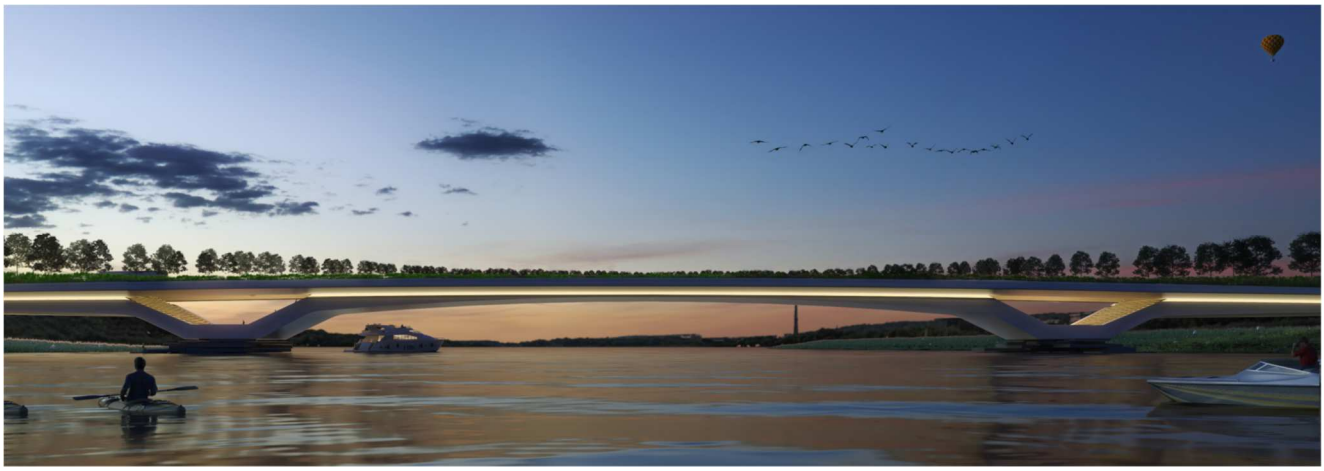
KĖDAINIŲ TILTO PER NEMUNO UPĘ KAUNE PROJEKTINIS PASIŪLYMAS



JUNGTIS SU GAMTA 100

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Užsakovas: **VšĮ Kauno architektūros ir urbanistikos ekspertų taryba**

KAUNAS, 2017 m.

Turinys

1 Įvadas 2
2 Objekto vieta ir planuojamos aplinkos apibūdinimas 2
3 Kėdainių tilto per Nemuno upę projektiniai pasiūlymai 3
3.1 Bendroji informacija 3
3.2 Architektūrinis sprendimas 3
3.3 Tilto vietos kraštovaizdis 4
3.4 Tilto konstrukcija 7
3.5 Susisiekimo komunikacijos 7
3.5.1 Gatvės 7
3.5.2 Pėsčiųjų ir dviračių takai 8
3.6 Aplinkos ir statinių pritaikymas žmonių su negalia poreikiams 9
3.7 Tilto spalvinis sprendinys ir apšvietimas 9
3.8 Apžvalgos aikštelės 10
3.9 Tvariosios technologijos 10
3.10 Lietaus vandens nuvedimas 11
3.11 Hidrologiniai duomenys 12

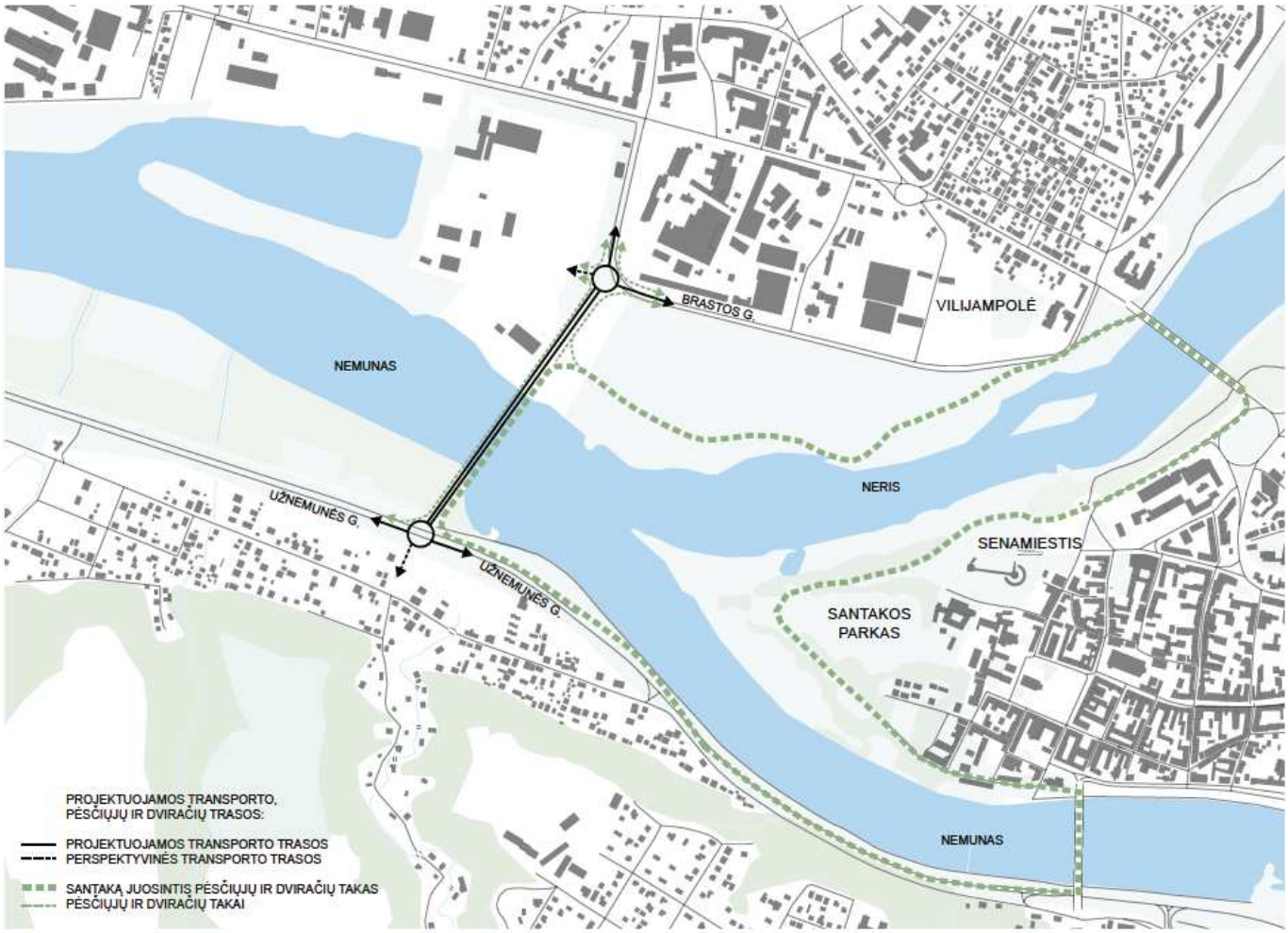
1 Įvadas

Pagal Viešosios įstaigos Kauno architektūros ir urbanistikos ekspertų tarybos paskelbtą Kėdainių tilto projekto konkursą architektūrinei idėjai išreikšti parengtas projektinis pasiūlymas.

Projektinis pasiūlymas parengtas vadovaujantis visais galiojančiais įstatymais ir normatyviniais dokumentais, bei atsižvelgiant į konkurso organizatorių pateiktus dokumentus (skaitmeninis topografinis pagrindas, nagrinėjamos teritorijos schema, patvirtinti teritorijų planavimo dokumentai: Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrasis planas, patvirtintas Kauno miesto savivaldybės tarybos 2014-04-10 sprendimu Nr. T-209, Kauno Senamiesčio (20171) nekilnojamo kultūros paveldo apsaugos specialusis planas, Kėdainių tilto dešiniojo ir kairiojo prietilčių detalieji planai, Kėdainių tilto transporto srautų pralaidumo vertinimas).

2 Objekto vieta ir planuojamos aplinkos apibūdinimas

Numatomo statinio vieta yra Kaune, nutolusi nuo Nemuno ir Neries santakos vietos 350 m atstumu, o nuo pirmųjų Senamiesčio pastatų – 980 metrų. Numatomas tiltas sujungs esamas Brastos ir Užnemunės gatves. Numatomo tilto vieta pateikiama 1 paveiksle.



1 paveikslas. Planuojamo Kėdainių tilto vieta

Mieste buvo suformuotos Senamiestį ir Naujamiestį aplenkiančios trasos rytinėje ir šiaurinėje zonose, tačiau vakarinėje dalyje numatytos trasos ir tiltai nebuvo pastatyti. Kėdainių tiltas per Nemuno upę, jungiantis Brastos ir Užnemunės gatves būtina transporto jungtis, sudaranti galimybę miesto Centrą aplenkti kairiuoju Nemuno krantu ir paskirstyti centrinės ir pietrytinės miesto dalių transporto srautus vakarų ir šiaurės vakarų kryptimis, taip pat pagerinti Šilainių rajono vakarinės dalies susisiekimą su kitomis

miesto dalimis. Pastačius Kėdainių tiltą, bus baigta formuoti Senamiesčio ir Naujamiesčio (Centro) transporto sistema, leidžianti patekti autotransportui į Centrą iš visų pusių, tačiau minimizuojanti tranzitinį eismą per jį. Įvertinus ne tik automobilių transporto poreikius, tačiau ir dviračių bei pėsčiųjų, šis tiltas, dėl pagerinto susisiekimo galimybių, galėtų pagyvinti veiklą aplinkinėse teritorijose, paskatinti jų visapusišką raidą

3 Kėdainių tilto per Nemuno upę projektiniai pasiūlymai

3.1 Bendroji informacija

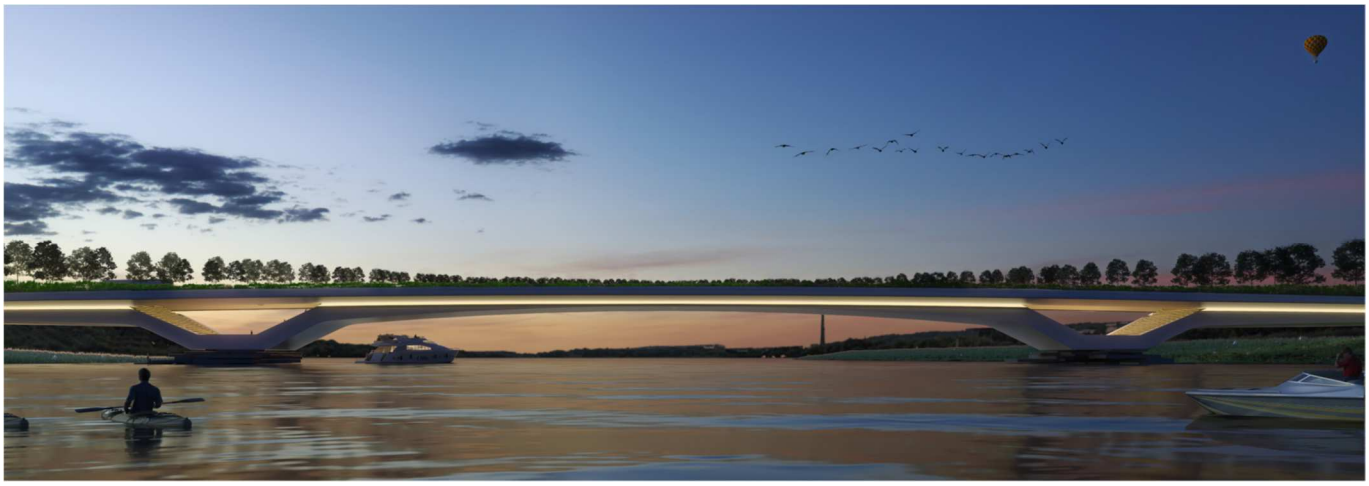
Numatomo tilto projektiniai pasiūlymai parengti atsižvelgiant į konkurso sąlygose iškeltus techninius reikalavimus. Projektiniame pasiūlyme atsižvelgta į šiuos techninius reikalavimus:

1. Tilto plotis – 4 eismo juostos, su dviračių ir pėsčiųjų takais visu tilto ilgiu.
2. Atsižvelgta į paruoštus tilto dešiniojo ir kairiojo prietilčių detaliuosius planus ir pakoreguota pagal šiuo metu esančią susisiekimo infrastruktūra.
3. Tilto sprendiniuose įvertintos laivybos sąlygos tilto zonoje:
    a. praplaukiančių laivų charakteristikos: didžiausias ilgis 110,0 m, didžiausias plotis – 12,0 m, maksimali grimzlė – 1,80 m, laivo greitis stovinčiame vandenyje - 10 km/val;
    b. aukštis nuo aukščiausio vandens lygio laivybos sezono metu (balandžio - lapkričio mėn.) iki žemiausių Tilto konstrukcijų ne mažesnis kaip 8,5 m;
    c. Tilto angos, skirtos laivų praplaukimui, plotis turi būti ne mažesnis kaip 20 m.
4. Tilto atraminių bei apsauginių konstrukcijų tvirtumo užtikrinimas, patogios visų transporto rūšių simbiozės garantavimas projektiniais sprendimais. Prioritetai teikti racionaliems, bei komerciškai pagrįstiems sprendiniams, kurie užtikrintų efektyvų eksploatavimą ir energijos išteklių naudojimą.
5. Tilto sprendiniai nekeičia Kauno keleivinės prieplaukos su slipu (Raudondvario pl. 107C, Kauno m.) funkcinės paskirties, nebloga techninių ir saugios eksploatacijos parametrų.
6. Išanalizuotos visuomeninės/kultūrinės paskirties objektų statymo tilto prieigose galimybės.
7. Išnagrinėti funkciniai ir kompoziciniai ryšiai ir jungtys su Nemuno krantinėmis ir upe.

3.2 Architektūrinis sprendimas

„Jungtis su gamta 100“ – Kauno miesto kultūros ir gamtos vizija. Dviejų pagrindinių Lietuvos upių Nemuno ir Neries santakoje pažangus tiltas sustiprina vizualų ir fizinį ryšį su Kauno senamiesčiu, pabrėždamas vietovės kraštovaizdį ir sujungdamas šių upių pakrantes

Tiltas yra subtiliai išlankstyto dizaino ir formuojamas kaip sklandus vientisas elementas. Grakšti tilto konstrukcija ties atramomis išsilenkia ir beveik pasiekia vandenį. Tilto kontūras kuriamas lyg būtų kilstelėtas ir plauktų vandeniu. Ši plaukianti ir grakšti figūra pabrėžiama ryškaus apšvietimo šviesos ir susidarančių šešėlių žaismo. Tilto fasadas pateikiamas 2 paveiksle.



2 paveikslas. Tilto fasadas

Naujas Kauno gamtos simbolis, tai ne tik trūkstama jungtis automobilių tinkle, bet ir sukuria miesto bendruomenei viešąją erdvę, apjungiančią senamiestį su Nemuno ir Neries pakrantėmis. Elegantiška tilto forma sukuria žaliąjį jungtį tarp dviejų upės pakrančių. Tilto rytinėje pusėje įrengiamas naujas 9 metrų pločio pėsčiųjų ir dviračių takų žaliasis bulvaras, todėl Šilainių, Kauno senamiesčio ir Aleksoto rajonai apjungiami naujais maršrutais. Visos aplinkinės vietovės gali iš naujo atrasti galimybę pasivaikščioti ir važinėtis dviračiu sujungtomis upių pakrantėmis.

Žaliasis bulvaras rytinėje tilto pusėje tęsiasi į tilto atramas. V-formos atramas galima atrasti kaip jaukią ir patogią erdvę, kurioje žmonės gali pailsėti ir pasigrožėti atsiveriančiu vaizdu į Kauno senamiestį. Ši erdvė taip pat priartina žmones prie upės ir naujai suformuotos ekologinės nišos įrengtos ant tarpinių atramų betoninių blokų. Atramų erdvės gali būti naudojamos kultūros ir meno lauko ekspozicijoms arba mažiems muzikos pasirodymams. V-formos atramų erdvės gali turėti reikšmingą ir netikėtą vaidmenį Kauno Europos kultūros sostinės metais.

Be inovatyvaus upės krantų kraštovaizdžio sujungimo, grakšti tilto konstrukcija taip pat yra inovatyvi su tvariomis technologijomis, kurios panaudoja gamtos jėgas – saulę, vandenį ir vėją. Tilto konstrukcijoje sukonstruota augalų drėkinimo sistema, kuri surenka lietaus vandenį ir jį naudoja sausuoju laikotarpiu. Saulės šiluma kaupiama šiluminės energijos saugykloje, o sukaupta šiluma bus naudojama žiemos metu kelio dangos šildymui, todėl tilto kelio danga neapšals ir nereikės naudoti druskos. Druskos nenaudojimas yra privalumas gerinant augalų auginimo sąlygas ant tilto ir jo prieigose.

„Jungtis su gamta 100“ – naujas ir tvirtas Lietuvos simbolis, besiremiantis tobulėjimo idėja ir išreiškiantis kultūrinį tikėjimą žmonijos, gamtos ir technologijų tarpusavio santykiu bei darna. Subtili, bet drauge aiški ir stipri idėja, įkvėpsianti ir plačiai sklisianti per pasaulį, kai 2022-aisiais Kaunas pradės Europos kultūros sostinės šventinius renginius.

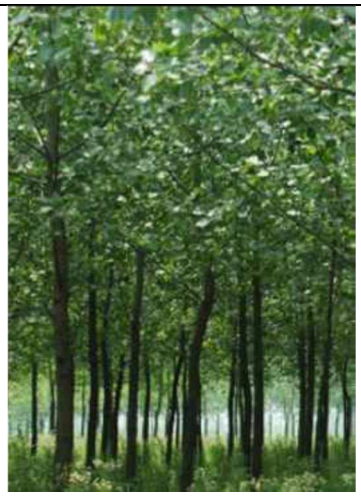
3.3 Tilto vietos kraštovaizdis

Projektuojamoje teritorijoje pagrindinis gamtinis elementas – Nemuno upė, todėl stengiamasis upių pakrantes integruoti į supančia urbanistinę aplinką ir priderinti prie Kauno Senamiesčio. Pasirinkta žaliojo tilto idėja su medžių masyvais vizualinei ir akustinei taršai mažinti, sujungti tiltą su upės krantus juosiančiais žaliais šlaitais.

Apželdintas tiltas mažina vizualinę ir akustinę transporto srautų taršą. Žemesni augalai tilto centre suteikia jam lengvumo, grakštumo, neužstoja vaizdo į tolį, horizonto. Aukštesni želdiniai tilto kraštuose susilieja su prietilčių medžių masyvais.

Želdinių rūšys parinktos atsparios vėjui, taršai, druskoms – elementams, veikiantiems ant tilto. Visžaliai, žydintys, ypatingas spalvas rudenį turintys medžiai ir krūmai sukurtų patrauklų pasivaikščiojimų, pasivažinėjimų maršrutą pėstiesiems ir dviratininkams. Želdinių rūšys pateikiamos 1 lentelė.

1 lentelė. Želdinių rūšys ant tilto

Vietinių medžių rūšių masyvai tilto prieigose, prie žiedų ir paupiuose:	
 Beržai (Betula pendula)	 Klevai (Acer campestre)
 Karklai (Salix caprea)	 Alksniai (Alnus glutinosa)
Krūmų masyvai ant tilto. Vietinės rūšys biologinei įvairovei pagerinti, paryškinančius sezoniškumą:	
 Karklai (Salix purpurea)	 Slyvos (Prunus spinosa)

 Ožekšniai (Euonymus europaeus)	
Neaukštų krūmų masyvai ant tilto (centrinė dalis):	
 Kalninės pušys (Pinus mugo)	 Gulsčiasis karklas (Salix repens)
Dekoratyvūs žolynai šalia pėsčiųjų bulvaro	
 Melvenė (Molinia caerulea)	 Ašuotė (Stipa tennuisima)
 Šluotsmilgė (Deschampsia cespitosa)	

Upės pakrantėse pagrindinis dėmesys skiriamas pėsčiųjų ir dviračių srautams, pakrantėse galėtų būti formuojamos rekreacinės erdvės. Pasivaikščiojimų takas, jungiantis Santakos parką, upės pakrantes ir tiltą į vieną visumą.

Tilto teritorijoje planuojama mažoji architektūra (suoliukai, šiukšliadėžės, dviračių stovai, šviestuvai). Mažosios architektūros elementai parenkami priderinant prie aplinkos. Suolų parinktos medžiagos – betoninis pagrindas tilto prieigose, metalinis pagrindas ant tilto su impregnuota, natūralios spalvos mediena. Dviračių stovai gaminami iš kalaus ketaus, prie pagrindo tvirtinami ankerių pagalba. Apšvietimas projektuojamas atsižvelgiant į numatomus žmonių judėjimo srautus ir projektuojamą takų sistemą. Mažieji architektūros elementai detalizuojami techninio projekto rengimo metu.

3.4 Tilto konstrukcija

Planuojamas Kėdainių tiltas yra nekarpyta sijinė-rėminė sistema. Tiltas atremiamas ant 4 atramų. Upės krantuose įrengiamos gelžbetoninės krantinės atramos atremtos ant polinių pamatų. Tarpinės atramos numatomos V-formos, kurių kolonos standžiai sujungiamos su poliniais pamatais ir plienine perdanga. V-formos atramos įrengiamos iš plieninių elementų, kurių vidus užpildomas betonu, dėl tokios konstrukcijos atramoms suteikiant grakštumo. Tilto poliniai pamatai krantinės ir tarpinėse atramose tikslinami techninio projekto metu pagal atliktus geologinius tyrimus objekto vietoje.

Tarpinės atramos standžiai sujungiamos su plieninėmis tilto sijomis. Tilto perdangos konstrukcija yra dėžinio skerspjūvio plieninė sija. Plieninių tilto sijų viršuje betonuojama gelžbetoninė plokštė, ant kurios įrengiama važiuojamoji kelio dalis. Gelžbetoninės plokštės pasirinkimas sumažina priežiūros išlaidas tilto eksploatacijos laikotarpiu. Gelžbetoninė plokštė sujungiama su sijomis naudojant metalines junges. Šalitilčių konsolės numatomos iš plieninės gembės su viršuje įrengtu polimeriniu paklotu. Polimerinis paklotas palengvina konstrukcija ir sumažina priežiūros išlaidas.

Ant tilto ties krantinėmis atramomis ir centriniame tarpatramyje įrengiami deformaciniai pjūviai. Numatant deformacinius pjūvius abiejuose V-formos tarpinių atramų pusėse, sumažinami temperatūriniai įtempiai konstrukcijoje. Pagal statiškai neišsprendžiamos sistemos lenkimo momentų diagramą nustatomos nulinio lenkimo momento vietos, kuriose įrengiamos gembės su sferiniais atraminiais guoliais, skirtais tilto centrinio tarpatramio sijų atrėmimui. Dėl tokios tilto konstrukcijos atramos ir perdangos dalis iki centrinio tarpatramio gembės gali būti pastatytos virš vandens be laikinų atramų upės vagoje. Pastačius abi tilto puses, montuojama centrinė perdangos dalis. Pasirinktas konstrukcijų įrengimo ir montavimo būdas sumažina upės patvenkimą statybų metu.

3.5 Susisiekimo komunikacijos

3.5.1 Gatvės

Parengtame projektiniame pasiūlyme, Kėdainių tilto sankirtose su Užnemunės bei Brastos gatvėmis, suprojektuotos turbožiedinės sankryžos. Techninio projekto metu atlikus būsimų transporto srautų modeliavimą, vietoje turbožiedinių sankryžų gali būti projektuojamos skirtingų lygių sankryžos.

Tilto prietilčiuose numatomi transporto mazgai: didžiosios, vieno lygio, turbožiedinės sankryžos. Projektinio pasiūlymo metu nagrinėjami dešiniojo (šiaurinė tilto pusė) ir kairiojo prietilčio (pietinė tilto pusė) susisiekimo infrastruktūros mazgai.

<u>Dešinysis tilto prietiltis</u> įsijungia į Brastos gatvę. Šiame mazge prognozuojamas didžiausias eismo srautas yra šiaurės – pietų kryptimis todėl parinkta artima tipiniam turbožiedinių sankryžų tipui sankryžos konfigūracija, pritaikant didžiausiam eismo srautui. Brastos gatvės šiaurinė prieiga yra B1 kategorijos po dvi eismo juostas abejomis kryptimis, įvažoje ir išvažoje numatoma po dvi eismo juostas. Brastos gatvės

rytinė prieiga yra B2 kategorijos po dvi eismo juostas abejomis kryptimis, įvažoje numatomos dvi eismo juostos, išvažoje numatoma viena eismo juosta. Prieiga nuo Kėdainių tilto yra B1 kategorijos po dvi eismo juostas abejomis kryptimis, įvažoje ir išvažoje numatoma po dvi eismo juostas. Į žiedinę sankryžą pajungiama nuovaža į prieplauką, kurios įvažoje ir išvažoje numatoma po vieną eismo juostą.

Įvažos ir išvažos žiedinėje sankryžoje atskiriamos saugos salelėmis. Kėdainių tilto kryptimi numatoma 7 m pločio saugos salelė su pėsčiųjų ir dviračių tako iškreivinimu. Kitomis kryptimis, projektuojamos 2,5 m pločio saugos salelės.

Brastos gatvėje dešinėje gatvės pusėje projektuojamas pėsčiųjų ir dviračių takas nuo gatvės atskirtas žaliosios zonos juosta, kuris pajungiamas į esamą dviračių taką. Dešinėje Brastos gatvės pusėje projektuojamas pėsčiųjų takas atskirtas žaliosios zonos juosta, kuris pajungiamas į esamą pėsčiųjų taką.

Nuo sankryžos iki tilto rytinėje pusėje projektuojamas pėsčiųjų ir dviračių takas nuo gatvės atskirtas žaliosios zonos juosta. Vakarinėje pusėje nuo tilto perėjos projektuojamas bendras pėsčiųjų-dviračių takas, nuo gatvės atskirtas žaliosios zonos juosta.

Kairysis tilto prietiltis įsijungia į Užnemunės gatvę. Šiame mazge prognozuojamas didžiausias eismo srautas yra rytų – šiaurės kryptimis, todėl yra parinkta (sulenkto) kelio tipo turbožiedinės sankryžos konfigūracija, pritaikant didžiausiam eismo srautui. Užnemunės gatvės rytinė prieiga B1 kategorijos po dvi eismo juostas abejomis kryptimis, įvažoje numatoma viena eismo juosta ir įrengiama vienos eismo juostos apylanka tilto kryptimi. Išvažoje numatomos dvi eismo juostos. Užnemunė gatvės vakarinė prieiga B1 kategorijos po dvi eismo juostas abejomis kryptimis, įvažoje numatomos dvi eismo juostos, išvažoje numatoma viena eismo juosta. Prieiga nuo Kėdainių tilto B1 kategorijos po dvi eismo juostas abejomis kryptimis, įvažoje numatomos dvi eismo juostos, išvažoje numatoma viena eismo juosta ir vienos eismo juostos apylanka, atskirta salele.

Į žiedinę sankryžą numatyta galimybė, jeigu bus poreikis, nekeičiant sankryžos konfigūracijos, pajungti bendrajame plane numatomą perspektyvinę gatvę.

Įvažos ir išvažos žiedinėje sankryžoje atskiriamos 2,5 m pločio sagos salelėmis. Kėdainių tilto kryptimi numatoma pėsčiųjų perėja. Kitomis kryptimis pėsčiųjų gatvės kirtimas numatomas per esamas požemines pėsčiųjų perėjas.

Užnemunės gatvėje kairėje gatvės pusėje projektuojamas pėsčiųjų takas atskirtas žaliosios zonos juosta, kuris pajungiamas į esamą pėsčiųjų taką.

Nuo tilto iki sankryžos rytinėje pusėje projektuojamas pėsčiųjų ir dviračių takas nuo gatvės atskirtas žaliosios zonos juosta, kuris pajungiamas į esamus pėsčiųjų ir dviračių takus. Vakarinėje pusėje nuo tilto perėjos projektuojamas bendras pėsčiųjų – dviračių takas, nuo gatvės atskirtas žaliosios zonos juosta, kuris projektuojamas iki esamos požeminės perėjos ir sujungiamas su esamu pėsčiųjų-dviračių taku.

Objekto vietoje esamos viešojo transporto sustojimo stotelės paliekamos esamoje padėtyje. Papildomų viešojo transporto sustojimo stotelių nėra poreikio įrengti.

3.5.2 Pėsčiųjų ir dviračių takai

Projektuojant pėsčiųjų ir dviračių takus remtasi Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano žaliųjų plotų ir rekreacijos sistemos zonų planu. Per tiltą rytinėje pusėje numatomi atskiri pėsčiųjų ir dviračių takai. Takai atskiriami vizualiai parenkant skirtingų spalvų dangas ir įrengiant takus skirtinguose lygiuose. Vakarinėje pusėje įrengiamas bendras 2,5 m pločio pėsčiųjų ir dviračių takas. Numatyti ant tilto pėsčiųjų ir dviračių takai prieigose suvedami su esamais šaligatviais.

Esamas dviračių/pėsčiųjų takas šalia Užnemunės gatvės Nemuno pakrantėje išsaugomas, takas rekonstruojamas pakoreguojant jo trasą pagal numatomo tilto atramų padėtį.

Pėsčiųjų ir dviračių danga numatoma iš skirtingų spalvų betoninių trinkelių. Trinkelių forma, rašto išdėstymas (orientavimas) sprendžiamas techninio projekto rengimo metu.

3.6 Aplinkos ir statinių pritaikymas žmonių su negalia poreikiams

Projektuojamos gatvės, pėsčiųjų takai ir aplinkinių tvarkomų teritorijų elementai suplanuoti taip, kad nesukeltų kliūčių negalią turintiems žmonėms.

Šaligatviai suplanuoti taip, kad žmonės su negalia galėtų jais laisvai ir saugiai judėti. Šaligatviai suplanuoti nesiauresni kaip 1,20 m, su nedidesniu kaip 1:20 (5 %) išilginiu ir 1:0 (3,3 %) skersiniu nuolydžiu. Šaligatvių, esančių pėstiesiems pritaikytoje judėjimo trasoje (nulipimuose nuo šaligatvių į gatvės važiuojamąją dalį tam skirtose vietose), lygių skirtumai ir nelygumai ne didesni kaip 20 mm. Šaligatvių nuolydžiai ties nulipimais nuo šaligatvių įrengiami ne didesniu kaip 1:12 (8,3 %) nuolydžiu.

Šaligatvių danga suplanuota lygi, kieta, pakankamai šiurkšti, neslidi, neklampi, iš nebirių ir saikingai rievėtų medžiagų. Šaligatvių danga iš betoninių trinkelių, tarpai tarp plytelių paliekami ne platesni nei 15 mm.

Šaligatviuose pastatomi gatvės ir šaligatvių (takų) apšvietimo stulpai bei mažosios architektūros elementai (suoliukai, šiukšliadėžės ir kt.) planuojami vienoje ašyje – tokiu būdu suformuojama eismo juosta pėstiesiems be kliūčių.

Šaligatviuose prieš lygio ar krypties pasikeitimus ir susikirtimų su gatvių važiuojamąja dalimi bei kitomis kliūtimis vietose suplanuoti įspėjamieji paviršiai. Šaligatviuose su betoninių trinkelių danga įspėjamieji paviršiai planuojami įrengti iš gamykliniu būdu pagamintų betoninių trinkelių su vedimo įspėjamaisiais paviršiais. Neregių vedimo juostos formuojamos 0,60 m pločio. Ties vedimo juostų krypties pasikeitimais įrengiami 0,60x0,60 m įspėjamieji paviršiai.

3.7 Tilto spalvinis sprendinys ir apšvietimas

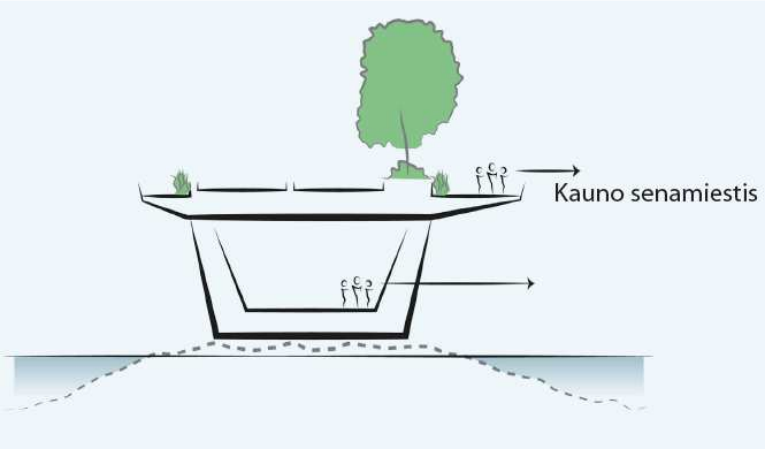
Visas tiltas formuojamas kaip vientisas skulptūrinis elementas, todėl naudojamos panašios tekstūros ir spalvos medžiagos. Naudojama tilto elementų (perdanga, kolonos, šalitilčio konsolės, turėklai) spalva – šviesiai pilko, melsvo atspalvio. Pasirinkta spalva puikiai tinka prie gamtos ir dangaus fono. Tilto formos ir prie spalvinio sprendinio pabrėžimui numatomas naktinis ryškus linijinis apšvietimas. Tilto apšvietimas įrengiamas po šalitilčio konsole. Visi techniniai tilto elementai (augalų vazonai, kelio atitvarai, turėklai) padengiami vienoda spalva.

Tarpinių atramų betoninių blokų salos natūralios betono spalvos, grublėto paviršiaus. Betoninės salos sukuria nusistovėjusį, išlaikytą įspūdį, tai yra vieta, kur natūrali gamta susiduria su šiuolaikiniu pasauliu. Krantinės atramos paliekamos natūralaus betono spalvos, tačiau dėl krentančio šešėlio nuo perdangos betono spalva įgaus tamsesnį, antracito atspalvį. Upių pakrantės bus apsodintos medžiais ir krūmais, kurie paslėps krantines atramas ir jos bus nepastebimos iš pagrindinių Kauno miesto apžvalgos taškų.

Ant tilto įrengiamas skirtingų tipų apšvietimas. Gatvės ir pėsčiųjų/dviračių takų apšvietimui naudojami į kelio atitvarus ir turėklus integruoti šviestuvai. Pagrindinis gatvės, pėsčiųjų ir dviračių takų apšvietimo tikslas yra užtikrinti saugumą tamsiuoju paros laiku. Pasirinktas integruotas apšvietimas sumažina aplinkos šviesos taršą ir yra aplinkai draugiškas sprendinys. V-formos atramų erdvėse saugumui ir jaukumui sukurti įrengiamas integruotas į perdangos sijas apšvietimas. Parenkami šviestuvai, kurie turi galimybę būti pritamsinami ir vėl užšviečiami per mažiausio aktyvumo laikotarpį naktį, taip sumažinat elektros sąnaudas.

3.8 Apžvalgos aikštelės

Numatomas tiltas turės vizualinį poveikį Senamiesčio apžvalgai ir gali tapti traukos objektu - papildomu apžvalgos tašku, kuris padėtų stebėti vertingą kultūrinį kraštovaizdį - Senamiestį ir jį supančius šlaitus, todėl ant tilto numatomos apžvalgos aikštelės. Apžvalgos aikštelių vietų schema pateikta 3 paveiksle.



3 paveikslas. Apžvalgos aikštelės

Ant tilto numatomos dviejų lygių apžvalgos zonos:

- aukštesniojo lygio – nuo tilto perdangos. Tilto rytinėje pusėje numatoma plati pėsčiųjų zona su suoliukais ir poilsio zonomis. Pėsčiųjų zona yra atskirta nuo gatves augmenijos juosta ir nuleista žemiau gatvės, taip sukurta jauki ir nuo vėjo apsaugota zona grožėtis atsiveriančiais vaizdais į Kauno Senamiestį;
- žemesnio lygio – tarpinių atramų apačios. Tilto V-formos atramose numatomos zonos, į kurias galima patekti nuo tilto perdangos viršaus laiptais. V-formos atramose sukurtos erdvės apsuptos vandens ir upės augmenijos užaugusios ant betoninių blokų. Kauno Senamiesčio vaizdas nuo vandens lygio atveria kraštovaizdį iš kitos perspektyvos.

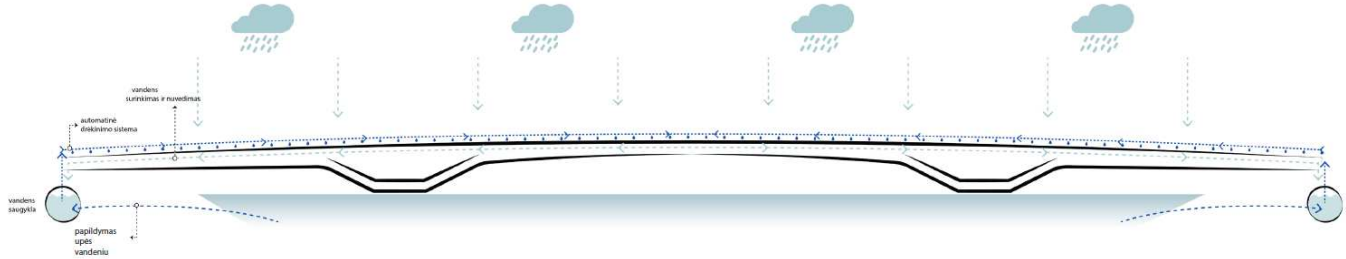
3.9 Tvariosios technologijos

Tiltas tinkamas ne tik 4 eismo juostų keliui ir nuostabiam kraštovaizdžiui sukurti, bet ir tvarių technologinių naujovių pritaikymui. Tilto konstrukcijos karkasas tinkamas pritaikyti visas ateities technologines galimybes. Ant tilto numatoma vandenį taupanti drėkinimo sistema, išmanioji apšvietimo sistema. Yra galimybė įrengti šilumos sistemą skirtą apsaugoti kelio dangą nuo apšalimo. Šios technologinės naujovės pakelia tilto vertę ir pagerina ekologines aplinkos sąlygas.

Ant tilto įrengiama žalia juosta, kuri mažina vizualinę ir akustinę transporto srautų taršą nuo intensyvios gatvės į Kauno senamiestį. Žemesni augalai tilto centre suteikia jam lengvumo, grakštumo, neužstoja horizonto, vaizdo į tolį. Aukštesni želdiniai tilto kraštuose susilieja su prietilčių medžių masyvais. Tilto rytinėje pusėje pėsčiųjų ir dviračių takai įrengiami žemiau intensyvios gatvės ir atskiriami žalia augmenijos užtvara. Atskirus takus nuo gatvės yra sukuriama jauki ir mažiau vėjuota aplinka pėstiesiems ir dviratininkams.

Numatoma ant tilto įrengti modernią lietaus vandens surinkimo ir augalų drėkinimo sistema. Visas lietaus vanduo nuo tilto surenkamas į du krantuose įrengtus rezervuarus. Sausuoju laikotarpiu surinktas vanduo panaudojamas augmenijos laistymui. Augmenijos laistymo sistema įrengiama augalų vazonuose. Visa lietaus surinkimo ir laistymo sistema sujungta su upe ir kritiniais atvejais, kai surinkto lietaus vandens

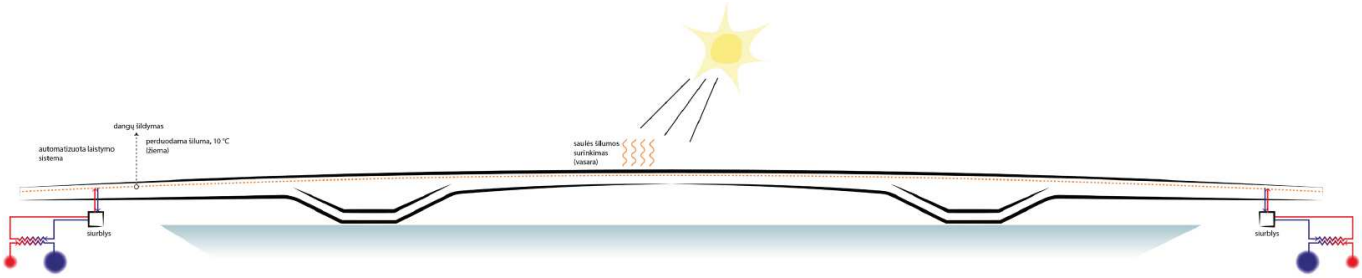
nepakanka, naudojamas upės vanduo. Tilto lietaus vandens surinkimo ir nuvedimo sistemos schema pateikiama 4 paveiksle.



4 paveikslas. Lietaus vandens surinkimo ir nuvedimo sistemos schema

Ant tilto įrengiamas skirtingų tipų apšvietimas. Gatvės ir pėsčiųjų/dviračių takų apšvietimui naudojami į kelio atitvarus ir turėklus integruoti šviestuvai. Integruotas apšvietimas sumažina aplinkos šviesos taršą ir yra aplinkai draugiškas sprendinys. V-formos atramų erdvėse saugumui ir jaukumui sukurti yra įrengiamas apšvietimas. Tilto formos pabrėžimui naudojamas ryškus linijinis apšvietimas.

Gatvėje ir pėsčiųjų/dviračių takuose yra galimybė įrengti hidroterminę šildymo sistemą. Hidroterminė šildymo sistema padeda žiemos metu išvengti kelių apledėjimo. Vasaros laikotarpiu surinkta šiluma būtų saugoma hidroterminės energijos saugyklose po žeme. Žiemos laikotarpiu sukaupta šiluma panaudojama gatvės ir takų dangų šildymui nuo apšalimo. Panaudojant hidroterminę šildymo technologiją nebereikalinga ant kelių žiemos metu barstyti druskos. Hidroterminio šildymo schema pateikta 5 paveiksle.



5 paveikslas. Hidroterminio šildymo schema

Upėje ties tarpinėmis atramomis iš betoninių blokų formuojamas laiptuotas reljefas ir sukuriama nauja ekologinė niša upės ekosistemos pagerinimui. Įrengti nauji betoniniai blokai sukurs reikiamas sąlygas žemesnio lygio augmenijos augimui. Tarp naujai suformuoto reljefo galės augti daug rūšių augalų ir aplink tarpines atramas susikurs nauja ekosistema.

3.10 Lietaus vandens nuvedimas

Paviršinis lietaus vanduo nuo Kėdainių tilto planuojamas surinkti ir nuvesti naujai įrengtais lietaus nuotekų tinklais. Lietaus nuotekų surinkimas numatomas gatvės bortuose, iš kurių tilto perdangoje įrengtais lietaus nuvedimo PVC Ø200 mm vamzdžiais nuvedamas į tilto prietilčiuose įrengtus šulinius. Šuliniai gatvės važiuojamojoje dalyje rengiami su ketiniais plaukiojančio tipo liukais, pritaikytais sunkiajai apkrovai (apkrovų klasė D400). Nuo tilto ir jo prieigose surinktos paviršinėms nuotekoms išvalyti upės pakrantėje numatyta įrengti paviršinių nuotekų valymo įrenginius (naftos gaudykles).

Lietaus vandens surinkimo ir nuvedimo sistemos sprendiniai tikslinami ir detalizuojami techninio projekto stadijoje.

3.11 Hidrologiniai duomenys

Tilto konstrukcijų padėtis nustatyta atsižvelgiant į galimus Nemuno potvynius ir dėl jų susidarančias laivybos sąlygas. Nemuno upės aukščiausias vandens lygis LAS07 sistemoje tie numatomo tilto vieta per matavimų laikotarpį buvo:

- Aukščiausias 1% tikimybės vandens lygis balandžio – lapkričio mėnesiais (laivybos sezono metu) per paskutinių 40 metų laikotarpį – 25,82 m;
- Vidutinis aukščiausias vandens lygis balandžio – lapkričio mėnesiais (laivybos sezono metu) – 23,11 m;
- Aukščiausias 1 % tikimybės vandens lygis (susidaro ledonešio metu) – 29,27 m.

Tilto perdangos konstrukcijos padėtis priimama atsižvelgiant į STR 2.06.02:2001 „Tiltai ir tuneliai. Bendrieji reikalavimai“ B.2 lentelės Tiltų per vandens telkiniu elementų mažiausi atstumai nuo vandens paviršiaus ir ledonešio atžvilgiu pateiktus reikalavimus ir aukščiausią 1 % tikimybės vandens lygį. Tilto perdangos konstrukcija turi būti 1,0 m aukščiau didžiausio ledonešio lygio, atraminių guolių aikštelių viršus –0,75 m. Tilto konstrukcijų padėtis atsižvelgta į šiuos reikalavimus.

Laivybos sąlygoms tilto zonoje užtikrinti vandens lygio altitudė parinkta atsižvelgiant į VĮ Vidaus vandens kelių direkcijos nurodyto „E kategorijos vandenų kelių pagrindiniai parametrai ir charakteristikos. Mėlynoji knyga. ECE/TRANS/SC3/144/Rev.2“ dokumento reikalavimus.