



Kt73 Parantaminen välillä Braheantie - Timitrantie,
Lieksa

Esiselvitys 8.12.2021

1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Kt73 on Lieksan keskustan läpi kulkeva kaksikaistainen yhteys, joka ylittää Lieksanjoen. Tien nopeusrajoitus suunnitelma-alueella on 60km/h. Kt73 ylettyy Kontiolahdelta Nurmekseen.

Esisuunnitelman tavoitteena on ollut selvittää nykyisen sillan parantamista paikallaan ja uuden sillan rakentamista nykyisen Lieksanjoen sillan tilalle ja mahdollisten uusien linjausten vaikutuksia lähialueeseen, muihin siltoihin sekä vesistöön.

Nykyinen silta on valmistunut vuonna 1965 ja se on peruskorjattu kokonaan vuonna 2004, minkä jälkeen sillalle on tehty pieniä ylläpitokorjauksia vuosina 2012, 2015, 2019 ja 2020.

Lieksanjoen silta on 3-aukkoinen jännitetty betoninen jatkuva palkkisilta, jonka jännemitat ovat 33 + 50 + 33 m, hyötyleveys 14 m ja kokonaispituus 128,2 m.

Sillassa on KA-jänteet, joille on tehty kuntotutkimus 2021. Silta on päätetty uusida.

Esisuunnitelman tilaajana on toiminut Pohjois-Savon Elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus (ELY-keskus). Suunnitelma on laadittu konsulttityönä AFRY Finland Oy:ssä.

Tilaajan projektipäällikkönä toimi Ilari Hakanen. AFRY:n projektipäällikkönä Ari Mattila, siltasuunnittelun vastuuhenkilönä Ville Vuorio ja tiesuunnittelijana Juha-Matti Alatalo.

2 Nykyisen sillan parantaminen paikallaan

Nykyisen sillan paikallaan parantamisessa päällysrakenne purettaisiin ja korvattaisiin uudella rakenteella. Uusi sillan päällysrakenne perustettaisiin nykyisten tukien varaan. Uusi sillan kansi suunniteltaisiin nykypäivän liikennekuormille, jotka ovat nykyisen sillan kuormia suurempia. Samalla sillan rakenteelliset mitat ja vastaavasti kannen paino kasvaisivat nykyiseen nähden. Nykyisten perustuksien kunnosta ei ole tarkkaa tietoa ja näkemyksemme mukaan piirustuksissa esitetty paalutettu perustus on riskirakenne. Perustuksien kantavuus tuskin riittäisi kasvaneille kuormille. Perustuksien korjaamisellakaan ei saavutettaisi uutta päällysrakenteen 100v käyttöikää. Näkemyksemme mukaan siltaa ei kannata korjata paikalleen.

Vaihtoehtona korjaamiselle olisi kokonaan uusi silta nykyisen tilalle, jolloin uuden sillan tukilinjat sijoitettaisiin nykyisten tukien väleihin (jänneväliden puoliväleihin). Uusi silta olisi tällöin nykyistä siltaa pidempi ulottuen nykyisten maatuukien taakse. Sillan rakentaminen vaatisi työnaikaisen liikenteen siirtämistä työsillalle, jotta nykyinen silta päästään purkamaan ja uusi silta rakentamaan. Työsillasta tulee varsin pitkä ja väliaikaisena rakenteena kallis.

Jos nykyinen silta parannetaan paikallaan, niin viereen tehtävän työsillan on oltava 30 metriä pidempi molemmista päistä rannasta eteenpäin, etteivät ajoneuvot ole heti joessa, jos ajavat sillalta ohitse. Työsiltojen linjauksista tehty karttaesitys on liitteenä.

3 Vaihtoehtovertailu

Nykyisen sillan kaikki neljä tukea on perustettu paikalleen valetuille suurpaaluille $D = 50$ cm. Paalupituudet ovat maatuilla noin 25 m ja väliuilla noin 15 m.

Nykyisen sillan perustukset vaikuttavat uuden sillan ja tien geometrian suunnitteluun siten, että vanhan ja uuden sillan väliin on jätettävä arviolta noin 4m, jotta molempien siltojen perustukset mahtuvat sijoilleen nykyisen sillan toimiessa työnaikaisena siltana uutta rakennettaessa.

Uusista tien geometrioista tehtiin tarkasteluja suunnittelunopeuksilla 60 ja 80 km/h. Osassa tarkasteluista pyrittiin säilyttämään Lieksanjoen sillan pohjoispuolella sijaitseva Braheantien alikulkukäytävä nykyisenä.

Erillisiä linjausvaihtoehtoja tielle ja sillalle tehtiin kaikkiaan viisi. Nämä on koostettu kolmelle eri vaihtoehtotarkastelukartalle.

Vaihtoehtotarkastelukartoilla 1 ja 2 pyrittiin säilyttämään nykyinen Braheantien alikulkukäytävä. Kartalla 3 puolestaan tien geometrialinjaukset katsottiin siten, että myös nykyinen Braheantien alikulkukäytävä tehtäisiin uusiksi nykyisen viereen.

Lopuksi tarkasteltiin vaihtoehtoa, jossa nykyinen Braheantien silta uusitaan lähes paikalleen. Kt73 geometria pystytään tekemään parempana ja liikenne Siltakadun / Kt73:n liittymään voidaan toteuttaa työnaikaisella kiertoliittymällä, joka esitetty kuvassa 1 mustalla värillä. Kiertoliittymästä rakennetaan työnaikainen yhteys Braheantielle ja siitä edelleen takaisin Kt73:lle. Näin siltatyömaa (vanhan sillan purku ja uuden rakentaminen) saadaan eriytettyä liikenteestä.



Kuva1. Kiertotieympyrä.

3.1 Vaihtoehtoverailu 1:

Vaihtoehtotarkastelukartalla 1 tehtiin geometriat nykyisen Lieksanjoen sillan itä- ja länsipuolelle. Pääperiaatteet geometrioille olivat, että uudesta Lieksanjoen sillasta saataisiin tehtyä suora ja nykyinen Braheantien alikulkukäytävä pystyttäisiin säilyttämään sijainnissaan.

Tämä johti itäisen linjauksen pohjoispäässä tien geometrian kaaren arvoiksi $R=300$, joka vastaa Tien suuntauksen suunnitteluohjeen mukaan yksipuolista 3% sivukaltevuudella olevan tien ohjearvoa nopeuden ollessa 60km/h. Uuden linjauksen Lieksanjoen sillan eteläpäässä käytettiin samaista kaaren arvoa $R=300$. Itäisen geometrian toteuttaminen edellyttää penkereen laajentamista jokeen sillan eteläpuolella tai vaihtoehtoisesti sillan pituuden kasvattamista.

Läntiseen geometriaan yllä mainitut periaatteet johtivat siten, että kaaren arvoksi uuden Lieksanjoen sillan pohjoispuolella tuli $R=200$. Tämä vastaa ohjeen mukaista yksipuolista 3% sivukaltevuudella olevan tien vähimmäisarvoa nopeuden ollessa 60km/h.

3.2 Vaihtoehtoverailu 2:

Vaihtoehtotarkastelukartalla 2 tehtiin geometria vain nykyisen Lieksanjoen sillan itäpuolelle. Pääperiaate geometrialle oli, että käytettäisiin kaaren arvoa $R=420$, joka vastaa nopeudella 80km/h ja yksipuolisesti 3% sivukaltevuudella olevan tien vähimmäisarvoa. Myös nykyinen Braheantien alikulkukäytävä oli tarkoitus säilyttää.

Tämä vaikutti tien geometriaan siten, että uudesta Lieksanjoen ylittävästä sillasta ei tulisi suora. Ainakin uuden sillan pohjoispuoli tulisi kaarevaksi noin 30m matkalla. Geometrian toteuttaminen edellyttää penkereen laajentamista jokeen sillan eteläpuolella tai vaihtoehtoisesti sillan pituuden kasvattamista. *Geometriaa muutettiin siten, että pohjoispuolella $R=420$ tiukennettiin $R=300$, jolloin sillalle tulee vähemmän kaarta.*

3.3 Vaihtoehtoverailu 3:

Vaihtoehtotarkastelukartalla 3 geometriat laadittiin molemmiin puolin siltaa siten, että myös nykyinen Braheantien alikulkukäytävä tehtäisiin uusiksi nykyisen viereen. Itäisellä puolella nykyisen ja uuden sillan väliin jätettiin noin 3 metriä ja läntisellä puolella noin 4 metriä. Itäpuolta auttoi hieman nykyiseen siltaan myöhemmin tehty lippa.

Itäpuolella kaarien arvoina käytettiin $R=420$, joka vastaa nopeudella 80km/h ja yksipuolisesti 3% sivukaltevuudella olevan tien vähimmäisarvoa. Itäisen geometrian toteuttaminen edellyttää penkereen laajentamista jokeen sillan eteläpuolella tai vaihtoehtoisesti sillan pituuden kasvattamista.

Läntisessä linjauksessa Lieksanjoen sillan eteläpäässä käytettiin myös arvoa $R=420$, pohjoispäässä kaaren arvoksi tuli isompi $R=750$, jotta nykyinen ja uusi Braheantien alikulkukäytävä pystyttäisiin tekemään vierekkäin ja geometriaan ei tulisi S-kaarta.

3.4 Vaihtoehtoverailu 4:

Vaihtoehtotarkastelukartalla 4 geometria laadittiin siten, että nykyinen Braheantien alikulkukäytävä tehtäisiin uusiksi nykyisen viereen länsipuolelle, siltojen välin ollessa noin 4m. Lisäksi Lieksanjoen silta uusittaisiin nykyisen itäpuolelle. Nämä periaatteet vaikuttivat siihen, että uudesta Lieksanjoen sillasta tulisi kaareva. Rajoittava tekijä varsinkin nykyisen Lieksanjoen sillan pohjoispuolella olivat nykyiset ja tulevat maatukien perustukset, jotka vaikuttivat nykyisen ja uuden linjauksen etäisyyteen. Suunnitteluperiaatteet siltojen uusimisen suhteen johtivat siihen, että pohjoispuolella

pienimmän kaaren arvoksi tuli R=200. Tällä ratkaisulla geometriasta ei saa tehtyä niin hyvää, että sen toteuttamista voitaisiin suositella.

3.5 Vaihtoehtojen vaikutusten vertailu (vaihtoehdot 1-3):

Vaikutus	Vaihtoehto 1 Itä	Vaihtoehto 1 Länsi	Vaihtoehto 2	Vaihtoehto 3 Itä	Vaihtoehto 3 Länsi
Braheantien nykyinen alikulkukäytävä säilyy	x	x	x		
Braheantien silta uusitaan				x	x
Sillan länsipuolella yksityisten tonttien kohdilla ahdasta / haasteita		x			x
Hotelli Puustellin uimarannan heikentäminen / siirto	x		x	x	
Enemmän pengertä jokeen tai pidempi silta	x		x	x	
Tiegeometria Pienin kaari (R=420 80 km/h)	5 R=300	4 R=300	3 R=420, pohjoispuolella R=300	2 R=420	1 R=420, Pohjoispuolella R=750

4 Jatkotoimenpiteet

Jatkosuunnitteluun esitetään vaihtoehtoa 2, jossa Kt73 geometriaa parannetaan vielä uusittavan Brahean sillan kohdalla. Kt73 muutettava tielinjaus ei mahdu olemassa oleville liikennealueiden rajoille, joten rakentamisen toteuttaminen vaatii uuden hallinnollisen suunnitelman (tiesuunnitelma) tekemistä ja hyväksymistä.

LIITE Suunnitelmakartat Kt73 linjausvaihtoehdoista 8.12.2021
 Suunnitelmakartta työnaikaisesta liikenteestä 1.12.2021