

**OBS**  
**R32**  
**KJØLEMIDDEL**  
Dette klimaanlegg inneholder og fungerer med kjølemiddel R32.

**DETTE PRODUKTET SKAL BARE INSTALLERES ELLER VEDLIKEHOLDES AV KVALIFISERT PERSONALE.**

Se lvgivning, forskrifter, koder, installasjons- og brukerveiledninger for nasjon, stat, område og lokalt, for installasjoner, vedlikehold og/eller servicen for dette produktet.

**Nødvendig verktøy for installasjonsarbeidet**

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1 Phillips skrutrekker                      | 12 Megameter        |
| 2 Nivåmåler                                 | 13 Multimeter       |
| 3 Elektrisk drill, hullkjemredrill (ø70 mm) | 14 Skiftenøkkel     |
| 4 Heksagonal nøkkel (4 mm)                  | 18 Nmm (1,8 kg/m)   |
| 5 Fastnøkkel                                | 42 Nmm (4,3 kg/m)   |
| 6 Rørkutter                                 | 55 Nmm (5,6 kg/m)   |
| 7 Brosjé                                    | 65 Nmm (6,6 kg/m)   |
| 8 Kniv                                      | 100 Nmm (10,2 kg/m) |
| 9 Gasslekkasjedetektor                      | 15 Vakuumpumpe      |
| 10 Målbånd                                  | 16 Gauge manifold   |
| 11 Termometer                               |                     |

Forklaring for symboler som vises på innendørsenheten eller utendørsenheten.

	<b>ADVARSEL</b>	Dette symbolet viser at dette utstyret bruker et brennbart kjølemiddel. Hvis det lekker kjølemiddel sammen med en ekstern tennlende, er det muligst for antenning.
	<b>OBS</b>	Dette symbolet viser at installasjonshåndboken må leses nøye.
	<b>OBS</b>	Dette symbolet viser at vedlikeholdspersonalet skal håndtere dette utstyret med referanse til Installasjonsveiledningen.
	<b>OBS</b>	Dette symbolet viser at det finnes informasjon i Brukerveiledningen og/eller installasjonsveiledningene.

**SIKKERHETSTILTAK**

- Les følgende "SIKKERHETSTILTAK" nøye for installasjonen.
- Elektrisk arbeid skal utføres av en autorisert elektriker. Kontroller at stikkontakt og ledningsnett er riktig dimensjonert i forhold til modellen som skal installeres.
- Forsikhetstreglene bør følges forut disse inneholder viktige sikkerhetsregler. Betydningen av hver indikasjon brukes oppgis nedenfor.
- Urtiktig installasjon som skader at instruksjoner ikke følges, kan forårsake skade eller dødsulykke, og advarselstegn klassifiseres etter følgende indikasjoner.

	<b>ADVARSEL</b>	Denne indikasjonen viser fare som kan føre til død eller alvorlig skade.
	<b>OBS</b>	Denne indikasjonen viser fare som kan føre til skade på person eller lemdom.

Punktene som må følges klassifiseres med symbolene:

	Symbol med hvit bakgrunn henviser til ting som FORBUDT.
	Symbol med mørk bakgrunn angir noe som må gjøres.

- Utfør en testkjøring for å være sikker på at det ikke inntrer noe unormalt etter installasjonen. Forklar deretter brukeren om drift, stiel og vedlikehold som oppgitt i instruksjonene. Minn kunden om at han må ta vare på driftsinstruksjonene slik at han kan slå opp senere.

- ADVARSEL**
- ⊘ Ikke bruk hjelpemidler for å akselerere avtvingingsprosessen eller for å rengjøre, unntatt det som er anbefalt av produsenten. Bruk av uegnet metode eller bruk av inkompatibelt materiale kan føre til skade på produktet, sprekk og alvorlig personskade.
  - ⊘ Ikke monter utendørsenheten inn i balkongrekkverk. Når klimaanlegg monteres på balkong i blokk, kan barn klatre opp på utendørsenheten, noe som kan føre til ulykke dersom barnet kommer over rekkverket og faller ned.
  - ⊘ Ikke bruk uspesifiserte ledninger, modifiserte ledninger, koble ledninger eller forlengelsesledninger til strømkabelen. Ikke det kontakt med annet elektrisk utstyr. Dårlig kontakt, dårlig isolasjon eller overspenning vil forårsake elektrisk støt eller brann.
  - ⊘ Ikke bind strømkabelen sammen i en bunt med bånd. Uvanlig temperaturstigning på strømforsyningskabelen kan oppstå.
  - ⊘ For ikke fingrene eller andre gjenstander inn i enheten, en vitte som roterer med høy hastighet kan føre til skade.
  - ⊘ Ikke sitt eller trakk på enheten, da du kan falle ned ved et uhell.
  - ⊘ Oppbevar plastposer (emballeringsmateriale) utilgjengelig for små barn, da det kan klistre seg fast over nese og munn og forhinde pusting.
  - ⊘ Ved installering eller flytting av klimaapparatet, må du ikke la andre stoffer enn det spesifiserte kjølemiddelet, f.eks. luft osv., blandes i kjølemiddeletssystemet (rørene). Blanding med luft osv. vil føre til unormalt høyt trykk i kjølemiddeletssystemet og resultere i eksplosjon, personskader osv.
  - ⊘ Ikke stikk eller brenn da utstyret er trykksatt. Ikke utsett utstyret for varme, flammer, gnister eller andre temperaturer.
  - ⊘ Ikke fyll eller erstatt kjølemiddel med annet enn spesifisert type. Det kan medføre skade på produktet, sprekk og skade osv.

- For modell R32 bruker rør, rørkobling og verktøy som er spesifisert for R32 kjølemidium. Bruk av eksisterende (R22) rør, rørkobling og verktøy kan føre til unormalt høyt trykk i kjølekremløpet (rørene) og kan forårsake eksplosjon og skader.
  - Tykkelsen på kobberør som brukes med R32 må være mer enn 0,8 mm. Bruk aldri kobberør som er tynnere enn 0,8 mm.
  - Det er ønskelig at mengden av restgass er mindre enn 40 mg/10 m.
- ⊘ Installasjonen skal utføres av autorisert forhandler eller spesialist. Hvis installering foretatt av brukeren er feilaktig, kan det føre til vannlekkasje, elektrisk støt eller brann.
- ⊘ For arbeider på kjølemiddeletssystemet må det installeres strengt i henhold til denne installasjonsveiledningen. Hvis installering er mangelfull, kan det føre til vannlekkasje, elektrisk støt eller brann.
- ⊘ Bruk vedlagte tilbehørsdeler og spesifiserte deler for installasjonen. Hvis ikke, kan det føre til at enheten kan falle ned, vannlekkasje, brann eller elektrisk støt.
- ⊘ Installer på et sterkt og solidt sted som kan stå imot enhetens vekt. Hvis stedet ikke er solid nok eller hvis installasjonen ikke er foretatt riktig, kan enheten falle ned og forårsake skade.
- ⊘ All elektrisk arbeid må utføres etter nasjonale forskrifter og lover og i samsvar med denne installasjonsveiledningen. Det må brukes en uavhengig krets og enkeltuttak. Hvis kapasiteten for den elektriske kretsen ikke er tilstrekkelig eller hvis det er feil i elektrikerarbeidet, kan det forårsake elektrisk støt eller brann.
- ⊘ Ikke bruk flere innendørs/utendørs tilkoblingskabel. Bruk spesifisert innendørs/utendørs tilkoblingskabel, se instruksjonen **TILKOBLING AV KABELN TIL UTENDØRSENHETEN** og fest godt til innendørs/utendørs-tilkoblingskabelen. Klem kableen slik at det ikke blir noen ytre kraft som påvirker terminalen. Hvis tilkoblingen eller festet er feil, vil det føre til overoppheting eller brann i tilkoblingen.
- ⊘ Ledningene må legges slik at dekselst på kontrollavtten kan festes på riktig måte. Dersom dekselst til kontrollavtten ikke festes ordentlig, kan det forårsake brann eller elektrisk støt.

- ⊘ Det anbefales på det sterkeste å installere dette utstyret sammen med en jordbryter (ELCB) eller reststrømbryter (RCD), med løtsomhet på 30 mA på 0,1 s eller mindre. Hvis ikke kan det oppstå utstyr- eller isoleringsbrudd som kan forårsake elektrisk støt og brann.
- ⊘ Under installasjon skal rørene på kjølemiddel installeres riktig for kompressoren kjegre. Drift av kompressoren uten at rørene på kjølemidlet er festet og ventilene åpnet, vil føre til at det suges inn luft og det blir et unormalt høyt trykk i kjølesykusen. Dette kan resultere i eksplosjon, skader etc.
- ⊘ Under utpumping, stopp kompressoren for kjølerørene fjernes. Hvis man fjerner rørene på kjølemidlet mens kompressoren er i drift og ventilene åpnes, vil det føre til at det suges inn luft og det blir et unormalt høyt trykk i kjølesykusen. Dette kan resultere i eksplosjon, skader osv.
- ⊘ Strøm rørboklingen med en skiftenøkkel ifølge spesifisert fremgangsmåte. Dersom rørboklingen er for stram, kan den knække etter en lang tid og forårsake kjølegasslekkasje.

- ⊘ Når installasjonen er fullført, forsikre at det ikke er kjølegasslekkasje. Det kan fremkalles giftig gass når kjølemiddelet kommer i kontakt med lid.
- ⊘ Ventil der som det oppstår kjølegasslekkasje under drift. Det kan fremkalles giftig gass når kjølemiddelet kommer i kontakt med lid.
- ⊘ Vær oppmerksom på at kjølemidlet kanskje ikke inneholder lukt.

- ⊘ Dette utstyret må være ordentlig jordat. Jordledningen må ikke være forbundet med gassrør, vannrør, lynavleder og telefon. Hvis ikke det kan føre til elektrisk støt dersom det oppstår utstyr- eller isoleringsbrudd.

**OBS**

- ⊘ Ikke installer enheten på steder der det kan forekomme lekkasje av brennbare gasser. Hvis det lekker gass og den samler seg rundt enheten, kan det føre til brann.

- ⊘ Forhindre at væsker eller damp trenger inn i panner eller avløpsrør da vann inn luft og kan medføre skade eller ulykker.

- ⊘ Ikke la det komme ut kjølemiddel mens du arbeider med rørene ved installasjon, reinstallasjon eller ved reparasjon av kjøledeler. Vær forsiktig med det flytende kjølemiddelet, det kan forårsake frostsårskader.

- ⊘ Installer ikke dette apparatet i et vaskerom eller på andre steder der det kan dryppe vann fra taket osv.

- ⊘ Rør ikke den skarpe aluminiumsfinnen. Skarpe deler kan forårsake skade.

- ⊘ Utfør drenering av rørene slik det er beskrevet i installasjonsveiledningen. Hvis dreneringen ikke utføres riktig, kan det komme vann ut i rommet og skade møbelen.

- ⊘ Velg et installasjonssted som er lett tilgjengelig ved vedlikehold. Føll installasjon, vedlikehold eller reparasjon av dette klimaanlegget kan øke faren for brudd og dette kan medføre havariskader eller personskader og/eller skade på eiendom.

- ⊘ Elektrisk tilkobling for klimaanlegg (1,5HP). Bruk strømledning på 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> (1,0 – 1,5HP) betegnelse 60245 IEC 57 eller kraftligere. Koble strømkabelen til klimaanlegget til strømmen på en av følgende måter.

- ⊘ Strømkoblingspunktet bør være lett tilgjengelig for frakobling i nødtilfelle. I visse land er det ikke tillatt å koble dette klimaanlegget til strømmen permanent.
  - 1) Tilkopling med støpsel og stikkontakt. Bruk en godkjent 15/16A (1,0 – 1,5HP) nettpilug med jordspyd for tilkopling til stikkontaktten.
  - 2) Permanent tilkopling med overbelastningsbryter. Bruk en godkjent 16A (1,0 – 1,5HP) overbelastningsbryter for den permanente tilkoplingen. Det må brukes en topolet bryter med en kontaktavstand på min. 3,0 mm.

- ⊘ Installasjonsarbeid. Installasjonsarbeidet vil kanskje kreve to personer.
- ⊘ Oppbevar usøskede ventilasjonsåpninger uten hindring.

**FORHOLDSREGLER FOR BRUK AV R32 KJØLEMIDDEL**

- De grunnleggende prosedyrene for installasjon er de samme som ved vanlige kjølemiddelmodeller (R410A, R22). Men vær spesielt oppmerksom på følgende punkter:

- ADVARSEL**
- ⊘ Utstyret skal oppbevares, installeres og belignes i et godt ventilert rom med innendørs gulvarete større enn 4,0 m<sup>2</sup> (se tabell A) og uten noen kontinuerlig fungerende tennlinder. Hold det vekk fra åpne flammer, alt fungerende gassutstyr eller eventuelle elektriske varmere. Ellers kan den ekspandere og forårsake skade eller død.
  - ⊘ Da arbeidsstrykket er høyere enn det som gjelder for kjølemiddel R22-modeller, er noen av rørene og installasjons- og serviceverktøyet spesielle. Spesielt ved utskiftning av kjølemiddel R22-modell med nyt kjølemiddel R32-modell, må det vanlige rørsystemet og kragemuttere erstattes med rørsystem og kragemuttere for R32 og R410A på utendørsenhets side. For R32 og R410A kan det brukes samme kragemutter på utendørsenhet-siden og rørene.
  - ⊘ Det er forbudt å blande forskjellige kjølemidler i et system. Modeller som bruker kjølemiddel R32 og R410A, har en annen gjengediameter på ladeporten for å hindre feil lading med kjølemiddel R22 og av sikkerhetsmessige årsaker.
  - ⊘ Kontroller derfor på forhånd [Gjengediameteren for ladeporten for R32 og R410A er 12,7 mm (1/2 tomme).]

- ⊘ Sørg for at fremmedlegemer (olje, vann, osv.) ikke går inn i rørene. Ved oppbevaring av rørene må åpningene også sikres med klæring, tape osv. (Håndtering av R32 ligner R410A.)
- ⊘ Drift, vedlikehold, reparasjon og kjølemiddelutlunning skal utføres av trent og sertifisert personell ved bruk av brannfarlige kjølemidler og i henhold til de instruksjonene som mottas av produsenten. Ellert personell som utfører drift, service eller vedlikehold på et system eller tilhørende utstyrsdeler skal trenes og sertifiseres.
- ⊘ Enhver kjølekretdel (fordampere, luftkjølere, luftbehandlingsenhet, kondensatorer eller væskemotorkøler) eller rørledninger bør ikke plasseres i nærheten av varmekilder, åpne flammer, druggassapparat eller et elektrisk vannrapparat i drift.
- ⊘ Bruker/leveren eller deres autoriserte representant skal regelmessig sjekke alarmer, mekanisk ventilasjon og detektorer, minst en gang i året i henhold til nasjonale forskrifter, for å sikre at de fungerer korrekt.
- ⊘ En loggbok skal opprettholdes. Resultatene bør registreres i loggboken.
- ⊘ Ventilasjonser i okkuperte områder skal sjekkes for å bekrefte at det finnes ingen hindring.
- ⊘ For et nytt kjølesystem tas bruk, skal personen som er ansvarlig for å sette systemet i drift sørge for at opplært og sertifisert driftspersonell instrueres i henhold til bruksanvisningen om konstruksjon, overvåkning, drift og vedlikehold av kjølesystemet, samt sikkerhetsforanstaltninger som skal iltaktes, og egenskapene og håndteringen av kjølemidlet som brukes.

- ⊘ Det generelle kravet som gjelder utdannet og sertifisert personell angis som følger:
  - a) Data om lvgivning, forskrifter og standarder for brannfarlige kjølemidler; og
  - b) Detaljert kjennskap til og ferdigheter i håndtering av brannfarlige kjølemidler, personlig verneutstyr, forebygging av kjølemiddelkaskje, håndtering av sylindere, lading, lekkasjedeteksjon, og
  - c) Kunne forstå og sette i praksis kravene i nasjonal lvgivning, forskrifter og standarder og
  - d) Gjennomgå vanlig og videreutdanning for å opprettholde denne kompetansen på en kontinuerlig måte.

**OBS**

- 1. Installasjon (Plass)
  - Må sørge for at installasjonen for rørsystemet holdes så liten som mulig. Unngå bruk av bøydere og ikke bruk skarpe bender.
  - Må sørge for at installasjonen for rørsystemet beskyttes med tyssiske skader.
  - Må samsvare med nasjonale gassforskrifter, statlige regler og lvgivning. Gi beskjed til aktuelle myndigheter i samsvar med gjeldende forskrifter.
  - Må sikre at mekaniske forbindelser er tilgjengelige for vedlikeholdsmåte.
  - I tillegg som krever mekanisk ventilasjon på ventilasjonsanleggene holdes friske for hindringer.
  - Må kassasjon av produktet må forholdsreglene i pkt. 12 legges og nasjonale forskrifter overholdes.
  - I tilfelle feilslading, må effekten på kjølemiddeladning som forårsakes av den forskjellige rørlengden kvantifiseres, måtes og merkes.
  - Ta alltid kontakt med lokale myndigheter for korrekt håndtering.

- 2. Vedlikehold
  - 2-1. Vedlikeholdspersonale
    - All kvalifisert personale som er involvert i arbeid med eller ved innlegg i kjølemiddelkretsen, skal inneha et gyldig sertifikat fra en akkreditert myndighet for industriell vurdering, som autoriserer kompetansen til å håndtere kjølemidler på sikker måte i samsvar med spesifikasjon for industriell vurdering.
    - Vedlikehold skal bare gjennomføres slik som anbefalt av utstyrsprodusenten. Vedlikehold og reparasjon som krever assistanse av annet fagligert personale, skal utføres under overvåkning av den kompetente personen for bruk av brennbare kjølemidler.
    - Vedlikehold skal bare gjennomføres slik som anbefalt av produsenten.
    - Systemet skal inspiseres, overvåkes og vedlikeholdes av utdannet og sertifisert tjenestepersonell som er ansatt av produsentene eller parten som er ansvarlig.
    - Sjekk at den faktiske størrelsen på kjølemiddeladningen er i samsvar med romstørrelsen der kjølemiddelholdige deler installeres.
    - Sørg for at kjølemiddeladningen ikke lekker.
  - 2-2. Arbeid
    - Før arbeidet påbegynnes på systemer som inneholder brennbare kjølemidler, er det nødvendig med sikkerhetskontroller for å sikre at faren for antenning reduseres så langt mulig.
    - Ved reparasjon av kjølemiddeletssystemet må forholdsreglene i pkt. 2-2 til 2-6 følges for det utføres arbeid på systemet.
    - Arbeid skal gjennomføres i henhold til de nødvendige faren for å bli rammet av gasser eller damp mens arbeidet utføres.
    - All vedlikeholdspersonale og andre som arbeider i nærområdet, skal instrueres og opplærtes i typen arbeid som gjennomføres.
    - Unngå arbeid i lukkede rom. Sørg alltid for at du er borte fra kilden, minst 2 meter sikkerhetsavstand, eller rengjøring av ledig plasser på minst 2 meter i radius.
    - Bruk passende verneutstyr, inkludert pustelst, som forebyggende tiltak.
    - Sørg for at forholdsene i området er gjort trygge ved å begrense bruken av alle brennbare materialer. Hold alle tennlinder og varme metallar på minst 2 meter.
  - 2-3. Kontroll om det finnes kjølemiddel
    - Områder skal kontrolleres med en passende kjølemiddeldetektor for og under arbeidet, for å sikre at teknikeren er klar over mulige brennbare atmosfærer.
    - Sørg for at lekkasjedeteksjonsutstyret som brukes, er passende for bruk med brennbare kjølemidler, dvs. uten gnister, med adekvat forsegling eller generert skuff.
    - Ved lekkasje/leak må området umiddelbart isoleres og sikret for utslipp.
    - Ved lekkasje/leak må personer varsles dersom de befinner seg i nedvind fra lekkasjesølet, lareområdet må umiddelbart isoleres og uautorisert personale må holdes borte.
  - 2-4. Brannslukker tilstede
    - Hvis det utføres noen varmearbeider på kjølemiddelutstyret eller på tilknyttede deler, må det finnes passende brannslukningsutstyr lett tilgjengelig.
    - Pass på at det finnes en pulver- eller CO<sub>2</sub>-brannslukker i nærheten av ladeområdet.
  - 2-5. Ingen tennlinder
    - Ingen personer som utfører arbeid i forbindelse med et kjølemiddeletsystem, som innebærer avdekking av rør som inneholder eller har brennbart kjølemiddel, skal bruke tennlinder på en slik måte at det kan medføre fare for brann eller eksplosjon. Han/hun må ikke røyke når slik arbeid utføres.
    - Alle mulige tennlinder, inkludert røyk, skal fjernes på et sikkert avstand fra stedet for installasjon, reparasjon, fjerning og kassasjon, hvor det eventuelt kan slippes brennbart kjølemiddel ut i nærområdet.
    - For arbeidet utføres skal området rundt utstyret kontrolleres for å sørge for at det ikke foreligger noen brennbare færer eller fare for antenning.
    - Det skal settes opp skilt med "Frysing i bruk".

- 2-6. Ventilert område
  - Sørg for at området er i frihult eller i et område der det er passende ventilert for det gripes inn i systemet eller for det utføres varme arbeider.
  - En viss grad av ventilasjon skal fortsette under hele perioden der det utføres arbeid.
  - Ventilasjonen skal spre frigjort kjølemiddel på sikker måte og fortinnvis blåse det ut eksternt i luften.
- 2-7. Kontroller av kjøleutstyret
  - Hvis det gjøres endringer på elektriske komponenter, skal disse være passende for formålet og med korrekte spesifikasjoner.
  - Produsentens vedlikeholds- og serviceanvisninger skal alltid overholdes.
  - Ta kontakt med produsentens tekniske avdeling for assistanse i tvilstilfeller.
  - De følgende kontroller skal utføres ved installasjonen som bruker brennbare kjølemidler.
    - Lademengden er i samsvar med konstanten for hver delene som inneholder kjølemidlet, er installert.
    - Ventilasjonsutstyret og uttak belignes på korrekt måte og blir ikke hindret.
    - Hvis det benyttes en indirekte kjølemiddeldetektor, skal det kontrolleres at den sekundære kretsen inneholder kjølemiddel.
    - Møring på utstyret fortsettes til kjølemidlet er fullt. Merking og skilt som er uteløst, skal korrigeres.
    - Kjølemiddeler eller komponenter er montert i en posisjon hvor det ikke er sannsynlig at de blir utsatt for stoffer som kan korrodere komponenter som inneholder kjølemiddel, med mindre komponentene er laget av materialer som er motstandsdyktige mot korrosjon eller er korrekt beskyttet mot korrosjon.

- 2-8. Kontroller av elektriske enheter
  - Reparasjon og vedlikehold av elektriske komponenter skal inkludere innledende sikkerhetskontroller og prosedyrer for inspeksjon av komponenter.
  - Innledende sikkerhetskontroller skal inkludere, men er ikke begrenset til:
    - At kondensatorer er utladet. Dette skal utføres på en sikker måte for å unngå mulighet for gnister.
    - At det ikke finnes strømforlende komponenter og ledninger som er åpne under lading, gjenvinning eller tomning av systemet.
    - At jordforbindelser er korrekt tilkoblede.
    - Produsentens vedlikeholds- og serviceanvisninger skal alltid overholdes.
    - Ta kontakt med produsentens tekniske avdeling for assistanse i tvilstilfeller.
  - Hvis det eksisterer en fare for elektrisk støt eller brann, skal alle kobles noen elektrisk strømforsyning til kretsen for dette er tilfredsstillende behandlet.
  - Hvis teilen ikke kan korrigeres umiddelbart, men det er nødvendig å fortsette operasjonen, skal det brukes en adekvat, midlertidig løsning.
  - Eieren av utstyret må informeres eller det må rapporteres til og deretter er varslet i forhold til dette.

- 2-9. Reparasjon på forsørgede komponenter
  - Under reparasjon på forsørgede komponenter skal alle elektriske strømforsyninger frakobles fra utstyret som det utføres arbeid på, før fjerning av forsørgedekslene osv.
  - Hvis det er absolutt nødvendig å ha en elektrisk tilførsel tilkoblet til utstyret under vedlikehold, skal det plasseres permanent lekkasjedeteksjonsutstyr på det mest kritiske stedet for å varsle om mulig farlig situasjon som kan oppstå.
  - Det må utvises spesiell oppmerksomhet til følgende for å sikre at huset ikke endres på en slik måte at beskyttelsesnivået påvirkes ved arbeid på elektriske komponenter. Dette inkluderer skade på kabler, for mange tilkoblinger, terminaler som ikke er i henhold til originalspesifikasjonen, skade på teininger, feil tilpasning av skjerm osv.
  - Sørg for at apparatet sikkert monteres.
  - Sørg for at tetninger eller tetningsmaterialer ikke er forringet slik at de ikke lenger er formålstjenlige for hindring av inntrengning av brennbare atmosfære.
  - Utskiftingsdeler skal være i samsvar med produsentens spesifikasjoner.

**MERK:** Bruk av silikontetningsmiddel kan hindre effektiviteten for noen typer av lekkasjedeteksjonsutstyr. Egensikrede komponenter behøver ikke isoleres for det utføres arbeid på dem.

- 4. Reparasjoner på egensikrede komponenter
  - Ikke tillat noen permanent induktiv eller kapasitiv last i kretsen uten å sørge for at dette ikke overskrider den tillatte spenningen og tillatt strøm for utstyret som brukes.
  - Egensikrede komponenter er de eneste typene som kan behandles mens de er aktive, i nærheten av brennbare atmosfærer.
  - Testapparatet skal ha korrekt klassifisering.
  - Erstatt bare komponenter med deler som er spesifisert av produsenten. Deler som ikke er spesifisert av produsenten, kan medføre antenning av kjølemidlet i atmosfæren fra en lekkasje.
- 5. Kabling
  - Kontroller at kablingen ikke blir utsatt for spilisasjon, korrosjon, for høyt trykk, vibrasjon, skarpe kanter eller noen andre negative miljøeffekter.
  - Kontrolleren skal også ta hensyn til adringseffekter eller kontinuerlig vibrasjon fra kilder som kompressorer eller vifter.
- 6. Deteksjon av brennbare atmosfærer
  - Mulige antenningsskilder skal ikke i noe tilfelle brukes ved søking eller deteksjon av kjølemiddellekkasjer.
  - Halogenbrennere (eller noen annen detektor som bruker bare flammer) skal aldri brukes.
- 7. Følgende metoder for lekkasjedeteksjon anses å gjelde for alle kjølemiddeletsystemer.
  - Det må ikke oppstå noen lekkasjer ved bruk av deteksjonsutstyr med en kapasitet på 10<sup>-4</sup> Pa·m<sup>3</sup>/ris eller bedre, for eksempel en heliumsniffer.
  - Elektriske ledningslinjer og ledninger skal ikke brukes til å oppdage brennbare kjølemidler, men følsomheten kan ikke være tilstrekkelig, eller trenger omkalibrering. (Deteksjonsutstyr skal kalibreres på et kjølemiddelfritt område.)
  - Sørg for at detektoren ikke er en mulig antenningsskilde og passer for kjølemidlet som brukes.
  - Lekkasjedeteksjonsutstyret skal innstilles på en prosentandel av LFL i kjølemidlet og kalibreres til kjølemidlet som brukes og den aktuelle prosentandelen av gass (maksimalt 25 % av LFL).
  - Bekreftelse.
  - Lekkasjedeteksjonsvæsker passer for bruk med de fleste kjølemidler, men bruk av røsemidler som inneholder klor, skal unngås da klor kan reagere med kjølemidlet og korrodere rørsystem av kobber.
  - Hvis det mistenkes lekkasjer, skal alle bare flammer fjernes/slukkes.
  - Hvis det registreres en lekkasje av kjølemiddel som krever lading, skal all kjølemiddel gjenvinnes fra systemet, eller isoleres (ved hjelp av avtvingingsventiler) i en del av systemet fjernt fra lekkasjen. Oksygenrikt nitrogen (OFN) skal deretter skylles gjennom systemet både før og under loddeprosessen.

- 8. Fjerning og evakuering
  - Ved innlegg i kjølemiddelkretsen for å utføre reparasjoner - eller av andre årsaker - skal det brukes konvensjonelle metoder. Men det er viktig at den beste metoden følges så det må tas hensyn til brennbaretenner. Den følgende prosedyren skal overholdes:
    - a) Fjern kjølemiddel -> skyll kretsen med edelgass -> evakuer -> skyll igjen med edelgass -> åpne kretsen ved å skjære eller lodde
  - Kjølemiddeladningen skal gjenvinnes i korrekte gjenvinningsanlegg.
  - Systemet skal "skylls" med OFN for å gjøre enheten trygg. (Bemerkninger: OFN = oksygenfritt nitrogen, type inertgass.)
  - Denne prosessen må kanskje gjentas flere ganger.
  - Kompresstluft eller oksygen må ikke benyttes for denne oppgaven.
  - Skylling oppnås ved fylle vakuumpumpen i systemet med OFN og forsette å fylle til arbeidsstrykket er nådd, deretter ventileres med luft og til luft gjennomprettes vakuumpump.
  - Denne prosessen skal gjentas inntil det ikke er noe kjølemiddel i systemet.
  - Når den endelige OFN-trykket er nådd, skal ladingen benyttes med til atmosfærstrykk for at arbeidet skal kunne gjennomføres.
  - Operasjonen er svært viktig hvis det skal gjennomføres loding av rørene.
  - Sørg for at uttaket for vakuumpumpen ikke er i nærheten av noen tennlinder og at det finnes tilgjengelig ventilasjon.

- 9. Ladeprosedyrer
  - I tillegg til vanlige ladeprosedyrer skal følgende krav overholdes.
    - Sørg for at det ikke oppstår forurenseting i forskjellige kjølemidler ved bruk av ladeutstyret.
    - Slanger og rør skal være så korte som mulig for å redusere mengden av kjølemiddel i rørene.
    - Sylindere skal holdes stående.
    - Sørg for at kjølesystemet er jordat før systemet lades med kjølemiddel.
    - Merk systemet når ladingen er ferdig (hvis ikke allerede merket).
    - Det skal være et elektrisk forsinket kontakt på kjølemidlet og kjølesystemet ikke overfylles.
    - Før ry lading av systemet skal det trykktastes med OFN (se pkt. 7).
    - Systemet skal lekkasjetestes etter ladingen, men før utlevering.
    - Et ny lekkasjetest skal utføres for stedet fortattes.
    - Det kan oppstå elektrostatisk lading ved lading og tømning av kjølemiddel, og dette kan medføre farlige situasjoner.
    - For å unngå brann eller eksplosjoner må statisk elektrisitet spres under overlatingen ved å jorde og koble sammen beholdere og utstyr før lading/tømning.

- 10. Driftsøking
  - Før denne prosedyren gjennomføres er det viktig at teknikeren er hel firtrolig med utstyret og alle deler.
  - Det anbefales som god praksis at alle kjølemidler gjenvinnes på trygg måte.
  - For oppgaven gjennomføres skal det tas en prøve av gje og kjølemiddel i tilfelle det kreves en analyse for kjølemiddel gjenbrukes eller regenereres.
  - Det er viktig at det finnes tilgjengelig elektrisk strøm for oppgaven påbegynnes.
    - a) Gjør deg kjent med utstyret og funksjonen.
    - b) Isoler systemet elektrisk.
    - c) For prosedyren påbegynnes må det påses at:
      - mekanisk håndteringsutstyr er tilgjengelig - hvis påkrevet - for håndtering av kjølemiddelstoffer;
      - all personlig verneutstyr er tilgjengelig og blir brukt på korrekt måte;
      - gjenvinningsprosessen overvåkes til enhver tid av en kompetent person;
      - gjenvinningsutstyret og sylindrene er i samsvar med gjeldende standarder.
    - d) Pump ned kjølesystemet hvis mulig.
    - e) Hvis vakuump ikke er mulig, lages et grennr slik at kjølemidlet kan fjernes fra de forskjellige delene av systemet.
    - f) Det kan oppstå elektrostatisk lading ved lading eller tømning av kjølemiddel, og dette kan medføre farlige situasjoner.
    - f) For å unngå brann eller eksplosjoner må statisk elektrisitet spres under overlatingen ved å jorde og koble sammen beholdere og utstyr før lading/tømning.

- 11. Merking
  - Utstyret skal merkes med opplysning om at det er tatt ut av drift og at kjølemidlet er fjernet.
  - Merkingen skal være datert og signert.
  - Sørg for at det finnes etiketter på utstyret med opplysning om at utstyret inneholder brennbart kjølemiddel.

- 12. Gjenvinning
  - Ved fjerning av kjølemidlet fra et system, enten for vedlikehold eller for driftsutobing anbefales det som god praksis at alle kjølemidler fjernes på trygg måte.
  - Ved overføring av kjølemiddel til sylindere må det påses at det bare benyttes egne gjenvinningssylindere.
  - Sørg for at det er tilgjengelig et tilstrekkelig antall sylindere for å kunne tappe hele ladingen i systemet.
  - Alle sylindere som brukes, er beregnet for gjenvunnet kjølemiddel og merket for det aktuelle kjølemidlet (dvs. spesialisylindere for gjenvinning av kjølemidlet).
  - Sylindere skal være fullstendige med trykkavlastningsventiler og tilhørende utkoblingsventiler i god stand.
  - Gjenvinningsylindere er evakuert og - hvis mulig - avkjølt for gjenvinnings påbegynnnes.
  - Gjenvinningsutstyret skal være i god stand med tilgjengelige instruksjoner for utstyret, slik være passende for gjenvinning for det aktuelle utstyret og skal være passende for gjenvinning av brennbare kjølemidler.
  - I tillegg skal det finnes et sett med kalibrerte vektskåler i god stand.
  - Slanger skal være fullstendige med lekkasjefrie frakoblingskoblinger og i god stand.
  - For bruk av gjenvinningsmaskinen må det kontrolleres at den er i tilfredsstillende stand, er korrekt vedlikeholdt og at alle tilknyttede elektriske komponenter er forseglet for å hindre antenning ved eventuell frigjøring av kjølemiddel.
  - Ta kontakt med produsenten i tvilstilfeller.
    - Det gjenvunne kjølemiddel skal returneres til kjølemiddel-leverandøren i den korrekte gjenvinningsylindere, og den aktuelle etiketten (Waste Transfer Note) skal være plassert.
    - Kjølemidlet må ikke blandes i gjenvinningsenheter og spesielt ikke i sylindere.
    - Densom kompressorer eller kompressorer skal fjernes, må det påses at de er evakuert til et akseptabelt nivå for å sikre at det ikke finnes brennbart kjølemiddel igjen