

Joona Jansa

Maatilan rakennuttamisopas

Opinnäytetyö

Kajaanin ammattikorkeakoulu

Tekniikan ala

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelma

24.4.2014



Koulutusala Tekniikan ala	Koulutusohjelma Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Tekijä(t) Joonas Jansa	
Työn nimi Maatilan rakennuttamisopas	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot Tuotantotekniikka	Toimeksiantaja ProAgria Kainuu
Aika 16.4.2014	Sivumäärä ja liitteet 44+26
<p>Opinnäytteen toimeksiantaja oli ProAgria Kainuun Esa Heikkinen. Työ liittyy Maaseudun rakentamisen koulutushankkeeseen 2011–2014 (MARA2-hanke). Opinnäytetyön tarkoitus oli laatia ProAgria Kainuulle asiakkaille jaettava opas rakennuttamisesta maatilojen rakennushankkeisiin. Oppaassa on otettu huomioon nautakarjatalous, mutta sitä voi soveltaa myös muuhun maatalouden elinkeinoon. Koska maatalousyrittäjä on yleensä maallikko rakentamisessa, niin oppaan on tarkoitus olla helppolukuinen ja pituus sopivan mittainen, ettei se käy liian ras-kaaksi ja vaikealukuiseksi. Varsinaisen opinnäytetyö sisältää teoriaosuuden, jonka pohjalta liitteenä oleva opas on laadittu. Opas toimii muistilistana ja antaa neuvoja hankkeen toteuttamiseen, jotta maatalousyrittäjän on helppo lähteä hankkeessa liikkeelle. Opas helpottaa myös maatalousneuvojen toimintaa rakennushankkeeseen ryhtyvän maatalousyrittäjän ohjaamisessa.</p> <p>Tiedon hankintaa on tehty haastattelemalla maatalousyrittäjiä, rakennuttamisen asiantuntijoita, maatalousneuvoja ja maatalouden erikoistuneita urakoitsijoita ja suunnittelijoita. Tietolähteinä on käytetty myös kirjallisia lähteitä ja Internetistä saatavia lähteitä. Toimeksiantaja on myös tarjonnut koulutusta maatalouden rakentamiseen liittyen.</p> <p>Oppaasta on hyötyä rakennushankkeeseen ryhtyville maatalousyrittäjille ja sitä voidaan kehittää eteenpäin. Opas ei kuitenkaan voi korvata rakennus- ja maatalousalan ammattilaisten apua rakennuttamisasioissa.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	Maatalous, rakennuttaminen, karjatalous, opas
Säilytyspaikka	<input type="checkbox"/> Verkkokirjasto Theseus <input type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School Engineering	Degree Programme Construction Engineering
Author(s) Joonas Jansa	
Title Guide to Agricultural Constructing	
Optional Professional Studies Production Technology	Commissioned by ProAgria Kainuu
Date 16.4.2014	Total Number of Pages and Appendices 44+26
<p>This thesis was commissioned by ProAgria Kainuu. The mission was to create a guide for agricultural entrepreneurs about managing construction projects of production facilities. The guide focuses on dairy farms but it can be used also in other type of farming. The Bachelor's thesis includes theory for the guide and it is appendix to the thesis. Its function is to work as checklist for agricultural entrepreneurs who are going to start a construction process.</p> <p>The data for the thesis was gained by interviewing professionals, searching Internet and books that handle constructing. Also commissioner has offered education during the thesis making process.</p> <p>The work helps the ProAgria's advisors to guide their customers to start and control their construction projects. The guide can be upgraded later. The guide is not able to supersede personal professional guiding.</p>	
Language of Thesis	Finnish
Keywords	Agriculture, Constructing, Managing, Guide
Deposited at	<input type="checkbox"/> Electronic library Theseus <input type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

ALKUSANAT

Toimeksianto oli mielenkiintoinen ja haastava. Rakennuttaminen aiheena on todella laaja ja aiheen rajaaminen oli vaikeaa siten, että opas olisi riittävän kattava ja samalla kompakti. Työn tekemisen aikana opin rakennuttamisen asiat syvällisemmin, kuin aikaisemmilla kursseilla. Aikaisemmista rakennuttamishankkeita käsittelevistä kursseista oli hyötyä työn tekemisessä.

Haluan kiittää ProAgria Kainuun Esa Heikkistä mielenkiintoisesta toimeksiannosta, Maveplan Oy:n Ari Hyväristä oikoluvusta ja hyvistä neuvoista, urakoitsija Risto Huuskoa rakentamisaikaan liittyvien asioiden neuvoista ja maidontuottaja Ahti Pussista esimerkkitalan esittelijänä, sekä ohjaavaa opettajaa Hannu Hietalaa.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	RAKENTAMISHANKKEEN ERI OSAPUOLTEN VASTUUT	3
	2.1. Rakennus hankkeeseen ryhtyvän vastuut ja velvollisuudet	3
	2.2. Urakoitsijoiden vastuut	4
	2.3. Suunnittelijoiden vastuut	5
	2.4. Viranomaisten vastuut	6
3	SUUNNITTELU	7
	3.1. Tilan strategia	7
	3.2. Aikataulusuunnittelu	7
	3.3. Rakennushankkeen suunnittelun kulku	10
	3.3.1. Tarveselvitys	10
	3.3.2. Hankesuunnittelu	10
	3.3.3. Rakennussuunnittelu	12
	3.3.4. Rakentamisvaihe	16
	3.4. Kustannuksiin vaikuttaminen	17
	3.5. Suunnittelijoiden tehtävät	19
	3.6. Toteuttamismuodot	20
	3.6.1. Kokonaisvaltainen rakennusurakka eli KVR-urakka (Suoritusvelvollisuuden mukaan)	20
	3.6.2. Tuoteosakauppa (Suoritusvelvollisuuden mukaan)	21
	3.6.3. Jaettu urakka tai kokonaisurakka (Suoritusvelvollisuuden mukaan)	21
	3.6.4. Osaurakka (Suoritusvelvollisuuden mukaan)	23
	3.6.5. Kokonaishintaurakka (Vastikkeen määräytymisen mukaan)	24
	3.6.6. Laskutyöurakka (Vastikkeen määräytymisen mukaan)	24
	3.6.7. Yksikköhintaurakka (Vastikkeen määräytymisen mukaan)	25
	3.6.8. Tavoitehintaurakka (Vastikkeen määräytymisen mukaan)	25
	3.7. Sopimustekniikka	26
4	RAKENTAMINEN	28
	4.1. Työmaakokoukset	28
	4.2. Työmaan perustaminen	28
	4.3. Logistiikka	29

4.4.	Rakennusaikataulun hallinta	31
4.5.	Kustannusten hallinta	31
4.6.	Kriittiset rakennusvaiheet	32
4.7.	Työturvallisuus	32
4.8.	Itsejaksaminen	36
5.	KÄYTTÖÖNOTTO	37
5.1.	Rakennuksen vastaanotto	37
5.2.	Takuu	37
6.	ESIMERKKITILA RAUHARANTA	39
	LÄHTEET	42
	LIITTEET	44

RAKENNUTTAMISEN TERMEJÄ

Rakennusalalla on runsaasti erilaisia termejä, jotka olisi hyvä tietää rakennushankkeeseen ryhtyessä. Kun allekirjoitetaan sopimuksia, on hyvä tietää, mikä ero on esimerkiksi rakennuttajalla, vastaavalla työnjohtajalla ja rakennustyön valvojalla.

Aliurakoitsija	Jonkin toisen urakoitsijan alaisuudessa oleva yritys. Urakoitsija on vastuussa aliurakoitsijoistaan ja näin vastaa heidän työn jäljestään. Aliurakoita voi olla esimerkiksi vesikattotyöt, lattian betonointi ja hierto, sekä elementtityöt.
Kulkulupa	Kulkulupa on tapa, jolla voidaan valvoa, että työmaalla ei ole asiattomia henkilöitä. Se on myös helppo tapa varmistaa, että työntekijällä on verohallinnon vaatima kuvallinen henkilökortti veronumerolla, perehdyttäminen on tehty ja edellytyksenä kulkuluvan saamiselle voi olla myös esimerkiksi työturvallisuuskortti.
Käyttäjä	Rakennuksen myöhempi käyttäjä. Tilan omistajan lisäksi käyttäjiä ovat myös työntekijät, eläinlääkäri, maitoauton kuljettaja ja huoltomiehet.
KSE 2013	Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot. Uusin versio, eli 2013, on otettu käyttöön maaliskuussa 2014. Sopimusehtopohja, jossa määritellään konsulttisopimusten sopimusehdot. Käytetään muun muassa valvojien, suunnittelijoiden ja rakennuttajakonsulttien konsulttisopimuksissa sopimusehtona.
LVISA	Lämmitys, vesi, viemäröinti, ilmanvaihto, sähkö ja automaatio.
Laskutustyö	Laskutetaan ajasta ja tarvikkeista, mitä rakentamiseen menee.

Perehdyttäminen	Työmaalle tullut uusi työntekijä perehdytetään työmaan turvallisuuteen ja esitellään työmaan käytännöt. Maatilarakentamisessa olevat erityispiirteet eivät ole monille tuttuja, esimerkiksi eläinten suhteen.
Päätoteuttaja	Osapuoli, jolla on pääasiallinen määräysvalta rakennustyömaalla. Päätoteuttaja voi olla itse rakennushankkeeseen ryhtyvä tai urakoitsija, jolloin sitä kutsutaan pääurakoitsijaksi.
Rakennuttaja	Tilaaaja itse tai tilaajan palveluksessa oleva henkilö, joka ohjaa rakennushanketta. Voi olla palkkasuhteessa tai konsulttisuhteessa.
Rakennuttajakonsultti	Tilaaajan palveluksessa oleva palkattu tai konsulttisuhteessa oleva henkilö, joka auttaa ja neuvoo rakennushankkeeseen ryhtyvää, sekä hoitaa rakennuttamisasioita rakennushankkeeseen ryhtyvän puolesta.
Rakennustyön valvoja	Rakennuttajan/tilaajan palveluksessa oleva henkilö, joka valvoo rakennuttajan/tilaajan etuja, valvoo rakennustyötä ja hoitaa rakennuttamisasioita. Voi olla palkkasuhteessa tai konsulttisuhteessa.
RYHT 2000	Rakennustuotteiden yleiset hankinta- ja toimitusehdot. Sopimusehdot, joita käytetään yleisesti elinkeinonharjoittajien välisissä rakennusmateriaalien, -tuotteiden ja -osien tilaamisessa. Määrittelee muun muassa viivästyssakot, tuotevastuun ja erimielisyyksien ratkaisut.
Rakennusselostus	Asiakirja, jossa määritetään rakennushankkeen rakennustekniset vaatimukset. Siinä kerrotaan rakennustekniset asiat, mitä ei rakennuspiirustuksista voida nähdä, esimerkiksi lattia- ja seinäpinnojen tasaisuus- ja käsittelyvaatimukset. Rakennusselostuksen

laatuvaatimukset ovat usein viittauksia rakennustöiden yleisiin laatuvaatimuksiin, eli RYL (2010):n.

RYL	Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, hyvän rakennustavan mukaisesti. Uusin versio 2010. Jaettu osiin Runko-, Maa-, Sisä-, Maalaus- ja InfraRYL. Käytetään rakennusselostuksen laatimissa, kun määritellään eri rakennusosien laatuvaatimukset. Saatavilla rakennustietosäätiön RT-kortistosta.
Sivu-urakoitsija	Rakennuttajaan/tilaajaan kaupallisessa sopimussuhteessa oleva urakoitsija. Yleensä LVISA-urakat, eli lämpö-, vesi-, ilmanvaihto-, sähkö- ja automaatio- urakat ovat sivu-urakoina. Sivuurakoitsija voidaan alistaa pääurakoitsijan työnjohdon alaisuuteen erillisellä alistamissopimuksella.
Talo 2000-nimikkeistö	Järjestelmä, jossa on rakennushankkeen eri tekniset osat lueteltuina ja numeroituna pääotsikoittain ja alaotsikoittain.
Tilaaaja	Rakennustyön tilaaja, jolle rakennus rakennetaan. Käytetään myös termiä rakennushankkeeseen ryhtyvä.
Tuettu rakentaminen	Maaseudun rakentaminen on tuettua rakentamista. Maa- ja metsätalousministeriö kehittää ja tukee maatalouden, muiden maaseudun elinkeinojen, maaseudun asumisen ja muun maaseudun rakentamiseen liittyvää ympäristöä. Ministeriö ohjaa tuettua rakentamista päästäkseen tavoitteisiin, joita ovat uusiutuvien luonnonvarojen käyttö rakentamisessa ja se, että rakennukset ovat tarkoituksen mukaisia ja taloudellisia.
Turvallisuuskoordinaattori	Luonnollinen henkilö, joka vastaa rakennuttajalle kuuluvista turvallisuutta koskevista vastuista ja tehtävistä. Voi vaihtua hankkeen eri vaiheissa.

TR-mittari	Työturvallisuusmittausmenetelmä, jossa tarkistetaan työmaan työturvallisuus viikoittain.
Urakkarajaliite	Urakkasopimusasiakirja, jossa määritellään tarkasti mitkä työt kuuluvat millekin urakoitsijalle. Urakkarajaliitteen laatii rakennuttaja. Tämän määrittelemisessä kannattaa olla tarkkana, että vältetään mahdollisilta ristiriidoilta.
Vastaava työnjohtaja	Lain määräämä luonnollinen henkilö, joka vastaa siitä, että rakennustyö tehdään suunnitelmien, rakennusluvan ja hyvän rakennustavan mukaisesti. Päätoteuttajalla on työnjohtovastuu, joten se asettaa vastaavan työnjohtajan. Vastaavalla työnjohtajalla on oltava riittävä pätevyys, hankkeen vaativuuden mukaan. Maataloushankkeissa on oltava kokemusta maatalousrakentamisesta.
YSE 98	Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998 on rakennusalan etujärjestöjen yhdessä laatima yleinen sopimusehtopohja. Yleensä rakennusurakan sopimusehtona käytetään YSE 98:a. Määrittelee muun muassa viivästyssakot ja vakuudet.
Vakuus	Urakoitsija tai tilaaja voi vaatia sopimuksessa määrätyn suuruisen vakuuden sen riskin varalta, että tilaaja tai urakoitsija tekee esimerkiksi konkurssin. Vakuus voidaan käyttää siinä tapauksessa esimerkiksi hankkeen jatkamiseen.

1 JOHDANTO

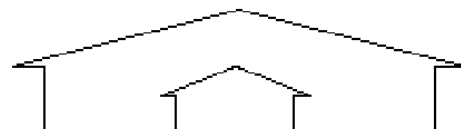
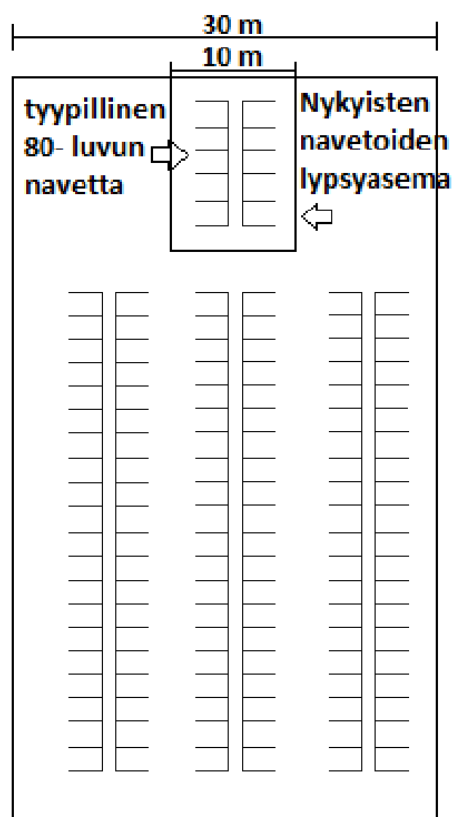
Nykyään maataloudenrakennusinvestoinnit ovat huomattavan suuria verrattuna aikaisempaan, joten rakennushankkeen läpivienti vaatii suuria ponnistuksia, että saadaan vietyä hanke läpi kustannustehokkaasti. Tuottajien määrä muun muassa Kainuussa on vähentynyt noin kolmannekseen vuosina 1997–2013, mutta maidon tuotanto on edelleen lähes sama 67 miljoonaa litraa vuonna 1997 ja 65 miljoonaa litraa vuonna 2013. Tästä voidaan päätellä, että tilojen keskimääräinen tuotantomäärä on kolminkertaistunut 16 vuodessa.[1.]

Kustannustehokkuus on erittäin tärkeää, että saavutetaan järkevä tuotannon kannattavuustaso. Tämän takia usein maatalousyrittäjä haluaa usein viedä hankkeen itse läpi. Maatalousyrittäjä on yleensä maallikko rakennuttamisasioissa, joten hän tarvitsee neuvontaa rakennushankkeeseen ryhtyessään ja sen aikana.

Hanketta kannattaa ajatella pidemmältä ajalta, ja kokonaistaloudellisesti on järkevää käyttää rakennusalan ammattilaisten palveluita apuna, kuten esimerkiksi rakennuttajakonsulttia. Tärkeintä on, että ymmärretään, ettei rakennuskustannuksissa kannata säästellä sellaisissa kohdissa, joilla voisi olla vaikutusta käytön aikaisen työmäärän tai ruokintakustannusten lisääntymiseen. Rakennusten osuus maidontuotannossa on noin 8 %, rehukustannukset noin 32 % ja työkustannukset noin 41 % [2].

Hankkeiden laajuuden kasvaessa ollaan menossa siihen suuntaan, että hanke toteutetaan yhteistyössä ammattilaisten kanssa, eli käytetään rakennuttajakonsultteja, jotka ohjaavat suunnittelua ja rakentamista hankkeen alusta loppuun sekä auttavat lupaprosesseissa ja kilpailuttamisissa. Se säästää yrittäjää stressiltä ja vähentää riskiä loppuunpalamiselta tai työtapaturmilta ja voi näin ollen olla kokonaistaloudellisesti edullisempaa. Maatalousyrittäjä voi keskittyä paremmin olemassa oleviin maataloustöihin ja tulevan laajennuksen tuotantoa valmisteleviin töihin ja suunnittelemiseen.

Seuraava kuva havainnollistaa nykyaikaisen navetan kokoeroa verrattuna tyypilliseen 80-luvun navettaan, joita on edelleen käytössä.



Kuva 1. Havainnollistava kuva nykyaikaisen navetan ja vanhemman mallisen navetan koerosta. Tyypillisessä vanhassa navetassa mahtuu olemaan noin 20 lypsylehmää ja nykyaikaisessa navetassa voi olla yli 100 lypsylehmää.

2 RAKENTAMISHANKKEEN ERI OSAPUOLTEN VASTUUT

2.1. Rakennushankkeeseen ryhtyvän vastuut ja velvollisuudet

Rakennusprojektiin ryhtyvän vastuu on laissa määrätty ja ne ovat aina samat. Velvollisuuksien määrä kasvaa, jos toimitaan itse päätoteuttajana. [3.]

Rakentamisesta on säädetty Suomessa maankäyttö- ja rakennuslaissa. Rakennushankkeen huolehtimisvelvollisuudesta sanotaan seuraavin sanoin:

Maankäyttö- ja rakennuslaki 149 § 1 momentti: *Rakennustyö on suoritettava siten, että se täyttää tämän lain ja sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan vaatimukset.*

Maankäyttö- ja rakennuslaki 119 §: *Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten, sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Hänellä tulee olla hankkeen vaativuus huomioon ottaen riittävät edellytykset sen toteuttamiseen sekä käytettävissään pätevä henkilöstö.*

Käytännössä nämä tarkoittavat sitä, että rakennushankkeeseen ryhtyvän on palkattava pätevät suunnittelijat ja vastaava työnjohtaja hankkeen vaativuus huomioon ottaen.

Maatalouden rakentaminen on tuettua rakentamista, ja sitä ohjaavat myös maa- ja metsätalousministeriön tuetun rakentamisen säädökset.

Urakkasopimusta tehdessä tilaajalla on tiedonantovelvollisuus jo tarjouspyyntövaiheessa eli tilaajan pitää antaa urakoitsijan käyttöön riittävät tiedot urakan laskemista varten. Tilaajan tulee ilmoittaa myös kaikki epävarmuustekijät, jos esimerkiksi rakennuspaikan maaperää ei tunneta. Ongelmia tilaajan ja urakoitsijan välille syntyy silloin, jos annetut tiedot ovat virheellisiä tai joitakin asioita on jätetty kertomatta tietoisesti tai tietämättä. [4, s. 111–112.]

Tilaaja on myös vastuussa antamiensa tietojen oikeellisuudesta, ellei vastuuta esimerkiksi tarkasta pohjatutkimuksesta siirretä urakoitsijalle. Sopimukseen voidaan kirjata esimerkiksi, ettei

tilaaja ota vastuuta maaperätutkimusten oikeellisuudesta. Tässä tapauksessa urakoitsija vastaa itse tarkemmista tutkimuksista tai luottaa tilaajan teettämiin tutkimuksiin.[4, s. 111–112.]

2.2. Urakoitsijoiden vastuut

Mikäli urakoitsijan kanssa tehdään urakkasopimus, on urakoitsijalla selonottovelvollisuus, eli urakoitsijan on epäselvissä tilanteissa otettava selvää ja kysyttävä tilaajalta. Urakoitsijoiden oletetaan olevan rakennusalan asiantuntijoita, joten se lisää selonottovelvollisuuden vaatimuksia. [4, s. 87.]

Urakoitsijalla on suoritusvelvollisuus. Se tarkoittaa, että urakoitsija on velvollinen rakentamaan urakkasopimuksissa määritellyn mukaisten suunnitelmien ja aikataulun mukaan, lakien ja asetusten sekä ministeriöiden päätösten ja muiden virallismääräysten sallimissa puitteissa. Maatilarakentamista ohjaa maa- ja metsätalousministeriö sekä kuten tavanomaistakin rakentamista, Suomen rakentamismääräyskokoelma, rakennusasetus ja maankäyttö- ja rakennuslaki. Urakoitsija on lisäkorvaukseen oikeutettu, mikäli tilaajan toimittamat suunnitelmat eivät ole rakentamismääräysten mukaiset tai määräykset muuttuvat rakennusprojektin aikana ja tästä johtuen rakentamiskustannukset nousevat. Tällaisessa tapauksessa korvaus määräytyy urakkasopimuksessa olevien muutostyöhintojen mukaan. [4, s. 88.]

Työmaan johtovelvollisuus on YSE 1998:n mukaan päätoteuttajalla. Pääurakoitsijan puuttessa johtovelvollisuus on rakennushankkeeseen ryhtyvällä. Johtovelvollisuus käsittää työmaan hallinnon, yleisjohdon ja vastaavan työnjohtajan asettamisen, lakisääteiset työsuojelovelvoitteet, yleisaikataulun laatimisen, töiden järjestelyn ja yhteensovittamisen, sekä työmaan vakuuttamisen. [4, s. 91–92.]

Urakoitsija on vastuussa tekemistään virheistä rakentamisessa. Virheen sattuessa kysymyksen voivat tulla virheiden korjaaminen, hinnanalennus, vahingonkorvaus tai sopimuksen purkaminen. Ensisijaisesti urakoitsija korjaa virheet. Ellei tämä käy, urakan hintaa alennetaan sen verran, kuin virheen korjaaminen maksaa ulkopuolista urakoitsijaa käytettäessä. [4, s. 94.]

2.3. Suunnittelijoiden vastuut

Suunnittelusta on määrätty Suomen maankäyttö- ja rakennuslaissa seuraavasti:

Maankäyttö- ja rakennuslaki 20 §: *Rakennuksen suunnittelu. Rakentamista koskeva suunnitelma on laadittava siten, että se täyttää tämän lain ja sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan vaatimukset.*

Rakennuksen suunnittelussa tulee olla suunnittelun kokonaisuudesta ja sen laadusta vastaava pätevä henkilö, joka huolehtii siitä, että rakennussuunnitelma ja erityissuunnitelmat muodostavat kokonaisuuden, joka täyttää sille asetetut vaatimukset (pääsuunnittelija).

Kustakin erityissuunnitelmasta vastaava henkilö huolehtii siitä, että suunnitelma täyttää sille asetetut vaatimukset. Jos erityissuunnitelman on laatinut useampi suunnittelija, näistä yhden tulee olla nimetty tämän erikoisalan kokonaisuudesta vastaavaksi suunnittelijaksi.

Pääsuunnittelijan lakimääräisiä huolehtimisvelvollisuuksia ovat seuraavat:

- Huolehtia siitä, että lähtötiedot ovat ajantasaiset, ristiriidattomat ja riittävät.
- Muilla hankkeen suunnittelijoilla on tieto omasta suunnittelualueesta.
- Eri osa-alueiden suunnittelu järjestetään yhteistyönä asianmukaisesti.
- Suunnitelmat laaditaan ajoissa ja pääsuunnittelijalla on tieto hankkeessa tarvittavista suunnitelmista.
- Tehdään tarvittavat suunnitelmat ja varmistetaan, että ne ovat yhteensopivia.
- Suunnitelmat ovat määräysten ja asetusten mukaiset.
- Suunnittelun laatu on kokonaisuudessaan riittävää.
- Aikataulut suunnittelussa ja rakentamisessa ovat realistiset ja suunnitteluun varattu aika on riittävä.
- Rakennuslupaan tarvittavat asiakirjat, erityissuunnitelmat ja selvitykset on laadittu ja toimitettu kunnan rakennusviranomaisille.
- Rakennushankkeeseen ryhtyvä saa hankkeen vaikutuksen kannalta tärkeät tiedot suunnitteluun liittyen.
- Pääsuunnittelija ei vastaa muiden suunnittelijoiden suunnittelusta, vaan kukin suunnittelija vastaa omista suunnitelmistaan. [4, s. 20.]

Muut kuin lakimääräiset asiat määritellään suunnittelusopimuksessa. Yleensä käytetään konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja. (KSE 2013) Pääsuunnittelusopimuksessa voidaan käyttää myös pääsuunnittelijan tehtäväluetteloa, joka on saatavilla Rakennustieto- säätiön RT-kortistosta. [4, s. 21.]

2.4. Viranomaisten vastuut

***Maankäyttö- ja rakennuslaki 124 §:** Kunnan rakennusvalvontaviranomaisen tehtävänä on yleisen edun kannalta valvoa rakennustoimintaa sekä osaltaan huolehtia, että rakentamisessa noudatetaan, mitä tässä laissa tai sen nojalla säädetään tai määrätään. Valvontatehtävän laajuutta ja laatua tarkkaillessa otetaan huomioon rakennushankkeen vaativuus, luvan hakijan ja hankkeen suunnittelusta ja toteuttamisesta vastaavien henkilöiden asiantuntemus ja ammattitaito sekä muut valvonnan tarpeeseen vaikuttavat seikat. Kunnan rakennusvalvontaviranomaisen tehtävänä on myös huolehtia kunnassa tarvittavasta rakentamisen yleisestä ohjauksesta ja neuvonnasta.*

Käytännössä viranomaisen tekee rakentamisaikana katselmuksia rakentamisen eri vaiheissa. Viranomaisen hyväksyy työmaalle vastaavan työnjohtajan, pää- ja rakennussuunnittelijat ja myöntää rakennus- ja ympäristöluvan ehtoineen. Vastaava työnjohtaja ilmoittaa rakennusviranomaisille, milloin eri rakennusvaiheiden katselmuksia voidaan tehdä. Katselmuksista tehdään merkinnät lupa-asiakirjoihin, joko hyväksyttynä tai määrätään tarvittavia toimenpiteitä, mikäli epäkohtia on havaittu.

Luettelo viranomaiskatselmuksista:

1. Sijaintikatselmus, jossa tarkistetaan rakennuspaikan sijainti ennen perustusten kaivua.
2. Pohja- ja korkeusasema, jossa tarkistetaan rakennuksen paikka ja korkeusasema.
3. Pohjakatselmus tehdään, kun rakennuksen pohjatyöt on tehty.
4. Rakennekatselmus, kun kantavat rakenteet ja niihin liittyvät veden-, äänen- ja lämmöneristyksien, sekä palosuojaukset ovat tehty.
5. LVI-katselmus, kun LVI- tekniset asennukset ja niiden säädöt on tehty.

Voi olla myös muita katselmuksia, jos rakennusluvassa on niin mainittu. [5.]

3 SUUNNITTELU

3.1. Tilan strategia

Tilan strategia määrittelee sen mihin suuntaan tilaa halutaan kehittää. Halutaanko laajentaa toimintaa nykyisessä tuotannossa, muutetaanko tuotantosuuntaa vai onko tila lopettamassa. Jokaisella tilalla on yksilöllinen strategia, riippuen tilan omistajan tarpeista.

3.2. Aikataulusuunnittelu

Kun puhutaan rakennushankkeista, niin hankeaikataulun laatiminen on välttämätöntä suurissa hankkeissa ja kannattavaa myös pienemmissä. Yleensä rahoittaja vaatii aikataulun laatimisen, koska hankkeen viivästyminen aiheuttaa välillisiä kustannuksia, koska tuotannon aloittaminen viivästyy. Aikataulun on oltava realistinen. Aikataulusuunnittelun hahmottaminen kannattaa aloittaa jo tarveselvitysvaiheessa, joka tarkentuu hankkeen edetessä.

Suunnittelussa auttaa niin sanottu käännteinen suunnittelu. Esimerkiksi mitä edellytyksiä laajentaminen tarvitsee ja missä aikataulussa ne on mahdolliset saavuttaa? Tarvitaanko peltoa lisää? Tarvitaanko uusia koneita? Jos tarvitaan uusia koneita, rakennetaanko myös uusi kone-suoja? Tarvitaan lisää eläimiä, uusi rehusiilo, uusien teiden rakentaminen, uuden lantalan rakentaminen, lannan sijoitus ja niin edelleen. Puhutaan käänteisestä ajattelusta, eli ajatellaan lopputuloksesta taaksepäin, miten päämäärään on mahdollista päästä. Tätä samaa metodia käytetään hankeen eri vaiheissa.

Aikataulut jaetaan projektiaikatauluun, rakennusaikatauluun eli yleisaikatauluun ja käyttöönottoaikatauluun. Projektiaikataulun tekee rakennuttaja ja siinä näkyy koko hankkeen aikataulu suunnittelusta käynnissä olevaan tuotantoon. Projektiaikataulu antaa puitteet yleisaikatauluun, mille aikavälille rakentaminen sijoittuu.

Yleisaikataulun tekee päätoteuttaja, eli joko pääurakoitsijan vastaava työnjohtaja tai itse rakennushankkeeseen ryhtyvä. Yleisaikataulussa näkyvät kaikki työvaiheet, niiden kestot ja jär-

jestys pohjarakentamisesta runkotöihin ja päättyy rakennuksen lopputarkastukseen. Kun päätoteuttaja on laatinut aikataulun omista töistä, niin yleisaikatauluun lisätään sivu-, ali- ja osaurakoitsijoiden työt, jonka jälkeen päätoteuttaja tarkentaa ja sovittaa omat työnsä muiden urakoitsijoiden töiden mukaan. Lopullinen aikataulu hyväksytään yhdessä kaikkien urakan osapuolten kanssa.

Käyttöönottoaikatauluun suunnitellaan rakennuksen vastaanoton jälkeiset tapahtumat, eli millä aikataululla tuotanto saadaan käyntiin. Käyttöönotto kannattaa suunnitella hyvissä ajoin, ennen rakennuksen valmistumista. Käyttöönottoaikataulu suunnitellaan itse ja sen suunnitteluun saa apua esimerkiksi paikallisesta ProAgriasta. Maatalousneuvojien palveluita kannattaa käyttää, koska heillä on hyvä kokemus tuotannon suunnittelusta ja palvelut maksavat itsensä takaisin, koska tuotanto saadaan nopeasti käyntiin. Tuotannon ylösajon viivästyminen aiheuttaa kustannuksia. Seuraavassa taulukossa on esimerkki hankeaikataulusta.

Taulukko 1. Esimerkki hankeaikataulusta

Syksy 2014	<p>Hankesuunnittelu alkaa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mietitään hankkeen suuruusluokka omien resurssien mukaan. - Kartoitetaan lähtötilanne ja hankkeen tavoitteet. - Käydään alustava keskustelu rahoittavan pankin kanssa (kustannusraamit ja vakuudet). - Keskustellaan kunnan ympäristölupaviranomaisen kanssa alustavasti rakennuksen sijoituspaikasta. - Keskustellaan naapureiden kanssa suunnitteilla olevasta hankkeesta.
Syksy 2014 – kevät 2015	<ul style="list-style-type: none"> - Teetetään rakennuspaikan mittaukset, maastomallinnus, maaperätutkimukset ja perustamistapalausunto. - Valitaan suunnittelijat (pää-, rakennus- ja rakennesuunnittelija). - Tehdään toiminnallinen suunnittelu (liikenne, ruokintajärjestelmä, lypsyjärjestelmä ja rakennuksen sijoitus) ja erilaisten luonnosten tarkastelu ja alustava kustannuslaskelma. - Tehdään alustava taloudellinen tarkastelu. - Pidetään suunnittelukokouksia, joissa ovat läsnä suunnittelija, eläinlääkäri ja meijerin tuotantoneuvoja. - Tehdään tiedon hankintaa ja tutustumisretkiä. - Haetaan ympäristölupa, mikäli toiminnallinen suunnittelu on saatu ratkaistua.
Kevät 2015 – syksy 2015	<p>Aloitetaan rakennussuunnittelu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hankitaan tietoa ja tarkastellaan vaihtoehtoja. - Aloitetaan eläinaineksen hankinnan suunnittelu. - Tarkennetaan hankeaikataulua. - Suunnitellaan lopullinen ratkaisu, jonka pohjalta jätetään rakennuslupahakemus syksyllä. - Valmistellaan muut suunnitelmat, että investointitukihakemus voidaan jättää keväällä 2016 (Kannattaa olla suunnittelussa etuajassa, ettei tule kiire). - Tukihakemusta varten: ympäristölupa, rakennuslupa, tukihakemus liitteinen ja liiketoimintasuunnitelma
Kevät 2016 – syksy 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Päätetään viimeiset ratkaisut toiminnallisista ja rakenteellisista vaihtoehtoista. - Suunnittelutetaan rakenne-, LVISA-, kaluste- ja laitesuunnitelmat. - Laaditaan yleisaikataulu. - Hankitaan työvoimaa. - Kilpailutukset =>Tehdään sopimukset vasta tukipäätöksen jälkeen.
Kevät 2017	<ul style="list-style-type: none"> - Kilpailutukset jatkuvat. - Tarkennetaan yleisaikataulua. - Tehdään rakentamisen valmistelut.
Kesä 2017 – syksy 2017	<ul style="list-style-type: none"> - Rakennetaan.
Talvi 2017	<ul style="list-style-type: none"> - Otetaan rakennus käyttöön.

3.3. Rakennushankkeen suunnittelun kulku

3.3.1. Tarveselvitys

Rakennushanke lähtee aina tarpeesta. Tässä tapauksessa tilan strategiana on laajentaminen. Hankkeen tässä vaiheessa puhutaan tarveselvityksestä. Aloitetaan suunnittelu miten ja kuinka suuri laajennus on mahdollista toteuttaa, mitä siihen tarvitaan ja missä aikataulussa toteutus tapahtuu. Laajennetaanko vanhaa rakennusta, rakennetaanko uusi vai ostetaanko/vuokrataanko valmis rakennus. Ensimmäisenä asiana pitää selvittää minkä kokoinen hanke on realistisesti mahdollista suorittaa saatavilla olevilla resursseilla ja toiseksi, että minkä kokoinen laajennuksen on vähintään oltava, että se on kannattava. Voi kestää vuosia ennen kuin tarpeelliset resurssit on saatu käyttöön laajentamisen mahdollistamiseksi, esimerkiksi peltopinta-alan lisääminen. Tilojen laajennuksiin saatavan tuen ehdot määräävät myös laajennuksen kokoa.

Laajennus kannattaa miettiä pitkällä tähtäimellä. Nykyiset maatilojen laajennukset ovat niin mittavia, että yhdellä maatalousyrityksellä ei ole välttämättä varaa tehdä kerralla kaikkea ja on myös huomioitava eläinaineksen hankkiminen, peltopinta-alan riittävyys ja saatavuus, sekä konekannan tason riittävyys. Erilaisten ratkaisujen pidempiaikaiset kustannukset kannattaa myös miettiä hyvin. Onko kallis kertainvestointi edullisempi pitkällä tähtäimellä? Toisin sanoen pitää ajatella hankkeen kokonaistaloudellisuutta. Kallis investointi voi olla pidemmällä aikavälillä edullisempi, kun taas edullinen investointi voipidemmällä aikavälillä tulla kalliimmaksi.

3.3.2. Hankesuunnittelu

Kun on selvitetty ja saavutettu laajennuksen edellyttämät resurssit ja tehty hankepäätös, alkaa hankesuunnitteluvaihe. Hankesuunnittelussa asetetaan hankkeelle tavoitteet, joita ovat tekniset, toiminnalliset, taloudelliset ja esteettiset tavoitteet. Teknisiä ja toiminnallisia tavoitteita ovat esimerkiksi pihatön tyyppi, ruokintatapa, lypsytekniikka ja eläinmäärä. Taloudellinen tavoite voi olla esimerkiksi kyky palkata henkilökuntaa tai hankkeen kustannusraami. Esteettinen tavoite on, että lopputulos on kaunis ja se sopii hyvin maisemaan. Muilta rakentaneilta

maatalousyrittäjiltä on kannattavaa kysellä neuvoja ja kokemuksia erilaisista ratkaisuista. Hankesuunnitteluvaiheessa hankkeen kustannusten suuruus saadaan melko tarkkaan selville.[6.]

Tuetun rakentamisen vaatimuksena on, että tehdään kustannuslaskenta käyttäen esimerkiksi Talo 2000-nimikkeistöä ja laaditaan rakennusselostus.[7.] Rakennusalan ammattilaisilla on olemassa hyvät työkalut kustannusten arviointiin ja rakennusselostuksen laatimiseen, joten kätevin on palkata tässä vaiheessa arkkitehtisuunnittelija, joka alkaa laatia tilaohjelmaa. Arkkitehtisuunnittelija voi toimia hankkeessa myös pääsuunnittelijana. Kustannuksissa pitää muistaa ottaa myös huomioon kaikki muut kulut, kuin itse navetan rakentaminen. Esimerkiksi uudet siilot, onko oman rehuketjun tehokkuus riittävä, uusien liittymien tarve ja tarvittavien liikennejärjestelyjen rakentaminen. [8.]

Hankesuunnitteluvaiheessa aletaan katsella rakennuksen paikkaa ja teetetään pohjatutkimus mahdolliseen rakennuspaikkaan, joko poraamalla tai koekuoppia kaivamalla. Pohjatutkimuksen perusteella laaditaan perustamistapalausunto, joka on oleellinen asiakirja hankkeen edetessä. Rakennuspaikka on suunniteltava tarkkaan. Pitää ottaa huomioon, voidaanko käyttää entistä tiestöä hyväksi, miten voidaan rakentaa toimivat liikennejärjestelyt, millainen maapohja on, miten lähellä asuinrakennusta uusi pihatto on ja onko ympärillä tarpeeksi peltoa. [9.]

Pohjatutkimuksen perusteella laadittu perustamistapalausuntoon edellytyksenä rakennuksen perustusten suunnittelulle ja tutkimustulokset määräävät sen, että kannattaako paikalle yleensäkin rakentaa. Paikkaa voi vielä siirtää tarvittaessa ja säästöt voivat olla merkittävät, kun rakennuspaikan maaperä on paras mahdollinen, eikä kalliita ylimääräisiä maarakennustöitä tarvitse tehdä. Urakoitsijat eivät anna sitovia tarjouksia maarakentamisesta, jos perustamisolosuhteita ei ole selvitetty. Yleisimmät ja suurimmat kustannusylitykset tehdään juuri maarakentamisessa.[9.]

Koska maatalousyrittäjä on harvoin kokenut rakennushankkeen vetäjä, kannattaa palkata rakennuttaja jo hankesuunnitteluvaiheessa ohjaamaan hanketta. Esimerkiksi pääsuunnittelija voi toimia myös rakennuttajana, joka hoitaa puolestasi rakennutusasiat ja toimii rakennusaikana rakennustyön valvojana. Suunnittelu voi kestää hankesuunnittelusta aina rakennuksen valmistumiseen asti riippuen toteuttamismuodosta. [6.]

On huomioitavaa, että hankepäätyksestä saa varata aikaa noin kolme vuotta ennen kuin uusi pihatto on valmis. Lupa- ja rahoituspäätösten käsittely voi kestää yli vuoden ja kilpailutuksille tulee liian kiire, jos aikoo aloittaa seuraavana vuonna kun luvat ja rahoituspäätös tulevat. [8.]

Rakennushankkeeseen kannattaa valmistautua tekemällä pankkiin erillinen tili rakentamista varten, koska se helpottaa kirjanpitoa. Kirjanpitoa tarvitaan, että saadaan tuetun rakentamisen maksatuksia varten ilmoitettua rakennuskustannukset ja voidaan tehdä verottajalle kuukausittaiset ilmoitukset rakennuskustannuksista. Myös hankkeen jälkilaskenta on helppoa, kun hankkeeseen menneet kustannukset on yhdessä paikassa. Rakennustiliä ei pidä käyttää muuhun, kuin rakennushankkeeseen.[8.]

3.3.3. Rakennussuunnittelu

Hankesuunnittelun jälkeen tehdään investointipäätös ja aloitetaan rakennussuunnittelu. Varsinaisen arkkitehtisuunnittelun lisäksi tehdään kalustesuunnittelu, rakennesuunnittelu, LVI-suunnittelu ja sähkösuunnittelu, sekä mahdollisesti geo-suunnittelu ja kuivatussuunnittelu. Pääsuunnittelija ohjaa suunnittelua ja varmistaa, että suunnitelmat ovat yhtenäiset ja niistä muodostuu toimiva kokonaisuus. [10.][9.]

Hankesuunnitelma toimii pohjana rakennussuunnittelulle. Rakennussuunnitteluvaiheessa arkkitehtisuunnittelija tekee pohjakuvasta ehdotuksia, joista valitaan luonnossuunnitelma. Luonnossuunnitelmasta hioutuu lopullinen pohjaratkaisu. Luonnoksesta saadaan laskettua tarkemmat rakennuskustannukset, joiden avulla lasketaan investoinnin kannattavuus. Suunnittelijoiden on oltava työhönsä päteviä, eli heillä tulee olla riittävä koulutus ja kokemus. Suunnittelijoista tarkemmin kohdassa Suunnittelijoiden tehtävät. [6.][11.]

Jos suunnitelmiin tulee muutos, on sen mentävä pääsuunnittelijan kautta, että muutos voidaan ottaa huomioon muissa suunnitelmissa. Suunnitelmamuutos voi vaatia lisäsuunnittelua muissa suunnitelmissa. Esimerkiksi, jos alun perin on suunniteltu pohjaratkaisu ilman pilareita olevaan kolminivelkehään ja päätetään vaihtaa runkotyyppiä sellaiseen, jossa on pilarit. Näin pilarit tullaan huomioimaan kaikissa suunnitelmissa, eikä valmiin rakennuksen toiminnallisuus kärsi. [6.]

Suunnittelun aikana pidetään suunnittelukokouksia, joissa on mukana rakennushankkeeseen ryhtyvä, pääsuunnittelija ja muiden osa-alueiden suunnittelijat ja käyttäjät. [8.]

Ympäristölupa, rakennuslupa, ja investointituki haetaan rakennussuunnitteluvaiheessa, kun on valittu luonnoksista sopivin vaihtoehto ja tehty sen pohjalta pääpiirustukset.[6.]

Uuden rakentamiseen ja vanhan rakennuksenlaajentamiseen tarvitaan rakennuslupa, joka haetaan kunnan rakennustoimistosta. Rakennusluvan hakee rakennushankkeeseen ryhtyvä. Rakennuttajakonsultti auttaa lupahakemusten laatimisessa. [10.]

Ympäristölupa tarvitaan tuotantorakennuksiin, ja se haetaan kunnasta tai aluehallintovirastosta, riippuen laajennuksen koosta. Ympäristölupahakemuslomake löytyy ympäristöministeriön Internet -sivulta. Ympäristölupahakemuksen laatimiseen saa tarvittaessa apua ammattilaisilta. [10.]

Ympäristölupaa varten tarvitaan:

- pohjapiirros 1:100 nykyisestä ja tulevasta eläinsuojasta sekä leikkauskuvat
- pohja- ja leikkauspiirroksat uusista lantavarastoista sekä niiden sijaintikartta
- luettelo eläinsuojan naapureista ja muista vaikutusalueen kohteista yhteystietoineen, (maanmittauslaitoksen kiinteistörekisteristä saat naapureiden kiinteistörekisterinumerot)
- maituhuoneen yms. jätevesien käsittelysuunnitelma
- peltokartat käytettävissä olevista viljelyalueista (omat, vuokra- ja sopimuspellot)
- kopiot peltojen vuokraussopimuksista ja lannan levityssopimuksista
- lisäselvitys tilalla olevista muista toiminnoista kuten kotiteurastus, juuston valmistus tai muu vastaava.
- tarvittaessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa (486/1994) tarkoitettu arviointiselostus, yhteysviranomaisen lausunto sekä luonnonsuojelulain (1096/1996) 65 §:n mukainen arviointi
- sijaintikartta, jota ilmenee eläinsuojan paikka sekä lantaloiden ja ruokintapaikkojen sijainti
- asemapiirros, josta ilmenee eläinsuojien ja niihin liittyvien lantavarastojen, jaloittelualueiden, kaivojen ja jäteveden käsittelylaitteiden sijainti

- ympäristölupamaksu.[18.]

Maatilarakentaminen on maa- ja metsätalousministeriön ohjaamaa tuettua rakentamista ja investointitukeen liittyy tiettyjä ehtoja. Investointituki haetaan paikallisesta ELY-keskuksesta. Seuraavaksi luettelo investointituen ehdoista: [10.]

- Yksikkökokovaatimus on vähintään 30 lehmäpaikkaa.
- Tuen saaja on luonnollinen henkilö tai yksityisoikeudellinen yhteisö, joka harjoittaa maataloutta tai ryhtyy harjoittamaan maataloutta elinkeinonaan. Jos tilan hallinta on kahdella tai useammalla henkilöllä, tukea haetaan yhdessä ja tilasta vähintään kolmasosa on oltava myöntöedellytykset täyttävän henkilön hallinnassa.
- Yhteisön osakkaista yli puolet on luonnollisia henkilöitä ja jonka tarkoitus on parantaa yhteistoimia osakkaiden tai jäsenten harjoittamassa tuotannossa. Esimerkiksi kiuviuriosakeyhtiö.
- Hakija on 18 vuotta täyttänyt ja alle 63 vuotta.
- On oltava riittävä ammattitaito tukikohdetta varten.
- Hakija hallitsee maatilaa johon tuki haetaan, joko omistamalla tai vuokrasopimuksen perusteella.
- Tilan yrittäjätulon maataloudesta on oltava vähintään 17000 €.
- Tilan maatalouden kassajäämä on oltava vähintään 17 000 €.
- Jos rakentamisinvestoinnin tukitaso on yli 50 %, niin yli 150 000 € urakka tai yli 30 000€ hankinta pitää kilpailuttaa hankintalain mukaisesti.
- **Rakentamiseen liittyviä sopimuksia ei saa tehdä ennen ELY-keskuksen rahoituspäätöstä.** Huomioi, että myös suullinen ja sähköpostilla hyväksytty sopimus on sitova.
- **Pysyvien rakenteiden rakentamista ei saa aloittaa ennen ELY-keskuksen rahoituspäätöstä.**

Investointituen ehtona on, ettei rakentamista saa aloittaa, ennen tuen myöntämistä. Aloittamiseksi lasketaan.

- Rakennus- tai laajennushanke on aloitettu esimerkiksi valamalla, tai muulla kestäväällä tavalla.
- Perustukset on toteuttanut urakoitsija
- On tehty lopullinen urakkasopimus

Investointitukihakemus vaatii melkoisen paperisodan ja tukihakemuksen laatimiseen kannattaa käyttää ammattialaisten apua. Tukihakemus on oltava ehdottomasti ajoissa perillä, koska myöhästymisen jälkeen hakemusta ei oteta vastaan. [8.]

Hankkeen rakennussuunnitteluvaiheessa on arvioitu kustannukset, sekä kustannuslaskelman pohjalta haettu rahoitus ja tehdään päätös lähdetäänkö rakentamaan. Jos päätetään lähteä, haetaan rakentamiseen tarvittavat rakennusluvut ja ympäristöluva, jonka jälkeen aloitetaan rakentaminen suunnitellun toteutusmuodon mukaan. Toteuttamismuodoista tarkemmin kohdassa Toteuttamismuodot. On huomioitava, että suunnitelmat on tehty huolella, sillä rakennusaikaiset muutokset tuovat lisäkustannuksia. Esimerkiksi kokonaishintaurakassa urakoitsijat laskuttavat kaikesta lisä- ja muutostyöstä, mitä ei ole suunnitelmissa mainittu [4, s. 47].

Maatilan pelastussuunnitelmasta määrätään maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa 25/2004. Pelastussuunnitelma pitää tehdä, jos tuotantorakennus on yli 1000 m² pinta-alaltaan tai jos toiminta on ympäristöluvanvaraista ja mittavissa laajennushankkeissa, jotka ovat tuettua rakentamista. [12.]

On muistettava, että kannattaa muuttaa rakentamista edeltävänä syksynä kuukausittaiseen tai neljännesvuosittaiseen arvonlisäveroon. Tämä siksi, että rakentamisen aikana menee paljon rahaa ja veronpalautukset saisi vasta vuoden päästä. Summasta tulee merkittävä, jos hankkeen arvo on esimerkiksi 1000 000 €. Tarkempi päivämäärä pitää selvittää verottajalta. [8.]

3.3.4. Rakentamisvaihe

Urakat kilpailutetaan rakennussuunnitteluvaiheessa laadituilla urakkatarjouspyyntöasiakirjoilla, sitten kun on saatu voimassaolevat luvat ja rahoituspäätös. Parhaista tarjouksista solmitaan urakkasopimukset. Sopimustekniikasta tarkemmin kohdassa Sopimustekniikka. Ennen rakentamista pidetään aloituskokous, joka on rakennusluvassa määritelty. Sen tarkoitus on käsitellä lapa-asiakirjat ja siinä määritellyt lupaehdot ja -määräykset, sekä katselmukset, selvitykset, erityissuunnitelmat, laadunvarmistus, rakennusmateriaalien ja rakennustyön kelpoisuus, tarkastusasiakirjamenettelyt ja työmaajärjestelyt. Aloituskokoukseen osallistuvat rakennushankkeeseen ryhtyvä tai hänen edustaja, rakennuslupaviranomainen, pääsuunnittelija ja vastaava työnjohtaja. [4.]

Rakentamisvaihe sisältää rakennustöiden valvontaa. Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on velvollisuus valvoa rakennustöitä. Jos hän ei siihen kykene, valvonnanrakennushankkeeseen ryhtyvän puolesta hoitaa valvoja. Valvojana voi toimia esimerkiksi kohteen pääsuunnittelija. Jos päätoteuttajana on itse rakennushankkeeseen ryhtyvä, valvojaa ei silloin tarvita, koska vastaava työnjohtaja edustaa rakennushankkeeseen ryhtyvää. Urakoitsijan ollessa päätoteuttajana, se asettaa vastaavan työnjohtajan, jonka vastuulla työmaa on ja joka vastaa rakentamisen laadusta ja aikataulusta.[13.]

Rakentamisvaiheessa voi tarvita myös suunnittelua, jos rakentamisen aikana tehdään muutoksia. Kaikkien muutosten tulisi mennä pääsuunnittelijan ja muutostyötä vaativan rakennusosan suunnittelijan kautta. [9.]

Rakentamisen aikana valmistellaan eläinten siirtoa valmiiseen navettaan, että tuotanto saadaan nopeasti ja jouhevasti käyntiin. Kuvassa 2 on myöhemmin rehuvarastona toimiva halli, joka toimii väliaikaisesti hiehojen suojana. Navetta on noin 20 metriä kuvaajan takana.



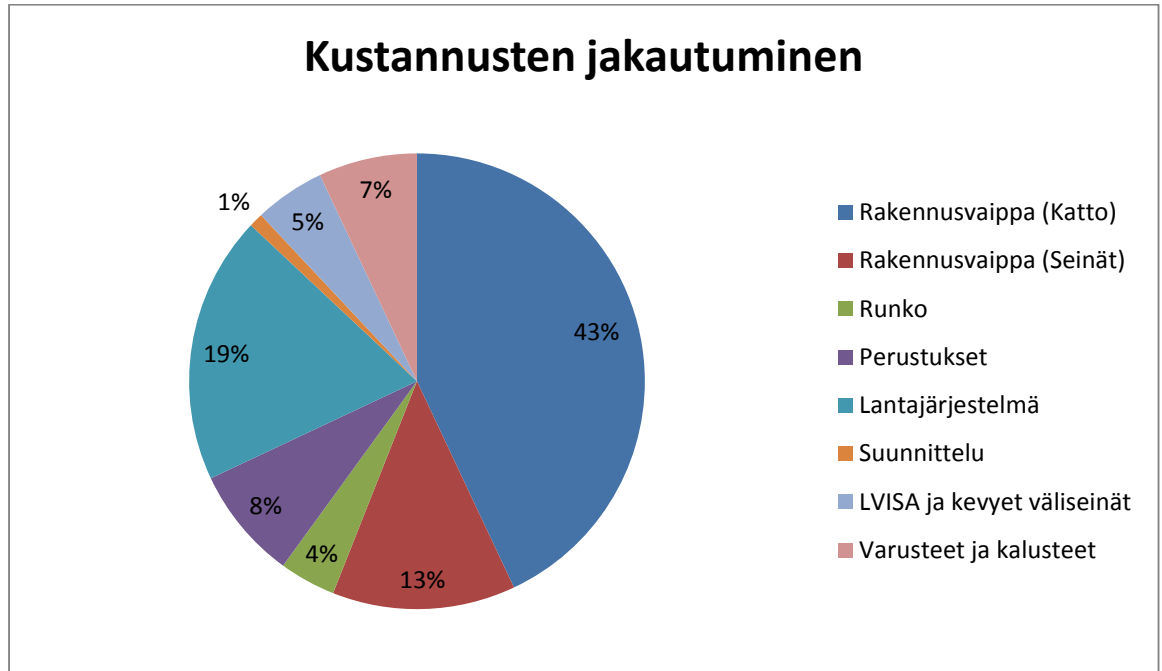
Kuva2. Rakennustyömaan vieressä rehuvarasto toimii väliaikaisena eläinsuojana, josta eläimet ovat helppo ajaa uuteen navettaan. Varastossa voi säilyttää myös rakennustarvikkeita suojassa. [8.]

3.4. Kustannuksiin vaikuttaminen

Suunnitteluvaiheessa pystytään vaikuttamaan eniten kustannuksiin suunnittelun tehokkuudella ($\text{m}^2/\text{eläin}$) [9], laajennuksen koolla ja valitsemalla toiminnalliset ratkaisut lypsyyn, ruokintaan ja pihaton tyyppiin liittyen. Kustannuksissa pitää ottaa huomioon myös muut investointitarpeet, kuten uusien koneiden tarpeet ja sähköliittymän muutokset. [13.]

Kustannuksiin voi vaikuttaa myös kilpailuttamalla eri tavarantoimittajia ja urakoitsijoita [13]. Kustannuksia pitää ajatella kokonaistaloudellisesti, mitkä vaikutukset lopullisilla ratkaisuilla on valmiin rakennuksen tuottavuuteen ja työmäärään. Jossakin asiassa säästettäessä valmiin

rakennuksen työmäärä voi kasvaa [8]. Seuraava taulukko havainnollistaa pihatton kustannusten jakautumista eri rakennusosiin.



Kuva 3. Kustannukset on arvioitu käyttäen Pihatton rakennuslaskuri-ohjelmaa. Lehmämäärä 120 kpl, hiehot 60 kpl ja nuorkarja ja vasikat 60 kpl, lantajärjestelmä on kattamaton lietelantala ja matalakuilu raapoilla varustettuna ja lypsyjärjestelmä. [14.]

Kustannuksiin vaikuttamisen mahdollisuus vähenee mentäessä rakennushankkeessa loppua kohti. Hankesuunnitteluvaiheessa kustannusarvio on saatu selville jo melko tarkasti ja se tarkentuu kun urakasta saadaan tarjouksia. Tarjouspyyntö tulee laatia riittävän tarkasti, että saadaan hyviä tarjouksia. Eteenkin kokonaishintaurakassa on syytä tehdä tarkat tarjouspyynnöt ja varmistua, että kaikki rakentaminen on otettu tarjouspyynnössä huomioon.

Eniten ja yleisimmin kustannukset ylittyvät pohjarakentamisessa, joten kannattaa panostaa pohjatutkimukseen ja ottaa huomioon myös uusien liikennejärjestelyjen rakentaminen kustannuslaskelmissa. Hankalissa pohjaolosuhteissa kannattaa palkata geosuunnittelija, sillä pohjarakentamisessa syntyy nopeasti lisäkuluja ja ne ovat sitä luokkaa, että osaavan geosuunnittelijan palvelut laskevat rakennuskustannuksia moninkertaisesti palkkioon nähden. Kustannusylitykset syntyvät usein siitä, että maapohjaa ei ole kartoitettu kunnolla ja joudutaan aloittamaan kalliit louhintatyöt tai maaperä ei ole tarpeeksi kantavaa. Pahimmassa tapauksessa valmiin rakennuksen perustukset painuvat jonka korjaaminen on todella kallista.

Jos pohja on kartoitettu kunnolla, on mahdollista etsiä rakennukselle paikka edullisempaan kohtaan ja säästetään kustannuksissa. [9.]

Runkorakenteen ja -materiaalin valinnalla on myös vaikutusta kustannuksiin, mutta kannattaa ottaa huomioon myös miten erilaiset runkotyypit ovat toteutettavissa, eli hankintahintaan kalliimpi runko voi tulla asennettuna samanhintaiseksi tai jopa halvemmaksi. Myös eri runkotyyppien ja -materiaalien muut ominaisuudet, kuten tilojen suunnittelu, perustamiskustannukset ja laajennusmahdollisuudet pitää ottaa huomioon. Runkomateriaalien hintaan vaikuttaa eniten suhdanteet, eli teräksen, betonin ja puun markkinahinnat. [9.]

3.5. Suunnittelijoiden tehtävät

Pääsuunnittelija vastaa siitä, että tehdyt suunnitelmat ovat riittävän tarkat ja laadukkaat halutun ja hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi. Viimekädessä kuitenkin jokainen suunnittelija vastaa oman suunnittelun tarkkuudesta ja oikeellisuudesta. Pääsuunnittelija ohjaa suunnittelua ja vastaa siitä, että eri suunnitelmat, ovat yhteensopivia keskenään. Suunnitelmia ovat arkkitehti-, rakenne-, kaluste-, LVI-, sähkö- ja pelastussuunnitelmat, sekä mahdollisesti geo- ja kuivatussuunnitelmat. Pääsuunnittelijan pätevyys on oltava vähintään yhtä hyvä, kuin hankkeen vaativimmassa suunnittelutehtävässä vaaditaan. Pätevyys tarkoittaa suunnittelijan koulutusta ja kokemusta. Pätevyysvaatimus riippuu hankkeen vaativuudesta. Pätevyysvaatimukset on kerrottu Suomen rakentamismääräyskokoelmassa osassa A2. [15.]

Pääsuunnittelija voi olla vain luonnollinen henkilö. Pääsuunnittelijana voi toimia myös jonkun osa-alueen suunnittelija. [4, s. 21]

Arkkitehtisuunnittelija suunnittelee rakennuksen julkisivun ja pohjaratkaisun tilaohjelman mukaan. Rakennesuunnittelija suunnittelee kantavat ja kantamattomat rakenteet ja eri rakennusosien ja rakenteiden liitynnät. LVISA- ja kalustesuunnittelijat tekevät omat suunnitelmansa valmiiden pohjapiirustusten perusteella. Lopuksi pääsuunnittelija tarkastaa, että suunnitelmat ovat yhteensopivat ja sovitellaan tarvittaessa.

3.6. Toteuttamismuodot

Hankkeen toteuttamiseen on kaksi päävaihtoehtoa: omana työnä tai urakkana. Omana työnä tehtäessä käytetään omaa organisaatiota, eli palkataan työnjohto ja työntekijät rakentamaan. Urakka annetaan yhtenä tai useampana osana ulkopuolisen rakennusyrityksen hoidettavaksi. [4. s. 40–41.]

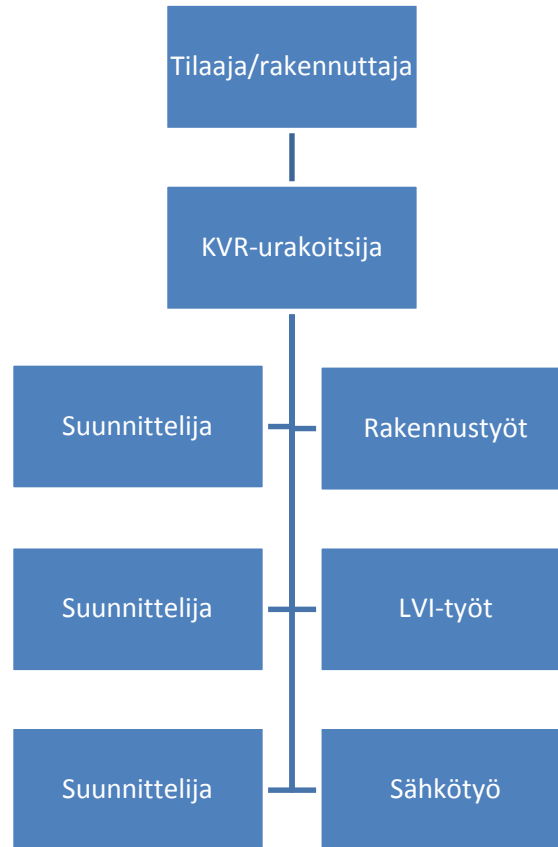
Urakkamuodot eroavat sen mukaan toisistaan, miten vastuut ja sopimussuhteet jaetaan projektin eri osapuolten kesken. Näitä osapuolia ovat rakennushankkeen ryhtyvä ja/tai hänen edustaja, suunnittelijat, päätoteuttaja, sivu-urakoitsijat, aliurakoitsijat ja rakennustuotteiden toimittajat.

Urakkamuodot jaetaan suoritusvelvollisuuksien laajuuden mukaan ja vastikkeen määräytymisen mukaan. Suoritusvelvollisuuksien mukaan urakkamuodoissa vaihtelevat osapuolten vastuut ja sopimussuhteet. Vastikkeen määräytymisen mukaan eri urakkamuodoissa vaihtelee maksuperuste. [4. s. 40–41.]

Yleisin toteuttamismuoto on osaurakka, jossa itselle palkatut rakennusammattimiehet ja rakennusmiehet tekevät suuren osan töistä, LVIS-työt tekee urakoitsija ja tietyt rakennusosat, kuten vesikatto on otettu tuoteosakauppana. Seuraavana on esimerkkejä maatilarakentamisessa käyttökelpoisista urakkamuodoista.

3.6.1. Kokonaisvaltainen rakennusurakka eli KVR-urakka (Suoritusvelvollisuuden mukaan)

KVR-urakka tarkoittaa kokonaisvastuurakennusurakkaa, jossa urakoitsija vetää hankkeen läpi suunnittelusta loppuun asti tilaajan ehtojen mukaisesti. Urakoitsijalla on paljon vastuuta, suunnittelusta valmistumiseen. KVR-urakka voi olla kokonaistaloudellisesti kilpailukykyinen, koska se vähentää tilaajan tarvetta järjestellä itse hanketta ja näin olleen aikaa jää tilan omiin töihin [5]. Kansan kielellä puhutaan niin sanotusta avaimet käteen rakentamisesta. KVR:ssä suunnittelu ja rakentaminen ovat usein samanaikaista, joten projekti on hieman nopeampi toteuttaa. KVR-sopimuksessa on tärkeää kiinnittää huomiota laatutason määrittämiseen. KVR-urakan organisaatio kuvataan seuraavassa taulukossa. [4, s. 41–42.]



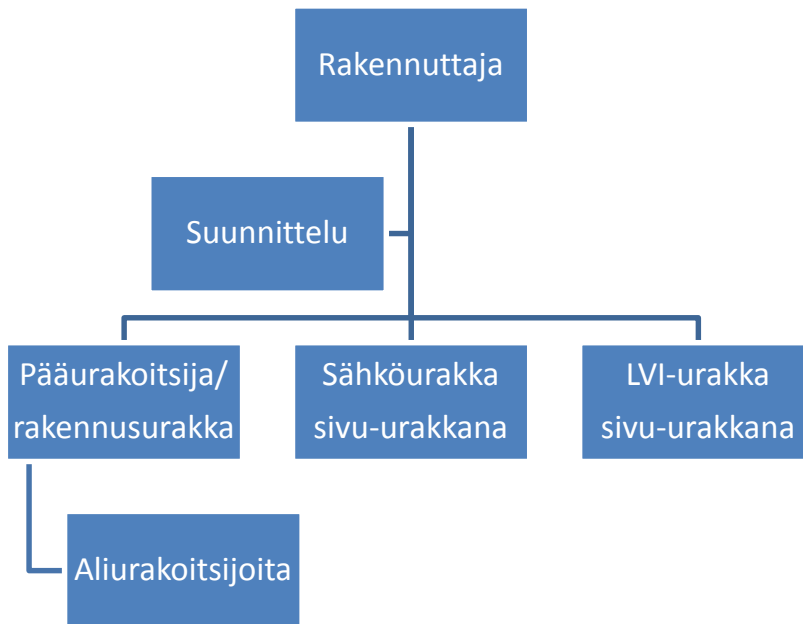
Kuva4. KVR-urakan organisaatio

3.6.2. Tuoteosakauppa (Suoritusvelvollisuuden mukaan)

Tuoteosakauppa tarkoittaa, että urakoitsija suunnittelee, valmistaa ja asentaa valmiin tuoteosan tilaajan vaatimusten mukaan. Esimerkiksi eri rakennuselementit. [4, s. 42.]

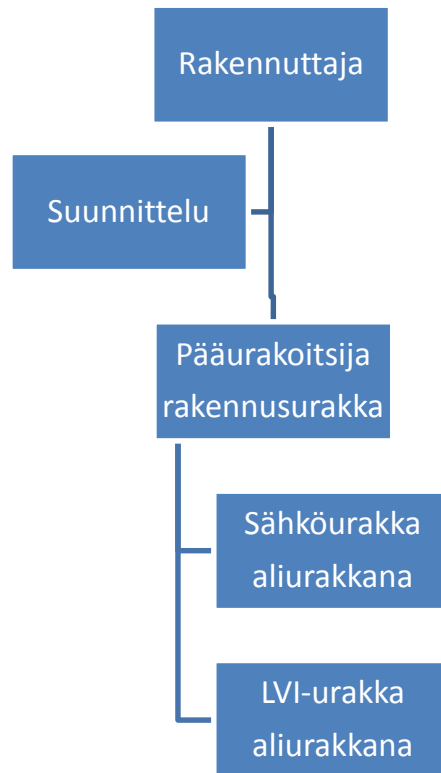
3.6.3. Jaettu urakka tai kokonaisuurakka (Suoritusvelvollisuuden mukaan)

Jaettu urakka on vaihtoehto, jossa rakennushanke on jaettu osiin ja eri osat on kilpailutettu eri urakoitsijoilla. Rakennuttajan ja kilpailutettujen urakoitsijoiden välillä on sopimussuhteet. Tavallisesti rakennusurakka on pääurakkana ja erikoistyöt, kuten LVISA-työt ovat sivu-urakkana. Sivu-urakat voidaan alistaa pääurakoitsijoiden työnjohdon alaisuuteen alistamissopimuksella. Seuraava kuva esittää jaetun urakan organisaation. [4, s. 43–45.]



Kuva 5. Jaetun urakan organisaatio

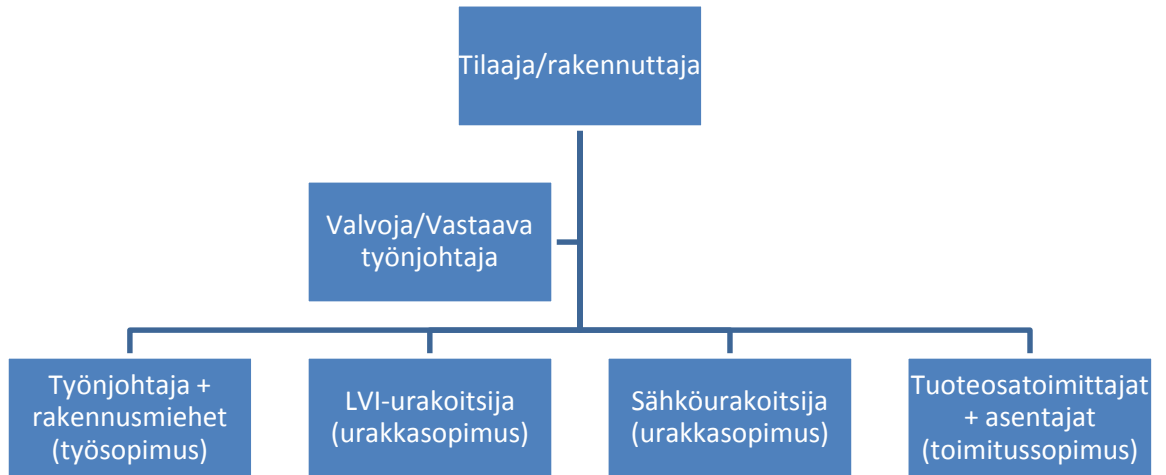
Kokonaisurakassa kilpailutetaan rakentaminen kokonaisuudessaan yhdelle pääurakoitsijalle, joka kilpailuttaa itse tarvittavat aliurakoitsijat esimerkiksi LVISA- töihin. Vain rakennuttajan ja pääurakoitsijan välillä on sopimussuhde. Kokonaisurakka on hieman kalliimpi, koska pääurakoitsijalle tulee enemmän vastuuta ja sitä kautta urakoitsijan riski on suurempi, kuin jaetussa urakassa. Pääurakoitsijalla on myös isompi työ, kun se kilpailuttaa itse aliurakat. Kokonaisurakan organisaatiot kuvataan seuraavassa kuvassa. [4, s.43–45.]



Kuva 6. Kokonaisurakan organisaatio

3.6.4. Osaurakka (Suoritusvelvollisuuden mukaan)

Osaurakassa rakennusurakka on jaettu osiin, joista rakennuttajan oma organisaatio tekee itse osan ja muut osat on jaettu urakoitsijoille. Yleensä rakennuttajalle kuuluu myös eri urakoitsijoiden koordinointi. Osaurakan organisaatio kuvataan seuraavassa kuvassa. [4, s. 45.]



Kuva 7. Osaurakan organisaatio

3.6.5. Kokonaishintaurakka (Vastikkeen määräytymisen mukaan)

Kokonaishintaurakassa urakoitsija laskee tarkan hinnan, millä se sitoutuu rakentamaan tarjouspyyntöasiakirjojen mukaisen rakennuksen. Tässä toteutusmuodossa lopulliset kustannukset ovat tarkasti selvillä jo työn alussa. Urakoitsija vastaa urakan lopullisista kustannuksista itse. Suunnitelmien on oltava tarkat, että urakoitsijan on mahdollista laskea urakkahinta. Suunnitelmien ollessa puutteelliset, voi urakkahinta nousta, koska urakoitsija joutuu ottamaan huomioon hinnassa epävarmuustekijät. Myös rakennusaikana ilmennevät puutteet suunnitelmissa voivat aiheuttaa lisä- ja muutostöitä, jotka nostavat kustannuksia. [4, s. 47.]

3.6.6. Laskutyöurakka (Vastikkeen määräytymisen mukaan)

Laskutyössä urakoitsija laskuttaa esimerkiksi tuntihinnan mukaan tehdystä työstä ja ostamista tarvikkeista. Hintaan sisältyy rakennuskustannukset ja yrittäjän saama voitto. Laskutus-työssä ei voida tietää lopullisia kustannuksia. Tässä urakkamuodossa pitää pystyä valvomaan töitä, koska laskutyömuoto ei kannusta urakoitsijaa säästäväisyyteen. Muoto on hyvä silloin, jos ei ole tarkkoja suunnitelmia tai suunnitelmissa on muuten epäselvyyttä, eli toteutusmuo-

tona laskutyöurakka on joustava. Jos rakennuttajan ja urakoitsijan välinen luottamus on kunnossa, on tämäkin muoto käyttökelpoinen. [4, s. 48.]

3.6.7. Yksikköhintaurakka (Vastikkeen määräytymisen mukaan)

Työ jaetaan helposti laskettaviin yksiköihin, jotka on hinnoiteltu erikseen. Yleisimmin tätä muotoa käytetään maarakennustöissä, joissa ei voida tarkasti määrittellä työyksiköiden määrää. [4, s. 47–48.]

3.6.8. Tavoitehintaurakka (Vastikkeen määräytymisen mukaan)

Tavoitehintaurakassa on tasoitettu riskiä rakennuttajan ja urakoitsijan välillä siten, että urakoitsija saa paremman voiton, mikäli päästään alle tavoitehinnan. Jos tavoitehintaa ylitetään, vastaa urakoitsija ylittyneistä kustannuksista yhdessä rakennuttajan kanssa sovitussa suhteessa. Tavoitehintaurakalle voidaan määrittää myös kattohinta, jonka jälkeen urakoitsija vastaa kaikista ylittävistä kustannuksista. [4, s. 50.]

3.7. Sopimustekniikka

Sopimus voi olla täysin vapaamuotoinen, kunhan se ei ole lain ja hyvien tapojen kanssa ristiriidassa. Kun tehdään yrittäjänä sopimuksia toisen yritysten kanssa, ei kuluttajansuojalaki anna suojaa, koska sopimus on yrittäjien välinen. Kannattaa tehdä kaikista sopimuksista kirjallinen sopimus, mutta pitää muistaa, että suullinen tai sähköpostilla hyväksytty sopimus on myös sitova. [9.]

Rakennusallalla on olemassa erilaisia valmiita sopimus pohjia, joita voi käyttää. Rakennustöissä YSE 98, eli Rakennustöiden yleiset sopimusehdot 1998 on yleensä sopimusehtona urakkasopimuksissa ja suunnittelusopimuksissa käytetään KSE 2013, eli konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot. Valmiiden sopimusehtojen etuna on, että ne ovat hyvin tunnettuja ja vakioituneita rakennusallalla, mutta niiden käyttö edellyttää niihin tutustumista. Rakennustuotteiden toimituksiin löytyy valmis sopimus pohja RYHT 2000.

Urakkasopimus syntyy kun tarjouspyyntöön vastauksena tullut tarjous hyväksytään, joko sähköpostilla, suullisesti tai kirjallisesti. Muodostuneen sopimuksen ehdot kirjataan urakkasopimukseen, johon liitetään loput tarvittavat urakka-asiakirjat. Tavallisesti ennen urakkasopimuksen hyväksymistä ja allekirjoitusta käydään urakkaneuvottelut tilaajan ja urakoitsijan välillä, jossa varmistetaan, että kaikki asiat on ymmärretty samalla tavalla ja että epäselvyyksiä ei ole. [4, s.79.]

Mitä tarjouspyynnössä pitää olla:

- urakkaohjelma
 - urakkamuoto
 - rakennuskohde ja sen tiedot
 - olosuhteet
- piirrokset sekä rakennus- ja työselostukset
- pohjatutkimus, perustamistapalausunto ja muut mahdolliset tutkimukset
- yksikköhintaluettelo
- varaukset epävarmoista tekijöistä
- rakennuttajan hankinnat
- työturvallisuusasiakirja

- sopimusehdot (esim. YSE 98)
 - viivästyssakot
 - vastuut
 - vakuudet
 - vakuutukset

Myös suunnittelusta tehdään sopimus. Sopimus voi olla vapaamuotoinen, kunhan se ei ole minkään lain kanssa ristiriidassa [9]. Suunnittelusopimuksissa käytetään yleisesti konsultti-toiminnan sopimusehtoja KSE 2013.

Suunnittelusopimuksessa pitää olla ainakin:

- suoritettava tehtävä riittävän selkeästi
- suoritusaika
- hinta
- sopimusehdot (yleisesti KSE 2013) [4, s. 23.]

4 RAKENTAMINEN

4.1. Työmaakokoukset

Ennen rakentamisen aloittamista pidetään viranomaisen määräämä aloituskokous, josta mainittiin kohdassa 1.7.4 Rakentamisvaihe. Muita työmaakokouksia pidetään sopimuksen mukaan rakentamisen edetessä. Työmaakokouksien tarkoitus on tilaajan, urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden välinen yhteydenpito, että voidaan keskustella töiden yhteensovittamisen asioista. Työmaakokouksista tehdään pöytäkirjat normaalin kokouskäytännön mukaan. [4, s. 139.]

4.2. Työmaan perustaminen

Ennen, kuin rakentaminen voidaan aloittaa, täytyy perustaa työmaa valmiiksi suunnitellun aluesuunnitelman pohjalta. Aluesuunnitelman pitää olla kaikkien nähtävillä esimerkiksi sosiaalityötilojen ilmoitustaululla. Työmaalla on oltava järjestetty sosiaalityöt työntekijöille tarpeellisin varusteluin: ruoan säilytys ja lämmittäminen, vaatteiden kuivatus, pöytätilaa, istuimia ja käymälä. Lisäksi työmaalla on oltava toimiva jätehuolto, riittävästi pysäköintitilaa, työmaasähkö ja – vesi, varastointi- ja läjitysalueet. Tarvittaessa alue voidaan myös aidata. Työmaa pitää myös merkitä asianmukaisesti opasteilla. Työmaan maaperä on oltava hyvin kantavaa ja rakennuksen ympäri pitää pystyä kulkemaan raskaammillakin ajoneuvoilla, kuten ajoneuvonosturilla. [9.][18.]

Kun rakennustyöt aloitetaan, päätoteuttajan on tehtävä ennakoilmoitus rakentamisesta työsuojeluviranomaiselle, jos työmaa kestää yli kuukauden ja työmaalla työskentelee vähintään 10 työntekijää, sekä työmaasta jonka työmääräksi arvioidaan yli 500 henkilötyöpäivää. [20.]

Aluesuunnitelma pitää olla jos ennakoilmoitus edellytetään työsuojeluviranomaiselle. Aluesuunnitelmasta nähdään, missä on sosiaalityöt, puutavaran varastointialue ja muut varastointialueet, rakennussirkkelin paikka, palosammuttimien ja jätelavojen paikat. Aluesuunnitelman pohjana voi käyttää esimerkiksi asemakuvaa.

YSE 98:n mukaan pääurakoitsijan pitää ylläpitää työmaapäiväkirjaa, jos ei toisin sovita. (YSE 98 75 §) Työmaapäiväkirjaan merkitään rakennustyötä koskevia tietoja ja tapahtumia, kuten katselmukset, tavaroiden toimitukset, työvaiheet, sää ja henkilöiden määrä työmaalla. Työmaapäiväkirja esitetään rakennustöiden valvojalle ja valvoja kuittaa tiedot nähdynsi. [17.]

4.3. Logistiikka

Erityistä huomiota kannattaa kiinnittää rakennustarvikkeiden varastointiin, että kaikki tarvittava on otettavissa helposti käyttöön, kaikki tavarat löytyvät oikeista paikoista ja hävikkiä rikkoutuneista tai kastuneista rakennustarvikkeista tulisi mahdollisimman vähän. Työmaan hyvä järjestys parantaa myös työturvallisuutta. Seuraavassa kuvassa siisteys on esimerkillinen.



Kuva 8. Esimerkillisen siisti työmaa. [8.]

Kun työmaalle tulee rakennustarvikkeita ja muuta rakentamiseen tarvittavaa tavaraa. Tavaroiden kunto pitää tarkastaa ja puutteiden tai vaurioiden ilmetessä ne kirjataan rahtikirjaan ja työmaapäiväkirjaan. Kuvassa olevat lietealtaan teräsbetonielementit ovat valmistusvirheen vuoksi vaurioituneet ja niistä tehdään reklamaatio elementtitehtaaseen.



Kuva 9. Valmistusvirheen takia haljennut lietealtaan elementti. [8.]

4.4. Rakennusaikataulun hallinta

Aikataulun hallinta on päätoteuttajan vastuulla. Aikataulun hallinnan kulmakivi on paperille laadittu yleisaikataulu, joka helpottaa työmaan hallintaa huomattavasti. Aikataulun avulla on helppo suunnitella tulevan viikon työt ja ajoittaa tavarantoimitukset. Aikataulu kannattaa asettaa toimiston seinälle näkyvälle paikalle. Aikataulun hallintaa helpottaa myös kaikkien tarvittavien rakennustarvikkeiden määrien tarkkailu, etteivät rakennustyöt pysähdy tarvikkeiden puutteeseen. Aikataulu ja tarkkailu auttavat ennakoimaan. Rakennustöissä ennakoinnin pitäisi olla noin 1-2 viikkoa edellä [18].

4.5. Kustannusten hallinta

Kustannukset on lyöty hyvin pitkälti lukkoon jo hankesuunnitteluvaiheessa. Kokonaishintaurakasta tarjouksen saatua, ovat kustannukset jo käytännössä selvillä, jos ei ole aihetta tehdä muutostöitä. [9.]

Kokonaishintaurakassa ja osin tavoitehintaurakassa urakoitsija on vastuussa kustannuksista urakoitsijasta aiheutuneen virheen sattuessa, koska urakkasumma on jo sovittu urakkasopimuksessa. Omalla organisaatiolla rakentava vastuu kustannuksista ja aikataulusta on kokonaan itsellä [4, s. 40]. Eniten kustannuksia syntyy rakennustöiden pitkittymisestä ja kulut ovat epäsuoria, koska pitkittyminen aiheuttaa menetyksiä tuotantoon.

Muille urakoitsijoille aiheutetut viivästymiset voivat aiheuttaa vahingonkorvausvaatimuksia. Urakointimuodossa urakoitsija maksaa viivästyssakkoa, jos sopimuksessa niin on määrätty, mutta omatoimirakentaja vastaa kustannuksista itse. YSE 98:n mukaan sopimussakon suuruus on 0,05 % urakkasumman arvonlisäverottomasta hinnasta per päivä. [17.]

Esimerkkitapauksena navettatyömaalta on, että on jouduttu purkamaan lietekuiluja, koska joko betonilaatu on ollut väärä, tai rakenne ei ole ollut vesitiivis. Tällaiset tapaukset ovat pahimpia ja lisäkustannuksia tulee ylimääräisistä rakennustöistä ja todennäköisesti tuotannon viivästymisestä[18]. Tapahtuneen olisivat estäneet kunnolliset suunnitelmat ja parempi valvonta.

Kriittisimmät vaiheet kannattaa valvoa hyvin. Hyvät valvonta ja suunnittelu ovat parhaat rakennusaikaisten kustannustenhallintakeinot.

Rakentamisesta pitää ilmoittaa verohallintoon kuukausittain kaikki rakentamiskulut, työntekijätiedot ja palkkakulut rakentamiseen liittyen 1.7.2014 alkaen. Vastuu koskee urakoiden tilaajaosapuolta ja yhteisen rakennustyömaan päätoteuttajaa. Tarkempaa tietoa saa verohallinnon Internet-sivulta www.vero.fi.

4.6. Kriittiset rakennusvaiheet

Kriittistä rakennusvaihetta on sellainen, että valmiina sitä on vaikea ja työläs enää muuttaa tai purkaa, se vaikuttaa rakennustöiden etenemiseen ja tästä seurauksena on aikataulun pitkittyminen tai lisätyövoiman tarve. Tyypillisesti esimerkiksi betonointityöt ja raskaiden rungonosien asennus ovat sellaisia. Kriittisten töiden valvonta ja suunnittelu on erityisen tärkeää.

4.7. Työturvallisuus

Rakennusala sattuu Suomessa eniten työtaturmia. Vuonna 2012 tapaturmataajuus oli jopa 65. Toisena tulee teollisuus 37 ja kaikilla toimialoilla 31. [19.]

Työturvallisuuteen tulee siis kiinnittää suurta huomiota, johon myös työturvallisuuslaki 738/2002 velvoittaa. Rakennuttajan ja päätoteuttajan keskeiset työturvallisuusvastuut esitetään valtioneuvoston asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta Vna 205/2009. [21.]

Työturvallisuus otetaan huomioon jo suunnittelussa, laatimalla työturvallisuusasiakirja. Työturvallisuusasiakirja sisältää kohteen ominaisuuksista, olosuhteista ja luonteesta johtuvien vaara- ja haittatekijöiden tiedot, sekä kohteen rakennusaikaiseen työturvallisuuteen ja –terveyteen liittyvät asiat. Rakennuttaja vastaa työturvallisuusasiakirjan laatimisesta. [21.]

Rakennuttaja asettaa hankkeeseen pätevän työturvallisuuskoordinaattorin, joka on rakennuttajan vastuullinen edustaja työturvallisuusasioissa. Työturvallisuuskoordinaattori on siis vas-

tuussa rakennuttajalle kuuluvista työturvallisuusvelvoitteista. Työturvallisuuskoordinaattori voi vaihtua hankkeen eri vaiheissa. [21.]

Työturvallisuutta voidaan parantaa työmaan hyvällä siisteydellä, valvomalla, että käytetään turvavarusteita ja tehdään työt turvallisesti, sekä suunnittelemalla työmaa toimivaksi. Kuvassa 10 on esimerkki siitä, että rakennustyömaan välittömässä läheisyydessä voi olla myös eläinliikennettä. Se pitää ottaa myös huomioon turvallisuudessa.



Kuva 10. Lehmät ihmettelemässä rakennustyömaata. [8.]

Rakennuttajan työturvallisuusvastuut vaiheittain:

- tarveselvitys
 - Selvitetään alustava riskikartoitus rakennustöitä varten.
 - korjattavien rakennusten rakennetiedot
 - maaperän tiedot (kantavuus, pilaantuneisuus)
 - eläimiin liittyvä turvallisuus
 - Liitetään riskikartoitus hankeselvitykseen.
 - Tehdään tarvittaessa lisäselvityksiä.
- hankkeen valmistelu
 - Määritellään organisaatio ja eri osapuolten vastuut.
 - Tehdään tontin rakentamiskelpoisuutta koskevat tutkimukset:
 - maaperätutkimus
 - laajennettavan rakennuksen tutkimukset, esimerkiksi asbestitutkimus.
 - Otetaan huomioon valmiin rakennuksen kiinteistönpitotöitä koskevat työturvallisuus asiat.
- suunnittelun valmistelu
 - Suunnittelijoille annetaan tiedossa olevat lähtötiedot.
 - Määritellään työturvallisuusvelvoitteet suunnittelusopimuksissa.
 - Huolehditaan, että suunnittelijat ottavat kaikissa suunnitelmissa rakennustyön turvallisuuden huomioon.
 - Valitaan pätevät suunnittelijat, jotka ymmärtävät myös maatalouden työturvallisuutta koskevat asiat.
 - Varataan suunnittelulle tarpeeksi aikaa, että suunnittelijoiden työturvallisuusvelvoitteet tulevat täytetyksi.
- suunnittelun ohjaus
 - Valvotaan työturvallisuuden huomioon ottamista suunnittelussa.
 - Otetaan huomioon turvallisuusasiat suunnittelun ohjauksessa.
 - Kerätään suunnittelun aikana turvallisuustietoa, joilla täydennetään rakennuttajan vastuulla olevia asiakirjoja.
 - Käsitellään turvallisuutta osana suunnittelukokouksia.
 - Erityistä vaaraa aiheuttavista töistä laaditaan suunnitelmat (räjäytystyöt, vaativat nostotyöt).

- rakentamisen valmistelu
 - Huolehditaan, että työmaalla on edellytykset eri töiden yhteensovittamiseen.
 - Tarjouspyyntöihin liitetään turvallisuusasiakirja, turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet.
 - Nimetään päätoteuttaja.
 - Varmistutaan, että urakoitsijat ovat päteviä.
 - Voidaan edellyttää TR-mittarin käyttöä urakoitsijalta.
- rakentamisen ohjaus
 - Valvotaan rakentamisen turvallisuutta ja puututaan epäkohtiin.
 - Käytetään tarkoituksen mukaisia rakennustelineitä, henkilönostimia ja nostoapuvälineitä.
 - Huolehditaan siitä, että turvallisuustiedot välitetään urakoitsijoille.
 - Turvallisuutta käsitellään työmaakokouksissa.
 - Käsitellään sattuneet tapaturma- ja vaaratilanteet:
 - puutteet
 - TR-mittarin tulokset.
 - Pidetään turvallisuussuunnitelmat ajan tasalla.
 - Päätoteuttaja vastaa perehdyttämisestä ja opastaa uusia työntekijöitä.
 - Huolehdittava, että jokaisella työskentelevällä on kulkulupa.
 - Kulkuluvan myöntämiseksi voidaan edellyttää:
 - kuvallinen henkilötunniste, jossa veronumero
 - työturvallisuuskortti voimassa
 - perehdyttäminen suoritettu
 - tulityökortti voimassa
 - työterveyskortti voimassa.
- vastaan- ja käyttöönoton ohjaus
 - Sisällytetään työturvallisuutta koskevat tiedot käyttö- ja huoltokirjaan.
 - Sovitaan kuka vastaa mahdollisten jälkitöiden aikana työturvallisuudesta.
 - Turvallisuuskoordinaattorin tehtävät katsotaan päättyneeksi vastaanottotarkastukseen, jos käyttö- ja huolto-ohjeet on asianmukaisesti laadittu. [21.]

4.8. Itsejaksaminen

Rakennuttaminen voi olla henkisesti rankkaa, koska rakentamisessa on mahdollisesti kiinni elanto ja rakennuttamisessa hoidettavia asioita on paljon. Kertarakentajan kokemuspohja ei tuo varmuutta asioihin ja se aiheuttaa stressiä, josta voi aiheutua ongelmia rakennuttamiseen, sekä tilalla jo oleviin töihin. Stressi voi pahimmassa tapauksessa aiheuttaa loppuunpalamisen tai väsymyksestä johtuvan työtaturman.

Kaikkea ei tarvitse, eikä kannata tehdä itse. Rakennus- ja taloushallinnonalalla löytyy ammatilaisia, joiden palveluita kannattaa käyttää. Esimerkiksi palkanlaskennan ja rakennusaikaisen kirjanpidon voi antaa ulkopuolisen hoidettavaksi. [8.]

5. KÄYTTÖÖNOTTO

5.1. Rakennuksen vastaanotto

Kun rakennusurakka on valmis, päätoteuttaja luovuttaa rakennuksen tilaajalle. Tässä käsitellään YSE 98:n mukainen vastaanottotarkastus. Vastaanottotarkastus pyydetään kirjallisesti, kun rakennuskohde on siinä vaiheessa, että rakennus saadaan vastaanottokuntoon tarkastuspäivään mennessä. Tarkastus on kuitenkin tehtävä viimeistään 14 vuorokauden kuluessa pyynnöstä. Ennen vastaanottotarkastusta urakoitsija varmistaa, että rakennus on valmis ja täyttää sopimuksen tavoitteet. Urakoitsija voi käyttää niin sanottua itselleluovutus - menettelyä. [17.]

Tarkastuksessa rakennus käydään läpi ja todetaan, onko rakennus laadultaan sopimuksessa määritellyn mukainen. Pienet, viimeistelyä vaativat työt eivät estä rakennuksen luovuttamista käyttöön, jos niistä ei ole haittaa käyttöönnotolle. Tarkastuspöytäkirjaan merkitään suorittamatta jääneet työt ja työn tulokset jotka eivät vastaa sopimusta. Pöytäkirjaan merkitään myös menettelytapa huomioidaanko puutteet ja/tai virheet urahan hinnassa vai korjaako urakoitsija puutteet ja/tai virheet. Korjaukset on tehtävä sovitussa ajassa. [17.]

Lopputarkastukseen osallistuvat urakoitsijan ja rakennushankkeeseen ryhtyvän tai hänen edustajan lisäksi rakennusviranomaisen rakennustarkastaja, joka toteaa rakennuksen valmiiksi ja tekee lopputarkastuspöytäkirjan. Kun rakennusviranomainen on tarkastanut ja hyväksynyt rakennuksen valmiiksi, ELY- keskuksen rakennustarkastaja tekee hallinnollisen lopputarkastuksen, jonka hyväksymisen jälkeen viimeinen tukierä, 20 % tukisummasta, voidaan maksaa. [9.][17.]

5.2. Takuu

YSE 98:n mukainen normaali takuu-aika on kaksi vuotta alkaen rakennuksen luovutuksesta. Takuu-aika voidaan sopia myös muuten, kuin normaali kaksi vuotta, sopimuksen mukaan. Ennen takuun päättymistä tehdään takuutarkastus, jossa korjataan takuun piiriin kuuluvat virheet rakennuksessa. [17.]

YSE 98 mukaan urakoitsija maksaa takuuajalle vakuuden, että takuukorjaukset saadaan tehtyä, mikäli urakoitsija menee konkurssiin. Takuuajan vakuus maksetaan takaisin, kun takuu-aika on päättynyt. Takuuajan vakuudesta voidaan sopia myös toisin. [17.]

6. ESIMERKKITILA RAUHARANTA

Esimerkkitala sijaitsee Vuolijoella ja laajennuksen rakentaminen aloitettiin huhtikuussa 2011 ja otettiin käyttöön tammikuussa 2012. Tilan yrittäjä suunnitteli laajennusta ja hankki lisää peltoa noin 5-6 vuoden ajan ennen rakentamista ja päätyi lopulta kahden robottilypsykoneen pihattoon verhosseinillä ja ruokintavisiireillä. Kolmannelle robotille tehtiin varaus myöhempää laajentamista varten ja kolmas robotti investoitiin jo vuoden 2014 kevättalvella. Pihatton runko on kolminivelkehä liimapuukaarista, joten tilan käyttöä rajoittavia pilareita ei tarvita. Seuraavassa kuvassa on esimerkkitalan sisäänkäynti. [22.]



Kuva 11. Nykyisten pihattojen leveys on huomattava, kuvannut Joona Jansa

Yrittäjä hoiti rakennusprojektin itse palkkaamalla kokeneen toiminimikirvesmiehen, vetämään rakennusporukkaa. Rakennusporukan vetäjän kanssa suunniteltiin yhdessä kevättalvella hankinta-aikataulua ja useamman navetan rakentanut kirvesmies osasi myös neuvoa erilaisia ratkaisuja. Tarkempia työkuvia ei tarvinnut tehdä, koska kokenut navettarakentaja osasi suunnitella tarkemmat työt rakennustyömaalla. Yhteensä rakennustyöissä tarvittiin kolme rakennusammattimiestä, kaksi rakennusmiestä, sekä putki- ja sähkömies. LVIS-työt tehtiin

laskutustyönä eli veloitus oli sidottu aikaan. Katto, parsimatot ja ruokintavisiirit otettiin toimittajan asentamina. [22.]

Suunnittelu tapahtui siten, että navettarakennuksiin erikoistunut arkkitehti Jouni Pitkäranta suunnitteli julkisivun, sekä pohjaratkaisun eläinmäärän ja muiden toiveiden perusteella. Lopputulokset tehtiin lopuksi yhdessä arkkitehdin kanssa. Yrittäjä itse kertoi haastattelussa, että maatalousalan ammattilaisesta olisi ollut apua suunnitelmien viimeistelyssä toiminnallisuuteen liittyen, mutta oli kuitenkin lopputulokseen tyytyväinen. [22.]

Pihatossa on molemmin puolin visiirit ruokintakouruille. Tilat ovat riittävän väljät ja helposti muunneltavissa, koska kiinteitä seiniä ei ole paljoa. Pihatolla on myös omalla moottorilla varustettu varavoimala ja Internet-yhteys, jotka on jaettu asuintalon kanssa. Varavoimaa on myös tarvittu, joten se ei ole ollut hukkainvestointi. Voimala käynnistyy itsestään sähköjen mennessä poikki. Lämpimien tilojen lämmitys on toteutettu maalämmöllä ja maidon lämpö otetaan talteen. Ruokintakouruihin asennetut RST-pellit suojaavat betonikourua happamalta rehulta ja pidentävät kourun elinikää. Kuvassa 7 on ruokintapöytä, joka on pihaton sivuseinällä. [22.]



Kuva 12. Ruokintakouru, jossa RST- pelti suojana. Visiiri on appeenjakoasennossa. Kourun päissä on oviaukot, että sen puhdistaminen on helppoa, kuvannut Joonas Jansa

Oma kustannusarvio oli noin 1,4 milj. €, Ely-keskuksen tuetun rakentamisenosuus noin 1,2 milj. € ja lopulliset kustannukset ylittivät oman arvion noin 100 000 €:lla. Ylitys johtui osittain siitä, että pohja jouduttiin louhimaan jonkin verran. Teräsrunko olisi myös voinut olla hieman halvempi, mutta päädyttiin silti kolminivelkehään rakenteen yksinkertaisuuden takia, koska siinä ei tarvita tilaa rajoittavia pilareita. [22.]

LÄHTEET

1. Tilastokeskus, maatalous 1997-2013
2. ProAgria, Laaja Matu 2006 / koko Suomi
3. Puuinfo Halin rakennuttaminen Rakennushankkeen toteutus isbn 952-15-0705-5
4. Rakennussopimukset käytännön käsikirja 2004, Aarno Liuksiala
5. RakMk A1 Rakentamisen valvonta ja tekninen tarkastus, määräykset ja ohjeet 2006
6. RT 10-10387 TALONRAKENNUSHANKKEEN KULKU 1989, Rakennustietosäätiö
7. Maa- ja metsätalousministeriö, maaseuturakentaminen 13.8.2013
<http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maaseudun_kehittaminen/maaseuturakentaminen.html> (luettu 8.4.2014)
8. Esa Heikkinen, rakennusmestari/projektipäällikkö MARA-hanke, haastattelut 26.11.2013, 7.4.2014, 15.4.2014
9. Ari Hyvärinen, rakennuttajakonsultti, haastattelu 26.11.2013
10. Työtehoseura, VIRAKO-hanke
<<http://www.tts.fi/rakentaminen/suunnittelu.htm>> (luettu 20.1.2014)
11. Navettarakentajan projektinhallintaohje-opinnäytetyö, Savonia, PDF-dokumentti
<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/toimipaikat/ruukki/Tietopankki/raportit/opinnaytetyot/Kauppinen_Maarit.pdf> (luettu 9.4.2014)
12. Pelastussuunnitelma- opintomoniste 14.2.2013 , Matti Partanen ProAgria Kainuu
13. Maito ja me- lehti 2/2006, artikkeli Parsipaikan hinnoissa suuret erot,
<<http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/rakentaminen06/parsipaikan.htm>> (luettu 5.4.2014)
14. Ohjeistava tuotantorakennuksen rakennuskustannuslaskuri lypsykarjapihatonesisuunnitteluun, PDF-dokumentti
<http://www.smts.fi/mpol2008/index_tiedostot/Posterit/ps050.pdf> (luettu 9.4.2014)
15. RakMk A2 Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat, määräykset ja ohjeet 2002
16. Tuetun rakennushankkeen myöntöedellytykset, osapuolet, lupamenettelyt ja säädöksien edellyttämät asiakirjat, julkaistu 13.1.2010, Seija Oikarinen, pdf-dokumentti (luettu 8.4.2014)
17. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, YSE 98
18. Risto Huusko, urakoitsija, haastattelu 28.2.2014

19. Työturvallisuuskeskus, työtaturmatilastoja 2005-2012<<http://www.ttk.fi/toimialat/rakennusala/tyotaturmatilastoja>> (luettu 8.4.2014)
20. Valtioneuvoston asetus rakennustyönturvallisuudesta 2009/205
21. Ratu S-1226, Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet rakennushankkeessa, 2010
22. Ahti Pussinen, maidontuottaja, haastattelu 16.1.2014

LIITTEET

Liite 1 Maatilan rakennuttamisopas

Maatilan rakennuttajaopas



Sisällys

Johdanto	1
Rakentajan TOP 6	2
1. Tarveselvitys	3
2. Hankesuunnittelu	3
Pääsuunnittelu	5
Rakennuttajakonsultti	5
Rakennuspaikka ja pohjatutkimus	6
Rakennusaikainen talous	6
3. Rakennussuunnittelu	8
Suunnittelijoiden tehtävät	8
Kustannuslaskelma	9
Turvallisuussuunnittelu	9
4. Rakentaminen	10
Rakentamisen valmistelu	10
Aloituskokous	11
Rakentaminen	12
Dokumentointi rakentamisen aikana	12
Viranomaiskatselmukset	13
Rakennusaikainen turvallisuus	14
5. Takuu-aika	15
Eri toteutusmuotojen plussat ja miinukset	16
Rakennuttamisen sanastoa	18
Hyödyllisiä linkkejä ja kirjallisuutta	22
Lähteet	



Johdanto

Tämä opas liittyy Kajaanin ammattikorkeakoulussa tehtyyn rakennustekniikan opinnäytetyöhön Maatilan rakennuttamisopas. Tehtävänä oli laatia opas rakennuttamisesta maatilayrittäjien käyttöön. Opas on tehty osana maaseudun rakentamisen koulutushanketta (MARA2) ProAgria Kainuulle jaettavaksi oppaaksi hanketta suunnitteleville maatalousyrittäjille.

Nykyään maataloudenrakennusinvestoinnit ovat huomattavan suuria verrattuna aikaisempaan, joten rakennushankkeen läpivienti vaatii suuria ponnistuksia, että saadaan vietyä hanke läpi kustannustehokkaasti. Tuottajien määrä muun muassa Kainuussa on tippunut noin kolmannekseen vuosina 1997–2013, mutta maidon tuotanto on edelleen lähes sama 67 miljoonaa litraa vuonna 1997 ja 65 miljoonaa litraa vuonna 2013. Tämä tarkoittaa sitä, että tilojen keskimääräinen tuotantomäärä on kolminkertaistunut kymmenessä vuodessa, eli tilojen koko on nopeassa kasvussa ja sitä kautta myös rakennushankkeiden koot ovat kasvussa.

Vaikka hankkeiden koko on kasvanut suureksi, on rakennuksen osuus maidon tuotantokustannuksista keskimäärin vain 8 %. Suurimmat kustannukset ovat rehu ja työkustannukset, joten hankkeen suunnitteluun kannattaa panostaa. Lopputuloksen tulisi olla mahdollisimman toimiva, etteivät käytönaikaiset työ- ja rehu-kustannukset nouse.

Oppaassa käydään rakennushanke läpi vaiheittain perustuen RT-kortiston RT 10-10387 Talonrakennushankkeen kulku –korttiin. Se antaa perustietoa rakennuttamisesta ja sitä voi käyttää muistilistana rakennuttamishankkeissa.

Oppaan laatimiseen olen saanut apua ProAgrian Esa Heikkiseltä, Maveplanin Ari Hyväriseltä, urakoitsija Risto Huuskolta, maidontuottaja Ahti Pussiselta. Suuret kiitokset heille avusta.

Joona Jansa, opinnäytetyön tekijä



Rakentajan TOP 6

1. Muista lepo ja ravinto.
 - a. Tee sopimus, että lepoa ja ravintoa on riittävästi.
 - b. Väsyneenä tehdään virheitä.
2. Pidä realistiset tavoitteet.
 - a. Tutki erilaisia vaihtoehtoja: rakentaminen, valmiin ostaminen/vuokraaminen vai jatketaan-ko ennallaan.
 - b. Laajennetaan resurssien mukaan. Ensin on oltava resurssit ja sitten vasta laajennus: pellot, koneet, talous, työvoima.
3. Aikataulut
 - a. Aikataulua ei suunnitella liian tiukaksi. Varaa riittävästi aikaa suunnittelulle, lupahakemuksille ja kilpailutuksille.
 - b. Hankkeen siirtäminen on järkevämpää, kuin hätiköityjen päätösten teko.
 - c. Suunnittele asiat hyvin etukäteen, että voit edetä jouhevasti ja ennakoiden.
4. Talous
 - a. Tehdään suunnitelmien mukaan, ei viime tipan muutoksia, ei heräteostoksia
 - b. Yksityistalouden menot erillään yrityksestä ja rakentamisen menot erillään yrityskirjanpidossa
5. Töiden ulkoistaminen
 - a. Kaikkea ei tarvitse tehdä itse, vaan pidetään narut omissa käsissä
 - b. Itselle vaikeat työt ulkoistetaan, joku voi tehdä ne paremmin ja halvemmalla
6. Tiedon hankkiminen
 - a. Ota riittävästi selvää asioista, ennen toimeen ryhtymistä
 - b. Hanki tietoa rakennus- ja maatalousalan ammattilaisilta, koulutuksista, retkiltä, kunnan rakennusviranomaiselta ja toisilta maatalousyrittäjiltä jne.

Lähde: Esa Heikkinen, muokannut Joonas Jansa



1. Tarveselvitys

Tarveselvitys on ensimmäinen laajennushankkeen vaihe. Siinä perustellaan hankkeen tarpeellisuus ja punnitaan eri vaihtoehtoja uusien tilojen saamiseksi. Tarveselvityksessä todetaan myös paljonko ja millaisia uusia tiloja tarvitaan ja mitkä ovat edellytykset laajentamisen toteuttamiseksi.

- Selvitetään nykyiset resurssit
 - Mitkä ovat nykyiset eläinmäärät, pellot, konekanta...
 - Selvitetään rakennusmahdollisuudet kunnan rakennusviranomaiselta.
 - Mihin on varaa?
 - Tarvitseeko rakentaa, vai onko mahdollista vuokrata/ostaa?
 - Onko hyvää rakennuspaikkaa?
 - Mitä muita investointeja laajennus edellyttää, kuin pelkän rakentamisen?
- Mihin tähdätään?
 - Uuden rakentaminen vai olemassa olevan laajentaminen?
 - Tuotannon kasvattaminen/tehostaminen
 - Mahdollisuus palkata työvoimaa
- Tarvittaessa hankitaan riittävät resurssit.
 - Hankitaan koneet.
 - Hankitaan lisää peltoa.



Pääsuunnittelu

Jokaisessa rakennushankkeessa pitää olla nimetty pääsuunnittelija, joka vastaa suunnitelmien laadun ja tarkkuuden riittävydestä ja siitä, että kaikki suunnitelmat ovat yhteensopivat keskenään. Pääsuunnittelijana voi toimia jonkin suunnitteluosa-alueen suunnittelija, esimerkiksi arkkitehtisuunnittelija. Pääsuunnittelijan pätevyys on oltava vähintään sama, kuin hankkeen vaativin suunnitteluosa-alue vaatii. Pätevyys tarkoittaa suunnittelijan kokemusta ja koulutusta. Pätevyysluokkien AA, A, B ja C selitykset löytyvät Suomen rakentamismääräyskokoelman osasta A2 (RakMK A2). Rakennuslupaviranomainen hyväksyy hankkeeseen pääsuunnittelijan.

Rakennuttajakonsultti

Rakennushankkeeseen voi palkata myös rakennuttajakonsulttin, joka hoitaa rakennuttamisen puolestasi. Vastuu sopimusten tekemisestä on kuitenkin aina tilaajalla.

- Pääsuunnittelusopimus ja muut suunnittelusopimukset, sekä rakennuttajakonsulttisolimus kannattaa tehdä esimerkiksi KSE 2013:n mukaan, joka on valmis konsulttitoiminnan sopimusehto. Valmiisiin sopimusehtoihin on syytä tutustua etukäteen hyvin.
 - Valittaessa suunnittelijoita, heidän pätevyytensä on oltava riittävä.
 - Pitää olla kokemusta maatilarakennushankkeista.
 - Pätevyysvaatimus riippuu rakennuksen suunnittelun vaativuudesta, suurten maatalousrakennusten vaatimus on joko A tai AA.
 - Kunnan rakennusviranomainen hyväksyy suunnittelijat rakennusluvassa.
 - Pääsuunnittelijana voi toimia esimerkiksi rakennussuunnittelija eli arkkitehtisuunnittelija.



Rakennuspaikka ja pohjatutkimus

- Rakennuspaikka valitaan huolella ja otetaan huomioon:
 - peltojen määrä lähellä
 - myöhempi laajentaminen
 - kulkuyhteydet ja olemassa olevien teiden käyttömahdollisuus pihaliikenteen suunnittelussa
 - maaperän laatu
 - etäisyys asuinrakennukseen (ei liian lähelle, mutta ei liian kauas)
- Muistettava myös lietealtaan pohjatutkimus.
- Pohjatutkimus ja perustamistapalausunto teetetään, että saadaan selville rakennuspaikan maarakenne. Kun se tiedetään, voidaan suunnitella rakennuksen perustamistapa tai voidaan tarvittaessa siirtää rakennuspaikka parempaan paikkaan.
- Maarakentamisessa kustannukset ylittyvät yleisimmin ja eniten, joten pohjatutkimus kannattaa tehdä perusteellisesti.
- Hankalaan rakennuspaikkaan käytetään geo-suunnittelijan palveluja, joka suunnittelee maan rakennekerrokset ja pintavesien kuivatuksen.
- Jos rakennuspaikan maaperä on hankala, pohjakartoituksessa ei kannata säästää, vaan se pitää tehdä perusteellisesti.

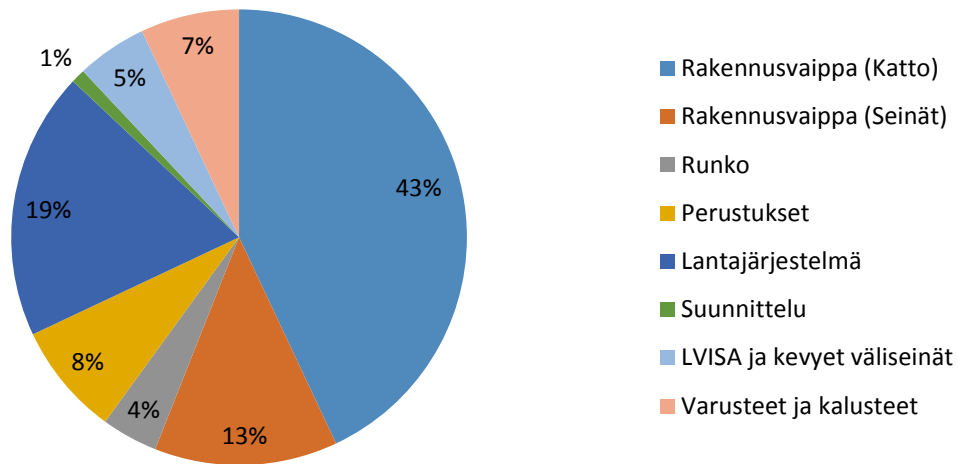
Rakennusaikainen talous

- Karkea kustannusarvio saadaan selville jo hankesuunnitteluvaiheessa ja sen perusteella voidaan päättää mennäänkö hankkeessa eteenpäin.
- Kannattaa tehdä pankkiin tili jo hankesuunnitteluvaiheessa, niin myös hankkeen suunnittelukustannukset pysyvät selvillä.
- Pidetään yrityksen kirjanpito erillään yksityisestä kirjanpidosta ja eritellään rakentaminen yrityksen kirjanpidossa selkeästi.
- Rakentamisaikana pitää ilmoittaa rakennuskustannukset ELY-keskukselle, tukien maksatuksia varten.
- Taloushallinnon voi ulkoistaa ja näin säästyy paperisodalta ja aikaa jää paremmin keskittyä hankkeeseen.

Seuraavalla sivulla on kuva, joka hahmottaa kustannusten jakautumisen pihattorakennuksessa.



Suuntaa antava kustannusten jakautuminen



Kuva 1. Kustannukset on arvioitu käyttäen Pihaton rakennuslaskuri- ohjelmaa. Lehmämäärä 120 kpl, hiehot 60 kpl ja nuorkarja ja vasikat 60 kpl, lantajärjestelmä on kattamaton lietelantala ja matalakuilu raapoilla varustettuna ja lypsyjärjestelmänä lypsyasema. Kustannukset ovat kuitenkin aina yksilöllisiä riippuen rakennuksen varustelusta ja mallista. Lähde: Ohjeistava tuotantorakennuksen rakennuskustannuslaskuri lypsykarjapihaton esisuunnitteluun, TTS



3. Rakennussuunnittelu

Rakennussuunnitteluvaiheessa suunnitellaan rakennuksen lopulliset piirustukset ja tehdään tarvittavat valmistuspiirustukset. Rakennuksesta tehdään ensin pääpiirustukset, jotka tarvitaan ympäristö- ja rakennuslupaa varten. Rakentamista varten tehdään tarkat työpiirustukset, niin rakentaminen on jouhevaa, nopeaa ja virheiden todennäköisyys vähenee. Hyvin suunniteltu on puoleksi tehty.

Rakennussuunnittelija tekee ehdotuksia, joista valitaan yksi luonnos. Luonnosta jalostetaan eteenpäin, johon rakennussuunnittelija suunnittelee rakenteet sekä LVI- ja sähkö- ja kalustesuunnittelijat tekevät omat suunnitelmat. Lopullisesta versiosta tehdään pääpiirustukset, jotka tulevat rakennus- ja ympäristölupahakemukseen.

- Tehdään valmiit suunnitelmat, joilla haetaan luvat ja kilpailutetaan rakentaminen.
- Myös LVISA- töistä kannattaa tehdä suunnitelmat ennen kilpailuttamista.
- Suunnittelujärjestys on seuraava: rakennus-, rakenne-, kaluste-, LVI- ja sähkösuunnittelu.
- Tehdään myös pelastussuunnitelma:
 - poistumisreitit, sammuttimet, kokoontumisalue
- Lupien ja rahoituksen hakemisjärjestys: ympäristölupa, rakennuslupa ja investointituki
- Lupahakemukset pitää tehdä huolella. Kunnollisten hakemusten käsittely on jouhevampaa ja nopeampaa.
- **Kaikki suunnitelmamuutokset pitää mennä pääsuunnittelijan kautta!**
- **Lupien ja rahoituksen hakemukset on jätettävä ajoissa!**
- **Urakkasopimuksia ei saa tehdä ennen tukirahoituksen myöntämistä!**

Suunnittelijoiden tehtävät

Rakennussuunnitteluvaiheeseen osallistuvat arkkitehti-, rakenne-, LVI-, sähkö-, kaluste- ja mahdollisesti geo-suunnittelija, joita ohjaa pääsuunnittelija. Pääsuunnittelijan tehtävä on koordinoida suunnittelua ja varmistaa, että suunnitelmat ovat yhteensopivat. Jokainen suunnittelija vastaa itse omasta suunnittelusta. Myös eri suunnitteluosa-alueilla voi olla oma pääsuunnittelija, esimerkiksi päärakennussuunnittelija. Sitä ei pidä sekoittaa kuitenkaan hankkeen pääsuunnittelijaan.



Kustannuslaskelma

Rakennussuunnittelun luonnoksen pohjalta lasketaan tarkemmat rakennuskustannukset, joiden avulla lasketaan investoinnin taloudellinen kannattavuus. Kannattavuuslaskelmaan laatiminen pitää tehdä huolellisesti ja varmistaa, että myös kaikki muut, kuin rakentamisen kustannukset otetaan huomioon, kuten liittymämaksut, tiestö, koneet ja eläimet.

ELY-keskus tekee oman laskelman tuetun rakentamisen osuudesta.

Turvallisuussuunnittelu

Rakentaminen on oltava mahdollista tehdä turvallisesti ja turvallisuus otetaan huomioon jo suunnittelussa. Suunnittelutoimeksiannossa pitää edellyttää, että turvallisuus otetaan suunnitelmassa huomioon, sekä rakentamisen kannalta, että myöhemmän käytön kannalta. Turvallisuudesta määrää valtioneuvoston asetus

rakennustyön turvallisuudesta 2009/205 (VNa 2009/205), jonka löydät osoitteesta www.finlex.fi

Rakennushankkeeseen ryhtyvän pitää asettaa hankkeeseen turvallisuuskoordinaattori, joka hoitaa rakennushankkeeseen ryhtyvän työturvallisuutta koskevat vastuut. Työturvallisuuskoordinaattorin pitää hallita työturvallisuusasiat.

Hankkeeseen tehdään turvallisuusasiakirja, josta selviää keskeiset turvallisuuteen vaikuttavat asiat.

Myöhempää käyttöä varten pitää tehdä myös turvallisuussuunnitelma, joka on tuetun rakentamisen yksi ehdoista.



Kuva 2. Käytönaikainen poistumistietäulu, jossa toimintaohjeet onnettomuustilanteessa ja pohjapiirros, johon on merkitty poistumisreitit ja sammutusvälineet.



4. Rakentaminen

Rakentamisen valmistelu

- Laaditaan yleisaikataulu rakentamisesta.
- Suunnitellaan työmaan aluesuunnitelma, jota päivitetään jatkossa (pää toteuttaja).
 - Aluesuunnitelmassa näkyy työmaan yleisjärjestely kuten varastointialueet, jätehuolto ja sosiaalityilat.
 - Turvallisuuden liittyvät asiat, kuten sammuttimien paikat, hätätiet ja kokoontumisalue.
- Perustetaan työmaa aluesuunnitelman pohjalta (pää toteuttaja):
 - Hankitaan työmaalle työsuojelulain mukaiset sosiaalityilat. Työmaaparakeja saa vuokrattua työkonevuokraamoista.
 - Aluesuunnitelma asetetaan sosiaalitylan ja toimiston seinälle.
- Tehdään työsuojeluilmoitus aluehallintovirastoon rakennustöiden aloittamisesta (pää toteuttaja).
 - Ilmoitus tehdään, kun töissä on yli 10 työntekijää, itsenäiset työn suorittajat huomioiden ja työmaa kestää yli kuukauden tai rakennustyömäärä on arvioituna yli 500 henkilötyöpäivää.
- Hankitaan vakuutukset.
 - Tapaturmavakuutus ja työmaan vakuuttaminen ovat tärkeitä.



Kuva 3. Kolminivelkehä tarvitsee järeet perustukset. Pysyviä rakenteita ei saa tehdä, ennen tukipäätöstä!

Kuva: Esa Heikkinen



Aloituskokous

- Viranomaisen määräämään kokoukseen osallistuvat tilaaja/rakennuttaja, rakennusviranomainen, pääsuunnittelija ja vastaava työnjohtaja.
- Kokouksen tarkoitus on käsitellä lapa-asiakirjat ja siinä määritellyt lupaehdot ja – määräykset, sekä katselmukset, selvitykset, erityissuunnitelmat, laadunvarmistus, rakennusmateriaalien ja rakennustyön kelpoisuus, tarkastusasiakirjamenettelyt ja työmaajärjestelyt.
- Ennen rakentamista pidetään työmaakokous, jossa kaikki hankkeen osapuolet mahdollisuuksien mukaan ovat paikalla ja varmistetaan, että kaikilla on yhteneväiset ja viimeisimmät tiedot rakentamishankkeesta.



Rakentaminen

- Pää toteuttaja on asettanut hankkeelle pätevän vastaavan työnjohtajan, joka johtaa rakentamista ja vastaa, että rakentaminen tehdään määräysten ja asetusten mukaisesti.
- Rakennushankkeeseen ryhtyvän edustajana toimii valvoja, joka toimii rakennushankkeeseen ryhtyvän edustajana rakennuttamisasioissa ja valvoo rakentamista hänen puolestaan. Jos tilaaja toimii itse pää toteuttajana, niin se asettaa vastaavan työnjohtajan itse, eikä valvojaa tarvita.
- Rakentamisen aikana valvotaan, että rakentaminen pysyy aikataulussa ja laatu on sovitun mukaista.

Vinkkejä työmaan järjestelyistä:

- rakennussirkkelin välittömässä läheisyydessä jäteastia
- puutavara rakennussirkkelin lähellä
- puutavara hyvin suojattu ja lajiteltuna hyvässä järjestyksessä
- rakennuspaikan ympäristön maa hyvin kantavaa ja rakennuksen ympäri pystyy kulkemaan koneilla
- omat astiat erilaisille rakennusjätteille: puujätteelle, sekajätteelle, kivijätteelle, metalleille ja ongelmajätteelle (sekajäte aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia)
- riittävästi tilaa, että myös pitkät ajoneuvot sopivat kääntymään
- kunnolliset rakennustarvikkeiden sääsuojaukset, herkimmät tarvikkeet katon alla
- sääsuoja työntekoa varten, jossa voi tehdä mm. raudoituselementtejä ja muottielementtejä.

Dokumentointi rakentamisen aikana

- Työmaapäiväkirjaan kirjataan keskeiset tapahtumat.
 - muutokset suunnitelmissa
 - viranomaiskatselmukset
 - muut oleelliset tapahtumat
 - voidaan liittää myös kuvia
- Tiedottamiset eri osapuolille kannattaa dokumentoida. Käytä sähköpostia ja pyydä kuittaus luetusta sähköpostista.
- Kaikilla työmaalla työskentelevillä pitää olla kuvallinen henkilökortti, jossa on veronumero.
- Rakentamiseen liittyvistä ilmoituksista verottajalle löydät tietoa verohallinnon Internet-sivulta www.vero.fi



Viranomaiskatselmuks

Viranomaiskatselmuks

- Pohjakatselmus
 - Kun pohjan kaivu, vahvistus ja täyttötö
- Rakennekatselmus
 - Kun rakennuksen kantava runko ja siihen liittyvät vesi-, lämpö- ja äänieristykset sekä palo-suojaukset ovat tehty.
- LVI-katselmuks
- Kun LVI-tekniset työt ja laitteiston säädöt ovat tehty
- Muita katselmuksiakin voi olla riippuen kunnasta, koska rakennusjärjestys vaihtelee kunnittain

Vastaava työnjohtaja ilmoittaa rakennusviranomaiselle, kun viranomaiskatselmuksia voi tehdä.



Rakennusaikainen turvallisuus

Rakennusalalla sattuu eniten tapaturmia. Turvallisuusriski on ennen kaikkea terveysriski sekä myös taloudellinen riski. Maatalousrakentamisessa erityisesti putoamisia tapahtuu paljon. Lähde: Maatilan Pellervo 5/14

- Tilaajalla on velvollisuus luovuttaa turvallisuusasiakirjan tiedot urakoitsijoille.
- Työturvallisuudesta huolehtimisen vastuu työmaalla on päätoteuttajalla.
 - työntekijöiden perehdyttäminen
 - töiden valvonta
 - opasteet
 - siisti työmaa
 - Oiva työkalu työmaanturvallisuuden hallintaan on TR- mittari (katso Rakennuttamisen sanastoa oppaan lopussa).
- Käytetään oikeita tarkoituksenmukaisia henkilönostimia ja telineitä. Traktorin etukuormain ei ole henkilönostin.



Kuva 4. Rakentamisen ympärillä tehdään myös maatalouden töitä, joka pitää ottaa huomioon työmaan toiminnallisuudessa ja turvallisuudessa. Kuva: Esa Heikkinen



5. Takuuaika

Jos rakennuksen on toteuttanut urakoitsija ja sopimusehtoina on YSE 98, niin rakennukselle annetaan kahden vuoden takuu. Takuuajaksi voidaan sopia myös jokin muu aika. Takuuajan päättyessä tehdään takuu-tarkastus, jossa tarkastetaan ja korjataan mahdolliset takuuajana ilmaantuneet viat. Tilaaja listaa käytön aikana ilmenneet viat ylös. YSE 98:n mukaan urakoitsija antaa vakuuden takuuajalle ja takuun päättyessä vakuus palautetaan.

Jos rakennetaan omalla organisaatiolla, niin käytön aikana ilmaantuneet viat ovat syytä korjata viipymättä.



Eri toteutusmuotojen plussat ja miinukset

- KVR-urakka, eli kokonaisvastuurakentaminen, jossa urakoitsijan vastuulla on suunnitella ja rakentaa rakennus tilaajan toiveiden mukaisesti. Kansankielellä puhutaan avaimet käteen - toimituksesta.
 - Plussat
 - Helppous
 - Jää aikaa paljon muuhun
 - Yksinkertaiset sopimussuhteet
 - Nopeus
 - Takuu (Riippuu sopimuksesta, YSE 98:n mukaan 2 vuotta)
 - Rakennuksen osalta kustannukset selvillä etukäteen
 - Miinukset
 - Laatu määriteltävä sopimuksessa tarkasti
 - Ei kovin paljoa toimittajia, eli vähän kilpailua

- Jaettu tai kokonaisurakka, eli urakka on jaettu useaan osaan. Jaetussa urakassa tilaaja/rakennuttaja on sopimussuhteessa kaikkiin urakoitsijoihin ja kokonaisurakassa pelkästään yhteen urakoitsijaan, joka käyttää aliurakoitsijoita erikoistöissä. Urakka toteutetaan tilaajan/rakennuttajan suunnitelmien mukaan. Yleensä rakennustekninen urakka on pääurakka, eli urakoitsija toimii päätoteuttajana ja sillä on ja YSE 98:n mukaiset päätoteuttajalle kuuluvat tehtävät. Jaetussa urakassa muut urakat ovat sivu-urakoita.
 - Plussat
 - Eri urakoiden erikseen kilpailuttaminen voi alentaa hintaa.
 - Päätoteuttaja vastaa työmaan hallinnoinnista.
 - Ei tarvetta palkata omaa henkilökuntaa.
 - Voidaan sopia YSE 98:n mukainen takuu (edellyttää YSE 98:n käyttöä sopimuksessa).
 - Urakan kustannukset ovat selvillä etukäteen.
 - Miinukset
 - Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on riski urakoitsijoiden toisilleen aiheuttamasta vahingosta (jaettu urakka).
 - Pitää tehdä paljon sopimuksia (jaettu urakka).
 - Päätoteuttajan vastuut voivat nostaa hintaa.



- Osaurakka, eli osan urakasta suorittaa itse tilaajan/rakennuttajan organisaatio ja loput osat suoritavat urakoitsijat. Tilaaja/rakennuttaja on tällöin päätoteuttaja.
 - Plussat
 - Oma toteuttaminen on joustavaa.
 - Voi tulla hinnaltaan halvemmaksi, koska ei ole välikäsiä.
 - Miinukset
 - Tarvitaan palkattua työvoimaa => Palkanlaskenta, työsuojeluasiat jne.
 - Päätoteuttaja vastaa työmaan hallinnosta.
 - Edellyttää ammattitaitoisen työjohtajan.
 - Riski kustannusten ylityksessä on kokonaan itsellä.
 - Kokemuksen puuttuessa kaikkia asioita ei välttämättä muista hoitaa.



Rakennuttamisen sanastoa

Rakennusalalla on runsaasti erilaisia termejä, jotka olisi hyvä tietää rakennushankkeeseen ryhtyessä. Kun esimerkiksi allekirjoitetaan sopimuksia, pitää tietää, mikä ero on esimerkiksi rakennuttajalla, vastaavalla työnjohtajalla ja rakennustyön valvojalla.

Aliurakoitsija	Jonkin toisen urakoitsijan alaisuudessa oleva yritys. Urakoitsija on vastuussa aliurakoitsijoistaan ja näin vastaa heidän työn jäljestään. Aliurakoita voi olla esimerkiksi vesikattotyöt, lattian betonointi ja hiesto, sekä elementtityöt.
Kulkulupa	Kulkulupa on tapa, jolla voidaan valvoa, että työmaalla ei ole asiattomia henkilöitä. Se on myös helppo tapa varmistaa, että työntekijällä on verohallinnon vaatima kuvallinen henkilökortti veronumerolla, perehdyttäminen on tehty ja edellytyksenä kulkuluvan saamiselle voi olla myös esimerkiksi työturvallisuuskortti.
Käyttäjä	Rakennuksen myöhempi käyttäjä. Tilan omistajan lisäksi käyttäjiä ovat myös työntekijät, eläinlääkäri, maitoauton kuljettaja ja huoltomiehet.
KSE 2013	Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot. Uusin versio, eli 2013, on otettu käyttöön maaliskuussa 2014. Sopimusehtopohja, jossa määritellään konsulttisopimusten sopimusehdot. Käytetään muun muassa valvojien, suunnittelijoiden ja rakennuttajakonsulttien konsulttisopimuksissa sopimusehtona.
LVISA	Lämmitys, vesi, viemärointi, ilmanvaihto, sähkö ja automaatio.
Laskutustyö	Laskutetaan ajasta ja tarvikkeista, mitä rakentamiseen menee.
Perehdyttäminen	Työmaalle tullut uusi työntekijä perehdytetään työmaan turvallisuuteen ja esitellään työmaan käytännöt. Maatilarakentamisessa olevat erityispiirteet eivät ole monille tuttuja, esimerkiksi eläinten suhteen.



Päätoteuttaja	Osapuoli, jolla on pääasiallinen määräysvalta rakennustyömaalla. Päätoteuttaja voi olla itse rakennushankkeeseen ryhtyvä tai urakoitsija, jolloin sitä kutsutaan pääurakoitsijaksi.
Rakennuttaja	Tilaaaja itse tai tilaajan palveluksessa oleva henkilö, joka ohjaa rakennushanketta. Voi olla palkkasuhteessa tai konsulttisuhteessa.
Rakennuttajakonsultti	Tilaaajan palveluksessa oleva palkattu tai konsulttisuhteessa oleva henkilö, joka auttaa ja neuvoo rakennushankkeeseen ryhtyvää, sekä hoitaa rakennuttamisasioita rakennushankkeeseen ryhtyvän puolesta.
Rakennustyön valvoja	Rakennuttajan/tilaajan palveluksessa oleva henkilö, joka valvoo rakennuttajan/tilaajan etuja, valvoo rakennustyötä ja hoitaa rakennuttamisasioita. Voi olla palkkasuhteessa tai konsulttisuhteessa.
RYHT 2000	Rakennustuotteiden yleiset hankinta- ja toimitusehdot. Sopimusehdot, joita käytetään yleisesti elinkeinonharjoittajien välisissä rakennusmateriaalien, -tuotteiden ja -osien tilaamisessa. Määrittelee muun muassa viivästyssakot, tuotevastuun ja erimielisyyksien ratkaisut.
Rakennusselostus	Asiakirja, jossa määritetään rakennushankkeen rakennustekniset vaatimukset. Siinä kerrotaan rakennustekniset asiat, mitä ei rakennuspiirustuksista voida nähdä, esimerkiksi lattia- ja seinäpintojen tasaisuus- ja käsittelyvaatimukset. Rakennusselostuksen laatuvaatimukset ovat usein viittauksia rakennustöiden yleisiin laatuvaatimuksiin, eli RYL (2010):n.
RYL	Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, hyvän rakennustavan mukaisesti. Uusin versio 2010. Jaettu osiin Runko-, Maa-, Sisä-, Maalaus- ja InfraRYL. Käytetään rakennusselostuksen laatimisessa, kun määritellään eri rakennusosien laatuvaatimukset. Saatavilla rakennustietosäätiön RT-kortistosta.
Sivu-urakoitsija	Rakennuttajaan/tilaajaan kaupallisessa sopimussuhteessa oleva urakoitsija. Yleensä LVISA-urakat, eli lämpö-, vesi-, ilmanvaihto-, sähkö- ja automaa-



tio- urakat ovat sivu-urakoina. Sivu-urakoitsija voidaan alistaa pääurakoitsijan työnjohdon alaisuuteen erillisellä alistamissopimuksella.

Talo 2000-nimikkeistö	Järjestelmä, jossa on rakennushankkeen eri tekniset osat lueteltuina ja numeroituna pääotsikoittain ja alaotsikoittain.
Tilaaja	Rakennustyön tilaaja, jolle rakennus rakennetaan. Käytetään myös termiä rakennushankkeeseen ryhtyvä.
Tuettu rakentaminen	Maaseudun rakentaminen on tuettua rakentamista. Maa- ja metsätalousministeriö kehittää ja tukee maatalouden, muiden maaseudun elinkeinojen, maaseudun asumisen ja muun maaseudun rakentamiseen liittyvää ympäristöä. Ministeriö ohjaa tuettua rakentamista päästäkseen tavoitteisiin, joita ovat uusiutuvien luonnonvarojen käyttö rakentamisessa ja se, että rakennukset ovat tarkoituksen mukaisia ja taloudellisia.
Turvallisuuskoordinaattori	Luonnollinen henkilö, joka vastaa rakennuttajalle kuuluvista turvallisuutta koskevista vastuista ja tehtävistä. Voi vaihtua hankkeen eri vaiheissa.
TR-mittari	Työturvallisuusmittausmenetelmä, jossa tarkistetaan työmaan työturvallisuus viikoittain.
Urakkarajaliite	Urakasopimusasiakirja, jossa määritellään tarkasti mitkä työt kuuluvat millekin urakoitsijalle. Urakkarajaliitteen laatii rakennuttaja. Tämän määrittelyssä kannattaa olla tarkkana, että vältetään mahdollisilta ristiriidoilta.
Vastaava työnjohtaja	Lain määräämä luonnollinen henkilö, joka vastaa siitä, että rakennustyö tehdään suunnitelmien, rakennusluvan ja hyvän rakennustavan mukaisesti. Pää toteuttajalla on työnjohtovastuu, joten se asettaa vastaavan työnjohtajan. Vastaavalla työnjohtajalla on oltava riittävä pätevyys, hankkeen vaativuuden mukaan. Maataloushankkeissa on oltava kokemusta maatalousrakentamisesta.



YSE 98	Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998 on rakennusalan etujärjestöjen yhdessä laatima yleinen sopimusehtopohja. Yleensä rakennusurakan sopimusehtona käytetään YSE 98:a. Määrittelee muun muassa viivästyssakot ja vakuudet.
Vakuus	Urakoitsija tai tilaaja voi vaatia sopimuksessa määrätyn suuruisen vakuuden sen riskin varalta, että tilaaja tai urakoitsija tekee esimerkiksi konkurssin. Vakuus voidaan käyttää siinä tapauksessa esimerkiksi hankkeen jatkamiseen.



Hyödyllisiä linkkejä ja kirjallisuutta

- www.Sopimuslomake.net, Täältä löydät eri sopimukseen tarvittavat valmiit lomakkeet ja sopimusehdot.
- <http://www.ym.fi> -> Maankäyttö ja rakentaminen -> Lainsäädäntö ja ohjeet -> Rakentamismääräyskokoelma. Suomen rakentamismääräyskokoelmassa löydät rakentamismääräyksiin liittyvät säännökset ja ohjeet.
- http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maaseudun_kehittaminen/maaseuturakentaminen.html Maa- ja metsätalousministeriön sivulta löydät maaseudun tuettuun rakentamiseen liittyviä säädöksiä, lomakkeita ja muita tietoja.
- Kuntien rakennusjärjestykset löytyvät yleensä kunnan Internet-sivulta. Linkkiä ei ole, koska eri kunnilla rakennusjärjestys vaihtelee. Katso oman kuntasi rakennusjärjestys esimerkiksi Google-hakukoneen avulla hakusanoilla: (oma kunta) + rakennusjärjestys, esimerkiksi: Sotkamo rakennusjärjestys
- Kunnan ympäristömääräykset ks. edellinen kohta
- www.finlex.fi Sivulta löytyy Suomen lainsäädäntö ja säännökset ajantasaisina ja alkuperäisenä. Täältä on syytä tutustua muun muassa valtioneuvoston asetukseen rakennustyön turvallisuudesta.
- Rakennussopimukset käytännön käsikirja Aaro Liuksiala 2004
- http://www.mtk.fi/maatalous/tyyppinavettahanke/fi_FI/tyyppinavettahanke/ MTK:n hanke, jonka tarkoitus on kehittää nykyaikaisen navetan perusmalli maidontuottajien käyttöön. Täältä löytyy piirustuksia ja kustannustietoja.



Lähteet

1. <http://www.tts.fi/rakentaminen/suunnittelu.htm>(luettu 20.1.2014)
2. RT 10-10387 TALONRAKENNUSHANKKEEN KULKU 1989, Rakennustietosäätiö
3. Risto Huusko, urakoitsija, haastattelu 28.2.2014
4. Ahti Pussinen, maidontuottaja, haastattelu 16.1.2014
5. Ari Hyvärinen, rakennuttaja, haastattelu 26.11.2013
6. Puuinfo Halin rakennuttaminen Rakennushankkeen toteutus isbn 952-15-0705-5
7. Rakennussopimukset käytännön käsikirja 2004, Aarno Liuksiala
8. RakMk A2 Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat, määräykset ja ohjeet 2002
9. RakMk A1 Rakentamisen valvonta ja tekninen tarkastus, määräykset ja ohjeet 2006
10. <http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/rakentaminen06/parsipaikan.htm>, Maito ja me-
lehti 2/2006, artikkeli Parsipaikan hinnoissa suuret erot, (luettu 5.4.2014)
11. Esa Heikkinen, rakennusmestari/projektipäällikkö MARA- hanke, haastattelut
26.11.2013, 7.4.2014, 15.4.2014
12. <http://www.ttk.fi/toimialat/rakennusala/tyotapaturmatilastoja> (luettu 8.4.2014)
13. Ratu S-1226, Rakennuttajan työturvallisuusveloitteet rakennushankkeessa, 2010
14. [http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maaseudun_kehittaminen/maaseuturakentamine
n.html](http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maaseudun_kehittaminen/maaseuturakentamine
n.html) (luettu 8.4.2014)
15. Tuetun rakennushankkeen myöntöedellytykset, osapuolet, lupamenettelyt ja säädök-
sienedellyttämät asiakirjat, julkaistu 13.1. 2010, Seija Oikarinen, pdf-dokumentti (luettu
8.4.2014)
16. [https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/toimipaikat/ruukki/Tietopank
ki/raportit/opinnaytetyot/Kauppinen_Maarit.pdf](https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/toimipaikat/ruukki/Tietopank
ki/raportit/opinnaytetyot/Kauppinen_Maarit.pdf), Navettarakentajan projektinhallinta-
ohje-opinnäytetyö, Savonia, PDF-dokumentti (luettu 9.4.2014)
17. http://www.smts.fi/mpol2008/index_tiedostot/Posterit/ps050.pdf, Ohjeistava tuotan-
torakennuksen rakennuskustannuslaskuri lypsykarjapihatonesisuunnitteluun, PDF-
dokumentti (luettu 9.4.2014)
18. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, YSE 98
19. Tilastokeskus, maatalous 1997-2013
20. ProAgria, Laaja Matu 2006 / koko Suomi



21. Valtioneuvoston asetus rakennustyönturvallisuudesta 2009/205
22. Pelastussuunnitelma- opintomoniste 14.2.2013 , Matti Partanen ProAgria Kainuu
- 23.



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin.