

# KIVIROUHEET



## KIVIROUHEET

**Kivirouhe on betonin kiviaines, jolta edellytetään tiettyä väriä ja värin tasaisuutta. Kivirouheen tulee täyttää betonikiviaineiksille asetetut standardit (SFS-EN 12620) ja vaatimukset.**

Kivirouheita käytetään betonin kiviaineiksina, kun halutaan valmistaa tietyn väristä betonia. Yhdessä valkosementin kanssa betonimassan värit toistuvat kirkkaina, harmaan sementin kanssa värit ovat murrettuja. Betonipinnan väriin vaikuttaa voimakkaasti myös betonin pinnan käsittelytekniikka ja miten syvältä kiviaines on paljastettu.

**Betonin kiviaineiksina on syytä käyttää vähintään kahta lajitetta, jolloin betonimassan homogeenisuus varmistetaan.** Useampi lajite tarjoaa myös mahdollisuuden eriväristen lajitteiden käyttöön, jolloin betonin pinnasta tulee elävän värinen.

**Maksimiraekokona on hyvä käyttää vähintään 12 mm, jolloin betoniin ei aiheudu halkeiluriskiä.**

Kivirouheita on saatavilla seitsemää eri väriä, jotka kaikki ovat luonnon-kiviaineiksia. Niitä käyttämällä betonista saadaan luonnollinen ja ympäristöön hyvin sopiva materiaali.

Finnsementin kivirouhevärit ovat valkoinen, musta, harmaa, punainen, vihreä ja keltainen. Kivirouheita on tarjolla useita erilaisia kivilajeja.

Sinällään kivilaji ei vaikuta betonin teknisiin ominaisuuksiin, kuten kestävyyteen tai lujuuteen, kunhan kivirouhe on hyväksytty betonin kiviainekseksi (esimerkiksi CE-merkintä) ja valmistettava betoni täyttää betonin vaatimukset.

Visuaalisia eroja kivilajeilla sen sijaan on paljon. Kalkkikivet ja dolomiitit (marmorit) antavat kimaltavuutta betonin pintaan, graniitit, dioriitit ja gabrot puolestaan mattamaisemman pinnan. Tavallisia kiviaineiksia käytettäessä betonin värille ei voida antaa tarkkoja rajoja.

**Tässä oppaassa on esitelty eri kivirouheiden vaikutus betonin pinnan väriin erilaisilla pintakäsittelyvaihtoehdoilla ja erilaisilla sementeillä toteutettuina.**

## FINNSEMENTIN

perusvalikoimaan kuuluu seitsemän eriväristä tutkittua luonnonkivirouhetta.



**22R** Paraisten valkoharmaa kalkkikivi



**33R** Kalannin harmaa graniitti



**34R** Taivassalon punainen graniitti



**35R** Hyvinkään musta gabro



**36R** Tervolan vihreä gabro



**42R** Valkoinen dolomiitti



**LK300** Keltainen kvartsiitti

**FINNSEMENTIN**

perusvalikoimaan kuuluu seitsemän eriväristä tutkittua luonnonkivirouhetta.



**22R** Paraisten valkoharmaa kalkkikivi



**33R** Kalannin harmaa graniitti



**34R** Taivassalon punainen graniitti



**35R** Hyvinkään musta gabro



**36R** Tervolan vihreä gabro



**42R** Valkoinen dolomiitti



**LK300** Keltainen kvartsiitti

**22R****Paraisten valkoharmaa kalkkikivi**

**Valkoharmaa kalkkikivi on erikoisvalikoitua kiteistä kalkkikiveä, joka on pääosin kalsiitista  $\text{CaCO}_3$  muodostuva metamorfinen kivilaji.**

Se on kova ja kestävä marmori, jonka vedenimu on poikkeuksellisen pieni ja siten myös pakkasenkestävyys hyvä. 22R on raemuodoltaan kuutiomainen, jonka ansiosta se on hyvä betonin kiviaines.

Finnsementin kalkkikivi soveltuu erityisen hyvin valkobetonin kiviaineeksi, koska siitä liukenevan raudan määrä on niin alhainen, ettei se aiheuta betoniin värimuutoksia pitkänkään ajan kuluessa.

Valkoharmaata kalkkikiveä on louhittu Paraisten Limbergin-Skräbbölen avolouhoksessa jo vuosisadan ajan. Iältään 22R on kaksi miljardia vuotta vanhaa.

**Kaikista Finnsementin kivirouheista on saatavana useampia lajitteita, jolloin aikaansaadaan hyvä betonin suhteituskäyrä.**

Kivirouheet täyttävät betonin kiviaineksille asetetut vaatimukset ja rakeiden kuutiomaisuuden ansiosta valmis rouhebetonipinta on tiivis, tasainen ja helppohoitoinen.

## 33R

### Kalannin harmaa graniitti



**Harmaa graniitti on prekambriininen syväkivilaji. Varsinaiselta geologiselta luokitukseltaan se on tonaliitti – trondhjemniitti.**

Päämineraaleina siinä ovat plagioklaasi ja kvartsi. Harmaa graniitti on kova ja sitkeä magmakivilaji, joka kestää hyvin kulutusta ja vaikeitakin sääoloja.

Hyvän raemuotonsa vuoksi se sopii hyvin betonin kiviainekseksi.

Finnsementin harmaa graniitti louhitaan Kalannissa.

## 34R

### Taivassalon punainen graniitti



**Punainen graniitti kestää kovaa mekaanista kulutusta ja kovuutensa ja sitkeytensä ansiosta se säilyttää kauneutensa vaikeimmissakin ympäristöolosuhteissa.**

Päämineraalit ovat kvartsi, kalimaasälpä ja plagioklaasi. Kivi on rapautumatonta ja sen huokoisuus on alle 1%.

Punainen graniitti on tutkitusti turvallinen alkalisilikareaktion suhteen, kuten muutkin Finnsementin kivirouheet.

Finnsementin punainen graniitti louhitaan Taivassalossa.

**Kivirouhe on luonnonkiviaines, joka luokitellaan muista kiviaineksista poiketen myös värinsä perusteella. Kivirouheet ovat tarkkoihin lajitteisiin valmistettuja kiviaineksia.**

Kaikki luonnonkivirouheemme murskataan joko muotomurskaimella tai iskupalkkimurskaimella, jolloin jokaisesta kivirakeesta tulee kuutiomainen. Kivirouheita käytetään julkisivuelementeissä betonin kiviaineksena: pesubetonissa, hioutuissa, hiekkapuhalletuissa, happopestyissä ja puhtasvalupinnoissa.

Myös lattoiden ja portaiden mosaiikkibetoni valmistetaan kivirouheita kiviaineksena käyttäen. Lisäksi monet pihakivet saavat luonnollisen ilmeensä kivirouhepinnastaan. Kivirouheita käytetään myös sellaisenaan erikoiskiviaineksena pihoiden, teillä ja sisustuksessa.

## 35R

### Hyvinkään musta gabro



**Musta gabro kuuluu myös prekambriin syväkivilajeihin. Se on sitkeä ja erityisen kulutuskestävä kivi, joka kestää myös hyvin pakkasta.**

Mustan gabron hienot kiviaineslajitteet 0/2 ja 0/4 kuuluvat luokkiin f22 ja f16, jolloin sementtipasta värjäytyy kohtuullisen tummaksi jopa ilman pigmenttiäkin.

Musta gabro on luja magmakivilaji, joka soveltuu hyvin vaativiinkin olosuhteisiin.

Finnsementin musta gabro louhitaan Hyvinkäällä.

## 36R

### Tervolan vihreä gabro



**Vihreä gabro sopii kaikkiin tasalaatuista ja lujaa kiviainesta vaativiin käyttökohteisiin. Kulumiskestävyydeltään vihreä gabro on täysin omaa luokkaansa.**

Kivi on hienorakeista vihreää massamaista gabroa, päämineraalina plagioklaasi. Vihreä gabro on rapautumaton prekambriininen syväkivilaji.

Lisäksi vihreä gabro kestää pakkasta erittäin hyvin, ja sitä voidaankin käyttää myös suolapakkasrasitetun betonin kiviaineena.

Finnsementin vihreä gabro louhitaan Tervolassa.

Kivirouheet ovat CE-merkittyjä tuotteita standardin SFS-EN 12620 mukaisesti, vaatimustenmukaisuus-luokassa 2+.

**Finnsementti oli ensimmäinen yritys Suomessa, jonka kaikki kotimaan markkinoille tarkoitetut kiviainekset saivat CE-merkinnän.**

Merkinnän kiinnitys tapahtui jo tammikuussa 2005. Tämän lisäksi tuotantomme on kolmannen osapuolen valvonnassa, eli täytämme myös kotimaisen kiviainesten laaduntarkastusjärjestelmän vaatimukset.

Tutkimme ja testaamme kivirouheita jatkuvasti myös yhdessä sementtiemme ja lisäaineidemme kanssa. Näin asiakkaamme voivat olla varmoja siitä, että Finnsementin tuotteita käytettäessä rouhebetonista tulee aina mahdollisimman korkealaatuista.

## 42R

Valkoinen dolomiitti



Valkoinen dolomiitti on metamorfinen karbonaattikivilaji, joka koostuu pääosin dolomiitti-mineraalista  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ . Dolomiitti on keskikiteinen, hyvin puhtaan valkoinen kiviaines.

Valkoinen dolomiitti on paras betonin kiviainesvalinta, kun halutaan valmistaa erittäin valkoisia betonipintoja. Sitä pidetäänkin Euroopan valkoisimpana kivenä. Pakkaskestävyydeltään kivi on hyvä, ja sen vedenimu on erittäin pieni.

Valkoisesta dolomiitista valmistettu betoni on helppoa notkistaa ja huokostaa.

Valkoinen dolomiitti louhitaan Norjassa. Iältään 42R on yli 400 miljoonaa vuotta vanhaa.

## LK300

Keltainen kvartsiitti



Keltainen kvartsiitti on pääosin kvartsista koostuvasta hiekkakivestä syntynyt metamorfinen kivilaji.

Finnsementin keltainen kvartsiitti on luonnonmuovaama, pesty ja seulottu kivirouhe, josta lujan ja huokostetun betonin valmistaminen on yksinkertaista. Keltainen kvartsiitti on kivirouheistamme nuorin, vain muutaman kymmenen miljoonaa vuotta vanha.

Hienoimman 0/2 lajitteen tumman keltainen sävy värjää sementtipastan kellertäväksi jopa ilman pigmenttiä.

Finnsementin keltainen kvartsiitti tuodaan Saksasta.



Viimeisimmät CE-merkit, rakeisuuksien tyyppikäyrät, suoritustasoilmoitukset, ym. tekniset asiakirjat ovat asiakkaidemme saatavilla Internetsivuillamme [finnsementti.fi](http://finnsementti.fi) tai teknisestä neuvonnastamme [puh. 0201 206 200](tel:0201206200).

**22R**

Valkosementti



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

**22R**

Valkosementti



Mini Etch Oil -pinta (PESH)



One Cote, keltainen (PES)



Graafinen Betoni GC®

**33R**

Valkosementti



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

**33R**

Valkosementti



Mini Etch Oil -pinta (PESH)



One Cote, keltainen (PES)



Graafinen Betoni (GC®)



**34R**

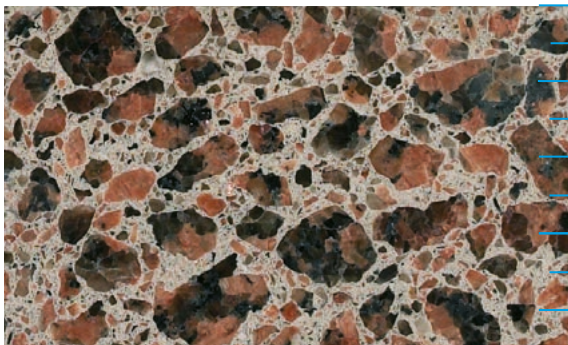
Valkosementti



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

**34R**

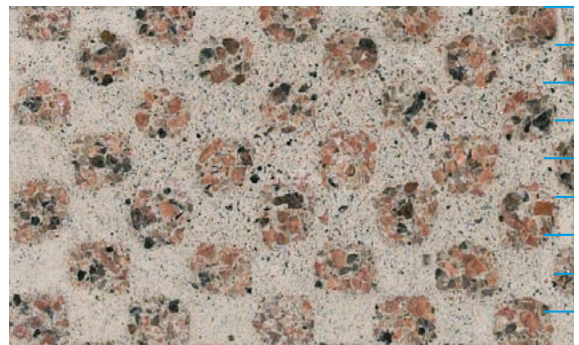
Valkosementti



Mini Etch Oil -pinta (PESH)



One Cote, keltainen (PES)



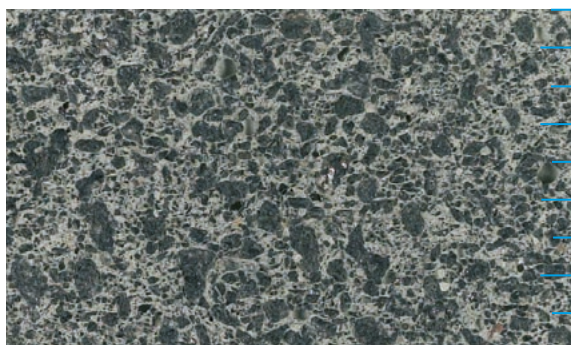
Graafinen Betoni (GC®)

**35R**

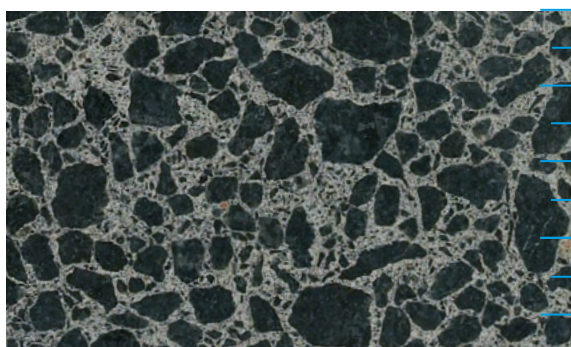
Valkosementti



Puhdasvalu (MUO)



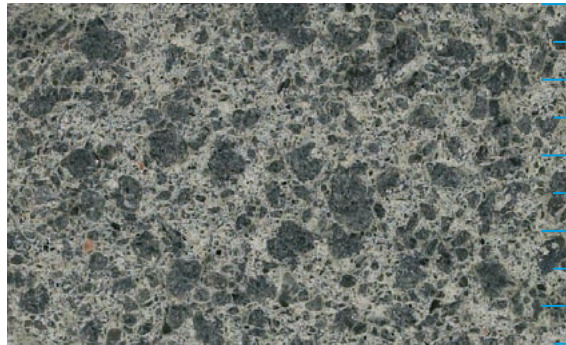
Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

**35R**

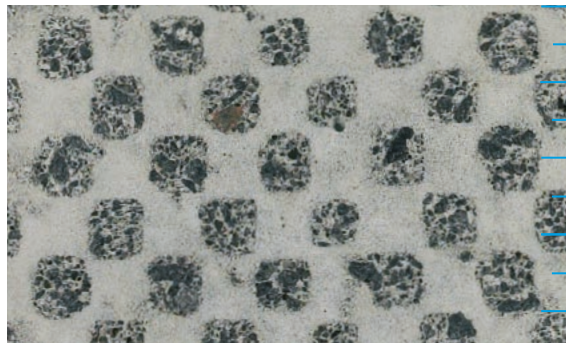
Valkosementti



Mini Etch Oil -pinta (PESH)



One Cote, keltainen (PES)



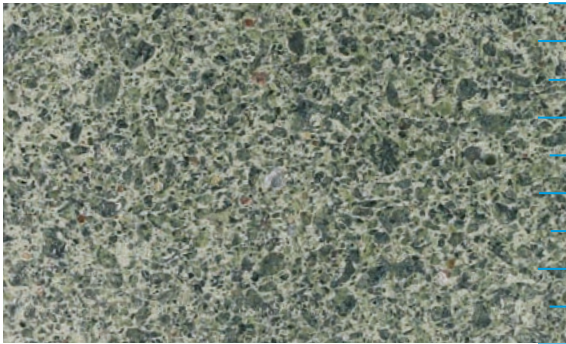
Graafinen Betoni (GC®)

**36R**

Valkosementti



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



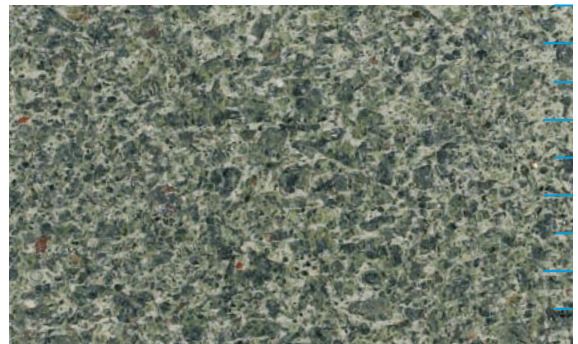
Hiottu (HIOK)

**36R**

Valkosementti



Mini Etch Oil -pinta (PESH)



One Cote, keltainen (PES)



Graafinen Betoni (GC®)

**42R**

Valkosementti



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

**42R**

Valkosementti



Mini Etch Oil -pinta (PESH)



One Cote, keltainen (PES)



Graafinen Betoni (GC®)

# LK300

Valkosementti



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

# LK300

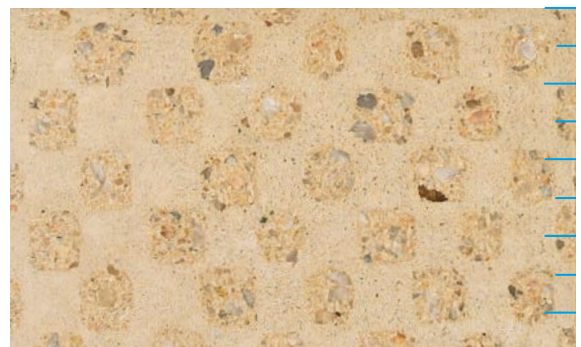
Valkosementti



Mini Etch Oil -pinta (PESH)



One Cote, keltainen (PES)



Graafinen Betoni (GC®)

**Musta****22R**

Valkosementti + Ferroxon 618 3%



Puhdasvalu (MUO)



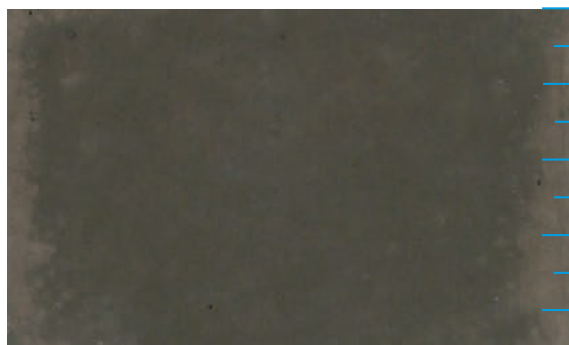
Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

**Musta / märkä****22R**

Valkosementti + Ferroxon 618 3%



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

**Musta**

**33R**

Valkosementti + Ferroxon 618 3%



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)

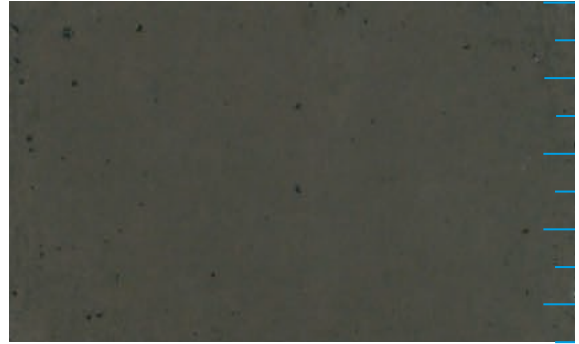


Hiottu (HIOK)

**Musta / märkä**

**33R**

Valkosementti + Ferroxon 618 3%



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



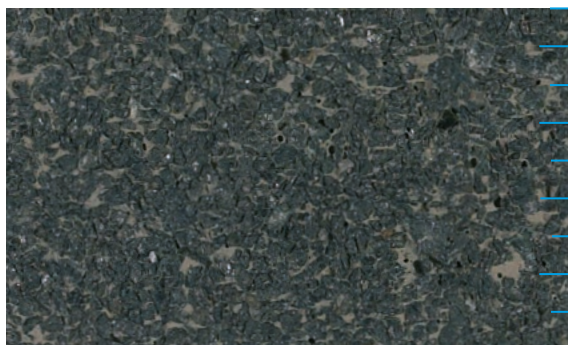
Hiottu (HIOK)

**Musta****35R**

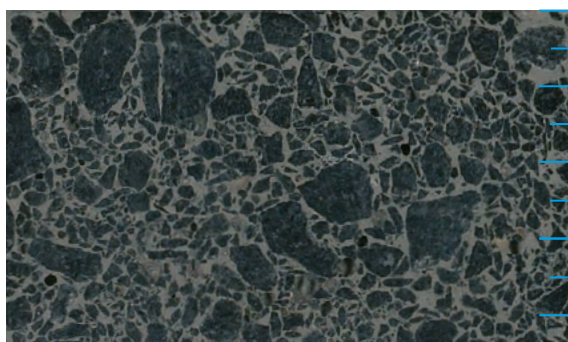
Valkosementti + Ferroxon 618 3%



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



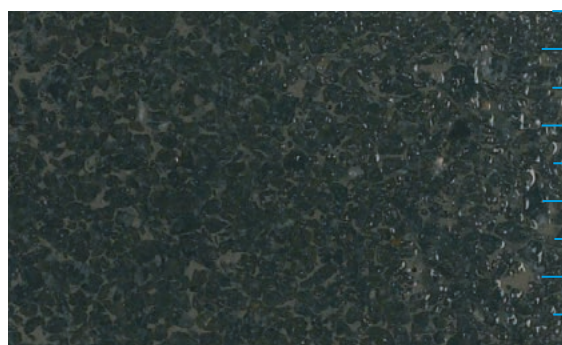
Hiottu (HIOK)

**Musta / märkä****35R**

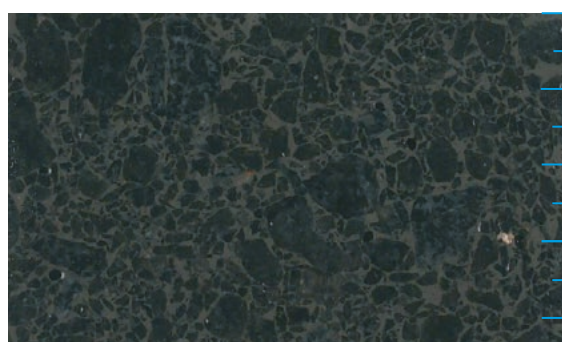
Valkosementti + Ferroxon 618 3%



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)



Murrettu harmaa

**22R**

Rapidsementti



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)

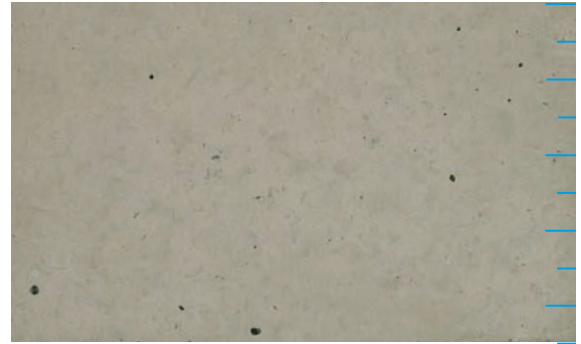


Hiottu (HIOK)

Murrettu harmaa

**33R**

Rapidsementti



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

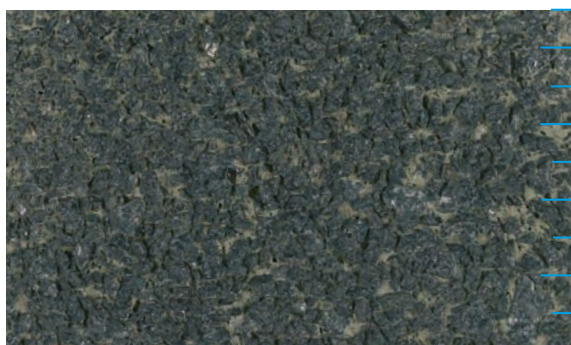
Murrettu harmaa

**35R**

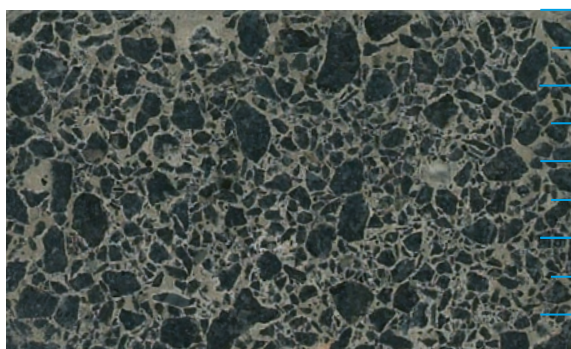
Rapidsementti



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

Murrettu musta

**22R**

Rapidsementti + Ferroxon 618 3%



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)

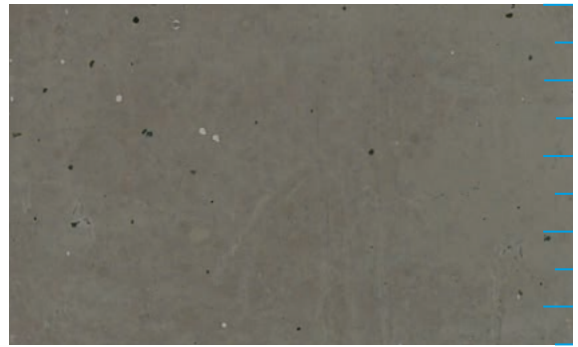


Hiottu (HIOK)

Murrettu musta

**33R**

Rapidsementti + Ferroxon 618 3%



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)

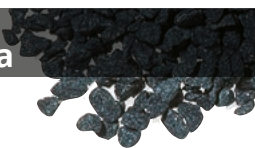


Hiottu (HIOK)

Murrettu musta

**35R**

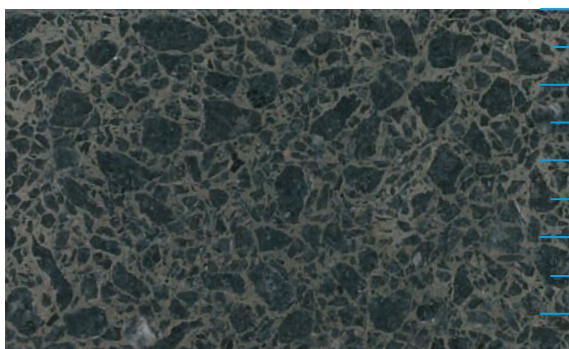
Rapidsementti + Ferroxon 618 3%



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

Perusvärit / punainen

34R

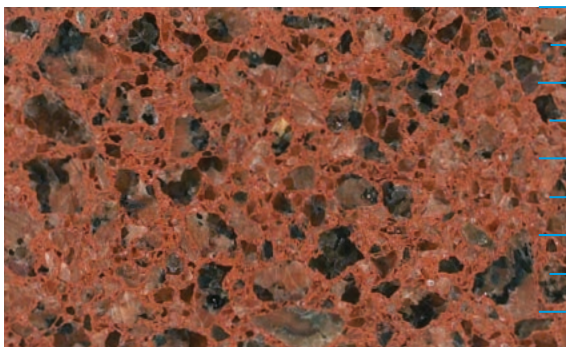
Valkosementti + Ferroxon 410 3%, Ferroxon 510 2%



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

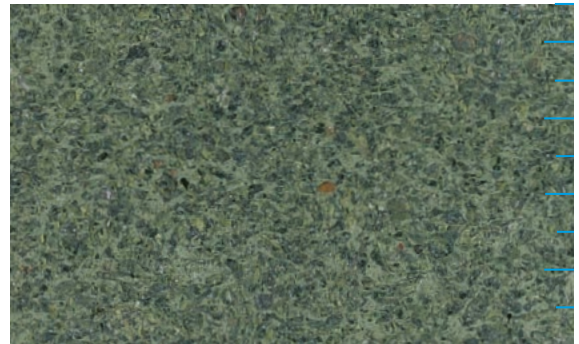
Perusvärit / vihreä

36R

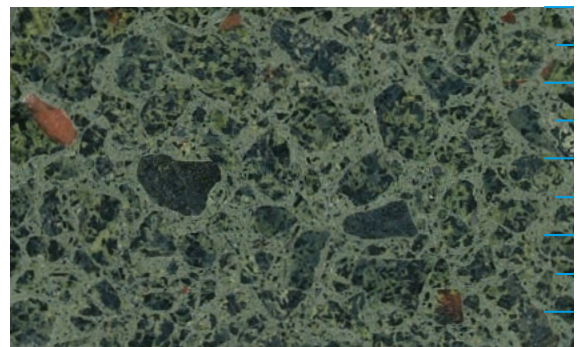
Valkosementti + Ferroxon 750 3%, Ferroxon 618 1%



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

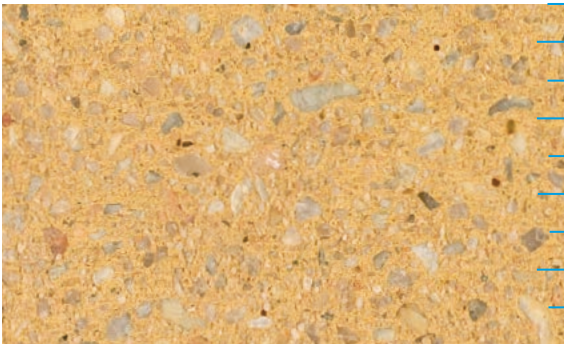
Perusvärit / keltainen

**LK300**

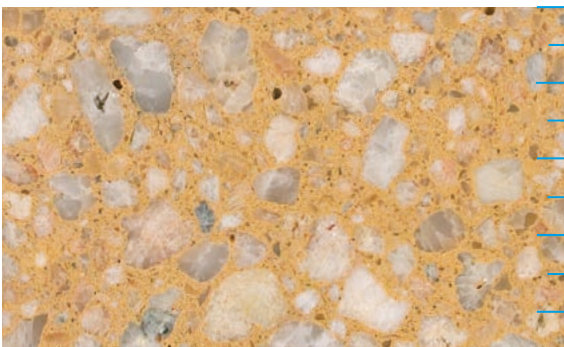
Valkosementti + Ferroxon 510 1%



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

Murretut perusvärit/punainen

**34R**

Rapidsementti + Ferroxon 410 3%, Ferroxon 510 2%



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

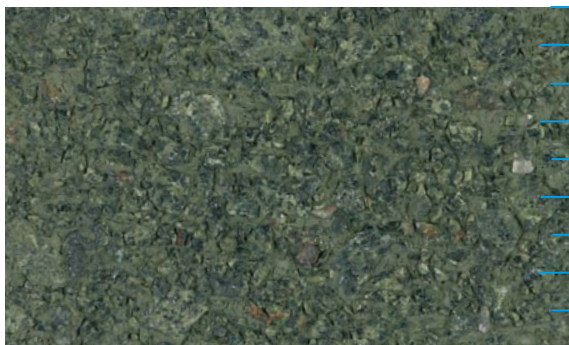
Murretut perusvärit / vihreä

# 36R

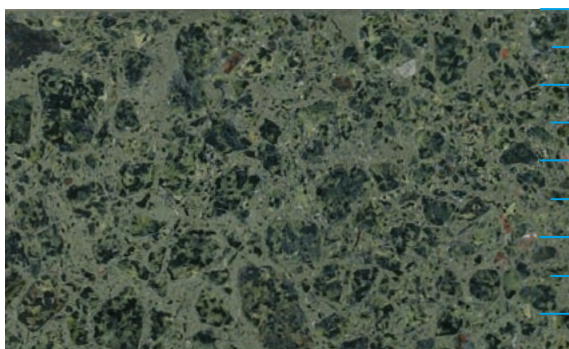
Rapidsementti + Ferroxon 750 3%, Ferroxon 618 2%



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

Murretut perusvärit / keltainen

# LK300

Rapidsementti + Ferroxon 510 1%



Puhdasvalu (MUO)



Mini Cote (PESH)



Hiottu (HIOK)

# Tekninen- tuki





## Tekninen tuki

Finnsementin tekninen tuki auttaa valitsemaan sopivat betonin osa-aineet ja neuvoo betoniteknisissä kysymyksissä.

<https://finnsementti.fi/yhteys/tekninen-tuki>

Palvelu on kaikkien asiakkaidemme käytössä veloituksetta.

Tuote-esitteet, CE-merkit, suoritustasoilmoitukset ja käyttöturvallisuustiedotteet löytyvät kotisivuiltamme

<https://finnsementti.fi>



**FINN**SEMENTTI  
A CRH COMPANY

Finnsementti Oy • 21600 Parainen • Puhelin 0201 206 200 • [info@finnsementti.fi](mailto:info@finnsementti.fi)