

## Ansvar, sikkerhedsmæssig kontrol og service på gasfyrede kraftvarmeanlæg

### Ansvarsforhold

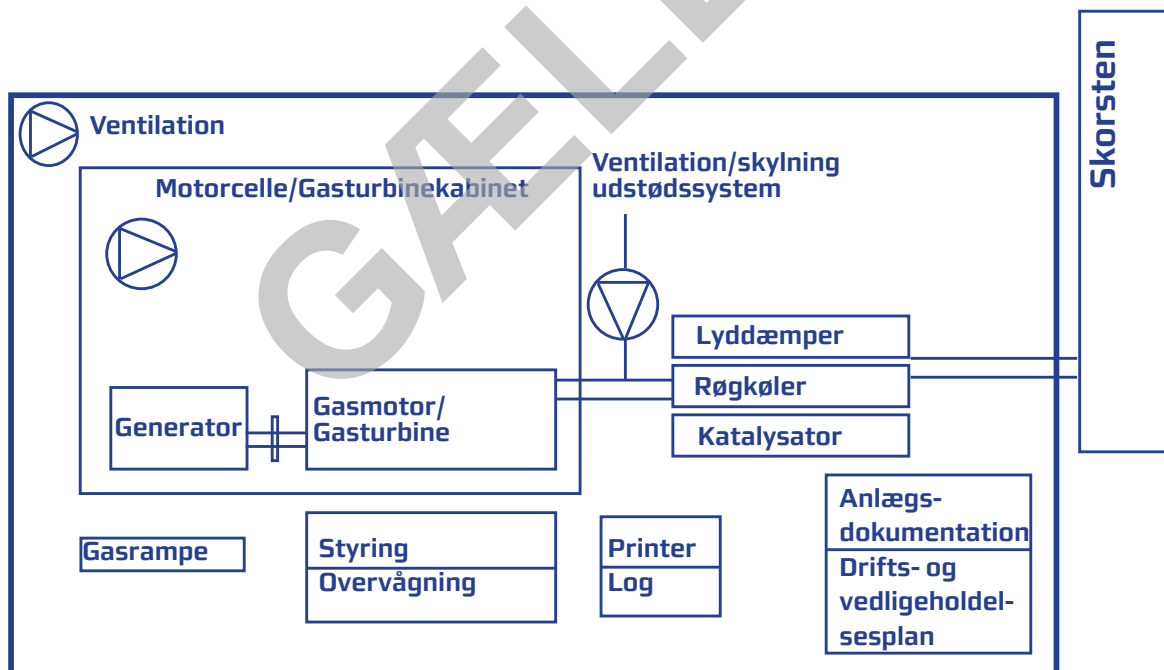
Ansvaret for anlægget påhviler ejeren. Hvis denne ved udlejning eller andet overdrager brug retten til anden side, påhviler ansvaret i disse tilfælde brugeren.

Gasinstallationen omfatter iht. Gasreglementet hele installationen fra gasindføring til skorstenstop, se principskitse i Figur 1.

Hjælpe-, styrings- og sikkerhedsudstyr er også omfattet. Hjelpeudstyr kan eksempelvis være ventilationsanlæg (ventilation af motorcelle, ventilation af udstødsanlæg eller andet) og pneumatisk/hydraulisk forsyning til ventiler spjældstyringer mv.

Bemærk, at også instrumentering relateret til eksempelvis udstødskedlers røg- og vandside kan indgå i "gasinstallationen".

Ejeren/brugeren har ansvaret for, at der er udarbejdet en Drifts- og Vedligeholdelsesplan for installationen. Denne plan skal indsendes til godkendelse hos gasdistributionselskabet samt opbevares tilgængeligt på anlægget. Efterlevelse dokumenteres løbende i en Driftsprotokol.



Figur 1 Principdiagram for en kraftvarmeinstallation

## Drifts- og vedligeholdelsesplan

Drifts- og Vedligeholdelsesplanen (der skal være tilgængelig på anlægget) skal indeholde følgende:

- Fabrikantens brugs- og serviceanvisninger
- En oversigt over, hvilke virksomheder og personer der varetager drift, vedligehold, eftersyn og fejlfinding
- Driftsinstruktioner
- Plan for eftersyn af gasinstallationen, inkl. de tilhørende eftersynsinstruktioner
- Dokumentation for gennemført service skal være tilgængelig på anlægget.

Ejeren/brugeren skal, afhængigt af den gastekniske kompetence hos driftspersonalet, indgå aftale med en eller flere kompetente servicevirksomheder om udførelse af service og kontrol.

## Gasreglement B4 - bilag 9

	Anlæg uden kompetent driftspersonale		Anlæg med kompetent driftspersonale	
	Udføres af eksternt servicefirma, fabrikant eller leverandør		Udføres af driftspersonale	
Gasreguleringsenhed. • visuel kontrol • funktionsprøvning	• årligt • hvert 3. år (gaslev.)	• ifl. D&V-rutiner	• efter gasleverandørens godkendte D&V-rutiner	
B. Ledningsanlægget • visuel kontrol • tæthedsprøvning • kontrol, katodisk beskyt.	• årligt • årligt • årligt	• iflg. D&V-rutiner • årligt • årligt		
Regulatorer, afspæringsventiler • visuel kontrol • funktionsprøver	• årligt • hvert 2. år	• iflg. D&V-rutiner • ifg. D&V-rutiner		
Supplerende sikkerhedsudstyr • funktionsprøvning	• hvert 2. år	• iflg. D&V-rutiner		
Gasmotor/gasturbineanlæg • visuel kontrol • tæthedsprøvning, gasrampe • funktionsprøvning, sikkerhedsstyr-gasrampe og brænder • emissionskontrol • motor/turbineeftersyn	• årligt • årligt • årligt • årligt • iflg.fabrikationsanvisninger	• iflg. D&V-rutiner • ifg. D&V-rutiner • iflg. D&V-rutiner • iflg. D&V-rutiner • iflg.fabrikationsanvisninger		
Kedel/øvr. anlæg • visuel kontrol • tæthedsprøvn. gasrampe • funktionsprøvning, sikkerhedsstyr-gasrampe og brænder • forbrændingskontrol • kontrol, vent. og affræk	• årligt • årligt • årligt • årligt • årligt	• iflg. D&V-rutiner • iflg. D&V-rutiner • iflg. D&V-rutiner • iflg. D&V-rutiner • iflg. D&V-rutiner		

D&V-rutiner: Frekvenser for de enkelte eftersynsoperationer skal som anført være beskrevet i det specifikke anlægs D&V-plan

## Kompetence, drift og vedligehold

De vejledende eftersynsintervaller skal tilpasses fabrikantens anvisninger for de enkelte komponenter og fremgå som en del af Drifts- og Vedligeholdelsesplanen for gasinstallationen.

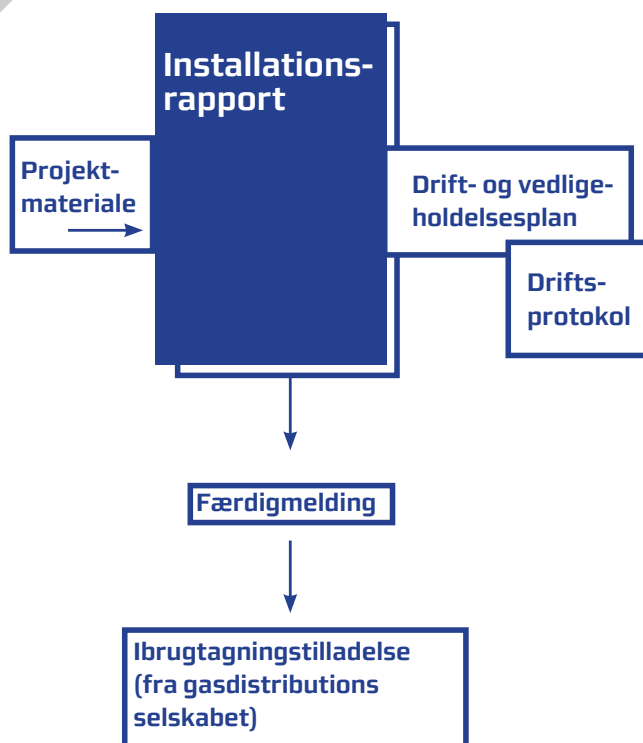
Eftersyn, fejlfinding og fejlretning må kun udføres af personer fra fabrikanten, leverandøren, servicevirksomheden eller særligt kompetent driftspersonale.

Særligt kompetent driftspersonale vil på gasmotor-baserede værker være personer, der har bestået den udvidede gastekniske efteruddannelse for gasmotor-anlæg. Disse særligt kompetente personer kan udføre de drifts-, eftersyns- og serviceforanstaltninger ved gasmotoranlægget, som kan overlades til brugeren i henhold til motorfabrikantens anvisninger.

Driftspersonale uden nævnte kursus kan assistere det ansatte kompetente personale på installationsadressen med udførelse af opgaver efter disses retningslinjer og under disses ansvar.

Der skal være tale om arbejdsoperationer, som motorfabrikanten har kategoriseret som almindelige brugeroperationer. Den ansvarlige, særligt kompetente person skal være ansat i virksomheden, skal have præciseret retningslinjer for, hvad der kan laves, og skal være til stede ved genindkobling eller opstart efter fejludkobling og/eller ændring af driftsparametre.

Der skal være mulighed for assistance fra den særligt kompetente person, motorleverandør eller foreligge en nødinstruks for nedlukning af motoren, ifald brugeren mener, der er ustabil drift.



## Kompetent virksomhed

Servicevirksomheder skal være godkendt af Sikkerhedsstyrelsen som kompetent virksomhed for at arbejde på anlægget. På Sikkerhedsstyrelsens hjemmeside ([www.sik.dk](http://www.sik.dk)) ligger en oversigt over kompetente servicevirksomheder.

## Kritiske situationer

Ejeren/brugeren har pligt til at indberette sikkerhedsmæssigt farlige situationer til gasdistributionsselskabet.

## Fejl og mangler

Ejeren/brugeren har pligt til omgående at lade konstaterede fejl og mangler udbedre.

## Større indgreb, reparationer mv.

Ved større indgreb, reparationer eller udskiftning af komponenter, herunder styringer med en væsentlig betydning for anlæggets funktion, skal arbejdet udføres af fabrikanten af udstyret eller fabrikantens leverandør, hvis leverandøren er godkendt som kompetent virksomhed af Sikkerhedsstyrelsen.

Egentlige installationsmæssige ændringer i gasinstallationen må kun udføres af autoriseret vvs-installatør.

Arbejdet skal anmeldes til gasdistributionsselskabet.

## Andet

For kraftvarmeanlæg vil også kunne gælde krav vedr. udførelse, indretning og vedligehold fra andre myndigheder. Dette vil eksempelvis kunne være byggetekniske bestemmelser, Arbejdstilsynets krav til arbejdsstedets indretning og tilsyn med fx trykbærende anlæg osv.

Som anført gælder en del af ovenstående for gasmotorbaserede anlæg. Man kan formentlig forvente en tilsvarende analogi for de gasturbinebaserede anlæg; dette må man dog sikre sig ved henvendelse til Sikkerhedsstyrelsen.

## Sikkerhedsmæssig kontrol og service

Omfanget af systematiske eftersyn af gasinstallationen afhænger af såvel anlægstypen og installationens karakter som fabrikantens anvisninger. Afhængigt af kompetencen hos driftspersonalet vil en del af arbejdet i en række tilfælde skulle udføres af tredjepart.

Det er væsentligt med jævne mellemrum at tilse, at setpunkter for alarmgivere er indstillet som foreskrevet, samt at der ikke er utætheder (gas, vand, røg), og at der ikke er mekaniske svigt af bæringer, fleksible forbindelser eller andet.

Herunder er gengivet det tjekskema, der oftest anvendes af gasdistributionsselskabet ved sikkerhedsmæssig kontrol af KV-anlæg. Skemaet oplister de punkter, man som ejer/bruger også med fordel kan have særlig opmærksomhed på ved egenkontrol.

Checkliste gasmotorinstallation		Enhedspladsnr.	
Bruger/installationsadresse			
Navn:		Motor type:	
Adresse:		Kontrol type:	
Post nr./By:		Udført af:	
Telefon:		Dato:	
Kontrolområde	Fejlgrad	OK	Bemærkninger
<b>Gasselskabet</b> <b>Gasforsyningen/målersystem</b> Kontrol af installationen Tæthed, mekaniske samlinger Afspæringsventilers funktion og tilgængelighed Regulators afgangstryk / lukketryk / sav / sal Kontrol for korrosion Kontrol af målersystem Plomberinger	V		
	K		
	K		
	K		
	V		
	V		
	V		
	D		
	D		
	D		
<b>Dokumentation:</b> Installationsrapport tilstede Installationsændringer Nedplan Service rapport for gasrøpe/motorinstallationen	D		
	D		
	D		
	D		
	D		
	D		
<b>Gasrørinstallation:</b> Tæthed, mekaniske samlinger Murgennemføring Kontrol for korrosion	K		
	K		
	V		
	V		
<b>Ventilation:</b> Størrelse / placering Ventilationsovervågning	V		
	F		
	F		
<b>Udstedningssystemet:</b> Kontrol af tæthed / korrosion CO / O <sub>2</sub> Udstedningsmodtryk høj Varmevæksler overkog HT / LT Udskylningsarrangement	K		
	K		
	D		
	D		
	D		
<b>Brugerinstallation:</b> <b>Apparatinstitution:</b> Regulators afgangstryk / lukketryk / sav / sal Belastning Lav gastryk Tæthedskontrol Afblæsningsventil Fleksible forbindelser Overspeed Tændingsbankning Tændingsvigt Startforsøg, blokering Krumtaphus tryk høj Oilmistdetector Nedstop	F		
	K		
	D		
	D		
	D		
	V		
	D		
	D		
	D		
	D		
	D		
	D		
	D		
	D		
<b>Bemærkninger:</b>			

F = Evt. funktionskontrol, V = Visuel kontrol, D = Kontrol af dokumentation, Kontrol = K

## Kompetencegivende efteruddannelse.

### Kraftvarmespecifik

#### **Gasteknik/gasmotor, 5-dage**

Afholdes hos Dansk Fjernvarme, Kolding. Kurset udgør 1. del i et uddannelsesforløb, der sluttelig gør deltagerne til kompetent driftspersonale.

Se [www.danskfjernvarme.dk](http://www.danskfjernvarme.dk) for yderligere kursusoplysninger samt tilmelding.

#### **Gasmotorteknik og vedligeholdelse af gasmotor-anlæg, 2 x 5 dage**

Afholdes på Fredericia Maskinmesterskole, Center for drift og vedligehold. Kurset er udviklet til at gøre deltagerne til kompetent driftspersonale. Kurset forudsætter, at kurset Gasteknik/gasmotor er bestået eller tilsvarende kompetence.

Se [www.fms.dk](http://www.fms.dk) eller [www.danskfjernvarme.dk](http://www.danskfjernvarme.dk) for oplysninger. Tilmelding sker via Dansk Fjernvarme.

#### **Gasmotorteknik for maskinmestre, 5 + 1 dag**

Udbydes af Fredericia Maskinmesterskole, Center for drift og vedligehold. Kurset fører til, at man bliver kompetent driftspersonale på gasmotoranlæg.

Se [www.fms.dk](http://www.fms.dk) eller [www.danskfjernvarme.dk](http://www.danskfjernvarme.dk) for yderligere kursusoplysninger samt tilmelding.

### Andre kurser

#### **Indregulering af gasfyrede anlæg over 135 kW (20 dage)**

Afholdes hos EUC Syd, Tønder, se mere på [www.eucsyd.dk](http://www.eucsyd.dk).

Kurset giver kompetence til at kunne udføre indregulering ved nyanlæg eller større ændringsarbejder på gasinstallationer forudsat ansættelse i kompetent virksomhed.

For arbejder på egne anlæg kræves ikke ansættelse i kompetent virksomhed.

## Referencer

### Love og myndighedsbestemmelser

#### **Gasreglementet, afsnit med særlig relevans**

1. Gasreglementets afsnit B-4, Installationsforskrifter for større gasfyrede anlæg, Oktober 1998, med ændringer fra 2000, 2003 og 2005 ([www.sik.dk](http://www.sik.dk))
2. Gasreglementets afsnit B40, Forskrifter for gasturbineinstallationer, 1991 (underafsnit til /1/, [www.sik.dk](http://www.sik.dk))
3. Gasreglementets afsnit B-41 Forskrifter for gasmotorinstallationer, 1991 (underafsnit til /1/, [www.sik.dk](http://www.sik.dk))
4. Bekendtgørelse 1653 af 13 dec. 2006 Personlige faglige kvalifikationer for den teknisk ansvarlige og medarbejdere". Link findes på [www.sik.dk](http://www.sik.dk)
5. Gasreglementets afsnit C-12. Bestemmelser om gaskvalitet ([www.sik.dk](http://www.sik.dk))
6. Bekendtgørelse nr. 1674 om autorisation og drift af virksomhed som vvs-installatør, vand- og sanitetsmester, godkendt kompetent virksomhed eller kloakmester. (Link fra [www.sik.dk](http://www.sik.dk))

### Andet

7. Anbefaling: Sikker installation og drift af gasmotorkraftvarmeanlæg; DGC 2004
8. Anbefaling: Skylleluftblæsere til kraftvarmeinstallationer med gasmotorer; DGC 2008
9. KV-Info, nyhedsbrev fra gasselskaberne, DGC og Sikkerhedsstyrelsen, ca. 3 udgivelser pr. år, udsendes til alle KV-værker; ligger også tilgængeligt på [www.dgc.dk](http://www.dgc.dk).

### Relevante hjemmesider

10. Sikkerhedsstyrelsen, [www.sik.dk](http://www.sik.dk)
11. Dansk Gasteknisk Center a/s, [www.dgc.dk](http://www.dgc.dk)
12. Dansk Fjernvarme, [www.danskfjernvarme.dk](http://www.danskfjernvarme.dk)
13. Foreningen Danske Kraftvarmeværker, [www.fdkv.dk](http://www.fdkv.dk)
14. Fredericia Maskinmesterskole, [www.fms.dk](http://www.fms.dk)
15. Uddannelsesguiden: [www.ug.dk/uddannelser/arbejdsmarkedsuddannelseramu/tekniskeinstallationerogenergi/](http://www.ug.dk/uddannelser/arbejdsmarkedsuddannelseramu/tekniskeinstallationerogenergi/)
16. [www.efteruddannelse.dk](http://www.efteruddannelse.dk).