

RIL 207-2017

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry

Geotekninen suunnittelu
Eurokoodin EN 1997-1
suunnitteluohje

ril

JULKAISIJA JA KUSTANTAJA:

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry

MYYNTI:

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry
Lapinlahdenkatu 1 B, 00180 Helsinki
www.ril.fi/kirjakauppa

ISBN 978-951-758-619-1 (nid.)

ISBN 978-951-758-620-7 (pdf)

ISSN 0356-9403

Painopaikka: Grano Oy, 2017

Tämän teoksen osittainenkin kopiointi ja saattaminen yleisön saataviin on tekijänoikeuslain (404/61, siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen) mukaisesti kielletty ilman nimenomaista lupaa.

Standardeista tehdyt lainaukset on julkaistu Suomen Standardisoimisliiton SFS:n luvalla.

© Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry

Alkusanat

Eurokoodien virallinen käyttö alkoi syksyllä 2007, jolloin ns. ensimmäisen paketin kansalliset liitteet valmistuivat. Eurokoodien laajamittainen käyttö alkoi vuonna 2010, jolloin määräykset uudistuivat lähtökohtana eurokoodien määrittelemä suunnittelujärjestelmä.

Vuonna 2014 astui voimaan uusi *pohjarakentamista koskeva ympäristöministeriön asetus*, joka korvasi RakMK:n asetuksena annetun osan *B3 Pohjarakenteet*. Vuoden 2016 lopussa valmistui kokonaisuudessaan uusi määräyskokoelman osa *Rakenteiden lujuus ja vakaus*, jonka osa *Pohjarakenteiden suunnittelu* sisälsi MRL:n säädösperustan, edellä mainitun asetuksen opastavine ohjeineen sekä standardin SFS-EN 1997 päivitetyn kansallisen liitteen. Kansallinen liite koostuu asetustasolla annetuista määräyksistä ja opastavista ohjeista.

Em. määräykset ja ohjeet eivät ole tämän julkaisun liitteenä, mutta löytyvät ympäristöministeriön kotisivuilta (www.ym.fi) ja tämän julkaisun kotisivulta (www.ril.fi/kirjakauppa).

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL tukee eurokoodien käyttöä laatimalla suunnitteluohjeita, joissa eurokoodien sisältö on esitetty käyttäjäystävällisessä ja tarvittaessa tiivistetyssä muodossa sekä täydennettynä kansallisella suunnittelukäytännöllä.

RIL 207 -ohje noudattaa em. periaatteita. Ohje poikkeaa RILin muista eurokoodiohjeista siten, että se sisältää eurokoodistandardin pääosin sellaisenaan. Standardin SFS-EN 1997-1 sisältö ja rakenne on luonteeltaan sellainen, että erityistä tiivistämistä ei ole ollut tarpeen tehdä.

Vuonna 2017 päivitetystä versiossa on otettu huomioon edellä mainitut määräys- ja viranomaisohjelmamuutokset sekä standardin päivityksiä. Ohjeeseen on sisällytetty ympäristöministeriön talonrakentamisen kansallisen liitteen määrittelyt. Standardia ja kansallista liitettä on täydennetty lisäohjeistuksella ja esimerkeillä.

Ohje on tarkoitettu käytettäväksi talonrakentamiseen muiden eurokoodien kanssa, eikä sitä saa käyttää yhdessä muiden määräysten, normien tai ohjeiden kanssa, ellei tätä ole erikseen sallittu. Ohjeessa on sovellettu Eurocode Help Deskin johtoryhmässä yhteisesti sovittuja suunnitteluohjeen yleisiä periaatteita. Väyläsuunnittelussa käytetyn Liikenneviraston suunnitteluohjetta, joka perustuu liikenne- ja viestintäministeriön kansalliseen liitteeseen.

V. 2017 päivityksen on tehnyt Ville Lehtonen. RILin puolesta on hankkeesta vastannut tekninen johtaja Gunnar Åström.

Alkuperäisen ohjeen päätoimittajana on ollut Tim Länsivaara, jonka lisäksi kirjoitustyöhön osallistuivat Olli Kerokoski ja Matti Hakulinen sekä Eero Slunga asiantuntijana. Ohjeen laadintaan sekä asiantuntijoina että rahoittajina osallistuivat Tiehallinto, Ratahallintokeskus, Suomen Geoteknillinen yhdistys sekä ryhmä alan yrityksiä

Kiitämme päivityksen tekijää sekä hänen työnantajansa Ramboll Oy työlle antamasta tärkeästä tuesta. Uskomme, että laadittu päivitys palvelee hyvin alan tarpeita.

Kesäkuussa 2017

SUOMEN RAKENNUSINSINÖÖRIEN LIITTO RIL ry

Tuomas Särkilahti
puheenjohtaja

Helena Soimakallio
toimitusjohtaja

Varoitus: Eurokoodi 7:n ja suunnitteluohjeen päivitysmahdollisuus.

Tämä suunnitteluohje perustuu Eurokoodi 7 suunnittelustandardin versioihin EN 1997-1 ja niiden Suomen kansallisiin liitteisiin. RIL kerää suunnitteluohjeesta käyttökokemuksia ja seuraa eurokoodien kansainvälistä ylläpitoa. 2009 ja osittain 2013 julkaistu standardin korjausliite (AC) on ohjeessa huomioitu. Mikäli tässä ohjeessa havaitaan virheitä, kansallisiin liitteisiin vahvistetaan muutoksia tai eurokoodeihin tulee suunnitteluohjeen pätevyyteen vaikuttavia korjauksia, RIL tekee suunnitteluohjeeseen tarvittavat päivitykset, jotka julkaistaan RILin kotisivuilla, www.ril.fi. Eurokoodeihin liittyvät päivitykset julkaistaan internetissä Eurokoodi help deskin sivuilla (www.eurocodes.fi) ja tieto niistä toimitetaan automaattisesti ylläpitorekisteriin ilmoittautuneille.

Standardeista tehdyt lainaukset on julkaistu Suomen Standardisoimisliitto SFS:n luvalla.

Palautetta RILin julkaisuista

RILin kotisivuilta www.ril.fi kohdasta Julkaisut Muut palvelut.

Sisällysluettelo

JOHDANTO	13
GEOTEKNINEN SUUNNITTELU. EN 1997-1	15
1. YLEISTÄ	17
1.1 Soveltamisala	17
1.1.1 EN 1997:n soveltamisala	17
1.1.2 EN 1997-1:n soveltamisala	17
1.1.3 EN 1997:n muut osat	18
1.2 Velvoittavat viittaukset	18
1.2.1S Muut viittaukset	22
1.3 Oletukset	23
1.4 Periaate- ja soveltamissääntöjen välinen ero	23
1.5 Määritelmät	24
1.5.1 Kaikille eurokoodeille yhteiset määritelmät	24
1.5.2 Erityisesti standardia EN 1997-1 koskevat määritelmät	24
1.6 Merkinnät	26
1.7S Rakennesuunnittelua ja geoteknistä suunnittelua ohjaavat säädökset ja ohjeet	30
2. GEOTEKNISEN SUUNNITTELUN PERUSTEET	31
2.1 Suunnitteluvaatimukset	31
2.2 Mitoitustilanteet	35
2.3 Säilyvyys	35
2.4 Laskelmiin perustuva geotekninen mitoitus	36
2.4.1 Yleistä	36
2.4.2 Kuormat	38
2.4.3 Maapohjan ominaisuudet	40
2.4.4 Mittatiedot	41
2.4.5 Ominaisarvot	41
2.4.5.1 Kuormien ominaisarvot ja edustavat arvot	41
2.4.5.2 Geoteknisten parametrien ominaisarvot	41
2.4.5.3 Mittatietojen ominaisarvot	43
2.4.6 Mitoitusarvot	43
2.4.6.1 Kuormien mitoituservot	43
2.4.6.2 Geoteknisten parametrien mitoituservot	46
2.4.6.3 Mittatietojen mitoituservot	47
2.4.6.4 Rakenteellisten ominaisuuksien mitoituservot	47
2.4.7 Murtorajatilat	47
2.4.7.1 Yleistä	47
2.4.7.2 Staattisen tasapainon osoittaminen	48
2.4.7.3 Kestävyyden osoittaminen rakenteen ja maapohjan rajatiloissa normaalisti vallitsevissa ja tilapäisissä tilanteissa	50
2.4.7.4 Mitoitusmenettely ja osavarmuusluvut nosteelle	56
2.4.7.5 Kestävyyden osoittaminen veden suotovirtauksesta johtuvan hydraulisen nousun aiheuttamaa murtumista vastaan	57

2.4.8	Käyttörajatilat	57
2.4.9	Raja-arvot perustusten siirtymille	58
2.5	Ohjeellisiin sääntöihin perustuva mitoitus	60
2.5.1S	Routanousun estämiseksi vaadittu perustamissyvyys	61
2.5.2S	Tulva- ja sortumariski	62
2.5.3S	Alapohja- ja kellarirakenteet	63
2.5.4S	Rakennuspohjan kuivanapidon suunnittelu	63
2.5.5S	Pilaantunut maapohja	65
2.5.6S	Radonriski	65
2.6	Koekuormitukset ja mallikokeet	66
2.7	Seurantamenetelmä	66
2.8	Geotekninen suunnitteluraportti	67
3.	GEOTEKNISET TIEDOT	69
3.1	Yleistä	69
3.2	Geotekniset tutkimukset	70
3.2.1	Yleistä	70
3.2.2	Alustavat tutkimukset	72
3.2.3	Suunnittelututkimukset	72
3.3	Geoteknisten parametrien arviointi	73
3.3.1	Yleistä	73
3.3.2	Maa- ja kalliityypin kuvaaminen	73
3.3.3	Tilavuuspaino	74
3.3.4	Tiiviysluku (suhteellinen tiiviyys)	74
3.3.5	Tiiviyssaste	74
3.3.6	Leikkauslujuus	75
3.3.7	Maan jäykkyys	75
3.3.8	Kallion ja kalliomassan laatu ja ominaisuudet	76
3.3.8.1	Yleinen arviointi	76
3.3.8.2	Kalliomateriaalien yksiakiaalinen puristuslujuus ja deformatiivisuus	77
3.3.8.3	Rakojen leikkauslujuus	77
3.3.9	Maan ja kallion läpäisevyys- ja konsolidaatioparametrit	78
3.3.9.1	Maan läpäisevyys- ja konsolidaatioparametrit	78
3.3.9.2	Kallion läpäisevyysparametrit	78
3.3.10	Geotekniset parametrit kenttäkokeista	78
3.3.10.1	Puristinkairaus	78
3.3.10.2	SPT-kairaus ja heijarikairaus	79
3.3.10.3	Siipikairaus	79
3.3.10.4	Painokairaus	79
3.3.10.5	Pressometrikoe	80
3.3.10.6	Dilatometrikoe	80
3.3.10.7	Tiivistävyyskokeet	80
3.4	Pohjatutkimusraportti	81
3.4.1	Vaatimukset	81
3.4.2	Geoteknisten tietojen esittäminen	81
3.4.3	Geoteknisten tietojen arviointi	82
4.	RAKENTAMISEN VALVONTA, SEURANTA JA KUNNOSSAPITO	85
4.1	Yleistä	85

4.2	Valvonta	86
4.2.1	Valvontasuunnitelma	86
4.2.2	Tarkastukset ja valvonta	86
4.2.3	Suunnitelman arviointi	87
4.3	Pohjaolosuhteiden tarkistus	88
4.3.1	Maa- ja kalliopohja	88
4.3.2	Pohjavesi	88
4.4	Rakentamisen tarkistaminen	89
4.5	Seuranta	90
4.6	Kunnossapito	91
5.	TÄYTTÖ, KUIVATUS, POHJANVAHVISTUS JA -LUJITTAMINEN	93
5.1	Yleistä	93
5.2	Perusvaatimukset	93
5.3	Täytön rakentaminen	94
5.3.1	Periaatteet	94
5.3.2	Täyttömateriaalin valinta	94
5.3.3	Täyttö- ja tiivistysmenetelmän valinta	95
5.3.4	Täytön tarkistaminen	97
5.4	Kuivatus	98
5.5	Maapohjan vahvistaminen ja lujittaminen	99
6.	ANTURA- JA LAATTAPERUSTUKSET	101
6.1	Yleistä	101
6.2	Rajatilat	101
6.3	Kuormat ja mitoitustilanteet	101
6.4	Mitoitus- ja rakennetarkastelut	101
6.5	Murtorajatilamitoitus	103
6.5.1	Kokonaisvakavuus	103
6.5.2	Kantokestävyys	104
6.5.2.1	Yleistä	104
6.5.2.2	Analyyttinen menetelmä	105
6.5.2.3	Puolikokeellinen menetelmät	107
6.5.2.4	Ohjeellinen menetelmä käyttäen otaksuttua kantokestävyyttä	108
6.5.3	Liukumiskestävyys	108
6.5.4	Voimakkaasti epäkeskiset kuormat	109
6.5.5	Perustuksen liikkeestä johtuva rakenteen murtuminen . . .	111
6.6	Käyttörajatilamitoitus	111
6.6.1	Yleistä	111
6.6.2	Painuma	112
6.6.3	Nousu	115
6.6.4	Värähtelyanalyysi	115
6.7	Kallionvaraiset perustukset: lisämitoitustarkastelut	115
6.8	Antura- ja laattaperustusten rakenteellinen mitoitus	116
6.9	Pohjamaan valmistelu	117
7.	PAALUPERUSTUKSET	119
7.1	Yleistä	119
7.2	Rajatilat	119

7.3	Kuormat ja mitoitustilanteet	120
7.3.1	Yleistä	120
7.3.2	Maapohjan siirtymistä aiheutuvat kuormitukset	120
7.3.2.1	Yleistä	120
7.3.2.2	Negatiivinen vaippahankaus	120
7.3.2.3	Nousu	121
7.3.2.4	Poikittainen kuormitus	121
7.4	Mitoitusmenetelmät ja -tarkastelut	122
7.4.1	Mitoitusmenetelmät	122
7.4.2	Mitoitustarkastelut	122
7.5	Paalujen koekuormitukset	123
7.5.1	Yleistä	123
7.5.2	Staattiset koekuormitukset	124
7.5.2.1	Kuormitusmenetelmä	124
7.5.2.2	Koepaalut	125
7.5.2.3	Perustuspaalut	125
7.5.3	Dynaamiset koekuormitukset	125
7.5.4	Koekuormitusraportti	126
7.6	Aksiaalisesti kuormitetut paalut	126
7.6.1	Yleistä	126
7.6.1.1	Rajatilamitoitus	126
7.6.1.2	Kokonaisvakavuus	126
7.6.2	Maapohjan puristuskestävyys	127
7.6.2.1	Yleistä	127
7.6.2.2	Puristuskestävyys staattisten koekuormitusten perusteella murtorajatilamitoituksessa	128
7.6.2.3	Puristuskestävyys pohjatutkimustulosten perusteella murtorajatilamitoituksessa	131
7.6.2.4	Puristuskestävyys dynaamisten koekuormitusten perusteella murtorajatilamitoituksessa	133
7.6.2.5	Puristuskestävyys paalutuskaavojen perusteella murtorajatilamitoituksessa	135
7.6.2.6	Puristuskestävyys iskuaaltoyhtälöanalyysin perusteella murtorajatilamitoituksessa	135
7.6.2.7	Jälkilyönti	136
7.6.3	Vetokestävyys	136
7.6.3.1	Yleistä	136
7.6.3.2	Vetokestävyys paalujen koekuormitusten perusteella murtorajatilamitoituksessa	137
7.6.3.3	Vetokestävyys pohjatutkimustulosten perusteella murtorajatilamitoituksessa	138
7.6.4	Paaluperustusten pystysuuntaiset siirtymät	140
7.6.4.1	Yleistä	140
7.6.4.2	Puristetut paaluperustukset	140
7.6.4.3	Vedetyt paaluperustukset	140
7.7	Poikittaissuunnassa kuormitetut paalut	141
7.7.1	Yleistä	141
7.7.2	Poikittainen kuormituskestävyys paalujen koekuormitusten perusteella	141
7.7.3	Poikittainen kuormituskestävyys pohjatutkimustulosten ja paalun lujuusparametrien perusteella	142

7.7.4	Poikittainen siirtymä	142
7.8	Paalujen rakenteellinen mitoitus	143
7.9	Rakentamisen valvonta	143
7.10S	Laskentakaavio: Paalun puristuskestävyys pohjatutkimustulosten perusteella murtorajatilamitoituksessa	145
8.	ANKKUROINNIT	147
8.1	Yleistä	147
8.1.1	Soveltamisala	147
8.1.2	Määritelmät	148
8.2	Rajatilat	149
8.3	Mitoitustilanteet ja kuormat	149
8.4	Mitoitus- ja rakennetarkastelut	150
8.5	Murtorajatilamitoitus	151
8.5.1	Ankkuroinnin mitoitus	151
8.5.2	Koetulosten perusteella määritetyt ulosvetokestävyyden mitoitussarvot	152
8.5.3	Laskelmilla määritetyt ulosvetokestävyyden mitoitussarvot	152
8.5.4	Ankkuroinnin rakenteellisen kestävyuden mitoitussarvo	152
8.5.5	Ankkurointikuorman mitoitussarvo	153
8.6	Käyttöraajatilamitoitus	153
8.7	Soveltuvuuskokeet	153
8.8	Hyväksyntäkokeet	154
8.9	Valvonta ja seuranta	154
9.	TUKIRAKENTEET	155
9.1	Yleistä	155
9.1.1	Soveltamisala	155
9.1.2	Määritelmät	155
9.2	Rajatilat	156
9.3	Kuormat, mittatiedot ja mitoitustilanteet	156
9.3.1	Kuormat	156
9.3.1.1	Peruskuormat	156
9.3.1.2	Taustatäyttömateriaalin paino	157
9.3.1.3	Lisäkuormitukset	157
9.3.1.4	Veden paino	157
9.3.1.5	Aalto- ja jäävoimat	157
9.3.1.6	Suotovirtausvoimat	158
9.3.1.7	Törmäyskuormat	158
9.3.1.8	Lämpötilavaikutukset	158
9.3.2	Mittatiedot	159
9.3.2.1	Perustiedot	159
9.3.2.2	Maanpinnat	159
9.3.2.3	Vedenpinnan tasot	159
9.3.3	Mitoitustilanteet	160
9.4	Mitoitus- ja rakennetarkastelut	160
9.4.1	Yleistä	160
9.4.2	Kuivatusjärjestelmät	161
9.5	Maanpaineiden määrittäminen	162
9.5.1	Yleistä	162

9.5.2	Maan lepopaine arvot	163
9.5.3	Maanpaineen raja-arvot	164
9.5.4	Maanpaineen väliarvot	165
9.5.5	Tiivistyksen vaikutus	165
9.6	Vedenpaineet	166
9.7	Murtorajatilamitoitus	166
9.7.1	Yleistä	166
9.7.2	Kokonaisvakavuus	167
9.7.3	Tukimuurien perustusten murtuminen	167
9.7.4	Upotettujen seinien kiertymismurtuma	168
9.7.5	Upotettujen seinien pystysuuntainen murtuminen	169
9.7.6	Tukirakenteiden rakenteellinen mitoitus	170
9.7.7	Vetoankkurien murtuminen	171
9.8	Käyttöraajatilamitoitus	171
9.8.1	Yleistä	171
9.8.2	Siirtymät	172
9.9S	Upotettujen seinien murtorajatilamitoitus	173
9.9.1S	Käsinlaskenta	173
9.9.1.1S	Menetelmä DA2	173
9.9.1.2S	Menetelmä DA2*	174
9.9.2S	Jousimalleihin perustuvat menetelmät	175
9.9.2.1S	Varmuuden kohdentaminen jousimalleissa	176
10.	HYDRAULINEN MURTUMINEN	177
10.1	Yleistä	177
10.2	Nosteen aiheuttama murtuminen	178
10.3	Hydraulisen nousun aiheuttama murtuminen	180
10.4	Sisäinen eroosio	181
10.5	Putkieroosion aiheuttama murtuminen	181
11.	KOKONAISVAKAVUUS	183
11.1	Yleistä	183
11.2	Rajatilat	183
11.3	Kuormat ja mitoitustilanteet	183
11.4	Mitoitus- ja rakennetarkastelut	184
11.5	Murtorajatilamitoitus	185
11.5.1	Luiskien vakavuusanalyysi	185
11.5.2	Luiskat ja leikkaukset kalliomassoissa	188
11.5.3	Kaivantojen vakavuus	189
11.6	Käyttöraajatilamitoitus	189
11.7	Seuranta	190
12.	PENKEREET	191
12.1	Yleistä	191
12.2	Rajatilat	191
12.3	Kuormat ja mitoitustilanteet	191
12.4	Mitoitus- ja rakennetarkastelut	192
12.5	Murtorajatilamitoitus	194
12.6	Käyttöraajatilamitoitus	194
12.7	Valvonta ja seuranta	195

13S. LASKENTAESIMERKIT	197
13.1S Anturaperustus, keskeinen kuormitus	197
13.2S Anturaperustus, epäkeskeinen kuormitus, mitoitustapa 2*	199
13.3S Tukimuuri kalliolla	204
13.4S Teräspaalun geotekninen mitoitus pohjatutkimustulosten perusteella kitkapaaluna	208
13.5S Tukiseinä	211
13.6S Nosteen alainen kaivanto (UPL)	216
13.7S Tie/katupenger	219
13.8S Ranta-alueen stabiiliteetti kaavoitusta varten	220
LIITTEET	225
Liite C (opastava) Esimerkkimenetelmiä maanpaineen määrittämiseksi	227
C.1 Maanpaineen raja-arvot	227
C.2 Analyyttinen menetelmä passiivipaineiden laskemiseksi	236
C.3 Maanpaineiden mobilisoitumiseen tarvittavat siirtymät	239
Liite F (opastava) Esimerkkimenetelmiä painumien arvioimiseksi	241
F.1 Jännitys-muodonmuutosmenetelmä	241
F.2 Sovellettu kimmomenetelmä	241
F.3 Painumat suljetussa tilassa	242
F.4 Konsolidaation aiheuttamat painumat	242
F.5 Aika-painuma käyttäytyminen	242
Liite G (opastava) Esimerkkimenetelmä kallionvaraisten antura- ja laattaperustusten otaksutun kantokestävyyden johtamiseksi	243
Liite J (opastava) Tarkistuslista rakentamisen valvontaa ja toiminnan seurantaa varten	245
J.1 Yleistä	245
J.2 Rakentamisen valvonta	245
J.2.1 Yleiset tarkistettavat seikat	245
J.2.2 Vedenvirtaus ja huokosvedenpaineet ..	245
J.3 Toiminnan seuranta	246

Ilmoittajat

Ilmoitukset julkaisun lopussa

Destia Oy	Solcon Oy
E.M.Pekkinen Oy	SSAB, Ruukki Infra
Finnsementti Oy	Suomen Teräspaalaus Oy
GeoUnion Oy	URETEK Group
Insinööritoimisto Pohjatekniikka Oy	Uudenmaan Pohjatutkimus Oy
KFS Finland Oy	Uusioaines Oy
Leca Finland Oy	
Leimet Oy	
Lektar Oy	
Ramboll	
Sipti Oy	

JOHDANTO

YLEISTÄ

Eurokoodi-standardit on tarkoitettu käytettäväksi rakennusten sekä maa- ja vesirakennuskohteiden suunnittelussa. Standardissa SFS-EN 1997-1 esitetään mitoitusohjeet ja kuormat rakennusten sekä maa- ja vesirakennuskohteiden geotekniseen suunnitteluun. Tämä suunnitteluohje on tarkoitettu käytettäväksi erityisesti talonrakennuskohteiden pohjarakennussuunnittelussa, ja se pohjautuu standardin SFS-EN 1997-1 lisäksi ympäristöministeriön vahvistamaan kansalliseen liitteeseen. Tässä suunnitteluohjeessa standardin SFS-EN 1997-1 sisältöä on täydennetty erityisesti Suomessa tehtäviin kohteisiin tarvittavalla ohjeistuksella.

Ohje perustuu standardiversioon SFS-EN 1997-1:2004 käänöskorjauksineen. Lisäksi ohjeessa on huomioitu standardin korjaus AC:2009 sekä osittain A1:2013. Muutoksen A1:2013 sisältämiä muutoksia koskien ankkureita (luku 8) ei pääsääntöisesti huomioida. Muutos A1:2013 viittaa vielä keskeneräiseen ankkureiden koestusstandardiin, mistä syystä ko. muutosta ei ole huomioitu ympäristöministeriön EN 1997-1 kansallisia valintoja koskevassa asetuksessa eikä Rakentamismääräyskoelman pohjarakenteita koskevassa ohjeessa (molemmat voimaan 1.1.2017). Tähän tilanteeseen saattaa tulla muutoksia ankkureiden koestusstandardin valmistuttua, mutta tarkkaa aikataulua ei tätä kirjoitettaessa ole selvillä. Ohjeesta on eurokoodien taustaselvitys ja muutama standardin liite jätetty kokonaan tarpeettomana pois tai liitteen tiedot on sisällytetty päätekstiin.

Väyläsuunnittelun kansallinen liite on laadittu liikenne- ja viestintäministeriön toimesta ja se on tullut voimaan 1.6.2010. Tähän perustuva Liikenneviraston ohjejulkaisu "Eurokoodin soveltamisohje, Geotekninen suunnittelu - NCCI 7" on julkaistu 7.11.2013. NCCI 7 on määrä päivittää vuoden 2017 aikana.

SFS-EN 1997-1 on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä standardien SFS-EN 1990...1996 sekä SFS-EN 1998 ja SFS-EN 1999 kanssa. Eurokoodi-järjestelmää ei saa käyttää yhdessä muiden määräysten, normien tai ohjeiden kanssa, ellei tätä ole erikseen sallittu. Muiden suunnitteluohjeiden käyttö on sallittu, kunhan ne eivät ole ristiriidassa eurokoodien kanssa. Tällaisia tilanteita voi tulla vastaan esimerkiksi tapauksissa, joissa suunniteltava kohde on sellainen, ettei sitä koskevaa ohjeistusta suoranaisesti ole eurokoodissa. Suunnittelija voi siis käyttää yksityiskohtaisempaa ohjeistusta muista ohjeista, mutta on velvollinen huolehtimaan, ettei ohje tai sen soveltaminen ole ristiriidassa eurokoodien kanssa. Yksityiskohtaista ohjeistusta eri mitoitustapauksilla tullaan myös jatkossa tarvitsemaan ja vanhoja ohjeita uudistetaan yhteensopiviksi eurokoodien kanssa.

Standardin velvoittavaa liitettä A koskien osamavmuuslukuja ja korrelaatiokertoimia ei ole sellaisenaan liitetty tähän ohjeeseen, koska vastaavat tiedot on sisällytetty kansalliseen liitteeseen. Kansallisen liitteen taulukot 4...20 vastaavat tämän ohjeen taulukoita A.1 (FI)...A.17 (FI).

OHJEESSA NOUDATETUT MERKINNÄT

Tässä ohjeessa on käytetty seuraavia tekstin merkintätapoja:

Eurokooditeksti

Normaali teksti (normaali kirjasintyyppi) on eurokoodin tekstiä. Teksti on pääosin lainattu suoraan standardista SFS-1997-1 säilyttäen sen mukaisen numeroinnin ja periaatesääntöjen merkitsemistavan.

Kansallisen liitteen teksti (kursivoitu teksti)

Kansallisesta liitteestä otetut tekstinosat on esitetty kursivoituna.

Sovellus- tai lisäohjeita eurokoodin esittämiin asioihin sisältävä teksti

- Teksti on pienennetty, vedetty sisään ja varustettu täytetyllä ympyrällä. Tekstillä pyritään selventämään eurokoodin ohjeita.

Täydentävä ohje, asia jota ei pääsääntöisesti esiinny eurokoodissa

- o Teksti on pienennetty, vedetty sisään ja varustettu ympyrällä. Sisältää suunnitteluohjeita asiaan, johon eurokodeissa ei ole annettu ohjeita.

Kappaleiden numerointi ja otsikot

Kappaleiden numerointi noudattaa eurokoodin numerointia. Jos kappaletta on muutettu, käytetään kappaleen numeron perässä M kirjainta. Modifioinnissa ei ole muutettu eurokoodin sisältämää asiaa, vaan ainoastaan esittämistapaa. Uusissa kappaleissa käytetään kappaleen numeron perässä S-kirjainta.

1.1M Modifioitu eurokoodin kohta

1.1S Uusi kohta

Kuvat ja taulukot

Mikäli taulukoissa tai niiden viittauksissa on käytetty FI merkintää, tarkoittaa tämä, että taulukon arvot on otettu joko standardin SFS-EN 1990 tai SFS-EN 1997-1 ympäristöministeriön vahvistamasta kansallisesta liitteestä. Suunnitteluohjeen kuvien ja taulukoiden numeroiden perään on lisätty S-kirjain, jos niitä ei esiinny alkuperäisessä eurokoodin tekstissä. Jos taulukon numeron perässä on (FI)-merkintä, S-kirjainlisäystä ei ole tehty.