

# ThermiSol



**THERMISOL- SEINÄELEMENTTIEN  
YLEISET ASENNUSOHJEET  
10.05.2013**



## SISÄLLYSLUETTELO

1. Yleistä
  - 1.1 Valmistelut työmaalla
  - 1.2 Asennustyön perusteet
  - 1.3 Elementin merkinnät
  - 1.4 Uretaanisaumavaahto
  - 1.5 Tiivistysmassa
  
2. Asennus
  - 2.1 Ulkoseinäelementtien asennus
  - 2.2 Väliseinäelementtien asennus
  - 2.3 Pakkas- ja kylmävarastojen elementtien asennus
  - 2.4 Sisäkattoelementtien asennus
  
3. Listoitus ja viimeistely
4. Elementtipintojen puhdistus
5. Pintojen korjaus

Näitä asennusohjeita on noudatettava THERMISOL -elementtien asennustyössä, ellei ThermiSol Oy:n mahdollisesti työmaalle toimittamissa muissa ohjeissa tai piirustuksissa joltain osin nimenomaan toisin mainita. Mikäli asennusohjeita ei ole noudatettu, ei elementtivalmistaja ota vastuuta mahdollisista välittömistä tai välillisistä virheistä ja vahingoista.

Mikäli elementtisuunnittelu toteutetaan ThermiSolin toimesta, työmaalle toimitetaan asennuskansio, joka sisältää kaaviot, mahdolliset lista- ja tarvikeluettelot sekä liitosdetaljit kohdekohtaisesti. Jos suunnittelu tulee muualta, hoitaa tilaaja ohjeet työmaalle itse.

## 1. YLEISTÄ

THERMISOL -elementti on sandwich-rakenne, jonka lujuus perustuu ytimen ja pintalevyjen muodostamaan komposiittirakenteeseen. Elementtejä on käsiteltävä niin, että pinnoitteita ei naarmuteta tai vaurioiteta asennuksen aikana.

Elementtinippuun on kiinnitetty elementtipakkauksen käsittelyohje ja pakkausluettelo, josta selviää pakkauksen sisältämät elementit ja mahdolliset muut toimitetut tarvikkeet.

Elementteihin voidaan tarvittaessa tehdä työmaalla aukkoja ja läpivientejä. Suurissa aukoksissa on tarkastettava elementin lujuus.

Kohdekohtaisia asennusdetaljeja ja suunnitelmia on noudatettava asennuksen aikana. Kiinnikkeet, tiivistys, lämpö- ja paloeristeet sekä listat on asennettava huolellisesti suunnitelmien mukaan.

### 1.1 VALMISTELUT TYÖMAALLA

Työmaalla on etukäteen perehdyttävä asennuskaavioihin ja rakennepiirustuksiin. Asennuskaavioista ilmenevät elementtien mitoituksen perusteena olleet rakennuksen mitat. Mitat on työmaalla tarkistettava. Erityisesti on huomioitava, etteivät perustusten ja rungon mittapoikkeamat ylitä RYL-90 mukaisia sallittuja poikkeamia. Tällaisessa tapauksessa virheet on korjattava. Mikäli se ei ole mahdollista, on otettava yhteys elementtisuunnittelijaan, jotta voidaan sopia mahdollisista elementtien mittamuutoksista tai liittymädetaljien muutoksista.



Työmaan välittömästä läheisyydestä on varattava riittävän kantava ja kuiva maa-alue elementtien varastointia varten. Alusta mielellään hieman kalteva, jotta pakettiin mahdollisesti joutunut vesi pääsee valumaan pois.

Elementit toimitetaan työmaalle nipuissa, joiden leveys on 1215 mm ja korkeus enintään 1370 mm. Elementtipakkauksen paino on merkitty pakkausluetteloon.

Tarkista elementtien määrä vertaamalla pakkausluettelo ja rahtikirjaa. Tarkista myös mahdolliset kuljetusvauriot välittömästi. **Jos löydät vaurion, kirjaa se heti rahtikirjaan ja toimita kirjallinen raportti elementtien toimittajalle. Valokuva vauriosta helpottaa asian käsittelyä.**

Elementit on pakattu kiristemuovikalvoon, mutta ellei niitä asenneta heti, on ne syytä peittää suojapeitteillä likaantumisen ja kastumisen estämiseksi. Avatut paketit on suojattava asianmukaisesti aina työpäivän päätteeksi. Kun elementtejä laitetaan vastakkain, on väliin laitettava aina pehmustenauha tms. liukumisen ja naarmuuntumisen estämiseksi. Aurinkoisella ilmalla kannattaa elementit suojata suoralta paisteelta. Suojaaminen estää elementtien kaareutumisen, mikä vaikeuttaa elementtien asettumista ponttiin.



Rakennuksen ympäristö on tasattava sellaiseksi, että nostokalusto pääsee esteettä etenemään rakennuksen ympärillä asennustyön edistymisen mukaan.

Varataan työmaalle nostotyössä käytettävät nostosakset, -koukut ja tekstiiliiniat ja tarkistetaan niiden kunto.

Nostokaluston valitsemiseksi selvitetään nostokorkeudet ja -etäisyydet sekä elementtien paino (kts. taulukko)

Elementin ytimen paksuus (mm)	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	RAKENNE
THERMISOL-elementti Paino kg/m <sup>2</sup>	9,0	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	teräsohutlevy 0,5 / ydin / teräsohutlevy 0,5
paino, kun pituus 3000 mm	32	34	36	38	40	42	43	45	47	49	50	
paino, kun pituus 6000 mm	65	69	72	76	79	83	86	90	94	97	101	
paino, kun pituus 9000 mm	97	103	108	113	119	124	130	135	141	146	151	

## TARVITTAVIA ASENNUSTYÖKALUJA JA TARVIKKEITA

- Akkuporakone, jossa suunnanvaihto ja momentti
- Vara-akkuja
- Iskuporakone
- Käsisirkkeli, jossa teräsohutlevylle tarkoitettu kovapalaterä
- Pistosaha/puukkosaha
- Sähköjohtoja
- Valaisimia
- Työmaakeskus
- Asianmukainen työasu, johon kuuluvat:
  - Turvajalkineet
  - Suojäkäsineet
  - Kypärä
  - Hengityssuojain
  - Kuulosuojaimet
  - Turvalinjat katolla työskenneltäessä
  - Suojalasit
- Ensiapuvälineet
- Harja
- Kynä ja muistiinpanovälineet
- Käsi-imukuppiristin
- Luotilanka
- Patruunapuristin
- Peltisakset
- Vetoniittipihdit
- Puukko
- Mattopuukko
- Rullamitta
- Vaaituskoje
- Saha
- Sorkkarauta
- Taltta
- Kiinto-/lenkkiavain 17 & 19 mm
- Vasara
- Vesivaaka
- Värilanka

## APU- JA NOSTOVÄLINEITÄ

- Henkilönostimet
- Rakennustelineet
- Tikkaat
- Levynostin
- Nostosakset
- Tekstiiliiniinat
- Trukki tai kurottaja kuorman purkuun

#

## 1.2 ASENNUSTYÖN PERUSTEET

Asennustyössä on noudatettava työturvallisuuslain määräyksiä.

Yksittäisten elementtien nosto- ja asennustyö on niiden keveyden ja suuren pinta-alan takia **KIELLETTY KOVALLA TUULELLA.**

Elementeissä on valmiina lopullinen pinnoite, joten niitä on käsiteltävä asianmukaisella varovaisuudella.

**HITSAAMINEN ELEMENTTIEN VÄLITTÖMÄSSÄ LÄHEISYYDESSÄ ON EHDOTTOMASTI KIELLETTY!**

**MYÖS KULMAHIOMAKONEEN KIPINÄSUIHKU VOI VAHINGOITAA VÄRIPINNOITETTA!**

Jos elementtien läheisyydessä hitsataan tai hiotaan kulmahiomakoneella, on elementtipinnat suojattava. Tästä asiasta on muistettava informoida elementtiasentajien lisäksi myös muita samalla työmaalla työskenteleviä työntekijöitä (esim. teräsrunko- ja LVI-asentajia).

Pakkauksessa olevat muovit pannaan välittömästi jätesäkkeihin tai jätelavalle.

Elementtejä **ei saa lyödä** vasaralla, lekalla tms. apuvälineellä, vaan täytyy käyttää puristavaa voimaa.

Elementtejä voidaan tarvittaessa työstää kovapalateräisellä käsisirkkelillä tai kuviosahalla. EPS-ytimen leikkaukseen soveltuvat normaali käsisaha ja veitsi.

**KULMAHIOMAKONEEN KÄYTTÖ ON KIELLETTY !**

Työstössä syntyneet metallilastut harjataan pois elementin pinnasta.

Elementtien keskelle osuvien reikien teko aloitetaan poraamalla riittävän suurella poranterällä reikä tehtävän reiän reunaan, josta päästään aloittamaan kuviosahalla työstäminen.

Alimmaisen elementin toimiessa sokkelielementtinä, on maatäyttö tehtävä molemmille puolille yhtä aikaa. Jos täytetään vain toinen puoli, on täyttämätön puoli tuettava väliaikaisesti.

## 1.3 ELEMENTIN MERKINNÄT

Elementin pitkälle sivulle on merkitty valmistuspäivä, elementin tunnus, pituus, pinnoitteiden laatu, nuolet osoittavat pinnoitteen puolen. Teksti alkaa elementin keskikohdasta.

esim.

## THERMISOL 20.06.12 W36 3200 ^ PES5-30 v PVF5-20

PVM	TUNNUS	PITUUS	YLÄPINN.	ALAPINN.
20.06.12	W36	3200	PES5-30	PVF5-20

### 1.4 URETAANISAUMAVAAPHTO

Tutustu ennen työn aloittamista uretaanivaahdopullon kyljessä oleviin käyttöohjeisiin. Vaahdota on saatavana sekä pilli- että pistooliversiona.

Normaalilla uretaanivaahdolla työskentelylämpötila (purkin, pintojen, ympäristön lämpötila) ei saa olla alle + 5 °C. Parhaiten vaahdotus onnistuu vaahdolla, jota on säilytetty huone- lämpötilassa jonkin aikaa ennen käyttöä. Vaahdon laajentumista edesauttaa sauman kostutus. Talvella suositeltavaa on käyttää talvilaadun polyuretaanivaahdota, jonka alin käyttö- lämpötila on – 10 °C. Vaahdon laajeneminen pienenee käyttölämpötilan laskiessa.

Erityyppisten vaahdota (mm. B1-palokatkovaahdota, elastinen vaahdota) ominaisuudet ja käyttö- ohjeet on tarkistettava ennen käyttöä.

CFC-vapaat uretaanivaahdot sisältävät I lk:n palavaa, ilmaa raskaampaa ponneainetta, mikä on huomioitava niiden käsittelyssä ja varastoinnissa.

Varastointi paloturvallisessa, kuivassa ja viileässä paikassa alkuperäisissä pakkauksissa. Varastointilämpötila: +5 °C - +30 °C. Purkkeja ei saa pitää yli +40 °C lämpötilassa. Varas- toidaan pystyasennossa.

### 1.5 TIIVISTYSMASSA

Tutustu ennen työn aloittamista tiivistysmassa pakkauksen kyljessä oleviin käyttöohjeisiin.

Säilytys avaamattomassa alkuperäispakkauksessaan viileässä ja kuivassa tilassa +5 °C...+25 °C lämpötilassa



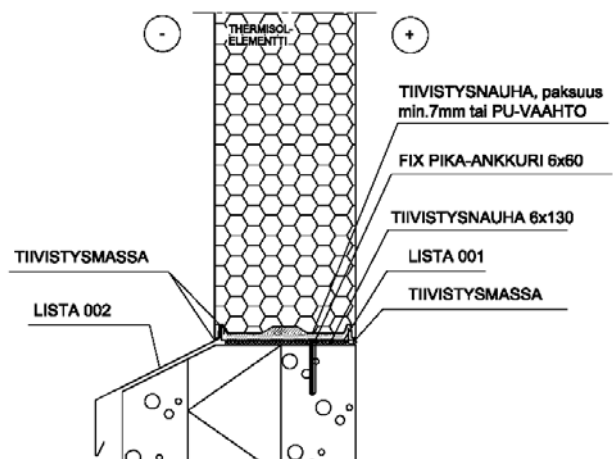
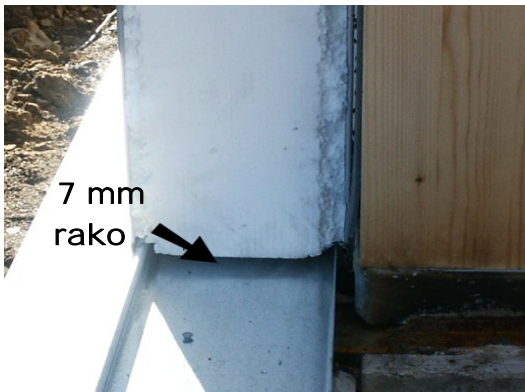
## 2. ASENNUS

### 2.1 ULKOSEINÄELEMENTTIEN ASENNUS



Elementtien asennus voidaan aloittaa, kun runko, sokkeliin mahdollisesti tulevat alaohjain 001 ja tippalista 002 sekä ovien U-profiili-kehykset ovat valmiina paikoillaan. Ruuvikasattavat U-profiilikehykset voidaan asentaa jälkepäinkin.

Asenna alaohjain 001 vaakasuoraan. Käytä apuna tarvittaessa korokepaloja sekä tiivistenauhaa. Elementin ja sokkelin välinen sisäsauma tiivistetään höyrytiiviksi ja listoitetaan tarvittaessa.

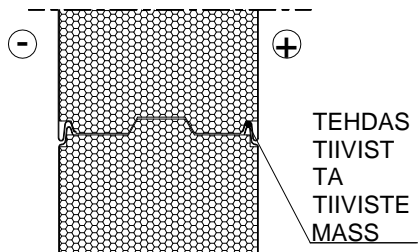


Vaaka-asennus: Tiivistä sokkelin ja alaohjaimen 001 välinen rako tiivistenauhalla. Kiinnitä alaohjain sokkeliin pika-ankkureilla tai yleisruuvilla. Alaprofiilin ja elementin väliin tulee laittaa vähintään 7 mm paksu tiivistenauha tai uretaanivaahtoa, että elementti tukeutuu ytimensä kohdalta alusrakenteisiin.



Elementtien asennus aloitetaan sopivasta rakennuksen nurkasta ja edetään sivu kerrallaan, jos se vain on mahdollista. Elementin sivulla on tunnus, jonka perusteella elementin sijainti asennuskaaviosta löytyy.

## ThermiSol-elementin sauma



Tehdastiivisteellä ja tiivistysmassoilla saadaan elementtiseinään yhtenäinen höyrysulku.

Tehdastiiviste asennetaan valmiiksi tehtaalla yleensä seinän lämpimälle puolelle sisäpuolen saumaan. Pystyasennuksessa sekä kylmä- ja pakkasvarastoissa tiiviste asennetaan lisäksi myös ulkopuolen saumaan.



Saumamassan voi laittaa jo ennen elementin nostoa paikalleen.

Elementin ja pilarin väliin laitetaan runkotiiviste, joka asennetaan yhtenäiseksi höyrytiivyyden saavuttamiseksi. Jos käytettävä tiivistenauha ei ole höyrytiivistä, käytetään myös tiivistysmassoja.

Saumoihin ei saa jäädä vettä eikä lunta.

Asennustyön edistyessä on tarkkailtava, että elementtien etenemä on suunnitelmien mukainen (elementtien välinen sauma ei saa jäädä liian suureksi).



Nostolaitteen kunto on tarkistettava ennen elementin kiinnitystä. Nosto on suoritettava tasaisesti nykäyksiä välttäen. Nostotyössä on varottava erityisesti peltireunojen vaurioittamista. Elementin hallintaa noston aikana helpottaa ohjausköyden käyttö.



Seinäelementtien nosto suoritetaan nostoon hyväksytyllä nostimella, joka kiinnitetään keskelle elementtiä momentin 27 Nm kireydelle. Alin rivi voidaan asentaa myös miesvoimin.



Jos elementti painaa yli 190 kg, on nostossa käytettävä kahta laitetta. Eri elementtityyppien painot on kerrottu aiemmin tässä ohjeessa. Tarkasta aina ennen nostoa tarrainpinnat, ettei niissä ole likaa, lunta, jäätä tai huurretta.



Elementit kiinnitetään elementin läpi käyttäen pitkiä tiivistealuslevyllisiä elementtiruuveja (puuhun ja teräkseen) tai Spike-betonikiinnikkeitä.

Kiinnikkeiden määrä on tarkistettava suunnitelmista.



Vaihtoehtoisesti elementti voidaan kiinnittää runkopilariin kierretangoilla tai kansiruuveilla erillistä galvanoitua laattaa aluslevynä käyttäen. Mikäli elementtitoimitukseen sisältyy myös kiinnitystarvikkeet, selviää käytettävä kiinnitystapa asennuskansiossa olevista detaljipiirustuksista



Kun kunkin kiinnityskohdan vierekkäiset elementit on asennettu paikoilleen, voidaan elementtien lopullinen kiristys runkopilaria vasten suorittaa.



Yli 3 m:n korkeudessa on asennustyö suoritettava korillisesta nostimesta tai kaiteelliselta telineeltä. Nostotöiden yhteydessä on käytettävä kypärää.

Elementtien väliset päittäissaumat täytetään polyuretaanivaahdolla tai mineraalivillalla detaljipiirustusten mukaan. Kylmä- ja pakkastilojen ulkopinnan sauma suojataan foliopintaisella tiivistenauhalla.

## 2.2 VÄLISEINÄELEMENTTIEN ASENNUS

Elementit asennetaan joko vaaka- tai pystyasentoon väliseinäkaavioiden mukaisesti. Asennuksessa noudatetaan työmaalle toimitettuja detaljipiirustuksia sekä soveltuvin osin näitä ulkoseinäelementtien asennusohjeita.

Lyhyemmät väliseinäelementit voidaan nostaa käsin, pitempien elementtien nostoon tarvitaan saksinostin tai trukki. Nostolaitteeseen on kiinnitettävä pehmeää materiaalia suojaamaan elementtejä naarmuuntumiselta. Nostimien kapasiteetti on tarkastettava.

## 2.3 PAKKAS- JA KYLMÄVARASTOJEN ELEMENTTIEN ASENNUS

Elementtien asennuksessa on noudatettava työmaalle toimitettuja detaljipiirustuksia ja asennuskaavioita.

Asennuksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota höyrystulun tiiviyyteen seinän kummallakin puolella, pakkasvarastoissa erityisesti seinän lämpimälle puolelle, joka on yleensä ulkopuoli.

Pakkasvarastoissa eristeen läpi jatkuvat kylmäsilat (=elementin pelti) on katkaistava.

**Pakkasvarastot on varustettava riittäväillä alipaineventtiileillä.**

## 2.4 SISÄKATTOELEMENTTIEN ASENNUS

Elementtien asennuksessa on noudatettava työmaalle toimitettuja detaljipiirustuksia ja asennuskaavioita.

Elementtien nostoon paikoilleen sopii esimerkiksi saksinostin. Nostolaitteeseen on kiinnitettävä pehmeää materiaalia suojaamaan elementtejä naarmuuntumiselta. Nostimen kapasiteetti on tarkastettava.

Jos työssä joudutaan kulkemaan asennettujen sisäkattoelementtien päällä, on varmistuttava millaisille kuormille elementti on mitoitettu.

## 3. LISTOITUS JA VIIMEISTELY

Elementeissä mahdollisesti olevat suojakalvot poistetaan mahdollisimman pian asennuksen jälkeen. Pitkäaikainen auringonpaiste mm. vaikeuttaa kalvon poistamista.

Listoituksella rakennus viimeistellään, joten lopputuloksen kannalta se on ratkaisevan tärkeä. Siksi listoitus on tehtävä huolella.

Elementtitoimittajan kautta tulleisiin peitelistöihin on listan taakse merkitty listan koodinumero. Vastaavat listakoodit löytyvät listatoimittajan lähetysluettelosta. Asennuskansiossa oleviin listalueteloihin ja detaljipiirustuksiin on listat merkitty tällä koodilla.

Ellei muuta ole mainittu on listojen limitysvaraksi laskettu sisäpuolisissa listoissa n.100 mm ja ulkopuolisissa n. 150 mm.

## 4. ELEMENTTIPINTOJEN PUHDISTUS

Asennusohjeen liitteenä on eri pinnoitteille suositellut pesuaineiden Ph-arvot, sekä yleisiä huomioita puhdistuksesta.

## 5. PINTOJEN KORJAUS

Liitteenä teräsohutlevyvalmistajan ohjeistus:

- Pesuaineet eri pinnoitteille
- Pintakerroksen kunnostaminen



## PESUAINHEET ERI PINNOITTEILLE

Emme voi suositella tiettyä pesuainemerkkiä, koska meillä ei ole mahdollisuutta testata niitä. Voimme sitävastoin antaa alueen, minkä sisäpuolella pesuaineiden Ph - arvon täytyy olla.

Puhdistusaineet luokitellaan tavallisesti seuraavasti :

	Ph
Neutraalit	6 - 8
Kevyesti alkaaliset	8 - 11
Voimakkaasti alkaaliset	> 11

Karkea suositus on seuraavanlainen :

Ympäristö	Pinnoite
Neutraalit	Prelaq polyesteri, Prelaq PVF2
Kevyesti alkaaliset	Plastisoli
Voimakkaasti alkaaliset	Dobel Foodsafe laminaatti

Lisäksi on huomioitava, että :

- pinnoite huuhdellaan huolellisesti pesun jälkeen
- leikkuureunat suojataan pesuaineelta ja kosteudelta
- naarmut on korjausmaalattava
- pinnoite ei saa olla jatkuvasti alltiina kosteudelle

# Pintakerroksen kunnostaminen

## PUHDISTUS

Levyn puhtaanapitoon riittää usein sadevesi. Pinttynyt lika voidaan pestä joko pehmeällä harjalla ja vedellä tai painevesilaitteen suihkulla. Kiinnitä erityistä huomiota niinsanotussa sateenkatveessa oleviin pintoihin.

Alueilla, missä ilmasto on saasteinen, voi pesuaine olla tarpeen. Tällöin voi käyttää esimerkiksi tavallista astiainpesuainetta tai teollisuuspesuainetta. Annostele valmistajan suosituksen mukaan.

Huuhtelee pesun jälkeen esimerkiksi painevedellä.

Muutama pesuohje:

1. Suositeltuja vahvemmat liuottimet voivat vaurioittaa väriä.
2. Huuhtelee huolellisesti, niin että kaikki pesuaineen tähteet poistuvat.
3. Vältä orgaanisia liuotteita tai hiovia pesuaineita.
4. Pese aina ylhäältä alas.
5. Liiallinen pesu voi tuottaa vahinkoa.

## KORROOSIO

Näin korjataan korroosiovaurio:

1. Poista tarkoin irtonainen, orgaaninen materiaali hiomalla tai hiekkapuhaltamalla.
2. Poista ruoste joko hiekkapuhaltimalla tai hiomalla vaurioituneet osat puhtaiksi. Puhdista emäksisellä rasvanpoistoaineella, esimerkiksi 5%:lla natronliperillä, johon on lisätty astiainpesuainetta. Huuhtelee pinta huolellisesti vedellä ja anna sen kuivua.
3. Maalaa sinkkipitoisella pohjavärillä.
4. Peitemaalaa seuraavien ohjeiden mukaan.

## UUELLEENMAALAAUS

Uudelleenmaalauksen tarpeen syinä saattavat olla värinmuutokset, korroosio tai halu vaihtaa väriä.

Vältä uuden plastisoloin maalaamista ensimmäisten 1-2 vuoden aikana. Mikäli tilanne vaatii aikaisempaa maalausta, ota ensin yhteyttä johonkin tämän sivun ruudussa mainittuun värin-toimittajaan.

Annamme tässä kaikille Prelaq-levyille yhteiset maalausohjeet. Tarkempia tietoja saa Oy SSAB:lta, värientoimittajilta tai värialan suurmyymälöistä.

## PARANNUSMAALAAUS

Parannusmaalauksen tehdään pikkuvaurioille, esimerkiksi naarmuille tai raavinjäljille, joita saattaa tulla niin profiili- kuin tasolevyillekin. On aina olemassa vaara, että parannusmaalauksen värinsä puolesta eroaa jonkin verran alkuperäisestä.

## MAALAUSTYÖ

Maalattavien levyjen tulee olla kuivat, eikä niillä saa olla likaa eikä rasvaa. Uuden levyn pinnalla saattaa olla vahakerros. Se on myös poistettava.

Väri on sekoitettava huolellisesti jotta välttyttäisiin värieroilta.

Älä maalaa suoranaudessa auringonpaisteessa, älä myöskään silloin, kun lämpötila on alle viisi astetta. Ilman suhteellinen kosteus ei saa olla yli 80 prosenttia.

Tarkista aina, että vanha väri on alustassaan hyvin kiinni! Tämä tehdään värin-toimittajan ohjeiden mukaan. Poista irtaantunut väri ja muut hiukkaset raapalla ja teräsharjalla. Ruosteiset pinnat harjataan tarkoin teräsharjalla tai hiekkapuhaltimella. Puhdista emäksisellä rasvanpuhdistusaineella, esimerkiksi viisiprosenttisellä natronliperillä, johon on lisätty hiukan astiainpesuainetta. Tähän soveltuu hyvin korkeapainepesu. Huuhtelee puhtaalla vedellä ja anna levyn kuivua.

Valitse värijärjestelmä alustaa ja vauriota silmälläpitäen:

- Jos sinkkikerros on poissa, on levy pohjamaalattava sinkkipitoisella primerillä.
- Kun väri on poissa, mutta sinkkikerros vaurioitumaton, pohjamaalataan levy pesuprimerillä.
- Jos vanha väri on vahingoittumaton sen päälle voi maalata tavallisen puhdistuksen jälkeen.

Käytä maalaustyöhön pensseliä, rullaa tai ruiskua. Valitse kapea, pehmeä pensseli pienten pintojen parannukseen.

### Eräitä parannus- ja uudelleenmaalauksivärisysteemien toimittajia:

Becker Oy, Helsinki

Tikkurila Oy, Vantaa

Värialan suurmyymälöissä saattaa joskus olla sopivia uudelleenmaalauks- ja parannusvärejä varastossa. On tärkeää varmistautua siitä, että nämä värit sopivat Prelaq:in kanssa käytettäväksi ennen työn aloittamista.

# ThermiSol

ThermiSol Oy

Sastamalan tehdas  
Toravantie 18  
38210 Sastamala  
Puh. 010 8419 200  
Fax 010 8419 275

---

[www.thermisol.fi](http://www.thermisol.fi)