BETONI

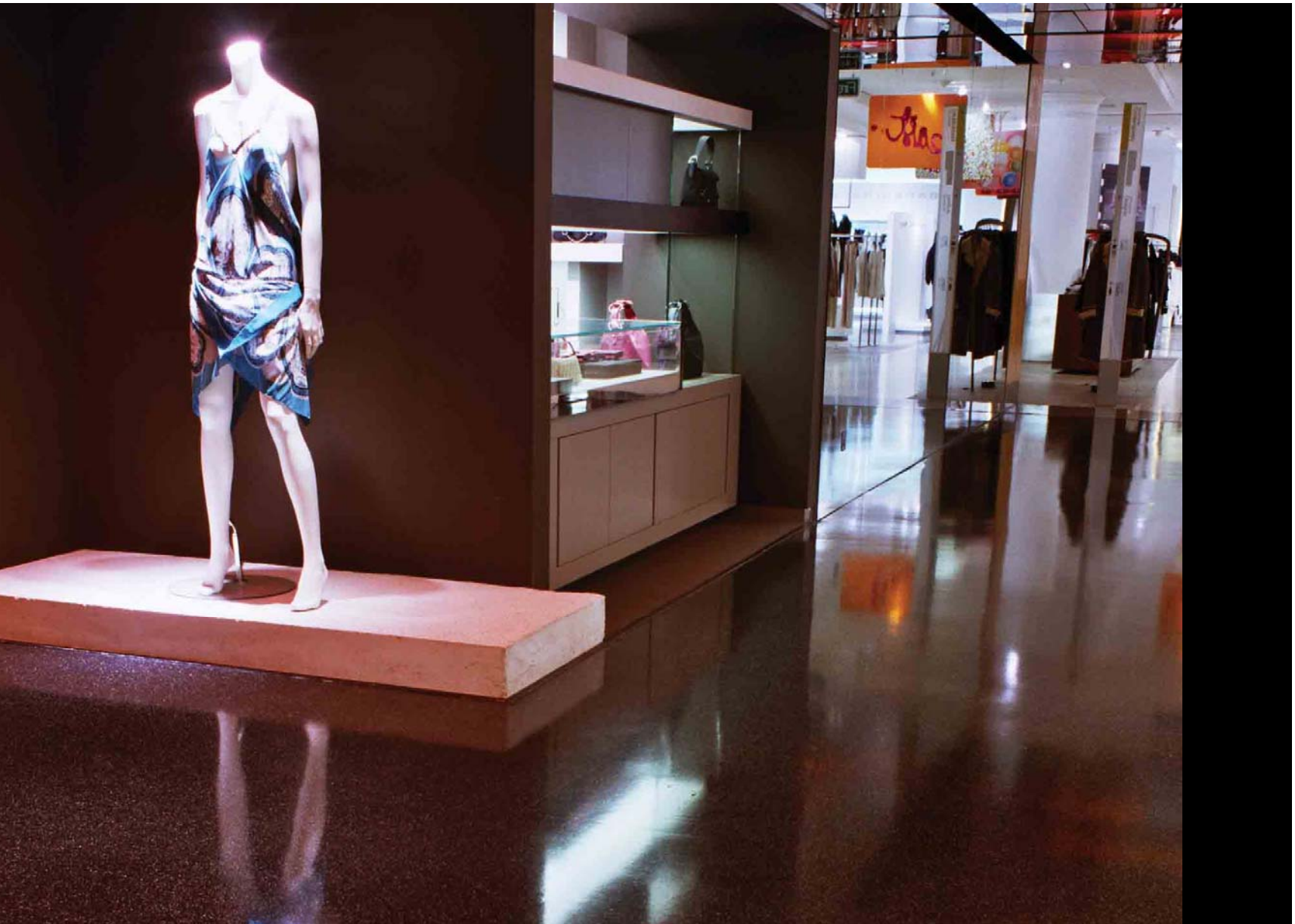
# BETONILATTIAT

## LATTIATYYPIT - PINTAKÄSITTELYT - PERUSKORJAUS

Maritta Koivisto, arkkitehti SAFA, Betoniteollisuus ry 27.11.2012

# MIELIKUVA BETONILATTIOISTA

# MIELIKUVA BETONILATTIOISTA



## AN LÄHTÖKOHDAT JA TAUSTA

nnostus ja kysyntä betonilattioihin
svanut

rkkitehdit, sisustussuunnittelijat,
kennuttajat, loppukäyttäjät

tonilattiavaihtoehdot

nahdollisuudet ja nimikkeet epäselviä

peena monipuolisemmat
euttamismahdollisuudet

jallisuuden puute, teknisiä ohjeita
jolla

ntakäsittelyt

timaassa vähän esimerkkejä

imerkit ja mielikuvat ulkomailta

äonnistumiset

## HAASTEITA EDELLEEN

- tekninen tietämys
- kustannustietous
- esimerkkikohteet tyypillisesti ulkomaisia → tekotapa?
- vähäinen kokemus ja erikoisurakoitsijoiden määrä

SUOMEN BETONILATTIAYHDISTYS
BLY 7
AT 2002
5
BLY 7

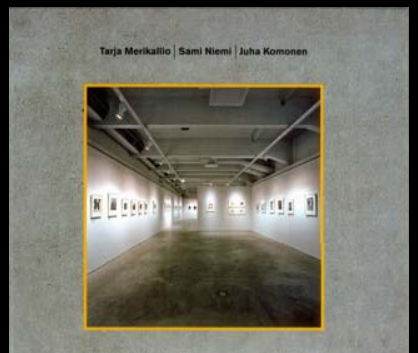
SUOMEN BETONIYHDISTYS
BY 48
SUOMEN BETONILATTIAYHDISTYS
BLY 9
BETONINEN KELLUVA LATTIA 2002
by
48
9
BLY

SUOMEN BETONIYHDISTYS
BY 54
SUOMEN BETONILATTIAYHDISTYS
BLY 12
BETONILATTIOIDEN PINNOITUSOHJEET
2010
by
54
12
BLY

BY40
BETONIRAKENTEIDEN PINNAT / LUOKITUSOHJEET
2003

NEKSET 2007

SUOMEN BETONIYHDISTYS
BETONIRAKENTAMISEN LAATUOHJEET
2007
by
47


Tarja Merikallio | Sami Niemi | Juha Komonen

BETONILATTIAT
KORTISTO

# ARKKITEHTUURI

## VOITE / SUUNNITELMA

avoitteena julkitilojen betonilattiat
vös muissa tiloissa
ärilliset pinnat
ierretyt tai hiotut pinnat
ri ainein tai menetelmin
kikäsitellyt pinnat

## VAIKEUKSIA

- tekninen tietämys
- kustannustietous
- esimerkkikohteet tyypillisesti ulkomaisia → tekotapa?
- vähäinen kokemus ja erikoisurakoitsijoiden määrä

## ETONILATTIAN ARKKITEHTISUUNNITTELU

steettisyys / ulkonäkö / kokonaisarkkitehtuuri
uunnittelun lähtökohtana ensisijaisesti toiminnallisuus
antaa kuormia ja kestää kulutusta
– toiminnallisesti kelvollinen (tasainen, halkeilematon)
simerkkejä suunnitteluohjeineen
– miltä näyttää
– miten ulkonäkö on saatu aikaan
– millainen on rakenteellinen ratkaisu (”poikkileikkaus”)
– mikä on mahdollista ja mikä ei (vaatimukset vs. tuotantotekniikan

# RAKENNUTTAMINEN

## OITE / SUUNNITELMA

opea rakentaminen

aikea aikataulutus

atuvaatimukset kasvavat

ahdollisuus panostaa

adukkaampiin ratkaisuihin

## VAIKEUKSIA

- riittämätön panostus suunnitteluun
- suunnittelun aikapula
- heikot lähtötiedot lattiarakentamisesta

## RAKENNESUUNNITTELU

### AVOITE / KÄYTÄNTÖ

- valmiiden ratkaisujen käyttö
- suunnittelun aikapula
- laatutason nostaminen
- varmojen ratkaisujen

### VAIKEUKSIA

- huono käytännön kokemus
- huono kustannustietous
- ylivarmat ratkaisut
- erilaisia rakenteellisia

## RAKENTAMISVAIHE

**LANNE**

- rakentamisen aikataulut kiristyvät
- ”hyvää halvalla” -ajattelu
- laatutasoa ei hevin nosteta
- betonilattioita tehdään edelleen vaikeissa olosuhteissa

**VAIKEUKSIA**

- betonilattiarakentamisen laatutekijöitä ei työmaalla aina tunneta
- ”hyvää voi vain toivoa nykyhinnoilla”
- todelliset laatuvaatimukset unohtuvat rakentamisvaiheessa
- olosuhteet, käyttöönotto
- halkeilu edelleen se suurin

Ei käsitellä betonilattian päälle tulevia parketti, matto- tai laattapinnoitteita

**TAVOITE**

- Julkaisu suunnittelijoille (arkkitehdit, sisustussuunnittelijat, rakennesuunnittelijat), rakennuttajille, alan oppilaitoksille
- Perusbetonilattiat ja niitä täydentävät pintamateriaalit ja pintakäsittelyt
- Eri betonilattialattiatyypit havainnollisesti esitelty
- Edistää laadukkaiden betonilattioiden käyttöä
- Auttaa suunnittelijaa valitsemaan ja määrittelemään lattiaratkaisun
  - toimiva, toiminnallinen
  - kestävä (kuormat, kulutus)
  - laadukas (halkeilematon...)
- Lattiavaihtoehdot ominaisuuksineen ja havainnollisin kuvin
- Soveltuminen eri käyttötarkoituksiin
- Esimerkkejä kotimaassa ja ulkomailla
- Uudet lattiatyypit
- Vanhojen lattioiden kunnostus ja saneeraus

## EN SUUNNITELLAAN JA TEHDÄÄN ?

rkkejä suunnitteluohjeineen

- miltä näyttää
- miten ulkonäkö on saatu aikaan
- millainen on rakenteellinen ratkaisu (”poikkileikkaus”)
- mikä on mahdollista ja mikä ei (vaatimukset vs. tuotantotekniikan rajoitukset, saumajako jne.)

**SISÄLLYSLUETTELO**

Alkulause
Sisälysluettelo
1. Betoni lattiamateriaalina
1.1 Betoni - ikivanha rakennusmateriaali
1.2 Betonilattian tärkeimpiä ominaisuuksia
1.2.1 Ulkonäkö
1.2.2 Betonin puristuslujuus
1.2.3 Lattiapinnan tasaisuus
1.2.4 Kulutuskestävyys ja käyttöikä
1.2.5 Pintabetonin tartunta
1.2.6 Betonilattian halkeilu ja sen hallinta
1.2.7 Betonin kuivuminen
2. Betonilattiatyypit
2.1 Hierretyt betonilattiat
2.2 Hiotut betonilattiat
2.3 Paikalla valetut mosaiikkibetonilattiat
2.4 Mosaiikkibetonilaattalattiat
2.5 Sirotepintaiset betonilattiat
2.6 Ohuet kovabetonilattiat - pintaus
2.7 Kvartsi -kovabetonilattiat
2.8 Leimasinbetonilattiat
2.9 Patinoimalla kemiallisesti pintavärjätyt betonilattiat
2.10 Graafisin menetelmin kuvioidut betonilattiat
3. Betonilattioiden pintakäsittely ja suojaus

4. Betonilattioiden pinnoittaminen
4.1 Polymeeripinnoitteet, sideaineet ja pinnoitetyypit
4.2. Betonilattioiden maalaus ja lakkaus
4.3 Betonilattioiden pinnoittaminen polymeerituotteilla
4.4 Kuvalattiat
5. Betonilattioiden saumat
5.1 Miksi saumoja tarvitaan
5.2 Raskaasti kuormitetut lattiat
5.3 Erilaiset saumatyypit
5.4 Saumaton lattia
5.5 Pintamateriaalin saumat
5.6 Yhteenveto
6 Betonilattioiden peruskorjaus
6.1 Hankesuunnittelu
6.2 Kuntokartoitus
6.3 Korjausvaihtoehtoja
6.3.1 Halkeamien korjaus
6.3.2 Saumojen korjaus
6.3.3 Pinnan hionta
6.3.4 Korjattujen pintojen käsittely
6.3.5 Paikalla valettujen mosaiikkibetonilattioiden korjaus
6.3.6 Mosaiikkilaattalattioiden korjaus
6.3.7 Erillisen pintakerroksen valu korjattavalle betonialustalle

7. Kuitubetoni
7.1 Yleistä
7.2 Rakenteellinen teräskuitubetoni
7.3 Muut rakenteelliset kuidut
7.4 Muovikuiduilla vahvistettu betoni
8. Kustannuksista
9. Työselostukset

Liite 1. Betonin suoja-aineita
Liite 2. Käsitteitä
Liite 3. Kirjallisuusviitteitä

Ilmoitukset

2

# BETONI-LATTIATYYPIT


2.1 HIERRETYT BETONILATTIAT
2.2 HIOTUT BETONILATTIAT
2.3 PAIKALLA VALETUT MOSAIIKKIBETONILATTIAT
2.4 MOSAIIKKIBETONILAATTALATTIAT
2.5 SIROTEPINTAISET BETONILATTIAT
2.6 OHUET KOVABETONILATTIAT - PINTAUS
2.7 KVARTSI-KOVABETONILATTIAT
2.8 LEIMASIN- BETONILATTIAT
2.9 PATINOIMALLA KEMIALLISESTI PINTAVÄRJÄTYT BETONILATTIAT
2.10 GRAAFISIN MENETELMIN KUVIOIDUT BETONILATTIAT

1

2

3

### 2.1.1 Materiaalit

Periaatteessa kaikki betonilaadut maksimiraekoosta riippumatta soveltuvat hierrettävään betonilattiaan. Lattiabetoneissa tulee välttää tarpeettoman suurta lujuusluokkaa, pientä maksimiraekokoa ja liian notkeaa massaa, koska kuivumiskutistuma ja halkeilu kasvavat näiden kolmen tekijän myötä. Pahin mahdollinen yhdistelmä on pieni 8 mm maksimiraekoko, korkea, yli K40 lujuusluokka ja nesteytetty betonimassa. Onnistuneen hierron kannalta on lisäksi oleellista, että lattiabetoni ei erotu eli se ei ole liian vetistä.

Lattioissa, joilta ei edellytetä erityistä kulutuskestävyyttä (by45/BLY7, kulutuskestävyysluokka 4) riittää useimmissa tapauksissa lujuusluokan K30 lattiabetoni. Tätä suurempaa lujuusluokkaa tulee käyttää ainoastaan, jos rakenteellinen kantavuus tai kulutuskestävyys edellyttää sitä. Jotta vältyttäisiin lujuusluokan turhalta nostamiselta, kulutuskestävyys on järkevää toteuttaa pintasirotteiden tai muiden pintakäsittelyiden avulla. Teräskuitu ja rakenteellinen muovikuitu soveltuvat hyvin hierrettyihin betonilattioihin. Käytettäessä kuitubetonia jää betonilattian pintaan jonkin verran kuituja. Huolellisella hiertotyöllä ja pintasirotteella kuitujen näkyminen

### Esimerkkikohteita

1 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur acleotur adipiscing elit. Mauris eu enim dolor.
2 auctor tristique urna. Morbi sed turpis neque. Suspendisse tincidunt dolor id quam imperdiet.
3 Nulla pretium pulvinar mieu pharetra estibulumac leo turpis. Pellentesque a sem tortor, in tincidunt.

## KALLA VALETUT MOSAIIKKIBETONILATTIAT

AIIKKIBETONILATTIA ON PAIKALLAVALETTU, HIOMALLA AIKAANSAATU BETONIPINTAINEN LATTIA. ALLA VALETUSSA MOSAIIKKIBETONILATTIASSA ALUSBETONIN PÄÄLLE VALETAAN OHUT JÄLKIVALU DISBETONISTA, JONKA PINTA HIOTAAN KONEELLISESTI BETONIN KOVETTUMISEN JÄLKEEN. MOSA-BETONIKERROKSEN VAHVUUS RIIPPUU MAKSIMIRAEKOOSTA JA ALUSRAKENTEEN TASAISUUDESTA HIONTAKERTOJEN LUKUMÄÄRÄSTÄ. UUDISRAKENNUS- JA SANEERAUSKOHTEISSA MOSAIIKKIPINTA AAN TEHDÄ MYÖS ILMAN ERILLISTÄ VALUKERROSTA OLEMASSA OLEVAAN HOLVIIN TAI MAAN-ISEEN BETONILAATTAAN HIOMALLA KIVIAINES ESIIN. MOSAIIKKIBETONILATTIOISTA KÄYTETÄÄN AINVÄLISESTI MYÖS NIMITYSTÄ "TERRAZZO -LATTIAT".



1

2

1 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur acleotur adipiscing elit. Mauris eu enim dolor.

2 auctor tristique urna. Morbi sed turpis neque. Suspendisse tincidunt dolor id quam imperdiet.

### 2.2.1 Ominaisuudet

Suomessa mosaiikkibetonilattioista on käyttökokemuksia yli sadan vuoden ajalta. Paikallavaletussa mosaiikkibetonilattiassa on yleensä jakolistoja, joiden tehtävänä on ohjata alusrakenteen muodonmuutoksista (kutistuma, taipumat, lämpöliikkeet) johtuvaa betonin halkeilua listojen kohdille. Edellytyksenä on, että alusrakenteeseen listan alapuolelle on sahattu kutistumishalkeamia ohjaava ura tai lista on asennettu ennen valua alusrakenteeseen. Listojen avulla lattiaan muodostetaan kuvioita ja/tai eriväriseä kenttiä, jolloin listat eivät yleensä toimi kutistumishalkeamia ohjaavina rakenteina. Hiomassa betonin runkoaine tulee näkyviin muodostaen yhdessä sementtikiven kanssa elävän mosaiikkipinnan. Mosaiikkibetonimassa on korkealaatuista betonia, jonka valmistukseen käytetään kiviainesta, sementtiä, vettä, tarvittaessa väripigmenttejä. Karkeana kiviaineksena käytetään yleensä värillisiä rouheita. Betoni voi sisältää joskus myös huokostimia, notkistimia tai kuituja. Betoni sekoitetaan työmaalla lähtöraaka-aineista tai puolivalmisteista. Lattian väriin vaikuttavat eniten betonissa käytetyn runkoaineksen väri ja raekoko, sementti sekä väriaineet. Yleinen runkoainemateriaali mosaiikkibetonilattioissa on murskattu kalkkikivi, mutta myös kovempia materiaaleja (esim. graniittia) käytetään. Runkoaineen maksimiraekoko on yleensä 8,12 tai 16 mm. Pinnan elävöittämiseen voidaan käyttää myös muuta kuin luonnonkiveä (esim. lasia, tiilimurskaa, muovia, ruostumattomasta teräksestä tehtyjä kuituja jne.). Normaalisti sementin väri on vaalean harmaa mutta väriä voidaan tietyssä määrin muuttaa väripigmenteillä. Käyttämällä valkosementtiä ja pigmenttejä värisävyjen määrää voidaan lisätä huomattavasti. Valkosementin kanssa väripigmentin tyypillinen annostus on 1...5 % sementin painosta.

yrynläpäisevyytensä takia se nopeuttaa kuivumis- Jos uuteen pintaan laitetaan vaha, hidastaa se vuumista oleellisesti. Ylensä aikaa myöten värierot aantuvat ja lattian kiilto paranee.

## 2.4 Saumat ja rakenneyksityiskohdat

osaiikkibetonikerros

osaiikkibetonikerroksen vahvuus määräytyy sekä tonissa käytetyn kiviaineksen maksimiraekoon, istan tasaisuuden että hiontakertojen mukaan. äksi tulisi varautua myös kunnostushiontoihin. osituksena on, että ennen hiontoja mosaiikkibe- nikerroksen vahvuus on vähintään 2 x runkoai- en maksimiraekoko oheisen taulukon mukaan.

ikallavaletun mosaiikkibetonikerroksen minimi- hvuus sekä suositeltava minimivahvuus

| saiikkibetoni- ssan maksimi- kokoo | Mosaiikkibetoni- kerroksen minimi- vahvuus ennen hiontoja | Kokemusperäinen suositus mosaiikki- betonikerroksen vahvuudelle ennen hiontoja |
|---|---|---|
| 6 mm | 12 mm | 20 mm |
| 12 mm | 24 mm | 30 mm |
| 16 mm | 32 mm | 40 mm |

komaisissa ohjeissa mosaiikkibetonikerroksen nimivahvuudeksi suositellaan hiontojen jälkeen ...20 mm. Taulukon mukainen suositus mosaiik- etonikerroksen minimivahvuudelle antaa mah- llisuuden lieventää alustabetonikerroksen tasai- usvatimusta tai vähentää jyrsinnän tai hionnan stannuksia tapauksessa, jossa alustan tasaisuus ei riittävä. Suositus lisää myös lattian käyttöikää, ska paksumpi mosaiikkibetonikerros mahdollis- useampia hiontakorjauksia.

## usrakenne

srakenteella tarkoitetaan välittömästi mosaiik- etonin alla olevaa betonirakennetta, joka voi rakenteellinen kuormia vastaanottava kantava enne.

Paikalla valetun mosaiikkibetonilattian alus- rakenteena voi olla:

- maanvarainen laatta tai kantava paikalla valettu välipohjalaatta
- edellä olevan rakenteen päälle valettu jälkivalu. Jälkivalun kerrosvahvuus on oltava vähintään 40...50 mm
- kelluva lattiarakenne. Rakennepaksuus on oltava noin 60...80 mm mosaiikkibetoni kerroksen kanssa hionnan jälkeen. Kantavan laatan ja kelluvan lattia- laatan välissä on 30 mm:n askeläänä eristävä kerros (mineraalivilla- tai EPS -levy). Kelluva betoni- laatta on raudoitettu tai tehty kuitubetonilla. Kellu- van rakenteen suunnittelussa tulee ottaa huomi- oon, että hionnoissa käytetään vettä, jota voi joutua myös eristetilaan esim. seinien vierustoilla olevista saumoista, liikuntasaumoista yms. Tämän vuoksi kosteuden pääsy eristetilaan tulee estää sopivin toi- menpitein ja/tai käyttää kuivahiontaa.

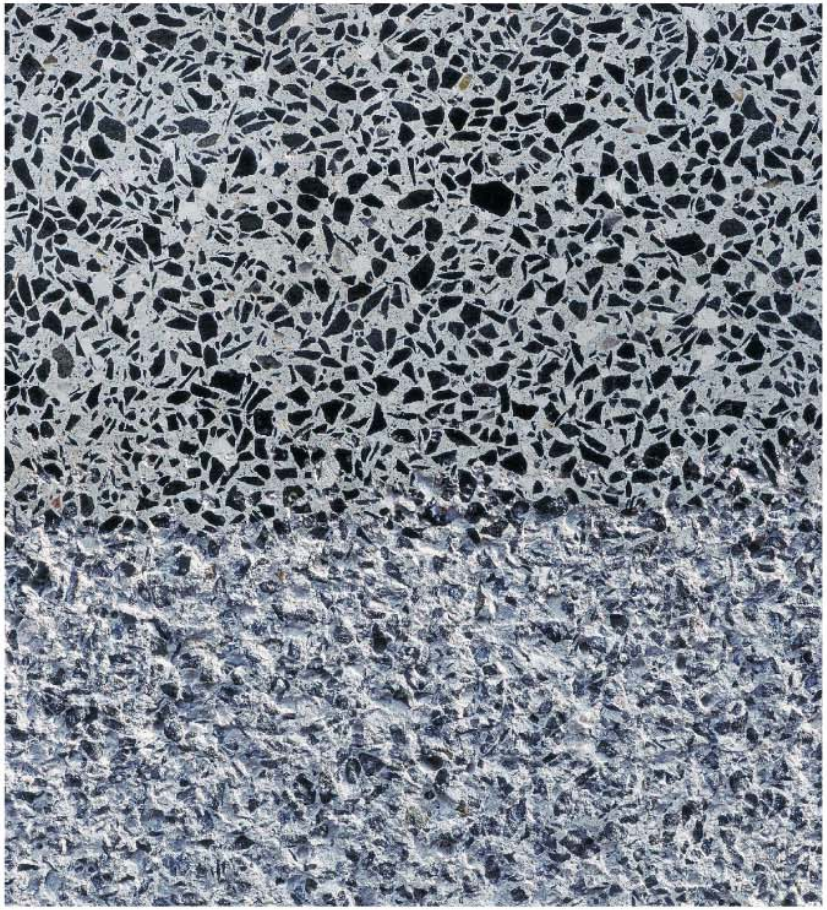
Kelluvaa lattiarakennetta käytetään, kun alustassa tapahtuu muodonmuutoksia, lämpö- ja kosteusliik- keitä. Tärkein syy kelluvan rakenteen käyttöön on kuitenkin pyrkimys tavallista parempaan askelää- neneristävyyteen tai jos lattiassa on lämmitys.

Kun kantavana rakenteena on ontelolaatta- tai vas- taava elementtirakenne, tulisi mosaiikkibetonilat- tia tehdä kelluvana rakenteena tai estää jälkivalun tartunta ontelolaattaan sopivin toimenpitein esim. suodatinkankaalla. Halkeamien syntyminen mosa- iikkibetonilattiaan on todennäköistä, jos lattian alusrakenteena on suoraan ontelolaatan päälle va- lettu jälkivalu. Riski halkeilulle on erityisen suuri on- telolaattojen tukilinjoilla, mutta myös ontelolaatto- jen välisten saumojen kohdille voi syntyä halkeamia.

## Listat ja materiaalit

Mosaiikkibetonilattioissa käytetään usein listo- ja, joiden tehtävänä on antaa lattialle ilmettä sekä tarvittaessa ohjata betonin halkeilua saumakohtiin. Lista voi näin ollen olla pelkkä koriste mutta samal- la myös halkeamia ohjaava rakenne. Listat, joiden

Pellentesque pulvinar mieu pharetraes leo turpis, pellentesque a sem tort etium pulvinar mieu pharet. ▷



TUT BETONILATTIAT

LLA BETONILATTIALLA TARKOITETAAN ERIASTEISELLA HIONNALLA KÄSITELTYÄ BETONIPINTAA. AN MÄÄRÄ RATKAISEE MYÖS PINNAN ULKONÄÖN; MITÄ ENEMMÄN PINTAA HIOTAAN, SITÄ AMMIN PALJASTUU BETONIN KIVIAINEKSEN RAEKOKO. TYYPILLINEN HIONTAMENETELMÄ ON TTIHIONTA JA ERILAISIA PINNAN KÄSITTELYMENETELMIÄ OVAT ESIM. LITIUMSILIKAATTIKÄSITTELY. KÄRKEUKSIEN MÄÄRILLÄ SEKÄ ERILAISILLA VÄRJÄYKSILLÄ JA SUOJAKÄSITTELYILLÄ ALUSBETONI TUU MELKEIN MIHIN TAHANSA KÄYTTÖTARKOITUKSEEN SOPIVAKSI. KIILTOASTE VAIHTELEE SATIIHEIJASTAVAN KIILTÄVÄÄN. AINOASTAAN KULUTUSKESTÄVYYSLUOKKA 1:N LATTIOIHIN JA VOIMAKÄPPOJA KÄSITELTÄVIIN TILOIHIN KO. LATTIA EI SOVELLU. HIOTTU BETONI TULEE AINA KÄSITELLÄÄN LITIUMSILIKAATILLA PUHTAANAPIDON TAKIA. TEOLLISUUS-, JULKIS- JA LIIKETILOISSA HIOTTU LATTIA ON HANKINTA- KUSTANNUKSILTAAN EDULLINEN JA NOPEA TEHDÄ.



1

2

3

### 2.2.1 Materiaalit

Periaatteessa kaikki betonilaadut maksimiraekoosta riippumatta soveltuvat hiottuun betonilattiaan. Uudiskohteissa menetelmään soveltuva lähtötaso on hyvin tiivistetty ja konehierretty lujuusluokan K30-K35 betonilattia. Suurempaa lujuusluokkaa ei tarvitse käyttää, sillä esim. litiumsilikaattikäsittely parantaa betonin pintaosan kovuutta ja tiivistää sitä. Mitä paremmin pinta on hierretty koneellisesti, sen parempi lopputulos saavutetaan hionnalla.

### 2.2.2 Ominaisuudet

Betonilattian kovuuteen ja tiiviyteen vaikuttaa käytettävä litiumsilikaatti, luonnollisesti myös massalla on merkitystä. Kiiltäväksi hiottu lattia täyttää Betonilattiat by45/BLY7 kulutuskestävyysluokan 2. vaatimukset. Lattiasta tulee pölytön ja kovaa kulutusta kestävä. Hiontakarkeuksien määrä riippuu halutusta hiontasyvyydestä sekä siippauksen tasosta. Hionnat voidaan aloittaa betonin kuivuttua noin kuukauden ajan. Erilaiset tasovaihtoehdot:

1 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur acleotur adipiscing elit. Mauris eu enim dolor.
2 auctor tristique urna. Morbi sed turpis neque. Suspendisse tincidunt dolor id quam imperdiet.
3 Nulla pretium pulvinar mieu pharetra estibulumac leo turpis. Pellentesque a sem tortor, in tincidunt.

evythionnalla hiotaan sementtiliima pois, jolloin etonilattiasta tulee sen verran sileämpi, että sitä n helpompi pitää puhtaana.

intahionnalla betonilattiasta tulee heijastavan kiil- ivä ja valoa heijastava lopputulos. Kiiltäväksi hiot- a pinta on vaivattomin pitää puhtaana.

yvähionnalla saadaan kivirakeet näkyviin. Lopputu- s on heijastavan kiiltävä ja valoa heijastava. Ulko- äöltään se muistuttaa jonkin verran paikallavalet- ua mosaiikkibetonia.

iottu betonilattia tulee aina käsitellä vähintään tiumsilikaatilla, paras lopputulos saavutetaan ittamalla lisäksi litiumia sisältävää kopolymeeri- almistetta. Jälkivärjäys voidaan yhdistää syvä- ja intahiontaan. Halutulla värisävyllä betonilattiasta aadaan näyttävä, ja elävä lattiapinta. Litiumsili- aatti nostaa kovuutta ja litiumia sisältävä kopoly- meerivalmiste tekee hiotusta betonilattiasta helpon itää puhtaana. Oikein hoidettuna hiottu ja litium- likaatilla käsitelty lattia kestää emäksiä, kemikaale- , mietoja happoja ja öljyjä.

### .2.3 Käyttökohteet

iotusta betonilattiasta on tullut nopeasti suosittu ttia mm. Yhdysvalloissa; joka on mm. vallannut arkkinoita perinteisiltä pintamateriaaleilta, kuten oksilta, linoleumilta, graniitilta, marmorilta ja osaiikkibetonilta. Suomessa hiottuja betonilattioi- a ei kiinnostuksesta huolimatta ole vielä tehty mo- nia. Tavallisen betonin hyödyntäminen pintamateri- aalina kiinnostaa näyttävän ulkonäön, kestävyyden ja edullisuutensa vuoksi.

Tyypillisin käyttökohde on uudisrakennus, mutta menetelmä soveltuu myös moniin saneerauskohtei- siin. Hiottu betonilattia soveltuu miltei mihin tahan- sa tilaan. Tavallinen betoni on erittäin muuntelukky- kyinen materiaali, josta saadaan joko perustason lattia tai korkeat ulkonäkö- ja puhtaanapitokriteerit täyttävä lattia. Se soveltuu varastoihin, halleihin, logistiikkakeskuksiin, myymälöihin, tavarataloihin, toimistoihin, kauppakeskuksiin ja muihin teolli- suus-, liike- ja julkistiloihin.

### 2.2.4 Ylläpito

Hiotun ja eri tavoin pintakäsitellyn (esim. silikaat- tikäsittely) betonilattian puhdistukseen käytetään ph-arvoltaan 8-12 puhdistusaineita; happamia puh- distusaineita ei saa käyttää. Lattia toimii monessa tilassa hyvin pienin huoltotoimenpitein. Jos lattiaan on käsitelty kopolymeeria sisältävällä litiumsilikaat- tilla ja lattia halutaan säilyttää heijastavan kiiltävä- nä, niin on suositeltavaa uusia käsittely tarvittaessa. Lattian huoltaminen on helppoa ja edullista, siihen ei tarvita lattia-alan ammattilaista. Huoltaminen voi- daan tehdä paikallisesti esim. vain kuluneille alueille.

### 2.2.5 Kustannustekijät

Kustannuksiin vaikuttaa betonipinnan konehierron taso. Mitä paremmin konehierto on tehty, sen edul- lisempaa on hiominen. Toinen määrittävä tekijä on tilan koko, muoto ja kaatojen määrät lattiassa.



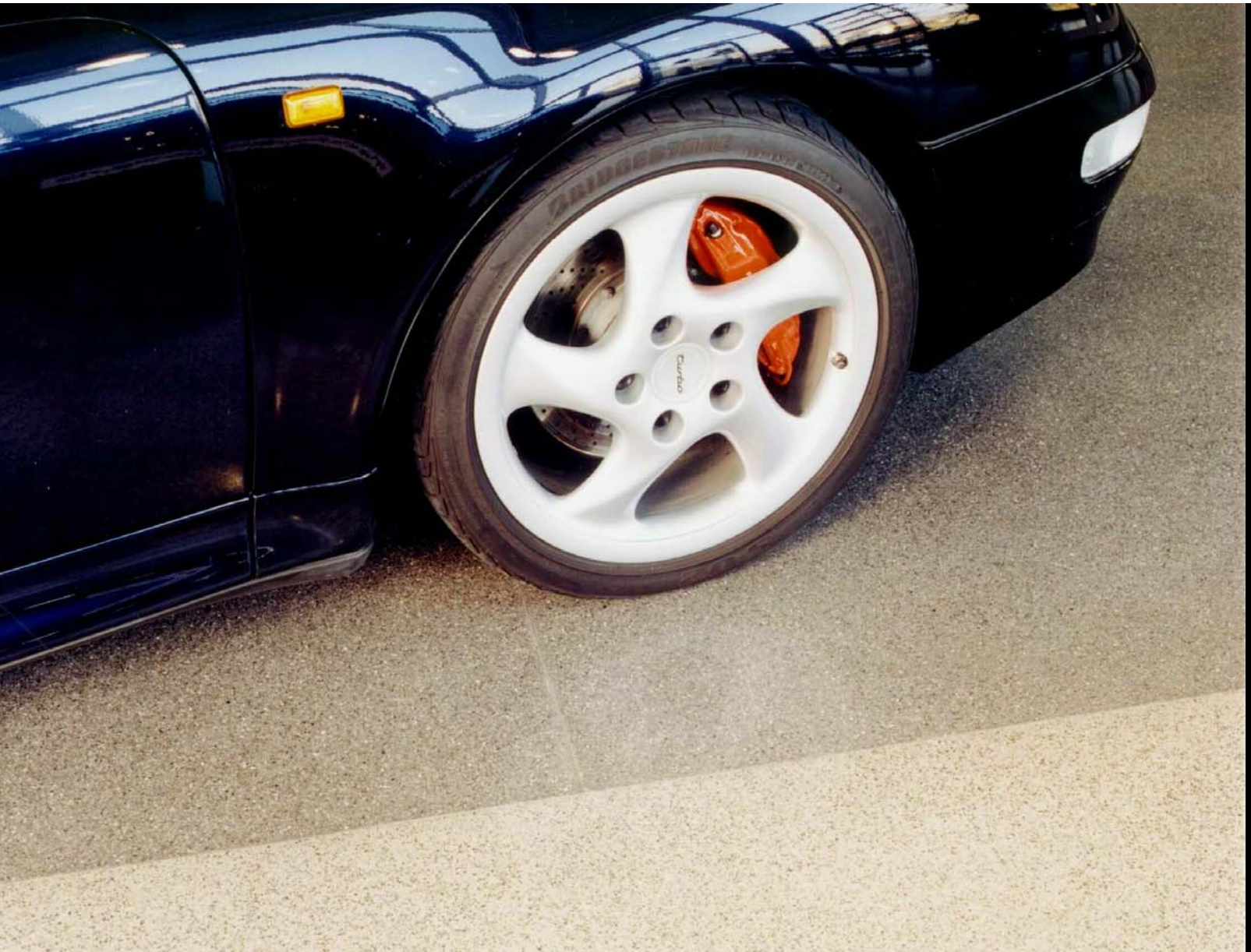
1

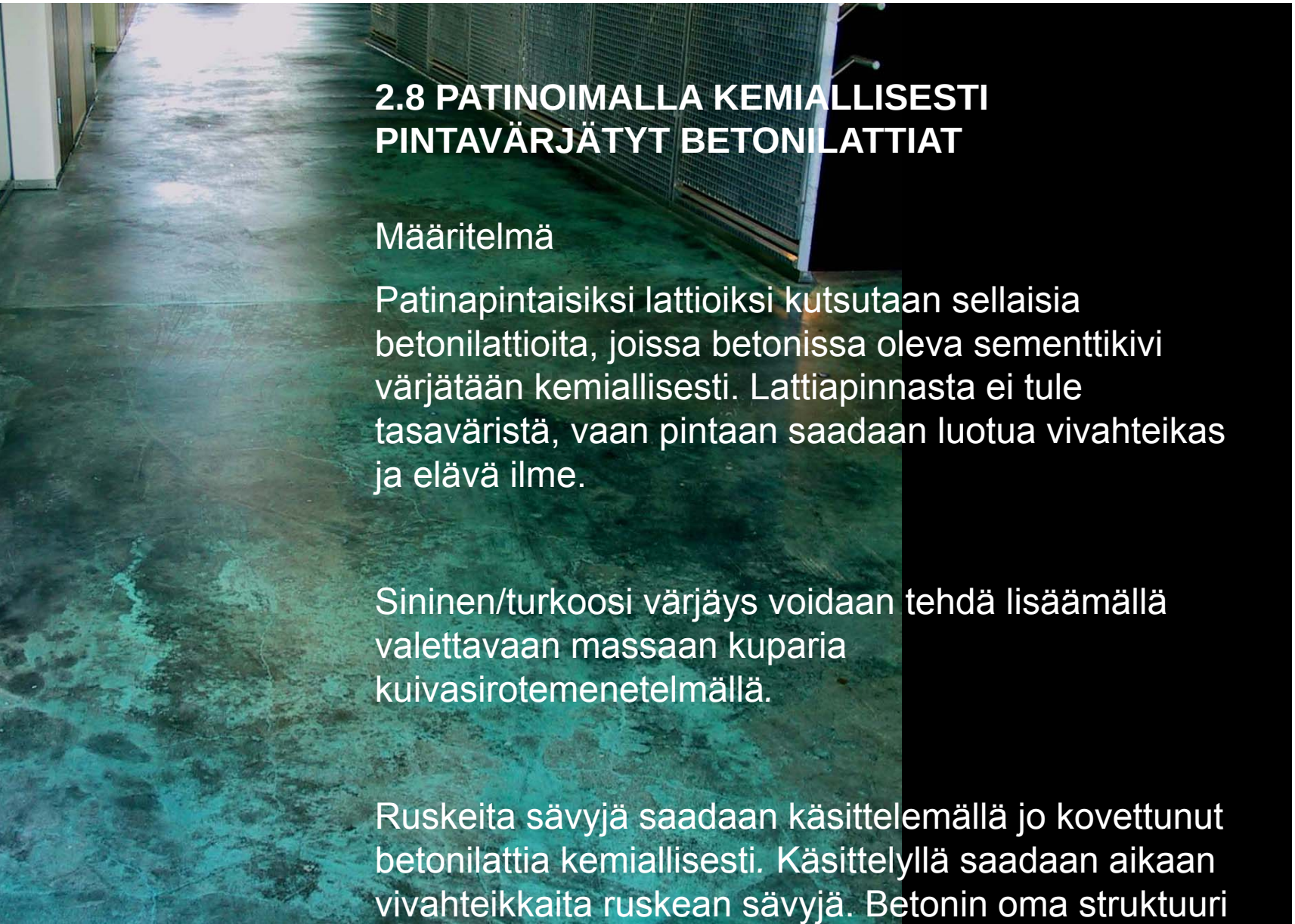
2

3

### Työvaiheet

1 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mauris eu enim dolor.
2 auctor tristique urna. Morbi sed turpis. Suspendisse tincidunt dolor id qua.
3 Nulla pretium pulvinar mieu pharetraes leo turpis. Pellentesque a sem tort.


BRIDGESTONE
Turbo



## 2.8 PATINOIMALLA KEMIALLISESTI PINTAVÄRJÄTYT BETONILATTIAT

Määritelmä

Patinapintaisiksi lattioiksi kutsutaan sellaisia betonilattioita, joissa betonissa oleva sementtikivi värjätään kemiallisesti. Lattiapinnasta ei tule tasaväristä, vaan pintaan saadaan luotua vivahteikas ja elävä ilme.

Sininen/turkoosi värjäys voidaan tehdä lisäämällä valettavaan massaan kuparia kuivasirotemenetelmällä.

Ruskeita sävyjä saadaan käsittelemällä jo kovettunut betonilattia kemiallisesti. Käsittelyllä saadaan aikaan vivahteikkaita ruskean sävyjä. Betonin oma struktuuri

## .1 Materiaalit

inen/turkoosi värisävy saadaan aikaan materiaalilla, joka koostuu eaineesta, runkoaineesta, kuparijauheesta ja lisäaineista. Sideaineena ytetään pääsääntöisesti sementtiä, kun taas runkoaineet voivat hdella.

nbra värisävy saadaan aikaan nestemäisellä liuoksella, jolla jo vettunut ja hiottu lattia käsitellään. Lattia voidaan lakata käsittelyn keen.

## .2 Ominaisuudet

konäöltään patinalattiat ovat viimeisteltyjä ja näyttäviä betonilattioita. ttian värisävyt vaihtelevat betonin koostumuksen ja käytettävien mikaalien määrän mukaan. Teknisiin ominaisuuksiin, kuten utuskestävyys ja lujuus, patinointimenetelmillä ei ole vaikutusta.

## 3.3 Käyttökohteet

Käyttökohteita ovat tilat, joissa vaaditaan parempaa ulkonäköä tai väriä tavalliseen betonilattiaan verrattuna. Värjäysmenetelmä on edukseen julkisissa tiloissa kuten, museoissa, kouluissa, kirkoissa, myymälöissä ja erilaisissa saleissa ja auloissa. Myös edustavissa yksityiskodeissa on käytetty patinointimenetelmiä. Kupari -menetelmä voidaan toteuttaa vain uudislattioihin, mutta Umbra värisävy voidaan toteuttaa myös saneerauskohteisiin.

## 3.4 Valmistustekniikka

Suunnittelussa on otettava huomioon lattiapinnan teon vaikutus kokonaisaikatauluun. Ennen asentamista tulee pitää aloituskokous, jossa käydään läpi tarvittavat asiat liittyen lattian valmistamiseen ja käyttämiseen. Tässä kokouksessa pitää olla paikalla kaikki ne osapuolet, jotka vaikuttavat valmiin lattian laatuun ja sen hyväksymiseen.

Kuparijauhepintaiset lattiat tehdään lattiabetonoinnin yhteydessä. Työmenetelmä ei poikkea valuvaiheessa sirotepintaisen lattian normaalista valmistuksesta. Kuparia sisältävä ohut kuivasirotekerros saa sitoutumiseen ja kovettumiseen tarvittavan veden alle valetusta betonista. Pinta käsitellään patinointiaineilla jolloin sininen /turkoosi väri ilmaantuu.

Liuoskäsittelyssä joko uusi, kovettunut lattia tai saneerauskohteissa vanha lattia

## Kustannustekijät

Patinointikäsittelyn tekee asiaan perehtynyt työryhmä, jolloin kohteen koolla on merkittävä vaikutus kustannuksiin.

## Esimerkkikohteita

### Patinointi siniseksi

Kauniaisissa sijaitsevassa, arkkitehtitoimisto Lehto-Peltonen-Valkaman suunnittelemassa Nya Paviljongen -koulurakennuksessa on kuparibetoniset lattiat.

### Patinointi ruskeaksi

Suomen ensimmäinen patinaliuos -betonilattia tehtiin vantaalaiseen yksityiskotiin. Kun betonilattia hiotaan karkeasti, siitä poistuu betoniliima ja saadaan kiviaines esiin. Lattian värisävyt vaihtelevat betonin koostumuksen ja käytettävien kemikaalien määrän mukaan. Lattia on hyvin kulutusta kestävä, myös sen vetolujuustulokset ovat erinomaisia.

Kuvan (Vantaan) kohteessa lattia on lakattu liuotteettomalla kaksikomponenttisella epoksilakalla. Uudisrakentamisen ohella

**RYHMÄ:**

| | |
|---|---|
| ari Hellén | Piimat Oy |
| artti Matsinen | Piimat Oy |
| im Johansson | Rudus Oy |
| auko Linna | kirjoitustyön koordinaattori |
| etri Mannonen | Betoniteollisuus ry |
| ekka Mielonen | Basf Construction Chemicals Finland Oy |
| euvo Merilänen | Aaro Kohonen Oy |
| atti Nurmela | Arkkitehdit NRT Oy |
| esa Parikka | Basf Construction Chemicals Finland Oy |
| ilho Pekkala | Insinööritoimisto Vahanen Oy |
| eppo Petrow | Rakennustuoteteollisuus RTT ry |
| lla Saarinen | Dyny Oy |
| arko Sallinen | Basf Construction Chemicals Finland Oy |
| ikko Vasama | Semtu Oy |
| ekka Vuorinen | Rakennustuoteteollisuus RTT ry |

**ONILATTIA -KURSSIT**

jestetään vuonna 2012-2013
kokopäivä, 4 kurssia
rkkitehdit, sisustussuunnittelijat,
kennuttajat, loppukäyttäjät
ematilaisuudet

tonilattiavaihtoehdot
euttamismahdollisuudet
ntakäsittelyt
olto ja ylläpito
ruskorjaus

**YHTEISTYÖTAHOT**

- BLY, BY
- SAFA, Ornamo, RIL, RIA
- rakennuttajat
- suunnittelutoimistot
- oppilaitokset
- betoniteollisuus
- materiaalien toimittajat
- betonilattiaurakoitsijat
- muut

## LISÄTIETOA

# KIITOS

## -ERITYISKIITOS TYÖRYHMÄLLE ja TUKIJOILLE

**BETONILATTIAT - JULKAISUA OVAT TUKENEET:**

- Rakennustuotteiden Laatu Säätiö
- Betoniteollisuus ry