

Yleiskustannukset yhteistoiminnallisissa sairaalaprojekteissa

Olli Yrjänän diplomityön tulosten esittelyä
SSTY:n kiinteistöjaoksen kokous Tampereella

8.11.2023

[Diplomityön linkki](#)



UNIVERSITY
OF OULU

Oulun yliopisto 2018-2023

- Tuotantotalouden diplomi-insinööri 2021-2013
 - Pääaine: Projektijohtaminen
 - Sivuaaine: Liiketoimintajohtaminen
 - Tekniikan sivuaaine: Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
 - Diplomityö: Yleiskustannukset yhteistoiminnallisissa sairaalaprojekteissa (2023)
- Tekniikan kandidaatti 2018-2021
 - Pääaine: Tuotantotalous
 - Tekniikan sivuaaine: Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
 - Kandidaatin työ: Erilaisten muutosjohtamisen mallien vertailua (2021)



Olli Yrjänä



Vison Oy 2023-

- Konsultti 7/2023-
 - Julkisten rakennuttajien hankinta- ja strategiakonsultointi
 - Allianssit ja yhteistoiminnalliset toteutusmuodot
 - Lean rakentaminen
- Avustava konsultti 1-6/2023
 - Diplomityö: Yleiskustannukset yhteistoiminnallisissa sairaalaprojekteissa



YHTIÖT

Woodcomp-yhtiöt 2021-2022

- Projekti-insinööri 5-8/2022
 - Määrä- ja kustannuslaskentaa puukerrostalomoduulitehtaalla
 - Tilannekuvan ja kustannuslaskennan kehittämistä
- Kehitysinsinööri 5-10/2021
 - Kehitysinsinööri puuseinäelementtitehtaalla
 - Logistiikkavastaava Woodcompin tehtaalla

Agenda

- Tutkimuksen tausta
- Tutkimusaineisto
- Tutkimuksen tuloksia
- Haastattelujen nostoja
- Yleiskustannusten hallinnan malli

Tutkimuksen tausta

- Yhteistoiminnallisissa projekteissa toimitaan Open Book -menetelmällä, jonka ansiosta päästään käsiksi kustannusten muodostumiseen.
- Tilaajalla ei ole ollut näkymää tai näkemystä, miten yleiskustannukset muodostuvat. Niiden asettaminen on ollut urakoitsijavetoista, eikä niitä olla oltu valmiita avaamaan.

Rakennusalan kustannuslaskentanimikkeistöt



Talo 80 rakentamisosanimikkeistö



Talo 2000 hankenimikkeistö

Tutkimus

- Tutkimuskysymys 1.
 - Mitkä ovat yhteistoiminnallisten sairaalaprojektien erityispiirteet ja miten ne vaikuttavat yleiskustannuksiin ja niiden asettamisen prosessiin?
- Tutkimuskysymys 2.
 - Miten yhteistoiminnallisten sairaalaprojektien yleiskustannukset ovat budjetoitu ja miten siinä on onnistuttu?
- Tutkimuskysymys 3.
 - Miten yhteistoiminnallisten sairaalaprojektien yleiskustannusten budjetointi tulisi toteuttaa ja mitä niiden arvioinnissa tulisi ottaa erityisesti huomioon?

	Perinteiset projektit	Yhteistoiminnalliset projektit	Kustannushallinnan muutos
Sopimus pohja	YSE 1998 (yleiset sopimusehdot)	Yhteistoimintasopimus	Open Book
Urakkarajat	Selkeät urakkarajat	Yhteinen projekti, ei selkeitä rajoja	Yhteinen tavoite, yhteiset riskit, ATA-kannustinjärjestelmä
Painotus	Hinta	Laatu	ATA-kannustinjärjestelmä
Maksuperuste	Yleensä kokonais- tai kattohinta	Yleensä kolmiosainen kompensatiomalli: 1. korvattavat kustannukset, 2. Palkkio, 3. Kannustinjärjestelmä	Tavoitekustannuksen kompensatiomalli, Open Book, ATA-kannustinjärjestelmä
Lopputuotteen muodostuminen	Suunnitelmien kautta hinta	Hinnan kautta suunnitelmat	Tavoitekustannuksen kautta suunnitteluratkaisu
Urakoitsijan rooli	Urakoitsija mukaan toteutussuunnittelussa	Urakoitsija apuna suunnittelussa	Korotettu kehitysvaiheen palkkio, tarkka projektiaikataulu
Tilaajan rooli	Edellysten luonti sekä informaation välittäjä	Osana projektitiimiä	Toiminnan integrointi, kehitysvaiheen kustannukset
Lisä- ja muutostyöt	Kokonaishinnalla ilman kilpailutusta	Korvattavat kustannukset + palkkio	Yhteistoiminnalliset mallit eivät
Yhteistyön merkitys	Sopimusmallit eivät kannusta yhteistyöhön	Yhteistyö keskiössä	yhteistoiminnallisten toimintamallien käyttöönotto ja ylläpito
Innovointi	Sopimusmallit eivät tunnista innovointia	Innovointi ja rinnakkainen suunnittelu osana tilaajan tavoitteiden saavuttamista	Rinnakkainen suunnittelu nostaa suunnittelukustannuksia, mutta ohjaa lopullisia kustannuksia tehokkaammiksi

Sairaalaprojektien erityispiirteet



- P1-puhtausluokitus



- Sidosryhmien paljous



- Häiriöttömyys



- Logistiikan haastavuus ja tilan vähyys



- Talo- ja sairaalatekniikan suuri määrä



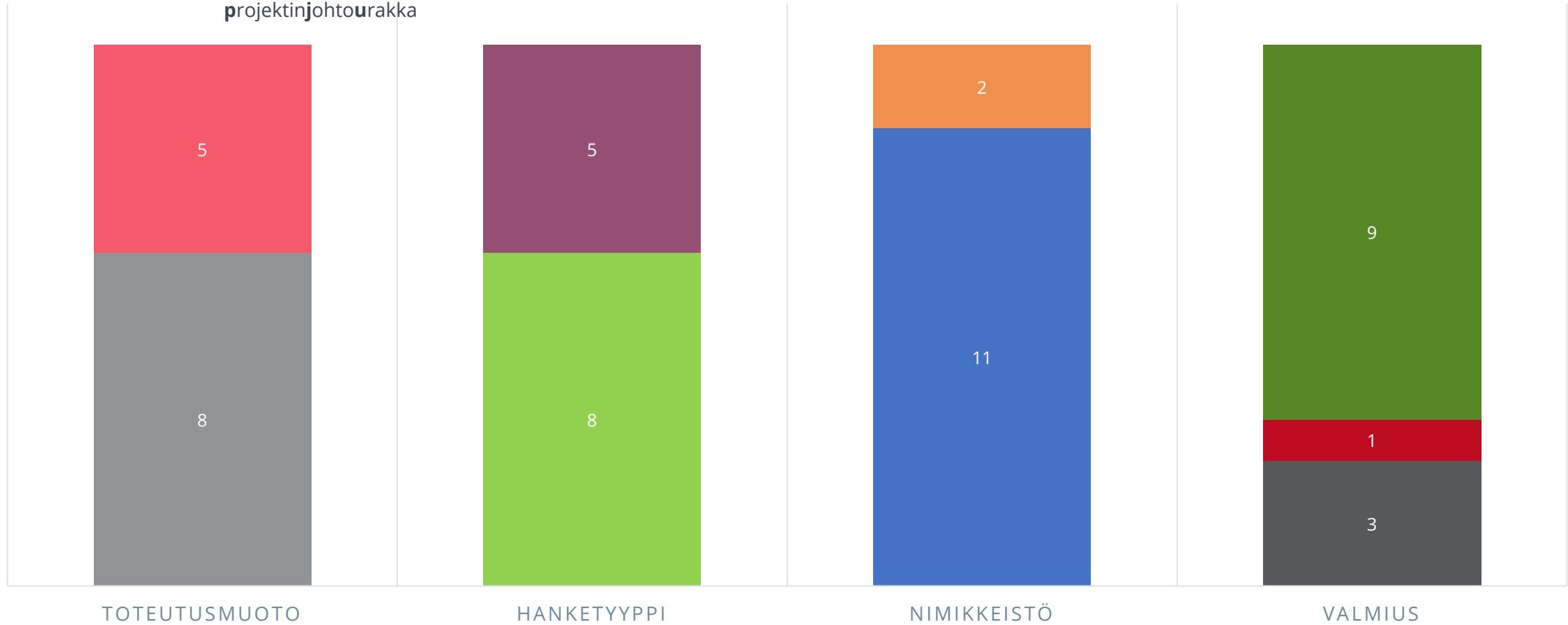
- Paljon mittauksia ja toimintakokeita

Tutkimusympäristö

PROJEKTIT

■ Allianssi ■ YPJU ■ Uudisrakennus ■ Korjausrakennus ■ Talo 80 ■ Talo 2000 ■ Alussa ■ Puolivälissä ■ Lähes valmis

Yhteistoiminnallinen
projektinjohtourakka

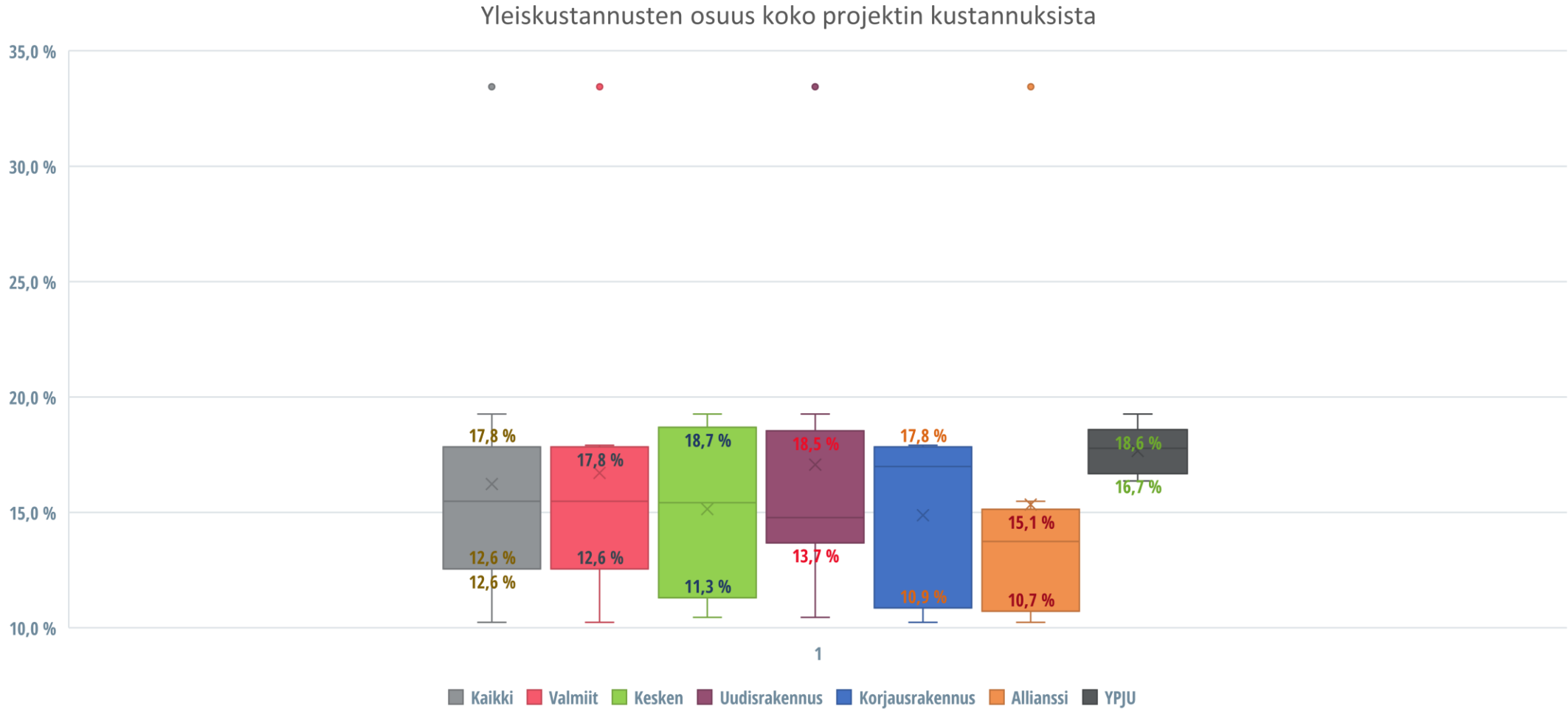


Projektien jakauma (Valmiit)

Määrä	Allianssi	YPJU	Yhteensä
Uudisrakennus	6 (4)	2 (1)	8 (5)
Korjausrakennus	2 (2)	3 (2)	5 (4)
Yhteensä	8 (6)	5 (3)	13 (9)

Bruttoneliö-keskiarvo	Allianssi	YPJU	Yhteensä
Uudisrakennus	45 700 (47 600)	54 100 (71 500)	47 800 (52 400)
Korjausrakennus	20 300 (20 300)	12 400 (14 800)	15 600 (17 500)
Yhteensä	39 300 (38 500)	29 100 (33 700)	35 400 (36 800)

Yleiskustannusten osuus koko projektin kustannuksista



Allianssi VS YPJU

Suurimpien nimikkeiden
bruttoneliöhinnat

Nimike	Allianssi
Työnjohtokulut	158,54 €
Työmaankoneet ja laitteet	80,61 €
Työmaatilojen hoito, siivous ja raivaus sekä loppusiivous	70,41 €
Rakennussuojaus	22,88 €
Työmaalogistiikka, materiaali-, kone- ja laitekuljetukset	22,05 €
Työmaan käyttöaineet ja energia	21,03 €
Telineet ja kelkat	19,97 €

Nimike	YPJU
Työnjohtokulut	256,5 €
Työmaatilojen hoito, siivous ja raivaus sekä loppusiivous	71,8 €
Työmaankoneet ja laitteet	49,0 €
Rakennussuojaus	48,3 €
Työmaalogistiikka, materiaali-, kone- ja laitekuljetukset	39,2 €
Työmaarakennukset	21,8 €
Työnaikaiset asennukset	19,6 €

Bruttoneliöhinnan muutos
tavoitteesta toteumaan -
suurimmat ja pienimmät nimikkeet

Nimike	Allianssi
Työmaatilojen hoito, siivous ja raivaus sekä loppusiivous	39,77 €
Telineet ja kelkat	10,53 €
Työnjohtokulut	6,98 €
Jätekuljetukset	-1,73 €
Työmaalogistiikka, materiaali-, kone- ja laitekuljetukset	-1,90 €
Työntekijöiden sosiaalikulut ja palkanlisät	-10,75 €

Nimike	YPJU
Työmaatilojen hoito, siivous ja raivaus sekä loppusiivous	37,05 €
Rakennussuojaus	27,98 €
Telineet ja kelkat	15,23 €
Työmaalogistiikka, materiaali-, kone- ja laitekuljetukset	11,64 €
Ajoneuvonosturit	-1,97 €
Rakennushissit	-2,83 €
Työkoneet, -kalut ja laitteet	-4,71 €

Korjaus- VS Uudisrakennus

Suurimpien nimikkeiden
bruttoneliöhinnat

Nimike	Uudis
Työnjohtokulut	184,1 €
Työmaankoneet ja laitteet	80,6 €
Työmaatilojen hoito, siivous ja raivaus sekä loppusiivous	74,9 €
Työmaalogistiikka, materiaali-, kone- ja laitekuljetukset	32,6 €
Työmaan käyttöaineet ja energia	28,3 €
Rakennussuojaus	27,1 €
Telineet ja kelkat	22,4 €
Työturvallisuus	20,6 €
Työmaarakennukset	18,1 €
Työnaikaiset asennukset	17,3 €

Nimike	Korjaus
Työnjohtokulut	215,49 €
Työmaatilojen hoito, siivous ja raivaus sekä loppusiivous	64,61 €
Työmaankoneet ja laitteet	49,11 €
Rakennussuojaus	41,53 €
Työmaalogistiikka, materiaali-, kone- ja laitekuljetukset	22,38 €
Työmaarakennukset	18,80 €
Työnaikaiset asennukset	14,73 €

Bruttoneliöhinnan muutos
tavoitteesta toteumaan -
suurimmat ja pienimmät nimikkeet

Nimike	Uudis
Työmaatilojen hoito, siivous ja raivaus sekä loppusiivous	49,70 €
Telineet ja kelkat	16,91 €
Työnjohtokulut	14,14 €
Työmaan käyttötarvikkeet	-1,06 €
Jätekuljetukset	-1,24 €
Työntekijöiden sosiaalikulut ja palkanlisät	-11,19 €

Nimike	Korjaus
Työmaatilojen hoito, siivous ja raivaus sekä loppusiivous	25,32 €
Rakennussuojaus	20,23 €
Telineet ja kelkat	6,08 €
Työntekijöiden sosiaalikulut ja palkanlisät	-2,13 €
Työmaalogistiikka, materiaali-, kone- ja laitekuljetukset	-2,13 €
Työnjohtokulut	-2,17 €
Mittaukset	-2,65 €

Yleiskustannukset ja kokonaishinta

Bruttoneliöhinta

Nimike	Allianssi	YPJU	Korjaus	Uudis
Yleiskustannukset	535,51 €	656,7 €	514,67 €	624,3 €
Kokonaishinta	3 725,13 €	3 729,2 €	3 341,28 €	3 967,6 €

Bruttoneliöhinnan muutos

Nimike	Allianssi	YPJU	Korjaus	Uudis
Yleiskustannukset	89,70 €	104,74 €	45,80 €	133,84 €
Kokonaishinta	-29,65 €	-237,03 €	-226,46 €	3,37 €

Haastattelujen nostot

- Yleiskustannusten arviointi
 - Urakoitsijälähtöistä
 - Tilaajan resurssit ja osaaminen vaikuttavat tarkasteluun
 - Urakoitsijan arviota ei tarkastella, mikäli se on lähellä tilaajan omaa laskelmaa
- Luottamus ja yhteistyö
 - Yhteistoiminnallisissa hankkeissa tilaajan on pystyttävä luottamaan urakoitsijan ammattitaitoon
 - Liian kireä budjetti kiristää ilmapiiriä
 - Liian löysässä budjetissa on suurempi riski, että urakoitsija lähtee tavoittelemaan omaa etua projektin edun sijaan.
- Open Book ja avoimuus
 - Open Bookin vaatiminen on tilaajan vastuulla, palveluntuottajat eivät sitä tee, jos sitä ei vaadita.
 - Urakoitsija jakaa tietoa tarpeen mukaan. Lähtökohtaisesti se ei jaa tietoa, jos sitä ei kysytä.
 - Avoimuus vaatii luottamusta. Työskentelykulttuuri on luotava projektin alussa.
- Henkilöresursointi
 - Henkilöresursointi perustuu tehtäväluetteloon ja resurssisuunnitelmaan.
 - Työnjohdon tuntihintoja pihdataan ja niiden saaminen on osoittautunut haasteelliseksi.
 - Henkilöresursointi vaikuttaa hankkeen laatuun suoraan.
- P1-puhtausluokitus
 - Erinomainen puhtaustaso koko hankkeen.
 - Siivouskustannusten määrittäminen haasteellista. Tullut yllätyksenä sekä tilaajille että urakoitsijoille. Myös korona-aika vaikuttanut osaltaan.
 - Siivous on kaikkien vastuulla vaikka mestalle olisi tulossa erillinen siivousryhmä.
- TaTe ja sairaalatekniikka
 - Sairaalahankkeissa suuri määrä talo- ja sairaalatekniikkaa.
 - Asentajien ammattitaito vaihtelee. Sairaalatekniikka-asentajia ei ole paljoa tarjolla. Asennuksen huolellisuus vaikuttaa muiden pintojen korjaamiseen.
 - Jos tekniikan asennuksen tärkeyttä ei huomioida, se saattaa tuoda lisää riskiä aikataulun pitävyyteen ja kustannuksiin.
- Logistiikka
 - Logistiikkakustannusten näkyvyyteen litteroilla vaikuttaa integraation taso. Urakoitsijan työntekijöiden haalaus näkyy perinteisesti asennuskustannuksissa kun taas erillinen logistiikkaurakoitsijan kustannukset näkyvät yleiskustannuksissa.
 - Logistiikka on ahtailla sairaalatyömailla haaste.

Yleiskustannusten hallinnan malli

1. Standardisoi

- Sopimukset
- Toimintatavat
- Kustannusrakenteet

2. Raamita

- Tilaajan tarpeet
- Suurin sallittu kustannus
- Yleiskustannusten hallinta

3. Visualisoi

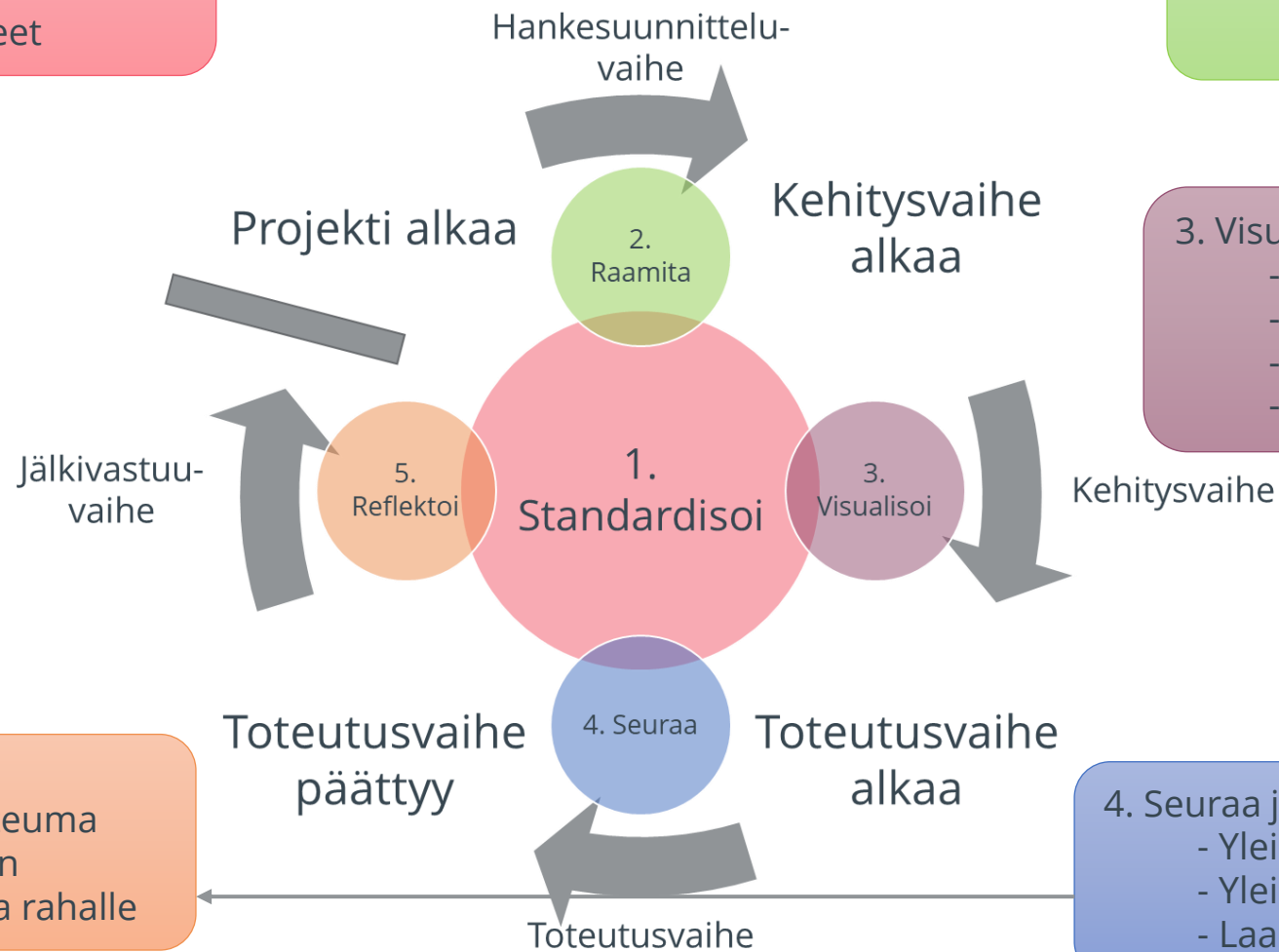
- Tilannekuva
- Avoimuus ja luottamus
- Yleiskustannusten asettaminen
- Tarvittava resursointi

5. Reflektoi

- Yleiskustannusten toteuma
- Haasteet ja oppiminen
- Hankeperintö & Arvoa rahalle

4. Seuraa ja reagoi

- Yleiskustannusten toteutuminen
- Yleiskustannusten ennustaminen
- Laajuusmuutokset





vison

A construction site at sunset. Two large tower cranes are visible, one on the left and one on the right. In the foreground, several large rolls of blueprints are unrolled, showing architectural drawings. The background shows a building under construction with rebar structures. The sky is a warm, golden yellow with a bright sun in the center.

vison

Haastamme kehittymään. Autamme onnistumaan.

Vison Oy

- **Kiinteistö- ja rakennusalan liikkeenjohdon konsultti**
- Liikevaihto 3,3 M€
- Henkilöstö 25
- Toimistot Helsingissä ja Oulussa
- Noin 120 konsultoitua rakennushanketta tai palvelua (arvo 9-10 mrd. euroa)
- Noin 120 julkista hankintaa
- Suomalainen työntekijöidensä kokonaan omistama yritys



- **Toteutusmuodot ja sopimusmallit**
- **Integroivat toteutusmuodot** (PJU-, IPT-, allianssi- ja elinkaarimalleilla)
- **Sopimusjärjestelyt**, sopimusosapuolten integrointi
- **Hankintastrategiat, hankintaprosessit**, tarjouskilpailut ja hankinta-asiakirjat
- **Projektien johtaminen**, big room – toiminta, LPS-aikataulusuunnittelu, TVD-prosessi, suunnittelun ja tuotannon virtautus, tahtituotanto
- **Lean-johtaminen ja lean-rakentaminen**
- **Auditoinnit ja selvitykset**
- **Koulutukset ja valmennukset**

Valmiudet uuteen ajatteluun



Strategiakonsultointi

- Strateginen kehittäminen
- Projektisalkun hallinta
- Projektitoteutusten hallinta
- Hankintastrategiat
- Toteutusmuotoselvitykset

Hankintakonsultointi

- Allianssi- ja IPT-mallit
- Julkiset hankinnat
- Vaativat hankinnat ja sopimusjärjestelyt
- Hankintaprosessien suunnittelu ja läpivienti

Projektikonsultointi

- Yhteistoiminnallisten projektien tehokas käynnistys
- Suunnittelun ja tuotannon virtautus
- Tiedolla johtaminen
- Lean rakentaminen käytäntöön

Instituutti

- Koulutukset ja valmennukset
- Tutkimus- ja kehitys
- Ryhmähankkeet

Referenssejä 1/2

- **Noin 100 kompleksisten projekti- ja palvelutoimitusten konsultointia** vuodesta 2012, pääosa julkisia hankintoja ja alliansseja
- **Tampereen ja Helsingin raitiotiehankkeet** (Kalasatamasta Pasilaan –raitiotie, Kruunusillat-raitiotie, Raide-Jokeri ja Tampereen raitiotie)
- **Tampereen raitiotieoperointi**, allianssitoteutuksen suunnittelu ja hankinta
- **Merkittävät yksittäiset hankkeet:** Tampereen teatterin peruskorjaus, virastotalon peruskorjaus, Turun konserttitalo, Tuusulan liike- ja palvelukeskus, Tampereen Hippotalo, Tammelan stadion, Helsinki-Vantaan terminaalilaajennus, Ylivieskan kirkko, Tapiolan kirkon peruskorjaus
- **Infrahankkeita:** Äänekosken biotuotetehtaan ratahanke, Valtatie 6 Taavetti-Lappeenranta yms.
- **Koulu- tai monitoimitalohankkeet:** Uotilan puukoulu, Myllypohjan monitoimitalo, Keravan yhtenäiskoulu, Vantaan Hämeenkylässä ja Rajatorpan koulut, Lohjan Laurentiustalo, Pakilan palvelurakennukset, Jakomäen sydän, Turun Yli-Marian ja Syvälahden koulut, Oulun koulujen peruskorjaukset
- **Sairaalahankkeet:** Laakson sairaala, Jorvin K-leikkausosasto ja uusi osastorakennus, Silmäsaairaala, Lastenkliniikka ja Kantasaairaala, Vaasan Bothnia High5, Oulun uusi sairaala, Kuopion Sydänsairaala, Ahveniston sairaala, Kainua, Naistenkliniikka, Siltasaairaala ja Järvenpään terveystalo

Referenssejä 2/2

- **Energia-alan hankkeet:** Helsingin kaupungin alueellisten energianhallintapalveluiden kehittäminen, Turun ja Helsingin kiinteistöjen energianhallintapalvelupilotit, Naantalın monipolttoainevoimalaitoksen allianssitoteutus
- **Palveluhankkeet:** Kouvolan Asunnot Oy:n kiinteistöpalvelut, Tampereen raitiotieoperaattoripalvelut, Turun kantakaupungin katuverkon hoito- ja ylläpitopalvelut, Digirata palveluallianssi, TEM:n työllisyys- ja kasvupalveluallianssimallin konsultointi,
- **ICT-palveluhankinnat:** Väyläviraston ja kuuden kaupungin infrahankkeiden kustannuslaskentajärjestelmä- ja palveluallianssi, Väyläviraston tiestötietojärjestelmät ja palveluhanke
- **ICT-järjestelmähankinnat:** Väyläviraston projektiportaali, rautateiden turvalaitejärjestelmät sisältäen järjestelmät, ohjelmistot, asennuksen ja kunnossapidon tukipalvelun, Gradian kiinteistöhallintajärjestelmän hankinta
- **Sote-palveluhankinnat:** Tampereen Tesoman sote-palveluallianssi (sotepalveluiden tuottaminen allianssimallilla)
- **Sopimusjärjestelyt:** Valtion liikenteenohjauspalveluiden palvelusopimus, Hyvinkään siivous- ja ateriapalvelut,

Toteutusmuoto- ja hankintaosaaminen

Rakennusprojektit

- Noin 120 toteutettua tai käynnistettyä rakennusprojektia vuodesta 2022, yhteenlaskettu arvo 9-10 mrd. euroa
- Peruskorjaushankkeita: Tampereen teatteri (kesken), Tampereen kaupungin virastotaloin peruskorjaus, Lahden kaupungintaloin peruskorjaus, Tapiolan ja Espoonlahden kirkkojen peruskorjaus, Olympiastadionin urakoiden hankinnat
- Uudiskohteita: Laakson sairaala (kesken), Lahden Myllypohjan monitoimitalo (kesken), Tampereen Tammelan stadion (kesken), Turun musiikkitalo (kesken), Helsinki-Vantaan uusi terminaalii, Pikku-Finlandia, Ylivieskan kirkko jne.

Rakennusprojektien toteutusmuodot

- Kaikki investointiprojektien toteutusmuodot: kiinteät toteutusmuodot, kokonaisvastuurakentaminen (Design Build, Turn Key), projektinjohtomuodot (PJU), Engineering, procurement and construction -malli (EPC), integroidut projektitoteutukset (IPT) ja projektiallianssi
- Allianssimalli, asiantuntijana RT-sopimuksen suunnittelussa
- PPP- ja vuokramallit, asiantuntijana RT-korttien suunnittelussa

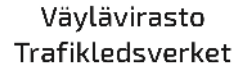
Projektiallianssit

- 77 toteutettua tai käynnistettyä projektiallianssia vuodesta 2022, yhteenlaskettu arvo 7,5-8 mrd €, joissa Vison on toiminut toteutusmuoto- tai hankintakonsulttina
- Jani Saarinen on toiminut konsulttina 37 allianssihankkeessa ja vastannut itse 23 projektiallianssin suunnittelusta ja projektiallianssin muodostamisesta
- Projektialliansseilla toteutetut investoinnit: asunto- ja toimitilahankkeet, julkiset kiinteistöt, rata-, raitiotie- ja tiehankkeet
- Allianssimallilla toteutetut muut hankkeet: rataverkon kunnossapitopalvelut, katuverkon hoitopalvelut, kiinteistöpalvelut, raitiotien operointipalvelut, IT-järjestelmät ja palvelut sekä sote-palvelut

Julkiset hankinnat

- Noin 120 toteutettua julkista hankintaa, perustuen hankinta- ja eritysalojen hankintalakiin (mm. raitiotie, ratahankkeet jne.)
- Hankinnoissa käytetty kaikkia keskeisiä hankintamenettelyitä: avoin, rajoitettu ja neuvottelumenettely, kilpailullinen neuvottelumenettely sekä dynaaminen hankintamenettely
- Neuvottelumenettelyjen käytön edelläkävijä sisältäen tarjoajien projektinjohto- ja yhteistoimintakyvyn arvioinnin
- Ei yhtään markkinaoikeuteen päätynyttä hankintaa

Asiakkaita





vison

Litteroiden osuus yleiskustannuksista sekä neliöhinnan keskiarvo ja vaihteluväli

Minimiarvoissa ei ole otettu huomioon projektien tyhjiä litteroituja

Huomiona: Kaikki 13 hanketta

Littera	Nimike	Minimi	Mediaani	Keskiarvo	Maksimi	Keskihajonta	1C1	1C2	Keskiarvo
8000	Työmaan käyttökustannukset	26,2 %	44,5 %	42,7 %	54,1 %	8,1 %	45,5 %	49,3 %	42,7 %
8110	Työmaarakennukset	1,8 %	3,0 %	3,2 %	4,7 %	0,8 %	2,9 %	4,7 %	3,2 %
8120	Työmaatiet ja varastoalueet	0,3 %	0,6 %	0,6 %	2,0 %	0,6 %	0,0 %	0,0 %	0,6 %
8150	Aitaus ja mainoskilvet	0,3 %	0,4 %	0,7 %	2,3 %	0,7 %	0,0 %	0,0 %	0,7 %
8160	Rakennussuojaus	2,7 %	4,0 %	5,0 %	16,0 %	3,5 %	4,6 %	4,0 %	5,0 %
8170	Työturvallisuus	0,6 %	2,4 %	2,7 %	7,7 %	1,7 %	1,7 %	1,7 %	2,7 %
8180	Telineet ja kelkat	0,9 %	3,3 %	3,2 %	6,5 %	1,7 %	3,3 %	3,3 %	3,2 %
8200	Työnaikaiset asennukset	1,5 %	2,6 %	2,9 %	4,7 %	1,0 %	4,0 %	3,4 %	2,9 %
8300	Työmaankoneet ja laitteet	3,9 %	10,1 %	12,3 %	24,8 %	6,8 %	20,7 %	22,8 %	12,3 %
8320	Ajoneuvonosturit	0,3 %	0,6 %	1,2 %	6,2 %	1,7 %	0,0 %	0,0 %	1,2 %
8330	Torninosturit	4,5 %	4,5 %	3,2 %	7,0 %	3,2 %	0,0 %	0,0 %	3,2 %
8340	Rakennushissit	0,3 %	0,3 %	0,6 %	2,7 %	0,8 %	0,0 %	0,0 %	0,6 %
8360	Muut siirtokoneet	1,3 %	1,3 %	2,2 %	12,9 %	3,5 %	0,0 %	0,0 %	2,2 %
8400	Työkoneet, -kalut ja laitteet	0,4 %	2,0 %	2,0 %	3,4 %	0,9 %	2,0 %	3,1 %	2,0 %
8500	Työmaan käyttötarvikkeet	0,3 %	0,6 %	0,8 %	4,2 %	1,1 %	1,4 %	0,3 %	0,8 %
8600	Työmaan käyttöaineet ja energia	0,0 %	1,7 %	3,1 %	9,4 %	3,2 %	0,7 %	1,7 %	3,1 %
8710	Työmaalogistiikka	0,3 %	4,3 %	4,7 %	8,9 %	3,0 %	4,2 %	4,3 %	4,7 %
8730	Jättekuljetukset	1,0 %	1,6 %	1,6 %	3,4 %	1,0 %	0,0 %	0,0 %	1,6 %
9000	Työmaan yhteiskustannukset	45,9 %	55,5 %	57,3 %	73,8 %	8,1 %	54,5 %	50,7 %	57,3 %
9110	Työnjohtokulut	17,4 %	32,9 %	33,9 %	52,5 %	9,3 %	34,5 %	32,9 %	33,9 %
9120	Työmaatoimisto	0,1 %	0,8 %	1,3 %	5,1 %	1,5 %	0,9 %	0,5 %	1,3 %
9130	Varastonhoito	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,4 %	0,1 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
9140	Kokeet ja katselmukset	0,3 %	0,5 %	0,5 %	1,1 %	0,3 %	0,5 %	1,0 %	0,5 %
9150	Vartiointi	0,1 %	0,2 %	0,4 %	0,9 %	0,4 %	0,0 %	0,0 %	0,4 %
9160	Edustus ja harjannostajaiset	0,0 %	0,1 %	0,1 %	0,3 %	0,1 %	0,3 %	0,0 %	0,1 %
9170	Koulutus	0,1 %	0,0 %	0,3 %	3,3 %	0,9 %	0,0 %	0,0 %	0,3 %
9180	Luottamustoimet ja työterveyshuolto	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
9210	Mittaukset	0,6 %	1,9 %	2,0 %	2,8 %	0,6 %	2,8 %	2,8 %	2,0 %
9220	Korjaustyöt	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,8 %	0,3 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %
9230	Työmaatilojen hoito	0,5 %	0,9 %	0,8 %	1,3 %	0,4 %	0,6 %	0,9 %	0,8 %
9240	Siivous ja raivaus	4,2 %	7,2 %	7,3 %	15,7 %	4,7 %	10,3 %	8,4 %	7,3 %
9250	Loppusiivous	0,9 %	1,6 %	2,6 %	14,6 %	3,8 %	2,0 %	2,4 %	2,6 %
9290	Työmaatilojen hoito, siivous ja raivaus sekä	6,6 %	10,7 %	12,7 %	29,5 %	5,9 %	13,0 %	11,7 %	12,7 %
9400	Talvilisätyöt	0,4 %	1,6 %	1,8 %	6,0 %	1,5 %	2,5 %	1,6 %	1,8 %
9430	Rakennuksen lämmitys ja kuivaus	0,3 %	0,0 %	0,7 %	3,4 %	1,0 %	0,0 %	0,0 %	0,7 %
9610	Työmaan vakuutukset	0,1 %	0,1 %	0,5 %	1,6 %	0,6 %	0,0 %	0,0 %	0,5 %
9690	Muut sopimuskohtaiset erityiskulut	0,0 %	0,0 %	0,5 %	2,6 %	0,8 %	0,0 %	0,0 %	0,5 %
9700	Työntekijöiden sosiaalikulut ja palkanlisät	0,0 %	0,0 %	0,6 %	2,2 %	0,8 %	0,0 %	0,0 %	0,6 %
	Yleiskustannukset	10,2 %	15,5 %	16,2 %	33,4 %	5,9 %	10,2 %	11,5 %	16,2 %

Projektien yleiskustannusten bruttoneliöhinnan keskiarvo litteroittain

Littera	Nimike	Kaikki proj	Keskeneräi	Lähes valm
8000	Työmaan käyttökustannukset	251,07 €	256,79 €	248,53 €
8110	Työmaarakennukset	18,34 €	21,11 €	17,11 €
8120	Työmaatiet ja varastoalueet	5,43 €	5,51 €	4,60 €
8150	Aitaus ja mainoskilvet	5,94 €	6,15 €	4,81 €
8160	Rakennussuojaus	32,66 €	24,89 €	36,11 €
8170	Työturvallisuus	15,97 €	12,73 €	17,42 €
8180	Telineet ja kelkat	18,55 €	15,65 €	19,84 €
8200	Työnaikaiset asennukset	16,28 €	19,94 €	14,65 €
8300	Työmaankoneet ja laitteet	68,46 €	61,23 €	71,67 €
8320	Ajoneuvonosturit	11,78 €	5,38 €	14,08 €
8330	Torninosturit	40,43 €	18,33 €	41,94 €
8340	Rakennushissit	6,16 €	7,15 €	3,63 €
8360	Muut siirtokoneet	24,45 €	7,22 €	27,78 €
8400	Työkoneet, -kalut ja laitteet	10,77 €	10,01 €	11,10 €
8500	Työmaan käyttötarvikkeet	6,84 €	1,61 €	7,74 €
8600	Työmaan käyttöaineet ja energia	23,41 €	25,66 €	18,79 €
8710	Työmaalogistiikka	28,67 €	39,96 €	23,65 €
8730	Jättekuljetukset	11,60 €	12,34 €	11,17 €
9000	Työmaan yhteiskustannukset	331,05 €	387,95 €	305,76 €
9110	Työnjohtokulut	196,20 €	255,43 €	169,87 €
9120	Työmaatoimisto	7,94 €	9,79 €	7,12 €
9130	Varastonhoito	0,91 €	- €	0,91 €
9140	Kokeet ja katselmukset	3,42 €	3,25 €	3,08 €
9150	Vartiointi	3,48 €	2,98 €	3,24 €
9160	Edustus ja harjannostajaiset	0,58 €	0,69 €	0,44 €
9170	Koulutus	6,14 €	0,24 €	7,87 €
9180	Luottamustoimet ja työterveyshuolto	0,09 €	- €	0,09 €
9210	Mittaukset	11,35 €	12,14 €	10,99 €
9220	Korjaustyöt	3,34 €	2,38 €	1,93 €
9230	Työmaatiloiden hoito	5,46 €	5,56 €	4,72 €
9240	Siivous ja raivaus	47,53 €	30,38 €	50,17 €
9250	Loppusiivous	16,72 €	6,29 €	19,85 €
9290	Työmaatiloiden hoito, siivous ja raivaus sekä loppusiivous	70,95 €	58,83 €	76,34 €
9400	Talvilisätyöt	10,64 €	8,60 €	11,55 €
9430	Rakennuksen lämmitys ja kuivaus	8,99 €	4,14 €	9,35 €
9610	Työmaan vakuutukset	4,43 €	3,41 €	5,24 €
9690	Muut sopimuskohtaiset erityiskulut	5,46 €	2,64 €	4,61 €
9700	Työntekijöiden sosiaalikulut ja palkanlisät	7,17 €	2,34 €	8,17 €
	Yleiskustannukset	582,12 €	644,74 €	554,29 €
	Kokonaishinta	3 726,68 €	4 447,74 €	3 406,21 €

Laskelmissa ei olla otettu huomioon projektien litteroita, jotka ovat olleet tyhjiä

Kaikki projektit
13 kpl

Kesken
4 kpl

Lähes valmiit
7 kpl

	Kaikki	Kesken	Valmiit	Uudisr.	Korj.r.	Allianssi	YPJU
Yleiskustannusten bruttoneliöhinnan keskiarvo	582,12 €	644,74 €	554,29 €	616,01 €	477,15 €	508,99 €	644,90 €
:oneliöiden keskiarvo	35400	32000	36900	52000	17500	38500	33700

Projektien yleiskustannusten bruttoneliöhinnan keskiarvo litteroittain

Littera	Nimike	Uudisrakennus	Korjausrakennus
8000	Työmaan käyttökustannukset	288,70 €	198,31 €
8110	Työmaarakennukset	17,21 €	16,99 €
8120	Työmaatiet ja varastoalueet	5,25 €	2,98 €
8150	Aitaus ja mainoskilvet	4,62 €	5,20 €
8160	Rakennussuojaus	27,07 €	47,42 €
8170	Työturvallisuus	23,64 €	9,64 €
8180	Telineet ja kelkat	25,18 €	13,16 €
8200	Työnaikaiset asennukset	15,70 €	13,34 €
8300	Työmaankoneet ja laitteet	85,06 €	54,94 €
8320	Ajoneuvonosturit	18,35 €	5,55 €
8330	Torninosturit	39,02 €	53,63 €
8340	Rakennushissit	3,39 €	4,34 €
8360	Muut siirtokoneet	35,64 €	12,05 €
8400	Työkoneet, -kalut ja laitteet	14,30 €	7,11 €
8500	Työmaan käyttötarvikkeet	11,03 €	4,45 €
8600	Työmaan käyttöaineet ja energia	31,03 €	2,46 €
8710	Työmaalogistiikka	26,22 €	20,43 €
8730	Jättekuljetukset	11,74 €	9,77 €
9000	Työmaan yhteiskustannukset	327,30 €	278,84 €
9110	Työnjohtokulut	160,03 €	182,18 €
9120	Työmaatoimisto	9,67 €	3,93 €
9130	Varastonhoito	0,23 €	1,59 €
9140	Kokeet ja katselmukset	3,44 €	2,72 €
9150	Vartiointi	2,66 €	4,41 €
9160	Edustus ja harjannostajaiset	0,51 €	0,34 €
9170	Koulutus	7,87 €	
9180	Luottamustoimet ja työterveyshuolto	0,13 €	0,05 €
9210	Mittaukset	11,92 €	9,84 €
9220	Korjaustyöt	3,83 €	0,03 €
9230	Työmaatilojen hoito	4,60 €	4,85 €
9240	Siivous ja raivaus	47,37 €	52,96 €
9250	Loppusiivous	32,99 €	6,70 €
9290	Työmaatilojen hoito, siivous ja raivaus sekä loppusiivous	85,80 €	64,52 €
9400	Talvilisätyöt	15,07 €	7,15 €
9430	Rakennuksen lämmitys ja kuivaus	9,41 €	9,16 €
9610	Työmaan vakuutukset	6,44 €	0,45 €
9690	Muut sopimuskohtaiset erityiskulut	4,03 €	7,52 €
9700	Työntekijöiden sosiaalikulut ja palkanlisät	10,17 €	0,14 €
	Yleiskustannukset	616,01 €	477,15 €
	Kokonaishinta	3 572,46 €	3 198,40 €

Laskelmissa ei olla otettu huomioon projektien litteroita, jotka ovat olleet tyhjiä

Vain valmiit

Uudis
5 kpl

Korj.
2 kpl

Projektien yleiskustannusten bruttoneliöhinnan keskiarvo litteroittain

Littera	Nimike	Allianssi	YPJU
8000	Työmaan käyttökustannukset	236,34 €	272,90 €
8110	Työmaarakennukset	14,98 €	21,36 €
8120	Työmaatiet ja varastoalueet	5,44 €	3,49 €
8150	Aitaus ja mainoskilvet	4,01 €	5,62 €
8160	Rakennussuojaus	20,98 €	66,37 €
8170	Työturvallisuus	18,16 €	15,93 €
8180	Telineet ja kelkat	18,78 €	21,95 €
8200	Työnaikaiset asennukset	11,99 €	19,98 €
8300	Työmaankoneet ja laitteet	81,59 €	51,83 €
8320	Ajoneuvonosturit	21,31 €	6,85 €
8330	Torninosturit	37,92 €	47,97 €
8340	Rakennushissit	3,86 €	3,40 €
8360	Muut siirtokoneet	44,81 €	10,74 €
8400	Työkoneet, -kalut ja laitteet	13,45 €	6,41 €
8500	Työmaan käyttötarvikkeet	9,39 €	4,99 €
8600	Työmaan käyttöaineet ja energia	20,50 €	14,50 €
8710	Työmaalogistiikka	17,81 €	35,33 €
8730	Jätekuljetukset	12,09 €	9,96 €
9000	Työmaan yhteiskustannukset	272,65 €	372,00 €
9110	Työnjohtokulut	133,94 €	241,74 €
9120	Työmaatoimisto	8,69 €	3,99 €
9130	Varastonhoito	0,23 €	1,59 €
9140	Kokeet ja katselmukset	2,63 €	3,82 €
9150	Vartiointi	1,87 €	4,61 €
9160	Edustus ja harjannostajaiset	0,52 €	0,23 €
9170	Koulutus	7,87 €	
9180	Luottamustoimet ja työterveyshuolto	0,09 €	
9210	Mittaukset	10,68 €	11,62 €
9220	Korjaustyöt		1,93 €
9230	Työmaatilojen hoito	3,17 €	7,31 €
9240	Siivous ja raivaus	39,95 €	67,20 €
9250	Loppusiivous	26,67 €	8,48 €
9290	Työmaatilojen hoito, siivous ja raivaus sekä loppusiivous	73,02 €	82,99 €
9400	Talvilisätyöt	14,10 €	6,44 €
9430	Rakennuksen lämmitys ja kuivaus	9,78 €	8,92 €
9610	Työmaan vakuutukset	8,33 €	0,60 €
9690	Muut sopimuskohtaiset erityiskulut	4,69 €	4,46 €
9700	Työntekijöiden sosiaalikulut ja palkanlisät	8,17 €	
	Yleiskustannukset	508,99 €	644,90 €
	Kokonaishinta	3 245,76 €	3 727,10 €

Laskelmissa ei olla otettu huomioon projektien litteroita, jotka ovat olleet tyhjiä

Vain valmiit

All.
4 kpl

YPJU
3 kpl

Yleiskustannusten bruttoneliöhinnanmuutos tavoitteesta toteumaan

Littera	Nimike	Minimi	Mediaani	Keskiarvo	Maksimi	Keskiahajonta	BRM2 KA
8000	Työmaan käyttökustannukset	-64,66 €	36,87 €	44,24 €	187,12 €	70,24 €	248,53 €
8110	Työmaarakennukset	-1,63 €	2,70 €	3,18 €	9,41 €	3,89 €	17,11 €
8120	Työmaatiet ja varastoalueet	-2,40 €	-0,79 €	1,20 €	9,03 €	3,62 €	4,60 €
8150	Aitaus ja mainoskilvet	-2,83 €	1,21 €	0,73 €	2,45 €	1,52 €	4,81 €
8160	Rakennussuojaus	-13,11 €	6,39 €	12,01 €	59,43 €	21,26 €	36,11 €
8170	Työturvallisuus	-2,86 €	2,32 €	3,79 €	8,86 €	3,95 €	17,42 €
8180	Telineet ja kelkat	1,71 €	13,56 €	12,10 €	26,61 €	9,61 €	19,84 €
8200	Työnaikaiset asennukset	-2,29 €	0,99 €	2,12 €	10,26 €	3,65 €	14,65 €
8300	Työmaankoneet ja laitteet	-27,99 €	-1,10 €	3,05 €	97,68 €	37,29 €	71,67 €
8320	Ajoneuvonosturit	-3,44 €	0,41 €	6,63 €	38,68 €	13,22 €	14,08 €
8330	Torninosturit	-11,20 €	1,11 €	4,92 €	28,68 €	11,18 €	41,94 €
8340	Rakennushissit	-3,95 €	-2,27 €	-2,07 €	0,23 €	1,52 €	3,63 €
8360	Muut siirtokoneet	-8,23 €	1,19 €	6,05 €	30,32 €	10,87 €	27,78 €
8400	Työkoneet, -kalut ja laitteet	-12,38 €	1,03 €	0,13 €	7,61 €	6,20 €	11,10 €
8500	Työmaan käyttötarvikkeet	-6,62 €	0,72 €	0,30 €	3,48 €	2,87 €	7,74 €
8600	Työmaan käyttöaineet ja energia	-25,93 €	-0,64 €	5,06 €	36,94 €	18,70 €	18,79 €
8710	Työmaalogistiikka	-11,32 €	0,41 €	2,61 €	25,51 €	11,13 €	23,65 €
8730	Jätekuljetukset	-7,34 €	-3,19 €	-0,86 €	4,19 €	4,06 €	11,17 €
9000	Työmaan yhteiskustannukset	-9,33 €	49,60 €	50,47 €	125,89 €	42,78 €	305,76 €
9110	Työnjohtokulut	-34,56 €	12,30 €	7,75 €	31,30 €	21,53 €	169,87 €
9120	Työmaatoimisto	-2,86 €	0,50 €	1,19 €	6,51 €	2,96 €	7,12 €
9130	Varastonhoito	-2,37 €	-1,12 €	-1,12 €	0,13 €	0,80 €	0,91 €
9140	Kokeet ja katselmukset	0,01 €	0,77 €	1,07 €	2,86 €	0,96 €	3,08 €
9150	Vartiointi	-1,24 €	-0,75 €	-0,16 €	1,45 €	0,92 €	3,24 €
9160	Edustus ja harjannostajaiset	-0,68 €	-0,64 €	-0,47 €	0,16 €	0,35 €	0,44 €
9170	Koulutus	0,43 €	0,96 €	0,96 €	1,49 €	0,50 €	7,87 €
9180	Luottamustoimet ja työterveyshuolto	-0,78 €	-0,59 €	-0,43 €	0,07 €	0,31 €	0,09 €
9210	Mittaukset	-10,48 €	-1,92 €	-1,22 €	4,75 €	4,41 €	10,99 €
9220	Korjaustyöt	-2,80 €	-1,65 €	-1,82 €	-1,01 €	1,02 €	1,93 €
9230	Työmaatiloiden hoito	-0,28 €	1,35 €	2,07 €	6,67 €	2,18 €	4,72 €
9240	Siivous ja raivaus	3,95 €	22,99 €	22,42 €	42,86 €	16,68 €	50,17 €
9250	Loppusiivous	-0,04 €	3,00 €	14,44 €	66,92 €	21,86 €	19,85 €
9290	Työmaatiloiden hoito, siivous ja raivaus sekä loppusiivous	4,70 €	40,72 €	38,87 €	89,64 €	26,04 €	76,34 €
9400	Talvilisätyöt	-7,01 €	1,88 €	2,78 €	16,64 €	6,41 €	11,55 €
9430	Rakennuksen lämmitys ja kuivaus	-2,55 €	2,38 €	0,90 €	2,86 €	1,56 €	9,35 €
9610	Työmaan vakuutukset	-0,08 €	1,24 €	1,91 €	5,23 €	1,75 €	5,24 €
9690	Muut sopimuskohtaiset erityiskulut	-4,10 €	-1,30 €	-1,62 €	2,01 €	1,93 €	4,61 €
9700	Työntekijöiden sosiaalikulut ja palkanlisät	-40,95 €	-5,02 €	-10,75 €	-2,59 €	12,96 €	8,17 €
	Yleiskustannukset	-2,83 €	125,27 €	94,71 €	219,36 €	82,36 €	554,29 €

Littera	Nimike	Minimi	Mediaani	Keskiarvo	Maksimi	Keskiahajonta	Neliöhinnan keskiarvo
8000	Työmaan käyttökustannukset	-24 %	14 %	20 %	79 %	29 %	248,53 €
8110	Työmaarakennukset	-8 %	24 %	35 %	149 %	49 %	17,11 €
8120	Työmaatiet ja varastoalueet	-54 %	-17 %	162 %	908 %	349 %	4,60 €
8150	Aitaus ja mainoskilvet	-29 %	52 %	47 %	133 %	57 %	4,81 €
8160	Rakennussuojaus	-41 %	67 %	83 %	224 %	85 %	36,11 €
8170	Työturvallisuus	-11 %	50 %	49 %	109 %	47 %	17,42 €
8180	Telineet ja kelkat	-49 %	40 %	111 %	460 %	153 %	19,84 €
8200	Työnaikaiset asennukset	-9 %	9 %	37 %	167 %	56 %	14,65 €
8300	Työmaankoneet ja laitteet	-39 %	-1 %	0 %	101 %	41 %	71,67 €
8320	Ajoneuvonosturit	-76 %	-12 %	43 %	405 %	181 %	14,08 €
8330	Torninosturit	-28 %	-10 %	28 %	179 %	78 %	41,94 €
8340	Rakennushissit	-100 %	-44 %	-46 %	4 %	38 %	3,63 €
8360	Muut siirtokoneet	-25 %	12 %	33 %	142 %	61 %	27,78 €
8400	Työkoneet, -kalut ja laitteet	-76 %	5 %	16 %	91 %	55 %	11,10 €
8500	Työmaan käyttötarvikkeet	-67 %	46 %	58 %	196 %	93 %	7,74 €
8600	Työmaan käyttöaineet ja energia	-100 %	-39 %	-6 %	246 %	107 %	18,79 €
8710	Työmaalogistiikka, materiaali-, kone- ja laitekuljetukset	-74 %	7 %	8 %	109 %	64 %	23,65 €
8730	Jätekuljetukset	-57 %	41 %	39 %	222 %	94 %	11,17 €
9000	Työmaan yhteiskustannukset	-6 %	11 %	15 %	62 %	20 %	305,76 €
9110	Työnjohtokulut	-16 %	0 %	5 %	29 %	15 %	169,87 €
9120	Työmaatoimisto	-69 %	29 %	40 %	153 %	74 %	7,12 €
9130	Varastonhoito	-91 %	-41 %	-41 %	9 %	42 %	0,91 €
9140	Kokeet ja katselmukset	1 %	58 %	82 %	198 %	79 %	3,08 €
9150	Vartiointi	-100 %	7 %	-7 %	54 %	55 %	3,24 €
9160	Edustus ja harjannostajaiset	-86 %	-66 %	-45 %	27 %	45 %	0,44 €
9170	Koulutus	-8 %	45 %	82 %	208 %	91 %	7,87 €
9180	Luottamustoimet ja työterveyshuolto	-96 %	79 %	265 %	1000 %	391 %	0,09 €
9210	Mittaukset	-45 %	-19 %	9 %	206 %	77 %	10,99 €
9220	Korjaustyöt	-100 %	-99 %	-73 %	-21 %	51 %	1,93 €
9230	Työmaatiloiden hoito	-10 %	79 %	91 %	235 %	71 %	4,72 €
9240	Siivous ja raivaus	15 %	65 %	89 %	252 %	79 %	50,17 €
9250	Loppusiivous	-1 %	71 %	168 %	687 %	230 %	19,85 €
9290	Työmaatiloiden hoito, siivous ja raivaus sekä loppusiivous	14 %	128 %	102 %	217 %	66 %	76,34 €
9400	Talvilisätyöt	-63 %	37 %	71 %	486 %	161 %	11,55 €
9430	Rakennuksen lämmitys ja kuivaus	-13 %	13 %	15 %	45 %	25 %	9,35 €
9610	Työmaan vakuutukset	-39 %	20 %	26 %	102 %	57 %	5,24 €
9690	Muut sopimuskohtaiset erityiskulut	-100 %	-69 %	-16 %	175 %	85 %	4,61 €
9700	Työntekijöiden sosiaalikulut ja palkanlisät	-95 %	-54 %	-61 %	-30 %	37 %	8,17 €
	Yleiskustannukset	-1 %	14 %	17 %	45 %	17 %	554,29 €