



ROTI

Rakennetun omaisuuden tila 2009

ROTI on rakennetun omaisuuden tilan ja kehityksen arviointia varten kehitetty järjestelmä, jonka pohjana on valtioneuvoston vuonna 2003 vahvistama kansallinen rakennuspoliittinen ohjelma. Järjestelmän esikuvina ovat Yhdysvalloissa ja Isossa-Britanniassa infrastruktuurin tilan arviointiin kehitetyt järjestelmät. ROTI tuottaa säännöllisesti asiantuntijatietoa suomalaisen rakennetun omaisuuden tilasta ja kehityssuunnista ja nostaa esiin keskeisiä havaintoja rakennetun omaisuuden tilan jatkuvaksi parantamiseksi.

Taustatilastot ja raportti sähköisenä:

www.roti.fi

Rakennetun omaisuuden tila 2009

4	Rakennetun omaisuuden tila 2009
8	Rakennukset
12	Liikenneverkostot
16	Yhdyskuntatekniikka
20	Energiatehokkuus
24	Koulutus ja kehitys
28	Osallistujat
	ROTI-todistus



KIITÄMME

Alan vahvaa sitoutumista tutkimus- ja kehitystoimintaan

MOITIMME

Osaoptimointia energiatehokkuuden varjolla

EDELLYTÄMME

Yhdyskuntien ja kiinteistöjen uudistamista pelkän korjauksen sijaan

INNOVAATIO!

Jäteveden sisältämän energian ja lämmön keskitetty talteenotto

RAKENNETUN OMAISUUDEN TILA 2009

Uudisrakentaminen lähes
pysähtynyt – korkea aika
kehittyä ja korjata

Olemassa oleva rakennettu ympäristö muodostaa päivittäisen hyvinvointimme perustan, vaikka rakennustoiminta onkin vuonna 2009 hiljentynyt voimakkaasti. Suhdannotilanne tarjoaa myös monia positiivisia mahdollisuuksia kehittää kansallisvarallisuutemme tärkeintä osaa.

Opiskelijat ja kehitystoiminta viressä

Rakennusalan tutkimus- ja kehitystoimintaan ollaan panostamassa ennätysellisen paljon lukuisten kehitysohjelmien ja yrityscentän laajan sitoutumisen kautta. Samalla alan opiskelijoiden määrä on suurempi ja sisäänpääsypisteillä mitattuna korkeatasoisempi kuin koskaan aikaisemmin. Opiskelijoiden sitoutuminen alaan on kuitenkin vaarassa, ellei perusopetuksen rahoitusta saada kuntoon ja opiskelijoille tarjoudu harjoittelumahdollisuuksia. Alan tulevaisuuden kannalta nämä satsaukset ovat avainasemassa, sillä kehitysohjelmien tulokset ja nuoret ammattilaiset vaikuttavat toimialaan seuraavat 40 vuotta.

Korjausvelka kasvaa yhä

Edellisessä, vuonna 2007 julkistetussa Rakennetun omaisuuden tila ROTI-raportissa edellytettiin nopeita toimenpiteitä rakennettuun ympäristöön kertyneen korjausvelan lyhentämiseksi. Nyt nähdään, että tilanne on parantunut hieman. Kohentuminen ei kuitenkaan johdu kasvaneesta korjaustoiminnasta vaan pikemmin viime vuosina vallinneesta uudistuotannon korkeasuhdanteesta. Kokonaisuutena korjausvelka on edelleen kasvanut.

Asuinrakennuksissa ja liikenneväylissä kunnossapito ja korjausinvestoinnit tulisi nostaa jopa puolitoistakertaisiksi nykyisestä. Kiinteistöjen energiatehokkuuden parantaminen edellyttää vielä tätäkin enemmän panostuksia. Vesihuoltoverkostoja tulisi saneerata jopa kolminkertaisesti nykyiseen verrattuna.

Korjaamisesta uudistamiseen

Korjattaessa tyydytään harvoin vain palauttamaan alkuperäinen laatutaso, koska sekä käyttötarpeet että rakentamismenetelmät ovat kehittyneet. Sen sijaan että vain korjattaisiin, on uudistettava. Ajankohtaisin ja mittavin esimerkki ovat saneerausikään tulevat 1960–1970 -lukujen kerrostalot, joissa asuu noin miljoona suomalaista. Uudistaminen tarkoittaa niissä toimivuuden, arkkitehtuurin ja energiatehokkuuden parantamista.

Uudistettaessa loppukäyttäjän ja myös koko yhdyskunnan tulee hyötyä. Esimerkki näin toimivasta ketjusta on lisärakennusoikeus, joka mahdollistaa asuntojen uusien märkätilojen sijoittamisen olemassa olevan rakennusrungon ulkopuolelle. Yhdyskuntarakennetta tiivistetään sallimalla lisäkerroksen rakentaminen ja tonttien täydennysrakentaminen. Joukkoliikennettä kehitetään katkeamattomiksi matkaketjuiksi, jotka nojautuvat raideliikenteeseen.

Ilmastonmuutos edellyttää joustavuutta

Rakennuksista ja liikenteestä syntyy Suomen kasvihuonekaasuista miltei puolet. Suuret päästöjen vähennykset vaativat raskaita investointeja ja vaikutukset ovat silti hitaita. Käyttöä ohjaamalla ja tottumuksia muuttamalla voidaan kuitenkin helposti saavuttaa moninkertaisia hyötyjä. Rakennuksissa pienet panostukset talotekniikan säätöön tuovat nopeita säästöjä ja lisäävät asumismukavuutta. Liikenteessä ns. älykkään liikenteen sovellutukset parantavat liikkumisen sujuvuutta ja turvallisuutta.

Rakennusten uudisrakentamisessa ohjaus on muuttumassa vuosina 2010 ja 2012 voimakkaasti energiatehokkuuden nimissä. Ilmastonmuutoksen hillitseminen on tavoitteena oikea. Vaaroja piilee kiirehdyttäessä ratkaisuihin joiden kosteusteknistä käyttäytymistä on rakentamisen nykyisten toimitusketjujen laadulla vaikea hallita. Energiatehokkuuden

ylimitoittaminen voi muodostaa uhkan rakenteiden turvallisuudelle ja kansanterveydelle.

Valistunut asukas ansaitsee oikeat työkalut

Ilmastonmuutoksen hillitseminen on arvovalinta, jonka perusteluksi tarvitaan oikeanlaisia työkaluja. Rakennuksissa energiatodistus on hyvä alku nykytilan mittaamiseksi. Se ei kuitenkaan vielä vaikuta ostopäätöksiin kuten pitäisi.

Energiatodistus tulee sisällyttää kokonaisvaltaiseen kuntotodistukseen, joka perustuu rakennuksen katsastukseen. Malli on verrattavissa auton katsastukseen yhdistettynä tietoon tyyppivioista ja niiden korjauskustannuksista.

Laajennetun kuntotodistuksen avulla asukas tunnistaa asuintalonsa kunnon ja ympäristövaikutukset. Todistus kuvaa myös parannustoimenpiteiden aikataulun ja niiden kustannukset. Kokonaiskuva ohjaa taloudelliseen käyttöön ja järkeviin investointeihin. Hyödyn saavat sekä asukkaat, yhteiskunta että ympäristö.

Helsingissä 2.4.2009

Jorma Haapamäki
puheenjohtaja
ROTI

Teemu Vehmaskoski
projektipäällikkö
ROTI

Korjausvelka kuvaa, kuinka paljon rakenteisiin on jäänyt investoimatta menneinä vuosina, jotta ne olisivat edelleen käytön kannalta hyvässä kunnossa. Luku on laskennallinen. Korjausvelka määritetään esimerkiksi pitoajan kautta lasketuksi arvonalenemaksi, joka alittaa 80 % jälleenhankintahinnasta.

Energiatehokkuus on yhdyskunnan kaikkeen toimintaan tarvittu energian määrä ja energian tuottamisessa syntyneet päästöt suhteessa yhdyskunnan asukkaiden määrään (kWh/v/as ja kgCO₂/v/as.)

Kuntotodistus esittää rakennuksen nykytilan ja odotettavissa olevat korjaukset yksinkertaistetun todistuksen muodossa. Tarkastelussa voidaan ottaa huomioon mm. tekninen kunto, energiankulutus ja ympäristövaikutukset. Todistus perustuu auktorisoidun ammattilaisen tekemään arvioon. Laajasti käytettynä kuntotodistus ohjaa suunnitelmalliseen ja taloudelliseen kunnossapitoon sekä parantaa kaupanteon läpinäkyvyyttä.

Rakennuskanta	550 milj. m ² 2,5 milj. rakennusta 2,7 milj. asuntoa
Rakennuskannan arvo	320 mrd. €
Uudisrakentamisen arvo 2008	15 mrd. €
Uudet asunnot 2008	30 000 kpl
Korjausrakentamisen arvo 2008	9 mrd. €
Kuluminen 2008	16 mrd. €
Korjausvelka	30-50 mrd. €



RAKENNUSKANNAN UUDISTAMISAALTO NOUSEE

Vilkas uudisrakentamisen kausi kasvatti ja uudisti rakennuskantaamme, mutta nyt huomio tulee kiinnittää olemassa olevan rakennuskannan kunnossapitoon ja uudistamiseen.

Viime vuosina rakennuskantamme kasvoi vajaat 2 prosenttia vuosittain. Korjausrakentaminen on kuitenkin ollut vaatimatonta, jopa niin että nykyisellä korjausvauhdilla rakennuskantamme arvo pienenee ja siihen kohdistetut päästötavoitteet jäävät saavuttamatta. Tulevalla vuosikymmenellä edessä onkin runsaasti peruskorjaushankkeita. Maamme rakennusten kerrosalalla painotettu keski-ikä on edelleen 30–35 vuotta, mikä johtuu rakennuskannan voimakasta kasvusta 1960- ja 1970-luvuilla. Näitä rakennuksia tulee korjaamisen yhteydessä myös uudistaa vastaamaan tilojen toimivuuden, viihtyisyyden ja energiatehokkuuden ajantasaisia vaatimuksia.

Asuntopuolella täysmittaisen putki-, sähkö- ja lvi-saneerauksen hinta yhdistettynä vaikkapa julkisivu- ja ikkunaremontteihin nousee helposti tuhanteen euroon neliöltä. Yhteiskunnalla ja kansalaisilla ei

laajassa mitassa ole tähän varaa, joten on nopeasti kehitettävä tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita keinoja tehdä asiat toisin. Korjauskohteissa sovellettavissa rakennusmääräyksissä ei tule vaatia maksimilaatua, vaan määräysten on oltava sopeutettavissa kohteen ominaisuuksiin. Samalla tulee meidänkin tarkastella rakennusten purkamista nykyistä useammin vaihtoehtona korjaamiselle.

Korjaaminen ja uudistaminen edellyttävät ammattitaitoa

Rakennusten korjaus työmailla työllisti vuonna 2008 noin 80 000 henkilöä koko Suomessa. Työmaan ulkopuolella korjausrakentaminen työllistää rakennustuoteteollisuudessa, palveluissa ja kaupassa välillisesti noin 70 000 henkilöä. Näiden lisäksi korjausrakentamisessa on mahdollista työllistää merkittävä määrä uudisrakentamisesta vapautuvaa henkilöstöä. Korjaushankkeen rakennuttajan on kuitenkin tärkeää varmistaa suunnittelijoiden ja toteuttajien pätevyys ja referenssit laadukkaan tuloksen varmistamiseksi.

Korjausrakentamisen aktivointi on keskeinen keino ylläpitää työllisyyttä Suomessa, ja siksi toimenpiteiden tulee olla pitkäjänteisiä. Rakennusten korjausavustuksen määräaika tulee jatkaa ainakin vuoteen

RAKENNUKSET	2007	2009	KEHITYS
Kerros- ja rivitalot	7+	7½	↗
Omakoti- ja vapaa-aajan asunnot	8+	8½	➔
Liike- ja toimistorakennukset	8-	8	↗
Julkiset rakennukset	7+	7½	↗
Tuotantorakennukset	7½	8-	↗
Kokonaisarvosana	7½	8-	↗



2011 asti ja näin mahdollistaa riittävän huolellinen hankkeiden valmistelu myös niissä kiinteistöissä, jotka eivät olleet hankkeisiin ryhtymässä avustuksesta ensimmäistä kertaa päätettäessä.

Rakennuskannan kosteus- ja homevauriot ovat edelleen ongelma erityisesti koulurakennuksissa ja muissa julkisissa rakennuksissa. Kosteiden tilojen korjausten ja uudisrakentamisen korjaustekninen laatu on parantunut sekä tuotteisiin että menetelmiin liittyvän sertifiointin myötä - sertifikaatit ovat tuttuja ja niitä osataan hyödyntää ja vaatia. Ongelmana onkin pikemmin se, että tarvittaviin korjauksiin ei ole ryhdytty. Muista merkittävistä vahingonaiheuttajista rakennusten palovahingot tai murrot eivät ole olleet kasvussa. Palokuolemien määrä, noin sata vuodessa, on kuitenkin Suomessa kansainvälisesti edelleen suuri.

Markkinoiden muutos luo uusia palveluita

Viime vuosina Suomeen on syntynyt toimivat toimitilojen markkinat. Siellä käytetyt uudet seurantamittarit ja tilastot ovat lisänneet koko toimialan läpinäkyvyyttä ja helpottaneet markkinoilla toimimista. Vastaavalla tavalla kunnissa ote koko rakennuskantaan on parantunut yleistyneiden tilakeskusten myötä. Myös asuntopuolella omistajuudesta on tullut asiantuntevampaa, ja ammattimaisia mittareita tulisikin käyttää aina asunto-osakeyhtiötasolla asti. Päätöksenteon tueksi tulee edelleen kehittää olemassa olevien rakennusten ominaisuuksiin ja tilaan liittyviä seuranta- ja tilastointimenetelmiä.

Markkinoiden kehitys on synnyttänyt uusia palveluita toimitilojen manageeruksesta koko rakennuskannan kiinteistönhuoltoon, siivoukseen ja muihin

perinteisempiin kiinteistöpalveluihin. Kaikkiaan kiinteistönpito työllisti vuonna 2008 noin 160 000 henkilöä, ja siinä on lisäspotentiaalia kotitalousvähennyksen ansiosta.

Kotitalousvähennys onkin kiireellisesti laajennettava sisältämään myös suunnittelutyön teettäminen, mikä on ehdoton edellytys laadukkaalle korjaamiselle ja uudistamiselle. Pariskunnan muodostamalle kotitaloudelle vähennysoikeus on 6 000 euroa vuodessa, mikä mahdollistaa 10 000 euron vuotuisiin työkustannuksiin asti 60 % tuen.

Myös kysynnän laatu muuttuu

Tietoisuus ilmastonmuutoksesta, pyrkimys kestävään kehitykseen ja näihin liittyvä arvomaailman muutos kasvattavat asiakkaiden vaatimustasoa. Nopeimmin tämä näkyy pientaloissa, joissa energian hinnan heilahteluiden seurauksena uusia lämmitysratkaisuja on otettu nopeasti käyttöön.

Pakolliset energiatodistukset ja vapaaehtoiset kuntotodistukset ovat hyvä alku kiinteistöjen kokonaisvaltaiselle katselmus- ja todistusmenettelyille. Kysyntää tulisi niiden avulla edelleen ohjata näkemään kiinteistön koko elinkaari ja siihen liittyvät vastuut. Viimeaikainen asuntomarkkinoiden tiukkeneminen on saanut ostajat tietoisemmiksi myytävän asunnon tulevista korjauksista, mutta yksikäsitteistä työkalua niiden esittämiseksi ei vielä ole.

Yleisesti hyväksytty ja laajasti käytetty kokonaisesitys kiinteistön kunnosta ja tulevista korjauksista alkaisi aidosti vaikuttaa asuntojen ja kiinteistöjen markkinahintaan sekä omistajien ja ostajien päätöksentekoon. Todistus tarjoaisi järkeväen kokonaistarkastelukehikon myös ajankohtaisille ilmasto-,

päästö- ja energiatehokkuusnäkökulmille. Siksi todistusmenettely tulee vahvistaa pätevyksiin perustavalla katselmustoiminnalla.

Kaikkiaan rakennuskanta Suomessa on hyvässä kunnossa. Asuin- ja työympäristön laadun parantaminen entisestään edellyttää kuitenkin jatkuvaa ponnistelua. Uudistamisella luodaan puitteet koko yhteiskuntamme pitkän aikavälin kehitykselle.



KIITÄMME

Toimenpiteitä ja työkaluja suunnitelmallisen kiinteistönpidon parantamiseksi

MOITIMME

Omistajien ponnettomuutta home- ja kosteusongelmien hoitamisessa

EDELLYTÄMME

Edelleen kehitettyjä ja pitkäkestoisempia kannusteita korjausrakentamisen edistämiseksi

INNOVAATIO!

Rakennuksen koko elinkaaren kattavat tuotemallit

TAVOITTEENA TEHOKKAAT VÄYLÄT

Liikenneinvestoinnit ovat nousseet merkittäväksi talouden elvytyskeinoksi niiden työllistävyyden, viivästettyjen hankkeiden nopean käynnistettävyyden ja investointien pitkäaikaisten myönteisten vaikutusten ansiosta.

Ylläpidettävän verkoston osalta ei valitettavasti vielä ole ryhdytty riittäviin toimenpiteisiin korjausvelan pienentämiseksi. Valtion perusväylänpidon rahoituksessa ei ole otettu huomioon ostovoiman vähennyksiä, minkä seurauksena varaa on ollut ainoastaan väylien välttämättömään hoitoon ja ylläpitoon samalla kun korjausvelka on kasvanut.

Pitkällä aikavälillä liikenneverkkojen investointien ja ylläpidon rahoitus tulee luultavasti olemaan edelleen niukkaa. Rakentamisvaiheen tuottavuutta on parantanut automatisointi muun muassa tietomallien laajan käyttöönoton kautta, mutta samalla kohonnut vaatimustaso ja hankkeiden aikaa vievät hallinnolliset käsittelyt ovat heikentäneet kokonaistuottavuutta.

Väylien budjetointikäytäntöjä tulee sekä valtiolla että kunnissa kehittää siten, että niissä otetaan huomioon kustannustason, laatutason ja tuottavuuden muutokset. Lisäksi väylien kunnossapidon osalta kehitysinvestoinnit on irrotettava normaalista toimintamenobudjetoinnista ja käsiteltävä liikekirjanpidon mukaisina investointeina.

Ensimmäinen kehitysaskel on priorisointi

Liikenteen tehokkuuden, turvallisuuden ja päästöjen pienentämisen näkökulmasta on tehtävä koko maata koskeva priorisointi lähtien raideliikenteeseen nojavasta runkoverkkoajattelusta, jossa keskuksia yhdistäviä pääväyliä kehitetään systemaattisesti. Pääväylien on mahdollistettava matkustaja- ja tavaraliikenteen ketjujen katkeamattomuus kaikilla keskeisillä yhteysväleillä. Myös matkaterminaaleihin, syöttöliikenteeseen ja liityntäpysäköintiin on panostettava.

Tehtyä priorisointia vasten on päivitettävä arvio pidettävän väyläverkoston korjausvelasta ja uudistamistarpeista. Korjausvelan lyhentämiseksi on laadittava aikataulutettu ohjelma ja jäljellä oleva velkaosuus on esitettävä omistajan tilinpäätöksessä taseen liitetietona.

Esimerkkejä väylistä	9 000 km rautateitä 25 000 km katuja 80 000 km maantietä 120 000 km metsäteitä 350 000 km yksityisteitä 24 lentoasemaa 50 merikuljetussatamaa
Väylien arvo	32 mrd. €
Investoinnit 2008	1,9 mrd. €
Kunnossapito 2008	0,9 mrd. €
Kuluminen 2008	1,7 mrd. €
Korjausvelka	2,5 mrd. €

Raskaiden investointien pitkäikäisyydestä johtuen niihin on sovellettava samaa muuntojoustavuuden vaatimusta kuin talonrakennukseen. Ilman merkittäviä lisäkustannuksia on voitava varautua muun muassa ajoneuvoteknologian kehitykseen ja liikennemuotojen keskinäisten suhteiden merkittäviin muutoksiin.

Älykäs liikenne reagoi muuttuvaan ympäristöön

Koko rakennettua ympäristöä tarkasteltaessa ilmastomuutoksen vaikutukset näkyvät kenties selkeimmin väylien käytössä ja kunnossapidossa. Talvihoidon painopiste on muuttumassa lumenaurauksesta liukkauden torjuntaan, ja pidemmällä aikavälillä lummattomuus sekä roudan puute aiheuttavat ongelmia rakenteiden ja päällysteiden kestävydessä. Keskustal alueilla uutena ilmiönä ongelmiksi muodostuvat kaupunkitulvat. Nopeiden säävaihteluiden ennakoim-

ti ja ilmiöihin liittyvä nopea tiedonvälitys korostuvat, jotta liikenteen käyttäjät voivat sopeuttaa toimintansa poikkeusoloihin. Erityisen tärkeää tämä on joukkoliikenteen häiriötapaüksissa, joissa viivästyksset vaikuttavat nopeasti suureen ihmisjoukkoon.

Elinkeinoelämä on pystynyt omista tarpeistaan lähtien tehostamaan logistisia ketjujaan merkittävästi esimerkiksi paikkatiedon ja langattoman tiedonsiirron avulla. Soveltamalla samoja uusia teknologioita liikenteen ohjaukseen, "saastuttaja / käyttäjä maksaa" -periaatteeseen sekä joukkoliikenteen saavutettavuuden voidaan raskaiden infrastruktuuri-investointien käyttöastetta nostaa sekä käytön luotettavuutta ja turvallisuutta parantaa.

Älykkään liikenteen edellytyksenä on reaaliaikaisen tiedon kerääminen väylän käyttäjille ja ylläpitäjille. Käyttäjille jo arkisia tietoja ovat esimerkiksi ajo-olosuhteiden ja aikataulujen tarkistaminen. Ylläpitäjä pystyy vastaavasti ohjaamaan väylien hoitotoimenpiteet ajallisesti ja paikallisesti oikein.

Joukkoliikenteen tarjoamaa palvelutasoa tulee edelleen nostaa palvelun saavutettavuuden, matkaketjujen katkeamattomuuden sekä matkustamisen tasokkuuden osalta. Liikennemuotojen tulee edelleen

sallia myös kilpailla keskenään, ja liikennemuodon sisällä on mahdollistettava myös todellinen markkinaehtoinen toiminta. Tämä asettaa palveluiden tilaajille eli kunnille ja valtiolle edelleen haasteen kehittää kilpailuttamis- ja sopimusmenettelyitään.

Strategiat synkronoitava, uusille toimintamalleille tilaa

Vuonna 2008 valmistunut liikennepoliittinen selonteko on erinomainen työkalu valtion väylärahoituksen pitkäjänteistämiseksi. Selontekoa tulee kuitenkin edelleen kehittää synkronoimalla sen jatkuva päivitys liikkumistarpeet määrittelevän valtakunnallisen alueidenkäyttösuunnitelman kanssa. Nämä molemmat tulee edelleen vähintäänkin huomioida ilmasto- ja energiapoliittisen selonteon sekä rakennuspoliittisen ohjelman seurannassa ja päivityksissä. Uuden väyläviraston ja mahdollisen liikenteen turvallisuusviraston luominen tukee myös liikennemuotokohtaisen osaoptimoinnin lopettamista sektorin sisällä.

Periaatteellisissa selonteoissa ja käytännön hankkeiden kilpailutuksissa on oltava avoimena uusille tuotanto- ja palvelukokonaisuuksille, joita saadaan erityisesti julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyön kautta. Palvelutuotannon ulkoistukset tulevat otta- maan yhä suuremman osan kuntien arvoketjusta ja investoinneista kasvava osa sidotaan elinkaarivas- tuuseen. Vaihtoehtoisista tavoista ja käytännöistä on levitettävä tietoa ja virheistä opittava. Tilaajien on myös entisestään rohkaistuttava kokeilemaan ja jopa vaatimaan panos-tuotossuhteeltaan edullisia



LIIKENNEVERKOSTOT	2007	2009	KEHITYS
Maantieverkostot	7	7	↔
Katuverkosto	-	7	➤
Raideliikenneverkosto	7-	7½	↗
Ilmaliikenneverkosto	9½	9½	➤
Vesiliikenneverkosto	8-	8-	➤
Kokonaisarvosana	7½	8-	↗

teknologiasovellutuksia, joiden pääsy markkinoille on tällä hetkellä liian vaikeaa. Tämä virkistäisi alan tutkimus- ja kehittämistoimintaa. Samalla liikenteen keskeisten ongelmien – ympäristöhaittojen, onnettomuuksien ja ruuhkautumisen – ratkaiseminen yhdistyisi tehokkaasti kuljetus- ja matkaketjujen laadun parantamiseen.

KIITÄMME

Pitkäjänteiseen liikennepoliittikkaan sitoutumista

MOITIMME

Riittämättömiä panostuksia perusväylänpitoon

EDELLYTÄMME

Raideliikenteeseen tukeutuvien matkaketjujen kehittämistä edelleen

INNOVAATIO!

Älykkään liikenteen teknologiat ja palvelut

Esimerkkejä järjestelmistä	150 kpl kaatopaikkoja
	90 000 km vesijohtoja
	45 000 km viemäreitä
	2,1 milj. laajakaistaliittymää
	6,5 milj. matkapuhelinliittymää
	1,6 milj. lankapuhelinliittymää
	480 pataa

Järjestelmien arvo	10–15 mrd. €
Investoinnit 2008	0,9 mrd. €
Kunnossapito 2008	0,4 mrd. €
Kuluminen 2008	0,7 mrd. €
Korjausvelka	1,5 mrd. €

NÄKYMÄTTÖMÄT PERUSPALVELUT LÄHES KAIKKIEN SAATAVILLA

Jätehuolto, vesihuolto, tietoliikenneverkostot ja vesistö rakenteet eivät pidä meteliä itsestään.

Kaikki Suomen kiinteistöt ovat jätehuollon piirissä. Yhdyskuntajätteestä hyödynnetään raaka-aineena 33 %, energiana 7 % ja 59 % menee loppusijoitukseen. Yhdyskuntajätehuolto on järjestetty pääosin alueellisin kuntien omistamina yksikköinä, joita toimii maassamme 39. Vuonna 2006 julkisen sektorin jätehuollon investoinnit olivat 55 milj. euroa.

Jätteen käsittelykeskusten sekä yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen tila on tällä hetkellä vähintäänkin tyydyttävä ja ne muodostavat alueellisesti kattavan ja toimivan verkoston. Käytössä olevat kaatopaikat on rakennettu EU-direktiivin mukaisesti, mutta logistiikkaketjuissa on edelleen kehitettävää.

Uuden jätedirektiivin vaikutukset riippuvat nyt tehtävästä kansallisesta tulkinnasta. Kilpailu jätteiden energia- ja ainesisällöstä joka tapauksessa voimistuu – kaatopaikkojen merkitys vähenee eikä

uusien kaatopaikkojen enää rakenneta. Suomen tavoitteena on, että vuonna 2016 kaatopaikoille päätyisi enintään 20 % yhdyskuntajätteistä. Uusiokäytön ja kierrätyksen rinnalla tarvitaan myös energiahyödyntämistä, mutta valitettavasti jätevoimaloiden määrä lisääntyy hitaasti vaikeiden lupaprosessien vuoksi. Vuonna 2009 on käynnissä kolme jätevoimalaa ja lisää kapasiteettia saadaan aikaisintaan vuonna 2012.

Energiahyödyntämisen osuus tulee nousemaan noin 30 prosenttiin, mihin päästään osin myös rinnakkaispoltona fossiilisia polttoaineita käyttävissä voimaloissa.

Vesihuollon palvelu kunnossa, saneerattavaa riittää

Nokian epidemiasta huolimatta vesihuolto on maassamme hyvällä tasolla ja kehittymässä edelleen joutuksen muun muassa tiukentuvista laatuvaatimuksista. Suomalaisista noin 90 % on liittynyt vesijohtoverkoston ja 80 % viemäriverkoston. Viemäriverkoston liittyneiden määrä on viime vuosina noussut etenkin haja-asutuksen jätevesihuoltoa koskevan lainsä-

dännön kiristyttyä. Palvelut tuottaa noin 1 500 vesihuoltolaitosta, joista suunnilleen 400 kunnallista vesihuoltolaitosta vastaavat yli 90 %:sta toiminnan volyyminä. Lopuista tuhannesta yksityisoikeudellisesta vesihuoltolaitoksesta valtaosa on pienehköjä vesiosuuskuntia.

Jätevedenkäsittely on maassamme korkealla tasolla. Ympäristöviranomaisemme ovat puolustaneet tätä tosiasiaa aktiivisesti EU:ssa, joka pyrkii pakottamaan yleiseurooppalaisia tyypinpoiston vaatimuksia Suomeen välittämättä siitä, että typpi ei ole Suomen sisävesissä rehevöitymistä rajoittava ravinne. Vaatimusten toteuttaminen merkitsisi kuluttajille noin 150 milj. euron investointilaskua. Kansallisesti myös jätevesilietteiden käsittelyn ja loppusijoituksen viranomaisohjauksessa on epäjohtonmukaisuutta, mikä vaikeuttaa tämän tärkeän osatoiminnon kehittämistä.

Muutamilla jätevedenpuhdistamoilla jo toteutettu lämmön keskitetty talteenotto yhdistää vesihuollon innovatiivisella tavalla kaukolämpö- ja kaukokylmäjärjestelmiin. Se hyödyntää puhdistetun jäteveden hukkalämmön ja -kylmän samalla, kun lämpö on vielä käytettävissä jäteveden biologiseen puhdistukseen. Malli on samalla esimerkki energiatehokkuustoimenpiteestä, jota ei kannata toteuttaa kiinteistötasolla.

Vesijohdoista yli 30 % ja viemäreistä 37 % on jo yli 30 vuotta vanhoja. Laskuttamaton vesimäärä on laitoksesta riippuen yleensä 10–20 % verkostoon pumpattusta määrästä, ja jätevedenpuhdistamoilla käsitellään keskimäärin 130 % asiakkailta laskutetusta vesimäärästä. Saneeraustasot ovat kuitenkin nykyisin vain 0,4–0,8 % verkostopituudesta vuodessa. Pitkästä vaikutusajasta johtuen merkittäväkään saneerausten lisääminen ei kuitenkaan oleellisesti nostaisi vesihuoltomaksuja. Nyt tonttikysynnän rauhoittuminen mahdollistaisi resurssien siirron saneeraustoimintaan. Saneeraustaso tulisi korottaa nykyisestä tasosta 120 milj. euroa vuodessa noin kolminkertaiseksi.

Tärkeä osa vesihuoltojärjestelmää ovat kiinteistöjen omistuksessa ja kunnossapidossa olevat tonttijohdot, joita on yhteensä noin 25–30 000 km ja joista arviolta 15–20 000 km on saneeraustarpeessa. Samalla jätevedenkäsittelyn tehostaminen haja-asutusalueilla edellyttää kiinteistöiltä noin 650–700 milj. euron investointeja vuoteen 2014 mennessä.

Tietoliikenneverkoissa kiri edessä

Vaikka kansallisena tavoitteenamme on olla nopeissa tietoliikenneyhteyksissä maailman paras, on Suomi valitettavasti jäänyt jälkeen tässä pyrkimyksessään. Tuoreen valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaan tietoyhteiskunnan infrastruktuurin parantamiseksi runkoverkoston nopeus nostetaan valokuitukaapelilla tasolle 100 Mbit/s ja sen laajuus ulotetaan kattamaan yli 99 % Suomen väestöstä vuoteen 2015 mennessä. Hankkeen keskeinen osa on runkoverkon saattaminen 2 km etäisyydelle haja-asutusalueiden 120 000 kotitaloudesta. Sen arvioidut kustannukset ovat 200 milj. euroa.

Valokuidut ovat nyt laajentumassa runkoverkoista liittytäväverkostoihin eli niin sanottuun viimeiseen mailiin ja lähitulevaisuudessa myös kiinteistöverkostoihin. Valokuitutekniikka ei itsessään ole kallista, vaan suurin osa kustannuksista muodostuu suoraan rakennuskustannuksista. Yhdistämällä rakennustyöt muiden kunnallisteknisten töiden tai kiinteistösaneerauksen kanssa voidaan saavuttaa suuria säästöjä. Tätä voitaisiin pitää myös jaettavien julkisten tukien ehtona.

Vesistö rakenteissa varauduttava tulviin

Vesistö rakenteita ovat patorakenteet, muut säännöstely- ja pohjapadot sekä tulvasuojelupenkereet. Näiden lisäksi myös esimerkiksi pumppaamot, kalatiet, kosteikot, tulvauomat sekä muut kaivetut tai peratut uomat ovat niin sanottuja pieniä vesistö rakenteita. Suomessa on noin 420 vesistö patoa ja 60 jätepatoa, tuhansia pieniä vesistö rakenteita sekä yli 200 vesivoimalaitosta. Pieniä vesistö rakenteita on noin 20 erilaista rakennetyyppiä, joilla on suuri merkitys muun muassa virkistyskäytölle. Vesivoimalaitosten osuus vesistö rakenteisiin sitoutuneesta omaisuudesta on noin 75 %.

Vesivoiman osalta Suomen vesistö rakenteet on suurimmalta osaltaan rakennettu ja tuleva rakentaminen keskittyy olemassa olevien laitosten toiminnan tehostamiseen. Sen sijaan tulvasuojelurakenteiden ja pienten vesistö rakenteiden osalta on vielä paljon uudisrakentamistarvetta. Ilmastonmuutos saattaa vaikuttaa nykyistenkin vesistö rakenteiden mitoitukseen siten, että niitä joudutaan odottavien kunnostusten lisäksi parantamaan.

KIITÄMME

Suomen ympäristöviranomaisten typpitaistelua EU:ta vastaan

MOITIMME

Jätevedenpuhdistamoiden ja lietteenkäsittelyn lainsäädännön ja lupamenettelyiden epäjohtonmukaisuutta

EDELLYTÄMME

Vesihuoltoverkostojen saneerauksen kasvattamista tasolle 2,5 %/v nykyverkostojen pituudesta

INNOVAATIO!

Jäteveden sisältämän energian ja lämmön keskitetty talteenotto

YHDYSKUNTATEKNIikka 2007 2009 KEHITYS

YHDYSKUNTATEKNIikka	2007	2009	KEHITYS
Tietoliikenneverkot	–	8	↗
Jätehuoltojärjestelmät	7½	8	↗
Vesihuoltojärjestelmät	8-	7½	↘
Vesistö rakenteet	7+	7+	↔
Kokonaisarvosana	7½	8-	↘

Rakennusten lämmityksen osuus	
energian loppukäytöstä	28 %
CO ₂ -ekv päästöistä	24 %
Kiinteistö- ja huoneistosähkön osuus	
energian loppukäytöstä	11 %
CO ₂ -ekv päästöistä	7 %
Liikenteen osuus	
energian loppukäytöstä	16 %
CO ₂ -ekv päästöistä	16 %

RAKENNETULLA YMPÄRISTÖLLÄ ISO ROOLI PÄÄSTÖTALKOISSA

Energiatehokkuus luo edellytykset päivittäisen hiilijalanjäljen pienentämiseen.

Rakennetun ympäristön energiatehokkuuden kasvattamisella on keskeinen merkitys energian säästössä ja kasvihuonepäästöjen vähentämisessä, sillä rakennuksissa ja liikenteessä käytetään Suomessa yli 55 % kaikesta energiasta ja tuotetaan miltei 50 % kasvihuonekaasuista. Kulutustottumusten muuttaminen ja vanhan kiinteistökannan energiatehokkuutta parantava peruskorjaus ovat välttämättömiä toimenpiteitä rakennuskannan päästöjen pienentämiseksi EU-tavoitetasolle vuoteen 2020 mennessä. Samalla ihmisten liikumistarpeita tulee vähentää yhdyskuntia eheyttämällä.

Puitteet kansainvälisistä säädöksistä kansallisiin ohjelmiin

Rakennettua ympäristöä ajavat muutokseen kansainväliset sopimukset ja niiden kansallinen soveltaminen. Euroopan Unionin energiatehokkuusdirektiivin (EPBD) ja energiapalveludirektiivin (ESD) toimeenpanon osana valtioneuvosto määräsi vuoden 2008 lopulla ilmasto- ja energiastrategian tavoitteet. Säästötavoite Suomelle on 17,8 TWh eli 9 % jakson

2001 – 2005 keskimääräisestä vertailukulutuksesta. CO₂-päästöjen osalta Suomen olisi säästettävä 16 % vuoden 1990 vertailutasosta vuoteen 2020 mennessä. Lisäksi Suomessa olisi kasvatettava uusiutuvien energialähteiden osuutta nykyisestä noin 20 %:sta 38 %:iin vuoteen 2020 mennessä. Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisee tavoitteille toimenpideohjelman vuoden 2009 aikana.

Energiatehokkuus on jo nyt vahvasti esillä tutkimus- ja kehittämistoiminnassamme. Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus Tekesillä ja Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitralla on aihetta sivuten käynnissä useita vuosien 2012–13 jatkuvia ohjelmia. Myös rakennetun ympäristön strategisen huippuosaamisen keskittymä RYM-SHOK on ottanut energiatehokkuuden painopistealueekseen. Käytännön tasolle tuoduista keinoista laajoja vaikutuksia on tähän mennessä ollut erityisesti Elinkeinoelämän Keskusliitto EK:n vapaaehtoisella energiatehokkuus-sopimusjärjestelmällä ja sitä edeltäneellä energiansäästösopimusjärjestelmällä. Niiden kohteena on ollut erityisesti tuotantotoiminta.

Kaupunkiseutuja eheyttävä

Taajamamme ovat jopa kolme kertaa harvemmin asuttuja kuin naapurimaissa. Siksi keskeinen strategia energiatehokkuuden parantamiseksi kaupunkiseu-

tujen tasolla on täydennysrakentaminen ja yhdyskuntarakenteen eheyttäminen. Tutkimukset ovat osoittaneet että tiiviissä yhdyskuntarakenteessa asukkaan päivittäiseen liikkumiseen kuluu merkittävästi vähemmän energiaa kuin harvassa. Kaupunkiseutujen energiatehokkuuteen pystyttäisiin vaikuttamaan erityisesti kaavoitukseen lisättävillä, energiakulutusta koskevilla säädöksillä ja eheyttämistä tukevalla lisärakennusoikeuden myöntämisellä.

Liikkumisen osalta maankäytön on pääyhteyksien osalta edullista tukeutua nykyisen kehityksen mukaisesti raideliikenteeseen. Asuntoaluetasolla pienentyvät energiatarpeet mahdollistavat energian hajautetun pientuotannon ratkaisut. Näissä voidaan monipuolisesti hyödyntää uusiutuvia energiamuotoja kuten maalämpöä, tuuli- ja aurinkoenergiaa sekä puupellettipolttoainetta.

Kiinteistöissä uudistamista peruskorjauksen sijaan

Kiinteistöjemme korjausvelka on kasvanut suureksi ja erityisesti asuinrakennuksissa tulossa on putki- ja julkisivuremonttien aalto. Korjausrakentamiseen on siksi kiireesti luotava konsepteja, jotka parantavat varsinaisen peruskorjauksen rinnalla tilojen käytettävyyttä sekä kiinteistön energiatehokkuutta. Esimerkki tästä on kokonaistaloudelliseen tarkasteluun perustuva uu-

distamisrakentaminen (Re-Building), jonka lähtökohdaksi on oltava energiatehokkuuden kasvattaminen.

Keskitetyn energiantuotantomme rakenteesta johtuen tehokkain keino nykyisen rakennuskannan kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi on sähkölämmitteisten rakennusten uudistamisrakentaminen kulutusta vähentämällä ja lämmitysmuoto vaihtamalla. Suurin ryhmä näistä on sähkölämmitteiset pientalot, joita on 450 000 kaikkiaan 1,1 miljoonasta pientalosta. Energia-avustus, korkotukilain ja lisärakennusoikeus ovat välttämättömiä tukimuotoja tavoitteeseen pääsemiseksi.

Käyttäjä maksaa -periaatteella, energiankulutuksen älykkäällä mittaamisella sekä asennekasvatuksella kiinteistöjen käyttötottumuksia voidaan ohjata niin, että niiden energiakulutusta voidaan vähentää jopa 20 % ilman merkittäviä lisäinvestointeja. Isännöitsijöiden ja käyttökäytännön teknistä osaamista on kehitettävä tähän suuntaan uudistamalla alan opetusta sekä varmistettava toimijoiden osaaminen pätevyysin.

Kokonaan uutta rakennustuotantoa eli uudistamisrakentamista ohjataan rakentamismääräyksillä. Määräyskokoelma on uudistumassa vuonna 2010 ja uudelleen vuonna 2012. Jälkimmäisessä vaiheessa siirrytään energiankulutuksen kokonaistarkasteluun, tavoitteena uudistamisrakennusten kokonaisenergiakulu-

tuksen pienentäminen nykynormeihin nähden noin kolmannekseen. Päätäväisyys uudistamistyössä on ollut kiitettävää, mutta aikataulua on hätätty. Siirtymäjakso 2010–11 voi ajaa uusiin teknisiin ratkaisuihin, joiden kosteuskäyttäytymistä ei tunneta ja jotka voivat siksi muodostua uhkaksi rakenteiden turvallisuudelle ja terveellisyydelle. Lisäksi vuodesta 2012 eteenpäin suunnitellut laskentaperiaatteet ovat edelleen asiantuntijoidenkin keskuudessa kiistanalaisia.

Energiatehokkaampaan tulevaisuuteen

Tavoitellun energiatehokkuuden saavuttamiseksi on luotava yksikäsitteisiä, energiaojohtamista tukevia elinkaarityökaluja niin kaupunki- kuin kiinteistötasolakin. Energiatehokkuuden parantamistoimenpiteiden vaikuttavuutta on mitattava ja tulokset julkistettava laajasti, jotta ala voisi itse ohjautua kohti asetettuja tavoitteita.

Energiatehokkuus ei toistaiseksi ole noussut kiinteistökaupassa markkinointivaltiksi eikä se ole vaikuttanut kulutuspäätöksiin. Poikkeuksia ovat osatoimittajat kuten lämpöpumppu, joka on pystynyt luomaan toimivia palveluita ja hyviä tuotteita. Kiinteistökohtaisesta osatoiminnasta on kuitenkin siirryttävä alueellisiin kokonaisenergiatarkasteluihin ja toimintamalleihin, jotka mahdollistavat kestävä kehityksen.

KIITÄMME

Vapaaehtoista energiatehokkuussopimusjärjestelmää

MOITIMME

Osoptimointia energiatehokkuuden varjolla

EDELLYTÄMME

Yhdyskuntien ja kiinteistöjen uudistamisrakentamista pelkän peruskorjauksen sijaan

INNOVAATIO!

Vaasan asuntomessut lämmön ja energian innovatiivisina tuottajina ja säästäjinä

ENERGIATEHOKKUUS	2009	KEHITYS
Osaaminen	7	↗
Julkinen ohjaus	7	↗
Markkinavetoinen kehitys	5½	↗
Rakentaminen	7	↗
Ylläpito ja huolto	6	➤
Käyttö	6½	↗
Kokonaisarvosana	6½	↗

Rakennusalan ammattimiehet	
eläkkeelle	2000 / v
valmistuvat	1300 / v
Rakennusalan AMK- ja yliopistokoulutus	
eläkkeelle	750 / v
valmistuvat	900 / v
Rakennusalan yritysten T&K	250 milj. €
Yritysten T&K, osuus liikevaihdosta	0,9 %
talotekniikkateollisuus	3 %
rakennustuoteteollisuus	0,5 – 1,5 %
urakointi	0,2 %
suunnittelu	1,5 %

NUORET JA INNOVAATIOKETJU – TULEVAISUUDEN TEKIJÄT

Rakennusalan uudistumisen edellytykset ovat erinomaiset, joten nyt on nähtävä kauas suhdanteen yli.

Rakennusalalla ei ole aivan suotta huono maine laiskana tutkimus- ja kehityspanostajana. Urakoinnin T&K-panostukset ovat alhaiset (0,2 %) verrattuna kaikkien alojen yritysten keskiarvoon (1,2 %). Talotekniikan yrityksissä osuus on kuitenkin keskiarvoa korkeampi (3,2 %), samoin kuin rakennuttamisessa, suunnittelussa sekä betoni- ja kivituotteissa (1,5–1,7 %). Alalle johtava koulutusputki on nyt kuitenkin hyvässä vireessä, ja julkisen tuen piirissä tehtävä kehitystoiminta uusiutumassa merkittävästi.

Koulutus valaa osaamisen perustan

Rakennusalan koulutus on ollut viime vuosina erittäin suosittua. Koulutuksen kaikilla asteilla hakijamäärät ovat ylittäneet huomattavasti aloituspaikkojen määrän ja pääsyvaatimukset ovat koventuneet. Näin on siitä huolimatta, että alan koulutuspaikkojen määrää on kasvatettu edellisen laman aallonpohjasta jatkuvasti lähes viidentoista vuoden ajan. Alan koulutusputkessa on siis enemmän ja korkeatasoisempaa opiskelija-ainesta kuin koskaan aikaisemmin. Yritysten tulee nyt erityisesti pyrkiä luomaan lyhytaikaisia hankkeita, joihin nuoria voitaisiin työllistää sekä harjoitteluun että opinnäytetöitä tekemään. Työtilaisuuksien ja harjoittelun puute karkottaa koulutuksen jo aloittaneet ja pahimmassa tapauksessa sen jo läpikäyneet muille aloille. Osaajavuoto olisi

erittäin suuri tappio rakennusalalle, jolta eläköityy lähivuosina noin 3000-5000 ammattilaista vuodessa.

Opetusresurssit ovat 2000-luvulla supistuneet opiskelijamäärän voimakkaasta samanaikaisesta kasvusta huolimatta. Laadulliset panokset ja tuotokset opiskelijaa kohden mitataan koulutuksen eri tasoilla omilla mittareillaan eikä niillä ole korrelaatiota seuraavana vuonna saatavaan rahoitukseen. Tuottavuuden mittarit on nyt yhdenmukaistettava laatupainotuksella ja oppilaitosten tulee lisätä yhteistyötään soveltavien aineiden peruskurssien sekä investointeja vaativien aineiden opetuksessa. Perusasioiden rahoitus tulee saada kuntoon, kuten muun muassa uusi yliopistolaki periaatteessa lupaakin.

Opetuksen pääpainon tulee yhä olla rakennusalan perusasioissa, mutta sen tulee vastata myös lähitulevaisuuden muuttuviin tarpeisiin kuten ympäristö- ja energiatehokkuusvaatimuksiin, tuotemalleihin sekä uusiin hankintamuotoihin. Erityisesti korjausrakentamisen opetus on vielä lapsenkengissään suhteessa korjaustoiminnan laajuuteen ja merkittävyyteen. Oppilaitosten rakenteelliset uudistukset sekä opetushenkilökunnan eläkkeelle siirtyminen tarjoavat erinomaisia mahdollisuuksia opetus sisältöjen ja -menetelmien uudistamiselle.

Oppilaitosten välistä vuorovaikutusta tulee kehittää suuntaan, jossa ne eivät kilpaile ainakaan paikallisesti samoista resursseista vaan tukevat toisiaan

omilla vahvuusalueillaan. Erityisesti Aalto-yliopiston mallin mukaisten poikkitieteellisten työpajaprojektien kehittäminen yli oppilaitosrajojen tarjoaisi erinomaisen muodon yhteistyölle. Opiskelijavetoisissa projekteissa saadaan koko tuotanto- ja arvoketju mukaan ongelmalähtöiseen oppimiseen, teorioiden soveltamisesta aina prototyyppeihin asti.

Tutkimus- ja kehitystoiminnassa ennätyspanokset

Tutkimus- ja kehitystoiminnassa on kahdessa vuodessa käynnistynyt ennätysmäärä julkisella rahoituksella tuettuja kehitysohjelmia. Soveltavassa tutkimuksessa suurin yksittäinen rahoittaja on Tekes, jolla on parhaillaan meneillään neljä rakennusalaan koskevaa tutkimusohjelmaa vuosiin 2012–2013 asti. Ohjelmien kokonaisvolyyymi on noin 360 milj. euroa. Toinen merkittävä innovaatorahoittaja on Sitra, jonka vuosiin 2008–2012 energiaohjelma voi tehdä myös suoria pääomasijoituksia kehityskelpoisiin yrityksiin.

Myös yritykset ovat sitoutumassa kehitystoimintaan poikkeuksellisissa laajuudessa keväällä 2009 perustetun rakennetun ympäristön SHOKin (strategisen huippuosaamisen keskittymän) kautta. Sen tutkimusstrategia painottuu neljälle teema-alueelle: energiatehokkuus, toimintamallit ja prosessit, kilpailukykyinen yhdyskuntainfrastruktuuri sekä käyttäjälähtöiset tilat. Tutkimustoiminnan tavoitevolyyymi on 40–50 milj. euroa vuodessa ja ohjelmien on tarkoitus kestää kolmesta viiteen vuotta. Tekesin käynnissä olevat ohjelmat tullaan siirtämään pitkälti SHOKin alle.

Rakennusalan perustutkimus on Suomen Akatemian rahoituksena mitattuna vain 1,5–2,0 milj. euroa vuodessa. Osasyllinen tähän on ala itse – esimerkiksi vuonna 2007 Akatemia sai yhteensä 4200 hakemusta, joista vain 30 oli rakennus- ja yhdyskuntatekniikan sekä arkkitehtuurin sektorilta. Alaa sivuten parhaillaan valmisteilla ovat tutkimusohjelmat ilmastomuutoksesta sekä asumisen tulevaisuudesta.

Lupauksista tuloksiin

Rakennusalalla ei kilpailijoiden ole perinteisesti tarvinnut erottautua toisistaan, koska markkinat ovat toimineet aidosti ainoastaan maanjalostuksen osalta. Käytännössä itse rakentamiselta on odotettu vain vanhoja tuttuja toimintamalleja ja tarjouskil-

pailuissa halvin on voittanut lähes poikkeuksetta. Lyhyet projektit, sirpaloitunut alihankintaketju ja kahdenväliset sopimukset eivät kannusta yhteiseen, pitkäjänteiseen kehitystoimintaan vaan aiheuttavat turhia tietokatkoja, varastointia ja odotusaikoja. Jo rakennuksen ensimmäinen käyttäjä on liian kaukana tuottajasta, saati sitten tarpeiden määrittelystä.

Nyt muutokseen on aito mahdollisuus. Kehitystoiminnan tuloksia tulee siksi viedä nopeasti testaukseen, olipa mittakaava sitten kiinteistön yksittäinen laite tai kaupunkiseudun järjestelmä. Asiakkaita on yhä valistettava tarjolle tulevista ratkaisuista ja julkisen ohjauksen on mahdollistettava niiden käyttöönotto. Julkisen sektorin tulee omissa hankinnoissaan toimia esimerkkinä hakemalla uusia toimintatapoja ja pyrkimällä vuorovaikutteiseen kehittämiseen. Lopputaakkaat – olivatpa he omakotiasujia tai kuntalaisia – tunnustavat kestävätkin ideat nopeasti ja markkina kehittää niitä edelleen. Nyt haasteena on osoittaa, että nykyisten kehityshankkeiden loppuun mennessä näitä ideoita todella on syntynyt.

KIITÄMME

Alan vahvaa sitoutumista tutkimus- ja kehitystoimintaan

MOITIMME

Korjausrakentamisen koulutuksen vähäisyyttä

EDELLYTÄMME

Opiskelijoiden harjoittelu- ja lopputyömahdollisuuksien tason säilyttämistä

INNOVAATIO!

Poikkitieteellinen työpaja-ajattelu koulutuksessa

KOULUTUS JA KEHITYS

	2007	2009	KEHITYS
Koulutus	6	6½	↗
- Sisältö ja menetelmät		8	↗
- Rahoitus		5	↗
- Koulutettavat		9½	➤
Tutkimus- ja kehitystoiminta	6-	7	↗
- Henkilöstöresurssit		6	↘
- Julkinen panostus		8	↗
- Hyödyntäminen		5	↗



Rakennetun omaisuuden tila – Osallistujat

ROTI-puheenjohtajisto

Jorma Haapamäki
ROTI-järjestelmän puheenjohtaja, RIL

Pekka Pajakkala
asiakasjohtaja, VTT

Jaakko Heikkilä
rakennusneuvos

Timo Heinonen
toimitusjohtaja, Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy

Heikki Lamminaho
johtaja, Talotekniikka-instituutti, TKK

Arto Saari
dosentti, Teknillinen korkeakoulu

Teemu Vehmaskoski
ROTI-projektipäällikkö, RIL

RAKENNUKSET-paneeli

Pekka Pajakkala
asiakasjohtaja, VTT pj.

Liisa Munsterhjelm
yliarkkitehti, Opetusministeriö

Ensio Hakkarainen
johtaja, Rakennusteollisuus RT ry

Kaj Hedvall
johtaja, Senaatti

Jorma Heinonen
toimialajohtaja, Senaatti

Hannu Huhtala
rakennuttajainsinööri, Kuntaliitto

Antti Jaatinen
arkkitehti, Varsinais-Suomen TE-keskus
– maaseutu ja energia

Kauko Juutinen
yli-insinööri, Helsingin rakennusvalvontavirasto

Hanna Kaleva
toimitusjohtaja, KTI

Mikko Peltokorpi
toimitusjohtaja, Matinkylän Huolto Oy

Pekka Pietiläinen
johtava asiantuntija, Genpro Solutions Oy

Tuula Putus
erikoislääkäri, Työterveyslaitos

Juha Salminen
kehityspäällikkö, NCC

Tuomas Särkilahti
aluejohtaja, Skanska

Matti Tarhio
kiinteistöjohtaja, Asokodit

Rainer Mahlamäki
puheenjohtaja, SAFA

Olavi Tikka
rakennuttajapäällikkö, HKR Rakennuttaja

Juha Vinha
yliassistentti, TTY

LIIKENNEVERKOSTOT-paneeli

Jaakko Heikkilä
rakennusneuvos, pj.

Olli Holm
Merenkululaitos

Esko Järvenpää
liiketoimintajohtaja, WSP Finland

Juha Kansonen
tuotepäällikkö, VR-Rata

Mervi Karhula
yksikönpäällikkö, Tiehallinto

Jussi Kauppi
yhdyskuntatekniikan päällikkö, Kuntaliitto

Pekka Kontiala
projektijohtaja, Tiehallinto

Martti Kärkkäinen
johtaja, Lohja Rudus Oy

Anders Nordström
yksikön johtaja, HKL

Risto Murto
yli-insinööri, Liikenne- ja Viestintäministeriö

Jorma Nyrhilä
varatoimitusjohtaja, Helsingin seudun kauppakamari

Kari Ruohonen
investointijohtaja, Ratahallintokeskus

Raimo K. Saarinen
osastopäällikkö, HKR, Katu- ja puisto-osasto

Pertti Heininen
aluejohtaja, Skanska Infra

Tom Schmidt
projektijohtaja, Skanska Oy

Paavo Syrjö
varatoimitusjohtaja, Infra ry.

Reijo Tasanen
lentoasemaliiketoiminnan johtaja, Finavia

Pekka Vaara
toimialapäällikkö, RAKLI

Pertti Virtala
tuotepäällikkö, Destia Oy

The image shows a close-up of a plant branch with several leaves. An orange banner is overlaid on the right side of the image, containing the text 'ROTI' in white, bold, sans-serif font. The 'O' in 'ROTI' has a small white arrow pointing upwards and to the right.

YHDYSKUNTATEKNISET JÄRJESTELMÄT -paneeli

Timo Heinonen
toimitusjohtaja, Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy, pj.

Veikko Hokkanen
johtaja, Helsingin Energia

Jyrki Kaija
toimitusjohtaja, Pöyry Environment Oy

Heikki Kiuru
professori (emeritus), TKK

Jarkko Salmenoja
hankekehityspäällikkö, YIT Rakennus Oy

Erkki Santala
johtava asiantuntija, Suomen ympäristökeskus SYKE

Ari Strandman
kehitysinsinööri, Suomen ympäristökeskus SYKE

Juha Väyrylä
toimitusjohtaja, Ekokem-palvelu Oy

Timo Rasimus
tekninen johtaja, Sähköinfo Oy

Tauno Hovatta
pääarvioija, SETI Oy

ENERGIATEHOKKUUS-paneeli

Heikki Lamminaho
johtaja, Talotekniikka-instituutti, TKK, pj.

Erkki Aalto
kehitysjohtaja, RAKLI ry

Jarmo J. Heinonen
teknologiapäällikkö, Tekes

Tapio Jalo
johtava asiantuntija, Motiva Oy

Seppo Junnila
professori, TKK

Martti Kuitunen
tilalaitoksen johtaja, Turun Kaupunki

Jarek Kurnitski
tutkimuspäällikkö, LVI-tekniikan laboratorio

Pekka Lahti
johtava tutkija, VTT

Asko Sarja
professori (emeritus), Innokas Ky

Tuomo Sirkkiä
johtava asiantuntija, Sito Oy

Ulla Soitinaho
kehityspäällikkö, HKR Rakennuttaja

Jari Virta
kehityspäällikkö, Suomen Kiinteistöliitto

KOULUTUS JA KEHITYS -paneeli

Arto Saari
dosentti, Teknillinen korkeakoulu, pj.

Tiina Haapasalo
asiantuntija, Elinkeinoelämän keskusliitto EK

Heikki Halttula
toimitusjohtaja, Vianova Systems Finland Oy

Heikki Jämsä
johtaja, Infra ry

Mika Lautanala
teknologiajohtaja, Tekes

Maaria Lehtinen
tiedeasiantuntija, Suomen Akatemia

Lauri Merikallio
johtaja, Vakeva Oy

Jukka Nivala
johtaja, Metropolia

Jukka Pekkanen
johtaja, Rakennusteollisuus RT ry

Matti Pentti
professori, TTY

TYÖSKENTELYÄ OVAT AVUSTANEET

Laura Kuismin

tekn. yo, RIL

Aleksa Pesic

tekn. yo, RIL

Matti Sivunen

tekn. yo, RIL

Helena Soimakallio

toimitusjohtaja, RIL

Eero Nippala

lehtori, Tampereen AMK

Terttu Vainio

tutkija, VTT

Anna-Leena Perälä

erikoistutkija, VTT

PÄÄRAHOITTAJAT

Työ- ja elinkeinoministeriö

Tiehallinto

Ratahallintokeskus

Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus Tekes

RAHOITTAJAT

Rakennusteollisuus RT

Rakennusinsinöörit ja -arkkitehdit RIA

Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL

Suomen konsulttitoimistojen liitto SKOL

Suomen Arkkitehtiiliitto SAFA

Suomen Isännöintiiliitto

Suomen kuntaliitto

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL

Suomen toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI

Vesi- ja viemärlaitosyhdistys VVY

Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL

Arkkitehtitoimistojen liitto ATL

ROTI¹

Todistus

Kokonaisarvosana

8-

RAKENNUKSET

2009

KEHITYS 2009

Kokonaisarvosana

8-

↔

Kerros- ja rivitalot

7½

↔

Omakoti- ja vapaa-aajan asunnot

8½

➤

Liike- ja toimistorakennukset

8

↔

Julkiset rakennukset

7½

↔

Tuotantorakennukset

8-

↔

LIIKENNEVERKOSTOT

2009

KEHITYS 2009

Kokonaisarvosana

8-

↔

Maantieverkostot

7

↔

Katuverkosto

7

➤

Raideliikenneverkosto

7½

↔

Ilmaliikenneverkosto

9½

➤

Vesiliikenneverkosto

8-

➤

YHDYSKUNTATEKNIikka

2009

KEHITYS 2009

Kokonaisarvosana

8-

↘

Tietoliikenneverkostot

8

↔

Jätehuoltojärjestelmät

8

↔

Vesihuoltojärjestelmät

7½

➤

Vesistö rakenteet

7+

↘

ENERGIATEHOKKUUS

2009

KEHITYS 2009

Kokonaisarvosana

6½

↔

Osaaminen

7

↔

Julkinen ohjaus

7

↔

Markkinavetoinen kehitys

5½

↔

Rakentaminen

7

↔

Ylläpito

6

➤

Käyttö

6½

↔

KOULUTUS JA KEHITYS

2009

KEHITYS 2009

Koulutus

6½

↔

Sisältö ja menetelmät

8

↔

Rahoitus

5

↔

Koulutettavat

9½

➤

Tutkimus- ja kehitystoiminta

7

↔

Henkilöstöressurit

6

↘

Julkinen panostus

8

↔

Hyödyntäminen

5

↔