



Arvio monitoimitalokohteiden toteutusbudjeteista

17.4.2019

Boost Brothers Oy

Selvityksen tausta sekä hanke- ja kustannustietojen käsittely

- **Selvityksen tarkoituksena on selvittää aikaisempien yhtenäiskoulu-monitoimitalohankkeiden hintatasoa ja tuottaa tietoa kyseisten kohteiden hintatasosta**
- **Selvitystä varten kontaktoitiin lukuisia kaupunkeja ja pyrittiin keräämään kattava otos kustannusvertailua varten. Selvitykseen saatiin Järvenpään kohteiden lisäksi tiedot kolmesta kohteesta**
- **Järvenpään tapa budjetoida kaikki hankkeen kustannukset osoittautui selvästi avoimemmaksi kuin muissa kaupungeissa. Mistään vertailuhankkeesta ei saatu täysin luotettavaa kokonaiskustannustietoa verrattuna Järvenpään tapaan.**
- **Hankkeiden kustannuksia on tarkasteltu rakentamisen alkamisen ajankohdan mukaisessa paikallisessa Haahtela-indeksin tasossa**
 - Kustannuksille tehtiin indeksikorjaus toteutuksen aloitusajankohdan paikallisesta indeksitasosta vastaamaan JYKin rakentamisen aloitusta 1/2020. Järvenpään 1/2020 Haahtela-indeksi oletettiin 103, JYK-hankkeen budjetointia vastaavasti.
 - Esimerkki kustannusten korjaamisesta Haahtela-indeksin avulla: Turun Syvälahden monitoimitalon toteutus aloitettiin 3/2016. 3/2016 Haahtela-hintaindeksi Turussa oli 85. Toteutuvat kustannukset (28 800 000 €) korjataan indeksitasoon 103 laskutoimituksella $28\,800\,000\text{ €} \times 103/85 = 34\,898\,824\text{ €}$
- **Tarkasteltujen hankkeiden sisältö, toiminnallisuudet, ominaisuudet ja kalleustekijät vaihtelevat**
 - Täsmällisen kustannusvaikutuksen yksilöiminen ei ole mahdollista, koska kustannusvaikutus muodostuu monen tekijän ja paikallisen markkinatilanteen yhteisvaikutuksesta
 - Kunkin hankkeen osalta on yksilöity tekijöitä, jotka vaikuttavat toteutuksen kustannuksiin ottamatta kantaa yksittäisten tekijöiden vaikutukseen
 - Seuraavalla dialla on esitetty tekijöitä, joilla on vaikutus hankkeen kustannuksiin
- **Vertailun mittareina on käytetty hintoja bruttoneliötä ja tilapaikkaa kohden**
 - Bruttoneliön hinta kuvaa hyvin hankkeen ominaisuuksien vaikutusta rakentamisen kustannuksiin. Keskeisimpiä €/brm² –hintaan vaikuttavat tekijät ovat: pohjan ja alueen olosuhteet, tiloille asetettavat laatu- ja olosuhdevaatimukset, toiminnallisuus, rakennuksen monimuotoisuus ja arkkitehtoninen ratkaisu.
 - Tilapaikka-hinta kuvaa kokonaisuutena kalleutta ja mitoitustehokkuutta. Tilapaikkahintojen vertailukelpoisuutta vähentää hankkeiden toisistaan poikkeavat ominaisuudet ja toiminnallisuudet

Selvityksen tietolähteet

- **Benchmark-selvityksen tietolähteet**

- Tarkastelun kohteena ovat hankkeiden toteutuneet kustannukset
- Lähtötiedot hankkeiden kustannusten osalta perustuvat hankkeiden tilaajilta saatuihin toteumatietoihin
- Kinnarin koulun kustannukset perustuvat tilaajan nykyiseen käsitykseen hankkeen toteutuvista kustannuksista
- Syvälahden koulun kustannukset perustuvat tilaajan ilmoittamiin toteutuneisiin kustannuksiin; bonuskorin ja takuuajan varauksen osalta tiedot saattavat tarkentua takuuajan kuluessa
- Lähtötiedot hankkeiden sisällön osalta perustuvat avoimista lähteistä saatuihin tietoihin, kuten hankesuunnitelmiin ja hankkeita koskevaan uutisointiin sekä hankkeiden tilaajilta saatuihin tarkennuksiin.
- Lähtötiedot hankkeiden ominaisuuksien ja kalleustekijöiden osalta perustuvat avoimista lähteistä ja tilaajilta saatuihin tietoihin

- **JYKin budjetti- ja tarjoushinnan lisäksi vertailuun saatiin mukaan 4 koulukohdetta**

- Kinnarin koulu, Järvenpää
- Nummikeskus, Hämeenlinna
- Syvälahden monitoimitalo, Turku
- Jätkäsaaren koulu, Helsinki

Rakennukset ovat yksilöllisiä, mikä aiheuttaa kustannusvaihtelua hankkeiden yksikköhintojen välille Kustannukset syntyvät hankkeen valmistelusta, suunnittelusta ja toteutuksesta.

- **Hintataso – rakennuksen maantieteellinen sijainti ja rakentamisajankohta**
 - Maantieteellinen sijainti ja ajankohta näkyvät mm. tarjoushintojen ja panoshintojen vaihteluna ja ne huomioidaan hintaindeksillä
 - Tässä selvityksessä hintatasoerot eliminoitiin indeksikorjauksella, sillä oli erittäin merkittävä vaikutus kustannuksiin
- **Toiminta ja sen tilat**
 - Toiminnot ja volyymit, joille tilat ja niiden kapasiteetti on mitoitettu (esim. koulun lisäksi päiväkotit, kirjasto, nuorisotilat, neuvola, VSS jne. vai ei)
 - Miten toiminta toteutetaan (esim. monimuoto-oppiminen yhteiskäyttöisissä avoimissa tiloissa ja perinteinen luokkaopetus ”omissa” luokissa)
 - Tilojen määrä, mitoitusperiaatteet ja -perusteet (esim. mahdollisimman paljon yhteis- ja monikäyttöisyyttä, tilat ja työskentelyalueet ajallisesti tehokkaassa käytössä vs. kaikelle toiminnalle oma tila käyttöasteista riippumatta)
 - Tilojen ominaisuudet sekä laatu- ja varustelutaso (esim. vaadittu sisäilmaston taso ja LVIS-tekniikka, pintamateriaalit, kiintokalusteet jne.)
- **Olosuhteet ja suunnitteluratkaisut**
 - Rakennuspaikan ympäristö – kaupunkikuvalliset tekijät ja kaavamääräykset, väestönsuojelu- ja pysäköintiolosuhteet jne.
 - Rakennuspaikka – tontti ja sen koko, raivaus- ja purkutarve, pinnanmuodot, perustamisolosuhteet, rakennusmassan ja arkkitehtuurin monimuotoisuus ja taso – merkittävä vaikutus esim. rakennusvaipan määrään ja toteutuksen vaikeuteen
 - Suunnitteluratkaisut mm. rakennusmassalle, arkkitehtuurille, tilaratkaisuille ja teknisille ratkaisuille – samaan toiminnallisuuteen voidaan päästä lukemattomilla erilaisilla ratkaisuilla
- **Kustannuksiin mukaan luettu sisältö**
 - Kustannustiedot on pyritty selvityksessä saamaan vertailukelpoisiksi keskenään sisällön osalta, mutta lähtötietojen epätarkkuudesta johtuen, se ei ole täysin mahdollista

€/brm² - ja tilapaikkakustannusten vertailun merkitys

- **Vertailtavat tekijät**

- Bruttoneliön hinta kuvaa hyvin rakennuksen ratkaisun kalleutta ja kustannustasoa; kaikki ratkaisut jyvittyvät toteutuvaan €/brm² –hintaan. Haasteena on kalleustekijöiden suuri määrä ja niiden merkittävyyden arviointi
- Tilapaikka-hinta kuvaa kokonaisuutena ratkaisun kalleutta yhden tilapaikan tuottamiseksi sekä mitoitustehokkuutta. Tilapaikkahintojen vertailukelpoisuutta vähentää hankkeiden toisistaan poikkeavat toiminnallisuudet ja ominaisuudet

- **Rakennuksen ratkaisujen ja alueen töiden jyvittyminen €/brm² -kustannukseen**

- Lisätilat sekä tilojen muunneltavuus ja erityisvaatimukset nostavat kustannuksia
- Sisäolosuhteisiin ja energiatehokkuuteen panostaminen nostaa erityisesti teknisten järjestelmien ja vaipan kustannuksia
- Viihtyisyyteen panostaminen nostaa tilaratkaisuiden, pintojen ja teknisten järjestelmien kustannuksia
- Kestävyyteen panostaminen vaikuttaa kaikkien rakennusosien ja teknisten järjestelmien kustannuksia nostavasti
- Tontin haastavat pohjaolosuhteet nostavat kustannuksia
- Arkkitehtoninen ratkaisu ja rakennuksen monimuotoisuus nostavat rakennusosien määriä ja kustannuksia
- Kalliita, erityisiä tiloja vaativien toiminnallisuuksien, kuten valmistuskeittiön tai kilpatason liikuntahallin sisällyttäminen hankkeeseen nostaa kustannuksia
- Suurempi laajuus yleensä laskee €/brm² –kustannusta

- **Rakennuksen €/brm² –kustannuksen tulee vastata rakennuksen ominaisuuksia ja ratkaisuja, huomioiden esimerkiksi pohjasta tai kaavasta johtuvat velvoitteet**

Kustannustiedot on indeksikorjattu ajallisesti ja alueellisesti vastaamaan toteutusta 1/2020 – 12/2021 (Haahtela-indeksi 103.0)

Kohde	Tietoperuste ja ajankohta (kk/vvvv)	Laajuus Brm ²	Kustannus m€ (indeksi- korjattu)	Tilapaikat (perusopetus)	Tilapaikat (esiopetus)	Tilapaikat (varhais- kasvatus)	Tilapaikat yhteensä	€ / brm ²	€ / tilapaikka*	€ / brm ² (ensik. Kalust. Yht.muk.)
Kinnarin Koulu, Järvenpää	Kustannusennuste, 1/2019	8 958	32,1	804	72	-	876	3 581	36 621	3 254
Nummikeskus, Hämeenlinna	Toteuma, 3/2019	9 875	31,3	900	-	-	900	3 171	34 791	3 075
Syvälahden monitoimitalo, Turku	Toteuma, 3/2019	11 370	34,9	800	45	95	940	3 069	37 126	2 899
Jätkänsaaren koulu, Helsinki (Ei liikuntatiloja)	Toteuma, 3/2019	8 159	36,4	740	-	-	740	4 459	49 160	4 338

* €/tilapaikka = indeksikorjattu kustannus € / yhteenlaskettu mitoituspaiikkamäärä peruskoulun, esiopetuksen ja päiväkodin lapsille.

Hankkeiden ja rakennusten ratkaisujen keskeiset kalleustekijät (1/2)

Kohde	Tontti ja alue	Toiminnallisuudet, ominaisuudet ja tilaratkaisut	Rakennuksen ratkaisu	Muuta
Kinnarin Koulu, Järvenpää	Tontin koko 1,2 ha. Paalutus.	Liikuntasali 700 m2. Kuumennuskeittiö.	3-kerroksinen. Yksinkertainen rakennusmassa. Loiva pulpettikatto. Julkisivumateriaalina pääosin muurattu tiili.	Sisältää hankkeen koko budjetin.
Nummi-keskus, Hämeenlinna	Tontin koko 2,4 ha. Sisältää vanhojen rakennusten purun tontilta. Rakentamispaikka: puoliksi moreenia, osa perustuksista piti paaluttaa.	Sisältää kirjaston ja neuvolan tiloja arviolta max 140 m2; ruokala toimii lukusalina. Jakelukeittiö. Koululaisten aamu- ja iltapäivätoiminta n. 100 lasta. Nuoriso- ja kulttuuripalveluiden tilat. (Konvektoreilla) jäähdytettyä henkilöstötilat, neuvolat ja aula; ei oppimismoppia. Ympäri vuoden käytössä olevat tilat jäähdytetään. Ei sprinklausta; aulasta siirryttäessä oppimistiloihin on palo-ovet. Irtain AV-laitteet sisältää liikuteltavat älytaulut, dokumenttikameroita, äänentoiston ruokalan aulaan, äänentoiston liikuntasaliin, näyttämöäänentoiston sekä niiden toimintakuntoon saattamisen.	3-kerroksinen. Yksinkertainen rakennusmassa. Tasakatto. Julkisivumateriaalina sementtikuitulevy.	Tarkasteltavana elinkaarihankkeen investointivaihe. Ilmoitettu kustannus sisältää kaikki rakennuksen suunnittelun ja toteuttamisen kustannukset; käyttäjien edustajat osallistuivat kehittämiseen ”julkisena palveluna” oman työn ohessa. Suunnittelun lähtötietona ei ollut tilaohjelmaa, vaan tietoja käyttöajoista ja –määristä. Irtaimiston osalta hyödynnettiin osittain vanhoja kalusteita sekä fy-ke erikoislaitteita

Hankkeiden ja rakennusten ratkaisujen keskeiset kalleustekijät (2/2)

Kohde	Tontti ja alue	Toiminnallisuudet, ominaisuudet ja tilaratkaisut	Rakennuksen ratkaisu	Muuta
Syvälahden monitoimitalo, Turku	Tontin koko noin 3,5-4 ha. "Melko syvää savikkoa", paalutus.	Tilaohjelmaan sisältyy kirjasto (400 m2), nuorisotilat (275 m2), neuvola ja terveydenhuolto (noin 400 m2), liikuntasali (677 m2). Valmistuskeittiö. Esiopetuksessa vain osa päiväkodin 140 paikasta. Palvelukeittiö oheistiloineen 155 m2. Neuvola- ja kouluterveydenhoitotilat sekä suun terveydenhuolto (370 m2)	2-kerroksinen. Melko monimuotoinen rakennus. Kantava runko koostuu pääosin teräspilareista ja ontelolaatoista. Tiilimuuraus. Harjakatto. IV-konehuoneet ullakkokerroksessa.	Ilmoitettu kustannus sisältää rakennus-, suunnittelu- ja asiantuntijatyön kustannukset sisältäen kalusteet, riskivaraukset ja takuuaian varauksen; Kaikki tonttiin sisältyvät työt pohjavahvistuksineen sisältyvät em. kustannukseen. Irtaimistoon sisältyy ICT sekä toiminnan kojeet ja laitteet. Kalustuksen osalta SITO eli päiväkodin ja koulun kalusteet sisältyvät; kirjasto, nuorisotoimi sekä neuvola ja terveydenhuolto hankkivat kalusteensa itse. Käyttäjien osallistuminen huomioitiin tuntiveloitusperusteisesti.
Jätkäsaaren koulu, Helsinki	Ahdas tontti ja logistisesti vaikea kohde. Sisältää VSS- ja autopaikkoja lähiympäristöstä sekä liittymisen jäteputkijärjestelmään (n. 850 k€). Tontin pinnan nosto 3 m tulevien katujen tasoon. Paalutus.	Komponenttikeittiö. Ei liikuntatiloja. Käytävätön koulu. Ei koneellista jäähdytystä; rakennuksen ratkaisussa on suunniteltu passiivinen suojautuminen auringolta (julkisivujen reliefi, jossa osa aiheista on aukkoja ja osa syvennyksiä mahdollistaa valonsaannin optimoinnin ja toisaalta ylikuumenemisen estämisen ilmansuuntien mukaan. Myös julkisivuista esiin työntyvät parvekkeet varjostavat lasipintoja ja ehkäisevät ylikuumenemista)	Kompakti rakennus. Julkisivu hiottu betoni, paikalla muurattu tiili ja lasi. Tulvakorkeuteen 3,8 m asti vesitiiviit betonirakenteet. Laivojen matalan taajuuden äänihaittojen huomiointi sekä tiemelua vastaan eristävyys 21 dB. 300 m2 kolmen kerroksen korkuinen aula. Kolme 10 m2 valokuilua ja kolme kattolyhtyä tms. ylävaloa ja keskusaulan yläpuolella 16 kattoikkunaa. Suunnilleen neliön muotoinen rakennus, jonka 1. kerroksessa on 4 sisäänkäyntien sisäänvetoa/välituntikatoksia yht. vähän yli 200 m2. IV-konehuoneet sijaitsevat tuuletetussa yläpohjatilassa. Julkisivussa on huomattavan suuri määrä pieniä, erikokoisia	Indeksikorjaamattomaan kustannukseen sisältyy arkkitehtuurikilpailu (n. 450 k€). Ei sisällä käyttäjän laite- ja irtokalustushankintoja. Arkkitehtuurikilpailu 461.363€. Kustannuksia, jotka tuli suorittaa toiminnallisuuksien saamiseksi rakennuksen ulkopuolelta: jäteputkiliittymä 176.000€, autopaikat kalliosuojassa 473.000€, väestönsuojapaikat 213.000. YHT 461.363 + 862.000 = 1.323.363 sisältyy kokonaishintaan, joka on korjattu hintaindeksin mukaan kokonaisuudessaan. Ei sisällä pilaantuneiden maiden kustannuksia. Toiminnan käynnistämiskustannus 900.000 €.

**Vertailun vaihteluväli kalleimman ja halvimman kesken (€/brm², €/oppilaspaiikka);
ilmoitettu Järvenpään hintatasossa toteutuksen tapahtuessa 1/2020 – 12/2021 (Haahtela-
indeksi 103)**

€/brm²

- **Vertailun korkein €/brm²**
 - Jätkäsaaren koulu 4 459 €/brm²
- **Vertailun alhaisin €/brm²**
 - Syvälahden monitoimitalo 3 069 €/brm²
- **Järvenpään kohteet**
 - Kinnarin koulu 3 581 €/brm²

€/tilapaikk

- **Vertailun korkein €/tilapaikka-hinnat**
 - Jätkäsaaren koulu 49 160 €/tilapaikka
- **Vertailun alhaisin €/tilapaikka-hinnat**
 - Nummikeskus 34 791 €/tilapaikka
- **Järvenpään kohteet**
 - Kinnarin koulu 36 621 €/tilapaikka

Rakennukset ovat yksilöllisiä, mikä aiheuttaa kustannusvaihtelua hankkeiden yksikköhintojen välille. Vaihtelua aiheuttavat mm. hintataso, toiminta ja tilat, olosuhteet ja suunnitteluratkaisut sekä käsitelty kustannussisältö. Kustannukset syntyvät hankkeen valmistelusta, suunnittelusta ja toteutuksesta.

- **Hintataso – rakennuksen maantieteellinen sijainti ja rakentamisajankohta**

- maantieteellinen sijainti ja ajankohta näkyvät mm. tarjoushintojen ja panoshintojen vaihteluna ja ne huomioidaan hintaindeksillä
- **tässä selvityksessä hintatasoerot eliminoitiin indeksikorjauksella, sillä oli erittäin merkittävä vaikutus kustannuksiin**

- **Toiminta ja sen tilat**

- toiminnot ja volyymit, joille tilat ja niiden kapasiteetti on mitoitettu (esim. koulun lisäksi päiväkotit, kirjasto, nuorisotilat, neuvola, VSS jne. vai ei)
- miten toiminta toteutetaan (esim. monimuoto-oppiminen yhteiskäyttöisissä avoimissa tiloissa ja perinteinen luokkaopetus ”omissa” luokissa)
- tilojen määrä, mitoitusperiaatteet ja -perusteet (esim. mahd. paljon yhteis- ja monikäyttöisyyttä, tilat ja työskentelyalueet ajallisesti tehokkaassa käytössä vs. kaikelle toiminnalle oma tila käyttöasteista riippumatta)
- tilojen ominaisuudet sekä laatu- ja varustelutaso (esim. vaadittu sisäilmaston taso ja LVIS-tekniikka, pintamateriaalit, kiintokalusteet jne.)

- **Olosuhteet ja suunnitteluratkaisut**

- rakennuspaikan ympäristö – kaupunkikuvalliset tekijät ja kaavamääräykset, väestönsuojelu- ja pysäköintiolosuhteet jne.
- rakennuspaikka – tontti ja sen koko, raivaus- ja purkutarve, pinnanmuodot, perustamisolosuhteet, rakennusmassan ja arkkitehtuurin monimuotoisuus ja taso – merkittävä vaikutus esim. rakennusvaipan määrään ja toteutuksen vaikeuteen.
- suunnitteluratkaisut mm. rakennusmassalle, arkkitehtuurille, tilaratkaisuille ja teknisille ratkaisuille – samaan toiminnallisuuteen voidaan päästä lukemattomilla erilaisilla ratkaisuilla.

- **Kustannuksiin mukaan luettu sisältö**

- mitä nimikkeitä ja litteroituja luetaan ja lasketaan mukaan ko. hankkeen kustannuksiin suunnittelun, rakentamisen ja rakennuttamisen lisäksi?
Esim. takuuajan varaukset vai ei, irtaimisto vai ei, pallokentät yms. vai ei jne...

Kustannusten vaihtelu hankkeissa ja tulosten tulkinta

- **Rakennusten erityisominaisuudet nostavat kustannusarviota**
 - Lisätilat sekä tilojen muunneltavuus ja erityisvaatimukset lisäävät hintaa päiväkodeille
 - Mm. harrastustoiminta sekä iltatoiminta päiväkotiaikojen ulkopuolella tuo myös lisäkustannuksia
 - Lisäksi tonttien haastavat pohjaolosuhteet nostavat hintoja
 - Arkkitehtoninen ratkaisu ja rakennuksen monimuotoisuus
- **Rakennuksen kustannusarvio voi olla korkea, vaikka kaikkia tarvittavia tiloja ei toteutettaisi itse rakennuksessa**
 - Esimerkkinä Jätkäsaaren koulu
- **Rakennuksen pinta-alalla sekä tilapaikkojen määrällä myös iso vaikutus kustannuksiin**
 - Mitä suurempi rakennus, sitä pienempi €/brm²
- **Vertailua voidaan pitää suuntaa antavana tietona siitä, millaisessa toteumakustannushaarukassa monitoimitalo-yhtenäiskouluhankkeissa on aiemmin liikuttu**
- **Tutkittu otos on hyvin pieni. Kohteet sekä niiden toteutukset ovat yksilöllisiä eikä voida varmuudella sanoa, missä määrin vertailukohteiden budjetit, tarjoukset ja toteumat ovat linjassa keskenään.**
- **Vertailun perusteella ei kuitenkaan tule vetää suoria johtopäätöksiä siitä, mikä JYKin tarjoushintatason tulisi olla**



Kiitos!

www.boostbrothers.fi - Developing Construction—
Rautatieläisenkatu 6, Helsinki