

HIOTUT BETONILATTIAT JA NIIDEN SUOJAUS

Maritta Koivisto, arkkitehti SAFA,
päätoimittaja Betoni



Dymy Oy
1

1 Hiontakarkeuksien määrillä sekä erilaisilla värjäyksillä ja suojakäsittelyillä alusbetoni muuntuu melkein mihin tahansa käyttötarkoitukseen sopivaksi. Kiiltoaste vaihtelee mattapintaisesta heijastavan kiiltävään.

2 Kevythionnalla hiotaan pinnan sementtiliima pois, jolloin betonilattiasta tulee sileämpi ja sitä on helpompi pitää puhtaana. Kodin Terran lattia vain kiillotettiin kustannussyistä.

3 Koventaja aine sumutetaan lattiaan, sen jälkeen lattia hiotaan haluttuun kiiltoasteeseen ja lopuksi pintaan levitetään 2-3 kerrosta pinnan "sulkevaa" ainetta. Käsittely suojaa ja lisää pinnan kulutuskestävyyttä.

Hiotusta betonilattiasta on tullut nopeasti suosittu lattia mm. Yhdysvalloissa, jossa se on vallannut markkinoita muilta perinteisiltä pintamateriaaleilta, kuten epoksilta, linoleumilta, graniitilta, marmorilta ja mosaiikkibetonilta. Suomessa hiottuja betonilattioita ei kiinnostuksesta huolimatta ole vielä moniakaan tehty. Tavallisen betonin hyödyntäminen pintamateriaalina kiinnostaa näyttävän ulkonäön, kestävyys ja edullisuutensa vuoksi.

Hiotulla betonilattialla tarkoitetaan eriasteisella hinnalla käsiteltyä betonipintaa. Hionnan määrä ratkaisee myös pinnan ulkonäön; mitä enemmän pintaa hiotaan, sitä näkyvämmiin paljastuu betonin kiviaineksen raekoko. Tyypillinen hiontamenetelmä on timanttihionta ja erilaisia pinnan käsittelymenetelmiä ovat esimerkiksi litiumsilikaattikäsittely.

Hiontakarkeuksien määrillä sekä erilaisilla värjäyksillä ja suojakäsittelyillä alusbetoni muuntuu melkein mihin tahansa käyttötarkoitukseen sopivaksi. Kiiltoaste vaihtelee mattapintaisesta heijastavan kiiltävään. Ainoastaan kulutuskestävyysluokka 1:n lattioihin ja voimakkaita happeja käsiteltäviin tiloihin ko. lattia ei sovellu. Hiottu betoni tulee aina käsitellä esimerkiksi litiumsilikaatilla puhtaanapidon takia.

Teollisuus-, julkis- ja liiketiloissa hiottu betonilattia on hankintakustannuksiltaan edullinen ja nopea tehdä. Lisäksi hionta lisää tilan valoisuutta ja vähentää tarvittavan valontarpeen määrää.

KÄYTETTÄVÄT BETONILAADUT

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

Betonilattian kovuuteen ja tiiviyyteen vaikuttaa käytettävä litiumsilikaatti, luonnollisesti myös massalla on merkitystä. Kiiltäväksi hiottu lattia täyttää *Betonilattiat by45/BLY7, 2002* -julkaisussa määritellyn kulutuskestävyysluokan 2. vaatimukset. Lattiasta tulee pölytön ja kovaa kulutusta kestävä. Hiontakarkeuksien määrä riippuu halutusta hiontasyytydestä sekä sliippauksen tasosta.

Hionnat voidaan aloittaa betonin kuivuttua noin kuukauden ajan.

ERILAISET TASOVAIHTOEHDOT:

- *Kevythionnalla* hiotaan pinnan sementtiliima pois, jolloin betonilattiasta tulee sileämpi ja sitä on helpompi pitää puhtaana.
- *Pintahionnalla* betonilattiasta tulee heijastavan kiiltävä ja valoa heijastava lopputulos. Kiiltäväksi hiottu pinta on vaivattomin pitää puhtaana.
- *Syvähionnalla* saadaan kivrakeet näkyviin. Lopputulos on heijastavan kiiltävä ja valoa heijastava. Ulkonäöltään se muistuttaa jonkin verran paikallavalettua mosaiikkibetonia.

Hiottu betonilattia tulee aina käsitellä vähintään litiumsilikaatilla ja paras lopputulos saavutetaan

laittamalla lattiaan lisäksi litiumia sisältävää kopolymeerivalmistetta.

Jälkivärjäys voidaan yhdistää syvä- ja pintahiontaan. Halutulla värisävyllä betonilattiasta saadaan näyttävä ja elävä lattiapinta. Litiumsilikaatti nostaa kovuutta ja litiumia sisältävä kopolymeerivalmiste tekee hiotusta betonilattiasta helpon pitää puhtaana. Oikein hoidettuna hiottu ja litiumsilikaatilla käsitelty lattia kestää emäksisiä, kemikaaleja, mietoja happoja ja öljyjä.

KÄYTTÖKOHEET

Tyypillisin käyttökohde on uudisrakennus, mutta menetelmä soveltuu myös moniin saneerauskohteisiin. Hiottu betonilattia soveltuu miltei mihin tahansa tilaan. Tavallinen betoni on erittäin muuntelukykyinen materiaali, josta saadaan joko perustason lattia tai korkeat ulkonäkö- ja puhtaanapitokriteerit

täyttävä lattia. Se soveltuu varastoihin, halleihin, logistiikkakeskuksiin, myymälöihin, tavarataloihin, toimistoihin, kauppakeskuksiin ja muihin teollisuus-, liike- ja julkistiloihin.

YLLÄPITO JA KUSTANNUSTEKIJÄT

Hiotun ja eri tavoin pintakäsittelyn (esim. silikaattikäsittely) betonilattian puhdistukseen käytetään ph-arvoltaan 9-10 puhdistusaineita; happamia puhdistusaineita ei saa käyttää. Lattia toimii monessa tilassa hyvin pienin huoltotoimenpitein. Jos lattiaa on käsitelty kopolymeeria sisältävällä litiumsilikaatilla ja lattia halutaan säilyttää heijastavan kiiltävänä, niin on suositeltavaa uusia käsittelyä tarvittaessa. Lattian huoltaminen on helppoa ja edullista. Huoltaminen voidaan tehdä paikallisesti esimerkiksi vain kuluneille alueille.

Kustannuksiin vaikuttaa betonipinnan kone-



Dyny Oy

2



Dyny Oy

3



Dyny Oy

4



Maritta Koivisto

5

4

Nokian Kolmenkulman Kodin Terran betonilattia toteutettiin 100 mm paksuna saumattomana maanvaraisena betonilaattana, jossa käytettiin Celsan Bamtec®-mattorau-doitetta. Paalutetulla osuudella lattia toteutettiin maanvastaisena raudoitettuna 250 mm:n paalulaattana.

5

Myyvälän puolelle haluttiin satsata enemmän: sinne tehtiin dyny®Basic-lattia. Lattia hierrettiin tasaiseksi ja sen jälkeen lattia kiillotettiin ja käsiteltiin C² Super Hard ja C² Seal -tuotteilla.

6, 7

Talven 2010 aikana myymälän puolta kiillotettiin ja käsiteltiin Super Hardilla. Helmikuussa alkoi myymälän viimeinen vaihe, Seal-käsittely, joka tehdään tarkoituksella viimeisenä, jotta uusi lattia saa kuivua rauhassa kuukauden verran. Lisäksi kun viimeinen silaus laitettiin pintaan juuri ennen hyllytystä, lattia ei päässyt ryvetyttyään rakennustyömaan aikana.

hierron taso. Mitä paremmin konehierto on tehty, sen edullisempaa on hiominen. Toinen määrittävä tekijä on tilan koko, muoto ja kaatojen määrät lattiassa.

ESIMERKKIKOHTENA KOLMENKULMAN KODIN TERRA:

– PERUSBETONILATTIA KIILLOTETTIIN LUJAKSI SEKÄ VALOAA HEIJASTAVAKSI PINNAKSI

Yhdysvalloissa on jo 1950-luvulta lähtien hyödynnetty kalium- ja natriumpohjaisia silikaatteja betonilattioiden käsittelyaineena, jolloin betoni on itsessään toiminut pintamateriaalina. 1990-luvulla käsittelyyn keksittiin yhdistää hionta, jolloin lattiasta tuli entistä kestävämpi ja tyylikkäämpi. Vaikka tekniikka on jo vanha Yhdysvalloissa, on käsittely rantautunut hitaasti Eurooppaan.

”Tutustuimme 2000-luvun litiumteknologiaan, jonka reaktioaika on paljon nopeampi ja lopputulos on kovempi ja tiiviimpi kuin aikaisempien aineyhdistelmien ja päätimme tuoda lattiankäsittelyn Suomeen”, kertoo Dyny Oy:n toimitusjohtaja Ella Saarinen. ”Testautimme myös käsittelyn ennen sen käyttöönottoa VTT:llä”, kertoo Saarinen.

”Betoni on hyvin monipuolinen materiaali, josta saadaan aikaan hiomalla, värjäämällä ja käsittelemällä monenlaisia uniikkeja pintoja. Näitä piirteitä ei ole huomattu hyödyntää aikaisemmin. Hienointahan tässä on se, että alusmateriaalista saadaan suoraan pintamateriaali”, Saarinen kertoo.

RÄÄTÄLÖITY KODIN TERRA KOLMENKULMAN RATKAISU

Pirkanmaan Osuuskauppa ja Dyny Oy ovat tehneet yhteistyötä jo 90-luvulta lähtien vanhoja markettien lattioiden kunnostuksessa ja uusien lattioiden suojakäsittelyssä.

Kodin Terra oli ensimmäinen yhteinen uusi paikallavalettu betonilattiakohde.

”Halusimme kokeilla jotain uutta lattian suhteen. Dynyn tarjoama vaihtoehto oli kustannustehokas, helppohoitoinen ja kestävä. Lopputulos todistaa, että valinta oli oikea”, rakennuttajan edustaja kiinteistöpäällikkö Tommi Terho Pirkanmaan Osuuskaupasta kertoo. ”Tärkeää oli valita myös lattiaratkaisu, joka olisi valoisa, jolloin liiketilan valon määrää voidaan vähentää ja sitä kautta säästää melkoisesti valaistuksen energiakuiluissa”, jatkaa Terho.

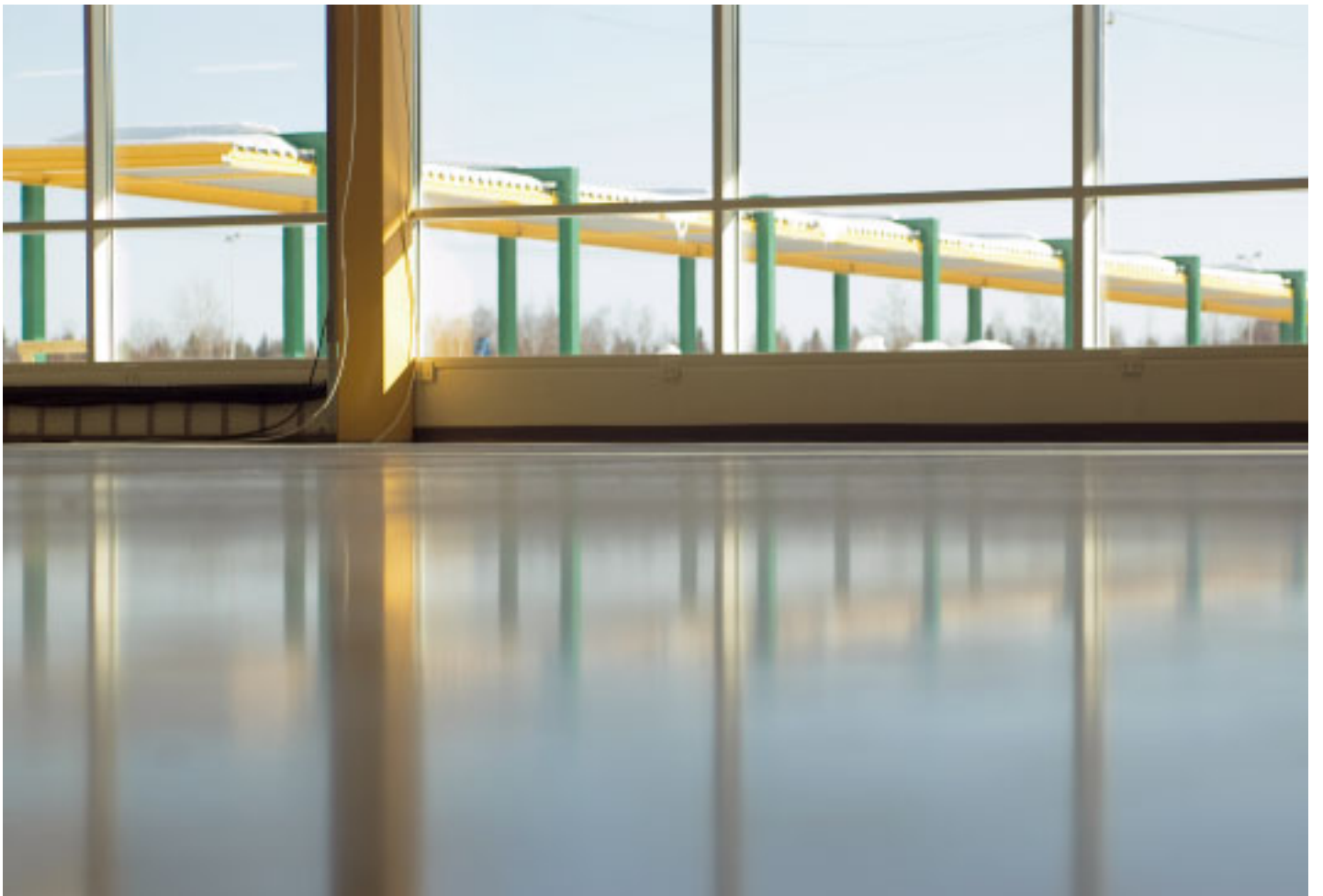
Hiotto ja kiillotettu betonilattia on näyttävä, mutta myös helppo pitää puhtaana. Sitä kautta se vähentää huoltokustannuksia.

”Jokaisesta lattiasta saadaan täysin omanlaisensa. Eri hiontakarkeuksia käyttämällä pinnasta voidaan tuoda esiin betonin kivirouheet ja tehdä pinnasta heijastavan kiiltävä. Mitä useammalla tekniikalla lattia hiotaan, sitä parempi lopputuloksesta tulee”, kuvailee Mika Ahonen Dyny Oy:stä.

Kodin Terrassa sekä myymälän että varaston lattiat toteutettiin yhteistyössä Dynyn kanssa. Molempiin valittiin tarpeisiin sopiva ratkaisu, joka istui myös budjettiraamiin.

Kodin Terran lattia vain kiillotettiin kustannussyistä. Jos lattia lisäksi hiottaisiin, katoaisivat myös valutyöstä aiheutuneet jäljet.

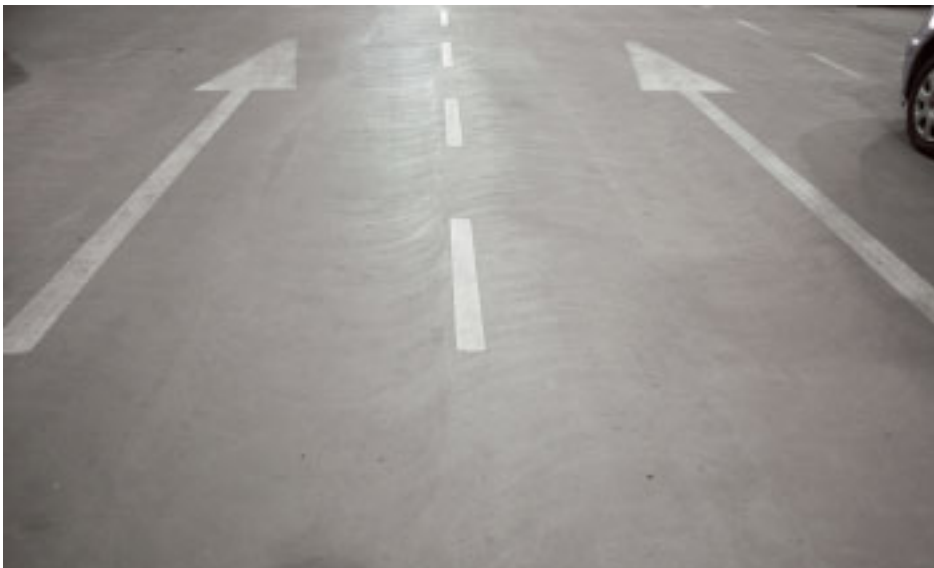
Kodin Terraan valittiin betonin harmaa pinta. Muitakin vaihtoehtoja on värjätä harmaa lattiabetoni: lattia voidaan värjätä ennen betonin sinetöimistä kiinni. Jälkivärjäystekniikalla tavallinen harmaa betoni värjätään paikan päällä halutun väriksi. Näin väri imeytyy betonin sisään. Valikoimassa on lähes 20 eri väri vaihtoehtoa.





Dyny Oy

8



Merita Koivisto
9

YHTEISTYÖSSÄ VAATIVAA LATTIAA TEKEMÄSSÄ

Betonilattian onnistumisessa vaaditaan yhteistyötä lattiaurakoitsijoiden välillä. Terran lattiaprojekti tehtiin yhteistyössä pääurakoitsijan *SRV Pirkanmaan* kanssa. *Forssan Betoni Oy* toimitti kohteeseen betonin, *Celsa Steal Oy* matoraudoitteet ja *Lattia-Miredex Oy* hoiti valutyön sekä Dyny pintakäsittelyt. Ilman hyvää yhteistyötä ei lattiasta tule toimivaa, eikä pintakäsittely pysty pelastamaan lattian tekovaiheessa sattuneita virheitä.

Kolmenkulman alueen maa-aines on savea, kalliota ja kivilohkareita. Terra perustettiin osittain anturoilla moreenin päälle tiivistetyn murskeen varaan ja osittain porapaalujen varaan. Terran betonilattia toteutettiin 100 mm paksuna saumattomana maanvaraisena betonilaattana, jossa käytettiin Celsan Bamtec®-matoraudoitetta. Paalutella osuudella lattia toteutettiin maanvastaisena Bamtec®-raudoitteilla raudoitettuna 250 mm:n paalulaattana.

”Käytetty lattiabetoni oli K30, jossa massan laatuun kiinnitettiin erityistä huomiota, samoin jälkihoitoon halkeilun välttämiseksi”, kertoo rakennuspäällikkö *Markku Mäkinen* SRV:ltä.

Terrassa käytettiin kolmea erilaista käsittelyä. Noutovarastoihin tehtiin pelkästään C² Super Hard käsittely hierrettyyn lattiaan, sillä siellä vaatimuksena oli lattian kovuuden nostaminen ja pölyttömyys. Myymälän puolelle haluttiin satsata enemmän: sinne tehtiin dyny@Basic-lattia.

Kodin Terran myymälään haluttiin kiiltävä, helpohoitoinen pinta. Lattia-Miredex hiersi lattian taiseksi ja Dyny kiillotti sen ja käsitteli C² Super

8

Rovaniemen kelkkatehtaan vihreä sirotelattia on muutunut suojaamattomana himmeäksi ja vaikeaksi ylläpitää puhtaana. Nyt se korjataan hiomalla niin että vihreä väri säilyy. Lopuksi lattia suojakäsitellään litiumsilikaattikäsittelyillä.

9

Kolmenkulman Kodin Terran noutovarastoihin tehtiin pelkästään C² Super Hard käsittely hierrettyyn lattiaan, sillä siellä vaatimuksena oli lattian kovuuden nostaminen ja pölyttömyys.

10

K-Rauta Vantaanportin vanha sirotepintainen betonilattia ennen korjauskäsittelyä.

11

K-Rauta Vantaanportin betonilattia hionnan ja Dynyn litiumkäsittelyiden jälkeen.



Dynny Oy

10



Dynny Oy

11

Hard ja C² Seal -tuotteilla. Puutarhamyymälässä toteutettiin lattian osa-alueita myös punaisella värillä ja hiottiin karkeasti.

Projekti alkoi loppusyksystä 2009 noutovaraston käsittelyillä. Talven aikana myymälän puolta kiilloitettiin ja käsiteltiin Super Hardilla. Helmikuussa alkoi myymälän viimeinen vaihe, Seal-käsittely, joka tehdään tarkoituksella viimeisenä, jotta uusi lattia saa kuivua rauhassa kuukauden verran. Lisäksi kun viimeinen silaus laitettiin pintaan juuri ennen hyllytystä, lattia ei päässyt ryvetymään rakennustyömaan aikana.

Yhteensä käsiteltyä lattiaa tehtiin kohteeseen lähes 20 000 m²:n verran.

KÄSITTELY MAKSAA ITSENSÄ TAKAISIN

Dynyn ratkaisu tuli jonkun verran kalliimmaksi kuin sirotelattia, jota yleensä käytetään vastaavissa tiloissa. Muutaman euron lisä neliöhinnassa tekee lattiasta helppohoitaisen, kiiltävän, pölyttömän ja siistin näköisen. Lattialle saatiin myös korkea valonheijastavuus, jolloin tilojen valoisuus lisääntyy ja säästöä saadaan valaistuksen energiankulutuksesta.

Lattiaan kannattaa panostaa, sillä pinta-alaallisesti sitä on kiinteistössä paljon ja kulutusaste lattiassa on kova. Laadukkaaseen käsittelyyn satsaaminen maksaa itsensä takaisin huolto- ja ylläpito-kuluissa.

Jatkossa käsiteltyä lattiaa ylläpidetään normaaliilla päivittäissiivouksella. Lattia ei vaadi vahauksia. Siivousliike käyttää kahdesti kuussa C² Maintenance -erikoispuhdistusainetta, joka sisältää litiumia. Se ylläpitää lattian kiilto- ja kestävyysominaisuuksia. Huolloksi riittää Seal-käsittelyn uusi-

minen 0,5 - 1,5 vuoden välein. Uusiminen on helppoa ja nopeaa ja sen voi tehdä paikallisesti kullekin alueelle.

Vieressä sijaitsevaan ABC Kolmenkulman liikennemyymälään tehtiin myös perinteinen dynny®Suojaus mosaiikkibetonilaattalattiapinnoille.

LÄHDEAINEISTOA:

- Betonilattiat - lattiatyypit, pintakäsittelyt, peruskorjaus. 2010. Betoniteollisuus ry.
- Dynny Oy. www.dynny.fi

POLISHED CONCRETE FLOORS AND THEIR PROTECTION

Polished concrete floors have quickly gained popularity in e.g. United States, where they have replaced other traditional flooring materials, such as epoxy, linoleum, granite, marble and terrazzo concrete on the market. In Finland polished concrete floors have attracted interest, but have only been implemented in a few projects. Conventional concrete is preferred in floors due to its impressive appearance, durability and low price.

The appearance of the surface depends on the quality of polishing. Diamond polishing is a typical polishing method and the surface can be finished using various methods, such as e.g. lithium silicate densifiers. The base concrete can be made suited for almost any application by specifying the correct grit level as well as various dye and protection systems. The degree of shine can range from matte finish to a mirror gloss surface. A polished floor is only ruled out as a floor option in facilities where wear resistance class 1 is required of the floor or where strong acids are handled. Polished concrete must always be treated with e.g. lithium silicate for purposes of cleaning.

The benefits offered by polished floors in industrial, public and commercial facilities include low investment costs and short installation time. Polishing also increases the lightness of the room and reduces the amount of required lighting.

Dynny Oy introduced a floor application method based on lithium technology in Finland at the beginning of the 2000s. Pirkanmaan Osuuskauppa used this method for the floors of the Kodin Terra store and warehouse in a recent project.

Cooperation between the developer and Dynny Oy dates back to the 1990s. Dynny has refurbished old store floors and treated new floors with a protective application. The Kodin Terra store was the first cast-in-situ concrete floor project.

The criteria that influenced the selection of the floor included cost effectiveness, easiness of maintenance and durability. The light effect was also important, as it translates into savings in lighting energy consumption.