

Swerock Oy – Purkuvillajauheen hyödyntäminen valmisbetonissa



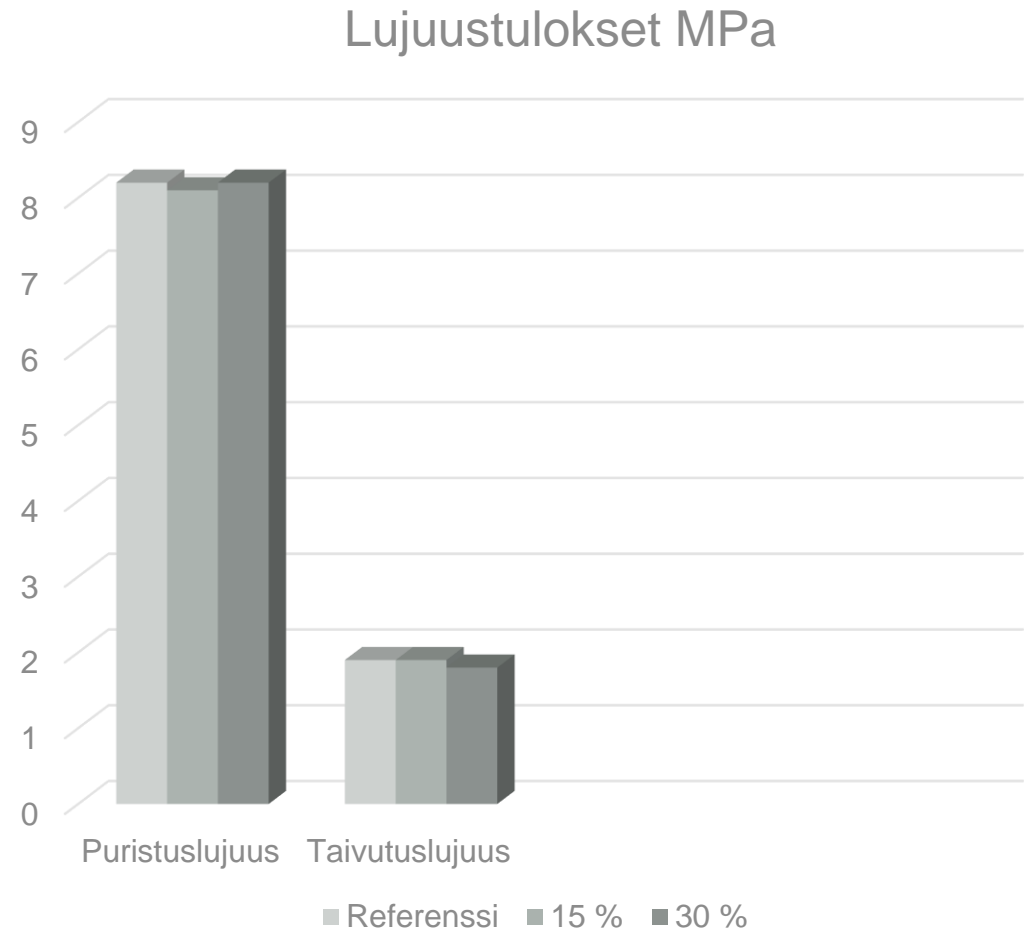
SWEROCK

Villajauheen testit

- Testasimme villajauheen käyttöä kolmessa eri betonilaadussa
 - Maakosteassabetonissa
 - QS-betonissa
 - Ratabetonissa (SK C35/45)

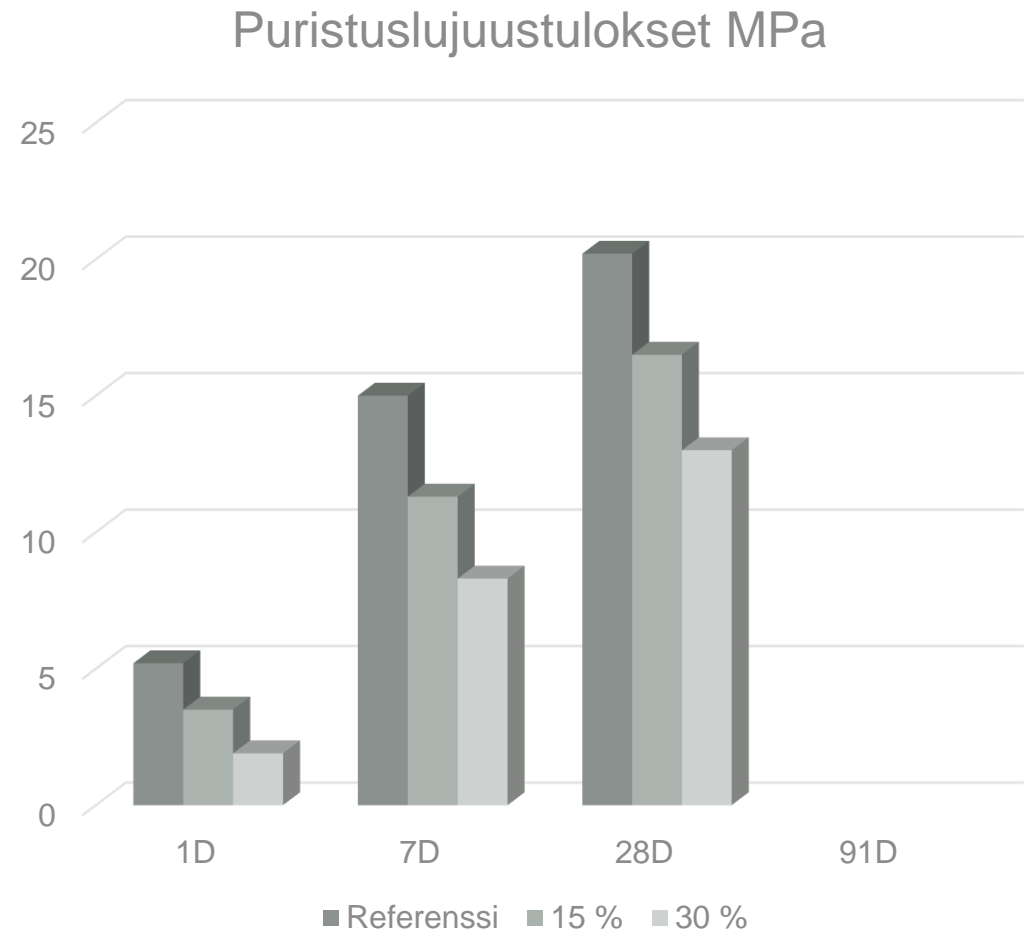
Maakosteabetoni

- Villajauhe osoittautui toimivan maakosteassa betonissa vallan mainiosti sideaineen korvikkeena.
- Korvasimme maakosteastabetonista 15 ja 30 prosenttia sideaineesta villajauheella.
- Maakosteanbetonin testaukset suoritettiin yhteistyössä Contesta Oy:n Noora Anttalaisen kanssa.
- Testimenetelmänä käytettiin Contesta Oy:n kehittämää sulloin prisma – koetta
- Betonista havaittavissa villajauheen lisäyksen jälkeen ammoniakkin hajua



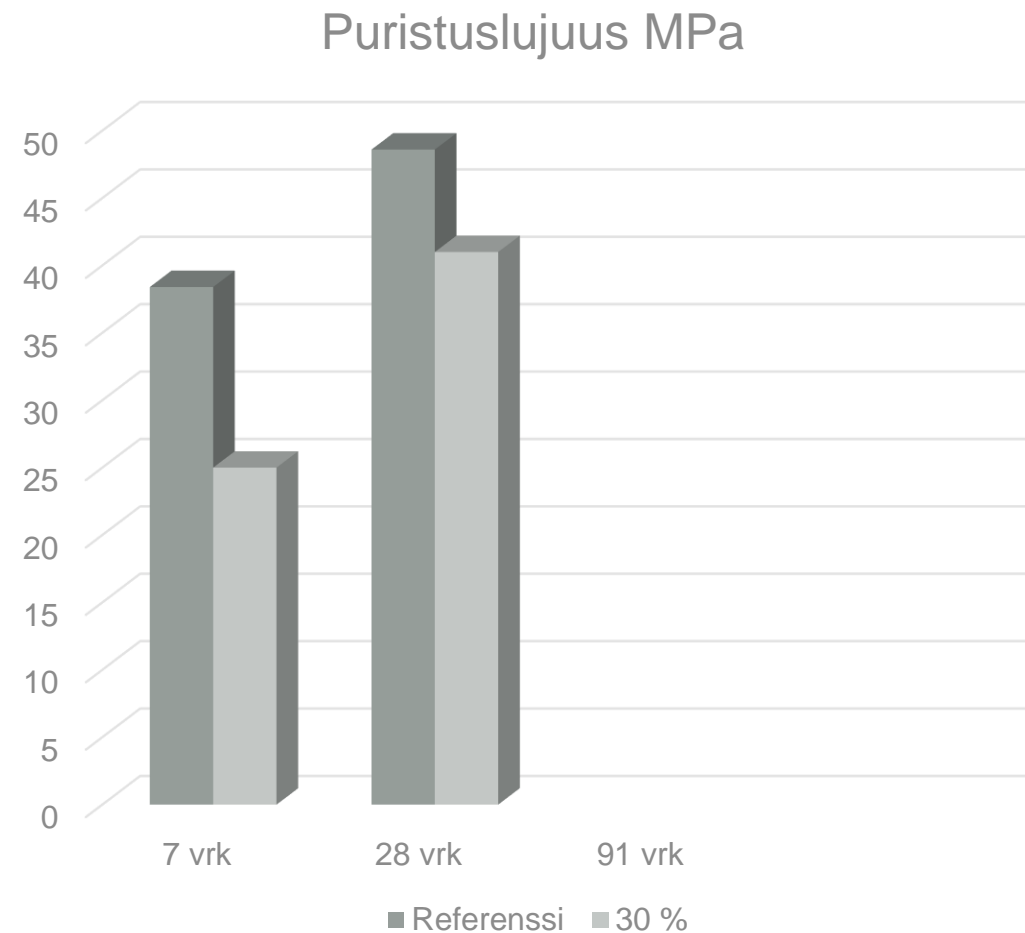
QS-betoni

- QS-betonissa noudatettiin samaa kaavaa kuin maakosteanbetonin testaamisessa.
- Betonissa korvattiin sideainetta 15 ja 30 prosenttia.
- Suhteitus saatiin toimimaan lisättyllä villajauheella
- Lujuusaleni huomattavasti 7 ja 28 vrk ikäisessä betonissa.
- 91 vrk lujuustuloksia vielä odotetaan
- Betonissa havaittava pienehkö ammoniakkin haju jo 15% annostuksella ja 30% annostuksella selkeä haju



Ratabetoni C35/45 Säänkestävä

- Varhaislujuudessa lujuuden alenema on noin 35% referenssi tasoon verrattaessa.
- 28vrk ikäisenä lujuudenalenema enää noin 15%, saattaa myös selittyä suurella ilmamäärällä.
- Betonista testattiin puristuslujuudet sekä säänkestävyyttä rapaumakokeella ja huokosjaon perusteella. Lisäksi tuoreesta betonista tehtiin AVA-kokeet.
- Villajauheen huomattiin kehittävän ilmaa betoniin. 15% villajauhe lisäyksellä betoniin saatiin ilman huokostinta noin 5% ilmaa ja 30% annostuksella yli 8%
- AVA-kokeella tutkittiin ilman laatua betonissa, mutta emme saaneet tarpeeksi luotettavaa dataa kyseisillä kokeilla. Emme pystyneet tekemään vielä riittävästi johtopäätelmiä tuoreen betonin säilyvydenkokeista.
- Rapaumakokeet ja huokosjaot eivät ole vielä valmistunut. Lisäksi odotetaan 91 vrk lujuustuloksia.



Jatko toimenpiteet

- Selvittää reaktiivisuus ja lujuudenkehitys potentiaali pidemmällä aikavälillä (28 vrk -> 91 vrk)
- Ratkaista villajauheen kehittämän ylimääräisen ilmamäärän hallinta.
- Kattavat selvitykset villajauheen vaikutuksesta betonin säilyvyyteen.
- Täyden mittakaavan tuotannossa huolenaiheena materiaalin tasalaatuisuus.

Kysyttävää?

Kiitos

SWEROCK