

TYÖNJOHTOHARJOITTELIJANA INFRARAKENTAMISEN
HANKKEELLA

PÄIVÄKIRJAOPINNÄYTETYÖ

Närhi Markus

Opinnäytetyö

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Insinööri (AMK)

2023

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Insinööri (AMK)

Tekijä	Markus Närhi	Vuosi	2023
Ohjaaja(t)	Ari Romakkaniemi		
Työn nimi	Työnjohtoharjoittelijana	infrarakentamisen	hank- keella
Sivumäärä	94 + 4		

Opinnäytetyön tavoitteena oli seurata kehitystäni työnjohtamisessa ja muissa työtehtävissä sekä tavoitteena oli antaa kattava kuvaus työnjohtajana työskentelystä infrarakentamisen alalle suuntautuille ja harkitseville opiskelijoille.

Opinnäytetyön seurantajakso toteutettiin 13 viikon mittaisena infrarakentamisen hankkeessa. Kirjasin jokaiselta työskentelypäivältä päiväkirjamerkintöjä, ja viikon päätteeksi analysoin kehittymistäni työtehtävissä sekä kohtaamiani ongelmia. Työnjohtajan työtehtävien lisäksi, työtehtäviini kuului tiiveysastemittaukset ja maa- ja kiviaineksien näytteenotto.

Seurantajakson aikana työnjohtamistaitoni ja muut työtehtävät kehittyivät. Kehitystä on helppo seurata viikoittaisien yhteenvetojen avulla. Yhteenvedot havainnollistavat hyvin kehittymiseeni vaikuttavat tilanteet ja taitojen kehittymistä. Työn avulla hahmottaa työnjohtajan kokemani haasteet asia- ja ihmisjohtamisessa, mutta myös muissa työtehtävissä. Työnjohtajana on pystyttävä kehittämään johtamistaitojaan erilaisten henkilöiden ja ryhmien johtamista varten. Työnjohtajana on tiedostettava käyttäytymistavan ja tunnetilojensa merkitys työmaalla, mutta myös osattava hallita niitä. Opinnäytetyö havainnollistaa infra-alalle suuntautuille ja harkitseville työnjohtajan arkipäiväistä työskentelyä.

Avainsanat

Infrarakentaminen, tiivistys, työnjohto

Degree Programme in Civil
Engineering
Bachelor of Engineering

Author	Markus Närhi	Year	2023
Supervisor(s)	Ari Romakkaniemi		
Title	Management Traineeship on an infrastructure Construction Project		
Number of pages	94 + 4		

The aim of this thesis study was to follow the development of a trainee working as a foreman and in other work tasks during a follow-up period, as well as to provide a comprehensive view on the work of a foreman to students who are oriented towards, and considering the field of infrastructure construction.

The follow-up period was 13 weeks on an infrastructure construction project. Diary entries were recorded on each working day and at the end of the week. Development in work tasks and the problems encountered were analyzed in the diary entries. In addition to the tasks of a foreman, there were other tasks including density measurements and sampling of soil and mineral aggregate materials.

During the follow-up period the trainee's management skills and other tasks developed. The development was easy to detect on the basis of the weekly summaries. A foreman must be able to develop their leadership skills and managing different individuals and groups. A foreman must, not only be aware of the importance of their behavior and emotions on worksite, but also know how to manage them. This thesis illustrates the daily work of a foreman for those who are oriented towards and considering the field of infrastructure construction.

Keywords Infrastructure construction, soil compaction, supervision of work

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 LÄHTÖTILANNE.....	7
3 TYÖTEHTÄVIÄ HANKKEELLA	8
3.1 Säteilymittauslaite.....	8
3.1.1 Mittaustavat.....	8
3.1.2 Säteilymittauksen tiiveysastevaatimukset	9
3.2 Maa- ja kiviaineksen näytteenotto.....	11
3.2.1 Näytteiden seulontamenetelmiä	12
3.2.2 Rakeisuuskäyrä.....	13
3.3 Esihenkilötyö.....	14
3.3.1 Päätöksenteko	15
3.3.2 Kehittyminen	15
4 PÄIVÄKIRJAMERKINNÄT	17
4.1 Seurantaviikko 1	17
4.2 Seurantaviikko 2	21
4.3 Seurantaviikko 3	26
4.4 Seurantaviikko 4	33
4.5 Seurantaviikko 5	39
4.6 Seurantaviikko 6	43
4.7 Seurantaviikko 7	48
4.8 Seurantaviikko 8	53
4.9 Seurantaviikko 9	59
4.10 Seurantaviikko 10.....	64
4.11 Seurantaviikko 11	70
4.12 Seurantaviikko 12.....	76
4.13 Seurantaviikko 13.....	82
5 POHDINTA.....	89
LÄHTEET.....	91
LIITTEET	94

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

V4	nelostie eli valtatie neljä
J1	valtatie vasemmanpuoleinen, jalankulku- ja pyöräilyväylä
J2	valtatie oikeanpuoleinen, jalankulku- ja pyöräilyväylä
S1	jeesiöjoen ylittävä vesistösilta
S2	valtatie alittavan väylän alikulkukäytävä
Y1J	jeesiöjoen Rovaniemen puoleisen rannan suuntaisesti kulkeva, jalankulku- ja pyöräilyväylänä käytettävä yksityistie
K3J	J1-väylältä valtatie alittavalle väylälle laskeva, jalankulku- ja pyöräilyväylänä käytettävä katu
K4J	valtatie alittava, jalankulku- ja pyöräilyväylänä käytettävä katu
Currents	googlen ylläpitämä palvelu, jota tilaaja käyttää hankkeiden seurannassa

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö toteutetaan päiväkirjamuotoisena. Seurantajakso on 13 viikon mittainen ja sijoittuu ajalle 2.5.–19.8.2022. Seurantaviikkojen päiväkirjamerkintöjä tehdään jokaiselta työpäivältä. Niiden avulla kuvataan työnjohtoharjoittelijan päivittäistä työskentelyä ja kohdattuja ongelmia. Jokaisen seurantaviikon jälkeen on laadittu yhteenveto. Yhteenvedoissa pyritään keskittymään oman työnjohto työskentelyn, tiiveysastemittauksien sekä maa- ja kiviaineksien näytteenoton kehittämiseen. Lisäksi yhteenvedoissa pohditaan työmaalla kohtaamiani ongelmatilanteita ja niihin laadittuja ratkaisuja.

Työn tavoitteena on analysoida työnjohtotyöskentelyn ja muiden työtehtävien kehittymistä sekä havainnollistaa alalle harkitseville ja suuntautuville henkilöille työnjohdon työskentelyä infrarakentamisen hankkeella. Opinnäytetyön avulla saa monipuolisen näkemyksen työnjohtajan työskentelystä infrarakentamisen hankkeessa ja siellä kohdattavista haasteista.

Työntehtäviin hankkeessa kuuluvat työnjohtotyöskentelyn asia- ja ihmisjohtamisen työtehtävät. Lisäksi työtehtäviini kuuluu tiiveysastemittauksien suorittaminen sekä näytteidenotto maa- ja kiviaineksista laadunvalvontaa varten.

2 LÄHTÖTILANNE

Seurantajakso toteutettiin Jeesiöjoen ylittävän vesistösillan ja nelostien parantamisen hankkeessa. Hankkeessa rakennetaan joen ylittävä vesistösilta ja valtatieä rakennetaan uudestaan noin puolen kilometrin matkalta. Uudelleen rakennettavan valtatie osuuden ympärille rakennetaan myös erilaisia kevyen liikenteen väyliä. Ennen seurantajakson alkamista hanke on ollut käynnissä noin neljä kuukautta, ja olen työskennellyt hankkeella neljän viikon ajan. Sain hankkeen projektipäälliköltä luvan käyttää opinnäytetyössä näkyviä liikenteenohjaussuunnitelmia ja valokuvia.

Olen työskennellyt rakennusalla talonrakentajana ja sahateollisuudessa koneenkuljettajana. Aloitin infra-alalla työskentelyn haalariharjoittelulla ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen. Ennen seurantajaksoa toimin työnojohtoharjoittelijana pienellä infrarakentamisen hankkeella.

Seurantajakson alkaessa työnojohtotyöskentelyn itseluottamuksessa sekä asia- ja ihmisjohtamisen työtehtävissä on kehitysmahdollisuuksia, johtuen vähäisestä työnojohtotyöskentelyn kokemuksesta. Kehitysmahdollisuutta löytyy myös uusina työtehtävinä tulevien tiiveysastemittauksien sekä maa- ja kiviainesten näytteidenoton suorittamisessa.

3 TYÖTEHTÄVIÄ HANKKEELLA

3.1 Säteilymittauslaite

Tiiveysastemittauksien suorittamisessa työmaalla käytettiin Troxler Legacy 3440 -mittalaitetta. Mittalaitteella pystytään mittaamaan erilaisten maa- ja kiviainesten tiiveysastetta, mutta mittalaitteen avulla pystytään myös mittamaan betonin ja päällysteen tiiveysastetta. Mittalaite mittaa tiiveysastemittauksien aikana myös mitattavan materiaalin kosteutta. Rakenteiden tiiveysastetta pystytään mittaamaan laitteen avulla kahdella erilaisella toimintatavalla. (Troxler Electronic Laboratories Inc 2022a, 1–2.)

3.1.1 Mittaustavat

Ensimmäinen toimintapa on mitata tiiveysastetta rakenteen pinnasta, rikkomatta mitattavan rakenteen pintaa. Mittaustapaa kutsutaan takaisinsirontamittaukseksi, jonka aikana säteilylähteestä säteilevät säteilyhiukkaset heijastuvat rakenteen materiaalista takaisin mittalaitteeseen. Toinen mittaustapa eroaa takaisinsirontamittauksesta siten, että säteilylähteelle tehdään mitattavaan rakenteeseen reikä. Mittaustapaa kutsutaan suuntaläpäisymittaukseksi, jonka aikana säteilyhiukkaset kulkeutuvat mittavan rakenteen läpi takaisin mittalaitteen antureihin. Molempien mittaustapojen perusideana on verrata säteilylähteestä säteilevien säteilyhiukkasten määrää ja antureihin takaisin palautuvaa määrää. Mittalaite tulkitsee rakenteen materiaalin sitä tiiviimmäksi, mitä vähemmän säteilyä palautuu mittalaitteen antureihin. (Troxler Electronic Laboratories Inc 2022b, 126–127.)

Toisen säteilylähteensä avulla mittalaite tulkitsee rakenteen materiaalin kosteutta tiiveysastemittauksien aikana. Säteilylähteestä säteilevät neutronit hidastuvat läpäistessään rakenteen materiaalin. Hidastumisen päätyttyä, mittalaite tulkitsee antureihin palautuneiden hidastuneiden neutronien määrän. Tämä vastaa rakenteen materiaalin kosteutta. (Troxler Electronic Laboratories Inc 2022b, 129.)

Mitattavan materiaalin pinta tulee valmistella mahdollisimman tasaiseksi ja puhtaaksi epäpuhtauksista ennen mittaustyöskentelyn aloitusta. Tällä varmistetaan tiiveysastetulosten paikkansapitävyys ja laadukkuus. Mittaustavan olleessa

suuntaläpäisymenetelmä, tehdään mittalaitteen säteilylähteelle reikä. Reiän tekemisessä käytetään mittalaitteen mukana tullutta levyä, lyöntitankoa ja lyöntitangon irrotus työvälinettä sekä vasaraa. Reiän tekemisessä mittavaan materiaaliin, tulee aina noudattaa mittalaitteen ohjekirjan ohjeistusta. Tällä varmistetaan mittaustulosten laadukkuus ja mittalaitteen oikeanlainen käyttö. Mitattaessa tiiveyttä takaisinsirontamenetelmällä, riittää esivalmisteluksi mitattavan aineksen pinnan tasaus ja kolojen täyttäminen. Tämä pitää myös tehdä mitattaessa suuntaläpäisymenetelmällä. (Troxler Electronic Laboratories Inc 2022b, 44–45.)

3.1.2 Säteilymittauksen tiiveysastevaatimukset

Infrarakentamisen yleisissä laatuvaatimuksissa annetaan väylien eri rakennesien erilaiset tiiveysvaatimukset ja tiiveysmittausten tiheydet. Ellei urakka-asia- kirjoissa tai suunnitelmissa ilmoiteta muuta, on noudatettava infrarakentamisen yleisissä laatuvaatimuksissa ilmoitettuja vaatimuksia. Työnjohtajan tulee aina tiedostaa vaaditut tiiveyden laatuvaatimukset.

Maapenkereen tiiveysmittauksen toimintavan valintaan vaikuttaa suuresti pengermateriaalin laatu ja materiaalin raekoko. Säteilymittausta voidaan käyttää, kun pengermateriaalin raekoko on alle 63 mm, sekä pengermateriaali on hiekkaa, soraa tai mursketta. (InfraRYL 18111.3.1.4 2022.)

Maapenkereen tiiveysasteiden vaatimukset jakautuvat kuormitusluokan kuormituskertaluvun, pengermateriaalin ja penkereen korkeusaseman mukaan. Penkereen keskimääräisen tiiveysasteen tulee olla vähintään 95 %, kun penkereen kuormituskertaluvun arvo on 0,8–60. Lisäksi penkereen syvyys on tierakenteen ylimmästä yhdistelmäpinnasta alle 2 metriä, ja pengermateriaalin kuuluessa luokkaan A–E. Pengermateriaalin kuuluessa luokkaan F–J, tiiveysasteiden mittatulojen keskiarvon pitää olla vähintään 92 %. Penkereen sijoituessa rakenteen ylimmästä yhdistelmäpinnasta 2–5 metrin syvyyteen, tiiveysasteen vaatimukset laskevat edellä mainituissa pengermateriaalin luokissa 5 prosenttiyksikköä. Penkereeltä vaaditaan 6:n kuukauden mittaista painuma aika, kun penger sijoittuu yli 5 metrin syvyyteen tierakenteen ylimmästä yhdistelmäpinnasta, ja pengermateriaalin kuuluu luokkaan A–E. Pelkästään pengermateriaalin muuttuessa luokkaan F–J, tiiveysasteen vaatimuksena on 12:n kuukauden mittainen painuma aika.

Penkereen sijoituessa yli 3 metrin syvyyteen tierakenteen ylimmästä yhdistelmäpinnasta ja kuormituskertaluvun muuttuessa arvoon 0,1–0,4. Vaaditaan penkereeltä samat tiiveysasteen vaatimukset, kuin suuremmissa kuormitusluokissa penkereen sijoituessa 2–5 metrin syvyyteen tierakenteen ylimmästä yhdistelmäpinnasta. Penkereeltä vaaditaan suuremman kuormitusluokan painuma aika, kun kuormituskertaluku pysyy muuttumattoman ja penger sijoittuu yli 3 metrin syvyyteen. Penger materiaalin kuullessa luokkaan A–E, säteilymittaukseen perustuva tiiveyden mittaustapa ei sovellu valmiin penkereen kelpoisuuden osoittamiseksi. Lisäksi suunnitelma-asiakirjoista on aina tarkistettava noudatettavat tiiveysastevaatimukset. (InfraRYL 18111.4.2 2022.)

Valmiin suodatinkerroksen tiiveysmittaukset suoritetaan väylittäin tai väylän jokaiselta ajoradalta 200 metrin välein, kun käytetään säteilymittaukseen perustuvaa mittaustapaa. Mitattujen tiiveysastetulosten keskiarvon on oltava vähintään 92 %, mutta kuitenkin mittauksien huonoin tulos ei saa olla alle 90 %. Suunnitelma-asiakirjoista on aina tarkistettava noudatettavat tiiveysastevaatimukset. (InfraRYL 21110.4.1 2022; InfraRYL 21110.5 2022.)

Valmiin jakavan ja kantavan rakennekerroksen tiiveysastetta voidaan tarkkailla säteilymittauslaitteella materiaalin raekoon ollessa alle 63 mm. Valmiin rakenteen kelpoisuuden osoittamisen mittaustapana pitää käyttää levykuormituslaitetta tai pudotuspainolaitetta. Tiiveysastemittausten keskimääräinen tulos jakavalla kerroksella tulee olla vähintään 95 %, mutta mittauksien huonoin tulos ei saa olla alle 92 %. Levykuormituslaitteella ja pudotuspainolaitteella mitattaessa, pätevät infrarakentamisen yleisissä laatuvaatimuksissa ilmoitetut vaatimukset. Suunnitelma-asiakirjoista on aina tarkistettava noudatettavat tiiveysastevaatimukset. (InfraRYL 21210.4 2022; InfraRYL 21310.4 2022.)

Valmiiden kiviainesarainoiden tiiveyttä ja laatua tarkkaillaan työsuorituksen menetelmävalvonnan avulla, mutta lisäksi tiiveyttä tarkkaillaan tiiveysastemittauksilla. Käytettäessä säteilymittauslaitetta rakenteen tiiveyden mittaamisessa, vaaditaan mittaustulosten keskiarvoksi vähintään 92 %. Keskiarvovaatimuksessa voidaan tehdä poikkeus, jos arinarakenne toimii sivuojassa ja asennettavan putken halkaisija on alle 50 senttimetriä. Suunnitelma-asiakirjoista on aina tarkistettava noudatettavat tiiveysastevaatimukset. (InfraRYL 13311.4 2022.)

Valmiiden asennusalustojen tiiveysastetta voidaan mitata säteilymittauslaitteen avulla. Tiiveysasteen mittaustuloksien keskiarvoksi vaaditaan vähintään 90 %, mutta mittauksien huonoimman tuloksen tulee olla yli 88 %. Suunnitelma-asiakirjoista on aina tarkistettava noudatettavat tiiveysastevaatimukset. (InfraRYL 18310.4 2022.)

Valmiiden alkutäyttöjen tiiveyden kelpoisuuden osoittamisessa käytetään säteilymittauslaitetta. Käytettäessä säteilymittaukseen perustuvaa tiiveysasteen mittausta, vaaditaan mittaustulosten keskiarvoksi vähintään 95 %. Kuitenkin mittauksien huonoimman tuloksen tulee olla yli 92 %. Suunnitelma-asiakirjoista on tarkistettava noudatettavat tiiveysastevaatimukset. (InfraRYL 18320.4.1 2022.)

Lopputäyttöjen tiiveysasteen kelpoisuuden osoittamisessa käytetään säteilymittauslaitetta. Lopputäyttöjen tiiveysastevaatimukset määräytyvät sen ympäröivän rakennekerroksen mukaan, mutta tiiveysastevaatimukset määräytyvät myös työkohteen suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti. (InfraRYL 18330.4 2022.)

3.2 Maa- ja kiviaineksen näytteenotto

Rakentamisessa käytettävien maa- ja kiviaineksin näytteidenotto ja seulonta on erittäin tärkeä laadukkaan rakentamisen vaihe. Käytettävän materiaalin tutkimisella pystytään varmistumaan materiaalin soveltuvuudesta käyttökohteeseen sekä täyttävän infrarakentamisessa käytettävien maa- ja kiviaineksin laatuvaatimukset.

Hankkeessa maa- ja kiviaineksin varastokasoista näytteet otettiin siten, että maa- tai kiviaineskasaasta levitetään työmaalla saatavilla olevalla työkonella riittävän paksuinen kerros yhdellä liikkeellä, lajittumisen estämiseksi. Levitetystä kerroksesta otetaan lapiolla kannelliseen muovisankoon näytteitä, kymmenestä tasaisesti sijoitelluista eri kohdasta. Näytesangollisia otetaan materiaalista vähintään kaksi, näin varmistetaan näytteen tasalaatuisuus. Näytteenottoon sain koulutuksen maa- ja kiviaineksinäytteenottoa tutkivalta laborantilta.

Maa- ja kiviainesten näytteenottomenetelmistä ja menetelmissä tarvittavista työvälineistä ohjeistetaan standardin SFS-EN 932-1 avulla. Ohjeistuksen avulla erilaisista kuljetusvälineistä ja varastointipaikoista otettujen näytteiden laadukkuus

säilytetään kyseisen standardin mukaisena. Näytteenottomenetelmiä on useita ja erilaisia, mutta kaikkia yhdistää näyttemateriaalin lajittumisen ehkäiseminen näytteenoton aikana. (SFS-EN 932-1 2003.)

3.2.1 Näytteiden seulontamenetelmiä

Työtehtäviini ei kuulunut suorittaa maa- ja kiviainesnäytteille seulontaa, mutta on erittäin tärkeää näytteenoton kannalta ja rakeisuuskäyrän tulkitsemisen takia tiedostaa erilaiset seulontamenetelmät.

Maa- ja kiviaines näytteiden lajitepitoisuudet eli raekoostumukset tutkitaan erilaisten seulontamenetelmien avulla. Seulontamenetelmästä riippumatta maa- tai kiviainesnäytteen materiaali kuivataan, sekä kuivatun ja kuivaamattoman näytteen paino punnitaan näyttemateriaalin kosteuden tulkitsemista varten. Näyttemateriaalin kuivaamattoman ja kuivatun materiaalin punnitusten erotus on, kuivatuksen aikana poistuneen veden määrä näyttemateriaalista. Maa- tai kiviainesnäytteen kosteusprosentti saadaan jakamalla poistuneen veden paino kuivatun näytteen painolla ja kertomalla saatu osamäärä sadalla. (Jääskeläinen 2009, 16.)

Kuivaseulonta on seulontamenetelmä, jossa nimensä mukaisesti näyttemateriaali seulotaan kuivana seulasarjan läpi. Seulasarjana käytetään 64–0,074 mm kokoisella neliömäisellä aukolla varustettuja seuloja, joista suurimmalla aukkokoolalla varustettu seula on seulasarjan ylimpänä, ja pienimmällä aukkokoolalla varustettu seula on seulasarjan alimpana. Lisäksi alimman seulasarjan seulan alle asetetaan umpipohja, ja koko seulasarjan päälle asetetaan umpikansi. Näiden avulla pyritään estämään näyttemateriaalin leviäminen sarjan ulkopuolelle. Seulasarjoissa ei käytetä 0,074 tai 0,063 mm aukolla varustettuja pienempiä seuloja, koska ne aiheuttavat erilaisia käyttöongelmia. Seulonta aloitetaan kaatamalla kuivattu näyttemateriaali kasatun seulasarjan ylimpään seulaan, jonka jälkeen sarja asennetaan tärytinlaitteeseen sille tarkoitetulle paikalle. Tärytinlaite alkaa täryyttämään seulasarjaa näytteineen, jolloin näyte alkaa seuloutumaan seulojen mukaan. Täryytystä ja sen kestoa tarkkaillaan, näin varmistetaan materiaalin laadukas seuloutuminen. Tarkkailu on tärkeää, muuten seulonnasta saadut tulokset voivat johtaa näytteen raekoostumuksen vääränlaiseen tulkintaan. Seulonnan jäl-

keen suoritetaan jokaiselle seulalle laskutoimituksia. Näiden avulla saadaan seuloittain läpäisyprosentti rakeisuuskäyrän merkintää varten. (Jääskeläinen 2009, 16–17.)

Pesuseulontaa käytetään maa- ja kiviainesnäytteiden seulonnassa, kun näytteessä on enemmän hienompaa materiaalia eli hienoainesta. Pesuseulonnan etuna on parempi tietämys raekoostumuksesta hienomman materiaalin osalta, jonka avulla maa- tai kiviaineksen routivuudesta saadaan paikkansapitävää tietoa. Pesuseulonta ei perustu pelkästään maa- tai kiviainesnäytteen pesulla suoritettavaan seulontaan, vaan apuna käytetään myös kuivaseulontamenetelmää. Ennen kuivaseulontaa suoritetaan pesuseulonta, jonka avulla tutkittavasta materiaalista pestään pois kaikki hienoaines. Pesussa käytetään kuivaseulonnassa käytettävän seulasarjan pienintä seulaa. Ennen pesun aloitusta materiaali on kuivatettu ja punnittu, arvoa nimittäin verrataan pesuseulonnan jälkeen suoritettun materiaalin kuivatuksen jälkeiseen punnitukseen arvoon. Tästä saadaan edellä mainitun seulan läpäisseen hienomman materiaalin läpäisyprosentti. Kuivaseulonnan jälkeen lasketaan koko maa- tai kiviainesnäytteen raekokoon perustuva rakeisuuskäyrä. Tässä huomioidaan alle 0,074 mm hienempi maa- tai kiviaines siten, että pesuseulonnalla saatu materiaalin määrä lisätään seulasarjan pienimmän seulan läpäisseen materiaalin määrään. (Jääskeläinen 2009, 29.)

3.2.2 Rakeisuuskäyrä

Rakeisuuskäyrä eli puolilogaritminen koordinaatisto on luotu havainnollistamaan ja toimimaan helppolukuisena kaaviona maa- tai kiviainesnäytteen seulonnasta saadun raekoostumuksen esitystapana. Maa- tai kiviainesnäytteen seulonnassa käytetyn seulasarjan jokaisen seulan laskettu läpäisyprosentti esitetään kaaviossa lineaarisella vertikaaliasteikolla. Kaavion horisontaalisella logaritmiasteikolla esitetään seulotun maa- tai kiviaineksen raekoko, joka vastaa osittain seulasarjassa käytettyjen seulojen silmäkokoja. Kaavion avulla tulkitaan maa- tai kiviaineksen rakeisuuden erilaisia suureita. Näiden avulla materiaalille pystytään tekemään maalajiluokitus, ja samalla pystytään arvioimaan materiaalin routivuutta sekä muita rakentamisessa tärkeitä ominaisuuksia. (Rantamäki, Jääskeläinen & Tammirinne 2004, 55–56.)

3.3 Esihenkilötyö

Esihenkilön tarkoitus on ratkaista ongelmia ja tuottaa työntekijöiden ohjaamisella kannattavaa toimintaa. Esihenkilön tehtävänä on myös kehittää ja uudistaa toimintaa laadukkaammaksi ja tuottavammaksi sekä edustaa työnantajaansa yrityksen arvojen mukaisesti asiakkaille, mutta myös työntekijöilleen. Päätäväisen esihenkilötyön avulla, työntekijöiden työsuoritus saadaan suunnattua toiminnan eduksi. Tämän avulla vältetään aikaansaamattomuutta ja turhaa työskentelyä, mutta myös toiminnan taloudellista kannattamattomuutta. (Salminen 2014, 49.)

Kuten Pentikäinen (2009, 13) kirjassaan kertoo, esihenkilötyö on asijaohtamista ja ihmisjohtamista, jotka poikkeavat toisistaan suuresti niiden sisältämien työtehtävien luonteiden ja olemuksien takia.

Asijaohdaminen koostuu työnjohtamisesta, mutta myös esihenkilötyöhön kuuluvista hallinnollisista työtehtävistä. Hallinnollisilla työtehtävillä tarkoitetaan niin sanottuja esihenkilön toimisto työtehtäviä, mutta myös uusien työntekijöiden opastusta sekä perehdytystä työhön. Työntekijöiden työsuorituksen ja annettujen ohjeistuksien suorittamisen valvonta on erittäin tärkeää osa asijaohdamisen työskentelyä, mutta myös elintärkeää laadukkaan työsaavutuksen toteutumiseksi. Esihenkilön pitää myös pystyä luomaan työntekijöille tunne, että he voivat tulla keskustelemaan työsuorituksen laatua ja turvallisuutta haittaavista, mutta myös työsuoritusta parantavista tekijöistä. (Pentikäinen 2009, 13–15.)

Esihenkilötyössä ihmisjohtamisella on suuri merkitys työntekijöiden työhyvinvointiin ja työskentelyn tuottavuuteen. Parhaassa tapauksessa esihenkilö pystyy ihmisjohtamisen avulla kehittämään ja ohjaamaan työntekijöitä yksilönä, mutta myös ryhmänä. Ihmisjohtamisen konkreettista työskentelyä ovat työntekijöiden kanssa käydyt erilaiset keskustelutilaisuudet, valmennustilaisuuksien järjestäminen ja työntekijöiden palkitseminen. Ihmisjohtaminen on esihenkilön päivittäistä näkymätöntä työskentelyä. Siihen kuuluu työntekijöiden vahvuuksien ja kehitystarpeiden havainnoimista, erilaiset johtamistilanteet ja myös huolehtia työntekijöiden motivoinnista. Esihenkilön hyvät vuorovaikutus taidot eli keskustelutaidot, helpottavat nimittäin esihenkilön tehtävää sopeutua työntekijöistä yksilönä ja ryhmänä heijastuvien tarpeiden täyttämiseen. (Pentikäinen 2009, 14–16.)

3.3.1 Päätöksenteko

Päätöksenteon hetket ovat tärkeimpiä ja päivittäisiä esihenkilötyössä sekä useasti myös monimutkaisia ja vaikeita. Johdettavat työntekijät luottavat esihenkilön tekemään päätökset, mutta hyvän esihenkilön taito on rohkaista työntekijöitä tekemään pieniä päätöksiä itsenäisesti. Liian keskitetyn päätöksenteon työyhteisöissä esihenkilön päätettäväksi tulee kaikki pienetkin päätökset, jotka saattavat häiritä esihenkilön keskittymistä tärkeimpien päätösten suorittamisessa. Esihenkilöiden suurimpia virheitä päätöksenteossa ovat liian impulsiiviset ja näyttävät päätökset, jotka johtavat useasti työvaiheen laadun heikkenemiseen. Virheellisiä päätöksiä pystytään välttämään lisäämällä päätöksentekoon aikaa ja keskustelemalla kokeneemman esihenkilön kanssa. (Pentikäinen 2009, 81–83.)

Päätöksenteon yhteydessä on pystyttävä havainnoimaan ja tiedostettava päätöksestä syntyvät seuraukset. Päätös voi aiheuttaa tulevissa työvaiheissa uuden ongelman, jonka takia päätöksiä pitää miettiä tarkasti ja realistisesti. Esihenkilön työskentely ei pääty päätöksentekoon tai ongelman poistumisen jälkeen. Esihenkilön tehtävä on selvittää, miksi ja miten ongelma sai alkunsa. Esihenkilön on myös pohdittava ja toteutettava toimenpiteitä. Näiden avulla ongelman uudelleen toistuminen voidaan välttää ja parhaassa tapauksessa estää kokonaan. Ratkaisun löydyttyä ongelmaan, esihenkilön tulee huolehtia ratkaisuun löydetyn toimintavan tallentamisesta ja siirtämisestä eteenpäin kaikille asianomaisille. (Pentikäinen 2009, 85–86.)

3.3.2 Kehittyminen

Esihenkilötyöskentelyn kehittäminen on koko työuran kestävä prosessi, jonka onnistumisessa eniten vaikuttaa esihenkilön oma toiminta työuransa aikana. Esihenkilö kohtaa työuransa aikana eri hankkeissa ja projekteissa uusia tilanteita, mutta myös ihmisiä ja toimintatavan muutoksia. Näiden kautta esihenkilötyön oppimista tapahtuu eniten ja parhaiten. Esihenkilön kannattaa oman kehityksensä ja ammattitaitonsa takia lukea työskentelyalansa ja esihenkilötyön kirjallisuutta, mutta myös osallistua ajankohtaisille kursseille ja koulutuksille. Työkokemuksen kerryttyä, kannattaakin esihenkilön harkita myös pidempiaikaista opiskelua,

vaikka avoimen ammattikorkeakoulun kautta. Esihenkilön ammattitaidon ja johtamisen kehittymistä tukevat myös muutokset työelämässä. Muutoksen avulla esihenkilö saa uusia näkökulmia omaan toimintaansa, ja kehittyminen paremmaksi esihenkilöksi jatkuu. (Pentikäinen 2009, 159–161.)

4 PÄIVÄKIRJAMERKINNÄT

4.1 Seurantaviikko 1

Olen työskennellyt työmaalla noin kuukauden verran. Tämän aikana valmistelin työmaan maanrakennuspuolen työskentelyn aloitusta. Viikon aikana tarkastan ja laadin loppuun työvaihe- ja laatusuunnitelmat, liikenteenohjaussuunnitelmat ja tilaan kaapelinäytöt. Viikon aikana käyn myös vuoropuhelua kaapelien siirroista johdonomistajien kanssa.

Maanantai 2.5.2022

Päivä alkoi viimeviikkoisten työtuntien ja -matkojen merkinnällä ja tarkistamisella. Mietin toisen toimihenkilön kanssa tällä viikolla tehtäviä työvaiheita sekä S1-vestisillan maatumien raudoitusaikataulua. Tämän jälkeen lähdin toimittamaan betonitoimittajalle betonikoekappaleiden valmistuksessa tarvittuja koekappalemuotteja. Muotit olivat jääneet viimeviikkoisen koekappaleiden kuljetuksen takia autoon. Aamupäivän aikana kävin läpi työvaihe- ja laatusuunnitelmat sekä Sodankylän puoleisen liikenteenohjaussuunnitelman ennen niiden lähettämistä hyväksyntään tilaajalle ja valvojalle. Työvaihe- ja laatusuunnitelmat laadin viimeviikolla vanhoja suunnitelmia hyödyntäen siten, että päivitin laatuvaatimukset nykyisten infrarakentamisen yleisten laatuvaatimusten mukaisiksi. Lisäksi korjasin työvaiheeseen osallistuvan henkilöstön määrän, tarvittavan kaluston, työskentelytavat ja materiaalit työmaan toimintaa vastaavaksi. Lounaan jälkeen suunnittelin S1-vestisillan Sodankylän puoleisen uuden V4-valtatien linjauksen työvaiheita ja liikenteenohjaussuunnitelmia. Sain laadittua hyvän alustavan liikenteenohjaussuunnitelman, jonka avulla uuden V4-valtatien linjaus saadaan rakennettua. Uuden linjauksen rakentamisen työvaiheet suunnittelin alustavalle tasolle. Valmistelevien töiden jälkeen mietin toisen toimihenkilön kanssa S1-vestisillan maatumien siipimuurien ja päätytukien raudoituksen toteutusta.

Tiistai 3.5.2022

Päivä alkoi jäljellä olevien maanrakentamisen työvaihe- ja laatusuunnitelmien lähettämällä tilaajalle ja valvojalle. Seuraavaksi suunnittelin S1-vestisillan Rovaniemen puoleisen liikenteenohjaussuunnitelman vaiheesta yksi. Tämän aikana

rakentaisimme uuden V4-valtatien linjauksen etelään menevän ajokaistan. Vaiheen kaksi liikenteenohjaussuunnitelman suunnittelun aloitin vasta, kun kävin katsomassa kohtaa tarkemmin. Haastetta suunnitteluun lisää uuden ja vanhan V4-valtatien rakenteiden päällekkäisyys rakentamisen aikana, kuitenkin liikennejärjestelyjen tulisi olla myös toimivat ja turvalliset. Uuden ja vanhan V4-valtatien päällekkäisyys nähdään havainnollistavammaksi muokatun liitteen 1 avulla. Laidin alustavan suunnitelman vasta, kun kävin katsomassa kohtaa paikan päällä.

Lounaan jälkeen suunnittelin ja muotoilin S1-vesistö sillan Rovaniemen puoleisia liikenteenohjaussuunnitelmia vielä hieman, mutta jätin liikenteenohjaussuunnitelmat vielä mietintään. Tämän jälkeen tutkin alueella tehtäviä kaapelisiirtoja, ja johdonomistajien yhteyshenkilöiden tietoja urakka-asiakirjoista. Päivän lopuksi kävin tarkastamassa puuston poiston rajaukset kiertotien rakentamisen alueelta (kuvio 1), jotka mittamies merkitsi suunnitelmien ja ohjaukseni mukaisesti.



Kuvio 1. Puuston poiston raja kiertotiellä

Keskiviikko 4.5.2022

Aamupäivä kului neuvotellessa johdonomistajien yhteyshenkilöiden, valaistusurakoitsijan ja puuston poiston urakoitsijan kanssa. Sovin johdonomistajien kanssa etäpalaverin, jonka aikana käymme läpi maapuolen rakentamisen työvaiheet ja haitaksi tulevat kaapelit. Lisäksi käymme läpi maapuolen rakentamisen aikataulua. Tämän jälkeen tilasin työmaalle kaapelinäytöt kaikilta johdonomistajilta, vaikka kaapelinäytöt oli suoritettu jo viime vuonna työmaan alkaessa. Valaistusurakoitsijan kanssa keskustelimme kiertotien valaistuksen rakentamisesta ja sovin tapaamisen työmaalle tarkempaa tarkastelua varten. Lisäksi sovin puuston poiston urakoitsijan kanssa työmaalle tapaamisen, jossa käymme läpi puuston poiston rajat.

Lounaan jälkeen kävin valvojan ja kahden muun toimihenkilön kanssa työmaakerroksella, jonka aikana keskustelimme työmaan etenemisestä ja ongelmista. Työmaakerroksen jälkeen tutustuin yrityksemme laskutus- ja kustannusjärjestelmiin. Iltapäivästä laadin ja tilasin infotaulun kevyenliikenteen väylälle, jonka joudumme sulkemaan kiertotien rakentamisen aikaisen levennyksen rakentamisen ajaksi.

Torstai 5.5.2022

Aloitin työpäiväni hulevesi- ja salaojakaivojen toimituksen vastaanotolla. Tässä tarkistin saapuneiden kaivojen määrän ja laadun. Vastaanotossa vertasin tulleiden kaivojen määriä tilattuihin, jolloin huomasin puutteita toimituksessa. Otin välittömästi yhteyttä kaivojen toimittajaan, koska nykyisestä maailman tilanteesta johtuen toimitusajat olivat pitkiä. Pienen selvittelyn jälkeen selvisi, että kaivot olivat jääneet kuljetusyrityksen terminaaliin. Kaivot tullaan toimittamaan heti seuraavassa kuljetuksessa. Aamupäivän aikana kävin myös valaistusurakoitsijan kanssa läpi kiertotien rakentamisen alta poistettavat valaistukset. Lisäksi kävin puuston poiston urakoitsijan kanssa läpi raivattavan alueen.

Perjantai 6.5.2022

Päivä alkoi tarkistamalla työmaan liikennejärjestelyt ja videoinnilla, mutta myös niiden lähettämällä Currents-palveluun. Tämän jälkeen laadin aikataulua maapuolen rakentamisen osalta, ja lähetin valmiin aikataulun samaan järjestelmään.

Tämän jälkeen siirryin työmaalta Rovaniemen toimistolle, ja jatkoin tutustumista yrityksemme kustannus- ja laskutusjärjestelmään. Järjestelmien tutustumisen jouduin keskeyttämään etäkokouksen takia. Kokouksessa käsiteltiin työmaalle rakennettavan alikulkukäytävän suunnittelua ja toteutusta.

Yhteenveto:

Viikko kului suurimmaksi osaksi rakennettavien väylien toteutustavan suunnittelussa. Haasteita rakentamiseen lisää vanhan V4-valtatien linjauksen päällekkäisyys uusien rakenteiden kanssa. Liikennejärjestelyt tulevat tuottamaan kohteessa suuria haasteita, koska liikenteen pitää olla koko työmaan ajan kahdella kaistalla. Tämä lisää haastetta liikenteenohjaussuunnitelmien laatimiseen sen lisäksi, että järjestelyjen tulee olla toimivat ja turvalliset.

Työnjohtotyöskentelyä on kertynyt vasta noin kuukauden ajalta. Viimeksi olen työtä johtanut viime vuonna työnjohtoharjoittelussa, ja tämän huomaa itseluottamuksen puutteessa. Puute näkyy ulospäin päätöstenteon viivästymisellä, mutta myös jännityksenä toimia tilaajan ja valvojan kanssa. Lisäksi uusina opittavina asioina on tullut laskutus- ja kustannusjärjestelmien hallitseminen. Tässäkin itseluottamuksen puutteen huomaa, jolloin arkailen käyttää järjestelmiä. Lisäksi laskujen tiliöinnin hahmottaminen on erittäin haastavaa. Järjestelmiä pitäisi ehtiä tutkimaan enemmän, mutta varsinainen työsuunnittelu ja työnjohtaminen vie tällä hetkellä kaiken ajan.

Viikolla aikaa kului maapuolen aikataulun tarkentamiseen ja kaapelinäyttöjen tilaamiseen. Työtehtävät tuntuvat haasteellisilta, vaikka tein molempia työtehtäviä viime kesänä. Haastetta tuovat vastuun lisääntyminen, tiukempi aikataulu ja uudet työvaiheet. Työvaihe järjestyksen suunnittelu tuottaa ongelmia monien vaihtoehtojen takia, mutta todennäköisesti vain yksi vaihtoehtoista on toimiva. Arkailen tehdä päätöstä, mikä taas kuluttaa päivässä käytettävissä olevaa aikaa. Suurin osa työvaiheista ovat itselle tuntemattomia tällaisessa mittakaavassa, jonka takia aikataulun suunnittelu on haastavaa. Kaapelinäyttöjen tilaamisessa haastetta tuovat näyttöajankohtien sovittaminen, ja jännitän tulevien kaapelisiirtojen suunnittelua ja ajankohtien päättämistä.

4.2 Seurantaviikko 2

Viikon aikana on tarkoitus rakentaa kiertotien rakentamisen aikainen levennys vanhalle V4-valtatielle, S1-vesistösilan Sodankylän puolelle. Tämän avulla kevyt liikenne ja ajoneuvoliikenne pääsee liikkumaan kiertotien rakentamisen aikana.

Maanantai 16.5.2022

Päivä alkoi työmaakerroksella autolla ja jalan. Tämän jälkeen annoin ohjeet pyöräkoneenkuljettajalle Safepass-kaidejärjestelmän kuorman purkamisesta, jonka jälkeen kävin katsomassa levennyksen alta poistettaville pintamaille sijoituspaikan työmaan varastoalueelta. Paikka oli erittäin pehmeä sateiden jälkeen, mutta pienellä murskeen levityksellä maaperä alkoi kantamaan. Lisäksi ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa, joka alkoi poistamaan pintamaata levennyksen alta (kuvio 2). Loppupäivä kului keskustellessa johdonomistajien kanssa kaapeleiden siirroista ja varmistuen aikataulua heidän työskentelylleen. Tämän jälkeen ohjeistin työntekijöitä käyttämään yrityksemme turvallisuus-, laatu- ja ympäristöhavainto sovelusta, jonka avulla ilmoitetaan kaikki työmaalla havaitut puutteet turvallisuudessa tai laadussa. Lisäksi ohjeistin työntekijöitä turvallisuus viikosta, jonka aikana jokaisen tulee tehdä yksi turvallisuus-, laatu- tai ympäristöhavainto. Päivä kului erittäin nopeasti tulevien työvaiheiden suunnittelussa ja työmaakerroksilla.



Kuvio 2. Pintamaan poistoa kiertotien aikaisen levennyksen kohdalta (Närhi 2022a)

Tiistai 17.5.2022

Aloitin työpäivän työmaakierroksella, jonka aikana tarkastelin kiertotien rakentamisen aikaisen levennyksen rakentamista. Tämän jälkeen kävin läpi sähköpostit, ja kiirehdin katselmoimaan johdonomistajan kanssa Y1J-väylän kaapeleiden siirtoja. Pienen neuvottelun jälkeen tulimme molemmat samaan lopputulokseen. Kaapelit siirretään Y1J-väylän ojan ulkoluiskaan, jolloin ne eivät tule olemaan työskentelyn tiellä. Rakennettavien väylien ja siltojen sijoittuminen hankkeella nähdään liitteen 2 avulla. Toinen johdonomistaja soitti ja kertoi suunnitelmansa kaapeleiden siirrosta. Suunnitelma kuulosti hyvältä, joten pyysin lähettämään siirtosuunnitelman sähköpostiin. Näiden jälkeen kävin antamassa lisäohjeita levennyksen rakennekerrosten rakentamisesta kaivinkoneenkuljettajalle, jonka jälkeen puuston poiston urakoitsija tuli poistamaan kiertotien jatkon alueelta puustoa. Epäselvyyksien välttämiseksi kävin vielä läpi urakoitsijan kanssa puuston poiston

rajat. Puuston poisto tapahtui aivan haltuunoton rajalla, joten puiden kaadoissa tulisi olla erittäin huolellinen. Lisäksi kävin puuston poiston urakoitsijan kanssa katsomassa S1-vesistösiilan Rovaniemen puolen puuston poisto kohdetta. Tämän jälkeen neuvoin mittamiesharjoittelijaa uuden tietokoneen käyttöönotossa. Lounaan jälkeen päivä kului laskuja tiliöidessä ja työvaihe- ja laatusuunnitelmien korjaamisella valvojan ohjeiden mukaisiksi. Aikaisemmin lähetetyt suunnitelmat ja liikenteenohjaussuunnitelmat menivät läpi, ja siirtäisin ne huomenna tilaajan hankkeenhallinta järjestelmään.

Keskiviikko 18.5.2022

Aamukahvin jälkeen aloitin lisäämään valvojan hyväksymät loput työvaihe- ja laatusuunnitelmat hankkeenhallinta järjestelmään. Tämän jälkeen lähdin työmaakerrokselle, jonka aikana ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa kiertotien rakentamisen aikaisen levennyksen rakentamisen jatkamisesta. Kiertotien rakentamisessa tarvittavan väliaikaisen levennyksen rakentamista nähdään kuvion 3 avulla.



Kuvio 3. Väliaikaisen levennyksen pengerrystä (Närhi 2022b)

Ohjeistukset käsittelivät kaapelien siirtoa suorittavan toimijan toimintaa levennyksen kohdalla. Työmaakierroksen jälkeen laadin työmaasta viikoittaisen maa- ja vesirakennustyömaiden turvallisuusmittauksen, jossa havaitsin kaksi negatiivista havaintoa. Ensimmäinen havainto liittyi maatuen telineiden kaiteeseen ja toinen työmaan sähköistykseen. Kerroin työntekijöille havaitut puutteet, ja ohjeistin korjaamaan puutteet välittömästi. Loppupäivä kului valmistautuessa pöytäkirjaluonnoksen avulla huomiseen työmaakokoukseen. Ennen työpäivän päättymistä ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa huomisista työtehtävistä, jotka liittyivät vanhan V4-valtatien luiskan pintamaan poistoon uuden linjauksen kohdalta. Tämän jälkeen suunnittelin toisen toimihenkilön kanssa S1-vesistösilalle johtavan työmaatien muuttamista, jonka avulla uuden V4-valtatien pengerrys saadaan rakennettua.

Torstai 19.5.2022

Päivä alkoi vauhdikkaasti S1-vesistösilan T4-maatuen betonoinnin aloituksella ja työmaakokouksen työmaan katselmoinnilla. Katselmoinnin jälkeen siirryimme kaupungintalolle työmaakokouksen viralliseen osuuteen. Kokouksen jälkeen siirryin pikaisesti työmaalle keskustelemaan johdonomistajan toimihenkilön kanssa kaapeleiden siirroista. Kaapelit ovat suurena häirtana kiertotien ja S2-alikulkukäytävän kaivannon rakentamisessa. Ensimmäinen kaapeli tulisi hankikaapeliksi eli maanpinnalle jätettäväksi kaapeliksi, mikä vastaisi viime viikolla johdonomistajan kanssa sovittua toteutustapaa. Toinen siirrettävistä kaapeleista aiheutti enemmän ongelmia, koska kaapeleita olikin odotettua enemmän. Tietomalleja hyödyttäen ja mittamiehen mittauksien avulla, sain sovittua kaikkia osapuolia miellyttävän ratkaisun. Tämän jälkeen tein työmaatoimistolla rästiin jääneet toimistotyöt valmiiksi. Toimistotöiden jälkeen ohjeistin pyöräkoneen- ja kaivinkoneenkuljettajaa työmaatien siirtämisestä. Työvaiheessa joudutaan siirtämään viime vuonna hankikaapeleiksi muutettuja kaapeleita. Kaapelit joudutaan myös asentamaan alitusputkeen uuden työmaatien alle. Ohjeistuksen jälkeen laadin aikataulun maapuolen rakentamisesta, jonka parissa kului loppupäivä.

Perjantai 20.5.2022

Olin työmaalla yksin, koska muut toimihenkilöt joutuivat lähtemään edellisenä päivänä toisen työmaan takuukatselmointiin. Aamupäivä alkoi kaivinkoneenkuljettajan ohjeistuksella. Ohjeistin hyödyntämään vanhasta pyörätiestä murskeet

väliaikaiselle levennykselle. Tämän jälkeen ohjeistin pyöräkoneenkuljettajaa hoitamaan puutteelliset liikennejärjestelyt kuntoon, jotka huomasin liikennejärjestelyiden tarkastamisen ja videoinnin aikana. Ohjeistuksen jälkeen työmaalle saapui valaistusurakoitsija, jonka päivän työtehtävänä oli poistaa vanhat valaisinpylväät kiertotien rakentamisen alueelta. Valaisinpylväitä ja -jalkoja pyritään käyttämään uudelleen kiertotien valaistuksen toteutuksessa, joten ne pitäisi poistaa mahdollisimman varovasti.

Lounaan jälkeen ohjeistin pyöräkoneen- ja kaivinkoneenkuljettajaa työmaatien siirtämisestä vielä uudestaan. Olin lähdössä työmaalta Rovaniemelle, kun kaapelisiirron toimija ilmoitti löytäneensä jatkoskaivannosta tuntemattomia kaapeleita. Otin välittömästi yhteyttä johdonomistajan, joka lupasi selvittää asiaa, mutta laitoin vielä sähköpostia kaikille johdonomistajien yhteyshenkilöille.

Viikon yhteenveto

Viikko oli jälleen kerran hektinen, jonka aiheutti johdonomistajien työskentely työmaalla. Mielestäni kaapelisiirrot onnistuvat helpoiten, kun pyytää johdonomistajien yhteyshenkilöt työmaalle. Tällöin on helpompi havainnollistaa tulevat työvaiheet ja niiden haasteet. Onneksi toimin jo viime kesänä kyseisen johdonomistajan kanssa toisella työmaalla, mikä helpotti yhteistä työskentelyä.

Itseluottamuksen puutetta oli tälläkin viikolla havaittavissa esihenkilötyössä ja työnjohtamisessa. Koko työmaan työskentelyyn vaikuttavien asioiden päättäminen on haastavaa. Epäilen omien päätösten järkevyyttä ja toimivuutta. Asetan huomaamatta maapuolen rakentamisen vaiheet osittain tärkeämmäksi, kuin S1-vesistösillan rakentamisen vaiheet. Vaikka tiedostan S1-vesistösillan olevan vaiheistava työvaihe. Keskittymiseni on suurimmaksi osaksi maapuolen rakentamisessa, mutta on opettavaista olla osittain mukana S1-vesistösillan rakentamisen työnsuunnittelussa. Kokemusta sillan rakentamisen työnsuunnittelusta itsellä ei ole ollenkaan, joten betoni- ja raudoitustyövaiheet herättävät mielenkiintoa.

Ohjeiden antamisessa työntekijöille puhun nopeasti ja liian pitkään. Liian pitkästi puhumisella tarkoitan, että ohjeen antamisen pointti jää epäselväksi. Onneksi työntekijät useimmiten kysyvät epäselvästä asiasta, mutta oman toiminnan osalta parannettavaa löytyy.

Viikolla tutustuin ja käytin enemmän laskutus- ja kustannusjärjestelmiä. Tämä on hieman helpottanut järjestelmien oppimista. Laskujen tiliöinnissä joudun kummin-kin tukeutumaan kokeneempaa henkilöstöön, koska laskujen tiliöinnin logiikan ymmärtäminen on haastavaa. Uutena järjestelmänä viikolle tuli tilaajan hankkeenhallinta järjestelmä. Järjestelmään ladataan valvojan ja tilaajan hyväksymät suunnitelmat, materiaalitodistukset ja muut työmaan laadunvalvontaan liittyvät asiakirjat. Olen suhteellisen taitava tietokoneen käyttäjä, mutta tämänkin järjestelmä vaatii runsaasti käyttöä ja tutustumista.

4.3 Seurantaviikko 3

Viikon aikana aloitetaan kiertotien rakentamista vanhan V4-valtatien vierelle, ja saan käyttö- ja turvallisuuskoulutuksen tiiveysmittauslaitteeseen. Lisäksi saan koulutuksen maa- ja kiviainesnäytteidenottoon.

Maanantai 30.5.2022

Aloitin päivän työmaakerroksella, jossa tarkastelin liikennejärjestelyjen toimivuutta ja turvallisuutta väliaikaisella levennyksellä (kuvio 4), mutta myös koko työmaan alueella. Työmaakerroksen jälkeen perehdytin aliurakoitsijan uusia työntekijöitä, jonka jälkeen kävin työntekijöiden kanssa kävelemässä läpi työmaan ja työkohteet. Tämän jälkeen ohjeistin kaivinkoneiden kuljettajille työtehtävät ja varottavat kaapelit ja muut varottavat vanhat rakenteet.



Kuvio 4. Väliaikainen levennys liikenteellä (Paaso 2022a)

Ohjeistuksen jälkeen vuorossa oli toimihenkilöille suunnattu turvallisuusvartti. Turvallisuusvartissa ohjeistettiin tekemään tarkastukset kaikille työmaalla sijaitseville työkoneille, käsityökaluille ja nostoapuvälineille. Turvallisuusvartin jälkeen kävin läpi nostoapuvälineitä. Keräsin rikkiäiset ja rispaantuneet apuvälineet yhteen paikka työmaalta poistamista varten, sekä puutteelliset nostoapuvälineet keräsin toiseen paikkaan. Puutteelliset nostoapuvälineet lähetetään mahdollisimman pian korjattavaksi ja tarkistettavaksi.

Lounaan jälkeen selvitin kaapeleiden siirtoja lisää, ja kaapeleiden siirrot tullaan tekemään huomisen päivän aikana. Kiertotien rakentaminen lähti yllättävän hyvin käyntiin ja jatkuu vielä leikkaus työvaiheella parin päivän ajan. Iltapäivällä sain turvallisuus- ja käyttökoulutuksen Troxler-mittalaitteeseen, jonka avulla mittaisin rakenteista tiiveysasteita. Lisäksi sain ohjeistuksen maa- ja kiviainesnäytteenottoon.

Tiistai 31.5.2022

Aloitin päivän tarkistamalla kiertotien rakentamisen edistymistä ja antamalla lisäohjeistusta kaivinkoneiden kuljettajille. Työmaakierroksen jälkeen menin työmaa-

toimistolle lisäämään kone- ja käsityökalutarkastuksia turvallisuus-, laatu- ja ympäristöhavainto sovellukseen sekä laatimaan taulukkolaskentaohjelmalla luetteloa nostoapuvälineistä edellisen päivän turvavartin ohjeistuksen mukaisesti. Työmaalla kävi myös tilaajan edustaja ja muita yrityksemme toimihenkilöitä katselmoinnilla. Katselmointi sujui hyvin, ja saimme työmaan siisteydestä hyvää palautetta.

Lounaan jälkeen menin työmaakerrokselle, jonka aikana tarkastelin kaapeleiden siirron edistymistä. Tarkoituksena oli siirtää kaapelit leikkauksesta pois ja kulkemaan kiertotien rakenteiden läpi. Kaapelit oli kuitenkin asennettu mahdollisesti 80-luvulla, jonka takia ne sijoituivat erittäin syväälle. Tästä johtuen kaapelit jäivät kiertotien leikkauspinnan alapuolelle, jonka takia kaapeleiden siirtoa ei tehty. Ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa kumminkin kaivamaan hieman syvemmälle, jonka seurauksena tietäisimme kaapeleiden korkeusaseman. Tämä tulisi helpottamaan S2-alikulkukäytävän kaivannon leikkausta, ja saisimme tärkeää tietoa kaapeleiden siirron suunnittelussa alikulkukäytävän kohdalla. Kiertotien pintamaiden poisto ja leikkaustyöt (kuvio 5) edistyivät hyvää vauhtia, joten lähdin takaisin työmaatoimistolle jatkamaan työmaapäiväkirjan kirjoittamista. Työmaapäiväkirjan täydennyksen jälkeen tarkistin, että kaikki turvallisuus-, laatu- ja ympäristöhavainto sovellukseen ladatut kone- ja käsityökalutarkastukset latautuivat onnistuneesti. Päivän aikana työmaalla kävi myös valvoja, joka havaitsi työmaalla muutamien turvallisuuspuutteen. Ohjeistin työntekijöitä korjaamaan havaitut puutteet välittömästi. Tämän jälkeen päivä kului täydentäessä massaseurantataulukkoa työmaalta pois kuljetettujen maa-ainesten ja työmaalle kuljetettujen kiviainesten mukaan.



Kuvio 5. Kiertotien pintamaan poistoa ja leikkausta (Paaso 2022b)

Keskiviikko 1.6.2022

Päivä alkoi työmaakierroksella ja ohjeistamalla kaivinkoneiden kuljettajille sekä kuorma-autokuljettajille päivän työtehtävät. Annoin maanantaina uusille työntekijöille kaksi päivää aikaa hankkia työmaalla vaaditut kortit, mutta toiselta työntekijältä puuttui vielä toinen vaadittu kortti. Ohjeistin työntekijää suorittamaan kortin välittömästi työmaatoimistossa. Vuorossa oli koko henkilöstölle kuuluva turvallisuusvartti, jossa keskustelimme yrityksen sisällä tapahtuneesta työtapaturmasta. Tämän jälkeen kävin läpi muiden toimihenkilöiden kanssa työmaan kustannusennustetta.

Lounaan jälkeen kävin työmaakierroksella, jonka aikana keräsin kuljettajilta tonnilaput kuljetetuista maa-aineksista. Lisäksi kerroin kiertotien rakennekerroksiin tarvittavien kiviainesten saapuvan työmaalle aamulla. Kiertotien leikkaus oli edistynyt erittäin hyvin huomioiden sen, että leikkauksessa kulkee neljä tunnettua

kaapelia ja kaksi tuntematonta kaapelia. Kaapelit hidastivat työskentelyä sen verran, että leikkausta ei saada tehtyä loppuun asti. Tämä aiheuttaa taas ongelmia valaistuskaapelin sijoittamisessa rakenteeseen, koska kaapelikerä oli liitetty kiertotien leikkaustyön loppu päähän. Ratkaisuksi keksin, että asennamme valaistuskaapelia jatkoskohdasta lähimmäiselle jalustalle asti. Tämän jälkeen kaapeli katkaistaan, ja kaapelikerä viedään toiseen päähän kiertotietä. Kiertotien rakennekerrosten täyttötyö olisi tällöin aloitettava Sodankylän keskustan puolelta. Kaapeli vedetään rakennekerrosten täyttötyön aloituspäästä yhtenäisenä edellä mainitulle jalustalle asti. Ehdotin suunnitelman vielä valaistusurakoitsijalle, joka oli kanssani samaa mieltä. Tämän jälkeen poistuin työmaalta, ja työmaan asunnolle päästyäni kaivinkoneenkuljettaja soitti. Yksi käytettävistä vanhoista valaisinjalustoista on rikki, ja lisäksi eräiden kaapeleiden sijainti häiritsee rakennekerrosten tekemistä. Ohjeeksi annoin käyttää kiertotien läheisyydessä sijaitsevaa ylimääräistä valaisinjalustaa. Kaapeleiden sijoituksessa annoin ohjeeksi upottaa kaapelit kiertotien leikkauspinnasta hieman alas, ja keräämään kaapeleihin järjestetyn löysän alikulkukäytävän leikkauksen ja kiertotien luiskan väliin. Tästä kaapeleiden löysää pystytään hyödyntämään alikulkukäytävän leikkauksessa.

Torstai 2.6.2022

Aloitin päivän työmaakerroksella kiertotien leikkauksessa. Kierroksen aikana tarkistin leikkauksen pohjan (kuvio 6), ja lisäksi kiersin läpi asennetut valaisinpylväiden jalustat. Halusin tarkistaa, että valaisinjalustat oli asennettu oikein ja kaikille oli vedetty valaistuskaapeli. Työmaakerroksen aikana leikkausta täyttävän kaivinkoneenkuljettaja saapui paikalle, jonka kanssa kävin uudestaan läpi täyttötyön materiaalit ja kiertotien päällysteen paksuuden. Selvensin myös, kuinka uusi päällyste yhdistyy vanhaan päällysteeseen. Toimin liikenteenohjaajana ensimmäisille kiviainestoimituksille, koska kippaukset jouduttiin tekemään ajokaistalta leikkaukseen ja osa kuormasta jäi ajokaistalle. Tämän siivoamisessa käytettiin täyttötyötä suorittavaa kaivinkonetta, ja ohjasin liikennettä ohittamaan työskentelykohdan toisen ajokaistan kautta. Aamupäivä kului työmaapäiväkirjan täydennyksessä ja maapuolen aikataulun päivittämisessä.

Lounaan jälkeen ohjeistin toista kaivinkoneenkuljettajaa kiertotien yhdistymisestä vanhaan V4-valtatiehen S1-vesistö sillan päässä. Olisimme turhaan vaihtaneet

vanhan V4-valtatien mursketta, joka oli tiivistynyt erittäin tiiviiksi. Annoin ohjeeksi kiilata kiertotien rakenteen vanhaan siten, että profiilikerroksen ja kantavan kerroksen avulla saamme uuden ja vanhan päällysteen korkeusaseman nollattua. Loppupäivästä sain liikennejärjestelyistä palautetta muutaman muoviaidan puuttumisesta. Kävin korjaamassa puutteet, jonka jälkeen päivitin lisätyt aidat liikenteenohjaussuunnitelmaan. Lisäksi tein viikoittaisen maa- ja vesirakentamistyömaiden turvallisuusmittauksen ja korjautin havaitsemani puutteet työntekijöillä.



Kuvio 6. Kiertotien alin yhdistelmäpinta eli leikkauspohja (Närhi 2022c)

Perjantai 3.6.2022

Päivä alkoi liikennejärjestelyjen tarkistamisella. Liikennejärjestelyt toimivat hyvin, joten videoin liikennejärjestelyt Currents-palvelua varten. Videoinnin jälkeen kävin keskustelemassa kiertotien täyttötyötä suorittavan kaivinkoneenkuljettajan

kanssa työvaiheen edistymisestä. Olimme samoilla linjoilla, että pääsemme ensi viikon alussa rakentamaan profiilikerrosta kiertotielle. Ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa ilmoittamaan kiviainesta toimittavien ajoneuvojen kuljettajille viimeisen kuorman jälkeen, että täyttötyö jatkuu maanantaina. Samalla kävin antamassa leikkaustyötä tekeväälle kaivinkoneenkuljettajalle ohjeet seuraavasta työvaiheesta. Työmaakerroksen jälkeen läpikävin työntekijöiden kanssa työvaihe- ja laatusuunnitelmat ja otin asiakirjoihin allekirjoitukset. Ennen lounasta paikalle saapui päällysteurakoitsijan edustaja, jonka kanssa suunnittelin kiertotien päällystämisen.

Lounaan jälkeen otin kiviainenäytteet kiertotien materiaaleista, mutta myös leikatusta pengermaa-aineksesta ja vanhasta V4-valtatien jakavan kerroksen materiaalista. Näytteistä otetaan rakeisuuskäyrät laadunvalvontaa varten ja mitataan proctor-arvo tiiveysastemittauksia varten. Proctor-arvo on materiaalin maksimikuivatilavuuspaino, joka on erilainen jokaisella materiaalilla. Määritetty arvo syötetään mittalaitteeseen ja tähän arvoon mittalaite vertaa mitattua tiiveyttä. Näytteenoton jälkeen lähdin Rovaniemelle ja kävin toimittamassa näytteet laboratorioon. Lisäksi kävin Rovaniemen toimistolla tekemässä rästiin jääneet toimitustyöt.

Viikon yhteenveto:

Mielenkiintoisin hetki viikolla oli käyttö- ja turvallisuuskoulutus Troxler-mittalaitteeseen. Ajattelin ensin mittauslaitteen olevan erittäin monimutkainen käyttää, mutta pienen tutustumisen jälkeen mittalaitteen hallinta tuntui yksinkertaiselta. Tietenkin koulutuksessa käytiin vain pintaraapaisu laitteeseen, mutta sain kaikkiin tarvittaviin toimenpiteisiin ja ominaisuuksiin koulutuksen. Kävimme samalla läpi maa- ja kiviainenäytteenoton perusteita ja eri tekniikoita, koska viime vuonna otin muutaman kiviainenäytteen huonolla menestyksellä. Läpikäynnin jälkeen sain paremman tuntuman näytteenottoon.

Esihenkilötyössä ja työnjohtamisessa havaitsin tällä viikolla pientä kehitystä. Päätöksenteko rauhallisissa tilanteissa on parantunut hieman, mutta silti epäilen päätösten toimivuutta ja hyödyllisyyttä. Tällöin saatan hakea varmistusta kokeneemmilta toimihenkilöiltä. Nopeissa tilanteissa päätöksenteko kestää suhteelli-

sen kauan, jonka uskon johtuvan epävarmuudesta tehdä päätöksiä. Hieman it-seluottamusta lisäsi ratkaisun keksiminen valaisinpylväiden jalustojen kaapelien asentamiseen, vaikka kyseessä olikin melko pieni ongelma ja ratkaisu. Tuntemattoman kaapelin katkaisun päätöksenteko ahdisti paljon. Epäilin, että oliko kysynyt tuntemattomista kaapeleista kaikilta johdonomistajilta. Vaikka pystyin tarkistamaan asian konkreettisesti sähköposteista, tuntui päätöksenteko silti vaikealta.

Odotan innolla tiiveysastemittauksien aloittamista ja kiviainesnäytteiden ottamista. Molemmat asiat ovat itselle tuntemattomia, ja kehitystä on suhteellisen helppo seurata mittaustulosten avulla.

4.4 Seurantaviikko 4

Viikon aikana on tarkoitus päällystää kiertotie ja aloittaa S2-alikulkukäytävän kaivannon leikkaustyöt. Lisäksi viikolla suunnitellaan ja tehdään liikennejärjestelyjä. Viikon aikana suunnittelen myös tulevia työvaiheita.

Maanantai 13.6.2022

Työpäivä alkoi liikennejärjestelyn tarkastelulla ja ohjeistamalla kaivinkoneenkuljettajaa päivän työvaiheista. Ohjeistuksen jälkeen tein työmaakerroksen uuden toimihenkilön kanssa työmaalla sekä samalla läpikävimme työvaiheiden tilannetta. Tämän jälkeen menin työmaatoimistoon, ja lisäsin järjestelmiin päällysteurakoitsijan lähettämät tiedot työmaalle saapuvista työntekijöistä. Lisäksi korjasin järjestelmään yhden työntekijän tiedot, sekä lisäsin uuden toimihenkilömme järjestelmään.

Lounaan jälkeen kävin toisen toimihenkilön kanssa kiertämässä putki- ja kaivo-varastoamme, jonka aikana huomasimme ongelman. Ongelmana oli tilattujen hulevesiputkien yhdistäminen betonikaivoihin, koska betonikaivojen tiivisteet sopivat parhaiten sileäpintaiselle putkityypille. Tilatut putket olivat poimupintaista putkea, mutta lujuusluokaltaan suunnitelmien vaatimusten mukaisia. Iltapäivä kuluikin selvittäessä tätä ongelmaa, ja huomasin suunnitelmissa virheen. Betonikaivoihin suunnitellut reikäkoot oli mitoitettu sileäpintaiselle hulevesiputkelle, mutta

suunnitelmien mukaista putkikokoa ei ollut saatavilla sileäpintaisena hulevesiputkena eli PVC-putkena. Soitin putkien toimittajalle kysyäkseni ratkaisua, koska en keksinyt ongelmaan mitään ratkaisua. Putkien toimittaja soittaisi takaisin mahdollisimman pian.

Tiistai 15.6.2022

Aloitin päivän liikennejärjestelyjen tarkastuksella ja työmaakerroksella. Kierroksen jälkeen soitin päällystysurakoitsijalle, koska päällystyksen olisi pitänyt alkaa aamusta. Päällysteen levityskone oli mennyt rikki. Pehdytin muun päällystyshenkilöstön, kun päällystyksen työnjohtaja tutki vian syytä. Vian syyn selvisi ja päällystyshenkilöstö aloitti vian korjaamisen. Tällä välin kävin päällystyksen työnjohtajan kanssa tarkistamassa päällystepohjat ja katselmoimassa pintaan nostettavat kannet.

Päällystystyön aloituksen jälkeen aloitin selvittämään erilaisia ratkaisuja hulevesiputkien ongelmaan. Sain kaikkien putkikokojen ongelmat ratkaistua. Kaikissa betonikaivoihin liitettävissä putkissa käytetään liukumuhveja. Näiden avulla putket voidaan ensin asentaa betonikaivoon ja tämän jälkeen yhdistää toisiinsa. Aamupäivän aikana ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa pintamaan poistossa uuden V4-valtatien linjauksella, koska työvaiheen suorittamisessa oli hieman epäselvyyttä. Lounaan jälkeen tarkistin päällystyksen edistymisen, ja keskustelin päällystystyönjohtajan kanssa havaituista ongelmista. Loppupäivä kului liukumuhvien tilauksessa hulevesiputkiin.

Keskiviikko 16.6.2022

Päivä alkoi kiireisesti tiekaideasentajien perehdytyksellä, ja kiertotien kaidelinjan tarkastuksella. Kaidelinja asettui hieman huonosti molemmin puolin kiertotietä. Tein päätöksen muuttaa linjaa hieman siten, että ajokaistan leveys ei pienentyisi. Kaidelinja asettui kaapeleiden kanssa päällekkäin. Annoin ohjeeksi lyhentää tiekaidelinjaa ja korvata puuttuvan osan Safepass-kaidejärjestelmällä. Kaidelinjan tarkastuksen jälkeen siirryin asentajien kanssa katsomaan kaidejohteet ja kaidetolpat. Kaikkia vanhoja kaidetolppia ei pystytty käyttämään, jonka takia annoin asentajille luvan hyödyntää omia kaidetolppiaan. Kaidejohteissa ongelmaksi il-

meni asennusreikien puute. Edellisellä työmaalla kaidejohteet oli poistettu polttoleikkaamalla, jonka takia kaidejohteista puuttui kiinnitysreikiä. Nopean pohdinnan jälkeen määräsin kolme kappaletta omia työntekijöitämme polttoleikkaamaan kaidejohteisiin tarvittavat kiinnitysreiät. Kaideasennuksen aikana paikalle saapui myös tiemerkitöjen maalaaja. Pehdytin hänet pehdytyslomakkeen avulla ja tarkistin tarvittavat kortit. Pehdytyksen jälkeen ohjeistin hänelle kiertotien merkinnät ja maalauslinjat. Tämän jälkeen mietin vanha kevyen liikenteen väylän yhdistymistä uuteen väylään alikulkukäytävän jälkeen. Todennäköisesti suunnittelussa ei ollut huomioitu läheistä rivitaloa ja varastoja. Ilmoitin asiasta esihenkilölle, koska ongelma vaikutti erittäin suurelta.

Lounaan jälkeen tarkastin tiekaiteen asennukset ja tiemerkinnot. Kaikki oli tehty ohjeiden mukaisesti, ja annoin ohjeet työntekijöille liikennejärjestelyjen toteuttamisesta. Ennen kevyen liikenteen väylän käyttöönottoa tarkastin liikennejärjestelyt. Valmis kiertotie nähdään kuviossa 7. Käyttöönottotarkastuksen jälkeen ajoneuvoliikenne ja kevyt liikenne siirrettiin kiertotielle. Tarkastelin kiertotien toimivuutta ja turvallisuutta loppupäivän. Ennen työmaalta poistumista ohjeistin vielä kaivinkoneiden kuljettajia huomisen päivän työtehtävistä, ja tilasin tarvittavat kuorma-autot poistettavan päällysteen kuljetukseen.



Kuvio 7. Kiertotie hetkeä ennen käyttöönottoa (Heikkilä 2022a)

Torstai 17.6.2022

Kokopäivä kului ensiapukurssilla. Kurssin jälkeen kävin työmaakerroksella katsomassa S2-alikulkukäytävän kaivannon leikkaustyön edistymistä (kuvio 8). Lisäksi asensin sulkulameleita molemmin puolin S1-vesistö sillan alla sijaitsevaan työsiltaan vesiliikenteen turvallisuuden parantamiseksi. Lisäksi tarkastelin toisen toimihenkilön kanssa mahdollisuutta siirtää V4-valtatien ajoneuvoliikenne kahdelle ajokaistalle vanhan sillan matkalla, mutta tilantarpeen takia siirto vaikutti mahdottomalta toteuttaa.



Kuvio 8. S2-alikulkukäytävän leikkauksen aloitusta (Närhi 2022d)

Perjantai 18.6.2022

Päivä alkoi kiertotielle asennettujen muoviaitojen pystyyn nostamisella. Aidat olivat kaatuneet yön aikana tuulella, koska aitojen kumijalat oli asennettu väärin. Aitojen nostelun jälkeen tarkastin ja videoin liikennejärjestelyt. Tämän jälkeen kävin katsomassa S2-alikulkukäytävän kaivannon leikkauksen edistymistä. Leikatavan vanhan V4-valtatien kantavan ja jakavan kerroksen materiaali oli aikaisempien rakeisuuskäyrien perustella laadukasta, jonka takia jatkoin sen kuljettamista uuden V4-valtatien penkereisiin. Soitin samalla johdonmestajalle heidän siirtä-

mistään kaapeleista ja leikkauksessa näkyville tulleista kaapeleista. Pienen keskustelun jälkeen sovimme, että kaapelit ovat esillä siirtoa varten maanantaihin mennessä.

Alikulkukäytävän kaivannon kohdalle sijoittui myös sähkökaappi. Aloitin selvittämään kaapin sähköistystä johdonomistajan kanssa. Tämän jälkeen ohjeistin kairinkoneenkuljettajalle käytössä olevat kaapelit sekä kaapelien siirron ajankohdan. Lisäksi ohjeistin miltä tasolta leikatessa maa-ainekset ajetaan läjitykseen ja läjityspaikan sijainnin. Läjityspaikan olin hieman aikaisemmin käynyt katselmoimassa kunnan edustajien kanssa.

Lounaan jälkeen menin työmaatoimistoon laatimaan maapuolen rakentamisen aikataulua, ja lisäämään kuljetetut maa- ja kiviainekset massaseurantataulukoon. Kuljetuissa kiviaineksien määrissä oli epäselvyyttä, jonka takia aloitin asian selvittämisen. Syyksi selvisi, että osa kuorma-autojenkuljettajista ei ollut toimittanut kaikkia tonnilappuja työmaatoimiston postilaatikkoon. Lisäksi pidimme työmaapalaverin toimihenkilöiden kanssa tulevista työvaiheista ja tarvittavista hankinnoista. Palaverin jälkeen poistuin työmaalta viikonlopun viettoon.

Viikon yhteenveto:

Viikko oli erittäin kiireinen kiertotien käyttöönoton takia. Käyttöönotolla oli erittäin iso rooli seuraavien työvaiheiden takia. Käyttöönotto oli tarkoitus tapahtua edellisellä viikolla, mutta päällystysaseman siirron kanssa tuli ongelmia. Lisäksi päällystyskeskityksen piti tapahtua maanantaina, ja käyttöönotto kiertotielle tämän viikon tiistaina. Päällystysaseman rikkoutumisen takia jouduin siirtämään aikataulua päivällä eteenpäin. Tässä huomasinkin, kuinka tärkeää on ottaa välittömästi yhteyttä seuraavaan työvaiheeseen suorittaviin aliurakoitsijoihin. Huomaan ottavani helpommin yhteyttä urakoitsijoihin ja hakevani molempia miellyttäviä ratkaisuja, kun olen itse vastuussa työvaiheiden etenemisestä.

Itseluottamuksen kasvua työnjohtamisessa kehitti suhteellisen suuren ongelman havaitseminen. Huomasin rakennettavan väylän alimman yhdistelmäpinnan sijoittuvan erittäin syväälle, mikä aiheuttaa ongelmia viereisten rivitalojen kanssa. Itseluottamusta päätöksentekoon lisäsi epäonnistumisen välttäminen tiekaiteiden asennuksessa. Lisäksi itseluottamusta nostava hetki oli kiertotien käyttöönoton

ja liikennejärjestelyjen onnistuminen. Suunnitelmien tarkempi tarkastelu ja asennettavien materiaalien laadun tarkistaminen olivat viikon suurimmat opit.

Itseluottamuksen laskua päätöksenteossa aiheutti väärintyyppisten hulevesiviemärin putkien tilaus. Tästä aiheutti niiden asentamisessa betonikaivoihin suuria ongelmia. Betonikaivon tiivisteet on tarkoitettu sileälle putkelle, kun taas tilaamani putket ovat normaalia hulevesiviemäriputkea eli poimutettua putkea. Ongelmalta olisi välttytty, jos olisin tarkastanut betonikaivojen tiivisteiden soveltuvuuden erilaisille putkityypeille. Onneksi keksin ratkaisun putkien asentamiseen liukumuhvien avulla. Päätöksenteko oli tilanteessa erittäin vaikeaa ja epämiellyttävää, koska vääränlaisten putkien tilaamisen harmitti, mutta myös pelkäsin tekemäni uuden virheen.

4.5 Seurantaviikko 5

Viikolla tullaan jatkamaan liikennejärjestelyjen hiomista, S2-alikulkukäytävän kaivannon leikkaustyötä. Lisäksi viikolla on työmaakokous.

Maanantai 20.6.2022

Tulin työmaalle Rovaniemeltä, ja ajoin kohteen läpi muutaman kerran etsien virheitä ja muutoksia liikennejärjestelyissä. Kaikki oli kuten edeltävällä viikolla videonnin aikana, joten lähdin tarkistamaan S2-alikulkukäytävän leikkaustyön edistymistä. Kaivannosta yksi kaapeli oli korjattu, minkä piti olla poistettu käytöstä. Ensimmäisenä mieleen tuli puolustusvoimien kaapeli, mutta heillä ei pitänyt olla työmaan alueella kaapeleita. Lisäksi kaivinkoneenkuljettaja oli löytänyt perjantaina kaksi kappaletta tuntemattomia kaapeleita vanhan V4-valtatien laidasta, sekä neljä kappaletta tuntemattomia kaapeleita betonikourun sisältä. Aloitin selvittämään uudemman näköisten kaapeleiden omistajia. Arvelin niiden olevan erään johdonomistajan, mikä osoittautuikin todeksi. Seuraavaksi aloitin selvittämään betonikourussa olevien kaapeleiden kohtaloa toiselta johdonomistajalta, koska aikaisemmalla työmaalla vastaan tuli samantyyppisiä vanhoja kaapeleita. Kaapelit eivät olleet heidän, minkä takia ilmoitin kaapeleista sähköverkon omistajalle. Sähköverkon omistajan työntekijä tuli tarkistamaan kaapelit. Tällöin sel-

visi, että kaapelit eivät ole heidän. Annoin ohjeeksi katkaista kaapelit, koska kaikilta johdonomistajilta kaapeleista oli kysytty, ja ne tuntuivat myös vanhoilta perikaapeleilta.

Lounaan jälkeen suunnittelin johdonomistajan työntekijän kanssa siirrettävien kaapelien sijoittumisesta työmaalle ja kaikille osapuolille sopivaa kaapeleiden siirron toimintatapaa. Siirron suunnittelun jälkeen kävin tarkistamassa kunnan läjityspaikan tilanteen, sekä ohjeistin aliurakoitsijan työntekijää laittamaan oppopumpun S2-alikulkukäytävän kaivantoon. Lisäksi ohjeistin tekemään kaivinkoneenkuljettajan kanssa kuivatusmontun kaivantoon toiselle oppopumpulle. Loppupäivä kului työmaatoimistolla tarkistettuja pätevyksiä lisätessä järjestelmiin, ja parannellessa S1-vesistösilan Rovaniemen puolen alustavaa liikenteenohjaussuunnitelmaa. Loppupäivän aikana etsin myös uutta maanrakennustyöntekijää kuivatus- ja hulevesijärjestelmien asennukseen, koska asennustyössä olisi hyvä olla kaksi työntekijää. Ennen poistumista työmaalta ohjeistin kaivinkoneen kuljettajaa puhelimitse, koska olin unohtanut ohjeistaa huomenna tehtävistä töistä. Ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa siten, että kävisi levittämässä louheet ja maatuen taustatäytön materiaalit. Näiden jälkeen siirtyisi poistamaan päällystettyä S2-alikulkukäytävän kaivannosta kohti Sodankylän keskustaa sekä alkaa poistamaan kantavan ja jakavan kerroksen kiviainesta siten, että sitä voidaan hyödyntää uudestaan.

Tiistai 21.6.2022

Aloitin päivän tarkistamalla liikennejärjestelyt ja S2-alikulkukäytävän kaivannon leikkaustyön edistymisen. Lisäksi kävin katsomassa kunnan läjityspaikan tilanteen, ja ilmoitin kunnan edustajalle vastaanottokoneen tarpeesta läjitysalueella. Läjityspaikalle pystyttäisiin ajamaan enemmän leikkausmaata ja alue pysyisi siistimpänä. Saavuttuani työmaatoimistolle oli työmaakokoukseen kuuluvan työmaan katselmoinnin aika. Katselmuksessa läpikävimme S2-alikulkukäytävän kaivannon edistymistä, S1-vesistösilan rakentamisen edistymistä ja työmaan liikennejärjestelyjä. Liikennejärjestelyjen toteuttamisesta keskustelimme pidemmän aikaa, koska toiveena oli saada vanhalla sillalla ajoneuvoliikenne kahdelle ajokais-

talle. Pienen neuvottelun jälkeen tilaajan edustaja totesi tilan liian kapeaksi kahdelle ajokaistalle. Katselmuksen jälkeen siirryimme kaupungintalolle työmaakouksen viralliseen osuuteen.

Lounaan jälkeen ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa S2-alikulkukäytävän kaivannon väliaikaisten kuivatusmonttujen rakentamisesta sekä tulevista valmistelevista työvaiheista. Iltapäivä kului tarvittavien kiviaineksien tilauksessa, maanrakennustyöntekijän etsinnässä ja massaseurantataulukon tarkistamisessa. Lisäksi tiedustelin johdonomistajalta siirtyneen kaapelisiirron aikataulusta ja painotin asian kiireyttä. Lisäksi tein työntekijöiden edustajan kanssa maa- ja vesirakentamistyömaiden turvallisuusmittauksen. Päivä venyi pitkäksi, koska S1-vesistö sillan teline- ja muottipuutavaran määrässä oli ongelmia. Tarkistin toisen toimihenkilön kanssa muotin puutavaran laskelmat, ja päätimme tilata puutavaraa lisää heti huomenaamuna.

Keskiviikko 22.6.2022

Työpäiväni alkoi tarkistamalla liikennejärjestelyt ja työmaakerroksella. Tämän jälkeen siirryin työmaatoimistolle täydentämään työmaapäiväkirjan, ja laskemaan kiertotien rakentamisesta syntyneitä kustannuksia massaseurantataulukon ja saapuneiden laskujen avulla. Ennen lounaalle lähtöä neuvottelin kaukolämpöputkien asennuksesta ja sijoittumisesta S2-alikulkukäytävän kaivantoon.

Lounaan jälkeen saimme sähköpostilla päivitettyjä suunnitelma-asiakirjoja S2-alikulkukäytävän sillasta. Suunnitelmista ilmeni ongelmia putkikaivantojen osalta. Ilmoitimme välittömästi tilaajalle ja suunnittelijalle havaitusta ongelmasta, jos alikulkukäytävä rakennettaisiin suunnitelmien mukaisesti. Pienen keskustelun jälkeen pääsimme yhteisymmärryksen salaojituksen sijoittumisesta. Keskustelun jälkeen annoin ohjeet mittamiesharjoittelijalle suunnitelmaluonnoksen laatimisesta. Luonnos lähetetään vielä suunnittelijalle ja tilaajalle hyväksyttäväksi.

Torstai 23.6.2022

Päivä alkoi liikennejärjestelyjen tarkistamisella ja videoinnilla. Videoinnin jälkeen annoin ohjeet kaivinkoneenkuljettajalle S2-alikulkukäytävän kaivannon kuivatusmonttujen rakentamisesta. Lisäksi ohjeistin työmaatien alle asennettavasta pontista, jonka avulla uppopumppujen letkut ja sähköistyksen kaapelit voidaan ohjata

työmaatien toiselle puolelle. Tilasin väliaikaisiin kuivatusmonttuihin tarvittavan määrän salaojasepeliä. Tilauksessa ongelman tuotti pikainen aikataulu, koska olin unohtanut tilata tarvittavan kiviaineksen eilisen aikana. Pienen neuvottelun jälkeen pääsimme yhteisymmärryksen tilauksesta. Lisäksi ohjeistin maanrakennustyöntekijälle pumpuista vedettävien letkujen päätepiisteet, ja valmistelin kuivatusmontuissa käytettävät hulevesiputkien pätkät. Katkaisin putket sopivan mittaisiksi ja tein niihin moottorisahalla viiltoja. Viiltojen kautta vesi kulkeutuu pumpuille, mutta myös suodattaa suurimmat roskat. Näiden jälkeen menin työmaatoimistolle tarkastamaan ja täydentämään työmaapäiväkirjan, lataamaan liikennejärjestely videot Currents-palveluun ja täydentämään massaseurantataulukkoa. Läpikävin viikonlopun päivystäjän kanssa uppopumppujen toiminnan sekä työmaalla muut seurattavat kohteet. Rovaniemelle päästyäni kävin hakemassa vuokraamosta putkilaserin hulevesiputkien asennusta varten.

Viikonlopun päivystäjä soitti yöllä klo 01.00. Uppopumput olivat sammuneet ja toinen pumpuista oli rikki, jonka takia kaivanto oli osittain veden vallassa. Ohjeistin päivystäjää käyttämään vain tarvittavaa uppopumppu määrää. Lisäksi ohjeistin siirtelemään uppopumppuja tarvittaessa kuivatusmontuista toiseen, koska kaivannon sähköistys ei riitä pyörittämään kaikkia uppopumppuja kerralla. Ohjeistin myös ilmoittamaan, jos uppopumppuja ei saada ollenkaan toimimaan. Tässä tilanteessa tilaisin imuauton tyhjentämään kuivatusmontut aina, kun ne täyttyvät. Onneksi viikonlopun ajan kuivatusmontut saatiin pidettynä kuivina.

Viikon yhteenveto

Viikko oli juhannusviikko, joka teki siitä erittäin hektisen. Kaikki tarvittava oli saatava tehtyä pitkää viikonloppua varten. Varsinkin S2-alikulkukäytävän kaivannon kuivana pitäminen tuotti suuria vaikeuksia sään ja sähköistyksen takia.

Itseluottamusta erittäin suuresti nostattava kokemus oli yöllinen puhelinsoitto vesihallinta ongelmasta. Pystyin nopeasti ja loogisesti tekemään päätöksen. Lisäksi annoin tarvittavat lisäohjeet tilanteen pahenemisen varalle, vaikka heräsin keskellä yötä. Ongelma olisi vältetty paremmalla vesienhallinnan ja sähköistyksen suunnittelulla.

Kiviainestilauksen ongelma olisi myös vältetty paremman työsuunnittelun avulla. Ongelmanratkaisutaidoissa on havaittavissa kehitystä, kun keksin asentaa työmaatien alle pontin. Tämän avulla pystytään kaivantoon tuomaan sähköistyksen kaapeleita ja ohjaamaan vesi muualle pontin alta kulkevien uppopumppujen letkujen avulla. Ongelmana pieni, mutta paransi luottamusta omien ratkaisujen tekemiseen.

4.6 Seurantaviikko 6

Viikolta on odotettavissa perehdyttämistä, tiiveysastemittauksia ja kiviaineksien tilauksia. Viikolla myös jatketaan S2-alikulkukäytävän kaivannon leikkaustyötä.

Maanantai 27.06.2022

Pääsin työmaalle vasta lounaan jälkeen, koska autostani puhkesi Rovaniemellä rengas. Työmaalle päästyäni perehdytin uuden työntekijän ja tarkistin työturvallisuus- ja tieturvakorttien voimassaoloajan. Perehdytyksen jälkeen ohjeistin hänelle työtehtävät. Tämän jälkeen tein työmaakerroksen, jonka aikana ohjeistin S2-alikulkukäytävän kaivannossa tehtävät putkikaivannot ja putkiasennukset työvaiheisiin osallistuville työntekijöille. Työskentelyn edetessä kaivinkoneenkuljettajalla heräsi kysymyksiä putkikaivantojen leikkauksesta. Ohjeistin poistamaan kaiken routivan maa-aineksen putkikaivannoista, muuten routivaa maa-ainesta olisi jäänyt putkikaivantojen väliin. Kun ensimmäiselle hulevesikaivoille asti oli putkien asennusalustat rakennettu, suoritin alustalle tiiveysastemittaukset. Mittauksien tulokset olivat vaadittujen arvojen yläpuolella, ja tästä johtuen rakentamista pystyttiin jatkamaan eteenpäin. Loppupäivä kului massaseurantataulukon päivityksessä ja uusien työntekijöiden lisäämisessä järjestelmiin.

Tiistai 28.6.2022

Aloitin päivän liikennejärjestelyjen tarkistamisella. Erityistä tarkkailua vaatii vanhan sillan liikuntasaumalaitteen vieressä oleva painauma. Annoin työntekijälle ohjeeksi täyttää painauma päällysteen paikkausmassalla. Seuraavaksi suuntasin työmaakerrokselle ja kävin katsomassa putkikaivannon edistymistä. Keskustelin kaivinkoneenkuljettajan kanssa S2-alikulkukäytävän putkikaivannon leik-

kauksen jatkamisesta ja täytöstä. Ohjeistukseni oli ymmärretty oikein, mutta koneohjausmalleissa oli puutteita. Ohjeistin mittamiesharjoittelijalle kaivinkoneenkuljettajan tarvitsemat koneohjausmallit, mutta ohjeistin myös koneohjausmalleihin tehtävät muutokset. Uudeksi tehtäväksi annoin mittamiesharjoittelijalle selvittää kaukolämpöputkien ja S2-alikulkukäytävän anturoiden päällekkäisyydet. Ennen lounaalle lähtöä kävin mittaamassa asennettavan hulevesikaivon asennusalustasta tiiveysasteet.

Lounaan jälkeen tilasin erilaisia kylttejä työmaalle. Huomasimme niiden puuttuvan eilen suoritettussa auditoinnin valmistelussa. Tilauksen jälkeen lähdin hakemaan rakennustarvikeliikkeestä erilaisia kiinnitysvälineitä työmaalta löytyneisiin kyltteihin. Tämän jälkeen aloitin selvittämään huomenna tarvittavia kiviaineksia ja toimituksen aikataulua. Pienen suunnittelun ja neuvottelun jälkeen sain kiviaineksen toimitukset järkeilyä siten, että ajoneuvojen ei tarvitse odottaa kuorman tuontia useita tunteja. Ajoneuvot kuljettavat kiviainekset neljä tunnin sisällä ensimmäisen kuorman kuljetuksesta ja kippaavat kiviainekset työmaan varastoalueelle. Tämän jälkeen kävin muiden toimihenkilöiden kanssa tarkistamassa kiviainesottopaikalla murskauksen edistymistä.

Keskiviikko 29.6.2022

Päivä alkoi liikennejärjestelyjen tarkastuksella ja Troxler-mittalaitteen kalibroimisella päivän mittauksia varten. Tiedossa olisi hulevesiputken asennusalustan tiiveysastemittauksia S2-alikulkukäytävän kaivannossa. Kalibroinnin jälkeen lähdin työmaakerroksella, jonka aikana kävin keskustelemassa S2-alikulunkäytävän kaivannon edistymisestä ja aikataulusta työntekijöiden kanssa. Alikulkukäytävän kaivannon edistyminen ja kaivannon kuivatusmontut nähdään kuviosta 9.



Kuvio 9. S2-alikulkukäytävän leikkausta (Närhi 2022e)

Tarkoitus olisi tällä viikolla asentaa alikulkukäytävän kaivannon hulevesi- ja sala-ojaputket. Ensi viikolle oli luvassa kovia sateita, mikä vaikeuttaa S2-alikulkukäytävän kaivannossa työskentelyä. Seuraavaksi tarkastelin työmaan kustannusennustetta muiden toimihenkilöiden kanssa. Olin ennusteen läpikäynnissä mukana kuunteluoppilaana. Läpikäynnin aikana ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa aloittamaan pelkkojen asentamisen S1-vesistösiilan telinepohjalle. Pelkat ovat telinepohjalle asennettavat paksut puupalkit, joiden päälle muotirakenteen telinettä rakennetaan. Työntekijät eivät olleet tyytyväisiä päätöksen, jonka takia kerroin

tarkemmin syyn kaivinkoneen osallistumiselle työvaiheeseen. Syynä oli putki-kaivannon koneohjausmallien toimimattomuus kaivinkoneessa, kuitenkin molempia työvaiheita pitäisi saada tehtyä eteenpäin. Kokouksen jälkeen kävin mittaamassa hulevesiputken asennusalustan tiiveysasteet ja kirjasin mittaustulokset mittausraporttiin. Ennen työpäivän päättymistä aloitin kalustoinventaariota.

Torstai 30.6.2022

Aloitin päivän työmaakerroksella ja tarkistamalla työmaan liikennejärjestelyt. Lisäksi kalibroin Troxler-mittalaitteen päivän tiiveysastemittauksia varten. Aamupäivä kului kalustoinventaariota tehden ja inventointiluetteloa laatien. Ennen lounaalle lähtöä kävin mittaamassa S2-alikulkukäytävän kaivannosta hulevesiputken asennusalustan tiiveysasteen. Mittauksen jälkeen katselmoin kaukolämpöputkien nostosta vastaavan toimijan kanssa nostopaikan sijaintia, ja suunnittelin toimijan kanssa vesijohdon sijoittumista S2-alikulkukäytävän sillan ja alittavan väylän rakenteisiin.

Lounaan jälkeen tein työmaakerroksia noin tunnin välein kovan helteen takia. Seurasin työntekijöiden jaksamista helteellä, ja varmistin heidän nauttivan tarpeeksi nestettä. Ennen työmaalta poistumista kävin vielä mittaamassa S2-alikulkukäytävän kaivannosta hulevesikaivon asennusalustan tiiveysasteen, ja laadin päivän tiiveysastemittauksista raportin. Päivä oli erittäin kuuma ja tuuleton. Tämä aiheutti itsellä huolta työntekijöiden jaksamisesta, mutta onneksi kaikki meni hyvin.

Perjantai 1.7.2022

Päivä alkoi liikennejärjestelyjen tarkistamisella ja videoinnilla. Tarkistuksen jälkeen kalibroin mittalaitteen päivän tiiveysastemittauksia varten, ja kalibroinnin jälkeen suunnittelin ensi viikolla tehtävän leikkaustyön maa-aineksen kuljetuksessa tarvittavien ajoneuvojen määrää. Työsuunnittelun jälkeen ilmoitin aliorakoitsijalle tarvittavan ajoneuvojen määrän. Samalla selvitin viikonlopun ajaksi päivystäjää oppopumpuille omista työntekijöistämme, mutta päivystäjää ei löytynyt. Kysyin paikalliselta kiinteistöhuoltoyritykseltä päivystäjää viikonlopuksi, ja sain tätä kautta päivystäjän viikonlopun ajaksi. Tämän jälkeen ilmoitin aliorakoitsijan työn-

tekijälle, että putkien asennukset jatkuvat tiistaina. Vielä ennen poistumista työmaalta suoritin tiiveysastemittaukset muutamalle S2-alikulkukäytävän kaivannon kaivon asennusalustalle. Mittausten jälkeen suuntasin Rovaniemelle tekemään inventaarion loppuun ja lähettämään inventointiluettelon eteenpäin.

Viikon yhteenveto:

Viikolla suurimman osan ajasta tein tiiveysastemittauksia ja mittausraportteja. Tiiveysastemittaukset ovat täysin uutta, jos koulutushetkeä ei lasketa mukaan. Mittaukset onnistuivat tulosten osalta erittäin hyvin, mutta ajan kestoltaan jokainen mittauskerta kesti liian pitkään. Mitattaessa suuntaläpäisymenetelmällä, unohdin kuitenkin merkitä levyn ääriviivat. Tämän tyyppisten virheiden takia jouduin tekemään mittauksia muutaman kerran uudestaan. Välillä säteilylähteen varren osuminen reikää tuntui haastavalta, vaikka olin muistanut tehdä merkinnät ennen levyn poistamista.

Itseluottamus päätöksenteossa ja työnjohtamisessa alkaa pikkuhiljaa kasvaamaan, mutta viikolle osunut hellejakso vaikeutti päätöksentekoa ja päätöksien perustelua. Ohjeistuksien antaminen ja päätöksien perustelu työntekijöille muuttui olotilan takia huonommaksi. Sain työntekijöiltä palautetta kaivinkoneen vaihtamisesta asennustyöstä toiseen, mutta omasta mielestäni perusteet vaihdolle olivat oikeat. Molempien työvaiheiden edistyminen oli työmaan kokonaisuuden kannalta tärkeää, ja ilman vaihdosta ensi viikon sateet olisivat haitanneet hulevesijärjestelmien asentamista.

Neuvottelut eri toimijoiden kanssa alkavat helpottumaan itseluottamuksen kasvun seurauksena, mutta puhun tilanteissa vieläkin liian nopeasti ja hätäillen. Tästä syntyy pieniä kommunikaatio ongelmia. Perehdytystilanteissa vastaavalaista ongelmaa ei synny, koska olen aikaisempaan kesänä perehdyttänyt työntekijöitä suhteellisen paljon. Viikon aikana käytin enemmän aikaa työvaiheiden suunnitteluun, ja odotan tämän näkyvän työvaiheiden edistymisessä.

4.7 Seurantaviikko 7

Viikolta on odotettavissa tiiveysastemittauksia S2-alikulkukäytävän kaivannon hulevesiputkien ja -kaivojen asennusalustoista. Lisäksi tarkkailen viikolla liikennejärjestelyjen toimivuutta, teen laskujen tiliöintiä ja työmaakierroksia.

Maanantai 4.7.2022

Aloitin päivän tarkistamalla liikennejärjestelyt. Tämän jälkeen lähdin työmaakierrokselle, ja ohjeistin K4J-väylän leikkaustyötä suorittavaa kaivinkoneenkuljettajaa leikkauksesta löytyneen kaapelin suhteen. Otin yhteyttä johdonomistajan siirroista vastaavaan henkilöön, koska epäilin kaapelin olevan heidän. Kerroin löytyneen kaapelin sijainnin ja lähetin hänelle muutaman kuvan. Aamupäivä kului laskujen tiliöinnissä ja lähettämisessä eteenpäin.

Lounaan jälkeen tilasin huomenna tarvittavat kiviainekset ja hiekat. Ongelmaksi tuli materiaalien lastaus, koska ottopaikkojen välillä on matkaa noin 20 kilometriä. Ongelman ratkaisuksi ei ollut muuta vaihtoehtoa, kuin siirtää lastauskone ottopaikalta toiselle. Tästä aiheutuisi viivästystä siten, että toinen tarvittavista kiviaineksista tulisi vasta seuraavana päivänä. Loppupäivä kului uusien valaistuskaapelien asennustöiden sovittamisessa muihin työvaiheisiin ja valaistusurakoitsijan kanssa asiasta neuvotellessa.

Tiistai 5.7.2022

Päivä alkoi tarkistamalla liikennejärjestelyt ja työmaakierroksella. Työmaakierroksen aikana kaivinkoneenkuljettaja kysyi K4J-väylän leikkauksesta löytyneistä rakennusjätteiden sijoittamisesta. Ohjeistin keräämään leikkauksesta löytyneen rakennusjätteen varastoalueellemme. Rakennusjätteet kuljetettaisiin jätteenkäsittelykeskukseen väylän leikkaustyön päätyttyä. Ohjeistuksen jälkeen kävin hakemassa työntekijöille ja toimihenkilöille juomista helteen takia, sekä hain kiviaineksien näytteitä varten ämpäreitä. Kauppareissun jälkeen suoritin näytteenoton kiviaineksista ja kuljetin ne Rovaniemelle laboratorioon.

Rovaniemellä kävin etsimässä toimipisteestämme liikennemerkin jalvoja työmaalle, ja samalla kävin hakemassa työmaalla tarvittavia kiinnitystarvikkeita rakennustarvikeliikkeestä. Tullessani takaisin Sodankylään työmaalle oli osunut

rankkasade. Rankkasade oli aiheuttanut tulvan S2-alikulkukäytävän kaivannossa, kun uppopumppujen sähköt olivat katkenneet. Suunnittelin iltapäivän varatoimia vastaavanlaisen tilanteen varalle.

Keskiviikko 6.7.2022

Aloitin päivän tarkistamalla liikennejärjestelyt ja työmaakierroksella. Työmaakierroksen aikana selvisi ongelma K4J-väylälle tulevan salaojan tarkastusputken sijainnin kanssa. Kaivinkoneenkuljettaja epäili koneohjausmallin olevan vääränlainen. Tästä johtuen pyysi mittamiesharjoittelijaa tarkastamaan kaivon sijainnin mittalaitteellaan. Ohjeistin asentamaan kaivon suunniteltuun paikkaan, kun havaitsin koneohjausmallin olevan kunnossa. Samalla ohjeistin poistamaan kevyen liikenteen väylältä tarvittaessa päällystettä. Kierroksen jälkeen aamupäivä kului laskujen tiliöinnissä ja lähettämisessä eteenpäin.

Lounaan jälkeen jouduin keskeyttämään jakavan kerroksen leikkaustyön vanhalla V4-valtatien linjauksella. Toinen kuorma-autoista lähti hakemaan vesisäiliötä K4J-väylän suodatinkerroksen kastelua varten, sekä toinen kuorma-auto joutui siirtelemään hiekkaa ja muuta kiviainesta väylän rakentamista varten. Siirto auton tarve johtui varastoon kuljetetun hiekan ja kiviaineksen siirtämisestä, koska kiviaineksia ja hiekkaa jouduttiin kuljettamaan eri ottopaikoilta. Tämän jälkeen neuvottelin kuorma-autokuljettajien kanssa huomisen päivän työskentelyn, ja varmistin maa-ainesten toimituksen huomiseksi.

Seuraavaksi vuorossa oli maa- ja vesirakentamistyömaiden turvallisuusmittaus työntekijän edustajan kanssa. Tämän jälkeen rakensin vanhasta hulevesilinjasta purkautuvalle vedelle kourun putkista ja laudasta. Tämän rakennelman avulla purkautuva vesi pystytään ohjaamaan uuden hulevesilinjan kaivoon. Kaivinkoneenkuljettaja oli säätiedotuksista huomannut rankkasateen osuvan alueelle perjantaiksi, ja tiedusteli toimintatapaa hulevesilinjojen asennukselle kyseiselle päivälle. Itse en ollut huomannut katsoa säätiedotusta ollenkaan, mistä johtuen ongelma yllätti täysin. Annoin ohjeeksi tehdä tarvittavat leikkaustyöt ja putkien asennukset huomisen päivän aikana. Lisäksi ohjeistin rakentamaan S2-alikulkukäytävän kaivannon kohdalle vastapenkan kiertotien luiskalle, joka tukisi kiertotien luiskaa.

Torstai 7.7.2022

Aloitin päivän tarkistamalla liikennejärjestelyt ja eilen rakennetun kiertotien vastapenkan. Vastapenkka oli onnistunut hyvin ja toimii kiertotien luiskan tukena. Seuraavaksi lähdin kalibroimaan Troxler-mittalaitteen hyvissä ajoin ennen tiiveysastemittauksia. Kalibroinnin jälkeen kävin työmaakierroksella, ja kierroksella keskustelimme kaivinkoneiden kuljettajien kanssa tällä viikolla tehtävien työvaiheiden tärkeydestä. Työmaakierroksen aikana huomasin toisen toimihenkilön kanssa, että osan vesistö sillan muottilautoista olivat vääränlaisia. Lähdimme tutkimaan vääränlaisten lautanippujen määrää, ja selvittämään asiaa puutavaran toimittajan kanssa. Työmaakierroksen aikana huomasin uuden vesijohdon varausputken sijaitsevan liian lähellä maanpintaa, ja aloitin selvittämään vesijohdon eristystä johdonomistajan kautta. Tilasin varausputkelle tarvittavat eristysmateriaalit työmaalle iltapäiväksi, kun vesijohdon korkeusaseman sijainti saatiin ratkaistua.

Lounaan jälkeen luvassa oli tiiveysastemittauksia K4J-väylän hulevesiputkien ja -kaivojen asennusalustoista. Tiiveysasteiden mittauksissa kuluikin lähes koko iltapäivä, mutta välillä kävin piikkaamassa S1-vesistö sillan välitukien pilarien päitä toisen toimihenkilön apuna. Ennen työmaalta poistumista ilmoitin vielä kuorma-autojenkuljettajille, että leikattavan maa-aineksen ajo jatkuu maanantai aamuna. Vanhan V4-valtatien linjauksen leikkaustyötä nähdään kuviosta 10. Tämän jälkeen ohjeistin toiselle kaivinkoneenkuljettajalle huomisen päivän työtehtävän. Työtehtävänä on asentaa S1-vesistö sillan maatuen vedenpoistoputki maanrakennustyöntekijän avustamana.



Kuvio 10. Uuden V4-valtatien linjauksen leikkaus (Närhi 2022f)

Perjantai 8.7.2022

Päivä alkoi tarkistamalla liikennejärjestelyt ja niiden videoinnilla sekä kalibroin Troxler-mittalaitteen. Tämän jälkeen ohjeistin pyöräkoneenkuljettajaa päivän työtehtävistä. Tehtävänä oli tasata nostoalusta pyöräkoneella ensi viikon nostotyötä varten. Alustalta nostetaan kaukolämpöputket S2-alikulkukäytävän kaivantoon niiden omistajan toimesta. Tämän jälkeen menin työmaatoimistoon tekemään kaikki pakolliset toimistotyöt, ja lataamaan Currents-palveluun liikennejärjestelyjen videot. Toimistotöiden jälkeen menin valvomaan hulevesiputkien asennustyötä S2-alikulkukäytävän ja K4J-väylän kaivantoon sekä suorittamaan asennus-

alustoista tiiveysastemittaukset. Aina kun tiiveysastemittauksia ei tarvinnut suorittaa, siirsin uppopumput oikeisiin hulevesikaivoihin viikonloppua varten. Lisäksi tiivistin täryjyrällä pyöräkoneenkuljettajan tekemän nostoalustan.

Lounaan jälkeen jatkoin tiiveysastemittauksia, ja siirsin työntekijän kanssa perässä vedettävän generaattorin S2-alikulkukäytävän kaivannon lähettyville. Generaattori toimii varavirtalähteenä kaivannon uppopumpuille. Päivän päätteeksi videoin, kuinka generaattoria käytetään, sekä kuvasin käytössä olevien uppopumppujen paikat ja varapumppujen paikat. Lähetin päivystäjälle generaattorin käynnistysvideon ja uppopumppujen paikoista otetut kuvat.

Viikon yhteenveto:

Viikko oli erittäin tärkeä S2-alikulkukäytävän ja K4J-väylän rakentamisen edistymisen kannalta. Viikolla oli saatava asennettua kaikki hulevesikaivot ja -putket, muuten ensi viikon kaukolämpöputkien nostoa jouduttaisiin siirtämään. Viikolla saatiin tehtyä kaikki tarvittava, ja viikonlopulle sijoittuvat rankkasateet eivät aiheuta S2-alikulkukäytävän kaivannossa ongelmia.

Kiviaineksien ja hiekan tilauksessa olin tällä viikolla myöhässä. Tämä aiheutti ongelmia kiviainesten ja hiekan toimituksessa. Ongelmaa pahensi kiviaineksien ja hiekan lastauspaikkojen välimatka ja yhden lastauskoneen käyttö. Ongelma olisi vältetty ilmoittamalla tilauksista edellisellä viikolla. Tämä vaikutti hieman negatiivisesti itseluottamukseen omaa työskentelyä kohtaan, mutta eniten vaikutti ajoneuvojen määrän arviointi väärin. Vaikka viime viikolla panostin työsuunnitteluun, arvioin kuitenkin ajoneuvojen määrän liian pieneksi. Unohdin täysin vesiauton tarpeellisuuden suodatinkerroksen rakentamisessa, ja tästä johtuen jouduin siirtämään yhden kuorma-auton leikkaustyöstä vesiautoksi. Edelleenkin tarkkuutta työsuunnitteluun on lisättävä, ja pohdittava tarkemmin työvaiheisiin tarvittavaa kalustoa.

Työntekijöiden ohjeistus helpottuu päivä kerrallaan, mutta parantamista löytyy vielä. Huomaan osallistuvani varsinaiseen rakentamiseen liian usein, vaikka työntekijöitä olisi käytettävissä. Pelkään ohjeistavani asian väärin tai olen asian suhteen malttamaton, jolloin teen työn itse. Laskujen tiliointi vie vieläkin aikaa, ja

osa laskuista on tullut myös takaisin vääränlaisen tiliöinnin takia. Ongelmat tiliöinnissä johtuvat omasta ajankäytöstä ja huolimattomuudesta.

Tein tiiveysastemittauksia suhteellisen paljon tällä viikolla. Mittaukset alkavat onnistumaan nopeammin ja paremmin, mutta mittauksien laadukkuus heittelee. Tästä johtuen joudun tekemään lisämittauksia, ja ne lisäävät mittauksien ajallista kestoa. Kiviainesten ja hiekan näytteidenotossa on havaittavissa lievää kehitystä. Näytteet vaikuttavat silmämääräisesti ja rakeisuuskäyriltään tasalaatuisemmilta.

4.8 Seurantaviikko 8

Viikolla on odotettavissa kaukolämpöputkien asennusnosto S2-alikulkukäytävän kaivantoon, tiiveysastemittauksia ja uuden V4-valtatien linjauksen leikkaustyötä. Lisäksi viikolla rakennetaan rakennekerroksia K4J-väylälle.

Maanantai 11.7.2022

Saavuttuani työmaalle tarkastin liikennejärjestelyt, ja tein työmaakierroksen. Kierroksen aikana ohjeistin uuden V4-valtatien linjausta leikkaavalle kaivinkoneenkuljettajalle kaapeleiden sijainnit sekä käytössä olevien viemärien ja vesijohtojen sijainnit. Tämän jälkeen mittasin tiiveysasteita perjantaina asennettujen hulevesiputkien lopputäytöistä. Kaukolämpöputkien nostotyöstä puuttui vielä nostosuunnitelma. Pienen selvittelyn jälkeen noston ajankohta varmistui odotetusti keskiviikoksi ja sain nostosuunnitelman. Paikalle saapui johdonomistajien henkilöstöä. Keskustelimme S1-vesistö sillan Rovaniemen puolen maanrakentamisen aloitusajankohdasta, ja heidän kaapeleiden sijoittumisesta.

Lounaan jälkeen aloitin nostosuunnitelman tutkimisen, ja annoin mittamiehelle ohjeet merkitä nostopaikat maastoon. Nostopaikkojen edessä ei ollut mitään muuta, kuin muutama kiviaineksien varastokasa. Ohjeistin siirtämään varastokasat alueelta pois ja tasaamaan alustan pyöräkoneella. Valitettavasti viime viikolla tehty nostoalustan tasaustyö oli turhaa työtä, koska nostoalustan sijainti oli muuttunut. Samalla varmistin työmaasähköjen katkon pituutta nostotyön suunnittelijalta. Suunnittelin pumpuille varavirran generaattorin avulla sekä S1-vesistö sillalle työmaasähkön sillan toisella puolella olevasta sähkökeskuksesta. Tämän jäl-

keen ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa tasoittamaan S1-vesistö sillan Rovaniemen puolen pengertä, ja selvitin sekaannusta yhdestä puuttuvasta kuorma-autosta. Loppuilta kului vääntäessä rauditusrautoja välitukien halkeamien korjauksiin. Tällä välin toinen toimihenkilö valmisteli välitukien yläosia raudoitusta varten.

Tiistai 12.7.2022

Päivä alkoi tarkistamalla liikennejärjestelyt. Tarkastelun jälkeen tein työmaakierroksen ja tilasin loppuviikolle tarvittavat kiviainekset. Toimitukset tuntuivat järjestyvän hyvin ja kerroin, että vaikeuksista pitää ilmoittaa välittömästi. Työmaakierroksen aikana kerroin kaivinkoneiden kuljettajille ohjeet seuraavien työvaiheiden toteutuksista. Työmaakierroksen jälkeen aloin selvittämään toisen toimihenkilön kanssa S1-vesistö sillan kaukolämpöputki kannakkeiden sijoittumista ja kiinnitystä. Ohjeena on kiinnittää kannakkeet valuun asennettujen kierretankojen avulla, mutta työvaiheena tämä olisi erittäin hidas ja työläs. Keksimme asentaa valuankkurit suoraan muottiin kannakkeiden kiinnityspultteja varten. Muotin purkamisen jälkeen betonissa on kiinnityspulteille sopivat ankkurit. Tämän jälkeen ohjeistin toista kaivinkoneenkuljettajaa asentamaan maanrakennustyöntekijöiden kanssa hulevesikaivon uuden V4-valtatien sivuojaan.

Lounaan jälkeen päivitin massaseurantataulukkoa toimitettujen kiviainesten mukaan. Kiviaineksista ei ollut toimitettu kaikkia tonnilappuja työmaatoimistoon. Tämän takia jouduin kirjaamaan määrät toimittajan lähettämän lastauskoneen raportin mukaan. Kiviaineksien määrissä havaitut erot ja tonnilappujen puutumat kirjasin massaseurantataulukkoon. Tämän jälkeen tein maa- ja vesirakentamistyömaiden turvallisuusmittauksen työntekijöiden edustajan kanssa, ja lähdin mittaamaan tiiveysasteita hulevesiputken asennusalustasta. Mittauksen jälkeen siivosin pyöräkoneella murskaukseen päätyvää betonikasaa tiiviimmäksi. Lisäksi lastasin kuorma-autolle kiviainesta hulevesikaivon asennusalustan rakentamista varten. Lastaustyön jälkeen mittasin hulevesikaivon asennusalustasta tiiveyden, ja pienen odottelun jälkeen putkikaivannon lopputäytön tiiveyden.

Keskiviikko 13.7.2022

Aloitin päivän tarkistamalla liikennejärjestelyt. Tarkistuksen jälkeen aloitin selvittämään kaukolämpöputkien noston viivästystä, ja syyksi selvisi eilisen päivän

noston viivästyneen Rovaniemellä. Tämä aiheutti nostotyön aloituksessa noin 1–2 tunnin viivästyksen. Huomasin nostoa odotellessa, että kaukolämpöputkien kaivanto oli kaksi metriä liian lyhyt. Ohjeistin läheistä kaivinkoneenkuljettajaa kaivamaan kaivannon riittävän pitkäksi. Kaukolämpöputkien nostotyö on nähtävissä kuvioista 11. Ennen nostotyön aloitusta, kävin rakennustarvikeliikkeessä hake-massa työntekijöille S1-vesistösilan muotin kiinnitystarvikkeita, jonka jälkeen keskustelimme valvojan kanssa työvaiheiden etenemisestä ja toteutuksesta.



Kuvio 11. Kaukolämpöputkien nosto S2-alikulkukäytävän kaivantoon (Närhi 2022g)

Lounaan jälkeen kävin työmaakerroksella keskustelemassa työvaiheen edistymisestä kaivinkoneenkuljettajien kanssa. Tämän jälkeen mittasin ja laskin vanhan V4-valtatien rakenteissa olevien kaivojen tilavuudet, koska ne täytettäisiin betonilla. Työmaakerroksen aikana huomasin, että hulevesikaivojen teleskooppiputket ovat liian lyhyitä. Kaivojen kansia ei nykyisillä teleskooppiputkilla pystytä

nostamaan väylän päivitettyyn ylimpään yhdistelmäpintaan. Tiesin teleskooppi-putken materiaalin ja halkaisijan, siksi tilaus oli nopea tehdä putkitoimittajan kautta. Työmaakerroksen jälkeen kalibroin Troxler-mittalaitteen, ja kävin suorittamassa tiiveysastemittauksen J1-väylän penkereelle. Penkereen mittausraportin laadinnan jälkeen lähdin mittaamaan K4J-väylän suodatinkerroksen tiiveysasteita, mutta mittauksen aikana mittalaite sammui. Lähdin työmaatoimistolle selvittämään mittalaitteen ongelmaa. Mittalaitteen näyttö oli saanut vesisaatteessa kosteutta, siksi jätin mittalaitteen työmaatoimistoon kuivumaan yön ajaksi.

Torstai 14.7.2022

Aloitin päivän työmaakerroksella ja tarkistamalla liikennejärjestelyt. Järjestelyt olivat kunnossa, ja työmaakerroksella ohjeistin kaivinkoneiden kuljettajille päivän työvaiheet. Työmaakerroksen jälkeen palasin työmaatoimistolle testaamaan Troxler-mittalaitetta. Sain mittalaitteen päälle, mutta yksiköt olivat muuttuneet. Etsin kuljetuslaatikosta ohjekirjan, ja aloitin selvittämään mittayksiköiden muuttamista mittalaitteessa. Pienen tutkimisen jälkeen sain mittayksiköt muutettua metreihin järjestelmään, ja lähdin suorittamaan koemittauksia. Koemittaukset sujivat hyvin, mutta varmuuden vuoksi vein mittalaitteen vielä kuivumaan työmaatoimistoon. Tämän jälkeen tein toisen toimihenkilön kanssa kaukolämpöputki kannakkeesta vanerimallin, jonka avulla S1-vesistösilan muottiin saada porattua tarvittavat kiinnitysreiät.

Lounaan jälkeen yritin käynnistää mittauslaitetta, mutta mitään ei tapahtunut. Yritin vielä kuivata mittalaitetta pienellä rakennuspuhaltimella, mutta mittalaite ei käynnistynyt. Soitin laitteen vuokraajalle asiasta, ja sovimme huomiseksi tapamisen Rovaniemelle. Iltapäivä kahvin jälkeen lähdin työmaakerrokselle, jonka aikana havaitsin toimitetussa kiviaineksessa omituisen hajun. Tutkin kiviainekasuja ja samalla haistelin niitä. Pitkän tutkimisen jälkeen tajusin kiviaineksessa olevan polttoöljyä. Soitin välittömästi kiviaineksen toimittajalle havainnosta, jolloin toimittaja lähetti ajoneuvot hakemaan kiviaineksen takaisin. Tällöin selvisi, että kiviaineksen otto paikalla oli polttoöljyä joutunut materiaaliin. Onneksi kiviainesta ei ehditty käyttää mihinkään rakenteeseen. Jouduin tilaamaan uutta kiviainesta

muualta, koska sitä tarvittaisiin heti maanantai aamuna. Viimeisen työmaakieroksen jälkeen varmistin, että maanrakennustyöntekijät tarkistavat S2-alikulkukäytävän kaivannon uppopumppujen toiminnan ennen poistumista työmaalta.

Myöhään illalla tarkistaessani työmaan tilannetta työmaakameran avulla, havaittiin uuden V4-valtatien leikkauksen olevan veden vallassa. Lähdin välittömästi työmaalle selvittämään ongelmaa. Onneksi kaivinkoneenkuljettaja ja maanrakennustyöntekijä olivat huomanneet ongelman ja olivat juuri soittamassa minulle. Suurena riskinä tilanteessa oli S2-alikulkukäytävän kaivannon penkan sortuminen. Käskin etsimään kolmen tuuman letkua, jatkojohtoa ja kolmen tuuman uppopumpun. Uppopumpun asentamisen ja letkujen virittämisen jälkeen veden pinta lähti nopeasti laskemaan. Tilanteen rauhoittumisen jälkeen selvitin syytä ongelmaan. Isossa hulevesikaivossa ollut neljän tuuman uppopumppu oli mennyt tukkoon rankkasateen kuljettaman roskan takia. Tästä syystä vanha hulevesilinja oli täyttynyt sadevedellä ja purkanut sadeveden hulevesikaivosta leikkaukseen. Nostimme uppopumppua kaivon pohjalta hieman ylöspäin, ja jäin seuraamaan tilannetta aamuyöhön asti sadetutkan näyttämän rankan ukkoskuuron lähestymisen takia. Onneksi sadekuuro kääntyi hieman ohi ja pääsin nukkumaan.

Perjantai 15.7.2022

Päivä alkoi lyhyeksi jääneiden yönien takia hieman väsyttävästi, mutta tarkistin ja videoin liikennejärjestelyt. Videoinnin jälkeen tein pyöräkoneella kuivatusmonttu paikan uuden V4-valtatien leikkaukseen. Maanrakennustyöntekijän avustuksella asensin uppopumpun kuivatusmonttuun ja vedin letkun vedenpurku paikalle. Tämän jälkeen palasin työmaatoimistolle lataamaan liikennejärjestelyiden videot Currents-palveluun, ja laadin maanrakentamisen aikataulun tilaajalle. Tämän jälkeen lähdin varmistamaan uppopumppujen paikat ja sähköistyksen viikonloppua varten. Viikonlopuksi oli luvattu noin 40 mm sadetta yhdelle päivälle, ja tästä johtuen sähköliitokset tuli suojata. Ohjeistin maanrakennustyöntekijöitä tekemään tarvittavat suojaukset liitoksille ja nostamaan pumput hieman kaivojen pohjalta ylös. Lisäksi ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa ennen työmaalta poistumista suoritettavista työtehtävistä. Ohjeistamisen jälkeen tilasin maanantaina tarvittavat kuorma-autot ja kiviainekset. Tämän jälkeen suoritin näytteenotot tarvit-

tavista kiviaineksista. Viikonlopulle tilaamani uppopumppujen päivystäjä tuli työmaalle, jonka kanssa läpikävin uppopumppujen sijainnit, sähköistyksen, varapumput ja generaattorin käynnistyksen. Ohjeistuksen jälkeen lähdin viemään Troxler-mittalaitteen huoltoon, sekä toimittamaan kiviaines näytteet laboratorioon seulontaa varten.

Viikon yhteenveto:

Työnjohtotyöskentelyssä itseluottamus sai kokea viikolla negatiivisia, mutta myös positiivisia kokemuksia. Kaukolämpöputkien nostopaikan muuttuminen ja väärän nostopaikan esivalmistelu vaikuttivat negatiivisesti omaan luottamukseen. Nostotyön suunnittelun toteutuksesta vastasi kaukolämpöputkien omistaja, mutta omalta osalta olisi pitänyt vaatia tarkempia tietoja nostotyöstä ja sen suorittamisesta. Vesienhallinta ongelmassa matkassa oli huonoa tuuriakin, mutta paremmalla työntekijöiden ohjeistuksella tilanteelta olisi välttytty. Toisaalta itseluottamusta päätöksentekoon syntyi näiden tilanteiden kautta, koska tilanteet tulivat yllättäen ja päätöksien piti tapahtua nopeasti.

Itseluottamusta, ongelmanratkaisutaitoja ja tilannetajua kehittävin asia oli polttoöljyn pilaaman materiaalin havaitseminen ennen sen käyttämistä rakenteisiin, sekä taitoa ja nopeutta ratkaista ongelma mahdollisimman pian. Ohjeistukseni työntekijöille tilanteessa oli ytimekästä ja rauhallista, jonka avulla tilanne saatiin ratkaistua nopeasti. Positiivisesti itseluottamukseen ja kykyyn johtaa työskentelyä, vaikuttivat myös viikon aikana keksimäni pienet ratkaisut. Kiviaineksien tilaukset suoritin hyvissä ajoin tällä viikolla, joka lisäsi itseluottamusta omaan toimintaan. Havaittavissa on pientä haparointia tilattavan kiviaineksen määrän suhteen. Käytän tilauksissa hyödyksi InfraKit-järjestelmää tilavuuden laskennassa, mutta tilaan hieman ylimääräistä materiaalin epävarmuuden vuoksi.

Tiiveysastemittauksissa viikolla tapahtui pieniä ongelmia mittalaitteen rikkoutumisen takia. Epävarmuus mittalaitteen käytöstä heräsi, kun mittalaite lakkasi toimimasta. Onneksi kyseessä oli kosteuden pääsy laitteeseen, eikä käytön aiheuttama rikkoutuminen.

4.9 Seurantaviikko 9

Viikolla on odotettavissa tiiveysmittauksia, väylien kuivatusrakenteiden ja väylien rakentamisen työnjohtamista. Lisäksi viikolla tullaan suunnittelemaan rakennekerrosten rakentamisessa tarvittavien kiviainesten ja hiekan toimitusta.

Maanantai 18.7.2022

Saavuttuani työmaalle tarkistin liikennejärjestelyt. Tarkastuksen jälkeen perehdytin kaksi uutta työntekijää. Kävin työntekijöille läpi työmaan aluesuunnitelman ja perehdytyslomakkeen avulla työmaanhenkilöstön ja työmaan turvallisuuskäytännöt. Perehdyttämisen jälkeen kävin työmaakerroksella, jonka aikana ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa uuden V4-valtatien hulevesiputkilinjojen kaivantojen leikkaustyön aloittamisesta. Uuden V4-valtatien linjauksen leikkauspohjan ja hulevesikaivantojen rakentamista on nähtävissä kuviossa 12.



Kuvio 12. Uuden V4-valtatien linjauksen hulevesijärjestelmän rakentamista (Paaso 2022c)

Ohjeistin toista kaivinkoneenkuljettajaa poistamaan rankkasateen takia valuneet maa-ainekset S2-alikulkukäytävän kaivannosta. Samalla ohjeistin kaivamaan kaivannon reunaa lisää auki ja vaihtamaan puhtaamman kiviaineksen tilalle. Ennen lounaalle lähtöä mittasin K4J-väylän suodatinkerroksen tiiveysasteet, ja otin mittaustulokset ylös raportin laadintaa varten. Uuden V4-valtatien alittavan väylän eli K4J-väylän suodatinkerroksen rakentamista on nähtävillä kuviossa 13.



Kuvio 13. K4J-väylän suodatinkerroksen rakentamista (Paaso 2022d)

Lounaan jälkeen hulevesiputken kaivannosta löytyi tuntematon suojaputki. Soitin välittömästi vesijohdoista vastaavalle toimijalle, ja sieltä lähetettiin päivystäjä tarkastamaan löytynyt suojaputki. Samalla huomasin ongelman vanhaan hulevesiputkeen yhdistymisessä. Suunnitelmaan verrattuna hulevesiputken linjaus oli liian syvällä, siksi uutta hulevesilinjaa pitäisi upottaa 270 mm. Lisäksi uuden V4-

valtatie sivuojan vesijuoksun korkeusasemaa laskee saman verran, koska uusi hulevesilinja purkaa kyseiseen sivuojaan. Tästä johtuen tarkistin, että sivuojan päässä olevan kaivon kantta pystytään laskemaan uuden hulevesilinjan korkeusaseman muutoksen verran. Laadin muutoksista poikkeamaraportin valvojalle ja tilaajalle. Loppuilta kului kuorma-auton lastauksessa pyöräkoneella sekä S1-vesistö sillan muottipuutavaran lastauksessa nosturiauton lavalle.

Tiistai 19.7.2022

Aloitin päivän työmaakerroksella ja tarkistamalla liikennejärjestelyt. Ongelmia kaivinkoneessa tuotti koneautomaation toiminta, koska yksi koneautomaation kaapeli oli rikkoutunut. Kaivinkoneenkuljettaja oli vian huomattuaan soittanut huoltopalveluun, mutta palvelussa oli ruuhkaa. Riskinä oli putkikaivannon kaivaminen hieman ohi suunnitellun linjan, mutta mittamiesharjoittelijan avustuksella ongelmaa ei pitäisi tulla. Ohjeistin toista kaivinkoneenkuljettajaa jatkamaan S2-alikulkukäytävän arinoiden rakentamista, ja käyttämään betonikaivojen oikeaan korkeusasemaan nostamisessa tarvittavat korotusrenkaat varastoalueelta. Tämän jälkeen tilasin kiviainekset ja hiekan ensi viikolla rakennettaville rakennekerroksille, ja kerroin ilmoittavani mahdollisista muutoksista tämän viikon aikana. Ennen lounaalle lähtöä kävin toisen toimihenkilön kanssa etsimässä akkukäyttöistä viimeistelynaulainta. Tullessamme takaisin työmaalle selvisi, että työmaalla oli tapahtunut työtapaturma.

Lounaan jälkeen aloitimme selvittämään työtapaturmasta tehtäviä ilmoituksia. Ilmoitukset tapaturmasta piti tehdä turvallisuus-, laatu- ja ympäristöhavaintojen sovellukseen, vakuutusyhtiölle ja yrityksen työturvallisuudesta vastaavalle henkilölle. Tämän jälkeen aloitin laatimaan tilausta betonikaivon korokerenkaista ja vääränlaisesta betonikaivon pohjarenkaasta. Haasteena oli saada kiinni toimittajan henkilöstöä heidän ollessa lomilla, mutta sain lähetettyä tilauksen. Tämän jälkeen lähdin työmaakerrokselle ja keskustelin maanrakennustyöntekijän kanssa uuden hulevesilinjan yhdistymisestä vanhaan linjaan. Suunnitelmaksi tuli varmistaa vielä nykyisen hulevesilinjan vesijuoksun korkeusasema ja linjaus. Korkeusasema oli nyt mittauksen mukaan riittävän lähellä, mutta huomasin putkikaivannon leikkauksessa virheen. Keskellä leikkausta oli kaarre, vaikka linjauksen piti olla suora. Tämän korjaamiseksi annoin mittamiesharjoittelijalle ohjeeksi merkitä

kaivinkoneenkuljettajalle putkikaivannon keskilinjaa ja jäävän avuksi mittaamaan leikkauksen pohjaa oikeaan korkeusasemaan. Samalla havaitsin kaivannosta vanhan kaivon. Ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa täyttämään kaivon ja suorittamaan putkikaivannon mittamiehen avustuksella. Tällä hetkellä tilanne näytti heikolta maanantain täyttötöiden aloituksen suhteen. Tästä syystä johtuen ilmoitin kiivaimeksen ja hiekan toimittajalle täyttötöiden aloituksen siirtyvän kahdella päivällä.

Keskiviikko 20.7.2022

Aloitin päivän työmaakerroksella ja tarkistamalla liikennejärjestelyt. Työmaakerroksella nousi esille epäselvyys uuden V4-valtatien hulevesikaivannon leikkauksen ja hulevesilinjaa vesijuoksun korkeusasemasta. Vanhaan yhdistyvään uuden hulevesilinjaa vesijuoksun korkeusasema olisi koneohjausmallien mukaan 50 mm ylempänä. Ohjeistin tarkastamaan kaivannon leikkauspohjan korkeusaseman, mikä oli kaivettu ylisyväksi. Tästä johtuen oli mahdollista laskea uuden hulevesilinjaa vesijuoksun korkeusasemaa vielä puuttuvat 50 mm alaspäin. Rikki-näisellä koneautomaatiolla varustetun kaivinkoneen työllistäminen muodosti uuden ongelman. Ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa aloittamaan, vanhan V4-valtatien linjauksen jakavan rakennekerroksen leikkaamisen S2-alikulkukäytävän kaivannon ja S1-vesistö sillan välissä. Ohjeistin kuorma-autonkuljettajaa kuljettamaan jakavan murskeen Rovaniemen puoleisen maatuon taustatäyttöön, ja kalibroin Troxler-mittalaitteen tiiveysastemittauksia varten.

Lounaan jälkeen kävin mittaamassa hulevesiputken ja -kaivon asennusalustasta tiiveysasteet, sekä mietin toisen toimihenkilön kanssa S1-vesistö sillan Rovaniemen puolen rakentamista. Suunnitelmani mukaisesti liikenne jouduttaisiin siirtämään murskepinnalle, mikä on urakka-asiakirjoissa nimenomaan kielletty. Suunnittelun jälkeen lähdin toisen toimihenkilön kanssa testaamaan kaukolämpöputki kannakkeiden kiinnityspulttien porausreikien vanerimallia S1-vesistö sillan muottiin. Vanerimallin avulla porataan reikiä muottiin, ja reikien kohdalle asennetaan valuankkurit. Vanerimallin avulla reiät osuivat hyvin kohdalleen, mutta muottipukkien kohdalla kannaketta jouduttiin hieman siirtämään. Asensimme kuuden kannakkeen valuankkurit, ja tämän jälkeen lähdin mittaamaan tiiveysasteita hulevesiputken loppu- ja alkutäytöistä.

Torstai 21.7.2022

Päiväni alkoi Troxler-mittalaitteen kalibroimisella ja vaihtaessa työpäällikön kanssa kuulumisia. Työmaakerroksella keskustelin kaivinkoneenkuljettajan kanssa uuden V4-valtatien putkikaivantojen edistymisestä ja ohjeistin jatkamaan työskentelyä. Ohjeistin toista kaivinkoneenkuljettaja upottamaan maanpinnalla olevat kaapelit, koska koneautomaatio oli vieläkin rikki. Kierroksen aikana selvisi, että pääsisin mittaamaan tiiveysasteita. Mittasin hulevesiputkien asennusalustojen tiiveydet, ja lähdin laatimaan raporttia mittauksista työmaatoimistolle. Työmaatoimistolla oli käynnissä kokous S1-vesistösilan betonoinnista, toimin kokouksessa kuunteluoppilaana.

Lounaan jälkeen mittasin tiiveysasteet hulevesiputken alkutäytöstä. Mittauksien jälkeen ohjeistin maanrakennustyöntekijää vanhojen betonikaivojen tulppauksesta valuverkon ja betonin avulla, koska olen itse huomenna pois omien menojen takia. Ennen työmaalta poistumista tein vielä maa- ja vesirakentamistyömaiden turvallisuusmittauksen, ja päivitin turvallisuusmittauksen yhteenveto taulukoon.

Viikon yhteenveto:

Viikolla tein paljon muutakin kuin työnjohtotehtäviä. Kaukolämpöputki kannakkeiden kiinnityksen suunnittelu S1-vesistösilan muottiin oli mielenkiintoista ja kehitettävää. Useita ratkaisuja ongelmaan pystyi keksimään, mutta valinta ratkaisusta oli haastava. En päättä S1-vesistösiltaa koskevia ratkaisuja, mutta on mukava olla miettimässä erilaisia ratkaisuja sekä samalla oppii kokeneemmilta toimihenkilöiltä.

Itseluottamus päätöksenteossa ja työnjohtamisessa on parantunut siten, että sanon mielipiteeni herkemmin ja luotan antamaani ohjeistukseen enemmän. Toisaalta viikolla huomasin työnjohtamiseni kaipaavan auktoriteettia, koska antamani ohjeistuksia ei välillä täysin noudatettu. Auktoriteetin puute johtuu liiallisesta tuttavallisuudesta, ja välillä sanallinen ulosantini on liian pitkää ja nopeaa. Pientä parannusta asian suhteen on tapahtunut, mutta tilanteen aikana unohdan keskittyä parannuskohteisiin tarpeeksi.

Tiiveysastemittaukset sujuivat viikolla hyvin laadullisesta ja käytetyn ajan näkökulmasta. On erittäin haastavaa sijoittaa tiiveysastemittaukset omaan työskentelyyn, koska päivän aikana on paljon muutakin tekemistä. Olen ottanut selkeän tyylin tilata tarvittavat kiviainekset ja hiekat edeltävän viikon aikana. Odotan innolla, kuinka tällä viikolla tilattujen materiaalien toimitukset onnistuvat.

4.10 Seurantaviikko 10

Viikolla on odotettavissa kiireistä maanpuolen rakentamista, koska V4-valtatien rakennekerrosten täyttötyö aloitetaan keskiviikkona. Työnjohtamisen lisäksi, viikolla tulen suorittamaan tiiveysastemittauksia, laskujen tiliöintiä ja pyöräkoneella ajamista.

Maanantai 25.7.2022

Päivä alkoi tarkistamalla liikennejärjestelyt ja englanninkielisellä perehdytyksellä. Haasteena oli raudoittajien huono englannin kielentaito, mutta perehdytys saatiin suoritettua. Työntekijät ymmärsivät perehdytetyt asiat, ja ohjasin heidät toiselle toimihenkilölle työnjakoa varten. Tämän jälkeen lähdin työmaakerrokselle ohjeistamaan kaivinkoneiden kuljettajia päivän työtehtävistä ja viikon työvaiheista. Kierroksella tarkastin myös perjantaina valmistuneet työvaiheet. Työmaakerroksen jälkeen lastasin pyöräkoneella hiekkaa kuorma-autoon (kuvio 14), ja lastauksen jälkeen kävin mittaamassa tiiveysasteet hulevesiputken asennusalustasta. Ohjeistin myös mittamiesharjoittelijaa ottamaan tarkkeet upotetuiden kaapeleiden sijainneista.



Kuvio 14. Hiekan lastausta pyöräkoneella

Lounaan jälkeen iltapäivä kului laskujen tiliöinnissä, mutta välillä lastasin pyöräkoneella S1-vesistösilan muottipukkeja nosturiauton lavalle. Selvitin uuden V4-valtatien valaistukaapeleiden varausputkien ja valaisinjalustojen asennusohjeita, kun sain laskut tiliöityä ja lastaustyö loppui. Tämän jälkeen tarkastin aliurakoitsijan toimittamat valaistustarvikkeet. Suunnitelmaportissa valaistukaapelin sijainti oli vedetty S2-alikulkukäytävän kautta, mutta alikulkukäytävään sillan suunnitelmassa ei näkynyt varausputkia. Tästä syystä johtuen selvitin, voidaanko suojaputki vetää rakennekerrosten sisällä alikulkukäytävän reunapalkin vierustaa pitkin. Pienen tutkimisen jälkeen selvisi, että näin asia oli suunniteltu. Tämän jälkeen ohjeistin toista kaivinkoneenkuljettajaa aloittamaan K3J-väylän leikkauksen mittamiesharjoittelijan avustuksella, koska koneeseen toimitettu koneautomaation kaapeli oli vääränlainen. Ohjeistuksen jälkeen lastasin kuorma-autoon kaapeleiden varausputket, ja kuljetin pyöräkoneella valaisinpylväiden jalustat leikkaukseen. Kävin työmaalla vielä lukitsemassa työkalukontit myöhemmin illalla.

Tiistai 26.7.2022

Päivä alkoi työmaakerroksella ja tarkistamalla liikennejärjestelyt. Kierroksen aikana ohjeistin kaivinkoneiden kuljettajille päivän työtehtävät. Maanrakennustyöntekijän avustuksella toinen kaivinkoneista asentaa valaisinpylväiden jalustoja ja toinen aloittaa leikkaustyön K3J-väylällä mittamiesharjoittelijan avustuksella. Samalla kiersin S1-vesistösilan läpi, ja tarkastelin tarkemmin työntekijöiden toimintaa turvallisuuden kannalta aikaisemmin tapahtuneen työtaturman takia. Työmaakerroksen jälkeen menin työmaatoimistolle suunnittelemaan ja muokkaamaan S1-vesistösilan Rovaniemen puolen liikenteenohjaussuunnitelmia. Muutin suunnitelmia siten, että ajoneuvoliikenne on yhdellä kaistalla molemmissa vaiheissa. Tällöin uuden V4-valtatien linjauksen rakennekerrosten rakentamiseen saadaan enemmän tilaa. Sain suunnitelmat melko valmiiksi, mutta palaisin niihin vielä iltapäivällä. Rovaniemen puolen eri työvaiheiden liikenteenohjaussuunnitelmat nähdään liitteiden 3 ja 4 avulla.

Lounaan jälkeen ohjeistin maanrakennustyöntekijöitä siivoamaan S2-alikulkukäytävä kaivannon ympäryksen poistetuista kaapeleista, suojakouruista ja muusta rakennusjätteestä. Toimin itse pyöräkoneenkuljettajana ja kuljetin jätteet yhteen kasaan. Kaivinkoneenkuljettaja lastasi rakennusjätteet myöhemmin kuorma-auton kyytiin. Tässä vaiheessa K3J-väylä oli leikattu ja väylän loppuosa vaati pengerrystä. Ohjeistin käyttämään vanhasta V4-valtatien linjauksesta leikkattua maa-ainesta. Ohjeistuksen jälkeen viimeistelin liikenteenohjaussuunnitelmat ja lähetin ne tilaajan edustajalle. Tämän jälkeen lähdin toisen toimihenkilön kanssa katsomaan lähellä sijaitsevan työmaan puuston poiston edistymistä. Puuston poisto oli melkein kokonaan suoritettu, ja palasimme työmaatoimistolle pohtimaan pintamaan ja kantojen kuljetusta. Pienen pohdinnan jälkeen vaihtoehtona oli ainoastaan kuljettaa kannot kierrätyskeskukseen ja pintamaat läjitysalueelle. Tämän jälkeen lähdin mittaamaan hulevesiputkien loppu- ja alkutäyttöjen tiiveysasteet uuden V4-valtatien leikkauksesta, sekä ohjeistin kaivinkoneiden kuljettajia tulevista työtehtävistä. Rakennekerroksia rakennetaan toimivalla koneautomaatiolla varustetulla kaivinkoneella, ja rikkinäisellä koneautomaatiolla varustettu kaivinkone toimii työvaiheessa avustavana koneena. Mikäli koneautomaatio saadaan korjattua, siirtyy toinen kaivinkoneista jatkamaan S2-alikulkukäytävän ja S1-vesistösilan väliin rakennettavia putkikaivantoja. Tämän jälkeen ohjeistin

toista maanrakennustyöntekijää saapumaan aamulla S1-vesistösilalle, uusien työtehtävien ohjeistusta varten.

Keskiviikko 27.7.2022

Aloitin työpäiväni uuden V4-valtatien leikkauspohjan maa-aineksen kantavuuden tutkimisella, koska eilen iltana ja yöllä alueella satoi paljon vettä. Onneksi maa-aines oli tiivistä sora-ainetta, jonka takia rankkasade ei ollut vaikuttanut maa-aineksen kantavuuteen. Tarkastelun aikana huomasin ojakatkon sortuneen uuden V4-valtatien sivuojan päästä, ja keksin suunnitelmaksi korjata sivuojan katkon karkeammalla kiviaineksella. Hulevesikaivon ympärystä kaivetaan hieman auki ja laajennetaan kaivon ympärystä, sekä tehdään kaivon ympärille veden kerääntymiselle enemmän tilaa. Tällöin vedenpaine ei kohdistu suoraan sivuojan katkon seinämään vaan jakaantuu laajemmalle alueelle. Tämän jälkeen lähdin katsomaan suodatinkerroksen rakentamisen edistymistä. Rakentamisessa kolme yhdistelmäajoneuvoa toimittaa hiekkaa ja yksi kaivinkone toimii vastaanottokoneena. Soitin hiekan toimittajalle, että hiekan kuljetukseen tarvittaisiin yksi ajoneuvo lisää. Neljättä ajoneuvoa etsittiin jo suunnittelu vaiheessa, mutta tuloksetta. Onneksi toiselta työmaalta vapautuisi ajoneuvo lounaan jälkeen. Ennen lounaalle lähtöä kävin katsomassa mittamiesharjoittelijan kanssa Rovaniemen puoleisen liikenteenohjaussuunnitelman sijoittumista maastoon. Suunnitelmaan varten tarvittavaa tilaa oli juuri riittävästi, ja suunnitelma tulee olemaan edelliseen verrattuna toimivampi. Lounaan jälkeen valvoin suodatinkerroksen rakentamista, kuten aina työvaihe edistyi nopeasti ja laadukkaasti. Tämän jälkeen etsin S1-vesistösilan muotin rakentamisessa tarvittavia runkonaulaimen nauvoja. Nauvoja ei löytynyt Sodankylästä, mutta tilasin nauhat huomiseksi. Valitettavasti nauvoja tarvittaisiin vielä tänään, jonka takia lähdin hakemaan nauhat Rovaniemeltä. Samalla vien maa-ainesnäytteen laboratorioon proctor-arvon määrittämiseksi. Loppuillapäivä kului Rovaniemellä, mutta pystyin puhelimitse tilaamaan huomenna tarvittavat kiviainekset. Lisäksi annoin toiselle kaivinkoneenkuljettajalle puhelimitse ohjeistuksen jatkaa salaojan kaivamista.

Torstai 28.7.2022

Aloitin työpäiväni massaseurantataulukon päivittämisellä, siirtoasiakirjojen tallentamisella ja läjitykseen kuljetettujen maa-aineksien tonnilappujen lähettämällä

läjitysalueen omistavalle taholle. Toimistotöiden jälkeen suuntasin työmaakerrokselle, jonka aikana kertosin kaivinkoneiden kuljettajien ja maanrakennustyöntekijöiden kanssa päivän työvaiheet. Samalla valvoin suodatinkerroksen rakentamista ja ajoneuvojen toimintaa yleisen liikenteen seassa. Seurasin muun liikenteen turvallisuutta vaarantavia tekijöitä, mutta en havainnut vaarantavia tekijöitä. Palatessani työmaatoimistolle olivat työntekijät laatineet listan haettavista kiinnitystarvikkeista ja porateristä S1-vesistösilan muotin rakentamista varten. Lähdin hakemaan tavarat paikallisista rakennustarvikeliikkeistä. Palattuani oli lounaan vuoro, mutta ennen sitä kävin muiden toimihenkilöiden kanssa katsomassa toista työmaata ja sen edistymistä. Työmaa oli edistynyt siihen vaiheeseen, että varsinaisen työmaan leikattua maa-ainesta pystytään kuljettamaan pengertäyttöön.

Lounaan jälkeen kävin työmaakerroksella, jonka aikana huomasin mahdollisuuden suodatinkerroksen tiiveysastemittauksille. Lähdin hakemaan mittalaitetta työmaatoimistolta ja matkalla korjasin toisen kaivinkoneen koneautomaation johdon. Korjauksen jälkeen suoritin tiiveysastemittauksia, joiden avulla selvittäisin parhaan kerrosvahvuuden ja ylityskertojen määrän tiivistykselle. Tämän parissa kului suurin osa iltapäivästä, ja parhaan tiiveysasteen sain paksummalla kerrosvahvuudella ja useammalla ylityskertojen määrällä. Suodatinkerroksen tiiveysastemittauksen jälkeen menin toiselle puolelle S2-alikulkukäytävän kaivantoa mitaamaan hulevesikaivon ja -putken asennusalustan tiiveysasteet. Mittauksien jälkeen tilasin ensi viikolle tarvittavat kiviainekset, ja sovin hiekan toimittajan kanssa huomisen päivän ajoista. Tilauksien jälkeen asetin toisen toimihenkilön kanssa illalla toimitettavalle kuivatuskopille aluspuut valmiiksi pyöräkoneen avulla. Tämän jälkeen kiinnitimme kaukolämpöputki kannakkeiden valuankkureita S1-vesistösilan muottiin. Asennuksen jälkeen puhdistin S1-vesistösilan muottirakenteen palkkien pohjat lehtipuhaltimella, ja lähdin vielä täydentämään työmaapäiväkirjaa.

Perjantai 29.7.2022

Aloitin työpäivän tarkistamalla liikennejärjestelyt ja niiden videoinnilla. Huomasin vanhan V4-valtatien sillan liikuntasaumalaitteen kohdalle syntyneen montun. Monttuun pitäisi laittaa mahdollisimman pian päällysteen paikkausainetta. Soitin

liikennejärjestelyjä hoitavalle työntekijälle, ja annoin ohjeistukseksi täyttää montun. Liikennejärjestelyjen tarkistamisen jälkeen palasin työmaatoimistolle, jossa lisäsin videot Currents-palveluun. Tämän jälkeen suuntasin mittaamaan uuden V4-valtatien hulevesiputken asennusalustan tiiveysasteet, sekä samalla mittasin J1-väylän ja K3J-väylän penkereiden tiiveysasteet. Mittaukset onnistuivat hyvin ja ongelma vapaasti. Tämän jälkeen keskustelin kaivinkoneiden kuljettajien kanssa ensi viikon työvaiheista. Samalla ohjeistin maanrakennustyöntekijöitä ensi viikon työvaiheista ja kerroin heille, että kuivatusrakenteiden rakentamista ei olisi koko viikoksi. Annoin ohjeeksi tulla kuitenkin töihin ensi viikolla, koska S1-vesistösilalla tarvittaisiin apua siivouksessa ja muottilautojen kantamisessa.

Lounaan jälkeen ilmoitin kiviaineksen ja hiekan toimittajille ensi viikon aikataulun, ja varmistin vesi-auton saatavuuden alkuvikoksi. Vielä ennen työmaalta poistumista, kuittasin maapuolen työntekijöiden tuntilaput. Tämän jälkeen lähdin Rovaniemelle lisäämään inventoitaviin tavaroihin puhelimella luettavat lähilukutekniikka tunnistet eli NFC-tunnistet.

Viikon yhteenveto

Viikko oli erittäin kiireinen ja normaalien työnjohtotehtävien lisäksi tuli tehtyä paljon muutakin, kuten pyöräkoneella ajamista, kaivinkoneen koneautomaation korjaamista ja S1-vesistösilan muotin varusteiden asentamista. Oman monipuolisen työtausta takia, oli helppo auttaa työmaan muissa töissä ja edistää työmaa etenemistä. Ennen ei ole tullut kaivinkonetta korjattua, mutta tulipa tämänkin koettua.

Itseluottamus työnjohtamisessa jatkaa kehittymistään. Kehitystä tukee erittäin paljon tilanne, että vastaan maapuolen rakentamisen edistymisestä. Itseluottamuksen kasvun vaikutuksen huomaa konkreettisesti liikenneohjaussuunnitelmien laatimisessa. Suunnitelmat ovat selkeämpiä ja niiden tekeminen on nopeutunut, koska epäilykset omia päätöksiä kohtaan ovat pienentyneet.

Ongelmanratkaisutaidoissa kehitystä on tapahtunut, koska en kysele niin useasti muilta toimihenkilöiltä ratkaisuja. Pyrin keksimään ensin itse ratkaisun ongelmaan, mutta joissakin täysin itselle uusissa asioissa kysyn kokeneemmilta toimi-

henkilöiltä ideoita tai suoraan ratkaisua ongelmaan. Olen myös alkanut kysymään ongelmatilanteissa enemmän työntekijöiden mielipiteitä. Mielipiteistä keskustellaan ja pohditaan tilanteeseen paras ratkaisu.

Kiviaines- ja hiekkatoimitukset toimivat tällä viikolla odotettua jouhevammin. Tämä johtuu hyvissä ajoin suunnitellusta ajoneuvojen määrästä ja täyttötöön toteutustavasta. Toteutustavasta kyselin mielipiteitä kaivinkoneiden kuljettajilta, ja mietin mielipiteiden kautta parhaan ratkaisun. Lisäksi perjantaista on tullut ensi viikon työvaiheiden hiomiseen tarkoitettu päivä. Olen samalla opetellut kertomaan perjantaisin työntekijöille ensi viikon työtehtävät. Tiiveysastemittaukset vievät runsaasti aikaa työnjohtamiselta. Mittauksien laadukkuuden kasvaessa, on mittauksiin kulunut aika alkanut kasvamaan.

Tällä viikolla olen tehnyt paljon muutakin kuin työnjohtamista, jonka näen negatiivisena kehitykseni kannalta. Pitäisi uskaltaa ja pystyä määrittämään jokaiselle työtehtävälle työntekijä, mutta jostain syystä löydän itseni tekemästä työtehtävää. Tämä taas vie aikaa muusta työnjohtamisen tehtävistä, siksi työpäivät venyvät.

4.11 Seurantaviikko 11

Viikon aikana leikataan uuden V4-valtatien linjaus loppuun S2-alikulkukäytävän ja S1-vesistö sillan välistä, sekä rakennetaan edellä mainitun välin kuivatus- ja valaistusrakenteet. Samanaikaisesti S1-vesistö sillalla aloitetaan raudoitustyöt ja jatketaan muotin rakentamista. Viikolla on myös työmaakokous.

Maanantai 1.8.2022

Saavuttuani työmaalle tarkistin liikennejärjestelyt. Liikenteenohjausopasteet ja tiekaiteet olivat samanlailla, kuin perjantaina työmaalta poistuessa. Tarkistuksen jälkeen menin työmaatoimistolle. Toinen toimihenkilö oli perehdyttänyt uudet työntekijät, joten lisäsin heidän tietonsa kulkulupaluetteloon ja muihin järjestelmiin. Tämän jälkeen lähdin työmaakierrokselle, ja sen aikana kertosin kaivinkoneiden kuljettajille viikon työtehtävät ja työvaiheet. Ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa viimeistelemään vesijohdon varausputken asennuksen sekä uuden V4-valtatien linjauksen hulevesiputkien asennukset. Lisäksi ohjeistin toista kaivinkoneen-

kuljettajaa vastaanottamaan ja levittämään ohuen kerroksen jakavan rakennekerroksen kiviainesta. Tällöin vesiautolla päästään kastelemaan suodatinkerros kunnolla, ja kastelun jälkeen täryjyrällä tiivistetään suodatinkerrosta lisää. Ohjeistuksen jälkeen lähdin kalibroimaan Troxler-mittalaitteen, ja mittasin hulevesiputkien asennusalustoista tiiveysasteet. Mittauksien jälkeen lähdin käymään toisen toimihenkilön kanssa toisella työmaalla katsomassa työn edistymistä. Toisen työmaan leikkaus oli hyvässä vauhdissa, ja pengermaata pystyttäisiin pian kuljettamaan varsinaiselta hankkeelta.

Lounaan jälkeen kävin hakemassa tilatut runkonaulaimien naulat ja kaasupatruunat. Samalla soitin kuorma-autonkuljettajalle, joka hakisi Rovaniemellä ollessaan tarvittavat rakennustarvikkeet työmaalle. Päästyäni takaisin työmaalle mittasin tiiveysasteet hulevesiputkien alkutäytöistä, ja annoin kaivinkoneiden kuljettajille ohjeet illan työtehtäviä varten. Tehtävänä olisi siirtää työmaatie varastoalueen läpi siten, että pystymme aloittamaan uuden V4-valtatien linjauksen leikkaustyön nykyisen työmaatien kohdalta. Ohjeistuksen jälkeen asettelin pyöräkoneella Safepass-kaidejärjestelmän osat siten, että ne estävät ajoneuvojen pääsyn kiertotieltä leikkaukseen.

Tiistai 2.8.2022

Päivä alkoi eilen ja viime viikolla mitattujen tiiveysasteiden raporttien laatimisella ja työmaakierroksella. Työmaakierroksen aikana annoin ohjeet päivän työntehtävistä kaivinkoneiden kuljettajille. Toinen leikkaa uuden V4-valtatien linjausta, ja toinen vastaanottaa leikkausmaata tieluiskan rakentamista varten S2-alikulkukäytävän kaivannon keskustan puolella. S1-vesistösilan ja S2-alikulkukäytävän välistä V4-valtatien linjauksen leikkausta nähdään kuvion 15 avulla. Eilen mietin yhden kuorma-auton riittävyttä tieluiska maa-aineksen kuljettamiseen, mutta onneksi tilasin vielä illalla yhden kuorma-auton lisää. Työmaakierroksen jälkeen yritin saada kiinni valaistusurakoitsijaa valaistuksen maadoitukseen liittyen ja johdonmistaajaa kaapeleiden upottamiseen liittyen. Valitettavasti molemmat toimijat olivat kokouksessa ja eivät vastanneet. Selvitin valaistussuunnitelmasta maadoituksen, ja soittaisin molemmille huomenna uudestaan varmistaakseni asian.



Kuvio 15. Uuden V4-valtatien leikkaus S1-vesistö sillan ja S2-alikulkukäytävän välissä (Närhi 2022h)

Lounaan jälkeen kävin katsomassa yksityishenkilön ilmoittaman kippauspaikan. Sovin ilmoittajan kanssa toimitusajan, ja otin häneltä tarvittavat yhteystiedot laskutusta varten. Kippauspaikan tarkistamisen jälkeen ilmoitin uuden V4-valtatien linjasta leikkaavalle kaivinkoneenkuljettajalle kippauspaikan osoitteen ja kohdan. Lisäksi annoin toisen työmaan portin avausnumeron, ja ohjeistin puhelimitse kuorma-auton kuljettajalle kippauspaikan toiselta työmaalta. Tämän jälkeen ohjeistin toista kaivinkoneenkuljettajaa kaivamaan suodatinkerroksen pinnan esille S2-alikulkukäytävän pohjoispuolelle kuudessa koeruudussa. Näistä saan mitattua suodatinkerroksen tiiveysasteet kevyen liikenteen väylältä ja ajokaistoilta.

Tiiveysasteiden mittauksien aikana paikalle saapui läheisen rivitalon asukas, jonka kanssa keskustelin työmaan työskentelyajoista. Tämän jälkeen ohjeistin kaivinkoneiden kuljettajia huomispäivän työvaiheista, ja samalla kerroin aikataulua ensi viikon rakennekerrosten rakentamisesta S1-vesistösillan ja S2-alikulkukäytävän välissä. Tämän jälkeen tilasin jakavan rakennekerroksen kiviainekset S2-alikulkukäytävän pohjoispuolelle, ja tämän jälkeen laadin mittausraportin päivän tiiveysastemittauksista. Raportin laadinnan jälkeen kävin täryjyränkuljettajan kanssa katsomassa toisen työmaan tiivistystä vaativat kohteet. Palattuani työmaatoimistolle lähdin toisen toimihenkilön kanssa asentamaan valuankkureita S1-vesistösillan muottiin.

Keskiviikko 3.8.2022

Päivä alkoi työmaakerroksella ja tarkistamalla liikennejärjestelyt. Työmaakerroksella ohjeistin kaivinkoneiden kuljettajat päivän työtehtävistä. Toinen rakentaa salaojalinjan loppuun maanrakennustyöntekijän avustuksella S2-alikulkukäytävän pohjoispuolella. Salaojalinjaa ei pystytty rakentamaan, ennen kuin uuden V4-valtatien linjauksen täyttötyö oli suoritettu. Toiselle kaivinkoneenkuljettajalle annoin ohjeeksi jatkaa uuden V4-valtatien leikkausta S2-alikulkukäytävän ja S1-vesistösillan välissä. Leikkauksesta leikattu maa-aines kuljetetaan toiselle työmaalle käytettäväksi pengerrysmateriaalina. Kierroksen jälkeen oli vuorossa työmaakokoukseen valmistautuminen. Kertasimme toimihenkilöiden kanssa kokouksen pöytäkirjan läpi. Kertauksen jälkeen aloitimme työmaakokouksen työmaan katselemisella tilaajan edustajien kanssa, ja tämän jälkeen siirryimme kaupungintalolle viralliseen osuuteen. Virallisen osuuden aikana läpikävimme työmaakokouksen asialistan, ja sain kokouksessa esitellä laatimani liikenteenohjaussuunnitelman S1-vesistösillan Rovaniemen puolen rakentamista varten. Kokouksen jälkeen vuorossa oli palaveri betonitoimittajan kanssa. Palaverin jälkeen kävin toisen toimihenkilön kanssa siivoamassa S1-vesistösillan muottia, ja ohjeistin kaivinkoneiden kuljettajia huomispäivän työtehtävistä.

Torstai 4.8.2022

Aloitin päivän soittamalla kiviainesten toimittajalle, ja pyysin toimitetusta materiaalista uudestaan rakeisuuskäyrän. Tämän jälkeen lähdin työmaakerrokselle,

minkä aikana kertosin työtehtävät kaivinkoneiden kuljettajille. Yksi lähtee vastaanottamaan jakavan rakennekerroksen kiviainesta, ja toinen alkaa leikkaamaan putkikaivantoja salaoja- ja hulevesilinjoja varten, S2-alikulkukäytävän ja S1-vesistösilan välissä. Kolmas kaivinkone saapui toiselta työmaalta, ja ohjeistin sen aloittamaan pintamaan poiston S1-vesistösilan Rovaniemen puolella. Tämän jälkeen selvitin hankkeella asennettavan hulevesipumppaamon sähköistystä urakka-asiakirjoista. Lähetin sähkölaitokselle tiedustelun sähköistykseen liittyen.

Lounaan jälkeen vuorossa oli hulevesikaivon ja -putken asennusalustojen tiiveysastemittauksia. Mittauksien aikana huomasin, vanhan työmaatien alle jäänen kuitenkin poistamatonta pintamaata. Ohjeistin aamulla saapuneen kaivinkoneenkuljettajaa siirtymään takaisin S1-vesistösilan Sodankylän puolelle. Annoin ohjeeksi poistaa pintamaat vanhan työmaatien päälle tehdyn penkereen alta. Ohjeistuksien jälkeen laadin selkeämpää liikenteenohjaussuunnitelmaa tilaajan tiedotetta varten, S1-vesistösilan Rovaniemen puoleisista liikennejärjestelyistä. Tämän jälkeen lähdin toisen toimihenkilön kanssa asentamaan S1-vesistösilan muottiin, loput kaukolämpöputki kannakkeiden kiinnityksessä tarvittavat valuankkurit. Lopuiltani asennusten jälkeen kului kuorma-auton lastauksessa pyöräkoneella.

Perjantai 5.8.2022

Päivä alkoi tarkistamalla liikennejärjestelyt ja niiden videoinnilla. Tämän jälkeen lähdin ohjeistamaan kaivinkoneenkuljettajaa. Ohjeistukseksi annoin muotoilla Y1J-väylän alimman yhdistelmäpinnan ja pengerryksen valmiiksi rakennekerroksia varten. Ohjeistuksien jälkeen raudoittajat ilmoittivat, että S1-vesistösilalle pitää nostaa lisää raudoitusterästä. Toimin tulkkina nosturiautokuljettajan ja raudoittajien välillä, ja ohjeistin nosturiautokuljettajaa nostamaan tarvittavat raudoitusteräokset sillalle. Tämän jälkeen kaivinkonekuljettaja soitti uuden V4-valtatien salaojalinjauksen ongelmasta. Suunniteltu linjaus sukeltaa uudelta V4-valtatieltä kevyen liikenteen J2-väylän reunaan, mutta tällä hetkellä kiertotie estää salaojalinjan rakentamisen riittävän pitkälle. Ratkaisuksi ohjeistin jatkamaan salaojalinjaa uuden V4-valtatien reunassa noin kymmenen metriä. Tästä linjaus käännetäisiin rakennettavalle J2-väylälle. Tämän jälkeen lähdin työmaatoimistoon laati-

maan mittausraportit eilen mittatuista tiiveysasteista, ja samalla soittamaan kantavuusmittauksien suorittajalle mittauksien ajankohdasta. Tämän jälkeen ohjeistin pintamaata poistaneen kaivinkoneenkuljettajaa siirtymään takaisin S1-vesitörsillan Rovaniemen puolelle pintamaan poistoon.

Lounaan jälkeen tarkistin työmaapäiväkirjan, ja lähetin sen maa- ja vesirakentamistyömaiden turvallisuusmittauksen kanssa tilaajan edustajalleen. Ennen työmaalta poistumista, ohjeistin viikonlopun päivystäjälle uppopumppujen paikat ja toiminnan.

Viikon yhteenveto

Viikko oli rauhallinen ongelmien suhteen, ja työvaiheet edistyivät hyvällä tahdilla. Suurin ongelma oli penkereen alta löytynyt pintamaa. Onneksi työmaalla oli suurempi kaivinkone, minkä avulla pintamaan poisto tapahtui tehokkaasti. Toisena ongelman oli uuden V4-valtatien salaojalinjaus. Ongelma tuli vasta toteutusvaiheessa esille, mutta onneksi keksin ratkaisun nopeasti.

Itseluottamus työnjohtotyöskentelyssä ja ongelmanratkaisutaidot, saivat viikon aikana suurimmaksi osaksi positiivisia kokemuksia. Itseluottamusta parhaiten kohottava tilanne oli ratkaisun löytäminen suodatinkerroksen tiivistämiseen. Positiivisesti itseluottamukseen ja ongelmanratkaisutaitoihin vaikutti myös uuden V4-valtatien salaojan ongelman ratkaiseminen. Tilaajaa ja valvojaa miellyttävän ratkaisun löytäminen, nostatti itseluottamusta omiin päätöksiin ja taitoihin.

Ohjeistuksien antaminen ja työntekijöiden kanssa kommunikointi, on kehittynyt selkeämmäksi. Tilanne missä huomasi ohjeistustyylini muuttuneen selkeämmäksi, oli ulkomaalaisten raudoittajien kanssa käyty keskustelut. Tilanteissa puhutaan täysin englantia, mutta silti puhetyylini pysyi selkeänä ja rauhallisena.

Negatiivisena vaikutuksena itseluottamukseen ja ongelmaratkaisutaitoihin vaikuttivat penkereen alta löytynyt poistamaton pintamaa, sekä löytäväni itseni tekemästä erilaisia työtehtäviä. Varmaa tietoa väliaikaisen työmaatien alle jääneen pintamaan poistosta ei ollut. Oman vaistoni mukaan pintamaata ei olisi poistettu, mutta usean eri lähteen mukaan pintamaa olisi poistettu. Valitettavasti itseluottamus omaan päätöksentekoon oli vielä liian heikko, ja tästä syystä leikkaustyötä

jouduttiin tekemään kahteen kertaan. Onneksi putkikaivantoja leikatessa ongelma havaittiin ja pintamaata ei ollut isolla alueella sekä sijaitti suhteellisen lähellä leikkauspohjaa. Isona oppina viikosta tulee, että pitää muistaa ja osata luottaa omaan vaistoon.

4.12 Seurantaviikko 12

Viikolla on odotettavissa uusien liikennejärjestelyjen tekemistä, työnjohtamista sekä tiiveysastemittauksia suodatin- ja pengerkerroksesta. Haasteena on S1-vesistö sillan Rovaniemen puoleisen V4-valtatien uuden linjauksen rakentamisen aloitus ja liikennejärjestelyt.

Maanantai 8.8.2022

Aloitin työpäivän tarkistamalla liikennejärjestelyt työmaalle saapumisen yhteydessä ja havaitsin muutaman liikennemerkin kaatuneen. Ohjeistin työntekijää kaatuneen liikennemerkin paikasta ja korjauksesta. Tällöin selvisi, että merkki oli todennäköisesti tahallisesti tai tarkoituksella kaadettu. Ohjeistin tarkistamaan kaikki työmaan liikennemerkit ja tarpeen vaatiessa korjaamaan. Seuraavaksi lähdin työmaakerrokselle. Kierroksen aikana kertesin kaivinkoneiden kuljettajien kanssa viikon työtehtävät ja aikataulun. Yksi kaivinkone asentaa valaisinpylväiden jalustat uuden V4-valtatien linjauksella S1-vesistö sillan ja S2-alikulkukäytävän välissä, ja lisäksi rakentaa maanrakennustyöntekijöiden avustuksella salaojalinjan valmiiksi. Kuivatusrakenteiden rakentamista ja muiden varusteiden asentamista nähdään kuvion 16 avulla. Toinen kaivinkone jatkaa Y1J-väylän alimmanyhdistelmä pinnan ja pengerryksen tarkistusta koneohjausmallin mukaiseksi sekä tarvittaessa muotoilee sen suunnitelmien mukaiseksi. Lisäksi kolmas kaivinkone jatkaa V4-valtatien uuden linjauksen pintamaan poistoa S1-vesistö sillan Rovaniemen puolella ja siirtyy tämän jälkeen poistamaan pintamaata Y1J-väylän toisesta päästä. Ohjeistuksen jälkeen aamupäiväni kului työmaatoimistolla laskujen tiliöinnissä ja maksamisessa.



Kuvio 16. S1 vesistösillan ja S2-alikulkukäytävän välissä olevien kuivatusjärjestelmien ja varusteiden rakentamista (Heikkilä 2022b)

Lounaan jälkeen kävin toisen toimihenkilön kanssa työmaakierroksella, ja samalla suunnittelimme S1-vesistösillan betonointia varten pumppausautojen paikkoja. Pumppauspaikkoja piti hieman korjata ja laajentaa, siksi kävin työmaakierroksen jälkeen ohjeistamassa toista kaivinkoneenkuljettajaa työtehtävästä. Rovaniemen puolella S1-vesistösillan kääntöpaikkaa laajennetaan hieman, ja Sodankylän puolella S1-vesistösillan pumppauspaikan alusta tasataan ja laajennetaan. Työmaakierroksen aikana kävin myös ohjeistamassa tarkemmin kolmannen kaivinkoneenkuljettajalle Y1J-väylälle siirtymisestä ja pintamaan poistosta. Työmaakierroksen jälkeen tiliöin laskuja, ja huomasin eräässä laskussa konetuntihinnan olevan sopimuksen vastainen. Laadin laskusta reklamaation ja keskustelimme asiasta aliurakoitsijan kanssa. Tämän jälkeen varmistin kiviaineksien ja hiekan tilaukset sekä annoin lisäohjeita jakavan rakennekerroksen kiviaineksen toimittajalle. Lisäksi annoin puhelimitse ohjeet kaivinkoneiden kuljettajille huomisen päivän työtehtävistä.

Tiistai 9.8.2022

Aloitin päivän tarkistamalla liikennejärjestelyt. Työmaatoimistolla laadin poikkeamaraportit S1-vesistösillan välitukien yläosan murtumisesta ja salaojalinjan muutoksesta uuden V4-valtatien linjauksessa. Ennen lounasta tein työmaakierroksen, minkä aikana tarkastelin kaivinkoneiden edistymistä työvaiheissa. Tilasin pintamaata poistaneelle kaivinkoneelle kuljetuksen takaisin toiselle työmaalle. Työmaakierroksella huomasin S2-alikulkukäytävän kaivannon ja uuden V4-valtatien rakennekerrokset yhdistävän siirtymäkiilan vääränlaiseksi. Ohjeistin läheistä kaivinkonetta tarkistamaan koneella alimman yhdistelmäpinnan koneohjausmallien mukaan. Siirtymäkiilan leikkauksen aikana kaivinkoneeseen oli asennettu vääräläinen koneohjausmalli. Ohjeistin mittamiesharjoittelijaa asentamaan oikean koneohjausmallin, sekä ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa leikkaamaan siirtymäkiilan uudestaan.

Lounaan jälkeen mittasin uuden V4-valtatien penkereen tiiveysasteet S1-vesistösillan ja S2-alikulkukäytävän välissä. Mittauksien jälkeen laadin mittausraportit, ja tein aamulla aloitetut poikkeamaraportit valmiiksi. Näiden jälkeen vuorossa oli väliaikaisten liikennevalojen ajastuksen muuttaminen. Selvitin siirrettävien liikennevalojen ohjeista oikean toimintatavan, ja ohjeiden tutkimisen jälkeen selvisi, että toimenpiteen pitäisi olla suhteellisen yksinkertainen. Otin mukaani pari työntekijää sen varalta, että liikennevalot menevät häiriötilaan. Tällöin liikennettä ohjattaisiin liikenteenohjaajilla, jonka aikana korjaisin liikennevalot. Säädin liikennevalojen pituutta asetuksista pidemmäksi, koska toista valoa siirrettäisiin hieman kauemmaksi. Sääto onnistui helposti, ja sopivassa välissä S1-vesistösillan Rovaniemen puoleista liikennevaloa siirrettiin kauemmaksi. Jäin valvomaan liikennevalojen ja ajoneuvoliikenteen toimivuutta. Tämän jälkeen ohjeistin työntekijää keräämään tarvittavat liikennemerkit huomista päivää varten, ja kävin vielä tarkistamassa liikennevalojen toimivuuden.

Keskiviikko 10.8.2022

Päiväni alkoi tarkistamalla liikennejärjestelyt. Liikennejärjestelyjä muutettaisiin aamupäivällä siten, että kaivinkoneella pystyisi purkamaan S1-vesistösillan Rovaniemen puolella sijaitsevan keskisaarekkeen. Purkamista varten Rovaniemen ajoradalta suljettiin toinen ajokaista. Tällöin kaivinkoneella pystyisi turvallisesti

purkamaan keskisaarekkeen. Purkamisen jälkeen pohjoisesta etelään kulkeva ajoneuvoliikenne ohjattaisiin kulkemaan puretun keskisaarekkeen yli. Tällöin pysytään sulkemaan suurin osa rakennettavasta alueesta. Tarkistamisen jälkeen ohjeistin pyöräkoneenkuljettajaa keräämään liikenteenohjaustarvikkeet liikennejärjestelyjen muutosta varten.

Lounaan jälkeen keräsin yhteen pyöräkoneenkuljettajan, kaivinkoneenkuljettajan ja maanrakennustyöntekijät. Ohjeistin liikennejärjestelyjen kulun ja määräsin jokaiselle oman roolin. Ohjeistuksen jälkeen asetimme sulkulamellit mahdollisimman lähelle suunniteltuja paikkoja. Tämän jälkeen etelästä pohjoiseen kulkevan ajoneuvoliikenteen aikana, suljimme pohjoisesta etelään menevän ajoradan. Ajoneuvoliikenteen muuttuessa pohjoisesta etelään kulkevaksi, ohjasin liikenteen uudelle reitille. Kyseinen liikennejärjestely on nähtävissä liitteessä 3. Jäin valvomaan liikennejärjestelyjen toimivuutta ja turvallisuutta noin tunnin ajaksi. Tämän jälkeen suunnittelin S1-vesistö sillan Rovaniemen puoleisen työmaatie siirtoa. Suunnittelun jälkeen lähdin tarkistamaan liikennejärjestelyt ja ohjeistamaan S1-vesistö sillan Rovaniemen puolella työskentelevää kaivinkoneenkuljettajaa tulevista työvaiheista. Suunnitelmana on rakentaa V4-valtatien uuden linjauksen rakennekerrokset työmaatiehen asti, mutta työmaatie toiselle puolelle rakennetaan rakennekerrokset siten, että kulku S1-vesistö sillan työpenkereelle säilyy. Tämä vaatii työmaatie siirtämistä, minkä olen suunnitellut toteuttavaksi perjantaina. Ennen työmaalta poistumista varmistin valaistusurakoitsijan kytkevän kiertotien valaistuksen päälle perjantaina.

Torstai 11.8.2022

Päivä alkoi tarkistamalla liikennejärjestelyt ja ajoneuvoliikenteen käyttämän sorapinnan tarkistuksella. Muuten liikennejärjestelyt olivat kunnossa, mutta sorapinta oli yöllisen rankkasateen takia reikiintynyt. Korjaukseksi ohjeistin kaivinkoneen ja pyöräkoneenkuljettajaa käyttämään varastoalueelta hienoa sora murskettä reikien täyttämiseen. Ohjeistin myös hakemaan paikallisen toimipisteen varastolta tiesuolaa. Suolauksen avulla sorapinta saada sitoutumaan, jolloin sorapinta säilyy paremmassa kunnossa pidempään. Työmaakerroksella kävin valvomassa suodatinkerroksen rakentamista S1-vesistö sillan ja S2-alikulkukäytävän välissä.

Ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa ilmoittamaan, kun suodatinkerros on asettamieni muoviämpäreiden kohdalla. Tällöin käyn ottamassa hiekasta näytteet, koska 5000 tonnin määrä ylittyisi tämän täyttötöyön aikana. Ohjeistin S1-vesistö-sillan Rovaniemen puolella työskentelevää kaivinkoneenkuljettajaa. Ohjeena oli poistaa vanha päällyste mahdollisimman siististi, ja aloittaa leikkaustyö uusien väylien rakentamista varten. Työmaakerroksella kävin vielä katsomassa S1-vesistö-sillalla työskentelyä. Työmaakerroksen jälkeen tiliöin laskuja lounaalle asti.

Lounaan jälkeen mittasin tiiveysasteet S2-alikulkukäytävän arinarakenteista. Ensimmäisellä mittaus kerralla tiiveysasteet eivät täyttäneet vaatimuksia, joten ohjeistin rakennusammattimiehiä tiivistämään arinarakenteet uudestaan. Mittauksien aikana kaivinkoneenkuljettaja soitti, että suodatinkerros oli ämpäreiden kohdalla. Hiekan näytteenoton jälkeen kävin toisen toimihenkilöiden kanssa katsomassa toisen työmaan edistymistä. Työmaan koneohjausmallit jouduttiin aikaisemmin tekemää uudestaan virheiden vuoksi. Tällä kertaa leikkaustyö oli toteutettu oikein, joten huomenna olisi mahdollista käydä tiivistämässä pengerrystä. Varsinaiselle työmaalle saavuttuani, mittasin S2-alikulkukäytävän arinarakenteiden tiiveysasteet. Tällä uusinta mittauksella arinarakenteista saatiin vaatimukset ylittävät tiiveysasteet. Mittausten jälkeen lähdin katsomaan S1-vesistö-sillan Rovaniemen puoleisen uusien väylien leikkaustyön edistymistä. J1-väylältä oli löytynyt hulevesiputki, mikä tuli käytössä olevalta hulevesipumppaamolta. Alkuperäisten suunnitelmien mukaisesti putkeen yhdistyttäisiin uudella putkella, mutta yhdistymistä ei voida tehdä ennen S1-vesistö-sillan valmistumista. Ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa kaivamaan putken näkyviin J1-väylän alusta. Tällöin putkesta pystyisi ottamaan tarkepisteet ja tallentamaan putken sijaintiedon koneohjausmalliin. Ennen työmaalta poistumista, tarkistin vielä työmaan liikennejärjestelyt.

Perjantai 12.8.2022

Aloitin päivän tarkistamalla liikennejärjestelyt. Tuuli oli kaatanut kaksi kappaletta muoviaitoja. Ohjeistin pyöräkoneenkuljettajaa nostamaan muoviaidat ja tarkistamaan liikennejärjestelyt vielä uudestaan. S1-vesistö-sillan Rovaniemen puolella työskentelevä kaivinkoneenkuljettaja soitti. Hän oli löytänyt tuntemattoman hule-

vesikaivon ja osunut siihen kauhalla. Paikalle saavuttuani arvasin heti, että kyseessä oli vanhan hulevesijärjestelmän muovikaivo. Vanhan hulevesijärjestelmän muovikaivo sijaitsi uuden V4-valtatien linjauksen kohdalla. Hulevesikaivo olisi käytössä, kunnes yhdistyisimme eilen löydettyyn hulevesiputkeen. Ongelmaan ei ollut muuta ratkaisua, kuin nostaa kaivonkansi uuden ylimmän yhdistelmäpinnan tasolle. Lähdin työmaatoimistolle selvittämään muovikaivon osien saatavuutta, ja löysin paikalliselta toimittajalta tarvittavat muovikaivon osat. Soitin Rovaniemellä työskentelevälle työntekijälle, että tarkistaa onko varastossamme muovikaivoon sopivaa rautaista kansistoa. Tilattavaksi jäi teleskooppiputki ja teleskooppiputken kaulus, koska Rovaniemen varastosta löytyi muovikaivoon sopiva kansisto. Tilauksen jälkeen kävin hakemassa rakennustarvikeliikkeestä uuden akkukulmahiomakoneen ja muita tarvikkeita rakennusammattimiehille, sekä videoin työmaan liikennejärjestelyt.

Lounaan jälkeen siirsin videot Currents-palveluun ja tarkastin työmaapäiväkirjan. Tämän jälkeen lastasin hiekkänäytteet autoon ja lähdin viemään ne laboratorioon Rovaniemelle. Matkalla soitin kaivinkoneiden kuljettajille ja ohjeistin ensi viikon työtehtävät, sekä varasin kuorma-autoja uuden V4-valtatien linjauksen leikkausta varten.

Viikon yhteenveto

Viikko oli kiireinen rakennekerrosten rakentamisen takia, mutta myös S1-vesistö-sillan Rovaniemen puolen liikennejärjestelyjen takia. Vesistö-sillan Rovaniemen puoleisen liikennejärjestelyt olivat jännittävin hetki viikolla, koska olin suunnitellut niitä jo kesäkuusta asti. Tiivistettynä, liikenne kulkee yksikaistaisena rakennettavan osuuden kohdalla. Ajatuksena itsellä oli ensin säilyttää ajoneuvoliikenne kaksikaistaisena, mutta kaksikaistaisena liikenteelle olisi voinut aiheutua vaarateki-joita. Suurimmaksi ongelmaksi nousi vanhan hulevesijärjestelmän kaivon löytyminen. Vanhaan painelinjaan on erittäin vaikea yhdistyä tällä hetkellä, koska tämä vaatisi kaivannon rakentamista koko työmaatien pituudelta. Suunnitelmana on jättää yhdistyminen hulevesilinjaan ensi vuodelle. Vaikka linjaan olisi helppo yhdistyä, purkupäätä ei pystytä järkevästi rakentamaan. Uusi hulevesilinja hait-

taisi S1-vesistö sillan työpenkereiden purkamista ja sillan betonointi lähestyy. Sillan betonoinnissa tarvitaan kyseistä työmaatietä, siksi ei olisi järkevää alkaa yhdistymään linjaan.

Itseluottamus työskentelyyn kohosi suuresti tällä viikolla. Itseluottamus kohosi vääränlaisen siirtymäkiilan huomaamisesta S2-alikulkukäytävän kohdalla, mutta myös vanhan hulevesilinjan yhdistymisongelman ratkaisemisesta. Huomaan kiinnostäväni enemmän huomiota työmaahan kokonaisuutenaan. Tällöin mietin ratkaisuja maapuolen rakentamisen ongelmiin laajemmin, ja tarkastelen ratkaisujen vaikutusta koko työmaan työjärjestykseen ja aikatauluun. Itseluottamusta omiin ongelmanratkaisutaitoihin, tuo liikennejärjestelyjen toimivuuden huomaaminen. Neuvottelu- ja keskustelutaidot ovat kehittyneet. Niiden konkreettisen tuloksen näki erittäin jouhevasti tapahtuneesta rakennekerrosten rakentamisesta. Tämä johtui ajoissa käydyistä neuvotteluista materiaalien toimittajien kanssa sekä paremmin suunnitellusta työn toteutuksesta.

Tiiveysastemittauksia viikolla oli vähän, mutta sitäkin haastavampia. Erityisesti S2-alikulkukäytävän arinarakenteiden tiiveysasteet tuottivat ongelmia, mutta uudelleen tiivistyksen avulla vaatimukset täytettiin. Näytteidenotto seulontaa varten on kehittynyt. Näytteenottoa paransin siten, että keskityn näytteenottoon enemmän ja noudatan ohjeita mahdollisimman tarkasti. Laskujen tiliöinnissä edistystä on tapahtunut, koska laskuja tulee vähemmän takaisin ja huomasin virheen laskusta. Asian selvittäminen oli haastavaa, koska en ole aikaisemmin joutunut vastaavanlaiseen tilanteeseen. Onneksi pystyin kysymään mielipidettä ja apua toiselta toimihenkilöltä.

4.13 Seurantaviikko 13

Viikolla tehdään S1-vesistö sillan Rovaniemen puoleisen uuden V4-valtatien linjauksen leikkaus- ja täyttötöitä, sekä viikon aikana valmistaudutaan ensi kuussa suoritettavaan ulkoiseen auditointiin. Teen viikolla myös tiiveysastemittauksia ja työnjohtotehtäviä.

Maanantai 15.8.2022

Aloitin päivän työmaalle saavuttuani työmaakierroksella ja tarkistamalla liikennejärjestelyt. Työmaakierroksella kertosin päivän ja huomisen työtehtävät kaivinkoneiden kuljettajille. Toinen heistä jatkaa V4-valtatien linjauksen leikkaustyötä S1-vesistö sillan Rovaniemen puolella, ja toinen vastaanottaa V4-valtatien linjauksella jakavan rakennekerroksen kiviainesta S1-vesistö sillan ja S2-alikulkukäytävän välissä. Jakava rakennekerrosta vastaanotetaan vain puolet suunnitelmien mukaisesta. Tällöin suodatinkerros saadaan kasteltua ja tiivistettyä kunnolla. Kuviossa 17 nähdään uuden V4-valtatien linjausta S1-vesistö sillan Rovaniemen puolella. Vanhan V4-valtatien jakavan rakennekerroksen materiaali kuljetetaan työmaan varastoalueelle, ja jakavan kerroksen alta leikattu maa-aines käytetään pengertämisessä toisella työmaalla. Ohjeistin maanrakennustyöntekijää asentamaan sulkuaidat leikkauksen viereen ja valmistelemaan asennettavat hulevesikaivot valmiiksi. Kiertotien valaistuksen käyttöönotossa oli ongelmia, joten valaistusurakoitsija tuli tarkistamaan valaistuksen kytkennät. Sähkökaapilta oli palanut sulake, minkä takia valaistus ei toiminut. Työmaakierroksen jälkeen tarkistin liikennejärjestelyt, ja lähdin täyttämään työmaatoimistolle massaseurantataulukkoa ja tiliöimään uudet laskut. Samalla skannasin jätteiden siirtoasiakirjat järjestelmiin.



Kuvio 17. Uuden V4-valtatien linjaus S1-vesistö sillan Rovaniemen puolella (Heikkilä 2022c)

Lounaan jälkeen kävin katsomassa toisten toimihenkilöiden kanssa toisella työmaalla suoritettua tiivistystyötä. Muutamasta kohdin tiivistystyö oli suorittamatta ja osittain tiivistetty vääristä paikoista. Palattuani ohjeistin täryjyränkuljettajaa uudestaan ja kävin näyttämässä tiivistettävät kohdat. Ohjeistuksen jälkeen skannasin allekirjoitettuja työvaihe- ja laatusuunnitelmia järjestelmiin ulkoista auditointia varten. Maapuolen osalta sain skannattua kaikki allekirjoitetut suunnitelmat. Tämän jälkeen tarkistin siltapuolen työvaihe- ja laatusuunnitelmat, mutta osa suunnitelmista odotti vielä tilaajan hyväksyntää. Pyysin tilaajalta hyväksynnän osaan suunnitelmista, ja skannasin allekirjoitetut suunnitelmat järjestelmiin. Toimistotöiden jälkeen kävin työmaakierroksella. Tämän aikana havaitsin S1-vesistösilan Rovaniemen puolen leikkaustyön edistyneen niin hyvin, että täyttötyö päästään aloittamaan tällä viikolla. Vielä ennen työmaalta poistumista tilasin suodatinkerroksen rakentamisessa tarvittavat materiaalin.

Tiistai 16.8.2022

Aloitin päivän tarkistamalla työmaan liikennejärjestelyt, joissa ei ollut mitään huomautettavaa. Seuraavana kävin ohjeistamassa S2-alikulkukäytävän ja S1-vesistösilan välissä työskentelevää kaivinkoneenkuljettajaa. Ohjeistus käsitteli valaistuskapeleiden putkitusta. Kuljettajalta puuttui valaistuksen suunnitelmakartta, sekä K4J-väylän valaistuskapelein suojaputken sijoittuminen omituinen. Lähdin välittömästi tulostamaan tarvittavan suunnitelmakartan, ja tarkastamaan suunnitelmista valaistuskapelein suojaputken sijainnin. Sain selvitettyä suojaputkien sijainnit, mutta soitin vielä varmistuksena valaistusurakoitsijalle. Urakoitsija lupasi soittaa parin tunnin päästä, mutta oli alustavasti samaa mieltä valaistuskapelein suojaputken sijainnista. Tulostin samalla toiselle kaivinkoneenkuljettajalle valaistus suunnitelman S1-vesistösilan Rovaniemen puolelta, ja lähdin viemään suunnitelmat kuljettajille. Tämän jälkeen ohjeistin pyöräkoneenkuljettajaa tieluiskan maa-aineksen lastaamisesta varastoalueelta. Maa-aines kuljetetaan S1-vesistösilan ja S2-alikulkukäytävän väliin, uuden V4-valtatien sivuluiskiini. Lisäksi ohjeistin viemään S1-vesistösilan Rovaniemen puolelle tarvittavat valaisinpylväiden jalustat ja hulevesikaivot putkineen. Tämän jälkeen lähdin etsimään Sodankylän toimipisteestämme puikkohitsauskonetta.

Lounaan jälkeen mittasin tiiveysasteet S1-vesistö sillan Rovaniemen puolelle asennettavan hulevesikaivon ja -putken asennusalustasta. Tiiveysasteet olivat yli vaadittujen laatuvaatimusten. Soitin uuden V4-valtatien linjauksen keskelle jäävän betonikaivon omistajalle. Kaivon nostamisesta vaadittavaan korkeusasemaan sovittiin aikaisemmin kesällä, mutta ajankohta oli silloin vielä epävarma. Paikalle saapui toimijan työntekijöitä, joille ohjeistin kaivon vaadittavan korkeusaseman. Ohjeistuksen jälkeen palasin työmaatoimistolle, ja aloitin selvittämään tunnuksien saantia Trimble Connect -järjestelmään. Järjestelmän avulla pystytään lukemaan erilaisia tietomalleja. Pitkän puhelun keskustelun jälkeen sain sovelluksen auki, mutta suunnitelmien aukaisemiseksi tarvitsisin suunnittelijalta käyttöoikeudet. Tämän jälkeen lähdin työmaakerrokselle, jonka aikana huomasin K4J-väylän betonikaivoissa olevien uppopumppujen sammuneen. Syynä oli sähkökeskuksen ylikuormittuminen, joten kävin poistamassa ylimääräiset sähkölaitteet uppopumppujen sähkökeskuksesta ja käänsin automaattisulakkeet päälle. Ennen työmaalta poistumista, tein valmistelevia työvaiheita toisen toimihenkilön kanssa ammattihitsaajia varten.

Keskiviikko 17.8.2022

Päivä alkoi Troxler-mittalaitteen kalibroimisella ja hulevesiputken alkutäytön tiiveysastemittauksella. Alkutäytön mittauksien jälkeen, mittasin tiiveysasteet uuden V4-valtatien suodatinkerroksesta S1-vesistö sillan ja S2-alikulkukäytävän välissä. Ennen mittausta ohjeistin kaivinkoneenkuljettajaa poistamaan jakavaa rakennekerrosta kaivinkoneen kauhan kokoiselta alueelta viidestä eri kohtaa. Tein mittaukset ajokaistoittain kolmessa eri kohtaa ja J1-väylällä kahdessa eri kohtaa. Mittaustulokset näyttivät erittäin hyvältä, koska vaadittu tiiveysasteen keskiarvo 92 % saavutettiin ja alle 90 %:n yksittäisiä tiiveysasteita ei mittauksissa ilmennyt. Mittausten jälkeen laadin mittausraportit tämän päivän mittauksista ja muista mittauksista.

Lounaan jälkeen kävin hakemassa rakennustarvikeliikkeestä hitsauskoneeseen uuden kahvan sekä raudoituksessa tarvittavia tarvikkeita. Palattuani kaupasta, tein työntekijöiden edustajan kanssa maa- ja vesirakentamistyömaiden turvallisuusmittauksen. Mittauksessa ei tullut suurempia huomioita turvallisuuteen liittyen. Suurimmaksi turvallisuuden huoleksi nousi S1-vesistö sillan raudoituksen

päällä liikkuminen, mutta tämä kuuluu työvaiheeseen. Turvallisuusmittauksen jälkeen vuorossa oli aikataulupalaveri päällystysurakoitsijan kanssa. Sovimme alustavaksi ajankohdaksi syyskuun viimeisen viikon. Tällöin päällystetään kaikki valmiiksi saadut väylät, lukuun ottamatta S1-vesistösiltaa. Palaverin jälkeen lähdin työmaakerrokselle. Työmaakerroksella ohjeistin kaivinkoneen kuljettajaa muotoilla K3J-väylän luiskia sillä välin, kun kuorma-auto noutaa kiviainesta.

Torstai 18.8.2022

Aloitin päivän tarkistamalla liikennejärjestelyt, jonka jälkeen suuntaisin työmaatoimistolle laatimaan uutta liikenteenohjaussuunnitelmaa. Liikenteenohjaussuunnitelmalla varaudutaan siihen, että S1-vesistösiltaa ei saada käyttöönotettua talveksi. Ajoneuvoliikenteen suunnitteleminen turvalliseksi oli suhteellisen helppoa, mutta kevyen liikenteen turvallisen liikkumisen suunnittelu oli erittäin haastavaa. Ensimmäisenä hylkäsin ajatuksen, että kevyt liikenne kulkisi V4-valtatien yli suojatien kautta koko talven. Pienen miettimisen jälkeen, huomasin mahdollisuuden ohjata kevyen liikenteen kulkijat vanhan sillan jälkeen kääntyvän kevyen liikenteen väylä kautta. Tällöin kevyen liikenteen kulkureitti olisi turvallinen. Kerroin idean työmaapäällikölle ja muille toimihenkilöille, jotka pitivät ideaa toimivana ja turvallisena. Ohjeistin mittamiestä lähettämään karsitun suunnitelmakartan pohjan. Tästä muokkaisin vaatimusten mukaisen liikenteenohjaussuunnitelman.

Lounaan jälkeen mittasin S1-vesistösillassa Rovaniemen puoleisen penkereen tiiveysasteet. Mittauksen aikana toinen kaivinkoneenkuljettaja ilmoitti havainnoimastaan ongelmasta. Ongelmana oli uusien kaapelien sijainti, koska samaan kohtaan pitäisi asentaa sivuojan rumpuputki. Selvitin johdonomistajien mielipidettä kaapelien pieneen siirtoon. Pienen vuoropuhelun jälkeen, sain hyväksynnän upottaa kaapelit uuden rumpuputken ylävirran puolelle. Ohjeistin kaivinkoneenkuljettajalle kaapeleiden upotuksen. Tämän jälkeen tutkin hulevesipumppaamon paineputkien liitostapoja sekä niiden kustannuksia.

Perjantai 19.8.2022

Päivä alkoi tarkistamalla liikennejärjestelyt. Huomasin muutaman kaatuneen sulkulamelin ja hieman kääntyneet liikennevalot. Annoin ohjeeksi pyöräkoneenkuljettajalle oikaista liikennevalot ja nostaa sulkulamelit pystyyn. Työmaatoimistolla

lähetin paineputkien yhdistämisessä tarvittavista osista tarjouspyynnöt eri toimijoille. Tämän jälkeen kävin työmaakerroksella, ja ohjeistin kaivinkoneenkuljettajia ensi viikon työvaiheista. Toinen näistä kaivinkoneista jatkaa kantavankerroksen levittämistä. Toinen rakentaa kuivatus- ja valaistusrakenteet valmiiksi tällä viikolla ajettujen rakennekerrosten ja S1-vesistö sillan välissä, Rovaniemen puolella. Työmaakerroksen jälkeen videoin liikennejärjestelyt.

Lounaan jälkeen tutkin paineputkien yhdistämisessä tarvittavien osien tarjouspyyntöihin tulleita vastauksia. Tämän jälkeen kävin hakemassa kiviaineksista näytteet proctor-arvon määrittämistä varten ja kuljetin näytteet Rovaniemelle. Kuviossa 18 nähdään uuden V4-valtatien valmis kantavakerros S1-vesistö sillan ja S2-alikulkukäytävän välissä. Kantavakerros saatiin valmiiksi seuraavalla viikolla.



Kuvio 18. Uuden V4-valtatien kantavakerros ennen profilointia (Heikkilä 2022d)

Viikonyhteenveto:

Maanantai kului valmistautuessa ulkoiseen auditointiin. Onneksi läpikävin työvaihe- ja laatusuunnitelmia sillan puolelta, koska osa suunnitelmista oli hyväksyttävää. Todennäköisesti asiasta tullaan keskustelemaan seuraavassa työmaakokouksessa, mutta hyvässä hengessä. Viikolla aiheutuneet ongelmat ovat johtu-

neen ajoneuvojen vähäisyydestä alueella, koska tällöin toimittajat joutuvat käyttämään samoja ajoneuvoja. Lisäksi liikennejärjestelyjen suunnittelun talvea varten oli osittain ongelmallista.

Itseluottamus työskentelyssä sai viikolla hieman negatiivista kokemusta, mutta myös positiivista kokemusta. Negatiiviset asiat tulivat kiviainestoimittajan ajojärjestelyihin puuttumisesta ja omasta itsepintaisesta ajattelu tyylistä. Ongelma lähti hiekan ajoneuvojen ylimitoituksesta, ja olisi pitänyt kuunnella kokeneemman tekevän toimijan palautetta asiasta. Ongelma paheni, kun ohjeistin ylimääräistä ajoneuvoa toimittamaan erilaista kiviainesta työmaan eri kohteeseen. Materiaalin toimittaja oli sopinut hiekan ajosta ajoneuvonomistajan kanssa. Keskustelimme materiaalin toimittajan kanssa asiasta, ja sovimme ajoneuvon jatkavan hiekan kuljettamista. Lisäksi siirsimme sopivamman ajoneuvon kuljettamaan erilaista kiviainesta. Virheeni oli hätäillä päätöksen kanssa ja olla kysymättä materiaalin toimittajan mielipidettä asiaan. Lisäksi kaivinkoneenkuljettajaa olisi pitänyt kuunnella paremmin. Toisaalta kokemus oli itseluottamukselle positiivinen, koska onnistuin ratkaisemaan monimutkaisen tilanteen ja sopimaan kaikkia miellyttävän ratkaisun. Liikennejärjestelyjen suunnittelu talvea varten oli positiivinen kokemus itseluottamukselle ja ongelmanratkaisutaidolle. Onnistuin laatimaan turvallisen ja toimivan suunnitelman talvea varten.

Ohjeistuksien antamien ja kommunikointi työntekijöiden kanssa on parantunut. Olen lyhentänyt ja selkeyttänyt puhetyyliäni sekä vähentänyt tuttavallisuuttani. Vaikutus on ollut omasta mielestä positiivinen, koska antamani työtehtävät tehdään tarkemmin ja ohjeistuksen mukaisesti.

Tiiveysasteen mittauksissa kehitystä on tapahtunut, koska kuluttamani aika mittauksiin on vähentynyt, mutta mittausten laatu on säilynyt samana. Viikolla näytteenotossa ei tapahtunut merkittävää kehitystä, koska näytteenottoja oli suhteellisen vähän.

5 POHDINTA

Tavoitteena opinnäytetyölläni oli analysoida työnjohtotyöskentelyni kehitystä, sekä tavoitteena oli analysoida työskentelyni kehitystä tiiveysastemittauksien ja kiviainesten näytteenoton parissa. Opinnäytetyön tavoitteena myös oli havainnollistaa työnjohtajan työskentelyä alalle harkitseville ja suuntautuville opiskelijoille. Kokemukseni työnjohtamisesta ja kiviainesenäytteidenotosta oli pieni, sekä tiiveysastemittauksista kokemusta ei ollut ennen seurantajaksoa ollenkaan.

Työskenneltyäni hankkeella työnjohtoharjoittelijana, opin asiajohtamisen tärkeyden ja määrän. Seurantajakson alussa kokemusta asiajohtamiseen liittyvistä töistä oli hieman, mutta itseluottamukseni työskentelyni laatua kohtaan oli heikko. Työnjohtajana työskennellessä asiajohtamista on paljon ja ajan löytäminen asiajohtamisen parissa työskentelylle on haastava, mutta loppua kohdin opin järjestämään tarvittavan ajan. Opin, että laadukkaalla asiajohtamisella annetaan työntekijöille mahdollisuus työskennellä tehokkaasti ja parannetaan tehdyn työn laatua. Lisäksi opin, että laadukkaalla asiajohtamisella pystyy välttämään turhan työn tekemistä. Näin työmaan toiminta saadaan tehokkaammaksi ja taloudellisemmaksi.

Seurantajakson alussa ihmisjohtamiseni oli erittäin nopeaa ja hätäilevää. Itseluottamuksen kohoamisen avulla hätäilevä ja nopea kommunikointi muuttui rauhalliseksi ja määrätietoiseksi. Ihmisjohtamistaidon kehittymisen havainnoin helpoiten, mutta ilman päiväkirjan kirjoittamista kehitystä olisi tuskin tullut. Työnjohtajana työskennellessä kohtaa paljon erilaisia henkilöitä erilaisissa tilanteissa. Tällaisten tilanteiden avulla opin muuttamaan kommunikointityyliäni vastaamaan kohdatun henkilön kommunikointityyliin. Tyyliä muuttaessa pitää olla erittäin tarkkana siksi, että kommunikointi ei muutu liian tuttavalliseksi. Liiallisen tuttavallisuus aiheutti auktoriteetin menetyksiä. Korjaaminen onnistui, kun huomasin ongelman ohjeistuksien noudattamatta jättämisenä. Kun annoin ohjeistukset ammattimaisella tavalla, niin sain palautettua auktoriteetin.

Aikaisemmin mainittujen havaintojen ja kehittymisen lisäksi huomasin, miten paljon henkilökohtainen tunnetila heijastuu työntekijöiden työskentelyyn ja kommunikointiin työmaalla. Heijastumisen takia on tärkeää osata hallita omia tunnetiloja,

mutta myös jättää yksityiselämän murheet kotiin. Tällöin on varottava esittämästä mitään roolia. Työntekijöiden työskentelyä tehostavaa ja tukevaa ilmapiiriä pystyy luoda, kun vie työmaalle ammattimaista käyttäytymistä ja positiivista tunnelmaa.

Kehityin myös kivi- ja maa-ainesten näytteidenotossa ja tiiveysastemittauksien suorittamisessa. Seurantajakson alussa käytin molempien töiden suorittamiseen paljon aikaa, mutta kokemuksen karttuessa työtehtävien suorittaminen nopeutui. Kokemuksen karttuessa myös mittaustulosten ja näytteidenoton laadukkuus kohosi. Tiiveysastemittausten suorittamisesta opin, että tiivistettävän materiaalin kosteudella on suuri merkitys. Ilman tiivistystyön aikaista kosteudenseurantaa, on erittäin vaikea saavuttaa laadukasta materiaalin tiivistymistä. Kivi- ja maa-aineksien näytteenotosta opin, että pieni muutos näytteenottamisessa vaikuttaa negatiivisesti näytteen tulkinnan tuottamaan rakeisuuskäyrään. Tämän johdosta näytteidenotto pitää suorittaa koulutuksen ja ohjeiden mukaisesti.

Kokemuksen kartuttaminen työskentelemällä työnjohtajana on erittäin tärkeää. Kokemus kartuttaa itseluottamusta suorittaa asia- ja ihmisjohtamisen työtehtäviä, mutta myös muita työnjohtajan työtehtäviä. Vahvuuksiaan johtamisessa oppii käyttämään, kun kokemusta ja itseluottamusta karttuu työskentelyn avulla. Työskennellessä tulee aina virheitä, mutta on tärkeää osata oppia virheistään. Työnjohtajana on tärkeää osata tasapainoilla erilaisten kommunikointi- ja johtamistyylien välillä. Tällöin saavuttaa parhaan mahdollisen yhteyden ohjeistettavaan henkilöön tai ryhmään.

Opinnäytetyön avulla alalle harkitsevat ja suuntautuvat opiskelijat saavat hyvän käsityksen työnjohtajan vastuusta ja työtehtävistä. Kehitystäni työnjohtajana pystyy seuraamaan viikoittaisten yhteenvedojen avulla, koska yhteenvedoissa pohditaan tehtyjen virheiden ja ratkaisujen vaikutusta kehitykseen. Työn tekeminen oli haastavaa, koska työpäivät olivat pitkiä ja kehittymisen analysointi on aina haastavaa. Oma kehittymiseni työnjohtajana on vasta alkutaipaleella ja jatkaa koko ajan kehittymistään. Ilman opinnäytetyön tekemistä en olisi kesä aikana kehittynyt työnjohtajana näin suuresti, koska en olisi miettinyt kehittymistäni näin paljon. Opinnäytetyötä pystyisi jalostamaan tutkivammaksi siten, että seurantajakson alussa ja lopussa tekisi itsearviointin. Tällöin kehityksen seuranta olisi helpompi havaita ja analysoida.

LÄHTEET

Heikkilä, H 2022a. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 16.6.2022. Valokuva. Viitattu 21.12.2022 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.

– 2022b. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 8.8.2022. Valokuva. Viitattu 21.12.2022 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.

– 2022c. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 15.8.2022. Valokuva. Viitattu 21.12.2022 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.

– 2022d. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 22.8.2022. Valokuva. Viitattu 21.12.2022 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.

InfraRYL 13311.4 2022. Valmis kiviainesarina. Rakennustieto Oy.

InfraRYL 18111.3.1.4 2022. Penkereen tiivistäminen. Rakennustieto Oy.

InfraRYL 18111.4.2 2022. Valmis maapenger tierakenteissa. Rakennustieto Oy.

InfraRYL 18310.4 2022. Valmis asennusalusta. Rakennustieto Oy.

InfraRYL 18320.4.1 2022. Valmis alkutäyttö, yleistä. Rakennustieto Oy.

InfraRYL 18330.4 2022. Valmis lopputäyttö. Rakennustieto Oy.

InfraRYL 21110.4.1 2022. Valmis suodatinkerros kiviaineksista. Rakennustieto Oy.

InfraRYL 21110.5 2022. Suodatinkerroksen kelpoisuuden osoittaminen. Rakennustieto Oy.

InfraRYL 21210.4 2022. Valmis jakava kerros. Rakennustieto Oy.

InfraRYL 21310.4 2022. Valmis sitomaton kantava kerros. Rakennustieto Oy.

Jääskeläinen, R. 2009. Geotekniikan perusteet. 2. painos. Tampere: Tammertekniikka.

Närhi, M 2022a. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 16.5.2022. Valokuva. Viitattu 21.12.2022 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.

– 2022b. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 18.5.2022. Valokuva. Viitattu 11.1.2023 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.

- 2022c. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 2.6.2022. Valokuva. Viitattu 11.1.2023 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.
- 2022d. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 17.6.2022. Valokuva. Viitattu 21.12.2022 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.
- 2022e. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 29.6.2022. Valokuva. Viitattu 21.12.2022 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.
- 2022f. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 7.7.2022. Valokuva. Viitattu 11.1.2023 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.
- 2022g. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 13.7.2022. Valokuva. Viitattu 21.12.2022 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.
- 2022h. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 2.8.2022. Valokuva. Viitattu 21.12.2022 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.

Paaso, M 2022a. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 30.5.2022. Valokuva. Viitattu 11.11.2023 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.

- 2022b. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 31.5.2022. Valokuva. Viitattu 11.1.2023 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.
- 2022c. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 18.7.2022. Valokuva. Viitattu 21.12.2022 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.
- 2022d. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla 18.7.2022. Valokuva. Viitattu 11.1.2023 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Google Currents-palvelu.

Pentikäinen, M. 2009. Ensiaskleet esimiehenä. Helsinki: WSOYpro.

Rantamäki, M., Jääskeläinen, R. & Tamminne, M. 2004. Geotekniikka. 20., muuttumaton painos. Helsinki: Otatieto.

Rovaniemen pääty_Vaihe 1 2022. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla, Sodankylä, KU. Liikenteenohjaussuunnitelmat. Viitattu 16.1.2023 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Rovaniemen pääty_Vaihe 2 2022. Vt 4 parantaminen Jeesiöjoen sillan kohdalla, Sodankylä, KU. Liikenteenohjaussuunnitelmat. Viitattu 16.1.2023 Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Salminen, J. 2014. Uuden esimiehen kirja. Tulevaisuuden johtajalle. Helsinki: J-Impact.

SFS-EN 932-1 2003. Kiviainesten yleisten ominaisuuksien testaus. Osa 1: Näytteenottomenetelmät. Suomen Standardisoimisliitto SFS.

Troxler Electronic Laboratories Inc 2022a. RoadReader Nuclear Density Gauges. Models 3430 & 3440. Viitattu 19.12.2022 <https://troxlerlabs.com/wp-content/uploads/2022/10/broch2en.pdf>.

Troxler Electronic Laboratories Inc 2022b. Manual of Operation and Instruction. Model 3440 Surface Moisture-Density Gauge. Viitattu 20.12.2022 <https://troxlerlabs.com/wp-content/uploads/2022/09/UM-3440-Legacy-model-Ed.-17.7.pdf>.

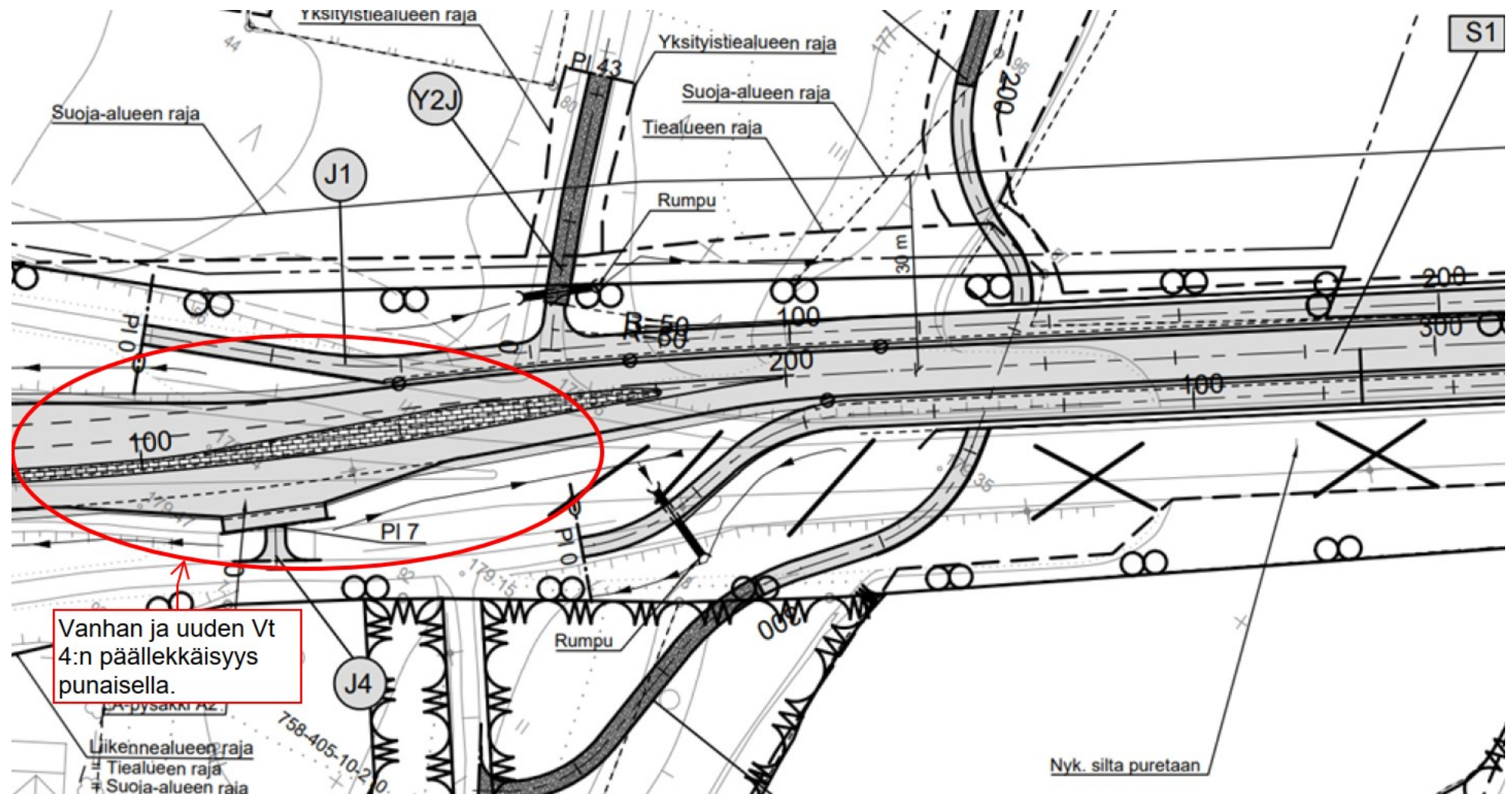
Väylävirasto 2022a. Suunnitelmapaketti V4 plv.44–646. 14.12.2018. Viitattu 11.1.2023
<https://vayla.fi/documents/25230764/35411817/Suunnitelemakartta+plv+44-646.pdf/28ffdf1-7724-4934-b2ca-23d787bcb086/Suunnitelemakartta+plv+44-646.pdf?t=1548685030507>.

Väylävirasto 2022b. Suunnitelmapaketti V4 plv.44–646. 14.12.2018. Viitattu 16.1.2023
<https://vayla.fi/documents/25230764/35411817/Suunnitelemakartta+plv+44-646.pdf/28ffdf1-7724-4934-b2ca-23d787bcb086/Suunnitelemakartta+plv+44-646.pdf?t=1548685030507>.

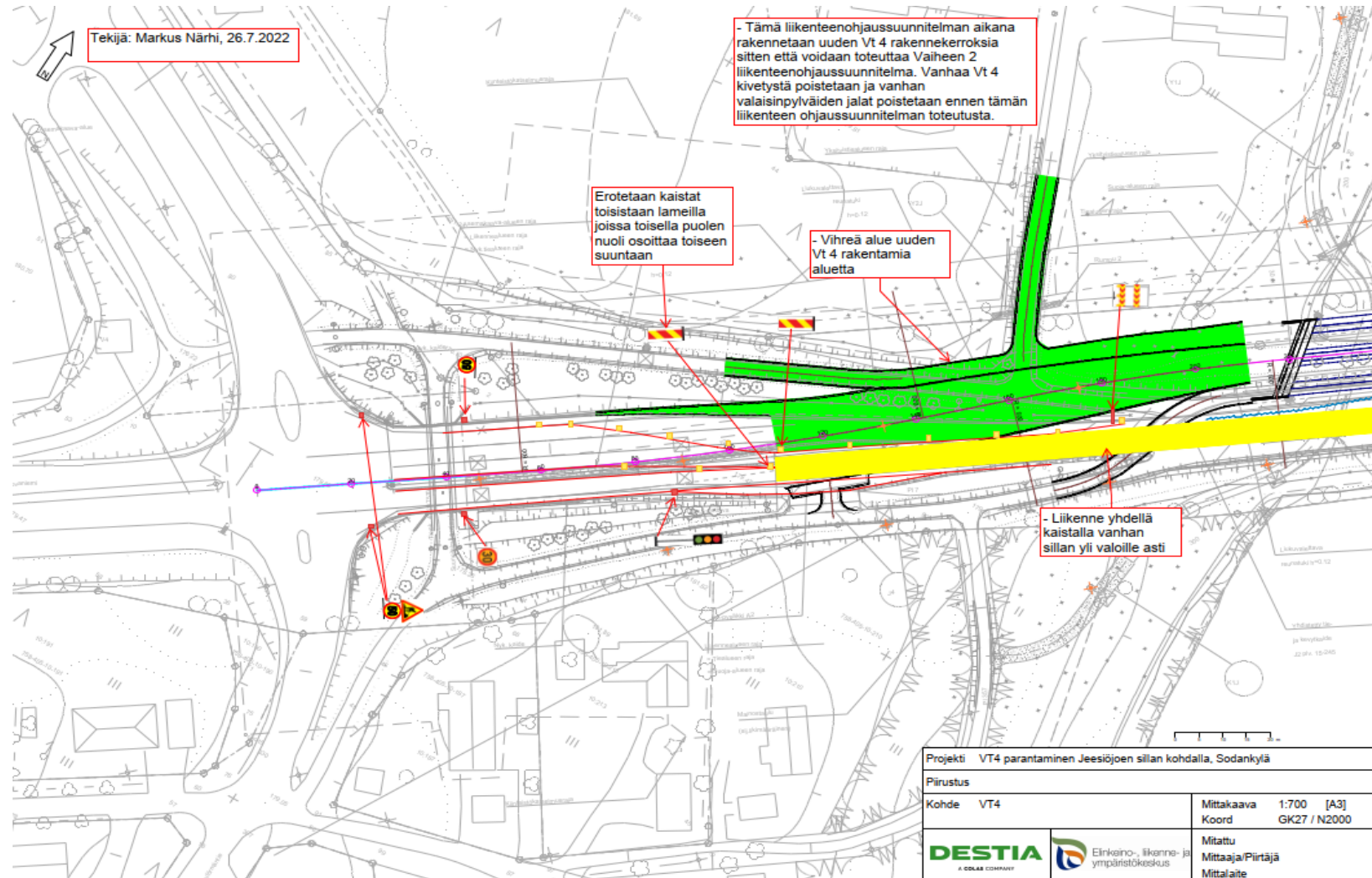
LIITTEET

- Liite 1. Mukailleen osa suunnitelmakartasta osoittamaan uuden ja vanhan V4-valtatien linjauksen päällekkäisyyttä Rovaniemen puolella (Väylävirasto 2022a)
- Liite 2. Osa suunnitelmakartasta osoittamaan väylien ja siltojen sijainnit hankkeella (Väylävirasto 2022b)
- Liite 3. Ensimmäisen vaiheen liikenteenohjaussuunnitelma S1-vesistö sillan Rovaniemen puolella (Rovaniemen pääty_Vaihe 1 2022)
- Liite 4. Toisen vaiheen liikenteenohjaussuunnitelma S1-vesistö sillan Rovaniemen päässä (Rovaniemen pääty_Vaihe 2 2022)

Liite 1. Mukailleen osa suunnitelmakartasta osoittamaan uuden ja vanhan V4-valtatien linjauksen päällekkäisyyttä Rovaniemen puolella



Liite 3. Ensimmäisen vaiheen liikenteenohjaussuunnitelma S1-vesistö sillan Rovaniemen puolella



Liite 4. Toisen vaiheen liikenteenohjaussuunnitelma S1-vesistö sillan Rovaniemen päässä

