

# KRAVSPECIFIKATION

---

## VANDFORSYNING VAM 102 - TRYKLUF

Version	Dato	Initialer	Ændringer / rettelser
0	29.01.2021	LTKA/SENA/JACH	Første udgivelse

# KRAVSPECIFIKATION

## Krav til trykluftkvalitet og -udstyr på HOFORs Vandværker

Denne kravspecifikation gælder for trykluft, som kommer i direkte kontakt med drikkevand (rød zone), hvor luften forsynes fra et kompressor anlæg ved mere end 4 bar overtryk. Dette omfatter fx trykluft til tryksvingningsbeholdere, og trykluft der anvendes til rensning af ludlanser eller udblæsning af tilstoppede rør. Kravspecifikationen gælder ikke for styre- og arbejdsluft.

Der henvises til HOFORs "VAV 101: Kravspecifikation, Vandværker" for krav til luft i kontakt med drikkevand ved lavere tryk (fx fra ventilatorer og blæsere).

For kompressor anlæg kan ISO 8573-1:2010 anvendes til at definere krav til trykluftens renhed. Kravene fastlægges på basis af klasser for trykluftens indhold af partikler, vand og olie iht. nedenstående tabel. Det skal bemærkes, at kravene gælder for det samlede trykluftssystem (altså ikke for enkeltkomponenter).

### ISO 8573-1:2010 klasse X . X . X

ISO 8573-1:2010 CLASS	Solid Particulate				Water		Oil
	Maximum number of particles per m <sup>3</sup>			Mass concentration mg/m <sup>3</sup>	Vapor Pressure Dewpoint	Liquid g/m <sup>3</sup>	Total Oil (aerosol liquid and vapour) mg/m <sup>3</sup>
	0,1 – 0,5 micron	0,5 – 1 micron	1 – 5 micron				
0	As specified by the equipment user or supplier and more stringent than Class 1						
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	-	≤ -70 °C	-	0,01
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100	-	≤ -40 °C	-	0,1
3	-	≤ 90.000	≤ 1.000	-	≤ -20 °C	-	1
4	-	-	≤ 10.000	-	≤ +3 °C	-	5
5	-	-	≤ 100.000	-	≤ +7 °C	-	-
6	-	-	-	≤ 5	≤ +10 °C	-	-
7	-	-	-	5 – 10	-	≤ 0,5	-
8	-	-	-	-	-	0,5 – 5	-
9	-	-	-	-	-	5 – 10	-
X	-	-	-	> 10	-	> 10	> 10

HOFOR stiller generelt følgende krav til trykluftkvaliteten ved kontakt med drikkevand:

### ISO 8573-1:2010 klasse 1.4.1

## KRAVSPECIFIKATION

---

Dvs. følgende klasser i.h.t. tabellen:

- Partikler Klasse 1
- Vand Klasse 4
- Olie Klasse 1

Kompressor anlæg opstilles indendørs og forsynes med luft fra rummet. Kompressorens luftindsugning må ikke placeres i nærheden af afløb/kloak, oplagring af kemikalier eller andre skadelige stoffer, oliesmurte maskiner, steder hvor der forekommer udstødningsgasser eller andre potentielle forureningskilder.

Herudover gælder følgende:

### Partikler (klasse 1)

- Der skal installeres et finfilter efterfulgt af et mikrofilter af koalescens-typen.
- Filtre skal være testet iht. ISO 12500-3 mht. partikler, og der skal leveres testcertifikat. Filteffektiviteten skal være bedre end 99,9% for partikelstørrelser fra 0,1 til 0,5  $\mu\text{m}$ .

### Vand (klasse 4)

- For at undgå kondens i trykluftsystemet, som kan medføre bakterievækst, skal trykluftens dugpunkt være under +3 °C. Dette kan fx opnås ved at installere køletørrer.
- Der skal installeres ~~af~~ vandudladere/drænventiler på trykluftsystemets laveste steder, og "døde lommer" skal undgås.

### Olie (klasse 1)

- Kompressorer skal være oliefri - teknisk oliefri\* accepteres ikke. Kompressorer må således ikke tilføre olie til luftstrømmen (altså principielt "klasse 0" for selve kompressoren). Der vil imidlertid være et vist olieindhold i den indsugede luft, og derfor er kravet fastsat til klasse 1 mht. olie for det samlede system.
- Der skal installeres et finfilter efterfulgt af et mikrofilter af koalescens-typen (som beskrevet under partikler ovenfor).
- Filtre skal være testet iht. ISO 12500-1 mht. olieaerosoler, og der skal leveres testcertifikat. Ved en oliekoncentration i tilgangsluften på 10  $\text{mg}/\text{m}^3$ , skal der være under 0,01  $\text{mg}/\text{m}^3$  efter filteret, og filteffektiviteten skal være bedre end 99,9%.
- Der er ikke krav om installation af aktivt kulfilter til fjernelse af oliedampe.

### Øvrige krav

- Det trykbærende udstyr være CE mærket.
- Kompressor anlæg skal regelmæssigt efterses.
- Luftfiltrene skal som minimum skiftes årligt.

Hvis ovenstående overholdes, skal der ikke sendes ansøgning til Materialeudvalget. I modsat fald er ansøgning påkrævet.

## KRAVSPECIFIKATION

---

\*I nogle kompressorer indsprøjtes der olie i luftstrømmen, som udskilles igen i de efterfølgende trin. Sådanne olieindsprøjtede kompressorer betegnes ofte som "teknisk oliefri". Olien kan dog ikke fjernes 100%, og der er også risiko for olieforurening af luften, hvis der opstår fejl/defekter i udskilningssystemet. Derfor skal kompressorer for luft i vandbanen være oliefri.