

Pengerryksiin sekä näkö- ja melusuojiksi betoniratkaisuja

Sirkka Saarinen, toimittaja

Betoni taipuu ympäristörakentamisessa erinomaisesti myös korkeuserojen hallitsemiseen, eri tilojen rajaamiseen sekä näkö- ja melusuojaukseen. Paitsi varman teknisen rakenteen, betonivaihtoehtot tuovat käyttökohteeseen yksilöllisyyttä, näyttävyyttä ja helppohoitoisuutta.

Betoniset muurikivet ovat tuttu, sekä julkisessa rakentamisessa että yksityispihoissa käytetty ratkaisu korkeuserojen hallitsemiseen. Laattamaisia muurikiviä käytetään matalien, yleensä korkeintaan metrin korkuisten, pengerrysten tekoon. Pontatut ja valureiälliset muurikivet sopivat myös korkeampiin muureihin. Yli 80 cm korkeat muurit aina kolmeen metriin asti vaativat perustukseksi betonianturan ja betonivalun terästyksineen. Korkeissa muureissa tulee huolehtia myös putoamissuojauksesta.

Yleensä muurikivet ladotaan limittäin, mutta ne voidaan myös muurata betonilaastilla.

Korkeat muurit ja aidat toimivat myös näkö- ja meluesteinä. Muureilla korotetut istutusalueet suojaavat puolestaan kasvillisuutta ilkevallalta, talleamiselta ja kunnossapidon aiheuttamilta vahingoilta.

Betonisia muurikiviä valmistavien yritysten malli- ja värivalikoima on laaja ja se on myös jatkuvasti täydentynyt. Muurikivien pinta voi olla esimerkiksi lohkottu, sileä tai patinoitu. Suorien ja suorakulmaisten muurien rakentamiseen soveltuvien tuotteiden lisäksi tarjolla on muurikiviä, joilla voidaan rakentaa kaarevia muureja. Halutun ulkonäön lisäksi tuotteen valintaan vaikuttavat muurin korkeus ja muoto.

Inspiroivia ympäristörakenteita

Myös paikallalavettujen ja elementtirakenteisten muurien ja tukimuurien käyttöalue on laaja. Esimerkiksi liikennealueilla tai rantarakentamisessa tukimuurit voivat kohteesta riippuen olla hyvinkin järeitä. Elementtiratkaisussa vältetään

työmaalla tehtävät laudoitus- ja raudoitustyöt, paikallalavettaessa rakenne puolestaan toteutetaan yksilöllisesti juuri paikkaansa.

Teknisesti varmasti ja luotettavasti toimivat betoniset ympäristörakenteet ovat nykyään myös inspiroivia ympäristön rikastuttajia. – Kiitos suunnittelijoiden ja toteuttajien, joiden ansiosta erilaiset muurirakenteet ovat saaneet muotoja, värejä ja erilaisia pintakäsittelyjä.

Esimerkiksi graafista betonia on käytetty monissa isoissa infrahankkeissa, kuten Kehäradan taideteoksissa ja Tampereen Rantatunnelissa, jonka taidemeluseinissä on sekä graafista kuviointia, maalausta että reliefejä.

Hyvä esimerkki tuotekehityksestä ovat myös Rudus Oy:n uudet kivikorit, joissa käytetään yrityksen Betoroc-kierrätysbetonikiveä. Kivikori-idea on toteutettu myös Vantaalla Hämeenlinnanväylän varrella olevassa Parma Oy:n valmistamassa elementtirakenteisessa meluseinässä, jonka toinen puoli on profiloitua luonnonkiveä muistuttavaa betonia.

RT-kortit suunnittelijan apuna

Muureihin ja tukimuureihin liittyen julkaistiin vuonna 2015 kaksi uutta RT-korttia: ”Muurit ja tukimuurit RT 89-11175” ja ”Muurien ja tukimuurien korjaaminen RT 89-11184”, jotka kattavat myös betoniset muurikivet ja tukimuurit.

1 Valettu, aaltoileva betoninen muuri rajaa Tampereen Vuoreksessa kulkuväylän ja istusalueen. Muurin on suunnitellut kuvanveistäjä Pertti Kukkonen.

2 Tampereella Ratinanrannan alueella on paikallalavattu betonimuuri, joka rajaa rinteessä kulku- ja istutusalueita. Sininen betoni on värjätty kuparijauheella. Muurin ja piha-alueen ovat suunnitelleet LOCI maisema-arkkitehdit ja taidemuurin Pertti Kukkonen.



1

2



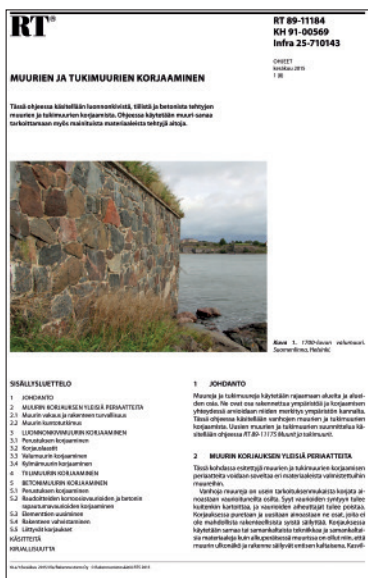
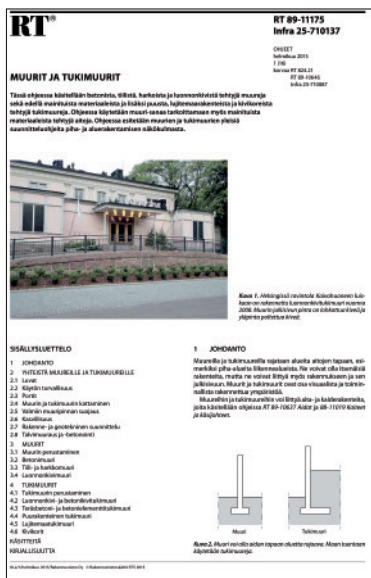


Valpuri Lindberg

3 Ympäristötaideteos "Meri lahjoitti sen meille", Kuopion Saaristokaupunki, Siltavahtitalon tukimuuri, Siltavahtikuja. Teoksen on suunnitellut taiteilija Sirpa Miettinen työryhmineen, ja se valmistui vuonna 2010.

4 Kockums Park, Malmössa. Muurissa on graafista betonia. Muurin suunnittelijoina White Arkitekter AB.

5 Tampereen Rantatunneli-hankkeen taidemeluise-
nissä on sekä graafista kuviointia, maalausta että relie-
fejä. Teokset on toteutettu betonielementteihin Parman
tehtaalla Kangasalla elementtien valun yhteydessä. Taiteen
toteutuksesta vastasi tamperelainen Macasiini
Oy. Teokset toteutettiin elementteihin betonimaaleilla,
graafisella betonilla sekä reliefikuvioilla. Elementtien
asennuksesta vastasi Rantatunneli-hankkeen pääu-
rakoitsija Lemminkäinen Infra Oy.



MUURIT / Lähde: RT 89-11175

Muureja käytetään rajaamaan alueita ja alueiden osia. Niitä tehdään:

- teräsbetonista paikalla valaen tai betonielementeistä
- tiilistä tai harkoista muuraten
- luonnonkivistä latoen ja muuraten
- muista materiaaleista.

TUKIMUURIT / Lähde: RT 89-11175

Tukimuureja tehdään maastonkohtiin, joissa on korkeuseroja. Tukimuureilla voidaan

- muotoilla maastoa
- tehostaa tontin tilankäyttöä
- tehdä rinteeseen ja luiskaan verrattuna tilaa säästäviä ratkaisuja
- jakaa rinnettä eri korkeudella oleviksi istutusalueiksi
- tehdä istutusalueiden korotuksia
- lisätä rannan vesisivyyttä ja estää maan huuhtoutuminen veteen.

Tukimuuri voidaan tehdä

- luonnonkivistä, kuten harkko- ja paasikivistä
- teräsbetonista paikalla valaen
- tehdasvalmisteisista betonisista muurikivistä, muuriharkoista ja tukimuurielementeistä
- tiilistä tai maankatetiilistä
- painekyllästetyistä lankuista tai pyöröhirsistä
- lujitemaarakenteista
- kivitörmäistä.

Tarvikkeet ja tekotapa valitaan ympäristön ja maaston mukaan.
Suunnittelussa otetaan huomioon

- muurin korkeus ja muuriin kohdistuva maanpaine kuorma
- liikenne- tai varastokuorma
- jäänpaine (routaliikkeistä aiheutuva kuorma).

Muurin maanpaine kuorman ja routaliikkeistä aiheutuvien kuormien kestävyyttä voidaan lisätä tekemällä muuri hieman taaksepäin, rinteeseen päin kaltevaksi. Tämä vaikuttaa suotuisasti myös muurin ulkonäköön. Muuri tehdään tuotevalmistajan ohjeen mukaan.

Graphic Concrete Ltd



4

5





6



7



8

6 Pihlajalaakson meluseinä Kuopiossa. Seinän kuviointi on toteutettu graafisella betonilla. Seinien suunnittelu Ramboll Oy ja elementit on valanut Betonimestarit Oy.

7 Kotkan Karhulan moottoritien tukimuuri korjattiin itsetiivistävällä betonilla.

8 Karhulan muurin uusittu betonipinta on laadukas ja lautamuottipinnan struktuuri tulee hyvin esiin.



9



10

9, 10 Rudus Oy:n betonisilla L-muurielementeillä voidaan rajata istutusalueita, rakentaa pengerryksiä, porrastettuja tasoja ja tasanteita. Kuvassa L-Tukimuurielementti Kotkan AT-areena.

11 Rudus Oy:n kivikoreissa voidaan käyttää yrityksen Betoroc-kierrätysbetonikiveä.

Maritta Koivisto



11



12



13

12-14 Tanskassa käytetään sileitä isoja betonisia monitoimikiviä, joita voi latio riviin muuriksi, käyttää reunakivinä, askelmina ja penkkeinä.

14 Isot monitoimikivet on sovitettavissa betonisten päällystelaattojen ja -kivien kanssa.



14

LOCI maisema-arkkitehdit Oy

Korkeuserot on sekä mahdollisuus että haaste

"Korkeuserot antavat paikalle luonnetta", maisema-arkkitehti *Pia Kuusiniemi* LOCI maisema-arkkitehdit Oy:stä toteaa ja jatkaa: "Mutta ne ovat suunnittelijalle myös haaste. Sopiva jyrkkyys on hyvä, mutta liika on liikaa jyrkkyydessäkin."

Pinta-alaltaan pienet paikat suurilla korkeuseroilla ovat Pia Kuusiniemen mukaan niitä vaikeimpia. "Nykyään tällaisia alueita on aikaisempaa enemmän. Esimerkiksi terassointi hyvin ahtaassa tilassa johtaa korkeisiin pystymuureihin, jotka aiheuttavat muun muassa katveja."

Hän kertoo esimerkin: "Jos kuuden metrin matkalla pitää hävittää kuuden metrin tasoero, 1:1 luiska ei pysy kasassa millään konstilla. Jos taas käytetään kuutta metrin korkuista muuria, ne pitäisi sijoittaa metrin välein. Porrastuksesta tulisi todella jyrkkä. Muurien pieniksi jääviin väleihin on vaikea saada vehreänä pysyvää kasvillisuutta. Multatilan lisäksi oman tilansa tarvitsevat anturat, routasuojuukset ja taustatäytöt."

Muurit sinällään ovat Kuusiniemen mukaan erinomaisia ratkaisuja. Esimerkiksi Saunalahden koulun ympäristössä on muureja sekä etupihalla että pysäköintialueella: "Siellä oli tarpeeksi tilaa. Muureista ei tullut liian korkeita. Itse vierastan niin korkeita muureja, jotka tarvitsevat putoamiskaiteen."

Toiveena monikäyttöinen moduulikivi

Entä nyt tarjolla oleva betoninen tuotevalikoima? Suunnittelijana Pia Kuusiniemi toivoo lisää vaihtoehtoja: "Erityisesti kaipaamme sileää betonikiveä. Mitoiltaan luokkaa 30 x 60 x 60, jota voisi latio riviin muuriksi, käyttää reunakivenä, askelmina, penkkeinä."

Kuusiniemen kaipaamia monitoimikiviä löytyy ainakin Tanskasta. "Monikäyttöisenä uskoisin sille löytyvän myös Suomessa yritysten tarvitsemia volyymia", hän kannustaa tuotekehitykseen.



15 Saunalahden koulun piha.



HB Betoni Oy

16



Lakan Betoni Oy

17



Rudus Oy

18

16 HB-Vallikiven lukitusmekanismi kytkee kivet tukevasti pontilla toisiinsa. Vallikivi sopii kaltevien pihojen ja rinteiden alueiden porrastamiseen. Muurirakenteisiin on saatavana myös valaisimet. Valmistaja HB-Betoniteollisuus Oy.

17 Lakka Antiikkimuurikivi sopii mataliin muureihin, porrasrakenteisiin ja esimerkiksi kukka-aitaiden reunakiviksi. Suositeltava muurin enimmäiskorkeus on 750 mm. Valmistaja Lakan Betoni Oy.

18 Rudus Oy:n suurilla Formento-betonilaatoilla pystyy asennettuna voi myös rajata korkeuseroja sekä eri toimintojen ja istutusalueiden raja-alueita.

Concrete solutions for grading, screening and noise reduction

Differences in elevation give character to a place. But they also pose a challenge to the designer. Grading is good in moderation, but too much is too much.

Concrete yields itself in environmental construction excellently also to management of height variations and bordering of areas as well as for screening and noise reduction. Not only do concrete alternatives offer secure technical structures, they also provide individuality, impressiveness and easiness of maintenance.

Slab-type concrete wall stones are used to execute low grades, usually no more than one metre in height. Tongue and groove wall stones with drain holes are suited also for higher walls.

Cast-in-situ walls and retaining walls as well as walls built from prefabricated units also find many applications. Depending on the needs, retaining walls of quite substantial size may be used e.g. in traffic areas and shore construction.

Environmental structures executed in concrete are known to be technically secure and reliable, and today they are also considered to be inspiring and enriching elements of the environment. - Thanks to designers and builders who have introduced shapes, colours and finishing methods to various wall structures.

The designers still have more wishes: they would like to see smooth modular concrete stones, for example, for laying in rows to build a wall, or used as curbstones, steps or benches.