



RAKENNUSTIETO >

Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> rakennustieto.fi/rk/palvelut

Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuista artikkeleista](#)

Uutta kortistoissa

Päätoimittajat

*Markku Lappalainen (RT), Raija Lahtinen (Ratu), Anita Pietikäinen (KH), Tiina Strand (LVI)
Rakennustieto Oy
etunimi.sukunimi@rakennustieto.fi*

Muistilista muuttuvista määräyksistä RT-kortistossa vuonna 2004

Rakentamismääräysten muistilistat pääsuunnittelijan, rakennesuunnittelijan ja lvi-suunnittelijan käyttöön julkaistaan osana RT-säännöstiedostoa. Niissä on kerrottu voimassaolevista määräyksistä tarkistuslistan muodossa ja tulevista määräysten muutoksista. Muutokset on erotettu muistilistoissa punaisella tekstillä. Rakennusmääräysten muistilistat ovat saatavilla RT-kortiston painettuina paperiversioina ja CD:illä. CD on paperimuotoa käyttökelpoisempi, sillä sieltä voidaan hakea hiirtä klikkaamalla määräyskokoelman tekstit sanatarkasti. CD:n hakutoiminnot ovat myös hyvin käyttäjäystävällisiä.

Muuttuneiden määräysten ja uudistetun rakennuslain vaikutuksista rakennusten suunnitteluun tiedotetaan Runeberginkatu 5:ssä, Helsingissä tapahtuvassa RT-täydennyskoulutuksessa. Koulutusta vetää Rakennustieto Oy:ssä koulutuskoordinaattori Tarja Teittinen, jolta saa lisätietoja koulutusohjelmasta joko sähköpostitse tarja.teittinen@rakennustieto.fi tai puhelimitse (09) 549 5570 (GSM 040 7242920).

Lämmöneristys ja lämmöntalteenotto

Kun muuttuneet energiamääräykset C3 ja D2 tulivat voimaan 1.10.2003, ne toivat mukanaan eristyspaksuuksien kasvamisen. Suuri muutos koko rakennuslalle on myös lämmöntalteenoton muuttuminen lähes pakolliseksi kaikissa rakennuksissa.

Uuden C3:n mukaan seinien U-arvon on täytettävä vaatimus 0,25 W/m²K. Se edellyttää noin 175 mm:n eristepaksuutta nykyisen noin 150 mm:n sijasta. Yläpohjan ja lämmittämätöntä ilmatilaa vastaan olevan alapohjan lämmönläpäisykerroin ei saa ylittää 0,16 W/m²K, joka edellyttää noin 300 mm:n villaeristystä. Ikkunoiden lämmöneristysvaatimus on 1,4 W/m²K, johon päästään esimerkiksi 3-lasisilla selektiiv-

vilasi-ikkunoilla. Tätäkin parempaan eristykseen päästään, jos umpiolasien ikkunaväliin lisätään argon- tai kryptonäyte. Näyteikkunoita ei mainita enää erikseen, joten niitä koskee sama vaatimus kuin ikkunoita yleensäkin. Ulkoilmaan rajoittuvan alapohjan eristysvaatimus on ehdotuksen mukaan sama kuin yläpohjan eli 0,16 W/m²K. Jos kyseessä on kuitenkin ryömintätällainen alapohja, jossa tuuletusaukkoja on enintään 8 % alapohjan pinta-alasta, on eristysvaatimus 0,20 W/m²K.

Merkitävä muutos uudessa D2:ssa on se, että lämmöntalteenotto poistoilmasta tulee pakolliseksi kaikissa rakennuksissa. Lämmöntalteenotto voidaan korvata ehdotuksen mukaan esimerkiksi rakenteita paksuntamalla, mutta käytännössä poistoilman lämmön suuren energiamäärän kompensointi rakenteilla on lähes mahdotonta. Tämä johtaakin kaikissa rakennuksissa (myös pientaloissa ja talvikäyttöisissä kesämökeissä) koneellisen ilmanvaihdon sisäänpuhalus- ja poistojärjestelmään, jossa lämmöntalteenotto poistoilmasta ja siirto tuloilman lämmitykseen on tehokasta. Lämmöntalteenotosta voidaan luopua vain, jos sen rakentaminen voidaan osoittaa epätarkeuden mukaiseksi.

Paloturvallisuus

Vuonna 1997 uusittiin rakennusten paloturvallisuutta koskevat määräykset ja ohjeet, E1. Se muuttui 1.7.2002 lähinnä rakennustarvikkeiden luokitusjärjestelmän osalta. Rakennustarvikkeet jaetaan luokkiin sen perusteella, miten ne vaikuttavat palon syyttymiseen, sen leviämiseen sekä savun tuottoon. Aiemmat pintakerrosten syyttymisherkkyydenluokka ja palonlevittämisluokka poistuvat. Vanhoja määräyksiä voidaan tosin suurelta osin soveltaa vielä vuoden 2006 loppuun asti.

Henkilöturvallisuuden kannalta vaativiin kohteisiin, joissa poistumisturvallisuuden riskit johtuvat tilojen käytöstavasta ja henkilöiden rajoitetusta tai alentuneesta toimintakyvystä, voidaan edellyttää tehtäväksi kohdekohtainen poistumisaikalaskelma sekä lisäksi tulee suunnittelun alkuvaiheessa laatia erityinen turvallisuus-

selvitys. Sen pohjalta määritetään rakenteelliset ja muut toimenpiteet riittävän turvallisuustason saavuttamiseksi. Turvallisuusselvitys laaditaan yhteistyössä kohteen suunnittelijoiden ja käyttäjien, turvallisuudesta vastaavien viranomaisien sekä muiden tarpeellisten tahojen kanssa.

Turvallisuusselvityksen laadinta koskee mm. hoitolaitoksia sekä sellaisia majoitustiloja ja asuntoja, jotka on tarkoitettu henkilöille, joiden poistumismahdollisuudet alentuneen toimintakyvyn seurauksena ovat tavanomaista huonommat. Kriittisiä toimintakyvyn vaikuttavia tekijöitä ovat havainto-, ymmärrys ja liikkumiskyky. Turvallisuusselvityksen laadintaa helpottaa Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön laatima Turvallisuusselvitysoapas (www.spek.fi).

Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuutta koskevat ohjeet E7 on uusittu, ja niitä sovelletaan 1.1.2004 lähtien. Ohjeissa on otettu huomioon uuden E1:n luokitusjärjestelmä, jonka mukaisesti on määritetty mm. ilmakanaavien materiaalia ja palonkestävyyttä koskevia vaatimuksia.

Liikkumisesteiden rakentaminen

F1 Liikkumisesteiden rakentaminen astui voimaan 1.12.1997. F1:n seuraava uudistus on kuitenkin jo valmistella. 25.11.2002 päivytyssä uudistusehdotuksessa on useita tilojen ja kulkuväylien mitoituksien vaikuttavia määräyksiä ja ohjeita, mm. hissien oven suositeltava vapaa vähimmäisleveys on uuden ohjeen mukaan 900 mm aiemman 800 mm:n sijaan. Pyörätuolin käyttäjien lisäksi on ehdotetuissa määräyksissä otettu huomioon myös rollaattorin käyttäjät.

Asuntosuunnittelu

Myös asuntosuunnittelua koskevan G1:n 25.11.2002 päivätty uudistusehdotus sisältää runsaasti nimenomaan liikuntaesteisten huomioinnin ottamiseen tähtäviä muutoksia. Ehdotuksen mukaan tulee enintään kolmikerroksisessa kerrostalossa vähintään puoleen asuinhuoneistoista olla pääsy pyörätuolin ja rollaattorin käyttäjille soveltuvalla hissillä tai liikkumisesteiselle muutoin soveltuvan kulkuväylän kautta. Aiemmissa määräyksissään hissi vaadittiin, jos 3-kerroksisessa kerrostalossa sisääntulokerroksen yläpuolisissa kerroksissa on yhteensä yli 6 asuntoa/porrashuone. Ulkotilojen osalta määräyksiin ja ohjeisiin on myös tulossa täsmennyksiä. Esimerkiksi kerrostalokiinteistön rajalta sekä liikkumisesteiselle tarkoitettulta autopaikalta rakennukseen johtavan kuin myös leikkipaikoille ja oleskeluun tarkoitetuille alueille johtavien ja muiden asumista palvelevien välttämättömien kulkuyhteyksien on sovellettava liikkumisesteiselle. Myös pientalokiinteistön rajalta sekä autopaikalta asuntoon taastokerroksessa johta-

va kulkuyhteys ja sisäänkäynti tulee rakentaa liikkumisesteiselle soveltuvaksi, jos se maaston muodon ja korkeuserot huomioon ottaen on mahdollista.

Rakennusalan määräysten ja standardien muuttamista seurataan Rakennustieto Oy:ssä RT-täydennyskoulutusten ja muuttuvien määräysten muistilistojen avulla jatkuvasti.

RT-täydennyskoulutusta pystytään järjestämään nopeallakin aikataululla. Koulutusohjelma päivittyy koko ajan osoitteessa www.rakennustieto.fi.

Uutta Ratu-kortistossa

Ratu eli rakennustuotantotiedosto sisältää hyvän rakennustavan mukaiset työmenetelmäohjeet, työ- ja materiaalimenekit sekä työnsuunnittelun ja laadunvarmistuksen tietouden. Tiedostoa on laadittu, päivitetty ja laajennettu yli 30 vuoden ajan.

Vuonna 2004 Ratu-tiedoston sisällöstä päivitetään uudisrakentamisen betonirakennetöiden työmenetelmä- ja työmenekkitiedot, työmaatekniikan ohjeet sekä laaditaan tulitöiden ja puutoimissuojauksen suunnitteluohjeet.

Betonirakennetyöt sisältää seuraavat työajit:

- Muotittyo
- Raudoitus
- Betonointi
- Pintabetonityö
- Betonielementtityö
- Betonipintojen etuokaaisu
- Piikkaus ja piikkaus.

Aiemmat betonirakennetöiden Ratu-kortit on laadittu vuosina 1993–1995, elementtityöt vuosina 1998–1999.

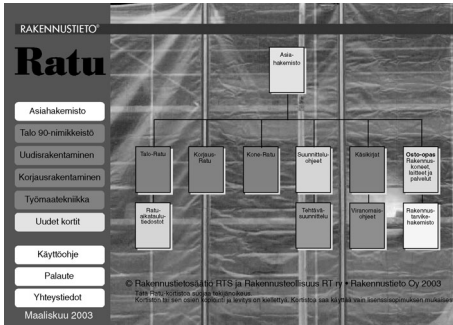
Työmaatekniikka sisältää mm. seuraavia tehtäviä:

- Työnaikaiset rakennukset ja asennukset
- Työmaatekniset aputyöt ja huolto
- Nostot ja siirrot
- Laadunvalvonta ja mittaus

Työkoneet, työkalut ja -tarvikkeet kuuluvat myös työmaatekniikkaan. Aiheesta valmistui Ratu-käsikirja Rakennuskoneiden käyttöturvallisuus vuonna 2002, eikä sen päivitys ole vielä ajankohtaista.

Ratu-tiedoston tietomäärä kasvaa vuonna 2004 merkittävästi, kun Rakennusalan työturvallisuus -kansion sisältö CD-muodossa yhdistetään Ratu-tiedostoon. Tämä noin 800 sivua käsittävä tietopaketti vahvistaa Ratun jo ennestäänkin laajaa työturvallisuustietouden osaluettua.

Vuonna 2004 Euroopan turvallisuusviikon ja koko vuoden teeman on rakentaminen. Ratu-



Kuva 1. Ratu-kortiston aloitussivu.

tiedosto tarjoaa entistä enemmän tietoa ja työvälineitä rakennustyömaan turvallisuuden varmistamiseen esittämällä hyviä käytäntöjä ja vaaran arvioinnin menettelyjä.

Vuonna 2003 Ratu CD:lle liitettiin uusi osio: Ratu-aikataulutiedostot. Tämä osa sisältää tällä hetkellä kaksi tiedostoa, DYNAPROJECT -aika- ja tauluohjelmiston viitetiedoston ja Excel-muotoisen Ratu-menekkitiedoston. Nämä tiedostot päivittyvät ja laajenevat vuonna 2004.

Tarviketieto CD on uusi palvelu Ratu-kortiston käyttäjille: tarviketeollisuuden laaditutumat RT-, LVI-, KH- ja Ratu- tarviketiedot jaetaan sähköisessä muodossa CD:lle pakattuna Ratu-kortiston päivityksissä vuonna 2004. Rakennustarviketietohakemiston Talo 90-luokituksen avulla CD:ltä on helppo hakea tarvikkeita ja tuotteita, yrityksiä tai kauppanimiä sekä niiden alle linkitettyjä tarviketietoja.

Uutta KH-kortistossa

Asuntoyhtiön perusparannukset -sarja

KH-kortistossa julkaistaan uutuutena asuntoyhtiöille suunnattu sarja perusparannusten teettämisestä. Sarjan pääkortti *Asuntoyhtiön korjaushankkeen kulku* on päivitetty aikaisemmin samannimisensä ilmestyneestä kortista. Sen ympärille kootaan sarja asuntoyhtiön perusparannuksia käsitteleviä kortteja.

Ohjekorteissa esitetään hankkeen kulku uusimistarpeen selvittämisestä suunnitelmien teettämiseen sekä urakoitsijan ja valvojan valintaan. Lisäksi esitetään urakkasuorituksen kulku aloituskokouksesta käyttöönottoon ja takuutar-

kastukseen. Korteissa esitetään myös hankkeen vaiheisiin liittyvä päätöksenteko- ja tiedottamismenettely.

Ohjekorteissa esitetään suositeltavat menettelytavat ja seikat, jotka on tarpeen ottaa huomioon onnistuneen lopputuloksen saavuttamiseksi. Kortit ohjaavat varautumaan huoneistokohdastaisten ja kiinteistön rakentamisen aikaisten tai käytönaikaisten muutosten aiheuttamiin yllätyksiin sekä kunkin kiinteistön erityispiirteisiin. Ohjekortisarja on tarkoitettu hallinnollisille ja teknisille isännöitsijöille sekä asuntoyhtiöiden hallitusten jäsenille. Se on hyödyllinen myös muille hankkeeseen osallistuvilla kuten suunnittelijoilla, urakoitsijoilla ja valvojoilla.

Sarjassa ovat ilmestyneet tai ilmestyvät mm.

- *Asuntoyhtiön korjaushankkeen kulku*
- *Asuntoyhtiön vesijohtojen ja viemäreiden uusiminen*
- *Asuntoyhtiön sähkö- antenni- ja puhelinsisäjohtojen uusiminen*
- *Asuntoyhtiön ikkunoiden uusiminen*
- *Asuntoyhtiön kaukolämpölaitteiden uusiminen*
- *Asuntoyhtiön porrashuoneiden perusparannus*
- *Asuntoyhtiön ilmanvaihtolaitteiden perusparantaminen*

Oikeustapauksia KH-kortistossa

KH-kortistossa julkaistaan nyt myös kiinteistöalaa koskevia korkeimman oikeuden ennakko-päätöksiä ja korkeimman hallinto-oikeuden päätöksiä KH-kortiston tiedonjyväkortteina.

Korteissa kuvataan tapahtumien kulku eri oikeusasteissa ja tulkitaan päätösten merkitystä käytännön kiinteistönpidossa.

Uutta LVI-kortistossa

TalotekniikkaRYL 2002

LVI-kortisto on laajentunut *TalotekniikkaRYL 2002:lla*. Kaikkien talotekniikan järjestelmien rakentamisen yleiset laatuvaatimukset ovat nyt yhtenäisessä muodossa, kaksiosaisena käsikirjana. *TalotekniikkaRYL 2002* sisältää LVI-, sähkö- ja sähköiset informaatiojärjestelmät, keittiön tuotanto- ja jakelujärjestelmät sekä kuljetuslaitteet.

TalotekniikkaRYL 2002:ta täydentävät jo olemassa olevat ohjekortit ja laadittavat ns. RYL-viitekortit.

Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset, TalotekniikkaRYL 2002, on yleisesti

hyväksytyin hyvän rakennustavan kuvaus. Kaksiosainen julkaisu on laadittu Rakennustieto Oy:ssä, ja sen tekemiseen on osallistunut kaksi sataa asiantuntijaa. Julkaisijat ovat Rakennustietosäätiö RTS, LVI-Keskusliitto ry ja Sähkötieto ry. *TalotekniikkaRYL 2002* kuuluu *LVI-kortistoon*, myös *LVI-kortisto CD:lle*.

TalotekniikkaRYL 2002:n sisältö on jaettu *TALO 90 -nimikkeistön* ja *S2000-sähkönimikkeistön* pääotsikkojen mukaan. *TalotekniikkaRYL 2002* -käsikirjan otsikoinnissa, nimikkeistössä on otettu huomioon talotekniikka-alan omat suunnittelukäytännöt sekä järjestelmäkokonaisuudet. Järjestelmäosakuvaukset toimivat tukena, ohjeena ja muistilistana suunnittelussa sekä sisällysluettelona työselostuksen laadinnassa.

Eri järjestelmien yhteydessä asetetaan vaatimukset käytettäville tuotteille (tarvikkeille ja laitteille) ja työsuoritukselle. Kun vaatimusten esittäminen ei ole järkevää tai mahdollista esimerkiksi nopean laite- tai järjestelmäkehityksen takia, suunnittelijalle on annettu mahdollisimman hyvät ohjeet hankekohtaisten ratkaisujen tekoon. RYLI:ssä on otettu huomioon elinkaariajattelun pääperiaatteet. Korjausrakentamisen tarpeita ja erityisratkaisuja on käsitelty aina, kun se on ollut mahdollista.

TalotekniikkaRYL 2002 korvaa *LVI-RYL 92:n* ja sisältää LVI-järjestelmien lisäksi sähköjärjestelmät, sähkötekniset tietojärjestelmät, kuljetuslaitteet (hissit ja liukuportaat) ja keittiön tuotanto- ja jakelujärjestelmät.

TalotekniikkaRYL 2002 on tarkoitettu rakentamisen kaikille osapuolille. Rakennuttajille yleiskuvaksi tavanomaisesta laatuastasta ja välineeksi hyvän rakennustavan valvontaan, suunnittelijoille järjestelmien ja niiden osien ominaisuuksien määrittämiseen ja työselostuskirjoituksen vähentämiseen, urakoitsijoille hyvän asennustavan ohjeeksi ja hinnoittelun viitetaksoksi, teollisuudelle tuotevaatimusten hakemistoksi ja tuotekehityksen apuneuvoksi.

TalotekniikkaRYLlin peruslähdekohta on uudisrakentaminen, mutta soveltuvin kohdin siinä selvitetään peruskorjaukseen liittyviä asioita.

TalotekniikkaRYL 2002, muuttuva ympäristö

- *Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, maankäyttö- ja rakennusasetus 895/1999*
- Muuttuvat rakentamismääräykset
- Ilmastointijärjestelmissä on otettu huomioon myös 1.10.2003 voimaan astunut uusi D2
- Suomen liittyttyä EU:iin on otettu huomioon direktiivit ja niiden vaikutus lainsäädäntöön, viranomaismääräyksiin ja standardeihin
- *Painelaitedirektiivi 97/23/EY* on aiheuttanut suuren harmonisointikierroksen alan lainsäädännössä ja standardeissa. Kierros on vielä osittain kesken, joten painelaitteiden standardit kannattaa tarkassa paikassa tarkistaa aina.



2

SÄÄNNÖKSET
OHJEET

Uudet standardit ja vanhojen kumoutuminen ovat vaikuttaneet lähes kaikkien paineellisten järjestelmien teksteihin.

- *Asetus 2037/2000 EY otsonikerrosta heikentävistä aineista*: Halonisammutusjärjestelmiä ei enää rakenneta. Kylmäaineet ovat muuttuneet, kylmäainetyötöksiä minimoidaan.
- Kylmäjärjestelmien rakentaminen perustuu uuteen standardisarjaan *SFS-EN 378 Kylmäkoneistot ja lämpöpumput*
- Sairaalakaasut perustuvat uuteen standardisarjaan *SFS-EN 737-3 Sairaalakaasuputkitus*
- Sähköturvallisuusmääräykset ovat uudistuneet ja esimerkiksi standardisarja *SFS-EN 6000* muutoksineen on tärkeänä tekijänä RYL:iissä
- Valaistus on ensimmäinen kokonaisesitys, joka ottaa huomioon syksyllä 2002 vahvistetun uuden standardin *EN 12464-1 Light and lighting. Lighting of work places. Part 1: Indoor work places.*
- Tietotekniikan kehitys on otettu huomioon kaikissa järjestelmissä. Monet toiminnot, jotka ennen olivat laiteosia, ovat tänä päivänä ohjelmia
- Rakennusautomaatio on käsitelty sekä LVI-että sähköosassa (J7).

Uudet kokonaisuudet

- F74 Keittiön tuotanto- ja jakelujärjestelmät
- F8 Kuljetuslaitteet: Hissit ja liukuportaat
- H Sähköjärjestelmät
- J Sähkötekniset tietojärjestelmät.

Pyramidisääntö

TalotekniikkaRYL 2002:n tietyn alakohdan tai kohdan vaatimustekstiin sisältyvät samanaikaisesti myös

- tätä alakohtaa edeltävän kohdan perusvaatimukset
- luvun ja osan yleiset vaatimukset
- koko kyseessä olevan pääosan 0-osan vaatimukset.

TalotekniikkaRYL 2002:n peruseriaate
TalotekniikkaRYL 2002 -teksti perustuu oletukseen, että on olemassa YSE 1998 mukaiset kaupalliset asiakirjat, mm. urakkasopimus ja urakkarajaliite. *TalotekniikkaRYL 2002* on tietoisesti kirjoitettu puhtaasti tekniseksi asiakirjaksi.

Silloin, kun esim. tietyt urakkarajojen määrittäminen tai muu sopimuseikka johtaa varmimmin hyvään lopputulokseen, on tämä annettu ohjeena suunnittelijalle.

TalotekniikkaRYL 2002:n käyttö

Ohjeteksti esittelee asioita, joihin hankekohtaisten suunnitelma-asiakirjojen laadinnassa on syytä kiinnittää erityistä huomiota. Ohjeteksteihin ei sisälly kaikki hankekohtaiset tehtävät eivätkä ohjetekstit toisaalta laajenna suunnittelijan sopimukseen perustuvia velvoitteita.

Työselostuksen täsmentävän tekstin sisältö ja määrä riippuu siitä, mitä muissa hankekohtaisissa asiakirjoissa esitetään. Hankekohtaiset tiedot esitetään 0-luvussa.

Varsinkin sähköosassa toteutustavat vaihtelevat niin paljon, ettei yksityiskohtaisia tekstejä ole voitu kirjoittaa.

TalotekniikkaRYL 2002:n velvoittavuus

TalotekniikkaRYL 2002 ei ole säädös. *TalotekniikkaRYL 2002* saadaan voimaan rakennushankkeessa viittaamalla työselostuksessa sen yksilöityihin kohtiin. *TalotekniikkaRYL 2002* on voimassa myös hyvänä rakennustapana.

Juridinen asema asiakirjoissa

TalotekniikkaRYL 2002:n asema yleisenä teknisenä asiakirjana on samanlainen kuin *Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen YSE 1998:n* asema yleisenä juridisena asiakirjana.

TalotekniikkaRYL 2002 -viitekoritteja sekä muita ilmestyneitä ja tulossa olevia LVI-ohjekoritteja

LVI 01-10364 Energiakatselmus. Palvelusektori, teollisuus ja energia-ala

LVI 014-10340 Sisäilman ammoniakkipitoisuuden määrittäminen

LVI 014-10341 Pintojen ammoniakkiemissioiden määrittäminen

LVI 03-10359 Asuntoyhtiön vesijohtojen ja viemäreiden uusiminen

LVI 03-10360 LVI-selostusohje

LVI 05-10363 Terveen talon toteutuksen kriteerit

LVI 10-10365 Lämpöhäviöiden tasauslaskenta

LVI 11-10361 Puupellettilämmitys

LVI 12-10343 Vesikiertoinen patterilämmitys

LVI 20-10347 Vesi- ja viemärikalusteiden asennus

LVI 30-10349 Ilmanvaihtojärjestelmän ominaissähköteho SFP

LVI 37-10357 Radonin torjunta

LVI 50-10344 Talotekniikassa yleisesti käytettävät eristysmateriaalit ja niiden asennus

LVI 50-10345 Taloteknisten eristysten mitoitus ja käyttö

LVI 61-10358 Kylmäainetilanne 2003

LVI 62-10354 Nestekaasuvarastot ja -höyryrystimet

LVI 66-10346 Varavoiman apujärjestelmät

LVI 20-10xxx Putkistojen asennus (ilmestyy 2004)

LVI xx-10xxx Putkien ja kanavien kannakointi (ilmestyy 2004)