

HB-PIHA
HB-VALLIKIVI

HB-VALLIKIVI suunnittelu- ja työohje



SISÄLTÖ:

YLEISTÄ	3
HB-Vallikivi -tuoteperhe	3
Rakenne ja ominaisuudet	4
HB-Vallikivien käyttökohteet.....	4
Muurin rakentamisen valmistelu.....	4
Muurityypit	4
Matala muuri ja aita	5
Matalan muurin ja aidan suunnittelu	5
Matalan muurin ja aidan ladonta	5
Kaarien tekeminen	6
Kulmien tekeminen	6
Kansikappaleiden asennus	6
Routa- ja kosteussuojaus	7
Taustatäyttö	7
Korkea muuri ja aita	7
Korkean muurin ja aidan suunnittelu	7
Korkean muurin ja aidan perustukset	7
Korkean muurin ja aidan rakentaminen.....	9
Kaarien tekeminen	9
Kulmien tekeminen	9
Päätyjen ja porrastusten tekeminen	9
Reikien betonointi	9
Kallistettu muuri.....	9
Muuriin liittyvät rakenteet	10
Kaiteet ja valaisimien pylväät	10
HB-Vallivalo ja HB-Vallipistorasia.....	10
Muurin huolto ja kunnossapito	10
Sekoiteseinän suunnittelu ja valmistus.....	10

Viiden tähden betonituottaja

HB-Betoni on viiden tähden betonituottaja, joka tarjoaa laadukkaat tuotteet ja luotettavat toimitukset. Pitkä, lähes 50 vuoden kokemus sekä perheyriksen ihmisläheinen palvelu luovat vakaan pohjan meidän ja asiakkaidemme väliselle yhteistyölle. Toimintaamme ohjaavat ISO 9001:2008 ja ISO 14001:2004 -laatu- ja ympäristöjärjestelmät.

Korkeatasoisia erikoistuotteita

Valmistamme pihatuotteita, harkkoja, mosaiikkibetonilaattoja, portaita sekä valmisbetonia. Tytäryhtiömme HB Kivitalot Oy markkinoi pientalopakettiratkaisuja kevytsora- ja betoniharkkoista.

Kestävä, kotimainen työllistäjä

Tehtaamme sijaitsevat Jyväskylässä ja Somerolla. Panostamme voimakkaasti tuotekehitykseen ja toimitusvarmuuteen, jota uusi Jyväskylässä toimiva tehdas parantaa entisestään. Euroopan nykyaikaisimmassa betonituotetehtaassa valmistetaan erilaisia harkko- ja ympäristöbetonituotteita.

HB-Betoniteollisuus Oy:n Palveluksessa on n. 150 henkilöä. Toimimme myös Ruotsissa, Virossa ja Venäjällä.



YLEISTÄ

HB-Vallikivi on rinteiden porrastuksiin suunniteltu, läpivärjätty betonikivi. HB-Vallikivillä voidaan rakentaa tyylikkäitä ja näyttäviä yksityiskohtia ja kokonaisuuksia sekä yksityiseen pihapiiriin että julkisille alueille. Yhdistämällä HB-Vallikiveä, sekä HB-ISOvallikiveä, saadaan aikaan monimuotoisia muureja ja aitoja. Tätä ohjetta noudattamalla muurin pystyttäminen käy nopeasti ja vaivattomasti.

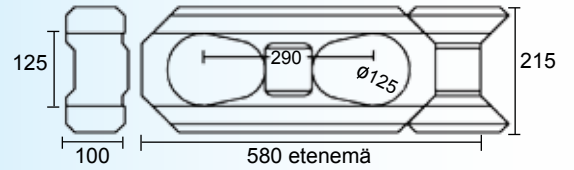
HB-Vallikivi -tuoteperhe

HB-Vallikivituoteperhe koostuu seuraavista tuotteista:

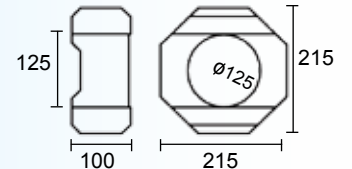
- HB-Vallikivipari (reiällinen normaali kivipari, sisältäen täyskiven ja perhosen)
- HB-Päätykivi (reiällinen päätykivi)
- HB-Kansikappalepari (umpinainen kivipari, sisältäen täyskiven ja perhosen)
- HB-Kansipäätykivi (umpinainen päätykivi)
- HB-ISOvallikivipari (reiällinen normaali kivipari, sisältäen täyskiven ja perhosen)
- HB-ISOpäätykivi (reiällinen päätykivi)
- HB-ISOKansilevy (900 mm pitkä ja ~260 mm leveä kansilevy, jossa toinen reuna on lohkottu, levyn sisällä kaksi kappaletta ruostumattomia harjateräksiä)
- HB-Vallivalaisin
- HB-Vallipistorasia
- Tuoteperhe laajentuu koko ajan

Kuva 1.

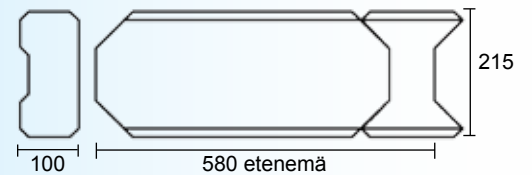
HB-Vallikivipari täyskivi ja perhonen



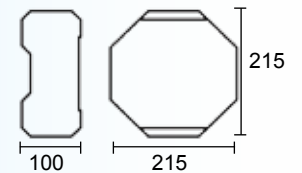
HB-Päätykivi



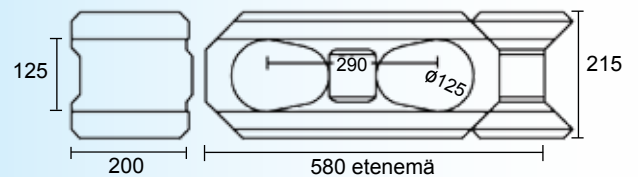
HB-Kansikappalepari täyskivi ja perhonen



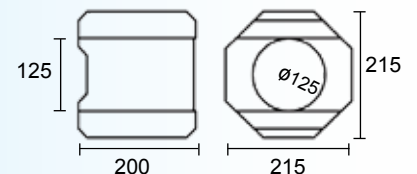
HB-Kansipäätykivi



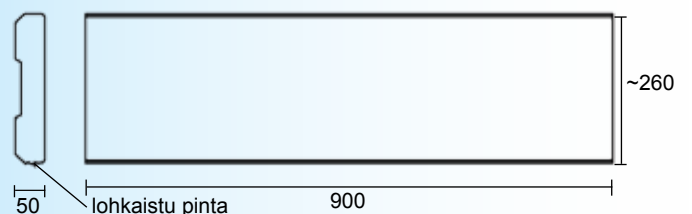
HB-ISOvallikivipari täyskivi ja perhonen



HB-ISOpäätykivi



HB-ISOKansilevy



Kuva 1. HB-Vallikivi -tuoteperhe

Rakenne ja ominaisuudet

HB-Vallikivipari ja HB-ISOvallikivipari ovat reiällisiä normaalikivipareja. Niiden ylä- ja alaosa lukittuvat toisiinsa ponttien ansiosta. Kansikappalepari on umpinainen kivipari. Normaalikiviparien yläpinnassa on lukitusnystyrät ja alapinnassa niitä vastaavat lukitusurat.

HB-Vallikivi- ja kansikivipari muodostuvat täyskivistä ja perhosesta. Muurirakenteen kulmat ja kaaret tehdään normaalikivipareilla. Päätykiviä käytetään muurin päissä. HB-Vallikivet on valmistettu pakkasenkestävästä läpivärjätystä betonimassasta. Niiden kulmat on viistetty.

HB-Vallikiven pintana on lohkopinta ja sen vastapuolella sileä teräsmuottipinta. Kumpaa-kin puolta voidaan käyttää muurin näkyvänä pintana. Väri vaihtoehtoja ovat harmaa, punainen, musta ja karelia.

HB-Vallikivet täyttää standardin SFS-EN 1338 luokat A, D, K, F. HB-ISOkansilevyn betoni täyttää rasitusluokkien XC4 ja XF2 vaatimukset.

HB-Vallikivet toimitetaan kuljetuslavoille pakkattuna ja kutistemuoviin käärittynä. Pakkausmateriaalit ovat kierrätettäviä. Sekä HB-Kansikappaleparia, että HB-ISOkansilevyä, voidaan käyttää molempien normaalikiviparien kansina.

Tuote	Paino	Paria/ m ²	Paria/ lava	m ² / lava	kg/ lava
HB-Vallikivipari	21 kg/pari	17,18	56	3,26	1180
HB-Päätykivi	5,2 kg/kpl	-	60		340
HB-Kansikappalepari	27 kg/pari	17,18	40	2,33	1115
HB-Kansipäätykivi	8,4 kg/kpl	-	60		530
HB-ISOvallikivipari	41 kg/pari	8,59	24	2,79	1000
HB-ISOpäätykivi	10,4 kg/kpl	-	40		500
HB-ISOkansilevy	25,8 kg/kpl	-	28		750

Taulukko 1. HB-Vallikivi -tuotepihe

HB-Vallikivien käyttökohteet

HB-Vallikivi on tarkoitettu kaltevien pihojen ja muiden rinteiden korkeuserojen porrastamiseen. Rakenne toimii tällöin maanpaineen vastaanottavana tukimuurina. HB-Vallikivistä voidaan tehdä myös kukkapenkkejä ja istutusalueita rajaavia valleja, aitoja ja suoja-aitauksia tai vaikkapa jätekatoksen seinät.



Muurin rakentamisen valmistelu

Pystysuorat tukimuurirakenteet jaetaan mataliin (alle 800 mm) ja korkeisiin (800...1800 mm) muureihin. Korkeampiakin muureja on mahdollista tehdä, mutta tällainen muuri vaatii tarkkoja suunnitelmia ja lujuuslaskelmia. Suora muuri voidaan rakentaa myös taaksepäin kallistettuna. Kun HB-Vallikivimuurin on tarkoitus ottaa vastaan maanpainetta, vastaa kohteen rakennesuunnittelija aina rakenteen mitoituksesta.

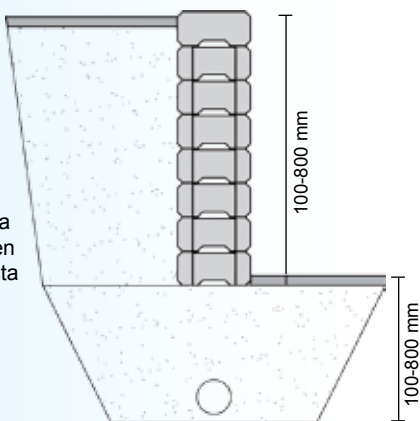
Muurityypit

Tyyppi	Korkeus	Perustus	Betonivalu
Matala muuri	≤800 mm	routimaton maa antura tarvittaessa	tarvittaessa
Korkea muuri	>800 mm	antura	aina
Matala aita	≤800 mm	routimaton maa, antura tarvittaessa	tarvittaessa
Korkea aita	>800 mm	antura	aina
Kallistettu muuri		routimaton maa	tarvittaessa

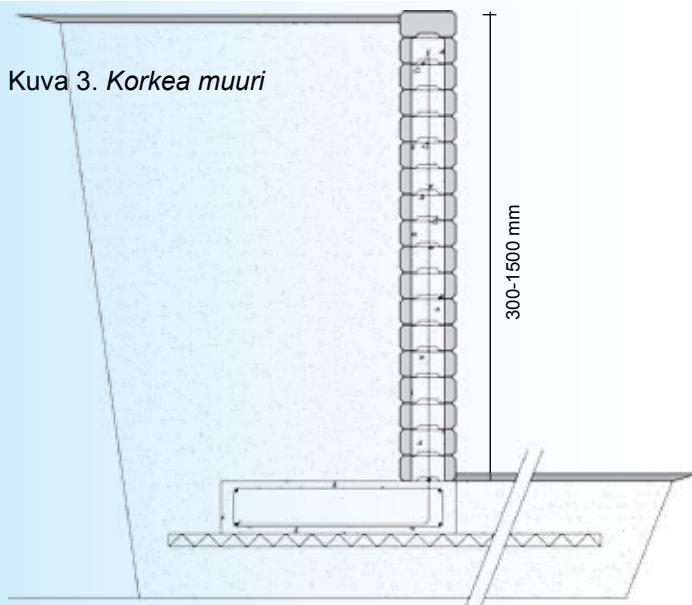
Taulukko 2. Muurityypit

Kuva 2. Matala muuri

Muurin alapuoli routimattomasta maa-aineksesta, joka tiivistetään. Muurin viereinen täyttö, myös routimattomasta maa-aineksesta.

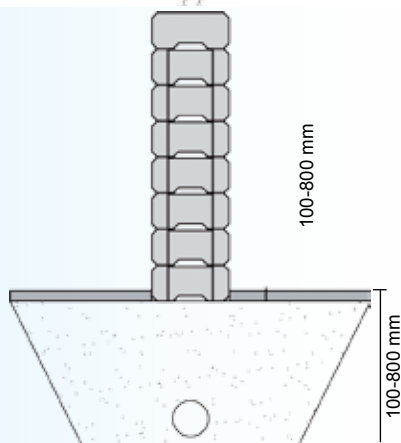


Kuva 3. Korkea muuri

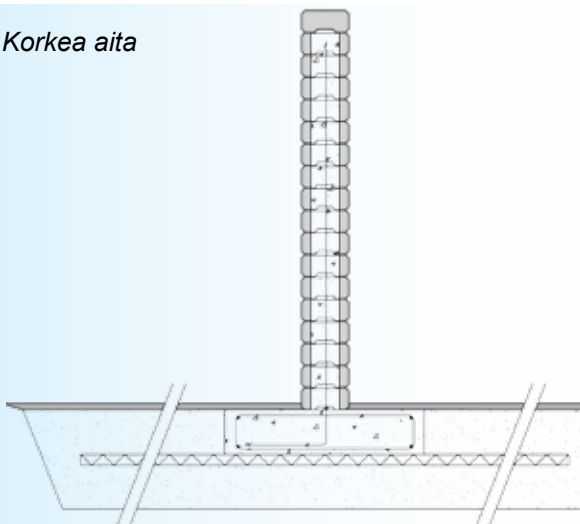


Kuva 4. Matala aita

Muurin alapuoli routimattomasta maaaineksesta, joka tiivistetään.



Kuva 5. Korkea aita



Matala muuri ja aita

Matalan muurin ja aidan suunnittelu

Matalalla muurilla tarkoitetaan 800 mm tai matalampaa HB-Vallikivimuuria tai aitaa. Matalat muurit ja aidat perustetaan normaalitapauksissa ilman anturaa, häiriintymättömän perusmaan tai tiivistetyn sorakerroksen päälle. Routivia maalajeja ovat multa, savi, siltti sekä silttimoreenit. Routimattomia aineksia ovat hiekka, sora ja sepelit. Muuri voidaan perustaa suoraan niiden päälle, kun huolehditaan, että kerros on riittävän paksu. Pinta kantaa tiivistää koneellisesti. Routivaan maahan tehtyjä matalia muureja, joita ei ole jäykistetty valamalla, routa ei välttämättä riko, mutta voi aiheuttaa muurin liikkumista. Erillistä betoni-valua tai liikuntasauvoja ei yleensä tarvita, kun rakennetaan matalia muureja ja aitoja.

Matalan muurin ja aidan ladonta

Tiivistetyn pohjan päälle levitetään tasaus-hiekkaa 30...50 mm:n kerros ja se tasataan vatupassin ja linjalaudan avulla. Ensimmäinen kerros ladotaan yleensä vaakasuoraan asentoon ja mahdolliset korkeuserot tasataan porrastamalla. Asentamista jatketaan asettamalla pitkä reiällinen kivi ja lyhyt perhosen muotoinen kivi vuorotellen. Oikea limitys saadaan käyttämällä muurin tai aidan toisessa päässä täyskiveä ja toisessa päätykiveä. Näin syntyy oikea limitys vaivatta ja näin reiät tulevat aina kohdakkain. Elävyyttä ja vaihtelevaa ilmettä muureihin ja aitoihin saadaan sekoiteseinällä (kts. erilliset ohjeet sivulta 11).

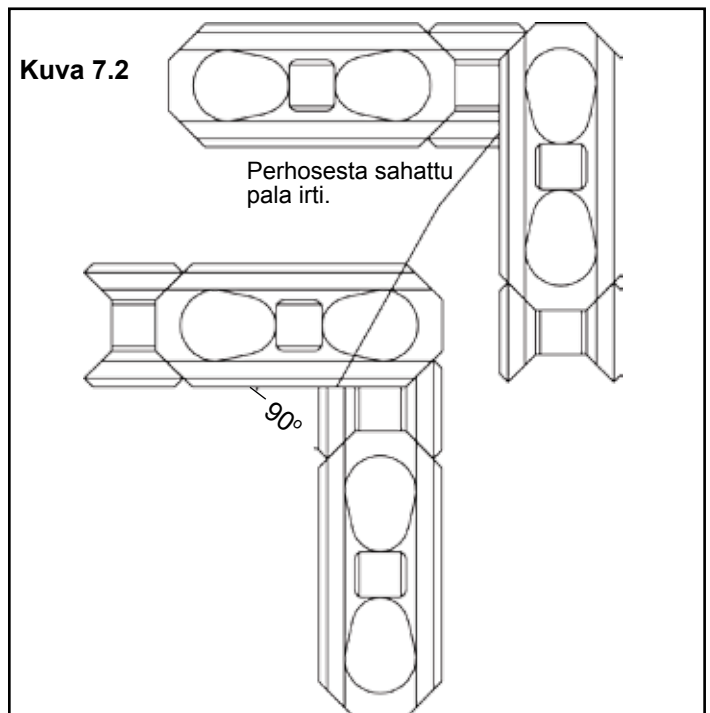
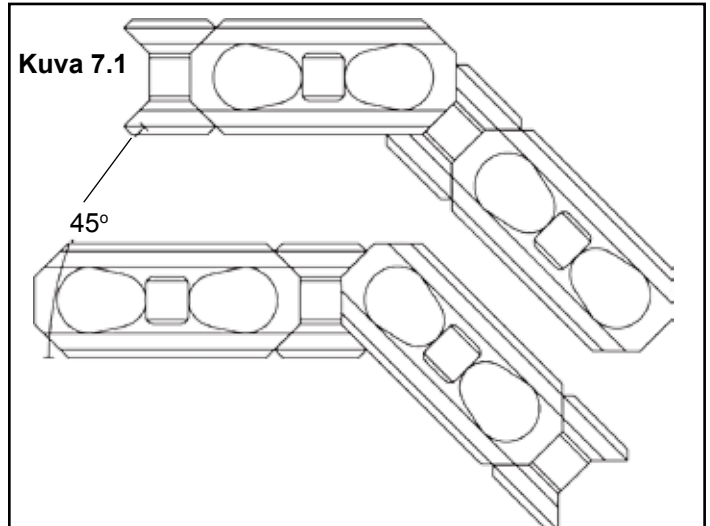


Kuva 2. Matala muuri. Kuva 3. Korkea muuri.
Kuva 4. Matala aita. Kuva 5. Korkea aita.



Kulmien tekeminen

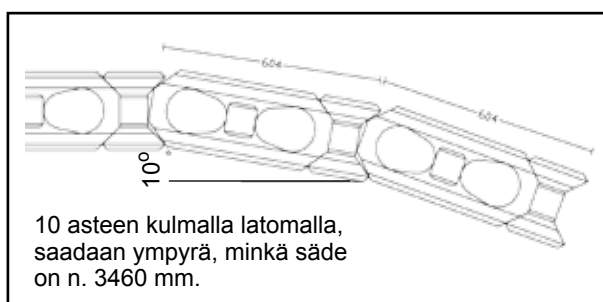
Suorat kulmat (90°) tehdään leikkaamalla perhosen mallisesta pienemmästä kivistä yksi sakara pois, jolloin kivi pääsee kääntymään haluttuun kulmaan. Leikkaus tehdään jokaisessa kivikerroksessa. Leikkaus onnistuu parhaiten kulmahiomakoneen ja kivi- tai timanttiterän avulla.



Kuva 7.1 ja 7.2. Kulmien tekeminen.

Kaarien tekeminen

HB-Vallikiven päätyrakente mahdollistaa siistien kaarien ja kulmien tekemisen helposti. Kaarevan muurin ja aidan tekeminen tapahtuu latomalla kivet haluttuun muotoon kahden metrin minimisäteellä. Tasaisen kaarenmuodon aikaansaamiseksi käytetään apuna nauha, jolla piirretään merkki halutulle säteelle. Kulmat, joiden asteluku on 45°, loksahavat paikoilleen itsestään. Kulma tehdään kiveä kääntämällä. Kaarevissa muureissa on syytä huomioida mahdollinen maanpaineen aiheuttama puristus tai vetorasitus.



Kuva 6. Kaarien tekeminen.

Kansikappaleiden asennus

Umpinainen kansikivipari ladotaan samalla tavoin kuin reiällisetkin kivet. Tarvittaessa kansikivet voidaan kiinnittää paikoilleen esimerkiksi pakkasenkestävän laastin tai polyuretaani-vaahdon avulla. HB-ISOkansilevy asennetaan suoraan normaalikiviparin päälle. Nurkissa kannattaa levyt sahata jiiriin, jotta nurkasta tulee viimeistellyn näköinen.

Routa- ja kosteussuojaus

Täyttötyön yhteydessä asennetaan myös mahdollinen kosteudensuojalevy ja routaeristyslevy muurin taakse pystyasentoon ja aivan kiinni muuriin. Routaeristys estää taustamaata jäätyästä pakkasilla. Routalevy tulee muurin pintaan, jonka jälkeen routalevyn ja taustamaan väliin laitetaan mahdollinen kosteuseristyslevy pitämään eriste kuivana. Muurin sijaitessa rinteessä, jossa esiintyy runsaita valumavesiä, voidaan muurin takapinta vesieristää esim. perusmuurilevyllä. Näin estetään muurin kastuminen ja epätaulaisen kuivumisen aiheuttama väri vaihtelu. Muurin juureen valunut vesi tulee johtaa salaojaan.

Taustatäyttö

Taustatäyttö tehdään aina routimattomalla maa-aineksella. Vasta aivan pintaan levitetään multaa kukkien tai nurmikön kasvualustaksi. Taustatäyttöön soveltuu sama sora kuin muurin pohjan perustamiseen. Taustaa täytettäessä ei ajoneuvolla tai täryjyrällä saa ajaa 1,5 metriä lähemmäksi muuria. Muurin ja varsinaisen täytön välissä voi olla laakerikerroksena esimerkiksi kevytsoraa.

Korkea muuri ja aita

Korkean muurin ja aidan suunnittelu

Korkealla muurilla tarkoitetaan yli 800 mm korkeaa HB-Vallikivimuuria tai aitaa, joka tehdään betonianturan päälle. Valuaukot, eli muurin sisään jäävät pystysuorat reiät raudoitetaan ja betonoidaan. Raudoitetuista ja valetuista rakenteista vastaa aina kohteen rakennesuunnittelija. Tarvittaessa käytetään liikuntasauvoja. Betoniantura ja reikien valu tehdään aina rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaisesti. Muurit voidaan myös vahvistaa geoverkolla.

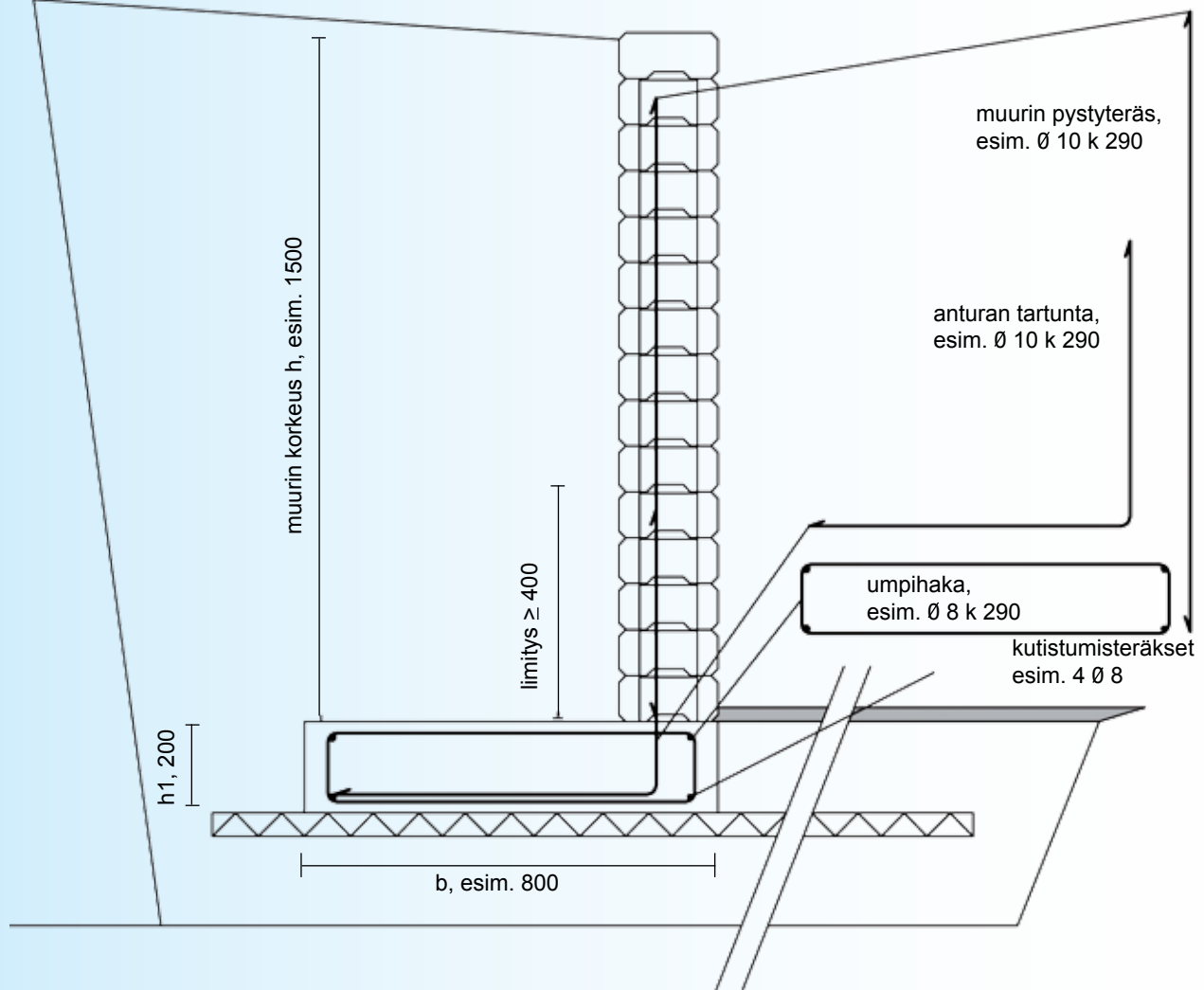
Korkean muurin ja aidan perustukset

Korkea muuri perustetaan siten, että anturan alle laitetaan painetta kestävä 100 mm:n paksuinen routaeristyslevy. Rakennettaessa muuri paikkaan, jossa on kosteutta, on huolehdittava sekä itse muurin että sen perustuksen kuivattamisesta. Muurin alle kannattaa tehdä salaojaputki jo maarakennusvaiheessa, mikäli voidaan epäillä vettä kertyvän muurin alle tai taakse. Muuri tulee perustaa routimattomaan maahan häiriintymättömän tai tiivistetyn sorakerroksen varaan. Routivassa maassa tulee maakerrosta poistaa 300...500 mm ja korvata se soralla. Pinta kannattaa tiivistää koneellisesti. Korkean muurin anturan alle tulee asentaa routaeristys. Anturan ja anturan tartunnan teräkset asennetaan taulukon 3 ja kuvien 8 ja 9 mukaisesti. Terästen ankkurointipituuden tulee olla vähintään 400 mm. Ennen anturan valamista, pitää anturan ja muurin tartuntateräkset sijoittaa oikeisiin kohtiin. Tässä on syytä olla tarkkana, jotta tartuntateräkset osuvat mahdollisimman keskelle Vallikiven reikiin.

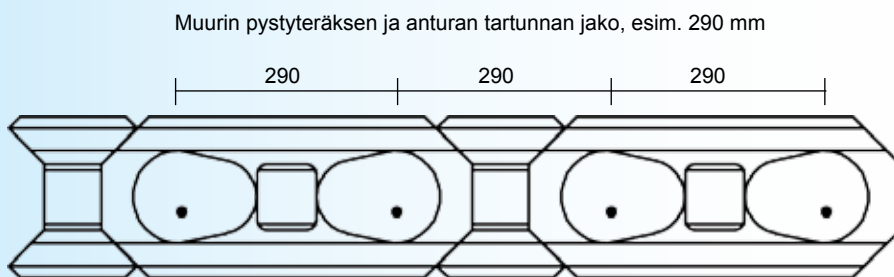
Korkeus h (mm)	Muurin raudoitus Anturan tartunta (mm)	Leveys b (mm)	Korkeus h ₁ (mm)	Antura		
				Umpihaat (mm)	Kutistumis- teräkset (mm)	Pohjapaine p kN/m ²
≤ 900	Ø 10 k 870	500	200	Ø 8 k 300	3 Ø 8	30
≤1100	Ø 10 k 870	600	200	Ø 8 k 300	3 Ø 8	30
≤1300	Ø 10 k 580	700	200	Ø 8 k 300	4 Ø 8	35
≤1500	Ø 10 k 290	800	200	Ø 8 k 200	4 Ø 8	45
≤1800	Ø 12 k 290	900	200	Ø 8 k 200	4 Ø 8	45

Taulukko 3. Korkean muurin ja aidan perustukset.

Kuva 8.



Kuva 9.

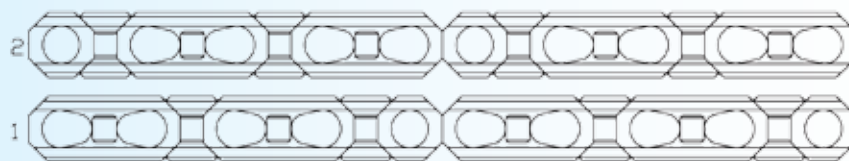


Kuva 8.
Raudoitushavainnekuva.

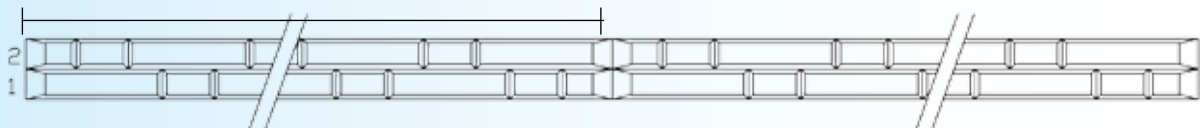
Kuva 9.
Raudoituskuva muurin pystyteräsen ja anturan tartunnan jaosta.

Kuva 10.
Liikuntasaumat

Kuva 10.



Liikuntasaumamat esim. 6 m välein, rakennesuunnitelmien mukaan.



Korkean muurin ja aidan rakentaminen

Korkean muurin asentaminen aloitetaan yleensä suoraan anturan päälle. Jos kuitenkin antura on vino, voidaan anturan pintaa tasata kosteutta kestävällä laastilla. Korkeaa muuria asentaessa käytetään samoja työtapoja, kuin matalan muurin asennuksessa.

Kaarien tekeminen

Korkeiden muurien kaarissa tulee huomioida maanpaine. Suunniteltaessa kaarellista korkeaa muuria, on syytä käyttää vetoteräksiä, esimerkiksi sinkittyä reikänauhaa. Muutoin korkean muurin kaarteiden rakentaminen ei poikkea matalan muurin rakentamisesta. Jos kaarimuuri valetaan, tulee muuriin tehdä tarvittaessa liikuntasauvoja.



Kulmien tekeminen

Myös kulmien tekemisessä tulee ottaa huomioon muuriin kohdistuva maanpaine. Nurkissa voidaan käyttää vetoteräksenä esimerkiksi sinkittyä reikänauhaa. Muuten kulmat tehdään matalan muurin ohjeiden mukaan.

Päätyjen ja porrastusten tekeminen

Muurissa saattaa olla pystysuoria päätyjä esimerkiksi sen rajoituessa seinään, portin pielissä tai porrastusten kohdalta. Näihin kohtiin asennetaan päätykivi joka toiseen kerrokseen, jotta muurin päästä tulee pystysuora. Ylimmässä kerroksessa käytetään aina umpinaista päätykiveä. Porrastus voidaan tehdä joko muurin ylä- tai alaosaan. Se voi olla myös useamman kuin yhden kerroksen korkuinen. Rakennettaessa muuria, jossa on korkeuseroja, kannattaa ladonta aloittaa alimmalta tasolta ja tehdä pohjan tasoitus sitä mukaan, kun muurin ensimmäinen kerros edistyy.

Reikien betonointi

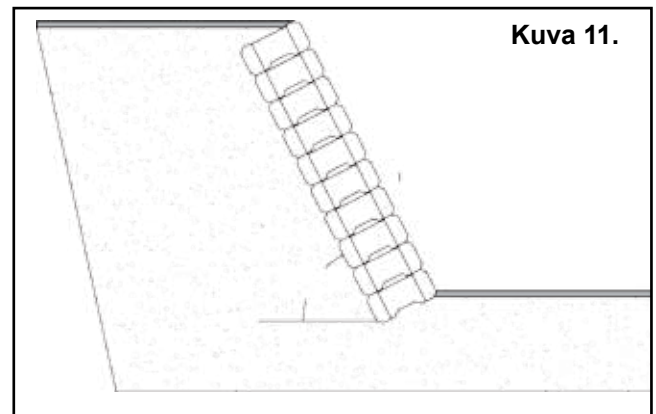
Korkeat (yli 800 mm) pystysuorat muurit betonoidaan ennen kansikappaleiden asentamista. Muuri raudoitetaan 10...12 mm pystyteräksellä suunnittelijan ohjeen mukaisella jaolla ja reiät valetaan täyteen betonimassalla (C25/30, notkea massa, raekoko 0-16 mm). Betonin tulee olla pakkasenkestävää ja täyttää rasitusluokkien XC4 ja XF2 vaatimukset. Betonointi voidaan tehdä ämpäristä kaatamalla tai suurilla työmailla pumppaamalla. Valukorkeus ei saisi olla korkeampi, kuin 1 m. Massan menekki on 54 litraa/m² kun täytetään kaikki reiät. Lopuksi betonimassa tiivistetään, joko sullomalla tai tärysauvalla.

Kallistettu muuri

HB-Vallikivistä voidaan rakentaa myös taaksepäin kallistettu muuri. Tällöin ei tarvita betonianturaa muurin alle, eikä kivien reikiä tarvitse raudoittaa ja täyttää betonilla. Muurin kallistus valitaan korkeuden mukaan kuvan ja taulukon mukaisesti. Kallistettuun muuriin ei voi tehdä kulmia tai kaaria. Kallistettu muuri voi olla myös matalaa muuria korkeampi. Kallistettua muuria rakennettaessa taustan maatyttö tehdään samanaikaisesti asentamisen etenemisen kanssa. Rakennesuunnittelija määrää kallistetun muurin korkeuden kallistuskulman funktiona: tämä tieto löytyy **taulukosta 4**.

Korkeus h [mm]	Kaltevuus [pysty: vaaka]
Alle 800	Pystysuora
800-1000	3:1
1000-1200	2:1
1200-1600	1:1

Taulukko 4. Muurin korkeuden kallistuskulma funktiona.



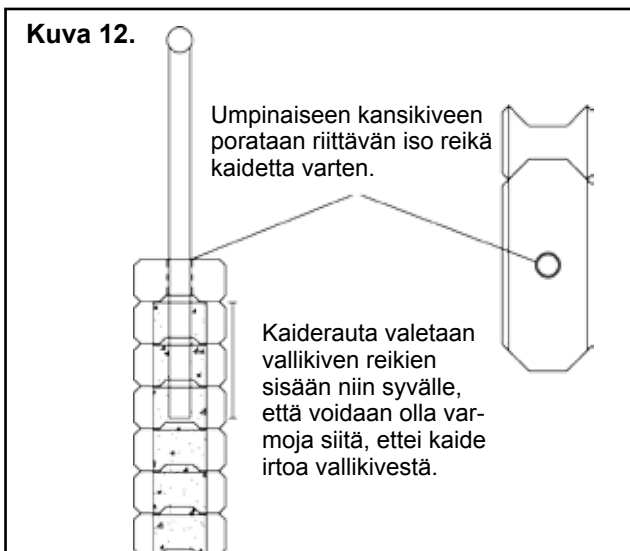
Kuva 11. Kallistettu muuri.

Muuriin liittyvät rakenteet

Muuriin voidaan liittää haluttuja rakenteita. Yleisimpiä niistä ovat kaiteiden ja valaisimien pylväät samoin kuin pintavalaisimet. Muuri kannattaa suunnitella huolellisesti ja toteuttaa kokonaisuutena, jotta vaivalloisilta ja aikaa vieviltä jälkiasennuksilta vältytään.

Kaiteet ja valaisimien pylväät

Kaidepylväät saadaan tukevasti kiinni muuriin valamalla ne kiinni muurien reikiin. Päälyskiveen tehdään siisti reikä, jolloin liitoskohdasta tulee viimeistelty. Reikä kannattaa tehdä poraamalla betoniin tarkoitettulla terällä ensin pieni reikä iskua käyttäen ja tämän jälkeen suurentaa reikä oikeaan kokoon ilman iskua. Näin reiästä tulee siisti. Pylväät voidaan kiinnittää myös päälyskiven pintaan aluslevyn avulla proppaamalla. Tällöin päälyskivi tulee muurata kiinni muuriin, jotta sille saadaan riittävä tuki. Valaisimien johdotus voidaan helposti viedä HB-Vallikivien pystyreikien kautta.

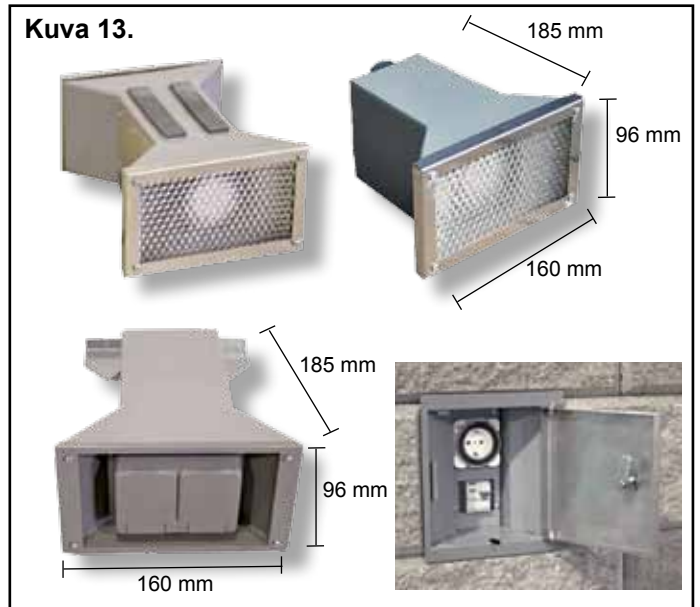


Kuva 12. Kaiteen kiinnitys.

HB-Vallivalo ja HB-Vallipistorasia

HB-Vallivalaisin on tarkoitettu asennettavaksi vallikiviparin perhososan paikalle. Valo on mitatilaustyönä teetetty, joten sen asettaminen oikein on todella helppoa. Johdotus voidaan viedä kätevästi muurin takana täytemaassa. Valaistuksen suunnittelu ennen vallikivien asentamista on todella tärkeää, että johdotukset voidaan tehdä kerralla oikein, eikä vaivalloisia jälkiasennuksia tarvita. Valoa asentaessa tulee noudattaa tarkasti valmistajan ohjeita, mitkä löytyvät valopakettien sisältä. Tarvittaessa on syytä käyttää sähköalan ammattilaista sähköasennuksissa. HB-Vallipistorasia asennetaan samalla tavalla kuin HB-Vallivalokin.

Kuva 13.



Kuva 13. 2-osainen HB-Vallivalo, HB-Vallivalo, HB-Vallipistorasia ja HB-Vallipistorasia/ajastin.

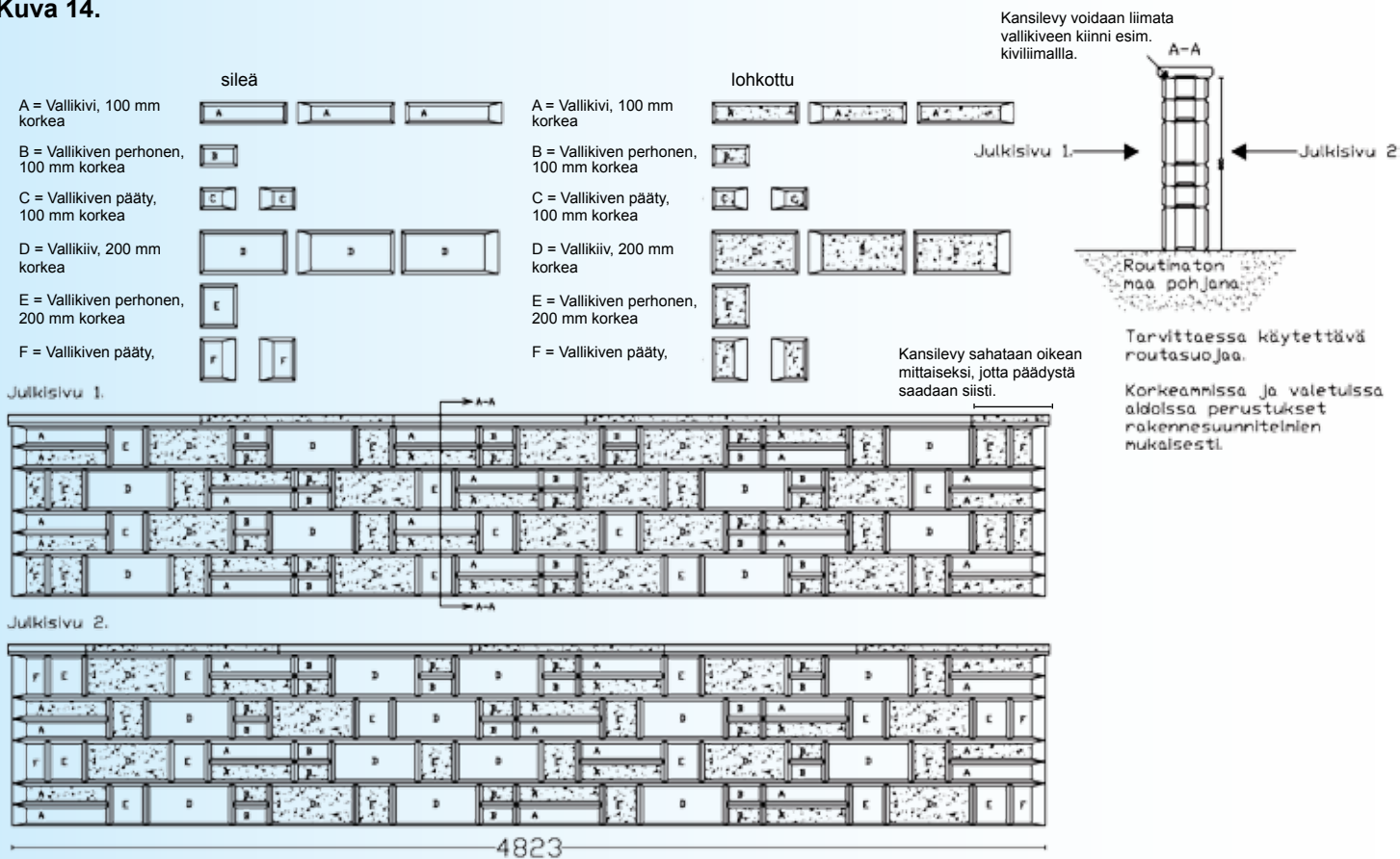
Muurin huolto ja kunnossapito

Muurin pintaan saattaa aikaa myöten kerääntyä likaa. Pintaan kertyvissä epäpuhtauksissa voi myös alkaa kasvaa sammalta. Epäpuhtaudet voidaan poistaa pesemällä muuri esimerkiksi painepesurilla. Rikkoutuneet vallikivet voidaan vaihtaa, mikäli muuria ei ole betonoitu. Kukkapenkien tai nurmialueiden lähellä käytetään usein lannoiteaineita. Lannoiterakkeen joutuessa kivien päälle ja sen sulaessa veden vaikutuksesta, saattaa syntyä ruskeita läikkiä. HB-Vallikiven lannoittamista kannattaa välttää. Kiven pintaan ilmestyvä valkoinen kalkkihärme on kaikkeen betonirakentamiseen liittyvä ilmiö. Kalkki nousee kiven pintaan veden mukana. Sitä kannattaa yrittää pestä ensin sadevedellä ja painepesurilla. Vesijohdotusta ei suositella käytettäväksi, koska se sisältää kalkkia. Myös betoninpesuun tarkoitettuja pesuaineita voidaan käyttää. Tällöin tulee noudattaa huolellisesti pesuaineen valmistajan laatumia ohjeita.

Sekoiteseinän suunnittelu ja valmistus

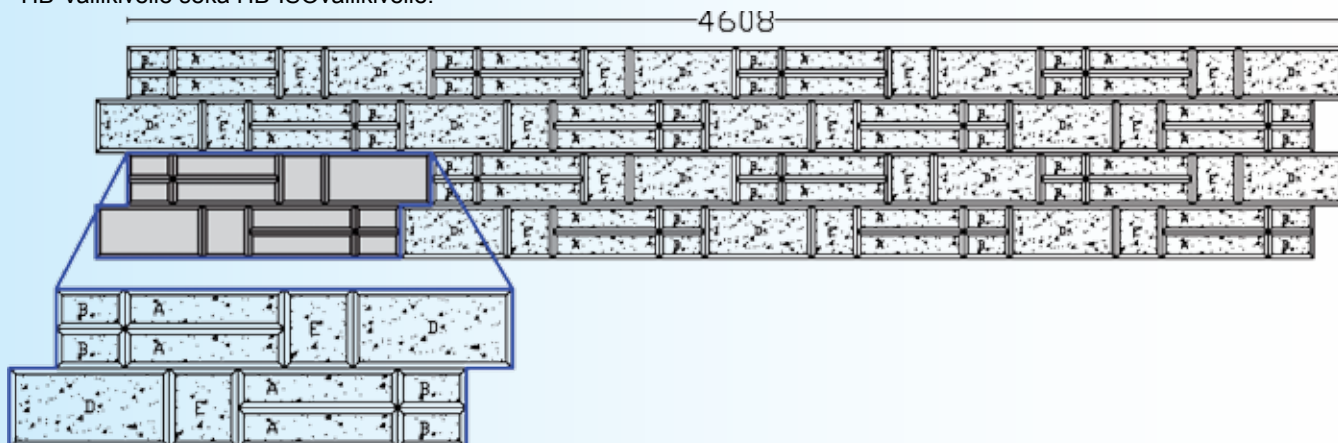
Yhdistämällä HB-Vallikiviparia sekä HB-ISOvallikiviparia, saadaan aikaan näyttäviä muureja ja aitoja. Ennen työn aloittamista, on tärkeää suunnitella ladontakuvio valmiiksi. Ladonnan aikana suunnitellessa käy helposti niin, että HB-ISOvallikivet loppuvat kesken. Lisäksi on helpompi tilata kivet työmaalle, kun kaikkien kivien tarkka määrä on tiedossa.

Kuva 14.



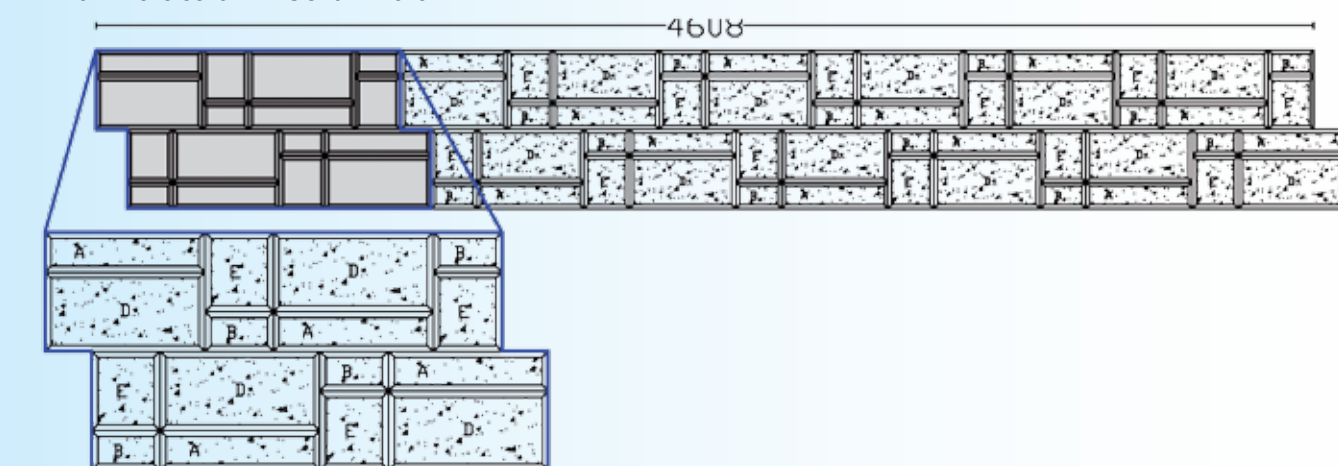
Ladontaesimerkki 1

HB-Vallikivelle sekä HB-ISOVallikivelle.



Ladontaesimerkki 2

HB-Vallikivelle sekä HB-ISOVallikivelle.



Kuva 14. Sekoiteseinän esimerkkiladonta.

HB-PIHA

HB-VALLIKIVI



HB-BETONITEOLLISUUS OY
Laastitie1 | 40320 Jyväskylä | Puh. (014) 3348 200, Fax (014) 3348 292
www.hb-betoni.fi