



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

# Biogasanläggningar

Vägledning vid tillståndsprovning



MSB:s kontaktperson:  
David Gårsjö, 010-240 52 74

Publikationsnummer MSB633 – december 2013  
ISBN 978-91-7383-404-9

# Förord

Biogasanläggningar är tillståndspliktiga enligt lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE)<sup>1</sup>. Tillstånd söks hos den kommun där anläggningen ska byggas.

Denna vägledning är till för dig som ska hantera en tillståndsansökan för en biogasanläggning.

Nya föreskrifter om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor, MSBFS 2013:3 började gälla den 1:a oktober 2013. I och med dessa har reningsverk och deponigasanläggningar som tidigare varit undantagna tillstånd nu blivit tillståndspliktiga. Det innebär att anläggningar som redan är i drift ska söka tillstånd. Tillstånd för dessa ska ha sökts senast 1:a oktober 2014. Det är givetvis orimligt att kräva att de ska upphöra med gashantering under tillståndsprocessen. Endast allvarliga säkerhetsbrister bör innebära att verksamheten måste avbrytas.

Om en sådan anläggning inte lever upp till den skyddsnivå som anses godtagbar idag (BGA 2012) är det viktigt att beakta kostnaden kontra nyttan innan man kräver åtgärder. I tveksamma fall kan samråd ske med MSB.

---

<sup>1</sup> 9 § LBE.

# Innehållsförteckning

<b>1. Biogas</b> .....	<b>6</b>
1.1 Biogasanläggningar .....	6
1.1.1 BGA 2012 .....	7
1.1.2 EGN 2011 .....	7
1.1.3 TSA 2010.....	7
<b>2. Tillståndsansökan</b> .....	<b>8</b>
2.1.1 Utredning om risker .....	8
<b>3. Kontroll av tillståndsansökan</b> .....	<b>9</b>
3.1.1 Obehörig åtkomst.....	9
3.1.2 Skydd mot påkörning.....	9
3.1.3 Ventilation .....	9
3.2 Avstånd.....	9
3.2.1 Gasklocka (membrantyp) .....	10
3.2.2 Fackla .....	10
3.2.3 Elledning.....	10
3.2.4 Vågar .....	11
3.2.5 Järnvågar .....	11
3.3 Installationer .....	11
3.3.1 Ventiler .....	11
3.3.2 Stängventiler.....	11
3.3.3 Övertrycksskydd och undertrycksskydd .....	12
3.3.4 Kondensfällor .....	12
3.3.5 Fackla .....	12
3.3.6 Anslutningspunkter för inertgasfyllning.....	13
3.3.7 Provtagningspunkter.....	13
3.3.8 Analysutrustning .....	13
3.3.9 Fläktar och kompressorer .....	13
3.4 Gasledning i mark.....	14
3.5 Explosions skydds dokument .....	15
3.5.1 Klassningsplan .....	15
3.5.2 Instruktioner för arbete i explosionsfarlig miljö .....	16
3.6 Distribution.....	16
3.7 Uppgraderingsanläggningar .....	17
3.8 Fyllning av mobila gaslager.....	17
3.8.1 Kompressorbyggnad .....	17
3.8.2 Fyllningsstation för mobila gaslager .....	17
3.8.3 Mobila gaslager för olika tryck .....	18
3.8.4 Avstånd för fyllningsstation.....	18
<b>4. Tillstånd</b> .....	<b>19</b>

---

4.1	Uppstart av rökammare .....	19
<b>5.</b>	<b>Avsyning .....</b>	<b>20</b>
5.1	Skyltar och märkning .....	20
5.2	Föreståndare och kompetens .....	21
5.3	Tillbud och olyckor.....	21
5.4	Drift- och underhållsinstruktioner .....	22
5.4.1	Driftsättningsinstruktioner .....	22
5.4.2	Driftinstruktioner.....	22
5.4.3	Underhållsinstruktioner .....	23
5.5	Kontrolldokumentation .....	23
5.5.1	Kontroller enligt AFS 2005:2 .....	24
5.5.2	Besiktning enligt AFS 2005:3.....	25
5.5.3	Aggregat enligt AFS 1999:4 .....	25
5.5.4	Täthetskontroll .....	26
5.5.5	Kontroll enligt AFS 2002:1 .....	26
5.5.6	Kontroll av rörfogar.....	26
5.5.7	Systemgranskning av brännare .....	26
5.5.8	Elbesiktning.....	27
5.6	Samordningsansvar .....	27
<b>Bilaga 1:</b>	<b>Checklista vid avsyning .....</b>	<b>28</b>
<b>Bilaga 2:</b>	<b>Lagstiftning.....</b>	<b>31</b>

# 1. Biogas

Biogas framställs genom rötning av biomassa på t.ex. ett reningsverk eller i en deponi. Det finns även produktionsanläggningar med huvudsyfte att producera biogas. Biogasen består av mellan 20-80 % metan (beroende på hur den utvinns), vilket innebär att den är en brandfarlig gas. Resterande del består mest av koldioxid, vid deponier även kväve.

Gasen kan användas till att producera värme i en panna, eller el i en turbin eller motor. I många fall uppgraderar man biogasen, vilket innebär att man avskiljer koldioxid och svavelföreningar, så att man får en gas med hög metanhalt som påminner om naturgas. Det är dock ovanligt på deponier, på grund av svårigheterna med att avskilja kvävet.

## 1.1 Biogasanläggningar

Med biogasanläggningar menas i denna skrift reningsverk, deponier och produktionsanläggningar för biogas. Biogasen produceras i en rötchammare, förutom vid deponier där den bildas i deponin och samlas upp via ett uttagssystem. Tabell 1 nedan visar olika delar som en biogasanläggning kan bestå av. En mer detaljerad beskrivning av funktionen hos respektive del behöver framgå av ansökningshandlingarna, i anläggningens processbeskrivning.

Vad	Varför	Var
Rötkammare	Biogasproduktion	Reningsverk, produktionsanläggning
Uttagssystem i deponi	Biogasproduktion	Deponi
Mottagnings- och förbehandlingsenheter	T.ex. blandning, hygienisering	Reningsverk, produktionsanläggning, före rötkammare
Rötresterlager	Buffertlager för utrötat material	Reningsverk, produktionsanläggning, efter rötkammare
Efterbehandlingsenheter	T.ex. avfettning, efterrötning av rötrester	Reningsverk, produktionsanläggning, efter rötkammare
Gasklocka	Lagring av gas	Reningsverk, produktionsanläggning, deponi
Fackla	Förbränning av överskottsgas	Reningsverk, produktionsanläggning, deponi
Gasmotor	Elproduktion	Reningsverk, produktionsanläggning

		anläggning, deponi
Gaspanna	Värmeproduktion	Reningsverk, produktionsanläggning, deponi
Gasrum	T.ex. tryckhöjning, analys, reglering, efterbehandling av gas	Reningsverk, produktionsanläggning, deponi
Reglercentral	Uppsamling av gasledningar från deponi	Deponi, efter uttagssystem
Uppgraderingsanläggning	Rening av gas till hög metanhalt	Reningsverk, produktionsanläggning
Flakfyllningsstation	Fyllning av mobila gaslager (fordonsgas)	Efter uppgradering
Tankstation <sup>2</sup>	Fyllning av gasfordon (fordonsgas)	Efter uppgradering

**Tabell 1: Delar i en biogasanläggning**

### **1.1.1 BGA 2012**

Branschorganisationen Energigas Sverige har gett ut Anvisningar för biogasanläggningar, BGA 2012. Denna visar ett sätt att planera, bygga, driva och kontrollera biogasanläggningar som uppfyller lagstiftningens krav.

BGA 2012 hänvisar till EGN 2011 med avseende på utformning av gasledningar och vissa installationer. Detta innebär att en anläggning som avser följa BGA 2012 även måste följa EGN 2011.

### **1.1.2 EGN 2011**

Energigas Sverige ger även ut Energigasnormer, EGN 2011. Denna visar hur gasledningar och installationer för naturgas, biogas och gasol i gasfas kan utformas på ett sätt som uppfyller lagstiftningens krav. EGN 2011 gäller för övertryck upp till och med 4 bar.

### **1.1.3 TSA 2010**

Energigas Sveriges Tankstationsanvisningar, TSA 2010, omfattar tankstationer för metangas, och kan även användas för fyllningsstationer för mobila gaslager och rörledningar för metan med övertryck över 4 bar. TSA 2010 visar ett sätt att planera, bygga, driva och kontrollera tankstationer för metangas som uppfyller lagstiftningens krav.

<sup>2</sup> Se MSB:s publikation Tankstationer för metangasdrivna fordon – Vägledning vid tillståndsprövning ([www.msb.se](http://www.msb.se)).

## 2. Tillståndsansökan

Följande uppgifter och handlingar behövs vanligtvis för att kunna granska en ansökan om tillstånd:

- Beskrivning av anläggningen (processbeskrivning).
- Hanterad mängd biogas (och även annan brandfarlig vara).
- Ritningar över byggnader, där ventilation av rum med gasutrustning framgår, även fasadritningar.
- Uppgift om brandteknisk klass hos väggar och dörrar.
- Ritningar över anläggningsområdet, där avstånd mellan olika anläggningsdelar liksom ledningsdragning framgår. För deponigasanläggningar behöver deponins brunnar finnas med.
- Karta där avstånd till omgivande bebyggelse framgår.
- Utredning om risker.
- Klassningsplaner med tillhörande dokument (se kap 3.5).
- Uppgift om föreståndare (kan vänta till ett senare tillfälle, t.ex. avsyningsdagen).
- Drift- och underhållsinstruktioner (kan vänta till ett senare tillfälle, t.ex. avsyningsdagen).

### 2.1.1 Utredning om risker

LBE ställer krav på att den som hanterar brandfarliga varor i tillståndspliktig mängd ska genomföra en utredning om risker<sup>3</sup>. Genom att planera, bygga, kontrollera och driva en biogasanläggning enligt BGA 2012 kan utredningen förenklas genom att sökanden bifogar en ifylld blankett, ”Åtagande att följa BGA 2012”, till ansökan om tillstånd. Blanketten finns att ladda ned på [www.energigas.se](http://www.energigas.se).

---

<sup>3</sup> 7 § LBE.



## 3. Kontroll av tillståndsansökan

I detta kapitel presenteras sådana krav som är lämpliga att kontrollera innan tillstånd ges<sup>4</sup>. Ibland kan det vara lämpligt att kontrollera vissa av punkterna vid en avsyning (se kap 5).

### 3.1.1 Obehörig åtkomst

Det är viktigt att biogasanläggningen är skyddad så att obehöriga inte kan komma åt anordningarna. Staket eller mur med en höjd på minst 2 meter är vanligtvis tillräckligt. Om hela anläggningen är inhägnad behövs ingen separat inhägnad för biogasanläggningen om obehöriga förhindras att komma in, t.ex. genom att grindarna hålls stängda dygnet runt. Byggnader med låsta dörrar anses ha tillräckligt skydd och behöver därför ingen inhägnad.

### 3.1.2 Skydd mot påkörning

Behovet av påkörningsskydd beror på anläggningens utformning, närliggande vägar och interna körvägar. Tänk på att rörledningar som kommer upp ur marken kan döljas av snö på vintern. Betongsuggor kan täckas av snö, och lätt flyttas av snöröjningsfordon, och är därför olämpligt som påkörningsskydd i de flesta fall.

### 3.1.3 Ventilation

Utrymmen där brandfarlig gas hanteras ska vara väl ventilerade, t.ex. gasrum, kompressorstationer, fläktstationer, reglerstationer eller pannrum. Ventilationen kan vara mekanisk eller naturlig. Naturlig ventilation förutsätter vanligtvis ventilationsöppningar uppe vid tak och nere vid golv, diagonalt i rummet, med en sammanlagd area som motsvarar minst 1 % av utrymmets golvarea.

## 3.2 Avstånd

En biogasanläggning ska ha tillräckliga avstånd till omgivning samt inom anläggningen<sup>5</sup>. Syftet är att förhindra brandspridning, gasspridning, pågrävning av rörledningar i mark samt att göra det möjligt att utrymma vid kritiska situationer.

---

<sup>4</sup> Kraven finns i Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:4) om cisterner, gasklockor, bergrum och rörledningar för brandfarlig gas, kapitel 4.1. Krav på skyltar finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2008:13) och allmänna råd om skyltar och signaler. Krav på märkning av rörledningar finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2011:19) och allmänna råd om kemiska arbetsmiljörisker.

<sup>5</sup> Kraven finns i Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:4) om cisterner, gasklockor, bergrum och rörledningar för brandfarlig gas, kapitel 5.

### 3.2.1 Gasklocka (membrantyp)

Avstånden nedan gäller för gasklocka av membrantyp (torr gasklocka). Tabellen kan även användas för rötkammare med membrantak. Rapporten ”Utlåtande gällande spridning av biogas avseende gasklocka med gummimembran” (2011) som legat till grund för avstånden finns att ladda ned från Energigas Sveriges hemsida, [www.energigas.se/Publikationer/Rapporter](http://www.energigas.se/Publikationer/Rapporter).

Volym gasklocka	Byggnad (m)	Byggnad EI 60* (m)	
		Inom anläggning	Utom anläggning
100 m <sup>3</sup>	25	0	12
500 m <sup>3</sup>	25	0	15
1000 m <sup>3</sup>	25	0	18
2000 m <sup>3</sup>	25	0	23
3000 m <sup>3</sup>	27	0	-
5000 m <sup>3</sup>	31	0	-

**Tabell 1: Avstånd mellan gasklocka och byggnader**

\* För att tillgodoräkna sig EI 60-avskiljning för byggnad behöver den ha obrännbar takkonstruktion, eller skyddas på annat sätt.

### 3.2.2 Fackla

Avstånd för facklor finns i kap 3.3.5.

### 3.2.3 Elledning

Tabellen nedan anger minsta avstånd mellan *klassat område* och elledning, med hänsyn till risken för elektrostatisk uppladdning. Avstånden behöver också hållas till gasledningar, eftersom dessa ofta är klassade internt på biogasanläggningar. Observera att tabellen anger *horisontella* avstånd (dvs. avstånd sett rakt uppifrån). Avstånden kommer ursprungligen från Elsäkerhetsverket.

Konstruktionsspänning (kV)	Avstånd till klassat område (m)
12,0-72,5	15
82,5	30
145-170	30
245	45
420	60

**Tabell 2: Avstånd mellan elledning och klassat område**

### 3.2.4 Vägar

Tabellen nedan visar godtagbara avstånd mellan biogasanläggningen och vägar. Alternativt kan vägräcken efter utredning medföra att kortare avstånd tillåts.

Högsta tillåtna hastighet (km/h)	Avstånd (m)
50	10
60-70	15
80-90	20
100-110	25

Tabell 3: Avstånd mellan biogasanläggning och väg

### 3.2.5 Järnvägar

Det är vanligtvis järnvägens konstruktionsspänning som avgör avståndet. Vid 15 kV (elektrifierad järnväg) blir avståndet 15 meter mellan *klassat område* och närmaste spårmitt. Detta förutsätter att risken för urspårning är låg, t.ex. genom att spåret är rakt och utan växlar. I annat fall måste utredning med eventuella åtgärder utföras.

## 3.3 Installationer

Installationer ska vara utförda så att de ger en god säkerhet med avseende på risken för brand och explosion<sup>6</sup>.

### 3.3.1 Ventiler

Ventiler ska vara avsedda för gasen, med avseende på fukthalt, svavelhalt och temperatur. Om de är placerade utomhus ska de vara anpassade till utomhustemperaturer (-30 °C söder om Mora och Sundsvall, annars -40 °C, se även BGA 2012 eller EGN 2011). Komponenter av aluminium accepteras inte, såvida de inte är CE-märkta enligt gasapparatdirektivet (2009/142/EG). Ventiler enligt EGN uppfyller kraven.

Reglerventiler som inte följer EGN 2011 kan användas i reglerstationer vid deponier om de är beständiga mot gasen samt i kombination med stängventil. Stängventil väljs då enligt EGN för att garantera avstängning av gasflödet.

### 3.3.2 Stängventiler

En biogasanläggning är vanligtvis försedd med ett antal stängventiler för att kunna sektionera av delar av gassystemet vid t.ex. service eller installation av nya komponenter. Stängventiler är också viktiga för skyddet mot brand och

<sup>6</sup> Kraven finns i 10 § LBE samt Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:4) om cisterner, gasklockor, bergrum och rörledningar för brandfarlig gas, kapitel 3.4.

explosion. De behövs för att kunna sektionera av delar av anläggningen vid brand eller läckage. Placering och antal är en bedömning som får göras på varje anläggning.

En viktig del av säkerheten är automatiska stängventiler som stoppar gasflödet under vissa förutsättningar, t.ex. syrehalt i gasen eller lågt tryck i gasklockan. Dessa kan också vara avgörande för hur anläggningens klassningsplan utformas (se kap 3.5.1).

På vissa anläggningar finns möjlighet att röt slam eller rötrest stängs in mellan två stängventiler, t.ex. där man har två parallellkopplade pumpar.

Gasproduktionen kan då fortsätta och orsaka en tryckökning, med risk för tryckkärllsprängning när trycket blir för högt. Därför kan särskilda åtgärder behövas för att förebygga detta, t.ex. att den ena ventilen är låst i öppet läge.

### 3.3.3 Övertrycksskydd och undertrycksskydd

Övertrycksskydd installeras för att skydda anläggningen mot för höga tryck. Undertrycksskydd förhindrar att luft sugas in i anläggningen på grund av undertryck. Observera att detta inte gäller uttagssystemet i en deponi, som alltid har undertryck. Övertrycksskydd är särskilt viktigt efter en kompressor.

Övertrycksskydd och undertrycksskydd är särskilt motiverat för följande utrustning:

- Rötkammare.
- Gasklocka.
- Rötrestlager med gasuppsamling eller som saknar funktion som förhindrar gasproduktion.

Det är vanligt att övertrycks- och undertrycksskydd utgörs av ett säkerhetskärl med vattenlås, som då behöver vara frostskyddat för att garantera funktionen. Vid skumbildning i en rötkammare finns risk för att vattenlåset blåser ur, så att biogas läcker ut. Det är viktigt att förebygga att vattenlåset töms, t.ex. genom att låta skummet ta någon annan väg.

### 3.3.4 Kondensfällor

Eftersom biogasen innehåller vatten kan kondens bildas i ledningarna (detta gäller även uttagssystemet i en deponi). Därför förses dessa med kondensfällor vid lågpunkter. Vatten i ledningarna kan annars leda till isproppar, korrosionsskador eller driftproblem i form av igensatta ledningar. Kondensfällornas funktion måste säkerställas även vintertid, så att de inte fryser. De får inte släppa ut gas vid dränering, vilket enkelt kan förhindras med hjälp av vattenlås. Vattenlåset får inte torka ur eller överfyllas.

### 3.3.5 Fackla

Det är viktigt att facklor fungerar som de ska i alla lägen, så att det inte oavsiktligt läcker ut oförbränd gas, och att en flamma inte kan ta sig bakåt i rörledningssystemet. BGA 2012 anger följande kriterier för att uppnå en säker skyddsnivå för facklor:

- Lågan mynnar minst 3 meter över mark.
- Inget brännbart material inom 3 meter från facklan.
- Ett avstånd till byggnad på minst 5 meter.
- Ett avstånd till oskyddad membrangasklocka på minst 10 meter.
- Facklan har automatiskt tänd- och flamövervakningssystem, flamspärr och kondensavledning.
- Facklan systemgranskas enligt EGN 2011 (se kap 5.6.7).

### 3.3.6 Anslutningspunkter för inertgasfyllning

För att förhindra att läckage, och därmed klassat område, uppstår vid användning av anslutningspunkter för inertgasfyllning kan de ha stängventil i kombination med antingen hänglås, snabbkoppling eller pluggad ände.

### 3.3.7 Provtagningspunkter

Provtagningspunkter ska kunna användas utan utsläpp av biogas<sup>7</sup>. Observera att mätutrustning (även portabel) kan behöva vara ex-klassad om gasledningarna är klassade internt (se kap 3.5.1).

### 3.3.8 Analysutrustning

Analysutrustning används t.ex. för att mäta syrehalt och metanhalt. Sådan utrustning är dock sällan Ex-klassad. Det är vanligt att analysutrustningen suger en liten mängd gas från en gasledning. Om den endast innehåller en liten mängd gas, samt om en flamspärr är installerad mellan analysutrustning och gasledningen, anses den inte utgöra mer än ringa risk. Analysutrustningen behöver då inte vara Ex-klassad.

På deponigasanläggningar råder undertryck i systemet, vilket innebär en viss risk för inläckage av luft, t.ex. om en ledning eller gasbrunn grävs sönder. Detta förebyggs genom syrgasmätning i rörledningarna i reglercentral eller kompressorstation som kopplas till ett larmsystem eller stängventiler.

### 3.3.9 Fläktar och kompressorer

För att driva gasströmmen eller höja trycket används en fläkt eller kompressor. Eftersom gasledningarna vanligtvis är klassade internt (se kap 3.5.1) innebär detta att fläkten eller kompressorn måste vara Ex-klassad internt. Sådan utrustning kan ha olika klassning internt respektive externt. De kan t.ex. vara avsedda att stå i zon 1 men vara klassade för zon 2 internt. Det ska framgå i dokumentationen för utrustningen vad dess interna Ex-klassning är. Ibland anges detta på utrustningens märkning som t.ex. "2/3 G". Den första kategorin avser då den interna klassningen och den andra den externa. Det är dock inte alltid märkningen följer detta, då får man titta i den tillhörande dokumentationen.

---

<sup>7</sup> 3 § Räddningsverkets föreskrifter (SRVFS 2004:7) om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

### 3.4 Gasledningar i mark

Gasledningar i mark ska vara skyddade mot pågrävning, brandpåverkan och korrosion<sup>8</sup>.

För att förhindra pågrävning märks gasledning i mark ut i terrängen, med antingen skyltar eller märkband nedgrävt ovanför ledningen. Täckningsdjupet behöver också vara tillräckligt, vilket innebär minst 1 m i de flesta fall. I gata i villaområde räcker dock 0,8 m, i grönområde eller tomtmark 0,6 m.

Gasledningar med tryck upp till och med 10 bar kan vara av plast. Plast medför ingen risk för korrosion, men plastledningar får inte vara förlagda med mindre än 0,6 m täckning, då de inte har tillräcklig brandtålighet. Undantaget är uttagsledningar på deponier, det är tillräckligt om de inte kan exponeras för solljus. För dessa är det också viktigt att beakta risken för pågrävning och påkörning, då detta kan leda till att luft sugs in i systemet och bildar explosiv gasblandning inuti rörledningar.

Tabellen nedan anger godtagbara avstånd (enligt EGN 2011) mellan gasledning i mark med övertryck upp till 4 bar och olika objekt. För ledningar ovan mark räcker en rördiameter, men de ska vara skyddade mot påkörning och annan yttre åverkan som kan förväntas.

Objekt	Avstånd, parallellt (m)	Avstånd, korsande (m)
Byggnad inom anläggningen	2	-
Byggnad utanför anläggningen, inom tätbebyggt område	2	-
Byggnad utanför anläggningen, utanför tätbebyggt område	12	-
Annan gasledning i mark	0,3	0,1
Vattenledning, tryckavloppsledning	0,3	0,1
Självfallsavloppsledning, fjärrvärmeledning, kabelkanal, kabelskyddsror, kanalisation (ej gastätt)	1	1
Självfallsavloppsledning, fjärrvärmeledning, kabelkanal, kabelskyddsror, kanalisation med gastätt skyddsror	0,3	0,1
Lågspänningskabel i mark (<1 kV), telekabel	0,3	0,3
Högspänningskabel i mark (≥1 kV)	0,5	0,5

**Tabell 6: Avstånd mellan gasledning (≤4 bar) i mark och olika objekt**

<sup>8</sup> Kraven finns i Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:4) om cisterner, gasklockor, bergrum och rörledningar för brandfarlig gas, kapitel 3.4 och 4.4.

Ledningar av stål är godtagbara om de följer någon av de standarder som redovisas i tabellen nedan, med avseende på skydd mot korrosion. För varje stålkvalitet anges tre likvärdiga standarder (svensk/europa/nordamerikansk). Ledningarna är då märkta med någon av dessa standarder.

I vissa fall förläggs ställedningar i ventilerad ränna med lock. Där kan ledningen utsättas för särskild korrosiv miljö på grund av vägsalt, och högre krav ställs därför på dessa ledningar. Om ingen risk finns att vägsalt hamnar i rännan kan stålsort för ledning i mark användas.

<b>Standarder för ledning i mark</b>
SS 2343 / EN 1.4436 / 316
SS 2348 / EN 1.4404 / 316L
SS 2353 / EN 1.4432, 1.4435 / 316L
SS 2350 / EN 1.4571 / 316Ti
<b>Standarder för ledning i mark eller ränna</b>
SS 2328 / EN 1.4410 / S32750
SS 2377 / EN 1.4462 / S32205
SS 2378 / EN 1.4547 / S31254
SS 2562 / EN 1.4539 / 904L

Tabell 7: Stålsorter för ledning i mark och ränna.

## 3.5 Explosionsskyddsdokument

SRVFS 2004:7<sup>9</sup> ställer krav på dokumentation rörande risken för explosiv atmosfär. Dokumentationen omfattar klassningsplaner, instruktioner för arbete i explosionsfarlig miljö och redovisning av möjliga tändkällor. Detta sammanställs vanligtvis i ett explosionsskyddsdokument.

### 3.5.1 Klassningsplan

I en klassningsplan redovisas underlaget för bedömning av zoner, förteckning över brandfarliga varor och deras egenskaper, förteckning över riskkällor och klassningsritning där zoner enligt SRVFS 2004:7 framgår. Klassningsplanen utförs i regel enligt SEK Handbok 426, som bland annat innehåller exempel på klassningsritningar för en biogasanläggning.

Handbok 426 anger zon 1 i röt-kammare eller uttagssystem, vilket vanligtvis medför zon 1 i alla efterföljande rörledningar och kärl. Med vissa åtgärder kan dock annan klassning accepteras (efter röt-kammare eller uttagssystem):

- Zon 2: Efter röt-kammare och efter stängventil som är stängd under driftsättning, dvs. tills syrehalten är tillräckligt låg. Detta förutsätter mätning av syrehalt före stängventilen.

<sup>9</sup> Statens Räddningsverks föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

- Zon 2: Efter stängventil som styrs av syrehalt (max 9 %). Detta förutsätter att stängventilen hinner stänga innan gas med för hög syrehalt når denna. Analysutrustningens reaktionstid samt avstånd mellan analysutrustning och stängventil är avgörande.
- Oklassat: Som ovan, men med dubbla system som aktiverar stängventilen. Exempelvis kan syrehaltmätningen kompletteras med mätning av metangashalt.

Observera dock att klassningen kan bli en annan längre fram i systemet, där risk finns för inläckage (t.ex. vid ett vattenlås).

### 3.5.2 Instruktioner för arbete i explosionsfarlig miljö

Instruktioner för arbete i explosionsfarlig miljö ska finnas och innehålla information om:

- vad de klassade zonerna betyder,
- att elektrisk utrustning inte får förekomma i klassad zon om den inte är Ex-klassad för zonen,
- förberedelser inför arbeten i klassade områden (t.ex. att föreståndaren ska kontaktas), samt
- instruktion för hur anläggningen kan stängas av manuellt.

För att förebygga brand och explosion kan samråd med räddningstjänsten krävas inför ett arbete som medför risk för antändning av biogasen<sup>10</sup>. Exempel på sådana arbeten är svetsarbeten, arbeten i klassade områden eller arbeten som riskerar att explosiv atmosfär bildas. Eftersom det är upp till verksamhetsutövaren (eller någon av denne delegerad) att bedöma behovet så är det viktigt att detta framgår i instruktionerna.

## 3.6 Distribution

Om biogasen distribueras ut från anläggningen via ledning måste åtgärder vidtas för att minimera risken för explosiv gasblandning i rörledningen. Utgångspunkten är att det inte ska vara någon klassad zon i ledningen, och det får inte vara zon 1<sup>11</sup>. Övervakning av syrgashalt är därför en förutsättning. Se kap 3.5.1 om hur detta kan utföras. Den som levererar gasen måste upplysa mottagaren om det är zon 2 i ledningen. Förbrukaren måste då ha flamspärr före förbränning av gasen.

EGN 2011 omfattar distributionsledningar med tryck upp till 4 bar (övertryck). I vissa fall tryckhöjer man gasen över 4 bar, då finns istället SIS Naturgassystemanvisningar, NGSÄ 2011, som bland annat innehåller anvisningar för hur plastledningar (PE) med tryck upp till 10 bar kan förläggas.

<sup>10</sup> 9 § FBE.

<sup>11</sup> 3 § Räddningsverkets föreskrifter (SRVFS 2004:7) om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.



## 3.7 Uppgraderingsanläggningar

En uppgraderingsanläggning är ofta byggd som en egen enhet i form av en containerlösning, som inrymmer de olika processtegen för rening av biogasen. BGA 2012 omfattar inte uppgraderingsanläggningar, och det finns i dagsläget heller ingen anvisning eller liknande som omfattar dessa. Det är vanligt att uppgraderingsanläggningen CE-märks som ett aggregat (enligt PED, tryckkärlsdirektivet, AFS 1999:4). Det är då tillräckligt att man presenterar den riskutredning som utförs som en del av denna CE-märkning. Detta omfattar dock inte placeringen av den, med avstånd mellan uppgraderingsanläggningen och andra delar av anläggningen. Ett avstånd på 12 meter har dock ansetts vara tillräckligt utan närmare utredning<sup>12</sup>.

## 3.8 Fyllning av mobila gaslager

Gas som uppgraderats fylls ofta i mobila gaslager som levereras till tankstationer för metangasdrivna fordon. Fyllningsstationen består vanligtvis av en kompressorbyggnad med gaslager, samt en fyllningsstation för mobila gaslager.

### 3.8.1 Kompressorbyggnad

En kompressorbyggnad utformas vanligtvis på samma sätt som vid en tankstation för metangasdrivna fordon, enligt Energigas Sveriges Anvisningar för tankstationer, TSA 2010.

### 3.8.2 Fyllningsstation för mobila gaslager

Fyllningsstationen består av en inhägnad där de mobila gaslagren kopplas in för fyllning. TSA 2010 anger följande kriterier:

- Påkörningsskydd mellan uppställningsplatser för mobila gaslager. Detta kan utgöras av en minst 10 cm hög betongkant eller ett stabilt räcke.
- Gasförande delar skyddas mot påkörning när ett mobilt gaslager backas in.
- Minst 1 m fritt utrymme runt varje mobilt gaslager.
- Underlag av obrännbart material (ej asfalt).
- Slang för fyllning har dragbrottsventil. Om samma anslutning används för både fyllning och tömning av mobila gaslager behövs ytterligare ett system som förhindrar gasutsläpp vid avsliten fyllningsslang.
- Om slangar för fyllning kan släpa i mark ska de ha skydd mot förslitning.

---

<sup>12</sup> Med hänvisning till allmänna råden till Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:4) om cisterner, gasklockor, bergrum och rörledningar för brandfarlig gas, Tabell 5.1.

Rangering (omlastning) av mobila gaslager är en del av transporten och går därför under reglerna för transport av farligt gods, ADR. Mobila gaslager som är under transport ska inte ingå i tillståndet. Rangering kan ske på två olika sätt:

- De fulla mobila gaslagren lastas av och ställs upp tillfälligt på en utsedd plats, de tomma flyttas bort och ställs också upp tillfälligt. Detta förutsätter att en skriftlig instruktion tagits fram för hur rangeringen ska gå till.
- Alternativet är att alltid ha en eller flera tomma uppställningsplatser, där man lastar av de mobila gaslager som ska fyllas. Detta innebär att tillståndet ska gälla för färre mobila gaslager än antalet uppställningsplatser.

Konstruktion och kontroll av mobila gaslager går också under ADR-reglerna, och ska därför inte ingå i tillståndet enligt LBE.

### 3.8.3 Mobila gaslager för olika tryck

På vissa fyllningsstationer kan mobila gaslager fyllas som är avsedda för olika tryck. Åtgärder måste då vidtas för att ett gaslager inte fylls med ett högre tryck än vad det är avsett för. Exempelvis kan olika anslutningar användas för olika gaslager (NGV-1 respektive NGV-2).

### 3.8.4 Avstånd för fyllningsstation

Avstånd mellan fyllningsstation och objekt i omgivningen är desamma som för uppställningsplats för mobila gaslager samt kompressor vid en tankstation. Se MSB:s publikation "Tankstationer för metangasdrivna fordon - Vägledning vid tillståndsprovning" (<https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/25946.PDF>).



**Mobilt gaslager, även kallat gasflak eller MEG-container.**

## 4. Tillstånd

När tillståndsansökan är komplett skickar du ett mottagningsbevis till sökanden. Du har då tre månader på dig att meddela om anläggningen får tillstånd eller inte.

Om ansökan visar att lagstiftningens krav för den planerade biogas-anläggningen är uppfylla skriver du ut ett tillstånd.

I tillståndet kan du skriva att föreståndare ska vara utsedd innan anläggningen tas i drift (såvida inte sådan redan meddelats), och att drift- och underhållsinstruktioner på svenska ska presenteras innan anläggningen tas i drift (såvida de inte redan presenterats).

Om du anser att anläggningen behöver avsynas innan den tas i drift ska även detta villkoras i tillståndet. En biogasanläggning bör avsynas på grund av dess komplexitet och de stora volymer som hanteras. Det är då lämpligt att skriva att produktion av biogas inte får påbörjas förrän tillståndsmyndigheten beslutat om detta efter avsyning.

Tillståndet ska vara tidsbegränsat (vanligtvis i storleksordningen 10 år).

Villkoren i tillståndet kontrolleras vid avsyningen. Att uppfylla kraven i lag, förordning och föreskrifter är inget villkor, därför skriver du inte det i tillståndet. Observera att anmärkningar ska ha stöd i lagstiftningen om brandfarliga och explosiva varor.

### 4.1 Uppstart av röt-kammare

Driftsättningsprocessen för en röt-kammare är lång. Vanligtvis tar det flera dagar innan röt-kammaren börjar producera metan i större mängd. Det är därför vanligt att man vill starta röt-kammaren innan övriga delar av anläggningen är helt färdiga. Man släpper då ut den gas som bildas till dess att den är brännbar, då man går över till att fackla den.

Det är då möjligt att i tillståndet tillåta att t.ex. röt-kammare och fackla får tas i drift innan hela anläggningen är klar. Exempel på lämpliga villkor är:

- Att protokoll från anläggningskontroll enligt AFS 2005:2 uppvisas med godtagbart resultat
- Att täthetskontroll utförts för gasförande rörledningar (se kap 5.6)
- Att systemgranskningsprotokoll för fackla presenteras (se kap 5.6.7), om sådan ska användas i uppstartsprocessen

## 5. Avsyrning

I detta kapitel redovisas sådant som lämpligen kontrolleras vid en avsyrning. Förslagsvis följer man gasens flödesriktning genom anläggningen. Vissa av de punkter som redovisas i kap 3 kan ibland kontrolleras vid en avsyrning. Checklistan i bilaga 1 listar lämpliga kontrollpunkter.

Om anläggningen avsynats och avsyrningen visat att anläggningen stämmer överens med ansökningshandlingarna skriver du ett beslut om att anläggningen får tas i drift. Observera att anmärkningar ska ha stöd i lagstiftningen om brandfarliga och explosiva varor.

Beslutet ska innehålla:

- Datum då avsyrningen ägde rum.
- Din underskrift.

Om avsyrningen resulterat i restpunkter, skriv vilka dessa är samt:

- Hur restpunkterna ska redovisas (skriftligt, med foton eller genom återbesök).
- Vilka restpunkter som ska vara åtgärdade och redovisade innan brandfarlig vara får framställas eller tas in i anläggningen.

Om du anser att några restpunkter kan åtgärdas först efter att anläggningen tagits i drift (t.ex. skyltar, märkning av rörledning), skriv vilka dessa är samt:

- Hur restpunkterna ska redovisas (skriftligt, med foton eller genom återbesök).
- När restpunkterna senast ska ha åtgärdats.
- Att beslutet gäller endast om restpunkterna åtgärdats och redovisats senast detta datum.

### 5.1 Skyltar och märkning

Anläggningen ska vara uppmärkt med skyltar enligt nedan. Varningsskylt för brandfarliga varor och förbudsskylt mot införande av öppen eld sätts upp där anordningar med brandfarlig gas förekommer. Varningsskylt för explosiv atmosfär sätts upp där klassade områden finns. Skyltar ska sitta så att de alltid syns, t.ex. bredvid dörr så att de syns även när dörren är öppen.



**Varningsskylt för brandfarliga varor**

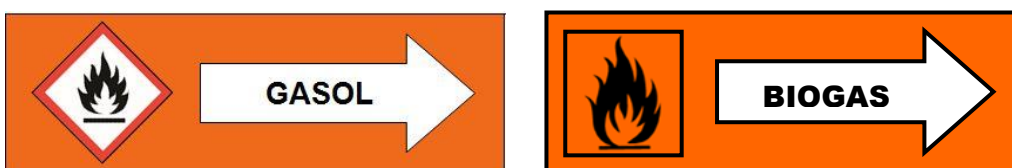


**Förbudsskylt mot införande av öppen eld**



Varningsskylt för explosiv atmosfär

Rörledningar ska märkas så att man kan identifiera dess innehåll. Bilden nedan visar exempel på hur märkningen kan se ut<sup>13</sup>. De märks lämpligen vid förgreningar, genomföringar och ventiler, och så att man kan se märkningen var man än står längs ledningen.



Märkning av rörledning för brandfarlig gas med faropiktogram (h) och farosymbol (v)

Från och med 1 juni 2015 gäller märkningen med faropiktogrammet. Fram till dess kan antingen märkning med faropiktogram eller farosymbol användas.

## 5.2 Föreståndare och kompetens

Föreståndare och ställföreträdare ska anmälas skriftligt till tillsynsmyndigheten<sup>14</sup>. Kravet är att det ska finnas minst en föreståndare, men man väljer ofta att även utse en ställföreträdare, som tar över föreståndarskapet när den ordinarie inte är tillgänglig. Det är vanligt att föreståndare redovisas efter att sökanden fått tillstånd. Detta bör då villkoras i tillståndet, och vara redovisat innan anläggningen tas i drift.

Mer information om föreståndare finns i MSB:s information ”Brandfarliga varor – Föreståndare”, [www.msb.se](http://www.msb.se).

## 5.3 Tillbud och olyckor

När ett tillbud eller en olycka inträffat med brandfarliga varor ska tillsynsmyndigheten underrättas<sup>15</sup>. Detta förutsätter vanligtvis instruktioner för rapportering och utvärdering av tillbud och olyckor. Där framgår också hur tillsynsmyndigheten underrättas. Exempel på blankett för rapportering finns på Energigas Sveriges hemsida, [www.energigas.se/Publikationer/Blanketter](http://www.energigas.se/Publikationer/Blanketter).

<sup>13</sup> Märkningen utförs vanligtvis enligt svensk standard SS 741.

<sup>14</sup> 9 § LBE.

<sup>15</sup> 12 § förordningen (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor.

## 5.4 Drift- och underhållsinstruktioner

För att upprätthålla en godtagbar skyddsnivå krävs skriftliga instruktioner för driftsättning, drift och underhåll<sup>16</sup>. Det är vanligt att dessa redovisas efter att sökanden fått tillstånd. Detta skrivs då lämpligvis i tillståndet, med villkor att det ska vara redovisat innan anläggningen tas i drift.

Drift- och underhållsinstruktionerna ska vara skrivna helt på svenska. För att de ska vara lätta att följa är det viktigt att de är välstrukturerade och samlade i pärm eller elektroniskt, att komponentbeteckningar i instruktionerna är samma som på märkbrickorna och att enheter i instruktionerna är samma som på instrumenten.

För detaljbeskrivning av hur ett underhållsarbete eller ett kontrollmoment går till får man hänvisa till respektive tillverkares instruktioner om de är på svenska och hänvisningen görs tydligt till pärm och sida.

### 5.4.1 Driftsättningsinstruktioner

En driftsättningsinstruktion visar hur den luftfyllda anläggningen driftsätts och omfattar vanligtvis:

- Flödesschema över anläggningens biogasförande delar.
- Ritning över placeringen av anläggningens biogasförande delar.
- Uppgifter om förutsättningar för driftsättning (t.ex. att endast föreståndaren får beordra detta).
- Beskrivning steg för steg hur anläggningen driftsätts.
- Beskrivning steg för steg vilka kontroller som ska göras under driftsättningen.
- Kriterier för när driftsättningen är klar och uppgift om att endast föreståndaren får förklara anläggningen driftsatt.

För rötchammare är det viktigt att driftsättningsinstruktionen beaktar att rötchammaren vanligtvis är fylld med explosiv gasblandning under uppstarten, samt hur detta kan påverka andra delar av anläggningen (t.ex. med avseende på klassning inuti gasledningar).

### 5.4.2 Driftinstruktioner

Driftinstruktionerna visar hur anläggningen hanteras under drift och omfattar vanligtvis:

- Flödesschema över anläggningens biogasförande delar.
- Skiss över placeringen av anläggningens biogasförande delar.
- Beskrivning steg för steg hur anläggningen drivs när den är fylld med biogas.

---

<sup>16</sup> Kraven finns i Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:4) om cisterner, gasklockor, bergum och rörledningar för brandfarlig gas, kapitel 4.1.

- Beskrivning av vilka kontroller som ska göras under driften.
- Kriterier för när driften ska avbrytas.
- Åtgärder vid felfall.

### 5.4.3 Underhållsinstruktioner

Underhållsinstruktionerna visar hur anläggningen ska underhållas på kort och lång sikt och omfattar vanligtvis:

- Flödesschema över anläggningens biogasförande delar.
- Skiss över placeringen av anläggningens biogasförande delar.
- Beskrivning av vilka regelbundna underhållsarbeten och kontroller som ska göras och hur ofta. Beskrivningen ska delas in i tidsenheter så att det framgår vad som ska göras per dag, per vecka, per månad och per år.

## 5.5 Kontrolldokumentation

En viktig del i skyddet mot brand och explosion är att tätheten garanteras genom kontroller<sup>17</sup>. I Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2005:2, AFS 2005:3, AFS 1999:4 och AFS 2002:1<sup>18</sup>) finns krav på kontroller och besiktningar av tryckbärande anordningar. Vilken typ av kontroll som gäller beror på gasens tryck samt behållarens storlek eller rörledningens dimension. Bilderna nedan ger stöd i bedömningen om vilken typ av kontroll som gäller för en viss anläggningsdel.

Varje behållare eller rörledning med brandfarlig gas omfattas av en av följande kontroller:

- Anläggningskontroll enligt AFS 2005:2
- Installationsbesiktning enligt AFS 2005:3
- Försäkran om överensstämmelse för aggregat enligt AFS 1999:4 (PED)
- Täthetskontroll (ibland kallad egenkontroll)

Protokoll från respektive kontroll redovisas vid avsyningen. Observera att endast en av ovanstående kontroller behöver redovisas för varje behållare eller rörledning. Dessa kontroller redovisas närmare nedan.

---

<sup>17</sup> Kraven finns i Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:4) om cisterner, gasklockor, bergtrum och rörledningar för brandfarlig gas, kapitel 3.

<sup>18</sup> Arbetsmiljöverkets föreskrifter om tillverkning av vissa behållare (AFS 2005:2), om besiktning av trycksatta anordningar (AFS 2005:3), om tryckbärande anordningar (AFS 1999:4), om användning av trycksatta anordningar (AFS 2002:1).



### Kontroller av behållare och rörledningar med brandfarlig gas

\*Här gäller även krav på egenkontroll efter tillsynsprogram enligt AFS 2002:1.

\*\*Rörledningar mellan anläggningar för annan gas än naturgas omfattas av anläggningskontroll av ackrediterat kontrollorgan enligt AFS 2005:2.

\*\*\*Gäller inte rörledningar mellan anläggningar (transportrörledningar).

### 5.5.1 Kontroller enligt AFS 2005:2

Konstruktions- och tillverkningskontroll enligt AFS 2005:2 innebär kontroller av de tryckbärande anordningarna innan de satts ihop. När de satts ihop bildar de en anläggning som ska genomgå anläggningskontroll. Samtliga kontroller genomförs av ackrediterat kontrollorgan. De företag som är ackrediterade för detta är Dekra, Force Technology och Inspecta (2012-05-04). I anläggningskontrollen kontrolleras även att de tryckbärande anordningarna genomgått



konstruktions- och tillverkningskontroll. Det innebär att det är tillräckligt att vid en avsyning kontrollera att en anläggningskontroll enligt AFS 2005:2 genomförts med godkänt resultat.

AFS 2005:2 gäller inte för rörledningar med naturgas eller uppgraderad biogas. De gäller inte heller för anordningar med tryck över 0,5 bar, förutom för ledningar mellan olika anläggningar (transportrörledningar) med annan gas än naturgas eller uppgraderad biogas. För dessa finns dock inget krav på anläggningskontroll, även om andra krav i föreskrifterna gäller.

Exempel på behållare som omfattas av kontrollerna enligt AFS 2005:2 är röt-kammare, gasklocka, slutet blandningstank och slutet rötrestlager, större än 5 m<sup>3</sup>.

### 5.5.2 Besiktning enligt AFS 2005:3

Beroende på tryck och storlek hos kärl eller rörledning krävs installationsbesiktning av ackrediterat organ enligt AFS 2005:3. De företag som är ackrediterade för detta är Dekra, Force Technology och Inspecta (2012-05-04). Ett protokoll från sådan besiktning med bedömningen ”Uppfyller ställda krav” omfattar även tätheten.

AFS 2005:3 ställer även krav på återkommande besiktning av ackrediterat organ. Protokoll från sådan besiktning omfattar även återkommande kontroll av tätheten.

Diagram 1 i AFS 2005:3 anger besiktningsskyltar för tryckkärl, och gäller för tryckkärl med brandfarlig gas (t.ex. gasolcisterner, fast installerade behållare med metangas). Klass A och B innebär krav på installationsbesiktning enligt ovan. Av diagrammet framgår att kärl med tryck under 0,5 bar (övertryck) inte behöver installationsbesiktigas.

Diagram 6 i AFS 2005:3 anger besiktningsskyltar för rörledningar, och gäller för rörledningar med brandfarlig gas. Klass A och B innebär krav på installationsbesiktning. Av diagrammet framgår att rörledningar med tryck under 0,5 bar (övertryck) eller mindre storlek än DN 25 inte behöver installationsbesiktigas av ackrediterat organ.

### 5.5.3 Aggregat enligt AFS 1999:4

Tryckkärlsdirektivet (PED) har genomförts i svensk lagstiftning i AFS 1999:4. Föreskrifterna ger möjlighet att CE-märka flera tryckbärande anordningar som satts samman till en integrerad och funktionell enhet, ett aggregat. I CE-märkningen ingår kontroller motsvarande de i AFS 2005:3. En sådan CE-märkt enhet behöver därför inte installationsbesiktigas enligt AFS 2005:3. CE-märkningen anses då även omfatta tätheten. En *försäkran om överensstämmelse* (declaration of conformity) enligt tryckkärlsdirektivet (PED, 97/23/EC) används då för att intyga detta. Observera att detta förutsätter att aggregatet CE-märkts som helhet, det räcker inte att respektive del är CE-märkt.

Däremot tillkommer krav på återkommande kontroll av tätheten, antingen genom återkommande besiktning av ackrediterat organ (enligt AFS 2005:3),

eller, för anordningar som inte omfattas av det kravet, återkommande täthetskontroll av brukaren.

#### **5.5.4 Täthetskontroll**

De delar som inte omfattas av något kontrollkrav enligt någon av Arbetsmiljöverkets föreskrifter måste ändå täthetskontrolleras. Denna kontroll kan verksamhetsutövaren göra själv. Den måste dock protokollföras så att man kan se resultatet. Protokoll från den kontroll som utförts, oavsett om det är ett tredjepartsorgan eller tillståndshavaren själv, redovisas lämpligen vid avsyning för att visa att anläggningen är tät. Tätheten behöver också kontrolleras återkommande under drift.

Observera att täthetskontroll inte är detsamma som tryckprovning. Vid tryckprovningen kontrollerar man att en anordning klarar det inre trycket utan att gå sönder, vid täthetsprovning kontrollerar man att anordningen är tät. Täthetskontroll kan utföras samtidigt som tryckprovning, men det beror på vilken metod man använder. Tryckprovning med gas innebär t.ex. att gasen värms upp och sedan svalnar av och sänker trycket, då kan inte tryckförändringen avslöja några läckage. Vid tryckprovning kan inte heller läckspray användas för att detektera ett läckage, då ett för högt tryck blåser bort bubblorna. Täthetskontroll med luft eller annan gas utförs i regel vid mycket lägre tryck än tryckprovningen. Tryckprovning med vätska kan dock innefatta täthetsprov i samma moment (konstant tryck under lång tid påvisar täthet).

#### **5.5.5 Kontroll enligt AFS 2002:1**

Kraven i AFS 2002:1 innebär att ett program för fortlöpande tillsyn ska tas fram för biogasanläggningar. I denna ingår att kontrollera tätheten, samt att eventuella tredjepartsbesiktningar utförts. Protokoll från denna tillsyn kan redovisas för att visa att återkommande kontroll av tätheten utförts.

#### **5.5.6 Kontroll av rörfogar**

EGN 2011 anger följande kriterier för kontroller av svetsade rörfogar:

Svetsade rörfogar för stålrör kontrolleras med röntgen (en typ av oförstörande provning). För ställedning ovan mark räcker att 10 % av rörfogarna kontrolleras, för ställedning i mark kontrolleras samtliga rörfogar med röntgen.

För ledningar i plast kontrolleras rörfogarna okulärt och dokumenteras.

#### **5.5.7 Systemgranskning av brännare**

Systemgranskning enligt EGN 2011 innebär en säkerhetskontroll av ett planerat brännarsystem, innan det installeras. Systemgranskningen utförs av behöriga systemgranskare. En godkänd systemgranskning resulterar i ett systemgodkännande samt en märkning på brännaren.

Systemgranskningsprotokoll granskas i första hand för fackla och gasbrännare. Systemgranskning kan även utföras för gasmotorer, men den kontrollen har inte med skyddet mot brand och explosion att göra, och granskas därför inte vid avsyningen.

### **5.5.8 Elbesiktning**

Protokoll från elbesiktning ska redovisas. Det är viktigt att denna besiktning utförs av en person med tillräcklig kunskap om ATEX-direktivet. En elbesiktningsman som är auktoriserad av Elektriska nämnden ska ha denna kompetens, men det är inget krav att besiktningen utförs av någon med denna auktorisation. I elbesiktningen ingår kontroll att Ex-klassad utrustning är i rätt utförande och rätt installerad, samt kontroll av potentialutjämning.

## **5.6 Samordningsansvar**

Om det finns fler än en verksamhetsutövare inom samma område så ska det finnas ett samordningsansvar utfärdat dem emellan, så att arbeten som kan orsaka antändning av explosiv atmosfär kan samordnas. En person ska också vara samordningsansvarig, vanligtvis är detta någon av föreståndarna. Den samordningsansvarige ska se till att rätt personer inom respektive verksamhet underrättas vid t.ex. reparations- och underhållsarbeten.

---

## Bilaga 1: Checklista vid avsyning

### 1. Tillstånd

---

1.1. Finns tillstånd enligt lagen om brandfarliga och explosiva varor?

1.2. Är tillståndet tidsbegränsat?

1.3. Innehåller tillståndet villkor?

### 2. Föreståndare och utbildning

---

2.1. Har föreståndare utsetts?

2.2. Har föreståndaren/-arna tillräcklig kompetens?

2.3. Finns förordnande med instruktion för föreståndare?

2.4. Har tillsynsmyndigheten underrättats skriftligt om föreståndare?

### 3. Olyckor

---

3.1. Finns instruktioner för rapportering och utvärdering av tillbud och olyckor?

3.2. Har räddningstjänsten fått underlag till insatsplaner?

### 4. Instruktioner

---

4.1. Finns driftsättningsinstruktioner för anläggningen samlade och på svenska?

4.2. Finns driftinstruktioner för anläggningen samlade och på svenska?

4.3. Finns underhållsinstruktioner samlade och på svenska?

---

---

**5. Gasledning i mark**

---

- 5.1. Är gasledning i mark skyddad mot korrosion (genom materialval eller andra åtgärder)?
- 5.2. Är ledningen utmärkt i terrängen (skyltar eller märkband)?
- 5.3. Är täckningsdjupet tillräckligt?

---

**6. Täthetskontroll**

---

- 6.1. Är installationsbesiktning/ anläggningskontroll enligt AFS 2005:3/AFS 2005:2 genomförd (gäller ej aggregat)?
- 6.2. För aggregat: Finns försäkrans om överensstämmelse enligt AFS 1999:4 (PED)?
- 6.3. Har täthetskontroll av de delar som inte omfattas av ovanstående utförts?

---

**7. Explosionskyddsdocument**

---

- 7.1. Finns klassningsplaner?
- 7.2. Finns instruktioner för arbete i explosionsfarlig miljö på svenska?
- 7.3. Har elbesiktning visat att elutrustning i klassat område är i rätt utförande och rätt installerad?
- 7.4. Är kontrollen av elutrustningen utförd av person med tillräcklig kompetens?

---

**8. Installationer**

---

- 8.1. Är installationer utomhus avsedda för utomhustemperaturer (-30 °C)?
- 8.2. Har brännare systemgranskats?
- 8.3. För gaspanna: Är installationsbesiktning enligt AFS 2005:3 genomförd?
- 8.4. För tankstation för metangas: Är installationskontroll enligt SÄIFS 1998:5 genomförd?
-

---

**9. Allmänt**

---

- 8.1. Är anläggningsarbetena i huvudsak avslutade? \_\_\_\_\_
- 8.2. Är kraven på avstånd uppfyllda? (Kap. 3.2) \_\_\_\_\_
- 8.3. Är inhägnader klara, tillräckligt höga? (Kap. 3.1.1) \_\_\_\_\_
- 8.4. Är anläggningen skyddad mot påkörning och annan yttre påverkan? (Kap. 3.1.2) \_\_\_\_\_
- 8.5. Finns varningsskyltar och förbudsskyltar? (Kap. 5.1) \_\_\_\_\_
- 8.6. Finns utrustning för brandbekämpning av material i anläggningens närhet? \_\_\_\_\_

**10. Byggnader**

---

- 9.1. Är ventilationen av rum med gasutrustning tillräcklig? (Kap. 3.1.3) \_\_\_\_\_
- 9.2. Är dörrar låsbara? \_\_\_\_\_
- 9.3. Har byggnader nödvändig brandteknisk avskiljning? \_\_\_\_\_
- 9.4. Är genomföringar i brandtekniskt avskilda delar tätade? \_\_\_\_\_

**11. Installationer**

---

- 10.1. Är rörledningar märkta enligt standard? (Kap. 5.1) \_\_\_\_\_
- 10.2. Är komponenter som avser drift och underhåll tydligt märkta? \_\_\_\_\_
- 10.3. Är manometrar graderade i bar? \_\_\_\_\_
- 10.4. Är ventiler till ledningar med öppen ände skyddade mot obehörigt/oavsiktligt öppnande? \_\_\_\_\_
- 10.5. Har säkerhetsventiler sina utlopp utomhus och minst 3 m över arbetsplan? \_\_\_\_\_
- 10.6. Är säkerhetsventilers utlopp skyddade mot regn och snö? \_\_\_\_\_

**12. Flakfyllningsstation**

---

- 11.1. Är tanknings slangar anordnade så att de inte släpar i mark, alternativt försedda med nötningskydd? \_\_\_\_\_
- 11.2. Finns påkörningsskydd mellan mobila gaslager? \_\_\_\_\_
-

## Bilaga 2: Lagstiftning

Lagstiftning relaterad till biogasanläggningar:

*Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE)*

*Förordningen (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor (FBE)*

### **MSB:s föreskrifter:**

*Föreskrifter om cisterner, gasklockor, bergrum och rörledningar för brandfarlig gas, SÄIFS 2000:4*

*Explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor, SRVFS 2004:7*

*Föreskrifter om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor, MSBFS 2013:3*

### **Arbetsmiljöverkets föreskrifter:**

*Tryckbärande anordningar, AFS 1999:4*

*Utrustningar för explosionsfarlig miljö, AFS 1995:5*

*Användning av trycksatta anordningar, AFS 2002:1*

*Besiktning av trycksatta anordningar, AFS 2005:3*

*Tillverkning av vissa behållare, rörledningar och anläggningar, AFS 2005:2*

*Skyltar och signaler, AFS 2008:13*

*Kemiska arbetsmiljörisker, AFS 2011:19*

### **Elsäkerhetsverkets föreskrifter:**

*Elektriska utrustningar för explosionsfarlig miljö, ELSÄK-FS 1995:6*

*Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur elektriska starkströmsanläggningar ska vara utförda, ELSÄK-FS 2008:1*

*Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om innehavarens kontroll av elektriska starkströmsanläggningar och elektriska anordningar, ELSÄK-FS 2008:3*

