

Veiledning om fyringsanlegg for flytende og gassformig brensel



Utgitt av Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern (DBE) og Statens bygningstekniske etat (BE) i november 1998.

Forord

En veiledning om installasjon og drift

Fyringsanlegg for flytende og gassformig brensel er regulert av flere lover med forskrifter. Hensikten med denne veiledningen er å gi anvisninger på hvordan bestemmelsene kan tilfredsstilles når det gjelder installasjon og drift av slike anlegg.

Krav til byggearbeidet kan ikke stilles med hjemmel i eller med henvisning til veiledningen, men må hjemles direkte i lov eller forskrift. De løsningene som er beskrevet i veiledningen, gir et akseptabelt resultat i forhold til regelverket, og bruk av løsningene vil forenkle dokumentasjonen ved søknad om tillatelse etter plan- og bygningsloven.

For å begrense tekstmengden er det i veiledningen foretatt henvisninger til annet regelverk. For å lette oversikten kan det imidlertid enkelte steder være gjengitt utdrag fra slikt regelverk.

Kapittel 1, 2, 3, 4, 5, 6 og 9 gjelder fyringsanlegg generelt.

Kapittel 7 omhandler fyringsanlegg for flytende brensel.

Kapittel 8 omhandler fyringsanlegg for gassformig brensel.

Veiledningen er utarbeidet av Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern (DBE) og Statens bygningstekniske etat (BE), i nært samarbeid med bransje og fagmiljø.

Innledning

Fyringsanlegg for flytende og gassformig brensel er regulert av flere lover med forskrifter.

Plan- og bygningsloven med tekniske forskrifter av 1997 har bestemmelser om utførelse av fyringsanlegg i byggverk, gitt først og fremst i forskriftenes kap IX. Bestemmelsene har krav om at fyringsanlegg skal planlegges og utføres slik at helse, miljø, sikkerhet og brukbarhet ivaretas. Det betyr blant annet at anlegget ikke skal medføre fare for brann/eksplosjon eller virke ødeleggende på det indre eller ytre miljø. Bestemmelsene er gitt som funksjonskrav, og er utdypet i veiledning til forskriftene og i Byggforskserien.

Lov om brannfarlige varer samt væsker og gasser under trykk m/forskrifter regulerer oppbevaring og bruk av flytende og gassformig brensel. Av lovens § 6 går det frem at innretning beregnet for brannfarlig vare skal være formålstjenlig og betryggende utført og skal til enhver tid være i slik stand at det ikke oppstår fare for brann eller eksplosjon. Dette vil gjelde f.eks. fyringsanlegg for flytende eller gassformig brensel. Egen forskrift etter denne loven er gitt for kjeler med tilhørende beholdere, rørledninger eller annet utstyr som er utsatt for vandamptrykk høyere enn atmosfæretrykket, eller som inneholder vann med temperatur over 100 °C, jf. forskrift om kjelanlegg.

Bestemmelsene i lov om brannvern pålegger eier av bygning å sikre mot brann og innrette seg slik at brann ikke lett kan oppstå. Av lovens forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn § 3 – 3 fremgår blant annet at fyringsanlegg skal være intakte og virke som forutsatt. Forskrift om feiing og tilsyn med fyringsanlegg regulerer eiers og kommunens plikter i forbindelse med fyringsanlegg.

Fyringsanlegg for flytende brensel har tidligere vært utført etter Bestemmelser om oljefyringsanlegg, utgitt av tidligere Statens branninspeksjon og sist revidert januar 1973. Disse “bestemmelsene” er opphevet fordi hjemmelen er bortfalt. Det tekniske innholdet som fortsatt er aktuelt, er videreført i denne veiledningen.

Med unntak av lagring og gasstilførsel, inneholder veiledningen dessuten anvisninger for utførelse av gassinstallasjoner til oppvarming av byggverk, først og fremst for mindre fyringsanlegg i bolig. Tidligere er utgitt veiledning om propan i storkjøkken.

Elektriske komponenter og utstyr på fyringsanlegg må være produsert og installert i henhold til bestemmelser gitt i eller i medhold av lov om tilsyn med elektriske anlegg.

Med hjemmel i lov om miljøvern er det gitt forskrift om tiltak for å motvirke fare for forurensning fra nedgravde oljetanker. Forskriften har bestemmelser blant annet om tilstandskontroll av tankene, jf. §§ 6 og 7.

Virkeområde

Veiledningen gjelder primært for fast monterte fyringsanlegg for flytende og/eller gassformig brensel (brannfarlig vare) beregnet for oppvarming av byggverk. Gasslagring og gasstilførsel er ikke omtalt.

Veiledningen omtaler også viktige sikkerhetsmomenter ved montering og bruk av enkelte andre innretninger for brannfarlig vare.

Definisjoner og tekniske data

Definisjoner

I denne veiledningen gjelder følgende definisjoner:

Aktiver ikonet for å lese definisjonene som står i tabellform.

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: <ul style="list-style-type: none">– røykgassvifte– temperaturføler montert i røykkanal– atmosfærekontroll (CO₂-kontroll) som er del av prøvet og sertifisert fyringsenhet
Branncelle	Avgrenset del av en bygning hvor en brann fritt kan utvikle seg uten å spre seg til andre deler av bygningen i løpet av fastsatt tid.
Brannfarlig væske klasse A	Væsker med flammepunkt høyst 23 °C.
Brannfarlig væske klasse B	Væsker med flammepunkt over 23 °C, men ikke over 55 °C.
Brannfarlig væske klasse C	Motorbrensel og fyringsolje med flammepunkt over 55 °C.
Brannklasser	Byggverk inndeles i fire brannklasser, ut i fra den konsekvens en brann kan innebære for liv, helse, miljø og verdier. Brannklassen legges til grunn for å bestemme byggverkets bæreevne m.v. ved brann. Jf. tekniske forskrifter til plan og bygningsloven, § 7 – 22 pkt. 2, m/veiledning.
Brannteknisk klassifisering (brannmotstand)	R = bæreevne (søylar, bjelker) E = integritet (motstå gjennomtrengning av brann) I = isolerende (motstå varmeledning) M = mekanisk motstandsevne (motstå fallende bygningsdeler ved brann) C = selvlukkende (dør, luke e.l.) W = stråling (hindre brannspredning pga. stråling) S = tetthet (evne til å redusere/eliminere gjennomgang av røyk/gass)
Byggvarmer	Transportabelt aggregat for oppvarming av luft ved forbrenning av flytende eller gassformig brensel, primært beregnet for midlertidig oppvarming av bygg, anlegg og industri (tidligere også omtalt som byggtørker).
Dagtank	Beholder for flytende brensel, inntil 20 l.
Flammepunkt	Den laveste temperatur hvor en væske, i et bestemt apparat ved et bestemt lufttrykk, avgir så mye damp at det ved tenning skjer en oppflamming over væskeoverflaten.
Fordampningsbrenner	Oljebrenner hvor brenselet omdannes til damp ved oppvarming (pottébrenner, skallbrenner).
Forrigle	Separate enheter og komponenter, som er elektrisk koplet sammen slik at de er avhengig av hverandres drift (f.eks. en brenner kan ikke starte uten at en ekstern vifte eller spjeld er i funksjon).
Forstøvningsbrenner	Oljebrenner hvor brenselet tilføres brennkammeret i forstøvet form (trykkforstøvningsbrenner o.l.).
Forvarmer	Innretning for oppvarming av flytende brensel til ønsket viskositet.

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.
Fyringsolje	Flytende brensel med flammepunkt over 55 °C.
Fyringsparafin	Flytende brensel med flammepunkt mellom 35 °C og 55 °C.
Fyrrom	Egen branncelle, primært beregnet for oppstilling av sentralvarmekjel eller varmluftsaggregat.
Gassapparat	Enhet hvor varme utvikles ved forbrenning av gassformig brensel.
GUP	Glassfiberarmert umettet polyester.
Ildsted	Ovn, kamin, peis eller peisovn, med fordampningsbrenner eller gassbrenner (eventuelt i kombinasjon med fast brensel), for lokal oppvarming.
Lagertank	Beholder for hovedlager av brensel.
LPG	Liquified Petroleum Gas (propan, butan eller blandinger av disse).
Lukket forbrenning	Drift av fyringsenhet, med lukket forbrenningskammer, hvor forbrenningsluft og røykgasser føres i kanaler fra/til det fri.
Matesystem	Anlegg for tilførsel av flytende eller gassformig brensel, inklusiv lagertank eller beholder
Mellomtank	Beholder for flytende brensel, over 20 l, plassert mellom lagertank og fyringsenhet (benevnt som "dagtank" i de tidligere bestemmelser om oljefyringsanlegg).
Monoblokkbrenner	Forstøvningsbrenner eller gassbrenner m/vifte, hvor brennerens tilførsels-, styre og sikkerhetskomponenter er sammenbygget i en enhet.
Naturgass	Gassblanding som i stor grad inneholder metan (90-95 %).
Overfyllingsvern	System installert i, eller på lagertank for flytende brensel, som ved et bestemt væsknivå automatisk stopper brenseltilførselen til tanken.
Røykkanal	Kanal for transport av røykgasser fra fyringsanleggets røykuttak til det fri, herunder røykrør, anbringer og skorstein.
Sikkerhetssone	Minste avstand fra større overgrunnstank, hvor bedriften selv kan ha annen virksomhet som brennbart opplag, tennkilder e.l. uten at dette regnes som noen vesentlig risiko for tanken.
Sikringsfelt	Minste avstand fra større overgrunnstank, hvor utenforstående skal kunne oppholde seg med rimelig sikkerhet, selv om det oppstår uhell som lekkasje, brann eller eksplosjon i tanken.
Skorstein	Vertikal del av røykkanal.
Standarder	NS = norsk standard EN = europeisk standard ISO = internasjonal standard IEC = internasjonal elektro standard NEK = Norsk elektroteknisk komité
Storkjøkken	Kjøkken i tilknytning til overnattingssteder, samlingslokaler, serveringssteder, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler, boligbrakker o.l.
Tankrom	Branncelle som utelukkende brukes til lagring av flytende brensel for bygningen drift.
Varselfløyte	Innretning montert i lufterledningen på lagertank for flytende brensel, for varsel om full tank ved fylling.
Åpen forbrenning	Drift av fyringsenhet hvor forbrenningsluften tas fra oppstillingsrommet, og hvor røykgassene avgis til rommet eller føres i røykkanal til det fri.

Tekniske data for brensel

Flytende brensel (typiske verdier):

	Enhet	Fyringsparafin	Lett fyringsolje
Densitet ved 15 °C	kg/m ³	780 – 815	820 – 870
Viskositet	cSt	2 – 4, v/-20 °C	1,5 – 4, v/40 °C
Flammepunkt (min.) ¹⁾	°C	35	56
Destillasjonsintervall	°C	150 – 280	180 – 370
Nedre brennverdi	MJ/kg	43,2	42,7
Svovelinnhold (maks.)	vekt-%	0,02	0,05/0,2
Analyse:			
– Karboninnhold		86 %	86 %
– Hydrogeninnhold		14 %	ca. 14 %
Støkiometri ²⁾			
– Luftforbruk	m ³ /kg	11,4	11,2
– Fuktig røykgass	m ³ /kg	12,1	12,0
– CO ₂ + SO ₂ innhold i tørr røykgass		15,2 %	15,3 %

1) Absolutt krav

2) Fullstendig forbrenning uten luftoverskudd. Luft- og røykvolum ved 0 °C og 1013 mbar.

LPG/propan:

Kjemisk sammensetning	Spesifikasjoner	Typiske verdier
Etan C ₂ H ₆ mol-% (=vol % gass)	maks. 2	1
Propan C ₃ H ₈ “	min. 95	96
Butaner C ₄ H ₁₀ “	maks. 5	2
Petaner C ₅ H ₁₂ “	maks. 0,5	-
Olefiner (Eten, Propen, Butaner) “	maks. 2	1
Inndunstningsrest (olje) vekt - ppm (mg/kg)	maks. 25	10
Svovelinnhold total S vekt - ppm (mg/kg)	maks. 10	5
Fritt vann	-	ikke påviselig

LPG/propan

Fysikalske data for væske		Typiske verdier
Densitet ved 15 °C	kg/m ³	508
Kokepunkt ved 1013 kPa (760 mm Hg)	°C	-42
Frysepunkt	°C	-105
Damptrykk ved -20 °C	barg	1,4

Fysikalske data for væske		Typiske verdier
Damptrykk ved 0 °C	barg	3,8
Damptrykk ved 20 °C	barg	7,3
Kritisk temperatur	°C	96,8
Kritisk trykk	barg	42,5

LPG/propan:

Fysikalske data for gass		Typiske verdier
Densitetstall (luft = 1,00)		1,57
Densitet ved 1013 kPa (760 mm Hg) og 0 °C	kg/m ³	1,91
Gassmengde pr. kg væske ved 1013 kPa (760 mm Hg) og 0 °C	m ³	523
Duggpunkt ved 0,5 barg	°C	-33
Duggpunkt ved 1,0 barg	°C	-26

LPG/propan:

Forbrenningsdata		Typiske verdier
Øvre brennverdi (kalorimetrisk) ved 1013 kPa (760 mm Hg) og 0 °C	MJ/kg kWh/kg	50,45 14
Nedre brennverdi (effekt) ved 1013 kPa (760 mm Hg) og 0 °C	MJ/kg kWh/kg	46,38 12,8
Eksplisjonsgrense i luft	vol %	2,1 - 9,5
Selvantennelsestemperatur	°C	450 - 500
Flammepunkt	°C	-105

- Propan markedsføres som kondensert gass (væskefase) ved sitt metningstrykk.
Propan er fargeløs og tilsatt luktstoff.
Propan- og butanblandinger er også i markedet.

Metan:

Kjemisk sammensetning	Spesifikasjoner	Typiske verdier
Etan C ₂ H ₆ mol-% (=vol % gass)		0,46
Metan CH ₄ “		99
Nitrogen N ₂ “		0,53

Metan:

Fysikalske data for væske		Typiske verdier
Densitet ved 15 °C	kg/m ³	
Kokepunkt ved 1013 kPa (760 mm Hg)	°C	-161,5
Frysepunkt	°C	-182,5
Damptrykk ved -160 °C	barg	0,14
Damptrykk ved -110 °C	barg	17,3
Kritisk temperatur	°C	-82
Kritisk trykk	barg	46,6

Metan:

Fysikalske data for gass		Typiske verdier
Densitetstall (luft = 1,00)		
Densitet ved 1013 kPa (760 mm Hg) og 0 °C	kg/m ³	0,72
Gassmengde pr. kg væske ved 1013 kPa (760 mm Hg) og 0 °C	m ³	1339
Duggpunkt ved 0,5 barg	°C	-156
Duggpunkt ved 1,0 barg	°C	-152

Metan:

Forbrenningsdata		Typiske verdier
Øvre brennverdi (kalorimetrisk) ved 1013 kPa (760 mm Hg) og 0 °C	MJ/kg	55,45
	kWh/kg	15,4
	MJ/m ³	39,82
	kWh/m ³	11,1
Nedre brennverdi (effekt) ved 1013 kPa (760 mm Hg) og 0 °C	MJ/kg	50,00
	kWh/kg	13,90
	MJ/m ³	35,90
	kWh/m ³	9,97
Ekspløsjongrense i luft	vol %	4,5 - 15
Selvantennelsestemperatur	°C	580
Flammepunkt	°C	-182,5

- Metan er hovedkomponenten i naturgass (90 – 95 % metan i nordsjøgass), og markedsføres som komprimert gass. Metan er fargeløs og tilsatt luktstoff (i forbindelse med fyringsanlegg).

Myndigheter

Sentrale myndigheter

Statens bygningstekniske etat (BE)

BE er den sentrale myndighet for det bygningstekniske regelverket (plan- og bygningsloven med forskrifter), og er tilsynsmyndighet for reglene om dokumentasjon av byggevarers egenskaper. BE er også sekretariat for sentral godkjenning av foretak etter plan- og bygningsloven.

Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern (DBE)

DBE er den sentrale faginstans for brann- og eksplosjonsvern i Norge (på land). DBE har til oppgave å sikre samfunnet mot ulykker og skader forårsaket av brann og eksplosjon. DBE fører tilsyn overfor industri og næringsliv, og tilsyn med at de kommunale brannvesen følger opp sine plikter og oppgaver.

DBE forvalter følgende lover:

- Lov om brannvern, som har til formål å sikre mennesker, dyr og materielle verdier mot brann, og å begrense skadevirkningene i branntilfelle samt i andre akutte ulykkessituasjoner. Loven forvaltes sentralt av DBE og lokalt av kommunestyre og brannsjef. I eksisterende bygninger skal brannsikkerheten opprettholdes, eventuelt oppgraderes til dagens nivå.
- Lov om brannfarlige varer samt væsker og gasser under trykk, som omhandler oppbevaring, behandling og transport, herunder lasting og lossing av brannfarlig vare samt handel med slik vare.
- Lov om eksplosive varer, som omhandler tilvirkning, oppbevaring, transport, herunder lasting og lossing, erverv, bruk og inn- og utførsel av eksplosiv vare samt handel med slik vare.

Produkt- og Elektrisitetstilsynet (PE)

PE er den sentrale faginstans innen området el- og produktsikkerhet. Etaten har til oppgave å sikre samfunnet mot ulykker og branner med elektrisk årsak, samt øke sikkerheten ved produkter og forbrukertjenester. De to årsaksgruppene “elektrisk årsak” og “feil bruk av elektrisk utstyr” utgjør en stor andel av det totale brannbildet. Regelverket som setter krav til elektrisk utstyr og montering av det, forvaltes lokalt av de kommunale e-verkene.

Statens forurensningstilsyn (SFT)

SFT er underlagt Miljøverndepartementet og arbeider med tiltak for å redusere helse- og miljøskader fra kjemiske stoffer og produkter. SFT har faglig instruksjonsmyndighet overfor fylkesmannens miljøvern avdeling innen områdene landbruk, kommunalt avfall og avløp, fiskeoppdrett og spesialavfall, og overfor enkelte industrigrener.

Kommunene

Kommunen er myndighet i den enkelte byggesak. Oppføring, endring eller reparasjon av fyringsanlegg skal godkjennes av kommunen på grunnlag av søknad. Søknaden skal omfatte dokumentasjon som gir grunnlag for vurdering av om tillatelse kan gis, jf. plan- og bygningsloven §§ 93 og 94 og nærmere regler gitt i forskrift om saksbehandling og kontroll.

Jf. også pkt. 5.3 og 5.4 i denne veiledningen.

Fylkesmannen er klageinstans i byggesaker.

Kommunen plikter å tilrettelegge for gjennomføring av feiing og tilsyn med fyringsanlegg, jf. forskrift om feiing og tilsyn med fyringsanlegg.

Godkjenningsordninger

Apparater og utstyr for flytende brensel

Det foreligger ikke noe EU-direktiv under EØS-avtalen som regulerer omsetning av utstyr som forbrenner flytende brensel. CE-merking og "fri flyt" av slikt utstyr er derfor foreløpig ikke aktuelt (for unntak se 7.3.2 Kjeler). Nasjonal godkjenningsordning i regi av DBE vil bli videreført inntil videre. Enkelte typer utstyr kan være CE-merket i henhold til maskindirektivet og/eller lavspenningsdirektivet. Disse direktivene dekker imidlertid ikke den fyringstekniske delen av utstyret, og utstyret må i tillegg godkjennes av DBE.

Med hjemmel i forskrifter om brannfarlige varer, kap 3, forvalter DBE en rekke godkjenningsordninger for utstyr som forbrenner flytende brensel. Ordningene dekker kun de fyringstekniske aspektene ved slikt utstyr. For de aktuelle produktgruppene er det kun tillatt å omsette produkter som er DBE-godkjent. Typegodkjenning gis for serieprodusert utstyr.

Ved krav til typegodkjenning forlanges prøving ved anerkjent prøvingsinstitusjon. Det er ikke tillatt å foreta konstruksjonsendringer på typegodkjent utstyr.

En generell orientering om DBEs godkjenningsordninger finnes i listen over "Typegodkjente apparater og utstyr for flytende og gassformig brensel" som utgis en gang i året. Listen gir kun oversikt over gyldige typegodkjenninger, det vil si nytt utstyr som tillates markedsført. For noen produktgrupper er det i tillegg utarbeidet spesielle "Produktorienteringer".

Apparater og utstyr for gassformig brensel

Fra 1.1.96 avviklet DBE en rekke godkjenningsordninger for gassfyrte apparater og utstyr. Gassapparater for matlaging, oppvarming, produksjon av varmtvann, kjøling, belysning eller vasking, som omsettes etter denne dato, skal være typeprøvd og sertifisert av et teknisk kontrollorgan i henhold til den europeiske godkjenningsordningen, og være påført det europeiske "CE"-merket. Det vises til forskrift om gassapparat og utstyr som ivaretar kravene i EU-direktiv nr. 90/396. Forskriften fastsetter de grunnleggende kravene. Detaljkrav fremkommer av den/de europeiske standarder som legges til grunn ved prøving og sertifisering.

For tiden finnes ingen tekniske kontrollorgan i Norge som foretar prøving og sertifisering av gassapparater og -utstyr. DBE, som har ansvaret for markeds kontroll i forbindelse med forskrift om gassapparat og utstyr, gir opplysninger om tekniske kontrollorgan i Europa.

Gasskategori og gasstrykk

De europeiske landene benytter ulike gasstyper og gasstrykk. Oversikt over de forskjellige gasskategoriene fremgår av Europeisk Standard EN 437, Test gases - Test pressures - Appliance categories. Gassapparater skal være prøvet og sertifisert for de aktuelle forhold i mottakerlandet. Gasskategori, samt Norge som mottagerland skal fremgå av sertifikatet fra det tekniske kontrollorganet.

I Norge benyttes primært gasskategori I 3B/P og nominelt tilslutningstrykk på 30 mbar, jf. bl.a. forskrift om gassapparat og utstyr, § 14. Enkelte gassbrennere kan

være konstruert for høyere trykk, i henhold til produsentens anvisninger. Camping- og hobbyutstyr vil kunne være beregnet for ureduisert flasketrykk.

Noen få steder i Norge foregår distribusjon av naturgass i rørledning. Fyringsenheter for bruk av slik naturgass skal være sertifisert for gasskategori I 2H, med nominelt gasstrykk på 20 mbar.

Hvis et gassapparat eller fyringsenhet er prøvet og sertifisert for flere gasskategorier, f.eks. naturgass 2E og flaskegass 3B/P, med fellesbetegnelsen II2E3B/P, kan utstyret markedsføres i Norge under forutsetning av at utstyret er bygget, innregulert og merket for I 3B/P når dette leveres fra produsenten eller fra dennes hovedrepresentant i Norge.

Godkjenning av foretak for ansvarsrett

Foretak som skal godkjennes for å påta seg oppgaver som ansvarlig søker, prosjekterende, utførende, samordner og/eller kontrollerende, i forbindelse med tiltak som krever tillatelse etter plan- og bygningslovens § 93 første ledd og kontroll av disse, jf. plan- og bygningslovens §§ 93b, 97 og 98, skal oppfylle kravene i forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett. Det er utarbeidet en veiledning til forskriften samt en godkjenningskatalog (Melding HO-3/98 Godkjenningskatalogen) med blant annet en oversikt over alle godkjenningsområdene. Katalogen vil bli jevnlig revidert og ajourført.

For å sikre at de foretak som påtar seg ansvar som søker, prosjekterende, utførende, samordner og/eller kontrollerende har tilstrekkelige kvalifikasjoner til å ivareta lovens krav, skal de være godkjent av de lokale bygningsmyndighetene. Krav om godkjenning gjelder bare for tiltak som er søknadspliktige etter plan- og bygningslovens § 93 og forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett § 2 nr. 1.

For å forenkle dokumenteringen av kvalifikasjoner, er det opprettet en sentral godkjenningsordning, jf. plan- og bygningslovens § 98a. Ordningen er frivillig og forvaltes av Statens bygningstekniske etat. For å få sentral godkjenning må søker dokumentere tilstrekkelig kompetanse til å gjennomføre søker-, prosjekterings-, utførelses-, samordnings- eller kontrollansvar i samsvar med forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett. Sentral godkjenning gis kun til foretak, gis for 2 år om gangen og skal normalt legges til grunn ved behandling av søknad om ansvarsrett i kommunen.

Godkjenning gjelder for godkjenningsområder som bestemmes av foretakets funksjon, fagområde og tiltaksklasse.

Funksjonene (søker, prosjekterende, utførende, samordner og/eller kontrollerende) deles opp i fagområder. Fagområdet skal tilsvare den type faglig kompetanse som foretaket har. Det stilles krav til foretakets faglige ledere.

Oppgaver knyttet til tiltak deles inn i tiltaksklasse 1, 2 eller 3 innenfor ett eller flere fagområder, basert på vanskelighetsgrad og mulige konsekvenser av mangler og feil.

Søknadspliktige tiltak

I henhold til plan- og bygningsloven er det en rekke typer tiltak som ikke må

utføres uten at søknad på forhånd er sendt kommunen, og at kommunen har gitt tillatelse.

Fyringsanlegg dekkes av plan- og bygningslovens § 93 e):
“Oppføring, endring eller reparasjon av bygningstekniske installasjoner”.

Med “oppføring” menes i denne forbindelse ny installasjon av fyringsanlegg for flytende eller gassformig brensel, med røykkanal og matesystem for brensel (inkludert lagertank eller beholder).

Med “endring” menes i denne forbindelse utbytting og/eller omplassering av større enheter som f.eks. lagertank m/tankutrustning, rørledningstrasé, mellomtank, kjel, varmluftsaggregat og ildsted.

I de tilfeller hvor det er behov for omgående endring, f.eks. utbytting av lagertank pga. lekkasje eller bytte av defekt ildsted vinterstid, bør det kunne innhentes omgående muntlig tillatelse fra kommunen for igangsetting av arbeidet. Formell søknad om tillatelse må i slike tilfeller sendes inn umiddelbart i etterkant av utført arbeid.

Med “reparasjon” menes i denne forbindelse mer omfattende reparasjon f.eks. på kjel, varmluftsaggregat, ildsted og skorstein.

Vedlikehold - ikke søknadspliktig tiltak

Det kan være vanskelig å skille mellom vedlikehold og reparasjon. Vedlikeholdsarbeid på fyringsanlegg som er begrenset til utskifting av komponenter med samme funksjon og sikkerhet (“like for like”), kan utføres uten søknad til kommunen. For å unngå ulik praksis mellom kommunene når det gjelder skillet mellom reparasjon og vedlikehold, er det nedenfor gitt en del eksempler på arbeid som bør oppfattes som vedlikeholdsarbeid og således ikke bør være søknadspliktig:

Montering/reparasjon/bytte av f.eks.:

– Brenselpumpe	– Brenner
– Stengeventil	– Brennerkomponenter
– Sikkerhetsventil	– Magnetventil
– Rørbruddsikring	– Tetthetskontroll
– Filter og vannutskiller	– Termostat
– Flottørventil	– Røykgassvifte
– Trykkreduksjonsventil	– Røykgasspjeld
– Forvarmer	– Tankkomponenter
– Dagtank	– Deler av rørledningstrasè

For krav til faglige kvalifikasjoner ved utføring av vedlikeholdsarbeid, se pkt. 9.1.

Andre installasjoner enn fyringsanlegg

Andre installasjoner enn fyringsanlegg, dvs. installasjon av andre apparater for flytende eller gassformig brensel enn ildsted, sentralvarmekjel, varmluftsaggregat og strålevarmeanlegg, vil også kunne være søknadspliktige etter plan- og

bygningsloven § 93 e) dersom disse er å betrakte som bygningstekniske installasjoner.

Dokumentasjon

Byggevarers egenskaper

Reglene for krav til produkter i byggverk finnes i plan- og bygningslovens § 77, samt i Kap. V og VI i tekniske forskrifter til loven. Reglene er nærmere beskrevet i veiledningen til forskriftene.

Hovedkravet til dokumentasjonen er at den skal vise de egenskapene som har betydning for hvordan produktet oppfører seg i bygningen og dermed hvordan bygningen selv tilfredsstiller forskriftens krav til helse, miljø og sikkerhet. Den vanligste dokumentasjonen vil, når hele det europeiske systemet er på plass, inneholde en erklæring om at produktet er fremstilt i overensstemmelse med en harmonisert europeisk standard eller har en europeisk teknisk godkjenning. I dokumentene vil det også bli angitt hvordan produktet er blitt kontrollert for overensstemmelse med disse tekniske spesifikasjonene.

Statens bygningstekniske etat vil gi byggebransjen og kommunene retningslinjer for dokumentasjonens innhold og finne midlertidige løsninger, men også forlange at produsenter og importører selv bringer frem, eventuelt ny-produserer dokumentasjon som holder mål og er forståelig. Inntil videre vil den dokumentasjonen som er i bruk fortsatt kunne brukes, hvis ikke andre og nye dokumentasjonskrav for produktet er blitt nedlagt i felleseuropeiske regler. Eksempelvis vil godkjenninger som ble utstedt av de nå opphevede tvungne godkjenningsordningene gjelde inntil videre, det samme er tilfelle for godkjenningsbevis fra de frivillige ordningene.

I kontrollplanen for et byggeprosjekt skal produktdokumentasjonen identifiseres og være en del av hele prosjektdokumentasjonen. Kommunen skal godkjenne kontrollplanen og kontrollform og vil i den forbindelse foreta dokumentasjonskontroll hva angår de produkter som er brukt og planlegges brukt. Hvis en byggevarer ikke oppfyller forskriftens dokumentasjonskrav kan kommunen nekte å gi igangsettingstillatelse eller ferdigattest.

Krav til fyringsanlegg er gitt i tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven §§ 9 – 1, 9 – 2 og 9 – 21, samt i lov om brannfarlige varer samt gasser og væsker under trykk, m/forskrifter.

Monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledninger

Med hver fyringsenhet, tank, pumpe, fordamper og andre hovedkomponenter i et fyringsanlegg skal leveres 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 og norske bestemmelser skal også inngå. Standarder som legges til grunn ved prøving og sertifisering vil også kunne angi krav til innhold i slike veiledninger.

Ta kontakt med produsent/leverandør hvis det oppdages mangler i slike veiledninger.

For kjelanlegg skal det i oppstillingsrommet eller på fyringsenheten i tillegg henges opp en drifts- og vedlikeholdsinstruks i holdbar utførelse. Instruksjonen 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.

Merking

Merking som påføres utstyret, eventuelt også på emballasjen, kan deles inn i tre kategorier; Teknisk merking, Advarselmerking og Brukerinstruksjoner. Omfanget av merkingen avhenger av type utstyr og bruksformål, og fremgår av standarder og/eller annet regelverk som legges til grunn ved prøving og sertifisering. Merkingen skal gi sporbarhet tilbake til produsent/importør. Merking skal være på norsk og skal være i holdbar utførelse og lett lesbar. Importører av CE-merkede gassapparater må påse at merking er i henhold til forskrift om gassapparat og utstyr og de anvendte europeiske standarder.

Tegninger

Med hver fyringsenhet og annen hovedenhet i et fyringsanlegg skal leveres tegningsunderlag og illustrasjoner som viser utstyrets delkomponenter og sammenstilling. Sammenstillingstegninger og detaljtegninger med tilhørende material- og funksjonsbeskrivelse skal være av en slik kvalitet og omfang at det bidrar til korrekt installasjon og tilfredsstillende vedlikehold av utstyret. Tegningene kan inngå som del av utstyrets monterings-, bruks- og vedlikeholdsveiledning, jf. pkt. 6.2.

Ved søknad om installasjon skal lagertank, fyringsenhet og fyringsenhetens tilslutning til røykkanal være påført plantegningene. Lagertankens plassering skal også påføres situasjonsplanen for eiendommen.

Regulering, igangkjøring, funksjonsprøving, overlevering

Generelt

Når anlegget er ferdig installert, skal det funksjonsprøves og kontrolleres av den kontrollansvarlige før det overleveres til eier. Er anlegget utført i samsvar med tillatelsen og gjeldende bestemmelser, skal kommunen utstede ferdigattest. Anlegget, eventuelt del av dette, må ikke brukes før ferdigattest er gitt, jf. plan- og bygningslovens § 99 nr. 1.

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. Eventuelle ventilasjonsanlegg og avtrekksvifter i bygningen som kan ha innvirkning på driften av fyringsanlegget skal være i drift under prøvingen.

Ved overlevering skal eieren instrueres om bruk av anlegget. Det skal også informeres om eiers ansvar for senere vedlikehold og driftssikkerhet, jf. pkt. 9.1.

Anlegg for flytende brensel (tilleggskrav)

Lagertank tetthetsprøves med et innvendig overtrykk på 0,1 bar etter at den er brakt på plass. Nedgravd tank prøves før tankgraven fylles. Tanken regnes som tett når trykket holdes en time uten å falle.

Brenselledning som legges skjult, tetthetsprøves før innstøping eller tildekking med luft ved 1,3 ganger driftstrykket. Ledning fra trykkpumpe for ildsted tetthetsprøves ved minst 4 bar overtrykk. Ledningen regnes som tett når trykket holdes i en time uten å falle.

Anlegg for gassformig brensel (tilleggskrav)

Sluttkontroll, funksjonsprøving og tetthetsprøving av anlegget skal dokumenteres skriftlig. Dokumentasjonen samles i en protokoll og overleveres eieren av anlegget.

Anlegg for flytende brensel

Oppbevaring av brensel

Lagertanker

Lagertanker for oppbevaring av flytende brensel skal tilfredsstillende Norsk Standard. Hvis det ønskes benyttet tanker som er konstruert og produsert etter andre normer, må det dokumenteres at tankene minst tilfredsstiller Norsk Standard.

Nedgravd tank

Som nedgravd tank kan f.eks. benyttes:

- sylindrisk ståltank med muffeforbindelse i henhold til NS 1540 (1,2 – 50 m³)
- GUP-tank sertifisert i henhold til NS 1545

NS 1540 vil bli erstattet av pr EN 12285-1 (“final draft” høsten -97).

For å motvirke fare for forurensning må nedgravde tanker av stål korrosjonsbehandles både utvendig og innvendig.

Ved utvendig korrosjonsbeskyttelse må tankoverflaten rengjøres omhyggelig og stålborstes, eventuelt sandblåses til SA grad 2,5, jf. ISO 8501-1. Deretter påføres et dekkstrøk med enten:

- tjæreepoksy,
- glassflakarmert epoksymaling eller
- glassflakarmert polyesterbelegg,
- eventuelt andre typer dekkstrøk med minst tilsvarende egenskaper.

Forøvrig vises til prEN 12285-1 pkt. 7.5 og ISO/DIS 12944-4.

I tillegg til dekkstrøk kan benyttes katodisk beskyttelse som offeranoder eller påtrykt spenning.

Ved innvendig korrosjonsbeskyttelse må tankoverflaten rengjøres omhyggelig og stålborstes, eventuelt sandblåses til SA grad 2,5, jf. ISO 8501-1. Deretter påføres et dekkstrøk med f.eks. sinkrik maling resistent over et bredt område. Som alternativ til dekkstrøk kan benyttes anodelenker. Forøvrig vises til ISO/DIS 12944-4.

Før nedlegging kontrolleres at tanken er uten skader og at korrosjonsbeskyttelsen er intakt.

Overgrunnstank

Som tank over grunn kan f.eks. benyttes:

- u-formet ståltank i henhold til NS 1542 for plassering innendørs (0,8 – 3,2 m³)
- rektangulær ståltank i henhold til NS 1543 for plassering innendørs
- vertikal sylindrisk tank i henhold til NS 1544
- liggende sylindrisk tank i henhold til NS 1546 (1,2 – 50 m³)
- stående sylindrisk overgrunnstank med flat bunn og konisk tak i henhold til NS 1547 (3,0 – 50 m³)

- stående sylindrisk overgrunnstank med kuvede endebunner i henhold til NS 1548 (3,0 – 50 m³)

NS 1546 vil bli erstattet av EN-standard (utarbeides av teknisk komite CEN/TC 221).

Utvendig og innvendig korrosjonsbeskyttelse av tankoverflater skal være som for nedgravd tank.

Kjellertank

DBE har opprettholdt en typegodkjenningsordning for kjellertanker som avviker fra Norsk Standard eller fra annen anerkjent standard. Tankene er enten utført i plast eller som dobbeltveggede tanker utført i stål og plast.

Godkjenningsbetingelser fremgår av godkjenningsbevisene og av monteringsanvisningene. For plassering, se pkt. 7.1.4.

Tankutrustning

Fylleledning

Lagertankens fylleledning skal være fast forbundet med tanken og være dimensjonert i forhold til tankstørrelsen etter Norsk Standard for oljetanker. Det skal benyttes rør av galvanisert stål eller annet korrosjonsbestandig materiale. Fylleledning føres inn til nærmeste vegg og legges med fall mot tank (1:100). Ved bruk av stive ledninger skal benyttes to stk 90° bend både på tanktopp og ved vegg for å unngå skader på tank og rør ved setninger i grunnen.

Fylleledningen avsluttes med et låsbart lokk minst 1,0 meter over terreng. Det må påses at fylle- og lufterledninger ikke avsluttes høyere enn at tanken kan tåle det trykk som kan oppstå ved overfylling. F.eks. bør høydeforskjellen mellom tankbunn og tankens fyllestuss ikke overstige 3 meter for innendørstanker som er beregnet til å tåle 0,35 bar overtrykk. Skal tankens fylleledning kun fylles med fyllepistol, bør fyllestussen være uten gjenger.

Ledningen festes til veggen og bør plasseres lett tilgjengelig for fylling fra tankkjøretøy (maksimalt 20 – 30 meter fra vei). Påfyllingstuss arrangeres/ plasseres slik at spill av brensel ikke renner til overvanns- eller kloakkledning eller trenger ned i grunnen, jf. forskrifter om tiltak for å hindre spill eller lekkasje fra stasjonære utendørs overgrunnstanker for oppbevaring av brannfarlig væske.

Vedlegg 5 viser oppbygging av fylleledning og lufterledning.

Lufterledning

Lagertankens lufterledning skal være fast forbundet med tanken og være dimensjonert i forhold til tankstørrelsen etter Norsk Standard for oljetanker. Ledningen skal føres med stigning til det fri. Munningen føres like høyt over terreng som fylleledningens påfyllingstuss, og påmonteres et U-rør som beskyttelse mot inntrenging av vann eller fremmedlegemer. Lufterledningens avslutning skal være lett synlig fra fyllestedet, men må ikke være plassert nær dør, vindu o.l.

Ved bruk av stive ledninger skal benyttes to stk 90° bend både på tanktopp og ved vegg for å unngå skader på tank og rør ved setninger i grunnen.

Forholdsregler må tas for å unngå forurensning ved eventuelt spill av brensel ved fylling.

Lufteledningen må aldri kunne stenges. Når det i lufterledningen er montert varselfløyte, må den ikke redusere ledningens tverrsnitt.

Vedlegg 5 viser oppbygging av fyllerledning og lufterledning.

Varselfløyte og overfyllingsvern

Tank med fyllerledning skal enten ha varselfløyte anbrakt i lufterledningen på tanktopp, eventuelt ha annen innretning som gir akustisk alarm, eller være utstyrt med overfyllingsvern. Varselfløyten må ikke innsnevre lufterledningens tverrsnitt. Ved batteritanker må varselfløyten være anbrakt i felles lufterledning.

Tank som ikke er beregnet for å tåle det trykket som kan oppstå ved overfylling (ca. 2,5 bar overtrykk), må ha montert overfyllingsvern.

Oljestandsmåler/peileinnretning

Lagertank skal ha oljestandsmåler. Tanken bør også kunne peiles manuelt gjennom tømme-/peilestuss. Manuell peiling må ikke kunne påføre tanken skade.

Forbindelsesledning

Forbindelsesledning mellom tanker som står i forbindelse med hverandre (batteritanker), skal ha minst like stort tverrsnitt som fyllerledningen.

Oppbevaring av brensel ute

Utendørs kan brensel oppbevares enten i nedgravd tank eller i overgrunnstank. Tank som kan bli utsatt for oppdrift fra grunnvann eller flomvann, forankres med sikkerhet minst 1,3 ganger oppdriften.

Tank skal ha helling minst 1:50 mot den enden som har anordning for utpumping av kondensvann.

Nedgravd tank

Nedgravd tank 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. Mellom tanker bør det være en innbyrdes avstand på minst 0,6 m.

Tank skal ha minst 0,5 meter overdekning. Er det kjøretrafikk over tanken, skal overdekningen være minst 1,0 meter. Ved bruk av fast dekke som betong eller asfalt kan overdekningen i slike tilfelle reduseres til 0,5 meter.

For nedgravd tank skal utgravingen være så rikelig at tanken kan legges ned på betryggende måte. Grunnen må tåle vekten av tanken uten at det oppstår setninger.

Tanken skal ligge an på hele undersiden, og være omgitt med minst 20 cm godt gradert sand eller med singel/mekanisk knust stein med kornfordeling 4 – 16 mm. For tilbakefylling kan også anvendes andre aksepterte masser. Ved tilbakefylling må det tas hensyn til massens egenvekt med hensyn til eventuelle oppdriftskrefter.

Leverandørens leggeanvisning skal følges.

Vedlegg 1 og 2 viser nedgravd lagertank tilknyttet henholdsvis kjel og ildsted.

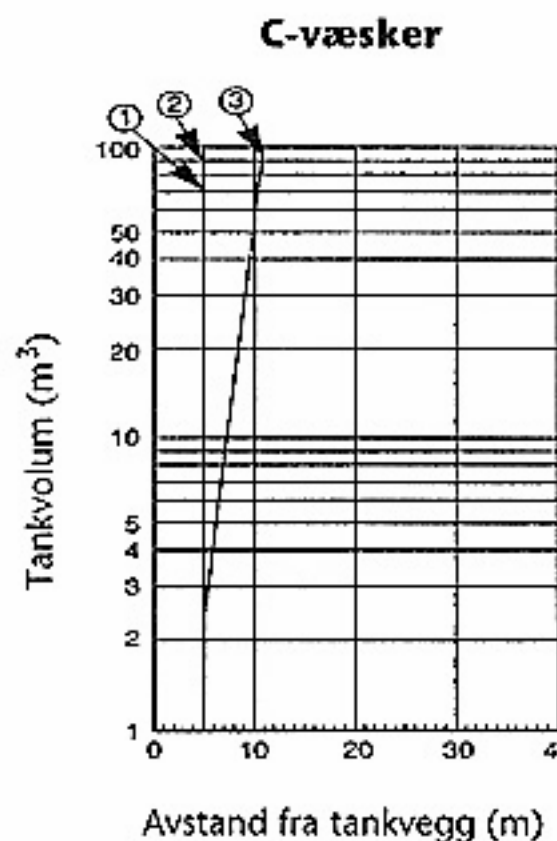
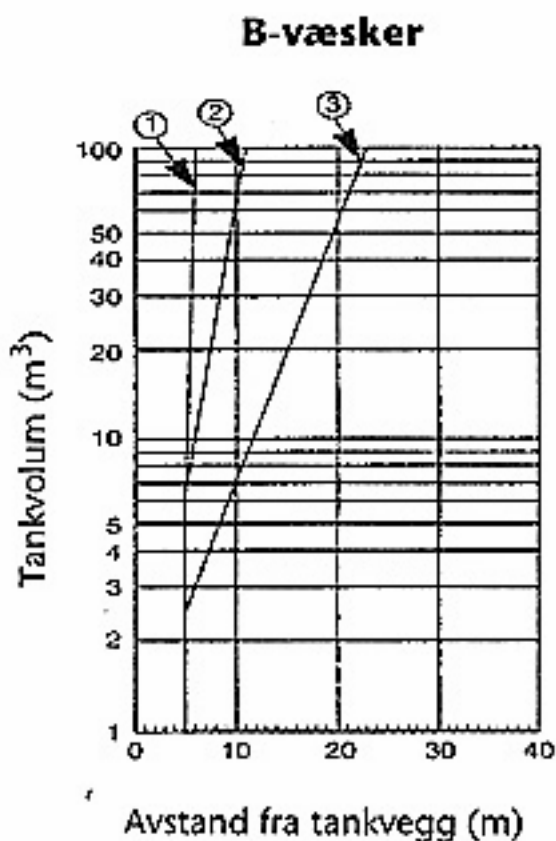
Overgrunnstank

Overgrunnstank skal stå på ubrennbar underlag. Grunnen skal være bæredyktig og telefri. 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 REI-M 120)
- til tennkilde: 5 m
- til dør, vindu, kjellernedgang, ventilasjonsåpning o.l.: 4 m
- til nabogrense: 4 m
- til offentlig ferdselslinje: 7 m

For større overgrunnsanlegg gjelder følgende minsteavstander:



(1) Avstand fra nabetank. (2) Sikkerhetssone. (3) Sikringsfelt.

Nedgravde lagertanker som tas ut av bruk

Lagertanker som midlertidig tas ut av bruk, skal tømmes og sikres slik at utilsiktet påfylling ikke kan forekomme. Tanker som permanent tas ut av bruk, skal tømmes og graves opp. Tanker som ikke kan gjenbrukes uten å representere fare for lekkasje, skal destrueres. Kommunen kan i særlige tilfeller gi tillatelse til at tanker som permanent tas ut av bruk, rengjøres og fylles med sand, grus o.l., eventuelt med annet anerkjent materiale, i stedet for oppgraving. I slike tilfeller skal fylle- og lufterledninger fjernes.

Oppbevaring av brensel inne

Lagertank for flytende brensel tilknyttet fyringsanlegg kan installeres i fyrrom, tankrom, garasje < 50 m², eller i andre rom ikke beregnet på varig opphold, under forutsetning at rommene tilfredsstiller de branntekniske kravene som stilles avhengig av lagringsmengde, tanktype og type brensel.

Nedenstående tabell fastsetter branntekniske krav til rom for oppbevaring av flytende brensel. Tabellen tar utgangspunkt i § 7 – 24, tabell 8 i veiledning til tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven. Tabellen er imidlertid redigert og utvidet for å synliggjøre forholdet mellom tanktype og oppstillingsrom.

Rom type	Brensel volum i liter	Væske klasse	Krav til omsluttende bygningsdeler			Tank type
			Vegger/etasjeskiller	Overflater	Dør	
Fyrrom, garasje < 50 m ² , eller andre rom ikke beregnet på varig opphold	< 1650	B	Branncelle-begrensende	In 1	EI-C 30	Ståltank 2)
	< 4000	C				
	< 4000	B	EI 60 begrenset brennbart	In 1	EI-C 60 ubrennbart	
Tankrom 1)	< 10 000	C	Branncelle-begrensende	In 1	EI-C 30	
	< 10 000	B	EI 60 begrenset brennbart	In 1	EI-C 60 ubrennbart	
	< 6000	B+C	EI 60 begrenset brennbart	In 1	EI-C 60 ubrennbart	

1) Branncelle som utelukkende brukes til lagring av flytende brensel for bygningens drift.

2) DBE-typegodkjente dobbeltveggede kjellertanker med innvendig beholder i polyetylen og utvendig beholder i stål regnes som ståltank.

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

4) DBE-typegodkjente kjellertanker i GUP eller polyetylen kan være godkjent for plassering i branncellebegrensende tankrom EI 30.

Jf. også forskrifter til lov om brannfarlige varer samt væsker og gasser under trykk, kap. 8.

Rom for lagring av flytende brensel skal være slik innrettet at brensel 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. Hvor det fremgår av godkjenningbeviset, vil slike krav bortfalle for dobbeltveggede DBE-typegodkjente kjellertanker. Rommet skal ha god naturlig ventilasjon.

Tank i fyrrom må plasseres slik at den ikke blir utsatt for skadelig varmpåvirkning. Tanken skal være av stål. Avstanden til varmeanlegget med røykkanal skal være minst 1 meter for tank med fyringsolje og 2 meter for tank med parafin. Dersom det monteres avskjermingsvegg med brannmotstand minst E 30 mellom tank og varmeanlegg, kan avstandene reduseres.

Avstand fra tank til bygningsdel og mellom tanker bør minst være:

- mellom tank og vegg der vedlikehold krever passasje: 60 cm
- mellom tank og vegg for øvrig: 10 cm
- mellom mannhull og overliggende tak regnet fra lokket: 60 cm
- mellom tank og gulv hvor standard/norm ikke har annen bestemmelse: 10 cm
- mellom tanker plassert i samme rom: 10 cm.

Tank i bygning skal stå på ubrennbart underlag og fundamenteres på bæredyktig og telefri grunn.

Vedlegg 3 og 4 viser kjellertank tilknyttet henholdsvis kjel og ildsted.

Brenseltilførsel

Pumper

Pumper for brenseltilførsel skal være sikret mot varmgang.

Driftstrykket skal normalt ikke overstige 4 bar overtrykk.

Ved brenseltilførsel til tungoljebrennere må driftstrykket ikke overstige 6 bar overtrykk.

Pumpe 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 større kapasitet enn 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 styringsorgan 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.

Rørledninger, ventiler, filtre etc.

Rørledninger

Rørledninger utføres normalt av heltrukne rør av stål, kobber eller annet godkjent materiale. Nedgravd ledning må være korrosjonsbestandig.

Rørledning må være fast montert og legges slik at den ikke blir utsatt for mekanisk belastning eller annen skadelig påvirkning. Den må legges slik at det ikke kan oppstå luftputer, og må kunne bevege seg uhindret ved temperaturendringer. Der den kan bli utsatt for ytre påkjenning ved støt, slag o.l., legges den i varerør av stål

eller beskyttes på annen måte. Åpen forlegning må ikke forekomme 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 lett tilgjengelig for kontroll. I nisje skal ledningen være uten skjøt. Når rørledning føres gjennom vegg eller gulv, legges den i hylse av stivt plastmateriale. Gjennomføring i brannklassifisert bygningsdel må ha slik utførelse at bygningsdelens brannmotstand ikke svekkes.

Rørledning i jord må ha avstand til offentlig ledning og el-kabel som bestemt av vedkommende myndighet, men minst 1 m dersom den offentlige ledningen ikke er særlig beskyttet.

Skjøter utføres som fast skjøt eller kopleing. Fast skjøt skal være sveiset eller spesialloddet. Skjøter bør være lett tilgjengelig, og innstøpt ledning skal derfor være uten skjøt og ligge i varerør. Skjøting av nedgravd rørledning må utføres som fast skjøt.

Fleksibel rørledning kan anvendes mellom fast rørledning og brenner, pumpe o.l., og skal være produsert i henhold til anerkjent standard. Den må være beskyttet mot varmepåvirkning og være lett tilgjengelig. Flexibel ledning mellom flyttbart apparat og separat brenseltank skal tåle de mekaniske belastninger som kan oppstå i forbindelse med bygge- og anleggsvirksomhet.

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

Ventiler

Ventiler skal være utført av egnede materialer og ha hel bunn.

Det skal være stengeventil foran brenner, og ved tank dersom rørledningen ikke er ført inn på toppen av tanken. I returledning eller overløpsledning må det ikke monteres stengeventil. I returledning kan det allikevel monteres tilbakeslagsventil.

I forbindelse med ildsted skal det være stengeventil foran ildstedet og umiddelbart etter dagtanken der slik forekommer. Rørledning som betjener flere boenheter, må ha stengeventil foran hver boenhet.

For øvrig tilsier vedlikeholdshensyn at ledninger til utstyr som krever driftsmessig vedlikehold eller utskifting, bør utstyres med stengeventil.

På anlegg der brenslet tilføres brenneren ved fall (selvtrykk), må det være en anordning som automatisk stenger rørledningen ved tank i tilfelle rørbrudd. Slik anordning må også monteres for øvrig hvor rørbrudd kan medføre stor utstrømning av brensel.

Filter og vannutskiller

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

Regulering

Regulator utført som flottørventil må ha sikring som stopper og blokkerer

brenseltilførselen ved overskridelse av fastlagt væsknivå. Tilførselen må dessuten kunne stenges manuelt. Flottørventil må ikke ha høyere inngangstrykk enn 0,3 bar overtrykk (ca 3,5 m væskesøyle). Ved høyere trykk monteres trykkreduksjonsventil.

Trykkreduksjonsventil skal generelt finnes foran alle deler på anlegget som kan få høyere trykk enn tillatt, eller som kan bli utsatt for uheldige trykksvingninger.

Forvarming

Forvarming av fyringsolje kan skje ved varmt vann, damp eller elektrisitet. Parafin må ikke forvarmes. Olje i tank må ikke forvarmes til høyere temperatur enn 10 °C under oljens flammepunkt. Temperaturen på den del av forvarmeren som kommer i berøring med olje, må ikke være så høy at oljen forkokses.

Forvarmeren dimensjoneres slik at den tåler anleggets konstruksjonstrykk. Forvarmeren må ha sikkerhetsanordning dersom det under oppvarmingen kan oppstå skadelig overtrykk.

Ved elektrisk oppvarming må det finnes en driftstermostat for automatisk regulering av oljens temperatur samt en sikkerhetstermostat som bryter strømtilførselen når tillatt temperatur overskrides. Når elektrisk forvarmer er plassert i tank, må temperaturfølerne sitte over varmeapparatet og sikres, f.eks. ved nivåbryter, slik at de alltid ligger helt neddykket i olje.

Forvarmeren må være montert slik at den ikke blir truffet av olje under fylling av tanken.

Mellomtank

Mellomtank utføres etter samme retningslinjer som lagertank, se pkt. 7.1.1. Mellomtank skal normalt ligge høyere enn lagertank, og skal ha overløp tilbake til lagertanken. Overløpsledningen skal minst ha samme tverrsnitt som fylleledningen, den må kunne slippe gjennom hele pumpekapasiteten og være slik montert at mellomtanken ikke kan fylles helt.

Det skal være lufterledning til det fri som beskrevet for lagertank, og mellomtank skal ha nivåbryter som hindrer overfylling.

Dagtank

Dagtank for ildsted bør fortrinnsvis være utført i stål. For annet materiale, f.eks. plast, skal tilfredsstillende materialegenskaper på forhånd kunne dokumenteres overfor DBE.

Dagtankens væskevolum skal ikke overstige 20 liter.

Dagtank innebygget som del av typegodkjent ildsted kan imidlertid ha større volum.

Dagtank for manuell fylling skal ha brenselnivåindikator og åpning for trykkutjevning.

Det skal være lokk over fyllåpningen.

Dagtank som forsynes fra pumpe, skal være utstyrt med regulator og sikringsorganer som stopper og blokkerer pumpen i tilfelle overskridelse av øvre væsknivå eller øvre trykk og ved rørbrudd. Unntatt fra kravet om styre- og reguleringsorganer er dagtank med innebygget sugepumpe, og separat dagtank som forsynes fra sugepumpe plassert i samme nivå, når dagtank og pumpe er plassert i samme rom med innbyrdes avstand høyst 0,5 m.

Ildsted som tilføres brensel fra pumpe, kan ikke ha innebygget eller påbygget dagtank.

Fyring med spillolje

I følge forskrift om spesialavfall er spillolje definert som spesialavfall. Alle som behandler spesialavfall skal ha tillatelse til dette av Statens forurensningstilsyn (SFT). Brenning av spillolje regnes som behandling. Forskrift om forbrenning av spillolje setter bl.a. krav til spilloljens sammensetning og rensing av avgassene. Produsenten av anvendt oljebrenner og tilhørende brennersystem må kunne dokumentere egnethet ved bruk av spillolje. Spillolje er i utgangspunktet å betrakte som A-væske med mindre det kan dokumenteres at flammepunktet er høyere enn 23 °C.

Fyringsenheter

Brennere

Trykkforstøvnings- og rotasjonsbrennere

Alle serieproduserte trykkforstøvningsbrennere og rotasjonsbrennere skal tilfredsstillende NS-EN 230 og NS-EN 267. Slike brennere skal være typegodkjent av DBE.

Spesialbygde brennere skal tilfredsstillende NS-EN 230 og NS-EN 267 når det gjelder styre- og sikkerhetsfunksjoner. Erklæring og dokumentasjon om slik overensstemmelse skal utstedes/fremskaffes av produsent/importør, og skal kunne fremlegges sammen med tegninger, funksjonsskjema og tekniske data. Spesialbygde brennere med maksimal brenseltilførsel mindre enn 30 kg/h skal ha enkeltgodkjenning fra DBE. Spesialbygde brennere beregnet for utendørs bruk, uansett kapasitet, trenger ikke slik godkjenning.

Brenner som kan svinges eller trekkes ut, uten bruk av verktøy, skal være utstyrt med sikkerhetsbryter som hindrer at brenneren kan starte i slik utsvinget/uttrukket stilling.

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

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 brennerens fleksible slange. Eventuell returledning skal ha tilbakeslagsventil. Hver brenner må ha sikringsutstyr som bryter strømmen til ringledningens pumpe dersom det oppstår brann i brenneren eller dens umiddelbare nærhet. Slikt sikringsutstyr skal også forrigles over brannbryteren.

Fordampningsbrennere

Fordampningsbrenner må bare brukes i forbindelse med flottørventil. Forbrenningslufttilførselen må være sikret ved minimumsåpning i luftspjeldet.

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 minste belastning.

Spillolje må ikke brukes i fordampningsbrennere.

Kjeler

Anlegg med vanntemperatur under 100 °C

Kjeler som fyres med flytende eller gassformig brensel og som har effekt mellom 4 og 400 kW, skal ha EU-typegodkjenning som omfatter kjelens energieffektivitet. Kjeler 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 % røykgasstap).

Konstruksjon, produksjon og kontroll av trykkpåkjennte deler i et kjelanlegg har tidligere vært utført i henhold til de tekniske bestemmelsene i TBK 1-2 og TBK 5-6, eventuelt etter andre anerkjente normer eller standarder. Etter en overgangsperiode fra 29.11.99 til 29.5.2002 skal nye kjelanlegg tilfredsstillende kravene i EU-direktiv nr. 97/23 om trykkpåkjent utstyr. DBE vil i 1999 utgi en forskrift om trykkpåkjent utstyr som ivaretar direktivets krav. I overgangsperioden kan benyttes tidligere nasjonalt regelverk eller den nye forskriften. Kommende europeiske standarder forventes å ville erstatte deler av TBK-regelverket.

Anlegget skal styres av to termostater som er uavhengige av hverandre. De skal være innkoplet 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 ekspansjonskar, 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. Ventilene kan være av høyløftende type. 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.

Plassering

Kjel skal plasseres i egen branncelle (fyrrom), dersom den ikke er godkjent for annen plassering. Nedenstående tabell fastsetter de branntekniske minimumskrav til slike brannceller. Tabellen er et utdrag fra § 7 – 24, tabell 2 i veiledning til tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven.

Skillende konstruksjoner	Brannklasse		
	1	2	3
Fyrrom for sentralvarmekjel eller varmluftsaggregat, for flytende brensel			
Innfyrt effekt:			
P > 100 kW	EI 60 1)	EI 60 1)	EI 60 1)
50 kW < P < 100 kW	EI 30	EI 60	EI 60 1)
P < 50 kW	2)	2)	2)

1) bestående av begrenset brennbare materialer eller bedre

2) begrenset brennbart materiale. Overflate In1.

Fyrrom skal ha selvlukkende dør, klasse C.

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 cm² og med tillegg på 6 cm² for hver kW innfyrt effekt. Fyrrom bør ha vindu, lufteluke eller dør mot det fri for rask utlufting. Dersom fyrrommet skal ventileres ut over den ventilasjon som følger av at forbrenningsluften tas fra rommet, må tilluft- og avtrekksmengdene balanseres slik at det normalt er undertrykk i varmeanleggets brennkammer i forhold til fyrrommet.

Kjeler med vanntemperatur under 100 °C kan være godkjent for oppstilling uten krav til fyrrom. Slik godkjenning gis av DBE. Følgende betingelser settes:

- 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 være begrenset til 50 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 være lavere enn 50 °C.

Anlegg med vanntemperatur over 100 °C eller vanndamptrykk høyere enn atmosfæretrykket

For anlegg med vanndamptrykk høyere enn atmosfæretrykket eller som inneholder vann med høyere temperatur enn 100 °C, gjelder forskrift om kjelanlegg med veiledning. Forskriften gjelder for kjeler med tilhørende beholdere, rørledninger og annet utstyr. Veiledningen til forskriften gir også retningslinjer for energitilførsel, lufttilførsel, matevannstilførsel, system for avgass m.v. Kommende europeiske standarder vil erstatte deler av forskriften, som derfor forventes å ville bli omarbeidet.

Plassering (tilleggskrav)

For kjeler med vanntemperatur over 100 °C eller vanndamptrykk høyere enn atmosfæretrykket stilles tilleggskrav til fyrrommet og plassering av rommet i bygning, jf. forskrift om kjelanlegg.

Varmluftsaggregater

Varmluftsaggregat skal være utført i samsvar med NS 5095, klasse A. Aggregater med innfyrt effekt mindre enn 100 kW (ca. 8,5 kg/h) skal dessuten være typegodkjent av DBE. For aggregater med større effekt skal det dokumenteres overensstemmelse med standarden, og det skal kunne fremlegges tegninger, funksjonsskjema og tekniske data.

Alle varmluftsaggregater skal være utstyrt med brenner typegodkjent av DBE.

Temperaturen på varmluften skal ikke overstige 80 °C.

Plassering

Varmluftsaggregat skal normalt stilles opp i egen branncelle (fyrrom), se tabell under pkt. 7.3.2 Kjeler.

Varmluftsaggregat bør likevel i visse lokaler kunne stilles opp uten krav til fyrrom. Slike lokaler kan være industrilokaler, lagerhall, verksted o.l., men ikke lokale hvor det behandles eller lagres brannfarlig væske, hvor det forekommer brannfarlig virksomhet, hvor det lagres større mengder brennbart materiale eller i støvfylte rom. Varmluftsaggregat bør også kunne stilles opp i garasjer, servicestasjoner, bilverksteder o.l. som ikke kan betegnes som eksplosjonsfarlige rom, under forutsetning av at forbrenningsluften tas direkte fra det fri og at eventuell omluft tas minst 2 m over gulvet i lokalet.

Hvis varmluftsaggregatet oppstilles på gulvnivå i lokale som nevnt ovenfor, bør det frigjøres en sikkerhetsavstand rundt aggregatet på minst 0,5 m. Det frigjorte arealet bør ha en avskjerming av ubrennbart materiale mot resten av lokalet i en høyde av minst 1 meter, f.eks. i form av et gitter.

Varmluftsaggregat til bruk på sprøyte- og tørkekabiner bør kunne stilles opp uten krav til eget fyrrom dersom aggregatet og sprøyte-/tørkekabinen som enhet stilles opp i egen branncelle.

Hvis varmluftsaggregater brukes i forbindelse med overtrykkshaller av duk eller folie, skal overtrykket skaffes fra to uavhengige aggregater plassert i eget rom utenfor hallen og skilt fra denne med vegg minst EI 30 begrenset brennbar, eller være plassert i en avstand på minst 3 m fra hallen. Driftsovertrykket skal ikke være mindre enn 150 N/m². Ett av aggregatene skal være uavhengig av elektrisk strøm og skal starte automatisk når trykket synker under 50 N/m² og skal alene kunne skaffe et overtrykk på 300 N/m². Det skal sørges for beskyttelse slik at uvedkommende ikke har adgang til anlegget. Utblåsningsåpningene skal plasseres og utformes slik at varmluften ikke er til sjenanse for publikum.

Brannspjeld

Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven stiller ikke spesielle krav til brannspjeld i varmluftskanaler ved gjennomføring i fyrromsvegg, med mindre dette er en seksjoneringsvegg. Kanal som føres gjennom brannklassifisert

byggningsdel må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Utførelsen kan dokumenteres ved prøving eller ved at kanalen isoleres i samsvar med § 7 – 24 fig. 22 i nevnte forskrift.

Byggvarmere (varmluft og strålevarme)

Byggvarmere med varmluft

Byggvarmere skal være utført i samsvar med NS 5095, klasse B. Byggvarmere beregnet for innendørs bruk skal ha en maksimal varmluftstemperatur på 150 °C og være typegodkjent av DBE.

For å tilfredsstille temperaturkravet på 150 °C på utgående varmluft aksepteres en ekstra forlengelse av utblåsningskanalen. Slik forlengelse vil være del av typegodkjent apparat og skal alltid være påmontert ved bruk.

For byggvarmere beregnet for utendørs bruk skal det dokumenteres overensstemmelse med standarden, med unntak av varmluftstemperatur, og det skal kunne fremlegges tegninger, funksjonsskjema og tekniske data. Med utendørs bruk menes i denne forbindelse diverse oppvarmings- og tørkebehov ved oppføring av åpne byggverk, teletingsarbeider, m.v.

Røykgassen kan enten være ført sammen med varmluften ut i oppstillingsrommet (direkte fyr), eller være atskilt fra varmluften (indirekte fyr).

Strålevarmere

Bruksområdene for strålevarmere er stort sett som for byggvarmere med varmluft.

Strålevarmere skal tilfredsstille relevante krav i NS 5095, Klasse B. Påmontert brenner skal være i henhold til veiledningens pkt. 7.3.1.

Temperaturkrav og krav til DBE-typegodkjenning ved innendørs bruk blir som for byggvarmere med varmluft.

Plassering

Byggvarmere er transportable aggregater primært beregnet for midlertidig oppvarming i bygg, anlegg og industri. Aggregater med separat røykavtrekk skal ved innendørs bruk være tilknyttet røykkanal til det fri. Aggregatene må ikke brukes i eksplosjonsfarlig atmosfære eller hvor det oppbevares eller arbeides med lett antennelige stoffer. Byggvarmere må plasseres i betryggende avstand til brennbar materiale.

Rensemaskiner

Med resemaskin menes transportabel eller fastmontert maskin for produksjon av varmt vann eller damp under høyt trykk, for spyling og tining.

Alle serieproduserte resemaskiner skal tilfredsstille kravene i NEK-IEC 335-2-79, Part 2. Standarden dekker både elektrotekniske og fyringstekniske aspekter ved slike maskiner, og må brukes sammen med NEK-IEC 335-1, Part 1. Serieproduserte stasjonære resemaskiner skal dessuten være typegodkjent av DBE.

For mobile maskiner skal det kunne dokumenteres overensstemmelse med standarden. For spesialbygde maskiner skal det kunne dokumenteres overensstemmelse med standarden når det gjelder styre- og sikkerhetsfunksjoner. I tillegg skal det kunne fremlegges tegninger, funksjonsskjema og tekniske data.

For maskinenes høytrykkside (vann/damp) har vært lagt til grunn internasjonale koder/standarder, eventuelt nasjonalt anerkjent regelverk i vedkommende produksjonsland. Avhengig av tallstørrelsen volum \times trykk, skal nye maskiner tilfredsstillende kravene i EU-direktiv nr. 97/23 om trykkpåkjent utstyr (for overgangsbestemmelser jf. pkt. 7.3.2.).

Plassering

Stasjonære resemaskiner er å anse som fyringsanlegg, og krav til oppstilling og røykavtrekk blir som for kjeler.

Ildsteder (ovner, peiser, kaminer)

Oljefyrt ildsted har fordampningsbrenner av type pottébrenner eller skallbrenner (vekebrenner), og med brenseltilførsel via ildstedets flottørventil. Ildstedet kan også være kombinert med brennkammer for fast brensel.

Oljefyrt ildsted skal tilfredsstillende kravene i NS-EN 1, og være typegodkjent av DBE.

Anlegget må være slik utført at brensløst ikke utsettes for høyere temperatur enn 30 °C. For å oppnå sikker drift bør temperaturen på brensløst vinterstid ikke bli lavere enn 0 °C.

Plassering

Ildsted skal være fast montert og tilknyttet godkjent røykkanal. Installasjon skal utføres i henhold til tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven, kap. IX m/veiledning.

Flyttbare ovner

Flyttbare ovner for flytende brensel skal være typegodkjent av DBE.

Ovnens bunnplate og eventuelle distanseanordninger (f.eks. distansebøyle) skal alltid være påmontert når ovnen er i bruk. Ovnen må plasseres i betryggende avstand til brennbart materiale og må ikke tildekkes.

Forskrift om brannvern § 8-2 definerer bygninger hvor flyttbare ovner ikke tillates brukt. Ovnene er merket med advarselsetninger, bl.a. om slike begrensninger i bruk. Ovnen skal være under tilsyn ved bruk. Oppstillingsrommet må være ventilert.

Røykavtrekk

Fyringsanlegg for flytende brensel må tilknyttes røykkanal, jf. krav i tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven, § 9 – 21 pkt 1 og 2, med mindre anlegget er godkjent uten slik tilknytning. Fast monterte anlegg har normalt ikke slik godkjenning.

Fyringsanlegg som kan gi overtrykk i røykkanalen, 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.

Dimensjonering

Fyringsanlegg med lav røykgasstemperatur vil medføre særskilt risiko for kondensasjon av røykgasser, 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, eventuelt at skorsteinen isoleres. Alternativ løsning kan også være montering av 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 det fyringsanlegget som benyttes. Basert på innfyrt effekt, røykgasstemperatur, skorsteinshøyde og trekk kan korrekt skorsteinstverrsnitt hentes ut fra tabeller gjengitt som vedlegg til Håndbok i piper og ildsteder, eventuelt fra annet anerkjent regelverk.

Tilknytning

Større fyringsanlegg, som dekker hovedoppvarmingen av en bygning, og fyringsanlegg med forbrenningsluftvifte hvor det kan oppstå overtrykk i røykkanalen, bør ha egen røykkanal. Slike anlegg vil kunne gi uønskede trekkforhold for andre ildsteder tilknyttet samme 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 røykgasspjeld i avtrekket fra den enkelte enhet.

El-installasjoner

Elektriske installasjoner i forbindelse med fyringsanlegg skal utføres etter forskrift for elektriske bygningsinstallasjoner, jf. § 804 – Oljefyringsanlegg hvor det bl.a. settes krav til sentralt plasserte brannbrytere. Forskriften vil bli erstattet av nytt regelverk; forskrift om elektriske lavspenningsanlegg. Innholdet i dagens § 804 forventes fra 1999 å bli videreført i normsamlingen NEK 400 – Elektriske installasjoner, kap. 804.

Installasjon skal utføres av godkjent elektroinstallatør.

Anlegg for gassformig brensel

Oppbevaring av gass

For krav til lagertanker, tankutrustning, oppbevaring ute og oppbevaring inne vises til lov om brannfarlige varer samt væsker og gasser under trykk m/ forskrifter, samt til veiledning om oppbevaring av LPG ved forsyningsanlegg og ved omfyllingssted for LPG, utgitt av DBE.

DBEs veiledning om LPG er planlagt revidert, og utvidet til også å skulle dekke gasstilførsel med tilhørende armatur. Revidert veiledning vil således ta for seg hele matesystemet for brensel, inklusiv lagertank, beholder og tilførselssystemet fram til fyringsenhet.

Gasstilførsel

For krav til gasstilførselssystemet, slik som rørledninger, slanger, ventiler, filtre, regulatorer og annen armatur, vises til Retningslinjer for LPG-rørsystemer, utgitt av Norsk Teknisk LPG Komité (distribueres av gassbransjen og DBE). Deler av tilførselssystemet er også omtalt i dagens DBE veiledning om LPG, jf. pkt. 8.1.

Norsk Teknisk LPG Komités retningslinjer er for tiden under revisjon og vil bli innarbeidet i revidert utgave av DBEs veiledning om LPG, jf. pkt. 8.1.

Fyringsenheter

Brennere

Gassbrennere, unntatt brennere særskilt konstruert for bruk i industrielle prosesser, skal være typeprøvd og sertifisert av et teknisk kontrollorgan i henhold til den europeiske godkjenningsordningen, og være CE-merket, jf. pkt. 5.2. Prøver utføres etter europeiske standarder.

Brenner som kan svinges eller trekkes ut, uten bruk av verktøy, skal være utstyrt med sikkerhetsbryter som hindrer at brenneren kan starte i slik utsvinget/uttrukket stilling.

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

Konvertering fra olje til gass

Konvertering fra olje til gass for allerede installerte fyringsanlegg er å anse som søknadspliktig tiltak i henhold til plan- og bygningslovens § 93 e), med krav til godkjenning av foretak for ansvarsrett. Jf. også pkt. 5.3 og 5.4 i denne veiledningen.

Installerte fyringsenheter, som tidligere har vært prøvet og produktgodkjent for flytende brensel, trenger ikke typeprøves på ny ved konvertering til gassfyring. Gassbrennere må imidlertid kun monteres på kjeler, varmluftsaggregater, ovner o.l. som er egnet for gassfyring.

Ved konvertering må det i hvert enkelt tilfelle foretas en gjennomgang av anlegget. Slik gjennomgang skal foretas av fagkyndig person, og som et minimum inkludere følgende:

- behov for komplettering av styre- og sikringsorganer
- feiling og rengjøring
- kontroll av brennkammer og varmeveksler mht. sprekker og andre utettheter
- kontroll og vurdering av røykkanal (jf. pkt. 8.4)
- innregulering av gassbrenneren

Kjeler

(punktet omhandler ikke gjennomstrømningsvannvarmere)

Anlegg med vanntemperatur under 100 °C

Gassfyrte kjeler skal være typeprøvd og sertifisert av et teknisk kontrollorgan i henhold til den europeiske godkjenningsordningen, og være CE-merket, jf. pkt. 5.2. Prøver utføres etter europeiske standarder.

Kjeler som fyres med flytende eller gassformig brensel og som har effekt mellom 4 og 400 kW, skal ha EU-typegodkjenning som omfatter kjelens energieffektivitet. Kjeler 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 % røykgasstap).

Konstruksjon, produksjon og kontroll av trykkpåkjennte deler i et kjelanlegg har tidligere vært utført i henhold til de tekniske bestemmelsene i TBK 1-2 og TBK 5-6, eventuelt etter andre anerkjente normer eller standarder. Etter en overgangsperiode fra 29.11.99 til 29.5.2002 skal nye gassfyrte kjelanlegg tilfredsstillende kravene i EU-direktiv nr. 97/23 om trykkpåkjennt utstyr (gjelder for risikokategori II eller høyere). DBE vil i 1999 utgi en forskrift om trykkpåkjennt utstyr som ivaretar direktivets krav. I overgangsperioden kan benyttes tidligere nasjonalt regelverk eller den nye forskriften. Kommende europeiske standarder forventes å ville erstatte deler av TBK-regelverket.

Anlegget skal styres av to termostater som er uavhengige av hverandre. De skal være innkoplet 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 som angitt for oljefyrte kjeler, jf. pkt. 7.3.2.

Det bør vurderes montering av avtrekkssikring. Dette vil være avhengig av røykkanalens oppbygging og beskaffenhet med hensyn til mulig fremtidig blokkering, men også for de tilfeller hvor røykgasser av annen årsak kan trenge inn i oppstillingsrommet.

Plassering

Ved plassering av kjel skal følgende legges til grunn:

- risiko ved brann oppstått i eller utenfor oppstillingsrommet

- branntekniske krav til rommet (jf. tabell)
- plassering av rommet i bygningen
- rommet skal plasseres mot yttervegg og ha trykkavlastningsflate til det fri, dvs. en flate som er svekket i forhold til rommets konstruksjon forøvrig, og som skal fungere som trykkavlastning hvis eksplosjon inntreffer i rommet. Avlastningsflate kan være ikkebærende vegg, eller port, dør eller vindusflate. Dimensjonering av avlastningsflater er omtalt i veiledning til forskrift om behandling av brannfarlig vare § 15 nr. 2.
- for å sikre naturlig ventilasjon i oppstillingsrommet bør ikke kjeler plasseres i rom hvor alle gulvets sider ligger under terreng. Unntak gjøres for eneboliger, se nedenfor.
- mulighet for tilstrekkelig ventilasjon av rommet
- mulighet for hensiktsmessig framføring av gassledninger til rommet
- tilgjengelighet til rommet
- annen aktivitet, og daglig tilsyn

Kjel skal plasseres i egen branncelle (fyrrom), dersom den ikke er godkjent for annen plassering. Nedenstående tabell fastsetter de branntekniske minimumskrav til slike brannceller.

Skillende konstruksjoner	Brannklasse		
	1	2	3
Fyrrom for sentralvarmekjel eller varmluftsaggregat, for gassformig brensel			
Innfyrt effekt:			
P > 100 kW	EI 60 1)	EI 60 1)	EI 60 1)
50 kW < P < 100 kW	EI 30	EI 60	EI 60 1)
P < 50 kW	2)	2)	2)

1) bestående av begrenset brennbare materialer eller bedre

2) begrenset brennbart materiale. Overflate In1.

Fyrrom skal ha selvluukkende dør, klasse C.

Kjeler med vanntemperatur under 100 °C kan allikevel stilles opp uten krav til fyrrom på følgende betingelser:

- 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 nattoophold, i boder, ytre rom o.l.
- Maksimum innfyrt effekt skal være begrenset til 50 kW.
- Brenneren skal være innebygget i kjelkabinettet og frontdøren skal være sikret.
- Kjelen skal ha lukket forbrenning (jf. pkt. 8.4).
- Kabinettets overflatetemperatur skal være lavere enn 50 °C.

Oppstillingsrom for gassfyrt kjel, hvor omgivende miljø og aktiviteter ikke er til direkte fare for gassinstallasjonen, betraktes vanligvis som ikke eksplosjonsfarlig område. Det forutsettes at ventilasjonsforholdene i rommet tar høyde for mulige gassutslipp fra installasjonen, hvis ikke må det iverksettes særlige tiltak. Slike tiltak kan være:

- automatisk gassdetektoranlegg som stenger gasstilførselen og gir signal
- mekanisk romavtrekk, eventuelt forriglet over gassalarmanlegg og stengeventil

- automatisk tetthetskontroll

For ventilasjon av fyrrom, jf. pkt. 8.5.

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. Sluk i oppstillingsrommet må ha vannlås, som må etterfylles regelmessig.

Rom under terreng

Gassfyrte 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 mekanisk ventilasjonsanlegg med vifte plassert i romavtrekket. For ventilasjonskapasitet, jf. pkt 8.5. 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 brennerens korrekte 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 tetthetskontroll av gassrørene, og som stenger gasstilførselen til rommet og gir signal utenfor rommet
- automatisk gassdetektoranlegg, som stenger gasstilførselen til rommet og gir signal utenfor rommet
- åpninger for trykkavlastning (dimensjonering av avlastningsflater er omtalt i veiledning til forskrift om behandling av brannfarlig vare § 15 nr. 2)

Konvertering fra olje til gass

For konvertering av kjel fra olje til gassfyring, jf. pkt. 8.3.1.

Anlegg med vanntemperatur over 100 °C eller vanndamptrykk høyere enn atmosfæretrykket

Plassering (tilleggskrav)

For anlegg med vanndamptrykk høyere enn atmosfæretrykket eller som inneholder vann med høyere temperatur enn 100 °C, gjelder forskrift om kjelanlegg med veiledning. Forskriften gjelder for kjeler med tilhørende beholdere, rørledninger og annet utstyr. Veiledningen til forskriften gir også retningslinjer for energitilførsel, lufttilførsel, matevannstilførsel, system for avgass m.v. Kommende europeiske standarder vil erstatte deler av forskriften, som derfor forventes å ville bli omarbeidet.

For kjeler med vanntemperatur over 100 °C eller vanndamptrykk høyere enn atmosfæretrykket stilles tilleggskrav til fyrrommet og plassering av rommet i bygning, jf. forskrift om kjelanlegg.

Varmluftsaggregater

Gassfyrte varmluftsaggregater skal være typeprøvd og sertifisert av et teknisk kontrollorgan i henhold til den europeiske godkjenningsordningen, og være CE-merket, jf. pkt. 5.2. Prøver utføres etter europeiske standarder.

Temperaturen på varmluften skal ikke overstige 80 °C.

Plassering

Varmluftsaggregat skal normalt stilles opp i egen branncelle (fyrrom), se tabell under pkt. 8.3.2 Kjeler.

Ved valg av oppstillingsrom gjelder de samme vurderingspunkter som nevnt for kjeler, jf. pkt. 8.3.2, "Plassering".

For ventilasjon av fyrrom, jf. pkt. 8.5.

Varmluftsaggregat bør likevel i visse lokaler kunne stilles opp uten krav til fyrrom. Slike lokaler kan være industrilokaler, lagerhall, verksted o.l., men ikke lokale hvor det behandles eller lagres brannfarlig væske, hvor det forekommer brannfarlig virksomhet, hvor det lagres større mengder brennbart materiale eller i støvfylte rom. Varmluftsaggregat bør også kunne stilles opp i garasjer, servicestasjoner, bilverksteder o.l. som ikke kan betegnes som eksplosjonsfarlige rom, under forutsetning av at forbrenningsluften tas direkte fra det fri og at eventuell omluft tas minst 2 m over gulvet i lokalet.

Hvis varmluftsaggregatet oppstilles på gulvnivå i lokale som nevnt ovenfor, bør det frigjøres en sikkerhetsavstand rundt aggregatet på minst 0,5 m. Det frigjorte arealet bør ha en avskjerming av ubrennbart materiale mot resten av lokalet i en høyde av minst 1 meter, f.eks. i form av et gitter.

Bruk av gassfyrte varmluftsaggregater i forbindelse med overtrykkshaller av duk eller folie blir som for oljefyrte varmluftsaggregater, jf. pkt. 7.3.3.

Ved gjennomføring av varmlufts kanal i brannklassifisert bygningsdel, skal kanalen sikres som for oljefyrt varmluftsaggregat, jf. pkt. 7.3.3.

Det bør vurderes montering av avtrekkssikring. Dette vil være avhengig av røykkanalens oppbygging og beskaffenhet med hensyn til mulig fremtidig blokkering, men også for de tilfeller hvor røykgasser av annen årsak kan trenge inn i oppstillingsrommet.

Konvertering fra olje til gass

Oljefyrte varmluftsaggregater, hvor det kan dokumenteres overensstemmelse med NS 5095, kan konverteres fra olje- til gassfyring, jf. pkt. 8.3.1.

Direktefyrte varmluftsaggregater

Direktefyrte varmluftsaggregater, hvor varmluften og avgassene føres samlet ut i oppstillingsrommet, bør kunne installeres i større industrilokaler og lagerhaller. Aggregatene bør også kunne monteres i kanaler for tilførsel av varmluft til slike store lokaler. Lokalene må være godt ventilert. Det må foretas en samlet 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, jf. veiledning om administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfæren, bestilling nr. 361.

Byggvarmere (varmluft)

Gassfyrte byggvarmere skal være typeprøvd og sertifisert av et teknisk kontrollorgan i henhold til den europeiske godkjenningsordningen, og være CE-merket, jf. pkt. 5.2. Prøver utføres etter europeiske standarder.

Røykgassen kan enten være ført sammen med varmluften ut i oppstillingsrommet (direkte fyr), eller være atskilt fra varmluften (indirekte fyr).

Plassering

Byggvarmere er transportable aggregater primært beregnet for midlertidig oppvarming i bygg, anlegg og industri. Aggregater med separat røykavtrekk skal ved innendørs bruk være tilknyttet røykkanal til det fri. Aggregatene må ikke brukes i eksplosjonsfarlig atmosfære eller hvor det oppbevares eller arbeides med lett antennelige stoffer. Byggvarmere må plasseres i betryggende avstand til brennbart materiale, og bør ikke oppstilles i rom under terreng medmindre det er foretatt særskilte sikringstiltak mht. eventuell gasslekkasje.

Strålevarmere

Gassfyrte strålevarmere skal være typeprøvd og sertifisert av et teknisk kontrollorgan i henhold til den europeiske godkjenningsordningen, og være CE-merket, jf. pkt. 5.2. Prøver utføres etter europeiske standarder.

Strålevarmeanlegg består bl.a. av fast monterte strålevarmere, montert enkeltvis eller i grupper. Det kan benyttes høytemperatur strålevarmere (rød infra) eller lavtemperatur strålevarmere (sort infra).

Hvor et strålevarmeanlegg dekker flere områder bør det i hvert område finnes en lett tilgjengelig og tydelig merket nødstoppbryter som stenger gasstilførselen til bygningen.

Plassering

Strålevarmeanlegg brukes vanligvis i industrihaller, sportshaller, lagerhaller, salgslokaler o.l. Strålevarmere tillates normalt ikke brukt i områder som benyttes til oppbevaring eller behandling av brannfarlig vare, i støvfylte rom, hvor det lagres større mengder brennbart materiale eller hvor det foregår virksomhet som på annen måte kan medføre brannfare. Strålevarmeanlegg må ikke monteres i rom under terreng.

Strålevarmere skal monteres i henhold til monteringsveiledningen.

Minimumsavstander til brennbart materiale (over, til siden, til gulv, til bestrålt flate, til elektrisk utstyr m.v.) skal fremgå av slik veiledning. Strålevarmere skal være montert slik at ikke innstilt strålevinkel 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 samlet 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, jf. veiledning om administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfæren, bestilling nr. 361.

Ildsteder (ovner, peiser, kaminer)

Gassfyrte ildsteder skal være typeprøvd og sertifisert av et teknisk kontrollorgan i henhold til den europeiske godkjenningsordningen, og være CE-merket, jf. pkt. 5.2. Prøver utføres etter europeiske standarder.

Plassering

Ildsted skal være fast montert og tilknyttet godkjent røykkanal. Installasjon skal utføres i henhold til tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven, kap. IX m/veiledning. Forøvrig skal anvisningene i monteringsveiledningen legges til grunn, jf. pkt. 6.2.

Ildsted med åpen forbrenning skal være montert med avtrekkssikring, med mindre den samlede innfyrte effekt i oppstillingsrommet er lavere enn $0,025 \text{ kW pr. m}^3$ romvolum, eller det kan påvises at det ikke er fare for utstrømning av røykgasser i rommet ved blokkering eller redusert avtrekk.

For ildsteder med lukket forbrenning, vil plasseringen av inntak for lufttilførsel og utløp for røykgasser fremgå av pkt. 8.4.

Rom under terreng

Gassfyrte ildsted i enebolig kan installeres i rom hvor alle gulvets sider ligger under terreng, under forutsetning av at det installeres mekanisk ventilasjonsanlegg med vifte plassert i romavtrekket. Kapasitet ca. $0,5 \text{ m}^3/\text{h}$ pr. kW innfyrte 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 ildstedets korrekte funksjon. Avtrekksviften skal være forriglet over ildstedet. I tillegg skal det monteres et automatisk gassdetektoranlegg, som stenger gasstilførselen til rommet og gir signal utenfor rommet.

Peiser

Peis 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.

Spjeld som stenger røykkanalen helt eller delvis når peisen 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.

Retningslinjer for oppføring av murte peiser for fast brensel kommer ikke til anvendelse ved montering av gassfyrte peiser.

Flyttbare ovner

Gassfyrte flyttbare ovner skal være typeprøvd og sertifisert av et teknisk

kontrollorgan i henhold til den europeiske godkjenningsordningen, og være CE-merket, jf. pkt. 5.2. Prøver utføres etter europeiske standarder.

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

Merking

Generelle merkekrav fremgår av forskrift om gassapparat og utstyr. EN 449, som blir lagt til grunn ved prøving, inneholder ytterligere krav til merking av ovnene. I tillegg stiller DBE krav til at ovnene skal være påført følgende opplysninger:

- må ikke tennes når den er varm
- minimum romstørrelse (produktavhengig, men minimum 15 m³)
- må bare brukes under tilsyn og i godt ventilert rom
- må ikke brukes i rom der mennesker sover
- må ikke tildekkes
- minste avstand til brennbart materiale
- må ikke brukes i skoler, forsamlingslokaler, hoteller og andre herberger, sykehus og andre pleieanstalter, forretninger, varelagre, pakkhus og uthus, uten spesiell tillatelse fra brannsjefen
- må ikke brukes eller oppbevares på loft eller i rom under terreng

Opplysningene skal også fremgå av den separate bruksanvisningen som følger hver ovn.

Røykavtrekk

Fyringsanlegg for gassformig brensel må tilknyttes røykkanal, jf. krav i tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven § 9 – 21 pkt 1 og 2, med mindre anlegget er godkjent uten slik tilknytning. Fast monterte anlegg har normalt ikke slik godkjenning.

For CE-merkede gassapparater kan sertifiseringen også omfatte hele forbrennings- og avtrekkssystemet. Spesifikasjonene for forbrenningsluft- og røykkanalene, og montering av disse, skal i slike tilfeller være som angitt i monteringsveiledningen. Avhengig av apparattype kan slike kanaler føres gjennom vegg eller over tak.

Fyringsanlegg som kan gi overtrykk i røykkanalen, 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.

Dimensjonering

Fyringsanlegg med lav røykgasstemperatur vil medføre særskilt risiko for kondensasjon av røykgasser, 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, eventuelt at skorsteinen isoleres. Alternativ løsning kan også være montering av motorstyrt spjeld eller trekkregulator i røykrøret, for gjennomlufting av skorsteinen ved brennerstillstand.

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 som vedlegg til Håndbok i piper og ildsteder, eventuelt fra annet anerkjent regelverk.

Tilknytning

Større fyringsanlegg, som dekker hovedoppvarmingen av en bygning, og fyringsanlegg med forbrenningsluftvifte hvor det kan oppstå overtrykk i røykkanalen, bør ha egen røykkanal. Slike anlegg vil kunne gi uønskede trekkforhold for andre ildsteder tilknyttet samme 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 røykgassspjeld i avtrekket fra den enkelte enhet. Røykkanal fra gassfyringsanlegg skal ikke tilføres røykgasser fra fyringsenheter for fast brensel.

Gassapparater med åpen forbrenning

Gassapparater med åpen forbrenning, tilknyttet røykkanal, skal være montert med avtrekkssikring, med mindre den samlede innfyrte effekt i oppstillingsrommet er lavere enn 0,025 kW pr. m³ romvolum, eller det kan påvises at det ikke er fare for utstrømning av røykgasser i rommet ved blokkering eller redusert avtrekk. Jf. også forskrift om gassapparat og utstyr, vedlegg I pkt. 3.4.3.

Variierende trekkforhold i apparatets oppstillingsrom eller i avtrekkssystemet, f.eks. på grunn av mekaniske ventilasjonsanlegg eller avtrekk fra tørketromler, må ikke ha vesentlig negativ innvirkning på apparatets driftssikkerhet.

Gassapparat med lukket forbrenning

Gassapparat med atmosfærebrenner og åpen forbrenning, tilknyttet røykkanal, bør vurderes montert med trekkregulator, hvis slik regulator ikke er innebygget i apparatet.

Forbrenningsluftkanal og røykkanal for gassapparat med lukket forbrenning skal plasseres slik at lufttilførselen blir tilstrekkelig og at røykgassene blir ledet til det fri uten ulemper og fare for det omkringliggende miljø.

Røykkanal må ikke munne ut i carport, nisje, nedganger, under trapp, under overbygning, under ballkonge, eller i lignende avgrensede rom, heller ikke mot felles oppholdsarealer og naboinganger.

Plassering av utløp for røykkanalen og inntak for forbrenningsluften skal gjøres iht. monteringsveiledningen for det aktuelle gassapparat. Følgende minimumsavstander fra utløpet for røykkanalen anses å være retningsgivende:

- 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: 50 cm
- til bygningshjørne: 50 cm
- til dør, vindu og åpning på flate vinkelrett på utløpsflaten: 2 m
- til motstående bygning og flater: 2 m
- til regulatorskap: 50 cm
- til gulv /dekke under utløp: 50 cm
- minimumshøyde over terreng mht. snødybde må vurderes ut fra de klimatiske forholdene på stedet (gjelder også inntaket for forbrenningsluft)
- til inntak for ventilasjon: 2 m
- til takutspring over utløp: apparatavhengig, jf. monteringsveiledningen
- utløpets utstikk fra vegg: maks. 20 cm

Mindre gassapparater uten røykavtrekk

Mindre gassapparater uten tilknytning til røykkanal tillates kun hvis; den samlede innfyrte effekt i oppstillingsrommet er lavere enn 0,025 kW pr. m³ romvolum, eller det ved ventilasjonsåpninger eller avtrekksvifte oppnås tilfredsstillende luftskifte i rommet, eller hvis apparatet er utstyrt med atmosfærekontroll (CO₂-kontroll). Jf. også forskrift om gassapparat og utstyr, vedlegg I pkt. 3.4.4.

Rehabilitering av skorsteiner

Ved konvertering fra olje- eller vedfyring til gassfyring, må skorsteinens tverrsnitt være eller gjøres optimal, jf. avsnittet om dimensjonering ovenfor. Mulighet for kondensering ved gassfyring (våt skorstein) må avklares og nødvendige rehabiliteringstiltak iverksettes. Skorsteinen må feies før arbeidet igangsettes.

For at en gassfyrte skorstein skal betegnes som tørr bør den ha et innvendig foringsrør f.eks. av keramisk materiale eller av korrosjonsbestandig metall med tilstrekkelig godstykkelse. Alternativ løsning kan være gjennomlufting av skorsteinen ved brennerstillstand.

Rommet mellom foringsrøret og skorsteinsvangene bør isoleres med temperaturbestandig mineralull (ikke med finkornet isolasjonsmateriale), eventuelt ventileres.

Foringsrøret monteres i hele skorsteinens høyde, minimum 20 cm under fyringsenhetens røykrørstilslutning. Foringsrøret avsluttes over skorsteinstoppen med tildekking for å unngå vanninntrengning i isolasjon og murverk. Rørskjøter skal være stabile, strekkfaste og tette.

Ventilasjon i oppstillingsrom. Romstørrelse

Ventilasjon i fyrrom

Det skal sikres tilstrekkelig frisklufttilførsel med hensyn til forbrenningsluft og romventilasjon. Til forbrenningsluft må regnes minst 1,5 m³/h pr. kW innfyrte effekt. Til romventilasjon må regnes et luftskifte på ca. 4 ganger i timen. Ventilasjonsåpninger skal plasseres slik at det oppnås god oppblending av romluften. Romavtrekk bør ledes over tak.

Fyrrom bør ha vindu, lufteluke eller dør mot det fri for rask utlufting, også med tanke på trykkavlastning. Jf. forøvrig plassering av kjeler, pkt. 8.3.2.

Ønskes ventilasjonsåpninger stengt ved brennerstillstand skal slike spjeld være mekanisk styrt med forrigling over brenneren.

Ved naturlig ventilasjon skal friskluftåpningen (i cm²) til forbrenningsluft minst være:

- 3,0 × innfyrt effekt i kW, for atmosfære brennere, og
- 1,5 × innfyrt effekt i kW, for brennere med forbrenningsluftvifte.

For romventilasjon skal lages minst to åpninger, som sikrer god kryssventilasjon av rommet ved naturlig oppdrift. Åpningene skal ha et tverrsnitt som funksjon av innfyrt effekt:

- 135 kW – 120 cm² – kvadratside 11 cm
- 200 kW – 240 cm² – kvadratside 15,5 cm
- 300 kW – 400 cm² – kvadratside 20 cm
- 600 kW – 800 cm² – kvadratside 28 cm
- 800 kW – 1500 cm² – kvadratside 38 cm
- 1000 kW – 1800 cm² – kvadratside 42 cm

Ved mekanisk ventilasjon kan viften plasseres enten i friskluftinntaket eller i romavtrekket. Viften skal være forriglet over gassbrenneren. Hvor det er fare for uheldig undertrykk i oppstillingsrommet som kan forstyrre brennerens korrekte funksjon, bør viften plasseres i friskluftinntaket. Ved plassering av vifte i romavtrekket skal avtrekksåpningen plasseres ved gulv (gjelder for LPG). For plassering av kjel i fyrrom under terreng, jf. pkt. 8.3.2.

Ventilasjon i andre oppstillingsrom, 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.)

I rom hvor gassforbrukende apparater har en samlet innfyrt effekt som er lavere enn 0,025 kW pr. m³ romvolum, stilles ingen krav til frisklufttilførsel.

I rom, hvor gassforbrukende apparater har en samlet innfyrt effekt større enn 0,025 kW pr.m³ 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 ²	Åpning mot naborom i cm ²
0 – 20	5 pr. kW	15 pr. kW
20 – 35	100	300
35 – 60	120	360
60 – 90	150	450
90 – 135	200	600

Benyttes åpning mot naborom, må det beregnes om naborommet trenger friskluftåpning, ut fra rommenes samlede volum. 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.

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^2 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.

Ventilasjon i andre oppstillingsrom, under terreng

For å sikre naturlig ventilasjon i oppstillingsrommet 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 plassert i enebolig, jf. pkt. 8.3.2 og 8.3.6.

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 mekanisk ventilasjonsanlegg med vifte plassert i romavtrekket. Kapasitet ca. $0,5 \text{ m}^3/\text{h}$ 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 korrekte funksjon. Avtrekksviften skal være forriglet over gassapparatene som benyttes i rommet. I tillegg skal monteres et automatisk gassdetektoranlegg, som stenger gasstilførselen til rommet og gir signal utenfor rommet.

Det er ikke lov å oppbevare gassbeholdere på loft eller i rom under terreng.

Flammevakt

Gassapparater plassert i oppstillingsrom, hvor den samlede innfyrte effekt er større enn $0,025 \text{ kW}$ pr. m^3 romvolum, skal være utstyrt med flammevakt. Apparater som brukes i rom mindre enn 25 m^3 skal uansett ha flammevakt. Laboratoriebrennere og håndverktøy som er beregnet til kortvarig bruk trenger ikke ha slik flammevakt. Gassapparater for storkjøkken skal være utstyrt med flammevakt. Jf. også forskrift om gassapparat og utstyr, vedlegg I pkt. 3.2.3. Gassapparater som brukes i rom under terreng skal også ha flammevakt.

El-installasjoner

Krav til elektriske installasjoner blir som angitt under pkt. 7.5.

Drift og vedlikehold

Generelt

Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn, § 3 – 3, slår fast at piper, ildsteder og fyringsanlegg skal være intakte og virke som forutsatt. Ansvaret for slik driftssikkerhet ligger hos eier/bruker.

Personer som har ansvar for betjening av fyringsanlegg skal ha nødvendig opplæring.

Forskrift om feiing og tilsyn med fyringsanlegg regulerer blant annet kommunens plikt til å tilrettelegge for gjennomføring av feiing og tilsyn med fyringsanlegg. Feiing og tilsyn skal gjennomføres minst hvert fjerde år. Fyringsanlegget skal i utgangspunktet oppfylle det branntekniske sikkerhetsnivået slik det var fastsatt da tillatelse til oppføring av anlegget ble gitt.

Mangelfullt vedlikehold vil øke faren for brann, gi dårligere fyringsøkonomi og bidra til økt forurensning av det ytre miljøet. Vedlikehold bør utføres før hver fyringssesong.

Vedlikehold skal utføres av sakkyndig person, fortrinnsvis av en godkjent ansvarshavende på dette fagområdet.

Kvalifisert vedlikehold skal kunne dokumenteres, f.eks. i form av en vedlikeholdsrapport. Arbeidet skal utføres iht. produsentens vedlikeholdsveiledning og gjeldende bestemmelser.

Bruk av sjekklister vil gjøre kontrollarbeidet mer oversiktlig. For større anlegg bør det utarbeides en vedlikeholdsplan.

Ved utførelse av kvalifisert vedlikehold bør fyringsanlegget funksjonsprøves mht. korrekt kapasitet, flammebilde og tetthet. Styre og sikkerhetsfunksjoner kontrolleres. Det bør foretas måling av avgasser og røykgasstemperatur (ildsteder kan unntas). Den naturlige eller mekaniske ventilasjonen og trekkforholdet i oppstillingsrommet kontrolleres. Tilstanden og funksjonen til avtrekkssystemet med tilhørende sikkerhetskomponenter skal kontrolleres med hensyn til eventuelle lekkasjer av forbrenningsprodukter til oppstillingsrommet. Det må avklares om det er foretatt bygningstekniske forandringer som bør medføre tiltak i forbindelse med fyringsanlegget.

Det skal legges til rette for enkel betjening, ettersyn og vedlikehold. Oppstillingsrom skal ha tilstrekkelig størrelse og tilgjengelighet, og fyringsenheter og komponenter som krever tilsyn og vedlikehold skal plasseres lett tilgjengelig.

Fyrrom og tankrom skal holdes rene og ryddige. I slike rom må det ikke lagres annen brannfarlig vare enn flytende brensel for fyringsanlegget, heller ikke lett brennbart materiale (treull, papir o.l.), selvtennende eller eksplosive stoffer.

Flyttbare aggregater

Flyttbare aggregater skal ved bruk være under regelmessig tilsyn. Aggregater, hvor røykgassen avgis direkte til oppstillingsrommet, tillates bare brukt i godt ventilert rom.

Minsteavstander fra aggregat, eventuelt fra varmluftskanaler og utblåsningsåpninger, til brennbart materiale skal være i henhold til bruksveiledningen og apparatmerkingen.

Varmluftskanaler skal være egnet for de aktuelle temperaturene.

Anlegg for flytende brensel (tilleggskrav)

Flyttbare aggregater

Flyttbare aggregater bør plasseres på underlag av ubrennbart materiale, med mindre underlagsplate inngår som del av aggregatet.

Hvor flyttbart aggregat får brenseltilførsel fra separat flyttbar tank eller fat, skal underlaget under og rundt slik tank være av ubrennbart materiale. Tanken skal ikke plasseres høyere enn aggregatet og skal ha god avstand til dette.

Hvor aggregater tilføres brensel fra separat tank med pumpe, skal det monteres en anordning som stopper hovedtilførselen ved rør- / slangebrudd.

Fylling av flytende brensel

Fast forbindelse mellom tankens fylleledning og tankkjøretøyets fylleledning kan bare benyttes ved fylling av tank med overfyllingsvern for automatisk avstenging av kjøretøyets fylleledning, eller ved fylling av nedgravd tank. For øvrig må fylling skje ved hjelp av fyllepistol, enten via tankens fylleledning eller direkte fra tanktopp.

Fylling med fyllepistol via tankens fylleledning

Innendørstanker som er beregnet for å tåle 0,35 bar overtrykk, f.eks. tanker bygd etter NS 1542 og GUP-tanker, men som ikke har overfyllingsvern, kan fylles med fyllepistol via tankens fylleledning. Før fylling foretas, må det være foretatt sikker peiling av tankens brenselvolum.

Fylling fra tanktopp

Innendørs tanker som ikke er beregnet for å tåle 0,35 bar overtrykk, f.eks. tanker bygd etter NS 1543, må bare fylles med fyllepistol fra tanktopp.

EO-ordningen

Norges vassdrags- og energiverk (NVE) har sammen med bransjeorganisasjoner og Feiermesternes Landsforening etablert Effektiv Oljefyring (EO). EO er en frivillig test- og kontrollordning som tilbys den enkelte anleggseier, og som har som målsetting å bidra til bedre fyringsøkonomi, større sikkerhet mot brann og driftsforstyrrelser, og mindre utslipp av miljøskadelige komponenter. Gjennomføring av ordningen er basert på et system med kontroll, kvalitetssikring og service av oljefyringsanlegget. EO godkjenner firmaene som kan utføre ordningens serviceopplegg.

Nedgravde tanker

Nedgravd brenseltank skal gjøres til gjenstand for periodisk tilstandskontroll i samsvar med forskrift om tiltak for å motvirke fare for forurensning fra nedgravde oljetanker, jf. §§ 5 og 6.

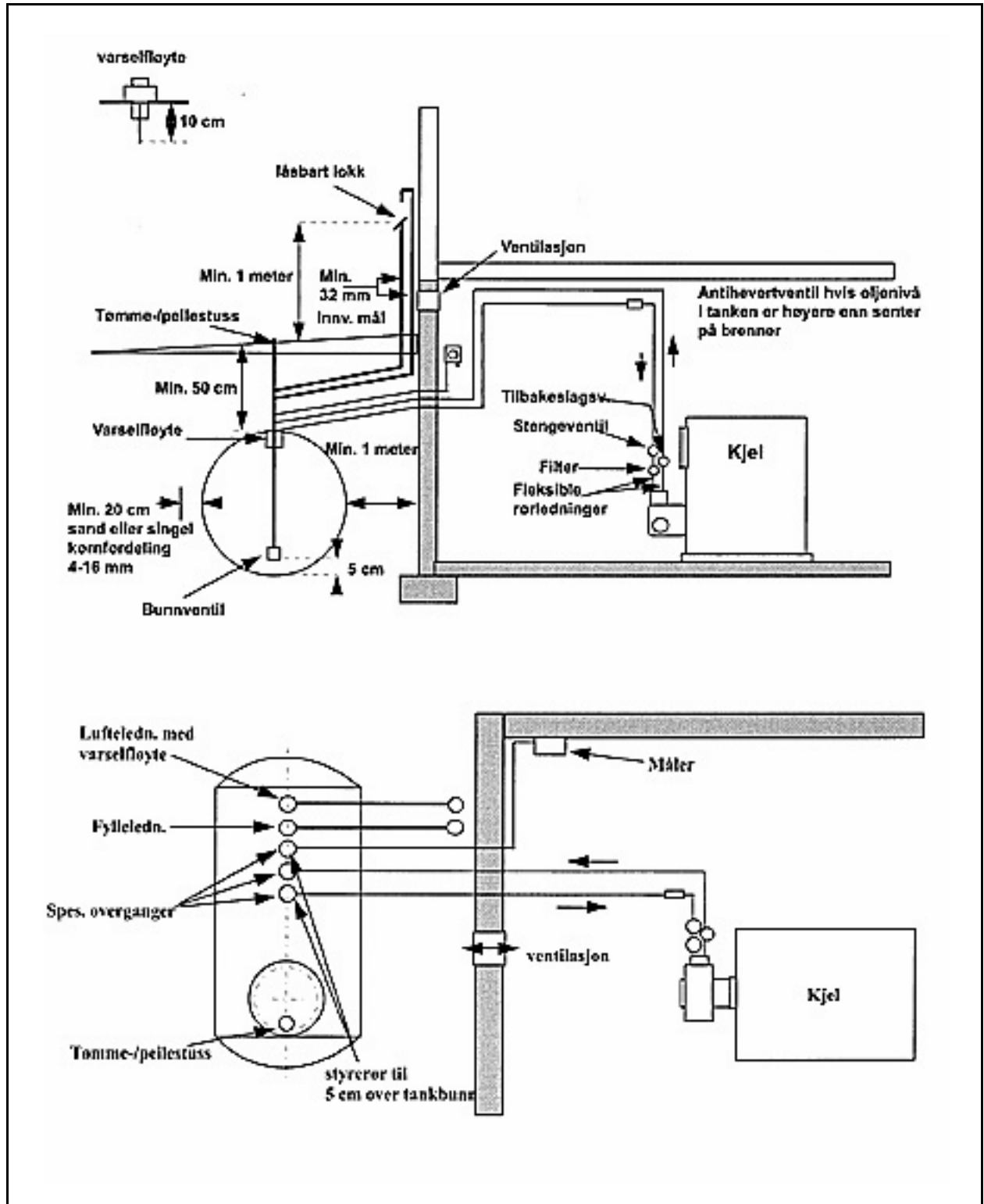
Anlegg for gassformig brensel (tilleggskrav)

Personer som til daglig oppholder seg i bygning med gassinstallasjon skal kjenne til plassering av hovedstengeventil og eventuelle brytere for magnetventil.

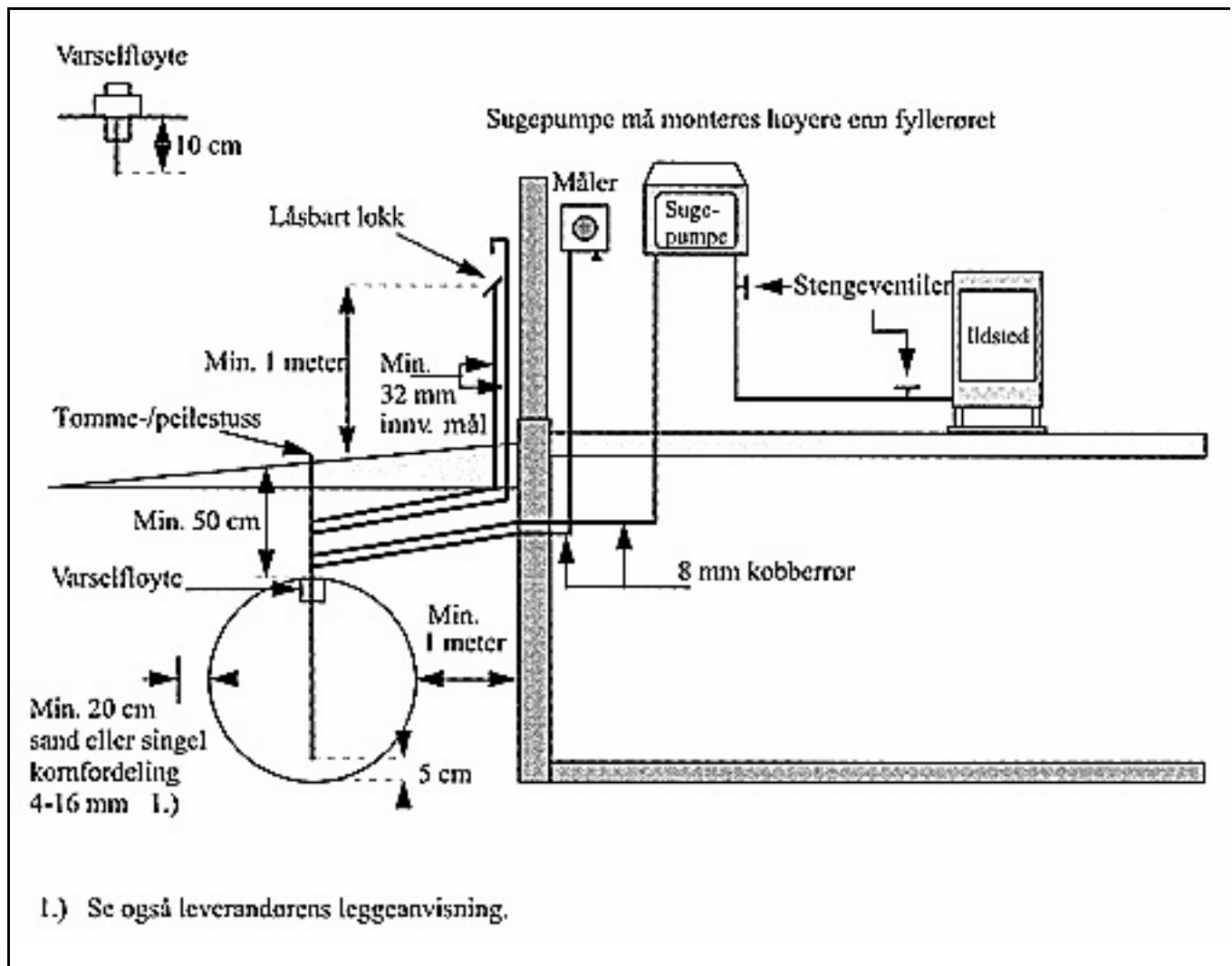
Oppdages gasslekkasjer, eller det konstateres gasslukt, skal fyringsanlegget stoppes og anleggets gasstilførsel stenges. Eier eller bruker bør kontakte kvalifisert servicefirma for utbedring av feilen.

Slanger skal kontrolleres mht. sprekker. Slanger bør byttes etter 2 år, eventuelt hyppigere ved behov.

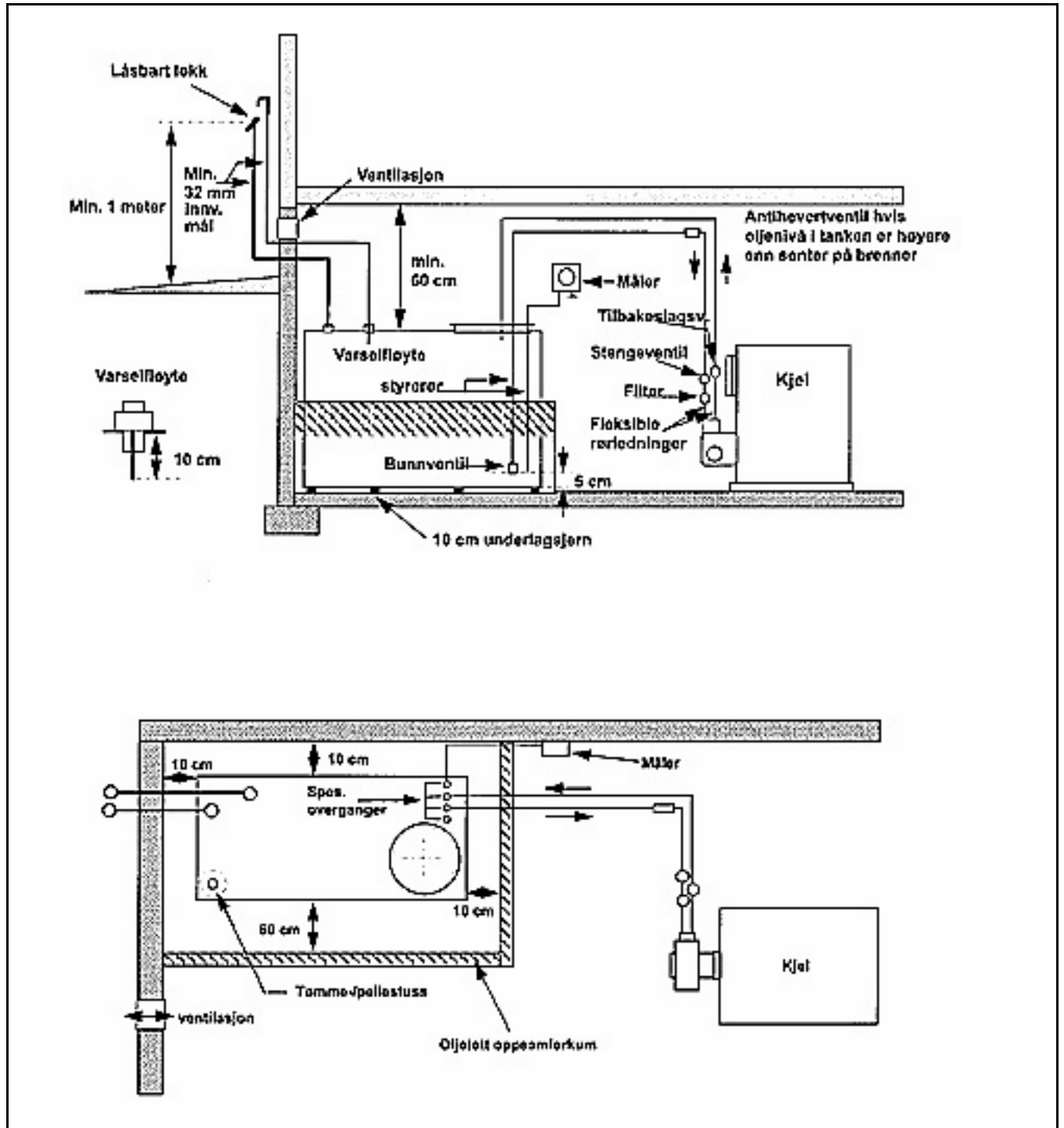
Vedlegg 1. Eksempel på oljefyringsanlegg med nedgravd ståltank og kjel



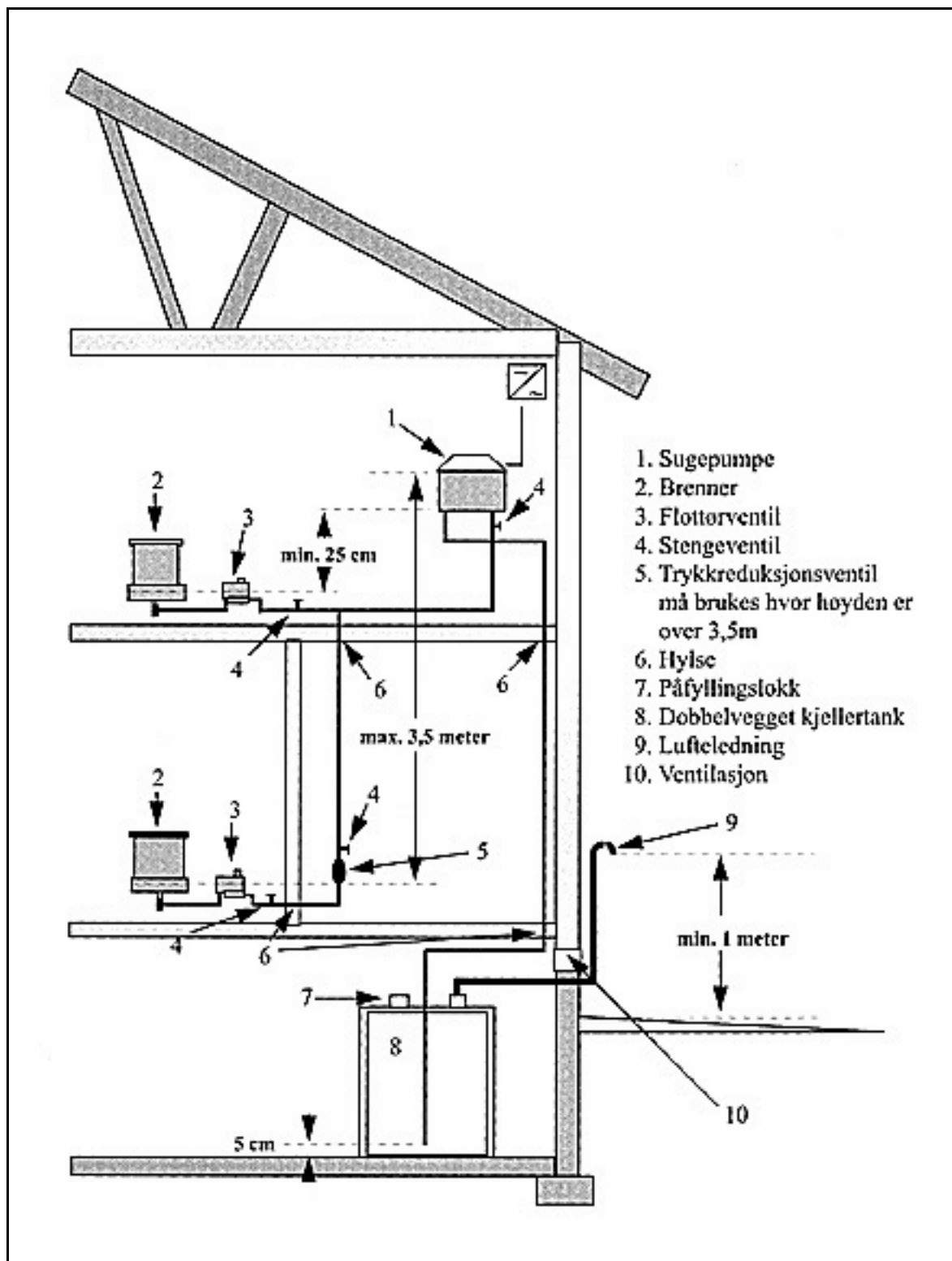
Vedlegg 2. Eksempel på oljefyringsanlegg med nedgravd ståltank, sugepumpe og ildsted



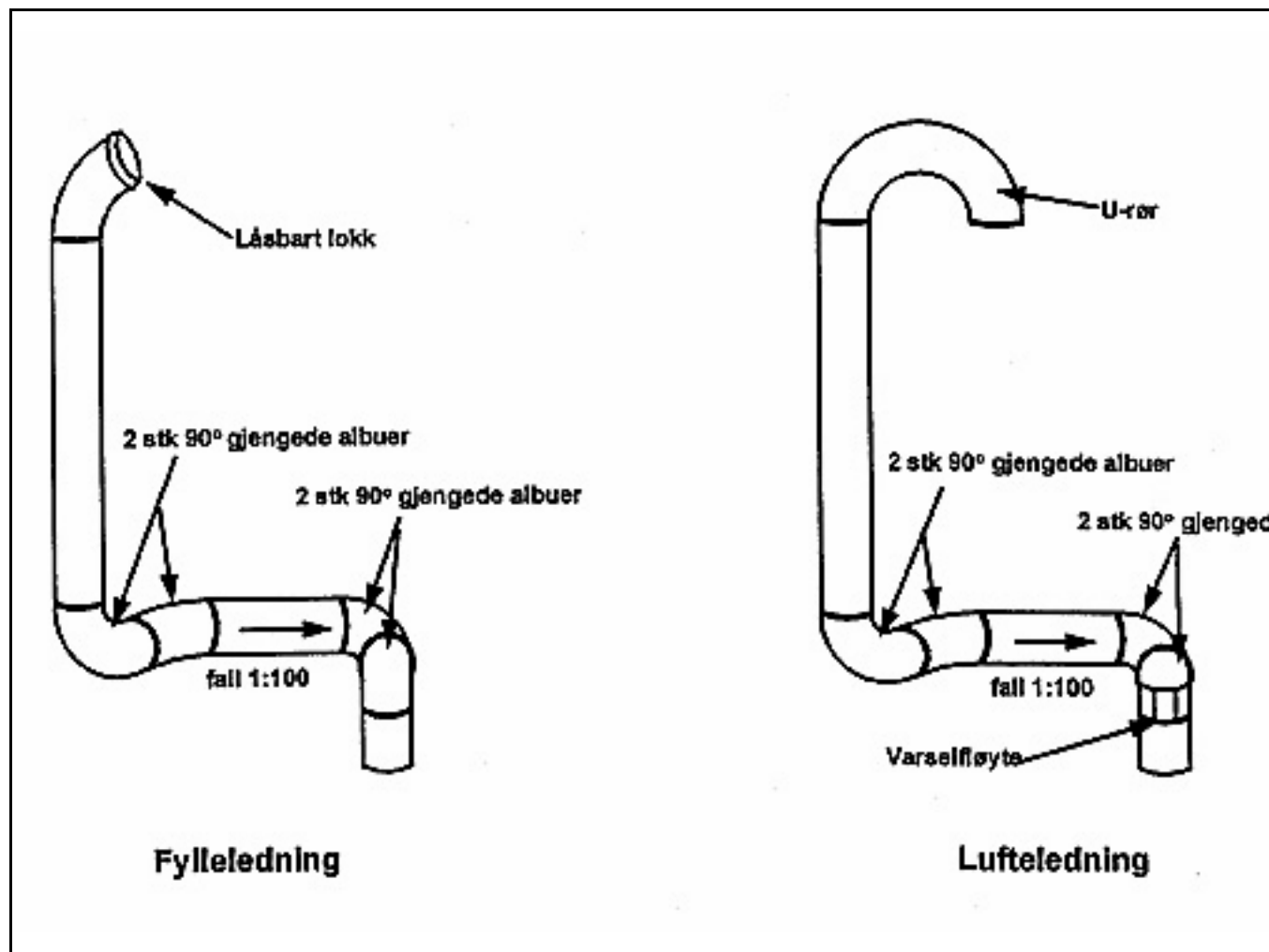
Vedlegg 3. Eksempel på oljefyringsanlegg med kjellertank i stål og kjel



Vedlegg 4. Eksempel på oljefyringsanlegg med dobbelvegget kjellertank, sugepumpe og ildsteder



Vedlegg 5. Tankutrustning



Vedlegg 6. Regelverk som det er vist til i veiledningen

Regelverk vil kunne være utdypet gjennom underliggende forskrifter og/eller veiledninger. Mye av regelverket forvaltes lokalt av kommunale instanser.

Tittel:	Forvaltes sentralt av:
– Forskrift for elektriske bygningsinstallasjoner	Produkt- og elektrisitetstilsynet
– Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn	Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern
– Forskrift om elektr. lavspenningsanlegg (1999)	Produkt- og elektrisitetstilsynet
– Forskrift om feiing og tilsyn med fyringsanlegg	Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern
– Forskrift om forbrenning av spillolje	Statens forurensningstilsyn
– Forskrift om gassapparat og utstyr	Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern
– Forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett	Statens bygningstekniske etat
– Forskrift om kjelanlegg	Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern
– Forskrift om saksbehandling og kontroll	Statens bygningstekniske etat
– Forskrift om spesialavfall	Statens forurensningstilsyn
– Forskrift om tiltak for å motvirke fare for forurensning fra nedgravde oljetanker	Statens forurensningstilsyn
– Forskrift om trykkpåkjent utstyr (1999)	Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern
– Forskrifter om brannfarlige varer	Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern
– Forskrifter om tiltak for å hindre spill eller lekkasje fra stasjonære utendørs overgrunnstanker for oppbevaring av brannfarlig væske	Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern
– Godkjenningskatalogen	Statens bygningstekniske etat
– Lov om brannfarlige varer samt væsker og gasser under trykk	Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern
– Lov om brannvern	Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern
– Lov om eksplosive varer	Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern
– Lov om miljøvern	Direktoratet for arbeidstilsynet
– Lov om tilsyn med elektriske anlegg	Produkt- og elektrisitetstilsynet
– Plan- og bygningsloven	Statens bygningstekniske etat
– Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven	Statens bygningstekniske etat
– Veiledning om administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfæren	Direktoratet for arbeidstilsynet
– Veiledning om oppbevaring av LPG ved forsyningsanlegg og ved omfyllingssted for LPG	Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern
– Veiledning om propan i storkjøkken	Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern
– Veiledning til forskrift om behandling av brannfarlig vare	Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern

Vedlegg 6 forts.

Andre publikasjoner:	Utgitt av:
– Byggforskserien	Norges byggforskningsinstitutt
– Håndbok i peiser og ildsteder	Norsk Brannvern Forening
– Retningslinjer for LPG-rørssystemer	Gassbransjen og DBE
– TBK 1-2 og TBK 5-6	Norsk Teknologistandardisering