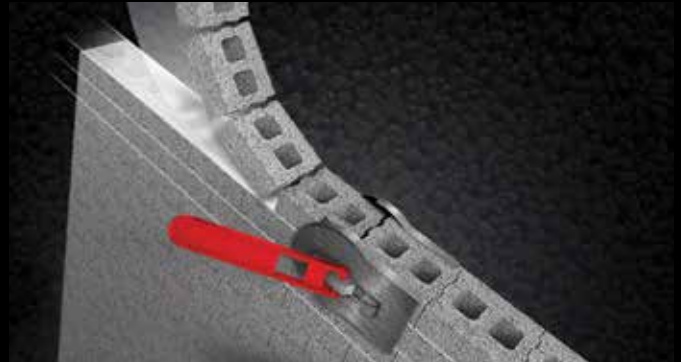


LUJA-PONTTIVÄLISEINÄHARKOT

PONTTI VSH-88 TYÖ- JA SUUNNITTELUOHJE



WWW.LUJABETONI.FI

Lujabetoni
VAHVIN BETONIOSAAJA

LUJA-PONTTIVÄLISEINÄHARKKO PONTTI VSH-88

**Lujabetoni Oy on johtava
betoniteollisuusyritys Suomessa.
Yksi tärkeimmistä menestyksemme
avaimista on kehityshakuisuus, jossa
asiakas on aina avainasemassa.**



ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001



Nämä työohjeet koskevat Lujabetoni Oy:n valmistamia Luja-ponttiväliseinäharkkoja, Pontti VSH-88. Työohjeita ei voida soveltaa muihin harkkoihin.

Ohjeet perustuvat Muurattujen rakenteiden suunnitteluohjeeseen (Eurokoodi SFS-EN 1996-1-1) sekä Muurattujen rakenteiden materiaalivalinnan ja työnsuorituksen ohjeeseen (Eurokoodi SFS-EN 1996-1-2)

Harkko Pontti VSH-88 on CE-merkitty tuote (0416-CPD-7020-01), joka täyttää standardin SFS-EN 771-3 vaatimukset. Laadunvarmistusta valvoo Inspecta Sertifiointi Oy. Lujabetoni Oy noudattaa lisäksi toiminnassaan sertifoituja ISO 9001:2008 laatu-, ISO 14001:2004 ympäristöstandardeja ja työterveys- ja työturvallisuus standardin OHSAS 18001:2007 vaatimustason mukaisesti.



Pontti VSH-88



Pontti VSH-88 puolikas



Pontti VSH-88 uraharkko

VÄLISEINÄHARKKOJEN OMINAISUUDET

Lujabetonin väliseinäharkot valmistetaan maakosteasta betonimassasta puristamalla ja täryttämällä. Betoni sekoitetaan hiekasta, 0 - 10 mm:n kevytsorarakista, sementistä ja vedestä. Väliseinäharkot soveltuvat kuiviin ja kosteisiin tiloihin. Harkot ovat pakkasenkestäviä, palamattomia ja lahoamattomia. Harkot imevät vähän vettä ja kuivuvat nopeasti. Niitä on helppo käsitellä niiden keveyden ja koon ansiosta.

Pontti VSH-88 -harkon pääasiallisia käyttökohteita ovat huoneistojen sisäiset ei-kantavat väliseinät.

Harkot ovat päätypontattuja ja niiden mitoitus mahdollistaa suoraan 21M -ovimitoituskorkeuden saavuttamisen seitsemällä harkkokerroksella. Harkoissa on reiät, joita täyspitkissä - ja uraharkoissa on 4 kpl sekä puolikkaassa 2 kpl. Näin sähköputkien ja muun tekniikan vieminen seinien sisällä voidaan toteuttaa helposti. Uraharkot helpottavat myös vaakavientien tekemistä.

HARKKO	MITAT mm pituus x leveys x korkeus	KIVILIIMAN MENEKKI n. kg / kpl	kpl / lava
Pontti VSH - 88	600 x 88 x 297	0,5	56
Pontti VSH - 88 puolikas	300 x 88 x 297	0,25	16 (= 8 kokonaista)
Pontti VSH - 88 uraharkko	600 x 88 x 297	0,5	16

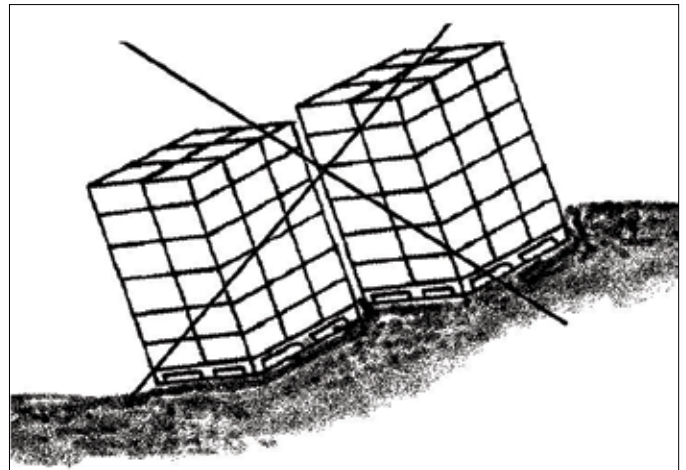
Normalisoitu puristuslujuus	3 N / mm ²
Tiheys	700 kg / m ³
Kivimenekki	5,6 kpl / m ²
Paino kpl	8 kg
Paino m ²	50,4 kg
Palonkesto aika	EI60

LAVALLA	
Määrä kpl	80
Määrä n. m ²	14,28
Paino kg	720
Lavan koko mm	1000 x 1200

VÄLISEINÄHARKKOJEN TOIMITUS, VASTAANOTTO JA VARASTOINTI TYÖMAALLA

Harkot toimitetaan työmaalle rekka-autolla. Huomioi seuraavat asiat tilausta tehdessäsi:

1. Sovi toimitusajankohta ja toimita tehtaalle ajo-ohjeet hyvissä ajoin ennen toimitusta.
2. Huolehdi, että tie on ajoneuvoyhdistelmän liikennöitävässä kunnossa. Reitillä ei saa olla matalla olevia sähköjohtoja eikä painorajoitettuja teitä eikä siltoja.
3. Mikäli toimitusehtona on DDU (vapaasti autossa työmaalla), on vastaanottavassa trukissa oltava vähintään 1200 mm pitkät trukkiipiikit.
4. Mikäli tontille pääsee vain täysperävaunun vetoautolla, on tilaajan katsottava perävaunun telaukseen sopiva paikka ennakoon.
5. Tarkista, että saapuva tavara on virheetöntä. Merkitse rahetikirjaan mahdolliset puutteet ja poikkeamat ja ilmoita niistä mahdollisimman nopeasti toimittavalle tehtaalle.
6. Sijoita lavat tasaiselle ja kantavalle alustalle mahdollisimman lähelle rakennuspaikkaa.
7. **Väliseinäharkkolojoja ei saa varastoida päällekkäin.**
8. Lavat on ympäröity kiristekalvolla sekä päällyskalvolla kuljetuksen ja säilytyksen ajaksi. Pidempiaikaisessa varastoinnissa on estettävä sadeveden, valumavesien ja lumen pääsy harkkopakkaukseen peittämällä harkkolavat suojapeitteellä.



Sijoita lavat tasaiselle alustalle.

ASENNUKSEN VALMISTELU

Ennen muurauksen alkua harkot siirretään riittävän aikaisin kuiviin sisätiloihin ja kiristekalvot poistetaan, jotta harkot pääsevät kuivumaan. Väliseinäharkkojen tulee olla kuivia ennen niiden muurausta.

Ennen muurauksen aloittamista tarkastetaan seinän mitat ja pohjan tasaisuus. Muuraustyö aloitetaan kiinnittämällä aloituslista propuilla seinään ja laittamalla muurausohjurit paikoilleen vatupassin tai luotilangan avulla sekä mitoittamalla aukot lattialinjoihin ja korkeudet ohjureihin.

Lopuksi alimman harkkorivin alle asennetaan mahdollinen kapillaarikatko (esim. bitumihuopakaista), jos rakennesuunnitelmat niin vaativat. Kosteissa tiloissa on huomioitava vaadittava vesieritys (RakMK osa C2 (1998) : Kosteus).

Kaikissa rakenteissa on huomioitava rakennesuunnitelmien vaatimukset.



Fescon Kiviliima on sementtipohjainen ohutsaumamuurauslaasti, jonka säänkestoa, työstettävyyttä ja tartuntaominaisuuksia on parannettu lisäainein. Maksimirakoko on 0,6 mm.



Ammattimuurarin tehokas muurauskelkka ohutsaumamuuraukseen. Laastikelkka LK 85 - 88

ENSIMMÄISEN HARKKOKERROKSEN ASENNUS

Ensimmäinen harkkokerros muurataan harkkomuurauslaastilla (100/500). Hyvä lopputulos saavutetaan, kun muurauksen annetaan kuivahtaa ennen ohutsaumamuurauksen aloittamista.

Alimman harkkorivin alle asennetaan mahdollinen kapillaarikatko (esim. bitumihuopakaista), jos rakennesuunnitelmat niin vaativat. Kosteissa tiloissa on huomioitava vaadittava vesieritys (RakMK osa C2 (1998) : Kosteus).

Harkkokerroksen vaakasuoruus on varmistettava. Ensimmäinen harkkokerros voidaan kaataa osittain massaa täyteen, jolloin kerroksesta tulee tukeva.

Ehdoton edellytys muurauksen onnistumiselle on, että ensimmäinen harkkokerros on suora!

MUURAUUS

Harkot muurataan käyttämällä ohutsaumatekniikkaa. Kiviliimalla tehdyn sauma tulee olla n. 2 millimetrin paksuinen (sallittu paksuus 0,5 - 3 mm). Laasti valmistetaan laastin valmistajan ohjeiden mukaisesti. Kiviliiman levittäminen sujuu parhaiten laastikelkalla. Menekki on n. 0,5 kg / harkko (kuivapaino). **Kutistumisteräksiä** käytetään rakennesuunnitelmien mukaisesti niille varatuissa urissa halkeilun estämiseksi. **Pitkät seinät voidaan myös jakaa osiin liikuntasaumoilla.**

Ponttiharkkojen päät voidaan asettaa vastakkain ilman pystysauman laastia. Kiviliimaa on käytettävä vain katkaistujen harkkojen päissä, liittymissä seiniin sekä aukkojen ylitysten pystysaumoissa. **Jos seinälle asetetaan ääneneristävyyksivaatimuksia, pystysaumot on tehtävä laastisaumana.**

Suorissa seinissä käytetään "puolen kiven" limitystä. Tarvittaessa harkkoja voi leikata kulmahiomakoneella timantti- tai kivilaitalla. Joka toinen kerros kannattaa aloittaa kokonaisella ja joka toinen taas puolikkaalla, näin varmistetaan pystyreikien kohdakkain asettuminen tekniikkavetoja varten ja saadaan tukeva rakenne aikaiseksi.

Väliseinien muuraus aloitetaan ulkokulmasta puolen harkon limityksellä.

Vaakasuoruus tarkistetaan aika ajoin vatupassilla. Harkkoseinän suoruuden varmistamiseksi suositellaan tekemään enintään neljä kerrosta kerrallaan ja antaa näiden kerrosten kuivua ennen jatkamista. Tasolaser on hyvä apuväline.

Väliseinän liittyminen ulkoseinään tehdään käyttämällä reikävannetta ulko- ja väliseinän sitomisessa kolmen kerroksen välein. Vannenauha kiinnitetään kiinnikkeellä (esim. naulatulpalla) lähtöseinään ja taitetaan vaakasaumaan. Kiviliimaa tulee olla nauhan ylä- ja alapuolella. Kulma viimeistellään ulkopuolelta elastisella kitillä.

Muurauksen aloituspäässä voidaan käyttää aloituslistana U-listaa, jolla varmistetaan muurauksen suoruus. Lista vaaitaan pystysuoraan ja kiinnitetään lähtöseinään soveltuvilla kiinnikkeillä esim. naulatulpilla. Lista asennetaan tasainen puoli lähtöseinään päin ja muuraus aloitetaan työntämällä harkkojen naa-raspontti listan sisään. Liittymäsaumassa käytetään aina kiviliimaa. Aloituslistan käyttö ei poista seinien yhteen sitomisen tarvetta.



U-lista kiinnitetään lähtöseinään esim. naulatulpilla.



Aloituslista U-lista 15 x 88 x 15 mm, pituus 2500 mm



Seinä voidaan tukea kattoon nurjahduksen estävällä L-listalla. Väli- ja yläpohjaliitos tiivistetään polyuretaanivaahdolla ja viimeistellään elastisella kitillä. L-listaa on käytettävä tai seinän vaakasuunnan tuenta on varmistettava muilla keinoin (esim. kattokoolauksella) ehdottomasti silloin kun seinää ei ole sidottu alku- ja loppupäästään muihin rakenteisiin.

Kevyen harkk väliseinän ja ontelovälipohjan sekä kattoris-tikoiden väliin on muistettava jättää painumavara (yleensä n. 10 - 20 mm) siten että yläpuoliselta rakenteelta ei kohditu seinälle kuormitusta missään olosuhteissa. Myös vaakasuunnassa tuetussa seinässä on huomioitava painumavara. Tarvittaessa painumavaran suuruus on varmistettava rakennesuunnittelijalta.

Talviolosuhteissa tulee huolehtia että harkot eivät saa olla märkiä, jäisiä tai lumisia. Muuraustyö täytyy suorittaa siten että laastin lämpötila pysyy saumassa 0°C yläpuolella niin kauan että veden jäätyminen ei enää vaurioita laastia tai laastin ja harkon välistä tartuntaa. Ohutsaumalaastien voidaan katsoa saavuttavan jäätymien kannalta riittävän lujuuden, kun ne ovat kovettuneet yli 0°C lämpötilassa vähintään kolme vuorokautta.



Tuentalista L-lista 39 x 39, pituus 2500 mm

IKKUNA- JA OVIAUKOT

Harkot mitoitus (600 x 88 x 297 mm) mahdollistaa suoraan 21M-ovimitoituskorkeuden saavuttamisen seitsemällä kerroksella. Aukkojen ylityksiin käytetään ylitysrautoja (teräsprofiili), jotka toimivat muuraustukena sekä jäykistävänä rakenteena seinälaastin kovettuttua yhdessä yläpuolisten harkkojen kanssa. Ylitysradat eivät sellaisenaan kannaa, joten aukkoon tulee sijoittaa muurausaikaisia tukia (esim. lauta), jotka poistetaan vasta seinän kovettuttua. Kiviliimaa on käytettävä aukkojen ylitysten pystysaumoissa.

Tukien määrä riippuu aukon leveydestä. Ylityslista 1250 mm on enintään 900 mm ja ylitysrauta 1500 mm enintään metrin aukkoon. Leveämmät aukot tehdään rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaan.



Ylityslista tuetaan muurauksen ajaksi esim. laudalla.



Ylityslista W-lista 8 x 88 x 8 mm, pituus 1250 mm



Ylitysrauta 82 x 2 mm, pituus 1500 mm

LUJA-PONTTIVÄLISEINÄHARKKOJEN TYÖSTÖ

Väliseinäharkkoja joudutaan työmaalla katkomaan tai tekemään niihin reikiä mm. sähkörasioille. Työstö onnistuu parhaiten timantti- tai kivilaikalla varustetulla kulmahiomakoneella tai kivelle tarkoitettulla rasiaporalla. Harkkoja leikattaessa tulee käyttää henkilökohtaisia suojaimeja, kuten suojalaseja, kuulo- ja hengityssuojaimia. Leikkaus kannattaa tehdä ulkoilmassa pölyhaittojen pienentämiseksi, sisätiloissa suosittelemme imurin kytkemistä kulmahiomakoneeseen.

SÄHKÖASENNUKSET JA MUUT PUTKITUKSET

Harkoissa on reiät, joita täyspitkässä ja uraharkoissa on 4 kpl sekä puolikkaassa 2 kpl. Näin sähköputkien ja muun tekniikan vieminen seinien sisällä voidaan toteuttaa helposti. Harkkojen roilotus on kielletty ilman erillisiä rakennelaskelmia. Harkkoseiniin voidaan tehdä syvennyksiä talotekniikan asennuksia varten, joiden mitta on korkeintaan 300 mm x 120 mm. Syvennysten keskinäinen väli tulee olla vähintään 225 mm.

Sähköasennukset tehdään aina sähkösuunnitelmien mukaan ja asennukset saa suorittaa ainoastaan alan pätevyyden omaava henkilö. Paras lopputulos saavutetaan, jos sähköurakoitsija valmistaa rasioiden pohjat valmiiksi ja merkitsee niiden paikat. Tasolaserin avulla saadaan rasiat parhaiten samaan korkeuteen.

Väliseinäharkkoseinissä sähkövedot tulee aina putkittaa. Perussääntö sähköputkitusten sijoittelussa on, että väliseinäharkkoseinien sisällä tehdään ainoastaan pystysuuntaisia putkituksia. Vaakasuuntaiset putkitukset tehdään ala-, väli- ja yläpohjassa.

Lisäksi putkien kulmat tulee olla niin loivat, että sähkömiehen jousi taipuu mutkissa.

Sähkörasioiden paikat piirretään harkkoseinään. Rasialle leikataan kulmahiomakoneen timanttilaikalla tai kivelle tarkoitettulla rasiaporalla reikä, joka on noin 1 - 2 cm suurempi kuin asennettava rasia. Seinän yläpäästä työnnetään sähköputki seinän sisään. Putken alapää liitetään reiässä sähkörasiaan ja sähkörasia kiilataan reiän reunaan vasten sopivalla kiilalla. Rasian ja reiän reunan väli täytetään laastilla tai uretaanivaahdolla. Uretaanilla tulee annostella kohtuudella, jotta harkon ontelo ei täyty vaahdolla. Uretaanin kovettuttua kiila voidaan poistaa.



JÄLKITYÖT

Tasoitustyön vähentämiseksi seinät on harjattava huolellisesti puhtaaksi laastipurseista heti muurauksen jälkeen. Harjaus tehdään karkealla harjalla tai ESP-palalla.

SALLITUT MITTAPOIKKEAMAT

Rakenteellisesti harkkoseinän suurimmat sallitut mittapoikkeamat ovat:

Kaltevuus mitattuna seinän ylä- ja alapään keskipisteiden yhdyslinjasta 0,5% (< 30 mm), sijaintipoikkeama suunnitellusta keskilinjasta ± 8 mm. Käyryys mitattuna seinän ylä- ja alapään keskipisteiden yhdyslinjasta 0,4%. Ulkonäöllisistä syistä muurauksessa tulee pyrkiä yllä olevia pienempiin arvoihin.

PINNOITTAMINEN

Pinnoitus voidaan tehdä useilla eri materiaaleilla ja tavoilla, esimerkiksi:

- maalaus ilman tasoitetta
- tasoite ja maalaus tai tapetti
- tasoite, vesieristys ja laatoitus kosteissa tiloissa

Pinnoitus tehdään aina pinnoitemateriaalivalmistajan ohjeiden mukaisesti.

Kosteissa tiloissa on huomioitava vaadittava vesieristys (RakMK osa C2 (1998): Kosteus).



KIINNITYKSET

LIITTYVÄT RAKENTEET, TYÖAIKAISET KIINNITYKSET SEKÄ SISUSTAMINEN

Kiinnitykset kiviseiniin tehdään vastaavasti kuten muissakin kivi- ja betoniseinissä. Kevyet kuormat voidaan kiinnittää muovipropuilla ja ruuveilla. Raskaiden kuormien kiinnityksessä käytetään erilaisia kiila- tai lyöntiankkureita.

IKKUNAT JA OVET

Ikkunat kiinnitetään uretaanivaahdolla ja karmiruuveilla. Ovet kiinnitetään karmiruuvi kiinnityksellä, jolloin karmi kiinnitetään harkkoon proppaamalla. Ovipielissä naaraspontti tulee täyttää laastilla ja urospontti tulee leikata pois ovikarmin kiinnittämisen helpottamiseksi. Seinää voidaan myös vahvistaa valamalla esim. ovenpieliä tai siihen liittyvien rakenteiden kiinnityskohtia harkkojen muurauksen yhteydessä.

RAKENTEIDEN KUIVATUS

Rakenteen tulee kuivua ennen pinnoittamista, jotta saavutettaisiin laadukas pinnanlaatu. Parhaiten rakenne kuivuu eri menetelmiä yhdistelemällä. Lämmitys nopeuttaa parhaiten kosteuden poistumista. Lisäksi voidaan käyttää tuuletusta, jotta kosteutta saadaan pois huoneilmasta. Tämä menetelmä toimii hyvin talven ja kevään olosuhteissa, jolloin ilman suhteellinen kosteus on pieni. Myös kondensoivia kuivaimia voidaan käyttää joko yksinään tai edellisiin menetelmiin yhdistettynä, jolloin luodaan erittäin hyvät olosuhteet kuivumiselle. Kondensoiva kuivatusmuoto on tärkeä erityisesti loppukesän ja syksyn oloissa, jolloin ilman suhteellinen kosteus on suuri. Jos epäillään rakenteen sisältävän kosteutta ja rakenne on pinnoitettava, on valittava sellainen pinnoitemateriaali, joka kestää kosteuden poistumisen. Huomattavaa on kuitenkin se, että eri pinnoitemateriaaleilla on alustan kuivuuden suhteen erilaisia vaatimuksia, joten kannattaakin selvittää aina valitun materiaalin vaatimukset materiaalin toimittajalta.

Rakenteen kuivumisaika vaihtelee kuivattamismenetelmien mukaan. Nyrkkisäännön mukaan betonirakenne kuivaa noin senttimetrin viikkovauhdilla seinän poikkileikkauksen mukaan mitattuna. Näin ollen turvallinen sisäpintojen pinnoitusajankohta saavutettaneen noin 4 - 5 viikon kuluttua siitä, kun lämmitys ja kuivatus on aloitettu. Kuivatuksen aloitushetkenä voidaan pitää aikaa, jolloin rakenteen lämpötila nostetaan yli 10 °C ja ilman kosteus on alle 70 % suhteellista kosteutta. Rakenteita kuivattaessa sisäilman lämpötilan tulisi olla vähintään 20 °C ja ilman suhteellisen kosteuden alle 50 %. Kondensoivilla kuivaimilla voidaan lämmitysaikaa lyhentää laskemalla ilman suhteellista kosteutta.

Ennen sisärakenteiden pinnoittamista on suositeltavaa suorittaa rakenteiden kosteusmittaukset.

Kuivattaessa rakenteet ennen pinnoitusta kutistumien muodonmuutoksien haitat minimoituvat. Kuivumiskutistuma on täysin normaali ilmiö kaikilla sementti- ja betonipohjaisilla rakenteille.

LISÄTIETOJA

WWW.LUJABETONI.FI





WWW.LUJABETONI.FI

Lujabetoni
VAHVIN BETONIOSAAJA