



Les installasjonsveiledningen før produktet installeres/tas i bruk.

Beskrivelse

Varmekabel med ekstra stivhet. Varmekabelen er egnet for store og små områder innendørs og utendørs, og er generelt designet for installasjon i betong, utendørs i innkjørsler og parkeringsplasser. Brukes også på idrettsbaner eller i industribygg. Varmekabelen består av en motstandstråd og en returleder av kobber. Intern isolasjon er tverrbundet polymer-materiale med høy temperaturbestandighet, noe som bidrar til lang levetid. Den innebygde aluminiums-kappen gir ekstra mekanisk styrke og stivheten gjør samtidig at kabelen holder formen ved installasjon. I tillegg er aluminiums-kappen en helt lukket jordskjerm, som holder kabelen stabil under legging. Ytterkappen er av PVC, noe som gjør kabelen ekstra robust og som beskytter mot korrosjon. Varmekabelen er IPX7 og en 2-leder kabel, noe som resulterer i et lite elektromagnetisk felt. Overgangen fra kald til varm del er skjult, sikker og tydelig merket.

Viktig generell informasjon!

Utfyll i medfølgende «**Garanti-/sluttkontrollskjema ETHEAT**» før, under og etter installasjonen.

Verdiene skal være som angitt på produktetiketten, og må kun variere marginalt fra måling til måling.

Isolasjonsmotstanden skal være min. 10 Mohm ved 1000 V.

Varierer verdiene, er det et uttrykk for skade på produktet, og det må ikke brukes.

Varmekabel må ikke kortes av eller krysses seg selv.

Ved innstøping i betong eller asfalt(max. 90 °C) skal tørr massefylle være min. 2200 Kg/m³

Ved legging i sand/grus skal tørr massefylle være min. 1600 Kg/m³

Det må ikke være lufthull eller isolerende legemer i det materiale kabelen legges i.

Varmekabel og ender skal være fullt omstøpt.

Varmekabel må ikke plasseres nærmere enn 5 cm fra varme gjenstander som f.eks. varmtvannsrør eller andre deler av varmekabel da det kan medføre overoppheting av kabelen.

Varmekabel må ikke legges nærmere enn 10 cm fra avløp og tilsvarende steder med forhøyet risiko for fukt, vann og mekanisk påvirkning. Plasser ikke svingen eller enden av varmekabelen tett på et avløp.

Svingene må ikke utsettes for trekk- og trykkbelastninger. F.eks. må strips ikke stramme rundt svinger eller kabel.

Svingene på varmekabelen må ikke bøyes og minimum 20 cm ledning på hver side av en samling skal plasseres i en rett linje uten å bli bøyd. Svingene og enden skal betraktes som varmekabel.

Kabelens bøyeradius skal være min. 5 cm, svarende til C-C 10cm.

Kabel må ikke kobles til lysnettet direkte. Det skal styres med en termostat.

Kabel må ikke serie-kobles. Alle kalde tilledninger skal føres parallelt til tilkoblingsboksen. Varmeeffekt (W/m²) skal være lik for hele installasjonen, dvs. for hver styreenhet.

Tilkobling og godkjenning av installasjonen skal foretas av en autorisert el-installatør.

Kalde tilledninger kan godt kortes av eller forlenges hvis det er behov for det. En ev. forlengelse skal foretas av en autorisert el-installatør.

Lokale krav, regler og denne veiledningen skal overholdes.

Installasjonen skal kobles til jord og et 30 mA jordfeilbryter/jordfeilautomat.

Det skal på et synlig sted, ved f.eks. strømtavlen, opplyses at det er installert el-varme.

Generel forberedelse

Velg den korrekte effekt.

1. Kartlegg det arealet som skal oppvarmes.
2. Kartlegg den nødvendige effekt pr. kvadratmeter(W/m²). For is og snøsmeltning typisk 300W/m². Varierer fra 250-350 at etter omgivelsestemperatur på installasjonsstedet.
 - Finn det totale effektbehov ved å gange areal og ønsket effekt pr. kvadratmeter
Eks.: areal 10 m² og 300W/m² medfører et samlet effektbehov på 10m² x 300 W/m² = 3000 W.
3. Velg det produktet med effekt som passer bedst til effektbehovet. Velg heller for stor enn for liten effekt.

Planlegg, dokumenter og kontroller

1. Fastslå følgende og lag en tegning med vesentlige detaljer som:

- Oppvarmet areal.
- Tilkoblingssted for kaldende og plassering av føler(e).
- Eventuelle andre varmekilder.
- Eventuelle avløp, avløpsrør og lignende.
- Plassering av kabel, både start og ende. Beregn C-C avstand ut fra oppvarmet areal og samlet varmekabellengde. Se Fig. 1 for beregning av C-C avstanden.

Arkiver tegning og øvrig relevant dokumentasjon.

Fig.: 1 Beregning av C-C avstand. (C-C er centeravstanden imellem to varmekabler)

Metode 1:

$$C - C = \frac{\text{Oppvarmet areal}}{\text{Kabelens lengde}}$$

Eks.: Metode 1: Oppvarmet areal = 7,9 m².
Kabelens lengde = 84 m

$$C - C = \frac{7,9}{84} = 0,094 \text{ m} = 9,4 \text{ cm}$$

Metode 2:

$$C - C = \frac{W/m \text{ kabel}}{W/m^2}$$

Eks.: Metode 2: W/m kabel = 25 W/m
W/m² = 300 W/m²

$$C - C = \frac{25}{300} = 0,083 \text{ m} = 8,3 \text{ cm}$$

Styring av anlegget - Termostat og føler

En styring og føler velegnet til is og snøsmeltning skal benyttes.

Det anbefales å benytte en styring som kan detektere is og snø, dette vil redusere energiforbruket, samt redusere driftskostnadene for anlegget.

Følg veiledningen til termostat og føler mht. installasjon og bruk.

Installasjonsveiledning

Kabel for gulvvarme som hovedbruksområde. Kabeltype og arealeffekt velges på grunnlag av romtype, installasjonsmåte og gulvtype. Varmekablene er velegnet for nedstøping i betong-gulv, lavtbyggende eller konvensjonelt.

Retningslinjer for montasje i Norge

Varmekabelen skal installeres og dokumenteres i henhold til nyeste utgave av NEK 400. Arbeidet skal utføres av autorisert el-installatør.

Viktig!

Varmekabelen skal aldri monteres direkte på brennbart underlag

Maks. 150 W/m² når toppbelegget er flis, stein, vinyl/ linoleum**.

I gulv med vinyl/linoleum, anbefales maksimalt 100 W/m² installert flateeffekt.

Planlegg anlegget først og legg deretter varmekabelen i den beregnede forlegningsavstanden på et ferdig avrettet og evt. termisk isolert underlag. Det må forhindres at varmekabelen kommer i kontakt med termisk isolasjon, dette kan f.eks. gjøres ved at kabelen legges og festes på et lag av hønsenetting.

Det er ofte hensiktsmessig å starte med å plassere skjøten, merket med "MUFFE / SLEEVE", nær termostaten slik at kaldenden / kaldende rekke fram. Skjøten skal ligge i støpet i gulvet.

Punktliming, festebånd eller strips benyttes for å holde varmekablene i de riktige C-C avstandene.

Kabelen må ikke krysse seg selv.

Ved forlegning direkte på armeringsjern festes varmekabelen fortrinnsvis inntil langsgående jern.

Varmekabelen skal ikke monteres inntil innstøpte rør eller andre varmehindrende komponenter, minimum 3 cm avstand.

Ved kryssing av en slik varmehindrende komponent skal det legges et lag (minimum 0,5 cm) med støp mellom den varmehindrende komponenten og kabelen.

Det skal ikke installeres varmekabler under kjøkkeninnredning, vegger eller andre faste installasjoner som forhindrer luft-sirkulasjon.

Møbler som står på varmegulvet må ha føtter slik at varmeavgivelse fra gulvet er mulig.

Varmekabelen må aldri kappes eller avkortes.

Eventuell gulvsensor for tilkobling til termostat installeres i rør forlagt midt mellom to varmekabelstrenger i gulvet, fortrinnsvis nære gulvoverflaten.

Lag en skisse og/eller ta et bilde av installasjonen før støping for fremtidig referanse.

Unngå tråkk på varmekabelen, og det må utvises forsiktighet under videre støpearbeider. Husk at så lenge kabelen er forlagt, men ikke innstøpt er den relativt utsatt.

Mål isolasjonsmotstand og elementmotstand etter at kabelen er forlagt, like før kabelen innstøpes.

Ved innstøpning av varmekabler i betong/mørtel eller annen støpemasse er det meget viktig at denne blandes godt, og i riktig blandeforhold.

Følg leverandørens anvisninger

Det anbefales bruk av støpemasse som er beregnet for varmegulv

Termisk isolerende støpemasser må ikke brukes.

For støpemassen må varmeledningsevne min. være 1,0 W/m

Støpen skal komprimeres godt, slik at luftlommer og porøsitet minimeres. Støpemassen må omslutte kabelen fullstendig for å sikre god og nødvendig varmeledningsevne fra kabelen til omgivelsene. Ved bruk av såkalt jordfuktig støp vær ekstra påpasselig med hensyn til blanding, komprimering og utførelse, da denne type støpemasse lett blir termisk isolerende. Varmekabelen skal ikke tas i bruk før betongen/støpemassen er naturlig herdet og uttørket, dvs. vanligvis minst 28 dager etter støping.

For styring anbefales termostat eller regulator. Før denne tilkobles måles varmekabelens isolasjon og elementmotstand, for å sikre at kabelen ikke er skadet under installasjon. Termostat-/regulatorleverandørens dokumentasjon og brukerveiledning skal utgjøre en del av den komplette dokumentasjonen for varmekabelanlegget som overleveres eier. Varmekabelen skal jordes forskriftsmessig, og kursen skal alltid beskyttes av et strømstyrt jordfeilbryter. Utløsestrøm (merkeverdi) maksimalt 30 mA.

Brukerveiledning

Varmekabelanlegget må ikke slås på før innstøpningsmassen er fullstendig herdet. Styrings-/reguleringsutrustningen skal betjenes i henhold til leverandørens anvisninger. Unngå boring, slissing, festing av bolter o.l. i gulv med varmekabler. Skal noe av dette gjøres søk råd hos el-installatør som kan være behjelpelig med å lokalisere varmekablene. Dokumentasjonen av varmekabelanlegget kan være til hjelp. I rom der det er installert flateeffekt over 100 W/m² (f.eks. bad/vaskerom osv.) skal det ikke benyttes gulvtepper. Det skal utvises aktsomhet ved plassering varmeisolerende gjenstander slik som bleiepakker, tøyhauger osv. Slike gjenstander skal fortrinnsvis plasseres andre steder enn direkte på gulvet.

I rom der det er installert flateeffekt under 100 W/m² skal det utvises aktsomhet ved plassering av varmeisolerende gjenstander på gulvet. Dette gjelder f.eks. gulvtepper, møbler uten ventilert sokkel o.l.

Fastmontert inventar som fullstendig dekker et areal skal alltid plasseres i varmefrie områder.

Kontroller at «Garanti-/sluttkontrollskjema ETHEAT» er utfyllt.