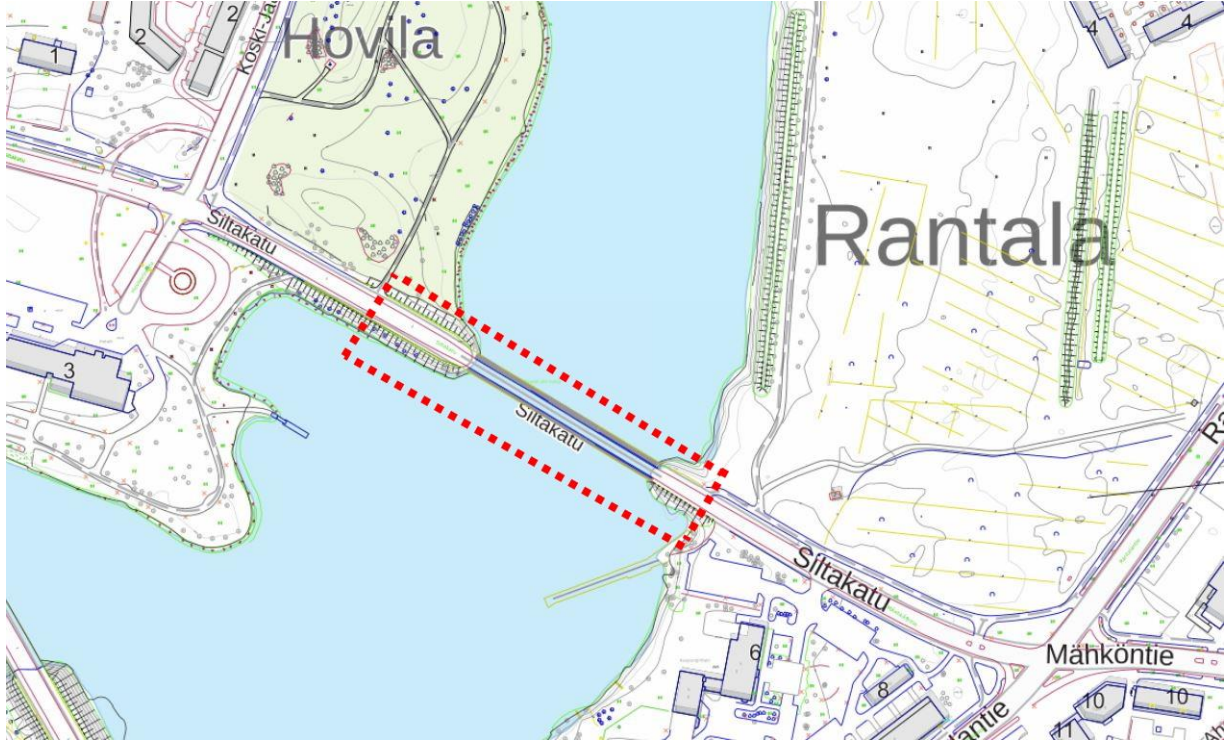


## ASEMAKAAVAN MUUTOS JA LAAJENNUS, MÄHKÖNSILTA Brahean (I) ja Mähkön (VI) kaupunginosat

### KAAVASELOSTUS



Kaava-alueen likimääräinen sijainti

### KÄSITTELYVAIHEET

Vireilletulo

19.12.2019

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä

19.12.2019–31.1.2020

Luonnos nähtävillä

11.3.–2.4.2021

Ehdotus nähtävillä

21.10.–22.11.2021

Kaavan hyväksyminen:

KH

KV

Lainvoima

## Sisällysluettelo

<b>1. TIIVISTELMÄ .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Kaavaprosessi .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Kaavan mukaisen rakentamisen toteuttaminen .....</b>	<b>5</b>
<b>2. LÄHTÖKOHDAT .....</b>	<b>6</b>
2.1 Selvitys suunnittelualueen oloista .....	6
2.1.1 Alueen yleiskuvaus .....	6
2.1.2 Luonnonympäristö .....	6
2.1.3 Rakennettu ympäristö .....	8
2.1.4 Maanomistus .....	10
2.1.5 Kulttuuriperintö, maisema ja kaupunkikuva .....	11
2.1.6 Liikenne .....	12
2.1.7 Palvelut ja työpaikat .....	16
2.1.8 Tekninen huolto ja katuverkosto .....	16
2.1.9 Taloudelliset seikat eri vaihtoehdoissa .....	16
2.1.10 Ympäristöhäiriöt .....	17
2.2 Suunnittelutilanne .....	17
2.2.1 Kaava-alueita koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset .....	17
<b>3 ASEMAKAAVASUUNNITTELUN VAIHEET .....</b>	<b>26</b>
3.1 Asemakaavan tarve .....	26
3.2 Asemakaavaprosessi ja sitä koskevat päätökset .....	26
3.3 Osallistuminen ja osalliset .....	26
3.4 Asemakaavan tavoitteet .....	27
3.4.1 MRL:n sisältövaatimukset .....	27
3.4.2 Lähtökohta-aineiston asettamat tavoitteet .....	27
3.5 Kaavan vaihtoehdot .....	28
<b>4 ASEMAKAAVARATKAISUN KUVAUS .....</b>	<b>32</b>
4.1 Kaavan rakenne .....	32
4.2 Aluevaraukset .....	32
4.2.1 Korttelialueet ja niiden mitoitus .....	32
4.2.2 Muut alueet .....	32
4.3 Kaavan vaikutukset .....	32
4.3.1 Kaavan vaikutukset ja suhde asetettuihin tavoitteisiin ja suunnitelmiin .....	32
4.3.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen .....	33
4.3.2 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön, maisemaan ja kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön .....	34

4.3.3 Vaikutukset luontoon ja luonnonympäristöön.....	35
4.3.4 Vaikutukset työllisyyteen, talouteen, yritystoimintaan ja palveluihin .....	36
4.3.5 Vaikutukset liikenteeseen .....	40
4.3.6 Vaikutukset sosiaaliin oloihin ja väestörakenteeseen .....	42
4.3.7 Muut kaavan merkittävät vaikutukset.....	42
<b>5 ASEMAKAAVAN TOTEUTUS .....</b>	<b>42</b>
5.1 Asemakaavan toteutus ja toteutuksen seuranta.....	42

## LIITTEET

### Asemakaavan seurantalomake

1. Kaavaehdotus, päiväys 14.10.2021
2. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, päiväys 12.12.2019, päivitetty 25.2.2021
3. Mähkösillan teknistä historiaa vuoteen 1996 saakka
4. Lieksanjoen Kaarisilta, tutkimusraportti, Ramboll Oy
5. Kaarisiltaa koskevia uutisia ja artikkeleita.
6. Maisemallinen esitys rinnakkaisista silloista
7. OAS palaute ja vastineet niihin.
8. Ote kaavaluonnoksesta, päiväys 25.2.2021
9. Kaavaluonnoksen palaute ja vastineet niihin.
10. Valokuvia Kaarisillasta vuodelta 2021

### ERILLISLIITTEET (nähtävillä ja ladattavissa kaavoituksen verkkosivuilla kaavaprosessin ajan)

- Mähkösillan (Kaarisilta) rakennushistoriaselvitys (Sweco ympäristö Oy 7.10.2020).

**ASEMAKAAVAN MUUTOS JA LAAJENNUS**  
**MÄHKÖNSILTA****PERUS- JA TUNNISTETIEDOT**

Kaavan nimi	Mähkönsilta.
Alueen nimi	Brahean (I) ja Mähkön (VI) kaupunginosat.
Kunta	Lieksan kaupunki.
Asemakaavan muutos sisältää	Brahean (I) kaupunginosan katualuetta (Siltakatu) ja puistoa sekä Mähkön (VI) kaupunginosan katualuetta (Siltakatu), puistoa ja vesialuetta.
Asemakaavan laajennus sisältää	Siltakadun ja Lieksanjoen kaavoittamatonta aluetta.
Asemakaavalla muodostuvat	Brahean (I) ja Mähkön (VI) kaupunginosan viher-, vesi- ja katualueita.

Kaavan laatija	Lieksan kaupunki/elinvoimapalvelut/maankäyttö
Kaava-asiakirjat	Kaavakartta Jukka Haltilahti Kaavaselostus Jukka Haltilahti

Lieksassa 14.10.2021

Maankäyttöpäällikkö  
Jukka Haltilahti, YKS 631

## 1. TIIVISTELMÄ

Kaavatyö on aloitettu Lieksan kaupungin aloitteesta ja tarpeesta.

Vuonna 1930 käyttöön otettu Mähkönsilta (ns. Kaarisilta) on tullut rakenteellisen käyttökänsä päähän. Lisäksi silta on mm. vaurioitunut vahinkotapahtumassa. Silta on asetettu ajoneuvoliikenteen osalta käyttökieltoon vuonna 2014 ja siltaa käytetään nykyään vain kevyen liikenteen yhteytenä.

Siltojen käyttöä ja tarpeita tutkittaessa todettiin muun muassa, että Lieksan kaupunki tarvitsee kaksi ajoneuvoliikenteelle (myös raskas liikenne) soveltuvaa siltaa. Sen perusteella Lieksan kaupunginvaltuusto teki päätöksen 29.5.2017 § 44, että vanha Mähkönsilta puretaan heikkokuntoisena ja liikenteelle sopimattomana ja aloitetaan uuden sillan suunnittelu ko. sijaintiin. Valtuuston edellä mainitusta päätöksestä tehtiin kunnallisvalitus, jonka Itä-Suomen hallinto-oikeus hylkäsi.

Museovirasto esitti ikään kuin asian jatkona vuonna 2018 Pohjois-Karjalan ELY-keskukselle, että Mähkönsilta tulee suojella rakennusperinnön suojelusta annetun lain nojalla. ELY-keskus hylkäsi esityksen 21.5.2018 tehdyllä päätöksellään ja totesi, että sillan suojelua koskeva ratkaisu tulee tehdä asemakaavalla. Museovirasto valitti päätöksestä Ympäristöministeriöön. Museoviraston valitus hylättiin.

Nyt laadittavan asemakaavan muutoksen ja laajennuksen tavoitteena on siis tutkia asemakaavalla uuden Mähkönsillan rakentamisen edellytykset vanhan Mähkönsillan tilalle. Samalla asemakaava-alue laajenee sillan ym. alueelle.

### 1.1 Kaavaprosessi

#### **Vireilletulovaihe, eli osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)**

Mähkönsillan kaavamuutos- ja laajennus kuulutettiin vireille 19.12.2019. Samalla asetettiin osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) nähtäville ajalle 19.12.2019–31.1.2020. OAS saama palaute ja vastineet niihin on esitetty kaavaselostuksen liitteessä 3.

#### **Valmisteluvaihe, eli kaavaluonnos**

Kaavaluonnos asiakirjoineen asetettiin nähtäville 11.3.–2.4.2021 väliseksi ajaksi. Kaavaluonnoksesta pyydettiin viranomaislausunnot ja siitä voi jättää mielipiteen. Kaavaluonnoksen saama palaute ja vastineet niihin on esitetty kaavaselostuksen liitteessä 8. Lisäksi kaavaa esittelevä yleisötilaisuus pidettiin 24.3.2021.

#### **Kaavaehdotusvaihe**

Kaavaluonnos päivitettiin asemakaavaehdotukseksi saatu palaute huomioiden. Kaavaehdotus asetetaan julkisesti nähtäville 21.10.–22.11.2021 väliseksi ajaksi. Kaavasta voi jättää kirjallisen muistutuksen. Muistutuksiin annetaan vastineet.

Asemakaava tulee kaupungin kaupunginvaltuuston hyväksymiskäsittelyyn joulukuussa 2021.

### 1.2 Kaavan mukaisen rakentamisen toteuttaminen

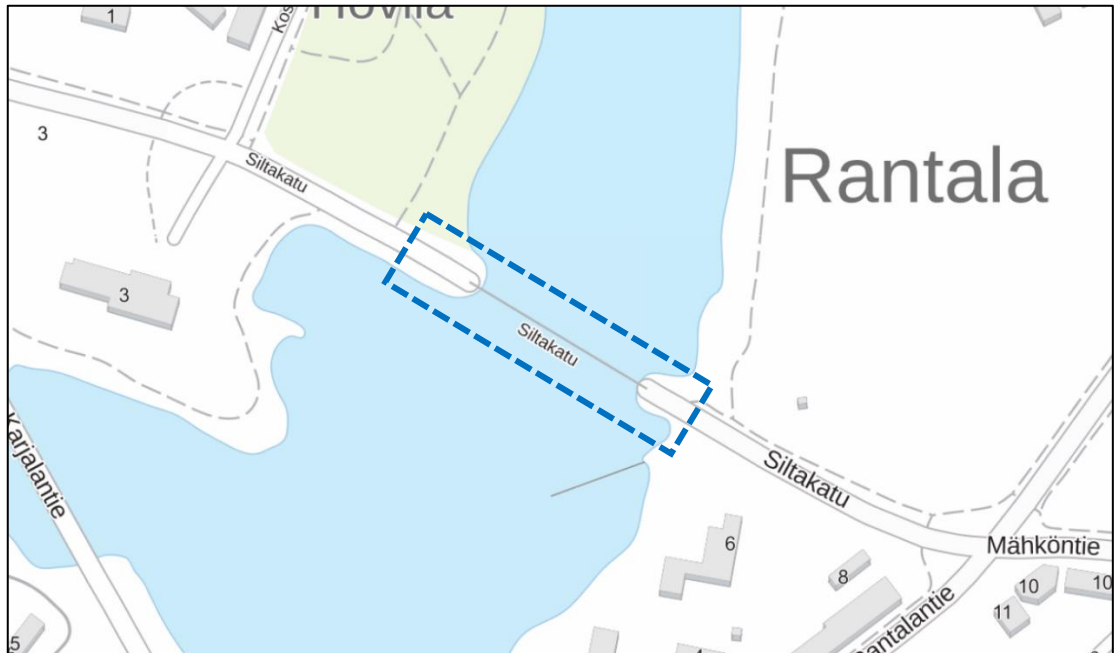
Alue on rakennettua ympäristöä. Kaavan mukaiset toimet voivat alkaa kaavan saatua lainvoiman.

## 2. LÄHTÖKOHDAT

### 2.1 Selvitys suunnittelualan oloista

#### 2.1.1 Alueen yleiskuvaus

Asemakaava-alue sijaitsee Brahean (1) ja Mähkön (6) kaupunginosien rajalla. Alueella on Mähkönsilta ja sen päissä niemiksi läjittämällä tehtyjä Siltakadun katualueita ja vähäisiä rannan puistojen osia. Sillan alitse virtaa Lieksanjoki. Suunnittelualan pinta-ala on vajaa yksi hehtaari.



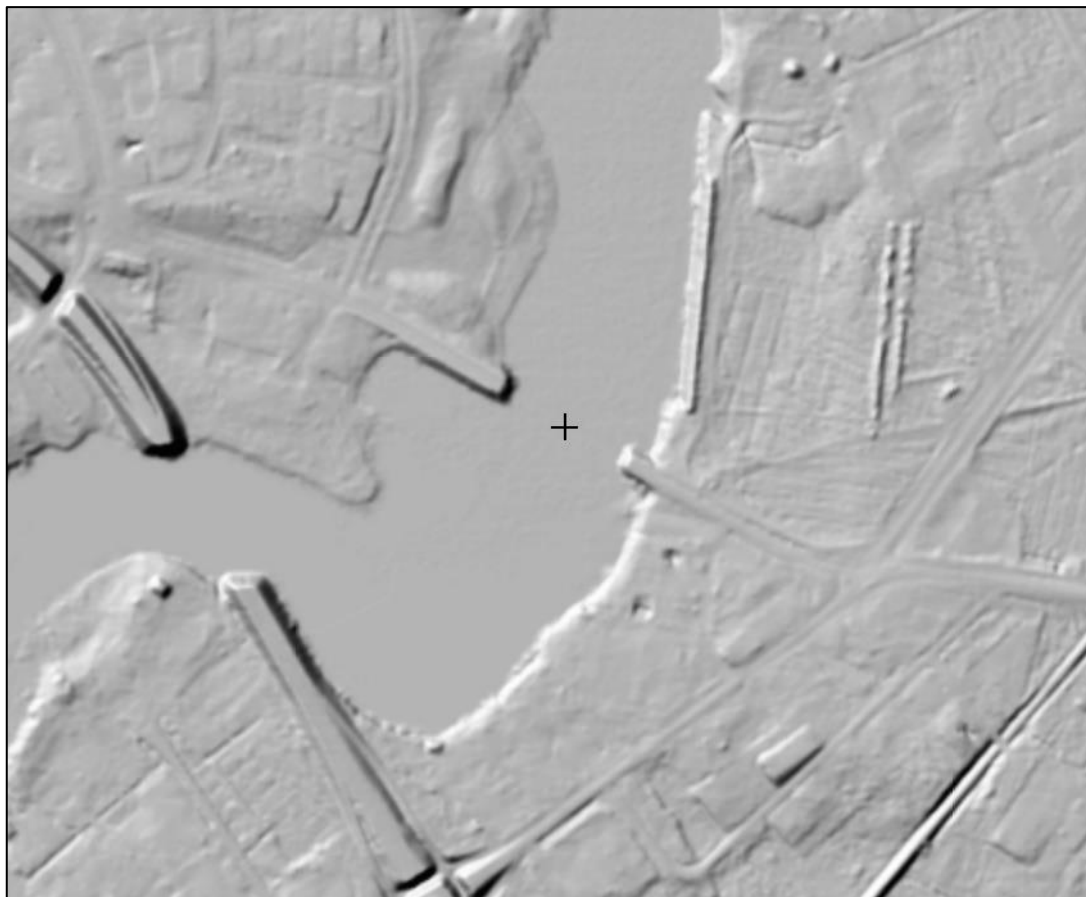
Kuva 1. Suunnittelualan likimääräinen sijainti.

Lähiympäristössä on länsipuolella kaupungin keskustan suunnalla laajoja jokivarren puistoalueita ja näiden takana asutusta ja läheisessä niemessä hotelli. Idän puoleisella rannalla on myös rantapuistoja, mutta kapeampana vyönä. Näiden takan on ns. Kiramon rannan vielä rakentamaton asuinalue sekä Siltakadun eteläpuolella vanhan kaupungintalon ja Rantalan koulun alueita.

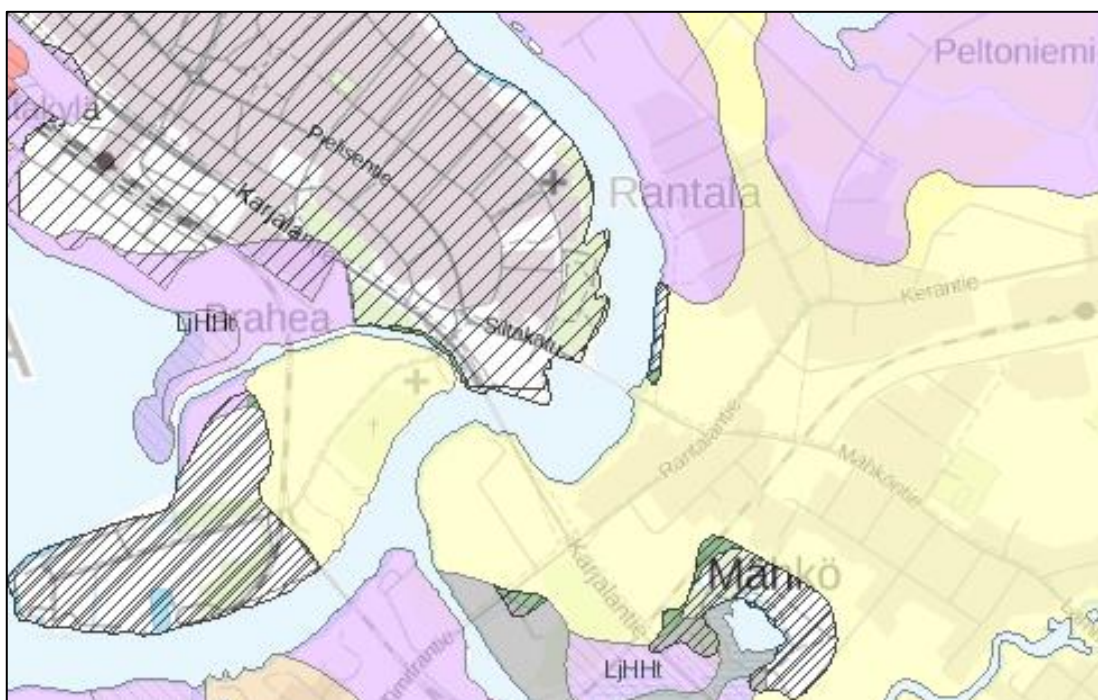
#### 2.1.2 Luonnonympäristö

Vain Lieksanjoen voidaan katsoa olevan luonnonympäristöä. Joen pohjaa on tosin sillan alueella ruopattu.

Alue ei ole pohjavesialuetta. Alue on Pielisen ja Lieksanjoen tulvavaaravyöhykkeellä. Maaperä on kaava-alueella pääasiassa läjitettyjä maita, mutta joen pohja ja muu perusmaa on pääasiassa savisia silttejä. Kovempi pohjamoreeni tavoitetaan 10–15 metrin syvyydessä.



Kuva 2. Varjostettu korkeusmalli suunnittelualueelta, missä rakennetut sillan päätypenkereet näkyvät hyvin.



Kuva 3. Maalajit. Keltainen tarkoittaa maalajina kohtalaisen hyvin rakennettavaa hieno- ja karkeaa hietaa, kun kuivatuksesta ja routasuojauksesta huolehditaan. Lilat alueet ovat savipitoisia maita. Vinorasterointi on rakennettua tai selvittämätöntä ympäristöä.

### 2.1.3 Rakennettu ympäristö

Kaava-alue on, vähäiset puistoalueet mukaan lukien, pääosin rakennettua ympäristöä. Alla olevasta ilmakuvasta voidaan havaita alueen ominaisuuksia.



Kuva 4. Alueen rakennettua ympäristöä Lieksan kaupunkikeskustassa. Niin sanottu Kiramonrannan vielä rakentamaton alue näkyy kuvassa sillalta oikealle yläviistoon.

#### **Mähkönsilta yleiskuvaus**

Silta on valmistunut vuonna 1930. Silta on kaksiaukkoinen teräsrakenteinen ja betonikaarin ja terästangoin kannateltu silta, jossa kaksi identtistä siltaa yhtyvät keskituen kohdalla.



Kuva 5. Mähkönsilta (Kuva Kaisa Mäkinie mi 2020).



Silta mitoitettiin aikanaan ns. I-luokan maantiesillaksi ja sen ajoväylän leveydeksi tuli tuolloin melko leveä 5 metriä. Nytemmin sillan ajoradan leveys on reilusti alle käytettävän mitoituksen. Ajoneuvojen maksimipainoksi mitoitettiin sen ajan ajoneuvoille riittävä 9 tonnin kuorma-autoille ja 400 kilon tasaiselle kuormalle neliömetrille. Moottoriajoneuvojen painon ja kantavuuden kasvu oli kuitenkin erittäin nopeaa. Vanhimmat, 1920-luvun normien mukaisina rakennetut sillat huomattiin varsin pian liian kevytrakenteisiksi. Ne olivat kuitenkin useimmiten käytössä aina 1960-luvulle saakka, vaikka niiden laskennallinen kantavuus ylitettiin jatkuvasti (Lieksan Mähkönsilta - rakennushistoriaselvitys, Sweco Ympäristö Oy 2020).

Sillan kaaret ovat sidottu toisiinsa poikkipalkeilla. Tästä johtuu, että vapaa ajoradan alikulkukorkeus on vain 3,67 metriä. Silta ei siten ole enää tältäkin ominaisuudelta tämän päivän ajoneuvosilltojen vaatimusten mukainen.

Silta ei ole täysin alkuperäisessä muodossaan. Jo sillan käyttöönoton yhteydessä alkuperäisistä suunnitelmista poiketen, alavirran puolelle lisättiin teräsrakenteinen, puukantinen jalan kulun väylä. 1970-luvulla vastaava rakenne lisättiin myös ylävirran puolelle - millä puolen ovat myös muut Siltakadun kevyen liikenteen väylät. Vuonna 1983 korjattiin ja korotettiin kaiteita sekä sillan alarakenteisiin kiinnitettiin mm. kaukolämpöputket. Sillan kantta on korjattu useaan otteeseen.

#### Mähkönsillan tekninen kunto

Sillan teknistä historiaa on esitetty liitteessä 3 vuoteen 1996 saakka. Lisäksi sillasta on vuonna 2015 laadittu laaja erikoistarkastuksen tutkimusraportti (Lieksanjoen Kaarisilta, tutkimusraportti, Ramboll Oy, liite 4).

Silta on vaurioitunut merkittävämmiin mm. sota-aikana pommituksessa sekä merkittävästi vuonna 2014 ajoneuvon törmättyä sen rakenteisiin. Itse siltarunkoa ja myös sen betonikaaria on korjattu useaan otteeseen.

Jo 1980-luvun alussa havaittua sillan maatumien liikkumista on pyritty estämään tukia korjaamalla ja vahvistamalla vuonna 1988. Puupaaluilla tuettujen maatumien edelleen liikkumista ja tukien vaurioiden lisääntymistä ei kuitenkaan ole pystytty estämään. Puupaalujen kuntoa heikentää muun muassa joen pinnan (ja siten myös pohjaveden pinnan) korkeusvaihtelut välillä kuivattaen ja vastavuoroisesti pumpaten puupaluille happipitoista vettä edistäen niiden lahoamista.



Kuvat 6 ja 7. Vauriokuvia betonikaarista.

Selvitysten mukaan myös sillan kaarien betoniosat ovat heikossa kunnossa, erityisesti keskustanpuoleisen siltaosan kaarissa, missä betonin laatu on ollut alun perinkin heikompaa. Näihin yhtyvissä ja siltaa varsinaisesti kannattelevissa vetotangoissa on havaittavissa useiden törmäysten aiheuttamia vakavia vaurioita, jotka vaikuttavat sillan rakenteellisen kantavuuteen. Sillan muunkin elämisen myötä osa vetotangoista ei kannattele siltaa enää ollenkaan.

Myös sillan varsinaiset kansirakenteen rautaosat liitoksineen ja hitsausaumoineen vaativat merkittävää kunnostusta. Suurimmat vauriot ovat erityisesti sillan liikkuvien maatumien läheisyydessä. Sillan betonikansi on myös uusintatarpeessa. Kuvia sillan rakenteista on esitetty kaavaseloituksen liitteessä 9.

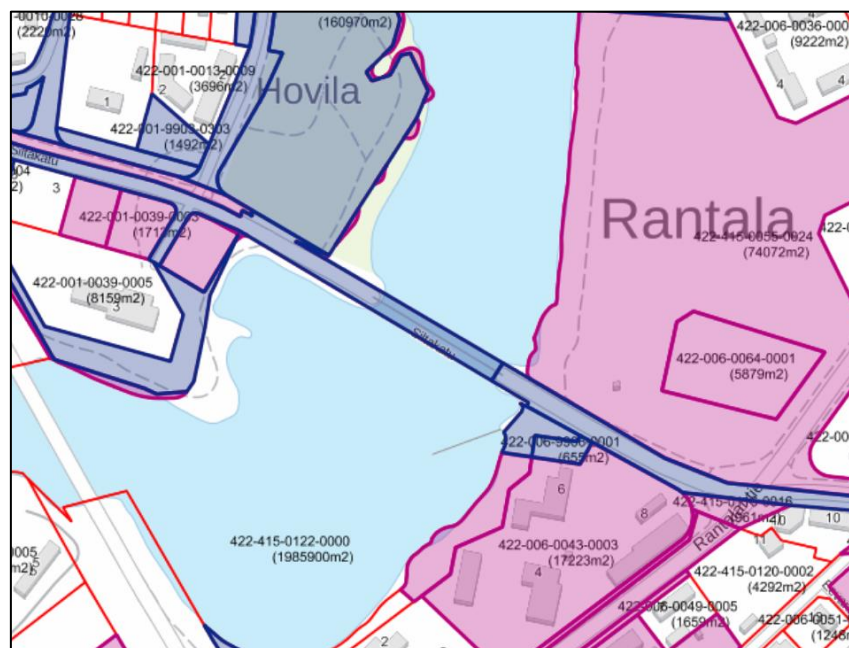
Silta on selvitysten perusteella heikkokuntoinen ja käyttöikänsä päässä, eikä muutoinkaan sovellu enää tämän päivän ajoneuvoliikenteelle. Kaarisillan tutkimusraportissa todetaan, että "Sillan korjaaminen rakennushistoriallinen arvo säilyttäen ei ole taloudellisesti ja teknisesti järkevää, koska pelkällä peruskorjauksella ei tulla välttämättä saavuttamaan sillalle riittävää kantavuutta ja käyttöikää muun muassa alusrakenteiden mahdollisten liikkeiden vuoksi. Alusrakenteiden liikkeet voivat johtua muun muassa puupaalujen lahoamisesta ja penkkojen liikkeistä."

Vaurioiden ja rakenteellisten heikkouksien perusteella sillalla on ollut ajoneuvoilla ajo kielletty vuodesta 2014 lähtien ja se on vain kevyen liikenteen käytössä. Tätä ennen sillalla oli jo painorajoitus, jolla varsinainen raskas liikenne oli kielletty.

Edellä esitetyn perusteella yhteenvetona todetaan, että Mähkönsilta ei täytä kuntonsa puolesta, eikä kantavuuden, ajoradan leveyden tai ajoradan vapaan korkeuden perusteella ajoneuvoille tarkoitettujen siltojen ominaisuuksia. Sillalle ei ole tehty kunnostustöitä vuoden 2014 jälkeen.

#### 2.1.4 Maanomistus

Suunnittelualueet ovat pääosin kaupungin omistuksessa, sisältäen Mähkönsillan vesialueenkin. Osin vanhoja läjitettyjä puistoalueita rannoilla ja muita vesialueita ovat edelleen Kemijoki Oy:n omistuksessa.



Kuva 8. Kaupungin omistamat maa-alueet punaisella ja sinisellä korostettuna.

## 2.1.5 Kulttuuriperintö, maisema ja kaupunkikuva

Kaava-alueella on vuonna 1930 valmistunut Mähkönsilta, eli ns. Kaarisilta. Silta on osoitettu maakuntakaavassa maakunnallisesti merkittäväksi rakennetun kulttuuriympäristön kohteeksi (Mähköntien Kaarisilta, ma/km nro 200) vuoden 2013 inventoinnin perustella.

Sillan kulttuurihistoriallista arvoa on tutkittu kaavaa varten laaditussa **Mähkönsillan (Kaarisilta) rakennushistoriaselvityksessä** (Sweco ympäristö Oy 7.10.2020). Selvitys on nähtävillä ja ladattavissa kaava-aineiston erillisliitteenä kaavaprosessin ajan. Selvityksessä todetaan muun muassa, että:

- Suunnittelijana oli insinööritoimisto Christiani & Nielsen, jonka suunnittelemissa siltoja on rakennettuna erityisesti pohjoismaihin. Näistä ainakin 11 on edelleen olemassa Suomen ulkopuolella.
- Suomeen rakennettiin heidän toimestaan lisäksi yhteensä viisi Kaarisiltaa. Rakenteeltaan samaa tyyppiä edustivat Mikonsalmen silta Nurmeksessa ja Tiikkajansalmen silta Hyrynsalmella. Nämä ovat tehty siis samalla suunnitelmalla kuin Lieksan silta. Kaikissa silloissa jännemitta on 50 metriä. Mikonsalmen silta oli yksikaarinen, Tiikkajansalmen sillassa kaaria oli kaksi peräkkäin laakeroituna yhteiselle välipilarille Lieksan Mähkönsillan tapaan.
- Mähkönsilta on Lieksanjoen varren maisemassa näkyvällä paikalla ja on yksi kaupungin lukuisista maamerkeistä. Silta erottui aikanaan paremmin avoimessa jokimaisemassa.
- Itse kaava-alueella ei ole maisemallisesti arvokkaaksi rekisteröityjä kohteita.
- Kaupunkikuvassa kaksiaukkoinen kaarisilta luo oman maisemallisen kohteensa, mutta toisaalta korkeakaarisena rakenteena myös peittää/rajaa taakseen jäävää jokimaisemaa.
- Sillalta voivat kulkijat havainnoida jokivarren kaupunkimaisemaa.
- Mähkönsilta kuuluu Lieksaan 1930-luvun kuluessa rakennettujen tyyliään funktionalismia edustavien rakennusten muodostamaan kokonaisuuteen.
- Mähkönsilta on varhaisin esimerkki sekä modernista arkkitehtuurista että modernista rakennustekniikasta Lieksassa. Silta on järjestyksessä toinen Pohjois-Karjalan alueelle 1920- ja 1930-lukujen vaiheessa rakennetuista moderneista kaarisilloista.
- Mähkönsilta oli aikanaan tyyppinen, nykyään harvinaiseksi käynyt esimerkki 1900-luvun alkupuolen kaarisilloista. Mähkönsilta on siltateknisestä näkökulmasta ai-noana jäljellä olevana kohteena harvinainen esimerkki oman aikakautensa betonikaarisilloista.
- 1920- ja 1930-lukujen sillat jäivät viimeistään 1960-luvun mittaan liian kapeiksi kaksisuuntaiselle liikenteelle ja monet niistä on tästä syystä korvattu uusilla leveämmillä silloilla.
- Toisaalta silloissa aikanaan käytetyt uudenaikaiset innovatiiviset rakenteet ja rakennusmateriaalit ovat joissain tapauksissa kestäneet huonosti aikaa ja kulumista. Esimerkiksi 1920-luvun sirot teräsbetonirakenteet ovat saattaneet osoittautua korjaamisen kannalta haastaviksi.
- Silta on säilynyt pääpiirteissään alkuperäisessä asussaan. Sillan rakenteisiin on aikojen mittaan tehty pieniä muutoksia ja korjauksia. Niillä ei ole olennaista vaikutusta sillan ulkoasuun. Sillan perusrakenne on pääpiirteissään alkuperäisiä suunnitelmia vastaava.
- Toisaalta kaiteiden poistaminen ajoradan ja ripustustankojen välistä on aiheuttanut

tankoihin sillan rakennetta heikentäviä vaurioita, joten sitä voidaan pitää merkittävänä muutoksena.

- Mähkönsilta on yksi osa alueen maanteiden kehityshistoriaa.

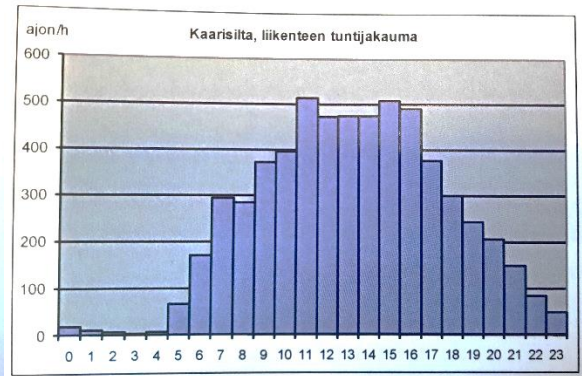
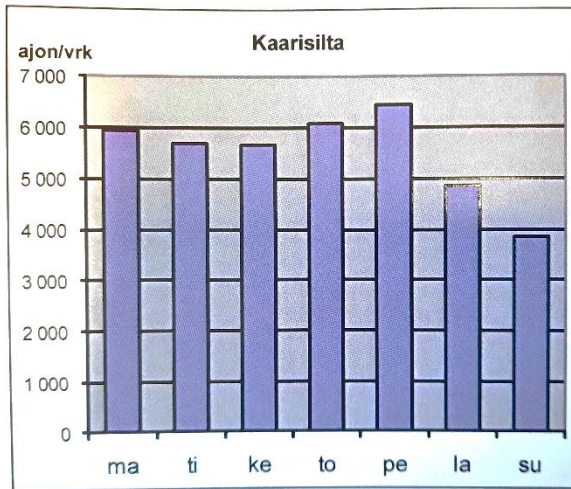
Mähkönsillan rakennushistoriaselvityksessä (Sweco Ympäristö Oy) pohditaan vielä lopuksi edellä tiivistetysti ja selvityksessä tarkemmin mainittujen sillan rakennushistoriallisten arvojen suhdetta sillan muihin ominaisuuksiin, kuten sillan korjaustarpeeseen ja käyttömahdollisuuksiin jatkossa sekä lyhyesti todetaan liikennöinnin tarve kaupunginosien välillä.

## 2.1.6 Liikenne

### Ajoneuvojen liikenneolosuhteiden kuvaus Mähkönsillan ollessa käytössä

Ennen vuotta 2014 Mähkönsilta oli tavanomaisten ajoneuvojen käytössä. Rakas liikenne ei ollut sallittua. Ajoneuvokohtainen painorajoitus sillalla oli 3000 kg. Sillalla oli käytännössä myös ajoneuvojen korkeusrajoitus kaarien poikkitukien takia.

Rantalan ja Mähkön suunnan liikenne pystyi suuntautumaan suoraan kohden Lieksan ydinkeskustaa Lieksanjoen yli. Ajoneuvojen määrä oli noin 5 500–6 000 ajoneuvoa vuorokaudessa (ajon/vrk) poikkileikkauspisteessä Siltakadun eteläpäässä / Mähkönsillalla. Liikenne suuntautui pääasiassa sillan jälkeen pohjoisessa Pielisentielle tai haurautui vähäisemmässä määrin rinnakkaiskaduille (Korpi-Jaakonkatu, Koski-Jaakonkatu tai Simo Hurtankatu). Varsinaista kaupungin läpiajtoa ei juurikaan ollut Siltakadun kautta, vaan reitti palveli pääasiassa vain kaupunkikeskustaan suuntautuvaa työpaikka- ja asiointiliikennettä.

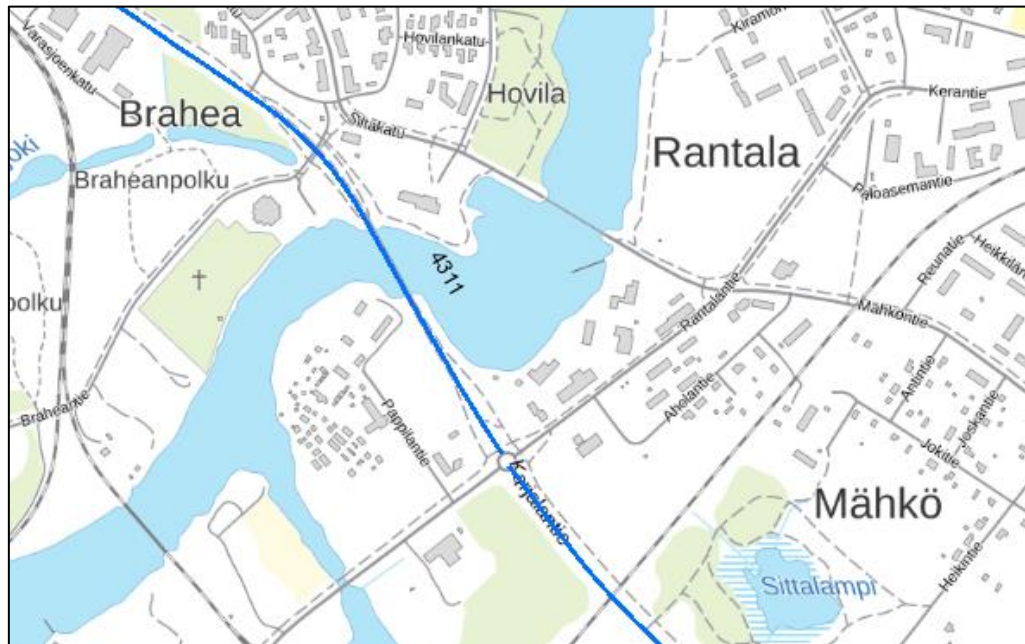


Kuvat 9 ja 10. Vuonna 2009 tehdyn liikennelaskelman perusteella sillan keskimääräinen vuorokausiliikenne (Pielisentien yleissuunnitelma välillä Asemakatu-Siltakatu, Sito Oy 2009).

Vaikka silta on ollut jo kauan kielletty raskaan liikenteen ajoneuvoilta, ei reitti olisi ollut näille muutoinkaan erityisen tarkoituksenmukainen tai luonteva reitti Karjalantien (kt 73) ja sen sillan valmistumisen jälkeen 1960-luvulla. Kaarisillalle on suuntautunut sittemmin lähinnä vain kaupungin sisäistä liikennettä. Sisäinen liikenne sisältää osan yritysten ja liikkeiden tavaroiden jakeluliikenteestä kevyemmällä kalustolla.

### Ajoneuvojen liikenneolosuhteet vuoden 2014 jälkeen

Suunnittelualueella ei siis ole nykyisellään ajoneuvoliikennettä sillan huoltoajoa lukuun ottamatta. Käytännössä kaikki Lieksanjoen ylittävä liikenne käyttää kt 73 Karjalantien siltaa. Päivittäinen keskivuorokausiliikenne on sillalla vain noin 4 300 (ajon/vrk) Väyläviraston arvion mukaan.



Kuva 11. Liikennemäärät kt 73 Lieksan keskustan kohdalla (karttaote vuodelta 2019, Väylävirasto). Liikennemäärät kasvavat noin 700–1000 ajoneuvoa/vrk. Karjalantien ja Rantatien risteyksestä etelään.

Vuoden 2009 Mähkönsillan ja uuden Väyläviraston Karjalantien sillan liikennemäärissä on kuitenkin havaittavissa määrällinen epäjatkuvuus. Jos Mähkönsillalle on liikenne-laskelmissa todettu vuonna 2009 kulkevan 5 500 ajoneuvoa / vrk ja ne ovat siirtyneet vuoden 2014 jälkeen kiertämään Karjalantien sillan kautta jo olemassa olevan liikenteen lisäksi, tulisi nykyään Karjalantien sillalla nykyisten liikennemäärien olla vähintään 7 000–8 000 ajoneuvoa / vrk - tai jopa enemmän.

Raskaan liikenteen osuus on kasvanut Karjalantiellä (kt 73) merkittävästi 2000-luvulla ja on edelleen kasvamaan päin. Lähivuosina määrä lähentelee jo kymmentä prosenttia, sillä merkittävä määrä olemassa olevaa ja uutta tulevaa teollisuutta on sijoittunut kaupungin pohjoisosiin Kevätniemen ja Vehkakankaan alueille. Näiden kuljetusten pääsuunta on kohden etelää. Karjalantien sillan kautta kulkee myös raskasta liikennettä läpiajona kohden Nurmesta ja Kuhmoa sekä Uimaharju-Joensuu suuntaan.

Mähkönsillan eteläpuoleinen Rantalantie kokoaa Mähkön ja Rantalan alueen asutuksen liikennettä, mutta myös ns. Kerantien alueen yritys- ja teollisuusalueen liikennettä. Erityisesti asukkaiden henkilöautoliikenne on ennen suuntautunut huomattavassa määrin Mähkönsillan kautta kohden Lieksan ydinkeskustaa. Mähkönsilta on ollut ennen vuotta 2014 tärkeä ja suora liikenneyhteys Lieksan keskustaan erityisesti eteläisistä kaupunginosista.

Liitteeseen 5 on koottu lehtiartikkeleista kaupungin ja kansalaisten kokemuksia sillan sulkeuduttua ajoneuvoliikenteeltä. Ne sisältävät tietoa ja mielipiteitä. Sillan sulkeminen koettiin kuitenkin erittäin suurena haittana yrityselämän, liikkumisen ja huoltovarmuuden kannalta.

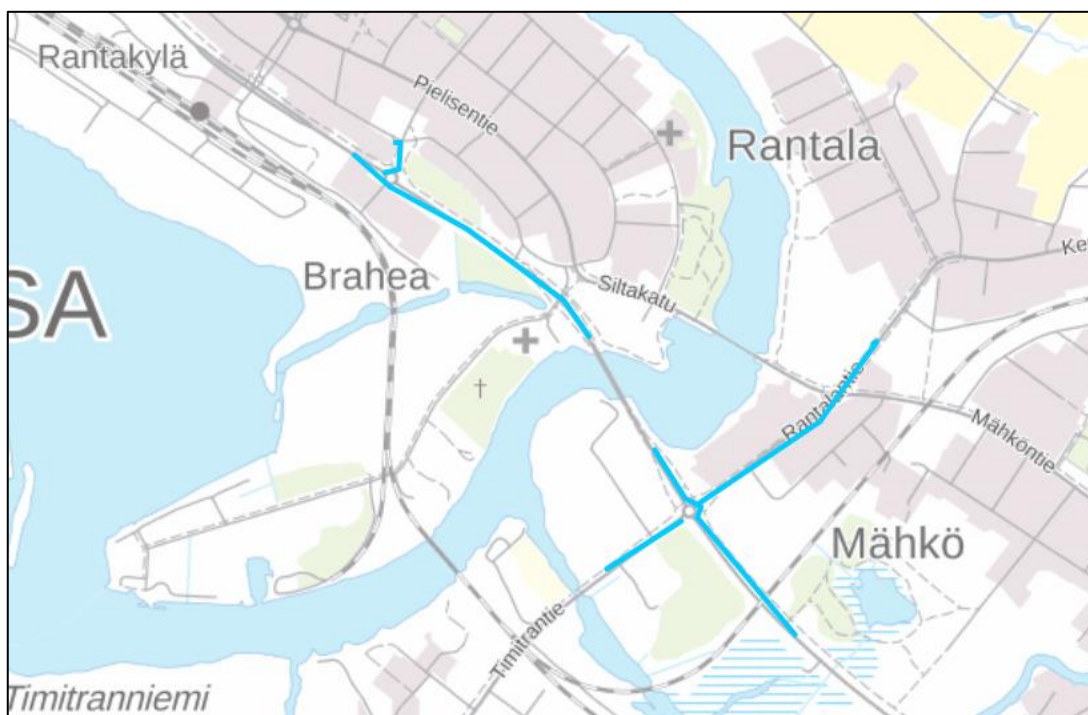
Sillan sulkeuduttua ajoneuvoliikenteeltä, ohjautuu liikenne kohden Lieksan keskustaa ja kauemmas pohjoiseen pelkästään kt 73 Karjalantien sillan kautta. Laskennallisesti ja käyttäen vuoden 2009 lukua 5 500 ajon / vrk muodostuu kohden keskustaa suun-

taaville autoille kullekin noin 550 metrin kiertomatka ja toinen vastaava takaisin. Kokonaisuuutena arkivuorokaudessa autojen ajomatkaa kertyy siten lisää kaiken kaikkiaan yli 3 000 km. Vuodessa viikonloput huomioiden matkaa kertyy jo yli miljoona kilometriä. Liikenteellisesti, ajallisesti sekä liikenteen päästöt ja kustannukset huomioiden asi-alla on merkitystä. Liikennekäytössä olevien henkilöautojen keskimääräinen hiilidioksidipäästö (CO<sub>2</sub>) oli vuoden 2020 lopussa 153,5 g/km. ([www.liikennefakta.fi](http://www.liikennefakta.fi)). Kantatien sillan kautta kiertoliikenne tuottaa siten vuosittain noin 153,5 tonnia ylimääräistä CO<sub>2</sub>. Koska kyse on kokonaan kaupunkiajosta ja Pohjois-Karjalan ajoneuvokannan ollessa keski-ikältään Suomen vanhinta (14,5 vuotta: Autoalan tiedotuskeskus, tilastot), on todellinen luku todennäköisesti huomattavasti suurempi.

**Karjalantien sillan sekä Rantalantien ja Karjalantien risteyksen kriittinen toiminta** Mähkösillan sulkeuduttua ajoneuvoliikenteeltä, edellytti se nopeasti Karjalantien (kt 73) – Timitrantie – Rantalantie -risteykseen kiertoliittymän rakentamisen.

Kaupunki, asukkaat, yritykset ja pelastuslaitos ovat esittäneet Mähkösillan sulkeuduttua ajoneuvoliikenteeltä merkittävän tarpeen toiselle ajoneuvosillalle Lieksanjoen yli. Lähtökohtaisesti myös esitetään periaate, että jokaisessa joen halkaisemassa kaupungissa on vähintään kaksi tarkoituksenmukaista joen ylittävää ajoneuvosiltaa.

Kaarisillan sulkeuduttua ajoneuvoilta, on jo käytännössä havaittu merkittäviä liikenteellisiä ongelmia tilanteessa, jossa esim. vain Karjalantien sillalla on toinen kaista ollut suljettuna ja vain toinen kaista käytössä (kuva alla).



Kuva 12. Esimerkki autojonojen pituuksista, kun Karjalantien siltaa päällystettiin kesällä 2020 (havainnot tehty paikan päällä).

Yllä olevan esimerkkikuvan tilanteessa alueella oli käytössä valo-ohjattu vuoroliikenne yhtä kaistaa käyttäen. Jo tällöin autojonot tukkivat kaikki keskusta-alueen läheiset tärkeimmät risteykset ja kiertoliittymät Mähkölle, Timitrantien suuntaan sekä kaksi ensimmäistä liittymää Lieksan keskustan suuntaan. Ruuhkilla oli vaikutuksensa myös keskustan ja Mähkön sisäiseen liikenteeseen. Vähänkään pidempiaikaisella vain sillan toi-

sen kaistan käytöllä puhumattakaan koko sillan käytön estymisellä, olisi erittäin merkittävät alueelliset vaikutukset.

Lieksan läpi kulkeva runsas raskas liikenne kuluttaa erityisesti kiertoliittymiä ja Rantalantien ja Karjalantien kiertoliittymää paikataan vuosittain. Lisäksi merkittävimpiä päällystys- ja kunnostustöitä tehdään myös usein. Tällöin kuvan 12 esittämä tilanne on aina mahdollinen.

Raskaalle liikenteelle ei ole muita ilman painorajoituksia olevia joen ylityskohtia, kuin edellä mainittu Karjalantien silta (kt 73 silta). Merkittävä osa raskaasta teollisuudesta on sijoittunut kaupungin pohjoisosiin Kevätniemen ja Vehkakankaan alueille. Näiden kuljetusten pääsuunta on kohden etelää. Joen eteläpuolella on myös merkittävää teollisuutta esim. Kerantien alueella ja Pankakoskella. Myös näiden alueiden raakanaineita ja tuotteita kuljetetaan kantatien sillan kautta. Tilanteessa, jossa Karjalantien silta ei olisi käytössä, joutuisi raskain liikenne kiertämään Pielisen länsipuolelta Nurmeksien kautta kohden etelää vt 6 kautta. Lisäksi eteläisen ja pohjoisen kaupunginosien välillä kierroksesta tulisi yli 200 kilometriä pitkä.

Karjalantien sillan ollessa poissa käytöstä, vaikuttaisi se myös palo- ja pelastusajoneuvojen liikkumiseen eteläisille kaupungin alueille, paloaseman ollessa Lieksanjoen pohjoispuolella. Tehdyn tiedustelun mukaan ajoneuvojen kokonaisuudet ovat sammu- tusautolla 18 tonnia, säiliöautolla 26 tn ja nostolava-autolla 32 tn. Näistä vain sammu- tusauto voi kiertää ns. Löpön reitin kautta (noin 35 km) Pankakoskelle ja sieltä kohden kt 73 ja etelää, sillä Löpön sillalla on 18 tn painorajoitus (3-akselinen 24 tn). Tällöin vasteajat merkittävässä vahinkotapahtumassa olisivat merkittävän suuret. Vaikka ns. Kaarisilta avattaisiin kunnostettuna ajoneuvoille, sen 3 000 kg painorajoitus olisi edelleen voimassa ja käytännössä sammutusautolle olisi edelleen käytössä vain ns. Löpön reitti, muun raskaamman kaluston kiertäessä Pielisen ympäri. Käytännössä lähin etelän suunnan palo- ja pelastuskalusto olisi esitetyssä tilanteessa Joensuun alueella vajaan tunnin ajomatkan päässä.

Kaavaprosessin aikana on saatu tieto kantatie 73 sillan kuntoarviosta. Lieksan tärkeim- män sillan kunto on huono ja silta puretaan ja tilalle rakennetaan uusi silta. Riskinä on myös painorajoituksen asettaminen nykyiselle sillalle ennen uuden sillan rakentamista. Lieksan keskustaajaman alueella ei ole käytössä sillan rakentamisen aikana (vähintään 1,5 vuotta) korvaavaa joen ylittävää kulkuyhteyttä ajoneuvoille, mikäli liikenne joudutaan katkaisemaan ajoittain tai pidemmäksi aikaa, tai kantatien silta olisi kokonaan rakentamisen ajan pois käytöstä. Edellä on myös esitetty liikenteellinen tilanne, jossa vain toinen kaista on ollut käytössä. Vähintäänkin tällainen tilanne tulisi toistumaan usein. Kokonaisuutena liikenteellisten olojen arvioidaan heikentyvän tänä aikana merkittävästi heijastuen myös muina vaikutuksina kaupungin toimintaan ja talouteen, mikäli ajoneuvojen käytössä on vain kantatien silta.

### **Kevyt liikenne**

Mähkönsilta on merkittävin kevyen liikenteen reitti ja yhteys ydinkeskustan suunnan ja eteläisten kaupunginosien välillä erityisesti Mähkö, Rauhala ja Pankakoski suunnalta kulkeville. Sillalle asetettu ajoneuvolla-ajokielto ei ole vaikuttanut kevyen liikenteen olosuhteisiin haitallisesti. Kevyt liikenne käyttää tällä hetkellä liikkumiseen myös sillan ajorataa. Aiemmin pääasiallinen kulkupuoli oli ylävirran puoleinen 1970-luvulla lisätty jalankululle ja pyöräilylle tarkoitettu uusi "siipi", sillä samalla puolen ovat sekä Mähkön puolella, että keskustan puolella olevat kevyen liikenteen pääväylät. Alavirran/lännen puolella ko. kaduilla ei ole kevyen liikenteen väyliä – vaikka sillalla sellainen onkin.

Kevyen liikenteen määriä ei ole mitattu. Kaikissa kaavaan liittyvissä vaihtoehtoissa kevyen liikenteen olosuhteisiin ei esitetä muutoksia, jolloin määriä ei ole tarpeen mitata.

### Vesiliikenne

Mähkösillan alitse ei pääse kaikkina avovesiaikoina kuin matalahkoilla soutuvenetyyppisillä veneillä. Lieksanjoen yläpuolisten osien veneily ja siihen liittyvä maiseman hyödyntäminen, kalastus ja muu virkistyskäyttö sekä matkailuun tarkoitettu käyttö on siten rajoittunutta.

#### 2.1.7 Palvelut ja työpaikat

Kaava-alueella ei ole palveluita tai työpaikkoja. Tärkeimmät kokonaisvaltaiset palvelut sijaitsevat Lieksan kaupungin keskustassa ja Mähkön puolella; kaikki alle kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta.

Mähkösillan sulkeuduttua Mähkön puolen palvelut kokivat välittömän vaikutuksen. Esimerkiksi lähellä oleva K-market Muskotti menetti vuorokaudessa viidenneksen asiakkaistaan. Samalla Mähkön puoli ikään kuin samalla irtaantui Lieksan keskustan vaikutusalueen piiristä ja on selkeästi menettänyt osan palvelu- ja liikerakentamisen houkuttelevuudesta. Sama vaikutus on ollut myös Pielisentien eteläpään liike- ja toimisto tiloilla, joiden kannattavuus on laskenut merkittävästi ajoneuvoliikenteen suuntautuksessa muille reiteille.

#### 2.1.8 Tekninen huolto ja katuverkosto

Alue on teknisen huollon piirissä. Sillan kautta kulkee sähköverkko ja kaukolämpöputket.

Siltakatu ja erityisesti siitä pohjoiseen jatkuva Pielisentie uudelleenrakennettiin lähtökohtana Mähkösillan kautta kulkeva runsas liikenne ja sen vaikutukset alueen katuverkostoon. Pielisentien mittavassa kokonaisuudistuksessa erityistä huomioita kiinnitettiin kevyen liikenteen turvallisiin oloihin ja liikkumisen helppouteen sekä pysäköintiratkaisuihin katujen varsilla.

#### 2.1.9 Taloudelliset seikat eri vaihtoehtoissa

Edellä on mainittu Siltakadun ja Pielisentien mittavat jo toteutetut perusparannukset. Ratkaisut ovat oletaneet, että Mähkösilta on ajoneuvokäytössä. Mähkösillan sulkeuduttua ajoneuvoliikenteeltä Pielisentien käyttöaste on sen eteläpäässä romahtanut ja tehdyt mittavat katualueiden investoinnit ovat osin olleet vajaakäytöllä / vajaatuottoiset.

Uuden sillan rakentamisen kustannuksiksi on arvioitu noin 3–4 miljoonaa euroa vaihtoehdosta riippuen ja uuden sillan käyttöiäksi on esitetty 80–100 vuotta. Itse uuden sillan rakentamiskustannusten ei oleteta muuttuvan, säilytettiin ns. Kaarisilta tai ei. Arvio ei kuitenkaan sisällä mahdollisia erikoisia sillan tukirakenteita tai kokonaan uudentyyppistä siltaa, mikäli kaksi siltaa jo vaikuttaisivat merkittävästi haitallisesti Lieksanjoen virtaukseen. Kaarisillan säilyttämisellä on kuitenkin muita kuluja merkittävästi lisäävä vaikutus.

Kaarisillan purkamiskustannuksia ei ole arvioitu, mutta kustannustaso nousee merkittävästi mitä pidemmälle purkaminen siirtyy.

Mikäli Kaarisilta korjataan ja käyttö on vain yksisuuntainen ajoneuvoliikenne ja painorajoitus säilyy nykyisenä (3 tn) sekä käyttöikätaavoite on 20 vuotta, on kustannukseksi arvioitu noin 1,2 miljoonaa euroa (Kaarisillan tekninen tutkimus 9.12.2015, Ramboll Oy). Korjausten hintataso on oletettavasti jo kohonnut, sillä arvio on jo kuusi vuotta



vanha. Käyttökatavoitteeseen / elinkaaren suhteutetut toimenpiteet ja hinta-arvio sisältää mm. sillan betonikaarten osalta vain paikkauksen ja pinnoittamisen. Ongelmallisille maatuille tehdään vain ponttiseinät lisätueksi ja maatuksen ruiskubetonointi. Varsinaisesti sillan tukia ei siten uusita, eikä laskelmissa ole muutoin esitetty sillan pidempiaikaiseen säilymiseen johtavia toimenpiteitä. Lähtökohta pidempiaikaisessa käytössä on, että tällöin kustannusarvio ja ylläpitokustannukset kasvaisivat edelleen merkittävästi.

Vaihtoehdossa, jossa Kaarisilta edelleen säilytettäisiin, aiheutuisi lisää huomattavia muita kustannuksia. Uudelle sillalle tulee suunnata ja rakentaa uutta Siltakatu arviolta yli 300 metriä em. uuden sillan lisäksi. Merkittävä osa tästä on veteen rakentamista. Tilaa sillalle on paremmin Kaarisillan pohjoispuolella, mihin ajatukseen vuoden 2009 Pielisentien yleissuunnitelma välillä Asemakatu – Siltakatu vaihtoehtoinen esitys perustuu. Kevyen liikenteen olosuhteet huomioiden uuden sillan sijainti tulee kuitenkin olla Kaarisillan alavirran/etelän puolella. Tällä puolen ei taas ole tilaa alueen olemassa oleva rakennuskanta ja kaavatilanne huomioiden. Uusien katujen rakentamiskustannukset ja niihin liittyvät sivukustannukset ja vaikutukset muuhun maankäyttöön on huomioitava, hahmoteltiinpa uutta siltaa Kaarisillan ylä- tai alapuolelle.

Lisäksi asiassa on huomioitava kahden sillan vaihtoehdossa kahden sillan ylläpitokulut ja Kaarisillan mahdollisesti sijoitetun pääoman kustannushyöty sillan elinkaaren ollessa lyhyt. Kaarisillan kohdalla on myös erittäin suuri mahdollisuus, että esille tulee uusia ennalta arvaamattomia merkittäviä kustannuksia vaativia toimenpiteitä. Sijoitulla pääomalla on merkittävä riski.

#### 2.1.10 Ympäristöhäiriöt

Kaava-alueella ei ole ympäristöhäiriöitä tuottavaa toimintaa. Alueella ei ole nykyisellään autoliikennettä.

## 2.2 Suunnittelutilanne

### 2.2.1 Kaava-aluetta koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset

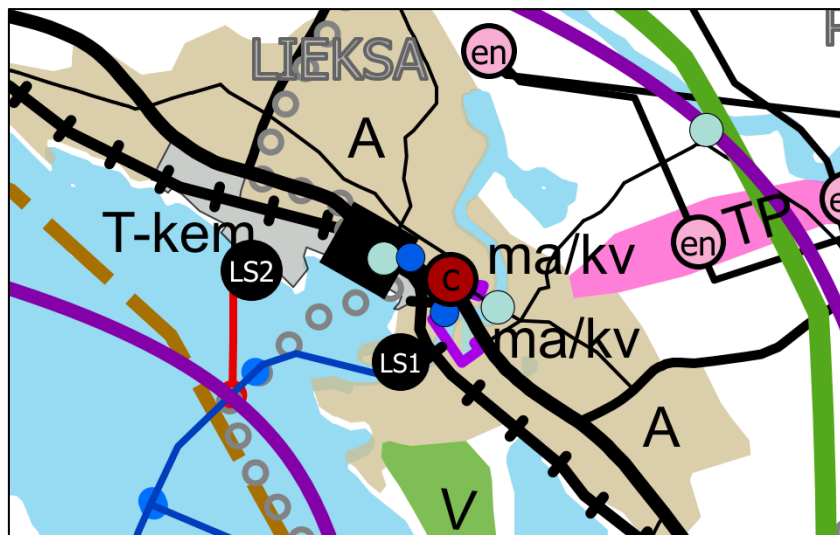
#### **Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 14.7.2017 (VAT)**

VAT 2017 mukaan valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet konkretisoituvat vain valtakunnallisesti merkittävässä asioissa. Kaavamuutosta ja -laajennusta koskevia tavoitteita, joihin olisi suoraan sovellettavissa valtakunnallisia alueidenkäytön tavoitteita, ei ole. Vaikutukset yksittäiseen rakennushankkeeseen ja maankäyttöön muutoin välittyvät kaavoituksen kautta kaavoille laissa säädettyjen sisältövaatimusten rajoissa.

#### **Maakuntakaava**

Maakuntakaavan tehtävänä on ratkaista valtakunnallisia, maakunnallisia ja seudullisia alueidenkäytön kysymyksiä. Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma alueiden käytöstä ja yhdyskuntarakenteen periaatteista maakunnassa. Lisäksi siinä osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040 on hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.9.2020. Alue on taajamatoimintojen aluetta A ja Lieksanjoen vesialuetta. Mähkönsilta on osoitettu maakunnallisesti merkittäväksi rakennetun kulttuuriympäristön kohteeksi (Mähköntien Kaarisilta, ma/km nro 200, vaaleansininen ympyrä).

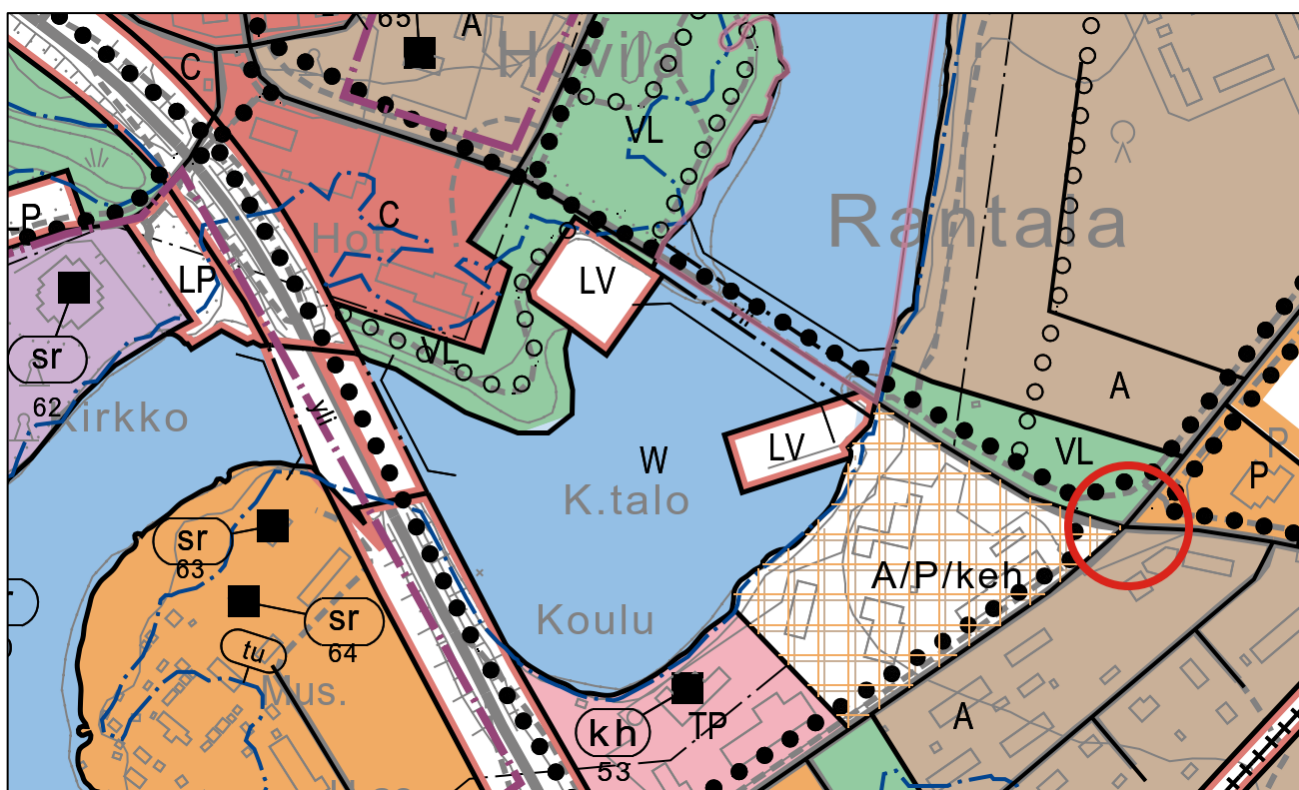
Maakuntahallitus on kokouksessaan 20.9.2021 § 154 linjannut, että Kaarisiltaa ei oteta mukaan laadinnassa olevan maakuntakaavan 1. vaiheen rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin.



Kuva 13. Ote maakuntakaava 2040.

**Lieksan keskustaajaman osayleiskaava**

Lieksan keskustaajaman oikeusvaikutteisen osayleiskaavan on kaupunginvaltuusto hyväksynyt 31.5.2021 § 44. Kaava on lainvoimainen. Alueet ovat pääasiassa lähivirkistysalueita VL, vesialuetta W ja pienvenesatamia/venevalkamia LV. Siltakatu on osoitettu yhdystie/kokoojakaduksi ja sen pohjoispuolelle on osoitettu kevyen liikenteen reitti. Lisäksi Lieksanjoen yli Siltakadun kohdalle on osoitettu joen ylittävä sillan merkintä (yli) ja asemakaavoitetun alueen informatiivinen rajaviiva (punaruskea viiva).



Kuva 13. Ote Lieksan keskustaajaman osayleiskaavasta.

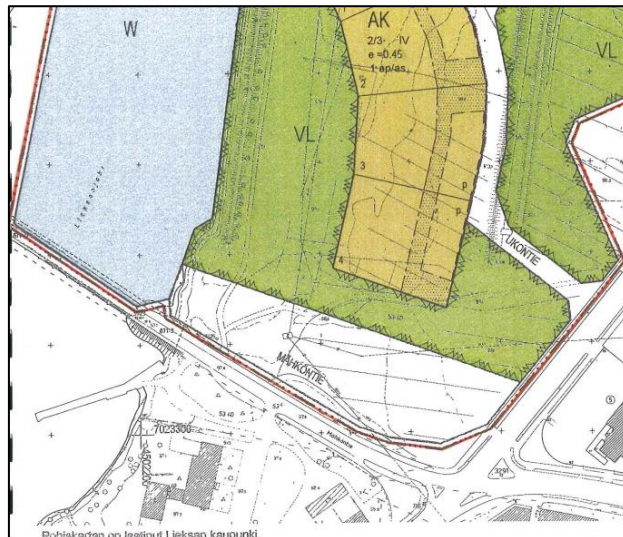
**Asemakaava**

Asemakaavan muutosalueilla on voimassa neljä asemakaavaa vuosien 1966–2000 väliltä. Lieksanjoen kohdalla laadittava kaava on pääosin alueen ensimmäinen asema-

kaava. Alueet ovat pääasiassa katualueita ja viheralueita, kuten puisto P ja lähivirkistysalueita VL. Ajantasakaavassa ei ole osoitettu vuoden 2000 Rantalanpuiston asema-kaavan vesialuetta W sillan pohjoispuolella.



Kuva 14. Ote alueen ajantasakaavasta. Kaavassa ei ole esitetty joen vesialueita.



Kuva 15. Niin sanotun Rantalan kaavan vesialueet W ja Mähkön kaupunginosan rajaus vuodelta 2000. Kaavassa on laaja katualueen rajaus Siltakadun pohjoispuolella.

### Rakennusjärjestys

Lieksan rakennusjärjestys on tullut voimaan 1.7.2018 (kaupunginvaltuuston päätös 28.5.2018 § 42).

### Tonttikartta- ja rekisteri

Kaupunkialueella käytetään sitovaa tonttijakoa. Vanhemmissa kaavoissa voi olla edelleen voimassa ohjeellinen tonttijako.

### Pohjakartta

Pohjakarttana käytetään Lieksan kaupungin numeerista pohjakarttaa. Asemakaava on tulostettu 1:2000 mittakaavaan.

### Rakennuskiellot, muut rajoitukset

Suunnittelualueella ei ole rakennuskieltoja.

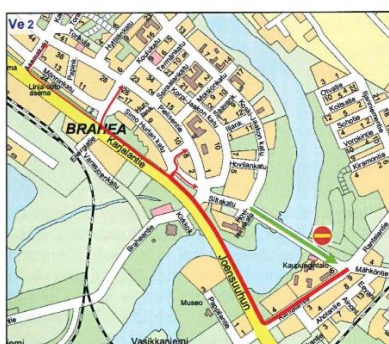
Mähkön silta on valmistunut vuonna 1930 ja se on toiminut Lieksanjoen ylittävänä sillana ajoneuvoille ja kevyelle liikenteelle vuoteen 2014 saakka. Tällöin silta suljettiin ajoneuvoliikenteeltä kuorma-auton törmättyä sillan vaakapalkkiin.

### Muut selvitykset, suunnitelmat ja päätökset

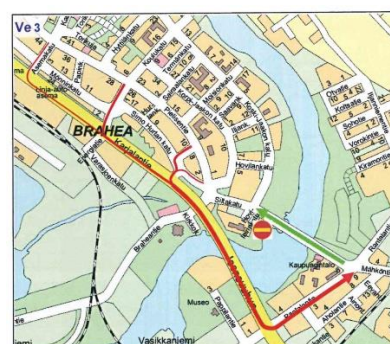
Mähkönsillan liikenteellisiä oloja on selvitetty sillan ollessa vielä toiminnassa (**Pielisentie yleissuunnitelma välillä Asemakatu – Siltakatu, Sito Oy 2009**). Sillan ajoneuvoliikenteen määriä on tuolloin mitattu. Lisäksi on sillan käyttöön liittyen hahmoteltu viisi eri vaihtoehtoa (1. molemmin suuntainen ajoneuvoliikenne, 2. yksisuuntainen ajoneuvoliikenne vain Mähkön suuntaan, 3. yksisuuntainen ajoneuvoliikenne vain keskustan suuntaan, 4. Kaarisillalla ajoneuvoilla ajokielto = nykyinen tilanne ja 5. Kaarisillan ylävirran puolelle / itäpuolella uusi ajoneuvosilta ja Kaarisilta vain kevyen liikenteen käytössä). Selvityksessä on pohdittu eri vaihtoehtojen liikenteellisiä vaikutuksia mm. Karjalantien sillan ja alueen pääristeysten käyttöön. Lisäksi on arvioitu alustavia kustannuksia eri toteutusvaihtoehdoissa.



Kuva 20. Kaarisilla, vaihtoehto 1.



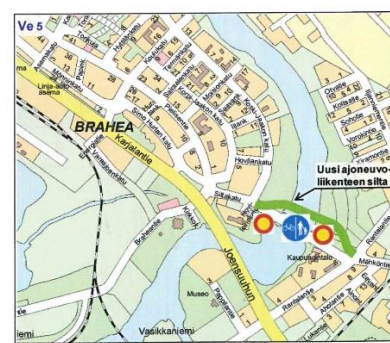
Kuva 21. Kaarisilla, vaihtoehto 2.



Kuva 22. Kaarisilla, vaihtoehto 3.



Kuva 23. Kaarisilla, vaihtoehto 4.



Kuva 24. Kaarisilla, vaihtoehto 5.

Kaarisillan vaihtoehdoista VE4 on nyt käytössä sillan ollessa vain kevyen liikenteen käytössä. Seuraavaksi avataan tarkemmin eri vaihtoehtojen ominaisuuksia.

- VE1 valo-ohjattu vuorottainen yksisuuntainen liikenne. Liikenteellä on erityisesti Mähkön puolella Rantalantietä ruuhkauttava vaikutus. Valo-ohjaus hidastaa käytännössä sillan käyttöä, jolloin kantatien sillan käyttö ilman valo-ohjausta on autoilijalle nopeampi reitti keskustaan. Kiertävä liikenne tai valoissa odottavat autot eivät myös-

- kään vaikuta liikenteen päästöjä vähentävästi. Sillan kunnostukseen painorajoitetuille ajoneuvoille sijoitetut varat eivät muodostu tuottosuhteeltaan järkeviksi.
- VE2 yksisuuntainen liikenne vain Mähkön suuntaan. Liikennemäärät vähintään puolittuvat, sillä keskustan suuntaan liikenne kiertää edelleen kantatien sillan kautta. Yksisuuntaisista vaihtoehdoista tämä on suositeltavampi, sillä se poistaa keskustasta kantatielle liittyvien autojen määrää. Sillan kunnostukseen painorajoitetuille ajoneuvoille sijoitetut varat eivät ole tuottosuhteeltaan järkevät. Lisäksi liikenteen päästöt vain puolittuvat nykyisestä. Sillan kunnostukseen painorajoitetuille ajoneuvoille sijoitetut varat eivät muodostu tuottosuhteeltaan järkeviksi.
  - VE3 yksisuuntainen liikenne vain keskustan suuntaan. Liikennemäärät vähintään puolittuvat, sillä Mähkön suuntaan palautuva liikenne kiertää edelleen kantatien sillan kautta. Sillan kunnostukseen painorajoitetuille ajoneuvoille sijoitetut varat eivät ole tuottosuhteeltaan järkevät. Lisäksi liikenteen päästöt vain puolittuvat nykyisestä. Sillan kunnostukseen painorajoitetuille ajoneuvoille sijoitetut varat eivät muodostu tuottosuhteeltaan järkeviksi.
  - VE4 on siis nykyinen malli missä autoliikenne kiertää kantatien sillan kautta. Vaihtoehtoa ja sen vaikutuksia on kuvattu laajasti tässä kaavaselostuksessa.
  - VE5 on esitetty uusi kaikille ajoneuvoille tarkoitettu silta Kaarisillan pohjoispuolelle. Lähtökohtaisesti asialla ratkaistaan ajoneuvoille tarkoitettu yhteys keskustan ja joen eteläpuolisten alueiden välillä. Muita uuden sillan vaikutuksia Kaarisillan pohjois- ja eteläpuolelle on kuvattu tarkemmin tässä kaavaselostuksessa.

Millään edellä esitetyllä vaihtoehdoilla 1–4 ei ratkaista keskustan tarkoituksenmukaista yhdistämistä Mähkön puolelle. Kaupunkirakenteen tasapuolinen kehittäminen estyy tai jää puolitiehen. Uusien asuinalueiden vetovoima heikkenee mm. Ijanniemen suunnalla ja ns. Kiramonnassa. Rantalan koulun liikenneturvallisuus ei merkittävästi parane. Vaihtoehdoilla ei ratkaista toisen raskaan liikenteen sillan tarvetta. Ratkaisut eivät myöskään ole kustannustehokkaita.

Edellä esitetyn VE5 periaatteita, toimivuutta ja ominaisuuksia liikennöintiin on tarkasteltu tarkemmin kappaleessa 3.5 Kaavan vaihtoehdot.

#### **Liikenneselvityksessä (Lieksan keskustaajaman osayleiskaava, Sweco Infra and Rail Oy 9.12.2020) todetaan mm.:**

- Lieksaa koskevat Pielisen Karjalan viisaan liikkumisen suunnitelmassa (ELY-keskus, 2016) on esitetty tärkeitä ajoneuvoliikenteen verkoston parannustoimenpiteitä kuten Siltakadun uuden sillan rakentaminen (Mähkönsilta).
- Maankäytön tulevasta kehittymisestä, Lieksan keskustaajaman yleiskaavan ehdotuksen perusteella, nostetaan esiin Rantalantien ja Siltakadun välinen alue, joka on osoitettu kehittämisalueeksi.
- Suositeltavina kehittämistoimina luetellaan mm. jalankulun ja pyöräilyn järjestelyiden ja väylästäön laadun tarkastaminen alueellisena kokonaisuutena huomioiden siltajärjestelyt (viitaten Mähkönsiltaan).

#### **Lieksan palveluverkkoselvityksessä (Lieksan keskustaajaman osayleiskaava, Sweco Ympäristö Oy 10.12.2020) todetaan mm.:**

- Kantatie 73 on ainoa eteläistä ja pohjoista kaupunginosia yhdistävä autoilun reitti.
- Julkiset palvelut sijoittuvat pääasiassa joen pohjoispuolelle.
- Mähkönsillan toimiessa edelleen kevyen liikenteen väylänä, on koulujen saavutettavuus oppilailta hyvä.
- Kaupan palvelujen liikenteellinen saavutettavuus on yksi menestyvän kauppapaikan avaintekijöistä. Viime aikoina on alettu yhä enemmän kiinnittää huomiota autolla saavutettavuuden lisäksi myös hyvään saavutettavuuteen joukkoliikenteellä

sekä kävellen/pyöräillen. Tämä tukee kaupunkirakenteeseen liittyvien kauppapaikojen menestymismahdollisuuksia.

- Saavutettavuus joukkoliikenteellä ja kävellen/pyöräillen on tulevaisuudessa entistä tärkeämpää pyrittäessä hillitsemään ilmastonmuutosta ja vähentämään liikennettä.
- Maankäytön kokonaisvaltaisella suunnittelulla voidaan turvata ilmastonmuutoksen kannalta tehokas, toiminnallisesti monipuolinen ja rakenteellisesti eheä yhdyskuntarakenne (Pohjois-Karjalan liitto 2011).
- Lieksan keskusta toimii vaikutusalueensa vetovoimaisena kaupan keskuksena. Tavoitteena voidaan pitää, että valtaosa päivittäistavarakaupan ja erikoiskaupan palveluista sijoittuu tulevaisuudessakin Lieksan keskusta-alueelle. Tämä tarkoittaa edellytysten luomista toimivalle kilpailulle ja vaihtoehtoisten kaupan sijaintipaikkojen turvaamista myös pitkällä aikajänteellä.
- Kaupan palveluverkkoa rakennetaan vaikutusalueen asukkaiden, loma-asukkaiden ja matkailijoiden ostovoiman kehitykseen perustuen.
- Uuden liiketilan tarve vuoteen 2030 mennessä on Lieksassa noin 19 000 k-m<sup>2</sup>, mikäli kaikki liiketilatarve on uusperustantaa.
- Lieksan keskustaan sijoittuvat palvelut ovat melko hyvin saavutettavissa henkilöautolla ja joukkoliikenteellä, sekä lisäksi myös lähialueelta kevyellä liikenteellä.
- Toimenpiteisiin kuuluu mm. kulkuyhteyksien monipuolistaminen kaavoituksen keinoin.
- Palveluverkon tulisi vahvistaa kaupallista vetovoimaa ja samalla turvata myös muiden lähipalvelujen toiminta- ja kehitysedellytykset.
- Tavoitteena voidaan pitää tasapainoisen ja kestäväen palveluverkon kehittämistä.
- Monipuolinen ja hyvin saavutettavissa oleva palveluverkko mahdollistaa Lieksan keskusta-alueen kehittämisen vähittäiskaupan ja muiden palvelujen kestäväenä sijaintipaikkana.

**Sillan teknisestä kunnosta valmistui tutkimus 9.12.2015 (Ramboll Oy).** Selvityksessä todetaan erityisesti keskustan puoleisen siltaosan heikko kunto; ns. vetotankojen kunto on osin kriittinen, kansilaatat ovat pahoin ruostuneet, eikä niiden korjaaminen ole taloudellisesti järkevää. Sillassa on myös muita lukuisia heikkouksia ja vaurioita. Rantapenkereiden maatuot ja keskituki ovat painuneet. Silta olisi vähintäänkin peruskorjattava pian. Selvityksessä arvioidaan lisäksi, että korjattunakaan sillan käyttöikä on enää noin 20 vuotta. Lisäksi ajoneuvokäytössä kustannukset olisivat arviolta yli 1 000 000 euroa ja sillalla säilyisi edelleen 3 000 kilon painorajoitus ajoneuvoille. Eli silta ei olisi edelleenkaan raskaan liikenteen käytössä.

Sillan kulttuurihistoriallista arvoa on tutkittu kaavaa varten laaditussa **Mähkönsillan (Kaarisilta) rakennushistoriaselvityksessä** (Sweco ympäristö Oy 7.10.2020). Selvitystä on avattu kaavaselostuksen kohdassa 2.1.5. Asiakirja on kaavan erillisliitteenä ja nähtävillä ja ladattavissa kaavaprosessin ajan kaavaa koskevalla internetsivulla.

Alueelle ei ole laadittu muita erillisselvityksiä. Kaava käsittää pääasiassa jo rakennettuja tai rakentamiseen tarkoitettuja alueita, jolloin lähtökohtaisesti lisäselvityksille ei ole tarvetta.

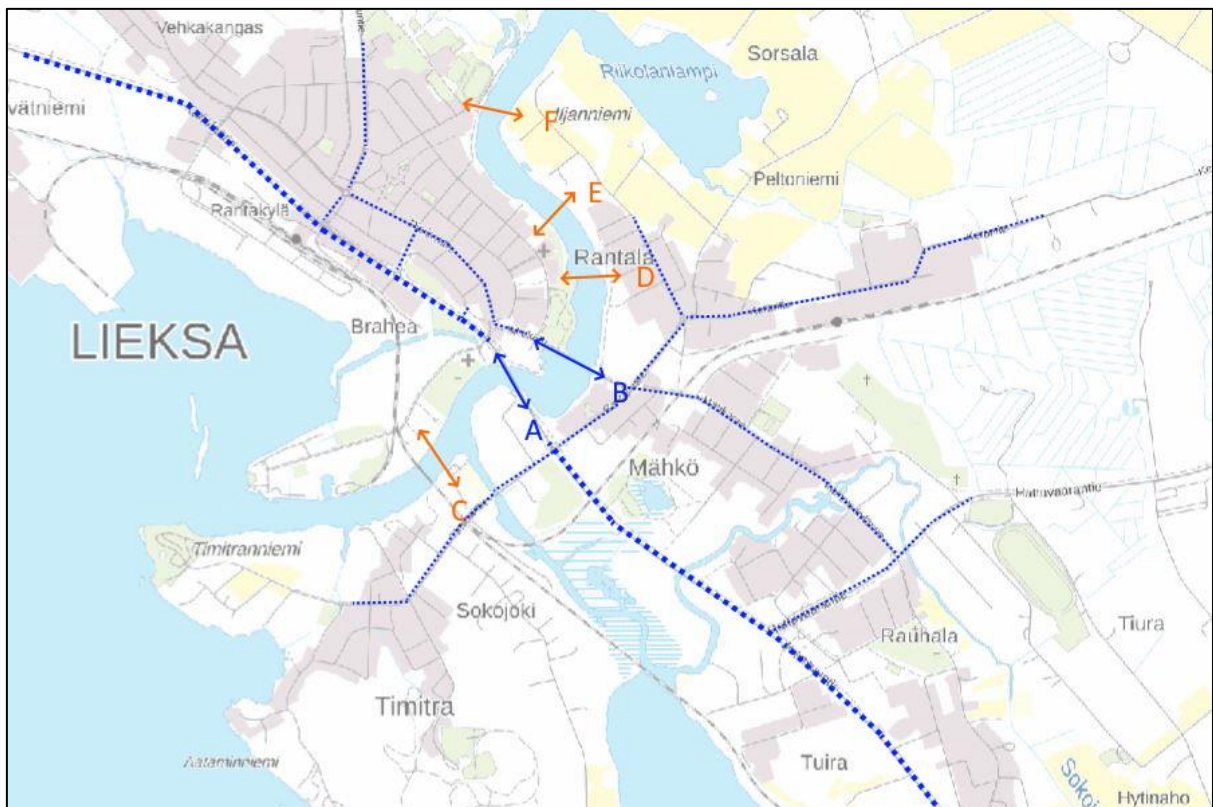
### **Päätöksiä ja lausuntoja**

Osin edellä mainitusta sillan erityistarkastuksen tuloksista johtuen, **Lieksan kaupunginvaltuusto** päätti 29.5.2017 §44, että Lieksanjoen ylittävän Kaarisillan paikalle rakennetaan uusi silta, ja vanha silta puretaan. Asiasta tehtiin kunnallisvalitus Itä-Suomen hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeus hylkäsi valituksen 5.12.2018 ja pysytti valtuuston päätöksen voimassa.

Edellisen lisäksi ja ns. Kaarisilta-asiaan liittyen **Museovirasto** esitti 3.7.2017 Pohjois-Karjalan ELY-keskukselle Kaarisillan suojelua rakennusperinnön suojelusta annetun lain nojalla. ELY-keskus on rakennussuojelupäätöksessään 21.5.2018 (PO-KELY/514/2017) hylännyt museoviraston suojeluesityksen ja todennut päätöksessään mm., että sillan suojelutarpeet tulee tutkia asemakaavalla. Museovirasto teki vuorostaan 14.6.2018 valituksen ympäristöministeriölle edellä mainitusta ELY-keskuksen päätöksestä. Ympäristöministeriö hylkäsi Museoviraston valituksen 28.10.2019 ja pytytti ELY-keskuksen päätöksen voimassa.

**Pohjois-Karjalan pelastuslaitos** antoi 21.8.2017 oman lausuntonsa silta-asiaassa huoltovarmuuden ja palo- ja pelastusturvallisuuden näkökulmasta. Pelastuslaitos näkee erittäin tarpeellisena, että Lieksanjoen ylittää kaksi raskaan liikenteen vaatimuksiin soveltuvaa siltaa ilman korkeus- ja painorajoituksia.

**Pohjois-Karjalan maakuntahallitus** käsitteli 23.8.2021 lausuntoa valtion väyläverkoston investointiohjelmasta vuosille 2022–2029. Pohjois-Karjalan näkökulmasta investointiohjelman luonnos pitää sisällään tärkeitä hankkeita, kuten Lieksanjoen sillan. Väyläviraston investointiohjelmassa todetaan, että ”Lieksanjoen ylittävä painorajoitusuhanalainen silta uusitaan kantatiellä 73. Toteuttaminen vaatii suunnitelmien laatimisen (2–3 vuotta) sekä vesilain mukaisen lupakäsittelyn.”



Kuva 16. Uuden sillan sijaintivaihtoehtoja. Olemassa olevat sillat sinisellä, ehdotetut ja tutkitut vaihtoehdot oranssilla. Sinisillä katkoviivoilla pääasialliset kokoojakadut ja pääasialliset ajonauvojen kulkuyhteydet keskustan suuntaan.

**Uuden sillan sijaintivaihtoehtoja** on tutkittu Lieksan keskustaajaman osayleiskaavan laatimisen yhteydessä ja käsitelty yhteystarpeita kaavaan liittyvissä liikenne- ja palveluverkkoselvityksissä. Osayleiskaavassa on osoitettu ajoneuvosilloiksi vain kantatie 73 silta ja Mähkönsilta. Kevyen liikenteen sillan yhteystarpeeksi on osoitettu Ijanniemestä yhteys kaupungin puolelle.

Lisäksi tähän työhön liittyen esitetään eri siltavaihtoehtojen sijanteihin liittyviä ominaisuuksia alla. Teoreettisia sillan sijaintivaihtoehtoja on esitetty kuusi kappaletta (A–F).

Siltoja pohditaan tässä osiossa pääasiassa siten, kuin käytössä olisi sekä kantatien silta, että kukin käsiteltävä toinen silta kaikille ajoneuvoille. Lisäksi tarkastelusuuntana on vain keskustan suuntaan liikennöinti. Vastakkainen suunta ilmenee automaattisesti myös tästä.

- **Silta A** on Kaupungin tärkein Lieksanjoen ylittävä silta, eli kantatie 73 ns. Karjalantien silta. Maantiesiltana sen merkitys korostuu liikenteen alueellisena ja maakunnallisena läpiajosiltana. Silta kokoaa paikallista liikennettä erityisesti Timitran puolelta sekä kauempaa etelästä Rauhalan eteläosista.
- **Silta B** on nyt kaavamuutoksen alainen Mähkönsilta. Silta kokoaa vanhan maantien kohdalla laaja-alaisesti henkilöautoliikennettä erityisesti Mähkön, Rantalan sekä Rauhalan kaupunginosien asuinalueilta. Reitti on oleellisin liikenneyhteys keskustan eteläosiin pääkadun kautta (Pielisentie). Silta toimii myös pääasiallisena kevyen liikenteen yhteytenä pohjoisen ja eteläisen kaupunginosien välillä. Ajoneuvoliikenteen määräksi arvioidaan edellä esitetty 5 500 ajon/vrk. Sillan käyttöä ja sen sijainnin perusteita on esitetty laajemmin muualla kaavaselostuksessa.
- **Siltasijainti C** palvelisi pääasiassa vain Timitran aluetta. Lisäksi liikenne ohjautuu Braheantien kautta hankalan risteuksen kautta Siltakadun-Pielisentien alueelle. Braheantiellä ei ole keskustan suuntaan koko matkalla kevyen liikenteen siltaa ja Karjalantien alikulku on korkeusrajoitettu, eikä sovellu raskaalle liikenteelle. Alikulku tulisi leventää ja korottaa. Karjalantien silta ja sen korkotaso sekä läheinen Siltakadun risteys kuitenkin rajaavat alikulun korkeutta.

Kulkureitti vuorostaan Energiatielle ja Varasjoenkadulle pohjoiseen vaatisivat merkittävän luonnonympäristön ja mahdollisen muinaismuistoalueen osan rakentamista katualueeksi. Uusia katualueita tulisi rakentaa vähintään 750 metriä ja mahdollisesti toinen silta Varasjoen yli. Sillan käyttöaste jäisi erittäin vähäiseksi. Ajoneuvoliikennettä arvioidaan olevan enintään vain noin 1000 ajon/vrk. ja kevyen liikenteen reittinä se palvelisi vain Timitralaisia.

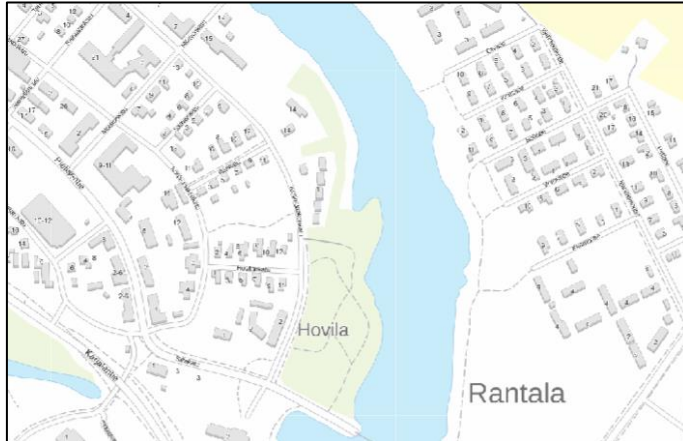


Kuvat 16 ja 17. Siltavaihtoehto C Timitran puolella (katuverkostokartta ja Braheantien alikulku).

- **Siltasijainti D** yhdistäisi Rantalan alueen keskustan suuntaan. Tässä suunnassa on nykyisellään vain Rantalan asuinalue ja sen käyttäjät. Lisäksi sillalle saattaisi suuntautua jonkin verran Kerantien työpaikkaliikennettä. Silta sijaitsisi keskustan suunnasta nähtynä useiden katujen takana ilman suoraa yhteyttä keskustaan ja

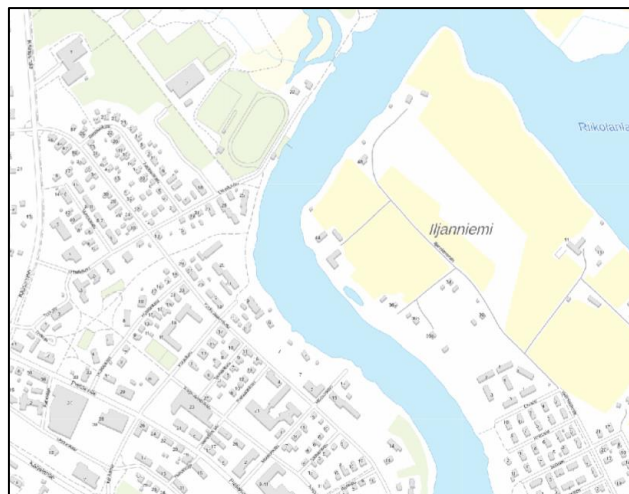


yhdistyisi Rantalan puolella olemassa olevalle kapealle tonttikadulle. Merkittävää liikennettä ei ole tarkoituksenmukaista ohjata tällaisille yhteyksille ja katuverkos-  
tolle läpiajosta puhumattakaan. Ajoneuvoliikennettä arvioidaan olevan enintään  
vain noin 500 ajon/vrk. ja kevyen liikenteen reittinä se palvelisi pääosin vain Ran-  
talan aluetta. Sijainti ei ole myöskään tuleva Iljanniemen uusien asuinalueiden ta-  
voiteltu kasvu huomioiden hyvällä sijainnilla keskustan palvelut ja työpaikka-alueet  
huomioiden. Lisäksi sillalle muodostettava katu katkaisee yhtenäisen puistoalueen  
ja sen ulkoilureitit, jotka kulkevat Hovilasta pohjoiseen aina Urheilupuistoon  
saakka.



Kuva 18. Siltavaihtoehto D Rantalan puolella - katuverkostokartta.

- **Siltasijainnit E ja F** yhdistäisivät käytännössä vain Iljanniemen ja Rantalan aluetta eri sijainteihin Lieksanjoen pohjoispuolella. Vaihtoehdolla E olisi käyttäjinä vain Rantalan asuinalue sekä mahdollisesti jonkin verran Kerantien suunnan työpaikka-  
liikennettä. Molemmat sillat sijaitsisivat keskustan suunnasta nähtynä useiden ka-  
tujen takana ilman suoraa yhteyttä keskustaan ja yhdistyisivät Rantalan / Iljannie-  
men puolella rakentamattomille alueille vailla käyttäjiä. Uusia katuja tulisi rakentaa  
esim. vaihtoehdossa F jo lähemmäs kilometri. Ajonauvoliikenne olisi erittäin vä-  
häistä ja kevyen liikenteen reittinä E-vaihtoehto se palvelisi pääosin vain Rantalan  
aluetta. Sijainti F ei ole mitenkään perusteltavissa ajoneuvoliikenteelle nykyisellä  
maankäytöllä. Myöskään tuleva Iljanniemen uusien asuinalueiden tavoiteltu kasvu  
huomioiden, siltä F ei ole hyvällä sijainnilla keskustan palvelut ja työpaikka-alueet  
huomioiden. Yleiskaavan mukaisesti sijainti F on kuitenkin kevyen liikenteen ja vir-  
kistysreittiyhteytenä tulevaisuudessa perusteltu ratkaisu.



Kuva 19. Siltavaihtoehdot E ja F Rantalan / Iljanniemen puolella - katuverkosto-  
kartta.

Raskasta liikennettä ei käytännössä voi ohjata kulkemaan sillan kautta edes tilapäisesti kuin vaihtoehtoisissa B ja C.

### 3 ASEMAKAAVASUUNNITTELUN VAIHEET

#### 3.1 Asemakaavan tarve

Asemakaavan tarve perustuu Lieksan kaupunginvaltuuston 29.5.2017 § 44 tekemään päätökseen, jossa Lieksanjoen ylittävän Mähkönsillan paikalle rakennetaan uusi silta ja vanha silta siten puretaan. Tähän uudisrakennushankkeen prosessiin ja ns. Kaarisillan suojeluesityksiin liittyen Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen 21.5.2018 päätös edellyttää tutkimaan sillan suojelutarpeet asemakaavalla.

Asemakaavan laatimisen ja uuden Mähkönsillan tarve on korostunut entisestään kantatie 73 sillan painorajoitusuhan ja uusimistarpeen tultua esiin valtion väyläverkoston investointiohjelma 2022–2029 luonnoksen ja sillan kuntoarvion kautta.

#### 3.2 Asemakaavaprosessi ja sitä koskevat päätökset

Kaavamuuutuksesta on ilmoitettu ensikerran Lieksan kaupungin kaavoituskatsauksessa alkuvuodesta 2019 (Asemakaava nro 9, Mähkönsilta). Asemakaavamuutoksen laatiminen on käynnistetty syksyllä 2019.

Asemakaavamuutuksesta ja -laajennuksesta sekä sen vireilletulosta ja nähtävillälaitosta on päätetty kaupunginhallituksessa 16.12.2019 § 305. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma pidettiin nähtävillä 19.12.2019–31.1.2020 välisenä aikana.

Asemakaavan luonnoksesta ja sen nähtävillälaitosta on päätetty kaupunginhallituksessa 1.3.2021 § 67. Kaavaluonnos selostuksineen pidettiin nähtävillä 11.3.–2.4.2021 välisenä aikana.

Asemakaavan ehdotuksesta ja sen nähtävillälaitosta on päätetty kaupunginhallituksessa 18.10.2021 § \_\_. Kaavaehdotus asiakirjoineen pidetään nähtävillä 21.10.–22.11.2021 välisenä aikana.

#### 3.3 Osallistuminen ja osalliset

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 62 §:ssä edellytetään, että alueen maanomistajilla ja niillä, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa merkittävästi vaikuttaa, on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavan vaikutuksia ja lausua mielipiteensä asiasta. Osallisia kaavan valmistelussa ovat myös ne viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnitelma koskee. Tässä kaavatyössä keskeisiä osallisia ovat:

- Naapurit, kuntalaiset ja kunnassa maata omistavat
- Lähiympäristön asukkaat ja kiinteistönomistajat, sekä alueella ja lähiseudulla työskentelevät sekä muut kaupunkilaiset.
- Paikkakunnan ja seudun yrittäjät ja -toimijat.
- Pohjois-Karjalan maakuntaliitto
- Pohjois-Karjalan ELY-keskus
- Pohjois-Savon ELY-keskus
- Väylävirasto
- Pohjois-Karjalan alueellinen vastuumuseo

- Pohjois-Karjalan pelastuslaitos
- Teknisten verkkojen haltijat
- Lieksan kaupunkikeskusyhdistys ry ja Lieksan luonnonystävät ry.
- Lieksan Yrittäjät ry, Lieksan Naisyrittäjät ry

Sekä kaupungin asianomaiset tahot ja osakeyhtiöt:

- Elinvoimapalvelut (ympäristönsuojelu ja rakennusvalvonta)
- Hyvinvointipalvelut
- Kuntatekniikkaliikelaitos
- Vesihuoltoliikelaitos
- Lieksan Kehitys Oy (LieKe)
- Lieksan Kiinteistöt Oy

### 3.4 Asemakaavan tavoitteet

#### 3.4.1 MRL:n sisältövaatimukset

Maankäyttö- ja rakennuslain 54§:n mukaan asemakaavaa laadittaessa on huomioitava asemakaavan sisältövaatimukset sekä maakuntakaava ja oikeusvaikutteinen yleiskaava. Lisäksi säädetään, että mikäli asemakaava laaditaan alueelle, jolla ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa, on asemakaavaa laadittaessa soveltuvin osin otettava huomioon myös mitä yleiskaavan sisältövaatimuksista säädetään.

#### 3.4.2 Lähtökohta-aineiston asettamat tavoitteet

Asemakaavan laadinnan lähtökohtana ovat alueiden voimassa olevat kaavat ja alueiden nykyinen käyttö vs. kaavan tavoitteet.

#### **Kaupungin asettamat tavoitteet**

Laadittavan kaavan tavoitteen on asettanut Lieksan kaupunginvaltuusto päätöksellään 29.5.2017 § 44, jossa Lieksanjoen ylittävän Mähkösillan paikalle rakennetaan uusi silta ja vanha silta siten puretaan. Lisäksi tavoitteisiin vaikuttavat mm. kaupungin liikenteelliset ja laajemmat aluerakenteelliset tarpeet ja muut esille tulevat lähtökohdat.

#### **Kaupungin strategioiden asettamat tavoitteet**

Lieksan kaupungin strategia 2030 ja sen toimenpideohjelman (2021) keskeisiksi tavoitteiksi on asetettu mm.

- toimiva yhdyskuntarakenne ja palvelurakennetta vastaava infra
- palveluiden saavutettavuus
- teollisuuden ja yritysten toimintaedellytykset ja yritysten kasvua tukevien ratkaisujen tekeminen osana Lieksan elinvoimaisuutta
- turvallinen hyvinvointia edistävä asuin ympäristö
- strategisen kaavoituksen toteuttaminen (Mähkösilta)

#### **Alueen oloista ja ominaisuuksista johdetut tavoitteet**

Alustavat tunnistetut tavoitteet:

- Mähkösilta (ns. Kaarisilta) on ollut suljettuna ajoneuvoliikenteeltä vuodesta 2014 lähtien. Vaikka vanha silta peruskorjattaisiin, tulee sillalla edelleen olemaan 3000 kg ajoneuvokohtainen painorajoitus. Tavoitteena on rakentaa Lieksanjoen yli uusi raskaan liikenteenkin kestävä uusi silta.
- Tavoitteena on mahdollistaa sillan uudisrakentamisen kautta lähiajan ja pitkän tähtäimen Lieksan kaupungin varojen kohtuullinen, järkevä ja taloudellinen käyttö.

- Palvelurakenne ja yritystoiminta on heikentynyt merkittävästi Siltakadun alkupäässä keskustan puolella sekä Mähkön puolella Mähkönsillan käyttörajoitusten jälkeen ja liikenteen (asiakkaiden) siirryttyä Karjalantielle (kt 73). Tavoitteena on mahdollistaa uuden sillan myötä aluerakenteellisen elinvoiman ja palvelurakenteen palautuminen näille alueille.
- Tavoitteena on palauttaa ja edistää Lieksan keskusta-alueen huoltovarmuutta sekä palo- ja pelastustoimen toimintavarmuutta.
- Kaarisillan korjaaminen ei myöskään poista tarvetta uudelle raskaan liikenteen sillalle ja siten rinnakkain olisi kaksi siltaa.
- Kaarisillalle on selvityksen perusteella tehtävä merkittäviä korjauksia ja silti sillan käyttöikä tulisi kuitenkin olemaan vähäinen. Sillan tekniset vaatimukset ja mitat (mm. painorajoitus, ajoradan leveys ja korkeus) eivät täytä tämän päivän vaatimuksia. Tavoitteena on siten uudisrakentaa kohteeseen pitkäikäinen, vähemmän huoltoa tarvitseva ja käyttömahdollisuuksiltaan ja mitoiltaan tähän aikaan ja käyttötärpeeseen soveltuva tarkoituksenmukainen silta.
- Kaavaehdotusvaiheessa uuden Mähkönsillan kaavan ja rakentamisen toteutumisen tärkeys ja tavoitteet saivat lisäpainoa, kun kantatie 73 sillan kunto ja mahdolliset painorajoitukset ja sillan uusiminen tulivat tietoon.

### Suunnittelutilanteesta johdetut tavoitteet

Kaavan laadintaa ohjaa pääasiassa uusi Lieksan keskustaajaman oikeusvaikutteinen osayleiskaava (KV 31.5.2021 § 44). Yleiskaavassa Lieksanjoen ylittäväksi sillan sijainniksi on osoitettu nykyisen sillan kohta. Muita kantatien sillan lisäksi osoitettuja autoliikenteelle osoitettuja sillan sijainteja ei ole osoitettu. Kaava-asiakirjoissa on mm. todettu, että sillan mahdollinen suojele / uudisrakentaminen ratkaistaan asemakaavalla, eikä sillalle ole osoitettu kulttuurihistoriallista arvoa tai suojele osoittavaa merkintää.

Kaavan lähtökohtana pidetään, että ns. Kaarisilta on korkeintaan maakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuurihistorian kohde. Tämä perustuu vuonna 2020 hyväksytyyn maakuntakaavaan ja sen arvioon asiassa. Lisäksi aiemmin Maakuntaliitto on todennut Lieksan keskustaajaman yleiskaavaa koskevassa lausunnossaan, että *"Sen sijaan maakuntakaavassa osoitettua Mähkön Kaarisiltaa, kaupunkikuvaltaan maakunnallisesti arvokasta aluetta 2.1, Lieksan pääkadun kaupunki- ja katutilaa sekä maakunnallisesti arvokkaaksi osoitettua kohdetta, Pielisjärven Osuusliike, Pielisentie 1, ei ole osoitettu kaavassa. Perusteluina Lieksan kaupunki esittää, että Kaarisillan suojele ratkaistaan laadinnassa olevassa asemakaavassa ja Pielisjärven osuusliikkeen rakennus on heikkokuntoinen ja käyttökiellossa, jolloin suojele osoittaminen aiheuttaisi kohtuutonta haittaa sen omistajalle. Kohde sisältyy myös aluemaiseen kohteeseen Lieksan pääkadun kaupunki- ja katutila. Maakuntaliitolla ei ole huomautettavaa esitettyihin ratkaisuihin eikä niiden perusteluihin."* Asia voidaan ratkaista asemakaavalla, eikä sillalle ole tarpeen osoittaa kulttuurihistoriallista arvoa tai suojele osoittavaa merkintää.

Museovirasto vaati Kaarisillan suojele rakennusperinnön suojelesta annetun lain nojalla vedoten sillan mahdollisiin valtakunnallisiin arvoihin. Ympäristöministeriö hylkäsi esityksen.

### 3.5 Kaavan vaihtoehdot

Kaarisilta ei leveytensä (ajoneuvojen kohtaamisriskit), painorajoituksensa ja muiden ominaisuuksiensa perusteella sovellu enää kaksisuuntaiselle ajoneuvoliikenteelle. Lisäksi yksisuuntaisessa tai liikennevaloin ohjatussa vuoroliikenteessä syntyy muita sillan käyttöön liittyviä ongelmia ja haittapuolia. Raskaammille ajoneuvoliikenteelle silta

ei sovellu ollenkaan. Tällöin joka tapauksessa tarvitaan uusi Lieksanjoen ylittävä painorajoittamaton silta.

Lieksan kaupungin valtuusto on päättänyt rakentaa uuden Mähkönsillan vanhan Kaarisillan tilalle. Kaavan perusteluina on kuitenkin asiakirjoissa pohdittu erityisesti kolmea erilaista vaihtoehtoa, joista käy ilmi myös kaupunginvaltuuston valitseman ratkaisun ominaisuudet verrattuna muihin ratkaisuihin. Vertailtu on edellä mainituin perustein erityisesti uuden sillan rakentamista vanhan sillan tilalle samaan sijaintiin (esitettävä kaavaratkaisu) sekä vanhan sillan säilyttämistä kevyen liikenteen väylänä ja uuden sillan sijoittamista Kaarisillan molemmin puolin.

Jo vuonna 2009 selvitettiin Mähkönsillan säilyttämiseen tai uudisrakentamiseen liittyviä seikkoja osana Pielisentien yleissuunnitelmaa välillä Asemakatu – Siltakatu. Tällöin sillan käyttöön liittyen hahmoteltiin viisi eri vaihtoehtoa, joista vain uuden sillan rakentaminen, vanha silta säilyttäen -vaihtoehto edellyttää kaavamutosta. Eri vaihtoehtoja VE1–VE5 on käsitelty edellä ko. selvitystä koskevassa lähtötieto-osiossa.

Tässä vuonna 2009 tehdyssä Pielisentien yleissuunnitelmassa uusi Mähkönsilta on esitetty Kaarisillan pohjoispuolelle (VE5, ylävirran puolelle). Sen vaihtoehdon ominaisuuksia ovat mm.:

- Katuverkoston muutokset ulottunevat joen pohjoispuolella valtakunnallisesti merkittävälle rakennetun kulttuuriympäristön alueelle (Hovila) tai muutoin heikentävät näiden arvoa.
  - o Hovila on myös maakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuurihistorian suojeltu kohde (sr).
  - o Katukuvassa oleva maisemallisesti merkittävä koivurivi jouduttaisiin poistamaan.

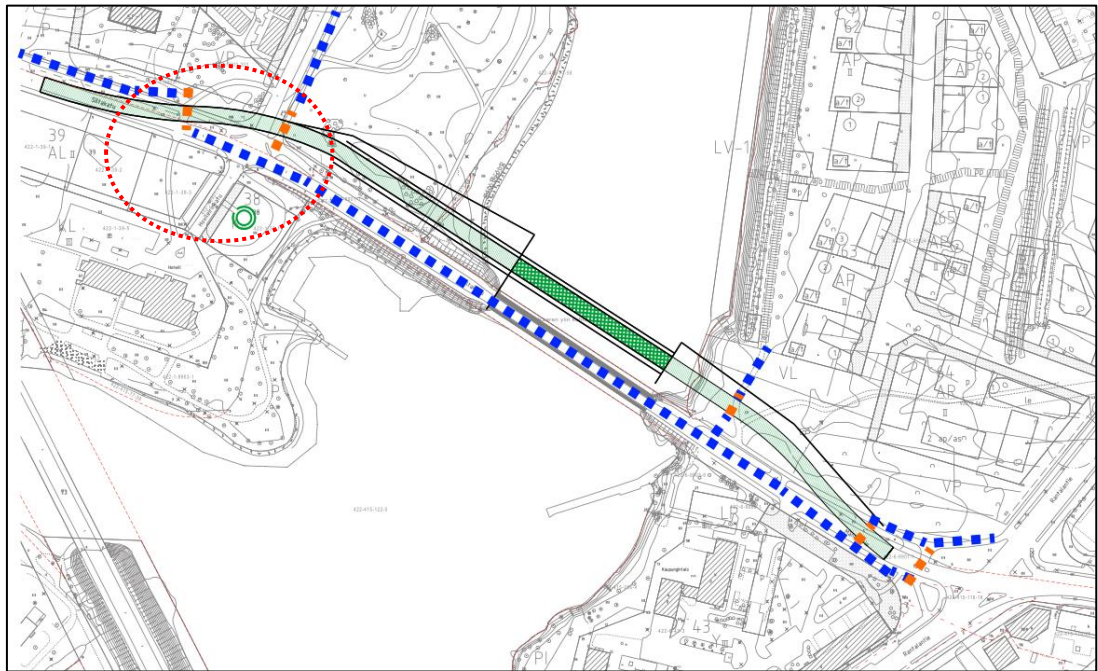


- o Ylävirran puolella on myös keskustan matkailullisesti ja virkistyskäytön kannalta arvokasta rakennettua puistoa jokivarressa.



- Kevyt liikenne joutuisi ylittämään kadun vähintään 3–4 kohdassa, eli siltojen molemmissa päissä.
  - o Joen eteläpuolella Mähkön ja Rauhalan suunnasta tulijat ylittävät Siltakadun Rantalantien risteyksessä ja idästä Rantalasta tulijat ennen siltaa runsaasti käytetyn viherreitit kautta. Silta ylitetään vanhaa siltaa pitkin.
  - o Joen pohjoispuolella siltakadun ylitys on joko Koski-Jaakonkadun suuntaan

- aiemmin tai risteuksen jälkeen erillisessä ylityskohdassa Siltakadun pohjoispuolelle takaisin.
  - o Kaikki kevyt liikenne Rauhalasta Mähköntien kautta Siltakadulle ja keskustaan käyttää katujen itä/pohjoispuolella olevia väyliä, sillä niitä ei ole eteläpuolelle rakennettu.
  - o Turvallinen ratkaisu edellyttäisi käytännössä valo-ohjattuja suojateitä, jolloin sujuva autolla liikennöinti vaikeutuisi juuri kun tarve sille olisi suurin (aamun ja illan työpaikka ja asiointiliikenne).
- Rakennettavan uuden kadun pituus kasvaisi + 60–80 metriä enemmän keskustan puoleisessa päässä uuden sillan sijoituessa pohjoispuolelle verrattuna eteläpuolelle sijoittamiseen.
- Lisäksi ns. Puustellin ja Koski-Jaakonkadun risteysalue tulee suunnitella ja rakentaa uudelleen ja huomioida kevyen liikenteen turvallisuus (punaisella katkoviivalla ympäröity alue).
- Vaikka ns. Kiramonrannan puolella on nykyisin katu- ja viheralueita, estyy siirtyvällä ajonauvosillan sijainnilla alueen rakentaminen osittain (melu ja muut häiriöt).
- Uusi silta jäisi kantatieltä nähtynä vanhan sillan taa.

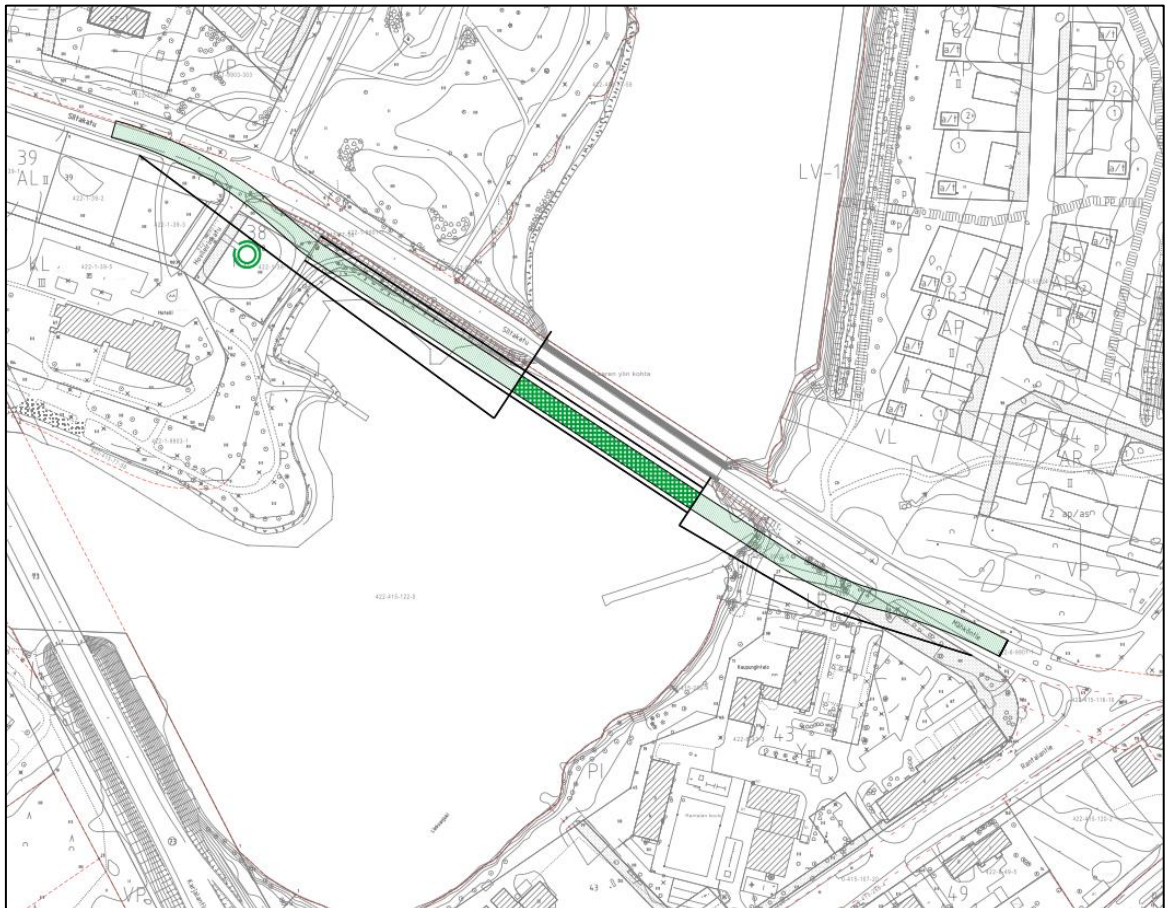


Kuva 20. kahden sillan havaintokuva katumuutoksista, kun uusi silta olisi vanhan sillan pohjoispuolella.

Laadittavaa kaavamutosta varten on arvioitu myös uuden sillan sijoittamista vanhan sillan etelä/alavirran puolelle. Kevyen liikenteen turvallisuus ja liikenne huomioiden, tämä vaihtoehto on ainoa, jota tulisi harkita, mikäli vanha silta tulisi säilyttää. Sen vaihtoehtojen ominaisuuksia ovat mm.:

- Katualueiden pituus ja muut katuverkoston muutokset ovat edellistä vaihtoehtoa huomattavasti maltillisemmat.
- Katualueiden varaukset eivät ulotu Hovilan kulttuurihistoriallisesti merkittävälle alueelle tai kaupungin jokivarren merkittävimmälle puistoalueelle.
- Kevyen liikenteen olosuhteet eivät muutu nykyisestä ja ovat turvalliset.
- Katualueiden laajentaminen vie Mähkön puolella merkittävästi tonttipinta-alaa sekä ulottaa liikenteen häiriöaluetta syvemmälle rakentamiseen tarkoitetuille alueille.
  - o Alueen satama ajoyhteyksineen ja pysäköintialueineen joudutaan siirtämään, millä on viereistä tonttia merkittävästi pienentävä vaikutus.

- Nykyisellään alue on jo rakennettua ja käytössä olevaa tonttimaata.
- Mähkön puolella tulevaisuudessa vapautuva entisen kaupungintalon tontti pienenee merkittävästi ja sen uudisrakentaminen liiketoiminnoille tai muuhun käyttöön vaarantuu. Lisäksi tontin myynti- tai vuokrausarvo alenevat merkittävästi.
- Joen pohjoispuolella / keskustan puolella kantatien sillan ja Siltakadun välissä olevan hotellin luontainen laajenemissuunta on kohden Siltakatua.
  - Laajenemisen edellytykset heikentyvät, mikäli katualueet laajenevat hotellin suuntaan.
  - Tällä on merkittävä vaikutus Lieksan matkailulle ja ns. keikkatyöläisten asu-  
mismahdollisuuksiin tulevaisuudessa.
  - Keskustan puolen yleiskaavan mukainen satamahanke vaarantuu.
- Rakennettavan uuden kadun pituus on 60–80 metriä vähäisempi verrattuna edelliseen vaihtoehtoon.
- Puustellin ja Koski-Jaakonkadun risteysalueen muutokset olisivat vähäisemmät eikä sillä ole vaikutusta kevyen liikenteen turvallisuuteen.
- Uusi silta jättää kantatieltä nähtynä vanhan sillan taakseen.



Kuva 21. kahden sillan havaintokuva katumuutoksista, kun uusi silta olisi vanhan sillan eteläpuolella.

Edellä mainitut alueen yleiset olosuhteet, olemassa oleva katuverkosto, muu rakennettu ympäristö, siltojen käyttöikä, kaupungin huoltovarmuus, kaupungin strategiat ja tavoitteet, taloudellisesti kohtuuttomiksi muodostuvat tekijät sekä kaupunkikuva ja maisemalliset seikat ym. huomioiden, päädytään kaavaratkaisuun, jossa esitetään siis uuden sillan rakentaminen ns. Kaarisillan tilalle samaan sijaintiin.

## 4 ASEMAKAAVARATKAISUN KUVAUS

Asemakaava perustuu luvussa 2 esitettyihin alueen ominaisuuksiin ja luvussa 3 esitettyihin tavoitteisiin ja valitun vaihtoehdon valintaan ja perusteluihin. Kaavaratkaisulla mahdollistetaan Mähkönsillan uudisrakentaminen. Valitussa kaavaratkaisussa olemassa olevaa Mähkönsiltaa (Kaarisilta) ei suojella.

### 4.1 Kaavan rakenne

Kaavassa osoitetaan Lieksanjoen ylittävä katualue ja joen yli osoitetaan ylikulkusillan merkintä. Muut alueet ovat vesialueita ja sillan päätyjen viheralueita. Edellä mainitut katu- ja vesialueet ovat osin asemakaavan laajennusalueita. Kaavamääräyksissä sallitaan ns. Kaarisillan purkaminen ja edellytetään uuden sillan rakentaminen samaan sijaintiin.

### 4.2 Aluevaraukset

Taulukko 1. kaava-alueen eri aluevaraukset ja niiden muutokset.

KÄYTTÖTARKOITUS	PINTA-ALA VANHA	PINTA-ALA UUSI	RAKENNUS- OIKEUS
Puistot P ja PL	1715	-	-
Lähivirkistysalueet VL		803	-
Vesialueet W	952	2869	-
Katualueet	2970	8207	-
Asemakaavaton alue	6242	-	-
YHTEENSÄ	11 879	11 879	-

#### 4.2.1 Korttelialueet ja niiden mitoitus

Kaava-alue ei sisällä korttelialueita.

#### 4.2.2 Muut alueet

##### VL Lähivirkistysalue

Lähivirkistysalueita on osoitettu sillan ja Siltakadun laitamilta aiempien puistojen alueille, joita ei ole varattu muuhun toimintaan. Alueet eivät ole rakennettua puistoa, vaan Siltakadun katualueen luiskia ja penkereitä.

##### W Vesialue

Vesialueita muodostetaan hieman olemassa olevista vesialueista, mutta erityisesti Siltakadun alavirran puolelta Lieksanjoen asemakaavattomasta alueesta.

##### Katualueet

Siltakadun katualueet lähes kolminkertaistuvat. Katualuetta on osoitettu pääasiassa kaavattomalla Siltakadun alueella, mutta myös Lieksanjoen puolelle leventämällä ja päätystenpenkereiden katualueita leventämällä.

### 4.3 Kaavan vaikutukset

#### 4.3.1 Kaavan vaikutukset ja suhde asetettuihin tavoitteisiin ja suunnitelmiin

Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040 osoitettua maakunnallisesti arvokasta kohdetta, Mähkönsilta (Kaarisilta), ei ole osoitettu kaavassa maakuntakaavan mukaisesti. Maakuntakaavan ohjausvaikutus asemakaavaan on esitetty maakuntaliiton lausunnoissa kaavahanketta koskien. Kaarisilta ei ole mukana vaihemaakuntakaavan 1. vaiheen ra-



kennetun kulttuuriympäristön kohteissa. Perusteena on, että kaarisiltaan liittyvät kysymykset ratkaistaan laadinnassa olevalla asemakaavalla (maakuntahallitus 20.9.2021 §154).

Lieksan keskustaajaman osayleiskaava on lainvoimainen asemakaavaa ohjaava yleiskaava. Mähkön siltaa ei ole osoitettu tässä osayleiskaavassa maakunnallisesti merkittäväksi kohteeksi. Näin ollen asemakaava on sitä ohjaavan Lieksan keskustaajaman osayleiskaavan mukainen.

Kaavaratkaisu noudattaa Lieksan kaupungin Mähkönsillalle asettamia suoria strategisia tavoitteita sillan uudisrakentamista koskien sekä laajempia liikenteellisiä, aluerakenteellisia, taloudellisia-, palveluverkon ja asumisen sekä turvallisen liikkumisen ym. tavoitteita.

Voimassa oleva asemakaava ei esitä alueelle erityisiä kaavallisia tavoitteita. Laadittavan asemakaavalliset tavoitteet kohdistuvat Mähkönsillan uudisrakentamishankkeeseen.

Asemakaava toteuttaa Lieksan kaupunginvaltuuston 29.5.2017 § 44 päätöstä uuden sillan rakentamisesta.

Uuden sillan rakentamismahdollisuuksien tutkiminen ja Mähkönsillan (Kaarisilta) suojelukysymysten ratkaiseminen laadittavalla asemakaavalla on myös ELY-keskuksen 21.5.2018 tekemän ja lainvoiman saaneen päätöksen mukaista.

Uusi raskaan liikenteen mahdollistava silta on Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksen antaman lausunnon tavoitteiden mukainen.

Uusi raskaan liikenteen kestävä Mähkönsilta tukee kaavaprosessin aikana esiin tullutta kantatie 73 sillan korjaus- tai uudisrakentamishanketta ja estää siten merkittävästi alueellisten liikenteellisten ja taloudellisten haittojen syntymistä ko. hankkeessa.

Uuden sillan sijoittaminen ko. sijaintiin kaava-alueelle liittyy myös alueen yleisiin liikenteellisiin olosuhteisiin, tehtyihin suunnitelmiin ja vaihtoehtojen vertailuihin sekä edellisten perusteella laadittuihin tavoitteisiin. Uusi silta toimii siis mittasuhteiltaan ja mitoitukseltaan sekä raskaan liikenteen mahdollistavana siltana, mutta pääasiassa tavanomaisen autoliikenteen ja kevyen liikenteen väylänä. Kevyen liikenteen väylä tulee olla ylävirran puolella, missä ovat Siltakadun kevyen liikenteen pääväylät. Siltakadulla ei ole kevyen liikenteen väyliä nykyisenkään sillan alavirran/lännen puolella.

Edellä mainitusta johtuu, että mikäli Kaarisilta säilytettäisiin, uutta siltaa ei ole joka tapauksessa tarkoituksenmukaista rakentaa Kaarisillan viereen ylävirran puolelle. Uusi silta tulisi siten sijoittaa tässä tutkitussa vaihtoehdossa Kaarisillan viereen alavirran puolelle. Ja tällä on ollut oma vaikutuksensa uuden sillan sijaintiin liittyviin suunnittelun lähtökohtiin ja tavoitteisiin, kustannuksiin ym. - ja siten myös nyt esitettävään kaavaratkaisuun ja sen perusteluihin.

#### 4.3.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

Asemakaava koskee pääasiassa olemassa olevia kaava-alueita, katuja ja toimintoja. Varsinainen yhdyskuntarakenne ei muutu.

Kaavalla on kuitenkin laajempia myönteisiä yhdyskunnan ja aluerakenteen eheyttäviä vaikutuksia. Kaavalla mahdollistetaan uuden kaikille ajoneuvolle ja kevyelle liikenteelle

soveltuvan sillan rakentaminen. Uusi silta tulee yhdistämään ja eheyttämään kaupunkirakennetta Lieksanjoen etelä- ja pohjoispuolilta toisiinsa merkittävällä tavalla. Mähkön, Rauhalan ja muut eteläiset alueet yhdistyvät jälleen kaupunkikeskukseen luontevammin sekä eri kaupunginosien tavoitettavuus paranee.

#### 4.3.2 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön, maisemaan ja kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Alueen katuverkosto ja sillan alue on jo rakennettua ympäristöä. Merkittävin kaupunkikuvallinen ja kulttuurihistoriallinen kohde kaava-alueella on nykyinen Mähkönsilta, eli Kaarisilta. Maakuntakaavassa kohde on maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristön kohde, mutta ei suojelukohde. Siltaa ei ole suojeltu myöskään asemakaavalla tai muutoin.

Kaarisillan korvaamisen mahdollistaminen uudella sillalla ei lähtökohtaisesti muuta alueen rakennettua ympäristöä, mutta vaikuttaa alueen maisemaan/kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön. Kahden sillan vaihtoehdossa muodostuisi rakennettuun ympäristöön, maisemaan ja kaupunkikuvaan merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Kaarisillan arvioidaan olevan rakentamisvaiheessa tavoitellun käyttöikänsä päässä. Silta on huonokuntoinen. Kaavaselostuksessa ja selvityksissä on esitetty kaarisiltaan kohdistuvia korjaus ja uudistamistarpeita sitä ylläpidettäessä. Pitkällä aikavälillä vain teräspalkkirungon voidaan katsoa säilyvän alkuperäisimpänä mahdollisista osien vaihdoista ja hitsauksista huolimatta. Kaikki muu sillassa jouduttaneen uusimaan. Tällä on merkittävä vaikutus sillan kulttuurihistoriallisiin arvoihin. Lähinnä sillan maisemallinen luonne säilyisi.

Kaava mahdollistaa Kaarisillan purkamisen ja siten olemassa olevan maamerkin poistumisen. Vastaavasti uusi silta tulee pitkäikäisenä muodostamaan uuden maamerkin jokimaisemaan.

Kaarisilta tunnetaan yhtenä Lieksan maamerkeistä. Ei kuitenkaan ole tiedossa, että silta olisi itsenäisesti erityinen esim. matkailijoita houkutteleva kohde, vaan on yksi Lieksan muista maamerkeistä ja matkailullisesti maisemassa olevista kohteista. Muita iältään vanhoja maamerkkejä keskustan alueella ovat mm. läheiset vanha kellotapuli, Pielisen museo, Pappila, Lieksan mylly ja sen savupiippu ja rautatiesilta. Lähellä on myös moderni Lieksan kirkko. Hieman etäämmällä ovat esim. vesitorni, kirjasto ja uusi urheilukeskus Liehu. Luonnon maamerkeinä toimivat Lieksanjoki ja sen rantapuistot sekä Pappilanluhta ja Sittalampi. Silta ei siten muodosta omaa laajaa itsenäistä merkitystä tai ainoaa maamerkkiä kaupunkialueella. Sillan korvaaminen uudella on vaikutuksiltaan kokonaisuuden kannalta siten vähäisempää. Kaavassa on myös annettu määräyksiä uuden sillan suunnittelulle maisemalliset ja maamerkimäiset tekijät huomioitavaksi.

Mikäli Kaarisilta jäisi paikalleen ja uusi silta rakennettaisiin välittömästi sen viereen, vähentäisi se Kaarisillan maisemallista merkitystä huomattavasti. Vierekkäisten siltojen erilaiset värit ja materiaalit, kadun korkotasot ja muut hyvin erilaiset mittasuhteet olisi vaikea sovittaa kaupunkikuvalliseksi kokonaisuudeksi. Lisäksi perustellusti esitetään, että uusi silta olisi rakennettava alavirran puolelle, peittäen merkittävästi Kaarisiltaa pääasiallisesta katselusuunnasta Karjalantieltä. Vain pelkät kaaret näkyisivät osittain uuden sillan takaa muodostaen maisemassa lähes oudon lopputuloksen. Kaarisillan maisemalliset arvot alentuisivat merkittävästi.

Kahden sillan ja uusien penkereiden ja katujen ym. jokimaisemaa peittävä ja maisemaa

ja kaupunkikuvaa muuttava vaikutus olisi myös huomattavasti merkittävämpi kuin yhden sillan rakentaminen. Asiaa on avattu kaavaselostuksessa ja havainnollistettu mm. kuvissa 20 ja 21 sekä kaavaselostuksen liitteessä 6.

Kaarisilta on edelleen laajemmassa jokimaisemassa tunnusomainen kohde. Nykyisin rakennetun ympäristön tiivistyessä sillan lähelle ja sen entinen itsenäinen asema kaupunkimaisemassa on vähentynyt. Läheltä tai itse sillalta katsottuna huonokuntoiset rakenteet ja erilaiset vauriot alentavat sillan kaupunkikuvallista arvoa huomattavasti. Vanha silta keskellä modernimpaa ympäristöä muodostaa myös kaupunkikuvallisen epäjatkumon. Uusi silta vuorostaan jatkaa alueen kehitystä ja alueen yleiskaavallisia ja lähialueen asemakaavallisia tavoitteita ja kaupunkikuvallista nuorentumista loogisella tavalla (mm. Puustellin ympäristö, Kiramonranta ja vanhan kaupungintalon uudistuva korttelialue).

Mähkönsillalla on todettu olevan kulttuurihistoriallista arvoa. Tämä arvo menetetään, kun silta puretaan. Toisaalta selvityksissä on todettu sillan heikko kunto sekä erityisesti sillan perustusten merkittävä liikkuminen ja heikentyminen. Sen johdosta mahdollisen loppukäytön tai korjaustenkin kautta saavutettava sillan säilyttävä vaikutus on arvioitu lyhyeksi. Tällä on suuri merkitys arvioitaessa kulttuurihistoriallisen arvon mahdollista väliaikaista säilymistä vs. menettämistä jo nyt osana kaavaprosessin tulosta.

#### 4.3.3 Vaikutukset luontoon ja luonnonympäristöön

Asemakaavalla ei ole käytännön suoraa vaikutusta luontoon ja luonnonympäristöön. Joki on sillan kohdalla ruopattua ja rakennettua ympäristöä. Jokirannoilla on jo rakennetut Siltakadun penkereet ja sillalla on keskituki joessa. Uusi silta hyödyntää olemassa olevaa sijaintia ja maankäytön ratkaisuja. Joen virtausten ei oleteta muuttuvan nykyisestä.

Kahden sillan vaihtoehto muuttaisi vastaavasti merkittävästi joen luonnonympäristöä uusine maatäyttöineen ja katualueineen. Joen virtaukseen saattaisi tulla muutoksia ja keväällä merkittävää padotusvaikutusta usean keskituen mallissa sekä maatukien kaventaessa jokea pidemmältä matkalta.

Uuden sillan materiaalien ym. hiilidioksidipäästöjä ei voida laskea tarkkaan, sillä tiedossa ei ole millainen silta lopulta kohteeseen rakennetaan. Lähtöoletuksena käytetään betonirakenteista siltaa ja siitä tehtyjä suuruusluokkaa ilmentäviä laskelmia. Uuden noin 100 metriä pitkän ja 11,5 metriä leveän sillan arvioidaan olevan kaikki rakentamiseen liittyvä materiaali, kuljetus ja muu toiminta enintään noin 1900 tonnia CO<sub>2</sub> Kaarisillan tilalle rakennettaessa (arviointilähde InfraRYL 100-taso ja Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 18/2013: Panospohjaisen CO<sub>2</sub> -laskennan pilotointi väylä-hankkeessa). Tästä betonirakenteisiin sitoutuu käyttöiän aikana betonin valmistuksen hiilidioksidipäästöistä takaisin 30–50% (mm. Väyläviraston tutkimuksia 8/2019).

Mikäli uudelle sillalle palautuu entinen ajoneuvomäärä (noin 5500 ajon/vrk) vähenevät liikenteen päästöt siten 153,5 tonnia CO<sub>2</sub>/vuosi. Uuden sillan hiilidioksidipäästöt ovat silloin kompensoitu noin 12 vuodessa valtakunnallisilla keskivertoliikenteen päästöillä laskettuna ja ilman sillan itsensä hiilidioksidia sitovaa vaikutusta. Todellisuudessa kompensoiva vaikutus on siis nopeampi erityisesti pelkässä kaupunkiliikenteessä.

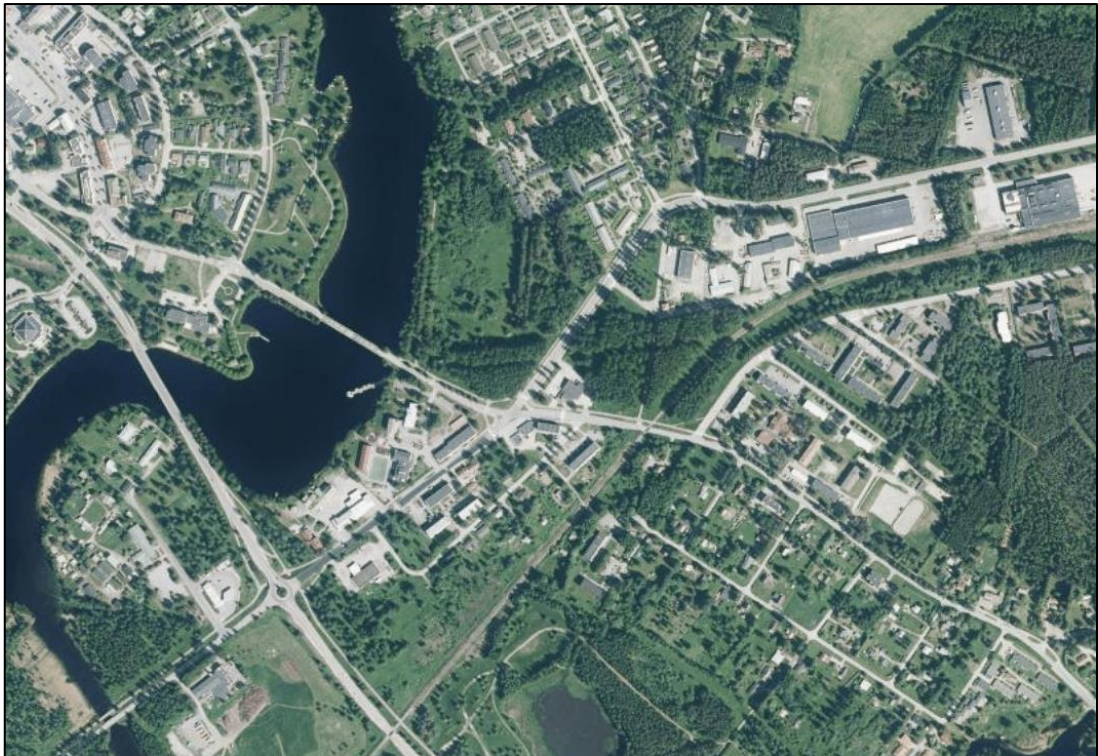
Vaihtoehdossa, jossa ns. Kaarisillan viereen rakennettaisiin uusi silta, pelkkä uusien katu- ja pengerosien rakentaminen, asfaltointi ym. nostaisivat CO<sub>2</sub> päästöt yli kaksinkertaiseksi (+ noin 2000 tn.). Lisäksi viereen rakennettaessa sillasta tulee tehdä pidempi, nostaen CO<sub>2</sub> päästöjä ja kustannuksia edelleen merkittävästi.

Lieksan kaupunki kuuluu Pohjois-Karjalan maakuntaliiton ns. HINKU-hankkeeseen. HINKU-hankkeessa päätavoitteena on kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 80 prosentilla vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä ja hiilineutraalius. Eniten päästöt ovat vähentyneet Kiteellä ja Lieksassa, joissa molemmissa vähennys on ollut 36 % vuosien 2007–2015 välillä. Päästövähennyksen lisäksi tärkeänä näkökulmana hankkeessa ja toiminnassa on kuntatalouden kohentaminen sekä aluetalouden ja elinkeinojen kehittäminen sekä energiatehokkuus. Uusi Mähkönsilta on hankkeen mukainen vähentäen liikenteen hiilidioksidipäästöjä Lieksan keskusta-alueella merkittävästi investointien kohtuullisella takaisinmaksuajalla.

#### 4.3.4 Vaikutukset työllisyyteen, talouteen, yritystoimintaan ja palveluihin

Uusi silta mahdollistaa ajoneuvoliikenteen palaamisen entiseen sijaintiin. Liikenteen merkittävän vähenemisen myötä nyt taantuneet Pielisentien ja Siltakadun eteläpään alueet ja Rantalantien ympäristössä Mähköllä palautuvat jälleen liiketoimintaa ja palveluita houkuttelevammiksi alueiksi. Tällä on myös vaikutusta Lieksan työllisyyteen ja elinvoimaan pitkällä aikavälillä.

Lieksan keskustaajaman yleiskaavaa varten tehdyssä palveluverkkoselvityksessä todetaan, että ennusteen mukaan Lieksa tarvitsee keskusta-alueella uutta liiketilaa noin 19 000 k-m<sup>2</sup> vuoteen 2040 mennessä. Nykyisen keskustan alueella ei ole rakentamattomia tonttivarantoja tällaisella määrällä. Tällöin Lieksan eteläinen kaava-alue on luontainen ja ainoa suunta, joka mahdollistaa edelleen liiketilojen lisärakentamista keskustan läheisyydessä. Kohteena korostuu erityisesti Siltakadun eteläpään läheiset alueet.



Kuva 22. Ilmakuva Lieksanjoen eteläpuolisilta alueilta. Metsäiset alueet Rauhalantien, Mähköntien ja Siltakadun risteysalueella ovat potentiaalisia yritys-, liike- ja palvelutoimintojen alueita. Keskustan suunnalla ei vastaavia vapaita alueita ole.

Yllä olevasta kuvasta voidaan havaita edellä mainittuun tarkoitukseen edelleen vapaina olevia alueita. Ne sijoittuvat lähelle Mähkönsiltaa ja Siltakatua. Myös vanhan kau-

pungintalon alue Siltakadun ja Rantalantien kulmassa tulee vapautumaan em. toiminoille, kun alueen rakennukset ovat purettu sillan pielestä. Alueella ei kuitenkaan ole vetovoimaa ja toteutusedellytyksiä, ellei se liity olennaisesti liikennöinnin kautta keskustaan.

Uusi ajoneuvot mahdollistava silta tukee siten merkittävästi liike- ja yritystoimintaan soveltuvien alueiden rakentamista ja palveluiden tasapainoisempaa sijoittumista kaupunkirakenteessa. Tämän merkitys tulee korostumaan tulevaisuudessa. Kokonaisuutena suora yhteys keskustan ja Mähkön välillä on kriittinen tekijä aluerakenteen ja yritysten sijoittumisen kannalta.

Edellä esitetyn esimerkin lisäksi tulee asiassa huomioida esim. Lieksanjoen yli kulkeva päivittäinen muu ajoneuvoliikenne (esim. metsäteollisuuden puukuljetukset Lieksan kautta ja läpi, muu tavaroiden jakeluliikenne, työpaikkaliikenne, läpiajoliikenne, matkailu ja muu asiointiliikenne). Näiden taloudelliset vaikutukset laajemmassa kokonaisuudessa ovat erittäin merkittäviä.

Taulukko 1. Kooste vain kahdeksan yrityksen kantatien sillaa käyttävistä raskaan liikenteen määristä ja syntyvistä rahallisista haitoista per vuorokausi sillan käytön ollessa kokonaan estynyt / painorajoitettu (maankäytön kysely lokakuu 2021). Todelliset paikalliset ja alueelliset tappiot ovat merkittävästi suuremmat.

Raskaiden ajoneuvojen määrä kantatien sillalla / vrk 8 yritystä	Haitta € / 1 vuorokausi
220 kpl	- 65 000 €

Alla on esitetty edellä mainituille kahdeksalle yritykselle tehdyn kyselyn perusteella yritysten ilmoittamia haittoja raskaalle liikenteelle ja muille yritysvaikutuksille tilanteessa, jossa toista raskaan liikenteen sillaa ei ole käytettävissä ja olemassa olevalla kantatien sillalla on kulku painorajoitettuna tai suljettuna tai vain toinen kaista käytössä. Vastauksissa tuodaan esille, että erittäin merkittäviä haittoja syntyy kantatien sillan mahdollisen painorajoituksen yhteydessä ja myös valo-ohjatun yhden kaistan vähintään pitkittyneessä käytössä.

- Osa kuljetuksista voisi olla käytännössä mahdottomia toteuttaa järkevästi. Ajo- ja lepoajat säätelevät kuljetuksia, jolloin kiertotien käyttäminen hidastaisi kuljetuksia niin paljon, että toiminta kävisi lähes mahdottomaksi.
- Kaukokuljetuksissa ajoajat ei välttämättä riitä, samoin mahdollinen kiertotien käyttö voisi viivästyä kuljetuksia paljon, jolloin mahdollisesti tarvitsisi lisäkapasiteettia autokuljetuksiin. Sellaista ei kuitenkaan ole kovin helposti saatavilla. Myös rahtikustannukset tulisivat nousemaan.
- Jo vuorokaudenkin seisaus liikenteessä aiheuttaa kohtuutonta haittaa yrityksen toiminnalle, koska tavaravirran on liikuttava jatkuvasti, eikä kuljetuksissa voi olla katkoksia.
- Jos kantatien sillan käyttö pitkittyisi yksikaistaisena, se aiheuttaisi viiveitä myös henkilökunnan saapumiseen töihin puhumattakaan tavaraliikenteen viiveistä, vaikka silta vielä osittain toimisikin. Rahdilla ei ole aikaa alkaa päivittäin jonottamaan vuoroaan sillan ylitykseen.
- Meillä lähes kaikki liikenne kulkee joen yli, joten vaikutukset ovat merkittäviä joka osa-alueella.
- Iso osa kuormista on meno-paluu-kuljetuksia. Jos silta on painorajoitettu / suljettu kokonaan tai sen käyttö on epävarmaa, voi normaalisti Lieksaan tuleva liikenne kääntyä muualle, jossa liikennöinti onnistuu varmasti. Tämä aiheuttaisi suuria ongelmia, etenkin kaukokuljetuksissa.
- On elintärkeää, että raskaan liikenteen kulku joen yli olisi turvattu nykyisillä painorajoilla.

- Pitkittynyt yksikaistainen käyttö nostaisi mahdollisesti myös raaka-ainekustannuksia ja aiheuttaisi pulaa raaka-aineesta. Nykytilanteessakin autokuljetuksissa on ajoittain haasteita ja sillan yksisuuntainen käyttö tai lyhyetkin katkokset sillan käytössä aiheuttaisivat merkittävää haittaa toiminnalle.
- Raaka-aineet tehtaalle loppuisivat.
- Meillä koko liiketoiminta lakkaisi käytännössä aika nopeasti Lieksassa, jos nyt ei ole Joensuun suuntaan raskasta liikennettä kestäväää siltaa käytössä.
- Muuta reittiä ei ole, eikä voida muodostaa. Ei viivästysten kestoja. Jos merkittävä haitta, niin yritystoiminta loppuu.
- Liiketoimintamme ei kestä rahdin hidastumista pitkässä juoksussa.
- Mikäli raskaan liikenteen kestäväää siltaa ei ole olemassa Joensuun suuntaan, liiketoimintamme jatkaminen Lieksassa ei ole enää järkevää ja kannattavaa.
- Emme ole varmoja, onnistuuko lähtevien kuljetusten järjestely ylipäätään ollenkaan esitetyissä tilanteissa.
- Jo tällainen keskustelu epävarmuudesta logistiikan tulevaisuudesta vähentää investointihalukkuutta jo valmiiksi syrjäisen sijainnin ja kuljetuskustannusten ohella.

Edellä mainitut seikat ja esille tuodut asiat kohdistuvat pääasiassa ja pelkästään vain tavaraliikenteeseen ja yritystoimintaan. Asiassa ei ole huomioitu määrällisesti (yli 90 %) suurimpia liikennevirtoja, eli työpaikkaliikennettä, matkailua tai muuta ajoneuvoliikennettä (5000–7000 ajon/vrk kantatien sillalla) ja niihin kohdistuvia haittoja yksilö- ja yhteiskunnan tasolla. Kiertoteinä ovat lähinnä Pielisen kiertäminen tai ns. Löpön kautta kiertäminen painorajoitetun sillan kautta, mikäli liikenne on estynyt kokonaan.

Liikenteen toimintavarmuus Lieksanjoen yli (erityisesti raskaalla kalustolla) on olennainen tekijä kaupungin yrityselämän kannalta ja heijastuu siten myös suoraan talouteen ja työllisyyteen. Lisäksi vaikutukset ulottuvat Pohjois-Karjalan alueelle laajemminkin runsaan läpiajoliikenteen kautta. Huoltovarmuus on yksi erittäin merkittävä yritysten toimintaan, laajentumiseen ja Lieksaan sijoittumiseen vaikuttava tekijä.

Kahden sillan vaihtoehto, eli Kaarisillan säilyttäminen uuden sillan rakentamisen lisäksi, on ylimääräisine korjaus- ja ylläpitokuluineen Lieksan kokoisen kaupungin taloudelle kohtuuton vaatimus. Kaarisillan pidempiaikainen säilyttäminen vastaa kustannuksiltaan jopa uuden sillan rakentamista. Asiaan liittyvät myös suuret epävarmuustekijät korjaustöiden onnistumisista ja laajuuksista ja ajallisista toimenpiteistä. Näillä taasen on vaikutuksensa kaupungin pitkäjänteisen talouden suunnitteluun ja ennakointiin.

Alla olevasta taulukosta 2 havaitaan, että kaavalla esitetyssä yhden uuden sillan vaihtoehdossa välittömät kustannukset ovat noin 3,5 miljoonaa euroa Kaarisillan purkamiskustannukset mukaan laskettuna. Kahden sillan rakentamisen ja ylläpitämisen vaihtoehdossa välittömät kokonaiskustannukset / negatiiviset vaikutukset ovat vähintään noin 2,2 miljoonaa euroa enemmän. Lisäksi riippuen sillan kaarien ja maatumien ym. kunnosta, jatkossa nykyyhintatasolla noin 2,1 miljoonaa euroa lisää (myöhemmin edelleen kalliimpaa). Valtaosan em. hinnasta muodostuu kaarien uusimisesta. Hinnassa on arvioitu myös sillan käyttö siten, että se on edelleen kevyen liikenteen käytössä ja sivusiivet ovat poistettu (ei siis huomioitu näiden kunnostuskuluja).

Tällöin Kaarisillan säilyttämisen kustannukset vastaavat pidemmällä aikavälillä hyvin uuden sillan rakentamiskustannuksia. Välittömät kustannukset ja ajan saatossa jo Kaarisillan ylläpidon kustannusten nousu vastannee vähintään uuden sillan ylläpitokustannuksia. Lisäksi kunnostettunakin Kaarisillan kohdistuu ylläpitokuluja. Kokonaisuutena kahden sillan vaihtoehto ylläpitokuluineen on taloudellisesti kohtuuton.

Taulukko 2. Uuden ja vanhan sillan kustannusvertailua. kaarisillan purkamisen kustannuksia ja kunnostuksen kustannuksia on kerätty mm. ns. markkinavuoropuhelulla ja eri korjauskohteiden hinta-arvioilla siltojen purku- ja korjausyrityksiltä lokakuussa 2021.

	Katuverkoston muutuskustannukset ja vaihtukset	Uuden sillan rakennuskustannukset	Kaarisillan purkaminen	kaarisillan kunnostus, heti tehtävät työt	kaarisillan kunnostus, myöhemmin tehtävät työt
Siltakadun muutokset 2 sillan vaihtoehdossa. Uusi silta ylävirran puolella	550 000€	3 000 000€	500 000€	1 200 000€ (erityisesti yleiskunnostus, kannen uusiminen, sivulevikkeiden poisto)	2 100 000€ (kaarien uusiminen, maatuken ja keskituen uusiminen)
Siltakadun muutokset 2 sillan vaihtoehdossa. Uusi silta alavirran puolella	450 000€	3 000 000€	0€	1 200 000€ (erityisesti yleiskunnostus, kannen uusiminen ym.)	2 100 000€ (kaarien uusiminen, maatuken ja keskituen uusiminen)
Lähiympäristöön edellytetyt muutokset ja tonttien tuoton arvonalennukset 2 sillan vaihtoehdossa	200 000€	0€	0€	0€	0€
Yhden uuden sillan vaihtoehto	0€	3 000 000€	500 000€	0€	0€

Vuosittainen ajoneuvoliikenteen polttoainesäästö / miljoona kilometriä (bensa ja diesel) on lyhyempänä ajomatkana arvoltaan noin 100 000 € / vuosi. Muita ajoneuvokuluja tai autokannan muutoksia tulevaisuudessa esim. sähköautoiksi, ei ole huomioitu arviossa. Uusi silta kuolettaa myös tätä kautta sijoitettua pääomaa melko nopeasti.

Sijoitetun pääoman laskennallinen tuotto ja kuoletus ja Kaarisillan käyttö pelkkänä kevyen liikenteen siltana, olisi erittäin merkittävä rasite kuntataloudelle suhteessa sillan käyttömuotoon vain kevyen liikenteen väylänä ja käytön määriin. Uuden sillan rakentaminen ja sen yhteiskuntaan kohdistuvien kokonaiskulojen maltillinen kuoletusaika, erittäin merkittävästi monipuolisempi käyttö kaikki ajoneuvot ja kevyen liikenteen sisältäen sekä käyttäjien suuri määrä, tekevät hankinnasta taloudellisesti tarkoituksenmukaisen.

Lyhemmän reitin ajoajan tuoma ajallinen säästö (0,5–2 min. keskimäärin) arvioidaan melko vähäiseksi (yhteensä 5500 ajoneuvolla yhteensä noin 2 vuorokaudeksi – enintään 7 vuorokaudeksi vuorokaudessa) koko liikenteellä. Jos ajalliselle säästölle laskee hinnaksi esim. 10 euroa tunti, muodostuu vuositasolla sen arvoksi helposti jo 200 000–300 000 euroa.

Uuden sillan rakentaminen Kaarisillan tilalle mahdollistaa olemassa olevan hyväkuntoisen katuverkon ja infran taloudellisemman hyödyntämisen. Samalla ei hukata uuden katulinjauksen alle olemassa olevia korttelialueita, niiden vuokria tai myyntituloja (mm. kortteli 39 liiketontit ja hotellin laajentamisalue jokivarressa ja uusiutuva entinen kau-

pungintalon kortteli 43) tai maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti merkittäviä jokivarren viheralueita ja muita alueita. Myös olemassa olevat venelaiturit ja yleiskaavassa olevat lähialueiden toimintoja tukevat venesatamien/valkamien varaukset voidaan toteuttaa.

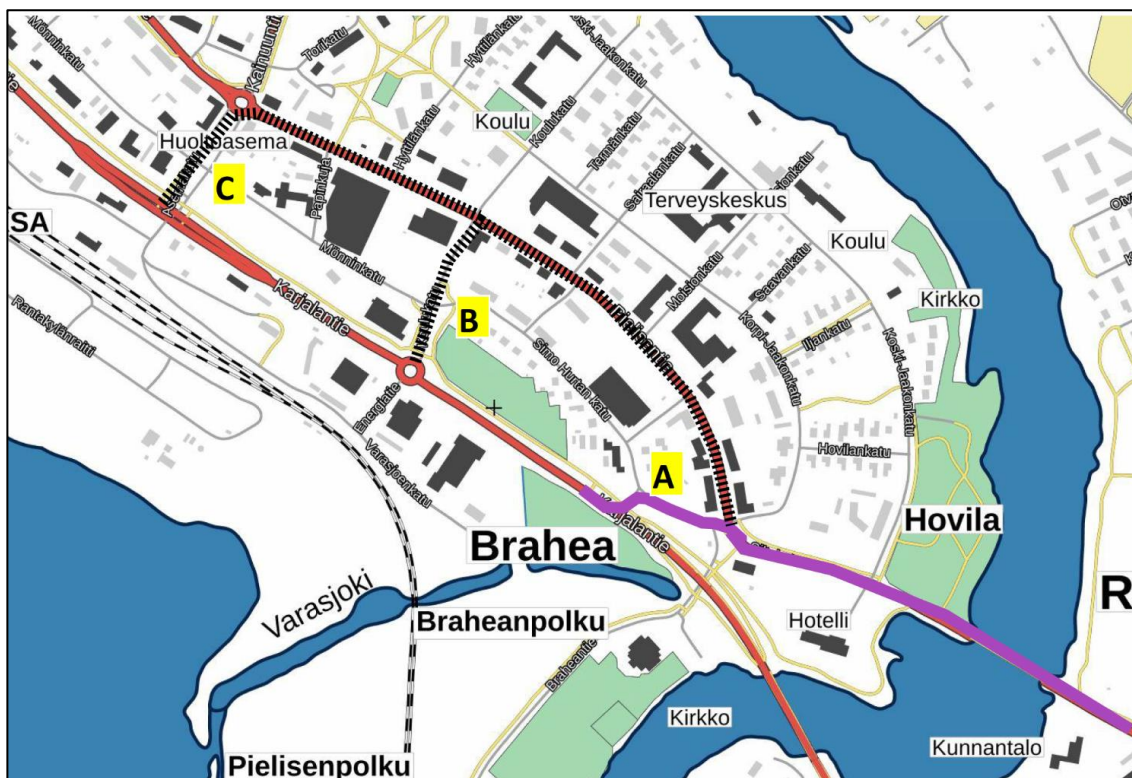
Edellä mainittu huomioiden, kahden painorajoittamattoman ajoneuvojen siltojen olemassaolo Lieksanjoen yli ja uuden sillan rakentaminen Kaarisillan tilalle on perusteltu ratkaisu työllisyyden, kokonaistaloudellisten seikkojen, elinvoiman, yritystoiminnan ja palveluiden näkökulmasta.

#### 4.3.5 Vaikutukset liikenteeseen

Kaavalla mahdollistetaan uuden kaikille ajoneuvoille ja kevyelle liikenteelle soveltuvan sillan rakentaminen. Varsinaiset kaavalliset vaikutukset eivät muutu voimassa olevasta kaavasta.

Erityisesti henkilöautoliikenne tulee pääosin palautumaan ja käyttämään Mähkön suunnalta Siltakatua kohden Lieksan keskustaa. Siltakatu ja Pielisentie on kunnostettu ja rakennettu siten, että palautuva liikenne ei aiheuta liikenteellisiä ongelmia tai merkittäviä haittoja kevyelle liikenteelle. Raskas liikenne ja kauemmas suuntautuva muu liikenne tulee käyttämään Karjalantietä edelleenkin sen helppokulkuisuuden perusteella. Rantalankoulun käyttöön liittyvä kevyen liikenteen turvallisuus ja jättöliikenteen turvallisuus paranevat autoliikenteen vähetessä merkittävästi Rantalantiellä, kun kiertomatka kantatien kautta jää tarpeettomaksi.

Kaavaluonnospalautteen perusteella on havainnollistettu myös uuden Mähkönsillan käyttöä raskaan liikenteen siltana ja tarkasteltu muun katuverkon toimivuutta:

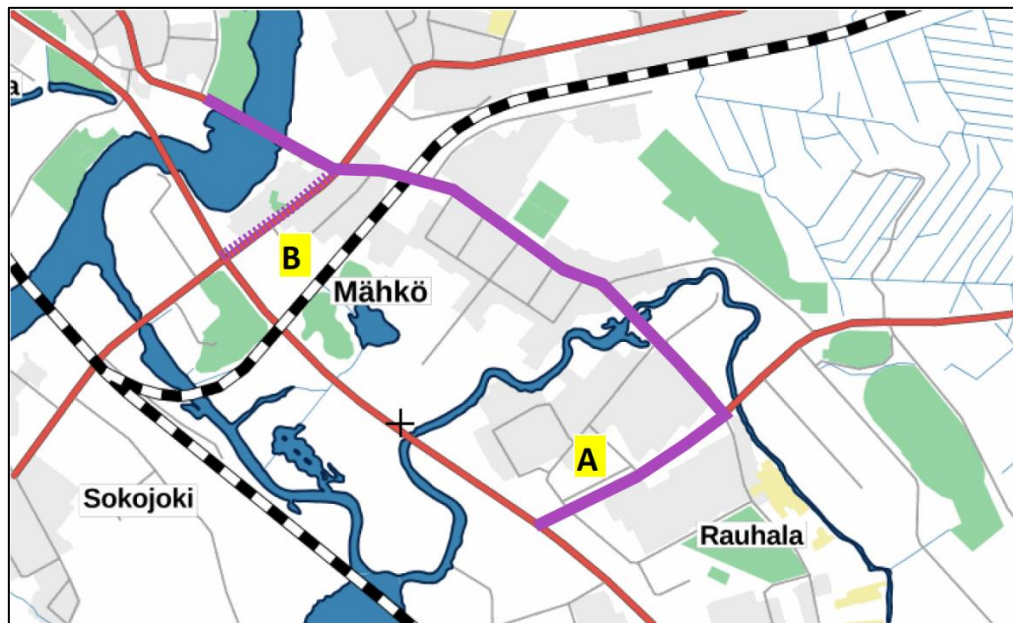


Kuva 23. Raskaalle liikenteelle mahdolliset korvaavat reitit Lieksan keskustassa Karjalantien sillan ollessa poissa liikennöinnistä. A-reitti violetilla, B ja C -reitit musta katkoviiva.



*Kantatien sillan hetkellisissä / tilapäisissä liikennehäiriöissä, joissa raskas liikenne on estynyt käyttämään ko. siltaa, voidaan raskas liikenne tarvittaessa ohjata kulkemaan Pielisentien kautta uudelle Mähkönsillalle. Kuvan 19 vaihtoehto B on toimivin vaihtoehto lähes olemassa olevilla katurakenteilla. Lähtökohtaisesti arvioidaan, että vain Pielisentien ja Koulukadun sisäkulma saattaa edellyttää muutoksia. Vaihtoehto C Asemakadun kautta on raskaalle liikenteelle suoraan mahdollinen, mutta ei ensisijainen vaihtoehto keskustan halki ajomatkan kasvaessa. Pielisentiellä ja Karjalantiellä on kiertoliittymät tai muut toimivat liittymät B ja C vaihtoehdoissa. Vaihtoehto A on lähtökohtaisesti suositeltavin, mikäli Karjalantie-Siltakatu-Pielisentie liittymiä ja väyliä parannetaan raskaalle liikenteelle sopivammiksi. A-vaihtoehto soveltuu merkittävien muutosten kautta ensisijaisesti vain pidempiaikaiseen käyttöön. Etuna on, että se palauttaa liikenteen Karjalantielle ennen varsinaista keskustaa. Edellä mainitut seikat eivät suoraan liity laadittavaan kaavamuutokseen, mutta tulee huomioida katuverkoston jatkosuunnittelussa.*

*Uuden Mähkönsillan käyttöä raskaan liikenteen siltana voidaan tarvittaessa rajoittaa liikennemerkein ja sallia edellä mainittu liikenne vain erikoistilanteissa. Mähkön puolella raskasta läpikulkuliikennettä ei ole perusteltua ohjata Rantalalan koulun editse Rantalantietä pitkin, vaan sen tulisi jatkaa Mähköntietä Hattuvaa-rantielle saakka.*



*Kuva 24. Raskaalle liikenteelle mahdolliset korvaavat reitit Lieksanjoen eteläpuolella Karjalantien sillan ollessa poissa liikennöinnistä. A-reitti esitetty violetilla (kaikkina päivinä ja aikoina), B-reitti on violetti katkoviiva (mm. kouluajan ulkopuolella).*

Uusi silta toteutetaan alikulultaan korkeampana kuin vanha Kaarisilta on. Tällöin mahdollistuu parempi paikallinen Lieksanjoen virkistys- ja matkailukäyttö myös tavanomaisilla moottoriveneillä. Tämä tukee myös tulevaisuudessa asumiseen kaavoitettavan Iijanniemen asuinalueen laadullisia tavoitteita ja houkuttelevuutta. Alue on osoitettu Lieksan keskustaajaman osayleiskaavan ehdotuksessa asumiseen ja on tulevaa Lieksan keskustan asemakaava-alueen laajenemissuuntaa.

Suunnittelualueelta on hyvät ja turvalliset pyöräilyn ja jalankulun yhteydet nykyisen Kaarisillan pohjoislaidalla. Uusi silta ylläpitää nämä yhteydet ja nostaa parempien pintamateriaalien kautta reitin laatutasoa ja ylläpidettävyyttä.

Uusi raskaan liikenteen salliva silta on koko kaupungin turvallisuuden ja huoltovarmuuden kannalta kriittinen tekijä. Huoltovarmuuden kautta uusi silta varmistaa ja tukee erityisesti Lieksan alueen, mutta myös Lieksan läpikulkevan tavaraliikenteen, matkailun, yritystoiminnan ja elinkeinoelämän toimintavarmuutta jopa satojen kilometrien säteellä - kaikkialla, missä hyödynnetään Karjalantietä (kt 73) Pielisen itäpuolen liikkumiseen ja tavaraliikenteeseen. Karjalantien sillan ja läheisten risteysalueiden huoltojen aikana liikennettä voidaan tarvittaessa ohjata uuden sillan kautta ja välttää jo esille tulleita liikenteellisiä ruuhkia ja ongelmia. Palo- ja pelastustoimella on vaihtoehtoiset reitit kohden eteläisiä kaupunginosia kaikille ajoneuvoille ja kalustolle.

Uusi silta ja siten merkittävästi parantuvat liikenteelliset olot tukevat kaikkia muita kaavan tavoitteita ja vaikutuksia kokonaisuutena.

#### 4.3.6 Vaikutukset sosiaaliin oloihin ja väestörakenteeseen

Kaavalla ei ole suoria vaikutuksia alueen sosiaaliin oloihin. Kaavalla on välillisiä vaikutuksia erityisesti eteläisten kaupunginosien ja niiden sosiaalisten toimintojen tavoitettavuuteen sekä houkuttelevuuteen asuinalueina, elinvoimaisuuteen ym. ja siten edistää alueen tasapainoisia sosiaalisia oloja ja väestörakennetta.

#### 4.3.7 Muut kaavan merkittävät vaikutukset

##### **Oikeusvaikutukset**

Kaava laaditaan oikeusvaikutteisena. Kaavalla ratkaistaan ns. Kaarisillan suojelukysymykset ja uuden sillan rakentamisen edellytykset samaan sijaan.

## 5 ASEMAKAAVAN TOTEUTUS

### 5.1 Asemakaavan toteutus ja toteutuksen seuranta

Uuden sillan rakentamishanke odottaa nyt laadittavaa kaavaratkaisua. Asemakaavan mukainen rakentaminen ym. toimenpiteet voidaan aloittaa kaavan saatua lainvoiman.

Kaupunki seuraa toteutusta rakennus- ja muiden lupaprosessien kautta.

### ASEMAKAAVAN MUUTOS JA LAAJENNUS, MÄHKÖNSILTA

#### OSALLISTUMIS- JA ARVIONTISUUNNITELMA

Asemakaavan muutos koskee Brahean I-kaupunginosan puistoa ja katualuetta (Siltakatu) sekä Mähkön VI-kaupunginosan puistoa ja katualuetta (Siltakatu) ja vesialuetta sekä. Asemakaavan laajennus koskee Lieksanjoen ja Siltakadun kaavoittamattomia alueita.



*Kaavahankkeen sijainti sinisellä katkoviivalla rajattuna ajantasakaavassa.*

#### Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Maankäyttö- ja rakennuslain 63 §:n mukaan kaavatyöhön tulee sisällyttää kaavan laajuuteen ja sisältöön nähden tarpeellinen suunnitelma osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelystä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista.

#### Suunnittelutehtävä

Sekä Mähkön, että Brahean kaupungiosien Lieksanjoen laidat ovat asemakaavoitettu. Itse kaarisillan alueella ei ole asemakaavaa. Laadittavalla asemakaavalla osoitetaan Lieksanjoen alueelle osa Siltakatua ja ratkaistaan kaarisillan suojeluun liittyvät kysymykset.

#### Suunnittelutilanne

##### Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet konkretisoituvat vain valtakunnallisesti merkittävissä asioissa. Kaavaa koskevia tavoitteita tai RKY-alueita, joihin olisi suoraan sovellettavissa valtakunnallisia alueidenkäytön tavoitteita, ei ole. Vaikutukset yksittäiseen rakennushankkeeseen ja maankäyttöön muutoin, välittyvät kaavoituksen kautta kaavoille laissa säädettyjen sisältövaatimusten rajoissa.

##### Maakuntakaava

Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040 on hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.9.2020. Alue on taajamatoimintojen aluetta A ja Lieksanjoen vesialuetta. Mähkönsilta on osoi-

tettu maakunnallisesti merkittäväksi rakennetun kulttuuriympäristön koh-teeaksi (Mähköntien kaarisilta, ma/km nro 200).

### **Lieksan taajamaosayleiskaava**

Lieksan keskustaajaman alueelle on laadittu 1.12.1986 kaupunginvaltuuston vahvistama oikeusvaikutukseton Lieksan taajamaosayleiskaava. Osayleiskaavassa suunnittelealue on merkitty pääkokoojakaduksi kevyen liikenteen reitein.

### **Lieksan keskustaajaman osayleiskaava**

Lieksan keskustaajaman oikeusvaikutteinen osayleiskaavan ehdotus on pidetty nähtävillä 17.12.2020-25.1.2021. Kaavaehdotuksessa alueet ovat pääasiassa lähivirkistysalueita VL, vesialuetta W ja pienvenesatamia/venealkamia LV. Siltakatu on osoitettu yhdystie/kokoojakaduksi ja sen pohjoispuolelle on osoitettu kevyen liikenteen reitti. Lisäksi Lieksanjoen yli Siltakadun kohdalle on osoitettu joen ylittävä sillan merkintä (yli).

### **Asemakaava**

Asemakaavan muutosalueilla on voimassa neljä asemakaavaa vuosien 1966–2000 väliltä. Kaarisillan (Siltakatu) ja Lieksanjoen kohdalla laadittava kaava on pääosin alueen ensimmäinen asemakaava.

### **Sopimukset ja päätökset**

Lieksan kaupunginvaltuusto on 29.5.2017 §44 päättänyt, että Lieksanjoen ylittävän kaarisillan paikalle rakennetaan uusi silta ja vanha silta siten puretaan. Asiasta tehtiin kunnallisvalitus Itä-Suomen hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeus hylkäsi valituksen 5.12.2018 ja pysytti valtuuston päätöksen voimassa.

Museovirasto esitti 3.7.2017 Pohjois-Karjalan ELY-keskukselle kaarisillan suojelua rakennusperinnön suojelusta annetun lain nojalla. ELY-keskus on rakennussuojelupäätöksessään 21.5.2018 (POKELY/514/2017) hylännyt museoviraston suojeluesityksen. Museovirasto teki vuorostaan valituksen ympäristöministeriölle (VN/3192/2018) edellä mainitusta ELY-keskuksen päätöksestä. Ympäristöministeriö hylkäsi valituksen 28.10.2019 ja pysytti ELY-keskuksen päätöksen voimassa.

Kaavan laadinta perustuu siten ELY-keskuksen päätökseen, jossa edellytetään tutkimaan kaarisillan suojelun edellytykset asemakaavalla.

### **Vaikutusten arviointi**

Kaavan vaikutustenarviointia ohjaavat muun muassa maankäyttö- ja rakennuslaki 9 § ja maankäyttö ja rakennusasetus 1 §). Kaavassa tutkitaan vaikutuksia muun muassa ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön, kulttuurihistoriaan ja muinaismuistoihin, maisemaan, luonnonympäristöön ja luonnonarvoihin, alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen, liikenteeseen ja elinkeinoelämään.

### **Osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen**

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (62 §) edellytetään, että kaavan valmisteluun on mahdollisuus osallistua, arvioida sen vaikutuksia ja lausua mielipiteensä asiasta. Keskeisiä osallisia ovat:

**Suunnittelealueen maanomistajat ja toimijat mm.:** Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, Pohjois-Karjalan ELY-keskus, Pohjois-Savon ELY-keskus, Väylävirasto, Museovirasto, Lieksan kaupunkikeskustayhdistys ry ja Lieksan luonnonystävät ry.

**Kaupungin asianosaiset tahot:** Hyvinvointipalvelut, Elinvoimapaalvelut, Kuntatekniikka-liikelaitos ja Vesihuoltoliikelaitos

### Kaavan valmistelu

Kaavassa nähtävilläpitovaiheessa päätökset nähtävillä asettamisista tekee kaupunginhallitus. Kaavan valmisteluun on mahdollista osallistua, arvioida kaavan vaikutuksia ja ilmaista mielipiteensä kaavaprosessin kaikissa kaavan vaiheissa erityisesti nähtävilläpitojen yhteydessä.

- Kaava tulee vireille ja nähtävillä **osallistumis- ja arviointisuunnitelmalla sekä kaavaluonnoksena**, josta mahdollista antaa mielipiteensä. Edellä luetelluilta keskeisiltä osallisilta pyydetään lausunnot.
- **Kaavaehdotuksen** nähtävilläpitoaikana on mahdollista jättää muistutus. Lausunnot pyydetään viranomaisilta ja niiltä keskeisiltä osallisilta, jotka ovat jättäneet kaavapalautetta.

Palautetta kaavasta voi antaa myös koko kaavaprosessin ajan. Saatuun palautteeseen laaditaan vastineet. Eri vaiheissa annettavat **palautteet tulee toimittaa** Lieksan kaupungin kirjaamoon joko sähköpostilla [kirjaamo@lieksa.fi](mailto:kirjaamo@lieksa.fi) tai postitse PL 41, 81701 Lieksa.

Kaavan hyväksymisestä päättää kaupunginvaltuusto kaupunginhallituksen esityksestä. Hyväksymistä koskevasta päätöksestä on mahdollista valittaa Itä-Suomen hallinto-oikeuteen.

### Tiedottaminen

Kaavan etenemisvaiheista ilmoitetaan kaava-alueen naapureille kirjeellä ja kuulutuksella Lieksan Lehdessä sekä Lieksan kaupungin Internet-sivuilla ([www.lieksa.fi](http://www.lieksa.fi)) ja virallisella ilmoitustaululla. Asiakirjat pidetään nähtävillä eri vaiheissa kaupungin asiakaspalvelupisteessä osoitteessa Pielisentie 3, 81700 Lieksa ja kaavojen laadintaa koskevalla verkkosivulla: <https://www.lieksa.fi/vireilla-olevat-kaavatyot>

### Kaavatyön tavoitteellinen aikataulu

Työvaihe	Tavoiteaikataulu
Kaavoituksen vireilletulo: OAS	marras- joulukuu 2019
Kaavaluonnosvaihe	maaliskuu 2021
Kaavaehdotusvaihe	alkusyksy 2021
Kaavan hyväksyminen	loppuvuosi 2021

### Yhteystiedot

Lieksan kaupunki, elinvoimapaalvelut, maankäyttö, [www.lieksa.fi](http://www.lieksa.fi)

Käyntiosoite Pielisentie 3

Postiosoite PL 41, 81700 Lieksa

### Lisätietoja

Maankäyttöpäällikkö Jukka Haltilahti, puh 040 1044 840

sähköposti: [jukka.haltilahti@lieksa.fi](mailto:jukka.haltilahti@lieksa.fi)

Maankäyttösuunnittelija Reino Hirvonen, puh. 040 1044 714

sähköposti: [reino.hirvonen@lieksa.fi](mailto:reino.hirvonen@lieksa.fi)

**Asemakaavaprosessi**

	<b>PÄÄTÖKSENTEKO</b>	<b>SUUNNITTELU</b>	<b>VUOROVAIKUTUS</b>
<b>ALOITUS, VIREILLETULO</b>	Kaavan laatimisesta päätetään hankekohtaisesti. Tarvittavat päätökset tekee kaupunginhallitus. Päätetään tarvittaessa ohjausryhmän koonpanosta. Päätetään tarvittavien selvitysten tilaamisesta.	Kaavan tavoitteet määritellään. Kartoitetaan lähtötiedot, osalliset ja aikataulu sekä järjestetään aloituskokoous. Laaditaan osallistumis- ja arviointisuunnitelma.	Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestetään tarvittaessa. Ohjausryhmä kokoontuu tarvittaessa. Vireilletulosta ilmoitetaan paikallislehdessä, kaupungin Internet-sivuilla ja virallisella ilmoitustaululla ja Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) asetetaan nähtäville. OAS:a voi kommentoida ja sen riittävyyttä arvioida. Asianomaisilta viranomaistahoilta pyydetään lausunnot.
<b>VALMISTELU (luonnos)</b>	Kaavaluonnos asetetaan nähtäville kaupunginhallituksen päätöksellä (MRA 30 §).	Kootaan ja käsitellään OAS:sta saatu palaute. Tehdään tai tilataan perusselvityksiä, tarkistetaan pohjakartta, tarkennetaan tavoitteita, tehdään vaihtoehtojen tarkasteluja ja arvioidaan vaikutuksia. Laaditaan luonnosvaiheen kaavakartta ja kaavaselostus liitteineen.	Kaavaluonnoksen nähtävilläolosta tiedotetaan OAS:n mukaisesti. Luonnoksesta on mahdollista ilmaista mielipiteensä. Asianomaisilta viranomaistahoilta pyydetään lausunnot. Kaavan esittelytilaisuuksia järjestetään tarvittaessa.
<b>KAVAEHDOTUS</b>	Kaavaehdotus asetetaan julkisesti nähtäville kaupunginhallituksen päätöksellä (MRA 27 §). Päätetään tarvittavien lisäselvitysten tilaamisesta.	Kootaan ja käsitellään luonnosvaiheessa saatu palaute ja laaditaan vastineet niihin. Tehdään tai tilataan tarvittavat lisäselvitykset. Laaditaan tarvittaessa uusi sitova tonttijako. Laaditaan tarvittaessa rakentamistapaohje. Kaavaluonnoksen ja saadun palautteen perusteella laaditaan kaavaehdotus.	Kaavaehdotuksen nähtävilläolosta tiedotetaan ja ulkopaikkakuntalaisille maanomistajille tarvittaessa kirjeitse. Ehdotuksesta on mahdollista jättää muistutus. Nähtävilläolon päätyttyä järjestetään tarvittaessa uusi viranomaisneuvottelu. Laaditaan tarvittaessa maankäyttösopimukset.
<b>HYVÄKSYMINEEN</b>	Kaupunginhallitus esittää kaupunginvaltuustolle kaavaa hyväksyttäväksi.  Vaikutuksiltaan vähäiset asemakaavat hyväksyy kaupunginhallitus (MRL 52 §).  Kaava saa lainvoiman kuulutuksella (MRA 93 §).	Kootaan ja käsitellään ehdotusvaiheessa saadut muistutukset ja laaditaan niihin vastineet. Kaavaehdotusta tarkistetaan tarvittaessa ennen hyväksymiskäsittelyä. Merkittävät muutokset edellyttävät ehdotuksen asettamisen uudelleen nähtäville. Kaava saatua lainvoiman, kaavan mukainen rakentaminen voidaan aloittaa.	Muistutuksen jättäneille toimitetaan kaupungin vastine ja tiedote kaavan etenemisestä valtuuston käsittelyyn.
<b>VALITTAMINEEN</b>			Hyväksymispäätöksestä on mahdollista valittaa Itä-Suomen hallinto-oikeuteen 30 vuorokauden ajan päätöksen tiedoksi saattamisesta.



## LIEKSAN KAARISILLAN TEKNINEN HISTORIA

<u>Toimenpide tai havainto</u>	Ajankohta
Rakentaminen Karjalan tie- ja vesirakennuspiirin toimesta	1929
Sodanaikaisten vaurioiden korjaus; Rantalan puoleisen silta-aukon betonikaarien korjaaminen	heti sodan jälkeen
Siirtyminen Lieksan kauppalalle	1960 -luku
Jalkakäytävän lisäys ylävirran puolelle	1970 -luku
Kaiteiden kunnostus ja suojaverkkojen uusinta	1983
Kaukolämpöputkien asentaminen alavirran puoleisen jalkakäytävän alle	1983
Havainnot sillan kansirakenteen siirtymisestä nojamaan Pielisentien puoleiseen maatukeen ja virtapilarin kiviverhouksen purkautumista	1984
A-Betoni Oy selvitti sillan kunnon ja suunnitteli tarpeelliset korjaukset	1984 - 1987
Kansilaatan tippuvesiputkien asentaminen, vesieristeen ja päällysteen uusiminen sekä laatan yläpinnan rapautumien korjaus (Lieksan kaupunki)	1987
Virtapilarin vedenalaisen osan korjaus injektoimalla, paaluanturan tukivalu ja betonikaarien korjaus ruisku-betonoimalla (YIT OY)	1988 - 1989
Liikuntasauumarakenteen uusinta (Ins.tsto V.V.Kontturi Ky)	1989 - 1990
Rantalan puoleisessa maatuessa uusia halkeamia	1993
Pielisentien puoleisessa maatuessa halkeamia	1995
Halkeamien suurentuminen, Rantalan puolen kansipalkissa ja -laatassa alapinnan alueittaista rapautumista	1996

Voitto Palviainen  
kunnossapitomestari

# Tutkimusraportti

Lieksanjoen kaarisilta, Lieksa



**Lieksan** kaupunki



## TIIVISTELMÄ

Lieksanjoen kaarisilta sijaitsee Lieksan Siltakadulla kohdassa, jossa katu ylittää Lieksanjoen. Silta on valmistunut liikenteelle todennäköisesti vuonna 1930. Rakennussuunnitelma on valmistunut vuonna 1928.

Silta on tyypiltään teräsbetoninen kaarisilta (Jbjp), jossa on teräksiset jäykiste- ja poikkipalkit. Sillan tuet ovat kivitäytteisiä puuarkkuja, jotka on perustettu puupaaluilla kovaan pohjaan. Kansilaatta on teräsbetoninen. Siltaa on levennetty molemmin puolin rakentamalla puukantiset kevyen liikenteen kaistat. Levennykset on kannatettu poikkikannattimilla teräksisistä jäykistepalkeista. Alavirran puolella on kaukolämpöputki. Merkittäviä korjauksia ovat olleet keskustan puoleisen kaaren paikkaukset, vaurioituneiden vetotankojen uusimiset ja vedeneristeen uusiminen.

Betonilaaduista ja rakenteiden mitoista päätelleen saattaa olla, että Rantalan puoleinen kaari on uusittu tai mantteloitu sota-ajan jälkeen. Rantalan puoleisten kaarten karbonatisoituminen on hyvästä betonilaadusta ja saderasituksesta johtuen ollut vähäistä eikä yleisesti uhkaa Rantalan puoleisten kaarten säilymistä. Mitatut vetolujuudet ovat erinomaisia eikä rapautumista juurikaan esiinny. Selvästi huonompikuntoisten keskustan puoleisten kaarten karbonatisoituminen on edennyt syväälle ja on jo saavuttanut osan betoniteräksistä kaarten sivu- ja alapinnoissa. Ruostumista on jo laajalti havaittavissa. Betonilaatu on selvästi heikkoa ja/tai kaarissa on selvää rapautumista sekä valuvikoja, jotka heikentävät suojaavaa betonipeitettä.

Poikkipalkeissa on pieniä törmäysten aiheuttamia lohkeamia. Vetotangoissa on törmäyksen aiheuttamia erittäin vakavia taipumia sekä löystymiä. Laskennallisessa tarkastelussa osoittautui, että vetotankojen nykytilanne on törmäysvaurioiden takia kriittinen. **Vaurioituneet vetotangot tulee ehdottomasti uusita ennen ajoneuvoliikenteen päästämistä sillalle.**

Nykytilanteessa kansilaatan vedeneristys (mastiksieristys) on kovettunutta ja pääosin irti kannen yläpinnasta. Työvirheistä johtuen vedeneristeen käyttöikä on päättynyt. Kansilaatassa on erittäin vakavaa ruostumista laajoilla alueilla, erityisesti kansilaatan reuna-alueilla, mutta yleisesti myös poikkileikkauksen keskellä. Betonipeite lohkeilee irti laaja-alaisesti ja paljastaa pahoin ruostuneita raudoitustankoja. Kansilaatan betonin rapautuminen ja betoniterästen korroosio on käynnissä niin laajoilla alueilla, että kansilaatan korjaaminen ei ole enää järkevin kustannuksin mahdollista.

Teräksisissä pituuskannattajissa sekä poikkipalkeissa on ruostumista sekä ala- että ylälaipoissa. Pituus- ja poikkikannattimien korroosio ei kuitenkaan uhkaa sillan säilymistä käyttöikätaivoitteen (20 vuotta) aikana.

Sillankaiteet on kiinnitetty hyvin epämääräisesti eikä kaidetyyppi kestä juurikaan törmäyksiä. Tiejohteet puuttuvat kokonaan.

**Puisten tukiseinärakenteiden lahoamisesta aiheutuva penkereen painuminen ja maatuen siirtymät saattavat tulevaisuudessa aiheuttaa ongelman sillan käytölle. Myös välituen painuminen saattaa aiheuttaa ongelmia.**

**Silta on peruskorjattava mahdollisimman pian.**

## Sisällysluettelo

1	Tutkimuksen kohde ja lähtötiedot.....	4
1.1	Tutkimuskohde ja rakenne .....	4
1.2	Tilaaaja .....	6
1.3	Lähtötiedot.....	6
2	Tutkimuksen tavoite ja konsultin yhteystiedot.....	7
3	Suoritettut tutkimukset .....	8
3.1	Tutkimustoimenpiteet.....	8
3.2	Raportin tulkintaohjeet .....	8
4	Tutkimustulokset.....	9
4.1	Betonipeitteet ja karbonatisoituminen.....	9
4.2	Vetokokeet.....	11
4.3	Mikrorakennetutkimukset .....	12
4.4	Tutkimustulosten yhteenveto.....	14
5	RAKENTEIDEN SILMÄMÄÄRÄINEN ARVIOINTI .....	15
5.1	Alusrakenne.....	15
5.1.1	Alusrakenteen silmämääräinen tarkastus.....	16
5.2	Päällysrakenne .....	20
5.2.1	Päällysrakenteen silmämääräinen tarkastus .....	22
5.2.2	Teräsrakenteiden vauriot .....	28
5.3	Pintarakenteet.....	35
5.4	Sillankaide ja pengercaide .....	37
5.4.1	Sillankaide .....	37
5.4.2	Pengercaiteet.....	38
5.5	Liikuntasaumalaitteet .....	39
5.6	Varusteet ja laitteet .....	39
5.6.1	Laakerit.....	39
5.6.2	Kuivatuslaitteet .....	41
5.6.3	Valaisimet, kaapelit ja kaukolämpöputki.....	41
5.7	Siltapaikan rakenteet .....	44
5.7.1	Etuluiskat ja keilat .....	44
6	Yhteenveto.....	45
6.1	Johtopäätökset rakenteiden kunnosta.....	45
6.2	Toimenpide-ehdotukset ja kustannusarvio .....	48

Liitteet:

LIITE 1	Ohuthieanalyysi, Labroc Oy
LIITE 2	Pintahieanalyysi, Labroc Oy
LIITE 3	PAH-analyysi, Labroc Oy
LIITE 4	Asbestianalyysi, Labroc Oy
LIITE 5	Vetolujuus, Labroc Oy

# 1 TUTKIMUKSEN KOHDE JA LÄHTÖTIEDOT

## 1.1 Tutkimuskohde ja rakenne

Lieksanjoen kaarisilta sijaitsee Lieksan Siltakadulla, kohdassa jossa katu ylittää Lieksanjoen.

Silta on valmistunut liikenteelle todennäköisesti vuonna 1930. Rakennussuunnitelma on valmistunut vuonna 1928 ja rakennustyöt on aloitettu vuonna 1929. Sillan suunnittelukuorma ei selviä rakennuspiirustuksista. 1920-luvulla on yleisesti käytössä ollut suunnittelukuorma  $6 \text{ t} + 400 \text{ kg/m}^2$ .

Silta on tyypiltään teräsbetoninen kaarisilta (Jbjp), jossa on teräksiset jäykiste- ja poikkipalkit. Sillan tuet ovat kivitäytteisiä puuarkkuja, jotka on perustettu puupaaluilla kovaan pohjaan. Kansilaatta on betoninen.

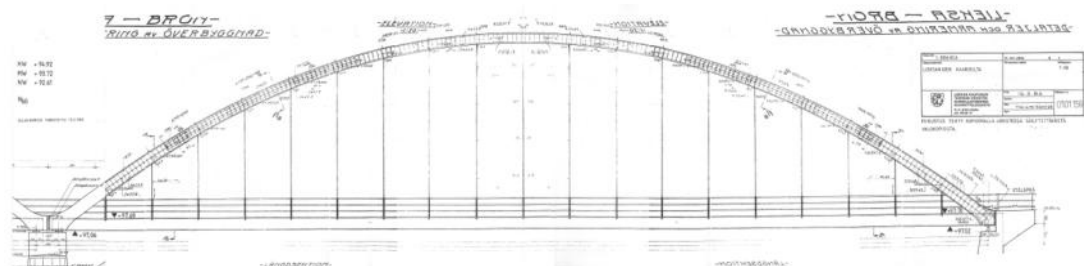
Tieosan liikennemäärä on melko vähäinen (ei laskettu). Kevytliikenne käyttää siltaa paljon. Nopeusrajoitus sillalla on 40 km/h (yleisrajoitus). Sillalla on painorajoitus, 3 tonnia, joka sallii ainoastaan henkilöautoliikenteen. Tie on sillan kohdalla vaakageometrian suhteen suoralla. Tien pystygeometria on tasainen.

Siltaa on levennetty molemmin puolin rakentamalla puukantiset kevyen liikenteen kaistat. Levennykset on kannatettu poikkisuuntaisilla konsoleilla teräksisistä jäykistepalkeista. Alavirran puolella on kaukolämpöputki puisen kansirakenteen alla.

Siltaa on korjattu useaan otteeseen. Korjaussuunnitelmat ovat vuosilta 1987 ja 2001. Merkittäviä korjauksia ovat olleet keskustan puoleisen kaaren paikkaukset, vaurioituneiden vetotankojen uusimiset ja vedeneristeen uusiminen. Sillan alkuvaiheiden historiaa ei ole dokumentoitu. Betonilaaduista ja rakenteiden mitoista päätellen saattaa olla, että Rantalan puoleinen kaari on uusittu tai mantteloitu sota-ajan jälkeen.

Sillan ominaistiedot ovat seuraavat:

Jänneimitat [m]	50,00 + (1,20) + 50,00
Vapaa-aukkojen leveydet [m]	>49,20< + >49,20<
Kokonaispituus [m]	106,20
Kannen pituus [m]	101,56
Hyödyllinen leveys [m]	4,89
Kokonaisleveys [m]	6,00
Alikulkukorkeus [m]	3,67
Vinous	0 gon



Kuva 1. Rantalan puoleisen kaaren pituusleikkaus.



Kuva 2. Yleiskuva sillan päältä Rantalasta keskusta.



Kuva 3. Yleiskuva sillan alta.



Kuva 4. Yleiskuva sillan oikealta sivulta.

## 1.2 Tilaaja

Lieksan ja Nurmeksen tekninen lautakunta  
PL 41, Pielisentie 3, 81701 LIEKSA

Tilaajan yhteyshenkilö:  
Tekninen johtaja Ilkka Puumalainen  
puh. 040 10 44 745

## 1.3 Lähtötiedot

Lähtötietoina tarkastukselle olivat edellinen erikoistarkastus (Destia Oy 2006), alkuperäisten rakennuspiirustusten kopioita, korjaussuunnitelmia, mittausaineistoa sekä pohjatutkimusaineistoa.

Sillalle on tehty todennäköisesti ainakin seuraavat merkittävät korjaustoimenpiteet:

- Rantalan puoleisen kaaren paikkaaminen ruiskubetonoimalla -88
- vaurioituneiden vetotankojen uusimisia
- pintarakenteiden uusiminen -01 tai -02
- liikuntasaumalaitteiden uusiminen -88
- virtapilarin injektointi ja tukivalu -88.

Lisäksi betonilaaduista ja rakenteiden mitoista päätelleen on todennäköistä, että Rantalan puoleinen kaari on uusittu tai mantteloitu sota-ajan jälkeen.

Tässä raportissa on lainattu vuoden 2006 erikoistarkastusaineistoa (lainattu tutkimustieto kursivoitu). Kaikkien tutkimusten uusiminen ei ollut tarpeen, koska tilannetta voidaan pitää joiltakin osin muuttumattomana tai lähes muuttumattomana (esimerkiksi kloridipitoisuus tai puristuslujuus).

## **2 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA KONSULTIN YHTEYSTIEDOT**

Erikoistarkastuksen tavoitteena oli selvittää sillan kunto ja vauriot lähtötiedoiksi päätöksentekoon ja jatkotoimenpiteille.

Tilaaajan asettama käyttöikätaavoite sillalle on 20 vuotta. Silta halutaan joko korjata yksisuuntaiselle ajoneuvoliikenteelle (< 3 t) tai muuttaa pelkästään kevyen liikenteen käyttöön.

Ramboll Finland Oy teki sillalle erikoistarkastuksen 11.-13.8.2015.

Tarkastuksen päätarkastajana toimi DI Matti Åman.

Matti Åman  
Ramboll Finland Oy  
Kiviharjunlenkki 1 A  
90220 Oulu  
p. +358 (40) 5435211

[http://www.ramboll.fi/palvelut/infra\\_ja\\_liikenne/sillat-ja-erikoisrakenteet/hallinta-ja-yllapito](http://www.ramboll.fi/palvelut/infra_ja_liikenne/sillat-ja-erikoisrakenteet/hallinta-ja-yllapito)

### 3 SUORITETUT TUTKIMUKSET

#### 3.1 Tutkimustoimenpiteet

Sillalle tehtiin erikoistarkastuksen yhteydessä yleistarkastus.

Laboratoriotutkimuksia tekivät Ramboll Finland Oy (kloridipitoisuudet) ja Labroc Oy (ohuthietutkimus, pintahietutkimus sekä PAH- ja asbestianalyysit). Rakenteista tehtiin seuraavat tutkimukset:

- Betonipeitemittaukset kaarista, yhteensä 9 sarjaa. *(Betonipeite kertoo kuinka syvällä teräs on rakenteen sisällä)*. Raportissa mittausarvoja on yhdistelty laajemmiksi kokonaisuuksiksi (kaaviot 1-3).
- Betonin karbonatisoituminen kaarista 4 mittausta (kaaviot 1-3). *(Karbonatisoituminen on betonin neutraloitumista (pH-arvo alenee) ja betoni menettää teräksiä korroosiolta suojaavan vaikutuksen. Karbonatisoitumisen eteneminen on hidastuva ilmiö (karbonatisoitumissyvyys  $x$  mm =  $k \sqrt{t}$ )).*
- Betonin vetolujuus päällysrakenteista 3 mittausta, lisäksi tutkittiin kansilaatan yläpinnasta otetusta lieriönäytteestä vetolujuus laboratoriossa (2 kpl). *(Vetolujuus paljastaa rakenteessa mahdolliset pakkasrapautumat ja kertoo betonin laadusta)*.
- Pintarakenteiden avaukset, 4 avausta joista otettiin 8 koekappaletta laboratoriotutkimuksia varten. *(Avauksella saadaan tietoa pintarakenteiden laadusta ja kunnosta)*.
- Betonin mikrorakennetutkimus, 3 kpl ohuthienäytteitä sekä 2 kpl pintahienäytteitä. *(Mikrorakennetutkimuksella selvitetään näytteen mikrorakennekoostumusta ja sisäisiä vaurioita)*.
- Vedeneristyksen yhdestä näytteestä tutkittiin laboratoriossa PAH- ja asbestianalyysi *(PAH- analyysi tutkimuksen avulla selvitetään onko vedeneristysmateriaali käsiteltävä ja hävitettävä ongelmajätteenä sen uusimisen aikana)*.

Tutkimukset tehtiin Ramboll Finland Oy:n laatujärjestelmän mukaisesti. Tutkimuksissa käytettiin seuraavia tutkimuslaitteita:

- Betonipeitteet mitattiin Proceq profoscope betonipeitemittarilla.
- Betonin karbonatisoituminen tutkittiin leikkaamalla rakenteesta timanttilaikalla tai -poralla näytepala ja tutkimalla halkaisupinta fenoliftaleiiniliuoksella.
- Betonin vetolujuus mitattiin Dyna Z 16 vetolaitteilla siltapaikalla.
- Näytteet porattiin timanttiporalla HILTI D-130.

#### 3.2 Raportin tulkintaohjeet

Vaurioiden paikannus on esitetty Liikenneviraston Sillantarkastuskäsikirjan ohjeen mukaan. Keskustan puoleinen maatuki on kuvattu tueksi 1 (T1) ja Rantalan puoleinen tueksi 3 (T3).



## 4 TUTKIMUSTULOKSET

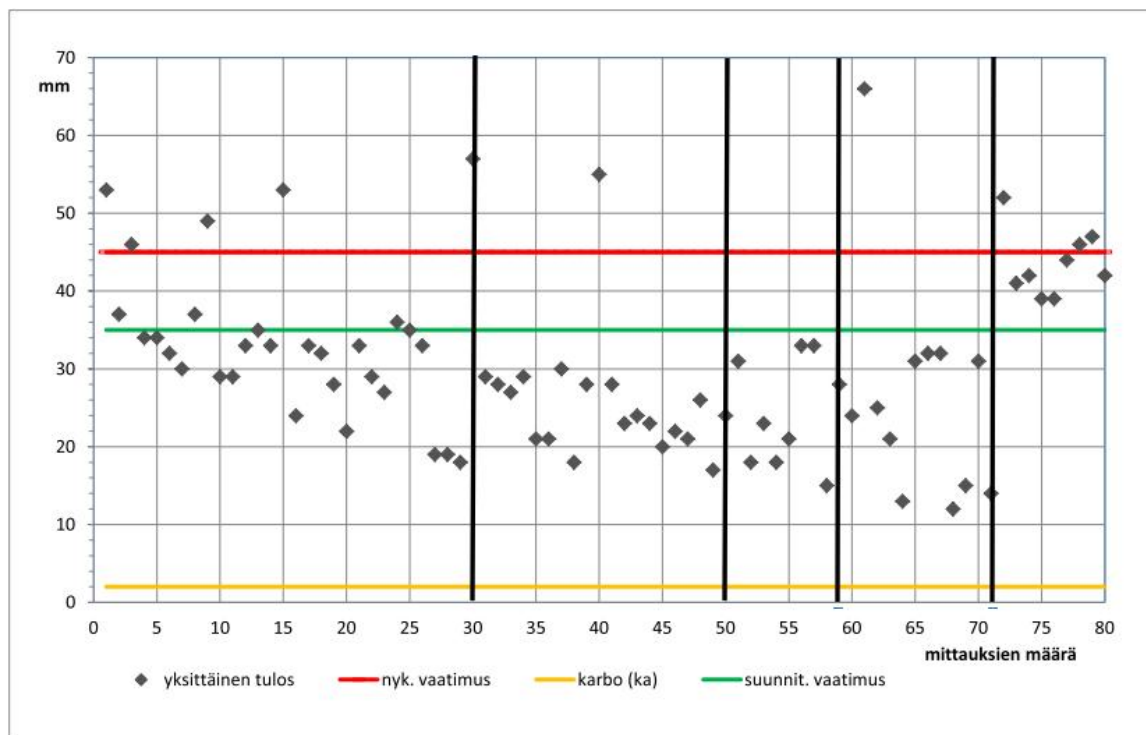
### 4.1 Betonipeitteet ja karbonatisoituminen

Karbonatisoituminen on teräsbetonirakenteiden säilymisen kannalta oleellinen ilmiö. Karbonatisoituessaan betoni menettää teräksiä suojaavan vaikutuksensa ja betoniterästen korroosio pääsee alkamaan. Ilmiö hidastuu ajan myötä.

Koska Lieksan kaarisillan betonirakenteiden ikä on jo yli 80 vuotta, karbonatisoitumisen voidaan olettaa hidastuneen oleellisesti tai lähes pysähtyneen. Karbonatisoituminen etenee nykytilassa lähinnä rapautumisen edetessä tai ruostumisen aiheuttamien lohkeamien kautta.

Seuraavissa kaavioissa on esitetty yksittäisten terästen betonipeite ja betoniteräksiä uhkaavan karbonatisoitumisen keskimääräinen tunkeutumasyvyys. Karbonatisoitumista kuvaavan viivan alapuolella olevat yksittäiset havainnot kuvaavat teräksiä, joiden betonipeitteen kloridit ovat jo saavuttaneet.

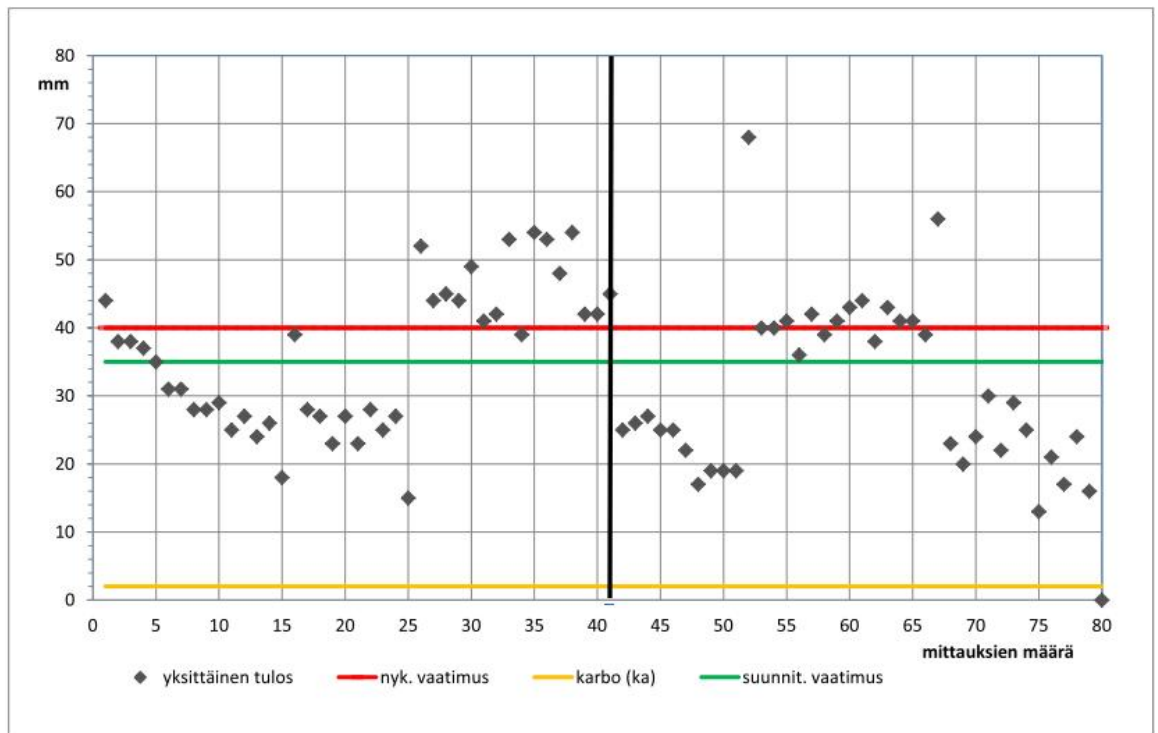
Rantalan puoleisten kaarten (kaari T2-T3) sivu- ja alapintojen betonipeitteet alittavat pääosin nykyisen betonipeitevaatimuksen joka on 45 mm. Betonipeitteet ovat pääosin vain noin 18-30 mm. Kaarten yläpinnan betonipeitteet ovat pääosin riittäviä. Karbonatisoituminen on hyvästä betonilaadusta ja saderasituksesta johtuen ollut vähäistä eikä yleisesti uhkaa kaarten säilymistä.



Kuva 5. Rantalan puoleiset kaaret. Sarake 1 = kaari 2.2 o. Sarake 2 = kaari 2.2 v. Sarake 3 = kaari 2.8 v alapinta. Sarake 4 = kaari 2.8 v kylki. Sarake 5 = kaari 2.8 v yläpinta.

Rantalan puoleisten poikkipalkkien (kaari T2-T3) betonipeitteet alittavat pääosin nykyisen betonipeitevaatimuksen joka on 40 mm. Betonipeitteet ovat sivu- ja alapinnoissa pääosin vain noin 19-28 mm. Yläpinnoissa betonipeitteet ovat riittäviä.

Karbonatisoituminen on Rantalan puoleisissa poikkipalkkeissa vähäistä eikä yleisesti uhkaa betonirakenteiden säilymistä. Poikkipalkkeissa on kuitenkin törmäyksissä syntyneitä lohkeamia, joiden kohdalla raudituksen betonipeite on paikallisesti alentunut.

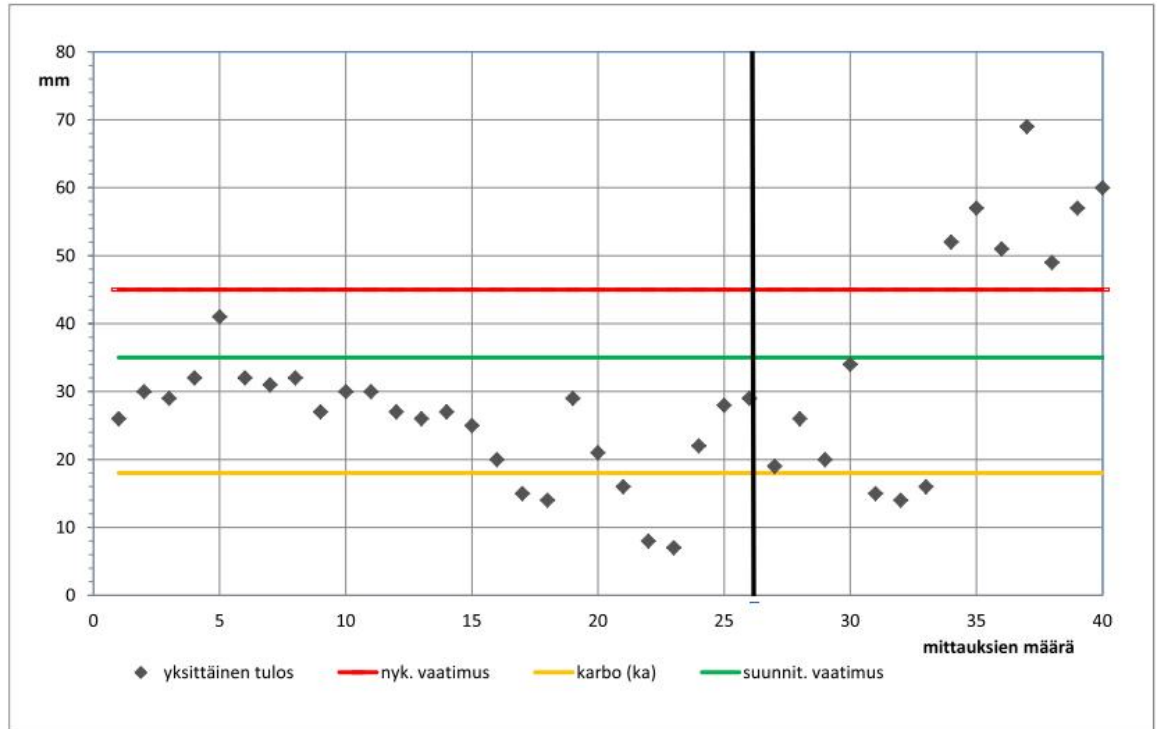


Kuva 6. Rantalan puoleiset poikkipalkit. Sarake 1 = poikkipalkki kohdassa 2.2. Sarake 2 = poikkipalkki kohdassa 2.8. Korkeammat lukemat on saatu palkin yläpinnasta ja matalammat palkin sivu- tai alapinnasta.

Keskustan puoleisten kaarten (kaari T1-T2) sivu- ja alapintojen betonipeitteet alittavat pääosin nykyisen betonipeitevaatimuksen joka on 45 mm. Betonipeitteet ovat pääosin vain noin 15-31 mm. Kaaren yläpinnassa betonipeitteet ovat parempia

Karbonatisoituminen on keskustan puoleisissa kaarissa edennyt syväälle ja on jo saavuttanut osan betoniteräksistä kaarten sivu- ja alapinnoissa. Lisäksi kaarissa on paljon valuvikoja, halkeamia ja rapautumista jotka edistävät karbonatisoitumisen etenemistä. Karbonatisoituminen aiheuttaa betoniteräksille vakavan korroosiovaaran.

Vuoden 2006 erikoistarkastuksessa tutkimusten otanta on ollut isompi. Tällöin on tehty sama johtopäätös.



Kuva 7. Keskustan puoleinen kaari. Sarake 1 = 1.8 o. Sarake 2 = poikkipalkki kohdassa 1.8.

## 4.2 Vetokokeet

Sillan betonirakenteista tehtiin seuraavia vetokokeita siltapaikalla:

Taulukko 1. Vetolujuudet

Rakenneosa ja sijainti	Vetolujuus [MPa]	Murtosyvyys [mm]
Kaari 2,8 v (Rantalan puoleinen aukko)	2,39	26 mm
Kaari 2,2 o (Rantalan puoleinen aukko)	3,59	25 mm
Kaari 1,8 o (Keskustan puoleinen aukko)	1,29	20-25 mm

Yleinen korjausalustalle asetettu vetokoevaatimus on 1,5 MPa (SILKO 2.231).

Sillan betonirakenteet arvioitiin myös silmämääräisesti ja vasaralla koputtelemalla, ks. kohta 5 Rakenteiden silmämääräinen arviointi.

Vuoden 2006 erikoistarkastuksessa on tehty 9 kpl vetolujuuden mittauksia, joiden perusteella on todettu rapautumista olevan lähinnä silmämääräisesti havaittavilla alueilla (kansilaatta, alusrakenteet). Tällöin on kuitenkin mitattu myös keskustan puoleisista kaarista selvästi Rantalan puoleisia kaaria heikompia tuloksia.

Kaarista voidaan tulosten perusteella arvioida, että Keskustan puoleisten kaarten betonilaatu on selvästi heikkoa ja/tai kaarissa on selvää rapautumista. Rantalan puoleiset kaaret ovat yllättävän hyvässä kunnossa.

Erityisen pitkällä rapautuminen on maatukirakenteissa sekä kansilaatan alapinnassa.

Lisäksi kansilaatan yläpinnan kuntoa tutkittiin vetokokein laboratorioissa (Labroc Oy):

Taulukko 2. Vetolujuudet

Rakenneosia ja sijainti	Vetolujuus [MPa]	Murtosyvyys [mm]
T1 + 35,8, oik. suiteparru+ 0,5 m UUSINTAVETO	0,9 0,8	41-59 33-47
T3 – 13,8 m, vas. RP + 1,0 m UUSINTAVETO	1,3 1,1	1-11 29-45

Kansilaatan yläpinnan vetolujuuden mittaustulokset alittavat korjauslaskelmalta vaaditun raja-arvon 1,5 MPa.

### 4.3 Mikrorakennetutkimukset

Kannen yläpinnan näytteelle 2.1 tehtiin ohuthietutkimus. Näytteelle 4.2 tehtiin pintahietanalyysi.

#### Näyte N2.1: ohuthietutkimus

Taulukko 3. Yhteenveto N2.1.

Näyte:	Rakenne-osa:	Kunto:	Karbonatisoituminen (mm):	Huokostus/huokostäytteet	Rapautuneisuus:
2.1	kansi yläpinta	hyvä	yläpinta 1	puutteellinen/ yksittäiset umpeutuneet, kalsiumhydroksidi	0

- näytteenottoa T1 + 35,8 m, kannen reuna + 0,65 m
- betoni on suhteellisen tasalaatuista ja tiivistyminen tyydyttävä
- kiviaineen tartunnat ovat pääosin tiiviit, mutta huokostilojen yhteydessä vähäisesti avoimia
- betoni ei ole pakkasenkestävää kosteusrasituksessa
- yksittäiset huokokset ovat umpeutuneet kalsiumhydroksidillä (kosteusrasitus)
- suuntautunutta jatkuvaa säröilyä ei havaittu.

#### Näyte N4.2: pintahietutkimus

Taulukko 4. Yhteenveto N4.2.

Näyte:	Rakenne-osa:	Kunto:	Karbonatisoituminen ka. (mm):	Huokostus/huokostäytteet	Rapautuneisuus:
4.2	kansi yläpinta	hyvä	yläpinta 1	on/ ei	0

- näytteenottoa T1 + 13,8 m, kannen reuna + 1,15 m
- betonin rakenne on hieman epätasainen
- tiivistyminen on puutteellinen ja kiviaineen tartunnat ovat osin avoimia
- betoni ei ole pakkasenkestävää kosteusrasituksessa

- huokosten seinämällä ei ole merkittäviä kiteytymiä
- suuntautunutta jatkuvaa säröilyä ei havaittu.

Lisäksi päällysrakenteesta tutkittiin Rantalan puoleista kaartsa (oikea).

### Näyte Kaari 2.9 o: ohuthietutkimus

Taulukko 5. Yhteenveto Kaari 1.9 o.

Kaari 2.9o	kaari	hyvä	ulkopinta 2	ei/ yksittäiset umpeutuneet, ettringiitti	0
------------	-------	------	-------------	--	---

- näytteenotto kohta kaaren sisäkylki kohdassa 2.9 o
- betoni on tasalaatuista ja tiivistyminen normaalia
- kiviaineen tartunnat ovat tiiviit
- betoni ei ole pakkasenkestävää kosteusrasituksessa
- huokosten seinämällä on vähän ettringiittiä sekä kalsiumhydroksidiä
- suuntautunutta jatkuvaa säröilyä ei havaittu.
- karbonatisoituminen edennyt 2 mm syvyyteen.

Alusrakenteelle tehtiin kaksi mikrorakennetutkimusta. Etumuurista T3 tutkittiin ohuthie ja etumuurista T1 pintahie.

### Näyte T3: ohuthietutkimus

Taulukko 6. Yhteenveto Etumuuuri T3.

T3 etumuuuri	etumuuuri	tydyttävä	ulkopinta 28	ei/ paikoin umpeutuneet, ettringiitti	0
-----------------	-----------	-----------	--------------	--	---

- näytteenotto kohta etumuuuri T3
- betonin rakenne on hieman epätasainen
- tiivistyminen on puutteellinen
- kiviaineen tartunnat ovat pääosin tiiviit, mutta huokostilojen yhteydessä vähäisesti avoimia
- betoni ei ole pakkasenkestävää kosteusrasituksessa
- huokosten seinämällä on yleisesti ettringiittiä sekä paikoin karbonaattia.
- suuntautunutta jatkuvaa säröilyä ei havaittu.
- karbonatisoituminen edennyt pääosin 18 mm syvyyteen. Osittain karbonatisoitumista on jopa 28 mm syvyyteen.

### Näyte T1: pintahietutkimus

Taulukko 7. Yhteenveto Etumuuuri T1.

T1 etumuuuri	etumuuuri	hyvä	ulkopinta 20	on/ yksittäiset umpeutuneet	0
-----------------	-----------	------	--------------	--------------------------------	---

- näytteenotto kohta etumuuuri T2
- betoni on suhteellisen tasalaatuista ja tiivistyminen tyydyttävä

- kiviaineen tartunnat ovat pääosin tiiviit
- betoni ei ole pakkasenkestävää kosteusrasituksessa
- huokosten seinämällä on yleisesti kiteytymiä
- suuntautunutta jatkuvaa säröilyä ei havaittu.
- karbonatisoituminen edennyt pääosin 20 mm syvyyteen. Osittain karbonatisoitumista on 22 mm syvyyteen.

#### 4.4 Tutkimustulosten yhteenveto

Mittaustulosten perusteella voidaan betonirakenteista arvioida seuraavaa:

- Rantalan puoleisten kaarten (kaari T2-T3) sivu- ja alapintojen sekä poikkipalkkien betonipeitteet ovat pääosin vain noin 18-30 mm. Karbonatisoituminen on kuitenkin hyvästä betonilaadusta ja saderasituksesta johtuen ollut vähäistä eikä yleisesti uhkaa kaarten säilymistä. Mitatut vetolujuudet ovat erinomaisia.
- Keskustan puoleisten kaarten (kaari T1-T2) sivu- ja alapintojen sekä poikkipalkkien ovat pääosin vain noin 15-31 mm. Karbonatisoituminen on keskustan puoleisissa kaarissa edennyt syväälle ja on jo saavuttanut osan betoniteräksistä kaarten sivu- ja alapinnoissa. Karbonatisoituminen aiheuttaa betoniteräksille vakavan korroosiovaaran. Betonilaatu on selvästi heikkoa ja/tai kaarissa on selvää rapautumista. Kaarissa on paljon valuvikoja, halkeamia ja rapautumista jotka edistävät karbonatisoitumisen ja korroosion etenemistä.
- Kansilaatan yläpinnan mikrorakennetutkimusten perusteella betonin tiivistyminen on paikoin huonoa. Betonissa on yleisesti merkkejä kosteusrasituksesta (vedeneristeen vuoto). Suuntautunutta säröilyä ei tutkimuksissa näytteissä havaittu. (HUOM! Paikoin kannen yläpinnassa on kuitenkin syväälle ulottuvaa rapautumista, kts. kohta 5.3 Pintarakenteet).
- Kansilaatan alapinnan kuntoa tutkittiin lähinnä silmämääräisesti ja vasaroimalla. Kansilaatassa on erittäin vakavaa ruostumista laajoilla alueilla.
- Alusrakenteen etumuureissa karbonatisoituminen on edennyt voimakkaasti, jopa noin 30 mm syvyyteen. Vuoden 2006 erikoistarkastuksessa tehtyjen betonipeitemittausten perusteella karbonatisoituminen saattaa olla saavuttanut osan betoniteräksistä. Yleisesti betonipeitteet ovat kuitenkin olleet riittäviä. Huokostiloissa on yleisesti kiteytymiä, jotka edistävät betonin rapautumista. Pinnoissa on voimakasta rapautumista, mutta suuntautunutta jatkuvaa säröilyä ei havaittu.

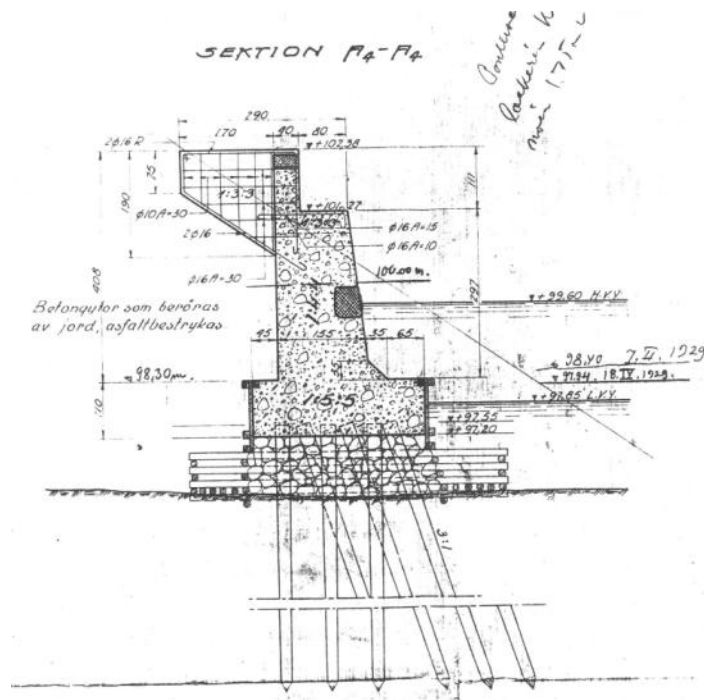
Lisäksi vuonna 2006 tehdyn erikoistarkastuksen perusteella voidaan sanoa:

- *"Sekä päälly- että alusrakenteiden näytteiden kloridipitoisuudet alittavat kriittisen raja-arvon."* Kloridirasitus ei ole kasvanut, joten tulosten voidaan olettaa pitävän edelleen paikkansa.
- *"Lujuusmittauksien tulosten perusteella sillan betonin lujuus vaihtelee eri rakenneosissa"* Keskustan puoleisissa kaareissa on heikosta betonilaadusta johtuvaa lujuuden vaihtelua. Kaaren puristuslujuus on tarkastettu puristuslujuuden koekappaleesta ja tulokseksi on saatu 33,5 N/mm<sup>2</sup>.

## 5 RAKENTEIDEN SILMÄMÄÄRÄINEN ARVIOINTI

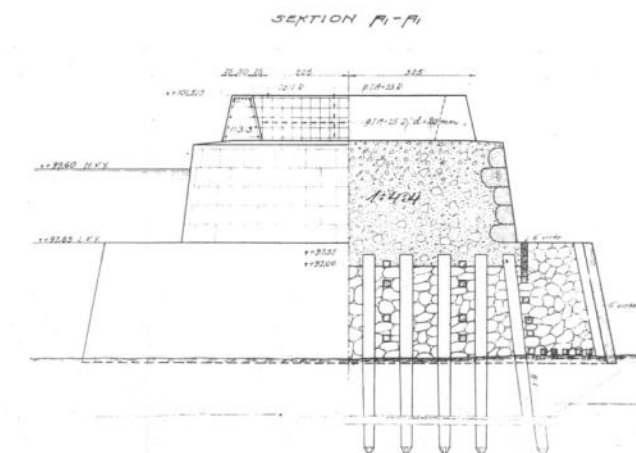
### 5.1 Alusrakenne

Sillan maatuilla on teräsbetoniset etu- ja siipimuurit, jotka tukeutuvat puupaaluihin ja kivitäytteisiin arkkuihin.



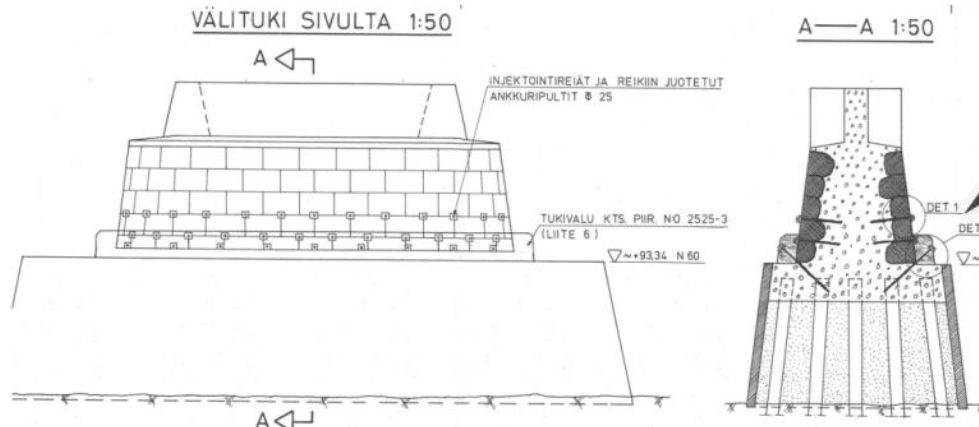
Kuva 8. Leikkaus maatuulta sillan alkuperäisestä rakennussuunnitelmasta.

Sillan välituki on seinämäinen teräsbetonituki, joka on maatuukien tapaan perustettu puupaaluille ja kivi- tai hiekkatäytteiselle arkulle. Tuen vedenvaihtelualueen pinnat on verhoiltu kivillä. Kiviverhouksen täyttö on todennäköisesti säästöbetonia.



Kuva 9. Leikkaus välituulta sillan alkuperäisestä rakennussuunnitelmasta.

Välituki on korjattu 1988 injektoimalla hiekka/kivitäyttöä, kiinnittämällä kiviä ja valamalla arkun ja kiviseinän nurkkaan tukivalut. Vuonna 1984 on tehty havaintoja päällysrakenteen siirtymisestä pönkäämään keskustan puoleiseen maatukeen. Virtapilarin kiviverhouksessa on ollut purkautumista.



Kuva 10. Leikkaus korjaussuunnitelmasta (-87).

Rantalan puoleiselle maatuen etuluisassa on uoman suuntainen puinen tukiseinä. Tukiseinä on pahoin lahonnut ja tilaajan edustaja epäilee penkan liikkuvan. Penkan liikkuminen aiheuttaa maatukeen liikettä, jota ei pystytä kohtuullisin kustannuksin täysin estämään.

**Puisten tukiseinärakenteiden lahoamisesta aiheutuva penkerein painuminen ja maatuen siirtymät saattavat tulevaisuudessa aiheuttaa ongelman sillan käytölle. Myös välituki saattaa liikkua. Maa- ja välitukien liikkeet tulisi ottaa seurantaan.**

Pohjatutkimusten (2003) mukaan maalajit Lieksanjoen pohjassa ovat:

- 2,5 m paksuudelta tiiveydeltään löyhähköä siltistä hiekkamoreenia
- Löyhän kerroksen alla maakerrokset ovat aina kairausten päättymistasoon tiivistä siltistä hiekkamoreenia.

### 5.1.1 Alusrakenteen silmämääräinen tarkastus

Alusrakenteen silmämääräisessä ja koputteleamalla tehdyssä tarkastuksessa todettiin seuraavia vaurioita:

- Etumuurien pitkälle edennyt rapautuminen molemmilla maatuilla 1,3 v/o, 10 m<sup>2</sup>, Rapautuman syvyys on noin 10-20 mm. Betoniteräksiä ei ole näkyvissä. Ei vielä vaikutusta etumuurirakenteiden kantavuuteen.
- Otsamuurien rapautuminen molemmilla maatuilla 1,3 v/o, 4 m<sup>2</sup>.
- Siipimuurien rapautuminen molemmilla maatuilla 1,3 v/o, 10 m<sup>2</sup>. Rapautuminen ei ole edennyt yhtä pitkälle, kuin etumuuressa.
- Etu – ja otsamuurien halkeilu tuella 3, 7 m. Halkeilun syy saattaa olla välituen liikkuminen. Osa halkeilusta on todennäköisesti kuivumiskutistuman aiheuttamaa.



- Maatuen reunaulokkeiden teräspalkkien vakava ruostuminen tuilla 1 ja 3, 10 m<sup>2</sup>, vakavinta ruostuminen on suojaamattomassa hitsiliitoksessa (kts. kohta maatukien teräsrakenteet).
- Välituen yläosan ja kivien halkeilu. Halkeilun syy saattaa olla välituen liikkuminen. Halkeamat edistävät välituen rapautumista. Tukivalussa on lohkeamia.
- Välituen kivien saumausten irtoilu ja halkeilu.



Kuva 11. Molempien etumuurien betonipinnat ovat vakavasti rapautuneet.



Kuva 12. Otsamuurin halkeilua Rantalan puoleisella maatuella.



Kuva 13. Alusrakenteen reanulokkeen pituuskannattajan ruostumista.



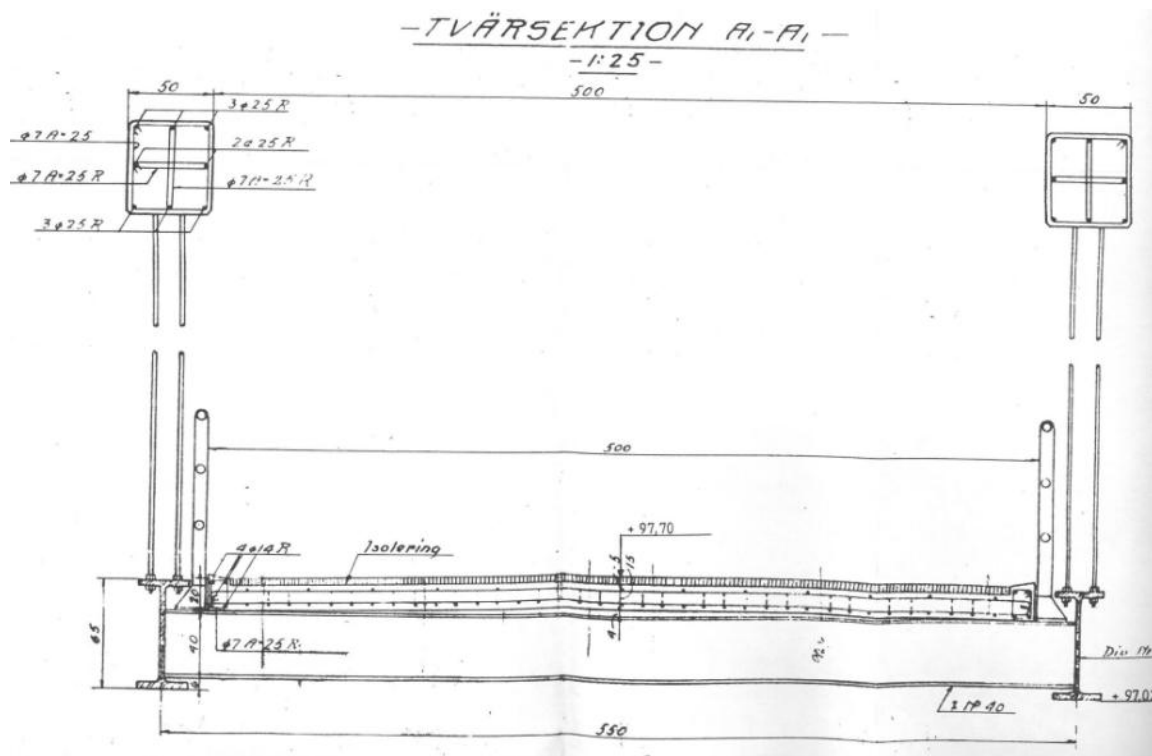
Kuva 14. Välituki 2.



Kuva 15. Välituen yläosan halkeilua.

## 5.2 Päälysrakenne

Sillan päälysrakenne koostuu teräsbetonikaarista, sekundäärisistä pituuskannattajista (teräspalkit), jotka on ripustettu kaariin vetotangoihin, sekä poikkipalkeista ja betonisesta kansilaatasta.



Kuva 16. Päälysrakenteen poikkileikkaus.

Rantalan puoleiset kaaret eroavat suunnitelmasta (leveys 600 mm). Sillan historiaan on kirjattu "Rantalan puoleisen silta-aukon betonikaarien korjaaminen heti sodan jälkeen". Kaaret on hyvin mahdollisesti uusittu.

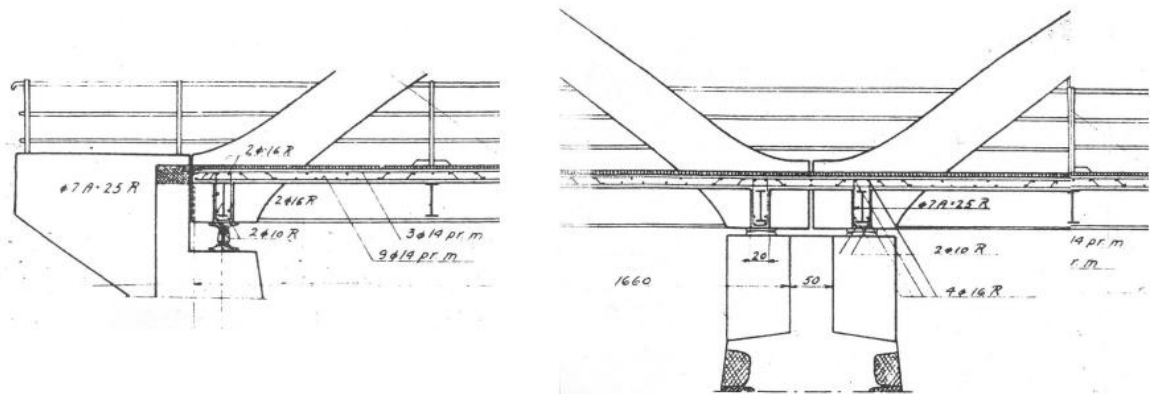
Rantalan puoleisessa aukossa myös vetotankojen halkaisijat poikkeavat:

- T1-T2 Ø 24 mm,
- T2-T3 Ø 31,9 mm.

Vetotankojen pituussuuntainen jako on k2500 mm. Kiinnitys kaareen on valukiinnitys (koukku). Kiinnitys pituuskannattajiin on pulttiliitos.

Teräksiset pituuskannattajat ovat teräspalkkeja ( $h = 652$  mm,  $b = 303$  mm). Teräspalkkien pituussuuntaiset liitokset, sekä liitokset poikkipalkkeihin ovat niittiliitoksia.

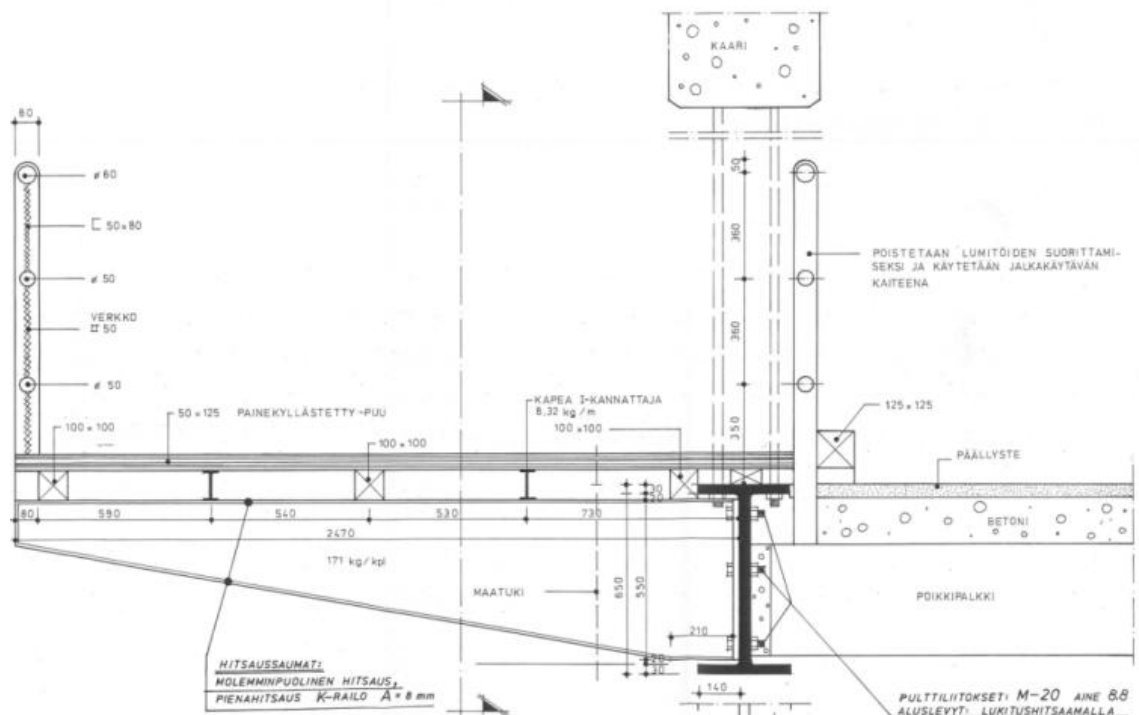
Poikkikannattajat (k2500 mm, vetotankojen kohdalla) ovat teräspalkkeja ( $h = 400$  mm,  $b = 150$  mm). Myös kansilaattojen päissä on betonin sisään valetut teräspalkit.



Kuva 17. Pituusleikkaus maa- ja välituolta.

Kansilaatta tukeutuu poikkikannattajiin. Sen leveys on 4950 mm ja suunnitelmien mukainen vahvuus on keskellä noin 150 mm. Poikkileikkauksen muissa kohdissa laatta saattaa olla ohuempi. Laatan reunoilla on kapeat reunapalkkeina toimineet vahvikkeet. Keskustan puolella vahvikkeet on korvattu suisteparruin.

Siltaa on levennetty 1970-luvulla puukantisilla kevyen liikenteen käyttöön tarkoitetuilla reunaulokkeilla. Reunaulokkeet tukeutuvat teräksillä konsoleilla teräksisiin pituuskannattajiin (pulttiliitos). Pituussuuntaiset kannattimet ovat teräksisiä I-palkkeja ( $h = 100$ ,  $b \sim 50$ ) sekä puuparruja (100 x 100 mm).



Kuva 18. Leikkaus reunaulokkeiden rakennussuunnitelmasta.

### 5.2.1 Päällysrakenteen silmämääräinen tarkastus

Teräsrakenteiden vaurioita on käsitelty tarkemmin kohdassa 5.2.2.

Päällysrakenteen silmämääräisessä ja koputtelemalla tehdyssä tarkastuksessa todettiin seuraavia vaurioita:

- Keskustan puoleisissa kaarissa on merkittävää rapautumista ja ruostumista, 1-2 v/o, 100 m<sup>2</sup>
- Lisäksi Keskustan puoleisissa kaarissa on halkeilua / verkkohalkeilua. Karbonatisoituminen on edennyt halkeamissa ja uhkaa betoniterästen säilyvyyttä, 1-2 v/o, 200 m<sup>2</sup>
- Poikkialkeissa on merkittäviä törmäysten aiheuttamia lohkeamia, 1.2, 1.8, 2.2, 2.8 v/o. Jatkossa törmäykset kannattaa estää sillan tulosuuntaan rakennettavalla korkeusrajoittimella (portaali). Rajoittimella pystytään samalla estämään painorajoituksen reilusti ylittävien ajoneuvojen liikkuminen sillalla.
- Vetotangoissa on törmäyksen aiheuttamia erittäin vakavia taipumia sekä löystymiä, 10 kpl, (kantavuus vaarantunut → erittäin vakava, korjattava heti). Laskennallisessa tarkastelussa osoittautui, että vetotankojen nykytilanne on törmäysvaurioiden takia kriittinen. **Vaurioituneet (löystyneet ja pahoin taipuneet) vetotangot tulee ehdottomasti uusia ennen ajoneuvoliikenteen päästämistä sillalle. Katso kohta 5.2.2.2 vetotangot.**
- Vetotankojen ylä- ja alapäissä on ruostumista. Vetotankojen alapään pulttikiinnitys on monin paikoin liian peitossa. Näissä paikoissa kosteus on päässyt aloittamaan korroosion. Yhden törmäysvaurioituneen tangon kierteet ovat pahoin ruostuneet ja tanko on menettänyt kapasiteettinsa (kts. kohta vetotankojen alapään kiinnitys)
- Vetotankojen yläpäissä ruostumista on vetotangon liityntäkohdassa kaareen. Syöpyminen on kuitenkin vielä melko vähäistä eikä erittäin vakavia syöpymiä havaittu, (kts. kohta vetotankojen yläpään kiinnitys)
- Sekundäärissä pituuskannattajissa on merkittävää ruostumista sekä ala- että ylälaipoissa, 1-3 v/o, 100 m<sup>2</sup>. Pahinta ruostuminen on kohdissa, joissa rakenteen päälle on kertynyt likaa. Näissä paikoissa kosteus on nopeuttanut korroosioprosessia. Korroosio ei kuitenkaan uhkaa sillan säilymistä käyttöikätaavoitteen (20 vuotta) aikana.
- Poikkikannattajissa on vakavaa ruostumista. Ruostuminen on voimakkainta kohdissa joissa kansilaatassa on vesivuotoa (pääosin laatan reuna-alueet), 1-3, v/o, 80 m<sup>2</sup>, Sillan kantavuus nykyisellä 3 t painorajoituksella ei kuitenkaan ole vielä tästä syystä vaarantunut
- Pituuskannattajien liitoksissa tai poikkikannattajien liittiliitoksissa pituuskannattajiin ei havaittu ongelmia.
- Kansilaatassa on laajuudeltaan ja etenemiseltään erittäin vakavaa ruostumista laajoilla alueilla, erityisesti kansilaatan reuna-alueilla, mutta yleisesti myös poikkileikkauksen keskellä, 1-3 v/o, 200 m<sup>2</sup>. Betonipeite lohkeilee irti ja paljastaa pahoin ruostuneita raudoitustankoja. Lohkeamia on pyritty paikkaamaan, mutta koska korroosioprosessia ei ole pysäytetty, korjaustoimenpiteillä ei ole ollut vaikutusta. Korroosio on käynnissä niin laajoilla alueilla, että kansilaatan korjaaminen ei ole enää mahdollista. Laatassa on myös muita vaurioita (mm. lentopommin osuma)

- Kansilaatassa on laajaa seurannaisvaikutuksiltaan erittäin vakavaa vesivuotoa, 1-3 v/o, 300 m<sup>2</sup>. Vesivuoto on mahdollisesti nykytilassa vähäisempää eristeen uusimisen ansiosta. Vesivuoto edistää raudituksen ja poikkikannattajien korroosiota.
- Kansilaatan päissä on ruostumisen aiheuttamia lohkeamia ja halkeamia, 1,2,3 v/o, Päätypalkkien sisään on valettu kantavat teräspalkit, joiden ruostumisesta ja kuoren valuvioista lohkeilu johtuu. Ruostuminen ei vielä muiden poikkikannattimien tapaan uhkaa päällysrakenteen kantavuutta.
- Levennysten konsoleissa ja pituuskannattajissa on ruostumista, 1-3 v.o.
- Levennysten kansilankutus on paikoin irti (liikenneturvallisuusriski) ja kannessa on kulumaa.



Kuva 19. Keskustan puoleisen kaaren vanhoja paikkauksia ja ruostumista.



Kuva 20. Keskustan puoleisen kaaren ruostumista.



Kuva 21. Kaaresta tehdyn vetokokeen murtopinnassa näkyy betonin halkeilua.





Kuva 22. Pituuskannattajan alalaipan ruostumista.



Kuva 23. Poikkikannattajien ruostumista.



Kuva 24. Kansilaatan erittäin vakavaa ruostumista.



Kuva 25. Kansilaatan reunoissa on yleisesti erittäin vakavaa ruostumista.



Kuva 26. Kansilaatan pään ruostumista välituella.



Kuva 27. Kansilaatan päätypalkin lohkeama on paljastanut kantavan teräspalkin.



Kuva 28. Levennyksen kantavat rakenteet.

## 5.2.2 Teräsrakenteiden vauriot

### 5.2.2.1 Vetotankojen yläpäähän kiinnitys

Tankojen kiinnityksessä kaareen ei havaittu kapasiteettiin vaikuttavia vaurioita.

Vetotankojen yläpäähän syöpymää tutkittiin piikkaamalla tangon yläpäähän liitoskohdasta betonia noin 20mm syvyyteen saakka. Tangon yläpäähän avauksia tehtiin yhteensä 5 kpl.

Vetotankojen yläpäässä kiinnityksen rajapinnassa havaittiin eriasteista pistemäistä korroosiota. Pahimmillaan syöpymän syvyys oli noin 1mm luokkaa. Syöpymän määrä väheni selvästi syvemmälle betoniin mentäessä, jossa betonin korroosiolta suojaava vaikutus on parempi. Tarkasteluissa poikkileikkauksen pienentyminen on noin 10 % luokkaa. Alapään kiinnitysmutterin kierteestä aiheutuva jännityspinta-alan vähennys on luokkaa 20 %, joten syöpymä ei pienennä vetotangon kapasiteettia.



Kuva 29. Vetotangon yläpäähän kiinnitys.

#### 5.2.2.2 Vetotangot

**Vetotangoissa on erittäin vakavia vaurioita, jotka vaikuttavat sillan turvallisuuteen.**

Vuonna 2001 on vaihdettu 3 kpl törmäyksessä vaurioitunutta vetotankoa muhviilitoksilla.

Vuonna 2006 tehdyssä erikoistarkastuksessa on havaittu 9 kpl jännityksettömiä tankoja. Nyt tehdyssä tarkastuksessa jännityksettömiä oli yhteensä 10 kpl, mutta törmäyksessä vaurioituneiden tankojen määrä oli kasvanut merkittävästi. Tankojen törmäyssuojaus olisi ollut tarpeen.

Kriittisin paikka rakenteen toiminnallisuuden osalta on kaaren 2-3 tuen T3 pääty oikealla, missä on 6 peräkkäistä vaurioitunutta tankoa. Myös kaaren 2-3 tuen T2 päässä on vasemmassa reunassa 4 peräkkäistä lievemmin vaurioitunutta tankoa.

Tehdyn alustavan laskennan mukaan, tankojen nykytilanne kestää painorajoituksen mukaisen ajoneuvoliikenteen (kevyt henkilöautoliikenne), mutta **useampi vaurioitunut peräkkäinen tankopari aiheuttaa jatkuvan sortumisen vaaran.**

Nyt ehjemmän tangon jännitystila on lähellä myötöä tai jo myödössä. Tangolle tulevan vetorasituksen kaksinkertaistuessa viereisen tankoparin pettäessä, ylittyy tangon murtokuorma selvästi. **Tästä aiheutuu vakava riski jatkuvalle sortumiselle, mikäli toinenkin tanko vaurioituu törmäyksestä.**

**Ennen sillan ottamista uudelleen kevyelle ajoneuvoliikenteelle tulee pahiten vaurioituneet 10 kpl vetotankoa uusia. Uusittavat tangot ovat jännityksettömiä ja / tai törmäyksestä on tankoon syntynyt ”terävä” mutka.**

Ehdottomasti uusittavia vetotankoja

Jänne 1-2	rivi	tanko
	6	3
	11	4
	12	3

(muhvilla jatkettu, taipuma >70mm)

Jänne 2-3	rivi	tanko
	5	3
	9	3
	10	3
	11	2
	12	2
	14	2
	15	2

(vaurioituneita useita peräkkäin)

Rivi on numeroitu 1...19 tuelta 1 / 2 alkaen.  
Tangot numeroitu 1...4 vasemmalta oikealla.

### 5.2.2.3 Vetotankojen alapään kiinnitys

Tankojen alapään kiinnityksissä on vakavaa korroosiovauriota, murtumaa ja tangon katkeamista.

Vetotankojen alapään kuntoa tutkittiin sahaamalla puukansi auki tankojen ympäriltä. Avauksen jälkeen aukot suljettiin vanerilevyllä.

Avauksessa havaittiin että palkin yläpinnan päälle on kertynyt runsaasti soraa ja muuta roskaa, joka pitää rakenteen kosteana ja lisää merkittävästi korroosiota.

Jäykistepalkin ylälaipan korroosioaste Ri 4, mutta rakenteen kantavuuden kannalta vaarallista syöpymäkorroosiota ei juuri esiinny.



Kuva 30. Puhdistettu vetotankojen alapään liitoskohta.

Yhden tutkitun vetotangon kierteissä on tangon kapasiteetin kannalta vakavaa korroosiota. Törmäyksessä kierteen pintakäsittely on irronnut ja kierteisiin on myötäämisen johdosta syntynyt säröilyä. Nämä yhdessä kosteutta sitovan soran ja roskan kanssa lisäävät merkittävästi korroosiota. Korroosiosuojauksen korjaaminen törmäyksessä vaurioituneissa rakenteissa olisi ollut paikallaan.



Kuva 31. Tanko on jo käytännössä poikki. Kapasiteettia ei enää ole.



Kuva 32. Kuvassa on löystyneen tangon alamutteri. Tämä tanko ei kannaa.



#### 5.2.2.4 Muut kantavat teräsrakenteet

Teräsrakenteet ovat kauttaaltaan ruostuneet. Pintakäsittely on menettänyt korroosiosuojavaikutuksen. **Teräsrakenne tulisi maalata uudelleen kauttaaltaan, mutta 20 vuoden tavoitellulla käyttöiällä uudelleenmaalaus ei ole enää järkevää.** Teräsrakenteet tulee kuitenkin pestä kauttaaltaan. Vaikeimmin puhdistettavat ylälaippojen yläpinnat tulisi puhdistaa ja sivellä esim. epoksitervalla.

**Kantavuuden kannalta muiden teräsrakenteiden vauriot eivät kuitenkaan ole kriittisiä. Syöpmäkorroosiota esiintyy vain paikoitellen.**

Jäykistepalkin uuman pahimmat syöpmäkorroosiot löytyivät poikkipalkin ylälaipan liitosalueelta. Näillä syöpmällä ei ole merkittävää vaikutusta rakenteen kantavuuteen sillan painorajoitus huomioiden.



Kuva 33. Kuvassa poikkipalkin 1.6 oikeanpuoleinen liitos jossa on 5mm pistemäinen syöpmä.

Poikkipalkin alle kerääntyy likaa joka lisää jäykistepalkin alalaipan yläpinnan korroosiota. Paikoitellen alalaipan reunassa on merkittävää syöpmää. Alalaipan paksuudeksi mitattiin keskimäärin 28...32 mm. Teräsrakenteet tulee puhdistaa kosteutta sitovasta liasta, jotta syöpmän eteneminen hidastuu.



Kuva 34. Kuvassa poikkipalkin alle on kertynyt likaa ja alalaipan yläpinnassa vakavaa syöpymää 7...9 mm

#### 5.2.2.5 Teräsrakenne maatuella

Maatuella kevyenliikenteen kansilankutus tukeutuu teräspalkkiin, joka on hitsattu sillan poikkipalkkiin kiinni. Hitsiliitos on hyvin epäilyttävän näköinen ja korroosiosuojausta ei ole tehty ollenkaan.



Kuva 35. Kevyenliikenteen levikettä maatuella kantavan palkin hitsiliitos.

### 5.3 Pintarakenteet

Sillan pintarakenteet on uusittu 2000-luvun alussa. Alkuperäisestä eristyksestä ei ole tietoa (suunnitelmissa on kuitenkin maininta eristämisestä).

Nykyiset pintarakenteet ovat:

- Päälyste AB 90...120 mm (kaksi kerrosta)
- Mastiksieristys ja paineentasausverkko 10...20 mm.

Pintarakenteista tehtiin avausten perusteella seuraavia havaintoja:

- Päälystekerrokset ovat ehjiä ja kiinni eristeen yläpinnassa.
- Mastiksieriste on kovettunut ja haurasta.
- Eristeen kiinnittyminen kansilaatan yläpintaan on pääosin huono. Joissakin kohdissa eriste irtoaa, koska kansilaatan yläpintaa ei ole kunnostettu (rapautuminen)
- Kansilaatan yläpinnassa on paikoin syvälle ulottuvaa rapautumista vesieristeen vuotokohdissa ja etenkin reuna-alueilla.
- Yläpinnan betoniteräksissä ei havaittu ruostumista (otanta 2 kpl, syvyys ~45 mm). Betoniteräs on pyöreää.
- Vedeneriste ei sisällä terveydelle kriittisiä määriä PAH-yhdisteitä tai asbestia. Vedeneriste voidaan hävittää normaalisti.



Kuva 36. Pintarakenteet avauskohdassa 2 (T1 + 35,8 m, oik. suisteparru +0,5 m).



Kuva 37. Avauskohdan 3 (T1 + 58,3 m, vas. reunapalkki + 0,3 m). Kansilaatassa on vakavaa pakkasrapautumista ja kalkkihärmää.

## 5.4 Sillankaide ja pengerkaide

### 5.4.1 Sillankaide

Sillankaiteet ovat tyypiltään korkeita kulmateräskaiteita. Kaiteissa on teräksinen suojaverkko. Kaiteet ovat alun perin sijainneet vetotankojen sisäpuolella. Kun jalkakäytävien levennysosat on tehty 1970-luvulla, on kaiteet siirretty ulokkeille aurauksen helpottamiseksi. Tämä on aiheuttanut tilanteen, jossa vetotankoihin on päässyt kohdistumaan törmäyksiä. Nykytilanteessa vetotankojen sisäpuolelta puuttuu kaiteet, 1-3 v.o, 2 kpl. Seurannaisvaikutusten kannalta kaiteiden puute on erittäin vakavaa.

Nykyisellä kaidetyypillä ei ole juurikaan törmäyskestävyyttä, 1-3, v.o. Alhainen törmäyskestävyys on liikenneturvallisuuden kannalta erittäin vakava riski.

Kaiteiden liitokset on tehty hitsaamalla ulokkeiden poikkikannattajiin. Kaidetolpat eivät ole sattuneet keskeisesti kannattajiin ja liitokset ovat hyvin epämääräisiä, 1-3 v.o, 100 kpl. Lisäksi kaiteissa on ruostumista.

Lisäksi kaiteet ovat liian matalat, 1-3 v.o, 100 mm. Tämä aiheuttaa putoamisvaaran etenkin pyöräilijöille.



Kuva 38. Sillankaiteet.



Kuva 39. Sillankaiteen ruostumista ja epämääräinen hitsiliitos.

#### 5.4.2 Pengerkaiteet

Pengerkaiteista tehtiin seuraavia havaintoja:

- Tuella 1 on teräksiset pengerkaiteet, ei vaurioita.
- Tuella 3 on puiset pengerkaiteet betonitolpilla. Pengerkaiteet ovat liian matalat ja niissä on laho- ja törmäysvaurioita.



Kuva 40. Pengerkaiteet tuella 3.

## 5.5 Liikuntasaumalaitteet

Liikuntasaumalaitteet on uusittu vuonna 1990. Laitteiden tyyppi on yksikuminen ACME III/4.

Liikuntasaumalaitteet ovat tiiviit. Tukikaistoissa on kulumista, joita on paikkailtu asfaltilla.

Liikuntasaumojen puhtauteen tuli kiinnittää erityistä huomiota kumien rikkoutumisen välttämiseksi.

## 5.6 Varusteet ja laitteet

### 5.6.1 Laakerit

Maatukien laakerit (2 + 2 kpl) ovat teräksisiä rullalaakereita, joissa on kaksi pienehköä rullaa. Rullien yläpuolella on nivel.

Välituella on kiinteät teräksiset viivatuenta-laakerit (4 kpl).

Laakereissa on laajuudeltaan erittäin vakavia ruostevaurioita.

Laakerit tulisi tarkastaa halkeamien ja syöpymien varalta uusintamaalauksen yhteydessä.



Kuva 41. Rullalaakeri tuella 3.



Kuva 42. Viivatuentaakerit välituella.



### 5.6.2 Kuivatuslaitteet

Tukivälillä 1-2 ei ole pintavesiputkia. Kannen kuivatus ei toimi, joka osaltaan edistää kansilaatan ruostumista.

Tukivälillä 2-3 on 12 kpl teräksisiä pintavesiputkia, putkissa on pitkälle edennyttä ruostumista. Pintavesiputkissa on myös ohivuotoa, joka edistää kansilaatan ruostumista.

Tippuputkia on yhteensä arviolta 30 kappaletta. Tippuputkissa ei ole vakavia vaurioita.



Kuva 43. Pintavesiputki ja tippuputki kannen päässä.

### 5.6.3 Valaisimet, kaapelit ja kaukolämpöputki

Sillan kaarten poikkipalkkeihin on kiinnitetty riippuvalaisimen tyyppisiä valaisimia. Valaisinten kannakkeissa on ruostumista.

Itäreunalla (sillan vasemmalla puolella) kulkee yksi kaapelien suojaputki. Länsireunalla on muutamia kaapeleita jalkakäytävän levennyksen kannattimien päälle tehdyssä puisessa kaapelikourussa.

Sillalla on kaksi kaukolämpöputkea, jotka kulkevat länsireunan jalkakäytävälevennyksen alla. Sillan keskustan puoleisella maatuella putket koukkaavat tuen edestä ja kulkevat maan alle sillan itäreunalla. Kaukolämpöputkien kannattamissa / kiinnikkeissä on ruostumista.



Kuva 44. Valaisin.



Kuva 45. Kaukolämpöputket koukkaavat maatuen edestä sillan toiselle puolelle.



Kuva 46. Kaukolämpöputken kannattimet. Nurkassa on lautarakenteinen kaapelikouru.



Kuva 47. Putken kiinnikkeissä on ruostumista etenkin hitsiliitoksissa.

## 5.7 Siltapaikan rakenteet

### 5.7.1 Etuluiskat ja keilat

Etuluiskissa ja keiloissa on kiviverhous. Kivissä on joitakin siirtymiä ja purkautumia.

Keiloissa kasvaa melko suurikokoista puustoa.

Rantalan puoleiselle maatuen etuluiskassa on uoman suuntainen puinen tukiseinä. Tukiseinä on maanpäällisiltä osilta täysin lahonnut ja todennäköisesti pahoin laho myös maanalaisilta osin. Tilaajan edustaja epäilee penkan liikkuvan. Penkan liikkuminen aiheuttaa maatukeen liikettä, jota ei pystytä kohtuullisin kustannuksin täysin estämään.

Maatuen siirtymät saattavat tulevaisuudessa aiheuttaa ongelman sillan käytölle.



Kuva 48. Rantalan puoleinen etuluiska ja osa täysin lahonnutta tukiseinää.

## 6 YHTEENVETO

### 6.1 Johtopäätökset rakenteiden kunnosta

#### Alusrakenne

Tutkimustulosten ja näköhavaintojen perusteella voidaan alusrakenteesta arvioida seuraavaa:

- Alusrakenteen etumuureissa karbonatisoituminen on edennyt voimakkaasti, jopa noin 30 mm syvyyteen. Vuoden 2006 erikoistarkastuksessa tehtyjen betonipeitemittausten perusteella karbonatisoituminen saattaa olla saavuttanut osan betoniteräksistä. Yleisesti betonipeitteet ovat kuitenkin olleet riittäviä. Huokostiloissa on yleisesti kiteytymiä, jotka edistävät betonin rapautumista. Molempien etumuurien pinnoissa on näkyvissä voimakasta rapautumista, mutta suuntautunutta jatkuvaa säröilyä ei havaittu.
- Otsamuureissa on merkittävää rapautumista sekä halkeilua, jonka syy saattaa olla alusrakenteiden liikkuminen.
- Siipimuureissa on merkittävää rapautumista, joka ei ole kuitenkaan edennyt yhtä pitkälle kuin etumuureissa.
- Maatuen reuna-olotteissa on erittäin vakavaa ruostumista (pituuskannattimet).
- Välituen yläosassa on halkeilua. Halkeamat jatkuvat tuen alaosaan myötäillen kivien saumoja. Joitakin kiviä on halki. Todennäköisesti välituella on tapahtunut painumista.
- Rantalan puoleiselle maatuen etuluiskassa on uoman suuntainen puinen tukiseinä. Tukiseinä on pahoin lahonnut ja tilaajan edustaja epäilee penkan liikkuvan. Penkan liikkuminen aiheuttaa maatukeen liikettä, jota ei pystytä kohtuullisin kustannuksin täysin estämään.
- **Maatuen siirtymät saattavat tulevaisuudessa aiheuttaa ongelman sillan käytölle (puupaalut, penkkojen liike). Myös välituen painuminen saattaa aiheuttaa ongelmia.**

#### Päällysrakenne

Tutkimustulosten ja näköhavaintojen perusteella voidaan päällysrakenteesta arvioida seuraavaa:

- Rantalan puoleisten kaarten (kaari T2-T3) sivu- ja alapintojen sekä poikkipalkkien betonipeitteet ovat pääosin vain noin 18-30 mm. **Karbonatisoituminen on kuitenkin hyvästä betonilaadusta ja saderasituksesta johtuen ollut vähäistä eikä yleisesti uhkaa Rantalan puoleisten kaarten säilymistä.** Mitatut vetolujuudet ovat erinomaisia eikä rapautumista juurikaan esiinny.
- Keskustan puoleisten kaarten (kaari T1-T2) sivu- ja alapintojen sekä poikkipalkkien betonipeitteet ovat pääosin vain noin 15-31 mm. **Karbonatisoituminen on keskustan puoleisissa kaarissa edennyt syvälle ja on jo saavuttanut osan betoniteräksistä kaarten sivu- ja alapinnoissa.**

**Ruostumista on jo havaittavissa.** Betonilaatu on selvästi heikkoa ja/tai kaarissa on selvää rapautumista sekä valuvikoja, jotka heikentävät suojaavaa betonipeitettä.

- Poikkipalkeissa on pieniä törmäysten aiheuttamia lohkeamia.
- Vetotangoissa on törmäyksen aiheuttamia erittäin vakavia taipumia sekä löystymiä. Laskennallisessa tarkastelussa osoittautui, että vetotankojen nykytilanne on törmäysvaurioiden takia kriittinen. **Vaurioituneet (löystyneet ja pahoin taipuneet) vetotangot tulee ehdottomasti uusia ennen ajoneuvoliikenteen päästämistä sillalle.**
- Vetotankojen ylä- ja alapäissä on ruostumista. Vetotankojen alapään pulttikiinnitys on monin paikoin liian peitossa. Näissä paikoissa kosteus on päässyt aloittamaan korroosion. Yläpäässä ruostumista on vetotangon liityntäkohdassa kaareen. Syöpyminen on kuitenkin vielä melko vähäistä eikä erittäin vakavia syöpyymiä havaittu
- Kansilaatan yläpinnan mikrorakennetutkimusten perusteella betonin tiivistyminen on paikoin huonoa. Kansilaatan alapinnan kalkkihärmien ja ruostumisen perusteella kansilaatassa on tai on ollut erittäin laajoja vesivuotoja. Suuntautunutta säröilyä ei tutkituissa näytteissä havaittu, mutta paikoin kannen yläpinnassa on kuitenkin syvälle ulottuvaa rapautumista.
- Nykytilanteessa kansilaatan vedeneristys (mastiksieristys) on kovettunutta ja pääosin irti kannen yläpinnasta. Työvirheistä johtuen vedeneristeen käyttöikä on päättynyt, vedeneriste vuotaa ja nopeuttaa kansilaatan betoniterästen korroosiota.
- Kansilaatassa on erittäin vakavaa ruostumista laajoilla alueilla, erityisesti kansilaatan reuna-alueilla, mutta yleisesti myös poikkileikkauksen keskellä. Betonipeite lohkeilee irti ja paljastaa pahoin ruostuneita raudoitustankoja. Lohkeamia on pyritty paikkaamaan, mutta koska korroosioprosessia ei ole pysäytetty, korjaustoimenpiteillä ei ole ollut vaikutusta. **Kansilaatan betoniterästen korroosio on käynnissä niin laajoilla alueilla, että kansilaatan korjaaminen ei ole enää järkevin kustannuksin mahdollista.**
- Sekundäärissä pituuskannattajissa on ruostumista sekä ala- että ylälaipoissa. Pahinta ruostuminen on kohdissa, joissa rakenteen päälle on kertynyt likaa. aikana. Poikkikannattajissa on myös ruostumista. Ruostuminen on voimakkainta kohdissa joissa kansilaatassa on vesivuotoa (pääosin laatan reuna-alueet). **Teräksisten pituus- ja poikkikannattimien korroosio ei kuitenkaan uhkaa sillan säilymistä käyttöikätaivoitteen (20 vuotta) aikana.**
- Pituuskannattajien liitoksissa tai poikkikannattajien niittiliitoksissa pituuskannattajiin ei havaittu ongelmia.
- Kansilaatan päissä on ruostumisen aiheuttamia lohkeamia ja halkeamia. Päätypalkkien sisään on valettu kantavat teräspalkit, joiden ruostumisesta ja kuoren valuvioista lohkeilu johtuu.
- Levennysten konsoleissa ja pituuskannattajissa on ruostumista ja kannessa on kulumaa, sekä joitakin irronneita lankkuja.

### **Kaiteet, saumat, varusteet ja laitteet sekä siltapaikan rakenteet**

Nämä rakenteet tarkastettiin pelkästään silmämääräisesti:

- Sillankaiteet ovat tyypiltään korkeita kulmateräskaiteita. Kaiteissa on teräksinen suojaverkko. Kaiteet ovat alun perin sijainneet vetotankojen sisäpuolella. Kun jalkakäytävien levennyksosot on tehty 1970-luvulla, on kaiteet siirretty ulokkeille aurauksen helpottamiseksi. Tämä on aiheuttanut tilanteen, jossa vetotankoihin on päässyt kohdistumaan törmäyksiä. Nykytilanteessa vetotankojen sisäpuolelta puuttuvat kaiteet.
- Sillan kaiteiden tyyppillä ei ole juurikaan törmäyskestävyyttä. Kaiteiden liitokset on tehty hitsaamalla ulokkeiden poikkikannattajiin. Kaidetolpat eivät ole sattuneet keskeisesti kannattajiin ja liitokset ovat hyvin epämääräisiä. Kaiteet ovat liian matalat (100 mm), josta aiheutuu putoamisvaara etenkin pyöräilijöille. Lisäksi kaiteissa on ruostumista.
- Tuella 3 on puiset pengerkaitteet betonitolpilla. Pengerkaiteet ovat liian matalat ja niissä on laho- ja törmäysvaurioita.
- Liikuntasaumalaitteet on uusittu vuonna 1990. Laitteiden tyyppi on yksikuminen ACME III/4. Liikuntasaumalaitteet ovat tiiviit. Tukikaistoissa on kulumista, joita on paikkailtu asfaltilla.
- Maatukien laakerit (2 + 2 kpl) ovat teräksisiä rullalaakereita, joissa on kaksi pienehköä rullaa. Rullien yläpuolella on nivel. Välituella on kiinteät teräksiset viivatuentalakerit (4 kpl). Laakereissa on vakavia ruostevaurioita. Laakerit tulisi tarkastaa halkeamien ja syöpymien varalta uusintamaalauksen yhteydessä.
- Tukivälillä 1-2 ei ole pintavesiputkia ja kannen kuivatus ei toimi. Tukivälillä 2-3 on 12 kpl teräksisiä pintavesiputkia, putkissa on vakavaa ruostumista ja ohivuotoja.
- Tippuputkia on yhteensä arviolta 30 kappaletta. Tippuputkissa ei ole vakavia vaurioita.
- Sillan kaarten poikkipalkkeihin on kiinnitetty riippuvalaisimen tyyppisiä valaisimia. Valaisinten kannakkeissa on ruostumista.
- Itäreunalla (sillan vasemmalla puolella) kulkee yksi kaapelien suojaputki. Länsireunalla on muutamia kaapeleita jalkakäytävän levennyksen kannattimien päälle tehdyssä puisessa kaapelikourussa, johon on kerääntynyt maa-ainesta.
- Sillalla on kaksi kaukolämpöputkea, jotka kulkevat länsireunan jalkakäytävälevennyksen alla. Sillan keskustan puoleisella maatuella putket koukkaavat tuen edestä ja kulkevat maan alle sillan itäreunalla. Kaukolämpöputkien kannattamissa / kiinnikkeissä on ruostumista.
- Etuluisissa ja keiloissa on kiviverhous. Kivissä on joitakin siirtymiä ja purkautumia. Keiloissa kasvaa melko suurikokoista puustoa.

## 6.2 Toimenpide-ehdotukset ja kustannusarvio

Tilaajan asettama käyttöikätaavoite on 20 vuotta. Vaihtoehdot sillan käytölle ovat yksisuuntainen ajoneuvoliikenne tai loppukäyttö kevyellä liikenteellä.

Tämä korjaustoimenpide-ehdotus on alustava, jota tarkennetaan korjaussuunnittelun aikana. Kustannusarvio on hyvin karkea.

### **VAIHTOEHTO 1: SILLAN SÄILYTTÄMINEN AJONEUVOLIIKENTEELLÄ**

Silta korjataan ja käyttö on yksisuuntainen ajoneuvoliikenne. Painorajoitus säilyy nykyisenä (3 t). Käyttöikätaavoite on 20 vuotta.

Sillalle ehdotetaan seuraavia korjaustoimenpiteitä:

- betonisen kansirakenteen uusiminen puisena syrjälankkukantena
- kallistusten teko pitkittäisillä liimapuupalkeilla
- vaihtoehtoisesti betoninen kansirakenne voidaan uusia betonikantena
- teräspalkkien ylälaippojen kunnostaminen
- maatumien teräsrakenteiden kunnostaminen
- reunaulokkeiden puuosien uusiminen
- vaurioituneiden vetotankojen uusiminen, ~15 kpl
- vetotankojen yläpään korroosionestokäsittely, vetotankojen huoltomaalaus
- kaiteiden rakentaminen vetotankojen sisäpuolelle (matala sillankaide)
- kaiteiden rakentaminen ulokkeille (jalankulkusillan sälekaide)
- pengerkaiteiden uusiminen Rantalan puoleiseen päähän
- keskustan puoleisen kaaren laastipaikkaus
- kaarten suojaaminen pinnoittamalla
- ponttiseiniä tekeminen painuvan maatumien sivuille + penkan täyttö (Rantalan puoli)
- laakereiden huoltokäsittely
- liikuntasaumalaitteiden tukikaistojen korjaaminen
- portaalien teko tulosuunnan puoleiseen päähän
- maatumien ruiskubetonointi
- kannen päiden poikittaisten teräspalkkien korroosiosuojaus ruiskubetonoimalla
- välituen kivien saumausten uusiminen
- välituen yläosan halkeamien epoksi-injektointi
- kaapelikourun teko sillan länsireunaan

**Yhteensä, puinen syrjälankkukansi 850 000 € (alv 0 %)**

**Yhteensä, betonikansi (vaihtoehto) 1 200 000 € (alv 0 %)**

Puisen syrjälankkukannen valintaa puoltaa seuraavat seikat:

- Se on merkittävästi halvempi ja nopeampi tehdä kuin betoninen kansirakenne.
- Puisen kansilankutuksen käyttöikä on noin 20 vuotta (sama kuin koko sillalle asetettu käyttöikätaavoite).
- Rakenneteknisesti puukannen etu on kevyempi omapaino.



HUOM! Puista kansirakennetta saatetaan kuitenkin joutua korjaamaan asentamalla sillalle teräslevyt kulumisen rajoittamiseksi tai päällystämällä kansi.

## **VAIHTOEHTO 2: SILLAN LOPPUKÄYTTÖ KEVYEN LIIKENTEEEN SILTANA**

Sillan kiireellisimmät vauriot korjataan ja siltaa kevennetään poistamalla reunaulokkeet. Käyttö on kevyt liikenne ja huoltoajoneuvo. Painorajoitus säilyy nykyisenä (3 t). Käyttöikätaavoite on 20 vuotta.

Mikäli nykyinen kansirakenne säilytetään, tulee sen vaurioiden etenemistä seurata vuosittain tehtävässä tarkastuksessa. **Kannen säilymistä koko halutun käyttöikätaavoitteen ajan ei voida pitää varmana.**

Sillalle ehdotetaan seuraavia korjaustoimenpiteitä:

- betonisen kansirakenteen loppukäyttö, vuosittainen seuranta
- puisten reunaulokkeiden purkaminen
- kaukolämpöputken kotelointi ja kaapelikourun teko sillan länsireunaan
- kaiteiden rakentaminen vetotankojen sisäpuolelle (jalankulkusillan sälekaide)
- pengerkaiteiden uusiminen Rantalan puoleiseen päähän
- vaurioituneiden vetotankojen uusiminen, ~10 kpl
- keskustan puoleisen kaaren vauriokohtien laastipaikkaus
- molempien kaarien suojaaminen impregnoimalla
- laakereiden huoltokäsittely
- Rantalan puoleisen maatuen liikkeiden vuosittainen seuranta + nopea reagointi maatuen liikkeisiin rakentamalla ponttiseinä

**Yhteensä, loppukäyttö**

**300 000 €**

### **HUOMIOITAVAA**

**Vaurioituneet vetotangot tulee ehdottomasti uusida ennen ajoneuvoliikenteen päästämistä sillalle.** Laskennallisessa tarkastelussa osoittautui, että vetotankojen nykytilanne on törmäysvaurioiden takia kriittinen. Uusimisesta tulee laatia korjaussuunnitelma rakennelaskelmineen.

**Rantalan puoleisen maatuen liikkeestä johtuen ei voida olla varmoja, että käyttöikätaavoite (20 vuotta) pystytään saavuttamaan. Maatuen liikkeitä ei pystytä ennustamaan eikä myöskään kohtuullisin kustannuksin täysin estämään.**

Silta tulisi joka tapauksessa ottaa vuosittaiseen seurantaan ja siltarakenteen kunnossapitoon tulee kiinnittää erityistä huomiota (rakenteiden vuosittainen pesu, vedenjohtolaitteiden puhdistus).

**Sillan korjaussuunnitelma tulee teettää pätevällä ja kokeneella korjaussuunnittelijalla.**

Kuopiossa 14.12.2015

Raportin laatija ja päätarkastaja:

Matti Åman

Raportin laatija ja sillan tarkastaja:

Janne Korhonen

Sillan tarkastaja:

Jouko Kjellman

Laatuvastaava:

Marko Savolainen

<b>OHUTHIEANALYYSI</b>		
<b>Tilaaaja:</b> Ramboll Finland Oy/ Janne Korhonen	<b>Tilaus-/ toimituspäivä:</b> 06.10.2015 (tilaus)	<b>Kohde/ projektinnumero:</b> Lieksanjoen kaarisilta/ 1510018886
<b>Näytetunnukset:</b> 2.1, Kaari 2.9o, T3 etumuuri	<b>Näytteiden materiaali, muoto ja koko:</b> Betoni, poralieriöt Ø 44 ja 50 mm	<b>näytepreparaatti:</b> Ohuthie 48 mm x 25 mm (paksuus 0,020-0,025 mm)
<b>Menetelmä:</b> Tilaaajan toimittamat näytteet tutkittiin Nikon SMZ-745T stereomikroskoopilla ja Nikon E200 Pol tai Motic BA310POL polarisaatiomikroskoopilla. Analyysissä sovellettiin standardia ASTM C 856-11. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Ohuthieet on valmistettu tilaajan osoittamasta näytepinnasta pintaa vastaan kohtisuoraan. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.		

**TULOSTEN ARVIOINTI / YHTEENVETO:**

Taulukossa on arvioitu näytteiden kuntoa asteikolla: HYVÄ, TYYDYTTÄVÄ, VÄLTTÄVÄ ja HEIKKO. Arvion perustana on käytetty ohuthieanalyysin ja stereomikroskooppitarkastelun tuloksia. Karbonatisoituminen on mitattu ohuthieestä. Rapautuneisuutta on kuvattu asteikolla 0-4: 0 – ei rapautumaa, 1 - vähäistä, 2 - orastavaa, 3 - kohtalaista, 4 - voimakasta.

Näyte:	Rakenne-osa:	Kunto:	Karbonatisoituminen (mm):	Huokostus/huokostäytteet	Rapautuneisuus:
2.1	kansi yläpinta	hyvä	yläpinta 1	puutteellinen/ yksittäiset umpeutuneet, kalsiumhydroksidi	0
Kaari 2.9o	kaari	hyvä	ulkopinta 2	ei/ yksittäiset umpeutuneet, ettringiitti	0
T3 etumuuri	etumuuri	tyytyttävä	ulkopinta 28	ei/ paikoin umpeutuneet, ettringiitti	0

- näytteiden 2.1 ja T3 etumuuri betonien tiivistyminen on puutteellinen ja hydrataatioaste on tavanomaista korkeampi, näytteen 2.1 betonin laatu on tyydyttävä ja näytteen T3 kaari sideaineen mikrorakenne on arviolta huokoinen ja betonin laatu on välttävä
- karbonatisoituminen on edennyt näytteessä T3 etumuuri suhteellisen syvälle
- näytteen Kaari 2.9o betonin laatu on hyvä, rakenne on tiivis ja sideaine on normaalisti kovettunut/ hydratoitunut (sementtiä on runsaasti)
- näytteiden betonit ovat arviolta puutteellisesti huokostettuja (huokosrakenteen perusteella arviolta eivät pakkasenkestäviä kosteissa olosuhteissa)
- näytteissä ei havaittu tyyppillisiä rapautumisen aiheuttamia vaurioita (vähäinen mikrosäröily arviolta kutistuman aiheuttamaa)
- näytteessä T3 etumuuri kosteusrasitusta indikoivia/ haitallisia ettringiittikiteytymiä on paikoin runsaasti, ettringiitti voi heikentää betonin säilyvyyttä

**TULOKSET:**

Näyte: 2.1		
<b>Rakenneosa:</b> Kannen yläpinta, T1+35,8m, oik. suisteparru+0,5m	<b>Lieriönäytteen pituus:</b> 49 mm	<b>Ohuthiepinta:</b> Yläpinta
<b>Yleistiedot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- näytelieriö on ehjä</li><li>- yläpinnassa bitumijäämiä</li><li>- karbonatisoituminen edennyt yläpinnasta alle 1 mm (<i>määritetty fenoliftaleiini-liuoksella lieriön halkaistulta pinnalta</i>)</li></ul>		
<b>Laatu ja mikrorakenne:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- betonin makrorakenne on suhteellisen tasainen</li><li>- tiivistyminen on tyydyttävä, tiivistyshuokosia (<math>\varnothing &lt; 6,3</math> mm) kohtalaisesti ja huokosten kerääntymiä havaittiin vähän</li><li>- kiviaineen kontaktit pääosin tiiviit, huokostilojen yhteydessä vähäisesti avoimet</li><li>- kiviaine on pyöristynyttä sekä kulmikasta (pääkivilajit: granitoidit, amfiboliitit), suurin havaittu raekoko 18 mm</li><li>- sideaineen (portlandsementti) mikrorakenne/ -tekstuuri on tasainen, hydrataatioaste on korkea (hydratoitumatonta sementtiklinkkeriä havaittiin vähän)</li><li>- karbonatisoitumista havaittiin ohuthieessä 1 mm:iin yläpinnasta</li><li>- suojahuokosia (<math>\varnothing 0,02-0,8</math> mm) suhteellisen vähän, yläpinnan läheisyydessä kohtalaisesti</li><li>- yksittäiset alle 0,1 mm:n kokoiset huokokset ovat umpeutuneet kalsiumhydroksidilla</li></ul>		
<b>Rapautuneisuus/ säröily:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- halkeamia tai suuntautuneita säröjä ei havaittu</li><li>- yksittäisesti suuntautumaton mikrosäröilyä, säröt epäjatkuvia</li><li>- säröjen leveys alle 0,01 mm</li></ul>		

**Näyte: Kaari 2.9o****Rakenneosa:**

Kaari 2.9o

**Lieriönäytteen pituus:**

98 mm

**Ohuthiepinta:**

Ulkopinta

**Yleistiedot:**

- lieriönäyte on ehjä
- karbonatisoituminen ulkopinnasta noin 1 mm (*määritetty fenoliftaleiini-liuoksella lieriön halkaistulta pinnalta*)

**Laatu ja mikrorakenne:**

- betonin rakenne on yleisesti tasainen
- tiivistyminen normaali, tiivistyshuokosia suhteellisen vähän ( $\varnothing < 4,7$  mm), kiviaineen tartunnat ovat kiinni (kivien reunoilla vähäisesti kalsiumhydroksidia)
- kiviaine on pääosin pyöristynyttä (pääkivilajit: granitoidit, gneissit, kvartsiitit, liuskeet), suurin havaittu raekoko 26 mm
- sideaineen (portlandsementti, runsaasti opakkeja ja ilmeisesti lentotuhkaa) mikrorakenne/-tekstuuri on tasainen, osittain hydratoitumatonta sementtiklinkkeriä on runsaasti
- karbonatisoitumista havaittiin ohuthieessä ulkopinnasta 2 mm:n syvyyteen
- suojahuokosia ( $\varnothing 0,02-0,8$  mm) suhteellisen vähän
- huokosten seinämillä on vähän ettringiittiä sekä kalsiumhydroksidia (yksittäiset alle 0,08 mm:n kokoiset huokokset umpeutuneet)

**Rapautuneisuus/ säröily:**

- ei halkeilua, suuntautunutta säröilyä tai merkittävää mikrosäröilyä

**Näyte: T3 etumuuri****Rakenneosa:**  
T3 etumuuri**Lieriönäytteen pituus:**  
93 mm**Ohuthiepinta:**  
Ulkopinta**Yleistiedot:**

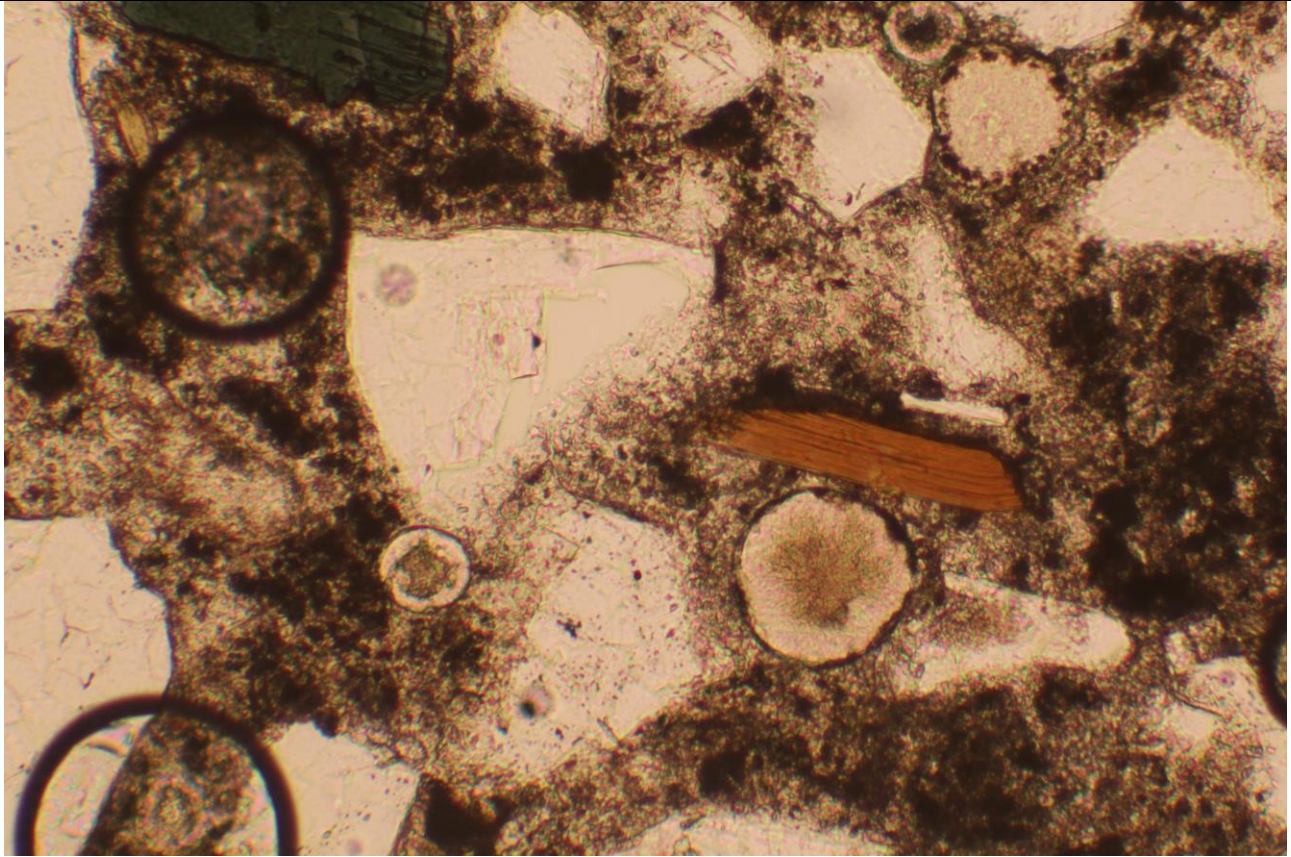
- lieriönäyte on ehjä
- karbonatisoituminen ulkopinnasta 7-15 mm, keskimäärin 10 mm (*määritetty fenoliftaleiini-liuoksella lieriön halkaistulta pinnalta*)

**Laatu ja mikrorakenne:**

- betonin rakenne on hieman epätasainen
- tiivistyminen puutteellinen, tiivistyshuokosia ( $\varnothing < 5,6$  mm) suhteellisen vähän, pieniä epäsäännöllisen muotoisia huokostiloja on ulkopinnasta 22 mm:n syvyyteen runsaasti
- kiviaineen tartunnat ovat pääosin kiinni (huokostilojen yhteydessä yksittäisesti avoimet), kivien reunoille on kiteytynyt yksittäisesti ettringiittiä
- kiviaine on pyöristynyttä ja kulmikasta (pääkivilajit: granitoidit, gneissit), suurin havaittu raekoko 30 mm, keskikokoista ja suurta kiviainetta on suhteellisen vähän ja hiekkaa runsaasti
- sideaineen (portlandsementti) mikrotekstuuri on epätasainen (kuva 1, sivulla 6), sementtiklinkkeriä havaittiin vähän, hydrataatioaste on korkea ja mikrorakenne arviolta huokoinen
- karbonatisoitumista havaittiin ohuthieessä ulkopinnasta yhtenäisenä vyöhykkeenä 18 mm:n syvyyteen ja osittaista/ epätasaista mutta suhteellisen voimakasta karbonatisoitumista 28 mm:n syvyyteen
- suojahuokosia ( $\varnothing 0,02-0,8$  mm) kohtalaisesti
- huokosten seinämillä on yleisesti ettringiittiä sekä paikoin karbonaattia ja paikoin alle 0,13 mm:n kokoiset huokokset ovat umpeutuneet

**Rapautuneisuus/ säröily:**

- ei halkeilua tai jatkuvaa säröilyä
- epäjatkuvaa mikrosäröilyä on vähän, säröjen leveys alle 0,01 mm

**Kuva 1.**

Näyte T3 etumuuri. Sideaineen mikrotekstuuri on epätasainen ja mikrorakenne on arviolta huokoinen. Suojahuokokset ovat umpeutuneet ettringiitillä. Kuvan suurennos on x100.



Vesa Kontio  
tutkija, FM  
puh. 050 4395 076



Jussi Myllykangas  
tutkija, FM



<b>PINTAHIEANALYYSI</b>		
<b>Tilaaaja:</b> Ramboll Finland Oy/ Janne Korhonen	<b>Tilaus-/ toimituspäivä:</b> 06.10.2015 (tilaus)	<b>Kohde/ projektinnumero:</b> Lieksanjoen kaarisilta/ 1510018886
<b>Näytetunnukset:</b> 4.2, T1 etumuuri	<b>Näytteiden materiaali, muoto ja koko:</b> Betoni, poralieriöt Ø 50 mm	<b>näytepreparaatti:</b> Pintahie poralieriön halkaistusta pinnasta
<b>Menetelmä:</b>  Tilaaajan toimittamat näytteet tutkittiin Nikon SMZ-1B stereomikroskoopilla. Analyysissä sovellettiin standardia ASTM C 856-11. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Pintahieet on valmistettu tilaaajan osoittamasta näytepinnasta pintaa vastaan kohtisuoraan. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.		

<b>TULOSTEN ARVIOINTI / YHTEENVETO:</b>					
Taulukossa on arvioitu näytteiden kuntoa asteikolla: HYVÄ, TYYDYTTÄVÄ, VÄLTTÄVÄ ja HEIKKO. Arvion perustana on käytetty pintahieanalyysin tuloksia. Rapautuneisuutta on kuvattu asteikolla 0-2: 0 – ei rapautumaa tai vähäistä rapautumaa, 1 - kohtalaista, 2 - voimakasta.					
<b>Näyte:</b>	<b>Rakenne-osa:</b>	<b>Kunto:</b>	<b>Karbonatisoituminen ka. (mm):</b>	<b>Huokostus/ huokostäytteet</b>	<b>Rapautuneisuus:</b>
4.2	kansi yläpinta	hyvä	yläpinta 1	on/ ei	0
T1 etumuuri	etumuuri	hyvä	ulkopinta 20	on/ yksittäiset umpeutuneet	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>- näytteiden betonit ovat laadultaan tyydyttäviä, tiivistyminen on puutteellinen/ epätasainen</li> <li>- kiviaine on laadultaan tavanomaista</li> <li>- karbonisointuminen on edennyt näytteessä T1 etumuuri suhteellisen syvälle</li> <li>- kooltaan suojahuokosiksi luokiteltavia huokostiloja on näytteiden betoneissa suhteellisen paljon tai runsaasti ja betonit ovat arviolta huokostettuja</li> <li>- näytteissä ei havaittu vaurioitumista tai merkittävää säröilyä</li> <li>- näytteen T1 etumuuri huokosissa havaittiin kiteytymiä, mitkä voivat olla haitallisia betonin säilyvyyden kannalta</li> </ul>					

**TULOKSET:**

<b>Näyte: 4.2</b>	
<b>Rakenneosa:</b>	<b>Lieriönäytteen pituus:</b>
Kannen yläpinta, T3-13,8m, vas. RP+1,0m	93 mm
<b>Yleistiedot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- näytelieriö on ehjä</li><li>- yläpinnassa bitumijäämiä</li><li>- karbonatisoituminen edennyt yläpinnasta paikallisesti 3 mm, keskimäärin alle 1 mm <i>(määritetty fenoliftaleiini-liuoksella lieriönäytteen halkaistulta pinnalta)</i></li></ul>	
<b>Laatu ja rakenne:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- betonin makrorakenne on hieman epätasainen ja suhteellisen tiivis</li><li>- tiivistyminen on puutteellinen, tiivistyshuokosia (<math>\varnothing &lt; 8,0</math> mm) on kohtalaisesti ja osin kasoina</li><li>- kiviaineen tartunnat ovat osin avoimia ja huokosia on kerääntynyt kivien reunoille</li><li>- kiviaine on pyöristynyttä sekä osin kulmikasta (pääkivilajit: granitoidit, gneissit), suurin havaittu raekoko 26 mm</li><li>- suojahuokosia (<math>\varnothing &lt; 0,8</math> mm) suhteellisen paljon, paikoin runsaasti</li><li>- huokosten seinämillä ei havaittu merkittäviä kiteytyymiä</li></ul>	
<b>Rapautuneisuus/ säröily:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- pintahieessä ei havaittu suuntautunutta säröilyä tai merkittävää mikrosäröilyä</li></ul>	

**Näyte: T1 etumuuri****Rakenneosa:**  
T1 etumuuri**Lieriönäytteen pituus:**  
117 mm**Yleistiedot:**

- näytelieriön on ehjä
- karbonatisoituminen edennyt ulkopinnasta 15-22 mm, keskimäärin 20 mm (*määritetty fenoliftaleiini-liuoksella lieriönäytteen halkaistulta pinnalta*)

**Laatu ja rakenne:**

- betonin makrorakenne on suhteellisen tasainen ja hieman huokoinen
- tiivistyminen on tyydyttävä, tiivistyshuokosia ( $\varnothing < 5,5$  mm) on kohtalaisesti ja pieniä epäsäännöllisen muotoisia huokosia on suhteellisen paljon
- kiviaineen tartunnat ovat pääosin kiinni
- kiviaine on pääosin pyöristynyttä (pääkivilajit: granitoidit, gneissit), suurin havaittu raekoko 24 mm
- suojahuokosia ( $\varnothing < 0,8$  mm) runsaasti
- huokosten seinämillä havaittiin yleisesti kiteytyviä ja yksittäiset pienet huokokset ovat umpeutuneet

**Rapautuneisuus/ säröily:**

- pintahieessä ei havaittu suuntautunutta säröilyä tai merkittävää mikrosäröilyä

Vesa Kontio  
tutkija, FM  
puh. 050 4395 076Jussi Myllykangas  
tutkija, FM

<b>PAH-ANALYYSI</b>		
<b>Tilaja:</b> Ramboll Finland Oy/ Janne Korhonen	<b>Tilaus-/ toimituspäivä:</b> 6.10.2015	<b>Kohde/ projektinnumero:</b> Lieksanjoen kaarisilta
<b>Menetelmät:</b> Analyysi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä GC-MSD-menetelmällä. Analyysissä sovelletaan menetelmää ISO 18287. Menetelmän mittaepävarmuus on 24 % ja määrittysraja on 2,0 mg/kg. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä.		

**TULOKSET:**
**2.1 (avaus 2)**  
**T1 + 35,8 m, oik.**  
**suisteparru + 0,5**

<b>Yhdiste:</b>	[mg/kg]
Naftaleeni	< 2,0
Asenaftaleeni	< 2,0
Asenafteeni	< 2,0
Fluoreeni	< 2,0
Fenantreeni	< 2,0
Antraseeni	< 2,0
Fluoranteeni	< 2,0
Pyreeni	< 2,0
Bentso(a)antraseeni	< 2,0
Kryseeni	< 2,0
Bentso(b)fluoranteeni	< 2,0
Bentso(k)fluoranteeni	< 2,0
Bentso(a)pyreeni	< 2,0
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	< 2,0
Dibentso(a,h)antraseeni	< 2,0
Bentso(ghi)peryleeni	< 2,0
PAH-yht.*	< 30

\* Vaarallisen jätteen raja-arvon 200 mg/kg (kokonaispitoisuus, 16-yhdistettä) ylittävät tulokset on lihavoitu.

Näytettä 2.1 (avaus 2) vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.



Petri Perätalo  
 tutkija, laboratorioanalyytikko  
 puh. 050-340 7810

ASBESTIANALYYSI		
<b>Tilaja:</b> Ramboll Finland Oy/ Janne Korhonen	<b>Tilaus-/ toimituspäivä:</b> 9.12.2015	<b>Kohde/ projektinnumero:</b> Lieksanjoen kaarisilta
<b>Menetelmät:</b> Tilajan toimittamat näytteet on tutkittu optisella analyysillä käyttäen polarisaatiomikroskooppia Nikon E200POL tai Motic BA310POL ja/tai alkuaineanalyysillä käyttäen läpäisyelektronimikroskooppia Leo 912 sekä alkuaine-analysointia (EDS) Oxford Instruments X-Max. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti.		

## TULOKSET:

Näyte tunnus:	Tila/ materiaali:	Menetelmä: VM/EM*	Asbestipitoisuus:
1	Vedeneriste	VM	Ei sisällä asbestia.

\*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



Vesa Kontio  
tutkija, FM  
p. 050 4395 076

<b>VETOLUJUUS</b>		
<b>Tilaja:</b> Ramboll Finland Oy/ Janne Korhonen	<b>Tilaus-/ toimituspäivä:</b> 6.10.2015	<b>Kohde/ projektinumero:</b> Lieksanjoen kaarisilta
<b>Näytetunnukset:</b> 2.2, 4.1,	<b>Näytteiden muoto ja koko:</b> Betonilieriöt Ø 50 mm	<b>Testauspäivämäärä:</b> 27.10.2015
<b>Menetelmä:</b> Koe suoritettiin tilaajan toimittamista näytteistä laboratoriossa standardin SFS 5445 mukaan. Kokeessa käytetty vetolaitte on Proceq DY-225. Vetolaitteen mittausepävarmuus on ± 0,33-1,77 %. Laitte on kalibroitu 04/2015. Vetokoe betonista suoritetaan uudelleen, jos tulos alittaa 1,5 MN/m <sup>2</sup> . Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.		

**TULOKSET:**

<b>Näyte-tunnus:</b>	<b>Rakenneosa:</b>	<b>Tulos: MN/m<sup>2</sup></b>	<b>Murtokohta:</b>	<b>Poikkeama:</b>
2.2 (avaus 2)	T1 + 35,8m, oik. suisteparru + 0,5 m	0,9	41-59 mm yläpinnasta, myötäilee	-
2.2 (avaus 2) uusinta	T1 + 35,8m, oik. suisteparru + 0,5 m	0,8	33-47 mm yläpinnasta, myötäilee	-
4.1 (avaus 4)	T3 – 13,8 m, vas. RP + 1,0 m	1,3	1-11 mm yläpinnasta, myötäilee	-
4.1 (avaus 4) uusinta	T3 – 13,8 m, vas. RP + 1,0 m	1,1	29-45 mm yläpinnasta, myötäilee	-



Ari Rätty  
 tutkija, laborantti  
 puh. 040 7598869

Lieksan lehti 14.6.2014



Kaarisillan sulkeminen ajoneuvoliikenteeltä harmittaa monia. Pikkukuva: Taneli Näivö (oik.) oli yksi Lieksan Lehden kyselyyn vastanneista. Hän haluaisi Kaarisillan kevyen liikenteen käyttöön. KUVAT: MARJA MÖLSÄ / MARTTI HEIKKINEN

## Liki puolet Lieksan Lehden torikyselyyn vastanneista haluaa Kaarisillan takaisin kaksisuuntaiselle ajoneuvoliikenteelle. Silla kulkee noin 6 000 autoa vuorokaudessa.

MARJA MÖLSÄ

**K**aarisilta on ollut suljettuna ajoneuvoliikenteeltä toukokuun puolivälistä lähtien. Lieksalaiset halusivat sen mahdollisimman nopeasti takaisin liikennekäyttöön. Tämä selvisi *Lieksan Lehden* viime tiistaina tekemästä iltatorikyselystä, johon vastasi reilut 450 henkilöä. Liki puolet vastaajista haluaisi Kaarisillan takaisin ajoneuvoliikenteelle mahdollisimman pian.

– Kaarisilta on saatava takaisin käyttöön, muuten Lieksa on hukassa, vastasi **Taimi Nevalainen**.

Useat vastaajista olivat sitä mieltä, että Kaarisillan ajoneuvoille tarkoitettua kaistaa pitäisi saada leveämmäksi. Lisäksi silta pitäisi kunnostaa ja ehottaa Lieksan nähtävyydeksi esimerkiksi valoja lisäämällä.

– Valotaidetta käyttöön. Joensuun malliin, ehdottaa **Aliisa Vartiainen**.

### Kevyelle liikenteelle?

Toiseksi eniten kannatusta sai sillan muuttaminen vain kevyen liikenteen käyttöön.

### ”Sillalle kukkoristeita ja siltatanssit Vaskiviikon aikaan.”

*Eeva-Liisa Liimatainen*

– Siitäpä olisi oiva mahdollisuus katsella Lieksanjokea, jossa voisi olla vaikka kanoottinäytöksiä. Siltaa voisi koristella kukkasin, ehdotti **Sirkka Mikkonen**.

**Marjatta Eskelinen** järjestäisi kansalaiskeräyksen, jotta silta saataisiin korjatuksi

nimen omaan kevyen liikenteen käyttöön.

– Sillalle kukkoristeita ja siltatanssit Vaskiviikon aikaan, **Eeva-Liisa Liimatainen** ehdotti.

Useissa muissakin mielipiteissä nousi esille Kaarisillan sopivuus tapahtuma- ja virkistyskäytössä: siltakahvilaa, penkkejä, istutuksia, esiintymislava ja niin edelleen.

### Yksisuuntaiseksi?

Kolmanneksi vahvimpana mielipiteenä tuli esille sillan avaaminen yksisuuntaiselle liikenteelle joko niin, että autot ohjataan valoilla vuoronperään kulkemaan eri suuntiin tai pysyvä yksisuuntaisuus. Osa haluaisi liikenteen soljuvan Kaarisilta pitkin Mähkön suuntaan, osa toisinpäin.

– Silta on liian kapea nykyaikaisille, **Tenho Liimatta** perusteli kaksisuuntaisen

liikenteen kieltämistä.

**N. Kypönen** toivoi, että silta avattaisiin ensitilassa yksisuuntaiseksi Mähkölle päin.

– Ettei Viherkeskuksen risteys ruuhkaannu, hän perusteli.

**Eeva Sarkkinen** oli eri mieltä kulkusuunnasta.

– Autot kulkemaan yksisuuntaisesti Mähkölta keskustaan.

### Kävelysilta?

Pieni joukko vastaajia oli puolestaan kokonaan kävelysillaksi muuttamisen kannal-

la, mikä sekä avaisi samalla mahdollisuuden järjestää sillalle maisemankatselupaikkoja ja tapahtumia.

– Jalankulkijoille. Ei edes pyöräilijöitä, **Sinikka Aittamaa**kin tuumasi topakasti. Radikaalejakin ehdotuksia tuli.

– Kattaa ja muuttaa uudeksi toriksi, **Tarja Teppo** esitti.

– Riippusilta tilalle, **Lilja Joru** puolestaan ehdotti.

– Kaarisilta hävitettävä, **Heikki Vänskä** päättäisi nyt velvoan keskustelun sillan kunnosta.

### KAARISILTA: Liikennemäärä

► Maanantaista perjantaihin Kaarisillalla liikennöi hieman yli tai vähän alle 6 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Viikonloppuisin vastaava

määrä on 4 000–5 000 ajoneuvoa. ► Vilkkainta oli arkipäivisin kello 11–16, jolloin liikennemäärä sillalla on noin 500 autoa tunnissa.

## Sillan käytön mahdollisia eri vaihtoehtoja selvitetään parhaillaan

MARJA MÖLSÄ

**Kaarisillan** kuntoselvitystä tehdään parhaillaan. Työtä tekee konsulttiyhtiö Ramboll Oy Lieksan kaupungin tilaamana.

– Tarkoituksena on selvittää, mikä on pidemmälläkin tähtäyksellä sillan elinkaari, ja millaisia korjauksia se vaatii, sanoo tekninen johtaja **Tuomo Kotilainen**.

Kotilaisen mukaan nyt tehtävä selvitys on perusteellinen.

– Jos siltaa ei saada entiselleen, niin selvitämme mitkä ovat muut käytön vaihtoehdot.

Kotilaisen mukaan Ramboll selvittää sitäkin, millaisin ehdoin sillan saisi väliaikaiseen käyttöön ennen varsinaisia korjaustoimia.

– Siihen pitäisi saada

vastaus ihan lähiviikoina. Perusteellinen selvitys tarvittavista korjaustoimenpiteistä saadaan todennäköisesti vasta syksyllä.

Tuomo Kotilainen korostaa, että silta ei rikoontunut toukokuisen kolaroinnin seurauksena.

– Kun sillan kuntoa ryhdyttiin kolaroinnin jälkeen selvittämään, havaittiin rakenteissa

sellaisia vaurioita, että silta oli heti suljettava ajoneuvoliikenteeltä.

Kadunrakennuspäällikkö **Ilkka Puumalainen** muistuttaa, että Ramboll Oy on luonnehtinut sillan yleistä kuntoa hyvin huonoksi. Esimerkiksi sillan päällysrakenteen teräsoissa ja liitoksissa on mahdollisesti materiaalin väsymistä. Lisäksi siltaa rasittaa lisääntyvät kaukolämpöpö-

kien sekä levennyksen oma paino. Sillalle on määrätty jo vuonna 2007 erilaisia korjaustoimenpiteitä, mutta sen vaatimia minimitoimenpiteitäkään ei ole määrärahojen puutteen takia tehty.

– Esitetyt määrärahat korjaukseen on alustavassa talousarvio suunnittelussa varattu vuosille 2016–2017, Puumalainen sanoo.

# Tarkastus viikolla 21

Silta voidaan joutua sulkemaan kokonaan eli myös kevyeltä liikenteeltä.

VARPU STRENGELL

**K**aarisillalle tehdään viikolla 21 kuntotarkastus, jossa selvitetään sillassa olevat vauriot, laaditaan korjaussuunnitelma ja esitetään mahdollisesti myös korjauksen kustannusarvio.

– Se pitää sisällään kaksi vaihtoehtoa: silta kunnostetaan kestämään kymmenen vuotta kevyen liikenteen käytössä tai silta kunnostetaan ajoneuvoliikenteelle, tuumaa kadunrakennuspäällikkö **Ilkka Puumalainen**. – Tällä hetkellä silta ei täytä mitään ajoneuvoliikenteen normeja, ei leveyden eikä muunkaan puolesta.

Suurimmat ongelmat löytyvät vetotangoista ja sillan rakenteista. Vetotangoista osa on löysällä ja osa äärettömän tiukalla.

– Jos siellä joku syystä tai toisesta törmää autolla nii-

hin tiukalla oleviin vetotankoihin, niin koko silta voi romahtaa.

Sillankannen teräsbetonia puolestaan heikentää rakenteissa olevan teräksen ruostuminen.

## Kokonaan kiinni?

Puumalainen pitää mahdollisena myös vaihtoehtoa, että silta joudutaan sulkemaan kokonaan, myös kevyeltä liikenteeltä.

**”Tällä hetkellä silta ei täytä mitään ajoneuvoliikenteen normeja.”**

– Jos Ramboll toteaa, että silta voi romahtaa hetkellä millä hyvänsä, niin en kyllä laskisi sinne edes pyöräilijöitä.

Puumalainen korostaa, ettei siltaa ole huonosti rakennettu. Jokaisen teknisen rakennelman kohdalla aika vain tekee tehtävänsä. Kaarisillalla on ikää jo 85 vuotta.

– Eihän siihen aikaan mahtanut Lieksassa kovin monta autoakaan olla, hevospelillä sitä liikuttiin.

Puumalaisella on arvio neljästä vaihtoehdosta sillan lopulliseksi kohtaloksi.

– Jätetään muistomeriksi tai puretaan pois vaarallisenä, satsataan tietty määrä euroja, että säilyisi edes kevyen liikenteen väylänä tai satsataan siihen x määrä euroja, että saataisi avuttua yksisuuntaiselle liikenteelle ja kevyelle liikenteelle.

## Armonaika loppuu

Edellinen Kaarisillan kattava kunto- ja kunnostusarvio on vuodelta 2006. Siinä esitetään välittömien korjaustoimenpiteiden tarve ja kolme

vaihtoehtoa sillan pitämiseksi liikenteelle avoimena jatkossakin. Ensimmäinen on 23 toimenpiteen lista, jolle hintaa olisi tullut tuon aikaisen arvion mukaan 700 000 euroa. Toinen vaihtoehto oli koko sillan uusiminen. Kumpaakaan näistä ei tehty, joten sen aikaisten ratkaisujen perusteella näyttäisi toimenpiteeksi valikoituneen vaihtoehto kolme pienellä varauksella: sillan käyttäminen loppuun harkitusti. Tässä vaihtoehdossa esitetiin Kaarisillalle tehtävän neljä korjaustoimenpidettä 1–2 vuoden kuluessa. Niiden kustannusarvio oli 60 000 euroa ja niillä olisi sillalle saatu käyttöaikaa kymmenen vuotta.

– Toimenpiteet olisi silloin pitänyt tehdä välittömästi, mutta ei siellä mitään tehty, Puumalainen toteaa.

Armonaika alkaa olla käytetty.



## Kaarisillan kuntoarvion väliraportissa esitetään kolme vaihtoehtoa kunnostukselle. Kahdessa niistä liikenne palaisi sillalle yksisuuntaisena.

VARPU STRENGELL

**K**aarisillan kohtaloksi on Ramboll Oy:n laatiman kuntoarvion väliraportin mukaan esillä kolme vaihtoehtoa. Ensimmäisen mukaan silta säilytetään ajoneuvoliikenteellä mutta aiemmasta poiketen yksisuuntaisena. Tämän vaihtoehdon hinta kunnostustöineen olisi puisella syrjä-lankukannella toteutettuna 850 000 euroa ja betonikannella toteutettuna 1,2 miljoonaa euroa. Käyttöikätaivoite sillalla olisi 20 vuotta.

Toisen vaihtoehdon mukaan sillan loppukäyttö olisi toimia kevyen liikenteen väylänä. Tämän vaihtoehdon hintalappu olisi 300 000 euroa. Saavutettu käyttöikätaivoite olisi niin ikään 20 vuotta. Painoraja säilyisi kaikissa vaihtoehdoissa kolmessa tonnissa.

Kadunrakennuspäällikkö **Ilkka Puumalaisen** käsitys tarvittavista toimenpiteistä on selkeä:

- Puukannella tehtynä hinta-laatu-suhde on kohdillaan. Yksisuuntaisena ajosuunta olisi keskustasta Rantalaan päin. Kaarisillan korjaamisella saataisiin painetta vähemmäksi kantatieltä. Nyt siellä liikkuu sen 10 000 autoa päivässä, ja Siltakadun-kantatien risteys on yksi pahimpia paikkoja.

### Vaaralliset vetotangot

Yksi pahiten vaurioituneista sillan osista ovat sitä pys-

tyssä pitävät vetotangot. Ne tulee joka tapauksessa uusia ja suojata ennen ajoneuvoliikenteen päästämistä sillalle. Ramboll Oy:n tekemässä laskennallisessa tarkastelussa vetotankojen nykytilanne osoittautui kriittiseksi. Tähän ovat syynä törmäysvauriot.

- Kun osa tangoista on liian löysällä ja osa liian kiireänä, ovat jännitteet päin seiniä ja kuormitus jakautuu sillalla väärin, Puumalainen havainnollistaa tilannetta ja näyttää miten mutkilla oleva tanko heiluu kuin irtoamassa oleva maitohammas.

Vastaavasti osa tangoista on pinkeä kuin viulunkieli.

- En uskalla edes ajatella, mitä tapahtuisi, jos auto nyt törmäisi johonkin liian kiireällä olevaan vetotankoon, Puumalainen huoahtaa.

### Pommi sillasta läpi

Mikäli silta kunnostetaan ajoneuvoliikenteen käyttöön, silta esitetään tehtäväksi noin 20 korjaustoimenpidettä. Kevyen liikenteen käyttöön riittäisi

kymmenkunta toimenpidettä. - Silta tulisi joka tapauksessa ottaa vuosittaiseen seurantaan ja siltarakenteen kunnossapitoon tulee kiinnittää erityistä huomioita, raportissa todetaan.

Raportissa kiinnitetään huomioita myös Rantalan puoleisen maatuen liikkumiseen, mikä voi vähentää sillan käyttöikä. Raporttiin on kirjattu, ettei maatuen liikkeitä pystytä ennustamaan, eikä kohtuullisin kustannuksin täysin estämään.

Muuten Rantalan puoleinen osa on keskustan puoleista paremmassa kunnossa. Sillan Rantalan puoleisesta osasta meni suutariksi jäänyt lentopommi läpi jatkosodan aikana, joten se on uusittu vuosina 1946-47. Keskusta puoleinen osa on liki alkupe- räisessä asussaan.

### Jäljellä enää kaksi

Tyyllisesti Kaarisilta edustaa funktionalismia. Lieksan Kaarisillan kaltaisia kaksikaarisia siltoja on Suomessa rakennettu kaikkiaan neljä. Lieksan

sillan lisäksi jäljellä on ainoastaan Savukosken silta.

Lieksanjoen sillasta tekee ainutlaatuisen kaaren ulkopuolella ulokkeiden varassa olevat metrin levyiset jalakäytävät. Mikäli silta korjataan ajoneuvoliikenteelle, myös kevyen liikenteen väylät tulee kunnostaa. Niiden ulkokaiteet ovat nykystandardien mukana liian matalat. Mikäli silta kunnostetaan halvimmalla, eli vain kevyen liikenteen käyttöön, puiset reunaulokkeet puretaan.

Kaarisillan kuntoarvion väliraportti saatetaan Lieksan ja Nurmeksen teknisen lautakunnan tiedoksi huomisessa kokouksessa. Kokouksessa käsitellään myös teknisen toimen investointiohjelman 2016-21. Siinä Kaarisillan korjauksen suunnitteluun on esitetty ensi vuodelle 150 000 euroa ja peruskorjaukseen 1,2 miljoonaa vuodelle 2017.

Kaarisillan kuntoarvion yksityiskohtainen loppuraportti valmistuu vuoden loppuun mennessä.

## KOMMENTTI: Joen rannalle rakennettu tarvitsee siltoja

Kaarisilta on olennainen osa Lieksan kaupunkiprofiilia. Pelkäkäs muistomeriksi se ei kuitenkaan ole vielä valmis. Lieksanjoen kahta puolen rakennettua kaupungissa ei voida lähteä siitä, että liikenteelle on avoinna vain yksi

silta. Joenrantakaupungin infrastruktuuriin kuuluu mahdollisuus ylittää joki useammasta kuin yhdestä kohtaa. Tällä hetkellä joen yli pääsee kolmesta kohtaa. Riippusilta on tarkoitettu jalankulkijoille, Kaarisiltaa pääsevät myös mopot ja

ainoastaan kantatien siltaa ajoneuvoliikenne. Kaarisilta tarvitaan ajoneuvoliikenteelle edes yksisuuntaisena keskustasta Rantalaan päin. Sillä olisi merkitystä myös Rantalassa toimiville yrityksille.

VARPU STRENGELL

Lieksan lehti 13.9.2018



Lieksanjoen ylittävän kantatien sillan liikennemäärä on tuhansia ajoneuvoja vuorokaudessa. Liikenteen estyessä raskas rekaliikenne joutuu kiertämään Pielisen länsipuolen kautta. KUVA: MARJA MÖLSÄ

# Huoltovarmuus heikoilla

Tiistaina järjestetyssä simuloidussa valmiusharjoituksessa liikenne kantatien sillalla oli poikki kokonaisen vuorokauden.

## Marja Mölsä

Jos liikenne Lieksanjoen ylittävältä kantatien sillalta joudutaan väkälä äkillisen onnettomuuden vuoksi katkaisemaan, aiheutuu siitä melkoinen trafiiikki. Ajoneuvo-liikenteelle korvaavia reittejä ovat tässä vaiheessa joko Löpöntie tai Pielisen länsipuoli ajoneuvon painosta riippuen. Tilanne vaikuttaa välittömästi huoltovarmuuteen, kuten koulu- ja ruokakaljetuksiin sekä erilaisen rahdin siirtoihin, puhumattakaan henkilöliikenteen sujuvuudesta.

Muun muassa nämä asiat kävivät ilmi tiistaina, kun Lieksan kaupunki ja Pohjois-Karjalan pelastuslaitos järjestivät oman valmiusharjoituksen osana Joen-suu2018-harjoitusta. Simuloidussa tilanteessa tapahtui kahden raskaan ajoneuvon liikenneonnettomuus kantatiellä Lieksanjoen sillalla. Pohjois-Karjalan pelas-

tuslaitoksen rakentama kello 9.30 alkanut kuvitelu onnettomuustilanne kehittyi vähitellen vakavammaksi henkilövahinkojen ja öljyvahingon takia.

- Alussa liikenne oli poikki neljä tuntia, mutta siltarakenteissa ilmenneiden vaurioiden takia liikenne estyi 24 tunnin ajan, kuvaa Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksen Pielisen Karjalan palvelualueen palopäällikkö **Mika Viertola** kaupungintalolla kaupunginhallituksen kokoushuoneessa järjestetyn harjoituksen kulkua.

Samalla, kun harjoitustilanteessa liikenne ohjattiin korvaaville reiteille Löpöntielle ja Pielisen länsipuolelle, mietittiin myös muiden mahdollisten kenties lyhyempien reittien käyttöönottoa tulevaisuudessa.

- Eli harjoitus poiki myös lisäselvittelyä muun muassa ELY-keskuksen kanssa. On selvitetävä teiden omistussuhteita ja niin edelleen.

Viertolan mukaan on syytä huomata, että harjoituksen kaltainen tilanne voi olla hyvinkin nopeasti todellisuutta.

- Yhden suuremman ajoneuvon kaatuminen tai kahden ajoneuvon törmäys kantatien sillalla aiheuttaa välittömästi kantatien sulkemisen ja liikenteen estymisen.

Viertola muistuttaa, että kyseisen kaltaisen onnettomuuden sattuessa pelastustoimen resurssit on sidottu hyvin pitkälle onnettomuuden hoitoon.

- Tämä tarkoittaa väistämättä vasteaikojen pidentymistä päällekkäisten hälytystehtävien osalta. Sillä voi olla suora vaikutus myös henkilöturvallisuuteen.

**Onnistunut harjoitus**  
Lieksan kaupunginjohtaja **Jarkko Määttä** pitää harjoitusta onnistuneena.

- Saimme erittäin hyvän käsityksen siitä, miten tällainen liikenneonnettomuus vaikuttaa eri toimintoihin ja mitä kaikkea on siinä vaiheessa huomioitava.

Harjoituksessa asiaa käytiin läpi sekä kuntalaisten että kaupungin organisaatioiden toiminnan näkökulmasta. Harjoitus osoitti, että varasuunnitelmia joudutaan tekemään kaikille osa-alueille. Siitä huolimatta kaikkia eteen tulevia ongelmia ei kaupunki pysty nyt ratkaisemaan liikenteen ollessa poikki Lieksanjoen yli. Esimerkiksi raskaan rekaliikenteen organisointi kiertotietä on haastavaa.

- Tämä vahvistaa edelleen käsitystämme, että tarvitsemme jatkossa ehdottomasti kaksi raskaillakin

ajoneuvoilla liikennöitävää siltaa Lieksanjoen yli, Määttänen sanoo.

## Tilatkin testissä

Samalla kun harjoituksessa käytiin läpi kuvitellun onnettomuuden aiheuttamia tarvittavia toimenpiteitä, testattiin myös kaupungintalolla sijaitsevien tilojen sopivuutta kriisitilanteiden johtokeskuksena. Tiistaiseen harjoitukseen osallistui noin 15 henkilöä, "oikean" tilanteen tullen henkilömäärä on suurempi.

- Nyt mahduimme kaikki kaupunginhallituksen kokoushuoneeseen. Ydinporukka mahtuu siis siihen, tarvittaessa voidaan tehdä jakoa kahteen erilliseen tilaan eli viereiseen kahvioon, kertoo elinvoimajohtaja **Susanna Saastamoinen**.

Määttäsen tavoin hänkin pitää harjoitusta onnistuneena. Tilatarpeiden lisäksi kiinnitettiin huomiota myös tarvittavan välineistön riittävyteen.

- Esimerkiksi nyt oli käytössä yksi tykki ja valkokangas, tarvittaessa voidaan ottaa käyttöön kaksi valkokangasta ja tykkiä.

Valmiusharjoituksessa käytiin läpi ja päivitettiin myös Lieksan kaupungin pelastussuunnitelmaa ajan tasalle.

**Varasuunnitelmia joudutaan tekemään kaikille osa-alueille.**

Lieksan lehti 13.9.2018

# Terveisiä Arkadianmäelle

Kari Kulmala kuunteli yrittäjien toiveita ja painotti koulutuksen suunnittelua sekä teiden kunnossapitoa vieraillessaan lieksalais-yrityksissä maanantaina.

## Varpu Strengell

Uusi silta. Sen toiveen esitti K-Market Muskotin kauppias **Miia Päivinen** maanantaina yrityksessä vierailleelle kansanedustaja **Kari Kulmalalle** (sin.). Kaarisillan sulkemisen jälkeen asiakasmäärät ovat Rantalan puolella vähentyneet viidenneksellä.

- Se on niin iso investointi, että ei sen rakentamista voi yksin Lieksan kontolle säilyttää, Kulmala totesi.

Myös vanhemmuuden kulujen tasaaminen ja turhan byrokratian karsiminen olivat asioita, joita Päivinen toivoi Kulmalan vievän eteenpäin eduskunnassa. Kulmala puolestaan tiedusteli Päivisen näkemyksiä näpistysten rangaistavuudesta.

- Tottahan se menettää tehonsa, jos ei rangaistusta käytännössä tule, mutta meillä näpistykset eivät ole olleet ongelma. Asia on otettu huomioon myymäläsuunnittelussa niin, että näkyvyys on kassalta hyvä, Päivinen selvitti.

Pohjois-Karjalan Yrittäjien toi-

**Laitetaan reppu selkään ja eväitä reppuun.**

Taisto Lehikoinen



Kari Kulmala ihasteli isoja perunoita K-market Muskotissa. Miia Päivinen kertoi perunoiden olevan paikallisia tuotteita Pekkarisen tilalta. KUVA: VARPU STRENGELL

mitusjohtaja **Merja Blombergia** kiinnosti, miten helposti paikalliset tuotteet pääsevät kaupan valikoimaan.

- Todella hyvin. Tällä viikolla tulee esimerkiksi paikallista hunajaa. Heti otin, kun kuulin, että täälläkin tuotetaan hunajaa, Päivinen hymyili.

## Tiestö kuntoon

Kulmala vieraili viidessä lieksalaisyrityksessä.

- Haluan henkilökohtaisesti kuulla toiveita siitä, miten voisin omassa työssäni auttaa yrityksiä ja yrittäjiä, Kulmala taustoitti.

Yritysvierailuilla on Kulmalan mukaan tullut vastaan paljon asioita, joista ei muuten olisi tietoa saanut. Yksi Kulmalan korviin

tullut huolenaihe yrittäjiltä on investointien tekemisen vaikeus.

- Suomessa ei enää ole yksittäistä yritysmuotoista pankkia ja lainan saaminen investointeihin on todella vaikeaa, Kulmala kertoi yrittäjien kuulumisia.

Lieksan osalta esille yhtenä suurena ongelmana nousi työvoiman ja työpaikkojen kohtaantoongelma. Vaikka työttömiä on paljon, on yrityksissä työvoimapulaa.

- Koulutuksen suunnittelussa pitäisi katsoa myös se, miten hyvin alalle valmistuneet työllistyvät, Kulmala totesi.

Myös teiden kunto, postin kulku ja raideliikenne olivat huolenaiheita.

- Tiestö, myös soratiet, on saa-

tava kuntoon. Puunkuljetukset ja maitoautot käyttävät sorateitä ja niiden pitää päästä kulkemaan, Kulmala määrätti.

## Eväitä Lieksasta

Lieksan Yrittäjien puheenjohtaja **Taisto Lehikoinen** pitää kansanedustajien Lieksan tekemää yritysvierailuja tärkeinä.

- Toki oma kansanedustaja olisi Lieksalle ehdottomasti tärkeä. Maakunta on niin iso, että helposti se vaikutus täällä reuna-alueilla vaimenee. Jotakin näistä vierailusta aina kuitenkin tulee meillekin, Lehikoinen totesi.

Merja Blomberg näki vierailujen merkityksen niiden tuomissa monissa keskusteluissa.

- Näillä vierailuilla tulee käytyä

monta vuoropuhelua paikallisten yritysten ja yhdistysten kanssa ja keskusteltua monista asioista. Kuulemme suoraan kentältä monen eri tahon kuulumiset ja mahdolliset epäkohdat.

Vierailun päätteeksi Lehikoinen lahjoitti Kulmalalle repun täynnä eväitä eli repullisen paikallista leipää.

- Laitetaan reppu selkään ja eväitä reppuun, että jaksaa tehdä töitä Lieksan eteen, Lehikoinen tuumasi.

Kulmala ja Blomberg vierailivat K-market Muskotin lisäksi Lieksan Lehdessä, A&R Sveholm Oy/Perhekokissa, Lieksan Sähkössä sekä tutustuivat Lieksan uuteen liikuntahalliin ja Lieksan Ortofyysioon.

Maisemallinen esitys rinnakkaisista silloista ja niiden katumuutoksista ja maisemallisesta vaikutuksesta Lieksan joella ja kaupunkikuvassa erilaisilla siltavaihtoehdoilla.

(Kuvissa maisema on ylivihreä ja muutoinkin myönteisen ylikorostunut).



Uusi kaarisiltavaihtoehto on jätetty pois vaihtoehdoista rakenteellisten haasteiden sekä sen huomattavan kalleuden vuoksi.



Toinen rinnakkainen katu vie runsaasti olemassa olevaa tonttimaata, muuttaa alueen puistoja ja lisää joen pengerryksiä.



Kaksi rinnakkaista leveää väylää jokimaisemassa ja kaupunkikuvassa muodostavat moottoritiemäisen tie- ja siltakokonaisuuden.



Kaksi siltaa ja katua ovat maankäytön, ylläpidon, joen käytön ym. sekä kaupunkikuvan kannalta merkittävästi negatiivisempi seikka kuin yksi silta.

Uuden sillan tukirakenteet on esitetyissä malleissa sijoitettava eri kohtiin kuin vanhan, millä saattaa olla merkittävä haitallinen yhteisvaikutus joen virtaumiin (viittaus asiassa saatuun lausuntoon).

**Vastineet Mähkön sillan asemakaavamuutoksen ja laajennuksen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin**

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) pidettiin nähtävillä kaupunginhallituksen 16.12.2019 § 305 päätöksen ja maankäyttö- ja rakennusasetuksen 30 §:n mukaisesti ajalla 19.12.2019–31.1.2020.

Lausunnot pyydettiin seuraavilta viranomaistahoilta:

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, Pohjois-Karjalan ELY-keskus, Pohjois-Savon ELY-keskus, Museovirasto, Väylävirasto, Kemijoki Oy, Lieksan kaupunkikeskusyhdistys ry, Lieksan luonnonystävät ry ja Lieksan kaupungin sisäiset organisaatiot.

Lausuntonsa jättivät:

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, Pohjois-Karjalan ELY-keskus, Pohjois-Savon ELY-keskus, Museovirasto, Väylävirasto, Lieksan kaupunkikeskustayhdistys ry ja Lieksan luonnonystävät ry.

Lisäksi jätettiin kaksi mielipidettä.

**LAUSUNNOT****Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen lausunto**

**Lyhennelmä:** Kaarisillan mahdollista asemakaavallista suojelua varten on laadittava selvitys sillan kulttuuri- ja rakennushistoriallisista sekä maisemallisista arvoista. ELY-keskus esittää, että sillan arvoja tarkasteltaisiin arvottamistyöryhmän avulla. Ryhmä voi olla myös ohjaavana elimenä selvityksen laadinnassa.

Sillan mahdollisen suojelun ja säilyttämisen arvioimisessa tulee kaavassa tarkastella vaihtoehtoisia ratkaisuja, esimerkiksi sillan palveleminen kevyen liikenteen siltana. Kaavassa tulisikin selvittää suunnittelualuetta laajemmin vaikutuksia esimerkiksi liikenteeseen ja yhdyskuntarakenteeseen.

Vuonna 2015 laadittua sillan kuntoa ja korjausvaihtoehtoja koskevaa tutkimusraporttia (Ramboll Finland Oy, 2015) tulee täydentää ajankohtaiseksi. Sillan säilymisen edellytysten arvioimiseen voi liittyä myös ajankohtaiset taloudellisten vaikutusten arviot.

Asemakaavassa annettavien suojelumääräysten kohtuullisuus maanomistajalle on selvitettävä ja arvioitava kaavaa laadittaessa. Asemakaavan suojelumääräysten osalta kaavasta tulee käydä ilmi, onko suojelumääräysten antaminen perustunut maankäyttö- ja rakennuslain 57 §:n 2 momenttiin vai 3 momenttiin.

**Vastineet:** Rakennushistoriallisista ja maisemallisista arvoista on laadittu selvitys. Kaupunki katsoo, että arvottamistyöryhmää ei tarvita. Riittävä selvitys on tehty kaupungin toimesta.

Liikenteellisiä vaihtoehtoja ja vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja taloudellisiin vaikutuksiin on arvioitu kaavaselostuksessa ja erilliselvityksessä. Sillan kuntoa ei tässä vaiheessa ole mainitun erikoistarkastuksen lisäksi tarpeen tutkia lisää.

Suojelun kohtuullisuutta vs. uuden sillan merkitystä on käsitelty kaavaselostuksessa laajasti. Suojelun on todettu olevan kokonaisuus huomioiden kohtuuton vaatimus. Sen perusteella asemakaavasta esitetään vain yksi kaavaluonnosvaihto, jossa siltaa ei suojella ja kaava mahdollistaa uuden sillan rakentamisen vanhan paikalle.

ELY-keskuksen sillan suojelua koskevassa päätöksessä vuonna 2018 ja siitä Museoviraston tekemässä valitusasiassa ympäristöministeriö ei katsonut sillalla olevan sellaisia valtakunnallisia suojeluarvoja, että siihen olisi ollut tarvetta soveltaa suoraan lakia rakennusperinnön suojelemisesta. Myöskään kohteen suojeluun tämän lain mukaisesti ei ole erityisiä syitä asemakaavoitustilanteen vuoksi, sillä alueelle on laadinnassa asemakaava.

### Pohjois-Savon ELY-keskuksen lausunto

**Lyhennelmä:** Kaavaselostuksessa tulee kuvata, miten sillan viimeaikaiset käyttörajoitukset ovat vaikuttaneet liikenteeseen ja mitä muutoksia kaarisillan suojelu tai uuden sillan rakentaminen aiheuttaisi alueen liikenteeseen. ELY-keskus ehdottaa Väyläviraston lisäämistä osallisiin.

**Vastineet:** Esitetyt seikat ovat kuvattu kaavaselostuksessa ja erillisessä selvityksessä. Väylävirasto on liitetty osallisiin.

### Pohjois-Karjalan maakuntaliiton lausunto

**Lyhennelmä:** Pohjois-Karjalan maakuntakaavassa kaava-alue sijoittuu taajamatoimintojen alueelle (A) ja kaarisilta on merkitty maakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi (ma/km), johon sisältyy erillinen suunnittelumääräys. Parhaillaan kaavaehdotusvaiheessa olevassa Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040:ssä alueelle ei ole osoitettu muutoksia. Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristön maakuntakaavavaraus perustuu vuoden 2013 selvitykseen. Ei muuta huomautettavaa.

**Vastineet:** Sillan rakennushistoriallisista arvoista on laadittu selvitys.

Lisäksi Pohjois-Karjalan maakuntaliitto on myöhemmin lausunut laadinnassa olevaan Lieksan keskustaajaman osayleiskaavaan koskien kaarisiltaa muun muassa, että asia ratkaistaan asemakaavalla (liitetty tähän asiakirjaan).

## Museoviraston lausunto

### Lyhennelmä:

Pohjois-Karjalan maakuntakaavassa kaava-alue sijoittuu taajamatoimintojen alueelle (A) ja kaarisilta on merkitty maakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi. Maakuntakaava ohjaa asemakaavoitusta ja jotta maakuntakaavan kulttuuriympäristötavoitteet Lieksassa toteutuvat, on Kaarisillan säilyminen tärkeää.

Museovirasto esittää kaava-alueen laajentamista kattamaan myös ranta-alueet.

Kaavamuuoksessa on syytä tutkia eri vaihtoehtoja, joista yksi on Kaarisillan suojele ja uuden sillan rakentaminen toisaalle, esimerkiksi Kaarisillan viereen. Kaava-asiakirjoihin tulee myös liittää ne kaavat, joita kaavamuutos koskee. Alueen aiemmista asemakaavoista voi päätellä, että kaavoituksella on varauduttu Kaarisillan säilyttämiseen ja uuden sillan rakentamiseen tämän pohjoispuolelle.

Kaupungin tulee laatia selvitys Kaarisillan historiasta.

**Vastineet:** ELY-keskus ja Pohjois-Karjalan maakuntaliitto ovat esittäneet, että kaarisillan suojelekysymys ratkaistaan asemakaavalla. Kaavaselostuksessa on esitetty maakuntakaavan ja kaavaratkaisun suhde toisiinsa.

Ranta-alueita ei ole tarpeen ottaa mukaan valitussa kaavaratkaisussa erityisen laajasti.

Rakennushistoriallisista ja maisemallisista arvoista on laadittu selvitys.

Lieksanjoen ylitystarpeita on tutkittu kaavaselostuksessa.

Kaavaselostuksessa on tutkittu eri uuden sillan vaihtoehtoja sekä perusteltu valittu vaihtoehto. Kaavaselostuksessa on kuva kaavasta, jossa on varauduttu uuden sillan sijoittamiseen kaarisillan ylävirran / pohjoispuolelle. Tämä vaihtoehto ei ole liikenneturvallisuus huomioiden tarkoituksenmukainen.



**Väylävirasto**

**Lyhennelmä:** Kaavan muutos ja siihen liittyvät siltaan kohdistuvat ratkaisut eivät saa huonontaa vesiliikenteen nykyisiä toimintamahdollisuuksia alueella.

**Vastineet:** Kaavalla pyritään parantamaan vesiliikenteen mahdollisuuksia mm. kaavamääräyksiin.

**Lieksan kaupunkikeskustayhdistys Ry**

**Lyhennelmä:** Kyseessä on sekä kaupunkikuvan että kaupunkirakenteen kannalta merkittävästä asiasta. Asia kiinnostaa kuntalaisia poikkeuksellisen paljon ja yhdistyksen hallituksen mielestä esittelytilaisuuksia tulisi järjestää.

**Vastineet:** Kaavaa tullaan esittelemään yleisötilaisuudessa koronatilanteen niin salliessa.

**Lieksan luonnonystävät Ry**

Ei huomautettavaa.

**MIELIPITEET****Mielipide 1****Lyhennelmä:**

Kaarisillan esitetään olevan valtakunnallisesti merkittävä rakennushistoriallinen kohde. Asialla viitataan mm. Museoviraston tekemään esitykseen ja valitukseen. Sillan purkamisen edellytykset eivät täyty.

Kaavassa tulee ottaa huomioon kaava-alueetta laajempi kokonaisuus. Alueelle tulee tehdä arkeologiset tutkimukset.

Jätetty adressi sillan säilyttämisen puolesta. Kaupungin on lisättävä osallisia ja kuultava heitä.

Kaarisilta on matkailullisesti tärkeä kohde. Lisäksi esitetään alueen matkailun kehittämisen edellytyksiä.

Mielipiteessä referoidaan Ramboll Oy:n erikoistarkastusraporttia. Sillan korjausta esitetään pitkäikäisiä tuloksia antavaksi. Lisäksi pohditaan liikenteellisiä vaihtoehtoja tarpeita kaarisillan ym. kannalta sekä huolto / pelastustoimen varmuutta. Lopuksi esitetään raskaan liikenteen kestävän sillan rakentamista muuhun sijaintiin kuin kaarisillan läheisyyteen.

**Vastineet:** Kaavatyössä on lähdetty tulkinnasta, että kaarisillan arvo

on maakuntakaavan mukainen maakunnallisesti arvokas kohde. Kaavaratkaisu esittää, että kaarisillan saa purkaa. Asiaa on perusteltu kaavaselostuksessa.

Kaavaselostuksessa on käsitelty sillan suhdetta laajempaan kokonaisuuteen, identiteettiin / maamerkkimäisyyteen, ympäristöön ja maisemaan ja mm. toisen sillan vaatimiin pengerryksiin ym. Arkeologisille tutkimuksille ei ole tarvetta kaavan perusteella.

Kaupunki on vastaanottanut adressin ennen kaavamuutosta. Yhtälailla sillan säilyttämisen puolesta kuin uuden sillan rakentamisen puolesta on esitetty mielipiteitä. Näitä on kuvattu muun muassa liitteenä olevissa lehtileikkeissä.

Osallisia on lisätty kaavaselostukseen. Kaupunki kuulee kaikkia osallisia samalla tavalla, kuuluttamalla, pitämällä kaava ja sen aineisto saatavilla ja nähtävillä sekä tiedottamalla lehdistössä ja yleisötilaisuuksissa.

Kaarisilta on yksi osa Lieksan matkailullisia nähtävyyksiä. Mielipiteessä silta sidotaan osaksi Lieksan kokonaisuutta. Tämä vastaa kaavaselostuksessa esitettyä näkemystä.

Erikoistutkimusraportti (Ramboll Oy) antaa kaupungin mielestä hyvän kuvan sillan kunnosta ja sen mahdollisista käyttöistä eri vaihtoehtoissa. Liikenteellisiä seikkoja ja vaihtoehtoja ym. on käsitelty kaavaselostuksessa mielipiteessä esitetyistä näkökulmista. Uuden korvaavan sillan rakentamisen pääperustelut eivät ole raskaan liikenteen silta. Uusi silta tarvitaan, että sillä ratkaistaan myös kokonaisuutena liikenteellisiä, kaupunkirakenteellisiä, elinvoimaan ym. talouteen liittyviä seikkoja. Näitä on esitetty laajalti ja perustellusti kaavaselostuksessa.

Kaupunki on myös tutkinut sisäisenä työnään uuden sillan sijaintia. Korvaavaa sijaintia ei ole löytynyt. Asiaa on tutkittu myös Lieksan keskustajaman osayleiskaavassa ja sitä koskevassa liikenneselvityksessä.

## Mielipide 2

### Lyhennelmä:

Henkilöä on pyydetty lieksalaisten yksityishenkilöiden pyynnöstä tekemään Lieksan kaarisillasta arviointi/selvitys sillanrakentamis-, konsultti- ja suunnittelualan asiantuntijana. Arvioinnissa esittäjä kommentoi laajasti kaarisillasta tehtyä teknistä arviota (Ramboll Oy 2015) ja pyytää ottamaan esitettyjä seikkoja huomioon kaavatyössä ja sen aluerajauksessa.

Arvioija esittää, että sillan tuet eivät liiku yhtään. Lisäksi arvioidaan teoreettista käyttöikää ja sen määritysperiaatteita.

Liikenteellisissä arvioissa keskitytään pääosin raskaan liikenteen seikkoihin sekä esitetään ajatus uuden sillan rakentamisesta toiseen sijaintiin ja siten laajentamaan kaavamuuosaluetta.

Arviossa esitetään poikkeusolosuhteiden liiallista korostamista kaavan ja kaarisiltaa koskevien asioiden perustana.

Vaihtoehtoja ei ole tutkittu.

**Vastineet:**

Sillan tukiin liittyy suuria epävarmuuksia, vaikka ne eivät liikkuisi havainnointiaikana. Kaupunkin näkemys on, että kaarisilta on käyttöikänsä päässä. Lisäksi kaarisillan purkamiseen ja erityisesti uuden sillan rakentamiseen liittyy muita erittäin merkittäviä tekijöitä, jota vasten kaavaratkaisua tulee arvioida. Käyttöikä on vain yksi osa-alue. Näitä on arvioitu kaavaselostuksessa.

Kaavaselostuksessa on korostettu, että uusi silta ei ole tarkoitettu pääasiallisesti raskaalle liikenteelle. Sillan pääkäyttö on kevyttä liikennettä ja tavanomaista autoliikennettä. Liikenteelliset vaikutukset heijastuvat kaikille kaavassa arvoituille muille osa-alueille positiivisina.

Kaavaratkaisulle on esitetty kaavaselostuksessa perustelut. Lisäksi kaupunki on myös tutkinut sisäisenä työnään uuden sillan sijaintia. Korvaavaa sijaintia ei ole löytynyt. Asiaa on tutkittu myös Lieksan keskustaajaman osayleiskaavassa ja sitä koskevassa liikenneselvityksessä.

Kaavaselostuksessa tämä näkökulma ja perustelu on vain yksi osa kokonaisratkaisua ja -perusteluita. Uusi silta tarvitaan muun muassa, että sillä ratkaistaan kokonaisuutena myös liikenteellisiä, kaupunkirakenteellisiä, elinvoimaan ym. talouteen liittyviä seikkoja.

Vaihtoehtoista sillan sijaintia on tutkittu sisäisenä työnä sekä Lieksan keskustaajaman osayleiskaavassa ja sen aineistossa. Kaavaratkaisuna ja uuden sillan kohtana on Siltakadun vahvistaminen ajoneuvo liikenteen väylänä perusteltu ja käytännössä ainoa järkevä ratkaisu. Kaavaselostuksessa on esitetty ko. sijainnissa olevat ratkaisuvaihtoehdot ja valitun ratkaisun perustelut.



Lieksan kaupunki  
Pielisentie 3  
81700 Lieksa

Viite / Hänvisning  
**Asemakaavan muutos ja laajennus, Mähkön silta**

Asia / Ärende  
**Lausunto Mähkön sillan asemakaavan muutoksesta ja laajenuksesta**

Lieksan kaupunki pyytää lausuntoa Mähkön sillan asemakaavan muutoksen ja laajennuksen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta.

Kaavan avulla tutkitaan Mähkön eli Lieksanjoen kaarisillan suojelun edellytykset. Silta on osoitettu maakuntakaavan 3. vaiheessa (vahvistettu 2014) maakunnallisesti merkittäväksi rakennetun kulttuuriympäristön kohteeksi.

Kaarisillan mahdollista asemakaavallista suojelua varten on laadittava selvitys sillan kulttuuri- ja rakennushistoriallisista sekä maisemallisista arvoista. Jotta sillan historiaan saadaan kontekstia, tulee sillan harvinaisuutta koskevien arvojen selvittämiseksi luoda katsaus muihin Suomen 1920- ja 1930-luvuilta säilyneisiin vastaavantyyppisiin siltoihin. ELY-keskuksen mielestä kulttuuri- ja rakennushistoriallisen selvityksen laatijan tulee olla kokenut rakennetun kulttuuriympäristön selvitysten laatija.

ELY-keskus esittää, että sillan arvoja tarkasteltaisiin arvottamistyöryhmän avulla. Ryhmä voi olla myös ohjaavana elimenä selvityksen laadinnassa.

Sillan mahdollisen suojelun ja säilyttämisen arvioimisessa tulee kaavassa tarkastella vaihtoehtoisia ratkaisuja, esimerkiksi sillan palveleminen kevyen liikenteen siltana. Kaavassa tulisikin selvittää suunnittelualuetta laajemmin vaikutuksia esimerkiksi liikenteeseen ja yhdyskuntarakenteeseen. Liikenteen osalta tarkastelussa tulee kiinnittää huomiota mm. Lieksanjoen ylityksiin.

On mahdollista, että kaavahankkeen edetessä vuonna 2015 laadittua sillan kuntoa ja korjausvaihtoehtoja koskevaa tutkimusraporttia (Ramboll Finland Oy, 2015) tulee täydentää ajankohtaiseksi. Sillan säilymisen edellytysten arvioimiseen voi liittyä myös ajankohtaiset taloudellisten vaikutusten arviot.

Asemakaavassa annettavien suojelumääräysten kohtuullisuus maanomistajalle on selvitettävä ja arvioitava kaavaa laadittaessa. Asemakaavan suojelumääräysten osalta kaavasta tulee käydä ilmi, onko suojelumääräysten antaminen perustunut maankäyttö- ja rakennuslain 57 §:n 2 momenttiin vai 3 momenttiin. (Vrt. KHO:n päätös 2018:102)



Timo Korkalainen  
Maankäytön johtava asiantuntija  
Ympäristö ja luonnonvarat –vastuualue



Pekka Piiparinen (TP)  
Maankäyttöasiantuntija  
Ympäristö ja luonnonvarat –vastuualue

TIEDOKSI

Pohjois-Karjalan museo

Museovirasto

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto



Lieksan kaupunki  
[kirjaamo@lieksa.fi](mailto:kirjaamo@lieksa.fi)

Lausuntopyyntö 20.12.2019

### **Mähkön sillan asemakaavan muutos ja laajennus, osallistumis- ja arviointisuunnitelma**

Lieksan kaupunki on pyytänyt Pohjois-Savon ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueelta (ELY-keskus) lausuntoa Mähkön sillan asemakaavan muutoksen ja laajennuksen OAS:sta. Kaavan tarkoituksena on laajentaa asemakaavaa kaarisillan alueella ja ratkaista kaarisillan suojeluun liittyvät kysymykset.

ELY-keskus esittää lausuntonaan seuraavaa:

Kaarisilta sijaitsee kaupungin katuverkolla, mutta kaarisillan ratkaisulla on merkitystä myös kantatien 73 liikenteeseen. Kaavaselostuksessa tulee kuvata, miten sillan viimeaikaiset käyttörajoitukset ovat vaikuttaneet liikenteeseen ja mitä muutoksia kaarisillan suojelu tai uuden sillan rakentaminen aiheuttaisi alueen liikenteeseen.

ELY-keskus ehdottaa Väyläviraston lisäämistä osallisiin, koska kaava-alue rajoittuu vesialueeseen, jonka lähellä sijaitsee sisävesiväylä.

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty. Asian on ratkaissut Liikennejärjestelmäasiantuntija Henri Heikura.

Tiedoksi

Kaikkonen  
Mattelmäki  
Nissinen  
Puumalainen  
Pirinen

POK ELY

Tämä asiakirja POSELY/1964/2019 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument POSELY/1964/2019 har godkänts elektroniskt

Ratkaisija Heikura Henri 20.01.2020 09:30



30.1.2020

Dnro 192/03.06.00.00/2019

Lieksan kaupunki  
kirjaamo(at)lieksa.fi

Lausuntopyyntöne 19.12.2019

## **Mähkön silta, asemakaavan muutos ja laajennus, osallistumis- ja arviointisuunnitelma, Lieksa**

Lieksan kaupunki pyytää lausuntoa Mähkön sillan asemakaavan muutoksen ja laajennuksen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta. Asemakaavalla ratkaistaan kaarisillan suoje- luun liittyvät kysymykset. Lieksanjoen molemmat laidat ovat asemakaavoitettu, mutta itse kaarisillan alueella ei ole asemakaavaa. Kaavan laadintaa on edeltänyt monivaihei- nen prosessi, jonka lopputuloksena laadittava kaava perustuu ELY-keskuksen päätök- seen, jossa edellytetään tutkimaan kaarisillan suojelun edellytykset asemakaavalla.

Pohjois-Karjalan maakuntakaavassa kaava-alue sijoittuu taajamatoimintojen alueelle (A) ja kaarisilta on merkitty maakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäris- töksi (ma/km), johon sisältyy erillinen suunnittelumääräys. Parhailaan kaavaehdotusvai- heessa olevassa Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040:ssä alueelle ei ole osoitettu muu- toksia. Kaavavalmistelussa annetuissa palautteissa todettiin, että maakunnallisesti mer- kittävä rakennettu kulttuuriympäristön maakuntakaavavaraus perustuu vuoden 2013 sel- vitykseen. Maakuntahallitus on myös tehnyt periaatepäätöksen seuraavasta vaihema- kuntakaavasta, jossa tulla käsittelemään muun muassa maakunnan rakennettua kulttuu- riympäristöä. Valmistelun yhteydessä tullaan laatimaan erillinen rakennetun kulttuu- riympäristön selvitys.

Pohjois-Karjalan maakuntaliitolla ei ole muuta huomautettavaa asemakaavan muutok- sen ja laajennuksen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta.

**Pohjois-Karjalan maakuntaliitto**

Risto Poutiainen  
maakuntajohtaja

Heikki Viinikka  
maankäyttöasiantuntija





**Lausunto**

29.01.2020

MV/360/05.02.00/2019 1 (2)

Lieksan kaupunki  
Pielisentie 3  
81700 LIEKSA

Viite 378/63.632/2019 ; POKELY/1149/2019

Asia **LIEKSA, Mähkön sillan asemakaavan muutos**

Lieksan kaupunki pyytää Museoviraston lausuntoa Mähkön sillan – eli Kaarisillan – asemakaavan muutoksen ja laajennuksen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta. Kaarisilta on osoitettu Pohjois-Karjalan maakuntakaavassa (3. vaihe) maakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi. Maakuntakaava ohjaa asemakaavoitusta ja jotta maakuntakaavan kulttuuriympäristötavoitteet Lieksassa toteutuvat, on Kaarisillan säilyminen tärkeää.

**Kaava-alueen rajaus**

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa kaava-alue on rajattu käsittämään vain sillan alue. Museovirasto pitää rajausta liian suppeana ja esittää kaava-alueen laajentamista kattamaan myös ranta-alueet. Kaavamuutoksessa on syytä tutkia eri vaihtoehtoja, joista yksi on Kaarisillan suojelu ja uuden sillan rakentaminen toisaalle, esimerkiksi Kaarisillan viereen. Vaihtoehtojen mielekäs tutkiminen edellyttää kaava-alueen laajennusta. Kaava-asiakirjoihin tulee myös liittää ne kaavat, joita kaavamuutos koskee. Alueen aiemmista asemakaavoista voi päätellä, että kaavoituksella on varauduttu Kaarisillan säilyttämiseen ja uuden sillan rakentamiseen tämän pohjoispuolelle.

**Tarvittavat selvitykset**

Jotta Kaarisillan merkitys ja arvo sekä niistä seuraava suojelun tarve voidaan kaavatyössä määritellä, tulee kaupungin laatia selvitys Kaarisillan historiasta. Historiaselvityksessä tulee tutkia rakennustekniikkaa, korjaushistoriaa sekä sillan käyttöä eri aikoina. Lisäksi selvitykseen tulee liittyä arvio sillan harvinaisuudesta tai ainutlaatuisuudesta Suomessa ja sitä kautta syntyvästä mahdollisesta valtakunnallisesta merkityksestä. Selvityksen tekijää kannattaa tiedustella esimerkiksi teliikenteen valtakunnallisesta vastuumuseosta Mobiliasta. Mobilialla on asiantuntemusta ja kokemusta vastaavien selvitysten laatimisesta ja teettämisestä.

Museovirasto suosittelee, että tämän kaavatyön yhteydessä kaupunki selvittää kaavahanketta laajemmin Lieksanjoen ylitykset ja ylittämistarpeet.

**Vaihtoehtojen tarkastelu**

Asemakaavatyö on tärkeä ja kaavaratkaisu tulee vaikuttamaan Lieksan kaupunkikuvaan vuosikymmenten ajan. Museovirasto pitää tärkeänä että kaavatyössä tutkitaan eri

vaihtoehtoja sillan säilymisen ja käytön suhteen sekä toisaalta siltaratkaisun aiheuttamia muita liikennöintitarpeita.

Yli-intendentti

Petri Halinen

Intendentti

Marja-Leena Ikkala

Tiedoksi

Joensuun kaupunki/Pohjois-Karjalan museo  
Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Lieksan kaupungin kirjaamo

sähköisesti: kirjaamo@lieksa.fi

Lausuntopyyntö 22.12.2019 asemakaavan muutos ja laajennus, Mähkön silta, vireille tulo OAS

### **Asemakaavan muutos ja laajennus, Mähkön silta, OAS**

Asemakaavan muutos koskee Mähkön VI kaupunginosan katualuetta ja vesialuetta sekä Brahean I-kaupunginosan katualuetta ja puistoa. Asemakaavan laajennus koskee Lieksanjoen kaavoittamatonta aluetta. Sekä Mähkön että Brahean kaupunginosien Lieksanjoen laidat ovat asemakaavoitettu. Itse kaarisillan alueella ei ole asemakaavaa. Laadittavalla asemakaavalla osoitetaan Lieksanjoen alueelle osa Siltakatua ja ratkaistaan kaarisillan suojeluun liittyvät kysymykset.

Väylävirasto on tutustunut asemakaavan muutoksen ja laajennuksen osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan vesiliikenteen näkökulmasta. Alueella on paljon veneliikennettä, vaikka joessa ei ole virallisesti merkittyä yleistä kulkuväylää. Väyläviraston ylläpitämä väylä päättyy ennen rautatiesiltaa. Kaavan muutos ja siihen liittyvät siltaan kohdistuvat ratkaisut eivät saa huonontaa vesiliikenteen nykyisiä toimintamahdollisuuksia alueella.

Väylävirastolla ei ole tässä vaiheessa muuta huomauttamista.

Osastonjohtaja

Päivi Nuutinen

Asiantuntija, vesiväylänpito

Kirsti Lopenen

Tiedoksi

Olli Holm  
Juha Tiainen

**Lähettäjä:**

**Lähetetty:**

**Vastaanottaja:**

**Aihe:**

27. tammikuuta 2020 10:12

kirjaamo LIE

Lausunto kaava-asiassa (378/63.632/2019)

Lieksan kaupunkikeskusyhdistyksen hallitus käsitteli tämän asian kokouksessaan 23.1.2020 ja päätti antaa seuraavan lausunnon.

### **Lausunnon antaminen asemakaavan muutoksen ja laajennuksen (Mähkön silta) osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta**

Lieksan kaupunki pyytää yhdistyksen lausunnon otsikkoasiassa 31.1.2020 mennessä.

Asemakaavan muutos koskee Mähkön VI-kaupunginosan katualuetta (Mähköntie/Siltakatu) ja vesialuetta sekä Brahean I-kaupunginosan katualuetta (Siltakatu) ja puistoa. Asemakaavan laajennus koskee Lieksanjoen kaavoittamatonta aluetta (ns. kaarisillan alue). Laadittavalla asemakaavalla osoitetaan Lieksanjoen alueelle osa Siltakatua ja ratkaistaan ns. kaarisillan suojeluun liittyvät kysymykset.

Lausuntopyynnön kohteena oleva osallistumis- ja arviointisuunnitelma on asetettu nähtäville 19.12.2019-31.1.2020 ja on esityslistan **liitteenä 6**.

Kaavan valmistelun aloitusvaiheessa tehtävä osallistumis- ja arviointisuunnitelma on kaavan laatimisen käsikirja, jossa määritellään kaavan tavoitteet ja siinä laadittavat selvitykset ja vaikutustenarviointi, osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyt sekä kaavan osalliset. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa voidaan päivittää tarvittaessa.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetetaan julkisesti nähtäville, jolloin siitä saa antaa kirjallista palautetta. Nähtävilläoloaikana myös osallisilta pyydetään lausunnot. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on tässä vaiheessa vielä luonnos.

Käydään keskustelu ja päätetään lausunnosta.

**Päätös:** Yhdistyksen hallitus kävi keskustelun asiassa ja lausuntonaan esittää seuraavaa.

Lieksan kaupunkikeskusyhdistyksen hallitus pitää hyvin hyvänä, että siltä on pyydetty lausunto asemakaavan muutos- ja laajennusasiassa. Kyseessä on sekä kaupunkikuvan että kaupunkirakenteen kannalta merkittävästä asiasta.

Yhdistyksen hallitus toivoo sen olevan jatkossakin lausunnonantajana vastaavanlaisissa asioissa.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma antaa hyvät mahdollisuudet osallistua ja vaikuttaa kaavoitusprosessiin ja sen lopputulokseen.

Asia kiinnostaa kuntalaisia poikkeuksellisen paljon ja yhdistyksen hallituksen mielestä esittelytilaisuuksia tulisi järjestää.

Soap. 31.1.2020

Lieksan Luonnonystävät ry

30.1.2020

Keskustelu 19.9.12  
[Redacted]

Lieksan kaupunki  
Lieksan kaupungin kirjaamo  
PL 41  
81701 Lieksa

LAUSUNTO Mähkön sillan asemakaavan muutoksesta ja laajennuksesta

Lieksan Luonnonystävillä ei ole huomautettavaa Mähkön siltaa koskevaan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan.

Lieksassa 30.1.2020  
Lieksan Luonnonystävät ry

[Redacted]  
puheenjohtaja

[Redacted]  
sihteeri

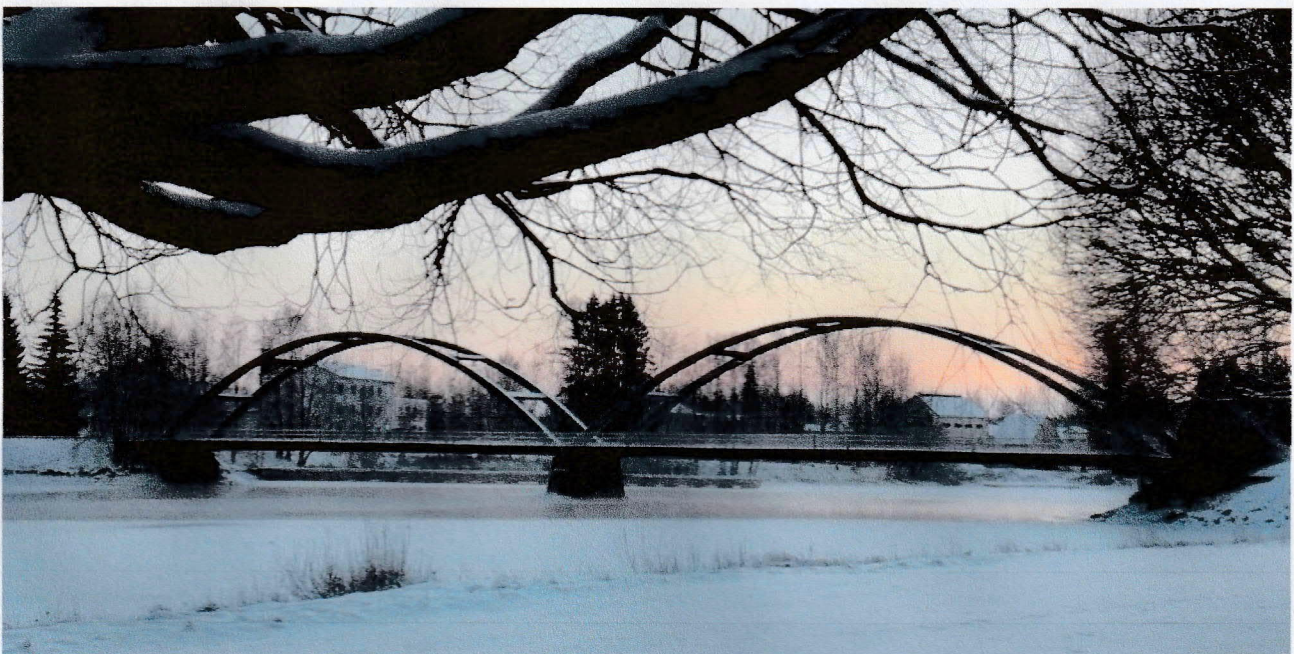
## LIEKSAN KAUPUNKI

Asemakaavan muutos ja laajennus, Mähkön silta

### OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Mielipiteen esittäminen

**Kulttuuri- ja rakennushistoriallisten ja maisemallisten arvojen, matkailullisen merkityksen ja kuntalaisten osallisuuden huomioiminen asemakaavan laadinnassa sekä Mähkön sillan säilyttäminen asemakaavan avulla**



#### **Lähtökohta: Mähkön silta / Lieksan kaarisilta maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä**

Voimassa olevassa, vuonna 2014 vahvistetussa Pohjois-Karjalan maakuntakaavassa Lieksan kaarisilta on osoitettu maakunnallisesti merkittäväksi kulttuuriympäristön kohteeksi erityisesti rakennushistoriallisten ja maisemakuvallisten arvojen vuoksi. Asemakaavan kohde on kulttuuriympäristön ja maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue, maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö.

Kaavamääräyksen mukaan alueen suunnittelussa on otettava huomioon kulttuurihistoriallisen rakennetun ympäristön kokonaisuus, ominaispiirteet ja identiteetti sekä vaalittava kulttuuriarvojen säilymistä.

#### **Kaarisilta valtakunnallisesti merkittävä rakennushistoriallinen kohde**

Museovirasto esitti 3.7.2017 vuonna 1929 rakennetun Lieksan kaarisillan suojeltavaksi 1.7.2010 voimaan tulleella lailla rakennusperinnön suojelusta (498/2010). Suojelun tavoitteena on säilyttää silta käytössä ja osana Lieksan keskustan maisemaa.

Perusteluna suojelulle on kohteen harvinaisuus, edustavuus ja alkuperäisyys. Kaarisilta on Suomen oloissa harvinainen esimerkki 1920–30-lukujen siltahistoriasta ja sillanrakennustekniikasta. Lieksan kaarisilta on ainut jäljellä oleva kaksikaarinen ko. tekniikalla rakennettu silta. Säilyttämistä tukee myös historiallinen todistusvoimaisuus ja historiallinen kerroksisuus. Kaarisillan rakentaminen kuului Kuopion läänin suurimpiin siltahankkeisiin vuosina 1918–1939. Sillalla on lisäksi merkitystä osana Pielisen itäpuolisen maantien historiaa. Maantien synty liittyy karjalaisten ja venäläisten vanhaan, pääosin vesireitteihin perustuvaan kauppareittiin sekä Pohjanlahdelle että Vienanmerelle. Tiehistoriallisesti silta kuuluu aikaan, jolloin hevosliikenteen väyliä alettiin muuttaa autoliikenteelle sopiviksi.

Lieksan vanha kaarisilta on osa kansallista kulttuuriperintöä. Museovirasto on Suomessa alan korkein viranomaisena, jonka esitykselle kuuluu antaa ratkaiseva painoarvo. Purkuluvan edellytyksenä on, että ympäristöön sisältyviä perinne- ja kauneusarvoja ym. arvoja ei hävitetä. Purkamisen edellytykset eivät tässä tapauksessa täyty.

### **Asemakaavassa tarkasteluun kulttuurihistoriallisen rakennetun ympäristön kokonaisuus maakuntakaavan mukaisesti – historialliset ja arkeologiset tutkimukset**

Asemakaava-alue on OAS:ssa rajattu koskemaan vain silta-aluetta. Maakuntakaava edellyttää ottamaan tarkastelussa huomioon alueen kulttuurihistoriallisen kokonaisuuden. Myös sillan maisemakuvallinen merkitys on välttämätöntä selvittää sillan säilyttämisen merkityksellisyyden hahmottamiseksi.

Lieksan kaarisilta on keskeisin kulttuurimaisemallinen ja ympäristöllinen elementti kaupunkikuvassa. Kaarisillan purkaminen ja uuden raskaan liikenteen sillan vaatimat mittavat pengerrykset muuttaisivat kaupungin ilmettä sekä mm. valtakunnallisesti merkittävän kulttuurihistoriallisen kohteen, Hovilan, ympäristöä radikaalisti. Kaupunki menettäisi näkymäänsä syvästi juurtuneen kaarisillan mukana yleisesti käytössä olevan ikonisen tunnuskuvasa, jota on käytetty vuosikymmenien ajan kuva-aiheena kaupungin virallisessa tiedottamisessa ja kansalaisyhteisöjen toiminnassa. Kaarisilta on näkynyt vuosikymmenien ajan yleisesti taustana ja kuvituksena median uutisoinnissa, sekä perinteisessä että sähköisessä viestinnässä. Kaarisillan ja maisemakokonaisuuden katoamisen myötä yhteisö ja kansalaiset jäisivät ilman tuttua turvallisuuden tunnetta tuovaa maamerkkiänsä ja yhteisen identiteetin rakentumisen symbolia. Lieksan kaupunki menettäisi vuosikymmenien kuluessa rakentuneen olemassaolonsa näkyvimmän merkin, kaarisillan, jonka yli Lieksan kauppala ja Pielisjärven kunta aikanaan löivät kättä synnyttäen nykyisen Lieksan kaupungin vuonna 1973.

Koska asemakaava-alue sijaitsee Lieksan historian maallisen (mm. Brahean kaupunki, Pietari Brahe, Hovilan alue, Simo Hurtta) ja kirkollisen vallan ydinalueella, vuosisataisten liikenneväylien risteyksessä ja suurten historiallisten myllerrysten tapahtumapaikoilla, on asemakaavaa laadittaessa tarpeen tehdä sillan historiallisen selvityksen lisäksi myös arkeologiset ja vesiarkeologiset selvitykset.

### **Osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen – mm. yli 600 nimen adressi sillan säilyttämisen puolesta**

OAS:ssa on lueteltu keskeisiä tahoja, joiden on mahdollista osallistua kaavan laadintaan ja lausua mielipiteensä asiasta. Koska kaarisilta on kaikkien yhteisön jäsenten ja paikkakunnalle tulevien matkailijoiden keskeiseen näkymään kuuluva ja vaikuttava maisemallinen ja historiallinen maamerkki, olisi osallistujien listaan, monien muiden vastaavien asemakaavaprosessien tavoin, asiallista lisätä mm. seuraavat ryhmät, joita sillan kohtalo koskee: alueen ja lähiympäristön asukkaat ja kiinteistönomistajat, alueella ja lähiseudulla työskentelevät sekä muut kaupunkilaiset. Tärkeä kuultava ryhmä ovat myös lähiympäristön, paikkakunnan ja seudun matkailuyrittäjät ja -toimijat.

Mähkön kulttuurihistoriallisesti ja -maisemallisesti arvokkaan kaarisillan säilyttämisellä ja suojelulla on laajaa paikallista ja valtakunnallista kannatusta kansalaisten ja alan asiantuntijoiden keskuudessa. Esimerkiksi Kaarisillan puolesta -ryhmä luovutti 26.3.2018 Lieksan kaupungille yli 600 allekirjoitusta sisältäneen adressiin, jossa esitettiin sillan säilyttämistä ja suojelua. Kaupungille luovutettu adressi olisi toivottavaa saada myös asemakaavaprosessin käyttöön.

Kaupungin Hyvinvointipalveluista hyödyllisiä asiantuntijoita kaarisiltaa koskevassa asemakaavoituksessa olisivat kaupungin oma alan ammattiohjelma, valtionapua nauttiva Pielisen museo, ja kulttuuritoimi ja sosiaali- ja terveystoimi, jolla on näkemys siitä, miten tutun ja merkitykselliseksi koetun ympäristön tuoma turvallisuuden ja jatkuvuuden tunne vaikuttaa välillisesti myös asukkaiden terveyteen ja hyvinvointiin.

### **Kaarisilta palvelee matkailuelinkeinoa ainutlaatuisena arkkitehtonisena ja maisemakuvallisena kohteena**

Matkailussa arvostetaan koko ajan yhä enemmän paikallista omakeinuisuutta, alkuperäisiä paikallisia ominaispiirteitä. Tyyppiltään ainutlaatuinen kaksikaarinen silta, erikoinen rakennushistoriallinen ja arkkitehtoninen kohde, jollaista ei löydy muualta, on tuotteistettavissa osaksi Lieksan kulttuurimatkailun aitoa kokonaisuutta. Mm. kaupunkiin kantatietä saapuville kaarisilta näkyy hienona maamerkinä ja herättää positiivista huomiota.

Kaarisillan läheisyydessä sijaitsevat monet merkittävät matkailulliset kohteet, arkkitehtonisesti kiinnostavat Raili ja Reima Pietilän suunnittelema Lieksan kirkko ja Carl Ludvig Engelin suunnittelema vanha kellotapuli sekä matkailupalveluja tarjoava Hotelli Puustelli. Sillan viereisessä puistossa sijaitsee Kauko Kortelaisen veistos ”Idän ja lännen kohtaaminen” ja lähitöillä myös Eva Ryynäsen veistos Pietari Brahe.

Mm. Leader-rahoituksella kehitettyjen matkailutuotteiden, Sibeliuksen häämatkakohteeseen suuntautuvien Monola-veneretkien, idyllinen lähtösatama sijaitsee kaarisillan kupeessa Puustellin laiturissa. Näkymä on tuttu monista matkailumarkkinointikuvista. Mahdollinen kaarisillan purkaminen rikkoo maisemakuvan sekä veneretkien lähtöpaikan että muun nykyisen ja kehitettävän matkailutoiminnan taustalta ja vahingoittaa siten ko. elinkeinon toimintaedellytyksiä.

Entisen Lieksan kaupungintalon / Pielisjärven kunnantalon, Rantalan koulun ja meijerin muodostama rakennettu miljöö yhdessä Mähkön kaarisillan kanssa muodostaa oikein käytettynä ja kehitettynä merkittävän kaupunkikuvallisen ja -imagollisen kokonaisuuden, jossa on nähtävissä kaupungin rakentumisen kiinnostava kerroksisuus. Kaupungin keskeisiin toimintoihin liittyvien rakennusten kokonaisuus on verrattavissa esimerkiksi Tampereen keskustan museoituihin tehdasalueisiin, jotka ovat tärkeä kulttuurihistoriallinen ja kaupunkikuvallinen elementti teollisen yhteisön kaupunkikuvassa.

### **Kaarisillan arvot ja liikenteelliset järjestelyt**

Kaupungin tilaama asiantuntijaraportti (Ramboll Oy 9.12.2015) ei esitä siltää purettavaksi. Silta voidaan korjata turvallisesti, pitkäikäiseksi sillaksi. Museoviraston suojeluvaatimukset täyttäviä korjausvaihtoehtoja ovat sillan kunnostaminen joko kevyelle liikenteelle tai yksisuuntaiselle autoliikenteelle. Molemmat vaihtoehdot palvelisivat myös kevyempiä hälytysajoneuvoja. Lähellä n. 300 metrin etäisyydellä oleva ELY-keskuksen ylläpitämä kantatie 73:n silta toimii raskaamman liikenteen siltana. Tämän sillan toiminta on taattu myös poikkeusolosuhteissa ELY-keskuksen suunnitelmien mukaisesti.

Kaarisillan paikalle esitetty raskaan liikenteen silta on vastoin nykyisen liikennesuunnittelun periaatteita. Toteutuessaan silta vaarantaisi vakavasti Lieksan keskustan turvallisuuden ja toisi mukanaan vaikeat ja laajat liikenne- ja turvallisuusjärjestelyt. Mahdollinen liikenne raskaine ajoneuvoineen vaarantaa ja häiritsee pysyvästi kaupungin ydinkeskustaa.



Palo- ja turvallisuusviranomaisten tulee laatia toimintasuunnitelma, jossa esitetään myös vaihtoehtoisia ratkaisumalleja siihen, miten turvallisuus taataan poikkeustilanteessa molemmin puolin Lieksanjokea. Todennäköisesti vuosia voimassa ollut suunnitelma on syytä ottaa käsittelyyn kaarisillan asemakaavoituksen yhteydessä.

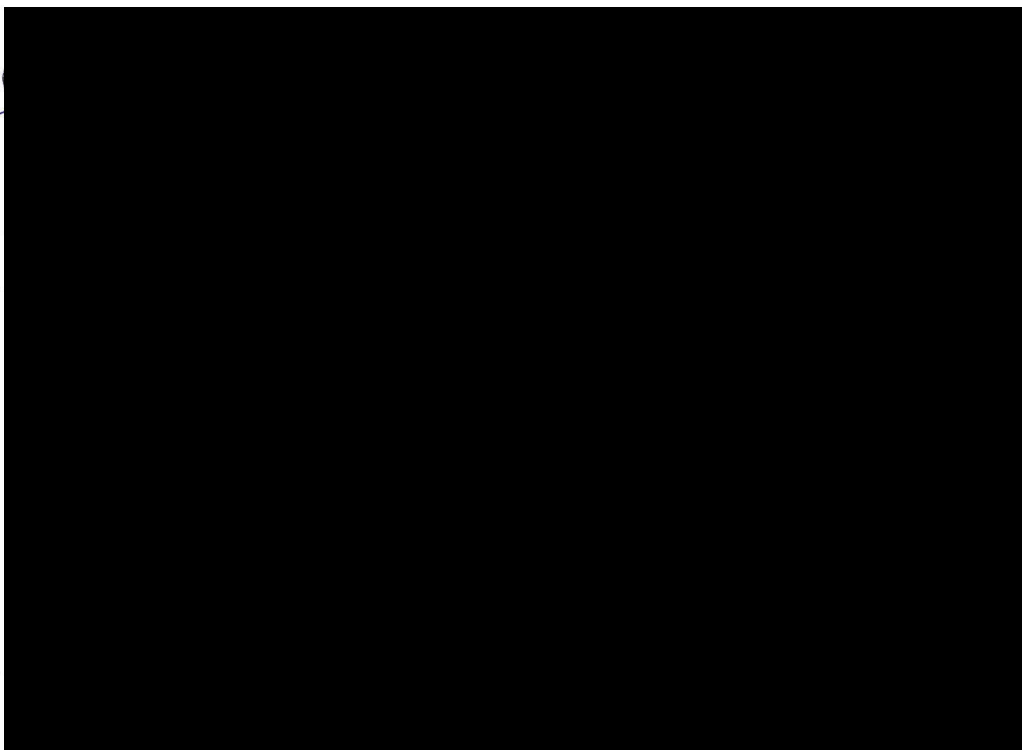
Uuden raskaan liikenteen sillan tarvetta arvioitaessa on järkevää huomioida Lieksan sijainti hyvien rautatieyhteyksien päässä ja tutkia rautatien käytön tehostamismahdollisuudet teollisuuden kuljetuksissa. Kallein investointi on tehty, raiteet rakennettu. Lisäkäytöllä voitaisiin perustella yleisesti myös koko rautatien kehittämistä. Raideliikenteen käytön lisääminen ja maantiekuljetusten vähentäminen olisivat samalla kestäväen kehityksen mukaisia toimintatapoja.

### **Ratkaisuehdotus**

Lieksan kaupungin siltakysymys olisi ratkaistavissa siten, että vanha kaarisilta säilytetään ja suojellaan asemakaavalla sekä kunnostetaan palvelemaan omalta osaltaan liikennettä, matkailuelinkeinoa, paikkakunnan identiteettiä ja viihtyisyyttä sekä kansalaisten turvallisuuden ja hyvinvoinnin tunnetta.

Uusi raskaan liikenteen silta rakennetaan, mikäli se katsotaan mm. liikennemäärien kehityksen perusteella tarpeelliseksi, nykyajan liikennesuunnitteluperiaatteiden mukaisesti siten, ettei se johda kaupungin keskustaan, vaan palvelee nimenomaan raskaiden ajoneuvojen sujuvaa ja turvallista liikkumista. Yhteistyössä asiantuntijoiden kanssa määritellään sillalle paikka, jossa raskaan liikenteen vaatimukset parhaiten täyttyvät ja jonne myös Lieksan kaupungin valitsema uusi siltavaihtoehto arkkitehtonisesti ja maisemakuvallisesti sopii paremmin kuin kaupungin vanhaan, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti korvaamattoman arvokkaaseen miljööseen.

Allekirjoittajat



Haltilahti Jukka

---

Lähettäjä: [REDACTED]  
Lähetetty: 30. tammikuuta 2020 0:20  
Vastaanottaja: Haltilahti Jukka; kirjaamo LIE  
Aihe: Lieksan kaarisilta  
Liitteet: Tekninen\_arvio\_Kaarisilta.pdf

Hei!

Ohessa lähetän tekemäni arvion Lieksan kaarisillasta ja sen rakenteista sekä liittyvistä liikenne- ym. järjestelyistä. Liitteen arvion pyydän ottamaan huomioon käynnissä olevassa ASEMAKAAVAN MUUTOS JA LAAJENNUS, MÄHKÖN SILTA (OAS, Kaavatyö AK 929) sekä tausta-aineistona kaavatyölle ja kaavan perusteena olevan alueen määrittelylle..

Lisätietoja voin toimittaa tai keskustella aiheesta jatkossa.  
Liitteessä yhteystietoni.

Ystävällisin terveisin,  
[REDACTED]

LIEKSAN KAARISILTA

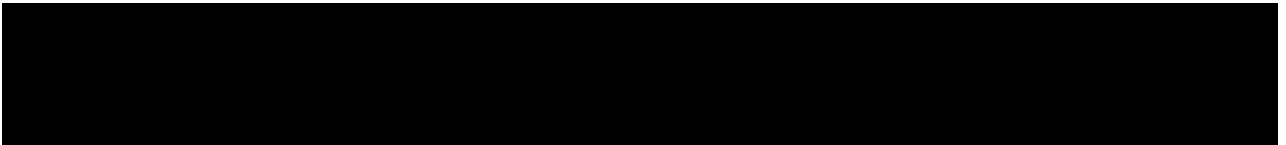
29.01.2020

## ARVIO SILLAN RAKENTEISTA JA TEKNISESTÄ SEKÄ LIIKENTEELLISESTÄ KOKONAISUUDESTA



### 1. TAUSTAA

Lyhyesti taustaa itsestäni eli olen valmistunut [REDACTED] oppilaitoksesta vuonna 1992. Työkokemusta on kertynyt lähes 30 vuoden ajan ja olen toiminut lähes koko tuon ajan isojen suunnittelu- ja konsulttitoimistojen palveluksessa (Ramboll Finland, Sitowise, Sweco). Olen työssäni erikoistunut erityisesti betonirakenteisiin ja niiden suunnitteluun, mutta myös puu-, hirsi- ja teräsrakenteet ovat olleet mukana tehtävissä. Minulla on AA-vaativuusluokan betonirakenteiden suunnittelijan pätevyys (Fise), A-vaativuusluokan rakennusfysiikan suunnittelijan pätevyys (Fise) sekä 1-luokan betonirakenteiden suunnittelijan pätevyys (Ympäristöministeriö). Merkittävänä suunnittelukohteinani voisin tässä mainita mm.



Minua on pyydetty tekemään Lieksan kaarisillasta tämä arviointi/selvitys rakentamis-, konsultti- ja suunnittelualan asiantuntijana. Olen perehtynyt tähän kohteeseen ja aiheeseen nyt vuosien ajan sekä kokenut aiheen myös kiinnostavana omalla lapsuudenkotipaikkakunnallani.

Alle olen koonnut materiaalia kokonaisuudesta Lieksan kaarisillan liittyen. Mukana liitteenä myös Lieksan kaupungin teettämät ulkopuoliset ja kaupungin omat tutkimukset viime vuosien saatossa. Asiatyhteydessä olen myös esittänyt omat arvioni ja johtopäätökseni.

### 2. ASIA-AIHEET

#### 2.1 KAARISILTAAN LIITTYVÄT

##### TEKNISET ASIAANTUNTIJAT

Nykyisestä Lieksan kaarisillasta on tehty perusteellinen tutkimus 2015 (LIITE 1, tutkimusraportti / Ramboll Oy). Raportissa on esitetty korjaustapa vanhalle kaarisillalle ja annettu tälle alustava kustannusarvio. Siltaa ei raportissa esitetä purettavaksi vaan annetaan vaihtoehtona erilaiset korjaustavat ja niille alustava karkea kustannusarvio, jolla nykyinen silta voidaan korjata turvallisesti sillaksi.

*Johtopäätös: Tilattu ja tehty tutkimus on hyödynnettävä ja arvioitava nyt jatkossa perusteellisesti. Tutkimuksen tehneen asiantuntijan esittelyä ja tulosten oikeaa tulkintaa olisi mahdollista ja syytä käyttää ja hyödyntää.*

## KAARISILTAAN LIITTYVÄT EPÄVARMUUDET

Lieksan kaupungin tekninen virasto on mitannut saamiensa mittaustulosten mukaan sillan tukien painumia ja liikkeitä ainakin vuosien 2014 ja 2016 aikana (LIITE 2). Tuloksia ei ole kuitenkaan analysoitu.

*Johtopäätös: Tehtyjen mittaustulosten perusteella tekemäni analysointi osoittaa, että kaarisilta ei painu eikä liiku ollenkaan. Silmämääräinen havainnointi paikan päällä (tukirakenteet, liikuntasauमारakenteet, kantavat rakenteet) ei anna myöskään tukea sillan liikkumisen suhteen.*

*Mittaukset on tehty liian lyhyellä aikavälillä, ei säännöllisin väliajoin sekä virheellisistä paikoista sillan kannesta. Näiden epätarkkuuksien takia mittauksia voidaan pitää sillan liikkumisesta tehtävän arvioinnin perustana erittäin kyseenalaisina.*

## KÄYTTÖIKÄ

Kaarisillan yhteydessä on puhuttu paljon Rambollin tutkimuksessakin mainitusta maksimissaan 20 vuoden käyttöiästä ja täysin uuden sillan 80-100 vuoden käyttöiästä ja näistä seuraavista elinkaarikustannuksista. Tehdyissä perusteluissa ja niitä seuraavissa johtopäätöksissä ei ole ymmärretty asiantuntijoiden käyttämän teknisen termin KÄYTTÖIKÄ -määritelmää.

Käyttöiän määritelmä tarkoittaa ajanjaksoa, jonka ajan rakenteen ominaisuudet valitulla todennäköisyydellä säilyvät rakenteelta vaadittavalla tasolla edellyttäen, että sitä pidetään asianmukaisessa kunnossa. Suunniteltu käyttöikä arvioidaan normaalisti 95% varmuustasolla käyttäen log-normaalista jakaumaa. Näin suunnitellun käyttöiän ollessa 20 vuotta, 5% kyseisistä rakenteista voi vaurioitua ennen 20 ikävuotta, puolet kestää lähes 60 vuotta ja pitkäikäisimmät kestävät n. 120 vuotta. Eli vanhan kaarisillan korjaustöiden mitoituksen perusteena käytetty 20-vuoden käyttöikä tarkoittaa sitä, että mainitun 20-vuoden jälkeen kunnostetussa kaarisillassa on lisäkunnostettavia rakenteita 5% eikä suinkaan sitä, että kunnostettu kaarisilta olisi tullut elinkaarensa päähän 20:n käyttövuoden jälkeen.

*Johtopäätös: Asiantuntijoiden käyttö tarpeen. Pelkällä "maalaisjärjellä" ei pääse kiinni asiantuntijoiden käyttämiin termeihin eikä oleellisiin taustatietoihin, joihin päätöksenteon kuitenkin pitäisi perustua.*

## 2.2 LIIKENNEJÄRJESTELYIHIN LIITTYVÄT

### KAARISILLAN ALUEELLA

Kaarisillan paikalle on esitetty kaupungin päätöksen mukaan raskaan liikenteen siltaan. Tällöin on ehdottoman tärkeää tutkia tälle vaihtoehdolle myös liikenteelliset ratkaisut, niin että tiestö ja liikennöintimahdollisuus mahdollistavat sillan käytön määritellyyn tarkoitukseen. Raskaan liikenteen silta vaatii mm. vahvistus- ja levennysoimenpiteitä, tiestön- ja risteysmuutoksia ym. isoja liikennejärjestelyitä sillan molemmin puolin kantatielle tms. saakka. Näissä selvityksissä voi ilmetä myös hallinnollisia ja maa- ja metsätaloudellisia kysymyksiä. Raskas liikenne tuo myös mukanaan mm. tärinä-, pakokaasu-, melu-, turvallisuus- ja tien kunnossapitokysymykset. Näistä ei ole tehty selvitystä.

Raskaan liikenteen edes teoreettinen kaavailu ja liikenteen ohjaaminen kaupungin keskustaa kohti ei kuulu enää nykyaikaiseen liikennesuunnitteluun, vaan tätä toimintaa siirretään kaikin

keinoin pois laajentuvista kaupunkikeskuksista (ohitustiet kaupunkikeskusten ohi). Lieksassa mielestäni asiaa voisi miettiä myös näkökohdasta, että jos kaarisiltaa ei olisi koskaan ollut olemassakaan, niin mikä olisi tällöin todellinen tarve uudelle sillalle; milloin sen toteutusajankohta todellisuudessa olisi ja minne se oikeasti kannattaisi mahdollisuuksiin ja tarpeisiin nähden tehdä.

*Johtopäätös: Nykyisen Asemakaavan muutos ja laajennus, Mähkön silta / OAS (Kaavatyö AK 929) aluetta tulee laajentaa käsittämään myös nämä vaikutukset tiestön ja liikenteen osalta.*

## POIKKEUSOLOSUHTEIDEN AIKANA

Perusteena ELY-keskuksen ylläpitämälle kantatie 73 sillan lisäksi tehtävälle uudelle raskaan liikenteen kuormituksen kestäväälle uudelle sillalle on käytetty esim. onnettomuutta tai jopa kantatien siltaan liittyvää rakenteellista epävarmuutta. Kaarisillasta n. 300 metrin etäisyydellä olevan kantatien sillan turvallisuudesta vastaa ELY-keskus ja mitään uhkakuvia sieltä ei ole koskaan esitetty tälle sillalle kuten ei muillekaan silloille Suomessa.

Uuden sillan varasiltana toimiminen kantatien sillalle on liikennejärjestelyineen ja turvallisuuskysymyksineen teoreettinen eikä sen käytännön mahdollisuudesta ole mitään selvitystä eikä esitystä tehty. ELY-keskuksen suunnalta ei ole koskaan esitetty mitään vaadetta, että he tarvitsevat varasillan ja varaliikennejärjestelyt liikenteelle Pielisjoen yli. ELY-keskuksella on liikenteen turvaamiseksi oma suunnitelma koko Suomessa jokaisen sillan liikenteen järjestämiseksi siltojen yli ylläpitokorjauksissa, poikkeusolosuhteissa tai onnettomuuksissa. Keinoina ovat mm. väliaikaiset ponttonisillat, yhden kaistan/pyörätien lisäkäyttö, nopeusrajoitukset ym. Lisäksi kantatien silta on päätie pohjois-eteläliikenteelle Pielisen itäpuolella ja sen liikenteen turvaaminen on valtiolla prioriteettillisella korkealla.

Kaupungin oma sisäinen turvallisuus ei ole uhattuna nytkään Lieksassa sen kummemmin kuin muissakaan jokien ja järvien ympäröimissä kunnissa koko Suomessa. Lieksan kantatien silta on turvallinen ja pienemmät hälytysajoneuvot saavat edelleen ajaa turvallisesti jopa korjaamattoman kaarisillan läpi. Kantatie 73:n silta on otettu käyttöön vuonna 1965 ja liikenne on sillalla toiminut jo 55 vuotta katkeamattomana. Muutamia vuosi sitten tehty kantatien sillan remonttikin onnistui siirtämällä liikenne toiselle kaistalle hyödyntäen ajoneuvoliikennettä varten kevyen liikenteen väylää.

Epäilen vahvasti, että yksikään kunta ei ole toteuttamassa omilla varoillaan kallista varasiltaa turhaan. Kaupungin omalla kustannuksellaan rakentamat sillat tulevat olemaan myös kaupungin ylläpidon ja korjausten varassa. Myös näistä seuraavat kustannukset ovat suoraan kuntalaisilta kerättyjen varojen ylläpitämiä. Kantatien sillasta vastaa kaikkine kuluineen ELY-keskus eikä siitä tule suoraa maksuja Lieksan kaupungin veronmaksajille.

*Johtopäätös: Uuden sillan tekeminen näillä perusteilla ei ole tarpeen.*

## 2.3 VAIHTOEHTOISTEN SILTARATKAISUJEN JA PERUSTEIDEN TUTKIMINEN

Mahdollisen uuden sillan rakentamisesta ei ole tehty todellista vaihtoehtotutkintaa eikä sen erilaisia toteutuskustannuksia ja sijoitusvaihtoehtoja ole yleensä tutkittu riittävästi.

Nyt julkisuudessa on puhuttu monista vaihtoehtoista ja monista eri kustannuksista. Myös eri rakennustuotealojen edustajat ovat käyneet esittelemässä omia vaihtoehtojaan omalta kannaltaan. Julkisuuteen on levinnyt tätä myöten myös väärää tietoa teknisistä asioista.

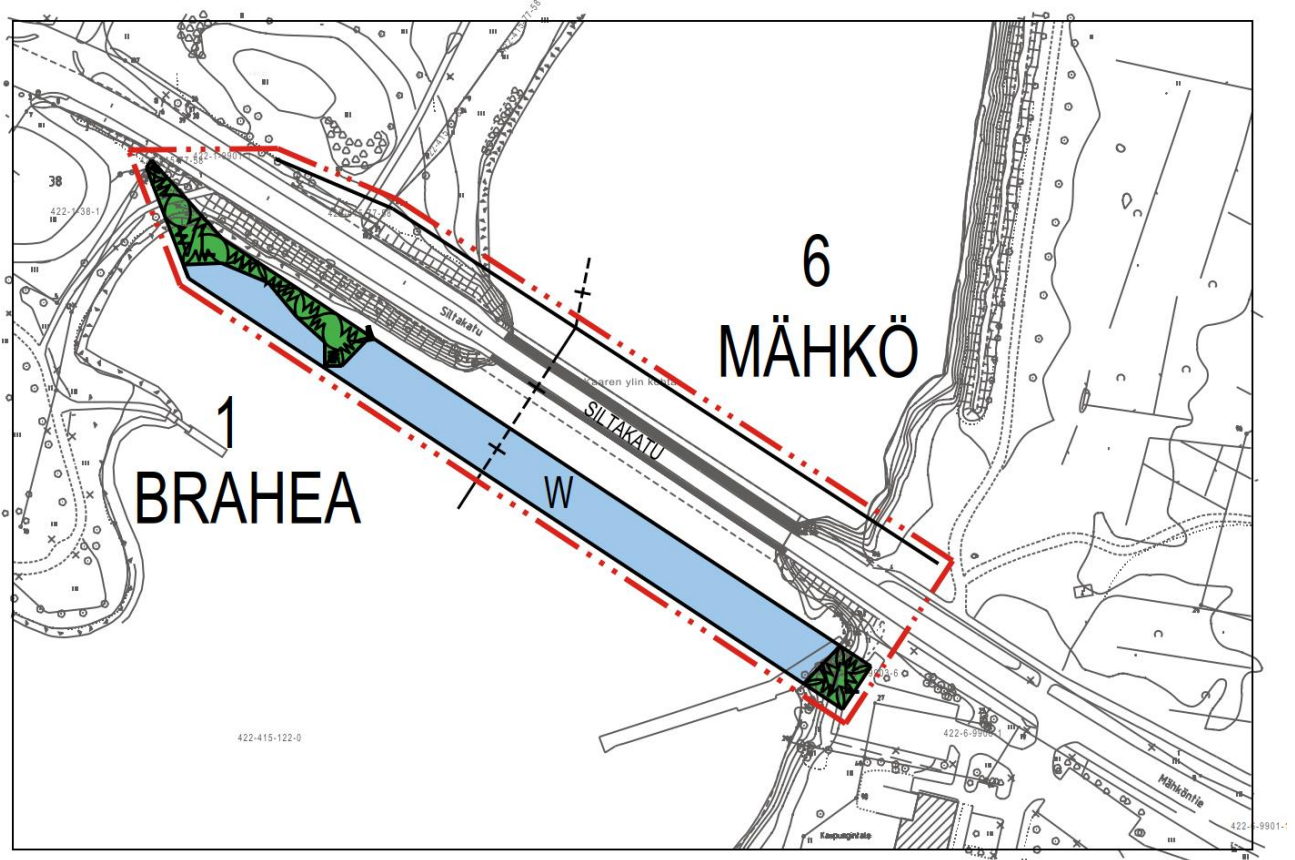
Johtopäätös: Perusteeksi eri kaavailulle tulee ottaa todellinen lähtökohta ja todelliset kustannukset ja todelliset arvot. Tähän vaiheeseen palaaminen edellyttää myös ym. kohtien asioiden ottamista uudelleen käsittelyyn.

Teknisten puolueettomien asiantuntijoiden ja kustannuslaskijoiden käyttö on selvästi perusteltua päättäjien avuksi ja tueksi. Nyt käynnistyvä asemakaavavaihe on tärkeä ja siinä voidaan nyt määritellä tarkat ja oikeat perusteet kattamaan kaikki perusteet ja vaateet.

#### LIITTEET

- LIITE 1 Tutkimusraportti, Ramboll Finland Oy 9.12.2015
- LIITE 2 Painumamittaukset, Lieksan kaupunki 14.5.2014 – 19.5.2016

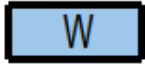
Kaavaluonnos 25.2.2021



## ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET



Lähivirkistysalue.



Vesialue.



3 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.



Kaupungin- tai kunnanosan raja.



Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.

6

Kaupungin- tai kunnanosan numero.

MÄH

Kaupungin- tai kunnanosan nimi.

SILTAKATU

Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.



Katu.

## YLEISET MÄÄRÄYKSET

1. Vanhan Mähkönsillan (ns. kaarisilta) saa purkaa.
2. Tilalle tulee rakentaa uusi silta.
3. Uutta siltaa koskevia määräyksiä:
  - Uusi silta tulee rakentaa olemassa olevan sillan sijantiin.
  - Siltaan tulee sijoittaa ajoneuvoille tarkoitettujen ajoväylien lisäksi kevyen liikenteen väylä. Kevyen liikenteen turvallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomioita.
  - Sillan rakenteisiin saa sijoittaa yhdyskuntaa palvelevia johtoja ja putkia, mutta ne eivät saa olla näkyvissä sillan ulkopuolella.
  - Silta tulee rakentaa siten, että Lieksanjoen virtausolosuhteita ei heikennetä.
  - Sillan suunnittelussa, ulkoasussa ja rakenteissa tulee kiinnittää huomiota sillan maisemallisiin arvoihin.
  - Sillan alapuolinen vapaa korkeus tulee olla nykyistä siltaa korkeampi siten, että se edistää veneilyn mahdollisuuksia.



## ASEMAKAAVAN MUUTOS JA LAAJENNUS MÄHKÖNSILTA

### ASEMAKAAVAN MUUTOS KOSKEE:

Brahean I kaupunginosan katualuetta (Siltakatu) ja puistoa sekä Mähkön VI kaupunginosan katualuetta (Siltakatu), puistoa ja vesialuetta.

### ASEMAKAAVAN LAAJENNUS KOSKEE:

Lieksan kaupungin (422) asemakaavoittamattomia alueita tiloilla 1-9901-1 (Siltakatu) ja 415-122-0 (Lieksanjoen aluetta).

### ASEMAKAAVALLA MUODOSTUU:

Lieksan kaupungin Brahean (I) ja Mähkön (VI) kaupunginosan viher-, vesi- ja katualueita.

Pohjakartta on suosituksen JHS 185 sekä MRL:n mukainen.  
Koordinaattijärjestelmä ETRS- GK30.  
Korkeusjärjestelmä N2000

Paikkatietoinsinöörin päätös xx.xx.2020 § xx

LIEKSAN KAUPUNKI Elinvoimapalvelut Maankäyttö / Kaavoitus  Mittakaava 1:2000	<b>KAAVAN KÄSITTELYVAIHEET</b>  Vireilletulo 19.12.2019 Kaavaluonnos nähtävillä 11.3.-2.4.2021 Kaavaehdotus nähtävillä xx.xx.-xx.xx.2021 Lieksan kaupunginvaltuuston hyväksyntä xx.xx.202x § xxx Lainvoima xx.xx.202x
Kaavakartta luonnos päiväys 25.2.2021  Kaavakartta ehdotus päiväys xx.xx.2021  Kaavakartta hyväksyntä päivitetty xx.xx.202_	Kaavan laatija: maankäyttöpäällikkö Jukka Halttilahti, YKS 631 Kaavasunnitelma: maankäyttösuunnittelija Reino Hirvonen

## Vastineet Mähkön sillan asemakaavamuutoksen ja laajennuksen kaavaluonnoksesta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin

Kaavaluonnos pidettiin nähtävillä kaupunginhallituksen 1.3.2021 § 67 päätöksen mukaisesti ajalla 11.3.–9.4.2021.

Lausunnot pyydettiin seuraavilta viranomaistahoilta:

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, Pohjois-Karjalan ELY-keskus, Pohjois-Savon ELY-keskus, Pohjois-Karjalan alueellinen vastuumuseo / Museovirasto, Väylävirasto, Kemijoki Oy, Pohjois-Karjalan pelastuslaitos (SiunSote), Lieksan kaupunkikeskusyhdistys ry, Lieksan luonnonystävät ry ja Lieksan kaupungin sisäiset organisaatiot.

Lausuntonsa jättivät:

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, Pohjois-Karjalan ELY-keskus, Pohjois-Savon ELY-keskus, Museovirasto, Väylävirasto, Lieksan Kehitys Oy, Lieksan kaupunkikeskustayhdistys ry ja Lieksan luonnonystävät ry.

Lisäksi jätettiin neljä mielipidettä.

	Palaute	Vastine
<b>P-K Maakuntaliitto</b>	Pohjois-Karjalan maakuntaliitto toteaa saman kuin aiemmin asiasta antamassaan lausunnossa sekä Lieksan keskustaajaman osayleiskaavatyön yhteydessä annetussa lausunnossa, että kaarisillan kysymykset tulee ratkaista asemakaavassa riittäviin selvityksiin perustuen	-
<b>P-K ELY</b>	Silta on osoitettu merkinnällä ma/km ja sen kaavamääräys on seuraava: ”Alueen suunnittelussa on otettava huomioon kulttuurihistoriallisen rakennetun ympäristön kokonaisuus, ominaispiirteet ja identiteetti ja vaalittava kulttuuriarvojen säilymistä.”	Maakuntaliiton maakuntakaavaa koskevan tulkinnan mukaan Kaarisillan kysymykset tulee ratkaista asemakaavassa riittäviin selvityksiin perustuen
	ELY-keskus pitää valitettavana, että tavoitetila ei lähtökohtaisesti sisällä vaihtoehtoa	Kaavan tavoitteet on esitetty ja perusteltu kaavaselostuksessa.

	tutkia edellytyksiä Mähkön sillan säilyttämiselle ja suojelulle.	
	Referoidaan laajalti maakuntakaavaa, Sweco selvitystä, Mobiliaa ja Museovirastoa. Kaarisillan kulttuurihistorialliset, arkkitehtoniset ja maisemalliset arvot ovat kiistattomat. Mahdollisesti kohde on myös valtakunnallisesti harvinainen.	Kaupunki on selvittänyt ja todennut Kaarisillan kulttuurihistorialliset arvot ja yhtyy niissä maakuntaliiton näkemykseen. Kaavalla ei ole velvollisuutta tutkia kaarisillan valtakunnallista merkitystä.
	Sillan rakennushistoriaselvityksestä ei käy ilmi, montako varhaisvaiheen eli ennen toista maailmansotaa valmistunutta kaarisiltaa on Suomessa jäljellä sekä mikä asema ja merkitys Mähkön sillalla on näiden kohteiden joukossa. ELY-keskuksen mielestä nämä asiat tulisi selvittää kaavatyön yhteydessä.	Kaarisilta on rakennettu 1920-luvun lopussa. Lausunnossa ei ole avattu, mikä merkitys on 1940-luvun uudemmilla silloilla asiaan liittyen? Tehtyä selvitystä ei laajenneta uudempiin siltoihin.
	ELY-keskus esittää, että Mähkön sillan harvinaisuutta selvitettäisiin muun muassa pyytämällä lausunto tieliikenteen alan valtakunnalliselta museolta Mobiliailta. Sillan arkkitehtonisista arvoista ELY-keskuksen mielestä olisi hyvä pyytää lausunto Suomen arkkitehtuurimuseolta, joka maassamme arkkitehtuurin alan vastuumuseo.	Olemassa olevat selvitykset, lausunnot ja lausujat katsotaan riittäviksi. Mobiliailta tai Suomen arkkitehtuurimuseolta ei katsota olevan tarvetta lausunolle.
	Kaarisillan purkamiskustannuksia ei ole arvioitu.	Kaarisillan korjaus ja ylläpidon kustannuksista on tehty arvio – kaarien ja penkereiden uusiminen mukaan luettuna.
	ELY-keskuksen mielestä kaavahankkeessa Mähkön kaarisillan säilymisen edellytyksiä olisi tutkittava ennen kaikkea kevyen liikenteen siltana.	Kaarisillan säilymisen edellytyksiä on tutkittu lausunnon mukaisesti ja perustellusti ennen kaikkea kevyen liikenteen siltana.
	ELY-keskuksen mielestä kaavahankkeessa tulisi avata selkeämmin, mitä asetettu 20 vuoden käyttöikätaavoite ja sen mukaiset korjaustoimenpiteet kaarisillan kohdalla käytännössä tarkoittavat. Sillan säilyttämistä tukevana elinkaaritavoitteena tulee olla ajallisesti selkeästi pidempi jatkuvuus.	Kaarisillan elinkaarta, vaikutuksia ja kustannuksia on tutkittu pidemmällä aikavälillä.

	<p>ELY-keskuksen mielestä kaavahankkeessa olisi avattava selkeämmin, onko 300 000 euron kustannusarviossa mukana sillan alusrakenteiden, muun muassa maatumien uusiminen. Jos näitä ei ole otettu mukaan, olisi kerrottava, millaisin kustannuksin pitkälle aikajänteelle tarkoitetut alusrakenteet voitaisiin toteuttaa ja miten korjaustoimet vaikuttaisivat sillan rakennushistoriallisiin arvoihin.</p>	<p>Kaarisillan elinkaarta, vaikutuksia ja kustannuksia sekä korjausten kohteita ym. on tutkittu pidemmällä aikavälillä ja yksityiskohtaisemmin. Korjausten vaikutuksia historiallisiin arvoihin on myös arvioitu lyhyesti.</p>
	<p>Kuitenkin myös jonkinlaista vaihtoehtojen tarkastelua on esitetty. ELY-keskuksen mielestä kaavahankkeessa tulee tarkastella aidosti sillan säilyttämistä ja suojelua tarkastelevat vaihtoehdot.</p>	<p>Kaavaratkaisuun liittyviä tekijöitä kahden sillan vaihtoehdoissa on esitetty ja vaikutuksia on arvioitu laajemmin.</p>
	<p>Vaihtoehdossa, jossa nykyinen kaarisilta palvelisi kevyen liikenteen siltana ja uusi ajoneuvosilta rakennettaisiin sen pohjoispuolelle, tulisi kaavaselostuksessa tarkentaa, miksi ratkaisu ei liikenneturvallisuus huomioiden olisi mahdollinen ja miksi kevyttä liikennettä ei voitaisi ohjata Siltakadun ylitse tai alitse.</p>	<p>Asiaa on avattu perusteellisemmin kaavaselostuksessa.</p>
	<p>Kaavaselostuksessa on todettu, että vaihtoehdossa, jossa uusi silta sijoitettaisiin kaarisillan viereen alavirran puolelle, sillalle ei olisi tilaa olemassa oleva rakennuskanta ja kaavatilanne huomioiden. ELY-keskus pyytää avaamaan myös tämän vaihtoehdon.</p>	<p>Asiaa on avattu perusteellisemmin kaavaselostuksessa.</p>
	<p>ELY-keskus toteaa, että laadukkaalla suunnittelulla kaksi siltaa vierekkäinkin voi muodostaa edelleen kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti merkittävää ja korkeatasoista kaupunkiympäristöä.</p>	<p>Kaupungin näkemys poikkeaa esitetystä ja sitä on perusteltu kaavaselostuksessa ja havainnekuvin.</p>
	<p>Suojelun kohtuullisuus: Kaavan selvitysten perusteella kaarisillan kunnostamiskustannukset kevyen liikenteen sillaksi 20 vuoden käyttöikätaivoitteella olisivat noin 10 % viereen toteutettavan uuden ajoneuvosillan kustannuksista. Lisäksi on huomioitava, että</p>	<p>Suojelun kustannuksia ja kohtuullisuutta ja Kaarisillan käyttöä kevyen liikenteen siltana on avattu kaikilta osin paremmin kaavaselostuksessa.</p>

	<p>kahden sillan mallissa kaarisillan purkamiskustannukset säästyisivät.</p>	
	<p>Suojelun ja säilyttämisen kohtuullisuutta ja kohtuuttomuutta koskevan kysymyksen tarkastelemiseksi olisi kuitenkin avattava ja arvioitava sillan kuntoon ja kustannuksiin liittyvät seikat tarkemmin ja pidemmältä aikaväliltä kuin mitä ne esitetään kaavaselostuksessa ja Rambollin raportissa.</p> <p>Millaisia kunnostustoimia siltaan on kohdistettava 20 vuoden jälkeen ja millaisilla kustannuksilla ne olisivat toteutettavissa?</p> <p>Millaiset olisivat kahden sillan ylläpitokustannukset pitkällä aikajänteellä verrattuna yhden uuden sillan ylläpitokustannuksiin? Lisäksi olisi arvioitava, mitkä ovat Siltakadun lisärakentamisen kustannukset kaarisillan säilyessä.</p>	<p>Esitettyjä asioita on selvitetty tarkemmin kaavamuutosta varten mm. niin sanotulla markkinavuoropuhelulla ja yrityskyselyllä.</p>
	<p>ELY-keskus toivoo, että sillan suhdetta ympärillä olevaan rakennettuun ympäristöön tarkennetaan kaavaselostuksessa.</p>	<p>Kaava-aineistoon on mm. lisätty asiaa havainnollistavia kuvia.</p>
	<p>Rakennusperintölaki ja kysymys valtakunnallisesta merkityksestä: Rakennusperintölakiprosessin aikana keskeiseksi kysymykseksi nousi Museoviraston esittämä ajatus sillan valtakunnallisesta merkityksestä, minkä vuoksi sillan suojelu olisi voitu tutkia rakennusperintölailla.</p> <p>Rakennussuojelulakiprosessin aikana ELY-keskus näki, että kohteella ei ollut valtakunnallista merkitystä, kun taas Museoviraston mielestä kaarisillan mahdollista valtakunnallista arvoa ei ollut tutkittu.</p> <p>Ympäristöministeriö (YM) totesi valitusta koskevassa päätöksessä, että ELY-keskuksella ei ollut päätöksen tekohetkellä käytettävissä selvitystä, jonka perusteella olisi voitu todeta kohteella olleen valtakunnallista merkitystä.</p>	<p>Ympäristöministeriön päätöksen sisältöä on tarkennettu kaavaselostuksessa.</p> <p>Kaupunki yhtyy ELY-keskuksen näkemykseen, että maankäyttö- ja rakennuslaki ei edellytä asemakaavahankkeessa tutkimaan kohteen valtakunnallista merkitystä.</p> <p>Kaupunki katsoo, että kaarisillasta laaditut mm. kulttuurihistorialliset selvitykset ovat riittävät kokonaisvaltaisen tarkastelun ja perustellun kaavaratkaisun tekemiseksi.</p>

	<p>Tällaista selvitystä ei sisällynyt myöskään suojeluesitykseen. Kuitenkin ministeriö piti mahdollisena, että tarkemmassa selvityksessä todettaisiin kohteen valtakunnallinen merkitys rakennusperintölain tarkoittamalla tavalla.</p> <p>ELY-keskus muistuttaa, että maankäyttö- ja rakennuslaki ei edellytä asemakaavahankkeessa tutkimaan kohteen valtakunnallista merkitystä.</p>	
	<p>ELY-keskus esittää, että kaavasta järjestettäisiin työneuvottelu.</p>	<p>Työneuvottelu järjestetään kaavaehdotuksen nähtävilläpidon aikana, kun kaikki asiaan liittyvät selvitykset ovat valmistuneet.</p>
<b>P-S ELY</b>		
	<p>ELY-keskus antoi kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta lausunnon 20.1.2020. Lausunnon huomiot on otettu hyvin huomioon kaavaluonnoksessa.</p>	-
	<p>Tiehallinnon aikaan on tehty varareittisuunnitelma kantatielle 73. Suunnitelman mukaan häiriötilanteen sattuessa kantatien 73 Lieksanjoen ylittävällä sillalla, henkilöautoliikenne ohjattaisiin Mähkönsillan kautta ja raskas liikenne ohjattaisiin valtatie 6 varareitille.</p>	<p>Pielisen kiertäminen on kohtuuton vaatimus alueen yritysalamalle. Kantatien sillan käytön estymisen vaikutuksia on avattu kaavaselostuksessa. Ns. Löpön kautta kiertäessä tiellä on painorajoitettu silta. Kaarisilta on ajoneuvoilta käyttökiellossa. Uusi Mähkönsilta ratkaisee varareitin tarpeen kantatien sillalle mm. sen uudisrakennushankkeenkin tultua esiin.</p>
	<p>Uusi tavoitteen mukainen silta parantaa saavutettavuutta ja liikkumisen edellytyksiä kaikkien kulkumuotojen osalta sekä vähentää kantatien 73 liikennekuormaa ja sujuvuutta kantatien häiriötilanteissa. Tästä syystä ELY-keskus pitää kaavahanketta myönteisenä.</p>	-
<b>Museovirasto</b>		
	<p>Selvityksen perusteella voidaan todeta, että Lieksan kaarisillalla on ainoana säilyneenä 1920-30-luvun kaksikaarisena siltana valtakunnallista merkitystä.</p>	<p>Museoviraston näkemys poikkeaa kaupungin näkemyksestä. Laaditut maakuntakaava ja selvitykset eivät tue Museoviraston näkemystä.</p>

	Sillan maakunnallinen merkitys on todettu jo voimassa olevassa maakuntakaavassa	-
	Rakennushistoriaselvitys tuo esiin myös sillan paikallista identiteettiä ja omaleimaisuutta rakentavan luonteen sekä sillan tärkeän merkityksen maisemassa ja kaupunkikuvassa erityisenä maamerkinä.	Kaarisilta on yksi maamerkki muiden joukossa. Identiteetti tai maamerkki ei suoraan edellytä suojelua.
	Kaarisillan suojeleminen ja säilyttäminen ei kuitenkaan estä uuden sillan rakentamista. Museovirasto esittää, että kaavaa muutetaan niin, että Kaarisilta suojellaan, ja esimerkiksi sen viereen rakennetaan uusi silta.	Kaava esittää yhden sillan ratkaisun ja se on perusteltu kaavaselostuksessa.
	Sillan korjauskustannukset esimerkiksi kevyen liikenteen käyttöön jäävät kohtuullisiksi.	Kaarisillan suojeleminen ja kunnostus kevyen liikenteen sillaksi muodostavat kohtuuttomat kustannukset lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Asia on esitetty kaavaselostuksessa.
	Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen pitäisi näkyä kunnan kaavaratkaisussa.	Yleiskaavojen ohjausvaikutus on huomioitu MKL lausunnon ja Lieksan keskustaajaman OYK kautta.
	Lieksan kaupungin on syytä ottaa huomioon myös kiertotalouden ja ekologisen kestävyuden näkökulmat kaavaratkaisussa. Rakenteiden elinkaaritarkastelu ja toimien hiilijalanjäljen laskeminen kuuluvat vastuulliseen vaikutusten arviointiin. Nämä näkökulmat puuttuvat toistaiseksi kaavan valmistelusta.	Uuden sillan ekologisuutta ja hiilijalanjälkeä on arvioitu kaavaselostuksessa.
<b>Alueellinen vastuumuseo</b>		
	Kohteen maakunnallinen arvo on siis kiistaton: pikemminkin voidaan puhua sillan valtakunnallisesta merkityksestä (esimerkiksi Museoviraston arvio).	Vastuumuseon näkemys poikkeaa kaupungin näkemyksestä. Laaditut maakuntakaava ja selvitykset eivät tue vastuumuseon näkemystä.
	Selvityksestä käy ilmi, että heikosta teknisestä kunnosta huolimatta sillan historiallinen, rakennushistoriallinen ja maisemallinen arvo on olemassa niin kauan kuin silta on olemassa.	-
	Museo pitää erittäin valitettavana, että kaavassa ei ole tutkittu vaihtoehtoja sillan	Kaavaratkaisuun liittyviä tekijöitä kahden sillan vaihtoehtoissa on esitetty ja vaikutuksia on arvioitu laajemmin.

	säilyttämiseksi perusteellisemmin. Kaarisillan säilyttäminen ei poissulje uuden sillan rakentamista esimerkiksi nykyisen sillan viereen.	
	Kaava-aluetta laajentamalla eri vaihtoehtoja voitaisiin tarkastella kokonaisvaltaisemmin ja kulttuuriympäristöarvot paremmin huomioiden.	Sillan muita sijaintivaihtoehtoja on käsitelty kaavaselostuksessa.
	Kaavan vaikutuksia tarkasteltaessa sillan säilyttämisestä luodaan hyvin negatiivinen kuva. Esimerkiksi kaarisillan suojelusta aiheutuvien kustannusten kohtuuttomuus, lyhyt 20 vuoden tarkastelu-aika (käyttöikätaivoite), mahdollinen maatukien liikkuminen ja uuden sillan vaikea sovittaminen vanhan viereen kaupunkikuvalliseksi kokonaisuudeksi eivät ole perusteltuja näkökulmia.	Kaarisillan säilyttäminen aiheuttaa merkittävämpiä negatiivisia vaikutuksia kuin sen purkaminen. Kaavaa perustellaan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti kokonaisvaltaisesti kaikki asiaan liittyvät tekijät huomioiden.
	Kaarisillan suojelun myönteiset puolet jäävät kaavaluonnoksessa tarkastelematta.	Kaavaselostuksessa on todettu kaarisillan maisemalliset ja kulttuurihistorialliset arvot ja vaihtoehtoinen käyttö kevyen liikenteen siltana.
	Vanhan sillan purkamiskustannuksia ei ole arvioitu.	Purku- ym. kustannukset on lisätty kaavaselostukseen.
	Kaavaratkaisun perustelut olisivat ymmärrettävämpiä, mikäli uudelle sillalle ei voitaisi osoittaa mitään muuta sijaintia kuin nykyisen sillan paikka. Näin ei kuitenkaan tässä tapauksessa ole. Vaihtoehtoja kiistattoman arvokkaan ja merkittävän sillan säilyttämiseksi olisi.	Erilaisissa vaihtoehtotarkasteluissa on esitetty joenvarren eri siltasijainteja ja niiden ominaisuuksia sekä ns. kahden sillan vaihtoehtoja.
<b>Väylävirasto</b>		
	Väylävirasto toteaa, etteivät kaavan muutos ja siihen liittyvät siltaan kohdistuvat ratkaisut saa huonontaa vesiliikenteen nykyisiä toimintamahdollisuuksia alueella.	-
<b>Kaupunkikeskustayhdistys</b>		
	Lieksan Kaupunkikeskustayhdistys toteaa, että valmistelutyö on tehty perusteellisesti. Esitetty ratkaisu on sekä liikenteellisesti, teknisesti että taloudellisesti perusteltu. Luonnollisesti perinteikkään ja merkittävän ”maamerkin” katoaminen	-



	<p>ympäristöstä on valitettavaa. Vuodesta 2014 avoimena ollut tilanne on näkynyt selvästi ns. alakylän kehityksen pysähtymisenä ja taantumisenä. Tilanne pitäisi saada ratkaistua ja näin mahdollistaa kaupunkikeskustan tasapainoinen kehittäminen. Yhtä aikaa uuden sillan rakentamisen kanssa Pielisentien saneeraus välillä Pielisentie 1 – Mähkönsilta olisi toteutettava.</p>	
<b>Lieksan Kehitys Oy</b>		
	<p>Teollisuusalueiden toimintaedellytysten kannalta on ehdottoman tärkeää raskaan liikenteen sujuva liikennöinti. Tarvitaan uusi silta, joka kantavuudeltaan mahdollistaa tarvittaessa myös raskaan kaluston liikennöinnin, liikenteen sujuvoittamiseksi ja turvallisuusriskien poistamiseksi. Kerantie on merkittävä työssäkäyntialue, johon olisi hyvä päästä Mähkön sillan kautta myös niin, että Rantalan koulun voi ohittaa. Uudella sillalla on myös merkittävä vaikutus elinkeinoelämän virkistymiselle ja kauppaliikkeiden toimintaedellytyksille. Kerantien integroituminen palvelukeskustaan mahdollistuu entistä paremmin, kun Mähkön silta on toteutunut.</p>	<p>Uusi silta lisää mm. Rantalan koulun turvallisuutta ja työpaikkaliikenne keskustan suuntaan paranee. Muikin kannanotto esittää kaavamutoksen myönteisiä vaikutuksia.</p>
<b>Lieksan luonnonystävät</b>		
	<p>Yhdymme Museoviraston lausuntoon (3.7.2017) sillan säilyttämiseksi ja kuntoon saattamiseksi joko kevyen liikenteen väylänä tai yksisuuntaisena, painorajoitettuna siltana. Arvo valtakunnallisesti merkittävä ja merkittävä kaavoihin.</p>	<p>Kaavaratkaisua on esitettyiltä näkökohdilta perusteltu kaavaselostuksessa.</p>
	<p>Lieksan luonnonystävät näkee tarpeelliseksi jokiympäristön kokonaisvaltaisen kaavallisen kehittämisen, mutta se ei voi tapahtua yksittäisiä kohteita asemakaavoittamalla, irrallaan kokonaisuudesta.</p>	<p>Keskustaajaman yleiskaavassa on ratkaistu jokivarren kokonaisvaltaisen kehittämisen. Sen pohjalta ja muutoinkin voidaan tehdä yksittäisiä kaavoja.</p>
<b>MIELIPITEET</b>		
<b>Henkilö 1</b>		

	Kaava on hylättävä usean eri lain vastaisena ja laitettava uusi kaavaprosessi käyntiin laajempaan alueena	Kaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisena kaavana. Aluerajausta ym. on käsitelty laajemmin kaavaselostuksessa.
	Kaavaehdotuksessa ei tutkita alueen kulttuurihistoriallista arvoa, eikä pohdita mitenkään kokonaisvaikutuksia elinympäristön, hyvinvoinnin, kestävä kehityksen ja taloudellisuuden kannalta.	Kaupungin näkemys on, että esitetyt asiat on nimenomaan tutkittu kaavaselostuksessa.
	Mähkönjoen silta ylittää Mähkönjoen hautausmaiden tienoilla. Tulisi käyttää nimeä Kaarisilta.	Kaarisilta nimeä käytetään olemassa olevasta kaarisillasta, ei uudesta sillasta, jota kaavalla tavoitellaan. Mähkönjoensilta on eri nimi kuin Mähkönsilta.
	Yhteenvedon voin todeta, että kaavaluonnoksessa esitetty on vastoin lakia, hyviä hallinnon tapoja ja on hinnaltaan kohtuuton.	Kaava laaditaan MRL mukaisena kaavana. Kaavaselostukseen on lisätty tarkennuksia eri vaihtoehtojen kustannuksista.
	Kaava ei tutki Pielisentien, Rantalan tai Mähkön liikenne-, elin- tai -kulttuurioloja.	Esitetyt asiat tutkitaan riittävällä tavalla.
	Kaavasta puuttuu Lieksanjoen alueen selvitykset muun muassa suhteessa Kantatie 73 siltaan.	Uusi Mähkönsilta vähentää kantatien sillan liikennettä merkittävästi. Kantatien sillan viimeaikaisia sen kuntoon liittyviä tekijöitä ym. on lisätty kaavaselostukseen.
	Postimerkkikaavan tarkoitushakuinen laatiminen ei täytä lain mukaista kokonaisvaltaisen suunnittelun vaatimusta.	Kaava laaditaan MRL mukaisena kaavana. Aluerajausta ym. on käsitelty laajemmin kaavaselostuksessa.
	Kulttuuri- ja elinympäristöä ei siinä arvioida	Muun muassa Kaarisilta on kulttuuriympäristöä ja sitä ja ihmisten elinympäristöä on arvioitu.
	viitataan hallintolakiin, kuntalakiin	Kaava laaditaan MRL mukaisena kaavana.
	Suunnitelmallisesti, kulttuurisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti lainmukaista toimintaa olisi kunnostaa Kaarisilta ja tutkia sen mahdollisuudet ajoneuvoliikenteelle ja kevyelle liikenteelle luotettavasti ja pitävästi. Uudesta sillasta ei ole tehty investointilaskelmaa eikä elinkaarikustannusten arviointia.	Kaavaratkaisua on esitettyiltä näkökohdilta perusteltu kaavaselostuksessa.
	Lieksan kaupungin talous ei kestä Kaarisillan purkamista eikä korvaavan sillan rakentamista. Uutta siltaa ei	ks. edellä. Kaupungin talouteen liittyviä asioita on avattu paremmin kaavaselostukseen. Uuden sillan kustannusarvioita ei voida esittää

	mikään taho vaadi eikä ole esitetty pitäviä kustannusarvioita	pitävästi tässä vaiheessa. Ne tarkentuvat myöhemmin.
	Kaarisillan purkaminen (perustus- ja tukirakenteet, jätteiden hävitys, mahdolliset räjäyteraivaukset) maksaisi karkeiden arvioiden mukaan jopa puoli miljoonaa euroa. Uusi korkeampi silta maksaisi penkereineen 5-7 miljoonaa ja tiestön vahvistus- ja muutostoimenpiteet 2-5 miljoonaa euroa. Lieksan kaupungilla ei ole varaa tähän.	Uusi mielipiteessä esitetty tiestö ym. tarvitaan vain, jos vanha silta jätetään paikalleen. Talousasioita on tarkennettu kaavaselostukseen. Näkemys on, että kaupungilla on kohtuuton taloudellinen kustannus säilyttää kaarisilta.
	Viitataan kaupunkistrategiaan lähinnä talousasioissa ja hyvään kaavoitustapa.	Kaava on laadittu noudattaen MRL ja hyvää kaavoitustapaa.
	Ympäristövaikutuksista, kulttuurihistoriallisesta arvosta, sosiaalisesta ja taloudellisesta näkökulmasta esitetyn kaavan perusteet ovat riittämättömät ja jopa lainvastaiset.	Perustelut ovat laadittu riittävästi ja MRL mukaisesti.
	Kaarisillan merkitys maakunnallisena arvokkaana rakennetun kulttuuriperinnön kohteena on valtakunnallisesti ja jopa kansainvälisesti korvaamaton	-
	Kokonaisvaikutukset elinympäristön, hyvinvoinnin, kestävän kehityksen ja taloudellisuuden kannalta kaavaehdotuksessa ei ole tutkittu mitään edellä mainittuja kokonaisvaikutuksia. Ne tulee tehdä uudessa asemakaavan suunnitteluprosessissa.	Kaavaratkaisua on esitettyiltä näkökohdilta perusteltu lisää kaavaselostuksessa.
<b>Henkilö 2</b>		
	Päätös purkamisesta ja sen jälkeinen kaavaprosessi ovat nurinkurinen. Kiistetään päätöksen perusteet ja oletetaan se virheelliseksi erilaisin perusteluin – mm. vajavaisin tiedoin.	Päätöstä tehtäessä ei ollut tiedossa kaavaprosessin tarve. Itse päätös on lainvoimainen.
	Kaavallisesti tutkittava alue on liian pieni ja siinä ei voida eikä ole tutkittu tarpeellisia asioita. Uudelle sillalle raskaan liikenteen kulkua ei ole tutkittu.	Kaava-alueen ei tarvitse olla laaja, vaan siinä on tutkittava riittävän laajalaisesti kaavan kaikki vaikutukset. Tarkastelualueetta on laajennettu. Uudelle sillalle raskaan liikenteen ym. kulkua on tarkennettu kaavaselostuksessa.
	Korkeammalle rakennettava silta edellyttää myös korkeammalla rakennettavia tie- ja pengeralueita.	Loivakaarinen silta on korkeampi ja ohuempi keskeltä kuin vanha tasainen silta. Näin alituskorkeus kasvaa penkereiden tarvitsematta muuttua.

	Raskaan liikenteen ohjaamista ja sen turvallisuutta ko. sillan kautta ei ole tutkittu.	Asiaa on tarkennettu kaavaselostukseen.
	Raskaan liikenteen uutta siltaa ei tarvita.	Uusi silta tarvitaan ja sen on perustellusti oltava myös raskaan liikenteen kestävä.
	Paloauto molemmille puolille jokea ellei muuta ratkaisua todellakaan löydy.	Yksi kalusto puolella ja toisella ei riitä merkittävässä palossa eikä ratkaise läpiajotarvetta. Pelastuspuolen asiat eivät ratkaise mm. muuta raskaan liikenteen ongelmaa.
	Viitataan, että raskas liikenne tulisi ajamaan koko ajan keskustan läpi.	Uuden Mähkönsillan käyttöä raskaan liikenteen liikennöintiin on avattu paremmin kaavaselostuksessa.
	Kyseenalaistetaan uuden sillan käyttökatkojen merkitys ongelmana	Kantatien sillan käyttökatkojen merkitystä Lieksalle ja yritysalamalle ym. on avattu paremmin kaavaselostuksessa.
	Raskaan liikenteen sillan tarvetta ei ole perusteltu. Raskaan liikenteen varasilta keskellä kaupunkia parhaassa sijainnissa ilman raskasta liikennettä hakee vertaistaan.	Uuden Mähkönsillan käyttöä raskaan liikenteen liikennöintiin on avattu paremmin kaavaselostuksessa.
	Kaavaratkaisu tulee hylätä ja kaarisilta kunnostaa ja tutkitaan uuden sillan paikka kt 73 länsipuolelta.	Tarkastelualue on laajennettu. Kaarisillan kunnostustarvetta ja sen säilyttämisen vaikutuksia on tarkennettu kaavaselostukseen.
<b>Henkilö 3 (2 mielipidettä)</b>		
	Kaavoitusprosessi on lähtenyt käyntiin väärässä järjestyksessä ja riittämättömiin tietoihin perustuen.	Päätöstä tehtäessä ei ollut tiedossa kaavaprosessin tarve. Itse päätös on lainvoimainen.
	Rambollin raportti yleensäkin perustuu 20-vuoden käyttöikänsä Lieksan kaupungin tilauksesta. Se ei ole tutkimuksen lopputulos vaan annettu lähtötieto tutkimukselle.	Tarkasteluajanjaksoa on pidennetty ja siihen liittyviä asioita on tarkennettu.
	Kaarisillan kunnostamisvaihtoehto on myös kulueränä huomattavasti edullisempi.	Kaavaselostuksessa esitetyt laskelmat eivät tue tätä näkemystä.
	Kaavallisesti tutkittava alue on liian pieni ja siinä ei voida eikä ole tutkittu tarpeellisia asioita.	Kaava-alueen ei tarvitse olla laaja, vaan siinä on tutkittava riittävän laajalaisesti kaavan kaikki vaikutukset. Raskaan liikenteen kulku sillalle on hahmoteltu perustasolla.
	Raskaan liikenteen sillan tarvetta ei ole perusteltu.	Perusteluita on tarkennettu kaavaselostuksessa.
	Korkeammalle rakennettava silta edellyttää myös korkeammalla rakennettavia tie- ja pengeralueita.	Loivakaarinen silta on korkeampi ja ohuempi keskeltä kuin vanha tasainen

		silta. Näin alituskorkeus kasvaa penkereiden tarvitsematta muuttua.
	Miksi Kaarisillan kohdalla asemakaavaluonnoksessa ei ole tutkittu ollenkaan ja käänteisesti raskaan liikenteen sillan ja sitä myöten raskaiden ajoneuvojen tuomia ongelmia ei ole tutkittu keskustan suhteen ym.	Raskaan liikenteen mahdollista kulkua keskustan kautta on tarkennettu kaavaselostuksessa.
	korjattu kaarisilta kestää henkilöautot.	-
	Kt 73 silta toiminta on turvattu	Onnettomuudessa tai muussa poikkeustilanteessa kantatien sillan kautta kulku voi estyä. Lisäksi kaavaprosessin aikana on tullut esiin sillan uusimistarve, jonka vaikutuksia on avattu kaavaselostuksessa.
	Paloauto molemmille puolille jokea	Yksi kalusto puolella ja toisella ei riitä merkittävässä palossa eikä ratkaise läpiajotarvetta. Pelastuspuolen asiat eivät ratkaise mm. muuta raskaan liikenteen ongelmaa.
	Kaavaratkaisu tulee hylätä ja kaarisilta kunnostaa ja tutkitaan uuden sillan paikka kt 73 länsipuolelta.	Tarkastelualue on laajennettu. Kaarisillan kunnostustarvetta ja sen säilyttämisen vaikutuksia on tarkennettu kaavaselostukseen.
<b>Henkilö 4</b>		
	Postimerkkikaava, liian pienialainen. Asemakaavan tulisi sisältää kokonaisuus joen rannoista ja niiden rakennetusta ympäristöstä suojelutarpeineen sekä siihen liittyvä tiestö kestävyysarvioineen.	Tarkastelualue on laajennettu. Itse kaavan aluerajaus on riittävä, kun vaikutusten arviointi ym. ovat riittävän laajat.
	Maakuntakaava huomioitava.	Yleiskaavojen ohjausvaikutus on huomioitu MKL lausunnon ja Lieksan keskustaajaman OYK kautta.
	Kaarisilta ympäristöineen on valtakunnallisesti merkittävä kohde, mikä on Lieksan kaupungin osalta kiistetty sekä yleiskaavoissa, maakuntaohjelmassa, tulevassa maakuntakaavassa ja keskusteluissa Museoviraston suuntaan.	Kaarisiltaa tai siihen liittyvää ympäristöä ei ole osoitettu missään kaavassa (alustavan tiedon mukaan ei myöskään tulevassa maakuntakaavassa), selvityksessä tai muutoin valtakunnallisesti merkittäväksi.
	Siltavaihtoehtoja arvioitaessa on kokonaan sivuttu painorajoitettu-, kaksisuuntainen- ja valo-ohjattu siltavaihtoehto, joka mahdollistaisi nykyisen kaavatilan ja sillan säilyttämisen	Esitettyjä asioita on lisätty kaavaselostukseen. Esitetyt vaihtoehdot eivät ratkaise kaavan yhtä pääosa- aluetta, eli tarvetta toiselle raskaan liikenteen kestäväälle sillalle.

	<p>Kaava-aineisto sisältää kaavaselvityksessään aineistoa vanhasta ja uudesta sillasta rakenteineen, kestävyyksineen, jopa hinta-arvioita, jotka eivät välttämättä kuulu kaavan valmisteluun</p>	<p>MRL, viranomaiset ja muut osalliset ovat edellyttäneet ko. asioiden selvittämistä osana kaavan vaikutustenarviointia.</p>
--	--	--

Kaarisillan kunnosta kertovia valokuvia vuodelta 2021.

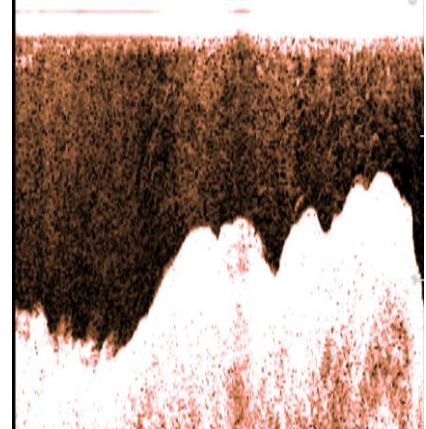
Kaaret ovat vähintäänkin merkittävässä kunnostustarpeessa ja niiden uusiminen lienee edessä.



Koko kansilaatta tulisi uusia lähiaikoina.



Mähkön puoleisen maatuen kiveys maamassoineen on notkahtanut huomattavasti ja valuu hiljalleen jokeen. Joen pohjassa on runsaasti jo irronneita muurikiviä.



Siltojen keskituen pintakiveys on irtoamassa ja on pääasiassa paikallaan pulttitangoilla. Keskitukea vahvistamaan myöhemmin valettu betoni on ollut tarpeen.

