



Nallibaanan yleissuunnitelma

24.2.2022



OULU

Sisältö



1. Tausta ja tavoitteet	3		
2. Asemakaavat	4		
3. Pohjatutkimukset	5		
4. Puustokartoitus	6		
5. Vaihtoehtotarkastelut	10		
• Hietasaarentien ja Holstinsalmentien liittymä	10		
• Pikisaarentie	11		
• Pikisaaren silta	12		
• Korkeasaaren silta	13		
• Kaarlenväylän silta	14		
6. Suunnitelmaratkaisut	15		
• Väylägeometria ja poikkileikkaukset	15		
• Ympäristö- ja vihersuunnittelu	19		
• Päällysrakenne ja kunnallistekniikka	21		
		• Joukkoliikenne ja pysäkit	22
		• Valaistus	23
		• Sillat	24
		• Alustava liikenteenohjaus	25
		7. Rakentamisen kustannusarvio	26
		8. Jatkosuunnittelutarpeet	29
		9. Liitteet	30
		1. Suunnitelmapakartat ja pituusleikkaukset	
		2. Tyypipoikkileikkaukset	
		3. Nykyisten siltojen yleispiirustukset (3 kpl)	

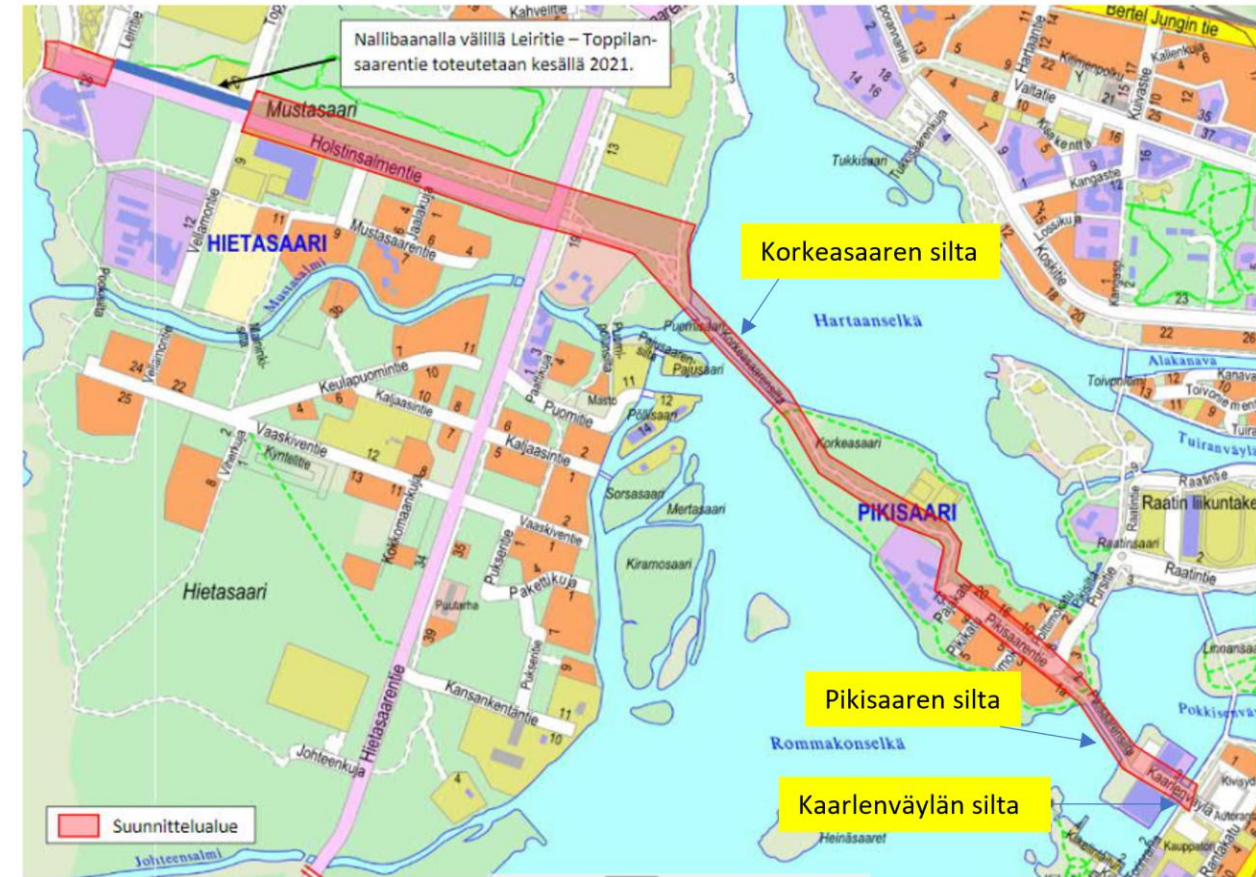


1. Tausta ja tavoitteet

Nallibaana eli pyöräilyn pääreitti välillä Torinranta–Nallikari on tarkoitettu kehittämään laatuikäyttöiseksi eli baanaksi, jossa jalankulku ja pyöräily erotellaan toisistaan. Nallibaana on noin 2,4 km pitkä ja se on osa Oulun kaupungin yhdyskuntalautakunnan hyväksymää baanaverkkosuunnitelmaa 2030. Nallibaanan rakennettavaksi aikaisinta on vuonna 2023. Oulun kaupungin baanaverkkosuunnitelma on laadittu erääksi keskeiseksi keinoksi kävelyn ja pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvattamiseksi. Kävely ja pyöräily ovat kestäviä kulkumuotoja, joiden osuus kaikesta liikkumisesta on tarkoitus nostaa Oulun kaupungin liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaisesti yli 50 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä. Kestävien kulkumuotojen edistäminen vähentää liikenteen päästöjä, joiden vähennysvaatimukset on määritetty valtakunnallisesti. Valtioneuvosto on asettanut ilmastotavoitteeksi, että liikenteen päästöt tulevat puolittua vuoteen 2030 mennessä vuoden 2005 tasoon verrattuna. Lisäksi Oulun kaupungin kaupunkistrategiassa on tavoitteeksi asetettu, että Oulu on hiilineutraali kaupunki vuoteen 2035 mennessä.

Nallibaana suunnitellaan kaupungissa aiemmin suunniteltujen ja toteutettujen pyöräbaanoiden ratkaisuperiaatteiden mukaisesti. Ratkaisuperiaatteet tarkistettiin ja käytiin läpi suunnittelutyön aluksi ja kirjattiin teknisiksi tavoitteiksi. Nallibaanan linjauksessa ja geometriassa tavoitellaan pääpiirteissään nykyisen pyörätien ja kadun olosuhteita. Tavoitteeksi asetettiin myös se, että kaukolämpölinja ei saa sijaita pyöräbaanin kohdalla ja puustoa säästetään mahdollisimman paljon.

Suunnitelman laatijana on toiminut Sitowise Oy, jossa tekijöinä ovat olleet Hanna Kaurala (22.11.2021 asti), Jaana Alalauri, Pauliina Byckling, Jani Karjalainen, Riikka Träskelin-Murto, Henna Valppu ja Eevertti Jurvanen.



Kuva 1. Alustava suunnittelualue ja tutkitut vesistösilat.



2. Asemakaavat

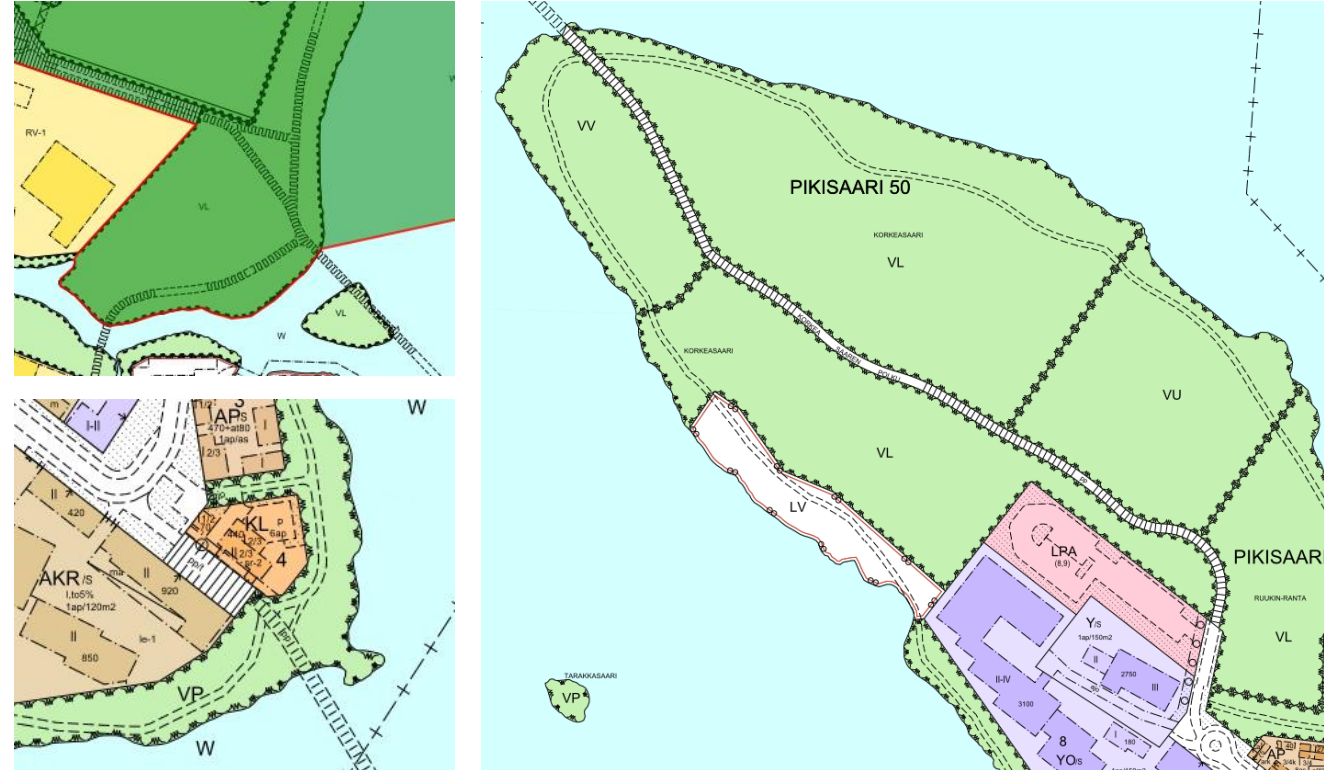
Nallibaana suunnitellaan voimassa olevassa asemakaavassa osoitetulle katualueelle tai jalankululle ja pyöräilylle varatulle alueelle tai viheralueella ohjeelliseksi merkitylle pyörätielle (yhteensä 250 metriä). Pikisaaren luoteispäässä nykyinen pyörätie on katualuetta, mutta sen tilavaraus on vain noin 5 metriä leveä (noin 500 metrin matkalta). Nallikarissa Toppilansaarentien läheisyydessä nykyinen katualue on kapeahko suojeltavan metsikön kohdalla.

Suunnittelutyön aikana oli vireillä Vaakunakylän alueen asemakaavamuutos ja siihen liittyvä katusuunnitelmien laatiminen. Vaakunakylän kaavamuutokseen liittyen tässä hankkeessa tarkistettiin Nallibaanan ja Hevosbaanan alikulkujen tilavaraus Hietasaarentien ja Holstinsalmentien liittymäalueella.

Pikisaareissa on käynnissä Pikisaarentien keskivaiheella sijaitsevaa korttelia koskeva asemakaavamuutos, mutta sillä ei ollut vaikutuksia Nallibaanan suunnitteluratkaisuihin.

Vänmanninsaareissa on käynnissä asemakaavamuutos Terwa Towerin ja Kaarlenaukion toteuttamiseksi. Kaavoitustyön keskeneräisyyden vuoksi päätettiin, ettei tämän hankkeen yhteydessä suunnitella Kaarlenaukion baanajärjestelyjä.

Nallikarin alueella on aiemmin valmistunut ja vahvistunut asemakaava, johon liittyen on jo tehty katujen ja Nallikarin alueen baanajärjestelyiden rakennussuunnittelua sekä rakentamista. Alkuperäinen suunnitelmarajaus muutettiin siten, että tässä hankkeessa suunniteltiin baana Toppilansaarentien liittymästä itään päin.



Kuva 2. Vaakunakylän vireillä oleva asemakaavamuutos Nallibaanan vaikutusalueella sekä osuudet, joilla nykyinen pyörätie on merkitty voimassa olevaan asemakaavaan puistoalueelle ohjeellisena.

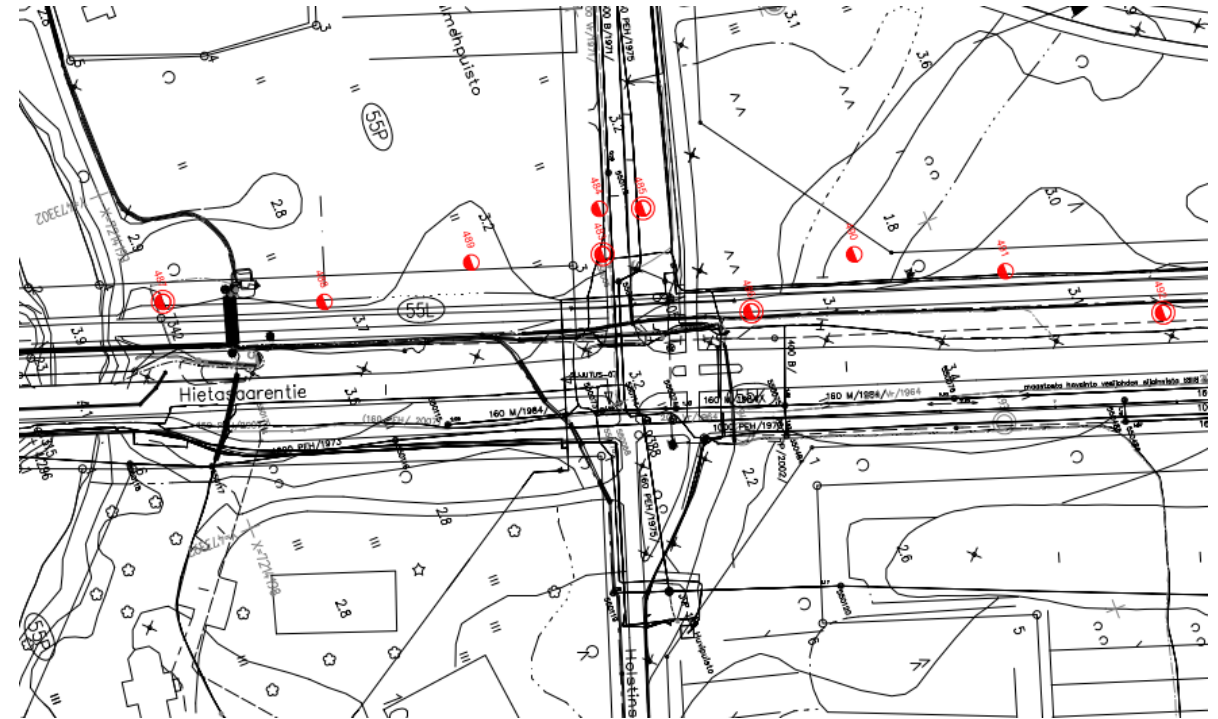
3. Pohjatutkimukset



Suunnittelualueelle laadittiin pohjatutkimusohjelma ja pohjatutkimukset suoritettiin loka-marraskuussa 2021. Pohjatutkimukset käsittivät 24 painokairausta sekä 7 häiriintynyttä näytteenottoa. Nykyisen jalankulku- ja pyörätien rakenne tarkistettiin kolmessa pisteessä ottamalla rakennenäyteitä. Lisäksi suunnittelualueella sijaitsee jonkin verran aiemmin tehtyjä painokairauksia ja häiriintyneitä näytteenottoja. Pohjatutkimusten tulokset palvelevat rakennussuunnitelman laatimista. Rakennussuunnitelmavaiheessa pohjatutkimuksia voidaan joutua täydentämään.

Pohjatutkimusten yhteydessä havaittiin haiseva maanäyte Pikisaarentien käänköpaikan kohdalla. Hajuhavainnon ja alueen historiatietojen perusteella jatkosuunnittelussa on varauduttava PIMA-tutkimuksiin Pikisaarentien käänköpaikan alueella.

Pohjatutkimusohjelmaa täydennettiin suunnittelun loppuvaiheessa lisänäytepisteillä Hevosbaanan alueella.



Kuva 3. Ote pohjatutkimusohjelmasta.

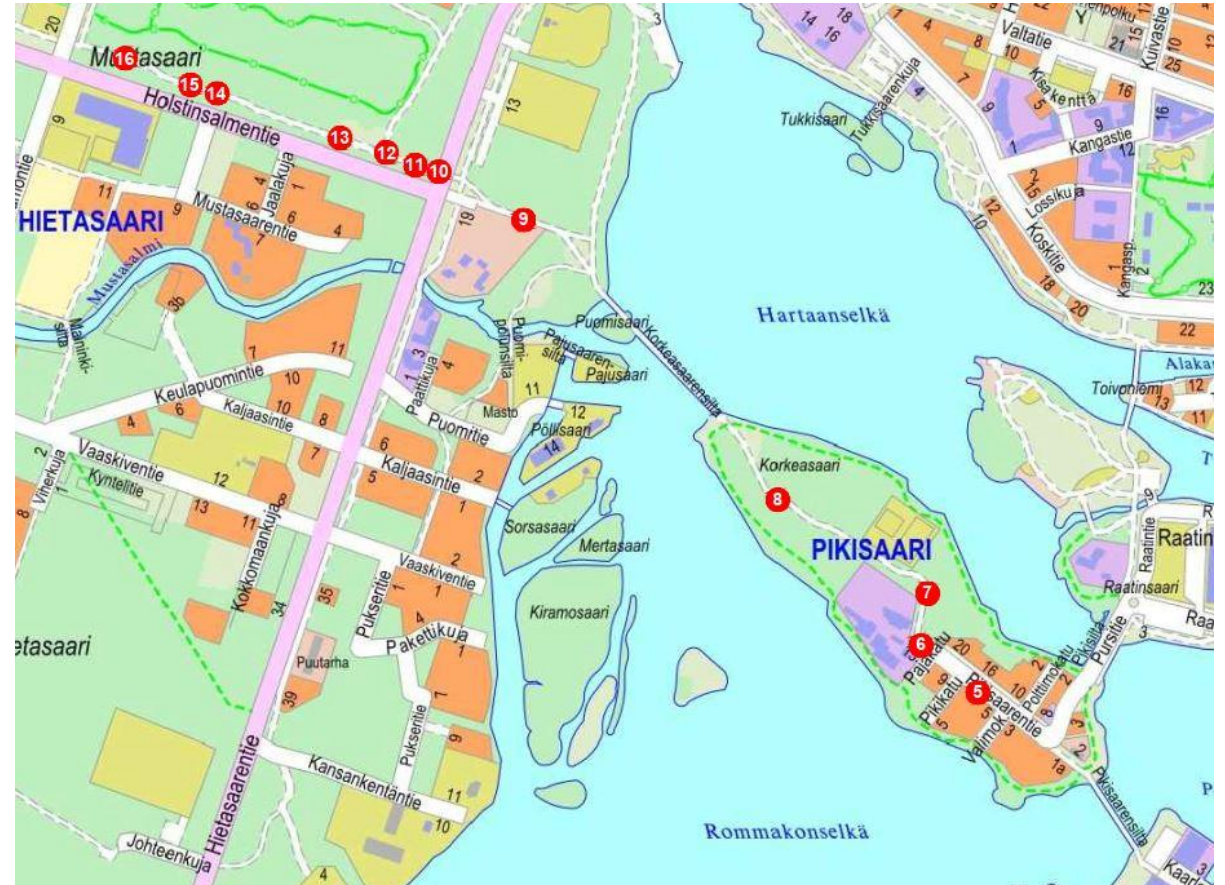


4. Puustokartoitus (1/4)

Suunnittelualueelle tehtiin syyskuussa puustokartoitus, jossa kartoitettiin baanan varrelta mahdollisesti säilytettävä puusto. Alueen puustoon perehdyttiin myös yhteisellä maastokäynnillä tilaajan kanssa. Lisäksi tarkistettiin kaavoituksessa olevat määräykset.

Aluetta koskevista aiemmista selvityksistä käytiin läpi Holstinsalmentien alueen asemakaavaan liittyvä luonto- ja maisemaselvitys (Ramboll 2013), Oulun suistoalueen keskeiset luontoarvot -selvitys (Ramboll 2018), Nallikarin kevyt maisemaselvitys (Oulun kaupunki 2021) sekä Oulun viheralueverkosto ja luonnon monimuotoisuus -suunnitelma (Ramboll & Oulun kaupunki 2014).

Maastokäyntien, aiempien selvitysten sekä kaavan perusteella määriteltiin suunnittelualueen arvokas puusto, joka pyrittiin ottamaan huomioon baanan linjauksia suunniteltaessa. Osa näistä puista säilytetään ja osa joudutaan kaatamaan. Osa puista joudutaan todennäköisesti kaatamaan myös Holstinsalmentien uusimisen yhteydessä.



Kuva 4. Puustokartoituksen valokuvauspaikat (numerointi viittaa seuraavilla sivuilla käytettyihin kuvanumerointeihin).

4. Puustokartoitus (2/4)



Kuva 5. Säilytettävää puustoa Pikisaarentien varrella.



Kuva 6. Oikealla kauniita koivuja Pikisaarentien päässä. Koivut joudutaan kaatamaan.



Kuva 7. Säilytettävää puustoa Korkeasaarenpolun varrella.



Kuva 8. Korkeasaaren puolella pyrittiin säästämään mm. alueen puustoon vaihtelevuutta tuovia tervaleppiä. Kuvan etualan yksilöt säästävät, taaempänä olevat kaadetaan.



4. Puustokartoitus (3/4)



Kuva 9. Holstinsalmenpolun molemmin puolin on hienoa kuusimetsää. Nallibaana kaartaa kuvasta oikealle poiketen nykyisestä väylästä. Purettavan väylän maisemoinnin tulisi sopia ympäröivään kuusikkoon, linjalle voitaisiin kylvää esimerkiksi niittyä ja istuttaa kuusia.



Kuva 10 ja 11. Holstinsalmentielle tultaessa tien oikeassa reunassa on hienoja havupuuta. Risteysalueen uusien järjestelyjen seurauksena oikealla näkyvät puut joudutaan kaatamaan.

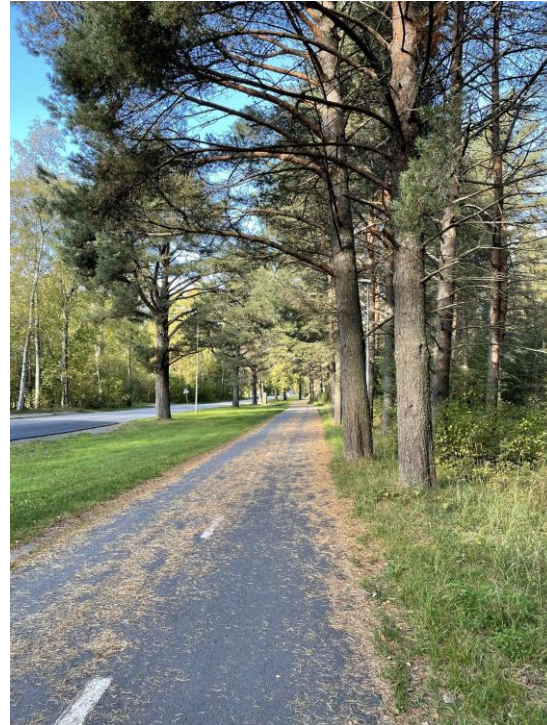


Kuva 12. Holstinpuiston reunassa oleva näyttävä havupuuryhmä. Puut säästetään.

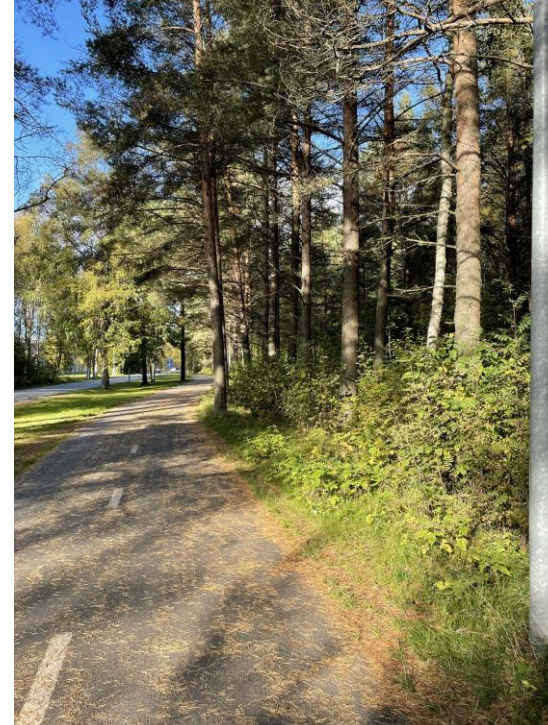
4. Puustokartoitus (4/4)



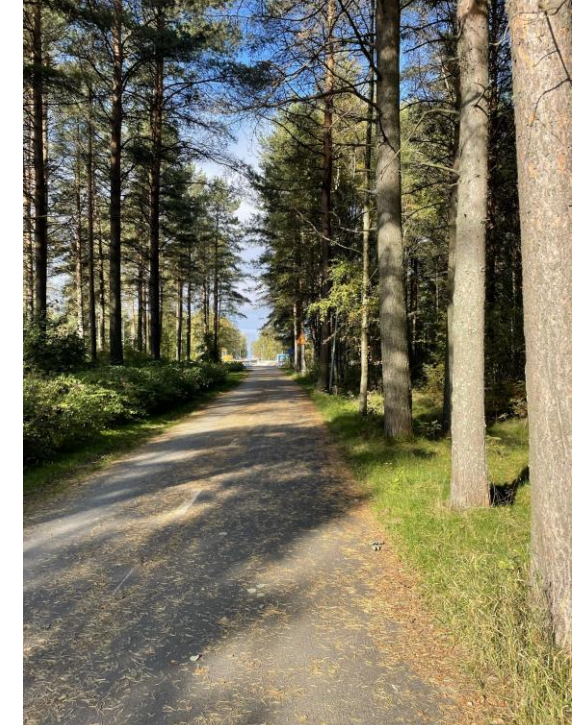
Kuva 13. Holstinsalmentien näyttävää puustoa. Sembramänty ja lehtikuuset säilyvät, sembramännyn takana näkyvä mänty ja koivut kaadetaan.



Kuva 14. Holstinsalmentien hienoja mäntyjä. Vasemmalla kaavaan merkittyjä säilytettäviä mäntyjä, oikealla olevista männyistä osa poistetaan ja osa pyritään säästämään.



Kuva 15. Kaunista männikköä Holstinsalmentien varrella. Reunimmaisista puita joudutaan kaatamaan, mutta osa taaemmista säästetään. Osa puustosta joudutaan todennäköisesti kaatamaan Holstinsalmentien uusimisen yhteydessä (erillinen suunnitelma).



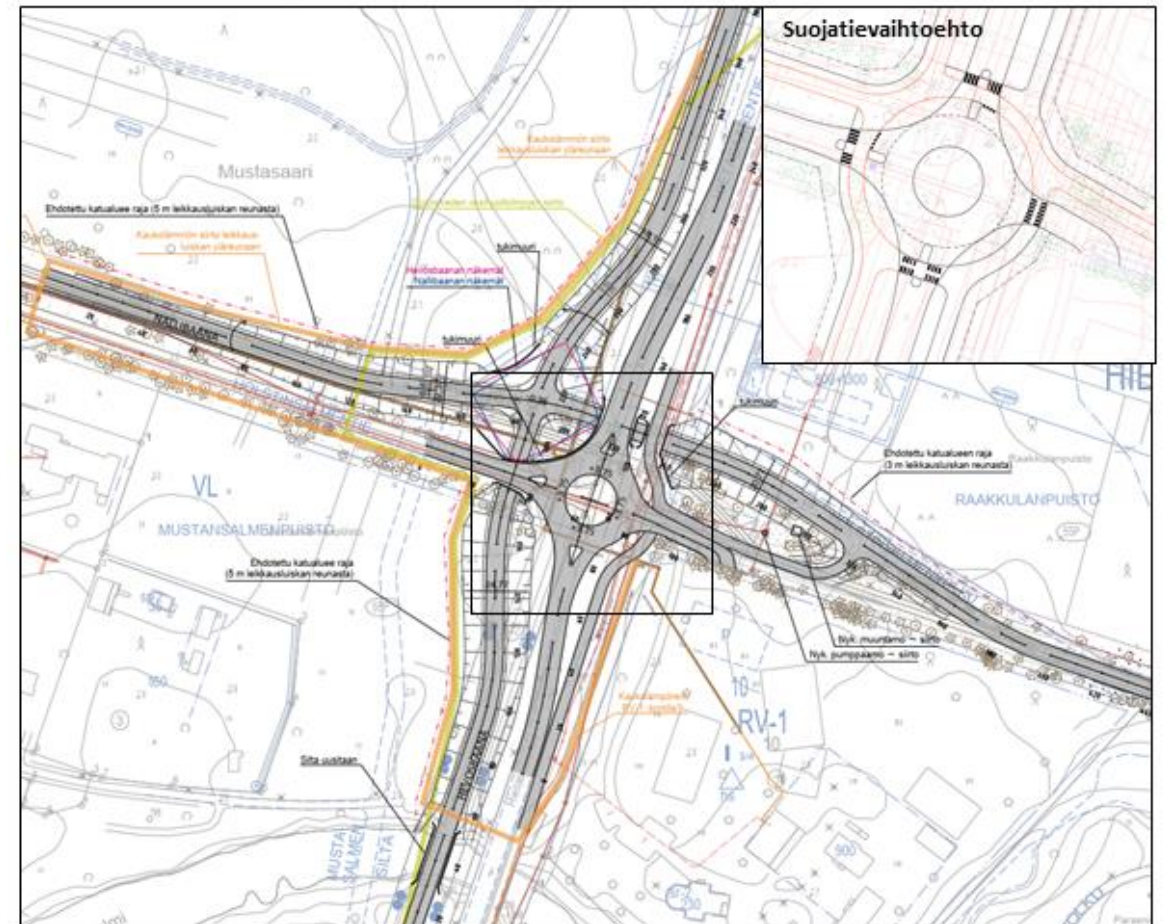
Kuva 16. Hietasaarentien ja Toppilansalmentien risteystä lähestyessä männyt muodostavat näyttävän kujanteen kevyen liikenteen väylän reunoille. Vasemmalla on kaavaan merkittyä säilytettävää puustoa. Oikealla näkyvät männyt kaadetaan, osa taaimmaisista pyritään säästämään.

5. Vaihtoehtotarkastelut Holstinsalmentien ja Hietasaarentien liittymä



Suunnittelutyössä tutkittiin Vaakunakylän asemakaavamuutokseen liittyen Holstinsalmentien ja Hietasaarentien liittymäalueen tilavarausta kahdella eri kiertoliittymävaihtoehdolla, jossa toisessa Nallibaana ja Nallibaanaa risteävä Hevosbaana allittavat ao. kadut. Toinen vaihtoehto perustui suojatiejärjestelyihin. Asemakaavallisesti enemmän tilaa vaaditaan alikulkuratkaisun toteuttamiseksi, joten yleissuunnitelman ratkaisuvaihtoehto perustuu alikulkujen rakentamiseen.

Baanan pituuskaltevuuden maksimiarvona alikulkujen kohdalla käytettiin valtakunnallisesta pyöräliikenteen suunnitteluohjeesta poiketen 2,5 prosentin pituuskaltevuutta. Risteysalueen väylien ja leikkausluiskien vaatima tilavaraus määriteltiin siten, että baanat voidaan toteuttaa määritellyllä pituuskaltevuudella. Katualueen tilavaraustarpeessa huomioitiin myös kunnallistekniikan rakenteet kuten kaukolämpö- ja vesihuoltoputkien linjausmuutokset. Kunnallistekniikan tilavaraukset tutkittiin yleissuunnitelmavaiheessa alustavalla tarkkuudella.



Kuva 17. Tilavaraus- ja vaihtoehtotarkastelu Holstinsalmentien ja Hietasaarentien liittymästä.

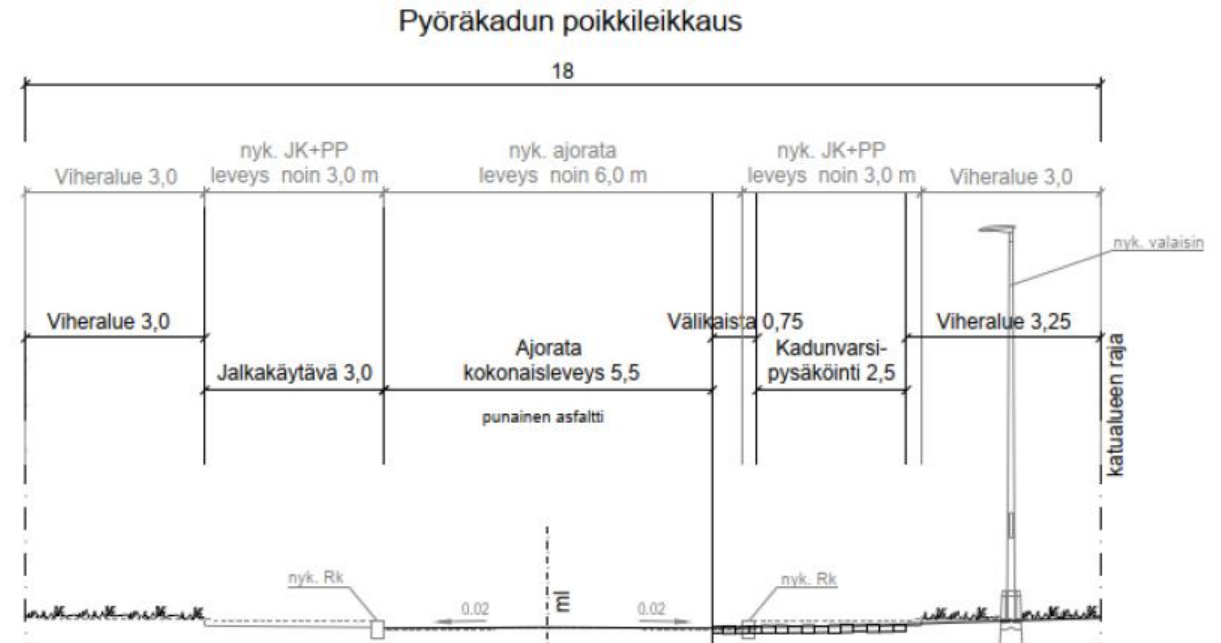
5. Vaihtoehtotarkastelut Pikisaarentie



Pikisaarentien varrella on nykytilanteessa eteläreunalla yhdistetty jalankulku- ja pyörätie ja pohjoisreunalla jalkakäytävä. Kadunvarrella on lisäksi vuoropysäköinti. Pysäköityjä autoja kadunvarteen mahtuu noin 30 kappaletta.

Nallibaanan suunnitelmaratkaisussa pidettiin luontevana muuttaa Pikisaarentien osuus pyöräkaduksi, jossa on eroteltu jalkakäytävä. Suunnitelman laatimisen aikana tutkittiin vaihtoehtoa, jossa nykyistä poikkileikkausta hyödynnetään siten, että pohjoisreunan jalkakäytävä muuttuu rakenteellisesti osoitetuksi kadunvarsipysäköinniksi ja eteläreunan yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä jalkakäytäväksi. Kadunvarsipysäköinti sijoitetaan kadun pohjoisreunaan sillä perusteella, että alueelle tulevalle autoilija pääsee pysäköimään käyntikohteeseen tullessaan ilman kadun päässä olevan käänköpaikan käyttämistä.

Lopullisen ratkaisun hahmottamisessa todettiin, että alueen vakiintuneiden liikkumisjärjestelyjen vuoksi voi olla tarpeen säilyttää jalankulkumahdollisuus kadun molemmin puolin. Nallibaanan suunnitelmassa on esitetty Pikisaarentie pyöräkatuna, jossa on pysäköintipaikkoja kadun pohjoisreunalla ja jalkakäytävät molemmin puolin katua tai vaihtoehtoisesti eteläreunan jalkakäytävä muuttuu viheralueeksi tuoden lisää tilaa puustolle ja niiden juuristolle.



Kuva 18. Vaihtoehtotarkastelu Pikisaarentien muuttamisesta pyöräkaduksi.

5. Vaihtoehtotarkastelut Pikisaaren silta

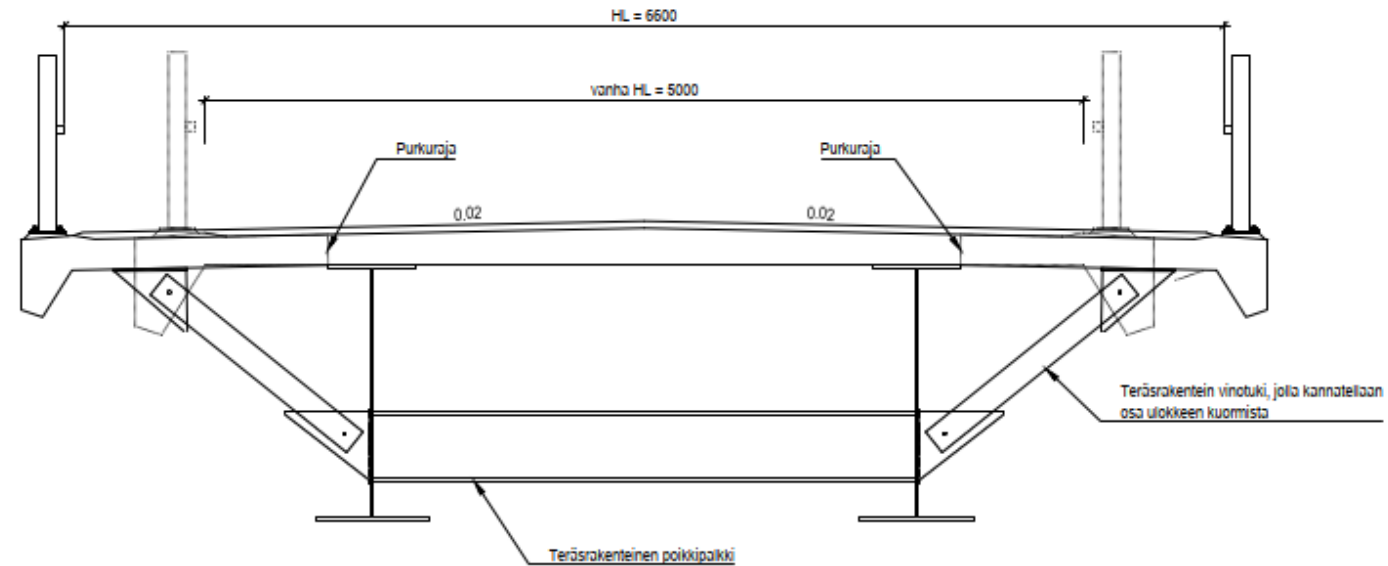


Nykyinen silta on liittorakenteinen jatkuva palkkisilta, joka on suunniteltu 1994. Pikisaaren sillan pituus noin 167 m. Nykyinen hyödyllinen leveys 5,0 m ja vaihtoehtovertilussa tarkasteltu hyödyllisenä leveytenä 6,6 m. Nykyisen sillan yleispiirustus liitteessä 2.

Tarkastelujen perusteella kannen betonirakenne on niin hoikka, ettei pelkän betonirakenteen leventäminen ulokkeena ole mahdollinen ratkaisu kunnossapitokaluston paino huomioiden. Näin ollen mahdollinen leventäminen tulisi tehdä osittain konsolirakenteen päälle (ks. kuva). Leventämisen edellytyksenä on, että kansirakenteelle tehdään kantavuus-tarkastelu, jolla varmistutaan siitä, että teräspalkkien kantavuus on riittävä päällysrakenteen kasvavalle rasitustasolle.

Tarkastelussa leventämisen kustannustasoksi on arvioitu hyvin karkeasti 2650 eur/uusittava m², mikä tarkoittaa kokonaiskustannuksena noin 1,9 M€. Vertailukustannuksena arvioitiin pelkän kansirakenteen uusimista vanhoille tukirakenteille, tällöin kustannusarvio olisi noin 2,8 M€.

Yleissuunnitelmaratkaisuna esitetään, että silta säilytetään nykyisellään ja baanarakaisun värillinen pyörätie toteutetaan sirotepintauksena tai asfaltin uusimisella. Jos myöhemmin päädytään sillan uusimiseen, tulee puoliväliin harkita levähdystasanteen toteuttamista penkkiryhmineen.



Kuva 19. Pikisaarensillan levennysratkaisun periaate (nykyinen silta harmaana).

5. Vaihtoehtotarkastelut Korkeasaaren silta

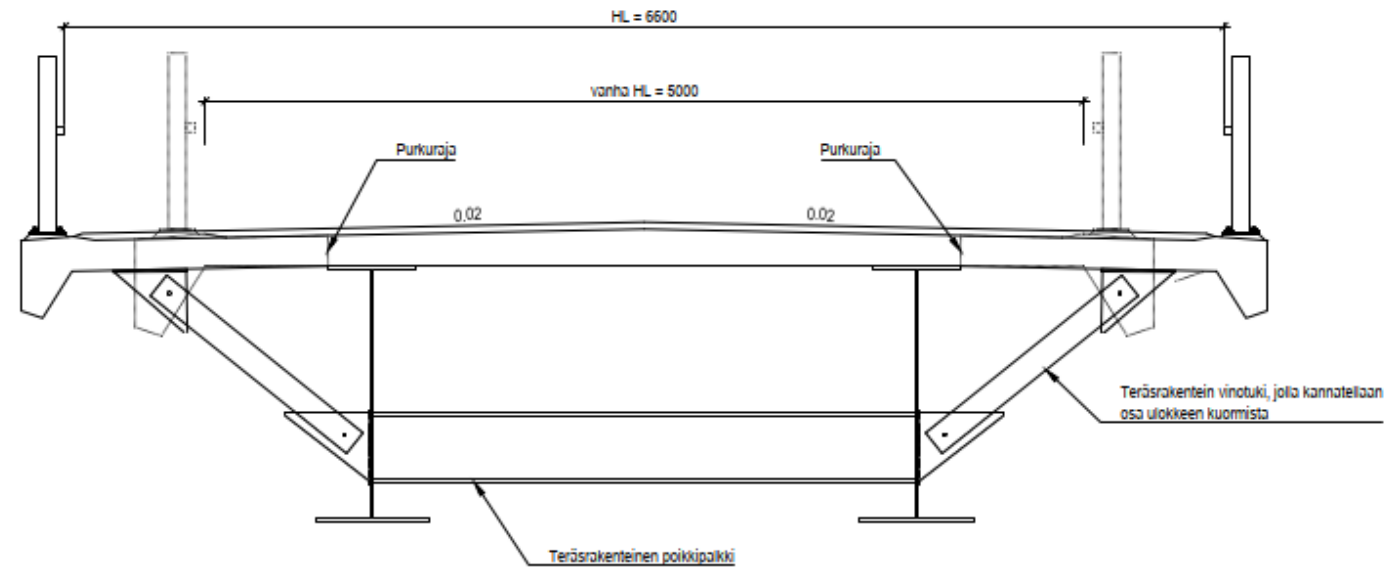


Nykyinen silta on Pikisaarensillan tavoin liittorakenteinen jatkuva palkkisilta, joka on suunniteltu 1994. Korkeasaaren sillan pituus noin 312 m. Sillan välituki T3:n molemmin puolin lisäksi näköalatasanteet / "purjekatokset". Nykyinen hyödyllinen leveys 5,0 m ja vaihtoehtovertilussa tarkasteltu hyödyllisenä leveytenä 6,6 m. Nykyisen sillan yleispiirustus esitetty liitteessä 2.

Tarkastelujen perusteella kannen betonirakenne on niin hoikka, ettei pelkän betonirakenteen leventäminen ulokkeena ole mahdollinen ratkaisu kunnossapitokaluston paino huomioiden. Näin ollen mahdollinen leventäminen tulisi tehdä osittain konsolirakenteen päälle (ks. kuva). Leventämisen edellytyksenä on, että kansirakenteelle tehdään kantavuus-tarkastelu, jolla varmistutaan siitä, että teräspalkkien kantavuus on riittävä päällysrakenteen kasvavalle rasiustasolle.

Tarkastelussa leventämisen kustannustasoksi on arvioitu hyvin karkeasti 2650 eur/uusittava m², mikä tarkoittaa kokonaiskustannuksena noin 3,5 M€. Vertailukustannuksena arvioitiin pelkän kansirakenteen uusimista vanhoille tukirakenteille, tällöin kustannusarvio olisi noin 5,5 M€.

Yleissuunnitelmaratkaisuna esitetään, että silta säilytetään nykyisellään ja baanaratkaisun värillinen pyörätie toteutetaan sirotepintauksena tai asfaltin uusimisella.



Kuva 20. Korkeasaarensillan levennysratkaisun periaate (nykyinen silta harmaana).

5. Vaihtoehtotarkastelut Kaarlenväylän silta

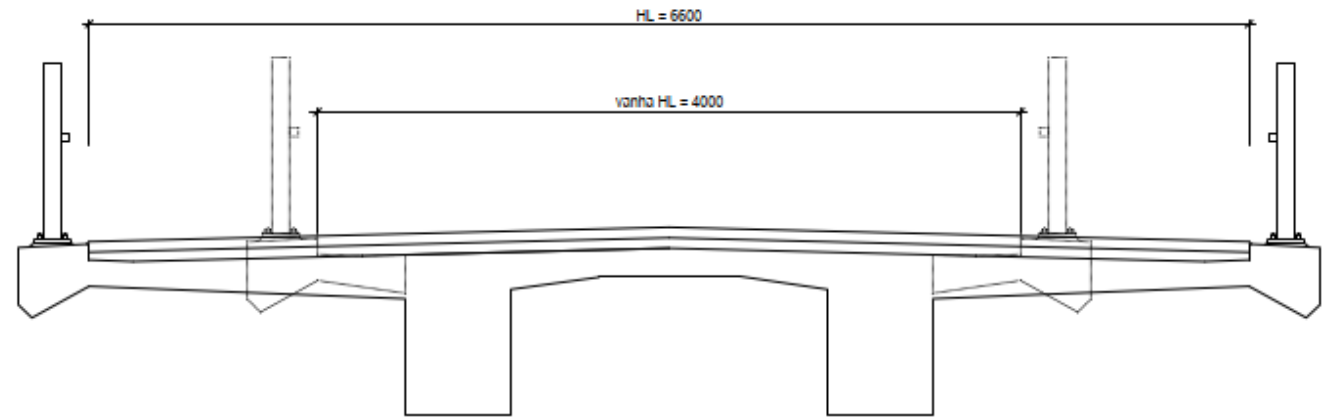


Nykyinen silta on yksiaukkoinen jännitetty betonisilta, jonka jännemitta on 23,5 m. Nykyinen hyödyllinen leveys 4,0 m. Tavoiteltu hyödyllinen leveys 6,6 m. Silta liittyy nykyisistä päistään välittömästi tukimuurirakenteisiin tai portaisiin. Nykyisen sillan yleispiirustus on esitetty liitteessä 2.

Tarkastelujen perusteella kannen ulokkeet ovat verrattain lyhyehköt ja leventäminen on todennäköisesti mahdollista tehdä suoraan ulokkeena. Mahdollisten porattavien tartuntojen osalta riskin muodostavat nykyiset betonirakenteen sisällä olevat jännekaapelit (joihin ei poratessa saa osua). Leventämisen edellytyksenä on, että kansirakenteelle tehdään kantavuustarkastelu, jolla varmistutaan siitä, että pääkannattajan kestävyys on riittävä lisääntyvälle kuormitustasolle. Lisäksi tulee huomioida leveämmän rakenteen liittyminen ympäröivään infraan (portaatt/tukimuurit)

Tarkastelussa leventämisen kustannustasoksi on arvioitu hyvin karkeasti 1750 eur/uusittava m², mikä tarkoittaa kokonaiskustannuksena on noin 220 k€. Vastaavasti vertailuna on tarkastelu sillan kannen uusimisesta, jonka karkea kustannus on noin 370 k€.

Yleissuunnitelmassa esitetään, että nykyinen silta uusitaan. Sillan uusimistarve määritellään tarkemmin Vänmanninsaaren kehittämishankkeessa.



Kuva 21. Kaarlenväylänsillan leventäysratkaisun periaate (nykyinen silta harmaana).

6. Suunnitelmaratkaisut Väylägeometria ja poikkileikkaukset (1/4)

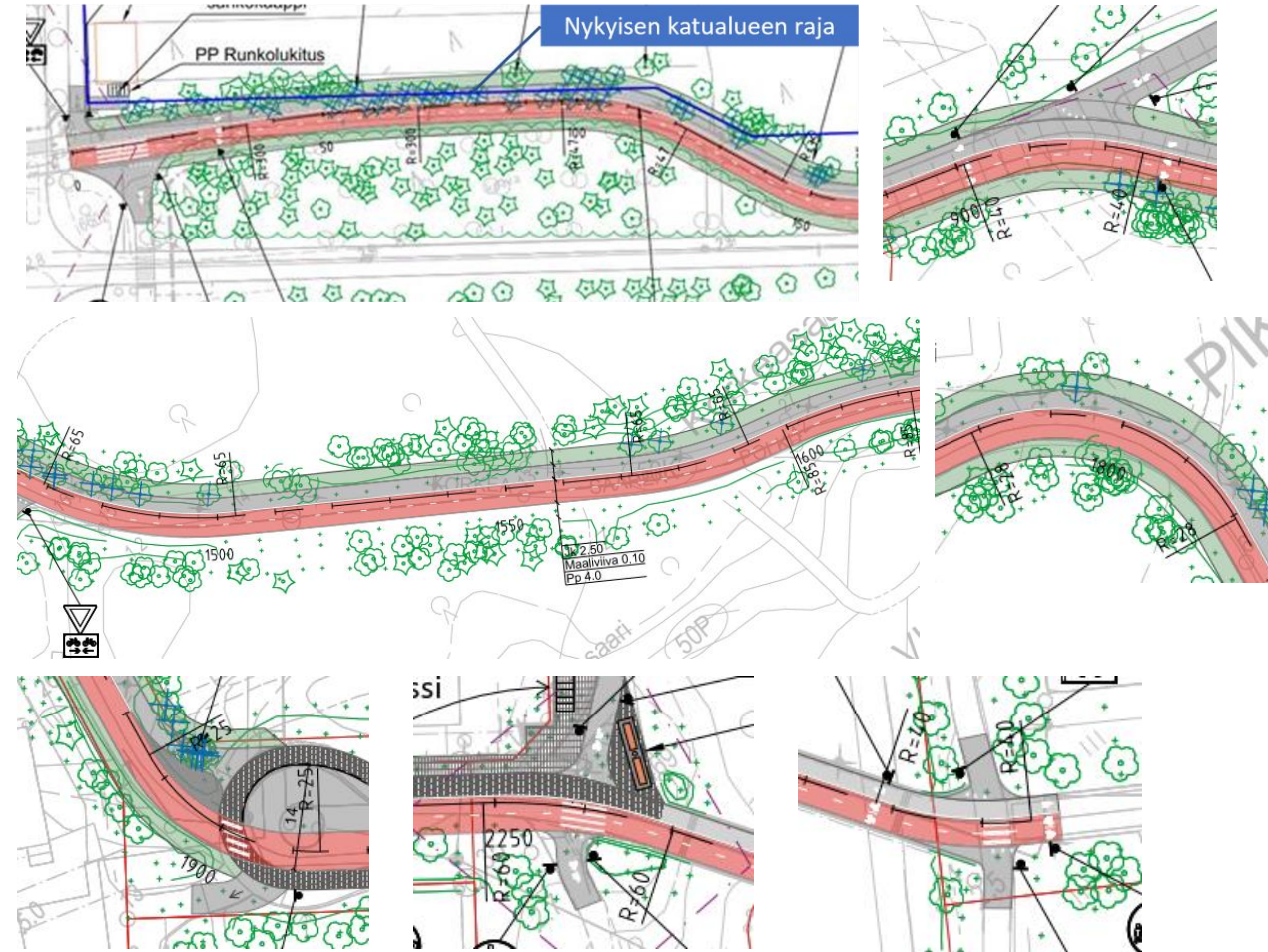


Valtakunnallisen suunnitteluohjeen mukaan baanauksen suuntauksen ja näkemien mitoitusnopeus on 40 km/h. Näkemävaatimukset on tarkasteltu baanauksen ja muiden väylien liittymissä pyöräliikenteen suunnitteluohjeen suositusten mukaisesti. Pituuskaltevuuden aiheuttama näkemäisyys on huomioitu tarkasteluissa.

Baanauksen minimikaarresäteen tavoitearvo linjaosuudella on $R=100$ m ja liittymien sisäkaarteissa suositukseksi vähintään $R=5$ m. Linjaosuudella minimikaarresäteestä on jouduttu paikoitellen tinkimään joko puuston säilyttämisen, nykylinjauksen säilyttämisen tai rakennetun ympäristön vuoksi. Pienimmillään kaarresäde on Pikisaarentien päädyssä olevan kääntöpaikan kohdalla, jossa on käytetty $R=25$ m.

Nallibaanauksen alkukohta Toppilansaarentien päässä on sovitettu 2021 rakennettuun osaan. Suojeltavan puuston kohdalla nykyinen katualueen leveys ei riitä, vaan baanauksen toteuttaminen edellyttää pientä asemakaava-muutosta tai poikkeamista. Väylällä Toppilansaarentie – Hietasaarentie Nallibaanauksen linjaus on sovitettu siten, että kaavaan merkityt säilytettävät puut baanauksen eteläpuolella jäävät rakennusalueen ulkopuolelle ja toisaalta baanauksen pohjoispuolella säästyy mahdollisimman paljon säilyttämisen arvoista vanhaa puustoa. Jatkosuunnittelussa on huomioitava, että Holstinsalmentien saneerauksen yhteydessä välikaistalta joudutaan poistamaan osa Nallibaanauksen suunnitelmassa säilyväksi esitetystä puustosta. Lisäksi välikaistalla ja nykyisen jkpp-tien alla sijaitsee kaukolämpölinja ja vesihuollon linjat, jotka on suositeltavaa siirtää pois väylärakenteiden alta. Kaukolämpö- ja vesihuoltolinjojen sijainti voisi olla kadun eteläpuolella tai kadun ja baanauksen välikaistalla, säilytettävä puusto huomioiden. Väylän poikkileikkaus on 6,6 m: kaksisuuntainen punaisella asfaltilla päällystetty pyörätie 4 m + maaliviiva 0,1 m + harmaalla asfaltilla päällystetty jalkakäytävä 2,5 m.

Nallibaanauksen yleissuunnitelma 17.2.2022



Kuva 22. Kohteet, joissa poikettu baanauksen vaakageometriavaatimuksesta ($R=100$ m).

6. Suunnitelmaratkaisut

Väylägeometria ja poikkileikkaukset (2/4)



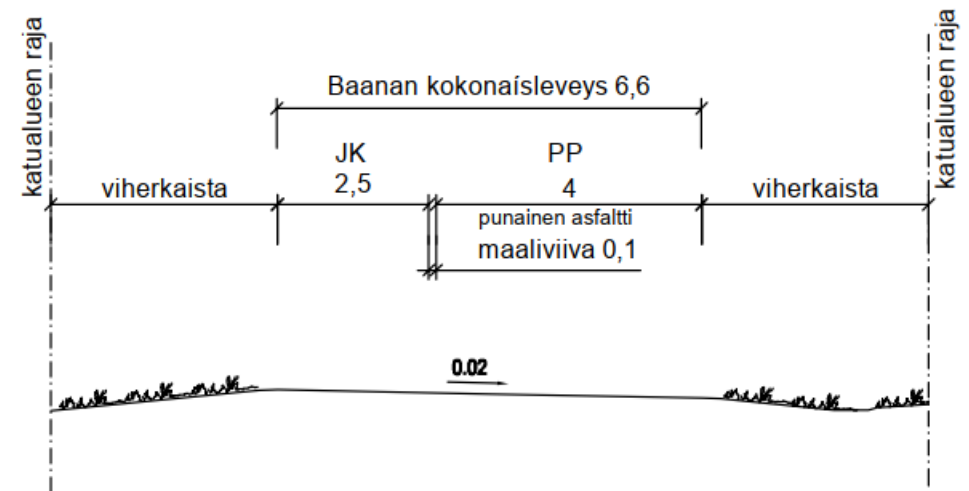
Holstinsalmentien – Hietaseentien liittymäalueesta on kerrottu tarkemmin raportin kohdassa "Vaihtoehtotarkastelut". Vaakunakylän kohdalla Nallibaanan linjaus noudattelee pääosin nykyisen jalkakäytävän ja pyörätien linjausta. Poikkileikkauksen leveys on 6,6 m. Vaakunakylän rakennussuunnittelu on käynnistynyt yleissuunnittelun laatimisen aikana.

Korkeasaarensillan ja Pikisaarensillan kohdilla baanankokonaisleveys on siltojen nykyinen hyötyleveys 5,0 m.

Pikisaaren metsäosuudella haluttiin säilyttää nykyisen väylän mutkittelevuus ja tunnelma. Nykyinen väylä todettiin hyväkuntoiseksi. Nallibaana päätettiin linjata siten, että baanankokonaisleveys eteläreuna sovitetaan nykyiseen asfalttipäällysteen reunaan ja rakennetta levitetään pohjoispuolelle. Pyörätien leventäminen vaatii kaavamuutosta tai poikkeamista noin 500 metrin matkalla, koska nykyisen katutilan leveys ei riitä baanalle (ks. kuva 2). Puustoa joudutaan poistamaan pääosin vain pohjoisreunalta, eteläreunalla puustoa poistetaan vain vähäisessä määrin kuivatusjärjestelyiden vaatimalta alueelta. Nykyinen kaukolämpö saa jäädä väylän alle, koska kyseessä halkaisijaltaan suuri putki, jonka siirtokustannukset olisivat kohtuuttomat. Nallibaanan punaiselle asfaltille jää kaksi kaukolämpölinjan kaivoa. Poikkileikkauksen leveys on 6,6 m.

Pikisaaren tenniskenttien kohdalla baana muuttuu pyöräkaduksi. Väylän leveys välillä tenniskenttien liittymä – Pikisaarentien käänköpaikka on 6,6 m: ajoradan punainen asfaltti 4 m + maaliviiva 0,1 m + harmaalla asfaltti päällystetty jalkakäytävä 2,5 m. Vaihtoehtoisesti tämän pyöräkatuosuuden jalkakäytävä voidaan erotella ajoradasta myös madalletulla reunakivilinjalla sekä ajorataa mahdollisesti hieman leventämällä. Baanan linjausta ei haluttu oikaista liikaa nykyisestä, mutkittelevasta muodostaan. Linjauksen kaarresäteiden arvot ovat suunnittelun ohjearvoja tiukemmin vaihdellen välillä R53...R25. Puustoa poistetaan väylän molemmin puolin poikkileikkauksen leventyessä suhteessa nykyiseen väylään.

Baanan tyyppipoikkileikkaus



Kuva 23. Nallibaanan tyyppipoikkileikkaus.

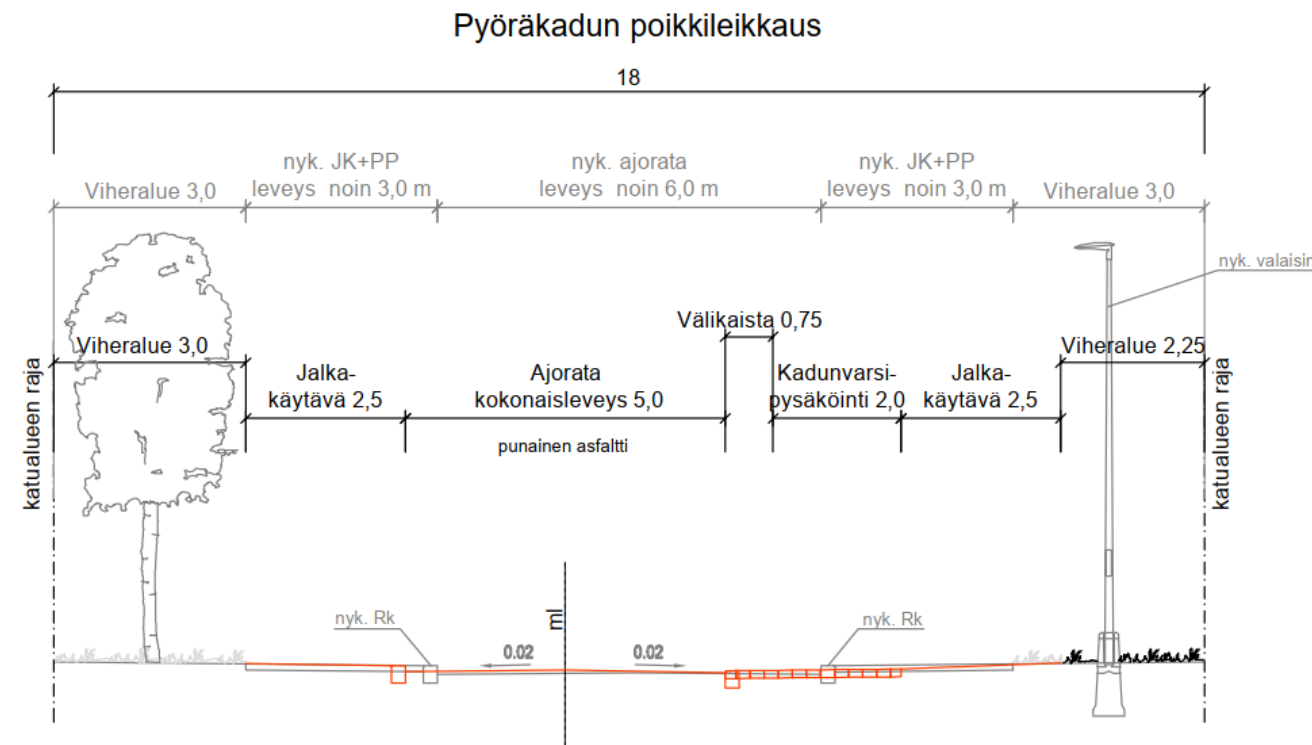
6. Suunnitelmaratkaisut Väylägeometria ja poikkileikkaukset (3/4)



Pikisaarentien kääntopaikalta lähtien pyöräkadun linjaus noudattaa kadun nykyistä linjausta. Kadun poikkileikkaus on 12,75 m + jk 2,5 m + ajorata 5 m + pysäköinti 2,75 m + jk 2,5 m. Ajorata on päällystetty punaisella asfaltilla, muut pinnat ovat kivettyjä. Asfaltin punainen sävy on baanaosuuksilla ja pyöräkadulla hillitty, joka mukautuu luontevasti mm. Pikisaaren rakennushistorialliseen värimaailmaan. Ajoradan molemmin puolin on reunakivi, jonka korkeus vaihtelee ollen yliajettavilla osuuksilla 3 cm ja muualla 12 cm. Kiveysten materiaalit ja värit määritellään tarkemmin jatkosuunnittelun yhteydessä.

Pysäköintiruutuja on rytmitetty vuorotellen istutusalueiden kanssa. Istutusten suunnittelussa on huomioitava pohjoisreunan jalkakäytävän alla sijaitsevat suuret kaukolämpölinjat. Kadun eteläpuolella olevat nykyiset katupuut säilytetään. Kaukolämpölinjan etäisyysvaatimuksista harkiten tinkimällä on mahdollista istuttaa mahdollisesti myös puita.

Pursitien liittymästä lähtien väylän poikkileikkaus muuttuu jälleen 6,6 m leveäksi. Pyöräkatujärjestely säilyy Pikisaarentien viimeiseen tonttiliittymään saakka, ajorata ja jalkakäytävä on tällä osuudella erotettu toisistaan 3 cm korkealla reunakivellä. Tonttiliittymän jälkeen pyöräkatu muuttuu baanaksi. Lähellä Pikisaarensiltaa molemmin puolin Nallibaanaan liittyvät rantareitit linjataan kohdakkain.



Kuva 24. Poikkileikkaus Pikisaarentiellä.

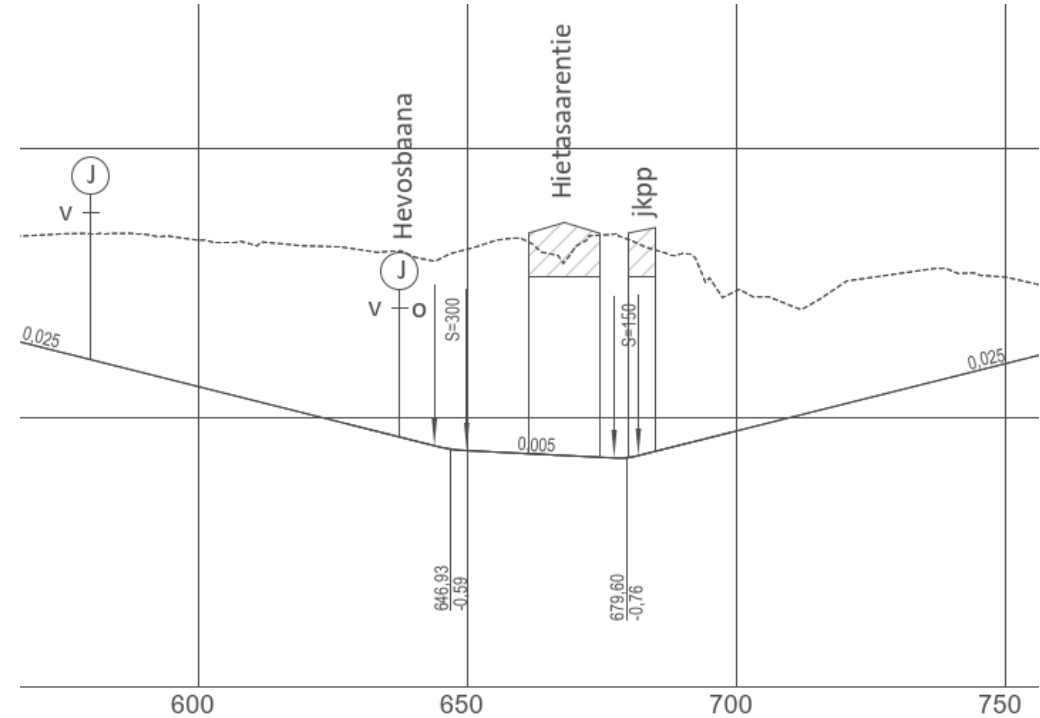
6. Suunnitelmaratkaisut Väylägeometria ja poikkileikkaukset (4/4)



Suunnitteluohjeessa Baanan maksimipituuskaltevuuden tavoitearvo on 2,5–3,0 %. Alikulkujen kohdalla pituuskaltevuuden maksimiarvona on käytetty 2,5 %. Pituuskaltevuuden minimiarvona on käytetty 0,5 %. Käytännönsyistä joissakin kohdissa pituuskaltevuuden ohjearvoista on jouduttu hieman tinkimään mm. nykyisten rakennusten ja rakenteiden vuoksi.

Pintakuivatuksen toimivuuden ja hyvien käyttöolosuhteisen varmistamiseksi baanin tasaus pyritään linjaosuuksilla suunnittelemaan noin 30 cm ympäröivää maanpintaa ylemmäksi. Tasauksen nostolla varmistetaan sivuojpainanteiden toimivuus ja estetään lumipenkereiden sulamisvesien valuminen pyörätien tai jalkakäytävän yli.

Pitkillä tasaisilla osuuksilla tasauksen suuntaa on vaihdeltu riittävien kallistusten aikaansaamiseksi. Rakennetussa ympäristössä baanin korkeutta ei voi suurissa määrin nostaa tai laskea suhteessa ympäröiviin rakenteisiin ja maisemaan. Nallibaanalla pituuskaltevuuden tavoitearvoista joudutaan tinkimään Pikisaarentien länsi- ja itäpäädissä, jotta baana saadaan mukautumaan olemassa oleviin rakenteisiin ja kiinteistöjen ajoliittymiin. Baanin sivukaltevuus on pääosin yksisuuntainen 2 %, pyöräkadulla ajorata on harjakalteva.



Kuva 25. Ote pituusleikkauksesta Hietasaarentien alikulun kohdalta.

6. Suunnitelmaratkaisut Ympäristö- ja vihersuunnittelu (1/2)



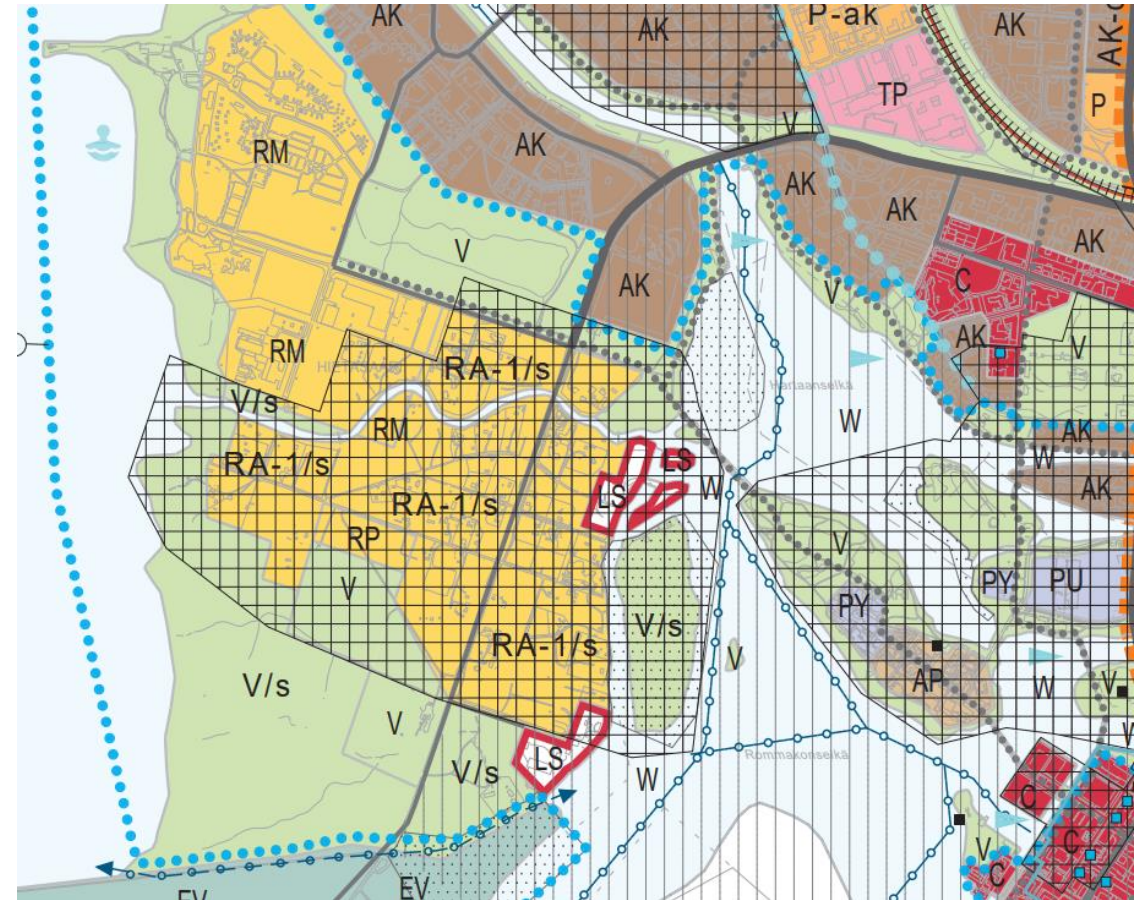
Nallibaanan reitti kulkee maisemallisesti ja kulttuurillisesti merkittävien aluekokonaisuuksien halki alkaen Vänmanninsaaresta, jatkuen läpi Pikisaaren ja päättyen Hietasaareen. Suunnittelualue sijoittuu myös tärkeälle viheralueverkoston osalle ja osa Pikisaaresta on Oulun ydinviheralueella. Hietasaarella suunnittelualue sijoittuu myös monimuotoisuuskeskittymälle eli luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaalle alueelle. Suunnittelualue on arvokasta myös virkistyksen näkökulmasta, sillä se sijoittuu Oulun keskuspuiston alueelle.

Ympäristösuunnittelussa on pyritty huomioimaan Nallibaanan reitillä olevat arvokkaat kohteet sekä säilyttämään ja kehittämään niitä. Oulun kaupungin VILMO-suunnitelman mukaisesti alueella tulisi myös pyrkiä yhteensovittamaan erilaiset maankäytön intressit ja hakea kestäviä ratkaisuja.

Merkittävimpiä muutoksia Nallibaana tuo mukanaan Pikisaarentielle sekä Hietasaarella Holstinsalmentielle. Myös Hietasaarentien ja Holstinsalmentien risteysalue kokee suuria muutoksia muun muassa uusien alikulkujen myötä.

Pikisaarentie muuttuu Nallibaanan myötä pyöräkaduksi ja jalankulku ohjataan pyöräkadun molemmille puolille. Tien eteläreunalla olevat lehtipuut säilyvät. Pikisaarentiellä asemakaavaan merkittyjen puurivien tilalle ehdotetaan yleissuunnitelmassa pensasistutuksia pysäköintiruutujen väleihin viereisen jalkakäytävän alla kulkevien kaukolämpölinjojen vuoksi. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida, että autopaikkojen väliin jäävät pensasalueet mitoitetaan tarpeeksi isoiksi. Katualueelle paremmin sopeutuvat puuistutuksetkin ovat mahdollisia, jos suositus- ja viiväyksistä kaukolämpölinjoihin voidaan poiketa.

Istutusalueet ja niiden väliin tulevat autopaikat rytmittävät katua. Tonttiliittymien kohdilla kadun vierusta on jätetty vapaaksi ja pinnoitettu kiveyksillä. Liikennettä on pyritty ohjaamaan erilaisilla pinnoitteilla; punainen asfaltti on pyöräkadun aluetta, harmaa kiveys autopaikoitusta sekä jalankulkua varten.



Kuva 26. Ote Uuden Oulun yleiskaavasta.

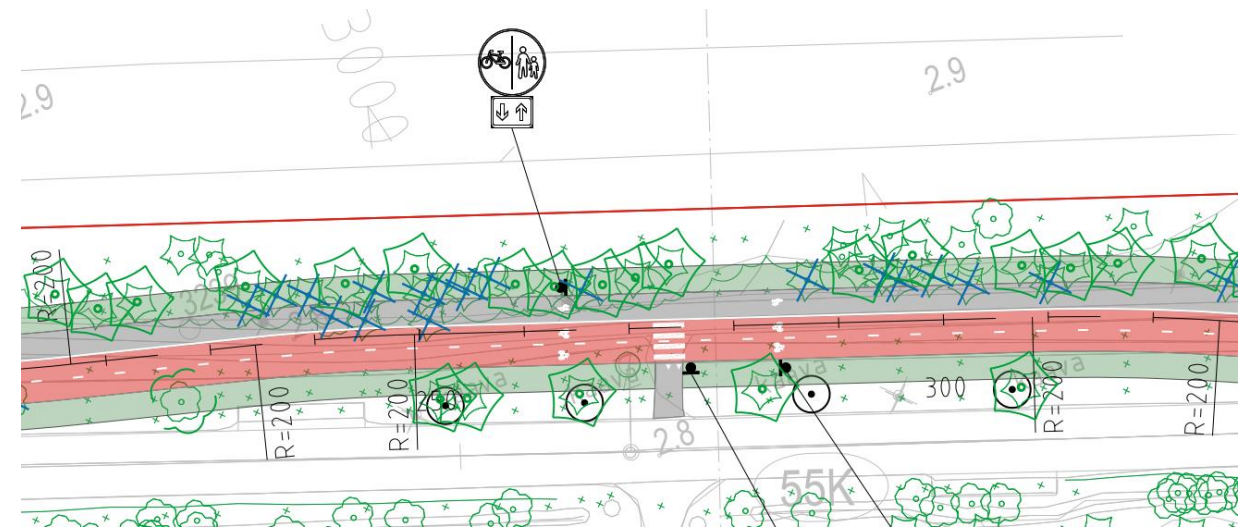
6. Suunnitelmaratkaisut Ympäristö- ja vihersuunnittelu (2/2)



Suunnittelualueen puustokartoituksessa säilytettäväksi esitetystä puista tärkeimpinä esille nousivat Pikisaarentien lehtipuut, Korkeasaarenpolun tervalepät ja Holstinsalmentien männyt. Nallibaanan linjausta tehdessä näitä puita pyrittiin säilyttämään mahdollisimman paljon, mutta osa puista joudutaan kaatamaan. Lähtökohtaisesti säilytettävän puuston minimietäisyys baanin päällysteen reunasta on vähintään 2,5 metriä. Paikoitellen puuta on merkitty säästettäväksi myös lähempänä kuin 2,5 metrin etäisyydellä baanin päällysteen reunasta. Ajatuksena on, että puut saatetaan pystyä säästämään tekemällä kaivuutyöt näiden puiden kohdalla erityisen varovaisesti. Myös Holstinsalmentien varrella olevat asemakaavaan säilytettäväksi merkityt arvokkaat männyt ja puusto-alueet säilytetään.

Baanin varrelle on suunniteltu koko kaupunkia koskevan baanaverkkosuunnitelman periaatteiden mukaisesti myös penkkiryhmiä levikkeineen tasaisin välein. Uusia penkkiryhmiä roskakoreineen on suunniteltu yhteensä 4 kpl. Nykyisten penkkiryhmien sijainnit ja käyttökelpoisuudet tarkistetaan rakennussuunnitelman laatimisen aikana. Uusien penkkiryhmien sijainnit tarkentuvat rakennussuunnitteluvaiheessa.

Hietasaarentien ja Holstinsalmentien uuden kiertoliittymän ja alikulkujen ympäristösuunnittelussa olisi hyvä huomioida toisaalta alueen kulttuurihistoria ja toisaalta tien suuri käyttöaste. Nallikarin aluetta on kehitetty viime vuosina ja virkistyskäytön sekä matkailun näkökulmasta se on hyvin tärkeä. Täten myös risteysalueen ulkoasulla on merkitystä ja suunnitteluratkaisut tulisi tehdä laadukkaasti ja hyvin harkiten.



Kuva 27. Esimerkki Nallibaanan eteläreunalla Holstinsalmentien varren asemakaavaan säilytettäväksi merkityistä männyistä sekä Nallibaanan pohjoisreunalla varovaisin kaivuutöin säilytettäväksi esitettävää puustoa.

6. Suunnitelmaratkaisut Päällysrakenne ja kunnallistekniikka



Nallibaanan rakennekerrokset mitoitetaan pohjatutkimustulosten ja kaupungin katusuunnitteluohjeiden mukaisesti rakennussuunnitteluvaiheessa. Pikisaareissa plv 1475-1665 baana tehdään leventämällä nykyistä rakennetta. Kuivatuksen varmistamiseksi levitysosuudella suositellaan tasauksen nostoa nykyisestä tasosta.

Päällysrakenteiden kuivatus hoidetaan rakentamalla linjalle salaojat ja hulevesiviemärointi. Pintakuivatus hoidetaan pääosin sivuojapainantein, painanteista vedet ohjataan hulevesiviemäriin tai nykyisiin ojastoihin. Pyöräkadun osuudella vedet kerätään reunakiven viereen sijoitettaviin ritiläkaivoihin lukuun ottamatta tenniskenttien ja Pikisaarentien käänköpaikan ja välistä osuutta. Rakennussuunnittelussa on huomioitava auraslumien sulamisvesien hallinta. Sulamisvedet eivät saa valua baanan yli.

Baanan kaksisuuntaisen pyörätien päällysteen alueelle ei lähtökohtaisesti sijoiteta kaukolämpölinjaa eikä minkään kunnallisteknisen järjestelmän kaivonkansia. Nykyiset linjat, joissa on kaivoja, siirretään pois Nallibaanan alta. Jalkakäytävän kohdalle voidaan sijoittaa kaivonkansia.

Holstinsalmentien varrella sekä Hietasaarentien ja Holstinsalmentien liikenneympyrän ja alikulkujen kohdalta kaukolämpö- ja vesihuoltolinjat siirretään pois Nallibaanan alta. Nallibaanan yleissuunnittelun aikana on käynnistetty Hietasaarentien ja Holstinsalmentien liikenneympyrän rakennussuunnitelman laatiminen, joiden yhteydessä ratkaistaan kaukolämpölinjojen lopulliset sijainnit. Holstinsalmentien varrella vaihtoehtoja ovat Nallibaanan ja Holstinsalmentien välinen viheralue tai Holstinsalmentien eteläpuolella viheralue.

Nallibaanalla on jouduttu kaukolämpöputken suuren koon ja siitä johtuvien kohtuuttomien siirtokustannusten vuoksi jättämään lyhyellä matkalla kaukolämpölinja pyöräkaistojen alle plv. 1475-1665. Ko. osuudella sijaitsevat nykyiset kaukolämmön kaivonkannet vaihdetaan lämpöeristettyihin kansiin.

Pikisaarentiellä kaukolämpölinja kulkee pohjoisreunan jalkakäytävän alapuolella. Nykyiseen asemakaavaan on merkitty istutettavia puita katualueen pohjoisreunalle, mutta kaukolämpölinjan sijainnin vuoksi puuriviä ei voi istuttaa. Suunnitelmassa ao. puut on korvattu pysäköintipaikkojen välisillä istutusalueilla.

Yleissuunnitteluvaiheessa on tiedotettu Oulun Vesi Liikelaitosta Hietasaarentien – Holstinsalmentien liittymäalueen muutoksista Nallibaanan suunnitelmiin liittyen. Oulun Energian kanssa on yleissuunnitteluvaiheessa käyty keskusteluja kaukolämpölinjojen siirtotarpeiden suhteen.

Nallibaanan osuudella on lukuisia sähkökaappeja ja puhelinoperaattoreiden jakokaappeja. Kaappien, muuntamoiden ja laitekaivojen siirto tulee huomioida jatkosuunnittelun aikana. Sähkölaitosta ja teleoperaattoreita ei ole tiedotettu Nallibaanan suunnittelusta yleissuunnitteluvaiheen aikana.

Nallibaanan yleissuunnitelma 17.2.2022



Kuva 28. Havainnekuva Pikisaarentien pyöräkadun punaisesta asfaltista.

6. Suunnitelmaratkaisut Joukkoliikenne ja pysäkit



Suunnittelualueella ei kulje Oulun joukkoliikenteen linja-autoreittejä kesäajan turistijunia lukuun ottamatta, jotka kulkevat Hietasaarentien ja Torinrannan välillä nykyisiä jalankulku- ja pyörätietä pitkin. Tulevaisuudessa turistijunat voivat kulkea Nallikarin ja Hietasaarentien väliä joko pyöräbaanaa pitkin tai siirtyä liikenneympyrän kohdalla Holstinsalmentielle.

Nallikariin kulkee keskustasta reitti no. 15 kulkien Toppilansaarentien ja Pitkämöljäntien kautta Hietasaarentielle. Pikisaaren ei kulje joukkoliikenteen linjoja. Nallibaanan reitin varrella ei ole joukkoliikenteen pysäkkejä. Jos niitä toteutetaan tulevaisuuden reittimuunnoksia varten Holstinsalmentien varteen, tulee niihin järjestää jalankulkuyhteydet baanaympäristön suunnittelukäytäntöjen mukaisesti.



Kuva 29. Nallikarin ja keskustan välinen nykyinen joukkoliikennereitti.

6. Suunnitelmaratkaisut Valaistus



Nallibaana (ja Hevosbaana) valaistaan omilla erillisillä valaisinpylväillä korkeatasoisella valaistusluokalla P3. Baanoja risteävien muiden jalankulku- ja pyöräteiden sekä katujen ensimmäinen baanaa lähinnä oleva valaisinpylväs aina niin ikään valaistusluokassa P3. Nykyisen väylän valaistus korvataan uusilla valaisimilla. Uuden linjauksen alle jäävät valaisinpylväät siirretään tai poistetaan. Nykyisten valaisinpylväiden käyttömahdollisuus ja mahdollinen uusimistarve ratkaistaan rakennussuunnitteluvaiheessa.

Holstinsalmentien ja Hietasaarentien liikenneympyrän mahdolliset tilaelementit ja maisemalliset yksityiskohdat kohdevalaistaan erillisen suunnitelman mukaisesti.

Tarkempi väylien ja mahdollisten erityiskohteiden valaistussuunnitelma laaditaan katu- ja rakennussuunnitteluvaiheessa.



Kuva 30. Linnabaanan toteutettu valaistus (lähde: Oulun pyöräilyn baanaverkko 2030).

6. Suunnitelmaratkaisut Sillat



Korkeasaaren ja Pikisaaren sillat

Korkeasaaren ja Pikisaaren siltojen osalta on todettu, että kavennetaan pyöräbaanaa siltojen kohdilla eli siltojen hyötyleveyksiin ei tehdä näin ollen ensivaiheessa muutoksia. Korkeasaarensillan nykyiset levähdysalueet penkkeineen ja katoksineen tulee saneerata. Molempien siltojen yleispiirustus esitetty liitteissä. Myöhemmin on mahdollista leventää väylää esimerkiksi uusimalla kansirakenne.

Kaarlenväylän silta

Kaarlenväylän sillan osalta todettiin, että baanaratkaisut Kaarlenaukiolla ja sen liittyminen Torinrantaan on yleissuunnitelman laatimisen aikana rajattu suunnittelualueen ulkopuolelle. Sillan tarkemmat jatkotoimenpiteet ratkaistaan Torinrannan alueen liikenteen yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä. Tässä yleissuunnitelmassa suositellaan sillan uusimista.



Kuva 31. Pikisaaren (ylempi kuva) ja Korkeasaaren (alempi kuva) sillat (kuva: Street Smart).

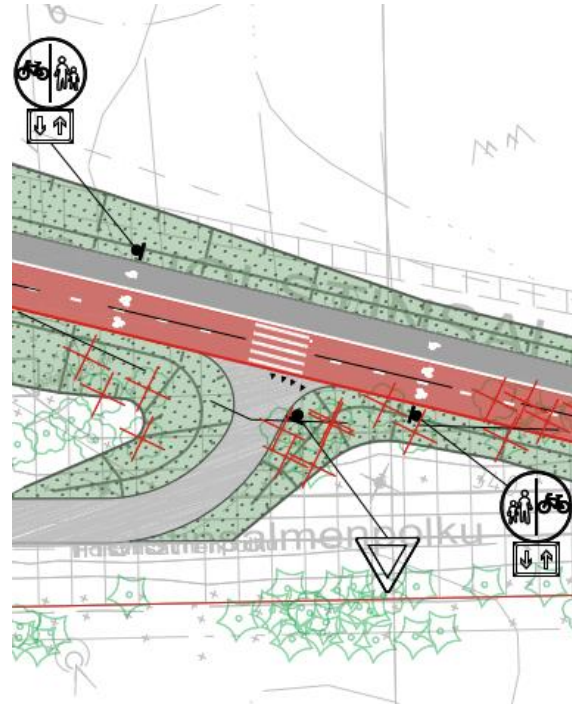
6. Suunnitelmaratkaisut Alustava liikenteenohjaus



Nallibaanalla käytetään pyöräilijöille tarkoitetulla väylänosalla punaiseksi värjättyä asfalttia, jossa on keskiviivamerkintä eri ajosuuntien erottelemiseksi. Pyöräkatuosuudella käytetään niin ikään punaiseksi värjättyä asfalttia, mutta keskiviivaa ei maalata. Jalkakäytävät päällystetään normaalilla asfaltilla ja osalla pyöräkatuosuutta kiveyksellä. Baanalla pyöräkaistojen ja jalkakäytävän välillä käytetään sulkuviivamaalausta. Eri väylien risteyskohdissa käytetään jalankulkija- ja pyöräilijätunnuksia.

Nallibaana on muuhun liikenteeseen nähden etuajo-oikeutettu, joka merkitään baanaa tai pyöräkatua risteäville väylille kärkekolmioin ja väistämiskiivoin. Nallibaanan ja Hevosbaanan risteysalue on tasavertainen. Baanan ylittävät jalankulkuyhteydet merkitään suojatiemerkinnällä. Pyöräkadun ja baanan vaihtumiskohdassa on kiinnitettävä erityistä huomiota maalimerkintöjen ja liikennemerkkien näkyvyyteen. Kyseisiin kohtiin voidaan asentaa tehostetarkoituksessa väylän pintaan projisoimalla heijastettavat jalkakäytävä- ja pyörätiemerkit, jotka antavat väylän muutoskohtaan ympäri vuorokauden -vuorokautisen huomioarvon.

Liikennemerkkeinä käytetään normaalikokoisia liikennemerkkejä. Alustavan liikenteenohjaussuunnitelman lisäksi rakennussuunnitelmassa tulee esittää mahdolliset nopeusrajoitusmerkit, viitoitusmerkit, brändiopasteet ja kadunnimikyltit. Nallibaana on nykyisin Oulun seudun pyöräilyn pääreitti no. 12.



Kuva 32. Esimerkki baanan sekä muun jalankulku- ja pyörätien risteämijärjestelyistä.



Kuva 33. Ehdotus baanan ja pyöräkadun muutoskohtaan asennettavasta väylän pintaan projisoitavista jalankulkija- ja pyöräilijätunnuksista (kuva: Jani Karjalainen).



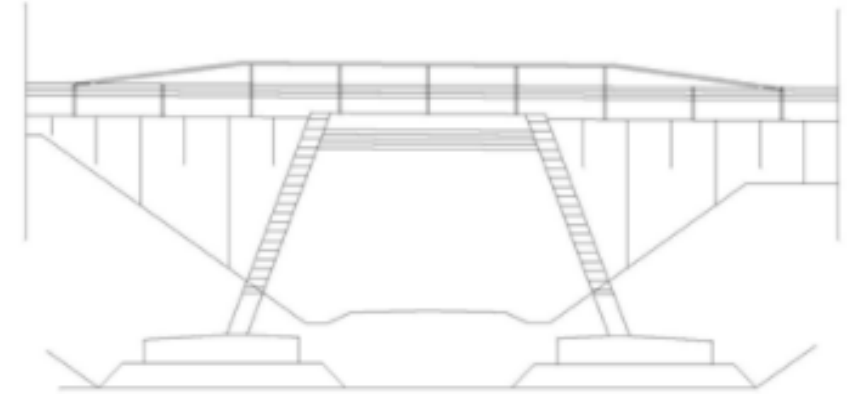
7. Rakentamisen kustannusarvio (1/3)

Nallibaanan rakennuskustannusarvioiden laskemisessa on käytetty Fore-kustannuslaskentajärjestelmän hankeosatarkkuutta sekä Ihku-laskentapalvelua täydentämään Fore:n hankeosalaskelmista puuttuvia rakennusosakustannuksia.

Kustannusarviot ovat alustavia karkeita kustannuksia, jotka tarkentuvat rakennussuunnitteluvaiheessa. Kustannuslaskennassa on huomioitu suunnitteluvaiheen ja lähtötietojen alustavuus. Lasketut kustannukset ovat noin hintoja ja eivät sisällä arvonlisäveroa. Fore:n hinnaston hintatasona on MAKU=112,31 (2015=100).

Nallibaanan väyläkustannukset on kustannusarvioinneissa tarkasteltu Oulun kaupungin katurakenteiden suunnitteluohjeiden pyörätielle määrittelemien rakenteiden mukaisesti. Kustannusarvioinnissa on huomioitu vain uuden väylän ja siihen liittyvien alikulku- ja siltaratkaisujen rakentaminen. Holstinsalmentien ja Hietasaarentien katurakentamisen sekä Hevosbaanan kustannukset eivät sisälly arvioon.

Kustannuksiin sisältyvät suodatinkankaat, välikerrokset, kantavat kerrokset, kulutuskerrokset, tiemerkinnyt, maarakennustyöt sekä kuivatus ja valaistus. Kustannusarvioissa on huomioitu lisäksi puuston poisto sekä kasvillisuuden ja pintamaan poisto. Ympäristökustannuksiin sisältyy suunnitelma-alueelle jäävien puiden rakennusaikainen suojaus, viheralueiden nurmetukset ja istutukset sekä nallibaanan ympäristöön sijoittuvat kalusteet yleissuunnitelman mukaisesti. Kustannuksissa on huomioitu myös liitosyhteydet nykyiseen liikenneverkkoon. Alikulkukäytävät on määritelty maanvaraisesti perustettuina teräsbetoni laatta- tai laattakehäsilta rakenteina (kuvassa). Alikulkukäytävien kustannuksissa ei ole huomioitu erilaisia kunnallisteknisiä järjestelmiä, kuten mahdollisia pumppaamoja.



Kuva 34. Esimerkkikuva tyypillisestä pyörätien alikulusta (lähde: Fore-kustannuslaskentaohjelma).



7. Rakentamisen kustannusarvio (2/3)

Nallibaanin osuudet Pikisaassa plv 1475-1665 sekä Pikisaarentien pyöräkatuosuus plv 1900-2270 on huomioitu kustannusarvioinnissa seuraavasti:

- Plv 1475-1665 isojen kaukolämpölinjojen vuoksi kyseisellä paaluvälillä käytetään olemassa olevan väylän leventämistä ja tasauksen nostamisesta aiheutuvia kustannuksia.
- Pikisaarentien plv 1900-2270 kustannukset on arvioitu kerrosten uusimisella kantavasta kerroksesta ylöspäin. Katualueella olevaan kunnallistekniikkaan ei ole oletettu syntyvän muutostarpeita. Pikisaarentiellä eteläpuoleinen viheralue säilyy nykyisellään.

Rakentamisen kustannuksissa ei ole huomioitu:

- Maanhankintaa tai ympäristöselvityksiä
- Tietoliikenteen johto- ja laitesierrojen kustannuksia (tarkentuvat rakennussuunnitteluvaiheessa)
- Työnaikaisia liikenteenohjausjärjestelyitä
- Pikisaarentien päästä havaitun haisevan maanäytteen tai muita alueelta mahdollisesti löytyvien epäpuhtaiden pohjamaan PIMA- käsittelyistä syntyviä kustannuksia



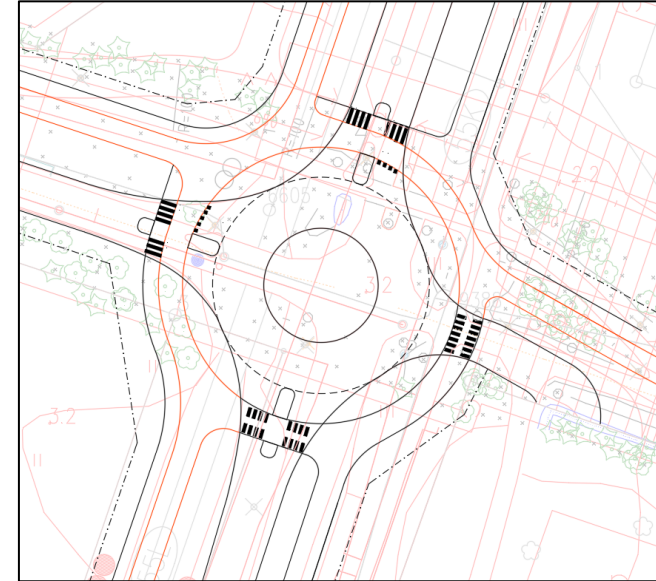
7. Rakentamisen kustannusarvio (3/3)

Perusratkaisussa Nallibaanan nykyisille vesistösilloille ei tehdä toimenpiteitä päällysteen uusimista lukuun ottamatta. Holstinsalmentien ja Hietasaarentien liittymä toteutetaan kiertoliittymänä ilman alikulkua (suojatieyllitykset). Yleissuunnitelmaratkaisu (kartat) on esitetty perusratkaisulla, jossa Hietasaarentien kohdalla on alikulut. Alustavat kustannusarviot vaihtoehtoisilla toteutusmalleilla ovat MAKU=112,31 (2015=100):

Perusratkaisu:	2 125 000 €
Perusratkaisu Hietasaarentien alikuluilla:	3 130 000 €
Perusratkaisu Hietasaarentien alikuluilla ja Pikisaaren vesistösiltojen kansirakenteiden uusimisilla:	11 350 000 €

Huom! Kustannusarvioon eivät sisälly:

- Hevosbaanan väylä- ja alikulkukustannukset eikä kiertoliittymän rakentamiskustannukset
- Holstinsalmentien varrella sekä Hietasaarentien ja Holstinsalmentien liikenneympyrän kohdalta kaukolämpö- ja vesihuoltolinjojen siirrot. Siirrettävien linjojen määrä ja toteutustapa vaikuttaa suuresti kustannuksiin. Kaukolämpölinjojen siirtokustannukset tarkentuvat rakennussuunnitteluvaiheessa.



Kuva 35. Rakentamisen kustannusarvion perusratkaisu Holstinsalmentien ja Hietasaarentien liittymän ylitysratkaisusta.



8. Jatkosuunnittelutarpeet

Yleissuunnitelmassa on ratkaistu Nallibaanan yleispiirteinen sijainti ja korkeusasema sekä risteämisyjärjestelyt muiden väylien kanssa. Väylän sijaintia on pyritty optimoimaan säilytettävän puuston näkökulmasta, mutta myös kunnallistekniikan aiheuttamien reunaehtojen näkökulmasta. Seuraavissa suunnitteluvaiheissa tulee tarkemmin tutkia ja ratkaista mm.:

- Nykyisen pyörätien rakenne levitysosuudella plv 1475-1665
- PIMA-tutkimukset Pikisaarentien kääntöpaikan kohdalta ja sen lähiympäristöstä
- Pikisaarentien kääntöpaikan ja tenniskenttien välisen pyöräkadun lopullinen poikkileikkauksenratkaisu (käytetäänkö jalkakäytävän erottelevaa kivetystä vai ei)
- Kaukolämpölinjan uusi sijainti Holstinsalmentien varrella
- Holstinsalmentien ja Hietasaarentien liikenneympyrän maisemallinen ja valaistuksellinen kokonaisuus (sisääntuloportti merkittävälle matkailualueelle)
- Nallibaanan valaistus ja pylväiden sijainnit
- Pikisaarentien (pyöräkatuosuus) istutukset kaukolämpölinjan vieressä (asemakaavan mukaisesti puita vai pensaita) sekä Pikisaarentien poikkileikkauksen pohdinta, muutetaanko eteläreunalla oleva jalkakäytävä viheralueeksi, jolloin saadaan puuistutuksille ja juuristolle enemmän kasvutilaa. Poikkileikkauksen tutkimisessa voidaan samalla tarkastella pohjoisreunan viherkaistan leventämismahdollisuuksia puuistutuksille siten, ettei kaukolämpölinjastosta ole haittaa.
- Varmistaa Pikisaarentien ja kääntöpaikan lumitilaratpeet sekä pelastusajoneuvon toimintamahdollisuudet Pikisaarentien liittymissä.
- Levähdyspenkkien määrä ja tarkat sijainnit sekä käytettävät penkkityypit



Kuva 36. Valmista baanaa Torinrannassa Oulussa (kuva: Jani Karjalainen).



9. Liitteet

1. Suunnitelmakartat ja pituusleikkaukset (3 kpl)
2. Tyypipoikkileikkaukset
3. Nykyisten siltojen yleispiirustukset (3 kpl)