

BETONILATTIAT

OSA 3 – DESIGN-LATTIAT

Martti Matsinen, diplomi-insinööri
toimitusjohtaja, Piimat Oy
martti.matsinen@piimat.fi



Betoni on pop! Arkkitehdit ovat yhä enenevässä määrin kiinnostuneita betonisista pinnoista, myös lattioissa. Normaali perusbetonilattia ei kuitenkaan arkkitehtonisesti tai lattian kestävyyskannalta ole paras ratkaisu. Tässä artikkelissa käyn läpi eri vaihtoehtoja betonisten design-lattioiden aikaansaamiseksi.

PERUSBETONI

Yksinkertaisin lattiamateriaali on perusbetoni. Se ei varsinaisesti ole design-lattia, mutta koska nykyään paljon suositaan yksinkertaisia ratkaisuja, voidaan myös perusbetonista suunnitella design-lattia. Käytön kannalta tämä edellyttää jotain lisätoimenpiteitä itse betonivalun jälkeen. Muussa tapauksessa pinta jää liian huokoiseksi ja imee kaiken nesteen ja lian, jonka jälkeen ei enää voida puhua designista. Myös kulutuksenkeston osalta perusbetoni on huono ratkaisu.

Hiertotapa vaikuttaa perusbetonin pinnan laatuun. Tasaushierrossa teräslevyillä tai käsin puuhierrolla pinta jää karkeammaksi. Viimeistelyhierrossa siivekkeillä tai detaljikohdissa teräslastalla pinnasta saadaan sileämpi ja tiiviimpi.

Tiiviiksikään hierretty pinta ei kuitenkaan ole täysin tiivis ja kulutusta kestävä. Seuraavassa on muutamia vaihtoehtoja perusbetonilattian käsittelyyn.

• Impregnointi

Impregnoinnissa eli suomalaisittain imeyttämisesä betonipintaan levitetään aine, joka imeytyy pinnan huokosiin. Käsittely tiivistää pintaa, jolloin nes-

Piimat Oy

1

1
Betonilattioiden imeytyskäsittelyillä saadaan luja, kulutusta kestävä pintakerros, joka hylkii tehokkaasti likaa ja nesteitä.

2
Impregnointi ei merkittävästi vaikuta pinnan ulkonäköön, ainoastaan kiiltoaste kasvaa jonkin verran. Impregnoinnissa on kaksi pääperiaatetta: silikaatti-impregnointi ja silaani-/siloksaani-impregnointi.

3
Sirotepinnoissa lattioissa alustan kosteuserot, sirote-määrän vaihtelu lattian eri alueilla sekä hierto- ja jälkivoi-
to vaikuttavat pinnan värisävyyteen.

4, 5
Imeytyskäsittelyillä betonin pintakerroksen pienoishiuk-
kaset tiivistetään ja suljetaan, jolloin saadaan lattiaan
kestävä suoja. Käsittelyyn voidaan yhdistää myös eriväri-
set värjäykset ja hionnan kautta eri kiiltoasteet.



Dyny Oy

2

teet ja lika eivät pääse tunkeutumaan ja pinta on helpompi pitää puhtaana. Imeytys eroaa pintalakkauksesta myös siinä, että kunnolliset imeytysaineet eivät muodosta pintaan kalvoa, jolloin ne eivät myöskään kulu pois. Impregnointi ei merkittävästi vaikuta pinnan ulkonäköön, ainoastaan kiiltoaste kasvaa jonkin verran. Impregnoinnissa on kaksi pääperiaatetta: silikaatti-impregnointi ja silaani-/siloksaani-impregnointi.

Silikaatti-impregnoinnissa pinta käsitellään silikaattipohjaisella liuoksella. Silikaatti tunkeutuu betoniin ja reagoi siinä olevan kalsiumhydroksidin kanssa. Näin muodostuu erittäin luja, kulutusta kestävä pintakerros, joka hylkii tehokkaasti likaa ja nesteitä. Silikaatti-impregnointi on pitkäikäinen, sillä sitä ei käytännössä tarvitse uusia ennen kuin betoni kuluu. Silikaattikäsitely tunkeutuu betoniin sen huokoisuudesta riippuen useita millimetrejä. Ulkonäköä ja kestävyyttä voidaan vielä parantaa hiomalla pintaa ennen silikaattikäsitelyä.

Silaani- tai siloksaanipohjaisilla aineilla impregnoitaessa aineet tunkeutuvat betonin pintaan huomattavasti vähemmän. Niillä ei olekaan suurta vaikutusta lattian kulutuskestoon. Sen sijaan ne vähentävät lian ja nesteiden tunkeutumista pintaan pitäen lattian näin kauemmin puhtaana. Käsitely ei jätä pintaan kalvoa, joten se on myös pitkäikäinen. Käsitely suositellaan kuitenkin uusittavaksi muutama vuoden välein. Joillakin materiaalitoimittajilla on myös hoitoaineita, joita käyttämällä voidaan pidentää impregnoinnin kestoikää.

• Sirotepinnoitus

Valun yhteydessä levitettävä sirotepinnoitus on varsinaisesti teollisuus-, varasto- ja terminaali-kohteisiin tarkoitettu kovaa kulutusta kestävä pinta. Väri- ja silloin käytetään on valettu myös näyttävä design-lattioita esimerkiksi museokohteisiin. Sirote on itse asiassa betonia, jossa on käytetty kovia runkoaineita ja joka saa tarvitsemansa veden perusbetonista.

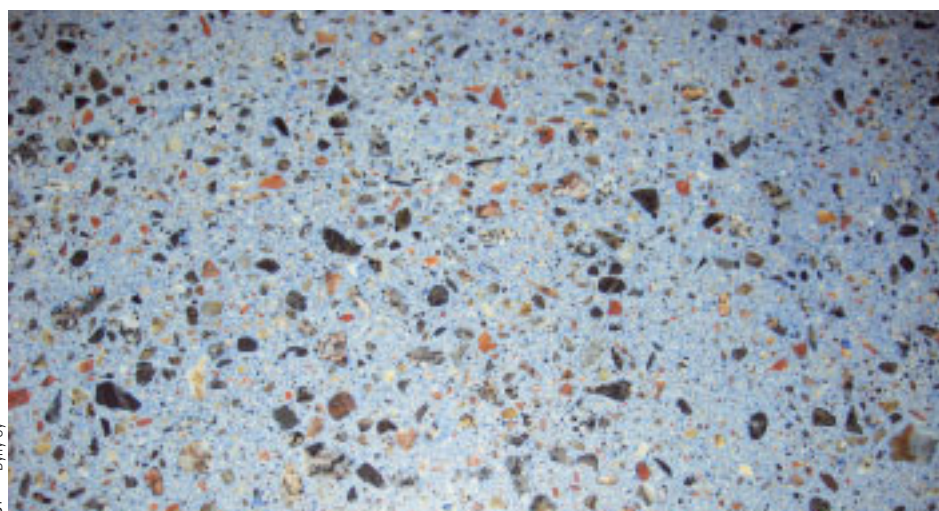
Design-mielessä sirotepinnasta on muistettava, ettei se aina ole täysin tasavärisen. Alustan kosteuserot, sirote määrän vaihtelu lattian eri alueilla sekä hierto- ja jälkihoito vaikuttavat pinnan värisävyyteen. Kovia runkoaineita, kuten korundia, sisältävät sirotteet kestävät erinomaisesti kulutusta myös julkisissa tiloissa, vaikka varsinaisen sirotekerroksen paksuus onkin vain muutama millimetri. Sirote määrän vaihtelu lattiassa saattaa aiheuttaa sen, että joillakin osin lattiaa pinta kuluu nopeammin ja alusbetonin perusharmaa väri tulee esiin.



Betoniinfo Oy 3



Dymy Oy 4



Dymy Oy 5



Piimat Oy
6

• **Väribetoni**

Perusbetonista voidaan tehdä design-lattioita myös värjäämällä pigmenttien avulla koko betonimassa. Tämä on kuitenkin useimmiten huomattavasti kalliimpi ratkaisu kuin sirote- tai kovabetonipinta. Toisaalta tällöin lattian kuluminen ei vaikuta pinnan väriin samassa määrin.

Väribetonin osalta on myös huomattava samat asiat kuin sirotepinnassa eli pinnan väriin vaikuttavat myös betoni suhteutus, vesimäärän vaihtelu ja muut ulkoiset tekijät, joiden vaikutuksesta lattia ei ole täysin tasavärinen. Värit saadaan paremmin esiin käyttämällä valkosementtiä.

SEMENTTIPOHJAISET PINTAMASSAT

• **Kovabetonipinta**

Erillinen ohut pintabetoni on kehittyneempi versio sirotepinnasta. Perusraaka-aineet ovat samat, mutta runkoaineksen raekoko on suurempi ja massa on lisätty kutistumia ja halkeilua vähentäviä aineosia – puhutaan kovabetonipintauksesta.

Kovabetonipintauksella saadaan aikaan tasavärisempi pinta kuin siroteilla. 8-15 mm paksuinen pinta ei kulu niin, että perusbetoni tulisi näkyviin. Kovabetonipinta voidaan tehdä sekä tuoreelle betonipinnalle että vanhalle betonipinnalle, kun sirotepinta voidaan tehdä vain valun yhteydessä. Kovabetonipintauksella lattiasta saadaan myös varmemmin tasainen kuin paksulla perusbetonilla.

Piimat Oy
7



Piimat Oy
8



Maritta Koivisto
9



Piimat Oy

10

• **Hierrettävät pintamassat**

Kuten perusbetonin myös pintamassojen osalta voidaan hiertämällä vaikuttaa pinnan laatuun. Design-lattioissa pintamassojen hierrolla usein haetaan tietynlaista, hieman epätasaista "luonnollisempaa" lattiapintaa.

Sementtipohjaiset design-lattiat hiertomassoilla tehdään yleensä paksumpina kuin kovabetonipinta, tyypillisesti 25 – 70 mm paksuina. Massan levityksen jälkeen aloitetaan pinnan hiertäminen, jota jatketaan kunnes saavutetaan haluttu pinnan ulkonäkö. Onkin tärkeää, että tilaaja/suunnittelija on mukana seuraamassa hiertotyötä ja pinnan laatua.

Hierrettävän massan pinta jätetään usein ns. pilvimäiseksi, koska tällä ratkaisulla ei haeta tasaista maalatun näköistä pintaa. Pinnan kiiltoa voidaan sitten lisätä kiillotuskäsittelyillä, joilla saadaan myös jonkin verran kiviainesta näkyviin eli lähennyttään ns. mosaiikkipintaa.

• **Itsesiliävät / itsetasoittuvat pintamassat**

Myös sementtipohjaisina on saatavana vastaavia massoja kuin itsesiliävät epoksimassat. Nämä tehdään yleensä 5-10 mm paksuina ja eri värisävyjä on saatavana valmistajasta riippuen. Massat ovat yleensä nopeasti kovettuvia ja kävelynkestäviä jo muutamassa tunnissa. Itsesiliävistä epokseista nämä massat eroavatkin juuri työn nopeudessa ja lisäksi pinta on betonimainen eli luonnollisemman näköinen kuin täysin sileä epoksi.



Piimat Oy

11

6, 7

Kovabetonipintaussella saadaan aikaan tasavärisempi pinta kuin siroteilla. 8 - 15 mm paksuinen pinta ei kulu niin helposti, että perusbetoni tulisi näkyviin.

8

Sementtipohjaisilla hiertomassoilla tehdään yleensä betonin pintausta tyypillisesti 25 - 70 mm paksuina. Massan levityksen jälkeen aloitetaan pinnan hiertäminen, jota jatketaan kunnes saavutetaan haluttu pinnan ulkonäkö.

9

Väribetonissa värjätään pigmenttien avulla koko betonimassa. Tämä on kalliimpi ratkaisu kuin sirote- tai kovabetonipinta.

10

Pinnan kiiltoa voidaan sitten lisätä kiillotuskäsittelyillä, joilla saadaan myös jonkin verran kiviainesta näkyviin eli lähennyttään ns. mosaiikkipintaa.

11, 12

Itsesiliävissä sementtipohjaisissa pintamassalattioissa pinta on betonimainen eli luonnollisemman näköinen kuin täysin sileä epoksilattia.



Piimat Oy

12



Betoniinfo Oy

HIOTUT LATTIAPINNAT

Kaikki edellä mainitut vaihtoehdot ovat modernimpia design-lattioita, joilla haetaan betonimaista ulkonäköä. Perinteisiä design-lattioita ovat hiottu lattia, jolloin usein puhutaan mosaiikkibetonista tai terrazzo-lattiasta.

Hiottu lattia ovat kulutuskestävyydeltään erinomaisia ja niiden puhtaanaapito on helppoa, kunhan huolehditaan lattian käsittelystä kunkin menetelmän ohjeiden mukaan. Useimmiten hiottuun lattiaa liitetään impregnointi- tai kiillotuskäsittely. Hiottu, impregnoitukäsittely betonipinnat ovat erittäin hygieenisä ja sopivat vaativiinkin kohteisiin.

• Paikalla valettu mosaiikkibetoni

Tehdasvalmisteisten mosaiikkibetonilaattojen haittapuolena on pidetty saumoja, jotka ovat alttiita vaurioille. Tästä syystä viime aikoina on siirrytty enenevässä määrin paikalla valettuun mosaiikkibetoniin. Mosaiikkibetonilattiaan saadaan kuvioita käyttämällä erilaisia massoja, joita rajataan listoilla. Pinnan ulkonäköön voidaan vaikuttaa myös lisäämällä massaan erivärisiä kiviaineksia tai muita materiaaleja, kuten lasia tai tiilimurskaa.

Merkittävin mosaiikkibetonilattian ulkonäköön vaikuttava asia on hionta, muutenhan kyseessä olisi pintabetonimassa. Hionta tehdään useassa vaiheessa aloittamalla karkeammalla ja siirtymällä koko ajan hienompaan hiontaan.

• Hiottu kovabetonipinta

Uudempaa aaltoa mosaiikkibetonissa edustavat hiottu kovabetonipinnat. Ohuina rakenteina ne eivät kuormita alustaa eivätkä aiheuta ongelmia liitoskohdissa myöskään korjausrakentamisessa. Kovabetonipinta voidaan tehdä sekä uudis- että korjausrakentamiskohteisiin. Hionnan avulla saadaan runkoaines näkyviin ja pintakäsittelyjen avulla lattiasta tulee todellinen design-lattia.

Ohuella kovabetonipintaussella värilliset design-lattiat, myös valkosementillä ja valkoisella kiviaineksella, ovat nopeita ja edullisia toteuttaa.

YHTEENVETOA

Sementtipohjaisilla massoilla saadaan aikaan näyttäviä design-lattioita. Tärkeää on, että tilaaja ja suunnittelija jo projektin alkuvaiheessa selvittävät itselleen millaista lattiaa ovat hakemassa. Tämän jälkeen yhteistyössä materiaalitoimittajien ja urakoitsijoiden kanssa etsitään ratkaisut, joilla näihin tavoitteisiin päästään.

Pimat Oy

14

13
Hiottuun mosaiikkibetonilattiaan saadaan kuvioita käyttämällä erilaisia ja erivärisiä massoja sekä rajaamalla sauma-/ rajakohdat listoilla.

14
Hiottu kovabetonipinta voidaan tehdä sekä uudis- että korjausrakentamiskohteisiin. Hionnan avulla saadaan runkoaines näkyviin.





Piimat Oy

Mahdollisuuksia on kymmenittäin eikä niitä kaikkia voi yhdessä artikkelissa tarkemmin esitellä. Hyvää tietoa on tulossa uudessa *Betonilattiat-julkaisussa*, joka on nimenomaan suunnattu tilaajille ja arkkitehdeille helpottamaan betonisten design-lattioiden suunnittelua.

LISÄTIETOJA:

- Betonilattiat. 2009. Suomen Betonitieto Oy.
- Betonilattiat 2002, by45 / bly7. Suomen Betonitieto Oy.
- Betonilattioiden pinnoitusohjeet 2003, by49 / bly 10 (uusin versio ilmestyy 2009). Suomen Betonitieto Oy.

CONCRETE DESIGN FLOORS

Architects are interested in using concrete surfaces also in floors. However, a standard concrete floor is not the best solution in terms of architecture or strength. Several options are available for producing concrete design floors.

Concrete based on cement can be used to create eye-catching design floors. It is important that the client and the designer already at the start of the project determine the type of floor they want to produce. Solutions to achieve the goals can be found in cooperation with material suppliers and contractors.

A design floor can be built of standard concrete as long as the concrete is treated after pouring to make it wear-resistant. Standard concrete can also be used as a material for design floors by dyeing the fresh concrete with pigments. Impregnation of the concrete floor with e.g. silicate, silane or siloxine based materials produces a surface resistant to liquids and dirt. The floor is also easy to keep clean. Impregnation does not affect the appearance of the surface much, only makes it slightly glossier.

A topping applied in connection with the pouring of the concrete produces a heavy wear resistant surface actually designed for industrial, warehouse and terminal applications. However, coloured topping has been used to create impressive design floors in e.g. museums.

A separate, thin screed layer is an advanced version of topping. The basic raw materials are the same, but the grain size of the aggregate is larger and special ingredients are added in the fresh concrete to reduce shrinkage and cracking; this is referred to as hard aggregate screed.

The quality of the concrete surface can be influenced by floating. The surface layer of design floors is often floated to make it a little uneven, more "natural".

Traditional design floors include ground floors, which are often called mosaic or terrazzo floors. Patterns can be created in cast-in-situ mosaic floors by using different concrete mixes separated by means of mouldings. Ground hard aggregate screed surfaces represent mosaic concrete of a new type. Coloured design floors can be quickly and economically produced using a thin hard aggregate screed, also with white cement and white aggregate.

Maritta Koivisto



15

Hiotut kovabetonipinnat ohuina rakenteina eivät kuormita alustaa eivätkä aiheuta ongelmia liitoskohdissa myöskään korjausrakentamisessa.

16

Syksyllä 2009 ilmestyy *Betonilattiat-julkaisu* on suunnattu tilaajille ja arkkitehdeille helpottamaan betonisten design-lattioiden suunnittelua. Kirjassa on runsain kuvin ja esimerkkikohteiden avulla esitely erilaiset betonilattiatyypit ja pintakäsittelyt ominaisuuksineen. Julkaisussa käsitellään myös betonilattioiden peruskorjaamista.