

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennustekniikka

Kiinteistön hoito, korjaus ja restaurointi

2014

Severi Narvia

MÄÄRÄ- JA KUSTANNUSLASKENTAJÄR- JESTELMÄN KEHITTÄMINEN



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Severi Narvia

MÄÄRÄ- JA KUSTANNUSLASKENTA- JÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää NL-Rakennuslaskenta Oy:n määrä- ja kustannuslaskentaa päivittämällä vanhaa määrälaskentaohjetta, joka oli tehty 80-luvulla. Lisäksi työssä kerrotaan eri määrä- ja kustannuslaskentajärjestelmistä, joita ovat Talo 80 -, Talo 90 - ja talo 2000 -järjestelmät. Työssä esitetään myös määrälaskentajärjestelmien eroavaisuuksia.

Rakennusprojektin kannalta määrä- ja kustannuslaskenta on erittäin tärkeässä osassa, jotta projektin alkuvaiheessa saadaan tietoon suuntaa antava kustannusarvio. Tällöin kustannuksiin osataan paremmin varautua. Työssä kuvataan, miten määrä- ja kustannuslaskenta toteutetaan NL-Rakennuslaskenta Oy:ssä. Opinnäytetyössä pohditaan myös määrä- ja kustannuslaskennan ongelmia sekä näiden kehitysideoita. Työssä kerrotaan myös vuosittaisesta määrälaskentaseminaarista, jolloin eri rakennusliikkeiden edustajat kokoontuvat pohtimaan mahdollisia laskennan kehittämiskohteita.

Tämän opinnäytetyön pohjalta määrälaskentaohjetta päivitettiin, mikä mahdollistaa työntekijöiden yhtenäisen työskentelytavan. Haasteena oli lähdemateriaalin kerääminen, koska ajantasaisia lähteitä oli vähän käytävissä. Määrä- ja kustannuslaskennassa on vielä kehitettävää, mutta tämä työ on hyvä lähtökohta sen kehittämiseksi.

ASIASANAT:

Määrälaskenta, kustannuslaskenta

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Civil Engineering | Real Estate management and Restoration

January 2014 | 31

Instructors: Jyrki Haapasaari, Mika Lähteenmäki (NL-Rakennuslaskenta Oy)

Severi Narvia

IMPROVEMENT OF QUANTITY TAKEOFF AND COST ESTIMATION SYSTEM

The objective of this thesis was to improve NL-Rakennuslaskenta Oy's quantity takeoff and cost estimation by updating the old quantity takeoff guidelines dating back to the 80s. In addition, the thesis describes the different quantity and cost estimation systems, which are Building 80, Building 90 and Building 2000 systems. Finally, a brief summary of the differences between these systems is provided.

For a construction project, quantity takeoff and cost estimation play a very important part in the early stage of the project in order to obtain cost data for illustrative purposes. This allows better preparedness for the costs. The thesis describes how the quantity takeoff and cost estimation is carried out at the NL-Rakennuslaskenta Oy. The thesis will also look at the problems at the quantity takeoff and cost estimation, as well as the improvement ideas. The work also describes about the annual quantity takeoff seminar, in which case the different construction companies representatives will meet to discuss about possibilities to improve calculation.

Quantity takeoff guidelines were updated at the base of this thesis, which allows the employees to unified their way of working. The challenge was to collect source material, because there were only few up to date sources available. Quantity takeoff and cost estimation is still room for improvment, but this thesis is a good starting point for improvment.

KEYWORDS:

quantity takeoff, cost estimation

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 NL-RAKENNUSLASKENTA OY	7
3 TALO-NIMIKKEISTÖN MÄÄRÄLASKENTAJÄRJESTELMÄ	8
3.1 Talo 80 -nimikkeistön määrälaskenta	8
3.2 Talo 90 -nimikkeistön määrälaskenta	14
3.3 Talo 2000 -nimikkeistön määrälaskenta	19
4 LASKENTAJÄRJESTELMIEN EROAVUUDET JA KÄYTTÖ	23
5 MÄÄRÄLASKENTA NL-RAKENNUSLASKENTA OY:SSÄ	25
6 KUSTANNUSLASKENTA NL-RAKENNUSLASKENTA OY:SSÄ	26
6.1 Kustannuslaskenta NL-Rakennuslaskenta Oy:ssä	26
6.2 Kustannuslaskennan ongelmat	27
6.3 Kustannuslaskennan kehittäminen	27
7 LASKENTASEMINAARI	29
8 YHTEENVETO	30
LÄHTEET	31

KUVAT

Kuva 1. Hankkeen perustamiskustannusten erittely.	13
---	----

TAULUKOT

Taulukko 1. Talo 80 -rakentamisosanimikkeistö.	10
Taulukko 2. Talo 80 -suoriteosanimikkeistö.	11
Taulukko 3. Talo 90 -hankeosanimikkeistö.	15
Taulukko 4. Talo 90 -rakennusosanimikkeistö.	16
Taulukko 5. Talo 90 -laiteosanimikkeistö.	16
Taulukko 6. Talo 90 -työlajinimikkeistö.	17

1 JOHDANTO

Määrä- ja kustannuslaskennan merkitys rakennushankkeessa on erittäin suuri. Tämä johtuu siitä, että mikäli ei tiedetä kustannusten suuruusluokkaa, rakennushankkeeseen uskalletaan harvoin ryhtyä ilman lisäselvityksiä. Lisäselvityksien tekemiseen määrä- ja kustannuslaskenta ovat oivia työkaluja, jolloin saadaan suunnitelmien tarkkuudesta riippuen melko tarkka kustannusten suuruusluokka. Määrä- ja kustannuslaskenta on valvutuneiden rakennusliikkeiden ainoa tapa tehdä huolellinen tarjous rakennusprojektista.

Opinnäytetyön tarkoituksena on päivittää NL-Rakennuslaskenta Oy:n määrä- ja kustannuslaskentajärjestelmiä vastaamaan paremmin nykyajan rakennusmääräyksiä ja vaatimuksia. Tarkoituksena on myös yhtenäistää määrälaskijoiden työtapoja päivittämällä vanhaa määrälaskentaohjetta, jotta eri laskijat laskisivat määrät samalla tavalla. Tämä myös täydentäisi Talo 80 -määrälaskentaohjetta.

Vanha määrälaskentaohje on kehitetty 80-luvun lopulla ja se on NHL Rakennuslaskenta Oy:n peruja. Tuolloin oli tarve yhtenäistää eri määrälaskijoiden laskentatapoja. Vanha määrälaskentaohje palveli hyvin, mutta se olisi kaivannut päivitystä jo aikaisemmin, mikä jäi tekemättä ajan puutteen vuoksi. Määrälaskentaohjetta päivittäessä on kuunneltu myös asiakkaiden palautetta ja neuvoja, kuinka määrälaskentaa tulisi heidän mielestään kehittää.

2 NL-RAKENNUSLASKENTA OY

NL-Rakennuslaskenta Oy on turkulainen vuonna 2010 perustettu määrä- ja kustannuslaskentaan erikoistunut toimisto, jonka palveluihin kuuluvat muutkin rakentamisen tukipalvelut. NL-Rakennuslaskennan perustivat Antti Narvia ja Jarmo Lähteenmäki, joilla on määrä- ja kustannuslaskenta kokemusta jo vuodesta 1982, jolloin he perustivat Rakennuslaskenta NHL:n yhdessä Pekka Hjelmin kanssa. Vuosien mittaan NHL kasvoi Turun ja Helsingin toimipisteet käsittäväksi toimistoksi, jonka asiakkaina olivat erikokoiset rakennusliikkeet, maan suurimmat mukaan lukien. Vuonna 2007 NHL myytiin Pöyry Oyj:lle, joka halusi omalta osaltaan laajentaa palveluitaan määrä- ja kustannuslaskennan puolelle. Oltuaan kaksi vuotta Pöyryllä Narvia ja Lähteenmäki perustivat NL-Rakennuslaskenta Oy:n vuoden 2010 tammikuussa ja siirtyivät Pöyryn tiloista omiin toimitiloihinsa. Nykyään NL-Rakennuslaskenta suorittaa rakennusliikkeille, rakennuttajille, julkisyhteisöille ja muille tarvitseville tahoille määrälaskentaa ja määrälaskennan hinnoittelua, joka sisältää tarjouslaskennan alusta loppuun tarjousvaiheeseen asti. Lisäksi NL-Rakennuslaskenta tekee rakennuttamista, rakennusvalvontaa, kuntoarvioita, kuntotutkimuksia, aikataulutusta, rakennusten valmiusasteiden arviointeja, nykyhintaarvioita ja muita rakennuttamiseen liittyviä toimeksiantoja. Tällä hetkellä NL-Rakennuslaskennan palveluksessa on 12 työntekijää ja liikevaihto on noin 1,2 miljoonaa euroa. Yrityksen laajentumista suunnitellaan myös muihin kaupunkeihin Suomessa. (A. Narvia, henkilökohtainen tiedonanto 15.11.2013.)

3 TALO-NIMIKKEISTÖN MÄÄRÄLASKENTAJÄRJESTELMÄ

Eri määrälaskentaohjeita kehitettäessä on koottu ryhmä eri urakoitsijoista, rakennuttajista, suunnittelijoista ja rakennusalan järjestöistä. Nämä asiantuntijat ovat haastatteluiden ja lausuntojen avulla kehittäneet eri määrälaskentaohjeet, joita ovat Talo 70, -80, -90 ja -2000 -määrälaskentaohjeet. He ovat myös sitoutuneet kehittämään ja ylläpitämään kulloinkin voimassaolevaa nimikkeistöä. Määrälaskentaohjetta käytetään kohteen tyyppistä, suunnitelmien valmiusasteesta ja määrälaskennan suoritustavasta ja suorittajasta riippumatta. Määrälaskennan nimikkeistöä on uusittu noin vuosikymmenen välein, jolloin nimikkeistö on uusiutunut lähes kokonaan. (Rakennustieto 2008.)

3.1 Talo 80 -nimikkeistön määrälaskenta

Talo 80 -järjestelmä on kehitetty Talo 70 -järjestelmän pohjalta muokkaamalla jo olemassa olevia nimikkeitä ja ohjeita. Rakennusosiin on esimerkiksi lisätty pääryhmät nolla, kahdeksan ja yhdeksän, jotka kuvaavat rakennuttajan ja työmaan kustannuksia. Myös suoriteosien jakoa on muutettu yhdistämällä joitain vanhoja ja lisäämällä uusia alaluokkia. Näillä muutoksilla on pyritty ehkäisemään käytössä ilmenneitä ongelmia ja tulkintavaikeuksia sekä ottamaan huomioon suunnittelun näkökanta laskentaan. (Talo 80 Yleisseloste, 1984, 7.)

Talo 80 -järjestelmä perustuu neljän erillisen osanimikkeistön käyttöön. Osanimikkeistöjä yhdistelemällä ja järjestystä vaihtelemalla niitä voidaan käyttää eri käyttötarkoituksissa. Eri nimikkeistöt ovat

- rakentamisosanimikkeistö
- suoritusosanimikkeistö
- kustannuslajinimikkeistö
- kustannuseränimikkeistö.

Nimikkeistöjärjestelmän perusosan muodostavat rakentamisosat, suoriteosat ja kustannuslajit. Kustannuserät ovat rakentamisesta aiheutuvia kokonaismääriä, esimerkiksi rakennustekniset työt ja sähkötyöt ovat omana kokonaisuutenaan. (Talo 80 Yleisseloste, 1984, 9.)

Rakentamisosanimikkeistö käsittää rakennusosat 0–9 (taulukko 1), joihin kuuluu

- 0 rakennuttajan kustannukset
- 1 maa- ja pohjarakennus
- 2 perustukset ja ulkopuoliset rakenteet
- 3 runkorakenteet
- 4 täydentävät rakenteet
- 5 pintarakenteet
- 6 kalusteet ja varusteet
- 7 konetekniset työt
- 8 työmaan käyttökustannukset
- 9 työmaan yhteiskustannukset.

Rakennuskohdetta eriteltäessä rakentamisosanimikkeistö on ensimmäinen ryhmitelyperuste. Rakentamisosan koodi on eripituinen eri pääryhmissä. Pääryhmissä 2, 3, 4 ja 5 koodi on kaksinumeroinen, muissa pääryhmissä rakentamisosan koodi on kolmenumeroinen. Pääryhmät 1, 2, 3, 4, 5 ja 6 ovat rakennusteknisiä töitä, pääryhmään 7 kuuluu konetekniset työt, joita ovat putki-, ilmanvaihto- ja sähkötyöt. Pääryhmiin 0, 8 ja 9 kuuluu rakennuttajan kustannukset (0) sekä työmaan käyttö- (8) ja yhteiskustannukset (9). Rakennuttajan kustannukset käsittävät rakentamisen suunnittelusta, rakennuttamisesta rahoituksesta ja markkinoinnista aiheutuvat kustannukset. Liittymismaksut ja esimerkiksi asunto-osakeyhtiön perustamisesta aiheutuvat kulut kuuluvat pääryhmään 0. Työmaan käyttö- ja yleiskustannukset käsittävät koko työmaata tai useita rakentamisosia ja suorituksia palvelevat työt, hankinnat ja kustannukset. Näitä ei erotella yksittäisille rakentamisosille tai rakennuksille. (Talo 80 Yleisseloste, 1984, 11–13.)

Taulukko 1. Talo 80 -rakentamisosanimikkeistö. (Talo 80 -määrälaskentaohje, 1982, 99.)

0 Rakennuttajan kustannukset	1 Maa- ja pohjarakennus	2 Perustukset ja ulkop. rakenteet	3 Runko- ja vesikattorakenteet	4 Täydentävät rakenteet	5 Pinta-rakenteet	6 Kalusteet, varusteet, laitteet	7 Kone-tekniiset työt	8 Työmaan käyttö-kustannukset	9 Työmaan yhteis-kustannukset
01	11 Raivaus ja purku	21 Anturat	31	41 Ikkunat	51 Vesikate	61 Kalusteet	71 Lämpö-, vesi- ja viemäri-työt	81 Työn- aikai- set ra- kenteet	91 Työmaan hallinto
02 Rahoitus- kulut	12 Maan- kaivu	22 Perus- muurit, -palkit ja -pilarit	32 Kantavat välisei- nät ja pilarit	42 Erytis- ikkunat	52 Sisäsei- nien pin- taraken- teet	62 Varusteet	72 Ilman- vaihto- työt	82 Työnai- kaiset asen- nukset	92 Avusta- vat rakennus- työt
03 Suunnit- telu ja tutkimus	13 Louhinta	23 Kantava alapohja	33 Laatat ja palkit	43 Ovet	53 Sisäkatto- jen pin- taraken- teet	63 Laitteet ja koneet	73 Sähkö- työt	83 Työmaan koneet ja laitteet	93 Ulkomai- sen toi- minnan eri- tyiskus- tann.
04 Yhtiö- kulut, osuudet korvaukset	14 Pohjaraken- teet ja -vah- vistus.	24	34 Portaat	44 Erytis- ovet	54 Porras- huoneen pin- taraken- teet	64 Tilaryh- mäkalus- teet	74 Siirto- tekniikka	84 Työkoneet, työkalut ja -väli- neet	94 Talvi- lisätyöt
05 Rakennut- taminen ja val- vonta	15 Salaojat ja putki- johdot	25 Väestön- suoja- rakenteet	35 Ulko- seinät	45 Kevyet väli- seinät	55 Ulko- seinien pin- taraken- teet	65	75	85 Työmaan käyttö- tarvikkeet	95 Urakka- hinnan muutokset
06 Liittymis- maksut	16 Täyttö ja ti- vistyys	26 Maan- varainen laatta	36 Ulkotasot ja par- vekkeet	46 Erytis- välisei- nät, jako- seinät	56 Lattian pin- taraken- teet	66	76	86 Käyttö- aineet ja energia	96 Sopimus- pohjaiset erityis- kustann.
07 Markki- nointi	17 Rakennus- alueen rakenteet	27 Erytis- rakenteet	37 Ullakko ja katto- rakenteet	47 Kaiteet, hoitota- sot ja -sillat	57 Erytis- tilojen pin- taraken- teet	67 Väestön- suoja- varusteet	77	87 Työmaa- kuljetuk- set	97 Työnteki- jöiden paikan- lisat
08 Ulkomai- set toimin- nan erityis- kustann.	18 Ulko- varusteet	28 Ulko- puoliset rakenteet	38 Tila- elementit	48 Hormit, tulisijat, kanavat, piiput	58 Maalaus, tapetointi	68	78 Rakennut- tajan hankinto- jen aput.	88 Ulkomaiset toiminnan erityis- kustann.	98 Työnteki- jöiden sos.kulut
09	19	29	39	49	59	69	79	89	99

Suoritusnimikkeistö on jaettu yhdeksään pääryhmään (taulukko 2), jotka ovat

- 1 muottityö
- 2 rauditus ja betonityö
- 3 metallityö
- 4 muuraus, rappaus ja laatoitus
- 5 elementtityö
- 6 puutyö ja levytyö
- 7 lämmöneristys ja ääneneristys
- 8 vedeneristys ja kosteudeneristys
- 9 muut työt.

Suoritusnimikkeistön alajaotteluun on tarkemmin määritetty, millä alkavat numerot tarkoittavat mitään työtä. Esimerkiksi ensimmäisen pääryhmän, joka on muottityö, alajaottelun numero 12 tarkoittaa levymuottityötä. Rakentamisosan alle jaotellaan suoritenimikkeillä rakentamisosaan kuuluvat työt, suoritenimikkeitä on rakenta-

misosan alla useasta eri suoriteosan pääryhmästä. (Talo 80 Yleisseloste, 1984, 14–15.)

Taulukko 2. Talo 80 -suoriteosanimikkeistö. (Talo 80 -määrälaskentaohje, 1982, 100.)

1 Muottityö	2 Rauditus ja betoni-työ	3 Metallija peltityö	4 Muuraus Rappaus Laatoitus	5 Elementtityö	6 Puu- ja levytyö	7 Lämmön ja äänen eristys	8 Veden ja kosteuden eristys	9 Muut työt
11 Lauta- muottityö	21 Rauditus	31	41 Tiili- muuraus	51 Betoni- elementti- työ	61 Puurunko- työ	71 Pehmeä- mineraa- livilla	81 Sively- eristys	91 Luonnon- kivityö
12 Levy- muottityö	22 Betonointi	32	42	52 Kevyt- betoni- elementti- työ	62 Levytyö	72 Kova- mineraa- livilla	82 Bitumi- kermi- eristys	92 Lasi- levy- työ
13 Kasetti- muottityö	23 Betonin jälkityö	33 Teräs- runkotyö	43 Harkko- muuraus ja ladonta	53 Metall- elementti- työ	63 Puu- verhous	73 Ruisku- eristys	83 Muu- kermi- eristys	93 Matto- työ
14 Suur- muottityö	24 Betoni- pintojen hionta	34	44	54 Tiilie- menttityö	64	74 Solu- muovi- eristys	84 Muovi- kalvo- eristys	94 Muovi- levy- ja profiili- työ
15 Pöytä- muotti- työ	25	35 Muoto- tankotyö	45 Ohut- rappaus	55	65 Rakennus- puusepä- ntyö	75 Kevyt- sora- eristys	85 Valu- eristys	95 Maalaus ja tape- tointi
16 Kulma- ja tunneli- muottityö	26 Pinta- betoni- työ	36 Peltityö	46 Rappaus	56 Puu- elementti- työ	66 Listoitus	76 Kevyt- betoni- eristys	86 Metall- levy- eristys	96
17 Erityis- muottityö	27 Sementti- työ	37 Muoto- levytyö	47 Tasoite- työ	57 Element- tien jälkityö	67 Heloitus	77 Muu läm- mön ja äänen eristys	87	97
18 Muottien purku ja puhdistus	28 Betoni- massan valmistus	38 Muu metalli- työ	48 Laatoitus	58 Element- tien saumaus	68	78 Paperi- eristys	88	98
19	29	39	49	59	69	79	89	99

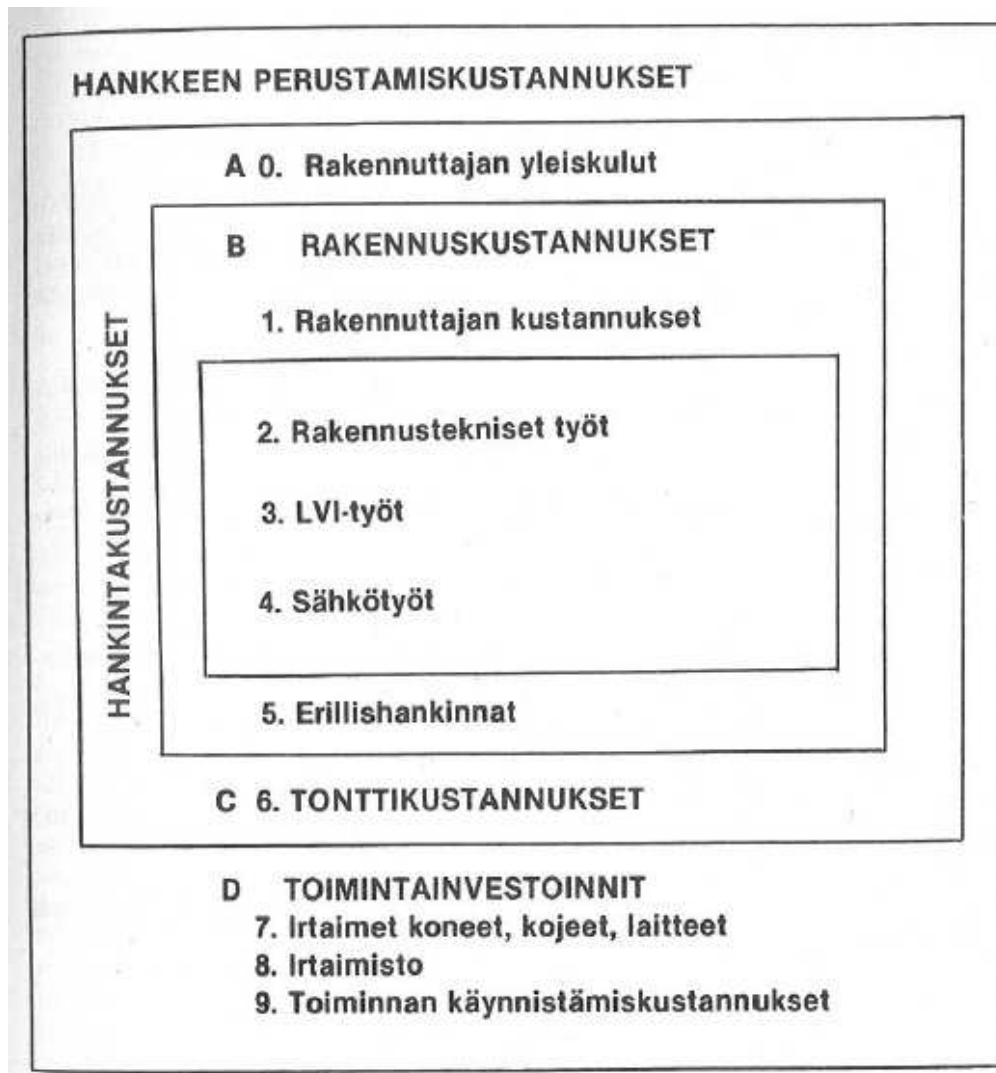
Kustannukset jaetaan seuraavalla tavalla:

- työkustannukset
- ainekustannukset
- alihankintakustannukset
- omapalvelukustannukset
- muut kustannukset.

Työkustannuksiin kuuluvat kaikki välittömät ja välilliset korvaukset, jotka rakentaja maksaa omille tunti- ja urakkapalkkaisille työntekijöilleen. Kuukausipalkkalaisia ei lueta työkustannuksiin. Ainekustannuksiin kuuluvat rakennusaineiden ja rakennus-
tarvikkeiden kustannukset. Näihin ainekustannuksiin ei kuitenkaan lasketa mukaan tavarantoimittajan työmaalla tekemää työtä. Ainekustannuksiin lasketaan mukaan toimitukseen sisältyvä rahti, mutta siitä ei kuitenkaan vähennetä käteisalennusta eikä jälkikäteen saatavaa paljousalennusta. Ainekustannuksiin lisätään myös työs-

tä aiheutuva menekkilisä eli hukka, jota ei siis huomioida määrissä. Alihankintakustannuksiin kuuluu ulkopuoliselle yritykselle, liikkeen- tai ammatinharjoittajalle työmaalla tehdystä työstä maksettava korvaus. Tähän lasketaan mukaan myös työssä tarvittavien aineiden ja tarvikkeiden kustannukset. Alihankintakustannuksista ei vähennetä mahdollisesti saatavia käteisalennuksia tai paljousalennuksia, vaan ne käsitellään alihankkijan laskun mukaan. Omapalvelukustannuksiin kuuluvat yrityksen sisäiset palveluiden ostot. Nämä kustannukset eivät aiheuta kassasta tai kassaan maksua. Sisäisiä palveluiden ostoja ovat esimerkiksi omien muottien käytöstä aiheutuneet kustannukset, omilla autoilla tapahtuneet kuljetukset ja omista laitteista ja koneista maksetut vuokrat. Muihin kustannuksiin lukeutuvat sellaiset kustannukset, jotka eivät sovi muihin kustannuslajeihin. Tällaisia kustannuksia ovat esimerkiksi liittymismaksut, vakuutuskulut, sakot, vahingonkorvaukset ja rakennusaluevuokrat. (Talo 80 Yleisseloste, 1984, 94–95.)

Kustannuserittelyn avulla pystytään helposti tarkastelemaan rakennushankkeen eri kustannuksia (kuva 1), kuten rakennuttajan yleiskuluja, rakennuskustannuksia, tonttikustannuksia ja toimintainvestointeja. Rakentamisosa- ja suoriteosanimikkeistöt sisältävät vain rakennuskustannukset. Kustannuserittely kokoaa nämä kustannukset yhteenvedossa omiksi ryhmiksi. Tätä kustannuserittelyä voidaan hyödyntää esimerkiksi jälkilaskennassa, jossa nähdään kustannuserittelyiden tarkka sisältö. (Talo 80 Yleisseloste, 1984, 16–17.)



Kuva 1. Hankkeen perustamiskustannusten erittely (Talo 80 Yleisseloste, 1984, 17.)

Määräluettelo laaditaan rakentamisosittain suoritusnimikkeen tarkkuudella. Määrät eritellään suoriteosan sisällä kustannuksiin vaikuttavan tekijän perusteella rakenteen, materiaalin, mittojen, työtavan tai tekijän mukaan. Talo 80 -järjestelmän mukaan määrät lasketaan teoreettisina määrinä määrälaskentaohjeen mittaussääntöjen mukaan, lisäämättä hukkaa. (Talo 80 Yleisseloste, 1984, 28.)

Talo 80 -järjestelmän mukaan mitataan teoreettisia määriä kiinteillä mittaussäännöillä. Tällä tavalla pyritään yhtenäistämään määrälaskelmia ja vähentämään arvioinnin ja työsuunnittelun määrää määräluettelo laadittaessa. Määristä ei yleensä vähennetä alle neliön aukkoja, ellei kyseessä ole jokin kallis pintarakenne, joka hankitaan teoreettisen määrän mukaan. Lasketut määrät sisältävät kyseisen ni-

mikkeen tekemiseksi tarvittavat työt, alihankinnat, tarvikkeet ja niin edelleen. Jos jokin määrä joudutaan arvioimaan, tulee arviointiperuste ilmoittaa määräluettelossa. Mitatut määrät tulee kirjata määräluetteloon kokonaislukuina korkeintaan kolmella merkitsevällä numerolla. (Talo 80 määrälaskentaohje, 1982.)

Talo 80 -määräluettelo hinnoitellaan päivän hintaan eli kustannustason nousuvaraukset käsitellään erikseen tarjousta tehtäessä. Kustannusarvio voi olla joko ennalta määriteltyihin standardimenekkeihin ja kustannuksiin perustuva tai se voi olla kohdekohtaisesti hinnoiteltu. Kun määräluettelo tai kustannusarvio laaditaan Talo 80 -nimikkeistön mukaan, voidaan varmistua arvion peittävydestä. Kustannusarvion hinnoittelu perustuu panosten menekkeihin ja näiden hintoihin, ei pelkästään suoritteiden yksikkökustannukseen. Erillisen suoritteiden hinnoittelussa ei oteta huomioon työmaan käyttö- ja yhteiskustannuksia, vaan ne arvioidaan omina nimikkeinä omalla paikallaan. (Talo 80 Yleisseloste, 1984, 29–31.)

3.2 Talo 90 -nimikkeistön määrälaskenta

Talo 90 -järjestelmä on jatkokehitetty Talo 80 -järjestelmästä muuttamalla nimikkeistöjen sisältöä ja määrää sekä koodausta. Uusi järjestelmä kehitettiin, jotta kaikki rakennusprojektissa mukana olevat tahot voisivat käyttää samaa nimikkeistörunkoa. Aikaisempi Talo 80 -järjestelmä oli painottunut pääasiassa rakennustekniikkaan, kun taas Talo 90 -järjestelmässä on omat nimikkeistönsä myös laiteosille, johon sovelletaan yhteistä työlaajinimikkeistöä. Talo 90 -järjestelmä jakautuu viiteen nimikkeistöön, joita ovat hankeosanimikkeistö, rakennusosanimikkeistö, laiteosanimikkeistö, työlaajinimikkeistö ja panoslajinimikkeistö. (Talo 90 Yleisseloste, 1995.)

Hankeosanimikkeistö on järjestelmän perusta, jonka avulla pystytään luokittelemaan ja käsittelemään kattavasti toteutukseen ja ohjaukseen käytettävä tieto. Hankeosanimikkeistö on jaettu kuuteen pääryhmään A, B, C, K, L ja M. Nämä pääryhmät ovat kiinteistöhallinto, rakennuttaminen, työmaatekniikka, ulkomainen projektitoiminta, tontti ja toimintainvestoinnit (taulukko 3). (Talo 90 Yleisseloste, 1995, 14.)

Taulukko 3. Talo 90 -hankeosanimikkeistö. (Talo 90 Yleisseloste, 1995, 16.)

A Kiinteistöhallinto	B Rakennuttaminen	C Työmaateknikka	K Ulkomainen projektitoiminta	L Tontti	M Toimintainvestoinnit
Kiinteistöhallinto käsittää tarveselvityksen ja hankesuunnittelun, prosessi- ja käyttöönottohenkilöstön, käyttö- ja huolosesiöt ja markkinoinnin. Tiedon erittely tehdään rakennuttajakohtaisesti.	B1 Rakennuttajan hallinto B2 Suunnittelu B3 Viranomaisasiat B4 Yhtiökulut, osuudet ja korvaukset B5 Rahoitus B6 Liitymismaksut B7 Lisäkulut	C1 Työmaan hallinto C2 Työmaakaikaiset rakennukset ja asennukset C3 Työmaatekniset aputyöt ja huolto C4 Käyttöaineet ja energia C5 Nostot ja siirrot C6 Työkoneet, työkalut ja -tarvikkeet C7 Laadunvalvonta ja mittaukset C8 Talvisäilyt	K1 Erityiset rakennuttajan kustannukset K2 Erityiset työmaatekniset kustannukset	Tontti käsittää tontin hankkimista ja käyttöoikeudesta aiheutuvat kustannukset, joita ei lueta rakennuskustannuksiin kuten: - tontin kauppahinta, loma-erot ja kaupparahnan korot - tontin vuokra ja muut tontista aiheutuvat maksut rakennus- ja sitä edeltävältä hallussapitoajalta - tontista aiheutuvat virastokulut kuten lämmityskustannukset ja maanmittausmaksut - tontin vapauttamiskulut - tontin hiihtökustannukset ja vanhojen talojen hoitokustannukset - kaavoituskulut - ulkoisen kunnallistekniikan kustannukset.	Toimintainvestoinnit käsittää toiminta- varusteet, irtaimiston, prosessikoneet ja laitteet sekä toiminnan käynnistämiskustannukset. Tiedon erittely tehdään rakennuttaja- ja rakennustyyppikohtaisesti.
		C9 Erityskulut			

Rakennusosat ovat Talo 90 -järjestelmässä koottu kolmen pääryhmän alle, jotka ovat D, E ja F. Nämä ovat aluerakenteet, pohjarakenteet ja rakennustekniikka. Talo 90 -järjestelmän rakennusosanimikkeistössä on käytännössä sama sisältö kuin Talo 80 -järjestelmässäkin, mutta järjestys on vain eri (taulukko 4). Rakennus-

nusosan koodaus on muuttunut Talo 80 -järjestelmään nähden. Talo 90 -järjestelmässä rakennusosan koodi on kirjaimen ja numeron yhdistelmä, kun taas Talo 80 -järjestelmässä oli vain numerokoodi.

Taulukko 4. Talo 90 -rakennusosanimikkeistö. (Talo 90 Yleisseloste, 1995, 17.)

D Aluerakenteet	E Pohjarakenteet	F Rakennus- tekniikka
D1 Olevat rakenteet	E1 Maakaivannot	F1 Perustukset
D2 Alueen maakaivannot	E2 Kalliokaivannot	F2 Rakennusrunko
D3 Alueen kalliokaivannot	E3 Täyttö	F3 Julkisivu
D4 Alueen täyttö	E4 Putkirakenteet	F4 Yläpohjarakenteet
D5 Putkirakenteet alueella	E5 Pohjarakenteet	F5 Täydentävät sisäosat
D6 Viherrakenteet		F6 Sisäpinnat
D7 Päällysrakenteet		F7 Rakennus- varusteet
D8 Aluevarusteet		F8 Siirtolaitteet
D9 Ulkopuoliset rakenteet		

Laiteosanimikkeistö tuli Talo 90 -järjestelmään uutena, jotta pystyttäisiin paremmin kuvaamaan koko rakennusprojekti. Laiteosat ovat jaoteltu kolmeen pääryhmään G, H ja J. Nämä pääryhmät ovat LVI-järjestelmät, sähköjärjestelmät ja tietojärjestelmät (taulukko 5). Pääryhmät on jaettu muiden nimikkeistöjen tapaan alaryhmiin, jotta pystytään tarvittaessa erottelemaan esimerkiksi sähköjärjestelmistä johtotiet ja valaisimet. Laiteosat olivat aikaisemmin Talo 80 -järjestelmässä rakennusosanimikkeistön pääryhmässä 7. Tällä muutoksella laiteosat pystytään kuvaamaan tarkemmin kuin Talo 80 -järjestelmässä.

Taulukko 5. Talo 90 -laiteosanimikkeistö. (Talo 90 Yleisseloste, 1995, 17.)

G LVI-järjestelmät	H Sähköjärjestelmät	J Tietojärjestelmät (sähkötekniset)
G1 Lämmitys-järjestelmät	H1 Aluesähköistys	J1 Puhelinjärjestelmät
G2 Vesi- ja viemäri-järjestelmät	H2 Kytinlaitokset ja jakokeskukset	J2 Antennijärjestelmät
G3 Ilmastointi-järjestelmät	H3 Johtotiet	J3 Äänentoisto- ja merkinantojärjestelmät
G4 Kylmätekniset järjestelmät	H4 Johdot ja niiden varusteet	J4 Kiinteistön atk-järjestelmät
G5 Paineilma- ja kaasuverkosto	H5 Valaisimet	J5 Turva- ja valvontajärjestelmät
G6 Höyryjärjestelmät	H6 Lämmittimet, kojeet ja laitteet	J6 Rakennusautomaatiojärjestelmät
G7 Palontorjunta-järjestelmät	H7 Erityisjärjestelmät	J7 Integroidut järjestelmät
G8 Muita LVI -järjestelmiä		

Talo 90 -järjestelmän työlajinimikkeistössä on kahdeksan pääryhmää, jotka ovat maanrakennustyöt, betonirakennetyöt, metallirakennetyöt, muuraus- ja kivityöt, puutyöt, eristys- ja saumaustyöt, pintatyöt ja korjausrakennustyöt (taulukko 6). Talo 90 -järjestelmän työlajinimikkeistö vastaa melko pitkälti Talo 80 -järjestelmän suoriteosanimikkeistöä. Osa pääryhmistä on muuttunut ja joihinkin on tullut uusia alaryhmiä; esimerkiksi pintatyöt on erotettu omaksi pääryhmäkseen, kun pintatyöt oli Talo 80 -järjestelmässä hajautettu eri pääryhmien alle. Työlajinimikkeistöön on uutena tullut pääryhmät 1 ja 8, maanrakennustyöt ja korjausrakennustyöt, jotta maanrakennus- ja korjaustyönimikkeille olisi oma ennalta määrätty paikkansa.

Taulukko 6. Talo 90 -työlajinimikkeistö. (Talo 90 Yleisseloste, 1995, 19.)

1 Maarakennustyöt	2 Betonirakennetyöt	3 Metallirakennetyöt	4 Muuraus- ja kivityöt	5 Puutyöt	6 Eristys- ja saumaustyöt	7 Pintatyöt	8 Korjausrakennustyöt
11 Raivaus ja purku	21 Muotittu	31 Teräs-runkotyö	41 Tiili-muuraus	51 Puurunkotyö	61 Lämmön-eristys	71 Rappaus	81 Väliaikainen tuentatyö
12 Maankaivu	22 Raudoitus	32 Metalliovi- ja ikkunatyö	42 Harkko-muuraus	52 Ovi- ja ikkunatyö	62 Äänen-eristys	72 Tasoitetyö	82 Purkutyö
13 Louhinta	23 Betonointi	33 Metallielementtityö	43 Kivityö	53 Puuelementtityö	63 Veden-eristys	73 Maalaus	83 Roilutus ja reiitys
14 Paalutus	24 Pintabetonityö	34 Peltilevytyö	44 Ladonta	54 Väliseinätyö	64 Saumaus	74 Laatoitus	84 Suojaus
15 Maa- ja kallio- vahvistus	25 Betonielementtityö	35 Metallirakennetyö		55 Levytyö	65 Palosuojaustyö	75 Mattotyö	85 Pohjan kunnostus
16 Täyttö	26 Betonipintojen etuoikaisu	36 Kone- asennustyö		56 Sisäpuutyö		76 Massa- päällystys	86 Korjausrakentamisen erikoistyöt
17 Putkiasennus	27 Piikaus ja paikkaus			57 Kaluste- asennus		77 Parkettityö	
18 Alueen pintarakenne-työ				58 Kaluste- puusepäntyyö		78 Alakatto- työ	
19 Aluevarustetyö						79 Lasitus	

Talo 90 -järjestelmässä kustannuslajit on korvattu panoslajeilla, joita ovat työpanokset, tarvikkepanokset, kalustopanokset ja aliurakkapanokset. Laskennassa eri panokset jaotellaan paljon tarkemmin osiin, esimerkiksi työt jaotellaan laatoitus-, matto- ja maalaustöihin. Samantyyppinen jaottelu on myös tarvikkepanoksilla. Rakennuksen tarvikkeet jaotellaan tarkemmin siihen käytettyihin tarvikkeisiin ja pysyviksi osiksi jääviin rakennus-, LVI- ja sähkötarvikkeisiin. Tarvikenimikkeistö ei pidä sisällään tavarantoimittajan työmaalla tekemää työtä, tätä varten panoslajinimikkeistössä on aliurakkanimikkeistö. Tarvikenimikkeistö on jaoteltu

- 1 rakennusvälineisiin
- 2 maa- ja pohjarakennustarvikkeisiin
- 3 yleistarvikkeisiin
- 4 täydentäviin tarvikkeisiin
- 5 pintatarvikkeisiin
- 6 rakennustarvikkeisiin
- 7 LVI-tarvikkeisiin
- 8 sähkötarvikkeisiin
- 9 toimintavarusteisiin.

Aliurakat on täydentävä panoslaji, joka poikkeaa muista peruspanoksista hankintatavallaan. Aliurakka sisältää palvelua ja tarvikkeet ovat yleensä asennettuna. Ali-

urakka eritellään työlajinimikkeistön avulla ja lisäerittelynä käytetään asennettavia tarvikkeita. Koneiden ja laitteiden käytön erittelee kalustonimikkeistö. Kalustonimikkeistö on jaoteltu

- 1 maarakennustyökalustoon
- 2 betonirakennuskalustoon
- 3 metallirakennuskalustoon
- 4 muuraus- ja kivityökalustoon
- 5 puutyökalustoon
- 6 eristys- ja saumauskalustoon
- 7 pintatyökalustoon
- 8 korjausrakennuskalustoon
- 9 yleiskalustoon.

Koneita ja laitteita, jotka kuuluvat ryhmiin 1–8 kutsutaan erityiskalustoksi. Näitä tulee käyttää vain yhden työlajin yhteydessä. Yleiskalustoryhmään kuuluvia laitteita ja koneita voidaan käyttää useammassa kuin yhdessä työlajissa. (Talo 90 Yleiseloste, 1995, 20–21.)

3.3 Talo 2000 -nimikkeistön määrälaskenta

Talo-ryhmän päätoimikunta päätti vuonna 2001 aloittaa Talo 90 -nimikkeistön uudistamis- ja käyttöönottohankkeen. Tämän tarkoituksena oli luoda yksi yhteinen nimikkeistö Suomeen. Keskeisimpänä muutoksena Talo 90 -nimikkeistöihin voidaan pitää hankenimikkeistön ylärakenteen ja ennen kaikkea tuotantonimikkeistön sisällön uusimista.

Talo 2000 -nimikkeistön osanimikkeistöt ovat

- hankenimikkeistö (rakennusosat ja tekniikkaosat, hanke-, kiinteistö- ja käyttäjätehtävät sekä hankevaraukset)
- tuotantonimikkeistö (tuotantonimikkeet)

- panoslajit (työpanos, rakennustuotteet, aliurakka, erityiskalusto ja yritysteh-
tävät)
- rakennustuotenimikkeistö (rakennustuotteet)
- kalustonimikkeistö (rakennuskalusto)

(Talo 2000 -nimikkeistö Yleisseloste, 2008, 6–9.)

Hankenimikkeistöä käytetään sekä rakennushankkeen kokonaisnimikkeistönä että rakennusosien ja tekniikkaosien osalta valmiin rakennuksen kuvauksena suunnit-
telussa ja kiinteistönpidossa. Hankenimikkeistö erotellaan

- rakennusosiin
- tekniikkaosiin
- hanketehtäviin
- kiinteistötehtäviin
- käyttäjätehtäviin
- hankevarauksiin.

Rakennusosien ja tekniikkaosien tarkennuksessa käytetään hyväksi rakennus-
tuotenimikkeistöä. Määrälaskennassa rakennusosat jaetaan tuoteosiin, joille mää-
rät mitataan. Hankenimikkeistössä erotellaan alueosat, talo-osat, tilaosat ja tek-
niikkaosat. Tällä osittelulla erotellaan elinkaareltaan ja määräytymiseltään erilaiset
osat rakennushankkeessa. Osittelulla tuetaan avointa rakentamista ja elinkaa-
rinäkemyttä, tilahallintoa kustannusten kohdistamisessa ja korjaustöiden kohdis-
tamista. Näissä tehtävissä tilaosat erotetaan talo-osista. Tilaosissa toiminnot ja
käyttäjät vaihtuvat aiheuttaen nopeamman muutostarpeen kuin talo-osissa, jotka
ovat pitkäikäisempiä. Tarkoituksena on, että myös suunnittelu ja rakentaminen
kohdistuisivat talo-osiin ja tilaosiin erikseen. Hanketehtäviä käytetään rakentami-
sen hallinnossa, kustannuslaskennassa, tehtävien suunnittelussa ja tuotannossa.
Erottelamalla tehtävät päästään organisointi- ja toteutusmuotovapaaseen nimik-
keistöön. (Talo 2000 Yleisseloste, 2008, 12.)

Tuotantonimikkeistö erittelee rakennushankkeen hankintoihin, toimituksiin ja teh-
täviin ja työlajeihin hankinnan ja tuotannon näkökulmasta. Tuotantonimikkeiden
erittelyssä käytetään pienimpiä käytännössä esiintyviä toimituskokonaisuuksia.

Tuotantonimikkeistön nimikkeet on nimetty ”rakentamiseksi”, ei ”työksi”, kuten Talo 80- ja Talo 90 -järjestelmissä. Tämä johtuu siitä, että niiden tuloksena on valmis rakenne. Tuotantonimikkeen tiedot ovat hintatietoja ja sisältävät näin ollen asennustyön ja avustavat työt, rakennustuotetoimituksen ja asennustuotteet, erityiskaluston ja yritystehtävät. Näin mahdollistetaan sisällöltään erilaiset hankinnat tai tehtävät. Tuotantonimikkeistöä käytetään tuotantoluetteloissa, tuotantolaskelmissa, hankintaluetteloissa, tehtävuetteloissa ja tehtävälaskelmissa. Tuotantonimikkeitä ja rakennusosanimikkeitä on tarkoitettu käyttää yhdessä, suorituksen kohde kuvataan rakennusosalla ja rakennusosan sisältö kuvataan tuotantonimikkeellä. Nimikkeistöjen järjestys voi vaihdella käyttötarkoituksen mukaan. (Talo 2000 Yleisseloste, 2008, 13.)

Panosnimikkeistöt erittelevät rakennustuotannon panoslajeihin, jotka toimivat rakennustuotannon hinnoitteluperusteena. Panosnimikkeistöt ovat

- Työpanos
- Rakennustuotteet
- Aliurakkapanos
- Kalusto
- Yritystehtävät.

Kalustopanakset eritellään käyttämällä kalustonimikkeistöä. Työpanos ja aliurakat eritellään käyttämällä tuotantonimikkeistöä. Panoslajit Talo 2000 -järjestelmässä ovat käytännössä samat kuin Talo 90 -järjestelmässä, nimet ovat vain muuttuneet. (Talo 2000 Yleisseloste, 2008, 14.)

Hyödykkeet, joita käytetään rakentamiseen, ryhmitellään tuoteryhmiin rakennustuotenimikkeistöllä. Rakennustuotteita ovat kaikki rakentamiseen käytettävät hyödykkeet, jotka jäävät pysyviksi osiksi rakennusta. Käyttöaineita ja käyttötarvikkeita, jotka eivät jää pysyväksi osaksi rakennusta, kutsutaan Talo 2000 -järjestelmässä palveluiksi. Tuotteet jaetaan asennettaviin tuotetoimituksiin ja tuotteiden asennuksessa ja kiinnityksessä käytettäviin asennustuotteisiin. Rakennustuotenimikkeistö on yhdenmukainen rakennustuotekaupan (RaSi) käyttämän nimikkeistön kanssa. Rakennustuotteet yksilöidään todellisella nimellä tai EAN-koodilla. (Talo 2000 Yleisseloste, 2008, 14.)

Talo 2000 -nimikkeistöjä käytetään myös Talonrakennuksen kustannustieto- järjestelmässä, jota käytetään tavoitehinta-arvioiden ja rakennusosa-arvioiden laadinnassa. Tavoitehinta- ja rakennusosa-arviot ovat tarkoitettu rakennushankkeen alkuvaiheen karkeaan laskentaan, jolloin tarvitaan suuntaa antava kustannusarvio suunnitteilla olevasta rakennuksesta. (Talonrakennuksen kustannustieto, 2012, 14.)

4 LASKENTAJÄRJESTELMIEN EROAVUUDET JA KÄYTTÖ

Eri laskentajärjestelmien laskentatavoissa ei ole merkittäviä eroja. Suurin ero tulee nimikkeiden koodauksesta. Talo 80 -järjestelmässä nimikkeet on koodattu rakennusosan maksimissaan kolmenumeroisella ja suoriteosan kolmenumeroisella koodilla. Tämä rajoittaa jonkin verran vaihtoehtoja, jos käytetään vain rakennusosataulukon (taulukko 1) tai suoriteosataulukon (taulukko 2) numerokoodia, ja noudatetaan niitä. Talo 90 -järjestelmässä nimikkeiden koodaus on toteutettu joissain kohdissa kirjaimien ja numeroiden yhdistelmällä. Tämä on monimutkaisempi tapa esittää nimikkeet, mutta ne voidaan helpommin yksilöidä. Talo 2000 -järjestelmässä palattiin taas pelkkään numerokoodiin, jotta nimikkeistöä olisi helpompi tulkita. Talo 90- ja 2000 -nimikkeistöt sopivat vanhaa Talo 80 -järjestelmää paremmin myös korjausrakentamiseen. 90- ja 2000 -järjestelmissä korjausrakentamiselle on nimikkeistöissä omat osansa. Talo 80 -järjestelmä keskittyy oikeastaan vain rakennustekniikan laskemiseen, kun taas Talo 90- ja 2000 -järjestelmissä on omat nimikkeistönsä myös tekniikkaosille.

Suurin osa rakennusliikkeistä käyttää vielä tänäkin päivänä Talo 80 -järjestelmää pohjana omille nimikkeistöilleen ja laskentajärjestelmilleen. Talo 80 -järjestelmän suosio perustuu mielestäni nimikkeistöjen pienempään määrään ja siihen, että Talo 80 -järjestelmä on ollut jo niin kauan käytössä. Talo 80 -järjestelmä on myös todettu hyväksi käytössä. Onkin valitettavaa, että suunnittelijat, erityisesti arkkitehdit, ovat hylänneet Talo 80 -rakennusselostuksen. Näin ollen arkkitehdin työselostus ja urakkalaskenta talon valmistumiseen asti eivät kohtaa. Talo 90- ja 2000 -järjestelmiä käytetään pääsääntöisesti rakennustapaselostuksissa ja muissa asiakirjoissa. Näitä järjestelmiä käytetään rakennustapaselostuksissa, koska niiden avulla rakenteet on helpompi jäsenellä. Talo 2000 -järjestelmä on myös käytössä Haahtela Oy:n kehittämässä tavoitehinta-arvio ja rakennusosa-arvio -ohjelmissa, joilla saadaan suuntaa antava kustannusarvio suunnitteilla olevalle rakennukselle. Tämän pohjalta voidaan suunnittelua ohjata niiltä osin, kun on tavoitehinta-arvion mukaan tarvetta muutoksille. Tavoitehinta-arvion pohjalta eri suunnitteluvaihtoeht-

tojen vaikutusta rakennuksen hintaan on helppo seurata, koska muutokset näkyvät heti ohjelmassa ja tulosteissa.

5 MÄÄRÄLASKENTA NL-RAKENNUSLASKENTA OY:SSÄ

Tämä kappale on poistettu NL-Rakennuslaskenta Oy:n pyynnöstä.

6 KUSTANNUSLASKENTA NL-RAKENNUSLASKENTA OY:SSÄ

6.1 Kustannuslaskenta NL-Rakennuslaskenta Oy:ssä

NL-Rakennuslaskenta tarjoaa myös kustannuslaskentapalveluita. Tämä tarkoittaa, että asiakas voi halutessaan saada tilaamaansa kohteen hinnoiteltuna. Hinnoittelu tapahtuu Talo 80 -panoslajinimikkeistön mukaisesti. Menekkitiedoissa on käytetty hyväksi Ratu-kortistoa sekä kokemusperäistä tietoa. Laskija pyytää yleensä myös tarjouksia erikoisemmista rakenneosista, kuten erikoisista ovista ja elementeistä.

Hinnoittelu aloitetaan yleensä määrälaskennan loppuvaiheessa, jolloin lähes koko kohde on laskettu. Tällä tavalla saadaan suurin osa samanlaisista suoritteista hinnoiteltua kerralla, jolloin hinnat ja menekit vastaavat toisiaan. Hinnoittelussa käytetään usein niin kutsuttua perushinnoittelua. Perushinnoittelussa kohde hinnoitellaan käyttäen yleistä alueellista hintatasoa (esimerkiksi työntekijän tuntihinnassa). Perushinnoittelussa ei kysytä tarjouksia kokonaisuuksista, kuten ovista, ikkunoista tai elementeistä. Jotkin kohteet tilataan tarkemmin hinnoiteltuina, jolloin on tarpeellista kysyä tarjouksia useista eri rakenteista. Tarjouksia kysytään yleensä suurista kokonaisuuksista ja erikoisemmista ratkaisuista, kuten erikoisbetonista, elementeistä, erikoispuusepäntuotteista ja erikoisemmista pintarakenteista. Tarjouksista saatuja hintoja verrataan jo hinnoiteltuihin litteroihin, ja ne korjataan vastaamaan tarjousta.

Valmiissa kustannusarviossa eri kokonaisuudet kompensoivat toisiaan. Jos esimerkiksi runkorakenteisiin lasketut kustannukset ovat enemmän kuin saadut tarjoukset, voi olla, että maanrakennuksen lasketut kustannukset ovat pienemmät kuin saatu tarjous. Tällä tavalla kustannusarviossa on varattu tarpeeksi rahaa koko projektin läpiviemiseen, vaikka kaikki kokonaisuudet eivät vastaisikaan saatuja tarjouksia. Kokonaisuus on kuitenkin melkein poikkeuksetta oikea, sillä kustannukset nimikkeistössä saattavat hieman vaihdella kokonaishinnan pysyessä kuitenkin oikeana.

6.2 Kustannuslaskennan ongelmat

Määrä- ja kustannuslaskentaa suorittavien yritysten laskentatavoissa tai laskenta-menetelmissä löytyy aina kehitettävää ja ongelmat ovat kaikilla samansuuntaisia. Myös NL-Rakennuslaskennassa on omat ongelmansa ja kehityskohteensa, joita pyritään ratkomaan ja itse toimintaa tältä kannalta kehittämään.

Kustannuslaskennan ongelmat NL-Rakennuslaskennassa liittyvät pääasiassa käytettävään laskentaohjelmaan MML Estimatoriin. Ohjelmaan liittyvät ongelmat hidastavat ja hankaloittavat hinnoittelua jonkin verran. Hinnoittelijoilta saadun palautteen mukaan lohkoittain tai kerroksittain laskettua rakennusta olisi hyvä päästä tarkkailemaan myös kustannusten osalta lohkoittain tai kerroksittain. Kustannuksia olisi hyvä pystyä muuttamaan lohkoittain, jos esimerkiksi eri lohkoihin on laskettu eri vuosina tehtävät lohkot. Tällöin myöhemmin tehtävien lohkojen hintaa tulisi korjata ylöspäin kustannusten noususta johtuen.

Yhtenä opinnäytetyön kohtana on miettiä mahdollisen panoslaji- ja suoritehinnaston rakennetta, käyttöä ja päivittämistä. Panoslaji- ja suoritehinnasto nopeuttaisi laskentaa ajamalla suoritteiden hinnat valmiisiin litteroihin. Tällaisen hinnaston päivittäminen on työlästä ja pitäisi miettiä, miten päivittäminen onnistuisi parhaiten.

Asiakkailta saadun palautteen mukaan olisi tarvetta saada suoritteisiin myös tavoitearviolitterat valmiiksi. Tällöin määräluettelon voisi ryhmitellä tavoitelitteroiden avulla kokonaisuuksiksi, jotka on helppo hinnoitella. Tämä helpottaisi asiakkaiden työtä, kun he saavat määräluettelon, joka hinnoittelun edetessä täyttäisi myös tavoitearviolitterat. Määräluettelosta näkisi helposti, kuinka paljon rahaa on varattu esimerkiksi ikkunoihin liittyviin töihin.

6.3 Kustannuslaskennan kehittäminen

Kustannuslaskentaan liittyvät kehityskohteet ovat pääsääntöisesti itse laskentaohjelmaan liittyviä, jotka eivät suoranaisesti ole rakennusalan opinnäytetyöhön kuu-

luvia. Tämän vuoksi en ota kantaa ohjelman päivittämiseen, vaan annan joitain kehitysideoita suoraan ohjelman kehittäjille.

Yksi hyödyllisimmistä kehittämisen kohteista on tulosteiden monipuolistaminen. Lisäämällä erilaisia tulostusmahdollisuuksia kustannusarvioista saataisiin enemmän informaatiota ulos. Tästä olisi hyötyä myös asiakkaille. Tulosteiden kehittämisestä esimerkkinä voisi olla pelkkien betonointimäärien kustannukset, jolloin tilaaja näkisi yksinään betoneihin hinnoitellun rahamäärän. Näin ollen asiakas voisi verrata saamaansa tarjoutta helposti kustannuslaskelmassa varattuun summaan.

NL-Rakennuslaskennassa ei ole tällä hetkellä käytössä ajan tasalla olevaa hinnastojärjestelmää, josta voisi helposti poimia yleisimpien suoritteiden hinta- ja menekkitiedot laskettavaan kohteeseen. Hinnastojärjestelmä nopeuttaisi hinnoittelua, koska silloin jokaista suoritetta ei tarvitse hinnoitella erikseen. Jotta hinnastojärjestelmää voisi käyttää, pitäisi sille luoda oma hinnastojärjestelmä yleisimmin käytetyistä suoritteista hinta- ja menekkitietoineen. Tämän nimikkeistön ylläpitäminen vaatii kohtalaisesti ylläpitotöitä hintojen tarkistuksista johtuen ja uusien suoritteiden lisäyksen johdosta. Hinnastojärjestelmän ylläpitäjäksi tulisi nimetä henkilö, joka vastaa säännöllisin väliajoin hintojen tarkistuksista, koska hinnat kuitenkin muuttuvat aika ajoin.

Suurelle osalle asiakkaista olisi hyödyllistä tilata määräluettelo valmiiksi perushinnoiteltuna. Tällöin heidän oman hinnoittelutyön osuus vähenee ja he voivat keskittyä enemmän osatarjousten pyytämiseen. NL-Rakennuslaskennassa suoritteiden perushinnoittelu on osoittautunut hyvin paikkansa pitäväksi, eikä todellisiin kustannuksiin verrattuna heittoa tule kovinkaan paljoa. Perushinnoitteluvaihtoehtoa tulisi markkinoida asiakkaille enemmän, jolloin useampi saattaisi tilata alkuun muutama kohteen perushinnoiteltuna. Kun asiakkaat huomaavat, että hinnat ovat samansuuntaisia kuin he itse hinnoittelevat, saattavat he tilata useamminkin kohteen perushinnoiteltuna.

7 LASKENTASEMINAARI

NL-Rakennuslaskennalla on ollut tapana järjestää laskentaseminaari suurimpien asiakkaiden (mm. Skanska, YIT, Hartela, Peab, Lemminkäinen) kanssa. Seminaariin ovat osallistuneet yleensä koko NL-Rakennuslaskennan henkilökunta sekä viidestä seitsemään eri rakennusliikkeen laskentapäällikköä. Seminaarin tarkoituksena on kokoontua yhteen asiakkaiden kanssa ja keskustella menneestä vuodesta sekä saada palautetta tehdystä työstä ja kehitysehdotuksia määrä- ja kustannuslaskennasta.

Vuoden 2013 laskentaseminaari järjestettiin piknik-risteilynä Turusta Maarianhaminaan. Risteily aloitettiin aamupalalla, jonka jälkeen siirryttiin kokoustiloihin käymään läpi käynnissä olevat ja tulevat laskentakohteet. Kohteiden läpikäynnin jälkeen paikalla olleet laskentapäälliköt saivat oman puheenvuoron koskien yleistä määrälaskentaan liittyvää kritiikkiä. Jokainen antoi näkemyksensä määrälaskennasta oman yrityksensä kannalta. Vierailta oli myös mahdollisuus vapaasti kysyä määrälaskijoilta heidän näkemyksensä määrälaskennan jaottelusta, tarkkuudesta, erittelystä ja suoritteiden lisäämisestä. Laskentapäälliköiden mielestä suoritteita tulisi jatkuvasti lisätä, jotta päästäisiin tarkempaan kustannusarvion hinnoitteluun sekä kustannusarvion lopputulokseen. Määrä- ja kustannuslaskentaseminaariin osallistuneiden mielestä tällaisten palautetilaisuuksien pitäminen on hyvä keino antamaan luottamusta määrälaskijoiden toimintaedellytyksille.

8 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää NL-Rakennuslaskennan määrä- ja kustannuslaskentaa. Työssä oli omat haasteensa ajankäytön kannalta ja asiakkaille lähetettyjen kyselyiden takaisin saannissa, joita ei tullut yhtään takaisin. Onneksi keväällä järjestetyssä laskentaseminaarissa käytiin laskentapäälliköiden kanssa läpi, mitä heidän mielestään NL-Rakennuslaskennan laskennassa on parannettavaa. Tästä sain joitain ideoita, joita opinnäytetyön tilaajan kanssa pohdittiin. Tämän tuloksena vanhaa määrälaskentaohjetta päivitettiin, joka toimii ohjeena määrälaskijoille ja yhtenäistää laskentaa. Määrälaskentaohjeen päivittäminen oli tämän opinnäytetyön tärkein yksittäinen osakokonaisuus.

Työtä vaikeutti myös lähteiden löytäminen. NL-Rakennuslaskennassa käytettävä Talo 80 -määrälaskentajärjestelmä on kehitetty 80-luvun alussa, joten lähteet eivät ole kovin tuoreita. Muuta luotettavaa lähdemateriaalia ei myöskään löytynyt. Oli käytettävä vanhaa materiaalia, jota täydennettiin uudempien määrälaskentaohjeiden julkaisuista saaduilla tiedoilla. Hyvänä lähteenä toimi NL-Rakennuslaskennan työntekijät, joilta kysymällä sai tarpeellista tietoa määrä- ja kustannuslaskennasta ja laskennan kehittämistarpeista.

Määrä- ja kustannuslaskennassa riittää vielä paljon kehitettävää tämänkin työn jälkeen, jotta saadaan menetelmät ja laskentatavat kehitettyä toimivammiksi. Tästä on kuitenkin hyvä alkaa työstämään uusia kehittämiskohteita, kun asiaan on jo perehdytty tämän työn osalta.

LÄHTEET

Talo 80 -nimikkeistö – Määrälaskentaohje, 1982, Helsinki: Rakentajainkustannus Oy.

Talo 80 -nimikkeistö – Yleisseloste, 1984, Helsinki: Rakentajainkustannus Oy.

Talo 90 -nimikkeistö – Yleisseloste, 1995, Helsinki: Rakennustieto Oy.

Talo 2000 -nimikkeistö – Yleisseloste, 2008, Helsinki: Rakennustieto Oy.

Haahtela, Y. & Kiiras, J. 2012. Talonrakennuksen kustannustieto 2012, Helsinki: Haahtela-kehitys Oy.