

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

MAARAKENTAMISEN URAKKARAJALIITE

TEKIJÄ Jarkko Korhonen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Tutkinto-ohjelma Rakennusmestarin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Jarkko Korhonen	
Työn nimi Maarakennuksen urakkarajaliite	
Päiväys 15.10.2023	Sivumäärä/Liitteet 23/5
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Pirman Oy / Mikko Pirinen	
Tiivistelmä <p>Tarjouspyyntöasiakirjat ovat usein laajoja ja sisällöltään erilaisia. Näihin sisältyy rakennuspiirustuksien lisäksi myös tekstipainotteisia selostuksia, joista tarvittavan tiedon havaitseminen voi olla vaikeaa. Toisinaan pääurakoitsijat pyytävät tarjoutua liitteenä pelkät rakennuspiirustukset, kuitenkin ihanteellisessa tilanteessa urakan sisältö tulisi olla määritelty jo ennen tarjouspyynnön laatimista. Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda tarjouspyynnön yhteyteen urakkarajaliite nimenomaan maanrakennusurakoihin. Tässä liitteessä tulisi olla valmiiksi kerrottuna erilaiset oletukset työn sisällöstä, sekä niistä tehtävistä, jotka toistuvat rakennushankkeiden välillä. Lopputuloksen tulisi palvella sekä maanrakennusurakoitsijaa että pääurakoitsijaa havaitsemaan maarakennusurakan kokonaiskuva.</p> <p>Työssä vertailtiin eri urakoitsijoilta saatuja liitetiedostoja sekä tutustuttiin rakennusalalla käytettäviin urakka-asiakirjoihin ja litterointitapoihin. Käytössä oli aikaisempia tarjouspyyntöasiakirjoja, tehtävä- ja määräluette- loja. Lisäksi työssä perehdyttiin rakennusalalla käytettäviin litterointitapoihin, joilla jaetaan rakennushanke tehtäviksi. Näiden pohjalta oli mahdollista koota urakkarajaliite, joka sisältää maarakennusurakan keskeiset tehtävät.</p> <p>Lopputuloksena saatiin kaksi kappaletta liitteitä, joista ensimmäisessä on eroteltu maanrakennuksen tehtävät tarkasti, toisessa liitteessä on keskitytty vain yleisimpiin tehtäviin, jotka toistuvat eri urakoissa. Näistä jälkimäinen soveltuu hyvin käytettäväksi lähes kaikissa tarjouksissa. Laajempi voi olla tarpeellisempi isommissa rakennushankkeissa, joissa työn määrä on suuri ja erilaisia tehtäviä paljon. Urakkarajaliitteet ovat olleet käytössä Pirman Oy:ssä maaliskuusta 2022 alkaen, ja ne on koettu hyväksi tarjouslaskentaa täydentäväksi dokumentiksi. Urakkarajaliitteeseen ei ole ollut tarve tehdä kehitystyötä, lomake on toistaiseksi toiminut sellaisenaan. Urakkarajaliite on toimitettu pääurakoitsijoille tarjouksen mukana alkuperäisessä muodossa, ja muutama pääurakoitsija on pyytänyt jatkossa tarjoukset niin, että kyseistä urakkarajaliitettä on hyödynnetty urakkarajojen määrittelyssä.</p>	
Avainsanat maarakennus, maarakennusurakoitsija, maarakennusurakka, urakkarajaliite	

Field of Study Technology, Communication and Transport	
Degree Programme Degree Programme in Construction Management	
Author(s) Jarkko Korhonen	
Title of Thesis Creating a Contract Boundary Attachment for Earth Construction Contracts	
Date October 15, 2023	Pages/Appendices 23/5
Client Organisation /Partners Pirman Oy / Mikko Pirinen	
<p>Abstract</p> <p>Tender documents are often extensive and varied in content. These include not only building drawings but also text-oriented descriptions, from which it may be difficult to observe the necessary information. Occasionally, the main contractors ask for a tender with only the building drawings attached. However, ideally the content of the contract should be defined before the invitation to tender is drawn up. The aim of this thesis was to create a contract boundary attachment specifically for earth construction contracts. This attachment should already include various assumptions about the content of the work, which are repeated between construction projects. The outcome should serve both the earth construction contractor and the main contractor to observe the overall picture of the earthworks contract.</p> <p>During the work, attachments received from different contractors were compared and the author familiarized himself with contract documents and classification methods used in the construction industry. Previous tender documents, lists of tasks and quantities were also studied. In addition, the work focused on classification methods used in the construction industry, which divide a construction project into tasks. Based on these, it was possible to compile a contract boundary attachment, which includes the key tasks of the earth construction contract.</p> <p>The outcome of this thesis was two attachments, the first of which describes in more detail the tasks of earth contracts and the second attachment focuses only on the most common tasks that are repeated in different contracts. Of these two, the second one is well suited for use in almost all offers. The more extensive one may be more necessary in larger construction projects where the amount of work is large and includes many different tasks. Contract boundary attachments have been in use at Pirman Oy since March 2022, and they have been considered a good document to complement the tender calculations. There has been no need to carry out development work on the contract boundary attachment since the form has so far worked as it is. The contract boundary attachment has been delivered to the main contractors with the tender in native format, and a few main contractors have requested tenders in the future so that the contract boundary attachment in question has been utilized in defining the contract limits.</p>	
<p>Keywords</p> <p>Earthworks, earthwork contractor, contract boundary.</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	URAKKA-ASIAKIRJAT	6
2.1	Urakkarajaliite	6
2.2	Urakoitsijoiden väliset työt ja velvoitteet.....	7
2.3	Lisä- ja muutostyöt	8
3	NIMIKKEISTÖT.....	9
3.1	Infra rakennusosa- ja hankenimikkeistö.....	9
3.2	Talo 2000 hankenimikkeistö.....	9
4	MAARAKENTAMISEN URAKKARAJAT.....	11
4.1	Urakkarajojen vertailu	11
5	MAARAKENTAMISEN URAKKARAJALIITTEEN LAATIMINEN	13
5.1	Laaja.....	13
5.2	Keskitaso.....	13
5.3	Suppea.....	14
6	YHTEENVETO.....	15
7	POHDINTA.....	17
	LÄHTEET	18
	LIITE 1: LAAJA MAANRAKNNUKSEN URAKKARAJALIITE	19
	LIITE 2: KESKITASON URAKKARAJALIITE.....	22

1 JOHDANTO

Maanrakennustöiden tarjouspyynnöissä ilmenee usein suuriakin eroavaisuuksia työn sisällössä, varsinkin erikokoisten työmaiden tarjouspyynnöissä, joissa esimerkiksi pienempien työmaiden ollessa kyseessä maarakentaja suorittaa usein myös putki- ja johtoasennuksia, kun isommilla työmailla ne hoitavat putki- ja sähköurakoitsijat. Eroavaisuuksia on myös havaittu työn sisällössä eri pääurakoitsijoiden ja rakennushankkeiden välillä. Tarjouspyyntöasiakirjoissa on usein mainintoja toiminnoista tai tehtävistä. Niitä voi olla vaikea huomata asiakirjasta ja ne kuitenkin saattavat olla kustannukseltaan merkittäviä. Opinnäytetyön tavoitteena on luoda tarjouspyynnön yhteyteen luettelomuotoinen urakkarajalomake, josta ilmenee työn sisältö ja vastualueet urakassa.

Opinnäytetyössä käydään läpi urakkarajaliitteen merkitystä rakennushankkeessa ja keskitytään urakkarajaliitteen kohtaan Muiden urakoitsijoiden työt ja veloitteet. Työhöni olen saanut käyttöön kuusi erilaista urakkarajaliitettä, näitä vertailemalla on mahdollista tunnistaa mitä maanrakennusurakoitsijalta odotetaan suorittavan työn yhteydessä. Opinnäytetyössä käsitellään ensin urakka-asiakirjoja mitä ne ovat ja mikä on näiden merkitys rakennusurakassa. Maarakentamisen urakkaraja osiossa perehdytään tarkemmin maarakennuksen urakkarajoihin ja tarjousasiakirjoihin liitettävän urakkarajaliitteen laatimiseen.

Tavoitteena on saada aikaa kolme erilaajuista luettelomuotoista urakkarajaliitettä helpottamaan tarjouslaskentaa ja selkeyttämään maarakennusurakan sisällön hahmottamista kokonaisuudessaan. Näistä ensimmäisellä eli laajalla urakkarajaliitteellä pyritään kuvaamaan maarakennusurakka yksityiskohtaisesti. Tässä urakan sisältö tulisi olla jaettu eri tehtäviin, jotka toistuvat usein eri urakoissa. Keskisuudessa urakkarajaliitteessä maarakennusurakka jaetaan tehtäväkokonaisuuksiin, jolloin listaa saadaan pienennettyä. Suppean urakkarajaliitteen tulisi kuvata maarakennus urakan sisältö lyhyesti, jolloin yhden rivin tulisi kattaa suuria kokonaisuuksia. Näitä urakkarajaliitteitä voidaan käyttää pienellä vaivalla määrittelemään urakan laajuus tarjoajan toimesta, ellei pääurakoitsija tarjouspyynnössään sitä määritellyt.

Tämän työn tilaajana on Pirman Oy. Pirman oy on maa- ja infrarakentamiseen erikoistunut konsultti- ja laskentatoimisto. Pirman Oy tekee pienille ja keskisuurille maanrakennusliikkeille määrä- ja tarjouslaskentaa konsulttipalveluna. Pääurakoitsijat pyytävät maarakennustarjouksia maanrakennusaliurakoitsijoilta, joille Pirman Oy laskee ja hinnoittelee urakat. Usein maanrakennustarjouspyynnöt ovat hyvin nopeasti laadittuja, ja Pirmanilla on nähty hyödylliseksi laatia urakkarajaliite tarjouksen liitteeksi, mikäli pääurakoitsija ei tarjouspyynnössään ole urakkarajaliitettä toimittanut.

2 URAKKA-ASIAKIRJAT

Rakennusurakkasopimus muodostuu allekirjoitetusta sopimuksesta ja siinä noudatettavaksi määrättyistä liiteasiakirjoista. Urakkasopimuksessa kuvataan rakennustyön tulos ja urakkahinta sekä urakkasuoritukseen liittyvät oikeudet, velvollisuudet ja vastuut (Junnonen & Kankinen 2020, 81).

Urakkasopimusasiakirjat voidaan jakaa tarjouspyyntöasiakirjoihin ja sopimusasiakirjoihin, nämä voidaan jakaa edelleen teknillisiin ja kaupallisiin asiakirjoihin. Tekniset asiakirjat kuvaavat rakennustyön sisältöä, laatuvaatimuksia ja suoritusta. Tällaisia asiakirjoja ovat piirustukset ja selostukset. Kaupalliset asiakirjat sisältävät rakennushankkeen taloudellista ja juridista tietoa. Kaupallisiin asiakirjoihin kuuluu urakkasopimus, neuvottelupöytäkirjat, sopimusehdot, tarjouspyyntö, urakkaohjelma, urakkarajaliite ja tarjous.

Koska urakka-asiakirjat voi olla keskenään ristiriitaisia tai puutteellisia, on niille sopimuksessa määrättävä keskinäinen pätevyysjärjestys. Järjestys voi olla rakennusalan yleisen sopimusehtojen mukainen tai sopimuskohtaisesti määritetty. Yleisten sopimusehtojen mukainen sopimusasiakirjojen pätevyysjärjestys (RT 16-10660 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. Yse 1998, 6):

Kaupalliset asiakirjat:

- urakkasopimus
- urakkaneuvottelupöytäkirja
- yleiset sopimusehdot
- tarjouspyyntö ja ennen tarjouksen antamista annetut kirjalliset lisäselvitykset
- urakkaohjelma
- urakkarajaliite
- tarjous
- määrä- ja mittaluettelo
- muutostöiden yksikköhintaluettelo.

Tekniset asiakirjat:

- työkohtaiset laatuvaatimukset
- sopimuspiirustukset
- yleiset laatuvaatimukset ja työselostukset.

2.1 Urakkarajaliite

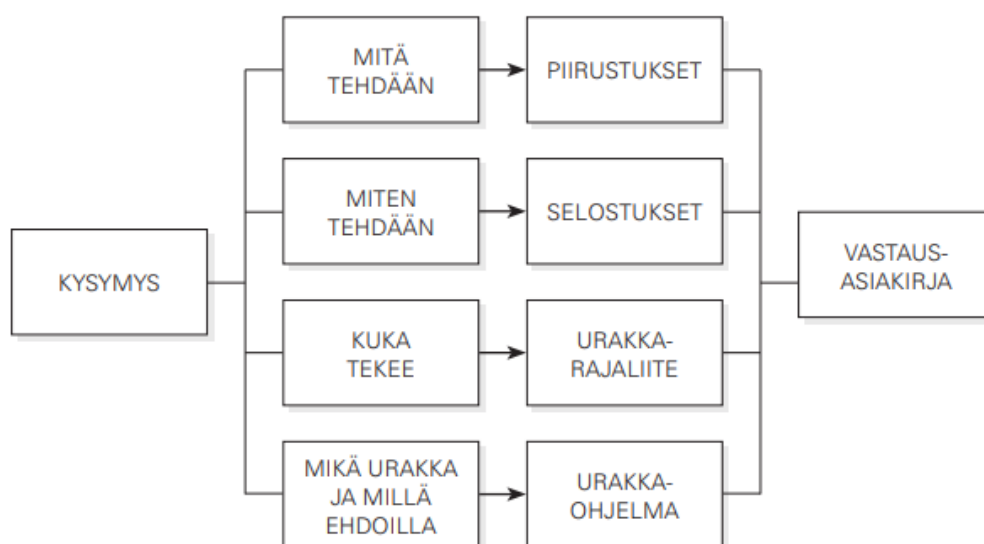
Urakkarajaliite on asiakirja, joka sisältää työmaan hallintoa ja yleisiä toimintoja sekä eri urakkasuoritusten välisiä urakkarajoja koskevat säännöt. Urakkarajaliite on yhteinen asiakirja kaikille rakennustyömaalla työskenteleville urakoitsijoille. (Junnonen & Kankinen 2020, 103.)

Urakkarajaliite on urakkaohjelmaa täydentävä tarjousasiakirja, millä vastataan kysymykseen, kuka tekee (kuva 1). Sillä tarkennetaan eri osapuolten vastuut ja velvollisuudet. Sen tarkoituksena tarkentaa rakennushankkeen toteuttamisesta vastuussa olevien urakoitsijoiden urakka-alueita ja velvoitteita.

Urakkarajaliitteissä kuvataan seuraavat asiat ja näihin liittyvät tehtävät ja vastuut (Junnonen & Kankinen 2020, 103):

- työmaan hallintojärjestelyt
- työmaajärjestelyt ja työmaapalvelut
- työturvallisuus
- työmaan laatusuunnitelma ja ympäristösuunnitelma
- vastaanottoon ja käyttöönottoon liittyvät toimenpiteet
- urakoitsijoiden väliset työt ja velvoitteet.

Tässä työssä keskitytään jälkimmäiseen osaan kuuluvaan maanrakennusurakoitsijan vastuuta tarkentavaan liitteeseen.



KUVA 1. Urakka-asiakirjojen sisältöjako (Junnonen & Kankinen 2020, 82)

Urakkarajaliitteestä urakoitsija saa käsityksen vastuualueistaan, sillä kaikki urakkarajat ei ilmene rakennussuunnitelmista. Puutteellisesti toteutettu urakkarajaliite aiheuttaa usein lisä- ja muutostöitä rakennushankkeessa. Nämä aiheuttavat usein lisäkustannuksia sekä aikataulu muutoksia. Koska maanrakennustöitä suoritetaan yleensä rakennushankkeen alkuvaiheessa aikataulumuutoksilla voi olla pitkäaikaisia vaikutuksia rakennushankkeen edetessä.

2.2 Urakoitsijoiden väliset työt ja velvoitteet

Urakkarajaliitteen viimeisenä kohtana käsitellään eri urakoitsijoiden tehtävistä rakennushankkeen aikana. Tässä kerrotaan mitkä tehtävät kuuluvat kyseiselle urakoitsijalle, monesti tässä kohdassa kerrotaan vaan isompien aliurakoiden tehtävät kuten sähkö ja putki urakoitsijoiden tehtävistä, tai ne on jätetty kokonaan pois ja urakkarajaliitettä on täydennetty erillisellä asiakirjalla, jossa kerrotaan urakoitsijan tehtävät.

2.3 Lisä- ja muutostyöt

Rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa lisätyö on määritelty urakoitsijan suoritukseksi, joka ei alun perin kuulunut urakoitsijan sopimusvelvoitteisiin. Muutostyö on määritelmän mukaan urakoitsijan suoritteen muuttuminen, lisääntyminen tai vähentyminen sopimuksen mukaisten suunnitelmien muutoksien seurauksena. (Junnonen & Kankinen 2020, 103.)

Lisä- ja muutostöitä ilmenee useammin rakennushankkeissa, joiden suunnitelmat ovat keskeneräiset tarjouspyyntö ja sopimusvaiheessa. Lisä- ja muutostyöt ovat yleisiä pitkäkestoisissa rakennushankkeissa, joissa tilaaja teettää täydentäviä suunnitelmia rakennushankkeen edetessä. Lisä- ja muutostöillä on aina seuraamuksia, jotka vaikuttavat suoritusaikaan ja kustannuksiin.

3 NIMIKKEISTÖT

Rakennusta ja rakennustyötä tarkastellaan hankkeessa useista eri näkökulmista. Eri osapuolet käsittelevät hankkeeseen liittyvää tietoa ja jäsentävät suunnittelua sekä tuotantoa eri tavalla. Rakennusalalla on käytössä nimikkeistöjä, jotka on tarkoitettu osapuolten väliseen tiedonsiirron parantamiseen. Nimikkeistö toimii tiedonvaihdon perustana rakennushankkeen eri osapuolten välillä ja koko hankkeen olemassaolon ajan. Nimikkeistöjen käytön yleisinä käyttökohteina ovat suunnitteluohjeiden, laatuvaatimuksien ja kustannus- ja menekkitiedostojen sekä määrälaskennan ja sopimusasiakirjojen vakiointi ja yhdenmukaistaminen. (Ratu Rakennushankkeen kustannusten hallinta 2018, 23.)

Nimikkeistöt jakavat rakennushankkeen pienemmiksi tehtäviksi tai toiminnoiksi, ja näille tehtäville on annettu numerosarja. Tätä numerosarjaa kutsutaan litteraksi tai nimikkeeksi. Rakennusalalla on käytössä useita erilaisia nimikkeistöjä kuten S2010-sähkönimikkeistö, LVI2010-nimikkeistö tai kiinteistöpitönimikkeistö. Tässä opinnäytetyössä olennaiseen osaan nousee kumminkin Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö ja Talo 2000-hankenimikkeistö.

3.1 Infra rakennusosa- ja hankenimikkeistö

Rakennusosa- ja hankenimikkeistöä tarvitaan kuvaamaan suunnittelun lopputulosta ja laadullisia vaatimuksia. Rakennusosanimikkeistön avulla kuvataan hanke määrinä ja kustannuksina sekä tuodaan ilmi rakennushankkeen laatua koskevat vaatimukset. Nimikkeistö muodostaa yhteisen perustan eri toimijoiden tiedonvaihdolle ja kattaa kaikki infra-alan lopputuotteet.

Rakennusosa- ja hankenimikkeistö tähtää ennen kaikkea siihen, että sen avulla voidaan eritellä hinnaltaan ja laatuvaatimuksiltaan erilaiset rakennusosat toisistaan ja ositella koko infrahanke tarkkuudeltaan erilaisiksi tuoterakenteiksi (Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö Määrämittaushje 2015, 11).

Nimikkeistö perustuu nelinumeroiseen koodiin tai nimikkeeseen, joista ensimmäinen numero erottelee nimikkeistön pääryhmiin (Talo 2000 hankenimikkeistö 2006):

- 1000 Maa-, pohja- ja kalliorakenteet
- 2000 Päällys- ja pintarakenteet
- 3000 Järjestelmät
- 4000 Rakennustekniset rakennusosat
- 5000 Hanketehtävät

Seuraavat numerot tarkentavat nimikkeistön tarkemmin erilaisiksi tehtäviksi tai tuotteiksi.

3.2 Talo 2000-hankenimikkeistö

Talo 2000-nimikkeistöjärjestelmä koostuu viidestä eri osanimikkeistöstä tilanimikkeistö, hankenimikkeistö, tuotantonimikkeistö, rakennustuotanimikkeistö ja kalustonimikkeistöistä.

Hankenimikkeistö on rakennushankkeen toteutukseen ja ohjaukseen käytettävän tiedon luokitteleva nimikkeistö. Talo 2000-hankenimikkeistö koostuu rakennusosista, tekniikkaosista, edellisiin kohdistu-

vista rakenneosista sekä hanke- ja kiinteistö- ja käyttäjätehtävistä. Uudis- tai korjaushankkeen hankelaskennassa ja hinnan määrittämisessä nimikkeistö sisältää myös hankevaraukset. (Talo 2000 hankenimikkeistö 2006, 7.)

4 MAARAKENTAMISEN URAKKARAJAT

Maanrakennusurakassa jotkin pääurakoitsijat haluavat työhön sisältyvän vain maankaivuun ja täytön samalla kun toiset suosivat, että maanrakennusurakoitsija asentaa kaivettuun kuoppaan esimerkiksi putket ja johdot. Toisinaan on myös havaittu eroja siinä, kuka hankkii tarvittavat tarvikkeet ja materiaalit.

Vakioitu urakkarajaliite helpottaa työmaahenkilöstön ajankäyttöä. Usein työmaalla kuluu aikaa aliurakoitsijoiden työsuoritusten sisällön selvittämiseen. Pääurakoitsija on saattanut havaita työmaalla aliurakoitsijalta tekemättä jääneen työsuoritteiden, vaikka tämä kuuluisikin aliurakoitsijan suoritettavaksi. Syynä tähän on usein aliurakoitsijan tietämättömyys urakkarajoista puutteellisten sopimusasiakirjojen vuoksi. Urakkarajaliitteen on saattanut kaikkia nämä piirustuksista ilmenemättömät työsuoritteet aliurakoitsijan tietoon jo tarjoustusta laadittaessa.

Tässä työssä on tarkoitus toteuttaa yksinkertainen maarakennustöiden rajaliite urakkarajaliitteen jatkoksi, jolla pääurakoitsija tarkentaa toiveitaan maarakennustöiden sisällöstä. Ennestään käytössä olleet liitteet ovat olleet pitkiä, viidestäkymmenestä jopa sadan kohdan lista, joissa merkataan rullilla kunkin vastualueet. Pyrkimyksenä on saada aikaan lyhyt lista, mikä on selkeä ja kattava. Liitteen tulisi myös palvella urakan kaikkia osapuolia tarjouslaskennasta taloudelliseen jälkiselvitykseen asti.

4.1 Urakkarajojen vertailu

Tätä työtä varten sain kerättyä erilaisia maarakentamiseen liittyviä urakkarajaliitteitä. Kyseessä oleviin rakennushankkeisiin kuuluu isoja ja pieniä, uudisrakennus ja saneerauskohteita. Näistä rakennuskohteista sain käyttööni seuraavat asiakirjat:

- Siilinlahden koulun maanrakennustyöt
- Jynkänlahden koulun vastuunjakotaulukko
- As Oy Siivilänrinteen LVIS-peruskorjauksen urakkarajaliite
- Riistaveden koulun maarakennuksen urakkarajaliite
- As Oy Kuopion Myllynkulma maarakennuksen urakkarajaliite
- As Oy Kuopion Lehmushovi maarakennuksen urakkarajaliite
- As Oy Lehtorinteen elo maarakennuksen urakkarajaliite.

Vertailemalla aikaisempia maanrakennusurakoita oli tarkoitus selvittää urakoitsijoiden odotukset maanrakennusurakalta sekä selvittää toistuvia tehtäviä, joita ei välttämättä ole asiakirjoissa suoraan mainittu mutta yleensä kuuluu maanrakennusurakkaan. Tällaisia tehtäviä liittyvät yleensä työnaikaisien toimintojen ylläpitämiseen kuten työnaikaisten teiden ylläpitoon tai nostokoneiden alustojen valmisteluun. Nämä tiedot voi olla myös mainittu urakkaohjelmassa tai työselostuksessa, josta ne ovat tarkoitus nostaa urakkarajaliitteeseen, josta kyseiset tehtävät ovat helposti löydettävissä.

Eri urakoitsijoilta saatuja liitteitä tarkastelemalla sai käsityksen, että ne on toteutettu palvelemaan enemmän pääurakoitsijaa kuin aliurakoitsijana toimivaa maarakennusurakoitsijaa. Näissä käsiteltiin tarkemmin työmaan yleisiä järjestelyjä, suunnitelmia ja laadunvarmistus toimenpiteitä. Vaikka työn

sisältöä oli kaikissa käsitelty, jäi se monessa liitteessä vähälle huomiolle. Esimerkiksi siilinlahden koulun maanrakennustyöt on tiivistetty yhteen virkkeeseen, jossa sanotaan ”Maanrakennus-, kaivu-, ja täyttötöyt kaikine materiaaleineen, tarvikkeineen, aputöineen, nostoineen, siirtoineen, kalustoineen, koneineen, laitteineen ja työkaluineen täysin valmiiksi tehtyinä täytöt tiivistettyinä”. (kuva 2) Tällainen asiakirja ei välttämättä anna maarakennusurakoitsijalle kokonaisvaltaista kuvaa työn sisäl- löstä.

Urakkarajat, maanrakennustyöt

Maanrakennustöiden aliurakan laajuus: Maanrakennus-, kaivu-, ja täyttötöyt kaikine materiaaleineen, tarvikkeineen, aputöineen, nostoineen, siirtoineen, kalustoineen, koneineen, laitteineen ja työkaluineen täysin valmiiksi tehtyinä täytöt tiivistettyinä

Urakoitsijalle kuuluvat velvoitteet yllämainittujen velvoitteiden sekä urakkasopimuksessa määritettävien yleisten aliurakkavelvoitteiden lisäksi, urakoitsija hankkii kustannuksellaan ja tekee kustannuksellaan seuraavat työt:

- Ympäristönsuojelulain (60 §) mukaisen meluilmoituksen teko ympäristönsuojeluviranomaisille 30 vuorokautta ennen häiritsevää melua ja tärinää aiheuttavien työvaiheiden aloittamista. Tehdyistä ilmoituksesta ja viranomaisen ilmoituksen johdosta tekemästä päätöksestä on toimitettava kopio tilaajalle
- Tilaajan ja edeltävien urakoitsijoiden (purku-urakoitsija) valmisteleman alueen vastaanottaminen

KUVA 2. Osa erään kohteen maarakennuksen urakkarajoista.

5 MAARAKENTAMISEN URAKKARAJALIITTEEN LAATIMINEN

Maarakennusurakan sisältö vaihtelee usein rakennuskohteen sekä pääurakoitsijan mukaan hyvinkin paljon. Tarjouslaskennassa on havaittu kolme perustapausta erilaisista maarakennusurakan sisällöistä.

- Urakkaan sisältyvät kaikki materiaalit kuten eristeet, viemärit, yms. sekä niiden asennus.
- Materiaalit hankkii pääurakoitsija, mutta maanrakennusurakkaan kuuluu asennus.
- Maanrakennusurakkaan kuuluvat vain kaivuutyöt.

Työn tarkoituksena oli tuottaa kolme eri tasoista urakkarajaliitettä talorakentamisen maanrakennustöihin:

- Laaja eli kaiken kattava noin sadan kohdan lista maarakentamisen tehtävistä, tällä olisi mahdollista kuvata maarakennustöiden sisältö tarkasti mukaan lukien eri tehtävät, materiaalit sekä työmaajärjestelyt vastuut ja velvollisuudet.
- Keskitasoinen noin 30 kohdan lista, jolla saadaan aikaan yleiskuva rakennushankkeen tehtävistä.
- Suppea alle kymmenen rivin lista, joka soveltuu yksinkertaisiin ja pieniin kohteisiin missä tehtävien määrä on vähäinen. Näitä maarakentamisen urakkarajaliitteitä voidaan käyttää tarjouspyyntö asiakirjoissa selventämään urakoitsijoiden välisiä tehtäviä.

5.1 Laaja

Maarakennusurakan tehtävien rajaaminen isommilla työmailla tulee tehdä tarkemmin. Varsinkin silloin kun työn sisällössä on useamman urakoitsijan tehtäviä, kuten putki- ja johtoasennuksia. Tällöin eri osapuolten on oltava tietoisia siitä mitkä tehtävät kuuluvat kenenkin vastuulle. Näitä tilanteita varten laadittiin laajempi kaiken kattava, noin 100 kohdan urakkarajaliite.

Kaiken kattava maarakentamisen urakkarajaliitteen laatiminen on toteutettu infra 2015 nimikkeistön pohjalta. Infranimikkeistö on hankkeen ositukseen käytettävä standardisoitu malli, jossa luetellaan infrarakentamiseen kuuluvat työt ja niiden sisältö. Nimikkeistö kattaa lähes 800 kohdan listan maarakentamisen eri työvaiheista mukaan lukien rakentamisen hanketehtävät.

Koska Infra 2015 Rakennusosa ja hankenimikkeistö sisältää tehtäviä, jotka kuuluvat nimenomaan vain infra rakentamiseen oli nämä helppo jättää huomioimatta ja valita vain talonrakennushankkeelle ominaiset tehtävät. Lopputuloksena jäljelle jäi noin sadan kohdan lista, joita selkeyttämällä ja yhdistelemällä saatiin aikaan järkevä kokonaisuus talonrakennustuotantoon kohdistuva kattava tehtäväluettelo (liite 1).

5.2 Keskitaso

Vaikka infra rakennusosanimikkeistöä voisi supistaa vielä pitemmälle pätiin aloittaa keskitason tehtäväluettelon kehittämisen Talonrakentamisen hankenimikkeistön pohjalta, hankenimikkeistö on rakennushankkeen toteutukseen ja ohjaukseen käytettävän tiedon kattavasti kustannusten näkökulmasta luokitteleva nimikkeistö. Hankenimikkeistö on jaettu osiin, jotka kuvaavat fyysisiä rakennusosia ja tekniikkaosia sekä tehtäviä, kuten hanke-, kiinteistö- ja käyttäjätehtäviä (Talonrakentamisen nimikkeistöt 2006). Tässä Talonrakentamisen nimikkeistössä maanrakentamiseen kuuluvat työt on lajiteltu yksinkertaisemmin.

Maarakentamiseen kuuluvat työt ovat pääryhmässä pääryhmään alueosat ja tämä on jaettu viiteen alatasoon, joihin kuuluu yhteensä 27 erilaista tehtävää. Tässä nimikkeistössä esimerkiksi maan kaivamiseen liittyviä rivejä on vain kaksi. Toisin kuin Infranimikkeistössä, jossa nimikkeet kuvaavat maarakentamiseen liittyvää lopputuotetta talo nimikkeistössä kuvataan enemmän pelkkää tekemistä.

Tässä urakkarajaliitemallissa maanrakennusurakka on jaettu eri tehtäviin, jotka toistuvat lähes jokaisessa kohteessa, kuten pohjarakenteet, maaleikkaukset ja kaivannot tai pintarakenteet. Nämä tehtävät on jaettu osiin muutamalla lauseella, esimerkiksi tekniikka osa (kuva 3) on jaettu eri järjestelmiin. Mahdolliset lisäykset, kuten, tehdäänkö työt tilaajan materiaaleista tai muuta huomioitavaa, on mahdollista kirjoittaa lisäkenttään.

Tekniikka osat			
Salaojaputket ja kaivot asennettuna		x	
Radonputket asennettuna (tuuletus nousu lattiatason yläpuolelle)		x	
Sadevesiputket ja kaivot asennettuna		x	
Jätevesiputket ja kaivot asennettuna		x	

KUVA 3. Ote urakkarajaliitteen tekniikkaosasta.

Tämä keskitason liite on supistettu kolmenkymmenen kohdan listaksi, joka kattaa yleisimmät tehtävät maanrakennusurakassa. Tarjouspyyntöasiakirjoista voi ilmetä myös tehtäviä, jotka ovat erityisiä vai kyseessä olevalle rakennusurakalle nämä on mahdollista lisätä urakkarajaliitteeseen sen lisämallilla uusia rivejä.

Tämä keskitason urakkarajaliite soveltuu hyvin kertomaan urakkaan sisältyvät tehtävät hyvinkin tarkasti. Liitteessä voidaan erotella helposti eri tehtävät ja kuka on näiden suorittamisesta vastuussa työn edetessä. Tämä urakkarajaliite palvelee yhtä lailla työn tilaajaa ja maarakennusurakoitsijaa samantarvoisesti.

5.3 Suppea

Maarakennusurakka voi toisinaan olla myös hyvin yksiselitteinen tai erillisten tehtävien määrä urakassa on vähäinen, tällöin urakkaraja liitteen sisällön voi ilmaista muutamalla lauseella. Esim. "Urakkaan sisältyy salaoja- ja sadevesiviemäreiden uusiminen ja kaikki sen suorittamiseen olennaisesti kuuluvat työt". Tällaisissa tapauksissa erillinen urakkarajaliite ei ole tarpeen koska työn sisältö on mahdollista kirjoittaa suoraan tarjoukseen tai urakkasopimukseen. Tästä syystä työn tilaajan kanssa sovittiin, että suppeampi urakkarajaliite jätetään tekemättä.

6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tarjouspyyntöihin vastaamiseen annettu aika on monesti lyhyt, joten selkeät ja helposti käytettävät asiakirjamallit tuovat varmuutta tähän prosessiin. Tällaista esitetyttä urakkarajaliitettä käytettäessä on mahdollista tarkistaa nopeasti, kuuluuko tietyt toiminnot urakan sisältöön. Pelkkä ennalta annetun listan seuraaminen ei myöskään riitä, sillä, jos jotain urakkaan kuuluvaa tehtävää ei ole otettu huomioon tässä listassa, voi se jäädä asiakirjoista huomaamatta. Eli tarjouspyynnön mukana tulevia selostuksia ei pidä jättää lukematta.

Työn lopputulokseksi saatiin kaksi käyttökelpoista urakkarajaliitettä, jotka sisältävät maanrakennusurakkaan sisältyvät keskeiset työt sekä työmaan toimintoihin ja laadun hallintaan liittyviä tehtäviä. Opinnäytetyön edetessä urakkarajaliitettä on päästy käyttämään useaan kertaan tarjouksen liitteenä vastauksena tarjouspyyntöön, varsinkin keskitason kevyt urakkarajaliite, jota käytetään Pirmanilla vakiovastauksena jokaiseen tarjouspyyntöön lähes poikkeuksetta. Koekäytön aikana liitteeseen on pystytty lisäämään sellaisia rivejä, jotka toistuvat usein eri urakoissa mutta on alussa jäänyt huomioimatta. Toistaiseksi urakkarajaliitteet ovat visuaalisesti hyvin yksinkertaisia ja tästä aiheutuen voi myös olla vaikealukuisia.

Tällä opinnäytetyöllä oli merkittävää toimintaa kehittävää vaikutusta Pirman oy:n tarjouslaskennan luotettavuuteen. Mikäli pääurakoitsija ei ole toimittanut urakkarajaliitettä ja Pirman oy on sen laatinut asiakkaalleen (maanrakennusaliurakoitsija) tarjouksen liitteeksi, on pääurakoitsijoiden luottamus pienestä aliurakoitsijaa kohtaan kasvanut. Urakkarajat on usein ollut tapana sopia sopimusneuvottelujen yhteydessä, ja tarjoukset saatuaan on pääurakoitsija joutunut pyytämään tarkennuksia aliurakoitsijaltaan, jotta on saanut vertailukelpoiset tarjoukset. Usein aliurakoitsijat ovat tarjonneet samaa urakkaa ilman urakkarajaliitettä ja pahimmillaan tästä on seurannut riitoja urakan sisällöstä pää- ja aliurakoitsijan välillä.

Määrä- ja tarjouslaskennassa urakkarajaliite antaa selkänöjää siihen, mitä lasketaan urakkasuoritteisiin. Määrälaskijan laskentaa tehdessään voi päätellä selkeästi lomakkeesta mitkä massat ovat laskennan sisällä, urakkarajaliite voi toimia otsikkotasoisena laskentamuistiona. Koska maanrakennusurakoitsijoilla ei juurikaan ole aikaa paneutua tarjouslaskennan jokaiseen suoritteeseen, on heidän helppo tarkastaa urakkalaajuus urakkarajaliitteestä.

Kun opinnäytetyössä laadittua urakkarajaliite toimitetaan tarjouksen liitteenä, on sekä aliurakoitsija että pääurakoitsija vahvemmin tietoinen siitä, mitä maanrakennusaliurakka pitää sisällään. Tämä tekee tarjoushinnan selkeämmäksi ja luo loppuasiakkaalle paremman ennustettavuuden maanrakennusaliurakkaan. Toisaalta haittana voi olla se, että muutamat pääurakoitsijat järjestelmällisesti pyrkivät saamaan huokeita hintatarjouksia ja uittamaan näihin lisää sisältöä urakkaneuvotteluissa. Tämä on kuitenkin erityisesti aliurakoitsijalle suuri riski, sillä usein urakkaneuvotteluvaiheessa hinnan tai sisällön päivittäminen johtaa useimmiten taloudellisesti huonoon tulokseen, sillä päätös hinnan alenuksesta, tai sisällön kasvattamisesta tehdään nopeasti sekä epäsymmetrisen informaation tilanteessa eli pääurakoitsijalla on enemmän tietoa urakan ominaispiirteistä kuin maanrakentajalla.

Urakkarajaliite on ollut Pirman oy:n toimintajärjestelmän mukainen lomake, sen hyödyt ovat kiistattomasti tulleet esille yrityksen tarjoustoiminnassa. Keväällä 2023 eräs keskisuuri talonrakentaja pyysi

maanrakennusurakkaa siten, että oli määritellyt urakkarajat samaiselle lomakkeelle, joka oli toimitettu alkuperäisessä muodossa aikaisemman tarjouslaskennan yhteydessä heille.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön pääsin jo aloittamaan keväällä 2022. Työn tilaajana oli Pirman oy, jolle teen määrä ja kustannuslaskentaa. Aihe opinnäytetyössä oli mielenkiintoinen tai ainakin opettavainen. Työn aikana pääsin tutustumaan rakennushankkeen erilaisiin asiakirjoihin sekä litterointijärjestelmiin, ja opinnäytetyön aikana hankkimani tiedot tulevat varmasti palvelemaan minua vielä tulevaisuuden työtehtävissä.

Tähän opinnäytetyöhön soveltuvia hyviä lähteitä oli niukasti tarjolla, joten suurin osa käytetyistä tietolähteistä on tullut Rakennustiedon verkkopalvelusta sekä erillisistä urakka-asiakirjoista. Opinnäytetyön loppupuolella minulla oli käytettävissä kymmenien rakennushankkeiden tarjousasiakirjoja ja määräluetteloita. Näistä pystyi saamaan hyvän kuvan maarakennusurakan eri tehtävistä. Työn aikana pääsin tutustumaan rakennuttamiseen ja tarjouslaskennan eri vaiheisiin.

Opinnäytetyön toteutus alkoi vauhdikkaasti ja ensimmäiset mallit olivat valmiina nopeasti, myöhemmässä vaiheessa työn eteneminen alkoi hidastumaan. Hyväksi onneksi työn tilaaja oli ymmärtäväinen mutta silti kannustava jatkamaan opinnäytetyön tekemiseen.

LÄHTEET

Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö. Määrämittausohje 2015. E-kirja. Helsinki. Rakennustieto Oy. Viitattu 20.8.2023.

Junnonen, Juha-Matti & Kankinen, Jouko 2020. Rakennuttaminen. E-kirja. Helsinki. Rakennustieto Oy. Viitattu 9.10.2023.

Ratu Rakennushankkeen kustannusten hallinta 2018. Verkkojulkaisu. Helsinki: Talonrakennusteollisuus ry, Mittaviiva Oy ja Rakennustietosäätiö RTS. Rakennustieto.fi. Viitattu 9.10.2023.

RT 16-10660 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. Yse 1998. Helsinki: Rakennustieto Oy, RAKLI ry, rakennustietosäätiö RTS. Rakennustieto.fi. Viitattu 15.8.2023.

Talo 2000-hankenimikkeistö 2006. Talo ryhmä, Rakennustietosäätiö, Haahtela-kehitys Oy. Rakennustieto.fi. Viitattu 15.8.2023

Talo 2000-nimikkeistöt 2006. Verkkojulkaisu. Helsinki Rakennustieto Oy. <https://www.rakennustieto.fi/nimikkeistot/talo-2000-nimikkeistot>. Viitattu 12.8.2023.

LIITE 1: LAAJA MAANRAKNNUKSEN URAKKARAJALIITE

Maarakennus urakkarajaliite				
Tilaaja:	Rakennusliike Oy		Pvm.	31.1.2023
Kohde:	As. Oy Esimerkki			
Työn kuvaus ja laajuus:				
Työn keskeinen sisältö				
1) Työsuoritukseen sisältyy maanrakennustyöt tarjouspyynnön ja sen liiteasiakirjojen mukaisessa laajuudessa				
2) Aliurakoitsija hankkii omalla kustannuksellaan kaikki urakasuoritukseen tarvittavat materiaalit, tarvikkeet, laitteet ja koneet jäljempänä tarkennetun urakkasisällön ja -rajojen mukaan.				
		Maarakennusurakka	Tilaaja/pääurakoitsija	Huomiot/kommentit
	TYÖMAAJÄRJESTELYT TOIMINNOT JA PALVELUT			
	Varasto- ja sosiaalitulat sekä toimistotilat			
	Työmaasähkö ja -vesi			
	Yleisvalaistus valaisimineen			
	Työkohdevalaistus valaisimineen ja roikkineen			
	Katualueen vuokraus			
	Roskalavat ja jätteenkuljetus kaatopaikkamaksuineen			
	Yleiset kulkutiet, kulkuportaat ja työteelineet			
	Työmaan aitaus ja vartiointi			
	Tarvittavat aitaukset oman työn osalta			
	Liikenteenohjaus ja liikennejärjestelyt			
	Nosto ja siirtokalusto			
	Pohjatutkimus ja rakennusselitys			
	Pohjatutkimus-, rakenne-, LVS- ja arkkitehti- ja rakennuspiirustukset			
	Noudatetaan MaaRYL2000:ta, ellei asiakirjoissa ole muuta mainittu muuta			
	Olemassa olevien putkien ja kaapelien näytöt sekä sijaintikarttojen hankinta			
	Kaivantojen tuentasuunnitelma			
	Pohjien hyväksyttäminen viranomaisilla			
	Naapurirakennusten katselmukselut ja tärinmittaukset			
	Mittaus tilaajan pääkorko- ja rakennusten kulmapisteistä lähtien			
	Viranomaislupien ja -asioiden hoito			

	Liittymätilaus asioiden hoitaminen (sähkö vesi kaukolämpö)			
1100	Olevat rakenteet ja rakennusosat			
1110	Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus			
1120	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet			
1130	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät			
1150	Poistettavat päällysrakenteet			
1300	Perustusrakenteet			
1310	Maanvaraiset perustukset			
1320	Paaluperustukset			
1330	Arinarakenteet			
1400	Pohjarakenteet			
1420	Suojaukset ja eristykset			
1430	Kuivatusrakenteet			
1600	Maaleikkaukset ja -kaivannot			
1610	Maaleikkaukset			
1620	Maakaivannot			
1630	Kaivannon tukirakenteet			
1650	Rakenteiden alitukset			
1700	Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit			
1710	Kallioavoleikkaukset			
1720	Kalliokanaalit, -kuopat ja -syvennykset			
1770	Kallioon poratut reiät ja kaivot			
1800	Penkereet, maapadot ja täytöt			
1810	Penkereet			
1830	Kaivantojen täytöt			
2100	Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset			
2110	Suodatinrakenteet			
2120	Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset			
2130	Kantavat kerrokset			
2140	Päällysteet ja pintarakenteet			
2150	Siirtymärakenteet			
2160	Erityisrakenteet (piennartäytteet, lujitteet, yms.)			
2200	Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset			
2210	Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit			

2220	Luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset			
2300	Kasvillisuusrakenteet			
2310	Kasvualustat ja katteet			
2320	Nurmikko- ja niittyverhoukset			
2330	Istutukset			
3100	Vesihuollon järjestelmät			
3110	Jätevesiviemärit			
3120	Hulevesiviemärit			
3130	Vesijohdot			
3140	Veden ja jäteveden käsittelylaitokset			
3150	Pysyvät pohjaveden alennusrakenteet			
3200	Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät			
3210	Kaiteet, johteet ja törmäyssuojat			
3220	Aidat, puomit ja portit			
3260	Opastus- ja ohjausjärjestelmät			
3290	Muut turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät			
3300	Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät			
3310	Sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet (Kaapelit)			
3320	Kaapeleiden putkien ja johtojen suojarakenteet			
3330	Pylväs- ja tukirakenteet			
3340	Muuntamot ja keskukset			
3350	Laitetilat, kojut ja kaapit			
3360	Valaistusrakenteet			
3400	Lämmön- ja kaasunsiirtojärjestelmät			
3410	Kaukolämpöjohdot			
3420	Kaukojäähdytysjohdot			

LIITE 2: KESKITASON URAKKARAJALIITE

Maarakennusurakan rajaliite

Tilaaaja:			
Kohde:			
Maanrakennusurakan tehtävät	Maaraken- nusurakka	Tilaaaja/pääura- koitsija	Huomiot/kommentit / ei tiedossa
Raivausosat			
Rakennusalueen raivaus	x		
Olemassa olevien rakenteiden purku		x	
Olemassa olevien rakenteiden/puiden suojaus	x		
Maankaivu			
Rakennusalueen kaivutyöt	x		
Kaivuumaiden kuljetus	x		
Kalliorakentaminen			
Louhinta	x		
Louheen kuljetus	x		
Tärinämittaus			
Täytöt			
Rakennusalueen täytöt asiakirjoissa mainittujen rakennekerrosten mukaan	x		
Suodatinkankaat	x		
Rakennuksen alustäytöt			
Tekniikka osat			
Salaojaputket ja kaivot asennettuna		x	
Radonputket asennettuna (tuuletus nousu lattiatason yläpuolelle)		x	
Sadevesiputket ja kaivot asennettuna		x	
Jätevesiputket ja kaivot asennettuna		x	
Sähkö osat			
Maanalle asennettavat johdot ja putket asennettuna	x		
valaisinpylväiden / tolpien betonijalustat	x		
Paalutus			
Paalut asennettuna ja katkaistuna			ei urakassa
Pintarakenteet			
Asiakirjoissa ilmenevät pintarakenteet sekä niiden asentamiseen vaadittavat osat	x		
Kasvillisuus			

Istutettavat puut ja pensaat			
Nurmikko ja kasvualusta	x		
Alueen varusteet (maahan asennettavat pöyät, penkit, yms)			
Muut asiakirjoissa ilmenevät työt			
Vimäreiden ja kaivojen huuhtelu (V+S)	x		
Työmaapalvelut			
Työmatoimisto, taukotilat ja varastot		x	
Rakennusalueen aitaus		x	
Rakennusaikaiset tiet			
Avustavat rakennustyöt		x	
Kokeet ja mittaukset oman työn osalta	x		
nosto ja siirtokalusto		x	
Liittymät		x	