

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelmatasoinen selvitys

Suunnitelmaselostus

22.3.2024



Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

Sisällys

1	Suunnittelualue	3
2	Lähtökohdat, muut suunnitelmat, sisältö ja tavoitteet	4
3	Suunnitteluprosessin kuvaus	4
3.1	Vuorovaikutus.....	5
4	Suunnittelualueen nykytila.....	5
4.1	Väylät.....	5
4.2	Silta	5
4.3	Muu liikenne ja liikenneturvallisuus.....	6
4.4	Kaavatilanne	7
4.5	Ympäristö ja luonto	7
4.6	Maa- ja kallioperä, pohjavesi.....	8
5	Alustava suunnitelmaratkaisu	9
5.1	Väylät.....	9
4.1	5.2 Liikennemäärälaskenta ja -arviot	10
5.3	Silta	10
5.4	Vesienhallinta	13
5.5	Kolmannen osapuolen asiat	13
6	Alustavan suunnitelmaratkaisun vaikutusten arviointi	13
6.1	Silta	13
6.2	Rata ja rautatieliikenne	14
6.3	Väylät, muu liikenne ja liikenneturvallisuus	14
6.4	Valaistus ja sähkö	16
6.5	Vesienhallinta	16
6.6	Maankäyttö	16
6.7	Ympäristö ja luonto	16
6.8	Maa- ja kallioperä, pohjavesi.....	16
6.9	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	17
6.10	Kustannukset	17
7	Johtopäätökset, jatkotoimenpiteet ja ohjeet jatkosuunnitteluun	19

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

1 Suunnittelualue

Impolan ylikulkusilta (T-6028) sijaitsee Porissa Ulvilantien ja Pori-Aittaluoto radan risteyksessä. Rata sijoittuu kunnossapitoalueelle 3, Länsi-Suomi. Suunnittelualueeseen kuuluu siltapaikan lisäksi Ulvilantie ja sen rinnakkainen jk+pp väylä välillä Ulvilantien / Ojantien / Aarnintien kiertoliittymän alue – Itäkeskuksenkaaren liittymäalue. Sillan alittavat väylät Sampolantie ja Mastojentie kuuluvat suunnittelualueeseen siltapaikan kohdalla ulottuen siltapaikan itäpuolella sijaitsevan tasoristeyksen alueelle.



Kuva 1 Suunnittelualue kartalla

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

2 Lähtökohdat, muut suunnitelmat, sisältö ja tavoitteet

Yleissuunnitelmassa on tarkasteltu nykyistä liikenneverkkoa ja sen toimivuutta sekä tehty parannusehdotuksia liikenteen sujuvoittamiseksi muun muassa väylien sijaintien, tilavarausten, geometrioiden ja tasausten osalta. Suunnittelutyöhön on sisällytetty katujen sekä jalankulku- ja pyöräliikenteen väylien yleissuunnittelu, kahden tason tasoristeyksen poiston tarkastelu, liikenteen ohjauksen yleissuunnittelu, katuvalaistuksen pääperiaatteet sekä työnaikaisen kiertotiereitin tarkastelu.

Ulvilantien suuntaisesti kulkeva kevyen liikenteen väylä on yksi jalankulun ja pyöräilyn pääreitti. Ko. kevyen liikenteen väylä risteää tasossa radan kanssa ja suunnittelutyön yksi päätavoite on nostaa jalankulun ja pyöräilyn väylä sillalle ajoradan rinnalle esteettömyysvaatimukset huomioiden, ja samalla poistaa kevyen liikenteen tasoristeys.

Ulvilantie kuuluu erikoiskuljetusten verkostoon ja suunnitelmamitoituksena on käytetty erikoiskuljetusreittien tilatarvemitoitusta 7mx7m. Sillan tavoitekantavuudeksi on asetettu 200 tonnia.

Mastojentietä Ulvilantielle saapuvalla liikenteelle ei tällä hetkellä ole liittymiskaistaa ja yleissuunnitelmassa on tarkasteltu sen toteuttamismahdollisuutta liikenteen sujuvoittamiseksi.

Tämän yleissuunnitelman tavoitteena on selvittää ja varmistaa seuraavat asiat:

- Impolan ylikulkusillan uusimisen teknisen toteutettavuuden tavat nykyiseen sijaintiinsa.
- Ulvilantien viereisen jk+pp väylän siirtomahdollisuus Impolan ylikulkusillalle mahdollistaen viereisten jk+pp väylien ja radan tasoristeysten poistot.
- Ulvilantien soveltuvuus erikoiskuljetuksille, 7 x 7 x 40 m / 200 t.
- Työnaikaisen kiertoreitin toimivuus.
- Kiertotalousmahdollisuudet hankkeessa.

Tähän hankkeeseen liittyen ei ole olemassa aiempia suunnitelmia. Tämän yleissuunnitelmavaiheen jälkeen on tarkoitus teettää alueelle katusuunnitelma.

3 Suunnitteluprosessin kuvaus

Yleissuunnitelman laatiminen aloitettiin syyskuussa 2023 ja se valmistui maaliskuussa 2024. Suunnitelman tilaajana on ollut Porin kaupunki, jonka yhteyshenkilönä on toiminut Sanna Välimäki. Suunnitteluttajan edustajana on toiminut Markus Toivanen, Welado Oy.

Suunnitelman on laatinut konsulttityönä Proxion Plan Oy, siltasuunnittelun osalta alikonsulttina työstä on vastannut Makeplan Oy.

Suunnitelman laatimisen vastuullisen työryhmän ovat muodostaneet seuraavat henkilöt vastualueineen:

- Petteri Pakkanen, projektipäällikkö

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

- Markku Tirranen, siltasuunnittelun vastuuhenkilö
- Martta Raudaskoski, katusuunnittelun vastuuhenkilö
- Aleksi Hallikainen, geotekniikan vastuuhenkilö

3.1 Vuorovaikutus

Yleissuunnittelun yhteydessä laadittiin radan osalta Suunnitteluperusteet Väyläviraston kanssa yhteistyössä. Suunnitteluperusteita varten tiedusteltiin rataa käyttäviltä yrityksiltä tulevaisuuden tarpeita radan osalta. Lisäksi Pori Energian kanssa on käyty keskustelua tasauksen muutoksesta ja sen mahdollisista vaikutuksista Ulvilantien ylittävään voimalinjaan. Muuten suunnittelun yhteydessä ei ole pidetty vuorovaikutustilaisuuksia tai muita varsinaisia viranomais- tai sidosryhmäneuvotteluja.

Maastokatselmus suunnittelukohteelle tehtiin yhdessä tilaajan ja suunnitteluttajakonsultin kanssa 24.10.2023. Suunnittelukokouksia on pidetty tilaajan kanssa yhteensä viisi.

4 Suunnittelualan nykytila

4.1 Väylät

Kohteen pääväylä on Ulvilantie K1, joka ylittää radan sekä Mastojentien ja Sampolantien kevyen liikenteen väylälineen. Ulvilantien itäpuolella kulkee rinnakkainen jalankulun ja pyöräilyn väylä J1 nykyisellään tasossa ja risteää radan kanssa. Siltaurakan valmistuttua ja J1 väylän siirrettyä sillalle, nykyinen tasoristeys poistuu käytöstä. Myös sillan länsipuolella oleva jalankulun ja pyöräilyn tasoristeys poistuu käytöstä. Tasoristeysten poistot tulee tehdä viimeisenä, kun muut kulkureitit ovat valmiita.

Mastojentiellä päällysteen leveys on noin 9m ja Sampolantiellä 8m. Sillan remontin ja alittavien katujen uudelleen päällystyksen osalta tulee samalla uusien katujen ajoratamaalaukset tarvittavilta osin.

Ulvilantien alittava rautatie on yksiraiteinen tavaraliikenteen rata. Teollisuutta palvelevan radan nopeus on 20km/h. Ulvilantien sillan remontin yhteydessä tehtävä kadun tasauksen nosto mahdollistaa radan sähköistämisen tulevaisuudessa.

4.2 Silta

Impolan ylikulkusilta (T-6028) on viisiaukkoinen teräsbetoninen jatkuva laattasilta, jonka jännepituudet ovat 12 + 15 + 16,5 + 15 + 12 m. Reunimmaisten jänteiden ali kulkee kevyenliikenteenväylät ja toiseksi reunimmaisten jänteiden alla kulkee kaksikaistaiset kadut, Mastojentie ja Sampolantie. Keskimmäisen jänteen ali kulkee sähköistämätön yhden raiteen rautatie. Sillan hyödyllinen leveys on 13 m ja ylittävä väylä on kaksikaistainen Ulvilantie. Impolan ylikulkusilta on perustettu teräsbetonisilla maatuilla ja neljällä välituella kantavan moreenin varaan. Silta kuuluu siltapaikkaluokkaan III.

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

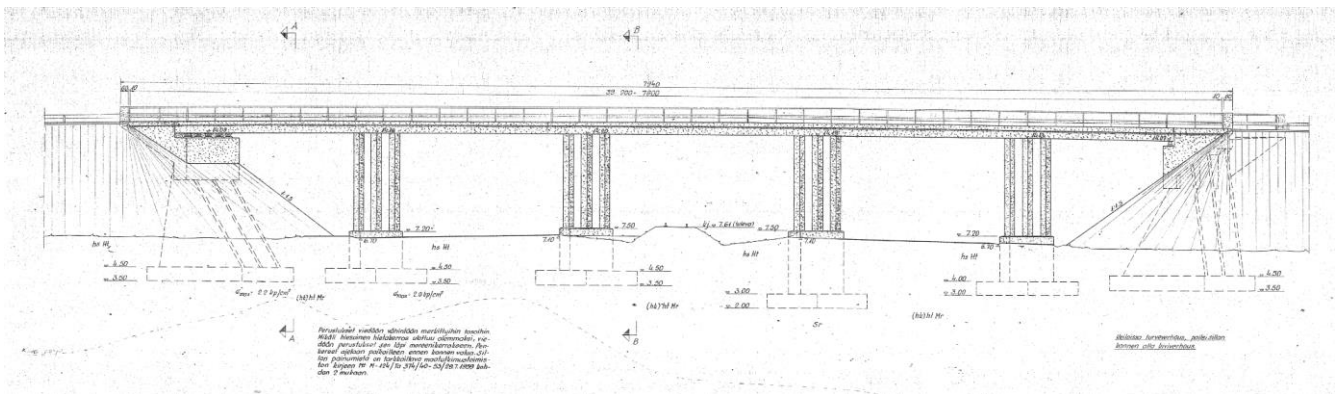
2.4.3 Siltapaikkaluokka III

Perusteena Siltapaikan sijainti

- sijaitsee taajaman reunalla tai ulkopuolella
- sijaitsee liikenneväylien risteyksessä taajaman ulkopuolella
- vain vähän kevyen liikenteen käyttäjiä
- taajamakuvan kannalta ei merkittävä siltapaikka
- siltapaikka ei erotu mittakaavallisesti muusta ympäristöstä
- sijoittuu rakennetun ympäristöön, jossa vain vähän katsojia
- mittakaavallisesti ei merkittävä vesistön ylitys

Kuva 2 Siltapaikkaluokan III kriteerit (Siltapaikkojen luokitusohje LO 9/2013)

Impolan ylikulkusilta on valmistunut vuonna 1967. Sillan reunakaistat on korvattu reunapalkeilla ja sillan vedeneristystä on uusittu vuonna 1993. Vuonna 2011 on tehty ylläpitokorjauksena massaliikuntasaumat sillan päihin. Sillalle on tehty erikoistarkastus, jonka raportti on päivätty 16.7.2021. Tarkastuksen johtopäätöksenä sillan on todettu vaativan täydellisen peruskorjauksen elinkaaren jatkamiseksi. Lisäksi erikoistarkastuksen yhteydessä tehdyn kantavuustarkastelun perusteella on päädytty suosittelemaan sillalle 60 t painorajoitusta, joten silta vaatisi peruskorjauksen lisäksi myös vahvistamistoimenpiteitä. Nyt kaupungin keskustan läpi kulkeville HCT-rekoille halutaan myös osoittaa korvaava reitti. Tutkimusten mukaan sillan kantavuutta ei ole mahdollista parantaa vahvistamistoimenpitein niin, että 100 tonnin HCT-rekoille voitaisiin myöntää reittilupa sillan ylittävälle reitille.



Kuva 3 Impolan nykyisen ylikulkusillan yleispiirustuksen sivukuva.

Edellä mainittujen seikkojen lisäksi nykyisen sillan alikulkukorkeus radan kohdalla on liian matala, mikäli rata sähköistetään tulevaisuudessa. Myös käyttötarkoituksen muutos pelkästä ajoneuvoliikenteen sillasta yhdistetyksi ajoneuvoliikenteen sekä kävely- ja pyöräily sillaksi vaatisi rakenteellisia muutoksia, jotka aiheuttaisivat lisäkustannuksia. Näistä syistä silta on tarkoitus purkaa ja rakentaa tilalle kokonaan uusi silta.

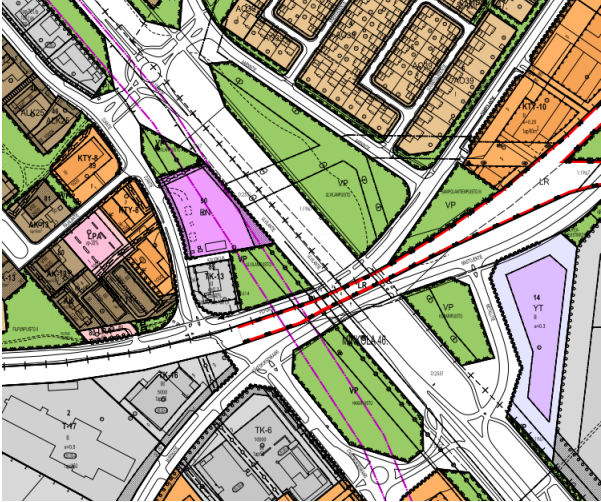
4.3 Muu liikenne ja liikenneturvallisuus

Ulvilantien K1 on vilkasliikenteinen vanha maantie, joka on nykyisellään katu ja sen nopeusrajoitus on 50 km/h. Ulvilantien alittaa sillan kohdalla rata sekä Sampolantien ja Mastojentien kadut kevyen liikenteen väylälineen. Ulvilantien suuntaisesti kulkee kevyen liikenteen väylä, joka on Ulvila-Pori –suunnan kevyen liikenteen pääreitti. Ulvila-Pori-reitin kevyen liikenteen väylä risteää tasossa radan kanssa. Toinen tasoristeys on sillan länsipuolella Ojantien ja Filpuntien risteuksen tuntumassa.

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

4.4 Kaavatilanne

Suunnittelualueella on useita voimassa olevia asemakaavoja. Alueella ei ole vireillä olevia asemakaavamuutoksia.



Kuva 4 Kaavakarttaote Porin asemakaavayhdistelmästä (Porin kaupunki, 2024)

Porin kaupunki selvittää yhdessä Väyläviraston kanssa mahdolliset asemakaavamuutostarpeet sekä maanomistus- ja kiinteistömuutostarpeet, koska Sampolantie ja Mastojentie sijaitsevat tällä hetkellä osin rata-alueella.

4.5 Ympäristö ja luonto

Suunnittelualueella ei ole erityisiä, huomioitavia luonto- tai suojelukohteita.

Geologian tutkimuskeskuksen tekemissä selvityksissä suunnittelualueelle ei ole merkitty happamia sulfaattimaita. Potentiaalisia happamia sulfaattimaita on kuitenkin suunnittelualueen läheisyydessä, joten jatkosuunnitelmassa tulee huomioida mahdolliset HaSu-maat ja niiden vaatimat käsittelyt.

Suunnittelualueella on sillan molemmin puolin laajoja nurmialueita. Risteysalueilla näkyvyys tulee olla hyvä ja näkemäalueet vapaana (kasvillisuus, lumi), mutta jatkosuunnittelussa ympäristöä voisi ehostaa. Esimerkiksi Ulvilantien luiskissa voisi käyttää matalaa, maata sitovaa kasvillisuutta, kuten pensaita/pensasryhmiä (esim. lamoherukka, eri angervot). Kasvillisuuden korkeudessa tulee huomioida alueen voimalinjat (sähkö) ja niiden turvapäisyydet sekä huoltovaatimukset.

Nykyisen sillan alla olevia luonnonkiviä voisi hyödyntää joko suunnittelualueen sisäisessä ympäristörakentamisessa tai Porin kaupungin muissa ympäristökohteissa. Sillan purkamisesta syntyvää betonimursketta on mahdollista käyttää rakentamisessa tietyin ehdoin. Betonimurskeen hyödyntämismahdollisuuksista ja uusiokäytön

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

vaatimista toimenpiteistä tarkemmin dokumentissa *IN/IJ 13345-5 Kiertotalous selvitys*.



Kuva 5 Sillan alla olevat luonnonkiviverhoillut luiskat.

4.6 Maa- ja kallioperä, pohjavesi

Impolan ylikulkusillan siltapaikalla on tehty yleissuunnitelmaa varten pohjatutkimuksia vuonna 2023. Käytössä olevia arkistopohjatutkimuksia on sillan vierestä kulkevalta sähkölinjalta ja sen mastoilta vuodelta 2018. Sähkölinjan mastoille on tehty useita painokairauksia ja näytteenottoja. Sillan yleissuunnitelmaa varten on ohjelmoitu ja tehty 10 kpl puristinheijarikairauksia sekä kaksi näytteenottoa, siipikairausta ja porakonekairausta. Sillan pohjoispuolelle on asennettu yksi pohjavesiputki.

Luonnonmaanpinta on noin tasolla +7. Sillan alittavan radan korkeusviiva on noin tasolla +7.8. Nykyisen sillan tasausviiva on noin tasolla +15,5. GTK:n karttatarkastelun mukaan maanpinnassa on sillan kohdalla hiesua ja tulopenkereiden kohdalla savea. Uusien pohjatutkimusten mukaan siltapaikka ei kuitenkaan sijaitse pehmeiköllä. Maanpinnassa on löyhää silttiä ja hiekkaa keskimäärin 2...3 m. Tämän alla on 12...14 m löyhää tai keskitiivistä hiekkaa tai moreenia noin tasolle -8...-9, jossa uudet puristinheijarikairaukset ovat päättyneet kiveen, lohkareseen tai kallioon. Porakonekairausten mukaan tämän alla on tiivistä moreenia 6...7 m paksuudelta ennen noin tasolla -15 olevaa kallionpintaa.

Molempien päätytukien viereisiltä tulta on tehty näytteenotot. Näytteenottopisteen 4 mukaan maanpinnassa on ollut moreenitäyttöä 2 m syvyyteen. Tämän alla on ollut 20 m paksuudelta routivaa hiekkamoreenia tai so-raista hiekkamoreenia, jonka vesipitoisuus on ollut 7...21 %. Rakeisuusmäärittämiä on tehty 1, 2, 4, 6, 15 ja 19 m syvyyksiltä. Näytteenottopiste 7 on päätetty 5 m syvyyteen maanpinnasta. Maanpinnassa on ollut täyttömoreenia 1 m syvyyteen ja tämän alla vesipitoisuudeltaan 19 % hiekaista silttiä 1–2 m syvyydellä. Siltin alla on ollut hiekkamoreenia 2–5 m syvyydellä, jonka vesipitoisuus on ollut 9–14 %. Rakeisuusmäärittäykset on tehty 1–2, 2–3 ja 4–5 m syvyyksiltä.

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

Radan oikean puolimmaiselta tukilinjalta tutkimuspisteestä 5 on tehty siipikairaus silttisestä kerroksesta syvyydeltä 0,5–2 m. Mitattu suljettu leikkauslujuus on ollut 22–79 kPa.

Pohjavesiputken 9 ensimmäisessä mittauksessa 23.10.2023 pohjavesi on ollut 5 m syvyydellä maanpinnasta tasolla +2,2. Tammi-, helmi, ja maaliskuun mittauksissa pohjavesi on mitattu tasolle +6,4...+6,8 mutta putken on raportoitu olevan jäässä. 13.5.2024 pohjavesi on ollut tasolla +6,69 ja vain noin 0,3 m nykyisestä maanpinnasta. Rakentamisessa on varauduttu kaivannon työnaikaiseen kuivanapitoon pumppaamalla. **TÄTÄ TÄYDENNETÄÄN VIELÄ LOPUILLA MITTAUKSILLA.**

Maaperän korroosio-olosuhteita ei ole tutkittu yleissuunnitteluvaiheessa. Tulevia suunnitteluvaiheita varten ohjelmoidaan korroosiotutkimukset ja tehdään tarkentavia pohjatutkimuksia tukilinjoilta ja tarvittaessa tulopenkeiltä.

5 Alustava suunnitelmaratkaisu

5.1 Väylät

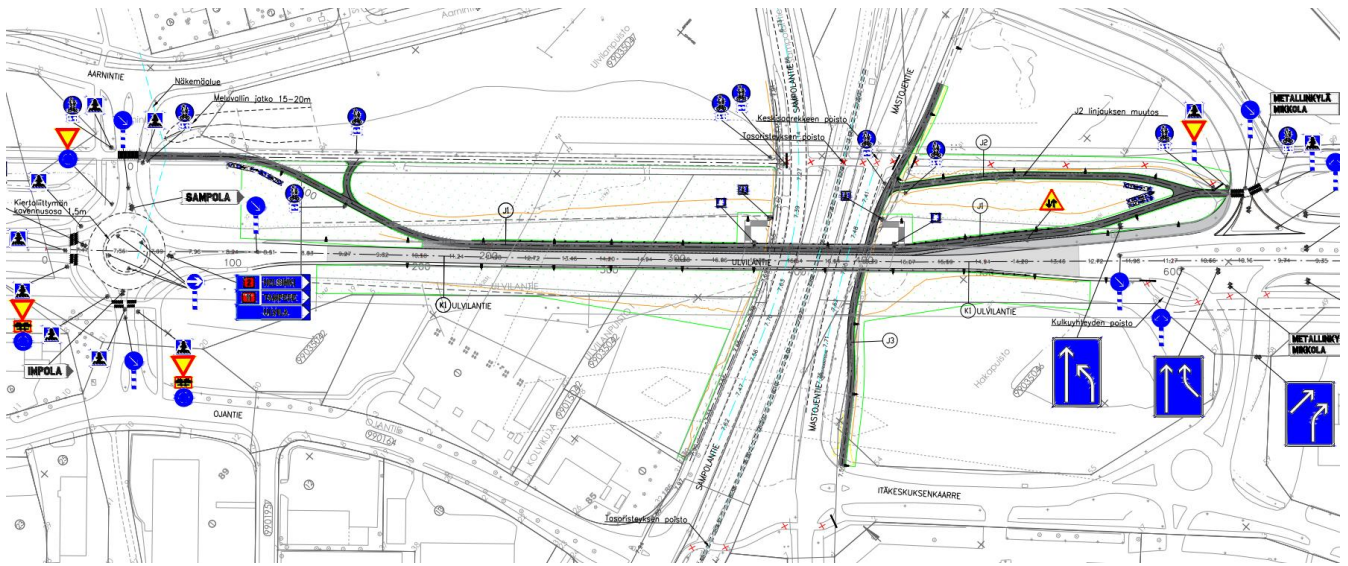
Ulvilantien (K1) linjaus säilyy lähes ennallaan, mutta ajoradan rinnalle tuodaan jalankulun ja pyöräilyn väylä J1. Ulvilantie on suunniteltu erikoiskuljetusreitillä (7m x 7m). Ulvilantiellä on huomattava määrä myös pitkiä sekä raskaita HCT-kuljetuksia. Liikenteen sujuvoittamiseksi Ulvilantielle on esitetty uusi liittymiskaista Mastojentieltä tulevan rampin jatkeeksi, ja liittymiskaista päättyy ennen siltaa.

Jalankulun ja pyöräilyn pääsuunta on Ulvilantien suuntainen (Ulvila – Pori) ja se siirretään uuden sillan myötä maantasosta sillalle ajoradan rinnalle. Suunnittelussa on huomioitu esteettömyyden kaltevuusvaatimukset. Esteetön reitti radan ylitse kulkee uuden sillan myötä sen kautta. Oikoreiteiksi voidaan rakentaa porrasyhteydet sillan molempiin päihin ja jatkosuunnittelussa tulee tarkastella portaiden mahdollista sulatusta tai katettua mallia, jolloin ne olisivat käytettävissä ympäri vuoden.

Kevyen liikenteen yhteys J2 (välillä Mastojentie - Ulvilantien ramppi) on linjattu uudelleen, jotta tasaus saadaan sopimaan paremmin J1:n sekä rampin ylityksen kanssa. J2:n linjausmuutoksella on haettu myös sitä, että jalankulkijat ja pyöräilijät ohjataan selkeämmin eri kohtaan vanhasta tasoristeyksestä.

Sampolantien toisella puolella (pohjois/itä) kevyen liikenteen linjaus säilyy ennallaan, ja se yhdistyy uuden J1:n kanssa Ulvilantien kiertoliittymän ja Aarnintien tuntumassa.

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma



Kuva 6 Karttaote yleissuunnitelmasta.

Mastojentien rinnalla kulkeva jalankulun ja pyöräilyn väylä J3 alkaa Itäkeskuksenkaaresta ja päättyy nykyiseen linjaukseen. J3:n vaakageometrian kaarteita on loivennettu, jolloin myös näkyvyys sillan alituksessa paranee. Samalla J3:n tasausta on nostettu, jotta se saadaan sujuvasti liittymään uuden J2 linjauksen kanssa yhteen. Tasauksen nostolla saadaan hieman pienennettyä korkeuseroa J1:n kanssa, jolloin portaiden pituus lyhenee.

Sillan alittavat kadut Mastojentie ja Sampolantie säilyvät ennallaan, mutta sillan perustusten rakentamisesta johtuen niitä joudutaan osittain perusparantamaan kantavan kerroksen osalta ja päällystämään uudelleen. Täten näiden katujen korjausvelka samalla pienenee.

5.2 Liikennemäärälaskenta ja -arviot

Väyläviraston vuoden 2017 liikennelaskennoissa Ulvilantien keskimääräinen vuorokausiliikenne on ollut sillan eteläpuolella 14287 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on ollut 578 ajoneuvoa/vrk. Kesäaikana liikenteen kokonaismäärä oli keskimäärin 15839 ajoneuvoa/vrk.

Vuonna 2023 Ulvilantien sillan kohdalla on tehty liikennelaskenta touko-kesäkuun vaihteessa, jolloin vuorokausiliikenne on ollut enimmillään vajaa 15000 ajoneuvoa/vrk. Vuoden 2023 mittausajankohtana raskaan liikenteen osuus on ollut 3,8% ja pitkien ajoneuvojen osuus on ollut 1,8%.

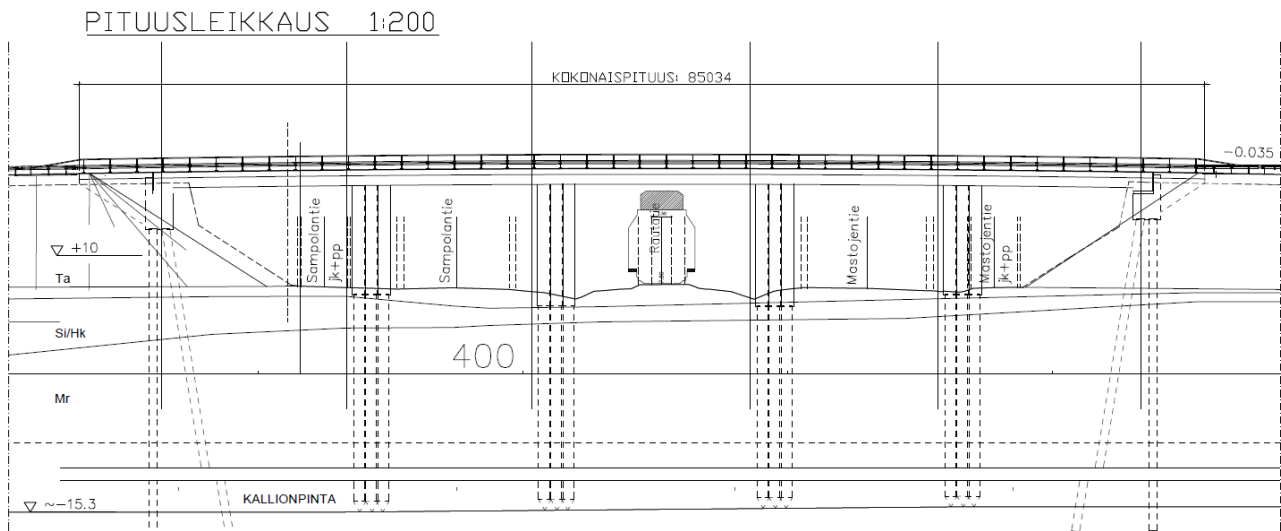
Työnaikaisesta liikenteestä arviolta 70% kulkee työaikaisia opastettuja kiertoreittejä pitkin, eli nk. eteläistä Mikolantien kiertoreittiä. Osa paikallisista ja paikalliset väylät tuntevista ihmisistä (arviolta loput 30%) käyttävät nk. pohjoista kiertoreittiä, eli Aarnintie-Sampolantie-Kouvontie - reittiä.

5.3 Silta

Uuden siltaratkaisun pohjaksi vertailtiin kahta vaihtoehtoista sillan uusimistapaa, joista laadittiin poikkileikkaukset ja arvioitiin rakentamiskustannukset. Molemmista vaihtoehtoista laadittiin periaatteellinen pituusleik-

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

kaus. Molempien siltavaihtoehdon osalta on arvioitu ratkaisun hyviä ja huonoja puolia. Tässä suunnitelmaselostuksessa on esitetty vaihtoehtotarkastelut sekä suunnittelukokouksissa valittu ratkaisu (VE1) jatkosuunnittelun pohjaksi.



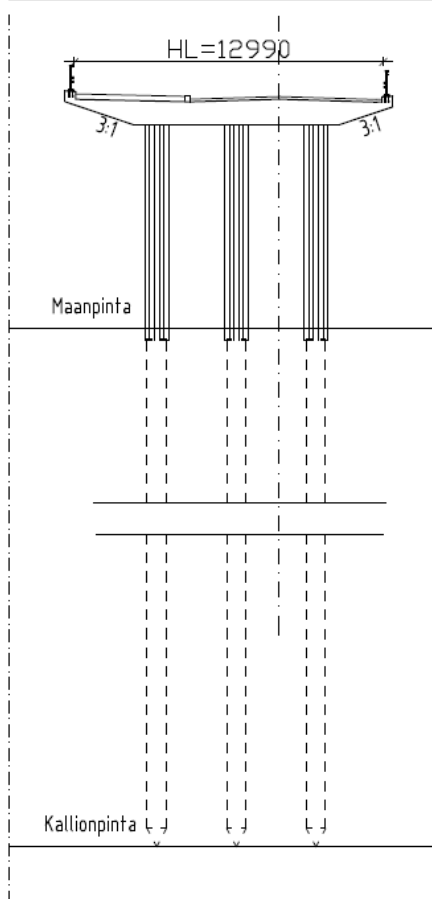
Kuva 7 Pituusleikkaus VE1

Vertailussa molemmissa vaihtoehdoissa oli teräsbetoninen jatkuva laattasilta, toisessa Mastojentien kevyenliikenteenväylä kulki sillan ali olemassa olevassa sijainnissa ja toisessa kevyenliikenteenväylän linjaus oikaistiin ja vietiin KASI-BOX sillalla, Impolan ylikulkusillan päätytuen takaa penkereen läpi Ulvilantien ali. Molemmat vertailut siltavaihtoehdot olivat saman levyisiä. Molemmilla oli sama perustamistapa vertailu: maanvarainen ja paalu-perustus (porapaalu/teräspuutkipaalu). Vertailussa taloudellisemmaksi todettiin VE1, jossa kevyenliikenteen väylä kulkee sillan ali, nykyisellä sijainnillaan.

Olemassa oleva silta on perustettu maanvaraisesti. Vaihtoehtovertailussa todettiin, että perustaminen paaluilla on taloudellisesti kannattavampaa. Lisäksi paaluperustus sallii paremmin liikenteen jatkumisen rakennuspaikan läpi työn ajan, mikäli ensisijainen kiertotievaihtoehto Itäkeskuksenkaaren liikenneympyrän kautta ruuhkautuu sillan purkamisen vaiheessa ja päädytään ratkaisuun, jossa kiertoreitti kulkee rakennusvaiheessa Mastojentietä siltapaikan läpi. Lisäksi paalutettu vaihtoehto on nopeampi rakentaa, vähemmän kaivantoja. Päätytuet on alustavasti perustettu D600 porapaaluille, 4 kappaletta/tuki. Välituilla on alustavasti 3 kpl D1000 pilaria ja ne on perustettu D800 teräspuutkipaaluille, lyöntipaaluilla kantavaan maaperään. Alustavassa suunnitelmassa pilarit liittyvät jäykästi sillan kanteen ja päädytuilla on kalottilaakerit, alustavasti 3 kpl/ tuki.

Sillan päällysrakenteen alustavana rakennepaksuutena on käytetty 1 m. Tällä paksuudella saavutetaan vaaditut alikulkukorkeudet alustavalla tiesuunnitelmalla. Sillan ali kulkee ratalinja, jota käytetään myös rakennustyön aikana ja muotituksessa on huomioitava työn aikainen rataliikenteen ja muun liikenteen vaatima tilan tarve.

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

VE1: Teräsbetoninen jatkuva laattasilta (jatkosuunnitteluun valittu siltaratkaisu)

Kuva 8 VE1: Teräsbetoninen jatkuva laattasilta paaluperusteisena.

Vaihtoehdossa 1 (kuva 12) silta esitetään toteutettavaksi teräsbetonisena jatkuvana laattasilta. Alustavasti jännemitat ovat: 13,98 m + 13,98 m + 16,49 m + 14,19 m + 15,32 m.

Valitussa alustavassa vaihtoehdossa vanha silta puretaan siten, että kansi puretaan kokonaan, perustukset puretaan n. 0,5 m tulevan maanpinnan alapuolelle. Anturalaatat puretaan vain tarvittavin osin. Uusien paalujen kohdalla anturalaatta kaivetaan esiin ja laattoihin tehdään paalujen kohdalle reiät, joista paalut saadaan asennettua anturoiden läpi.

Sillan alustava rakennuskustannusarvio on 2 537 000 € (sisältäen liikenteenohjauksen).

Uusittava silta perustetaan kovaan pohjaan lyötävillä teräspalkkipaaluilla ja maatuilta kallioon ulotettavilla porapaaluilla. Nykyisen anturoiden läpäiseminen edellyttää anturan yläpintaan kaivua ja tarvittaessa työnaikaisia tuentoja kaivussyvyydestä ja työvaiheistuksesta riippuen. Radan viereiset kaivannot on tehtävä tuettuina kaivantoina.

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

5.4 Vesienhallinta

Lähtökohtaisesti kuivatuksessa hyödynnetään nykyistä hulevesiverkostoa, mutta jatkosuunnittelussa sen kapasiteetti tulee varmistaa ja kunto tulee selvittää. Nykyisten sivuojien ja painanteiden toimivuus tulee varmistaa.

Ulvilantien K1 ja rinnalla kulkevan kevyen liikenteen väylän J1 molemmin puolin on sähkövoimalinjojen pylväitä, joiden perustuksia ei saa peittää eikä niiden ympärille tule ohjata vesiä. Nykyisellään Ulvilantien itäpuolella olevan pylvään ympäristössä on vettä kerääviä painanteita, joten jatkosuunnittelussa tulee huomioida vesien ohjaaminen kauemmas.

Ulvilantien ja sen itäpuolella kulkevan kevyen liikenteen väylän (välillä Aarnintie-Sampolantie) välissä on iso viheralue, jonne jää monin paikoin vesi seisomaan. Vedet tulee ohjata kauemmas tai suunnitella erillinen kosteikkoalue/lammikko.

Katujen sekä jalankulun ja pyöräilyväylien kuivatuksessa tulee huomioida radan kuivatus sekä yhteensovittaa kaikkien väylien kuivatukset keskenään.

5.5 Kolmannen osapuolen asiat

Uuden sillan rakenteisiin on mahdollista asentaa suojaputkia, joihin esimerkiksi verkko-operaattorit voivat asentaa kaapeleitaan. Tarpeet tulee selvittää seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

Mikäli sillan rakentaminen edellyttää radan liikennekatkoa esimerkiksi purkutöiden yhteydessä, on siitä oltava yhteydessä rataa käyttäviin teollisiin toimijoihin hyvissä ajoin ennakkoon. Tällöin voidaan suunnitella katko mahdollisimman hyvään ajankohtaan ja toimijat voivat valmistautua ajoissa sen vaatimiin toimenpiteisiin.

Seuraavassa suunnitteluvaiheessa pyydettävä risteämälausunto Porin Energialta Ulvilantien ylittävien voimajohtojen vuoksi.

Katu- ja rakentamissuunnittelussa sekä toteuttamisvaiheessa tulee varmistaa Porin Energian johtojen lisäksi myös kaikkien maanpinnan alapuolisten johtojen ja laitteiden (hv, jv, vj, kl, kuitu jne.) sijainnit ja huomioida ne sekä suunnittelussa että toteutuksessa.

6 Alustavan suunnitelmaratkaisun vaikutusten arviointi

6.1 Silta

Suunnittelun lähtökohtana on siltarakenteen suunnittelu nykynormein 100 v. käyttöiälle. Vanhalle olemassa olevalle rakenteelle on haastavaa luvata tällaista käyttöikä ja se vaatisi ainakin vähintään kaksi täydellistä peruskorjausta. Uusi silta mahdollistaa lisäksi jk+pp väylän rakentamisen sillalle luontevasti sekä alittavan radan sähköistyksen. Lisäksi uusi silta mahdollistaa erikoiskuljetukset. Uusimisen yhteydessä sillan yleisilme muuttuu samalla nykyaikaiseksi ja nykyistä kevyemmäksi reunoilta viistetyn kannen myötä. Lisäksi sillan molemmista päistä tehdään betonirakenteiset kaiteelliset portaat alittaville kevyenliikenteenväylille, jolloin jalankulkijoille ei tule kiertomatkaa sillalle noustessa tai sillalta laskiessa.

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

Sillan suunnittelussa ja rakentamisessa tulee jatkossa kiinnittää erityistä huomiota työvaiheistuksiin, koska silta sijaitsee suhteellisen vilkkaalla paikalla ja se risteää usean väylän kanssa, mukaan lukien junaradan.

6.2 Rata ja rautatieliikenne

Rautatie säilyy ennallaan, mutta Ulvilantien uuden sillan ja tasauksen noston myötä radan sähköistäminen on tulevaisuudessa mahdollista. Rakentamisen aikana tulee huomioida rautatien liikennöitävyys.

Tasoristeys/-risteykset tulee olla toiminnassa ja kevyen liikenteen käytettävissä niin pitkään, että Ulvilantien uusi silta on valmis ja kevyt liikenne on mahdollista ohjata sillan kautta.

Tasoristeysten poistojen myötä radan varrelle olisi suositeltavaa asentaa suoja-aita, jolla estetään radan ylittäminen vaarallisista paikoista tai oleskelu radan läheisyydessä. Suoja-aidalla ohjataan ihmisiä käyttämään radan ylitykseen suunniteltuja paikkoja, kuten siltaa sekä puomillisia tasoristeyskiä (Mikkolantie ja Kouvontie). Suoja-aita tulisi asentaa vähintään nykyisten tasoristeysten väliselle matkalle (n. 215m) sekä Mastojentien tasoristeyksestä itään vähintään 100m ja Filpuntien tasoristeyksestä länteen riittävän pitkälle matkalle, jotta radan ylitys ei olisi houkutteleva vaihtoehto.

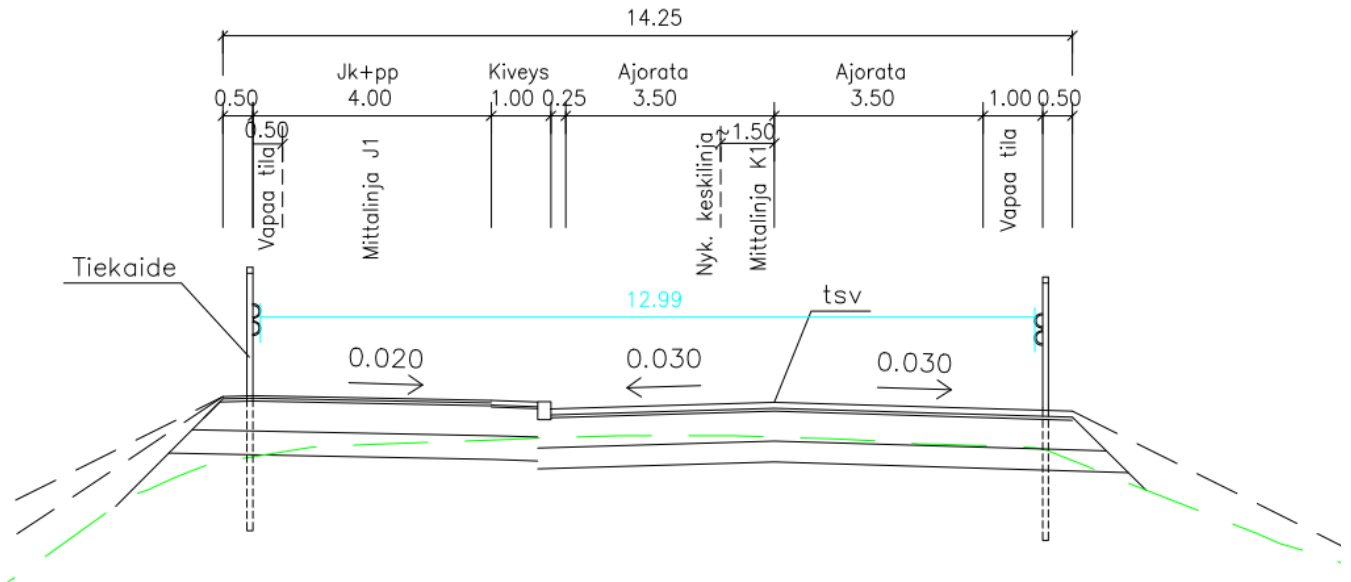
Mahdollinen suoja-aidan suunnittelu ja toteutus kustannusjakoineen tulee sopia yhdessä Väyläviraston kanssa.

6.3 Väylät, muu liikenne ja liikenneturvallisuus

Jalankulun ja pyöräilyn turvallisuus paranee huomattavasti tasoristeysten poistuessa ja kevyen liikenteen siirtyessä sillalle. Kaikki jalankulun ja pyöräilyn väylät ovat leveydeltään 3,5m, mutta J1 on Ulvilantiellä kaiteiden kohdalla levennetty 4,0 metriin (kaiteen viereinen vapaa tila 0,5m). Sillalla J1 on korotettuna ja se erotettu ajoradasta 1 metrin (sis. reunakivi ja betonikiveys) kiveyksellä.

Jalankulun ja pyöräilyliikenteen matka pitenee eniten Sampolan suuntaan/suunnasta kulkiessa radan puolelta toiselle. Jalankulkijoilla on mahdollisuus kulkea lyhyempää reittiä portaita pitkin, mutta tämä radan ylitysmahdollisuus ei ole esteetön.

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma



Kuva 9 Ulvilantien poikkileikkaus.

Moottoriajoneuvoliikenteen liittyminen Mastojentieltä Ulvilantielle (Porin keskustan suuntaan) sujuvoituu uuden liittymiskaistan myötä.

Yleissuunnitelmassa on tarkastelu K1 Ulvilantien nykyisen kiertoliittymän toimivuutta. Se on mitoitukseltaan reilu (kiertosaarekkeen halkaisija n.25m) ja sellaisenaankin toimiva. Kiertoliittymässä ei kuitenkaan ole kavennusosaa (yliajokivi), mikä helpottaisi raskasta liikennettä ja etenkin mahdollisia erikoiskuljetuksia. Kiertoliittymän tasaus on nykyisellään epätyypillinen ja se olisi suositeltavaa muokata toimivammaksi mahdollisen kavennusosan rakentamisen yhteydessä. Tasauksesta on tehty yleissuunnitelmassa tarkastelu siten, että nykyiset rakenteen säilyisivät mahdollisimman paljon ennallaan.

Kiertosaarekkeen keskiosalla on tällä hetkellä matalaa kasvillisuutta ja siitä on suora näkyvyys kiertoliittymän ylitse. Jatkosuunnittelussa voisi miettiä saarekkeen keskelle hieman korkeampaa kasvillisuutta, joka ei estäisi näkymiä kokonaan, vaan näkymä voisi olla esimerkiksi siivilöityvä.

Työn aikaiset kiertotievaihtoehdot on esitetty erillisillä kiertotiesuunnitelmakartoilla. Ensisijainen vaihtoehto kulkee Itäkeskuksenkaaren kautta silloin, kun kadut sillan alla ovat poissa käytöstä. Toisessa vaihtoehdossa liikenne pääsee kulkemaan sillan alitse. Jalankululla ja pyöräliikenteellä on työn aikana käytettävissä nykyiset tasoristeykset.

Mikäli tasoristeyksistä poistettaisiin vain Tolppatien tasoristeys, niin hyvin todennäköisesti pyöräliikenne kasvaisi sillan länsipuolella Filpuntien tasoristeyksessä. Molempien tasoristeysten poistolla saataisiin turvattua sekä ohjattua jalankulku ja pyöräliikenne Ulvilantien uudelle sillalle sekä portaisiin.

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

Tasoristeysten poistojen tarkastelua on käsitelty tarkemmin erillisessä Tolppatien ja Ojantien tasoristeyksien liikenteellisten vaikutusten arvioinnissa.

Lisäksi katujen korjausvelka pienenee, kun hankkeen yhteydessä uusitaan Ulvilantie välillä Ojantie-Itäkeskuksen-kaari sekä Mastojentie ja Sampolantie siltapaikan kohdalta.

6.4 Valaistus ja sähkö

Suunnittelualueelle rakennetaan uutta LED-pylväsvalaistusta. Kevyen liikenteen väylien valaistuksessa käytetään 6 metrin metallipylväitä ja katualueella 10 metrin metallipylväitä. Sillanalus valaistetaan sillanalusvalaisimin. Kevyen liikenteen väylä J3 kulkee Impolan ylikulkusillan alitse Mastojentien rinnalla ja on osin valaistu sillanalusvalaisimin.

Pylväsvalaistusta suunnitellessa on huomioitava viereiseltä sähköasemalta tulevien suurjännitelinjojen turvaetäisyydet (min 13 m etäisyys keskilinjasta).

Ulvilantien etelä-/länsipuolella sijaitsee Porin Energian sähköasema, josta lähtee voimalinjoja sekä Ulvilantien suuntaisesti että sen ylitse. Ulvilantien tasausta ei tule nostaa yleissuunnitelman mukaisesta tasauksesta yhtään enempää, jotta sähköjohtoihin jää riittävä turvaetäisyys huomioiden myös erikoiskuljetukset. Tarkemmassa suunnittelussa tulee pyytää erikseen risteämälausunto Porin Energialta.

6.5 Vesienhallinta

Suunnitelmaratkaisulla ei merkittävää vaikutusta verrattuna nykytilanteeseen.

6.6 Maankäyttö

Mahdolliset maanomistusmuutosten vaikutukset. Maanomistusasiat selvitetään hankkeen yhteydessä kaupungin toimesta.

6.7 Ympäristö ja luonto

Suunnitelmaratkaisuilla ei ole vaikutusta ympäristöön.

6.8 Maa- ja kallioperä, pohjavesi

Suunnitelmaratkaisuilla ei ole merkittävää vaikutusta maa- ja kallioperään tai pohjavesiin.

Neitseellisten maa-aineisten sijasta sillan purkamisesta syntyvää betonimursketta voidaan hyödyntää väylien jakavassa kerroksessa ja esimerkiksi luiskatäytöissä. Betonimursketta käyttämällä pyritään vähentämään tarvetta luonnonmateriaalien käytölle (erityisesti sora, hiekka, kalliomurske ja pengermateriaalit). Murskaamalla betoni-jäte kohteessa ja hyödyntämällä se paikan päällä voidaan lyhentää kuljetusmatkoja ja näin pienentää kuljetuksesta syntyviä päästöjä sekä välttää mahdolliset jätemaksut.

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

Kun betonimurske valmistetaan rakennuspaikalla ja materiaali ei vaihda omistajaa, sille ei vaadita CE-merkintää. Uudelleenkäyttöä suunniteltaessa murskeen laatu on kuitenkin tutkittava ja osoitettava, että se täyttää ympäristökelpoisuuden lisäksi tilaajan ja käyttökohteen asettamat tekniset laatuvaatimukset.

6.9 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Suunnitelmaratkaisulla on vaikutusta työnaikaiseen liikennöintiin ja kiertotiereitit saattavat muuttua työn edessä. Lisäksi rakentaminen ja etenkin sillan purkutyö aiheuttaa pöly- ja meluhaittaa. Rakentamisen vaikutukset radan käyttöön tulee arvioida huolellisesti ja mahdolliset katkot on aikataulutettava rataa käyttävien teollisuuden toimijoiden kanssa.

Mahdollisesta paikalla tehtävästä betonimurskeesta voi aiheutua lähialueella melu- ja pölyhaittoja. Betonimurskauksesta on kerrottu tarkemmin erillisessä kiertotalousselvityksessä.

6.10 Kustannukset

Sillan alustava rakennuskustannusarvio sisältäen siltapaikan työnaikaisen liikenteenohjauksen on 2 507 191 € ja sillan yhteyteen rakennettavien portaiden kustannusarvio on 73 732 €.

Nykyisen sillan purkamisen kustannusarvio on 423 390 €.

Radan vaatima työnaikainen tukiseinä sillan rakentamiseksi kustantaa arviolta 17 500 €.

Lisäksi kustannuksia tulee väylärakentamisesta:

Ulvilantie (K1) sekä rinnakkainen jk+pp väylä (J1) yhteensä 762 495 €.

Jk+pp väylä (J2) Mastojentieltä Ulvilantien risteykseen 54 990 €.

Jk+pp väylä (J3) Mastojentien vierellä yhteensä 57 420 €.

Uusi liittymiskaista Mastojentien nousurampilta Ulvilantielle kustannus 54 515 €.

Mastojentien ja Sampolantien uusiminen siltapaikan kohdalta 33 700 €.

Ulvilantien kiertoliittymän kavennusosan rakentaminen 41 335 €.

Tasoristeysten poistot 26 790 €.

Työnaikainen kiertoliittymä Ulvilantielle 36 820 €.

Työnaikaiset liikennejärjestelyt kiertotien varrella 18 300 €.

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

Kaikkien rakennusosien yhteiskustannus 4 108 200 €

Näiden päälle lasketaan työmaatehtäväkustannukset sekä tilaajakustannukset, jolloin koko investointihankkeen kustannuksiksi saadaan 5 717 800 €

Alustava kustannusarvio on omana dokumenttina, jossa kustannukset on eritelty tarkemmin. Lisäksi on laadittu erillinen kustannusarvio, joka sisältää mahdolliset optioratkaisut, kuten portaiden kattamisen.

Impolan ylikulkusillan (T-6028) yleissuunnitelma

7Johtopäätökset, jatkotoimenpiteet ja ohjeet jatkosuunnitteluun

Seuraava suunnitteluvaihe hankkeessa tulee olemaan katusuunnittelu. Katusuunnitteluvaiheessa tulee tehdä rakentamissuunnittelua palveleva pohjatutkimusohjelma sekä toteuttaa pohjatutkimukset, joilla varmistetaan ja tarkennetaan suunnitelmaratkaisuja. Tässä vaiheessa myös tarkennetaan väylien poikkileikkauksia rakenteineen sekä väylien tasaukset. Sillasta laaditaan katusuunnittelun yhteydessä siltasuunnitelma, jossa laaditaan sillan pääpiirustus.

Suunnitelmaratkaisut tulee esitellä tarpeellisille sidosryhmille ja riittävällä vuorovaikutuksella varmistaa ja saavuttaa yhteinen ymmärrys, millä tavalla ja mihin aikaan liikenteellisesti vaativassa paikassa sijaitsevan sillan uusimisen eri työvaiheita suoritetaan. Alueella rataa hyödyntävät teolliset toimijat ovat yksi tärkeä sidosryhmä, joille esimerkiksi mahdollisilla radan liikennekatkoilla on suuri merkitys. Tämän hankkeen yhteydessä laadittuja Suunnitteluperusteita tulee noudattaa ja suunnittelun edetessä tarvittaessa täydentää.