

Luotettavan tuotannon toteutumisen kehittäminen Skanska Asfaltti Oy:ssä

Anni Lipponen

Opinnäytetyö

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Anni Lipponen	
Työn nimi Luotettavan tuotannon toteutumisen kehittäminen Skanska Asfaltti Oy:ssä	
Päiväys 14.11.2012	Sivumäärä/Liitteet 33+6
Ohjaaja(t) Pt. tuntiopettaja Matti Ylikärppä, pt. tuntiopettaja Kalle Simonen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Skanska Asfaltti Oy/Laatupäällikkö Antti Lyytinen	
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli parantaa luotettavan tuotannon toimintatavan toteutumista Skanska Asfaltti Oy:ssä. Lähtökohtana oli tilaajan tarve löytää ratkaisuja, joilla viikkosuunnitelmista saataisiin luotettavampia ja niiden luotettavuuden seurannasta jatkuvaa.</p> <p>Työ tehtiin seuraamalla Skanska Asfaltti Oy:n Kuopion toimipisteessä viikoittain tehtävien aikataulujen, eli viikkosuunnitelmien luotettavuutta kirjaamalla ylös, mitkä suunnitelluista kohteista toteutuivat ja mitkä eivät. Myös syitä, jotka johtivat aikataulumuutoksiin, selvitettiin ja analysoitiin. Lisäksi Skanska Asfaltti Oy:n työntekijöille ja työnjohtajille laadittiin kyselyt, joilla pyrittiin selvittämään heidän näkemyksiään viikkosuunnitelmien luotettavuudesta ja niiden luotettavuuden seuraamisesta. Työntekijöiden kyselyyn vastattiin työryhmäkohtaisesti ja se koostui seitsemästä monivalintakysymyksestä ja yhdestä avoimesta kysymyksestä. Työnjohdon kysely koostui kolmesta avoimesta kysymyksestä. Kyselyt lähetettiin sähköpostilla kaikkiin Skanska Asfaltti Oy:n toimipisteisiin ja niihin vastasi kymmenen työryhmää sekä kuusi työnjohtajaa. Vastauksista ilmeni, että viikkosuunnitelmien luotettavuuden seurannassa on toimipisteiden välisiä eroja ja vaikka työntekijöiden mielestä viikkosuunnitelmien luotettavuudessa olisi parannettavaa, pidetään viikkosuunnitelmia kuitenkin hyödyllisinä.</p> <p>Viikkosuunnitelmien toteutumisen seurannan ja kyselyn tulosten pohjalta päivitettiin Skanska Asfaltti Oy:n luotettavan tuotannon toimintatavan mukaisia tuotannonsuunnittelun työkaluja, joita käytetään viikkosuunnitelmien laatimiseen ja niiden luotettavuuden seurantaan. Päivitetyt työkalut olivat viikkosuunnitelma-, tuotantopalaveri- ja viikkopalaveripohja.</p>	
Avainsanat tuotannonohjaus, luotettavan tuotannon toimintatapa, viikkosuunnitelma, Lean	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Civil Engineering			
Author(s) Anni Lipponen			
Title of Thesis Developing the Reliable Production System in Skanska Asfaltti Oy			
Date	14 November 2012	Pages/Appendices	33+8
Supervisor(s) Mr Matti Ylikärppä, Lecturer Mr Kalle Simonen, Lecturer			
Client Organisation/Partners Mr Antti Lyytinen, Quality Manager, Skanska Asfaltti Oy			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to develop the existing, reliable production method of Skanska Asfaltti Oy. Furthermore, the aim was to find ways in which the reliability of weekly made plans can be increased and the follow-up on the realization of the plans can be made constant.</p> <p>The material for the thesis was gathered by following the realization of weekly made plans in Skanska Asfaltti's office in Kuopio. When the plans did not materialize the reasons for this were also looked into. Moreover, a questionnaire was prepared for Skanska Asfaltti Oy's employees on their views on weekly made plans and their reliability.</p> <p>As a result of the follow-up on the plans and the questionnaire, some of the tools related to the reliable production system used by Skanska Asfaltti Oy were updated. Thus, the models for weekly plans, production meetings and weekly meetings better meet the needs of Skanska Asfaltti Oy.</p>			
<p>Keywords</p> <p>Production management, reliable production system, week schedule, Lean</p>			

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö tehtiin Skanska Asfaltti Oy:lle. Haluan kiittää laatupäällikkö Antti Lyytistä mielenkiintoisesta aiheesta ja neuvoista opinnäytetyöprosessin aikana. Lisäksi haluan kiittää työmaapäällikkö Hannu Strömiä ja työnjohtaja Ville Rissasta, jotka auttoivat aineiston keräämisessä. Kiitokset myös opinnäytetyöni ohjaajille pt. tuntiopettaja Matti Ylikärpälle ja pt. tuntiopettaja Kalle Simoselle.

Kuopiossa 28.10.2012

Anni Lipponen

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	8
1.1	Opinnäytetyön tausta ja tavoitteet	8
1.2	Skanska	8
2	LEAN-AJATTELU	10
	<i>TPS ja Lean</i>	10
	<i>Pull- eli imuohjaus</i>	11
	<i>Just-in-time</i>	11
	<i>Hukan eliminointi</i>	11
3	SKANSKAN LUOTETTAVAN TUOTANNON TOIMINTATAPA	12
4	VIIKKOSUUNNITELMIEN TOTEUTUMISEN SEURAAMINEN KUOPION YKSIKÖSSÄ	14
4.1	Viikkosuunnitelmien rakenne	14
4.2	Seurannan toteutus	14
4.3	Seurannan ongelmat	15
5	VIIKKOSUUNNITELMIEN SEURANNAN TULOKSET	17
5.1	Viikkosuunnitelmien toteutumisprosentit	17
5.2	Viikkosuunnitelmien muutoksiin johtaneet syyt	18
	5.2.1 Syiden jaottelu aiheuttajan mukaan	19
	5.2.2 Poikkeamien syihin vaikuttaminen	21
6	KYSELY LEVITYSRYHMILLE JA TYÖNJOHDOLLE	23
6.1	Kyselyn lähtökohdat	23
6.2	Kyselyn rakenne	23
6.3	Kyselyn tulokset	24
	6.3.1 Kysely levitysryhmille	24
	6.3.2 Kysely työnjohdolle	27
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITYSEHDOTUKSET	29
	LÄHTEET	33

LIITTEET

Liite 1 Tuotantopalaveripohja

Liite 2 Viikkopalaverimuistio

Liite 3 Viikkosuunnitelmapohja kiinteä asema

Liite 4 Viikkosuunnitelmapohja liikkuva asema

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön tausta ja tavoitteet

Aikataulujen suunnittelu ja niiden toteutuminen ovat olennainen osa työmaan tuotannon ohjausta. Koska aikataulumuutokset aiheuttavat ongelmia työnjohdon ja työntekijöiden lisäksi myös aliurakoitsijoille ja tilaajille, on tärkeää, että aikataulut laaditaan realistisesti ja niiden toteutumista valvotaan.

Opinnäytetyön tilaajana toimii Skanska Asfaltti Oy ja sen lähtökohtana on tilaajan tarve luotettavan tuotannon toimintatapansa kehittämiseen viikkoaikataulujen luotettavuutta parantamalla.

Skanska Asfaltti Oy:n Kuopion toimipisteessä seurataan viikkosuunnitelmien toteutumista päällystyskauden 2012 aikana. Seurannan tavoitteena on selvittää viikoittain paitsi suunniteltujen ja toteutuneiden kohteiden lukumääristä saatava viikkosuunnitelman toteutumisprosentti, myös selvittää syitä mahdollisille aikataulumuutoksille. Viikkosuunnitelmien seurannan lisäksi sekä työryhmille että työnjohtajille laaditaan kysely, jolla pyritään selvittämään heidän näkemystään viikkosuunnitelmien luotettavuudesta ja luotettavuuden seurannasta.

Viikkosuunnitelmien seurannasta ja työryhmien ja työnjohdon kyselystä saatavaa aineistoa käsitellään ja pyritään löytämään keinoja, joilla viikkosuunnitelmien luotettavuutta saataisiin parannettua. Opinnäytetyön tavoitteena on, että Skanska Asfaltti Oy:n omia, olemassa olevia luotettavan tuotannon toimintatapaan liittyviä työkaluja, viikkosuunnitelma-, tuotantopalaveri- ja viikkopalaveripohjaa, päivitetään vastaamaan yrityksen tarpeita mahdollisimman hyvin.

1.2 Skanska

Skanska työllistää noin 52 000 henkilöä, joista noin 3050 työskentelee Suomessa. Tukholman pörssiin listatun konsernin emoyhtiön Skanska AB:n liikevaihto oli vuonna 2011 yli 13 miljardia ja Skanska kuuluu maailman kymmenen suurimman rakennusyrityksen joukkoon. (Skanska)

Suomessa Skanskan toimintaan kuuluvat rakentamispalvelut, asuntojen ja toimitilojen projektikehitys sekä elinkaarihankkeet. Skanska-konserniin kuuluva Skanska Oy vastaa rakentamispalveluista Suomessa ja Virossa. Rakentamispalvelut jakautuvat Suomessa vielä kolmeen osakeyhtiöön, jotka ovat Skanska Talonrakennus Oy, Skanska Infra Oy ja Skanska Asfaltti Oy. Skanska Asfaltti Oy:n palveluihin kuuluvat asfalttoinnin lisäksi tiemerkinnot, routivien pihojen korjaukset, asfaltin jyrsinnät, hoitourakat ja pihasaneeraukset maanrakennustöineen.

(Skanska)

2 LEAN-AJATTELU

Skanska Asfaltti Oy:ssä on käytössä luotettavan tuotannon toimintajärjestelmä, joka pohjautuu lean-ajatteluun. Jotta Skanskan toimintajärjestelmän lähtökohtia on helppompi ymmärtää, on hyvä perehtyä ensin lean-ajattelutapaan.

TPS ja Lean

Lean-ajattelu pohjautuu Toyotan luomaan tuotantojärjestelmään TPS eli Toyota Production System (Liker 2004, 4). TPS sai alkunsa Toyotan tarpeesta valmistaa erilaisia ajoneuvoja yhdellä kokoonpanolinjalla, sillä Japanin markkinat olivat pienet, eikä esimerkiksi Fordin käyttämä massatuotantoajattelu sopinut Toyotalle (Liker 2004, 7). Halvalla tuotettavien suurien kappalemäärien valmistamisen sijaan Toyotan oli keskiyttävä joustavuuteen (Liker 2004, 7). Näistä lähtökohdista Toyota ryhtyi kehittämään TPS-tuotantojärjestelmäänsä, joka on perusta suurelle osalle lean-ajattelua (Liker 2004, 7).

Lean-tuotanto voidaan määritellä prosessiksi, jolla on viisi vaihetta: asiakkaan arvon määrittäminen, arvovirran määrittäminen, prosessin virtaus (flow), erinomaisuuden tavoittelu ja imuohjaus asiakkaasta taaksepäin, eli järjestelmä, jossa työ aloitetaan vasta signaalista, esimerkiksi työn valmistaminen aloitetaan vasta asiakkaan tilauksesta (Raynus 2011, 97). Lean-ajattelu on filosofia, jonka tulee ulottua koko yritykseen (Raynus 2011, 96).

Lean-ajattelutapa keskittyy siihen, että tuote virtaa arvonalisäysprosessien läpi keskeytyksettä (flow) ja palaa asiakkaan vaatimuksesta taaksepäin täydentäen vain sen, minkä seuraava operaatio vaatii (Liker 2004, 7). Olennainen osa lean-ajattelua on jatkuvan parantamisen kulttuuri, jossa virheitten syyt selvitetään ja niistä opitaan (Liker 2004, 7). Lean-yritys on oppiva organisaatio, joka tekee päätöksensä pitkän tähtäimen suunnittelulla, vaikka lyhyen tähtäimen taloudelliset tavoitteet siitä kärsisivätkin (Liker 2004, 6).

Lean-tuotannon keskeisiä käsitteitä ovat pull- eli imuohjaus, just-in-time-ajattelu ja hukkan eliminointi. Esittelen nämä käsitteet seuraavissa kappaleissa.

Pull- eli imuohjaus

TPS-ajattelun ytimessä on keskittyminen virtaukseen, jossa läpimenoajat ovat lyhyitä, prosessit ovat nopeita ja joustavia ja tuotteita valmistetaan asiakkaiden kysynnän määräämässä tahdissa (Liker 2004, 8). Keskeinen virtaukseen liittyvä käsite on pull- eli imuohjaus. Imuohjaus tarkoittaa sitä, että prosessin edellisten vaiheiden ei tulisi valmistaa lisää osia, ennen kuin prosessin seuraava vaihe on käyttänyt edelliset osat lähes kokonaan. Toyotalla jokaisella valmistusprosessin vaiheella on sisäänrakennettu järjestelmä, joka antaa merkin edelliselle vaiheelle, kun sen osia täytyy täydentää. (Liker 2004, 22 - 23).

Virtausajattelun, imuohjauksen ja pienien varastojen takia ongelma jollain tuotannon alueella aiheuttaa koko tuotannon pysähtymisen: mikäli yksi vaihe ei pysty jatkamaan tuotantoa, seuraavatkin pysähtyvät, koska viollisen koneen tuottamia tuotteita ei ole varastossa. Massatuotannossa tilanne on toinen: mikäli jokin kone menee epäkuntoon, tuotanto ei keskeydy, koska tuotteita on paljon varastossa ja seuraavat toiminnot jatkuvat normaalisti varaston avulla. Lean-tuotannon ydinidea onkin se, että ongelmat tulevat nopeasti ilmi ja ne täytyy myös korjata nopeasti, jotta tuotanto voi jatkaa. (Liker 2004, 33)

Just-in-time

Yksi TPS:n pääperiaatteista on se, ettei ylituotantoa saa esiintyä. Tämän takia Just-in-time (JIT) on yksi TPS:n peruspilareista. JIT:n perusideana on se, että juuri oikea määrä artikkeleita toimitetaan juuri oikeaan aikaan lyhyillä läpimenoajoilla ja pienillä varastoilla. Näin ollen JIT mahdollistaa nopean reagoimisen kysynnän muutoksiin. (Liker 2004, 23)

Hukan eliminointi

Toyotan tuotantojärjestelmän ehdoton ydin on hukan eliminointi. Tämän periaatteen mukaan kaikki toiminnot, jotka eivät tuota lisäarvoa asiakkaalle lähtevään tuotteeseen, ovat hukkaa (Liker 2004, 27). Lisäarvoa tuottamaton hukka voidaan jakaa kahdeksaan päätyyppiin, jotka ovat työntekijöiden hukatut kyvyt, viat, tarpeettomat varastot, ylituotanto, odottelu, ylimääräinen liikkuminen, ylimääräinen kuljetus ja ylikäsittely tai virheellinen käsittely. (Raynus 2011, 223)

3 SKANSKAN LUOTETTAVAN TUOTANNON TOIMINTATAPA

Lean-ajattelun pohjalta on kehitetty luotettavan tuotannon toimintatapa, joka on käytössä Skanskassa. Se on vakioitu tapa johtaa työmaan tuotantoa ja koostuu kolmesta osasta, jotka ovat vakioitu ajattelutapa, vakioidut tuotannonsuunnittelun työkalut sekä vakioitu viikkorutiini (Pesonen 2009, 2).

Vakioidulla ajattelutavalla tarkoitetaan sitä, että Skanskan työmaille luodaan hyvät ja häiriöttömät työskentelyolosuhteet ja että Skanskan työnjohtaja ei ole vain käskyttäjä, vaan hän keskustelee ja kehittää toimintaa yhdessä aliurakoitsijoiden ja tavarantoinnittajien kanssa. Lean-periaatteen mukaisesti on tärkeää pyrkiä oppimaan virheistä ja varmistaa, ettei samaa virhettä toisteta uudelleen. Olennaista on, että myös työn tekijät ja aliurakoitsijat osallistuvat virheistä oppimisen prosessiin. (Pesonen 2009, 3)

Vakioituja tuotannonsuunnittelun työkaluja ovat käännetty vaiheikataulusuunnitelma, valmisteleva suunnitelma, viikkosuunnitelma ja sen valvonta sekä viisi miksi-analyysi (Pesonen 2009, 7). Näistä työkaluista Skanska Asfaltti Oy:ssä on käytössä lähinnä viikkosuunnitelma ja sen valvonta sekä viisi miksi-analyysi.

Työnjohtajat tekevät vastuullaan olevista töistä viikkosuunnitelman, joka voidaan tehdä 3-1 viikon aikavälille (Pesonen 2009, 15). Seuraavan viikon suunnitelman tulisi olla hyvin tarkka ja on huolehdittava, että tehtävien toteutusedellytykset kuten suunnitelmat, materiaalit, kalusto ja edelliset työvaiheet ovat kunnossa ennen tehtävän aloittamista (Pesonen 2009, 5,15). Viikkoaikataulut tulee julkaista niitä tarvitseville tahoille ja niiden luotettavuutta tulee valvoa viikoittain (Pesonen 2009, 17). Luotettavuusprosentti saadaan jakamalla toteutuneiden tehtävien lukumäärä tehtävien lukumäärällä (Pesonen 2009, 17).

Mikäli jokin tehtävä ei ole toteutunut suunnitellusti, tulee siitä tehdä viisi miksi-analyysi. Analyysillä pyritään selvittämään poikkeamaan johtanut perussy, sekä arvioimaan, kuinka toteutumatta jääminen voidaan jatkossa estää. Viisi miksi-analyysin perusidea on se, että ensimmäisenä mieleen tulevan syyn jälkeen kysytään miksi-kysymyksiä niin kauan, että poikkeaman perussy selviää. (Pesonen 2009, 20)

Luotettavan tuotannon toimintatavan mukaiseen vakioituun viikkorutiiniin kuuluvat viikkopalaveri, valmisteleva tuotantopalaveri, tuotantopalaveri, viikkosuunnitelman julkaiseminen sekä tarvittaessa viisi miksi- analyysit. (Pinomäki 2009, 4)

4 VIIKKOSUUNNITELMIEN TOTEUTUMISEN SEURAAMINEN KUOPION YKSIKÖSSÄ

4.1 Viikkosuunnitelmien rakenne

Skanskan luotettavan tuotannon toimintatapa on käytössä myös Skanska Asfaltti Oy:ssä. Keskeisiä tuotannosuunnittelun työkaluja ovat viikkosuunnitelmat, joiden toteutumista päällystyskaudella 2012 seurattiin Skanska Asfaltti Oy:n Kuopion toimipisteessä.

Skanska Asfaltti Oy:n Kuopion yksikössä on kaksi levitysryhmää. Levitysryhmä 1 on viisihenkinen ja tekee pääasiassa suurempia töitä. Levitysryhmä 2 on nelihenkinen ja tekee pääasiassa pienempiä ja hitaampia töitä, kuten paikkauksia ja pihoja. Pohjatyöt tekee pääasiassa yksi kaivinkoneurakoitsija ja lisäksi suuremmissa kohteissa käytetään höylää. Asfaltin jyrshintöjä tehdään tarvittaessa joko Skanska Asfaltin omilla jyrsimillä tai aliurakoitsijan jyrsimillä.

Skanska Asfaltilla on käytössä viikoittain tehtävä viikkosuunnitelma, johon on merkitty jokaiselle päivälle omille riveilleen eri väreillä molempien levitysryhmien, pohjantekijöiden ja jyrshijöiden työkohteet. Levitysryhmien kohteisiin on merkitty massalaji, päällysteen vahvuus sekä arvio massamäärästä, mikäli ne ovat tiedossa. Pohjatöille ja jyrshinnöille on merkitty pääsääntöisesti vain kohde. Lisäksi viikkosuunnitelmiin merkitään mahdollisuuksien mukaan muita lisätietoja, esimerkiksi poikkeava aloitusaika. Viikkosuunnitelmiin on lisäksi merkitty esimerkiksi aliurakoitsijan tekemiä urapaikauksia tai reunakivien laittoa. Viikkosuunnitelmat laatii pääasiassa työmaapäällikkö apunaan työnjohtaja ja työpäällikkö.

4.2 Seurannan toteutus

Levitysryhmät, pohjantekijät ja jyrshijät täyttävät päivittäin päivälisan, josta käy ilmi päivän aikana tehdyt työt. Levitysryhmien päivälistoista käy ilmi kohde, päällystykseen käytetty aika, levitystonnit, levitysneliöt, päällysteen vahvuus, sekä erityistyöt, kuten liimaus tai kaivon kansistojen nostot. Levitysraportteihin merkitään myös poikkeamat, esimerkiksi pidemmät massanodotusajat. Pohjatöiden päivälistasta puolestaan käy ilmi kohde, mahdollinen kohteeseen käytetty murske, erikoistyöt, sekä kohteeseen käytetty aika. Jyrshintäpäiväkirjassa pääasioita ovat kohde ja jyrshityt neliöt.

Seurasin päivälislojen avulla viikkosuunnitelmiön toteutumista Skanska Asfaltin Kuo- pion yksikössä kahdentoista viikon ajan päällystyskauden 2012 aikana. Kävin joka viikon päätteeksi päivälislojen avulla viikkosuunnitelman kohde kohteelta läpi ja kirjasin ylös, mitkä kohteet olivat toteutuneet ja mitkä eivät. Olennainen osa seurantaa oli myös aikataulumuutoksiin johtaneiden syiden selvittäminen yhdessä työmaapäällykön ja työnjohtajan kanssa.

Ennen seurannan aloittamista piti päättää, milloin työtä pidetään toteutuneena ja milloin ei. Otin lähtökohdaksi sen, että mikäli suunniteltu ja toteutunut työ eroavat merkittävästi toisistaan, suunnitelmaa ei voida pitää toteutuneena. Mikäli viikkosuunnitelmaan oli esimerkiksi laitettu samalle riville kolme keskenään suurin piirtein samankokoista pientä kohdetta, joista kaksi oli tehty, merkitsin suunnitelman toteutuneeksi. Mikäli taas vaikkapa neljästä kohteesta vain yksi oli tehty, merkitsin, että suunnitelma ei ole toteutunut. Olen myös tarkastellut joitakin kohteita, joita ei oltu merkitty viikkosuunnitelmaan, mutta jotka kuitenkin tehtiin. Näin olen menetellyt silloin, jos kohde on merkittävä tai jos sen selkeästi olisi pitänyt olla viikkosuunnitelmassa.

Kun olin käynyt läpi toteutuneet kohteet, sain laskettua viikkosuunnitelman toteutumisprosentin. Tämän jälkeen aloin selvittää syitä viikkosuunnitelman muuttumisille. Kävin yhdessä työmaapäällykön tai työnjohtajan kanssa läpi merkittävimpiä muutoksia, joita viikkosuunnitelmissa oli ollut ja kirjasin ylös syyt poikkeamille työkohde kerallaan.

4.3 Seurannan ongelmat

Viikkosuunnitelmiön seuranta ei sujunut täysin ongelmitta. Ihanteellisessa tilanteessa jokaisesta toteutumatta jääneestä työstä ja viikkosuunnitelman muutoksesta olisi tehty perusteellinen viisi miksi-analyysi, jossa perussyt muutokselle olisi selvinnyt. Käytännössä tämä ei kuitenkaan ollut mahdollista.

Jotta poikkeamiin johtaneet syyt olisi saatu selvitettyä perusteellisesti, olisi kutakin poikkeamaa pitänyt tarkastella välittömästi. Tämä oli kuitenkin haasteellista, sillä sekä opinnäytetyöntekijän että työmaapäällykön ja työnjohtajan aikataulut aiheuttivat ajoittain sen, että suunnitelmiön muutoksia käytiin läpi vasta useiden päiviön tai jopa yli viikon päästä, jolloin syiden analysoiminen oli hankalampaa, koska niitä oli vaikea muistaa.

Seurantaan tehdessäni minulla oli huolena tulosten vääristyminen, koska muutoksiin johtaneita syitä ei saatu selville kaikista kohteista. Mielestäni tulokset antavat kuitenkin tarpeeksi kattavan kuvan siitä, millaiset syyt pääasiassa johtivat suunnitelmien muutoksiin, sillä poikkeamien syyt on pyritty analysoimaan merkittävistä kohteista, eikä niitä ole muutoin valikoitu esimerkiksi mahdollisen poikkeaman syyn perusteella.

5 VIIKKOSUUNNITELMIEN SEURANNAN TULOKSET

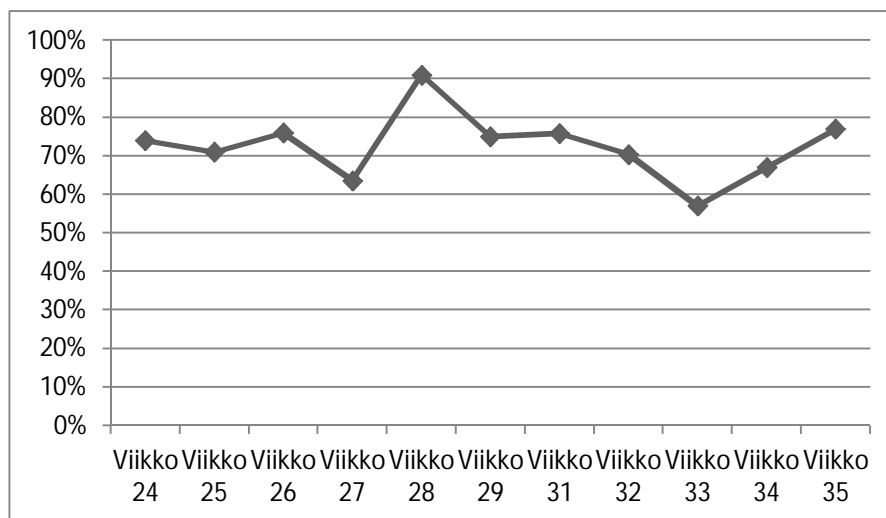
5.1 Viikkosuunnitelmien toteutumisprosentit

Alla olevassa taulukossa ja kuviossa on esitetty viikkosuunnitelmien toteutumisprosentit seurantajaksolla.

TAULUKKO 1. Viikkosuunnitelmien toteutuminen.

Viikko	Toteutuneet kohteet	Toteutumisprosentti
Viikko 23	14/20	70 %
Viikko 24	17/23	74 %
Viikko 25	5/7	71 %
Viikko 26	19/25	76 %
Viikko 27	21/33	64 %
Viikko 28	20/22	91 %
Viikko 29	18/24	75 %
Viikko 31	25/33	76 %
Viikko 32	19/27	70 %
Viikko 33	12/21	57 %
Viikko 34	14/21	67 %
Viikko 35	17/22	77 %

Keskiarvo 72,3 %



KUVIO1. Toteutumisprosentit

Taulukosta 1 ilmenee seurantaviikko, toteutuneiden kohteiden määrä ja viikkosuunnitelman toteutumisprosentti. Seurantaviikon numero on kulloisenkin kalenteriviikon numero. Toteutuneet kohteet-sarakkeessa on esitetty toteutuneiden kohteiden määrä suhteessa viikkosuunnitelmassa olleiden kohteiden määrään. Kohteet, jotka on tehty viikon aikana, mutta joita ei oltu merkitty viikkosuunnitelmaan, on jätetty huomioimatta. Toteutumisprosentti on laskettu jakamalla toteutuneiden kohteiden lukumäärä viikkosuunnitelmaan merkittyjen kaikkien kohteiden lukumäärällä. Toteutumisprosentista on lisäksi laskettu keskiarvo, joka on 72,3 %.

Viikkosuunnitelmiin merkittyjen kohteiden määrä on pääsääntöisesti kahdenkymmenen ja kolmenkymmenen välillä lukuun ottamatta viikkoa 25, joka oli juhannusviikko ja töitä tehtiin vain kaksi päivää. Suunniteltujen kohteiden lukumäärällä ei vaikuttaisi olevan suurta merkitystä toteutumisprosenttiin. Kolme alhaisinta toteutumisprosenttia on viikoilla, joilla kohteita on 21, 33 ja 21. Selvästi korkein toteutumisprosentti on viikolla 28, jolloin kohteita on ollut 22 ja seuraavaksi korkeimmat toteutumisprosentit on viikoilla, joilla kohteita on ollut 22, 33 ja 25.

5.2 Viikkosuunnitelmien muutoksiin johtaneet syyt

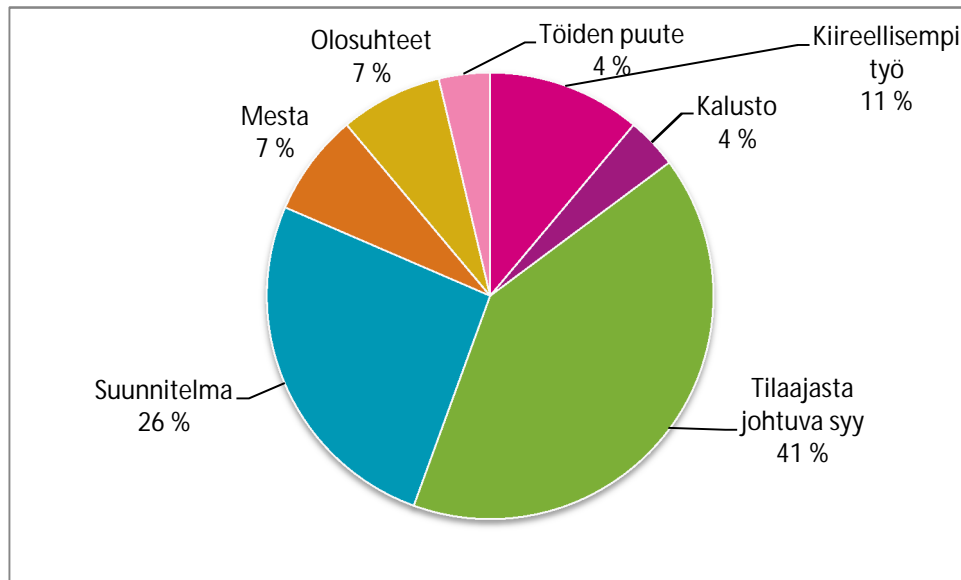
Viikko-ohjelman muutoksia analysoitaessa tavoitteena oli tehdä ainakin tärkeimmistä kohteista viisi miksi-analyysi, jossa periaatteena on miksi-kysymysten esittäminen niin kauan, että perimmäinen syy poikkeamalle löytyy.

Viisi miksi-analyyseja tehtiin 27 kohteesta. Kuten kappaleessa 4.3 Seurannan ongelmat todettiin, ihanteellisimmassa tapauksessa jokainen suunnitelman muutos olisi analysoitu, jotta tuloksista olisi voitu vetää mahdollisimman luotettavia johtopäätöksiä. Tehty otanta on mielestäni kuitenkin tarpeeksi kattava, jotta suunnitelmien muutoksiin johtaneita syitä voidaan analysoida.

Muutoksiin johtaneet syyt on jaoteltu edempänä kahdella eri tavalla: toisaalta syitä on jaoteltu niiden aiheuttajan mukaan ja toisaalta syyt on jaoteltu sen mukaan, voiko työjohto niihin vaikuttaa.

5.2.1 Syiden jaottelu aiheuttajan mukaan

Kuviossa 2 on jaoteltu suunnitelman muutoksiin johtaneet syyt aiheuttajan mukaan.



KUVIO 2. Poikkeamiin johtaneet syyt aiheuttajan mukaan

Huomattava osa muutoksiin johtaneista syistä on sijoitettu luokkaan tilaaajasta johtuva syy. Tyypillisiä esimerkkejä ovat tapaukset, joissa tilaaja on ilmoittanut viikon alussa tai jopa samana päivänä, että jokin kohde on päällystettävä nopealla aikataululla, jolloin viikkosuunnitelmaa tehtäessä sitä ei ole voitu ottaa huomioon. Toinen tyypillinen muutoksia aiheuttanut tilaaajasta johtuva syy on se, että tilaaja on ilmoittanut kohteen olevan päällystettävissä tietynä ajankohtana, mutta ilmoittaakin myöhemmin, kun kohde on jo laitettu suunnitelmaan, että esimerkiksi pohjatyöt ovat viivästyneet, eikä päällystys olekaan mahdollista sovittuna ajankohtana.

Tilaaajasta johtuvien syiden jälkeen seuraavaksi suurin ryhmä on suunnitelman takia aiheutuneet muutokset. Tässä kategoriassa ovat tilanteet, joissa viikkosuunnitelma on alun perinkin ollut joiltain osin toteuttamiskelvoton. Tähän ryhmään on sijoitettu tilanteet, joissa suunnitelmaan on laitettu esimerkiksi niin paljon kohteita, että niitä ei käytännössä ole ollut mahdollista tehdä annetussa aikataulussa.

Samoin suunnitelman puutteellisuudeksi kirjasin tilanteet, joissa jokin kohde puuttui suunnitelmasta, vaikka sen selkeästi olisi pitänyt siellä olla. Vastaaan tuli esimerkiksi

kohteita, joiden jyrskintä oli viikkosuunnitelmassa, mutta päällystys ei. Varsinkin keskeisillä liikennealueilla kaupungissa tilaaja vaatii, että mikäli asfalttia jyrskitään, kohde myös päällystetään ripeässä aikataulussa samalla viikolla. Näin ollen suunnitelman mukaan jyrskittyjen kohteiden päällystys, jota ei oltu merkitty viikkosuunnitelmaan, aiheutti joissakin tapauksissa viikkosuunnitelman muutoksia.

Yksittäisiä suunnitelman muutoksia aiheuttivat kiireellisempi työ, kalusto, mesta, olosuhteet tai vähäiset työt. Kiireellisempi työ- kategorian kohteissa suunnitelmia muutettiin, koska ilmeni kiireellisempiä töitä, joita oli järkevämpi tehdä ensin. Mestasta johtuvilla syillä tarkoitetaan esimerkiksi tilannetta, jossa kohde ei vastaakaan alkupe- räistä oletusta vaan esimerkiksi työmäärä on huomattavasti suurempi tai kohde vaikeampi ja hitaampi tehdä kuin on suunniteltu. Näissä kohteissa on tosin aiheellista pohtia, olisiko etukäteen kohteeseen tutustumalla tai tilaajalta tarkempia tietoja kyselemällä, voitu välttää väärät oletukset. Näin ollen kohteet voisivat hyvin olla myös ryhmässä suunnitelmasta johtuneet poikkeamat. Viikolla 34 ja 35 työtilanne oli varsin hiljainen ja näin ollen viikkosuunnitelmiin tehtiin muutoksia esimerkiksi jakamalla kohteita eri päiville, jotta levitysryhmille olisi töitä.

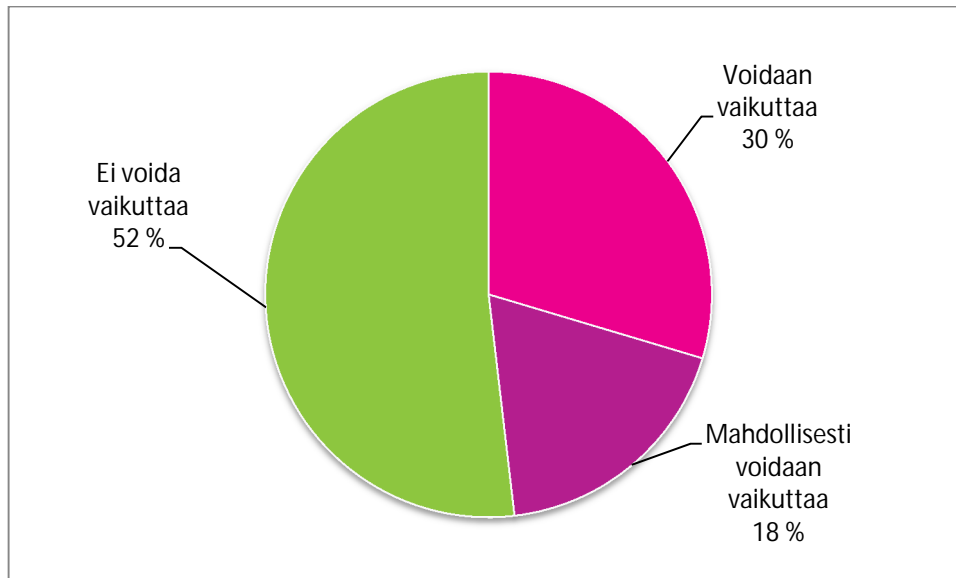
Ryhmässä kalusto on vain yksi kohde ja ryhmässä olosuhteet kaksi kohdetta. Varsinkin näiden kategorioiden kohdalla on aiheellista olettaa, että todellisuudessa ne ovat suhteessa useammin poikkeamien aiheuttajia. Kalusto-kategoriaan on laitettu kohde, jossa levitysryhmä joutui odottamaan työmaalla massaa kaksi tuntia asemarikon takia. Tarkkailuajanjakson aikana oli useampiakin tilanteita, joissa työmaa seiso- i masanpuutteen takia, mutta koska syytä tähän ei tuntunut olevan tiedossa, ei niistä tehty viisi miksi-analyysia. Näin ollen voidaan pitää todennäköisenä, että kalustorikot ovat syynä poikkeamiin suhteessa useammin kuin tässä seurannassa.

Kategoriassa olosuhteet on kaksi merkintää. Molemmat ovat tapauksia, joissa kohdetta ei voitu päällystää suunniteltuna ajankohtana kovan vesisateen vuoksi. Rankkasateet estävät päällystämisen ja varsinkin sateisina kesinä ja syksyisin suunnitelmat voivat muuttua paljonkin vesisateiden takia.

Edellä esitelty jaottelu antaa kuvan siitä, minkä tyyppiset syyt ovat johtaneet poikkeamiin suunnitelmissa. Se antaa myös kuvan siitä, missä suhteessa syyt jakautuivat tarkkailluissa kohteissa, mutta yleispäteviä johtopäätöksiä syiden jakautumisesta on syytä välttää otannan pienehkön koon takia.

5.2.2 Poikkeamien syihin vaikuttaminen

Viikkosuunnitelmien luotettavuuden arvioimisen ja varsinkin sen parantamisen kannalta on tärkeää jaotella poikkeamia aiheuttaneet syyt myös sen mukaan, voiko työjohto vaikuttaa niihin.



KUVIO 3. Poikkeamien syihin vaikuttaminen

Kuvaajassa kolme poikkeamien syiden jaotteluperusteena on työjohtoon mahdollisuus vaikuttaa syihin. Kohteet on jaoteltu kolmeen ryhmään: työjohto voi vaikuttaa, voi mahdollisesti vaikuttaa tai ei voi vaikuttaa poikkeaman syntyyn. Opinnäytetyöntekijä on jaotellut kohteet ryhmiin oman harkintansa mukaan.

Poikkeamat, joihin ei olisi voitu vaikuttaa sisältävät kohteita, joissa poikkeaman on aiheuttanut esimerkiksi vesisade. Niin ikään kohteet, joissa tilaaja on ilmoittanut vasta samalla viikolla, ettei päälystäminen onnistukaan sovittuna päivänä tai että kohteen koko on muuttunut huomattavasti, ovat poikkeamia, joihin työjohtolla ei käytännössä ole ollut mahdollisuutta vaikuttaa viikkosuunnitelmaa tehtäessä.

Osaan poikkeamista työjohto olisi mahdollisesti voinut vaikuttaa. Tällaisia ovat osa kohteista, jotka olivat esimerkiksi luultua suurempia. Mikäli työjohto olisi ennättänyt käydä etukäteen tutustumassa kohteisiin tai kysynyt tilaajalta tarpeeksi lisätietoja, olisi kohteen todellinen koko ollut mahdollisesti paremmin tiedossa suunnitelmaa tehtäessä.

Myös konerikkoihin ja muihin, esimerkiksi massan odotteluun johtaviin poikkeamiin voisi olla mahdollista vaikuttaa, ainakin siinä tapauksessa, että viivästyksiä aiheuttaa toistuvasti sama kone tai sama osa. Säännöllisillä huolloilla koneiden ja asfalttiaseman luotettavuutta voidaan parantaa, vaikkakaan sataprosenttiseen varmuuteen ei voida päästä. Joissakin tapauksissa pitkähköön massanodotukseen ei tuntunut kukaan tietävän syytä. Konerikkoja ja muita viivästyksiä massansaannissa kannattaisikin kirjata huolellisemmin ylös, jolloin toistuvasti poikkeamia aiheuttavat ongelmat saataisiin paremmin ehkäistyä.

Huomattavan suuressa osassa tarkasteltuja kohteita olisi poikkeamiin voitu vaikuttaa etukäteen. Kohteet, joiden osalta suunnitelmissa oli selkeitä puutteita, ovat selkeästi tähän ryhmään kuuluvia. Esimerkiksi liian suuret työmäärät tai viikkosuunnitelmista selkeästi puuttuvat kohteet on sijoitettu tähän ryhmään. Yhdessä kohteista tilaajan kanssa oli sovittu tarkka päivä ja jopa kellonaika, jolloin päällystys tehdään, mutta se oli yksinkertaisesti unohtunut kokonaan pois viikkosuunnitelmasta. Mielenkiintoista on myös se, että tätä poikkeamaa käsiteltäessä työmaapäälliköllä ja levitysryhmän työjohtajalla oli hyvinkin ristiriitaiset näkemykset siitä, miksi suunnitelmaan tuli muutos.

6 KYSELY LEVITYSRYHMILLE JA TYÖNJOHDOLLE

6.1 Kyselyn lähtökohdat

Viikkosuunnitelmien toteutumista seurattessani minua alkoi kiinnostaa työntekijöiden suhtautuminen viikkosuunnitelmiin. Olin työntekijöiden kanssa keskustellessani saanut useampaan otteeseen sellaisen kuvan, että heidän mielestään viikkosuunnitelmat ovat kaikkea muuta kuin luotettavia, eikä niitä otettu kovinkaan vakavasti. Näin ollen päädyin laatimaan kyselyn, joka valottaisi edes jossakin määrin työntekijöiden suhtautumista viikkosuunnitelmiin sekä heidän käsitystään niiden luotettavuudesta.

6.2 Kyselyn rakenne

Yhdessä laaturapäällikkö Antti Lyytisen kanssa laadin kaksiosaisen kyselyn, joka lähetettiin kaikille Skanska Asfaltti Oy:n työmaille. Ensimmäinen osa oli suunnattu levitysr ryhmille ja toinen osa työnjohdolle.

Mahdollisimman suuren vastausprosentin takaamiseksi levitysr ryhmille suunnatun kyselyn kysymysmäärä pyrittiin pitämään järkevänä ja kysymyksiin pyydettiin vastaamaan asteikolla yhdestä viiteen. Kyselyyn laitettiin myös mahdollisuus kirjoittaa avointa palautetta viikkosuunnitelmista. Kysymyksillä pyrittiin selvittämään paitsi työntekijöiden suhtautumista viikkosuunnitelmien hyödyllisyyteen yleensäkin, myös heidän käsitystään siitä, ovat suunnitelmat luotettavia sekä sitä, käykö työnjohto työntekijöiden kanssa läpi viikkosuunnitelmien toteutumista sekä muutoksiin johtaneita syitä.

Työnjohdolle suunnatussa kyselyssä oli kolme avointa kysymystä. Kysymykset käsitelivät viikkosuunnitelmien luotettavuuden ja muutoksien syiden seuraamista.

6.3 Kyselyn tulokset

6.3.1 Kysely levitysryhmille

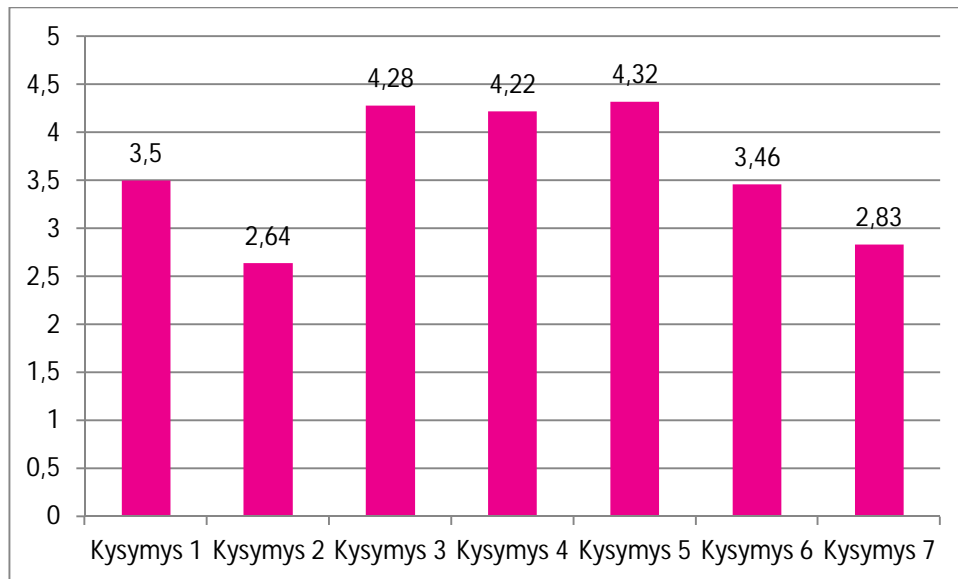
Levitysryhmien kyselyn kysymykset olivat seuraavat:

1. Viikkosuunnitelmat annetaan työntekijöille joka viikko
2. Viikkosuunnitelmat pitävät hyvin paikkansa
3. Viikkosuunnitelmat ovat hyödyllisiä
4. Viikkosuunnitelmissa olisi parantamisen varaa
5. Viikkosuunnitelma selkeyttää työmaan toimintaa
6. Viikkosuunnitelman luotettavuudesta on keskusteltu viikkopalaverissa
7. Viikkopalaverissa käydään läpi edellisen viikon onnistumiset ja epäonnistumiset, sekä syyt, jotka johtivat epäonnistumiseen
8. Kehitysehdotuksia viikkosuunnitelmien parantamiseksi, muu avoin palaute

Kysymys 8 oli avoin kysymys ja kysymyksiin 1-7 vastattiin asteikolla 1-5. Vaihtoehdot olivat:

- 1= täysin eri mieltä
- 2= eri mieltä
- 3= ei osaa sanoa
- 4= samaa mieltä
- 5= täysin samaa mieltä

Kyselyyn vastasi kymmenen levitysryhmää. Vastauksien keskiarvot on esitetty kuviossa 4.



KUVIO 4. Levitysryhmien vastauksien keskiarvot

Kysymyksen yksi väittämä oli, että viikkosuunnitelmat annetaan työntekijöille joka viikko. Vastausten keskiarvo oli 3,5. Huomionarvoista on se, että neljä levitysryhmää vastasi olevansa eri mieltä väitteen kanssa ja neljän ryhmän antamat viitokset nostivat keskiarvoa. On varsin huolestuttavaa, että useampi kyselyyn vastanneista levitysryhmistä ei saa viikkosuunnitelmia käyttöönsä joka viikko, vaikka suunnitelmien jakelu työntekijöille kuuluu olennaisesti niiden käyttöön. Lisäksi yhdessä vastauslomakkeessa avoimessa kysymyksessä oli huomautettu, että viikkosuunnitelmien jakelussa on välillä ongelmia.

Kysymyksessä kaksi tiedusteltiin levitysryhmien näkemystä viikkosuunnitelmien luotettavuudesta ja väittämä kuului ”viikkosuunnitelmat pitävät hyvin paikkansa”. Ainoastaan kaksi levitysryhmää oli samaa mieltä, kolme ei osannut sanoa, neljä oli eri mieltä ja yksi täysin eri mieltä. Keskiarvoksi muodostui 2,64. Varsin monet vastanneista levitysryhmistä eivät siis pitäneet viikkosuunnitelmia luotettavina.

Kysymys kolme kuului ”viikkosuunnitelmat ovat hyödyllisiä”. Tähän kaikki levitysryhmät vastasivat olevansa joko samaa mieltä tai täysin samaa mieltä, lukuun ottamatta yhtä, joka ei osannut sanoa. Vastausten keskiarvo oli 4,28 ja voidaankin todeta, että kyselyyn vastanneet työntekijät pitävät viikkosuunnitelmia hyödyllisinä.

Kysymys neljä oli muotoiltu ”viikkosuunnitelmissa olisi parantamisen varaa”. Vastausten keskiarvoksi muodostui 4,22. Yhtä ei osaa sanoa-vastausta lukuun ottamatta kaikki vastasivat joko samaa mieltä tai täysin samaa mieltä. Koska kysymys on yleisluontoinen, eikä tarkentavaa kysymystä ole, on vaikea sanoa, mitä parannettavaa viikkosuunnitelmissa työntekijöiden mielestä on. Toisaalta on aiheellista pohtia, olisiko kysymyksessä kaksi esiin tullut joidenkin työntekijöiden näkemys viikkosuunnitelmien huonosta luotettavuudesta yksi mahdollinen parannuskohde.

Kysymyksen viisi vastausten keskiarvoksi tuli 4,32, ja se kuului ”viikkosuunnitelma selkeyttää työmaan toimintaa”. Tähän kysymykseen vastaukset olivat varsin yksimielisiä ja kaikki ryhmät lukuun ottamatta yhtä, joka ei osannut sanoa, vastasivat olevansa samaa tai täysin samaa mieltä.

Kysymys kuusi oli ”viikkosuunnitelman luotettavuudesta on keskusteltu viikkopalaverissa”. Vastausten keskiarvo oli 3,46 ja vastauksissa oli jonkin verran hajontaa. Viisi ryhmää vastasi samaa tai täysin samaa mieltä, kolme ei osaa sanoa ja yksi täysin eri mieltä. Mielenkiintoista on se, että vaikka monet ryhmät vastasivat myöntävästi, yksi ryhmä oli täysin eri mieltä. Tämä herättää kysymyksen siitä, onko toimintatavoissa eri alueilla eroja, vaikka niiden tulisi periaatteessa olla samanlaisia.

Kysymys seitsemän väittämä oli ”viikkopalaverissa käydään läpi edellisen viikon onnistumiset ja epäonnistumiset, sekä syyt, jotka johtivat epäonnistumiseen”. Levitysryhmiltä tuli kaksi ei osaa sanoa vastausta ja loput jakaantuivat puoliksi samaa mieltä- ja eri mieltä-vastausten kesken. Tämänkin kysymyksen kohdalla vastausten hajonta herättää kysymyksen, onko eri toimipisteissä joko viikkopalaverien pitämisessä ylipäänsä tai niiden sisällössä eroavaisuuksia.

Kaiken kaikkiaan vastauksista käy ilmi se, että vastanneet levitysryhmät suhtautuvat viikko-ohjelmiin ainakin jossain määrin positiivisesti. He ovat pääasiassa sitä mieltä, että viikkosuunnitelmat ovat hyödyllisiä ja ne selkeyttävät työmaan toimintaa. Kuitenkin osa pitää suunnitelmien luotettavuutta huonona ja lähes kaikki löytävät niistä parannettavaa. Myös viikkosuunnitelmien jakelussa työmiehille on ajoittain ongelmia. Viikkopalaverissa viikkosuunnitelmien luotettavuutta ja syitä epäonnistumisiin käydään hyvin vaihtelevasti läpi.

6.3.2 Kysely työnjohdolle

Työnjohdolle suunnatussa kyselyssä oli kolme kysymystä, jotka olivat

1. Onko viikkosuunnitelmien luotettavuutta tarkkailtu? Miten?
2. Ovatko viikkosuunnitelmat pitäneet paikkansa? Millä prosentilla?
3. Onko selvitetty syitä, miksi viikkosuunnitelmat eivät ole toteutuneet? Esimerkkejä syistä.

Kysymyksiin vastasi kuusi työnjohtajaa.

Kaikki vastanneet työnjohtajat yhtä lukuun ottamatta kertoivat, että viikkosuunnitelmien luotettavuutta on tarkkailtu ainakin jossain määrin. Kaksi vastanneista ei eritellyt sen tarkemmin, kuinka luotettavuutta on tarkkailtu, mutta kolme vastasi yksityiskohteisemmin. Esiin tulivat päivittäisten tonnimäärien vertaaminen viikkosuunnitelmaan sekä päivittäin tehtävät merkinnät esimerkiksi sateista, pohjista, kalustorikoista ja massa-autotilanteesta. Eräs vastaaja kertoi, että mikäli päivä venähtää ilman lisätöitä suunniteltua pidemmäksi, pohditaan, onko syynä esimerkiksi levitysryhmän teho arvioitua alhaisempi tai ovatko työt arvioitua aikaa vievempiä. Selvitetyt asiat otetaan huomioon seuraavia viikkosuunnitelmia tehdessä. Eräs vastanneista työnjohtajista kertoi, että *viikkosuunnitelmien luotettavuutta ei ole erityisemmin tarkkailtu, mutta viikon aikana käydään läpi mitä minäkin päivänä on tapahtunut ja mitä tulee tapahtumaan*. Yksi vastasi *työt on tehty 100 %:sti, järjestys voi muuttua ja pinta-aloissa voi olla elämistä*.

Vastaajat, jotka ovat eritelleet keinoja viikkosuunnitelmien luotettavuuden seuraamiseen, ovat oletettavasti niitä myös seuranneet. Vastaaja, joka kertoi töiden tulevan tehtyä 100 %:sti, mutta järjestys ja pinta-alat voivat muuttua, vastaa kysymykseen kierrellen. Vastauksesta myös paistaa läpi asenne, että vastaaja ei pidä aikataulujen muuttumista kovinkaan haitallisena.

Kysymyksessä kaksi osa vastanneista antoi prosenttimääräisiä arvioita viikkosuunnitelmien paikkansapitävyydestä. Arvioituja toteutumisprosentteja olivat 75, yli 80 ja 70. Lisäksi yksi vastaajista kertoi, että viikkosuunnitelmat ovat pääosin pitäneet paikkansa ja lähinnä konerikot ja asiakkaan aikataulut ovat sotkeneet niitä. Omien ryhmien osalta suunnitelmien paikkansapitävyyttä vastaaja pitää poikkeuksellisen hyvänä tänä

kautena. Yksi työnjohtajista on vastannut *on pitäneet paikkansa, työkohdekohtaisesti 100 %, aikataulu (päivät) voi muuttua aina joskus.*

Kolmas kysymys liittyi poikkeamia aiheuttaneisiin syihin. Alla on listattu vastanneiden kertomia syitä:

- pohjanteko viivästyy
- yllättäen tulleet lisätyöt
- pienet kohteet maantieteellisesti laajalla alueella
- työtekniikassa on parantamisen varaa
- pienissä ja työläissä kohteissa yhden henkilön lisäys levitysporukkaan parantaa usein tehoa
- konerikot
- massaa ostavan tahon aikataulumuutokset
- sateet
- keskeneräiset pohjatyöt.

Yksi vastaajista huomauttaa, että viikkosuunnitelmia ei ole järkevää tehdä niin, että ne toteutuisivat sataprosenttisesti tai ylikin, vaikka ne siten osattaisiinkin tehdä. Hänen mielestään *suunnitelman on oltava tavoitteellinen, silti realistinen.* Samalla vastaaja huomauttaa, että kyselyissä painotetaan turhan usein työtekijöiden näkökulmaa asioihin. Vastaajan mielestä työtekijöitä paapotaan liikaa ja työnjohto tunnutaan näkevän vain pakollisena vaivana työtekijöille.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITYSEHDOTUKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää keinoja viikkosuunnitelmien luotettavuuden parantamiseksi. Skanska Asfaltti Oy:n Kuopion toimipisteessä tehdyn viikkosuunnitelmien toteutumisen seurannan perusteella voidaan todeta, että viikkosuunnitelmien toteutumisprosentteissa oli tarkkailujakson aikana suuriakin heittoja. Keskimäärin viikkosuunnitelmat toteutuivat 72,3 prosenttisesti.

Sekä Kuopiossa viikkosuunnitelmien seurantaan tehdessäni että työnjohdolle tehdyn kyselyn joitakin vastauksia lukiessani minulle syntyi mielikuva, että jotkut työnjohtajista vetäytyvät herkästi puolustuskannalle, kun viikkosuunnitelmien luotettavuutta käsitellään. Puolustellen sanotaan, etteivät viikkosuunnitelmat voi mitenkään toteutua täydellisesti ja aina tulee vastaan syitä, joiden takia suunnitelmasta on poikettava. Koska esimerkiksi sateet vaikuttavat asfaltoinnin onnistumiseen ja työkohteet ovat pieniä ja nopeasti vaihtuvia, ei olekaan tarkoituksenmukaista vaatia viikkosuunnitelmilta sataprocenttista varmuutta. Työnjohdolle tulisikin mielestäni korostaa sitä, ettei pääasia ole viikkosuunnitelmien sataprocenttinen toteutuminen vaan se, että niiden toteutumisastetta saataisiin nostettua tavoitetasolle siten, ettei pahoja notkahduksia tapahdu. Tavoitetasona voitaisiin pitää esimerkiksi 80 prosenttia.

Kyselyssä saatujen vastausten perusteella viikkosuunnitelmien seurannassa tuntuu olevan suuriakin eroja toimipisteen mukaan. Seuranta ja viisi miksi-analyysia tulisi Skanskan luotettavan tuotannon toimintaperiaatteen mukaan tehdä viikoittain, mutta on syytä olettaa, että näin ei toimita kaikkialla. Kenties seuranta ja viisi miksi-analyysien tekemistä pidetään rasitteena ja vain lisätyökuormana eikä siitä saatavia pitkän tähtäimen hyötyjä nähdä. Työnjohdolle tulisikin tähdentää sitä, että viikkosuunnitelmien seuranta tai viisi miksi-analyysien tekeminen ei ole syntipukkien etsimistä eikä sen tavoitteena ole kenenkään henkilökohtaisten virheiden löytäminen, vaan nimenomaan virheistä oppiminen.

Viisi miksi-analyysi on varsin helppokäyttöinen ja hyödyllinen työkalu tuotannon luotettavuutta tarkasteltaessa. Yhden analyysin tekeminen ei vie muutamaa minuuttia kauempaa ja analyysien säännöllinen tekeminen antaa mahdollisuuden tuotannon luotettavuuden seurantaan ja nimenomaan parantamiseen. Jotta viisi miksi-analyysit olisivat mahdollisimman hyödyllisiä, tulisi analyysi tehdä jokaisesta poikkeamasta ja analyysien tuloksia tulisi käydä myös läpi tasaisin väliajoin.

Mikäli viikkosuunnitelmat saataisiin luotettavimmiksi, voisi se parantaa niin aliurakoitsijoiden kuin tilaajienkin kuvaa Skanska Asphaltista yhteistyökumppanina. Mikäli työt pystyttäisiin tekemään sovittuna ajankohtana, vähentäisi se tilaajille ja aliurakoitsijoille syntyvää ylimääräistä haittaa ja antaisi yrityksestä luotettavamman kuvan.

Jatkuvasti suunnitelmien muutoksia aiheuttavien ongelmien karsiminen ja näin ollen suunnitelmien luotettavuuden lisääminen helpottaisi epäilemättä myös työnjohdon työtaakkaa. Jatkuva suunnitelmien muuttuminen ja esimerkiksi korvaavien töiden suunnittelu kuormittaa työnjohtoa turhaan ja ongelmatilanteiden selvittämiseen käytetty aika vähentää muuhun tuottavaan työhön käytettyä aikaa. Työnjohdon tulisikin mieluummin nähdä viikkosuunnitelmien seuranta investointina tulevaisuuteen kuin välttämättömänä pahana, joka kuluttaa turhaan työaikaa.

Mikäli jokin suunniteltu työkohte jää toteutumatta, joudutaan sen tilalle etsimään korvaavaa mesta. Kuopion toimipisteellä seuranta tehdessäni huomasin, että varamestat saatiin järjestymään varsin hyvin. Vastaavien tilanteiden selkeyttämiseksi voisi olla kuitenkin järkevää merkitä viikkosuunnitelmaan myös mahdolliset tiedossa olevat varamestat, jolloin niiden järjestäminen tarvittaessa voisi selkiytyä.

Yhden työnjohtajan vastaukset, joissa todettiin, että työt on tehty sataprosenttisesti, mutta aikataulut ovat voineet muuttua, kertovat mielestäni hieman hämmäntävästä suhtautumisesta viikkosuunnitelmiin ja aikatauluihin. Koska viikkosuunnitelmat jaetaan myös työntekijöille ja mahdollisesti aliurakoitsijoille, olisi heidänkin etunsa, että ne olisivat pääsääntöisesti luotettavia. Suunnitelmaa tekevien työnjohtajien tulisikin ymmärtää luotettavan aikataulun edut kaikille osapuolille ja pyrkiä tekemään suunnitelmat mahdollisimman realistisiksi.

Kuopion toimipisteessä viikkosuunnitelmien luotettavuuden seuranta tehdessäni huomasin, että työnjohdon välillä oli usein kommunikaatiokatkoksia. Ongelmista tiedonkulussa kertoivat ristiriitaiset vastaukset poikkeamien syitä analysoitaessa sekä tapaukset, joissa töitä oli suunniteltu päällekkäin joko siitä syystä, että yhden työnjohtajan sopimat työt eivät joko olleet muilla tiedossa tai ne jätettiin huomioimatta suunnitelmaa tehtäessä. Työnjohtajien olisikin tärkeää tehdä viikkosuunnitelmat yhdessä siten, että kukin työnjohtaja ottaa kantaa omalla vastuullaan olevien kohteiden suunnittelusta ja sijoittamisesta viikkosuunnitelmaan. Ajantasainen tilausten ylöskirjaaminen ja tämän rekisterin hyödyntäminen viikkosuunnitelmia tehdessä auttaisi ehkä-

semään tilanteita, joissa jokin työkohde esimerkiksi unohtuu viikkosuunnitelmasta, vaikka se on tilaajan kanssa sovittu.

1-3 viikon suunnittelun käyttäminen voisi selkeyttää myös yhden viikon suunnittelua. Kun aikaisemmin lukkoon lyödyt kohteet ovat koko ajan selvillä ja niistä pidetään ajantasaista kirjaa, toimivat ne runkona yhden viikon suunnittelulle. 1-3 viikon suunnitelman käyttäminen antaisi työnjohdolle myös osviittaa siitä, kuinka paljon töitä tulisi saada myytyä lähiviikoille.

Lukiessani työjohtajien vastauksia kyselyyn minulle jäi kuva, että heidän käsityksensä mukaan valtaosa poikkeamiin johtaneista syistä ovat sellaisia, joihin on mahdotonta itse vaikuttaa. Kuitenkin Kuopion toimipisteessä tehty seuranta antoi aiheita olettaa, että huomattavaan osaan poikkeamista on mahdollista tai voi olla mahdollista vaikuttaa omilla toimenpiteillä, kuten suunnittelun huolellisuudella. Mielestäni työjohtajia ja suunnitelmien laatijoita tulisikin kannustaa paitsi suunnitelmien toteutumisen seurantaan ja poikkeamien syiden selvittämiseen, nimenomaan analysoimaan poikkeamat siitä näkökulmasta, onko vastaavien tilanteiden ehkäiseminen tulevaisuudessa mahdollista. Tämä vaatii työjohtajilta paitsi kykyä oman työnsä kriittiseen tarkasteluun myös tiivistä yhteistyötä koko työnjohdon ja myös työntekijöiden ja aliurakoitsijoiden kanssa.

Työntekijöiden kyselyyn vastanneista levitysrhymistä lähes kaikki olivat sitä mieltä, että viikkosuunnitelmissa on parantamisen varaa. Koska kysymys on ylimalkainen, eikä tarkentavaa kysymystä ole, on vaikea sanoa, mikä tarkalleen ottaen työntekijöiden mielestä viikkosuunnitelmissa on pielessä. Mielestäni olisikin aiheellista keskustella työntekijöiden, esimerkiksi levitysrhymien nokkamiesten kanssa viikkosuunnitelmista ja niistä puutteista tai ongelmista, joita he ovat viikkosuunnitelmissa havainneet. Mikäli työntekijöitä myös otettaisiin mahdollisuuksien mukaan aikataulun laadintaan, sitouttaisi se heitä noudattamaan aikatauluja ja työntekijöiden ammattitaitoa saataisiin paremmin hyödynnettyä.

Opinnäytetyön tuloksena on päivitetty viikkosuunnitelma- (liitteet 3 ja 4), tuotantopalaveri- (liite 1) sekä viikkopalaveripohjat (liite 2). Nämä ovat neljä keskeistä Skanska Asfaltti Oy:n luotettavan tuotannon toimintajärjestelmän työkalua. Dokumentit on päivitetty tässä opinnäytetyössä esiteltujen seuranta- ja kyselytulosten sekä niistä tehtyjen pohdintojen perusteella vastaamaan mahdollisimman hyvin Skanska Asfaltti Oy:n tarpeita.

Päivitettyjen lomakkeiden käyttöönotto on ensimmäinen askel viikkosuunnitelmien toteutumisosuuntien nostamiseen ja aikataulusuunnittelun parantamiseen. Lomakkeet ovat työkaluja, jotka mahdollistavat tuotannon luotettavuuden parantamisen, mutta vähintäänkin yhtä tärkeää on laajempi ajattelutavan muuttaminen. Viikkosuunnitelmien luotettavuuden seurannan tulisi olla säännöllistä ja työnjohdon olisi sisäistettävä oppimisen ja toiminnan jatkuvan kehittämisen ajattelumalli, jotta tuotannon luotettavuutta saataisiin tehokkaasti lisättyä.

LÄHTEET

Liker, J. 2004. *Toyotan tapaan*. 2. painos. Jyväskylä: Gummerus.

Pesonen, S. 2009. *Luotettavan tuotannon-toimintatapa. Vakioitu tapa johtaa työmaan tuotantoa*. Skanska Oy. Powerpoint-esitys.

Pinomäki, T. 2009. *Tuottavuus ja turvallisuus*. Skanska Infa Oy. Powerpoint-esitys.

Raynus, J. 2011. *Improving Business Process Performance*. Boca Raton: CRC Press.

Skanska. Tietoa Skanskasta. [Viitattu 29.9.2012]
Saatavissa <http://www.skanska.fi/>