

# Lattiapinnoitukset oppilaitoksiin ja urheilutiloihin

**Martti Matsinen**, dipl.ins.  
martti.concretia@gmail.com

Arkkitehtoniset betonilattiat erityyppisillä käsittelyillä tai tuotteilla ovat yleisiä oppilaitosten kovan kulutuksen alueilla (ks. artikkeli *Betoni* 1–23-lehdessä). Tällaisia tiloja ovat mm. aulatilat sekä kahviot ja ruokalat. Myös raskaamman kulutuksen koulu- luokat, kuten teknisen työn tilat, on usein jätetty betonipinnalle erilaisin pintakäsittelyin.

Tässä artikkelissa kerrotaan pinnoitusvaihtoehdoista tiloihin, joissa betonipinta ei välttämättä ole paras ratkaisu. Samalla käsitellään myös urheilutilojen ratkaisuja, joita voi varsinaisten urheiluhallien lisäksi olla myös oppilaitoskohteissa.

## **Vaatimuksia lattiapinnoitteelle oppilaitoskohteissa**

Lattiapinta on rakenneosana, jota käytetään eniten. Perinteisesti lattiapinnoite valitaan teknisten vaatimusten pohjalta. Kouluissa ja päiväkodeissa on kuitenkin useita vaatimuksia, joita esimerkiksi teollisuuden lattiapinnoitteilta ei vaadita. Siksi näissä kohteissa on hyvä miettiä pinnoitevalintaa eri tavalla kuin teollisuuskohteissa.

Vaatimukset vaihtelevat luonnollisesti tilojen käytön mukaan. Betonilattian voi käsitellä ja jättää betonilattiaksi kovimman kulutuksen tiloissa, mutta muissa tiloissa on vaatimuksia, joihin perusbetonilattia ei välttämättä ole paras ratkaisu.

### *Turvallisuus*

Turvallisuus on tärkeä, ehkä tärkein, vaatimus ja korostuu vielä enemmän päiväkodeissa ja alaluokkien tiloissa.

- Lattiapinta ei saa olla liukas kuivana eikä kosteana
- Pinnan tulee olla tasainen, ei kompastumisvaaraa, saumoja mahdollisimman vähän
- Pinnan tulee olla riittävän pehmeä ja joustava vaimentamaan kaatumisvaurioita
- Materiaalin tulee olla M1-hyväksytty

### *Hygienia*

Lattiapinnan tulee olla helposti puhdistettava ja sellainen, ettei se kerää likaa ja pölyä. Pesuaineiden ja -menetelmien osalta pinnoitetoimittajalta tulee pyytää hyvät ohjeet loppukäyttäjälle – huomioiden myös tilan käyttö ja sen aiheuttama likaantuminen eli mitä tilassa tehdään ja millaisia materiaaleja siellä käsitellään. Puhtaanapito on päivittäistä, mikä asettaa omat vaatimuksensa sekä pinnoitteille että puhtaanapidolle.

### *Kestävyys*

Lattiapinnalla tulee olla hyvä kulutuksenkestävyys. Tilassa liikkuu päivittäin paljon ihmisiä, liikkuminen voi tapahtua märissä vaatteissa ja ulkokengät jaloissa, tiloissa siirrellään pulpetteja ja tuoleja – kaikki nämä vaikuttavat pinnan kestävyyskykyyn ja tulee huomioida sekä puhtaanapidossa että huolloissa. Kestävyyskyky liittyy myös pinnoitusmenetelmän kyky kestää alustan liikkeitä ja mahdollista halkeilua. Tärkeää on, että mahdolliset huoltokorjaukset on helppo ja nopea toteuttaa häiritsemättä tilojen normaalia käyttöä (tai tehdä lomien aikana).

### *Mukavuus ja akustiikka*

Pinnoitteen äänenvaimennusominaisuudet ovat tärkeitä, sillä melutaso oppilaitoksissa on

1 Urheilulattia, Conipur HG, pistejoustava polyuretaanijärjestelmä. Kärjen koulu, Seinäjoki.





muutoinkin yleensä melko korkea ja rauhallinen oppimisympäristö parantaa myös oppimistuloksia. Erityisesti tämä koskee askeläänien vaimennusta – kova kopina kovilta pinnoilta häiritsee hiljaisemmassa tilassa olevia.

Koululuokissa ja erityisesti päiväkodeissa pinnoitteen on hyvä olla lämmin ja miellyttävä jalan alla, mikä lisää mukavuutta olla tilassa pitkiä aikoja.

#### Mikä olisi oikea materiaali lattiapinnoituksiin

Oppilaitoskohteissa käytetään arkkitehtonisten betonilattioiden lisäksi pinnoitettuja betonilattioita raaka-aineenaan yleisimmin epoksi tai polyuretaani (PU). Alla on hieman vertailua em. raaka-aineista ja niiden sopivista käyttökohteista. On kuitenkin huomattava, että on tuotekohtaisia eroja myös raaka-ainetyyppien sisällä – joten kannattaa aina varmistaa tuotetoimittajalta tuotteen sopivuus ko. tilaan.

- **Mekaanisissa ominaisuuksissa** merkittävien ero tulee materiaalin joustavuudessa ja elastisuudessa. PU on elastinen, silloittaa hyvin pientä halkeilua ja kestää iskuja. Epoksi taas on kova ja jäykkä, eikä siedä alustan halkeilua samalla tavalla.
- **Käyttömukavuuden ja turvallisuuden** osalta keskeinen mittari on Shore-kovuus,

jolla kuvataan materiaalin pintajäykkyyttä ja elastisuutta. Mukavuuslattioiden käytetään tyypillisesti Shore A-asteikkoa, joka soveltuu joustaville materiaaleille paremmin kuin kovemmille materiaaleille tarkoitettu Shore D-asteikko. Shore A80-luokan PU:lla saavutetaan hyvä tasapaino kulutuskestävyyden ja kävelymukavuuden välillä. Se on riittävän kimmoisa äänenvaimennuksen kannalta, mutta samalla hyvä kestäminen koulujen ja päiväkotien runsasta käyttöä, puhtaanapitoa ja kalusteiden siirtelyä. Liian kova pinta rasittaa jalkoja ja selkää enemmän kun taas liian pehmeä painuu ja kuluu epätasaisesti ja voi hankaloittaa kalusteiden siirtelyä. A80-tasoinen PU onkin useimmissa koulu- ja päiväkotitiloissa paras valinta. PU on myös epoksia turvallisempi kaatumistilanteissa, mikä päiväkotikohteissa on ykköstärkeysluokkaa.

- **Sisäilman** kannalta molemmista pinnoitetyypeistä löytyy kattavasti hyviä, MI-hyväksytyjä ratkaisuja
- **Hygienia ja puhtaanapito** on molemmilla tuotetyypeillä helppoa hoitaa – kunhan muistetaan oikeat menetelmät
- **Elinkaarikustannusten** vertailu riippuu tilan käytöstä. Epoksi on alkuinvestointina edullisempi, mutta tilan rasiusten ollessa suuri mahdollisten halkeilujen ja murtu-

mien korjaaminen lisää sen elinkaarikustannuksia. Kokonaiskustannuksissa PU on yleensä perusteltu ratkaisu.

Yhteenvedona vertailussa voisi todeta, että epoksi on hyvä valinta teknisiin tiloihin, konehuoneisiin ja varastoihin. PU taas luokkatiloihin, käytäville, monitoimitiloihin ja päiväkotien tiloihin.

#### Vaatimuksia liikunta- ja urheilutilojen lattiapinnoitteelle

Liikunta- ja urheilutiloissa tulee lisää vaatimuksia edellisiin verrattuna. Standardi SFS-EN 14904 ja siihen pohjautuva RT-kortti 84-10958 antavat hyviä ohjeita lattiapinnan suunnitteluun. Tähän listaukseen on koottu tärkeimpiä asioita.

- **Lattiapinnan kitka** on merkittävä asia turvallisuuden kannalta. Pieni kitka aiheuttaa liukastumisvaaran ja suuri kitka taas tuo riskin lihas- ja nivelvaurioille nopealiikkeisissä lajeissa. Kitkan on oltava vakio koko alueella ja siinä on myös huomioitava esimerkiksi eri lajien vaatimat rajateippaukset.
- Oikea **iskunvaimennuskyky** suojaa liikkuja kaatumistapauksissa ja säästää myös nivelvaurioilta. Tähän liittyy myös pinnoitteen pystysuuntainen **muodonmuutos**.

**2** Päiväkoti Korento Helsingin Maunulassa. Lattian kuvio "Satujen palatsit", suunnittelijana taiteilija Tatu Tuominen, 2020. Lattian pinnoitteena Viasol Elastic polyuretaanijärjestelmä.

**3-4** Kytöpuiston koulu Vantaalla. Lattian pinnoitteena Conifloor LPC polyuretaanijärjestelmä luokahuoneessa ja Conifloor LPC+LI käytävillä. Pinnoite on elastinen ja matalapäästöinen polyuretaani-pinnoitusjärjestelmä nestemäisellä mattokerroksella. Järjestelmä on askelääntä vaimentava.

**5** Kärjen koulu Seinäjoella. Lattian pinnoitteena Conifloor LPC polyuretaanijärjestelmä.



Master Chemicals Oy



Master Chemicals Oy



Master Chemicals Oy



6



7



8

6 Mustasaaren sivistyskampus, Conifloor LPC+LI akustoiva (16 dB) polyuretaanijärjestelmä.

7 Mustasaaren sivistyskampus, Conifloor LPC+LI akustoiva (16 dB) polyuretaanijärjestelmä.

8 Vähärauman koulu Porissa. Lattian pinnoitteena Viasol Elastic polyuretaanijärjestelmä.

Taulukko 1

## (RT-kortti 84–10958) Joustavuustyyppien sopivuus eri urheilulajeihin

Huom! taulukossa oppilaitoksien liikuntahallit voidaan tulkita harrastetasolle, ellei niissä pidetä suurempia kilpailuja

- 1 soveltuu
- 2 mahdollinen (lapsille suurempi vaimennus)
- 3 mahdollinen, mutta suurempi vaimennus olisi parempi
- 4 mahdollinen, muttei suositeltava
- 5 ei sovellu

Urheilulaji	Pistejoustava	Liitto- tai yhdistelmäjoustava	Aluejoustava
salibandy	3	1	2 (harrastetaso) 1 (kilpailutaso)
lento-, käsi- ja kori- ja sulkapallo	3 (harrastetaso) 5 (kilpailutaso)	1	2 (harrastetaso) 1 (kilpailutaso)
tanssi ja kilpavoimistelu (aerobic, telinevoimistelu, rytmisen voimistelu)	5	5	1
harrastevoimistelu	3	1	2
miekkailu	1	1	1
kamppailulajit	4	1	1

Pinnan tulee joustaa, mutta se ei saa olla liian joustava, ettei liikkuminen muodostu epävakaaksi ja vaikuta myös esimerkiksi pallon käyttäytymiseen. Iskunvaimennuskyvyn osalta tulee valita, millainen vaimennuskyky vaaditaan. Vaaditaanko pistemäistä vai alueellista joustavuutta (näistä myöhemmin tässä artikkelissa).

- Eri urheilulajien osalta pinnoitteen valinnassa on huomioitava mm. pallon pysykympöisyys, lattian iskunkestävyys, kulutuksenkestävyys ja painumakestävyys. Muita yleisiä **teknisiä vaatimuksia** ovat pyöräkuorman kestävyys, kosteusvaihtelujen kestävyys, tasaisuus sekä pinnan kiiltoaste – lattia ei saa olla liian kiiltävä.
- **Eriyisryhmien** asettamia vaatimuksia ovat mm. pölyttömyys ja vedottomuus lattiapinnassa, koska lattialla liikutaan paljon istuen. Lisäksi tulee huomioida erilaisten apuvälinen käyttö, kuten pyörätuolit, kepit ja rollaattorit.

Joustavuusvaatimukset vaikuttavat merkittävästi pinnoitusmateriaalin valintaan. **Aluejoustavassa** urheilulattiassa suuri rasitus kohdistuu laajalle alueelle. Tällainen lattiatyypipi

sopii paremmin kohteisiin, joissa käyttäjien massa ja liike-energia ovat suuria. Oppilaitosten lattioissa näin suuria vaatimuksia ei yleensä ole. **Pistejoustavassa** urheilulattiassa pienetkin pistekuormat aiheuttavat painumia. Tällaisessa lattiassa on yleensä yksi joustinkerros, jonka päälle tulevat pintakerrokset ja se soveltuu hyvin lapsi- ja perheliikuntaan. **Liittojoustavassa** urheilulattiassa pistejoustavaan lattiaan on lisätty yksi jäykkyyttä lisäävä kerros. Lattia joustaa silloin laajemmalla alueella ja soveltuu hyvin sekä aikuisten että lasten liikuntaan. **Yhdistelmäjoustava** urheilulattia on aluejoustava lattia, johon on lisätty pistejoustava pintakerros. Tällöin jäykempi aluslevy ottaa vastaan suuremmat kuormat ja pistejoustava pintakerros auttaa pienemmillä kuormilla.

Taulukossa 1 on esitetty eri joustavuustyyppien suosituksia eri urheilulajeille käyttäen polyuretaanipinnoitetta, joka on paras raaka-aine näihin lattiatyyppeihin.

**Mitä pinnoitevalinnassa tulee huomioida**

Yhteenvedona voidaan todeta jo alussa mainittu – lattiapinta on sekä oppilaitos- että urheilurakentamisessa kulutetuin rakenneos.

Pinnoitetyypin ja materiaalin valinnassa valittavan usein merkittävin valintakriteeri on euro. On kuitenkin muistettava, että näitä kohteita rakennetaan pitkäksi ajaksi ja yleisemminkin lattiarakenteen korjaaminen on aina vaativa tehtävä. Lisäksi korjausaika poikkeuksetta rajoittaa korjattavan tilan käyttöä sen oikeaan käyttötarkoitukseen.

On myös huomattava, että erityisesti urheilurakentamisessa lattiapinnoitteen valinta on paitsi lattian kestävyys, niin myös käyttäjien terveyden ja turvallisuuden kannalta avainasemassa. Ei ole mitään syytä valita tuotetta tai menetelmää, joka aiheuttaa terveys- tai loukkaantumisriskiä käyttäjille. •