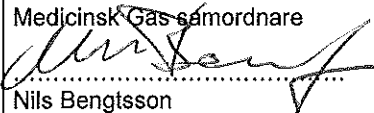
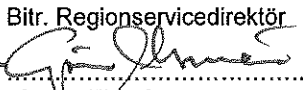
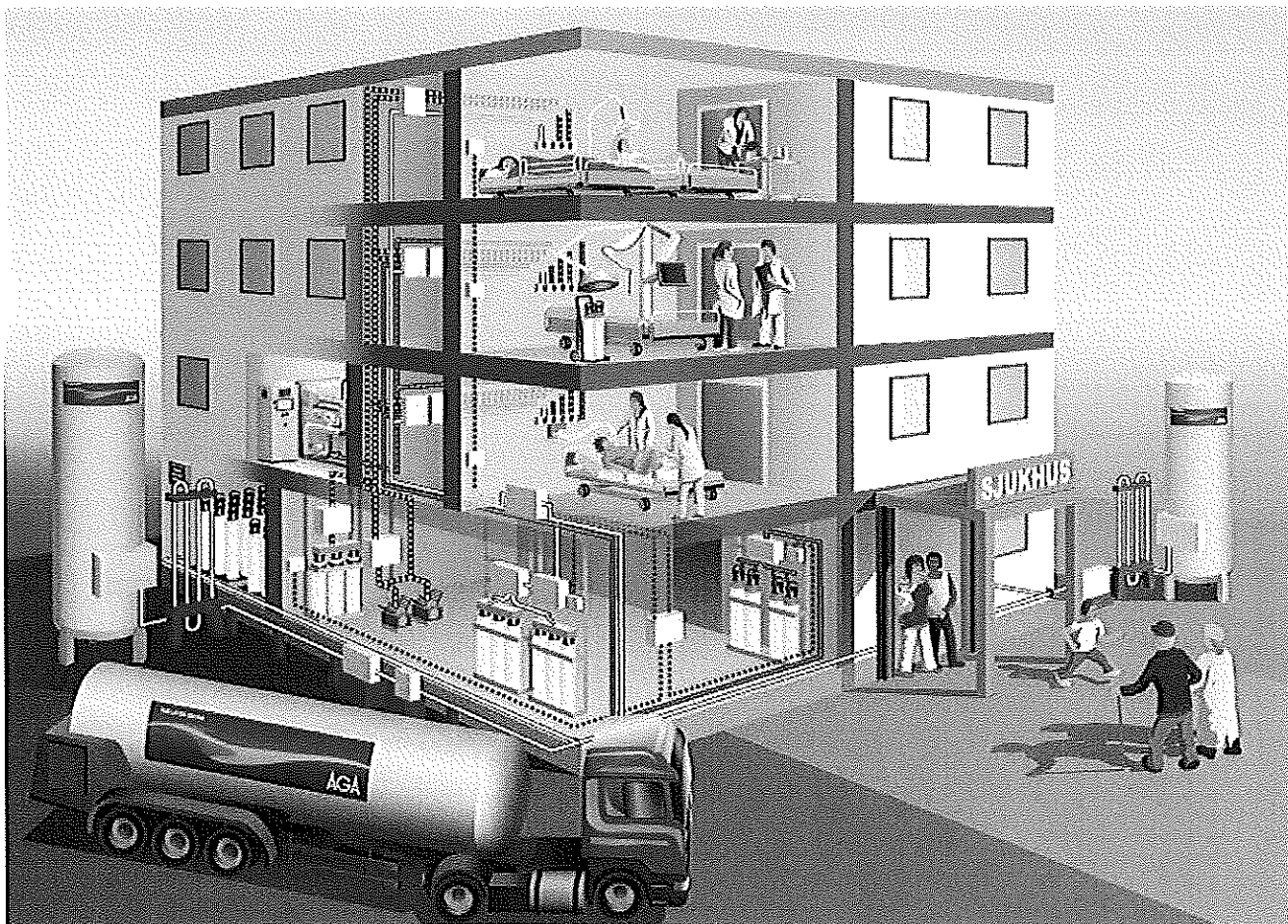


Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Gäller för Regionservice och extern driftentreprenör	Reg.nr	Sidan 1/19
Utarbetad av Medicinsk Gas samordnare  Nils Bengtsson Regionservice	Fastställt av och datum: Bitr. Regionservedirektör  Göran Elsmén Regionservice	Reviderat 2010-09-30	Gäller från datum 2010-10-01

## INSTRUKTIONER MEDICINSKA GASANLÄGGNINGAR

### INOM REGION SKÅNE



Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 2/19
--	--------	---------------------------------	---------------

## INLEDNING.

Denna instruktion är en vägledning och komplement till Regionsservice gällande riktlinjer, centrala och lokala gaskommitteérers kvalitetsdokument, säkerhetsnorm SIS HB 370, , Svensk läkemedelsstandard 2008.0 (se SIS HB 15.3.1.3), och Socialstyrelsens SOS FS 2008:1 samt Arbetsmiljöverket författningssamling, AFS (se tillsynsmyndighet SIS HB 15.2) Instruktionen ska användas av representanter inom centrala och lokala Gaskommitteér, Upphandlad extern Förvaltning och Driftentreprenör. Regionsservice Intraprenörer, Regionsservice projektorganisation och upphandlade entreprenörer i projekt.

Medicinska gaserna (oxygen, lustgas, andningsluft och koldioxid) är läkemedel och skall hanteras därefter.

Avsnitt	1. Behandlar	<b>ÄGANDET.</b>	Sid
		1.ansvar, juridiskt	Centrala- lokala gaskommitteér 3- 4
		2.ansvar, utförande	Regionsservice 4
	2.	<b>DRIFT- TILLSYN- SKÖTSEL</b>	5
		1. Regionsservice.	Krav från vårdgivare 5
		2. Entreprenad/ intraprenad.	Krav från Regionsservice 5-10
		Driftentreprenörers arbetsuppgifter, sakkunnig/ drifttekniker.	6
		Daglig tillsyn	7
		Periodisk tillsyn och underhåll samt årlig driftkontroll.	
		Arbetsstillåtelse/ arbetstillåtelse	
		Rutiner vid driftsättning.	
		Rutiner vid enstaka läckande gasuttag.	
		Avtal (egna sidoavtal).	8
		Dokumentation ( arkiv, distribution)	
		Instruktioner, drift- underhåll.	9
		Möten	
		Utbildning	
		Avvikelseberättelse	
		Kontroll, inspektionsintervall.	10
		Ankomsthantiering/ distribution gasflaskor	
		Akut inkoppling och återgång. Rutiner.	
	3.	<b>HUR VI BYGGER</b>	11
		1. PTS	12
		2. myndighetskrav	13
		3. lokala krav	13-14
		Krav inom projektorganisationen	
		Krav på projektörer/ konsult	14
		Avvikelse/ Skallkrav från SIS HB 370	
		4. Installationsanvisningar	15-19
		Gasförsörjningskällor	
		Lokaler för gascentraler	17
		Larmhantering	18
		Skytning märkning	
		Dokumentation	19

Bilagor: Kommer i form av bla. styrande dokument

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 3/19
--	--------	---------------------------------	---------------

## 1. ÅGANDET.

### 1.ANSVAR, JURIDISKT 2.ANSVAR, UTFÖRANDE

#### 1.1. ANSVAR, JURIDISKT

SIS HB 15.3 15.3.1 15.3.1.1

Region skåne har det övergripande ansvaret som vårdgivare.

Varje ägt sjukhus eller upphandlad vårdentreprenör har en roll som vårdgivarens lokala representant. Sjukvårdshuvudmannen har det övergripande ansvaret för hantering av medicinska gaser inom hälso- och sjukvården. Ansvaret innebär att aktuella arbetsuppgifter delegeras till personal med erforderlig kompetens, att nödvändiga instruktioner utfärdas samt att tillräckliga resurser tilldelas för säker och effektiv funktion.

Hälso- och sjukvårdsdirektören har i egenskap av högste administrativa tjänsteman ansvar för att den medicinska gashanteringens samordnas, organiseras och sköts på ett säkert och kostnadseffektivt sätt.

#### Central gaskommitté.

Region Skåne ansvarar för att ha en fungerande Central gaskommitté

Den centrala gaskommittén har minst två protokollförda möten per år.

Arbetsuppgifter för Central Gaskommitte är att:

- Stödja och regelbundet bevaka de lokala gaskommittéernas arbete.
- Fastställa övergripande riktlinjer/säkerhetsdok. för hantering av medicinska gaser.
- Stödja lokala gaskommittéerna med rutiner för arbete och dokumentation.
- Med egenkontroll följa upp drift och skötsel mot fastighetsägarens ombud avseende de fasta medicinska gasanläggningar och hantering av medicinska gaser.
- Driva säkerhetsfrågor och bevaka att avvikelshantering och rapportering sker lokalt på ett adekvat sätt.
- Bevaka personalutbildning inom medicinska gaser och dess hantering.
- Bevaka gasavtal via centrala upphandlingsenheten.
- Sprida kunskap om viktiga identifierade risker.
- Driva standardisering och införandet av detta.
- Sprida kunskap om goda exempel på rutiner och problemlösningar.
- Fortlöpande uppdatera centrala gaskommittéens säkerhetsdokument 2003
- Erfarenhetsutbyte

Centrala gaskommittén ska representeras av:

- Ansvarig medicinsk rådgivare utsedd av Region Skåne
- Medicinsk teknisk chef utsedd av Region Skåne
- Representant från Regionservice.
- Farmaceutisk representant. Bevakar Läkemedelsverkets krav ( se SIS HB 15.3.1.3)
- Representanter som i sitt ordinarie arbete är lämpliga att ingå i en central gaskommitte.
- Representant från lokal gaskommitté

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 4/19
--	--------	---------------------------------	---------------

## Lokal gaskommitté

SIS HB bilaga D

SIS HB 15.3 15.3.2

Alla lokala vårdgivare och verksamheter som har avtal med Region Skåne skall ha en lokal gaskommitté eller vara medlemmar i en annan lokal gaskommitté ( gäller för mindre enheter). Lokala gaskommittéer skall samordna och utveckla arbetet gällande hanteringen av medicinska gaser hos berörd vårdgivare.

Lokala gaskommittéer skall ha minst två protokollförda möten per år där protokollen distribueras till medlemmarna i kommittén samt ett ex till centrala gaskommittén.

- Lokala gaskommittén ska biträda sjukhusledningen genom att tydliggöra verksamhetschefernas och övriga befattningshavares ansvar gällande medicinska gasanläggningar och hantering av medicinska gaser.
- För att erforderlig samverkan skall uppnås ska företrädare för de i SIS HB 370 upptagna ansvarsområdena SIS HB 15.3 ingå i kommittén. Gaskommittén ska också adjungera lämplig kompetens eller företrädare vid behov.
- Fortlöpande uppdatera lokala gaskommittéens säkerhetsdokument.
- På möten i lokala gaskommittéerna skall följande behandlas
  1. lokala rutiner och hanteringar. Görs avvikelser från SIS HB 370 ska detta rapporteras till centrala gaskommittén.
  2. lokala gasdokument, riktlinjer.
  3. besiktningar, kontroller, inspektioner
  4. planerade och pågående projekt
  5. incidenter och avvikelser.
  6. utbildningar.
  7. egenkontrollsystem, kvalitetssystem
  8. övriga lokala frågeställningar
- Årligen rapportera till centrala gaskommittén om händelser.

## 1.2. ANSVAR, UTFÖRANDE

SIS HB 15.3.2 15.3.3

Vårdgivarens lokal representant ( verksamhetschefen) ska genom ledningssystemets kvalitetssäkring av gasförsörjningssystem säkerställa att det finns rutiner för

1. Inköp av tjänster, produkter, och försörjningssystem från leverantörer som är bedömda och godkända.
2. Säker användning och hantering av produkter o försörjningssystem och informationssystem

(regleras enligt SOSFS 2005:12. 7 § )

Kvalitetssäkring av den medicinska gashanteringen på sjukhusen hanteras genom sjukhusets egenkontrollsystem. SIS HB 15.3.1.2 krav på kvalitetssystem och lokala instruktioner.

Här har den lokala gaskommittén en strategisk roll.

Genom avtal mellan vårdgivarens lokala representant och fastighetschefen/ förvaltaren regleras gränssnittet om vem som utför arbetsuppgifterna om tillverkning av medicinsk gas (andningsluft) och rutinerna kring detta samt tillsynen i stort av distributionen av samtliga medicinska gaserna

Regionservice är i sin roll ägare av fasta medicinska gassystem.

Fastighetschefen är ansvarig i sin roll som arbetsmiljöansvarig där installationsansvaret ingår.

Regionservice ska tillse att anläggningarna sköts på ett riktigt sätt. Följa myndighetskrav, riktlinjer.

Regionservice ska genom gassamordnaren förorda personal som sakkunnig och drifttekniker som kan vara egen personal, upphandlade entreprenör eller intraprenör.

Kriterier som genomgången utbildning, gaskurs och erfarenhet vägs in och följer Läkemedelsverkets tidigare kriterier.

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 5/19
--	--------	---------------------------------	---------------

## **2. DRIFT- TILLSYN- SKÖTSEL**

- 1. Regionsservice. Krav från vårdgivare**
- 2. Entreprenad/ intraprenad. Krav från Regionsservice**

### **2.1. Regionsservice. Krav från vårdgivare.**

- Regionsservice skall tillhandahåll ändamålsenliga lokaler med mediasystem som svarar mot vårdgivarens krav om redundans och avbrottsfritt. Socialstyrelsens FS styr kraven som följs upp med egenkontrollsystem av vårdgivaren.
- Regionsservice har uppdraget att genomföra riskanalys av anläggningarna.

### **2.2 Entreprenad/ Intraprenad. Krav från Regionsservice**

- Driftorganisationens arbetsuppgifter. Sakkunnig/ drifttekniker
- Daglig tillsyn
- Periodisk tillsyn och underhåll samt årlig driftkontroll.
- Arbetstillåtelse/ användningstillåtelse
- Rutiner vid driftsättning.
- Rutiner vid byte av enstaka läckande gasuttag som anmäls eller upptäckts vid driftrond.
- Avtal (egna sidoavtal).
- Dokumentation.
- Instruktioner, drift- underhåll
- Möten.
- Utbildning.
- Avvikelse rapportering.
- Kontroll och inspektionsintrvall.
- Ankomsthantering/ distribution gasflaskor

Där regionsservice har ansvaret för drift och skötsel kan uppdraget upphandlas med entreprenör eller utföras med egen ägd intraprenör. Krav ställs likvärdigt för aktörerna.

Regionsservice riktlinjer och instruktioner gäller fullt ut.

På varje driftsenhet ska finnas drifttekniker. En sakkunnig ska finnas och kan ha ansvaret för mer än ett sjukhus (Gäller mindre enheter).

Den sakkunnige/ driftteknikern skall följa Regionsservice driftavtal mot entreprenör och intraprenör.

Regionsservice gassamordnare har i uppgift att tillstyrka entreprenör/ intraprenörs organisation i gashantering.

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 6/19
--	--------	---------------------------------	---------------

## Driftorganisationers arbetsuppgifter

### Sakkunnig

SIS HB 15.3.4

- Upprätta utbildningshandling för personal. Skolor, erfarenhet, genomgångna och kommande kurser.
- Leda utbildning på uppdrag från verksamheten ( tryckvakter, larm etc).
- Hantera och arkivera all dokumentation.
- Ingå i lokala gaskommittén.
- Tillse att upprättat egenkontrollsystem för anläggningen med ingående komponenter följs.
- Medverka vid säkerhetsbesiktning.
- Kalla de personer som ska närvara vid säkerhetsbesiktning. Farmaceut samt övriga som ingår i projektet om inget annat säges.
- Utföra arbetstillåtelse/ användningstillåtelse.
- Medverka vid farmaceutisk kontroll.
- Medverka vid årlig kontroll. Med besiktningsman.
- Medverka vid kontroll utförd av Regionservice gassamordnare.
- Tillse att årlig provtagning och analys av andningsluft genomförs.
- Skall medverka tillsammans med besiktningsman vid förändringar i anläggningen som genomförs av projektorganisationen.
- Ansvara för att årlig täthetsprovning av centralgasanläggningen utföres. Dokumentera anläggningsdelar och dess provningsintervall samt resultat.
- Tillse att besiktningspliktiga objekt underkastas besiktning av kontrollorgan.
- Ansvara för att besiktningsanmärkningar från säkerhetsbesiktningar, årlig kontroll samt farmaceutisk kontroll utföres. Prioritera anmärkningar och redovisa till gaskommittén.
- Lista anmärkningar som utförts/ släckts och vilka som kvarstår.
- Identifiera brister i systemen för ombyggnad, utbyte som presenteras för Regionservice förvaltning, gassamordnare och den lokala gaskommittén.
- Lista utbytesplan för äldre installationer, kompressorer, tryckvakter etc.
- Årligen skriftligt rapportera till lokala gaskommittén och gassamordnaren om viktiga händelse. Såsom utförda kontroller, besiktningar, ombyggnader, ev driftstörningar etc.
- Hantera och rapportera tillbud och avvikelser inom sitt ansvarsområde.

### Drifttekniker

SIS HB 15.3.5

- Utföra daglig/ fortlöpande tillsyn och dokumentera detta i dagrapporter.
- Tillse att upprättat egenkontrollsystem för anläggningen med ingående komponenter följs.
- Hantera och arkivera all dokumentation.
- Utföra arbetstillåtelse/ användningstillåtelse.
- medverka vid säkerhetsbesiktning.
- Medverka vid farmaceutisk kontroll.
- Medverka vid årlig kontroll. Med besiktningsman.
- Medverka vid kontroll utförd av Regionservice gassamordnare.
- Ingå i lokala gaskommittén.

Där man har uppdraget att leverera gasflaskor till vården, dokumentera inkomna o utgående beställningar, enligt det centralt upphandlade avtalet med leverantören och dennes system för spårbarhet som regleras i Läkemedelsverkets författning. Kontroll av sista gällande datum för innehållet och flaskans provtryckningsdatum.

Se "Ankomsthantering/ distribution gasflaskor" sid 10.

Se även styrande dokument "gasflaskhantering"

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 7/19
--	--------	---------------------------------	---------------

## Daglig tillsyn

SIS HB 13.1.1

Dagligen skall förbrukningar, driftparametrar journalföras över

- Tank för flytande oxygen
- Gascentralrum/ tömningscentral för reservgas, oxygen.
- Gascentralrum/tömningscentral för lustgas
- Gascentralrum/tömningscentral för Andningsluft
- Kompressorcentraler, kompressorer med kringutrustning såsom, vattenavskiljare, torkar, filter etc. (driftparametrar noteras vid pålastad kompressor, gränsvärden ska finnas på journalblad),
- Centraler för reservgasförsörjning

## Periodisk tillsyn och underhåll samt årlig driftkontroll.

SIS HB 13

Täthetskontroll av system, lustgas (lag, AFS 2001:7,, § 12).

SIS HB 13.2 pkt 3,, 12.4.2.3

Årlig driftkontroll. Endast Kvalificerad personal

SIS HB 13.2

Kontroll tryckvakter, reduceringsenheter

Kontroll överskottsutsug ex pendlar, paneler (Lag AFS 2001:7)

SIS HB12.4.14,,,,,, C.2.15

## Arbetsstillåtelse/ användningstillåtelse

SIS HB 14.2,,,, 14.3

All avstängning av gassystem, helt eller delvis för ombyggnad eller service skall arbetsstillåtelse för tekniskt ingrepp utfärdas.

De som påverkas av avstängningen skall signera informationen i en speciell

"arbets/användningstillåtelse- blankett". De som ska signera är avdelningen/ arbetsplatsen lokalt.

Påverkar avstängningen fler än stället för avstängningen skall alla berörda signera på utökad "arbets/användningstillåtels- blankett".

Medicinskt ansvarig på respektive verksamhet eller ansvarig i lokala gaskommitten ska signera arbeten där fler än ett arbetsställe berörs.

När arbetet är klart och godkänt av besiktningsman skall samtliga kontrasignera informationen för användningstillåtelse.

Det är den sakkunnige/ drifttekniker som **ansvarar** för arbetets genomförande genom att organisera arbetsstillåtelse/ användningstillåtelse. Avstängningsgrupper och rum som berörs ska dokumenteras.

Samtliga arbeten som utföres skall dokumenteras med "arbetsstillåtelse/användningstillåtelseblankett". All dokumentation ska arkiveras.

## Rutiner vid driftsättning

SIS HB 12.5,,,, 14,,,, 15.3.4

Efter arbets- och användningstillåtelse slutförts ska den sakkunnige dokumentera/ arkivera handlingar som avser arbetet.

Vid utbyte/ nyinstallation av ex. kompressor med tillhörande kringutrustning för tillverkning av andningsluft (läkemedel) ska den sakkunnige delge den lokala gaskommitten säkerhetsbesiktningsintyg samt protokoll på andningsluftanalys som besiktningsman har tagit del av och som farmaceuten signerar. Signerad användningstillåtelse bifogas.

## Rutiner vid byte av enstaka läckande gasuttag som anmäls eller upptäckts vid driftrond.

Kontroll av vilka utrymmen som berörs vid avstängning och informera avdelningsansvarig som därefter kontrollerar om behov av extra gasflaskor. Avdelningen kopplar gasflaska till patient om behov finns.

Arbetsstillåtelse skall skrivas och signeras som klartecken för arbete av avdelningsansvarig.

Efter arbetet öppnas systemet upp. Därefter kontrolleras uttaget med "slanghanar" för de tre gassorterna (oxygen, lustgas, andningsluft). Kontrollen innebär att rätt uttag monterats och att tillräckligt flöde finns. Avdelningsansvarig kontrasignerar att arbetet är utfört. Dokumentet arkiveras.

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 8/19
--	--------	---------------------------------	---------------

### **Avtal (egna sidoavtal)**

Driftorganisationerna ska skriva sidoavtal med serviceintervall om max 1 år för  
 Kompressorer med tillhörande kringutrustning.  
 Tryckvakter/ tryckövervakare  
 Reduceringsstationer i tömningscentraler och kompressorcentral.  
 Finns avtal mellan vården och förvaltningen att serva ex gasspendlar ska driftavdelningen skriva serviceavtal med leverantör eller annan godkänd firma .

### **Dokumentation**

SIS HB 11

Driftorganisationerna skall arkivera handlingar i separata pärmar för kontroller från Regioncervice gassamordnare, certifierad besiktningsman, Farmaceut, Vårdgivare.

Handlingar som arkiveras, Löpande säkerhetsbesiktningar  
 Löpande arbeten med avstängnings- arbetstillåtelse.  
 Årlig täthetskontroll, lustgas etc  
 Årlig kontroll av Certifierad Gasbesiktningsman  
 Årlig kvalitetsgranskning av Farmaceut  
 Årskontroll av Regioncervice gassamordnare  
 Serviceprotokoll Kompressorer, torkar  
 Serviceprotokoll tryckvakter, regulatorer (kompressorcentral)  
 reduceringsstationer i tömningscentraler  
 Analysprotokoll, andningsluft  
 Analysprotokoll, flytande oxygen  
 Tryckkärlsbesiktning rörledning, tryckluftbehållare  
 Tryckkärlsbesiktning av kryokärl. ombesörjs av tankägaren.  
 Dagjournaler.  
 Separata gasritningar

Distribution av besiktningsdokument.

Den sakkunnige för anläggningen ska distribuera följande dokument:

Årlig anläggningskontroll och säkerhetsbesiktningar utförda av certifierad besiktningsman distribueras till sjukhus- verksamhetschef, chefsläkare, ordförande i gaskommittén.

Protokoll från den årlig farmaceutisk kvalitetsgranskning sändes till ordförande i gaskommittén Chefsläkare samt övriga närvarande vid tillfället.

Årlig och inom året tagna luftprover för analys av driftenheten distribueras analysprotokollen av sakkunnig som ansvarar för att protokollen signeras av farmaceutisk sakkunnig till chefsläkare och gaskommitténs ordförande.

Analysprotokoll ska innehålla uppmätta värden, gränsvärden, provtagningsdatum, var (vårdrum och kompressor), utskriftsdatum, signering av Farmaceut.

Signerade säkerhetsbesiktningsintyg av ny- om och tillbyggnad av gasanläggning. Till dessa dokument ska signerade "arbetstillåtelse/ användningstillåtelse- blankett" bifogas. Dokumenten skickas till chefsläkare och gaskommitténs ordförande.

Distribution av dokument till lokala gaskommittén för deras årliga rapportering till centrala gaskommittén.

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 9/19
--	--------	---------------------------------	---------------

## Instruktioner, drift- underhåll

SIS HB 11.3

Instruktioner skall finnas för alla ingående komponenter i kompressorcentraler. gascentralrum/ tömningscentral, tryckvakter o tryckövervakare inom avdelningar, Revideringar av instruktioner och ritningar skall omgående genomföras vid alla förändringar.

## Möten

Driftorganisationerna skall medverka vid

- Lokala gaskommittén
- Utbildningar för säker gashantering
- Driftmöten med förvaltning månadsvis där avrapportering av drift tillsyn och skötsel dokumenteras.

## Utbildning

Driftorganisationer som är knutna genom funktionsavtal med Regionservice skall ha följande utbildningar

- **Driftorganisationens sakkunnig** skall inneha godkänt intyg på genomförd lägst Teknologiska institutets grundkurs "Centralgasanläggningar för medicinska gaser" eller likvärdig utbildning godkänd av SWEDCERT
- Gasleverantörens säkerhetskurs flaskhantering
- Heta arbeten
  
- **Driftorganisationens drifttekniker** skall inneha godkänt intyg på genomförd lägst Teknologiska institutets praktisk utbildning för drifttekniker- "Centralgasanläggningar för medicinska gaser" eller likvärdig utbildning godkänd av SWEDCERT
- Gasleverantörens säkerhetskurs flaskhantering
- Heta arbeten
  
- **Resurs.** skall ha god anläggningskännedom samt gällande kursintyg för:
  - Gasleverantörens säkerhetskurs gasflaskhantering
  - Gasleverantörens säkerhetskurs flaskhantering
  - Heta arbeten
  
- **Tekniker i beredskap** skall ha god anläggningskännedom samt gällande kursintyg för:
  - Gasleverantörens säkerhetskurs gasflaskhantering
  - Gasleverantörens säkerhetskurs flaskhantering.
  - Heta arbeten
  - Internutbildning, kontinuerlig uppdatering av medicinska gasanläggningen av den sakkunnige.

Driftorganisationerna skall medverka vid utbildningar av nyinstallerad utrustning kopplat till den medicinska gasanläggningen

## Avvikelse rapportering

Driftorganisationerna skall rapportera all avvikelse till Regionservice rapportsystem samt bilägga avvikelsen vid driftmöten med beställaren.

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 10/19
--	--------	---------------------------------	----------------

## Kontroll och inspektionsintervall

Anläggningen skall årligen genomgå kontroll o inspektion av certifierad besiktningsman, farmaceut samt utrustning ska servas o andningsluft tas prover

Luftprover april- maj

Service kompressorer

Service tryckvakter etc aug- sept

Driftkontroll sept- okt

Farmaceut okt- no

## Ankomstantering/ distribution gasflaskor

Där man har uppdraget att leverera gasflaskor till vården, skall inkomna o utgående beställningar dokumenteras, enligt det centralt upphandlade avtalet med leverantören och dennes system för spårbarhet som regleras i Läkemedelsverkets författning.

Kontroll av sista gällande datum för innehållet och flaskans provtryckningsdatum.

Externa driftorganisationer ska leverera beställd mängd från kund.

Detta styrs av Verksamhetsavtal (VT18) mellan Regionservice och verksamheterna.

## VT 18. Funktionskrav.

*E skall ansvara för och utföra kontroll för mottagning och leverans av gasflaskor samt tillsammans med gasleverantör tillse att buffertlager för gasflaskor upprätthålls.*

*E skall efter avrop från verksamheter leverera gasflaskor på plats till verksamheter samt hämta och transportera förbrukade gasflaskor tillbaks till buffertförråd från verksamheter.*

## Acceptanskriterier.

Maximal avbrottsid är noll (0) timmar.

Regler för mottagningskontroll, leverans och utbyte av gasflaskor, gasflaskförråd och flaskbuffert etc. finns beskrivet i handling 06.44 Kvalitetsdokument för medicinska gaser (pkt 18).

Se rutiner i detta dokument "beställning, mottagning och reklamation.

## Mätmetod.

Genomgång och kontroll av E:s registrering/ stickprov

**Det finns sjukhus i skåne där vårdgivaren genom sin lokala gaskommitte tagit beslut om att själva hanterar beställningar, leveranser mm och inte anlita lokal driftorganisation. Den sakkunnige har fortfarande ansvaret för hanteringen.**

**Alla rutiner är samma.**

Se vidare Regionservice separata dokument "gasflaskhantering"

Se Gasflaskor allmänna krav

SIS HB 3.3.3

## Akut inkoppling och återgång. Instruktion

SIS HB 14.4 14.5

Vid gasbortfall lokalt eller centralt där vården bedömer att reservgasmätning måste ske, skall personalen vara så utbildade att avdelningen sköter detta själva. Utbildning initieras av lokal gaskommité

Är det ett avbrott på centrala systemet skall driftavdelningen informera ut till avdelningar om vad som hänt, hur allvarligt, tiden för återgång. Varje sjukhus med sina backup- system skall genom sin lokala gaskommité utarbeta checklistor och rutiner som stämmer väl överens med systemuppbyggnaden, hur reservgasmätning distribueras, lokala- eller centrala flaskpaket.

Återgång då felet är avhjälpt skall också finnas i checklista och rutin. Här är det också den lokal gaskommitten som sätter spelreglerna.

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 11/19
--	--------	---------------------------------	----------------

<b>3.</b>	<b>HUR VI BYGGER</b>	<b>Sid</b>
	1. PTS	12
	2. Myndighetskrav	13
	3. Lokala krav	13-14
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krav inom regionservice projektorganisation</li> <li>• Krav på projektör</li> <li>• Avvikelser- tillägg/ skullkrav, SIS HB 370</li> </ul>	
	4. Installationsanvisningar	15-19
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gasförsörjningskällor <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Systemdelar</li> <li>○ Allmänna krav</li> <li>○ Försörjningssystem med gasflaskor eller gasflaskpaket.</li> <li>○ Försörjningssystem för flytande oxygen</li> <li>○ Försörjningssystem för komprimerad luft.</li> <li>○ Kompressorinstallation</li> </ul> </li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utformning av lokaler för gascentraler</li> <li>• Buffertförråd/ förråd för gasflaskor</li> <li>• Systemkomponenter</li> <li>• Distributionsnät.</li> <li>• Gasuttag</li> <li>• Larmhantering</li> <li>• Skyltning och märkning</li> <li>• Dokumentation</li> </ul>	17
		18
		19

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 12/19
--	--------	---------------------------------	----------------

### 3.1. PTS

Program för teknisk standard följer handboken "säkerhetsnorm för medicinska gasanläggningar" SIS HB 370, senaste utgåva.

PTS Forum samlar kompetensen, erfarenheterna och resurserna från aktörerna i PTS-nätverk som består av flertalet landsting  
Regionservice är en av aktörerna.

#### ----- Gassystem

##### *ALLMÄNT*

Medicinska gasanläggningar omfattar följande medicinska gaser:

- andningsoxygen
- lustgas
- andningsluft
- medicinsk koldioxid
- andningsoxygen/lustgasblandning (50/50 V/V)
- samt anläggning för
- instrument luft
- nitrogen för instrumentdrivning

##### *SYSTEM OCH FUNKTIONER*

Medicinsk gasanläggning projekteras och byggs enligt Regionservice riktlinjer, instruktioner samt anvisningar i SS-EN 737-7 och handbok SIS HB 370 med tillägg.

Vid ny och ombyggnader av medicinsk gasanläggning skall en riskanalys utföras.

Riskanalysen utföres av:

Projekteringsansvarig VVS RegionFastigheter

Konstruktör gasanläggning VVS-konsult

Gasbesiktningsman Besiktningsman

Vid riskanalysen behandlas bl. annat:

Behov av reservmatning, vart larm från tryckövervakning skall skickas, dimensionerande flöden från avdelningen, antal gasuttag idrift, överdimensioneringsfaktor, totala nätets kapacitet, En ökning förväntas av förbrukningen av instrument luft. Vid dimensionering av ledningsnät och centralutrustningar tillses att uppgifter avseende förbrukning inhämtas. Detta gäller i första hand behandlingsintensiva avdelningar såsom operation, IVA och liknande. Framtida inköp av medicinsk gasutrustning kommer att anpassas till EU-standard. Trycknivån kan påverkas av detta, vilket beaktas vid rördimensionering.

Föreskrifter beaktas för laboratoriegaser som acetylen, gasol, oxygen, koldioxid, kvävgas, vätgas, argon och helium.

Vid ny/ombyggnad övervägs förändring av systemens uppbyggnad och styrning jämfört med nuvarande teknik.

##### *CENTRALUTRUSTNING*

Anläggningen dimensioneras med hänsyn till lönsamhet där ställningstagande sker beträffande central för flytande oxygen jämfört med flaskcentral, 3 andningsluftkompressorer jämfört med 2 och flaskcentral.

##### *LEDNINGSSYSTEM*

System indelas med avstängningsventiler i sektioner, husvis, våningsvis, avdelningsvis.

##### *FÖR AKUTSJUKHUS*

Stamnät utföres som högtryckssystem med reduceringar i varje hus

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 13/19
--	--------	---------------------------------	----------------

### 3.2. Myndighetskrav

Handboken "Säkerhetsnorm för medicinska gasanläggningar SIS HB 370" senaste version ligger som grund för ny- om och tillbyggnad.

SIS HB 370 är framtagen av SIS tekniska kommitté TK 329.

Handboken refererar till myndighetsföreskrifter och normer.

Avvikelser från norm och standarder finns belysta i SIS HB 370.

Ex.

SS-EN ISO 7396-1 Medicinska gassystem- del 1: Medicinska centralgasanläggningar, är en internationell standard som är ikraftsatt i Sverige.

SIS HB 370 har med högre ställda krav och även tagit bort delar som finns med i standarden SS-EN ISO 7396-1

Handboken "Säkerhetsnorm för medicinska gasanläggningar SIS HB 370 **ska följas**.

Under pkt 3 och 4 (3.Hur vi bygger) finns lokala krav och anvisningar som **ska följas**.

SIS HB 370,,pkt 2 Almäna krav belyser och hänvisar till SOSFS 2008:1 "om användning och egentillverkning av medicinska produkter i hälso- och sjukvården". Eftersom det ingår komponenter i gasanläggningen som möjliggör tillverkning av medicinska gaser skall även kraven i Svensk Läkemedelsstandard (SLS) uppfyllas.

Enligt LVFS 2003:11 bilaga 9 regel II är detta produkter i klass IIb eller IIa.

En gasanläggning kan bara gå under kategorin "egentillverkad medicinskteknisk produkt" om vårdgivaren själv svarar för hela utformningen (alla aspekter) och att övriga inblandade är underleverantörer vars ansvar är reglerat i avtal (ex. vårdgivare mot Regionervice). Vårdgivaren har det direkta och totala ansvaret för att allt, på alla nivåer, görs på ett korrekt sätt, alltså även för valet av enskilda komponenter.

### 3.3. Lokala krav

#### Krav inom Regionervice projektorganisation

- Projektledare VVS ska ha godkänt intyg på genomförd lägst SIFU:s grundkurs "Centralgasanläggningar för medicinska gaser" eller erhållit erforderlig kunskap på annat sätt som bedöms av sakkunnig eller samordningsansvarig.
- Skall ha god anläggningskännedom.
- Ska alltid ta med sakkunnig, drifttekniker, besiktningsman i projekten som resurser under projektering och utförande.
- Projektledare skall ha tillgång till aktuella myndighetsföreskrifter och produktstandard samt ha tillägnat sig "riktlinjer medicinska gaser" och "Instruktioner medicinska gasanläggningar inom Region Skåne" samt säkerhetsnorm för medicinska gasanläggningar SIS HB 370
- Avvikelser och tillägg utifrån SIS HB 370 i ett projekt skall föregås av ett dokumenterat beslut i gaskommittén med berörda parter.
- Innan projektens genomförande skall krav och synpunkter **inhämtas från den lokala gaskommittén** såsom vilka gaser som skall finnas, avstängningsmöjligheter, antal uttag, vilket flöde per gassort som gäller etc.. SIS HB 2.2 och avvikelser/ tillägg avseende SIS HB 370 enligt Regionervice instruktioner mm
- Riskbedömning av projektet ska göras före projekteringen. Dokumenteras i projektet och hos den lokala gaskommittén. SIS HB bilaga A

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 14/19
--	--------	---------------------------------	----------------

## Krav på projektör

- Projektör ska ha godkänt intyg på genomförd lägst SIFU:s grundkurs "Centralgasanläggningar för medicinska gaser" eller erhållit erforderlig kunskap på annat sätt som bedöms av sakkunnig eller samordningsansvarig.
- Projektör skall ha tillgång till aktuella myndighetsföreskrifter och produktstandard samt ha tillägnat sig "riktlinjer medicinska gaser" och "Instruktioner medicinska gasanläggningar inom Region Skåne" samt säkerhetsnorm för medicinska gasanläggningar SIS HB 370
- Projektör ska genom uppdragsgivarens försorg inhämta lokala krav avseende erforderliga gasflöden, antal gasuttag, systemuppbyggnad, märkning, skyltning, regler för arbetets utförande, avstängningar och avvikelser/ tillägg avseende SIS HB 370 enligt Regionservice instruktioner mm.
- Projektör skall utföra och dokumentera en tryckfallsberäkning efter inhämtade förutsättningar för projektuppgiften. Kontrollera och redovisa påverkan på övriga systemet.
- Projektör ska följa Regionens CAD- manual samt lokala hänvisningar/ krav och utföra separata plan- gasritningar, flödesscheman och avstängningsscheman.
- I handling ska instruktioner för drift och underhåll, information/ utbildning till driftpersonal, information/ utbildning av brukare finnas med
- I entreprenadbeskrivning skall krav på entreprenör finnas om skyddsgaslödning utförs av person med erforderlig utbildning och lödarprovning (hårdlödning) enligt SS-EN 13133. se SIS HB 5.5

## Avvikelser/ Skallkrav SIS HB 370

- Avvikelser SIS HB senaste version mot utg 1. se bil. H
- Börkraven i SIS HB 370 skall vara skallkrav.
- Märkning av gasuttag. SIS HB10.1.4. Kravet behövs inte uppfyllas.
- Inspektionsbara ledningar i vägg . SIS HB 5.3 (anm. Inspekterbarhet kan erhållas genom öppningsbar slits eller inspektionslucka). Kravet behövs inte uppfyllas.
- Torkar behöver endast ha hög tryckdagpunkt enligt SIS HB 8.3. Låglarm bör finnas som eliminerar risken för isproppar.

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 15/19
--	--------	---------------------------------	----------------

### 3.4. Installationsanvisningar

#### Gasförsörjningskällor

SIS HB 3

#### Systemdelar

SIS HB 3.1

- Med undantag av instrumentluft och nitrogen för drivning av instrument skall varje försörjningskälla bestå av minst tre oberoende gaskällor och kan kombineras med gasflaskor/paket. Se SIS HB 3.1.1

#### Allmänna krav

SIS HB 3.2

- Kapacitet och förrådets storlek SIS HB 3.2.1
- Upprätthållande av gasförsörjning SIS HB 3.2.2
- Primära försörjningskällor SIS HB 3.2.3
- Sekundära försörjningskällor SIS HB 3.2.4
- Reservförsörjningskällor SIS HB 3.2.5
  - I lokala gaskommittén aktualiseras förbrukningar inom värden för att reserv- försörjningskällan skall vara rätt dimensionerad.
  - Sakkunnige ansvarar för att placeringen och behovet för hela systemet uppnås tillsammans med den lokala gaskommittén.
  - Se SIS HB 3.2.1
- Gasförsörjningssystem vid underhåll SIS HB 3.2.6

#### Försörjningssystem med gasflaskor eller gasflaskpaket.

SIS HB 3.3

- Försörjningssystem med gasflaskor eller gasflaskpaket ska bestå av: se SIS HB 3.3.1
- Gasflaskor allmänna krav SIS HB 3.3.3
- Gascentralrum SIS HB 3.3.4
- Utformning av lokaler SIS HB 3.3.5
- Tömningscentraler SIS HB 3.3.6
- Gasflaskreserv vid driftstörningar inom en avdelning. SIS HB 3.3.7
  - Reservflaskor förvaras lämpligen vid gruppregulatorerna (tryckvakt) eller tryckövervakare. Flaskorna ska skyddas från åverkan, exempelvis kan tryckvakt o tryckövervakare med reservflaskor vara inbyggda med dörr som förses med glasruta för att "synas". Dörrvred placeras på 1800 mm höjd.
  - Avvikelser från SIS HB 370 i ett projekt skall föregås av ett dokumenterat beslut i den lokala gaskommittén med berörda parter.
- Förråd för gasflaskor för sjukvårdsinrättningen SIS HB 3.3.8
- Flaskregulatorerna skall vara 2- stegs.

#### Försörjningssystem för flytande oxygen

SIS HB 3.4

##### Allmänt

SIS HB 3.4.1

- Försörjningssystem för flytande oxygen skall vara uppbyggda enligt något av följande:
  - En tankanläggning samt en reservgasförsörjning med två grupper gasflaskpaket.
  - Två tankanläggningar samt en reservgasförsörjning med en grupp gasflaskpaket.
  - Tre tankanläggningar.
- Tankanläggning för flytande oxygen och tömningscentral skall vara så utförd, att tömningscentralens sekundärförsörjning kopplas in automatiskt vid lågt tryck från (den ena) tankanläggningen. Vid gasanläggningar med två eller fler tankanläggningar är det olämpligt att tankanläggningarna är inkopplade samtidigt. SIS HB 3.4.4
- Kapacitet SIS HB 3.2.1

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 16/19
--	--------	---------------------------------	----------------

### **Försörjningssystem för komprimerad luft**

SIS HB 3.5    SIS HB 3.5.2

#### **Allmänt**

SIS HB 3.5.1

- Försörjningssystem för komprimerad luft kan bestå av :
  - Gasflaskor eller gasflaskpaket enligt krav i SIS HB3.3.1
  - Kompressoranläggning enligt specifikation i SIS HB 3.5.2

### **Kompressorinstallation**

SIS HB 3.5.2

#### **Allmänt**

SIS HB 3.5.2.1

- Ett försörjningssystem för luft med kompressorer skall bestå av minst tre enheter enligt något av följande alternativ.
  - Två kompressorenheter med två luftbehållare, dubbelt luftbehandlingssystem och ett reservförsörjningssystem med gasflaskpaket.
  - Tre kompressorenheter med två luftbehållare och dubbelt luftbehandlingssystem.
  - Luftbehandlingssystem omfattar vattenavskiljare, torkar, filter.
  - Filter skall monteras efter torkarna och vara, förfilter—aktivt kolfilter—partikelfilter. Se vidare SIS HB 3.5.3.5
- Andningsluften skall uppfylla kraven i gällande Svensk Läkemedelsstandard. SIS HB 3.5.2.3

### **Kompressorenhet med tillbehör**

SIS HB 3.5.3

#### **Allmänt**

SIS HB 3.5.1

- Kompressorer skall vara av oljefri typ.
- Om kompressorenheten är vattenkyld och köldbärare används skall inte etylenklykol användas.
- Kompressorernas och torkarnas kraftmatning skall vara redundant.
- Anläggningen skall utföras för växeldrift och vara automatiskt omställbar om luftrycket eller varvtalet för vald baskompressor sjunker.

### **Utformning av lokaler för gascentraler, flytande oxygen och kompressoranläggning.**

SIS HB 3.6

#### **Gascentralrum.**

SIS HB 3.6.1

- Rum i vilket gasflaskor innehållande medicinsk gas ansluts till tömningscentral och distributionssystem. Vanligtvis oxygen för förbrukning eller som reserv för tank och lustgas.
- I lokala gaskommittén aktualiseras förbrukningar inom vården för att den sekundära försörjningskällan skall vara rätt dimensionerad. SIS HB 3.2.1

#### **Tank för flytande oxygen.**

SIS HB 3.6.2

- Lokalisering

SIS HB 3.6.2.1

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 17/19
--	--------	---------------------------------	----------------

**Lokaler för luftkompressorer**  
**Allmänt**

SIS HB 3.6.3  
SIS HB 3.6.3.1

- Kompressorummet skall vara utrustat med separata ventilationssystem med luft direkt utifrån.
- Luftintag till kompressorer. SIS HB 3.6.3.2
- Luften till kompressorummet skall filtreras.
- Temperaturen får inte överstiga +40 och ej understiga +10
- Kompressorummet skall utföras som egen brandcell.
- Dörr till kompressorum skall vara låst.

**Buffertförråd/ förråd för gasflaskor för sjukvårdsinrättningen** SIS HB 3.3.8

Lokala förråd ute i verksamheterna med medicinska gasflaskor skall följa SIS HB  
Räddningstjänsten ska medverka och godkänna utformning och placering av gasförråd.

**Systemkomponenter.**

SIS HB 4

- Materialkrav
  - Komponenter skall vara korrosionsbeständiga mot påverkan av fukt och omgivande ämnen. SIS HB 4.1.1
- Renhetskrav.
  - Alla komponenter som kommer i kontakt med medicinsk gas ska levereras rena och fria från olja, fett och partiklar SIS HB 4.2

**Distributionsnät/ Rörssystem.**

SIS HB 5 SIS HB 2.6

- Systemen skall vara byggda för att få en säker distribution. Systemet skall kunna försörjas från 2 oberoende centraler. I de fall byggnationen tillåter skall man sträva efter att bygga en ringmatning med sektioneringsmöjligheter för att tyngre avdelningar skall kunna försörjas från mer än håll.
- Det primära är att vid avbrott kunna säkerställa gasdistributionen samt vid ny- om och tillbyggnader få så små avbrott som möjligt.
- Ventiler skall monteras vid stick från huvudledning. När en ledning skall försörja ett annat våningsplan skall ventiler monteras vid ingång och utgång från schakt.

**Gasuttag.**

SIS HB 6

- Vid komplettering av enstaka gasuttag ska sakkunnig/ drifttekniker hantera arbetet. Den som ska utföra arbetet ska ha godkänt lödarprov (hårdlödning) enligt SS-EN 13133. se SIS HB 5.5
- Certifierad besiktningsman ska utföra besiktning. Avdelningen ska informeras och skriva på blanketten arbetstillåtelse/ användningstillåtelse. SIS HB 12.5.1 (säkerhetsbesiktning)
- Installationsordning av gasuttag skall generellt vara oxygen, lustgas, andningsluft. Det finns inga krav om ordningen i vårdrumspaneler och pendlar. Bestyckningen och antal beslutas av lokala gaskommitten.

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 18/19
--	--------	---------------------------------	----------------

## Larmhantering.

SIS HB 8,, 8.1

- Övervakning- och driftlarm har 4 olika funktioner.
  - **Driftlarm.** Som påvisar för driftpersonal att ett eller flera gasförsörjningssystem inte är tillgängligt för användning och att adekvata åtgärder behövs.
  - **Nödlarm för drift.** Påvisar onormalt tryck i gasförsörjningssystemet vilket kan kräva omedelbara insatser från driftpersonal.
  - **Nödlarm hos användaren.** Påvisar onormalt tryck i gasförsörjningssystemet vilket kan kräva omedelbara insatser från både användare- och driftpersonal.
  - **Information.** Visar normala förhållande
- Larm kan ges
  - Hög prioritet (A-larm) indikerar fel som åtgärdas omedelbart
  - Medelhög prioritet (B- larm) indikerar fel som åtgärdas snarast.
- Nödlarm hos användaren från tryckvakt o tryckövervakare skall ha akustisk signal från enheterna. Personal skall kunna verifiera vilken gassort som larmar på eller i nära anslutning till enheten. Vidarekopplas larm till kallelsesignalsystemet (ex best- system) hos användaren får inte detta larm blockera övriga larm (brand, patientlarm etc.)
- Larmgivare, tryck- temp- flöde skall vara monterade så de är lätta att kontrollera, provas och servas
- Larm från centrala enheter såsom tank, tömningscentral, kompressorcentral skall överföras direkt till bemannad plats(Sjukvårdanläggningens fastighetstekniska avdelning eller motsvarande). Larm (utanför ordinarie arbetstid) kan därifrån överföras till annan bemannad plats.
- Lokala larm från tryckvakt/ tryckövervakare kan antingen, endast larma (optiskt och akustiskt) på avdelningen eller även kopplas till den centrala enheten. Den lokala gaskommitten beslutar om detta.

-Larm för tömningscentraler och distributionssystem

SIS HB 8.2

-Larm för anläggning för komprimerad luft.

SIS HB 8.3

-Larm från en tork (tryckdaggpunkt) ska ha höglarm.

Bör även ha låglarm så risk för Ispropp inte uppstår.

Lokalt krav som kan beslutas av lokal gaskommitté..

SIS HB 8.3

## Skyltning och märkning.

SIS HB 10

- Skyltning.
  - Skyltning av tömningscentraler SIS HB 10.1
  - Skyltning av anläggning för komprimerad luft SIS HB 10.1.1
  - Skyltning av tankanläggning, flytande oxygen SIS HB 10.1.2
  - Skyltning av avstängnings- nödavstängningsventiler. SIS HB 10.1.3
  - Skyltning av gruppregulatorer, tryckövervakare. SIS HB 10.1.4
  - Skyltning av potentialutjämningsledare. SIS HB 10.1.5
  - Lokalt utformning av skyltning gäller SIS HB 10.1.6
- Märkning
  - Märkning av rörledningar SIS HB 10.2
  - Märkning av flexibla slangar i icke CE- märkta SIS HB 10.2.1
  - medicinska försörjningsenheter (uttagscentraler) SIS HB 10.2.3
  - Märkning av avstängnings- nödavstängningsventiler SIS HB 10.2.4
  - Märkning av drifttryckregulatorer SIS HB 10.2.5
  - Lokalt utformning av märkning gäller

Dokumentets namn <b>Instruktion</b>	Reg nr	Gäller från datum 2010-10-01	Sidan 19/19
--	--------	---------------------------------	----------------

**Dokumentation.**

- Allmänt
  - Leverantör av utrustning eller komponenter, som ingår i eller är anslutna till gasanläggningen för medicinska gaser, skall tillhandahålla instruktioner på svenska för drift och underhåll av dessa anläggningsdelar.
  - Projekthandlingar och underlag därtill skall behandlas i samverkan mellan projektgrupp, tillverkare/ beställare, medicinteknik, driftansvariga och berörda verksamheter innan fastställande för upphandling/ genomförande. Rätt funktion, utformande av instruktioner och utbildningsbehov säkras i tidigt skede.
  - All dokumentation av anläggningen skall hållas aktuell och läslig (se bil D). Den skall tillhandahållas av leverantör i god tid för drifttagande av anläggningen.
  
- Installationsritningar.
  - SIS HB 11.2
  - Relationshandlingar skall **omgående** upprättas, detta gäller alla projekt och förändringar av gassystemen t.ex. när ett gasuttag tas bort, eller några enstaka rum kompletteras med gasuttag. Gasritningarna ska vara separata och inte innehålla annan installation.

Projektledare ansvarar för att relationsritningar upprättas, i enlighet med Regionservices CAD kravs specifikation och att kostnaderna för detta kalkyleras och ingår i projektet.