

Dokumenttyp Rutin	Ansvarig verksamhet Hälsa- och sjukvårdsledningen	Organisation Region Värmland	Version 7
Dokumentägare Magnus Gustafsson Ordförande gaskommittén	Fastställare Henrik Svensson Biträdande hälsa- och sjukvårdsdirektör	Giltig fr.o.m. 2026-04-27	Giltig t.o.m. 2028-04-26

Medicinska gaser – handbok

Gäller för: Hälsa- och sjukvård, Regionfastigheter

Innehållsförteckning

Inledning	2
Syfte och mål	2
Avgränsning	2
Målgrupp och användning av handboken	2
Omfattning	3
Grundläggande säkerhet vid användning av medicinska gaser	3
Dokumentation	3
Avvikelsehantering	3
Riskanalys	4
Organisation	4
Gaskommittén	4
Roller och funktioner i gaskommittén	4
Arbetsätt	5
Leda, styra och säkra	5
Följa upp, bevaka och analysera.....	5
Planera och förbättra	5
Ärenden till gaskommittén	5
Kallelse till gaskommittén	6
Mötesfrekvens	6
Årsredovisning.....	6
Kommunikation.....	6
Ansvarsförhållanden	6
Hälsa- och sjukvårdsdirektör	6
Verksamhetschefer	6
Användare	7
Teknikspecialist gas	7
Tillverkarorganisationen	7
Läkemedelscentrum	7
Medicinteknisk chef	8
Signal- och säkerhetsenheten, Regionfastigheter.....	8
Kontakvägar vid gasrelaterade händelser	8
Kunskapskrav	8
Sjukvårdspersonal	8
Chefer med personalansvar	9

Utbildning av gasombud	9
Reservrutin vid gasbortfall	9
Rubriker och innehåll i reservrutin vid gasbortfall	9
Rutiner för gasbortfall vid respektive sjukhus	10
Rutiner för hantering av gaser vid brandfara	10
Gasförråd och transport	11
Flaskor för medicinsk gas	11
Lagar och föreskrifter	13

Inledning

Denna handbok är utarbetad och sammanställd av gaskommittén i Region Värmland.

Syfte och mål

Handboken ska fungera som ett stöd för användare av medicinska och andra gaser inom hälso- och sjukvården samt tandvården genom att ge information om hur dessa ska användas och att tydliggöra ansvarsförhållanden i alla led, det vill säga från leverantör till användare.

Målet är att säkerställa kvaliteten i gasanvändning.

För mer information se [Medicinska gaser - Region Värmland](#) samt [Medicinska gaser - Vårdhandboken](#).

Avgränsning

Handboken beskriver inte tekniska krav på de medicinska gasanläggningarnas utformning. Utformning, upphandling, installation, kontroll och drift av medicinska gasanläggningar regleras i separat rutin **Medicinsk gasanläggning – process för att utforma, utöka och förändra (RUT-29528)**, **Standard för utformning av medicinska gasanläggningar (INS-22393)** samt i tillämpliga standarder och styrdokument som anges i dessa dokument.

Medicinska gaser – ledning och styrning (RIK-26663) beskriver kvalitetsledningssystemet för medicinska gaser i enlighet med gällande lagar och föreskrifter. Där besvaras frågor som rör styrning, ansvar, organisation, riskhantering, kompetenskrav och uppföljning.

Målgrupp och användning av handboken

Handboken riktar sig till all personal inom hälso- och sjukvården samt tandvården som i sitt arbete använder, hanterar eller på annat sätt kan påverka säkerheten vid användning av medicinska gaser. Handboken ska fungera som ett praktiskt stöd i dagligt arbete och vid avvikande situationer såsom driftstörning, larm från gasanläggning eller brand.

För personal med lednings-, förvaltnings- eller systemansvar finns **Medicinska gaser - Ledning och styrning (RIK-26663)** som beskriver kvalitetsledningssystemet för medicinska gaser.

Vad behöver användare av medicinska gaser känna till?

Användare av medicinska gaser ska:

- känna till vilka gaser som används i sin egen verksamhet,
- känna till hur ordination av medicinska gaser sker,
- veta hur gasutrustning används på ett säkert sätt,
- kunna agera vid larm från gasanläggning eller gasbortfall,
- veta var lokala reservrutiner finns,
- veta hur länge verksamheten klarar sig på reservgas och flaskor samt hur de avropas,
- veta när och hur avvikelser ska rapporteras.

Det är verksamhetschefens ansvar att säkerställa att medarbetare har rätt utbildning och kännedom om dessa rutiner.

Omfattning

Handboken för medicinska gaser omfattar all medicinsk gashantering inom Region Värmland och är tvingande gentemot interna och externa befattningshavare som påverkar gassäkerheten. Gäller för de medicinska gaserna:

- Medicinskt oxygen
- Medicinsk lustgas
- Medicinsk andningsluft
- Medicinsk koldioxid
- Övriga gaser

Samt gasanläggningar för följande gaser, medicinteknisk produkt:

- Instrumentluft

Denna handbok är även tillämplig för:

- Folk tandvårdskliniker med tillgång till lustgas och/eller andningsoxygen
- Ambulanser som innehåller gasanläggning

För utbyggnad av befintliga gasanläggningar, modifiering av befintliga gasanläggningar, modifiering eller utbyte av försörjningssystem eller gasförsörjningskällor hänvisas till **Standard för utformning av medicinska gasanläggningar (INS-22393)**.

Grundläggande säkerhet vid användning av medicinska gaser

Medicinska gaser är läkemedel och/eller medicintekniska produkter och ska hanteras med samma noggrannhet som annan medicinsk behandling. Felaktig användning kan medföra allvarlig risk för patient och medarbetare. Vid användning av medicinska gaser ska följande grundprinciper följas:

- Använd alltid rätt gas till rätt patient och rätt ändamål enligt ordination.
- Kontrollera gasens märkning och anslutning före användning.
- Säkerställ att tillräcklig mängd gas finns tillgänglig enligt verksamhetens behov.
- Avbryt behandling och tillkalla hjälp vid osäkerhet eller fel.
- Rapportera alla tillbud och avvikelser.

Exempel på situationer där särskild uppmärksamhet krävs:

- Byte av gasflaska eller gasutrustning enligt rutin på plats.
- Förflyttning av patient med pågående gasbehandling.
- Inkoppling av reservgas.
- Larm från ansluten utrustning eller tryckövervakare.

Dokumentation

Rutiner och instruktioner för distribution av medicinska gaser samt åtgärds- eller handlingsplaner vid inträffad händelse ska finnas tillgängliga för alla medarbetare som ansvarar eller påverkar distributionen av medicinsk gas. Se lokala rutiner inom respektive verksamhet.

Avvikelsehantering

Alla händelser eller tillbud som uppstår rörande gashantering eller gasadministration ska hanteras enligt Region Värmlands process för avvikelsehantering. Avvikelser dokumenteras i avvikelsehanteringssystemet AHA och hanteras av rapportörens närmaste chef. Se [Avvikelsehantering - Region Värmland Intranät](#).

- Alla inkomna avvikelser ska redovisas vid gaskommitténs ordinarie möten.

- Gaskommittén tar beslut om analysgrupp behöver tillsättas.
- Vid allvarliga händelser eller risk för patientsäkerhet ska ärendet även dokumenteras i Reidar-databasen och, om så krävs, anmälas till IVO enligt gällande lagstiftning.
- Tillverkarorganisationen ansvarar för att korrigerande och förebyggande åtgärder dokumenteras, implementeras och verifieras innan ärendet avslutas.

När ska användare rapportera avvikelse?

Avvikelse ska rapporteras även om händelsen inte lett till skada. Användare ska rapportera avvikelse i AHA vid exempelvis:

- gasbortfall eller larm från gasanläggning,
- misstänkt fel gas eller felaktig gasleverans,
- tom gasflaska i drift,
- fel på gasuttag eller gasutrustning,
- tillbud som kunnat påverka patient eller personal,
- tillbud som har påverka patient eller personal.

Ange sökord vid rapportering av avvikelse

För att underlätta identifiering av avvikelser kopplade till medicinska gaser är det viktigt att något av följande sökord anges vid rapportering: Andningsoxygen, avbrott luft, brandfarlig vara, driftstörning, driftstörningar gas, gasflaskor, koldioxid, luft, medicinska gaser, oxygen eller syrgas.

Risicanalys

Regionsfastigheters teknicspecialist gas ansvarar för att en riskhanteringsprocess enligt EU 2017/745 (MDR) och ISO 14971 etableras, genomförs och hålls uppdaterad för medicinska gassystem vid om- och nybyggnation samt andra förändringar.

Vårdverksamheter ska delta vid riskanalyser vid behov då vården har viktig kunskap om sin egen verksamhet och yttersta ansvaret för patientsäkerheten. Se **Medicinsk gasanläggning – process för att utforma, utöka och förändra (RUT-29528)**.

Organisation

Vårdgivaren har det yttersta medicinska ansvaret för att patienterna får säker behandling med medicinska gaser enligt förordning (EU) 2017/745 om medicintekniska produkter (MDR). I Region Värmland är uppgiften delegerad till hälso- och sjukvårdsdirektör.

Gaskommittén är tillsatt för att bevaka och verka för att den medicinska gashanteringen inom Region Värmland sker med hög säkerhet och kvalitet.

Tillverkarorganisationen ansvarar för egentillverkning av den medicinska gasanläggningen och att den uppfyller kraven i MDR.

Vårdgivaren äger anläggningen som egentillverkad medicinteknisk produkt. Regionfastigheter ansvarar för all om-, ny- och tillbyggnad samt service och underhåll på de centrala gasanläggningarna samt säkerställer att den fysiska tekniken och anläggningen kontrolleras, underhålls och dokumenteras enligt regelverken. Regionfastigheters driftavdelning ansvarar för drift och underhåll.

För en utförlig beskrivning av den fullständiga organisationen för medicinska gaser se **Medicinska gaser - ledning och styrning (RIK-26663)**.

Gaskommittén

Gaskommitténs övergripande uppdrag är att samordna och utveckla arbetet med hantering av medicinska gaser inom hela hälso- och sjukvården inklusive tandvården.

Roller och funktioner i gaskommittén

Följande funktioner ska ingå i gaskommittén och finns namngivna på vårdgivarwebben [Gaskommitté - Region Värmland](#)

- Ordförande gaskommittén

- Sekreterare och sammankallande
- Teknikspecialist gas
- Medicinskt ledningsansvarig, hälso- och sjukvård
- Förvaltarchef, Regionfastigheter
- Driftchef, Regionfastigheter
- Medicinteknisk ingenjör, medicinsk teknik
- Säkerhets- och beredskapsenheten
- Farmaceut, Läkemedelscentrum

Representanter från vårdens verksamheter som handhar medicinsk gas:

- Barn- och ungdomsmedicin
- Lungmedicin, oxygensköterska
- Slutenvården CSK
- Anestesi, operation, intensivvård CSK
- Sjukhuset i Arvika
- Sjukhuset i Torsby
- Ambulanssjukvård samt prehospital vård
- Allmänmedicin
- Folk tandvården i Värmland

Gaskommittén avgör vilka övriga funktioner som behöver adjungeras.

Arbetsätt

Leda, styra och säkra

- Utarbeta och implementera handboken om medicinska gaser.
- Tillsä tillse att lokala rutiner upprättas för berörda vårdverksamheter.

Följa upp, bevaka och analysera

- Analysera interna avvikelser och extern erfarenhet samt avvikelsernas resultat och åtgärder.
- Prioritera och identifiera avvikelser som behöver lyftas till tillverkarorganisationen för att säkerställa rapportering.
- Resultat från besiktningar och skyddsronder med mera.
- Löpande bevaka regelverk, standarder och leverantörsinformation, bedöma påverkan och besluta åtgärder, samt dokumentera och rapportera (omvärldslogg, uppdatera *Medicinska gaser - handbok*, årlig ledningsrapport).

Planera och förbättra

- Kontakt med myndigheter och andra externa organ såsom brandmyndighet, Socialstyrelsen, Läkemedelsverket, Arbetsmiljöinspektionen och Myndigheten för civilt försvar.
- Kontakt med andra interna funktioner såsom säkerhets- och beredskapsavdelningen samt kliniskt träningscentrum (KTC).

Ärenden till gaskommittén

Ärenden som bör föras upp på dagordningen ska skickas in skriftligen till sekreteraren senast två veckor innan kommande möte.

Region Värmlands gaskommitté är rådgivande mot tillverkarorganisationen och vårdverksamheter. Beslutsrätt i enskilda frågor som rör medicinska gaser tillkommer tillverkarorganisationen.

Ärenden av principiell natur som berör regionen som helhet ska remitteras till regionens hälso- och sjukvårdsledning (HSL) för beslut. Ärenden som inte enbart berör medicinska säkerhetsfrågor remitteras till regionens säkerhets- och beredskapschef.

Kallelse till gaskommittén

Ledamöter och eventuellt adjungerade ska ha kallelse med agenda senast en vecka innan utsatt möte. Eventuella bilagor ska bifogas kallelsen.

Mötesfrekvens

Under året ska minst tre möten eller sammankomster utlysas. Sammankallande till mötena är gaskommitténs sekreterare. Mötesanteckningar och handlingar finns i gaskommitténs teamsgrupp.

Årsredovisning

Senast den sista februari varje år ska gaskommittén redovisa till hälso- och sjukvårdsdirektören:

- Verksamhetsberättelse avseende föregående år.
- Verksamhetsplan med planerade aktiviteter för kommande år.

Kommunikation

Teamsgrupp [Gaskommittén Region Värmland](#)

E-postadress till gaskommittén gaskommitten@regionvarmland.se

Sida på vårdgivarwebben med namngivna funktioner [Gaskommitté - Region Värmland](#)

Information på vårdgivarwebben med samlat stöd för de som beställer och hanterar gaser inom hälso- och sjukvård och tandvård [Medicinska gaser - Region Värmland](#)

Ansvarsförhållanden

Hantering av medicinska gaser berör många verksamhetsområden och funktioner. De fullständiga ansvarsförhållandena finns beskrivet i de lagar och krav som gäller för medicinska gaser (se rubrik *Lagar och krav*).

Hälso- och sjukvårdsdirektör

Ansvarar för att utse ordförande i gaskommittén samt kommitténs sammansättning och uppdrag.

Verksamhetschefer

Ansvarar för användning och hantering av medicintekniska produkter samt utbildnings- och anmälningsansvar inom sin verksamhet. Verksamhetschefen ska på vårdgivarens uppdrag svara för att:

- utse gasombud,
- det finns lokala rutiner för hantering av medicinsk gas enligt gällande föreskrifter,
- medarbetarna har rätt utbildning,
- det finns fastställda reservrutiner vid bortfall av medicinsk gas,
- gas-teknisk utrustning uppfyller de krav som ställs i bruksanvisningen,
- endast säkra och medicinskt ändamålsenliga medicintekniska produkter och, till dessa, anslutna informationssystem används på patienter,
- endast säkra och medicinskt ändamålsenliga medicintekniska produkter förskrivs, utlämnas respektive tillförs patienter,
- de medicintekniska produkterna och de, till dessa, anslutna informationssystemen är kontrollerade och korrekt installerade innan de används på patienter enligt **Medicintekniska produkter — användnings, hantering och ansvar (RIK-28389)**,
- information från tillverkare och myndigheter om de medicintekniska produkterna finns tillgängliga för hälso- och sjukvårdspersonalen och annan berörd personal,
- rutinerna inom ramen för ledningssystemet för kvalitet finns tillgängliga för hälso- och sjukvårdspersonalen samt för annan berörd personal,
- medicintekniska produkter som har förskrivits, utlämnats eller tillförts patienter kan spåras,

- ej inventariemärkt utrustning, såsom tryckregulatorer, flödesväljare och ejektorsugar, sköts enligt bruksanvisning av respektive avdelning, och bör märkas upp med inköpsdatum eller "Bäst föredatum" så att de kan bytas ut eller skickas till leverantören för rekommenderat underhåll,
- medverka vid behovsanalyser samt riskanalyser inför byggnationer.

För ytterligare detaljer om verksamhetschefens ansvar se HSLF-FS 2016:40 (ändrad t.o.m. HSLF-FS 2021:52).

Användare

Ansvarar för att:

- följa utarbetade centrala och lokala rutiner vid hantering av medicinska gaser,
- vid gasbortfall eller larm för gasanläggning omedelbart vidta åtgärder enligt fastställda avdelningsrutiner, säkerställa patientens tillgång till medicinsk gas via reservförsörjning samt vid behov kontakta Regionsfastigheter enligt gällande kontaktvägar,
- vid återgång till normal drift efter gasbortfall invänta besked från driftspersonal eller tjänsteman i beredskap (TIB),
- rapportera gasrelaterade avvikelser och tillbud i avvikelshanteringssystemet enligt gällande rutiner.

Teknikspecialist gas

Ansvarar för att:

- tillsammans med driftchef föreslå gaskommittén vem som ska vara regionens sakkunnige inom gas,
- all ny- eller ombyggnad utförs enligt gällande föreskrifter,
- riskanalys görs vid ny- och ombyggnad samt riskanalys vid behovsanalys och programhandling,
- säkerställa kompetenskrav på entreprenör som ska göra åtgärder i gasförsörjningssystemet,
- kontakt för myndigheter, till exempel IVO vid revision.

Ansvarar för rutin avseende:

- märkning av rörledningar och avstängningsventiler,
- att teknisk förvaltnings sakkunnige inom medicinska gaser involveras i byggprojekt som avser om- och nybyggnation eller underhåll av gasförsörjningssystemet,
- hur säkerhetskontroll och egenkontroll ska utföras av gasanläggning innan den tas i bruk,
- årlig kvalitetskontroll,
- märkning och utformning av gasförråd,
- att sakkunnig inom gas, medicinskt ansvarig samt ordförande för gaskommittén regelbundet ska träffa leverantören för avstämning av utförd tjänst,
- att redovisa aktuell gasförbrukning och förändring av gasförbrukning för att en bedömning ska kunna göras utifrån behov och leveranskapacitet,
- beställningsrutiner för gas från leverantören.

Tillverkarorganisationen

Ansvarar för att:

- juridiska krav på medicinska gasanläggning följs, där vårdgivaren i egenskap av juridisk tillverkare bär det fulla ansvar som följer av MDR,
- säkerställa att kapacitet matchar behov, inklusive behov vid särskilda händelser,
- hantera avvikelser kopplade till tillverkning samt användning av medicinsk gas.

Tillverkarorganisationens sammansättning finns beskriven på vårdgivarwebben:

[Tillverkarorganisationen - Region Värmland.](#)

Läkemedelscentrum

Ansvarar för att:

- delta i gaskommittén,
- genomföra årlig farmaceutisk inspektion för varje anläggning med centralgas. Inspektionen omfattar tillsyn av rutiner och hantering av medicinska gaser samt tillverkning av medicinsk luft, med avsikten att undvika förväxlingar och att det finns förutsättningar för att de medicinska gaserna är i fullgott skick vid användning. Inspektionen genomförs av ansvarig farmaceut tillsammans med sakkunnig inom driften.

Medicinteknisk chef

Ansvarar för att:

- biträda vårdgivare och verksamhetschefer med medicinteknisk kompetens så att dessa kan uppfylla sitt ansvar avseende medicintekniska produkter och därtill sammanlänkade övriga tekniska system som ansluts till gasanläggningen,
- medicinteknisk representant ska medverka vid anskaffning eller vid om- och nybyggnation.

Ansvarar för att skapa rutin för:

- kontroll av medicinteknisk produkt som ansluts till medicinska gaser,
- utrustning som är inventariemärkt och registrerad hos medicinsk teknik får regelbundet förebyggande underhåll (FU) i de fall det rekommenderas av leverantören.

Signal- och säkerhetsenheten, Regionfastigheter

Funktionen teknikspezialist brand ansvarar tillsammans med Brandskyddsmyndigheten för:

- att medverka och godkänna utformning och placering av gasförråd. Detta gäller även för lokala förråd för förvaring av gasflaskor hos de olika verksamheterna. I SS EN ISO 7396–1 anges även krav för lokala förråd för gasflaskor.

Kontaktvägar vid gasrelaterade händelser

Vid gasrelaterade händelser ska följande kontaktvägar användas:

Larm gastryck eller tekniskt fel

Följ reservrutiner. Kontakta fastighetsjour via telefonväxel, anknötning 899 och meddela händelsen.

Akut behov av gas eller reservflaskor

För beställning se refererat dokument **Beställning gasflaskor CSK 1–5 liter normalbeställning samt nödrutin (INS-28116)**. Vid större händelser kontakta TiB.

Avvikelse eller tillbud

Rapportera i avvikelshanteringssystemet AHA och informera närmaste chef.

Kunskapskrav

Nedan tydliggörs vilken kompetens som krävs i praktiken för sjukvårdspersonal, vilka utbildningar de ska genomföra samt hur ofta dessa ska upprepas för att uppfylla kraven.

I dokumentet **Medicinska gaser - ledning och styrning (RIK-26663)** beskrivs kunskapskrav för samtliga roller och funktioner som omfattas av ledningssystemet för medicinska gaser.

Sjukvårdspersonal

Verksamhetscheferna ansvarar för uppdaterad utbildningsplan samt att alla medarbetare inom respektive enhet har rätt utbildning och kunskap för att hantera de gaser som används inom respektive enhet.

Vårdpersonal som använder medicinska gaser ska ha:

- grundläggande kunskap om de gaser som används i den egna verksamheten,
- kännedom om risker, larm och reservrutiner,
- förmåga att agera vid gasbortfall eller avvikelse.

Obligatorisk utbildning för vårdpersonal:

- [Grundutbildning medicinska- och medicintekniska gaser för Region Värmland](#)
Online-utbildning, Utbildningsplattformen
- Lokal introduktion och reservrutiner i verksamhetens gasförsörjning. Ges av gasombud.

Repetition av grundutbildning i medicinska gaser för vårdpersonal:

- Ska genomföras regelbundet, minst vart tredje år eller vid förändringar i verksamheten.

Chefer med personalansvar

Chefer med ansvar för verksamhet där medicinska gaser används ska:

- säkerställa att medarbetare har genomgått obligatorisk utbildning,
- tillse att lokala rutiner finns och är kända,
- följa upp kompetens i samband med introduktion, förändringar och avvikelser,
- tillsammans med gasombud känna till hur länge reservgasen räcker i förhållande till verksamhetens kravbild.

Rekommenderad utbildning för chefer med ansvar för verksamhet där medicinska gaser används:

- [Grundutbildning medicinska och medicintekniska gaser för Region Värmland](#), online-utbildning, Utbildningsplattformen
- Genomgång av verksamhetens reservrutiner gällande medicinska gaser

Utbildning av gasombud

Gaskommittén genomför en teoretisk och praktisk grundkurs för gasombud. Utbildningen erbjuds en gång per år och ska genomföras under första uppdragsåret.

Förkunskap för gasombud:

- Legitimerad sjuksköterska eller annan person med likvärdig kunskap om verksamheten.
- [Grundutbildning medicinska och medicintekniska gaser för Region Värmland](#), online-utbildning, Utbildningsplattformen

Repetition av grundutbildning i medicinska gaser:

- Ska genomföras av gasombud regelbundet, minst vartannat år eller vid förändringar i verksamheten.

Ytterligare information finns i refererat dokument **Arbetsbeskrivning gasombud (RUT-10558)**.

Reservrutin vid gasbortfall

Samtliga enheter som hanterar gas ska ha en reservrutin i händelse av oplanerat avbrott i gasförsörjningen. Verksamhetschefen har det yttersta ansvaret för att detta upprättas.

Syftet med reservrutinen är att försäkra sig om att behovet av medicinsk gas är tillgodosett vid gasbortfall. Reservrutinen är ett levande dokument som ska revideras, kompletteras, utvärderas och övas regelbundet.

För att skapa en reservrutin vid gasbortfall i Vida se refererat dokument **Kontinuitetshantering (RUT-23883)**.

Rubriker och innehåll i reservrutin vid gasbortfall

Reservrutinen för gasbortfall ska ha titeln: **Gasbortfall + enhetsnamn**.

Byt ut rubriker i **MAL-15404 Reservrutin för kritiskt beroende** till följande rubriker:

Ansvarig

Vid gasbortfall är det funktion, telefon xx xxx, som ansvarar för åtgärderna.

Instruktion

- På avdelningen finns tryckövervakare placerade i korridoren vid xxx. Vid tryckövervakare står det tydligt markerat vilka rum de betjänar.
- Vid gaslarm blinkar blått ljus och ljudlarm vid den tryckövervakare där gasen har försvunnit, alternativt trycket sjunkit under eller ökat över tryckgräns.
- Vid gaslarm kommer texten "Gastryck" i takdisplayerna.

Åtgärder vid gaslarm

- Vid tryckövervakaren, öppna luckan.
- Tryck på "Kvittera" grå ruta till höger om siffrorna. Larmet tystnar.
- Gas med tryckavvikelse syns i namn, högst upp i mitten av skärmen.
- Stäng ingående gas, vrid kranen tvärs röret.
- Lossa slang till larmande gas och montera i avsett uttag. Känn efter att den sitter fast.
- Öppna flaska "långsamt" för reservgas.
- Kontrollera tryck.
- Om behov återställ larm för gastryck i takdisplayerna på återställningsknapp placerad vid sidan av tryckvakten.
- Informera personal samt avdelningsläkare om att reservgasen är ansluten.
- Felanmälan till regionfastigheter via växel, anknytning 899.

Ledning

Utse alltid en medarbetare per arbetspass att leda, samordna åtgärder och för kontakter utanför enheten. Vid ett mer omfattande gasbortfall ska denna person också bevaka intranätet för information och för kontakt med Regionfastigheters driftjour.

Kommunikation

Vid ett mer omfattande gasbortfall kommer information ges kontinuerligt via intranätet. Ett telefonnummer kommer att anges på intranätet för kontakt med driftspersonal.

Återställning av gas då felet är åtgärdat

- Då besked om att gasbortfallet är åtgärdat och tillförsel är åter normal.
- Stäng ventilen för reservgasmatning och öppna gasmatning. Observera manometertrycket.
- Skriv en avvikelse i AHA.

Rutiner för gasbortfall vid respektive sjukhus

För respektive sjukhus finns rutiner som beskriver de övergripande förutsättningarna för att hantera ett gasbortfall eller en störning av syrgas, andningsluft eller koldioxid. Gaskommitténs ordförande bör informeras vid gasbortfall eller risk för gasbortfall och kan, förutom sakkunnig inom Regionfastigheter, utgöra ett beslutsstöd till tjänsteman i beredskap (TiB) vid bortfall av eller störningar i tillförseln av gas till sjukhusen.

Se refererade dokument **Gasbortfall sjukhuset Arvika (RUT-24027)**, **Gasbortfall CSK (RUT-22816)** samt **Gasbortfall sjukhuset Torsby (RUT-25501)**.

Rutiner för hantering av gaser vid brandfara

Hantering av gaser vid brandfara ska vara beskrivet i den lokala brandskyddsplanen för respektive enhet:

- Följ enhetens lokala brandskyddsplan: Rädda–Larma–Släck/Varna enligt lokala instruktioner.
- Flytta gasflaskor om det kan göras säkert – stäng flaskventil, koppla loss och flytta cylindrar från brandpåverkat område till markerad säker plats.
- Säkerställ alternativa gaser eller utrustning för berörda patienter.
- Stäng av syrgastillförseln efter att ansvarig sjuksköterska gjort en medicinsk bedömning om någon patient behöver kopplas till syrgasflaskor.
- **OBS!** Stäng inte ned centralgasanläggningen i sin helhet utan beslut av räddningsledare i samråd med medicinsk ansvarig.

Gasförråd och transport

Gasförråd märks och utformas enligt SS EN ISO 7396–1. Regionfastigheters driftenhet ansvarar för lagerhållning, kvalitet och tillgänglighet av medicinska gaser på flaskor. All leverans av gasflaskor sker från leverantören till gasförråden. Driftchef är ansvarig för att gasförråd uppfyller kraven på märkning och utformning.

Interna transporter av gasflaskor inom Region Värmland sköts av serviceenheten för mindre flaskor till och från verksamheter och Regionfastigheter för flaskor över 20 kg samt till närförråd korridor 53-02-047 gul gata CSK. Regelverk ADRS-S ska följas ([Föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng \(ADR-S\)](#)).

Driftchef är ansvarig för att beställningsrutiner finns och är tillgängliga för all driftpersonal som ingår i beredskapsbemanningen. Gasförråd finns på Region Värmlands tre sjukhus: Arvika, Karlstad och Torsby. Se **Standard för utformning av medicinska gasanläggningar (INS-22393)**.

Regionsfastigheters teknikspecialist är ansvarig för att riskanalys utförs, framför allt vid om- och nybyggnation.

Flaskor för medicinsk gas

Hantering av medicinska gaser i flaskor:

- Felaktigt eller riskfyllt handhavande dokumenteras i avvikelshanteringssystemet AHA.
- Gasflaskor tio liter och större måste vara monterade på vagn så att det är möjligt att lätt förflytta dem.

Vid mottagande av medicinska gasflaskor från leverantören kontrolleras följande:

- Utseendet på gasflaskorna (får ej vara rostiga, smutsiga etcetera).
- Att rätt sort, (etikett) kvalitet (färgkod) och mängd levererats. Gasflaskor för medicinskt bruk ska vara målade med vit färg på den cylindriska delen och ventiländan märkt med färg som anger innehållet.
- Gasflaskans ventil ska vara plomberad.
- Kontroll av utgångsdatum som finns angivet på flaskan.
- Revisionsdatum (tryckkontroll av flaskorna vart femte år med möjlighet till fem års förlängning).
- De äldsta flaskorna flyttas längst fram i förrådet.

Förvaring av medicinska gasflaskor:

- Medicinsk gas ska förvaras avskilt från teknisk gas.
- Ska förvaras på väl uppmärkt plats.
- Ska förvaras på betryggande sätt i hållare, koger eller speciell vagn.
- Fyllda eller påbörjade gasflaskor ska förvaras åtskilda från tömda.
- Flaskorna ska förvaras i välventilerat utrymme.
- Dörren ska vara skyltad.
- Avskilt från brännbart material.

Förvaring

Gasflaskor förvaras i särskilda utrymmen. Värmen får ej överstiga +50°C. Olika typer av gasflaskor hålls åtskilda. Tomma gasflaskor förvaras åtskilda från fyllda. Alla gasflaskor ska vara säkert förankrade.

Förvaring av ett mindre antal gasflaskor får ske i utrymme som ej klassas som gasförråd om antalet gasflaskor inte överstiger 25 m³ gas vid atmosfärtryck.

Exempel: 25 m³ motsvarar:
25 styck fulla 5 liters flaskor eller
50 styck fulla 2,5 liters flaskor eller
6 styck fulla 20 liters flaskor.

För att räkna ut hur mycket gasflaskan innehåller, använd följande formel:

Gasflaskans volym (liter) x trycket visat av manometern (Bar) = innehåll i liter vid atmosfärstryck, se exempel nedan. Detta gäller enbart komprimerade gaser som syre och andningsluft! Flaskor för kondenserade gaser som lustgas och koldioxid måste vägas.

Reklamation av gasflaskor

Eventuella fel eller otydligheter dokumenteras i AHA samt kontakta Regionsfastigheter för byte av felaktig flaska.

Indragningar

Vid indragningsskrivelse från gasleverantör kan Regionsfastigheter via spårbarhetssystemet spåra gasflaskor till avdelning, mottagning eller operationsavdelning.

Beställning av medicinsk gas

Beställning av medicinska gaser görs på vårdgivarwebben [Medicinska gaser](#)

- **Centralsjukhuset Karlstad**
[Beställning av gasflaskor till Centralsjukhuset Karlstad \(Weblord\)](#) alternativt via på telefon 899, begär Regionfastigheter om det gäller stora reservflaskor, se **Beställning gasflaskor CSK 1 till 5 liter normalbeställning samt nödrutin (INS 28116)**.
- **Arvika sjukhus och Torsby sjukhus**
[Beställning av gasflaskor till Sjukhuset i Arvika och Sjukhuset i Torsby \(Weblord\)](#).
Regionfastigheter levererar ut flaskorna vardagar mellan 7-16. Möjlighet finns att gå till gasförrådet på Torsby sjukhus och akutmottagningen i Arvika och hämta flaskor vid behov av byte på kvällar eller helger, enligt rutin.
- **För vårdgivare i Region Värmland som inte hör till ett av regionens sjukhus**
[Beställning av gasflaskor \(mygas.airliquide.se\)](#), kräver inloggning i systemet Air Liquide.

Ansvar för kontroll och byte av reservgasflaskor och andra flaskor på avdelningen

Det åligger avdelningschefen eller motsvarande att se till att de medicinska gaser som förvaras på avdelningen, enheten eller mottagningen kontrolleras avseende kvarvarande mängd och utgångsdatum.

- Vid mottagning av medicinska gasflaskor från leverantören görs kontroller enligt **Loggbok medicinska gaser (FOR-31422)**.
- Gasflaskorna kontrolleras månatligen samt vid inspektion enligt **Loggbok medicinska gaser (FOR-31422)**.
- Avdelning/mottagning/operationsavdelning kontaktar Regionsfastigheter via serviceportalen (jourtid via växel på anknytning 899) när byte av flaskor ska göras.
- De mindre andningsoxygenflaskorna, som används dagligen, kontrolleras vid byte.
- Användaren ansvarar för att ha kontrollerat att det finns tillräcklig mängd inför ett användningstillfälle.
- Gasflaskor på avdelning ska förvaras samlat i för ändamålet avsedd plats.

Beräkning av hur länge en gasflaska räcker

Formel för att beräkna hur många timmar en gasflaska räcker om den används utan avbrott.

Observera att nedanstående beräkningar gäller endast medicinskt syre och medicinsk luft. Andra gaser eller gasblandningar måste beräknas på helt andra sätt beroende på gasernas fysikaliska egenskaper.

Gasflaskans volym (liter) x trycket (bar)	= Användartid i timmar
Ordinerad dosering (liter/minut x 60)	

Gasflaskans volym står stämplad i övre delen av gasflaskan, standardstorlekar finns mellan 1 liter och 20 liter.

Tryckregulatorn på gasflaskan har en manometer som visar aktuellt tryck i gasflaskan (förutsatt att flaskventilen är öppen). Fylld gasflaska med medicinskt syre eller medicinsk luft håller ett tryck på cirka 200 bar.

För lustgas och koldioxid förekommer gasen som vätska + gas i flaskan. Manometertrycket är i praktiken konstant cirka 50 till 60 bar i rumstemperatur tills nästan all vätska förbrukats. Därför används nettovikt för att bedöma återstående innehåll.

Exempel: Flaska med syrgas eller andningsluft 5 liter

Tryck	Flöde 3 liter/minut	Flöde 6 liter/minut	Flöde 12 liter/minut
200 bar	5 timmar, 30 minuter	2 timmar, 40 minuter	1 timme, 20 minuter
150 bar	4 timmar	2 timmar	1 timme
100 bar	2 timmar, 40 minuter	1 timme, 20 minuter	40 minuter
50 bar	1 timme, 20 minuter	40 minuter	20 minuter

Exempel: Flaska med syrgas eller andningsluft 2 liter

Tryck	Flöde 3 liter/minut	Flöde 6 liter/minut	Flöde 12 liter/minut
200 bar	2 timmar, 10 minuter	1 timme, 6 minuter	33 minuter
150 bar	1 timme, 40 minuter	50 minuter	25 minuter
100 bar	1 timme	33 minuter	15 minuter
50 bar	30 minuter	16 minuter	8 minuter

Lagar och föreskrifter

Följande är en förteckning över de lagar och föreskrifter som gäller för medicinsk gas:

- Hälso- och sjukvårdslagen (2017:30)
- Tandvårdslagen (1985:125)
- Patientsäkerhetslagen (2010:659) ,6 kap. 1–2 §§ — Varje vårdpersonal ansvarar för hur han eller hon fullgör sina arbetsuppgifter och ska arbeta enligt vetenskap och beprövad erfarenhet.
- Läkemedelslagen (2015:315)
- Läkemedelsförordningen (2015:458)
- EU-förordning (EU) 2017/745 (MDR) – gäller för egentillverkade medicintekniska produkter (in-house) och krav på teknisk dokumentation, riskhantering och verifiering/validering (GSPR)
- Läkemedelsverket – vägledning och krav vid hantering av medicinska gaser som läkemedel
- Socialstyrelsen – föreskrifter och allmänna råd
- SOSFS 2011:9 Ledningssystem för systematiskt kvalitetsarbete
- HSLF-FS 2016:40 Användning av medicintekniska produkter i hälso- och sjukvården (ändrad t.o.m. HSLF-FS 2021:52)
- HSLF-FS 2017:37 Läkemedelshantering i hälso- och sjukvård

Arbetsmiljöverkets föreskrifter (urval för klinisk personal):

- AFS 2014:43 – Kemiska arbetsmiljörisker (berör hantering av anestesigaser m.fl.)
- AFS 2018:1 – Hygieniska gränsvärden (gällande exponeringsgränser)
- AFS 2006:4 – Användning av arbetsutrustning (säker hantering av flaskor/regulatorer)
- AFS 2020:1 – Arbetsplatsens ventilation (lokala krav på ventilation i behandlingsrum)

Utarbetad av: Magnus Gustafsson, Göran Karlström, Moa Maalsnes