

Opinnäytetyö (AMK)

Kestävän kehityksen koulutusohjelma

Ympäristösuunnittelija

2015

Timo Mieskonen

TALONRAKENNUSTYÖMAIDEN YMPÄRISTÖOHJAUKSEN KEHITTÄMINEN HELSINGIN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTOSSA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Kestävän kehityksen koulutusohjelma | Ympäristösuunnittelija

2015 | 45 + 12 sivua

Sirpa Halonen, Jari Hietaranta ja Heidi Huvila

Timo Mieskonen

TALONRAKENNUSTYÖMAIDEN YMPÄRISTÖOHJAUKSEN KEHITTÄMINEN HELSINGIN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTOSSA

Organisaation ympäristöasioiden kehittäminen vaatii tietoa ympäristöasioiden hoidon nykytilasta sekä organisaation ympäristövaikutuksista. Rakentamisen ympäristövaikutusten selvitystyö on keskittynyt rakentamisen elinkaarivaikutusten arviointiin. Rakennustyömaiden ympäristönäkökohtien arviointi on taas jäänyt paitsioon.

Rakennushankkeilla on monta vastuullista osapuolta ja kaikilla niillä on omat ympäristötehtävänsä hankkeessa. Niitä hallinnoidaan urakka-asiakirjoilla, joista tärkein ympäristön kannalta on ympäristösuunnitelma. Myös lainsäädäntö asettaa vaatimuksia ympäristöasioiden hoidolle.

Tämän lopputyön tarkoituksena oli tuottaa lisätietoa ympäristöjohtamisen tueksi Helsingin kaupungin rakennusvirastolle. Työ keskittyi selvittämään talonrakentamisen työmaiden ympäristöasioiden hoidon tilaa ja kehityskohteita. Erityisesti rakennuttajanäkökulmaa painotettiin työssä. Työn tuloksena syntyi ohjauksen avuksi yhtenäinen ympäristöasiakirja.

Helsingin kaupungin rakennusvirasto on vastuussa julkisen rakentamisen ohjauksesta Helsingin kaupungissa. Aineistona on käytetty kahden työmaakatselmoinnin havainnointituloksia, urakka-asiakirjoja sekä aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Lisäksi työmaakäyntien yhteydessä haastateltiin työnjohtoa ympäristöasioiden hallinnasta ja kartoitettiin urakoitsijoiden kehitysehdotuksia. Havainnointi pohjautui Talonrakentamisen ympäristömittariin (TRY - mittari).

Katselmoidut ympäristönäkökulmat olivat ympäristöasioiden tiedonhallinta, jätteiden käsittely, energian ja veden käyttö, materiaalien ja kemikaalien käsittely, ympäristöriskeihin varautuminen sekä ympäristöasioiden seuranta ja valvonta. Kaikissa kohdissa havaittiin parantamisen varaa, mutta erityisesti tiedonhallinnassa sekä seurannassa että valvonnassa. Parhaiten hoidettuja ympäristönäkökohtia olivat energian hallinta ja materiaalien käsittely. Ympäristösuunnitelmat todettiin osin puutteellisiksi.

Työssä tuli ilmi, että ohjauksen ja valvonnan lisäämisen kautta päästään parhaiten kiinni vaikutusten vähentämiseen lähes kaikissa näkökulmissa. Selkeä ohjeistus takaa laadukkaan ympäristötyön.

ASIASANAT:

ympäristöjohtaminen, rakentaminen, ympäristökatselmointi

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme | Sustainable Development

2015 | 45 + 12 pages

Sirpa Halonen, Jari Hietaranta ja Heidi Huvila

Timo Mieskonen

DEVELOPING ENVIRONMENTAL GUIDANCE OF CONSTRUCTION SITES FOR THE HELSINKI CITY PUBLIC WORKS DEPARTMENT

Developing environmental management in organizations requires knowledge of how environmental issues are currently dealt with, as well as what are organization's environmental impacts. The emphasis of the environmental impact management has largely concentrated on the life cycle impact assessment of construction. The actual construction site phase has received far less attention.

Construction projects have a number of different participants and they all have their own environmental tasks during the construction project. Construction projects are managed with the contract documents. The most important for the environment is the environmental management plan. In addition, legislation sets requirements for how environmental issues have to be managed.

This thesis produced information to support environmental management of the City of Helsinki Public Works Department. The thesis focused on finding out the current state of management of environmental issues at the building construction sites and also finding out areas for development. The material for study was collected from two building site audits, the contract documents and related literature. In addition, interviews were made with the contractors and the constructor to get their views about the management of environmental issues. The observation method was based on so called Building Site Environmental Meter.

The audited environmental aspects were environmental information management, waste management, energy and water use, handling materials and of chemicals, environmental risk management, environmental monitoring and control. In all of the aspects there were found points for improvement, but especially in information management and monitoring. The best handled aspects were energy use and handling of materials. Environmental management plans were also incomplete.

In study, there was found that the control and supervision are the best ways to reduce environmental impacts in the studied environmental aspects. Clear guidelines guarantee high-quality management of environmental issues.

KEYWORDS:

environmental management, construction, environmental auditing

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	7
2 OPINNÄYTETYÖN TAUSTAT JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	9
2.1 Helsingin kaupungin rakennusvirasto	9
2.2 Opinnäytetyön tarve	9
2.3 Opinnäytetyön tavoitteet ja tutkimuskysymykset	10
3 RAKENNUSHANKKEEN OSAPUOLET, YMPÄRISTÖTEHTÄVÄT SEKÄ RAKENNUSHANKKEIDEN TYYPI	11
3.1 Rakennushankkeen osapuolet ja ympäristötehtävät	11
3.2 Rakennushankkeiden tyypit	12
4 YMPÄRISTÖASIOITA KOSKEVAT YLEISIMMÄT URAKKA-ASIAKIRJAT JA OHJAAVA LAINSÄÄDÄNTÖ	13
4.1 Ympäristöasioita koskevat yleisimmät urakka-asiakirjat	13
4.2 Lainsäädännöllinen ohjaus talonrakentamisessa	14
5 TALONRAKENTAMISEN YMPÄRISTÖOHJAUS HELSINGIN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTOSSA	17
5.1 Ympäristöohjauksen taustat	17
5.2 HKR - rakennuttajan ympäristösuunnitelma	18
6 AINEISTO JA MENETELMÄT	20
6.1 Aineisto	20
6.2 Katselmoitettavat työmaat	20
6.3 Menetelmät	22
7 YMPÄRISTÖASIOIDEN HALLINTA KATSELMOITUILLA TYÖMAILLA	24
7.1 Ympäristöasioita koskeva tiedonhallinta ja sen kehittämiskohteita	24
7.2 Jätteiden käsittely ja sen kehittämiskohteita	25
7.3 Materiaalien ja kemikaalien käsittely ja sen kehittämiskohteita	28
7.4 Energian ja veden käyttö ja sen kehittämiskohteita	29
7.5 Ympäristöriskeihin varautuminen ja sen kehittämiskohteita	30
7.6 Ympäristöasioiden seuranta ja valvonta ja niiden kehittämiskohteita	30

8 RAKENNUTTAJAN VAATIMA YMPÄRISTÖOHJEISTUS KATSELMOIDUILLA TYÖMAILLA	32
8.1 Katselmoitujen työmaiden ympäristöä koskevat asiakirjat	32
8.2 Ympäristöohjeistuksen kehittämiskohteita	33
9 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	35
9.1 Ympäristöasioiden hallinnan kehittäminen Helsingin kaupungin rakennusviraston työmailla	35
9.2 Tiedonhallinta	35
9.3 Jätteen käsittely	36
9.4 Energian ja veden käyttö	38
9.5 Materiaalien ja kemikaalien käsittely sekä onnettomuuksiin varautuminen	38
9.6 Seuranta ja valvonta	39
9.7 Helsingin kaupungin rakennusviraston ympäristöohjeistuksen kehittäminen	40
9.8 Opinnäytetyön luotettavuuden arviointia	42
KIITOKSET	43
LÄHTEET	44

LIITTEET

- Liite 1. Katselmuslomake ja kriteerit (mukaillen Hämäläinen ja Teriö 2011, 51 - 52)
- Liite 2. Katselmusta täydentävät haastattelukysymykset
- Liite 3. Haastattelukysymykset rakennuttajalle
- Liite 4. Ympäristöasiakirjan sisältö

KUVAT

- Kuva 1. Rakennushankkeen eri toimijat. (Rakennusteollisuus 1999, opinnäytteestä Kulla 2009) 11
- Kuva 2. Viikinmäen korttelitalon työmaa.(Kuva: Heidi Huvila) 21
- Kuva 3. Peruskorjaustyömaan energiajäteastia. (Kuva: Heidi Huvila) 26
- Kuva 4. Jäteastioiden merkintöjä.(Kuva: Heidi Huvila) 27
- Kuva 5. Uudisrakennustyömaan varastointia sisätiloissa. (Kuva: Heidi Huvila) 28

TAULUKOT

Taulukko 1. Talonrakentamisen ympäristölainsäädäntö.(mukaillen Hämäläinen ja Teriö 2011, 23)

1 JOHDANTO

Ympäristöjohtamisen kehittäminen organisaatioissa vaatii tietoa ympäristöasioiden hoidon nykytilasta sekä organisaation ympäristövaikutuksista. Samoin tavoitteisiin pyrkivä ympäristötyö vaatii resursseja, organisaation johdon tuen ja osaavan sekä motivoituneen henkilökunnan. (Laine & Heljo 2007a, 12) Ympäristöjohtamisella ymmärretään kaikkea organisaation ympäristönäkökohtia huomioon ottavaa toimintaa (Laine & Heljo 2007a, 29). Yritykset ovat voineet kiinnittää huomiota omaan ympäristöjohtamiseensa ympäristöjärjestelmien - sekä sertifikaattien kautta (Hämäläinen ja Teriö 2011, 30).

Ympäristönäkökohdilla tarkoitetaan organisaation toimintoja, joilla on ympäristövaikutuksia. Ne voivat olla positiivisia tai negatiivisia (Pesonen ym. 2005, 20). Rakennusalalla ympäristövaikutusten selvittäminen on keskittynyt pitkälti rakentamisen elinkaarivaikutusten arviointiin, koska suurimmat ympäristövaikutukset tulevat rakennusmateriaalien tuotannosta ja valmiin rakennuksen käytöstä sekä ylläpidosta (Koskela ym. 2002, 12).

Työmaalla otetaan huomioon ne ympäristönäkökohdat, joihin on mahdollisuus vaikuttaa (Laine ja Heljo 2007b, 11). Rakentamisen aikaisia ympäristönäkökohtia, joita olisi syytä tarkastella, ovat jätteiden muodostuminen, rakennusmateriaalien ja kemikaalien käyttö, energian ja veden käyttö, veden saastuminen, kasvihuonepäästöt sekä pölypäästöt (Clemens 1996, Hämäläinen ja Teriö 2011 mukaan, 11). Näiden ympäristönäkökohtien arviointi ja seuranta on ollut vähäistä työmailla.

Rakennustyömailla on vakiintuneita käytäntöjä esimerkiksi työturvallisuusasioiden selvittämiseen ja valvontaan, mutta ympäristönäkökohtien arvioinnin ja seurannan käytännöt ovat jääneet vähemmälle huomiolle, vaikka lakien, viranomaisten ja asiakkaiden vaatimukset ympäristöasioiden hoidolle ovat koko ajan lisääntyneet (Hämäläinen & Teriö 2011, 7). Esimerkiksi Euroopan unionin lainsäädäntö velvoittaa rakennusjätteiden kierrätyksen lisäämistä vuoteen 2020 mennessä vähintään 70 painoprosenttiin (Kojo & Lilja 2011, 3).

Ympäristöasioiden hallinnasta rakennustyömailla on yllättävän vähän tuoretta tutkimustietoa. Rakentamisen aikaisen ympäristöasioiden kehitystyö on pitkälti hoidettu yrityksissä standardoitujen ympäristöohjelmien kautta, mutta tutkimuksia aiheesta ei ole tehty. Tämä työ tuottaa osaltaan lisätietoa aiheesta, keskittyen talonrakentamisen työmaiden ympäristöasioiden hoitoon ja rakennuttajan ohjeistuksen kehittämiseen Helsingin kaupungin rakennusvirastossa.

2 OPINNÄYTETYÖN TAUSTAT JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

2.1 Helsingin kaupungin rakennusvirasto

Työn tilaaja on Helsingin kaupungin rakennusvirasto. Helsingin kaupungin organisaatiossa rakennuttajapalvelut ja kestävä rakentamisen asiantuntijapalvelut ovat keskitetty rakennusvirastoon. Rakennusvirasto vastaa Helsingin kaupungin julkisen rakentamisen suunnittelusta ja rakennuttamisesta sekä katu- ja viheralueiden hoidosta. Lisäksi rakennusvirasto vastaa mm. Helsingin pysäköinnin valvonnasta ja ulkoalueiden käytön lupien käsittelemisestä. (Helsingin rakennusvirasto 2014.)

Rakennusvirasto rakennuttaa osan kaupungin julkisista rakennuksista. Rakennuttamiseen kuuluvat sekä suunnittelu- että rakentamisvaiheet. Kilpailutettu rakennuttaminen tilataan pääasiassa kaupungin omilta toimijoilta. Viraston toiminta on jaettu viiteen osastoon: arkkitehtuuriosastoon, hallinto-osastoon, katu- ja puisto-osastoon, palveluosastoon sekä rakennuttajatehtäviä hoitavaan HKR – rakennuttajaan (Helsingin rakennusvirasto 2014). Kaikkea tätä toimintaa valvoo ja ohjaa yleisten töiden lautakunta. Rakennusviraston johtajana toimii kaupungininsinööri (Helsingin rakennusvirasto 2014).

2.2 Opinnäytetyön tarve

Opinnäyte on osa rakennusviraston hanketta, jossa selvitetään rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia sekä materiaalitehokkuutta. Rakennusvirastossa on jatkuvasti halua kehittää rakentamisen ympäristöasioiden hallintaa ja siksi hanketta suunniteltaessa heräsi toive selvittää, miten hyvin Helsingin kaupungin julkisilla rakennustyömailla ympäristöasiat ovat hoidossa ja miten rakennuttajan ympäristöohjeistus toimii käytännössä.

Ympäristöasioiden hoitoa työmailla ei tällä hetkellä seurata ja valvota järjestelmällisesti rakennuttajan puolelta. Julkisella toimijalla on kuitenkin vastuu kaupunkiympäristöstä, joten tarve tiedon keräämiseen ja valvontaan on suuri. Lisäksi nykyisiä ympäristösuunnitelman sisältövaatimuksia ei ole päivitetty pitkään aikaan ja ne koetaan liian tulkinnan varaisiksi.

Kestävän kehityksen näkökulmasta opinnäyte pyrkii parantamaan julkisen rakennusalan toimijan toiminnan ekologista kestävyyttä pyrkimällä kehittämään olemassa olevia käytäntöjä. Samalla selvitetään uusia toimintamalleja ympäristövaikutusten vähentämiseksi rakentamisen aikana.

Opinnäytetyössä on tavoitteena selvittää mahdolliset kehityskohdat työmaiden ympäristöasioiden hallinnassa ja ympäristöohjauksessa sekä miettiä parannusehdotuksia ympäristösuunnitelman ohjeistukseen ja ohjauskäytäntöihin. Yhtenä työn lopputuotteena laaditaan päivitetty ympäristösuunnitelman sisältövaatimukset työssä nousseiden kehityskohteiden pohjalta.

2.3 Opinnäytetyön tavoitteet ja tutkimuskysymykset

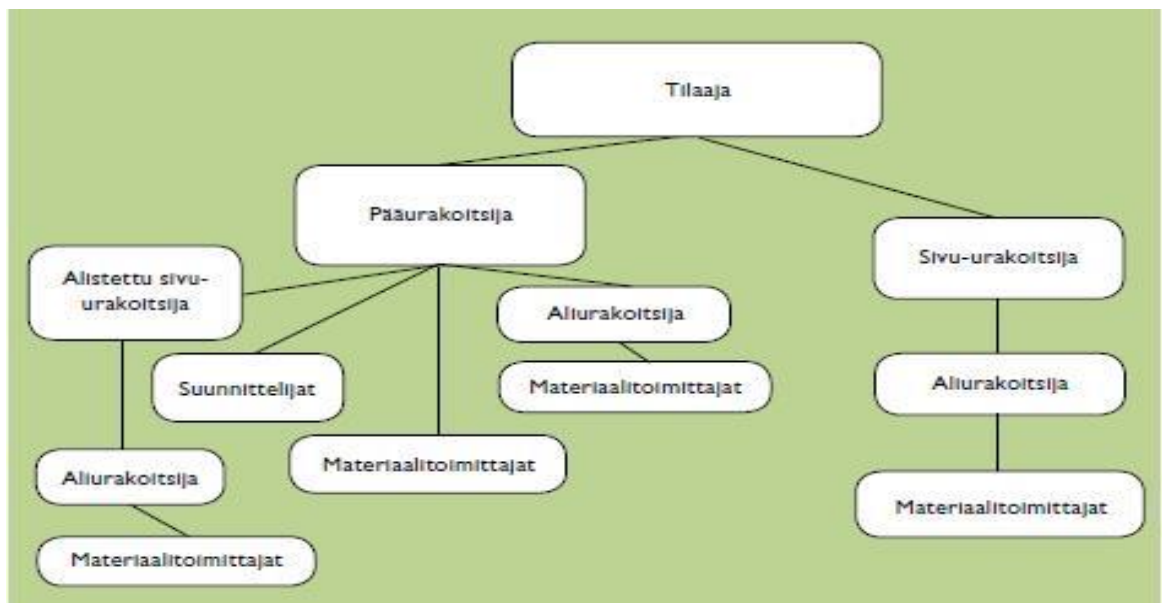
Tutkimus pyrkii vastaamaan seuraaviin pääkysymyksiin:

1. Millaisia ovat ympäristöasioiden hallinnan käytännöt tutkituilla työmailla?
2. Mitä kehityskohtia työmaiden ympäristöasioiden hallinnassa on?
3. Miten hyvin ympäristösuunnitelmat on tehty eli miten vastaavat olemassa olevia sisältövaatimuksia?
4. Miten rakennusviraston ympäristöohjausta voitaisiin kehittää?

3 RAKENNUSHANKKEEN OSAPUOLET, YMPÄRISTÖTEHTÄVÄT SEKÄ RAKENNUSHANKKEIDEN TYYPIT

3.1 Rakennushankkeen osapuolet ja ympäristötehtävät

Rakennushankkeessa on monta osapuolta. Pääosapuolet ovat tilaaja/rakennuttaja, suunnittelija sekä pääurakoitsija. Rakennuttaja on taho, joka vastaa rakennushankkeesta ja, joka vastaanottaa valmiin urakan urakoitsijalta. (Kojo & Lilja 2011,17). Hankkeen tilaaja voi olla rakennuttaja itse tai rakennuttajan kanssa sopimuksen tehnyt taho, joka on tilannut urakan (Kuva 1.). Urakasta vastaavaa urakoitsijaa kutsutaan pääurakoitsijaksi (Kojo & Lilja 2011,17).



Kuva 1. Rakennushankkeen eri toimijat. (Rakennusteollisuus 1999, opinnäytteestä Kulla 2009)

Suunnittelijat vastaavat hankkeen toteutuksen suunnittelusta ja esimerkiksi rakennusmateriaalivalinnoista ja mitoituksesta. He myös vastaavat pitkälti tiedonhankinnasta, vaihtoehtojen tarkastelusta ja riskien hallinnasta. (Hämäläinen ja Teriö 2011, 12.) Useimmiten pääurakoitsija hankkii isoissa rakennushankkeissa palveluita muilta urakoitsijoilta (Kuva 1.). Näitä urakoitsijoita kutsutaan aliurakoitsijaksi. (Kojo & Lilja 2011,17.)

Sitovien sopimussuhteiden kautta kaikki työmaan urakoitsijat ovat velvollisia tekemään sopimusasiakirjoissa määritellyn työtuloksen. Pääurakoitsijan erottaa normaalista urakoitsijasta työmaan johtovelvollisuus, jonka laajuus on määrätty urakkasopimuksessa. (Kojo & Lilja 2011,17.)

Rakentamisessa eri osapuolilla on omat ympäristötehtävänsä. Suunnitteluvaiheessa esimerkiksi jätteen synnyn ehkäisylle asetetaan tavoitteet ja samalla määritellään eri osapuolten vastuut (Hänninen & Rahkila 2005). Rakennuttajan tärkeimpiä ympäristötehtäviä ovat ohjaus ja ohjeistus eli vaihtoehtojen selvitys, ympäristötavoitteiden kirjaus sekä urakka-asiakirjojen laadinta. Rakennuttajan vastuulla on myös materiaalivalinnat, jätteiden lajittelun ja hyötykäytön edistäminen, urakoitsijoiden valinta ja valvonta sekä elinkaariajattelu. Rakentajien eli urakoitsijoiden vastuulla on taas esimerkiksi jätteiden lajittelun ja hyötykäytön käytännön järjestelyt, työmaan suunnittelu ja logistiikka sekä oikeat työkalut ja työtavat. (Hämäläinen ja Teriö 2011, 11 - 12.)

3.2 Rakennushankkeiden tyypit

Rakennushankkeiden tyypit ovat uudisrakentaminen, korjausrakentaminen ja purkamisen. Uudisrakentamisella ymmärretään rakennusluvallista rakentamista, jonka tarkoituksena on rakentaa täysin uusi rakennus tai uusia tiloja valmiiseen rakennukseen. Korjausrakentamisella taas tarkoitetaan yleisesti kaikkea sitä rakentamista, jolla saadaan parannettua tai ylläpidettyä valmiin rakennuksen tai sen tilojen kuntoa. Moni hanke on yhdistelmä eri tyypeistä. (Kojo & Lilja 2011, 16.)

4 YMPÄRISTÖASIOITA KOSKEVAT YLEISIMMÄT URAKKA-ASIAKIRJAT JA OHJAAVA LAINSÄÄDÄNTÖ

4.1 Ympäristöasioita koskevat yleisimmät urakka-asiakirjat

Urakkaohjelma ja urakkarajaliite ovat keskeisimmät rakennusurakkaa ohjaavat asiakirjat. Urakkaohjelma on sopimusasiakirja, joka liitetään osaksi rakennusurakan tarjouspyyntöä. Se sisältää mm. sopimusosapuolten hankekohtaiset ehdot sekä hankkeen keskeiset tiedot. Urakkaohjelmassa mm. kuvataan hankkeen rakennuttajan laadunvarmistusmenettelyt. (Kankainen & Junnonen 2004, 51.) Urakka-ohjelman Ympäristö – osiossa esitetään ympäristönsuojelua koskevat toimitavat ja vaatimukset, jotka urakoitsijan on otettava huomioon. Näitä ovat esimerkiksi materiaalien kierrätys ja purkumateriaalien käsittely. (RIL 226-2014 2014, 48)

Urakkarajaliite taas sisältää työmaan toimintoja ohjaavia yksityiskohtaisia sääntöjä. Se koskee kaikkia työmaan urakoitsijoita. Urakkarajaliitteen kautta urakoitsija saa mm. kuvan vaadituista työmaajärjestelyistä ja hallinnollisista menettelyistä sekä käsityksen omista suoritusvelvollisuuksistaan. (Kankainen & Junnonen 2004, 53.)

Työmaan ympäristöasioiden hoidon järjestelyt ja tavoitteet kirjataan ympäristösuunnitelmaan. Ympäristösuunnitelma on selostus työmaan ympäristötoimenpiteistä ja sen tarkoituksena on olla työmailla työnjohtajan apuna ympäristöasioiden hallinnassa. (Laine & Heljo 2007b, 12.) Se ei ole lakisääteinen asiakirja ja se voi myös sisältyä muihin suunnitelmiin. Siinä olevilla tavoitteilla pyritään vähentämään rakennustoiminnan ympäristövaikutuksia. (Lappalainen 2010, 167.) Ympäristösuunnitelma laaditaan ennen työmaan alkua (Laine & Heljo 2007b, 12).

Työmaan kosteudenhallinnan tavoitteet ja sisältö kirjataan kosteudenhallintasuunnitelmaan. Kosteudenhallintasuunnitelmalla pyritään estämään materiaalien ja tuotteiden kostuminen, varmistamaan rakenteiden kuivuminen ja vähen-

tämään kuivauksen tarvetta. Suunnitelman sisällön määrittävät rakennuttajan laatutavoitteet ja suunnittelijan kosteudenhallintasuunnitelma. (RIL 250–2011, 94.)

Myös puhtaudenhallintasuunnitelman vaatimukset ovat hankekohtaisia. Työmaan puhtaudenhallinnan perusteet ja puhtausluokat tulevat Sisäilmaluokituksesta 2008. Sisäilmaluokituksella pyritään varmistamaan mahdollisimman terve ja viihtyisä sisäilmasto. Halutun sisäilmaluokan varmistava rakennustöiden puhtausluokitus tähtää siihen, että tilat ovat puhtaat luovutusvaiheessa eikä rakentamisen aikaisia epäpuhtauksia kulkeudu rakennuksen sisäilmaan. (RT 07-10946 2009, 10.) Yksi puhtauden hallinnan tärkeä osa-tekijä on toimiva jätehuolto sisärakennusvaiheessa. Puhtaudenhallinta ei puutu ulkoalueiden siisteyteen.

Työmaan eri toiminnot esitetään aluesuunnitelmassa. Rakennustyömaan aluesuunnitelma on havainnollinen ja yksityiskohtainen esitys siitä, miten työmaatoiminnot on sijoitettu työmaalla. Aluesuunnitelmaa on hyvä päivittää hankkeen kuluessa. (Ratu C2-0299 2007, 1.)

Muita suunnitelmia, joita voidaan työmailla tehdä, ja joissa on mukana ympäristönäkökulmia, ovat mm. riskienhallintasuunnitelma, työturvallisuussuunnitelma ja jätehuoltosuunnitelma.

4.2 Lainsäädännöllinen ohjaus talonrakentamisessa

Urakka-asiakirjat ohjaavat vain osittain ympäristöasioiden hoitoa talonrakentamisessa. Koska talonrakentamisen ympäristövaikutukset ovat laajoja koko rakennuksen elinkaaren aikana, ohjaa niitä moni laki, asetus, viranomaispäätös sekä ohje (Hämäläinen ja Teriö 2011, 23)(Taulukko 1).

Taulukko 1. Talonrakentamisen ympäristölainsäädäntö (mukaillen Hämäläinen ja Teriö 2011, 23).

TIEDONHALLINTA	JÄTTEIDEN KÄSITTELY
Maankäyttö ja rakennuslaki 132/1999	Jätelaki 646/2011
Maankäyttö- ja rakennusasetus 385/1999	Valtioneuvoston asetus jätteistä 179/2012
Ympäristönsuojelulaki 527/2014	Valtioneuvoston asetus paristoista ja akuista 520/2014
Ympäristönsuojeluasetus 713/2014	Valtioneuvoston asetus sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta 519/2014
Valtioneuvoston asetus räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta 644/2011	Valtioneuvoston asetus pakkauksista ja pakkausjätteistä 518/2014
KEMIKAALIT JA VAARALLISET AINEET	Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista 331/2013
Kemikaalilaki 599/2013	Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä 190/2013
Kemikaaliasetus 675/1993	Valtioneuvoston päätös PCB:n ja PCB-laitteistojen käytöstä poistamisesta sekä PCB -jätteen käsittelystä 711/1998
Laki vaarallisten kemikaalien ja jätteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005	Valtioneuvoston päätös asbestityöstä 1380/1994
Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista 856/2012	Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa 591/2006
Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä 715/2001	PÄÄSTÖT
Valtioneuvoston asetus nestekaasulaitosten turvallisuusvaatimuksista 858/2012	Vesilaki 587/2011
Valtioneuvoston asetus kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012)	Vesihuoltolaki 119/2001
Räjähdeasetus 473/1993	Pelastuslaki 2011/379
	Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 407/2011
	Terveystieteiden tutkimuskeskuslaki 763/1994
	Terveystieteiden tutkimuskeskusasetus 1280/1994

Erityisesti tiedonhallintaa koskevat lait vaikuttavat muihinkin ympäristönäkökulmiin. Taulukon luokittelussa on keskitytty rakentamisen aikana oleellisiin lakeihin. On huomionarvoista, että tällä hetkellä ei ole olemassa energian ja veden käyttöä työmailla säätelevää lainsäädäntöä.

Suomen lainsäädäntöä ohjaavat osaltaan myös EU:n säädökset ja direktiivit. Ne eivät sellaisenaan ole mukana kansallisessa lainsäädännössä vaan ne velvoittavat muuttamaan lait säädösten mukaisiksi. Lisäksi erilaiset kansainväliset

sopimukset vaikuttavat osaltaan ympäristölainsäädäntöön. (Hämäläinen ja Teriö 2011, 24.)

5 TALONRAKENTAMISEN YMPÄRISTÖOHJAUS HELSINGIN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTOSSA

5.1 Ympäristöohjauksen taustat

Helsingin kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 26.9.2012 ympäristöpolitiikan ohjaamaan kaupungin ympäristötyötä - ja tavoitteita. Näihin linjauksiin Helsingin kaupungin rakennusvirasto ja HKR - rakennuttaja ovat sitoutuneet yhdessä kaikkien kaupungin organisaatioiden kanssa. Ympäristöpolitiikka tähtää mm. ilmastonmuutoksen torjumiseen ja jätteiden määrän vähentämiseen kaikessa Helsingin kaupungin toiminnassa (Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka 2012). Rakennusviraston ympäristöjohtamisen ja ympäristötyön koordinoinnista ja kehittämisestä vastaa viraston ympäristöasiantuntija.

Rakennusvirastolle on laadittu nelivuotinen (2013 - 2016) ympäristöohjelma, jossa on tavoitteita ja vastuita jokaiselle osastolle eri ympäristönsuojelun osa-alueista. Joka vuosi virastolle laaditaan ympäristöraportti siitä, mitä vuoden aikana viraston ympäristötyössä on saavutettu. Lisäksi virasto on sitoutunut Helsingin kaupungin energiansäästöneuvottelukunnan hallintokunnille asettamiin sitoviin energiansäästötavoitteisiin.

Rakennusviraston vuonna 2010 tekemässä esiselvityksessä tarkasteltiin viraston toiminnan vaikutuksia ilmastonmuutokseen. Esiselvityksen perusteella suurin yksittäinen vuotuinen hiilidioksidipäästölähde on talonrakentaminen ja seuraavaksi suurin katujen ja puistojen rakentaminen.

Talonrakennustyömaiden ympäristöasioita ohjataan urakka-asiakirjoilla. Ison osan urakan suunnitelmista laativat hankkeiden pääurakoitsijat ja niiden sisältövaatimukset tulevat HKR – rakennuttajalta. Ympäristöasioita koskettavat rakennuttajan suunnitteluvaiheessa laatimat asiakirjat ovat urakkaohjelma, urakkarajaliite, kosteudenhallinta-asiakirja sekä puhtaudenhallinta-asiakirja. Nämä asiakirjat sisältävät vaatimuksia sille mitä suunnitelmia ja selvityksiä ympäristöasioista työmaalla täytyy tehdä ja mitä niiden pitää sisältää. Urakkarajaliitteessä

kerrotaan ympäristösuunnitelman vähimmäissisältövaatimukset, kosteudenhallinta-asiakirjassa kosteudenhallintasuunnitelman sisältövaatimukset ja puhtaudenhallinta-asiakirjassa puhtaudenhallintasuunnitelman ja jätehuoltosuunnitelman vaatimukset. Asiakirjat muokataan jokaisen rakennushankkeen vaatimusten mukaan.

5.2 HKR - rakennuttajan ympäristösuunnitelma

Jokaisessa Helsingin kaupungin talonrakennushankkeessa pääurakoitsijalta vaaditaan ympäristösuunnitelma, josta täytyy selvittää esimerkiksi miten jätehuolto on suunniteltu sekä toimet melu – ja pölypäästöjen vähentämiseksi. Ympäristösuunnitelman sisältövaatimukset ovat pääasiallinen ympäristöohjeistus rakennuttajalta urakoitsijoille. Ympäristösuunnitelman lisäksi urakka-asiakirjoissa vaaditaan perehdyttämistä ympäristöasioihin sekä lakien ja kunnallisten ympäristö- ja jätehuoltomääräysten noudattamista. Pääkaupunkiseudun jätehuoltomääräykset eivät kuitenkaan ohjaa rakennustyömaiden toimintaa, koska rakennusjätteiden osuus on jätetty niistä pois. Tämä johtuu jätehuoltomääräysten mukaan siitä, että uuden jätelain koetaan kattavan tarpeeksi hyvin rakentamisen jätehuollon järjestämisen (Pääkaupunkiseudun ja Kirkkonummen yleiset jätehuoltomääräykset 2012, 6). Helsingin kaupungin rakennusjärjestys määrää myös osaltaan työmaan järjestämiseen ja jätehuoltoon liittyvistä periaatteista.

Vähimmäisvaatimukset vapaamuotoisen ympäristösuunnitelman sisällölle ovat listattu urakkarajaliitteessä. Urakkarajaliitteen mukaan ympäristösuunnitelmassa täytyy ”määritellä toimintatavat, joiden avulla ehkäistään negatiivisten ympäristövaikutusten toteutuminen ja ohjataan työmaan toimintoja ympäristöystävälliseen toimintatapaan.”

Alla listaus toimenpiteistä mitä vähintään ympäristösuunnitelmassa pitäisi esittää urakkarajaliitteen mukaan:

- materiaali- ja energiatalouden hallinta
- työmaan eri osapuolien perehdyttäminen kohteen ympäristövaatimuksiin

- työmaan ympäristövaatimuksiin liittyvien mittausten ja tarkastusten suorittaminen
- materiaalihukan ja jätteitä vähentävän rakennusmateriaalin hankinta, pakkaus, varastointi ja käsittely
- rakennusjätteiden toisto- ja uusiokäyttö
- meluntorjunta
- vaarallisten aineiden ja jätteiden käsittely yhtymäkohdat työmaan laadunvarmistukseen ja työturvallisuuden varmistamiseen

6 AINEISTO JA MENETELMÄT

6.1 Aineisto

Aineistona opinnäytetyössä käytettiin kahden työmaakatselmoinnin havainnointituloksia, ympäristösuunnitelmia ja urakka-asiakirjoja sekä aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Lisäksi työmaakäyntien yhteydessä täydennettiin havaintoja haastattelemalla työnjohtoa ympäristöasioiden hallinnasta ja kartoitettiin urakoitsijoiden kehitysehdotuksia. Myös HKR - rakennuttajan edustajia haastateltiin kehityskohtien kartoittamiseksi.

Tutkimus on tyypiltään pääosin kvalitatiivinen eli laadullinen kehitystutkimus. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineisto kootaan todellisissa paikoissa ja tilanteissa. Johtopäätösten teossa käytetään hyväksi tutkijan omia havaintoja ja tulintoja tietystä rajatusta kohteesta (Hirsjärvi ym. 2009, 164).

Katselmoidut työmaat olivat talonrakentamiskohteita. Toinen oli uudisrakennuskohde Helsingin uudessa Viikinmäen kaupunginosassa ja toinen peruskorjauskohde Kontulan kaupunginosassa. Kaksi erilaista rakennuskohdetta antaa paremman kuvan talonrakennustyömaiden käytännöistä Helsingissä. Rajauksen takana oli opinnäytetyön laajuus.

6.2 Katselmoidut työmaat

Viikinmäen uudessa kaupunginosassa sijaitsevalla uudisrakennustyömaalla (Kuva 2.) rakennettiin korttelitaloa, johon tulee sijoittumaan päiväkotikiikot ja alakoulu. Kyseessä on HKR - rakennuttajan puhtaudenhallinnan ja kosteudenhallinnan pilottikohde. Tätä varten hankkeeseen on palkattu oma laatuinsinööri vastaamaan puhtauden- ja kosteudenhallinnasta sekä laadittu yksityiskohtaiset puhtauden – ja kosteudenhallintasuunnitelmat. Talosta tulee passiivitalo. Rakentaminen alkoi kesällä 2013. Kyseessä on kokonaisurakka, jolloin urakkaso-

pimus on tehty yhden pääurakoitsijan kanssa ja tämä urakoitsija tekee sopimukset aliurakoitsijoiden kanssa.



Kuva 2. Viikinmäen korttelitalon työmaa. (Kuva: Heidi Huvila)

Työmaa sijaitsee kallioisella rinnetontilla. Lisähaasteita rakentamiselle tuo tontin ahtaus, mikä aiheuttaa haasteita mm. kulkureiteille. Rakennus oli katselmuksen aikaan sisärakennusvaiheessa. Katselmus suoritettiin kesäkuussa 2014 iltapäivään, joten työntekijöitä oli enää vähän paikalla.

Katselmoitu peruskorjausrakka sijaitsee Vesalan yläkoululla Kontulassa. Koulu on rakennettu vuonna 1970. Tämä on ensimmäinen iso peruskorjaus koululla. Työ toteutetaan kahdessa vaiheessa, ensimmäinen vaihe oli valmis jo katselmuksella. Myös piha-alueet ovat jo koulukäytössä. Koko työmaan luovutus tapahtuu rakennuttajalle helmikuussa 2015. Katselmus suoritettiin syyskuussa 2014 ja katselmusajankohta osui aamupäivään.

6.3 Menetelmät

Havainnointi pohjautui Talonrakentamisen ympäristömittariin (TRY - mittari) (Hämäläinen ja Teriö 2011). Mittari on kehitetty Tampereen teknillisessä yliopistossa työmaiden ympäristöasioiden seurantaan. TRY - mittari sisältää katselmointiohjeen ja lomakkeen (Liite 1.), jota käytettiin muokattuna hyväksi havaintojen kirjaamiseen. Katselmoinnissa pyrittiin enemmän puutteiden yksityiskohdaisempaan tunnistamiseen ja tarkasteluun kuin mitä alkuperäisessä TRY - mittarissa on tarkoituksena. Katselmoinnissa huomioitiin myös lakisääteiset velvoitteet ja ympäristönsuojelumääräykset. Työssä tarkasteltavat työmaan ympäristönäkökulmat ovat jaoteltu seuraavasti:

- Ympäristöasioiden tiedonhallinta
- Jätteiden käsittely
- Materiaalien ja kemikaalien käsittely
- Energian ja veden käyttö
- Ympäristöriskeihin varautuminen
- Ympäristöasioiden seuranta ja valvonta

Ulkoalueiden pölyn - ja meluntorjuntaa selvitettiin myös työssä, mutta ne jätettiin pois tuloksista, koska katselmushetkellä niistä ei saatu tarpeeksi havaintoja johtopäätösten tekoon. Myös mittariin kuuluvan tutkakuvion käytöstä luovuttiin havaintojen vähyyden takia.

Katselmosuosuus suoritettiin kiertämällä työmaan eri osissa ja havainnoimalla samalla työmaan ympäristöasioiden tilaa. Työmaiden ympäristöasioiden hallinnan tilaa arvioitiin Talonrakentamisen ympäristömittarin kriteerein sekä tekijän oman ympäristöasioiden hallintatietämyksen valossa. Havainnot merkittiin katselmusta varten TRY- mittarista muokattuun katselmoslomakkeeseen. Lomakkeeseen tehtiin merkinnät katselmuksen aikana tiedottamisen, jätehuollon, varastoinnin, työmaan energian käytön sekä hätätilavalmiuksien osalta.

Haastattelut (Liite 2.) suoritettiin työmaalla ennen työmaakäyntiä ja ne olivat puolistrukturoituja eli puoliavoimia haastatteluita. Rakennuttajahaastattelu (Liite

3.) suoritettiin työmaakäyntien jälkeen. Haastateltavia opinnäytetyössä oli yhteensä neljä eli kaksi työmailta ja kaksi rakennuttajan puolelta. Haastateltavat saivat kysymykset etukäteen, paitsi Viikinmäessä aikataulullisista syistä. Haastatteluissa keskityttiin rakennusviraston ympäristöohjauksen käsittelyyn.

Seuraavaksi kerrottavissa tuloksissa kerrotaan ensin työmaiden käytäntöjä ja kehityskohteita ympäristöasioiden hallinnassa, jonka jälkeen keskitytään työmaiden ympäristöohjeistuksen ja sen kehityskohtien tarkasteluun.

7 YMPÄRISTÖASIOIDEN HALLINTA

KATSELMOIDUILLA TYÖMAILLA

7.1 Ympäristöasioita koskeva tiedonhallinta ja sen kehittämiskohteita

Työmaat ovat varsin samanlaisia tiedotuskäytännöiltään. Tiedotus kulkee työnjohdon kautta. Työmaapalaverit ovat pääasiallinen tiedotuspaikka. Urakoitsijapalavereita on viikoittain ja niihin osallistuu työmaan työnjohto ja urakoitsijat. Lisäksi ainakin kerran kuussa on työmaakokouksia rakennuttajan kanssa. Henkilökohtaista yhteydenpitoa pidetään jatkuvasti eri osapuolten välillä. Kokousten pöytäkirjat ovat myös tiedotusmateriaalia. Ympäristöasioiden hallinnasta työmailla vastaavat työmaamestarit. Lisäksi uudisrakennuskohteessa oli oma laatuinsinööri puhtauden- ja kosteudenhallintaan.

Kummassakin kohteessa uuden henkilöstön perehdytys tapahtuu ensimmäisenä päivänä aloitustilaisuudessa, usein tulkin avustuksella. Perehdytys perustuu pitkälti suulliseen opastukseen. Kirjallista perehdytysaineistoa on vähän, ympäristöasioista ei ollenkaan. Työmailla käytetään pääasiassa kolmea kieltä (suomi, venäjä ja viro). Englanti on harvinaisuus. Peruskorjaustyömaalla kerrottiin, että perehdytyksessä huomioidaan olemassa oleva työvaihe ja sen vaatimukset, esim. millaista jätettä työssä syntyy. Painotus perehdytyksessä on työmaakäytännöissä ja työturvallisuudessa. Perehdytys on työnjohtajien vastuulla. Työnjohto (oma ja aliurakoitsijat) auttavat jatkossa tilanteen mukaan tulkin kanssa työntekijää.

Työmailla pääurakoitsijan henkilökunnan ympäristötietous tulee pitkälti urakka-asiakirjojen läpikäymisen sekä oman perehtyneisyyden kautta. Työnjohtajan asenne ratkaisee miten hyvin ympäristöasiat hoidetaan.

Haastatteluissa selvisi, että erityisesti ympäristöasioiden perehdytyksessä on parannettavaa. Perehdytys monikulttuurisessa työympäristössä on haastavaa kielimuurin ja alhaisen koulutustason takia. Perehdytysmateriaalit ovat puutteellisia ympäristöasioiden ohjeistuksen suhteen eikä niihin voi palata työrupeaman

aikana. Urakan ympäristöasiakirjat ovat henkilökunnan ympäristötietotaidon kannalta tärkeitä, mutta nykyiseltään ne sisältävät liian vähän käyttökelpoista tietoa.

Kulttuurierot ja kielimuuri ovat isoja ongelmia tiedonkulussa työnjohdolta aliurakoitsijoiden ulkomaalaisille työntekijöille. Uudisrakennustyömaalla on myös huomattu, että tekstimuotoinen tiedotus sekä ilmoitustaulu toimivat huonosti, papereilla kun on tapana hävitä sosiaalituloista.

Haastatteluissa ilmeni myös, että työmaiden ympäristöasioista oikea jätteiden lajittelu sekä pölyntorjunta koetaan välillä vaikeaksi hallita ja ymmärtää. Ympäristöasioiden perehdytys- ja opastusmateriaalit (kuten lajitteluohjeet), jotka tukisivat erityisesti työnjohtajien ja tulkkien työtä, puuttuvat työmailta. Työmaille ei myöskään löydy ympäristönsuojelumääräyksiä kirjallisena dokumenttina. Kummassakaan kohteessa ei työmaan henkilökunnalle järjestetä koulutusta työmaan ympäristönäkökulmista. Tietoa ympäristöasioista kertyy vain harvoille.

7.2 Jätteiden käsittely ja sen kehittämiskohteita

Rakentamisessa syntyy paljon erityyppisiä jätejakeita, kuten metalli-, puu-, betoni-, tiili-, pahi-, muovi-, elektroniikka- sekä maa- ja kiviainesjätettä (Hämäläinen ja Teriö 2011, 12 - 13). Suurin osa rakennusjätteestä on jätelain (646/2011) mukaisesti lajiteltava erikseen ja se tehdään joko itse työmaille tai jätehuoltoyrityksen jäteasemalla. Jätteen käsittelykäytännöt työmaille ovat pääurakoitsijan vastuulla.

Jätteen käsittelykäytännöt vaihtelevat katselmoitujen kohteiden välillä. Uudisrakennuskohteessa jätehuoltoyritys hoitaa jätekirjanpidon ja sekajätteen lajittelun eri jätelain vaatimiin (646/2011) erilliskerättäviin jakeisiin omalla jäteasemallaan. Työmaalla lajitellaan lisäksi erikseen jätepuu ja -metalli omiin lavoihinsa tien vieressä. Kaikki jäte vaarallista jätettä lukuun ottamatta kerätään yhteen jätuvaunuihin rakennuksen sisällä ja lajittelun ulkona lavoille hoitavat pääurakoitsijan jätevästäävät. Jätejakeista ja niiden määristä pääurakoitsija saa säännölliset raportit. Samoin siirtoasiakirjat toimitetaan pääurakoitsijalle. Oman vaarallisen

jätteen aliurakoitsijat hoitavat uudistyömaalta pois itse. Lavojen tyhjennys tilataan, kun lavat ovat täyttymässä.

Peruskorjauskohteessa jätehuoltojärjestelyt olivat työmaan alussa, purkutyövaiheessa, erilaiset katselmointitilanteeseen nähden. Purkutöiden aikana jätehuolto tapahtui purku-urakoitsijan kautta, katselmoinnin aikana pääurakoitsija vastasi jätteiden lajittelusta lavoille eli jätelajittelu oli syntypaikkalajittelua. Työmaalla lajitellaan erikseen energijätettä (Kuva 3.), sekajätettä, metallia sekä betonijätettä. Vaarallisen jätteen erät ovat harvinaisia ja ne toimitetaan pois asialliseen käsittelyyn heti niiden syntyessä. Peruskorjaustyömaalla eri jätelajeihin lajittelu tapahtuu ulkona omille lavoilleen sekä lisäksi energijättepuristimeen pääurakoitsijan työntekijöiden toimesta. Sekajätteen osuus on peruskorjaustyömaalla melko pieni tehokkaan lajittelun vuoksi. Jätelavojen sijoittelua vaihdellaan työvaiheitten tarpeiden mukaan ja katselmushetkellä ne olivat varsin kaukana toisistaan ympäri työmaata. Jätekirjanpito hoidetaan työmaalla. Jäteurakoitsijan jätekuitit ja siirtoasiakirjat tulevat laskun liitteenä ja ne tulostetaan mappiin. Kummallakin työmaalla toimiston ja sosiaalilojen jätteille on omat astiansa parakkien yhteydessä.



Kuva 3. Peruskorjaustyömaan energijäteastia. (Kuva: Heidi Huvila)

Jätelain (646/2011) etusijajärjestystä noudatetaan mahdollisuuksien rajoissa. Työmailla pyritään vähentämään jätteitä pääasiassa tilaamalla mahdollisimman oikein mitoitettuja materiaalieriä. Peruskorjaustyömaalla ylijäämät käytetään mahdollisuuksien mukaan itse myöhemmin tai tarjotaan muille urakoitsijan työmailla.

Jätehuolto on työmailla suunnitelmallisimmin järjestetty ympäristönäkökulma, mutta järjestelyissä löytyy kehitettävää. Jätelavojen sijoittelu saattaa vaikuttaa lajittelun laatuun, mistä on nähtävissä viitteitä peruskorjauskohteessa. Myös jätelajittelun ohjeistus ja astioiden merkinnät peruskorjauskohteessa jättivät parantamisen varaa (Kuva 4.). Pienten vaarallisen jätteen kertaerien jätehuolto jäi työmailla epäselväksi ja on vaarana, että ne sekoittuvat sekajätteeseen. Pahvin ja kartongin sekoittuminen muuhun jätteeseen jätevaunuissa - ja astioissa voi vähentää niiden kierrätettävyyttä. Jätteen jälkilajittelu on kallista ja kuuluu pääurakoitsijan omiin kuluihin, joten on peruskorjauskohteen urakoitsijankin etu hoitaa lajittelu hyvin jo paikan päällä. Uudisrakennuskohteen kaltainen ulkoistettu lajittelu voi olla kallista, mutta se varmistaa oikeanlaisen lajittelun sekä toimivan kirjanpidon ja vähentää urakoitsijoiden työtaakkaa.



Kuva 4. Jäteastioiden merkintöjä. (Kuva: Heidi Huvila)

Jäteasiakirjojen luovuttamisesta rakennuttajalle ei ole työmailla sovittu. Jätelaki (646/2011) määrää jätteen haltijan ja vastaanottajan säilyttämään jätekirjanpidon useita vuosia.

Jätelajittelun järjestämisessä haastavinta työmailla on haastattelujen mukaan työntekijöiden perehdyttäminen. Työmailla työskentelee eri kulttuuritaustaisia työntekijöitä, joiden ympäristöasioiden perehdyttäminen on työlästä ja puutteellista. Jätteen vähentämistoimet ovat rakennusmateriaalien hukan minimoimisen lisäksi työmailla vähäisiä.

7.3 Materiaalien ja kemikaalien käsittely ja sen kehittämiskohteita

Rakennusmateriaaleja varastoidaan mahdollisimman lyhyen aikaa työmailla. Uudisrakennuskohteessa varastointiaika on keskimäärin noin viikko, peruskorjauskohteessa enintään kuukausi. Kummassakaan kohteessa ei enää sisätyövaiheessa varastoida rakennusmateriaaleja ulkona kuin pieniä määriä ja vähän aikaan alkuperäisissä pakkauksissaan. Kostumisherkkiä materiaaleja ei varastoida ulkona lainkaan (Kuva 5.).



Kuva 5. Uudisrakennustyömaan varastointia sisätiloissa. (Kuva: Heidi Huvila)

Kummallakaan työmaalla ei ole varastoituna kemikaaleja tai muita vaarallisia aineita, koska ne käytetään heti pois tai aliurakoitsijat vievät ne pois työpäivän päätteeksi. Poikkeuksena tähän kummassakin kohteessa on asiallisesti häkeissä nestekaasupullot, tarvittavalla etäisyydellä rakenteista. Uudiskohteessa hankitaan ympäristösuunnitelman mukaan kemikaaleille tarvittaessa ilmastoitu ja lukittu kontti. Kemikaaliluettelot säilytetään rakennustyömailla työmaan toimistossa. Peruskorjaustyömaalla käyttöturvallisuustiedotteet säilytettiin sosiaalitoimissa, uudisrakennuskohteessa taas työmaan toimistossa.

Varastointia valvovat työmailla työnjohtajat. He osoittavat varastointipaikat aliurakoitsijoille ja aliurakoitsijoiden on huolehdittava materiaalien oikeasta suojauksesta työmailla. Peruskorjaustyömaalla on käytäntönä, että aliurakoitsijoita veloitetaan varastoimaan kerralla juuri tarvittavan määrän materiaalia. Jos poikkeamia tulee ilmi, pääurakoitsijan työnjohto puuttuu asiaan huomautuksin ja mahdollisin raivauksin ja suojauskeinoin. Toimenpiteiden kustannukset veloitetaan sitten aliurakoitsijoilta.

Varastointiin kiinnitetään paljon huomiota, koska se on myös kustannus- ja tehokkuuskysymys. Mutta etenkin vaarallisten aineiden nopeaan väliaikaiseen varastointiin ei ollut kummassakaan kohteessa varauduttu. Tehokkuussyistä aliurakoitsijat pyrkivät tilaamaan materiaaleja mahdollisimman vähissä pakkauksissa. Tästä voi myös aiheutua materiaalivaurioita ja näin hukkaa.

7.4 Energian ja veden käyttö ja sen kehittämiskohteita

Työmaan lämmitys vaihteli hieman katselmoitujen työmaiden välillä. Uudisrakennuskohteessa rakennuksen lämpötila pyrittiin pitämään määrättyllä tasolla koko sisärakennusvaiheen ajan, kun taas peruskorjauskohteessa lämmitysjärjestelmä laitetaan päälle vaipan aukkojen sulkemisen jälkeen. Sähköä kuluu kummassakin erityisesti kulkureittien valaisemiseen, joka on päällä ympäri vuorokauden turvallisuussyistä. Tyhjissä työpisteissä ei valoja pidetty päällä katselmoinnin aikana. Vettä kuluu työmailla rakentamisessa erityisesti valuvaiheessa, muissa vaiheissa hyvin vähän.

Katselmoitujen työmaiden energian kestävämpää käyttöä ei ohjeisteta eikä valvota, vaikkakin kulutusta seurataan. Sähkön kulutukseen voidaan työmailla vaikuttaa nykyistä suunnitelmallisemmin erityisesti hyvällä valaistussuunnittelulla sekä paremmalla ohjeistuksella. Vaikka lämpöä kuluu työmailla paljon, on sen kulutukseen vaikea puuttua kosteudenhallinnan laatuvaatimusten takia. Energian kulutuksen vähentämiseen ei ole näillä työmailla määritelty toimenpiteitä eikä tavoitteita.

7.5 Ympäristöriskeihin varautuminen ja sen kehittämiskohteita

Kummallakin työmaalla oli tehty riskikartoitus ennen rakennustöiden aloittamista. Työmailla ei ole kemikaali- ja öljyvahinkojen torjuntavälineistöä, koska kemikaalien ja öljyn käyttö koettiin vähäiseksi. Palotorjuntavälineistöä löytyy kummaltakin työmaalta ja niiden paikat on ilmoitettu aluesuunnitelmassa. Ulkoalueiden kulkureitit ja sisäänkäynnit ovat myös merkittyinä aluesuunnitelmaan.

Öljy- ja kemikaalivahinkoihin varautuminen on työmailla yllättävän olematonta. Kaikkia työmaa-alueen sisäänkäyntejä ei ollut merkitty.

7.6 Ympäristöasioiden seuranta ja valvonta ja niiden kehittämiskohteita

Seurannassa ja valvonnassa päähuomio tutkituilla työmailla on rakentamisen laadussa, työturvallisuudessa, kosteuden – ja puhtaudenhallinnassa sekä pölyämisen estämisessä. Puhtauden- ja kosteudenhallinnan seurannan ja valvonnan sekä työturvallisuusmittausten alle osuu osia siisteydestä ja jätelajittelusta sekä materiaalien oikeasta varastoinnista rakennuksen sisällä.

Kummankin kohteen seuranta ja valvonta vastaa pitkälti tyypillisiä työmaakäytäntöjä. Viikoittaisten sisäisten työmaatarkastusten lisäksi tarkastuksia tehdään noin kerran kuukaudessa rakennuttajan kanssa. Uudisrakennuskohteessa on lisäksi kiinnitetty huomiota puhtauden- ja kosteudenhallinnan erityisseurantaan, jota varten kohteeseen on palkattu oma laatuinsinööri. Peruskorjauskohteessa pääurakoitsija suorittaa tavallisten tarkastusten lisäksi työmaalle satunnaisesti

työmaan ulkopuolisen auditoijan suorittamia tarkastuksia. Seurannan ja valvonnan tulokset sekä toimenpiteet käsitellään työmaiden työmaakokouksissa yhdessä työmaan työnjohton kanssa.

Ympäristöasioista jätehuolto korostuu seurannassa ja valvonnassa. Esimerkiksi peruskorjaustyömaalla ympäristöasioiden seuranta hoituu pääasiassa jätekirjanpidon hoidon ja energiankulutuksen laskujen seurannan kautta. Tarkkailun vaatimukset rakennuttajan puolelta kuitenkin täyttyvät, koska mitään erityisiä seurattavia ympäristövaatimuksia peruskorjauskohteella ei ole purkuvaiheen jälkeen, jolloin asbestipurku pitää suunnitella ja tarkkailla.

Omaa erityistä sisäistä raportointia, seuranta ja valvontaa ympäristösuunnitelman osa-alueista ei ole kummassakaan kohteessa. Myöskään rakennuttajalla ei ole ympäristösuunnitelman osa-alueiden seurantakäytäntöä. Ympäristötavoitteiden toteutumista ei seurata eikä ympäristöasioiden seurannan raportointia ole kootusti olemassa.

Eri työvaiheiden välillä on havaittu eroja ympäristöasioiden hoidossa. Esimerkiksi jätehuolto toimi peruskorjauskohteen purkutyövaiheessa ongelmitta, koska jätteet menivät suoraan lavoille, kun taas sisätyövaiheessa lajitteluun on jouduttu puuttumaan. Samoin siisteys ja pölyntorjunnan osastointi vaativat sisätyövaiheessa paljon työhön puuttumista. Peruskorjauskohteessa lyhyissä töissä, kuten ikkunahommissa, aliurakoitsija jättää usein jätteet siivoamatta, ja siihen on jouduttu puuttumaan.

Peruskorjauskohteessa sisäisessä seurannassa ja valvonnassa on ympäristöasioiden kohdalla parantamisen varaa. Urakoitsijalla on satunnaisesti siisteysauditointeja yrityksen työmaille, mutta säännöllistä työmaan omaa järjestelmää ympäristöasioiden valvontaan ja tarkkailuun ei ole.

8 RAKENNUTTAJAN VAATIMA YMPÄRISTÖOHJEISTUS KATSELMOIDUILLA TYÖMAILLA

8.1 Katselmoitujen työmaiden ympäristöä koskevat asiakirjat

Kaikki Helsingin kaupungin rakennusviraston vaatimat ympäristöasioita koskevat suunnitelmat ovat tehty katselmoituille työmaille. Peruskorjauskohteelta ei vaadita samanlaista kosteuden- ja puhtaudenhallintaa kuin uudisrakennuskohteelta, koska niitä koskeva uudistettu ohjeistus tuli voimaan vasta peruskorjaustyömaan alkamisen jälkeen. Ympäristöviranomaisten vaatimia lupia oli haettu ja ilmoituksia tehty työmaille liittyen meluun ja louhintaan.

Ympäristösuunnitelman sisältövaatimukset ovat samat kummallakin työmaalla. Vähimmäisvaatimukset vapaamuotoisen ympäristösuunnitelman sisällölle on listattu urakkarajaliitteessä. Urakkarajaliitteen mukaan ympäristösuunnitelmassa täytyy määritellä toimintatavat, joiden avulla ”ehkäistään negatiivisten ympäristövaikutusten toteutuminen ja ohjataan työmaan toimintoja ympäristöstävälliseen toimintatapaan.”

Rakennuttajan vaatimien asiakirjojen lisäksi muuta ympäristöasioiden ohjeistusmateriaalia työmaille ei ole. Työmaiden asiakirjoja säilytetään työmaatoimistoissa sekä mapeissa että sähköisessä.

Kohteiden ympäristösuunnitelmat erosivat toisistaan sekä esitysmuodoltaan että sisällöltään. Uudiskohteessa käytettiin valmista pohjaa, peruskorjaustyömaalla ympäristösuunnitelma oli osa laatu – ja turvallisuussuunnitelmaa. Kaikkia samoja asioita ei ollut esitelty. Uudisrakennuskohteen ympäristösuunnitelma oli pitkälti listaus mitä työmaalta löytyy ja kenen vastuulla ne ovat. Tavoitteet oli listattu, mutta vain otsikkotasolla. Niitä ei siis ollut avattu mitenkään. Korjausrakennuskohteen ympäristösuunnitelma taas ilmaisi asiat periaatetasolla, moneksi lähes ollenkaan toimenpiteisiin. Yhteistä ympäristösuunnitelmille on niiden tiivis ja luettelomainen muoto. Rakennuttaja ei ole tarkastanut, valvonut tai vaatinut päivittämään ympäristösuunnitelmia niiden hyväksymisen jälkeen.

Uudisrakennuskohteen jätehuoltosuunnitelman sisältövaatimus tulee puhtaudenhallinta-asiakirjasta. Sen mukaan pääurakoitsijan pitää esittää jätehuoltosuunnitelmassa lajiteltavat jätelajit, jäteastioiden sijoittamisen alueittain/kerroksittain työmaan sisätiloissa, jätekeräyspisteiden sijoittamisen työmaan ulkoalueille työvaiheittain. Kohteen jätehuoltosuunnitelma sisältää hyvin lyhyet ja yleisluontoiset kuvaukset jätehuollon vastuista, perehdytyksestä, jätteenkäsittelystä ja lajittelusta, kierrätyksestä sekä raportoinnista. Peruskorjaustyömaalla kerrottiin jätehuoltosuunnitelman olevan osana ympäristösuunnitelmaa. Siellä käytössä olleiden ohjeiden mukaisesti ei jätehuoltosuunnitelma ole rakennuttajan vaatima suunnitelma.

8.2 Ympäristöohjeistuksen kehittämiskohteita

Tulevissa kehityskohdissa keskitytään ympäristösuunnitelmiin ja jätehuoltosuunnitelmiin, koska muissa asiakirjoissa ei löydetty huomautettavaa. Ympäristösuunnitelmien toimenpiteiden toteutumista ei valvota. Muita urakka-asiakirjoja painotetaan ja ohjataan katselmushetkellä enemmän. Ympäristöohjeistuksen hajanaisuus, epäselvyys ja ympäristösuunnitelman toteutumisen vähäinen seuranta ovat selkeimmät haastatteluissa esille nousseet puutteet ohjauksessa.

Ympäristösuunnitelman sisältövaatimukset ovat enemmänkin irrallisia lauseita kuin selkeitä sisältöohjeita. Ne eivät tarkasti kerro mitä rakennuttaja haluaa joka kohtaan kirjattavan. Tämä antaa urakoitsijalle vapaudet ympäristösuunnitelman sisällön määrittämiseen, joka voi täten olla hyvin niukkakin. Ympäristöasiat ovat lisäksi ripoteltu moniin eri asiakirjoihin, joten eri osa-alueiden hyvä huomioiminen hankaloituu.

Katselmoitujen työmaiden ympäristösuunnitelmien toimenpiteet ja tavoitteet jäävät useissa kohdin epäselviksi ja yleisluontoisiksi. Uudisrakennuskohteessa kaikki vaaditut kohdat löytyvät ympäristösuunnitelmasta ainakin osittain mainittuna. Mutta esimerkiksi materiaalihukan ja jätteitä vähentävän rakennusmateriaalin hankinta, pakkaus, varastointi ja käsittely tulevat esille vain maininnalla ”hankintojen sopimusvelvoitteet ” ja ”hukan minimointi”. Myöskään perehdytyk-

sen sisällöstä ei kerrota mitään. Ennemminkin suunnitelma on siis listaus siitä mitä työmaalta löytyy ja kenen vastuulla mikäkin on kuin tavoitteellinen suunnitelma selvillä toimenpiteillä.

Kaikki vaaditut kohdat eivät löydy myöskään peruskorjaustyömaan ympäristösuunnitelmasta. Täysin puuttuva kohta on perehdytys ympäristövaatimukseen. Suunnitelman kohdassa työmaalla käytettävät tuotteet ja kemikaalit edellytetään käyttöturvallisuustiedotteisiin tutustumista ennen työvaiheen alkua, mutta sitä ei varsinaisesti voi sanoa perehdytystoimenpiteeksi. Mittaukset ja tarkastukset kuitataan työturvallisuusmittausten suorittamisella, mitään erityisiä ympäristömittauksia ja tarkastuksia ei ole mainittu.

Uudisrakennuskohteen puhtaudenhallinnan vaatima jätehuoltosuunnitelma on vaatimusten täyttymisen osalta hieman puutteellinen, koska siitä puuttuu suunnitelma jäteastioiden sijoittelusta työmaan sisätiloissa alueittain/kerroksittain. Samoin kohteen projektisuunnitelmassa mainittu jätemäärätavoitekirjaus puuttuu jätehuoltosuunnitelmasta.

9 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

9.1 Ympäristöasioiden hallinnan kehittäminen Helsingin kaupungin rakennusviraston työmailla

Yhteenvetona voidaan sanoa, että tutkittujen talonrakentamiskohteiden ympäristöasioiden hallinta on kummassakin kohteessa samansuuntaista. Parhaiten hoidettuja ympäristönäkökohtia olivat energian hallinta ja materiaalien käsittely. Puutteita esiintyy jokaisessa mitatussa tekijässä, mutta taso on tyydyttävä talonrakentamisen ympäristömittarin kriteerien valossa. Puutteet johtuvat pääasiassa ohjauksen ja valvonnan vähäisyydestä sekä työmaakäytäntöjen puutteellisesta suunnittelusta. Työmaiden järjestelyitä rajoittaa esimerkiksi rakennuspaikka, mutta rajoitukset on mahdollista ottaa huomioon etukäteen suunnittelussa sekä suunnitelmien järjestelmällisellä päivityksellä.

Haastattelujen perusteella voidaan myös sanoa, että on rakennuttajan vastuulla miten hyvä ympäristöasioiden hoidon taso on työmaalla. Urakoitsijoiden näkemys oli, että työmailla tehdään pitkälti vain se mitä rakennuttaja edellyttää ja mitä omat käytännöt ja periaatteet määräävät. Minimitason määrittelee lainsäädäntö sekä Helsingin kaupungin ympäristömääräykset. Ohjeistuksella pitäisi pyrkiä määrittelemään yksityiskohtaisemmin mitä työmailta vaaditaan, oli se sitten minimitaso tai sitä korkeampi. Voidaan olettaa, että julkinen toimija pyrkii aina minimitasoa parempaan toimintaan.

9.2 Tiedonhallinta

Tiedotuskäytännöissä ei nähty suuria puutteita, mutta tiedon kertyminen vain harvoille voi aiheuttaa tiedonkulussa ongelmia. Tämä siksi, että mahdollisten toimitapojen muutosten takana olevat perustelut ja uudet opitut asiat eivät välttämättä aukea työmiehille. Nykyään kokousten ja palavereiden esityslistat ja pöytäkirjat löytyvät työmaakansioista, mutta ne voitaisiin laittaa myös

sosiaalitulojen ilmoitustauluille. Eri asiakirjojen ja dokumenttien kääntäminen monikulttuurisessa työpaikassa vaatii lisätyötä.

Perehdytys on urakoitsijan vastuulla, ja eikä sen sisällön ohjaamiseen ole nähty aiemmin rakennuttajan haastattelun perusteella suurta tarvetta. Perehdytyksen ongelmat ovat sidonnaisia valvontaan ja seurantaan. Vähäinen valvonta on myös todennäköisesti peittänyt alleen mahdollisia perehdytyksen ongelmia. Kun käytäntöjä aloitetaan valvoa tarkemmin, joutuvat myös urakoitsijat huomioimaan henkilökuntansa ja aliurakoitsijoidensa tietotaidon paremmin. Jotta perehdytys olisi hyvää, pitäisi tietää henkilön kulttuuritaustat ja tietotaso. Urakoitsijalta voidaan vaatia selostusta perehdytyksen sisällöstä ja käytännöistä, ts. perehdytysuunnitelmaa, joka voitaisiin hyväksyttää muiden urakka-asiakirjojen ohella ennen urakan aloittamista ja, joka sisältäisi myös ympäristöasioiden perehdytyksen. Työnjohdon tukena tulisi työmaalla olla materiaalia eri ympäristöasioista, kuten ympäristömääräykset.

9.3 Jätteiden käsittely

Jätteiden käsittelyssä uudis - ja korjausrakentaminen eroavat paljon toteuttamiseltaan. Uudisrakentamisessa rakennusjäte on pakkausjätettä lukuun ottamatta hukkamateriaalia, joka aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia. Tästä syystä sen välttäminen on urakoitsijan etu. Korjaustyömaalla valtaosa syntyvästä jätteestä taas on sekalaista purkujätettä. Korjausrakentamisessa rakennusjätteen synnyn ehkäisyyn ja kierrätykseen liittyvistä tekijöistä iso osa päätetään suunnitteluvaiheessa. Näin korjaustyömaalla kannattaa painottaa turhan purkamisen välttämistä ja asianmukaista jätteen lajittelua sekä suosia materiaaleja säästäviä purkumenetelmiä. (Ympäristöministeriö 2013, 10–11.) Tässä työssä ei päästy arvioimaan purkutyönaikaisten käytäntöjen toimivuutta peruskorjaustyömaalla.

Haastattelujen ja havaintojen perusteella jätehuollossa esiintyy puutteita lajittelun toimivuudessa, jäteopastuksen sisäistämisessä sekä astioiden merkinnöissä. Lajittelun toimivuus voitaisiin ottaa huomioon vaatimalla selkeää lajittelun ohjeistamista, lajittelun suunnittelua sekä aluesuunnitelman päivittämistä jätehuollon muuttuessa työmaan eri vaiheissa. Työmaan sisätilojen jätehuoltojärjestelyt voitaisiin myös huomioida tarkemmilla merkinnöillä aluesuunnitelmassa. Jätelavojen- ja astioiden selkeä merkitseminen voitaisiin asettaa jätehuollon vaatimukseksi. Samoin vaarallisille jätteille pitäisi vaatia selkeästi merkittyä ja säännösten mukaista lajittelu- ja varastointipaikkaa koko työmaan ajaksi, olivat niiden määrät kuinka pieniä tahansa.

Jätehuollon toteuttaminen olisi hyvä käydä läpi työmaan aloituspalaverissa ja varmistaa työmaan kuluessa koko henkilökunnan kanssa (Laine & Heljo 2007c, 33). Lajitteluohjeet sosiaalitiloissa työmaalla käytetyillä kielillä voisivat olla yksi vaadittu dokumentti urakka-asiakirjoissa. Myös merkinnät lavojen kyljissä voisivat olla yksiselitteisiä kuvia/symboleja, jolloin kielimuuri ei olisi ongelma.

Jätehuoltosuunnitelmissa pitäisi järjestelyjen lisäksi huomioida seuranta ja sen osa-alueet. Jätehuollon seurannassa olisi hyvä ottaa huomioon erityisesti (Laine & Heljo 2007c, 33):

- aliurakoitsijoiden toiminnan yhteensovittaminen
- jätelajittelu
- jätteiden hyödyntäminen ja
- jätteiden kuljetus.

Jätekirjanpidon raportointi ja luovutus tulisi sopia hankkeen aloitusvaiheessa, toisin kuin katselmoiduilla työmailla oli tehty. Jätehuolto- ja ympäristösuunnitelmassa voidaan jatkossa korostaa selkeämmin uuden jätelain etusijajärjestystä ja rakennusjätteiden erilliskeräystä. Myös jätteen vähentämistavoitteet mahdollisuuksien mukaan tekisivät suunnitelmista ohjaavampia. Hänninen ja Rahkila (2005) ohjeistavat, että rakennuttajan on hyvä vaatia, että urakoitsija seuraa jätemääriä, joita verrataan asetettuun tavoitteeseen. Tavoitteen saavuttamisen

tai siitä jäämisen syyt tulee selvittää, jotta toimintaa voidaan jatkossa kehittää (Hänninen & Rahkila 2005).

9.4 Energian ja veden käyttö

Energian ja veden käytön suunnittelu ja selkeät vähentämistavoitteet ovat työmailla harvinaisia. Yksi syy voi olla se, että työmaiden energian käyttöä ei säädelä lainsäädännöllä (Hämäläinen & Teriö 2011, 24). Eniten energiaa työmailla kuluu lämmitykseen. Lämmitystä tarvitaan rakentamisen laadun varmistamiseksi, mutta oikeilla työtavoilla ja oikealla ajoittamisella saadaan lämmitystä ja kuivatusta tehokkaammaksi. Työmaan energian käyttöä voidaan viedä järkevämpään suuntaan kiinnittämällä huomiota rakennuksen vaipan aukkojen suojaukseen sekä sade - ja valumavesien suunnitelmalliseen poistamiseen. (Hämäläinen & Teriö 2011, 41.)

Energian käytön valvonta ja opastus oli työmailla vähäistä ja työnjohdon valistuneisuuden varassa. Hyvällä valaistussuunnittelulla, opastuksella ja sähkön säästötavoitteilla voidaan sähkön kulutusta pienentää. Sähkön ja veden kuluukseen päästään kiinni, jos työmaille asennetaan heti sisätyövaiheen alkaessa kulutusmittarit. Näin vähennystavoitteiden asettaminen ja seuraaminen tulee mahdolliseksi. Energian käyttö vaikuttaa myös työskentelyoloihin (Hämäläinen 2012, 9). Siksi niiden hyvänä säilymistä ei pidä unohtaa säästötoimenpiteitä suunnitellessa.

9.5 Materiaalien ja kemikaalien käsittely sekä onnettomuuksiin varautuminen

Työmaa - aikainen materiaalien käsittely katselmoiduilla työmailla täyttää hyvin talonrakentamisen mittarin arviointikriteerit. Materiaalien oikealla käsittelyllä vähennetään materiaalihukkaa ja näin jätteitä. Hukkaa voidaan minimoida työmaavaiheessa työmaan järjestyksen ja siisteyden ylläpidolla. Valmiiden rakenteiden sekä muiden rakennusosien oikealla suojauksella vähennetään rakennusosien vaurioita ja materiaalien hukkaa (Hämäläinen & Teriö 2011, 17).

Kemikaalien varastoinnille, myös väliaikaiselle, voitaisiin määritellä tiukemmat vaatimukset ohjeistuksessa. Esimerkiksi vaatimus kemikaalien varastointialueiden/paikkojen merkitsemisestä aluesuunnitelmaan parantaisi tilannetta.

Vaikka työmaille on tehty riskikartoitukset työmaan alussa, ei se näkynyt lainkaan katselmointihetkellä hyvänä riskeihin varautumisena. Ympäristösuunnitelmassa pitäisikin jatkossa korostaa ympäristöriskeihin varautumista ja vaatia ainakin öljyntorjunta- ja kemikaalivahinkokalustoa työmaille, vaikka niillä ei käsiteltäisikään suuria määriä vaarallisia aineita. Tähän velvoittavat myös ympäristönsuojelulaki (527/2014) sekä laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden turvallisuudesta (390/2005) huolehtimisvelvollisuudellaan.

9.6 Seuranta ja valvonta

Katselmuksissa havaittuihin puutteisiin rakennuttaja voi vaikuttaa parhaiten ohjeistuksella, seurannalla ja valvonnalla. Rakennuttajan vastuulla oleva seurantakäytäntö yhdessä työmaan sisäisen seurannan kanssa edistäisi ympäristöasioiden tavoitteellista hallintaa. Tarkastamisessa voidaan käyttää talonrakentamisen ympäristömittarin kaltaisia apuvälineitä ja mittareita, joiden käyttö on helppoa ja tulokset on selkeästi esitettävissä työmaille. Esimerkiksi TRY - mittarin tuloksien esittämiseen käytetään usein tutkakuviota, joka on selkeä ja mahdollistaa tulosten kehittymisen seuraamisen. Sen huono puoli on, että kuvio ei kerro yksityiskohtia ja vaatii enemmän havaintoja mitä esimerkiksi tässä työssä oli mahdollista tehdä lyhyessä ajassa.

Työmaahaastatteluihin nousi myös esille toive, että työmaille olisi nimetty oma vastuhenkilö ympäristöasioiden hallintaan, seurantaan ja valvontaan urakoitsijan henkilöstöstä. Nyt työmaamestari vastaa ympäristöasioista eikä hänen aikansa ja tietotaitonsa välttämättä riitä ympäristöasioiden laadukkaaseen hallintaan. Rakennuttajalta tämä voi vaatia taloudellista

resursointia, joten se ei välttämättä sovi joka hankkeeseen. Rakennuttajan on myös hyvä heti työmaan alussa ilmoittaa, kuka opastaa rakennuttajan puolelta ympäristöasioiden hallinnassa.

Jos rakennuttaja alkaa jatkossa valvoa työmaiden ympäristösuunnitelmien toteutumista käytännössä, vaatii se henkilökunnalta ajantasaista tietotaitoa ympäristöasioista ja lainsäädännöstä sekä sen tulkinnasta. Haastattelussa rakennuttajan edustajan kanssa selvisi, että HKR - rakennuttajalla on olemassa toimivaksi koettu osaston sisäinen koulutusjärjestelmä, jossa koulutusta työmaan ympäristönäkökohtiin voidaan antaa. Projektijohtajien tueksi voitaisiin perustaa lisäksi sähköinen ”tietopankki”, johon kerrytetään ajankohtaista tietoa rakentamisen ympäristöasioiden hallinnasta.

9.7 Helsingin kaupungin rakennusviraston ympäristöohjeistuksen kehittäminen

Se, että katselmoiduilla työmailla asiat olivat pääosin kunnossa, ei välttämättä ole totta toisaalla. Samoin katselmoitujen työmaiden asiat eivät ole välttämättä samalla tasolla muissa työvaiheissa. Tietoa työmaiden tilasta on siis vähän. Hyvin ohjeistettu, laadittu ja valvottu ympäristösuunnitelma onkin paras tapa varmistaa järjestelmällisesti, että kaikilla työmailla ympäristöasiat hoidetaan kattavasti ja hyvin. Tämä työ antaa rajatun kuvan talonrakennustyömaiden ympäristöasioiden hoidosta yhdellä hetkellä, joten onkin tärkeää, että jatkossa työmaiden ympäristöasioiden hallintaa valvotaan ja seurataan järjestelmällisemmin rakennuttajan puolelta.

Haastattelujen perusteella ympäristösuunnitelma on aina tulkinta siitä mitä rakennuttaja haluaa. Ympäristösuunnitelma ohjaa urakoitsijoita huomioimaan eri ympäristöasiat Helsingin kaupungin työmailla. Se, millaisin tavoittein, käytännöin ja toimitavoin ne huomioidaan, on vapaavalintainen. Rakennuttaja määrää vain vähimmäistason ympäristöohjauksellaan. Jatkossa urakka-asiakirjoissa voitaisiin korostaa rakennusviraston omia ympäristötavoitteita ja Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikkaa selkeämmin kuin nykyään, jotta

urakoitsijoille tulee selväksi rakennusviraston ympäristötyön lähtökohdat ja velvoitteet.

Ympäristöasiat ovat hajallaan useissa suunnitelmissa. Selkeyden ja käytettävyyden vuoksi niiden välille pitäisi löytää looginen yhteys. Tämä voisi löytyä eri suunnitelmien seurantakäytäntöjen yhdistämisestä tai muokkaamisesta päällekkäisyyksien välttämiseksi. Esimerkiksi jätehuoltosuunnitelman voisi siirtää pois puhtaudenhallinta-asiakirjasta ympäristösuunnitelman liitteeksi. Ympäristösuunnitelma pyrkii ympäristövaikutusten vähentämiseen, kun taas muut suunnitelmat pyrkivät lähinnä rakentamisen laadun ja työturvallisuuden varmistamiseen.

Ympäristösuunnitelman sisältövaatimukseen haluttiin haastatteluissa selkeyttämistä ja avaamista. Rakennuttajan edustajien mukaan paras ohjaava vaikutus ympäristöasioiden kehittämiseen työmailla olisi oma erillinen ympäristöasiakirjakokonaisuus, josta löytyisi kaikki ympäristöasioiden hallintaan liittyvät vaatimukset rakennuttajan puolelta kootusti ja selkeästi, mukaan lukien ympäristösuunnitelma. Toisin sanoen ympäristöasiakirja olisi selkeä ohjeistus siitä mitä ympäristöasioita työmaalla pitää ottaa huomioon. Sen perusteella urakoitsija tekee vaatimukset huomioon ottavan ympäristösuunnitelman. Ympäristöasiakirja helpottaisi ympäristösuunnitelmien seuranta, sekä sisäisissä että ulkoisissa tarkastuksissa, ja laittaisi kaikki ympäristöasioita koskevat dokumentit samalle viivalle. Tämän työn liitteenä on opinnäytetyöntekijän hahmotelma ympäristöasiakirjasta (Liite 4.).

Haastatteluissa nousi esiin mahdollisina parannusehdotuksina myös ympäristösuunnitelmapohja. Myös vapaamuotoinen ympäristösuunnitelma toimii yhdessä mahdollisen ympäristöasiakirjan kanssa, kun sisältövaatimukset on tarkasti määritetty. Ympäristöasioita koskevien suunnitelmien päivitykselle on hyvä luoda säännöllinen aikataulu. Hyvä päivitys taajuus voisi olla esimerkiksi aina kun työmaavaihe vaihtuu.

Rakennuttajien edustajien mielestä ympäristösuunnitelman päätarkoitus on vähentää ympäristövaikutuksia rakennusalueen lähiympäristöön. Mutta toisaalta myös rakennuttaja näkee rakentamisen kokonaisvaikutusten vähentämisen tärkeäksi. Samoin Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka velvoittaa kaupungin organisaatioita vaikuttamaan toiminnassaan ilmastonmuutoksen torjuntaan ja ympäristövastuulliseen toimintaan (Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka 2012, 4, 8). Näin ympäristösuunnitelmassa on edelleen hyvä painottaa energiatalouden hallintaa ja jätteiden vähentämistä, vaikka näitä koskevien toimenpiteiden vaikutusten mittaaminen on hankalampaa. Ympäristösuunnitelmalla on syytä jatkossakin kannustaa urakoitsijoita energiaa ja luonnonvaroja säästäviin toimenpiteisiin.

9.8 Opinnäytetyön luotettavuuden arviointia

Tämä opinnäytetyö antaa rajallisen, mutta kattavan kuvan talonrakennustyömaiden ympäristöasioiden hoidosta yhdellä hetkellä. Lisäksi, koska katselmoituja työmaita oli vain kaksi, kuten myös haastateltavia pääurakoitsijoita, voi tulosten yleistäminen kaikkiin Helsingin rakennusviraston talonrakennustyömaihin olla hankalaa. Opinnäytetyön tarkoitukseen eli ohjauksen kehittämiseen mitoitus on kuitenkin riittävä. Eniten haasteita työnteossa aiheutti työmaahaastatteluiden mitoitus.

Havaittujen käytäntöjen voidaan myös olettaa olevan samansuuntaisia suurimmalla osalla työmaita. Samoin havaittuja puutteita esiintyy suurella todennäköisyydellä muillakin työmailla, etenkin sisärakennusvaiheessa. Se, millainen urakoitsijoiden asenne on ja miten isoja ongelmat ja puutteet ovat laadultaan, vaihtelee ja riippuu urakoitsijasta.

KIITOKSET

Haluaisin kiittää opinnäytetyön ohjaajaani ympäristöasiantuntija Heidi Huvilaa Helsingin rakennusvirastosta arvokkaasta tuesta koko työn keston ajan. Lisäksi olen kiitollinen HKR – rakennuttajan edustajien Erkki Nurmen ja Sauli Kivivuoren sekä hankkeiden pääurakoitsijoiden osallistumisesta selvitykseen. Iso kiitos myös työtä koululla ohjanneille Sirpa Haloselle ja Jari Hietarannalle. Kiitokset opinnäytetyön oponoineelle opiskelijatoverilleni Ronja Ryypölle sekä kaikille NKEKES11 – ryhmäläisille, jotka auttoivat pyrkimään kohti maalia.

LÄHTEET

- Clements, Richard 1996. Complete guide to ISO 14000. Engelwood Cliffs N.J., Prentice Hall
- Helsingin kaupungin rakennusvirasto. Viitattu 1.12.2014. <http://www.hel.fi/www/hkr/fi/tama-on-rakennusvirasto/>
- Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka 2012. Viitattu 31.10.2014. <http://www.hel.fi/static/ymk/esitteet/ymparistopolitiikka.pdf>
- Hirsjärvi, Sirkka, Remes, Pirkko ja Sajavaara, Paula 2009. Tutki ja kirjoita. 15. painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Hämeenlinna
- Hämäläinen, Jari 2012. Rakennustyömaan energiatutkimus. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto
- Hämäläinen, Jukka ja Teriö, Olli 2011. Talonrakentamisen ympäristömittari,. Suomen Rakennusmedia.
- Hänninen, K. & Rahkila, L. 2005. Fiksu tuottaa vähemmän jätettä, parhaat käytännöt talonrakentamisessa. Helsinki, YTV.
- Jätelaki (646/2011). Viitattu 1.11.2014. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=j%5C%4A4telaki#L13P118>
- Kankainen, Jouko ja Junnonen, Juha-Matti 2004. Rakennuttaminen. Rakennustieto oy, Helsinki.
- Kojo, Riitta ja Lilja, Raimo 2011. Talonrakentamisen materiaalitehokkuuden edistäminen. Ympäristöministeriön raportteja 21. Edita.
- Koskela, Sirkka, Seppälä, Jyri ja Leivonen, Jorma 2002. Ympäristövaikutukset rakennusten ekotehokkuuden arvioinnissa. Suomen Ympäristö 585. Edita.
- Kulla, Onni 2009. Käänteinen arvonlisävero rakennustoimialan näkökulmasta, Pro gradu – tutkielma, Kauppatieteellinen tiedekunta, Lappeenrannan teknillinen yliopisto.
- Laine, Hannele ja Heljo, Juhani 2007a. Rakennustoiminta ympäristöjohtaminen. K&T 43a. Rakennusteollisuuden Kustannus RTK oy.
- Laine, Hannele ja Heljo, Juhani 2007b. Rakennustyömaan ympäristö- ja jätehuolto-opas. K&T 44a. Rakennusteollisuuden Kustannus RTK oy.
- Laine, Hannele ja Heljo, Juhani 2007c. Rakennustoiminta yrityksen jätehuolto. K&T 45a. Rakennusteollisuuden Kustannus RTK oy.
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden turvallisuudesta (390/2005). Viitattu 1.11.2014. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050390?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=laki%20vaarallisten%20kemikaalien>
- Lappalainen, Markku 2010. Energia- ja ekologiakäsikirja – suunnittelu ja rakentaminen. Rakennustieto oy, Helsinki.
- Pesonen, Hanna-Leena, Hämäläinen, Kirsi ja Teittinen, Outi 2005. Ympäristöjärjestelmän rakentaminen. Talentum Media.

Pääkaupunkiseudun ja Kirkkonummen yleiset jätehuoltomääräykset 2012. Viitattu 5.11.2014. http://www.hsy.fi/jatehuolto/Documents/Palvelut/Kiinteiston_jatehuolto/Jatehuoltomaaraykset2012.pdf

Ratu C2-0299 2007. Rakennustyömaan aluesuunnittelu. Helsinki. Rakennustieto Oy.

RIL 226-2014 2014. Urakka-ohjelman asema ja laadinta. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.

RIL 250-2011 2011. Kosteudenhallinta ja homevaurioiden estäminen. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.

RT 07-10946 2009. Sisäilmastoluokitus 2008. Helsinki. Rakennustieto Oy.

Ympäristönsuojelulaki (527/2014). Viitattu 3.11.2014. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527>.

Ympäristöministeriö 2008. Kohti kierrätysyhteiskuntaa - Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016, Suomen ympäristö 32. Helsinki. Edita

Ympäristöministeriö 2013. Rakentamisen materiaalitehokkuuden edistämishjelma, loppuraportti. Viitattu 3.11.2014. <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B884F8AF1-4A75-47B4-9494-4296266284B1%7D/9255>

Katselmuslomake ja kriteerit (mukailen Hämäläinen ja Teriö 2011, 51 - 52)

Ympäristökatselmuslomake	hyväksymisperusteet	kunnossa	ei kunnossa	kommentteja/parannettavaa
työmaan asiakirjat ja valvonta	Turvallisuusasiakirja on tehty ja on nähtävillä Kosteudenhallintasuunnitelma on tehty ja keskeiset varastointiasiat huomioitu Jätehuoltosuunnitelma ja jätekirjanpito on tehty puhtaudenhallintasiakirjan ohjeiden mukaisesti. Etusijajärjestys on huomioitu. Siirtoasiakirjat kunnossa Pölyntorjuntasuunnitelma on tehty puhtaudenhallintasiakirjan ohjeiden mukaisesti Ympäristönsien tunnistaminen on tehty Vaarallisten aineiden kartoitus on tehty (saneeraus työmaat) Polttoöljylupa on saatu, jos polttoöljyä on yli 10 tonnia Nestekaasulomutus on tehty, jos kaasua on yli 200 kg Melu- ja värinäilomutus tehty (tarvittaessa) Aluesuunnitelmassa on esitetty varastoalueet, työmaan raiaus, jätteiden keräyspisteet, ja kulutiet Työmaan valvontakäytännöt ja mittaukset suunniteltu ja raportoitu Ympäristösuunnitelma tehty kattavasti, toimenpiteet selkeitä Materiaalien ymp. ominaisuudet selvitetty			
tiedottaminen	Ilmoitustaululla ovat näkyvissä aluesuunnitelma ja työmaan yhteyshiedot Ympäristöasioiden perehdyttämisaineisto esillä Palo- ja pelastautumissuunnitelma Työmaa on rajattu jokaiselta sivulta ja merkitty Liikenneväylät on merkitty			
jätelavat ja -astiat	Jätelavat ja -astiat on merkitty ja niissä on vain niihin kuuluvaa jätettä Lajitteluhjeet ovat näkyvissä Lavojen asettelu järjkevä ja turvallinen Erilliskeräys seuraaville jätteille: 1) betoni-, tiili-, kivennäislaatta- ja keramiikkajätteet, 2) kipsipohjaiset jätteet, 3) kyltistämättömät puujätteet, 4) metallijätteet, 5) lasijätteet, 6) muovijätteet, 7) paperi- ja kartonkijätteet, 8) maa- ja kivainesjätteet. Sirkkelin, rauditusaseman yms. yhteydessä on jätettä lajiteltavarten			
jätteen siirrot ja käsittely	Työskentelypisteissä on astia pääjätettä varten ja sitä käytetään.			
varastoalueet	Jätteiden kuljetusreitit on suunniteltu ja tarvittaessa merkitty Materiaalinipussa on vain yhtä materiaalia, Säänsuojaus on tehty kosteusherkälle materiaalille Pientarvikkevarasto on hyvässä järjestyksessä.			
valmiit rakennusosat	Valmiit rakennusosat on suojattu tai tilaan pääsy estetty			
työmaan energian käyttö	Lämmitettävän jätin luovutettavan tilan kaikki aukot on suljettu Sade- ja valunvesien sekä lumen pääsy rakenteisiin on estetty Ylimääräinen valaistus on pois tilasta, jossa ei työskennellä tai johon ei ole kulkua Työkoneet eivät ole työkäynnillä Työmaalla on autolämmityspisteet kylmänä vuodenaikana			
pölyntorjunta	Pölyosastoitua alueella on tarvittaessa allpaine, joksessa pölyavassa työmateriaalin karkaus Kohdepoisto, pölynsidonta tai pölynsuojaus/osastointi Huokoiset ja muut pölylle arat materiaalit on suojattu, esim. mineraalvilla ja iv-osat. Työmaateissa on huolehdittu pölynsidonnasta (sepeili/suolaus)			
kemikaalivarasto	Kemikaalivarasto on merkitty ja lukittavissa, Kemikaaliluetteloa pidetään yllä Käyttöturvallisuustiedotteet ovat työntekijöiden nähtävillä Pienastoiden säilytys/tila/aluusta on allastettu, Merkinnot kohdallaan Pakkaukset kunnossa			
vaarallisen jätteen varastointi	Varasto on merkitty asianmukaisesti, Varasto on lukittavissa, Vaarallisen jätteen kirjanpitoa pidetään yllä, Merkinnot kohdallaan. Vaarallisen jätteen pakkaukseen on merkittävä jätteen haltijan nimi, jätteen nimi sekä turvallisuuden ja jätehuollon järjestämisen kannalta tarpeelliset tiedot ja varoitukset. Pakkaukset kunnossa ja tiiviitä. Ei sekoittumisvaaraa			
polttoaine- ja öljysäiliöt	Säiliön kaatuminen on estetty Säiliö on allastettu tai kaksoisrunkoinen Tynnyreiden ja pienastoiden säilytys/tila/aluusta on allastettu Öljysäiliöt tarkastettuja farmansäiliöitä			
hätätilan nevalmiudet	Työmaalla on öljy- ja kemikaalivahinkokalusto, ja sen sijainti on merkitty, Öljy- ja kemikaalivahingon toimenpiteet on sijoitettu torjuntakaluston läheisyyteen Konehuollossa esitetty jätteen pääsy maaperään			
kasvillisuuden suojaus	Vastaa työselostusohjetta			
ajoneuvojen pesu	Pesupakat olemassa			

Katselmusta täydentävät haastattelukysymykset

Rakennuskohde, haastateltava ja urakoitsijan ympäristöasenteet

- Kerro lyhyesti minkälaisesta työmaasta on kyse ja missä rakennusvaiheessa nyt ollaan?
- Kerro mitkä ovat päätyötehtäväsi työmaalla.
- Miten ympäristöasiat näkyvät työssäsi?
- Miten yrityksessä on huomioitu ympäristöasioiden hallinta työmailla?
- Onko yrityksellä ympäristöjärjestelmää? Jos on, miten se näkyy työmaalla?

Ympäristöasiakirjat

- Mitä muita ympäristöasioihin liittyviä lupia/selvityksiä/ilmoituksia (esim. meluilmoitus, ympäristölupa, purkulupa jne.) hankkeessa on HKR:n vaatimien asiakirjojen lisäksi?
- Mitä selvityksiä asiakirjoja varten tehdään ja kuka ne tekee?
- Mitä ympäristöasiakirjoja ja selvityksiä aliurakoitsijoilta vaaditaan?
- Missä asiakirjoja säilytetään ja missä muodossa? Onko HKR halunnut nähdä asiakirjoja työmaan aikana?
- Ovatko työmaalla ympäristönsuojelumääräykset olemassa dokumenttina?
- Onko tuotteiden ympäristöominaisuuksien varmistamisesta dokumenttaatiota?
- Mitä purkulupahakemuksessa on mainittu käyttökelpoisten rakennusosien hyväksikäytöstä?

Hankinnat

- Miten työmaan hankinnat toteutetaan?

- Kuinka ympäristöasiat, kuten jätteiden vähentäminen sekä materiaalitehokkuus(mitoitus, ajoitus, uusiokäyttö/kierrätettävyys), on otettu huomioon hankinnoissa ja aliurakoitsijoiden hankinnoissa?

Perehdytys, tiedottaminen ja henkilöstön tietotaito ja vastuut

- Mitä ja miten ympäristöasioita perehdytetään?
- Missä perehdytysaineisto on nähtävissä? Mitä eri infoa työmaalta löytyy ympäristöasioihin liittyen?
- Keneltä saa tukea perehdytyksen jälkeen?
- Järjestetäänkö henkilökunnalle koulutuksia ympäristöasioihin liittyen?
- Onko perehdytysmateriaalia englanniksi tai muille kielille?
- Mitä eri tiedotuskäytäntöjä työmaalla on?
- Kuinka usein työmaakokouksia järjestetään ja mitä siellä käsitellään?
- Onko aliurakoitsijoilla ollut ongelmia ohjeistuksen sisäistämisessä tai tiedonkulussa? Jos on, niin millaisia?
- Miten hyvin henkilökunta tuntee työmaan ympäristöasioita? Miten eri ympäristöasioiden vastuut on jaettu? Ovatko ympäristöasioita koskevat lakipykälät ja määräykset tuttuja?
- Kuinka hyvin henkilöstö tuntee materiaalien ympäristövaikutukset?
- Koetaanko jotkin työmaan ympäristöasiat (kuten jätteiden lajittelu, määräykset ja lait, seuranta, pölyntorjunta, energiankäyttö) erityisen vaikeiksi ymmärtää tai hallita? Mitkä ja miksi?

Rakennusviraston ohjeistus

- Mitä mieltä olette HKR:n ohjeistuksesta? Näettekö rakennusviraston ympäristöohjeistuksessa parannettavaa?
- Mitkä ympäristöohjelman sisältövaatimukset vaativat selkeyttämistä?
- Millainen ohjeistus olisi teille sopivinta? Hyötyisittekö esimerkiksi rakennuttajan laatimasta yleisluonteisesta rakentamisen ympäristöasioiden tarkastuslistasta?

- Millaista tukea kaipaisitte rakennuttajan puolelta ympäristöasioista? Mitä mieltä olette esimerkiksi tämän kaltaisista ohjeistavista työmaakäynneistä?

Seuranta ja valvonta

- Miten ympäristöasioita, kuten jätehuoltoa ja energiankulutusta, seurataan ja valvotaan työmaalla Ketkä ja miten usein? Miten seurannasta raportoidaan?
- Mitä eroja työvaiheiden välillä on havaittu ympäristöasioiden, kuten jätehuollon, hoidossa?
- Miten mahdollisiin poikkeamiin reagoidaan?
- Seurataanko ympäristöasiakirjoihin kirjattujen tavoitteiden toteutumista?
- Mikä olisi paras keino kiinnittää huomiota ohjelmien ja suunnitelmien toteutumiseen?

Jätehuolto

- Onko työmaalla jätehuoltosuunnitelmaa?
- Miten jätteen loppukäsittely on toteutettu?
- Kuinka jätteen jätelain etusijajärjestys näkyy työmaan jätehuollossa käytännössä? Etusijajärjestys tarkoittaa jätelain mukaan, että ensisijaisesti on vähennettävä syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Jos jätettä syntyy, on jätteen haltijan ensisijaisesti valmisteltava jäte uudelleenkäyttöä varten tai toissijaisesti kierrätettävä se. Jos kierrätys ei ole mahdollista, jätteen haltijan on hyödynnettävä jäte muulla tavoin, mukaan lukien hyödyntäminen energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista, jäte on loppukäsiteltävä.
- Mikä on jätelajittelun järjestämisessä haastavinta työmaalla?
- Miten jätekirjanpito on hoidettu? Onko sen luovuttamisesta HKR:lle sovittu?
- Millaisia ovat jätteen vähentämistoimet? Vaaditaanko aliurakoitsijoilta vähentämistoimia?

- Miten pakkausjätteeseen on kiinnitetty huomiota? Onko pahvin ja paperin lajittelua järjestetty?
- Miten vaarallisen jätteen(kuten asbestin) varastointi ja kuljetus on huomioitu työmaalla?
- Onko jätteiden kuljetusreitit suunniteltu? Kuinka usein lavat tyhjenetään?

Energian käyttö

- Miten energian ja veden käyttöön on kiinnitetty huomiota? Mitä toimintatapoja on olemassa niiden kulutuksen vähentämiseksi?
- Miten käytäntöjä olisi mahdollista parantaa?
- Mistä rakentamisen aikainen energiankulutus koostuu?
- Mikä on energiaintensiivisin työvaihe?
- Mistä veden kulutus koostuu? Missä työvaiheessa kuluu eniten vettä?
- Miten työskentelyajan ulkopuolinen valaistus ja lämmitys on säädetty?
- Onko polttoaineiden kulutus tiedossa? Mistä polttoaineiden kulutus koostuu?
- Onko polttoaineiden kulutusta mahdollista vähentää?

Pölyäminen

Miten ulkoalueiden pölyäminen on huomioitu?

Varastointi

- Kuinka kauan rakennusmateriaaleja varastoidaan keskimäärin alueella?
- Vastaako ja valvooko joku alueella tapahtuvaa varastointia?
- Missä rakennusmateriaaleja on eri vaiheissa varastoitu ja onko sattunut niiden kostumista?
- Miten kemikaaleja ja vaarallisia aineita varastoidaan alueella työpäivän aikana?

Muuta

- Huolletaanko ja/tai pestäänkö alueella laitteita/koneita? Onko laitteiden ja koneiden huollolle merkitty omia alueita?

Parannusehdotuksia

- Onko Teille tullut mieleen parannusehdotuksia tai palautetta liittyen HKR:n ympäristöasioiden ohjaukseen?

Haastattelukysymykset rakennuttajalle

1. Millainen on mielestänne RAK:n rakennustyömaiden ympäristöasioiden hoidon nykytila?
2. Miten Viikinmäki ja Vesala vertautuvat muihin RAK:n työmaihin ympäristöasioiden hoidossa? Ovatko asiat sujuneet näillä työmailla keskimäärin hyvin?
3. Mitä hyviä ja huonoja puolia nykyisessä ympäristösuunnitelmaohjeessa on?
4. Mitä tulisi lisätä? Mitä tulisi poistaa?
5. Tulisiko ympäristösuunnitelman ohjeistus olla nykyistä tarkempi ja yksityiskohtaisempi?
6. Mikä merkitys ympäristösuunnitelmalla on?
7. Missä suhteessa ympäristösuunnitelma on muihin urakka-asiakirjoihin?
8. Tulisiko sen asemaa vahvistaa vai onko nykyinen tilanne hyvä?
9. Kuvaile millainen on ympäristösuunnitelmien tarkastuskäytäntö?
10. Onko esimerkiksi olemassa vähimmäissisältövaatimus eri kohtiin vai vaihtelee se projektijohtajittain / hankkeittain?
11. Palautetaanko ympäristösuunnitelmia urakoitsijoille täydennettäväksi? Miksi tai miksi ei?
12. Mitä ympäristösuunnitelmille tapahtuu urakan valmistuttua?
13. Mistä asioista huomautetaan yleisimmin ympäristösuunnitelmiin ja rakennustyömaiden ympäristöasioihin liittyen?
14. Onko ympäristösuunnitelmassa osoitetuille asioille seurantakäytäntöä?
15. Millainen seurantakäytäntö ympäristöasioista soveltuisi parhaiten RAK:lle?
16. Mitkä asiat rajoittavat ympäristöasioiden valvontaa työmailla?
17. Voiko ympäristöasioiden valvontaa lisätä RAK:n toimesta työmailla?

18. Miten ympäristöasiat voitaisiin sisällyttää olemassa oleviin tarkastuskäytäntöihin?
19. Työmaa-haastattelut osoittivat, että raportointikäytännöt erityisesti jätteen osalta vaihtelevat työmaiden välillä. Olisiko ympäristösuunnitelma hyvä paikka tarkentaa ja yhdentää ympäristöasioiden raportointikäytäntöjä?
20. Onko olemassa rajoituksia sille mitä urakoitsijoilta voi vaatia urakka-asiakirjoissa ympäristöasioiden hoidosta?
21. Voidaanko ympäristöasiat ottaa huomioon urakan palkitsemiskäytännöissä?
22. Selkeä työmailla esiintynyt puute oli ympäristöasioiden perehdytysmateriaalin puutteellisuus. Voisiko RAK tarjota urakoitsijoille perehdytyspakettia tai selkeää vaatimusta perehdytyksen sisällöstä?
23. Olisiko mahdollista, että RAK valtuuttaisi urakoitsijan nimeämään ympäristöasioista vastaavan henkilön henkilökunnastaan urakan ajaksi?
24. Tarvitsevatko projektijohtajat omaa opastusta ympäristöasioihin liittyen? Jos tarvitsevat, niin mihin ja millaista se voisi olla?

YMPÄRISTÖASIAKIRJAN SISÄLTÖ

Alla oleva ympäristöasiakirjan yleinen malli on luotu rakenteeltaan yhteneväiseksi kosteuden- ja puhtaudenhallinta-asiakirjojen kanssa. Vaatimusten ajallisia eikä taloudellisia resurssirajoitteita ei ole tässä otettu huomioon.

1 YLEISTÄ

Asiakirjan alussa on hyvä kertoa ympäristöasiakirjan tarkoitus ja tavoitteet sekä Helsingin kaupungin rakennusviraston ympäristöohjauksen taustat (kuten ympäristöpolitiikka, ohjaavat lait ja määräykset). Myös osapuolten vastuut ja tehtävät kerrotaan tässä.

2 RAKENNUSHANKKEEN TIEDOT

Tässä luvussa kerrotaan lyhyesti ympäristösuunnitelman laadinnan ajankoh- ta ja, että seuraavissa luvuissa (3-10) määritellään vapaamuotoisen tai valmiiksi määritellyn mallin mukaisen suunnitelman sisältövaatimukset. Lisäksi tässä tulee kertoa tarkemmin rakennushankkeen tiedot ja erityispiirteet, jotka vaikuttavat ympäristöasioiden hallintaan (mm. rakennuspaikan kuvaus, rakennustekniset vaatimukset jne.)

3 URAKOITSIJAN YMPÄRISTÖTYÖ/- PERIAATTEET

Pääurakoitsija kertoo tässä oman yrityksensä ympäristötyöstä ja/tai periaat- teista.

4 TIEDOTTAMINEN, PEREHDYTTÄMINEN JA TIETOTAIDON LISÄÄMINEN

Pääurakoitsija vastaa rakennustyölle ja työmaaolosuhteille asetettujen, han- kekohtaisten vaatimusten ja velvollisuuksien tiedottamisesta muille urakoitsi- joille, käyttäjän edustajille sekä muille rakennushankkeen vaikutuspiirissä oleville.

Pääurakoitsija vastaa ympäristöasioiden hallintaan liittyvien asioiden käsitte- lystä urakoitsijapalavereissa, aikataulupalavereissa sekä työmaakokouksis- sa koko rakennushankkeen ajan. Pääurakoitsija ilmoittaa ympäristösuunni- telmassa työmaan ympäristöasioiden tiedotus- ja perehdytysmateriaalin ja niiden sijainnin työmaalla. Rakennuttaja voi vaatia perehdytysmateriaalin näkemistä ennen työn aloittamista.

Pääurakoitsija kirjaa ympäristöasioita koskevat vaatimukset työmaan pereh- dytysoppaaseen. Perehdyttämisessä otetaan huomioon ympäristösuunni-

telmassa määritettyjen ympäristönäkökohtien käytäntöihin ja tavoitteisiin perehdyttäminen. Kaikkien sivu- ja aliorakoitsijoiden on osallistuttava pääurakoitsijan järjestämiin, ympäristöasioiden hallintaa koskeviin tiedotus- ja perehdytystilaisuuksiin urakkaan kuuluvana ja pääurakoitsijan on kerrottava mitä perehdytys-, tiedotus – ja opastusmateriaalia ympäristöasioista on kaikkien saatavilla ja missä.

Tiedottamisessa ja perehdytyksessä otetaan huomioon mahdollisuuksien mukaan työmaan yleisimmät kielet ja kerrotaan tavoitteet ja keinot ympäristötietouden edistämiseksi.

5 JÄTEHUOLTO

Puhtaudenhallinta-asiakirja määrittelee tällä hetkellä jätehuollon vaatimukset ja vastuut, ottaen yksityiskohtaisemmin huomioon purkutyön jätehuollon. Ympäristöasiakirjassa ja -suunnitelmassa voidaan keskittyä tarkemmin uudisrakennuskohteiden ja purkutyön jälkeisen jätehuollon vaatimuksiin. Jätehuoltosuunnitelmavaatimus voitaisiin myös siirtää kokonaan puhtaudenhallinnasta ympäristöasiakirjan liitteeksi.

Jätehuoltosuunnitelman seuranta tulee liittää osaksi ympäristöasioiden seurantaan. Jätteiden lajittelun on vastattava jätelain- ja asetuksen velvoitteita.

Ympäristösuunnitelmassa määritellään jätehuollon tavoitteet, vastuut ja vastuuhenkilöt, jos niitä ei ole muissa asiakirjoissa mainittu. Vähennystavoitteet voidaan määritellä esimerkiksi seuraavasti (Lappalainen 2010, 167):

- Jätettä syntyy alle x kg/kuutiometri
- Sekajätettä on alle x % kaikesta syntyvästä jätteestä.

Pääurakoitsijan on kerrottava, miten työmaalla otetaan huomioon jätteiden jätelain etusijajärjestys. Lajitteluohjeistuksen on löydyttävä työmaalta ja oltava kaikkien saatavilla. Astioiden ja lavojen asettelun ja merkintöjen täytyy olla selkeitä ja järkeviä. Jätelavojen asettelussa täytyy ottaa huomioon jätteiden kuljetusreitit ja työmaavaihe. Vaaralliselle jätteelle on vaadittava aina asianmukaista lajittelupistettä, vaikka syntyvät määrät olisivat pieniä.

Henkilökunnan kulttuuritausta täytyy ottaa huomioon merkinnöissä. Ympäristösuunnitelmassa tulee vaatia jätehuoltojärjestelyjen kirjaamista työmaan aluesuunnitelmaan ja sen päivittäisaikataulua eri työvaiheiden mukaan. Lisäksi ympäristösuunnitelmaan kirjataan jätekirjanpidon käytäntö sekä sen raportointi tilaajalle.

6 MATERIAALIEN JA KEMIKAALIEN KÄSITTELY

Rakennusmateriaalien käsittelyyn puututaan hyvin sekä kosteuden- että puhtauden hallinta-asiakirjoissa. Ympäristösuunnitelmassa voidaan keskit-

tyä täydentämään niitä materiaalien käsittelyn ja hankintojen periaatteilla, sekä hukan vähentämisen tavoitteilla.

Kemikaalien käsittelyn, varastoinnin ja kuljetusten käytännöt täytyy kirjata ympäristösuunnitelmaan. Kemikaalilain mukaisesti kemikaalien käyttöturvalisuuksien tiedotteiden täytyy olla kaikkien saatavilla ja mieluummin lähellä käytettäviä kemikaaleja.

7 ENERGIAN JA VEDEN KÄYTTÖ

Energian ja veden käytön osalta ympäristösuunnitelmassa kerrotaan mistä eri rakennusvaiheiden energian ja veden kulutus pääasiallisesti koostuu, vähentämisen vaikutusmahdollisuudet ja hyvät käytännöt, jotka tulevat osaksi perehdytystä ja joiden toimivuutta käytännössä tarkkaillaan. Työmaille vaaditaan valaistussuunnitelma.

8 PÄÄSTÖJEN JA YMPÄRISTÖRISKIENHALLINTA

Päästöjen hallinnan osalta on kuvattava hyvät käytännöt, tavoitteet ja varautuminen ainakin seuraavista osa-alueista:

- Ulkoalueiden pölyntorjunta
- Lähiympäristöön vaikuttavan melun torjunta
- Kaasupäästöt (kuten freonit, muut mahdolliset kaasupäästöt)
- Nestepäästöt (kuten öljypäästöt, kemikaalivuodot)

Kuvaus on tehtävä koskemaan kaikkia työvaiheita.

Työmailla on aina oltava palontorjunta kaluston lisäksi öljyn- ja kemikaalivahinkojen torjuntakalusto. Työmailla on tehtävä ympäristövahinkojen riskiarviointi ja niiden vähentämiseen ja torjumiseen tähtäävien toimitapojen selvitys. Tässä kohtaa kerrotaan myös työmaalle tehdyt ja haetut ympäristöasioita koskevat luvat, ilmoitukset ja selvitykset.

9 SEURANTA, VALVONTA, DOKUMENTOINTI JA YMPÄRISTÖSUUNNITELMAN PÄIVITYS

Pääurakoitsijan tulee määritellä ympäristösuunnitelmassa ympäristösuunnitelman tavoitteiden ja seurannan mittaus- ja dokumentointikäytännöt. Seurannasta on tehtävä aikataulu ja suunnitelma ja pidettävä mittauspöytäkirjaa. Mittaustuloksia voidaan vaatia yleisesti tiedotettavaksi. Halutessaan tilaaja voi vaatia tiettyjä käytäntöjä, jotka kirjataan tähän asiakirjaan.

Tilaaja tulee myös tekemään valvontaa työmaalla ympäristösuunnitelman toteutumisesta. Tilaaja ilmoittaa pääurakoitsijalle hankekohtaisen tilaajan

ympäristöyhteyshenkilön. Puutteisiin puuttumisesta on myös kerrottava ympäristösuunnitelmassa.

Ympäristösuunnitelman päivitys tai päivitystarpeen selvitys on tehtävä vähintään rakennusvaiheen muuttuessa.

10 YMPÄRISTÖVASTAAVA

Pääurakoitsija nimeää henkilökunnastaan ympäristövastaavan, joka vastaa ympäristösuunnitelman toteutumisesta ja seurannasta työmaalla. Hän toimii yhteyshenkilönä tilaajaan päin.