

RIL 229-2-2013

Rakennesuunnittelun asiakirjaohje Mallipiirustukset ja -laskelmat

RILin julkaisuilla on oma kotisivu, joka löytyy osoitteesta www.ril.fi/kirjakauppa ko. kirjan kohdalta. Sinne on koottu tiedot julkaisun painoksista sekä mahdolliset lisäinformaatiot.

JULKAISIJA JA KUSTANTAJA:

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry

MYYNTI:

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry

Töölönkatu 4, 00100 Helsinki

Puh. 09-6840 7822, email ril@ril.fi, www.ril.fi

ISBN 978-951-758-570-5

ISBN 978-951-758-571-2 (pdf)

ISSN 0356-9403

Painopaikka: Tammerprint Oy, 2013

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

© Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry

ALKUSANAT

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry on vuosien aikana julkaissut useita rakennesuunnittelun asiakirjojen laadintaan liittyviä ohjeita, kuten ohjeet ”RIL 84-1-1988 Rakennepiirustusohjeet. Tekstiosa”, ”RIL 84-2-1988 Rakennepiirustusohjeet. Liitepiirustukset”, ”RIL 158-1985 CAD-piirustusohjeet. Rakennustekniset piirustusmerkinnät”, ”RIL 137-1990 Rakennelaskelmaohje” ja ”RIL 160-1984 Rakennepiirustusohjeen CAD-täydennysosa”. V. 2006 julkaistiin kaksiosainen ”RIL 229-2006 Rakennesuunnittelun asiakirjaohjeet”.

Viime vuosina on rakennusalalla tapahtunut paljon muutoksia, jotka ovat vaikuttaneet rakennesuunnittelun sisältöön ja näin ollen vaatineet tämän ohjeen päivittämistä. Suunnittelu ja tuotanto ovat siirtymässä yhä laajemmin eurooppalaisten standardien käyttöön, kuten rakennesuunnittelun eurokoodien sekä toteutuksen EN-standardeihin. Myös rakennustuoteasetuksen vaatimat muutokset (mm. CE-merkinnän ja harmonisoitujen tuotestandardien käyttö) vaikuttavat rakennesuunnitteluasiakirjojen sisältöön. Rakentamiseen liittyvät lait ja asetukset ovat muuttumassa, mm. suunnittelijan pätevyyksien osalta sekä eurokoodien käyttöönoton edellyttämällä tavalla.

Ohje julkaistaan kahdessa osassa, josta ensimmäinen ”RIL 229-1-2013 Rakennesuunnittelun asiakirjaohjeet. Tekstiosa” sisältää ohjeosuuden. Ohjeen toinen osa ”RIL 229-2-2013 Rakennesuunnittelun asiakirjaohjeet. Mallipiirustukset ja -laskelmat” sisältää asiakirjamallit. Ohje kuvaa tämän päivän rakentamisessa tarvittavia rakennesuunnittelun asiakirjoja, niiden tietosisältöä sekä ulkoasua.

Ohje toimii ”best practice” -ohjeena ja -asiakirjakokoelmana. Julkaisussa on otettu huomioon voimassa olevia yleisiä suunnitteluohjeita sekä alan eri toimialojen näkemyksiä hyvän käytännön luomiseksi. Ohje käsittelee muutamissa kohdissa kehitteillä olevia määräyksiä ja standardeja, joten niiden voimassaolo ja lopullinen sisältö tulee käyttäjän tarkistaa.

Päivitystyöstä ovat vastanneet Tero Aaltonen, Hemmo Sumkin, Sami Laine ja Gunnar Åström (RIL, päätoimittaja). Työtä on avustanut ohjausryhmä, johon em. lisäksi kuuluivat Marjo Peltomäki, Timo Tikanoja, Jouko Lamminen, Auli Lastunen ja Markku Rämä. Mallipiirustukset on pääosin laatinut Maija Lantto. Hankkeen rahoitukseen ovat osallisuneet SKOL ja ryhmä alan suunnitteluyrityksiä.

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL kiittää ohjeen kirjoittajia, ohjausryhmää, hankkeen tukijoita ja rahoittajia sekä työhön osallistuneita henkilöitä ja organisaatioita, jotka ovat kannanotoillaan ja tiedoillaan vaikuttaneet myönteisesti ohjeen sisältöön.

Marraskuussa 2013

SUOMEN RAKENNUSINSINÖÖRIEN LIITTO RIL ry

Risto Vahanen
puheenjohtaja

Helena Soimakallio
toimitusjohtaja

JOHDANTO

Tämä ohje kuvaa hyvän rakennesuunnittelukäytännön suunnitteluasiakirjojen sisältöä ja esittämistapoja perustuen voimassa oleviin lakiin, määräyksiin, yleisiin ohjeisiin ja hyvään rakentamistapaan. Ohjeet ovat ensisijaisesti talonrakennushankkeita varten. Yleiset esittämistavat ovat sovellettavissa myös muuntotyypisissä kohteissa (sillat, insinöörirakenteet, jne.).

Näistä ohjeista poikkeavia muitakin esittämistapoja voidaan tarvittaessa käyttää, mikäli ne ovat yleisesti hyväksytyjä, eivätkä aiheuta tulkintavaikeuksia.

Ohjeiden perustana ovat RILin julkaisemat edelliset piirustus- ja laskelmaohjeet, viranomaismääräykset ja ohjeet, yleiset esittämistapoja määrittelevät ohjeet (mm. RT-kortit, SFS-julkaisut), materiaali- ja tuotekohtaiset suunnitteluohjeet (julkaisijana mm. RT, BY, TRY, Puuinfo) sekä tuotemallipohjaisten ICT-sovellusten tarpeet.

Ohjeen käytössä tulee erityisesti ottaa huomioon:

Malliasiakirjat ovat esimerkkejä tietosisällöstä ja tiedon esittämistavoista, eivät ohjeita rakenneteknisille ratkaisuille.

Ohjetta ei tule käyttää rakennesuunnittelijan tehtäväluettelona. Rakennushankkeissa tulee aina erikseen sopia ja varmistaa, missä laajuudessa ohjeen asiakirjamäärittelyt (laadittavat asiakirjat, niiden sisältö ymv.) kuuluvat suunnittelutoimeksiannon piiriin.

SISÄLLYSLUETTELO

ALKULAUSE	3
JOHDANTO	3

A. MALLIPIIRUSTUKSET5**1. RAKENTEIDEN SUUNNITTELUN JA TOTEUTUKSEN PERUSTEET**8

R 00Y 001	Suunnittelun ja toteutuksen perusteet	8
1.	Perustiedot	8
2.	Rakennejärjestelmän kuvaus	9
3.	Suunnittelu- ja toteutusjärjestelmä	9
4.	Laskentamenetelmät	9
4.1	Stabiiliteetti	9
4.2	Rakenneosien mitoitus	9
4.3	Rakennefysikaaliset laskelmat	9
5.	Kuormitukset	9
5.1	Rakennuspohjan kestävyys	9
5.2	Pysyvät ja muuttuvat tasokuormat	10
5.3	Tuulikuormat	10
5.4	Lumikuormat	10
5.5	Erikoiskuormat	10
5.6	Törmäys- ja onnettomuuskuormat katuliikenteestä	10
5.7	Junan aiheuttamat onnettomuuskuormat	10
6.	Materiaaliominaisuudet	11
6.1	Betonirakenteet	11
6.2	Jänneteräkset ja ankkurit	11
6.3	Teräsrakenteet	11
6.4	Puurakenteet	11
7.	Rakennusfysiikka	11
7.1	Olosuhteet	11
7.2	Vedeneristykset	11
7.3	Kosteuden hallinta	12
7.4	Vedenpoiston hallinta	12
7.5	Lämmöneristävyys	12
7.6	Äänitekniset vaatimukset	12
7.7	Dynaamiset vaatimukset	12
8.	Muut perusteet ja vaatimukset	12
9.	Määräykset ja ohjeet	12
9.1	Suunnittelustandardit	12
9.2	Toteutus- ja tuotestandardit	13

2. ELEMENTTIRAKENTEINEN TOIMISTORAKENNUS14

R A00 G001	Louhinta, tasopiirustus	15
R A00 P001	Salaojapiirustus	16
R A00 P002	Radoninpoisto	17
R AP0 A001	Perustukset, tartuntapiirustus	18
R AP0 M001	Perustukset, mittapiirustus	19

R AK2 M002	K2-krs katto, mittapiirustus	20
R AK1 M003	K1-krs katto, mittapiirustus	21
R A00 M004	Maanvarainen laatta, leikkaukset ja periaatedetaljit	22
R A02 M005	2. krs katto, mittapiirustus	23
R A03 M006	3. krs katto, mittapiirustus	24
R AK1 M601	Ajorampin katto, mittapiirustus	25
R AK2 M602	Ajorampin lattia, mittapiirustus	26
R A01 M101	Al-nauhaikkunan ja ke-elementin liitos, "1.krs ja js-etelä 3. krs D01...D08"	27
R A00 W001	Vesikatto, mittapiirustus	28
R A00 W002	Räystäsdetaljit	29
R A00 W101	Pihojen pintalaatat, mittapiirustus	30
R A00 W102	Pihojen pintalaatat leikkaukset	31
R A00 W103	Pihojen pintalaatat detaljit	32
R 00 Y100	Rakennetyypit	33
R 00 Y101	Runkoleikkaus RY01	34
R 00 Y102	Runkoleikkaus RY02	35
R 00 Y104	Runkoleikkaus RY04	36
R 00 Y105	Julkisivukaavio, julkisivu etelään	37
R AK2 Y120	Väestönsuoja, mittapiirustus	38
R AP0 R201	Kuiluanturat, raudoitus- ja tartuntapiirustus	39
R AP0 R202	Pilarianturat, raudoitus	40
R AP0 R203	Seinäanturat, "raudoitus- ja tartuntapiirustus"	41
R AP0 R204	Jäykistävien seinien anturat, raudoituspiirustus	42
R AP0 R205	Nosturin anturat, mitta- ja raudoituspiirustus	43
R A00 R454	Paikallavaluseinät, linjoilla d ja f, raudoitusdetaljiti	44
R AK1 R601	Ajorampin lattia, raudoituspiirustus	45
R A02 R002	2. krs katto, kuori- ja ontelolaatasto, raudoituspiirustus	46
R A06 R003	6. krs katto, saumaraudoitus, raudoitusdetaljiti	47
R AK2 R120	Väestönsuoja, raudoituspiirustus	48
R A00 E801	Betonirunko, tyypiliitosdetaljiti	49
R A00 E803	Betonelementit, tyypiliitosdetaljiti, väliseinät	50
R A00 E805	Teräsrunko, tyypidetaljiti	51

3. PAIKALLAVALLETTU ASUINRAKENNUS52

R Y022	Perustusleikkaukset 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, 6-6, 7-7	53
R M005	Mittapiirustus ja elementtiasennuskaavio, 2. krs katto	54
R R108	Alapinnan raudoitus, 2.-5. krs katto 48	55
R R109	Yläpinnan raudoitus x-suunta, 2.-5. krs katto	56
R R110	Yläpinnan raudoitus y-suunta, 2.-5. krs katto	57

4. PUURAKENNUKSIA58

Pientalo:		
RXXXX	Alapohja, mittapiirustus	59
RXXXX	Runko, mittapiirustus	60
RXXXX	Yläpohja, mittapiirustus	61
Asuinrakennus:		
R R1M130	3. krs. katto, mittapiirustus	62
R R1D253	Puuelementtien liitosdetaljiti, rungon pystyleikkaukset	63

R R1D257 Puuelementtien liitosdetaljit, jäykistysliitoksest.....	64
Hallirakennus:	
R XXX003 Kattoelementtikaavio, moduliväli 12-18/B1-B8	65
R XXX004 Leikkaukset A-A ja C-C	66
R XXX005 Liimapuurungon liitosdetaljit	67
R XXX006 Seinäelementtirakenteet	68
5. TUOTEOSAPIIRUSTUKSIA.....	69
Teräsrakenteet:	
T-A-01 Asennuspiirustus, sähkötila, terästasot.....	70
2B9 Valssattu palkki.....	71
2L77 Levy	72
1SS1 Porras	73
1SSP3 Profili.....	74
Betonielementtirakenteet:	
E 001 Porrashuone, elementti-asennuskaavio, leikkaukset A-A ja B-B	75
E 101 R-101, 1 kpl.....	76
E 101 CL-101, 1 kpl.....	78
E 101 L-101, 1 kpl	80
E 101 M-101, 1 kpl	82
E 101 P-101, 1 kpl	83
E 101 V-101, 1 kpl	84
Puurakenteet:	
HL-101, Laattaelementti	85
HU-150, Seinäelementti	86
R Liimapuuristikko, kokoonpanopiirustus	87
R Liimapuuristikko, liitospirustus.....	88
R Liimapuuristikko, osapiirustus	89
B. MALLILASKELMAT	90

ILMOITTAJAHAKEMISTO

Ilmoitukset julkaisun lopussa

ArkSystems Oy
Inspecta Oy
Peikko Group
Suomen Standardisoimisliitto SFS ry
Tekla Oy