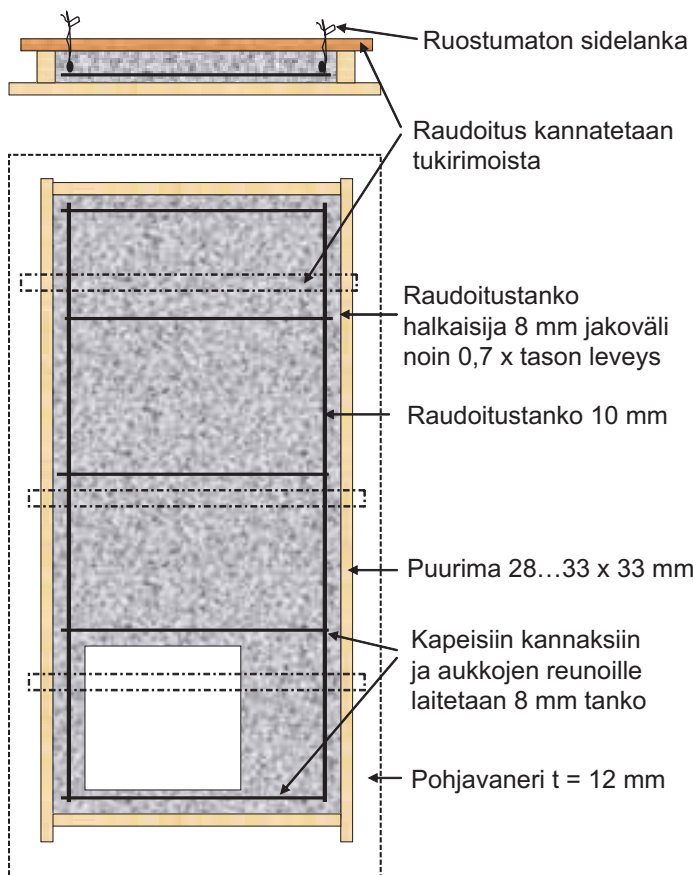


# BETONIPÖYTÄ – OHJEITA TEKIJÄLLE

Klaus Söderlund, diplomi-insinööri,  
Suomen Betoniyhdistys ry



1  
Harmaa betonipöytä. Kaaviokuva.

*Betoni materiaalina on selvästi noussut muotoilijoiden ja sisustajien mielenkiinnon kohteeksi. Kansainvälisissä sisustuslehdissä on esitelty erilaisia betonipintaisia pöytä- ja muita tasoja. Myös naapurimaassamme Ruotsissa tällainen trendi on ollut vallalla jo jonkin aikaa.*

*Tässä artikkelissa käsitellään ohjeita ja näkökulmia betonipöydän tekemisestä. Ohjeet edellyttävät rakennusalan tuntemusta, mutta betoniteknologian ammattimainen osaaminen ei kuitenkaan ole tarpeellista peruspöydän tekemisessä. Ohjeita voi soveltaa betonisiin peruspöytiin ja tasoihin.*

## PERUSPÖYTÄ

*Betonia pidetään materiaalina tyypillisimmillään harmaana, muottia vasten valettuna. Tällaisen tason tekeminen on vähän kädentaitoja omaavalle melko helppoa.*

## MITÄ TARVITAAN?

Tavanomaiset nikkarointivälineet riittävät aika pitkälle, kuitenkin niin, että porakoneen tulee olla riittävän tehokas, jotta siihen voidaan yhdistää betonin sekoitusvispilä. Samoin tarvitaan jämäkää astia betonin sekoittamista varten.

Betonityöt ovat pölyisiä ja sottaisia, ja myös veden kanssa joutuu lotraamaan. Tason koosta riippuen tarvitaan myös suhteellisen paljon (jo viileällä säällä lämmitettyä) tilaa.

Muottia varten käy tasomainen alusta tai 50 x 100 mm sahatavarasta tehty tukiteline, jonka päälle muotivanneri. Yli 2,4 metriä pitkiä tasoja ei pidä tehdä. Jos tarvittava pituus on suurempi, jaetaan tasot suunnilleen tasapitkiin osiin. Alustan tai telineen tarkka tasomuus on tärkeää, koska kaikki muotin kiertymät siirtyvät suoraan betonitasoon. Tämän tarkistaminen edellyttää pitkää vatupassia. Vanerina käytetään ns. muottivaneria, paksuudeltaan vähintään 12 mm.

Raudoitukseksi käy tavallinen, rautakaupasta löytyvä A500HW, halkaisija  $\varnothing 10$  mm ja  $\varnothing 8$  mm. Tiskipöydässä tai ulos tulevassa pöydässä kannattaa kuitenkin vesirasituksen takia käyttää B600KX raudoitusta. Tason paksuuden tulee olla noin 30 mm, jotta raudoituksen päälle saadaan riittävä betonipeite. Rimana voidaan käyttää kokoa 28 x 33 mm (korkeus x leveys) jos tason pituus on alle 2 metriä, jos pituus on yli 2 metriä, käytetään 33 x 33 mm rimaa.

## VALMISTUS

Muotin reunoille ruuvataan höylätty rima. Rimankorkeuden tulee olla tason valitun paksuuden mukainen. Riman ja muotin väliseen saumaan voidaan silikonilla tehdä ns. lyijykynäpyöritys. Pyöritystä voidaan tehdä myös jälkikäteen pinnan hionnan yhteydessä, vaikka pyöritys jää siten melko teräväksi. Jos taso tulee vaativaan käyttöön, kannattaa käyttää silikonipyöritystä, koska terävään reunaan tulee suhteellisen helposti pieniä lohkeamia. Muotti sivellään ohuella kerroksella ruokaöljyä. Öljy ei saa valua missään kohdassa, vaan ylimääräinen öljy pyyhitään pois.

Seuraavaksi asennetaan tason rauditus. Pitkittäiset tangot (2x10 mm) sidotaan rautalangalla yhteen poikittaistankojen (8 mm) kanssa. Poikittaistangot jaetaan pitkittäissuunnassa noin 0,7 kertaa pöydän leveyden välein. Mahdollisten tason reikien (tiskipöytä) ympärille

jäävät ohuet kannakset raudoitetaan 8 mm:n tangoilta. Tavanomaisessa pöydässä pitkittäisraudoitus tulee kauemmaksi muottipinnasta eli lähemmäs alapintaa valmiissa tasossa. Varmin tapa raudoituksen tukemiseksi on riiputtaa se rautalangalla muotin yläpuolelta kuvan mukaisesti. Sitomiseen käytetään ruostumatonta lankaa, jota saa rautakaupoista. Tavallista rautalankaa käytettäessä pinnassa olevaan katkaisukohtaan voi tulla ruskea ruosteläikkä. Raudoitusta säädetään suunnilleen keskelle tasoa. Rautakaupassa kannattaa katkoa tangot oikean pituisiksi, koska tankojen katkominen kotona rautasahalla on hankalaa. Tangot tilataan myös määrämittäisinä, sillä tankojen jatkaminen ohuessa laatussa on vaikeaa.

Sitten on tullut aika sekoittaa betoni. Rautakaupasta löytyy säkitettyjä valmisbetoneja, joihin lisätään vain vesi. Tärkeää on seurata pussin kyljessä olevia ohjeita. Valmisbetonin suurin raekoko tulee olla vähintään 8 mm, mielellään enemmän, jolloin plastisten kutistumien riski pienenee. Betonin lujuus K30 riittää sisätiloihin tarkoitettun pöydän betoniluokaksi. Ulos tulevan tason betonin on oltava lisäksi pakkaskestävää. Silloin on myös käytettävä "ruostumatonta" B600KX raudoitusta.

Betoni laitetaan muottiin tasaisina, matalina kerroksina. Muottia koputellaan eri puolilta, niin että betoni tiivistyy. Betoni tasataan rimojen ylätasoon laudanpätkällä "sahaamalla" käyttäen rimoja ohju-reina. Valupinta kääntyy valmiissa pöydässä alapinnaksi. Pinnan tasaisuutta voidaan vielä parantaa hiertämällä pintaa puu- tai teräslastoilla. Myös tavallisella laastikauhalla pärjää, alapinnan ei yleensä tarvitse olla täysin sileä. Alapinnan tasaisuus helpottaa kuitenkin tason asentamista tukien tai pöydänjalcojen päälle.

Seuraavana on onnistuneen lopputuloksen kannalta tärkeä vaihe. Koko valu peitetään tiiviisti muovilla. Seuraavana päivänä muovi poistetaan ja valun pintaan suihkutetaan ohuesti vettä. Tämä toimenpide toistetaan 4 vuorokauden ajan. Muovi jätetään suojaamaan valua vielä ainakin viikon ajaksi. Lämpötilan tulee olla noin 20 °C. Yllä kuvatulla ns. jälkihoidolla varmistetaan betonin lujuuden kehitys ja pienennetään sen liian nopeasta kuivumisesta syntyvää halkeiluriskiä.

## JÄLKITYÖT

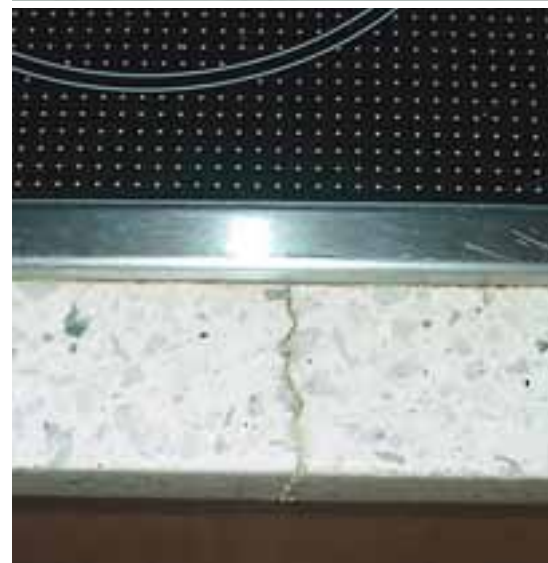
Kun betoni on kovettunut riittävästi (noin 1...4 viikkoa, katso pussin ohjeita!), voidaan taso kääntää oikeaan asentoonsa. Isomman tason tapauksessa

siihen tarvitaan vähintään kaksi henkilöä. Ole varovainen, betoni ei ole vielä saavuttanut täyttä lujuuttaan! Heikoimmat kohdat ovat mahdollisten reikien ympärillä olevat kapeat kannakset. Raudoitettulla betonilla on se hyvä puoli, että se ei kuitenkaan katkea, vaikka se halkeaa. Halkeama tosin kerää likaa ja alkaa ajan myötä näkymään ikävästi, joten varovainen kannattaa olla. Taso muotteineen voidaan käsittelyn aikana tukea sahatavaralla, joka liitetään muottiin joko ruuveilla tai ruuvipuristimilla.

Nyt on pöytäpinta oikein päin. Seuraavaksi viimeistellään pöydän pinta ja reunat. Muottia vasten valettuun pintaan syntyy ohut sementtiliimakerros, joka pitää poistaa. Sen voi tehdä vesihiomasiemellä tai paperilla, nro 80. Kastele pinta ennen hionnan aloitusta. Mitä enemmän pintaa hiotaan, sitä enemmän paljastuu kiviainesta, joka antaa pinnalle kiven väriin liittyvää ulkonäköä. Käsihionnalla kiviaineksen paljastaminen on vaivalloista, se vaatisi hiomista 0,5 mm:n syvyyteen tai yli. Seuraavalla alueamalla esiteltävässä vaatimamman pöydän esimerkissä käsitellään koneellisesti hiottavia pintoja. Kauniin harmaan tasainen pinta saadaan kun pintaa hiotaan aivan kevyesti, joitakin millin kymmenysoia. Viimeistely tehdään nro 120...240 karkealla hiekkapaperilla tai sienellä. Hionnan jälkeen pinta huuhdellaan ja sen annetaan kuivua ainakin vuorokausi. Sähkötyökaluja ei veden kanssa työskennellessä tule käyttää.

Lopuksi pinta öljytään, koska betoni kapillaarisena materiaalina on herkkä imemään itseensä likaa. Kannattaa käyttää kivituoille tarkoitettuja öljyjä ja seurata niiden käyttöohjeita. Myös pellavaöljyä voidaan käyttää, jolloin pinta öljytään 2...4 kertaa. Pellavaöljy kuivuu hitaasti ja sen kuivuminen vaatii useita viikkoja. Mitä tiiviimpi (lujempi) betoni, tai mitä useampia öljymiskertoja käytetään, sitä enemmän pinta muistuttaa mattalakattua pintaa.

Eduellinen, mutta näyttävä betonipöytä on valmis. Jatkossa pinta ainoastaan säännöllisesti huolto-öljytään vuosittain.



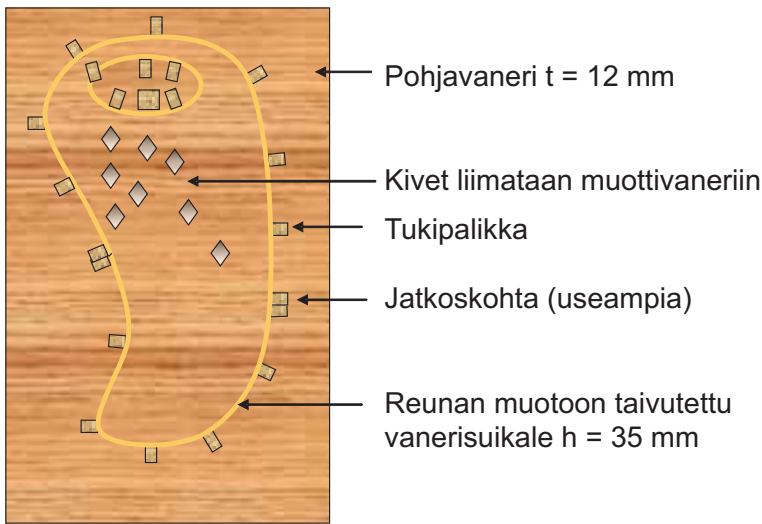
3

2

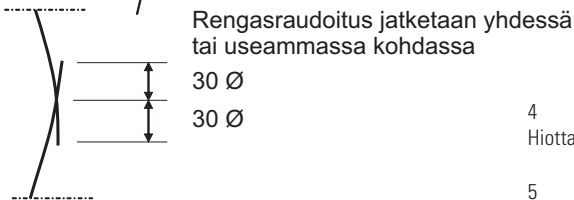
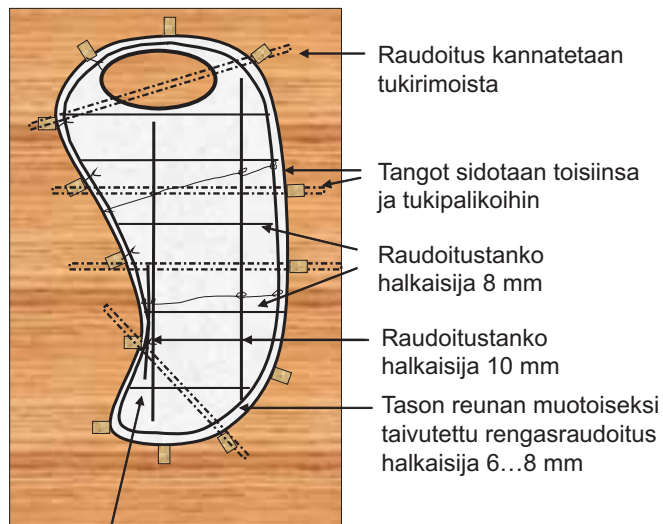
Lopuksi betonipöydän pinta öljytään, koska betoni kapillaarisena materiaalina on herkkä imemään itseensä likaa. Pintojen suojaamiseen voi käyttää kivituoille tarkoitettuja öljyjä ja seurata annettuja käyttöohjeita.

3

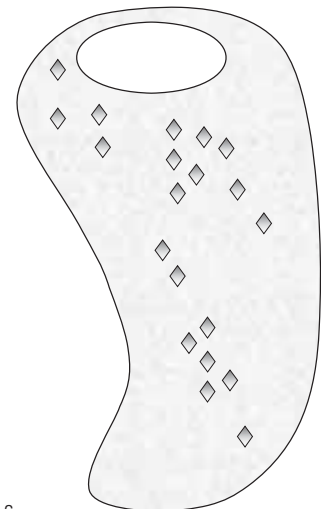
Kapeat kannakset ovat herkkiä halkeilemaan. Raudoitettulla betonilla on kuitenkin se hyvä puoli, että kannakset eivät katkea, vaikka ne halkeilevat. Halkeama kerää aikaa myöten likaa ja se alkaa näkyä häiritsevästi. Tällaiset halkeamat kannattaa sulkea jo hiontavaiheessa esimerkiksi epoksilla tai sementtillaastilla. Kivihoitoaineet eivät sulje noin 0,2 mm leveämpiä halkeamia.



4



5



6

4  
Hiottava betonipöytä. Muottirakenteet.

5  
Hiottava betonipöytä. Raudoitus.

6  
Valmis hiottu pöytä.

7  
Kylpyhuoneen pyöreälinjainen pesualtaan taso. Taso on tehty valkosementistä ja erivärisistä kiviaineksista. Hiottu pinta muistuttaa kivipintaa.



## VAATIVAMPI BETONIPÖYTÄ

*Tarkastellaan seuraavaksi edellistä vaikeamman ja kalliimman tason tekemistä. Tämä taso vaatii jo enemmän betonitöiden tunteusta.*

Kivitasot kiillotetaan lähes poikkeuksetta. Samalla tavalla voidaan betonin pinta hioa ja kiillottaa, jolloin lopputulos muistuttaa kivipintaa. Hiottu betonin pinnasta noin 70% muodostuu runkoaineena käytetystä kiviaineksesta. Aivan uutta ilmettä betonipintaan saadaan kuitenkin esim. siten, että muotin pohjalle liimataan ainakin yhdeltä pinnaltaan tasaisia kivi-, tiili tai keramiikkakappaleita, jotka tulevat näkyviin kun pinta hiotaan. Käytettyjen kappaleiden tulee olla kestäviä, ne eivät saa liueta veteen tai muihin aineisiin, joita tasolla voi esiintyä. Ulos tulevissa pöydissä niiltä vaaditaan myös pakkasenkestävyyttä. Betonitasoihin on suhteellisen helposti toteutettavissa myös kaarevat muodot. Seuraava esimerkki käsittelee ulos tulevaa pöytätasoa. Ohjeita voi myös soveltaa esimerkiksi tiskipöydän tason tekemiseen.

## MITÄ TARVITAAN?

Samat työkalut ja tarvikkeet kuin edellisessä peruspöytä -esimerkissä riittävät aika pitkälle. Raudituksen tulee kuitenkin olla kestävämpää B600KX laatua. Kaarevia muotoja tehtäessä tarvitaan myös noin 35 mm korkeita vanerisuikaleita ja puupalikoita niiden tukemiseen. Taso pitää viedä lopuksi kivi-veistämöön pinnan hiomista varten.

## VALMISTUS

Soveltuvien osin pätee se mitä edellä on kerrottu peruspöydästä, mutta vaativamman tason kanssa on lisäksi monta vaikeampaa työvaihetta. Muotin reunoille ruuvataan palikat, joihin vanerisuikale kiinnitetään. Vanerisuikaleen paksuus ja tuenta valitaan siten, että se kestää betonin valamisen aiheuttamat rasitukset, muttei toisaalta murruta taivutetuimmalta kohdalta. Jyrkissä taivutuksissa vanerisuikaleita voi kastella puoli vuorokautta vedessä, mikä lisää niiden taivutettavuutta huomattavasti. Myös teräviä nurkkia voidaan tehdä, tällaiseen nurkkaan laitetaan myös aina muualle tasoon ankkuroitu rauditustanko. Yläpinnasta hioutuu pois noin 3...5 mm, joten tason valupaksuus on noin 33...35 mm. Edellä mainitut kivi- tai muut kappaleet liimataan muotin pohjalle. Nk. liimapistooli on osoittautunut hyväksi työkaluksi tässä tehtävässä.

Kaarevareunaisissa tasoissa joudutaan myös

Betoninen keittiötaso. Taso on tehty valkosementistä ja valkoisesta kiviaineksesta, pääasiassa marmorirouheesta. Pinnassa on mustasta gabro-kivilevystä sahattuja nelimäisiä kivipaloja. Kivet liimattiin muotin pohjalle ja ne tulivat näkyviin kun pinta hiottiin. Betonipinnalla on ilmeikäs ja yksilöllinen ulkonäkönsä.



reunan sisäpuolelle asentamaan reunan muotoja seuraava B600KX-raudoitus, halkaisijaltaan 6...8 mm. Tangon taivuttaminen ja sen asentaminen paikoilleen ei ole helppoa. (Hyvä taivutustuki voi olla esimerkiksi puinen lyhtypylväs, jos sellainen sattuu olemaan lähistöllä.) Kun raudoitus on katkottu ja reunatangot taivutettu, se asennetaan muottiin. Rengasraudoitus täytyy jatkaa vähintään yhdessä kohdassa. Jatkoksen pituus on 70 kertaa tangon halkaisija, eli 560 mm 8 mm:n tankoa käytettäessä. Raudoitus kannatetaan rimojen päältä kuten edellisessä kohdassa, mutta lisäksi sitä joudutaan sitomaan palikoihin ja tason yli vastakkaisella puolella olevaan raudoitukseen. Ruostumatonta lankaa käytetään sitomiseen. Lankaa saa rautakaupoista.

Betonimassaan tarvitaan säkki valkosementtiä, halutun värisiä kivirouheita, tehonokistinta ja huokostinta. Yllä kuvattuja materiaaleja ei löydy rautakaupasta, mutta niitä voi kysellä esim. Finnsementti Oy:stä ja Semtu Oy:stä. Seuraavaksi lasketaan tarvittavat materiaalmäärät oheisen reseptin suhteita noudattaen. Osa-aineet punnitaan ja sekoitetaan huolellisesti. Massa on erittäin jäykkää, kunnes nesteytin alkaa vaikuttaa.

Nesteytintä lisätään ja massaa sekoitetaan useampia minuutteja, kunnes näyttää siltä, että notkeus valamista varten on riittävä. Jos taso tulee ulos, lisätään myös huokostinta siten, että massan ilmämääräksi tulee noin 4 %. Seuraa huokostimen annosteluohjeita tarkasti, annostelumäärät ovat todella pieniä!

Valkosementti on korkealuokkainen, suuren lujuuden saavuttava sementti ja sitä käyttäen voi tehdä kestäviä pintoja ja tasoja sekä ulos että rasi-tettuihin sisätiloihin kuten tiskipöytiin. Vesi-sementtisuhde kannattaa valita mahdollisimman pieneksi (katso alla oleva resepti!), jotta betonin kapillaarihuokoisuus saadaan pieneksi. Silloin betoniin ei imeydy värjäviä ruokarasvoja, tiskiaineita tai muitakaan aineita.

#### RESEPTI (Risto Mannonen, tekn.tri)

Oheisella reseptillä saadaan noin 100 litraa betonia, joka riittää parinkin pöytätason valuuun.

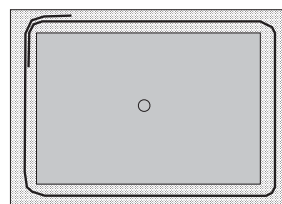
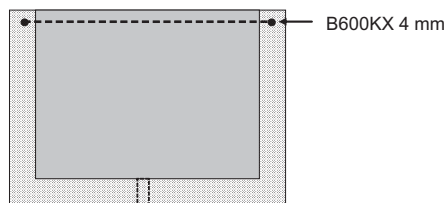
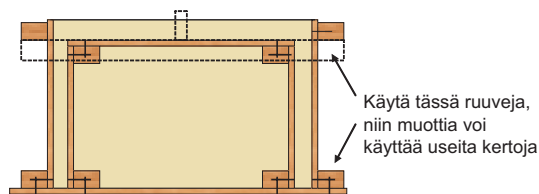
17 l	vettä
45 kg	valkosementtiä
36 kg	0...2 mm rouhetta
72 kg	2...5 mm rouhetta
72 kg	5...12 mm rouhetta
nesteytin	
(v/s 0,38)	

#### JÄLKITYÖT

Kastelu ja muovilla peittäminen tehdään edellisen kohdan ohjeiden mukaisesti. Kun taso on kovettunut noin viikon ajan, se voidaan viedä kiviveistämöön hiontaa varten. Hionta kuljetuksineen maksaa arviolta noin parisataa euroa pintaneliötä kohti. Myös alapuoli kannattaa yleensä karkeahioa, mikä helpottaa tason asentamista paikalleen. Pöydän pinta suojataan lopuksi kivitasojen hoitoon tarkoitetuilla öljyillä.

#### BETONIPÖYDÄN KÄYTÖSTÄ

Betonipöytä kestävä käyttöä – keraamiset ja lasiset kulhot ja lasit rikkoutuvat törmätessään helposti – ei betoni. Sen sijaan betoni ei kestä happojen pitkäaikaisista vaikutuksista. Pitkäaikainen happorasitus voi syntyä esimerkiksi pöydälle unohtuneista pilaantuneista hedelmistä tai etikkaisesta salaattikastikkeesta. Tasoon ei tule reikää, mutta häiritsevää värivikaa ja pientä rosoisuutta voi pintaan syntyä helposti.



#### KOKEMUKSIA BETONIPÖYDÄSTÄ PÄHKINÄNKUORESSA:

- Betonilla saa aikaan uutta visuaalista pintaa.
- Betoni on kestävä materiaali – myös ulkokäytössä, jos resepti valitaan oikein ja käytetään ruostumatonta raudoitusta.
- Ohuet kannakset ja ulokkeet ovat raudoitettuna kestäviä (kiveen verrattuna), mutta mahdolliset halkeamat on tiivistettävä. Raudoitetut kannakset ovat kuitenkin suhteellisen kestäviä, eivätkä katkea.
- Kaarevien muotojen tekeminen ohuella vanerilla on suhteellisen helppoa.
- Hapot tekevät pinnasta nopeasti mattakiiltoisen ja pidempiaikainen altistus johtaa sementtikiven korroosioon, mikä näkyy pinnan rosoisuutena.
- Marmori huokoisena kivilaatuna toimii runkoaineena, jos valmista betonitasoa on hoidettu kiviöljyllä ja jos ei värjääviä aineita jätetä pitkäksi aikaa makaamaan tason päälle.
- Viinilasi särkyy kaatuessaan betonipöydällä helpommin kuin puupöydällä!