



## Sikkerhedsaspekter ved håndtering af medicinske gasser

STRANDMØLLEN A/S

Produktchef Eva Sommer

# Sikkerhedsaspekter ved håndtering af medicinske gasser

Læger og sygeplejersker, samt andet klinisk speciale bruger generelt anbefalinger fra diverse faglige selskaber som en vigtig kilde til retningslinjer samt bedste praksis inden for deres speciale.

Disse anbefalinger udgør ofte en form for konsensus blandt eksperter inden for et bestemt medicinsk område og er normalt baseret på den nyeste forskning, klinisk erfaring og evidensbaseret medicin

Se. Bla.

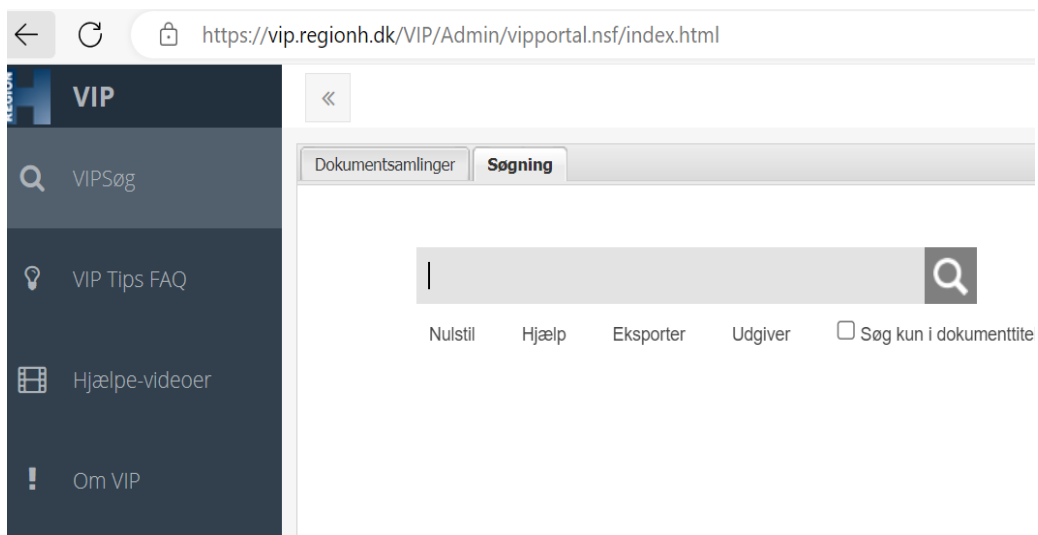
[www.dasaim.dk](http://www.dasaim.dk)

[www.dsog.dk](http://www.dsog.dk)

[www.plo.dk](http://www.plo.dk)

# Reg Hovedstaden

Med VIP-appen kan du som medarbejder hente de dokumenter, der gælder og er relevant for dig. Derudover kan du hente diverse dokumentsamlinger samt alt hvad der i øvrigt er udgivet af en eller flere organisatoriske enheder.



# Man kan søge på alle specialer i appen

Dokumentssamlinger **Søgning**

medicinske gasser



Nulstil Hjælp Eksporter Udgifter  Søg kun i dokumenttitel

846 resultater (0,38 sekunder)

## Vitale forsyningssystemer, risikovurdering og forebyggelse af svigt i

...omhandler følgende vitale forsyningssystemer: Vand Spildevand Elektricitet Varme Ventilation Køling **Medicinske gasser**. Vejledningen er målrettet de ansvarlige ledelser i driftsafdelinger på...

Udgiver: Region Hovedstaden Dokumenttype: Vejledning

## Medicinske gasser og trykluft, håndtering af

...hertil Akkrediteringsstandarder Bilag Formål Sikre at lovgivningens krav til håndtering og opbevaring af **medicinske gasser** er beskrevet. Sikre forhold for patienter, personale og besøgende i tilfælde...

Udgiver: Koncerncentre > Center for Ejendomme Dokumenttype: Vejledning

## Vitale forsyningssystemer, risikovurdering og forebyggelse af svigt i

[Formål](#)

[Målgrupper og anvendelsesområde](#)

[Definitioner](#)

[Fremgangsmåde](#)

[Ansvar og organisering](#)

[Referencer, lovgivning og faglig evidens samt links hertil](#)

[Bilag](#)

### Formål

Vejledningen for vitale forsyningssystemer har til formål at tilvejebringe sikre forhold for patienter, personale og besøgende ved at:

- Fastlægge principper for forsyningssikkerhed,
- Reducere risici for svigt i forsyningssystemerne,
- Udarbejde planer for afhjælpning af forsyningssvigt,
- Regelmæssig træning af personalet i situationer med forsyningssvigt.

# Gasgruppens anbefalinger i VIP

Sikkerhed er hele hospitalets prioritet, uanset afdeling og speciale. Det er derfor vigtigt at sammenkoble det teknisk og kliniske arbejde, da den kliniske succes afhænger af det tekniske arbejde som foregår bag kulisserne.

De tekniske afdelinger og dets personale har en uvurderlig viden om udstyr samt de faciliteter som gemmer sig bagved f.eks. operationsrummets vægge. Omvendt har det kliniske personale en stor special viden om det som foregår på operationsbordet. Ved at arbejde på fælles erfaring og læring på tværs af afdelingerne, kan vi styrke den samlede evne til at håndtere udfordringer samt generelt øge sikkerheden.

Dette kan vi opnå sammen ved effektiv kommunikation og koordination. Når tekniske afdeling og operationsteam har en sammenlignelig tilgang til procedurer og sikkerhed, vil det forbedre alles evne til at arbejde sammen som et sammenhængende team og i sidste ende højne patientsikkerheden.

Ved at standardisere tilgang til sikkerhed og implementere lignende træningsmetoder i teknisk afdeling, kan vi aktivt arbejde på at forebygge ulykker og nødsituationer. Dette sikrer ikke kun egne medarbejder, men også patienternes sikkerhed.

# Grundig risikovurdering af medicinske gasanlæg

## 1. Identificere og Definere Systemet:

1. Klart identificere og definere medicinske gasanlæg samt alle dets komponenter og funktioner. Dette inkluderer gasflasker, rørsystemer, regulatorer, ventiler og eventuelle kontrol- eller overvågningsenheder.

## 2. Identificere Mulige Farekilder:

1. Gennemgå hvert trin i medicinske gasanlægs livscyklus for at identificere mulige farekilder. Dette kan omfatte gaslækager, trykudligninger, forkert identifikation af gasarter, fejl i udstyr og andre potentielle risici.

## 3. Vurder Sandsynligheden af Begivenheder:

1. Bedøm sandsynligheden for, at de identificerede farekilder rent faktisk opstår. Dette kan omfatte vurdering af drifts- og vedligeholdelsespraksis, tidligere hændelser og andre relevante faktorer.

# Grundig risikovurdering af medicinske gasanlæg

## 1. Bedøm Konsekvenserne af Begivenheder:

1. Evaluer konsekvenserne, hvis hver identificeret farekilde realiseres. Dette kan omfatte skade på personale, patienter, udstyr, faciliteter og miljøet. Tag også hensyn til potentielle økonomiske tab samt eventuelle omdømmemæssige konsekvenser.

## 2. Fastlæg Risikoniveauet:

1. Kombiner sandsynligheden og konsekvenserne for at fastlægge risikoniveauet for hver farekilde. Dette kan bruges til at prioritere, hvilke risici der kræver særlig opmærksomhed og handling.

# Grundig risikovurdering af medicinske gasanlæg

## 6. Implementer Sikkerhedsforanstaltninger:

1. Udform og implementer passende sikkerhedsforanstaltninger for at reducere eller eliminere risici. Dette kan omfatte installation af sikkerhedsudstyr, træning af personale, regelmæssig vedligeholdelse, nødprocedurer og mere.

## 7. Evaluer Effektiviteten af Sikkerhedsforanstaltninger:

1. Løbende evaluér og overvåg effektiviteten af de implementerede sikkerhedsforanstaltninger. Dette kan indebære regelmæssige inspektioner, prøvekursler af nødprocedurer og revision af uddannelsesprogrammer.

## 8. Dokumenter Risikovurderingen:

1. Omfattende dokumentation er afgørende. Skriv en rapport, der indeholder alle identificerede risici, beskrivelse af sikkerhedsforanstaltninger og resultaterne af risikovurderingen. Dette dokument skal være tilgængeligt for relevant personale og myndigheder



# Grundig risikovurdering af medicinske gasanlæg

## 9. Involver Relevant Personale:

1. Involvér personalet, der er direkte involveret i håndteringen af medicinske gasser, i risikovurderingsprocessen. Deres praktiske viden kan bidrage væsentligt til at identificere potentielle risici og udvikle effektive sikkerhedsforanstaltninger.

## 10. Overhold Gældende Standarder og Forskrifter:

1. Sørg for, at risikovurderingen overholder alle gældende standarder og forskrifter inden for sundhedssektoren og medicinske gasser.

# Hvad er de potentielle farer ved håndtering af medicinske gasser, og hvordan minimerer vi risikoen?

## 1. Gaslækager:

1. **Potentiel Fare:** Ukontrollerede gaslækager kan medføre risiko for brand, eksplosion eller sundhedsskader.
2. **Risikominimerende Foranstaltninger:** Implementér regelmæssige inspektioner, brug høj kvalitetsrør og fittings, og installér gasdetektorer for tidlig påvisning af lækager. Uddannelse af personale i korrekt håndtering og reaktion på lækager er også afgørende.

## 2. Forkert Identifikation af Gasarter:

1. **Potentiel Fare:** Forkert identifikation kan føre til utilsigtede fejl ved administration af medicinske gasser.
2. **Risikominimerende Foranstaltninger:** Tydelig mærkning og farvekodning af gasflasker, brug af standardiserede fittings, og uddannelse af personale i korrekt identifikation og håndtering af gasser.

## 3. Utilstrækkelig Ventilation:

1. **Potentiel Fare:** Akkumulering af gasser uden tilstrækkelig ventilation kan medføre risiko for iltmangel eller for høje koncentrationer af gasser.
2. **Risikominimerende Foranstaltninger:** Sikre tilstrækkelig ventilation i områder, hvor medicinske gasser håndteres. Overvej brug af lokale udsugningsanlæg, og evaluer regelmæssigt ventilationssystemets effektivitet.

## 4. Fejl i Udstyr:

1. **Potentiel Fare:** Fejl i medicinsk gasudstyr kan føre til ukontrollerede udslip eller fejlagtig dosering.
2. **Risikominimerende Foranstaltninger:** Regelmæssig vedligeholdelse og kalibrering af udstyr, overvågning af udstyrspræstation, og uddannelse af personale i korrekt brug og vedligeholdelse.

# Hvad er de potentielle farer ved håndtering af medicinske gasser, og hvordan minimerer vi risikoen?

## 5. Trykrelaterede Risici:

1. **Potentiel Fare:** Ukorrekt håndtering af tryk i medicinske gasser kan føre til eksplosioner eller utætheder.
2. **Risikominimerende Foranstaltninger:** Sikker installation af regulatorer, manometre og sikkerhedsventiler, og uddannelse af personale i korrekt trykstyring.

## 6. Brandfare:

1. **Potentiel Fare:** Medicinske gasser kan øge brandrisikoen, især hvis de kommer i kontakt med antændelseskilder.
2. **Risikominimerende Foranstaltninger:** Implementér brandsikkerhedsforanstaltninger, opbevar gasflasker korrekt, og undgå at placere dem i nærheden af varmekilder eller brændbare materialer.

## 7. Personskader:

1. **Potentiel Fare:** Personskader kan opstå ved forkert håndtering af gasflasker, fald, eller kollisioner med udstyr.
2. **Risikominimerende Foranstaltninger:** Træning af personale i sikker håndtering af gasflasker, anvendelse af personlige beskyttelsesmidler, og opretholdelse af en sikker arbejdskultur.

## 8. Miljøpåvirkning:

1. **Potentiel Fare:** Ukontrollerede udslip af medicinske gasser kan påvirke miljøet negativt.
2. **Risikominimerende Foranstaltninger:** Implementér procedurer for håndtering af gasser for at minimere udslip, og overhold lokale og internationale standarder for affaldshåndtering og miljøbeskyttelse.

**For at minimere risikoen ved håndtering af medicinske gasser er en kombination af korrekt uddannelse, vedligeholdelse af udstyr, overholdelse af sikkerhedsstandarder og implementering af passende teknologier afgørende. Et helhedsorienteret tilgang og konstant overvågning af risici bidrager til en sikrere håndtering af medicinske gasser.**

# Hvordan udarbejder vi en effektiv nødplan for at håndtere uventede hændelser?

## Trin 1: Identificer Potentielle Nødsituationer.

### 1. Gennemgå Risikovurderingen:

Brug resultaterne fra tidligere risikovurderinger til at identificere de mest sandsynlige nødsituationer.

### 2. Konsulter Sundheds- og Sikkerhedsstandarder:

Referér til relevante sundheds- og sikkerhedsstandarder for medicinske gasser for at identificere specifikke nødsituationer, der kræver opmærksomhed.

### 3. Identificer Ansvar og Roller:

Specificér klart, hvem der har ansvaret for hvilke opgaver under en nødsituation. Dette omfatter sundhedspersonale, teknisk personale og ledelse.

### 4. Udvikl Trinvis Nødprocedurer:

Opret detaljerede, trinvis procedurer for håndtering af hver identificeret nødsituation. Dette skal omfatte procedurer for gaslækager, uventede trykudligninger, brande og andre relevante nødsituationer.

### 5. Integrér Evakueringsplaner:

Hvis nødvendigt, inkludér evakueringsprocedurer for personale og patienter. Sørg for, at alle kender flugtruter og mødesteder.

# Trin 3: Kommunikation og Alarmer

## 1. Etabler Kommunikationsprotokoller:

- Definér klare kommunikationslinjer under nødsituationer. Angiv, hvordan information deles mellem personalet, ledelse og nødmyndigheder.

## 2. Implementér Alarmer:

- Installér hørbar og synlig alarmudstyr for at advare personale og patienter om nødsituationer. Sørg for, at alarmsignaler er tydelige og kendte.

# Trin 4: Træning og Øvelser

## 8. Gennemfør Regelmæssige Træningsøvelser:

- Planlæg og gennemfør regelmæssige træningsøvelser for at sikre, at personalet er bekendt med nødprocedurerne. Dette inkluderer simulering af gaslækager, evakueringer og andre nødsituationer.

## 9. Evaluér og Justér:

- Efter hver øvelse evalueres nødplanens effektivitet. Justér procedurer og træning baseret på evalueringens resultater.

# Trin 5: Dokumentation og Adgang

## 10. Dokumentér Nødprocedurer:

- Skriftligt dokumentér alle nødprocedurer, så de er tilgængelige for alt personale. Dette kan omfatte både fysiske kopier og elektronisk adgang. ( **REG H, VIP portal** )

## 11. Opdater Dokumentationen Løbende:

- Hold nødplanen opdateret i overensstemmelse med ændringer i udstyr, personale eller anlæg og i overensstemmelse med gældende standarder.

## Trin 6: Samarbejde med Myndigheder og Lokale Beredskab

### **12.Samarbejd med Lokale Beredskabsmyndigheder:**

- Arbejd tæt sammen med lokale nødmyndigheder for at sikre, at nødplanen er i overensstemmelse med lokale beredskabsstandarder og koordinerer med nødberedskabstjenester.

### **13.Udfør Risikovurderinger med Myndigheder:**

- Involver lokale myndigheder i risikovurderinger og anvend deres ekspertise til at forbedre nødplanens effektivitet.



# Trin 7: Evaluer og Opdater

## 14. Evaluer Efter Virkelige Hændelser:

- Efter hver nødsituation eller øvelse skal nødplanen evalueres for at identificere styrker og områder, der kan forbedres.

# Trin 8. Løbende Opdatering:

- 15: Hold nødplanen løbende opdateret i overensstemmelse med læring fra evalueringer og eventuelle ændringer i anlæg eller medicinske gasprocedurer.

Gennem en systematisk tilgang og regelmæssig opfølgning kan en nødplan for medicinske gasser forbedre personalets evne til at håndtere uventede hændelser og beskytte både personale og patienter. Det er også vigtigt at sikre, at nødplanen er kendt af og tilgængelig for alt relevant personale.

## Uddannelse og træning

Hvordan sikrer vi at alle medarbejder der håndterer medicinske gasser har nødvendig uddannelse og træning . (Strandmøllen gør følgende😊)

### Trin 1: Design af uddannelsesprogram.

1. Udvikl klare mål for hvad medarbejderen skal opnå gennem uddannelsesprogrammet, f.eks korrekt håndtering af gasflasker, identifikation af gasser, reaktion på nødsituationer.
2. Strukturér Uddannelsesmoduler: Opdel uddannelsesprogrammet i moduler, der dække specifikke emner, såsom generelt gaskursus, §39 lægemiddeloven, korrekt identifikation, nødprocedurer og brug af udstyr.

### Trin 2: Implementering af uddannelsesprogrammet

- 1.Lever uddannelse i praksis: Implementer uddannelsesprogrammet ved at levere praksisorienteret træning, herunder teori, simuleringer og praktiske øvelser.

### Trin 2: Evaluering og opfølgning.

- 1.Gennemfør evaluering af uddannelses. Evaluer regelmæssigt effektiviteten af uddannelsesprogrammet ved hjælp af vurdering og feedback.
- 2.Identificer forbedrings områder: Brug evalueringens resultater til at identificere områder, hvor uddannelses kan forbedres eller suppleres.
- 3.Årlige opdatering: Tilbyd regelmæssige opdateringskurser for at sikre, at medarbejdere er opdateret med de seneste procedurer, teknologier og sikkerhedsstandarder.

## Uddannelse og træning

Hvordan sikrer vi at alle medarbejder der håndterer medicinske gasser har nødvendig uddannelse og træning . (Strandmøllen gør følgende😊)

### Trin 3: Samarbejde mellem hospitalerne og leverandører.

- 1.Samarbejde med leverandører: Arbejd tæt sammen med jeres leverandører og kræv at der er uddannelsessystemer for at opfylde uddannelse hos medarbejderne.
- 2.Skab en kultur, der fremmer kontinuerlig læring og opmuntrer medarbejder til at deltage i undervisning

# Opdatering ift. Ændring af regulatoriske krav

Vigtig at der er opdaterings I uddannelsesprogrammerne, da de regulatorisk krav ændrer sig, især i Healthcare og medicinske gasser.

Lovgivningen og standarderne inden for sundhedssektoren kan ændre sig over tid, og det er afgørende, at uddannelsesprogrammer holdes opdaterede for at sikre overensstemmelse og bevare en høj standard for sikkerhed og kvalitet.

Et godt eksempel er Medical Device Regulation (MDR) i EU. MDR er en omfattende regulativ ramme, der regulerer medicinsk udstyr, herunder medicinske gasser. Kravene i MDR omfatter ikke kun selve produktet, men også uddannelse og træning af personale, der er involveret i brugen af medicinsk udstyr.

# Overholdelse af regulatoriske ændringer

1. Deltag i FSTA gå hjem møde 😊 og FSTA kongres.
2. Netværk med Gasgruppen I FSTA
3. Følg med I EIGA´s viden om regulative ændringer.
4. Hold kontakt med jeres leverandør 😊

# Hvordan sikrer man at anlæg og procedurer er i overensstemmelse med de seneste standarder og forskrifter?

## 1. Gennemfør grundig gennemgang.

- Identificer områder der skal opdateres eller tilpasses i overensstemmelse med de seneste standarder og forskrifter.

## 2. Tildel ansvar og skab en tidsplan:

- Tildel ansvarlige personer eller teams til at overvåge overensstemmelse og implementere opdateringer. Opert en tidsplan for gennemgang og opdatering af anlæg og procedurer.

## 3. Deltag i branchekonferancer.

- Deltag i konferencer hvor aktuelle standarder og forskrifter diskuteres. Dette kan give indsigt i kommende ændringer og bedste praksis.

## 4. Samarbej med eksperter og leverandører.

- Arbejd sammen med eksperterne som specialiserer sig i medicinske gasser og overholdelse af standarder.

# Kontrol og monitorering af gasanlæg

## 1. Udarbejd en vedligeholdelsesplan:

- Start med at udvikle en detaljeret vedligeholdelsesplan for medicinske gasanlæg. Identificer de forskellige komponenter, der kræver vedligeholdelse, og fastlæg regelmæssige tidspunkter for inspektioner og vedligeholdelsesaktiviteter.

## 2. Definer klar vedligeholdelsesprocedurer:

- Opret klare vedligeholdelsesopgaver. Dette omfatter inspektionsmetoder, sikkerhedsforanstaltninger og specifikke opgaver, der skal udføres på hvert anlæg.

## 3. Identificer ansvarlige personer:

- Tildel ansvarlige personer eller teams til at udføre vedligeholdelsesopgaver. Klare roller og ansvar sikrer at opgaverne udføres.

## 4. Overvågningssystem:

Overvågningssystem, der registrer driftforstyrrelser, gaslækager eller andre potentielle problemer i realtid.

## 5. Implementer et fejlregistreringssystem:

Opret et system til at registrere og analysere fejl og nedbrud. Dette hjælper med at identificere mønstre eller gentagne problemer der kræver yderligere handling



## Identifikation og mærkning af gasflasker

### Hvordan sikrer vi korrekt identifikation og mærkning af medicinske gasflasker

#### 1. Overholde standarder og forskrifter.

- Personalet skal uddannes i og kende relevante standarder og forskrifter vedrørende mærkning af medicinske gasflasker, både tekniske og klinisk personale.

#### 2. Anvend **ALTID** standardiserede farvekoder:

- Brug altid standardiserede farvekoder for medicinske gasflasker i overensstemmelse med europæiske standarder.

#### 3. Fordel tydeligt gassen op.

- Sikre dig at medicinske gasflasker er tydeligt del op.

#### 4. Træn personalet.

- Sørg for personalet er uddannet i farvekoder. Dette inkluderer placering af etiketter og oplysninger i overensstemmelse med protokoller.

# Identifikation og mærkning af gasflasker

## Hvordan sikrer vi korrekt identifikation og mærkning af medicinske gasflasker

### 1. Overholde standarder og forskrifter.

- Personalet skal uddannes i og kende relevante standarder og forskrifter vedrørende mærkning af medicinske gasflasker, både tekniske og klinisk personale.

### 2. Anvend **ALTID** standardiserede farvekoder:

- Brug altid standardiserede farvekoder for medicinske gasflasker i overensstemmelse med europæiske standarder.

### 3. **Fordel tydeligt gassen op.**

- Sikre dig at medicinske gasflasker er tydeligt del op.

### 4. Træn personalet.

- Sørg for personalet er uddannet i farvekoder. Dette inkluderer placering af etiketter og oplysninger i overensstemmelse med protokoller.

# Håndtering af uheld og nødssituationer

## Planer for håndtering af gasudslip på et hospital

### 1. Gasudslip (Medicinske gasser)

- Risikovurdering. Detaljeret risikovurdering af det medicinske anlæg for at identificere potentielle risici.
- Gasdektor: Installer gasdektor for at overvåge gasniveauer og dektene evt. Udslip tidligt.
- Nødprocedurer: Udvikl klare nødprocedurer.
- Uddannelse Uddan personalet i identifikation af gasudslip, brug af nødudstyr og evakueringsprocedurer.

### 2. Brand og gasbrand.

- Brandalarm. Installer røgdektor og brandalarm for at advare om potentielle brande ifm. Gasudslip
- Evakueringsplaner: Udform klare evakueringsplaner og træn personalet i dem.

### 3. Oxygen udslip

- Ventilationskontrol. Implementer kontrolforanstaltninger for at undgå ophobning af oxygen og minimere risikoen for iltberigelse
- Alarmprocedurer: Indfør alarmer, der advarer om unormalt høje værdier af oxygen
- Ventilationsforanstaltninger: Sikre god ventilation i områder hvor oxygen anvendes i store mængder, feks OP stue.
- Træn personale i sikker håndtering af oxygen og identifikation af potentielle risici, samt det kliniske personale.



Sikre personalet er trænet til hurtig og effektiv reaktion i tilfælde af en nødsituation.

**Udarbejdelse af nødprocedure:** Klare og omfattende nødprocedurer for nødsituationer.

**Identifikation af nøglepersoner:** Identificer nøglepersoner, klinisk personale, sikkerhedspersonale og ledere som er ansvarlige for koordinering og reaktion under nødsituationerne. Læs jeres beredskabsplan for regionen.

**Opbygning af uddannelsesprogrammer:** Udvikl uddannelsesprogrammer baseret på nødprocedurerne. Der bør omfatte teoretisk viden og teknisk træning.

**Simulering og øvelser:** Gennemfør regelmæssige simulering og nødøvelser for at give personalet praktisk erfaring med at håndtere nødsituationer. Dette kan være evakueringsøvelser og håndtering af gaslækager.

**Implementering af dobbeltkontrolprocedurer:** close LOOP: Træn og indfør dobbeltkontrol i kritiske nødsituationer for t sikre, at beslutninger træffes korrekt og hurtigt.

**Evaluering og debriefingsøvelser:** Efter hver øvelser eller simulering, gennemfør en evaluering og debriefing.

## Information og informationsdeling

Hvordan sikrer man klar og effektiv kommunikation om sikkerhedsprotokoller og ændringer blandt personalet?

### **Tydelig kommunikation:**

- Klare beskeder om formålet ved sikkerhedsprotokoller og den værdi de skaber for medarbejdere og patienter.

-Konsekvenser af overtrædelser: Forklar potentielle konsekvenser af ikke at overholde sikkerhedsprotokoller, herunder risici for personel, patienter og institutionen som helhed.

### **Forståelse af Potentielle Risici:**

-Identifikation af Risici: Vis det tekniske personale konkrete eksempler på, hvordan manglende overholdelse af sikkerhedsprotokoller kan føre til potentielle risici, herunder arbejdsulykker, patientkomplikationer og sundhedsfare

### **Uddannelse og Opkvalificering:**

-Teknisk Uddannelse: Tilbyd teknisk uddannelse, der tydeligt forklarer, hvordan sikkerhedsprotokoller er integreret i deres daglige arbejde og hvordan de kan bidrage til at minimere risici.

### **Sikkerhedsuddannelse under Onboarding:**

-Integreret i Onboarding: Inkluder sikkerhedsuddannelse som en integreret del af onboarding-processen for nyt teknisk personale, så vigtigheden forstås fra begyndelsen.

### **Incidentanalyse:**

-Analyse af Incidenter: Gennemgå tidligere incidenter eller ulykker og analysér, hvordan de kunne have været undgået gennem korrekt overholdelse af sikkerhedsprotokoller.