

Jonne Saralahti

PEREHDYTYS TARJOUSLASKENTAAN

Rakennustekniikan koulutusohjelma

2014

PEREHDYTYS TARJOUSLASKENTAAN

Saralahti, Jonne

Satakunnan ammattikorkeakoulu

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Syyskuu 2014

Ohjaajat: Laurikainen, Markku ja Uusitorppa, Mari

Sivumäärä: 60

Liitteitä: 3

Asiasanat: tarjouslaskenta, panoslaskenta, kustannuslaskenta, tarjousprosessi

Tarjouslaskentaprosessi on toimivan ja kannattavan yritystoiminnan tärkein osa-alue. Jotta saadaan tehtyä oikea ja kilpailukykyinen tarjous, on tarjouslaskentaan osallistuvien henkilöiden tärkeä tuntee koko tarjouslaskentaprosessi. Jokaisen tarjouksen tekemiseen osallistuvan henkilön on oltava oman osaamisalueensa ammattilainen ja tunnettava käyttämänsä järjestelmät ja menetelmät hyvin.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda Skanska Talonrakennus Oy:n uudelle laskijalle perehdytysmateriaalia tarjouslaskentaprosessista. Työn tarkoituksena oli luoda ohjeet laskijan käyttämistä ohjelmista kuvakaappaus kuvia ja esimerkkikohdetta hyödyntäen. Tämä opinnäytetyö toimii kokonaisuudessaan kyseisenä ohjeena. Ohjeen avulla uusi laskija pystyy itsenäisesti käyttämään esimerkkikohdetta hyödyntäen muun muassa seuraavia ohjelmia: Tocoman TCM Basic, Aino ja RiskiReiska. Lisäksi laskija pystyy ohjeen avulla luomaan ennakkotarjouspyyntöjä.

Työn tuloksena syntyi alan kirjallisuuteen pohjautuvaa perehdytysaineistoa urakkakilpailun periaatteista, tarjouksen tekemisestä prosessina, sekä Talo 80 – järjestelmästä. Tuloksena syntyivät myös ohjeet Skanska Talonrakennus Oy:n käytössä olevista ohjelmista, joiden avulla laskija pääsee hyvään alkuun tutustuessaan ohjelmiin.

FAMILIRIZATION TO TENDER CALCULATION

Saralahti, Jonne

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Construction Engineering

September 2014

Supervisors: Laurikainen, Markku and Uusitorppa, Mari

Number of pages: 60

Appendices: 3

Keywords: tender calculation, cost calculation, familiarization,

Tender calculation process is the most important area of a working and profitable business. In order to make the right and competitive tender, it is important for the people involved to know the whole tender calculation process. Each person involved in the process must be a professional in their own area and be familiar with the use of each program and method they use.

The purpose of this thesis was to create familiarization material about tender calculation process for a new calculation engineer in Skanska Talonrakennus Oy. With the use of "Print-Screen" images, the purpose was to create instructions for the programs a calculation engineer uses. With the use of these instructions a new calculation engineer will be able to independently use the following programs: Tocoman TCM Basic, Aino and RiskiReiska. The calculation engineer will also be able to create pre-bid requests using these instructions.

The results of this thesis were, through literature exploring, familiarization material about the principles of competitive bidding, the process of tender making and Talo – system. The results also include instructions for the programs used by the calculation engineer.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Tavoitteet	6
1.2	Skanska Ab	7
1.3	Harjavallan lisäkone rakennusurakka	7
2	TUTKIMUSMENETELMÄ JA KIRJALLISUUSKATSAUS.....	9
2.1	Tutkimusmenetelmä.....	9
2.2	Rakennusalan urakkakilpailun periaatteet	9
2.2.1	Yleistä.....	9
2.2.2	Tarjouspyyntö.....	10
2.2.3	Tarjouksen antaminen	11
2.2.4	Tarjousten käsittely ja urakkasopimus	11
2.3	Tarjouksen laatiminen prosessina	12
2.3.1	Tarjouspyynnön arviointi	13
2.3.2	Kustannusten määrittely	14
2.3.3	Tarjoushinnan määrittäminen	14
2.3.4	Tarjouksen laadinta ja urakkaneuvottelu ja -sopimus	16
2.4	TALO – nimikkeistö	17
2.4.1	TALO -80.....	17
2.4.2	Yksityiskohtainen määrä- ja kustannusarviolaskenta TALO -80 nimikkeistössä.	21
3	SKANSKA TALONRAKENNUS OY:N TARJOUSLASKENTAPROSESSI.....	22
3.1	Laskentaprosessikaavio.....	22
3.1.1	Rakennusosalaskenta.....	22
3.1.2	Kustannuslaskenta	23
3.2	Skanska Talonrakennus Oy Satakunnan menettely	24
4	LASKENNAN VAIHEET JA OHJEET LASKIJALLE.....	25
4.1	Laskennan eteneminen	25
4.2	Määrälaskenta	25
4.2.1	Määrälaskenta esimerkkikohteessa	27
4.3	Panoslaskenta.....	27
4.3.1	Panoslaskenta esimerkkikohteessa	28
4.4	Kustannustieto Taku -järjestelmä	28
4.4.1	ROA esimerkkikohteessa	32
4.5	Tocoman TCM basic.....	33
4.5.1	Kirjautuminen ja kohteen luominen	33
4.5.2	Määräluettelon tuominen ja vieminen	35

4.5.3	Määräluettelon työstäminen	36
4.5.4	Tulostus.....	39
4.5.5	TCM Basicin käyttö esimerkikohteessa	40
4.6	Aino.....	41
4.6.1	Kohteen perustaminen	41
4.6.2	Hankintasuunnitelma ja ennakkotarjouspyynnöt	44
4.6.3	Ainon käyttö esimerkikohteessa.....	49
4.7	RiskiReiska	49
4.7.1	Riskirekisteri esimerkikohteessa	53
4.8	Hinnoittelu	53
4.8.1	Vanhat kohteet ja vuosisopimukset	54
4.8.2	HanSka.....	55
4.8.3	enSka.....	56
4.8.4	Hinnoittelu esimerkikohteessa.....	56
5	POHDINTA JA YHTEENVETO	58
	LÄHTEET.....	59

LIITTEET

LIITE 1	Kuvaus laskijan käyttämistä ohjelmista
LIITE 2	Laskentaprosessikaavio
LIITE 3	Ote esimerkikohteen määräluettelosta

1 JOHDANTO

Rakennusyrityksen tarjouslaskennan toimivuus ja luotettavuus nykypäivän yhä kiristyvillä markkinoilla on yrityksen elinehto. Tarjouslaskennan tulee olla virheetöntä, jotta yrityksellä olisi mahdollisuus voittaa tarjouskilpailuja tekemättä tappiota. Ymmärtääkseen ja osatakseen tarjouslaskentaprosessin, on siihen osallistuvan laskijan tunnettava kaikki prosessin vaiheet riittävän hyvin. Kullakin prosessiin osallistuvalla henkilöllä on oma erikoistumisalueensa, mutta kunkin heistä on pystyttävä hahmottamaan kokonaisuus. Mikäli laskija ei tunne kaikkia vaiheita, laskennassa tulee väistämättä epätarkkuuksia, heikentäen laskennan lopputulosta. (Saastamoinen & Autio 2011, 3.)

1.1 Tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on aikaansaada laskijalle tarjouslaskentaprosessia koskeva ohjekirja, jonka avulla hän voi Skanska Talonrakennus Oy:ssä suorittaa itsenäisesti käytännössä case-esimerkkejä hyödyntäen seuraavat tehtävät: Projektin luominen ja käyttö TCM, Aino ja RiskiReiska -ohjelmilla, kohteen määräluettelon avaaminen panoslajeihin ja hinnoittelu, ennakkotarjouspyyntöjen tekeminen ja käsittely sekä tarjouksen jättäminen. Opinnäytetyön tarkoituksena on kokonaisuudessaan toimia ohjekirjana. Edellä mainitut atk-ohjelmat ja niiden lyhyt kuvas on esitetty liitteessä 1.

Opinnäytetyön tavoitteena on avata tarjouslaskennan kaikki vaiheet laskijalle auki, myös ne missä hän ei suoranaisesti ole itse mukana. Tällä tavoin laskija saa kokonaiskuvan Skanska Talonrakennus Oy:n laskentaprosessista aina tarjouspyynnön saapumisesta tarjouksen jättämiseen asti.

Tarjousprosessin teossa mukana käytettävistä ohjelmista löytyy kustakin käyttöohjeet. Työn tavoitteena on kasata käyttöohjeet yhteen samojen kansien alle. Tuloksena laskijan ei tarvitse etsiä ohjeita ja apua tarjouksen laatimiseen monesta eri paikasta, mikä tehostaa laskijan ajankäyttöä huomattavasti. Tavoitteena on

aikaansaada ohjeistus, joka sisältää vain oleelliset ja laskijan kannalta tärkeät ohjeet kunkin tarjousprosessin vaiheen ja laskijan käyttämän ohjelman käyttöä varten.

1.2 Skanska Ab

Vuonna 1887 Tukholmalainen kemisti Rudolf Fredrik Berg perusti Skånska Cementgjuteriet nimisen yrityksen, joka toimintansa alkuvaiheessa keskittyi betonituotteisiin. Jo kymmenen vuoden toiminnan jälkeen yritys oli laajentanut kansainvälisiin projekteihin ja vuoteen 1950 mennessä palveluvalikoima oli laajentunut huomattavasti ja toimintaa oli jo neljällä eri mantereella. Vuonna 1965 Skanska listautui Tukholman pörssiin. (Skanskan www-sivut 2014)

Nykyinen nimi Skanska otettiin käyttöön vuonna 1984 joka oli jo aiemmin vakiintunut kansainvälisessä käytössä. Ensimmäinen haarakonttori perustettiin Suomeen vuonna 1917. Skanska Oy perustettiin vuonna 1994 ja se vastaa Suomen ja Viron toiminnoista. Nykyään Skanska Oy on Suomen ja Viron yksi suurimmista rakennus- ja projektikehityspalveluita tarjoavista yrityksistä. (Skanskan www-sivut 2014)

Rakennusyhtiöiden joukossa Skanska on yksi maailman kymmenestä suurimmasta. Skanska löytyy myös Fortune 500 – listalta, jonne listataan maailman suurimmat yritykset alasta riippumatta. Skanska osallistuu vuosittain yli 12 000 hankkeen toteutumiseen ja palveluksessaan sillä on noin 57 000 henkilöä. Skanska Ab:n liikevaihto vuonna 2013 oli yli 15 miljardia euroa. (Skanskan www-sivut 2014)

1.3 Harjavallan lisäkone rakennusurakka

Tämän opinnäytetyön esimerkkikohteena toimii Harjavallan vesivoimalaitoksen lisäkoneen rakennusurakka, nimeltään Harjavallan lisäkone, Rakennusurakka. Urakan tilaaja on Länsi-Suomen Voima Oy. Skanska sai kohteesta tarjouspyynnön 19.5.2014. Tarjous tuli jättää 4.7.2014 klo 12:00 mennessä. (Harjavallan lisäkone, rakennusurakka, Tarjouspyyntö, 1)

Harjavallan vesivoimalaitos on rakennettu vuonna 1939 ja se sijaitsee Nakkilan ja Harjavallan kuntien rajalla, Kokemäenjoen vesistöissä. Voimalaitoksen putouskorkeus on 26 metriä ja sillä on kaksi pysty-akselista Kaplan-turpiinia. Turpiinien virtaama on yhteensä 360m³/s ja niiden yhteenlaskettu teho on noin 73 MW. (Harjavallan lisäkone, rakennusurakka, urakkaohjelma, 3)

Rakennusurakan tarkoituksena on laajentaa voimalaitosta ja asentaa laajennukseen lisäkoneisto. Urakkaan kuuluu olemassa olevan laitosrakennuksen seinän purkua sekä lisäkoneiston tuloputkea varten padon purkua. Louhintatöitä suoritetaan lisäkoneiston alakanavaa ja koneasemaa varten. Voimalaitosta pyritään pitämään käynnissä koko rakennusurakan ajan, lukuun ottamatta välttämättömiä työn aiheuttamia pysäytyksiä. (Harjavallan lisäkone, rakennusurakka, urakkaohjelma, 3)
Urakan odotetaan valmistuvan toukokuun loppuun mennessä vuonna 2016.

Esimerkkikohteen tarkoituksena on olla uuden laskijan apuna paremmin hahmottamaan laskentaprosessin eri vaiheita.

2 TUTKIMUSMENETELMÄ JA KIRJALLISUUSKATSAUS

2.1 Tutkimusmenetelmä

Tämän opinnäytetyön tutkimusmenetelmä on kirjallisuuskatsaus, jonka kautta perehdyin olemassa olevaan kirjallisuuteen tarjouslaskennasta. Työn tekoa varten etsin kirjoitettua materiaalia tarjouslaskennasta hyödyntäen Skanskan materiaalia, laskentaohjelmien ohjekirjoja ja alan muuta kirjallisuutta. Työn aikana osoittautui, että aiheesta ei ole paljonkaan kirjallisuutta, etenkin määrälaskennasta. Kirjallisuus perustuu hyvin pitkälti Rakennustietosäätiön RT – kortteihin. Työn tekoa varten haastattelin myös Skanska Talonrakennus Oy Satakunnan yksikön laskentainsinööriä. Osana työn tutkimusmenetelmää toimi myös käyttämäni esimerkkikohte. Esimerkkikohteen avulla sain testattua Skanskan laskentaprosessin toimivuutta käytännössä.

2.2 Rakennusalan urakkakilpailun periaatteet

2.2.1 Yleistä

Urakoitsija hankitaan joko suoraan neuvottelun avulla tai urakkakilpailun kautta. Suoraan neuvottelumenettelyä käyttämällä päästään nopeammin sopimukseen, koska täten voidaan suoraan keskittyä sopimuksen syntymiseen. Urakkakilpailumenettelyssä urakoitsijan valinnan tavoitteena voi olla taloudellisimman, laadultaan parhaimman tai ajallisesti, palveluiltaan, rahoitukseltaan tai laajuudeltaan edullisimman tai näiden yhdistelmän löytyminen. (Kankainen & Junnonen 2001, 46.)

Rakennuttajan etsiessä urakalleen urakoitsijaa voi hän järjestää urakasta urakkakilpailun. Urakkakilpailun tarkoituksena on saada työlle toteuttaja kilpailun perusteella. Kilpailun voi järjestää avoimena tai rajoitettuna. Rajoitetussa kilpailussa tarjous pyydetään tilaajan valitsemilta urakoitsijoilta. Avoimessa kilpailussa kuka tahansa urakoitsija voi tehdä tarjouksen. Rakennustyö on toteutettava sellaisina

kokonaisuuksina, että kullekin urakoitsijalle muodostuu selkeä kokonaisuus. (Kankainen & Junnonen 2001, 47.)

Rakennuttajan ja urakoitsijan tavoitteena on yhteistyössä päästä rakennustyössä suunnitelmien ja sopimusten mukaiseen lopputulokseen. Kummaltakin osapuolelta vaaditaan oman alansa lakien, määräysten ja säännösten tuntemista sekä hyvän rakentamis-, rakennuttamis-, ja urakointitavan tietämystä sekä omalta osaltaan noudattavan niitä. (RT 16-10182 1982, 2)

Kummankaan sopijapuolen tietämättömyyttä tai erehdystä ei saa käyttää hyväkseen, vääriä tai harhauttavia tietoja ei saa antaa eikä salata toiselta osapuolelta suoritukseensa vaikuttavia tekijöitä. Osapuolten välisen tiedonjaon tulee olla täsmällistä ja yksiselitteistä, tiedonantaja vastaa antamistaan tiedoista. (RT 16-10182 1982, 2)

2.2.2 Tarjouspyyntö

Ensimmäinen vaihe urakkasopimuksen solmimiseen on tarjouspyyntö. Tarjouspyynnöstä urakoitsija saa tarjouksen tekemiseen tarvittavat tiedot. Tarjouspyyntö on kehoitus tarjouksen jättämiseen, joka ei vielä tässä vaiheessa sido tilaajaa työsuorituksen toteuttamiseen. (Kankainen & Junnonen 2001, 50.)

Urakkakilpailusta lähetetään tarjouspyyntö niin monelle urakoitsijalle, että syntyy riittävä kilpailu urakan saamisesta. Tarjouspyyntö koostuu tarjouspyyntöasiakirjoista jotka pitävät sisällään tarjouspyyntökirjeen ja liitetiedostot. Liitetiedostoissa on yleensä vähintään laskentapiirustukset, työselitys, urakkaohjelma ja urakkarajaliite. Tarjouspyyntöasiakirjojen perusteella urakoitsijan on pystyttävä riittävällä tarkkuudella määrittämään työsuorituksensa ja urakkahintansa. (RT 16-10182 1982, 2)

Tarjouspyyntö toimitetaan kaikille urakoitsijoille täsmälleen samanlaisena samaan aikaan. Lisäksi kaikki urakkalaskennan aikana tehdyt lisäykset ja selvennykset on toimitettava jokaiselle urakkakilpailuun osallistuvalla taholla. (RT 16-10182 1982, 3)

2.2.3 Tarjouksen antaminen

Yleisperiaate on, että tarjouksen tulee vastata tarjouspyyntöä. Poikkeamat tarjouspyynnöstä tulee ilmaista tarjouksessa selkeästi. Kun tarjouksen saaja on saanut tarjouksen sisällöstä tiedon, tulee siitä tarjoajalle sitova. (Kankainen & Junnonen 2001, 50.)

Kaikki urakkakilpailua rajoittavat toimenpiteet, kuten tarjoushinnasta sopiminen, tarjoushinnan ilmoittaminen muille urakkakilpailun osanottajille ennen sopimuksen syntymistä tai muut vastaavat teot ovat kiellettyjä. (RT 16-10182 1982, 3)

Tarjous tulee toimittaa tarjouspyynnössä mainittuun määräaikaan mennessä sovitulla tavalla. Tarjouksesta tulee löytyä urakkahinta sekä muut pyydetyt tiedot. (RT 16-10182 1982, 3)

2.2.4 Tarjousten käsittely ja urakkasopimus

Tarjousten käsittelyvaiheessa tulee varmistua siitä, että kaikkia urakoitsijoita kohdellaan tasapuolisesti ja yhdenvertaisesti. Rakennuttaja ja urakoitsija eivät saa neuvotella keskenään urakkatarjoushinnan muuttamisesta kesken urakkakilpailun. Tarjouksia arvosteltaessa urakkahintaa pidetään pääsääntöisesti ratkaisevana tekijänä tarjouksen hyväksymisperusteena. Muita mahdollisia päätökseen vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi edellä mainitut laatu ja palvelu. (RT 16-10182 1982, 3)

Tarjousten avaus tapahtuu erityisessä avaustilaisuudessa. Tarjoukset pidetään avaamattomina avaustilaisuuteen asti. Tilaisuudesta pidetään pöytäkirjaa, jonka allekirjoittavat tarjousten avaamisen suorittaneet henkilöt. Mikäli tarjoajat saavat olla avaustilaisuudessa läsnä, ilmoitetaan siitä erikseen tarjouspyynnössä. Tarjoukset ovat sitovia tilaisuuden alkamishetkestä lukien. (RT 16-10182 1982, 3)

Tarjousten hylkäämisperusteita ovat esimerkiksi tarjoushinnan epämääräisyys tai vajavaisuus, tarjoajan teknilliset tai taloudelliset esteet urakan suorittamiseen sekä vilpillinen tai hyvän urakointitavan vastainen menettely. Tarjous voidaan lisäksi

hylätä, mikäli se poikkeaa esitetystä vaatimuksista ja ehdoista, jos se on saapunut ilmoitetun määräajan jälkeen tai jos tarjoushinta on niin alhainen, että voidaan selkeästi todeta, ettei rakentamista voida ilmoitetulla hinnalla suorittaa. (RT 16-10182 1982, 3)

Hyväksymiskelpoisista tarjouksista, taloudelliset, tekniset ja toiminnalliset seikat huomioon otettuna, valitaan rakennuttajalle edullisin. Työn suorittajaksi valitulle urakoitsijalle on asiasta ilmoitettava viipymättä. Myös muille tarjouskilpailuun osallistuneille on ilmoitettava kohtuullisessa ajassa urakoitsijan valinnasta. Urakkasopimuksen katsotaan syntyneen kun urakoitsija on saanut tiedon valinnasta. Erillisillä neuvotteluilla voidaan ennen tarjouksen hyväksymistä selvittää, että rakennuttaja ja urakoitsija ymmärtävät urakkasuorituksen samalla tavalla. Samalla voidaan selvittää urakkaan liittyviä käytännön järjestelyjä sekä muita vastaavia seikkoja. (RT 16-10182 1982, 3)

Urakkasopimuksen laatimiseen käytetään yleisesti hyväksytyjä sopimuslomakkeita, johon liitetään yleiset sopimusehdot sekä muut tarpeelliset asiakirjat. Allekirjoitettu urakkasopimus määrittelee sopimuspuolten urakkasuorituksen lopulliset oikeudet ja velvoitteet. (RT 16-10182 1982, 3)

Edellä kuvatut menetelmät pätevät julkisiin kohteisiin. Ei-julkisissa kohteissa rakennuttaja yleensä kutsuu neuvotteluihin kolme edullisinta tarjoajaa, joiden kanssa käydään neuvotteluja mahdollisten ristiriitaisuuksien selvittämiseksi. Neuvottelujen tuloksena rakennuttaja valitsee urakalleen urakoitsijan.

2.3 Tarjouksen laatiminen prosessina

Tarjouslaskenta on prosessi, jonka vaiheet suoritetaan tietyssä järjestyksessä. Jokaisen vaiheen tehtävät tulee suorittaa hyvin huolellisesti tai muuten koko prosessin onnistuminen on vaarassa. Jonkun osatehtävän laiminlyönti aiheuttaa virheen lopputuloksessa, joko kilpailu hävitään tai saadaan työ, josta ei jää katetta tai tuottaa pahimmassa tapauksessa yritykselle tappiota. (Saastamoinen & Autio 2011, 17.)

Tarjouksen laatiminen voidaan jakaa ainakin neljään pienempään osa-alueeseen. Nämä osa-alueet ovat tarjouspyynnön arviointi, kustannusten määrittely, tarjoushinnan määrittely ja tarjouksen laadinta. Näiden vaiheiden jälkeen tulee mahdollisesti viimeinen vaihe eli urakkaneuvottelu ja – sopimus. (Saastamoinen & Autio 2011, 17.)

2.3.1 Tarjouspyynnön arviointi

Tarjouksen laatiminen alkaa tilanteen arvioinnilla eli perehtymisellä tarjouspyyntöön ja sen asiakirjoihin. Arvioinnilla pyritään varmistamaan, että yrityksellä on perusedellytykset työn saantiin ja sen taloudellisesti onnistuneeseen loppuunsaattamiseen. (Saastamoinen & Autio 2011, 18.)

Arviointi alkaa tarjouspyynnön lähettäjältä. Mikäli tilaajan kanssa on aikaisemmin tehty onnistuneesti yhteistyötä, jatketaan asiakirjojen tutkimista. Jos tilaaja on tuntematon, selvitetään yrityksen taustat ja arvioidaan mahdolliset riskit. (Saastamoinen & Autio 2011, 18.)

Seuraavaksi arvioidaan kohteen sopivuus oman yrityksen tuotantoon. Onko yrityksellä kyseisenä ajankohtana työntekijöitä käytettävissä ja löytyykö tarvittavaa osaamista hankkeen toteuttamiseksi. Mikäli vastaukset ovat myöntäviä, voidaan perehtyä tarjottavaan työkohteeseen tarkemmin. (Saastamoinen & Autio 2011, 18.)

Kohteen urakkamuoto, kohteen laajuus, sovellettavat sopimusehdot ja asiakirjat ovat seuraavaksi tutustuttavia asioita. Talonrakennusalalla sopimuksia tehtäessä käytetään useimmiten rakennusalan yleiset sopimusehdot, YSE 1998 -ohjeistusta. Jotta sopimusta tehtäessä mahdolliset poikkeamat tulisi huomattua helposti, tulee YSE 1998 olla hyvin opeteltu. (Saastamoinen & Autio 2011, 20.)

Viimeinen vaihe tarjouspyynnön arvioimisessa on päättää niistä hankinnoista ja osakokonaisuuksista, joista pyydetään ennakkotarjous muilta yrityksiltä. Arviointivaiheen aikana esille tulleet asiat kirjataan muistiin. Tarjouksen laatimiseen

osallistuu useita henkilöitä ja tarjouksen tekeminen vie usein viikkoja, joten asiat on hyvä kirjoittaa ylös. (Saastamoinen & Autio 2011, 23.)

2.3.2 Kustannusten määrittely

Tarjouksen laatimisen suuritöisin osuus on tarvike- ja työmäärien selvittäminen. Massalaskennan aikana mahdollisesti tehdyt virheet yleensä kertautuvat ja niiden paikkaaminen voi osoittautua lähes mahdottomaksi. Huolellisella ja järjestelmällisellä massojen mittaamisella asiakirjoista päästään määrien osalta helposti parin prosentin laskentatarkkuuteen. Määrien hinnoitteluun ja käsittelyyn löytyy useampia tietokonesovelluksia, jotka helpottavat laskentatyötä merkittävästi ja vähentävät virheiden mahdollisuutta. (Saastamoinen & Autio 2011, 23.) Tässä opinnäytetyössä esittelen Tocomanin TCM Basic ohjelman.

Kustannusten määrittäminen alkaa tarvike- ja työmäärien mittaamisella ja laskemisella. Määrät lasketaan tarvike- ja työnimeketasolle, näin päästään hyvinkin suureen laskentatarkkuuteen. (Saastamoinen & Autio 2011, 23.)

Rakennusosien määriä laskettaessa käytetään useimmiten Talo 80-, Talo 90- tai Talo 2000 – määrälaskentaohjeita. Määrälaskennassa selvitetään rakennusosien ja järjestelmien sekä tilojen määrät ja rakenteet. Määrälaskennan tuloksena syntyy kohteen rakennusosarakenteiden määräluettelo. (Lindholm 2009, 24.)

Määrälaskennan tuloksena syntynyt yksityiskohtainen määräluettelo hinnoitellaan rakennusosien yksikkökustannuksilla rakennusosalaskelmaksi. Tarvikkeiden lisäksi hinnoitellaan työmenekit, jotka määräytyvät yrityksen standardin mukaisten työlajien ja menetelmien perusteella. (Lindholm 2009, 24.)

2.3.3 Tarjoushinnan määrittäminen

On tärkeää, että tuotteella on oikea hinta. Hinnan ollessa väärä, ei kauppa käy, tai se käy liiankin hyvin. Oikeasta hinnasta voidaan puhua silloin, kun sekä ostaja että

myyjä kokevat tehneensä hyvän kaupan. Tuotteen oikea hinta on liiketoiminnassa tuloksen teon perusta. (Saastamoinen & Autio 2011, 41.)

Mikäli tuotteella on oikea myyntihinta, saadaan aikaiseksi liiketaloudellista tulosta. Oikean hinnan määrittäminen on yksinkertaisesti välittömien kustannusten tarkkaa selvittämistä, välillisten kustannusten tarkkaa arviointia, asiakkaiden tarpeiden oikeaa arviointia, lähiaikojen muutosten arvioimista, oman osaamisen tuntemista, halutun taloudellisen tuloksen määrittelyä, laskutoimitusten suorittamista ja tulosteen laadintaa. (Saastamoinen & Autio 2011, 42.)

Urakkatarjouksen kokonaishinta sisältää urakan varsinaiset kustannukset ja erilliskustannukset lisättynä katteella. Katetarve määräytyy yrityksen budjetista. Kate pitää sisällään mm. yrityksen toiminnasta aiheutuvat kulut. Katteen prosentuaalinen minimimäärä on arvioitu budjetissa. Katteen lisäksi kokonaishintaan on lisättävä riskit ja kustannusnousuvaraukset. (Saastamoinen & Autio 2011, 42.)

Riskivaruksessa pyritään ottamaan huomioon kohteen rakennusvaiheessa yllättäen esille tulevia poikkeamia toivotusta tapahtumasta. Riskejä voivat aiheuttaa yritys itse, rakennuttaja ja ulkoiset olosuhteet. Tyypillinen riskimuoto on tekninen riski. Teknisellä riskillä tarkoitetaan esimerkiksi vaikeaa työvaihetta, uutta menetelmää tai uuden rakenneratkaisun aiheuttamaan riskiä. Riskeihin varaudutaan tarjoushintaa korottavilla riskivaruksilla. (Lindholm 2009, 33.)

Kustannustason muutosvarauksen avulla tarjouksessa varaudutaan rakennustyön pitkäaikaisuuden muodostamaan mahdolliseen kustannustasojen muutoksiin. Hankkeet voidaan sitoa rakennusurakkasopimuksessa niin sanottuun tarvikeindeksiin, johon vaikuttavat tarvikkeiden, aliurakoiden ja kaluston hinnat. (Lindholm 2009, 34.)

Usein tarjouspyynnössä edellytetään, että kokonaishinta tulee olla jaettu osahintoihin tarjouskaavakkeen mukaisesti. Jotta osahinnat olisivat kohdillaan, tulee kate, riskit ja muut hintaan vaikuttavat kustannukset jakaa tasaisesti kuhunkin osakokonaisuuteen. Tarjouslaskennan apuna olevissa ohjelmistosovelluksissa on mahdollista määrittellä nämä erilliskustannukset halutulla tavalla. (Saastamoinen & Autio 2011, 43.)

Muutostöiden hyvitys- tai veloituserusteena käytetään yleensä tarjouspyynnön mukana tulevaa yksikköhintaluetteloa. Yksikköhintaluettelon täyttäminen voi olla työläs toimenpide. Myös yksikköhintoja tehdessä on niihin tarkkaan laskettava mukaan katteen ja muiden kustannusten vaikutus. (Saastamoinen & Autio 2011, 44.)

Työkohteen on tarkoitus rahoittaa itse itsensä. Tämä saadaan aikaan maksuerätaulukolla, joka tulee laatia siten, että kulloisenkin työvaiheen työmaakate on aina vähintään suunnitellun mukainen. Mitä suuremmasta urakasta on kyse, sitä enemmän maksueriä on. (Saastamoinen & Autio 2011, 44.)

2.3.4 Tarjouksen laadinta ja urakkaneuvottelu ja -sopimus

Tarjous annetaan tarjouspyynnön perusteella. Tarjoushinnan ja arvonlisäveron lisäksi tarjouksessa tulisi ilmoittaa kenelle tarjous on osoitettu, tarjouksen kohde, mahdolliset poikkeamat, sopimusehdot, tarjouksen voimassaoloaika, maksuehdot ja yhteyshenkilö. Näiden lisäksi tarjouksesta tulee käydä ilmi mahdolliset sopimusehdot, tarjouksen voimassaoloaika, laskutus ja maksuehto. (Saastamoinen & Autio 2011, 51.)

Lopullisen sopimuksen syntymiseen voi olla vielä monta tärkeää asiaa selvitettävänä. Tästä syystä pidetään urakkaneuvottelut, jossa molemmat osapuolet saavat esittää urakkaan liittyviä kysymyksiä ja selvennyksiä. Lisäksi tilaaja haluaa yleensä haastatella mahdollista urakoitsijaa kysymällä esimerkiksi yrityksen laatujärjestelmästä ja työturvallisuudesta. (Saastamoinen & Autio 2011, 53.)

Mikäli urakoitsijan urakkatarjous hyväksytään, on vuorossa sopimusten allekirjoittaminen. Allekirjoituksen voivat antaa vain yrityksen siihen oikeutetut henkilöt. Tässä vaiheessa on hyvä tarkistaa, että mahdolliset neuvotteluissa sovitut asiat löytyvät sopimusasiakirjoista. (Saastamoinen & Autio 2011, 54.)

2.4 TALO – nimikkeistö

Suomessa kansallista rakennusalan nimikkeistöä ylläpitää Talo – nimikkeistöryhmän päätoimikunta. Sen muita tehtäviä ovat nimikkeistötutkimusten ja – kehitystyön suorittaminen ja teettäminen, lisäksi se seuraa kansainvälistä nimikkeistökehitystä ja edistää Talo – nimikkeistön laajaa käyttöönottoa Suomessa. Talo – nimikkeistöjärjestelmiä on tällä hetkellä neljä, Talo 70, -80, -90 ja -2000 – nimikkeistöt. (Rakennustiedon www-sivut 2014) Tässä opinnäytetyössä keskityn Talo 80 – nimikkeistöön, koska sitä käytetään Skanska Talonrakennus Oy:ssä.

TALO – nimikkeistöä käytetään suunnittelun tehtävissä kuten rakennustapaselostuksissa ja rakennusselityksissä, rakennuttamisen tehtävissä kuten kustannussuunnittelussa ja määrälaskennassa. Nimikkeistöä käytetään myös rakennusyrityksen hankelaskennassa kuten yksityiskohtaisessa määrä- ja kustannusarviolaskennassa ja jälkilaskennassa. Lisäksi nimikkeistöä käytetään rakennustuotannon tehtävissä, yleisissä ja julkisissa tiedostoissa sekä julkaisuissa, käsikirjoissa ja tutkimuksissa. (Talo 80 Yleisseloste 1981, 19)

2.4.1 TALO -80

TALO-80 ryhmä oli yhteistyöryhmä, jonka muodostivat urakoitsijoiden, rakennuttajien, suunnittelijoiden ja rakennusalan eri järjestöt. Ryhmän tarkoituksena oli rakennusalalla kehittää ja ylläpitää yhteistä nimikkeistöjärjestelmää edistäen yhtenäisten käsitteiden, tietojen ja menetelmien aikaansaantia alalle. (Talo 80 Yleisseloste 1981, 5) TALO -80 nimikkeistö luotiin helpottamaan rakennushankkeen osapuolten välistä tiedonsiirtoa. Yleinen nimikkeistöjärjestelmä yhtenäisti, täsmensi ja rationalisoi tätä tiedonsiirtoa. (Talo 80 Yleisseloste 1981, 6)

TALO -80 järjestelmän nimikkeistöt ovat:

Rakentamisos, RO, nimikkeistö jaottelee rakennuskohteen yhtenäisiin kokonaisuuksiin ajallisesti ja rakenteellisesti sekä erillisiin kustannuslaskentakohteisiin.

Suoritus, SUO, nimikkeistö jaottelee rakennustyön työlajin mukaan yhtenäisellä rakentamisosan tarkennuksella.

Kustannuslaji, KL, nimikkeistö jaottelee kustannukset syntymistavaltaan erilaisiin kustannuslajeihin.

Kustannuserä, KE, nimikkeistö erittelee kustannukset sopimus pohjaisesti kustannuseriin. (Talo 80 Yleisseloste 1981, 9)

Nimikkeistöt perustuvat sisäisesti desimaalijärjestelmään ja ylempi nimike pitää sisällään alemmat nimikkeet, järjestyksessä rakentamisos, suoritus ja kustannuslaji. (Talo 80 Yleisseloste 1981, 9)

Kustannuslajeja on viisi ja ne jakautuvat seuraavasti (Talo 80 Yleisseloste 1981, 11):

1. Työkustannus
2. Ainekustannus
3. Alihankintakustannus
4. Omapalvelukustannus
5. Muut kustannukset

Työkustannukset pitävät sisällään työnantajan omat tunti- ja urakkapalkkaiset työntekijät. Ainekustannukset pitävät sisällään urakoitsijan omat tarvikekustannukset. Alihankintakustannus on työmaan sisällä käytetystä vieraasta palvelusta maksettu kustannus sisältäen työn ja aineen. Omiin palveluihin luetaan esimerkiksi sisäiset vuokrat ja laskutukset. Muut kustannukset ovat kustannuksia jotka eivät kuulu neljään ensimmäiseen lajiin kuten kuukausipalkat, vuokrat ja kuljetukset. (Talo 80 Yleisseloste 1981, 11)

Rakentamisosanimikkeistön pääryhmät ovat seuraavat (Talo 80 Yleisseloste 1981, 11):

0. Rakennuttajan kustannukset
 1. Maa- ja pohjarakennus
 2. Perustukset ja ulkopuoliset rakenteet
 3. Runko- ja vesikattorakenteet
 4. Täydentävät rakenteet
 5. Pintarakenteet
 6. Kalusteet, varusteet ja laitteet
 7. Konetekniset työt
 8. Työmaan käyttökustannukset
 9. Työmaan yhteiskustannukset

Kuvasta 1 näkee miten kukin pääryhmä on jaettu pienempiin kokonaisuuksiinsa.

0 Rakennuttajan kustannukset	1 Maa- ja pohjarakennus	2 Perustukset ja ulkopuoliset rakenteet	3 Runko- ja vesikattorakenteet	4 Täydentävät rakenteet	5 Pintarakenteet	6 Kalusteet, varusteet, laitteet	7 Konetekniset työt	8 Työmaan käyttökustannukset	9 Työmaan yhteiskustannukset
01	11 Raivaus ja purku	21 Anturat	31	41 Ikkunat	51 Vesikate	61 Kalusteet	71 Lämpö-, vesi- ja viemäri-työt	81 Työmaalla-työt	91 Työmaan hallinto
02 Rahoituskulut	12 Maankaivu	22 Perusmuurit, -palkit ja -pilarit	32 Kantavat väliseinät ja pilarit	42 Erityisikkunat	52 Sisäseinien pintarakenteet	62 Varusteet	72 Ilmanvaihtotyöt	82 Työmaalla-työt	92 Avustavat rakennustyöt
03 Suunnittelu ja tutkimus	13 Louhinta	23 Kantava alapohja	33 Laatat ja palkit	43 Ovet	53 Sisäkattojen pintarakenteet	63 Laitteet ja koneet	73 Sähkötyöt	83 Työmaan koneet ja laitteet	93 Ulkomaisen toiminnan erityiskustann.
04 Yhtiökulut, osuudet korvaukset	14 Pohjarakenteet ja vahvistus	24	34 Portaat	44 Erityis-ovet	54 Porras-huoneen pinta-rakenteet	64 Tilaryh-mäkalusteet	74 Siirto-tekniikka	84 Työkoneet, työkalut ja -välineet	94 Talvi-lisätyöt
05 Rakennuttaminen ja valvonta	15 Salaojat ja putki-ohdot	25 Väestön-suojarakenteet	35 Ulko-seinät	45 Kevyet väli-seinät	55 Ulko-seinien pinta-rakenteet	65	75	85 Työmaan käyttö-tarvikkeet	95 Urakkahinnan muutokset
06 Liittymismaksut	16 Täyttö ja tiivistys	26 Maan-varainen laatta	36 Ulkotasot ja par-vekkeet	46 Erityis-väliseinät, jako-seinät	56 Lattian pinta-rakenteet	66	76	86 Käyttö-aineet ja energia	96 Sopimus-pohjaiset erityis-kustann.
07 Markkinointi	17 Rakennus-alueen rakenteet	27 Erityis-rakenteet	37 Ullakko ja katto-rakenteet	47 Kaiteet, hoitotasot ja -sillat	57 Erityis-tilojen pinta-rakenteet	67 Väestön-suojavarusteet	77	87 Työmaa-kuljetukset	97 Työntekijöiden palkan-lisät
08 Ulkomaiset toiminnan erityiskustann.	18 Ulko-varusteet	28 Ulko-puoliset rakenteet	38 Tila-elementit	48 Hormit, tuliseinät, kanavat, piiput	58 Maalaus, tapetointi	68	78 Rakennuttajan hankintojen apu.	88 Ulkomaisen toiminnan erityis-kustann.	98 Työntekijöiden sos.kulut
09	19	29	39	49	59	69	79	89	99

Kuva 1. Rakennusosanimikkeet taulukkona (Talo 80 Yleisseloste 1981, Liite 8)

Suuritenimikkeistöä käytetään rakentamisosanimikkeistöjen 2-5 kanssa ja muodostavat näille yhtenäisen tarkennuksen. Suoritteiden pääryhmät eli työlajit ovat seuraavat (Talo 80 Yleisseloste 1981, 14):

1. Muottityö
2. Raudoitus ja betonointi
3. Metallityö
4. Muuraus, rappaus ja laatoitus
5. Elementtityö
6. Puutyö ja levytyö
7. Lämmöneristys ja ääneneristys
8. Vedeneristys ja kosteudeneristys
9. Muut työt

Kuvasta 2 näkee miten kukin pääryhmä on jaettu pienempiin kokonaisuuksiinsa.

1 Muottityö	2 Raudoitus ja betonityö	3 Metallija peltityö	4 Muuraus Rappaus Laatoitus	5 Elementtityö	6 Puu- ja levytyö	7 Lämmön ja äänen eristys	8 Veden ja kosteudeneristys	9 Muut työt
11 Lautamuottityö	21 Raudoitus	31	41 Tiili-muuraus	51 Betoni-elementtityö	61 Puurunko-työ	71 Pehmeä-mineraalivilla	81 Sively-eristys	91 Luonnon-kivityö
12 Levy-muottityö	22 Betonointi	32	42	52 Kevyt-betoni-elementtityö	62 Levytyö	72 Kova-mineraalivilla	82 Bitumi-kermi-eristys	92 Lasi-levy-työ
13 Kasetti-muottityö	23 Betonin jälkityö	33 Teräs-runkotyö	43 Harkko-muuraus ja ladonta	53 Metallielementtityö	63 Puu-verhous	73 Ruisku-eristys	83 Muu kermi-eristys	93 Matto-työ
14 Suur-muottityö	24 Betoni-pintojen hionta	34	44	54 Tiili-elementtityö	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-puusepäntyyö	75 Kevyt-sora-eristys	85 Valu-eristys	95 Maalaus ja tape-tointi
16 Kulma- ja tunneli-muottityö	26 Pinta-betonityö	36 Peltityö	46 Rappaus	56 Puu-elementtityö	66 Listoituis	76 Kevyt-betoni-eristys	86 Metallilevy-eristys	96
17 Erityis-muottityö	27 Sementtityö	37 Muoto-levytyö	47 Tasoite-työ	57 Elementtien 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 Elementtien saumaus	68	78 Paperi-eristys	88	98
19	29	39	49	59	69	79	89	99

Kuva 2. Suoritenimikkeet taulukkona (Talo 80 Yleisseloste 1981, Liite 9))

Rakentamiso- ja suorite muodostavat yhdistelmän, josta muodostuu käsitepari eli suorite. Esimerkiksi yksi suorite on 21 11 Anturoiden lautamuottityö, jossa ensimmäinen numeroyhdistelmä viittaa perustuksiin ja ulkopuolisiin rakenteisiin ja

tarkemmin anturoihin. Toinen numeroyhdistelmä viittaa muottityöhön ja tarkemmin lautamuottityöhön. (Talo 80 Yleisseloste 1981, 15)

2.4.2 Yksityiskohtainen määrä- ja kustannusarviolaskenta TALO -80 nimikkeistössä

Yksityiskohtainen kustannusarvio muodostaa tarjoushinnan määrittämisen pohjan sisältäen määrälaskennan ja hinnoittelun. Yksityiskohtaisen kustannusarvion ensimmäinen vaihe on määrälaskenta. Sen tuloksena syntyvät kohteen määräluettelot, josta selviävät kohteen suoritteet sekä työt ja hankinnat nimikkeinä ja määrinä. (Talo 80 Yleisseloste 1981, 28)

Määräluettelot tehdään rakentamisosittain suoritenimikkeen tarkkuudella. Suoritteen sisällä määrät jaetaan edelleen kustannuslajien mukaan. Alustavan työsuunnittelun perusteella lasketaan työmaan käyttö- ja yhteiskustannukset. (Talo 80 Yleisseloste 1981, 28)

3 SKANSKA TALONRAKENNUS OY:N TARJOUSLASKENTAPROSESSI

3.1 Laskentaprosessikaavio

Skanskan laskentaprosessikaavio kuvaa laskennan eri vaiheet ja kunkin prosessiin osallistuvan henkilön vastuut. Liite 2 kuvaa pääpiirteittäin prosessin etenemisjärjestyksen. Tässä kappaleessa esittelen kunkin vaiheen ja prosessiin osallistuvat toimijat. Aluksi selvitän Skanskan Talonrakennus Oy:n yleisen käytäntömallin, jonka jälkeen käyn läpi Skanska Satakunnan menettelyn ja eroavaisuudet yleiseen malliin.

Laskentaprosessi jaetaan Skanskassa kahteen isompaan osa-alueeseen, rakennusosalaskentaan ja kustannuslaskentaan. Rakennusosalaskennan aikana muodostuu tarjottavasta kohteesta budjettihinta. Rakennusosalaskenta alkaa siitä kun laskentapäällikkö saa tiedon uudesta kohteesta ja päättyy budjettihintatarjouksen luomiseen. Kustannuslaskenta alkaa määrien laskemisesta ja päättyy kun laskentapäällikkö on laatinut tarjottavasta kohteesta tarjouksen.

Laskentaprosessiin osallistuvia henkilöitä ovat laskentapäällikkö, kustannuslaskija, määrälaskija, hinnoittelija, hankinnan edustaja sekä työpäällikkö. Jokaisella henkilöllä on laskentaprosessissa omat vastuunsa ja tehtävänsä. Jotta urakasta saataisiin aikaiseksi kilpailukykyinen ja toimiva hinta, on jokaisen prosessiin osallistuvan osattava tehtävänsä hyvin ja yhteistyön on oltava saumatonta.

3.1.1 Rakennusosalaskenta

Rakennusosalaskennan ensimmäisessä vaiheessa laskentapäällikkö saa tiedon uudesta kohteesta projektikokouksessa. Laskentapäällikkö tekee päätöksen tarjouskilpailuun osallistumisesta ottaen huomioon saatavilla olevat resurssit ja aikataulun. Seuraavaksi laskentapäällikkö tekee laskenta-aikataulun ja suunnittelee laskentaresurssit.

Kohteeseen nimetty kustannuslaskija pitää laskennan aloituspalaverin. Aloituspalaverissa käydään läpi kunkin prosessiin osallistuvan henkilön tehtävät ja vastuut. Aloituspalaverissa sovittavia asioita ovat laskentaperiaatteet ja tavoitteet, lisäksi kirjataan laskennan tehtävä- ja vastuujako sekä ajoitus. (Skanska Oy 2010, 1.) Aloituspalaveriin osallistuvat kyseessä olevan kohteen laskentaprosessissa mukana olevat henkilöt. Palaverissa mietitään kohteen riskejä ja mahdollisuuksia, jotka mahdollisesti vaikuttavat laskentaan ja tarjoushintaan. Palaverissa käydään läpi kohteen erityispiirteitä ja muita laskennassa huomioon otettavia seikkoja, kuten taloudellisia riskejä ja työturvallisuuteen vaikuttavia asioita.

Aloituspalaverin jälkeen kustannuslaskija laskee ROA:n, eli rakennusosa-arvion. ROA on arvio siitä mitä urakka tulee maksamaan. Tarjottavaan kohteeseen määritetty työpäällikkö määrittää ROA:ta varten 8-9 litteroiden kustannukset. 8-9 litterat pitävät sisällään työmaan käyttökustannukset sekä työmaan yhteiset kustannukset. Laskentapäällikkö tarkistaa ROA:n, joka tämän jälkeen tekee budjettihintatarjouksen. Budjettihintatarjous on alustava arvio lopullisesta tarjouksesta, sisältäen mm. katteet ja riskit. Tähän päättyy rakennusosalaskennan vaihe ja kustannuslaskenta voi alkaa.

3.1.2 Kustannuslaskenta

Kustannuslaskenta alkaa laskentapäällikön perustaessa kohteen RiskiReiskaan. Siellä määritetään kohteen mahdolliset riskit. RiskiReiskaa täydennetään koko laskentaprosessin ajan aina uusien riskien ilmaantuessa.

Määrälaskija perustaa kohteen TCM:ään johon hän laskee kohteen määrät. Kohteen työpäällikkö mahdollisesti avustaa sijaintierittelyn määrittämisessä. Hankinta lähettää ennakkotarjouspyyntöjä kohteen suurimmista hankinnoista, sekä materiaalien osalta, että alihankintana suoritettavista työvaiheista. Hinnittelijan tehtävä on avustaa hankintakokonaisuuksien ennakkohinnoittelussa. Kun määrät on laskettu, hinnoittelija hinnoittelee rakennusosat. Tässä vaiheessa työpäällikkö määrittää uudelleen 8-9 kustannukset tarkentuneilla määrillä ja tiedoilla.

Kustannuslaskennan viimeisissä vaiheissa laskentapäällikkö tarkistaa kustannusarvion ja laatii tarjouksen, lisäksi hän lukitsee laskentavaiheen RiskiReiskan. Kustannusarvio koostuu hinnoitelluista litteroista 1-9.

Ennen tarjouksen jättämistä pidetään tarjouspalaveri. Tarjouspalaverissa työpäällikkö tarkistaa kustannusarvion ja halvimmat aliurakkatarjoukset hankintahenkilöiden kanssa. Tarjouspalaverissa käsitellään lisäksi seuraavat asiat: Laskentamuistio, toteutusaikataulu, kustannustason muutokset, ennakkotarjoukset, tarjousehdot, tarjousvaihtoehdot sekä ehdotus tarjoushinnasta. Laskentapäällikkö laatii tarjouskirjeen ja työpäällikkö ja johtaja tarkistavat ja hyväksyvät sen sisällön. (Skanska Oy 2010, 3.)

3.2 Skanska Talonrakennus Oy Satakunnan menettely

Skanska Talonrakennus Oy Satakunnan menettely on lähellä sen yleistä laskentaprosessikaaviota. Huomattavimpana erona on se, että tarjouksen laatimiseen ei osallistu kaikki kaavioon merkatut henkilöt ja vastuut menevät joiltain osin ristiin.

Satakunnan yksikössä laskentaprosessiin osallistuvia henkilöitä ovat yksikönjohtaja, työpäällikkö, laskentapäällikkö ja laskija. Satakunnan yksikössä laskentainsinööri hoitaa tarjousprosessin aikana kustannuslaskijan, määrälaskijan, hinnoittelijan ja hankinnan tehtävät. Hankintaosasto tulee urakkaan kunnolla mukaan vasta kun urakkakilpailu on voitettu, mutta auttaa laskijaa ennakkotarjouksissa jo laskennan aikana.

4 LASKENNAN VAIHEET JA OHJEET LASKIJALLE

4.1 Laskennan eteneminen

Kun kohteen laskentapäätös on tehty, laskija lähettää tarjouspyyntöaineiston määrälaskennan suorittavaan yritykseen määrälaskentaa varten. Seuraavaksi laskija perustaa kohteen Ainoon, jonne täytetään ensimmäisenä kohteen perustietojen lisäksi aloituspalaverin tiedot. Laskijan aloittaessa varsinaisen laskentaosuuden, tekee hän ensin kohteesta kustannusarvion. Kustannusarvion jälkeen laskija perustaa kohteen laskentavaiheen riskirekisterin RiskiReiska -ohjelmaan. RiskiReiskan riskirekisteriä täytetään koko laskennan ajan.

Ennen määräluettelon saapumista laskija luo Ainossa kohteen hankintasuunnitelman. Hankintasuunnitelman kautta laskija tekee ja lähettää kohteen ennakkotarjouspyynnöt. Määräluettelon saavuttua laskija perustaa kohteen TCM ohjelmaan ja rupeaa työstämään määräluetteloa. Tästä eteenpäin ohjelmia käytetään päällekkäin ja hinnoittelun apuna ovat ohjelmat kuten enSka tulevat työhön mukaan. TCM:ää, RiskiReiskaa ja Ainoa käytetään ja täytetään laskennan loppuun asti.

4.2 Määrälaskenta

Urakan laskentaan annettu aika on harvoin yli kuukautta pidempi, joten laskijan aika ei useinkaan riitä massojen laskentaan kaiken muun tarjoushinnan määrittämiseen vaativien tehtävien lisäksi. Tästä syystä tarjouslaskentaprosessin alkaessa laskija lähettää laskentapiirustukset yritykseen, joka on erikoistunut massojen laskentaan. Yrityksestä tulee muutaman viikon kuluttua kohteen massat yleensä Excel-tiedostona sovitun järjestelmän mukaisesti.

Skanska käyttää määrälaskennassa Talo-80 nimikkeistöä. Vaikka Talo-nimikkeistöä on ilmestynyt uudempia versioita, on Talo-80 nimikkeistö todettu sopivan parhaiten nimenomaan määrälaskennan tarpeisiin. Talo-80 nimikkeistöä

käytetään Skanskassa myös tuotannon aikataulujen laadinnassa ja tavoitearviolitteroinnissa.

Järjestelmä on jaettu kahteen pääosaan, rakennusosiin ja suoritteisiin. Rakennusosia ovat esimerkiksi perustukset, runko ja täydentävät rakenteet. Suoritteita ovat esimerkiksi muottityöt, rauditus ja betonointityö, elementtityö ja veden ja kosteudeneristys.

Rakennuskohteen jokaiselle työvaiheelle ja työlle on määritelty oma suoritteensa sen rakennusosan ja suoritusosan mukaan. Esimerkiksi anturan laudoitus Talo-80 järjestelmässä merkattaisiin suoritteelle 21 11, ensimmäinen numeroyhdistelmä 21 viittaa anturoihin ja 11 lautamuottityöhön. Skankan käyttämä järjestelmä vie TALO – 80 järjestelmää hieman vielä pidemmälle lisäämällä suoritteiden perään vielä yhden numeron. Näin päästään entistä tarkempaan lopputulokseen. Mikäli halutaan erotella esimerkiksi paaluantura perusmuurianturasta, lisätään suoriteosaan yksi numero lisää paaluanturan ollessa siten 212 ja perusmuurianturan 213.

TALO -80 Määrälaskentaohjeen mittausohjeissa on määritetty määrien mittauksessa käytettävät yksiköt ja mittaustavat. Määrät mitataan rakenneteoreettisina, eikä niihin sisällytetä hukkavaroja tai ryöstöjä. Hukat ja ryöstöt on otettava huomioon hinnoitteluvaiheessa jokaisen nimikkeen kohdalla erikseen. Esimerkiksi maankaivutöiden määriin ei sisällytetä kaivuryöstöjä tai sortumia, eikä betoniraudituksen määriin sisällytetä asennusteräksiä. Määristä ei vähennetä alle 1 m² suuruisia aukkoja, paitsi kalliiden hankintojen osalta, kuten laatoitus-, luonnonkivi- sekä eräät metalli- ja lasilevytyöt. (Talo 80 Määrälaskentaohje 1982, 8)

Määrät mitataan annettujen suunnitelma-asiakirjojen ja urakkaohjelman mukaan. Määrät joudutaan arvioimaan, mikäli annetut asiakirjat eivät ole riittävän tarkkoja. (Talo 80 Määrälaskentaohje 1982, 8)

On kohteita, joissa on järkevää laskea määrät sijainneittain. Laskentakohde voidaan jakaa sijainteihin esimerkiksi kerrosten tai rappukäytävien mukaan. Laskemalla sijainneittain päästään edelleen tarkempaan tarkkuuteen ja tästä on hyötyä hinnoittelussa esimerkiksi hankintoja suunniteltaessa.

Määrälaskennan ja hinnoittelun yhteydessä ylläpidetään laskentamuistiota. Muistioon kirjataan havaittuja tarjouspyyntöaineiston puutteita, epätarkkuuksia, epäselvyyksiä ja ristiriitaisuuksia. (Skanska Oy 2010, 2.)

4.2.1 Määrälaskenta esimerkkikohteessa

Esimerkkikohteen määrälaskenta tilattiin määrälaskentaan erikoistuneelta yritykseltä. Kohteen laajuus oli niin suuri, että Skanskan omalla laskijalla ei muiden töiden ohella olisi ollut aikaa suorittaa laskentaa itse. Määrälaskentayrityksen laskija kävi tutustumassa kohteeseen, jonka perusteella hän laski määrät. Määräluettelon saavuttua Skanskan oma laskija tutustui määräluetteloon ja epäselvissä tilanteissa konsultoi määrälaskennan suorittanutta henkilöä. Määräluettelon mukana tuli laskentamuistio, johon oli kirjattu kohteen laajuustietoja ja selvennyksiä laskentatavasta tietyissä tilanteissa. Ote kohteen määräluettelosta on esitetty liitteessä 3.

4.3 Panoslaskenta

Skanska käyttää kustannuslajien sijaan panoslajeja. Panoslaskennalla määrälaskenta jaetaan pienempiin osiin, jonka avulla saadaan selville jokaisen määräluettelon rivin sisältö auki. Panoslaskennassa otetaan huomioon mistä osakokonaisuuksista määrät koostuvat. Panoslaskennassa lasketaan materiaalin ja työn määrä kunkin suoritteen kohdalla ja siten saadaan suoritteelle mahdollisimman tarkka ja eritelty hinta.

Panokset on jaettu viiteen eri ryhmään. Ryhmät ovat työkustannukset (PL1), materiaalikustannukset (PL2), Aliurakointi (PL3), Omat palvelut (PL4) ja Muut kustannukset (PL5). Näihin ryhmiin laitetaan työntekijöiden tunti- ja urakkapalkat, aineiden ja tarvikkeiden kustannukset, ulkoistetun työn kustannukset, yrityksen sisäisten osastojen veloitukset ja ennakot eli ennakkotarjoukset. (Diakhate 2011, 30)

Työkustannusten määrittämiseen käytetään uusinta Rakennustöiden menekit -kirjaa. Kirjasta saadaan kunkin työvaiheen työmenekit. Vaativimmissa ja erikoisemmissa

työvaiheissa täytyy laskijan mieltää kukin vaihe erikseen ja muokata menekkejä kohteeseen sopivaksi.

Materiaalikustannukset saadaan voimassaolevista kausisopimuksista. Mikäli kausisopimusta ei ole, lähetetään materiaaleista ennakkotarjouspyyntöjä tarjoajille joko kirjallisesti tai suoraan puhelimitse.

Työvaiheet, joissa käytetään aliurakointia, kilpailutetaan kyseistä palvelua tarjoavien yritysten kesken. Yrityksille lähetetään työstä ennakkotarjouspyynnöt, joiden perusteella työvaiheesta saadaan mahdollisimman tarkka hinta-arvio.

4.3.1 Panoslaskenta esimerkikohteessa

Esimerkkikohteen määräluettelon jakaminen panoksiin oli työläs ja hankala prosessi. Kohde poikkeaa normaalista kohteesta etenkin sen haastavuuden osalta, joten työmenekkien määrittäminen vaati normaalia enemmän paneutumista. Kohteen ollessa vaativa, kuten esimerkikohde on, on panoksiin jakaminen erityisen tärkeää, jotta päästään mahdollisimman tarkkaan lopputulokseen. Panoslaskenta on toimiva ja tärkeä tapa kohteesta riippumatta ja esimerkikohteessa sen hyödyt tuli hyvin todettua.

Esimerkkikohteen määräluettelo jaettiin panoksiin määräluettelorivi kerrallaan TCM Basic ohjelman avulla. Useat rivit koostuvat samoista panoksista määrien muuttuessa. Panokset kopioitiin suoraan toiselta riviltä toiselle, mikä nopeutti prosessia.

4.4 Kustannustieto Taku -järjestelmä

Laskentaprosessin alussa määritetään kohteen rakennusosa-arvio ja budjettihinta. Arvioitaessa kustannuksia on syytä ottaa huomioon ainakin seuraavat seikat: Arviot on tehtävä riittävällä tarkkuustasolla, arvio on ennuste, eikä voi olla lähtötietojaan luotettavampi sekä osa-arvioihin ei tule lisätä varauksia. (Pelin 2009, 174.)

Budjettihinnan määrittämiseen Skanskalla on käytössään Haahtelan ohjelma nimeltään Kustannustieto Taku. Rakennusosa-arvio toimintoon pääsee Suunnittelunohjauksen kautta ohjelman etusivulta (kuva 3).



Kuva 3. Taku, pääsivu (Kustannustieto Taku 2014)

Kuvassa 4 näkyy miten rakennusosa-arviota lähdetään tekemään ja minkälaista tietoa kustakin litterasta voi syöttää. Ohjelman sisällä on hintatietoja esimerkiksi alla olevassa kuvassa olevista riveistä, kuten raivaustehtävät tai paalut. Syöttämällä riveille kohteen tiedossa olevia määriä, laskee ohjelma niille hinnan. Mikäli tarjouksen teon tässä vaiheessa on tietoa suoritteiden todellisista hinnoista, voidaan ne syöttää myös ohjelmaan, jolloin saadaan tarkemmin arvioitua todellisia kustannuksia. Kun kaikki kohteen määrät ja tiedot on lisätty niiden oikeille riveille, on kohteen alustava hinta-arvio valmis.

Rakennusosa-arvio									
Tiedosto Muokkaa Näkymä Mitoitus									
Rakennusosa-arvio									
Kohde	Paikkakunta	Pori							
	Hahtela-ind.	75,0 / 1.2014							
	Hintataso	75,0 / 4.2014							
	Laajuus	brm2							
Ro	Talo 2000 Hankenimikkeistö	yks.	määrä	€/yks	euroa	euroa	määrä	€/yks	
RAKENNUSOSAT									
ALUEOSAT									
111 Maaosat									
1111	Raivaustehtävät	m2	<input type="text"/>						
1112	Kaivannot	rm2							
1113	Kanaalit	rm2							
1114	Täyttöosat	rm2							
1115	Penkereet	rm2							
1116	Kuivatusosat	rm2							
1117	Erityiset maaosat	brm2							
Maaosat									
112 Tuennat ja vahvistukset									
1121	Paalut	rm2							
1122	Tuennat	brm2							
1123	Vahvistukset	rm2							
1124	Erityiset tuennat ja vahvistukset	brm2							
Tuennat ja vahvistukset									

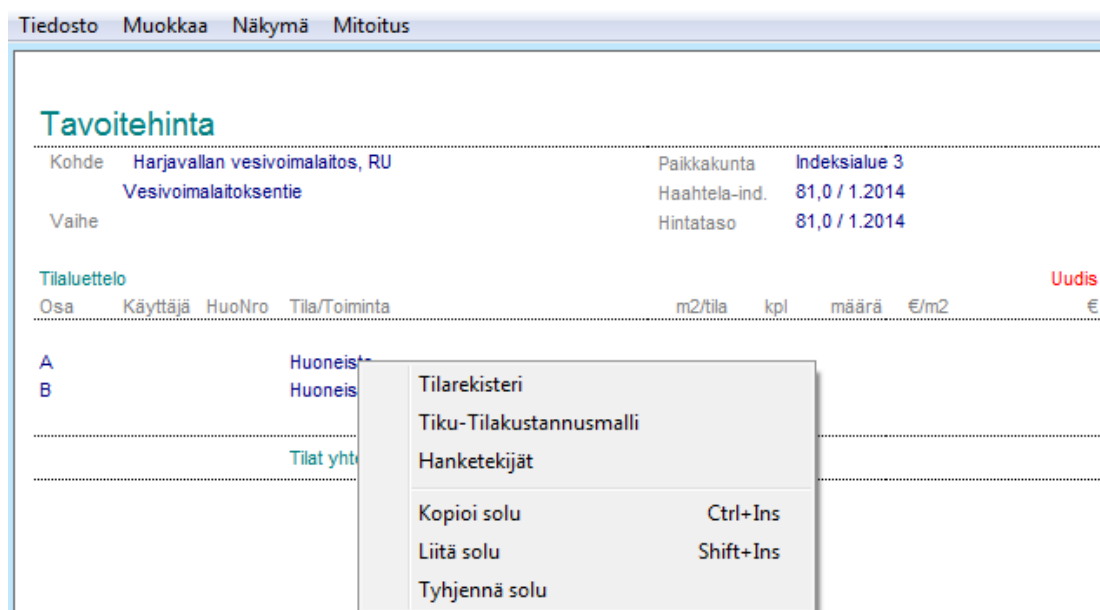
Kuva 4. Rakennusosat (Kustannustieto Taku 2014)

Taku -ohjelmasta löytyy myös toinen tapa arvioida kustannuksia. Tilaohjelman avulla kohteesta syötetään tiedossa olevia tilakokonaisuuksia, joita kohteeseen on tulossa. Tilaohjelmaan pääsee Budjetointi -välilehden kautta (kuva 5).



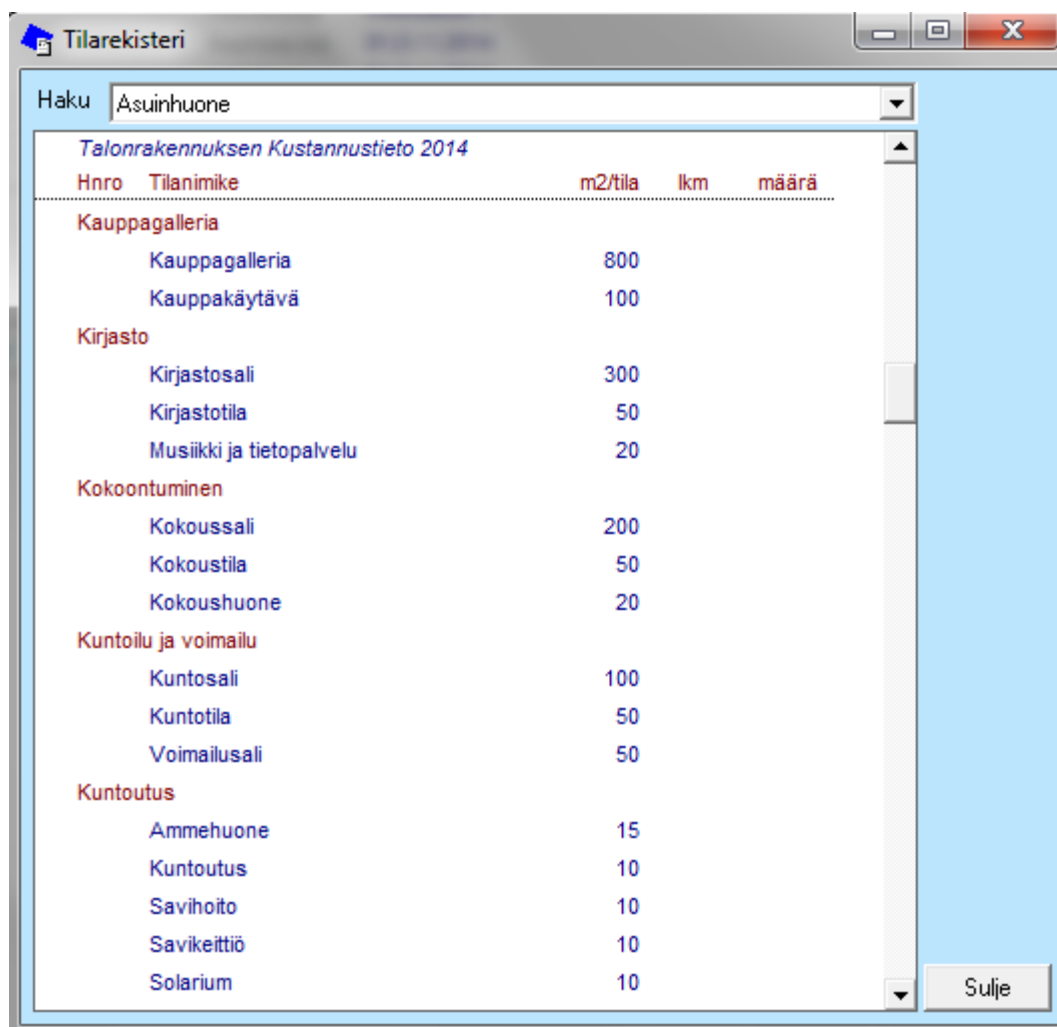
Kuva 5. Tilaohjelma (Kustannustieto Taku 2014)

Tilat syötetään ”Tilarekisterin” kautta hiiren oikeaa näppäintä painamalla (kuva6).



Kuva 6. Tilaluettelo (Kustannustieto Taku 2014)

Tilarekisteristä (kuva 7) löytyy useita kymmeniä erilaisia valmiiksi hinnoiteltuja tilakokonaisuuksia. Rekisterin tietoja voi käyttää sellaisenaan, tai muokata kunkin tilan hinta- ja määrätietoja haluamallaan tavalla vastaamaan paremmin laskettavana olevaa kohdetta. Kun kohteen tilat on lisätty, on kohteen hinta-arvio valmis.



The screenshot shows a window titled 'Tilarekisteri' with a search bar containing 'Asuinhuone'. Below the search bar is a table titled 'Talorakennuksen Kustannustieto 2014'. The table has columns for 'Hnro', 'Tilanimike', 'm2/tila', 'lkm', and 'määrä'. The data is organized into several categories:

Hnro	Tilanimike	m2/tila	lkm	määrä
Kauppagalleria				
	Kauppagalleria	800		
	Kauppakäytävä	100		
Kirjasto				
	Kirjastosali	300		
	Kirjastotila	50		
	Musiikki ja tietopalvelu	20		
Kokoontuminen				
	Kokoussali	200		
	Kokoustila	50		
	Kokoushuone	20		
Kuntoilu ja voimailu				
	Kuntosali	100		
	Kuntotila	50		
	Voimailusali	50		
Kuntoutus				
	Ammehuone	15		
	Kuntoutus	10		
	Savihoito	10		
	Savikeittiö	10		
	Solarium	10		

Kuva 7. Tilarekisteri (Kustannustieto Taku 2014)

4.4.1 ROA esimerkikohteessa

Esimerkkikohteen ainutlaatuisuudesta johtuen oli Taku -ohjelman käyttö haastavaa. Rakennusa-arvio toiminnon kautta kohteesta oli mahdoton saada tarkkaa kustannusarviota, koska kohteen määrät tulivat vasta muutama viikko laskennan aloittamisen jälkeen. Tilaohjelman suurpiirteisyydestä johtuen esimerkikohteesta ei saatu luotettavaa arviota, jota olisi voinut käyttää laskennan aikana.

Esimerkkikohteen kustannusarvion laskemiseen ei käytetty mitään tarkoitukseen olevaa ohjelmaa. Kustannusarvio laskettiin käyttäen aikaisemman vastaavan laskentakohteen tietoja vertailemalla kohteiden betonimääriä. Aikaisemman kohteen kustannusarvio suhteutettiin betonimäärään ja näin saatiin karkea arvio esimerkkikohteen kustannusarviosta. Tällä tavoin saatu arvio oli kuitenkin muutaman kymmenen prosenttia ylihintainen eli ei kovinkaan tarkka.

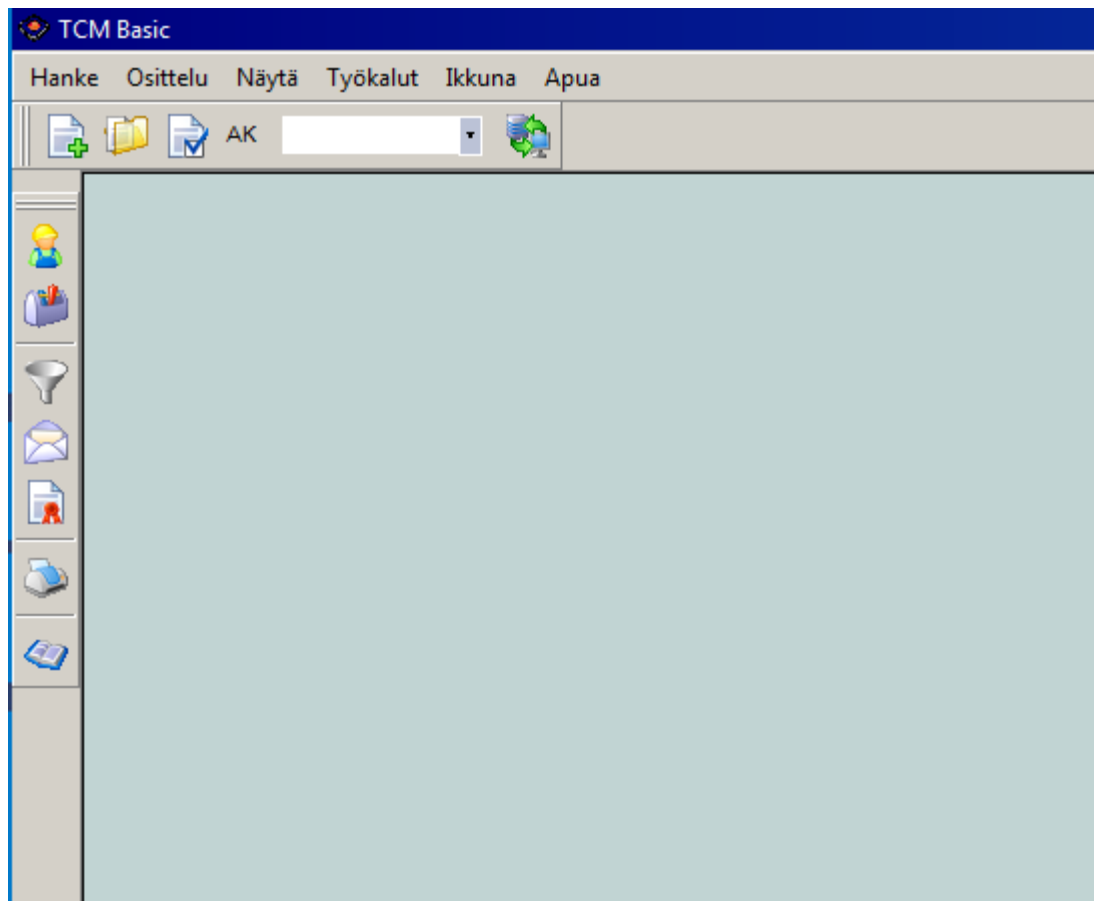
4.5 Tocoman TCM basic

TCM Basic on Tocomanin tekemä ohjelma määrä- ja kustannuslaskijoille. Sovelluksen avulla laskija pystyy laatimaan kohteen määräluettelon, siirtämään määräluettelon toiseen ohjelmaan sekä hinnoittelemaan sen. Lisäksi ohjelmalla pystyy avaamaan jokaisen litteran panoslajehinsa ja määrittämään kohteesta tarkan tarjoushinnan sisältäen yleiskulut, katteet, riskit ja muut tarjoukseen vaikuttavat tekijät. (Tocoman TCM Basic 2014)

4.5.1 Kirjautuminen ja kohteen luominen

TCM Basic ohjelmaan pääsee one.skanskan etusivun Sovellusportaalin kautta. Sovellusportaaliin kirjaututaan omilla tunnuksilla. Kirjautumisen jälkeen TCM:n avaaminen onnistuu linkkejä seuraamalla.

Kuvassa 8 näkyy ohjelman aloitussivu. Uuden hankkeen saa perustettua ”Hanke” - valikon alapuolella olevaa painiketta painamalla. Ohjelma kysyy perustetaanko tyhjä hanke vai kopioidaanko toisen hankkeen tiedot. Valitaan tyhjän hankkeen perustaminen ja painetaan ”Seuraava”. (Tocoman TCM Basic 2014)



Kuva 8. TCM Basic aloitusikkuna. (Tocoman TCM Basic 2014)

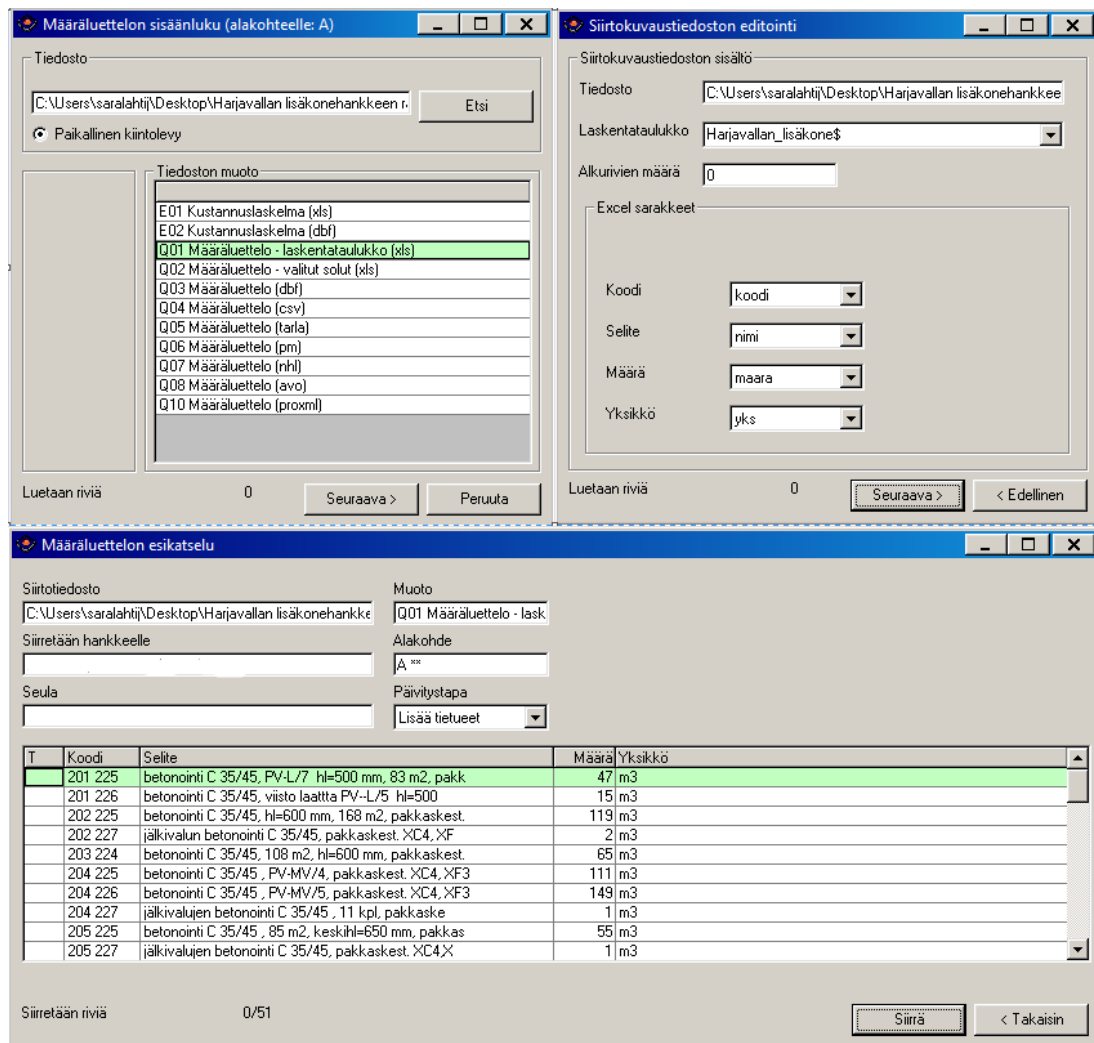
Kuvassa 9 ”Hankkeen tiedot” -sivulle syötetään kohteen perustiedot ja kaikki muu tässä vaiheessa tiedossa oleva merkittävä tieto, kuten osoite, hanketyyppi ja kohteen laajuus. (Tocoman TCM Basic 2014)

Kuva 9. Hankkeen tiedot (Tocoman TCM Basic 2014)

4.5.2 Määräluettelon tuominen ja vieminen

Lähtötietojen syötön jälkeen aukeaa perusnäkö, jossa on paikka määräluettelolle, suoritteiden tiedoille ja alareunassa ikkuna panoksille, sijainneille, muistiolle ja standardeille.

Määräluettelon tuominen tapahtuu Kuvan 10 mukaisesti ”Tuo määräluettelo” – painikkeesta ”Työkalut” ja ”Tuo ja vie määrät” – valikkojen alta. Tätä kautta aukeaa ”Määräluettelon sisäänluke” – ikkuna, johon haetaan tuotava määräluettelo. Etsi – painikkeen takaa haetaan koneelta määräluettelon Excel – tiedosto, lisäksi valitaan tiedoston muoto joka Excel – tiedostoja siirrettäessä on Q01 Määräluettelo – laskentataulukko (xls). Seuraavassa ikkunassa määritetään alkurivien määrä ja missä järjestyksessä Excel – tiedoston sarakkeet halutaan tuoda TCM:ään. Mikäli Excel – tiedoston ensimmäiset rivit ovat turhia, merkataan niiden rivien lukumäärä kohtaan ”Alkurivien määrä”. Viimeisenä vaiheena on määräluettelon esikatselu, josta nähdään mitä ollaan tuomassa ja missä järjestyksessä. (Tocoman TCM Basic 2014)



Kuva 10. Määräluettelon tuominen (Tocoman TCM Basic 2014)

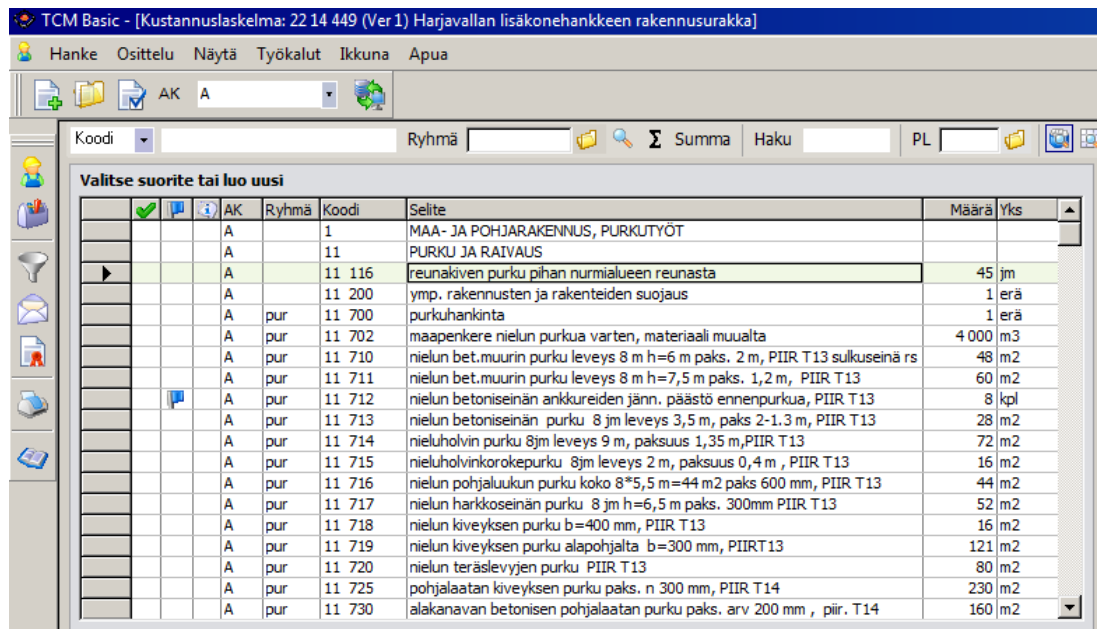
4.5.3 Määräluettelon työstäminen

Kun määräluettelon on saatu siirrettyä ohjelmaan, voi sen työstäminen alkaa. Määräluettelo sisältää kunkin rivin tiedot erillisissä soluissaan; ensimmäisenä ryhmätunnus, jonka jälkeen koodi, eli littera sekä selite, määrä ja yksikkö. Kaikkia soluja voi muokata ja rivejä poistaa tai lisätä.

Ensimmäinen asia, joka kannattaa luettelolle tehdä, on lisätä kullekin riville oma ryhmänsä. Kun jokaisella rivillä on merkattu oikea ryhmä, on panosten ja muiden tietojen lisääminen helpompaa ja kätevämpää. Määräluettelosta on helppo ryhmätunnuksella erottaa ja eristää työstettäväksi tietyn ryhmän työt. Ryhmäjako on karkeasti sama kuin työlajijako. Yleisimpiä ryhmiä ovat esimerkiksi purku,

laudoitus, raudoitus ja betonointi. Muita mahdollisia ryhmiä ovat esimerkiksi, louhinta, maarakennus ja sukellus. Ryhmän nimi lyhennetään siten, että siinä on enintään neljä kirjainta.

Perusnäkyvän yläosassa, kuvassa 11, on muutama hakukenttä, joista voi etsiä luettelon tietoja ryhmän, koodin, selitteen tai yksikön mukaan. Hakukenttiin syötettäessä käytetään tarvittaessa *-merkkiä. Mikäli *-merkkiä ei käytä, on hakutuloksissa vain hakusanan merkit sisältävät rivit. Jos käytetään *-merkkiä sekä hakusanan edessä, että takana, näkyvät hakutuloksissa kaikki rivit, jotka sisältävät hakusanan lisäksi muita merkkejä joko hakusanan edessä tai takana.



TCM Basic - [Kustannuslaskelma: 22 14 449 (Ver 1) Harjavallan lisäkonehankkeen rakennusurakka]

Hanke Osittelu Näytä Työkalut Ikkuna Apua

Koodi Ryhmä Summa Haku PL

Valitse suorite tai luo uusi

	AK	Ryhmä	Koodi	Selite	Määrä	Yks
	A		1	MAA- JA POHJARAKENNUS, PURKUTYÖT		
	A		11	PURKU JA RAIVAUS		
	A		11 116	reunakiven purku pihan nurmialueen reunasta	45	jm
	A		11 200	ymp. rakennusten ja rakenteiden suojaus	1	erä
	A	pur	11 700	purkuhankinta	1	erä
	A	pur	11 702	maapenkere nielun purkua varten, materiaali muualta	4 000	m3
	A	pur	11 710	nielun bet.muurin purku leveys 8 m h=6 m paks. 2 m, PIIR T13 sulkuseinä rs	48	m2
	A	pur	11 711	nielun bet.muurin purku leveys 8 m h=7,5 m paks. 1,2 m, PIIR T13	60	m2
	A	pur	11 712	nielun betoniseinän ankkureiden jänn. päästö ennenpurkua, PIIR T13	8	kpl
	A	pur	11 713	nielun betoniseinän purku 8 jm leveys 3,5 m, paks 2-1.3 m, PIIR T13	28	m2
	A	pur	11 714	nieluholvin purku 8jm leveys 9 m, paksuus 1,35 m,PIIR T13	72	m2
	A	pur	11 715	nieluholvinkorokepurku 8jm leveys 2 m, paksuus 0,4 m , PIIR T13	16	m2
	A	pur	11 716	nielun pohjalaatun purku koko 8*5,5 m=44 m2 paks 600 mm, PIIR T13	44	m2
	A	pur	11 717	nielun harkkoseinän purku 8 jm h=6,5 m paks. 300mm PIIR T13	52	m2
	A	pur	11 718	nielun kiveyksen purku b=400 mm, PIIR T13	16	m2
	A	pur	11 719	nielun kiveyksen purku alapohjalta b=300 mm, PIIR T13	121	m2
	A	pur	11 720	nielun teräslevyjien purku PIIR T13	80	m2
	A	pur	11 725	pohjalaatan kiveyksen purku paks. n 300 mm, PIIR T14	230	m2
	A	pur	11 730	alakanavan betonisen pohjalaatan purku paks. arv 200 mm , piir. T14	160	m2

Kuva 11. Perusnäky (Tocoman TCM Basic 2014)

Suoritteen tiedot ikkunassa kuvassa 12 näkyy samat tiedot kuin määräluettelon perusnäkyssä. Suoritteen tiedot ikkunalla näkyy myös suoritteen hintatiedot jaoteltuna panoslajeihinsa. Tässä ikkunassa voi myös muokata tietoja samoin kuin perusnäkyssä.

Suorituksen tiedot

AK: A, Koodi: 11 116, Määrä: 45, Yks: jm, Ryhmä: [dropdown], [checkbox], [checkbox]


reunakiven purku pihan nurmialueen reunasta

h/yks	h	€/h	PL	€/yks	€ yht	Kiinteä	Ryhmä	Kerroin
0,089	4,0	.00	1	.60			[dropdown]	
			2					1,00
			3	.87				1,00
			4					1,00
			5					1,00
				.47				

Kuva 12. Suorituksen tiedot (Tocoman TCM Basic 2014)

Panokset välilehdelle lisätään kaikki suorituksen eri panokset yksityiskohtaisesti. Kuten kuvasta 13 näkyy, panoksista löytyy käytetyt työntekijät ja kaikki materiaalit mitä suorituksen suorittamiseen vaaditaan. Lisäksi panoksiin lisätään alihankinnan tiedot eriteltyinä. Kullekin panosriville merkataan panoksen laji, nimi, yksikkö, menekki, määrä, hukkaprosentti ja hintatiedot.

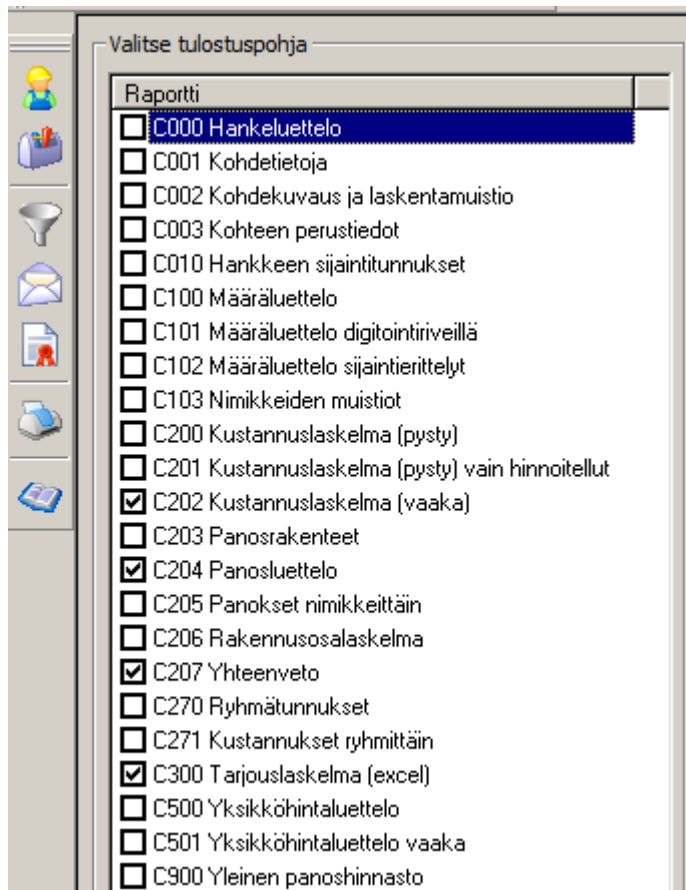
Sijainnit välilehdelle voidaan syöttää kohteen sijainteja ja jakaa määrät ja panokset tarkemmin esimerkiksi kerrosten mukaan tai valuosiin. Muistio välilehdelle voi kirjoittaa suoritteesta muistiinpanoja. Standardit -välilehdelle voi hakea jonkun aikaisemmin lasketun projektin tietoja, josta on sitten helppo kopioida esimerkiksi kokonaisia suoritteita tai sen osia työstettävälle projektille.

1 Panokset 2 Sijainnit 3 Muistio 4 Standardit									
 241 225 betonointi C 35/45, pakkaskest. XC4, XF3, perustus									
Valitse panos tai luo uusi									
Oma tunnus	PL	Nimi	Yks	Menekki	Teho	h%	Määrä	Hinta	
	1	betonimies	h	0,415	2,410	0	49		
	2	BET (NO) K45, C35/45, #16, S3, XD, XC	m3	1,000		3	122		
	2	Kuljetus,6km (Harjavan asemalta)	krma	0,178		0	21		
	2	kuljetuslisä, 6km, klo16-22 (harjavan as)	krm	0,178		0	21		
	2	Palveluajakorvaus > 10 min	kpl	0,534		0	63		
	2	runkoaineen lämmitysliä 01.11 - 30.04	m3	1,000		3	122		
	2	vesitiivisyysliä	m3	1,000		3	122		
	2	[XF1, XF3] lisähinta	m3	1,000		3	122		
	2	autopumppu 28/32 m, määräveloitus	m3	1,000		3	122		
	2	autopumppu 28/32 m, tuntiveloitus	h	0,212		0	25		
	2	autopumpun ylityötuntiveloitus klo16-22	h	0,059		0	7		
	2	autopumpun siirto työmaalle	kpl	0,017		0	2		

Kuva 13. Suorituksen panokset (Tocoman TCM Basic 2014)

4.5.4 Tulostus

Valmiista määräluettelosta on mahdollista tulostaa ja kerätä erilaista tietoa laskentaa ja tarjouksen jättämistä varten. (Tocoman TCM Basic 2014). Yleisimmin käytettävät tulosteet kuvan 14 mukaan ovat tarjouslaskelma, yhteenveto, kustannuslaskelma ja panosrakenteet.



Kuva 14. Tulostus vaihtoehdot (Tocoman TCM Basic 2014)

4.5.5 TCM Basicin käyttö esimerkikohteessa

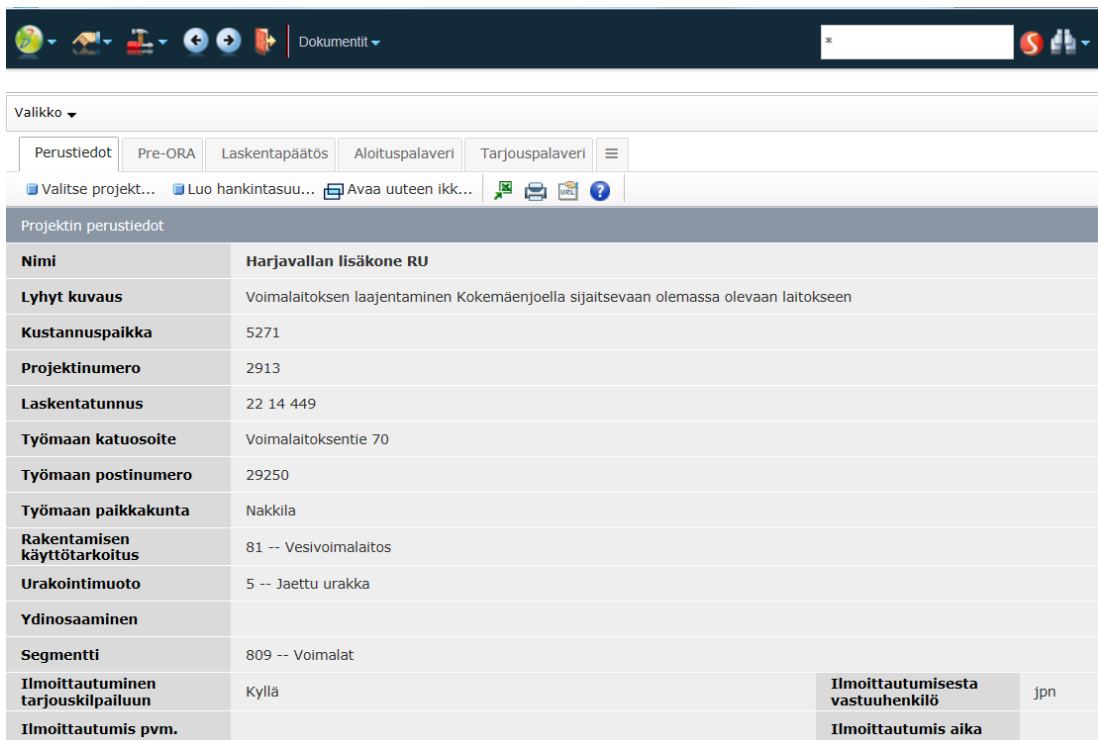
TCM:n käytännöllisyys tulee esiin tällaisissa isoissa kohteissa, joissa määräluettelo on suuri. Suuressa kohteessa panosten hallinnalla saa aikaan ajallisia säästöjä. On tärkeää, että samoja panoksia käyttävät luettelon rivit ovat merkattu oikein, jotta esimerkiksi panosten hinnoittelu onnistuu helpommin. Tällöin riittää kun panosluettelossa yhtä hintaa muuttamalla muuttuu hinta kaikissa samaa panosta käyttävissä suoritteissa. Määräluettelon työstäminen TCM ohjelmalla oli tarjousprosessin työläin vaihe.

4.6 Aino

Aino on toiminnanohjausjärjestelmä ja perusta Skanskan työmaatuotannon järjestelmille, jota käyttää kaikki Skanska Suomen yksiköt. (one.skanskan www-sivut 2014)

4.6.1 Kohteen perustaminen

Ainossa laskija perustaa projektista laskentakohteen. Perustiedot välilehdelle syötetään kohteesta lyhyt kuvaus ja lisätään kohteen kustannuspaikka, projektinumero, laskentatunnus, sekä osoite ja tarkennettua tietoa rakentamisen käyttötarkoituksesta yms. (Kuva 15). Kaikkia tietoja ei heti laskennan alussa välttämättä tiedetä ja puuttuvia tietoja täydennetään laskennan edetessä.



The screenshot shows the 'Projektin perustiedot' (Project basic information) section in the Aino software. The interface includes a top navigation bar with icons and a search field, a menu bar with options like 'Perustiedot', 'Pre-ORA', 'Laskentapäätös', 'Aloituspalaveri', and 'Tarjouspalaveri', and a toolbar with various utility icons. The main content area displays a table of project details.

Projektin perustiedot	
Nimi	Harjavallan lisäkone RU
Lyhyt kuvaus	Voimalaitoksen laajentaminen Kokemäenjoella sijaitsevaan olemassa olevaan laitokseen
Kustannuspaikka	5271
Projektinumero	2913
Laskentatunnus	22 14 449
Työmaan katuosoite	Voimalaitoksentie 70
Työmaan postinumero	29250
Työmaan paikkakunta	Nakkila
Rakentamisen käyttötarkoitus	81 -- Vesivoimalaitos
Urakointimuoto	5 -- Jaettu urakka
Ydinosaaminen	
Segmentti	809 -- Voimalat
Ilmoittautuminen tarjouskilpailuun	Kyllä
Ilmoittautumis pvm.	
Ilmoittautumisesta vastuuhenkilö	jpn
Ilmoittautumis aika	

Kuva 15. Kohteen perustiedot (Aino 2013)

Laskentapäätös -välilehdellä (kuva 16) vastataan noin kymmeneen kysymykseen kohteen soveltumisesta Skanskalle. Kysymykset liittyvät muun muassa käytettävissä oleviin henkilöstöresursseihin, laskennan aikatauluun ja suunnitelmien tasoon.

Kysymyksiin vastataan kolmesta eri vaihtoehdosta sopivimmalla vastauksella numeroin 1-3. Kun kysymyksiin on vastattu, päätetään siirretäänkö kohde laskentavaiheeseen.

Perustiedot						
Pre-ORA		Laskentapäätös		Aloituspalaveri		
Pre-ORA		Laskentapäätös		Tarjouspalaveri		
Avaa uuteen ikk...						
LASKENTAPÄÄTÖS						
Nimi	Harjavallan lisäkone RU		Työmaan paikkakunta	Nakkola	Laatija	js
Rakennuttaja (tilaaja)	Länsi-Suomen Voima Oy		Rakennuttajan edustaja		Tarjouspyyntö saapunut pvm	30.5.2014
Tarjouksen kilpailukykytekijä(t)	Vahva betonirakenneseaaminen					
Taso Asiakas / tilaaja / rakennuttajakonsultti Taso ?	1		Kommentit			
Maantieteellinen markkina-alue Taso ?	1		Kommentit			
Organisaatio Henkilöstöresurssit Taso ?	1		Kommentit			
Kalustoresurssit Taso ?	1		Kommentit			
Suunnittelu & Tekniset asiakirjat Taso ?	1		Kommentit			
Sopimusehdot, Urakkamuoto & Kaupalliset asiakirjat Taso ?	1		Kommentit			
Tarjouslaskennan aikataulu Taso ?	1		Kommentit			
Projektin aikataulu Taso ?	1		Kommentit			
Tuote / osaaminen Taso ?	1		Kommentit			
Taloudelliset riskit Taso ?	2		Kommentit			
Code of Conduct riskit Taso ?	1		Kommentit			
Turvallisuusriskit Taso ?	1		Kommentit	Työnaikainen pato.		
Ympäristöriskit Taso ?	1		Kommentit			
Johtopäätös	Lasketaan.					
Pvm	16.6.2014	Tarjouksen jättö pvm.	4.7.2014	Pvm	16.6.2014	

Kuva 16. Laskentapäätös (Aino 2013)

Kun laskentapäätös on tehty, pidetään kohteesta aloituspalaveri. Aloituspalaverista on kerrottu kappaleessa 3.1.1. Aloituspalaverista täytetään muistio (kuva 17), johon merkataan vastuuhenkilöt eri tehtäville ja kunkin tehtävän määrääjat.

ALOITUSPALAVERI					
Laatija	js	Pvm	16.6.2014		
Osallistujat	js jpn				
Tarjouspyyntö saapunut pvm	30.5.2014	Laskennan aloitus pvm.	30.5.2014	Lasketatunnus	22 14 449
Rakennuttajan edustaja		Vastaava työnjohtaja			
Kohteen kuvaus ja tarjouspyynnön sisältö	Harjaveden vesivoimalaitoksen lisäkoneen rakennusurakka.				
Tehtävät:					
	Vastuuhenkilöt	Kyllä/ei	Määräaika	Kommentit	
ORA-menettely		Kyllä	30.6.2014		
Riskien ja mahdollisuuksien kartoitus (RiskiReiska)		Kyllä	30.6.2014		
Urakan osittelu		Ei			
Tutustuminen rakennuspaikkaan		Kyllä	24.6.2014		
Määrälasentamuisto		Kyllä	23.6.2014		
Laskentamuisto		Kyllä	3.7.2014		
Määrälasenta		Kyllä	23.6.2014		
Yksikköhintaluettelo		Kyllä	3.7.2014		
Hinnoittelu		Kyllä	3.7.2014		
Yhteiskustannuslaskelma(8-9)		Kyllä	3.7.2014		
kustannusarvio		Kyllä	3.7.2014		
Hankinnat(ennakkotarjouspyynnöt)		Yes	26.6.2014		
Vaihtoehtotarjoukset		Ei			
Aikataulu		Kyllä	3.7.2014		
Resurssisuunnitelma		Kyllä	3.7.2014		
Kone- /kalustusuunnitelma		Ei			
Kosteudenhallintasuunnitelma		Ei			
Muut tarvittavat työsuunnitelmat		Ei			
Seuraava laskentapalaveri		Ei			
Tarjouspalaveri		Kyllä	3.7.2014		
Tarjouksen laatiminen/jättö		Kyllä	3.7.2014		

Kuva 17. Aloituspäätös (Aino 2013)

Ennen tarjouksen jättämistä pidetään tarjouspalaveri, jonka tiedot kirjataan myös Ainoon (kuva 18). Tarjouspalaverissa käydään läpi tarjouksen kukin kohta tarkkaan läpi. Palaverissa laskija selittää laskennan vaiheet ja hankaluudet muille palaveriin osallistujille ja niitä käydään yhdessä läpi. Erityisen tarkastelun alle pistetään kohteen viisi suurinta hankintaa. Suurimmista hankinnoista käydään läpi niistä saadut ennakot ja pohditaan niiden luotettavuutta ja riskejä. Tarjouspalaverin aikana muodostuu lopullinen tarjoushinta.

TARJOUSPALAVERI						
Nimi	Harjaveden lisäkone RU		Yritys (Skanska)	Skanska Talonrakennus	Alue	Länsi-Suomi
Paikka ja Aika						
Osallistujat						
Tarjouslaskelma						
Viisi suurinta hankintaa						
	Hankinta	Toimittaja	Sitovuus	Peruste	Hinta	
1					0.0	
2					0.0	
3					0.0	
4					0.0	
5					0.0	
Riski ja mahdollisuudet						
Tarjouksen tarkastaminen:	- tilaajan vaatimusten täyttämisen -ei päällekkäisyyksiä -ei aukkoja -lopullinen tarjoushinta					
Laskentamuisto						
Osallistujat						
Laatija		Hyväksyjä		Pvm		

Kuva 18. Tarjouspalaveri (Aino 2013)

4.6.2 Hankintasuunnitelma ja ennakkotarjouspyynnöt

Ainon kautta lähetään projektin kaikki tarjouspyynnöt ja niiden pohjalta tehdään myös aikanaan aliurakoista urakkasopimukset. Näitä toimintoja varten projektiin luodaan hankintasuunnitelma. Hankintasuunnitelmaan lisätään kukin alihankintana tehtävä työkokonaisuus, kirjataan kunkin tehtävän tiedot, kuten tarkka kuvaus mitä ollaan tilaamassa, aikataulu ja liitteet. Ohjelma tuottaa valmiin tarjouspohjan ja lähettää myös lisätyt liitteet halutuille toimittajille helposti ja kätevästi.

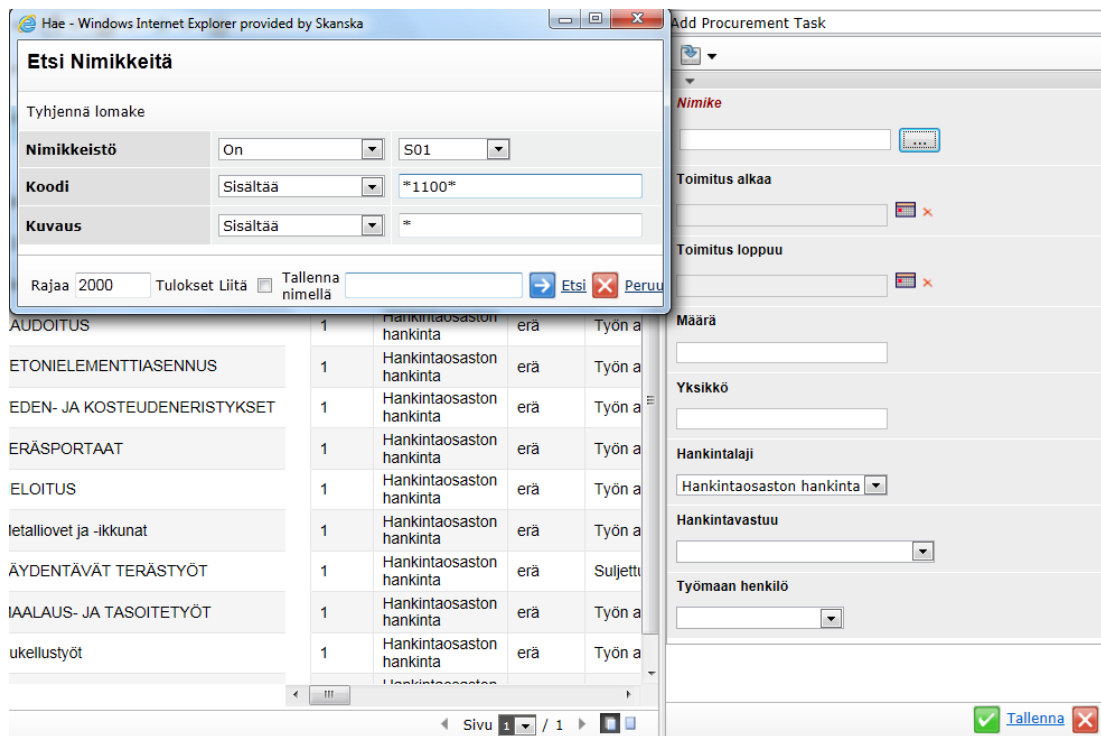
Hankintasuunnitelman luominen tapahtuu projektin sivuilta ”valikko” –painikkeen takaa (kuva 19). Valikosta valitaan luo hankintasuunnitelma, jonka jälkeen aukeaa hankintasuunnitelman perustieto -ikkuna.

Kun hankintasuunnitelma on perustettu, alkaa hankintatehtävien tekeminen. Hankintatehtävä luodaan painamalla hiiren oikeaa näppäintä ja valitsemalla ”Lisää hankintatehtävä” (kuva 20).

			Tyyppi	Nimike /	Kuvaus	Määrä	Hankintalaji	Yksikkö
1.			Hankintasuunnitelma					
2.			Hankintatehtävä	1100	RAIVAUS JA PURKU	1	Hankintaosaston hankinta	erä
3.			Hankintatehtävä	1300	LOUHINTA			
4.			Hankintatehtävä	1533	Ruiskubetonoinnin salaajat			
5.			Hankintatehtävä	3021	RAUDOITUS			
6.			Hankintatehtävä	3051	BETONIELEMENTTIASENNUS			
7.			Hankintatehtävä	3080	VEDEN- JA KOSTEUDENERISTYKSE			
8.			Hankintatehtävä	3430	TERÄSPORTAAT			
9.			Hankintatehtävä	4067	HELOITUS	1	Hankintaosaston hankinta	erä
10.			Hankintatehtävä	4335	Metalliovet ja -ikkunat	1	Hankintaosaston hankinta	erä
11.			Hankintatehtävä	4735	TÄYDENTÄVÄT TERÄSTYÖT	1	Hankintaosaston hankinta	erä
12.			Hankintatehtävä	5800	MAALAUS- JA TASOITETYÖT	1	Hankintaosaston hankinta	erä
13.			Hankintatehtävä	7115	Sukellustyöt	1	Hankintaosaston hankinta	erä

Kuva 19. Hankintasuunnitelma (Aino 2013)

Aukeaa valikko johon etsitään ja syötetään tehtävän nimike, toimitusaika, määrä ja vastuuhenkilöt. Nimike etsitään valikosta syöttämällä sen koodi, esimerkiksi 1100, raivaus ja purku. Nimikkeistö S01 on lähes sama kuin Talo 80- nimikkeistö, joten sitä käytetään. Etsi -komennon jälkeen valitaan auenneesta ikkunasta haluttu nimike. Kun tiedot ja oikeat henkilöt ovat syötetty, voidaan jatketaan eteenpäin.



Kuva 20. Hankintatehtävän luominen (Aino 2013)

Tämän jälkeen luodaan tarjouspyyntö. Tarjouspyyntö luodaan painamalla luodun hankintatehtävän päällä hiireen oikeaa ja valitsemalla ”hankintatehtävä” – ”luo tarjouspyyntö”. Aukeaa ikkuna (kuva 21), johon syötetään tarvittavat tiedot, kuten tehtävän perustiedot, kohteen osoitetiedot ja Skanskan yhteyshenkilöt.

Perustiedot			
Tarjoukset pyydetään viimeistään	<input type="text"/>	Valuutta	EUR
Sopimusehto	<input type="text"/>	Tarjouspyynnön tyyppi	Tarjouspyyntö
Maksuehto	<input type="text"/>	Toimitusehto	<input type="text"/>
Kuvaus	RAIVAUS JA PURKU		Toimitusaikateksti
Toimitus alkaa	1.10.2014	Toimitus loppuu	31.12.2014
Toimituspaikan osoite		Tarjoustenpalautus osoite	
Toimituspaikan nimi	Harjavanan lisäkone RU	Yrityksen nimi	Skanska Talonrakennus Oy
Katuosoite	Voimalaitoksentie 70	Osoite	Yrjönkatu 22 B
Postinumero	29250	PL	28100
Toimipaikka	Nakkila	Kaupunki	Pori
Maa	<input type="text"/>		
Skanskan yhteyshenkilöt			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Allekirjoittaja	Saralahti, Jonne	Vastaanottaja (Skanska)	Saralahti, Jonne

Kuva 21. Tarjouspyynnön perustiedot (Aino 2013)

Seuraavaksi aukeavalle ikkunalle syötetään tarjouspyyntötekstit (kuva 22). Tekstin tulee pitää sisällään tarkka kuvaus siitä mitä ollaan tilaamassa, minkä asiakirjojen mukaan ja muu mahdollinen pyyntöä selventävä teksti.

Tarjouspyyntöteksti	<input type="text"/> Pyydämme ennakkotarjoustanne oheisten asiakirjojen mukaisesti kohteen purkutöistä, työselityksen luku 8.
Lisäteksti 1	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Valmis <input type="checkbox"/> Peruuta	

Kuva 22. Tarjouspyyntöteksti (Aino 2013)

Tarjouspyyntötekstin jälkeen lisätään toimittajat välilehdelle toimittajat, joille ennakkotarjouspyyntö halutaan lähettää. Valikosta valitaan ”lisää toimittaja”, jonka jälkeen toimittajaa haetaan auenneesta ikkunasta (kuva 23). Toimittajaa haetaan nimen perusteella tai suoraan y-tunnuksella. Hakua voi rajata yrityksen luokituksen mukaan, nimekkeellä tai toimialueittain.

Hae - Windows Internet Explorer provided by Skanska

Etsi toimittajan toimipaikkoja

Hakulomakkeet ▾ Sekalaista ▾ Tyhjennä lomake

Toimittajan nimi	<input type="text"/>	*Maanrakennus*
Vaihtoehtoinen nimi	Sisältää ▾ <input type="text"/>	*
Y-tunnus	Sisältää ▾ <input type="text"/>	*
Toimipaikka	* <input type="text"/>	
Ulkomaalainen toimittaja	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Luokitus	<input type="text"/>	A B C D
Nimikkeistö	<input type="text"/>	
Nimike	1100	...
Nimikkeen kuvaus	<input type="text"/>	
Skanskan toimialue	Skanska Talonrakennus Länsi-Suomi ▾	

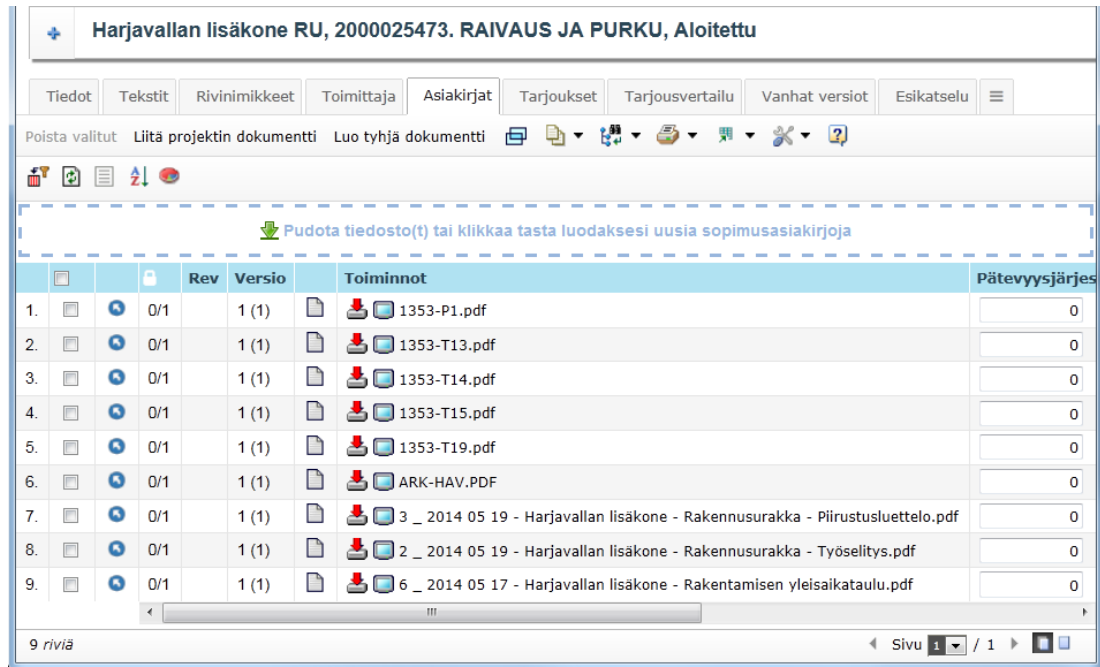
Rajaa Tulokset Liitä Tallenna nimellä

Kuva 23. Toimittajan lisääminen (Aino 2013)

Auenneelta ikkunalta valitaan oikea toimittaja. Nämä vaiheet toistetaan jokaisen toimittajan kohdalla.

Asiakirjat välilehdellä tarjouspyyntöön liitetään kaikki tarjouksen tekemiseen tarvittavat liitteet (kuva 24). Liitteet sisältävät esimerkiksi kohteen työselityksen, yleisaikataulun, työturvallisuusasiakirjan ja tarvittavat laskentapiirustukset. Liitteet

lisätään tarjoukseen vetämällä ne lähdekansiosta suoraan auki olevan välilehden pudotusikkunaan. Liitteen kuvausta voi vaihtaa sopivammaksi liiterivin oikeasta reunasta.



Kuva 24. Tarjouspyyntöasiakirjat (Aino 2013)

Esikatselu -välilehdellä päästään näkemään miltä tarjouspyyntö näyttää paperilla. Samalta välilehdeltä myös hyväksytään tarjouspyyntö ja lähetetään se valituille toimittajille (kuva 25). Lisäksi Asetukset -kohdasta voidaan muokata tarjouksen ulkoasua, kuten halutaanko näyttää toimitusaikatietoja tai asiakirjojen pätevyysjärjestystä. Lähetetyt tarjouspyynnöt saapuvat myös omaan sähköpostiin, mikäli niin haluaa.

Tiedot Tekstit Rivinimikkeet Toimittaja Asiakirjat Tarjoukset Tarjousvertailu Vanhat versiot Esikatselu

Valitse vastaanottaja(t) ja paina *Esikatselu* tai *Lähetä*

<input type="checkbox"/>	Etunimi	Sukunimi	Toimittaja	Sähköpostiosoite	Lähetetty	
<input type="checkbox"/>			NOORMARKKU		06.06.2014	Esikatselu
<input type="checkbox"/>			KAASMARKKU		06.06.2014	Esikatselu
<input type="checkbox"/>			HARJAVALTA		06.06.2014	Esikatselu
<input type="checkbox"/>			PORI		06.06.2014	Esikatselu
<input type="checkbox"/>			PORI		06.06.2014	Esikatselu
<input type="checkbox"/>			ULVILA		06.06.2014	Esikatselu

Asetukset
 Sivukatkot
 Asiakirjat
 Sähköpostiviesti

Kuva 25. Tarjouspyynnön lähettäminen (Aino 2013)

4.6.3 Ainon käyttö esimerkikohteessa

Laskennan etenemisen kannalta oli tärkeää, että käytössä oli ohjelma, jolla sai vaivattomasti lähetettyä ennakkotarjouspyynnöt useammalle urakoitsijalle yhdellä kertaa. Tämä nopeutti ennakoiden lähettämistä huomattavasti ja aikaa jäi enemmän muihin tehtäviin.

Tällaisen suuren kohteen kannalta on hyvä, että Ainoon saa kirjattua kaikki laskennan vaiheet, kuten aloitus- ja tarjouspalaverimuistiot, sekä muita laskennan aikana ilmi tulleita asioita yhden ohjelman taakse. Tällöin asiat eivät unohdu ja löytyvät yhdestä paikasta. Muistioiden tekeminen oli esimerkikohteessa vaivatonta.

4.7 RiskiReiska

Kunkin projektin riskirekisteri tehdään RiskiReiska -ohjelmalla. Skanska käyttää RiskiReiskaa rakennusprojektien riskienhallinnan työkaluna. Riskirekisteriä päivitetään jatkuvasti projektin aikana sisältäen tunnistetut ja arvioitujen riskit ja mahdollisuudet. Laskentavaiheessa laskija perustaa kohteen ja täyttää sen perustiedot ja kirjaa ensimmäiset havaitut riskit ja mahdollisuudet. (one.skanskan www-sivut 2014)

RiskiReiska löytyy Skanskalaisilla tietokoneen työpöydältä. Avattuun ohjelman näkyviin tulee aloitussivu (kuva 26). Aloitussivulla on annettu ohjeet uuden rekisterin luomisesta. Niitä seuraamalla aukea ikkuna, johon syötetään hankkeen perustiedot.

Uusi riskirekisteri

Hankkeen perustiedot

Yritys: Skanska Talonrakennus Oy | Kustannusarvio €: 10000000 | Riskikategoriaryhmä: Talonrakennus | Riskinimikkeistö: Talonrakennus

Heatmap-sektori: Talonrakennus | Heatmap-luokitus: A48 Vaativa teollinen rakentaminen Voimalat

Yksikkö: Läntinen alueyksikkö | Tarkistuslista: Talonrakennus | Tilaaja: Länsi-Suomi

Tarjousvaiheen tiedot

Hankkeen nimi: Harjavallan lisäkone RU | Työnumero: 22 14 449

Ohjeet

Urakkasumma on ilmoitettava aina uutta riskirekisteriä luotaessa. Kun uuden riskirekisterin perustiedot on merkitty klikataan Hyväksy-nappia.

Uusi riskirekisteri

Hankkeen perustiedot

Yritys: Skanska Oy | Urakkasumma €: | Riskikategoriaryhmä: Talonrakennus | Riskinimikkeistö: Talonrakennus

Heatmap-sektori: Infra | Heatmap-luokitus: A10 Toimistorakentaminen Yksinkertaiset tehtaat / kokoonpanolinjat

Hyväksy | Peruuta

Kuva 26. Uusi riskirekisteri (RiskiReiska 2008)

Kustannusarvio -kohtaan syötetään kohteen aikaisemmin laskettu budjettihinta, joka tässä vaiheessa on vielä karkea arvio. Riskikategoria-, riskinimikkeistö- ja Heatmap-sektori -kohtiin valitaan talonrakennus. Heatmap-luokitus -kohtaan etsitään listan kohta, joka sopii parhaiten kuvaamaan kohdetta. Esimerkkitapauksessamme Heatmap -luokitus on A48 Vaativa teollinen rakentaminen Voimalat. Listalla on myös tavallisempia kohteita kuten A10 Tavanomainen asuntorakentaminen Kerrostalot ja A12 Tavanomainen asuntorakentaminen Pientalot.

Tilaaja -kohtaan syötetään tarjouspyyntökirjeessä mainittu rakennushankkeen tilaaja. Mikäli listalta ei löydy kyseisen yrityksen nimeä, lisätään se kohdasta uusi tilaaja.

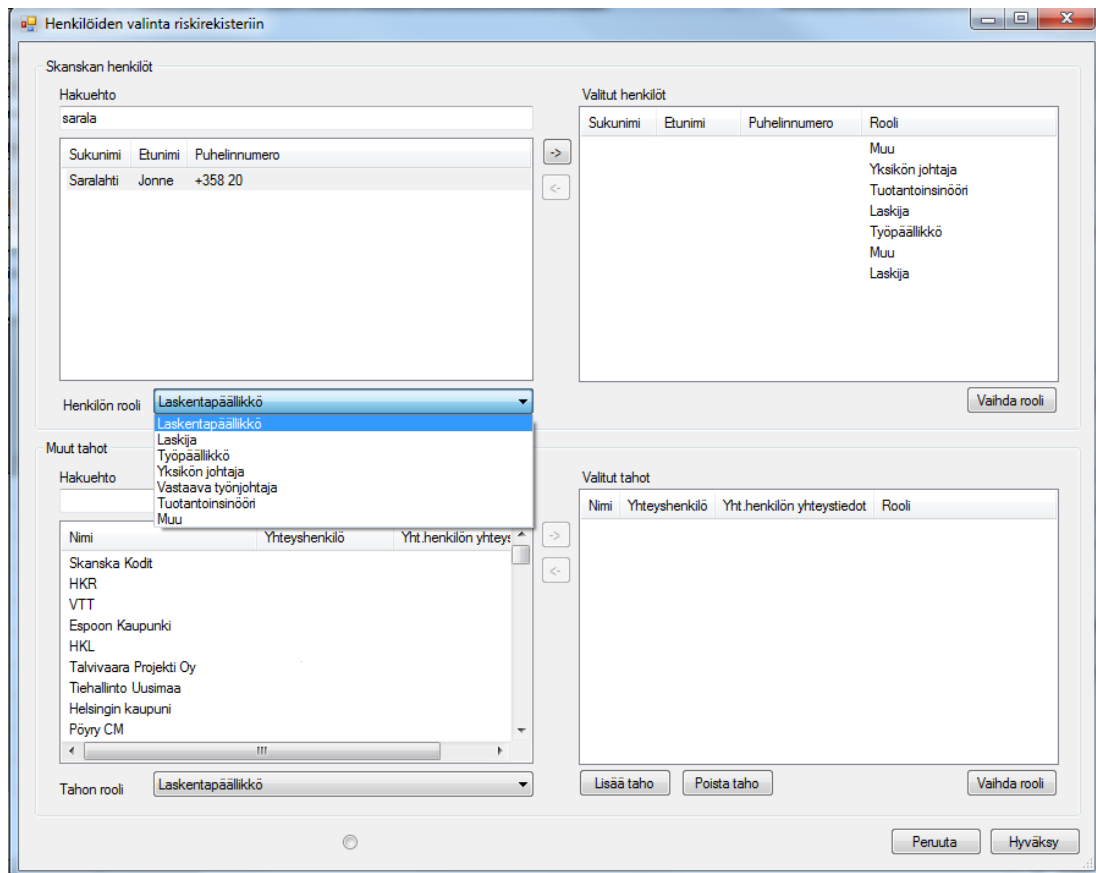
Tarjousvaiheen tietoihin syötetään hankkeen nimi ja työnnumero. Esimerkkikohteemme työnnumero on 22 14 449, ensimmäinen numero 22 viittaa Skanskan Länsi-Suomen yksikköön, numero 14 viittaa meneillään olevaan vuosilukuun ja viimeinen numero viittaa kyseiseen hankkeeseen. Viimeinen numero on juokseva ja seuraava laskentakohde saa järjestyksessään seuraavan luvun. Kun kaikki edellä mainitut perustiedot ja tarjousvaiheen tiedot on syötetty, siirrytään rekisterissä eteenpäin Hyväksy-painikkeen kautta.

Perustietojen jälkeen aukeaa Arviointi -välilehti, jossa näkyy hankkeen perustiedot, hankkeeseen liittyvät henkilöt ja riskien arviointi ikkuna (kuva 27).

Kuva 27. Riskien arviointi (RiskiReiska 2008)

Jotta kohteeseen osallistuvat henkilöt näkisivät rekisterin tiedot ja voisivat muokata niitä, tulee heidät lisätä rekisteriin Roolit -valikon kautta. Henkilö lisätään Roolit -kohdan Muokkaa -painikkeesta.

Hakuehtoihin syötetään kunkin osapuolen nimi ja lisätään se nuoli -painikkeen avulla valittuihin henkilöihin (kuva 28). Ennen henkilön siirtämistä valittuihin, valitaan henkilön rooli alavetovalikosta. Kun henkilöt ja heidän roolinsa on lisätty, siirrytään eteenpäin Hyväksy – painikkeen kautta.



Kuva 28. Henkilöiden lisääminen (RiskiReiska 2008)

Arviointi välilehdelle on mahdollista lisätä riskejä, joita urakkaan oletetaan tässä vaiheessa liittyvän. Vesivoimalaitoksella tällaisia töitä olivat esimerkiksi työpadon teko ja sen kestävyys.

Ennen kuin laskentavaihe voidaan lukita, tulee täyttää tarkistuslista -välilehti (kuva 29). Tarkistuslista -välilehdelle on kirjattu useita eri riskimahdollisuuksia, jotka tulee jokainen miettiä erikseen ja kirjata mahdolliset huomioon otavat seikat.

Aloitussivu		Analysointi	Arviointi	Tarkistuslista	Raportointi
Tulosta		Esikatselu			
TARKISTUSLISTA					
A0. Työturvallisuus	Riski	ON RISKI	EI OLE RISKI	Selite	
	Onko tilaaja toimittanut turvallisuusasiakirjan	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko kohde suunniteltu niin, että sen toteutukseen liittyy tavanomaisista rakennustyömaan työturvallisuusriskeistä poikkeavia riskejä?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
A1. Määrät ja hinnoittelu	Riski	ON RISKI	EI OLE RISKI	Selite	
	Onko määrät luotettavasti laskettu	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko määrälaskentatietoja tarkastettu esim. tunnusluvuilla	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko ennakkohintojen määrä kattava	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Ovatko ennakkohinnat luotettavia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko ennakkohinnat saatu halutuilta yhteistyökumppaneilta	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko hankintatavoite analysoitu hankintanimikkeittäin	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
A2. Markkinat	Riski	ON RISKI	EI OLE RISKI	Selite	
	Onko kilpailutilanne tiedossa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko suhdanneodotuksilla vaikutusta panoshintoihin ja / tai toimitusaikoihin	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko tarjousehdot mahdollisia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
A3. Oma organisaatio ja toiminta	Riski	ON RISKI	EI OLE RISKI	Selite	
	Onko laskijalla kokemusta vastaavista kohteista	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko aiottu työmaaorganisaatio sopiva	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko 8-9 liitt. suunniteltu kohteeseen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko työn- ja aikataulusuunnittelu kattava	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko merkittävän kaluston saatavuus varmistettu	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
A4. Rakennuttaja ja suunnittelu	Riski	ON RISKI	EI OLE RISKI	Selite	
	Onko kriittisille rakenteille tarpeen ulkopuolinen tarkistus	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko rakennuttajan organisaatio tuttu	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko em. organisaatio yhteistyökykyinen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko suunnitelmien taso riittävä	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Ovatko suunnitelmien ja osasuunnitelmien vastuut yksiselitteiset	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko urakkamuoto sopiva	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Onko hankkeen aikataulu oikea	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Kuva 29. Tarkistuslista (RiskiReiska 2008)

4.7.1 Riskirekisteri esimerkkikohteessa

Esimerkkikohteen riskirekisterin luominen oli erityisen tärkeää kohteen suurten riskien vuoksi. Erityisen riskin oletettiin olevan työpadon tekemisessä ja sen kestävyudessa. Työpadon pettäminen seurauksena mahdolliset taloudelliset tappiot ja henkilövahingot olisivat olleet hyvin suuria. Riskirekisterin tarpeellisuus ja käytännöllisyys tuli hyvin esille kyseisessä kohteessa.

4.8 Hinnoittelu

Kun määrät on jaettu panoksiinsa, voi kohteen tarkka hinnoittelu alkaa. Jokaiselle määräluettelon riville ja panokselle on löydettävä oma tarkka hintansa. Hinnoitteluun on käytössä monia eri välineitä ja niistä tärkeimpiä ovat Skanskan solmitut vuosisopimukset ja Skanskan omat järjestelmät, kuten HanSka ja enSka. Hintatietoja saa myös käynnissä olevista ja jo päättyneistä projekteista.

Kustannusten määrittelyssä on otettava huomioon YSE 1998:ssa mainitut sivuvelvollisuuksista ja työmaapalveluista aiheutuvat kulut. Tällaisia YSE:ssä mainittuja kuluja ovat esimerkiksi urakkaan kuulumattomien rakennusosien ja ympäristön suojaaminen työstä aiheutuvaa vahingoittumista ja tahriintumista estämään, sekä urakkaa varten tarpeellisten teiden ja mahdollisten muiden rakenteiden tekeminen ja purkaminen. (YSE 1998, 4.)

Työmaapalveluista vastaava urakoitsija nimetään kaupallisissa asiakirjoissa. YSE:ssä mainittuja työmaapalveluita, joista nimetty urakoitsija on vastuussa, ovat esimerkiksi yhteisessä käytössä olevat kulkutiet, niiden teko ja kunnossapito, rakennuskohteen vartiointi, rakennuskohteen lämmittäminen ja kuivattaminen sekä yleisvalaistus. (YSE 1998, 4.)

4.8.1 Vanhat kohteet ja vuosisopimukset

Vanhoja kohteita voi käyttää hinnoittelussa esimerkiksi TCM:n kautta. TCM:stä löytyy kohteita muutama vuosi taaksepäin ja sieltä löytyviä hintoja voi tarvittaessa soveltaa meneillään olevan laskentaprojektin hinnoitteluun. Kun hinnoittelussa käytetään vanhoja kohteita, niin täytyy muistaa, että hinnat ovat enää suuntaa antavia.

Vuosisopimukset löytyvät Ainosta ja hankinnan verkkokansioista. Ainossa polku on ”Hankinta” – ”Kausisopimukset” – ”Valtakunnallinen” – ”Kaikki”. Kausisopimuksia on kymmeniä ja niistä löytyy hintatietoja materiaaleille, joita useimmissa kohteissa tarvitaan (kuva 30).

	Tyyppi	Nimi	Kuvaus	Sopimus pvm.	Maksuehto
1.	Valtakunnallinen kausisopimus	000	Kaasut /	1.7.2012	30 pv netto
2.	Valtakunnallinen kausisopimus	000	Matkapalvelut /	1.1.2011	30 pv netto
3.	Valtakunnallinen kausisopimus	000	Uutistyökalu	2.7.2009	21 pv netto
4.	Valtakunnallinen kausisopimus	000	Audio & Web konferenssipalvelut.	23.12.2010	30 pv netto

Kuva 30. Kausisopimukset (Aino 2014)

4.8.2 HanSka

HanSka on Skanskan oma sähköinen hankintajärjestelmä, jonka kautta voidaan tehdä projektikohtaisia hankintoja. HanSkasta löytyy Skanskan kausisopimukset ja sinne voi arkistoida hankintaan liittyviä asiakirjoja (kuva 31). (one.skanskan www-sivut 2014)

Laskentavaiheessa HanSkaa käytetään hintatietojen keräämiseen suoraan kausisopimuksista. HanSkasta löytyy hintoja monipuolisesti kaikkeen rakentamisessa käytettävään materiaaliin.

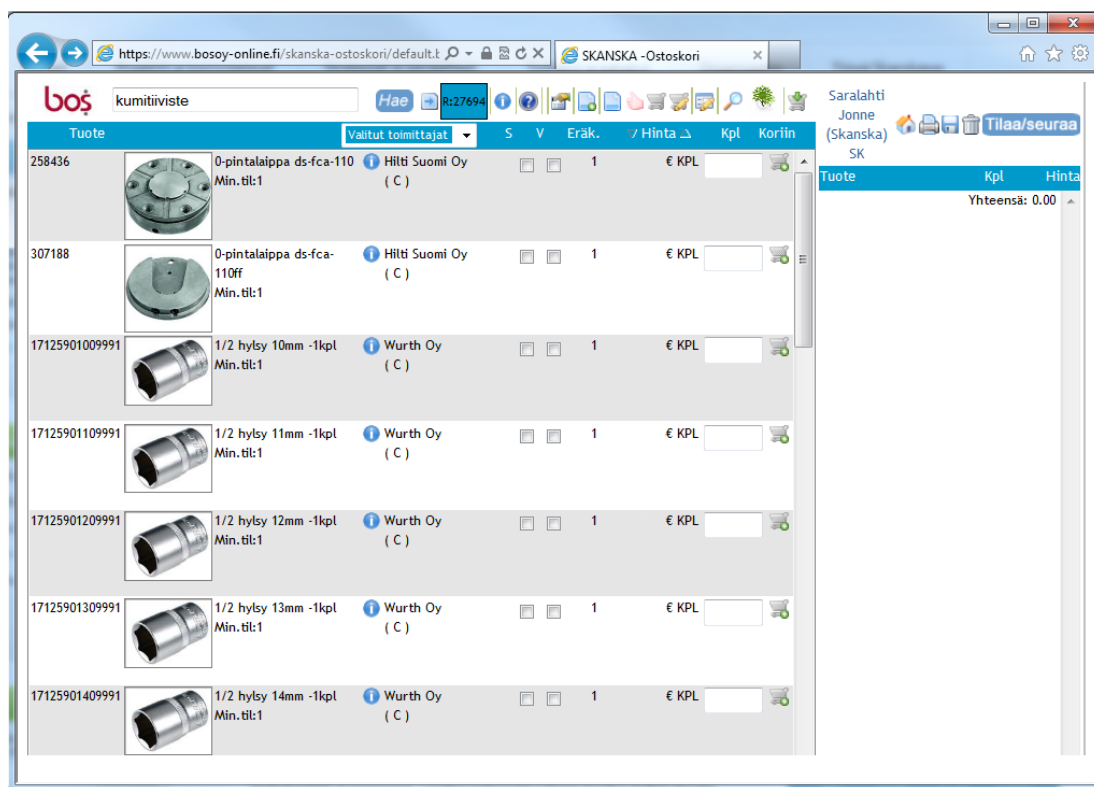
	Tyyppi	Nimi	Kuvaus	Sopimus pvm.	Maksuehto
1.	Valtakunnallinen kausisopimus	000	Kaasut /	1.7.2012	30 pv netto
2.	Valtakunnallinen kausisopimus	000	Matkapalvelut /	1.1.2011	30 pv netto
3.	Valtakunnallinen kausisopimus	000	Uutistyökalu	2.7.2009	21 pv netto
4.	Valtakunnallinen kausisopimus	000	Audio & Web konferenssipalvelut.	23.12.2010	30 pv netto

Kuva 31. Kausisopimukset (Aino 2014)

4.8.3 enSka

enSka on Hanskan tapaan myös Skanskan oma sähköinen hankintajärjestelmä. enSkan avulla voi kerätä yksityiskohtaista tuotekohtaista tietoa hintojen ja tilausmäärien kehittymisestä. enSkasta löytyy kausisopimustuotteet oikeaan hintaan. enSka on helppokäyttöinen ja toimii kuten yleisimmät verkkokaupat. (one.skanskan www-sivut 2014)

Laskentavaiheessa enSka on hyvä työkalu löytämään hintoja laskentakohteen eri materiaaleille. enSkan etusivulle voi suoraan syöttää hakukenttään etsittävää materiaalia (kuva 32). Projektivaiheessa enSkan kautta on helppo ja nopea tehdä työmaan hankintoja.



Kuva 32. enSkan perusnäkö (enSka 2013)

4.8.4 Hinnoittelu esimerkkikohteessa

Esimerkkikohteen hinnoittelu onnistui käytössä olevilla ohjelmilla ja kausisopimuksilla hyvin. Skanskan järjestelmästä löytyy rakennusmateriaaleista hyvin monipuolisia hintatietoja, joita pystyi hyvin hyödyntämään

esimerkkikohteessa. Materiaalien hintoja kyseltiin myös suoraan toimittajilta sekä puhelimitse että sähköpostilla.

5 POHDINTA JA YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli aikaansaada laskijalle tarjouslaskentaprosessia koskeva ohjeistus, jonka avulla laskija voi Skanska Talonrakennus Oy:ssä suorittaa itsenäisesti käytännössä case-esimerkkejä hyödyntäen seuraavat tehtävät: Projektin luominen ja käyttö TCM Basic, Aino ja RiskiReiska ohjelmilla, kohteen määräluettelon avaaminen panoslajeihin ja hinnoittelu, ennakkotarjouspyynnöt ja niiden käsittely sekä tarjouksen jättäminen. Lisäksi tavoitteena oli avata tarjouslaskennan kaikki vaiheet laskijalle auki, mukaan lukien ne missä hän ei suoranaisesti ole mukana. Tavoitteena oli aikaansaada laskijalle kokonaiskuva Skanskan laskentaprosessista aina tarjouspyynnön saapumisesta tarjouksen jättämiseen asti.

Laskentaprosessin eri vaiheet ja Skanska Talonrakennus Oy:n käyttämät menetelmät osoittautuivat toimiviksi, myös tällaisella ei tavallisella kohteella, mitä työn esimerkkikohteeksi oli. Haastavaa esimerkkikohteessa oli erityisesti budjettihinnan tekeminen ja siihen vaiheeseen laskijan käytössä olleet ohjelmat eivät olleet toimivia.

Opinnäytetyössä käsiteltiin tarjouslaskentaprosessia, jossa urakoitsija valitaan urakkakilpailun kautta. Työn yksi jatkotutkimusaihe voisi olla tutustuminen yrityksen laskentaprosessiin perustajaurakointihankkeessa eli gryndikohteessa.

Työ saavutti sille asetetut tavoitteet. Tämän opinnäytetyön avulla laskija voi itsenäisesti suorittaa tarjouslaskennan eri vaiheet. Ohjeistuksen avulla uusi laskija saa yleiskuvan laskennan eri vaiheista ja laskennan osapuolista esimerkkikohteen, kuvakaappauskuvien ja teoriaosuuden avulla.

LÄHTEET

Aino (Versio V6R2013x.HF5, TVC 12.3). 2013. Ranska: Dassault Systems ja Ruotsi: Technia.

Diakhate, M. 2011. Tietomallipohjainen kustannuslaskenta. AMK -opinnäytetyö, Metropolia.

enSka (Versio 8.0) 2013. Espoo: Back Office Services Oy.

Harjavallan lisäkone, rakennusurakka tarjouspyyntö 19.5.2014

Harjavallan lisäkone, rakennusurakka, urakkaohjelma 19.5.2014

Kankainen, J & Junnonen J-M. 2001. Rakennuttaminen. Helsinki: Rakennustieto Oy

Kustannustieto Taku 2014. Helsinki: Haahtela yhtiöt.

Lindholm, M. 2009. Kustannushallinta Rakennushankkeessa. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy

One.skanskan www-sivut. Viitattu 23.6.2014 <http://one.skanska>

Pelin, R. 2009. Projektihallinnan käsikirja. Jyväskylä: Projektijohtaminen Oy Risto Pelin.

Rakennustiedon www-sivut. Viitattu 7.7.2014. <https://www.rakennustieto.fi>

RT 16-10182. Rakennusalan urakkakilpailun periaatteet. 1982. Helsinki: Rakennustietosäätiö.

RT 16-10660. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. 1998. Helsinki: Rakennustietosäätiö.

Talo 80 – ryhmä. 1981. Talo 80 Yleisseloste. Helsinki: Rakentajain Kustannus Oy

Talo 80 – ryhmä. 1982. Talo 80 Määrälaskentaohje. Helsinki: Rakentajain Kustannus Oy

Tocoman TCM Basic (Versio 4.0.500.1). 2014. Helsinki: Tocosoft Oy

Saastamoinen, A & Autio, I. 2011. Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta. Espoo: Sähköinfo Oy.

Skanska Oy. 2010. Laskennan ohje, Y3101.

Skanska Oy. 2009. Laskentaprosessi.

Skanskan www-sivut. <https://www.skanska.fi>

RiskiReiska (Versio 1.0.0.158) 2008. Helsinki: Skanska Oy.

KUVAUS LASKIJAN KÄYTTÄMISTÄ OHJELMISTA

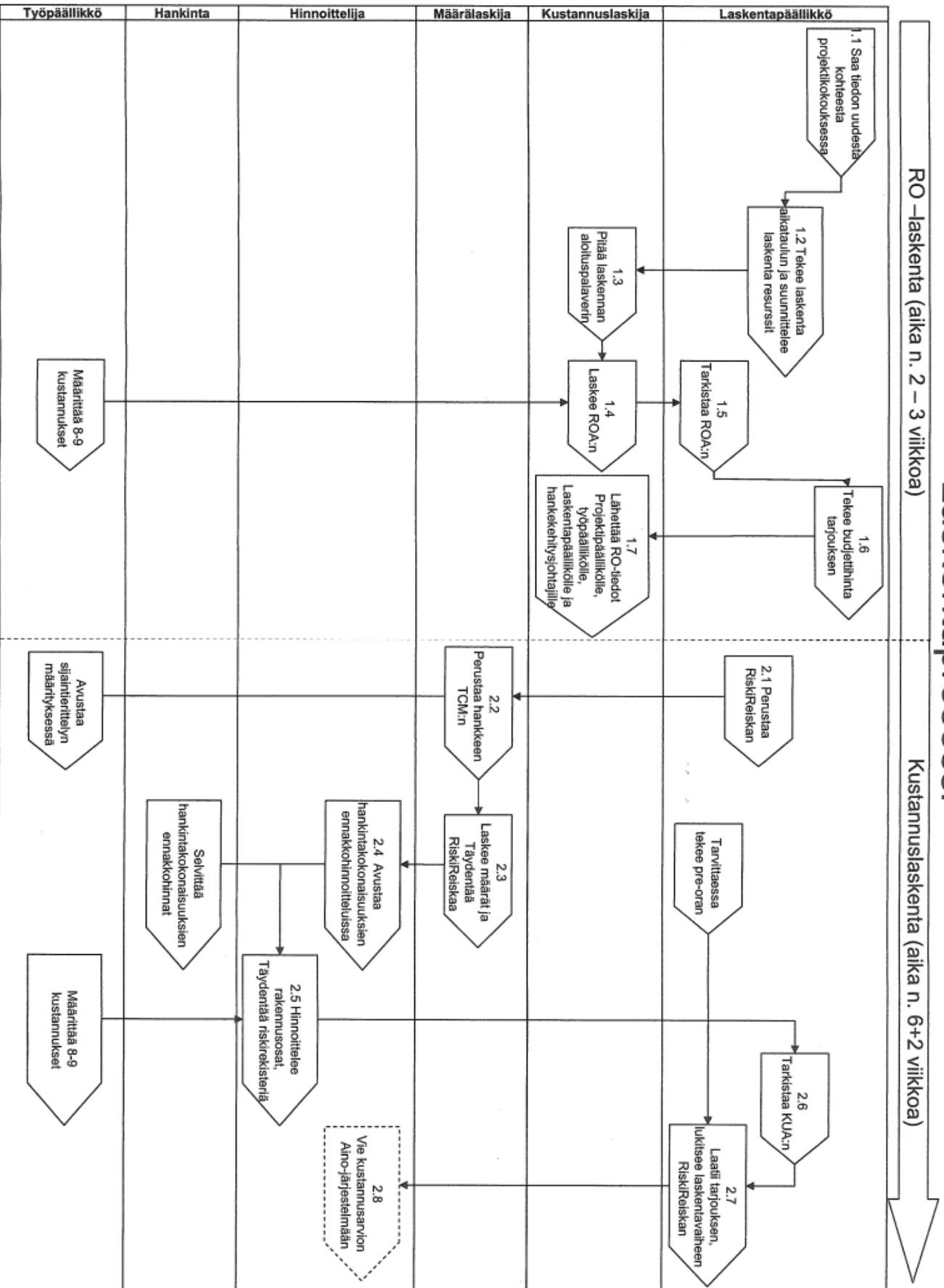
Aino: Skanskan kaikkien Suomen yksiköiden käyttämä toiminnanohjausjärjestelmä ja perusta Skanskan työmaatuotannon järjestelmille. Laskennassa Ainoa käytetään laskentakohteen perustietojen keräämisen lisäksi ennakkotarjouspyyntöjen lähettämiseen. Ainosta löytyy myös vuosisopimukset, joita käytetään hinnoittelun apuna.

enSka: Hankinnan työkalu, jolla työmaa suorittaa kohteen hankintoja. Laskennan aikana enSkasta saa helposti ja kätevästi materiaalien kustannustietoja.

RiskiReiska: Skanskan oma riskienhallintatyökalu. Laskennan aikana RiskiReiskaan perustetaan laskentakohteen riskirekisteri, jonne syötetään kohteen tiedossa olevia riskejä.

Tocoman TCM Basic: Kustannuslaskennan tärkein työkalu. Ohjelmalla hallitaan kohteen määräluettelo. Ohjelman avulla määrät jaetaan panoksiin. Ohjelman avulla saadaan kohteen lopullinen tarjoushinta.

Laskentaprosessi



OTE ESIMERKKIKOHTTEEN MÄÄRÄLUETTELOSTA

2	PERUSTUKSET JA ULKOPUOLISET RAKENTEET	
20	BETONIKANAVIEN RAKENTEITA	
200	KALLIOTARTUNNAT	
200 310	kallioankkurit d=25 mm, l=2040 mm, sis. reikä+tappi+juotos (raudoiteluett. s.1)	59 kpl
200 311	kallioankkurit d=32 mm, l=2920 mm, sis. reikä+tappi+juotos	12 kpl
200 312	kallioankkurit d=32 mm, l=2620 mm, sis. reikä+tappi+juotos	22 kpl
201	IMUPUTKEN POHJALAATAT PV-L/7 ja PV-L/5 , Taso -8.40, piir. L12, L5	
201 102	viiston laatan laudoitus, tarvittaessa, ja purku	31 m2
201 210	raudoitus A 500 HW , luettelon mukaan	5573 kg
201 225	betonointi C 35/45, PV-L/7 hl=500 mm, 83 m2, pakkaskest. XC4, XF3	47 m3
201 226	betonointi C 35/45, viisto laatta PV--L/5 hl=500 mm, 31 m2, pakkaskest. XC4, XF3	15 m3
201 230	betonoinn. jälkityöt	114 m2
201 231	teräshierto	114 m2
201 371	työsaumapelti	41 jm
201 692	työsaumat, sis. raud.	1 erä
202	IMUPUTKEN POHJALAATTA PV-L/3 , Taso -7.79, piir. L4, L12	
202 100	reunalaudoitus	3,5 m2
202 102	luukun kynnyssyvennyksen reunalaudoitus	5 m2
202 104	kaarevan seinäjuuren muotoilu / laudoitus+purku, piir. L13: 11-11	31 jm
202 180	laud. purku ja puhd.	8,5 m2
202 210	raudoitus A 500 HW , luettelon mukaan ja jälkivalut 80 kg/m3	9975 kg
202 225	betonointi C 35/45, hl=600 mm, 168 m2, pakkaskest. XC4, XF3	119 m3
202 227	jälkivalun betonointi C 35/45, pakkaskest. XC4, XF3	1,6 m3
202 230	betonoinn. jälkityöt	174 m2
202 231	teräshierto	168 m2
202 371	työsaumapelti	51 jm
202 391	luukun kynnysteräksen asennus valuun	10 jm
202 692	työsaumat, sis. raud.	1 erä
202 715	pakkasmatto h=600 mm	6,5 jm
202 716	pakkasmatto h=250 mm	8,2 jm
203	IMUPUTKEN POHJAN TB-SEINÄT PV-V/6 , piir. L12, L13	
203 106	seinälaudoitus, h<3 m, 1-puoleinen , kalliota vasten	15 m2
203 107	seinälaudoitus, h=3-5 m, 1-puoleinen , kalliota vasten	93 m2
203 180	laud. purku ja puhd.	108 m2
203 210	raudoitus A 500 HW , luettelon mukaan	5850 kg