

# Lietošanas pamācība

## ADSV + Apsildes kabeļi

### Svarīgākie nosacījumi

ADSV+ kabeļa sildošā daļa nekādā veidā nedrīkst būt saīsinātavai kā citādi bojāta. Pēc vajadzības saīsināt atļauts tikai aukstā gala vadu.

Savienojumu atļauts veidot tikai caur auksto galu, apsildes kabeļi aizliegts pieslēgt satītā veidā, un pēc uzstādīšanas tie nedrīkst savā starpā krustoties. Minimālais attālums starp kabeļa dzīslām 30mm, locīšanas diametrs nedrīkst būt mazāks par astoņu kabeļa diametru lielumu.

Ja kabelis ir bojāts, to ir jāsamaina vai jāsalabo tehniski ziņošam un kvalificētam speciālistam, lai novērstu bīstamu situāciju rašanos.

Apsildes kabeļim jābūt pieslēgtam strāvai caur slēdzi/automātu ar nominālo palaišanas strāvu  $I_{\Delta n} \leq 30$  mA. Mēs iesakām katru apsildes kabeļa vienību pieslēgt caur atsevišķu slēdzi/automātu.

Apsildes kabeļi nedrīkst būt uzglabāti, vai iekļāti vietās kur apkārtējā temp. pārsniedz kabeļa apvalka izturības temp. (70°C), kā arī uzstādot kabeļi apkārtējā temp. nedrīkst būt zemāka par -5°C, jo tādā gadījumā pastāv risks sabojāt kabeļa apvalku.

Pie uzstādīšana kabeļim pilnībā ir jābūt atslēgtam no strāvas padeves.

Pirms un pēc kabeļa uzstādīšanas ir nepieciešams pārbaudīt katras kabeļa vienības pretestību starp dzīslām. Mērījumiem ir jāsakrīt ar ražotāja noteiktajiem  $\pm 5-10\%$  robežās. Pierakstiet rezultātu garantijas lapā.

Mērījumu nesakrītību gadījumā, jāpārtrauc uzstādīšanas darbi un jāinformē ražotājs vai izplatītājs.

Pirms kabeļa uzstādīšanas ir svarīgi pārbaudīt datus kas norādīti uz produkta etiķetes un salīdzināt ar Jums nepieciešamajiem, lai produkts atbilstu Jūsu vajadzībai.

Kabeļu uzstādītājam ir jāinformē citi būvnieki un jānodrošina uzstādīšanas shēmas par kabeļu izvietošanu telpās un vietās.

Telpas perimetram ir jābūt izolētam no vertikālajām konstrukcijām ar putuplastu, Mirelou vai citu izolējošu materiālu vismaz 10mm biezumā.

Ja apsildes kabelis tiek uzstādīts telpā kas ir lielāka par 20 m<sup>2</sup> vai attālums pa diagonāli pārsniedz 7m, ir nepieciešams iestrādāt kompensācijas šuves. Apsildes kabelis nedrīkst šķērsot šīs šuves. Pienākošajam aukstajam galam un sensora kabeļim ir jābūt instalētiem aizsargcaurulītēs, lai vietās kur tās šķērso sienas un grīdas savienojumu varētu brīvi kustēties.



Nepietiekams siltumizolācijas slānis zem apsildāmās sistēmas var veicināt ievērojamus siltuma zudumus. Ieteicamais siltumizolācijas biežums ir 70-100mm putuplasts, akmensvate, vai līdzīgs siltumizolācijas materiāls.

Kabelis var tikt uzstādīts arī zem mēbelēm, piemēram vanna, dušas kabīne, tualetes pods utt., izņemot tādām, zem kurām nav gaisa cirkulācijas.

Attālumam starp telpas apsildāmo daļu un sienu jābūt vismaz 50mm.

Pirms apsildāmā kabeļa ieslēgšanas pārlicinieties lai visi grīdas slāņi būtu izžuvuši un nobeigti, lai nerastos bojājumi no pārāk straujas materiālu žūšanas (pēcapstrādes termiņus skatieties katra ražotāja instrukcijās).

Grīdas apdares materiāliem (līmes, flīzes, lamināts, paklāji, utt.) ir jābūt ar ražotāja atļaujām kuras nosaka šo materiālu lietošanu apvienojumā ar siltajām grīdām.

Jebkuru citādāku kabeļa pielietošanas veidu iepriekš saskaņojiet ar ražotāju, pārlicinoties vai tas neatstās sekas uz garantiju.

Apsildes kabeļa klātbūtne telpās ir jāzīmē ar brīdinājuma marķējumu elektrosadales skapī un ir kā daļa no ēkas elektro dokumentācijas.

## Apraksts un pieslēgšana

Apsildes kabeļiem jābūt pieslēgtiem 230V, 50Hz elektriskajam tīklam. Aizsardzības klase: IP67.

ADSV+ kabeļi ir aizsargāti ar ekrāna pinumu. Kabeļus aizsargājošais ekrāns (CuSn 1 mm<sup>2</sup>) atbilst standartiem kādi nepieciešami lai sniegtu lielāku aizsardzību telpās kur tas ir nepieciešams (vannasistabas, veļas mazgātavas, uc.). Apsildes kabeļa ekrānam ir jābūt pieslēgtam zemējumam.

## Uzbūve

Kodols: 2 viena vadītāja pretestības vadi

Pirmā izolācija: fluoropolymer (FEP) – slāņa biežums 0,3mm

Aizsargekrāns: 14 sapītas vara dzīslas 0,3mm diametrā + ALPET folija.

Apvalks: PVC 105°C – slāņa biežums 1,1-1,4mm

Ieteicamās un maksimālās uzstādāmās jaudas telpās.

Grīdas segums/ telpas tips	Ieteicamā uzstādāmā jauda W/m <sup>2</sup>	Maksimālā uzstādāmā jauda W/m <sup>2</sup>	Piezīmes
Flīžu grīda	80-120	200	Grīdas temperatūra telpās, kurās ilgstoši uzturas cilvēki nedrīkst pārsniegt 27°C
Flīžu grīda vannasistabā	120-160	250	

## Pielietošana akumulējošās grīdās.

Ja grīdas apsilde ir paredzēta telpu akumulējošai apsildīšanai, ir svarīgi zināt telpas/ēkas siltuma zudumus, lai varētu precīzāk aprēķināt nepieciešamo uzstādāmo jaudu grīdas apsildei. Uzstādāmajai jaudai akumulējošām grīdām ir jābūt aprēķinātai vismaz 1,3 reizes lielākai nekā telpas siltuma zudumi. Ja nav iespējams aprēķināt ēkas siltuma zudumus, tad uzstādāmā jauda nedrīkst pārsniegt 200 W/m<sup>2</sup>.

## Uzstādīšana

### Ieklāšana betonā

Lūdzu sākumā izlasiet galvenos nosacījumus.

Apsildāmajam laukumam jābūt atdalītam no vertikālajām konstrukcijām (sienas, kolonnas, utt.) ar elastīgu materiālu.

Ja apsildes kabelis tiek uzstādīts telpā kas ir lielāka par 20 m<sup>2</sup> vai attālums pa diagonāli pārsniedz 7m, ir nepieciešams iestrādāt kompensācijas šuves. Apsildes kabelis nedrīkst šķērsot šīs šuves. Pienākošajam aukstajam galam un sensora kabelim ir jābūt instalētiem aizsargcaurulītēs, lai vietās kur tās šķērso sienas un grīdas savienojumu varētu brīvi kustēties.

Betona maisījumam jābūt viendabīgam, bez gaisa burbuļiem, tam ir jānodrošina maksimāla saskare ar kabeļa virsmu. Betona iestrāde jāveic uzmanīgi ar rokām, lai izslēgtu iespēju bojāt kabeli. Nekādā gadījumā betona iestrādei nedrīkst izmantot betona vibratorus.

Betona maisījuma sastāvā jābūt masas plastifikatoriem.

Laukumiem, kuros tiek ieklāts apsildes kabelis, jābūt termoizolētiem no apakšas ar ekstrudēto polistirolu, vai akmens vati vismaz 80mm biezumā.

Termoizolācijai ir jābūt pārklātai ar vismaz 40mm biezu betona slāni, kurā ir iestrādāts apsildes kabelis.

Uzstādot metāla armējošo sietu, vai kabeli pie sieta, ir jāuzmanās lai netiktu bojāts kabeļa ārējais apvalks

### Uzstādīšanas procedūra.

Uz pamatnes uzklājiet hidroizolācijas slāni, pēc tam termoizolācijas slāni un pārklājiet to ar 40mm biezu betona slāni.

Ļaujiet betonam pilnībā sacietēt.

Notīriet laukumu, pārļiecinieties vai nav kādu asumu un vajadzības gadījumā pārklājiet ar Jums pieejamiem materiāliem (plēve, papīrs, uc.).

Sāciet vilkt kabeli no vietas kur atradīsies termoregulators piestiprinot to pie grīdas ar montāžas lentu vai kādu citu stiprinājumu (līmlenta, karstā līme, savilces, uc.).

Svarīgi! Savienojuma vietai (muftei) – aukstais/siltais gals – jāatrodas betonā. Kabelis jāizvelk vienmērīgi pa visu telpu ar vienādu attālumu starp dzīslām.

Lai aprēķinātu precīzu attālumu kādam jābūt starp dzīslām, izmantojiet šo formulu:

**Solis(cm)=(100\*S)/L**, kur **S** ir faktiskā ieklājamā platība un **L** ir kabeļa garums kurš norādīts uz iepakojuma. Piemēram: faktiskā ieklājamā platība ir 5m<sup>2</sup>, bet kabeļa garums 32,1m, tad attālums starp dzīslām būs = **(100\*5)/32,1=500/32,1=15,5cm**

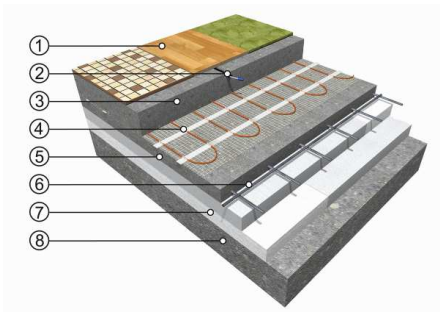
Pēc kabeļa ieklāšanas izmēriet pretestību starp dzīslām, tai ir jāsakrīt ar to kas uzrādīta uz iepakojuma, kā arī izmēriet pretestību starp dzīslām un ekrānu, tam ir jābūt 0. Ierakstiet rezultātus garantijas lapā.

Pārklājiet kabeli ar betona kārtu Jums nepieciešamajā biezumā (kabelim jābūt pilnībā nosegtam) un veiciet mērījumus vēlreiz, arī tos ierakstiet garantijas lapā.

Ieslēgt silto grīdu atļauts tikai pēc betona pilnīgas sacietēšanas, kas ir 28 dienas, lai izvairītos no betona kārtas sabojāšanas. Pārāk strauja betona žūšana noved pie tā plaisāšanas.

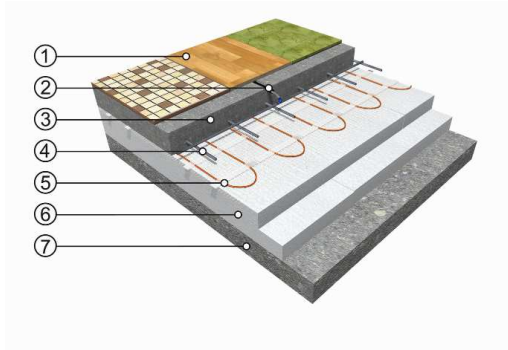
Grīdas apdares materiāliem (flīzes, linolejs, lamināts, paklājs) jābūt noturīgiem pret temperatūras svārstībām. Tas jānoskaidro pie šo materiālu ražotājiem, vai izplatītājiem.

## Siltumu akumulējošā sistēma (uzsilšanas laiks 6-8h)



- 1.Grīdas apdare
- 2.Caurulīte ar grīdas sensoru
- 3.Akumulējošais betona slānis, 120-140 mm
- 4.Ecofloor apsildes kabelis
- 5.Akumulējošais betona slānis
- 6.Armatūras siets
- 7.Termoizolācija, min. 80mm
- 8.Pamatne

## Siltumu daļēji akumulējošā sistēma



- 1.Grīdas apdare
- 2.Caurulīte ar grīdas sensoru
- 3.Akumulējošais betona slānis, 80-100 mm
- 4.Armatūras siets
- 5.Ecofloor apsildes kabelis
- 6.Termoizolācija, min. 80mm
- 7.Pamatne

## Regulēšana

Grīdas temperatūras regulēšanai lietojiet tam paredzētus termoregulatorus. Akumulējošajām grīdām mēs iesakām lietot termoregulatorus ar grīdas sensoriem.

## Siltās grīdas siltuma paaugstināšana.

Silto grīdu pēc uzstādīšanas atļauts ieslēgt pēc tā ka pilnībā ir sacietējis betona slānis kurā atrodas kabeli. Parasti tas ir pēc 4-6.nedēļām. Pirmajā dienā grīdas temperatūru iestādiet tādu pašu kā gaisa temperatūra telpā ~ 18° C.

Nākošajās dienās pakāpeniski paaugstiniet grīdas temperatūru par 2° C dienā, līdz tā sasniegs 28° C. Šādu temperatūru 28° C uzturiet trīs dienas. Pēc tam samaziniet grīdas temperatūru par 5° C līdz sasniegsiet vajadzīgo – komfortablu grīdas temperatūru.

Pēc šīs procedūras Jūs varat regulēt temperatūru pēc vajadzības.

## Pielietošana sniega un ledus atkausēšanai notekās un teknēs.

Apsildes kabeli notekās un teknēs tiek uzstādīti, lai sniega un ledus ietekmē netiktu bojātas lietussūdens novadīšanas sistēmas un ēku konstrukcijas. Sniegs un ledus kas ziemā sāk veidoties teknēs tiek izkausēts un novadīts kanalizācijas sistēmā.

Jumta teknēs uzstādīts kabelis darbojas sekojoši:

Cauri jumta segumam izplūstošais siltums no apakšas kausē sniegu kas atrodas uz tā, kā rezultātā sniegs pamazām slīd uz leju līdz tas sasniedz jumta pārkarī un tekni kuras neietekmē caur jumtu izplūstošais siltums, līdz ar to ūdens tekne sasilst un pārvēršas ledū, kas turpina krāties, līdz tas izplešanās rezultātā sāk bojāt ēkas konstrukciju.

Jumta noteku apsildes sistēma parasti ietver arī sevī teknes apsildi un jumta apakšējās malas/pārkares apsildi. Teknēs kabelus ievieto gareniski, gar jumta malu zig zag veidā.

Taču jāņem vērā ka šādā veidā uzstādīts kabelis var tikt bojāts sniega slīdēšanas rezultātā, tāpēc jumtam ir jābūt aprīkotam ar sniega barjeru.

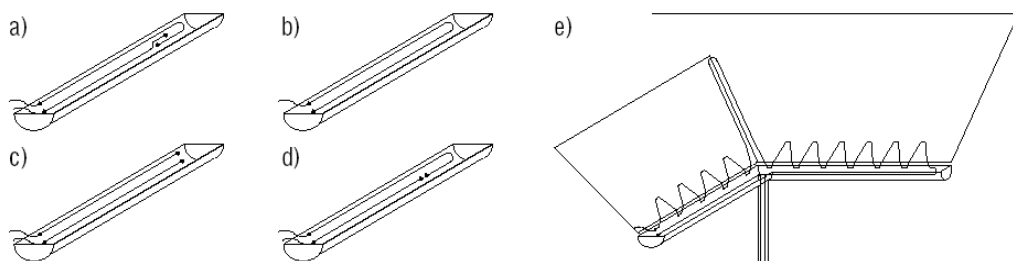
## Aprēķināšana

Standarta izmēra teknēm un notekām ( $\varnothing 150\text{mm}$ ) parasti uzstāda jaudu no 60W uz tekošo metru. Atstarpe starp kabelu dzīslām teknēs un arī notekās nedrīkst būt lielāka par 80mm. Uz virsmām (uz pārkarēm) uzstādāmāi jaudai jābūt vismaz  $250\text{W}/\text{m}^2$  līdz  $300\text{W}/\text{m}^2$ .

## Uzstādīšana

Apsildāmā kabeļa stiprināšanai teknēs izmantojiet "gutter clip" stiprinājumus, bet notekās "chain clip" stiprinājumus kas piestiprina arī kabeli pie ķēdes kura ļauj noturēt kabelim savu svaru notekā. Attālumam starp stiprinājumiem ir jābūt 25cm.

Lai nostiprinātu kabeli nestandarta teknēs izmantojiet montāžas lentu vai cita veida stiprinājumus (savilces, montāžas āķus, uc.).



Apsildes kabeļa ieklāšanas piemēri.

## Regulēšana

Lai nodrošinātu precīzu un ekonomisku noteku apsildes sistēmu darbību ir nepieciešams sistēmu darbināt ar termoregulatora palīdzību. Parasti mēdz būt divu veidu termoregulatori, **pirmais** - tikai ar temperatūras sensoru, **otrais** - ar temperatūras un mitruma sensoru. Pie nelielām platībām iesakām izmantot termoregulatoru ar temperatūras sensoru, jo tas ir lētāks un nodrošinās noteku apsildi vadoties pēc āra gaisa temperatūras. Pie lielākām apsildāmām platībām iesakām izmantot otra tipa termoregulatorus, kuri koriģēs savu darbību vadoties gan pēc āra gaisa temperatūras gan nokrišņiem, kas ļaus ietaupīt elektroenerģiju.