

Betonilattioiden kemiallinen tiivistäminen, lujittaminen ja suojaaminen

Betonilattiapäivät 29.05.2024

Sisältö

Betonilattioiden laatuvaatimukset

Silikaattikäsitteilyt

Mitä tutkittiin

Tutkimustulokset

Johdanto

- Suomen Betonilattiayhdistys r.y.
- Betonilattioiden kemialliset käsittelyt
- Termistö sekavaa
- Käyttökohteet laajentuneet mm. pysäköintihalleihin, vastaavatko tuotteet kulutuskestävyyksvaatimukseen
- Miten eri silikaattituotteet eroavat keskenään
- Kirjallisuuskatsaus + laboratoriotestit
 - Sweco Finland Oy tutkimuspalvelut





Laatuvaatimukset



Suoruus

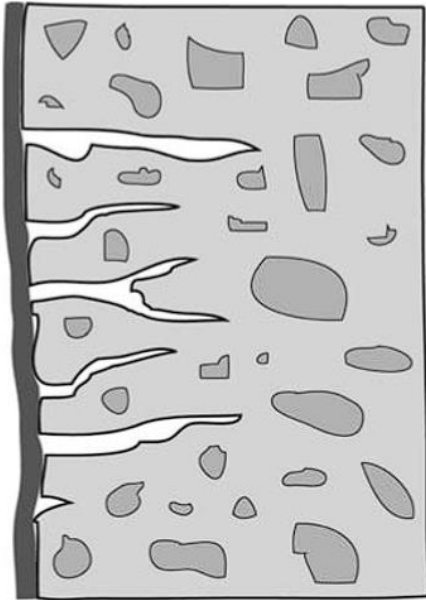


Kulutuskestävyys



Halkeilu

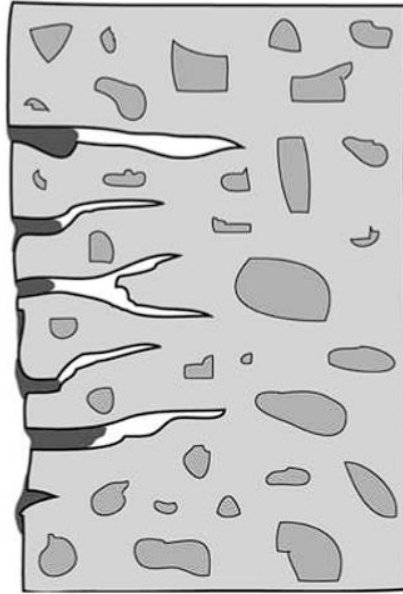
Betonipinnan suojaaminen



a

Pinnoittaminen

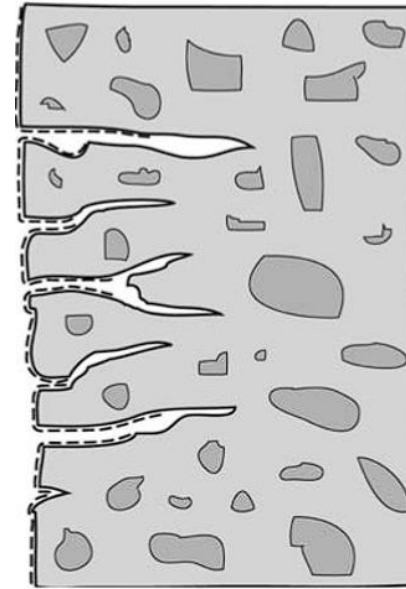
- Akryyli
- Polyuretaani yms.



b

Huokosten tukkiminen

- Silikaatit



c

Huokosten pinnoittaminen

- Silaanit
- Siloksaanit

Silikaattikäsittelyt – taustaa



Huokoinen materiaali



Vesi, kemialliset aineet



Vaurioituminen: teräskorroosio, pakkasrapautuminen



Impregnointikäsittely: nesteen imeyttäminen huokoiseen pintaan

Silikaattikäsittelyt

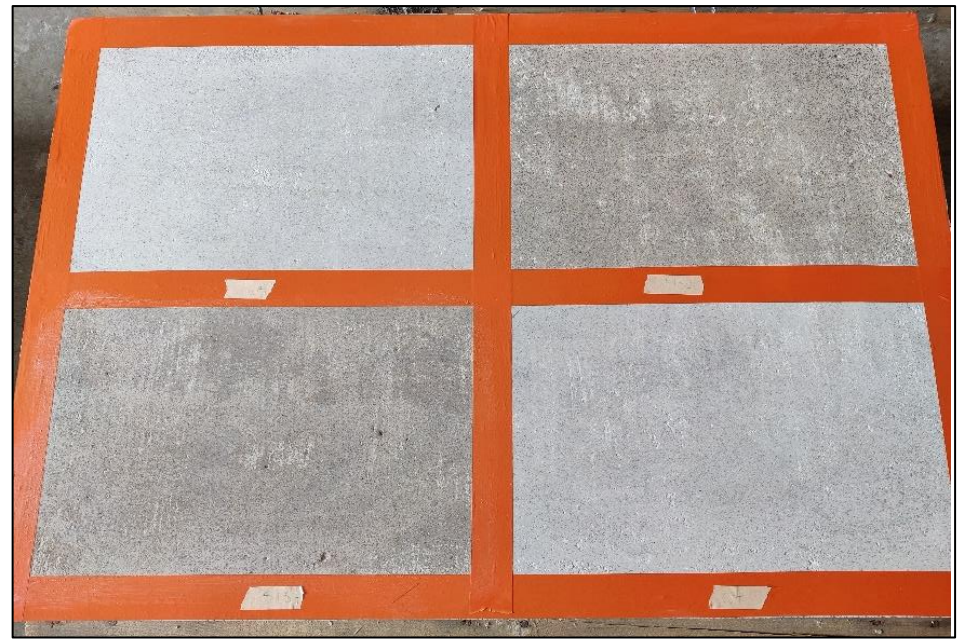
- Apuaineet
 - Natrium, kalium, litium, hybridi
- Ominaisuudet
 - Kulutuskestävyys
 - Vedenläpäisevyys
 - Kemiallisten aineiden tunkeutuminen
 - Pakkasenkestävyys
- Käyttökohteet
 - Elintarvikeala
 - Teollisuuslattiat
 - Parkkihallit
 - Julkisten tilojen lattiat





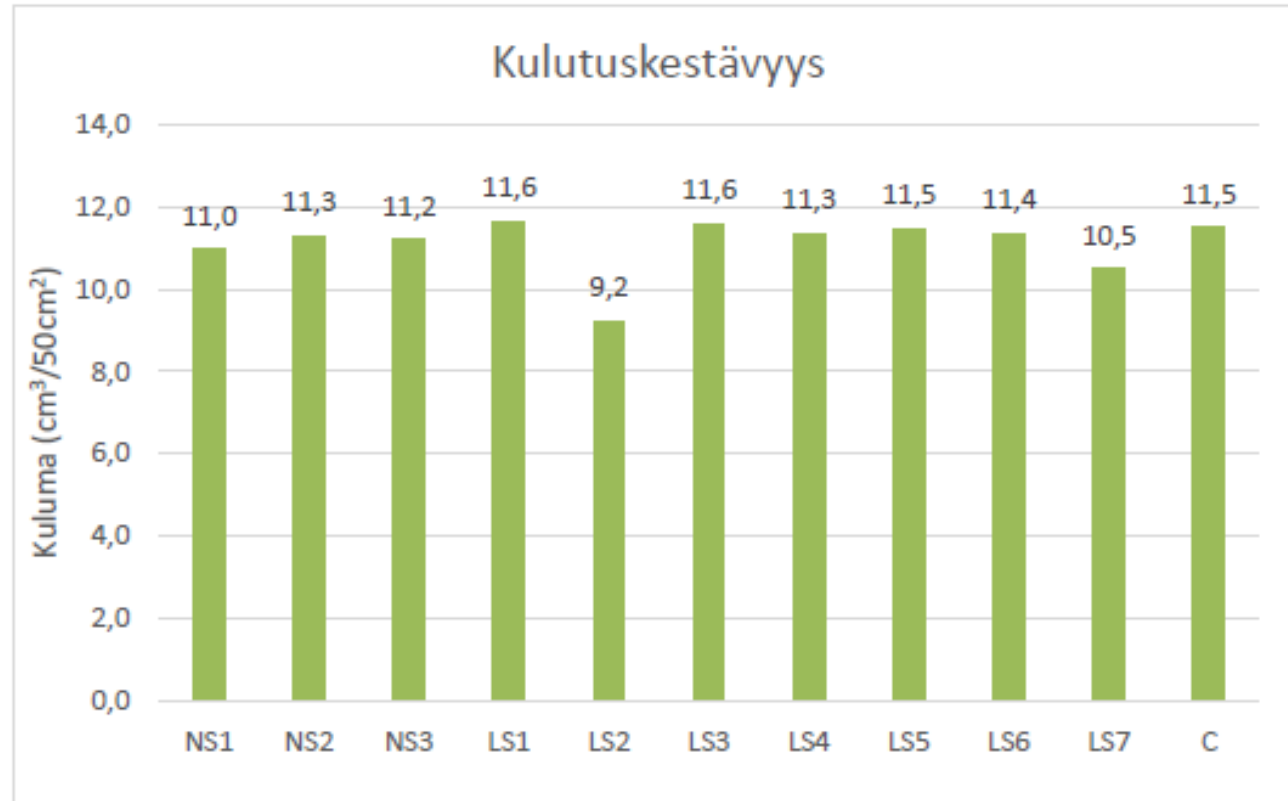
Tutkimus

- Kulutuskestävyysskoe
 - Böhme-koe, SFS-EN 13892-3
 - 3 / tuote
- Veden tunkeutuminen
 - Paineellisen veden tunkeutumissyvyys, SFS-EN 12390-8
 - 1 / tuote
- Testattavat tuotteet
 - 3 kpl natriumsilikaatteja
 - 7 kpl litiumsilikaatteja
 - Hieman eroavia käyttötarkoituksia
- Muita mahdollisia tutkittavia ominaisuuksia
 - Silikaattien tunkeutumissyvyys
 - Jäätymis-sulamiskestävyys
 - Kloridien tunkeutuminen
 - Karbonatisoituminen



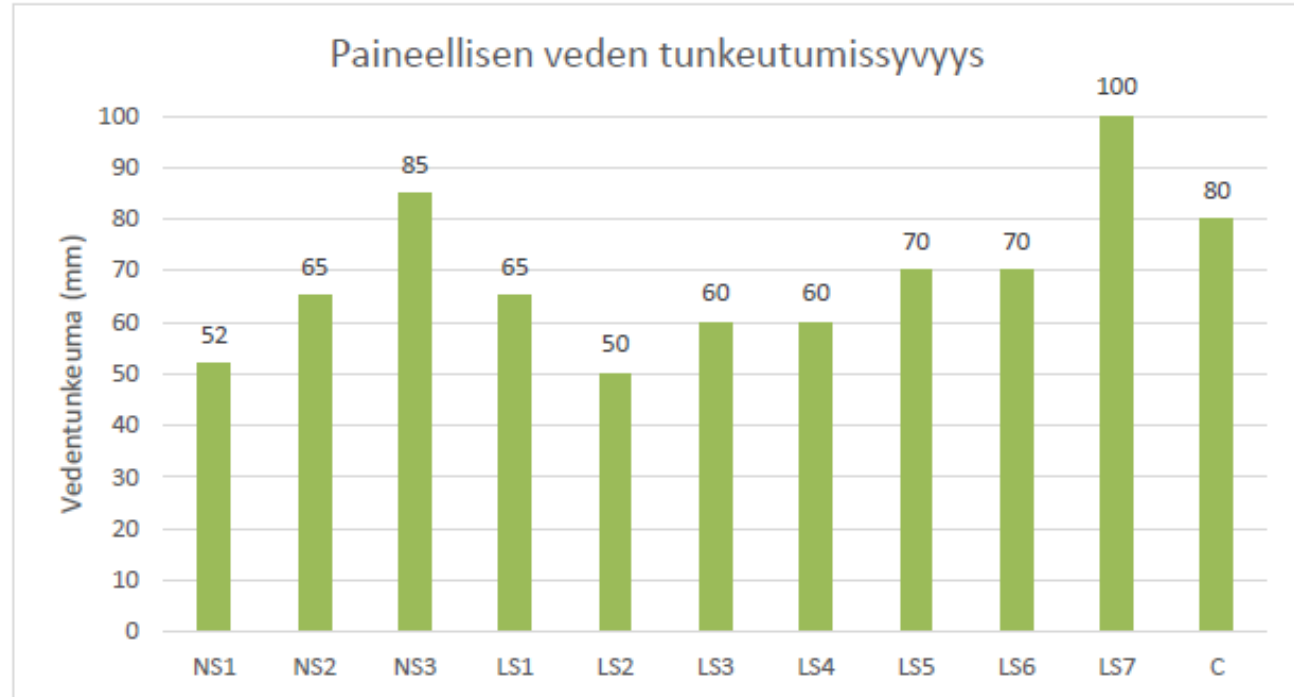
Kulutuskestävyysskoe

- Vaikutus olematon/melko pieni
 - Ei selvää eroa apuaineiden välillä
 - Parhaimmillaan 9–20 % (LS2 ja LS7)
- Böhme-luokka A12
 - Kulutuskestävyysluokka 3 (By 45/BLY 7)
 - Koemenetelmänä kuluttava



Vedentunkeutumiskoe

- Suurin osa tuotteista tiivistää pintaa
 - Ei selvää eroa apuaineiden välillä
 - Parhaimmillaan n. 37 %
 - Poikkeukset NS3 ja LS7



Johtopäätökset

- Kemialliset käsittelyt
 - Lujittavat ja suojaavat
- Kulutuskestävyys
 - Ei juurikaan vaikutusta
 - Testimenetelmän soveltuvuus
 - Silikaatit vs. kuivasirotteet
 - Nastarengaskulutus
- Vedentunkeutuminen
 - Silikaattikäsittelyt tiivistävät pintaa
 - Testien lukumäärä
 - Tuotteiden käyttökohteet vs. testimenetelmä

Jatkotutkimusaiheita



- Koejärjestelyjen vaikutus
 - Tuotteiden käyttötarkoitus
 - Menekin valinta/optimointi
 - Koekappaleiden määrän kasvattaminen
- Kulutuskestävyyskokeen testimenetelmä
 - Kevyemmän kulutusrasituksen kohteet
- Vedentunkeutumiskokeen testimenetelmä
 - Paineellisen veden tunkeutumissyvyys vs. vedenimeytyskoe

Kiitos!

anne.myllyla@sweco.fi