

Sisällysluettelo

1	YLEISOHJEET	7
1.1	Yleistä	7
1.2	Soveltamisohteet	8
1.3	Toteutusluokat	8
1.4	Toleranssiluokat	9
1.5	Suunnittelun vaativuusluokat	10
1.6	Toteutusasiakirjat	10
1.6.1	Rakennesuunnitelmien sisältö	11
1.6.2	Muut asiakirjat	12
2	SÄILYVYSSUUNNITTELU	15
2.1	Suunnittelukäyttöikä	15
2.2	Rasitusluokat	16
2.2.1	Rasitusluokat ympäristöolosuhteiden mukaisesti	16
2.2.2	Sulfaattirasitus Suomessa	20
2.3	Käyttöikämitoitus	21
2.3.1	Taulukkomitoitus	21
2.3.2	Laskennallinen mitoitus	21
2.4	Raudoituksen betonipeite	21
2.5	Betonirakenteen halkeilu	23
2.6	Muut säilyvyysuunnittelun ohjeet	25
2.6.1	Elementtien saumat	25
2.6.2	Työsaumat	25
2.6.3	Kunnossapito	25
3	RAKENTEIDEN VALMISTUS	28
3.1	Betoni	28
3.1.1	Betonin osa-aineet	28
3.1.2	Seosaineiden lisääminen betoniin	31
3.1.3	Betonimassa	34
3.1.4	Kovettunut betoni	36
3.1.5	Betonin koostumusta koskevat raja-arvot	36
3.1.6	Toiminnallisiin ominaisuuksiin perustuvat suunnittelumenetelmät	39
3.1.7	Betonin vastaavien toiminnallisten ominaisuuksien menetelmän periaatteet	42
3.1.8	Yhdistelmien vastaavien toiminnallisten ominaisuuksien menetelmän periaatteet	42
3.1.9	Muut betonin koostumukseen liittyvät ohjeet	42
3.2	Injektiolaasti	43

3.3	Erikoislaastit ja -betonit	44
3.4	Teräs	52
3.4.1	Betoniteräs	52
3.4.2	Jänneteräs	52
3.4.3	Kuormia siirtävät teräksiset kiinnitysosat	52
3.4.4	Nostoankkurit ja nostolenkit	52
3.4.5	Ansaat	53
3.5	Komposiittitangot	53
3.6	Elementtien saumaaineet	53
3.7	Työnsuoritus	56
3.7.1	Yleistä	56
3.7.2	Muotit ja niiden tukirakenteet	57
3.7.3	Raudoitustyöt	58
3.7.4	Betonityöt	66
3.7.5	Betonelementtejä koskevat erityisohjeet	79
3.7.6	Jännitystöitä koskevat erityisohjeet	81
3.7.7	Mittatoleranssit	83
4	LAADUNVALVONTA	87
4.1	Yleistä	87
4.2	Betonin laadunvalvonta	88
4.2.1	Yleistä	88
4.2.2	Puristuslujuuden testauskoneet	88
4.2.3	Koekappalemuotit	88
4.2.4	Betonin vedenpitävyys	89
4.2.5	Laadunvalvontamenettelyt	89
4.3	Rakenteiden valmistuksen laadunvalvonta	94
4.3.1	Vastaanottotarkastukset	94
4.3.2	Työnsuorituksen laadunvalvonta	94
4.3.3	Elementtitehtaat	95
4.4	Pienennettyjen materiaaliolosuhteiden käyttö	95
5	RAKENTEIDEN VAATIMUKSEN MUKAISUUDEN OSOITTAMINEN	96
5.1	Yleistä	96
5.2	Betoni	97
5.2.1	Yleistä	97
5.2.2	Betonin puristuslujuus betoniperheittäin	98
5.2.3	Betonin puristuslujuus rakennekoekappaleilla	109
5.2.4	Muita ominaisuuksia kuin puristuslujuutta koskevan vaatimusten mukaisuuden toteaminen	112
5.2.5	Injektointilaastin kelpoisuus	115
5.2.6	Rakenteellisen sauma-laastin kelpoisuus	116
5.3	Terästen kelpoisuus	116
5.3.1	Betoniteräkset ja raudoitteet	116
5.3.2	Työmaalla tehtävät tankojen hitsausliitokset	117

5.3.3	Betoniterästankojen mekaaniset jatkokset	118
5.3.4	Kuormia siirtävät metalliosat	118
5.3.5	Nostoankkurit ja nostolenkit (Nostoelimet)	118
5.3.6	Jänneteräkset	119
5.4	Rakenteiden valmistuksen ja valmiiden rakenteiden tarkastus	119
5.5.	Toimenpiteet rakenteiden epätydyttävän laadun johdosta	119
6	MINERAALISET SEOSAINHEET BETONIN SIDEAINEENA JA KEINOKIVIAINEKSENA	121
6.1	Soveltamisala ja yleisohjeet.	121
6.2	Määritelmiä.	121
6.3	Seosaineiden laadunvalvonta ja vaatimustenmukaisuus	122
6.3.1	Lentotuhka	122
6.3.2	Masuunikuonajauhe.	122
6.3.3	Silika.	123
6.3.4	Masuunikuona ja ferrokromikuona betonin keinokiviana	123
LIITE 1	Määritelmät	124
LIITE 2	Betonin pumppauslinjan sallitut minimikoot	131
LIITE 3	Betonirakenteiden käyttöä laskennallinen mitoitus	132
LIITE 4	Betonin pakkasenkestävyyden laadunvalvonta ja vaatimustenmukaisuuden toteaminen rasisluokissa XF1...XF4	147