

Janne Eloranta

Loppusiivouksen työnohjauksen kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

Rakennusalan työjohto

Mestarityö

14.11.2016

Tekijä(t) Otsikko	Janne Eloranta Loppusiivouksen työnohjauksen kehittäminen
Sivumäärä Aika	23 sivua + 1 liite 14.11.2016
Tutkinto	Rakennusmestari (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennusalan työnjohto
Suuntautumisvaihtoehto	Talonrakennustekniikka
Ohjaaja(t)	Lehtori, Jouni Ruotsalainen
<p>Tämän opinnäytetyön tilaajana on Lemminkäinen Talo Oy. Lemminkäinen Talo Oy kuuluu Lemminkäinen konserniin. Opinnäytetyön aiheena oli loppusiivous ja siihen liittyvän työnohjauksen kehittäminen.</p> <p>Tavoitteena oli saada yhtenäinen ohjeistus, jolla loppusiivous saadaan suoritettua kerralla. Opinnäytetyön lähdemateriaalina käytettiin kirjallisuutta, haastatteluja ja rakennustyömaalla tehtyä tutkimusta. Tutkimuksessa selvitettiin myös, minkä takia esimerkkikohteessa syntyy loppusiivouksesta tuntitöitä.</p> <p>Tuloksista havaittiin, että loppusiivouksen työmäärä on verrattavissa muihin urakkavaiheisiin ja loppusiivouksen työmäärää ei pidä väheksyä. Kaikki loppusiivoukseen liittyvät työt, myös lisä- ja muutostyöt, tulee kootusti koordinoida yhden henkilön kautta. Ylläpitosiivous tulee sisällyttää loppusiivousurakkaan, mutta mikäli se ei ole taloudellisesti kannattavaa, tilataan ylläpitosiivous tuntitöinä samalta urakoitsijalta, joka hoitaa loppusiivouksen. Lähtökohtaisesti tuntitöiden teettämistä tulee välttää.</p>	
Avainsanat	Loppusiivous, työnohjaus, yhteensovittaminen

Author(s) Title Number of Pages Date	Janne Eloranta Development of Final Cleaning Supervision 23 pages + 1 appendices 14 November 2016
Degree	Bachelor of Construction Site Management
Degree Programme	Construction Site Management
Specialisation option	Building Site Management
Instructor(s)	Jouni Ruotsalainen, Senior Lecturer
<p>This bachelor`s thesis was commissioned by Lemminkäinen Corporation.</p> <p>The purpose of this study was to develop final cleaning supervision and create uniform guidelines for completing final cleaning all at once. The source materials used for this thesis were interviews, literature and research done on the construction site. The study also examined the causes why this construction project resulted in hourly charges due to final cleaning.</p> <p>The results showed that the final cleaning workload is comparable to other contract phases and that it should not be underestimated. All final cleaning -related work, including the additional work and alterations, should be collectively coordinated by one person.</p> <p>Maintenance cleaning should be included in the final cleaning contract. However, if it is not economically feasible, hourly billed maintenance cleaning should be commissioned to the same contractor that will do the final cleaning. As a rule, hourly billed work should be avoided.</p>	
Keywords	Final cleaning, Supervision, Development

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Yleistietoa	2
2.1	Opinnäytetyön tilaaja	2
2.2	Sipoon Logistiikkakeskus	2
2.3	Loppusiivous ja kohteen puhtausluokitus	4
3	Tavoitteet ja rajaukset	6
4	Nykytilanteen ongelmia	6
5	Tutkimusmenetelmät	10
5.1	Kirjallisuus	10
5.2	Haastattelujen tulokset	10
5.2.1	Virpi Kilpeläinen	10
5.2.2	Taija Viitanen	16
6	Tulokset	17
6.1	Loppusiivouksen aloituspalaveri	18
6.2	Siivousten ajoittaminen rakennusvaiheiden kanssa	19
6.3	Rakentaminen loppusiivousten jälkeen	19
6.4	Työmenetelmien valinta	19
6.5	Lisä- ja muutostöiden tilaaminen	20
6.6	Ylläpitosiivouksen sisällyttäminen loppusiivousurakkaan	20
6.7	Pölyämättömät työt	20
6.8	Tuntityöt	20
7	Kehitysehdotukset	21
8	Yhteenveto	22
9	Pohdinta	23
	Lähteet	24

Liitteet

Liite 1. Loppusiivouksen työnohjauksen toimintamalli

Lyhenteet

KTDC	Käyttötavara distribution center
PTDC	Päivittäistavara distribution center
OYJ	Julkinen osakeyhtiö
RAK	Rakennustekninen
TATE	Talotekninen
TYL	Työyhteenliittymä

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö toteutetaan Lemminkäinen Talo Oy:lle, joka on asunto-, toimi- ja tuotantotiloihin erikoistunut yritys. Työn aikana kohteena on ollut rakenteilla oleva SOK:n Sipoon PTDC-logistiikkakeskus, jota rakentaa Lemminkäisen ja Skanskan muodostama Työyhteenliittymä Freeway. Opinnäytetyö tehdään toimitilatyömaan sekä pääurakoitsijan näkökulmasta ja tarpeisiin.

Lähdemateriaaleina käytetään haastatteluja, työmaalla tehtävää tutkimusta ja aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Logistiikkakeskuksen loppusiivouksen hallintaan on tutustuttu paikan päällä sekä otettu valokuvia opinnäytetyön toteutusta varten. Tässä opinnäytetyössä on tarkoitus löytää ratkaisuja loppusiivouksen työnjohdollisiin ongelmiin ja toimintatapoihin sekä selvittää ylimääräisten kustannusten syntymisen syitä.

Mahdollisia ongelmakohtia tässä opinnäytetyössä voi olla lähdemateriaalin löytäminen, haastatteluista saatavat tiedot ja tarkoituksenmukaisen lopputuloksen luominen. Työmaan ongelmina on muun muassa loppusiivouksen koordinointi, loppusiivouksesta syntyvät ylimääräiset kustannukset ja lisä- ja muutostyöt, jotka liittyvät loppusiivoukseen.

2 Yleistietoa

2.1 Opinnäytetyön tilaaja

Opinnäytetyön tilaajana toimii Lemminkäinen Talo Oy. Lemminkäinen on Suomen kolmanneksi suurin rakennusliike. Vuonna 2015 Lemminkäisen liikevaihto oli lähes 1,9 miljardia euroa. Lemminkäinen Talo kuuluu Lemminkäinen-konserniin, joka sisältää 4 eri osa-aluetta;

Päällystys: Päällystys- ja kiviainestointi Pohjoismaissa sekä Baltian maissa.

Infraprojektit: Kalliorakentaminen sekä maa- ja insinöörirakentaminen Suomessa, Ruotsissa, Norjassa ja Baltian maissa.

Suomen talonrakentaminen: Omaperusteinen asunto- ja toimitilarakentaminen, talonrakentamisen urakointi, korjausrakentaminen, kiinteistökehitys ja elinkaaripalvelut Suomessa.

Venäjän toiminnot: Talonrakentaminen ja päällystystoiminta Pietarin ja Moskovan alueilla. [1.]

2.2 Sipoon Logistiikkakeskus

Tämän opinnäytetyön kohteena toimii Sipoon PTDC-logistiikkakeskus. Logistiikkakeskuksen tilaajana on KOy Sipoon PT-logistiikkakeskus. Rakennuttajana toimii SOK Kiinteistötoiminnot. Kohteen pääurakoitsijana toimii Työyhteenliittymä (jäljempänä TYL) Freeway. Työyhteenliittymän ovat solmineet Lemminkäinen Oyj ja Skanska Oyj suhteella 50:50.



Kuva 1. Edessä PTDC- ja taustalla KTDC-logistiikkakeskus. KUVA Haahtelan tietopankista.

Kuvassa 1 näkyvän PTDC-logistiikkakeskuksen pinta-ala on noin 193000 m². Työt on aloitettu vuonna 2013 ja arvioitu valmistumisajankohta koko rakennukselle on syksyllä vuonna 2018. PTDC-logistiikkakeskus koostuu viidestä eri vaiheesta, joilla jokaisella on oma käyttötarkoituksensa. PTDC-logistiikkakeskus otetaan käyttöön vaiheittain vuosien 2016–2018 välisenä aikana.



Kuva 2. PTDC-logistiikkakeskus. KUVA Haahtelan tietopankista.

Ilmakuvasta näkee parhaiten rakennuksen suuren koon. Kuva 2 on otettu koillisesta. Kuvassa 2 näkyy koko PTDC-logistiikkakeskus ja kuvan oikealla puolella osa KTDC-logistiikkakeskusta.

2.3 Loppusiivous ja kohteen puhtausluokitus

Loppusiivous on työvaihe, jonka jälkeen kohde luovutetaan tilaajalle. Loppusiivouksen tarkoituksena on tehdä asiakkaan odotusten ja vaatimusten mukaista jälkeä tilojen puhtauden suhteen. Loppusiivous tulisi aloittaa aikaisintaan kahdeksan tuntia viimeisten asennusten päättymisen jälkeen, jotta ilmassa leijaileva pöly ehtii laskeutua ennen siivousta.

Mikäli projektisuunnitelmassa varataan riittävästi aikaa loppusiivoukselle, päällekkäiset työtehtävät, turhat odotusajat ja kerran tehdyn työn paikkaaminen vähenevät. Töiden sujumisen kannalta välttämättömästä tiedonkulusta huolehditaan, kun siivousurakoitsija osallistuu rakennusprojektin vakiintuneisiin yhteistyökäytäntöihin, kuten työmaakokouksiin ja urakoitsijapalaveriin. [2, s.7.]

Loppusiivouksessa on kaksi työvaihetta. Ensimmäisessä työvaiheessa tilat siivotaan pölyttömiksi ennen toimintakokeita, jotta ilmastointilaitteiden suodattimia ei tarvitse vaihtaa ja ne pysyvät puhtaana. Toinen vaihe suoritetaan ennen luovutusta ja tilat jäävät siihen puhtaustasoon luovutukseen asti. Ensimmäisen ja toisen vaiheen välissä suoritetaan ylläpitosiivousta. Näin tilan puhtaustaso ei pääse laskemaan.

Tarja Andersson kertoo kirjassaan, Rakennussiivous. Työn aikainen siivous ja loppusiivous osana rakentamisen puhtauden hallintaa, sivuilla 16 ja 17 seuraavaa:

Uudisrakennuksessa loppusiivous kattaa yleensä kaikkien pintojen puhdistuksen sekä lattiamateriaalien käyttöönottopuhdistuksen suojauskäsittelyn tai hoitoineen. Loppusiivouksen laatuun vaikuttavat työn ajoitus ja siihen varattu aika.

Ennen vastaanottoa suoritettavassa laadunarvioinnissa varmistetaan, että loppusiivouksella on saavutettu asiakkaiden odotusten ja vaatimusten mukainen puhtaustaso. Kiinteistö voidaan arvioida tilakohtaisesti tai suurissa kiinteistöissä pistokokein.

PTDC-logistiikkakeskukselle ei ole asetettu puhtausluokitusvaatimusta. Tämän takia tässä opinnäytetyössä ei käsitellä puhtausluokkavaatimuksia.

3 Tavoitteet ja rajaukset

Opinnäytetyön tavoitteena on laatia periaatteellinen ohjeistus aikataulujen yhteensovittamiseksi, jotta saadaan niin sanotusti ”kerralla valmis” lopputulos. Tavoitteena on myös tutkia miksi tässä rakennusprojektissa syntyy tuntitöitä loppusiivoustyövaiheesta.

Tästä opinnäytetyöstä rajataan puhtausluokitukset pois, koska PTDC-logistiikkakeskukselle ei ole asetettu puhtausluokkavaatimusta. Loppusiivoukset ja toimintakoesiivoukset kuuluvat tähän opinnäytetyöhön. Opinnäytetyö tehdään toimitilatyömaan ja pääurakoitsijan näkökulmasta.

4 Nykytilanteen ongelmia

Loppusiivous on työvaihe, jolla kohde myydään tilaajalle ja sitä yleensä valvoo, joku työnjohtaja ”vasemmalla kädellä.” Loppusiivouksessa lähes aina kustannukset ylittyvät (lisä) tuntitöiden muodossa, vaikka urakalle on laskettu tietty summa.

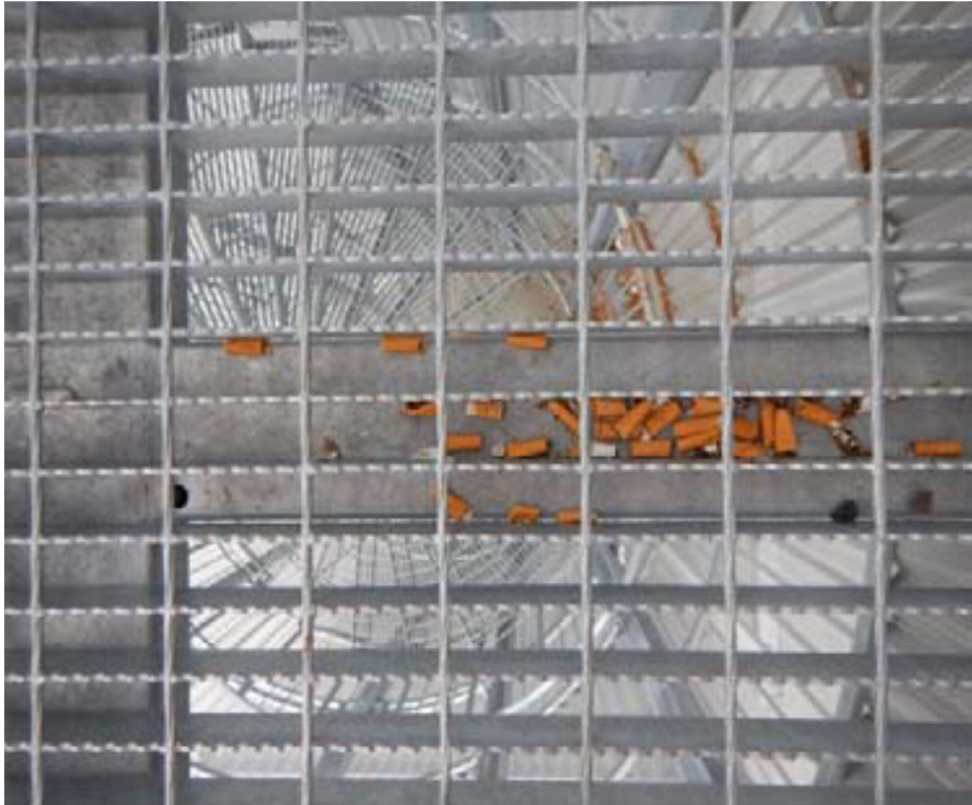
Siivous tuo myös mukanaan aikataululliset vaikeudet. Ongelmana Sipoon PTDC-logistiikkakeskuksen kohteessa on loppusiivouksen ja luovutuksen välinen aika. Tilat loppusiivotaan ennen kuin ne luovutetaan sivu-urakoitsijalle vaihe kerrallaan. Tästä johtuen loppusiivouksen ja luovutuksen välinen aikaväli on noin yksi vuosi ja tilat ovat ehtineet pölyntyä uudelleen. Tästä seuraa lisäkustannuksia tuntitöiden muodossa.

Siivoustöiden yhteensovittaminen rakennustöiden ja taloteknisten töiden kanssa on koettu haastavaksi.



Kuva 3. Betonikokkareita, jotka eivät kuulu loppusiivousurakkaan, ulkopuolisella teräsportaalla.
Kuva: Virpi Kilpeläinen.

Urakkarajat ovat myös ongelmallisia loppusiivouksen kannalta. Esimerkiksi runkourakka. Ontelolaattojen saumavaluista on roiskunut betonikokkareita teräsapurungon teräspalkkien päälle ja näitä ei ole missään vaiheessa siivottu pois. Sama ongelma on myös ulkopuolisissa teräsportaissa, kuten kuvasta 3 näkyy. Loppusiivouksen urakkarajana on lastapuhdas pinta, näin ollen betonikokkareet eivät kuulu loppusiivous urakkaan ja niistä syntyy tuntitöitä sekä kustannuksia.



Kuva 4. Ulkopuolinen teräsporras, joka ei kuulu loppusiivousurakkaan. Kuva: Konstantin Oikonomides.

Vaiheessa 1 ei ole ulkopuolisia tiloja huomioitu ollenkaan tarjouspyyntöä tehdessä, joten nämä eivät kuuluneet loppusiivousurakkaan. Esimerkiksi ulkopuoliset teräsportaat ovat olleet työmaakäytössä noin kolmen vuoden ajan, joten ne täytyy siivota ennen luovutusta ja tästä seuraa lisäkustannuksia. Kuvassa 4 näkyy tupakan natsoja teräsportaiden välissä. Näitä ei tyypillisesti kukaan siivoa.



Kuva 5. Ulkopuolinen teräsporras, jonka siivouksesta aiheutuu kustannuksia tuntitöiden muodossa. Kuva: Konstantin Oikonomides.

Kuvissa 4 ja 5 näkyvät roskat aiheuttavat kustannuksia tuntitöiden muodossa. Huomiona, että PTDC-logistiikkakeskuksen työmaalla tupakointi on sallittu ainoastaan +0000 tasolla, merkityillä paikoilla.

5 Tutkimusmenetelmät

5.1 Kirjallisuus

Loppusiivouksesta on erittäin vähän kirjallista materiaalia verrattuna esimerkiksi betoniin. Tähän työhön on kuitenkin löytynyt kirja, joka viittaa oikeaan suuntaan. sekä SFS 5994 INSTA 800 -standardi. Kirjan on kirjoittanut Tarja Andersson ja hän käsittelee kirjassaan loppusiivoukseen liittyvää teoriaa ja siivousvälineitä.

SFS 5994 INSTA 800 -standardissa selostetaan erittäin yksityiskohtaisesti siivoukseen liittyvät arviointiperusteet, alaan liittyvät termit, periaatteet sekä prosessit ja paljon muuta siivoukseen liittyvää. Standardi on maksullinen ja sen käyttäminen standardin mukaan vaatii koulutettua henkilöstöä. Standardissa on tietotasoa yhdestä neljään, yhden ollessa heikoin ja neljän ollessa vahvin. Työnjohdon täytyy olla vähintään tietotasoa kolme ja suunnittelijan tietotasoa neljä. Standardissa mainitaan seuraavasti tietotasojen hankkimisesta ja ylläpitämisestä:

Tietotasot 3 ja 4 voidaan saavuttaa vain joko suorittamalla kurssi tai opiskelemalla itsenäisesti ja soveltamalla käytännössä koko standardia INSTA 800. Tietotasoa 3 ja 4 on ylläpidettävä standardin INSTA 800 käytännön soveltamisella tai lisäkursseilla.

5.2 Haastattelujen tulokset

5.2.1 Virpi Kilpeläinen

Virpi Kilpeläinen toimii loppusiivouksesta vastaavana työnjohtajana ja turvallisuusasiantuntijana TYL Freewayllä.

Kysyttäessä tilojen (joita ei luovuteta sivu-urakoitsijalle) loppusiivouksen ajankohdasta, Virpi Kilpeläinen sanoo, että tilat siivotaan vasta hetkeä ennen luovutusta. Toimistot siivotaan kahteen kertaan. Konehuoneet siivotaan ennen toimintakokeita pölyttömäksi. [3.]

Loppusiivous on paljon työllistävä työvaihe, jonka työmäärää ei pidä väheksyä ollenkaan ja loppusiivouksen voi rinnastaa työmäärällisesti muihin työvaiheisiin. Virpi Kilpeläinen kertoi loppusiivouksen työllistävän virallisesti 16 tuntia viikossa, mutta välillä aikaa kuluu enemmänkin. Erityisesti siivouksen loppuvaiheessa aikaa voi kulua, jopa yli 30 tuntia

viikossa. Haastattelussa Virpi Kilpeläinen toteaa, että tarjouspyyntö vaiheessa tulee olla tarkkana siitä, mitä sisällytetään urakkaan ja kuinka monta puhdistuskertaa erilaiset tilat vaativat [3.]

Kysyttäessä mahdollisuutta siirtyä ilta- tai yötoihin loppusiivouksen suhteen Kilpeläinen vastaa: Loppusiivous on joustava työvaihe, mikäli työtä ei saada ajoissa valmiiksi, on myös mahdollista siivota iltaisin tai öisin. Tällä tavalla saadaan huone siivottua työn jälkeen ja ovi lukittua/kulku estettyä tilaan, jolloin se pysyy puhtaana. Tämä menettely vaatii myös erityisjärjestelyjä pääurakoitsijan puolelta työturvallisuuden suhteen, koska aina kun joku on töissä, tulee pääurakoitsijan edustajan olla paikalla. Siirryttäessä iltatöihin tai yötoihin, ylimääräiset kustannukset täytyy ohjata myöhässä oleville urakoitsijoille.

Kysyttäessä asioista joita ei ole sisällytetty, mutta tulisi sisällyttää tarjouspyyntöön, Kilpeläinen vastaa: Ulkopuoliset rakenteet ja tilat. [3.]

Mahdollisesti tarvittavista nostimista, koneista, laitteista ja telineistä Kilpeläinen toteaa niiden pääsääntöisesti kuuluvan urakkaan. Mikäli pääurakoitsija joutuu muuttamaan aikataulua ja sen seurauksena tarvitaan siivoustyössä nostinta, niin nostimen kustannukset jäävät pääurakoitsijalle. [3.]

Kerralla valmiiksi -asiasta kysyttäessä Kilpeläinen listaa seuraavia asioita:

- Rakentaminen valmista
- Ajoitus
- Valaistus
- Sähkö
- Vesi.

Rakentaminen on myös saatava mahdollisimman valmiiksi ennen siivousten aloittamista. Mikäli joudutaan tekemään rakennustöitä siivousten jälkeen, tulee tilan siivoukseen kustannukset osoittaa työtä tekeväälle urakoitsijalle. [3.]

Parantamista olisi lisä- ja muutostyöpyyntöjen koordinoinnissa. Lisä- ja muutostyöpyyntö pitää tehdä hallitusti yhden ihmisen kautta, jotta asia pysyy hallinnassa. Lisä- ja muutostyöpyynnöissä täytyy myös huomioida siivouksen vaatimat kustannukset. [3.]

Esimerkkinä ensimmäisen vaiheen kellareiden loppusiivous. Ensimmäisessä vaiheessa jokainen työnjohtaja hoiti oman alueensa loppusiivouksen. Kokonaisuutta ei valvonut kukaan.

Maanrakennuksesta ja kellareista vastaava työnjohtaja oli tilannut kellareihin loppusiivouksen tuntitöinä, koska kellareita ei ollut sisällytetty ensimmäisen vaiheen loppusiivousurakkaan. Tuntitöitä teetettäessä valvonta vastuu on tilaajalla. Tätä ehtoa ei tiedostettu työn aikana. Tästä johtuen loppusiivoojia ei ohjannut kukaan. Ohjauksen puutteesta johtuen siivouksen taso ei vastannut tilaajan työnjohtajan odotuksia. Tilaajan työnjohtajan odotukset olivat epärealistisia, varsinkin urakkarajojen osalta. Loppusiivouksen urakkaraja on pääsääntöisesti, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, lastapuhdas pinta kaikilla pinnoilla. Loppusiivous ei sisällä tussin jälkien, betonikokkareiden sekä palokatkomassojen poistoa, vaan ne on tilattava erikseen.



Kuva 6. Kellari, jonka siivouksesta aiheutuu kustannuksia tuntitöiden muodossa. Kuva: Virpi Kilpeläinen.

Kuvassa 6 näkyy, että kellareissa toimivat eri urakoitsijat ovat laiminlyöneet omat siivousvelvoitteensa, eikä näitä puutteita ollut huomioitu pääurakoitsijan puolelta työtä vastaanottaessa. Näistä syistä johtuen, kellareista tuli ylimääräisiä kustannuksia, joita ei oltu budjetoitu.

Kysyttäessä kuuluuko ylläpitosiivous loppusiivousurakkaan, Kilpeläinen vastaa: Ei kuulu. Ylläpitosiivous tulisi sisällyttää loppusiivousurakkaan, koska tällöin tilojen laatutasosta ei ole epäselvyyttä ja yhden urakoitsijan kanssa toiminen on helpompaa kuin kahden urakoitsijan kanssa toimiminen. Ylläpitosiivoukseen on syytä varata riittävästi resursseja, jotta jo siivotut tilat pysyvät puhtaina. Siivoojille tai siivoojien työnjohtajalle on myös myönnettävä riittävät kulkuoikeudet, jotta myös lukitut tilat saadaan pidettyä ylläpitosiivouksessa. [3.]

Kysyttäessä tuntitöiden syntymisen syitä Kilpeläinen toteaa tuntitöiden syntymisen syyksi sen, että tarvittavat rakennus- ja talotekniset asennukset eivät ole valmiita. Urak-

karajojen kanssa on myös ollut epätarkkuutta, loppu- ja toimintakoesiivouksen urakkaraja on lastapuhdas pinta. Tavaroiden siirto. WC- ja toimistotilojen siivoaminen useampaan kertaan. [3.]

Valmiiden pintojen suojaus kuuluu pääurakoitsijalle. Pääurakoitsijan resurssipulasta johtuen, pintojen suojaus on tilattu siivousurakoitsijalta, jonka takia tunteita syntyy. Tunteita syntyy myös tavaroiden siirroista ja wc- ja toimitilojen siivouksesta useampaan kertaan. [3.]

Esimerkkinä toimintakokeiden jälkeen päätelaitteet (suuttimet, puhaltimet) suojataan. Kukaan ei ole miettinyt, miten suojaukset poistetaan lopuksi. Pääsyä ei ole, kuvassa 7 näkyvä avoin tila täytetään myöhemmin kokonaan hyllyjärjestelmällä. Kuvassa 8 näkyy päätelaitteiden suojat, jotka poistettiin lopuksi tunteinä. Nämä aukot olisi pitänyt jättää suojaamatta. Kustannukset jaettiin kolmeen osaan pääurakoitsijan, tilaajan ja ilmanvaih-
tourakoitsijan kesken.



Kuva 7. Yleiskuva hallista. Taustalla, hallin perällä, keltaisen trukin vasemmalla puolella sijaitseva trukki antaa osviittaa hallin koosta ja korkeudesta.



Kuva 8. Päätelaitteiden suojat, jotka eivät kuulu loppusiivousurakkaan. Suojat poistettiin tuntitöinä. Kuva: Virpi Kilpeläinen.

Toinen esimerkki tuntitöiden kertymisen syistä on ikkunoiden ja lasi- sekä peilipintojen liian aikainen pesu. Kyseiset pinnat tulisi puhdistaa aikaisintaan viikkoa ennen luovutusta. Tällä kertaa ne oli kuitenkin pesty noin puoli vuotta ennen luovutusta, joka johti kustannusten nousuun tuntitöiden takia.

Kysyttäessä loppusiivouksen yhteensovittamisesta rakentamisen ja talotekniikan kanssa Kilpeläinen vastaa: Loppusiivous joustaa aikataulusta rajustikin, resursseja lisäten, tilanteen vaatiessa. Täytyy vain varmistaa, että urakoitsijalla on riittävästi resursseja työhön. Mikäli rakentaminen ei ole valmista, sovitaan rakennus- ja loppusiivousurakoitsijan kanssa yhdessä työvaiheen etenemisestä. Tässä kohteessa on myös toimittu niin, että rakennusurakoitsija tilaa loppusiivoajalta omien jälkiensä siivouksen tilasta, jolloin puhdistasosta ei ole epäselvyyttä ja kustannukset saadaan suoraan osoitettua oikealle taholle. [3.]

5.2.2 Taija Viitanen

Taija Viitanen toimii palveluesimiehenä Putsblank Oy:ssa. Putsblank Oy on valittu loppusiivousurakoitsijaksi kaikkiin vaiheisiin PTDC-logistiikkakeskukseen.

Haastattelussa Taija Viitanen kertoo tunteiden syntyminen syyksi sen, että urakoitsijat eivät siivoa omia jälkiään. Tämä on etenkin ongelmana talotekniikkapuolen urakoitsijoiden kanssa. Urakoitsijat ovat sanoneet, että siivoaminen ei kuuluisi heille, vaikka pääurakoitsijan ja talotekniikkaurakoitsijan välisessä sopimuksessa on siivous määritelty urakkaan kuuluvaksi. Ongelma koskee erityisesti sähkö- ja putkiurakoitsijoita. Taija Viitanen toteaa asenteella olevan suuren vaikutuksen. [4.]

Taija Viitanen mukaan tunteita syntyy myös siivousurakoitsijalta erikseen tilattavista lisä- ja muutostöistä. Tämänlaisia töitä ovat esimerkiksi erilaiset pintakäsittelyt ja erityistoimenpiteitä vaativat materiaalit. Ylimääräisiä kustannuksia saattaa syntyä myös ilta- ja/tai yöllisistä, mikäli siivouksen ajankohta joudutaan siirtämään normaalin työajan ulkopuolelle. Näiden lisien laskuttaminen on kuitenkin urakoitsijakohtaista. [4.]

Loppu- ja toimintakoesiivouksen yhteensovittamiseksi rakennustöiden ja taloteknisten töiden kanssa, täytyy kummankin osapuolen (RAK ja TATE) osallistua loppu- ja toimintakoesiivouksen aloituspalaveriin. [4.]

Siivouksesta syntyvät kustannukset tulee myös huomioida tilattaessa rakennus- ja taloteknisiä lisä- ja muutostöitä. Tästä on syytä muistuttaa erityisesti talotekniikan puolta. [4.]

6 Tulokset

Työmaan toimihenkilöstön kannalta loppusiivous työllistää aivan yhtä paljon, kuin mikä tahansa muu normaali rakennusurakka. Työmäärällisesti loppusiivousta ei voi väheksyä.

SFS 5994 INSTA 800 -standardia ei oteta tällä työmaalla käyttöön, koska se on tavallaan liian tarkka ja toisaalta liian epätarkka. Esimerkkinä liiasta tarkkuudesta voidaan nostaa esiin tilajaottelu. Standardissa määrätään, että jokainen sataa neliötä suurempi tila on jaettava korkeintaan sadan neliön kokoiseen alueeseen ja jokaisesta alueesta tulee täyttää oma puhtauspöytäkirja. Pelkästään 26970 m² kokoisessa Q-hallissa tämä tarkoittaa 270:tä puhtauspöytäkirjaa, joka on kohtuuton määrä paperityötä.

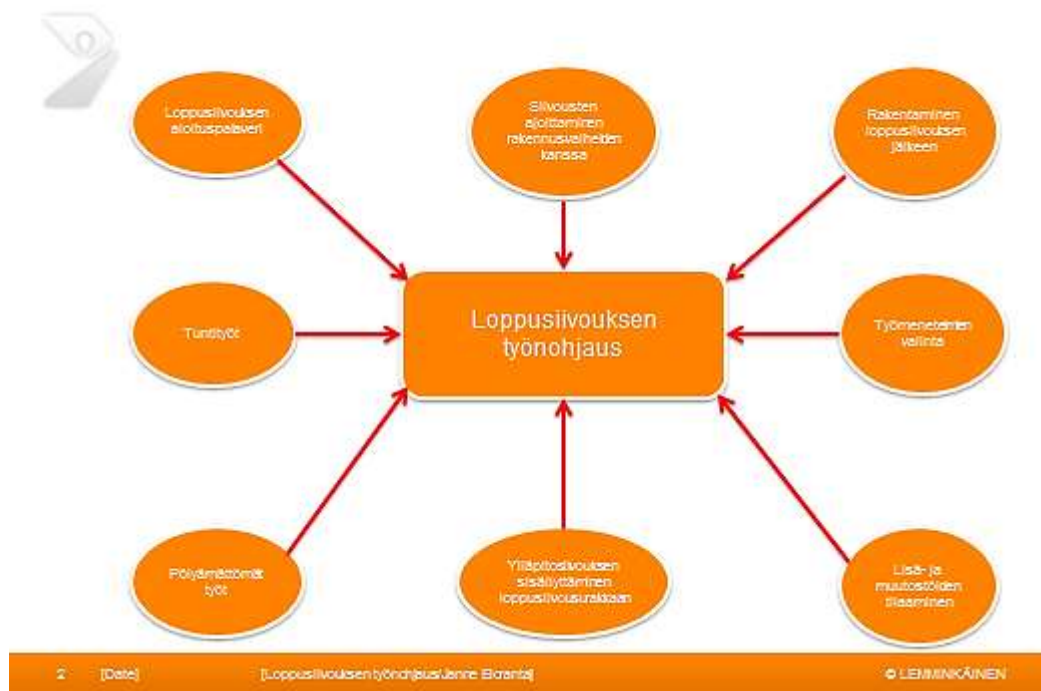


Kuva 9. Q-halli on ympyröity punaisella viivalla. Kuva Haahtelan tietopankista.

Esimerkkinä liian vähäisestä tarkkuudesta käy INSTA 800 laatutaso viiden, joka on korkein laatutaso, neljä sallittua puhtausvirhettä helposti tavoitettaville pinnoille ja kuusi vaikeasti tavoitettaville pinnoille, jokaista sataa neliometriä kohden. Kuvassa yhdeksän näkyvässä 26970 m² kokoisessa Q-hallissa tämä tarkoittaa 1079 virhettä helposti tavoitettavilla pinnoilla ja 1613 virhettä vaikeasti tavoitettavilla pinnoilla. Tästä voidaan päätellä, että standardi on aivan liian epätarkka käytettäväksi toimintakoe- tai loppusiivoukseen PTDC-logistiikkakeskuksessa. Näiden lisäksi standardin käyttö vaatii koulutuksen tai

kurssin, johon palaa myös aikaa sekä rahaa ja tämän standardin käytöllä ei saavuteta riittävää hyötyä sen aiheuttamaan vaivaan nähden.

Tässä opinnäytetyössä urakkaraja ongelmalle ei löydetty muuta ratkaisua, kuin valvoa urakka rajoja entistä tarkemmin urakan vastaanottovaiheessa.



Kuva 10. Työnohjauksessa onnistumiseen tarvittavia asioita.

Loppusiivouksessa onnistuminen vaatii usean eri asian huomioimista ja seuraamista. Tämän vuoksi kuvassa 10 on toimintamalli, jossa esitetyt kohdat avataan tekstissä alempana.

6.1 Loppusiivouksen aloituspalaveri

Rakennus- ja taloteknisen puolen työnohjaajien on osallistuttava loppusiivousurakan aloituspalaveriin, jotta loppusiivous saadaan yhteen sovitettua rakennus- ja taloteknisten töiden kanssa mahdollisimman tehokkaasti. Toimintakoesiivousten aloituspalaverissa tulee toimia samalla tavalla toiminnan yhteensovittamiseksi.

6.2 Siivousten ajoittaminen rakennusvaiheiden kanssa

Loppusiivous tulee ajoittaa rakennusvaiheiden kanssa niin, että kaikki pölyä ja roskaa aiheuttavat rakennus- ja talotekniset työt ovat valmiit. Tämä ei välttämättä toteudu, jokaisessa kohteessa, jolloin loppusiivous tulee tehdä ilta- tai yöaikaan, mikäli rakennus- ja talotekniset työt saadaan valmiiksi samana päivänä kyseisessä tilassa ja aikataulussa ei ole varaa siirtää siivouksen ajankohtaa. Sellaisissa tiloissa, joihin ei ole mahdollista päästä normaalin työajan puitteissa johtuen muista urakoitsijoista, on tiloissa mielellään oltava lukitus mahdollisuus. Lukittuja tiloja on myös pidettävä ylläpitosiivouksen parissa. Mikäli aikataulullisista syistä loppusiivouksen päättymisen ajankohtaa ei ole mahdollista siirtää ja siivous ei pääse alkamaan aikataulun mukaisesti, on siivousurakoitsijan lisättävä resursseja.

6.3 Rakentaminen loppusiivousten jälkeen

Rakentamista loppusiivouksen jälkeen on lähtökohtaisesti aina vältettävä. Mikäli siivotun tilaan tarvitsee tehdä rakennus- tai taloteknisiä asennuksia, jotka eivät ole lisä- tai muutostöitä, on tilojen siivoamisesta aiheutuvat kustannukset ohjattava täysimääräisenä kyseenomaisille urakoitsijoille. Urakoitsijoilla on velvollisuus siivota omat jälkensä, mikäli tila ei tämän jälkeen täytä loppusiivoustason vaatimuksia, otetaan edellisen lauseen ohjauseinot käyttöön.

6.4 Työmenetelmien valinta

Urakoitsijoiden täytyy siivota omat jälkensä loppusiivotusta tilasta niin, että siivoustaso vastaa vähintään loppusiivouksen tasoa. Tätä asiaa voi helpottaa valitsemalla oikeat työmenetelmät. Mikäli työtä ei voi tehdä pölyttömästi on harkittava suojaseinien rakentamista ja tilan alipaineistamista, mikäli se on mahdollista. Alipaineistaminen ehkäisee pölyn leviämistä viereisiin tiloihin.

6.5 Lisä- ja muutostöiden tilaaminen

Tilattaessa lisä- tai muutostöitä loppusiivottuihin tiloihin, tulee tarjouksessa huomioida siivouksen vaatimat kustannukset ja aikataulu. Tarkistettaessa lisä- ja muutostöitä, tulee tilan ja ympäröivien tilojen, mihin työllä voi olla siivouksen kannalta vaikutusta, tarkastaa myös siivouksen tason osalta. Lisätyöpyynnöt täytyy käsitellä koordinoitusti yhden ihmisen kautta, jotta työ on hallittavissa. Mikäli lisä- tai muutostöitä tekevä urakoitsija ei siivoa omia jälkiään tilasta, osoitetaan siivouksesta aiheutuvat kustannukset täysimääräisenä kyseiselle urakoitsijalle.

6.6 Ylläpitosiivouksen sisällyttäminen loppusiivousurakkaan

Ylläpitosiivous tulisi sisällyttää loppusiivousurakkaan, kun kummatkin siivoukset ovat samassa urakassa, on puhtaustason valvominen ja ylläpitäminen helpompaa pääurakoitsijan kannalta. Tällä järjestelyllä ei myöskään siivoustasosta tule erimielisyyksiä tai tilannetta, jossa ylläpitosiivooja ei tiedä kyseisen tilan puhtaustasoa. (Mikäli ylläpitosiivooja on eri urakoitsija, kuin loppusiivooja.)

Kiinteää, järkevän kokoista urakkasummaa ei mahdollisesti saa loppusiivousurakoitsijoilta, koska ylläpitosiivouksen vaatimat kustannukset ovat vaikeita laskea. Tällöin on syytä harkita ylläpitosiivouksen teettämistä tuntitöinä.

6.7 Pölyämättömät työt

Pölyämättömiä töitä voi tehdä siivotuissa tiloissa. Tällöin työmenetelmät tulee miettiä tarkkaan ja siivota työstä syntyvät roskat ja jätteet. Siivotusta tilasta on myös kannettava kaikki työkalut, työpukit ynnä muut pois työn päätyttyä.

6.8 Tuntityöt

Lähtökohtaisesti tuntitöiden teettämistä on vältettävä, koska jos tuntitöiden euromääräinen suuruus lähentelee alkuperäisen urakkatarjouksen hintaa, menettää tarjouskilpailu

merkityksensä. Tuntitöiden välttämiseksi on tarjouskysely vaiheessa laadittava tarjouspyyntö niin, että se sisältää kaikki tilat, jotka tarvitsee siivota. Esimerkiksi tämän kohteen vaiheen yksi tarjouspyynnöstä jäi pois ulkopuoliset portaat ja sisäänkäynnit, joista syntyi lisäkustannuksia tuntitöiden muodossa. Työt täytyy myös tehdä oikeaan aikaan, esimerkiksi tässä kohteessa ikkunat oli pesty liian aikaisin ja niiden uudelleen peseminen aiheutti tuntitöitä.

Joissain tilanteissa tuntitöitä ei voi välttää ja hankkeen kannalta voi olla parempi, että tuntitöitä teetetään. Tästä esimerkkinä, loppusiivouksen jälkeisen ylläpitosiivouksen tilaaminen loppusiivousurakoitsijalta, mikäli ylläpitosiivouksesta ei saa järkevää urakkahintaa urakoitsijalta.

7 Kehitysehdotukset

Ehdotan, että ylläpitosiivouksesta vastaa sama urakoitsija, joka vastaa loppu- ja toimintakoesiivouksesta. Tarjousvaiheessa urakkahinnan ollessa kohtuuton ylläpitosiivouksen osalta, suosittelen tilaamaan ylläpitosiivouksen tuntitöinä.

En suosittele ottamaan käyttöön SFS 5994 INSTA 800 -standardia sen soveltumattomuuden takia.

Loppusiivouksesta vastaa yksi henkilö ja kaikki siivoukseen liittyvät työt, myös lisä- ja muutostyöt, koordinoidaan tämän henkilön kautta. Jatkossa tarjouspyyntöön täytyy sisällyttää kaikki siivousta vaativat tilat, niin rakennuksen sisä- kuin ulkopuolellakin.

8 Yhteenveto

PTDC-logistiikkakeskuksessa yksi ongelmista oli kustannusten ylittyminen tuntitöiden muodossa. Toinen ongelma oli ylläpitosiivouksen puuttuminen ja sitä kautta tilojen likaantuminen. Urakkarajojen kanssa on myös ollut omat vaikeutensa sekä siivouksen yhteensovittaminen rakennus- ja talotekniikan kanssa.

Ylläpitosiivous täytyy suorittaa myös loppusiivoutuissa tiloissa ja ylläpitosiivoojan tulisi olla sama yritys, joka on vastuussa loppusiivouksesta. Näin saadaan vältettyä tilojen pölyntyminen ja luovutuksen lähestyessä ei tarvitse maksaa siivousta kahteen kertaan. Urakkarajojen kanssa on ollut myös ongelmia, mutta tässä työssä ei löydetty muuta ratkaisua, kuin olla tarkempi urakan vastaanotto vaiheessa.

Tämän työn tuloksia on muun muassa lisä- ja muutostöissä siivousten huomioiminen, tuntitöiden syntyminen syyt, siivouksen joustavuus ja ajoittaminen rakentamisen ja talotekniikan kanssa sekä tieto, että ylläpitosiivous tulisi sisällyttää loppusiivousurakkaan.

Mikäli tätä opinnäytetyötä ei olisi tehty, muun muassa loppusiivouksesta aiheutuvaa työmäärää ja tuntitöiden syntyminen syitä ei tiedettäisi tarkasti. Ilman tätä opinnäytetyötä loppusiivouksen työnohjauksen toimintamalli olisi jäänyt kehittämättä.

Opinnäytetyötä voisi jatkaa keräämällä informaatiota työmaalta, kun tämän opinnäytetyön tulokset ovat käytössä. Näin nähdään, toimivatko tässä työssä ajatellut asiat niin kuin niiden kuuluisi. PTDC-logistiikkakeskuksessa ei ole loppu- tai toimintakoesiivous työvaihetta tämän opinnäytetyön loppuaikana, joten tuloksia ei pääse testaamaan käytännössä.

9 Pohdinta

Tämä opinnäytetyö oli tutkimusluontoinen ja perustuu työmaalta kerättyyn tietoon sekä haastatteluihin muutamaa kirjallista lähdettä unohtamatta. Työssä tutkittiin myös, minkä takia tuntitöitä syntyy kyseisessä kohteessa sekä kerättiin yhteen asioita, joita tarvitaan onnistuneeseen loppusiivouksen työnohjaamiseen. Tulevaisuudessa loppusiivoukseen kiinnitetään varmasti enemmän huomiota ja lisätään resursseja, mikäli verrataan muutama vuoden takaiseen tilanteeseen. Loppusiivous sisältää monia tärkeitä ja huomiota vaativia asioita aina tarjouspyyntövaiheesta toteutusvaiheeseen asti. Näiden asioiden huomioiminen on erittäin tärkeää onnistuneen toteutuksen kannalta.

Tämän opinnäytetyön pohjalta varmistui käsitys, että loppusiivouksen tärkeyttä ja työmäärää ei voida väheksyä ollenkaan verrattuna muihin urakoihin. Mielestäni tavoitteessa onnistuttiin, mutta sen pääsee toteamaan vasta opinnäytetyön julkaisemisen jälkeen, koska PTDC-logistiikkakeskuksen työmaalla ei ole loppusiivousta tämän työn tekemisen aikana. Lopuksi voi todeta, että varsinaista oikotietä onneen ei ole. Onnistuminen vaatii saumatonta yhteistyötä muiden rakentamisen osapuolien kanssa.

Lähteet

- 1 Konsernin rakenne. 2016. Verkkosivu. Lemminkäinen Oyj. <http://www.lemminkainen.fi/Lemminkainen/Sijoittajat/Hallinto-ja-johto/Konsernin-rakenne/> Luettu 27.9.2016
- 2 Andersson Tarja. 2004. Rakennussiivous. Työn aikainen siivous ja loppusiivous osana rakentamisen puhtauden hallintaa. Mikkeli: AO-paino.
- 3 Kilpeläinen Virpi. 2016. Turvallisuusasiantuntija, TYL Freeway. Sipoo. Haastattelu 24.5.2016.
- 4 Viitanen Taija. 2016. Palveluesimies, Putsblank Oy. Sipoo. Haastattelu 23.6.2016.

Loppusiivouksen työohjauksen toimintamalli

Työohjauksessa onnistumiseen tarvittavia asioita.

