



## 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](https://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](#)

# Rakennusalan tutkimus- ja kehityshankkeita ja -ohjelmia vuonna 2004

Tarja Mäki

Mittaviiva Oy

tarja.maki@mittaviiva.fi

Tässä artikkelissa esitellään lyhyesti seuraavia vuonna 2004 käynnissä olevia rakennusalan tutkimus- ja kehityshankkeita ja -ohjelmia:

- RaTuKe – Rakentamisturvallisuuden kehittäminen
- Sara – Suuntana arvooverkottunut rakentaminen 2003-2007
- CUBE – Talotekniikan teknologiaohjelma 2002-2006
- PRIMA-kehitysohjelma
- Infra – Rakentaminen ja palvelut 2001–2005
- Pro IT -kehityshanke
- eProM – verkosto.

Lisätietoja hankkeista löytää esittelyjen yhteydessä ilmoitetuilta internet-sivuilta.

## RaTuKe – Rakentamisturvallisuuden kehittäminen

Rakennusallalla työtaturmia tapahtuu yli kaksinkertaisesti muihin teollisuuden aloihin verrattuna. RaTuKe -hankkeella on tarkoitus parantaa oleellisesti rakennusalan työturvallisuuden tasoa. Hankkeessa kootaan laajalti rakennusalan toimijoita yhteen asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. RaTuKe -hankkeen toiminnan kohteena ovat erityisesti rakennusalan työmaat.

RaTuKe -hanke toteuttaa Työturvallisuus kohti maailman kärkeä -työtaturmaohjelman tavoitteita rakennusallalla.

Tavoitteena on juurruttaa 0-tapaturma-ajattelu rakennusallalle seuraavin lähtökohta-ajatuksin

- kaikki tapaturmat ovat estettävissä
- johtamisen painopiste ihmisten johtamiseen – teot ratkaisevat
- työn turvallisuuden edellytyksistä pidettävä huolta – johdon tuen näytävä
- turvallisuus on yksi tavoitteista niin yksilökuin yritystasolla
- jokainen ottaa työturvallisuuden huomioon kaikissa työhön liittyvissä valinnoissaan ja päätöksissään

- turvallinen ja tehokas toteutus näkyy arjen tekemisessä.

RaTuKe-hanke toteutetaan monitahoisena toimintakokonaisuutena, johon tyypillisesti kuuluu useita projekteja sekä tutkimuksellisia, koulutuksellisia, viestinnällisiä ja muita ohjelman onnistumista edistäviä toimintoja.

Hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi

- tapaturmakehitystä paitsi seurataan siitä myös tiedotetaan. Positiivisella viestillä luodaan positiivista asennetta ja mielikuvaa turvallisuudesta ja siitä huolehtimisesta. Siitä, että turvallisuus todella on jokaisen asia.
  - turvallisuudesta tehdään oleellinen osa kaikkea rakentamista. Tämä edellyttää, ettei turvallisuus ole enää erikseen johdettava asia vaan todellinen osa rakentamisen johtamista.
  - positiivisella viestillä hyvistä työoloista, huolehtimisesta, yhteispelistä, ammattimaisuudesta, tuottavuudesta ja turvallisuudesta luodaan kuva kilpailukykyisestä ja kiinnostavasta alasta. Jotta rakennusala myös pysyy houkuttelevana, tulee todellisuuden vastata kuvaa. Tämä taas edellyttää todellisia muutoksia asenteisiin ja tekemiseen – ei vain järjestyelmiä ja malleja.
  - kaikkien osapuolten on oltava aidosti kiinnostuneita turvallisuuden parantamisesta. RaTuKe-hankkeen tulee huolehtia eri osapuolten toiminnan koordinoinnista. Jotta tässä onnistutaa, hankkeen toteuttamisessa käytetään apuna valtakunnallisia työturvallisuusorganisaatioita (mm. Työterveyslaitos, Työturvallisuuskeskus, VTT) työmarkkinajärjestöjä, rakennusalan organisaatioita, oppilaitoksia ja mediaa.
- Hankkeen tärkein kohderyhmä ovat rakennustyömaat ja niille toimivat yritykset ja henkilöt siellä missä rakentaminen tapahtuu.

[www.tl.fi/rakennusterveys](http://www.tl.fi/rakennusterveys)  
[www.tyotaturmaohjelma.fi](http://www.tyotaturmaohjelma.fi)

## Sara – Suuntana arvoverkottunut rakentaminen 2003–2007

Sara -ohjelman päämääränä on arvoverkottunut rakentaminen. Tämä on rakennusalalla uudenlainen toimintamalli, jossa pyritään maksimoimaan käyttäjälle tarjottava lisäarvo. Kaikkien osapuolten osaaminen valjastetaan lisäarvon tuottamiseen loppukäyttäjälle ja muille verkoston jäsenille. Verkoston jäsen arvioidaan tuotetun lisäarvon perusteella. Rakentamisessa siirrytään alihankintaketjun hallinnasta arvoverkon hallintaan (supply chain management => value network management). Toimintamalli perustuu tietotekniikan laajaan hyödyntämiseen. Prosessi on läpinäkyvä ja yhteistyösuhteet perustuvat luottamukseen ja ne ovat pitkäaikaisia. Tutkimus- ja kehittäminen on keskeinen osa yhteistyötä. Partneruudella haetaan hyötyä kaikille osapuolille (win-win-win). Osapuolten roolit prosessissa ovat joustavat ja ne muuttuvat tarpeen mukaan.

Rakennustuoteollisuus on nostanut arvon tuotostaan muuntamalla tuotetoimitukset järjestelmien toimituksiksi. Nyt on tavoitteena siirtyä seuraavalle tasolle, jossa järjestelmätoimitus muuttuu palvelutoimitukseksi. Tuotettu lisäarvo voi olla myös muutoin aineetonta, esimerkiksi liiketoimintaedellytysten parantamista tai riskin pienentämistä. Käyttäjälle pyritään maksimoimaan elinkaari tuotto (life cycle value) eikä minimoimaan elinkaarikustannus (life cycle cost). Vastaavasti tarkastellaan rakentamisen ympäristövaikutuksia ja pyritään kestävään kehitykseen. Ohjelman tavoitteena on luoda menetelmiä, joilla pystytään osoittamaan rakennuksen vaikutus siinä tapahtuvaan liiketoimintaan.

Ohjelman tavoitteena on lisätä alan kansainvälistä kilpailukykyä vahvistamalla alan vahvuuksia: tietotekniikan soveltamisosaamista ja elinkaariosaamista. Ohjelman tuloksena syntyy uusia tuotteita ja palveluja, jotka hyödyntävät näitä osaamisia.

Arvoverkottumisen teknologisen pohjana on tieto- ja viestintäteknologia. Vera -teknologiaohjelmassa luotu yleinen tuotetietomalli on pohjana yhteiskäyttöiseen tiedonhallintaan. Tämä tarvitsee tuekseen uusia palveluja, jotka perustuvat tuotetietojen hyödyntämiseen. Tällaisia ovat erityisesti kiinteistöjen ylläpitoon ja käyttöön liittyvät sovellukset. Lisäksi tarvitaan uutta teknologiaa rakentamisen prosessitiedon hallintaan.

Ohjelman sisältö jaetaan neljään osa-alueeseen:  
 – palvelut, järjestelmät, tuotteet ja materiaalit  
 – asiakastarpeet

- prosessitiedonhallinta
- kansainvälistymisedellytysten luominen.

www.tekes.fi

## CUBE – Talotekniikan teknologiaohjelma 2002–2006

2

Talotekniikan teknologiaohjelman tavoitteena on kehittää kansainvälisesti kilpailukykyisiä talotekniikkaan tukeutuvia palvelutuotteita toimiloihin ja asuntoihin, vahvistaa talotekniikan palvelukykyä kiinteistöliiketoiminnassa, mahdollistaa tarpeenmukaiset tilat käyttäjille painotuen olemassa olevan kiinteistökannan ajanmukaistamiseen, tuottaa elinkaariedullisista ja toimivista tiloista lisäarvoa kiinteistöjen omistajille sekä hyödyntää tieto-, viestintä- ja energiateknologian innovaatioita.

Teknologiaohjelman projektit hyödyntävät ja vahvistavat tieto- ja viestintäteknologian (ICT) sekä energia- ja elinkaarieteemojen osaamis pohjaa.

Talotekniikan avulla kiinteistöön tuotetut palvelut vaikuttavat merkittävästi koko kiinteistön energian käyttöön. Energiankäytön tehostaminen ja uusiutuvien energialähteiden käyttö on teknologiaohjelman projektien keskeinen tulos-tavoite.

Teknologiaohjelmassa kehitetään kestävää kehitystä edistäviä, elinkaariajatteluun pohjautuvia tiloja, tuotteita ja palveluja. Elinkaariedullisuus on nousemassa talotekniikkainvestointeja koskevan päätöksenteon pohjaksi ennen kaikkea pitkäjänteisessä kiinteistöliiketoiminnassa ja julkisen kiinteistönhallinnan piirissä.

Ohjelman kehitystoiminnan painopistealueet ovat:

- elinkaaren hallinta
- prosessit ja palvelut
- järjestelmät.

www.tekes.fi

## PRIMA-kehitysohjelma

PRIMA-kehitysohjelma on Suomen geoteknillinen yhdistys r.y:n käynnistämä pohjarakentamisen ja maamekaniikan tutkimus- ja kehitysohjelma. Kehitysohjelma toteutetaan vuosina 2001–2005 ja ohjelman arvioitu laajuus on 70 milj. markkaa. Ohjelman avulla yrityksillä ja alan toimijoilla on paremmat mahdollisuudet pohjarakentamiseen liittyvien kehitysstrategioidensa toteuttamiseen. PRIMA-kehitysohjelma on valmisteltu pohjarakennusalan yritysten ja

toimijoiden sekä Tekesin yhteistyönä. PRIMA-kehitysohjelma liittyy osin Tekesin Infra-teknologiaohjelmaan.

PRIMA-kehitysohjelman tavoitteet ovat:

- kansainvälisesti kilpailukykyinen osaaminen
- tietotekniikan ja elinkaarioasaamisen voimakkaampi hyödyntäminen
- keihäänkärkituotteita eri pohjarakentamisen sektoreille – suunnittelualalle, urakointiin, materiaali valmistajille sekä kone- ja laitevalmistajille.

Ohjelman kolme painopistealuetta ovat:

- pohjarakentamisen tuotteet ja menetelmät
- pohjarakenteiden mitoitusmenetelmät ja ohjelmistot
- pohjarakenteiden pitkäaikaiskestävyys ja elinkaarikustannukset.

Verkottuminen ja yhteistyö ovat tärkeä osa ohjelmaa. Ohjelma tarjoaa niin kotimaisille toimijoille kuin vientiin tähtääville yrityksille mahdollisuuden keskinäiseen yhteistyöhön ja keinoon tehostaa tutkimusyksiköiden, julkisten toimijoiden, tilaajien, yritysten, kehitystyön rahoittajien sekä alan kehitystä säätelevien viranomaisten yhteistoimintaa.

[www.prima-kehitysohjelma.net/](http://www.prima-kehitysohjelma.net/)

## Infra – Rakentaminen ja palvelut 2001–2005

Infra-teknologiaohjelma vuosille 2001–2005 keskittyy infraverkkojen rakennuttamisen, rakentamisen, kunnossapidon ja hoidon sekä niihin liittyvien palvelujen, tekniikoiden, menetelmien, tuotteiden ja laitteiden kehittämiseen.

Ohjelman visiona on kansainvälisesti huipputasoinen suomalainen infrateollisuus. Ohjelmalla halutaan uudistaa infra-alan ydinteknologioita ja kehittää osaamista. Ohjelmalla synnytetään alalle uusia, kansainvälisesti kilpailukykyisiä tuotteita ja palveluita myös käyttöön ja kunnossapidon alueelle. Ohjelma tukee avautuvien markkinoiden muutosta infrastruktuurin rakentamisessa ja ylläpidossa.

Teknologiaohjelma keskittyy infraverkkojen rakennuttamisen, rakentamisen, kunnossapidon sekä niihin liittyvien palvelujen, tekniikoiden, menetelmien, tuotteiden ja laitteiden kehittämiseen. Ohjelman ulkopuolelle rajataan verkkojen avulla harjoitettava liiketoiminta sekä verkkojen prosessit ja niiden laitteet.

Ohjelma tukee liiketoimintoja ja kehitysuuntia, joilla infrastruktuurin rakentamisessa ja ylläpidossa haluttu muutos toteutuu. Ohjelmalla halutaan uudistaa alan ydinteknologioita ja kehittää osaamista, joka parantaa yritysten kilpai-

luasemaa ja kannattavuutta. Ohjelmalla halutaan synnyttää alalle uusia, kansainvälisesti kilpailukykyisiä tuotteita ja palveluita.

Infra-teknologiaohjelma toimii yhteistyössä alan teollisuuden ohjelmien kuten ”PRIMA – pohjarakentamisen ja maamekaniikan kehitysohjelma” ja ”Kalliorakentamisen kilpailukyky” kanssa. Muita aihepiiriin liittyviä ohjelmia ovat Tekesin teknologiaohjelma STREAMS – Yhdyskuntien jätevirroista liiketoimintaa sekä liikenne- ja viestintäministeriön Liikennetelemaatiikan rakenteiden ja palveluiden tutkimus- ja kehittämisohjelma FITS.

[www.tekes.fi](http://www.tekes.fi)

## Pro IT -kehityshanke

Rakennusteollisuus RT ry:n käynnistämän laajajohjaisen Pro IT -kehityshankkeen tavoitteena on rakennusprosessin kansallinen tiedonhallintatapa, joka perustuu tuotemallintamiseen.

Hankkeessa kehitetään tuotemallipohjaista suunnittelu – toteutus -ylläpitoprosessia ja sen menettelyjä siten, että rakennuksen kolmiulotteinen tuotemalli palvelee tietolähteenä mahdollisimman hyvin prosessin eri osapuolia. Projekti sisältää tuotemallipohjaisen prosessin kehittämisen ja sen tiedonsiirron mallintamisen, tuotemallintamisessa tarvittavien suunnitteluohjeiden määrittämisen sekä tuotekirjastojen (objektikirjastot) mallirakenteiden luomisen.

Kehitystyötä tukee RT:n jäsenyritysten tekemä testaus käytännön projektien ja tuotteiden avulla. Kehitystyö tehdään yhteistyössä kiinteistöjen omistajien, suunnittelijoiden ja muiden sidosryhmien kanssa. Tuloksena synnytetään alalle yhteiset tuotemallintamisen säännöt, menettelytavat ja ohjeistot. Kehitystyö on avointa ja tulokset ovat kaikkien käytettävissä.

Pro IT-kehityshankkeen aikataulu on 6/2002 – 12/2004 .

Projektiä varten luodaan erillinen virtuaalinen koerakennus, jossa testataan ja kehitetään eteenpäin prosessin eri osa-alueilla syntyneitä ideoita ja teorioita käytännössä. Koerakennuksen avulla voidaan esimerkiksi havainnollistaa erilaisia käyttötapauksia esimerkiksi tuotemallinnusohjeista ja IFC-tiedonsiirrosta.

Mallintaminen toteutetaan ohjeiden mukaisesti käyttäen sovittavaa tasojärjestelmää ja tuoterakenteita yhdistäen niihin mahdollisimman paljon tarvittavaa tuotetietoutta. Tuotemallinnusohjeiden ja mallin jäsentyessä sitä toivottavasti voidaan käyttää myös uusien ohjelmistojen kehitykseen sekä ohjelmistojen yhteensopi- vuuden ja tiedonsiirron testaamiseen.

Virtuaalisessa tuotemallissa eli rakennusmullaatioissa pyritään esittämään mahdollisim-

man monta erilaista mahdollisimman todenmukaista suunnitteluprosessin ja siirtotarpeen tapausta, kuitenkin kasvattamatta mallin kokoa tarpeettomasti. Kattavuudellaan malli palvelee myös sen käytettävyyden tutkimista suunnitteluprosessin ja mahdollisesti myös rakennuksen elinkaaren aikana.

[www.vtt.fi/rte/cmp/projects/proit/](http://www.vtt.fi/rte/cmp/projects/proit/)

## eProM – verkosto

eProM on yli 120 kiinteistö-, rakennus- ja ICT-alan organisaation tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämistä, osaamista ja kehittämistä edistävä verkosto.

Perustavoite on edistää Visio 2010 mukaisten hyvän elämän puitteiden toteuttamista sulauttamalla ICT tiloihin, palveluihin ja toimintaan

- verkottaa kiinteistö-, rakennus- ja ICT-alaa yhteiseen liiketoimintaan
- yhteensopivuuden lisääminen arvoverkkojen rajapinnoissa
- ICT:n hyödyntämiseen liittyvän osaamisen, tuotteiden, palveluiden ja mahdollisuuksien esiin nostaminen
- tunnistaa merkittävimmät ICT:n hyödyntämisen kansainväliset trendit.

Sopimuksin toimintaan on liittynyt yli 120 organisaatiota (yrityksiä, liikelaitoksia, järjestöjä sekä tutkimus- ja oppilaitoksia), joissa nimettyjä yhteyshenkilöitä on yli 300.

Hanketta koordinoi RAKLI.

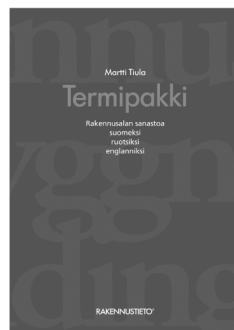
[www.rakli.fi/kehitys/eprom](http://www.rakli.fi/kehitys/eprom)

# Termipakki

## Rakennusalan sanastoa suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi

Martti Tiula

Mitä on *tunkka* englanniksi? Mitä on *platform frame* suomeksi? Termipakki vastaa näihin ja muihin muihin rakennusalan termikysymyksiin pakinamaisten artikkelien ja tyhjentävien sanastojen avulla. Hakusanat sisältävät termin suomenkielisen määritelmän lähdeviitteineen, vastineet ruotsiksi ja englanniksi sekä huomautuksia ja suosituksia termin käytöstä.



Rakennustieto Oy, 2003  
ISBN 951-682-734-9  
127 s., hinta 29 €

TILAUKSET Rakennustieto Oy  
puh. (09) 5495 5400, fax (09) 5495 5340  
[www.rakennustieto.fi](http://www.rakennustieto.fi)

**RAKENNUSTIETO®**