

MYLLYVAARAN TIEKUNTA

Hannu Välikangas
Puikkolantie 423
98400 Isokylä

co. Suomen metsäkeskus
Metsäpalvelut Lappi

Hallituskatu 10
98100 Kemijärvi

SUUNNITELMASELOSTUS

BERGIN PERÄN SILTA

KEMIJÄRVEN KAUPUNGISSA

KEMIJÄRVEN UULAHDESSA, KAISANJOEN UOMASSA

SISÄLTÖ:

1.	YLEISKUVAUS VESISTÖSTÄ	2
2.	AIKAISEMMAT PÄÄTÖKSET	2
3.	HAKIJAN YHTEYSTIEDOT	3
4.	TIEDOT KIINTEISTÖISTÄ	3
5.	SELVITYS LIIKENTEESTÄ JA UITOSTA	4
6.	ELY-KESKUKSEN LAUSUNTO	4
7.	TIEDOT VEDENKORKEUKSISTA JA VIRTAAAMISTA	5
8.	ESITYS SILLAN TYYPEIKSI	6
9.	RAKENNETTAVIEN TIEN JA SILLAN PIIRUSTUKSET	7
10.	SELVITYS VAIKUTUKSESTA VEDENKORKEUTEEN	7
11.	VAIKUTUKSET VESILIIKENTEESEEN JA UITTOON	7
12.	VAIKUTUKSESTA KALASTUKSEEN	8
13.	KAAVOITUS JA SUOJELUALUEET	8
14.	TYÖN SUORITTAMINEN	8

1. YLEISKUVAUS VESISTÖSTÄ

Hankkeen tarkoituksena on saneerata nykyinen huonokuntoinen silta Myllyvaaran metsätiellä Kemijärven Uulahdessa, Kaisanjoen entisessä uomassa.

Nykyisen sillan kansi on tehty teräsbetonielementeistä ja perustukset kaivon renkaista, jotka on täytetty betonilla. Sillan leveys on vain 2,9 m ja kannen pituus 6 m. Silta-aukko on 5,3 m ja aukon kokonaisala n. 12 m². Tavoitteena on sillan peruskorjaaminen. Taloudellisin tapa korjata nykyinen silta on rakentaa paikalle uusi elementtisilta.

Siltapaikka sijaitsee Kemijärven Bergin perässä, Soppelan kylässä, Kemijärven kaupungin alueella. (Maarekisterissä Isokylä)

Kemijärvi on säännöstelty vesialue, mutta Bergin perän vesialueen alaraja on säädetty sillan alapuolelle rakennetulla pohjapadolla tasoon +148.70 (N₄₃). Vesialueen säännöstelyn yläraja on tasolla +149,00 (N₄₃).

Pohjapato sijaitsee sillan Kemijärven Uulahden puolella sillan välittömässä läheisyydessä, siten että pohjapato kiertyy tien penkereeseen sillan molemmin puolin. Valuma-alue sillan kohdalla on n. 28.05 km² ja järvisyys n. 5.5 %.

Valuma-alue saa alkunsa Isovaaran, Lautavaaran, Paloselän sekä Iso Kaisanvaaran, Pikku Kaisanvaaran ja Iso Hirvasvaaran rinteiltä.

Alueen suurimpia vesistöjä ovat Kaisanjärvi, Ahvenjärvi, Kalliolampi, Vaarainvälilampi sekä Bergin perän vesialue. Vesialueet johtavat vetensä Bergin perään Kaisanjoen välityksellä.

Bergin perästä vedet laskevat Kemijärven Kaisanlahdessa sijaitsevaan Uulahteen.

Siltapaikka on kartoitettu maastossa. Korkeusjärjestelmä on N₆₀ ja koordinaattijärjestelmä KKJ 3.

Alueelle on rakennettu työn suoritusta varten suunnitelman mukaisessa koordinaatistossa olevat kiintopisteet.

Kartta valuma-alueesta on esitetty suunnitelmapiirustuksessa 0943/11 n:o 1. Samassa piirustuksessa on esitetty valukuvia kohteesta.

2. AIKAISEMMAT PÄÄTÖKSET

Tähän hakemukseen saattavat osaltaan liittyä seuraavat aikaisemmat vesitalousluvut.

Rakennetavalle sillalle tulevien tiepenkereiden rakentamiselle on tiekunta saanut Pohjois-Suomen vesioikeuden päätöksen / luvan 11.09.1986. (Nro 48/86/1, Dnro 33/86/E-2/1))

Sillan yhteydessä olevalle pohjapadolle on hakijana Kemijärven kaupunki saanut rakennusluvan Pohjois-Suomen vesioikeudelta 27.09.1996. (Nro 52/96/1, Dnro 38/96/1). Asiasta on saatu vesiylioikeuden päätös 30.05.1997. (Nro 57/1997, Dnro 1997/7). Korkeimman hallinto-oikeuden päätös asiasta on saatu 23.08.1998. (taltio n:o 1169, Dnro 2313/3/97)

Kemijärven vesistön säännöstelyluvan haltija on Kemijoki Oy. Alkuperäisen sillan rakentaminen on sisältynyt säännöstelylupaehtoihin.

3. HAKIJAN YHTEYSTIEDOT

Rakennuskohteen rakentaa

Myllyvaaran tiekunta
puh.joht. Hannu Välikangas
Puikkolantie 423
98400 Isokylä

Metsätieasiasiaa hoitaa:
Suomen metsäkeskus, Metsäpalvelut Lappi
Hallituskatu 10
98100 Kemijärvi
yhdyshenkilö : Kimmo Kulmala puh. 0400-323207.

Suunnitelmaan liittyvissä teknisissä asioissa lisätietoja antaa:
Pohjois- Suomen Suunnittelupalvelu Oy
puh. 016-815255, fax. 016-815256
Jouni Taipale 0400 157753
sähköposti: jouni.taipale@nettilinja.fi

4. TIEDOT KIINTEISTÖISTÄ

Siltapaikan maa- ja vesialueet omistaa:

320-403-876-1-0 Yhdistetyn jakokunnan vesialue
320-403-878-1-0 Yhdistetty jakokunta

puh.joht. Unto Vihriälä
Wilhelmintie 2
98450 Kostamo

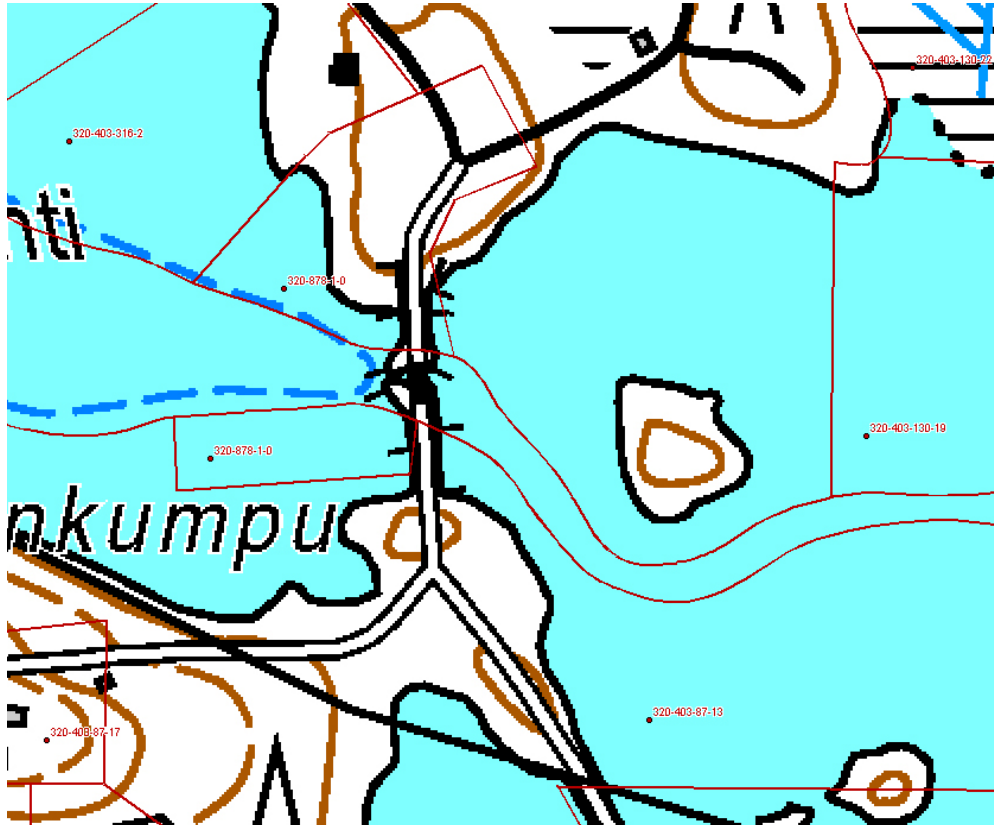
Kalastusasiat kuuluvat:

Kemijärven kalastusalue / co. Lapin kalatalouskeskus
Vapaudenkatu 6
98100 Kemijärvi.

Muita lähialueen maanomistajia ovat:

Tila 320-403-87-13, RANTAPUISTOLA
Nimi: RUOKAMO TEUVO AATOS
Osoite: Bergkullevägen 295 Lgh 1006, SE-46166 TROLLHÄTTAN, Ruotsi

Tila 320-403-316-0, BERGINPERÄ
Nimi: Berg Jarmo Aulis
Osoite: KAISANKANKAANTIE 64, 98400 ISOKYLÄ



5. SELVITYS LIIKENTEESTÄ JA UITOSTA

Vesistössä ei harjoiteta uittoa.

Vesistössä harjoitetaan jonkin verran vesiliikennettä, lähinnä suotuvene tyyppisillä veneillä. Sillan viereinen pohjapato estää suurempien veneiden kulun Bergin perään. Soutu- tai pienmoottorivene joudutaan vetämään pohjapadon ylitse muutaman metrin matkan.

Nykyinen alikulkukorkeus sillassa on n. 1,1 m ja sillan leveys uomassa n. 5,3 m. Vesisyvyys sillan keskikohdalla on n. 2 metriä.

6. ELY-KESKUKSEN LAUSUNTO

Hakija on pyytänyt lausuntoa sillan aukosta ja vesitalousluvan tarpeellisuudesta Lapin ELY-keskukselta.

Lausunnon mukaan hankkeen toteuttaminen vaatii Pohjois-Suomen aluehallintoviraston vesitalousluvan ja paikalle tulisi rakentaa silta, jonka suorakaiteen muotoinen vapaa-aukon leveys tulisi olla vähintään 6,50 m.

7. TIEDOT VEDENKORKEUKSISTA JA VIRTAAMISTA

Suunnitelmassa on käytetty seuraavia lähtötietoja, jotka perustuvat maastomittaustietoihin sekä yleisiin käsikirjoihin (RIL 92, Tielaitos, Kuivatus) ja mm. Kaiteran nomogrammiin. Varsinainen mitoitus on suoritettu ATK-ohjelmalla.

BERGIN PERÄN SILTA

Valuma-alueen pinta-ala A=	28.05	km ²
Uoman kaltevuus	0,0	
Lumen vesiarvon vuosimaksimi	190	mm
Keskivaluma Mq	11	l/s km ²
Sallittu padotus	0	cm
Keskiylivaluma (Kaitera 1949)	132	l/s km ²
Toistumisaika 20 vuotta	228	l/s km ²
Järvisyys	5,5	%
Peltoa valuma-alueesta	0	%
Metsäojien osuus valuma-alueesta	0	%
Vuoden keskivirtaama MQ	0.3	m ³ /s
Mitoitusvirtaama	6,4	m ³ /s
Maastossa arvioitu HW	149.14	N60
Uoman pohja yläpuolella	147.14	
Vesisyvyys arv. HW	2,0	m

Lumen vesiarvon vuosimaksimiksi on otettu käsikirjojen mukaisesti 190 mm. Kaiteran nomogrammin mukaan ylivaluma on n. 132 l/s.km².

Metsäteiden rumpu- ja siltarakenteet on yleensä mitoitettu kerran 20 vuodessa toteutuvalle lumen sulamisesta johtuvalle tulvalle, joka on tässä tapauksessa n. 228 l/s.km².

Koska Kemijärvi on säännöstelty vesialue, jonka säännöstelyn yläraja on tarkoin määrätty tasoon +149,00 (N₄₃), ei siltapaikalle voi sallia sanottavaa padotusta.

Laskennat on tehty teoreettisella padotuksella 1 cm. Tosin Bergin perän laaja vesialue (27 ha) tasaa Kaisanjoen virtaaman tehokkaasti.

Mitoitusvirtaaman 6,4 m³/s mukaan tarvitaan vapaa-aukoltaan 6600 mm silta. Bergin perän vesipinta vaihtelee NW= + 148.70 (N₄₃) – HW= +149,00 (N₄₃) välillä.

Pohjapadon sijainti ja korkeusasema vaikuttavat virtaamaan ja virtausnopeuksiin sillan kohdalla.

Pohjapadon pituus on n. 13 m ja mitoitusvirtaaman aikana vesisyvyys padon päällä on 0,3 m, mikä tarkoittaa n. 1,7 m/s virtausnopeutta padon kohdalla. Sillan kohdalla uusi aukko on n. 9,2 m² ja virtausnopeus n. 0,7 m/s.

Pohjapadon pituus tulisi olla n. 30 metriä, jotta päästäisiin samaan virtausnopeuteen kuin sillan kohdalla.

Ilmeisesti pohjapato ei ole aiheuttanut sanottavaa padotusta Bergin perän puolelle.

8. ESITYS SILLAN TYYPIKSI

Koska kyseessä on Kemijärven kahden vesistön osan väliin rakennettu pengertie ja silta, eivät teräsrakenteiset rumpuputket sovellu vesistöissä kulkua vaikeuttavina rakenteina tähän kohteeseen. Rumpujen suuri koko johtaisi myös tiepenkereen tarpeettomaan korottamiseen.

Siltatyypiksi on useita eri siltatyyppejä mm:

- liittorakenteinen betonielementtikantinen teräspalkkisilta, jännemitta 8 m
- liimapuinen palkkisilta, jännemitta 10 m
- Monilevyrakenteinen teräholvisilta (Super Cor)
- Teräsholvikaarisilta betonianturoilla
- teräsbetoninen elementtirakenteinen laattasilta, esim. BLE II va=8m

Mitoituksen mukaan sillan vapaan aukon tulisi olla vähintään 6600 mm.

Erääksi sopivaksi siltatyypiksi on kaavailtu teräsbetonielementtisiltaa BLE II.

Vapaata aukkoa on kasvatettu lähinnä työteknisistä syistä, jotta sillan perustukset voidaan tehdä kuivatyönä penkereelle.

Tällöin sillan aukon kokonaispinta-ala on 20 m² ja hw - pinnan mukainen aukon pinta-ala 9 m². Uuden silta-aukon koko on suurempi kuin nykyisen sillan.

Sillan hyötyleveys on 4,5 m ja alapinnan korkeus +150.61, joten alikulkukorkeutta jää ylimmän vesipinnan aikana n. 1,5 m.

Sillan kansi tehdään n. 40 cm nykyistä korkeammalle eli tasoon +151.07.

Valtionapua saavien yksityisteiden siltojen mitoitukseen käytettävien kuormakaavioiden LM1 ja LM2 sovituskertoimet ovat 0,8.

Sillan perustus tehdään tiivistetyn murskesorapengertäytön varaan valmiista teräsbetonielementistä. Murskesoratäyttöä vahvistetaan tarvittaessa geoverkolla tai vastaavalla. Perustus lämpöeristetään.

Maatuki tehdään perustuselementin varaan kaksiosaisesta teräsbetonielementistä.

Sillan kansirakenne tehdään teräsbetonielementeistä, jotka kootaan työmaalla perustusten ja maatukirakenteiden varaan. Ympäristäyttö suoritetaan routimattomalla hyvin tiivistetyllä soralla.

Silta varustetaan korkealla harvalla sillankaiteella. Tie siltapenkereen molemmin puolin varustetaan kaiteella.

Vanha silta puretaan ja teräsbetonikansilaatoille kehitetään uusiokäyttöä.

Toisena vaihtoehtona kohteessa voisi olla vastaavalla vapaalla aukolla varustettu teräsholvikaarielementtisilta teräsbetoniperustuksilla.

Perustapaa valittaessa tulisi kohteessa vielä tehdä uusien perustusten kohdalta pohjatutkimus, jossa varmistutaan maapohjan riittävästä kantavuudesta.

Elementtisilloista käydään rakentamisvaiheessa tarjouskilpailu, jossa siltatyyppi valitaan taloudellisen ja teknisen tarkastelun jälkeen.

9. RAKENNETTAVIEN TIEN JA SILLAN PIIRUSTUKSET

Bergin perän siltapaikasta on laadittu seuraavat suunnitelmapiirustukset:
(insinööritoimisto Pohjois-Suomen Suunnittelupalvelu Oy)

- Työ 0943/12 n:o
1. Maastomittauskartta 1:500, Valuma-alueenkartta 1:50000, ilmakuva ja rekisterikartta sekä valokuvia nykyisestä sillasta ja vesistöistä.
 2. Myllyvaaran metsätien ja Kaisanjoen uoman pituus- ja poikkileikkaukset 1:1000 / 1:100
 3. Yleispiirustus teräsbetonielementtisillasta 1:100.

Silta rakennetaan teräsbetonielementeistä seuraavien tyyppiin piirustuksien mukaisesti:

- Ble II / 1 - 8 Kansielementti K1- 8 ja K2-8, Va.8,0 m, laatan leveys 1,5 m
Ble II / 3 - 8 Kansielementti K3 - 8, Va. 8,0 m, laatan leveys 1,0 m
Ble II / 4 - 1 Maatukielementti, Mb 111, Hl. 4,5 m
Ble II / 5 - 1 Perustuselementti P1, Hl. 4,5 m
Ble II / 6 Asennuspiirustus

Elementtisillan hankinnasta järjestetään tarjouskilpailu, jossa lopullisesti ratkaistaan elementtisillan tyyppi. Aukko ym. mitoitus ei muuteta.

10. SELVITYS VAIKUTUKSESTA VEDENKORKEUTEEN

Rakentamisen vaikutukset vedenkorkeuksiin ja virtaamiin sekä virtausnopeudet on esitetty kohdassa 5 sekä mitoituslaskelmat liitteessä 1.

Siltapaikalla ei esiintyisi mitoitusvirtaaman aikana padotusta. Padotusta tasaa 27 ha laajuinen vesialue sillan ylävirranpuolella.

Jonkin verran padotusta aiheuttaa sillan välittömässä läheisyydessä oleva pohjapato yhdistettynä sillan kohdan uomaan.

Sillan rakentamisen yhteydessä ei pohjapatoon kosketa, eikä sen asemaa tai korkeutta muuteta. Pohjapadon rakentamisesta on vesiylioikeuden päätös n:o 57/1997 diaarinumero 1997/7 , päiväys 30.05.1997.

Uoma säilytetään nykyisessä korkeudessaan ja muodossaan.

Ainoastaan uoman reunoja muokataan sillan rakentamisen yhteydessä.

Koska uoma jää pääosin nykyiseen muotoonsa ja kaltevuuteensa ei rakentamisella ole sanottavaa vaikutusta vedenkorkeuteen ja virtaamiin.

11. VAIKUTUKSET VESILIIKENTEeseen JA UITTOON

Rakentamisella ei ole vaikutusta vesiliikenteeseen tai uittoon.

Uusi silta-aukko on 2,7 m leveämpi ja alikulkukorkeus n. 0,5 suurempi kuin nykyisen sillan, eli kulkumahdollisuus näiltä osin paranee.

Kulkua vesistöissä rajoittaa eniten sillan vieressä oleva pohjapato.

12. VAIKUTUKSESTA KALASTUKSEEN

Rakentamisella ei ole vaikutusta kalastukseen tai kalastoon.

Rakentaminen aiheuttaa lyhytaikaista veden samenumista rakentamishetkellä, mutta sen vaikutukset jäävät lyhytaikaiseksi ja paikalliseksi, eikä erillistä tarkkailuohjelmaa samenumisen seuraamiseksi esitetä laadittavaksi.

Perustukset on suunniteltu tehtäväksi kuivatyönä.

13. KAAVOITUS JA SUOJELUALUEET

Alueella on voimassa rantaosayleiskaava Soppela-Berginperä-Ruuhiperä-Porovaara 13.10.2003 Liite 5 (tulostettu A3 kokoon).

Kaavassa tiepenger on merkinnällä yhdystie.

Liitteenä Kemijärven kaupungin lausunto alueen kaavoituksesta.

Siltapaikalla tai sen läheisyydessä ei ole suojelualueita.

14. TYÖN SUORITTAMINEN

Silta rakennetaan noudattaen pääpiirustuksessa esitettyjä päämittoja sekä myöhemmin laadittuja tarkempia rakennesuunnitelmia ja työselityksiä.

Sillan rakentamisessa noudatetaan soveltuvin osin Tiehallinnon "Sillanrakennuksen yleisiä työselityksiä", joita ovat:

— SYL 1 Yleiset ohjeet	TIEH 2200032-05
— SYL 2 Maa- ja pohjarakenteet	TIEH 2200033-05
— SYL 3 Betonirakenteet	TIEH 2200034-05
— SYL 4 Teräsrakenteet	TIEH 2200035-05
— SYL 5 Puurakenteet	TIEH 2200036-05
— SYL 6 Kannen pintarakenteet	TIEH 2200037-05
— SYL 7 Varusteet ja laitteet	TIEH 2200038-05

Rakennustyö suoritetaan sulankauden aikana. Sillan rakentamisen ajaksi liikenne katkaistaan siltapaikalla. Liikenne on mahdollista ohjata kiertotietä nykyisiä kulkuteitä pitkin. Sillan ja metsätien rakennustöiden on arvioitu kestävän kokonaisuudessaan n. yhden kuukauden, josta varsinaisen sillan elementtiasennusten osuus on n. 5 – 10 työvuoroa.

Hakija arvioi, ettei vanhan huonokuntoisen sillan purkamisesta ja uuden sillan rakentamisesta aiheudu korvattavaa vahinkoa tai haittaa.

Työn arvioitu suoritus aika on kesällä 2013.

Kemijärvellä 17.01.2013

Jouni Taipale
insinööri