

Pumppausletkukoon vaikutus betonin teknisiin ominaisuuksiin ja työturvallisuuteen

Kari Lohva
Turvallisuuspäällikkö
Rudus Oy



Suomen Betoniyhdistys ry



Suomen Betonilattaiyhdistys Ry.

RT:n suositukset letkukoolle betonin maksimi raekokoon mukaisesti

Yleisesti suositeltavat minimiletkukoot

Betonilaatu/raekoko	# 8 mm	# 12 mm	# 16 mm	# 32 mm
Normaalisti kovettuva rakennebetoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	4" (100 mm)
Nopeasti kovettuva rakennebetoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	4" (100 mm)
Säänkestävä rakennebetoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	4" (100 mm)
Imubetoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	4" (100 mm)
Huokostettu betoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	4" (100 mm)
Korkealujuusbetoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	4" (100 mm)
Normaalisti kovettuva lattiabetoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	
Nopeasti kovettuva lattiabetoni	2,5" (63 mm)	3" (75 mm)	3" (75 mm)	
Ontelolaataston saumausbetoni	2,0" (50 mm)	3" (75 mm)		



Letkukoon vaikutus betonin laatuun

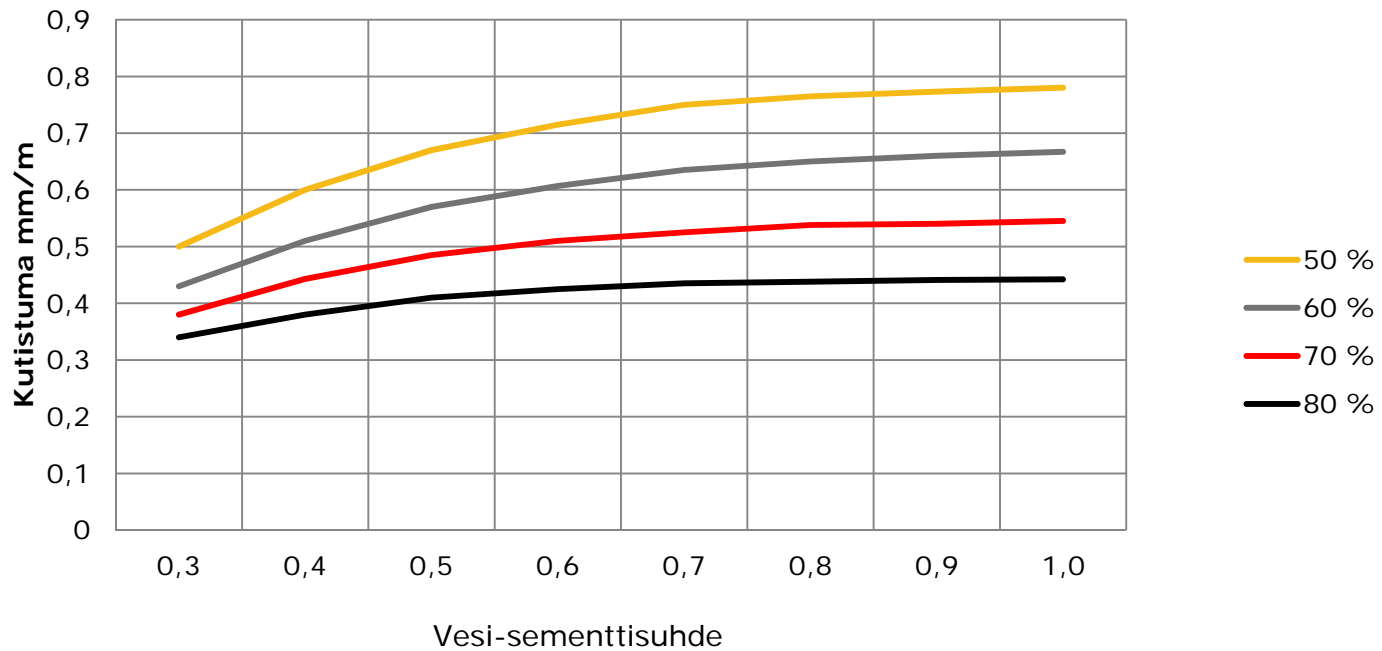
1. Mentäessä pieniin letkukokoihin betoni yleensä täytyy suhteuttaa max raekoolle #8 mm tai hyvin hienoksi #16 mm (on käytännössä #8 mm)
2. Haittoja
 - Notkeustaso ylläpidetään joko korkealla vesi- tai notkistin määrällä
 - Betonin plastinen kutistuma kasvaa
 - Betonin kuivumiskutistuma kasvaa merkittävästi
 - Yllä olevien kohtien takia betonirakenteen kokonaishalkeiluriski kasvaa
 - Hienot betonit tehdään työstettävyyden takia notkeuteen S4 tai S5, jolloin pinnan lajittumisriski kasvaa
3. Usein seuraa ajan kanssa laatureklamaatioita



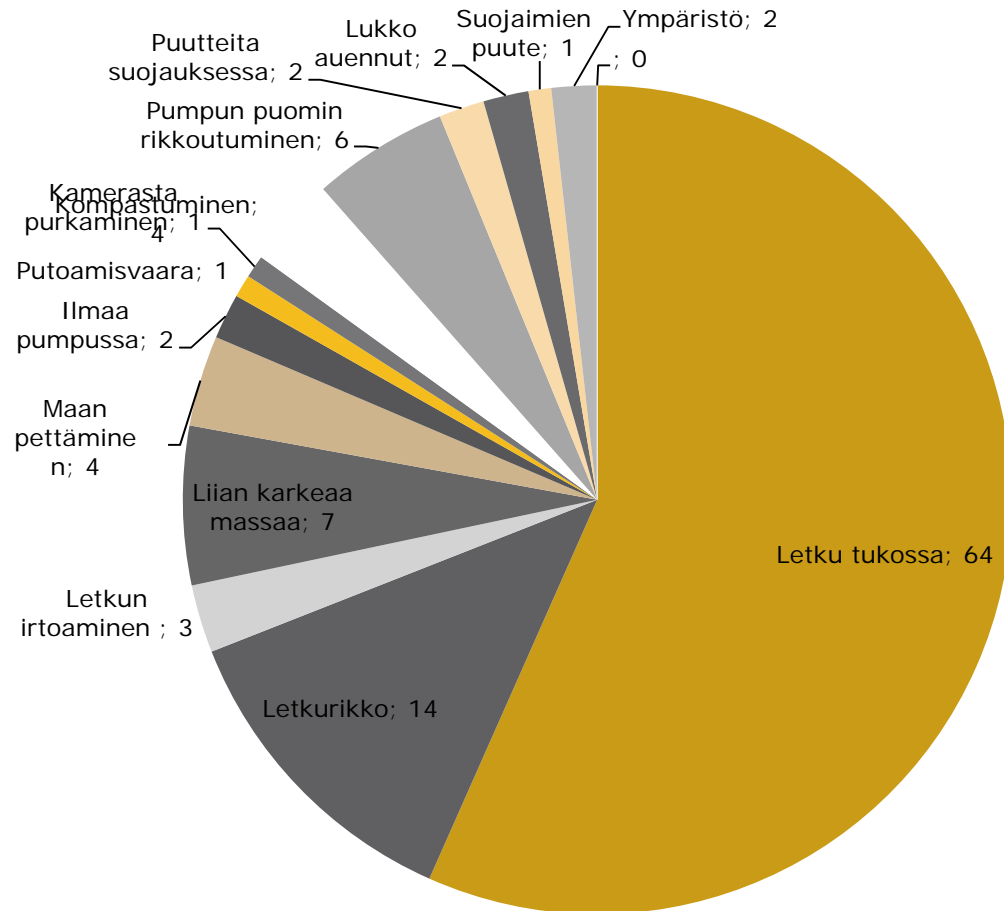
Karkean kiven osuus on tärkeä kutistumien suruustasolle



Kiviainestilavuuden vaikutus (%)



Pumppausvaaratilanteet



Miten vältetään letkutukokset ja räjähdykset?

- Letkujen koeponnistus
- Pumppun putkistojen kuvaus
- Ylisuurten kivien eliminointi
- Suositeltujen letkukokojen käyttö



Suomen Betoniyhdistys ry



Suomen Betonilattiyhdistys Ry.

Lopuksi

1. Teknisesti parhaat betonirakenteet (myös lattiat) saadaan betonilla, jonka max raekoko on yli #8 mm ja karkean kiven osuus on suuri !
2. Edellyttää vähintään 3" pumppuletkukokoa, jotta työ voidaan tehdä turvallisesti

