

## ASENNUSOPAS

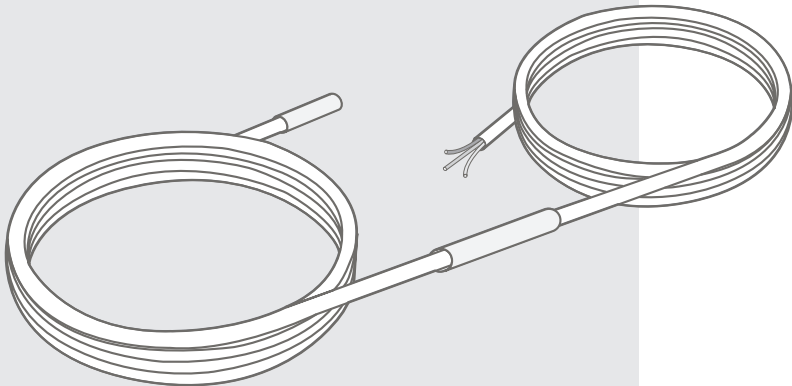
### NUCS10W-NUCS18W 4 mm:n lämmityskaapeli

YLEISET EHDOT

KUVAUS JA LIITÄNTÄ

ASENNUS

TAKUU JA REKLAMAATIOT

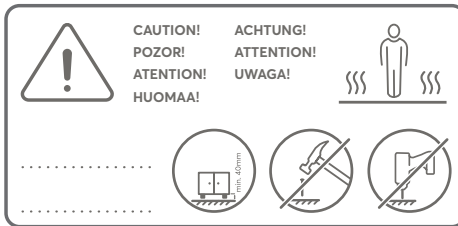


27.1.2021

## YLEISET EHDOT

- Kaapelilämmityspiirin lämmitysosa ei saa lyhentää eikä muokata millään tavalla. Vain kylmäliitospäitä saa tarvittaessa lyhentää.
- Kylmäliitospään ja lämmityspiirin yhdistävää liitintä ei saa asentaa taivutuskohtaan. Lämmityskaapelit eivät saa koskettaa toisiaan eivätkä mennä ristikkäin. Kaapeleiden välinen vähimmäisetäisyys on 30 mm, ja taivutushalkaisijan on oltava vähintään kahdeksan kertaa suurempi kuin kaapelin halkaisija.
- Vaurioituneet lämmitys- tai virtakaapelit saa vaaratilanteiden välttämiseksi vaihtaa tai korjata vain valmistaja, sen huoltoteknikko tai vastaava pätevä henkilö.
- Lämmityskaapeliin on kytkettävä vikavirtasuojakytkin, jonka nimellislaukaisuvirta on  $I_{\Delta n} \leq 30$  mA. Suosittelemme, että jokaiseen lämmitysyksikköön/-piiriin asennetaan erillinen vikavirtasuojakytkin.
- Lämmityskaapeleiden ylin säilytyslämpötila on 70 °C ja alin asennuslämpötila -5 °C. Käytössä olevat kaapelit eivät saa altistua yli 70 °C:n lämpötiloille.
- Kaapelit on asennettava niin, että niiden virtapiiri voidaan katkaista molemmista navoista.
- Lämmityspiirin resistanssi on mitattava ennen kaapeleiden asennusta ja sen jälkeen. Mitattujen arvojen on oltava samansuuruiset. Kirjaa mitatut arvot takuutodistukseen. Mitattujen arvojen toleranssi on  $\pm 5-10$  %.
- Ennen kaapelien asennusta ja sen jälkeen on mitattava eristysvastus lämmitysjohdinten ja suojapunoksen välillä. Tämä mitattu arvo ei saa olla alle 0,5 M $\Omega$ . Kirjaa mitatut arvot takuutodistukseen.
- Jos poikkeamia havaitaan, työ on lopetettava ja valmistajalle tai toimittajalle ilmoitettava välittömästi.
- Ennen lämmityskaapelin käyttöä on tarkistettava, vastaavatko etiketin tiedot pyydettyä tuotetta.
- Asentajan on informoitava työmaan muita toimijoita.
- Alueen ympärys on erotettava pystyrakenteista liikuntasaumalla (polystyreeni, Mirelon tms., leveys enintään 10 mm).
- Jos kaapelit asennetaan alueelle, joka on suurempi kuin 20 m<sup>2</sup> tai jonka lävistäjä on suurempi kuin 7 m, on otettava huomioon pohjamateriaalien laajeneminen (asennusala maks. 25 m<sup>2</sup> matoille 80 W/m<sup>2</sup> asti). Lämmityskaapeli ei saa ylittää liikuntasauvoja. Liikuntasauvojen kohdalla sijaitsevat lämmittämättömät liitosjohdot on asennettava väljästi suojaputkeen. Kaikki asennetut elementit – kylmäliitospää ja termostaatin anturi – on asennettava suojaputkiin siellä, missä ne siirtyvät seinästä lattiaan, ja lattian ja seinän liikkuminen toisiinsa nähden on otettava huomioon.
- Riittämätön lämpöeristyskerros lämmitysjärjestelmän alla voi aiheuttaa merkittävää lämpöhäviötä (lämpöä siirtyy alaspäin). Suositeltu lämpöeristys on 70–80 mm solumuovia tai vastaavaa lämpöeristettä.
- Kaapelia ei saa sijoittaa kalusteiden, kuten kylpy- tai suihkuammeen, WC-istuimen yms. alle eikä sellaisten huonekalujen alle, jotka estävät ilmaa kiertämästä. Suurin lämpöresistanssi lämmitysosan ja huoneen välillä saa olla  $R=0,18$  m<sup>2</sup>K/W
- Kaapelin lämmitysosan ja seinän välinen etäisyys ei saa olla alle 50 mm.

- Lämmityskaapelin peittäminen foliolla tai teipillä on kielletty.
- Lämmityskaapelit saa kiinnittää alustaan teipillä vain eristetyissä kohdissa ja ilman ilmavälejä.
- Kun kaapeli otetaan käyttöön, jokaisen kerroksen on oltava täysin kuivunut – ks. materiaalien valmistajan antamat käyttöohjeet ja suositukset.
- Lattiapinnan viimeistelyyn käytettyjen materiaalien (laattaliiman, maton, parketin jne.) käyttö lattialämmityksen kanssa edellyttää niiden valmistajan hyväksyntää.
- Muista kuin tässä käyttöohjeessa määritetyistä käyttötavoista tulee neuvotella valmistajan kanssa.
- Lämmityskaapelin käytöstä on ilmoitettava kylteillä tai merkinnöillä sulakekaapissa, ja sen on käytävä ilmi myös sähködokumentaatiosta.
- Standardien HD 3844-7-753 ja SFS-EN 5059 vaatimuksia on noudatettava. Sähköasennukset on tehtävä kansallisten määräysten mukaisesti.
- Toimittajan on annettava käyttäjälle tieto lattialämmityksen asennuksesta. Tuotteen mukana tulee tästä tiedottava tarra, joka on kiinnitettävä jakokeskukseen. Tarra kertoo myös, että lattiaan ei saa tehdä reikiä eikä sitä saa peittää kalusteilla, mikäli lattian ja kalusteen pohjan väliin ei jää vähintään 4 cm:n ilmarakoa.



## ASENNUS

### 1. Kuvaus ja liitäntä

- Lämmityskaapelit tulee liittää 230 V:n ja 50 Hz:n sähköverkkoon. Kotelointiluokka: IP67.
- NUCS10W-18W-kaapeleissa on suojaopus. Kaapelin suojaopus vastaa metalliverkolta tai metallisuojalta vaadittuja standardeja ja tarjoaa lisäsuojausta tiloissa, joissa sitä tarvitaan (kylpyhuone, pyykinpesutilat jne.) Suojaopus liitetään PE-johtimeen tai suojavaaditusliitäntään.

- Toimittajan on annettava käyttäjälle tieto lattialämmityksen asennuksesta. Tuotteen mukana tulee tästä tiedottava tarra, joka on kiinnitettävä jakokeskukseen. Tarra kertoo myös, että lattiaan ei saa tehdä reikiä eikä sitä saa peittää kalusteilla, mikäli lattian ja kalusteen pohjan väliin ei jää vähintään 4 cm:n ilmarakoa.

## 1. MITOITUS JA LIITÄNTÄ

LATTIAN PINTAMATERIAALI, HUONE	SUOSITELTU PINTATEHO	SUURIN SALLITTU PINTATEHO	SUOSITELTU METRITEHO	HUOMAUTUS
	[W/m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> ]	[W/m]	
LATTIALAATAT	80–120	160	10	Lattian pintalämpötila huoneissa, joissa oleskellaan pitkiä aikoja, ei saa olla yli 27 °C.
LATTIALAATAT, KYLPYHUONE	120–140	160	15	
LATTIALAATAT, KYLPYHUONE	140–160	160	18	

## 2. Käyttö suorassa ja osittain varaavassa lattialämmityksessä

### a) Mitoitus

- Jos lattialämmitystä on tarkoitus käyttää huoneen lämmittämiseen, on tiedettävä rakennuksen lämpöhäviön arvo, jotta voidaan valita sopivin lämmitysjärjestelmä. Varaavan lämmitysjärjestelmän asennetun tehon tulee vastata kolminkertaisesti rakennuksen laskettua lämpöhäviötä lisättynä 10–30 %:lla. Osittain varaavan järjestelmän asennetun tehon tulee vastata laskettua lämpöhäviötä 1,1–1,3-kertaisesti. Jos tällä tavalla lasketun tehon koko määrä ei suositellusta maksimitehosta johtuen voida asentaa lattiaan, on käytettävä lisäksi jotain muuta lämmityslaitetta.
- Maksimipintateho on 160 W/m<sup>2</sup>.
- Osittain varaavaan järjestelmään suosittelemme käyttämään 120–160 W/m<sup>2</sup>.

## 2. Asennus

### b) Asennus itsesilivään tasoitteeseen

Lue ensin yleiset ehdot.

- Alueen ympärys on erotettava pystyrakenteista liikuntasaumalla.
- **Mikäli kaapelit vedetään yli 20 m<sup>2</sup>: n alueelle tai alueen lävistäjä on suurempi kuin 7 m, on tarpeen ottaa huomioon betonilaatan laajeneminen ja kutistuminen vuodenaikojen mukaan.**

Lämmityskaapeli ei saa ylittää liikuntasauvoja. Liikuntasauvojen kohdalla sijaitsevat lämmittämättömät liitosjohdot on asennettava väljästi suojaputkeen. Kaikki asennetut elementit – kylmäliitospää ja termostaatin anturi – on asennettava suojaputkiin siellä, missä ne siirtyvät seinästä lattiaan, ja lattian ja seinän liikkuminen toisiinsa nähden on otettava huomioon.

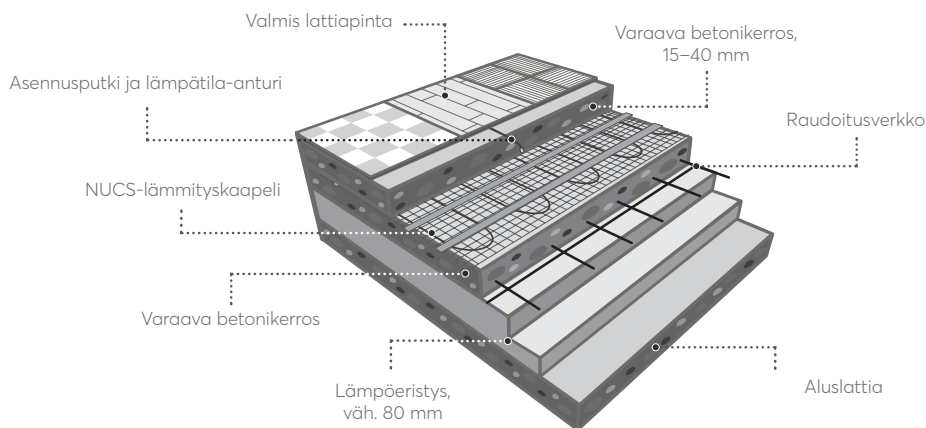
- Kaapelia ei saa sijoittaa kalusteiden, kuten kylpy- tai suihkuammeen, WC-istuimen yms. alle eikä sellaisten huonekalujen alle, jotka estävät ilmaa kiertämästä.
- Kaapelin lämmitysosan ja seinän välinen etäisyys ei saa olla alle 50 mm.
- Betoniseoksen on oltava niin tiivistä, ettei kerroksessa ole ilmakuplia, aukkoja eikä vastaavia ja täysi kontakti lämmityskaapeliin varmistetaan. Tiivistys on tehtävä huolellisesti käsin, jotta kaapelia ei vahingoiteta. Sauvatäryntä ei saa missään tapauksessa käyttää.
- Betoniseoksen pitää sisältää ns. pehmittimiä.
- Betonia valettaessa täytyy muistaa, että jos työssä on yli 60 minuutin tauko, valetut alueet eivät yhdisty täysin. Siksi jatkoskohtaan pitää luoda tartuntapinta, jos tauko on pitkä.
- Lämmityskaapelin asennusalueet on lämpöeristettävä 80 mm paksulla solumuovikerroksella tai vastaavalla eristeellä.
- Lämpöeriste on peitettävä 40 mm paksulla betonikerroksella, jonka päälle lämmityskaapeli asennetaan.
- Varo rauditusverkkoa asennettaessa (vain 3 mm:n rauditusteräs, M1-luokan lämmityskaapeli) vahingoittamasta kaapelin eristystä.

## Menettely

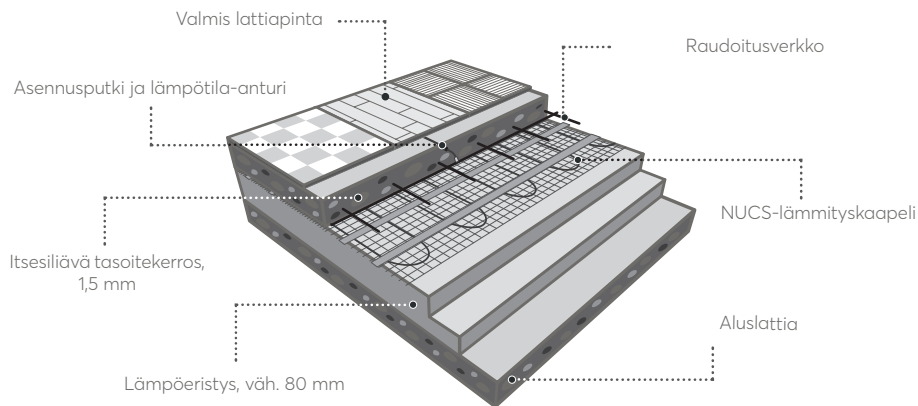
- Peitä vesieristetty perustus lämpöeristekerroksella, ja peitä sitten tämä kerros 1,5–4 cm:n kerroksella itsesiliävää tasoitetta.
- Anna tasoitteen kovettua täysin.
- Puhdista betonialue, poista terävät esineet ja pinnoita se sopivalla pohjustusaineella.
- Aseta lämmityskaapeli avointen silmukoiden muotoiseksi kuvioksi vaaditun tehon mukaisesti.
- Kiinnitä lämmityskaapeli (esim. Grufast-kiinnitysluskoilla) niin, että se ei voi liikkua myöhemmin betonin valamisen aikana.
- Mittaa lämmityspiirin resistanssi ja eristysresistanssi ja kirjaa mitatut arvot takuutodistukseen.
- Peitä kaapeli kerroksella itsesiliävää tasoitetta vaadittuun korkeuteen saakka. Kun se on tehty, mittaa resistanssiarvot uudelleen ja kirjaa ne takuutodistukseen.
- Odota vähintään 28 päivää asennuksen jälkeen ennen lattialämmityksen käyttöönottoa, jotta tasoite kovettuu täysin.
- Lattiapinnan viimeistelyyn käytettyjen materiaalien (laattaliiman, maton, parketin jne.) käyttö lattialämmityksen kanssa edellyttää niiden valmistajan hyväksyntää.



## Osittain varaava järjestelmä



## Suora lämmitysjärjestelmä



### c) Säätö

- Lattialämmityksellä lämmitettävien huoneiden lämpötilan säätelyyn on käytettävä termostaatteja, joiden lattia-anturi asennetaan vähintään 30 cm lämmitetyn alueen sisälle.
- Aseta termostaatin lattia-anturi mahdollisimman lähelle lattian pintaa. Anturi asetetaan putkeen, jonka pää suljetaan, jotta sisään ei pääse rakennusmateriaaleja.
- Suoralämmitysovelluksissa putki sijoitetaan lämmityskaapelin silmukoiden väliin, silmukan keskelle. Putki ei saa koskettaa lämmityskaapelia eikä mennä ristiin sen kanssa!

- Suojaputken taivutussäde seinän ja lattian välissä on toteutettava niin, että anturi voidaan vaihtaa tarvittaessa! Suositeltu taivutussäde on vähintään 6 cm.
- Termostaatti on asetettava tilaan: Huoneen + lattian lämpötilaraja tai Lattia.
- Suurin sallittu lattian lämpötila-asetus (jos käytetyn pintamateriaalin tuotetiedoissa ei määritetä pienempää arvoa):

27 °C – tilat, joita käytetään pitkiä aikoja

35 °C – tilat, joita käytetään lyhyitä aikoja ja joissa on lattialaatoitus

#### **d) Lattian lämmityksen nopeuttaminen**

- Lattialämmityksen saa ottaa käyttöön, kun betoni on täysin kovettunut (eli 4–6 viikon kuluttua).
- Aseta lämpötila ensimmäisenä päivänä samaksi kuin huoneen lämpötila (enint. 18 °C).
- Nosta lattian lämpötilaa seuraavien päivien aikana vähitellen 2 °C päivässä, kunnes se on 28 °C.
- Pidä lattian lämpötila 28 °C:ssa kolmen päivän ajan.
- Laske sitten lattian lämpötilaa 5 °C joka päivä, kunnes alkuperäinen lämpötila saavutetaan.
- Tämän jälkeen lattia on mahdollista asettaa haluttuun lämpötilaan.

## **4. Takuu ja reklamaatiot**

---

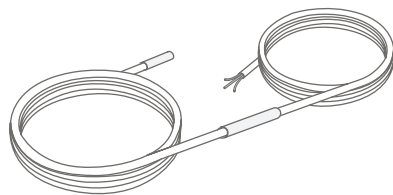
NUCS10W-18W-kaapelipiirien toimittaja antaa 15 vuoden takuun tuotteen toimivuudelle takuutodistuksessa vahvistetusta asennuspäivästä alkaen (asennus on tehtävä viimeistään 6 kk ostopäivästä), mikäli:

- takuu- ja ostotodistus on toimitettu.

# NOBO

Nordic World Class Heating Solutions

Tämä asennusohje on tarkoitettu lämmityskaapeleiden toimittajille, omistajille ja käyttäjille. Jos omistaja tai käyttäjä vaihtuu, uudelle omistajalle on toimitettava sekä tämä asennusohje että täysin täytetty takuutodistus.



## Glen Dimplex Nordic AS

Wessels veg 63  
7502 Stjørdal  
Norway  
[www.nobo.no](http://www.nobo.no) +4774829100

## Glen Dimplex Nordic OY

Mestarintie 30  
06150 Porvoo  
Suomi  
[www.nobo.fi](http://www.nobo.fi) +358207768300