

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

TYÖNJOHTAJAN TEHTÄVÄT PÄÄL- LYSTYSTYÖMAALLA

TEKIJÄ Ville Pirinen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Tutkinto-ohjelma Rakennusmestarin tutkinto-ohjelma, infrarakentaminen	
Työn tekijä(t) Ville Pirinen	
Työn nimi Työnjohtajan tehtävät päällystystyömaalla	
Päiväys 21.4.2022	Sivumäärä/Liitteet 20
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Peab Industri Oy	
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tuoda esille Peab Industri Oy:n päällystystyömailla työskenteleville työnjohtajille ja etumiehille hyväksi havaittuja työmenetelmiä, joita noudattamalla päällystystyö saadaan valmiiksi turvallisesti, laadukkaasti ja kustannustehokkaasti.</p> <p>Työssä kerrotaan mitä asfaltti on, yleisimmät käytössä olevat asfalttityypit sekä niiden käyttökohteet. Opinnäytetyössä syvennyttiin työnjohtajan tehtäviin, jotka toteutetaan ennen varsinaisen asfaltoinnin alkamista. Työssä käytiin läpi asioita, joita työnjohtajan on otettava huomioon tehdessään suunnitelmia ja esivalmisteluja viikon aikana tehtäviin päällystyskohteisiin. Työssä käytettiin lähteinä työstä saatua kokemusta sekä alan kotisivuja ja julkaisuja.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tuloksena saatiin varsinkin aloitteleville työnjohtajille hyvä ohje ja tietopankki päällystyskohteen onnistuneen valmistumisen aikaansaamiseen. Samat lainalaisuudet käyvät niin pieniin, kuin suurempiinkin kohteisiin.</p>	
Avainsanat päällystys, asfaltti, työnjohtaja	

Field of Study Technology, Communication and Transport	
Degree Programme Degree Programme in Construction Management	
Author(s) Ville Pirinen	
Title of Thesis Foreman Duties on a Paving Site	
Date 21.4.2022	Pages/Appendices 20
Client Organisation /Partners Peab Industri Oy	
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to present the methods that have been found to be good for the foremen and supervisors at Peab Industri Oy's paving sites so that the paving work will be completed safely, with high quality and cost - effectively.</p> <p>First it was described what asphalt is, the most common types of asphalt and what it is used for. The thesis delved into the tasks of a foreman carried out before the actual asphaltting begins. It was described what the foreman must take into consideration when making plans and preparations for paving sites accomplished during the week. The thesis was based on personal experience gained at work and the websites and publications of this field.</p> <p>As a result of this thesis, good instructions and a data bank for the successful completion of the paving site was obtained, especially for novice supervisors. The same laws apply to small and large paving works.</p>	
Keywords paving, asphalt, foreman	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	6
2	PEAB INDUSTRI OY.....	7
3	ASFALTTI JA PÄÄLLYSTEET.....	8
3.1	Asfalttityypit.....	8
3.2	Yleisesti päällystämistä Suomessa.....	9
4	ESIVALMISTELUT.....	11
4.1	Työmaa-aineistoon tutustuminen.....	11
4.2	Työmaakatselmus.....	11
4.3	Pintauskohde.....	12
4.4	Murskepohjat.....	12
4.5	Liikenteenohjaus ja liikenne.....	13
4.6	Kalusto.....	13
4.7	Työjärjestys.....	14
4.8	Logistiikan tilaus.....	15
4.9	Esitilaus asfalttiasemalta.....	15
5	PÄÄLLYSTYSTYÖ.....	17
5.1	Työmaan perehdytys.....	17
5.2	Työjärjestys.....	17
5.3	Aikataulu.....	17
5.4	Päällysteen levitys ja tiivistys.....	17
5.5	Lopputyöt.....	18
5.6	Seuraavan kohteen esitiedot.....	19
5.7	Raportointi.....	19
6	POHDINTA.....	20
	LÄHTEET.....	21

KUVALUETTELO

Kuva 1. Päälyste (Pirinen 2015-06-26)	8
Kuva 2. Pihan päällystys (Pirinen 2015-09-21)	9
Kuva 3. Pintaus (Pirinen 2015-06-29)	10
Kuva 4. Pohjien tekoa (Pirinen 2015-05-11)	12
Kuva 5. Levittäjät (Pirinen 2015-07-23)	14
Kuva 6. Mittaustyö (Pirinen 2018-08-21)	15
Kuva 7. Asfalttiasema (Pirinen 2021-10-18)	16
Kuva 8. Työskentelyä (Pirinen 2015-07-23)	18

1 JOHDANTO

Kuten muillakin rakentamisen aloilla, myös asfaltointityömailla on kova kilpailu urakoista. Asfaltointityömaa on hektinen ja useasta tekijästä rakentuva kokonaisuus. Työmaalla asiat on kuitenkin pysyttävä hoitamaan siten, että niin tilaaja, kuin urakoitsija ovat tyytyväisiä lopputulokseen. Se, millaisen kuvan jättää tilaajalle omalla tekemisellään ja asenteella on suuri merkitys. Opinnäytetyössä kerroin hyväksi havaittuja menetelmiä, joita noudattamalla päällystyskohde saadaan valmiiksi ilman turhia odotuksia.

Asfalttityömaa pitää sisällään paljon erilaisia esivalmisteluja, jotka tulee olla huolellisesti tehtynä ennen varsinaista päällystämisen aloittamista. Jotta päästään haluttuun lopputulokseen, esivalmistelujen jälkeen työmaan perehdytys ja tuleva työjärjestys ovat ratkaisevia tekijöitä asfaltointikohteen valmistumisen kannalta. Aihe on itselleni tuttu, olen työskennellyt alalla vuodesta 2002 ja tänä aikana toimintaperiaatteet eivät juurikaan ole muuttuneet. Opinnäytetyössä päivitetään työnjohtajan työtapoja, joilla parannetaan päällystyskohteen valmistumisen tehokkuutta, työturvallisuudesta ja laadusta tinkimättä. Opinnäytetyö on rajattu työkohteisiin, joiden päällystämisen kesto on 1-5vrk. Opinnäytetyöstä toivotaan olevan apua varsinkin uusille työnjohtajille ja etumiehille.

2 PEAB INDUSTRI OY

Peab-konserni on yksi Pohjoismaiden suurimmista rakennusyhtiöistä. Peab työllistää Pohjoismaissa 15 000 henkeä, joista Suomessa yli 2000. Konsernin toiminta on jakautunut neljään liiketoiminta-alueeseen; rakentaminen, kiinteistökehitys, infrarakentaminen sekä teollisuus. Peab-konsernin liikevaihto on 5.9 miljardia euroa. Konsernin osake noteerataan Tukholman pörssissä. (Peab.fi)

Peab-konserniin kuuluva Peab Industri Oy on alan suurin asfalttija Suomessa. Suomessa asfaltointiin liittyvissä asioissa monelle tulee mieleen entisaikojen Lemminkäinen. YIT osti Lemminkäisen vuonna 2018. Pari vuotta myöhemmin, vuonna 2020 Peab osti YIT:ltä Pohjoismaiden päällystys- ja kiviainesliiketoiminnan. Suurin osa nykyisen Peab Industri Oy:n henkilökunnasta on siis entisen Lemminkäisen rautaisia ammattilaisia, joiden arvot työhön pohjautuvat ihmisten kunnioittamiseen sekä arvoistamiseen ja sitä kautta hyviin työ- ja asiakassuhteisiin.

3 ASFALTTI JA PÄÄLLYSTEET

Asfaltiksi kutsutaan kiviaineksen ja bitumisen sideaineen seosta. Asfalttityyppi on koostumukseltaan tietynlainen asfalttimassa tai asfalttipäällyste (kuva 1), jonka merkitsemiseen käytetään kirjainlyhennettä, esimerkiksi AB = asfalttibetoni tai AA = avoin asfaltti. Kun asfalttityyppiä ilmaisevan kirjainlyhenteen perään merkitään kiviaineksen maksimiraekokoa ilmaiseva luku millimetreissä, esimerkiksi AB 16, puhutaan tietystä asfalttilajista. (peabasfalt.fi)



Kuva 1. Päällyste (Pirinen 2015-06-26)

3.1 Asfalttityypit

Asfalttibetoni AB on yleisin Suomessa käytetty asfalttityyppi. Asfalttibetonia (AB5, AB8, AB11, AB16 ja AB22) käytetään kulutuskerroksen materiaalina päällystetyillä liikennealueilla, lukuun ottamatta kaikkein vilkkaimmin liikennöityjä teitä ja katuja. Asfalttibetonia käytetään myös pinta- ja paikkausmassana sekä kevyen liikenteen väylillä. Asfalttibetonin voi levittää betonin, kivituhkan, murskeen tai vanhan asfaltin päälle. Pohjatyöt on tehtävä huolella, sillä ne vaikuttavat päällysteen kestävyteen ja toimivuuteen olennaisesti. (peabasfalt.fi)

Kantavan kerroksen asfalttibetonia (ABK 22 ja ABK 31) käytetään kestopäällysteisillä teillä ja kaduilla asfalttirakenteiden alimpana kerroksena. Se on kantavan kerroksen materiaali, joka ottaa vastaan kulutuskerroksesta välittyviä kuormia ja lisää näin ollen rakenteen kantavuutta. Se on usein karkearakaisempi kuin normaali asfalttibetoni. (peabasfalt.fi)

Kivimastikiasfaltti (SMA 5, SMA 8, SMA 11, SMA 16 ja SMA 22) on asfaltti, jonka pääosan muodostaa korkealuokkainen, karkea ja lähes tasarakeinen, murskattu kiviaines. Kivimastikiasfalttia käytetään kulutuskerroksen materiaalina vilkkaasti liikennöidyillä teillä ja kaduilla, koska se kestää deformaatiota ja nastarenkaiden kulutusta normaalia asfalttibetonia paremmin. (peabasfalt.fi)

Normitetuille asfalttituotteille on laadittu eurooppalaiset EN-tuotestandardit. Eri asfalttityypeille on laadittu omat tyyppikohtaiset tuotestandardit, jotka Suomessa löytyvät SFS-EN 13108 -standardeista. Normitetut asfalttityypit CE-merkitään. (peabasfalt.fi)

3.2 Yleisesti päällystämistä Suomessa

Suomessa on noin 50 000 km kestopäällystettyjä maanteitä. Se on 65 % koko maantieverkosta. Ilmasto, raskas liikenne ja nastarenkaat kuluttavat tien pintaa, ja huomattava osa päällysteistä on uusimisen tarpeessa. Määrärahojen niukkuuden vuoksi vuosittain voidaan uudelleenpäällystää vain osa huonokuntoisesta tiestöstä. Valtakunnallisen linjauksen mukaan toimenpiteet kohdistetaan ensisijaisesti päätieverkolle, muun tiestön päällystevauriot hoidetaan paikkaamalla. (ely-keskus.fi)

Piha- ja pysäköintialueen päällysteeltä vaaditaan tasaisuutta ja sileää pintaa (kuva 2). Näihin kohteisiin asfaltti on taloudellinen ja toimiva valinta. Pihojen ja pysäköintialueiden päällyste kestää, kun kantavuus ja kuivatustekniikka, kuten kaadot ja pintavesien poisjohtaminen on suunniteltu oikein. Kerros- ja pientalojen pihalla ja pihakäytävillä asfalttibetoni on usein paras valinta. Pihan asfalttibetonointi toteutetaan yksikerrosrakenteena, jossa huomioidaan asfalttimassan kiviaineksen oikea rae-koke sekä päällystelaatan paksuus. Pysäköintialueilla päällyste voidaan toteuttaa yhtenä tai kahtena kerroksena. Raskaan liikenteen käytössä oleville suuremmille pysäköintialueille kulutuskerroksen alle kantavaksi kerrokseksi tulee asfalttibetoni (ABK). (peabasfalt.fi)



Kuva 2. Pihan päällystys (Pirinen 2015-09-21)

Teiden ja katujen päällysteet valitaan aina tapauskohtaisesti kulutuksen ja kuormituksen mukaan. Runsas raskas liikenne kuormittaa tierakennetta henkilöautoliikennettä enemmän. Riittävän paksu päällyste ja kohteeseen soveltuvat asfalttituotteet takaavat laadukkaan lopputuloksen. Vilkkaasti ja raskaasti liikennöidyillä kaduilla ja teillä on huomioitava kulutus- ja deformaatiokestävyyden erityisvaatimukset. Moottoriväylillä ja pääkaduilla käytetään kulutuskerroksena kivimastiksiasfalttia (SMA). Asfalttibetoni on puolestaan erinomainen valinta teille ja kaduille, kun lopputulokselta vaaditaan kestävyttä, kantavuutta, vaivattomuutta, helppoa puhtaanapitoa sekä edullista hintatasoa. Tavallisin katupäällyste on AB16, joka soveltuu hyvin useimpiin kohteisiin. (peabasfalt.fi)

Miehistön koko voi vaihdella riippuen päällystettävän kohteen koosta tai haasteellisuudesta. Työryhmän koko on yleensä 5–8 henkilöä. Työtehtäviä työryhmässä on asfalttikoneen kuljettaminen, perämiehen tehtävät, kola- ja lapiomiehen tehtävät sekä asfaltin tiivistämisestä huolehtiva jyrän kuljettaja. Työnjohtaja perehdyttää ja ohjeistaa aina kohteella työryhmän työkohteeseen. Isoissa pihaluissa käsityötä tekeviä kola- ja lapiomiehiä voi olla enemmän. Pintauskohteella (kuva 3) työryhmään kuuluu myös liimauskoneen kuljettaja. Asfaltoidessa katuja tai teitä, jyrän kuljettajien tarve kasvaa. Päällystystyömaalle asfaltti saapuu asfalttitehtaalta eli koneasemalta. Valmis massa kuljetaan työmaalle kuorma-autoilla.



Kuva 3. Pintaus (Pirinen 2015-06-29)

4 ESIVALMISTELUT

4.1 Työmaa-aineistoon tutustuminen

On ensiarvoisen tärkeää, että tulevalta työmaalta saadaan mahdollisimman tarkat ennakkotiedot. Ennakkotiedoissa on hyvä olla ainakin kohteen tarkka osoite, tilaajan yhteystiedot, kohteen arvioitu koko, arvioitu teko- ja valmistumispäivä sekä massalaadut.

Tilaaajaan otetaan yhteyttä mahdollisimman hyvissä ajoin. Kuitenkin niin, että seuraavan alkuvuikon kohteisiin ollaan yhteydessä jo kuluvalle viikolla. Näin voidaan vielä puhelimesta varmistella kohteen tietoja. Varmistetaan, onko tilaajalla aikatauluun vaikuttavia toiveita tai vaatimuksia. Yhteys samalla viikolla tehtävien töiden tilaajiin tai urakoitsijoihin on pidettävä tiiviinä. Pitää muistaa, että jo soittokierrosta tehtäessä, annat positiivisen kuvan itsestäsi ja yrityksestäsi työn tilaajalle. Puhelimesta voi tulla yllättäviäkin vaatimuksia ja toiveita, joihin kannattaa reagoida tyyneästi koska paikan päällä asiat saadaan yleensä soviteltua. On tärkeää antaa edustamastasi yrityksestä ja itsestäsi hyvä sekä ammattimainen kuva.

Yhteydenpidon tuloksena tulee riittävä määrä informaatiota, jotta viikon työmääristä ja kohteista muodostuu selkeä kokonaisuus. Kun kokonaiskuva viikon töistä on muodostunut, voidaan tehdä jo alustavia tilauksia esimerkiksi logistiikan osalta. Jos tiedetään että seuraavalla viikolla tiistai, keskiviikko ja torstai pitävät sisällään isoja kohteita, joissa logistisesti tarvitaan paljon kalustoa, on tärkeää saada tämä kuljetuspalveluita toimivan tahon tietoon mahdollisimman nopeasti. Massa-autojen riittämättömyys työmailla on varmasti yksi suurimpia syitä asfalttiporukoiden venttoihin, eli odotuksiin.

4.2 Työmaakatselmus

Seuraavan päivän työmaihin on päästävä tekemään työmaakatselmointi viimeistään edeltävän aamupäivän aikana. Tämä siitä johtuen, että vielä on aikaa reagoida ja tarvittaessa muuttaa tulevan päivän suunnitelmia.

Katselmoinnissa selvitetään mm. päällystettävän kohteen rajat, massalaadut ja vahvuudet. Paikalla on hyvä olla aina myös tilaajan edustaja, koska puhelimitse saadut ennakkotiedot voivat olla vaihtuneet tai asioita on voitu tulkita väärin. Tyhmiä kysymyksiä ei katselmuksessa ole, työmaa-alue kierretään tilaajan edustajan kanssa läpi, jotta voidaan vielä varmistaa ja hyväksyä päällystettävän alueen rajat, kaadot ja mahdolliset muut toiveet.

Kun kysymyksessä on murskepohjille tuleva päällyste, pohjien profiili tarkastetaan myös samalla. Jos alue on niin sanottu pintauskohde, eli päällyste tulee vanhan asfaltin päälle, mahdolliset tasausmassan paikat ja arvio tasausmassojen määristä, on hyvä ilmoittaa ja hyväksyttää jo tässä vaiheessa tilaajan edustajalla. Näin varmistetaan, että tilaajalla on jo tiedossa tulevan laskun mahdolliset lisäkustannukset. Jälkikäteen asfaltin alla olevien tasausmassojen todentaminen on käytännössä mahdotonta rikkomatta rakenteita.

4.3 Pintauskohde

Pintauskohdeella selvitetään, miksi kohde joudutaan uudelleen päällystämään. Syitä voi olla esimerkiksi vanhassa päällysteessä olevat puutteelliset tai liian vähäiset kaadot. Yleisin syy on vanhan päällysteen kuluminen ja huono kunto. Varsinkin katu- ja tieosuusia uudelleen päällystäessä tulee vastaan vanhoja kaivojen kansistoja. Kaivojen kansistot tekevät päällystystyömaasta fyysisesti työlämmän johtuen siitä, että monesti kaivot ovat hankalia ja raskaita nostaa miesvoimin uuden päällysteen korkoihin.

Jotta tehokkuus asfalttityömaalla säilyy hyvänä, on tärkeää, että tällaisia kohteita tehdään täydellä miehistöllä. Mahdollisuuksien mukaan kaivot käydään etukäteen herkistelemässä irti, tämä säästää aikaa sekä työporukan fyysistä rasitusta päällystämisen aikaan.

Pintauksissa sää näyttelee myös suurta osaa. Sää ennustuksia seuraamalla päätös siitä, voidaanko huomenna päällystää kyseistä kohdetta, tulee tehdä viimeistään edeltävänä iltana. Näin ehditään vielä reagoimaan sekä asfalttiasemalla kuin työporukoissa.

Ennakkotietojen mukaan saatu viikon kokonaiskuva auttaa löytämään pintauskohteen tilalle muita töitä, esimerkiksi valmiita murskepohjia, joita on käyty jo katselmoimassa.

4.4 Murskepohjat

Murskeella olevat valmiit pohjat (kuva 4) ovat siis ensiarvoisen tärkeitä, jotta työt voivat jatkua ilman ylimääräisiä odotuksia. Pienet kuurot tai vähäinen sade eivät yleensä haittaa asfaltointia murskepohjille. Murskeella olevia valmiiksi profiloituja pohjia ei kuitenkaan kannata pitää liian pitkään auki, ettei profilointi mene liikenteen tai muun liikkumisen takia uusiksi.

Murskepohjissa tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjan profiloinnin lopputulokseen ja sen hyväksymiseen. Tilaajan itse tehdyissä pohjissa voidaan katselmuksessa todeta ja arvioida mahdollisten lisämäärä. Hyvien perustelujen kanssa tilaajalle esitetty arvio ylimääräisistä massoista ennaltaehkäisee myöhempiä kiistoja laskutuksessa.



Kuva 4. Pohjien tekoa (Pirinen 2015-05-11)

4.5 Liikenteenohjaus ja liikenne

Liikenteenohjauksen tarkka tarve selviää vasta työmaakatselmuksen aikana. Ennakkotietoihin perehtymällä saadaan alustava arvio kohteelle tarvittaviin liikenteenohjauksen toimenpiteisiin. Liikenteenohjaus ja -järjestelyt tehdään Väylän ohjeiden ja vaatimusten mukaisesti sekä tieliikennelakia noudattaen.

Jos kysymyksessä on esimerkiksi kaupunkialueella olevan erittäin vilkkaan liikenteen omaavan kadun, risteuksen tai tien asfaltointi, arvioidaan olisiko työ helpompi tehdä poikkeavana ajankohtana, eli yöllä. Useasti tällaisen kohteen päällystäminen hiljaisen liikenteen aikaan on paras ratkaisu. Liikenteenohjauksen tarve pienenee, päällysteen levitys ja tiivistystyö helpottuu, nopeutuu sekä on turvallisempaa. Kaiken lisäksi vältetään negatiivista kuvaa ruuhkien järjestäjänä.

Poikkeaviin työaikoihin ei kuitenkaan kannata turvautua kuin todellisissa paikoissa. Yötyöt rasittavat miehistöä paljon, mikäli mahdollista, on yötyöt sijoitettava viikon loppupuolelle ja peräkkäisiin työvuoroihin.

4.6 Kalusto

Kaluston osalta on huolehdittava siitä, ettei kohteen päällystämiseen tule turhia taukoja tai odotuksia johtuen puutteellisesta kaluston valinnasta. Jos tiedossa on päivän aikana useampi kuin yksi kohde, on hyvä miettiä kaluston siirtoja etukäteen ja mahdollisuuksien mukaan sijoittaa kalustoa jo valmiiksi muillekin työmaille. Tämä auttaa päivän aikana tehtävien siirtojen organisoinnissa ja pitää huolen siitä, että miehistöllä on työkohteissa oikeat työkalut.

Asfaltointikalusto valitaan päällystyskohteelle kohteen koon ja vaatimuksien mukaan. Pienet pihat ja vastaavat päällystetään pienillä koneilla. Koneina ovat levittäjä (työpaino n.10tn) sekä jyrä (3tn). Isommat pihat vaativat monesti myös ison levittäjän (20tn) sekä jyrän (8tn). Teitä ja katuja päällystettäessä asfaltinlevitin valitaan kohteen vaatimuksien mukaan. Isoimmat liittymä alueet päällystetään 2 isolla koneella (kuva 5), näin vältetään turhista kylmistä pitkittäissaumoista. Massa määrältään suurilla työkohteilla isoa tiivistyskalustoa eli jyriä on 3 kpl. Pintauskohteella vanha sidottu kerros liimataan liima emulsiolla, joka parantaa vanhan ja uuden pinnan tartuntaa. Liima levitetään vanhaan pintaan liimaruiskulla eli mopolla. Pienet käsityökalut kulkevat työmaalle työryhmän huolto autolla.



Kuva 5. Levittäjät (Pirinen 2015-07-23)

4.7 Työjärjestys

Työmaan katselmoinnin yhteydessä tulleet tilaajan toiveet ja muut asiat huomioon ottaen, työjärjestuksen alustava suunnittelu on äärimmäisen tärkeä vaihe työmaan onnistuneen ja tehokkaan lopputuloksen kannalta. Varsinkin isommissa piha-alueissa tästä on suurta hyötyä itse levitysporukalle.

Työjärjestystä suunnitellessa ei kannata kiirehtiä. Rauhasuunniteltu työjärjestys sisältää ennen kaikkea asfaltoinnin vetojärjestyksen. Vetojärjestykseen isoilla piha-alueilla kuuluu asfaltoinnin aloituspaikka, vetosuunta sekä asfaltoitavan kaistan lopetuskohta. Tarkoituksena on tehdä yhtenäisiä alueita siten, että kaistojen lopetukset ovat samassa linjassa toisiinsa nähden. Tällä tavoin piha-alueella kaistojen pitkät saumat voidaan tehdä ns. kuumasaumana, jolloin asfaltoitavasta alueesta saadaan mahdollisimman homogeeninen. Työ kannattaa miettiä alusta loppuun asti. Työjärjestyksen hyvä suunnittelu auttaa hahmottamaan tarkasti koko työmaan, kaluston tarpeen, massa-autojen määrän, massamäärän sekä aikataulun. Hyvänä tapana on hahmotella tulevan kohteen pohjaan esimerkiksi merkkusmaalilla valmiiksi uuden päällysteen leveyksiä sekä kerralla päällystettäviä alueita (kuva 6). Näin sekavaltakin tuntunut piha-alue muodostaa helposti hahmotettavia alueita, joita on ammattiryhmän helppo alkaa asfaltoimaan. Työn suunnitteluun pitää panostaa. Mikäli työporukka joutuu aina itse miettimään alusta loppuun vetojärjestykset, mahdollisuudet työn nopeaan, laadukkaaseen ja turvalliseen tekoon pienenee. Työryhmän pitää työmaalle saapuessa päästä itse töihin mahdollisimman nopeasti. Jos työryhmä joutuu suunnittelemaan työnsä itse työmaalla, on todennäköistä, että työkohteelle tulee täysin turhia odotuksia sekä virheitä.

Tie- tai katukohteissa, työn hahmottelu on selkeämpää. Risteys- sekä levennysalueet voidaan yleensä turvallisesti mitata ja merkata vasta kun liikenteenohjaus on alkanut. Tällaisissa kohteissa on kuitenkin tarpeen ennakkoon hahmotella miten liittymät ja vastaavat alueet tullaan päällystämään.



Kuva 6. Mittaus- ja merkkauustyö (Pirinen 2018-08-21)

4.8 Logistiikan tilaus

Massa-autojen määrä on helpompaa arvioida, kun työn suunnittelu on tehty huolella. Työmaa voi sisältää hyvinkin hitaita työkohteita, jolloin autojen tarve on pieni. Samalle työmaalle voi hetken päästä mennä suuria määriä massaa, jolloin autojen tarve on isompi. Tarkasti suunniteltu asfaltin vetojärjestys auttaa hahmottamaan aikataulullisesti massa-autojen määrän. Esimerkkinä aamu alkaa hitailla töillä ja massan menekki on pientä, joten massa-autojen porrastusta saapua työmaalle voidaan sovitella. Näin saadaan minimoitua massa-autojen ja työryhmän turhia venttoja, eli odotuksia, joista syntyy turhia kustannuksia.

4.9 Esitilaus asfalttiasemalta

Työjärjestyksen ja vetosuunnitelmien pohjalta tehdään esitilaus asfalttimassalle asfalttiasemalta (kuva 7). Esitilauksesta tulee näin hyvinkin tarkka, ja se helpottaa työryhmiä niin asfalttiasemalla kuin työkohteen asfaltointiryhmässä. Asfalttiaseman kanssa on hyvä keskustella kaikista töihin liittyvistä muutoksista pikimmiten. Jos tiedossa on, että kohde jatkuu seuraavana päivänä, ei koneasemaa kannata pitää valmiudessa turhaan, vaan jo heti aamupäivällä voidaan tilata päivän tarvittavat massat sekä alustava määrä jo sitä seuraavallekin päivälle. Ennakointi on tässäkin tärkeää, koska raaka-aineiden tilaus ja toimitus koneasemalle vaativat myös aikaa ja järjestelyjä.



Kuva 7. Asfalttiasema (Pirinen 2021-10-18)

5 PÄÄLLYSTYSTYÖ

5.1 Työmaan perehdytys

Työkohteella voi olla tilaajan pitämä perehdytys, joka koskee koko työmaan yleisiä asioita. Jokaiselle työmaalle tehdään kuitenkin myös oma perehdytyksensä. Perehdytys pidetään itse työkohteella. Perehdytyksessä koko työporukalle esitetään vähintään seuraavat asiat:

- Työkohteen esittely
- Työturvallisuuteen vaikuttavat tekijät tai muuttujat
- Työmaan rajat
- Tarkat paikat eli erityistä tarkkuutta vaativat kohteet (esimerkkinä puutteelliset kaadot)

5.2 Työjärjestys

Työkohteessa perehdytyksen jälkeen työporukalle esitetään alustava työjärjestys. Työjärjestyksen esittelyssä kerrotaan asfaltoinnin aloituspaikka, vetosuunta ja -järjestys sekä kaluston valinta.

Työjärjestyksen esittelyn tuloksena työporukalle tulee selkeä kuva, mistä ja miten työkohdetta aletaan päällystämään. Varsinkin isoissa pihossa, joissa päällystettäviä kaistoja on paljon, pyritään minimoimaan turhaan käsin tehtävien töiden määrää. Esimerkkinä päällystettävien kaistojen lopetukset. Asfaltoinnin vetojärjestyksen voi yleensä suunnitella niin, että lopetukset voidaan tehdä levittäjällä lopetettujen kaistojen suuntaisesti. Käsin tehtävät lopetukset ovat aikaa vieviä ja hyvin usein täysin turhia.

5.3 Aikataulu

Yleensä levitysporukalle riittää tieto, pitääkö kohde valmistua saman päivän aikana vai jatkuuko työmaa myös seuraavana päivänä. Pienissä kohteissa voidaan arvioida työn valmistuminen noin tunnin tarkkuudella. Työkohteen ollessa usean päivän mittainen, voidaan töitä rytmittää niin, että työmäärät työpäivien osalta pysyvät mahdollisimman samansuuruisina. Tilaajalla voi olla tarkka aikataulu, milloin kohde pitää valmistua tai milloin työtä voidaan tehdä. Esimerkkinä vilkkaasti liikennöidyillä tieosuuksilla on usein tarkat kellonajat, milloin tiellä saa työkoneita olla. On pidettävä huolta, että jokainen työhön osallistuva tietää ko. kohteen aikataulu rajoitukset ja noudattaa niitä.

5.4 Päällysteen levitys ja tiivistys

Levitysporukan työskennellessä (kuva 8), työnjohtaja auttaa tarvittaessa päällystystyöryhmää osallistumalla työntekoon silloin, kun oma aikataulu antaa siihen periksi. Työnjohtaja varmistaa, että kaikki työskentely tapahtuu turvallisesti ja sovitusti. Etukäteen mitatut alueet helpottaa perämiestä massamäärän arvioinnissa. Osallistumalla itse fyysiseen työntekoon, työnjohtaja luo positiivista ja hyvää tunnelmaa työyhteisöön. Työn lomassa on helpompaa keskustella työntekijöiden kanssa aiheesta kuin aiheesta. Jakamalla työryhmän eri jäsenille omia vastuu alueita, saadaan niin henkisiä kuin fyysisiä rasituksia tasattua koko levitystyöryhmälle. Näin saadaan luotua vahva yhtenäisyyden tunne koko työryhmään.



Kuva 8. Työskentelyä (Pirinen 2015-07-23)

Työryhmälle jaettavia vastuualueita voivat olla esimerkiksi:

- Kansistojen merkkäminen. Kaivoista vastaava varmistaa, että kaikki työkohteella olevat kaivot ja venttiilit nostetaan uuden päällysteen korkoon. Kaivot voidaan merkata esimerkiksi päällystettävän alueen reunaan merkkäusmaalilla.
- Kaadot. Varmistetaan vatupassin tai mielellään veden avulla, että kaadot toimivat. Asfaltin ollessa vielä työstettävässä kunnossa, voidaan päällystettä profiloida myös käsin suhteellisen helposti. Piha-alueilla varsinkin sadevesikaivojen toimivuus on aina varmistettava.
- Päällysteen reunat. Päällystetty kohde on oltava visuaalisesti siistin näköinen. Tähän voidaan vaikuttaa siten että päällysteen reunat ja seinänvierukset ovat suorat ja siistit. Linjalanka on hyvä apu varsinkin pitkien asfaltti reunojen suoristamiseen.

5.5 Lopputyöt

Työkohteen yleisilmeen on oltava päällystämisen jälkeen siisti. Roskat ja roiskeet siivotaan. Päällysteen reunat suoristetaan viimeistään tässä vaiheessa. Kun työkohde sijaitsee taajama-alueella, tulee kiinnittää erityistä huomiota seuraaviin asioihin:

- Asfalttiset irtokivet on siivottava erityisen tarkasti varsinkin kevyenliikenteen väyliltä
- Liimajäljet on putsattava tarkasti
- Tietyöstä varoittavat liikennemerkkit on poistettava heti kun työmaa on valmis

5.6 Seuraavan kohteen esitiedot

Työryhmälle jaetaan viikoittain viikko-ohjelma. Viikko-ohjelmasta työryhmä näkee mitä kohteita viikon eri päiville on suunniteltu. Tuleva kohde voi kuitenkin vaatia normaalista poikkeavia työkoneita tai työtapoja. Kyseiset asiat käydään työryhmän kanssa läpi hyvissä ajoin. Jokainen voi rauhassa varautua seuraavan kohteen vaatimuksiin.

Normaalista poikkeavia asioita voi olla muun muassa:

- Poikkeava työaika
- Suojavarusteiden vaatimukset, esimerkkinä umpisuoja-alasien käyttövaatimus
- Työmaan sisälle pääsyyn vaadittavat perehdytykset. Esimerkkinä vaatimus ennakkoperehdytyksen suorittamisesta ennen työn alkamista.

5.7 Raportointi

Työmaalla mittaukset tekevä työnjohtaja tai vastaava etumies tekee päivittäisen raportoinnin. Tuloksena on oikeat ja tarkat tiedot työmaalta ja näitä tietoja käytetään esimerkiksi laskutukseen, palkanmaksuun ja laatuaineistoon. Raportti sisältää sähköisten kuormakirjojen hyväksymisen ja kuittauksen. Kuormakirjoista saatu massamäärä kohdistetaan oikealle työnumerolle ja massa raportoidaan leviteteksi kyseiselle kohteelle. Kohde mitataan mittapyörää apuna käyttäen. Kuormakirjojen sekä mitattujen neliöiden tuloksena saadaan valmiin päällysteen massamäärä kg/m^2 . Päivittäiseen raportointiin kuuluu myös työntekijöiden ja aliurakoitsijoiden tuntikirjanpito. Kaivot, liimatut neliömetrit sekä käsin tehtävät erikoistyöt kuuluvat myös päivittäiseen raportointiin.

Työnjohtaja tekee viikoittain satunnaiselta työmaalta asfalttimittarin. Asfalttimittari tehdään havainnoimalla 5 kohdealuetta, jotka ovat henkilökohtaiset suojavarusteet ja riskin otto, kaluston kunto, vaaratilanteisiin varautuminen, liikennejärjestelyt ja työmaan yleinen siisteys. Mittariin kirjataan niin oikein, kun väärin havainnoidut asiat, josta saadaan työmaan turvallisuustasoa mittaava turvallisuusindeksi. Kerran viikossa pidetään työryhmän kanssa viikkopalaveri, jossa asfalttimittarin tulokset käydään yhdessä läpi. Viikkopalaverissa kerrotaan yleisesti seuraavan viikon töistä ja annetaan palautetta puolin ja toisin kuluneesta viikosta. Viikkopalaverin tarkoitus on purkaa viikon tapahtumat rakentavan keskustelun merkeissä, jotta seuraavan viikon töihin voidaan lähteä hyvillä mielin. Siksi palaveri on hyvää pitää viikon viimeisenä työpäivänä, eli yleensä perjantaina. Läheltä piti-tilanteet dokumentoidaan yrityksen omiin kanaviin, jotta kaikki osaavat varoa ja huomioida kyseiset asiat tai puutteet myös omilla työmaillaan.

6 POHDINTA

Ennen asfalttialalla työnjohtoon kasvettiin työntekijästä, aloittaen lapion varresta, jossa tietotaito karttui vuosien mukana automaattisesti. Vanhemmat työnjohtajat ovat vieneet tietonsa mukanaan tai eivät ole yleensä tapojaan halunneet jakaa. Asfalttiala on murroksessa. Vanhat työtavat perustuvat paljon fyysiseen työhön. Alalle oli työvoimaa hyvin saatavana, jolloin myös työntekijöiden vaihtuvuus oli suurta. Nykyään ajattelutavat työn tekemisen osalta ovat muuttuneet. Työmäärät kasvavat ja alalle on vaikeampaa löytää uutta työvoimaa. Asfaltointityö pyritään suunnittelemaan siten, että koneilla tehtävän työn osuus on mahdollisimman suurta ja turhat käsin tehtävät fyysiset työt minimoidaan.

Esivalmistelut vaativat vahvan osaamisen ja ymmärtämisen asfalttityömaan toiminnasta. Tässä opin- näytetyössä kirjatut työnjohtajan tehtävät päällystystyömaalla perustuvat omiin kokemuksiin alalta, jotka alkoivat vuonna 2002. Itselläni on ollut etuoikeus saada monelta kokeneemmalta työkaverilta apua ja neuvoja liittyen päällystämiseen. Asfaltti päällystemateriaalina ei ole tänä aikana juurikaan muuttunut. Tapa johtaa työryhmää on muuttunut ihmisläheisemmäksi. Työtä tehdään enemmän yhtenä joukkueena. Työryhmä voi jakaa työn vastuualueita tasaisesti, jolloin myös henkiset rasitukset saadaan tasattua paremmin koko työryhmälle. Työnjohtajan esivalmistelut päällystyskohteelle on ratkaisevassa asemassa kohteen onnistuneen valmistumisen kannalta.

Asfaltista ja yleisesti päällysteistä löytyy paljon kirjallisuutta ja laatuvaatimuksia. Isompien pihojen tai katujen asfalttityömaan levitystoimintaan ja miten esimerkiksi asfaltointikohde aloitetaan tai valmistellaan, kirjallisuutta tai julkaisuja ei juurikaan ole. Aiheesta löytyisi varmasti lisää hyviä työtapoja haastatteleamalla laajemmin alan työnjohtajia sekä tilaajia. Itselleni aihe oli mielenkiintoinen, joskin tuttu.

Lopuksi haluaisin päättää opinnäytetyöni alan legendan sanoihin, joka kertoo nöyryydestä, mitä ala vaatii; *joka päivä oppii jotain uutta.*

LÄHTEET

PEAB Tietoa meistä. n.d. PEAB Oy. Verkkosivu. Viitattu 18.4.2022. <https://peab.fi/peab/>

PEAB Päällystyksen tuotteet. n.d. PEAB Industri Oy. Verkkosivu. Viitattu 18.4.2022. <https://peab-basfalt.fi/asfalttituotteet/yleisimmat-asfalttityypit/>

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Päällysteet. n.d. ELY-Keskus. Verkkosivu. Viitattu 18.4.2022 <https://www.ely-keskus.fi/paallysteet>