

Kelio A5 Kaunas-Marijampolė-Suvalkai ruožo nuo 22,00 iki 45,15 km rekonstravimo į AM kelio kategoriją techninis darbo projektas. Aplinkosauginių priemonių sprendinių detalizavimas: aptvėrimų nuo gyvūnų sprendinių detalizavimas, vandens apsaugos priemonių sprendinių detalizavimas, aplinkosauginio darbų vykdymo plano parengimas ir gyvūnus nukreipiančio apželdinimo įrengimas

ATASKAITA

2011-06-28



KAUNAS
2011

Darbo**pavadinimas:**

Kelio A5 Kaunas-Marijampolė-Suvalkai ruožo nuo 22,00 iki 45,15 km rekonstravimo į AM kelio kategoriją techninis darbo projektas. Aplinkosauginių priemonių sprendinių detalizavimas: aptvėrimų nuo gyvūnų sprendinių detalizavimas, vandens apsaugos priemonių sprendinių detalizavimas, aplinkosauginio darbų vykdymo plano parengimas

Užsakovas:

UAB „Kelprojektas“

Vykdytojas:

UAB „Infraplanas“

Subrangos sutartis: Nr. SB11-035

2011 m. balandžio mėn. 20 d.
Kaunas

**Ataskaitos
rengėjai:**

Vardas Pavardė	Pareigos	Atestato Nr.	Parašas
Aušra Švarplienė	Projektų vadovė	21107	
Rokas Radvilavičius	Biologinės įvairovės ekspertas	21108	
Inesa Baltmiškienė	Vandens apsaugos ekspertė	21110	

KAUNAS
2011

TURINYS

Įvadas	4
Tvoros nuo laukinių gyvūnų ir tvėrimo metu būtini įrengti elementai	4
Tvoros nuo laukinių gyvūnų	4
Nušokimo rampos	9
Horizontalūs barjerai	12
Perėjos po keliu	12
Naujų perėjų įrengimas	12
Esamų pralaidų adaptavimas smulkiosios faunos migravimui	15
Gyvūnus nukreipiančio apželdinimo įrengimas	16
Aplinkosauginis darbų vykdymo planas	18
Vandens apsaugos priemonių sprendinių detalizavimas	19
Bendra informacija	19
Įstatyminiai, norminiai, metodiniai dokumentai	19
Poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje pateiktos rekomendacijos	20
Esamos padėties įvertinimas	20
Rekomendacijos vandens apsaugos priemonėms parinkti	21
Priemonės taikytinos rekonstravimo darbų metu	21
Laikinos priemonės šlaitams apsaugoti nuo erozijos	21
Paviršinių nuotekų valymo įrenginiai	22
PRIEDAI	23

Ivadas

UAB „Infraplanas“ ekspertai UAB „Kelprojektas“ užsakymu atliko Kelio A5 Kaunas-Marijampolė-Suvalkai ruožo nuo 22,00 iki 45,15 km rekonstravimo į AM kelio kategoriją techninio darbo projekto aplinkosauginių priemonių sprendinių detalizavimą: aptvėrimų nuo gyvūnų sprendinių detalizavimas, vandens apsaugos priemonių sprendinių detalizavimas, aplinkosauginio darbų vykdymo plano parengimas.

Projekto vieta: Prienų rajono savivaldybė, Kazlų Rūdos savivaldybė ir Marijampolės savivaldybė. Projektas nekerta ir nesiriboja su Europinės svarbos „Natura 2000“ teritorijomis bei su Nacionalinės svarbos saugomomis teritorijomis, įtrauktomis į saugomų teritorijų valstybės kadastrą. Arčiausiai prie šių teritorijų planuojama ūkinė veikla priartėja ties Skriaudžiais, prie Skriaudžių geomorfologinio draustinio.

Visų į užduotį patenkančių priemonių detalizavimas atliktas pagal Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus įsakymu Nr. V-90 "Dėl dokumento "Aplinkosauginių priemonių projektavimo, įdiegimo ir priežiūros rekomendacijos. biologinės įvairovės apsauga APR-BĮA 10" patvirtinimo" (žin. 2010, Nr. 41-2018) – toliau vadinama **aplinkosauginių priemonių rekomendacijomis**.

Tvoros nuo laukinių gyvūnų ir tvėrimo metu būtini įrengti elementai

Numatomi nuo gyvūnų tverti ruožai parinkti pagal A5 Kaunas-Marijampolė-Suvalkai 22,00-56,50 km kelio ruožo rekonstravimo projekto poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą (leidimas vykdyti planuojamą ūkinę veiklą suteiktas 2006-11-17). Tvoros padėtis koreguota pagal rengiamą techninį rekonstrukcijos projektą bei esamos aplinkos situaciją (atsižvelgiant į jos pokyčius nuo PAV rengimo laiko).

Tveriant kelią nuo gyvūnų būtina įrengti gyvūnų praėjimus (ar adaptuoti esamas pralaidas), būtino tvoros pertraukimo vietas būtina apsaugoti nuo gyvūnų patekimo į aptvertą kelio teritoriją, tveriant ilgesnį nei 400 m kelio ruožą būtini gyvūnų pabėgimo iš aptvėto ruožo įrenginiai (nušokimo rampos).

Tvoros ir nušokimo rampų vietos parinktos atsižvelgiant į aplinkosauginių priemonių rekomendacijas, esamą aplinkos situaciją (vandens tėkmės, užstatytos teritorijos, miškotvarkos planai ir t.t.), potencialias gyvūnų judėjimo kryptis patekus į aptvertą ruožą, bei į esamo ir planuojamo kelio technines charakteristikas (kelio sankasos plotis, jos aukštis, atstumas iki tvoros ir apjungiamųjų kelių).

Tvorų nuo laukinių gyvūnų, nušokimo rampų ir kitų aplinkosauginių priemonių sprendinius ir padėtį galima koreguoti pakitus projektinėms sąlygoms nei tos pagal kurias buvo rengiama ši ataskaita.

Tvoros nuo laukinių gyvūnų

Pagal PAV duomenis planuojama tverti 2 ruožus: ties Skriaudžių geomorfologiniu draustiniu (piketai 29,55-34,29 km) ir ties Varnaūdės mišku (piketai 39,98-45,65 km).

Šiame projekte tvoros nuo laukinių gyvūnų numatoma tverti II būdais – ant lygaus pagrindo ir ant šlaito, todėl **numatoma naudoti II tipų tvoras**: jei tvora tverinama tarp AM kategorijos kelio ir apjungiamojo kelio (ant apjungiamojo kelio sankasos),

tuomet tveriama **2,50 aukščio tvora**; jei greta AM kelio nėra kitų kelių – tveriamas **2,00 m aukščio tvora**. Viso reikės apie 20,33 km tvoros, iš kurios: 14,56 km 2,50m aukščio ir apie 5,77 km 2,00 m aukščio.

Jei tveriamame ruože (tveriamojoje AM kelio pusėje) yra apjungiamieji keliai, tuomet tveriamas 2,50 m aukščio tvora, ją tveriant ant apjungiamojo kelio sankasos (AM kelio pusėje), 0,50 m atstumu nuo apjungiamojo kelio sankasos viršutinio krašto. Dėl tokios tvoros padėties ženkliai sumažėja tvoros pertraukimo vietų ties nuvažomis į sklypus, dėl to ženkliai sumažėja gyvūnų patekimo į aptvertą ruožą tikimybė. Todėl nušokimo rampų kiekis aptvertuose ruožuose gali būti išlaikomas minimaliu, nurodytu aplinkosauginių priemonių rekomendacijose. 2,50 m aukščio tvora, kuri įrengiama ant apjungiamojo kelio sankasos, yra paaukštinta pagal aplinkosauginių priemonių rekomendacijų 85.5 punktą: jos numatomas aukštis nuo žemės paviršiaus (sankasos šlaito) – 2,3 m (0,20 m pažemėjimas dėl įkasimo), o jos aukštis nuo apjungiamojo kelio sankasos viršaus – 1,80 m (0,50 m pažemėjimas dėl tvoros išdėstymo ant šlaito).

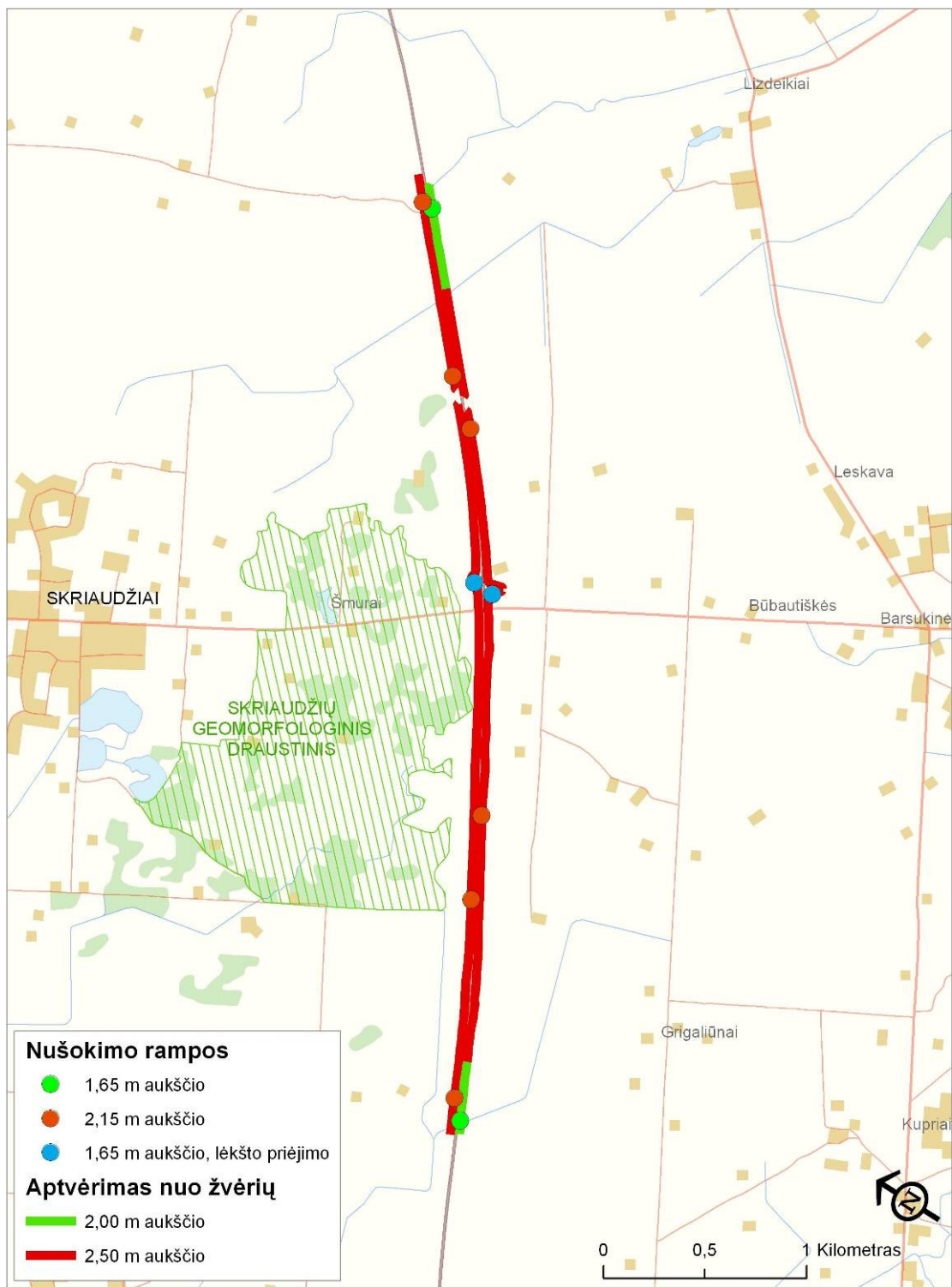
Ten kur apjungiamųjų kelių nėra, įrengiama 2,00 m aukščio tvora. Ją 0,20 m įkasus į žemę, gaunama 1,80 aukščio nuo žemės paviršiaus tvora.

Tvoros ir jos aukščio išdėstymo schema pateikiama 1 ir 2 paveiksluose, o detalus apibūdinimas pateikiamas 1 lentelėje. Visi tvoros vektoriniai duomenys pateikiami elektroninėje versijoje kaip CAD sistemos DWG sluoksnis.

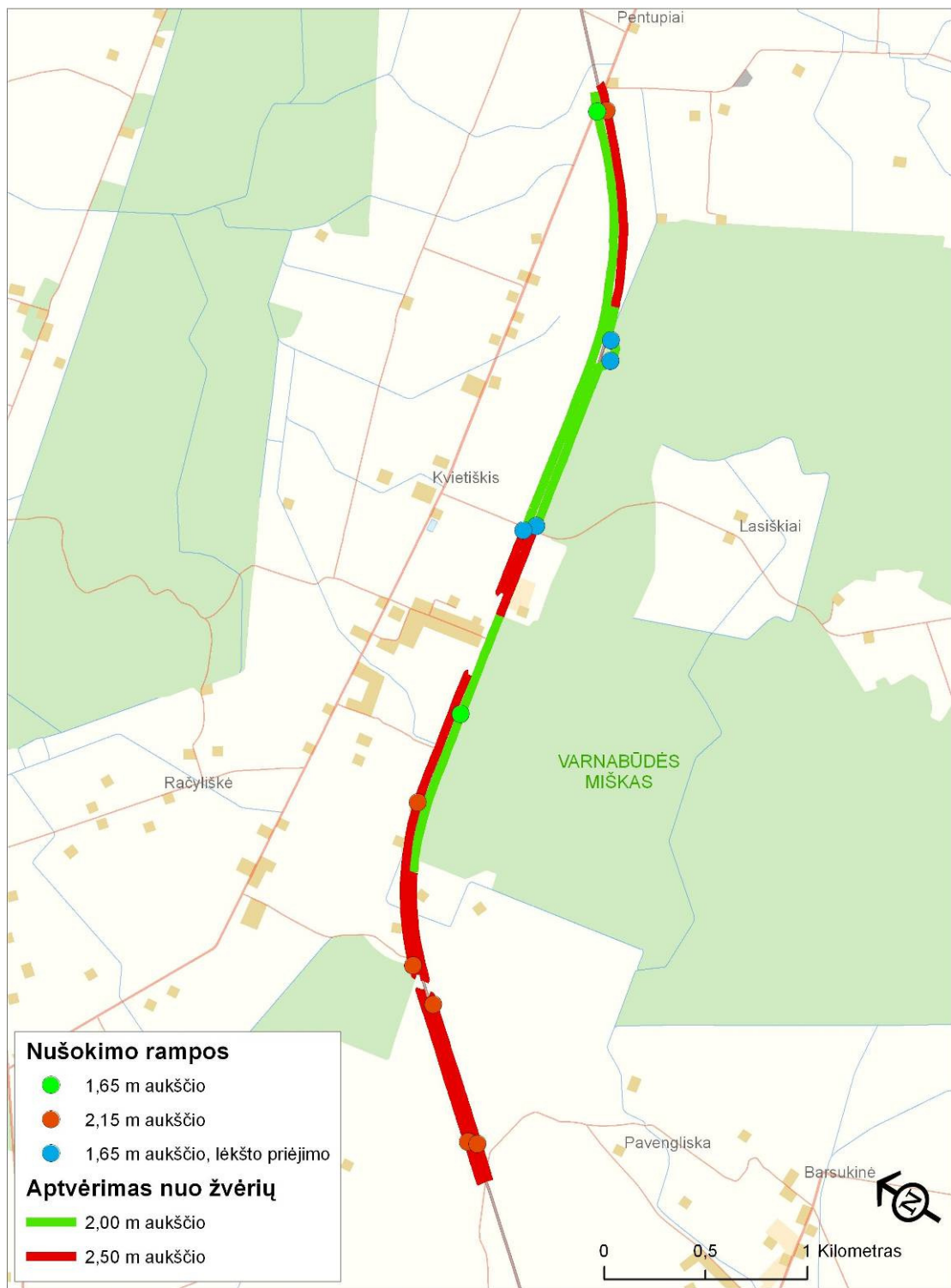
1 lentelė. Tvoros nuo žvėrių tvėrimo ruožai ir tipai

Ruožo piketai (km) ir kelio pusė	Tvoros tipas ir kitos pastabos
29,5-30,58 km; dešinė	Tveriamas 2,50 m aukščio tvora. Tvora prasideda tarp apjungiamojo kelio ir AM kelio, ant apjungiamojo kelio sankasos. Kitoje kelio pusėje yra degalinė. Žmonių lankymasis teritorijoje sumažina gyvūnų lankymosi tikimybę ir patekimą į aptvertą ruožą. Kitas tvoros galas ties 30,58 piketu (km) prijungiamas prie triukšmo ir šviesos užtvaros, išdėstytos virš gyvūnų perėjos.
29,55-30,09 km; kairė	Tveriamas 2,00 m aukščio tvora. Tvora prasideda ties degaline, kiek užlenkiant ties upeliu, kuo arčiau degalinės teritorijos. Tvora ties 30,09 piketu (km) aukštinama, nes kitoje tvoros pusėje prasideda apjungiamasis kelias.
30,09-30,63 km; kairė	Tveriamas 2,50 m aukščio tvora. Tvora sujungiama su prieš taiėjusia 2,00 m aukščio tvora, ir tveriamas ant apjungiamojo kelio sankasos. Tvora baigiasi ties triukšmo iš šviesos užtvara (tvora prie jos priartinama).
30,65-31,52 km; dešinė	Tveriamas 2,50 m aukščio tvora. Nuo triukšmo ir šviesos užtvaros tvora nenutrūksta tveriamas ant apjungiamojo kelio sankasos iki Skriaudžių sankryžos. Tvora sankryžoje baigiasi ties horizontaliu barjeru – grotomis.
30,70-31,58 km; kairė	Tveriamas 2,50 m aukščio tvora. Nuo triukšmo ir šviesos užtvaros tvora nenutrūksta tveriamas ant apjungiamojo kelio sankasos iki Skriaudžių sankryžos. Tvora sankryžoje baigiasi ties horizontaliu barjeru – grotomis.
31,52-34,29 km; dešinė	Tveriamas 2,50 m aukščio tvora. Nuo Skriaudžių sankryžoje esančio horizontalaus barjero (sankryžoje tvora išdėstoma kiek toliau nuo kelio), tvora tveriamas iki tveriamojo ruožo galo. Kitoje kelio pusėje yra degalinė.
31,58-33,91 km; kairė	Tveriamas 2,50 m aukščio tvora. Nuo Skriaudžių sankryžoje esančio horizontalaus barjero (sankryžoje tvora išdėstoma kiek toliau nuo kelio), tvora tveriamas iki apjungiamojo kelio pabaigos ties 33,91 km. Toliau, iki ruožo galo tveriamas žemesnė tvora.
33,91-34,29 km; kairė	Tveriamas 2,00 m aukščio tvora. Tvora sujungiama su prieš tai tverta

Ruožo piketai (km) ir kelio pusė	Tvoros tipas ir kitos pastabos
	2,50 m aukščio tvora. Ruožo gale esantis upeliukas tveriamas virš pralaidos. Tveriamas ruožas baigiamas ties degaline, tveriant ties degalines riba iki nuovažos į ją.
39,98-42,26 km; dešinė	Tveriamas 2,00 m aukščio tvora. Tvora pradedama ties tilto atrama ir tveriamas ant AM kategorijos kelio sankasos. Upelis ties 41,51 km aplenkiamas jo neužtveriant. Sankirta su vietiniu keliu tveriamas AM kelio sankasos viršumi, nepertraukiant tvoros. Tvora baigiasi ties nušokimo rampa.
39,95-41,05 km; kairė	Tveriamas 2,50 m aukščio tvora. Tvora pradedama ties tilto atrama ir tveriamas ant apjungiamojo kelio sankasos.
41,05-42,24 km; kairė	Tveriamas 2,00 m aukščio tvora. Automobilių sustojimo aikštelėje įrengiami varteliai į mišką. Varteliai turi turėti savaiminio užsidarymo mechanizmą (pvz. spyruoklę). Upelis ties 41,51 km aplenkiamas jo neužtveriant. Sankirta su vietiniu keliu tveriamas AM kelio sankasos viršumi, nepertraukiant tvoros. Tvora baigiasi už nušokimo rampos, aplenkus sankirtą ir sujungiant su toliau einančia tvora.
42,26-42,57 km; dešinė	Tveriamas 2,50 m aukščio tvora. Tvora baigiasi ties triukšmo užtvara, jas sujungiant.
42,24 -2,68 km; kairė	Tveriamas 2,50 m aukščio tvora. Nuo sankirtos su vietiniu keliu tvora tveriamas ant apjungiamojo kelio sankasos, tokio aukščio tvora ties apjungiamojo kelio pabaiga sujungiama su žemesne.
2,68-44,02 km; kairė	Tveriamas 2,00 m aukščio tvora. Abu tvoros galai sujungiami su prieš ir po to einančiomis tvoromis. Aplenkiamas upelis ties 43,39 km.
44,02-44,58 km; kairė	Tveriamas 2,50 m aukščio tvora ant apjungiamojo kelio sankasos. Tvora baigiasi ties triukšmo ir šviesos užtvara jas sujungiant.
43,00-44,54 km; dešinė	Tveriamas 2,50 m aukščio tvora. Tvora prasideda ties triukšmo užtvara, o baigiasi ties triukšmo ir šviesos užtvara. Tvoros sujungiamos.
44,60- <u>45,63</u> km; dešinė	Tveriamas 2,50 m aukščio tvora. Tvora prasideda ties triukšmo ir šviesos užtvara. Ir iki ruožo galo tveriamas ant apjungiamojo kelio sankasos. <u>Tvora tveriamas tolyn, už 45,122 piketo!</u>
44,65- <u>45,63</u> km; kairė	Tveriamas 2,50 m aukščio tvora. Tvora prasideda ties triukšmo ir šviesos užtvara. Ir iki ruožo galo tveriamas ant apjungiamojo kelio sankasos. <u>Tvora tveriamas tolyn, už 45,122 piketo!</u>



1 pav. Skraudžių tveriamasis ruožas. Nušokimo rampų vietos ir tipai, bei aptvėrimo nuo žvėrių tvoros aukščio schema.



2 pav. Varnabūdės tveriamasis ruožas. Nušokimo rampų vietos ir tipai, bei aptvėrimo nuo žvėrių tvoros aukščio schema.

Vietose kur palei kelią numatomos triukšmo užtvaros, tinklo tvora nuo žvėrių ir triukšmo užtvarų galai sujungiami arba priartinami ne mažiau kaip 5 cm (arba kitaip užtikrinama, kad gyvūnai nepatektų į aptvertą ruožą).

Tvoros tinklas prie statramsčių tvirtinamas iš miško/pievos pusės. Nepriklausomai nuo pasirinktos tvoros ir statramsčių medžiagos (medžio, geležies ar plieno lydinio) tvorą būtina apsaugoti nuo korozijos. Geležies ar plieno lydinio tvoros apsauga yra

lydaliniu būdu padegta cinko danga. Tvoros tinklo apsaugą nuo korozijos šiuo būdu nustato LST EN 10244-2, kitų geležies ar plieno lydinų tvoros elementų apsaugą šiuo būdu nustato LST EN ISO 14713. Karštąjį cinkavimą aptariančiuose standartuose yra klimato sąlygų ir giluminių apkrovų agresyvumo klasių lentelės, kurios remiasi LST EN ISO 14713 standartu. Kelias ir jo aplinka pagal LST EN ISO 14713 priskirtinas didelio ir labai didelio korozijos pavojaus aplinkai (kodas: C4-C5). Jei tvora dengiama ne lydaliniu būdu padengta cinko danga, jos padengimo atsparumą turi reglamentuoti galiojantys norminiai dokumentai, o jos ilgaamžiškumas skaičiuojamas remiantis LST EN ISO 14713 priskiriant kelią didelio ir labai didelio korozijos pavojaus aplinkai. Tvoros tinklo ir kitų tvoros elementų antikorozinio paviršiaus storis nustatomas remiantis pateiktais standartais taip, kad antikorozinė danga tarnautų tiek laiko, kiek numatoma kad tarnaus tveriamo kelio danga, arba tiek, kiek numato užsakovas. Bendras tvoros garantinis terminas pagal Lietuvos Respublikos statybos įstatymą negali būti trumpesnis nei 5 m.

Tvoros ir jos statramsčių techniniai parametrai pateikiami žemiau, o tvoros išdėstymo vietos pateikiamos priedo žemėlapiuose ir elektroninėje versijoje kai CAD sistemos DWG sluoksnis.

Tvorų techniniai parametrai:

aukštis: 2,00 m arba 2,50 m;
įtempiamųjų gijų ar taškų skaičius: ne mažiau kaip 3;
įtempiamųjų gijų (vielų) nutraukimo jėga: 6 KN;
tinklo vielos storis: ne mažiau kaip 2 mm;
mažiausias akučių plotas: žemiau kaip 0,50 m aukštyje – 50 cm²; žemiau kaip 1,40-1,60 m aukštyje – 100 cm²; viršutinė dalis – 225 cm².

Tvoros statramsčių techniniai parametrai:

aukštis nuo žemės paviršiaus: toks pat kai ir tvoros kuri prie jo tvirtinama (2,00 m arba 2,50 m);
tvirtumas: 0,3 KN 2,00 m aukštyje (jei tvoros aukštis 2,00 m); arba 0,3 KN 2,50 m aukštyje (jei tvoros aukštis 2,50 m);
išdėstymas: ne rečiau kaip kas 4 m (galimas ir dažnesnis išdėstymas jei tai būtina statramsčių tvirtumui užtikrinti).

Nušokimo rampos

Kadangi projekto metu numatoma tverti ilgesnius nei 400 m kelio ruožus ir numatomos tverti tvoros turės būtino pertraukimo vietų – numatoma įrengti priemones (nušokimo rampas), kad atsitiktinai į aptvertą ruožą patekę gyvūnai galėtų saugiai pasišalinti. Priklausomai ar greta aptvarto AM kelio ruožo yra apjungiamasis kelias (ant kurio sankasos tvora bus tverinama), **numatoma įrengti III tipų nušokimo rampas – 1,65 m, 2,15 m aukščio¹ ir 1,65 m aukščio su lėkštesniu priėjimu**. Viso numatoma įrengti 22 žvėrių nušokimo rampas iš kurių: 12 – 2,15 m aukščio rampos, 6 – 1,65 m aukščio lėkšto priėjimo rampos, 4 – 1,65 m aukščio rampos.

Jei tvora tverinama tarp AM kelio ir apjungiamojo kelio, ant apjungiamojo kelio sankasos, tuomet rengiama 2,15 m aukščio nušokimo rampa. Kitais atvejais rengiamos 1,65 m aukščio nušokimo rampos. Jei rampa rengiama taip, kad gyvūnas prie jos prieitų stačiai rampos atraminei sienutei, tuomet rengiama rampa turi lėkštesnį (1:3) priešingą atraminei sienutei šlaitą ir neturi nukreipiančiųjų tvorelių (ant sankasos

¹ atraminės sienutės aukštis nuo žemės paviršiaus

viršaus esančios, stačiai atraminei sienutei esančios tvorelės). Esamų tipinių nušokimo rampų brėžiniai ir jų korekcijos principų schemos pateiktos šios ataskaitos prieduose.

Visų tipų rampų įrengimo atveju galimas ir lėkštesnis nei 1:1 priešpriešinio atraminei sienutei šlaito nuolydis, jei tai nekenkia eismo saugumui. Visų tipų rampoms būtinas 95 % grunto sutankinimas. Kelio aptvėrimo nuo žvėrių **tvora ties nušokimo rampos vidurine atramine sienute netveriamą** (apie 4,00 m ilgyje).

Tikslus rampų būtinumo (pagal normas), jų tipo ir jų dislokacijos vietos pasirinkimo pagrindimai pateikiami 2 lentelėje. O jų išdėstymo vietos pateikiamos priedo žemėlapiuose ir elektroninėje versijoje kaip CAD sistemos DWG sluoksnis.

2 lentelė. Nušokimo rampų būtinumo, jų tipo ir jų dislokacijos vietos pasirinkimų pagrindimai.

Piketas (km) ir kelio pusė	Dislokacijos vietos pasirinkimo pagrindimas	Nušokimo rampos būtinumas šioje vietoje	Ramos tipas ir kitos pastabos
29,65 km; dešinė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa.	Aptveriamojo ruožo pradžia.	2,15 m aukščio nušokimo rampa
29,69 km; kairė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa. Žemės sklypų sandūra.	Aptveriamojo ruožo pradžia.	1,65 m aukščio nušokimo rampa
30,52 km; dešinė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa. Rampa už saugumo atitvaro.	Ilgesnis nei 1 km aptvertas kelio ruožas. Netoli gyvūnų praėjimo po keliu – padidėjusi tikimybė gyvūnui patekti į aptvertą ruožą.	2,15 m aukščio nušokimo rampa
30,79 km; kairė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa. Rampa už saugumo atitvaro.	Ilgesnis nei 1 km aptvertas kelio ruožas. Netoli gyvūnų praėjimo po keliu – padidėjusi tikimybė gyvūnui patekti į aptvertą ruožą.	2,15 m aukščio nušokimo rampa
31,55 km; dešinė	Rampa išdėstyta toliau nuo kelio, nuvažos kilpos vidinėje dalyje. Numatytas ant rampos gyvūnus nukreipiantis apželdinimas.	Tinklo tvoros pertraukimas ties horizontaliu barjeru. Ilgesnis nei 1 km aptvertas kelio ruožas.	1,65 m aukščio, lėkšto priėjimo rampa
31,60 km; kairė	Rampa išdėstyta toliau nuo kelio, nuvažos kilpos vidinėje dalyje. Numatytas ant rampos gyvūnus nukreipiantis apželdinimas.	Tinklo tvoros pertraukimas ties horizontaliu barjeru. Ilgesnis nei 1 km aptvertas kelio ruožas.	1,65 m aukščio, lėkšto priėjimo rampa
32,70 km; kairė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa. Iki šios vietos kelias daugiausiai išsidėstęs iškasoje – rampoms netinkamoje aplinkoje.	Ilgesnis nei 1 km aptvertas kelio ruožas.	2,15 m aukščio nušokimo rampa
33,11 km; dešinė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa. Iki šios vietos kelias daugiausiai išsidėstęs iškasoje – rampoms netinkamoje aplinkoje.	Ilgesnis nei 1 km aptvertas kelio ruožas.	2,15 m aukščio nušokimo rampa
34,11 km; dešinė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa.	Aptveriamojo ruožo pabaiga.	2,15 m aukščio nušokimo rampa

Piketas (km) ir kelio pusė	Dislokacijos vietos pasirinkimo pagrindimas	Nušokimo rampos būtinumas šioje vietoje	Rampos tipas ir kitos pastabos
34,21 km; kairė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa. Upelio pakrantė.	Aptveriamojo ruožo pabaiga.	1,65 m aukščio nušokimo rampa
40,08 km; dešinė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa.	Aptveto ruožo pradžia.	1,65 m aukščio nušokimo rampa
40,08 km; kairė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa.	Aptveto ruožo pradžia.	2,15 m aukščio nušokimo rampa
41,21 km; kairė	Didelė tvoros apgadinimo tikimybė – automobilių sustojimo aikštelė miške.	Ilgesnis nei 1 km aptveto kelio ruožas. Pertraukimo vieta - varteliai į mišką. Didelė tvoros apgadinimo tikimybė – automobilių sustojimo aikštelė miške.	1,65 m aukščio, lėkšto priėjimo rampa
41,32 km; kairė	Didelė tvoros apgadinimo tikimybė – automobilių sustojimo aikštelė miške.	Ilgesnis nei 1 km aptveto kelio ruožas. Pertraukimo vieta - varteliai į mišką. Didelė tvoros apgadinimo tikimybė – automobilių sustojimo aikštelė miške.	1,65 m aukščio, lėkšto priėjimo rampa
42,20 km; kairė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa. Kelių sankirta – padidėjusi tvoros apgadinimo tikimybė.	Ilgesnis nei 1 km aptveto kelio ruožas. Kelių sankirta – padidėjusi tvoros apgadinimo tikimybė.	1,65 m aukščio, lėkšto priėjimo rampa
42,25 km; dešinė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa. Kelių sankirta – padidėjusi tvoros apgadinimo tikimybė.	Ilgesnis nei 1 km aptveto kelio ruožas. Kelių sankirta – padidėjusi tvoros apgadinimo tikimybė.	1,65 m aukščio, lėkšto priėjimo rampa
43,2 km; kairė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa. Nuolat prižiūrima miško kvartalinija.	Ilgesnis nei 1 km aptveto kelio ruožas.	1,65 m aukščio nušokimo rampa
43,68 km; dešinė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa. Greta apleistos sodybvietsės sulaukėjusių želdinių. Dėl kelio apsaugos zonos mažai tikėtina, kad sodyba būtų atkurta.	Ilgesnis nei 1 km aptveto kelio ruožas.	2,15 m aukščio nušokimo rampa
44,49 km, dešinė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa. Rampa atsiveria į pamiškę.	Ilgesnis nei 1 km aptveto kelio ruožas. Netoli gyvūnų praėjimo po keliu – padidėjusi tikimybė gyvūnui patekti į aptvertą ruožą.	2,15 m aukščio nušokimo rampa
44,69 km; kairė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa.	Ilgesnis nei 1 km aptveto kelio ruožas. Netoli gyvūnų praėjimo po keliu – padidėjusi tikimybė gyvūnui patekti į aptvertą ruožą.	2,15 m aukščio nušokimo rampa
45,41 km;	Tinkamiausias kelio skersinis	Aptveriamojo ruožo	2,15 m aukščio

Piketas (km) ir kelio pusė	Dislokacijos vietos pasirinkimo pagrindimas	Nušokimo rampos būtinumas šioje vietoje	Rampų tipas ir kitos pastabos
dešinė	pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa.	pabaiga.	nušokimo rampa
45,44 km; kairė	Tinkamiausias kelio skersinis pjūvis ruože ir pusėje kur būtina nušokimo rampa.	Aptveriamojo ruožo pabaiga.	2,15 m aukščio nušokimo rampa

Horizontalūs barjerai

Horizontalūs barjerai šiame projekte numatomi 2 vietose: A5 kelio sankryžoje su keliu Nr.189 – Skriaudžių sankryžoje.

Horizontalūs barjerai įrengiami pagal priemonių vadovo 91 punktą. Jie įrengiami skersai ant AM kategorijos kelio nuovažų. Grotomis padengto kelio ilgis – **ne mažiau kaip 3 m** (daugiau nei 1,5 m todėl, kad tai platesnis kelias nei įprastinis apjungiamasis). Horizontalūs barjerai aptveriami iš šonų tvora nuo gyvūnų, o tarp tvoros ir važiuojamosios dalies įrengiamas eismo saugumo aitvaras. Skriaudžių sankryžoje pratęsiamas nuo AM kelio priartėjantis aitvaras, už tvoros galo pratęsiant apie 0,5 m, toliau žeminant ir įkasant jį į žemę. Tai būtina tam, kad apsaugoti tvorą nuo per arti judančios žemės ūkio technikos, negabaritinius krovinius vežančių automobilių, ar kelio priežiūros metu stumdomo sniego.

Horizontalių barjerų schema apteikiama apželdinimo schemoje (žiūr. 7 pav.) ir kaip CAD sistemos DWG sluoksnis.

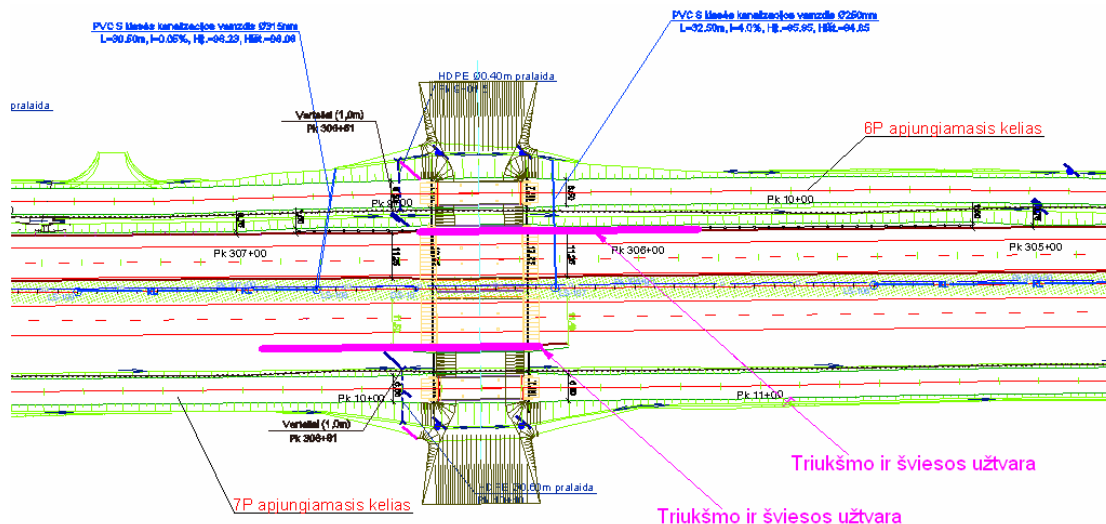
Perėjos po keliu

Naujų perėjų įrengimas

A5 kelio rekonstrukcijos projekte numatoma 2 naujų perėjų po keliu žvėrimis įrengimas – 30,65 ir 44,60 km (po vieną kiekvienam aptvertam kelio ruožui). Praėjimai suprojektuoti atsižvelgiant į aplinkosauginių priemonių rekomendacijas, „Perėjos po keliu“ dalį. Abi perėjos po keliu konstrukciškai yra identiškos. Perėja yra sudaryta iš 4 tiltų – 2 tiltai AM kategorijos kelio priešpriešiniam eismui, bei 2 tiltai apjungiamiesiems keliams. Tarp visų šių tiltų yra plyšiai šviesai – tarp AM kelio juostų 1,20 m, tarp AM kelio ir apjungiamųjų kelių – 5,25 m. Praėjimo aukštis 3 m, plotis plačiausioje vietoje apie 20 m (plotis apačioje 12 m), visos perėjos ilgis apie 50 m. Siekiant nukreipti gyvūnus į perėją, jos aplinkoje numatoma įrengti triukšmo ir automobilių šviesos užtvarą bei įrengti atitinkamą apželdinimą bei įdiegti kitus pralaidos patrauklumą gyvūnams didinančius sprendinius.

Triukšmo ir apšvietimo užtvara virš perėjos po keliu statoma per visą perėjos plotį (per visą tilto ilgį), ir atsižvelgiant į trumpųjų ir ilgųjų automobilių žibintų apšvietimo konfigūraciją², pratęsiamą į priešaisminę pusę apie 40 m (žiūr. 3 pav.). Uztvara statoma tik tarp AM kategorijos kelio ir apjungiamųjų kelių. Uztvaros techniniai parametrai: užtvara turi būti nelaidi šviesai; aukštis – 2 metrai; paviršiaus absorbcinės savybės – nesvarbios; konstrukcinės medžiagos – nesvarbios; spalva – neryški; garantinis laikotarpis – derinamas su tvoros nuo gyvūnų, kelio dangos ar tilto konstrukcijos garantiniu laikotarpiu.

² pagal "World Forum for Harmonization of Vehicle Regulations" ir "Federal Motor Vehicle Safety Standard 108" pateikta <http://en.wikipedia.org/wiki/Headlamp>

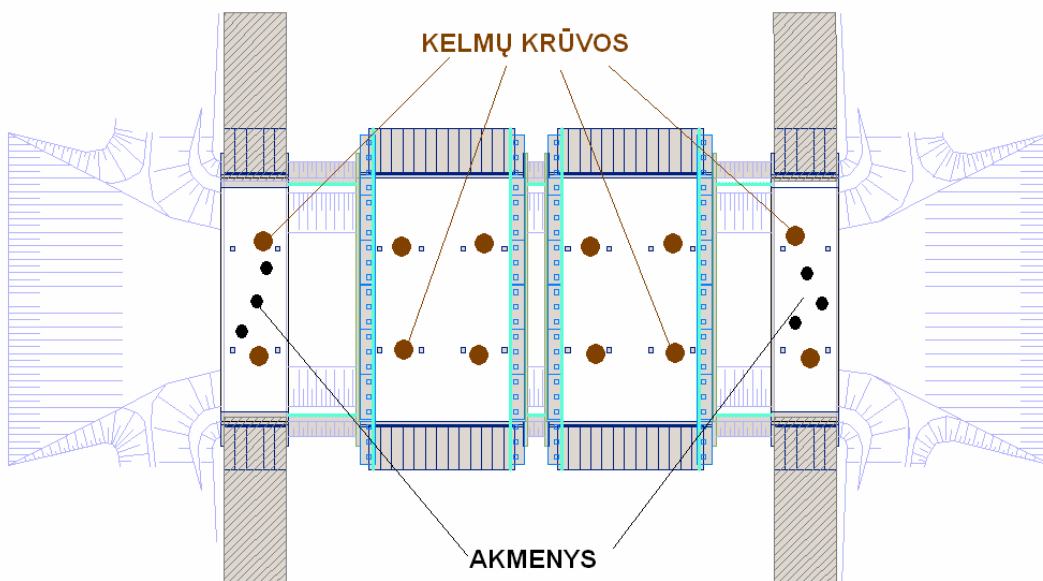


3 pav. Triukšmo ir šviesos užtvaros ties rekonstruojamo kelio gyvūnų perėjomis po keliu.

Įrengiant praėjimus ir tveriant kelią **būtina aptverti plyši tarp AM kelio priešpriešinių juostų tiltų.** Tverinama tvora kurios aukštis 1m nuo žemės paviršiaus (visos tvoros aukštis – 1,20 m). Kadangi gyvūnas prie tvoros artėja sankasa (1:1), pagal priemonių vadovo 85.5 punktą 1,20 m aukščio tvora atitinka ~1,80 m aukščio tvorą. Tvora įkasama, o jos galai užbaigiami taip, kad gyvūnai negalėtų patekti į aptvertą ruožą.

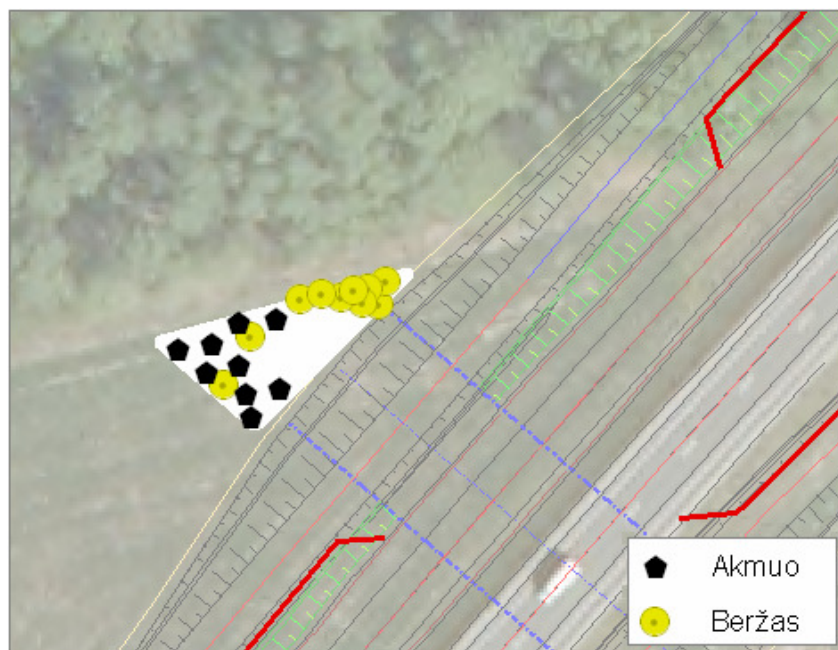
Abejose praėjimuose ties jų įeinamaisiais galais būtina išdėstyti keletą (bent po 3) riedulių (ne mažesnius kaip 0,50 m skersmens apie 1,50 m atstumu vienas nuo kito ar nuo tilto kolonų) (žiūr. 4 pav.). Tai būtina, kad į pralaidą negalėtų patekti žemės ūkio technika. Saugiai aplinkai smulkiems gyvūnams praėjimuose sukurti po kiekvieno iš tiltų pakraščiuose (išilgai kelio, t.y. prie tilto šlaitų), būtina sukrauti apie 0,50 m aukščio ir apie 1,00 m pločio kelmų krūvas (žiūr. 4 pav.) (vienam praėjimui po 12 krūvų) – smulkieji gyvūnai pralaidoje neturi natūralių slėptuvių, todėl jų nesukūrus dirbtinai jie gali tapti lengvu grobiu plėšrūnams.

Praėjimų gruntas po keliu negali būti žvyro ar skaldos tipo. Tinkamiausias gruntas yra drožlių danga, durpės, juodžemis ar kiti minkšti gruntai, ant kurių gali formotis augalija.



4 pav. Gyvūnų praėjimo užtvėrimas technikos judėjimui ir adaptavimas smulkiosios faunos migravimui

Planuojamame nusavinti žemės plote ties Varnabūdės (Apatako miško pamiškė) pralaida būtina sukurti kuo natūralesnę aplinką ir tuo pačiu užkirsti kelią žmonių, o ypač žemės ūkio technikos patekimui į perėją. Todėl šiame sklype būtina išdėstyti keletą stambių (ne mažiau kaip 50 cm skersmens) riedulių (apie 1,5 m atstumu), o natūralumui sukurti, netrikdant šviesos patekimo į pralaidą užtikrinti – keletą beržų (žiūr. 5 pav.). Likęs šių teritorijų apželdinimas pateikiamas „Gyvūnus nukreipiantis želdinimas“ dalyje.



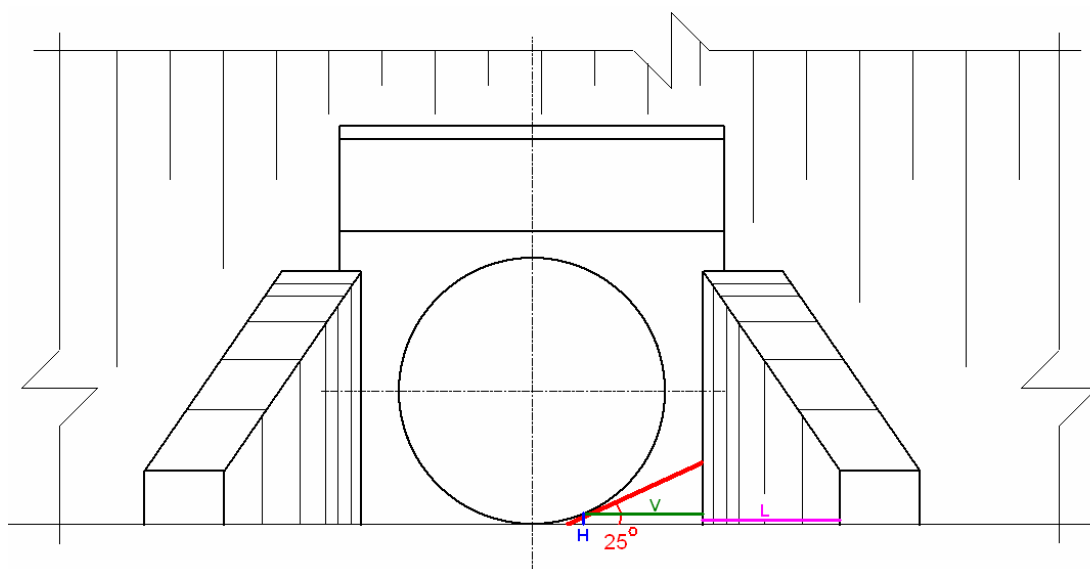
5 pav. Varnabūdės žvėrių praėjimo dešinės pusės apsaugos nuo žmonių lankymosi ir adaptavimo žvėrimis schema.

Jei tilto konstrukcines dalis numatoma dažyti, būtina pasirinkti neryškius, kolonoms rusvus, o perdangai šviesiai žalios spalvos dažus.

Esamų pralaidų adaptavimas smulkiosios faunos migravimui

Šio projekto metu smulkiųjų gyvūnų migravimui būtina pritaikyti mažo diametro pralaidas ties Viemonios (~30 esamas km), Bajormūšio (~34 esamas km), Valčiuvos (53 esamas km) upėmis, bei didelio diametro pralaidas ties Vabalkšnės (~38 esamas km) ir Sasnos (~48 esamas km) upėmis. Gyvūnai kuriems skirtas pralaidų pritaikymas: Kiauninių (Mustelidae) ir Graužikų (Rodentia) šeimų, lapių (Vulpes vulpes) ir kitų panašaus dydžio gyvūnams.

Mažo diametro pralaidų pritaikymas. Visos šiame ruože esančios mažo diametro vandens pralaidos yra tipinės 1,60 m ir 1,20 m vidinio skersmens, apskrito skerspjūvio gelžbetoninės pralaidos. Didžiąją metų dalį pralaidos nėra pilnai užpildytos vandeniu ir pralaidos pakraščiuose yra ne statesnio 25° kampo sausas praėjimas išilgai pralaidos. Todėl atsižvelgiant į aplinkosauginių priemonių rekomendacijų 122 punktą tereikia įrengti sausą priėjimą prie pralaidos vidinės dalies (praėjimo po keliu). Tokio priėjimo funkcijas gali atlikti prie pralaidos sparnų paguldyti (pagedautinai pritvirtinti, ar kitaip nejudamai įrengti) gelžbetoniniai stulpeliai (stabiliai apguldytos plytelės ar pan.) (žiūr. 6 pav.), po du stulpelius abipus pralaidos sparno, iš abiejų pralaidos galų. Stulpelio aukštis nuo žemės paviršiaus (H) turi būti ne aukštesnis kaip pralaidos vidinės sienelės 25° kampo liestinės, pralaidos apačios atžvilgiu, susilietimo taško atstumas iki žemės paviršiaus (žiūr. 6 pav.). Stulpelio plotis (V) yra atstumas nuo to pačio taško iki pralaidos sparno krašto pridedant dar 5-10 cm. Stulpelio ilgį (L) sudaro pralaidos sparno ilgis pridedant dar 10 cm.



6 pav. Mažo diametro pralaidos pritaikymas smulkiųjų gyvūnų migracijai.

Didelio diametro pralaidų pritaikymas gyvūnų migravimui. Abi numatomos smulkių gyvūnų migravimui pritaikyti didelio diametro vandens pralaidos yra deformuoto žiedo skerspjūvio metalinės pralaidos, kurių horizontalus skersmuo didesnis nei 2 m. Abi pralaidas pritaikyti migracijai numatoma pralaidos viršutinėje dalyje įrengiant specialią lentyną – praėjimą. Praėjimas įrengiamas 0,5 m aukštyje

nuo pralaidos viršaus (žiūr. pateikiamų priedų schemas). Lentynos ir priėjimo nuo kelio šlaitų link jos medžiagos – mediena, fanera, kiekviename taške galinčios atlaikyti nuo 20 kg svorį. Skersiniai profiliai gali būti metaliniai ar mediniai ir turi būti tvirtinami prie pralaidos vidinių sienų varžtais ar kniedėmis. Profiliai turi atlaikyti visos konstrukcijos svorį + 20 kg.

Praėjimo smulkiesiems gyvūnams deformuoto žiedo skerspjūvio pralaidoje (>2,00 m diametro) įrengimo seka:

1) išmatuojamas pralaidos plotis 0,5 m aukštyje nuo jos viršaus ir parengiami tokio ilgio lentų tvirtinimo profiliai;

2) pirmasis profilis tvirtinamas pralaidos gale,

3) lentos ant profilių klojamos jas 0,5 m iškišant už galinio (pirminio) profilio

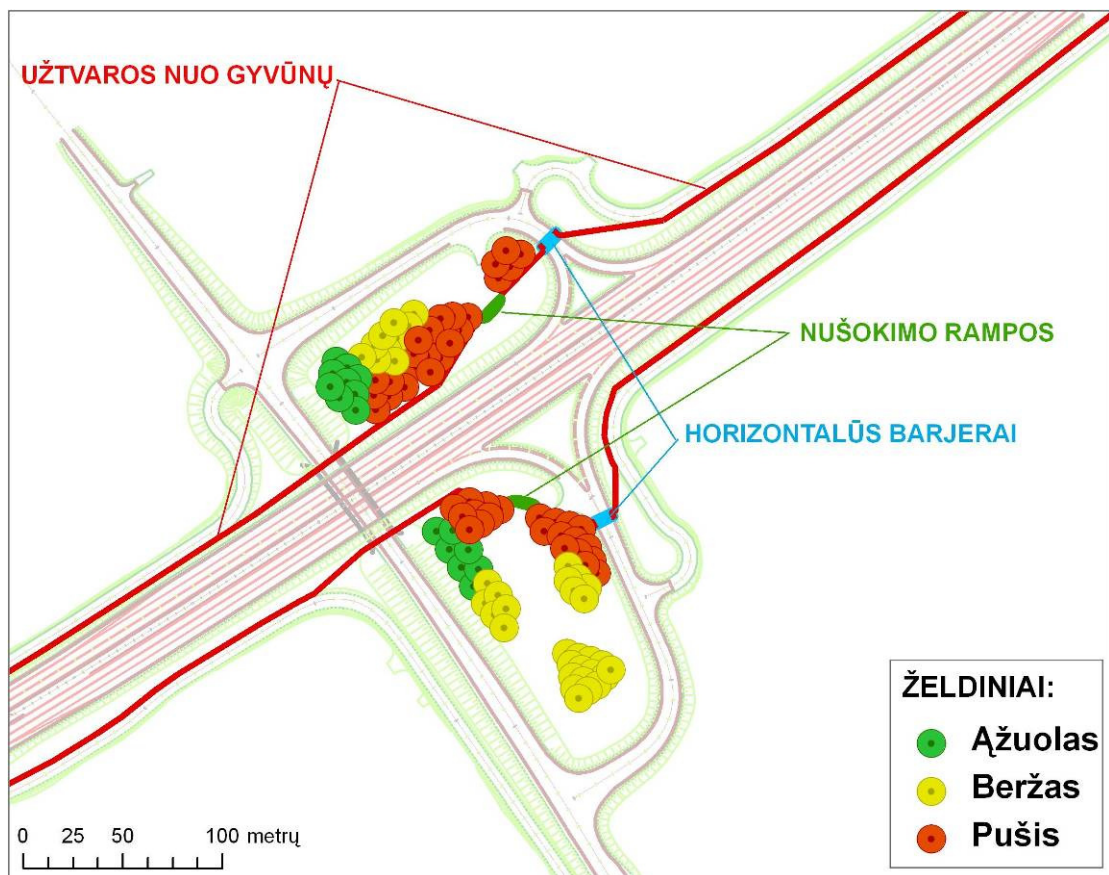
4) "užlipimo" ant "centrinio tako" lentos nupjaunamos tokiu kampu, kad pritvirtinus jas prie "centrinės lentynos" visa tolimoji "užlipimo" kraštinė remtųsi į kelio šlaitą. Nupjovimo kampas priklauso nuo "užlipimo" lentų tvirtinimo prie "centrinio tako" ir kelio šlaito kampu - jei "užlipimo" lentos prie "centrinio tako" tvirtinamos 45 laipsnių kampu, o kelio šlaitas yra 1:1, tuomet "užlipimo" lentų rėmimosi į šlaitą kampas yra 45 laipsniai.

Gyvūnus nukreipiančio apželdinimo įrengimas

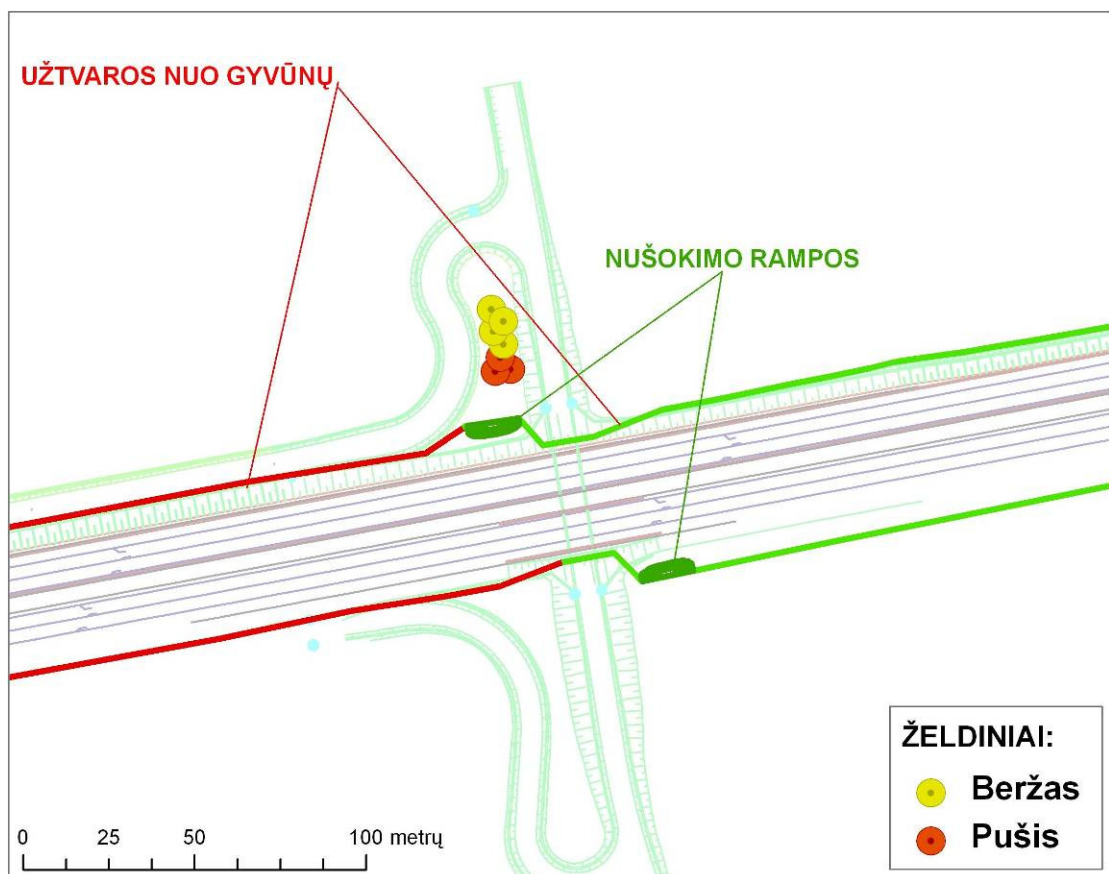
Gyvūnus nukreipiantis želdinimas šiame projekte rengiamas tik ruožų, aptvertų nuo gyvūnų, aplinkoje, neišeinant iš planuojamo projektui nusavinti sklypo ribos. Nukreipiantis želdinimas numatomas įgyvendinant du tikslus: nukreipti gyvūnus į pralaidas po keliu ir nukreipti gyvūnus link nušokimo rampų. Želdinimą numatoma vykdyti 4 vietose: link rampų nukreipiantis želdinimas – Skriaudžių sankryžoje (magistralinio kelio A5 ir krašto kelio Nr. 189 sankryžoje) ir ties Varnabūdės mišku numatoma sankirta su vietinės reikšmės keliu (Kvietiškis-Lasiškiai), o į pralaidas nukreipiantis želdinimas numatomas ties didelio diametro gyvūnų perėjomis perėjomis po keliu ties 30,65 ir 44,6 projektiniais piketais (km).

Visi šiame projekte numatomi įveisti medžiai yra išdėstomi už laisvos nuo kliūčių zonos, pagal KTR „Automobilių keliai“ (žin.,2008, Nr. 9-322), o visi želdiniai (medžiai ir krūmai) – už matymo laukų sankryžose.

Į aptvertą kelio ruožą patekę gyvūnai ant rampų želdiniais nukreipiami, antropogenizuotoje kelio aplinkoje (asfalto danga, metaliniai atitvarai, tvoros ir t.t.)) pateikiant gyvūnui jam artimą aplinką (nedidelį miškelį) ir patekimo į jo proskyną kelią (nušokimo rampą) (žiūr. 7 ir 8 pav.). Šiose vietose želdinama tik Lietuvoje natūraliai augančiomis savaiminėmis rūšimis – Pušis (lot. *Picea abies*), Plaukuotasis beržas (lot. *Betula pubescens*) ir Ažuolas (lot. *Quercus robur*). Medžių išdėstymas pagal jų rūšies tipinį aukštį pasirinktas siekiant užstoti II lygių sankryžą. Rengiant apželdinimo schemas atsižvelgta ir į konkrečių medžių rūšių augimo tempą ir su tuo susijusios ilgamečius aplinkos pokyčius, bei augimo metu besiformuojančios lajos pokyčius. Medžiai sodinami pagal aplinkosauginio darbų vykdymo plano gaires, pateiktas šioje ataskaitoje.



7 pav. Želdinių išdėstymo schema kelių Nr. A5 ir 189 sankryžoje.



8 pav. Želdinių išdėstymo schema A5 kelio sankirtoje su vietinės reikšmės keliu Varnabūdės miško pamiškėje.

Gyvūnų praėjimus po keliu taipgi siūloma želdinti natūraliomis savaiminėmis rūšimis. Kadangi abu praėjimai išsidėstę kelio ruožuose, kurių orientacija pasaulio šalių atžvilgiu yra šiaurės-rytai – pietvakariai, todėl kelio šlaitų ekspozicija nėra dėkinga abiejų kelio pusių želdinimui. Be to šiaurinėse kelio pusėse (ties abejomis pralaidomis) yra gyvūnams patrauklios ekosistemos (kitaip nei pietinėje pusėje). Todėl želdinti ir pralaidų patrauklumą gyvūnams didinti labiausiai tikslinga iš pietinės kelio pusės (kelio A5 kairė pusė). Želdinti rekomenduojama tik apjungiamojo kelio sankasą, iki 20 m plotyje į abi puses nuo pralaidos ir ne arčiau kaip 2 m iki viršutinio ar apatinio sankasos krašto, o taip pat, už išorinės kelio griovio pusės iki nusavinimo juostos ribų, neužstojant praėjimo į pralaidą. Apželdinimui siūlomos rūšys: gluosnių šeimos atstovais (lot. *Salix* sp.), erškėčiais (lot. *Rosa canina*), gervuogėmis (lot. *Rubus nessensis*) ar jų kombinacijomis. Svarbu **informuoti tolesnę kelio priežiūrą atliksiančią įmonę apie šių želdinių paskirtį**, kad tolimesnės priežiūros metu jie nebūtų išnaikinti.

Aplinkosauginis darbų vykdymo planas

Šios gairės yra skirtos projekto rangovui ir gali būti papildomos ar keistos kintant techninėms sąlygoms ar įvykus nenumatytiems atvejams, bei susidarius situacijoms kurių nebuvo įmanoma numatyti techninio projekto rengimo metu.

Esamų pralaidų pritaikymas gyvūnų migracijai:

- Pralaidos pritaikymo darbus vykdyti esant kuo mažesniai vandens lygiui.

Naujų gyvūnų praėjimų įrengimas:

- Būtina apsaugoti į projekto ribas nepatenkančius bet galimai priartėsiąčius, ar numatomus palikti medžius ir krūmus (aprišti lentomis ar aptverti);
- Būtinas teritorijos rekultivavimas tuo pačiu gruntu įgyvendinus darbus.

Tvoros tvėrimas:

- Tvorą privaloma tvėrti iš abiejų pusių vienu metu, vienai pusei nuo kitos atsiliekant ne daugiau kaip 50 m. Tvorą tvėrti iš vienos pusės galima tik tuomet, jei tvėriamame ruože yra uždarytas eismas.

Nušokimo rampų įrengimas:

- Įrengiant rampas būtinas 95 % grunto sutankinimas.
- Būtinas rampos grunto apželdinimas

Želdinimo darbai:

Sodinami medeliai turi būti 3-5 metų arba vyresnio amžiaus, 1-2 kartus persodinti, 1,5-1,8 m aukščio. Geriausias pakelės želdinių sodinimo laikas pavasaris, tačiau galima sodinti ir rudenį: lapuočius, kai prasideda masinis lapų kritimas, spygliuočius kiek anksčiau, rugsėjo pabaigoje – spalio pradžioje. Kai sodmenys sodinami su uždara šaknų sistema, juos galima sodinti bet kuriuo metų laiku.

Įrengus apželdinimą būtina tolesnė jo priežiūra ir formavimas;

- Tik pasodinus galimas lajos formavimas (jei būtina);

- 1 ir 2 metais, šiltuoju metų laiku būtinas sodinukų laistymas;
- ir 5 metais būtinas lajos formavimas;
- pasodintus medelius būtina parišti;
- pirmaisiais ir jei reikia antraisiais (medeliai nepakankamai išsivystę ir yra žemesni už supančią augaliją) būtina naikinti konkuruojančią augaliją ją išpjaujant.

Po pasodinimo žuvę medeliai atsodinami kitais metais.

Vandens apsaugos priemonių sprendinių detalizavimas

Bendra informacija

Rekomendacijoms vandens apsaugos priemonėms įdiegti rekonstruojamame A5 kelio Kaunas-Marijampolė-Suvalkai 22,0-56,5 km ruože parengti naudotasi šia informacija:

1. kelio ruožo rekonstravimo poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje pateiktais duomenimis;
2. kelyje vykdytos aplinkos stebėsenos ir esamų paviršinių nuotekų valymo įrenginių efektyvumo tyrimų duomenimis;
3. įstatymiais, norminiais dokumentais, metodinėmis rekomendacijomis;
4. rengiamo kelio rekonstravimo techninio projekto duomenimis.

Įstatyminiai, norminiai, metodiniai dokumentai

1. Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymu Nr. D1-193 (Žin., 2007, Nr. 42-1594);
2. Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006-05-17 įsakymu Nr. D1-236 (Žin., 2006, Nr. 59-2103, 2007, Nr. 110-4522, 2009, Nr. 83-3472, 2009, Nr. 159-7267, 2010, Nr. 59-2938, 2011, Nr. 39-1888);
3. Nuotekų valymo įrenginių taikymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. rugsėjo 11 d. įsakymu Nr. D1-412 (Žin., 2006, Nr. 99-3852, 2008, Nr. 36-1317, 2009, Nr. 103-4337, 2010, Nr. 91-4839);
4. STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. liepos 21 d. įsakymu Nr. 390 (Žin., 2003, Nr. 83-3804, 2009, Nr. 35-1348);
5. APR-VTA 10 „Aplinkosauginių priemonių projektavimo, įdiegimo ir priežiūros rekomendacijos. Vandens telkinių apsauga“, patvirtintos Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2010 m. balandžio 1 d. įsakymu Nr. V-89 (Žin., 2010, Nr. 41 -2017);
6. Kelių priežiūros vadovo I dalis „Automobilių kelių priežiūros normatyvai PN-05“, patvirtinta Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2006 m. balandžio 28 d. įsakymu Nr. V-103 (Žin., 2006, Nr. 55-1994; 2008, Nr. 53-1995);
7. Kelių priežiūros vadovo II dalis „Automobilių kelių priežiūros darbų technologija DT-06“, patvirtinta Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie

Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2007 m. balandžio 18 d. įsakymu Nr. V-75 (Žin., 2007, Nr. 57-2222; 2008, Nr. 53-1996).

Poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje pateiktos rekomendacijos

A5 kelio Kaunas-Marijampolė-Suvalkai 22,00-56,50 km kelio ruožo rekonstravimo poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje (2006 m. spalio mėn., rengėjas - VĮ Transporto ir kelių tyrimo institutas) pasiūlytos šios neigiamą poveikį paviršiniam vandens telkiniams mažinančios priemonės:

Rekonstravimo darbų metu:

1. laikinas aikštelės statybinėms medžiagoms, atliekoms sandėliuoti neįrengti upių pakrančių apsaugos juostos ir arčiau kaip 25 m nuo kranto;
2. surinkti panaudotus tepalus, apsirūpinti priemonėmis, naudojamomis avarinio naftos produktų išsiliejimo atvejais;
3. kuo skubiau sutvirtinti įrengtus sankasų, iškasų šlaitus, taip apsaugant juos nuo vandens srautų sąlygojamos erozijos ir išplovimo.

Ilgalaikės:

1. prie Vabalkšnės (37,8 km) ir Sasnos (47,9 km) upių rekonstruoti esamus ir prie naujai statomos kelio juostos įrengti naujus paviršinių nuotekų valymo įrenginius;
2. prie rekonstruojamo kelio ruože esančių mažesnių upių: Viemuonios (30 km), Bajormūšio (34 km), Pirtėlupio (37 km), Valčiuvos (52,99 km) ir Juodupės (54,6 km), ties kelio dangos riba įrengti bortus, nukreipiančius paviršines nuotekas prie pylimo pado.

Esamos padėties įvertinimas

VĮ transporto ir kelių tyrimo institutas numatyto rekonstruoti A5 kelio ruožo apžiūras ir aplinkos kokybės tyrimus vykdė nuo 1998 iki 2008 metų. Apibendrinant stebėsenos rezultatus, suformuluotos šios išvados:

1. pagrindiniai su kelio nuotekomis į paviršinį vandenį patenkantys teršalai, kurių pašalinimo problema turi būti sprendžiama, yra skendinčios medžiagos ir naftos angliavandeniliai; tarša chloridais aktuali išimtinai pavasarį, kai į aplinką patenka nemažas kiekis kelio aplinkoje susikaupusio sniego tirpsmo vandens;
2. paviršinio vandens telkinių teršimo ir užnešimo dumblu tikimybė didžiausia pirmųjų 2-3 kelio eksploatavimo metų laikotarpiu; tai sąlygoja potencialiai neatsparūs erozijai atviri ar dalinai atviri šlaitų ir kitų kelio gretimybėje esančių laikinai naudotų teritorijų paviršiai;
3. ilgalaikį nuotekų valymo įrenginių eksploatavimo efektyvumą lemia ne tik taikoma valymo technologija, bet taip pat nuolatinė, tinkama ir savalaikė techninė priežiūra;
4. dėl numatomo transporto srauto augimo svarbi planuojamų įrengti vandens valymo įrenginių funkcija – avarinių teršalų išsiliejimų prevencija.

Rekomendacijos vandens apsaugos priemonėms parinkti

Priemonės taikytinos rekonstravimo darbų metu

Laikinų vandens apsaugos priemonių, taikomų rekonstravimo darbų metu, poreikis ir planas turėtų būti suformuluojami techninio projekto aplinkos apsaugos dalyje.

Numatomi A5 kelio 22,0-56,5 km ruožo rekonstravimo darbai nutiesiant antrąją judėjimo krypties juostą ir įrengiant kitus numatytus infrastruktūros objektus, pagal apimtį ir trukmę priskirtini prie ilgalaikių, didelės apimties darbų. Vykdamas tokio pobūdžio darbus, kelio platinimo, sankryžų, apjungiamųjų kelių, kitų objektų įrengimo metu sankasų, griovių šlaituose, kituose kelio gretimybėje esančiuose plotuose tam tikram laikotarpiui bus pašalinta žolės danga. Tokie paviršiai potencialiai neatsparūs eroziniam pažeidimui, o tuomet kyla grėsmė, kad gali būti pažeistas kelio kertančių upelių vagos dugno pobūdis, pralaidumas ir hidrologinis režimas.

Darbų metu rekomenduojame taikyti šiuos vandens telkinių apsaugos būdus:

1. rekonstravimo darbus vykdyti etapais, taip sumažinant teritorijų, kuriose tuo pačiu laikotarpiu pašalinama žolės danga, plotą; sutrumpinti laikotarpį tarp žolės dangos pašalinimo ir atviro paviršiaus stabilizavimo;
2. jei atskirų ruožų rekonstravimo darbus numatoma užbaigti metų pabaigoje ir šlaitus užsėti žole rugsėjo mėnesį ar vėliau, rekomenduojama šlaitus stabilizuoti mulčiuojant arba laikinam apželdinimui naudoti javus;
3. vykdamas darbus arti vandens telkinių, apsirūpinti priemonėmis, reikalingomis skubiai likviduoti atsitiktinius naftos produktų išsiliejimus iš mechanizmų; geriausiai šiam tikslui tiktų specialūs hidrofobiniai sorbentai, nesugeriantys vandens, tik naftos produktus, ir galintys greit sugerti išsiliejusius teršalus nuo žemės ar vandens paviršiaus.

Laikinos priemonės šlaitams apsaugoti nuo erozijos

Numatomo rekonstruoti kelio ruožo aplinkoje dominuoja lėkštas reljefas kelio kertantys upeliai nedideli, tekantys negiliuose slėniuose, žemais krantais. Tokioje teritorijoje visame numatyta rekonstruoti kelio ruože (išskyrus estakadas) formuojama neaukšta kelio sankasa, žemi, lėkšti šlaitai potencialiai jautrūs erozijai trumpą laikotarpį, kol užauga ir sutankėja pasėta žolė.

Techniniame projekte numatyta visame rekonstruojamame ruože ties dangos briauna įrengti laikiną asfaltbetonio volelį, nukreipiantį paviršines nuotekas nuo kelio į kas 53-100 m (priklausomai nuo apskaičiuoto nuotekų kiekio) išdėstytus elastingus drenažo vamzdžius iš gofruoto plastiko, skirtus nuotekoms nuleisti prie pylimo pado. Ši nuotekų nuleidimo sistema naudojama tol, kol sudygsta ir sutankėja šlaituose pasėta žolė, bet ne trumpiau kaip 2 metus.

Išvados:

1. esamame reljefe laikini voleliai ant kelio dangos ribos pakankamai apsaugos sankasos šlaitus nuo erozijos poveikio ir Viemuonios, Bajarmūšio,

- Pirtėlupio, Vabalkšnės, Sasnos, Valčiuvos ir Juodupės upelių, kertančių rekonstruojamą kelio ruožą, vagas nuo užnešimo dumbliu;
2. šoniniai kelio grioviai su tankia žolės danga atlieka pirminių paviršinių nuotekų apvalymo įrenginių funkciją, taigi Viemuonios, Bajormūšio, Pirtėlupio ir Juodupės upeliai bus dalinai apsaugoti nuo taršos kelio nuotekomis.

Paviršinių nuotekų valymo įrenginiai

Rengiamo techninio projekto duomenimis, esamus valymo įrenginius (prie Vabalkšnės ir Sasnos upių) platinant kelią numatyta demontuoti. Rekonstruojamame kelio ruože prie Vabalkšnės (37,8 km), Sasnos (47,9 km), Valčiuvos (52,99 km) upių ir prie skirtingų lygių sankryžos (56,55 km) suprojektuoti paviršinių nuotekų valymo įrenginiai, kurių našumas parinktas pagal apskaičiuotą paviršinių nuotekų kiekį:

1. 37,8 km prie Vabalkšnės upės paviršines nuotekas numatyta surinkti iš keturių atskirų baseinų: I-me baseine parinkta 40 l/s našumo horizontali naftos gaudyklė su smėliagaude, II-me baseine - 30 l/s našumo naftos gaudyklė su smėliagaude, III-me baseine - 30 l/s našumo horizontali naftos gaudyklė su smėliagaude, IV-me baseine - 20 l/s našumo naftos gaudyklė;
2. 47,9 km prie Sasnos upės nuotekos bus surenkams iš trijų baseinų: I-me baseine suprojektuota 18 l/s našumo horizontali naftos gaudyklė su smėliagaude, II-me baseine - 25 l/s našumo horizontali naftos gaudyklė su smėliagaude, II-me baseine - 18 l/s našumo horizontali naftos gaudyklė su smėliagaude;
3. 52,99 km prie Valčiuvos upės grioviuose surinktos nuotekos bus nukreiptos į 10 l/s našumo horizontalią naftos gaudyklę su smėliagaude;
4. 56,55 km, skirtingų lygių Puskelnių sankryžoje, paviršines nuotekas numatyta surinkti iš dviejų atskirų baseinų: I-me baseine suprojektuota 10 l/s našumo horizontali naftos gaudyklė su smėliagaude, II-me baseine - 4,5 l/s našumo vertikali naftos gaudyklė, prieš kurią bus įrengtas sėdintuvas;

Pasirinkti tipiniai gamykliniai valymo įrenginiai NPG (naftos produktų gaudytuvas) arba NGP-S (naftos produktų gaudytuvas su smėlio ir purvo atskirtuvu), gamintojas UAB „Traidenis“. Gamintojas turi dokumentus, patvirtinančius šių valymo įrenginių atitiktį nustatytoms techninėms specifikacijoms (ES atitikties deklaraciją). Naftos produktų gaudytuve NPG sumontuotos trys kameros:

- pirmoji – sėdintuvas, kuriame nusodinamos sunkios dumblo dalelės;
- antroji – skirtuvas, kuriame sumontuotas koalescencinis filtras. Šiame filtre nuotekose esantys naftos produktai sujungiami į stambesnius lašus ir iškyla į paviršių;
- trečioji – čia sumontuoti absorbuojantys filtrai galutiniam nuotekų išvalymui.

Įrenginys turi dvi apsaugos sistemas: automatinį uždorį, kuris užkerta kelią atsitiktiniam naftos produktų išteklėjimui ir automatinę signalizaciją. Ji signalizuoja apie gaudyklėje susikaupusio naftos produktų ribinio sluoksnio storį.

Sankasos šlaitams prie Vabalkšnės, Sasnos, ir Valčiuvos upių nuo išplovimo apsaugoti ties dangos briauna numatyta įrengti laikiną asfaltbetonio volelį, nukreipiantį paviršines nuotekas į elastingus drenažo vamzdžius iš gofruoto plastiko,

skirtus nuotekoms nuleisti prie pylimo pado. Ši priemonė užtikrins, kad pirmaisiais-antraisiais kelio eksploatavimo metais šių upių vagos bus apsaugotos nuo užnešimo dumbliu.

Išvados ir rekomendacijos:

1. 37,8 km, 47,9 km, 52,99 km ir 56,55 km suprojektuota paviršinių nuotekų tvarkymui skirtų inžinerinių komunikacijų sistema, užtikrinanti, kad į nevalytos nuotekos į aplinką nepateks.
2. Suprojektuoti paviršinių nuotekų valymo įrenginiai turi aukštą nuotekų išvalymo nuo dumblo ir naftos produktų potencialą, pagal nuotekų debito ir maksimalios galimos nuotekų taršos skaičiavimus parinktas įrenginių našumas turėtų užtikrinti, kad nuotekos bus išvalomos gerokai žemiau normatyvų, taikomų nuotekoms, išleidžiamoms į gamtinę aplinką;
3. Suprojektuoti valymo įrenginiai užtikrina galimybę kontroliuoti avarinių išsiliejimų sąlygotą taršą.
4. Projektuojant įrenginius rekomenduojame atsižvelgti į paviršinių nuotekų valymo įrenginių gamintojų pasiūlymus dėl galimybės privažiuoti ar laisvai prieiti prie įrenginių, kad būtų galima juos saugiai ir patogiai prižiūrėti, kontroliuoti, esant būtinybei - remontuoti atskirus technologinius elementus, valyti, imti mėginius, atlikti kitus efektyvų naudojimą užtikrinančius darbus.
5. Ties nuotekų išteklėjimo žiotimis turi būti įrengtos vandens srauto energiją mažinančios priemonės: vėduoklės formos gelžbetoniniai slopintuvai su slenksčiais arba įduba, kurios dugnas išklojamas filtruojančia geosintetine medžiaga ir erozijai atsparia danga (pvz., akmenų sluoksniu ar gelžbetonio plokštėmis).
6. Projektuojant NPG tipo įrenginius svarbu akcentuoti, kad reikšmingas ilgalaikio nuotekų valymo įrenginių efektyvumo garantas – tinkama ir laiku atliekama techninė priežiūra. Kol kas nėra sukaupta patyrimo apie NPG įrenginių naudojimo paviršinėms nuotekoms nuo kelių valyti naudojimo ypatumus. Priežiūros darbus pagal sutartį gali vykdyti valymo įrenginius įdiegusi įmonė-rangovas arba kelio valdytojas. Kelių priežiūros įmonės specialistams perimant šią funkciją, būtina supažindinti atsakingus darbuotojus su esminiais nuotekų valymo principais, valymo įrenginių technologija, konstrukcija ir priežiūros darbų pobūdžiu, kad būtų išvengta klaidų eksploatuojant įrenginius.
7. Turi būti numatyta galimybė pirmus tris metus – kartą į ketvirtį, vėliau du kartus metuose imti išvalyto vandens mėginius ir taip kontroliuoti valymo įrenginių efektyvumą. Šią informaciją rangovas turi reguliariai pateikti kelių priežiūros įmonei (užsakovui) protokolų ar kita sutartyje numatyta forma.
8. Įrengus visas numatytas paviršinių vandens telkinių apsaugos priemones, padidinta upių tarša kelio nuotekomis bei hidrologinio režimo pažeidimai neprognozuojami.

PRIEDAI

Schemos

Atestatų kopijos