

Rakennuttaminen ja suunnittelun oh- jaus kaatopaikkarakentamishankkees- sa

Rakennuttajakoulutus RAPS 36

Tutkielma

Ari-Pekka Heikkilä

Metsäliitto Osuuskunta

KEURUU 10.10.2014

Tiivistelmä

Tämän työn tavoitteena on kuvata ympäristötekniikan hankkeen onnistumisen edellytykset rakennuttajan näkökulmasta. Työssä käsitellään miten rakennuttaminen, suunnittelunohjaus ja viranomaissuhteet tulisi hoitaa kyseisessä hankkeessa, mitä onnistunut hankkeen läpivienti vaatii ja mihin asioihin tulisi kiinnittää erityistä huomiota, jotta viranomais- ja toteutusprosessi onnistuisi tilaajan tavoitteiden mukaisesti.

Yksityisellä sektorilla rakennuttajalla on vastuu voittavan joukkueen valitsemisesta ja pelisääntöjen laadinnasta. Hankkeelle tulee valita osaava suunnittelija ja hänen kanssaan yhteistyökykyinen riippumaton valvoja. Tämän jälkeen yhdessä rakennuttajan johdolla pyritään tekemään toteuttamiskelpoinen ja kustannustehokas suunnitelma kyseiseen kohteeseen, joka hyväksytään ympäristöviranomaisella. Suunnitelman hyväksynnän jälkeen valitaan osaava ja luotettava urakoitsija toteuttamaan laadittu suunnitelma onnistuneesti. Tämä varmistetaan ammattitaitoisella ja riittävän kattavalla valvonnalla.

Rakennuttajan tehtävänä projektin aikana on pitää langat käsissään ja mahdollistaa omalla toiminnalla muitten osapuolten onnistuminen omissa tehtävissään. Tämä vaatii usein aktiivista ja asiantuntevaa näkemystä hankkeen kaikkiin osioihin ja toisaalta ymmärrystä antaa työrauha kaikille osapuolille tilanteen niin vaatiessa.

Sisältö

1	Rakennuttaminen ympäristötekniisessä hankkeessa	1
1.1	Johdanto	1
2	Ympäristötekniinen hanke.....	2
2.1	Ympäristötekniisen hankkeen määritelmä	2
2.2	Erot tavanomaiseen rakennushankkeeseen verrattuna	2
2.3	Hankkeen osapuolet	3
3	Lainsäädäntö	5
3.1	Lainsäädännön kehitys	5
3.2	Kaatopaikan rakennevaatimukset.....	7
4	Suunnittelu- ja valmisteluprosessi.....	9
4.1	Rakennuttajan tehtävät ennen toteutusvaihetta	9
4.1.1	Tavoitteen ja hankkeen laajuuden määrittely	9
4.1.2	Rakennuttajan oman projektitiimin kokoaminen.....	9
4.1.3	Suunnittelijan kilpailuttaminen ja valinta	9
4.2	Yleissuunnittelu.....	11
4.3	Rakennuttajakonsultin käyttö ja tehtävät	11
4.4	Turvallisuuskordinaattori	12
4.5	Lupaprosessi.....	12
4.5.1	Noudatettavat periaatteet	12
4.5.2	Viranomaisneuvottelut.....	12
4.5.3	Lupa ja valvontaviranomaisen asiantuntemus	13
4.5.4	Ympäristölupahakemuksen käsittely ja aikataulu.....	13
4.5.5	Ympäristölupapäätöksen arviointi ja valitusmahdollisuudet. 13	
4.6	Riippumattoman laadunvalvojan valitseminen	14
4.7	Valvontaviranomaisten hyväksymisvalta.....	15
4.8	Rakennesuunnittelu	15
5	Rakentamisen valmistelu	18
5.1	Urakkamuodon valinta	18
5.2	Urakka-asiakirjojen laadinta	18
5.2.1	Urakkaohjelma.....	19
5.2.2	Turvallisuusasiakirja.....	21
5.2.3	Määräluettelon merkitys	21
5.3	Urakoitsijan valinta	21
5.3.1	Urakoitsijoiden laatutason arviointi ja urakoitsijalle asetettavat pätevyysvaatimukset	22
5.3.2	Urakkaneuvottelut.....	22

5.4	Urakkasopimus.....	22
5.5	Viestintä	22
6	Hankkeen toteutusvaihe	24
6.1	Vastuiden ja käytäntöjen määrittely	24
6.2	Laadun, sopimuksen-, määräysten- ja luvanmukaisuuden osoittaminen.....	25
6.2.1	Urakoitsijan laadunvalvontatoimenpiteet	25
6.2.2	Mittaussuunnitelma.....	27
6.2.3	Laatusuunnitelma.....	28
6.2.4	Työturvallisuuden valvonta toteutuksen aikana	29
6.3	Rakennuttajan määrä- ja kustannusseuranta urakan aikana	30
6.3.1	Määrämittaukset ja niiden tarkistaminen	30
6.3.2	Kustannusseuranta	30
6.4	Rakennuttajan tehtävät rakentamisvaiheen jälkeen	31
6.4.1	Laadunvalvonta- ja luovutusasiakirjojen tarkistaminen	31
6.4.2	Viranomaishyväksyntä.....	31
6.4.3	Vastaanotto ja taloudellinen loppuselvitys	31
7	Onnistuneen toteutuksen edellytykset.....	33
8	Lähdeviitteet ja kirjallisuusluettelo	35

1 Rakennuttaminen ympäristötekni- sessä hankkeessa

1.1 Johdanto

Tämän työn tavoitteena on kuvata ympäristötekni-
sen edellytykset rakennuttajan näkökulmasta. Työssä käsitellään miten ra-
kennuttaminen, suunnittelunohjaus ja viranomais-suhteet tulisi hoitaa ympä-
ristötekni-
sessä hankkeessa, mitä onnistunut hankkeen läpivienti vaatii ja
mihin asioihin tulisi kiinnittää erityistä huomiota, jotta viranomais- ja toteu-
tusprosessi onnistuisi tilaajan tavoitteiden mukaisesti. Aihetta ei tiettävästi
ole käsitelty aiemmin tällaisessa yhteydessä. Kyseinen hanketyyppi poikke-
aa tavallisesta rakennushankkeesta erityisesti viranomaisosapuolten ja -
prosessien sekä toisaalta laatuvaatimusten ja laadunvalvonnan osalta. Tär-
kein ero on hankkeen luvittamisessa ja viranomaisyhteyksissä. Ympäristö-
tekni-
sessä hankkeella ei tavallisesti ole maakäyttö- ja rakennuslain mukaista
lupaa, vaan niiden luvittaminen tapahtuu ympäristönsuojelulainsäädännön
puitteissa. Tästä johtuen hankkeiden suunnittelu- ja luvitusprosessi on pit-
käkestoinen. Suunnittelu- ja luvitusprosessissa onnistuminen antaa mahdol-
lisuuden kustannustehokkaan, toteuttamiskelpoisen ja rakennuttajan tarpeita
palvelevan ratkaisun löytämiseen.

Toteutusmielessä ympäristötekni-
nen hanke vastaa vaativaa ja tarkkaa maa-
ja pohjarakennusurakkaa tai vaativia asfaltointitöitä.

Ympäristörakentaminen on varsin uusi ala, joka lähti nousuun lainsäädän-
tömuutosten valtioneuvoston päätöksen kaatopaikoista vauhdittamana
v.1998. Tällöin Suomessa oli noin 800 kaatopaikka, joiden määrä oli tavoit-
teena pudottaa alle sadan seuraavan kymmen vuoden aikana.

2 Ympäristötekkinen hanke

2.1 Ympäristötekkinen hankkeen määritelmä

Tässä työssä ympäristötekkinellä hankkeella tarkoitetaan kaatopaikan rakentamishanketta.

Kaatopaikan rakennushanke voi olla joko uusi jätetäyttöalue, laajennus (pohjarakenne) tai sulkeminen (pintarakenne).

2.2 Erot tavanomaiseen rakennushankkeeseen verrattuna

Kyseinen hanketyyppi poikkeaa tavallisesta rakennushankkeesta erityisesti viranomaisosapuolten ja -prosessien sekä toisaalta laatuvaatimusten ja laadunvalvonnan osalta. Tärkein ero on hankkeen luvittamisessa ja viranomaisyhteyksissä. Ympäristötekkinellä hankkeella ei tavallisesti ole maakäyttö- ja rakennuslain mukaista lupaa, vaan niiden luvittaminen tapahtuu ympäristönsuojelulainsäädännön puitteissa. Lisäksi ympäristötekkinen hankkeen toteutussuunnitelmien on oltava käytännössä valmiita ennen työmaan aloittamista, (yleissuunnitelman hyväksyy lupaviranomainen myöntäessään ympäristöluvan ja rakentamissuunnitelman hyväksyy valvontaviranomainen (elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus). Lisäksi ELY-keskus hyväksyy erikseen vielä hankkeen laadunvalvontasuunnitelman toteutuksen alkuvaiheessa.

Rakennusvalvonnalla ei ole yleensä roolia hankkeessa (harvoin maanpinnan yläpuolisia pysyviä rakenteita), vaan viranomaisvalvojana toimii paikallinen ELY-keskus ja lisäksi usein ympäristöluvassa on edellytetty myös riippumattoman valvojan käyttöä kohteessa.

2.3 Hankkeen osapuolet

Rakennuttaja

Rakennuttaja on juridinen tai luonnollinen henkilö, joka viime kädessä ottaa työn vastaan ja jonka lukuun työ tehdään (YSE 98). Lupamielessä rakennuttaja on kaatopaikkatoiminnan toiminnanharjoittaja ja siitä syystä myös kaatopaikan ympäristöluvan haltija. Tästä johtuen rakennuttaja vastaa ympäristölupaviranomaisille myös koko hankkeen luvanmukaisuudesta (Syke 2008)

Lupa- ja valvontaviranomainen

Ympäristönsuojelulaissa ja valtioneuvoston asetuksessa ympäristönsuojelusta on määrätty, että valtion ympäristölupaviranomainen (aluehallintovirasto) myöntää kaatopaikkahankkeille ympäristöluvut. Yleensä ympäristölupahakemukseen on liitetty ainakin kaatopaikan yleissuunnitelmat, mutta toiminnanharjoittajalla on mahdollisuus käyttää myös tarkempia suunnitelmia lupahakemuksensa pohjana. Lupaviranomaisen tehtävänä on varmistaa luvanmyöntämisedellytysten täyttyminen ja antaa tarvittavat lupamääräykset pilaantumisen estämiseksi. Kaatopaikan lupapäätöksissä otetaan kantaa myös muihin kaatopaikkatoimintaa liittyviin kysymyksiin. Lupamääräyksissä yleensä vaaditaan myös riippumattoman laadunvalvojan käyttöä rakentamisvaiheessa ja määritetään mahdollisesti hänen tehtäviään tarkemmin. (SYKE 2008).

Tavallisesti elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus hyväksyy hankkeiden rakentamissuunnitelmat ja niihin tehtävät muutokset siten kuin lupapäätöksessä on määrätty. Joissain tapauksissa sulkemissuunnitelmat on toimitettava hyväksyttäväksi lupaviranomaiselle. Tämä on määrätty kohteen ympäristöluvassa. Valvontaviranomaisen tärkein tehtävä on varmistaa toteutettavien rakenteiden luvan- ja lainmukaisuus (SYKE 2008).

Riippumaton laadunvalvoja

Riippumaton laadunvalvoja on rakennuttajan esityksestä valvontaviranomaisen hyväksymä henkilö, jonka kanssa rakennuttaja on tehnyt sopimuksen. Riippumaton laadunvalvoja varmistaa rakentamisen aikana, että urakoitsijan laadunvalvonta on asianmukaista ja täyttää sille asetetut vaatimukset. Rakennuttajan toimeksianto voi käsittää myös suunnitelma-asiakirjojen tarkistamisen ja osallistumisen laatukriteerien määrittämiseen. Keskeisintä

riippumattoman valvojan roolissa on se, että hän ei ole sidoksissa kohteen suunnittelijaan tai urakoitsijaan (Hämäläinen 2006).

Suunnittelija

Suunnittelija on vastuussa suunnitelmiansa asianmukaisuudesta ja niiden muuttamisesta. Rakennusosien vaatimukset, materiaalien spesifikaatiot ja työmenetelmien laatuvaatimukset esitetään suunnittelijan laatimassa työselostuksessa ja muissa toteutusasiakirjoissa. Tavallisesti rakennuttaja valtuuttaa suunnittelijan osallistumaan myös työmaan valvontaan. (SYKE 2008)

Urakoitsija

Pääurakoitsija on ”rakennuttajaan sopimussuhteessa oleva urakoitsija, joka kaupallisessa asiakirjoissa on nimetty pääurakoitsijaksi ja jolle sopimuksenmukaisissa laajuudessa kuuluvat työmaan johtovelvollisuudet” (YSE 98)

Aliurakoitsija on ”urakoitsijan tilauksesta työtä suorittava toinen urakoitsija” (YSE 98). Vaikka aliurakoitsija on juridisesti sopimussuhteessa pääurakoitsijaan, tulee hänen osoittaa työnsä suunnitelmanmukaisuus vastaavalla tavalla kuin pääurakoitsijankin.

3 Lainsäädäntö

3.1 Lainsäädännön kehitys

Kaatopaikkoja koskeva kansallinen lainsäädäntö on varsin uutta. Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista (861/97) astui voimaan 1.10.1997 ja se perustui 1990-luvun alussa aloitettuun valmistelutyöhön ja EY-kaatopaikkadirektiivin käytössä olleisiin luonnoksiin. (SYKE 2001)

Valtioneuvoston päätöksessä(861/97) käsiteltiin koko kaatopaikan elinkaari. Päätöksen soveltamisalaa oli rajattu siten, että sen piiriin kuuluivat vain ne kaatopaikat, joiden läjitystoiminta jatkui 1.10.1997 jälkeen. (SYKE 2008)

Vuonna 1999 astui voimaan EY :n kaatopaikkadirektiivi ja sen vaikutuksesta seurasi vielä lisää muutoksia jäte- ja ympäristölainsäädäntöön, erityisesti valtioneuvoston päätökseen kaatopaikoista, jota on muutettu (VNp 1049/99). Tämä muutos astui voimaan 1.1.2002. Valtioneuvoston päätöstä kaatopaikoista on muutettu vielä tämän jälkeen useasti: 2001 (552/2002), 2002 (13/2002) ja 2006 (202/2006). Viimeisin muutos tähän säännökseen tehtiin vuonna 2008. (SYKE 2008)

Uusi jätelaki (646/2011) tuli voimaan 1.5.2012. Samaan aikaan tuli voimaan myös valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012) sekä muutoksia silloiseen ympäristönsuojelulakiin (647/2011) ja -asetukseen (180/2012). Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista 331/2013 astui voimaan 2.5.2013. Uusi ympäristönsuojelulaki astui voimaan 1.9.2014 ja Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 713/2014 10.9.2014

Kaikilla nykyisin käytössä olevilla kaatopaikoilla tulee olla asianmukainen ympäristölupa. Tämä perustuu voimassaolevaan ympäristönsuojelulakiin ja -asetukseen. Kaatopaikkatoiminta (jätteen käsittely ja loppusijoitus) on mainittu ympäristönsuojeluasetuksen luettelossa luvanvaraisista toiminnoista.

Tällä hetkellä kaatopaikkojen lupa-asiat käsittelee valtion ympäristölupaviranomainen (aluehallintovirasto) (YSL 27 §, VNA 713/2014 1 ja 13 §).

Kaatopaikkoja ja maaperän pilaantumista koskevat tärkeimmät säädökset ovat:

- ympäristönsuojelulaki (YSL) 527/2014
- ympäristönsuojeluasetus (YsA) 713/2014
- jätelaki (JL) 1072/201
- jäteasetus (JA) 1390/2011
- laki ympäristönsuojelulainsäädännön voimaantulosta (LYsL) 113/2000
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (VNa 713/2006)
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 468/1994
- POP-aineiden (pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskeva) lainsäädäntö (Euroopan neuvoston ja parlamentin (EY) asetus No 850/2004)
- Aiemmin valtioneuvoston päätös kaatopaikoista (VNp) 861/1997 ja sen muutokset 1049/1999, 552/2001, 13/2002, 202/2006 ja 59/2008. Nykyisin tämä on korvattu Valtioneuvoston asetuksella kaatopaikoista 331/2013
- Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (VNa 214/2007), jota kutsutaan yleisesti myös PIMA-asetukseksi

Myös muussa lainsäädännössä on kaatopaikkoihin sovellettavia säännöksiä. Esimerkiksi valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (VNA) 1022/2006 voi aiheuttaa tarpeen asetuksessa mainittujen aineiden päästöjen tarkkailuun tai mahdollisiin toimenpiteisiin rakennushankkeen toteutuksen aikana.

3.2 Kaatopaikan rakennevaatimukset

Kaatopaikan pohja- ja pintarakennevaatimukset on määritetty valtioneuvostoasetuksen 331/2013 pykälässä 6 ja 7 ja mahdolliset lievennykset pykälässä 9. sekä liitteessä 1. Kyseiset pykälät kuuluvat seuraavasti:

6 § Kaatopaikan pohjarakenteet

Kaatopaikan maaperän on oltava kantava ja sen on täytettävä liitteessä 1 olevan 1 kohdan mukaiset tiiveysvaatimukset.

Jos kaatopaikan maaperän tiiveys ei luonnostaan vastaa 1 momentissa säädettyjä vaatimuksia, sitä on parannettava rakennetulla tiivistyskerroksella vastaavan suojatason saavuttamiseksi. Rakennetun tiivistyskerroksen paksuuden on oltava tavanomaisen jätteen kaatopaikalla ja pysyvän jätteen kaatopaikalla vähintään 0,5 metriä ja vaarallisen jätteen kaatopaikalla vähintään 1,0 metriä.

Kaatopaikkaveden keräämiseksi on vaarallisen jätteen kaatopaikan ja tavanomaisen jätteen kaatopaikan maaperän tai tiivistyskerroksen päälle lisäksi asennettava kaatopaikan tiivistämiseen tarkoitettu keinotekoinen eriste ja tämän päälle kuivatuskerros, jonka paksuuden on oltava vähintään 0,5 metriä.

7 § Kaatopaikan pintarakenteet

Jätteen täyttöalueen saavutettua lopullisen korkeutensa sen päälle on vaarallisen jätteen kaatopaikalla ja tavanomaisen jätteen kaatopaikalla rakennettava pintarakenteet, jotka koostuvat liitteessä 1 olevassa 2 kohdassa mainituista kerroksista.

9 § Kaatopaikan pohja- ja pintarakenteita sekä kaatopaikkaveden ja kaasun keräämistä koskevat poikkeukset

Lupaviranomainen voi päätöksellään lieventää 5—8 §:ssä tarkoitettuja vaatimuksia kaatopaikkavesien keräämisestä yhteen ja käsittelystä, kaatopaikan pohja- ja pintarakenteista tai kaatopaikkakaasun hallinnasta, jos kaatopaikan pitäjä kaatopaikan terveys- ja ympäristövaikutusten kokonaisarvioinnin perusteella luotettavasti osoittaa, ettei kaatopaikasta ja jätteiden sijoittamisesta sille voi aiheutua pitkänkään ajan kuluessa jätelaissa tai ympäristön-

suojelulaissa tarkoitettua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle eikä ympäristönsuojelulain 7 §:ssä tarkoitettun maaperän pilaamiskiellon tai 8 §:ssä tarkoitettun pohjaveden pilaamiskiellon rikkomista. Kaatopaikalla käytettävän tekniikan sekä terveys- ja ympäristöhaitan torjuntamenetelmän on tällöinkin oltava jätelain 13 §:n 3 momentissa säädetyn mukaisia.

Kaatopaikan pohja- ja pintarakenteet (VNA 331/2013 liite 1.)

1. Pohjarakenteiden tiiveysvaatimukset

Kaatopaikan maaperän (kivennäismaa tai kallio) on täytettävä sellaiset veden kyllästämän maan vedenläpäisevyys- (*K*) ja paksuusvaatimukset, että niiden yhdistetty vaikutus vastaa vähintään seuraavia vaatimuksia:

- 1) vaarallisen jätteen kaatopaikka: $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s ja paksuus ≥ 5 m;
- 2) tavanomaisen jätteen kaatopaikka: $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s ja paksuus ≥ 1 m;
- 3) pysyvän jätteen kaatopaikka: $K \leq 1,0 \times 10^{-7}$ m/s ja paksuus ≥ 1 m.

2. Pintarakenteiden kerrokset

Kerros	Tavanomaisen jätteen kaatopaikka	Vaarallisen jätteen kaatopaikka
<i>Pintakerros ≥ 1 m</i>	<i>Vaaditaan</i>	<i>Vaaditaan</i>
<i>Kuivatuskerros $\geq 0,5$ m</i>	<i>Vaaditaan</i>	<i>Vaaditaan</i>
<i>Tiivistyskerros $\geq 0,5$ m</i>	<i>Vaaditaan</i>	<i>Vaaditaan</i>
<i>Keinotekoinen eriste</i>	<i>Ei vaadita</i>	<i>Vaaditaan</i>
<i>Kaasukeräyskerros</i>	<i>Vaaditaan</i>	<i>Tarpeen mukaan</i>

Kaatopaikan rakentamissuunnittelu perustuu toteutusratkaisuilta edellä mainittuihin pykäliin ja vallitseviin maaperä- ja pohjavesiolosuhteisiin.

4 Suunnittelu- ja valmisteluprosessi

4.1 Rakennuttajan tehtävät ennen toteutusvaihetta

4.1.1 Tavoitteen ja hankkeen laajuuden määrittely

Hankkeen tavoitteiden ja laajuuden määrittely on voimakkaasti riippuvainen hankkeen toteuttamistarpeesta. Toisaalta myös tilaajan laatu- ja ympäristöjärjestelmät voivat asettaa reunaehjoja. Toiminnanharjoittajan tarpeista tai ympäristölainsäädännöstä lähtevien hankkeiden laajuus on kaatopaikkarakentamisessa helposti määriteltävissä. Esimerkiksi kaatopaikan laajennukseen koko määräytyy loppusijoitustarpeen, lupaehtojen ja lainsäädännön perusteella melko tarkasti. Sama periaate koskee myös kaatopaikkojen sulkemishankkeita. Näissä hankkeissa yllätykset liittyvät lähinnä vallitseviin maaperä ja pohjavesiolosuhteisiin. Näiden pohjalta rakennuttaja määrittelee alustavasti hankkeen kustannusarvion ja resursoinnin. Lisäksi toiminnanharjoittajan vapaaehtoiset sitoumukset esimerkiksi laatu- ja ympäristöjärjestelmien puitteissa voivat ohjata hankkeiden tavoitteita yhdessä mahdollisten kehittämisohjelmien kanssa.

4.1.2 Rakennuttajan oman projektitiimin kokoaminen

Rakennuttajan oman organisaation kokoamiseen vaikuttavat hankkeen laajuus ja millaiset resurssit ovat käytössä – kuka on omassa organisaatiossa paras mihinkin tehtävään, kuka tietää / tuntee esim. tehdasalueen toimintohistorian ja mahdolliset aiemmat hankkeet sekä aikaisempien hankkeiden mahdollisesti ilmitulleet havainnot, kenellä on paras käsitys projektin ylläpidosta jne.

4.1.3 Suunnittelijan kilpailuttaminen ja valinta

Suunnittelijan valinta on hankkeen toteutettavuuden kannalta yhdessä luvitusprosessin kanssa avainasemassa. Suunnittelijan tehtävänä on muovata rakennuttajan tarpeista lähtevä esitys, jossa yhdistyvät tekninen laatu, toteu-

tettavuus ja kustannustehokkuus, selkeään ja yksinkertaiseen muotoon, jonka viranomaisella on valmis hyväksymään. Tämän perusteella suunnittelijan valinnassa tulee kiinnittää huomiota seuraaviin asioihin:

- Suunnittelijanosaaminen kyseisissä hankkeissa
- Yhteistyökyky rakennuttajan kanssa
- Luottamus
- Paikallistuntemus erityisesti teollisuushankkeissa
- Osaaminen viranomaissuhteissa

Suunnittelijan valinnassa on hyvä tiedostaa, että maassamme on tällä hetkellä noin 10-15 osaavaa kaatopaikkasuunnittelijaa, joiden kanssa yhteistyötä vähänkään haastavissa hankkeissa kannattaa ajatella. Yhteistyökyky ja rakennuttajan luottamus on ehto toimivallille hankkeelle. Tämä on ensimmäinen palanen voittavan joukkueen rakentamisessa. Paikallistuntemus on tärkeää, koska kaatopaikat ovat paikallisia mutta laajoja kokonaisuuksia. Suunnittelijan tulee tunnistaa ympäristön asettamat reunaehdot työtään aloittaessaan, jotta suunnittelu lähtee alusta oikealle uralle ja vältetään ilmeisen toteuttamiskelvottomien suunnitelmien valmistelu. Toisaalta erityisesti tehdasintegraattien yhteydessä olevissa kohteissa tulee huomioida myös muut paikalliset olosuhteet ja laitoksella noudatettavien turvallisuus- ja muiden vaadittujen käytäntöjen esim. (kulkujärjestelyt ja ilmoitukset sekä turvallisuuskoulutukset) läpikäynti ja kirjaamismenettelyt urakassa.

Hyvä viranomaissuhteiden hallitseminen ja esiintymistaidot mahdollistavat rakennuttajalle suunnittelijan mukanaolon lupaneuvotteluissa. Tässä yhteydessä tulee muistaa, että toiminnanharjoittajan juridista vastuuta ei pysty ulkoistamaan kolmannelle osapuolelle. Tämän vuoksi toiminnanharjoittaja vastaa juridisesti yksin viranomaisprosessin läpiviennistä. Lisäksi erityisesti kaatopaikkahankkeiden lupaprosessissa käsitellään paljon operatiiviseen toimintaan, toiminnantarkkailuun ja ympäristön tilaan liittyviä asioita, jotka eivät liity itse suunnittelu tai rakentamisprosessiin.

Suunnittelusopimuksissa on hyvä käyttää konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE-95 tai konsernin omia hankintaehtoja. Näissä on käsitelty eteen tulevat kysymykset ja niiden tulkinnasta on olemassa ennakkotapauksia tai tulkintaohjeita.

4.2 Yleissuunnittelu

Suunnittelun lähtökohdaksi rakennuttaja asettaa hankkeen toteuttamiselle tavoitteet, jotka voivat perustua oman teollisen toiminnan tarpeisiin, suoraan lainsäädännölliselle pohjalle tai oman riskitarkastelunsa pohjalta asetettavalle korkeammalle tasolle. Tavoitteissa voi olla mukana esimerkiksi omien jättemateriaalien hyödyntäminen.

Seuraavana vaiheena on riskien hallinta eli hankkeen riskien tunnistaminen ja päätös, miten riskit jaetaan (jos tekee sellaiset suunnitelmat, jossa ei ole yhtään riskiä jäävät myös kaikki riskikustannukset tilaajalla) esimerkiksi kustannusriskit, määräriskit, aikatauluriskit, pilaantuneiden maa-ainesten laatu ja määrä, maaperän laatu, olemassa olevien toimintojen tai tuotannon rajoitteet asettamat. Tämä kysymys heijastuu esimerkiksi suunnitelmiin urakkamuodon ja suunnitelmien valmiusasteen muodossa.

Suunnittelijan ensimmäisenä tehtävänä tarvittavien lähtötietojen hankinta (rakennuttajalla on usein paljon sellaista aineistoa, jota voisi hyödyntää, mutta sitä ei ole valmiiksi koottuna tai sitä ei osata pyytää). Tieto voi olla myös muilla projektiorganisaatioon kuulumattomilla henkilöillä tai tahoilla.

Yleissuunnitelmavaiheessa laadittavat suunnitelmat noudattavat pääsääntöisesti VNA 331/2013 mukaista perusratkaisua. Suunnitelmien yksityiskohtien taso voi vaihdella riippuen mahdollisista toteuttamiskelpoisista rakenteista ja rakennuttajan tarpeista riippuen. Rakennussuunnitelmat tulisi laatia siten, että niissä on käsitelty pari vaihtoehtoista ja toteuttamiskelpoista ratkaisua, joissa on esitetty kerroksissa käytettävät materiaalit, rakennekerrosten paksuudet sekä niiltä vaadittavat ominaisuudet. Yleissuunnitelmatasoiset asiakirjat liitetään kaatopaikan ympäristölupahakemukseen. (Leppänen et al 2006)

4.3 Rakennuttajakonsultin käyttö ja tehtävät

Rakennuttajakonsultin käyttö on merkittävästi riippuvainen rakennuttajan omista resursseista ja ammattitaidosta. Koska ympäristöluvanvaraisessa hankkeessa kaikki viranomaisvastuu on luvan haltijalla, puhdas rakennuttajakonsultin käyttö harvinaisempaa. Toisaalta suunnittelija on usein hyvä valinta hoitamaan osaa rakennuttajan tehtävistä, koska hän on ollut hank-

keessa mukana pitkään ja toimii muutoinkin kiinteässä yhteistyössä rakennuttajan kanssa.

4.4 Turvallisuuskoordinaattori

Turvallisuuskoordinaattorilla tarkoitetaan (VNA 205/2009 2 § 3) *rakennuttajan rakennushankkeeseen nimeämä tehtävistään vastuullista edustajaa, joka huolehtii rakennuttajalle säädetyistä työturvallisuuteen liittyvistä velvoitteista.*

Turvallisuuskoordinaattori vastaa rakennushankkeen valmistelu-, suunnittelu- ja toteutusvaiheessa turvallisuuteen ja terveyteen liittyvien rakennuttajalle säädettyjen toimenpiteiden yhteensovittamisesta. Lisäksi turvallisuuskoordinaattori toteuttaa lisäksi mm. seuraavia toimenpiteitä: yhteistoiminta eri osapuolten kanssa, suunnittelu toimeksiannon laadinta, suunnittelijoiden työn yhteensovittaminen ja seuranta, turvallisuusasiakirjan laadinta sekä muiden kirjallisten asiakirjojen laadinta.

4.5 Lupaprosessi

4.5.1 Noudatettavat periaatteet

Rakennuttajalla tulisi olla käsitys lupaviranomaisen suhtautumistavasta ja mahdollisista ennakkoratkaisuista tai viranomaisen hyväksymistä rakenneratkaisuista etukäteen oman asemansa vahvistamiseksi. Tässä yhteydessä suunnittelijan tietämyksestä on merkittävää apua. Useasti viranomainen on valmis hyväksymään hyvin perustellun selkeän suunnitelman rakennuttajan esityksen mukaisesti. Mikäli kyseisellä viranomaisella on voimakkaita näkemyksiä asioista, tulee tämä luonnollisesti huomioida neuvotteluihin valmistautuessa. Ympäristölupaprosessi on toiminnanharjoittajan näkökulmasta myös edunvalvontaprosessi. Ympäristöluvassa otetaan kantaa myös muihin itse operatiiviseen toimintaan, tarkkailuun raportointiin ja ympäristön tilaan liittyviin kysymyksiin kuin pelkästään rakenneratkaisuihin.

4.5.2 Viranomaisneuvottelut

Aikaisempien kokemusten perusteella hanketta valmisteltaessa niin kutsutut ennakkoneuvottelut ovat erittäin suositeltavia sekä lupa- että valvontaviranomaisten kanssa prosessin sujuvuuden ja tulkintojen selvittämiseksi. Samalla on mahdollista selventää hankkeen paikallisia erityisolosuhteita. Viranomaiselta on näissä mahdollisuus saada alustavaa näkemystä toteuttamis-

kelpoisista ratkaisuksista. Samalla tämä mahdollistaa viranomaisprosessin sujuvuuden, kun lopulliset asiakirjat ja suunnitelmat toimitetaan viranomaiselle. Tavallisesti lupaprosessin aikana pidetään ainakin yksi viranomaisneuvottelu, jossa käydään läpi hakemusta ja sen sisältöä tarvittavassa laajuudessa.

4.5.3 Lupa ja valvontaviranomaisen asiantuntemus

Viranomaisten asiantuntemus ja heidän tekemät tulkinnot voivat vaihdella merkittävästi eri puolilla Suomea. Kaatopaikkarakentaminen on ainoa rakentamisen osa-alue, jossa suunnitelmia hyväksyvältä viranomaiselta ei vaadita rakennusalan koulutusta tai osaamista.

4.5.4 Ympäristölupahakemuksen käsittely ja aikataulu

Ympäristölupahakemuksen käsittelylle on varattava riittävästi aikaa, koska hakemuksen käsittelyaika keskimäärin noin 18 kuukautta. Käsittelyaikaan vaikuttaa lupahakemuksen ja suunnitelmien laatu sekä lupaviranomaisen perehtyneisyys kyseiseen kohteeseen ja esitettyihin suunnitelmiin. Lisäksi päätöksen aikatauluun vaikuttavat myös muut hakemuksessa käsiteltävät kysymykset. Usein voi olla tarpeellista hakea YSL 527/2014 199 §:n mukaista lupaa aloittaa toiminta lupapäätöstä noudattaen mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta. Tällöin toiminnanharjoittajan tulee jättää vakuus mahdollisen lupapäätöksen kumoamisen tai muutoksien varalta. Tässä tapauksessa toiminnanharjoittaja ottaa riskin päätöksen kumoamisesta, mutta toisaalta useiden hankkeiden käynnistäminen vaatii sitä. Kyseinen menettely tulee esittää lupahakemuksessa tai viimeistään kaksi viikkoa päätöksen julkipanosta. Hakemus tulee perustella.

4.5.5 Ympäristölupapäätöksen arviointi ja valitusmahdollisuudet

Lopullinen ympäristölupapäätös tulee arvioida tarkasti. Mikäli se vastaa toiminnan harjoittajan tavoitteita, voidaan hanke käynnistää päätöksen pohjalta. Joskus päätöksestä valittaminen voi aiheuttaa aikataulullisen ongelman ja rakennushanke voidaan joutua toteuttamaan, vaikka päätös ei olisikaan kaikilta osin hankkeen toteuttajan intressien mukainen. Toisaalta taas tiettyissä linjanvetokysymyksissä toiminnanharjoittajalla voi olla tarve ennakkoratkaisuihin. Tämä voi perustua edunvalvontanäkökohtiin, toimimattomiin teknisiin vaatimuksiin tai päätöksen aiheuttamiin ylimääräisiin kustannuksiin.

4.6 Riippumattoman laadunvalvojan valitseminen

Riippumattoman laadunvalvojan valinnalla on erityisen suuri merkitys hankkeen teknisen toteutettavuuden ja työmaan ohjaamisen kannalta. Riippumato valvoja on suunnittelijan ja paikallisvalvojan tärkein työpari ja yhdessä heidän kanssaan mahdollistavat rakennuttajalle laadukkaat ja toteuttamiskelpoiset suunnitelmat ja niiden toteuttamisen käytännössä. Riippumaton valvojaa valittaessa kiinnitetään huomiota seikkoihin

- tilaajan luottamus
- osaaminen
- yhteistyökyky suunnittelijan ja mahdollisen rakennuttajakonsultin kanssa

Riippumaton valvoja on esitettävä ja hyväksyttävä valvontaviranomaisella.

Riippumattoman laadunvalvojan tehtävät

Riippumaton laadunvalvoja valvoo urakoitsijan laadunvalvontamittauksia ja tekee omaa, erillistä laadunvalvontatyötä tarkistuskäynnein sekä pistokein ja tarkastaa samalla, että urakoitsija tekee työnsä suunnitelmien ja lupaehtojen mukaisesti. Riippumattoman laadunvalvojan valvonta on asiantuntijavalvontaa, joka keskittyy materiaalien ja rakenteiden kriittisiin kohtiin. Valvoja raportoi mittaustulokset huomautuksineen rakennuttajalle ja on läsnä työmaakokouksissa. Laadunvalvonta tulee järjestää siten, että se vastaa työn etenemisnopeutta. (Leppänen et al. 2006)

Riippumattoman laadunvalvojan yksilöityihin tehtäviin kuuluvat:

- suunnitelmien ja erityisesti laatuvaatimusten tarkistaminen
- urakoitsijan laatusuunnitelman ja muiden suunnitelmien (mm. mittaus-, työtapa- ja asennussuunnitelmien) tarkistaminen
- urakoitsijan valitsemien työmenetelmien ja käytettävien raaka-aineiden tarkistaminen, mukaan lukien materiaalien tuotetiedot ja ennakkokoetulokset
- urakoitsijan määrittämien ja työssä käytettävien vertailuarvojen tarkistaminen
- osallistuminen koekenttärakenteen tekoon, eri rakennusvaiheiden aloituskokouksiin ja tarkastuksiin sekä työmaakokouksiin

- valvontakäyntien tekeminen työmaalla ja urakoitsijan tekemien laadunvalvontamittausten tulosten tarkistaminen työmaapöytäkirjasta tai laadunvalvontapöytäkirjasta
- urakoitsijan mittaustulosten tarkastaminen kerrospaksuuksien, vedenläpäisevyyden, materiaalien tasalaatuisuuden ja tiivistystuloksen osalta
- raportointi kirjallisesti rakennuttajalle ja erityisesti ilmoittaminen havaituista laadun alituksista välittömästi
- urakoitsijan loppuraportin tarkastaminen
- muut tarpeelliseksi katsomansa laadunvalvontatoimenpiteet suunnitelmien ja lupaehtojen mukaisen lopputuloksen varmistamiseksi
- Riippumaton laadunvalvoja laatii työn lopussa urakoitsijan loppuraportin ja omien havaintojensa ja laadunvalvontamittaustensa perusteella loppuraportin, joka toimitetaan rakennuttajalle ja paikalliselle ELY-keskukselle.

4.7 Valvontaviranomaisten hyväksymisvalta

Toiminnanharjoittajan tulee itse harkita, mitä asioita pyritään hyväksyttämään jo lupahakemuksessa ja mitä jättämään suunnitelmahyväksynnän piiriin. Näitä voivat olla esimerkiksi joiden yksityiskohtaisten rakenneratkaisujen laatuvaatimusten tai materiaalien hyväksyttäminen jo lupavaiheessa, jolloin niihin ei voida puuttua enää rakennesuunnitelmien hyväksyntävaiheessa. Tässä yhteydessä tulee toisaalta arvioida hankkeen vaatimien vapausasteiden laatu. Tämä korostuu erityisesti luvan voimassaoloaikojen ollessa keskimääräistä pidempiä. Aiemmin tätä asiaa oli yksinkertaisempi hallita, koska alueellinen ympäristökeskus (nykyisin ELY-keskus) toimi kaatopaikka-asioissa sekä lupa että valvonta viranomaisena. Tällöin ei ollut niin tarkasti rajattua, oliko kyse lupaharkintaa vai vain suunnitelmahyväksyntää vaativasta asiasta, koska ympäristökeskuksella oli joka tapauksessa toimivalta kyseisessä asiassa.

4.8 Rakennesuunnittelu

Yleensä aiemmin valittu suunnittelija jatkaa myös rakennesuunnittelijana, koska monet asiat on käyty läpi jo lupaprosessin yhteydessä. Rakennusvaiheessa rakennuttaja voi palkata myös riippumattoman laadunvalvojan avus-

tamaan suunnittelijaa laatukriteerien, materiaalien ja rakenneratkaisujen määrittelyssä.

Kaatopaikkahankkeessa rakennussuunnitteluvaihe on hyvin tärkeä, koska siinä määritellään rakentamisen lopulliset laatukriteerit ja menetelmät niiden todentamiseen. Rakennussuunnitelmavaiheessa asetetaan laatu- ja toimivuusvaatimukset sekä käytettävälle materiaaleille että rakenteen lopputulokselle. Viimeistään tässä vaiheessa myös rakennuttajan on aktiivisesti nostettava esiin omat vaihtoehdot saatavissa olevista ja hyödyntämiskelpoisista materiaaleista. Ympäristölupapäätöksen pohjalta suunnittelija laatii hankekohtaisen työselityksen laatuvaatimuksineen sekä tarvittavat piirustukset. Rakennuttajan vaihtoehtoihin perustuvat rakenteet voidaan suunnitella yksityiskohtaisesti detaljeja ja läpivientejä myöten. Tässä yhteydessä tulee huomioida myös mahdollisten ennakkokokeiden tarve ja aikataulusuunnittelijan on laskelmien perusteella pystyttävä osoittamaan, että suunnitelmissa esitettävät rakenteet soveltuvat kohteeseen ja täyttävät ympäristöluvan vaatimukset. Lopulliset rakenne- ja materiaaliveitokset ovat selvillä urakatarjousvaiheen jälkeen, jos urakoitsijoille annetaan mahdollisuudet omien ympäristölupaehdojen mukaisia rakenne- tai materiaaliveitoksia. (Leppänen et al. 2006)

Työselitys

Työselityksessä/rakennustyöselostuksessa kuvataan hankkeen tekniset vaatimukset ja toteuttamistapa. Tässä yhteydessä pyritään määrittelemään erittäin yksityiskohtaisesti kaikki ne toimenpiteet, mitä urakoitsijan vaaditaan toteuttavan. Samassa yhteydessä päivitetään suunnitelmapiirustukset ja laaditaan tarvittavat detaljisuunnitelmat. Näiden lisäksi työselostuksessa viitataan useisiin yleisiin ohjeisiin ja määräyksiin, joita hankkeessa tulee noudattaa. Niitä ovat muun muassa:

- Ympäristöviranomaisten asettamat lupaehdot
- Työsuojeluviranomaisten määräykset
- Suomen Kuntaliiton julkaisu "Kunnallisteknisten töiden yleinen työselitys 2002". (KT 03)
- Suomen Kuntaliiton julkaisu "Kunnallisteknisten töiden määrittämisperusteet 2002".

- Suomen ympäristökeskuksen ympäristöopas 36 ”Kaatopaikan tiivistysrakenteet”
- Rakennustyön järjestysohjeet selityksineen
- RIL 181-1989: Rakennuskaivanto-ohje
- Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket, Asennusohjeet, RIL 77, 1990.1-2
- VTT: 29/77 "Johtokaivantojen tukemisohteet" ja 28/77 "Pienten kaivantojen tukeminen"
- VTT: 1105 "Suomalainen kylmän ilmaston rakennustekniikka, osa 2, Kunnallistekniikka ja
- maa- ja vesirakentaminen
- Asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009
- Työhallituksen ohje "Kapeat kaivannot"
- Materiaalitoimittajien antamat materiaalia, varastointia ja asennustöitä koskevat ohjeet sekä määräykset

5 Rakentamisen valmistelu

Rakentamisen valmisteluosassa tarkastellaan niitä toimenpiteitä, jotka tavallisesti tapahtuvat viranomaisen suunnitelmahyväksynnän ja rakentamisen aloittamisen välillä. Tärkeimpinä tehtävinä tässä vaiheessa on suunnitelmien tarkentaminen, urakkamuodon valinta ja urakka-asiakirjojen laadinta sekä urakoitsijan valitseminen. Ensimmäisessä vaiheessa tarkistetaan suunnitelma-asiakirjat ja laaditaan urakka-asiakirjat yhdessä suunnittelijan ja riippumattoman valvojan kanssa.

5.1 Urakkamuodon valinta

Kustannusriskien hallinnan ja aiempien kokemusten perusteella yksikköhintaurakka on suositeltava toteutusmuoto kaatopaikkarakentamishankkeissa runsaiden työnaikaisten muutosten takia. Lisäksi kokonaishintaurakka on hankala toteuttaa, koska viranomainen viimekädessä ottaa kantaa toteutusratkaisujen hyväksyttävyyteen myös käytännössä. Tässä yhteydessä korostuu erityisesti rakennuttajan riskien jakaminen. Lisäksi teknisesti toimivan ratkaisun löytämiseksi on hyvä olla olemassa valmiit menettelytavat sekä kilpailukykyinen hinnoittelu.

5.2 Urakka-asiakirjojen laadinta

Suunnittelija tai rakennuttaja laatii hankkeen urakka-asiakirjat yhteistyössä riippumattoman valvojan kanssa. Yleensä kaatopaikkarakennusurakassa noudatetaan Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998 RT 16-10660 sellaisenaan. Ainoastaan poiketen YSE 13 §:n kohdasta asiakirjojen keskinäinen pätevyysjärjestys on seuraava:

Kaupalliset asiakirjat:

urakkasopimus

urakkaneuvottelumuistiot

tarjouspyyntö ja laskenta-aikaiset lisätiedot

urakkaohjelma

Rakennustöiden yleiset sopimusehdot YSE 1998, RT 16-10660

urakoitsijan tarjous

yksikköhintaluettelo

Tekniset asiakirjat:

työselostukset

suunnitelmapiirustukset

työturvallisuusasiakirja, turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet, työmaaohje

yleiset laatuvaatimukset ja työselitykset

Rakentamisessa tulee noudattaa xxxxxxxx voimassaolevan ympäristöluvan (Dnro LSSAVI/xxx/04.08/xxxx, xx.xx.xxxx) määräyksiä ja xxxxx ELY-keskuksen ohjeita ja määräyksiä.

Urakkasopimus ja siihen liittyvät asiakirjat täydentävät toisiaan siten, että työ, joka ilmenee jossakin asiakirjassa, sisältyy urakkaan. Mikäli samantyyppisissä teknisissä asiakirjoissa esiintyy ristiriitaisuuksia, määrää rakennuttaja, mitä noudatetaan. Yleensä myöhemmin laadittu täydentää aikaisempaa.

5.2.1 Urakkaohjelma

Urakkaohjelma on YSE 1998 mukaan *tarjouspyyntöön liittyvä sopimusasiakirja, joka sisältää tilaajan ja urakoitsijan väliset hankekohtaisesti esitetyt kaupalliset ehdot ja keskeiset tiedot.*

Oheessa on esitetty eräitä tärkeitä asioita, jotka tulee huomioida urakkaohjelmaa laadittaessa:

Rakennuskohteeseen tutustuminen

- Rakennuttaja edellyttää, että urakoitsija tutustuu rakennuspaikkaan ennen tarjouksen antamista
- Rakennuttajan mahdolliset hankinnat

Lisä ja muutostyöt

- Rakennuttaja pidättää itsellään oikeuden käyttää lisätyössä myös muita urakoitsijoita tai omaa työtä

Katselmukset

Ennen rakennustöiden aloittamista rakennuspaikalla pidetään alkukatselmus, jossa rakennusalue luovutetaan urakoitsijan käyttöön työn toteutusta varten. Muut katselmukset pidetään työselostuksen mukaisesti.

Ennen rakennustöiden aloittamista pidetään työmaan aloituskokous, muita työmaakokouksia pidetään tarvittaessa, kuitenkin vähintään kolmen viikon välein. Rakennuttaja varaa riittävän suuren tilan kokousten pitämiseen. Kokouksiin osallistuvat rakennuttajan ja urakoitsijan edustajat, riippumaton laadunvalvoja ja erikseen pyydettyä suunnittelija ja valvova viranomaislainen. Urakoitsijalla tulee olla työmaakokouksissa ja vastaanotossa päätösvaltainen edustaja ja urakoitsijalla on läsnäolovelvollisuus.

Tarkastuskustannukset

Kumpikin osapuoli vastaa sopimuksenmukaisten tarkastusten kustannuksistaan. Mikäli kuitenkin joudutaan pitämään uusintatarkastuksia urakoitsijan suorituksen virheiden vuoksi, niin rakennuttaja veloittaa uusintatarkastuksesta aiheutuneet kustannukset uusintatarkastustarpeen aiheuttaneelta urakoitsijalta seuraavasti:

- ensimmäinen jälkitarkastus: veloituksetta
- seuraavat tarkastukset toteutuneiden kustannusten mukaisesti

Maksuerät

Ensimmäinen maksuerä on maksukelpoinen, kun sopimus on allekirjoitettu, työmaa perustettu, työmaa, laatusuunnitelma ja turvallisuussuunnitelma laadittu sekä hyväksyttävä aikataulu tehty ja laskutettavat työyksiköt on hyväksytty.

Muut erät ovat maksukelpoisia, kun rakennuttaja on hyväksynyt urakoitsijan esittämän mittauspöytäkirjan laskutuskelpoiseksi. Lisäksi jokaisesta maksuerästä pidätetään 10 % viimeistä maksuerää varten. Tällöin ei tule ongelmia laskutuksen ja mittauksen jaksottamisessa urakan loppuvaiheessa.

Viimeinen erä, 10 % urakkahinnasta voidaan laskuttaa sen jälkeen, kun ulkopuolinen laadunvalvoja on hyväksynyt loppuraportin, urakka on vastaanotettu ja taloudellinen loppuselvitys on pidetty.

5.2.2 Turvallisuusasiakirja

Hankkeelle laaditaan asianmukainen turvallisuusasiakirja huomioiden sen mahdolliset erityispiirteet. Rakennuttajan näkökulmasta se on Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (VnA 205/2009) 8 §:n mukainen rakennustyön suunnittelua ja valmistelua varten laadittu asiakirja. Turvallisuusasiakirjassa annetaan tietoja rakentamiseen liittyvistä poikkeuksellisista ongelmista ja vaaratekijöistä. Pää toteuttajan tulee myös varautua tavanomaisiin rakennustyömaan ja rakentamisen vaaroihin sekä ottaa ne huomioon töiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Tässä asiakirjassa kuvataan tähän kohteeseen liittyvät vaarat, joiden poistamiseen pää toteuttajan on suunniteltava turvalliset työmenetelmät ja laadittava vaaditut turvallisuussuunnitelmat.

5.2.3 Määräluettelon merkitys

Määräluettelo ja sen litteroiden merkitys on erittäin tärkeä, jotta urakkatarjouskyselyssä saadaan sisällöltään oikeat ja vertailukelpoiset hinnat. Samalla sitä kautta on mahdollista muodostaa käsitys myös hankkeen kokonaiskustannuksista.

Tässä yhteydessä on hyvä myös tarkistaa, että työselostuksen litterat muodostavat aukottoman toteuttamiskokonaisuuden, jotta turhilta lisäkustannuksilta vältytään. Pohjana on hyvä käyttää joko Kunnallisten töiden tai InfraRyl pohjaista yleistä työselitystä tarvittavine täydennyksineen. InfraRyl päivityksen yhteydessä on kaatopaikkarakentamiselle laadittu ensimmäinen varta vasten siihen tarkoituksen laadittu suunnitteluohje **Infra 15-710106**, joka liittyy InfraRYLin lukuihin 14250-14252.

5.3 Urakoitsijan valinta

Yksityisellä sektorilla pyritään jo tarjousvaiheessa valitsemaan hankkeeseen sopivat urakoitsijaehdokkaat. Tämä helpottaa lopullisten tarjousten arviointia ja päätöksentekoa. Toisaalta tarjouskilpailun aikana voidaan rakennuttajan roolia tarkentaa ja mahdollistaa myös rakennuttajan merkittävämpi rooli toteutuksessa esim. hankintojen osalta. Valintaperusteena on usein koko-

naistaloudellisesti edullisin vaihtoehto. Tämä tarkoittaa käytännössä kustannustasoa, osaamista, kykyä suoriutua projektista ja yhteistyön sujuvuutta. Luonnollisesti urakoitsijan tulee täyttää kaikki yhteiskunnalliset velvoitteensa sekä tilaajavastuulain ja verottajan tietojensaantivelvoitteet.

5.3.1 Urakoitsijoiden laatutason arviointi ja urakoitsijalle asetettavat pätevyysvaatimukset

Urakoitsija laatutason arvioinnissa käydään läpi esim. työ- ja työmaapäällikön referenssit ja varmistetaan heidän pysyvyys työmaalla sekä erikoistyövoiman luvanvaraisuus ja pätevyudet. Rakennuttaja varaa itselleen sopimusasiakirjoissa erikseen mahdollisuuden hyväksyä tai hylätä esitetyt henkilöt sekä aliurakoitsijat. Taustalla on erikoisrakentamisen ammatillinen osaaminen kyky tehdä yhteistyötä ja saavuttaa vaadittu laatutaso. Kaatopaikkarakenteiden toteuttaminen vaatii erikoisosaamista ja työmenetelmien tunteusta. Lisäksi tehdasalueella työskenneltäessä tulee kaikille henkilöillä olla työturvallisuuskortti, tulityökortit ja aluetta koskeva perehdyttäminen suoritettu. Lisäksi urakoitsijan tulee huolehtia riittävän ensiaputaitoisen henkilökunnan määrästä työmaalla.

5.3.2 Urakkaneuvottelut

Urakkaneuvotteluissa käsitellään yksityiskohtaisesti urakoitsijaan ja urakkaan kohdistuvat vaatimukset sekä urakoitsijan tarjouksen sisältö. Kaikki epäselvät kysymykset käsitellään tässä vaiheessa ja samalla saadaan urakoitsija sitoutumaan hankkeeseen.

5.4 Urakkasopimus

Urakkasopimus kannattaa laatia YSE 1998:n pohjalta, mutta kriittiset tekijät kuten myöhästymissakkopykälä kannattaa määritellä itse omien tarpeiden pohjalta ja myöhästymisestä mahdollisesti aiheutuvien lisäkustannusten perusteella. Esimerkiksi prosessiteollisuudessa hankkeen vähäinenkin myöhästymisen voi aiheuttaa mittavia tuotannonmenetyksiä.

5.5 Viestintä

Kaatopaikkahankkeen viestintä voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen viestintään. Sisäisen viestinnän tavoitteena on vakuuttaa oma johto ja päättäjät hankkeen tärkeydestä ja tukea hankkeen päätöksentekoprosessia. Lisäksi sen pohjalta voidaan varautua hankkeen mahdollisesti esiin nostamiin ky-

symyksiin. Ympäristölupaa vaativa hanke tulee julkiseksi huomattavan paljon aiemmin kuin tavallinen rakennushanke ja siitä käydään useasti huomattavasti laajempi julkinen keskustelu lupaprosessin aikana.

Ulkoisen viestinnän tavoitteena on ylläpitää suhteita laitosalueen lähiympäristöön. Yleensä aktiivisuus ja vähentää epäluuloja ja lisää luottamusta. Avoimella viestinnällä on mahdollista lisätä hankkeen hyväksyttävyyttä ja pyrkiä hälventämään turhia epäluuloja. Toteuttamisvaiheessa naapureita ja muita osallisia velvollisuus informoida myös lainsäädännön puitteissa, käytännössä jakaa tiedote jokaiseen lähialueen kotiin tai yritykseen. Lisäksi hankkeen käynnistämisestä kannattaa laatia tiedote ja pystyttää infotaulut hankealueen rajalle, missä on esitetty lyhyt kuvaus asiasta.

6 Hankkeen toteutusvaihe

6.1 Vastuiden ja käytäntöjen määrittely

Rakennuttaminen ja projektinjohto hankkeen aikana

Rakennuttajan tehtävänä projektin aikana on pitää langat käsissään ja mahdollistaa omalla toiminnalla muitten osapuolten onnistuminen omissa tehtävissään. Tämä vaatii usein aktiivista ja asiantuntevaa näkemystä hankkeen kaikkiin osioihin ja toisaalta ymmärrystä antaa työrauha kaikille osapuolille tilanteen niin vaatiessa. Rakentamisvaiheen käynnistyessä tulee kirjata selkeästi seuraavat asiat:

- Vastuuhenkilöt hankkeessa ja työmaalla
 - Kuka/ketkä voivat tehdä sopimukseen tai työsuoritukseen liittyviä päätöksiä ja millaisista asioista.
- Kokous- ja työmaakäytännöt, kuten työmaakokoukset ja katselmuksset, tarkastukset jne.
- Materiaalien ja työtapojen hyväksyttäminen
- Paikallisvalvojan ja riippumattoman laadunvalvojan työnjako, Työsuorituksen seuranta ja valvonta sekä mahdolliset apuvalvojat sekä toimenpiteet
- Rakennuttajan paikallisvalvojan viikoittaiset työmaakatselmuksset ja niiden dokumentointi
- Eri työvaiheiden hyväksyttämismenettely sekä työturvallisuustarkastukset
- Lisä- ja muutostöiden käsittely

- Kaikista lisä- ja muutostöistä on kirjallisesti sovittava rakennuttajan kanssa ennen ko. työhön ryhtymistä. Rakennuttaja ei maksa mitään lisälaskua ilman em. sopimusta.
- Rakennuttajan materiaalit ja hankinnat (näillä voi tehdä hankkeen edullisemmaksi ja poistaa aikatauluriskejä). Samalla se mahdollistaa useasti paikallisten urakoitsijoiden käytön hankkeissa.

6.2 Laadun, sopimuksen-, määräysten- ja luvanmukaisuuden osoittaminen

Hankkeen seurannan ja selkeän raportoinnin sekä laadunhallinnan kannalta on ensiarvoisen tärkeätä, että mittausmenetelmät, käytettävät yksiköt raportointitavat ja tulosten tarkistaminen on dokumentoitu riittävän yksiselitteisesti. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että on selkeästi sovittu, mitä yksiköitä käytetään mittausperusteen esimerkiksi tonnit, rtrm^3 itdm³jne. Samalla on varmistettava, että urakoitsija on ymmärtänyt vaatimustason sekä ohjeistuksen ja sitoutunut noudattamaan niitä. Mittausten toteuttamisesta on olemassa ympäristöhallinnon ohjeita. Toinen tärkeä kokonaisuus on urakoitsijalta vaadittava työmaan laatusuunnitelma ja siihen sisältyvät työvaihekohtaiset työ- ja laatusuunnitelmat sekä materiaalitoimittajien tuotespesifikaatiot, asennusohjeet ja suunnitelmat ja niiden hyväksyttämismenettelyt. Tämän lisäksi erityistä huomiota vaativat koerakenteessa käytettävien työmenetelmien ja kalvohitsaustöiden työnäytteen hyväksyminen ja kalvohitsaajan pätevyyden osoittaminen.

Lopputuloksen kannalta kriittisiin asioihin kannattaa luoda nk.100 % tarkastusmalli eli rakennuttajan valvoja tarkastaa paikanpäällä tehtävät kerrospakausmittaukset. Lisäksi urakoitsijan tulee ilmoittaa esimerkiksi kaksi tuntia etukäteen kalvohitsaustöistä, jolloin rakennuttajalla on mahdollisuus valvoa kalvohitsaussaumojen painekokeita.

6.2.1 Urakoitsijan laadunvalvontatoimenpiteet

Urakoitsijan oma laadunvalvonta on hankkeen toteutuksen ja dokumentoinnin kannalta avainasemassa, koska hankkeen laatutaso ja viranomaishyväksyntä perustuvat työsuorituksen laadunvalvonnassa tuotettuihin dokumentteihin. Yleisesti ottaen urakoitsijan laadunvalvonta on keskeinen osa yleisiä

sopimusehtoja. Urakoitsijan laadunvarmistusta käsitellään yleisesti yleisten sopimusehtojen kohdassa 10

YSE 1998 10 § Urakoitsijan laadunvarmistus:

Urakoitsijan on noudatettava sopimusasiakirjoissa edellytettyä laadunvarmistusta. Urakoitsijan on viimeistään ennen työn aloitusta vaadittaessa kirjallisesti osoitettava, kuinka hän varmistaa suorituksensa laadun. Urakoitsijan on joka tapauksessa meneteltävä siten, että sopimuksen mukainen laatu saavutetaan.

Ohessa urakoitsijalta ennen työ aloittamista vaadittavat asiakirjat ja toimenpiteet (Metsä Groupin käytäntö)

Urakoitsijan on esitettävä viimeistään kaksi viikkoa ennen töiden aloitusta seuraavat suunnitelmat ja tiedot:

- 1. mittaussuunnitelma*
- 2. laatusuunnitelma*
- 3. työvaiheittaiset työtapa- ja laatusuunnitelmat*
- 4. alustava aikataulu*
- 5. työmaasuunnitelma*
- 6. ennakkokokeiden tulokset (rakeisuuskäyrät)*
- 7. geosynteettisten tuotteiden (bentoniittimatto, tiivistyskalvo, salaojamatto, lujiteverkko tarvittaessa ja suodatinkankaat) tuotetiedot ja laskelmat sekä materiaalitoimittajien ohjeet*
- 8. geosynteettisten tuotteiden asennussuunnitelmat sekä kuvaus käsittelystä ja varastoinnista*
- 9. tiivistyskalvon laadunvalvontasuunnitelma*
- 10. alustava täyttösuunnitelma*

Suunnitelmat hyväksytetään rakennuttajalla, ulkopuolisella valvojalla ja tarvittaessa suunnittelijalla ja ympäristöviranomaisilla ennen työn aloitusta.

6.2.2 Mittaussuunnitelma

Ympäristöteknisessä hankkeen mittaussuunnitelman vaatimukset on yleensä esitetty työselostuksessa. *Ympäristöhallinnon ohjeen (Syke 2008) mukaan mittaussuunnitelmassa tulee ilmetä seuraavat asiat:*

Urakoitsijan tulee laatia ennen työn aloittamista mittaussuunnitelma, jossa hän esittää mittausmenetelmän sekä tavan, jolla suunnitelmissa oleva tieto siirretään maastoon. Mittaussuunnitelmassa tulee kuvata käytettävä mittauskalusto ja koordinaattijärjestelmä sekä kuinka koordinaattitietoja käsitellään.

Suunnitteluvaiheessa on määritettävä mittausverkon tiheys siten, että mittauspisteiden välillä olevat mahdolliset epätasaisuudet eivät aiheuta rakenteeseen vaadittujen minimipaksuuksien alituksia.

Mittaussuunnitelmassa esitettäviä asioita (vastuuosapuolet ja toteutustapa):

- *henkilöstö*
- *mittauskalusto*
- *käytettävät kiintopisteet ja koordinaatisto*
- *asiakirjat täysillä koordinaattiluvuilla*
- *suunnitelmatiedon lähteet ja keruu-/siirtotapa*
- *mittausten koodaus/koodilista, piirtosaannot*
- *mittaustiheydet/-määrät*
- *merkintätavat maastoon*
- *mittaustulosten purku, käsittely ja tarkistaminen*
- *käytettävät työvälineet*
- *mittausten tulostaminen*
- *tarkistuksen ja tulostamisen aikataulu*
- *mittaustulosten säilyttäminen/arkistointi*
- *tulosten graafinen esitystapa ja merkinnät*
- *kaikki mittaustulosteet esitetään koordinaatistossa olevalla suunnitelmakartalla*

- *mittaustulosten on oltava ymmärrettäviä suoraan tulosteesta*
- *esitys erittelemättöminä hajapisteinä ei ole hyväksyttävää*
- *merkkien selitykset*
- *mittapoikkeamien esittäminen*
- *tulosteiden on oltava tarkasteltavissa mustavalkoisina kopioina*
- *paksuustarkastelu toteutuneelle rakenteelle*
- *dokumenttien toimittaminen: kenelle, milloin, missä muodossa*
- *mittaustulosten hyväksyminen, poikkeamat*
- *tarkepiirustukset toteutumasta*
- *mitä toimitetaan työn aikana paperilla/sähköisesti ja miten (formaattit)*
- *loppuraporttiin liitettävät tulosteet (sisältö)*

6.2.3 Laatusuunnitelma

Ympäristötekniisessä hankkeen laatusuunnitelman vaatimukset on yleensä esitetty työselostuksessa. *Ympäristöhallinnon ohjeen (Syke 2008) mukaan rakennustyön laadunvalvontasuunnitelman tulee sisältää mm. seuraavat asiat:*

- *laadunvarmistusorganisaatio (urakoitsija(t), riippumaton valvoja, rakennuttaja)*
- *rakennustyön valvojien (urakoitsijan/ rakennuttajan ja riippumattoman valvojan) vastuut ja tehtävät*
- *tiivistyskerrosten materiaalit ja tiivistysmenetelmät*
- *laadunvalvontakokeiden tyypit ja määrät rakennusmateriaalien valinnassa, työn aikana ja rakenteen seurannassa*
- *hyväksymisrajat ja toimenpiteet niiden alittuessa*

Sääolosuhteet voivat aiheuttaa merkittävän riskin laatutason hallinnalle. Työselostuksessa on usein otettu kantaa sallittuihin työskentelyolosuhteisiin, mahdollisiin toimintatapoihin sateiden tai sallittujen työskentelylämpötilojen sekä rakenteiden peittämisen ja suojaamisen osalta.

Toinen merkittävä tekijä

Urakoitsijat pitävät YSE98:n mukaisesti työmaapäiväkirjaa, johon kirjataan kaikki työsuoritukseen liittyvät seikat. Rakennuttajan edustaja hyväksyy

työsuoritukset allekirjoituksellaan. Työmaapöytäkirja ja päivittäisten mittatulosten on oltava saatavilla työmaalla. Kaikki laadunvalvontatulokset kootaan urakoitsijan laatukansioon, joka luovutetaan rakennuttajalle sopimuksenmukaisessa muodossa urakan vastaanoton yhteydessä.

6.2.4 Työturvallisuuden valvonta toteutuksen aikana

Työturvallisuuden valvonta perustuu lainsäädäntöön ja tilaajan laatimiin asiakirjoihin. Ennen työmaan aloittamista on päätoteuttajana toimivan urakoitsijan laadittava VNa 205/2009 10 §:ssä tarkoitetut urakan työturvallisuutta koskevat suunnitelmat (turvallisuussuunnitelma ja riskikartoituksen perusteella selvitettyjen vaarallisten töiden suunnitelmat) sekä 11 §:ssä tarkoitetut rakennustyömaa-alueen käytön suunnitelma tilaajan asiakirjoissa esitettyihin turvallisuusvaatimuksiin perustuen.

Päätoteuttajan velvollisuus on huolehtia turvallisuusasioiden tiedottamisesta myös muille urakoitsijoille. Ennen töiden aloittamista on suunniteltava eri töiden ja työvaiheiden tekeminen sekä niiden ajoitus siten, että työt ja työvaiheet voidaan tehdä turvallisesti aiheuttamatta vaaraa urakassa työskenteleville tai muille työn vaikutuspiirissä oleville. Kunkin urakoitsijan on osallttaan huolehdittava, ettei heidän toiminnastaan ole vaaraa muille urakan alueella työskenteleville tai ulkopuolisille henkilöille. Lisäksi tulee varmistaa, että työmaalla on ensiaputaitoisia henkilöitä niin, että työkohteessa tai -vuorossa on vähintään yksi (1) ensiaputaitoinen henkilö 25 työntekijää kohti (Työsuojeluoppaita ja -ohjeita, Työsuojeluhallinnon julkaisu, 2010)

Työn toteutuksen valvonta kohdistuu seuraaviin asioihin

- Päivittäinen työmaan seuranta
 - suojavarusteet, suojaimet, työtavat ja henkilötunnisteet
 - Perehdyttäminen ja kulkuluvat
 - Mahdollistenerikoistyövaiheiden riskien arviointi
 - Turvallisuuskoordinaattorin viikoittaiset kierrokset ja niiden kirjallinen dokumentointi
 - Koneiden vastaanottotarkastukset
 - Koneiden käyttöönottotarkastukset
 - Työmaan kunnossapitotarkastukset
 - Työturvallisuusasioiden käsittely työmaakokouksissa
-
- Läheltä piti ilmoitusten teko ja käsittely

6.3 Rakennuttajan määrä- ja kustannusseuranta urakan aikana

6.3.1 Määrämittaukset ja niiden tarkistaminen

Määrämittausaineisto tuotetaan sähköisessä muodossa ja niiden tarkistaminen vaati käytännössä mallinnus ja suunnitteluohjelmistot. Tämän vuoksi kaatopaikkarakentamisurakassa yleensä suunnittelija toimii rakennuttajan puolesta määrä- ja tarkemittausaineiston tarkistajana. Urakoitsijan tulee esittää hyvissä ajoin ennen laskutusta tai urakan vastaanottoa määrä- ja tarkemittausaineistonsa rakennuttajan tarkastettavaksi. Tarkemittausten ja laatuvaatimusten mukaisuuden tarkistamisesta vastaa viime kädessä riippumaton laadunvalvoja. Käsiteltäessä sähköisiä aineistoja tulee kiinnittää erityistä huomiota aineistojen ja tarkemittaustasojen oikeellisuuteen ja määräysten mukaisuuteen. Esimerkiksi mittaustasojen yksiselitteinen määrittely ja kooditus sekä nimeäminen tai verrattavien tiedostojen oikeellisuuden tarkistus.

6.3.2 Kustannusseuranta

Yksikköhintaurakassa kustannusseuranta perustuu suoraan määrä seurantaan koska kustannukset ovat suossa suhteessa toteutuneisiin määriin. Tämän lisäksi tässä yhteydessä tulee kiinnittää huomiota urakoitsijan esityksiin mahdollisista lisätöistä ja hyväksytyjen lisätöiden määrään ja kustannuksiin. Kustannusseuranta ei poikkea tavallisesta rakennushankkeesta

6.4 Rakennuttajan tehtävät rakentamisvaiheen jälkeen

6.4.1 Laadunvalvonta- ja luovutusasiakirjojen tarkistaminen

Laadunvalvonta asiakirjat ja luovutusasiakirjat tarkastaa rakennuttajan toimesta yleensä suunnittelija ja riippumaton valvoja. Heidän tekemiensä havaintojen perusteella rakennuttaja antaa urakoitsijalle ohjeet tarvittaviin toimenpiteisiin. Riippumattoman laadunvalvoja antaa lausunnon urakoitsijan loppuraportista oman raporttinsa mukana

Luovutusasiakirjoja varten suunnittelija tarkastaa rakennuttajan puolesta urakoitsijan määrälaskennan. Riippumaton valvoja taas tarkastaa luovutusasiakirjat ja dokumentaation koko hankkeen osalta ja antaa tarvittavan toimenpideohjeistuksen aineisto saattamiseksi ajan tasalle ja urakka-asiakirjoja vastaavaksi.

6.4.2 Viranomaishyväksyntä

Hankkeen valmistuttua ympäristöluvassa tai rakennussuunnitelman hyväksyntäkirjeessä on vaadittu esim. riippumattoman valvojan loppuraportin esittäminen hyväksyttäväksi ja mahdollisesti vielä valvontaviranomaisen lupa alueen käyttöönottoon.

6.4.3 Vastaanotto ja taloudellinen loppuselvitys

Kaatopaikkarakentamishankkeen vastaanotto jaetaan kahteen osaa. Ensimmäisessä vaiheessa suoritetaan työsuorituksen vastaanotto, jolloin työmaakierroksella todetaan työsuoritus tehdyksi ja tarkastetaan alueen vastaanotokelpoisuus.

Varsinainen vastaanottotarkastus suoritetaan YSE 1998:n 71 §:n mukaisesti. Tällöin luovutusasiakirjoina luovutetaan rakennuttajalle sopimukseen perustuvat asiakirjat kuten tarkepiirustukset, materiaalien laadunvarmistus- ja takuutodistukset yms. asiakirjat, jotka suunnittelija ja riippumaton valvoja ovat tarkastaneet. Takuu-aika alkaa tästä hetkestä.

Yleensä taloudellinen loppuselvitys pidetään samassa tilaisuudessa. Siihen mennessä kaikki mittaustulokset ja lisätyöt on tarkastettu ja käsitelty ja tilaisuudessa allekirjoitetaan pöytäkirja asiasta.

Takuuajan tehtävät

Rakennuttajan tehtävänä on huolehtia kohteen takuuajaisesta seurannasta ja informoida mahdollisista toimenpidetarpeista urakoitsijaa, mikäli takuuajaisia korjaustöitä on tarve tehdä. Rakennuttaja järjestää katselmuksen asiasta. Joka tapauksessa takuuajan päättyessä tulee pitää kohteessa katselmus ja laatia pöytäkirja jotta takuuajainen vakuus voidaan vapauttaa. Rakennuttaja huolehtii myös luovutusasiakirjojen ja laadunvalvontadokumenttien arkistoinnista omien yrityskohtaisten ohjeiden mukaisesti

Hankkeen jälkeen

Mikäli on mahdollista, käydään hankkeen päätyttyä läpi sisäisesti ja ulkoisesti mahdolliset urakanaikaiset poikkeamat ja vahingot ja dokumentoidaan ne. Samassa yhteydessä arvioidaan toimintatavat sekä käytännöt ja tehdään niihin tarvittavat muutokset.

7 Onnistuneen toteutuksen edellytykset

Kaatopaikkahankkeen onnistunut toteutus vaatii rakennuttajalta selkeää näkemystä ja rakennushankkeen erityispiirteiden tuntemusta. Yleensä kaatopaikkojen sulkemishankkeet ovat kertaluonteisia ja ainutkertaisia projekteja on kysymys rakennuttajalle ainutkertaisesta projektista, jolloin rakennuttajan tuntemus hankkeen erityispiirteiden tuntemus on puutteellista.

- Rakennuttajalla tulee itsellään olla selkeä käsitys hankkeen tavoitteista ja mittasuhteista. Tältä pohjalta hän voi antaa suunnittelijalle riittävän tarkan toimeksiannon suunnitelmien ja lupa-asiakirjojen laatimiseksi.
- Rakennuttajan vastuulla on laatia realistinen kustannusarvio hankkeelle ja suorittaa tarvittavat herkkyytarkastelut siinä yhteydessä.
- Hankkeelle tulee valita osaava suunnittelija ja hänen kanssaan yhteistyökykyinen riippumaton valvoja. Tämä luo pohjan hankkeelle. Sen jälkeen yhdessä rakennuttajan johdolla pyritään tekemään toteuttamiskelpoinen ja kustannustehokas suunnitelma kyseiseen kohteeseen.
- Rakennuttaja vastaa hankkeen viranomaisasioiden hoitamisesta ja valtuuttamisesta myös hankkeen aikana. Aina tulee muistaa, että ympäristölupavelvollisen vastuuta ei voi ulkoistaa. Toisaalta hyvät viranomaissuhteet antavat mahdollisuuden asioiden sujuvaan hoitoon myös haastavammissa tilanteissa
- Mikäli on mahdollista, ympäristölupaprosessiin tulee varata riittävästi aikaa, jotta toiminnanharjoittajan kannalta kriittiset kysymykset voidaan käsitellä rauhassa ja toiminnanharjoittajalla on mahdollisuus aikataulun puitteissa myös puolustaa omaa esitystään ja tarvittaessa hakea muutosta ympäristölupaun.
- Urakkaneuvotteluissa materiaalien esitarkastukseen kannattaa käyttää riittävästi aikaa ja varmistaa, että kaikki urakoitsijan hankkimat materiaalit täyttävät niille asetetut vaatimukset ja että tarjousasiakirjat on laa-

dittu niiden mukaisesti. Tässä yhteydessä tulee varmistaa urakoitsijan osaaminen ja kyvykyys projektin läpivientiin sekä myös mittausten, laadunvalvonnan ja laskutusten periaatteet.

- Lopputuloksen kannalta kriittisiin asioihin kannattaa luoda nk.100 % tarkastusmalli eli rakennuttajan valvoja tarkastaa kaikki paikanpäällä tehtävät mittaukset. Tällaisia ovat esimerkiksi kerrospaksuusmittaukset ja kalvohitsauksen painekokeet.
- Rakennuttajan tehtävänä projektin aikana on pitää langat käsissään ja mahdollistaa omalla toiminnalla muitten osapuolten onnistuminen omis- sa tehtävissään. Tämä vaatii usein aktiivista ja asiantuntevaa näkemystä hankkeen kaikkiin osioihin ja toisaalta ymmärrystä antaa työrauha kaikille osapuolille tilanteen niin vaatiessa
- **Rakennuttamistehtävä on johtamistehtävä. Rakennuttajan tehtävänä on voittavan joukkueen rakentaminen ja joukkueen ohjaaminen perille saakka.**

8 Lähdeviitteet ja kirjallisuusluettelo

Hämäläinen J.2006. Laadunvalvonnan pelisäännöt ja roolit viranomaisen kannalta. Laatu kaatopaikkojen eristerakentamisen laadunvalvontaa, Ygoforum seminaari 19.10.2006.

Leppänen, M., Vahanne, P., Ahonen, J. 2006 Tiivistysrakenteiden laadunvalvonta. Ygoforum seminaari 19.10.2006.

Neuvoston direktiivi 1999/31/EY, 26.4.1999, Euroopan yhteisöjen virallinen lehti, FI, L182/12 16.7.1999, saatavissa <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1999:182:0001:0019:FI:PDF>

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998 Rakennustietosäätiö

Suomen Ympäristökeskus Kaatopaikan tiivistysrakenteet. Ympäristöopas 36, edit Minna Leppänen 2002.

Suomen ympäristökeskus. Kaatopaikkojen käytöstä poistaminen ja jälkihoito. 2008. Ympäristöhallinnon ohje OH1/2008
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=90466>

Suomen ympäristökeskus. Kaatopaikkojen lopettamisopas. Ympäristöopas 89. 2001. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=12458&lan=fi>.

Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista 331/2013
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130331>

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205>

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 713/2014

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140713?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=ymp%C3%A4rist%C3%B6nsuojeluasetus>

Ympäristönsuojelulaki 547/2014

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140527?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=ymp%C3%A4rist%C3%B6nsuojelulaki>