

# Runko RYL 2010

Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset  
Talonrakennuksen runkotyöt

RT 14-11016  
Rakennustietosäätiö RTS  
Rakennustieto Oy

### **RunkoRYL 2010 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen runkotyöt**

Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, RYL, on rakennusalalla yleisesti hyväksytyn hyvän rakennustavan kuvaus. RunkoRYL on laadittu Rakennustietosäätiö RTS:ssä talonrakennusalan asiantuntijoiden, järjestöjen ja yritysten kanssa. Tämä käsikirja korvaa aikaisemman RunkoRYL 2000:n. RunkoRYL 2010 ilmestyy myös sähköisenä RT Net -palvelussa ja RT-kortisto CD:llä.

RunkoRYLin sisältö on jäsennetty Talo 2000 -nimikkeistön mukaan. Alkuosan rakennusosaluvut noudattavat hankenimikkeistöä ja toimivat tukena, ohjeena ja muistilistana suunnittelussa sekä sisällysluettelona rakennusselostuksen laadinnassa. Loppuosan työosaluvut noudattavat tuotantomikkeistöä, ja niissä kuvataan rakennustuotteille ja työn suorituksella asetettavat tekniset vaatimukset.

RunkoRYL 2010 sisältää kolmekymmentäseitsemän rakennusosalukua ja kolmekymmentäkolme työosalukua. Kirjan lopussa on termihakemisto ja viitekirjallisuuden luettelo.

### **RunkoRYL 2010 Allmänna kvalitetskrav på byggnadsarbeten. Stomarbeten vid husbyggnad**

De allmänna kvalitetskraven för byggnadsarbeten, RYL, är en beskrivning av en allmänt accepterade byggpraxis inom byggbranschen. RunkoRYL har utarbetats inom Bygginformationsstiftelsen RTS i samarbete med sakkunniga, organisationer och företag inom husbyggnadsbranschen. Den här handboken ersätter den tidigare RunkoRYL 2000. RunkoRYL 2010 utkommer också i elektronisk form i RT Net -tjänsten och som RT-kartotek på CD.

Innehållet i RunkoRYL är strukturerat enligt terminologin i Talo 2000. Kapitlen som handlar om byggnadsdelar följer projekterminologin och fungerar som stöd, anvisning och minneslista vid planeringen och som innehållsförteckning när byggnadsbeskrivningen görs upp. Kapitlen i den avslutande delen som handlar om arbetsmoment följer produktionsterminologin och där beskrivs de tekniska fordringarna som ställs på byggprodukter och på arbetets utförande.

RunkoRYL 2010 innehåller trettiosju kapitel som behandlar byggnadsdelar och trettiofyra som behandlar arbetsmoment. I slutet av boken finns ett termregister och en förteckning över referenslitteratur.

### **RunkoRYL 2010 Code of Building Practice. Building frame and external envelope**

The RYL Code of Building Practice describes a generally accepted standard of good construction practice in the building industry. RunkoRYL 2010 (building frame and external envelope) has been prepared at the Building Information Institute in co-operation with building industry experts, professional associations, and companies. This guide replaces RunkoRYL 2000. RunkoRYL 2010 will also appear electronically on the RT Net Service and the RT Building Information File as a CD-ROM disk.

The contents of RunkoRYL have been organised according to the Talo 2000 classification. The beginning section's chapters follow the project naming classification and serve as a support, guide, and checklist for design as well as a table of contents for specification writing. The concluding work section chapters follow the product naming classification, and define the technical requirements for building products and the performance of labour.

RunkoRYL 2010 contains thirty-seven building component chapters and thirty-three work section chapters. An alphabetic glossary and list of reference literature can be found at the end of the book.

Muut sarjan julkaisut

MaaRYL 2010

SisäRYL 2010 (laadittavana)

Edelliset laitokset

MaaRYL 2000 1997

RunkoRYL 2000 1998

SisäRYL 2000 1998

Rakennustieto Oy

www.rakennustieto.fi

PL 1004 (Runeberginkatu 5)

00101 Helsinki

puh. 0207 476 400

© Rakennustieto Oy

Julkaisija: Rakennustietosäätiö RTS

Kustantaja: Rakennustieto Oy

Kirjapaino: Kolofon OÜ, Viro 2010

ISBN 978-951-682-970-1

ISBN 978-951-682-964-0 (TaloRYL 2010 -sarja)

# Käyttäjälle

Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, RYL, on rakennusalalla yleisesti hyväksytyn hyvän rakennustavan kuvaus. *RunkoRYL 2010* ilmestyy toisena *TaloRYL*-käsikirjasarjan uusimmasta laitoksesta ja sisältää talonrakennuksen runkotöiden hyvän rakennustavan. Aikaisemmin on ilmestynyt *MaaRYL 2010 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset*, *Talonrakennuksen maatyöt* ja viimeisenä ilmestyy *SisäRYL 2010 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset*, *Talonrakennuksen sisätyöt*. Nyt ilmestynyt *RunkoRYL 2010* korvaa aikaisemmin ilmestyneen *RunkoRYL 2000:n*.

*TaloRYL*in päivitystyö on aloitettu tilanteessa, jossa useat rakentamista koskevat säädökset ovat muutosvaiheessa. Päivitystyön aikaista säädöstilannetta esitellään johdannossa.

*RunkoRYL 2010* noudattaa *Talo 2000 -nimikkeistön* luokitusta aikaisemman *Talo 90 -luokituksen* sijaan. Nimikkeistön mukainen vertailu esitetään kirjan lopussa.

Kirjan alkuosassa kuvataan rakennushanke rakennusosittain, mitä jakoa voidaan käyttää muistilistana työselitystä laadittaessa. Alueosista käsitellään alueen rakenteet ja talo-osista perustukset, alapohjat, runko, julkisivut, ulkotasot ja vesikatot sekä tilaosista tilaelementit. Kirjan loppuosassa kuvataan materiaalikohtaisesti eri työvaiheiden laatuvaatimuksia. Mukana ovat betoni-, kivi-, metalli-, puu- ja levy- sekä lasirakentaminen että eristäminen ja rappaus. Uusina asioina ovat omat lukunsa purkamiselle ja säilyttämiselle ja rappaukseen kuuluvalla eristerappaukselle. Kantavien rakenteiden laatuvaatimukset ovat pääsääntöisesti eurokoodien mukaisia.

*RunkoRYL*in periaatteita ja tulkintaan liittyviä seikkoja on kerrottu johdannossa, joka on syytä lukea taustatiedoksi sisältötekstiä varten.

*RunkoRYL 2010:n* valmistelussa on ollut mukana useita käsikirjoittajia, asiantuntijoita, järjestöjä ja toimikuntia. Yleinen hyväksyntä on saatu lausuntokierroksilla. Saatu palaute on käsitelty Rakennustietosäätiö RTS:n työryhmissä ja valvovassa toimikunnassa, jotka muiden työhön osallistuneiden joukossa on lueteltu julkaisun lopussa.

Kiitämme lämpimästi kaikkia uusimistyöhön osallistuneita.

*Rakennustieto*



# Sisällysluettelo

<b>Käyttäjälle</b> .....	3	<b>123 Runko</b> .....	55
<b>Sisällysluettelo</b> .....	5	1231 Väestönsuojat .....	56
<b>Johdanto</b> .....	15	1231.1 Väestönsuojan tilat .....	59
<b>Rakennusosat</b>		1231.2 Suojaovet ja -luukut .....	59
<b>115 Alueen rakenteet</b> .....	25	1231.3 Suojaoven aukeamista suojaava rakenne .....	59
1151 Pihavarastot .....	26	1231.4 Hätäpoistumiskäytävät ja -aukot .....	60
1151.1 Pihavarastot .....	27	1232 Kantavat seinät .....	61
1152 Pihakatokset .....	28	1232.1 Kantavan väliseinän rakennekerrokset .....	62
1152.1 Katokset .....	28	1233 Pilarit .....	65
1152.2 Pergolat .....	28	1233.1 Kantava pilari .....	65
1153 Aidat ja tukimuurit .....	29	1233.2 Palosuojaus .....	67
1153.1 Betonirakenteiset aidat ja tukimuurit ..	30	1234 Palkit .....	68
1153.2 Muuratut aidat ja tukimuurit .....	30	1234.1 Kantava palkki .....	68
1153.3 Luonnonkivistä muuratut, ladotut ja laatoilla verhotut muurit .....	30	1234.2 Palosuojaus .....	70
1154 Alueen portaat, luiskat ja terassit .....	32	1235 Väliohjat .....	71
1154.1 Betonirakenteiset alueen portaat, luiskat ja terassit .....	33	1235.1 Väliohjan rakennekerrokset .....	72
1154.2 Metallirakenteiset alueen portaat, luiskat ja terassit .....	33	1236 Yläohjat .....	75
1154.3 Muuratut alueen portaat, luiskat ja terassit .....	34	1236.1 Yläohjan rakennekerrokset .....	76
1154.4 Luonnonkivirakenteiset alueen portaat, luiskat ja terassit .....	34	1237 Runkoportaat .....	79
1154.5 Puurakenteiset alueen portaat, luiskat ja terassit .....	34	1237.1 Portaan rakenneosat .....	80
1155 Alueen pysäköintirakenteet .....	35	1238 Erytyiset runkorakenteet .....	84
1156 Alueen erityiset rakenteet .....	36	1238.1 Kattokonehuone .....	85
1156.1 Valetut kanaalit, kaivot, altaat .....	36	<b>124 Julkisivut</b> .....	86
1156.2 Muut rakennuksen ulkopuoliset rakenteet .....	37	1241 <b>Ulkoseinät</b> .....	87
<b>12 Talo-osat</b> .....	38	1241.1 Ulkoseinän rakennekerrokset .....	88
<b>121 Perustukset</b> .....	38	1242 Ikkunat .....	93
1211 Anturat .....	39	1242.1 Puuikkunat ja puualumiini-ikkunat ..	96
1211.1 Betonianturat .....	39	1242.2 Metallikkunat .....	96
1211.2 Harkkoanturat .....	40	1242.3 Muoviikkunat .....	96
1212 Perusmuurit, peruspilarit ja peruspalkit .....	41	1243 Ulko-ovet .....	97
1212.1 Betoniset perusmuurit ja -pilarit .....	42	1243.1 Puu-ulko-ovet .....	100
1212.2 Harkkorakenteiset perusmuurit ja -pilarit .....	43	1243.2 Metalliuulko-ovet .....	100
1212.3 Luonnonkiviset perusmuurit .....	43	1243.3 Ikkunaovet .....	100
1213 Erytyiset perustukset .....	44	1243.4 Erytysulko-ovet .....	101
<b>122 Alapohjat</b> .....	45	1244 Julkisivuvvarusteet .....	102
1221 Alapohjalaatat .....	46	1244.1 Tikkaat .....	103
1221.1 Alapohjan rakennekerrokset .....	48	1244.2 Markiisit ja auringonsuojasäleiköt ..	103
1222 Alapohjakanaalit .....	51	1245 Erytyiset julkisivurakenteet .....	104
1222.1 Alapohjakanaalit .....	52	<b>125 Ulkotasot</b> .....	105
1222.2 Kuilut .....	52	1251 Parvekkeet .....	106
1222.3 Sisäpuoliset kanaalit ja tunnelit .....	52	1251.1 Parvekkeet .....	107
1222.4 Suojakaukalot, huolto-ym. erityiskuopat .....	52	1251.2 Kuormauslaiturit .....	107
1223 Erytyiset alapohjat .....	53	1252 Katokset .....	109
1223.1 Erytyisen alapohjan rakenteet .....	54	1252.1 Katokset .....	110
1223.2 Luiskat .....	54	1253 Erytyiset ulkotasot .....	111
1223.3 Kone- ja laitealustat .....	54	1253.1 Ulkotaso ja terassi, rakennekerrokset	113
1223.4 Uima- ja muut allasrakenteet .....	54	<b>126 Vesikatot</b> .....	115
1223.5 Muut alapohjan erityisrakenteet .....	54	1261 Vesikattorakenteet .....	116
		1261.1 Vesikattorakenteen rakennekerrokset	117
		1262 Räystäs rakenteet .....	119
		1262.1 Räystäs tasakatossa .....	120
		1262.2 Räystäs lapekatossa .....	120
		1263 Vesikatteet .....	121
		1263.1 Vesikatteen rakennekerrokset .....	122
		1264 Vesikattovarusteet .....	124

## Sisällysluettelo

1264.1	Räystäskourut ja syöksytorvet . . . . .	125	412.6	Raudoituksen kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	148
1264.2	Kattotikkaat, kaiteet, kulkusillat ja kiinnitysrakenteet . . . . .	125	412.7	Raudoituksen korjaustyöt . . . . .	148
1264.3	Lumiesteet . . . . .	125	412.8	Raudoittamisen ympäristövaikutukset	148
1265	Lasikattorakenteet . . . . .	126	413	Betonointi . . . . .	149
1266	Kattoikkunat ja -luukut . . . . .	127	413.1	Betoni . . . . .	149
1266.1	Puurakenteiset kattoikkunat . . . . .	129	413.2	Lisäaineet . . . . .	149
1266.2	Metallirakenteiset kattoikkunat . . . . .	129	413.3	Betonoinnin alusta . . . . .	149
1266.3	Muoviset kattoikkunat ja -valokuvut . . . . .	130	413.4	Paikalla betonointi . . . . .	149
1267	Erytyiset vesikattorakenteet . . . . .	131	413.4.1	Paikalla betonointi, yleistä . . . . .	149
<b>13</b>	<b>Tilaosat</b> . . . . .	132	413.4.2	Betonoinnin jälkityöt . . . . .	150
<b>135</b>	<b>Tilaelementit</b> . . . . .	132	413.4.3	Liittorakenteet . . . . .	150
1351	Kylpyhuone-elementit . . . . .	133	413.4.4	Betonin jälkihoito . . . . .	150
1351.1	Kylpyhuone-elementit . . . . .	134	413.4.5	Rakennuksen ulkopuoliset betonirakennusosat . . . . .	150
<b>Työnosat</b>			413.4.6	Betonianturat ja -perusmuurit . . . . .	150
<b>1</b>	<b>Purkaminen ja säilyttäminen</b> . . . . .	137	413.4.7	Betoniväliseinät ja betonipilarit . . . . .	151
<b>11</b>	<b>Rakennusten ja rakennusosien purkaminen</b> . . . . .	137	413.4.8	Betoniulkoseinät . . . . .	151
11.1	Purettavat ja säilytettävät rakenteet . . . . .	137	413.4.9	Betonilaatat ja -palkit . . . . .	151
11.2	Lisätarvikkeet . . . . .	138	413.4.10	Betonilattiat . . . . .	152
11.3	Ympäröivät rakenteet . . . . .	138	413.4.11	Betoniportaat . . . . .	152
11.4	Purkaminen . . . . .	138	413.5	Valmis paikalla valettu betonirakenne	152
11.5	Valmis purku . . . . .	139	413.5.1	Sallitut mittapoikkeamat . . . . .	153
11.6	Purkutyön kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	139	413.6	Betonoinnin kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	153
11.7	Korjaustyöt . . . . .	139	413.6.1	Tarkastukset . . . . .	153
11.8	Purkutyön ympäristövaikutukset . . . . .	139	413.7	Betonirakenteen korjaustyöt . . . . .	153
11.8.1	Purkujätteiden lajittelu, käsittely ja kuljetus . . . . .	139	413.8	Betonoinnin ympäristövaikutukset . . . . .	154
11.8.2	Uudelleenkäyttö . . . . .	140	<b>42</b>	<b>Betonielementtirakentaminen</b> . . . . .	155
11.8.3	Hävittäminen . . . . .	140	421	Betonielementtityö . . . . .	155
<b>12</b>	<b>Haitallisten aineiden purkaminen</b> . . . . .	141	421.1	Betonielementit . . . . .	155
12.1	Suojaukset ja erityistoimenpiteet . . . . .	141	421.1.1	Laadunvalvonta . . . . .	155
12.2	Purkutyö . . . . .	141	421.1.2	Betonipinnat . . . . .	155
12.3	Lajittelu, pakkaus, merkitseminen ja varastointi . . . . .	141	421.1.3	Muottipinta . . . . .	155
12.4	Kuljetus . . . . .	142	421.1.4	Laatoitetut ja tiilipintaiset elementit . . . . .	155
<b>13</b>	<b>Rakennusten siirtäminen</b> . . . . .	143	421.1.5	Raudoitus . . . . .	156
13.1	Rakennusten siirtäminen . . . . .	143	421.1.6	Reiät, varaukset ja betonoinnin yhteydessä asennettavat osat . . . . .	156
13.2	Kuljetus . . . . .	143	421.1.7	Elementtien kuljetus ja varastointi . . . . .	156
13.3	Uudelleensijoitus . . . . .	143	421.2	Lämmöneristeet . . . . .	156
<b>4</b>	<b>Betonirakentaminen</b> . . . . .	144	421.3	Betonielementtien asennusalusta . . . . .	157
<b>41</b>	<b>Betonirunkorakentaminen</b> . . . . .	145	421.4	Betonielementtien asentaminen . . . . .	157
411	Muottityö . . . . .	145	421.4.1	Elementtien asentaminen . . . . .	157
411.1	Muotit ja telineet . . . . .	145	421.4.2	Hitsiliitokset . . . . .	157
411.2	Lisätarvikkeet . . . . .	145	421.4.3	Elementtien paikkaaminen . . . . .	157
411.2.1	Muottipintojen pintakäsittelyaineet . . . . .	145	421.5	Valmis betonielementtiasennus . . . . .	157
411.2.2	Lämmöneristyslevyt . . . . .	145	421.5.1	Väliseinät ja pilarit betonielementeistä . . . . .	158
411.2.3	Reiät, varaukset ja muotteihin tai raudoitukseen kiinnitettävät osat . . . . .	145	421.5.2	Ulkoseinät betonielementeistä . . . . .	158
411.2.4	Liikunta- ja työsaumat . . . . .	145	421.5.3	Laatat ja palkit betonielementeistä . . . . .	158
411.3	Muottien alusta . . . . .	146	421.5.4	Betonielementtiportaat . . . . .	158
411.4	Muottien ja telineiden asentaminen . . . . .	146	421.5.5	Hormielementit . . . . .	159
411.5	Muottien ja telineiden purkaminen . . . . .	146	421.6	Betonielementtityön kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	159
411.6	Muottityön kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	146	421.6.1	Elementtien tarkastaminen työmaalla . . . . .	159
411.7	Korjaustyöt . . . . .	146	421.6.2	Peittyvien rakenteiden tarkastaminen . . . . .	159
411.8	Muottien asentamisen ympäristövaikutukset . . . . .	146	421.6.3	Luovutus . . . . .	159
412	Raudoitus . . . . .	147	421.7	Betonielementtirakenteen korjaustyöt	160
412.1	Raudoitteet . . . . .	147	421.8	Betonielementtityön vaikutukset ympäristöön . . . . .	160
412.2	Lisätarvikkeet . . . . .	147	<b>45</b>	<b>Betonirakentamisen jälkityöt</b> . . . . .	161
412.3	Raudoitteiden alusta, väliskeet . . . . .	147	451	Piikkaus ja paikkaus . . . . .	161
412.4	Raudoittaminen . . . . .	147	451.1	Paikkauslaastit . . . . .	161
412.5	Valmis raudoitus . . . . .	148	451.2	Lisätarvikkeet . . . . .	161
			451.3	Paikkausalusta . . . . .	161
			451.4	Piikkaaminen ja paikkaaminen . . . . .	161
			451.4.1	Piikkaustyöt . . . . .	161

451.4.2	Paikkaustyöt . . . . .	161	513.4.3.1	Perustusten muuraaminen . . . . .	175
451.5	Valmis piikkaus ja paikkaus . . . . .	161	513.4.3.2	Ulkoseinän muuraaminen . . . . .	175
451.6	Piikkauksen ja paikkauksen kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	161	513.4.3.2.1	Eristeharkkorakenteet . . . . .	175
451.7	Korjaustyöt . . . . .	161	513.4.3.2.2	Ilmaraolliset kaksoiskuoriharkko- rakenteet . . . . .	175
451.8	Piikkauksen ja paikkauksen vaikutukset ympäristöön . . . . .	161	513.4.3.2.3	Eristerapatut harkkorakenteet . . . . .	176
<b>5</b>	<b>Kivirakentaminen . . . . .</b>	<b>162</b>	513.4.3.3	Väliseinän muuraaminen . . . . .	176
<b>51</b>	<b>Muuraaminen . . . . .</b>	<b>162</b>	513.4.4	Raudoittaminen ja kannakkeiden asennus . . . . .	176
511	Tiilimuuraus runkorakenteissa . . . . .	162	513.4.5	Saumaaminen . . . . .	176
511.1	Tiilet . . . . .	162	513.4.6	Puhdistaminen . . . . .	176
511.1.1	Ominaisuudet . . . . .	162	513.5	Harkkomuuri . . . . .	176
511.1.2	Pakkaus . . . . .	164	513.5.1	Valmiin muurauksen mittatarkkuusluokat . . . . .	176
511.1.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	164	513.5.2	Valmiin pinnan laatuluokitus . . . . .	177
511.2	Lisätarvikkeet . . . . .	164	513.6	Harkkomuurauksen kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	178
511.2.1	Muurauslaasti . . . . .	164	513.6.1	Tarkastukset ja kokeet . . . . .	178
511.2.1.1	Vesi . . . . .	164	513.6.2	Luovutus . . . . .	178
511.2.1.2	Lisäaine . . . . .	164	513.7	Harkkomuurauksen korjaustyöt . . . . .	178
511.2.2	Ohutsaumamuurauslaasti . . . . .	164	513.7.1	Muuratun harkkorakenteen korjaaminen . . . . .	178
511.2.3	Muuraussiteet . . . . .	164	513.7.2	Aukkojen ja reikien tekeminen muurattuun harkkorakenteeseen . . . . .	179
511.2.4	Raudoitteet ja kannakkeet . . . . .	165	513.8	Harkkomuuraustyön vaikutukset ympäristöön . . . . .	179
511.3	Muurausalusta . . . . .	165	<b>52</b>	<b>Kiviverhous ja -päällystys . . . . .</b>	<b>180</b>
511.4	Muuraaminen . . . . .	165	521	Luonnonkivi runkorakenteissa . . . . .	180
511.4.1	Laastin valmistaminen . . . . .	165	521.1	Luonnonkivet . . . . .	180
511.4.2	Suojaaminen . . . . .	165	521.1.1	Yleiset vaatimukset . . . . .	180
511.4.3	Muuraaminen . . . . .	165	521.1.2	Luonnonkivituotteiden mittatarkkuus . . . . .	180
511.4.3.1	Ulkoseinän muuraaminen . . . . .	166	521.1.2.1	Julkisivun ja perusmuurin verhouslaatat . . . . .	180
511.4.3.2	Väliseinän muuraaminen . . . . .	166	521.1.2.2	Ohutlaatat . . . . .	181
511.4.3.3	Aidan ja kaiteen muuraaminen . . . . .	167	521.1.2.3	Lattia- ja porraslaatat . . . . .	181
511.4.4	Raudoittaminen ja kannakkeiden asennus . . . . .	167	521.1.2.4	Päällystekivet . . . . .	181
511.4.5	Saumaaminen . . . . .	167	521.1.3	Pakkaus . . . . .	181
511.4.6	Saumojen viimeistelemine muurauksen yhteydessä . . . . .	167	521.1.4	Kuljetus ja varastointi . . . . .	181
511.4.7	Saumojen viimeistelemine muurauksen jälkeen . . . . .	167	521.2	Kiinnitys- ja saumaustarvikkeet . . . . .	182
511.4.8	Puhdistaminen . . . . .	167	521.3	Alusta, ympäröivät rakenteet . . . . .	182
511.5	Muuri . . . . .	168	521.3.1	Ladotun muurin alusta . . . . .	182
511.5.1	Valmiin muurauksen mittatarkkuusluokat . . . . .	168	521.3.2	Julkisivu- ja perusmuuriverhouksen alusta . . . . .	182
511.5.2	Valmiin pinnan laatuluokitus . . . . .	169	521.3.3	Kiviverhouksen ja -päällysteen alusta . . . . .	182
511.6	Tiilimuurauksen kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	170	521.4	Luonnonkivityö . . . . .	182
511.6.1	Tarkastukset ja kokeet . . . . .	170	521.4.1	Massiivikivityö . . . . .	182
511.6.2	Luovutus . . . . .	170	521.4.2	Julkisivun ja perusmuurin verhoaminen luonnonkivilaatoilla . . . . .	182
511.7	Tiilimuurauksen korjaustyöt . . . . .	170	521.4.3	Lattian päällystäminen luonnonkivilaatoilla . . . . .	183
511.7.1	Muuratun rakenteen korjaaminen . . . . .	170	521.4.4	Tason päällystäminen luonnonkivellä . . . . .	183
511.7.2	Aukkojen ja reikien tekeminen muurattuun rakenteeseen . . . . .	171	521.4.5	Saumaus . . . . .	183
511.8	Muuraustyön vaikutukset ympäristöön . . . . .	171	521.4.6	Puhdistaminen ja suojaaminen . . . . .	184
513	Harkkomuuraus . . . . .	171	521.5	Valmis luonnonkivityö . . . . .	184
513.1	Harkot . . . . .	171	521.5.1	Massiivikivirakenne . . . . .	184
513.1.1	Ominaisuudet . . . . .	171	521.5.2	Julkisivun ja perusmuurin kivilaattaverhous . . . . .	184
513.1.2	Pakkaus . . . . .	173	521.5.3	Lattianpäällystys . . . . .	184
513.1.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	173	521.5.4	Tasopäällystys . . . . .	184
513.2	Lisätarvikkeet . . . . .	173	521.6	Luonnonkivityön kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	185
513.2.1	Muurauslaasti . . . . .	173	521.6.1	Tarkastukset ja kokeet . . . . .	185
513.2.1.1	Vesi . . . . .	173	521.6.2	Luovutus . . . . .	185
513.2.1.2	Lisäaine . . . . .	173	521.7	Kivirakenteen huolto- ja korjaustyöt . . . . .	185
513.2.2	Ohutsaumamuurauslaasti . . . . .	173	521.7.1	Kivirakenteen puhdistus . . . . .	185
513.2.3	Muuraussiteet . . . . .	173	521.7.2	Kivirakenteen korjaus . . . . .	185
513.2.4	Raudoitteet ja kannakkeet . . . . .	173	521.7.3	Reikien ja aukkojen tekeminen luonnonkivirakenteeseen . . . . .	185
513.3	Harkkomuurauksen alusta . . . . .	174			
513.4	Harkoilla muuraaminen . . . . .	174			
513.4.1	Laastin valmistaminen . . . . .	174			
513.4.2	Suojaaminen . . . . .	174			
513.4.3	Muuraaminen . . . . .	174			

## Sisällysluettelo

521.8	Luonnonkivityön vaikutukset ympäristöön . . . . .	186	621.2	Asennustarvikkeet. . . . .	197
<b>53</b>	<b>Tiilikattaminen. . . . .</b>	<b>187</b>	621.3	Metallielementtien asennusalusta . . . . .	198
531	Tiilikatteen ladonta . . . . .	187	621.4	Metallielementtien asentaminen . . . . .	198
531.1	Kattotiilet . . . . .	187	621.5	Valmis metallielementtiasennus . . . . .	198
531.1.1	Poltettu kattotiili . . . . .	187	621.6	Metallielementtirakentamisen kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	198
531.1.2	Betonikattotiili . . . . .	187	621.6.1	Tarkastukset . . . . .	198
531.1.3	Pakkaus . . . . .	187	621.6.2	Luovutus . . . . .	199
531.1.4	Kuljetus ja varastointi . . . . .	187	621.7	Metallielementtirakenteiden korjaustyöt. . . . .	199
531.2	Kiinnitystarvikkeet . . . . .	187	621.8	Metallielementtityön vaikutukset ympäristöön . . . . .	199
531.3	Ladotun katteen alusta . . . . .	187	<b>63</b>	<b>Metallivalmisosarakentaminen . . . . .</b>	<b>200</b>
531.4	Tiili- ja betonitiilikatteen ladonta . . . . .	188	631	Metalli-ikkuna- ja -ovityö . . . . .	200
531.4.1	Katteen latominen . . . . .	188	631.1	Metalli-ikkunat ja -ovet . . . . .	200
531.4.2	Puhdistus ja suojaus . . . . .	188	631.1.1	Metalli-ikkunat, -ovet ja niiden osat, yleistä . . . . .	200
531.5	Valmis tiili- tai betonitiilikate . . . . .	188	631.1.2	Teräsrakenteiset ikkunat ja ovet . . . . .	200
531.6	Tiilikattamisen kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	188	631.1.3	Alumiinirakenteiset ikkunat ja ovet . . . . .	201
561.6.1	Tarkastukset ja kokeet . . . . .	188	631.1.4	Metallirakenteiset kattoikkunat . . . . .	201
531.6.2	Luovutus . . . . .	188	631.1.5	Murronkestävyys. . . . .	201
531.7	Tiilikatteen korjaustyöt. . . . .	188	631.1.6	Toimitus . . . . .	201
531.8	Tiilikattamisen vaikutukset ympäristöön . . . . .	189	631.1.7	Kuljetus ja varastointi . . . . .	201
<b>6</b>	<b>Metallirakentaminen . . . . .</b>	<b>190</b>	631.2	Asennustarvikkeet, helat ja lisätarvikkeet . . . . .	201
<b>61</b>	<b>Metallirunkorakentaminen . . . . .</b>	<b>191</b>	631.2.1	Kiinnitystarvikkeet . . . . .	201
611	Metallirunkotyö . . . . .	191	631.2.2	Tiivisteet ja saumausaineet. . . . .	201
611.1	Teräsrungon rakenneosat. . . . .	191	631.2.3	Listat . . . . .	202
611.1.1	Teräkset . . . . .	191	631.2.4	Pellitystarvikkeet . . . . .	202
611.1.1.1	Rakenneteräkset. . . . .	191	631.2.5	Helat . . . . .	202
611.1.1.2	Ohutlevyrakenneteräkset . . . . .	191	631.2.6	Lasitustarvikkeet . . . . .	202
611.1.2	Teräsprofiilit . . . . .	192	631.2.7	Kynnykset . . . . .	203
611.1.3	Kokoonpanot. . . . .	192	631.3	Metalli-ikkunoiden ja -ovien kiinnitysalusta . . . . .	203
611.1.4	Kantavat muotolevyt . . . . .	192	631.4	Metalli-ikkunoiden ja -ovien asentaminen . . . . .	203
611.1.5	Toimitus . . . . .	192	631.4.1	Metalli-ikkunoiden ja -ovien kiinnitys. . . . .	203
611.1.6	Kuljetus ja varastointi . . . . .	192	631.4.2	Karmin saumaaminen ja tiivistäminen . . . . .	203
611.2	Kiinnitystarvikkeet . . . . .	192	631.4.3	Listoitus ja pellitys. . . . .	203
611.2.1	Ruuvit, mutterit ja aluslaatat . . . . .	193	631.4.4	Lasitus. . . . .	203
611.2.2	Hitsausaineet ja -tarvikkeet . . . . .	193	631.4.5	Pintaheloitus . . . . .	203
611.2.3	Muut kiinnitystarvikkeet. . . . .	193	631.4.6	Käyntivälien tiivistäminen . . . . .	204
611.3	Metallirungon alusta . . . . .	193	631.4.7	Jälkisuojaus . . . . .	204
611.4	Metallirungon valmistus ja asennus . . . . .	193	631.5	Valmiit metalli-ikkunat ja -ovet. . . . .	204
611.4.1	Perusmateriaalin käsittely . . . . .	193	631.6	Metalli-ikkuna- ja -ovityön kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	204
611.4.2	Reikien teko . . . . .	194	631.6.1	Tarkastukset . . . . .	204
611.4.3	Liitokset ja kiinnitykset. . . . .	194	631.6.2	Luovutus . . . . .	204
611.4.3.1	Ruuvikiinnitykset . . . . .	194	631.7	Metalli-ikkunoiden ja -ovien korjaustyöt. . . . .	204
611.4.3.2	Hitsauskiinnitykset. . . . .	194	631.8	Metalli-ikkuna- ja -ovityön vaikutukset ympäristöön . . . . .	204
611.4.3.3	Niveltappikiinnitykset ja muut erikoiskiinnitykset . . . . .	194	<b>64</b>	<b>Täydentävä metallirakentaminen . . . . .</b>	<b>205</b>
611.4.4	Kantavan muotolevyrakenteen tekeminen . . . . .	194	641	Täydentävä metallirunkotyö . . . . .	205
611.4.5	Pintakäsittely ja suojaus . . . . .	195	641.1	Metallituotteet . . . . .	205
611.4.6	Palosuojaus . . . . .	195	641.1.1	Väliseinät ja muut täydentävät rakenteet. . . . .	205
611.5	Valmis metallirunko. . . . .	195	641.1.2	Toimitus . . . . .	205
611.6	Metallirungon kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	195	641.1.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	205
611.6.1	Tarkastukset, kokeet ja laadunvalvonta . . . . .	195	641.2	Kiinnitystarvikkeet . . . . .	205
611.6.2	Luovutus . . . . .	195	641.2.1	Ruuvit, itsekiinnittyvät ruuvit, mutterit ja aluslaatat . . . . .	206
611.7	Metallirunkorakenteen korjaustyöt. . . . .	195	641.2.2	Naulat ja niitit . . . . .	206
611.8	Metallirunkorakentamisen vaikutukset ympäristöön . . . . .	195	641.2.3	Hitsaus- ja juottoaineet ja -tarvikkeet . . . . .	206
<b>62</b>	<b>Metallielementtirakentaminen . . . . .</b>	<b>197</b>	641.3	Täydentävän metallirungon alusta . . . . .	206
621	Metallielementtityö . . . . .	197	641.4	Täydentävän metallirungon asennustyöt. . . . .	206
621.1	Metallielementit . . . . .	197			
621.1.1	Valmistuksen mittatarkkuudet . . . . .	197			
621.1.2	Lämmöneristys . . . . .	197			
621.1.3	Toimitus . . . . .	197			
621.1.4	Kuljetus ja varastointi . . . . .	197			



641.4.1	Pintakäsittely ja suojaus	206	<b>7</b>	<b>Puu- ja levyrakentaminen</b>	216
641.4.2	Perusmateriaalin käsittely	207	<b>71</b>	<b>Puurunkorakentaminen</b>	217
641.4.3	Reikien teko	207	711	Puurunkotyö	217
641.4.4	Liitokset ja kiinnitykset	207	711.1	Puutavara ja runkotarvikkeet	217
641.4.4.1	Ruuvikiinnitykset	207	711.1.1	Sahattu tai höylätty puutavara ja pyöreä puu	217
641.4.4.2	Niittiliitokset	207	711.1.1.1	Valmistuksen mittatarkkuudet	217
641.4.4.3	Hitsauskiinnitykset	207	711.1.1.2	Toimitus	218
641.5	Valmis metallirakenne	207	711.1.1.3	Kuljetus ja varastointi	219
641.6	Täydentävän metallirakenteen kelpoisuuden osoittaminen	208	711.1.2	Liimapuu	219
641.6.1	Tarkastukset, kokeet ja laadunvalvonta	208	711.1.2.1	Valmistuksen mittatarkkuudet	220
641.6.2	Luovutus	208	711.1.2.2	Toimitus	220
641.7	Täydentävän metallirakenteen korjaustyöt	208	711.1.2.3	Kuljetus ja varastointi	220
641.8	Metallirakenteen tekemisen vaikutukset ympäristöön	208	711.1.3	Ristiinlaminoitu massiivipuulevy (CLT)	221
<b>65</b>	<b>Metallilevyrakentaminen</b>	209	711.1.3.1	Valmistuksen mittatarkkuudet	221
651	Ohut- ja muotolevytyöt runkorakenteissa	209	711.1.3.2	Toimitus	221
651.1	Ohut- ja muotolevyt	209	711.1.3.3	Kuljetus ja varastointi	221
651.1.1	Ohut- ja muotolevyt, yleistä	209	711.1.4	Viiilupuu (LVL)	222
651.1.2	Ohuet sileät teräslevyt ja teräsmuotolevyt	209	711.1.4.1	Valmistuksen mittatarkkuudet	222
651.1.2.1	Kylmävalssattu teräsohutlevy	209	711.1.4.2	Toimitus	222
651.1.2.2	Sinkitty teräsohutlevy	209	711.1.4.3	Kuljetus ja varastointi	222
651.1.2.3	Muovipinnoitettu teräsohutlevy	210	711.1.5	Levyuomaiset kannattimet	223
651.1.2.4	Ruostumaton teräsohutlevy	210	711.1.5.1	Valmistuksen mittatarkkuudet	223
651.1.3	Alumiinilevyt	210	711.1.5.2	Toimitus	223
651.1.4	Kuparilevyt	211	711.1.5.3	Kuljetus ja varastointi	223
651.1.5	Levyjen ja muotovalmisteiden kuljetus ja varastointi	211	711.1.6	Painekyllästetty puutavara	223
651.2	Asennustarvikkeet	211	711.1.6.1	Valmistuksen mittatarkkuudet	224
651.2.1	Ruuvit ja aluslaatat	211	711.1.6.2	Toimitus	224
651.2.1.1	Teräslevyille käytettävät ruuvit ja aluslaatat	211	711.1.6.3	Kuljetus ja varastointi	224
651.2.1.2	Alumiinilevyille käytettävät ruuvit ja aluslaatat	211	711.1.7	Lämpökäsittely puutavara	224
651.2.1.3	Kuparilevyille käytettävät ruuvit ja aluslaatat	211	711.1.7.1	Valmistuksen laatuvaatimukset	225
651.2.2	Naulat	212	711.1.7.2	Toimitus	225
651.2.3	Niitit	212	711.1.7.3	Kuljetus ja varastointi	225
651.2.4	Juotosaineet ja -tarvikkeet	212	711.1.8	Puutavaran home- ja kosteussuojaus	225
651.3	Ohut- ja muotolevyjen alusta	212	711.2	Liitostarvikkeet	226
651.4	Ohut- ja muotolevyllä levyttäminen	212	711.2.1	Liitostarvikkeiden korroosiosuojaus	227
651.4.1	Levyjen käsittely ja työstö	212	711.3	Puurungon asennusalusta	227
651.4.2	Liitokset	213	711.4	Puurungon asennus	227
651.4.3	Kiinnitys	213	711.4.1	Liitosten asennustyö	228
651.4.4	Ohut- ja muotolevyllä kattaminen	213	711.4.2	Runkotolpat ja pilarit	229
651.4.5	Pintaverhouksen tekeminen ohutlevystä	213	711.4.3	Palkit ja muut kannattimet	229
651.4.6	Suojapellityksen tekeminen ohutlevystä	213	711.4.4	Lattiapäällysteen alusrakenteet	229
651.4.7	Räystäskourut ja syöksytörvet ohutlevystä	214	711.4.5	Vesikatteen alusrakenteet	229
651.5	Valmis ohut- ja muotolevytyö	214	711.5	Valmis puurunko	229
651.6	Ohut- ja muotolevytyön kelpoisuuden osoittaminen	214	711.5.1	Valmis liitosasennus	229
651.6.1	Tarkastukset, kokeet ja laadunvalvonta	214	711.5.2	Pilarit ja palkit	229
651.6.2	Luovutus	214	711.5.3	Seinät	231
651.7	Ohut- ja muotolevyrakenteen korjaustyöt	214	711.5.4	Kannakealustainen lattia	231
651.8	Ohut- ja muotolevytyön vaikutukset ympäristöön	214	711.5.5	Yläpohjakannattimet	232
653	Kattovarustetyöt	215	711.6	Puurunkotyön kelpoisuuden osoittaminen	232
			711.6.1	Tarkastukset	232
			711.6.2	Luovutus	233
			711.7	Puurungon korjaustyöt	233
			711.7.1	Runkorakenteiden korjaaminen	233
			711.7.2	Aukkojen ja reikien tekeminen puurunkorakenteeseen	233
			711.8	Puurunkotyön vaikutukset ympäristöön	233
			712	Puujulkisivutyö	234
			712.1	Puutavara ja verhoustarvikkeet	234
			712.1.1	Verhouslaudat ja -rimat	234
			712.1.2	Kiinnitystuet	235
			712.1.3	Muototarkkuus	235
			712.1.4	Kosteussuojaus ja pintakäsittely	235
			712.1.5	Toimitus	235

## Sisällysluettelo

712.1.6	Kuljetus ja varastointi . . . . .	235	722.7	Hirsirungon korjaustyöt . . . . .	249
712.2	Kiinnitystarvikkeet . . . . .	235	722.7.1	Hirsirungon korjaaminen . . . . .	249
712.3	Kiinnitysalusta . . . . .	235	722.7.2	Aukkojen ja reikien tekeminen hirsirakenteeseen . . . . .	249
712.4	Puuverhouksen asennustyöt . . . . .	235	722.8	Hirsityön vaikutukset ympäristöön . . . . .	249
712.4.1	Naula- ja ruuvikiinnitys . . . . .	236	<b>73</b>	<b>Puuvalmisosarakentaminen . . . . .</b>	<b>251</b>
712.5	Valmis ulkoverhous . . . . .	237	731	Ikkuna- ja ovityö . . . . .	251
712.6	Puujulkisivutyön kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	237	731.1	Ikkunat sekä ulko- ja parvekeovet . . . . .	251
712.6.1	Tarkastukset . . . . .	237	731.1.1	Ikkunat sekä ulko- ja parvekeovet, yleistä . . . . .	251
712.6.2	Luovutus . . . . .	237	731.1.2	Ikkunat ja parvekeovet . . . . .	251
712.7	Puujulkisivun korjaustyöt . . . . .	237	731.1.3	Ulko-ovet . . . . .	252
712.8	Puujulkisivutyön vaikutukset ympäristöön . . . . .	238	731.1.4	Paloikkunat ja -ovet . . . . .	252
<b>72</b>	<b>Puuelementtirakentaminen . . . . .</b>	<b>239</b>	731.1.5	Savunpoistoikkunat ja -luukut . . . . .	252
721	Puuelementtityö . . . . .	239	731.1.6	Kattoikkunat ja -kuvut . . . . .	252
721.1	Puurakenteiset elementit . . . . .	239	731.1.7	Tarvikkeet . . . . .	252
721.1.1	Puurakenteiset seinä- ja vaakarakenne-elementit . . . . .	239	731.1.7.1	Helat . . . . .	252
721.1.1.1	Valmistuksen mittatarkkuudet . . . . .	239	731.1.7.2	Lasitustarvikkeet . . . . .	253
721.1.1.2	Elementtien lämmöneriste, ääneneriste ja paloeriste . . . . .	240	731.1.7.3	Tiivisteet . . . . .	253
721.1.1.3	Toimitus . . . . .	240	731.1.7.4	Kynnykset . . . . .	253
721.1.1.4	Kuljetus ja varastointi . . . . .	240	731.1.7.5	Muut tarvikkeet . . . . .	253
721.1.2	Naulalevyillä kootut rakenneosat . . . . .	241	731.1.8	Pakkaus . . . . .	254
721.1.2.1	Valmistuksen mittatarkkuudet . . . . .	241	731.1.9	Kuljetus ja varastointi . . . . .	254
721.1.2.2	Toimitus . . . . .	241	731.2	Asennus- ja kiinnitystarvikkeet . . . . .	254
721.1.2.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	241	731.2.1	Tilkkeet ja saumaustarvikkeet . . . . .	254
721.1.3	Puikkoliittimillä kootut rakenneosat . . . . .	241	731.2.2	Listat . . . . .	254
721.1.3.1	Valmistuksen mittatarkkuudet . . . . .	242	731.2.3	Pellitystarvikkeet . . . . .	254
721.1.3.2	Toimitus . . . . .	242	731.3	Ikkunoiden ja ovien kiinnitysalusta . . . . .	254
721.1.3.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	242	731.4	Ikkunoiden ja ovien asennustyöt . . . . .	254
721.1.4	Kotelo- ja ripalaatat . . . . .	242	731.4.1	Ikkunoiden ja ovien asennustyöt, yleistä . . . . .	254
721.1.4.1	Valmistuksen mittatarkkuudet . . . . .	242	731.4.2	Kiinnitys alustaan . . . . .	255
721.1.4.2	Toimitus . . . . .	242	731.4.3	Karmin tilkitseminen ja saumaaminen . . . . .	255
721.1.4.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	243	731.4.4	Listoitus . . . . .	255
721.2	Liitostarvikkeet . . . . .	243	731.4.5	Pellitys . . . . .	255
721.3	Elementtien asennusalusta . . . . .	243	731.4.6	Toimivuuden tarkistaminen . . . . .	255
721.4	Elementtien asennus . . . . .	243	731.5	Valmis ikkuna ja ovi . . . . .	256
721.4.1	Elementtien väliset liitokset . . . . .	244	731.6	Ikkuna- ja ovityön kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	256
721.5	Valmis puuelementtiasennus . . . . .	244	731.6.1	Tarkastukset . . . . .	256
721.5.1	Seinä- ja vaakarakenne-elementtien asennustarkkuudet . . . . .	244	731.6.2	Luovutus . . . . .	256
721.5.2	Naulalevyristikoiden asennustarkkuudet . . . . .	245	731.7	Ikkunoiden ja ovien korjaustyöt . . . . .	256
721.5.3	Puikkoliittimillä kootun ristikon asennustarkkuudet . . . . .	245	731.8	Ikkuna- ja ovityön vaikutukset ympäristöön . . . . .	256
721.6	Puuelementtityön kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	245	<b>74</b>	<b>Levyrakentaminen . . . . .</b>	<b>257</b>
721.6.1	Tarkastukset . . . . .	245	741	Levytyö runkorakenteissa . . . . .	257
721.6.2	Luovutus . . . . .	245	741.1	Rakennuslevyt . . . . .	257
721.7	Puuelementtien korjaustyöt . . . . .	245	741.1.1	Lastu- ja OSB-levyt . . . . .	257
721.7.1	Puuelementtien korjaaminen . . . . .	245	741.1.1.1	Valmistuksen mittatarkkuudet . . . . .	257
721.7.2	Aukkojen ja reikien tekeminen puuelementtirakenteeseen . . . . .	246	741.1.1.2	Toimitus . . . . .	257
721.8	Puuelementtityön vaikutukset ympäristöön . . . . .	246	741.1.1.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	258
722	Hirsityö . . . . .	246	741.1.2	Puukuitulevyt . . . . .	258
722.1	Hirret . . . . .	246	741.1.2.1	Valmistuksen mittatarkkuudet . . . . .	258
722.1.1	Valmistuksen mittatarkkuudet . . . . .	247	741.1.2.2	Toimitus . . . . .	258
722.1.2	Toimitus . . . . .	247	741.1.2.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	258
722.1.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	247	741.1.3	Vanerilevyt . . . . .	259
722.2	Liitostarvikkeet . . . . .	248	741.1.3.1	Valmistuksen mittatarkkuus . . . . .	259
722.3	Hirsirungon alusta . . . . .	248	741.1.3.2	Toimitus . . . . .	259
722.4	Hirsirungon asennustyöt . . . . .	248	741.1.3.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	259
722.5	Valmis hirsirungon asennus . . . . .	248	741.1.4	Kartonkipintaiset kipsilevyt . . . . .	260
722.6	Hirsityön kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	249	741.1.4.1	Valmistuksen mittatarkkuudet . . . . .	260
722.6.1	Tarkastukset . . . . .	249	741.1.4.2	Toimitus . . . . .	260
722.6.2	Luovutus . . . . .	249	741.1.4.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	260
			741.1.5	Kuituvahvisteiset kipsilevyt . . . . .	260
			741.1.5.1	Valmistuksen mittatarkkuudet . . . . .	261
			741.1.5.2	Toimitus . . . . .	261
			741.1.5.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	261

741.1.6	Puukipsilevyt . . . . .	261	811.1.3	Toimitus ja varastointi . . . . .	273
741.1.6.1	Valmistuksen mittatarkkuudet . . . . .	261	811.2	Saumaus- ja kiinnitystarvikkeet . . . . .	273
741.1.6.2	Toimitus . . . . .	262	811.3	Lasien ja lasirakenteiden kiinnitysalusta . . . . .	273
741.1.6.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	262	811.4	Julkisivulasituksen tekeminen . . . . .	273
741.1.7	Sileät kuitusementti- ja sementtilastulevyt . . . . .	262	811.4.1	Julkisivulasien kiinnittäminen . . . . .	273
741.1.7.1	Valmistuksen mittatarkkuudet . . . . .	262	811.4.2	Kaidelasitus . . . . .	274
741.1.7.2	Toimitus . . . . .	262	811.4.3	Parvekelasitus . . . . .	274
741.1.7.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	262	811.5	Valmis julkisivulasitus . . . . .	274
741.2	Rakennuslevyjen asennustarvikkeet . . . . .	263	811.6	Julkisivulasituksen kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	274
741.3	Rakennuslevyjen asennusalusta . . . . .	263	811.6.1	Tarkastukset . . . . .	274
741.4	Levytystyö . . . . .	263	811.6.2	Luovutus . . . . .	274
741.4.1	Lastulevyillä levyttäminen . . . . .	263	811.7	Lasirakenteen korjaustyöt . . . . .	274
741.4.1.1	Sisäverhoukset lastulevyistä . . . . .	263	811.7.1	Lasituksen korjaustyö . . . . .	274
741.4.1.2	Kannakealustainen lattia lastulevyistä . . . . .	263	811.7.2	Ikkunalasituksen korjaustyö . . . . .	274
741.4.2	Puukuitulevyillä levyttäminen . . . . .	264	811.8	Julkisivulasittamisen vaikutukset ympäristöön . . . . .	275
741.4.2.1	Sisäverhoukset puukuitulevyistä . . . . .	264	<b>82</b>	<b>Erikoislasirakentaminen . . . . .</b>	<b>276</b>
741.4.2.2	Tuulensuojalevytykset puukuitulevyistä . . . . .	264	<b>9</b>	<b>Eristäminen . . . . .</b>	<b>277</b>
741.4.3	Vanerilevyillä levyttäminen . . . . .	264	<b>91</b>	<b>Lämmön- ja ääneneristys . . . . .</b>	<b>277</b>
741.4.3.1	Sisäverhoukset vanerilevyistä . . . . .	265	911	Lämmöneristys . . . . .	277
741.4.3.2	Kannakealustainen lattia vanerilevyistä . . . . .	265	911.1	Lämmöneristys- ja tiivistystarvikkeet . . . . .	277
741.4.3.3	Ulkoverhous vanerilevyistä . . . . .	265	911.1.1	Lämmöneristeet . . . . .	277
741.4.3.4	Bitumikermikatteen alusta vanerilevyistä . . . . .	265	911.1.2	Ilman- ja höyrynsulku- ja tuulensuojatuotteet . . . . .	277
731.4.4	Kartonkipintaisella kipsilevyllä levyttäminen . . . . .	266	911.1.3	Pakkaus . . . . .	278
741.4.4.1	Sisäverhoukset kartonkipintaisista kipsilevyistä . . . . .	266	911.1.4	Kuljetus ja varastointi . . . . .	278
741.4.4.2	Lattialevytykset kartonkipintaisista kipsilevyistä . . . . .	266	911.2	Kiinnitys-, saumaus- ja tiivistystarvikkeet . . . . .	278
741.4.4.3	Tuulensuojalevytykset kartonkipintaisista kipsilevyistä . . . . .	266	911.3	Lämmöneristykseen alusta . . . . .	278
741.4.5	Kuituvahvisteisella kipsilevyllä levyttäminen . . . . .	267	911.4	Lämmöneristäminen ja tiivistäminen . . . . .	278
741.4.5.1	Sisäverhoukset kuituvahvisteisista kipsilevyistä . . . . .	267	911.4.1	Lämmöneristäminen, yleistä . . . . .	278
741.4.6	Puukipsilevyillä levyttäminen . . . . .	267	911.4.1.1	Lämmöneristäminen levyillä . . . . .	279
741.4.6.1	Sisäverhoukset puukipsilevyistä . . . . .	267	911.4.1.2	Lämmöneristäminen matoilla . . . . .	279
741.4.6.2	Kannakealustainen lattia puukipsilevyistä . . . . .	267	911.4.1.3	Lämmöneristäminen kevytsoralla ja kevytsorabetonilla . . . . .	280
741.4.7	Sileillä kuitusementti- ja sementtilastulevyillä levyttäminen . . . . .	268	911.4.1.4	Lämmöneristäminen puhallettavalla ja ruiskutettavalla eristeellä . . . . .	280
741.4.7.1	Sisäverhoukset sileistä kuitusementti- ja sementtilastulevyistä . . . . .	268	911.4.1.5	LVI-laitteiden lämmöneristäminen . . . . .	280
741.4.7.2	Sisäverhoukset sileistä kuitusementti- ja sementtilastulevyistä, listakiinnitys . . . . .	268	911.4.2	Rakenteen tiivistäminen . . . . .	280
741.4.7.3	Tuulensuojalevytykset sileistä kuitu- sementti- ja sementtilastulevyistä . . . . .	269	911.4.2.1	Rakenteen tiivistäminen, yleistä . . . . .	280
741.5	Valmis levytyö . . . . .	269	911.4.2.2	Kalvomaisen höyrynsulun asentaminen seiniin sekä ylä- ja alapohjiin . . . . .	281
741.5.1	Valmis sisäverhouslevytys . . . . .	269	911.4.2.3	Tuulensuojan asentaminen seiniin ja yläpohjiin . . . . .	281
741.5.2	Valmis lattialevytyö . . . . .	270	911.5	Valmis eristys- ja tiivistystyö . . . . .	281
741.5.3	Valmis julkisivulevytyö . . . . .	270	911.6	Lämmöneristykseen ja tiivistykseen kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	281
741.5.4	Valmis tuulensuojalevytyö . . . . .	270	911.6.1	Tarkastukset työn aikana . . . . .	281
741.5.5	Valmis vesikatteen alustan levytyö . . . . .	270	911.6.2	Valmiin eristykseen ja tiivistykseen tarkastus . . . . .	281
741.6	Levytystyön kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	271	911.6.3	Luovutus . . . . .	282
741.6.1	Tarkastukset . . . . .	271	911.7	Lämmöneristykseen korjaustyöt . . . . .	282
741.6.2	Luovutus . . . . .	271	911.8	Lämmöneristämisen ja tiivistämisen vaikutukset ympäristöön . . . . .	282
741.7	Levytyksen korjaustyöt . . . . .	271	912	Ääneneristys . . . . .	283
741.8	Levytyön vaikutukset ympäristöön . . . . .	271	912.1	Vaimennus- ja eristystuotteet . . . . .	283
<b>8</b>	<b>Lasirakentaminen . . . . .</b>	<b>272</b>	912.1.1	Ominaisuudet . . . . .	283
<b>81</b>	<b>Lasittaminen . . . . .</b>	<b>272</b>	912.1.2	Pakkaus . . . . .	283
811	Julkisivulasitus . . . . .	272	912.1.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	283
811.1	Lasi . . . . .	272	912.2	Lisätarvikkeet . . . . .	283
811.1.1	Ominaisuudet . . . . .	272	912.2.1	Kiinnitystarvikkeet . . . . .	283
811.1.2	Mittapoikkeamat . . . . .	272	912.2.2	Täytteet, tilkkeet ja tiivisteet . . . . .	283
			912.3	Rajoittavat rakennusosat . . . . .	283
			912.4	Vaimentaminen ja eristäminen . . . . .	284

## Sisällysluettelo

912.4.1	Äänenvaimennus- ja huoneakustisten verhousten tekeminen . . . . .	284	931.1.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	294
912.4.2	Ilmaääneneristäminen . . . . .	284	931.2	Lisätarvikkeet . . . . .	294
912.4.3	Askelääneneristäminen . . . . .	285	931.2.1	Mekaaniset kiinnikkeet . . . . .	294
912.4.4	Tärinän- ja runkoääneneristäminen . . . . .	285	931.2.2	Liimat . . . . .	294
912.5	Valmis ääneneristys . . . . .	285	931.2.3	Vesi . . . . .	294
912.6	Ääneneristykseen kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	286	931.2.4	Väriaine . . . . .	295
912.6.1	Tarkastukset työn aikana . . . . .	286	931.3	Palosuojausten alusta . . . . .	295
912.6.2	Mittaukset . . . . .	286	931.4	Palosuojaustyö . . . . .	295
912.6.3	Luovutus . . . . .	286	931.4.1	Palosuojaustavan valinta . . . . .	295
912.7	Korjaustyöt . . . . .	286	931.4.2	Palosuojauslevytystyö . . . . .	295
912.8	Ääneneristystyön vaikutukset ympäristöön . . . . .	286	931.4.3	Ruiskutustyö . . . . .	296
			931.4.4	Palosuojaamaalaus . . . . .	296
<b>92</b>	<b>Vedeneristys . . . . .</b>	<b>287</b>	931.5	Valmis palosuojaustyö . . . . .	297
921	Rakennuksen ulkopuolinen vedeneristys . . . . .	287	931.6	Palosuojaustyön kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	297
921.1	Vedeneristystuotteet . . . . .	287	931.6.1	Tarkastukset ja kokeet . . . . .	297
921.1.1	Laatu . . . . .	287	931.6.2	Luovutus . . . . .	297
921.1.2	Pakkaus . . . . .	287	931.7	Palosuojausten korjaustyöt . . . . .	298
921.1.3	Kuljetus ja varastointi . . . . .	287	931.8	Palosuojaustyön vaikutukset ympäristöön . . . . .	298
921.2	Kiinnitys- ja saumaustarvikkeet . . . . .	287	<b>94</b>	<b>Saumaus . . . . .</b>	<b>299</b>
921.3	Vedeneristykseen alusta . . . . .	288	941	Julkisivusaumaus . . . . .	299
921.3.1	Yleiset vaatimukset . . . . .	288	941.1	Saumaustarvikkeet . . . . .	299
921.3.2	Modifioidun bitumikermieristyksen alusta . . . . .	288	941.2	Lisätarvikkeet . . . . .	299
921.3.3	Muovikate-eristyksen alusta . . . . .	288	941.2.1	Pohjuste (primer) . . . . .	299
921.3.4	Kumikate-eristyksen alusta . . . . .	289	941.2.2	Pohjanauha . . . . .	299
921.3.5	Siveltävien, valettavien ja ruiskutettavien vedeneristystuotteiden alusta . . . . .	289	941.2.3	Tuuletusputket ja -kotelot . . . . .	299
921.3.6	Vedeneristyslaastien alusta . . . . .	289	941.3	Julkisivusauman alusta . . . . .	299
921.3.7	Perusmuurilevyjen alusta . . . . .	289	941.4	Julkisivusaumaustyö . . . . .	300
921.4	Vedeneristystyöt . . . . .	289	941.4.1	Saumanauhan asentaminen . . . . .	300
921.4.1	Yleistä . . . . .	289	941.4.2	Saumausvaahdon ruiskuttaminen . . . . .	300
921.4.1.1	Työskentelylämpötilat . . . . .	290	941.4.3	Saumausmassalla saumaaminen . . . . .	300
921.4.1.2	Suojaukset . . . . .	290	941.5	Valmis julkisivusaumaus . . . . .	300
921.4.2	Modifioidun bitumikermivedeneristyksen asentaminen . . . . .	290	941.6	Julkisivusaumauksen kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	301
921.4.3	Muovikate-eristyksen asentaminen . . . . .	290	941.6.1	Tarkastukset ja kokeet . . . . .	301
921.4.4	Kumikate-eristyksen asentaminen . . . . .	291	941.6.2	Luovutus . . . . .	301
921.4.5	Eristyksen tekeminen siveltävillä, valettavilla ja ruiskutettavilla vedeneristystarvikkeilla . . . . .	291	941.7	Julkisivusaumauksen korjaustyöt . . . . .	301
921.4.6	Vedeneristyslaastien levittäminen . . . . .	291	941.8	Julkisivusaumauksen vaikutukset ympäristöön . . . . .	301
921.4.7	Perusmuurilevyn asentaminen . . . . .	291	<b>10</b>	<b>Pintarakentaminen . . . . .</b>	<b>302</b>
92.5	Valmis vedeneristys . . . . .	291	<b>101</b>	<b>Rappaus . . . . .</b>	<b>302</b>
921.5.1	Valmis modifioitu bitumikermivedeneristys . . . . .	292	1011	Rappaus . . . . .	302
921.5.2	Valmis muovikate-eristys . . . . .	292	1011.1	Rappaus . . . . .	302
921.5.3	Valmis kumikate-eristys . . . . .	292	1011.1.1	Ominaisuudet . . . . .	302
921.5.4	Valmis siveltävä, valettava tai ruiskutettava vedeneristys . . . . .	292	1011.1.2	Rappauslaasti . . . . .	302
921.5.5	Valmis laastieristys vedeneristykseenä . . . . .	292	1011.1.3	Sideaine . . . . .	302
921.5.6	Valmis perusmuurilevyeristys . . . . .	292	1011.1.4	Runkoaine . . . . .	303
921.6	Vedeneristykseen kelpoisuuden osoittaminen . . . . .	292	1011.1.5	Vesi . . . . .	303
921.6.1	Tarkastukset ja kokeet . . . . .	292	1011.1.6	Väriaine . . . . .	303
921.6.2	Luovutus . . . . .	292	1011.1.7	Lisäaineet . . . . .	303
921.7	Vedeneristykseen korjaustyöt . . . . .	293	1011.1.8	Pakkaus . . . . .	303
921.8	Vedeneristystyön vaikutukset ympäristöön . . . . .	293	1011.1.9	Kuljetus ja varastointi . . . . .	303
<b>93</b>	<b>Palosuojaus . . . . .</b>	<b>294</b>	1011.2	Rappausverkot ja muut tarvikkeet . . . . .	303
931	Palosuojaustyö . . . . .	294	1011.3	Rappausalusta . . . . .	303
931.1	Palosuojaustuotteet . . . . .	294	1011.4	Rappaus . . . . .	304
931.1.1	Ominaisuudet . . . . .	294	1011.4.1	Laastin valmistus . . . . .	304
931.1.2	Pakkaus . . . . .	294	1011.4.2	Suojaus . . . . .	304
			1011.4.3	Kostutus . . . . .	304
			1011.4.4	Rappaus, yleistä . . . . .	304
			1011.4.5	Rappaus kolmikerrosrappausmenetelmällä . . . . .	304
			1011.4.5.1	Tartuntarappaus . . . . .	304
			1011.4.5.2	Täyttörappaus . . . . .	304
			1011.4.5.3	Pintarappaus . . . . .	304
			1011.4.6	Rappaus kaksikerrosrappausmenetelmällä . . . . .	305

1011.4.6.1	Pohjarappaus	
1011.4.6.2	Pintarappaus	
1011.4.7	Rappaaminen yksikerrosrappausmenetelmällä	305
1011.4.8	Liikuntasaumojen ja läpivientien tekeminen	306
1011.4.9	Jälkihoito	306
1011.5	Valmis rappaus	306
1011.5.1	Valmiin rappausten mittatarkkuusluokat	306
1011.6	Rappausten kelpoisuuden osoittaminen	307
1011.6.1	Tarkastukset rappaustyön yhteydessä	307
1011.6.2	Luovutus	307
1011.7	Rappausten huolto- ja korjaustyöt	307
1011.7.1	Rappausten huolto	307
1011.7.2	Rappausten korjaaminen	307
1011.7.2.1	Kokonaan poistettu rappaus	307
1011.7.2.2	Paikkakorjaus	307
1011.8	Rappaustyön vaikutukset ympäristöön	307
1012	Eristerappaustyö	308
1012.1	Eristerappausten tarvikkeet	308
1012.1.1	Eristerappausten rappaustarvikkeet	308
1012.1.1.1	Laasti	308
1012.1.1.2	Runkoaine	308
1012.1.1.3	Vesi	308
1012.1.2	Lämmöneristeet	309
1012.1.3	Pakkaus	309
1012.1.4	Kuljetus ja varastointi	309
1012.2	Rappausverkot, kiinnikkeet ja muut tarvikkeet	309
1012.2.1	Rappausverkot	309
1012.2.2	Kiinnikkeet	309
1012.2.3	Muut tarvikkeet	309
1012.3	Lämmöneristeen kiinnitysalusta	309
1012.4	Eristerappaaminen	310
1012.4.1	Lämmöneristeen kiinnittäminen	310
1012.4.2	Rappausverkon kiinnittäminen	310
1012.4.3	Suojaus	310
1012.4.4	Rappaaminen paksurappauseristejärjestelmällä	310
1012.4.4.1	Pohjarappaus	310
1012.4.4.2	Täyttörappaus	310
1012.4.4.3	Pintarappaus	311
1012.4.5	Rappaaminen ohutrappauseristejärjestelmällä	311
1012.4.5.1	Pohjarappaus	311
1012.4.5.2	Pintarappaus	311
1012.4.6	Liikuntasaumojen ja läpivientien tekeminen	311
1012.4.7	Jälkihoito	311
1012.5	Valmis eristerappaus	311
1012.5.1	Valmiin rappausten mittatarkkuusluokat	311
1012.6	Eristerappausten kelpoisuuden osoittaminen	312
1012.6.1	Tarkastukset rappaustyön yhteydessä	312
1012.6.2	Luovutus	312
1012.7	Eristerappausten korjaustyöt	312
1012.7.1	Eristerappausten tarkkailu ja huolto	312
1012.7.2	Eristerappausten korjaus ja kunnossapito	312
1012.8	Eristerappaustyön vaikutukset ympäristöön	312
	<b>Toimikuntalaitos</b>	315
	<b>Kirjallisuusluettelo</b>	319
	<b>Termihakemisto</b>	335
	<b>Vertailuhakemisto</b>	
	<b>RunkoRYL 2000 – RunkoRYL 2010</b>	345
	<b>Liitteet</b>	
	Liite 711:L1	Rungon asennustarkkuuksien selityksiä . . . 347
	Liite 712:L1	Ulkoeristämisen asennustarkkuuksien selityksiä . . . . . 351
	Liite 721:L1	Ristikon asennustarkkuuksien selityksiä . . . 352



# Johdanto

## 1 Talonrakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, toinen osa: RunkoRYL 2010

Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset julkaistiin ensimmäisen kerran kuusikymmenluvulla. Nyt käsillä oleva *RunkoRYL 2010 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, Talonrakennuksen runkotyöt* on toinen osa Rakennustöiden yleisten laatuvaatimusten viidettä laitosta. Ensimmäinen osa *MaaRYL 2010 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, Talonrakennuksen maatyöt* ilmestyi elokuussa 2010. Sarjan kolmas osa *SisäRYL 2010 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, Talonrakennuksen sisätyöt* ilmestyy seuraavana.

Uuden *TaloRYL 2010* -kirjasarjan yleinen hyväksyntä on saatu lausuntokierroksilla.

Rakennustöiden yleisten laatuvaatimusten tehtävä on säilynyt entisellään. Se on edelleen hyvän rakennustavan kirjallinen kuvaus, joka sisältää rakennushankkeesta toiseen samansisältöisinä toistuvat laadunmääritykset. *RunkoRYL 2010:n* laadunmääritykset koskevat uudisrakentamista, mutta niitä voidaan soveltavain osin käyttää myös korjausrakentamisessa. Työosalukujen *Korjaustyöt*-kohdissa on esitetty joi-tain korjausrakentamiseen liittyviä vaatimuksia.

### 1.1 RunkoRYLin päivitystyön aikainen säädöstilanne

*RunkoRYLin* päivitystyö on aloitettu tilanteessa, jossa useat rakentamista koskevat säädökset ovat muutosvaiheessa.

#### 1.1.1 Eurokoodit

Eurokoodit ovat kantavien rakenteiden suunnittelua koskevia eurooppalaisia standardeja, joiden soveltamiseen tarvitaan kansalliset liitteet. Suomessa talonrakentamiseen liittyvät kansalliset liitteet annetaan ympäristöministeriön asetuksina.

Eurokoodien 18 ensimmäistä kansallista liitettä tulivat Suomessa voimaan 1.11.2007. Tällöin alkoi rinnakkaiskäyttökausi (2007–2011), jonka aikana kantavia rakenteita voidaan talonrakentamisessa suunnitella joko *Suomen rakentamismääräyskokoelman* määräysten ja ohjeiden tai eurokoodien ja niiden kansallisten liitteiden mukaan. Tarkoitus on, että rinnakkaiskäyttökauden loputtua eurokoodien kanssa päällekkäiset suunnittelusäännöt poistetaan rakentamismääräyskokoelmasta.

Rinnakkaiskäyttökauden aikana yhtenä kokonaisuutena toimivat rakenneosat on suunniteltava käyttämällä vain yhtä suunnittelujärjestelmää. Myös toteutuksessa tulee noudattaa saman suunnittelujärjestelmään kuuluvia standardeja tai toetusasiakirjoja.

Suunniteltaessa eurokoodeilla rinnakkaiskäyttöaikana on huomattava, että muut rakentamismääräyskokoelman määräykset ja ohjeet – kuten *A2 Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat* mukaan lukien niihin sisältyvät ohjeet suunnittelehtävien vaativuudesta ja suunnittelijan pätevydestä – ovat voimassa.

Ympäristöministeriö antaa lisätietoja rakentamismääräysten soveltamisesta eurokoodien tultua käyttöön.

#### 1.1.2 Rakentamismääräykset

Parhailtaan on menossa nykyisen *Suomen rakentamismääräyskokoelman B-osan* kokonaisuudistustyö, jossa kantavien rakenteiden mitoitukseen liittyvät suunnittelusäännöt poistetaan.

B-osan määräysten ja ohjeiden tarve ja laajuus arvioidaan uudistusten aikana. Arvion mukaan uudistettu B-sarja tulisi käyttöön aikaisintaan keväällä 2011. Tällöin nykyisten B-osien käytölle määritettäneen siirtymäaika.

#### 1.1.3 CE-merkintä

Rakennustuotteen ominaisuudet on tähän asti varmennettu tyyppihyväksynnällä, tiettyjen tuotteiden valmistuksen jatkuvalla laadunvalvonnalla, varmennetulla käyttöselosteella, tai muulla viranomaismääräysten tai ohjeiden mukaisella ratkaisulla. Ominaisuudet on voitu osoittaa myös nojautumalla vapaaehtoiseen SFS-standardiin, VTT:n sertifikaattiin, hyväksytyyn testauslaboratorion antamaan todistukseen tai rakennuspaikkakohtaiseen kokeeseen.

Sisämarkkinoiden luomisen myötä käyttöön tuleva CE-merkintämenettely muodostaa uuden, koko Euroopan talousalueella pätevän käytännön tuotteen ominaisuuksien osoittamiseksi. CE-merkintä on valmistajan vakuutus siitä, että tuote täyttää sitä koskevien direktiivien vaatimukset ja on läpikäynyt asianmukaiset vaatimustenmukaisuuden osoittamismenettelyt. Rakennustuotteissa CE-merkintä ei kuitenkaan automaattisesti takaa Suomen olosuhdevaatimusten tai kohdekohtaisten rakentamista koskevien määräysten eli kelpoisuuden täyttymistä. Tuotteen käyttäjän velvollisuus on tarkistaa, että CE-merkinnän yhteydessä ilmoitetut tiedot osoittavat tuotteen täyttävän viranomaisten asettamat vähimmäisvaatimukset aiotussa käyttökohteessa.

CE-merkinnän käyttö tulee mahdolliseksi rakennustuotteille sitä mukaa, kun tuoteryhmäkohtaiset harmonisoidut eurooppalaiset tuotestandardit valmistuvat tai valmistajalle on myönnetty tuotekohtainen eurooppalainen tekninen hyväksyntä. Siirtymävaiheen aikana rakennustuotteiden hyväksyntä perustuu joko CE-merkintään tai edellä mainituille kansallisille menettelyille tai vapaaehtoisille sertifikaateille, jotka koskevat niitä tuoteryhmiä, joille ei vielä ole valmistunut harmonisoitua tuotestandardia.

#### 1.1.4 Jätealan lainsäädäntö

Jätealan lainsäädännön kokonaisuudistuksen tavoitteena on ajanmukaistaa alan lainsäädäntö vastaamaan nykyisiä jätettä ja ympäristöpolitiikan painotuksia ja EU-lainsäädännön vaatimuksia.

Uudistuksen yhteydessä arvioidaan muun muassa jätteen synnyn ehkäisyn ja jätteiden kierrätyksen edistämisen sääntelyä, tuottajavastuuseen liittyvää sääntelyä sekä jätehuollon valvonnan riittävyttä.

Ympäristöministeriö asetti lokakuussa 2007 työryhmän valmistelemaan uudistusta. Uuden jätelain on tarkoitus tulla voimaan vuoden 2011 alussa.

## 1.2 RunkoRYLin sisällön muutokset

*RunkoRYLin* rakenne on muutettu aikaisemmasta *Talo 90* -luokituksesta *Talo 2000* -luokitukseen.

Viitetiedot on päivitetty. Muuttuva säädöstilanne on pyritty ottamaan huomioon julkaisuuhetkeen asti.

Kokonaan uusia asioita ovat Purkamisen ja säilyttämisen jakso, joka on koottu osin edellisen laitoksen työosalukujen *Ympäristövaikutukset*-kohdista, sekä eristerappauksen luku. Kantavien rakenteiden työosaluvuissa on näkökulma pääosin eurokoodijärjestelmän mukainen.

## 1.3 RunkoRYL 2010:n käyttöönotto

*TaloRYL 2010* ilmestyy kolmena osana, joista kukin otetaan käyttöön heti ilmestymisen jälkeen. Sitä on syytä käyttää runkorakennustöiden rakennusselostuksen apuna vanhan *RYL 2000:n* sijaan kaikissa hankkeissa, jotka ovat suunnitteilla *RunkoRYL 2010:n* ilmestyessä. Jos sopimusasiakirjat vaikeutuvat ja syntyy tulkintaerimielisyyksiä teknisestä laatutasosta, sovelletaan *RunkoRYL 2010:n* laatutasoa, elleivät erityiset seikat velvoita soveltamaan RYLin jotain aikaisempaa laitosta.

Tämä RYLin laitos on saatavana valmistuessaan myös sähköisenä versiona RT Netissä ja RT-kortisto CD:llä.

## 1.4 RYL hankkeen asiakirjana

Hyvän rakennustavan sisältö on määrittelijästä riippuvainen ja vaihtelee myös paikkakunnan ja ajankohdan mukaan. Rakentamiseen käytettävät tarvikkeet, saatavilla oleva työvoima, työmenetelmät ja rakennushankkeen laji vaikuttavat sen sisältöön.

Jotta sopimuksia voitaisiin tehdä, on sekä rakennuttajalla että urakoitsijalla oikeus olettaa, että hyvä rakennustapa on olemassa. Tämän tunnustaa muun muassa *Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen*, YSE 1998:n 15 §:n määräys: "Jos sopimusasiakirjoissa ei ole mainintaa rakennustyölle tai sen osalle asetettavista vaatimuksista, kuten laadun, määrän tai suoritustavan osalta, urakoitsijan on neuvoteltuaan asiakasta tilaajan kanssa noudatettava sopimusasiakirjojen samantyyppisistä tai rinnastuskelpoisista suorituksista antamia määräyksiä tai näiden puuttuessa vastaavanlaisissa rakennustöissä yleensä noudatettavaa menettelyä hyvän ja kunnollisen työntuloksen aikaansaamiseksi." Riidan sattuessa voi tuomioistuimien joutua ratkaisemaan, mitä kyseisessä hankkeessa on pidettävänä hyvänä menettelytapana kelpoisesta työsuorituksesta. Tällöin tuomioistuimen jäsenten rakennusteknisen asiantuntemuksen apuna on *Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset RYL*, joka on käytännössä toistuvasti todettu yhdeksi hyvän rakennustavan parhaista kirjallisista lähteistä.

Myös *Maankäyttö- ja rakennuslaki* (117 §) edellyttää että "Rakentamisessa tulee lisäksi muutoinkin noudattaa hyvää

rakennustapaa." RYL ja rakennusselostus muodostavat kokonaisuuden, jonka avulla määritellään rakennuksen laadulliset ominaisuudet. Ne täydentävät toisiaan niin, että RYLissä esitetään hankkeesta toiseen samanlaisina esiintyvät laatuvaatimukset, kun rakennusselostuksessa esitetään hankekohtaisesti määriteltävät laatuvaatimukset. RYLin vaatimukset saatetaan voimaan viittaamalla rakennusselostuksesta RYLiin. Kun rakennusselostuksessa viitataan RYLiin, tulevat voimaan myös niiden julkaisujen määräykset ja ohjeet, joihin RYLin kyseisessä kohdassa viitataan.

RYLillä on pysyvä tehtävä jokaisen hankkeen asiakirjana, kuten *taulukossa T1* esitetään. Hankekohtaisilla kaupallisilla asiakirjoilla tarkoitetaan rakennuttajan ja urakoitsijan välistä sopimussuhdetta määritteleviä asiakirjoja. Hankekohtaisilla teknisillä asiakirjoilla puolestaan tarkoitetaan sopimussuhteen kohdetta määritteleviä asiakirjoja: piirustuksia, rakennusselostusta ja tilaselostusta.

*Rakennustöiden yleisten laatuvaatimusten*, RYLin asema yleisenä teknisenä asiakirjana on samanlainen kuin *Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen*, YSE:n asema yleisenä kaupallisena asiakirjana. RYL on laadittu helpottamaan hankekohtaisten asiakirjojen laadintaa, jotta hankkeesta toiseen samanlaisina siirtyviä laatuvaatimuksia ei tarvitsisi joka keran toistaa.

## 2 RunkoRYL 2010:n rakenne

Uusi *RunkoRYL 2010* on sovitettu käytössä olevaan *Talo 2000-nimikkeistöön*. Tällä saavutetaan se hyöty, että RYLin luvut, kappaleet ja lauseet ovat helposti käytettävissä rakennusselostusten ja määräluetteloiden laadinnassa.

RYL 2010 on järjestetty toisaalta suunnittelun mukaisiin rakennusosalukuihin (rakenteet) ja toisaalta työmaan mukaisiin työosalukuihin (työvaatimukset), *kuva 1*. Rakennusosajaottelu sopii sellaisenaan suunnitteluun ja rakennusselostuksen laadintaan.

*Rakennusosilla* tarkoitetaan suunnittelussa käsiteltäviä toiminnallisia rakennuksen osia, jotka usein rajaavat tiloja. Rakennusosia ovat esimerkiksi yläpohja, väliseinä ja ikkuna paikalleen asennettuna.

*Työnosalla* tarkoitetaan tietyn tarvikkeen asentamista ja siitä syntyvää suoritetta. Työnosaksi nimitetään esimerkiksi muuria, joka muodostuu tiilien latomisesta ja saumauslaastilla saumaamisesta. Työnosaan kuuluu siis aina toisaalta tuote mahdollisine aputarvikkeineen ja toisaalta ammattityö. Työnosajaottelu sopii siksi sekä rakennustuotteiden että rakennustyön laadun käsittelyyn.

**Taulukko T1.** Hankkeen asiakirjojen asema kuvattuna kahden ulottuvuuden (kaupallinen – tekninen ja hankekohtainen – yleinen) määrittämässä kentässä.

	Hankekohtaiset asiakirjat	Yleiset asiakirjat
Kaupalliset asiakirjat	Urakkasopimus Urakkaohjelma Urakka-rajaliite	Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE Malliasiakirjat
Tekniset asiakirjat	Rakennusselostus Tilaselostus Piirustukset	RYL Standardit Ohjejulkaisut



**Kuva 1.** Rakennuselostuksen pääotsikot, MaaRYLin ja RunkoRYLin sisältö sekä SisäRYLin alustava sisältö.

<p><b>MaaRYL 2010/Rakennusosat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>11 Alueosat</li> <li>111 Maaosat</li> <li>1111 Raivausosat</li> <li>1112 Kaivannot</li> <li>1113 Kanaalit</li> <li>1114 Täyttöosat</li> <li>1115 Penkereet</li> <li>1116 Kuivatusosat</li> <li>1117 Erityiset maaosat</li>   <li>112 Tuennat ja vahvistukset</li> <li>1121 Paalut</li> <li>1122 Tuennat</li> <li>1123 Vahvistukset</li> <li>1124 Erityiset tuennat ja vahvistukset</li>   <li>113 Päälysteet</li> <li>1131 Liikennealueiden päälysteet</li> <li>1132 Paikoitusalueiden päälysteet</li> <li>1133 Oleskelu- ja leikkialueiden päälysteet</li> <li>1134 Kasvillisuus</li> <li>1135 Erityisalueiden päälysteet</li>   <li>114 Alueiden varusteet</li> <li>1141 Talovarusteet</li> <li>1142 Oleskeluvarusteet</li> <li>1143 Leikkivarusteet</li> <li>1144 Alueopasteet</li> <li>1145 Erityiset aluevarusteet</li> </ul>	<p><b>MaaRYL 2010/Työosat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 Maarakentaminen</li>   <li>21 Esirakentaminen</li> <li>211 Maaperän lujittaminen</li> <li>212 Maaperän puhdistaminen</li>   <li>22 Maarakentaminen</li> <li>221 Raivaustyö</li> <li>222 Maankaivutyö</li> <li>223 Täyttötyö</li> <li>224 Salaojatyö</li>   <li>23 Kalliorakentaminen</li> <li>231 Louhinta ja lujitus</li>   <li>24 Pohjarakentaminen</li> <li>241 Paalutustyö</li>   <li>25 Kuivatus</li> <li>251 Rakennuskaivannon kuivanapito</li>   <li>3 Auerakentaminen</li>   <li>31 Kivipäälystäminen</li> <li>311 Kantavan kerroksen tekeminen</li> <li>312 Betonikivi- ja -laattapäälysteet</li> <li>313 Luonnonkivipäälystäminen</li> <li>314 Luiskaverhoaminen</li> <li>315 Sitomattomat päälysteet</li> <li>316 Muiden päälysterakenteiden tekeminen</li>   <li>32 Puupäälystäminen</li>   <li>33 Asfaltointi</li> <li>331 Asfalttipäälysteet</li>   <li>34 Erityispäälystäminen</li>   <li>35 Viherrakentaminen</li> <li>351 Kasvualustan ja katteen tekeminen</li> <li>352 Nurmikoiden ja niittyjen tekeminen</li> <li>353 Luiskaverhoukset viheralueilla</li> <li>354 Istutusten tekeminen</li>   <li>36 Aluevarustaminen</li> <li>361 Aluevarusteiden perustaminen</li> </ul>
<p><b>RunkoRYL 2010/Rakennusosat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Rakennusosat</li> <li>11 Alueosat</li> <li>115 Alueen rakenteet</li> <li>1151 Pihavarastot</li> <li>1152 Pihakatokset</li> <li>1153 Aidat ja tukimuurit</li> <li>1154 Alueen portaat, luiskat ja terassit</li> <li>1155 Alueen pysäköintirakenteet</li> <li>1156 Erityiset alueen rakenteet</li>   <li>12 Talo-osat</li> <li>121 Perustukset</li> <li>1211 Anturat</li> <li>1212 Perusmuurit, peruspilarit ja peruspalkit</li> <li>1213 Erityiset perustukset</li> </ul> <p style="text-align: right;">jatkuu...</p>	<p><b>RunkoRYL 2010/Työosat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Purkaminen ja säilyttäminen</li> <li>11 Rakennusten ja rakennusosien purkaminen</li> <li>12 Haitallisten aineiden purkaminen</li> <li>13 Rakennusten siirtäminen</li>   <li>4 Betonirakentaminen</li> <li>41 Betonirunkorakentaminen</li> <li>411 Muottityö</li> <li>412 Raudoitus</li> <li>413 Betonointi</li> <li>42 Betonielementtirakentaminen</li> <li>421 Betonielementtityö</li> <li>45 Betonoinnin jälkityöt</li> <li>451 Piikkaus ja paikkaus</li> </ul> <p style="text-align: right;">jatkuu...</p>

**RunkoRYL 2010/Rakennusosat**

jatkoa

- 122 Alapohjat
- 1221 Alapohjalaatat
- 1222 Alapohjakanaalit
- 1223 Erityiset alapohjat
  
- 123 Runko
- 1231 Väestönsuojat
- 1232 Kantavat seinät
- 1233 Pilarit
- 1234 Palkit
- 1235 Välipohjat
- 1236 Yläpohjat
- 1237 Runkoportaat
- 1238 Erityiset runkorakenteet
  
- 124 Julkisivut
- 1241 Ulkoseinät
- 1242 Ikkunat
- 1243 Ulko-ovet
- 1244 Julkisivuvuorusteet
- 1245 Erityiset julkisivurakenteet
  
- 125 Ulkotasot
- 1251 Parvekkeet
- 1252 Katokset
- 1253 Erityiset ulkotasot
  
- 126 Vesikatot
- 1261 Vesikattorakenteet
- 1262 Räystäsrakenteet
- 1263 Vesikatteet
- 1264 Vesikattovarusteet
- 1265 Lasikattorakenteet
- 1266 Kattoikkunat ja -luukut
- 1267 Erityiset vesikattorakenteet
  
- 13 Tilaosat
- 135 Tilaelementit
- 1351 Tilaelementit

**RunkoRYL 2010/Työnosat**

jatkoa

- 5 Kivirakentaminen
- 51 Muuraaminen
- 511 Tiilimuuraus runkorakenteissa
- 513 Harkkomuuraus
  
- 52 Kiviverhous ja -päällystys
- 521 Luonnonkivi runkorakenteissa
  
- 53 Tiilikattaminen
- 531 Tiilikatteen ladonta
  
- 6 Metallirakentaminen
- 61 Metallirunkorakentaminen
- 611 Metallirunkotyö
- 62 Metallielementtirakentaminen
- 621 Metallielementtityö
- 63 Metallivalmisosarakentaminen
- 631 Metallikkuna ja -ovityö
- 64 Täydentävä metallirakentaminen
- 641 Täydentävä metallityö
- 65 Metallilevyrakentaminen
- 651 Ohut- ja muotolevytyöt runkorakenteissa
- 653 Kattovarustetyöt
  
- 7 Puu- ja levyrakentaminen
- 71 Puurunkorakentaminen
- 711 Puurunkotyö
- 712 Puujulkisivutyö
- 72 Puuelementtirakentaminen
- 721 Puuelementtityö
- 722 Hirsityö
- 73 Puuvalmisosarakentaminen
- 731 Ikkuna- ja ovityö
- 74 Levyrakentaminen
- 741 Levytyö runkorakenteissa
  
- 8 Lasirakentaminen
- 81 Lasittaminen
- 811 Julkisivulasitus
- 82 Erikoislasirakentaminen
  
- 9 Eristäminen
- 91 Lämmön- ja ääneneristys
- 911 Lämmöneristys
- 912 Ääneneristys
- 92 Vedeneristys
- 921 Ulkopuolinen vedeneristys
- 93 Palosuojaus
- 931 Palosuojaustyö
- 94 Saumaus
- 941 Julkisivusaumaus
  
- 10 Pintarakentaminen
- 101 Rappaus
- 1011 Rappaustyö
- 1012 Eristerappaustyö

**SisäRYL 2010/Rakennusosat – alustava**

- 13 Tilaosat
- 131 Tilan jako-osat
- 132 Tilapinnat
- 133 Tilavarusteet
- 134 Muut tilaosat
- 135 Tilaelementit

**SisäRYL 2010/Työnosat – alustava**

- 1 Purkaminen ja säilyttäminen
- 4 Betonirakentaminen
- 5 Kivirakentaminen
- 6 Metallirakentaminen
- 7 Puu- ja levyrakentaminen
- 8 Lasirakentaminen
- 9 Eristäminen
- 10 Pintarakentaminen
- 11 Varustaminen

**2.1 Rakennusosaluvut**

*RunkoRYL*in ensimmäinen osa käsittelee rakennusosia. Rakennusosalukujen otsikointi noudattaa *Talo 2000 -hankemikkeistön* rakennusosajakoa, ja ne ovat nimikkeistön mukaisessa järjestyksessä. Jaksot ovat *115 Alueen rakenteet, 121 Perustukset, 122 Alapohjat, 123 Runko, 124 Julkisivut, 125 Ulkotasot, 126 Vesikatot ja 135 Tilaelementit*.

Rakennusosaluvut on jäsennetty suunnittelijan näkökulmasta siten, että rakennusselostus voidaan kirjoittaa niiden mukaiseen järjestykseen. RYL:n rakennusosaluvut toimivat ohjeena rakennusselostuksen laadintaan.

Kunkin rakennusosaluvun lopussa on muutama rakennusosalalle tyypillinen rakennetyyppi, jossa annetaan suunnittelijalle muistilista niistä asioista, jotka suunnitelma-asiakirjoissa esitetään, ja niistä työnosaluvin kohdista, joihin rakennusselostuksessa voidaan viitata. Muistilistat eivät ole kuitenkaan kattavia. Esimerkiksi eri viranomaisilla on eri vaatimuksia suunnitelma-asiakirjoissa esitettävistä asioista. Muistilistoja suunnitelma-asiakirjoissa esitettävistä asioista on koottuna myös eri julkaisuissa.

**2.2 Työnosaluvin**

Työnosien vaatimukset esitetään *RunkoRYL*in toisessa osassa. Työnosaluvin otsikointi noudattaa *Talo 2000 -tuotantomikkeistöä* ja ne ovat nimikkeistön mukaisessa järjestyksessä.

Työnosaluvin on jäsennetty urakoitsijan kustannuslaskennan ja työnohjauksen näkökulmasta, jolloin niitä voidaan käyttää urakoitsijoiden laatu järjestelmissä.

Työnosaluvin alkavat sisällön määrittelyllä. Tämän jälkeen seuraa luvun varsinainen sisältö, jonka otsikot on numeroitu kiinteällä desimaalinumeroinnilla (XX=luvun numero) seuraavasti:

**XX.1 Tuotteet**

Kohdassa esitetään tuotteiden tuoteryhmän yleisiä valmistuksen laatuvaatimuksia sekä yksittäisten tuotenimikkeiden mitattarkkuuden, toimituksen, kuljetuksen ja varastoinnin laatuvaatimuksia. Kohdassa esitetään, kuinka ominaisuudet voidaan esittää.

**XX.2 Lisätarvikkeet**

Kohdassa esitetään *Tuotteet*-kohdassa mainittuja ominaisuuksia lisätarvikkeille, joita ovat mm. tekemisen yhteydessä tarvittavat asennustuotteet ja -tarvikkeet.

**XX.3 Alusta**

Kohdassa esitetään laatuvaatimukset, jotka edellytetään alustalta ja ympäröiviltä rakenteilta lähtökohdaksi työn aloittamiselle.

**XX.4 Työn suoritus**

Kohdassa esitetään tarvittaessa työn suorituksen laatuvaatimukset eri vaiheisiin jaettuna.

**XX.5 Valmis suoritus**

Kohdassa esitetään laatuvaatimukset tekemisen lopputuotteelle.

**XX.6 Kelpoisuuden osoittaminen**

Kohdassa esitetään, miten valmiin lopputuotteen laatuvaatimukset todetaan työsuorituksen aikana tarkastuksin ja kokein sekä luovutuksen yhteydessä.

**XX.7 Korjaustyöt**

Kohdassa esitetään olennaisimpia asioita, joita on otettava huomioon, kun ryhdytään korjaamaan jo olemassa olevaa rakennetta. Kohdassa ei käsitellä työsuorituksen aikana tulneiden laatuvaatimusten korjausta, joka tehdään yleisten laatuvaatimusten mukaan.

**XX.8 Vaikutukset ympäristöön**

Kohdassa käsitellään rakentamisen työaikaista vaikutusta ympäristöön. Kohdassa otetaan kantaa mm. meluun ja pölyyn sekä selvitetään rakentamisen aiheuttamaa jätehuoltoa.

Otsikoiden sanallinen muotoilu vaihtelee käsiteltävän rakennustyön mukaan.

*RunkoRYL*in työnosaluvin sisältävät hyvän rakennustavan vaatimuksia urakoitsijoille. Nämä vaatimukset on otsikoitu sanalla *Vaatimukset*. Tämän lisäksi annetaan pienemmällä kirjaimella vaatimuksen soveltamisohjeita, esimerkiksi luokkien käyttöalueita. Ne on otsikoitu sanalla *Ohje*. Vaatimus- ja ohjeteksteissä mainittujen viitejulkaisujen bibliografiset tiedot annetaan myös pienemmällä kirjaintyyppillä. Ne on otsikoitu sanalla *Viitteet*.

**2.3 Laatuluokkien käyttö**

*RunkoRYL*issä esitetään useita laatuluokkia. Luokitusta esitettävien taulukoiden yhteydessä on ohje taulukon käyttösuositukseksi. Jos suunnitelma-asiakirjoissa ei muuta esitetä, noudatetaan taulukon käyttösuositusta.

Laatuluokituksen perujako on seuraava:

Luokka 1: Rakennukset tai rakennusosat, joille asetetaan erityisen suuret ulkonäkövaatimukset.

Luokka 2: Asuin-, liike- ja toimistorakennusten tai vastaavien rakennusten rakennusosat. Luokkaa 2 käytetään yleisimmin.

Luokka 3: Sellaiset kellareiden, ullakoiden, autotallien, varastojen yms. tilojen rakennusosat, joiden ulkonäkö voi olla luokkaa 2 vaatimattomampi.

Eri rakennusosille voidaan samassakin rakennuksessa valita eri laatuluokka.

On huomattava, että eurokoodien mukaisissa luokituksissa luokitusnumerointi on päinvastainen, jolloin luokka 1 edustaa heikointa tasoa.

### 2.4 Kirjallisuusviitteet

*RunkoRYLissä* esitetään vaatimuksia ja ohjeita myös viittauksena muihin julkaisuihin. Julkaisuista noudatetaan aina uusinta voimassa olevaa versiota, ellei ao. kohdassa toisin erikseen mainita.

*RunkoRYLin* laadintavaiheen aikana valmistella olevien tai uudistustyön alla olevien viitteiden perään laitettu "valmisteilla 2010" tai "uusittavana 2010", jos muutostyö RYLin julkaisemisen aikana on pitkällä. Suurimman osan näiden viitteiden valmistumisajasta on oletettavasti vuosi 2011.

Kirjallisuusviitteet, mm. standardit, on koottu *Kirjallisuusluetteloon*. *RunkoRYLin* kirjallisuusviitteitä päivitetään ja ylläpidetään RT-ohjekorteilla.

### 2.5 Työturvallisuus

Rakennushankkeesta laaditaan työturvallisuussuunnitelma. Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet on kuvattu ohjekortissa *RT 10-10982 Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet rakennushankkeessa*. Ohjekorttiin on myös kirjattu lista työturvallisuutta koskevista säädöksistä.

### 2.6 Standardit

Teknisten vaatimusten tarvikkeita koskevissa kohdissa (tunnusnumero XX.1, jossa XX luvun numero) viitataan usein standardeihin. Standardeilla on useimmiten suomalainen tunnus (SFS = Suomen Standardisointiliitto) siitä riippumatta, onko niiden alkuperä suomalainen tai kansainvälinen. Joskus *RunkoRYLissä* viitataan myös ulkomaiseen kansalliseen standardiin, esimerkiksi saksalaiseen DIN-, brittiläiseen BS- tai ruotsalaiseen SS-standardiin.

Tavoitteena on, että useimmat tuotestandardit ovat yhteisiä Euroopan maille. Eurooppalaisia standardeja laatii CEN (Comité Européen de Normalisation). Kun standardi on hyväksytty CENissä, se vahvistetaan Suomessa joko alkukielisenä (englannin-, ranskan- ja saksankielisenä) tai vahvistetaan ja julkaistaan suomeksi käännettynä. Standardin alkupe- rä näkyy standardin tunnukselta: SFS-standardeiksi vahvistettujen eurooppalaisten standardien (EN = Norme Européenne) tunnuksessa on kirjaintunnus SFS-EN. SFS-EN standardin voimaansaattamisen jälkeen ennen kansallisten standardien kumoamista käytetään joko SFS-EN-standardeja tai suomalaisia SFS-standardeja.

Vielä vahvistamattomiin eurooppalaisiin standardeihin viitataan *RunkoRYLin* luvuissa tunnuksella prEN. Esistandardeihin, jotka ovat voimassa standardissa esitetyn ajan ja sen jälkeen joko vahvistetaan varsinaiseksi standardiksi tai kumotaan, viitataan tunnuksella TS (aikaisemmin ENV).

Julkisten hankintojen direktiivi määrää, että julkisiin hankintoihin liittyvissä tarjousasiakirjoissa (mm. rakennusseloituksissa) on ensisijaisesti viitattava eurooppalaiseen EN-standardiin. Yksityinen rakennuttaja voi vapaasti päättää, mistä tuotteista hänen rakennuskohteensa tehdään, kunhan säännösten vaatimustasoa noudatetaan.

## 3 Rakennustuotteiden CE-merkintä ja muut viranomaissäädöksissä viitattut tuotehyväksyntämenettelyt

### 3.1 Yleistä

Tuotehyväksyntämenettelyillä tarkoitetaan viranomaissäädöksissä viitattuja menettelyjä, joita ovat CE-merkintä, tyyppi- hyväksyntä, varmennettu käyttöseloste, rakennuspaikkakohtaiset näytteet ja niitä korvaava laadunvalvonta. Näillä menettelyillä varmennettu rakennustuote on hyväksyttävä, kun tuotteen ominaisuudet täyttävät käyttökohteelle asetetut vähimmäisvaatimukset.

### 3.2 CE-merkintä

#### 3.2.1 CE-merkintäjärjestelmä

Rakennustuotteiden CE-merkintäjärjestelmän tavoitteena on poistaa toisistaan poikkeavien kansallisten tuotehyväksyntämenettelyjen muodostamat esteet rakennustuotteiden liikkuvuudelle. Sillä muodostetaan Euroopan talousalueen kattavat sisämarkkinat rakennustuotteille.

#### 3.2.2 hEN-standardeihin perustuva CE-merkintä

Harmonisoiduksi tuotestandardiksi (hEN) kutsutaan sitä osaa eurooppalaisesta EN-standardista, joka voidaan johtaa suoraan rakennustuotedirektiivissä esitetystä kuudesta olenaisesta vaatimuksesta ja joka laaditaan EU:n ja EFTA:n mandaattien pohjalta.

Valmistaja voi kiinnittää tuotteeseen CE-merkinnän vain, kun tuote kuuluu harmonisoidun tuotestandardin soveltamisalan piiriin. Kunkin tuotestandardin liitteessä määritellään standardin harmonisoidut osat.

Standardin voimaantulopäivästä alkaa rinnakkaisjakso, jonka aikana tuotteen kelpoisuus voidaan osoittaa joko kansallisilla menettelyillä tai CE-merkinnällä. Tuotestandardien voimaantulopäivämäärät ja rinnakkaisjakson päättymispäivämäärät voi tarkistaa komission NANDO-tietokannasta.

CE-merkinnän tulee perustua voimassa olevaan standardiin.

#### 3.2.3 Eurooppalaiseen tekniseen hyväksyntään (ETA) perustuva CE-merkintä

Jos tuotteella ei ole harmonisoitua standardia tai tuote poikkeaa olemassa olevasta harmonisoidusta standardista, voi valmistaja tai valmistajan edustaja hakea eurooppalaista teknistä hyväksyntää (ETA) valtuutetulta hyväksyntälaitokselta (approved body). Näitä laitoksia on nimetty jokaisesta EU- ja ETA-maasta yksi tai useampia. Suomessa ympäristöministeriö on valtuuttanut VTT:n toimimaan Eurooppalaisia teknisiä hyväksyntöjä myöntävänä hyväksyntälaitoksena.

Eurooppalaisten hyväksymislaitosten järjestön EOTA (European Organisation for Technical Approval) laatii tuoteriittäisiä eurooppalaisia teknisiä hyväksyntäohjeita (ETAG) tuotteille ja tuotejärjestelmille (kits), joiden perusteella EOTA:n jäsenlaitokset laativat eurooppalaisia teknisiä hyväksyntöjä (ETA). Jos eurooppalaista teknistä hyväksyntäohjettä ei ole, voidaan ETA-hyväksyntä laatia ns. konsensusmenettelyllä (CUAP), jossa tuotteelle laaditaan ensin tuotekohtainen hyväksyntäohje. ETA-hyväksynnän myöntämisen jälkeen valmistaja voi kiinnittää tuotteeseen CE-merkinnän, kun tarvittavat asiakirjat on laadittu. EOTA:n kotisivuilla on saatavilla ja tulostettavissa eurooppalaiset tekniset hyväksyntäohjeet (ETAG), luettelot myönnettyistä ETA-hyväksyntöistä sekä niistä tuotekohtaisista hyväksyntäohjeista (CUAP), joille on saatu laadintalupa.

### 3.2.4 CE-merkinnän sisältö ja liittyvät asiakirjat

Valmistaja tai sen valtuuttama edustaja kiinnittää CE-merkinnän itse tuotteeseen, tuotteen pakkaukseen tai tuotetta seuraaviin kaupallisiin asiakirjoihin. CE-merkinnän kiinnittämistä ja sisällöstä on annettu tarkemmat ohjeet kussakin harmonisoidussa standardissa tai teknisessä hyväksynnässä. Monelle tuotteelle on käytössä suppeampi (itse tuotteessa oleva) ja laajempi (tuotteen mukana kulkevilla kaupallisissa asiakirjoissa, esimerkiksi käyttöohjeessa) CE-merkintä.

Tuotteen CE-merkintään liittyy tuotteen ja kaupallisten asiakirjojen CE-merkintöjen lisäksi useita asiakirjoja, esimerkiksi vaatimustenmukaisuusvakuutus ja vaatimustenmukaisuustodistus.

### 3.2.5 CE-merkittyjen tuotteiden oikea käyttö Suomessa

Rakennustuotteen CE-merkintä kertoo tuotteen harmonisoidut ominaisuudet. Se ei ole osoitus tuotteen kohdekohtaisesta määräystenmukaisuudesta. Kantavissa rakenteissa CE-merkintä osoittaa rakennustuotteen olevan määräystenmukainen. Tuotteen käyttäjän tehtävänä on valita tarjotuista CE-merkityistä tuotteista se, joka parhaiten soveltuu aiottuun käyttökohteeseen. Valinta voidaan tehdä vain niiden tuotteiden joukosta, joiden CE-merkintätiedot osoittavat tuotteen täyttävän viranomaisen asettamat vähimmäisvaatimustasot.

Kun tuotteessa on asianmukainen CE-merkintä, jonka yhteydessä ilmoitettujen tietojen perusteella voidaan todeta tuotteen teknisten ominaisuuksien täyttävän sen käyttökohteen vaatimukset, tuote on rakentamismääräysten mukainen.

Viranomaisten on hyväksyttävä CE-merkinnällä varustetun tuotteen käyttäminen rakentamiseen, jos tuote soveltuu suunniteltuun tarkoitukseensa ja rakentamiselle asetettu vaatimustaso täyttyy. Jos on syytä epäillä, että CE-merkintä tai siihen liittyvät tuoteominaisuudet eivät ole asianmukaisia, siitä ilmoitetaan markkinavalvontaviranomaiselle (Turvateknikan keskus [www.tukes.fi](http://www.tukes.fi)).

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry:n toimialayhteisöt laativat rakennustuotteiden harmonisoituja tuotestandardeja täydentäviä kansallisia soveltamisstandardeja (julkaistaan SFS 7000-sarjassa). Niissä esitetään suositus ominaisuuksista, jotka on ilmoitettava Suomessa ko. rakennustuotteen CE-merkinnässä käyttökohteittain sekä tarvittaessa näille ominaisuuksille asetetut vähimmäisvaatimustasot tai -luokat. Jos viranomaismääräyksissä viitataan ko. kansalliseen soveltamisstandardiin, tulee siitä velvoittava.

Tilaaaja voi esittää CE-merkinnän lisäksi rakennustuotteelle muita vaatimuksia hankinta-asiakirjoissa.

### 3.3 Tyypin hyväksyntä

Tyypin hyväksyntä on menettely, jolla varmennetaan, että tuote täyttää *Suomen rakentamismääräyskokoelman* vaatimukset siltä osin, kuin asiaa on selvitetty asetuksessa määrittelyllä tavalla tyypin hyväksynnän valmistelun yhteydessä. Tyypin hyväksyntä tuote varustetaan tyypin hyväksyntämerkillä ja muilla tyypin hyväksyntäpäätöksessä erikseen edellytetyillä merkinnöillä. Tyypin hyväksyntään liittyy aina ulkoinen kolmannen osapuolen tekemä laadunvalvonta. Tuotteen on yleensä oltava akkreditoidun testauslaitoksen testaama.

Ympäristöministeriö on tuoteryhmittäin asetusten valmistamisen myötä siirtänyt tyypin hyväksyntätoiminnan VTT:lle.

### 3.4 Varmennetut käyttöselosteet

Varmennettu käyttöseloste on tuotekohtainen ohje, joka laaditaan rakennustuotteille sekä kantavien rakenteiden valmistuksessa käytettäville menetelmille.

Käyttöseloste sisältää tarvittavat tiedot tuotteen ominaisuuksista, käyttötavoista ja soveltuvuudesta erilaisiin käyttötilanteisiin. Käyttöselosteeseen liittyy tarpeen mukaan selostepäätöksessä määritelty laadunvalvonta.

Käyttöselostetta hyödynnetään rakenteen suunnittelussa ja toteutuksessa. Käyttöseloste tulee säilyttää tuotteen käyttöpaikalla.

Tuotteen valmistaja voi hakea käyttöselostetta ympäristöministeriön hyväksymältä taholta. Hyväksytyjä tahoja ovat tällä hetkellä Suomen Betoniyhdistys ry, Teräsrakenneyhdistys ry ja Suomen Rakennusinsinöörien Liitto ry. Lisätietoja saa edellä mainituilta yhdistyksiltä.

### 3.5 Muut rakennustuotteiden hyväksyntämenettelyt

#### 3.5.1 Rakennustuotteiden rakennuspaikkakohtaiset näytteet

Rakenteiden laatua voidaan valvoa myös näytteenotolla rakenteista, rakennusaineista ja tarvikkeista. Ympäristöministeriö voi antaa näytteenotosta ja tarvittavista kokeista tarkempia säännöksiä.

Kokeet ja näytteenoton tekee Ympäristöministeriön hyväksymä taho.

#### 3.5.2 Rakennuspaikkakohtaiset kokeet korvaava tuotteiden laadunvalvonta

Rakennustuotteiden tai rakenteiden ja niiden suojauksen kelpoisuuden toteamiseksi tehtävät kokeet voidaan korvata valmistajan ylläpitämällä tehtaan sisäisellä laadunvalvonnalla, jonka toimivuuden varmentaa ympäristöministeriön hyväksymä taho.

Ympäristöministeriön hyväksymiä tahoja ovat Inspecta Sertifiointi Oy ja VTT Expert Services Oy. Tahot varmentavat kantaviin rakenteisiin käytettävien rakennusmateriaalien laadunvalvontaa koskien betoni-, teräs- ja puutuotteita sekä muurattuihin rakenteisiin käytettäviä tuotteita.

Varmentaminen edellyttää valmistajan sisäisen laadunvalvontajärjestelmän alkutarkastusta ja jatkuvaa valvontaa ja arviointia.

#### 3.5.3 Rakennustuotteiden vapaaehtoiset sertifiointimenettelyt

Rakennuttaja voi edellyttää rakennustuotteilta muitakin kuin niitä koskevat pakolliset viranomaisvaatimukset täyttävät ominaisuudet. Tällöin voidaan edellyttää tuotteen sertifiointia.

Tuotesertifiointi perustuu yleensä siihen, että tuote on puolueettomasti testattu ja että sen laatua ja valmistusolosuhteita valvotaan jatkuvasti. Tuotesertifiointiin osoituksena tuote voidaan merkitä sertifiointimerkillä. Tuotetta koskevissa sertifiointiohjeissa määritellään tarkemmin ne vaatimukset, jotka ovat sertifiointiin perusteena. Yleensä ainakin osa vaatimuksista perustuu tuotestandardeihin.

Talonrakennusalalla käytettäviä vapaaehtoisia sertifiointimerkkejä ovat mm. seuraavat:

- FI-vaatimustenmukaisuusmerkki
- VTT-tuotesertifikaatti
- Rakennusmateriaalien päästöluokkamerkki.

Lisätietoja saa mm. ohjekorteista *RT 20-11007 Rakennustuotteiden CE-merkintä ja muut tuotehyväksyntämenettelyt* ja *RT 20-11008 Rakennustuotteiden vapaaehtoiset sertifiointimenettelyt*.