



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](#)

Elinkaarihankkeiden kannattavuus

Riku Tolvanen, diplomi-insinööri

Johtaja, Rahoituksen neuvontapalvelut Inspira Oy

riku.tolvanen@inspira.fi

Johdanto

Tässä artikkelissa elinkaarihankkeena käsitetään kaikki ne Suomessa toteutetut julkisen sektorin rakennushankkeet, joissa rakennushankkeen julkisen sektorin tilaaja on sopimuksessa edellyttänyt sopiaosapuolelta rakennettavan kohteen suunnittelun ja rakentamisen lisäksi elinkaarivastuun kantamista rakennettavasta kohteesta.

Elinkaarivastuu pitää sisällään tyypillisesti taloudellisen ja suoritusvastuun kohteen hoidon ja ylläpidon toteuttamisesta tavalla, jolla kohteen sovitut käytettävyy- ja luovutuskriteerit saavutetaan.

Suomessa elinkaarihankkeita ovat toteuttaneet valtio ja kunnat. Valtion ja kuntien toteuttamat hankkeet poikkeavat luonteeltaan merkittävästi toisistaan. Jäljempänä on kuvattu Suomessa toteutettuja elinkaarihankkeita, elinkaarihankkeiden kannattavuuden arviointimenetelmiä sekä kannattavuutta selittäviä tekijöitä tilaajan ja elinkaaripalveluntuottajan näkökulmasta.

Valtion toteuttamat moottoritiehankkeet

Liikennevirasto on solminut sopimuksen kolmesta moottoritien rakentamista koskevasta elinkaarihankkeesta, yhteensä n. 170 km moottoritietä.

Taulukossa 1 on esitetty ne hankkeet, joita koskeva sopimus on Suomessa solmittu.

Moottoritiehankkeissa tilaajana toimivan Liikenneviraston maksuvelvollisuus alkaa, kun moottoritie on otettu liikenteelle. Maksun määrä perustuu tien käytettävyyteen ja palvelutasoon (Lahdentiehankkeessa liikennemäärään ja palvelutasoon). Jos tien rakentaminen viivästyy tai käyttöaikana esiintyy käyttöhäiriöitä, Liikennevirastolla ei ole maksuvelvollisuutta. Tämä siirtää projektin riskit palvelua tuottavalle projektiyhtiölle.

Suomessa elinkaarihankkeena toteutetut moottoritiehankkeet on toteutettu nk. projektirahoituksella. Projektirahoitus-sana tulee siitä, että hankkeen rahoittaja (kuten Suomessa toteutetuissa hankkeissa esim. Euroopan investointipankki, Pohjoismaiden investointipankki ja liikepankit, kuten Nordea, Handelsbanken ja Pohjola) rahoittaa hanketta varten perustettua projektiyhtiötä. Projektiyhtiö solmii lainasopimukset rahoittajien kanssa ja

Taulukko 1. Suomessa toteutetut valtion tiehankkeet.

Sopimuksen allekirjoitusvuosi	Sopimuksen allekirjoitusvuosi	Hankittava kohde	Hankkeen tyyppi*	Hankkeen arvo	Palveluntuottaja	Ylläpitöjakson pituus
1997	E75 Järvenpää–Lahti moottoritie	65 km moottoritietä	DBFM	Noin 210 m€	Osakkeenomistajat: • Skanska ID AB • Laing ID Ltd • HSH Gudme	Noin 13 vuotta
2005	E18 Muurla–Lohja moottoritie	51 km moottoritietä	DBFM	Noin 638 m€	Osakkeenomistajat: • Skanska Finland Invest AB • JLIF Limited Partnership • Lemminkäinen Oyj	Noin 21 vuotta
2011	E18 Koskenkylä–Kotka moottoritie	53 km moottoritietä	DBFM	Noin 650 m€	Osakkeenomistajat: • YIT • Destia • Meridiam Infrastructure • Ilmarinen	Noin 12 vuotta

*D = Design, B = Build, F = Finance, M = Maintenance

vastaa sopimussuhteessa Liikennevirastoon hankkeen suunnittelusta, rakentamisesta, rahoittamisesta sekä tien ylläpidosta. Käytännössä hankkeen riskit kantavat projektiyhtiön omistajana ja alihankintana sille rakentamispalvelua tuottavat rakennusliikkeet, jotka joutuvat panemaan myös omaa rahaansa hankkeeseen (projektiyhtiöön) rahoittajien vaatimuksesta.

Projektirahoitus edellyttää suurta hankekokoja, koska projektirahoitushankkeeseen liittyvät erittäin suuret tarjouskustannukset tarjousvaiheessa. Suuret tarjouskustannukset johtuvat siitä, että hankkeen valmisteluvaiheessa tehdään tavanomaista huolellisempaa työtä mm. projektin riskien etukäteen tunnistamisen ja hallinnan yhteydessä.

Kuntien toteuttamat koulu- ja päiväkotihankkeet

Kunnat ja kaupungit ovat toteuttaneet elinkaarimalilla pääasiassa koulu- ja päiväkotihankkeita. Hankkeet ovat olleet sekä uudisrakennus- että peruskorjauskohteita. Yhteensä Suomessa on toteutettu/toteutuksessa on parhaillaan yli parikymmentä koulua ja vajaat 10 päiväkotia. Peruskorjauskohteiksi on valikoitunut mm. kouluja, joissa on ollut vakavia homeongelmia.

Taulukossa 2 on esitetty ne hankkeet, joita koskeva sopimus on Suomessa solmittu.

Taulukko 2. Suomessa toteutetut kuntien hankkeet.

Sopimuksen allekirjoitusvuosi	Hanke	Hankittava kohde	Hankkeen tyyppi*	Hankkeen arvo	Palveluntuottaja	Ylläpitäjän pituus
2001	Kaivomestari (Espoo)	Lukio ja urheilukeskus	DBFM	Noin 46 m€ (nykyarvo)	NCC, Sodexho, YIT	Noin 25 vuotta
2009	Espoo koulut I	3 koulua	DBM	Noin 53 m€	NCC	Noin 20 vuotta
2009	Kuopio koulut ja päiväkoti	4 koulua & 1 päiväkoti	DBM	Noin 94 m€	Lemminkäinen	Noin 25 vuotta
2010	Haukipudas koulut ja päiväkoti	2 koulua & 1 päiväkoti	DBFM	Noin 50 m€	NCC	Noin 25 vuotta
2011	Porvoo päiväkodit	4 päiväkotia	DBFM	Noin 25 m€	YIT	Noin 25 vuotta
2011	Jyväskylä Huhtasuo	2 koulua & 1 päiväkoti	DBM	Noin 55 m€	YIT	Noin 20 vuotta
2011	Espoo koulut II	3 koulua	DBM	Noin 50 m€	NCC	Noin 20 vuotta
2012	Oulu Kastelli	3 koulua, 1 päiväkoti & 1 kirjasto	DBM	Noin 100 m€	Lemminkäinen	Noin 25 vuotta

*D = Design, B = Build, F = Finance, M = Maintenance

Toimitilanhankkeissa kunnan velvollisuus maksaa palvelumaksua (korvausta kiinteistöpalveluista) alkaa, kun tilat on otettu käyttöön. Maksun määrä perustuu tilojen käytettävyyteen ja palvelutasoon. Jos rakentaminen viivästyy tai käyttöaikana esiintyy käyttöhäiriöitä, kunnalla ei ole maksuvelvollisuutta, ja lisäksi siitä voi aiheutua lisäsanktiota elinkaaripalvelua tuottavalle sopimusosapuolelle (käytännössä rakennusliike tai yhteisvastaullinen yhteenliittymä, konsortio, jossa on rakennusliike ja kiinteistöpalveluista vastaavat yritykset). Tämä siirtää projektin riskit palvelua tuottavalle sopimusosapuolelle. Tilaaja edellyttää merkittäviä vakuuksia koko sopimusajalle elinkaarivastuun kantamisesta.

Hankkeet ovat liian pieniä projektirahoituksella toteutettaviksi (tarjouskustannus verrattuna hankkokoon kasvaksi liian suureksi), ja siksi rakentamisen rahoitus on järjestetty

- 1) kunnan ottamalla lainarahoituksella siten, että kunta omistaa rakennukset itse
- 2) kunnan omistaman kiinteistöyhtiön ottamalla lainarahoituksella siten, että kiinteistöyhtiö omistaa rakennukset ja kunta takaa koy:n ottamat lainat
- 3) kiinteistöleasingrahoituksella siten, että rahoittaja (esim. Pohjola, SEB Leasing, Handelsbanken, Kuntarahoitus) rahoittaa rakentamisen ja kunta maksaa vuokran.

Useimmiten on käytetty joko kunnan omaa lainarahoitusta tai kunnan omistaman kiinteistöyhtiön lainarahoitusta (kunnan takauksella), koska nämä ovat hieman hinnaltaan kiinteistöleasingrahoitusta edullisempia (tosin ero on kaventunut huomattavasti viime vuosina). Kiinteistöleasingrahoituksen tuoma hyöty on siinä, että kaupungin ei tarvitse ottaa lainaa omaan taseeseensa. Teoriassa kiinteistöleasingrahoitus mahdollistaa myös siihen liittyvän osto-option myymisen kolmannelle osapuolelle sopimuskauden päättyessä, jolloin rakennettava kohde ei tulisi kunnan taseeseen missään vaiheessa sen elinkaarta. Rahoitusvaihtoehdon valinnalla ei ole vaikutusta erillisellä sopimuksella rakennusliikkeen kanssa solmittavaan sopimukseen elinkaaripalveluista (suunnittelu, rakentaminen ja ylläpito).

Elinkaarihankkeiden kannattavuuden arviointi

Julkisen sektorin tilaajan näkökulmasta elinkaarihankkeiden taloudellista kannattavuutta voidaan arvioida vertaamalla elinkaarihanketta oletettuun parhaaseen vaihtoehtoiseen urakkamuotoon (jäljempänä verokkihanke). Tällöin on arvioitava sekä elinkaarihankkeen kustannukset että verokkihankkeen kustannukset.

Elinkaarihankkeen kustannuksia voidaan arvioida etukäteen laatimalla nk. varjotarjous, jossa arvioidaan saatavien tarjouksien kustannusrakennetta ja niistä muodostuvaa kokonaishintaa. Lopullinen vertailu verokkihankkeen kustannukseen tehdään saadun parhaan tarjouksen perusteella. Elinkaarihankkeen varjotarjous -laskelmaan tulee sisällyttää ainakin seuraavat kustannuserät (projektirahoituksella toteutetut tiehankkeet poikkeavat tässä merkittävästi yksinkertaisemmista kuntien toimitilanhankkeista):

- rakentamisen hinta
 - hoito- ja ylläpitotehtävien sekä muiden sopimukseen sisältyvien käytön aikaisten palveluiden hinta
 - peruskorjausten hinta
 - tilaajalle jäävien riskien odotettu kustannus
 - tilaajaorganisaation omat kustannukset.
- Rahoituksen sisältävissä hankkeissa selvitetään:
- rahoituksen nosto- ja takaisinmaksuaikataulu ml. kaikki eri rahoitusmuodot
 - rahoituksen korot ml. kaikki eri rahoitusmuodot
 - rahoituksen muut ehdot.

Verokkihankkeen kustannuksia voidaan arvioida etukäteen laatimalla kustannuslaskelma parhaan vaihtoehtoisen urakkamuodon arvioiduista kustannuksista elinkaarihankkeen sopimusjaksoa vastaavalta ajanjaksolta. Verokkihankkeen kustannuksiin tulee sisällyttää ainakin seuraavat kustannuserät:

- rakentamisen hinta
- hoito- ja ylläpitotehtävien sekä muiden sopimukseen sisältyvien käytön aikaisten palveluiden hinta
- peruskorjausten hinta
- tilaajalle jäävien riskien odotettu kustannus
- tilaajaorganisaation omat kustannukset
- mahdolliset hitaammasta toteutusajasta johtuvat saamatta jääneet yhteiskuntahyödyt
- mahdolliset projektirahoitusmallia matalammat verotulot tilaajalle.

Em. kustannuseriä arvioitaessa elinkaarimallin ja verokkihankkeen laatutaso tulisi pyrkiä asettamaan samalle tasolle, jotta kustannukset olisivat vertailukelpoisia. Erityisesti tämä koskee rakennettavan kohteen teknistä jäännösarvoa tarkasteluajan päättyessä.

Vertailun kohteena ovat kaikki kassavirrat, jotka hanke aiheuttaa tilaajalle tarkastelujakson aikana. Tarkastelujakso alkaa hankinnan valmistelusta ja päättyy aikaisintaan elinkaarisopimuksen päättymispäivään. Erilaisten kassavirtojen ajoittumisen ja kustannusrakenteen johdosta elinkaarihankkeen ja vertailuhankkeen kustannuksia tulee vertailla diskontattuihin nykyarvoihin. Diskonttauskoron tulisi heijastella parhaan vaihtoehtoisen investoinnin tuottavuutta julkiselle sektorille.

Elinkaarimalli ja verokkihankkeet sisältävät myös laadullisia eroja. Näitä eroja voi olla vaikea kaikilta osin arvottaa, mutta niitä tulisi kuitenkin pyrkiä kuvaamaan sanallisesti.

Rakennusliikkeen näkökulmasta kannattavuutta mitataan taloudellisilla mittareilla, käytännössä hintojen sisältämällä katteella ja niiden toteutumisella. Projektirahoitushankkeissa projektityhtiön tuottama taloudellinen tulos (mm. rakennusliikemistajien sijoitukset yhtiöön ja tulotukset yhtiöstä) on läpinäkyvä myös tilaajaorganisaatiolle.

Elinkaarihankkeiden kannattavuus valtion toteuttamissa moottoritie-hankkeissa

Moottoritiehankeissa tilaajan näkökulmasta katsottuna elinkaarihankkeen mahdollinen edullisuus verrattuna perinteiseen hankintatapaan perustuu pitkälti siihen, että elinkaarimalli mahdollistaa rakentamisen toteuttamisen tehokkaasti. Tehokkuus/hyödyt syntyvät mm. seuraavista asioista:

- 1) Rakentaminen voidaan toteuttaa optimaalisessa aikataulussa, koska valtion budjettirahoitus ei aseta reunaehtoja rakentamiselle. Näin ollen rakentaminen nopeutuu, koska yksityisrahoitus mahdollistaa vuodessa suuremman rahankäytön.

- 2) Rakentamisen nopeutumisesta aiheutuu tien nopeampi liikenteelle otto ja siten yhteiskuntahyödyt (mm. matka-aikojen lyheneminen ja onnettomuuksien väheneminen) saadaan aikaisemmin käyttöön.
- 3) Suunnittelussa voidaan antaa toteuttajalle vapausasteita, koska sopimuskumppani vastaa suunnitelmistaan ja rakennustyöstään pitkän elinkaaren ajan.
- 4) Kohtien 1 ja 3 johdosta kokonaisrakentamiskustannukset voivat laskea.
- 5) Mm. rakentamiseen, käyttöönottoon ja käyttövaiheen toimivuuteen liittyvät riskit on siirretty urakoitsijalle, joka pyrkii minimoimaan riskien vaikutuksen osana hankkeen toteutusta.
- 6) Tilojen luovutuskunto on määritelty sopimuksessa ja sopimus sisältää kannustimet siihen, että tietä ylläpidetään laadukkaasti.

Hyvä esimerkki kohdan 5 mukaisesta riskin siirrosta urakoitsijalle on E18 Muurla-Lohja -hanke, jossa liikenteelle otto vaiheessa tunnelien liikenteenohjausjärjestelmät aiheuttivat suuria ongelmia. Tämä viivästytti tien liikenteelle ottoa ja aiheutti käyttökatoja ensimmäisten kuukausien aikana. Liikenneviraston näkökulmasta haitta tienkäyttäjille oli erittäin merkittävä, mutta taloudelliselta kannalta riskien siirto toteutui, koska maksuvelvollisuutta projektityhtiölle ei ollut (käytettävyyserusteinen maksumekanismi). Projektityhtiön rakennusliikeosakkaiden taloudelliset tappiot olivat merkittävät. Toisaalta Liikenneviraston tavoitteena oli saada tie avatuksi liikenteelle vuoden 2010 loppupuolella (kuten se perinteisellä toteutustavallakin olisi ollut mahdollista), ja kun projektityhtiö oli sitoutunut avaamaan tien liikenteelle vuoden 2008 lopussa eli 2 vuotta aikaisemmin, hankkeesta saatavat yhteiskuntahyödyt ovat olleet merkittävät em. käyttökatoista huolimatta.

Järvenpää–Lahti-hankkeessa sovellettiin liikemäärään perustuvaa maksumekanismia, toisin sanoen projektityhtiön saamien maksujen määrä oli sidottu tien käyttäjämääriin. Kun liikennemäärät olivat odotettua suuremmat, taloudellinen riski projektityhtiön näkökulmasta väistyi (tosin liikennemäärien kasvu lisää myös ylläpitokustannuksia), ja toisaalta maksut on sopimuksessa rajoitettu kohtuullisiksi Liikenneviraston näkökulmasta.

Moottoritiehankkeissa on seuraavia elinkaarihankkeen heikkouksia:

- 1) Käyttökustannukset ovat verrattain pienet verrattuna rakentamiseen, joten niissä on vaikea saada aikaan merkittäviä kustannushyötyjä käyttökäskolla.
- 2) Rahoituskustannus on korkeampi kuin valtion oma lainarahoitus.

- 3) Jos urakoitsijalle siirretään riskejä, joita se ei kykene hallitsemaan, elinkaarihankkeesta tulee kallis vaihtoehto (vrt. elinkaarihankkeena keskeytetty Kokkola–Ylivieska-ratahanke).
- 4) Hankkeen valmistelu vie paljon aikaa, mikä toisaalta on hyvä asia, koska koko elinkaaren kustannukset sidotaan pitkälti suunnitteluvaiheessa. Moottoritiehankkeissa elinkaarihankkeiden elinkaaripalveluntuottajana toimivan projektityhtiön kannattavuus perustuu tieyhtiön suorituksen toteutuneeseen tasoon. Liikennevirasto aloittaa maksatuksen, kun tie otetaan liikenteelle. Maksut on sidottu tien käytettävyyteen ja tien hoidon palvelutasoon. Mikäli projektityhtiön suoritus vastaa sovitua, maksu on 100 %. Mikäli käytettävyydessä tai palvelutasossa on laatueroja, maksua alennetaan vastaavasti. Teoriassa maksu voi olla 0 %.

Elinkaarihankkeiden kannattavuus kuntien toteuttamissa toimitilahankeissa

Tehokkuus/hyödyt syntyvät toimitilahankeissa mm. seuraavista asioista:

- 1) Käyttökustannukset muodostavat merkittävän osan elinkaaren kustannuksista, ja niissä on mahdollista aikaansaada merkittäviä kustannushyötyjä huomioimalla käyttövaiheen toiminta suunnittelussa ja rakentamisessa sekä suunnittelemalla ja organisoimalla käyttövaiheen palvelutuotanto tehokkaaksi.
- 2) Suunnittelussa voidaan antaa vapausasteita, koska sopimuskumppani vastaa suunnitelmistaan ja rakennustyöstään pitkän elinkaaren ajan.
- 3) Mm. rakentamiseen, käyttöönottoon ja käyttövaiheen toimivuuteen liittyvät riskit on siirretty urakoitsijalle.
- 4) Rakennuksien luovutuskunto on määritelty sopimuksessa, ja sopimus sisältää kannustimet siihen, että rakennuksia ylläpidetään laadukkaasti. Päätöksentekoa tukemaan on osassa hankkeita valmisteltu vertailulaskelma hankkeen toteuttamisesta perinteisenä urakkana ja ylläpidon aikaisista kustannuksista verrokkikohteissa. Tätä verrokkikustannusta on verrattu kilpailutuksen lopputulokseksi saatua elinkaarisopimuksen hintaan, ja kaikissa ko. hankkeissa voitaneen tarjouksen hinta on alittanut verrokkikustannuksen.

Tätä artikkelia kirjoitettaessa Oulun Kastellin monitoimitalo -hanke on viimeisin esimerkki kuntien toimitilojen elinkaarihankkeesta. Siinä voidaan perustellusti ja luotettavasti ennen tarjousten avaamista laaditun verrokkilaskelman perusteella todeta Oulun kaupungin saaneen merkittäviä kustannus-, riskinsiirto- ja kokonaispalveluhyötyjä verrattuna kaupungin muihin vastaaviin hankkeisiin.

Toimitilahankkeissa on seuraavia elinkaarihankkeen heikkouksia:

- 1) Hankkeen valmistelu vie enemmän aikaa kuin perinteisessä hankkeessa, mikä toisaalta on hyvä asia, koska koko elinkaaren kustannukset sidotaan pitkälti suunnitteluvaiheessa.
- 2) Jos urakoitsijalle siirretään riskejä, joita se ei kykene hallitsemaan, elinkaarihankkeesta voi tulla kallis vaihtoehto.

Toimitilahankkeissa elinkaarihankkeiden elinkaaripalveluntuottajana toimivan yhtiön (useimmiten rakennusliike) kannattavuus perustuu suorituksen toteutuneeseen tasoon. Tilaajan kiinteistöpalveluita koskeva maksuvelvollisuus alkaa, kun tilat otetaan käyttöön. Maksu on sidottu tilojen käytettyvaatimusten toteutumiseen ja tuotettavien palveluiden palvelutasoon. Mikäli suoritus vastaa sovittua, maksu on 100 %. Mikäli käytettävyydessä tai palvelutasossa on laatupoikkeamia, maksua alennetaan vastaavasti. Teoriassa kiinteistöpalveluita koskeva maksu voi olla jopa negatiivinen, jolloin vähennykset tehdään tulevien kuukausien maksuihin.

Yhteenveto

Yhteenvetona voidaan todeta, että investointipäättöstä tehtäessä tulee aina toteutustavasta huolimatta olla varmuus investointikohteeseen liittyvän toiminnan jatkuvuudesta pitkällä aikavälillä. Investointi aiheuttaa toteutustavasta riippumatta kustannuksia ja ennalta arvaamattomia pitkäaikaisia riskejä. Elinkaarimalli antaa tilaajaorganisaatiolle kustannustehokkaan työkalun, mikäli halutaan rajata tilaajan kustannukset elinkaaren aikana sekä tilaajan riskit hankkeen suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa. Kuten kaikissa hankkeissa, elinkaarihankkeen edullisuuteen vaikuttavat merkittävästi tarjouskilpailun onnistuminen ja siinä hankkeen määritely sisältö, kilpailun aikaansaaminen sekä rakentamisen suhdanne tarjouksentekohetkellä.

Esteettömät sisäliikuntatilat

Niina Kilpelä | Suomen vammaisurheilu ja -liikunta VAU ry

Esteettömyysmääräykset ja -ohjeet luovat hyvän pohjan suunnittelulle. Opas keskittyy tilasuunnitteluun, siinä annetaan ohjeita ja neuvoja sekä periaatteellisia että yksityiskohtaisia ratkaisumalleja liikkumis- ja toimintaesteettömien sisätilojen toteuttamiseksi.

Rakennustieto Oy, 2013
ISBN 978-952-267-049-6
94 s.



Tilaukset verkkokaupasta www.rakennustietokauppa.fi
Puh. 0207 476 366

RAKENNUSTIETO