

Pohjois-Pohjanmaa

Kalajanjoen silta

Tytärniementie, Haapajärvi

Sillan rakennussuunnitelmaselostus ja laatuvaatimukset

Teräsbetonikantinen teräksinen liittopalkkisilta (Tpbl), tyyppisilta Nordec Easy BridgeClassic

Jännemitta (m)	17
Hyödyllinen leveys (m)	6,5
Vapaa-aukko (m)	16,25
Vinous (gon)	0
Kokonaispituus (m)	18,66
Kannen pituus (m)	18,66
Suunnittelukuorma	LM1, LM3 / 6.12. 2017
Yleiset laatuvaatimukset	InfraRYL 2022/2 22.12.2022
Versiotarkenteet:	40000 Rakennustekniset rakennusosat 42000 Sillat

Sijaintikoodit

- 000 Koko silta
- 100 Alusrakenne
- 400 Päällysrakenne
- 600 Varusteet ja laitteet
- 900 Muut siltapaikan rakennusosat

VeiTa Tekniikka Oy



Pohjois-Pohjanmaa

SUUNNITTELIJA

Laati 6.2.2023

Veikko Heikkinen, ins.(amk)

Allekirjoitus

Tarkasti 9.2.2023

Esa Paavola, DI, Pontek Oy

SILLAN RAKENTAMINEN

YLEISTÄ

Rakentamisessa noudatetaan tätä työselitystä ja tätä työtä koskevia piirustuksia. Mikäli näissä ei ole annettu selitystä suoritettavasta työstä tai sille astetuista vaatimuksista, noudatetaan InfraRYL:n vaatimuksia:
InfraRYL 2022/2, 22.12.2022
42000 Sillat
Rakennustieto Oy. Helsinki 2022.

Lisäksi noudatetaan suunnittelun ja toteutuksen osalta Liikenneviraston ohjeita:
"Betonirakenteiden suunnittelu -NCCI2 5/2022"
"Teräsrakenteiden suunnittelu -NCCI4 27/2016"
Väyläviraston ohjeet: "Teräsrakenteiden toteutus – NCCI T 3/2020"
"Infrabetonien valmistusohje 41/2020"

Näissä ohjeissa on annettu yksityiskohtaiset suunnittelu- ja rakentamisohjeet.

Maa- ja pohjarakenteiden suunnittelussa noudatetaan Liikenneviraston ohjetta 13/2017:
"Geotekninen suunnittelu -NCCI 7"

Urakoitsijan edellytetään hankkivan asiakirjojen tuntemuksen.
Jokaisesta sillan laatuvaatimusten kohdasta täytyy tehdä dokumentti tilaajalle luovutettavaan sillan laatuaineistoon, jotta työ voidaan vastaanottaa.

SILLAN YLEISKUVAUS

Siltapaikka sijaitsee Tytärniementiellä Kalajanjoen ylityksessä.
Uusi rakennettava silta on teräsbetonikantinen liittopalkkisilta (Tpbl), tyyppisilta Nordec Easy Bridge Classic.
Silta on perustetaan paikalla valettujen perustuslaattojen varaan penkereenvaraisesti yleispiirroksen mukaan.

Sillan päämitat ovat:	
vapaa aukko (va)	16250
jännepituus	17000
kokonaispituus	18660
HL	6500

OLEMASSA OLEVAT RAKENTEET

Nykyinen silta on puinen palkkisilta betoniperusteilla.
Silta ei rakenteensa puolesta täytä nykyisiä suunnittelumääräyksiä.
Sillalla on painorajoitus 8 tonnin akselipainolle ja 16 tonnin telipainolle.

MAAPERÄOLOSUHTEET JA PERUSTAMISTAPA

Siltapaikalla suoritettiin yksi painokairaus pisteessä (PT2) ja kolme heijarikairausta (PT1, PT3 ja PT4), kaksi maanäytettä nostettiin ylös ja analysoitiin (kts. liite). Kairauksien, maanäyteanalyysin ja muiden havaintojen perusteella todettiin, että täytön (humus, hiekkamoreeni, soramoreeni) alla oli hiekkamoreenia ja soramoreenia, joka sisälsi runsaasti kiviä. Kaikki kairaukset päättyivät kiveen tai kallioon noin 2,9-6,1 metrin syvyydellä

maanpinnasta. Maalajit ja kairausvyvytydet käyvät parhaiten esille kairausdiagrammeista (kts. piirustus 3069.2, mittakaava 1:100), maanäyteanalyysit (kts. maanäyteanalyysi, liitteet)

Silta voidaan perustaa penkereenvaraisena siten, että perustus perustaminen ulottuu koskemattomaan hiekkamoreeniin/soramoreeniin. Hiekkamoreeni ja soramoreeni tulee perustamisvaiheessa pitää kuivana ja häiriintymättömässä tilassa. Sallittu paine häiriintymättömässä hiekkamoreenissa ja soramoreenissa on 300 kN/m² = 30 tonnia/m² .

SILLAN PERUSTAMINEN

Silta perustetaan penkereenvaraisesti.

Peruslaatat tehdään paikalla valuna erillisen rauditus- ja mitoituspiirroksen ja yleispiirroksen mukaan. Paikalla valussa noudatetaan ohjetta; Infra RYL 2022/1 42020 Sillan betonin valmistus ja betonityöt sekä yleiset laatuvaatimukset 42001 Sillat, yleinen osa.

Lisäksi noudatetaan Väyläviraston ohjetta: "Infrabetonien valmistusohje 41/2020"

1120 POISTETTAVAT, SIIRRETTÄVÄT JA SUOJATTAVAT RAKENTEET

Nykyinen puinen palkkisilta ja betoniset perustukset puretaan.

Sillan ja tien purkujätteet on käsiteltävä voimassa olevien lakien ja säädösten mukaan.

Huom! Jätteensiirtoasiakirja pitää esittää tilaajalle ja tallentaa myös sillan laatukansioon.

Ympäristönsuojelussa noudatetaan SILKO yleisohjetta 1.112.

1600 MAALEIKKAUKSET JA -KAIVANNOT

Sillan maankaivutöissä noudatetaan InfraRYL kohtaa 42012. Urakoitsijan on laadittava maankaivutöistä InfraRYL kohdan 42012.1.2 mukainen tekninen työsuunnitelma, joka on hyväksyttävä tilaajan edustajalla vähintään 1 viikko ennen työn aloittamista.

1620 MAAKAIVANNOT

1624:1 Kaivu ilman tuentaa

Rakennustöiden vaatimat maankaivutyöt tehdään konetyötarkkuudella ja enintään luiskakaltevuutta 1:2 käyttäen.

Kaivumassoja ei saa edes tilapäisesti läjittää 5 m lähemmäksi kaivannon yläreunasta mitattuna.

Kaivanto on pidettävä työnaikaisesti kuivana esimerkiksi kaivannon pohjalle asennetuista pumppukaivoista pumppaamalla.

1800 PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT

Sillan maatayttöissä noudatetaan InfraRYL kohtaa 42013. Urakoitsijan on laadittava täyttö- ja pengerrystöistä InfraRYL 42013.1.2 mukainen tekninen työsuunnitelma, joka on hyväksyttävä tilaajan edustajalla vähintään 1 viikko ennen työn aloittamista.

1834 Perustusten alustäytöt

Pohjatason päälle levitetään ja tiivistetään väh. 0,5 m paksu routimaton kiviainesarina. Arina rakennetaan jakavan kerroksen murskeella #0...63 mm. Arinan on anturoiden alla ulotuttava leikkauspiirustuksissa esitettyyn laajuuteen.

Alustäyttö- ja ympärystäytön työvaiheet pitää digikuvata

kattavasti ja kuvat luovutetaan muistitikulla laatukansion osana.

1835 Rakenteiden ympäristäytöt

Täyttömateriaalina käytetään jakavan kerroksen vaatimukset täyttävää soraa, murskettä tai louhetta, jonka max. raekoko on < 300 mm. Maatukea vasten on louhetäyttöjäkin käytettäessä oltava vähintään 500 mm paksu suojaava kerros soraa tai murskettä, jonka maksimi raekoko on < 63 mm.

Taustatäytön tiivistystyöt tehdään InfraRYL kohtaa 42013.3 noudattaen. Vaadittava tiiviysaste on parannetulla Proctorilla D > 90 %.

Täytöt sillan päissä on tehtävä yhtä aikaa. Maksimi täytön korkeusero sillan päissä saa olla korkeintaan tiivistettävän kerroksen paksuinen, maksimissaan 400 mm.

Tien poikkisuunnassa täytekerrokset on tehtävä vaakasuoriksi.

2140 PÄÄLLYSTEET JA PINTARAKENTEET

Noudatetaan Infra RYL:in kohdan 42330 vaatimuksia.

22221 KIVIHEITOKKEET

Noudatetaan Infra RYL:in kohdan 22221 vaatimuksia.

Etuluiskan tiivistys tehdään Liikenneviraston ohjeen 33/2017 kohdan 2.2

Maanvarainen perustus mukaan. Eroosiosuojaus ohjeeseen VO 35/2020

Tiepenkereiden ja -leikkausten suunnittelu mukaan.

Lisäksi noudatetaan SILKO-ohjetta 2.911.

Eroosiosuojaus, jonka paksuus luiskan juurella 400 mm

ja yläosalla 300 mm, ohjeen VO 35/2020 mukaan.

Eroosiosuojaus tehdään uoman suuntaisesti maatukien leveydelle.

Alle suodatinkangas N5.

4000 RAKENNUSTEKNISET RAKENNUSOSAT

4200 SILLAT

Silta on perustetaan penkereenvaraisesti ja siinä on paikalla valetut betoniset perustuslaatat ja maatuet sekä teräksiset päätypalkit (EasyBridge tyyppisilta)

Uusi rakennettava silta on teräsbetonikantinen liittopalkkisilta (Tpbl), tyyppisilta

NordecEasy Bridge Classic.

Sillan asema ja rakennusosien sijoitus on esitetty sillan yleispiirustuksissa.

4220 SILLAN PÄÄLLYSRAKENNE

YLEISTÄ

Uusi rakennettava silta on Nordecin Easy Bridge Classic, jonka jänneväli on 17 m ja hyötyleveys 6,5 m. Silta perustetaan penkereenvaraisesti suunnitelmassa esitettyyn tasoon.

Sillan kuormitus on LM1, LM3 / 6.12.2017. Suunnitelmat on esitetty

korkeusjärjestelmässä N2000.

Päällysrakenne koostuu kahdesta teräspalkista ja elementtirakenteisesta teräsbetonisesta kansilaatasta, jotka toimivat liittorakenteena (hyötykuormalle) sekä pintarakenteista.

Sillan rakenne, mitat ja materiaalivaatimukset on esitetty yleispiirustuksessa.

4221.4 Betonirakenteet päällysrakenteessa

Siltakansielementit ovat reunapalkitonta mallia. Elementtien välisissä liitosvaluissa on käytettävä bitumista saumanauhaa tai vastaavaa ja elementtien liitosvaluissa teräspalkin ja elementin välissä neopreeni saumanauhaa.

Pääpalkkien ylälaippojen tukemistarve / sen puuttuminen kannen elementtien asennuksen yhteydessä tulee varmistaa Nordec Oy:ltä.

4230 SILLAN KANNEN PINTARAKENTEET

4233 Sillan päällyste

Siltaa ei päällystetä. Kansielementin yläpinnassa on kulutusvara 40 mm.

4223 Teräsrakenteet päällysrakenteessa

Uudet palkit (2 kpl) ovat pulttivaaroin varustettuja hitsaamalla koottuja Nordecin Easy Bridge-tyyppisarjan mukaisia teräspalkkeja. Nordec suunnittelee, valmistaa, kuljettaa ja asentaa teräsrakenteet.

Ennen teräsrakenteen toimitusta urakoitsija varmistaa kuljetuskalustolle työmaatiet ja nosturille nostopaikat.

4240 SILLAN VARUSTEET JA LAITTEET

4242 Laakerit ja nivelet

Tukiliinjoilla asennetaan kumilevy-laakerit (2 + 2 kpl) EasyBridge -tyyppisilta ohjeen mukaisesti. Urakoitsija ilmoittaa Nordecille tilatun laakerin ylälevyn reijityksen, jotta pääpalkin alalappaan saadaan tehtyä vastaava reijitys kiinnitystä varten. Kiilalevyt sisältyvät Nordecin toimitukseen. Kumilevy-laakerit 250x400x63 kuuluvat Nordecin toimitukseen.

4245 Suojalaitteet

4245.1 Kaiteet, johteet ja kosketussuojaseinämät

Sillan molemmille reunoille asennetaan Väyläviraston ohjeen mukaan korkea, tiheä sillankaide H2 2-putkijohteella. Kaidetolppien kiinnityksessä käytetään kuumasinkittyjä kiinnityspultteja, aluslaattoja ja muttereita. Kiinnityspulttien sinkityksen tulee olla 8 viikon ikäistä tai sinkitty pinta on tiivistettävä alkalin kestäväällä lakalla ennen asennusta. Sillan kaiteet suunnitellaan ja toteutetaan ohjeen; Väyläviraston ohjeita 9/2022 mukaan.

Pengerkaiteet:

Tien molemmin puolin asennetaan pengerkaiteet sillan molemmissa päissä. Kaiteiden pituus on esitetty sillan yleispiirustuksessa. Kaiteiden taivutussäteet mitataan työmaalla.

5470 YLEISEN LIIKENTEEN HOITO

Siltapaikalle tehdään rakentamisen ajaksi kiertotie erillisen suunnitelman mukaan.

Liikenteen ohjaus, tiedottaminen osakkaille ja pelastuslaitokselle sekä liikennemerkkien asentaminen kuuluvat rakennusurakkaan.

Liikenteen ohjaus tehdään Liikenneviraston ohjeen 28 / 2017 mukaan:

https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo_2017-28_tienrakennustyomaat_web.pdf

1000 MUUT TYÖT SILTAPAIKALLA

1183 Päällyste

Sillan molempiin päihin asennetaan päällyste; asfalttibetoni PAB n. 30 metrin matkalle. Asennus InfraRYL:in mukaan.

Alle tehdään rakennekerrokset yleispiirroksen mukaisesti.

Kannen päihin asennetaan asfaltin ja kannen väliin elastinen saumausmassa, leveys 30 mm, Väyläviraston ohjeita 4/2019, Täydentäviä ohjeita siltojen suunnitteluun (2.12.2019) kuva 14 mukaan.

LAADUNVARMISTUS:

Urakoitsija laatii työstä laaturaportin InfraRYL 42001.2 mukaisesti. Raportin tulee sisältää mm. seuraavat asiat:

- tiedot käytetyistä materiaaleista ja tarvikkeista
- rakennustyön aikaiset työsuunnitelmat
- tiedot tärkeimmistä työvaiheista, tarkastuksista ja työn lopputuloksesta
- koestustodistukset ja eri vaiheista tehdyt laadunvalvontapöytäkirjat
- mahdollinen muu kelpoisuutta osoittava aineisto

TYÖTURVALLISUUS:

Työssä noudatetaan ko. työssä käytettävistä koneista ja laitteista annettuja määräyksiä ja ohjeita sekä otetaan huomioon työntekijöiden terveys ja turvallisuus.