

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO JA OHJEEN SOVELTAMISALA	7
2	YLEISTÄ KIVIAINEKSEN LAATUVAATIMUKSISTA	8
3	GEOMETRISET OMINAISUUDET	11
3.1	Rakeisuus	11
3.1.1	Tuotteiden luokittelu ja nimeäminen	11
3.1.2	Rakeisuuden tyypikäyrä ja vaihteluvälit	14
3.1.3	Rakeisuusluku	17
3.2	Raemuoto	18
3.3	Hienoaineksen määrä ja laatu	18
3.3.1	Hienoaineksen vaikutus betoniin	19
3.3.2	Hienoaineksen määrä	19
3.3.3	Hienoaineksen laatu	20
4	FYSIKAALISET JA MEKAANISET OMINAISUUDET	21
4.1	Kiintotiheys	21
4.2	Vedenimeytyminen (absorptio)	21
4.3	Nastarengaskulutus- ja iskunkestävyys	22
4.3.1	Iskunkestävyys	23
4.3.2	Kulumiskestävyys	23
4.4	Pakkasenkestävyys	23
5	KEMIAALLISET OMINAISUUDET	24
5.1	Betonin sitoutumis- ja kovettumisnopeuteen vaikuttavat tekijät	24
5.2	Kloridit	25
5.3	Alkalireaktiivisuus	25
5.4	Hiilipitoisuus	28
5.5	Rautapitoisuus	28
5.6	Rikkipitoisuus	28
5.7	Happoliukoiset sulfaatit	29
5.8	Vesiliukoiset sulfaatit	29
5.9	Hienon kiviaineksen karbonaattipitoisuus	29
5.10	Radioaktiivisuus	30
5.10.1	Luonnon radioaktiiviset aineet ja niiden aiheuttama säteilyaltistus	30
5.10.2	Säteilyaltistuksen selvitysvollisuus	30
5.10.3	Laboratoriotutkimukset ja selvityksen sisältö	31
5.10.4	Käytännön ohjeistus radioaktiivisuuden mittaamiseen ja tulosten arviointiin	32
5.11	Puhtaus	33
6	LUONNONKIVIAINESTA KORVAAVAT MATERIAALIT	34
6.1	Yleistä	34
6.2	Kevyt kiviatteet	34

6.3	Betonimurske	35
6.4	Pestyt uusiokiviainekset	37
6.5	Metalliteollisuuden kuonat	37
6.6	Yhdyskuntajätteen polton kuona	37
7	TUOTANNON LAADUNVALVONTA JA LAADUNVARMISTUS	38
8	KIVIAINEKSEN TOIMITTAMINEN JA VASTAANOTTOTARKASTUKSET ..	42
8.1	Suoritustasoilmoitus ja CE-merkki	42
8.2	Kiviainestoitituksen laatusopimus	44
8.3	Kiviainestuotteen tunnistaminen ja kuormakirjan tiedot	45
8.4	Vastaanottotarkastus	45
9	KIVIAINEKSEN VARASTOINTI JA KULJETUS	46
9.1	Kiviaineksen varastointi	46
9.1.1	Fillerit ja hienot kiviainekset	46
9.1.2	Karkeat kiviainekset	47
9.2	Kuormaus ja kuljetus	47
10	KIVIAINESNÄYTTEEN KÄSITTELY JA TESTITULOKSEN	
	LUOTETTAVUUS	48
10.1	Yleistä testituloksen luotettavuudesta	48
10.1.1	Testattavien näytteiden lukumäärä	48
10.2	Kiviaineksen näytteenotto ja jakaminen	48
10.2.1	Yhdistetyn näytteen koko ja näytteen jakaminen	49
10.2.2	Laboratorionäytteen jakaminen	50
10.3	Testituloksen toistettavuus ja uusittavuus	50
	LIITE 1: MÄÄRITELMÄT	52
	LIITE 2: KIVIAINEKSEN MURSKAAMINEN	56
L2.1	Kivilajin vaikutus murskaamiseen	56
L2.2	Louhosprosessi	56
L2.3	Poraus ja räjäytys	56
L2.4	Murskausprosessi	57
L2.5	Murskain	58
	LIITE 3: KIVIAINEKSEN PETROGRAFINEN MÄÄRITYS	59
L3.1	Yleistä	59
L3.2	Kivilajien mineraaliryhmät	59
L3.3	Kivilajien syntyminen	60
L3.4	Kiven mikrorakenne eli tekstuuri, mineraalien raekoko ja rakenteen suuntaus	61
L3.5	Yksinkertaistettu petrografinen analyysi	62
L3.6	Ohuthiemääritys	63