



Nordic World Class Heating Solutions

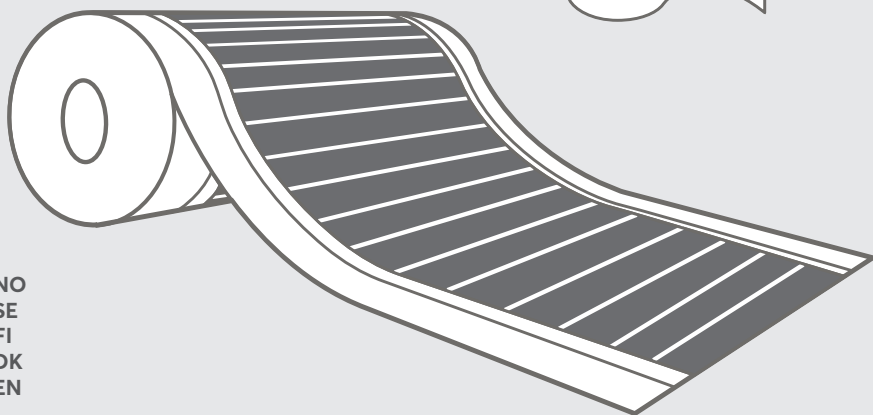
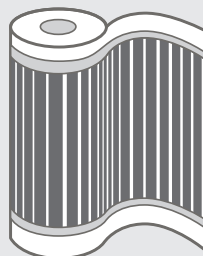
Asennusohje

Lämmityskelmu NUF60W/m² NUF80/m² 40cm 60cm 100cm

Yleiset ehdot

Asennusehdot

Lämmityskelmu NUF60W/m² NUF80W/m²



NO
SE
FI
DK
EN

Malli	Maksimi pituus	Kokonaisleveys	Tehollinen leveys	Teho	Teho	Vastusarvo 1m
	[m]	[mm]	[mm]	[W/m ²]	[W/m]	[Ω]
NUF60 40cm	52,3	400	300	60	21	2589
NUF80 40cm	36,6	400	300	80	28	1889
NUF60 60cm	55	600	570	60	33	1603
NUF80 60cm	39,2	600	570	80	44	1202
NUF60 100cm	27,5	1000	970	60	58	909
NUF80 100cm	28,5	1000	970	80	77,6	682

Esimerkki mitatun arvon vertaamisesta etusivun kaavion nimellisarvoon (kaksi viisimetristä ja kaksi nelimetristä liuskaa C520-kalvoa asennettiin, eli yhteensä 18 m):

- Mittaa lämmityskalvon (m) asennettu pituus kertomalla se taulukossa näytetyllä pituuden teholla (W/m): $P = 18 \text{ m} \times 80 \text{ W/m} = 1440 \text{ W}$;
- Laske toleranssi: alempi on $-10\% = 1296 \text{ W}$ ja ylempi $+5\% = 1512 \text{ W}$;
- Mittaa lämmityskalvon resistanssi (esim. 37Ω 18m:lle C 520 -kalvoa); verkkojännite on 230 V;
- Syötä arvot kaavioon $P = U^2/R$, missä P = teho (W), U = jännite (V) ja R on resistanssi (Ω).

Joten esim. $P = 230^2 / 37 = 1430 \text{ W}$;

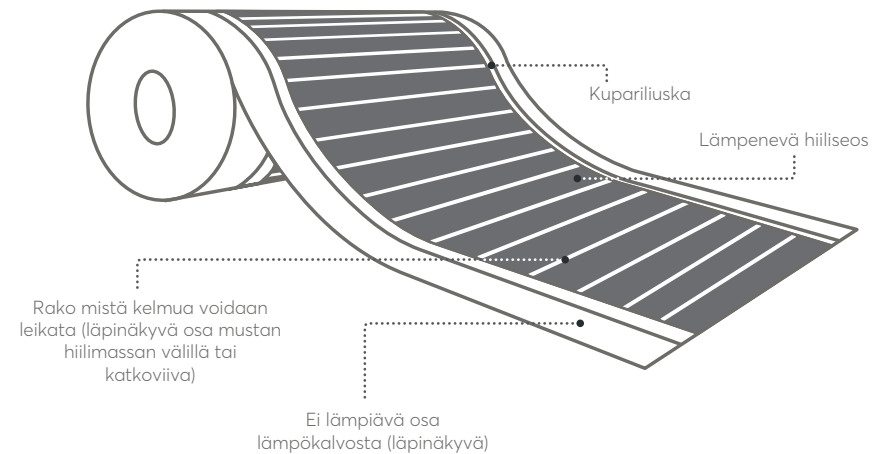
• Sähköresistanssin arvot ovat taulukossa olevan kalvoille annetun arvon toleranssin sisällä – SE ON VAATIMUSTEN MUKAINEN

Tarkastus resistanssin mukaan:

- Mittaa lämmityskalvon asennettu pituus (m). Jaa* taulukossa ilmoitettu resistanssi (Ω) mitatulla pituudella:
- $R = 661 / 18 \text{ m} = 36,7\Omega$;
- Laske toleranssi: alempi on $-5\% = 34,9 \Omega$ ja ylempi $+10\% = 40,4 \Omega$;
- Mittaa lämmityskalvon resistanssi - esim. 37Ω 18m:lle C 520 kalvoa;
- Sähköresistanssin mitattu arvo on toleranssin sisällä - TYYDYTTÄVÄ.

* kokonaisresistanssin laskee kun pituus kasvaa

Lämmityskelmu - NUF60W NUF80W



Yleiset ehdot

- Ennen pakkausten purkamista ja työn aloittamista tarkasta, ovatko ostetut osat oikein etikettien sekä kalvossa olevien tietojen mukaan, ja lue nämä ohjeet huolellisesti.
- Lämmityskalvo on suunniteltu kuivaan tilaan, sitä ei liimata, vaan se täytyy kiinnittää estäen liikkuminen/liukuminen lämmittämättömien reunojen yli.
- Lämmityskalvolle ei ole määritetty ylä- ja alapintoja.
- Syöttöpiirit täytyy aina varustaa ≤ 30 mA:n vikavirtajohdonsuojakatkaisijalla nimellisvirralle. Katkaisijan on mahdollistettava kalvon sähköinen erottaminen kaikinapaisesti.
- Lämmityskalvoa ei saa asentaa epätasaisille pinnoille.
- Kalvon kylmä reuna on pitkittäisessä läpinäkyvässä osassa, yleensä siinä on painatusta ja tietoja tuotteesta. Se on rinnakkain samansuuntainen kuparijohdinväylän kanssa. Tätä reunaa voidaan kaventaa vähintään 11 mm:n levyiseksi tai se voidaan rei'ittää / lävistää naulalla 11 mm:n etäisyydellä kuparijohdinväylästä.
- Lämmityskalvon on oltava kiinni muissa rakenneosissa (paitsi niillä kalvoilla, joiden teho on 80 W/m² ja alempi), ja se täytyy peittää kokonaan lattialapinnoitteella.
- Lämmityskalvo, liitännät ja syöttöjohdot täytyy suojata vaurioiden varalta asennuksen aikana (esim. putoavilta esineiltä tai terävien esineiden vaurioilta, ylikävelyt jne). Voit kävellä lämmityskalvon päällä, jos kengissä on pehmeät pohjat ja kalvo asetetaan tasaiselle ja sileälle pinnalle.
- Lämmityskalvoja ei saa asentaa alle 2,3 metrin korkeudelle seiniin ja kattoihin alle 45° kallistuksella pystysuunnasta.
- Lämmityskalvoja ei saa levittää päällekkäin, vetää toistensa päälle tai koskettaa toisiinsa muilta osin, kuin kylmissä reunoissa. Ei-lämmittävät reunat voivat mennä päällekkäin. Lämmityskalvot täytyy aina suojata siirtymiseltä.
- Lämmityskalvoja ei saa asentaa alle 3 °C:n lämpötilassa, ja niitä ei saa altistaa yli 80 °C:n lämpötilalle pitkäaikaisesti.
- Lämmityskalvon pienin taivutussäde on 35mm ja taivuttamista tulee välttää.
- Lämmittetyt pinnat täytyy erottaa seinistä ja muista liikkuvista osista liikuntasaumalla. Lämmityskalvo ei saa kulkea liikuntasaumojen yli. Virtajohto, joka kulkee näiden liitosten yli, täytyy asettaa niin, että erillisten liitosjohtojen vapaa liike on mahdollista ilman, että se vaurioittaa kaapelia.
- Lämmityskalvot on tarkoitettu jännitteelle 230 V~.
- Sarjakytkenässä virran arvo, ei saa ylittää 10 A. Tästä saadut lämmityskalvon maksimipituudet löytyvät otsikkosivun taulukosta.
- Lämmityskalvo voidaan jakaa leikkaamalla se kohtisuoraan poikittaissuunnassa siten, että leikkaus ei yllä mustaan hiililämmitysluskaan, joka yhdistää kupariliuskat.

- Avoimet leikattavat reunat täytyy aina eristää koko leikkauspituudelta, paitsi jos leikatut kalvot leikataan leikkausreunaa pitkin, jolloin kupariliuskan eristäminen riittää.
- Jos kalvon keskellä on leikkaus/lävistys, poista rikkoutunut hiililiuska leikkaamalla n. 11 mm:n leveydeltä ja eristä leikkauksen kaikki reunat. Jos kupariliuska on rikkoutunut, kalvo täytyy jakaa kahteen erilliseen lämmitysluskaan, leikkaa vaurioitunut kohta pois, leikkaa uudet reunat suoraan ja eristä ne. Lämmityskalvo liitetään sen jälkeen normaalisti.
- Lämmityskalvo on valmistettu kansainvälisten standardien mukaisesti, ja se täytyy asentaa voimassa olevien vaatimusten ja standardeja noudattaen.
- Lämmityskalvoja asennettaessa EN 50559-standardin vaatimusten tulee täyttyä ja ne tulee asentaa sähköasennusmääräysten mukaisesti.
- Nobo-lämmityskalvon suojaus 0,1 mm:n polyesterikalvolla tai 0,2 mm:n polyeteenikalvolla täyttää EN 60335-1 -standardin vaatimukset luokan II rakenteista, ja EN 60335-2-standardin vaatimukset lämmityslaitteiden asentamisesta lattiaan tai kattoon.

- Lämmityskalvon muu käyttö tai lämmityskalvon muu sijoittaminen, kuin mitä näissä ohjeissa on mainittu, voivat olla haitallisia terveydelle ja hengelle, tai voivat aiheuttaa materiaalivaurioita. Takuehdot eivät koske tällaista käyttöä.
 - Liittimien yhteen puristamisen saa tehdä vain Nobön tarjoamilla pihdeillä. Vain Nobön tarjoamia eristemateriaaleja saa käyttää liittimien ja kalvon leikattujen reunojen eristämiseen.
 - Lämmityskalvoja ei saa peittää pitkäaikaisesti lattiamateriaalilla tai muilla esineillä, joiden lämpöresistanssi (R) on yli 0.15 m²K/W.
 - Asentajan täytyy informoida kohteen muita toimittajia, omistajia ja jos mahdollista, myös käyttäjiä, ettei läpäiseviä esineitä, esim. nauvoja, ruuveja tai poria käytetä alueilla, joille lämmityskalvoja asennetaan.
 - Lämmityskalvoja ei saa asentaa alumiinikalvojen lähelle, kalvoihin, jotka sisältävät metalleja tai erittäin kosteisiin rakenteisiin.
 - Lämmitysjärjestelmään liittyvät dokumentit on säilytettävä huolellisesti asiaankuuluvassa paikassa, esim. talokansiossa muiden sähköasennuksiin liittyvien dokumenttien kanssa. Niistä tulee informoida uutta omistajaa tai vuokralaista oikean ja määräystenmukaisen käytön varmistamiseksi.
 - Asentajan tulee ohjeistaa käyttäjää lattia- tai kattolämmityksen käytössä. Tämä on ilmoitettu tuotteen mukana tulevalla etiketillä ja se tulee liimata sähkönjakokeskukseen: etiketissä kerrotaan, että reikien tekeminen on kielletty, kuten myös lattian peittäminen kalusteilla ilman, että lattian ja pohjapinnan väliin jätetään vähintään 4 cm:n väli.
- Lämmitettävän katon ja kalusteen yläpinnan välillä täytyy olla vähintään 10 cm:n väli.



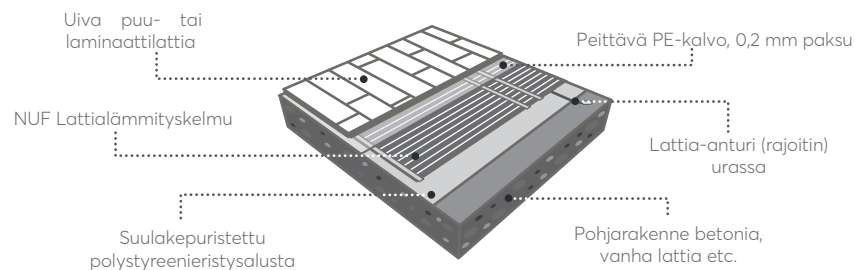
Lattialämmityskalvo – Nobö NUF

1. Asennuksen edellytykset

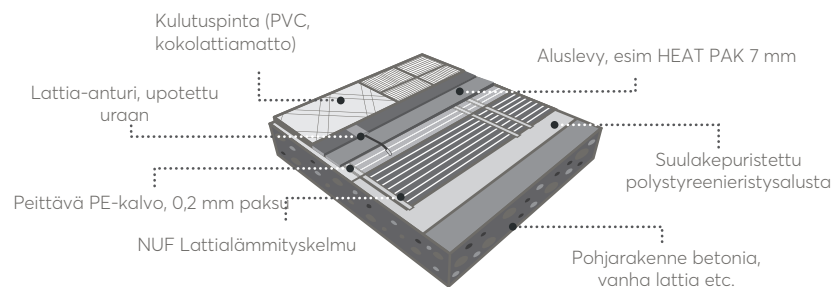
- Vesieristys täytyy suorittaa lattian rakenteen alla, siten että se estää veden nousun lämpöeristeen läpi lämmityskalvon alle – suosittelemme, että vesieristys tehdään kahdessa ristikkäisessä kerroksessa, ja liitokset menevät päällekkäin.
- Lämmityskalvoa ei saa levittää pysyvästi sijoitettujen laitteiden ja esineiden alle, jotka estävät lämmön siirtymisen (esim. kaluste sokkelilla jne)
- Suojana kosteudelta käytetään kosteudeneristystä PE-kalvolla, jonka paksuus on 0,2 mm, ja joka täytyy levittää lämmityskalvon päälle siten, että ne ovat päällekkäin vähintään 5 cm.
- Nobö NUF-kalvoa ei saa asentaa kosteisiin tiloihin (kylpyhuoneet, pesuhuoneet jne.)
- Suurin yhtenäinen ala on 25 m² tai lävistäjä enintään 7 m.
- Lämmityskalvot on tarkoitettu laminaatille ja puulattioille, jotka varustetaan listoilla niiden reunoilta estämään lattiamateriaalin tarkoituksetonta liikkumista.

2. Nobö NUF - lämmityskalvo asennetaan suoraan kelluvan lattian alle

Poikkileikkaus lattiasta - suora sähkölämmitys



Lattialämmityskelmu muovimaton tai kokolattiamaton alla



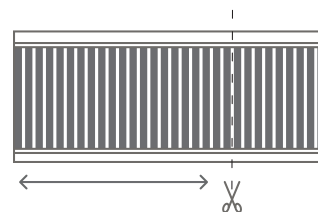
3. Asennusalustan laatu

- Asennusalustan pinnan tulee olla tasainen ilman ulkonemia tai koloja. Se voidaan tehdä betonista, mutta myös muista riittävän kantokyvyn omaavista rakennusmateriaaleista.
- Alustan kosteus ei saa ylittää 2 % (n. 60 % suhteellisesta kosteudesta).

4. Lämmityskalvon, johtimien ja liittimien valmistelu

4. a) Kalvon leikkaaminen

- Tarkasta etiketin tiedot kalvon reunassa. Leikkaa saksilla oikeaan pituuteen, leikaten katkaisukohtan keskeltä.

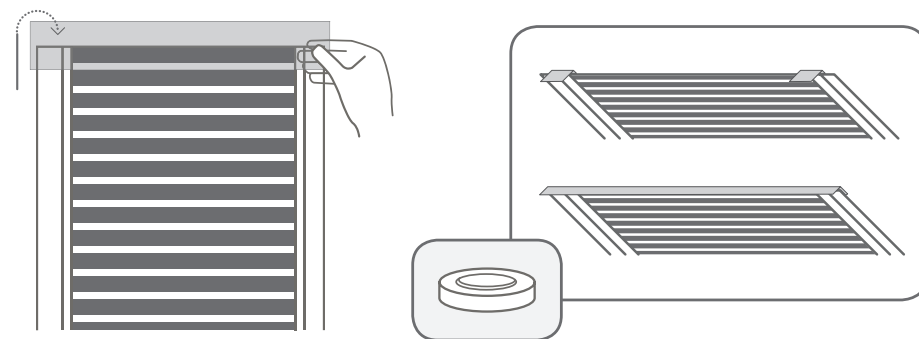


Leikkausvaihtoehtoja on kaksi:

- a) versio 1 leikkauspituus 320 mm tai 22 mm
- b) versio 2: leikkauspituus 10 mm

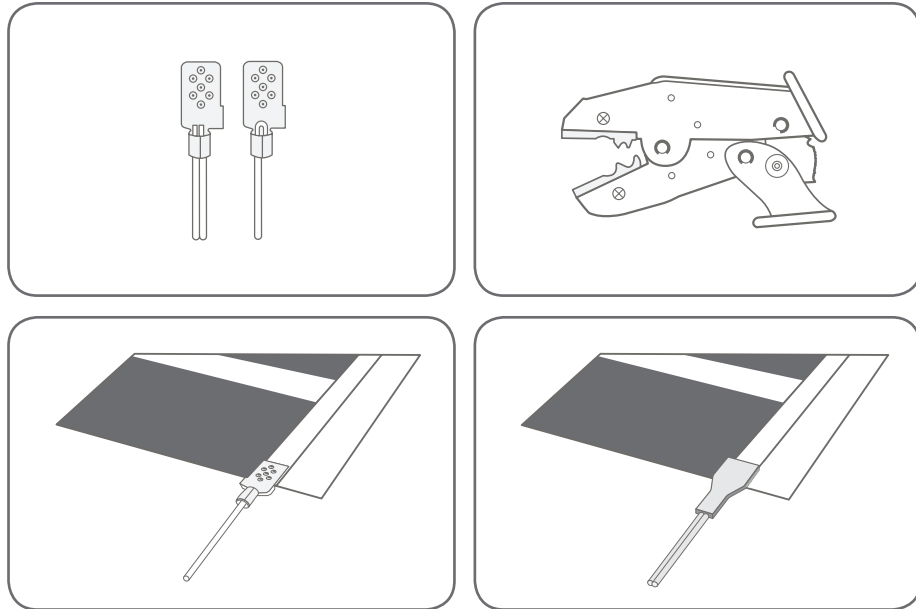
4. b) Leikatun reunan eristäminen

- Leikkuupituus versiossa 1 eristetään kuparinauhan molemmat avoimet reunat 28 mm leveällä teipillä.
- Leikkuupituus versiossa 2 eristetään koko leikattu reuna 28 mm:n teipillä ja toistamiseen sen päälle vielä 38mm:n teipillä.



4. c) Johtimien kiinnittäminen lämmityskalvoon

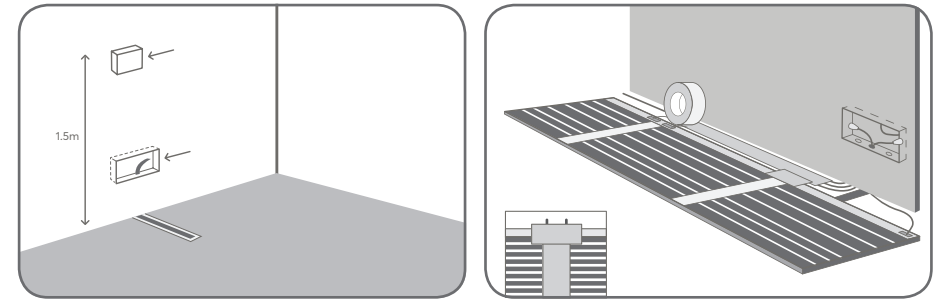
- Ensin liitosjohtimet painetaan liittimeen ja sen jälkeen liitin painetaan lämmityskalvoon. Liittimen poikkipinnan täytyy olla vähintään 3 mm², koska liittimet mitoitetaan kahdelle liitosjohdolle. Jos liitetään vain yksi johdin, täytyy kuorittu johdin taittaa kaksinkertoin liittimeen niin, että vaadittu poikkipinta saavutetaan.
- Liitin tulee asettaa kupariliuskan keskelle. Purista kiinnikkeen vino osa sormilla painamalla. Purista liitintä pihdeillä molemmilta puolilta 45° kulmassa perforoidun alueen yli. Puristuspihtien säppi estää leukojen aukeamisen, ennen kuin toivottu puristusaine saavutetaan.
- Tee eristys sen jälkeen vulkanoituvalla teipillä, joka ulottuu vähintään 11 mm jännitteisten osien ulkopuolelle.



5. Lämmityskalvon levittäminen ja liittäminen

- Siivoa tila, johon kalvo levitetään ja lakaise pois kaikki mekaaninen lika ja roskat.
- Mittaa lattian pinta-ala ja mittauksiin perustuen piirrä lämmityskalvojen asettelu suoraan lattiaan ja/tai paperille.
- Mittaa lämmityskalvo piirroksen mukaisesti ja leikkaa se yksittäisiin liuskoihin.
- Avaa kalvot lattialle ja tarkasta, että ne voidaan levittää näiden ohjeiden sekä huoneen mittojen mukaisesti.

- Rullaa kalvoja kiinni ja teippaa ne, etteivät ne tarpeettomasti pääse avautumaan. Piirrä lattiaan urien paikat syöttöjohtimill ja liittimien suojille.
- Uria ei tarvitse leikata 1.5 mm² johtimille, jos ne ovat vapaassa tilassa jalkalistan alla ja jonka korkeus on yli 3 mm. Uurre täytyy leikata veitsellä.
- Liittimien suojille ei tarvitse tehdä uria, jos ne upotetaan jalkalistan alle ja käytettäessä eristelevyä, joka on paksuudeltaan 6 mm tai enemmän. Uurre leikataan veitsellä.



- Rullaa lämmityskalvo kokoon ja säilytä se puhtaassa paikassa.
- Lohkaise tai leikkaa urat syöttökaapeleille ja liittimien suojille.
- Levitä tasoitus- /eristelevyt.
- Avaa lämmityskalvot ja teippaa ne yhteen estääksesi niitä liukumasta ja taittumasta.
- Liitä liittimet ja eristä ne (mittaa yhdistetyt johtimet kalvojen välillä vain sille pituudelle, joka tarvitaan).
- Peitä PE-kalvolla, joka on paksuudeltaan vähintään 0,2 mm. Lattia on valmis lopullisen pintamateriaalin levittämiseen testauksen jälkeen.

6. Lattialämmityksen testaus

- Mittaa koko sarjan resistanssi (R) ja kirjoita se takuutodistukseen. Tarkasta mitatut arvot nimellisarvoilla. Mitattujen arvojen täytyy olla resistanssitoleranssin -5% +10% sisällä tai tehon toleranssin +5% -10% sisällä.
- Jos arvot ovat vaatimusten mukaiset, lopullinen materiaali voidaan levittää. Jos ne eivät ole, ota yhteyttä valmistajaan/toimittajaan tai tarkasta kaikki liitännät ja toista mittaus.

8. Lattian käyttöönotto

- Aseta lämpötila ensimmäisenä päivänä samaksi kuin huoneen lämpötila (max. 18 °C),
- Seuraavina päivinä lisää lämpötilaa 2 °C:n osissa päivässä 28 °C:een asti.
- Pidä lattian lämpötilana 28° C kolmen päivän ajan.
- Laske sitten lattian lämpötilaa 5 °C päivässä, kunnes alkulämpötila saavutetaan,
- Sen jälkeen lattian lämpötila voidaan asettaa vaadittuun arvoon ja ottaa lattia arkikäyttöön.

9. Sääto

- Lämmityskalvoja käytettäessä tilojen lämpötilan säätöön täytyy käyttää termostaatteja, joilla on lattia-anturi asennettuna lattian lämmitysosassa, vähintään 30 cm lämmittävän alueen sisällä.
- Aseta termostaatin lattia-anturi mahdollisimman lähelle lattian pintaa, mutta kuitenkin heti lämmityskalvon alle uraan, ennen kuin laminoitu lattia asennetaan.
- Putken taitoksen säde seinän ja lattian välillä täytyy tehdä siten, että mittapää voidaan vaihtaa tarvittaessa! Suositeltu minimisäde on 6 cm.
- Termostaatti täytyy asettaa tilaan: Huone + lattia tai lattia. Suurin sallittu lattian lämpötila-asetus on 27°C.

Lattialämmityskalvojen kytkentäohje



12. Takuu, reklamaatiot

Nobö tarjoaa ²⁰ vuoden takuun kalvon toiminnalle takuutodistuksessa vahvistetusta asennuksesta (asennus täytyy tehdä enintään 6 kk myynnistä), mikäli:

- Tarkasti täytetty takuu- ja ostotodistus toimitetaan;
- Asennusprosessissa on menetelty näiden ohjeiden mukaisesti;
- Tiedot kalvosta lattiassa, liitännöistä ja mittaustulokset toimitetaan.

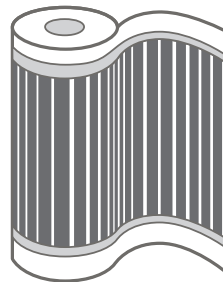
Reklamaatiot täytyy toimittaa kirjallisina asennusfirmaan tai suoraan valmistajalle.

Tiedot reklamaatiota varten löydät myös verkkosivulla: <http://www.glendimplex.fi>



Nordic World Class Heating Solutions

Tämä asennusohje on tarkoitettu lämmitysmaton toimittajille, omistajille ja käyttäjille. Omistajan ja käyttäjän vaihtuessa se on annettava tälle, yhdessä täysin täytetyn Takuutodistuksen kanssa.



Glen Dimplex Nordic Oy Ab
Mestarintie 30, FIN-06150 Porvoo
Puh.: 020 7768 300
S-posti: email@glendimplex.fi