

# Daglig ettersyn av trykkluftanlegg krever dokumentert kompetanse!

Myndighetene stiller krav til alle som eier og/eller bruker et trykkluftanlegg om at det skal etableres rutiner for gjennomføring av daglig, ukentlig og månedlig ettersyn av anlegget – uansett størrelse og effekt. Enhver som utfører dette ettersynet skal kunne dokumentere nødvendig kompetanse.



**KRMs trykkluftkurs, i samarbeid med Atlas Copco, gir deg den dokumenterte kompetansen myndighetene krever – uavhengig av utstyrsleverandør!**

KRM AS – Skandinavias største og mest moderne kurs- og kompetansesenter for roterende maskineri og hydraulisk utstyr



I samarbeid med

**Atlas Copco**



## Trykkluft og myndighetskrav

Det stilles myndighetskrav til alle som eier og/eller bruker et trykkluftanlegg at det skal etableres rutiner for gjennomføring av daglig, ukentlig og månedlig ettersyn av dette anlegget – uansett størrelse og effekt. Enhver som utfører dette ettersynet skal kunne dokumentere nødvendig kompetanse.

Kravet er forankret i forskrift om håndtering av farlig stoff:

**FOR 2009-06-09-602** og forskrift om trykkpåkjent utstyr:

**FOR 1999-06-09-721**, utdypet og forklart i **DSBs tema-veiledning om bruk av farlig stoff del 2**.

En servicekontrakt med f.eks. en leverandør, fritar normalt ikke fra dette kravet, med mindre den også omfatter daglig ettersyn.

Kurset **Trykkluft I** er for deg som skal drive daglig, ukentlig og månedlig ettersyn på anlegg bestående av kompressorer og trykktanker, mens **Trykkluft II** kommer i tillegg for deg som utfører ettersyn av større og mer komplekse anlegg med tørkeutstyr, filtre osv. – og som skal lære mer om dimensjonering, styringssystemer, energioptimering og energigjenvinning.

Kurset **Systematisk tilstandskontroll av trykkluftbeholdere** er for deg som skal utføre årlig og systematisk tilstandskontroll av trykkluftbeholdere.

Kompetansebevis utstedes etter hvert kurs.

Sammen med Atlas Copco kan du hos KRM få den kompetansen du trenger – uavhengig av utstysleverandør.





## Kurs 1501 Grunnkurs Trykkluft I

Grunnleggende kurs for deg som skal drive daglig, ukentlig og månedlig ettersyn på trykkluftkompressorer. På dette kurset lærer du daglig, ukentlig og månedlig drift og vedlikehold av trykkluftkompressorer. Opplæringen tilfredsstiller kravene i [Temaveiledning om bruk av farlig stoff del 2](#), §§ 7 og 10, og i Forskrift om håndtering av farlig stoff: FOR 2009-06-602 med revisjoner. En stor del av tiden består av praktiske øvelser.

Er anlegget mer komplekst og består av tørkeutstyr, filtre osv, må du i tillegg bygge på med kurs i **Trykkluft II** for å tilfredsstille kravene.

Bestått sluttprøve dokumenterer opplæring i henhold til temaveiledningens føringer for drift og vedlikehold av trykkluftanlegg med kompressorer. Det utstedes kompetansebevis ved bestått kurs.

### KURSPROGRAM:

#### Trykkluftterminologi

- Trykk/trykkforhold
- Temperatur
- Mengde
- Kvalitet
- Duggpunkt

#### Nett-trykk og kapasitet

- Krav til trykk
- Standard trykk-klasser
- Trykkfall
- Kapasitet

#### Kompressorer

- Oljesmurt:
- Stempel
  - Skrue

#### Oljefritt:

- Stempel
- Skrue
- Scroll

#### Kjølesystem

- Vannkjølt
- Luftkjølt
- Ventilasjonsbehov

#### Bruksområde

- Verkstedsluft
- Instrumentluft
- Farmasøyt- og næringsmiddelluft
- "Pusteluft"
- Sykehusluft

#### Praktiske øvelser på fast installert trykkluftanlegg.

### Kurs 1501 Grunnkurs

**Dato/tid:** Se "Kurskalender" på [www.krm.no](http://www.krm.no).

**Varighet:** 5 dager, fra mandag kl. 12.00 til fredag kl. 11.00.

**Sted:** KRMs kurssenter på Geilo.

**Kursavgift:** Kr 12.200,-.

**Hotell** kommer i tillegg og betales ved avreise.

**Instruktører:** Henning Lie, Thor-Egil Simensen.

**Passer for:** Drifts- og vedlikeholdspersonell.

**Forkunnskaper:** Ingen.



## Kurs 1502 Videregående kurs Trykkluft II

Videregående kurs som bygger på Trykkluft I og er for deg som har et mer komplekst trykkluftanlegg med tørkeutstyr og filtre.

Her lærer du om tekniske krav til trykkluftanlegg i henhold til Forskrift om trykkløst utstyr: [FOR-1999-06-09-721](#) med revisjoner, og du lærer om avanserte tørkemetoder, dimensjonering, styringssystemer samt driftsøkonomi og energigjenvinning. En stor del av kurstiden består av praktiske øvelser.

Bestått skriftlig sluttprøve dokumenterer opplæring i henhold til temaveiledningen for drift av et komplett, sammensatt trykkluftanlegg. Det utstedes kompetansebevis ved bestått kurs.

### KURSPROGRAM:

#### Trykkluftanlegg:

- Design av rørsystem
- Materialvalg
- Faktorer med betydning for dimensjonering
- Dimensjonering av rørsystem
- Dimensjonering av beholder
- Tørking av trykkluft: absorpsjon og osmose
- Luftfiltrering

#### Luftbehandling:

- Luftfuktighet og tørking
- Tørkeprinsipp
- Ulike tørketyper (funksjon)

#### Kompressorstyring:

- Pneumatisk • Elektronisk
- Startsekvensvelger
- Sentralstyring

#### Elektromotorer for kompressordrift:

- Grunnleggende
- Startmetoder (direkte -, YD- og mykstart)
- Frekvensstyring

#### Kostnader for trykkluft:

- Faste og variable kostnader
- Kostnader knyttet til luftkvalitet, lekkasjer og nettrykk
- Nettanalyse
- Energiøkonomisering
- Energigjenvinning

#### Lyd eller støy?

- Grunnleggende om lyd
- Lydmåling og standarder

- Praktisk støybekjemping

#### Forskrifter:

Forskrift om trykkløst utstyr: [FOR-1999-06-09-721](#) med revisjoner.

Praktiske øvelser i små grupper på fast installert trykkluftanlegg med flere kompressorer, rørsystemer, trykkluftbeholdere og ulike typer trykklufttørkere.

### Kurs 1502 Videregående kurs

**Dato/tid:** Se "Kurskalender" på [www.krm.no](http://www.krm.no).

**Varighet:** 5 dager, fra mandag kl. 12.00 til fredag kl. 11.00.

**Sted:** KRMs kurssenter på Geilo.

**Kursavgift:** Kr 12.800,-.

**Hotell** kommer i tillegg og betales ved avreise.

**Instruktører:** Henning Lie, Thor-Egil Simensen.

**Passer for:** Drifts- og vedlikeholdspersonell. **Forkunnskaper:** Trykkluft I.



## Kurs 1503 Systematisk tilstandskontroll av trykkluftbeholdere

**Kurs for deg som skal utføre systematisk tilstandskontroll av trykkluftbeholdere.**

En trykkbeholder må være så sterk at den ikke sprenge av det innvendige gasstrykket. Lær om forskrifter og standarder, ulike typer skader og akseptkriterier samt metoder for systematisk kontroll og rapportering. Dette kurset gir deg dokumentert kompetanse til å utføre tilstandskontroll på trykkluftbeholdere opp til 45 bar og volum inntil 5000 liter.

Opplæringen er i henhold til krav i Forskrift om trykkpåkjent utstyr: [FOR-1999-06-09-721](#) med revisjoner og Forskrift om håndtering av farlig stoff: [FOR 2009-06-602](#) med revisjoner, utdypet i [Temaveiledning om bruk av farlig stoff, del 2](#).

Bestått prøve dokumenterer lovpålagt kompetanse for å utøve inspeksjon og tilstandskontroll av trykkluftbeholdere med arbeidstrykk opp til 45 bar og maks. volum 5000 liter. Det utstedes kompetansebevis ved bestått kurs.

### KURSPROGRAM:

#### Forskrifter:

- Arbeidstilsynets "Trykkluftanlegg"
- "Forskrift om enkle trykkbeholdere"
- "Forskrift om trykkpåkjent utstyr"
- "Forskrift om håndtering av farlig stoff"
- "Temaveiledning om bruk av farlig stoff del 2, kap. 3"

Trykkluftanlegg"

#### Konstruksjonsstandarder:

- TBK 1-2 / STN, NS-EN 286 og NS-EN 13445
- Krav til dokumentasjon

#### Materialkvaliteter:

- Materialeegenskaper
- Bruddfasthet
- Ulike ståltypen og tillatt materialspenning

#### Korrosjon og andre skader:

- Overflaterust

- Galvanisk korrosjon
- Spaltekorrosjon
- Interkrystallinsk korrosjon
- Utmattingsbrudd

#### Akseptkriterier ved korrosjon:

- Utdrag fra ASME B31G-1991
- Utdrag fra BS5430: Part 2: Annex A.

#### Manometer og sikkerhetstilbehør:

- Krav til manometer og kontrollmanometer
- Kalibrering
- Sikkerhetsventiler
- Dimensjonering av sikker-

hetsventiler

- Annet sikkerhetstilbehør

#### Styrkeberegning:

- Ulike metoder
- Elektroniske beregningsprogrammer

#### Ultralyd tykkelsesmåling Rapportering, arkivering:

- Krav til dokumentasjon og arkivering av kontroll
- Forslag til rapport

**Praktiske øvelser bl.a. i inspeksjon, tykkelsesmåling og hydrostatisk vanndrykkprøve.**

### Kurs 1503 Tilstandskontroll

**Dato/tid:** Se "Kurskalender" på [www.krm.no](http://www.krm.no).

**Varighet:** 5 dager, fra mandag kl. 12.00 til fredag kl. 11.00.

**Sted:** KRMs kurssenter på Geilo.

**Kursavgift:** Kr 12.200,-.

**Hotell** kommer i tillegg og betales ved avreise.

**Instruktør:** Hans Nymo.

**Passer for:** Drifts- og vedlikeholdspersonell.

**Forkunnskaper:** Ingen.

# Påmelding, hotell og transport

## Kurspåmelding

Klikk deg inn på [www.krm.no](http://www.krm.no) og **Kurskalender**. Her velger du kursdato og du kommer rett til påmeldingsskjemaet. Du kan også sende en e-post; [krm@krm.no](mailto:krm@krm.no) – eller ringe oss på 67 90 40 00.

## Avbestilling

Kursavgiften belastes i sin helhet ved avbestilling senere enn 14 dager før kursstart.

## KRMs kurssenter på Geilo

KRMs kurssenter er totalt på ca. 2400 m<sup>2</sup> hvorav 1600 m<sup>2</sup> av arealet består av nyoppussede, lyse og trivelige lokaler. Her har vi et stort verksteds-/laboratorieområde som huser det siste innen hydraulisk/teknisk undervisningsutstyr. Vårt store trykkluftlaboratorium utgjør et komplett trykkluftanlegg bestående av flere tanker, kompressorer og tørkere.

## Kurshotellet – Bardøla Høyfjellshotell

Bardøla Høyfjellshotell på Geilo er spesielt utvalgt for å gi deltagerne maksimalt faglig utbytte, kombinert med gode mulig-

heter for sosialt og faglig samvær på fritiden. Dette hotellet er velkjent for de aller fleste, her opplever du komfortable værelser, god mat og personlig service. I tillegg får du tilgang på alt fra spa, trimrom og basseng – til mangfoldige utendørsaktiviteter "etter skoletid" – sommer som vinter. Hotellet ligger bare 5 minutters gange fra KRMs kurs- og kompetansesenter.

## Reise til Geilo

Flybussen fra Gardermoen til Hønefoss mandag morgen korresponderer med toget videre til Geilo, så med tidlige fly fra Sør-Norge kan du rekke kursstart.

Flere reisetips og lenker finner du på våre hjemmesider [www.krm.no](http://www.krm.no) under menyvalget **KRM kurssenter**.

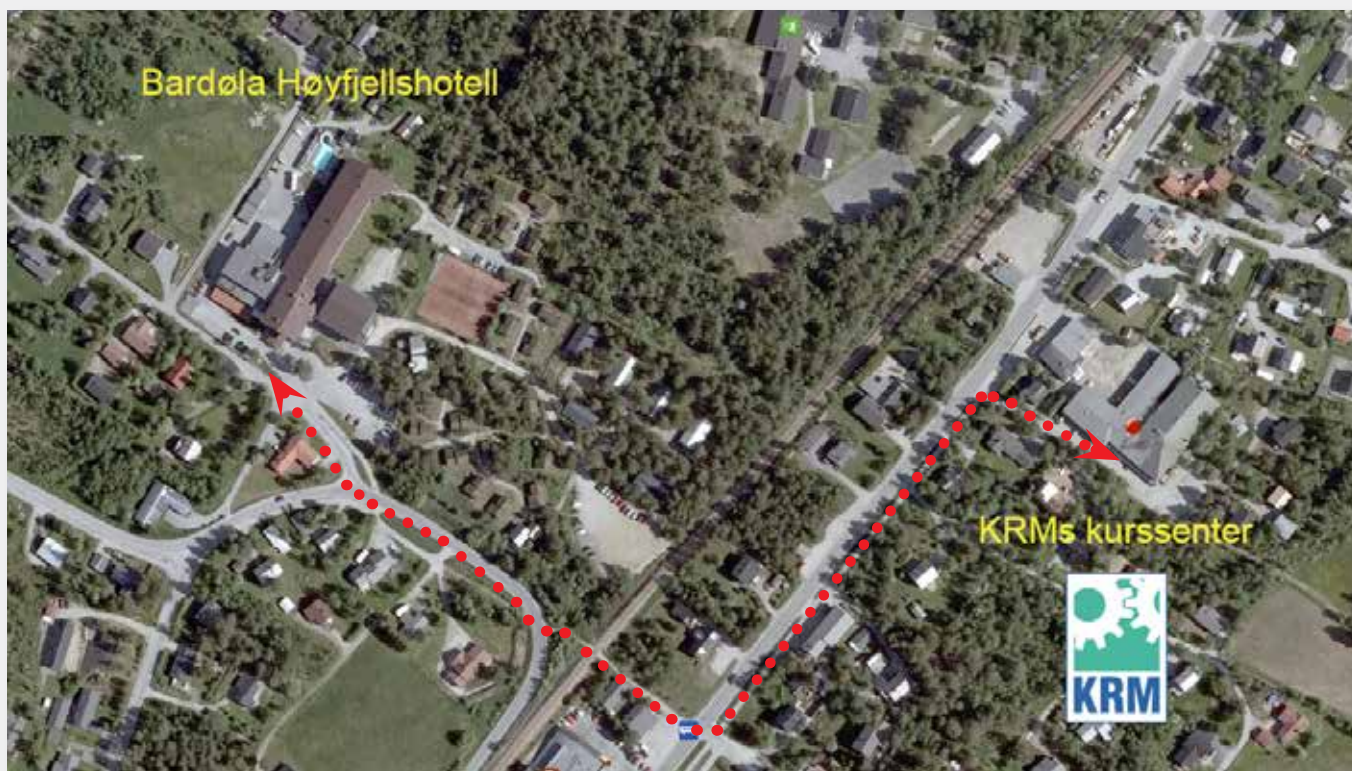


**KRM AS**  
Administrasjon  
Odins vei 10  
1472 Fjellhamar  
Telefon: 67 90 40 00  
E-post: [krm@krm.no](mailto:krm@krm.no)  
[www.krm.no](http://www.krm.no)

**KRM Kurscenter**  
Lundvegen 2c  
3580 Geilo  
Telefon: 67 90 40 00  
E-post: [krm@krm.no](mailto:krm@krm.no)  
[www.krm.no](http://www.krm.no)



KRMs kurssenter på Geilo



*KRMs kurssenter ligger sentralt på Geilo og bare ca. 5 minutters gange fra vårt kurshotell: Bardøla Høyfjellshotell.*