyres med egnet brenner tilpasset kjelens maksimale effekt, og med nødvendige styre- og sikringsorganer som automatisk hindrer overtemperatur, overtrykk, tørrkoking m.v.

Kjelanlegget skal styres av to termostater som er uavhengige av hverandre. De skal være plassert på den varmeste delen av kjelens vannmantel eller på stigeledningen umiddelbart etter kjelen. Den ene termostaten kan være driftstermostat og den andre skal være sikkerhetstermostat. Begge skal være innstilt slik at vannet på kjelen ikke når koketemperatur. Sikkerhetstermostaten skal blokkere anlegget og resettes manuelt.

Anlegg med lukket ekspansjonskar skal være utstyrt med sikkerhetsventiler plassert mellom kjel og ekspansjonskaret, nærmest mulig kjelen, eventuelt på egen kjelstuss. Ingen avstengning mellom kjel og sikkerhetsventiler. Sikkerhetsventiler og ekspansjonskar skal være dimensjonert i samsvar med anleggets kjelytelse. Kjel under 100 kW skal ha minst 1 sikkerhetsventil. Kjel over 100 kW skal ha minst 2 sikkerhetsventiler. Ved kjel over 2 000 kW skal ventilene åpne proporsjonalt med trykkstigningen. Ventilenes åpningstrykk må ikke overstige største tillatte driftstrykk for kjel, bereder, radiator etc. Tverrsnittet på sikkerhetsledningen fram til ventilene skal være lik summen av ventilenes anslutningstverrsnitt. Fra hver ventil legges avløp til sluk i ventilens dimensjon eller større.

Kjel skal plasseres i egen branncelle (fyrrom), for unntak se nedenfor. Nedenstående tabell fastsetter de branntekniske minimumskrav til slike brannceller, og er et utdrag fra veiledning til teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater fremkommer av NS 3919. For oppbygging av omsluttende bygningsdeler vises til byggnormserien.

Fyrrom for sentralvarmekjel eller varmluftsaggregat, for flytende eller gassformig brensel:

Innfyrt effekt	Brannklasse		
	1	2	3
P < 50 kW <sup>1)</sup> 50 kW ≤ P ≤ 100 kW P > 100 kW	K <sub>2</sub> 10A2-s1,d0 (K1-A) EI 30 (B 30) EI 60 A2-s1,d0 (A 60)	K <sub>2</sub> 10A2-s1,d0 (K1-A) EI 60 (B 60) EI 60 A2-s1,d0 (A 60)	K <sub>2</sub> 10A2-s1,d0 (K1-A) EI 60 A2-s1,d0 (A 60) EI 60 A2-s1,d0 (A 60)

<sup>1)</sup> Kun krav til kledning/overflate

- Fyrrom skal ha selvlukkende dør.

Fyrrom skal sikres nødvendig tilførsel av forbrenningsluft. Lufttilførselen bør skje direkte fra det fri, og må ikke kunne stenges. Uteluftkanalens tverrsnitt bør være like stor som røykkanalens tverrsnitt, eller den bør regnes ut fra minst 50 cm<sup>2</sup> og med tillegg på 6 cm<sup>2</sup> for hver kW innfyrt effekt. Fyrrom bør ha vindu, lufteluke eller dør mot det fri for rask utlufting. Hvis fyrrommet skal ventileres ut over den ventilasjonen som følger av at forbrenningsluften tas fra rommet, må tilluft- og avtrekksmengder balanse-res slik at det normalt er undertrykk i kjelens brennkammer i forhold til fyrrommet.

Små sentralvarmekjeler med vanntemperatur under 110 °C kan oppstilles uten krav til fyrrom på følgende vilkår, jfr. for øvrig DSB rundskriv datert 2008-05-15, se dsb.no:

- Kan oppstilles i kjøkken, vaskerom, arbeidsrom, hobbyrom eller liknende rom som er del av boenhet og har direkte adgang fra denne.
- Oppstilling kan ikke skje i rom beregnet for nattopphold, i boder, ytre rom o.l.
- Maksimum innfyrt effekt skal ikke overstige 70 kW.
- Brenneren skal være innebygget i kjelkabinettet og frontdøren skal være sikret.
- Brenneren skal tilknyttes kanal for tilførsel av forbrenningsluft direkte fra det fri (lukket forbrenning).
- Kabinettets overflatetemperatur skal ikke være høyere enn 50 °C.

Kjel i garasje skal plasseres i egen branncelle (fyrrom).

#### **15.1.8.3 Stasjonært oljefyrt varmluftsaggregat**

For krav til oljefyrte stasjonære varmluftsaggregater vises til DSB rundskriv datert 2007-08-20, se dsb.no. Slike aggregater skal tilfredsstillende kravene i NS-EN 13842, eventuelt NS 5095 klasse A. Temperaturen på varmluften skal ikke overstige 80 °C.

Stasjonært varmluftsaggregat skal normalt plasseres i egen branncelle (fyrrom), jfr. tabell under pkt. 15.1.8.2 om oljefyrt kjel. Slike aggregater for flytende eller gassformig brensel kan imidlertid i visse lokaler og på visse vilkår stilles opp uten krav til fyrrom. Dette gjelder industrilokale, lagerhall, verksted, garasje, servicestasjon, bilverksted og lignende, jfr. veiledning til teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Ved slik oppstilling bør det frigjøres en sikkerhetsavstand rundt aggregatet på minst 0,5 m, med avskjerming f.eks. i form av et gitter i en høyde av minst 1 meter.

#### **15.1.8.4 Transportabelt oljefyrt varmluftsaggregat (byggvarmer)**

For krav til oljefyrt transportabelt varmluftsaggregat (byggvarmer) vises til DSB rundskriv datert 2007-08-22, se dsb.no. Indirekte fyrt aggregat, dvs. med separat røykavtrekk, skal tilfredsstillende kravene i NS-EN 13842, eventuelt NS 5095 klasse B. Direktefyrt aggregat, dvs. hvor røykgassen føres sammen med varmluften ut i oppstillingsrommet, skal tilfredsstillende relevante deler av nevnte standarder, eventuelt at det legges til grunn annen nasjonal norm som inneholder relevante fyingstekniske krav, spesielt med hensyn til styre- og sikkerhetsfunksjoner.

Transportabelt aggregat er primært beregnet for midlertidig oppvarming i bygg, anlegg og industri. Aggregat med separat røykavtrekk skal ved innendørs bruk være tilknyttet røykkanal til det fri. Direkte fyrt aggregater må bare brukes i godt ventilert rom. Ved bruk må aggregatene være under regelmessig tilsyn.

Hvor aggregat tilføres brensel fra separat tank, skal det monteres en anordning som stopper brenseltilførselen ved rør- eller slangebrudd.

Aggregatet må ikke brukes i eksplosjonsfarlig atmosfære eller hvor det oppbevares eller arbeides med lett antennelige stoffer. Aggregatet må plasseres i betryggende avstand til brennbart materiale.

#### **15.1.8.5 Oljefyrt rensesmaskin (vann/damp under høytrykk)**

For krav til oljefyrt rensesmaskin vises til DSB rundskriv datert 2006-09-20, se dsb.no. Slike maskiner, for produksjon av varmt vann eller damp under høyt trykk, for spyling og tining, skal tilfredsstillende kravene i IEC 60335-2-79. Standarden dekker både det elektrotekniske og det fyingstekniske aspektet for stasjonære og transportable maskiner. Standarden må brukes sammen med IEC 60335-1.

For maskinens høytrykkside (vann/damp) har vært lagt til grunn internasjonal norm, eventuelt nasjonal anerkjent norm i vedkommende produksjonsland. Avhengig av tallstørrelsen volum  $\times$  trykk, skal nye maskiner tilfredsstillende kravene i forskrift om trykkløst utstyr.

Stasjonær rensesmaskin er å anse som fyringsanlegg, og krav til oppstilling og røykavtrekk blir som for kjel.

#### **15.1.8.6 Stasjonært oljefyrt ildsted**

For krav til stasjonært oljefyrt ildsted med fordampningsbrenner (pottébrenner eller vekebrenner) og avtrekk vises til DSB rundskriv datert 2007-08-28, se dsb.no.

Ildstedet skal tilfredsstillende kravene i NS-EN 1. I tillegg til tradisjonelle oljeovner, dekker standarden også oljeovn med automatisk styrt fordampningsbrenner med forbrenningsluftvifte. Standarden er harmonisert mot kravene i det europeiske byggeveddirektivet med krav til prøving og CE-merking. Direktivet er innarbeidet i teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Slikt ildsted kan også være kombinert med brennkammer for fast brensel.

Anlegget må utføres slik at brenselet ikke utsettes for høyere temperatur enn 30 °C. For sikker drift bør temperaturen på brenselet ikke bli lavere enn 0 °C.

Etanolfyrte dekorasjonspeiser uten separat røykavtrekk vil kunne representere fare for brann hvis ikke disse blir riktig montert, får en betryggende plassering i forhold til omkringliggende brennbare materialer samt at brenselet blir håndtert på en forsvarlig måte. Det er også viktig at det sørges for tilstrekkelig ventilasjon i oppstillingsrommet. Etterfylling av brensel må ikke foretas før temperaturen på brennkammer har nådd romtemperatur. Informasjon finnes på dsb.no, bl.a. fremkommer krav til prøving og dokumentasjon.

#### **15.1.8.7 Flyttbar parafinovn**

For krav til flyttbar parafinovn uten avtrekk vises til DSB rundskriv datert 2008-12-08, se dsb.no.

Det foreligger ikke EU-direktiv eller europeisk standard som regulerer det fyringstekniske aspektet for flyttbare parafinovner uten avtrekk. Ovnene skal derfor tilfredsstillende kravene i svenske bestemmelser (certifiseringsregel 040 og SP-Metod 4280) eller franske bestemmelser (AFNOR Certification no. NF 128 og fransk standard NF D 35-300).

Foruten merkekrav i nevnte bestemmelser, skal ovnene være påført følgende advarselmerking:

- Må ikke brukes i forsamlingslokaler, overnattingssteder, sykehus og andre pleieinstitusjoner, omsorgsboliger, skoler, salgslokaler, lager m.m.
- Må bare brukes i godt ventilert rom med rikelig frisklufttilførsel og avtrekk. Må ikke brukes i små rom.
- Må bare brukes under tilsyn (gjelder vekebrenner), og ikke i rom der mennesker sover.
- Må plasseres i betryggende avstand fra treverk og annet brennbart materiale, minst 1 meter.
- Må ikke tildekkes, og det må ikke henges klær eller annet brennbart over ovnen.
- Må ikke tennes når den er varm. Ovnen skal være slukket og avkjølt før brensel påfylles.
- Flammen må kontrolleres i minst 15 minutter etter opptenning (gjelder vekebrenner). For korrekt flammeinnstilling – se bruksanvisningen.
- Ovnen må oppstilles, brukes, rengjøres etc. i samsvar med bruksanvisningen. Det må kun brukes brensel av godkjent type.

Advarselmerkingen skal også fremgå av den separate monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledningen som følger hverovn. Elektronisk styrt flyttbar parafinovn som kan programmeres for start/stopp uten manuell betjening, skal være påført et eget merkeskilt om minsteavstand på 1 meter til brennbart materiale.

## 15.2 KRAV VED INSTALLASJON AV BEHOLDER, UTSTYR, BRENSELLEDNING M.M. FOR GASSFORMIG BRENSEL

Vedlegg 5 og 6 viser eksempler på gassanlegg.

### 15.2.1 GASSBEHOLDERE

Gasstanker skal tilfredsstillere kravene i forskrift om trykkpåkjent utstyr, med krav til samsvarserklæring og CE-merking. For øvrig vises til bruk av harmoniserte europeiske standarder, jfr. spesielt NS-EN 12542 og NS-EN 14075 for LPG-tanker samt NS-EN 13445 og NS-EN 13458 for LNG-tanker.

Gasstanker skal ha sikkerhetsventil med tilstrekkelig kapasitet til å avlaste trykket i en brannsituasjon. Avblåsning fra sikkerhetsventil må skje til sikkert sted, jfr. NS-EN 14129.

Transportable gassbeholdere (tanker, flasker og flaskebatterier) skal tilfredsstillere kravene i landtransportforskriften og/eller forskrift om transportabelt trykkutstyr for farlig gods (implementerer EU direktiv 1999/36 - TPED). Det er utarbeidet en rekke standarder som utdyper direktivets krav.

For krav til revisjonsintervall for LPG-flasker i Norge gjelder følgende:

- Komposittflasker: 15 år
- Stålfasker: fremgår av ADR-regelverket. Av kapittel 4.1, P200, fotnote v) i ADR-emballeringsbestemmelsene fremgår at intervallet kan forlenges til 15 år med:
  - a) godkjenning av vedkommende myndighet(er) i det land der kontrollen utføres, og
  - b) i samsvar med kravene i en teknisk kode eller standard godkjent av vedkommende myndighet, eller etter standarden EN 1440. Myndighetsgodkjenning etter pkt. a) er gitt tidligere. Det forutsettes at kravene i pkt. b) er oppfylt.
- Aluminiumsflasker: 10 år (jfr. ADR)

Gasstank skal ha korrosjonsbeskyttelse med holdbarhet i tankens levetid. For nedgravd tank kan overflatebehandling kombineres med offeranoder eller katodisk beskyttelse med påtrykt spenning. Overgrunnstank bør ha lys farge for å reflektere solstråling.

### 15.2.2 Plassering av gasstank over grunn

Ved plassering av gasstank over grunn gjelder følgende:

- Må ikke plasseres innendørs. Tillates imidlertid for gasstank på maks. 1000 liter, plassert i spesielt utformet tankrom med trykkavlastning og dør mot yttervegg, og hvor nødvendig sikkerhet er ivarettatt i henhold til risikoanalyse.
- Skal plasseres på fundament av ubrennbart materiale, fortrinnsvis armert betong. Grunnen skal være bæredyktig og telefri. Området rundt og under tanken skal holdes fritt for vegetasjon. Området under LPG-tank bør gruses.
- Beskyttelse mot påkjørsel må vurderes.
- Skal stilles opp i så frie omgivelser som mulig og gjerdes inn med minst 2 meter høyt flettverksgjerde. Annen type inngjerding kan aksepteres dersom den utføres i ubrennbart materiale, har god lufting og gir samme grad av beskyttelse mot uvedkommende. Avstand fra tank til gjerde bør være minst 2 meter. Krav om inngjerding kan fravikes hvis inngjerding av en virksomhet eller deler av virksomheten gir tilstrekkelig sikkerhet mot uvedkommende og uønsket aktivitet rundt tanken.
- Skal plasseres slik at eventuell utlekket gass (LPG) ikke samles på lavtliggende steder som ikke er ventilert, men til steder hvor gassen tynnes ut og som for øvrig er sikre med hensyn til aktiviteter og tennkilder.
- Tankens endebunner bør vende bort fra andre tanker, pumper og andre objekter, spesielt på steder med opphold for mennesker.
- Parkeringsforholdene for tankkjøretøy skal være slik at fylling kan skje på en betryggende måte. Rygging ut fra fyllplass bør unngås. Tanken skal plasseres slik at det gis god oversikt til tank og tankkjøretøy ved fylling.
- Må ikke plasseres i eller ved inngang til bakgård, portrom, innkjøring eller lignende.
- Det må sikres tilgjengelighet for drift, kontroll og vedlikehold av tanken.
- Det må sikres fremkommelighet for brannvesenet.
- Tank bør settes i elektrostatisk forbindelse med jord og skal ha merket punkt for potensialutjevning mot tankbil.
- For avstandskrav, jfr. tabell under pkt. 15.2.3.

For LNG-tank av typen ”singel 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)

LNG-tank av typen ”singel containment” skal i tillegg 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.

### 15.2.3 PLASSERING AV NEDGRAVD GASSTANK

Ved plassering av nedgravd gasstank gjelder følgende:

- Må ikke plasseres i lukket bakgård, portrom, innkjøring eller lignende. Må heller ikke plasseres i åpen bakgård hvis utlekket gass kan trenge inn i bygning.
- Skal ha minst 0,5 m overdekning. Installasjonen må være dimensjonert for eventuelle trafikkklaster. Tank for eksempel for enebolig kan ha minst 0,3 m overdekning ved lav belastning (f.eks. plen).
- Grunnen må tåle vekten av tanken med innhold, uten at det oppstår setninger.
- Tankskallet skal være omgitt av en sandpute, deretter en minst 20 cm drenerende gruspute av knust stein med korngradering 4-12 mm. Tankleverandørens leggeanvisning skal følges. Leggeanvisningen må være tilpasset norske forhold. For øvrig vises til Norsk Gassnorm.
- Tank som kan bli utsatt for oppdrift fra grunnvann eller flomvann, forankres med sikkerhet minst 1,3 ganger oppdriften.
- Skal korrosjonsbeskyttes etter anerkjent standard. Korrosjonsbeskyttelsen utføres og kontrolleres i henhold til monteringsveiledning og driftsinstruks. Tank inntil 13 m<sup>3</sup> kan ha offeranoder, hvor antall og plassering tilpasses grunnens ledningsevne og tankens størrelse. Større tanker skal ha katodisk beskyttelse med påtrykt spenning -850 mV til -1400 mV.
- Rørkoplinger og komponenter bør samles og sikres, f.eks. i en dom med lås.
- For å unngå innsig av vann og smeltevann, med tilhørende frostproblemer, skal tankens domlokk være opphøyd i forhold til terrenget rundt. For ytterligere sikring mot vann i dommen kan denne utføres i vanntett utførelse med egen trykkavlastning.
- Rørledning i ledende materiale til nedgravd tank skal påmonteres isolerstykke.
- For avstandskrav, se nedenstående tabell.

### Veiledende minsteavstander for gasstanker over og under grunn

Nedenstående tabeller angir veiledende minsteavstander for LPG-tanker og LNG-tanker. Hvor det ikke er angitt veiledende avstander må slike vurderes i hvert enkelt tilfelle (risikoanalyse). Veiledende avstander bør økes, eller kan eventuelt reduseres, basert på en risikovurdering av topografi, bygningskonstruksjoner, type bygning (brannbelastning, rømningsforhold), fremherskende vindretning, trafikk tetthet, slokkeanlegg, brannvegg, brannisolering m.v.

## LPG-tanker:

Nærliggende objekter	Tank over grunn			Nedgravd tank inntil 13 m <sup>3</sup> <sup>e) f)</sup>
	0–13 m <sup>3</sup>	>13–100 m <sup>3</sup>	> 100 m <sup>3</sup>	
<b>Indre sone:</b> Nabogrense, parkeringsplass, lekeplass, privat vei	5 m	15 m	30 m	3 m (til nabogrense)
<b>Midtre sone:</b> Offentlig ferdsel, boliger, skoler, barnehager, faste arbeidsplasser	5 m	15 m	30 m	
<b>Ytre sone:</b> Vanskelig rømbare bygninger <sup>a)</sup>	100 m			
<b>Tekniske minsteavstander:</b>				
Brennbar bygning eller opplag	6 m	25 m	25 m	3 m
Åpning i vegg, vindu, ventilasjon, luftinntak, dør, avløp, sluk, kumlokk	4 m	10 m	15 m	3 m
Kraftlinje <sup>b)</sup> 0–24 kV	15 m			6 m
Kraftlinje <sup>b)</sup> 66–132 kV	30 m			6 m
Kraftlinje <sup>b)</sup> 300 kV	45 m			6 m
Kraftlinje <sup>b)</sup> 400 kV	60 m			6 m
Kraftlinje jernbane 15 kV	15 m			
Atmosfærisk væsketank	25 m			
Fordamper <sup>c)</sup>	3 m			
Pumpe <sup>d)</sup>	3 m			
Losseplass tank			8 m	
Elektrisk tennkilde og nedgravd høyspentkabel				3 m

<sup>a)</sup> Bygninger for personer med pleie og omsorgsbehov, hvor rask rømning/evakuering kan være vanskelig. Avstanden på 100 meter gjelder fra tank til hovedrømningsvei.

<sup>b)</sup> Avstanden skal regnes fra kraftlinje til soneklassifisert område ved tank. Avstanden kan reduseres ved spesielle tiltak som gir potensialutjevning. Avstanden fra flaskelager for ferdigfylte flasker til kraftlinje bør være minimum 6 m. For øvrig vises til NEK 400.

<sup>c)</sup> For direktefyrt fordamper skal avstand til tank (uansett tankstørrelse) være 5 m. Med EI 60 skille mellom tank og fordamper faller avstandskravene bort. Avstand fra fordamper til åpning i vegg, vindu, ventilasjon, luftinntak, dør, avløp, sluk og kumlokk skal være minimum 2 m.

<sup>d)</sup> Med EI 60 skille mellom tank og pumpe faller avstandskravet bort.

<sup>e)</sup> Avstanden gjelder fra senter av dom.

<sup>f)</sup> For tanker over 13 m<sup>3</sup> må avstandene vurderes øket i hvert enkelt tilfelle (risikoanalyse).

**LNG-tanker** av typen "singel containment", ved enkle anlegg:

(Avstandene regnes fra oppsamlingsarrangementets innervegg)

Nærliggende objekter	0 – 2 m <sup>3</sup>	2 – 8 m <sup>3</sup>	8 – 63 m <sup>3</sup>	63 – 114 m <sup>3</sup>	114 – 265 m <sup>3</sup>	> 265 m <sup>3</sup>
<b>Indre sone:</b> Nabogrense, parkeringsplass, lekeplass, privat vei, tennkilde	3 m	5 m	8 m	15 m	23 m	30 m
<b>Midtre sone:</b> Offentlig ferdsel, boliger, skoler, barnehager, faste arbeidsplasser	5 m		10 m	15 m	30 m	
<b>Ytre sone:</b> Vanskelig rømbare bygninger <sup>a)</sup>	100 m					
<b>Tekniske minsteavstander:</b>						
Brennbar bygning, brennbart opplag	3 m	5 m	8 m	15 m	23 m	30 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					
Atmosfærisk væsketank	25 m					
Mellom tanker	1,5 m					
Mellom fordampere <sup>b)</sup>	1,5 m					

<sup>a)</sup> Vanskelig rømbare bygninger er bygninger for personer med pleie og omsorgsbehov, hvor rask rømning/evakuering kan være vanskelig. Avstanden på 100 meter gjelder til hovedrømningsvei.

<sup>b)</sup> Mellom direktefyrt (gassfyrt) fordamper og LNG-tank skal sikkerhetsavstanden være minst 15 m.

- Det bør være en sikkerhetsavstand på minst 40 m rundt losseslange for LNG-tankbåt ved omfylling. Innenfor dette området skal den som har ansvar for omfyllingen 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.
- Det bør være en sikkerhetsavstand på minst 15 m rundt losseslange for LNG- tankkjøretøy ved omfylling. Innenfor dette området skal den som har ansvar for omfyllingen ha kontroll over nærområdet, jfr. strekpunktet over.
- Beregning av sikkerhetsavstander skal uansett dokumenteres i en risikovurdering, jfr. EN 13645.

## Sikringsfelt

Veiledende sikkerhetsavstander for midtre og ytre sone som fremkommer av ovenstående tabeller, relatert til offentlig ferdsel, boliger, skoler, barnehager, faste arbeidsplasser og vanskelig rømbare bygninger, er satt for å hindre unødig risiko overfor 3. person. Disse sikkerhetsavstandene får betegnelsen sikringsfelt (jfr. pkt. 4.1 for definisjon) og kan medføre arealmessige begrensninger, jfr. pkt. 16.

Innenfor sikringsfeltet skal det for øvrig være fritt for tennkilder som åpen flamme, sveising, glør, varme flater, gnister el.lign., med mindre det er foretatt særskilte tiltak.

### 15.2.4 PLASSERING AV GASSFLASKER OG MINDRE OVERGRUNNSTANKER UTE

#### 15.2.4.1 Plassering av gassflasker ute

Ved plassering av gassflasker ute gjelder følgende:

- Skal oppbevares stående og sikres mot å velte.
- Skal plasseres i godt ventilert skap/rom av ubrennbart materiale. Skapet skal være låst.
- Skapet/rommet må beskyttes mot varmepåvirkning ved brann i andre objekter/brennbart materiale og omgis med en tilpasset sikkerhetsavstand avhengig av brannbelastning og brannvesenets innsatstid.
- Krav om sikkerhetsavstand kan fravikes dersom skapet/rommet har brannmotstand minst EI 120.
- Det må vurderes montering av ekstra beskyttelse (autovern) ved motorisert aktivitet nær skapet/rommet.
- Det skal være ryddig og fritt for brennbart materiale rundt skapet.

#### 15.2.4.2 Plassering av mindre overgrunnstank ute

Ved plassering av mindre overgrunnstank ute, for fylling fra tankkjøretøy, gjelder følgende:

- Kan plasseres inntil brennbar bygning eller opplag hvis tanken plasseres i godt ventilert tankrom med vegger og tak av ubrennbart materiale. Vegger skal være minst EI 120.
- Taket skal tåle belastningen fra nedfall, for eksempel ved brann.
- Det bør ikke oppbevares gassflaske i tankrommet med mindre tilkobling til flaske utføres permanent med fast røropplegg, og hvor flasken står på tankrommets gulv og sikres mot å velte.
- Lufterør fra sikkerhetsventil skal føres til det fri.
- Tankvolumet bør ikke overstige 1000 liter.

#### 15.2.4.3 Plassering av gassflasker og mindre overgrunnstank i nisje (særskilt tiltak)

Ved plassering av gassflasker eller mindre overgrunnstank (for fylling fra tankkjøretøy) i nisje, gjelder følgende (skisse fremkommer av vedlegg 7):

- Kan plasseres i nisje som er del av bygningen hvor gassen brukes.
- Nisjen skal være i utførelse minst REIM 120, godt forankret/innfestet til øvrig bygningsmasse.
- Trykkavlastning skal skje via dør til det fri.
- Døren til nisjen skal flukte med utvendig vegg.
- Samlet gassmengde bør ikke overstige 1000 liter.

Slik plassering i nisje er eksempel på særskilt tiltak i forhold til oppbevaring av brannfarlig gass i tilknytning til serveringssted, overnattingssted og forsamlingslokale, jfr. pkt. 6.

### 15.2.5 PLASSERING AV GASSFLASKER INNE I BOENHET

Ved plassering av gassflasker inne i boenhet gjelder følgende:

- Kun tillatt å oppbevare inntil 55 liter (23,1 kg) brannfarlig gass (propan/butan).
- Skal oppbevares stående, luftig og sikres mot å velte.
- Ved innvendig plassering i skap skal det være god lufting ved gulvnivå, til det fri eller til oppholdsrom.
- Skal ikke oppbevares på lavpunkt som kjeller eller annet rom under terreng, på loft, i fyrrom, i elektrisk sentral, nedgang til slike rom eller ved sluk.



- Ved oppbevaring av gassflasker og bruk av gass på verandaer i leilighetskompleks, må borettslaget/boligsameiet vurdere verandaenes utforming med tanke på evakuering av gass ved eventuelle gasslekkasjer. Styret må i slike tilfeller lage egne retningslinjer, med utgangspunkt i gjeldende regelverk. Jfr. for øvrig pkt. 6.
- Ved leilighetskompleks på mer enn 2 etasjer bør det ikke være flere boenheter som benytter egne gassflasker til drift av varmelegger (for eksempel peis). I slike tilfeller bør velges felles nedgravd gasstank med fast røropplegg.
- Det bør ikke plasseres gassflasker, med fast tilknytning til gassforbrukende utstyr, i bod som er del av fellesareal i bygg med flere boenheter.
- Tomme flasker skal oppbevares på samme måte som flasker i bruk.

## 15.2.6 BRENSELTILFØRSEL – GASS

### 15.2.6.1 Pumpe for gassformig brensel

Pumpe skal utstyres med anordning som beskytter mot for høyt trykk i rørsystemet samt mot fordamping, enten ved å styre kapasiteten eller ved å installere overløpsventil på pumpens trykkside. Pumpen må sikres mot tørrgang/varmgang. For øvrig vises til Norsk Gassnorm.

### 15.2.6.2 Rørledning for gass – generelt

Rørledninger faller helt eller delvis inn under forskrift om trykkpåkjent utstyr. Forskriften 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.

Følgende skal legges til grunn:

- Gassrør skal være av egnet materiale.
- Skal være beskyttet mot ytre påvirkninger.
- Skal være korrosjonsbestandige.
- Lange væskefaseledninger bør unngås.
- Antall skjøter og koblinger skal være færrest mulig.
- Stålrør kan benyttes ved transport av gass i væske- og gassfase, og kan legges over eller i grunnen.
- Kobberrør kan kun benyttes ved transport av gass i gassfase og kun over grunnen.
- Plastrør kan kun brukes ved transport av gass i gassfase og kun i grunnen eller innstøpt i bygning.
- Dimensjonerende trykk og temperatur kan hentes fra Norsk Gassnorm.
- Gjengeforbindelser tillates ikke i rør for transport av gass i væskefase.
- Pakninger skal være i egnet materiale. Hamp skal ikke benyttes.
- Trykk og temperatur i rørledningsnett må være slik at gassen ikke rekondenserer.
- Rørstusser som ikke er i bruk skal blindes permanent, selv om det finnes stengeventil før rørstussen.

For ytterligere materialkrav til rørledninger, rørdeler, sammenføyninger, pakninger, sveising, lodding, flenser, gjengeforbindelser og mekanisk kobling, henvises til Norsk gassnorm.

### 15.2.6.3 Nedgravd gassrørledning

Ved legging av gassrørledning i grunnen gjelder følgende:

- Kan graves ned, legges i kulvert eller støpes inn. Produsentens leggeanvisning skal følges.
- For rør i kulvert må det vurderes hvor gassen vil strømme i tilfelle lekkasje. Nødvendige tiltak må iverksettes for å unngå fare.
- Nedgravd gassrør i plast, mindre enn ø 63 mm, skal ha beskyttelsesor.
- Hvor metalliske rør legges i beskyttelsesor, skal beskyttelsesor være slik utformet at vann eller annen elektrolytt ikke trenger inn i beskyttelsesor. Gjelder også for rustfrie og syrefaste rør. Hvor det ikke benyttes beskyttelsesor, skal metalliske rør beskyttes på egnet måte for eksempel med katodisk beskyttelse.
- Distribusjonsledning eller fordelingsrør skal ikke føres under bygning. Gren fra hovedledning kan imidlertid legges under gulv i bolig uten kjeller, eller støpes inn i gulvet, og føres direkte til forbruksstedet gjennom gulv. Det skal være beskyttelsesor rundt gassrøret, som er gasstett mot forbruksstedet og åpent mot utvendig koblingsskap. Over gulvnivå skal benyttes gassrør i ubrennbar materiale.

- Det stilles ingen krav til gruspute eller tilbakefylt masse når det er benyttet beskyttelsesrør.
- Som minste overdekning anbefales: 1 m i ubebygde område, 0,8 m i gate i bebygde område og 0,6 m i bebygde område forøvrig, under gang- og sykkelstier og i grøft utsprengt i fjell.
- Avstand mellom rørledning og annen installasjon bør være minst 0,3 m, både ved krysning og parallell plassering. Ved parallell plassering med kloakkledning, kabelkanal og bygningsfundament skal imidlertid avstanden være minst 1 m. Avstandene kan reduseres til 0,1 m for rørledning lagt i beskyttelsesrør eller rørledning beskyttet med varmeisolerende materiale.
- Avstand til fjernvarmeledning skal være minst 1 m, eventuelt 0,3 m hvis røret er beskyttet.
- Avstand til høyspenningskabel  $\geq 0,6$  kV skal være minst 0,5 m, men kan være mindre hvis et varmeisolerende materiale med minste tykkelse på 0,1 m plasseres mellom ledningene.
- Avstand til lavspenningskabel  $< 0,6$  kV og telekabel skal være minst 0,3 m, med kan være mindre hvis et varmeisolerende materiale med minste tykkelse på 0,1 m plasseres mellom ledningene.
- Ved kryssing mellom kraftlinje og gassrørledning, skal avstanden mellom kraftlinjens stolper og rørledning av stål være minst 10 m ved spenning større eller lik 110 kV og minst 2 m ved spenning mindre enn 110 kV.
- Ved legging av rør ved hjelp av jordfortrengningsutstyr (styrt boring) skal benyttes beskyttelsesrør, eller at røret på annen måte har ekstra beskyttelse.
- Plastrør kan føres 1 m opp langs yttervegg til abonnentsentral eller koblingskap, dersom ledningen er mekanisk beskyttet med stålrør eller stålskjørt.
- Ved lengre strekk 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. Hvor det er vanskelig å overvåke rørledningen, og ved fare for skade, bør det i tillegg monteres rørbruddsventil. For krav til skilting av slike stengeventiler, jfr. pkt. 11.5.
- Metallrør bør ikke ha elektrisk ledende forbindelse til andre metalliske konstruksjoner, for eksempel til betongarmering, kabler eller jordspyd for annet formål.
- Elektriske isoleringsstykker skal benyttes i tilstrekkelig omfang for å forebygge korrosjon (galvanisk tæring). For eksempel bør det være isoleringsstykke mellom utvendig ledning av metall og innvendig ledningsnett.
- For øvrig vises til Temaveiledning om transport og distribusjon av petroleum i rørledning over land.

#### 15.2.6.4 Gassrørledning over grunn

Ved montering av gassrørledning over grunn (ute) gjelder følgende:

- Må være godt beskyttet.
- Må ha god korrosjonsbeskyttelse.
- Må ha jording i henhold til anvendte metoder.
- Det skal ikke benyttes plastrør.
- Må være beregnet for forekommende lavtemperaturer.
- Skal være fast opplagret og klamret, tilpasset forholdene på stedet, samt ha mulighet for ekspansjon.

#### 15.2.6.5 Gassrørledning i bygning

Ved montering av gassrørledning i bygning gjelder følgende:

- Det skal ikke føres brannfarlig gass i væskefase i rør inn i bygning.
- Det skal ikke føres brannfarlig gass (propan, butan, naturgass, biogass) med trykk over 100 mbar inn i bolig, fritidsbolig eller publikumsbygg. Kravet kan fravikes ved gunstig plassering av fyrrom, liten konsekvens ved lekkasje og ved bruk av naturgass.
- Høyere gasstrykk tillates for visse typer installasjoner i forbindelse med industribygg og større kjelanlegg, dvs. hvor dette er nødvendig for bruk av utstyret.
- Rørledning skal være kortest mulig og lett tilgjengelig for kontroll, og antall skjøter og koblinger færrest mulig.
- Må være beskyttet for ytre påvirkning, både mekanisk, vibrasjon og varme. Ved rørføring gjennom bjelke eller stender bør boringen føres med spikeravviser.
- Ved fare for korrosjon må røret korrosjonsbeskyttes.
- Rør lagt i betong eller mur skal være dobbeltvegget ("rør i rør system").
- Plastrør over gulvnivå tillates kun hvis innstøpt.
- Rom hvor det finnes rørføring, skal enten være ventilert eller at det benyttes "rør i rør system".

- Ved rørføring i rom under terreng, kulvert, sjakt eller hvor røret er vanskelig å kontrollere, bør rørene være uten skjøter, alternativt dobbeltvegget med færrest mulig skjøter. Beskyttelsesrøret skal ha tetning inne, men være åpent i utvendig koblingsskap.
- Rørledning gjennom vegg eller gulv skal legges i varerør. Gjennomføring i brannklassifisert bygningsdel må ha slik utførelse at bygningsdelens brannmotstand ikke svekkes.
- Rørledning må ikke festes på røykkanal eller ventilasjonskanal, og må ikke trekkes gjennom loft, søyler, bjelker, kanaler, trappehus avsatt som rømningsvei, tavlerom, traforom, tilfluktsrom, heissjakt, søppelsjakt eller kloakksystem.
- Ved rørføring på kabelbru parallelt med elkabel (230 volt), skal avstanden være minst én rørdiameter.

#### 15.2.6.6 Gasslanger

Ved bruk av gasslanger gjelder følgende:

- Kan brukes ved transport av gass i væske- og gassfase, kun over bakken.
- Gasslange mellom fast røropplegg og gassapparat, og mellom fast røropplegg og gassflaske, skal være kortest mulig, fortrinnsvis ikke lenger enn 1,5 m.
- Gassapparat brukt utendørs, tilknyttet utvendig fast tilkoblingspunkt, kan ha inntil 2,5 m slange. Slangen må legges godt beskyttet og ikke komme i kontakt med varme deler på apparatet. Slangen frakobles når apparatet ikke er i bruk.
- Gasslanger brukt i forbindelse med midlertidige anlegg må legges godt beskyttet og ikke komme i kontakt med varme deler på apparatene. Slangelengdene må tilpasses forventet bruk av anlegget. Hydrauliske koplere kan benyttes.
- Det skal benyttes metalliske slangeklemmer eller metalliske påpressede kuplinger. Slangesokkelens utvendige diameter må være tilpasset slangens innvendige diameter.
- Slangen må beskyttes mot mekanisk og termisk påkjenning.
- Slange skal ikke føres gjennom yttervegg. Ved gjennomføring i innvendig delevegg skal gjennomføringshullet være minst 10 cm i diameter.
- Hele slangen skal være tilgjengelig for kontroll. Slinger må kontrolleres regelmessig og skiftes etter 2-5 år, avhengig av omgivelsene.
- Hvor slangebrudd kan medføre store konsekvenser skal det monteres slangebruddsventil.
- For materialkrav til slanger vises til EN standarder, for eksempel NS-EN 559 "Utstyr for gassveising – Gummislanger for sveising, skjæring og tilhørende metoder".

#### 15.2.6.7 Regulatorer, detektorer og ventiler for gass

Ved bruk av gassflaske skal trykkregulator monteres på eller nær gassflasken. Regulator montert på nedgravd gasstank må sikres mot mulig påført fysisk belastning, for eksempel ved understøttelse.

Gassanlegg skal utstyres med et tilstrekkelig antall stengeventiler, hensiktsmessig plassert. I tillegg må vurderes behov for sikkerhetsventiler, rørbruddsventiler, trykkreduksjonsventiler, tilbakeslagsventiler, magnetventiler og lignende, avhengig av anleggets kompleksitet. Uttak fra LPG-tank må sikres med rørbruddsventil. Avblåsning fra sikkerhetsventiler skal ledes til sikkert sted. For detaljer vises til Norsk Gassnorm.

For sikkerhetsventiler og annen armatur med trykk over 0,5 bar overtrykk vises til forskrift om trykkpåkjent utstyr, samt til NS-EN 764-7, NS-EN 13175, NS-EN 13480, NS-EN 14071 og NS-EN 14129.

Hovedstengeventil for gassanlegget skal være lett tilgjengelig på tanken og være gasstett i begge retninger. Der rørledning føres inn i bygning skal det monteres en hovedstengeventil som er lett tilgjengelig. Det skal ikke lagres brennbart materiale rundt ventilen, og stedet skal være ryddig. Hovedstengeventiler skal merkes, og posisjon åpen/lukket skal fremgå. Ved felles gassanlegg skal hver boenhet i tillegg ha en egen hovedstengeventil.

Det skal monteres stengeventil foran hvert gassapparat, plassert før gasslange ved bruk av slik. Utvendig koblingsskap skal ha stengeventil. Væskeførende rørledning skal ha sikkerhetsventil mellom avstengingsventiler.

Hvis gassapparat ikke har innebygget magnetventil som er forriglet over én eller flere sikkerhetsfunksjoner som overvåker forbrenningsprosessen, bør det monteres en separat magnetventil ved gasstank, gassflaske eller foran apparatet slik at gasstilførselen stenges ved utilfredsstillende drift av apparatet.

Det bør vurderes å montere gassdetektorer, eventuelt forriglet over stengeventiler for gasstilførsel, på steder hvor eventuell lekkasje kan føre til oppsamling av gass med påfølgende fare for antennelse og eksplosjon. Detektorene må kontrolleres jevnlig for å opprettholde ønsket funksjonspålitelighet.

#### 15.2.6.8 Fordamper

Fordamper skal plasseres utendørs. Fordamper kan plasseres mot vegg når veggen er oppført i ubrennbart materiale. Fordamper skal ha riktig dimensjonert sikkerhetsventil tilkoblet på gassfasesiden. For detaljer vises til Norsk Gassnorm. Fordamper omfattes av forskrift om trykkpåkjent utstyr og skal være CE-merket.

#### 15.2.6.9 Abonnentsentral

En abonnentsentral (kundesentral / koplingssskap) er et skap bl.a. utstyrt med stengeventil, trykkregulator og diverse måleinstrumenter. Skapet utføres i ubrennbart materiale, skal være låst, plasseres utendørs, skal være luftig, må ikke innebygges, og må eventuelt beskyttes mot ytre påvirkning.

Skapet plasseres minst 0,5 m over terreng, minst 1 m fra offentlig vei og lignende, og minst 1 m fra dør, vindu, ventilasjonsåpning, røykgassåpning eller annen åpning i vegg.

Måleinstrumenter bør ikke monteres innendørs, men fortrinnsvis plasseres i utvendig skap, for eksempel i abonnentsentral.

### 15.2.7 FYRINGSENHETER FOR GASSFORMIG BRENSSEL

Avstand fra gassapparat til brennbart materiale skal være slik at det ikke oppstår høyere temperatur enn 80 °C på det brennbare materialet.

#### 15.2.7.1 Plassering av gassfyrte kjel med vanntemperatur opptil 110 °C

Ved plassering av gassfyrte kjel med vanntemperatur 110 °C eller lavere gjelder følgende:

- Fyrrom for gassfyrte kjel eller annen gassfyrte enhet, hvor omgivende miljø og aktiviteter ikke er til direkte fare for gassinstallasjonen, betraktes vanligvis ikke som eksplosjonsfarlig område. Det settes derfor ikke krav til ex.sikkert el-utstyr. Det forutsettes imidlertid at ventilasjonsforholdene i rommet er tilfredsstillende, jfr. pkt. 15.11 og 15.11.1, hvis ikke må det iverksettes særlige tiltak. Slike tiltak kan være:
  - automatisk stengeventil plassert utenfor rommet, forriglet over brenneren
  - heltrukket gassrør
  - automatisk gassdetektoranlegg tilkoplest stengeventil, med alarmsignal utenfor rommet
  - mekanisk romavtrekk, eventuelt forriglet over gassalarmanlegg og stengeventil
- Fyrrom skal ha trykkavlastningsflate, selv om rommet i utgangspunktet ikke betraktes som eksplosjonsfarlig område. 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 m<sup>2</sup> per m<sup>3</sup> 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/m<sup>2</sup>. Det må tas hensyn til vindlaster i området. Avlastningsflaten bør være ikke-bærende 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.
- Vurdere risiko ved brann oppstått i eller utenfor fyrrommet.
- Vurdere mulighet for hensiktsmessig framføring av gassledninger til rommet.
- Vurdere tilgjengelighet til rommet.
- Vurdere bruk og type aktiviteter i tilstøtende rom.
- Vurdere mulighet for daglig tilsyn.
- Rommet skal plasseres så uavhengig av bygningen som mulig.
- For å sikre naturlig ventilasjon i fyrrommet bør ikke kjel plasseres i rom hvor alle gulvets sider ligger under terreng. Unntak gjøres for eneboliger, se pkt. 15.2.7.2.

Ved konvertering fra olje- til gassfyring kan imidlertid kjelen stå i fyrrom hvor alle gulvets sider ligger under terreng. Følgende krav stilles da til fyrrommet:

- Skal være egen branncelle, hvor veggene har brannklasse minst EI 60 og taket har brannklasse minst REIM 120. Dør skal være selvlukkende. Dør mot annen bygningsmasse skal slå inn i fyrrommet.
  - Skal ha eget mekanisk ventilasjonsanlegg, tilpasset brennerfunksjon og gasstype, med avtrekk til det fri.
  - Skal i tillegg ha automatisk stengeventil plassert utenfor rommet, forriglet over brenneren, eller automatisk gassdetektoranlegg tilkoplest stengeventil, med alarmsignal utenfor rommet.
  - Avlastningsflate må vurderes, for eksempel grave ut foran vindu.
- Følgende forhold blir som for oljefyrt kjel, for detaljer jfr. pkt. 15.1.8.2
    - Kjel må utstyres med egnet brenner.
    - Kjel må være CE-merket etter EU-direktiv 92/42 og 93/68 vedrørende kjelens energieffektivitet.
    - Krav om driftstermostat og sikkerhetstermostat.
    - Krav om sikkerhetsventiler.
    - Branntekniske minimumskrav til fyrrom.
    - Kan oppstilles uten krav til fyrrom på spesielle vilkår.

#### **15.2.7.2 Plassering av gassfyrt kjel med vanntemperatur opptil 110 °C, i rom under terreng i enebolig**

Gassfyrt kjel i enebolig kan plasseres i rom hvor alle gulvets sider ligger under terreng. Det forutsettes at rommet er egen branncelle (fyrrom) og at det installeres eget mekanisk ventilasjonsanlegg med avtrekk til det fri. Ventilasjonsanlegget må tilpasses brennerfunksjon og gasstype, og med viften plassert i romavtrekket. Det må ikke oppstå undertrykk i rommet som kan forstyrre brennerens funksjon.

Avtrekksviften skal ha innebygget funksjonskontroll, og være forriglet over gassbrenneren slik at:

- Brenneren kun kan starte når viften er i funksjon.
- Feil på brenneren eller på brennerens automatikk ikke medfører stopp av viften.
- Feil på viften medfører stengning av gasstilførselen til rommet og signal utenfor rommet.

Anlegget skal i tillegg til mekanisk ventilasjon ha minst ett av følgende sikkerhetssystemer:

- Automatisk stengeventil plassert utenfor rommet, forriglet over brenneren.
- Automatisk gassdetektoranlegg tilkoplest stengeventil, med alarmsignal utenfor rommet.
- Åpninger for trykkavlastning.

#### **15.2.7.3 Stasjonært gassfyrt varmluftsaggregat**

Stasjonært gassfyrt varmluftsaggregat skal normalt plasseres i egen branncelle (fyrrom). Ved plassering gjelder de samme vurderingspunkter som for gassfyrt kjel, jfr. pkt. 15.2.7.1. Temperaturen på varmluften skal ikke overstige 80 °C.

Slike aggregater kan imidlertid på visse vilkår stilles opp uten krav til fyrrom, for detaljer jfr. pkt 15.1.8.3 om oljefyrt varmluftsaggregat.

Direktefyrt varmluftsaggregat for gassformig brensel, hvor varmluften og avgassene føres samlet ut i oppstillingsrommet, bør kunne installeres i større industrilokaler og lagerhaller. Aggregatet bør også kunne monteres i kanaler for tilførsel av varmluft til slike store lokaler. Lokalene må være godt ventilert. Det må foretas en vurdering av romluftens kvalitet, eventuelt supplert med målinger, slik at ikke røykgassens bidrag til romluftens kvalitet forårsaker en overskridelse av de grenseverdier som er fastsatt av Direktoratet for arbeidstilsynet.

#### **15.2.7.4 Transportabelt gassfyrt varmluftsaggregat (byggvarmer)**

Transportabelt gassfyrt aggregat er primært beregnet for midlertidig oppvarming i bygg, anlegg, industri og i forbindelse med arrangementer. Aggregat med separat røykavtrekk skal ved innendørs bruk være tilknyttet røykkanal til det fri. Direkte fyrte aggregater må bare brukes i godt ventilert rom. Ved bruk må aggregatene være under regelmessig tilsyn.

Aggregatet må ikke brukes i eksplosjonsfarlig atmosfære eller hvor det oppbevares eller arbeides med lett antennelige stoffer. Aggregatet må plasseres i betryggende avstand til brennbart materiale. Gassfyrt aggregat bør ikke oppstilles i rom under terreng med mindre det er foretatt særskilte sikringstiltak mht. eventuell gasslekkasje.

#### **15.2.7.5 Stasjonært gassfyrt strålevarmeanlegg**

Til stasjonært gassfyrt strålevarmeanlegg kan benyttes høytemperatur strålevarmere (rød infra) eller lavtemperatur strålevarmere (sort infra). Aktuelle bruksområder er industrihaller, sportshaller, lagerhaller, salgslokaler o.l. Strålevarmere bør ikke brukes i områder som benyttes til oppbevaring eller behandling av brannfarlig stoff, i støvfylte rom, hvor det lagres større mengder brennbart materiale eller hvor det foregår virksomhet som på annen måte kan medføre brannfare. Slike anlegg må ikke monteres i rom under terreng.

For hvert dekningsområde bør det monteres en lett tilgjengelig og tydelig merket nødstoppbryter som stenger gasstilførselen til bygningen.

Minimumsavstander til brennbart materiale, alle veier, skal fremgå av monteringsveiledningen. Panelenes strålevinkel skal ikke kunne forandres under drift, og de skal monteres i slik høyde at de ikke virker ubehagelig på personer som oppholder seg i rommet.

Permanente lagringssoner for brennbart materiale innenfor stråleområdet skal være merket med grenselinjer, slik at det ikke oppstår høyere temperatur enn 80 °C på lagringsmaterialet.

Mekanisk ventilasjon må benyttes hvor den naturlige ventilasjonen ikke er tilfredsstillende, og viftene skal i slike tilfeller være forriglet over strålevarmeanleggets magnetventiler. Det må foretas en vurdering av romluftens kvalitet, eventuelt supplert med målinger, slik at ikke røykgassens bidrag til romluftens kvalitet forårsaker en overskridelse av de grenseverdier som er fastsatt av Direktoratet for arbeidstilsynet. Krav til ventilasjon fremkommer også av NS-EN 13410.

#### **15.2.7.6 Stasjonært gassfyrt ildsted**

Gassfyrt ildsted skal være fast montert og tilknyttet godkjent røykkanal. Installasjon skal utføres i henhold til teknisk forskrift til plan- og bygningsloven m/veiledning, samt etter ildstedets monteringsveiledning.

Stasjonært gassfyrt ildsted i enebolig kan installeres i rom hvor alle gulvets sider ligger under terreng, under forutsetning av at det installeres eget mekanisk ventilasjonsanlegg, tilpasset brennerfunksjon og gasstype, med vifte plassert i romavtrekket og avtrekk til det fri. Kapasitet ca. 0,5 m<sup>3</sup>/h pr. kW innfyrt effekt. Det må påses at det ikke oppstår undertrykk i rommet som kan forstyrre ildstedets funksjon. Avtrekksviften skal være forriglet over ildstedet. I tillegg skal det monteres en automatisk stengeventil plassert utenfor rommet, forriglet over brenneren, eller et automatisk gassdetektoranlegg tilkoplest stengeventil, med alarmsignal utenfor rommet.

Ved montering av gassfyrt peis, hvor monteringsveiledningen ikke inneholder angivelse av avstander til peisomramming og brennbart materiale, skal Retningslinjer for oppføring av murte peiser for fast brensel legges til grunn.

#### **15.2.7.7 Flyttbar gassovn**

Flyttbar gassovn, med gassbeholder, skal ikke brukes eller oppbevares på loft eller i rom under terreng (rom hvor alle gulvets sider ligger under terreng).

Foruten merkekrav gitt i forskrift om gassapparat og utstyr samt anvendt standard, skal ovnen være påført følgende advarselmerking:

- Må ikke brukes i forsamlingslokaler, overnattingssteder, sykehus og andre pleieinstitusjoner, omsorgsboliger, skoler, salgslokaler, lager m.m.
- Må bare brukes i godt ventilert rom. Minimum romstørrelse skal angis (produktavhengig, men minimum 15 m<sup>3</sup>).
- Må bare brukes under tilsyn, og ikke i rom der mennesker sover.
- Må plasseres i betryggende avstand fra treverk og annet brennbart materiale, minst 1 meter.

- Må ikke tildekkes, og det må ikke henges klær eller annet brennbart over ovnen.
- Må ikke tennes når den er varm.
- Må ikke brukes eller oppbevares på loft eller i rom under terreng.

Advarselmerkingen skal også fremgå av den separate monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledningen som følger hver ovn. Flyttbar gassovn som kan programmeres for start/stopp uten manuell betjening, skal være påført et eget merkeskilt om minsteavstand på 1 meter til brennbart materiale.

#### 15.2.7.8 Gassfyrte koketopp

Avstand fra gassfyrte koketopp eller gasskomfyr til avtrekksvifte, og avstand til brennbar vegg, skal være i henhold til monteringsveiledningen for apparatet. Hvis slike avstander ikke fremkommer kan benyttes minst 65 cm til avtrekksvifte og minst 20 cm til vegg. Avstand til vegg kan reduseres hvis tiltak iverksettes for å redusere varmebelastningen. Avtrekkshette bør ha fettfilter slik at fett kondenseres i fettfilteret og ikke i kanalen. Avtrekkshette og fettfilter må rengjøres regelmessig.

### 15.3 OLJE- OG GASSFYRTE APPARATER MED ÅPEN FORBRENNING. KRAV TIL AVTREKKSSIKRING.

For olje- og gassfyrte apparater:

- Det bør alltid foretas en vurdering om behov for montering av avtrekkssikring. Dette vil være avhengig av røykkanalens oppbygging og beskaffenhet med hensyn til mulig fremtidig blokkering, men også for de tilfeller hvor røykgassen av annen årsak kan trenge inn i oppstillingsrommet. I mange tilfeller vil avtrekkssikring være innebygget som del av godkjent apparat.
- Varierende trekkforhold i apparatets oppstillingsrom eller i avtrekkssystemet, f.eks. på grunn av mekaniske ventilasjonsanlegg, avtrekksvifte over komfyr eller avtrekk fra tørketrommel, må ikke ha vesentlig negativ innvirkning på apparatets driftssikkerhet.
- Apparat med atmosfærebrenner og åpen forbrenning, tilknyttet røykkanal, bør vurderes montert med trekkregulator, hvis slik regulator ikke er innebygget i apparatet.
- Spjeld som stenger røykkanalen helt eller delvis når peis ikke er i drift, skal være utstyrt med bryter som er forriglet over peisen, og som hindrer tenning av peisen inntil spjeldet har gitt den åpning som er nødvendig. Bryteren opereres mekanisk av spjeldet.

For gassfyrte apparater:

- Gassfyrte ildsted, kjel og andre gassapparater med åpen forbrenning, tilknyttet røykkanal, skal være montert med avtrekkssikring, med mindre den samlede innfyrte effekten i oppstillingsrommet er lavere enn 0,025 kW pr. m<sup>3</sup> romvolum, eller det kan påvises at det ikke er fare for utstrømning av røykgasser i rommet ved blokkering eller redusert avtrekk.
- Gasspeis med åpen forbrenning skal være utstyrt med avtrekkssikring. Benyttes røykgassvifte eller temperaturføler montert i røykkanalen som slik avtrekkssikring, skal disse være forriglet over en ekstra magnetventil montert nær peisen.

### 15.4 OLJE- OG GASSFYRTE APPARATER MED LUKKET FORBRENNING. AVSTANDER FRA UTLØP FOR RØYKKANAL.

Forbrenningsluftkanal og røykkanal for olje- og gassfyrte apparater med lukket forbrenning og horisontal røykføring gjennom vegg skal plasseres slik at lufttilførselen blir tilstrekkelig og slik at røykgassene blir ledet til det fri uten ulemper og fare for det omkringliggende miljøet. Røykkanal må ikke munne ut i carport, nisje, nedganger, under trapp, under overbygning, under balkong, eller i lignende avgrensede rom, heller ikke mot felles oppholdsarealer og naboinganger. Plassering gjøres i henhold til monteringsveiledningen. Hvis slike avstander ikke fremkommer av monteringsveiledningen, kan følgende minimumsavstander fra utløpet for røykkanalen legges til grunn:

- Til vindu og åpning på samme flate (over utløp): 1 m
- Til dør, vindu og åpning på samme flate (under og til side for utløp), til bygningshjørne og til elektrisk installasjon: 0,5 m
- Til dør, vindu og åpning på flate vinkelrett på utløpsflaten, til motstående bygning og flater, og til inntak for ventilasjon: 2 m
- Til abonnentsentral: 1 m
- Minimumshøyde over terreng mht. snødybde må vurderes ut fra de klimatiske forholdene på stedet og fremtredende vindretning (gjelder også inntaket for forbrenningsluft): antatt 1,5 – 2 m
- Til takutspring over utløp: apparatavhengig, jfr. monteringsveiledningen

## 15.5 MINDRE OLJE- OG GASSFYRTE APPARATER UTEN RØYKAVTREKK

Mindre olje- og gassfyrte apparater uten tilknytning til røykkanal tillates kun hvis;

- den samlede innfyrte effekt i oppstillingsrommet er lavere enn 0,025 kW pr. m<sup>3</sup> romvolum, eller
- det ved ventilasjonsåpninger eller avtrekksvifte oppnås tilfredsstillende luftskifte i rommet, eller
- hvis apparatet er utstyrt med atmosfærekontroll (CO<sub>2</sub>-kontroll).

## 15.6 KONVERTERING TIL ANNET BRENSSEL

### 15.6.1 KONVERTERING FRA OLJEFYRING TIL GASSFYRING

Konvertering fra oljefyring til gassfyring for allerede installert fyringsanlegg er å anse som søknadspliktig tiltak etter plan- og bygningsloven. En generell orientering om søknadsplikt er gitt foran i denne temaveiledningen.

Installert fyringsenhet som tidligere har vært godkjent for flytende brensel, trenger ikke typeprøves på ny ved konvertering til gassfyring. Gassbrenner må imidlertid kun monteres på fyringsenhet som er egnet for gassfyring. Ved konvertering må det i hvert enkelt tilfelle foretas en gjennomgang av anlegget. Slik gjennomgang skal foretas av kompetent person, og som et minimum inkludere følgende:

- Risikoanalyse
- Gjennomgang av punktene som listet opp under pkt. 15.2.7.1
- Behov for komplettering av styre- og sikringsorganer
- Feiing og rengjøring
- Kontroll av brennkammer og varmeveksler mht. sprekker og andre utettheter
- Kontroll og vurdering av røykkanal
- Innregulering av gassbrenneren

### 15.6.2 KONVERTERING FRA FYRINGSOLJE TIL BIOFYRINGSOLJE ELLER BIODIESEL

Konvertering fra fossil fyringsolje til biofyringsolje eller biodiesel (vegetabilisk eller animalsk), for allerede installert fyringsanlegg, må kun utføres av kompetent person som kan dokumentere kompetanse og erfaring fra slikt arbeid.

Ved konvertering må det foretas en gjennomgang av det aktuelle fyringsanlegget i forhold til den type olje som ønskes benyttet. Dette skal som minimum inkludere følgende:

- Eventuelt bytte av brenner
- Utskiftninger i brenselssystemet
- Bytte til komponenter av aluminium, rustfritt eller syrefast for å hindre korrosjon
- Justeringer og innregulering av brenselssystemet
- Krav til forvarming

## 15.7 RØYKAVTREKK FOR OLJE- OG GASSFYRTE KJELER, VARMLUFTSAGGREGATER OG ILDSTEDER

Fyringsanlegg for flytende eller gassformig brensel skal tilknyttes røykkanal, jfr. krav i teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Røykkanal skal være tilgjengelig for kontroll og ha feiemulighet (gjelder ikke for gassfyrte kondenserende kjeler), jfr. forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn. Horisontal røykkanal må ha begrenset lengde og legges med stigning.

Røykkanal, eventuelt også kanal for forbrenningsluft, kan inngå som del av fyringsenheten, når det ved branntekniske prøver kan dokumenteres at fyringsenheten og røykkanalen som samlet enhet har tilfredsstillende sikkerhet. For gassfyrte anlegg gjelder forskrift om gassapparat og utstyr. Slike komplette enheter vil ofte ha horisontal røykføring gjennom vegg, men kan også ha kanalføring over tak. Det anbefales lukket forbrenning ved slike installasjoner.

Fyringsanlegg som kan gi overtrykk i røykkanalen, må tilknyttes røykkanal som er beregnet for slikt overtrykk. Eventuell røykgassvifte skal være forriglet over brenneren. Spjeld som automatisk stenger røykkanalen helt eller delvis når brenneren ikke er i gang, må være utstyrt med bryter som hindrer innkobling av brennerens startautomatikk inntil spjeldet har gitt den åpningen som er nødvendig for anlegget. Bryteren opereres mekanisk av spjeldet. Automatisk spjeld må ikke forårsake overtrykk i brennkammeret eller forstyrre driften av brenneren.



Fyringsanlegg med lav røykgasstemperatur vil medføre risiko for kondensering av røykgassene, og kan gi behov for spesielle krav til røykkanalen og eventuelt til oppsamling og behandling av kondensat. Nedkjøling og kondensering kan hindres ved at røykgassen passerer hurtigere opp gjennom skorsteinen, for eksempel ved å installere foringsrør, eventuelt at skorsteinen isoleres. Alternativt kan det monteres motorstyrt spjeld eller trekkregulator i røykrøret, for gjennomlufting av skorsteinen ved brennerstillstand. Optimal hastighet på røykgassen oppnås ved å gi skorsteinen et tverrsnitt som er tilpasset den tilførte forbrenningsluften til fyringsenheten. Det må derfor foretas en fagkyndig vurdering av de foreliggende forhold med hensyn til dimensjonering og innjustering. Basert på innfyrt effekt, røykgasstemperatur, skorsteinshøyde og trekk kan korrekt skorsteinstverrsnitt hentes ut fra tabeller gjengitt i anerkjente normer. Ovenstående er viktige momenter ved konvertering fra olje- eller vedfyring til gassfyring.

Større fyringsanlegg som dekker hovedoppvarmingen av en bygning, og fyringsanlegg med forbrenningsluftvifte hvor det kan oppstå overtrykk i røykkanalen, bør ha egen røykkanal. Fyringsanlegg med røykgassvifte bør også ha egen røykkanal, eller være utstyrt med automatisk behovsstyrt trekkregulering. Forøvrig kan flere fyringsenheter tilknyttes samme røykkanal hvis denne er korrekt dimensjonert. Brukes imidlertid kun ett eller et fåtall av disse ildstedene samtidig, kan det allikevel oppstå kondensproblemer i røykkanalen. For å unngå inntrenging av røykgasser i andre oppstillingsrom, må det ikke oppstå overtrykk i avtrekket fra den enkelte fyringsenhet. Det bør vurderes montering av røykasspjeld i avtrekket fra den enkelte enhet. Røykkanal fra gassfyringsanlegg skal ikke tilføres røykgasser fra fyringsenheter for fast brensel.

## 15.8 OMRÅDEKLASSIFISERING AV GASSANLEGG

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 gassanlegget 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 gassanlegget eller prinsipptegninger for de enkelte anleggsdeler. Det må tas hensyn til egenskapene ved den anvendte gasstypen, 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 områdeklassifisering av LPG anlegg fremkommer av vedleggene 8 til 11.

Nedenstående tabell med angitte minsteavstander må ses i sammenheng med vedlegg 8. Nummerne 1-10 i venstre kolonne refererer til utstyrnummer i vedlegg 8.

	Type utstyr	Sone 1	Sone 2
1	Laste- og losseplass	3 m i alle retninger fra utslippspunkt	3 m horisontalt utenfor sone 1. Vertikalt fra bakken og til 0,5 m over sone 1
2	Lossepumpe		3 m horisontalt og 1m vertikalt over utslippskilden med forlengelse ned til bakken
3	Mannluke		1,5 m rundt mannluker
4	Drenering og nivåmåling	1,5 m rundt ventil med forlengelse ned til bakken	
5	Pumpe		1,5 m i alle retninger fra utslippskilden med forlengelse ned til bakken
6	Sikkerhetsventil <sup>1)</sup> Inntil 3 m <sup>3</sup> Inntil 30 m <sup>3</sup> Inntil 200 m <sup>3</sup>	2 m i alle retninger 5 m i alle retninger 10 m i alle retninger	2 m utenfor sone 1 5 m utenfor sone 1 8 m utenfor sone 1
7	Sikkerhetsventil (væskeledning)	3 m i alle retninger	
8	Fordamper (utendørs)		1,5 m rundt fordamper, horisontalt. Vertikalt fra bakken og til 0,5 m over fordamper
9	Avblåsnings- og lufterør <sup>2)</sup>	1,5 m i alle retninger rundt munningen på rør	1,5 m utenfor sone 1
10	Nivåmåler	1,5 m i alle retninger med forlengelse ned til bakken	

<sup>1)</sup> Om avblåsningen er rettet oppover, kan utstrekningen av sonene begrenses nedover til sone 2 med samme radius som sone 1.

<sup>2)</sup> Sone 1: gjelder også avblåsnings- og lufterør på trykkreguleringsutstyr o.l.

Se også fotnote <sup>1)</sup>.

Når det gjelder utstyrnummer 1, 2, 5, 6, 7 og 8 i ovenstående tabell vil de angitte minsteavstandene også være relevante for LNG anlegg.

## 15.9 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.

Delnorm 804 i NEK 400 beskriver tilleggskrav til elektriske installasjoner i forbindelse med oljefyringsanlegg, bl.a. krav om brannbryter utenfor hver inngang til fyrrom. I flg. NEK 400 pkt. 536.4 skal nødbrytere være røde og være tydelig merket.

Strømtilførsel frem til et fyringsanlegg, 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.

## 15.10 STATISK ELEKTRISITET OG LYNAVLEDNING

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

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 bølgemotstand og eventuelt induktiv motstand for ikke å ta ukontrollerte veier som kan føre til overslag. Spir og master 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.

## 15.11 VENTILASJON I OPPSTILLINGSROM FOR GASSFYRTE APPARATER

Rom hvor brannfarlig stoff håndteres skal ha ventilasjon som sikrer effektiv gjennomlufting av lokalene. Spesielt gjelder dette ved håndtering av brannfarlig gass. Ventilasjonen skal hindre at det oppstår eksplosiv atmosfære ved mindre lekkasjer. Krav til slik ventilasjon vil kunne bli strengere enn krav til vanlig komfortventilasjon. Beregning av luftmengder skal ta utgangspunkt i forventede lekkasjerater og mengder. Oppstillingsrom for gassfyrte apparater bør ha undertrykk i forhold til tilstøtende rom. Plassering av avtrekk må tilpasses gassens egenskaper. Det må påses at gass (LPG) ikke kan trenge ned i lavereliggende rom. Det bør derfor være minst 1 meter fra lavt plasserte ventilasjonsåpninger i oppstillingsrommet til vinduer og dører i slike lavereliggende rom. Avtrekksåpning bør plasseres minst 1 m fra vindu, luke og abonnentsentral. Sluk i oppstillingsrommet må ha vannlås, som må etterfylles regelmessig. Ventilasjonsåpninger må holdes rene og ikke tildekkes.

### 15.11.1 VENTILASJON I FYRRUM FOR GASSFYRT KJEL

Det skal sikres tilstrekkelig frisklufttilførsel med hensyn til forbrenningsluft og romventilasjon. Til forbrenningsluft må regnes minst 1,5 m<sup>3</sup>/h pr. kW maks. innfyrte effekt. Til romventilasjon må regnes et luftskifte på ca. 4 ganger i timen. Ventilasjonsåpninger skal plasseres slik at det oppnås god oppblanding av romluften. Romavtrekk bør ledes over tak. Fyrrum bør ha vindu, lufteluke eller dør mot det fri for rask utlufting. Ønskes ventilasjonsåpninger stengt ved brennerstillstand skal slike spjeld være mekanisk styrt med forrigling over brenneren.

Friskluftåpning til forbrenningsluft, ved naturlig ventilasjon, skal minst være:

- 3,0 cm<sup>2</sup> × maks. innfyrte effekt i kW, for atmosfære brennere
- 1,5 cm<sup>2</sup> × maks. innfyrte effekt i kW, for brennere med forbrenningsluftvifte

Friskluft for romventilasjon, ved naturlig ventilasjon, skal ha minst to åpninger som sikrer god kryssventilasjon. Åpningene skal ha et tverrsnitt som funksjon av innfyrte effekt:

- 135 kW – 120 cm<sup>2</sup> – kvadratside 11 cm
- 200 kW – 240 cm<sup>2</sup> – kvadratside 15,5 cm
- 300 kW – 400 cm<sup>2</sup> – kvadratside 20 cm
- 600 kW – 800 cm<sup>2</sup> – kvadratside 28 cm
- 800 kW – 1500 cm<sup>2</sup> – kvadratside 38 cm
- 1000 kW – 1800 cm<sup>2</sup> – kvadratside 42 cm

Ved mekanisk ventilasjon kan viften plasseres enten i friskluftinntaket eller i romavtrekket. Viften skal ikke utgjøre del av annet ventilasjonsanlegg. Viften skal være forriglet over gassbrenneren. Hvor det er fare for uheldig undertrykk i oppstillingsrommet som kan forstyrre brennerens funksjon, bør viften plasseres i friskluftinntaket. Ved plassering av vifte i romavtrekket skal avtrekksåpningen plasseres i forhold til gassens egenskaper. For plassering av kjel i fyrrum under terreng, jfr. pkt. 15.2.7.2.

### 15.11.2 VENTILASJON I ANDRE OPPSTILLINGSROM FOR GASSAPPARATER, OVER TERRENG

Oppstillingsrom for gassapparater med åpen forbrenning skal tilføres tilstrekkelig frisk luft for å sikre tilfredsstillende forbrenning.

For gassapparater med lukket forbrenning stilles ingen krav til oppstillingsrommets størrelse, frisklufttilførsel eller romavtrekk. Det anbefales allikevel en ventilasjonsåpning ved gulv eller tak, avhengig av gasstype.

I rom hvor gassforbrukende apparater har en samlet innfyrt effekt som er lavere enn 0,025 kW pr. m<sup>3</sup> romvolum, stilles ingen krav til frisklufttilførsel. I rom, hvor gassforbrukende apparater har en samlet innfyrt effekt større enn 0,025 kW pr. m<sup>3</sup> romvolum, kreves frisklufttilførsel i form av åpning til det fri, kanal fra det fri eller åpning mot naborom. Følgende tverrsnitt kan legges til grunn:

Samlet effekt i kW	Åpning i yttervegg i cm <sup>2</sup>	Åpning mot naborom i cm <sup>2</sup>
0 – 20	5 pr. kW	15 pr. kW
20 – 35	100	300
35 – 60	120	360
60 – 90	150	450
90 – 135	200	600

Hvis kanalens lengde, høyde eller antall retningsendringer tilsier bruk av vifte, skal denne være forriglet over gassapparatene. Hvis det monteres spjeld i friskluftåpningen eller kanalen, skal spjeldet være forriglet over gassapparatene. Benyttes åpning mot naborom, må det beregnes om naborommet trenger friskluftåpning, ut fra rommenes samlede volum.

I rom hvor det permanent er oppstilt gassapparater uten røykavtrekk bør det, foruten frisklufttilførsel som beskrevet ovenfor, finnes en avtrekksåpning til det fri på minst 5 cm<sup>2</sup> pr. kW. Slik avtrekksåpning skal ikke kunne stenges. Friskluftåpningen plasseres i slike tilfeller nær gulvet og avtrekksåpningen nær taket. Bruk av avtrekksvifte, f.eks. kjøkkenvifte, vil erstatte slik avtrekksåpning.

### 15.11.3 VENTILASJON I ANDRE OPPSTILLINGSROM FOR GASSAPPARATER, UNDER TERRENG

For å sikre naturlig ventilasjon bør ikke gassapparater plasseres i rom under terreng, dvs. i rom hvor alle gulvets sider ligger under terreng. På visse betingelser er det gjort unntak for kjeler og ildsteder, jfr. pkt. 15.2.7.1, 15.2.7.2 og 15.2.7.6.

Ønskes allikevel benyttet andre typer av gassapparater som f.eks. kokeapparater, komfyrer, kjøleskap, vannvarmere o.l. i rom under terreng, tillates dette i eneboliger under forutsetning av at det installeres eget mekanisk ventilasjonsanlegg med vifte plassert i romavtrekket og kanal til det fri. Kapasitet ca. 0,5 m<sup>3</sup>/h pr. kW innfyrt effekt. Avtrekksåpningen skal plasseres ved gulv ved bruk av LPG, og ved tak ved bruk av naturgass. Det må påses at det ikke oppstår undertrykk i rommet som kan forstyrre gassapparatenes funksjon. Avtrekksviften skal være forriglet over gassapparatene. I tillegg skal det monteres en automatisk stengeventil plassert utenfor rommet, forriglet over apparatene, eller et automatisk gassdetektoranlegg tilkoplest stengeventil, med alarmsignal utenfor rommet.

## 16 AREALMESSIGE BEGRENSNINGER (§ 16)

For å sikre omgivelsene på en tilfredsstillende måte, og ivareta sikkerheten til 3. person, skal arealmessige begrensninger rundt utstyr og anlegg fastsettes på bakgrunn av risikovurdering, jfr. 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 virksomheten.

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

Virksomheten skal selv ha kontroll med alle aktiviteter i indre sone (jfr. tabell under pkt. 15.2.3) hvor det er opprettet sikkerhetsavstander.

Der sikkerhetsavstander i midtre og ytre sone (sikringsfelt, jfr. pkt. 15.2.3) strekker seg utover egen eiendomsgrense, må kommunen kontaktes for å få etablert sikringsfeltet. Slike arealmessige begrensninger fastsettes etter bestemmelser i Plan- og bygningsloven og skal innarbeides i kommuneplanens arealdel i form av hensynssoner, med tilhørende retningslinjer og bestemmelser. Både eier/bruker og den som prosjekterer har ansvar for kontakt og dialog med kommunen omkring arealmessige begrensninger.

Brann- og eksplosjonsvernloven § 20 setter krav om uttalelse fra sentral tilsynsmyndighet før arealmessige begrensninger fastsettes etter Plan- og bygningsloven. Dette anses å være ivaretatt såfremt anbefalte sikkerhetsavstander som fremkommer av tema-veiledningen er benyttet, eller vurdert ved risikovurdering.

## 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.

Jfr. 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 slukkeinstruksjoner. Risikoanalysen kan legges til grunn. Planen skal gjenspeile risikopotensialet i virksomheten og de ulykkesituasjoner som vil kunne oppstå. Planen skal oppdateres jevnlig og beredskapen øves regelmessig. For små anlegg vil en kortfattet instruks eller oppslag være tilstrekkelig, med informasjon om brannfare, tiltak ved lekkasje eller lukt, varslings-, rednings-, slukking- og viktige telefonnumre.

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 større anlegg skal det etableres en beredskapsstyrke som er i stand til å håndtere uhells- og ulykkesituasjoner inntil assistanse fra offentlig instans kan påregnes. 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 Bestemmelser 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](http://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 - Saksgang for søknadspliktig tiltak etter Plan- og bygningsloven

Vedlegg 2 - Eksempel på oljefyringsanlegg med nedgravd ståltank og kjel

Vedlegg 3 - Eksempel på oljefyringsanlegg med nedgravd ståltank, sugepumpe og ildsted

Vedlegg 4 - Eksempel på oljefyringsanlegg med kjellertank i stål og kjel

Vedlegg 5 - Eksempel på gassanlegg med nedgravd tank

Vedlegg 6 - Eksempel på gassanlegg med overgrunnstank

Vedlegg 7 - Plassering av mindre overgrunns gasstank i nisje

Vedlegg 8 - Eksempel på områdeklassifisering av LPG-anlegg med overgrunnstank

Vedlegg 9 - Eksempel på områdeklassifisering av nedgravd LPG-tank

Vedlegg 10 - Eksempel på områdeklassifisering av gass-fyringsanlegg i villa

Vedlegg 11 - Eksempel på områdeklassifisering av stort gass-fyringsanlegg

Vedlegg 12 - Eksempler på skilting ved håndtering av brannfarlig stoff

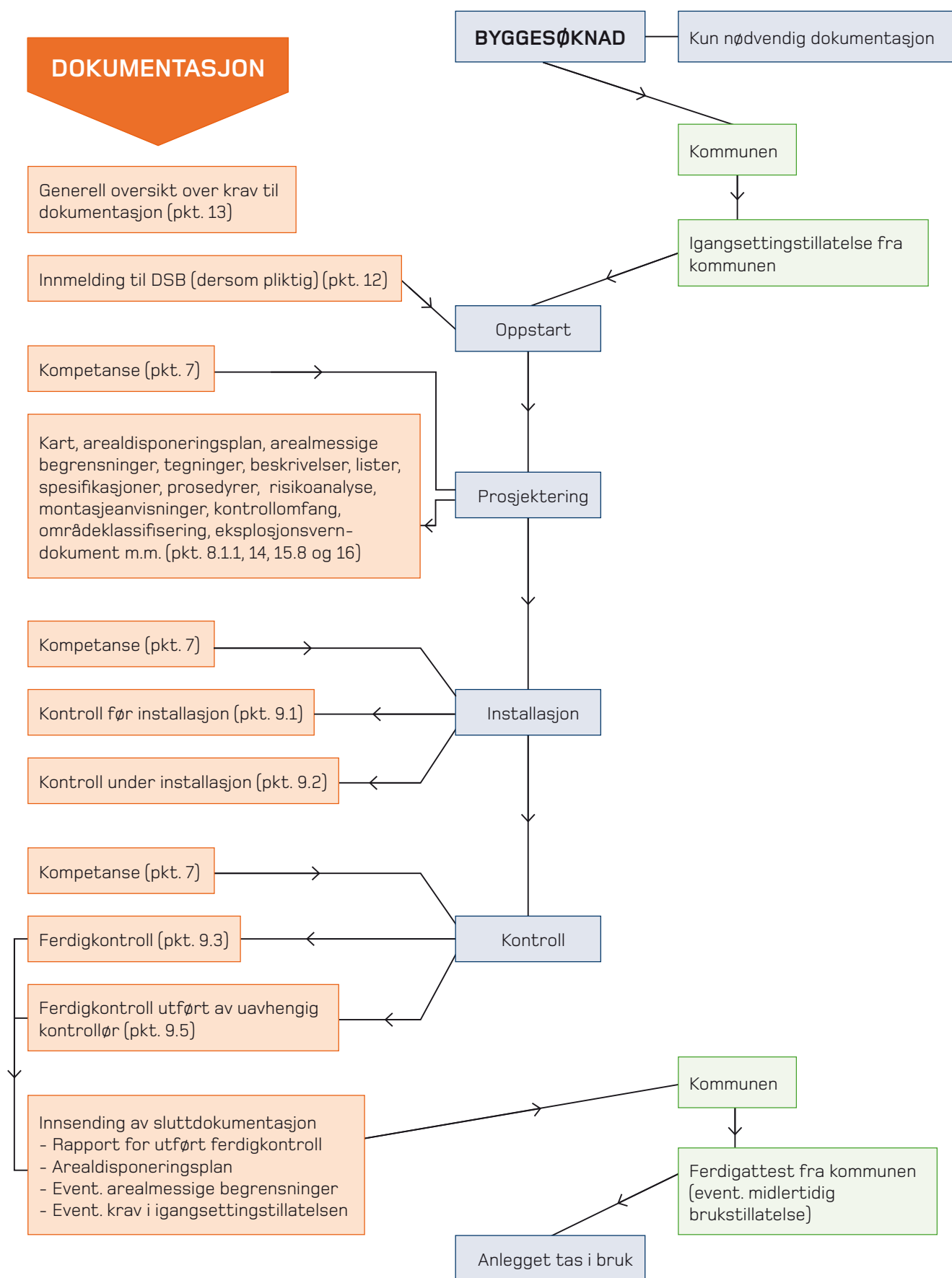
Vedlegg 13 – Forslag til sjekklister for ferdigkontroll og systematisk tilstandskontroll av gassanlegg, utført av uavhengig kontrollør

Vedlegg 14 – Forslag til sjekklister for ferdigkontroll og systematisk tilstandskontroll av gassanlegg i frittliggende eneboliger og frittliggende fritidsboliger

## SAKSGANG FOR SØKNADSPLIKTIG TILTAK ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVEN

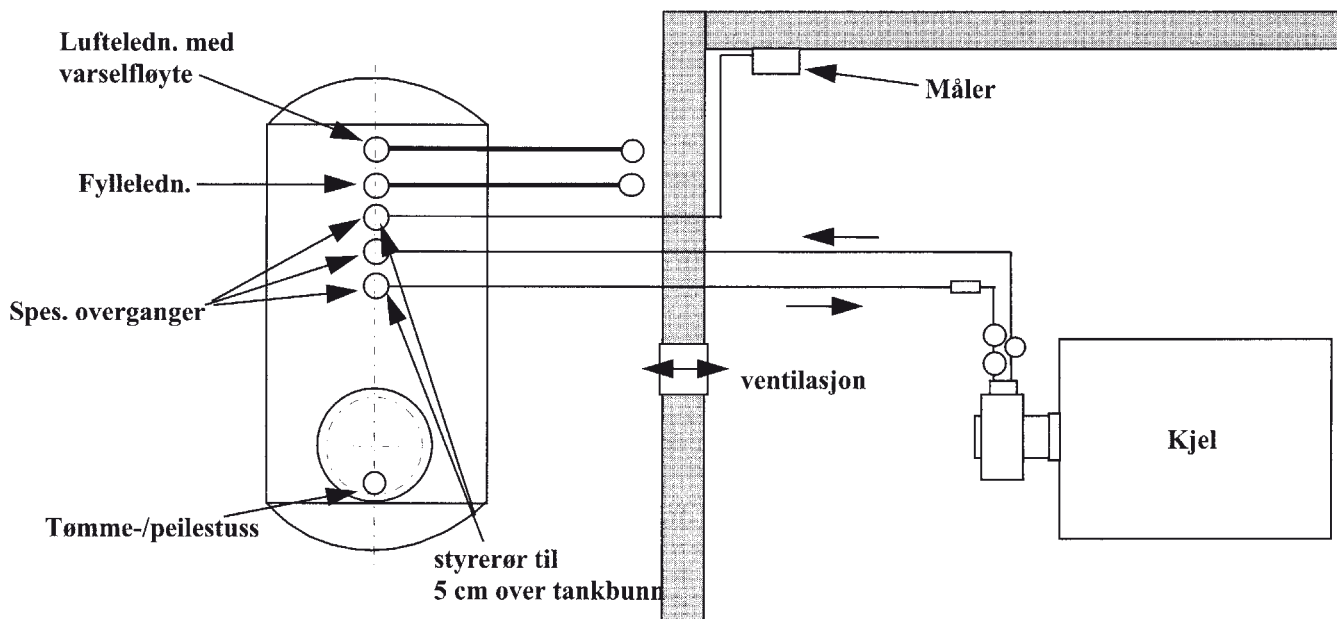
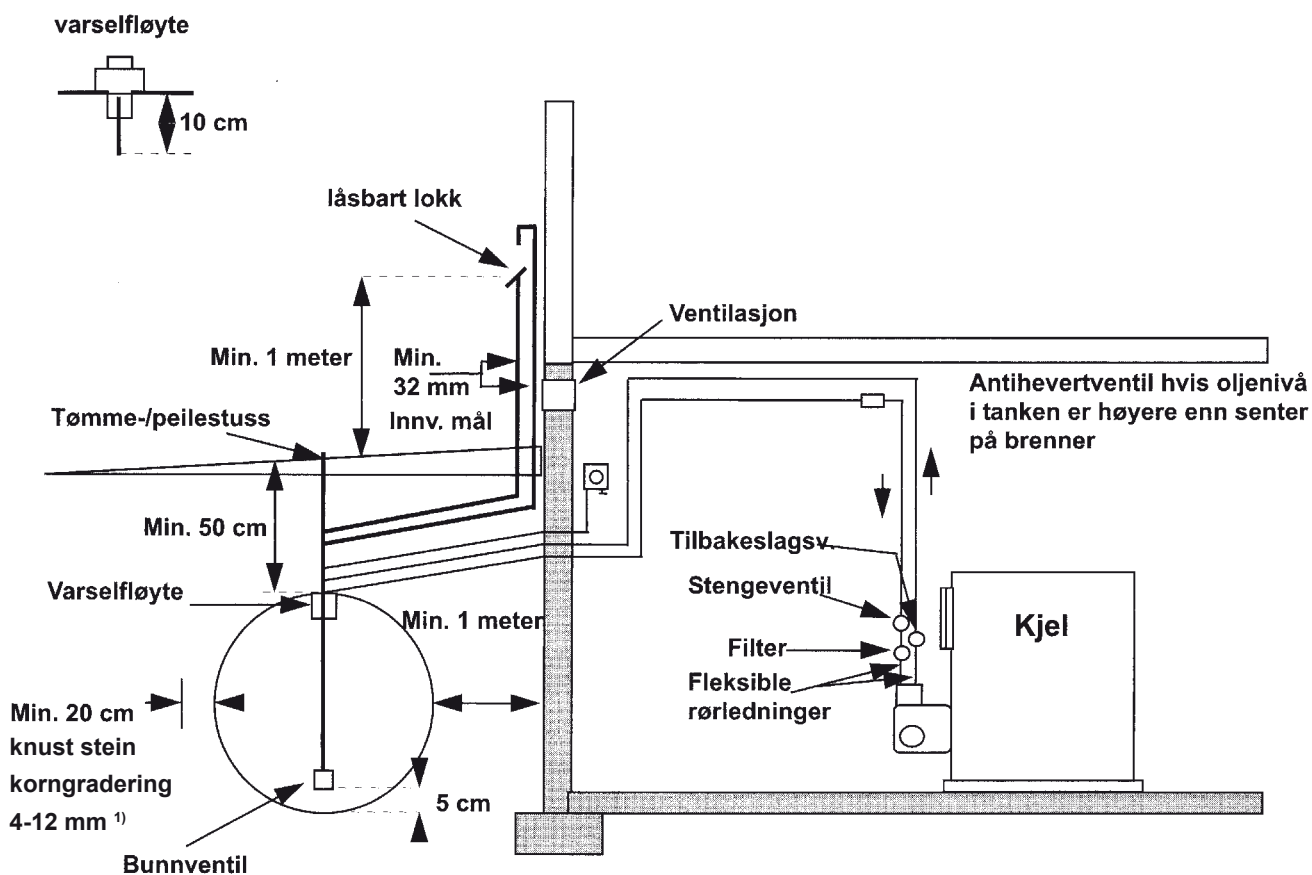
(relatert til installasjoner som omtalt i denne temaveiledningen)

(noen steder er det gitt henvisning til hvor i temaveiledningen temaet er omtalt)



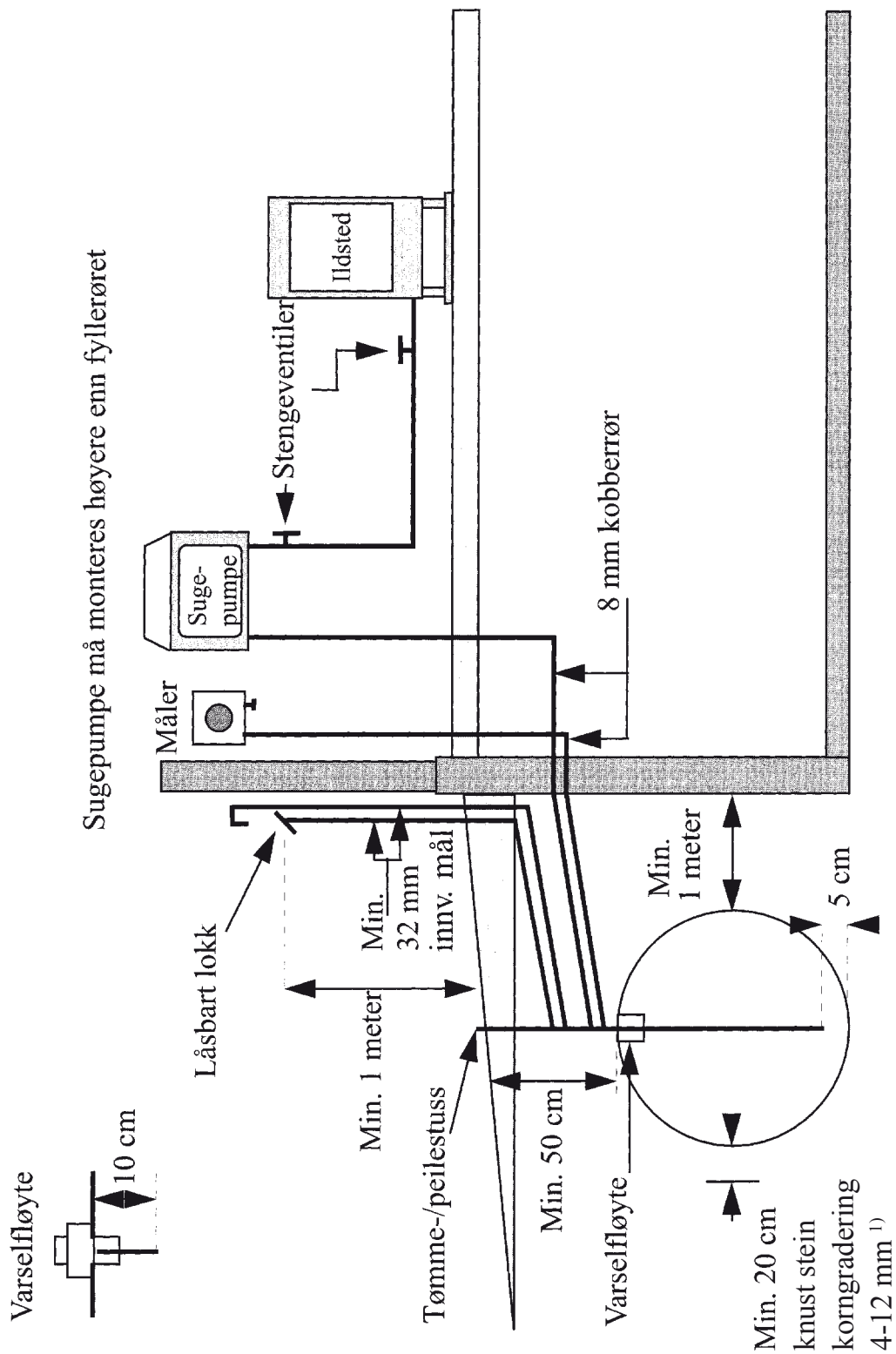


EKSEMPEL PÅ OLJEFYRINGSANLEGG MED NEDGRAVD STÅLTANK OG KJEL



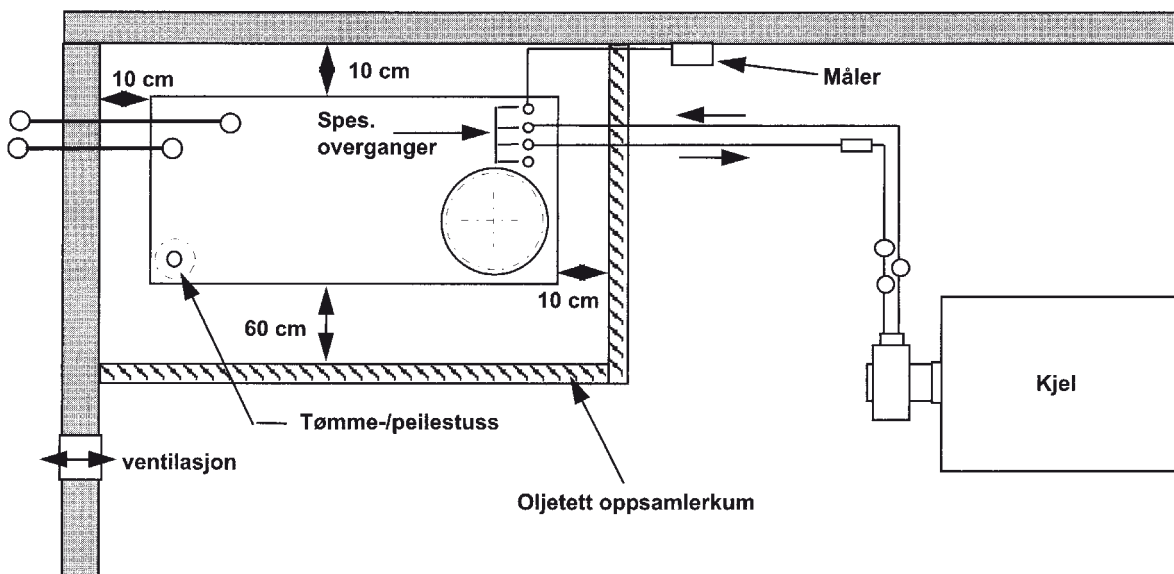
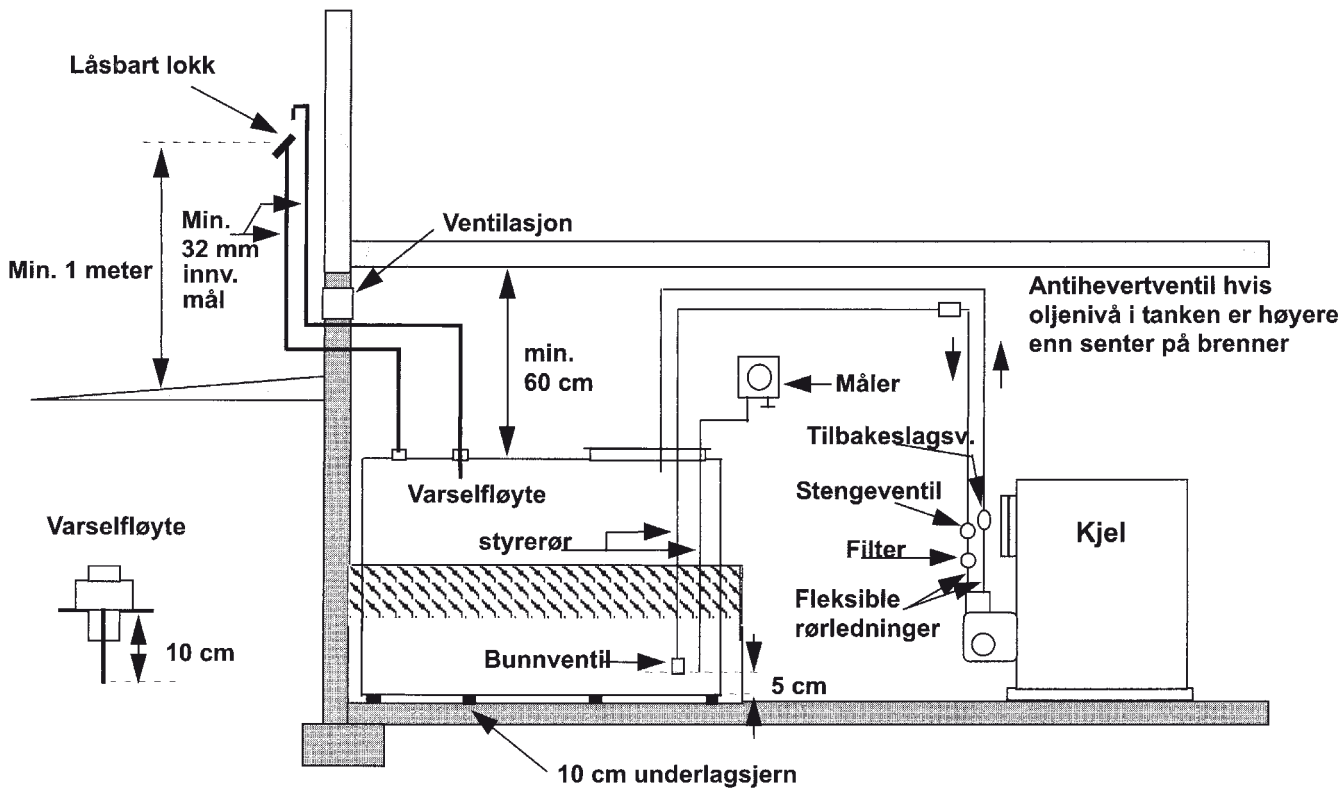
<sup>1)</sup>Se også produsentens leggeanvisning.

EKSEMPEL PÅ OLJEFYRINGSANLEGG MED NEDGRAVD STÅLTANK, SUGEPUMPE OG ILDSTED

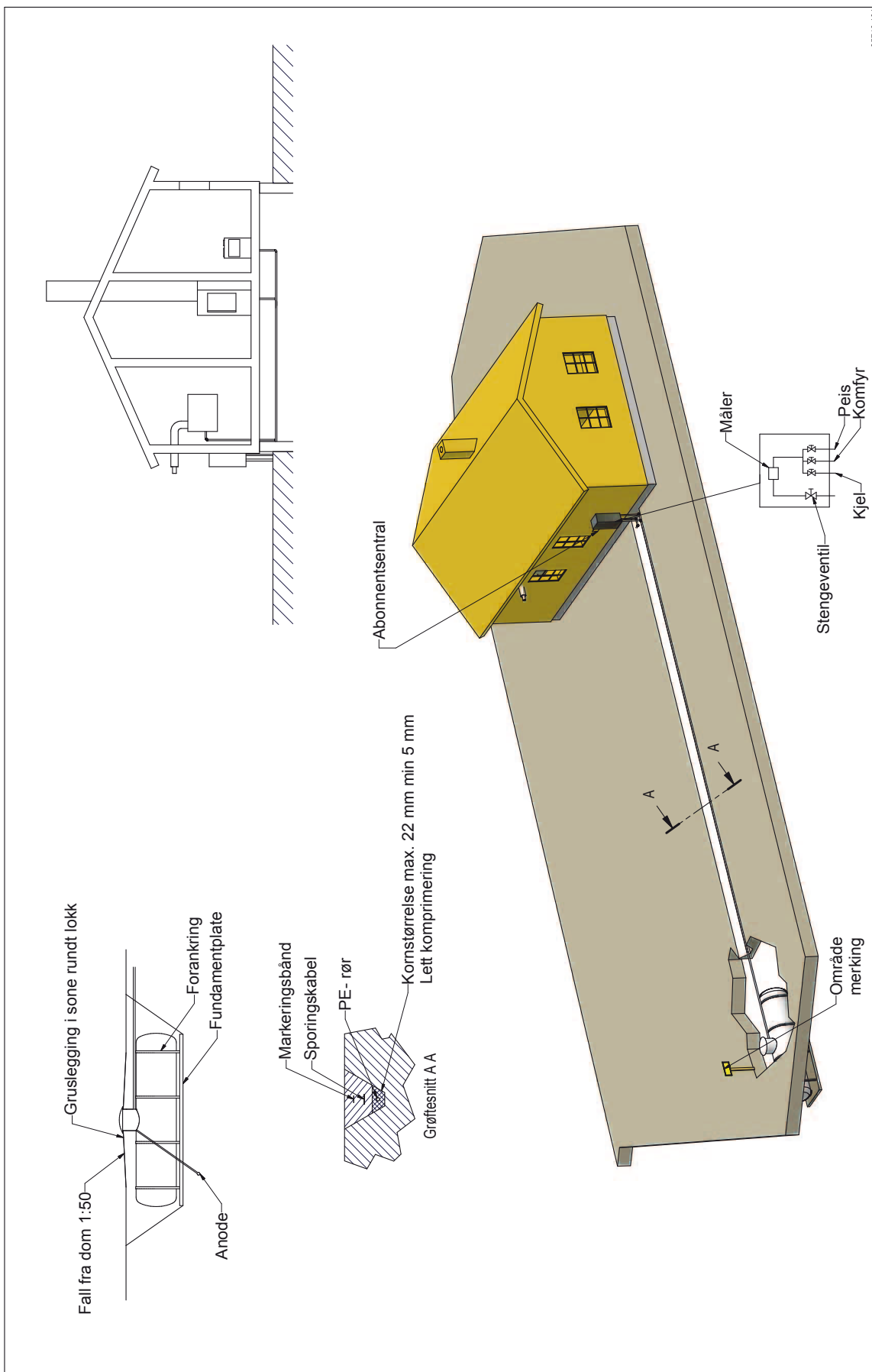


<sup>1)</sup>Se også produsentens leggeanvisning.

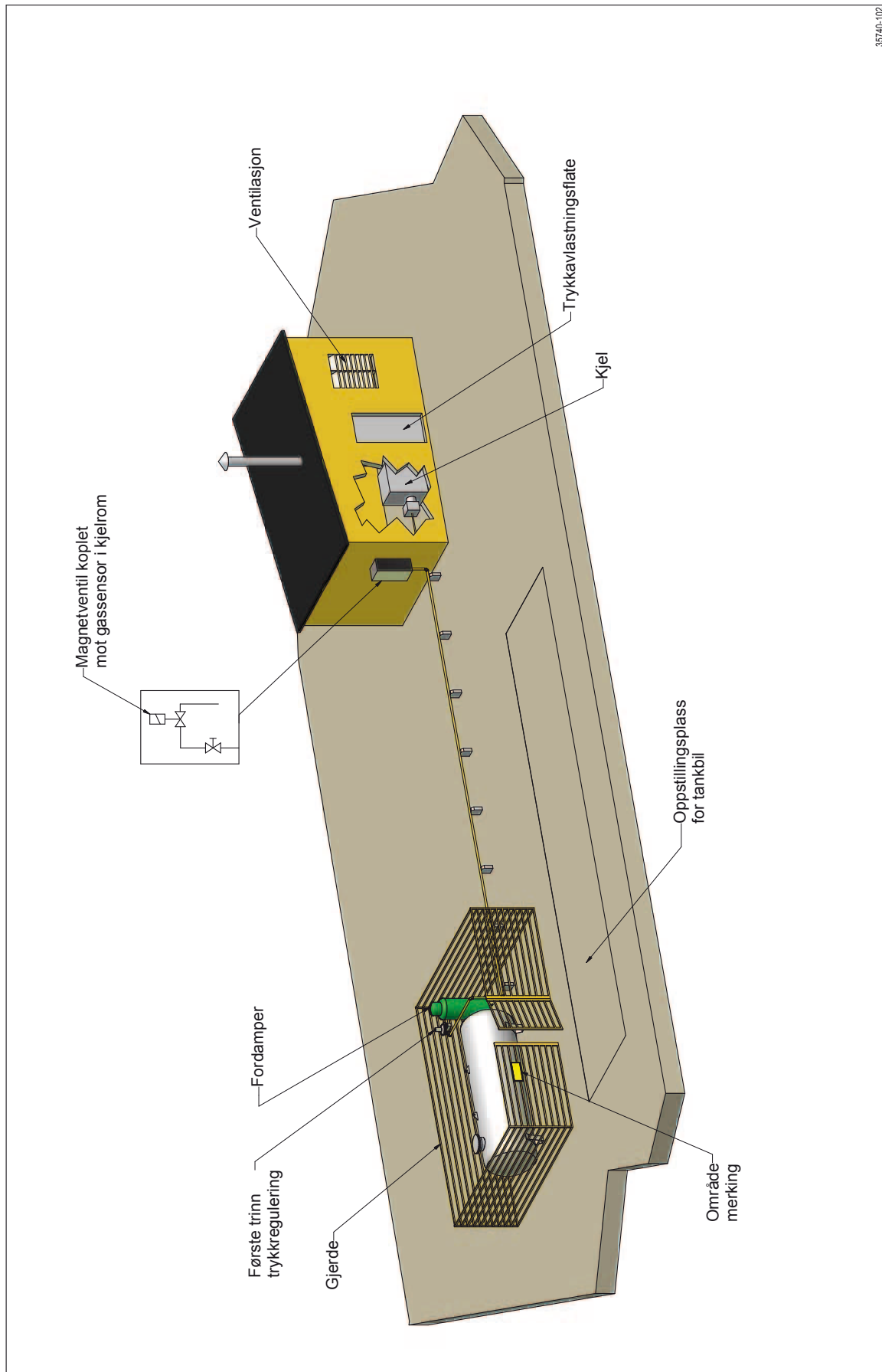
EKSEMPEL PÅ OLJEFYRINGSANLEGG MED KJELLERTANK I STÅL OG KJEL



EKSEMPEL PÅ GASSANLEGG MED NEDGRAVD TANK

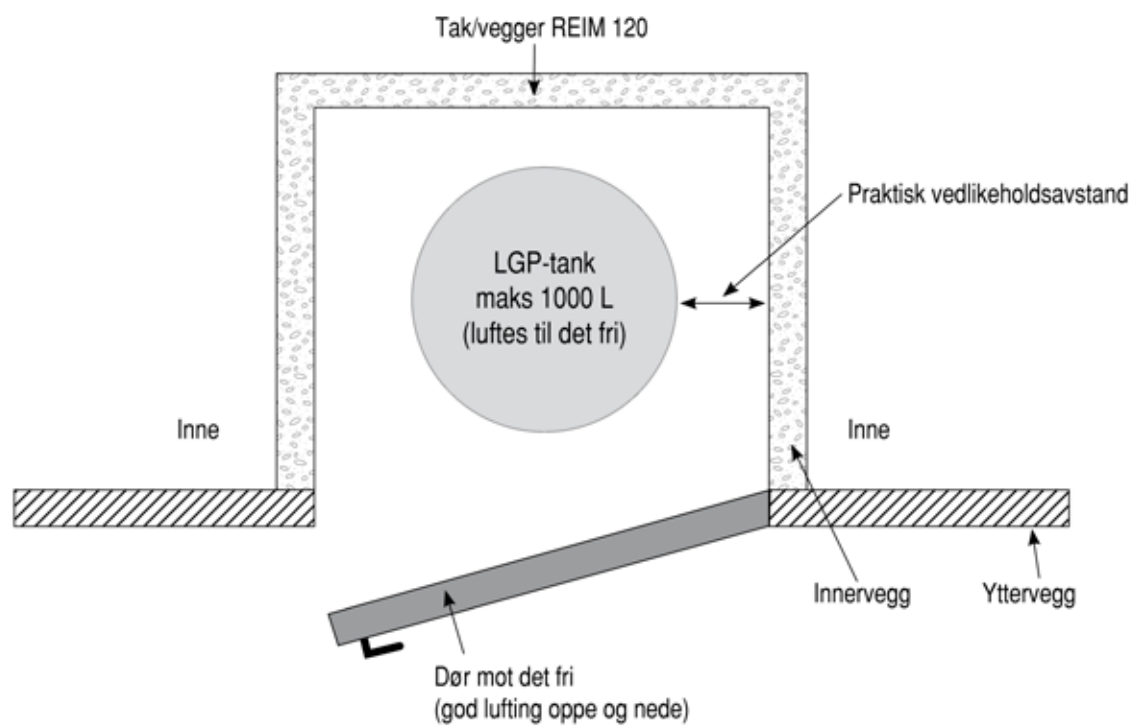


## EKSEMPEL PÅ GASSANLEGG MED OVERGRUNNSTANK

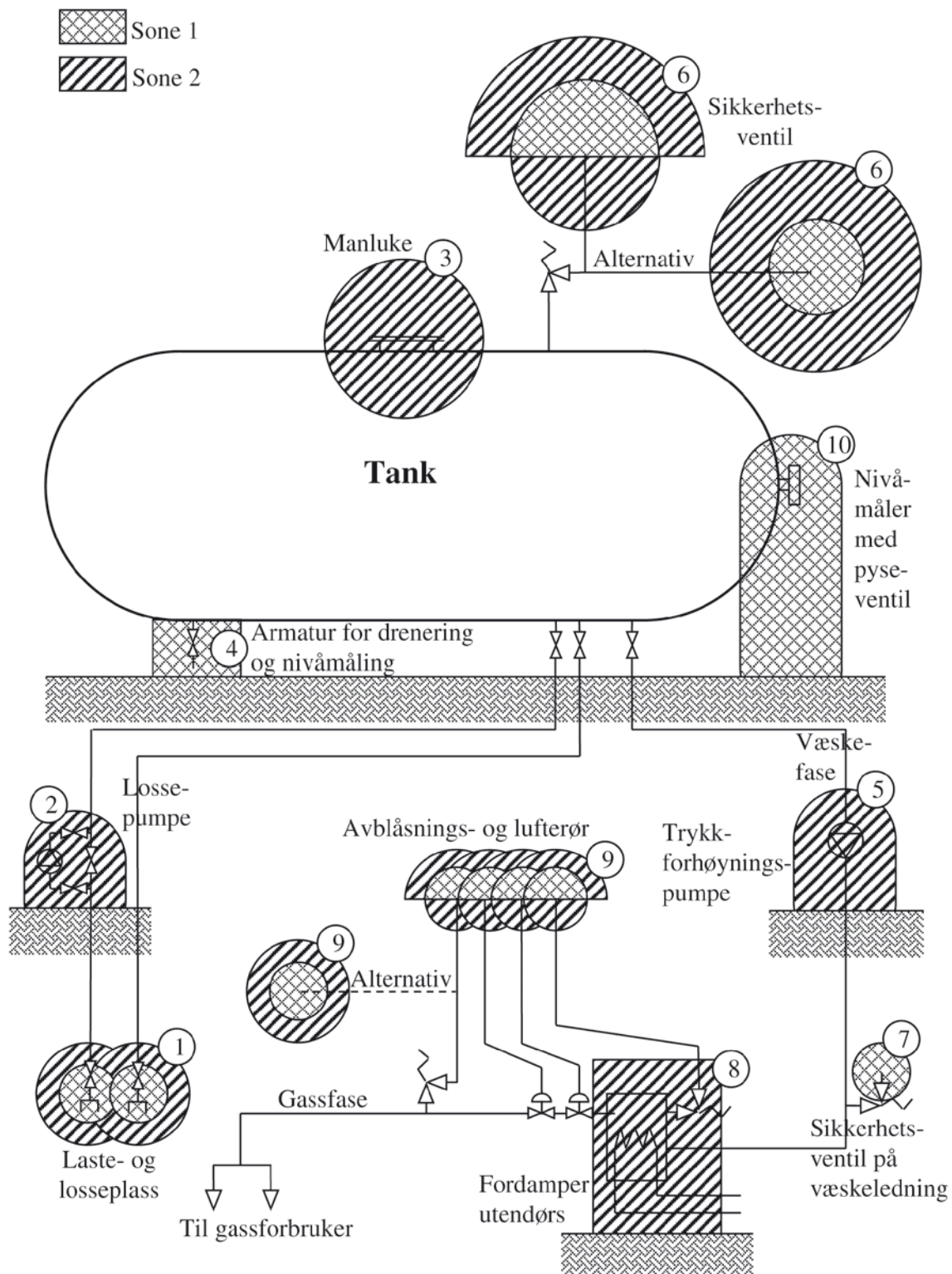


## PLASSERING AV MINDRE OVERGRUNNS GASSTANK I NISJE

Eksempel på særskilt tiltak (§6)

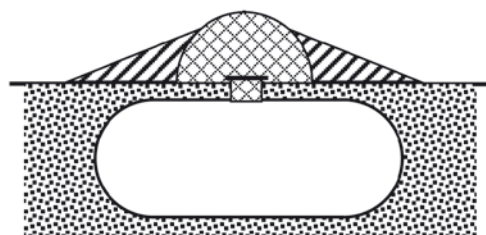


EKSEMPEL PÅ OMRÅDEKLASSIFISERING AV LPG-ANLEGG MED OVERGRUNNSTANK

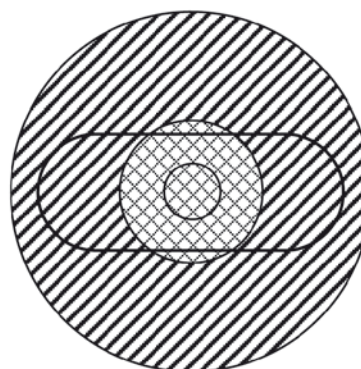


Jfr. avstandstabell under pkt. 15.8

EKSEMPEL PÅ OMRÅDEKLASSIFISERING AV NEDGRAVD LPG-TANK

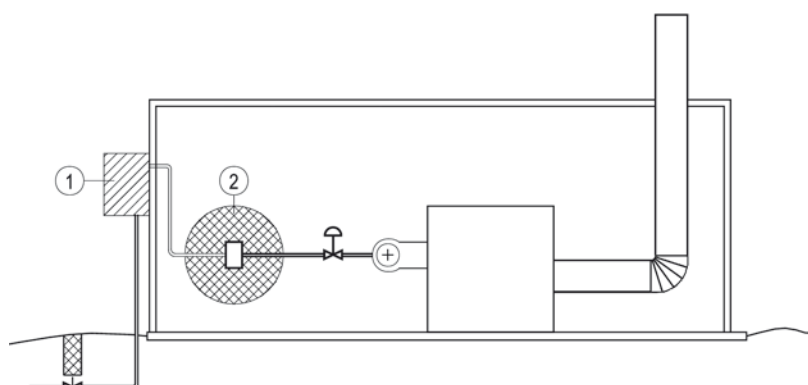


- Sone 1: Sikkerhetsventil på tank,  $r = 0,8$  m.  
Fyllestuss,  $r = 0,8$  m.
- Sone 2: Sikkerhetsventil på tank,  
1,5 m utenfor sone 1.  
Fyllestuss, 1,5 m utenfor sone 1.



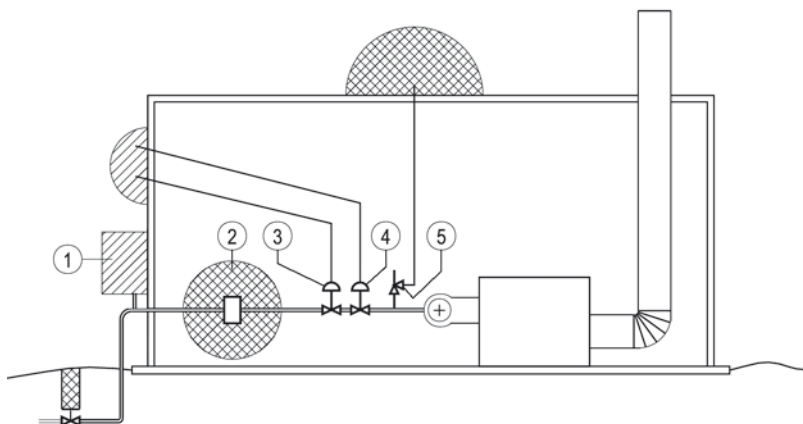


## EKSEMPEL PÅ OMRÅDEKLASSIFISERING AV GASS-FYRINGSANLEGG I VILLA



- ① Abonnentsentral, sone 2
- ② Filter, sone 1  $r = 0,5$  m

## EKSEMPEL PÅ OMRÅDEKLASSIFISERING AV STORT GASS-FYRINGSANLEGG



- ① Abonnentsentral
- ② Filter: Sone 1  $r = 1,0$  m
- ③ SAV-ventil: Sone 2  $r = 0,5$  m
- ④ Regulator: Sone 2  $r = 0,5$  m
- ⑤ SBV-ventil: Sone 1  $r = 1,5$  m

## 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

## FORSLAG TIL SJEKKLISTE FOR FERDIGKONTROLL OG SYSTEMATISK TILSTANDSKONTROLL AV GASSANLEGG, UTFØRT AV UAVHENGIG KONTROLLØR

Alle punktene vil ikke være relevant for alle typer anlegg. Kontrollomfanget vil også være forskjellig mellom ferdigkontroll og systematisk tilstandskontroll. Kontrollintervallene vil kunne være ulike for deler av anlegget. Anbefalte kontrollintervaller fremkommer av pkt. 9.6. Listen må derfor tilpasses kontrolltype og type anlegg. Det påføres virksomhetens navn og adresse, anleggets lokalisering, kort beskrivelse av anlegget, overgrunnstank/nedgravd tank/flaskebatteri og volum, installasjonsår mv.

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

Pkt.	Kontroll av dokumentasjon	Ja	Nei	Merknad
12	Kvitteing for innmelding av farlig stoff			
12	Oppdatert innmelding, hvis endringer			
17	Samtykke			
Innledn.	Ferdigattest fra kommunen			
	Internkontrollhåndbok			
10.1	Eiers egenkontroll			
10	Drifts-, vedlikeholds- og sikkerhetsinstruksjoner			
10.2	Vedlikeholdsplan og vedlikeholdsrapporter			
9.6	Journal for systematisk tilstandskontroll			
9.6	Avtale om systematisk tilstandskontroll (bolig)			
7	Kompetanse			
8.1.1 og 14	Prosjektering m/risikoanalyse og annet underlag			
8.1.1	Arealdisponeringsplan			
16	Arealmessige begrensninger			
15.8	Områdeklassifisering			
8.2 og 15.2	Tanker, apparater og utstyr			
8.2.4	Monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledninger for apparater og utstyr			
10 og 19	Branninstruks, varslings- og redningsplaner, beredskapsplan			
20	Registrering av uhell, ulykker og tilløp til slike, samt rapportering til DSB			
15.6.1	Konvertering fra oljefyring til gassfyring			
15.9	Elektriske installasjoner			
9.1 og 9.2	Kontroller før og under installasjon			
9	Endringer og reparasjoner på anlegget			
	Annen oppbevaring av farlig stoff			

	Overordnet kontroll	Ja	Nei	Merknad
15.2	Overordnet gjennomgang av gassanlegget			
	Bygningsmessige endringer			

	Kontroll av beholdere og plassering av disse	Ja	Nei	Merknad
15.2.2	Gasstank over grunn, inklusiv tetthetskontroll			
15.2.3	Nedgravd gasstank			
5, 6, 15.2.4 og 15.2.5	Gassflasker og mindre overgrunnstanker, inklusiv tetthetskontroll			
15.10	Statisk elektrisitet			

	<b>Kontroll av rørledninger, slanger, armatur</b>	<b>Ja</b>	<b>Nei</b>	<b>Merknad</b>
15.2.6	Rørledninger			
9.3	Tetthetskontroll av rørledninger og slanger			
15.2.6.6	Kontroll, event. bytte av slanger			
15.2.6.7	Stengeventiler og andre typer ventiler			
15.2.6.7	Regulatorer (trykk og sikkerhetsfunksjoner)			
15.2.6.8	Fordamper			
15.2.6.1	Pumpe			
15.2.6.9	Abonnentsentral			
	Omskifter			

	<b>Kontroll av apparater og utstyr</b>	<b>Ja</b>	<b>Nei</b>	<b>Merknad</b>
15.2.7	Kjeler og varmluftsaggregater			
15.2.7	Ildsteder og vannvarmere			
15.2.7	Andre gassapparater			
8.2.2	CE-merking			
8.2.2	Korrekt gasskategori			
15.2.7	Fyrrom			

	<b>Kontroll av røykkanaler og ventilasjon</b>	<b>Ja</b>	<b>Nei</b>	<b>Merknad</b>
15.3 og 15.7	Røykkanaler (inkludert rengjøring)			
15.4	Avgassåpninger			
15.11.1	Ventilasjon i fyrrom			
15.11.2 og 15.11.3	Ventilasjon i andre oppstillingsrom			

	<b>Funksjonsprøve</b>	<b>Ja</b>	<b>Nei</b>	<b>Merknad</b>
9.3	Virker installasjonens og apparatenes kontroll-, styre- og sikringsorganer tilfredsstillende			
9.3	Virker apparatene tilfredsstillende over hele reguleringsområdet			

	<b>Diverse kontroll</b>	<b>Ja</b>	<b>Nei</b>	<b>Merknad</b>
11.1	Skilting og merking			
11.2 til 11.5	Merking av utstyr, rørledninger, nedgravd gasstank, stengeventil			
14	Varslings- og slokkeutstyr (stasjonært og manuelt)			
15.2.6.7	Gassdetektoranlegg			
15.8 og 15.9	Elektrisk utstyr i klassifisert område			
	Ryddighet rundt beholdere og i oppstillingsrom for apparater og utstyr			

Neste systematiske tilstandkontroll av anlegget bør foretas innen \_\_\_\_\_

Sted, dato, stempel, signatur

## FORSLAG TIL SJEKKLISTE FOR FERDIGKONTROLL OG SYSTEMATISK TILSTANDSKONTROLL AV GASSANLEGG I FRITTLIGGENDE ENEBOLIGER OG FRITTLIGGENDE FRITIDSBOLIGER

Alle punktene vil ikke være relevant for alle typer gassanlegg. Kontrollomfanget vil også være forskjellig mellom ferdigkontroll og systematisk tilstandskontroll. Kontrollintervallene vil kunne være ulike for deler av anlegget. anbefalte kontrollintervaller fremkommer av pkt. 9.6. Listen må derfor tilpasses kontrolltype og type anlegg. Det påføres eiers navn og adresse, kort beskrivelse av anlegget, overgrunnstank/nedgravd tank/flaskebatteri og volum, installasjonsår mv.

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

Pkt.	Kontroll av dokumentasjon	Ja	Nei	Merknad
12	Kvitteing for innmelding av farlig stoff			
12	Oppdatert innmelding, hvis endringer			
Innledn.	Ferdigattest fra kommunen			
10	Drifts-, vedlikeholds- og sikkerhetsinstruksjoner			
9.6	Avtale om systematisk tilstandskontroll (bolig)			
7	Kompetanse			
8.1.1 og 14	Prosjektering m/risikoanalyse og annet underlag			
8.1.1	Arealdisponeringsplan			
16	Arealmessige begrensninger			
15.8	Områdeklassifisering			
8.2 og 15.2	Tanker, apparater og utstyr			
8.2.4	Monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledninger for apparater og utstyr			
20	Uhell, ulykker og tilløp til slike, samt rapportering til DSB			
15.6.1	Konvertering fra oljefyring til gassfyring			
15.9	Elektriske installasjoner			
9.1 og 9.2	Kontroller før og under installasjon			
9	Endringer og reparasjoner på anlegget			

	Overordnet kontroll	Ja	Nei	Merknad
15.2	Overordnet gjennomgang av gassanlegget			
	Bygningsmessige endringer			

	Kontroll av beholdere og plassering av disse	Ja	Nei	Merknad
15.2.2	Gasstank over grunn, inklusiv tetthetskontroll			
15.2.3	Nedgravd gasstank			
5, 6, 15.2.4 og 15.2.5	Gassflasker og mindre overgrunnstanker, inklusiv tetthetskontroll			
15.10	Statisk elektrisitet			

	<b>Kontroll av rørledninger, slanger, armatur</b>	<b>Ja</b>	<b>Nei</b>	<b>Merknad</b>
15.2.6	Rørledninger			
9.3	Tetthetskontroll av rørledninger og slanger			
15.2.6.6	Kontroll, event. bytte av slanger			
15.2.6.7	Stengeventiler og andre typer ventiler			
15.2.6.7	Regulatorer (trykk og sikkerhetsfunksjoner)			
15.2.6.9	Abonnentsentral			
	Omskifter			

	<b>Kontroll av apparater og utstyr</b>	<b>Ja</b>	<b>Nei</b>	<b>Merknad</b>
15.2.7	Kjeler og varmluftsaggregater			
15.2.7	Ildsteder og vannvarmere			
15.2.7	Andre gassapparater			
8.2.2	CE-merking			
8.2.2	Korrekt gasskategori			
15.2.7	Fyrrom			

	<b>Kontroll av røykkanaler og ventilasjon</b>	<b>Ja</b>	<b>Nei</b>	<b>Merknad</b>
15.3 og 15.7	Røykkanaler (inkludert rengjøring)			
15.4	Avgassåpninger			
15.11.1	Ventilasjon i fyrrom			
15.11.2 og 15.11.3	Ventilasjon i andre oppstillingsrom			

	<b>Funksjonsprøve</b>	<b>Ja</b>	<b>Nei</b>	<b>Merknad</b>
9.3	Virker installasjonens og apparatenes kontroll-, styre- og sikringsorganer tilfredsstillende			
9.3	Virker apparatene tilfredsstillende over hele reguleringsområdet			

	<b>Diverse kontroll</b>	<b>Ja</b>	<b>Nei</b>	<b>Merknad</b>
11.1	Skilting			
11.2 til 11.5	Merking av utstyr, rørledninger, nedgravd gasstank, stengeventil			
14	Varslings- og slokkeutstyr (stasjonært og manuelt)			
15.2.6.7	Gassdetektoranlegg			
15.8 og 15.9	Elektrisk utstyr i klassifisert område			
	Ryddighet rundt beholdere og i oppstillingsrom for apparater og utstyr			

Neste systematiske tilstandkontroll av anlegget bør foretas innen \_\_\_\_\_

Sted, dato, stempel, signatur



Rambergveien 9  
3115 Tønsberg

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

[postmottak@dsb.no](mailto:postmottak@dsb.no)  
[www.dsb.no](http://www.dsb.no)