

PINTALATTIAT



BY 79

**Pintabetonilattioiden
halkeilun syyt ja
halkeilun estäminen**

(RT:n julkaisu 2006)

SUOMEN BETONIYHDISTYS

**PINTABETONILATTIOIDEN
HALKEILUN SYYT JA
HALKEILUN ESTÄMINEN 2026**

by 70

BY-Lattiapäivä 20.5.2026 Acvacon Oy

Pintalattian teko on vaativa tehtävä



Halkeilun syntymiseen vaikuttavat tekijät

Betonin halkeilu aiheutuu betonille ominaisesta pienestä muodonmuutoskyvystä ja pienestä vetolujuudesta.

Käytännössä oikein suunnitellussa ja toteutetussa betonirakenteessa halkeamia esiintyy vähän ja leveydeltään halkeamat ovat pieniä.



Runsas halkeilu < suunnittelu puutteellista, huonot olosuhteet, sopimaton betonin koostumus, betonityön suorituksessa ja jälkihoidossa on virheitä.

Pintalattia on rakenne, jossa alustan muodostaa aikaisemmin valettu massiivilaatta tai asennetut ja saumatut elementit, joiden päälle pintalattia valetaan.

Pintalattian on pysyttävä alustassaan kiinni.



Halkeilun yleisimmät syyt pintalattioissa

puutteellinen betonin tiivistys

Jälkihoidon laiminlyönti

plastisessa tilassa tapahtunut kutistuminen

plastisessa tilassa tapahtunut painuminen



kuivumiskutistuminen (pitkäaikaiskutistuminen)

lämpötilanmuutokset

liian aikainen kuormittaminen.

heikko tartunta alustaan



Halkeilua koskevia vaatimuksia

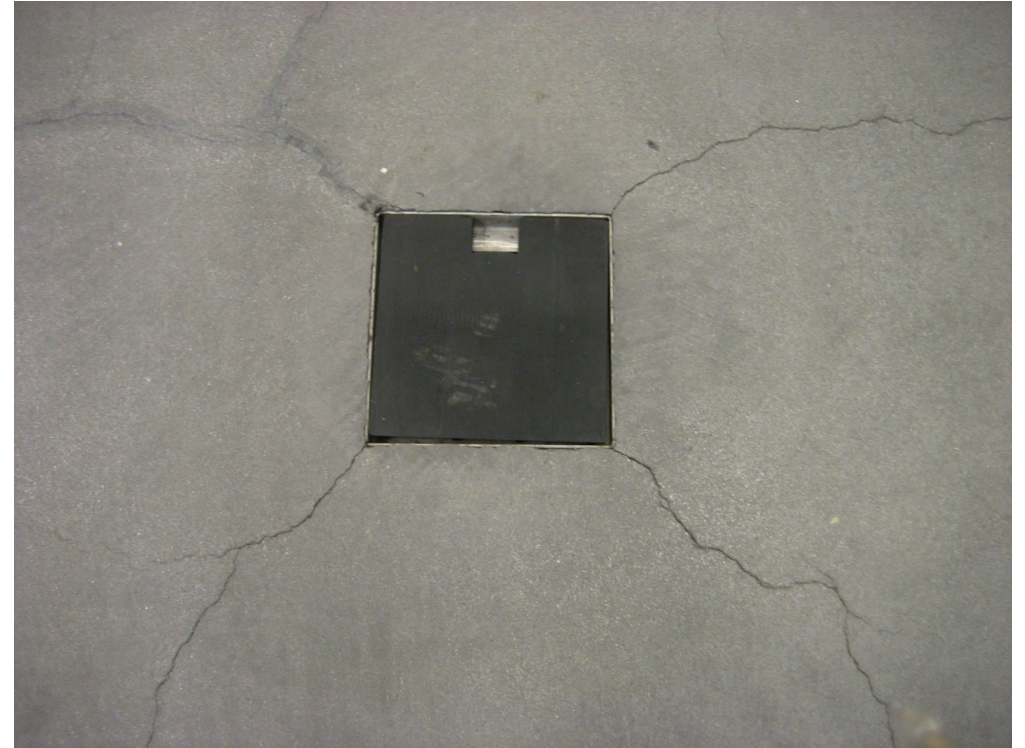
Halkeiluvaatimuksia asetettaessa voidaan sanallisen selvityksen lisäksi käyttää vertailua johonkin vanhaan lattiaan tai koelaattaan.

Halkeilun suhteen voidaan asettaa seuraavia vaatimuksia:

halkeamia saa esiintyä vähäisessä määrin ja ne ovat hyvin pieniä

Halkeamien leveys on rajoitettu.

Halkeamien määrä on rajoitettu.



On muistettava, että täysin halkeilemattoman pintalattian tekeminen on erittäin vaativa tehtävä.

Aloituskokouksen osanottajat – Kaikki asianosaiset

Suunnitelmissa ja asiakirjoissa (piirustukset, työselostus) esitetyt halkeilua koskevat vaatimukset.

Alustan kunto. Saadaanko hyvä tartunta alustaan?

Työalueen olosuhteet

**Betonin koostumus, lujuudenkehityksen nopeus,
kuivumiskutistuman suuruus**

Jälkihoitomenetelmä ja jälkihoidon suoritus.

Lattian kuormittamisen ajankohta..

**Laadunvarmistus. Lattian hyväksymiseen liittyvät
tarkastukset**

ja mahdolliset mittaukset.

Miten menetellään, jos halkeiluvaatimukset eivät täyty?



Alustan kunto

Alusta on puhdas ja riittävän luja.

**Alustaa on kasteltava 1-2 vuorokautta ennen valua.
Valuhetkellä alustan pinta voi olla kuiva tai
mattakosteaa**

Mahdollinen Tartuntasively ei saa kuivua.

**Alustan käsittelyyn soveltuvia menetelmiä ovat
vesisuihkupuhdistus, sinkopuhdistus ja hionta
yhdistettynä pinnan puhdistukseen paineilmalla ja
imuroimalla.**



Olosuhteet valutilassa

Valutilan lämpötila on riittävän korkea (mieluummin yli 10 °C).

Valutilaa on lämmitetty niin pitkään, että kylmä alusta on ehtinyt kokonaan lämmetä.

Valutila on suljettu niin että ilmavirrat (veto, tuuli) eivät kuivata betonipintaa.

Yleensä puhaltimet on sammutettava valun ajaksi.

Valutilan ilman kosteus. Onko valutilan kosteuspitoisuutta mahdollista nostaa?



Raudoitus

Raudoitusta ei tarvita, jos Pintalaatan paksuus 40 - 60 mm

Raudoitteena voidaan käyttää verkko- tai kaistaraudoitteita

Teräskuidut ja polymeerikuidut rajoittavat halkeamien leveyksiä



Betonin koostumus

Betonin sitoutumisajan tulee olla mahdollisimman lyhyt.

Betoni ei saa erottua.

Betonin kuivumisesta johtuvan kutistuman tulee olla mahdollisimman pieni.

Seosaineiden käyttöä tulee välttää, erityisesti viileissä olosuhteissa

Massan lämpötila ei saa olla liian alhainen.



Betonointi

Varmista valualusta ja valutilan olosuhteet

Tarkista betonin laatu ja lämpötila

Tiivistä huolella

Tee hierto oikeana ajankohtana

Huolehdi jälkihoidosta



Jälkihoito

Jälkihoito on suunniteltu.

Jälkihoidon suorittaja on määrättävä etukäteen.

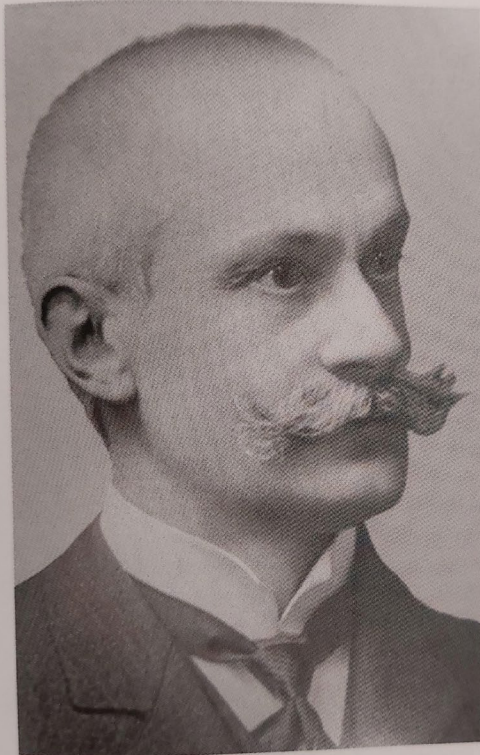
Jälkihoidon aloitus ei myöhästy.

Jälkihoitoainetta käytettäessä levitysruiskut toimivat ja ainetta levitetään riittävästi

Kastelu ja/tai peittäminen

Riittävä jälkihoitoaika (taulukot)





Mikael Strukel (1851-1923)

opetusvelvollisuuteensa kuului my
kennusaineoppi. Toisin kuin Lekv
pauksessa Strukelin luennoista on
tävissä erinomaisen runsaasti mate
sillä hän julkaisi luentonsa v
1895–1914 kirjoina: Der Gru
(1895), Der Wasserbau (1904) j
Brückenbau (1910–14). Kirjojen y
laskettu sivumäärä oli 1880 ja nii
koottu yhteen koko senhetkinen ti
rakennusinsinööritieteistä. Kirjat
erittäin hyvin kirjoitettuja ja var
runsaalla ja havainnollisella kuva
tolla. Vaikka opetus pidettiin ruots
lellä, kirjat oli kirjoitettu saksaksi, si
tä käytettiin oppikirjoina myös Sai
Itävallan eräissä teknillisissä kork
luissa.

Arvioitaessa insinööritieteiden te
gian siirtoa maahamme Lekven ja
kelin toiminnan perusteella on tod
että paljoa paremmin se ei juuri oli
nut onnistua. He molemmat oliva
omaisia opettajia ja Strukelin laatim
pikirjat oli kelpuutettu alan johtavie
nillisten oppilaitosten opetukseen.
tenkin parhaiden saksankielisten k
teuhien tutkimustraditioita he

Graafisen statiikan ja insinööritieteen Opettaja Mikael Strykel 1895

**Varoitti betonin jäätymisestä
pakkasella**

**Betonin halkeilun estämiseksi
rakenne tuli pitää kosteana
vähintään 8 päivää**

Betonin hiilipäästöt

Betonin hiilipäästöjä paikallavalurakenteissa vähennetään yleensä korvaamalla sementtiä masuunikuonalla.

Vähähiilistä betonia voidaan käyttää myös pintalattioiden valussa, kun otetaan huomioon tämän betonin materiaaliominaisuudet.

Betonia voi tarvittaessa lämmittää

Rakentajan selvitettävä, löytyykö betonin valmistajalta kyseiseen valukohteeseen soveltuvaa vähähiilistä betonimassaa

Taulukko 1. BY-Vähähiilisyysluokituksen valmisbetonilaadut sekä BY-Vähähiilisyysluokkien raja-arvot. Arvot ovat GWP_{total}-arvoja sisältäen moduulit A1...A3. Arvojen yksikkönä on kg CO₂e/m³.

BETONILAATU	kg CO ₂ e/m ³				
	GWP.REF®	GWP.85®	GWP.70®	GWP.55®	GWP.40®
C20/25 - Ei huokostettu	210	180	145	115	85
C25/30 - Ei huokostettu	230	195	160	125	90
C30/37 - Ei huokostettu	255	215	180	140	100
C35/45 - Ei huokostettu	285	240	200	155	115
C40/50 - Ei huokostettu	305	260	215	170	120
C45/55 - Ei huokostettu	320	270	225	175	130
C50/60 - Ei huokostettu	340	290	240	185	135
C30/37 - Huokostettu	290	245	205	160	115
C35/45 - Huokostettu	330	280	230	180	130
C40/50 - Huokostettu	355	300	250	195	140
C45/55 - Huokostettu	375	320	265	205	150
C50/60 - Huokostettu	395	335	275	215	160
C30/37 P0	270	230	190	150	110
C30/37 P30	300	255	210	165	120
C35/45 P0	300	255	210	165	120
C35/45 P30	330	280	230	180	130
C35/45 P50	340	290	240	185	135
C45/55 P50	375	320	265	205	150

Laadun varmistus

**suunnitelmat ja suunnitelmiin tehdyt muutokset
valutilan olosuhteet (lämpötila, kosteus)**

betonin lämpötila (massa, kovettuva betoni)

työn suoritukseen liittyvät havainnot

mahdolliset korjaustarpeet

