

RAKENNUSLIIKKEEN MÄÄRÄ- JA KUSTANNUSLASKENNAN KEHITTÄMINEN



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Visamäki, rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

Syksy, 2018

Tomi Korhonen

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Visamäki

Tekijä	Tomi Korhonen	Vuosi 2018
Työn nimi	Rakennusliikkeen määrä- ja kustannuslaskennan kehittäminen	
Työn ohjaaja	Seppo Aalto	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää yhtenäinen ja kustannustehokas määrä- ja kustannuslaskentajärjestelmä Rakennusliike Asko Kokkonen Oy:lle. Yritykseen hankittiin Quanttos Oy:n määrä- ja kustannuslaskenta ohjelman lisenssit. Tarkoituksena oli luoda kattavat mittausmallipohjat ja hinnasto, joka on kilpailukykyinen ja päivän hinnan tasolla. Yrityksen nykyinen määrälaskenta on tapahtunut pääsääntöisesti yksin toimitusjohtajan toimesta käsin ja kustannuslaskentaohjelmana toiminut Jydacom-ohjelma ei ole yhteen sopiva nykyisten tietokonejärjestelmien kanssa.

Opinnäytetyössä perehdyttiin rakennusliikkeen määrälaskennan kehittämiseen. Rakennushankkeen kustannuslaskennan teoriaa käsiteltiin kirjallisuusosuudessa.

Uuden ohjelman oppimisen ohella ja hankkeita laskiessa yritykselle saatiinkin yhtenäinen, laajat mittausmallipohjat omaava sekä automaattisesti hinnoitteleva laskentajärjestelmä. Ohjelma sekä nopeuttaa laskentaa että pienentää virheiden määrää. Yrityksellä on nyt yhtenäinen laskentaohjelma, jota kuka vain voi jatkaa kesken jäänyttä laskelmaa.

Yrityksen laskentaa kannattaa kehittää esimerkiksi määräluetteloiden luomisella kohteittain sekä panostaa jälkilaskentaan. Tarkalla jälkilaskennalla voidaan varmistua ohjelmaan luotujen mittausmallipohjien toimivuudesta. Ohjelma on vielä hiukan kehitysasteella. Häiritsevintä on ohjelman äkillinen sammuminen. Kehitettävää ohjelmaan olisi ainakin omien tarkkailunimikkeiden tallentaminen ja hinnaston tuotteiden automaattinen litemoiminen tarkkailunimikkeille, sekä mittauksissa kuvasta toiseen siirtyminen.

Avainsanat Määrälaskenta, kustannuslaskenta, tarjouslaskenta

Sivut 42 sivua, joista liitteitä 16 sivua

Degree Program in Building and Construction Engineering

Visamäki

Author	Tomi Korhonen	Year 2018
Subject	Development of quantity calculation and cost accounting for a construction company	
Supervisor	Seppo Aalto	

ABSTRACT

The aim of this Bachelor's thesis was to develop a uniform and cost-effective quantity calculation and cost accounting system for Rakennusliike Asko Kokkonen Oy. Quanttos LLC quantity calculation and cost accounting software licenses were acquired by the company. The aim was to create comprehensive model templates and a price list that is competitive and at the price level of the day. The current quantity calculation of the company has mainly been carried out by the CEO alone with the Jydacom program. The program is a cost accounting program, but not compatible with the existing computer systems.

The thesis focused on the development of quantity calculation of construction work. The theory of cost accounting for a building project was discussed in the literature section.

As a result of the thesis a uniform calculation system with comprehensive calculating templates and an automatic pricing system was produced. The program both speeds up computing and reduces the number of errors. Now the company has a uniform calculation program that allows anyone to continue unfinished calculations.

It is worth developing the company's calculation, for example, by creating quantity lists per item, and the invest in of post-calculation to ensure the functionality of the templates created in the program. The program is still under development. The most disturbing is the sudden shutting down of the program. The program could be developed by adding functions, e.g. storing of scanning titles, automatic duplicating of the products in the price list as monitoring titles and switching from one image to the another in the measurement mode.

Keywords Quantity calculation, cost accounting, offer calculation

Pages 42 pages including appendices 16 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	RAKENNUSHANKKEEN KUSTANNUSLASKENTA	2
2.1	Asiakirjoihin perehtyminen	2
2.2	Laskentamuistio	2
2.3	Laskentatyön organisointi	2
2.4	Nimikkeistö Talo 90	3
2.5	Määrälaskenta	3
2.5.1	Suoritepohjainen määrälaskenta	4
2.5.2	Rakennusosapohjainen määrälaskenta	4
2.5.3	Tuoteosapohjainen määrälaskenta	4
2.5.4	Tilalaskenta	5
2.6	Hintatiedustelut	5
2.7	Ristiriitojen selvittäminen	5
2.8	Hinnoittelu	5
2.8.1	Suoritteen hinnoittelu	6
2.8.2	Rakennusosan hinnoittelu	7
2.8.3	Tuoteosan hinnoittelu	8
2.8.4	Tilaosan hinnoittelu	9
3	TARJOUSLASKENTA	9
3.1.1	Tarjouksen muodostuminen	10
3.1.2	Riskivaraus	10
3.1.3	Kustannustason muutosvaraus	10
3.1.4	Työmaakate	11
3.1.5	Yksikköhintaluettelo	11
3.1.6	Maksuerätaulukko	12
3.1.7	Lisä- ja muutostyöt	13
3.1.8	Jälkilaskenta	13
4	NYKYTILANNE JA KEHITTÄMISHAASTEET	14
4.1	Määrälaskenta piirustuksista mittaamalla	15
4.2	Jydacom Oy JD-kustannuslaskentaohjelma	16
5	UUSI OHJELMA JCAD MÄÄRÄT- JA KUSTANNUSLASKENTA	18
5.1	Tarjousvaiheen kustannuslaskenta	18
5.1.1	Määrälaskenta	18
5.1.2	Kustannusarviolaskenta	18
5.1.3	Hinnoittelu	19
5.1.4	Riskien käsittely tarjouslaskennassa	20
5.1.5	Yksikköhintaluettelon laadinta	20
5.1.6	Maksuerätaulukon laadinta	20
5.2	Rakentamisvaiheen laskennat	21
5.2.1	Tavoitearvion muodostuminen	21
5.2.2	Tarkkailulaskelmat	21
5.2.3	Muutostöiden hinnoittelu	21

5.2.4	Jälkilaskenta	22
6	UUDISTETUN KUSTANNUSLASKENTAMALLIN ARVIOINTI	22
6.1	Määrälaskenta	22
6.2	Kustannusarviolaskenta	23
6.3	Muutos- ja lisätöiden käsittely.....	23
6.4	Tarkkailulaskenta	23
7	YHTEENVETO JA KEHITTÄMISAJATUKSET	24
	LÄHTEET	26
	HAASTATTELUT	26

Liitteet

Liite 1	Mallipohjan mittausmäärittelyt
Liite 2	Mallipohjaluettelo
Liite 3	Mittauskuviot Jcad-ohjelmassa
Liite 4	Mittautietueen sisältö Jcad-ohjelmassa
Liite 5	Kustannusarvion osa Excelissä
Liite 6	Tarjous
Liite 7	Erittely/määräluettelo rakennustyöt ja laatoitus
Liite 8	Yksikköhintaluettelo
Liite 9	Maksuerätaulukko
Liite 10	Tarkkailunimikkeistö (litterat)
Liite 11	Tarkkailunimikkeet Jcad ohjelmassa

1 JOHDANTO

Pärjätäkseen pääkaupunkiseudun alati kiristyvissä korjausrakentamishankkeiden urakkakilpailuissa on rakennusalan yrityksellä oltava toimiva määrä- ja kustannuslaskenta. Rakennusallalla kiristynyt kilpailu on myös lisännyt urakoiden laskentamäärää huomattavasti.

Rakennusliikkeen toimitusjohtaja on pääosin yksin hoitanut yrityksen määrä- ja kustannuslaskennan. Nykyinen määrälaskenta ja mittaaminen tehdään perinteisellä käsinlaskentamenetelmällä piirustuksista suhdeviivaimella, taskulaskimella ja paperille kirjatun. Työ tällä menetelmällä on työlästä, aikaa vievää ja erittäin altis virheille. Määrät ja hinnoittelu syötetään lopuksi käsin Excel-ohjelmaan sekä vuosikautia palvelleeseen Jydacon-kustannuslaskentaohjelmaan. (Kokkonen, haastattelu 16.5.2018)

Toimeksiantajan puolelta yritykseen hankittiin Quanttos Oy:n Jcad määrä- ja Kustannuslaskentaohjelman lisenssit. Opinnäytetyön tavoitteena on saada luotua ja kehitettyä toimeksiantajayritykselle toimiva ja yhtenäinen laskentapohja kyseiseen ohjelmaan. Tavoitteena on tehostaa yrityksen määrä- ja kustannuslaskentaa sekä saada laskennasta nopeaa, luotettavaa ja kustannustehokasta. Kun määrä- ja kustannuslaskentaa saadaan tehostettua ja yhtenäistettyä yrityksen sisällä saadaan rakennusliikkeen toimitusjohtajalla enemmän aikaa omien tärkeiden työtehtäviensä hoitamiseen. (Kokkonen, haastattelu 16.5.2018)

Rakennusliikkeen kustannuslaskenta sisältää kustannusarvion- ja tarjouslaskennan, tuotannon budjetoinnin, tuotannon tarkkailulaskelmat sekä jälkilaskennan (Lindholm 2009, 20).

Tässä opinnäytetyössä lähtökohtaisesti perehdytään yrityksen määrälaskennan kehittämiseen. Rakennushankkeen kustannuslaskennan teoria käsitellään työn kirjallisuus osuudessa.

Toimeksiantaja Rakennusliike Asko Kokkonen Oy on alun perin vuonna 1989 Nurmeksessa perustettu rakennusalan yritys. Yritys toimii nykyään pääkaupunkiseudulla keskittyen Helsingin keskustan alueen arvokiinteistöiden vaativiin linjasaneeraus- ja korjausrakentamisen hankkeisiin. Rakennusliike Asko Kokkonen Oy:llä on lähes 30 vuoden kokemus korjausrakentamisesta. Rakennusliikkeellä on useita pitkäaikaisia yhteistyökumppaneita ja aliurakoitsijoita sekä toistakymmentä vuotta yrityksen palveluksessa olleita rakennusalan ammattilaisia. Vuosien saatossa yritys onkin hitsautunut tiiviiksi tiimiksi. Yrityksen palvelut kattavatkin korjausrakentamisen ja remontoinnin aina pienpalveluista kokonaisvastuu-urakoihin. Yritys työllistää yli 40 omaa rakennusalan ammattilaista, viisi työnjohtajaa sekä neljä toimihenkilöä. Yrityksen liikevaihto on ollut noin 7–11 miljoonaa euroa. (Askokokkonen.fi n.d.)

2 RAKENNUSHANKKEEN KUSTANNUSLASKENTA

Kustannuslaskennalla tarkoitetaan rakennushankkeen kustannuksien määrittämistä. Hankekustannukset sisältävät kokonaisuudessaan kaikki hankkeesta aiheutuvat kustannukset. Kustannuslaskelmassa ei saa olla yhdessä nimikkeessä samaa asiaa useaan otteeseen. Kustannuslaskelmat lasketaan ilman arvonlisäveroa ja päivän hintaan. (Enkovaara, Haveri & Jeskanen 2000, 37.)

Kustannuslaskenta käsittää hankkeen rajauksen ja määrittämisen perehtymällä asiakirjoihin, laskentamenetelmän valinnalla, kustannuslaskelman laadinnan määrälaskenta, hinnoittelu, materiaalien ja aliurakoitsijoiden kilpailutus, epäselvyyksien selvittäminen ja laskelman tarkastaminen. (Enkovaara, Haveri & Jeskanen 2000, 37.)

2.1 Asiakirjoihin perehtyminen

Asiakirjoihin perehtymisen tarkoituksena on saada hankkeesta kokonaiskuva ja urakan laajuus. Perehtymällä asiakirjoihin saadaan kuva urakan suunnitelmien valmiudesta ja kustannuksiltaan suurista kokonaisuuksista, jotka voivat vaatia lisäselvityksiä. Asiakirjoihin perehtyminen kannattaa aloittaa urakkaohjelmasta ja tarjouspyynnöstä, josta selviää tarjouksen viimeinen jättöaika. Kaikki rakennuspiirustukset ja rakennusselitykset ja työselitykset on käytävä huolellisesti läpi. Asiakirjoihin perehtymisen tavoitteeksi on saada hyvä yleiskuva hankkeesta ja sen suunnitelmien valmiudesta. (Enkovaara ym. 2000, 37.)

2.2 Laskentamuistio

Asiakirjoihin, rakennepiirustuksiin ja työselityksiin tutustuessa laskentamuistioon kirjataan kaikki epäselvyydet, ristiriidat sekä kallis ja tai vaativa työvaihe, joka mahdollisesti vaatii lisäselvityksiä tai materiaalin pitkiä toimitus aikoja. On myös syytä kirjata millä ja miten osakohde on laskettu, jos on olemassa vaihtoehtoja esimerkiksi useampi seinälaattamalli, tällöin voidaan myöhemmin tehtävän tarjoukseen kirjata, kuinka osakohde on laskettu. Kirjataan tarjouskyselyt ja pyynnot mistä ja milloin ne on pyydetty. Laskentamuistio on tarpeellinen myöhemmin tehtävää urakkatarjousta ja mahdollisesti tulevaa urakkasopimusneuvottelua varten. (Enkovaara ym. 2000, 37.)

2.3 Laskentatyön organisointi

Laskennan organisoinnista sovitaan laskennan aloituspalaverissa. Aloituspalaverissa yrityksen johto ja laskentaan osallistuvat päättävät mitkä kohteista lasketaan. Laskettavan kohteen valintaan vaikuttaa mm. maantieteellinen sijainti, yrityksen resurssit ja hankkeen sisällön sopivuus yrityksen

toiminnalle. Palaverissa käsitellään laskennan tavoitteet ja tehtävät sekä vastuunjako ja aikataulu. Palaverissa määritetään mm. määrälaskennan, hinnoittelun, työsuunnittelun ja suurimpien ja tärkeimpien hankintojen selvittäminen sekä ennakkotarjouksien kyselyistä vastaavat henkilöt. (Enkovaara ym. 2000, 37-39.)

2.4 Nimikkeistö Talo 90

Rakennushankkeen tiedot täytyy jäsentää eri näkökulmista yhtenäisesti määrittelyllä tavalla. Tällä mahdollistetaan hankkeen eri osapuolien välisen tiedonhallinnan, tiedonkäsittelyn ja tiedonsiirtomenettelyiden kehittämisen. Talo 90-nimikkeistöt ovat tilanimikkeistö, hankenimikkeistö, työlajit sekä panoslajeiksi. Panoslajeja on työ-, tarvike-, aliurakka- ja kalustopanokset. (Talo 90-nimikkeistö yleisseloste, 1994, 10-12.)

Määrälaskentaohje on tarkoitettu käytettäväksi uudisrakennus- ja korjausrakennushankkeissa määrälaskennan mittaushjeen ja määräluetteloiden laadintaohjeena. Määrälaskentaohje perustuu Talo 90-nimikkeistöön. (Talo 90-määrälaskenta rakennustekniset työt, 1994, 5.)

2.5 Määrälaskenta

Määrälaskenta tapahtuu kohteen asiakirjojen sisällön muuntamisena hanketta vastaavaksi määräluetteloksi. Määrälaskennassa on eriosa-alueita:

- Laskenta-asiakirjojen tulkinta.
- Asiakirjoissa esitetyn tiedon erittely ja kuvaus määräluetteloksi jokaisen kustannuslaskentamenetelmän ohjeistuksen mukaan.
- Eri laskentamenetelmien mittaussäännöt, mittaamisrutiinien hallitseminen ja määrien laskeminen mittauksen perusteella. (Enkovaara ym. 2000, 40.)

Asiakirjojen tulkinta on tietämystä siitä, mitä eri asiakirjoista on etsittävä sekä kyky hahmottaa rakennuksen rakenteiden sisältöä eri asiakirjojen tietoja yhdistelemällä. Määrienmittauslaskennassa käytetään seuraavia mittaustapoja:

- Jos määrä on mitattavissa, saadaan se suunnitelmista mittalukuna tai laskutoimitusten perusteella.
- Laskenta-asiakirjojen puutteellisuuden vuoksi joudutaan määriä arvioimaan, arvioinnit kirjataan ylös laskentamuistioon.
- jos hankkeessa on toistuvia määriä (esim. samanlainen huoneisto eri kerroksissa), voidaan käyttää perusosamenettelyä. Tällöin kerran mitatun ja lasketun perusosan määrät (esim. huoneisto) voidaan kertoa perusosien lukumäärällä. (Enkovaara ym. 2000, 40.)

2.5.1 Suoritepohjainen määrälaskenta

Suorite on yhdistelmä rakennusosasta ja työlajista, esim. anturan lautta-muottityö. Käytettäessä suoritelaskentaa määräluettelo on eritelty suoritteina. (Taulukko 1.) (Enkovaara ym. 2000, 51.)

Taulukko 1. Suoritepohjainen määräluettelo (Enkovaara ym. 2000, 51.)

Suorite	Määrä	Yksikkö
Anturan muottityö	11	m2
Anturan muottien purku	11	m2
Anturan raodoitus	580	kg
Anturan betonointi	42	m3

2.5.2 Rakennusosapohjainen määrälaskenta

Rakennusosaosien määrät mitataan systemaattisesti rakennusliikkeen rakennusosien mittaussääntöjen mukaan. Rakennusosalaskennassa määräluettelo syntyy rakennusosina. (Taulukko 2.) (Enkovaara ym. 2000, 75.)

Taulukko 2. Rakennusosaluettelo (Enkovaara ym. 2000, 74.)

Rakennusosa	Määrä	Yksikkö
Seinäantura	110	jm
Perusmuuri	110	jm
Alapohja ontelolaatan eristys	580	m2
Väliseinä VS1 valu	320	m2

2.5.3 Tuoteosapohjainen määrälaskenta

Tuoteosalla tarkoitetaan kokonaisuuksia, jotka muodostuvat useasta rakennusosasta tai suoritteesta esim. ontelolaatat. Tuoteosalaskennassa määräluettelo esitetään tuoteosina. (Taulukko 3.) (Enkovaara ym. 2000, 80.)

Taulukko 3. Tuoteosapohjainen määräluettelo (Enkovaara ym. 2000, 80.)

Tuoteosa	Määrä	Yksikkö
Maankaivu + salaojat	1	erä
Rakennuksen runko	1	erä
Julkisivu	680	m2

2.5.4 Tilalaskenta

Tilalaskenta tarkoittaa menetelmää, jossa rakennushankkeen kustannukset määritellään tilojen, laadun määritelmien ja olosuhteiden perusteella. Tilalaskennassa määrät on eriteltävä ja tilat hinnoiteltava. Tilalaskenta vaatii luettelon rakennushankkeeseen haluttavista tiloista sekä tilojen laatu- ja olosuhde tekijöistä. Tilalaskennan kustannuslaskelma (Taulukko 4) suoritetaan tilaluettelon pohjalta. (Enkovaara ym. 2000, 85.)

Taulukko 4. Tilaluettelo (Enkovaara ym. 2000, 85.)

Tila	Määrä kpl	kok.pinta-ala m2
Toimistotila	12	600
Varasto	8	80
Wc	4	40

2.6 Hintatiedustelut

Aloituspalaverissa päätetään aliurakoitsijoiden ja muiden hankintojen hintatiedusteluista. Hintatiedustelut kannattaa tehdä niin nopeasti kuin vain mahdollista. Hintatiedusteluita lähettäessä aliurakoitsijoille ja materiaalien toimittajille kootaan kyselyyn liittyvät laskenta-asiakirjat ja lähetetään ne kyselyn yhteydessä. (Enkovaara ym. 2000, 39.)

2.7 Ristiriitojen selvittäminen

Ristiriitojen selvittämisellä tarkoitetaan laskenta-asiakirjoissa ilmenneiden epäselvyyksien ja eri asiakirjojen välisien ristiriitojenselvitystä. ellei asioita saada selvitettyä on tieto kirjattava laskentamuistioon. Tarjouspyyntöasiakirjoissa on kerrottu mihin ajankohtaan mennessä asiakirjoissa havaitut virheet, ristiriitaisuudet tai epäselvyydet on rakennuttajalta kysyttävä. (Enkovaara ym. 2000, 40.)

2.8 Hinnoittelu

Hinnoittelussa yleisesti käytetään rakennusosarakenteita. Määrälaskennan tuotoksena saatu rakennusosaluettelo hinnoitellaan rakennusosien yksikköhinnoilla rakennusosalaskelmaksi. Yksikkökustannukset saadaan joko yleisetä tiedostosta tai ne voidaan laskea yrityksen panoshinnaston ja rakennusosarakenteiden avulla. (Talo 90 -Rakennuskustannusten laskentaohje rakennustekniset työt, 1994, 40.)

Työpanos sisältää kaikki välittömät ja välilliset korvaukset, jotka rakentaja maksaa työsuhteessa oleville työntekijöille. Välittömät korvaukset ovat mm. palkat lisineen. Välillisiä korvauksia ovat taas sosiaalikulut. (Enkovaara ym. 2000, 59-60.)

Tarvikepanokset ovat rakennusaineiden ja materiaalien kustannukset, joihin ei sisälly tarvike- ja tai materiaalin toimittajan työmaalla tehtyä työtä. Tarvikepanokseen lasketaan myös toimituksesta aiheutuva kuljetusmaksu. Tarvikepanos käsitellään ilman arvonlisäveroa. (Enkovaara ym. 2000, 60.)

Aliurakkapanos on ulkopuolisella yrityksellä työmaalla teetetystä työstä maksettu korvaus. Kustannus käsitellään ilman paljous- tai käteisalennuksia ja ilman arvonlisäveroa. (Enkovaara ym. 2000, 60.)

Kalustopanos on koneiden ja kaluston sekä mahdollisesti niiden mukana tulevan kuljettajan kustannukset. (Enkovaara ym. 2000, 60.)

Muu panos käsittää kustannukset, jotka eivät ole työ-, aliurakka-, kalusto- tai tarvikepanoksia kuten rahoituskulut, markkinointikulut, asiantuntijakulut sekä työmaan sopimusperusteiset kulut esim. vakuutukset, vakuudet, rakennusalueen vuokrat, sakot ja vahingonkorvaukset. (Enkovaara ym. 2000, 60.)

Tarvikepanos, kalustopanos ja aliurakkapanosta kutsutaan hankintakustannuksiksi. (Enkovaara ym. 2000, 60.)

2.8.2 Rakennusosan hinnoittelu

Rakennusosien määrät hinnoitellaan rakennusosien yksikköhinnoilla. Yksikkökustannuksina käytetään rakennusliikkeen rakennusosien yksikkökustannuksia. Laskijan on tiedettävä käyttämiensä rakennusosien yksikköhintojen sisältö. Yksikkökustannuksen sisältö on vastattava hinnoiteltavan rakennusosan sisältöä sekä rakennusliikkeen tuotantokustannuksia. Kustannuslaskenta suoritetaan aina päivän hintatason mukaisesti. (Enkovaara ym. 2000, 76.)

”Rakennusosan yksikkökustannus lasketaan rakennusosan suoriterakenteen, suoritteiden suhteellisen määrän ja suoritteiden yksikkökustannuksen perusteella” (Enkovaara ym. 2000, 76). Suoritteiden yksikkökustannus lasketaan arvonlisäverottomana. Taulukossa 6 on esimerkki seinänturan yksikkökustannuksen laskemisesta suorite ja panosrakenteiden avulla. (Enkovaara ym. 2000, 76.)

Taulukko 6. Rakennusosan yksikkökustannuksen laskeminen suorite- ja panosrakenteiden avulla (Enkovaara ym. 2000, 240.)

210040 SEINÄANTURA Ant1		120 jm								Yhteensä	
Koodi	Nimike	Määrätiedot		h%	Panostiedot		Ro-yks.kust.		h	mk	
		Menekki	yks		kok.men.	mk/yks	h/yks	mk/yks			
2111011	LAUTAMUOTTI	0,500	M2								
1103200	muottikirvesmies urakka	0,800	th		48,00	70	0,40	28,00			
1115200	III PR-työntekijä urakka	0,400	th		24,00	50	0,20	10,00			
	sosiaalikulut 70 %							26,60			
2011105	50x100 vs/vi tuore	2,180	jm	33	130,80	4		5,80			
2011110	22x100 vs/vi tuore	12,000	jm	23	720,00	1		7,38			
							0,60	77,78			
2118010	LAUTAM PURKU JA PUHDISTUS	0,500	M2								
1115100	III PR-työntekijä aikat	0,450	th		27,00	35	0,23	7,88			
	sosiaalikulut 70 %							5,52			
							0,23	13,40			
2121020	TANKORAUD D=12MM TERÄS A	2,500	KG								
1108200	raudoittaja urakka	0,020	th		6,00	70	0,05	3,50			
1115100	III PR-työntekijä aikat	0,010	th		3,00	35	0,03	0,88			
	sosiaalikulut 70 %							3,07			
2021105	A400H 6-12mm 4000	1,000	kg	16	300,00	3		8,70			
2021120	teräsraketti	1,160	kg		348,00	1		2,90			
							0,08	19,05			
2122060	BET ANTURA NORM 20M3	0,125	M3								
1115200	III PR-työntekijä urakka	0,710	th		10,65	50	0,09	4,44			
	sosiaalikulut 70 %							3,11			
2022105	betoni K25 2-3sVB 32mm	1,000	m3	13	15,00	310		43,79			
2022130	bet kulj 10km 3m3 allas	1,130	m3		16,95	45		6,36			
							0,09	57,70			
210040	SEINÄANTURA Ant1						1,00	167,93	120	20152	

2.8.3 Tuoteosan hinnoittelu

Tuoteosa syntyy rakennusosista tai suoritteista. Kustannukset lasketaan rakennusosien menekkien ja rakennusosien yksikkökustannuksien perusteella. (Taulukko 7.) (Enkovaara ym. 2000, 82.)

Taulukko 7. Tuoteosan rakennusosat ja rakennusosien menakit (Enkovaara ym. 2000, 82.)

Koodi	Nimike	Määrä/menekki	yksikkö
3001	Rakennuksen runko	1	erä
32	Elementtipilari	7	kpl/tuoteosayks.
3218	Ontelolaatat	100	m2/tuoteosayks.
3221	Paikallavalulaatat	20	m2/tuoteosayks.
3222	Kantavat betoniseinät	70	m2/tuoteosayks.

Rakennusosan yksikkökustannukset lasketaan rakennusosalaskennassa esitetyllä tavalla. Rakennusosayksikkö ei myöskään sisällä arvonlisäveroa. (Enkovaara ym. 2000, 82.)

Taulukko 8. Tuoteosan työmaakustannusten laskenta tuoteosan rakennusosien menekin ja yksikkökustannusten avulla (Enkovaara ym. 2000, 83.)

Koodi	Nimike	Määrä/meneksi	yksikkö	e/royks.	e
3001	Rakennuksen runko	1	erä		40900
32	Elementtipilari	70	kpl	1000	
3218	Ontelolaatat	100	m2	200	
3221	Paikallavalulaatat	20	m2	170	
3222	Kantavat betoniseinät	70	m2	150	

2.8.4 Tilaosan hinnoittelu

Tilojen yksikköhintojen laatimiseen voidaan hyödyntää tuoteosalaskentaa. Laskelmassa tilan yksikköhinta määritellään hankkeen rakennuskustannusten jakautumisella eri tiloille. Kustannuslaskelmassa erotellaan tilaa koskevat kustannukset, eli pintarakenteet, kalusteet, varusteet ja muut kustannukset. Tilojen rakennusosien ja koon mukaan saadaan määriteltyä eri tilojen väliset yksikkökustannukset. Tilakustannukset saadaan testattua jo toteutuneiden hankkeiden kustannuslaskelmilla. (Enkovaara ym. 2000, 86.)

Taulukko 9. Tilaluettelon hinnoittelu (Enkovaara ym. 2000, 86.)

Tila	Määrä kpl	kok.pinta-ala m2	e/yks.	e
Toimistotila	12	600	1300	780000
Varasto	8	80	750	60000
Wc	4	40	2100	84000

3 TARJOUSLASKENTA

Tarjouslaskenta sisältää yrityksen katetavoitteiden ja hankkeen kohdistuvien riskivarausten lisäämisen kohteen kustannusarvioon. Tarjouslaskennan pohjana on hankkeesta tehty kustannusarvio. Kustannusarvio kertoo yritykselle kohteen omakustannushinnan. Yrityksen on kuitenkin pystyttävä tekemään kannattavaa liiketoimintaa, joten tarjouslaskennan omakustannusarvioon lisätään yrityksen tavoitteleva kate ja riskivaraus. (Lindholm 2009, 31.)

3.1.1 Tarjouksen muodostuminen

Tarjous perustuu laskelmien kustannusarvioon sekä riskivaraukseen, työmaakatteeseen ja kustannusten muutosvaraukseen eli lisäeriin. Tarjouksen hinta laaditaan ilman arvonlisäveroa. (Lindholm 2009, 31.)

3.1.2 Riskivaraus

Riskillä tarkoitetaan yllättäen esille tuleva poikkeama toivotusta suorituksesta. Tyypillisiä laskennassa käsiteltäviä riskejä ovat epätarkkuus-, sopimustekniset-, hallinnolliset-, tekniset riskit ja muut riskit. (Lindholm 2009, 33.)

Epätarkkuus riski on määrälaskennassa tai hinnoittelussa syntynyt epätarkkuus. Määrälaskennan epätarkkuusriski on vältettävissä, jos suunnitelmat ovat täysin valmiit. Tuotesuunnitelmien oltaessa keskeneräiset, on arvioitava riskivaraukselle hinta. Hinnoittelun epätarkkuutta saadaan vältettyä hankkimalla alustavia tarjouksia materiaaleista ja aliurakoista. (Lindholm 2009, 33.)

Sopimusteknisiä riskejä aiheuttaa laskenta-asiakirjoissa esiintyvät hankalasti hinnoiteltavissa olevat ehdot. Näitä ehtoja ovat esimerkiksi urakkarajoista ja rakennusurakan yleiset sopimusehdot eli YSE 1998:n menettelystä. (Lindholm 2009, 33.)

Hallinnolliset riskit voi olla toiminnan laajuuden, toimialan tai toiminta-alueen muutoksia. Tästä voi aiheutua kertainvestointien luontoisia kone ja kalustohankintoja sekä henkilöstöhankintoja, joiden kulut on harkittava tarjouslaskennassa. (Lindholm 2009, 33.)

Tekninen riski voi olla esimerkiksi vaikea työvaihe, uusi menetelmä tai uusi rakenneratkaisu. Tekniseen riskiin varaudutaan tarjoushintaa tehdessä. Suoritelaskelmaa tai panospohjaista arviota tehdessä voidaan riskeihin varautua korottamalla työn ja tarvikemenekkeihin sekä mahdolliseen aliurakkahintaan. (Lindholm 2009, 33.)

Muut riskit voivat olla rahoitukseen liittyviä riskejä, työturvallisuuteen liittyviä riskejä, juridiset riskit uusissa toteutusmuodoissa, viennistä kohde- maahan liittyvät riskit sekä muut riskit. (Lindholm 2009, 33-34.)

3.1.3 Kustannustason muutosvaraus

Tarjoushinnan muodostava rakennusosalaskelma tai työlajilaskelma kohdistuu työmaakustannuksiin ja ne ovat laskenta hetken hintatasossa. Pitkäaikaisuus rakennustyössä korostaa kustannustasojen muutosten aiheuttamaa epävarmuutta, johon varaudutaan tarjouslaskennassa

työmaakustannuksille kohdistettu kustannustason muutosvarauksella. (Talo 90 -Rakennuskustannusten laskentaohje rakennustekniset työt, 1994, 57.)

Pitkät yli vuoden hankkeet voidaan sitoa indeksiin, joten kustannustason muutosvarausta voidaan pienentää ja riskiä jakaa. Riski työn hinnan muutoksista säilyy aina rakennusurakoitsijalla. Tarvikesidonnaisen indeksiehdon mukaan rakennuttaja on velvollinen korvaamaan 2/3 osaa muista kustannuksista kuin palkkatason nousuista. (Talo 90 -Rakennuskustannusten laskentaohje rakennustekniset työt, 1994, 57.)

3.1.4 Työmaakate

Työmaakate on yrityksen johdon rakennushankkeeseen kohdistama tuoton odotus. Työmaakate sisältää myös sellaisia yrityksen toiminnasta aiheutuvia kustannuksia, jotka eivät ole hankkeen välittömästi käyttämien ja siihen kohdistettavien resurssien kustannuksia. Työmaakatteen sisältöön kuuluu muun muassa yrityksen keskushallinnon kulut, korot, verot, poistot, voitot ja muut hankkeelle kohdistamattomat kustannukset. (Lindholm 2009, 34-35.)

Yrityksen keskushallinnon kulut ovat yrityksen kiinteitä kuluja. Ne huomioidaan yleensä prosenttilukuna katteessa, joka vastaa yrityksen hallinnon kulujen osuutta yrityksen vuosilaskutuksesta. Keskushallinnon kuluja ovat hallinnon henkilöpalkat, konttorihuoneiden vuokrat, tietotekniikka ja ohjelmistokulut sekä toiminta, joka palvelee koko yritystä. Organisaatiotajana on työpäällikkö, joka luokitellaan yleiskuluihin. (Lindholm 2009, 34-35.)

Käyttökate sisältää korot, verot, poistot ja voitot. Käyttökatevaatimusta määrittäessä käytetään apuna yrityksen toimintavuosi budjettia tai kirjanpidon tuloslaskelmaa edellisiltä kausilta. Katevaatimus huomioidaan prosenttilukuna, joka vastaa edellä mainittujen erien osuutta rakennusyrityksen liikevaihdossa tai laskutuksessa. (Talo 90 -Rakennuskustannusten laskentaohje rakennustekniset työt, 1994, 58.)

Suhdannetilanne säätelee katetta, joka on saatavissa. Urakan saannin todennäköisyys pienenee katevaatimuksen noustessa. Liian suuri katevaatimus suhdannetilanteessa aiheuttaa todennäköisesti urakkakilpailun häviämistä, ja liian pienellä katteella voi johtaa tappiolliseen yritystoimintaan. Optimaalinen tarjous on tasolla, jossa urakan saanti ja kate on riittäviä yrityksen toiminnalle. (Lindholm 2009, 35.)

3.1.5 Yksikköhintaluettelo

Yksikköhintaluettelo on urakkasopimuksen mukaan liitetty erillinen hinnastoliite. Luettelossa eritellään eri nimikkeiden arvonlisäveroton hinta

(netto hinta), arvonlisävero ja arvonlisäverollinen hinta. Kokonaishintaurakassa yksikköhintaluettelo toimii pienten muutostöiden hinnan määrittelemisessä. (Enkovaara ym. 2000, 134.)

Yksikköhintaurakassa perustuu yksikköhintaluettelo rakennuttajan tarjouspyynnön perustana laadittuun määräluetteloon. Silloin nimikkeet kattavat koko rakennushankkeen. Yksikköhinnoilla hinnoiteltu rakennuttajan laatima määräluettelo muodostaa tarjoushinnan. Työmaateknikka voidaan eritellä kiinteähintaisena yksikköhintaurakassa. (Enkovaara ym. 2000, 134.)

Yksikköhintaluettelon tekemiseen tarvitaan yksikköhintaluettelon nimikkeet, hankkeen kustannuslaskelma, tarjoushinnoittelun käytetty riski ja kate sekä arvonlisäveroprosentti. (Enkovaara ym. 2000, 135.)

Yksikköhintojen sitovuudesta noudatetaan kahta eri käytäntöä. Tarjouksen yksikkö hinnat ovat joko sitovia eikä niistä voida neuvotella sopimusvaiheessa tai tarjouspyynnössä varataan oikeus neuvotella yksikkö hinnoista sopimusvaiheessa. Sopimusvaiheessa käydyissä neuvotteluissa ei ole kuitenkaan tarkoitus mitätöidä annettua yksikköhintaluetteloa, vaan korjata selvästi virheelliset yksikkö hinnat. Jos urakoitsijan ja rakennuttajan käsitykset poikkeavat jostain yksikkö hinnasta niin paljon, ettei saavuteta yhteisymmärrystä, niin nimikkeistö poistetaan luettelosta, niin mahdollinen muutostyö tehdään omakustannushintaan tai erillisellä tarjouksella perustuen. (Enkovaara ym. 2000, 139.)

3.1.6 Maksuerätaulukko

Maksuerätaulukko määrää rakennusurakan maksamisperusteet rakennuttajan ja pääurakoitsijan välillä sekä pääurakoitsijan ja aliurakoitsijan välillä. Urakoitsija laatii ehdotuksen maksuerätaulukosta. Urakkasopimusneuvottelussa rakennuttaja ja urakoitsija sopivat maksuerien suuruudesta ja maksuerien erittelyistä. Maksuerä on osa urakkahinnasta, joka on sidottu tiettyyn, ennalta sovittuun työvaiheeseen. Maksuerätaulukko on yksi urakatarjouksen liitteistä. (Enkovaara ym. 2000, 142.)

Taulukko 10. Maksuerätaulukko (Korhonen 2018.)

Maksuerän nro	Tehty työvaihe	Nettohinta	arvonlisävero	Maksuerä
1	Sopimus allekirjoitettu, vakuus jätetty (10%)	150 000 €	36 000 €	186 000 €
2	Linja 1 purettu	25 000 €	6 000 €	31 000 €
3	Linja 1 rapattu ja lattiat valettu	25 000 €	6 000 €	31 000 €
4	Linja 1 veden eristetty	15 000 €	3 600 €	18 600 €
5	Linja 1 laatoitettu ja kalustettu	15 000 €	3 600 €	18 600 €
6	Linja 1 käyttön ottotarkastus ja luovutettu	25 000 €	6 000 €	31 000 €
7	.	.	.	.
8	.	.	.	.
9	.	.	.	.
10	.	.	.	.
11	.	.	.	.
12	.	.	.	.
n	Hanke tarkastettu ja luovutettu (10%)	150 000 €	36 000 €	186 000 €
		1 500 000 €	360 000 €	1 860 000 €

Maksuerätaulukon laadinnassa on urakoitsijalle edullista, että maksueriä on useita. Suuret maksuerät seuraavat myöhemmin kustannusten kertymää. Pienemmillä maksuerillä tulot kertyvät tasaisemmin ja välttään turhilta rahoituskustannuksilta. (Enkovaara ym. 2000, 144.)

Ensimmäinen maksuerän on yleensä 10% urakkasummasta, joka kattaa rakennusaikaisen vakuuden. Myös viimeinen maksuerä on yleensä 10% urakkasummasta mutta se on rakennuttajan hallussa loppuselvitykseen saakka turvaamassa rakennuttajan etuja. Muut maksuerät sovitaan niin että ne vastaavat tehdyn työn arvoa. (Enkovaara ym. 2000, 144.)

3.1.7 Lisä- ja muutostyöt

Muutostöillä tarkoitetaan urakkasuorituksen aikana hankkeen toetutukseen tulevia muutoksia, jotka ei oleellisesti vaikuta urakkasuoritukseen. YSE 1998:n mukaan urakoitsija on velvollinen muutostöiden suorittamiseen. (Lindholm 2009, 48.)

Lisätyöt ovat rakennushankkeeseen alun perin kuulumattomia töitä, jotka muuttavat rakennushankkeen alkuperäistä suoritusta niin paljon ettei voida enää puhua muutostyöstä. Urakoitsija ei ole velvollinen toteuttamaan lisätöitä, mutta voi halutessaan tehdä lisätyölaskelman ja antaa erillisen lisätyötarjouksen, jonka lisätyöntilaaja voi joko hyväksyä tai hylätä. (Lindholm 2009, 48-49.)

3.1.8 Jälkilaskenta

Jälkilaskennasta saatavalla toteutuneiden kustannusten avulla selvitetään rakennuskohteen taloudellinen onnistuminen sekä määrät ja hinnoittelu. Jälkilaskentaan perustuen toteutuneita kustannuksia hyödynnetään rakennusliikkeen tuotannon kehittämässä sekä kustannustietojen parantamisessa. (Lindholm 2009, 45.)

Hankkeen aikana suoritettava jälkilaskennasta saadaan välittömästi palautetta rakennusliikkeen laskentajärjestelmää varten. Yrityksen jälkilaskentaohjeissa on kerrottu tarkkailtavat nimikkeet, joille suoritetaan jälkilaskentaa jokaisessa rakennushankkeessa esimerkiksi pääryhmät ja kustannuksiltaan suurimmat litterat. (Taulukko 11.) (Enkovaara ym. 2000, 192.)

Hankkeen aikana tehtävä jälkilaskenta kyseisen tarkkailtavan nimikkeen valmistuttua suoritetaan seuraavat asiat:

- Varmistetaan että tarkkailtava nimike on todella valmistunut ja siihen kohdistuvat kustannukset on laskutettu.
- Tarkistetaan toteutuneiden kustannustietojen, hankintojen laskutukset sekä maksetut palkat on oikealla litteralla litteroitu.

- Korjataan suunnitelmien määrätiedot vastaamaan toteutunutta tuotantoa. Kustannuslaskennan virheelliset määrät korjataan, ja päivitetään muutostöiden vaikutukset.
- Korjataan suunnitelmien kustannustiedot vastaamaan toteutuneita alihankinta-asetetta. Eli jos tavoite oli alun perin suunniteltu toteutettavaksi omana työnä mutta työ onkin toteutettu alihankintana, niin vaihdetaan kustannusten kustannuslaji aliurakka kustannuslajiksi.
- Selvitetään tavoitekustannusten ja toteutuneiden kustannusten erojen syyt.
- Arvioidaan tarkkailtavan nimikkeen kelpoisuutta kustannusjärjestelmän valvonnan kannalta. (Enkovaara ym. 2000, 192.)

Taulukko 11. Esimerkki jälkilaskentatiedoista (Enkovaara ym. 2000, 193.)

Pääryhmä	Tavoite €	Toteutunut €	Ero €	ero %	Selite
Aluerakenteet	61750	69167	-7417	-12 %	
Maa- ja pohjarakenteet	16250	14333	1917	12 %	Tod. Määrät pieniä
Perustukset	35750	42167	-6417	-18 %	Suuret työkustannukset
Rakennuksenrunko	172250	187167	-14917	-9 %	Panoshintaero
Julkisivu	321750	373833	-52083	-16 %	Panoshintaero
Yläpohjarakenteet	30333	27500	2833	9 %	
Täydentävät sisäosat	56333	60667	-4333	-8 %	
Sisäpinnat	111583	127333	-15750	-14 %	
Rakennusvarusteet	76917	88667	-11750	-15 %	Panoshintaero
Siirtolaitteet	65000	62667	2333	4 %	
Työmaatekniikka	243750	297667	-53917	-22 %	Huono kuvaiskyky
Yhteensä	1191667	1351167	-159500	-13 %	

4 NYKYTILANNE JA KEHITTÄMISHAASTEET

Rakennusliikkeen nykyinen määrä- ja kustannuslaskenta on tapahtunut perinteisesti käsin laskemalla. Laskennasta on pääsääntöisesti vastannut yrityksen toimitusjohtaja yksinään. Toimitusjohtajan käyttämä vanha Jydacom Oy:n JD-kustannuslaskentaohjelma on vanhentunut eikä ole enää yhteensopiva nykyisten käyttöjärjestelmien kanssa. Yritykseltä puuttuu yhtenäinen laskentatapa sekä laskentaohjelma. (Kokkonen, haastattelu 16.5.2018)

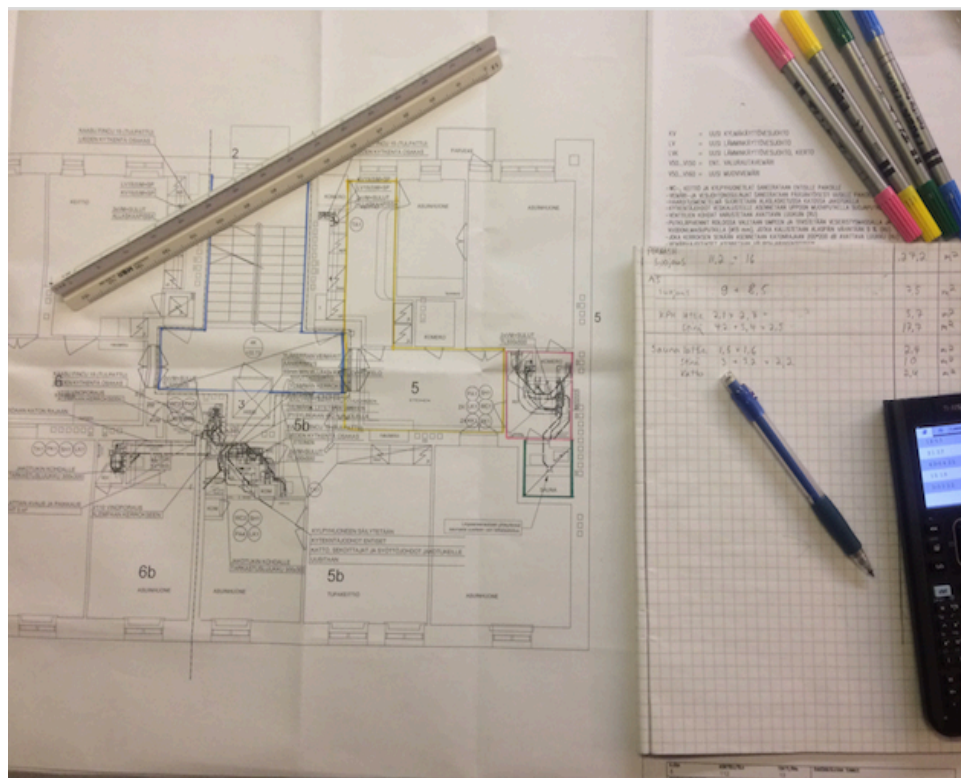
Rakennusliikkeen uudeksi kustannuslaskentaohjelmaksi valikoitui Quantos Oy:n Jcad määrä- ja kustannuslaskentaohjelma. Kehittämistehtävänä on saada yritykselle yhtenäinen laskentaohjelma valmiiksi tehdyillä mitausmallipohjilla ja hinnastoilla. (Kokkonen, haastattelu 16.5.2018)

4.1 Määrälaskenta piirustuksista mittaamalla

Laskenta alkaa tilaamalla kohteen piirustukset ja asiakirjat. Laskentaan tarvitaan muistilehtiö tuloksien kirjaamista varten, suhdeviivain, erivärisiä yliviivaustusseja sekä laskukone. Laskenta vaatii paljon laskutilaa, johon isot piirustukset voidaan sijoittaa mittausta ja laskentaa varten. Laskenta aloitetaan alueiden rajaamisella yliviivaustusseilla laskenta-asiakirjoista ja mittaamalla suhdeviivainta käyttäen neliöt. Laskettavaksi jää vielä kaikki artikkelit esimerkiksi peilikaapit, allaskaapit yms. (Enkovaara ym. 2000, 37.)

Piirustuksista mittaamalla tehtävän määrälaskennan heikkoutena on siihen kuluva aika. Määrien mittaaminen on hidasta aikaa vievää ja tarkkuutta vaativaa työskentelyä. Inhimillisten virheiden todennäköisyys on myös suuri. Mitä suurempi kohde sen enemmän aikaa kuluu. Tästä johtuen usein laskennassa oikaistaan. Esimerkiksi 60-luvun ja sitä uudemmat kerrostalot ovat yleensä huoneistoiltaan samanlaisia, jolloin voidaan laskea yhteen asuntoon kohdentuvat kustannukset ja kertoa se huoneistoiden lukumäärällä. Tämä ei kuitenkaan toimi vanhemmissa 1900-luvun alkupuolelta valmistuneissa kerrostaloissa, koska jokainen huoneisto on eri kokoinen ja pohjaratkaisultaan erilainen. Vuosien varrella on voitu tehdä myös huoneistokohtaisia pohjaratkaisumuutoksia ja remontteja. (Enkovaara ym. 2000, 192.)

Suunnitelmapiirustuksista tehdyn määrälaskennan jälkeen käydään läpi vielä muut laskenta-asiakirjat. Käsien täytettyjä listoja, muistiinpanoja ja laskelmia on useita sivuja.



Kuva 1. Määrälaskenta piirustuksista (Korhonen 2018)

4.2 Jydacom Oy JD-kustannuslaskentaohjelma

Yrityksen toimitusjohtajan käytössä oleva JD-kustannuslaskenta ohjelma on 1990-luvun loppupuolelta ja se on auttamattomasti vanhentunut eikä ole enää yhteensopiva nykyisten Windows käyttöjärjestelmien kanssa. (Kokkonen, haastattelu 16.5.2018)

Ohjelmasta löytyy Talo-80 nimikkeistö ja panospohjainen hinnoittelu, sekä kaikki sama toiminta kuin uusistakin kustannuslaskentaohjelmista lukuun ottamatta sähköisistäpiirustuksista mittaaminen.

Koodi	Selite	KI	Yksik...
342.004	18 X 120 HEINOSAHATTU POHJAMAALA...	2	jm
342.003	18 X 98 HEINOSAHATTU POHJAMAALAT...	2	jm
342.023	21X120 UYV JULKISIVU PANELI	2	jm
342.007	21X95 VÄHÄOKSAINEN KUUSI LAUDEPUU	2	jm
342.002	22x100 PS/KL	2	jm
342.027	23X100 PONTTILAUTA LATTIAAN	2	jm
342.025	28 X 95 KYLLÄSTETTY HÖYLÄTTY	2	jm
342.013	28X95 APASSI LAUDEPUU	2	jm
342.015	28X95 KUUSI	2	jm
342.028	28x95 PONTTILAUTA	2	jm
342.021	32 x 100	2	jm
342.016	32 X 100 KUIVA SAHATTU	2	jm
342.012	45 X 45 HÖYLÄTTY KOOLAUSPUU	2	jm
342.019	45x120 KYLLÄSTETTY	2	jm
342.020	45x70 KYLLÄSTETTY	2	jm
342.006	45X95 HÖYLÄTTY	2	jm
342.026	50 X 75 SAHAPINTA	2	jm
342.018	50X100 KYLLÄSTETTY	2	jm
342.009	50x100 raaka	2	jm
342.001	50x100 VS/VL	2	jm
342.022	50x125 raaka	2	jm
342.017	75x75 KYLLÄSTETTY	2	jm
342.011	95 X 28 LAKATTU LATTIALAUTA	2	jm
t 37,2	AALTOPELTI	2	M2

Kuva 2. JD-kustannuslaskentaohjelman nimikkeistöä (Korhonen 2018.)

Yrityksen toimitusjohtaja on vuosien saatossa saanut luotua paljon nimikkeitä ja panospohjaisen hinnoittelun nimikkeiden alle. Yhtenä haasteena onkin, kuinka tämä tieto saadaan siirrettyä uuteen ohjelmaan.

5361... KYLPYHUONEIDEN JA WC:N KATOT GRI-KIPSI					
1	2	T 34	KERTOPUU 39X 66X 2700	508.80	M
2	2	T 368	KIPSILEVYRUUVI EK 100 K	111.30	KPL
3	1	0101	kirvesmies	133.01	h
4	1	0105	rakennusmies	76.11	h
5	4	141.1014	KIPSIRUUVI VÄÄNNIN	28.03	H
6	2	T 75	TARKASTUSLUUKKU GYPF	33.00	KPL
7	2	362.007	Gyproc 13 mm GRI HOMESU	127.20	m2

Kuva 3. JD-kustannuslaskentaohjelman nimikkeen panospohja (Korhonen 2018.)

Ohjelman heikkous ja hitaus ilmenee yksittäin syötettävissä rivitiedoissa ja hinnoitteluissa.

Tiedosto Muokkaa Näytä Työkalut Asetukset Panokset Ohje			
Suorite Selite			
		Määrä	Yksikkö
02	HANKKEEN RAHOITUSKULUT ME pääurakoitsija	1.00	KPL
+ 1120...	SUOJAUS 25 ASUNTOA	159.00	M2
+ 1120...	SUOJAUS PORRASHUONE YKSI KPL	60.00	M2
+ 1120...	SUOJAUS KELLARI	40.00	M2
+ 1171...	VANHOJEN RAKENN PURKU 25 KYLPYHUONETTA	66.00	M2
+ 1171...	VANHOJEN RAKENN PURKU ERILLISET WC:T	4.00	kpl
+ 1178...	VANHOJEN RAKENN PURKU KELL.	40.00	M2
+ 1178...	VANHOJEN RAKENN PURKU KEITTIÖLINJAT	2.00	KPL
12	MAANKAIVU AIHEMAN HINTA ???????? vain sähkökaivuuta	1.00	KPL
+ 1360...	TIMANTTIPORAUS/SAHAUS KPH.T JA KELLARI	1.00	KPL
+ 1360...	TIMANTTIPORAUS SÄHKÖ	1.00	KPL
184	JÄTEHUOLTO	35.00	lava
+ 37	ULLAKKO- JA KATTORAKENTEET	1.00	KPL
+ 4166	LISTOITUS+KYNNYKSET KYLPYHUONEIDEN OVET	29.00	KPL
+ 4167	KORVAUSILMAVENTTIILIT BIOBE VS50/V ULKOSEINÄT	85.00	KPL
+ 5200...	SEINÄLEVITYS KELLARI	20.00	M2
+ 5200...	SEINÄLEVITYS KYLPYHUONEET	25.00	M2
+ 5200...	KELLARI AUKKOJEN JA SEINÄN MUURAUS	40.00	M2
+ 5240...	SISÄSEINIEN RAPPAAUS KYLPYHUONEET 25 KPL wc 4 kpl	699.00	M2
+ 5240...	SISÄSEINIEN RAPPAAUS KELL SEINIEN PAIKKAUS	83.00	M2
+ 5241...	SISÄSEINIEN TASOITETTY KPH 2 4 WC	699.00	M2
+ 5242...	SISÄSEINIEN TASOITETTY KELL	83.00	M2
+ 5242...	SISÄSEINIEN TASOITETTY KEITTIÖ	50.00	M2
+ 5248...	SEINÄ LAATOITUS KPH 25 WC 4 KPL	699.00	M2
+ 5248...	SEINÄ LAATOITUS KELLARI	84.00	M2
+ 5250...	sisäseiniä laatoitus keittiöt 25 KPL	50.00	M2
+ 5361...	KYLPYHUONEIDEN JA WC:N KATOT GRI-KIPSI	106.00	M2
+ 5610...	LATTIAN PINTARAKENTEET KPH 25 KPL WC 4 KPL	106.00	M2
+ 5610...	LATTIAN PINTARAKENTEET KELL JA VIEMÄRILOIT	27.00	M2
+ 5648...	LATTIALAATOITUS KPH 25 KPL WC 4	106.00	M2
+ 5648...	LATTIALAATOITUS KELLARI	27.00	M2
+ 5663	LATTIOIDEN KORJAUS VIEM. LINJOILTA	94.00	M2
+ 5693	KEITTIÖIDEN LATTIOIDEN MATTOTYÖT APK:N JA KALUSTEIDEN ALLE JA PESU KONEIDEN ALLE KUIVISSA TILOISSA	25.00	KPL
+ 5693...	SÄHKÖPÄÄKESKUKSEN MATOITUS TYÖAIKAISEN SOS-TILAN MATOITUS	5.00	M2
+ 5760...	SAUNAN LAUTEET JA KAITEET	1.00	KPL
+ 5760...	KPH:N KATTO MAALAUSET/TASOITUS JA WC:T SEINÄT JA KATOT	106.00	M2
+ 5761...	SAUNOJEN PANELOINTI STV 18 x 95 JA PESUHUONE	62.00	M2
+ 5800...	maalaukset ja tapetoinnit	25.00	YKS
+ 5800...	maalaukset ja tapetoinnit KELLARI	3.00	YKS
+ 5800...	maalaukset ja tapetoinnit PORRASHUONE	4.00	YKS
+ 6000...	KALUSTEET, VARUSTEET, LAITTEET KPH:T 25 KPL 4 WC	29.00	kpl
+ 6000...	KALUSTEET KEITTIÖT 25 KPL	25.00	kpl
+ 6000...	KALUSTEET, VARUSTEET, LAITTEET KELLARI	1.00	kpl
+ 6100...	KOTELOT	31.00	KPL
+ 6100...	KOTELOT KELLARI	10.00	m2
+ 6100...	KOTELOT SÄHKÖ	74.00	m2
6240...	SÄHKÖISTYS TYÖMAA	1.00	ERÄ
72	ILMASTOINTITYÖT NUOHOUS JA KARTOITUS VAIN KOORDINOINTI	0.00	ERÄ
8000	TYÖMAAN KÄYTTÖKUSTANNUKSET	1.00	ERÄ
+ 812	KATUVUOKRAT 2 VAIHTOLAVAA JA 1 KONTTI LASKETTAVA NELIÖISSÄ 1,5 _ / M2 / VIIKKO	40.00	VIIKKO
8700	TYÖMAAKULJETUKSET	1.00	kpl
9110	TYÖNJOHTO	10.00	KK
92	AVUSTAVAT RAKENNUSTYÖT	600.00	h
9200...	VIRHEIDEN JA PUUTTEIDEN KORJAUS	40.00	h
9250...	LOPPUSIIVOUS !!!!!!!	25.00	kpl
+ 9250...	TYÖAIKAISEN SIIVOUS !!!!!!!	1.00	kpl

Kuva 4. JD-kustannuslaskentaohjelman määräluetteloa (Korhonen 2018.)

5 UUSI OHJELMA JCAD MÄÄRÄT- JA KUSTANNUSLASKENTA

5.1 Tarjousvaiheen kustannuslaskenta

5.1.1 Määrälaskenta

Jcad määrät ohjelma sisältää Talo-80 ja Talo-2000 nimikkeistöä. Ohjelman avulla laskeminen nopeutuu ja virheiden ja muistamisen määrä pienenee. Ohjelma on yhteensopiva useiden muiden ohjelmien kanssa. (Jcad.fi/määrälaskenta n.d.)

Ohjelmassa luodaan nimikkeistöistä mallipohjia mittausta varten. Mallipohjaa tehdessä määritetään nimikkeille mittaus säännöt. (Liite1) Mallipohjat ovat projekti kohtaisia tai voidaan luoda usein käytettäville mittauksille omat valmiit mallipohjat. Liitteessä 2 on yritykselle luotujen mallipohjien listaus. (Jcad.fi/määrälaskenta n.d.)

Kun ohjelmassa mitataan alue, se kohdennetaan halutulle nimikkeelle ja ohjelma suorittaa tarvittavat laskutoimitukset. Ohjelma piirtää sähköisiin piirustuksiin aina mitatulle alueella kuvion (Liite 3). Ohjelma mahdollistaa usean nimikkeen ja suoritteen mittaamisen samaan aikaan (Liite 4). (Jcad.fi/määrälaskenta n.d.)

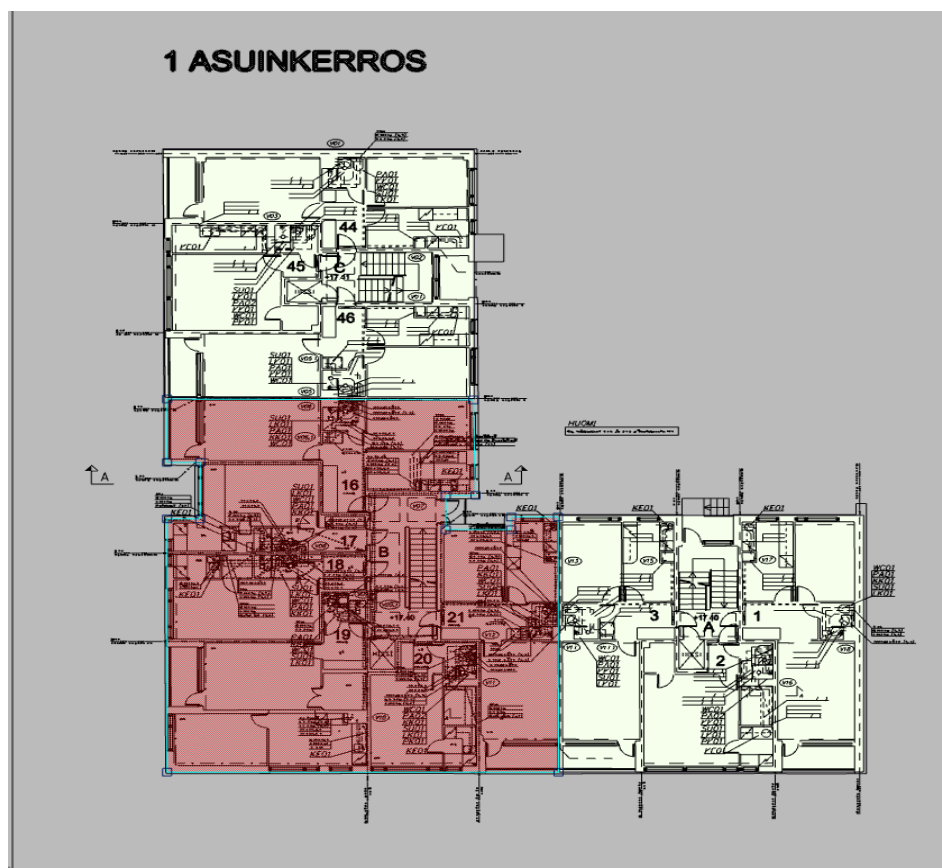
Määräluettelo päivittyy automaattisesti reaaliajassa kustannuslaskentaohjelmaan. Määräluettelon vienti toisiin ohjelmiin kuten Excel onnistuu helposti muutamalla napin painalluksella. Jcad määrät-ohjelma tukee yleisimpiä formaatteja, kuten DWG, PDF ja JPG. (Jcad.fi/määrälaskenta n.d.)

5.1.2 Kustannusarviolaskenta

Jcad kustannuslaskennan avulla hinnoittele Jcad määrät-ohjelmassa lasketut ja luodut määrät. Raportin luominen on helppoa, pelkällä napin painalluksella saat raportin kustannusarviosta (Liite 5), yksikköhintaluettelosta tai tarjouksesta (Liite 6). Raportit voit luoda joko ohjelmassa tai viedä ne toiseen ohjelmaan kuten Excel. (Jcad.fi/kustannuslaskenta n.d.)

Määrä- ja kustannuslaskenta toimivat reaaliaikaisesti keskenään, jommasakummassa ohjelmassa tehty muutos näkyy välittömästi toisessa. Ohjelmaan on mahdollista tuoda hinnastoja tai opettaa ohjelmalle hinnoittelu. Ohjelma oppii hinnoittelutyylin ja mitä enemmän laskee, sitä nopeampaa ja helpompaa kustannusarvion laatimisesta tulee. (Jcad.fi/kustannuslaskenta n.d.)

Määriteltäessä sijaintialueet määrälaskentaohjelman puolella (Kuva 5), voi hinnat erotella esimerkiksi asunnoittain tai linjoittain.



Kuva 5. Mittausalueet Jcad ohjelmassa (Korhonen 2018)

Valitsemalla kustannusrivit tai sijainnin, näyttää ohjelma mistä ne on laskettu (Liite 7). (Jcad.fi/kustannuslaskenta n.d.)

5.1.3 Hinnoittelu

Jcad Kustannuslaskentaohjelma oppii hinnoittelutyylin ja hinnoittelee automaattisesti kaikki rakennekirjastossa aikaisemmin hinnoitellut panokset ja suoritteet. Hinnoittelemattomiin riveihin tulee punainen huutomerkki ilmoitukseksi hinnoittelemattomasta rivistä. Tälle riville voi hakea hinnan suoraan ohjelmaan tuoduista/luoduista hinnastoista tai syöttää hinnan käsin. (Jcad.fi/kustannuslaskenta n.d.)

5830.1 kattojen maalaus kosteussulku luja [m2]

Kustannuslaskentatietueen kustannukset

Sijainti	Kustannuslaji	Koodi	Selite	Menekki	Hävikki (%)	Määrä	Yksikkö	Yksikköhinta	Yhteensä
Kaikki	Materiaali			0,400	0 %	7,166		0,00 €	0,00 €
Kaikki	Työ			0,300		5,375		0,00 €	0,00 €

Kuva 6. Hinnoittelu Jcad kustannuslaskentaohjelmassa (Korhonen 2018)

Hinnoittelu tehdään tuotteissa ja materiaaleissa arvonlisäverottomana päivänhinnan mukaan ja työsuoritteet ilman sosiaalikuluja ja arvonlisäveroa. Ohjelmaan voi projektikohtaisesti määritellä sosiaaliku-, alv-, kate-, ja riskivarausprosentin missä vaiheessa tahansa laskentaa. (Enkovaara ym. 2000, 118; ks. myös Jcad.fi/kustannuslaskenta n.d.)

5.1.4 Riskien käsittely tarjouslaskennassa

Käsiteltäviä riskejä kustannuslaskennassa on tekniset, hallinnolliset, sopimustekniset, epätarkkuusriskit ja muut riskit. Laskentaa tehdessä huomioidaan vaativaa tai uuden menetelmän työvaihetta laskiessa jo ennalta korottaen joko materiaalin, työn tai alihankinnan hinnoittelua. Muut riskit kuten hallinnolliset, sopimustekniset, epätarkkuus ja muut riskit arvioidaan kohde kohtaisesti ja määritellään projektikohtainen riskivarausprosentti. (Lindholm 2009, 33.)

5.1.5 Yksikköhintaluettelon laadinta

Yksikköhintaluettelo on rakennuttajan edellyttämä erillinen hinnasto. Yksikköhinta on nimikkeelle ennakolta hyväksytty hinta, joka sisältää nimikkeen työ- ja tarvikepanokset, työmaatekniikan kustannukset sekä yleiskustannukset kuten hankkeen katteen ja riskivaruksen. Yksikköhintaluetteloa käytetään kokonaishintaurakassa pienten muutostöiden hinnoittelun määrittelemisessä. (Enkovaara ym. 2000, 134.)

Jcad kustannuslaskenta ohjelmasta saadaan napin painalluksella useita eri raportteja myös yksikköhinnat. Alihankkijoilta tulee tarjouksen yhteydessä heidän oma yksikköhintaluettelonsa, näistä pääurakoitsijan tarjouksen tekijä kasaa rakennuttajan vaatiman yksikköhintaluettelon tarjouksen liitteeksi. (liite 8)

5.1.6 Maksuerätaulukon laadinta

Rakennusurakoitsija saa ensimmäisen maksuerän ennakkoon työmaan perustamista ja tarvikehankintoihin. Yleensä ensimmäinen maksuerä on 10% kokonaisurakkasummasta kuten myös yleensä viimeimen eräkin. Maksueriksi valitaan oleelliset työt ja ne sovitetaan vastaamaan tehdyn työn arvoa. Viimeisen maksuerän on oltava selkeä, työ valmis ja vastaan otettu. (Enkovaara ym. 2000, 144.)

Liitteessä 9 on esimerkki linjasaneeraustyömaan maksuerätaulukosta, johon on myös yhdistetty aliurakoitsijoiden maksuerät.

5.2 Rakentamisvaiheen laskennat

5.2.1 Tavoitearvion muodostuminen

Kun urakkatarjous on hyväksytty, aloitetaan tavoitearvion laskelmat. Tuotannon suunnittelussa hanke pilkotaan osioiksi, jotka voidaan budjetoida, suunnitella ja valvoa erillisinä kokonaisuuksina. Osittaessa muodostettavia ohjauksen kannalta itsenäisiä tehtäviä on määrät, hankinnat, työtehtävät ja työmaatekniset tehtävät. (Talo 90 -Rakennuskustannusten laskentaohje rakennustekniset työt, 1994, 60.)

Tuotannon suunnittelun tarkoituksena on varmistaa hankkeen ajallinen ja taloudellinen toteutuminen. Hankkeen johto voi itse valita keinot rakennushankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi. Tuotannon suunnittelun osia ovat työsuoritusten, hankintojen, työmaan ja talouden suunnitleminen. Talouden suunnittelussa laaditaan hankkeeseen tehtävä- ja hankintaluettelot sekä näiden laskelmat. (Talo 90 -Rakennuskustannusten laskentaohje rakennustekniset työt, 1994, 61-62.)

Tavoitteet asetellaan kustannuslaskelman pohjalta tarkkailunimikkeisiin (Liite 10) eli litteroihin. Tarkkailunimikkeiden kohdalla käytetään rakennusliikkeen yhtenäistä käytäntöä, joka helpottaa yrityksen kustannuslaskentajärjestelmän ylläpitoa ja päivittämistä. (Enkovaara ym. 2000, 167.)

Työmaamestari litteroi tehdyt hankinnat, työsuoritteet ja aliurakoinnit oikeille litteroille, jotka siirretään yrityksen tuotannonhallinta järjestelmään.

5.2.2 Tarkkailulaskelmat

Tarkkailunimikkeistö eli litterat muodostuvat työhön liittyvistä työtehtävistä, hankintoihin ja työmaa tekniikkaan liittyvistä tehtävistä. Toteutuneet kustannukset kohdistetaan työmaalla oikeille tarkkailunimikkeille eli litteroille. (Enkovaara ym. 2000, 156.)

Rakennusliikkeen tarkkailulaskenta hoitaa yrityksen hallintopäällikkö. Jcad ohjelman laskelmat siirretään litterakohtaisesti tiedot yrityksen Evry Jydacom-toiminnanohjaus järjestelmään. Liitteessä 10 on yrityksen käytämä tarkkailunimikkeistö. Tarkkailulaskelmilla pyritään varmistamaan työmaan tavoitteenmukainen eteneminen. Tarkkailulaskennalla selvitetään, kuinka hanke on tähän mennessä mennyt (tilanne) ja kuinka hanke tulee jatkossa etenemään (ennuste). (Enkovaara ym. 2000, 167.)

5.2.3 Muutostöiden hinnoittelu

Lisä- tai muutostyöstä tehdään aina lisä- tai muutostyölaskelma. Laskelmaan eritellään vähennykset ja lisäykset yksityiskohtaisesti alkuperäiseen

suunnitelmaan työ ja hankinta eriteltynä. (Talo 90 -Rakennuskustannusten laskentaohje rakennustekniset työt, 1994, 75.)

Muutostyöt hinnoitellaan yleensä yksikköhintaluetteloa käyttäen tai muutostyön hinnoittelussa sovelletaan yksikköhintaluettelon hintoja. Voidaan myös sopia hinta käyttäen esimerkiksi aliurakkatarjouksia tai kaupan hintaa. Urakkasopimuksen liitteenä oleva yksikköhintaluettelo on helpoin tapa hinnoitella ja sopia muutostyön taloudellisista vaikutuksista hankkeen osapuolten kesken. (Enkovaara ym. 2000, 183.)

5.2.4 Jälkilaskenta

Jälkilaskennalla toteutus tapahtuu hankkeen aikaiseen kustannustietojen keräämiseen, jälkilaskentapalaveriin sekä rakennushankkeen valmistuttua viitekansion keräämiseen. (Enkovaara ym. 2000, 192.)

Hankkeen määrä- ja kustannusarviolaskentaa tehdessä kaikki materiaalit ja suoritteet litteroidaan oikeille tarkkailunimikkeille. Liitteessä 11 on kuva ohjelmassa jo litteroiduille materiaaleille ja suoritteille.

Rakennusliikkeen jälkilaskentaa tehdään jo hankkeen aikana, työmaata vetävä työnjohtaja litteroi kaikki hankinnat, työsuoritukset ja aliurakat oikeille tarkkailunimikkeille eli litteroille. Hankkeen valmistuttua pidetään jälkilaskentapalaveri, jossa käydään läpi litterat ja kirjataan ylös tuotantohenkilöstön tiedot syistä miksi kustannustavoitteiden ja toteutuneiden kustannusten välillä on eroja. (Enkovaara ym. 2000, 192.)

6 UUDISTETUN KUSTANNUSLASKENTAMALLIN ARVIOINTI

6.1 Määrälaskenta

Itse ohjelman kunnollinen käytönoppiminen vie aikaa useamman viikon. Mittauksen ja määrienlaskennan voi tosin aloittaa heti. Mittausmallipohjien luonti onnistuu samalla kun laskee tarjottavaa urakkakohdetta. Yritykselle luotujen mittausmallipohjien luontien jälkeen, määrien mittaaminen on nopeampaa ja helpompaa kuin yrityksen vanhalla laskentajärjestelmällä. Määräluettelon tekeminen on helppoa ja tarvittaessa raporttien ottaminen ohjelmasta on yhden napin painalluksen takana. (Jcad.fi/kustannuslaskenta n.d.)

Määrälaskenta toimii myös reaaliajassa yhdessä kustannuslaskentaohjelman kanssa, joten hinnoitleminen tapahtuu samalla. (Jcad.fi/kustannuslaskenta n.d.)

6.2 Kustannusarviolaskenta

Vaikka ohjelma sisältää Talo-80 ja Talo-2000 nimikkeistöä ei se kuitenkaan sisällä suoritteiden kertoimia valmiina vaan on ne itse kirjattava joko Raturakennustöiden menekit kirjasta tai luotava ne yrityksen omasta kerätystä tiedosta ja tulleesta kokemuksesta.

Ohjelma opettelu vie paljon aikaa aloittaessa, jotta se oppii laskenta ja hinnoittelutavan. Ensimmäistä kertaa hinnoitellessa täytyy kaikki hinnoitellut materiaalit tai suoritteet viedä rakennekirjastoon. Ensimmäisen hinnoittelukerran jälkeen ohjelmaan voi määrittää automaattisen hinnoittelun käyttoon, jolloin ohjelma seuraavalla kerralla hinnoittelee kaikki rakennekirjastossa olevat materiaalit ja suoritteet automaattisesti. Tämä nopeuttaa laskentaa entisestään, kun hinnoiteltavaksi jää vaan ne suoritteet ja materiaalit, joita ei rakennekirjastossa ole. (jcad.fi/kustannuslaskenta n.d.)

Kustannuslaskentaohjelma toimii saumattomasti määrälaskentaohjelman kanssa. Kun jommassakummassa ohjelmassa tehdään muutos, päivittyy se välittömästi toiseenkin. (jcad.fi/kustannuslaskenta n.d.)

6.3 Muutos- ja lisätöiden käsittely

Linjasaneeraushankkeissa on hyvin harvoin muutostöitä toisin kuin osakaiden lisätöitä. Mahdolliset muutostyö- ja lisätyötärjoukset tekevät työmaata vetävä työnjohtaja. Muutos- ja lisätyöt tehdään yleensä yksikköhin-
taluettelon pohjalta. (Enkovaara ym. 2000, 183.)

Jos vastaan tulisi vaativa muutostyö, olisi se ohjelmalla suhteellisen helppo laskea sen vaikutukset kustannuksiin. Ohjelmassa valittaisiin ne mittaukset, johonka muutostyö vaikuttaa ja muutettaisiin niiden mittauspohjien materiaaleja ja suoritteita vastaamaan muutostyötä ja näin hinta päivittyisi välittömästi.

6.4 Tarkkailulaskenta

Tarkkailulaskennat suoritetaan yrityksen Evry Jydacom-toiminnanohjausjärjestelmällä. Kustannuslaskentaohjelmassa litteroidaan kaikki materiaalit, työsuoritteet ja aliurakat omille tarkkailunimikkeillensä. Ohjelmasta tietojen siirto yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään onnistuu joko käsin tai tuomalla ne Excel tiedostoina. Ohjelmat eivät ole tällä hetkellä täysin yhteensopivia, mutta tähän on odotettavissa muutosta, jonka jälkeen ohjelmat saadaan toimimaan keskenään ja tiedostojen siirto järjestelmästä toiseen helpottuu. (Nevalampi, haastattelu 14.8.2018)

7 YHTEENVETO JA KEHITTÄMISAJATUKSET

Pärjätäkseen pääkaupunkiseudun linjasaneeraushankkeiden urakkakilpailuissa on yrityksellä oltava toimiva ja kustannustehokas määrä- ja kustannuslaskentajärjestelmä.

Rakennusliikkeeltä puuttui yhtenäinen määrälaskentaohjelma. Yrityksen käsinlaskenta on aikaa vievää ja virhe altista sekä vanha kustannuslaskentajärjestelmä ei enää ollut yhteensopiva nykyisten käyttöjärjestelmien kanssa. Lisäksi rakennusliikkeen toimitusjohtaja on pääsääntöisesti vastaanottanut laskennasta yksin. (Kokkonen, haastattelu 16.5.2018)

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää ja luoda yhtenäinen määrä- ja kustannuslaskentaohjelmisto toimeksiantaja Rakennusliike Asko Kokkonen Oy:lle. Kustannuslaskentaa kehitettiin lähinnä määrälaskennan osalta, joka on ollut yrityksen urakka- ja tarjouslaskennan haastavin työvaihe. Määrälaskentaa pyrittiin parantamaan hankkimalla yritykseen sähköistä määrälaskentaohjelmistoa hyödyntävä Quanttos Oy:n Jcad määrät- ja kustannuslaskenta ohjelman lisenssit.

Ohjelmien käyttöönotto ja opetteleminen toivat omat haasteensa laskennan aloittamiseen. Ohjelman peruskäytön oppi jo ohjelmankehittäjän koulutus käynnillä ja laskennan pystyi aloittamaan.

Laskentaa tehdessä yritykselle saatiinkin luotua kattavat mittausmallipohjat, joka perustuu osittain Ratu-Rakennustöiden menekit kertoiimiin, mutta suurimmalta osaltaan mallipohjien teossa käytettiin yrityksen vuosien varrella keräämää tietoa ja kokemusta. Ohjelma on selkeästi nopeuttanut yrityksen laskentaa ja ennen kaikkea yritykselle saatiin yhtenäinen laskentamenettely. Yrityksen kaikilla laskijoilla on samat mittausmallipohjat ja samat hinnastot. Projekteja saadaan siirrettyä yrityksen sisäisenverkon kautta eli, toinen laskija voi jatkaa samaa laskentaprojektia.

Kehittämisehdotuksena on ohjelman ominaisuuksien täysimääräinen käyttö esimerkiksi luomalla perushinnastot, jolloin hintojen etsiminen jäisi vähemmälle. Käyttämällä laskentaa hetki enemmän aikaa ja luomalla mittausvaiheessa mittausalueet, saadaan määräluettelot tulostettua joko linjoittain tai asunnoittain hanketta vetävälle työnjohtajalle. Hyöty tästä toimenpiteestä on valtava, kun ei tarvitse uudelleen mitailla ja laskea määrä.

Jälkilaskennan merkitys on nyt suuri, sillä se on ainut keino selvittää luotujen mittausmallipohjien kertomien ja määrien oikein pitävyys. Tarkkailunimikkeiden käytösääntöjen on oltava yhdenmukaiset.

Määrälaskentaa tehdessä eteen tulleita ongelmia itse ohjelman käytössä on ohjelman äkillinen sammuminen usein käytettäessä *kumoa edellinen*-toimintoa.

Määrälaskentaohjelman kehittämisideoita on:

- Mittaustilassa siirtyminen kuvasta toiseen, nyt vaatii mittaustilan sammuttamisen siirtymisen välissä ja uudelleen avaamisen. Samaa mittausta käytettäessä.
- Korkeuskertoimen näkyminen mittaustilassa.
- Kaikkien tai osan mitatuista objekteista valitseminen helpommaksi. Tästä olisi merkittävää hyötyä kopioidessa objekteja kuvasta toiseen.
- Mallipohjien rasterointimerkintöjen värien ja kuvioiden tallentaminen. Tehdessä uudenprojektin palaa ohjelma aina alkuperäisrasterointeihin.

Kustannuslaskenta puolen kehitysideoita on:

- Projektitietojen lisäys raportteihin. Kuten linjojen määrä, kylpyhuoneiden määrä, asuntojen määrä yms.
- Omien ryhmien ja tarkkailunimikkeiden (litteroiden) tallennus sekä myös hinnaston litterointi automaattiseksi, jolloin saataisiin hinnoittelu menemään suoraan oikeille litteroille. Nyt on käytävä rivi kerrallaan lisäämässä oikea litteraryhmä.

LÄHTEET

Askokokkonen.fi. Haettu 8.8.2018 osoitteesta

<https://www.askokokkonen.fi/yritys/>

Enkovaara, E., Haveri, H. & Jeskanen, P. (2000). *Rakennushankkeen kustannushallinta*.4 muuttamaton painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Jcad.fi. Haettu 21.9.2018 osoitteesta

<https://www.jcad.fi/maalaskenta.html>

Jcad.fi. Haettu 21.9.2018 osoitteesta

<https://www.jcad.fi/kustannuslaskenta.html>

Lindholm, M. (2009). *Kustannushallinta rakennushankkeessa*. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy.

Talo 90-ryhmä. (1994). *Talo 90 Määrä-laskenta rakennustekniset työt*. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Talo 90-ryhmä. (1994). *Talo 90 Nimikkeistö yleisseloste*. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Talo 90-ryhmä. (1994). *Talo 90 Rakennuskustannusten laskentaohje rakennustekniset työt*. Helsinki: Rakennustieto Oy.

HAASTATTELUT

Kokkonen, A. (2018). Toimitusjohtaja, Rakennusliike Asko Kokkonen Oy. Haastattelu 16.5.2018.

Nevalampi, M. (2018). Talouspäällikkö, Rakennusliike Asko Kokkonen Oy. Haastattelu 14.8.2018.

MALLIPOHJAN MITTAUSMÄÄRITYKSET

Mittauksen asetukset

Mittaustapa: Pinta-ala

Tyyli: T19

Mittaustaso: ☒ Automaattinen

Sijaintialue: Ei sijaintialuetta

Väri: Tasoväri

Kierto: 0°

Esikatselu

Mittaus

Nimi: Laatoitus

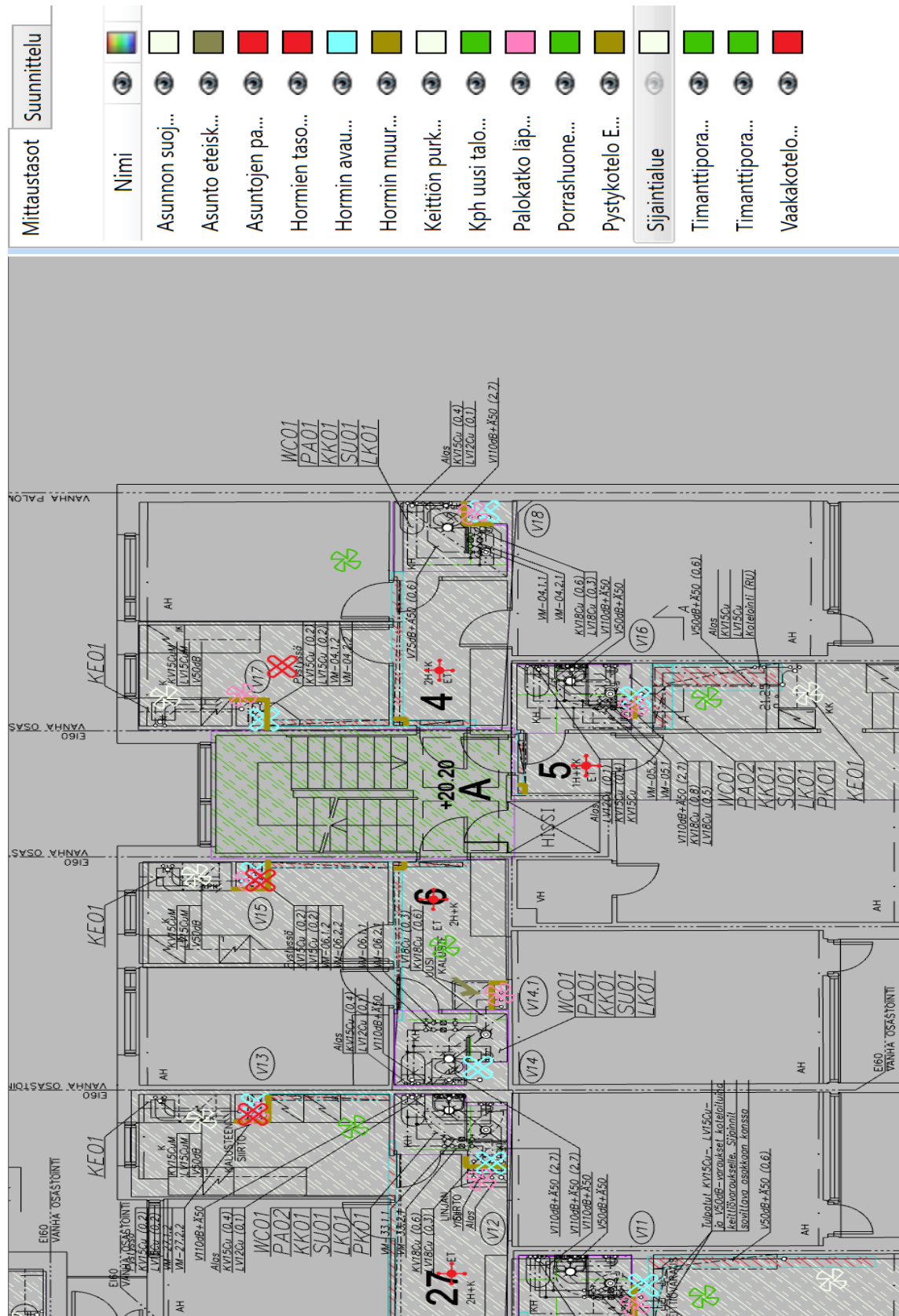
Laskettavat mittausmäärät:

Tunnus	Nimi	Laskutapa	Kerroin	Määrä	Yksikkö		
5248.3	Sisäseinien laatoitustyöt	<u>Pystypinta-ala</u>	1.00	0,00	m ²		
52481	Sisäseinien laatoitustyöt Sauma-aine Kiilto	<u>Pystypinta-ala</u>	1.00	0,00	m ²		
52482	Sisäseinien laatoitustyöt Kestosil saniteettisili...	<u>Korkeus</u>	4.00	0,00	kpl		
52482	lattian laatoitustyöt Kestosil saniteettisilikoni	<u>Pituus</u>	1.00	0,00	m ²		
52483	Sisäseinien laatoitustyöt Kiilto Saneerauslaasti	<u>Pystypinta-ala</u>	1.00	0,00	m ²		
5648.1	Lattialaatoitus	<u>Pinta-ala</u>	1.00	0,00	m ²		
56481	Lattialaatoitus Sauma-aine Kiilto	<u>Pinta-ala</u>	1.00	0,00	m ²		
56482	Lattialaatoitus Kiilto Saneerauslaasti	<u>Pinta-ala</u>	1.00	0,00	m ²		
AMV80_...	Vedeneristysmassa, lattia	<u>Pinta-ala</u>	1.00	0,00	m ²		
AMV80_...	Vedeneristysmassa, seinä	<u>Pinta-ala</u>	1.00	0,00	m ²		

MALLIPOHJALUETTELO

- MP00001 Asunnon suojaus
 - MP00002 Porrashuoneen suojaus
 - MP00003 Kellarin suojaus
 - MP00008 Hormin muuraus
 - MP00010 Väliseinän muuraus siporex
 - MP00012 Väliseinän muuraus väliseinä ponttitiili
 - MP00013 Pystykotelo EK kipsilevy (puurunko)
 - MP00013 Pystykotelo EK kipsilevy (puurunko) + maalaus
 - MP00014 Pystykotelo GRI kipsilevy (puurunko)
 - MP00014 Pystykotelo GRI kipsilevy (puurunko) + maalaus
 - MP00015 Pystykotelo Lujalevy (puurunko)
 - MP00016 Pystykotelo Aquapanel (puurunko)
 - MP00017 Pystykotelo EK kipsilevy (peltiranka)
 - MP00017 Pystykotelo EK kipsilevy (peltiranka) + maalaus
 - MP00018 Pystykotelo GRI kipsilevy (peltiranka)
 - MP00018 Pystykotelo GRI kipsilevy (peltiranka) + maalaus
 - MP00019 Pystykotelo Lujalevy (peltiranka)
 - MP00020 Pystykotelo Aquapanel (peltiranka)
 - MP00021 Vaakakotelo GRI kipsilevy puurunko
 - MP00021 Vaakakotelo GRI kipsilevy puurunko + maalaus
 - MP00022 Vaakakotelo EK kipsilevy puurunko
 - MP00022 Vaakakotelo EK kipsilevy puurunko + maalaus
 - MP00023 Vaakakotelo Lujalevy puurunko
 - MP00024 Vaakakotelo Aquapanel puurunko
 - MP00025 Vaakakotelo GRI kipsilevy peltiranka
 - MP00025 Vaakakotelo GRI kipsilevy peltiranka + maalaus
 - MP00026 Vaakakotelo EK kipsilevy peltiranka
 - MP00026 Vaakakotelo EK kipsilevy peltiranka + maalaus
 - MP00027 Vaakakotelo Lujalevy peltiranka
 - MP00028 Vaakakotelo Aquapanel peltiranka
 - MP00029 Väliseinä puurunko GRI molemminpuolin levytys
 - MP00029 Väliseinä puurunko GRI molemminpuolin levytys + maalaus
 - MP00030 Väliseinä peltiranka GRI molemminpuolin levytys
 - MP00030 Väliseinä peltiranka GRI molemminpuolin levytys + maalaus
 - MP00031 Keittiön välitilan laatoitus
 - MP00032 Kuivan tilan alakatto
 - MP00032 Kuivan tilan alakatto + maalaus
 - MP00035 Pohjaviemärin vaihto lattiaan
 - MP00036 Kellarin maalaus kaikki pinnat
 - MP00037 Akryylimassalattia
 - MP00038 Lattian pintavalu pumppuvaluna + massanvaihto
 - MP00039 Lattian mattotyö
 - MP00040 Palokatko läpiviennit seinät
 - MP00041 Saunan korjaus
 - MP00046 Porrashuoneen maalaus
 - MP00046 Porrashuoneen maalaus ARVOKIINTEISTÖ
 - MP00047 Porrashuoneen ovien maalaus ja lakkaus
 - MP00048 Porrashuoneen mattotyö
 - MP00050 Timanttiporaus ja timanttisahaus
 - MP00051 Väliseinän muuraus tiili
 - MP00053 Keittiön purku ja kasaus ja vuodonilmaisut
 - MP00053 Keittiön vuodonilmaisut
 - MP00054 Aliurakat
 - MP00055 Jätehuolto
 - MP00057 Työmaan yhteiskustannukset
 - MP00063 Kph UUSITALO rakennuspurkuna levyalakatto
 - MP00064 Kph ARVOKIINTEISTÖ rakennuspurkuna levyalakatto
 - MP00064 Wc UUSITALO rakennuspurkuna levyalakatto
 - MP00065 Wc ARVOKIINTEISTÖ rakennuspurkuna levyalakatto
 - MP00067 Pesuhuone saunaosasto
 - MP00074 Pukuhuone saunaosasto
 - MP00075 Pesutupa tarkista koneet
 - MP00076 Kuivaushuone tarkista koneet

MITTAUSKUVIOT JCAD-OHJELMASSA



MITTAUSTIETUEEN SISÄLTÖ JCAD-OHJELMASSA

Mittaustietue							
MP00063 Kph uusi talo rakennuspurkuna levyalakatto							
Mittaustietueen sisältö							
Tunnus	Nimi	Laskutapa	Kerroin	Määrä	Yksikkö		
1172.1	Märkätilan purku rakennuspurkuna	Ei kaavaa		1.00	kpl		
1611.1	Suodatinkangas	Pinta-ala	1.00	0,00	m²		
4366.1	Puuovien listoitus	Ei kaavaa		6.00	m		
5246.1	Sisäseinien rappaustyöt Kiilto OT	Pystypinta-ala	1.00	0,00	m²		
5247.1	Sisäseinien tasoitetyöt Kiilto SK	Pystypinta-ala	1.00	0,00	m²		
5248.3	Sisäseinien laatoitustyö HINTA!!!	Pystypinta-ala	1.00	0,00	m²		
52481	Sisäseinien laatoitustyöt Sauma-aine Kiilto	Pystypinta-ala	1.00	0,00	m²		
52482	Sisäseinien laatoitustyöt Kestosil saniteettis...	Ei kaavaa		4.00	kpl		
52483	Sisäseinien laatoitustyöt Kiilto Saneerausla...	Pystypinta-ala	1.00	0,00	m²		
52484	Sisäseinien laatoitustyöt Kulmalistat	Ei kaavaa		1.00	kpl		
5280.1	Sisäseinin kosteudeneristys Kiilto Kerafiber	Pystypinta-ala	1.00	0,00	m²		
5280.2	Sisäseinin kosteudeneristys Keraprimer	Pystypinta-ala	1.00	0,00	m²		
52803	kosteudeneristys Nurkkavahvikenauha	Pituus	2.50	0,00	m		
5361.1	Puualakattojen runkotyöt Kertopuu	Pinta-ala	4.00	0,00	m		
5361.2	Puualakattojen runkotyöt Vaneri	Pinta-ala	0.20	0,00	m²		
5361.3	Puualakattojen runkotyöt Kiinnitystarvikkeet	Pinta-ala	30.00	0,00	kpl		
5362.1	Puualakattojen levytyöt GRI kipsilevy 13mm	Pinta-ala	2.00	0,00	m²		
5364.1	Luukut puusisäkatoissa	Ei kaavaa		1.00	kpl		
5366.1	IV putki	Ei kaavaa		1.50	m		
5366.2	IV käyrä 90°	Ei kaavaa		2.00	kpl		
5366.3	IV lähtökaulus	Ei kaavaa		1.00	kpl		
5366.4	IV venttiili	Ei kaavaa		1.00	kpl		
5366.5	Läpivientiventtiili 80mm	Ei kaavaa		2.00	kpl		
5621.1	Pintabetonin raudoitus 6mm 150#	Pinta-ala	1.00	0,00	m²		
5626.1	Pintabetonityö Kiilto 60	Pinta-ala	1.00	0,00	m²		
5626.2	Kaivon valu	Ei kaavaa		1.00	kpl		
5626.3	Tukkovalut	Ei kaavaa		1.00	kpl		
5648.1	Lattialaatoitustyö HINTA!!!	Pinta-ala	1.00	0,00	m²		
56481	Lattialaatoitus Sauma-aine Kiilto	Pinta-ala	1.00	0,00	m²		
56482	Lattialaatoitus Kiilto Saneerauslaasti	Pinta-ala	1.00	0,00	m²		
5670.1	Finnfoam	Pinta-ala	1.00	0,00	m²		
5680.1	Lattian pintarak. veden- ja kosteudeneri Kiil...	Pinta-ala	1.00	0,00	m²		
5680.2	Lattian pintarak. veden- ja kosteudeneri Kiil...	Pinta-ala	1.00	0,00	m²		
5680.3	Valuprimerointi Keraprimer	Pinta-ala	1.00	0,00	m²		
5830.1	Sisäkattojen maalaus Pohjamaalaus Luja	Pinta-ala	1.00	0,00	m²		
5830.2	Sisäkattojen maalaus Pintamaalaus Luja	Pinta-ala	1.00	0,00	m²		
5830.3	Sisäkattojen maalaus Nauhoitus	Pinta-ala	3.00	0,00	m		
5830.4	Sisäkattojen maalaus Kittaus	Pinta-ala	1.00	0,00	l		
5830.5	Sisäkattojen maalaus Akryylikittaus	Ei kaavaa		2.00	kpl		
5870.1	Ovien ja ikkunoiden maalaus	Ei kaavaa		1.00	kpl		
6110.1	Valaisinpeilikaappi	Ei kaavaa		1.00	kpl		
6110.2	Allaskaappi ja allas	Ei kaavaa		1.00	kpl		
6110.3	Suihkuseinä	Ei kaavaa		1.00	kpl		
6110.4	Suihkunurkka	Ei kaavaa		1.00	kpl		
6110.5	Pyyhekoukusto	Ei kaavaa		1.00	kpl		
6110.6	Wc-paperiteline	Ei kaavaa		1.00	kpl		
8410.1	Vispiläkone	Ei kaavaa		1.00	RKK		

KUSTANNUSARVION OSA EXCELISSÄ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
36	1840 JÄTEHUOLTO		Määrä	Yksikkö	Työkustannukset Ysikköäika	Alka	Tuntihinta	Ysikköhinta Hinta	Materiaalikustannukset Ysikköhinta Hinta	Alihankinta ja omat palvel Ysikköhinta Hinta	Konekustannukset Ysikköhinta Hinta	Muut kustannukset Ysikköhinta Hinta	Yhteensä Ysikköhinta Hinta							
37	Tunnus	Nimi																		
38	18401 Jätehuolto			kk																
39	18402 Lavavuokra																			
40	Yhteensä																			
41																				
42	5200 RAKENNUSTYÖT		Määrä	Ysikkö	Työkustannukset Ysikköäika	Alka	Tuntihinta	Ysikköhinta Hinta	Materiaalikustannukset Ysikköhinta Hinta	Alihankinta ja omat palvel Ysikköhinta Hinta	Konekustannukset Ysikköhinta Hinta	Muut kustannukset Ysikköhinta Hinta	Yhteensä Ysikköhinta Hinta							
43	Tunnus	Nimi																		
44	1172.7	Kettion purku ja kasaus (kpl)	55	kpl																
45	4346.1	Puuvien lisäotus	330	m																
46	4561.1	Pytykotelon runko peltiranka 60*40mm	606	m																
47	4562	Puulakatojen kevyet väliseinät Kiinnitystarvikkeet	3 638	kpl																
48	5262.1	Kipsilevy EK	130	m2																
49	5361.1	Puulakatojen runkorytyt Kertopuu	542	m																
50	5361.2	Puulakatojen runkorytyt Vaneri	27	m2																
51	5361.3	Puulakatojen runkorytyt Kiinnitystarvikkeet	4 066	kpl																
52	5361.5	Vaakakotelo runkorytyt Kiinnitystarvikkeet	2 986	kpl																
53	5361.6	Vaakakotelo runkorytyt peltiranka	498	m																
54	5362.1	Puulakatojen levytyt OKI Kipsilevy 13mm	271	m2																
55	5362.3	Vaakakotelo levytyt EK Kipsilevy 13mm (tarkista kerroin)	126	m2																
56	5364.1	Lukut puusäkiatoissa	55	kpl																
57	5366.1	IV putki	83	m																
58	5366.2	IV kääri 90°	110	kpl																
59	5366.3	IV lähtökaulus	55	kpl																
60	5366.4	IV venttiili	55	kpl																
61	5366.4	Karniventtiilit ja ratsilimaventtiilit	1	kpl																
62	5366.5	Läpivienttiilit 80mm	110	kpl																
63	5662	B16 Parkettiallat uusi hionta ja lakkaus	9	m2																
64	5662	B40 Parkettiallat uusi hionta ja lakkaus	16	m2																
65	5662	B40 Parkettiallat uusi hionta ja lakkaus	2	m2																
66	5693.1	Mattotyo	55	m2																
67	6270.4	Vuotokaula	55	kpl																
68	9621	unoituneet ja pois jääneet	1	kpl																
69	9630	Takuukorjaukset	1	erä																
70	AMV80_1269	verkkokomeroiden muokkaus	1	h																
71	AMV80_2035	Tuuletusviemäreiden juuripellitukset	18	kpl																
72	AMV80_661	Vesikaton avaus ja korjaus	1	erä																
73	Yhteensä																			
74																				
75	5240 MUURALUS JA RAPPAAUS		Määrä	Ysikkö	Työkustannukset Ysikköäika	Alka	Tuntihinta	Ysikköhinta Hinta	Materiaalikustannukset Ysikköhinta Hinta	Alihankinta ja omat palvel Ysikköhinta Hinta	Konekustannukset Ysikköhinta Hinta	Muut kustannukset Ysikköhinta Hinta	Yhteensä Ysikköhinta Hinta							
76	Tunnus	Nimi																		
77	4541	Muuratut hormit siporex 88mm 60*60cm	700	kpl																
78	4541.1	Muuratut hormit tili peruskolo	5 953	kg																
79	4541.2	Muraalelaari	350	kg																
80	5246.1	Säseleinen rappausyöt kilto OT	900	m2																
81	5247.1	Säseleinen tasotetyt kilto SK	900	m2																
82	5626.3	Tukkovalut	55	kpl																
83	Yhteensä																			
84																				
85	5248 LAATOITUS		Määrä	Ysikkö	Työkustannukset Ysikköäika	Alka	Tuntihinta	Ysikköhinta Hinta	Materiaalikustannukset Ysikköhinta Hinta	Alihankinta ja omat palvel Ysikköhinta Hinta	Konekustannukset Ysikköhinta Hinta	Muut kustannukset Ysikköhinta Hinta	Yhteensä Ysikköhinta Hinta							
86	Tunnus	Nimi																		
87	5248.3	Säseleinen laatoitusyö HINTA!!	900	m2																
88	52481	Säseleinen laatoitusyö Sauna-aine kilto	900	m2																
89	52482	Säseleinen laatoitusyöt Kestosi saneiteitsilioni	220	kpl																
90	52483	Säseleinen laatoitusyöt kilto Saneeraustaati	900	m2																
91	52484	Säseleinen laatoitusyöt Kulmalisat	55	kpl																
92	5280.1	Säseleinen laatoitusyöt kilto Keräfliber	900	m2																
93	5280.2	Säseleinen kosteudeneristys Keräfliber	900	m2																
94	5280.3	Säseleinen kosteudeneristys Nurrkavahvikuauha	900	m																
95	5648.1	Lattialaatoitusyö HINTA!!	136	m2																
96	56481	Lattialaatoitus Sauna-aine kilto	136	m2																
97	56482	Lattialaatoitus kilto Saneeraustaati	136	m2																
98	5680.2	Lattian pintarak- veden- ja kosteudeneri kilto Keräfliber	136	m2																
99	8410.2	Imuri	55	RKK																
100	Yhteensä																			
101																				

TARJOUS

As Oy Punavuorenkatu 11
As Oy Punavuorenkatu 11

Tarjous19.9.2018 13:44:31

Sivu 1/1

Click to buy NOW!
m

Kustannukset ryhmittäin

Ryhmä	Osuus	Työkustannukset	Materiaalikulustannukset	Alihankinta ja omat	Konekustannukset	Muut	Yhteensä
0200 RAHOITUSKULUT	0,00 %						
1120 SUOJAUS	3,79 %	€	€	€			
1170 PURKU	13,91 %	€	€	€		€	
1200 MAANRAKENNUS	0,00 %						
1840 JÄTEHUOLTO	0,00 %						
5200 RAKENNUSTYÖT	11,50 %	€	€	€		€	
5240 MUURAUS JA RAPPAAUS	11,33 %	€	€	€			
5248 LAATOITUS	13,34 %	€	€	€		€	
5600 LATTIAT	4,89 %	€	€	€		€	
5800 MAALAUUS	5,36 %	€	€	€			
6000 KALUSTEET	11,52 %	€	€	€			
6100 PALOKATKOT	6,23 %	€	€	€			
7100 PUTKITYÖT	0,00 %						
7170 ASBESTIPURKKU	18,13 %	€	€				
7240 SUKITUSTYÖT	0,00 %						
7300 SÄHKÖTYÖT	0,00 %						
8000MUUT 0,00 %							
8700 TYÖMAA KULJETUKSET	0,00 %						
9110 TYÖNJOHTO	0,00 %						
9200 RAKENNUS APUTYÖT	0,00 %						
9250 SIIVOUS	0,00 %						
Sosiaalikulut	(72,00 %)	€	€				
Yhteensä	€						

Kustannukset sijaintialueittain

Sijaintialue	Osuus	Työkustannukset	Materiaalikulustannukset	Alihankinta ja omat palvelut
A-porras	21,54 %	€	€	€
B-porras	38,40 %	€	€	€
C-porras	17,32 %	€	€	€
Ei sijaintia	22,75 %	€	€	€
Sosiaalikulut	72,00 %	€	€	€
Yhteensä				

Kustannusten yhteenveto

Nimike	Lähtösumma	%	Yhteensä
Työkustannukset	€	%	€
Materiaalikulustannukset	€	%	€
Alihankinta ja omat palvelut	€	%	€
Konekustannukset	€	%	€
Muut kustannukset	€	%	€
Sosiaalikulut	€	72,00 %	€
Tekninen hinta	€	%	€
Kate	€	15,00 %	€
Riski	€	3,00 %	€
Kustannustason nousu	€	6,00 %	€
Summa ilman arvonlisäveroa	€	%	€
Arvonlisävero	€	24,00 %	€
Yhteensä	€		

TARJOUS

URAKKATARJOUS

Urakkatarjouspyyntöönne viitaten tarjoudumme suorittamaan siinä mainitun urakan tarjouspyynnön liitteinä lähetettyjen asiakirjojen mukaan seuraavasti:

Tarjouksen tekijä _____

Urakankohde ja sisältö **Asunto Oy Punavuorenkatu 11**
Talotekniikan uusiminen, kokonaisurakka

Urakkahinta

arvonlisäveroineen (Alv 24 %): _____

Kustannuserittely

rakennustekniset työt _____

LVI-työt _____

sähkötyöt _____

lämmitysverkoston säätö _____

Yhteyshenkilömme _____

Lisätietoja _____

Paikka ja aika _____ / _____ 2018

Tarjouksen tekijän _____

allekirjoitus ja

nimen selvennys _____

Liitteitä _____ kpl

ERITTELY/MÄÄRÄLUETTELO RAKENNUSTYÖT JA LAATOITUS

5200 RAKENNUSTYÖT		
Tunnus	Nimi	Määrä
1172.7	Keittiön purku ja kasaus (kpl)	15,000 kpl
4366.1	Puuovien listoitus	90,000 m
4561.1	Pystykotelo runko peltiranka 66*40mm	124,227 m
4562	Puurakenteiset kevyet väliseinät Kiinnitystarvikkeet	745,362 kpl
5262.1	Kipsilevy EK	24,845 m2
5361.1	Puualakattojen runkotyöt Kertopuu	156,517 m
5361.2	Puualakattojen runkotyöt Vaneri	7,826 m2
5361.3	Puualakattojen runkotyöt Kiinnitystarvikkeet	1 173,881 kpl
5361.5	Vaakakotelo runkotyöt Kiinnitystarvikkeet	611,123 kpl
5361.6	Vaakakotelo runkotyöt peltiranka	101,854 m
5362.1	Puualakattojen levytyöt GRI kipsilevy 13mm	78,259 m2
5362.3	Vaakakotelo levytyöt EK kipsilevy 13mm (tarkista kerroin)	20,938 m2
5364.1	Luukut puusisäkatoissa	15,000 kpl
5366.1	IV putki	22,500 m
5366.2	IV käyrä 90°	30,000 kpl
5366.3	IV lähtökaulus	15,000 kpl
5366.4	IV venttiili	15,000 kpl
5366.4	Karmiventtiilit ja raitisilmaventtiilit	0,000 kpl
5366.5	Läpivientiventtiili 80mm	30,000 kpl
5693.1	Mattotyö	15,000 m2
6270.4	Vuotokaukalo	15,000 kpl
9621	unohtuneet ja pois jääneet	0,000 kpl
9630	Takuukorjaukset	0,000 erä
AMV80_2035	Tuuletusviemäreiden juuripellitykset	0,000 kpl
AMV80_661	Vesikaton avaus ja korjaus	0,000 erä
Yhteensä		

5248 LAATOITUS		
Tunnus	Nimi	Määrä
5248.3	Sisäseinien laatoitustyö HINTA!!!	254,522 m2
52481	Sisäseinien laatoitustyöt Sauma-aine Kiilto	254,522 m2
52482	Sisäseinien laatoitustyöt Kestosil saniteettisilikoni	60,000 kpl
52483	Sisäseinien laatoitustyöt Kiilto Saneerauslaasti	254,522 m2
52484	Sisäseinien laatoitustyöt Kulmalistat	15,000 kpl
5280.1	Sisäseinin kosteudeneristys Kiilto Kerafiber	254,522 m2
5280.2	Sisäseinin kosteudeneristys Keraprimer	254,522 m2
52803	kosteudeneristys Nurkkavahvikenauha	254,522 m
5648.1	Lattialaatoitustyö HINTA!!!	39,129 m2
56481	Lattialaatoitus Sauma-aine Kiilto	39,129 m2
56482	Lattialaatoitus Kiilto Saneerauslaasti	39,129 m2
5680.2	Lattian pintarak. veden- ja kosteudeneri Kiilto Kerafiber	39,129 m2
8410.2	Imuri	15,000 RKK
Yhteensä		

YKSIKKÖHINTALUETTELO

Rakennustöiden erillishinta- ja yksikköhintaluettelo**Asunto Oy Punavuorenkatu 11**

Punavuorenkatu 11, 00120 Helsinki

Kaikki yksikköhinnat sisältävät työt, materiaalit, alihankinnat, käyttö- ja yhteiskustannukset, riskin, katteen, keskuskonttorin kulut yms. erät siten, että yksikköhintaa vastaan saadaan täysin valmis työn lopputulos.

Urakoitsijan tulee antaa kaikkiin nimikkeisiin yksikköhinnat.

Rakennustöihin liittyvät yksikköhinnat	€/cm
Reikien timanttiporaus betoniseinään Ø 50 mm	€/cm
Reikien timanttiporaus tiili-/kevytbetoniseinään Ø 50 mm	€/cm
Reikien timanttiporaus betoniseinään Ø 125 mm	€/cm
Reikien timanttiporaus tiili-/kevytbetoniseinään Ø 125 mm	€/cm
Reikien timanttiporaus betoniseinään Ø 150 mm	€/cm
Reikien timanttiporaus tiili-/kevytbetoniseinään Ø 150 mm	€/cm
Reikien timanttiporaus betoniseinään Ø 180 mm	€/cm
Reikien timanttiporaus tiili-/kevytbetoniseinään Ø 180 mm	€/cm
Reikien timanttiporaus betonipalkkiin ja -pilariin Ø 50 mm	€/cm
Reikien timanttiporaus betonipalkkiin ja -pilariin Ø 100 mm	€/cm
Reikien poraus välipohjaan Ø 50 mm	€/cm
Reikien poraus välipohjaan Ø 125 mm	€/cm
Reikien poraus välipohjaan Ø 180 mm	€/cm
Reikien poraus välipohjaan Ø 220 mm	€/cm
Betonirakenteiden purku sisätiloissa	€/m ³
Purkujätteen kuljetus kaatopaikalle	€/m ³
Kaivantojen täyttö murskeella # 0..32 mm	€/m ³
Sokkelin vierustäyttö murskeella # 6..16 mm	€/m ³
Putkiroilon piikkaus/sahaaminen tiili-/kevytbetoniseinään ja umpeentasoitus	€/cm
Putkiroilon piikkaus/sahaaminen betonilaattaan ja umpeentasoitus	€/cm
Tiiliseinien purku	€/m ³ ktr
Kevytbetoniseinien purku	€/m ³ ktr
Kph:n uuden muuratun väliseinän rakentaminen rikkoutuneen tilalle (VS3)	€/m ²
Kph:n levyrakenteisen väliseinän uusiminen kivirakenteiseksi (VS3)	€/m ²
Pintalaatan oikaisu sementtipohjaisella tasoitteella	€/m ²
Kylpyhuoneen mukavuuslattialämmitys	€/m ²
Betoni C30/25-2 valettuna	€/m ³
Sisäseinien vesieristys rakennetyypin mukaan	€/m ²
Hormien umpeenmuuraus	€/m ²
Yksikköhinta laatoitustyöstä ohjelmanmukaisilla laatoilla	€/m ²
Keittiön välitilan laatoituksen ja purun poisjääminen	€/m ²
Keittiön välitilan laatoitus (osakkaan lisätyö)	€/m ²
Uusi keittiönkaappi rikkoutuneen tilalle	€/kpl
Maanvaraisen lattian (DET9) aukaisu ja umpeenlaitto	€/m ²
Louhintaa / kiilaus	€/m ³

MAKSUERÄTAULUKKO

ASKOKOKKONEN							
AS OY RUNEBERGINKATU 49							
TYÖ NRO 13917							
MAKSUERÄTAULUKKO							
As Oy Runeberginkatu 49				As Oy Runeberginkatu 49			
Runeberginkatu 49				c/o Pro Isännöinti Oy			
00260 Helsinki				Pekka Aalto			
				Luotsikatu 5			
				00160 Helsinki			
				alv 0%	sis alv 24%	LASKUTUS PVM.	LASKUTETTU €
erä	1	kun	rakennusajanvakuus jätetty ja työt aloitettu				
erä	2	kun	linja 1 purettu				
erä	3	kun	linja 1 läpimenot valettu				
erä	4	kun	linja 1 kalusteet asennettu				
erä	5	kun	linja 1 käyttöönnotettu				
erä	6	kun	linja 2 purettu				
erä	7	kun	linja 2 rappaustyöt tehty				
erä	8	kun	linja 2 vedeneristys asennettu				
erä	9	kun	linja 2 käyttöönnotettu				
erä	10	kun	linja 3 purettu				
erä	11	kun	linja 3 rappaustyöt tehty				
erä	12	kun	linja 3 vedeneristys asennettu				
erä	13	kun	linja 3 käyttöönnotettu				
erä	14	kun	linja 4 purettu				
erä	15	kun	linja 4 rappaustyöt tehty				
erä	16	kun	linja 4 vedeneristys asennettu				
erä	17	kun	linja 4 käyttöönnotettu				
erä	18	kun	linja 5 purettu				
erä	19	kun	linja 5 rappaustyöt tehty				
erä	20	kun	linja 5 vedeneristys asennettu				
erä	21	kun	linja 5 käyttöönnotettu				
erä	22	kun	linja 6 purettu				
erä	23	kun	linja 6 rappaustyöt tehty				
erä	24	kun	linja 6 vedeneristys asennettu				
erä	25	kun	linja 6 käyttöönnotettu				
erä	26	kun	linja 7 purettu				
erä	27	kun	linja 7 rappaustyöt tehty				
erä	28	kun	linja 7 vedeneristys asennettu				
erä	29	kun	linja 7 käyttöönnotettu				
erä	30	kun	linja 8 purettu				
erä	31	kun	linja 8 rappaustyöt tehty				
erä	32	kun	linja 8 vedeneristys asennettu				
erä	33	kun	linja 8 käyttöönnotettu				
erä	34	kun	linja 9 purettu				
erä	35	kun	linja 9 rappaustyöt tehty				
erä	36	kun	linja 9 vedeneristys asennettu				
erä	37	kun	linja 9 käyttöönnotettu				
erä	38	kun	linja 10 purettu				
erä	39	kun	linja 10 läpimenot valettu				

MAKSUERÄTAULUKKO

erä	40	kun	linja 10 kalusteet asennettu			
erä	41	kun	linja 10 käyttöönotettu			
erä	42	kun	linja 11 purettu			
erä	43	kun	linja 11 läpimenot valettu			
erä	44	kun	linja 11 kalusteet asennettu			
erä	45	kun	linja 11 käyttöönotettu			
erä	46	kun	linja 12 purettu			
erä	47	kun	linja 12 rappaustyöt tehty			
erä	48	kun	linja 12 vedeneristys asennettu			
erä	49	kun	linja 12 käyttöönotettu			
erä	50	kun	linja 13 purettu			
erä	51	kun	linja 13 rappaustyöt tehty			
erä	52	kun	linja 13 vedeneristys asennettu			
erä	53	kun	linja 13 käyttöönotettu			
erä	54	kun	linja 14 purettu			
erä	55	kun	linja 14 rappaustyöt tehty			
erä	56	kun	linja 14 vedeneristys asennettu			
erä	57	kun	linja 14 käyttöönotettu			
erä	58	kun	linja 15 purettu			
erä	59	kun	linja 15 läpimenot valettu			
erä	60	kun	linja 15 kalusteet asennettu			
erä	61	kun	linja 15 käyttöönotettu			
erä	62	kun	linja 16 purettu			
erä	63	kun	linja 16 läpimenot valettu			
erä	64	kun	linja 16 kalusteet asennettu			
erä	65	kun	linja 16 käyttöönotettu			
erä	66	kun	linja 17 purettu			
erä	67	kun	linja 17 rappaustyöt tehty			
erä	68	kun	linja 17 vedeneristys asennettu			
erä	69	kun	linja 17 käyttöönotettu			
erä	70	kun	linja 18 purettu			
erä	71	kun	linja 18 rappaustyöt tehty			
erä	72	kun	linja 18 vedeneristys asennettu			
erä	73	kun	linja 18 käyttöönotettu			
erä	74	kun	kellarin sähköpurkutyöt tehty			
erä	75	kun	kellarin sähköhyllyistä 50% asennettu			
erä	76	kun	kellarin sähköhyllyt asennettu			
erä	77	kun	kellarin sähkötöistä 50% tehty			
erä	78	kun	kellarin sähkötyöt tehty			
erä	79	kun	PK / KK on työmaalla			
erä	80	kun	RK11 on työmaalla			
erä	81	kun	MKA1 on työmaalla			
erä	82	kun	MKA2 on työmaalla			
erä	83	kun	MKB1 on työmaalla			
erä	84	kun	MKB2 on työmaalla			
erä	85	kun	MKC1 on työmaalla			
erä	86	kun	MKC2 on työmaalla			
erä	87	kun	saunaosaston sähkötyöt tehty			
erä	88	kun	yleistilojen valaisimista 50% asennettu			
erä	89	kun	yleistilojen valaisimet asennettu			
erä	90	kun	linjat 1,2,3,4 sähköpurkutöistä 50% tehty			
erä	91	kun	linjat 1,2,3,4, sähköpurkutyöt tehty			
erä	92	kun	linjat 1,2,3,4 ryhmäkesuksista 50% kiinnitetty			
erä	93	kun	linjat 1,2,3,4 ryhmäkesukset kiinnitetty			

MAKSUERÄTAULUKKO

erä	94	kun	linjat 1,2,3,4 nousujohdoista 50% asennettu			
erä	95	kun	linjat 1,2,3,4 nousujohdot asennettu			
erä	96	kun	linjat 1,2,3,4 ryhmäjohtoista 50% asennettu			
erä	97	kun	linjat 1,2,3,4 ryhmäjohdot asennettu			
erä	98	kun	linjat 1,2,3,4 lattialämmityksistä 50% asennettu			
erä	99	kun	linjat 1,2,3,4 lattialämmitykset asennettu			
erä	100	kun	linjat 1,2,3,4 sähkökalustuksista 50% tehty			
erä	101	kun	linjat 1,2,3,4 sähkökalustukset tehty			
erä	102	kun	linjat 6,7,17,18 sähköpurkutöistä 50% tehty			
erä	103	kun	linjat 6,7,17,18 sähköpurkutyöt tehty			
erä	104	kun	linjat 6,7,17,18 ryhmäkesuksista 50% kiinnitetty			
erä	105	kun	linjat 6,7,17,18 ryhmäkesukset kiinnitetty			
erä	106	kun	linjat 6,7,17,18 nousujohdoista 50% asennettu			
erä	107	kun	linjat 6,7,17,18 nousujohdot asennettu			
erä	108	kun	linjat 6,7,17,18 ryhmäjohtoista 50% asennettu			
erä	109	kun	linjat 6,7,17,18 ryhmäjohdot asennettu			
erä	110	kun	linjat 6,7,17,18 lattialämmityksistä 50% asennettu			
erä	111	kun	linjat 6,7,17,18 lattialämmitykset asennettu			
erä	112	kun	linjat 6,7,17,18 sähkökalustuksista 50% tehty			
erä	113	kun	linjat 6,7,17,18 sähkökalustukset tehty			
erä	114	kun	linjat 5,9,16 sähköpurkutyöt tehty			
erä	115	kun	linjat 5,9,16 ryhmäkesukset asennettu			
erä	116	kun	linjat 5,9,16 nousujohdot asennettu			
erä	117	kun	linjat 5,9,16 ryhmäjohdot asennettu			
erä	118	kun	linjat 5,9,16 lattialämmitykset asennettu			
erä	119	kun	linjat 5,9,16 sähkökalusteet asennettu			
erä	120	kun	linjat 8,10,11,12 sähköpurkutöistä 50% tehty			
erä	121	kun	linjat 8,10,11,12 sähköpurkutyöt tehty			
erä	122	kun	linjat 8,10,11,12 ryhmäkesuksista 50% kiinnitetty			
erä	123	kun	linjat 8,10,11,12 ryhmäkesukset kiinnitetty			
erä	124	kun	linjat 8,10,11,12 nousujohdoista 50% asennettu			
erä	125	kun	linjat 8,10,11,12 nousujohdot asennettu			
erä	126	kun	linjat 8,12,11,12 ryhmäjohtoista 50% asennettu			
erä	127	kun	linjat 8,10,11,12 ryhmäjohdot asennettu			
erä	128	kun	linjat 8,10,11,12 lattialämmityksistä 50% asennettu			
erä	129	kun	linjat 8,10,11,12 lattialämmitykset asennettu			
erä	130	kun	linjat 8,10,11,12 sähkökalustuksista 50% tehty			
erä	131	kun	linjat 8,10,11,12 sähkökalustukset tehty			
erä	132	kun	linjat 13,14,15 sähköpurkutyöt tehty			
erä	133	kun	linjat 13,14,15 ryhmäkesukset asennettu			
erä	134	kun	linjat 13,14,15 nousujohdot asennettu			
erä	135	kun	linjat 13,14,15 ryhmäjohdot asennettu			
erä	136	kun	linjat 13,14,15 lattialämmitykset asennettu			
erä	137	kun	linjat 13,14,15 sähkökalusteet asennettu			
erä	138	kun	porras A kaasutöistä tehty 50%			
erä	139	kun	porras A kaasutyöt tehty			
erä	140	kun	porras B kaasutöistä tehty 50%			
erä	141	kun	porras B kaasutyöt tehty			
erä	142	kun	porras C kaasutöistä tehty 50%			
erä	143	kun	porras C kaasutyöt tehty			
erä	144	kun	kellarin kaasutöistä tehty 50%			
erä	145	kun	kellarin kaasutyöt tehty			
erä	146	kun	C-portaan pohjakerroksen pohjaviemäri asennettu			
erä	147	kun	C-portaan pohjakerroksen viemärihajotukset asennettu			
erä	148	kun	C-portaan pohjakerroksen vesijohtorunko asennettu			

MAKSUERÄTAULUKKO

erä	149	kun	C-portaan pohjakerroksen vesijohtohajotukset asennettu			
erä	150	kun	C-portaan pohjakerroksen kalustustyöt tehty			
erä	151	kun	Kellarin viemäreistä 50% asennettu			
erä	152	kun	Kellarin viemärit asennettu			
erä	153	kun	Kellarin vesijohtorungosta 50% asennettu			
erä	154	kun	Kellarin vesijohtorungot asennettu			
erä	155	kun	linja 1 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	156	kun	linja 2 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	157	kun	linja 3 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	158	kun	linja 4 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	159	kun	linja 5 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	160	kun	linja 6 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	161	kun	linja 7 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	162	kun	linja 8 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	163	kun	linja 9 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	164	kun	linja 10 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	165	kun	linja 11 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	166	kun	linja 12 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	167	kun	linja 13 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	168	kun	linja 14 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	169	kun	linja 15 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	170	kun	linja 16 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	171	kun	linja 17 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	172	kun	linja 18 vesi- ja viemärinousut asennettu			
erä	173	kun	porras C vesimittarit asennettu			
erä	174	kun	linja 4 vesimittarit asennettu			
erä	175	kun	linja 6 vesimittarit asennettu			
erä	176	kun	linja 9 vesimittarit asennettu			
erä	177	kun	linja 12 vesimittarit asennettu			
erä	178	kun	linja 13 vesimittarit asennettu			
erä	179	kun	linja 17 vesimittarit asennettu			
erä	180	kun	linja 2 vesijohtohajotukset asennettu			
erä	181	kun	linja 3 vesijohtohajotukset asennettu			
erä	182	kun	linja 4 vesijohtohajotukset asennettu			
erä	183	kun	linja 6 vesijohtohajotukset asennettu			
erä	184	kun	linja 7 vesijohtohajotukset asennettu			
erä	185	kun	linja 8 vesijohtohajotukset asennettu			
erä	186	kun	linja 9 vesijohtohajotukset asennettu			
erä	187	kun	linja 12 vesijohtohajotukset asennettu			
erä	188	kun	linja 13 vesijohtohajotukset asennettu			
erä	189	kun	linja 14 vesijohtohajotukset asennettu			
erä	190	kun	linja 17 vesijohtohajotukset asennettu			
erä	191	kun	linja 18 vesijohtohajotukset asennettu			
erä	192	kun	linja 1 vesikalusteet asennettu			
erä	193	kun	linja 2 vesikalusteet asennettu			
erä	194	kun	linja 3 vesikalusteet asennettu			
erä	195	kun	linja 4 vesikalusteet asennettu			
erä	196	kun	linja 5 vesikalusteet asennettu			
erä	197	kun	linja 6 vesikalusteet asennettu			
erä	198	kun	linja 7 vesikalusteet asennettu			
erä	199	kun	linja 8 vesikalusteet asennettu			
erä	200	kun	linja 9 vesikalusteet asennettu			
erä	201	kun	linja 10 vesikalusteet asennettu			
erä	202	kun	linja 11 vesikalusteet asennettu			
erä	203	kun	linja 12 vesikalusteet asennettu			
erä	204	kun	linja 13 vesikalusteet asennettu			

MAKSUERÄTAULUKKO

erä	205	kun	linja 14 vesikalusteet asennettu				
erä	206	kun	linja 15 vesikalusteet asennettu				
erä	207	kun	linja 16 vesikalusteet asennettu				
erä	208	kun	linja 17 vesikalusteet asennettu				
erä	209	kun	linja 18 vesikalusteet asennettu				
erä	210	kun	linjat 1,2,3,4 iv-työt tehty				
erä	211	kun	linjat 6,7,17,18 iv-työt tehty				
erä	212	kun	linjat 5,9,16 iv-työt tehty				
erä	213	kun	linjat 8,10,11,12 iv-työt tehty				
erä	214	kun	linjat 13,14,15 iv-työt tehty				
erä	215	kun	hormisukituksista 35% tehty				
erä	216	kun	hormisukituksista 70% tehty				
erä	217	kun	hormisukitukset tehty				
erä	218	kun	saunan iv-kone toimitettu työmaalle				
erä	219	kun	liiketilojen huippumurit toimitettu työmaalle				
erä	220	kun	saunaosaston iv-kanavointi tehty				
erä	221	kun	kellarin putkiroilot avattu				
erä	222	kun	kellarin putkiroilot valettu				
erä	223	kun	piha-alueen purku ja kaivutyöt tehty				
erä	224	kun	kaivannot peitetty ja piha tasoitettu				
erä	225	kun	asfaltti asennus tehty				
erä	226	kun	kellarikomerot purettu				
erä	227	kun	verkkokomerot asennettu				
erä	228	kun	pesula purettu				
erä	229	kun	pesulan koneet työmaalla				
erä	230	kun	saunaosasto on purettu				
erä	231	kun	saunaosasto vedeneristeet asennettu				
erä	232	kun	saunaosasto paneelit asennettu				
erä	233	kun	saunaosasto valmis				
erä	234	kun	työaikaiset sos-tilat tehty				
erä	235	kun	kohde luovutettu ja takuuaian vakuus jätetty				
erä	236	kun	taloudellinen loppuselytys pidetty				
YHTEENSÄ				0,00	0,00		
				alv 0%	sis alv 24 %		
VANTAA 20.7.2017 Rakennusliike Asko Kokkonen Oy				Laskutettu	- €	sis Alv 24%	
Kelatie 8 A 01450 Vantaa				Laskuttamatta	- €	sis Alv 24%	

TARKKAILUNIMIKKEISTÖ (LITTERAT)

LITTERALISTA	
0004	MAKSUERÄT
0200	RAHOITUSKULUT
1120	SUOJAUS
1170	PURKU
1200	MAANRAKENNUS AU
1840	JÄTEHUOLTO
5200	RAKENNUSTYÖT
5240	MUURAUS JA RAPPAUS
5248	LAATOITUS
5600	LATTIAT
5800	MAALAUS
6000	KALUSTEET
6100	PALOKATKOT
6330	TROAX KOMEROT
7100	PUTKITYÖT AU
7170	ASBESTIPURKU AU
7200	IV-TYÖT AU
7240	SUKITUSTYÖT AU
7260	KAASUTYÖT AU
7300	SÄHKÖTYÖT AU
8000	MUUT
8700	TYÖMAAKULJETUKSET
9110	TYÖNJOHTO
9200	RAKENNUSAPUTYÖT
9250	SIIVOUS
9510	LISÄTYÖT, KULUT
9511	LISÄTYÖT, TUOTOT

 Kustannuslaskenta

Projekti: As Oy Punavuo

Ryhmittiedot

Hinnat

Kustannuslaskelma

Kustannuslaskelmat

Nimi

Lisää kat

Lisää soti

Ki

Materiaali

Mi

Työ

Ty

Kone

Ko

Aihankin

Alli

Omat pal

Alli

Muut

Mt

Aihankin

Ty

+ Lisää

Projektin kustannuslaskelmat

Kustannuslaskelma

Valmius

As Oy Punavuoorenkatu 11

0 %

Kustannuslaskelma: As Oy Punavuoorenkatu 11

Kustannuslaskelman kustannuslaskentatietueet

Kirjoita hakusana (jokertit ? vastaa yhtä merkkiä, * vastaa nollaa, yhtä tai useaa merkkiä)

Kennät, joihin tekstihaku kohdistuu:

☒ Tunnus tai nimi

☐ Tunnus

☐ Nimi

☐ Sama kirjainkoko

☐ Etsi vain kokonaiset sanat

☐ Etsi vain sanojen alusta

Suodatettavat ryhmät:

☒ 1170 PURKU

☒ 1120 SUOJAUS

☒ 0004 MAKSUERAT

☒ 0200 NAHOITUSKULUT

☒ 1200 MAANRAKENNUS

Suodatettavat tilat:

☐ Tilaa ei ole asetettu

☐ Aloitettu

☐ Valmis

	Nimi	Tunnus	!		Kateprosentti	Määrä	Sijainti	Tila	Kokonaismäärä	Yksikkö	Valmiusaste	Ryhmä
	Teippi	1120.3			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	389,964	rl	0 %	1120 SUOJAUS
	Kennolevy	1120.2			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	2,076,960	m2	0 %	1120 SUOJAUS
	Pavopahvi	1120.1			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	1,661,568	m2	0 %	1120 SUOJAUS
	Puurima 22x50	1120.5			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	1,220,000	m	0 %	1120 SUOJAUS
	Suojamuovi	1120.4			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	1,351,825	m2	0 %	1120 SUOJAUS
	Vetoketjuvet	1120.6			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	56,000	kpl	0 %	1120 SUOJAUS
	Sisäseinien pintamaalaus Luja	5820.3			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	121,264	m2	0 %	5800 MAALAUS
	Puurakenteiset kevyet väliseinät Kiinnitystarvikkeet	4562			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	3,637,908	kpl	0 %	5200 RAKENNUSTYÖT
	Pystykotelo runko peltiranka 66-40mm	4561.1			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	606,318	m	0 %	5200 RAKENNUSTYÖT
	Sisäseinien pohjimaaalaus Luja	5820.2			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	121,264	m2	0 %	5800 MAALAUS
	Kipsilevy EK	5262.1			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	129,770	m2	0 %	5200 RAKENNUSTYÖT
	Timanttiporaus 100mm 30cm	1172.3			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	581,000	kpl	0 %	1170 PURKU
	Pintabetonin rauditus 6mm 150#	5621.1			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	164,531	m2	0 %	5600 LATTIAT
	Tartuntarudoitus harjateräs	5626.1			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	164,531	m2	0 %	5600 LATTIAT
	Pintabetontyyö Kilto 60	5670.1			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	164,531	m2	0 %	5600 LATTIAT
	Finnfoam	1360.1			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	210,053	m	0 %	1170 PURKU
	Timantisahaus 150mm lattia	1640.2			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	8,695	m3	0 %	5600 LATTIAT
	Pohjaviemärikaivannon täyttö Vahtolasi	5670.2			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	28,982	m2	0 %	5600 LATTIAT
	Bitumiliuos sively	1261.1			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	70,018	m	0 %	1170 PURKU
	Pohjaviemärikaivannon kaivu (m) miestyönä	1640.1			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	8,695	m3	0 %	5600 LATTIAT
	Pohjaviemärikaivannon täyttö Sora	4541.3			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	525,230	m	0 %	5600 LATTIAT
	Harjateräs 6mm (tililiimuaukussa)	4541			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	700,306	kpl	0 %	5240 MUURAUS JA RAPPAUS
	Muuratut hormit siporex 88mm 60°60cm	4541.1			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	5,952,601	kpl	0 %	5240 MUURAUS JA RAPPAUS
	Muuratut hormit tili peruskoko	4541.2			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	350,153	kg	0 %	5240 MUURAUS JA RAPPAUS
	Muurauslaasti	6111			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	16,000	kpl	0 %	6000 KALUSTEET
	Asunto eteiskomerot	5830.4			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	235,085	l	0 %	5800 MAALAUS
	Sisäkattojen maalaus Kittaus	5361.6			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	497,681	m	0 %	5200 RAKENNUSTYÖT
	Vaakakotelo runkotyöt peltiranka	5830.5			0 %	0,000	Ei sijaintia	Tilaa ei ole asetettu	99			