

PERFEKTIONISTIN PORTAAT:

4 VUODEN URAKKA

Portaat ovat
tyylikkäät
ja näyttävät
leijuvan ilmassa,
sillä niissä
on vain yksi
reisilankku.

Mies portaiden takana

Erling Johansen ei ole tehnyt asioita helpoimman kautta. Hän päätti rakentaa betonista portaat, jotka ovat kiinni vain toisesta reunasta – vaikka ei ollut koskaan nähnyt sellaisia.

Sekä "reisilankku" että askelmat on valettu betonista. Se oli helppo valinta, sillä Erling on työskennellyt betonin kanssa 45 vuotta. Hän on aikaisemmalta ammatiltaan

Erling Johansen peruskorjasi taloan neljä vuotta, ja portaat olivat työn alla koko sen ajan.

Ainutlaatuiset portaat painavat 1700 kiloa, ja niissä on vain yksi, betonista valettu "reisilankku".

Portaiden rakentaminen vaati paljon ajatustyötä, sillä Erling suunnitteli ja rakensi ne alusta asti itse. Se oli kuitenkin vaivan arvoista!

Portaiden pitää olla tukevalla pohjalla, jos ne painavat 1700 kiloa. Myös toisen kerroksen lattian pitää olla vankkaa tekoa, jotta portaiden yläpään voi kiinnittää siihen tukevasti.

Portaissa on vain yksi betonista valettu "reisilankku", eli askelmien toinen pää on tyhjän päällä. Se tarkoittaa, että askelmien pitää olla todella kestävä. Portaista saadaan tarpeeksi tukevat raudoittamalla askelmat ja käyttämällä vahvoja kiinnikkeitä.

Lujaa betonia

Portaiden valamiseen tarvitaan kestävää betonia. Nämä portaavat valettiin valmisbetonista, johon piti lisätä vain vettä. Reisilankku valettiin paikan päällä, joten sille tarvittiin hyvä valumuotti. Myös askelmat tehtiin muottien avulla.

Betonin pitää saada kovettua rauhassa ennen muotin purkamista. Kovettumisaika riippuu huoneen lämpötilasta. Tässä askelmien annettiin kuivua kolme päivää.

Erling on suunnitellut ja sahannut myös kaiteet itse, mutta hän sai apua niiden hitsaamiseen. Kaiteet on tehty ruostumattomasta teräksestä, jota on vaikeampi muotoilla kuin tavallista terästä. □



Betoniporaat valetaan muottiin, joka on tehty vedenkestävästä kovalevystä.



Reisilankku vahvistetaan harja-teräksillä, joihin kiinnitetään erikoiskiinnikkeet askelmille. Askelmiin valetaan muoviputket valojen asentamista varten.



kirvesmies, mutta on erikoistunut betonin raudoittamiseen ja työskennellyt päällikkönä muun muassa betoni-tehtaalla.



Pahvista tehty pienoismalli antaa hyvän kuvan työstä.



Kaiteet tehdään ruostumattomasta teräksestä. Ne taivutetaan muotoon ja hitsataan yhteen.

Portaiden rakenne

Portaissa on vain yksi "reisilankku". Se tarkoittaa, että reisilankku ja siihen kiinnitettävät askelmat pitää raudoittaa todella hyvin, jotta ne kestävät 1700 kilon painon. Myös portaiden ylä- ja alapää on vahvistettu teräksellä.

■ **KIINNITYS** Portaat painavat 1700 kiloa, joten ne pitää kiinnittää huolellisesti. Reisilankun kiinnityspaikka on valettu betonista ja raudoitettu.

■ **VALOT** Askelmiin asennetaan led-valonauhat, jotka kiinnitetään alumiinilistoihin lasin alle. Askelmien alla on niille sopivat pienet urat.

■ **KAITEET** on tehty ruostumattomasta teräksestä. Osat on väännetty muotoon, ja niistä tehdään aluksi neljä elementtiä, jotka kiinnitetään "reisilankkuun".

■ **"REISILANKKU"** Betonista valettu reisilankku on raudoitettu, jotta se kestää portaiden painon.

■ **ASKELMAT** valetaan betonista pienillä valumuoteilla. Askelmien päällä on pienet syvennykset laattoja varten ja rauditus reisilankun puoleisessa päässä.

■ **KIINNIKKEET** Askelmat tuetaan kiinnikkeisiin, jotka on valettu kiinni reisilankkuun. Myös jokaisessa askelmassa on kiinnike, joten askelmat asennetaan pulittaamalla kiinnikkeet yhteen. Sen ansiosta askelmia voi hienosäätää.

■ **VAHVISTUS** Reisilankun alapäässä on harjateräksestä tehty rauditus, joka on valettu kiinni lattiaan. Noin 10 senttiä korkea rauditus valetaan kiinni portaiden alapäähän.

Askelmien valu ja raudoittaminen

Askelmat valetaan betonista valumuoteissa. Askelmat raudoitetaan, jotta ne kestävät kävelemistä. Jokaiseen askelmaan asennetaan muoviputki sähköjohtoa varten, jotta portaisiin saadaan valot. Reisilankun puoleiseen päähän valetaan kiinnike, jotta askelman voi pultata kiinni reisilankkuun.

Portaiden yläpään vastainen seinä raudoitetaan ja valetaan betonista. Myös reisilankun alapäähän valetaan raudat kiinnittämistä varten.



1 **Askelmien valumuotit** tehdään puusta. Muottiin asennetaan harjateräkset, kiinnikkeet ja sähköjohtojen suojaputket. Muottiin tehdään rajoittimia, jotta askelmiin jää kolot laatoille ja valolistalle.



2 **Valmiiksi valetuissa askelmissa** on pienet syvennykset laattoja varten. Ne peittävät portaiden kiinnikkeet. Jokaisessa askelmasa on kaksi reikää, jotta ne voi pultata kiinni reisilankussa oleviin kiinnikkeisiin.



3 **Harjateräkset valetaan lattiaan** portaiden alapäähän. Ne toimivat perustuksena. Harjateräkset tuetaan paikalleen parilla laudalla betonin kuivumisen ajaksi.



4 **Portaiden yläpään valetaan** tuki, joka raudoitetaan. Harkkojen väliin valetaan harjateräkset, jotta nurkasta tulee tukeva.



5 **Nurkkaan tehdään muotti** OSB-levyistä. Levyt tuetaan poikki- ja pystylaudoin, jotta levyt eivät pullistu, kun ne täytetään betonilla.



6 **Muottilevyn takana on harjateräs**, joka valetaan betoniin. Reisilankun yläpään tehdään lisävahvistus, ennen kuin muotti täytetään betonilla.



7 **Askelman lujuus testataan** pinoamalla sen päälle betonisäkkejä 200 kilon painosta.

Reisilankun valu ja rauditus

Reisilankku valetaan paikan päällä, joten sille pitää tehdä valumuotti.

Yläkertaan kiinnitetään naru portaiden keskikohtaan. Narun päähän kiinnitetään paino, ja sen kohta merkitään lattiaan portaiden kaarteeseen piirtämistä varten. Portaiden muoto piirretään betonilattiaan, jotta muotti on helppo kohdistaa tarkasti oikeaan paikkaan. Muotti tehdään puusta ja vedenkestävästä kovalevystä. Muottiin asennetaan harjateräkset, jotta reisilankusta tulee tarpeeksi kestävä.



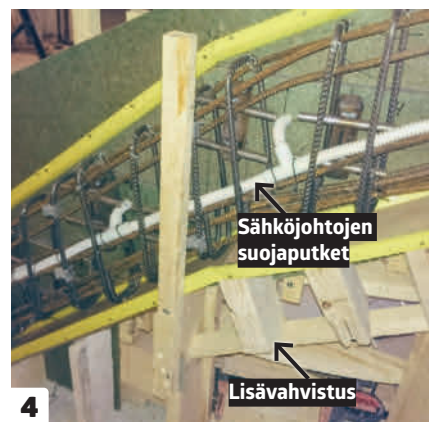
1 Reisilankun alapää kiinnitetään lattiasta tuleviin rautoihin. Reisilankun muoto piirretään siten keskimerkien kohdalle kiinnitetyn narun avulla käyttämällä sitä harpin tapaan.



2 Reisilankun valumuotti tehdään puusta lattiaan piirretyn viivan mukaan. Lattialle asetellaan laudanpätkiä, joiden päihin pystytetään lankkuja muotin rakentamista varten.



Lankkujen välissä olevien vaakasuuntaisten apurimojen ulkopuoli on pyöristetty, jotta pystyrimat muodostavat tasaisen kaarteen.



Sähköjohtojen suojaputket

Lisävahvistus

4 Harjateräkset taivutetaan ja kiinnitetään muottiin, joka peitetään vedenkestävällä kovalevyllä ja tuetaan alapäästä. Muottiin asennetaan myös muoviputket, jotta askelmiin saadaan vedettyä sähköjohtot.

3 Lankkujen väliin asennetaan pienet pystyrimat, jotta muotista tulee pyöreä. Lankkujen väliin on asennettu vaakasuuntaiset apurimat, joissa on pyöristetty ulkoreuna. Muotista tulee tasaisen pyöreä, kun pystyrimat asennetaan niitä vasten.



5 Muotin molemmilla puolilla olevat pystylankut kiinnitetään toisiinsa pitkillä ruuveilla ja muttereilla. Muottiin kohdistuu kova paine, kun se täytetään betonilla, joten muotin pitää olla tukeva!



6 Jokaisen askelman kohdalle valetaan erikoiskiinnike, jotta askelmat saadaan kiinnitettyä tukevasti reisilankkuun.

Askelmien ja kaiteiden asennus

Askelmat pultataan reisilankkuun erikoiskiinnikkeillä. Sen jälkeen askelmat laatoitetaan, jotta kiinnikkeet jäävät piiloon. Askelmiin asennetaan myös valot, jotta pimeässä on helpompi kulkea.

Kaiteet tehdään neljästä elementistä, jotka hitsataan valmiiksi verstaalla. Osat yhdistetään toisiinsa samalla, kun ne kiinnitetään reisilankkuun. Ruostumattoman teräksen taivuttaminen oikeaan muotoon on kovaa työtä.



Jokaiseen askelmaan vedetään sähköt, jotta niihin saadaan valot. Askelmissa ja reisilankussa on pienet syvennyksen sitä varten.



Askelmat pultataan kiinni reisilankkuun. Askelmien leveissä päissä olevat kiinnikkeet yhdistetään reisilankkujen kiinnikkeisiin. Siten portaista tulee todella tukevat.

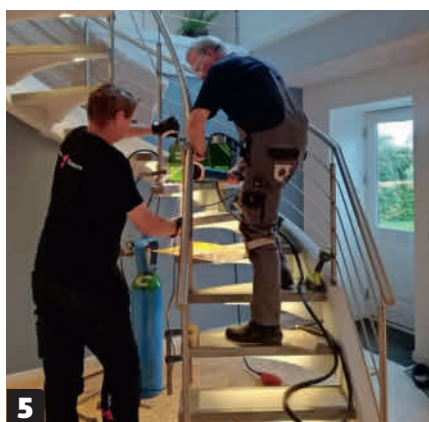


Jokaisen askelman alla on valolistaan kiinnitetty led-valonauha. Valot suuntautuvat alla olevalle askelmalle.

Laatat leikataan siten, että ne sopivat askelmissa oleviin syvennyksiin. Jokaiseen askelmaan tulee yksi laatta. Ne peittävät askelmien kiinnityspultit näkyvistä. Lopuksi laatat saumataan saumalaastilla.



Ruostumattomasta teräksestä tehdyt kaiteet taivutetaan muotoonsa. Ruostumattomasta terästä on vaikea taivuttaa.



Kaide kiinnitetään reisilankkuun. Kaiteet tuodaan sisälle neljässä osassa ja hitsataan yhteen vasta, kun osat on asennettu reisilankkuun.



Portaita pitkin on helpompi kulkea, kun niissä on valot. Valot toimivat hämäräkytkimellä, joka menee päälle, kun aurinko laskee.