

# Monteringsmanual

Styresystem for frostsikring av  
sprinkleranlegg med varmekabel

NS-EN12845



## Innhold

1	Introduksjon: .....	3
1.1	Viktig .....	3
1.2	Idriftsettelsesskjema .....	3
1.3	Tabeller for beregning av isolasjonstykkelse ved forskjellige minus temperaturer.....	4
1.4	Bilder av utstyr og materiell .....	9
1.5	Bruksområder .....	11
1.6	Fordeler med å bruke varmekabler i forhold til glykol-tørrsprinkleranlegg: .....	11
1.7	Test av kontrollskapet, varmekablene og termostatene: .....	12
1.8	Begrensning for hver sone .....	13
1.9	Eksempler på flersoneskap.....	14
2	Funksjonsbeskrivelse .....	16
2.1	Revisjoner .....	16
2.2	Referansedokumenter.....	16
2.3	Koder. ....	16
3	Generelt:.....	17
3.1	Beskrivelse:.....	17
3.1.1	Hovedkomponenter: .....	17
3.1.2	Styrekretser og funksjoner: .....	17
3.1.3	Status og overvåking: .....	18
3.1.4	Av og på bryter for systemet:.....	18
3.1.5	Arbeid på anlegget: .....	18
4	Installasjon:.....	18
4.1	Installasjonen: .....	18
4.2	Tilkobling lokalt SD anlegg:.....	19
4.2.1	Rekkeklemme oversikt: .....	19
4.3	Eksempel på montasje av varmekabler på rør:.....	20
5	Skjema montasje varmekabel .....	20
6	Tekniske data.....	22
6.1	Tilkoblet utstyr: .....	22
6.2	Teknisk:.....	22
6.1.3	Produsent .....	22

## 1 Introduksjon:

Sprinklerheat kontrollskap for frostsikring av sprinklerrør iht. NS-EN12845 har blitt utviklet da det er ett stort behov for å frostsikre sprinklerrør iht. regelverket.

Ideen med dette kom etter gjennomsyn på mange sprinkleranlegg der sprinklerørene var beskyttet med varmekabler.

Ingen av sprinkleranleggene som var sikret med varmekabler var iht. regelverket.

Standard måte å frostsikre sprinkleranlegg på, er med selvregulerende varmekabel og en av/på bryter. I noen tilfeller så er det benyttet 2 stk. selvregulerende varmekabler. Selvregulerende varmekabler kan ikke overvåkes slik NS-EN12845 beskriver.

Det er i de fleste tilfeller ikke koblet opp noen form for overvåking til disse systemene slik at ingen har kontroll på hva som skjer på vinterstid. Det er også i de fleste tilfellene brukt feil isolasjon som er brennbar rundt rørene.

Monterer man inn ett Sprinklerheat kontrollskap, vil vi klare å redusere antall tilfeller av frosne/sprukne sprinklerrør med store vannskader som følger.

### 1.1 Viktig

Systemet skal kun installeres av autorisert personell.

Før installasjon av varmekabel skal denne måles for å sikre at det er levert korrekt varmekabel. Det er en forutsetning at dette blir utført før installasjonen påbegynnes. Varmekabler må **IKKE** isolasjonsmåles med megger når varmekablene er koblet til i Sprinklerheat styreskap. Varmekablene skal monteres på hver sin side av røret som skal beskyttes (se punkt 4.3 side 20).

Varmekablene festes med aluminiumstape type Glava VVS tape.

Varmekablene er av typen Ø5 GG10 toleder med effekt målt i watt pr. meter varmekabel.

Sprinklerrør som skal beskyttes av varmekabler må isoleres med Glava isolasjon iht. Eurostandard 1 eller Eurostandard 2 iht. tabell for beregning av effekt (W) varmekabel og tykkelse på isolasjonen i forhold til minusgrader for bruk sammen med Sprinklerheat kontrollskap og frostsikring av sprinklerrør iht. NS-EN12845.

Tabellene står under punkt **1.3** i denne manualen.

Det er viktig at tabellene følges, da det ellers kan oppstå driftsproblemer med hensyn på for stort varmetap og muligheter for at sprinkleranlegget fryser.

Det må velges 1 størrelse større rørdimensjon for isolasjonen for å få plass til varmekablene. Varmekablene teipes fast med aluminiumstape type Glava aluminiumstape.

### 1.2 Idriftsettelsesskjema

Når varmekablene er installert og alle kabler er koblet opp mot Sprinklerheat kontrollskap, må idriftsettelsesskjema fylles ut. Alle nødvendige tester må utføres av autorisert personell.

Idriftsettelsesskjema sammen med informasjon over adresse og hvor i bygget kontrollskapet er montert, sendes til [post@sprinklerheat.no](mailto:post@sprinklerheat.no) slik at anlegget registreres med idriftsettelsesdato og bruksområde.

**Følgende materiell/utstyr brukes ved installasjon av dette systemet:**

Utstyr:	Type:	Delenr:	EAN nr:
Sprinklerheat kontrollskap	Sprinklerheat kontrollskap 1 sone	<b>49100SH</b>	<b>7090046231004</b>
Sprinklerheat kontrollskap	Sprinklerheat flere soner	<b>49101SH</b> Bygges på bestilling for hvert enkelt prosjekt. <b>Skaffevare</b>	<b>7090046231011</b>
Toleder maks 10W pr. meter varmekabel (	Sprinklerheat varmekabel	<b>49097VK2</b> Iht. lengde på kabel	<b>7090046230977</b>
SMS varsling enhet:	GSM skap komplett	<b>49099GSM</b>	<b>7090046230991</b>
Temp. sensor varmekabler	Sprinklerheat sensor	<b>49098TS</b>	<b>7090046230984</b>
Glava isolasjon:	Glava Climpipe rørskål	94030XX (størrelse på skål)	
Glava aluminiumstape	Glava	9403703 (andre str. tilgjengelig)	

1.3 Tabeller for beregning av isolasjonstykkelse ved forskjellige minus temperaturer

Tabell for beregning av effekt (W) varmekabel og tykkelse på isolasjonen iht. minusgrader for bruk sammen med Sprinklerheat kontrollskap for frostsikring av sprinklerrør iht. NS-EN12845.

Isolasjon iht. Euroklasse 1 og Euroklasse 2 som er ikke brennbar isolasjon. Det må bestilles isolasjon som er 1 størrelse større enn rørene som skal frostsikres for å ha plass til varmekablene.

**Ved andre klimatiske forhold/kuldegrader må Sprinklerheat AS kontaktes.**

## -20

Dimensjon	Minusgrader	Varmetap pr. meter rør	Varmekabel W pr. meter	Isolasjon: Glava rørsåål Climpipe Alu2	Isolasjons tykkelse:
DN25 (33,7mm)*	-20	6,0W/pr. meter	10W X 2	X	20mm
DN32 (38,0mm)*	-20	5,8W/pr. meter	10W X 2	X	30mm
DN40 (48,3mm)*	-20	6,3W/pr. meter	10W X 2	X	30mm
DN50 (60,3mm)*	-20	7,3W/pr. meter	10W X 2	X	30mm
DN65 (76,1mm)*	-20	7,3W/pr. meter	10W X 2	X	50mm
DN80 (88,9mm)*	-20	8,1W/pr. meter	10W X 2	X	40mm
DN100 (114,3mm)*	-20	9,7W/pr. meter	10W X 2	X	40mm
DN125 (133,0mm)*	-20	8,4W/pr. meter	10W X 2	X	60mm
DN150 (168,3mm)*	-20	8,2W/pr. meter	10W X 2	X	80mm
DN200 (219,1mm)*	-20	10,0W/pr. meter	10W X 2	X	80mm

\* Mål utvendig rør

## -25

Dimensjon	Minusgrader	Varmetap pr. meter rør	Varmekabel W pr. meter	Isolasjon: Glava rørskaal Climpipe Alu2	Isolasjons tykkelse:
DN25 (33,7mm)*	-25	7,0W/pr. meter	10W X 2	X	20mm
DN32 (38,0mm)*	-25	6,8W/pr. meter	10W X 2	X	30mm
DN40 (48,3mm)*	-25	7,4W/pr. meter	10W X 2	X	30mm
DN50 (60,3mm)*	-25	8,5W/pr. meter	10W X 2	X	30mm
DN65 (76,1mm)*	-25	8,5W/pr. meter	10W X 2	X	40mm
DN80 (88,9mm)*	-25	9,5W/pr. meter	10W X 2	X	40mm
DN100 (114,3mm)*	-25	8,8W/pr. meter	10W X 2	X	60mm
DN125 (133,0mm)*	-25	9,8W/pr. meter	10W X 2	X	60mm
DN150 (168,3mm)*	-25	9,6W/pr. meter	10W X 2	X	80mm
DN200 (219,1mm)*	-25	11,7W/pr. meter	10W X 2	X	80mm

\* Mål utvendig rør

## -30

Dimensjon	Minusgrader	Varmetap pr. meter rør	Varmekabel W pr. meter	Isolasjon: Glava rørskål Climpipe Alu2	Isolasjons tykkelse:
DN25 (33,7mm)*	-30	8,1W/pr. meter	10W X 2	X	20mm
DN32 (38,0mm)*	-30	7,8W/pr. meter	10W X 2	X	30mm
DN40 (48,3mm)*	-30	8,5W/pr. meter	10W X 2	X	30mm
DN50 (60,3mm)*	-30	9,8W/pr. meter	10W X 2	X	30mm
DN65 (76,1mm)*	-30	9,7W/pr. meter	10W X 2	X	40mm
DN80 (88,9mm)*	-30	9,5W/pr. meter	10W X 2	X	50mm
DN100 (114,3mm)*	-30	8,4W/pr. meter	10W X 2	X	80mm
DN125 (133,0mm)*	-30	9,4W/pr. meter	10W X 2	X	80mm
DN150 (168,3mm)*	-30	9,6W/pr. meter	10W X 2	X	100mm
DN200 (219,1mm)*	-30	11,5W/pr. meter	10W X 2	X	100mm

\* Mål utvendig rør

## -35

Dimensjon	Minusgrader	Varmetap pr. meter rør	Varmekabel W pr. meter	Isolasjon: Glava rørskål Climpipe Alu2	Isolasjons tykkelse:
DN25 (33,7mm)*	-35	7,5W/pr. meter	10W X 2	X	30mm
DN32 (38,0mm)*	-35	7,6W/pr. meter	10W X 2	X	40mm
DN40 (48,3mm)*	-35	8,2W/pr. meter	10W X 2	X	40mm
DN50 (60,3mm)*	-35	8,3W/pr. meter	10W X 2	X	50mm
DN65 (76,1mm)*	-35	9,7W/pr. meter	10W X 2	X	50mm
DN80 (88,9mm)*	-35	9,6W/pr. meter	10W X 2	X	60mm
DN100 (114,3mm)*	-35	9,6W/pr. meter	10W X 2	X	80mm
DN125 (133,0mm)*	-35	10,6W/pr. meter	10W X 2	X	80mm
DN150 (168,3mm)*	-35	10,8W/pr. meter	10W X 2	X	100mm
DN200 (219,1mm)*	-35	13,0W/pr. meter	10W X 2	X	100mm

\* Mål utvendig rør



## 1.4 Bilder av utstyr og materiell



Bilde 1 Sprinklerheat kontrollskap



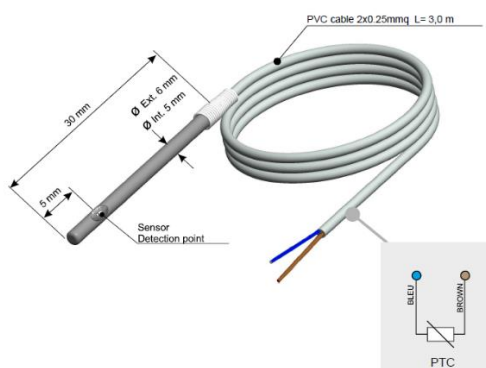
Bilde 2 Glava rørskål Climpipe Section ALU2



Bilde 3 Glava endemansjett aluminium



Bilde 4 Glava VVS tape



Bilde 5 Termostatføler for varmekabelkurser



Bilde 6 SMS modul for varsling direkte til driftspersonell ved driftsforstyrrelser kommer i eget skap som plasseres ved siden av Sprinklerheat kontrollskap.

## 1.5 Bruksområder

I alle kalde soner som:

Garasjeanlegg, lasteramper, loft, kjølelager, sprinklertilførsler gjennom kalde områder og inngangspartier etc.

## 1.6 Fordeler med å bruke varmekabler i forhold til glykol-tørrsprinkleranlegg:

Fordeler med å bruke varmekabler i forhold til glykol-tørrsprinkleranlegg:

- Iht. NS1717 så må det monteres 1 stk. tilbakeslagsventil kategori 2 for å forhindre tilbakestrømming av forurenset væske til drikkevannskilden når man installerer ett sprinkleranlegg.

Tilbakeslagsventil i væsketategori 2 er forholdsvis billig. Brukes det varmekabler som frostsikring, er det kun krav til ventil i kategori 2.

Monteres det ett glykolanlegg i sprinkleranlegget, må det inn en tilbakeslagsventil i væsketategori 3, men som oftest må man sette inn tilbakeslagsventil i væsketategori 4 som er mange ganger dyrere enn en ventil i kategori 2 da det ikke er laget tilbakeslagsventiler i kategori 3 i størrelse DN100-150-200.

- Bruker man ett glykolanlegg så er det en begrensning på 20 stk. sprinklerhoder pr. glykolsentral. På en våtventil kan man ha maks 5 delanlegg med glykol og dette vil være 100 sprinklerhoder som maks på 1 våtsprinklerventil. Hver glykolsentral må bygges og dette koster en del penger å gjøre. I tillegg kommer årlig service på dette igjen.
- Når man monterer varmekabler med Sprinklerheat kontrollskap er det ingen restriksjoner på hvor mange sprinklerhoder man har på en beskyttet sone og man er ikke begrenset til maks rørvolum på 1 anlegg som før var 4m<sup>3</sup> og i dag er kravet maks 60 sekunder fra utløst sprinklerhode i enden av tørrsprinkleranlegget til sprinklervann skal komme ut av sprinklerhodet. Overstiges disse verdiene må det monteres inn flere tørrsprinklerventiler på sprinkleranlegget. Tørrsprinklerventiler skal ha service hver 6 måned, våtsprinklerventiler 1 gang pr. år så her er det ytterligere mulighet til økonomiske besparelser på driftsbudsjettet. Det er heller ikke nødvendig å legge til 25% større utløsningsareal som når man benytter seg av ett tørrsprinkleranlegg. Dette kan bidra til store økonomiske besparelser med hensyn på behov for eksterne tanker da disse kan reduseres med 25%, og det kan også eliminere behov for sprinklerpumpe til sprinklervann i noen tilfeller.
- Sprinklerheat kontrollskap kan plasseres i sprinklersentralen slik at all testing av varmekablene gjøres i forbindelse med ukentlig sjekk av sprinklersentralene. Sprinklerheat er utstyrt med en nøkkelbryter for test av begge varmekabelkursene. Dette kan driftspersonell gjøre så ofte de ønsker da dette kun tar ca. 1/2 minutt å utføre. Kravet er at dette skal utføres 1 gang pr. uke. iht. NS-EN12845.

## 1.7 Test av kontrollskapet, varmekablene og termostatene:

Man åpner skapdøren, setter inn nøkkelen for test og vrir først til den ene siden (VK1), rød lampe lyser samtidig som det kommer lyd fra beeper i frontpanelet. Etter 3-6 sekunder stopper den akustiske innebyggede alarmer i panelet og grønn lampe vil lyse som forteller driftspersonale at varmekabel og termostat er i orden. Deretter gjør man det samme for VK2. Har man flere soner så skal alle sonene testes iht. til denne beskrivelsen. Kontrollskapet vil ikke sende feilmelding videre til brannvarslingsanlegg eller SD anlegg når det er i testmodus. Etter avsluttet test må testnøkkel tas ut for å få lukket front døren på kontrollskapet.

På et glykolanlegg skal det leses av manometertrykk over og under tilbakeslagsventil samt sjekke stengeventiler at de er i korrekt posisjon. Glykolinnholdet på anlegget skal måles med jevne mellomrom iht. instruks, anlegget må dreneres og glykol må blandes på nytt når egenskapene for glykolen begynner å bli dårlig. Det skal også være full service 1 gang pr. år på stengeventiler og tilbakeslagsventiler. Dette må utføres av rørlegger med kompetansebevis for sprinklerventiler.

Tørrsprinklersentraler skal ha ukentlig test av alarmer, sjekk av manometertrykk og stengeventiler samt at de må ha full service hver 6 måned iht. NS-EN12845. Service må utføres av rørlegger med kompetansebevis for sprinklerventiler.

Ved å montere Sprinklerheat, har driftspersonell full kontroll på temperaturen på sprinkleranlegget i kalde soner da de kan lese av driftstemperaturen på røret i den kaldeste delen av sprinkleranlegget til enhver tid, de kan se om varmekablene er innkoplet (grønn lampe/r vil lyse, de vil få en alarm hvis noe er feil med enten temperatur, frafall av driftsstrøm til kontrollskapet, brudd/kortslutning i varmekabler, brudd/kortslutning i temperaturfølerne. Går temperaturen under minimumstemperaturen som er programmert inn i kontrollskapet, vil ytterligere en alarm gå og vise driftspersonell at noe er galt. Disse alarmene kan gå til brannvarslingsanlegget som ett feilsignal eller SD anlegget til bygget kan koples opp mot dette og det er også mulig å få bygget inn SMS varsling til driftspersonale ved feil på anlegget. SMS varsling er tilleggsutstyr.

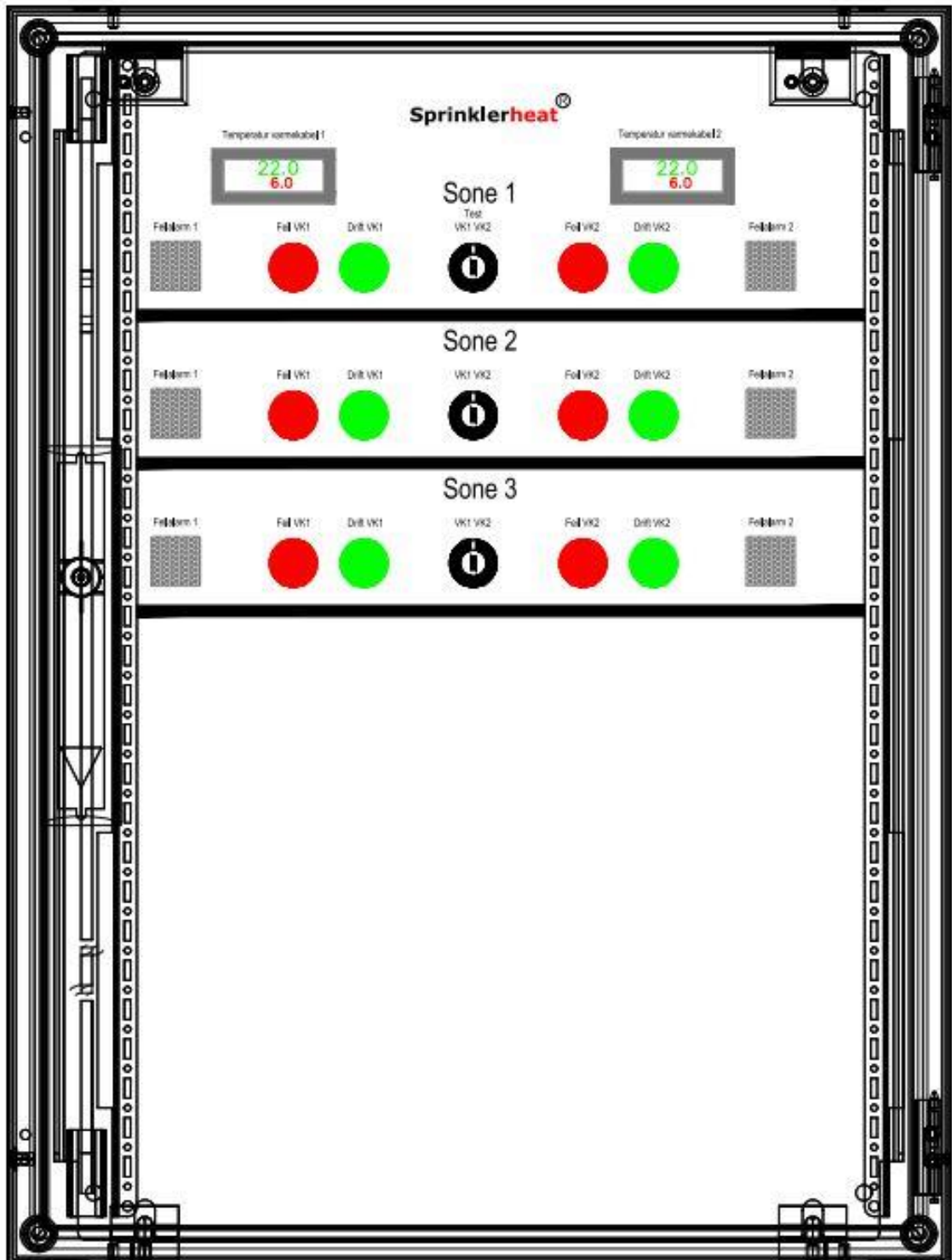
Disse funksjonene har man ikke ved ett tradisjonelt glykolanlegg eller tørrsprinkleranlegg. Et tørrsprinkleranlegg vil slippe på vann ut i rørene hvis f.eks. kompressoren skulle bli ødelagt. Får man sprinklervann ut i ett fryse/kjølelager pga. en slik feil så vil det ta lang tid å få tørrsprinkleranlegget opp å gå igjen da alle rør må tines opp for å få ut frossent sprinklervann.

## 1.8 Begrensning for hver sone

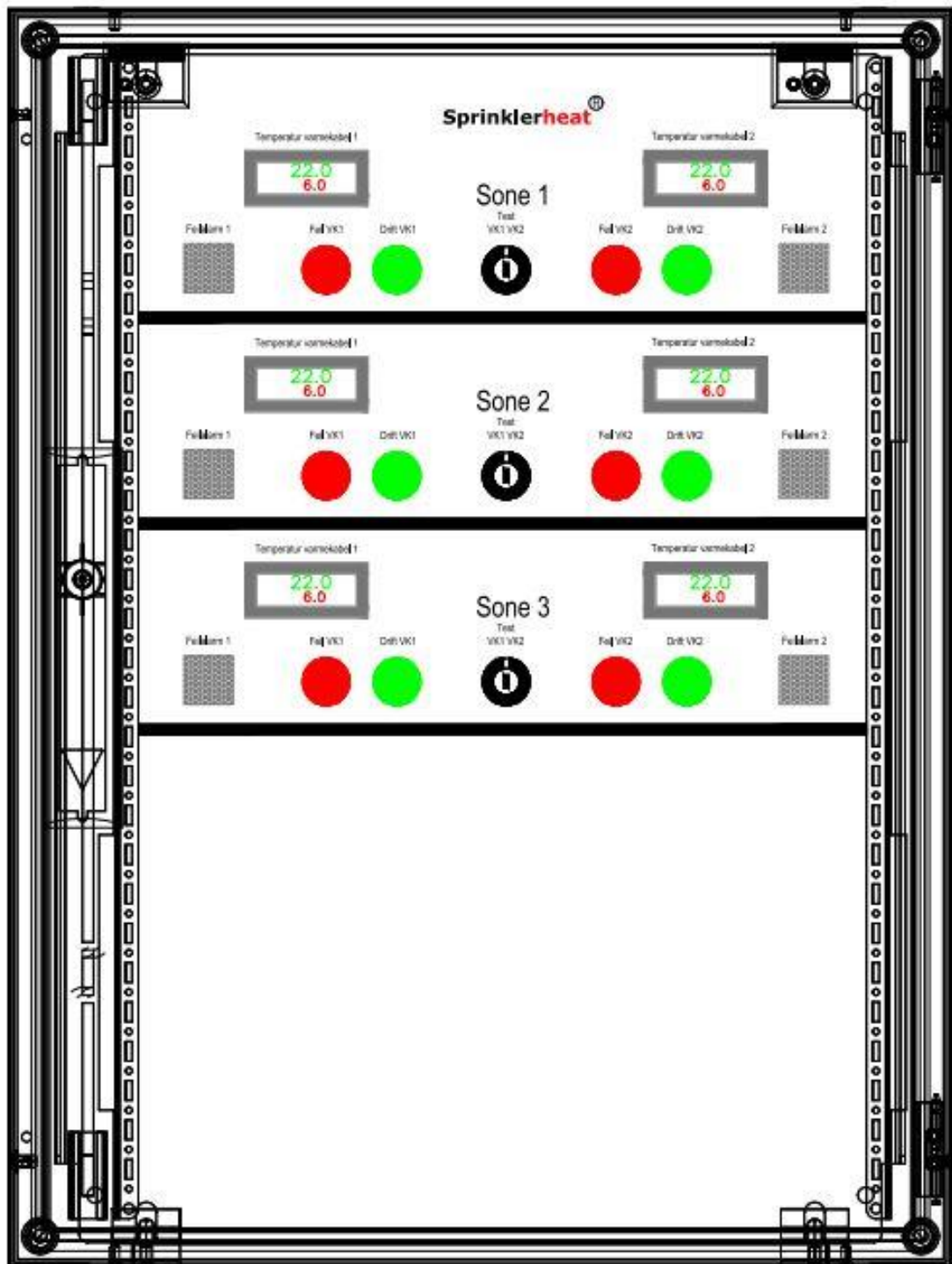
Maks antall meter pr. sone er 150 meter med rør. I den forbindelse lager Sprinklerheat AS flersoneskap der dette er nødvendig. Pris på forespørsel.

- Ved større systemer kan man bygge flere soner inn i ett større skap for å få dekket store områder med varmekabler. Dette er kostnadseffektivt og gjør dette til ett veldig godt alternativ til glykolanlegg og tørrsprinkleranlegg.
- Må man ha flere soner i ett og samme areal har man kun behov for 1 termostatføler til VK1 og 1 termostatføler til VK2 på en av sonene i samme rom (antatt kaldeste del av anlegget. Skal sonene fordeles på flere rom så må det monteres inn termostatfølere for hvert enkelt areal/rom det skal monteres varmekabler i.
- Her er noen eksempler på de forskjellige type systemer:

1.9 Eksempler på flersoneskap  
3 soner til bruk i samme areal



3 soner til bruk i flere arealer



## 2 Funksjonsbeskrivelse

### Hensikt og målgruppe.

Hensikten med dokumentet er å beskrive hvordan anlegget fungerer, samt beskrive hvordan dette styres og overvåkes.

Målgruppe er installatører og teknisk vedlikeholds personale.

### 2.1 Revisjoner.

Rev.	Rev.dato	Beskrivelse
A	30.03.2017	Opprettelse av brukermanual
B	06.04.2017	Revidert tekst
C	21.08.2017	Revidert tekst og bilder
D	30.08.2017	Revidert tekst og bilder
E	27.02.2019	Revidert tekst og bilder

### 2.2 Referansedokumenter.

Rev.	Dokumentnavn	Kommentar
A	Sprinklerheat styresystem overvåking varmekabler	Koblingsskjema kontrollskap.
A	Sprinklerheat Idriftsettelsesskjema	Dokument som installatør skal fylle ut og sende inn til Sprinklerheat AS.
A	Sprinklerheat rekkeklemmetegning	Oversikt rekkeklemmer
A	Systemskjema 1 sone	Oversikt hvordan varmekabler og følere plasseres.
A	Systemskjema flere soner	Oversikt hvordan varmekabler og følere plasseres i de forskjellige sonene.

### 2.3 Koder.

Farge	Beskrivelse
Sort	Uendret og avklart
Blå	Revidert
Rød	Uavklart / ønsker innspill og avklaring



### 3 Generelt:

Styresystemet er bygd for overvåking og varmetilførsel for sprinkleranlegg.

Styresystemet er bygget i henhold til NS-EN12845 punkt 11.1.2.3

#### *Beskyttelse ved hjelp av varmekabler*

Formålet er å sørge for en sikker og forskriftsmessig drift av sprinkleranlegget i frostutsatte områder.

Dette oppnås ved drift av varmekabler på sprinkleranlegg ved hjelp av 2 separate kurser fra hovedfordeling i tillegg til elektronisk overvåking av signaler og utstyr som kan påvirke driften.

### 3.1 Beskrivelse:

#### 3.1.1 Hovedkomponenter:

Styreskapet har 2 separate tilførselskabler koblet opp mot 2 separate temperaturovervåkings system for å oppnå en redundans drift av anlegget. Styreskapet er utstyrt med lamper for drift og feilmeldinger, to stykk PID regulatorer med drift og alarm utgang samt to stykk temperatur følere for montering på rørsystemet. I tillegg er styreskapet utstyrt med potensialfrie kontakter for tilkobling til lokalt SD anlegg med funksjonene: Feil Varmekabel 1, Feil varmekabel 2, Drift varmekabel 1 og Drift varmekabel 2. Det er også montert inn en summer i frontpanel som vil avgi lyd ved feil på varmekablene.

#### 3.1.2 Styrekretser og funksjoner:

##### **Styrekretsen:**

I denne kretsen ligger temperaturfølere fra rørgaten og regulatorene for styringen.

##### **Drift:**

Regulatorene blir innstilt på + 6 grader C

Hvis temperaturen faller under dette vil varmekablene sette på stillstandsvarme for å hindre frost i anlegget. Her vil temperaturen på rørene bibeholdes til omgivelsestemperaturen kommer over 8-10 grader C igjen (temperatur området kan programmeres iht. kundens ønsker). Da vil systemet stenge av varmekabler og vil ikke legge disse inn igjen før omgivelsestemperaturen faller under + 6 grader igjen.

##### **Feil:**

Lampene for Feil VK 1 eller Feil VK 2 vil tenne hvis det er sikringsbrudd eller nettutfall i en av tilførselskursene. Lampene for Feil VK 1 eller Feil VK 2 vil også tenne hvis omgivelsestemperaturen blir under + 5 grader C. Dette varsler da om ødelagte varmekabler/driftsproblemer.

### **Testprosedyre:**

En gang i uken skal systemet testes iht. NS-EN12845.

Dette gjøres ved å sette inn nøkkel i test posisjonen. Vend nøkkelen til Test VK 1 og dette vil gi ett rødt lys Feil VK 1 i noen sekunder før lampen går over til Drift VK I. Gjenta denne operasjonen ved å vende nøkkelen over i Test VK 2. Dette vil gi ett rødt lys Feil VK 2 i noen sekunder før lampen går over til Drift VK 2.

### **Utkobling:**

Det er ikke tillatt med utkobling av anlegget eller på annen måte påvirke overvåkingen. Ved eventuelle feil på systemet, skal dette utbedres umiddelbart ved å kontakt kvalifisert personell for feilsøking og utbedring.

#### 3.1.3 Status og overvåking:

Relevant utstyr for overvåking av status og alarmer er koblet til styresystemet. Dette presenteres på display i front av tavle med feilmelding ved hjelp av lamper.

#### 3.1.4 Av og på bryter for systemet:

Det finnes ikke noen hovedbryter for systemet. Dette for å forhindre at systemet skrues av og settes ut av funksjon.

#### 3.1.5 Arbeid på anlegget:

For å ivareta personells liv og helse skal begge sikringskursene frakobles i sikringsskap ved arbeid på anlegget. Husk at skapet har to stykk 1 fas 16A separate tilførsler. Etter endt arbeid skal sikringene settes på igjen og anlegget skal ivareta driften igjen.

## 4 Installasjon:

Systemet skal installeres av autorisert personell.

### 4.1 Installasjonen:

Anlegget tilkobles på to stykk separate 1 fas kurser på inntil 16 ampere. Innkoblingene gjøres på rekkeklemme X1 – 1 og N for kurs 1, og X1 – 2 og X1 – N for kurs nummer 2.

Varmekabel for kurs 1 tilkobles rekkeklemme X3 – 1 og X3 – N og rekkeklemme X3 – 1 og X3 – N for kurs nummer 2.

Se for øvrig tabell for kabeltyper.

Temperaturfølere for overvåkingen tilkobles rekkeklemme X2 – 1 og rekkeklemme X2 – 2 for føler 1 og rekkeklemme X2 – 3 og rekkeklemme X2 – 4 for føler nummer 2. Det brukes PT 100 i anlegget hvis ikke annet er anmerket her: \_\_\_\_\_

#### 4.2 Tilkobling lokalt SD anlegg:

For tilkoblinger til lokalt SD anlegg eller annen overvåking gjøres dette på potensialfrie kontakter i skapet. Feil VK 1 ligger på NC kontakt tilkoblet på rekkeklemme X4 – 1 og X4 – 2. Feil VK 2 ligger på NC kontakt tilkoblet på rekkeklemme X4 – 5 og X4 – 6. Kontaktene vil falle ved feil og gi forbindelse i kretsen.

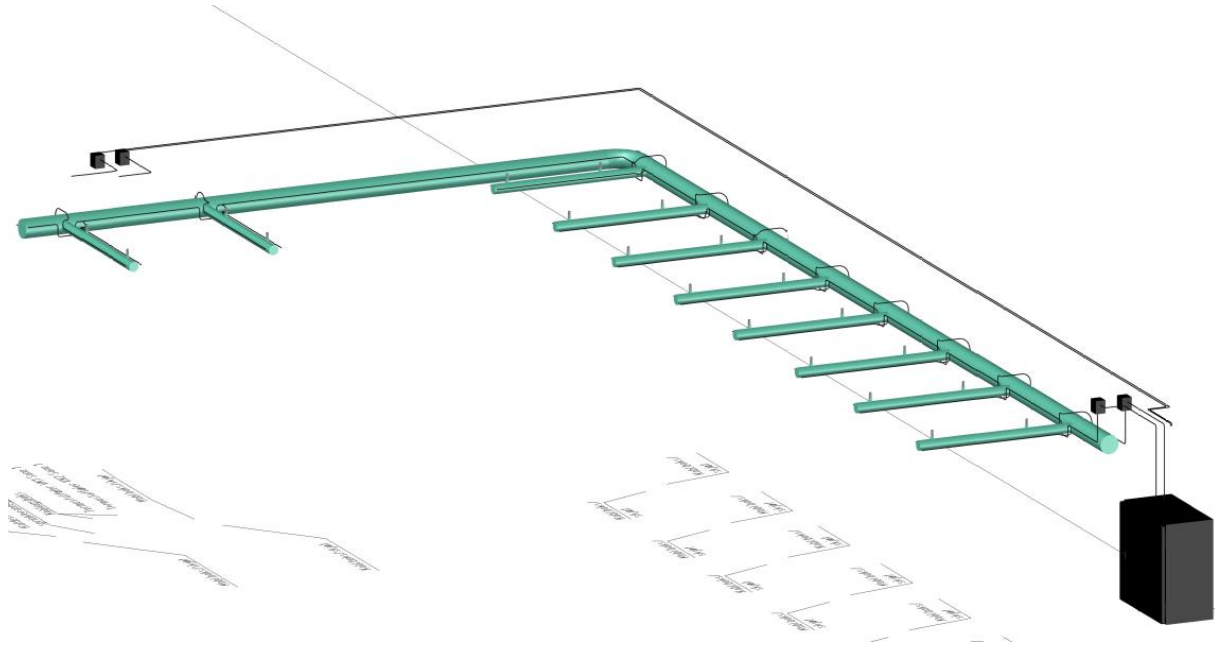
Drift VK 1 ligger på NO kontakt tilkoblet på rekkeklemme X4 – 3 og X4 – 4. Drift VK 2 ligger på NO kontakt tilkoblet på rekkeklemme X4 – 7 og X4 – 7. Kontaktene vil koble til ved drift og gi forbindelse i kretsen

##### 4.2.1 Rekkeklemme oversikt:

TILFØRSEL 1 230VAC		X1-1
		X1-N
		PE
TILFØRSEL 2 230VAC		X1-2
		X1-N
		PE
Temperaturføler 1		X2-1
		X2-2
Temperaturføler 2		X2-3
		X2-4
VARMEKABEL 1 230VAC		X3-1
		X3-N
		PE
VARMEKABEL 2 230VAC		X3-2
		X3-N
		PE
Feil varmekabel 1 NC		X4-1
		X4-2
Drift varmekabel 1 NO		X4-3
		X4-4
Feil varmekabel 2 NC		X4-5
		X4-6
Drift varmekabel 2 NO		X4-7
		X4-8

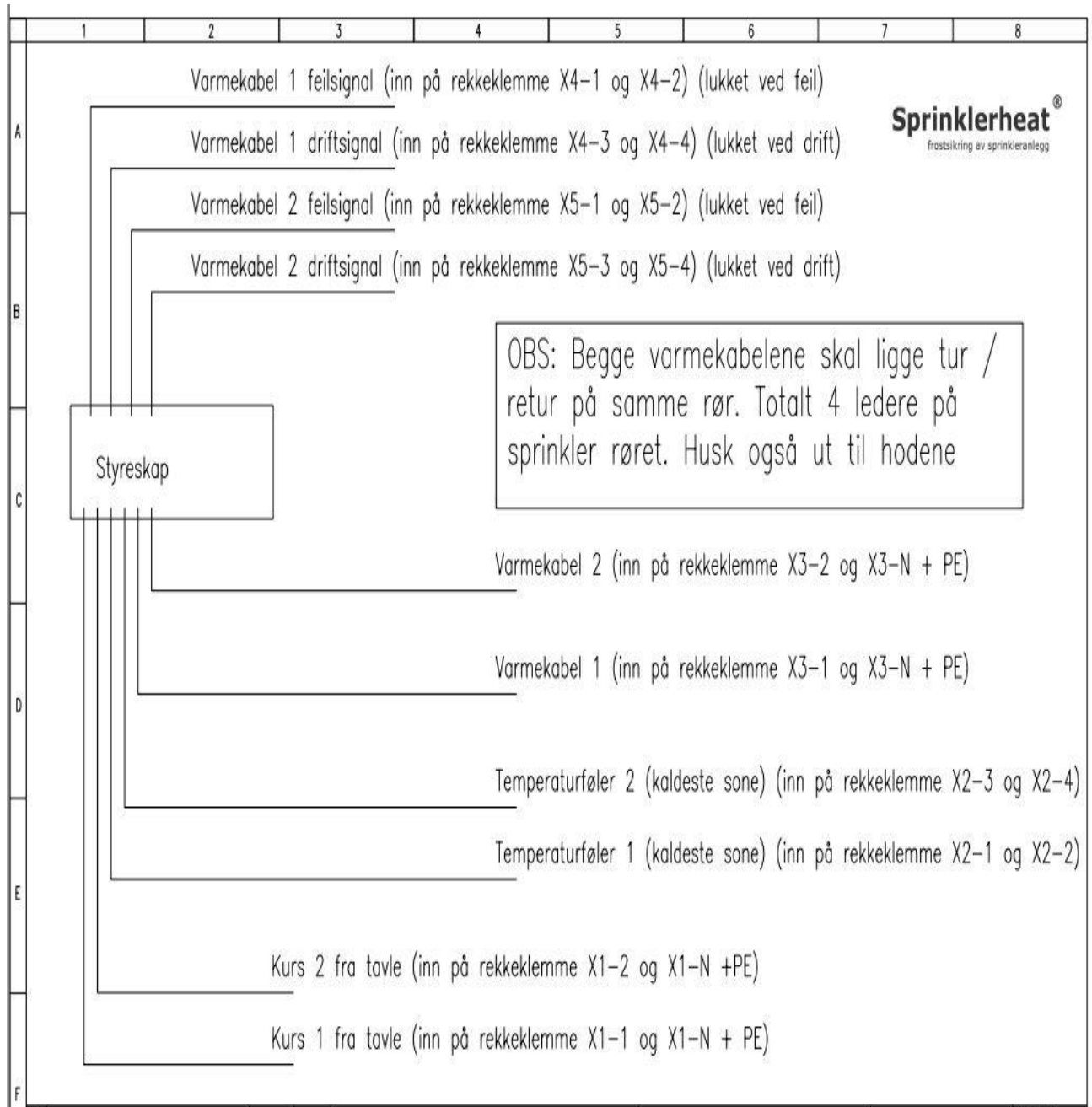
#### 4.3 Eksempel på montasje av varmekabler på rør:

Montering av varmekabler på rør 2 kurser iht. NS-EN12845:



Varmekablene for kurs 1 og 2 skal ikke krysse hverandre. Varmekablene kobles sammen i koblingsboks eller skjøtes med klemmer/krympeskjøt som er godkjent for dette formål. Varmekablene festes med aluminiumstape og rørene isoleres iht. tabell i monteringsmanual. Varmekablene skal monteres på motsatt side av hverandre og aldri på topp eller bunn av røret.

## 5 Skjema montasje varmekabel



## 6 Tekniske data

### 6.1 Tilkoblet utstyr:

#### Utstyr i bruk:

Skap	Rittal AE1380.500-IP54
Regulatorer	Pixsys ATR 143
Releer	Schrack
Kontaktorer	Schneider
Lamper og bryter	Schneider
Rekkeklemmer	Weidmuller

### 6.2 Teknisk:

Tilkobling 2 kurser	230VAC 16 A +10%/-15%
Varmekabler	10 W/ meter
Maks tilkobling effekt per kurs	13,3 A
Frekvens	45 til 65 Hz
Normer	
Tavlenormen:	NEK EN (IEC) 61439-1/2
NEK norm	NEK 400:2014
Lavspenningsdirektiv	2006/95/EC
EMC Direktiv	2004/108/EEC
Klassifisering	IEC 60721-3-3



### 6.1.3 Produsent

**Sprinklerheat**<sup>®</sup>  
frostsikring av sprinkleranlegg

Sprinklerheat AS tar forbehold om eventuelle feil og mangler i denne manualen. Manualen og tekniske spesifikasjoner, bilder og beskrivelser kan endres uten varsel.