

Anleggsinformasjon

Prosjekt / adresse / anleggsnr.:	
Antall væskekretser og sjekklister:	
Byggeier / kunde:	

Informasjon om væskekrets

Dato:	
Navn:	
Signatur:	

Væskekrets nr _____ av _____

Navn / beskrivelse av væskekrets: _____

Avleste verdier

Anleggets løftehøyde [m]: _____

Utetemperatur [°C]: _____

Turtemperatur [°C]: _____

Returtemperatur [°C]: _____

Type væskekrets:

- ☐ Varmeanlegg
- ☐ Kjøleanlegg
- ☐ Energibrønn
- ☐ Fra varmpumpe til varmeveksler
- ☐ Snøsmelteanlegg
- ☐ Annet: _____

Væsketype

- ☐ Vann uten tilsetninger
- ☐ Vann tilsatt kjemikalier for god væskekvalitet

Produkt 1: _____

Produkt 2: _____

- ☐ Vann tilsatt frostvæske

- ☐ Etylenglykol: _____ %
- ☐ Propylenglykol: _____ %
- ☐ Etanol (sprit/«hx»): _____ %
- ☐ Annet: _____ %

Utført av

Det bekreftes at denne prosedyren for service og vedlikehold er gjennomført etter beste evne.

Avvik og feil er notert, og det er oppgitt korrekte opplysninger.

Dato:		Firma:	
Navn:		Signatur:	

Krav og anbefalinger til væskekvalitet

Farge:	Skal ikke være sterkt misfarget. Sort betyr magnetitt, rustød er pågående korrosjon, og lysere brun er biofilm fra bakterievekst.		
pH:	Typisk garantikrav: 6,5 - 12 Anbefalt: 8,0 - 10,5 Optimalt: 9,0 - 10,5 Maks. 8,5 dersom det er aluminium i anlegget.		
Partikkelmåling (kun 1 parameter nødvendig å måle):	Suspendert stoff (mg/l el. ppm)	Typisk garantikrav: < 10	Anbefalt: < 5
	Turbiditet (FNU)	< 20	< 4

Hensikt

Denne prosedyren er ment for mindre varme- og kjøleanlegg inkludert gulvvarmesentraller og 3-rørs VVC-anlegg med desentralisert varmeveksler for romvarme, og hvor systemvolumet er mindre enn 1 m³. Den kan brukes til anlegg med og uten frostvæske. Energikilder omfattes ikke, slik at service må gjennomføres på disse i henhold til leverandørens krav.

Ved å følge denne prosedyren sikres det at anleggets vedlikeholdsbehov og funksjon ivaretas og eventuelle utbedringsbehov vil avdekkes. Denne prosedyren vil dekke de fleste typer varme- og kjøleanlegg, men det kan være unntak, så sjekk om anlegget har noen komponenter som ikke ivaretas i denne prosedyren.

Bakgrunn

Riktig prosedyre for service og vedlikehold er viktig for å sikre:

- korrekt driftstrykk i anlegget ved alle forekommende driftstemperaturer
- at væskekvaliteten tilfredsstiller gjeldende garantivilkår
- at sikkerhetsfunksjoner oppfyller gjeldende krav
- at anlegget fungerer som forutsatt

Kilder

- Garantivilkår vedrørende væskekvalitet
- NS-EN 12828:2012+A1:2014, samt tilhørende veiledning G1:2023 - Vannbehandling i lukkede energianlegg.
- Varmenormen

Sjekklistor og utfylling

Sjekklistor skal brukes for å dokumentere anleggets tilstand og hva som er utført på service. Det er to sjekklistor som skal fylles ut for hver væskerets. Det er én sjekkliste for visuell inspeksjon og kontroll, og én sjekkliste for funksjonstesting og utførelse av service av hver væskerets. Disse er lagt som vedlegg. Alle felt som kan utfylles, skal utfylles. Det vil si at eventuelle feil og avvik kommenteres, avleste verdier noteres, og utført kontroll og service kvitteres med en ✓

Sjekkliste

1. Visuell inspeksjon og kontroll		Alt ok: ✓	Kommentar/avviksbeskrivelse
1.1.	Lekkasjer eller tegn på dette, inkludert drypp fra sikkerhetsventiler		
1.2.	Tegn til utvendig korrosjon (beskriv evt. hvor)		
1.3.	Observerte komponenter med skader eller mangler (f. eks. kuleventil uten hendel, skadet håndratt e.l.)		
1.4.	Manglende eller skadet isolasjon (beskriv evt. hvor)		
1.5.	Ulyder fra bevegelige komponenter (beskriv evt. hvilke)		
1.6.	Tegn til varmgang fra elektriske komponenter (misfarging, lukter svidd osv)		
1.7.	Det er mulig å lese av alle flowmetere (vannmengdemålere)		
1.8.	Alle hovedkomponenter er utstyrt med avstengningsmulighet		
1.9.	Alle filtre som krever avstengning for å renses, er utstyrt med dette		
1.10.	Det er montert minst ett manometer i anlegget (eller mulig å lese av trykk)		
1.11.	Ved påfylling av nettvann er det tilbakeslagsventil med riktig klasse		
1.12.	Alle energikilder er utstyrt med sikkerhetsventil som ikke kan stenges ut (sjekk evt inne i kabinett)		
1.13.	Anlegget er merket med type tilsatte kjemikalier eller frostvæsker (merkenavn og konsentrasjon)		
1.14.	Alle luftepotter er utstyrt med stengeventil mot anlegget og står i stengt posisjon		
1.15.	Alle ekspansjonskar er merket med fortrykk og har mulighet for måling (serviceventil)		
1.16.	Alle sirkulasjonspumper er riktig montert og med horisontal aksling (våtlopere)		

2. Funksjonstesting og service				
Punkt	Beskrivelse	Svar		
2.1.	Væsketrykk og ekspansjonskar	Målt væsketrykk:	bar	Stopp pumpe før måling
		Målt fortrykk i ekspansjonskar:	bar	Kommentar:
		Kalibrert fortrykk til:	bar	
		Endret væsketrykk til: (riktig trykk avhenger av ute- og væsketemp.)	bar	Gjøres etter kalibrering av ekspansjonskar og før pumpestart.
2.2.	Måling av væskekvalitet (se veiledende tabell) *Anbefalt måling	Væskens farge:		Blank/rustrød/sort/brun
		Målt frysepunkt:	°C	Hvis frostvæske
		Målt pH*:		
		Målt partikkelinnhold*: 1. Suspendert stoff 2. Turbiditet	mg/l ppm FNU	Kun 1 målemetode nødvendig.
2.3.	Tiltak væskekvalitet	Vurdering av væskekvalitet: Utførte tiltak: Anbefalte tiltak:		
2.4.	Sil/grovfilter	☐ Rens vurderes som ikke nødvendig pga god væskekvalitet ☐ Rens utført. Beskrivelse av tilstand:		
2.5.	Magnetfilter	☐ Ikke montert ☐ Rens utført. Beskrivelse av tilstand:		
2.6.	Partikkelutskiller	☐ Ikke montert ☐ Rens utført. Beskrivelse av tilstand:		
2.7.	Mikrobobleutskiller	☐ Ikke montert ☐ Kontrollert lufteventil og sjekket for lekkasje. Kommentar:		
2.8.	Luftepotter og topputlufte	☐ Ikke montert ☐ Funksjonstestet (åpne/stenge ventil og lufteventil). Kommentar:		

2. Funksjonstesting og service		
Punkt	Beskrivelse	Svar
2.9.	Reguleringsventiler (selvirkende og aktuator- og motorstyrte 2- og flerveisventiler)	☐ Ikke montert/utført ☐ Alle reguleringsventiler er funksjonstestet og bekreftet i orden (i den grad det lar seg gjøre med de selvirkende). Kommentar:
2.10.	Termostater og aktuatorer til varme- og kjøleavgivere (gulvvarme, radiator og viftekonvektorer)	☐ Ikke montert/utført ☐ Alle termostater i rom er testet mot tilhørende aktuator og fungerer. ☐ Batteri i termostater er byttet (hvis aktuelt/nødvendig) Kommentar:
2.11.	Volumstrøm (vannmengde)	☐ Ingen måle- eller avlesningsmulighet ☐ Volumstrøm er målt og sammenlignet med prosjektert (til gulvvarmekurser og evt påført systemtegning) Beskrivelse av hva som er målt, avvik og tiltak:
2.12.	Temperaturkurve til energikilder og shuntkoblinger	☐ Ikke temperaturregulering / ikke utført ☐ Varmekurver, utekompenseringskurver er kontrollert at er innenfor forventet område. Kommentar:
2.13.	Andre komponenter service er utført på. Feil oppdaget som må/bør utbedres Annet	Beskrivelse: