

Eetu Mäkelä

Liikenneportaalien tarkastus alueurakassa

Opinnäytetyö

Syksy 2018

SeAMK Tekniikka

Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma

SeAMK 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: SeAMK Tekniikka

Tutkinto-ohjelma: Rakennusalan työnjohto

Tekijä: Mäkelä Eetu

Työn nimi: Liikenneportaalien tarkastus alueurakassa

Ohjaaja: Viljanmaa Marita

Vuosi: 2018

Sivumäärä: 33

Liitteiden lukumäärä: 3

Työn toimeksiantajana toimii Destia Oy. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda työnaikaiset suunnitelmat liikenneportaalien tarkastukseen sekä suorittaa itse tarkastus. Tarkastus tulee suorittaa vuosittain urakkasopimuksen mukaan. Kyseessä oli ensimmäinen urakkavuosi, joten liikenneportaalien kunnosta ei ollut tarkkaa tietoa.

Opinnäytetyön teoriaosuus koostuu liikenneportaalien tyypeistä, opasteiden kunto-
luokista, työturvallisuudesta sekä työhön tarvittavista suunnitelmista. Tarkastustyö
suoritettiin elokuun aikana. Työn suorittamiseen kului kaksi päivää. Liikenneportaalit
sijaitsivat Alavudella, Kuortaneella ja Ähtärissä. Yhteensä niitä oli 28 kappaletta.
Ennen tarkastusta oli tiedossa, että liikenneportaalien opasteet oli uusittu lähivuo-
sina.

Tarkastustuloksissa ilmeni, että urakan liikenneportaalit olivat pääosin hyvässä kun-
nossa. Ainoat suoritettavat korjaustoimenpiteet tarkastuksen aikana olivat pulttien uu-
siminen sekä mutterien kiristys. Tarkastustulokset ja tarkastuksen aikana otetut ku-
vat raportoitiin tilaajalle.

Avainsanat: liikenneportaaali, tarkastus, suunnitelma, työturvallisuus, opaste

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Construction Site Management

Author: Mäkelä Eetu

Title of thesis: Inspection of traffic portals in the regional contract

Supervisor: Viljanmaa Marita

Year: 2018 Number of pages: 33 Number of appendices: 3

The sponsor of the work assignment was Destia Ltd. The purpose of the thesis was to create a plan on how to conduct the traffic portals inspection, and to perform the inspection. According to the contract agreement, the inspection should be made yearly. It was the first contract year and therefore no exact data of the quality of the traffic portals was available.

The theory of the thesis consisted of different traffic portal types, condition ratings of guides, safety at work and plans needed for the work. The inspection work was conducted during August. It took two days to complete the work. The traffic portals were located in Alavus, Kuortane and Ähtäri. Altogether, there were 28 pieces. Before the inspection it was known that traffic portals guides had been renewed recently.

Based on the inspection results the traffic portals of the contract were in good condition. The only corrective actions during the inspection were the renewal of bolts and the tightening of nuts. Inspection results and photographs, which were taken during the inspection, were reported to the client.

Keywords: traffic portal, inspection, plan, safety at work, guide

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	1
Thesis abstract.....	2
SISÄLTÖ.....	3
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo.....	5
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	7
1 JOHDANTO.....	8
2 LIIKENNEPORTAALIT.....	9
2.1 Yleiset portaalityytit.....	9
2.1.1 Putkiportaalit.....	9
2.1.2 Ristikkoportaalit.....	11
2.2 Perustamistavat.....	12
2.3 Opasteet.....	13
2.4 Liikennemerkkien kuntoluokitus.....	14
3 LIIKENNEJÄRJESTELYT JA TYÖTURVALLISUUS.....	19
3.1 Työturvallisuus.....	19
3.2 Vaatimukset tiellä työskentelyyn.....	19
3.3 Liikenteenohjaussuunnitelma.....	20
3.4 Henkilönostosuunnitelma.....	20
4 TYÖN TOTEUTUS.....	21
4.1 Työn lähtötiedot.....	21
4.2 Työhön liittyvät suunnitelmat.....	21
4.3 Kalusto ja välineet.....	23
4.4 Tarkastuksen suoritus.....	24
5 TARKASTUKSEN TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	25
5.1 Jalustat.....	25
5.2 Teräsrakenne.....	26
5.3 Opasteet.....	28
6 YHTEENVETO JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET.....	30
LÄHTEET.....	31

LIITTEET.....	33
---------------	----

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo

Kuva 1. Kehärakenteinen putkiportaali.	10
Kuva 2. Ulokkeellinen putkiportaali.	11
Kuva 3. Kehärakenteinen ristikkoportaali.	12
Kuva 4. Portaalien opastetaulun kiinnikkeet.	14
Kuva 5. Kuntoluokka 1.	16
Kuva 6. Kuntoluokka 2.	16
Kuva 7. Kuntoluokka 3.	17
Kuva 8. Kuntoluokka 4.	17
Kuva 9. Kuntoluokka 5.	18
Kuva 10. Tarkastuksessa käytetty nostokoriauto.	23
Kuva 11. Vääntynyt portaali.	26
Kuva 12. Mutteri puuttuu, minkä vuoksi pultti on päässyt liikkumaan.	27
Kuva 13. Palkin pinnoite kärsinyt.	28
Kuva 14. Liikenteen aiheuttama jälki opastetaulussa.	29
Kuvio 1. Kehärakenteisen putkiportaalin tyypit (Ty-tyyppiirustukset 2010a).	10
Kuvio 2. Kehärakenteisen ristikkoportaalin portaalityypit (Ty-tyyppiirustukset 2010c).	12
Kuvio 3. Liikennemerkkien kuntoluokat (Tiehallinto 2009).	15
Kuvio 4. Liikenneportaalien sijainti urakka-alueella.	22

Kuvio 5. Opasteiden kuntoluokat.	28
---------------------------------------	----

Käytetyt termit ja lyhenteet

Liikenneportaali	Tien yläpuolella oleva rakenne, joka kannattelee liikennemerkkejä, opasteita ja liikennevaloja.
Henkilönostosuunnitelma	Henkilönostoista luotava suunnitelma. Suunnitelmassa otetaan huomioon riskit, työn turvallinen toteutus ja työssä käytettävät henkilösuojaimet.
Liikenteenohjaussuunnitelma	Suunnitelma, jossa esitetään työnaikainen liikenteenjärjestely sekä liikennemerkkien sijainti.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
Opaste	Tiealueella sijaitseva taulu, joka opastaa ja ohjeistaa tienkäyttäjiä.
Kuntoluokka	Opasteet jaetaan kuntoluokkiin niiden rakenteellisen kunnon, ulkoasun ja vaurioiden mukaan.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Destia Oy. Kyseessä on suomalainen palveluyhtiö, joka toimii infra- ja rakennusalalla. Yrityksen toimenkuvaan kuuluvat tiestön ja ratojen suunnittelu-, ylläpito- ja rakentamistyöt. Pääkonttori sijaitsee Vantaalla, ja toimipisteitä löytyy ympäri Suomea. (Destia Oy 2018.)

Työ on toteutettu Alavuden alueurakassa. Urakka-alueeseen kuuluvat Alavus, Kuortane, Ähtäri, Soini ja Lehtimäki. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää alueurakan liikenneportaalien kunto sekä suunnitella työnaikaiset järjestelyt työturvallisuutta noudattaen. Liikenneportaalien tarkastus on suoritettava jokaisena urakkavuotena. Tämän vuoden tarkastus oli urakan ensimmäinen.

Urakoitsija vastaa alueurakassa maanteiden hoito- ja ylläpitotöistä, joiden tilaajana toimii ELY-keskus. ELY-keskukselle raportoidaan tehdyistä töistä ja niiden laadusta, joita tilaaja valvoo muun muassa kokouksissa.

2 LIIKENNEPORTAALIT

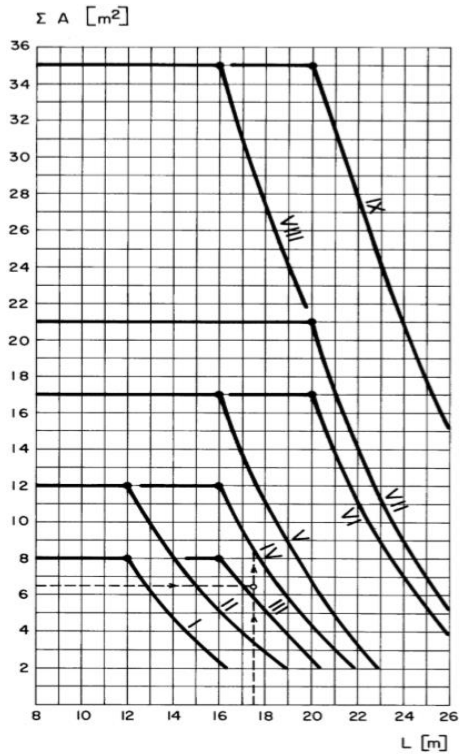
Liikenneportaalit ovat tien yläpuolella olevia kehä- tai ulokerakenteita, joissa on liikennemerkkejä, opasteita ja liikennevaloja. Niiden tarkoitus on opastaa tienkäyttäjiä liikenteessä. Portaalin rakenne tulee olla Liikenneviraston tyyppiirustuksen mukainen. Portaalien mitoituskuvat ovat peräisin 1990-luvulta.

2.1 Yleiset portaalityypit

Yleisiä portaalimalleja ovat ristikko- ja putkiportaalit. Putkiportaaleja löytyy huomattavasti enemmän kuin ristikkoportaaleja, mutta nykyään ristikkoportaaleja rakennetaan entistä enemmän. Portaalityyppien valintaan voi vaikuttaa muun muassa liikennemäärät, erikoiskuljetukset sekä yhteneväinen ulkonäkö alueen muiden portaalien kanssa.

2.1.1 Putkiportaalit

Kehärakenteiset putkiportaalit (kuvassa 1) ovat tien ylitse meneviä putkimaisia teräsrakenteita. Ne luokitellaan taulupinta-alan ja jännemitan mukaan tyyppeihin I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII ja IX. Putkiportaalin mitoituksessa käytetään kolmea eri korkeutta, jotka ovat < 7000mm, 7000–7400 mm ja 7400–8400 mm. (Ty-tyyppiirustukset 2010a, 5). Kuviossa 1 on esitettyä tyyppiä, kun portaalin palkin ja perustuksen välinen pylvään pituus on $H' - H_{v,o} < 7000$ mm.



Kuvio 1. Kehärakenteisen putkiportaalin tyypit (Ty-tyyppipiirustukset 2010a).



Kuva 1. Kehärakenteinen putkiportaali.

Ulokkeelliset putkiportaalit (Kuva 2) ovat kooltaan pienempiä kuin kehärakenteiset putkiportaalit. Niissä on vain yksi pylväs, joka kannattelee palkkia, joten näin ollen ne ovat alttiimpia eri kuormille. Ne luokitellaan myös taulupinta-alan ja jännemitan mukaan tyyppeihin UI, UII, UIII, UIV, UV, UK I, UK II, UK III, UK IV, UK V. (Tytyyppiirustukset 2010a.)



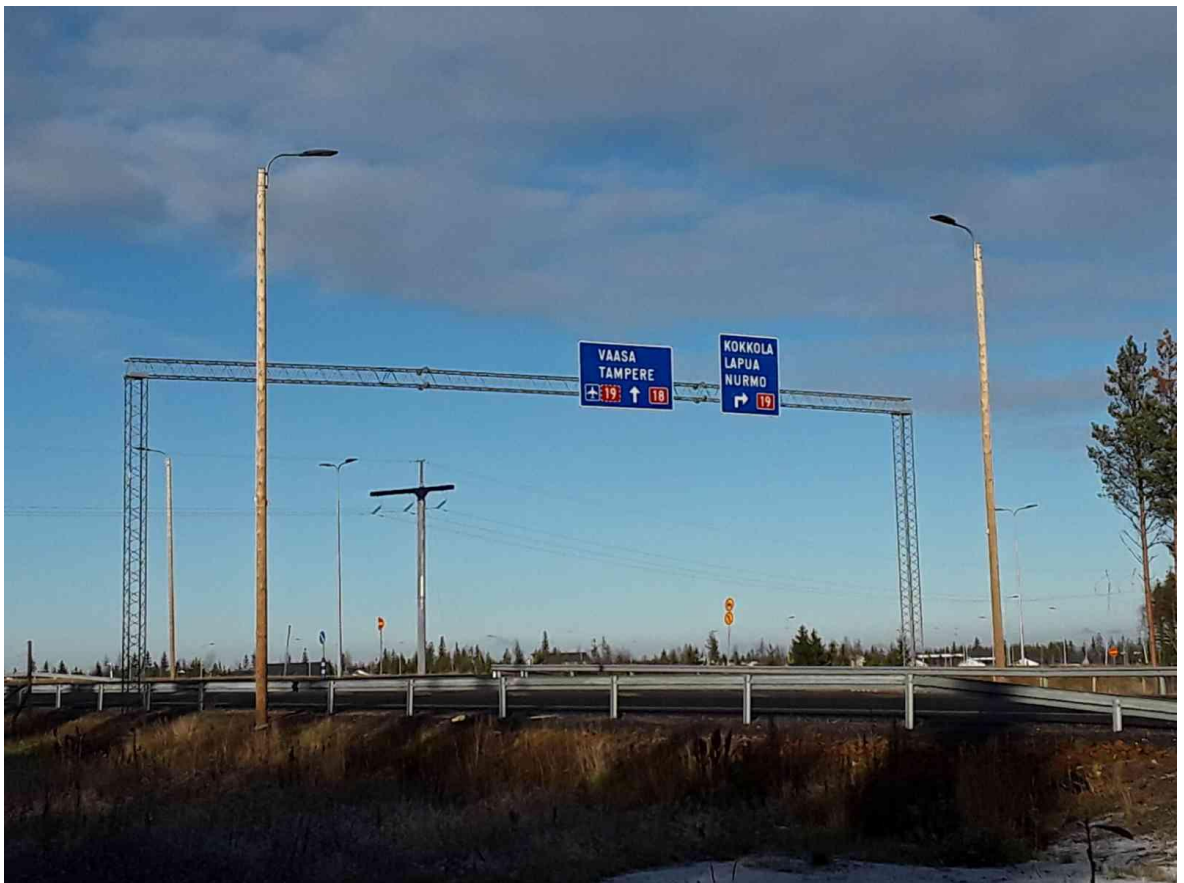
Kuva 2. Ulokkeellinen putkiportaalit.

2.1.2 Ristikkoportaalit

Ristikkorakenteiset portaalit jaetaan myös kehä- ja ulokeportaaleihin. Niiden rakenne on tehty ristikkomaisesta teräksestä. Kuvassa 3 on ristikkorakenteinen kehäportaalit. Ristikkomaiset kehä- ja ulokeportaalit jaetaan samalla tavalla kuin putkiportaalit eli taulupinta-alan ja jännemitan mukaan. Kehäportaalien tyypit ovat R1, R2, R3, R4, R5, R6 ja R7. Kuviossa 2 on esitettyä ristikkorakenteisen kehäportaalien tyypien mittoja. Ulokeportaalien tyypit ovat RU1, RU2, RU3, RU4 ja RU5. (Tytyyppiirustukset 2010c.)

Portaali- tyyppi	ΣA max [m ²]	e max [mm]	a [mm]	L [mm]	B v.o [mm]
R1	15	500	400	$6000+(0...18)\times 500\leq 15000$	$3000+(0...20)\times 250\leq 8000$
R2	15	500	400	$11000+(0...18)\times 500\leq 20000$	$3000+(0...20)\times 250\leq 8000$
R3	15	250	400	$15000+(0...20)\times 500\leq 25000$	$3000+(0...20)\times 250\leq 8000$
R4	15	250	500	$16800+(0...22)\times 600\leq 30000$	$3800+(0...14)\times 300\leq 8000$
R5	30	500	400	$15000+(0...10)\times 500\leq 20000$	$3000+(0...20)\times 250\leq 8000$
R6	30	600	500	$16600+(0...14)\times 600\leq 25000$	$3800+(0...14)\times 300\leq 8000$
R7	30	500	600	$16500+(0...18)\times 750\leq 30000$	$5000+(0...8)\times 375\leq 8000$

Kuvio 2. Kehärakenteisen ristikkoportaalin portaalityypit (Ty-tyyppiinirustukset 2010c).



Kuva 3. Kehärakenteinen ristikkoportaali.

2.2 Perustamistavat

Liikenneportaaleissa käytetään neljää eri perustustapaa, jotka ovat laattaperustus, pilariperustus, paaluperustus ja kallioperustus. Laattaperustus on yleisin perustus-

tapa, jos pohjamaa on epäsuotuisaa tai kallio sijaitsee lähellä maanpintaa. Pilariperustus sopii käytettäväksi samanlaiseen pohjamaahan kuin laattaperustus. Kuitenkin ratkaisevaa pilariperustuksen käytössä on perustamistaso. Kun pohjamaa ei ole kantavuudeltaan hyvää, käytetään paaluperustusta. Paalut ovat yleensä teräsbetonista valmistettuja ja paalupituus tulee huomioida niiden mitoituksessa. Kallioperustuksessa perustus sijaitsee kalliolla, mutta perustus on kuitenkin mahdollista vaihtaa toiseen perustustapaan louhimalla peruskuoppa. (Ty-tyyppiirustukset 2010b.)

2.3 Opasteet

Opasteiden tarkoituksena on ohjata, opastaa sekä varoittaa tienkäyttäjiä (Tiehallinto 2009, 5). Liikennemerkkien tulee olla CE-tuotestandardien mukaisia. Tieliikenneasetuksen (5.3.1982/182) mukaan opastemerkeissä käytettävät pääsääntöiset värit ovat sininen taustaväri ja valkoinen teksti. Moottoriteiden opastemerkit ovat esitetty vihreällä taustavärillä ja valkoisella tekstillä.

Standardin SFS-EN 12899-1 mukaan liikennemerkkit jaetaan luokkiin R1, R2 ja R3 niiden kalvotyypin mukaisesti. Mitä suurempi numero on, sitä suurempi on paluuehijastavuuden arvo. Tien yläpuoliset merkit tulee olla R3-luokkaa. (Liikennevirasto 2013, 10.) Alumiini on yleisin käytetty pohjamateriaali, mutta myös muut kalvovalmistajan hyväksymät materiaalit ovat sallittuja. (mts. 11).

Opaste tulee kiinnittää tukirakenteeseen siten, että kiinnikkeet eivät lävistä kalvoa. (Liikennevirasto 2013, 11). Poikkeuksia löytyy tietyistä liikennemerkeistä. Kiinnikkeet ovat yleensä kuumasinkittyjä (mts. 18-19). Kuvassa 4 on esitetty opastetaulun kiinnike.



Kuva 4. Portaalien opastetaulun kiinnikkeet.

2.4 Liikennemerkkien kuntoluokitus

Liikennemerkit jaetaan kuntoluokituksen mukaan luokkiin 1, 2, 3, 4 ja 5, niiden rakenteellisen kunnan, ulkoasun ja vaurioiden mukaan. Opastetaulujen kuntoa seurataan silmämääräisesti ja jokaisen merkin kunto tarkastetaan erikseen. Yleisiä vaurioita ovat opasteen käyttöiästä johtuva kuluminen, törmäykset ja ilkivalta. (Tiehallinto 2009, 5). Kuviossa 3 on selitetty liikennemerkkien kuntoluokat.

Kuntoarvo "Luonnehdinta"	Kuvaus
5 Erittäin hyvä <i>"Uudenveroinen"</i>	<ul style="list-style-type: none"> Rakenteellinen kunto on uudenveroinen. Ulkoasultaan merkki on virheetön. Merkissä ei ole vaurioita.
4 Hyvä <i>"Hyvin käyttökelpoinen"</i>	<ul style="list-style-type: none"> Rakenteellisessa kunnossa on vähäistä kuluneisuutta. Ulkoasu on hyvä eivätkä värit ole haalistuneet. Merkin lamellit ovat samantasoisia. Merkissä on erittäin vähäisiä vaurioita, joita ei juuri huomaa.
3 Tyydyttävä <i>"Täyttää tehtävänsä, mutta lähempää tarkasteltuna löytyy kuntopuutteita"</i>	<ul style="list-style-type: none"> Rakenteellisessa kunnossa on pieniä puutteita, kuten lievää kuluneisuutta, vähäisiä kalvohalkeamia, ruostejälkiä, pieniä taipumia tai vääristymiä. Ulkoasussa on vähän piintynyttä likaa taikka värit ovat lievästi haalistuneet tai tummuneet alkuperäisestä, mutta se ei haittaa merkin ymmärrettävyyttä. Merkin lamellit saattavat sävyltään erota vähän toisistaan. Merkin vauriot ovat läheltä havaittavissa, mutta eivät haittaa merkin käyttöä.
2 Välttävä <i>"Hävettää pitää varsinkin pääteillä ja taajamissa"</i>	<ul style="list-style-type: none"> Rakenteellisessa kunnossa on selviä puutteita, kuten kuluneisuutta, kalvovaurioita, ruostejälkiä, taipumia tai vääristymiä. Ulkoasun osalta merkin värit ovat haalistuneet tai tummuneet. Väriauriot tai värikalvon lohkeamiset huonontavat esteettistä vaikutelmaa. Merkki on osin piintyneen lian peittämä. Merkissä on värisävyltään ja kunnoltaan hyvin eritasoisia lamelleja. Merkissä on pieniä töhryjä, jotka eivät kuitenkaan haittaa merkin ymmärrettävyyttä. Merkissä on selviä vaurioita.
1 Huono <i>"Tällaisia ei saisi olla"</i>	<ul style="list-style-type: none"> Rakenteellisessa kunnossa on pahoja puutteita, kuten voimakasta kuluneisuutta, selviä kalvovaurioita, ruostejälkiä, taipumia tai vääristymiä. Ulkoasun osalta merkin värit ovat pahoin haalistuneet tai tummuneet. Väriauriot tai värikalvon lohkeamiset huonontavat ulkoasua. Kirjainvärien lohkeamiset tai puuttuminen pistävät silmään. Merkki on piintyneen lian tai pintakasvuston peittämä. Töhryt ovat voimakkaita tai haittaavat merkin ymmärrettävyyttä. Merkissä on pahoja vaurioita.

Kuvio 3. Liikennemerkkien kuntoluokat (Tiehallinto 2009).

Alla olevissa kuvissa 5-9 on esitettyä urakka-alueen opasteita esimerkkeinä kuntoluokista.



Kuva 5. Kuntoluokka 1.



Kuva 6. Kuntoluokka 2.



Kuva 7. Kuntoluokka 3.



Kuva 8. Kuntoluokka 4.



Kuva 9. Kuntoluokka 5.

3 LIIKENNEJÄRJESTELYT JA TYÖTURVALLISUUS

Liikenteessä työskentely on vaarallista työntekijöille sekä tiellä liikkujille. Onnettomuuksia tapahtuu vuosittain 60-70 tilastojen perusteella. Useimmat onnettomuudet kohdistuvat tienkäyttäjiin. Tunnistamalla vaaratekijöitä ja panostamalla työn turvallisuuden suunnitteluun pystytään välttämään onnettomuuksia. Liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta edistää työkohteen merkitseminen ja tienkäyttäjien ennalta varoittaminen sekä panostus työntekijöiden ja työkoneiden havaittavuuteen. (Liikenne tietömaalla – Kunnossapitotyöt 2015, 8.)

3.1 Työturvallisuus

Työturvallisuuslain (23.8.2002/738) tavoitteena on edistää työolosuhteita ja työympäristöä, ehkäistä tapaturmia ja ammattitauteja sekä työstä aiheutuvia fyysisiä ja henkisiä haittatekijöitä. Momentin 8. § mukaan työnantajan velvollisuus on panostaa työntekijöiden turvalliseen työskentelyyn. Työnantajan on huomioitava työolosuhteisiin ja työhön liittyvät tekijät sekä seurata jatkuvasti työympäristöä ja työtehtävien turvallisuutta.

3.2 Vaatimukset tiellä työskentelyyn

Erilaisten vaatimusten ja koulutuksien tavoitteena on parantaa työnjohdon ja työntekijöiden tietoisuutta ja suhtautumista liikenne- ja työturvallisuuteen. Lisäksi merkittävää on luoda yhdenmukainen liikenteenohjaus tienkäyttäjiä varten heidän tietömaa-alueilla liikkumisensa helpottamiseksi. (Tieturva 1 2014, 4.)

Vaatimuksena tiellä työskentelylle on Tieturva 1 -koulutuksen suorittaminen. Tieturva 1 -koulutusta tarvitaan muun muassa henkilöiltä, jotka toimivat tietöissä auton tai työkoneenkuljettajina. Kurssi on päivän mittainen koulutus, jonka päätteeksi tulee suorittaa kurssikoe ja saada siitä hyväksytty arvosana. Pätevyys tulee uusien viiden vuoden välein. Tienpitotehtäviin liittyvissä suunnittelu- ja valvontatöissä työnjohdon, valvontahenkilöiden sekä konsulttien tulee käydä Tieturva 2 -koulutus. (Liikenne tietömaalla – Kunnossapitotyöt 2015, 14.)

Standardien SFS-EN 471 tai SFS-EN ISO 20471 mukaan varoitusvaatetuksen suojausluokka tulee olla 2 kaikessa tiellä suoritettavissa töissä. Vaatimuksena liikenteenohjaajalle on 3. luokan varoitusvaatetus. Kypärää ja turvajalkineita tulee käyttää ELY-keskuksen ja Liikenneviraston töissä. (Liikenne tietyömaalla – Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset 2015, 16-17.)

Perehdyttämisen tarkoituksena on opastaa uudet työntekijät tai vanhat työntekijät uusiin tehtäviin. Sen avulla pystytään varmistamaan, että työntekijällä on tarvittavat tiedot turvallisiin ja ohjeiden mukaisiin toimintatapoihin. (Tieturva 1 2014, 24.) Kohdeorganisaatioissa on käytössä siihen turvallisuusoppaita sekä perehdyttämissuunnitelma.

3.3 Liikenteenohjaussuunnitelma

Suunnitelma tulee laatia aina, kun työ tapahtuu paikoillaan tai työ etenee jaksoittain. Suunnitelmassa tulee ottaa huomioon työn kesto ja liikenteen ajomäärät. (Tieturva 2 2012, 34.) Liikenteenohjaussuunnitelmien perusratkaisuja löytyy Liikennevirastosta, mutta tarvittaessa perusratkaisuja joudutaan muuttamaan työn tarpeiden mukaan. Urakoitsijan tulee esittää liikenteenohjaussuunnitelma tilaajalle. Liikenteenohjaussuunnitelmaan tulee merkitä muun muassa varoitusmerkkien sijainnit, nopeusrajoitus työkohteen alueella sekä liikenteenohjaus.

3.4 Henkilönostosuunnitelma

Nostokorityöt suoritetaan yleensä tiealueella käyttäen nostokorilla varustettua ajoneuvoa. Portaalien tarkastus ja valaisimien huoltotyöt ovat esimerkkejä kyseisistä töistä. Henkilönostimelle on tehtävä käyttöönottotarkastus ja työnjohdon tulee huolehtia siitä, että työntekijällä on riittävä osaaminen käyttää nostinta turvallisesti. (Liikenne tietyömaalla - Kunnossapitotyöt 2015, 32).

Nostotöistä tehdään kirjallinen suunnitelma ja työlle nimetään vastuhenkilö. Suunnitelmassa tulee näkyä työn lähtötiedot, riskit, työn turvalliset toteuttamistavat sekä käytettävät henkilösuojaimet. (Liikenne tietyömaalla - Kunnossapitotyöt 2015, 32).

4 TYÖN TOTEUTUS

Portaalit tarkastetaan alueurakassa ensimmäisenä sekä kolmantena vuotena nostokorin avulla. Tarkastuksessa keskitytään portaalien jalustan, opasteiden ja valaisimien kiinnityksien kuntoon. Puutteelliset tai löystyneet kiinnitykset tulee korjata tarkastuksen yhteydessä. Tarkastuksesta, puutteista ja suoritetuista korjauksista tulee ilmoittaa tilaajalle kirjallisesti. Portaalien tarkastus suoritetaan muina urakkavuosina silmämääräisesti maasta käsin. (Työkohtainen tarkennus.)

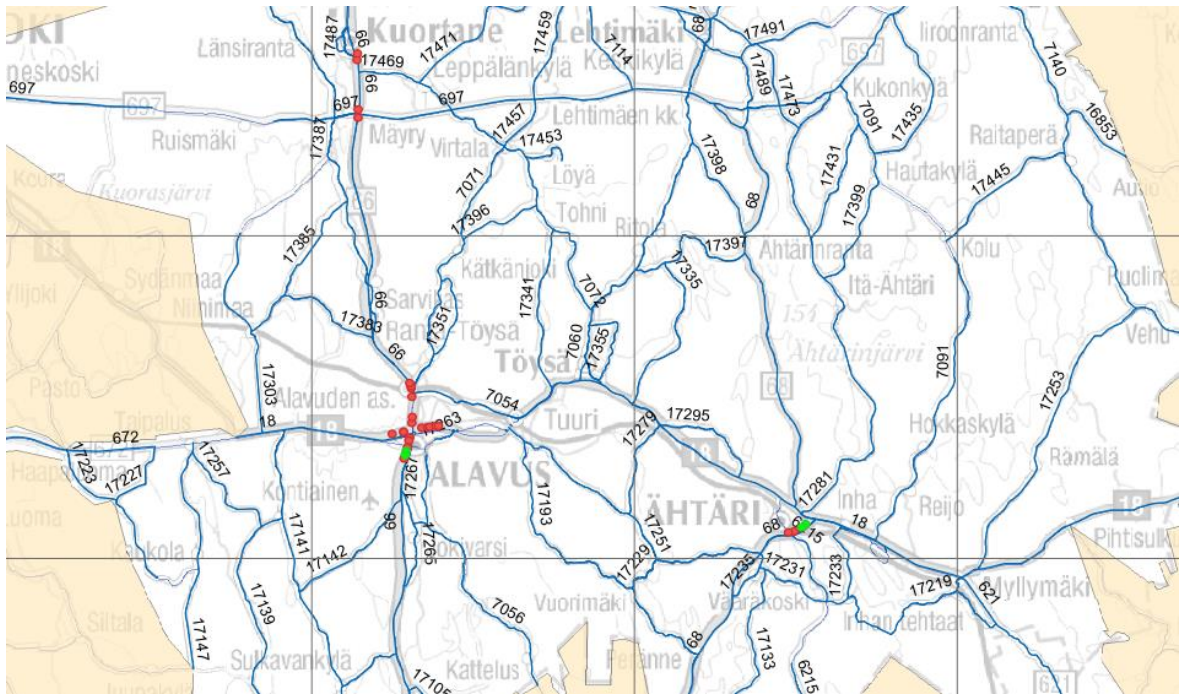
4.1 Työn lähtötiedot

Portaalien tarkastustyö toteutettiin osana Alavuden alueurakkaa. Kulunut urakkavuosi oli urakan ensimmäinen, joten portaalit tuli tarkastaa nostokoria apuna käyttäen. Portaaleja oli alueella yhteensä 28 kappaletta, joista suurin osa sijaitsi Alavuden alueella (19). Lisäksi niitä sijaitsi Kuortaneella (4) sekä Ähtärissä (5). Kaikki alueen portaalit olivat rakenteeltaan putkiportaaleja.

Lähtötietona oli, että portaalien opasteet olivat hyvässä kunnossa, sillä ne oli uusittu lähiaikoina. Kuitenkin opasteiden kunto saattoi olla vaihteleva, sillä liikenteen erilaiset kuljetukset olivat voineet vahingoittaa niitä. Teräsrakenteiden, jalustojen ja pulttiliitosten kunnosta ei ollut ennakkoon tietoa.

4.2 Työhön liittyvät suunnitelmat

Työn sujuvuuden kannalta portaalien sijainnit merkittiin kartalle, jonka perusteella tarkastusjärjestys suunniteltiin. Kuviossa 4 on esitetty liikenneportaalien sijainti kartalla.



Kuvio 4. Liikenneportaalien sijainti urakka-alueella.

Työturvallisuuden kannalta täytyi portaalien tarkastusta varten luoda liikenteenohjaussuunnitelma ja henkilönnostosuunnitelma. (Liitteet 1 ja 2).

Liikenteenohjaussuunnitelma toteutettiin kohdeorganisaation luomalle liikenteenohjaussuunnitelmapohjalle. Yleisrajoitus portaalien alueella oli 60 tai 80 km/h:ssa. Työalue rajattiin tietyömerkeillä, jonka lisäksi nopeus pudotettiin 50 km/h:iin. Lisäksi suunnitelmassa liikenteenohjausvaunu toimi liikenteen ohjaajana tienkäyttäjille. Suunnitelmassa otettiin huomioon, että vilkkaan liikenteen takia tarkastus suoritetaan varhain aamulla.

Henkilönnostosuunnitelmassa huomioitiin työn suunnitelmista saadut lähtötiedot, riskit, työn turvalliset toteutustavat sekä henkilökohtaiset suojaimet. Liikenteenohjaussuunnitelma ja Liikenneviraston ohjeet toimivat henkilönnostosuunnitelman lähtötietoina. Työhön liittyviä riskejä arvioitiin olevan liikenne, putoaminen sekä olosuhteet. Toimenpiteet riskien hallitsemiseksi olivat työnaikaiset järjestelyt, turvavaljaat sekä työn suorittaminen hiljaisen liikenteen aikaan.

Työn turvallisen toteutuksen kannalta oli huomioitava myös muun muassa nostokoneen soveltuvuus ja nostokyky, nostotöihin vaaditut pätevyudet ja käyttöohjeet, maapohjan kantavuus, putoamissuojauksen ja varalaskun toimivuus sekä turvallisuushavainnot. (Henkilönnostotöiden turvallisuussuunnitelmalomake 2018.)

4.3 Kalusto ja välineet

Työhön tarvittavaa nostokoriaautoa varten tuli suorittaa kuorma-auton tarkastus, jossa tarkastettiin ajoneuvon soveltuvuus sekä toimivuus. Kyseisen tarkastuksen tiedot tuli kirjata ylös koneentarkastuslomakkeelle.

Työkaluja tarvittiin kiinnitysten ja liitosten kiristyksen varmistamiseen. Portaalit kuvattiin ja dokumentoitiin tablettitietokoneen avulla.



Kuva 10. Tarkastuksessa käytetty nostokoriaauto.

4.4 Tarkastuksen suoritus

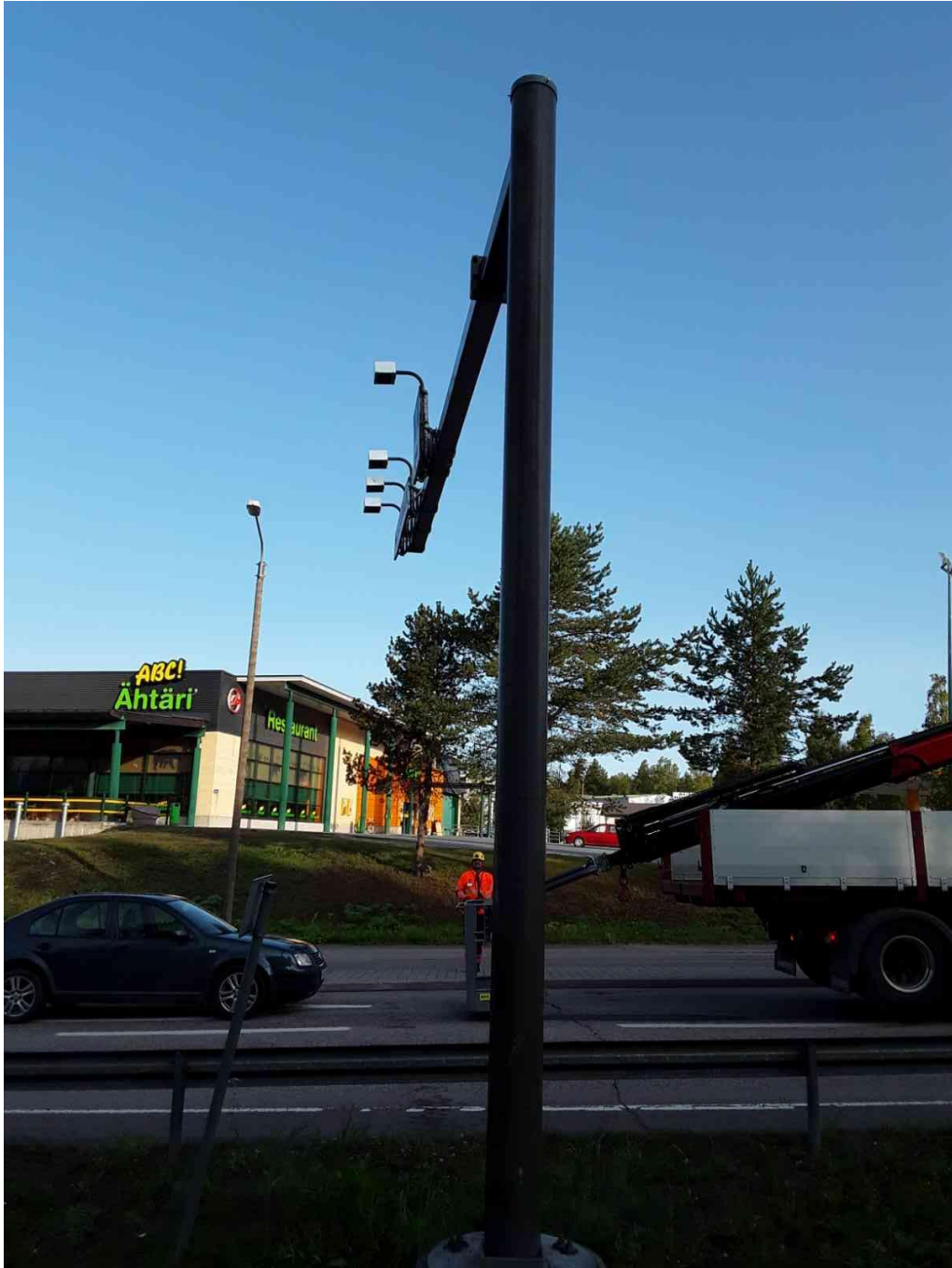
Portaalien tarkastus suoritettiin elokuun loppupuolella. Tarkastukselle oltiin varattu viikko aikaa, mutta se saatiin kuitenkin suoritettua kahden aamun aikana. Ensimmäisenä päivänä portaalit tarkastettiin kantatie 66:lta Alavudelta Kuortaneelle. Seuraavana aamuna portaalien tarkastus aloitettiin valtatie 18:lta Alavudelta, minkä jälkeen siirryttiin kantatie 68:lle Ähtäriin. Tarkastuksen aloituskohdiksi valikoitui liikennemäärien perusteella Alavus, sillä aamusta tarkastus oli helpompi suorittaa vähäisen liikenteen aikana.

5 TARKASTUKSEN TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Portaalien tarkastuksessa kävi ilmi, että portaalit olivat kohtuullisen hyvässä kunnossa alueella. Suuria korjaustoimenpiteitä ei siis ole näköpiirissä. Osa portaaleista oli ulkonäöltään paremmassa kunnossa kuin toiset, koska portaaleja oli jouduttu uusimaan sattuneiden onnettomuuksien vuoksi. Alueellisesti portaaleissa ei ollut muita eroavaisuuksia kuin että osassa Ähtärin portaaleista oli valaisimet. Seuraavassa osiossa jaotellaan portaalien kunto niiden rakenneosien mukaisesti.

5.1 Jalustat

Portaalien jalustat olivat suhteellisen hyvässä kunnossa. Pulttien mutterit eivät olleet löystyneet. Ainoastaan yhdessä portaalin jalustassa havaittiin ongelmia. Kyseisen portaalin pylväs oli kääntynyt jalustassaan oletettavasti tuulikuorman vuoksi (Kuva 11). Ongelmaa ei korjattu välittömästi, sillä työvälineet ja kalusto eivät olleet riittävät sen korjaamiseen. Tarkastuksen aikana havaittiin, että jalustat tulisi puhdistaa kasvillisuudesta, sillä osassa jalustoista kasvillisuus oli päässyt peittämään ne kokonaan.



Kuva 11. Vääntynyt portaali.

5.2 Teräsrakenne

Osassa portaalien teräsrakenteissa havaittiin ongelmia. Niiden iän vuoksi pinnoitus oli hieman heikentynyt, mutta ruostetta löytyi silti hyvin vähän (Kuva 13). Portaalien pylväiden ja palkkien pulttiliitoksissa löytyi ongelmia Alavudelta kahdesta portaalista. Mutterit olivat löystyneet tai pudonneet jopa kokonaan. Syy sille löytyy luultavasti erikoiskuljetuksista, joiden vuoksi palkkeja joudutaan nostamaan pois, jotta

kuljetukset mahtuvat liikkumaan. Hitsausliitokset olivat portaaleissa hyvässä kunnossa Kuva (12).



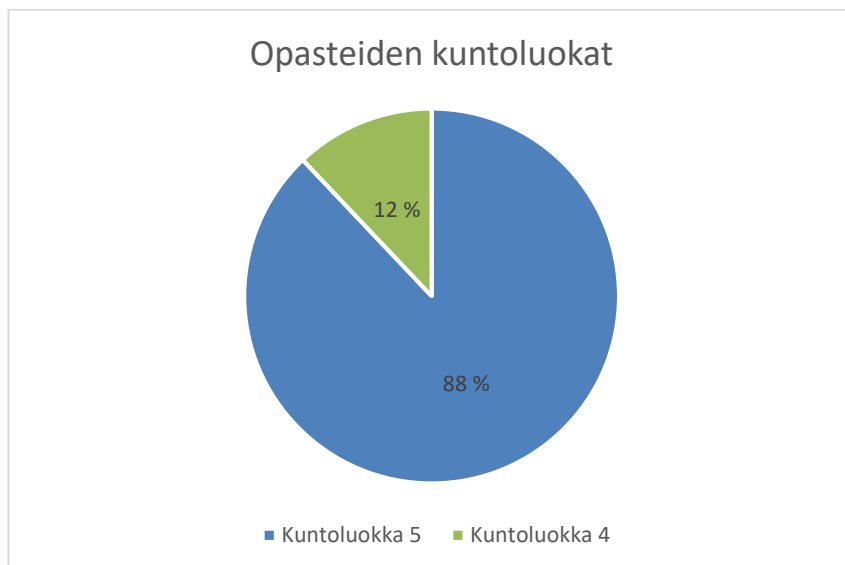
Kuva 12. Mutteri puuttuu, minkä vuoksi pultti on päässyt liikkumaan.



Kuva 13. Palkin pinnoite kärsinyt.

5.3 Opasteet

Opasteita portaaleissa oli yhteensä 58 kappaletta, joista 51 oli kuntoluokkaa 5 ja 7 kuntoluokkaa 4 (Kuvio 5). Yksikään opasteista ei ollut kuntoluokkaa 1, 2 tai 3. Tulos ei ollut yllättävä, koska ennakkoon oli jo tiedossa, että opasteet olivat suhteellisen uusia. Liikenteen aiheuttama jälki oli yhdessä opasteessa (Kuva 14). Yllättävää tarkastuksessa oli kuitenkin se, että kiinnikkeitä ei jouduttu korjaamaan tai uusimaan.



Kuvio 5. Opasteiden kuntoluokat.



Kuva 14. Liikenteen aiheuttama jälki opastetaulussa.

6 YHTEENVETO JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Tarkastus onnistui aikataulussa ja määräpäivään mennessä. Tarkastuslomakkeeseen merkityt huomiot ja korjaukset raportoitiin tilaajalle. Liitteenä oli tarkastuksen aikana otettuja huomiokuvia. Opasteiden ja kiinnikkeiden hyvän kunnon vuoksi korjaustoimenpiteitä oli hyvin vähän, mikä nopeutti tarkastuksen kulkua. Tarkastuksen perusteella opasteiden ja kiinnikkeiden uusiminen ei ole tarpeellista lähivuosina, poikkeuksena liikenteen aiheuttamat vauriot. Liikenteen aiheuttamien vaurioiden vuoksi on kuitenkin syytä tarkastaa portaalit joka vuosi, etteivät ne aiheuta tienkäyttäjille vaaraa.

Portaalien tarkastuksen ajankohta oli hieman myöhäinen, sillä alkusyksystä aamut olivat jo hyvin hämäriä. Siitä syystä tarkastus olisi hyvä suorittaa kesän aikana. Alueen portaaleista löytyi myös vähän tietoja. Lähtötietojen kannalta portaaleista ei löytynyt mittatietoja eikä opasteiden uusimisvuodet olleet tiedossa. Siitä syystä tarkastuksen yhteydessä olisi voitu mitata portaalien koot. Tarkastuksen aikana huomattu kääntynyt portaalijäi tältä erää korjaamatta, koska todettiin ettei vauriolla ole vaikutusta liikenteen opastukseen eikä portaalin todettu aiheuttavan välitöntä vaaraa tienkäyttäjille. Tiellä työskenneltäessä on syytä ottaa työturvallisuus huomioon entistä enemmän. Varsinkin henkilönostoissa liikenteen seassa tapaturmien vakavuus on suuri. Suunnitelmien ja työturvallisten työskentelytapojen avulla tapaturmia pystytään ehkäisemään ja vähentämään.

LÄHTEET

A 5.3.1982/182. Tieliikenneasetus.

Destia Oy. Ei päiväystä. Yritys. [Verkkosivu]. [Viitattu 23.10.2018]. Saatavana: <https://www.destia.fi/yritys.html>

L 23.8.2002/738. Työturvallisuuslaki.

Liikennevirasto. 14.4.2015. Liikenne tietyömaalla - Kunnossapitotyöt. [Verkkojulkaisu]. Helsinki. [Viitattu 28.10.2018]. Saatavana: https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo_2015-03_kunnossapitotyot_web.pdf

Liikennevirasto. 14.4.2015. Liikenne tietyömaalla – Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset. [Verkkojulkaisu]. Helsinki. [Viitattu 28.10.2018]. Saatavana: https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo_2015-02_liikenne_tiety-omaalla_web.pdf

Liikennevirasto. 17.10.2012. Tieturva 2: Vastuuhenkilöiden kurssi. Helsinki.

Liikennevirasto. 18.6.2013. Liikennemerkkien rakenne ja pystytys. [Verkkojulkaisu]. Helsinki. [Viitattu 28.10.2018]. Saatavana: https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/lo_2013-20_liikennemerkkien_rakenne_web.pdf

Liikennevirasto. 20.10.2010. Putkiportaalin tyypit. [Valokuva]. [Viitattu 27.10.2018]. Saatavana: <https://julkaisut.liikennevirasto.fi/thohje/tyyppiirustukset/tyyppiirustukset25102010.pdf>

Liikennevirasto. 20.5.2014. Tieturva 1: Tiellä työskentelyn turvallisuuskoulutus. [Verkkojulkaisu]. Helsinki. [Viitattu 28.10.2018]. Saatavana: https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lop_2014-03_tieturva_1_web.pdf

Tiehallinto. 15.12.2009. Liikennemerkkien kuntoluokitus. [Valokuva]. [Viitattu 28.10.2018]. Saatavana: https://julkaisut.liikennevirasto.fi/thohje/pdf/2200060-v-09_liikennemerkkien_kuntoluokitus.pdf

Tiehallinto. 15.12.2009. Liikennemerkkien kuntoluokitus. [Verkkojulkaisu]. Helsinki. [Viitattu 28.10.2018]. Saatavana: https://julkaisut.liikennevirasto.fi/thohje/pdf/2200060-v-09_liikennemerkkien_kuntoluokitus.pdf

Ty-tyyppiirustukset: Putkiportaali. 20.10.2010a. Liikennevirasto. [Verkkosivusto]. [Viitattu 27.10.2018]. Saatavana: <https://julkaisut.liikennevirasto.fi/thohje/tyyppiirustukset/tyyppiirustukset25102010.pdf>

Ty-tyyppipiirustukset: Putkiportaalit perustaminen. 20.10.2010b. Liikennevirasto. [Verkkosivusto]. [Viitattu 28.10.2010]. Saatavana: <https://julkaisut.liikennevirasto.fi/thohje/tyyppipiirustukset/tyyppipiirustukset25102010.pdf>

Ty-tyyppipiirustukset: Ristikkoportaali. 20.10.2010c. Liikennevirasto. [Verkkosivusto]. [Viitattu 27.10.2018]. Saatavana: <https://julkaisut.liikennevirasto.fi/thohje/tyyppipiirustukset/tyyppipiirustukset25102010.pdf>

Työkohtainen_tarkennus_Hoidon_ylläpidon_AU_Alavus.pdf

LIITTEET

Liite 1. Liikenteenohjaussuunnitelma

Liite 2. Henkilönostosuunnitelma

Liite 3. Tarkastuslomake

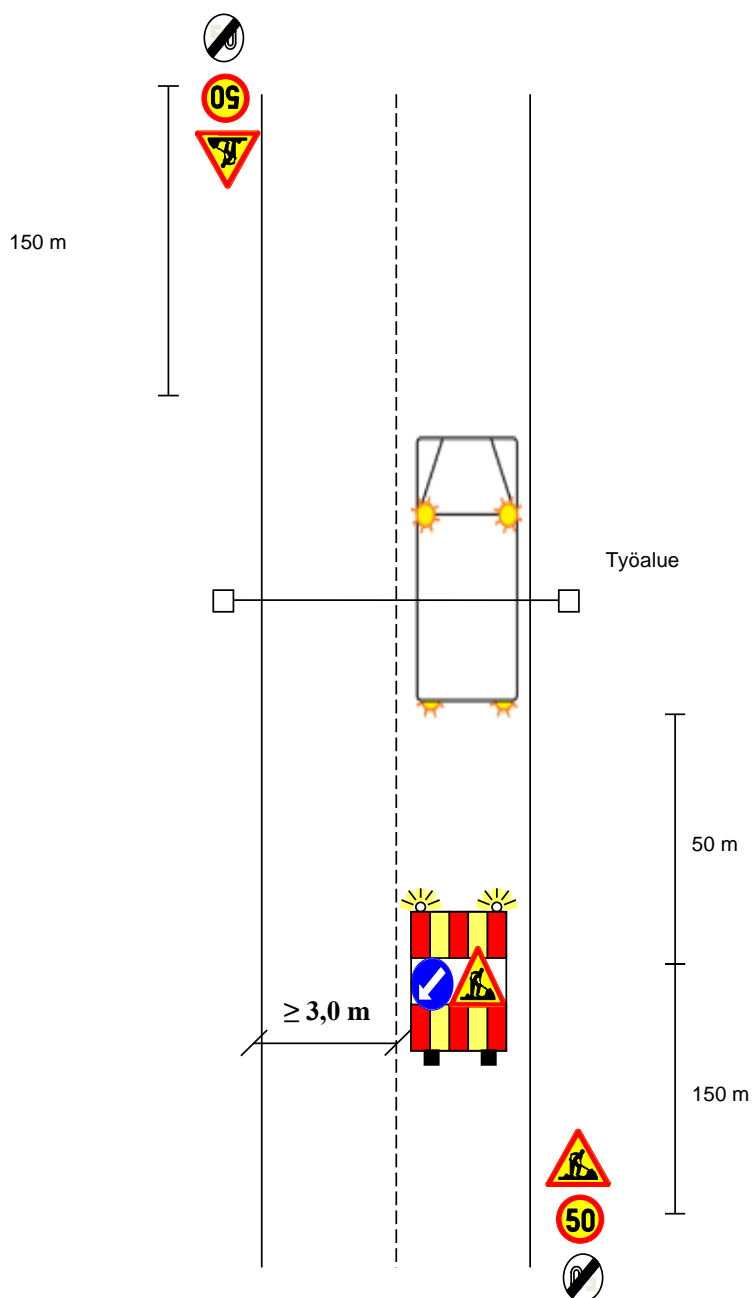
Liite 1. Liikenteenohjaussuunnitelma

DESTIA

LIIKENTEENOHJAUSSUUNNITELMA

Projekti, urakkaosa	
Alavuden alueurakka 2017 – 2022, portaalien tarkistus	
Laatija	Pvm.
Hyväksyjä	Pvm.

- Nopeusrajoitus 60 ja 80 km/h.
- Portaalit tarkistetaan aamuisin, hiljaisen liikenteen aikaan.



Liite 2. Henkilönostosuunnitelma

DESTIA**HENKILÖNOSTOTÖIDEN
TURVALLISUUSUUNNITELMA**

Vaarallinen työ		Laatija	
Projekti		Pvm.	
Yleistä Henkilönostoissa käytetyn koneen ja laitteen on oltava henkilönostoihin suunniteltu ja hyväksytty sekä ennakkotarkastettu. Koneissa ja laitteissa on oltava käyttöohjeet mukana, kun ne tulevat työmaalle.			
Tehtävä	Oma / alirakka	Käytettävä kalusto	Työn vastuuhenkilö
LÄHTÖTIEDOT JA RISKIEN ARVIOINTI			
Suunnitelmista ym. saatavat lähtötiedot			
Riskiä arviointi ◆ Olosuhteet ◆ Sääolosuhteet ◆ Varottavat rakenteet ◆ Liikenne ◆ Putoaminen ◆ Kaivannot ◆ Valaistus ◆ Työvälineet ◆ Ympäristövahingot ◆ Kemikaalit ◆ Muut	Riskit	Toimenpide	Vastuu
TYÖN TURVALLISUUDEN VARMISTAMINEN			
Työn turvallinen toteutus ◆ Työtavat ja välineet ◆ Koneet ja laitteet ◆ Ilmoitukset ja informointi ◆ Muut			
Työssä käytettävät henkilönsuojaimet ◆ Kasvosuojaus ◆ Valjaat ◆ Suojavaatteet ◆ Palosuojavaatetus ◆ Muut		Varmistetaan perussuojaimien(kypärä, silmiensuojaus, varoitusvaatetus, turvajalkeineet) lisäksi:	
TYÖN TOTEUTUKSEEN LIITTYVÄT MENETTELYT PROJEKTILLA			
Projektin suunnitelmat, luvat ja ilmoitukset		Säädösten tai asiakkaan vaatimien työsuoritukseen liittyvien muiden suunnitelmien laatimisen, lupien hakemisen sekä ilmoitusten tekemisen vastuut määritellään projektin toiminta- ja laatusuunnitelmassa sekä alihankinnan sopimusasiakirjoissa.	
Projektin vastuut, pätevyudet ja perehdytys		Vastuut määritellään toiminta- ja laatusuunnitelmassa sekä alihankinnan sopimusasiakirjoissa. Pätevyysvaatimukset ovat asiakkaan ja säädösten vaatimusten mukaiset. Pätevyysvoimassaolo varmistetaan projektinhallinnan menettelyjen mukaisesti. Perehdytys suoritetaan projektinhallinnan menettelyjen mukaisesti. Alihankkijoiden perehdytyksen vastuut on määritelty sopimusasiakirjoissa.	

Koneiden, laitteiden ja rakenteiden turvallisuuden varmistaminen	Käyttöönottotarkastus suoritetaan ennen työkoneiden/ nostureiden / henkilönostimien/ telineiden käyttöönottoa projektilla. Päivittäisen toimintakunnon tarkkailu ja toimintakokeilut säädösten mukaisesti. Työmaa-alueen tarkastus suoritetaan projektilla viikoittain. Työkoneiden/ Nostureiden / Henkilönostimien/ Telineiden tarkastus sisältyy työmaan viikkotarkastukseen. Alihankkijoiden vastuut turvallisuuden varmistamiseksi on määritelty sopimusasiakirjoissa.
Ensiapuvalmius	Ensiapupätevyudet ja -valmius ovat säädösten ja asiakkaan vaatimusten mukaiset. Ensiapuvalmiudesta vastaavat on määritelty toiminta- ja laatusuunnitelmassa sekä alihankinnan sopimusasiakirjoissa.
Allekirjoitukset (työn vastuhenkilö, tarvittaessa työn suorittaja ja työn tilaaja)	

Liite 3. Tarkastuslomake

Alavuden hoitourakka 2017-2022, Liikenneportaalien tarkastus										
Päivämäärä	Tie	Osa	Etäisyys	Huomioita	Toimenpiteet	Opasteiden kuntoluokat ajokaistoittain				
						Ajokaista 1	Ajokaista 2	Ajokaista 3		
28.8.2018	18	19	2666	Liitospultti irti	Uusittiin pultti ja mutteri	4	5			
28.8.2018	18	19	3016	Mutteri Löysällä	Mutteri uusittiin	5	5			
28.8.2018	18	19	3507	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
28.8.2018	18	19	3828	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
28.8.2018	18	19	3976	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
28.8.2018	18	19	4516	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5	5		
28.8.2018	18	19	4651	Hyvä	Ei toimenpiteitä	4	5			
27.8.2018	66	22	3011	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
27.8.2018	66	22	3096	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
27.8.2018	66	22	3103	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
27.8.2018	66	22	3197	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
27.8.2018	66	22	3443	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
27.8.2018	66	22	3542	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
27.8.2018	66	22	3717	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
27.8.2018	66	22	3801	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
27.8.2018	66	22	6108	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
27.8.2018	66	22	6296	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
27.8.2018	66	22	6409	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
27.8.2018	66	25	78	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
27.8.2018	66	28	2688	Hyvä	Ei toimenpiteitä	4	5			
27.8.2018	66	29	67	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
27.8.2018	66	30	882	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
27.8.2018	66	30	996	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
28.8.2018	68	7	2475	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			
28.8.2018	68	7	2548	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5	5		
28.8.2018	68	7	3140	Portaalin pylväs kääntynyt jalustassa	Ei välitöntä toimenpidettä	4	4			
28.8.2018	68	7	3264	Hyvä	Ei toimenpiteitä	4	4			
28.8.2018	68	7	4000	Hyvä	Ei toimenpiteitä	5	5			