



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



Kantatie 75 Lastukosken kohdan aluevaraussuunnitelma, Nilsinä

Kantatie 75 Lastukosken kohdan aluevaraussuunnitelma

Nilsinä

10/2011

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskuksen julkaisuja

ISBN 978-952-257-375-9 (painettu)
ISBN 978-952-257-376-6 (PDF)

ISSN-L 1798-8055
ISSN 1798-8055 (painettu)
ISSN 1798-8063 (verkkajulkaisu)

Julkaisu on saatavana myös verkkajulkaisuna:
<http://www.ely-keskus.fi/pohjois-savo/julkaisut>

Kansikuva: Tuomas Turunen
Valokuvat: Minna Eskelinen ja Olli Mäkelä
Kartat: © Karttakeskus lupa nro L4356
© Maanmittauslaitos lupa nro 3/MML/11

Kuopio 2011

KUVAILELEHTI

Julkaisusarjan nimi ja numero Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 10/2011				
Vastuualue Liikenne ja infrastruktuuri				
Tekijät Ramboll Finland Oy		Julkaisuaika Lokakuu 2011		
		Julkaisija Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja/toimeksiantaja		
Julkaisun nimi Kantatie 75 Lastukosken kohdan aluevaraussuunnitelma				
Tiivistelmä Aluevaraussuunnitelma koskee Lastukosken kohtaa Siilinjärven - Nurmeksen kantatiellä 75, missä tie ylittää Vuotjärven - Syvärin välisen vesireitin. Lastukosken alueella on kaksi kapeahkoa siltaa, jyrkkä mutka, jossa on maantieliittymä, tienvarsiasiutusta ja muita toimintoja, minkä vuoksi Lastukoski on poikkeuksellinen kohta kantatiellä. Nopeusrajoituksesta 60 km/h ja suppeammasta 40 km/h -nopeussuosituksesta huolimatta alue on onnettomuusaltis. UPM-Kymmene Oy on laatimassa Lastuvirran alueella ranta-asemakaavaa. Kaavaa varten on suunniteltu aluevaraus uudelle sillalle ja siihen liittyville tiejärjestelyille. Suunnitelmassa esitetään uutta Lastuvirran siltaa noin 500 metriä nykyisten siltojen pohjoispuolelle, johon on suunniteltu alikulkukorkeudeltaan vaihtoehtoisesti 8 metrin tai 4,3 metrin silta. Nykyinen kantatiesilta rajaa vesireittiä käyttävien alusten korkeuden 4,3 metriin, kun se muuten voisi olla 8 metriä. Päätös sillan korkeudesta tehdään myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Kantatie 75 tulee uudelle linjalle 1,4 km matkalla. Uudelle osuudelle tulee 80 km/h -nopeusrajoitus. Syrjään jäävä nykyinen kantatie muutetaan Lastuvirran itäpuoliselta osuudelta osaksi Säyneiseen johtavaa maantietä 5701. Lastukosken länsipuolella syrjään jäävä kantatie-osuus muutetaan kevyen liikenteen väyläksi, jonka kautta hoidetaan tienvarsiasiutuksen ajoyhteydet. Lastukosken nykyiset sillat jäävät pelkästään kevyen liikenteen käyttöön. Korkeamman 8 metrin sillan vaihtoehdossa kantatien kanavasillan paikalle rakennetaan uusi 8 metrin alikulun mahdollistava kevyen liikenteen silta. Hankkeen kustannusarvio on 4,6 milj. € (8 m silta) tai 3,3 milj. € (4,3 m silta). Uuden tielinjan lähipiirissä ei ole asuintaloja. Meluhaitat vähenevät liikenteen siirtyessä kauemmas asutuksesta. Henkilövahinko-onnettomuuksien arvioidaan vähenevän 14 %. Lastuvirran itäpuolella tie on linjattu siten, että siitä ei ole haittaa havaitulle liito-oravareviirille. Esisuunnitelmalla ei ole suoranaisia oikeusvaikutuksia, vaan ne syntyvät tekeillä olevan ranta-asemakaavan myötä. Hanke ei sisälly ELY-keskuksen toimenpideohjelmiin eikä sen toteuttamiseen ole lähivuosina rahoitusmahdollisuuksia.				
Asiasanat Esisuunnitelmat, kaavoitus, sillat, tiehankkeet				
ISBN (painettu) 978-952-257-375-9	ISBN (PDF) 978-952-257-376-6	ISSN-L 1798-8055	ISSN (painettu) 1798-8055	ISSN (verkkojulkaisu) 1798-8063
Kokonaissivumäärä Teksti 42 sivua + liitteet		Kieli Suomi		Hinta (sis. alv 8%) -
Julkaisun myynti/jakaja Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Julkaisu on saatavana myös/vain verkossa: www.ely-keskus.fi/pohjois-savo/julkaisut				
Julkaisun kustantaja Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus				
Painopaikka ja -aika Kuopio 10/2011				

Alkusanat

Aluevaraus suunnitelma koskee Lastukosken kohtaa Siilinjärven - Nurmeksen kantatiellä 75, jossa tie ylittää Vuotjärven - Syvärin välisen vesireitin. Lastukosken alueella kantatiellä kaksi kapeahkoa siltaa, joilla on runsaasti kevyttä liikennettä. Siltojen itäpuolella on jyrkkä 90 asteen mutka, jossa on Säyneiseen johtavan maantien 5701 liittymä. Liittymän, siltojen, tienvarsiasiutuksen ja muiden toimintojen vuoksi Lastukoski on poikkeuksellinen kohta kantatiellä. Nopeusrajoituksesta 60 km/h ja suppeammasta 40 km/h -nopeussuosituksesta huolimatta alue on onnettomuusaltis.

UPM-Kymmene Oy on laatimassa Lastuvirran alueella ranta-asemakaavaa. Kaavaa varten on tarpeen selvittää uusi tie- ja siltavaraus kantatien 75 parantamista varten. Tämän aluevaraus suunnitelman tavoitteena on tutkia vaihtoehtoiset ratkaisut kantatien 75 oikaisemiseksi Lastukosken kohdalla. Suunnitelmassa on haettu sopiva siltapaikka alikulkukorkeudeltaan joko 8 metrin tai 4,3 metrin sillalle tarvittavine tie-, liittymä- ja kevyen liikenteen järjestelyineen. Suunnitelman perusteella tehdään tarvittavat kaavavaraukset kantatietä 75 ja muita teitä varten.

Aluevaraus suunnitelma ei ole maantielain tarkoittama yleissuunnitelma tai tiesuunnitelma, vaan näitä edeltävän vaiheen esisuunnitelma. Selvityksellä ei ole suoranaisia oikeusvaikutuksia. Mahdolliset tievarauksesta aiheutuvat oikeusvaikutukset syntyvät ranta-asemakaavan kautta.

Suunnittelua ohjanneen hankeryhmän työskentelyyn ovat osallistuneet Martti Piironen ja Tanja Seppänen Pohjois-Savon ELY-keskuksesta, Antti Rytönen Liikenneviraston Taitorakenteet -yksiköstä, Jukka Kotisalo Liikenneviraston Lappeenrannan väyläyksiköstä, Jukka Räsänen Nilsiä kaupungista, Pentti Puustinen Nilsiä kaupungista/Lastukosken-kylät ry:stä ja Timo Leskinen kaava laativasta FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

Suunnitelma on tehty Ramboll Finland Oy:ssä, jossa työstä ovat vastanneet Olli Mäkelä, Jouni Mikkonen, Matti Åman, Marko Savolainen, Tuomas Turunen, Aki-Matti Partanen, Ruusu Kallio ja Taina Cederqvist-Kärnä. Luonto- ja ympäristöinventoinnit on tehnyt Minna Eskelinen FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

Suunnitelmasta on pidetty yleisoesittely Gasthaus Lastulahdessa toukokuussa 2011.

Luonto- ja ympäristöasioista on neuvoteltu Pohjois-Savon ELY-keskuksen ympäristövastuualueen edustajien kanssa elokuussa 2011.

Kuopiossa lokakuussa 2011

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Sisällys

1	Tausta ja tavoitteet	9
2	Lähtökohdat	10
2.1	Suunnittelukohde ja -alue	10
2.2	Tiestö ja sillat	10
2.3	Tieliikenne	14
2.4	Liikenneturvallisuus	15
2.5	Vesireitti ja -liikenne	15
2.6	Maankäyttö ja kaavat	16
2.7	Luonnonympäristö	19
2.7.1	Vesiluonto	19
2.7.2	Kasvillisuus	19
2.7.3	Eläimistö	21
2.7.4	Luonto- ja lintudirektiivilajit sekä uhanalaiset ja harvinaiset lajit	21
2.7.5	Luonnonsuojelun kannalta arvokkaat kohteet	21
2.8	Maaperä- ja pohjaolosuhteet	24
3	Hankkeen ja suunnitelman tavoitteet	25
4	Vaihtoehtotarkastelut	25
4.1	Tarkastellut vaihtoehdot	25
4.1.1	Tielinjavaihtoehdot	25
4.1.2	Siltavaihtoehdot	27
4.1.3	Kevyen liikenteen järjestelyt	29
4.2	Vaihtoehtojen kustannukset ja vaikutukset	32
4.2.1	Rakennuskustannukset	32
4.2.2	Vaikutukset tieliikenteeseen	33
4.2.3	Vaikutukset vesiliikenteeseen	33
4.2.4	Vaikutukset maankäyttöön	33
4.2.5	Meluvaikutukset	34
4.2.6	Vaikutukset luonnonympäristöön	35
4.2.7	Maisemavaikutukset	35
4.3	Vaihtoehdon valinta	35
5	Tie- ja siltasuunnitelma	36
5.1	Liikenteelliset ja tekniset ratkaisut	36
5.1.1	Mitoitus ja tekniset ratkaisut	36
5.1.2	Tieverkolliset ratkaisut ja hallinnolliset muutokset	37
5.1.3	Sillat	37
5.2	Kustannukset	38
6	Vaikutukset	38
6.1	Vaikutukset tieliikenteeseen	38
6.2	Vaikutukset maankäyttöön ja kiinteistöihin	39
6.3	Meluvaikutukset	39
6.4	Vaikutukset vesiliikenteeseen	39
6.5	Maisemavaikutukset	39
6.6	Ympäristövaikutukset	39
6.6.1	Liikenteen päästöt	39
6.6.2	Luonnonympäristö	40
6.7	Liikennetalous ja hankkeen kannattavuus	40
6.8	Riskiarviointi	41
7	Aluevaraus ranta-asemakaavassa	41
8	Jatkotoimenpiteet	42

Liitteet

1. Luontoselvitys 15.7.2011
2. Melualuekartat
 - 2.1 Nykyinen tie v. 2010 liikennemäärillä
 - 2.2 Nykyinen tie v. 2040 liikennemäärillä
 - 2.3 Uusi silta 8 m alikulkukorkeudella v. 2010 liikennemäärillä
 - 2.4 Uusi silta 8 m alikulkukorkeudella v. 2040 liikennemäärillä
 - 2.5 Uusi silta 4,3 m alikulkukorkeudella v. 2010 liikennemäärillä
 - 2.6 Uusi silta 4,3 m alikulkukorkeudella v. 2040 liikennemäärillä
3. Tiesuunnitelmat
 - 3.1 Suunnitelmakartta
 - 3.2 Pituusleikkaukset
4. Siltasuunnitelmat
 - 4.1 Alikulkukorkeudeltaan 8 m silta
 - 4.2 Alikulkukorkeudeltaan 4,3 m silta
 - 4.3 Alikulkukorkeudeltaan 8 m kevyen liikenteen silta nykyisen kanavasillan paikalla

1 Tausta ja tavoitteet

Siiinjärven - Nurmeksen kantatie 75 ylittää Vuotjärven - Syvärin välisen vesireitin Lastukosken kohdalla. Tiellä on kaksi perättäistä siltaa: Lastukosken sulkukanavan kohdalla ja padon alapuolisen väylän kohdalla. Sillat ovat kapeita ja niillä on runsaasti vesistön ylittävää kevyttä liikennettä. Siltojen itäpuolella on jyrkkä 90 asteen mutka, jossa on Säyneiseen johtavan maantien 5701 liittymä. Liittymän, siltojen ja tienvarsiasiutuksen ja muiden toimintojen vuoksi alueella on 60 km/h -nopeusrajoitus ja suppeampi 40 km/h -nopeussuositus. Tästä huolimatta kohta on onnettomuusaltis.

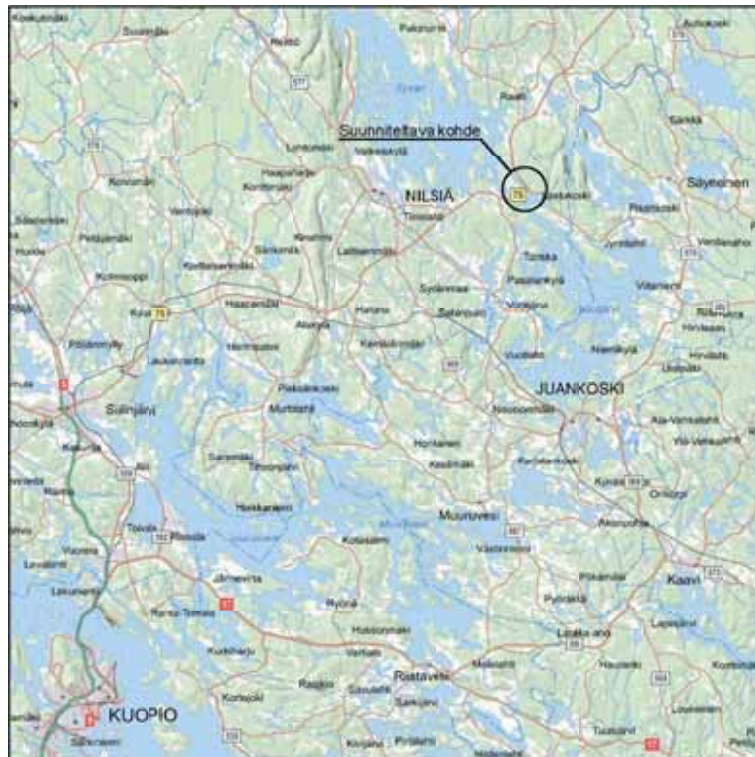
Lastukosken kautta Syväri laskee Vuotjärveen. Lastukoskessa on itsepalvelusulku, jonka kautta kulkee Kallavedeltä Juankosken ja Vuotjärven kautta Syvärille ja aina Tahkolle saakka johtava vesireitti. Kantatien silta rajaa vesiliikenteen alikulkukorkeuden 4,3 metriin, kun se etelästä Vuotjärvelle saakka on 8 metriä. Syvärin ja Vuotjärven vedenpintojen korkeusero on 1,0 - 1,3 m. Lastukoski on tunnettu koskikalastuspaikka.

UPM-Kymmene Oy on laatimassa Lastuvirran alueella ranta-asemakaavaa, jossa mm. pyritään osoittamaan rakennuspaikkoja Lastuvirran rannalle. Kaavaa varten on tarpeen selvittää uusi tie- ja siltavaraus kantatien 75 parantamista varten.

Tämän aluevaraus suunnitelman tavoitteena on tutkia vaihtoehtoiset ratkaisut kantatien 75 oikaisemiseksi Lastukosken kohdalla. Suunnitelmassa haetaan sopivaa siltapaikkaa alikulkukorkeudeltaan joko 8 metrin tai 4,3 metrin sillalle tarvittavine tie-, liittymä- ja kevyen liikenteen järjestelyineen. Vaihtoehdoista tehdään karkeat kustannusarviot ja vaikutustarkastelut. Suunnitelman perusteella tehdään tarvittavat kaavavaraukset kantatietä 75 ja muita teitä varten.

Selvitys ei ole maantielain tarkoittama yleissuunnitelma tai tiesuunnitelma, vaan näitä edeltävän vaiheen esisuunnitelma. Selvityksellä ei ole suoranaisia oikeusvaikutuksia. Selvityksen pohjalta ratkaistaan maantielain mukaisen yleissuunnitelman tarpeellisuus. Mahdolliset tievarauksesta aiheutuvat oikeusvaikutukset syntyvät ranta-asemakaavan kautta.

Lastukosken siltahanke ei sisälly liikennehallinnon toimenpideohjelmiin eikä sen toteuttamiseen ole lähivuosina mahdollisuuksia.

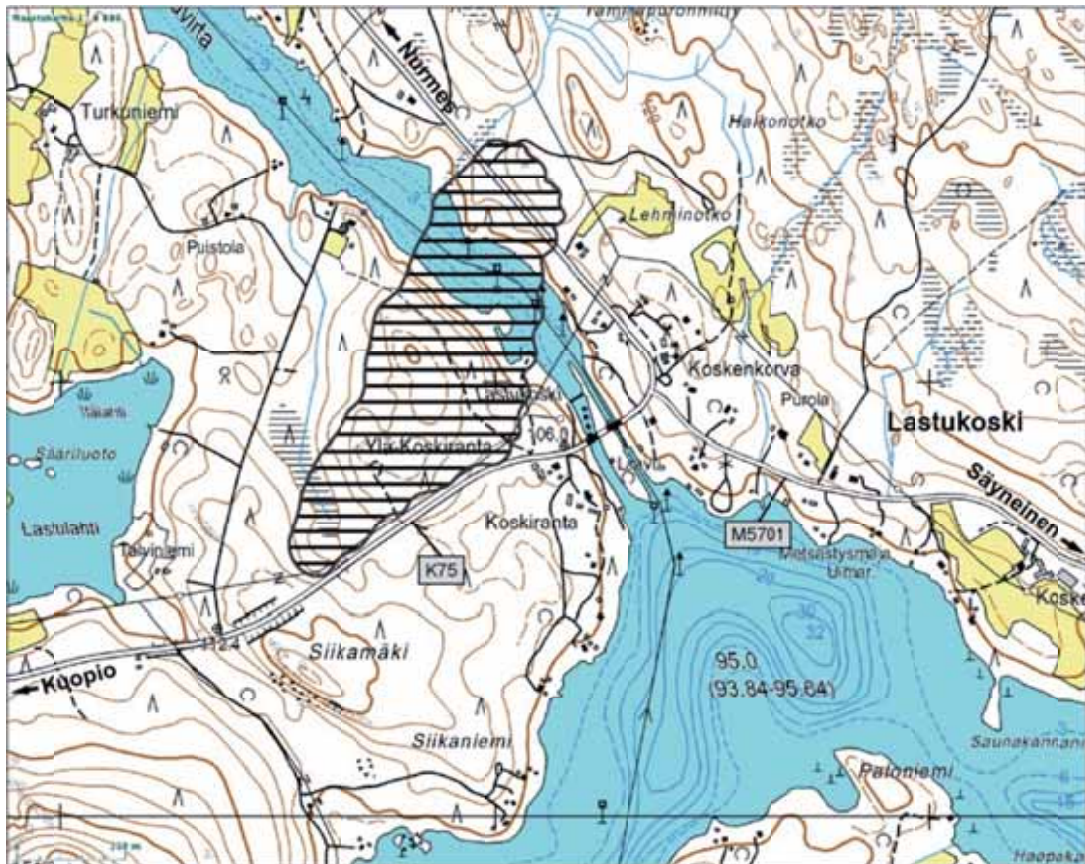


Kuva 1-1. Suunnittelukohteen sijainti.

2 Lähtökohdat

2.1 Suunnittelukohte ja -alue

Lastukoski sijaitsee Nilsin kaupungissa, joka on noin 6500 asukkaan kunta Koillis-Savossa. Lastukoski sijaitsee noin 50 km Kuopiosta koilliseen. Suunnittelualue (kuva 2-1) kattaa Siilinjärven -Nurmeksen kantatien 75 runsaan kilometrin matkalla nykyisen Lastukosken sillan molemmin puolin.



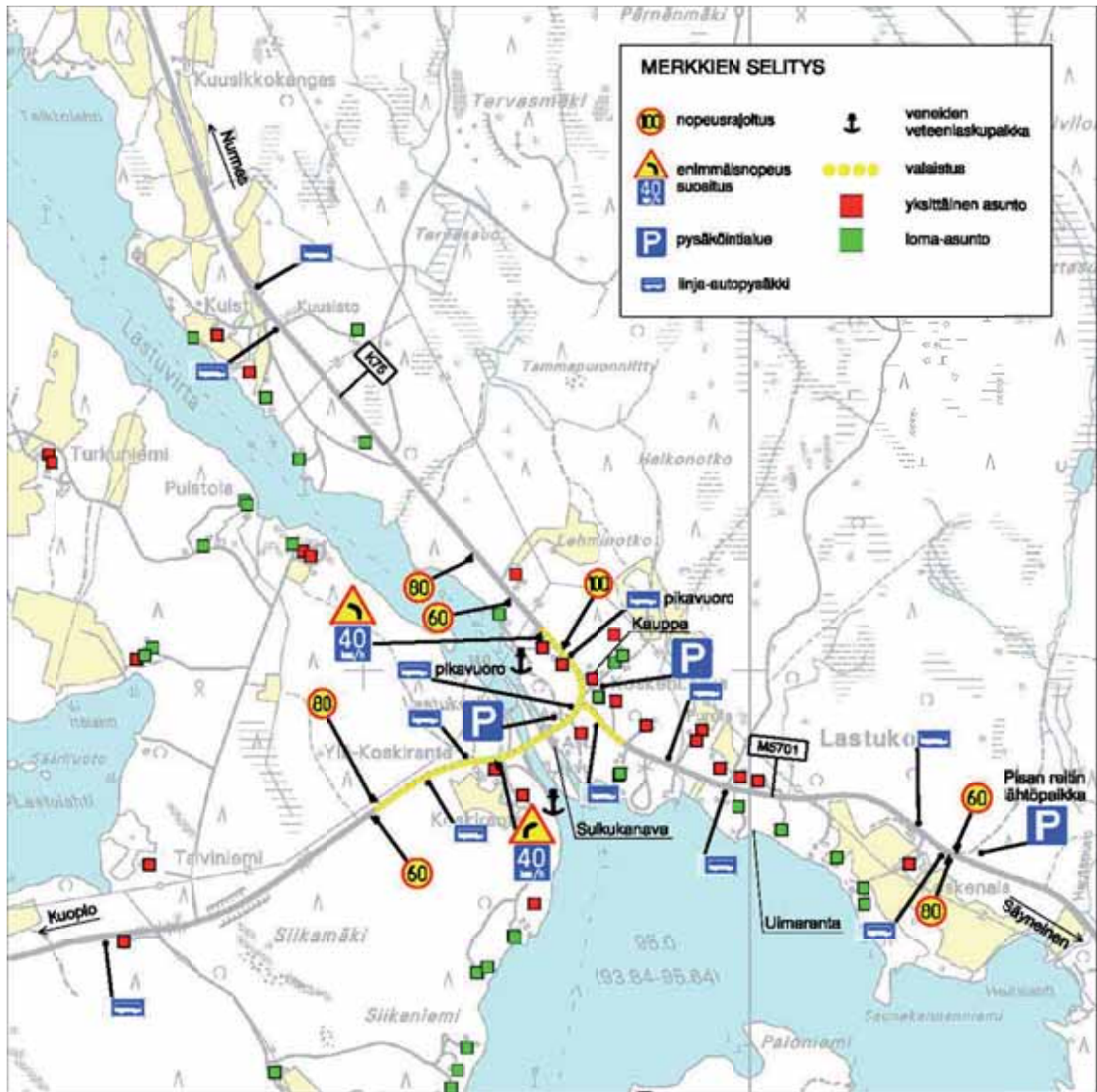
Kuva 2-1. Suunnittelualue.

2.2 Tiestö ja sillat

Siilinjärven - Nurmeksen kantatie 75 on suuntaukseltaan korkeatasoinen tie, joka on parannettu 1980-luvulla. Lastukosken molemmin puolin tiellä on 100 km/h -nopeusrajoitus. Lastukoski on muusta tiestä selkeästi poikkeava kohta. Tiessä on jyrkkä 90 asteen mutka, jossa on Säyneiseen johtavan maantien 5701 liittymä, sekä kaksi siltaa Lastukosken kanavan ja säännöstelypadon alapuolisen vesiväylän yli. Lastukosken alueella on nopeusrajoitus 60 km/h sekä mutkan ja siltojen kohdalla 40 km/h -nopeussuositus. Lastukosken alueella on tievalaistus sekä kantatiellä 75 että maantiellä 5701.

Kantatien poikkileikkaus on 8/7 m (tie/ajorata). Lastukosken siltojen hyötyleveys on 8,5 m, mikä vastaa tien poikkileikkausta.

Venäähänon - Lastukosken maantie 5701 on päällystetty yhdystie. Tien leveys on 7/6,5 m. Lastukosken alueella tiellä on 60 km/h -nopeusrajoitus, joka idästä tullessa alkaa Pisalle johtavan retkeilyreitillä pysäköintialueen kohdalta.



Kuva 2-2. Tieverkko ja maankäyttö.

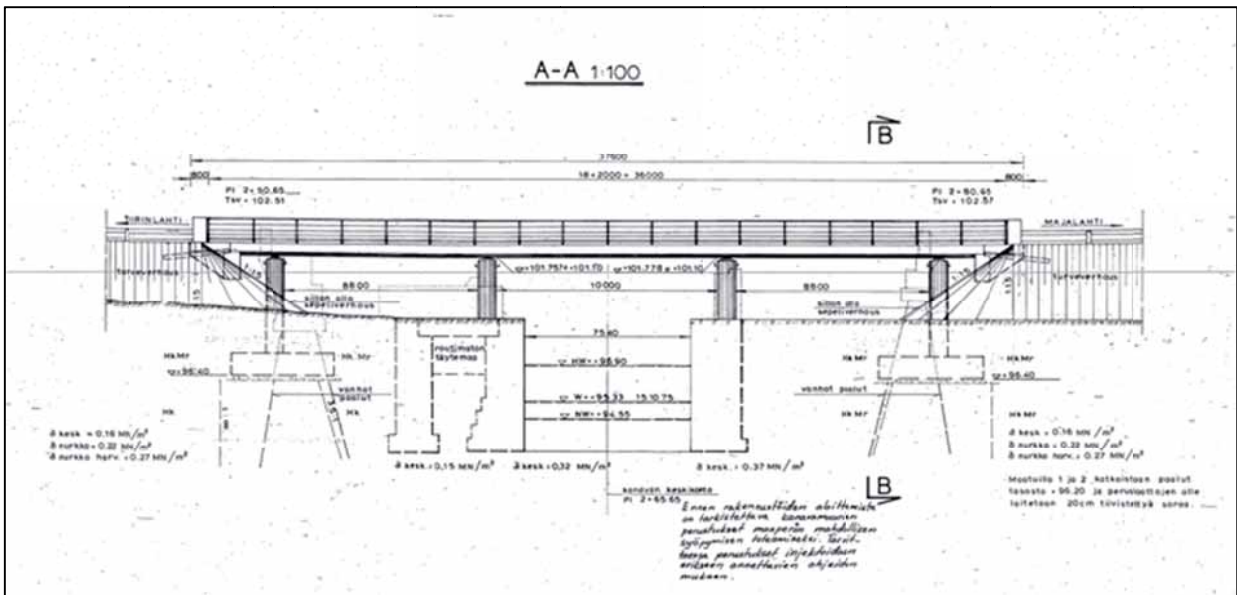
Sillat

Lastukosken vesiväylän yli johtavat kantatien sillat ovat

- Lastukosken silta (SK-196) (länsipuoleinen silta) ja
- Lastukosken kanavan silta (SK-197) (itäpuoleinen silta).

Molemmat sillat on rakennettu v. 1978. Niiden hyötyleveys on 8,5 m. Sillat ovat suhteellisen hyväkuntoisia. Niissä on normaalia ikääntymisen aiheuttamaa kulumista, joka on hoidettavissa pienehköillä korjaustoimenpiteillä. Siltojen kunto ei vaadi niiden uusimista.

Lastukosken kanavasillan alikulkukorkeus on 4,30 m, mikä rajoittaa tätä korkeampien alusten kulun Lastukoskesta.



Kuva 2-3. Suunnitelmapiiirustus vuonna 1978 rakennetusta Lastukosken kanavan sillasta S-197, joka on tyypiltään teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta. Yleistarkastuksen 2010 perusteella sillan kuntoluokka on 3 (tyydyttävä). Kaiteiden kiinnitystä on tarpeen lähiaikoina korjata.



Kuva 2-4. Lastukosken kanavasillan matala 4,3 metrin alikulkukorkeus rajoittaa Syvärille pääsevien alusten kokoa. Kanavan alapuolelle pääsee 8 metrin korkuisilla aluksilla. Lastukosken kanava on rakennettu vuonna 1906. Nykyisin itsepalveluperiaatteella toimivan sulun pituus on 30 metriä, leveys 7 metriä ja kulkusyvyys 1,4 metriä.



Kuva 2-5. Vuonna 1978 rakennettu Lastukosken silta S-196, joka on tyypiltään teräsbetoninen holvisilta. Yleistarkastuksen 2010 perusteella sillan kuntoluokka on 3 (tyydyttävä). Sillan vesieristystä ja kaiteiden kiinnitystä on tarpeen lähiaikoina korjata.

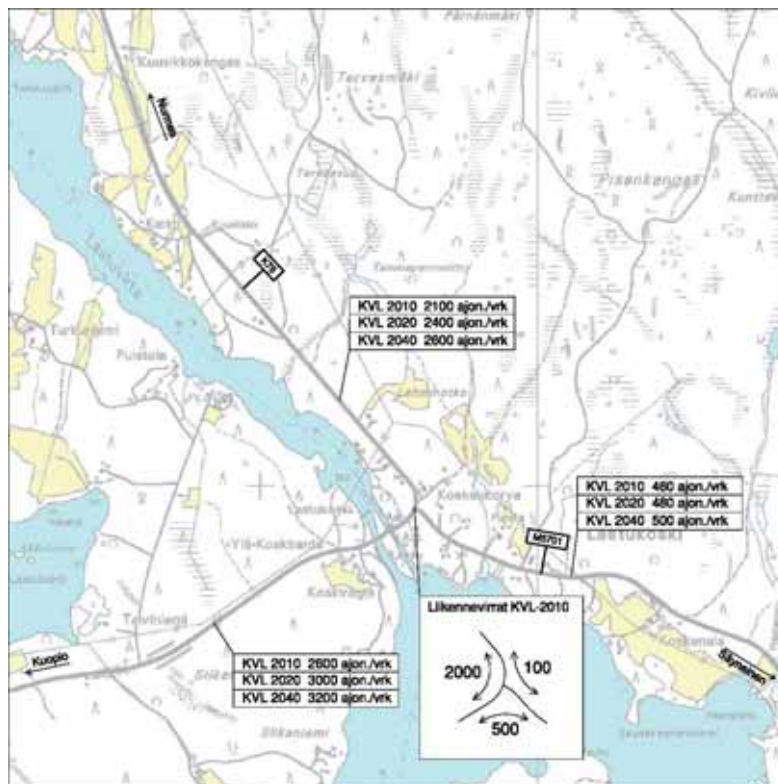


Kuva 2-6. Lastukosken sillat lännestä. Vaikka siltojen hyötyleveys vastaa tien leveyttä, sillat vaikuttavat ahtailta varsinkin, kun kevyen liikenteen väylää ei ole. Siltojen takana on jyrkkä mutka vasemmalle.

2.3 Tieliikenne

Kantatien 75 liikennemäärä (KVL-2010) on Lastukosken länsipuolella 2600 autoa/vrk ja pohjoispuolella 2100 autoa/vrk (kuva 2-7). Raskaan autoliikenteen määrät ovat vastaavasti 220 autoa/vrk ja 190 autoa/vrk. Kantatien liikenteen ennustetaan kasvavan vuoteen 2020 15 % ja vuoteen 2040 23 %.

Säyneisen maantien 5701 liikennemäärä kantatien 75 liittymässä on noin 500 autoa/vrk, josta pääosa suuntautuu kantatielle 75 länteen.



Kuva 2-7. Liikennemäärät v. 2010 ja liikenne-ennuste vuosille 2020 ja 2040.

Joukkoliikenne

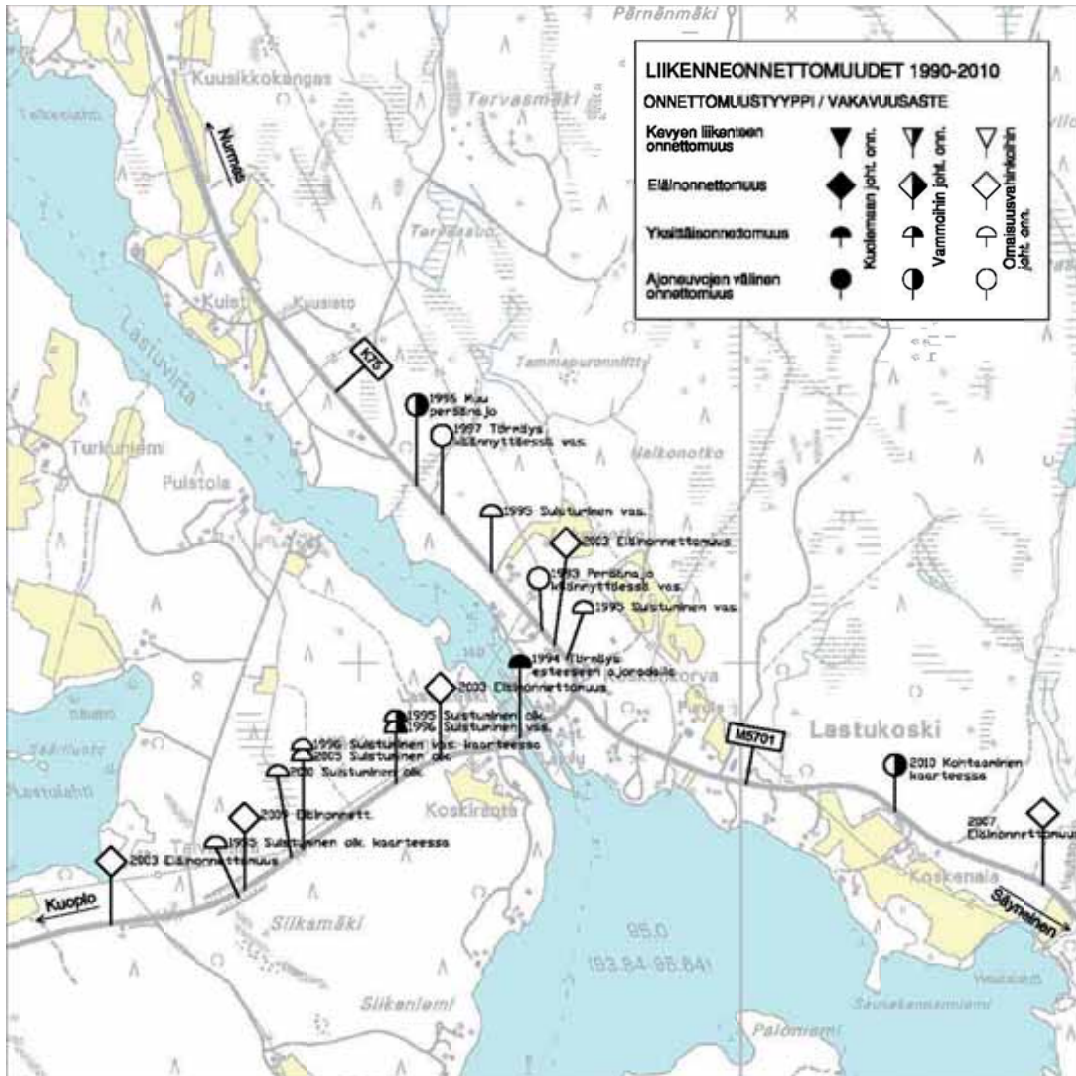
Kantatietä 75 ajaa Lastukosken kautta Kuopiosta Nurmekseen ja Rautavaaralle suuntautuvaa linja-autoliikennettä normaaliarkipäivinä 3 vuoroa suuntaansa. Lisäksi Niisistä maantietä 5701 Säyneisen suuntaan on 1 - 2 vuoroa suuntaansa. Muutoin joukkoliikenne on pienoibusseilla tai tilatakseilla ajettavia koulukyytejä tai kutsuohjattua palveluliikennettä. Linja-autopysäkkien sijainti käy ilmi kuvasta 2-2.



Kuva 2-8. Pikavuoropysäkki maantien 5701 liittymässä on hankalasti sisäkaarteessa.

2.4 Liikenneturvallisuus

Vuosina 1990 - 2010 kantatiellä 75 Lastukosken alueella on sattunut 16 poliisin tietoon tullutta onnettomuutta. Näistä neljä on johtanut henkilövahinkoihin. Vakavin oli v. 1994 tapahtunut kuorma-auton suistumisonnettomuus, joka johti kahden henkilön kuolemaan.



Kuva 2-9. Liikenneonnettomuudet vuosina 1990 - 2010.

2.5 Vesireitti ja -liikenne

Lastukosken kautta kulkee Kallavedeltä Syvärille ja Tahkalle johtava noin 90 km mittainen vesireitti (kuva 2-10).

Lastukosken kanava Syvärin ja Vuotjärven väliin rakennettiin vuonna 1906. Järvien välinen korkeusero on 90 - 125 cm. Yhteys Kallavedeltä Vuotjärveen ja edelleen Syvärille syntyi vuonna 2002 Karjalankosken ja Juankosken kanavoinnin myötä. Tahkon vesireitti on harvoja suomalaisia pelkästään matkailu- ja virkistyskäyttöön rakennettuja vesistöreittejä.

Vesiväylän kulkusyvyys Vuotjärvellä ja Syvärillä on 1,5 metriä. Lastukosken itsepalveluperiaatteella toimiva automaattisulku on mitoiltaan 30 x 7 metriä ja kulkusyvyys on 1,4 metriä. Kantatien 75 Lastukosken kanavasilta rajaa alusten alkukorkeuden 4,3 metriin. Kallavedeltä Lastukosken alapuolelle pääsee 8 metrin korkuisilla aluksilla.



Kuva 2-10. Tahkon vesireitti.

Liikenneviraston tilastojen mukaan Lastukosken kanavalla tehtiin vuonna 2010 yhteensä 601 sulu- tusta. Viime vuosina sulu- tusten määrä on ollut kasvussa, sillä v. 2009 tehtiin 549 ja v. 2008 466 sulu- tusta. Itsepalvelusulu- luilla ei tilastoida alusten määrää tai tyyppiä eikä matkustajamääriä. Pää- osa vesiliikenteestä lienee lähivesien veneliikennettä, mutta myös pitkämatkaisempaa Kallaveden kautta Syvärille ja Tahkolle suuntautuvaa liikennettä kulkee Lastukosken kautta.

Lastukosken kautta ei kulje säännöllistä risteilyliikennettä. Kuopiolaisten laivaristeily-yritysten mu- kaan reitti Kallavedeltä Tahkolle on liian pitkä päiväristeilyä ajatellen (noin 6 tuntia suuntaansa). Tilausristeilyjä tehdään muutama kesässä.

2.6 Maankäyttö ja kaavat

Lastukosken alueella on noin 20 ympärivuotisesta asuntoa sekä runsaasti loma-asuntoja (kuva 2-2 edellä).

Kantatien 75 varrella on kesäisin avoinna oleva grilli-baari-elintarvikekioski.

Lastukoski on tunnettu koskikalastuspaikka. Alueella on heittolaiturit, laavut ja liikuntarajoitteisille soveltuva kalastuslaituri. Kalastuspaikka synnyttää huomattavasti kevyttä liikennettä kantatiesilloille.

Veneilijöitä varten alueella on venelaiturit sekä Syvärin että Vuotjärven puolella. Vuotjärven puolella on rakennettu veneiden veteenlaskuluiska ja pysäköintialue.

Lastukoskelta alkavat Pisan mäelle ja luonnonsuojelualueelle suuntautuvat retkireitit.



Kuva 2-11. Lastukosken alue etelästä nähtynä.

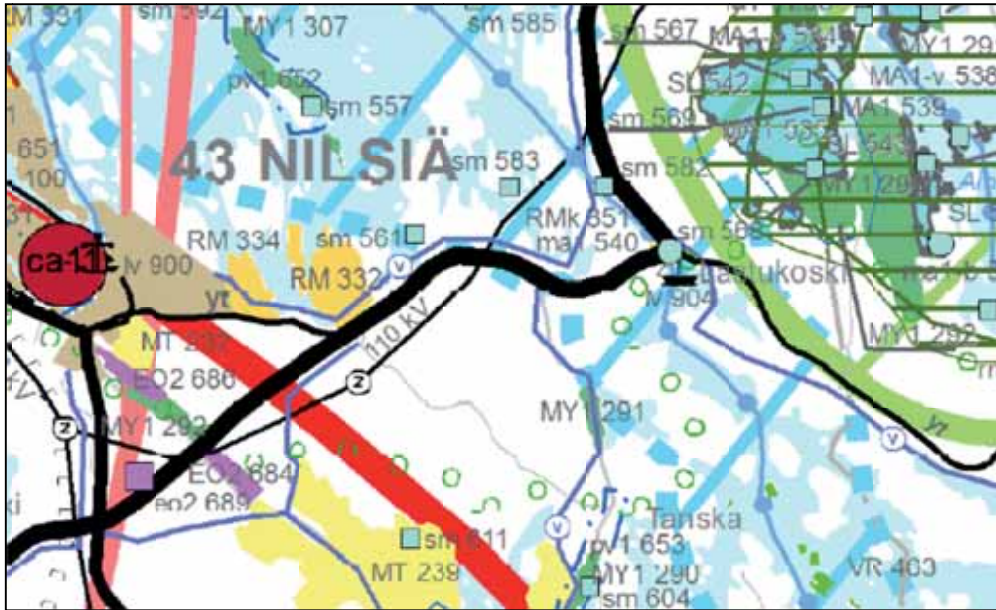
Kaavatilanne

Pohjois-Savon maakuntakaava

Maakuntavaltuusto hyväksyi Pohjois-Savon maakuntakaavan 8.11.2010 ja kaava on ympäristöministeriön vahvistettavana (kuva 2-12).

Maakuntakaavassa Lastukoski sisältyy Vuotjärven ja Syvärin kattavaan vesimatkailun kehittämisvyöhykkeeseen. Suunnittelumääräyksen mukaan "matkailun kehittämisessä ja alueen käytön suunnittelussa tulee edistää suojelualueverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologisesti kestävää hyödyntämistä".

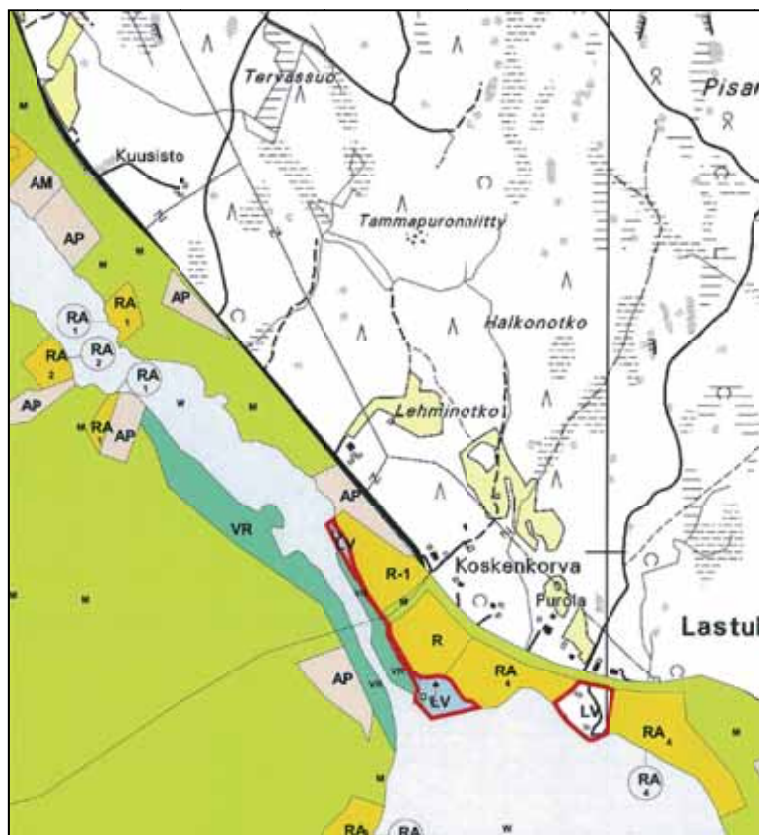
Kantatielle 75 (kt) ja Säyneisen maantielle 5701 (yt) sekä Lastukosken kautta kulkevalle vesiväylälle on asianmukaiset kaavavaraukset. Yksittäisiä kohteita Lastukosken läheisyydessä ovat vierasvenesatama (lv 43.904), virkistyskalastuskohteena Lastukosken koskikalastuspaikka (RMk 43.351) ja kulttuurihistoriallisesti tärkeänä kohteena Lastukosken kanavarakenus (ma1). Pisavuoren muinaismuistokohteet (sm 43.568 ja sm 43.569) sekä Kuistin kivikautinen asuinpaikka (sm 43.582) jäävät suunnittelualueen ulkopuolelle.



Kuva 2-12. Ote Pohjois-Savon maakuntavaltuuston 8.11.2010 hyväksymästä maakuntakaavasta 2030.

Yleiskaava

Lastuvirran alueella on voimassa Syvärin rantaosayleiskaava, jonka Nilsian valtuusto on hyväksynyt 11.10.1994 ja ympäristökeskus vahvistanut 1.12.1995 (kuva 2-13). Suunnitteilla oleva uusi kantatievaraus sijoittuu kaavan M ja VR -alueille.



Kuva 2-13. Ote Syvärin ja Vuotjärven rantaosayleiskaavasta.

Alueella ei toistaiseksi ole tarkempia kaavoja.

2.7 Luonnonympäristö

Suunnittelualueella on alkukesästä 2011 tehty luontoselvitys, jonka tievarauksen kannalta keskeiset tulokset on esitetty seuraavassa. Selvitysraportti kokonaisuudessaan on liitteenä 1.

2.7.1 Vesiluonto

Suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita.

Alueen vesistöt kuuluvat Vuoksen vesistöalueeseen, Nilsin reittiin (04.6) ja Syvärin alueen (04.63) Syvärin lähialueeseen (04.631). Nilsin reitillä järvet ovat valtaosin pieniä ja tummavetisiä. Lastuvirta sijaitsee Syvärin ja Vuotjärven välissä. Lastukosken kanava yhdistää järvet.

2.7.2 Kasvillisuus

Lastukosken länsipuolella suunnitellun tielinjan eteläosassa on hakattua aluetta sekä puolukkatyyppin (VT) kuivahkoa mäntykangasta sekä vaihtelevasti mustikkatyyppin (MT) tuoreita ja käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) lehtomaisia havupuu-, kuusi- ja koivukankaita. Rehevintä kasvillisuus on Lastukosken rinne- ja rantametsissä. Tiheäpuustoiset, tasaikäiset, rinnemetsät ovat pääosin käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) tuoretta kuusilehtoa, jossa on saniaistyyppin lehtolaikkuja. Lastuvirran rannalla on pienialainen harmaaleppälehto, joka on saniaistyyppin (FT) kosteaa lehtoa. Kasvillisuudessa on kulttuurivaikutteisuutta.



Kuva 2-14. Lastukosken länsirinteen metsät ovat tasaikäistä kuusilehtoa.

Rantapuuston ja –pensaston muodostavat harmaaleppä, kuusi, korpipaatsama ja pajut. Tielinjavaihtoehtojen eteläpuolella rantametsät ovat tulvavaikutteiset. Suunniteltu silta ylittää Lastuvirran pohjois-eteläsuunnassa sijoittuen länsirannalla niemen kohdalle (kuva 2-15). Niemi on varttunutta mäntykangasta.

Lastukosken itäpuolella tielinjan alle jäävät rantaan rajoittuvat metsät ovat mustikkatyyppin (MT) tuoreita kankaita, joiden puuston muodostavat mänty ja kuusi. Alueella on myös kuusitaimikkoa ja nuorta koivuvaltaista metsää. Kantatien molemmin puolin on puronvarsilehtoa. Tien eteläpuolella

vaihtoehto Ve 1 sijoittuu saniaistyyppin (FT) kosteaan puronvarsilehtoon. Lehtoa reunustavat pohjoisessa lehtomaiset ja tuoreet kuusikankaat. Tien pohjoispuolella vaihtoehdon Ve 2 liittymä ylittää kotkansiipivaltaisen saniaistyyppin (MatT) kostean havu-lehtipuulehdon.



Kuva 2-15. Uusi silta kulkee Lastuvirran länsirannalla niemen kautta. Itärannan metsät ovat kuusivaltaiset.



Kuva 2-16. Lastuvirran itärannalla on tuoreita havupuukankaita.

2.7.3 Eläimistö

Alueen nisäkäslajistoon kuuluvat mm. hirvi, orava ja liito-orava. Metsien pesimälinnustoon kuuluu pääosin yleisiä havu- ja lehtimetsien lintulajeja kuten peippo, pajulintu, räkättirastas, punakylkirastas, lehtokurppa ja varis. Huomionarvoisia lajeja ovat sirittäjä, tiltalti ja teeri. Lastuvirran vesilinnustoon kuuluvat sinisorsa ja kalatiira. Varhain keväällä sulava Lastukosken alavirta kerää muuttavia vesilintuja levähtämään. Koskella nähdään keväisin musta- ja härkälintuja, kuikkia, uiveloita, silkkiuikkuja ja lokkeja¹.

2.7.4 Luonto- ja lintudirektiivilajit sekä uhanalaiset ja harvinaiset lajit

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista Lastuvirran itärannan eläimistöön kuuluu *liito-orava* (*Pteromys volans*), joka on valtakunnallisesti uhanalainen, vaarantunut laji (VU). Liito-oravan elinalue todettiin kuusivaltaisesta puronvarsimetsästä. Lajin luontaisia elinympäristöjä ovat vanhat kuusivaltaiset sekametsät, joissa kasvaa järeitä haapoja, leppää ja koivua. Puusto on tyypillisesti eri-ikäistä ja siinä on useita latvuserroksia. Liito-oravan elinympäristövaatimuksia ovat sopiva pesäkolo, muutama pesää suojaava kuusi sekä lähellä kasvavat lehtipuut. Liito-oravat pystyvät käyttämään nuoria metsiä, siemenpuuasentoon hakattuja ja varttuneita taimikoita ruokailuun ja liikkumiseen.

Lintudirektiivilajeista Lastuvirran linnustoon kuuluu *kalatiira* (*Sterna hirundo*), joka ruokailee alueella. Valtakunnallisesti silmälläpidettävistä (NT) lajeista Lastuvirran itärannan metsien pesimälinnustoon kuuluu *sirittäjä* (*Phylloscopus sibilatrix*) ja länsirannan metsät ovat *teeren* (*Tetrao tetrix*) elinympäristöä. Teeri on myös alueellisesti uhanalainen (RT) lintudirektiivilaji.

Kantatien 75 varrella tien länsipuolella vastapäätä Säyneisen maantien 5701 liittymää on valtakunnallisesti uhanalaisen, vaarantuneen, *hirvenkellon* (*Campanula cervicaria*) tiedossa oleva kasvupaikka². Tämä ei vaikuta uuden tielinjan toteuttamiseen, mutta on tarpeen ottaa huomioon Säyneisen maantietä 5701 mahdollisesti parannettaessa.

2.7.5 Luonnonsuojelun kannalta arvokkaat kohteet

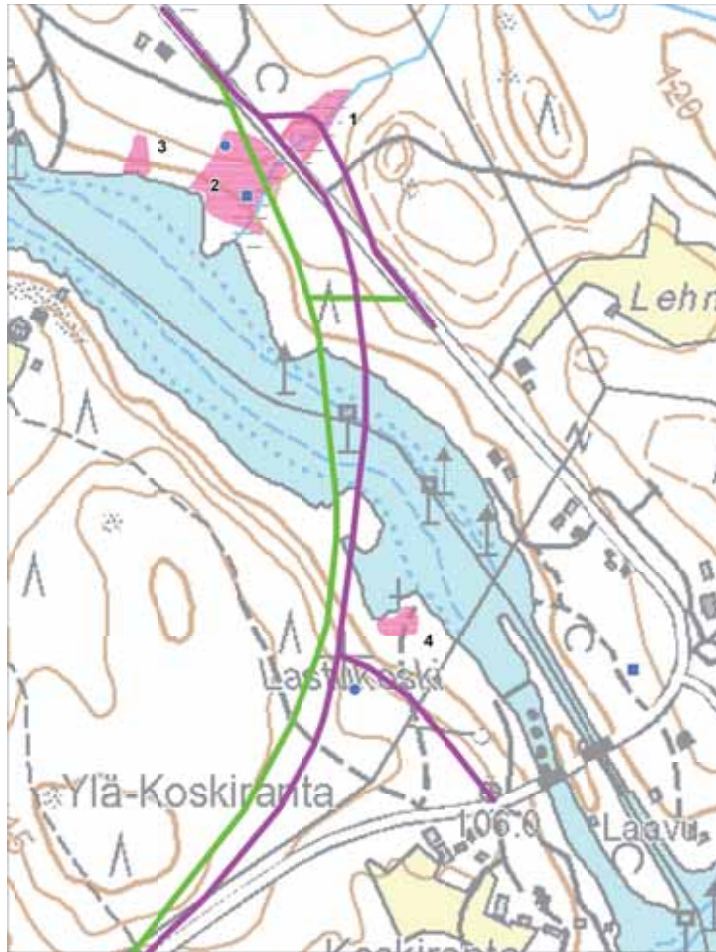
Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole Natura 2000 -alueita, valtakunnallisiin suojeluohjelmiin kuuluvia kohteita, luonnonsuojelualueita eikä luonnonsuojelulain (LSL 29 §) suojeltuja luontotyyppisiä alueita. Vesilain (VL 1 luku 15a § ja 17a §) suojeltuja luontotyyppisiä alueella ovat luonnontilaiset purot, metsälain (Metsäl 10 §) erityisen tärkeitä elinympäristöjä rehevät lehtolaikut sekä purojen ja norojen välittömät lähiympäristö. Luonnonsuojelullisesti merkittävin kohde on liito-oravan elinalue. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (LSL 49 §).

Luonnonsuojelullisesti ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaimman luontokokonaisuuden muodostaa Lastuvirran itäpuolella kansallisesti arvokas **Lastuvirran liito-oravametsä ja puronvarsilehto** (kohde 2 kuvassa 2-17, 0,6 ha). Uhanalaisen liito-oravan lisäksi kohteen linnustoon kuuluu silmälläpidettävä sirittäjä. Tuoreet keskiravinteiset lehdot sekä havumetsävyöhykkeen kangasmaiden purot on luokiteltu vaarantuneiksi (VU) luontotyypeiksi, kosteat keskiravinteiset lehdot silmälläpidettäväksi (NT).

Lastuvirtaan laskeva, pääosin luonnontilainen puro virtaa osin louhikkoisena piilopurona (kuva 2-18). Uoman loppuosaa on perattu. Puroa reunustavassa metsässä kasvaa kuusta, koivua ja yksittäisiä haapoja. Lahopuuta on paikoin runsaasti. Puronvarsikasvillisuus on käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) tuoretta lehtoa sekä saniaistyyppin (FT) kosteaa lehtoa. Kenttäkerrokseen kuuluvat mm. käenkaali, metsäimarre, soreahiirenporras, korpi-imarre, metsäalvejuuri, sormisara, metsäkastikka, oravanmarja ja lillukka. Kosteimmilla kohdin metsäkortetta kasvaa runsaasti. Paikoin kohteella on louhikkoisia tuoreen kankaan osia.

¹ www.birdlife.fi

² Ympäristöhallinnon Eliölajit-tietojärjestelmä 21.5.2010; Eskelinen 2011

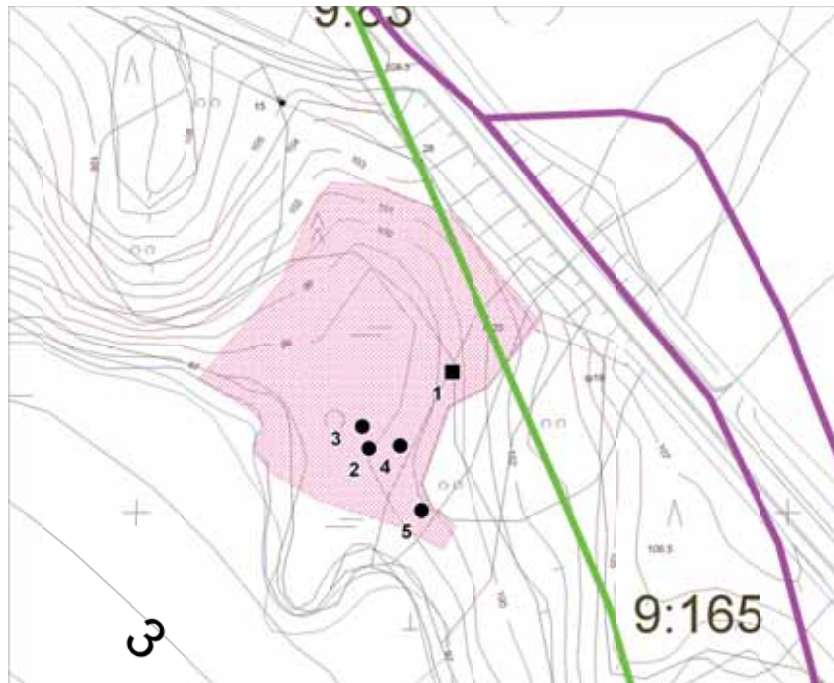


Kuva 2-17. Lastukosken alueen luontoarvot: arvokkaat luontokohteet (1-4, punainen rasteri), valtakunnallisesti uhanalaiset lajit (sininen neliö), silmälläpidettävät lajit (sininen ympyrä). Tielinjavaihtoehdot VE 1 vihreä viiva ja VE 2 violetti viiva.



Kuva 2-18. Lastuvirtaan laskevaa puroa reunustavat rehevät kuusimetsät.

Liito-oravan elinalueeseen kuuluu kuusivaltaista sekametsää ja puronvarsimetsää. Puuston vallitsevan latvuserroksen muodostavat kuusi, koivu ja haapa. Elinalue rajautuu idässä nuoreen koi-vuvaltaiseen metsään, jolla on merkitystä liito-oravan ruokailualueena. Metsäisellä seudulla latvusyhteyksiä muodostuu luontaisesti eri suuntiin. Elinalue rajautuu pohjoisessa kantatiehen ja etelässä rantametsiin. Kohteelta todettiin yksi reviiropuu kuusi sekä neljä papanapuuta, jotka ovat haapoja. Tielinjavaihtoehdo Ve 1 sivuaa elinalueen itäreunaa noin 60 metrin matkan.



Kuva 2-19. Tielinjavaihtoehdo VE 1 (vihreä viiva) sivuaa Lastuvirran liito-oravan elinaluetta (punainen rasteri). Reviiropuu (1) ja papanapuut (3-5) sijaitsevat elinalueen kaakkoisosassa, jossa on järeitä haapoja.



Kuva 2-20. Liito-oravan reviiropuu on järeä kuusi nuoren metsän reunassa.

Kantatien itäpuolella perattua puroa reunustaa paikallisesti arvokas **kotkansiipilehto** (kohde 1 kuvassa 2-17, 0,2 ha). Kohteen arvokkain osa on nykyisen tien läheisyydessä. Puuston muodostavat koivu, kuusi ja haapa, pensaskerroksen terttuselja. Saniaistyyppin (FT/MatT) kostean lehdon valtalaji on kotkansiipi, muuta lajistoa mm. sorahiirenporras, metsäimarre, korpi-imarre, mesiangervo, vadelma, rönsyleinikki, nokkonen, metsäkorte, käenkaali, korpiorvokki ja lehtotesma. Kosteat runsasravinteiset lehdot on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiksi. Tielinjavaihtoehdon Ve 2 liittymä ylittää kohteen.



Kuva 2-21. Kotkansiipilehtoa kantatien itäpuolella.

Suunnittelualueesta länteen, liito-oravan elinalueen läheisyydessä on venerantaan rajoittuva **lehtujuotti** (kohde 3 kuvassa 2-17, 0,08 ha), joka on saniaistyyppin (FT) kosteaa havu-lehtipuulehtoa. Kosteat keskirasvinteiset lehdot on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) luontotyyppiksi. Kohdetta on ojitettu ja kasvillisuudessa on kulttuurivaikutteisuutta. Kenttäkerroksen valtalaji on soreahiirenporras. Hankkeen toteuttamisella ei ole vaikutusta kohteeseen.

Paikallisesti arvokas **Lastukosken lehto** (kohde 3 kuvassa 2-17, 0,1 ha) sijaitsee Lastuvirran län-sirannalla. Rinteenaluslehto on saniaistyyppin (FT) kosteaa lehtoa. Kosteat keskirasvinteiset lehdot on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) luontotyyppiksi. Varttunut puusto on harmaaleppävaltaista. Pensaskerroksessa kasvaa punaherukkaa ja metsäruusua. Kasvillisuus on kulttuurivaikutteista. Kenttäkerroksen valtalajeja ovat soreahiirenporras, metsäalvejuuri ja metsäimarre. Muuta lajistoa mm. käenkaali, metsäkurjenpolvi, mesiangervo, puna-ailakki, vadelma, nurmilauha ja sudenmarja. Hankkeen toteuttamisella ei ole suoraa vaikutusta kohteeseen.

2.8 Maaperä- ja pohjaolosuhteet

Geologisen tutkimuskeskuksen maaperäkartan ja maastohavainnoinnin perusteella maaperä uuden tielinjan alueella ja siltapaikalla on kantavaa moreenimaata. Alueelta ei ole käytettävissä tarkempia maaperätutkimuksia maastosta tai vesistöstä. Siltaperustusten kannalta oleelliset Lastuvirran pohjan syvyystiedot perustuvat peruskartan syvyyskäyriin. Silta on arvioitu voitavan perustaa kantavan pohjan varaan.

Tässä suunnitteluvaiheessa ei ole tehty tarkempia maaperä- tai pohjatutkimuksia. Kun hanke etenee tarkempaan suunnitteluun, siltapaikalla on tarpeen tehdä pohjatutkimukset. Tarkempien pohjatietojen puute aiheuttaa epävarmuutta sillan kustannusarvioon, mutta kaavavaraus siltaa varten voidaan kuitenkin riittävällä varmuudella tehdä.

3 Hankkeen ja suunnitelman tavoitteet

Nykyisellään Lastukoski on kantatiellä 75 poikkeuksellinen kohta siltojen ja jyrkän 90 asteen mutkan vuoksi. Suunnitelman tavoitteena on määrittää Lastulahden ranta-asemakaavaa varten tie- ja siltavaraus, jolla säilytetään kantatien parantamismahdollisuus.

Vaikka kantatiellä Lastukosken molemmin puolin on 100 km/h -nopeusrajoitus, Lastukosken alueella lähtökohtana pidetään 80 km/h -nopeustasoa. Vesiväylän osalta selvitetään, voidaanko alikulkukorkeutta nostaa 8 metriin ja mitä alikulkukorkeuden nosto merkitsee maiseman, kustannusten, tiejärjestelyjen ja kevyen liikenteen yhteyksien kannalta.

Tavoitteena on löytää tievaraus, joka saadaan sovitettua maisemaan ja ympäristöön sekä alueen maankäyttöön ja josta on mahdollisimman vähän haittoja asutukselle, elinoloille ja luonnonympäristölle. Hankkeella parannetaan liikenneturvallisuutta.

4 Vaihtoehtotarkastelut

4.1 Tarkastellut vaihtoehdot

Yhtenä lähtökohtana oli tutkia alikulkukorkeudeltaan sekä 8 metrin että nykyistä kanavasiltaa vastaavan 4,3 metrin vesistösillan toteuttaminen. Tarkoituksena on selvittää, johtaako 8 metrin alikulkukorkeus merkittävästi kalliimpaan tai ympäristöllisesti hankalampaan ratkaisuun.

Luonteva uuden sillan paikka on noin 500 m nykyisestä sillasta pohjoiseen. Tällä alueella silta saadaan istutettua kantatien vaaka- ja pystygeometriaan hyvin. Molemmilla rannoilla maasto laskee suhteellisen jyrkästi Lastuvirtaan, joten kantatien tasaus on helppo johtaa alikulkukorkeudeltaan sekä 8 m että 4,3 m silloille.

Suunnittelutyön alkuvaiheessa päädyttiin kahteen hieman toisistaan poikkeavaan tielinjaukseen (vaihtoehdot 1 ja 2 kuvassa 4-1), joille kummallekin on tehty alustavat siltasuunnitelmat erikorkuisista silloista.

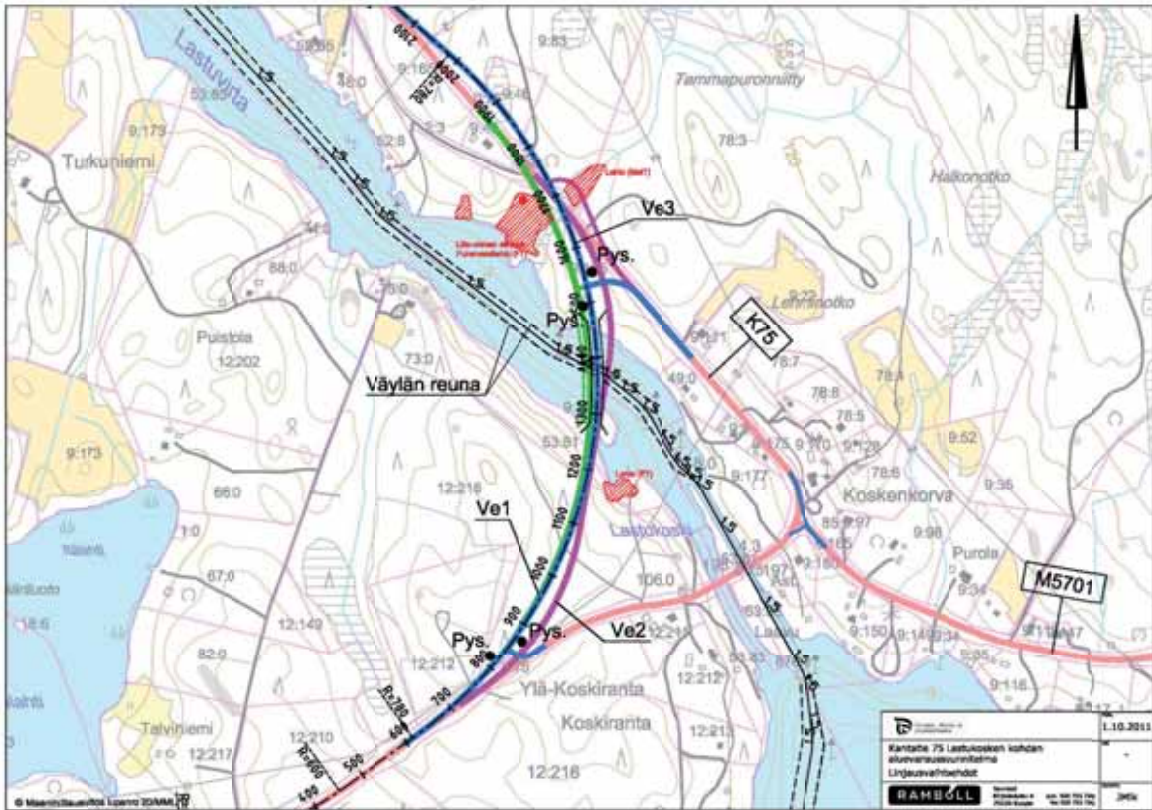
Luontoinventointi voidaan tehdä vain sulan maan aikana ja se päästiin tekemään vasta suunnittelun loppuvaiheessa alkukesästä 2011. Liito-oravahavainnon vuoksi viimeisteltävän suunnitelman tielinjaa ja siltapaikkaa oli hiukan tarpeen muuttaa eikä se ole täysin kummankaan tarkastellun vaihtoehdon mukainen (vaihtoehto 3 kuvassa 4-1). Muutokset ovat kuitenkin siinä määrin vähäisiä, että tätä vaihtoehtoa ei nähty tarkoituksenmukaiseksi jäljestäpäin lisätä vaihtoehtotarkasteluun, joka antoi riittävät tiedot viimeisteltävän ratkaisun valintaa varten.

Vaihtoehtotarkastelua ja yleisoesittelyä varten vaihtoehdoista 1 ja 2 on laadittu virtuaalimallit.

4.1.1 Tielinjavaihtoehdot

Tielinjan osalta on työn alkuvaiheessa tutkittu kahta toisistaan hieman poikkeavaa alavaihtoehtoa:

- vaihtoehto Ve 1 (vihreä linja kuvassa 4-1)
- vaihtoehto Ve 2 (punainen linja kuvassa 4-1).
- Vaihtoehdossa Ve 1 tie ja silta ovat yhtenäisellä säteeltään $R=750$ m vaakakaarella. Vaihtoehdossa Ve 2 on pyritty lyhentämään sillan pituutta tuomalla linjaus enemmän kohtisuoraan Lastulahden poikki. Tällöin sillan molemmin puolin on tehtävä jyrkemmät säteeltään $R=350...450$ m kaarteet.
- Mitoitusnopeudella 80 km/h kaarresäteen ohjearvo on 500...1000 m ja vähimmäisarvo on 350 m osuudella, jolla ei ole liittymiä. Tasoliittymän kohdalla kaarresäteen ohjearvo on 900 m ja vähimmäisarvo 650 m.
- Vaakageometrian suhteen Ve 1 on parempi ja ohjearvoihin sijoittuva linjaus, joka yhtenäisen kaaren vuoksi on harmonisempi. Vaihtoehdossa Ve 2 kaarresäteet täyttävät juuri vähimmäisarvot, mutta linjaus on "levottomampi".



Kuva 4-1. Tarkastellut tielinjävaihtoehdot. Työn alkuvaiheessa vertailussa olivat vihreällä kuvattu Ve 1 ja punaisella kuvattu Ve 2. Luontoinventoinnissa tehdyn liito-oravareviirihavainnon vuoksi suunnitelma on viimeistelty sinisellä kuvatus Ve 3 mukaisesti.

Poikkileikkaukset

Valta- ja kantateillä, joiden suunnittelunopeus on 80 km/h ja liikennemäärä (KVL) on alle 4000 autoa/vrk, poikkileikkauksen ohjearvo on 9/7 m (tien leveys/ajoradan leveys) ja vähimmäisarvo 8/7 m. Tämän perusteella uuden teosuuden poikkileikkauksena käytetään 9/7 m. Vaikka nykyinen kantatien 75 poikkileikkaukset on kapeampi, on uuden teosuuden suunnittelussa syytä varautua uusien ohjeiden mukaiseen poikkileikkaukseen.

Sillan hyötyleveys mitoitetaan siten, että reunakaidelinjat jatkuu yhtenäisenä tieltä sillalle. Tällöin kummallekin puolelle tarvitaan 25 cm lisäys tieleveyteen eli sillan hyötyleveys on 9,5 m, kun tiepoikkileikkaukset on 9/7 m.

Mikäli uudelle sillalle tulee kevyen liikenteen väylä, sen leveys on 3,5 m siten, että 0,5 m varataan joko ajoradan ja kevyen liikenteen väylän väliselle kanteelle tai kivetulle välivyöhykkeelle. Kun nopeusrajoitus on 80 km/h, tulisi käyttää välikaidetta. Tällöin sillan kansi voidaan tehdä samaan tasoon. Ilman kaidetta kevyen liikenteen väylä tulisi tehdä korotettuna reunakivellisenä ratkaisuna. Mikäli Lastukosken uudelle sillalle päätetään tehdä kevyen liikenteen väylä, ratkaisuksi esitetään hyötyleveydeltään 13,0 m (9,5 m + 3,5 m) siltaa, jossa ajoradan ja kevyen liikenteen väylän välissä on kaide. Myös kaiteettomassa ratkaisussa sillan hyötyleveys on 13,0 m.

Liittymät ja tiejärjestelyt

Maantien 5701 liittymä tuodaan uuden sillan pohjoispuolelle hyödyntäen nykyistä kantatietä. Vaihtoehdossa Ve 1 tielinjat on helppo kääntää uudelle tielinjalle. Vaihtoehdossa Ve 2 liittymää varten tehdään ylimääräinen silmukka, jotta liittymä saadaan suoralle tieosalle.

Uuden sillan länsipuolella liittymäjärjestelyissä ei ole ongelmia kummassakaan vaihtoehdossa.

4.1.2 Siltavaihtoehdot

Kummallekin tielinjavaihtoehdolle on tehty alustavat siltasuunnitelmat:

- vaihtoehto A (alikulukkorkeus 8 m)
- vaihtoehto B (alikulukkorkeus 4,3 m).

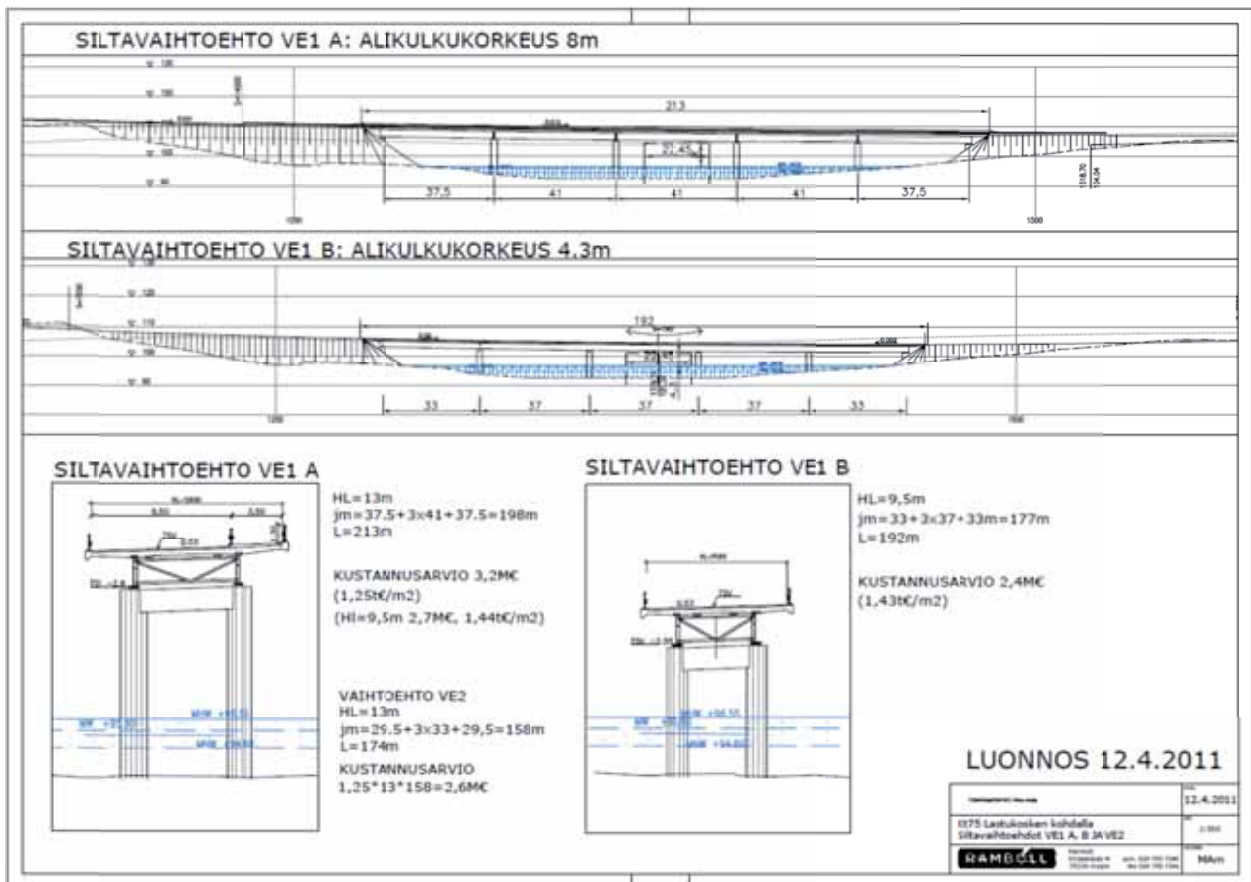
Alikulukkorkeudeltaan 8 m silloille on perusvaihtoehdon (hyötyleveys 9,5 m) lisäksi tarkasteltu kevyen liikenteen väylän sisältävä vaihtoehto (hyötyleveys 13 m). Matalammalle sillalle ei kevyen liikenteen väylää ole tarpeen selvittää, koska nykyinen kantatiesilta voidaan tässä tapauksessa jättää kevyen liikenteen käyttöön.

Kuvassa 4-2 on luonnospiirustukset tielinjan Ve 1 siltavaihtoehdoista. Siltatyypin on liittorakenteinen teräspalkkisilta. Silta sijoittuu jatkuvalle kaarelle, joten se voidaan toteuttaa yksipuolisella kallistuksella.

Alikulukkorkeudeltaan 8 metrin sillan vähimmäispituus on 213 metriä jolloin länsirannalla on massiivinen enimmillään noin 10 metrin korkuinen maapenger. Vaihtoehtona maapenkereelle on sillan pituuden jatkaminen yhdellä välituella, jolloin sillan pituudeksi tulee 254 metriä. Eripituisia siltavaihtoehtoja on havainnollistettu kuvassa 4-3. Vesiväylä johdetaan 41 metrin levyisestä silta-aukosta.

Alikulukkorkeudeltaan 4,3 metrin silta voidaan tehdä lyhyempänä 192 metriä pitkänä siltana. Koska tien tasaus on matalammalla, penkereet sillan päissä ovat pienempiä. Siltavaihtoehtoa on havainnollistettu kuvassa 4-4.

Tielinjavaihtoehdossa Ve 2 siltapoikkileikkaukset ovat samanlaiset, mutta sillan pituus on lyhyempi. Alikulukkorkeudeltaan 8 metrin sillan pituus on 158 metriä eli se on 55 metriä lyhyempi kuin tielinjalla Ve 1.



Kuva 4-2. Siltavaihtoehdot tielinjavaihtoehdolle 1. Siltavaihtoehdossa A alikulukkorkeus on 8 metriä ja vaihtoehdossa B 4,3 metriä. Kuvassa vaihtoehdon A siltapoikkileikkaukseen on sisällytetty kevyen liikenteen väylä (sillan hyötyleveys 13 m). Mikäli kevyen liikenteen väylä päätetään jättää pois, siltapoikkileikkaus on vaihtoehdon B mukainen (sillan hyötyleveys 9,5 m).



*Kuva 4-3. Havainnekuvat tielinjavaihtoehdon 1 alikulkukorkeudeltaan 8 metrin silloista etelästä kanava-
saaren pohjoispäästä nähtynä. Ylempänä 213 metriä pitkä silta ja alempana 254 m pitkä silta,
jossa länsirannan massiivista maapengertä on supistettu jatkamalla siltaa.*



Kuva 4-4. Havainnekuva tielinjavaihtoehdon 1 alikulkukorkeudeltaan 4,3 metrin sillasta etelästä kanava-saaren pohjoispäästä nähtynä. Sillan pituus on 192 metriä.

4.1.3 Kevyen liikenteen järjestelyt

Suunnittelutyön alkuvaiheessa todettiin, että nykyisellä siltapaikalla on tarpeen säilyttää kevyen liikenteen yhteys. Asutus ja muun maakäyttö keskittyvät nykyisen sillan molemmille puolille, koski-kalastuspaikka tarvitsee kulkuyhteyden vesistön poikki ja kantatien suuntainen pyöräilyreitti on hyvä johtaa kanavan kautta. Jos kulkumahdollisuus tulee pelkästään uuden sillan kautta, tämä merkitsee huomattavaa kiertomatkaa nykyisten siltojen molemmin puolin sijaitsevalle maankäytölle.

Mikäli vesiväylän alikulkukorkeutta ei nosteta, nykyiset kantatiesillat voivat jäädä paikalleen ja kevyt liikenne voidaan hoitaa niiden kautta.

Mikäli vesiväylän alikulkukorkeutta nostetaan 8 metriin, nykyinen itäpuolinen kanavan ylittävä silta on purettava pois. Länsipuolinen silta voi tällöinkin jäädä paikalleen. Kevyen liikenteen yhteyden järjestelyvaihtoehtoina on selvitetty:

- kanavan sulkuportin käyttäminen jalankulkuun ja pyöräilyyn
- kevyen liikenteen sillan rakentaminen nykyisen kanavasillan paikalle (alikulku 8 m).

Sulkuportti jalankulku- ja polkupyöräyhteytenä

Yhtenä vaihtoehtona selvitettiin ratkaisua, jossa kevyt liikenne johdettaisiin kanavan yli sulkuporttia käyttäen. Tällainen ratkaisu on esimerkiksi Keiteleen - Päijänteen -kanavan Vaajakosken sulussa.

Lastukosken osalta, todettiin, ettei nykyisiä sulkuportin yli johtavia kapeita ylikulkuja voida käyttää kevyen liikenteen väylänä. Ratkaisu edellyttäisi melkoisia rakenteellisia muutoksia kanavarakenteisiin:

- nykyiseen puurakenteiseen porttipariin ei ratkaisua voida toteuttaa vaan tarvittaisiin uusi porttipari.
- uuden porttiparin tulisi olla järeämpi, koska siihen tulisi leveämpi kulkutaso.
- järeämpi porttipari vaatisi uudet järeämmät koneistot ja kaventaisi kanavan leveyttä.
- tällöin sulkumuurirakenteet, porttikomerot ja porttien laakerointien perustukset on rakennettava uudelleen, mikä vaikuttaa historiallisen kanavan ulkoasuun.
- kevyen liikenteen väylä vaatisi puomit ja valo-ohjauksen sulkujen aukaisua varten.

Kevyen liikenteen väylän tasaus länsipuoliselta sillalta alempana oleville sulkuporteille on erittäin hankala toteuttaa. Polkupyörille kohtuullinen tasaus polkupyörille edellyttäisi ylimääräistä "korkeudentasauslenkkiä".

Näillä perusteilla päätettiin luopua sulkuporttivaihtoehdosta ja sen tarkemmasta suunnittelusta.



Kuva 4-5. Nykyiset sulkuportit eivät ole riittävä ratkaisu kevyen liikenteen väyläksi, vaan vesiliikenteen alikulkukorkeuden nostaminen 8 metriin edellyttää uutta kevyen liikenteen siltaa nykyisen kanavasillan paikalle.

Kevyen liikenteen silta nykyisen kantatiesillan paikalle

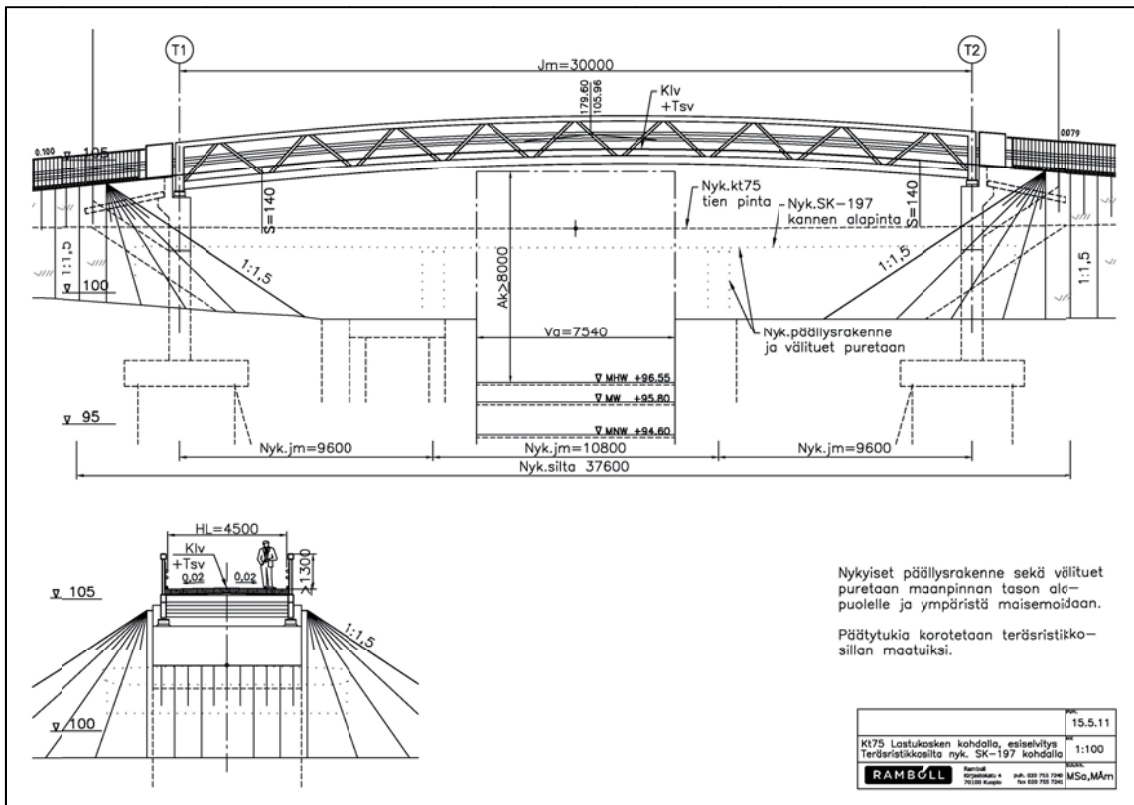
Nykyisen kantatien kanavasillan paikalle on luonnosteltu alikulkukorkeudeltaan 8 m kevyen liikenteen silta teräsristikkosiltana (kuva 4-6). Nykyisen sillan kansi ja päällysrakenne sekä välituet puretaan pois, mutta sillan maatuet hyödynnetään uuden maatumina.

Kevyen liikenteen väylän tasaus on esitetty kuvassa 4-7. Länsipuoliselta Lastukosken sillalta tulee lyhyt 8 % nousu, mutta itäpuolella päästään 5 % nousulla.

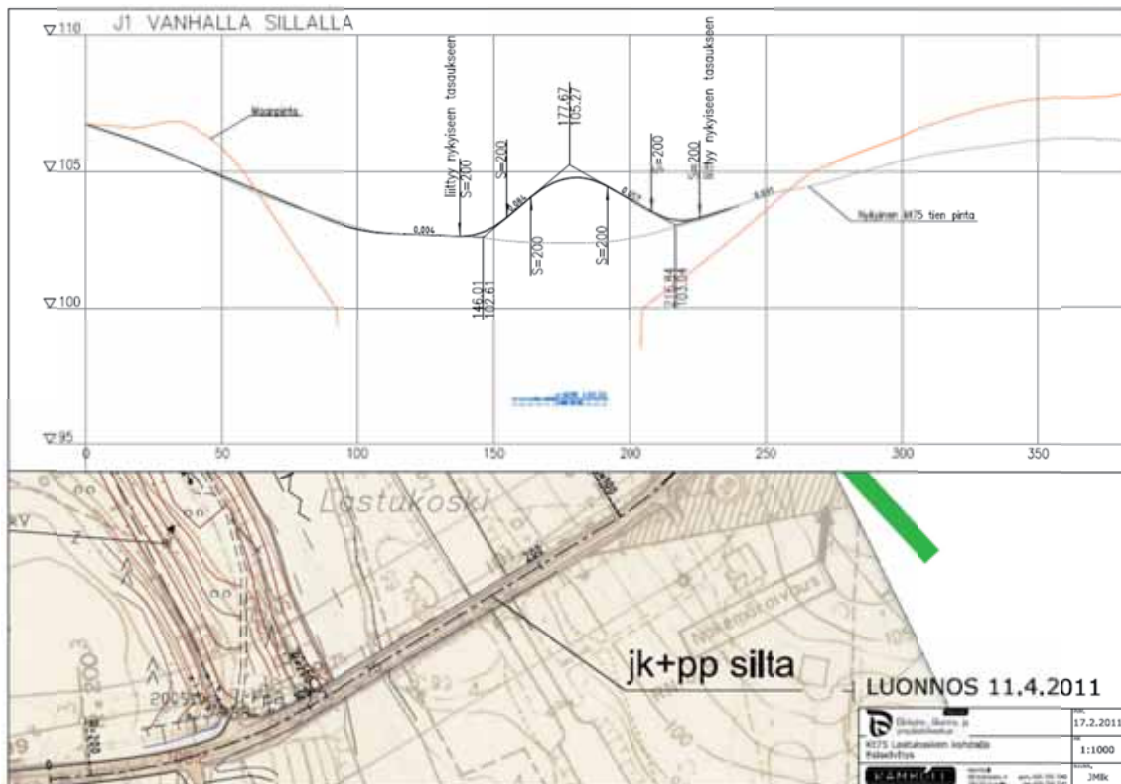
Kevyen liikenteen sillan alustava kustannusarvio on 210 000 €. Nykyisen sillan purkukustannuksiksi arvioidaan 55 000 €. Kun otetaan huomioon tarvittavat tien tasauksen muutos ja ympäristötyöt, kevyen liikenteen sillan kustannukset kaikkineen ovat arviolta 350 000 €.

Kaikkiaan on todettavissa, että uuden kevyen liikenteen sillan rakentaminen nykyisen sillan paikalle on halvempi ratkaisu kuin kevyen liikenteen väylän tarvitsema lisäveveys uudessa kantatiesillassa. Kun kevyen liikenteen yhteys nykyisellä paikalla on toiminnallisesti selvästi parempi, on 8 m alikulkukorkeusvaihtoehdossa päädytty siihen, että

- kevyelle liikenteelle tehdään uusi silta 8 m alikulkukorkeudella nykyisen kantatiesillan paikalle
- uudessa sillassa ei varauduta kevyen liikenteen väylään.



Kuva 4-6. Alikulkukorkeudeltaan 8 metrin kevyen liikenteen silta nykyisen kanavasillan paikalla.



Kuva 4-7. Kevyen liikenteen väylän ja alikulkukorkeudeltaan 8 metrin kevyen liikenteen sillan tasaus nykyisen kanavasillan paikalla.

4.2 Vaihtoehtojen kustannukset ja vaikutukset

4.2.1 Rakennuskustannukset

Rakennuskustannukset on arvioitu yksikköhintoja käyttäen. Siltojen kustannukset on arvioitu päämassojen perusteella SILAVA-ohjelmaa käyttäen. Uuden kantatiesillan kustannuksia arvioitaessa on hyödynnetty vastaavanlaisten muualla tehtyjen siltojen toteutuneita kustannuksia.

Tiekustannukset on arvioitu Rapal-hankeosalaskentaa käyttäen metrihintojen perusteella.

Siltakustannukset

Siltojen rakentamiskustannukset eri alikulkukorkeus- ja tielinjavaihtoehdoissa on esitetty taulukoissa 4-1 ja 4-2.

Jos vesiväylän alikulkukorkeus on 8 metriä, tielinjavaihtoehdossa 1 uuden 213 metrin pituisen sillan kustannusarvio on 2,7 milj. € (1440 €/m²) ja tielinjavaihtoehdossa 2 enemmän kohtisuoraan vesistön ylittävän 158 metrin pituisen sillan kustannusarvio on 2,2 milj. € (1440 €/m²). Alikulkukorkeuden nostaminen 8 metriin edellyttää nykyisen kantatiesillan korvaamista kevyen liikenteen sillalla, mikä lisää kustannuksia noin 400 000 €. Suurempaa leveyttä edellyttävä kevyen liikenteen väylä lisää uuden sillan kustannuksia 0,4...0,5 milj. €. Länsirannan massiivisen maapenkereen korvaaminen pitemmällä sillalla lisää kustannuksia noin 0,6 milj. €.

Taulukko 4-1. Alustavat siltakustannukset, kun alikulkukorkeus on 8 metriä (MAKU-ind. 130, 2005=100).

Vesiväylän alikulkukorkeus 8 m (A)	Tielinjavaihtoehto	
	Ve 1	Ve 2
Uuden sillan hyötyleveys 9,5 m (perusratkaisu)	2,7 M€	2,2 M€
Kevyen liikenteen silta nykyisen kantatiesillan paikalla	0,4 M€	0,4 M€
Siltakustannuksen yhteensä	3,1 M€	2,6 M€
Vaihtoehtoratkaisujen muutosvaikutus:		
- uudella sillalla kevyen liikenteen väylä (hyötyleveys 13,0 m)	+ 0,5 M€	+ 0,4 M€
- länsirannan maapenger korvattu pitemmällä sillalla ¹	+ 0,6 M€	+ 0,6 M€

¹ otettu huomioon maapenkereen lisäkustannukset arviolta 120 000 €.

Taulukko 4-2. Alustavat siltakustannukset, kun alikulkukorkeus on 4,3 metriä (MAKU-ind. 130, 2005=100).

Vesiväylän alikulkukorkeus 4,3 m (B)	Tielinjavaihtoehto	
	Ve 1	Ve 2
Uuden sillan hyötyleveys 9,5 m (perusratkaisu)	2,4 M€	2,0 M€
- uudella sillalla kevyen liikenteen väylä (hyötyleveys 13,0 m)	+ 0,4 M€	+ 0,4 M€

Tiekustannukset

Taulukko 4-3. Alustavat kustannukset teiden rakentamisesta (MAKU-ind. 130, 2005=100).

Hankeosa	Yksikköhinta	Pituus (m)	Hinta
Kantatien 75 uusi osuus	600 €/m	600 m	606 000 €
Maantien 5701 muutokset	300 €/m	300 m	87 000 €
Yhteensä			693 000 €
Kevyen liikenteen väylä kantatien varteen (optio)	150 €/m	150 m	68 000 €
Kaikki yhteensä			761 000 €

Teiden rakentamiskustannukset ovat 0,7 M€. Mahdollinen kevyen liikenteen väylä uudelle tieosuudelle lisää tiekustannuksia noin 70 000 €.

Kustannusyhteenveto

Koko hankkeen kokonaiskustannusarviot eri vaihtoehtoissa on esitetty taulukossa 4-4. Kustannukset vaihtelevat 2,7...4,4 milj. € välillä vaihtoehdosta riippuen.

Taulukko 4-4. Hankkeen kokonaiskustannusarvio eri vaihtoehtoissa (MAKU-ind. 130, 2005=100).

Siltavaihtoehto	Tielinjavaihtoehto	
	Ve 1	Ve 2
Alikulkukorkeus 8 m (sillan hyötyleveys 9,5 m)	3,8 M€	3,3 M€
- länsirannan maapenger korvattu pitemmällä sillalla	4,4 M€	3,9 M€
Alikulkukorkeus 4,3 m (sillan hyötyleveys 9,5 m)	3,1 M€	2,7 M€

4.2.2 Vaikutukset tieliikenteeseen

Uusi tielinja lyhentää ajomatkaa kantatien suunnassa noin 370 metriä. Ajomatka suunnassa Nilsä - Säyneinen pitenee noin 570 metriä, mutta tämä liikennevirta on huomattavasti kantatien suuntaa pienempi.

Kantatielinjaus mahdollistaa 80 km/h -nopeustason, mikä osaltaan lyhentää ajoaikoja. Nykyisellä tiellä siltojen ja niiden itäpuolisen jyrkän mutkan vaatimat ajonopeuden pudottaminen ja vaihteiden vaihtamistarve jäävät pois, mikä parantaa erityisesti raskaan liikenteen ajomukavuutta ja vähentää melua.

Kevyen liikenteen olosuhteet parantuvat, kun syrjään jäävä tie ja sillat tulevat kevyen liikenteen käyttöön. Matalamman 4,3 m sillan vaihtoehdossa molemmat nykyiset kantatiesillat voidaan jättää entiselleen, jolloin autoliikenne rinnakkaistieksi muuttuvalla kantatiellä on mahdollista. Korkeamman 8 m sillan vaihtoehdossa nykyisen kanavasillan paikalle on tarkoitus rakentaa pelkästään kevyelle liikenteelle tarkoitettu silta.

Matkat linja-autopysäkeille pitenevät pääosalle asutusta.

Liikenneturvallisuus paranee kapean sillan ja jyrkässä mutkassa sijaitsevan maantieliittymän jäädessä pois. Onnettomuusvähenemäksi arvioidaan 0,01 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa (-14 %).

Tieliikennevaikutusten suhteen korkean tai matalan sillan vaihtoehdot eivät merkittävästi eroa toisistaan.

4.2.3 Vaikutukset vesiliikenteeseen

Alikulkukorkeudeltaan 8 metrin silta mahdollistaa kookkaampien alusten kulkemisen Lastukosken kautta. Tosin vesiväylän 1,5 metrin syvyys rajoittaa alusten kokoa. Uudessa sillassa on vaihtoehdosta riippuen 37...41 metrin levyinen aukko vesiväylälle, joten se ei rajoita vesiliikennettä.

Tien siirto pois Lastukosken kanava-alueelta rauhoittaa aluetta tieliikenteeltä ja mahdollistaa alueen kehittämisen vesiliikennettä ajatellen.

4.2.4 Vaikutukset maankäyttöön

Uuden tielinjan ja siltapaikan lähipiirissä ei ole asuintaloja. Liikenteen asutukselle aiheuttamat haitat vähentyvät syrjään jäävän tien varrella.

Kantatien varrella sijaitsevan grillikioskin asiakaspohja pienenee, kun kantatien suuntainen ohikululiikenne jää pois.

Lastukosken kanavan ympäristö ja virkistyskalastusalue rauhoittuvat tieliikenteeltä. Tämä avaa alueelle uusia kehittämismahdollisuuksia. Koskikalastusalueen käyttö helpottuu ja turvallisuus paranee merkittävästi, kun nykyiset sillat jäävät pelkästään kevyen liikenteen käyttöön.

Uusi tie- ja siltavaraus rajoittavat rakentamista Lastuvirran molemmin puolin, kun rakentaminen estyy tievarauksen lähipiirissä ja melualueella. Tievaraus ei estä metsätalouden harjoittamista.

Toteutuessaan uusi tie vie maapohjaa ja jakaa tiluksia. Uusi tielinja aiheuttaa estevaikutusta, mutta kulkuyhteys Lastuvirran molemmilla rannoilla voidaan säilyttää rakentamalla silta riittävän avaraksi. Toisaalta syrjään jäävän kantatieosuuden estevaikutus vähenee oleellisesti.

Lastuvirran itärannalla olevat venevalkamavaraukset voidaan toistaiseksi pitää tievarauksen alueella. Niiden osalta tilanne ratkaistaan hankkeen seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

Eri tielinja- tai sillankorkeusvaihtoehdoilla ei ole merkittävää ero maankäyttövaikutusten kannalta.

4.2.5 Meluvaikutukset

Ympäristömelun kuvaamiseen käytetään keskiäänitasoa LAeq (ekvivalenttitaso), jossa hetkittäiset äänen voimakkuuden vaihtelut on tasoitettu ja erikorkuiset osäänet on painotettu korvan herkkyyttä vastaavalla tavalla (ns. A-painotus). Meluntorjuntalakiin liittyen on annettu valtioneuvoston päätös (993/92), jossa on esitetty yleiset melutasojen ohjearvot ekvivalenttitasoina. Ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi kaavoituksessa, rakentamisessa ja tiensuunnittelussa.

Taulukko 4-5 Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaiset melutasojen ohjearvot.

Melutasojen A-painotetut ohjearvot ulkona päivä- ja yöaikaan	LAeq dB klo 7-22	LAeq dB klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet	55	50
Virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä	55	50
Hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55	50
Uudet asuinalueet, virkistysalueet, hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55	45
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistys- ja luonnonsuojelualueet	45	40

Hankkeen meluvaikutukset on selvitetty Datakustik Cadna 4.0 -mallinnusohjelmalla, joka pohjautuu yhteispohjoismaisiin teollisuus- ja liikennemelun laskentamalleihin. Lastuvirran ranta-alueella käytössä on ollut tarkka maastomalli, mutta muualla mallinnus perustuu Maanmittauslaitoksen maastomallin korkeustietoihin. Tarkastelussa on laskettu päiväajan klo 7 - 22 melutasot.

Melutarkastelut on tehty nykyiselle tieverkolle sekä tielinjalla 1 alikulkukorkeudeltaan 8 m (A) ja 4,3 m (B) vaihtoehdoille. Tielinja 2 eroaa niin vähän tielinjasta 1, että meluvaikutusten suhteen vaihtoehdoilla ei ole oleellisia eroja.

Melutarkastelut on tehty sekä vuoden 2010 liikennemäärillä että vuoden 2040 ennustetilanteessa. Nykyisellä kantatiellä on käytetty 60...100 km/h -nopeuksia nykyisten nopeusrajoitusten mukaisesti. Uudella kantatielinjalla nopeutena on käytetty 80...100 km/h.

Uudella sillalla on laskennassa käytetty 1,2 metrin korkuista melukaidetta.

Melukäyrät eri vaihtoehdoissa on esitetty liitteessä 2. Nykyisellään kantatien 75 varrella on useita asuintaloja, joilla päiväajan ohjemeluarvo 55 dBA ylittyy. Uuden tielinjan tai sillan välittömässä läheisyydessä ei ole asuintaloja, joilla ohjemeluarvo ylityisi. Uuden sillan myötä liikenne sivuun jäävällä nykyisellä kantatiellä oleellisesti vähenee, jolloin melutilanne paranee eikä ohjemelutason ylityksiä enää ole.

Uuden sillan korkeudella ei ole merkittävää vaikutusta melualueen laajuuteen. Alikulkukorkeudeltaan 8 metrin siltavaihtoehdossa yli 50 dBA:n melualue jää hieman suppeammaksi kuin matalamassa 4,3 metrin sillassa. Tämä johtuu siitä, että matalammalta sillalta ääniaallot pääsevät heijastumaan vesipinnasta, kun korkeammalta sillalta ne suuntautuvat ylemmäs ja heijastukset jäävät vähäisemmiksi. Laskennassa vesistö on oletettu kovaksi pinnaksi, jolloin melun vaimenemista ei absorption takia tapahdu.

Melun kannalta vaihtoehdot ovat kuitenkin hyvin samanarvoisia ja asutuksen kannalta melutilanne paranee nykyiseen verrattuna. Liikennemäärän vuoteen 2040 ennustetulla kasvulla ei ole suurta vaikutusta melutasoon.

4.2.6 Vaikutukset luonnonympäristöön

Tielinjavaihtoehdot Ve 1 sivuaa liito-oravan elinalueita noin 60 metrin matkalla Lastuvirran itärannalla. Vaihtoehdot Ve 2 liittyvä rinnakkaistie- ja liittymäjärjestely tielinjan pohjoispäässä puolestaan kulkee paikallisesti arvokkaan kotkansiipilehdon poikki. Muilta osin tielinjavaihtoehdoilla ei ole merkittäviä vaikutuksia arvokkaisiin luontokohteisiin.

Näiden luontoinventoinnin yhteydessä todettujen haittojen välttämiseksi suunnitelmassa viimeisteltyä tielinjaa ja siltapaikkaa on hieman muutettu tarkasteltuihin vaihtoehtoihin verrattuna.

Sillan rakentamisaikainen vesistön sameneneminen lienee hallittavissa. Pohjan ominaisuuksia ei ole tässä vaiheessa tarkemmin selvitetty, mutta haitat jäänevät suhteellisen pieniksi. Tässä suhteessa eri tielinjavaihtoehdoilla ei liene merkittävää eroa.

4.2.7 Maisemavaikutukset

Uudesta sillasta tulee maisemaa hallitseva elementti. Silta ei kuitenkaan näy kovin moneen ranta-asumukseen. Kapean vesistön suunnassa silta ei näy kovin kauaksi ja Lastuvirran rannat ovat niin korkeat, ettei korkeampikaan silta näy sivusuunnassa etäälle.

Korkeammassa vaihtoehdossa silta on tarpeen tehdä pitkänä, koska muutoin länsirannalle tulee massiivinen pengeri. Matala siltavaihtoehdot sopeutuu maisemaan hieman korkeaa siltaa paremmin, mutta ero ei ole kovin merkittävä.

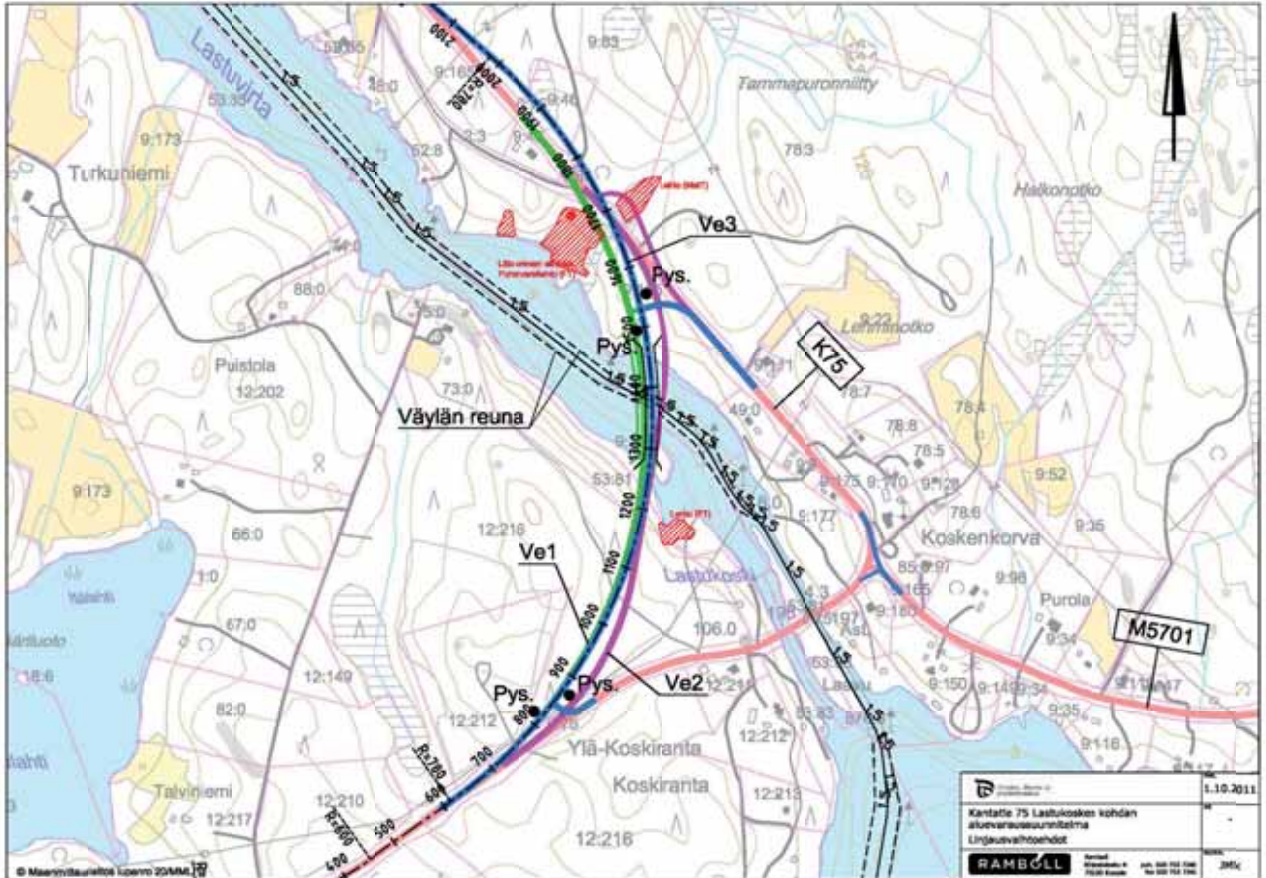
Uudelta sillalta avautuu molemmissa vaihtoehdoissa hyvä näköala vesistöön.

4.3 Vaihtoehdon valinta

Suunnittelun loppuvaiheen luontoinventoinnissa tehdyn liito-oravahavainnon vuoksi suunnitelmaan viimeisteltyä tielinjaa ja siltapaikkaa on hieman muutettu (kuva 4-8). Tielinjan länsiosaa ja siltapaikka ovat hyvin lähellä vaihtoehdon Ve 1 mukaista linjaa, mutta pohjoispäässä uusi tielinja on viety noin 500 metrin matkalla nykyisen kantatien itäpuolelle, jolloin liito-oravan elinpiirin kohdalla tielinja saadaan nykyisen tien kohdalle. Käytetty kaarresäde $R=780$ m on samansuuruisen kuin vaihtoehdossa Ve 1 ja täyttää hyvin 80 km/h-nopeustavoitteen.

Koska sillan alikulkukorkeudella ei ole merkitystä kaavavarauksen laajuuden kannalta, jätetään sillan korkeus tässä vaiheessa auki ja ratkaistaan myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Ensisijaisena pidetään 8 metrin alikulkukorkeutta, joka mahdollistaa kookkaampien alusten liikennöinnin. Korkeampi silta ei ole ratkaisevasti kalliimpi, Lastuvirran korkearantaisessa maastossa maisemavaikutuksissa ei ole oleellisia eroja eivätkä meluvaikutuksetkaan juuri eroa eri siltavaihtoehdoissa.

Kevyen liikenteen yhteys järjestetään syrjään jäävän nykyisen kantatien kautta. Kanava-alueella tarvitaan vesistönylitysmahdollisuus ja asutus on nykyisen tien varrella, joten ratkaisu on toiminnallisesti hyvä. Mikäli alikulkukorkeus nostetaan 8 metriin, kantatien nykyisen kanavasillan paikalle tehdään uusi korkea kevyen liikenteen silta. Matalammassa siltavaihtoehdossa nykyiset kantatiesillat jätetään sellaisenaan kevyen liikenteen käyttöön. Uudella sillalla ei varauduta kevyen liikenteen väylään.



Kuva 4-8. Liito-oravareviirihavainnon vuoksi tielinjan sijaintia muutettiin siten, että se liito-oravametsikön kohdalla kulkee nykyisen tien paikalla. Tielinjan eteläpäässä ja Lastuvirtan siltapaikalla viimeisteltävä tielinja (kuvassa sinisellä) on hyvin lähellä vaihtoehtoa 1.

5 Tie- ja siltasuunnitelma

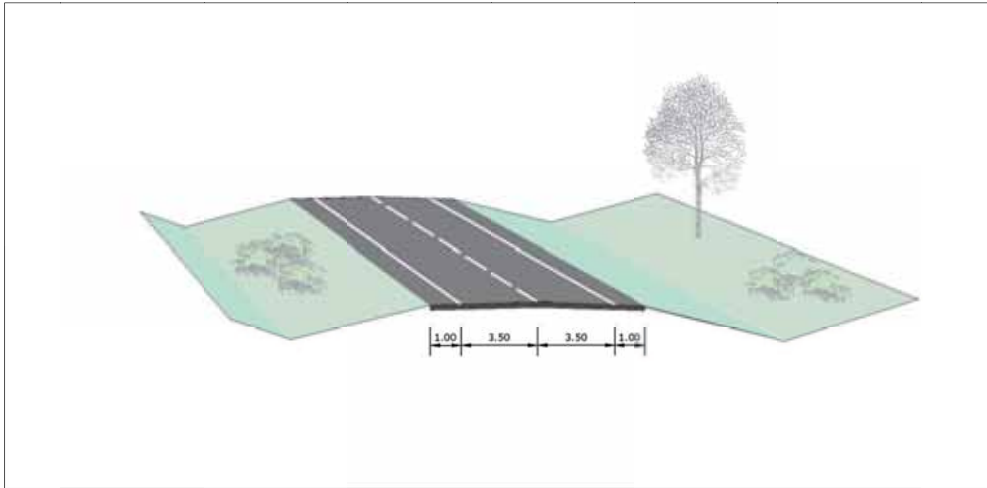
Tie- ja siltasuunnitelmat on esitetty liitteiden 3 ja 4 piirustuksissa.

5.1 Liikenteelliset ja tekniset ratkaisut

5.1.1 Mitoitus ja tekniset ratkaisut

Uuden kantatieosuuden kokonaispituus siltoineen on 1,4 kilometriä. Mitoitusnopeutena on käytetty 80 km/h.

Uusittavan tieosuuden poikkileikkaus on 9/7 metriä, jolloin ajoradan leveys on 7,0 metriä ja molemmiin puolin on 1,0 m leveät pientareet. Vaikka nykyinen kantatien 75 poikkileikkaus on kaapeampi, uudella tieosuudella on varauduttu uusien ohjeiden mukaiseen poikkileikkaukseen.



Kuva 5-1. Tien poikkileikkaus.

5.1.2 Tieverkolliset ratkaisut ja hallinnolliset muutokset

Syrjään jäävä Lastuvirran itäpuolinen osuus kantatiestä muutetaan osaksi Venäänahon - Lastukosken maantietä 5701, joka liitetään kantatiehen 75 uuden sillan pohjoispuolella. Syrjään jäävän kantatien ja maantien 5701 liittymä muutetaan siten, että uusi maantie 5701 on pääsuunta.

Kevyen liikenteen yhteys järjestetään siten, että syrjään jäävä nykyinen kantatie muutetaan kevyen liikenteen väyläksi maantien 5701 länsipuolelle jäävältä osaltaan. Lastuvirran länsipuoliselta osalta kevyen liikenteen väylällä sallitaan kiinteistöille ajo, jolloin yhteydet Lastuvirran länsipuolisiin kiinteistöihin hoidetaan tätä kautta. Lastukosken silloilla kielletään ajoneuvoliikenne kunnossapitolukustoa lukuun ottamatta.

Mikäli uusi silta rakennetaan 8 metrin alikulkukorkeuteen, Lastukosken kanavauoman yli rakennetaan uusi vastaavan korkuinen kevyen liikenteen silta. Matalammassa 4,3 metrin alikulkukorkeusvaihtoehdossa nykyinen kanavasilta toimii kevyen liikenteen siltana.

5.1.3 Sillat

Uuden sillan alikulkukorkeus jätetään tässä vaiheessa auki. Kaavavaraus tehdään siten, että se mahdollistaa alikulkukorkeudeltaan sekä 8 metrin että 4,3 metrin sillat. Ensisijaisena pidetään kuitenkin korkeampaa siltaa.

Rakenteeltaan silta on jatkuva teräbetonikantinen teräspalkkisilta. Sillan hyötyleveys on 9,5 metriä. Tällöin reunakaidelinjat jatkuu yhtenäisenä tieltä sillalle. Silta sijoittuu jatkuvalle säteeltään $R=780$ m kaarelle ja tehdään yksipuolisella kallistuksella.

Alikulkukorkeudeltaan 8 metrin kantatiesillan kokonaispituus on 255 metriä. Jännemitat ovat $37+41+41+41+37$ metriä. Länsirannalla siltaa on jatkettu yhden jänneaukon verran mantereen päälle, jolloin vältetään massiivinen maapenger ja saadaan rannan suunnassa väljä kulkumahdollisuus. Tien suunnassa silta sijoittuu loivaan koveraan taitteeseen ($S=14\ 000$), jolloin näkemät saadaan hyväksi.

Korkean sillan vaihtoehdossa nykyisen kantatien kanavasillan perustuksille tehdään uusi kevyen liikenteen silta, jonka alikulkukorkeus on 8 metriä.

Alikulkukorkeudeltaan 4,3 metrin kantatiesillan kokonaispituus on 192 metriä. Jännemitat ovat $33+37+37+37+33$ metriä. Tien suunnassa silta sijoittuu koveraan taitteeseen ($S=7\ 000$), jolloin näkemät saadaan hyväksi.

Siltojen alustavat pääpiirustukset on esitetty liitteessä 4. Siltojen havainnekuvat on esitetty edellä luvussa 4.

5.2 Kustannukset

Rakennuskustannukset on arvioitu yksikköhintoja käyttäen. Uuden kantatiesillan kustannuksia arvioitaessa on hyödynnetty vastaavanlaisten muualle tehtyjen siltojen toteutuneita kustannuksia.

Tiekustannukset on arvioitu Rapal-hankeosalaskentaa käyttäen metrihintojen perusteella.

Hankkeen, jossa Lastuvirran sillan alikulkukorkeus on 8 metriä, kustannusarvio on 4,6 milj. € (taulukko 5-1). Mikäli sillassa tyydytään nykyiseen 4,3 metrin alikulkukorkeuteen, kustannusarvio on 3,3 milj. €. Korkeampi silta on tarpeen tehdä matalampaa siltaa pidempänä, jolloin vältetään massiivinen maapenger länsirannalla. Lisäksi kustannusero johtuu 8 metrin alikulkukorkeuden edellyttämästä uudesta kevyen liikenteen sillasta nykyisen kanavasillan paikalla.

Taulukko 5-1 Hankkeen kustannusarvio vuoden 2011 hintatasossa (MAKU=130, 2005=100).

Kustannusarvio (MAKU=130, 2005=100)		
Hankeosa	Sillan alikulkukorkeus	
	8 m	4,3 m
Uusi kantatienlinja n. 1400 m	840 000 €	840 000 €
Maantien 5701 muutokset n. 300 m	90 000 €	90 000 €
Uusi Lastuvirran silta	3 300 000 €	2 400 000 €
Kevyen liikenteen silta nykyisen kanavasillan paikalle	400 000 €	-
Kustannukset yhteensä	4 630 000 €	3 330 000 €

Kunnossapidettävä kantatien 75 ja maantien 5701 yhteispituus lisääntyy noin 400 metrillä. Lisäksi tulee uutta kunnossapidettävää kevyen liikenteen väylää/rinnakkaistietä noin 500 metriä. Kunnossapitokustannusten arvioidaan lisääntyvän noin 1000 €/vuosi.

6 Vaikutukset

6.1 Vaikutukset tieliikenteeseen

Uusi tielinja lyhentää ajomatkaa kantatien suunnassa noin 370 metriä. Ajomatka suunnassa Nilsä - Säyneinen pitenee noin 570 metriä, mutta tämä liikennevirta on huomattavasti kantatien suuntaa pienempi.

Kantatienlinjaus mahdollistaa 80 km/h -nopeustason, jolloin mikä matkan lyhenemisen lisäksi vaikuttaa ajoajan pienentymiseen. Nykyisellä tiellä siltojen ja niiden itäpuolisen jyrkän mutkan vaatimat ajonopeuden pudottaminen ja vaihteiden vaihtamistarve jäävät pois, mikä parantaa erityisesti raskaan liikenteen ajomukavuutta ja vähentää melua.

Kevyen liikenteen olosuhteet parantuvat, kun syrjään jäävä tie ja sillat tulevat kevyen liikenteen käyttöön.

Matkat kantatien 75 linja-autopysäkeille pitenevät pääosalle asutusta.

Liikenneturvallisuus paranee kapean sillan ja jyrkässä mutkassa sijaitsevan maantieliittymän jäädessä pois. Onnettomuusvähenemäksi arvioidaan 0,01 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa (-14 %).

6.2 Vaikutukset maankäyttöön ja kiinteistöihin

Uuden tielinjan tai siltapaikan lähipiirissä ei ole asuintaloja. Asutus on keskittynyt nykyisen kantatien varteen, missä haitat vähenevät tuntuvasti liikenteen siirtyessä uudelle tielinjalle. Grillikioski Lastubuodin potentiaalinen asiakasmäärä pienenee ohikulkevan liikenteen vähentyessä.

Lastukosken kanavamiljöö ja virkistyskalastusalue rauhoittuvat ajoneuvoliikenteen jäädessä pois. Alueen kehittämismahdollisuudet parantuvat tien aiheuttaman estevaikutuksen poistuessa.

Tievaraus estää rakentamisen uuden tielinjan lähialueella, mutta ei estä metsätalouden harjoittamista. Toteutuessaan uusi tielinja vie maapohjaa ja jakaa tiluksia.

Venevalkamapaikat Lastuvirran itärannalla on tarpeen sovittaa uuden tievarauksen ja siltaratkaisun mukaisiksi.

6.3 Meluvaikutukset

Nykyisellään kantatien 75 varrella on useita asuintaloja, joilla päiväajan ohjemeluarvo 55 dBA ylittyy. Uuden tielinjan tai sillan välittömässä läheisyydessä ei ole asuintaloja, joilla ohjemeluarvo ylittyisi. Uuden sillan myötä liikenne sivuun jäävällä nykyisellä kantatiellä oleellisesti vähenee, jolloin melutilanne paranee eikä ohjemelutason ylityksiä enää ole.

6.4 Vaikutukset vesiliikenteeseen

Alikulkukorkeudeltaan 8 metrin siltavaihtoehto mahdollistaa kookkaampien alusten kulun Lastukosken kautta.

Kanava-alueen ympäristö rauhoittuu tieliikenteeltä.

6.5 Maisemavaikutukset

Uusi silta on uusi elementti maisemassa. Lastuvirran rannat ovat niin korkeat, että tien tasausta ei sillan vuoksi tarvitse nostaa eikä penkereistä muodostu massiivisia. Länsirannalla siltaa jatketaan siten, että maapenger jää suhteellisen lyhyeksi ja matalaksi, ja kulku rannan suunnassa on väljää.

Vaikka uusi silta ei näy kovin kauas vesistön suunnassa, muutos lähialueella on merkittävä.

6.6 Ympäristövaikutukset

6.6.1 Liikenteen päästöt

Muutoksia liikenteen päästöissä on tarkasteltu IVAR-laskentaohjelmalla. Uusi tielinja vähentää päästöjä, mikä perustuu liikennesuorituksen pienentymiseen sekä nykyisellä tiellä tapahtuvien jarrutusten ja kiihdytysten poisjääntiin.

Taulukko 6-1. Muutokset liikenteen päästöissä.

Päästöt (t/vuosi)	Nykyverkko	Uusi verkko	Muutos
Typen oksidit NO _x (tn/vuosi)	1,14	0,78	-0,33
Hiilivedyt HC (tn/vuosi)	0,40	0,28	-0,12
Hiilimonoksidi CO (tn/vuosi)	2,28	1,57	-0,71
Hiukkaset (tn/vuosi)	0,03	0,02	-0,01
Hiilidoksidi CO ₂ (1000 tn/v)	0,23	0,15	-0,08

6.6.2 Luonnonympäristö

Uudelle tielinjalle tai sen läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita, Natura 2000 -kohteita tai suojeltuja kohteita. Lastuvirran itärannalla havaitun liito-oravaviirrin ja paikallisesti arvokkaan kotkansiipilehdon kohdalla uusi tielinja kulkee niiden välitse nykyisen kantatien kohdalla, jolloin haittavaikutukset on minimoitu.

Sillan rakentamisaikainen vesistön sameneneminen lienee hallittavissa. Pohjan ominaisuuksia ei ole tässä vaiheessa tarkemmin selvitetty, mutta haitat jäänevät suhteellisen pieniksi.

6.7 Liikennetalous ja hankkeen kannattavuus

Muutoksia liikenteen ja tienpidon kustannuksissa on tarkasteltu IVAR-ohjelmalla. Liikenteen ajokustannuksia lasketaan saatavan 163 000 € säästö vuodessa (-35 %), josta noin puolet on aikakustannussäästöjä. Kunnossapitokustannusten lasketaan hieman kasvavan 1000 €/v lisääntyvän tiepituuden vuoksi.

Taulukko 6-2. Muutokset liikenteen ja tienpidon kustannuksissa vuoden 2011 tilanteessa.

Kustannuserä	Nykyverkko	Uusi verkko	Muutos
Ajokustannukset (milj. euro/v)	0,460	0,296	-0,163
Aikakustannukset (milj. euro/v)	0,266	0,179	-0,087
- kevyet	0,208	0,137	-0,071
- raskaat ja yhdistelmät	0,058	0,042	-0,002
Ajoneuvokust. (milj. euro/v)	0,112	0,074	-0,038
- kevyet	0,066	0,041	-0,025
- raskaat ja yhdistelmät	0,046	0,032	-0,008
Onnettomuuskust. (milj. euro/v)	0,072	0,037	-0,035
Ympäristökust. (milj. euro/v)	0,010	0,007	-0,004
- päästökustannukset	0,010	0,007	-0,003
- melukustannukset	0,000	0,000	0,000
Kunnossapitokust. (milj. euro/v)	0,008	0,009	0,001

Hankkeen kannattavuus

Vertaamalla hankkeen rahamääräisiä tai rahamääräisiksi muutettuja hyötyjä hankkeen investointikustannuksiin ja ylläpitokustannusten muutokseen kuvataan hankkeen yhteiskuntataloudellista kannattavuutta.

Hankkeesta 30 vuoden ajalta (vuodet 2011 - 41) saatavat ja perusvuoteen 2011 diskontatut (diskonttokorko 5 %) hyödyt ovat 2,7 milj €. Investointikustannukset ovat alikulkukorkeudeltaan 8 metrin siltavaihtoehdossa 4,63 milj. € ja 4,3 metrin siltavaihtoehdossa 3,33 milj. €. Kun laskelmissa otetaan huomioon investointikustannusten rakennusaikaiset korot, saadaan taulukon 6-3 mukaiset kannattavuuden tunnusluvut.

Taulukko 6-3. Hankkeen kannattavuus eri sillankorkeusvaihtoehdoissa.

Hankkeen kannattavuus	Sillan alikulkukorkeus	
	8 m	4,3 m
Hyötykustannussuhde H/K	0,57	0,79
Ensimmäisen vuoden tuottoaste	3,4 %	4,7 %

Vaikka hankkeella saadaan selviä liikennetaloudellisia säästöjä, ne eivät riitä kattamaan rakentamiskustannuksia eikä hanke ei ole näillä mittareilla kannattava. Hyödyt ovat kummassakin vaihto-

ehdossa samansuuruiset, joten korkeamman sillan kannattavuus jää heikommaksi kalliimman hinnan vuoksi. Hankkeen toteuttamista arvioitaessa kannattavuuden ohella on tarpeen arvioida toiminnallisuuteen ja maankäyttöön liittyviä näkökohtia.

6.8 Riskiarviointi

Hankkeeseen liittyviä riskejä voidaan ryhmitellä:

- hankkeen rahoitukseen ja toteuttamismahdollisuuksiin liittyvät riskit
- hankkeen toteutettavuuteen ja kustannuksiin liittyvät riskit
- ympäristöön ja muihin hankkeen reunaehtoihin liittyvät riskit.

Vaikka hanke on osapuulleen kannattava, sen rahoittaminen nykyisellä tienpidon rahoitustasolla on vaikeaa. Riskinä on, että hanke jää kokonaan toteuttamatta. Tällöin kaavavarauksella uutta siltaa var-
ten on turha. Toisaalta kaavavarauksesta aiheutuvat haitat ovat melko vähäisiä.

Hanke perustuu nykyisen tien ja siltapaikan ongelmallisuuteen eikä hankkeen kannattavuus riipu juurikaan maltillisen liikenne-ennusteen toteutumisesta, joten liikenne-ennusteeseen liittyvä riski on vähäinen. Samasta syystä myöskään vesiliikenteen kehittämisellä ei ole suurta merkitystä hankkeen tarpeellisuuteen tai kannattavuuteen. Kustannusero alikulkukorkeudeltaan erilaisten siltojen välillä on pieni, joten kookkaampien alusten jääminen tulematta ei ole suuri riski, vaikka silta rakennetaan korkeampana.

Tiedot maaperä- ja perustamisolosuhteista sillan kohdalla ovat vähäiset eikä maaperätutkimuksia ole katsottu tässä suunnitteluvaiheessa aiheellisiksi. Sillan perustamiskustannukset ovat suurin hankkeen kustannusarvioon sisältyvä riski. Markkinatilanteen kehittyminen vaikuttaa siltaraken-
teen valintaan (terässilta/betonisilta) ja näiltä osin tilanne on tarpeen tarkistaa seuraavissa suunnit-
teluvaiheissa.

Luonnonympäristöön ja hankkeen reunaehtoihin vaikuttava riski on mm. liito-oravapopulaation leviäminen tai siirtyminen tielinjan muille alueille.

7 Aluevaraus ranta-asemakaavassa

Tekeillä olevaan Lastuvirran ranta-asemakaavaan tehtävästä tievarauksesta on suunnittelutyön kuluessa neuvoteltu kaavoittajan ja Nilsiäns kaupungin edustajien kanssa.

Uudelle tielinjalle ja sillalle tehdään kaavaan katkoviivalla ohjeellinen maantiealueen varaus (LT) maa- ja metsätalousalueeksi osoitettavalle alueelle. Maantievaraus tehdään alikulkukorkeudeltaan 8 metrin sillan mukaan, jolloin myös matalampi silta on mahdollinen varauksen puitteissa. Varaus esitetään tehtäväksi 30 metriä tien keskilinjan molemmin puolin, jolloin tielinjan suhteen jää mah-
dollisuus hienosäätöön myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

Nykyinen kantatiealue jää kaavan ulkopuolelle eikä tarvitse kaavassa merkintää. Liittymä- ja muut rajoitukset on kuitenkin tarpeen pitää nykyisen tien osalta voimassa, kunnes uusi silta on toteutet-
tu.

Venevalkamavaraukset Lastuvirran rannalla voidaan tarvittaessa osoittaa uuden LT-varauksen kohdalle. Ne voitaneen sijoittaa tarvittaessa uuden sillan alle, mutta tältä osin ratkaisut jäävät myöhemmissä suunnitteluvaiheissa tehtäviksi.

8 Jatkotoimenpiteet

Pohjois-Savon ELY-keskus lähettää aluevaraussuunnitelman lausunnolle mm. Nilsiä kaupungille, Liikennevirastolle, Pohjois-Savon liitolle, Lastuvirran Kylät ry:lle sekä mahdollisille muille sidosryhmille. Lausunnot saatuaan ELY-keskus tekee asiasta jatkotoimenpidepäätöksen, jossa todetaan suunnitelman keskeinen sisältö, saatu palaute, päätös kaavavarauksesta, otetaan kantaa jatkosuunnittelun tarpeellisuuteen sekä tehdään hankeohjelmointia koskevat suositukset.

ELY-keskus vaikuttaa siihen, että kaavavaraus otetaan huomioon tekeillä olevassa ranta-asema-kaavassa ja mahdollisissa myöhemmissä kaavahankkeissa.

Suunnitelman perusteella ELY-keskukselle ei synny oikeuksia tai velvollisuuksia, vaan ne toteutuvat kaavavarausten kautta.

Liitteet

1. Luontoselvitys 15.7.2011
2. Melualuekartat
 - 2.1 Nykyinen tie v. 2010 liikennemäärillä
 - 2.2 Nykyinen tie v. 2040 liikennemäärillä
 - 2.3 Uusi silta 8 m alikulkukorkeudella v. 2010 liikennemäärillä
 - 2.4 Uusi silta 8 m alikulkukorkeudella v. 2040 liikennemäärillä
 - 2.5 Uusi silta 4,3 m alikulkukorkeudella v. 2010 liikennemäärillä
 - 2.6 Uusi silta 4,3 m alikulkukorkeudella v. 2040 liikennemäärillä
3. Tiesuunnitelmat
 - 3.1 Suunnitelmakartta
 - 3.2 Pituusleikkaukset
4. Siltasuunnitelmat
 - 4.1 Alikulkukorkeudeltaan 8 m silta
 - 4.2 Alikulkukorkeudeltaan 4,3 m silta
 - 4.3 Alikulkukorkeudeltaan 8 m kevyen liikenteen silta nykyisen kanavasillan paikalla

FCG Finnish Consulting Group Oy

Ramboll Finland Oy

KT 75 LASTUKOSKEN ESISELVITYS

Luontoselvitys

-P14657P001

15.7.2011



15.7.2011

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	1
2	SUUNNITTELUALUE	1
3	TUTKIMUSMENETELMÄT JA KÄYTETYT TIEDONLÄHTEET	2
3.1	Työn toteuttaminen	2
3.2	Lähtöaineisto	2
3.3	Kohteiden arvottaminen	3
3.4	Uhanalaisuusluokitus	3
3.4.1	Lajien uhanalaisuus.....	3
3.4.2	Luontotyyppien uhanalaisuus	4
4	VESILUONTO	4
5	KASVILLISUUS	4
6	ELÄIMISTÖ.....	7
7	LUONTO- JA LINTUDIREKTIIVILAJIT SEKÄ UHANALAISET JA HARVINAISET LAJIT	7
8	LUONNONSUOJELUN KANNALTA ARVOKKAAT ALUEET	7
	LÄHTEET	13

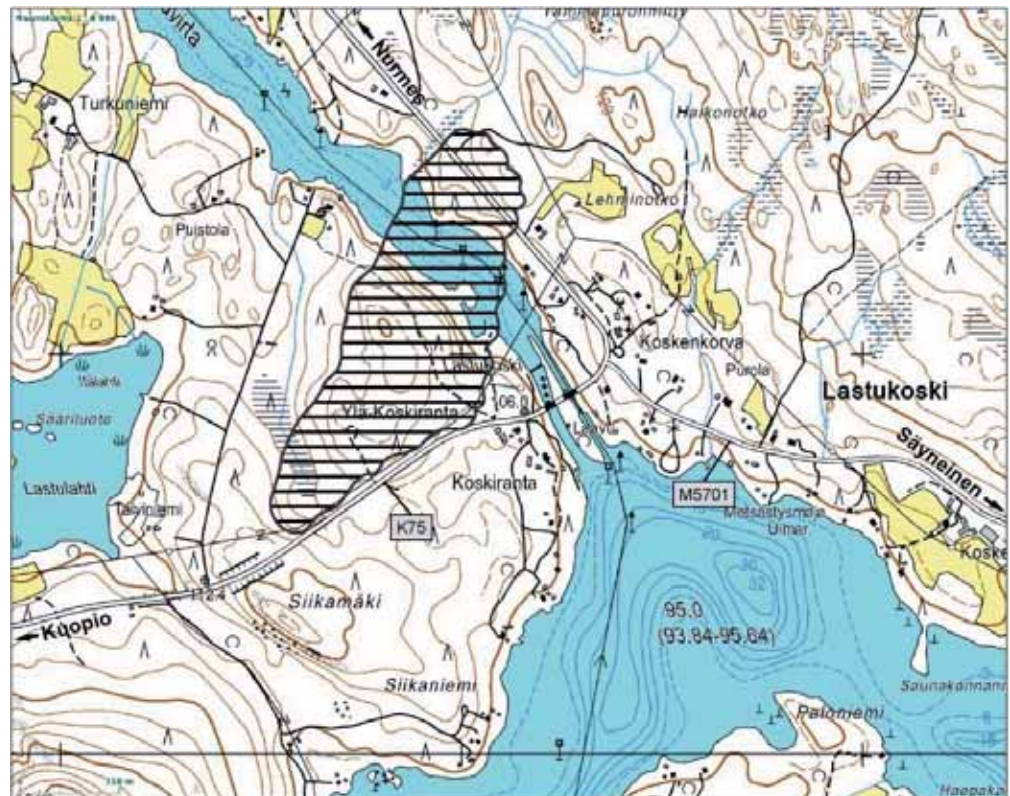
RAMBOLL FINLAND OY
KT 75 LASTUKOSKEN ESISELVITYS**1 JOHDANTO**

Kantatien 75 esiselvityksen tavoitteena on tutkia vaihtoehtoiset ratkaisut kantatien 75 oikaisemiseksi Nilsiä Lastukosken kohdalla. Suunnitelmassa haetaan sopivaa siltapaikkaa tarvittavine tie-, liittymä- ja kevyen liikenteen järjestelyineen. UPM-Kymmeneen toimesta Lastuvirran alueella on tekeillä ranta-asemakaava, jossa mm. pyritään osoittamaan rakennuspaikkoja Lastuvirran rannalle. Kaavaa varten on tarpeen selvittää uusi tie- ja siltavaraus kantatien 75 parantamista varten. Tämä luontoselvitys liittyy edellä mainittuun suunniteluun. Tavoitteena on, että linjojen suunnittelussa ja toteutuksessa voidaan huomioida luonnonsuojelun kannalta arvokkaiden alueiden ja luontotyyppien sekä kasvistolle ja eläimistöille tärkeiden alueiden ominaispiirteiden säilyminen. Selvitystyön tuloksia voidaan hyödyntää hankkeen ympäristövaikutus-tarkastelussa.

Selvityksen laati FCG Finnish Consulting Group Oy:n Kuopion toimistosta biologi, FM Minna Eskelinen.

2 SUUNNITTELUALUE

Suunnittelualue kattaa Siilinjärvi-Nurmes kantatien 75 runsaan kilometrin matkalla nykyisen Lastukosken sillan molemmin puolin (kuva 1). Suunnittelu-alueeseen sisältyy kaksi tielinja- ja siltavaihtoehtoa liittymiseen.



Kuva 1. Suunnittelualue

3 TUTKIMUSMENETELMÄT JA KÄYTETYT TIEDONLÄHTEET

3.1 Työn toteuttaminen

Luonnonympäristön nykytila selvitettiin maastokäynnillä 30.5.2011. Alueelta selvitettiin kasvillisuuden ja maiseman yleiskuvaa sekä luonnonsuojelullisesti ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet. Työ sisältää myös liito-oravaselvityksen. Tämän jälkeen selvitys työstettiin kartoille ja raportiksi.

Työ perustuu arvokkaiden luontokohteiden inventointiin, jossa selvitetään mm. luonnonsuojelulain (LSL 29 §), metsälain (Metsäl 10 §) ja vesilain (VL 1 luku 15§ ja 17a §) suojeltujen luontotyyppien esiintyminen alueella. Eri luontotyypeiltä ja arvokkailta luontokohteilta kerättiin tietoa mm. puustosta, lajistosta sekä uhanalaisesta lajistosta. Lisäksi arvioitiin alueiden luonnontilaisuutta. Kasvillisuustyytit määritettiin Toivosen ja Leivon¹ laatiman luokituksen mukaan.

Maastossa eri tielinjavaihtoehdot kuljettiin kävellen. Käytännössä inventointi käsittää koko suunnittelualueen (kuva 1). Linnustotiedot ja muut eläimistö tiedot sekä uhanalaisten lajien esiintymätiedot pohjautuvat olemassa olevaan aineistoon sekä maastossa tehtyihin havaintoihin.

Luotodirektiivin liitteen IV(a) lajeista selvitettiin liito-oravan esiintymistä alueella. Liito-oravaselvityksessä tarkastettiin lajille soveliaat metsäalueet, joita selvitysalueella ovat puronvarsimetsät sekä yleensäkin varttuneet ja vanhat kuusi-, kuusiseka- ja lehtipuusekametsät. Liito-oravan lepäily-, ruokailu- ja lisääntymispuun tunnistaminen tapahtui papanoiden perusteella. Puut, joiden alta löydettiin liito-oravan papanoita, on luokiteltu joko papanapuiksi tai revii-ripuiksi. Papanapuiden alta on löydetty liito-oravan papanoita alle 50 kappaletta, revii-ripuiden alta yli 50 kappaletta. Puun rinnankorkeusläpimitta mitattiin ja katsottiin, onko puussa koloja tai risupesä.

Liito-oravan elinpiirit/elinalueet koostuvat lisääntymis-, ruokailu- ja liikkumisalueista. Liito-oravan lisääntymispaikka /-alue on alue, jolla naaras pystyy viettämään talven ja saamaan poikasia keväällä. Pesäpaikka on liito-oravan kulloinkin käyttämä pesäpuu, joka voi olla kolopuu tai puu, jossa on risupesä. Papanat antavat ainoastaan tietoa lajin esiintymisestä alueella, joten niiden perusteella ei pysty määrittämään eläinten määrää tai niiden elinpiirien laajuutta. Elinalueet on rajattu pääosin puustollisten ominaisuuksien perusteella. Elinalueiden ja ruokailualueiden rajaukset ovat tulkintaa.

Suunnittelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1. Tielinjavaihtoehdot, arvokkaat luontokohteet sekä uhanalaisten ja harvinaisten lajien esiintymät ilmevät kuvasta 6.

3.2 Lähtöaineisto

Työn kannalta keskeisimmät lähteet olivat:

- Ympäristöhallinnon Hertta-ympäristötietojärjestelmä (2011)
- Ympäristöhallinnon Eliölajit-tietojärjestelmä 21.5.2010 (Suomen ympäristökeskus)
- Lastukosken ja Nilsin pohjoisosien ranta-asemakaavan luonto- ja maisemaselvitys (Eskelinen 2011)
- Kantatie 75 Lastukosken kohdan esiselvitys, luonnos (Ramboll Finland Oy 2011)

¹ Toivonen & Leivo 1997

3.3 Kohteiden arvottaminen

Arvokkaat luontokohteet arvotetaan luontoarvojen perusteella. Kohteiden arvotuskriteereinä käytetään kohteen edustavuutta, luonnontilaisuutta, harvinaisuutta ja uhanalaisuutta, luonnon monimuotoisuutta lajitasolla sekä kohteen toiminnallista merkitystä lajistolle. Metsien luonnontilaisuutta arvioitaessa huomioidaan metsän metsähoidollinen tila, lahoppuujatkuvuus ja lahoppuun määrä sekä elävän puuston rakenne ja puulajisuhteet.

Arvoluokitus pohjautuu seuraavaan jaotukseen: kansainvälisesti arvokkaat kohteet, kansallisesti arvokkaat kohteet, maakunnallisesti ja seudullisesti arvokkaat kohteet, paikallisesti arvokkaat kohteet sekä muut luonnonsuojelullisesti arvokkaat kohteet. Vesilain luontotyypit arvotetaan tapauskohtaisesti.

Kansainvälisesti arvokkaat kohteet. Ryhmään kuuluvat Natura 2000 -verkoston alueet, Ramsar -alueet ja kansainvälisesti merkittävät kosteikot ja lintualueet (IBA-alueet).

Kansallisesti arvokkaat kohteet. Kohteisiin kuuluvat kansallispuistot, luonnonpuistot, suojeluohjelmien kohteet, erämaa-alueet, koskiensuojelulain mukaiset vesistöt, valtakunnallisten suojeluohjelmien kriteerit täyttävät kohteet, kansallisesti tärkeät lintuvesialueet (FINIBA-alueet), kohteet, joilla on luonnonsuojelulain luontotyyppinä (LSL 29 §), äärimmäisen ja erittäin uhanalaisten sekä vaarantuneiden lajien esiintymispaikat, erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikat ja muut arvokkaat luonnonsuojelualueet. Lisäksi kansallisesti arvokkaisiin kohteisiin kuuluvat valtakunnallisesti arvokkaat perinnemaisemat ja kulttuurimaisemat.

Maakunnallisesti ja seudullisesti arvokkaat kohteet. Tähän ryhmään kuuluvat valtakunnallisissa suojeluohjelmissa maakunnallisesti arvokkaiksi luokitellut kohteet, seutu- ja maakuntakaavan suojelualuevaraukset, alueellisesti uhanalaisten lajien esiintymispaikat ja maakunnallisesti/seudullisesti merkittävät muut luontokohteet.

Paikallisesti arvokkaat kohteet. Kohteisiin kuuluvat kohteet, joilla on metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä (Metsäl 10 §), yleis- ja asemakaavojen suojeluvaraukset, paikallisesti harvinaisten lajien esiintymispaikat sekä muut paikallisesti harvinaiset ja edustavat luontokohteet.

Muut luonnonsuojelullisesti arvokkaat kohteet. Kohteet, jotka eivät ole edellä mainituissa luokissa mutta, jotka ovat luonnon monimuotoisuuden säilymisen kannalta tärkeitä, esimerkiksi suuret yhtenäiset tavanomaisen luonnon alueet ja ekologiset käytävät. Lisäksi tähän luokkaan kuuluvat luonnonmuistomerkit.

3.4 Uhanalaisuusluokitus

3.4.1 Lajien uhanalaisuus

Tiedot alueen uhanalaisista kasvi- ja eläinlajeista on saatu ympäristöhallinnon uhanalaiset eliölajit -tietojärjestelmästä. Maastoinventoinnin yhteydessä tehtiin myös havaintoja uhanalaisista lajeista.

Uhanalaisuusluokitus pohjautuu uusimpaan uhanalaisten lajien seurantatyöryhmän esitykseen², joka on laadittu Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN:n uhanalaisuusluokkien ja kriteerien mukaisesti. Tässä mietinnössä määriteltiin kaikille uhanalaisille lajeille uhanalaisuusluokan lisäksi elinympä-

² Rassi ym. 2010

ristötyyppi ja uhkatekijät. Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN) ja vaarantuneet (VU) lajit. Silmälläpidettävät (NT) lajit eivät ole uhanalaisia lajeja.

Alueellisesti uhanalaiset lajien osalta uhanalaisuusluokituksen aluejakona käytetään metsäkasvillisuusvyöhykkeitä osa-alueineen. Lajit jaetaan kahteen luokkaan: alueellisesti hävinneet (RE) ja alueellisesti uhanalaiset (RT).

3.4.2 Luontotyyppien uhanalaisuus

Luontotyyppien uhanalaisuusluokitus pohjautuu Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarviointiin³. Arviointi auttaa kohdentamaan suojelua, hoitoa, ennallistamista, tutkimusta ja seurantaan tarkoituksenmukaisesti. Uhanalaisuuden arvioinnissa Suomi on jaettu kahteen osa-alueeseen. Pohjois-Suomi vastaa pohjoisboreaalista metsäkasvillisuusvyöhykettä ja Etelä-Suomi hemi-, etelä- ja keskiboreaalista vyöhykettä.

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnissa käytetyt uhanalaisuusluokat vastaavat pääpiirteissään lajien uhanalaisuustarkastelussa käytettyjä luokkia. Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN) ja vaarantuneet (VU) luontotyypit. Luontotyypin esiintymiin tai sen keskeisimpiin laadullisiin piirteisiin kohdistuu äärimmäisen suuri välitön uhka, erittäin suuri uhka lähitulevaisuudessa tai suuri uhka keskipitkällä aikavälillä hävitä tarkastelualueelta. Uhanalaisten luontotyyppien esiintymiä voi uhata pelkästään laadullinen heikkeneminen.

Luontotyyppi on silmälläpidettävä (NT), jos sen esiintymät ovat taantuneet tai se on harvinainen. Säilyvän (LC) luontotyypin esiintymiin ei kohdistu merkittävää häviämisen uhkaa keskipitkällä aikavälillä. Luontotyyppi kuuluu luokkaan hävinnyt (RE), jos sen kaikki esiintymät ovat hävinneet tarkastelualueelta.

4 VESILUONTO

Vesistöjä, vesistöalueita ja pohjavesialueita koskevia tietoja on saatu mm. Pohjois-Savon ympäristökeskuksen kotisivuilta⁴. Selvitysalueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita.

Selvitysalueen vesistöt kuuluvat Vuoksen vesistöalueeseen, Nilsiä reittiin (04.6) ja Syvärin alueen (04.63) Syvärin lähialueeseen (04.631). Nilsiä reitillä järvet ovat valtaosin pieniä ja tummavetisiä. Lastuvirta sijaitsee Syvärin ja Vuotjärven välissä. Lastukosken kanava yhdistää järvet.

5 KASVILLISUUS

Selvitysalue sijaitsee eteläborealisella kasvillisuusvyöhykkeellä, Järvi-Suomen kasvimaantieteellisellä alueella (2b). Selvitysalueen metsät vaihtelevat kuivahkoista kankaista reheviin lehtoihin. Puustossa vaihtelevat varttuneet ja nuoret metsäkuviot sekä taimikot.

Lastukosken länsipuolella tielinjan eteläosassa on hakattua aluetta sekä puolukkatyyppin (VT) kuivahkoa mäntykangasta sekä vaihtelevasti mustikkatyyppin (MT) tuoreita ja käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) lehtomaisia havupuu-, kuu-

³ Raunio ym. 2008a, 2008b

⁴ www.ymparisto.fi; Ympäristöhallinnon Hertta-ympäristötietojärjestelmä 2011

si- ja koivukankaita. Rehevintä kasvillisuus on Lastukosken rinne- ja rantametsissä. Tiheäpuustoiset, tasaikäiset, rinnemetsät ovat pääosin käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) tuoretta kuusilehtoa, jossa on saniaistyyppin lehtolaikkuja. Lastuvirran rannalla on pienialainen harmaaleppälehto, joka on saniaistyyppin (FT) kosteaa lehtoa. Kasvillisuudessa on kulttuurivaikutteisuutta. Kenttäkerroksen tyypillisiä lajeja ovat käenkaali, soreahiirenporras, metsäimarre, metsäalvejuuri, vadelma, metsäkurjenpolvi, metsämansikka, punaailakki, mesiangervo ja nurmilauha. Vaateliaampaan lehtolajistoon kuuluu sudenmarja.



Kuva 2. Uusi tielinja sijoittuu eteläosastaan mäntykankaille.



Kuva 3. Lastukosken länsirinteen metsät ovat tasaikäistä kuusilehtoa.

Rantapuuston ja -pensaston muodostavat harmaaleppä, kuusi, korpipaatsama ja pajut. Tielinjavaihtoehtojen eteläpuolella rantametsät ovat tulvavaikutteiset. Suunniteltu silta ylittää Lastuvirran pohjois-eteläsuunnassa sijoittuen länsirannalla niemen kohdalle. Niemi on varttunutta mäntykangasta.



Kuva 4. Uusi silta kulkee Lastuvirran länsirannalla niemen kautta. Itäran-
nan metsät ovat kuusivaltaiset.

Lastukosken itäpuolella tielinjan alle jäävät rantaan rajoittuvat metsät ovat mustikkatyyppin (MT) tuoreita kankaita, joiden puuston muodostavat mänty ja kuusi. Alueella on myös kuusitaimikkoa ja nuorta koivuvaltaista metsää. Kantatien molemmin puolin on puronvarsilehtoa. Kantatien eteläpuolella tielinjavaihtoehto Ve 1 sijoittuu saniaistyyppin (FT) kosteaan puronvarsilehtoon. Lehtoa reunustavat pohjoisessa käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) lehtomaiset ja mustikkatyyppin tuoreet kuusikankaat. Kantatien pohjoispuolella tielinjavaihtoehto Ve 2 liittymä ylittää kotkansiipivaltaisen saniaistyyppin (MatT) kostean havu-lehtipuulehdon. Lehtojen kenttäkerroksen tyypillisiä lajeja ovat soreahii-renporras, metsäimarre, korpi-imarre, mesiangervo, metsäkorte, rönsyleinikki ja käenkaali. Vaateliaampaan lehtolajistoon kuuluu lehtotesma.



Kuva 5. Lastuvirran itäranalla on tuoreita havupuukankaita.

6 ELÄIMISTÖ

Alueen nisäkäslajistoon kuuluvat mm. hirvi, orava ja liito-orava. Metsien pesimälinnustoon kuuluu pääosin yleisiä havu- ja lehtimetsien lintulajeja kuten peippo, pajulintu, räkättirastas, punakylkirastas, lehtokurppa ja varis. Huomionarvoisia lajeja ovat sirittäjä tiltalti ja teeri. Lastuvirran vesilinnustoon kuuluvat sinisorsa ja kalatiira. Varhain keväällä sulava Lastukosken alavirta kerää muuttavia vesilintuja levähtämään. Koskella nähdään keväisin musta- ja härkälintuja, kuikkia, uiveloita, silkkiuikkuja ja lokkeja⁵.

7 LUONTO- JA LINTUDIREKTIIVILAJIT SEKÄ UHANALAISET JA HARVINAISET LAJIT

Uhanalaisesta ja harvinaisesta lajistosta on saatu tietoja maastoinventoinnin lisäksi Ympäristöhallinnon Eliölajit-tietojärjestelmästä⁶.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista Lastuvirran itärannan eläimistöön kuuluu *liito-orava* (*Pteromys volans*), joka on valtakunnallisesti uhanalainen, vaarantunut laji (VU) (kuva 9). Liito-oravan elinalue todettiin kuusivaltaisesta puronvarsimetsästä. Lajin luontaisia elinympäristöjä ovat vanhat kuusivaltaiset sekametsät, joissa kasvaa järeitä haapoja, leppää ja koivua. Liito-oravametsissä on tyypillisesti eri-ikäistä puustoa ja useita eri latvuskerroksia. Liito-oravan elinympäristövaatimuksia ovat sopiva pesäkolo, muutama pesää suojaava kuusi sekä lähellä kasvavat lehtipuut. Liito-oravat pystyvät käyttämään nuoria metsiä, siemenpuuasentoon hakattuja ja varttuneita taimikoita ruokailuun ja liikkumiseen kuusimetsästä toiseen. Aikuiset liito-oravat elävät samassa metsässä vuosia. Naaraalla vakituinen asuinpaikka on vähintään 3,5 ha kokoinen, koiraille alue on suurempi.

Lintudirektiivilajeista Lastuvirran linnustoon kuuluu *kalatiira* (*Sterna hirundo*), joka ruokailee alueella. Valtakunnallisesti silmälläpidettävistä (NT) lajeista Lastuvirran itärannan metsien pesimälinnustoon kuuluu *sirittäjä* (*Phylloscopus sibilatrix*) ja länsirannan metsät ovat *teeren* (*Tetrao tetrix*) elinympäristöä. Teeri on myös alueellisesti uhanalainen (RT) lintudirektiivilaji.

Selvitysalueesta kaakkoon, kantatien 75 länsipuolella on valtakunnallisesti uhanalaisen, vaarantuneen, *hirvenkellon* (*Campanula cervicaria*) tiedossa oleva kasvupaikka.

8 LUONNONSUOJELUN KANNALTA ARVOKKAAT ALUEET

Selvitysalueella tai sen läheisyydessä ei ole Natura 2000 -alueita, valtakunnallisiin suojeluohjelmiin kuuluvia kohteita, luonnonsuojelualueita eikä luonnonsuojelulain (LSL 29 §⁷) tai vesilain (VL 1 luku 15a § ja 17a §⁸) suojeltuja luontotyyppisiä. Metsälain (Metsäl 10 §⁹) erityisen tärkeitä elinympäristöjä selvitysalueella ovat rehevät lehtolaikut sekä purojen ja norojen välittömät lähinympäristö. Luonnonsuojelullisesti merkittävin kohde on liito-oravan elinalue.

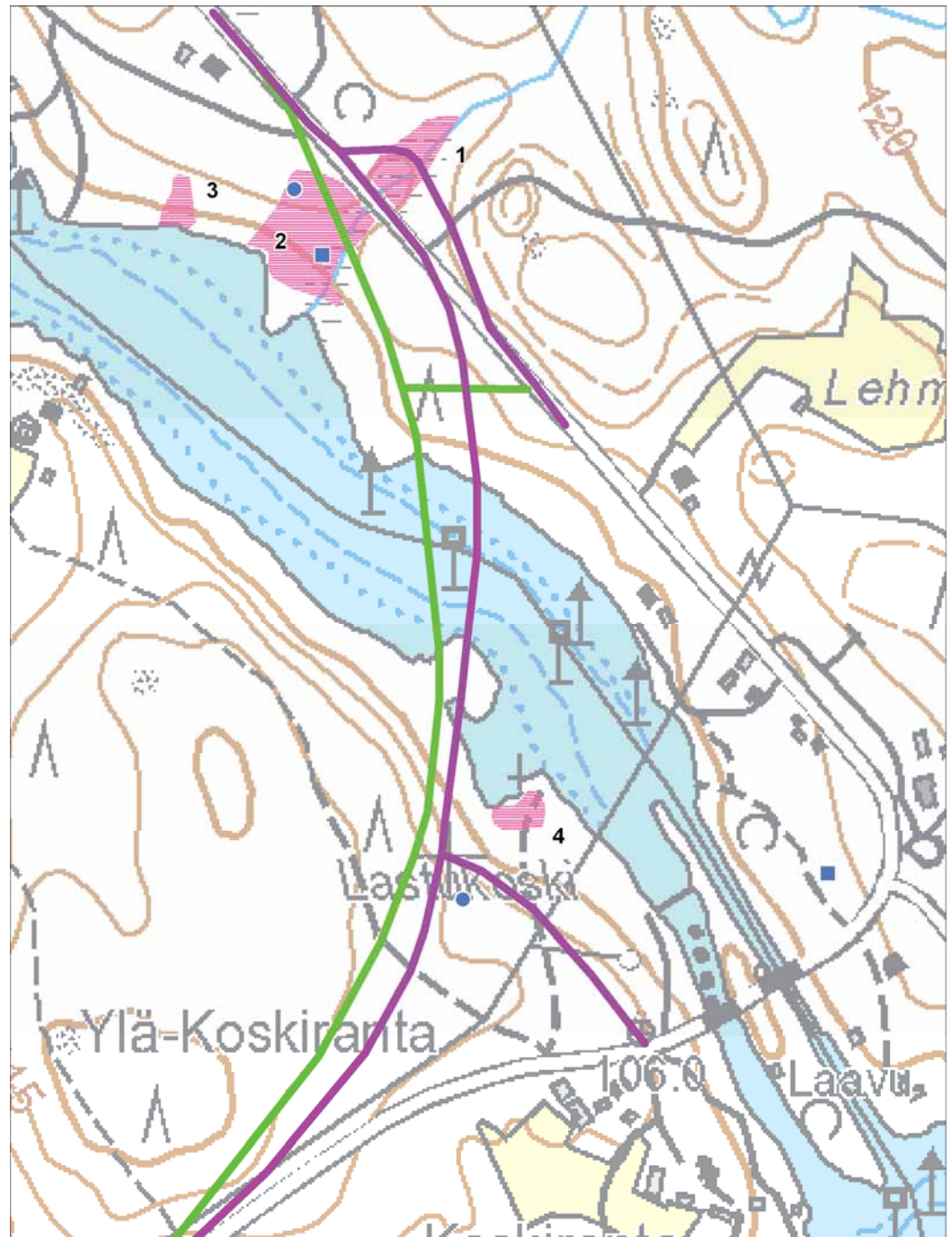
⁵ www.birdlife.fi

⁶ Ympäristöhallinnon Eliölajit-tietojärjestelmä 21.5.2010; Eskelinen 2011

⁷ Luonnonsuojelulaki (20.12.1996/1096); Luonnonsuojeluasetus (14.2.1997/160)

⁸ Vesilaki (264/1961)

⁹ Metsälaki (12.12.1996/1093); Metsäasetus (20.12.1996/1200)



Kuva 6. Lastukosken alueen luontoarvot: arvokkaat luontokohteet (1-4, punainen rasteri), valtakunnallisesti uhanalaiset lajit (sininen neliö), silmälläpidettävät lajit (sininen ympyrä). Tielinjavaihtoehdot Ve 1 vihreä viiva ja Ve 2 violetti viiva.

1. Kotkansiipilehto

Pinta-ala: 0,2 ha

Arvoluokka: paikallisesti arvokas

Uhanalaiset ja harvinaiset luontotyypit: kosteat runsasravinteiset lehdot (VU)

Kasvillisuuskohte. Kantatien 75 itäpuolella perattua puoroa reunustaa kotkansiipilehto, jonka arvokkain osa on tien läheisyydessä. Varttuneen puuston valitsevan latvuskerroksen muodostavat koivu, kuusi ja haapa, alikasvoksen

koivu ja kuusi, pensaskerroksen terttuselja. Saniaistyyppin (FT/MatT) kostean lehdon valtalaji on kotkansiipi, muuta lajistoa mm. sorahiirenporras, metsäimarre, korpi-imarre, mesiangervo, vadelma, rönsyleinikki, nokkonen, metsäkorte, käenkaali, korpiorvokki, karhunputki ja huopaohdake. Vaateliaampaan lehtolajistoon kuuluu lehtotesma. Tielinjavaihtoehdo Ve 2 ylittää kohteen.

Rehevät lehtolaikut ja purojen välittömät lähiympäristöt ovat metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä (Metsäl 10 §).



Kuva 7. Kotkansiipilehtoa kantatien itäpuolella.

2. Lastuvirran liito-oravametsä ja puronvarsilehto

Pinta-ala: 0,6 ha

Arvoluokka: kansallisesti arvokas

Uhanalaiset ja harvinaiset lajit: liito-orava (VU), sirittäjä (NT)

Uhanalaiset ja harvinaiset luontotyypit: tuoreet keskiravinteiset lehdot (VU), kosteat keskiravinteiset lehdot (NT), havumetsävyöhykkeen kangasmaiden purot (VU)

Kasvillisuus-, vesistö- ja eläimistökohte. Lastuvirtaan laskeva puro on pääosin luonnontilainen. Se virtaa osin louhikkoisena piilopurona. Uoman loppuosaa on perattu. Tällä kohden puro on syvään uurtunut, leveä ja hidasvirtauksinen.

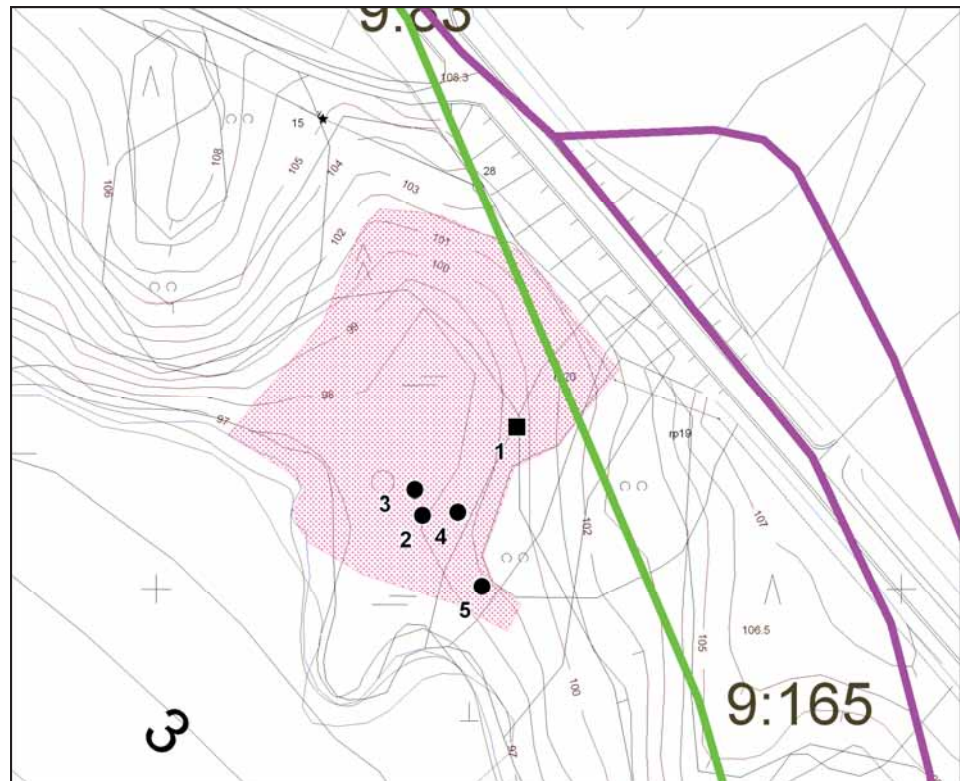
Puroa reunustaa kuusivaltainen vanha metsä, jossa vallitsevan latvuserroksen muodostavat kuusi, koivu ja yksittäiset haavat. Alikasvoksena kasvaa kuusta, mäntyä ja koivua. Lahopuuta on paikoin runsaasti. Puroa reunustaa käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) tuoreen lehdon sekä saniaistyyppin (FT) kostean lehdon kasvillisuus. Kenttäkerroksen lajistoon kuuluvat mm. käenkaali, metsäimarre, sorahiirenporras, korpi-imarre, metsäalvejuuri, sormisara, metsäkastikka, oravanmarja ja lillukka. Kosteimmilla kohdilla metsäkortetta kasvaa runsaasti. Paikoin kohteella on louhikkoisia tuoreen ja lehtomaisen kankaan osia.

Purojen välittömät lähiympäristöt sekä rehevät lehtolaikut ovat metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä (Metsäl 10 §). Luonnontilaiset purot ovat vesilain suojeltuja luontotyyppisiä (VL 1 luku 17 a §).



Kuva 8. Puroa reunustavat rehevät kuusimetsät.

Liito-oravan elinalueeseen kuuluu kuusivaltaista sekametsää ja puronvarsimetsää. Puuston vallitsevan latvuserroksen muodostavat kuusi, koivu ja haapa. Elinalue rajautuu idässä nuoreen koivuvaltaiseen metsään, jolla on merkitystä liito-oravan ruokailualueena. Metsäisellä seudulla latvusyhteyksiä muodostuu luontaisesti eri suuntiin. Merkittävimpiä kulkuyhteyksiä ovat Lastuvirran ja purojen rantametsät. Elinalue rajautuu pohjoisessa kantatiehen ja etelässä rantametsiin. Kohteelta todettiin yksi (1) reviiipuukuusi sekä neljä (4) papanapuuta, jotka ovat haapoja. Tielinjavaihto Ve 1 sivuaa elinalueen itäreunaa noin 60 metrin matkan.



Kuva 9. Tielinjavaihto Ve 1 (vihreä viiva) sivuaa Lastuvirran liito-oravan elinaluetta (punainen rasteri). Reviiipuu (1) ja papanapuut (3-5) sijaitsevat elinalueen kaakkoisosassa, jossa on järeitä haapoja.



Kuva 10. Liito-oravan reviiripuu on järeä kuusi nuoren metsän reunassa.

3. Lehtujuotti

Pinta-ala: 0,08 ha

Arvoluokka: muu luonnonsuojelullisesti arvokas

Uhanalaiset ja harvinaiset luontotyypit: kosteat keskiravinteiset lehdot (NT)

Kasvillisuuskohte. Venerannasta itään on lehtujuotti, joka on saniaistyyppin (FT) kosteaa lehtoa. Puuston on pääosin nuorta kuusta, koivua ja pihlajaa. Kenttäkerroksen valtalaji on soreahiirenporras. Muuta lajistoa mm. metsäimarre, käenkaali, metsäkorte, mesiangervo, ojakellukka, rönsyleinikki, metsäkurjenpolvi, mesiangervo, sudenmarja, nurmilauha ja nokkonen. Kasvillisuudessa on kulttuurivaikutteisuutta ja kohteen halki menee vanha ajoura ja reunoilla on vanhoja ojituksia. Lehtujuottia reunustaa laajemmalti käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) tuoreen lehdon kasvillisuus. Rehevät lehtolaikut ovat metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä (MetsäL 10 §).

4. Lastukosken lehto

Pinta-ala: 0,1 ha

Arvoluokka: paikallisesti arvokas

Uhanalaiset ja harvinaiset luontotyypit: kosteat keskiravinteiset lehdot (NT)

Kasvillisuus. Lastuvirran länsirannalla lahden pohjukassa oleva rinteenaluslehto on saniaistyyppin (FT) kosteaa harmaaleppälehtoa. Varttuneen puuston pääpuulaji on harmaaleppä, seassa kasvaa kuusta, koivua ja raitaa. Alikasvoksen muodostavat harmaaleppä, kuusi ja tuomi. Harmaaleppää on pysty- ja maalahopuuna. Pensaskerroksessa kasvaa punaherukkaa ja metsäruusua. Kasvillisuudessa on kulttuurivaikutteisuutta. Kenttäkerroksen valtalajeja ovat soreahiirenporras, metsäalvejuuri ja metsäimarre. Muuta lajistoa mm. käenkaali, metsäkurjenpolvi, mesiangervo, puna-ailakki, vadelma, lillukka, metsämansikka, metsäkorte, metsäkastikka ja nurmilauha. Vaateliaampaan lehtolajistoon kuuluu sudenmarja. Ylemmäs rinteeseen kasvillisuus muuttuu käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) tuoreeksi lehdoksi ja metsä on nuorehkoa kuusivaltaista talousmetsää. Rehevät lehtolaikut ovat metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä (MetsäL 10 §).



Kuva 11. Rinteen juurella on saniaistyyppin harmaaleppälehtoa.

FCG Finnish Consulting Group Oy

Hyväksynyt:



Timo Leskinen
Aluepäällikkö, DI

Laatinut:



Minna Eskelinen
Biologi, FM

LÄHTEET

Britschgi, R. ja Gustafsson, J. (toim.) 1996: Suomen luokitetut pohjavesialueet. - Suomen ympäristö 55.

Eskelinen, M. 2011: Lastukosken ja Nilsian pohjoisosien ranta-asemakaavan luonto- ja maisemaselvitys. - FCG Finnish Consulting Group Oy.

Kuusipalo, J. 1996: Suomen metsätyypit. - 144 s. Kirjayhtymä Oy, Rauma.

Meriluoto, M. & Soininen, T. 1998: Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. - Metsälehti Kustannus Tapio, Helsinki.

Ramboll Finland Oy. 2011: Kantatie 75 Lastukosken kohdan esiselvitys. Luonnos 1.6.2011. - Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisu.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus - Punainen kirja 2010. - Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008a: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus - Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. - Suomen ympäristö 8/2008. Suomen ympäristökeskus.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008b: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus - Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. - Suomen ympäristö 8/2008. Suomen ympäristökeskus.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. - Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Suomen ympäristökeskus. 2010: Ympäristöhallinnon Eliölajit-tietojärjestelmä 21.5.2010

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -kaavoituksessa, YVA -menettelyssä ja Natura -arvioinnissa. - Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus.

Toivonen, H. & Leivo, A. 1997: Kasvillisuuskartoituksessa käytettävä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokitus. Kokeilaversio. - Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A; 14.

Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. - 567 s. Otava, Keuruu.

Internet-sivut

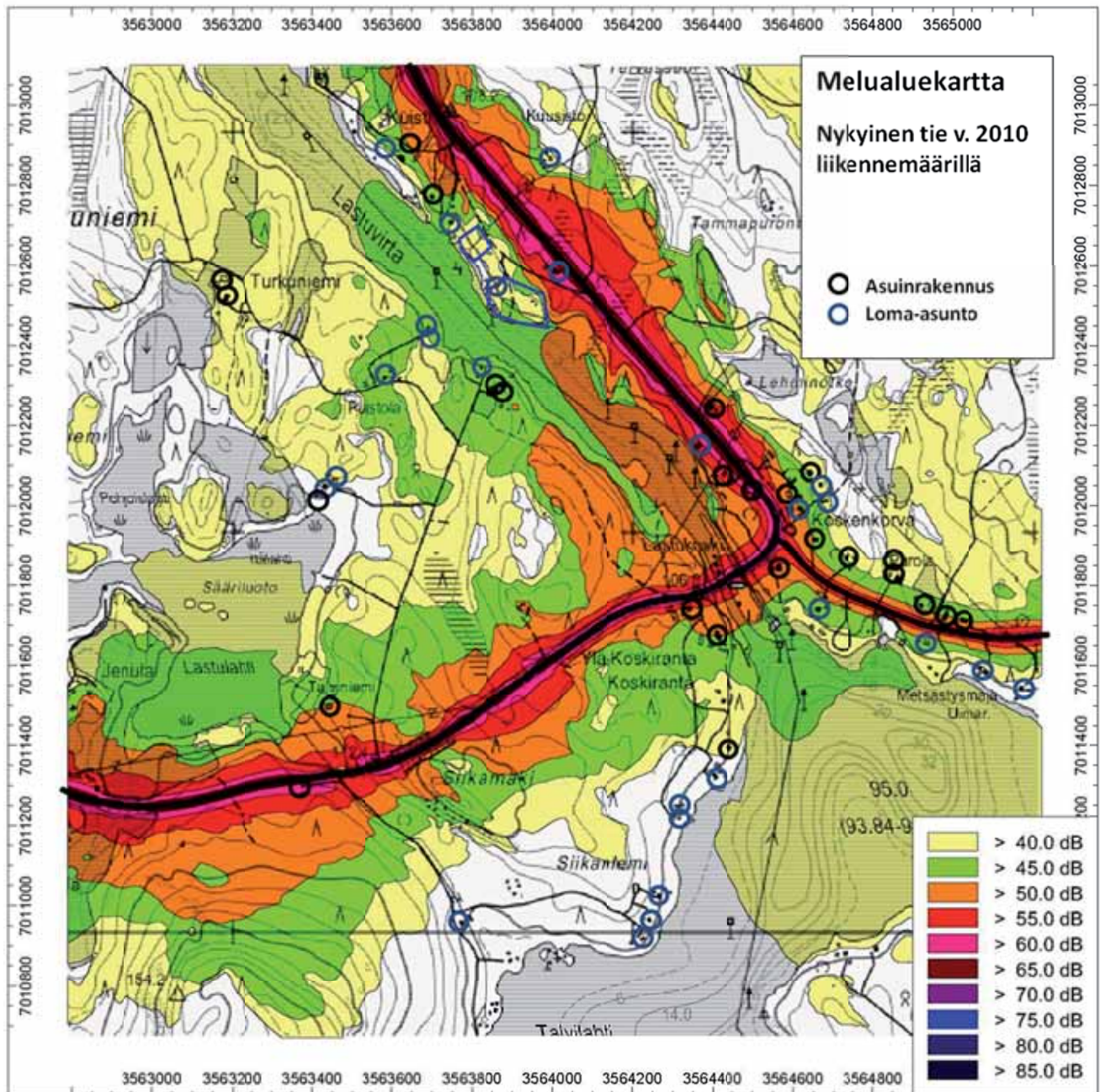
www.finlex.fi

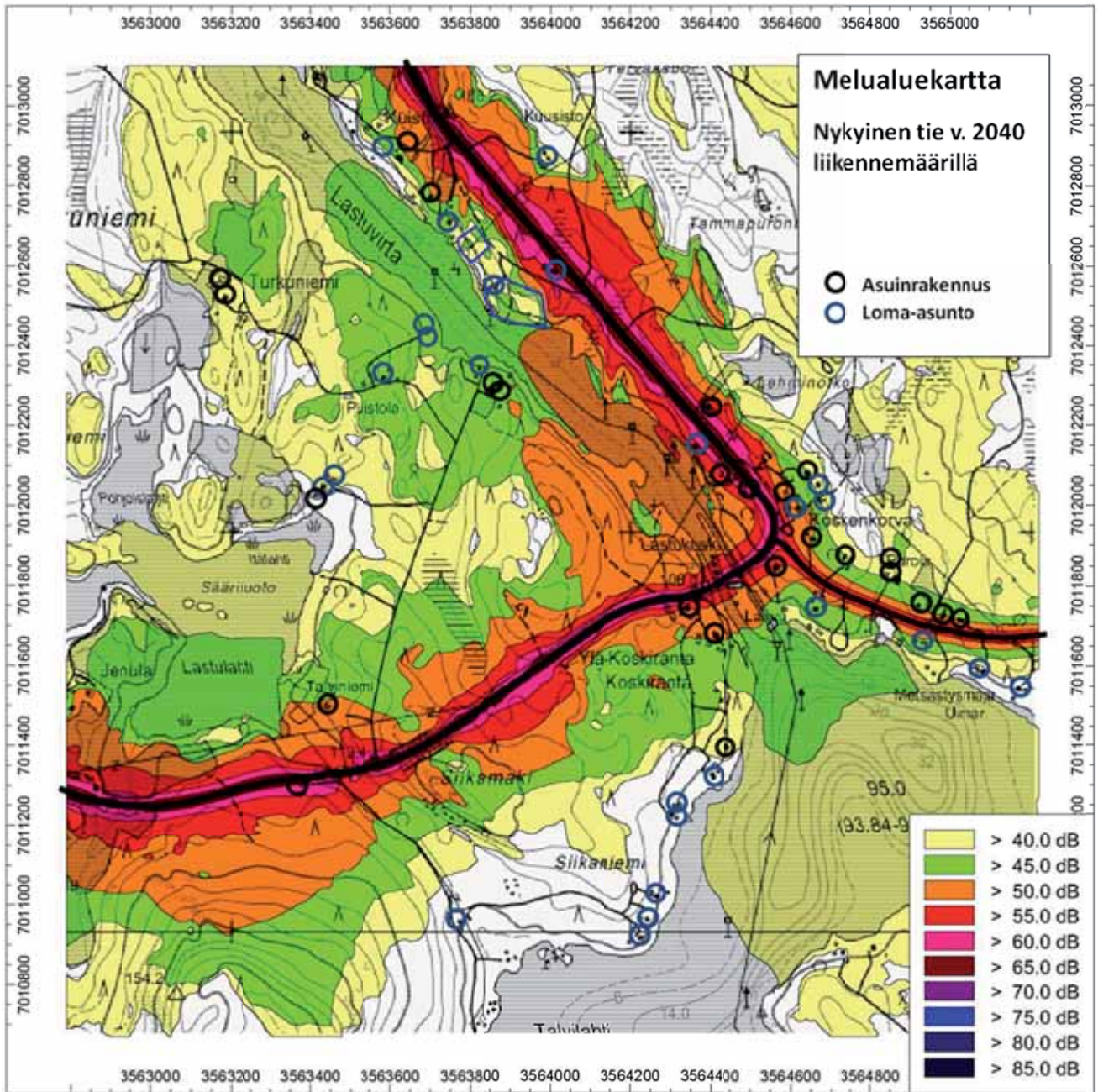
www.nilsia.fi

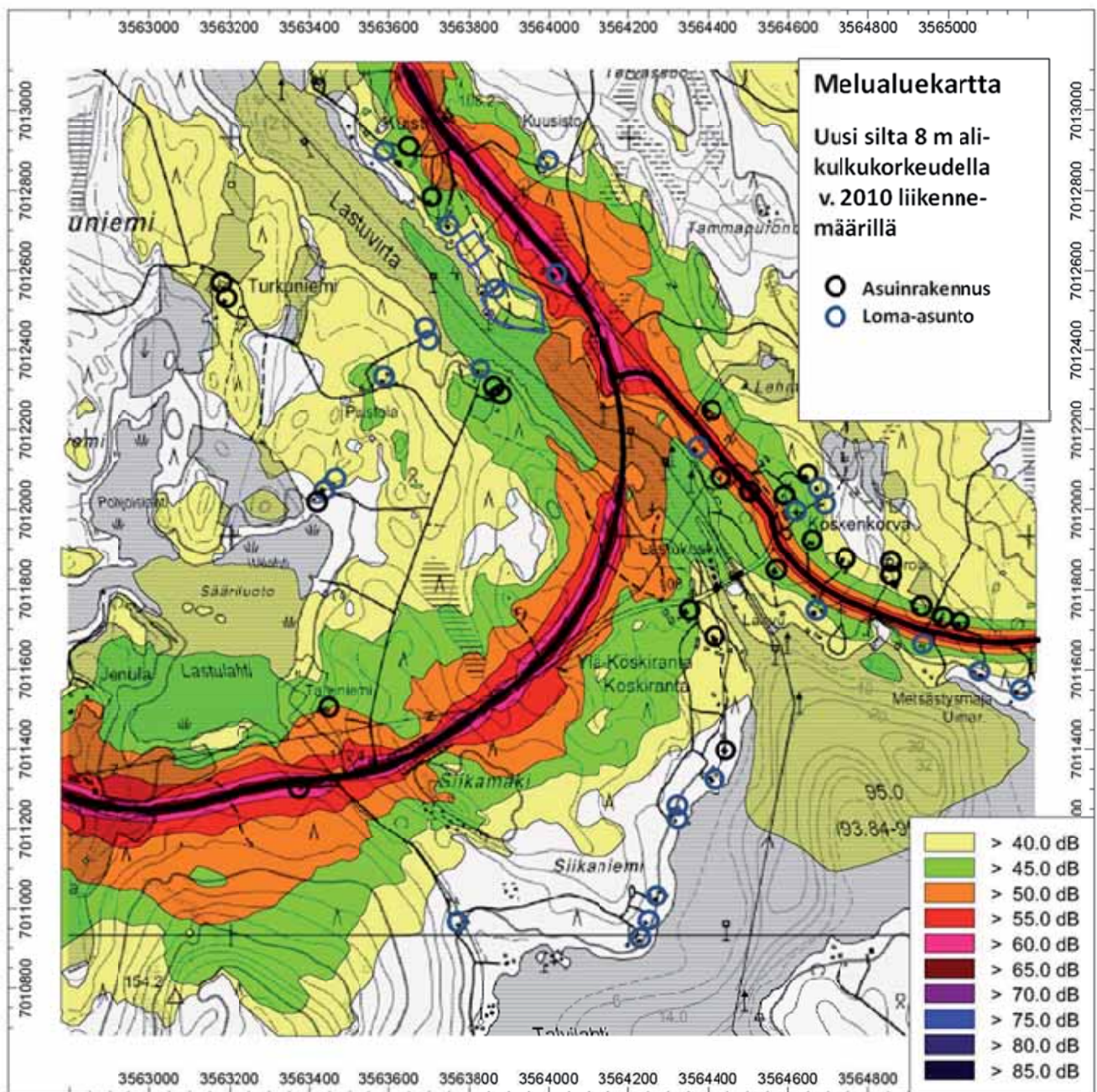
www.ymparisto.fi

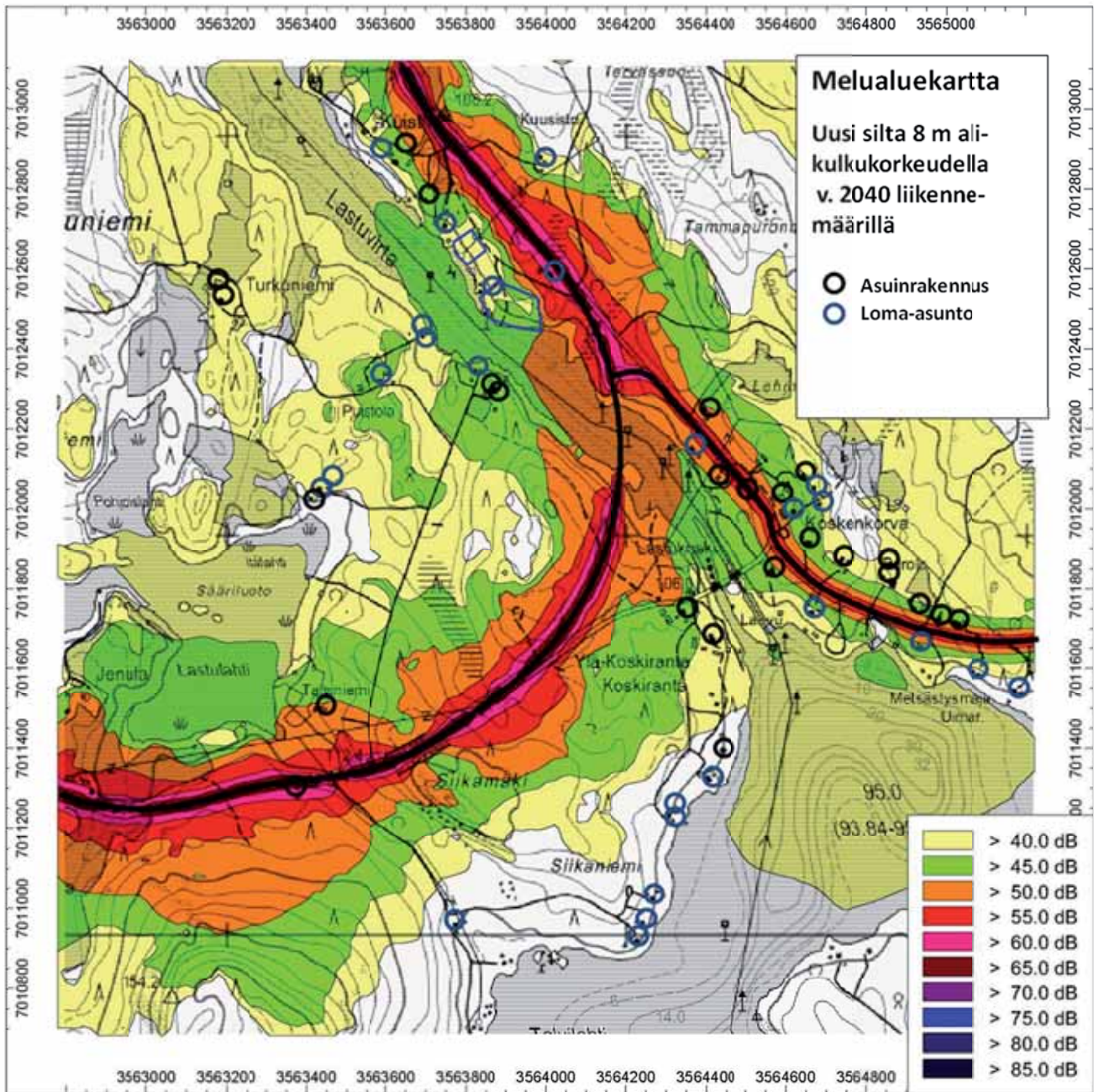
<http://lintuyhdistyskuikka.net>

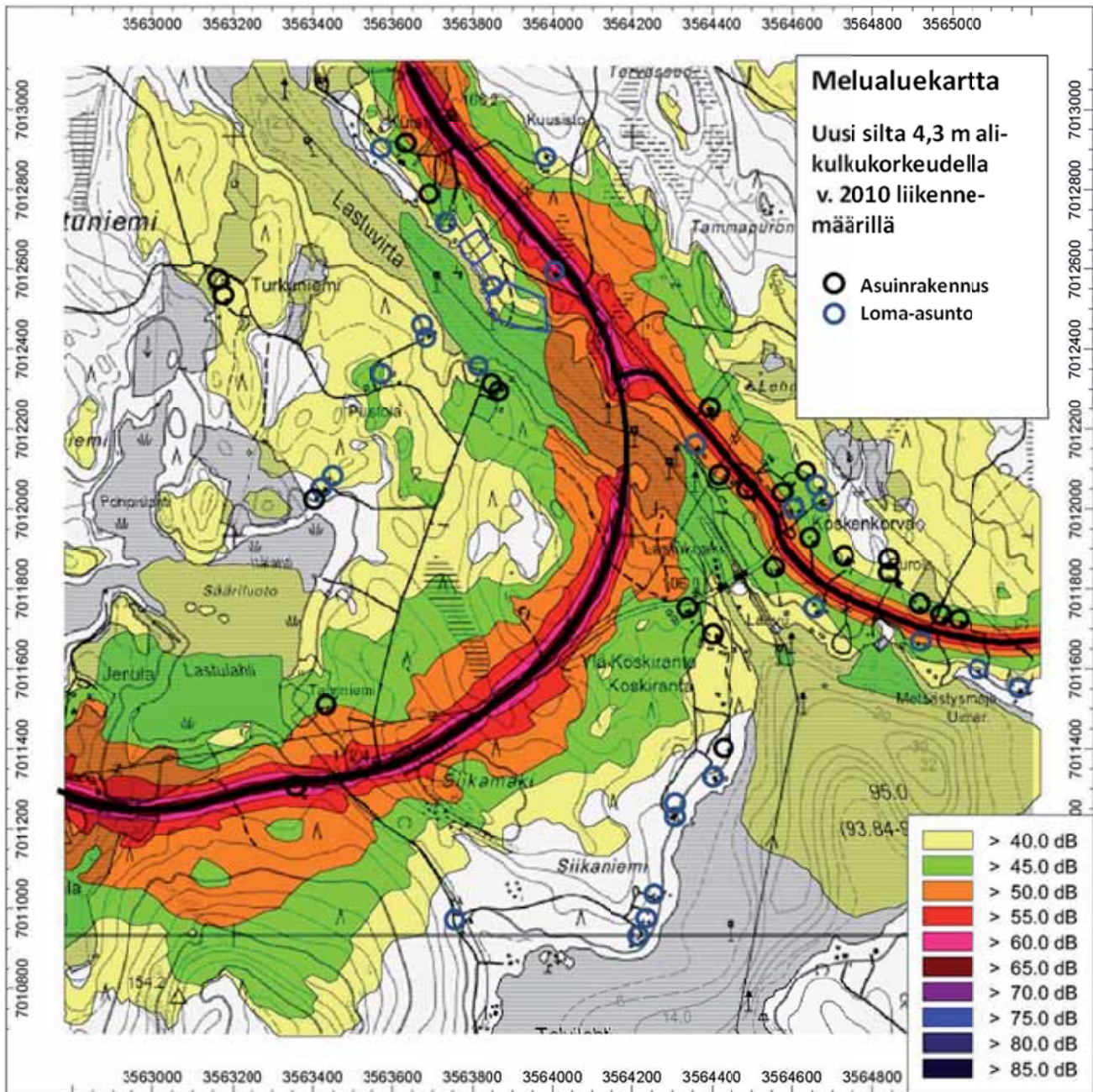
www.luontoon.fi

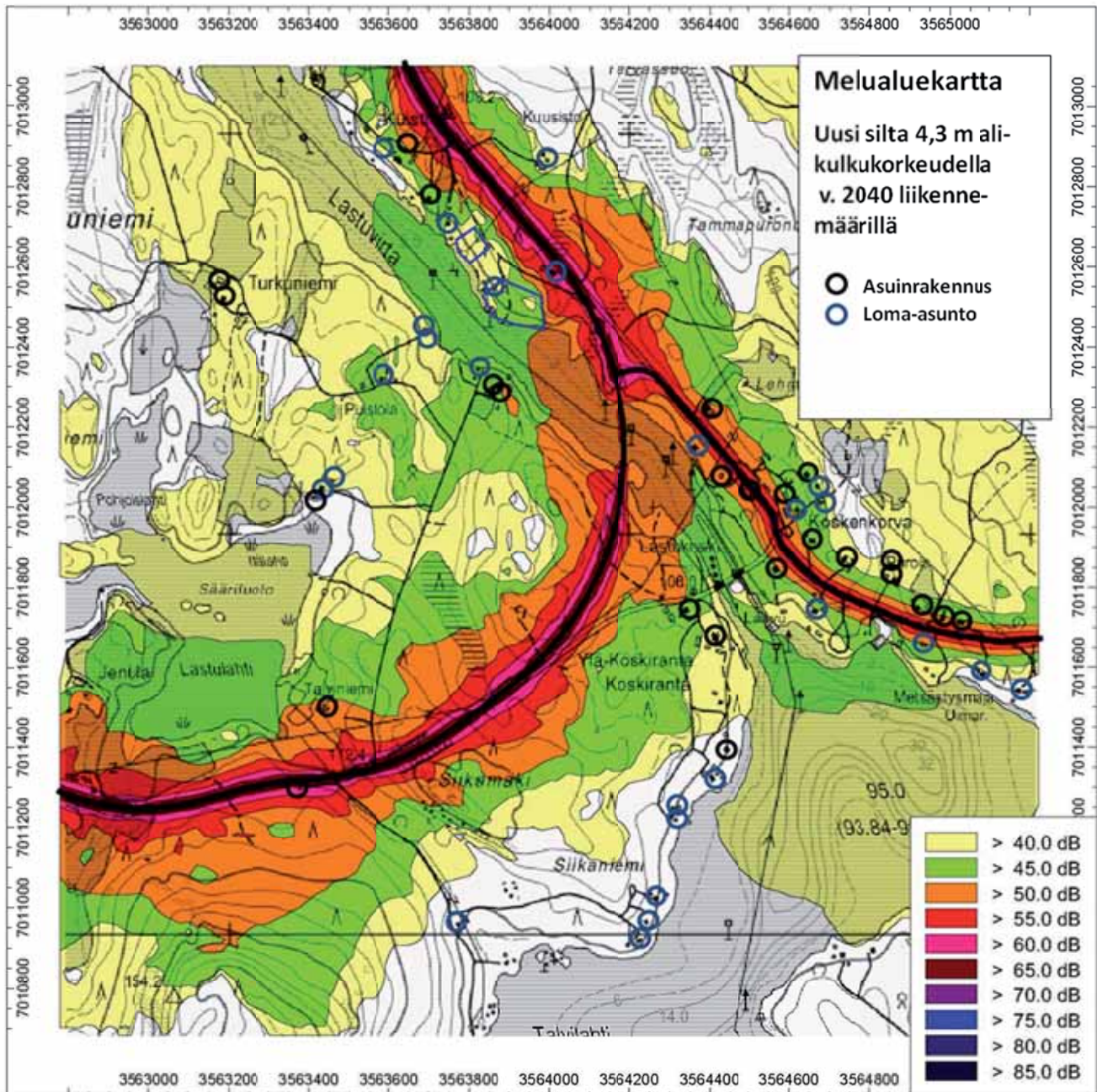


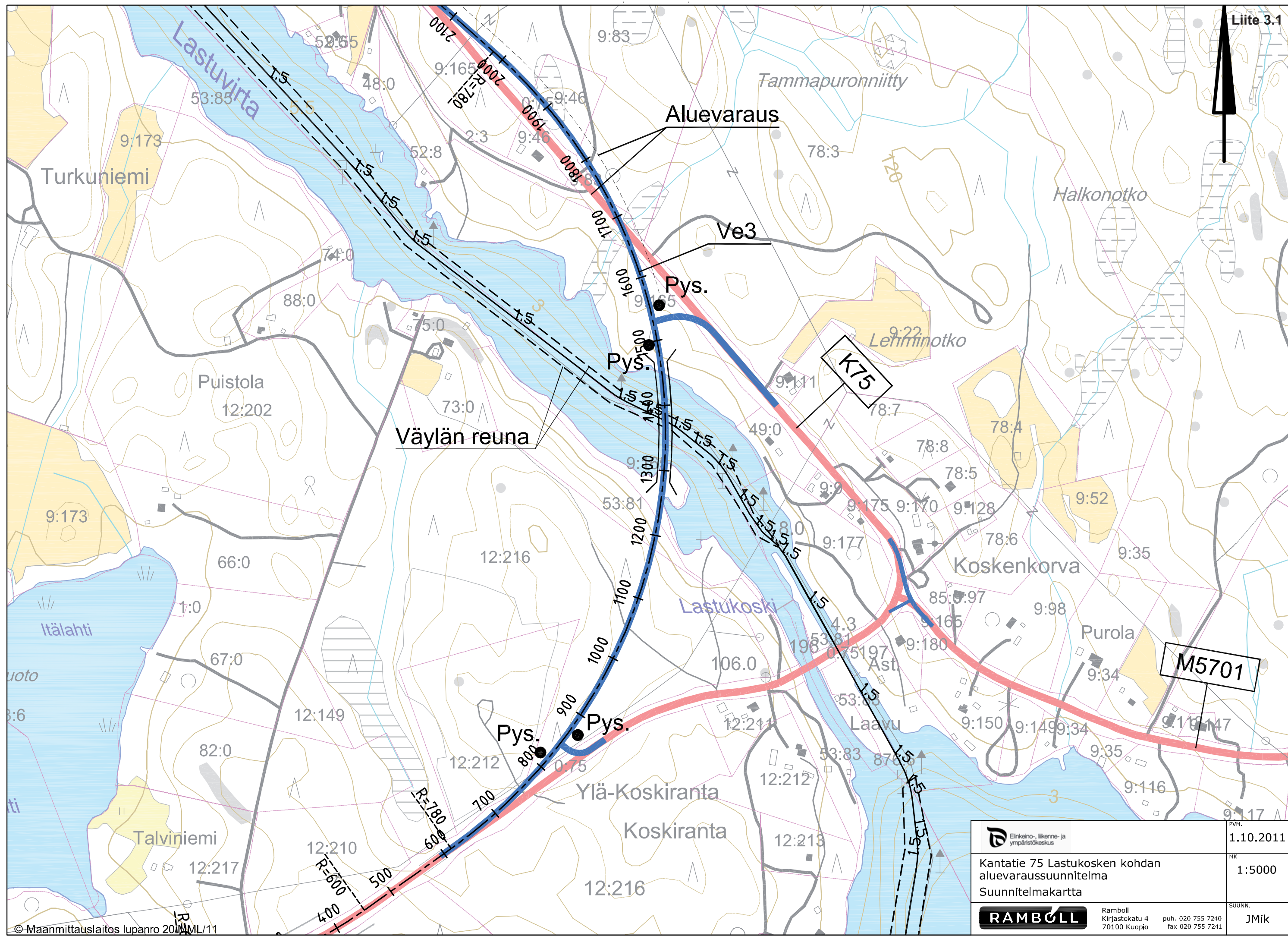






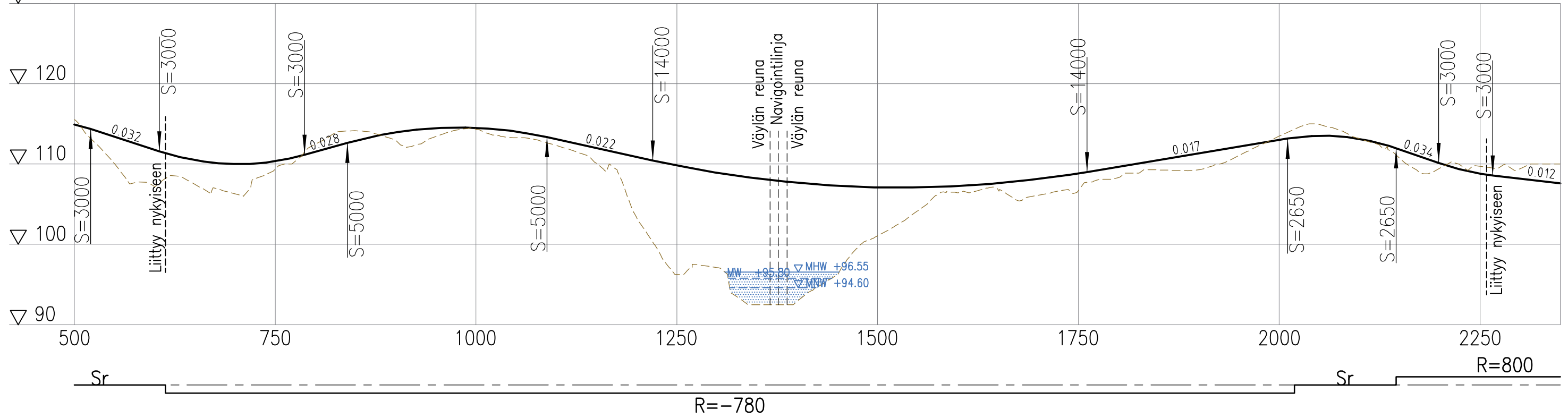




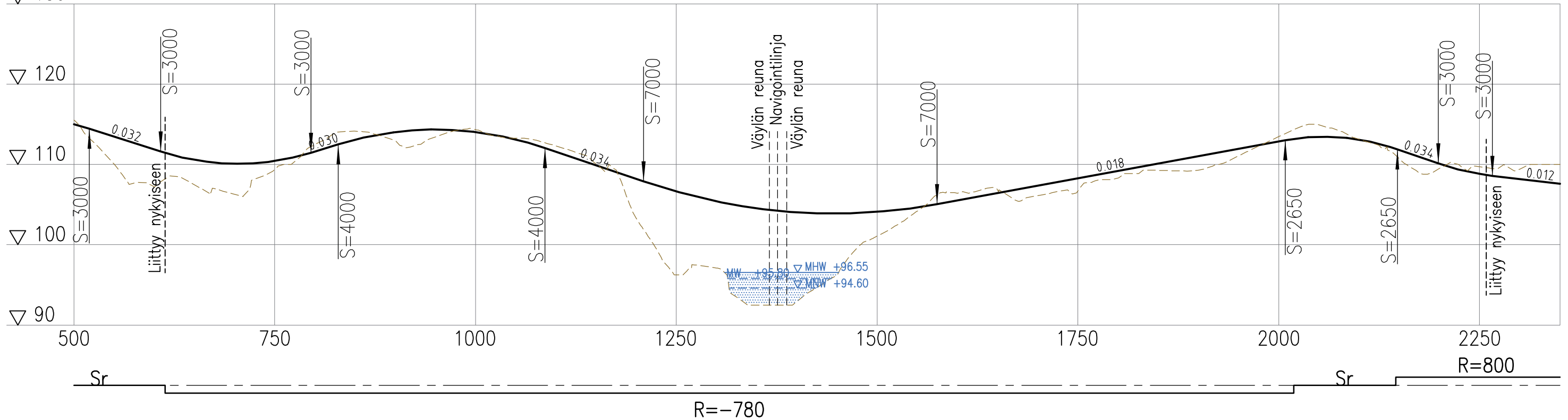


 Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	PVM.	1.10.2011
	MK	1:5000
Kantatie 75 Lastukosken kohdan aluevaraussuunnitelma Suunnitelmapaketti		SUUNN.
 Ramboll Kirjastokatu 4 70100 Kuopio	puh. 020 755 7240 fax 020 755 7241	JMik

▽ 130 KT75 8 m alikulkukorkeus

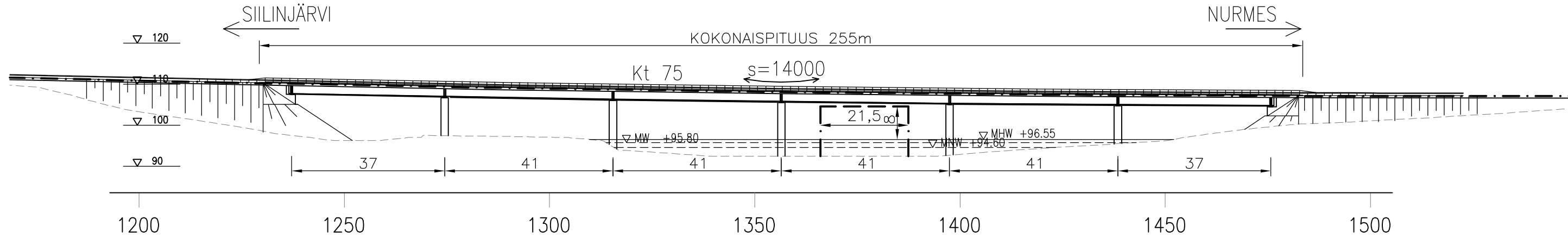


▽ 130 KT75 4,3 m alikulkukorkeus



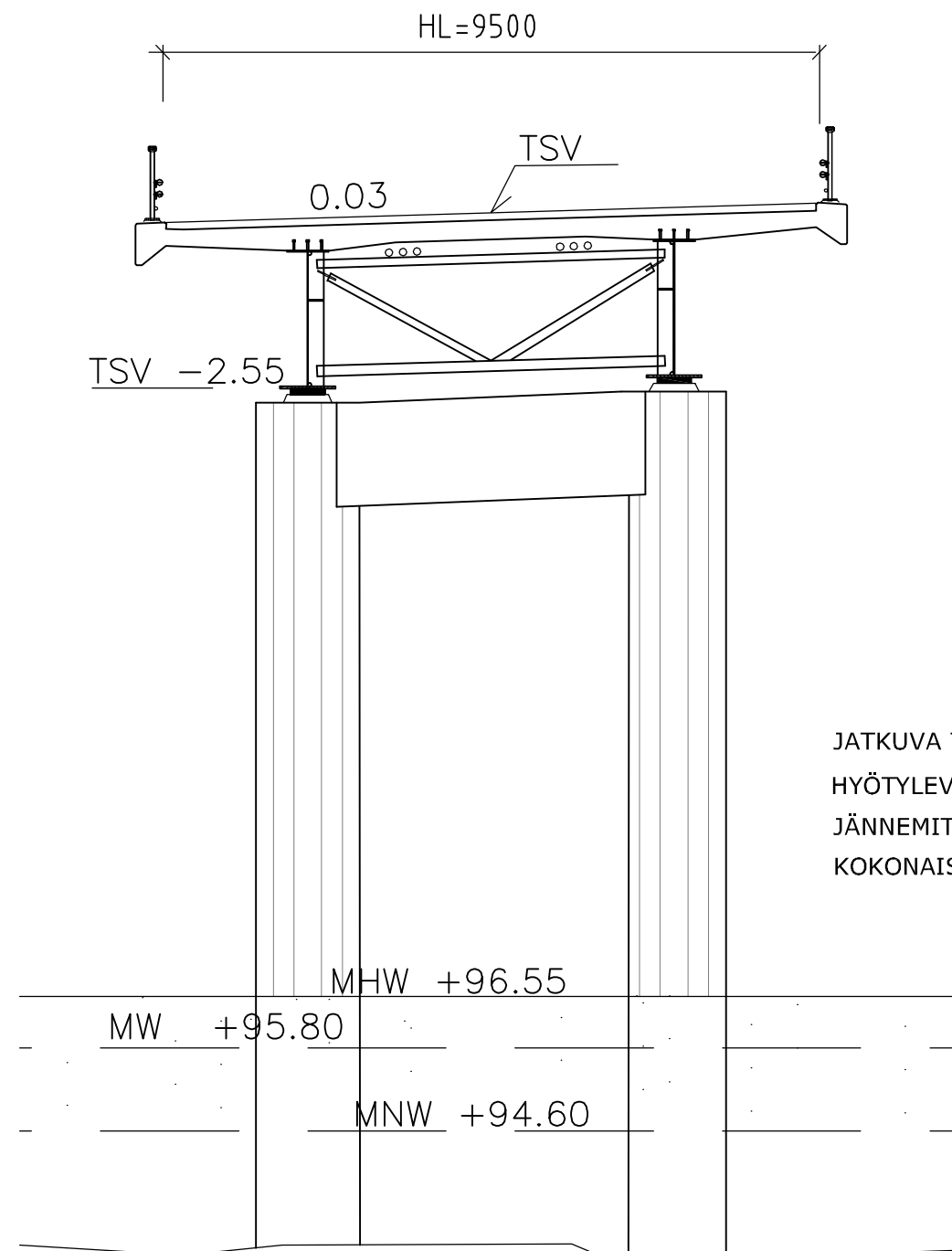
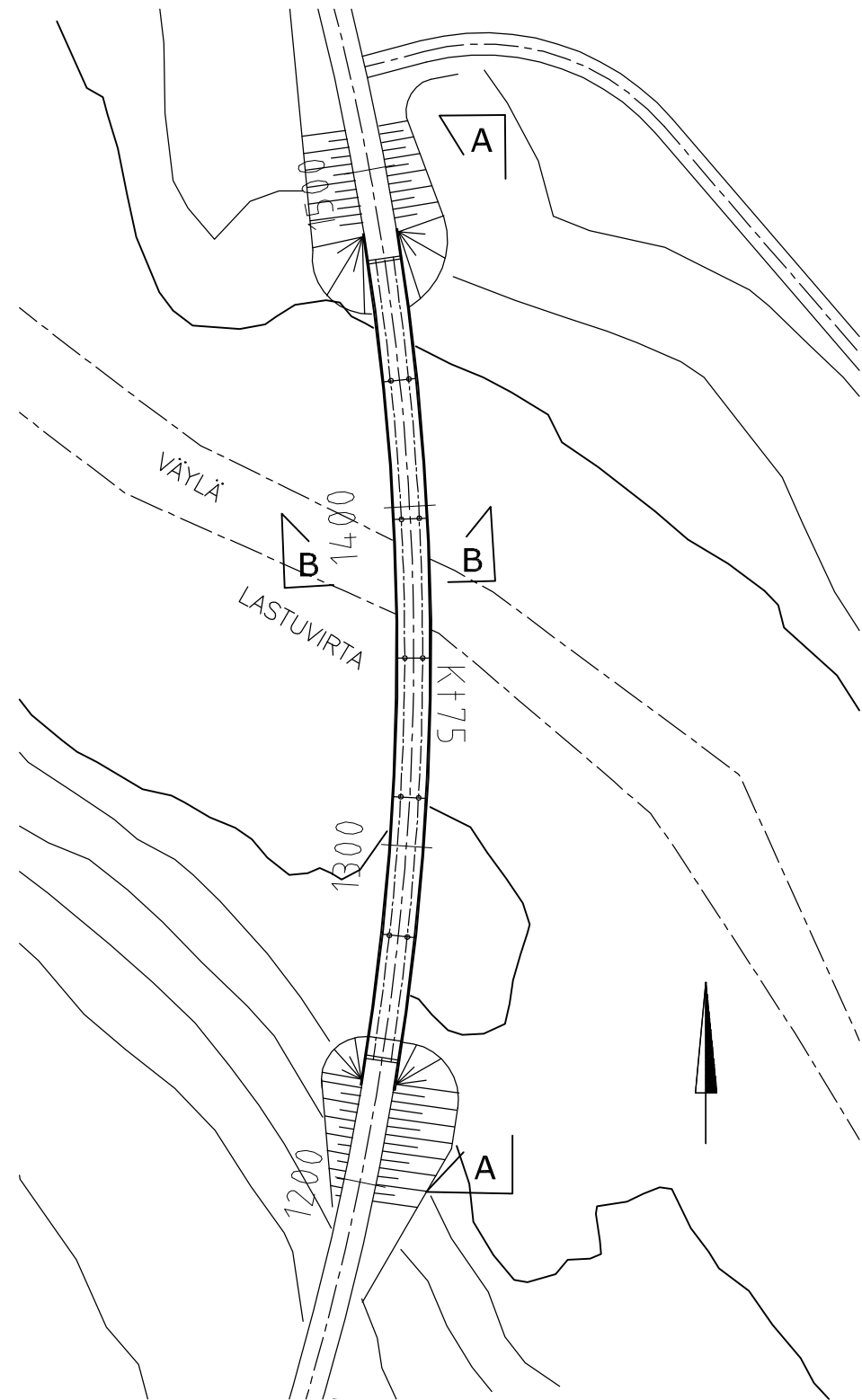
	PVM.	1.10.2011
	Kantatie 75 Lastukosken kohdan aluevaraussuunnitelma Pituusleikkaus	MK
	Ramboll Kirjastokatu 4 70100 Kuopio	puh. 020 755 7240 fax 020 755 7241
SUUNN.		JMik

SILTAVAIHTOEHTO VE A: ALIKULKUKORKEUS 8m A - A 1:1000



TASOKUVA 1:2000

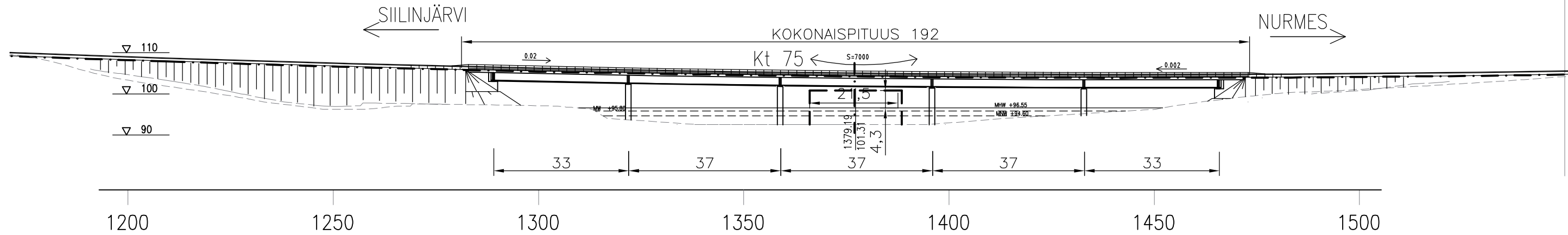
B - B 1:100



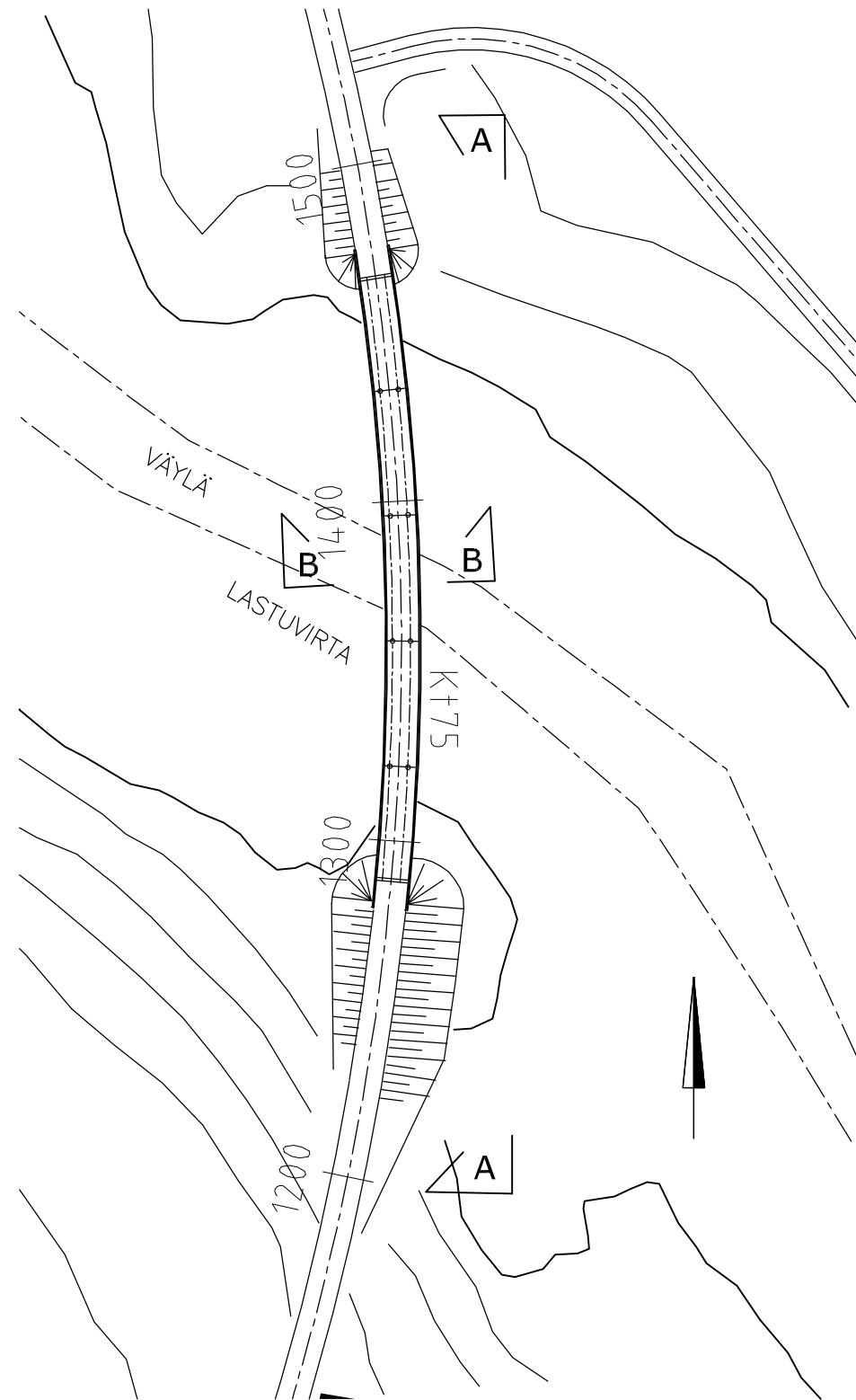
JATKUVA TERÄSBETONIKANTINEN TERÄSPALKKISILTA
 HYÖTYLEVEYS HL=9.5m
 JÄNNEMITAT $j_m = 37 + 4 \times 41 + 37 = 238$ m
 KOKONAISPITUUS L=255m

	PVM.	1.10.2011
	Kantatie 75 Lastukosken kohdan aluevaraus suunnitelma Siltavaihtoehto A: 8 m alikulku	HK 1:1000; 1:100
	Ramboll Kirjastokatu 4 70100 Kuopio	puh. 020 755 7240 fax 020 755 7241
SUUNN.		M.Åman

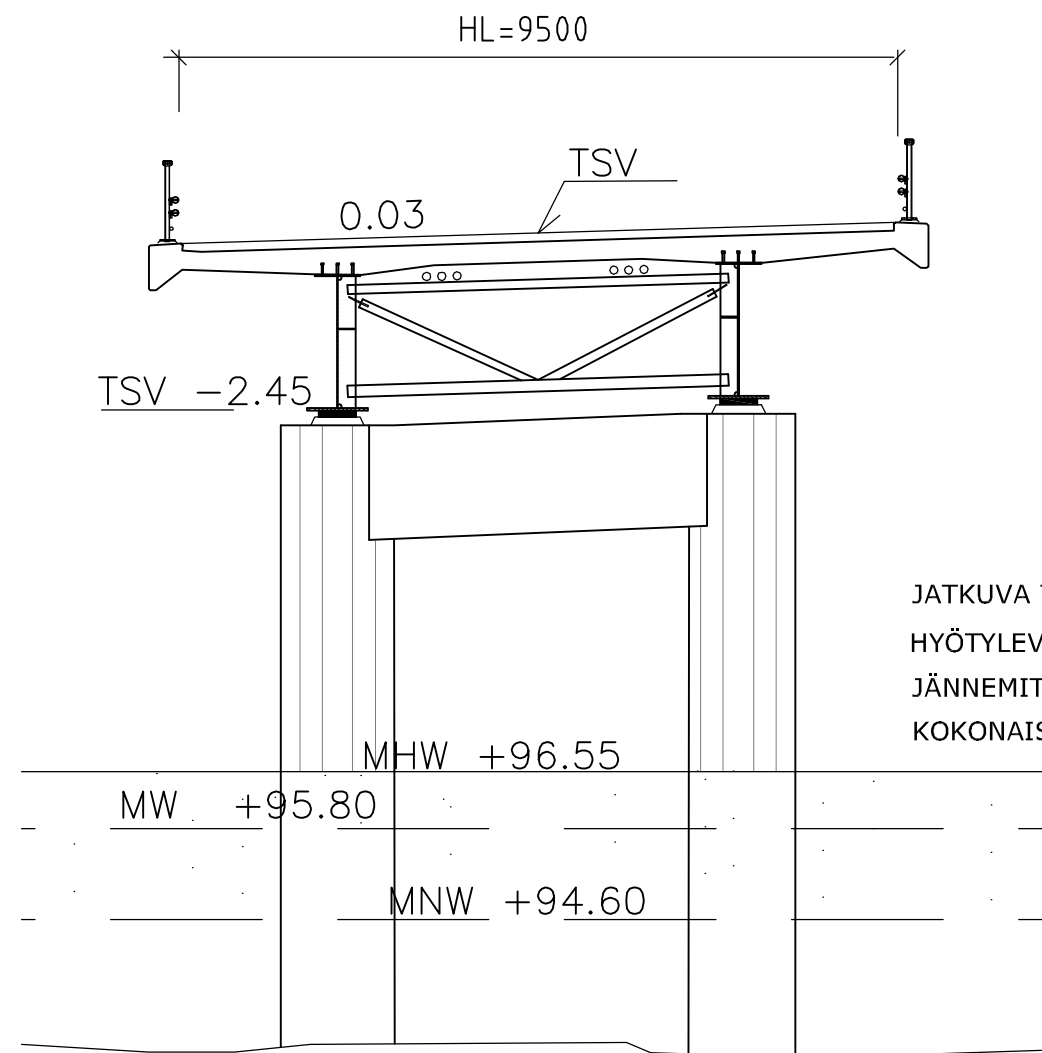
SILTAVAIHTOEHTO VE B: ALIKULKUKORKEUS 4.3m A - A 1:1000



TASOKUVA 1:2000

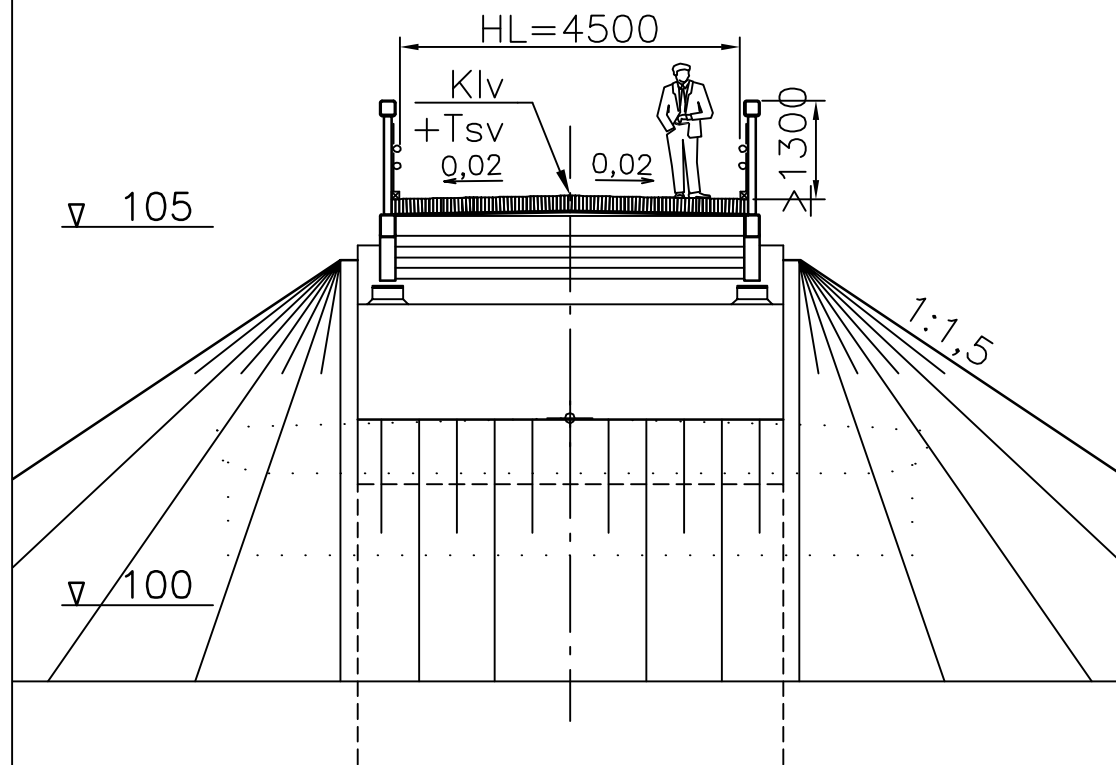
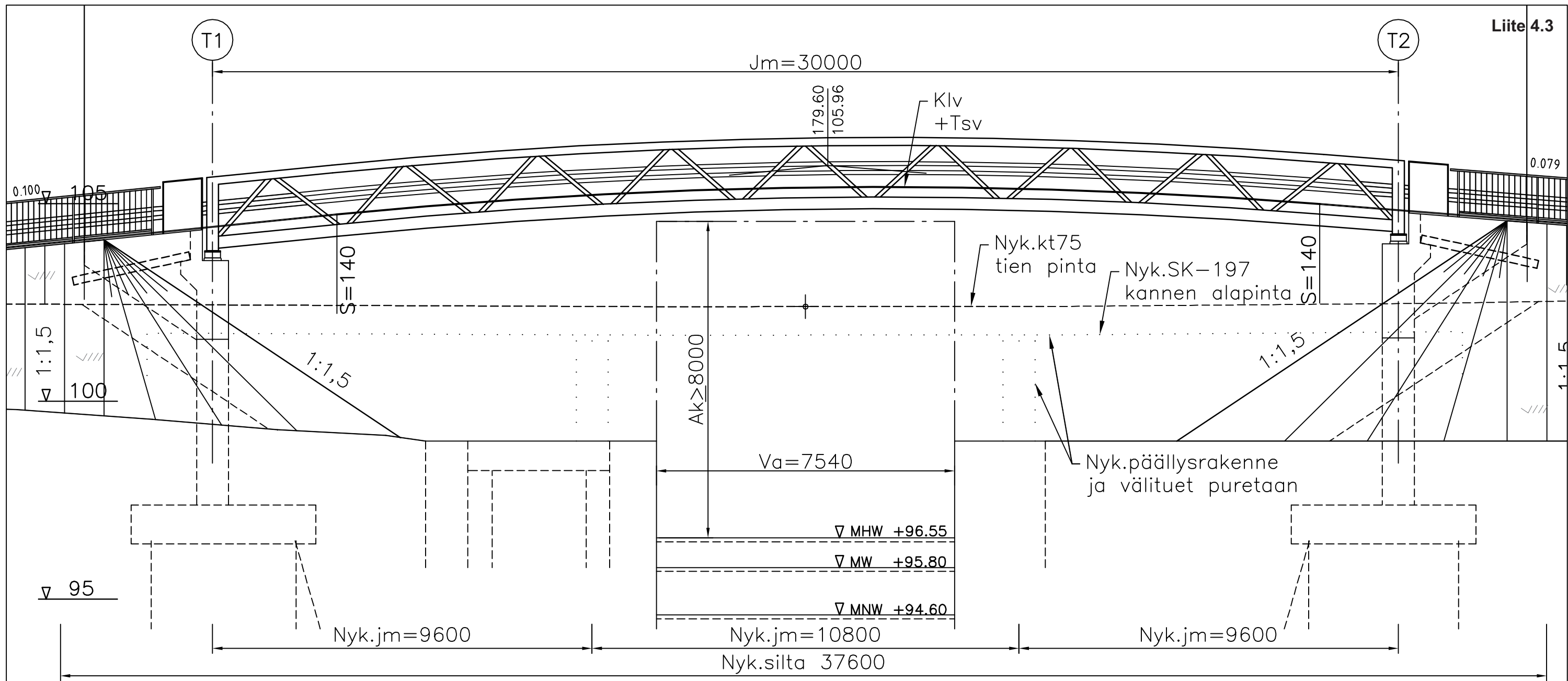


B - B 1:100



JATKUVA TERÄSBETONIKANTINEN TERÄSPALKKISILTA
 HYÖTYLEVEYS HL=9.5m
 JÄNNEMITAT jm=33+3x37+33=177m
 KOKONAISPITUUS L=192m

	PVM.	1.10.2011
	Kantatie 75 Lastukosken kohdan aluevarausuunnitelma Siltavaihtoehto B: 4,3 m alikulku	HK 1:1000;1:100
	Ramboll Kirjastokatu 4 70100 Kuopio	puh. 020 755 7240 fax 020 755 7241
SUUNN.		M.Åman



Nykyiset päällysrakenne sekä välituet puretaan maanpinnan tason alapuolelle ja ympäristä maisemoidaan.

Päätytukia korotetaan teräsristikkosillan maatuiksi.

	PVM.	1.10.2011
Kantatie 75 Lastukosken kohdan aluevaraussuunnitelma	MK	1:100
Kevyen liikenteen silta nykyisen kanavasillan kohdalla	SUUNN.	MSa, MÄm
Ramboll Kirjastokatu 4 70100 Kuopio		
puh. 020 755 7240 fax 020 755 7241		

Pohjois-Savon elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus
Kirkkokatu 1
70100 Kuopio
puh. 020 636 0080
www.ely-keskus.fi/Pohjois-Savo

ISBN 978-952-257-375-9 (painettu)
ISBN 978-952-257-376-6 (PDF)

ISSN-L 1798-8055
ISSN 1798-8055 (painettu)
ISSN 1798-8063 (verkkajulkaisu)