



INOVACIJŲ PRIZAS

STIKLO KELIAS (GLASS ROAD):

ŠIUOLAIKIŠKAS, EKONOMIŠKAS IR ILGAAMŽIS KELIO PAVIRŠIAUS APDARAS.

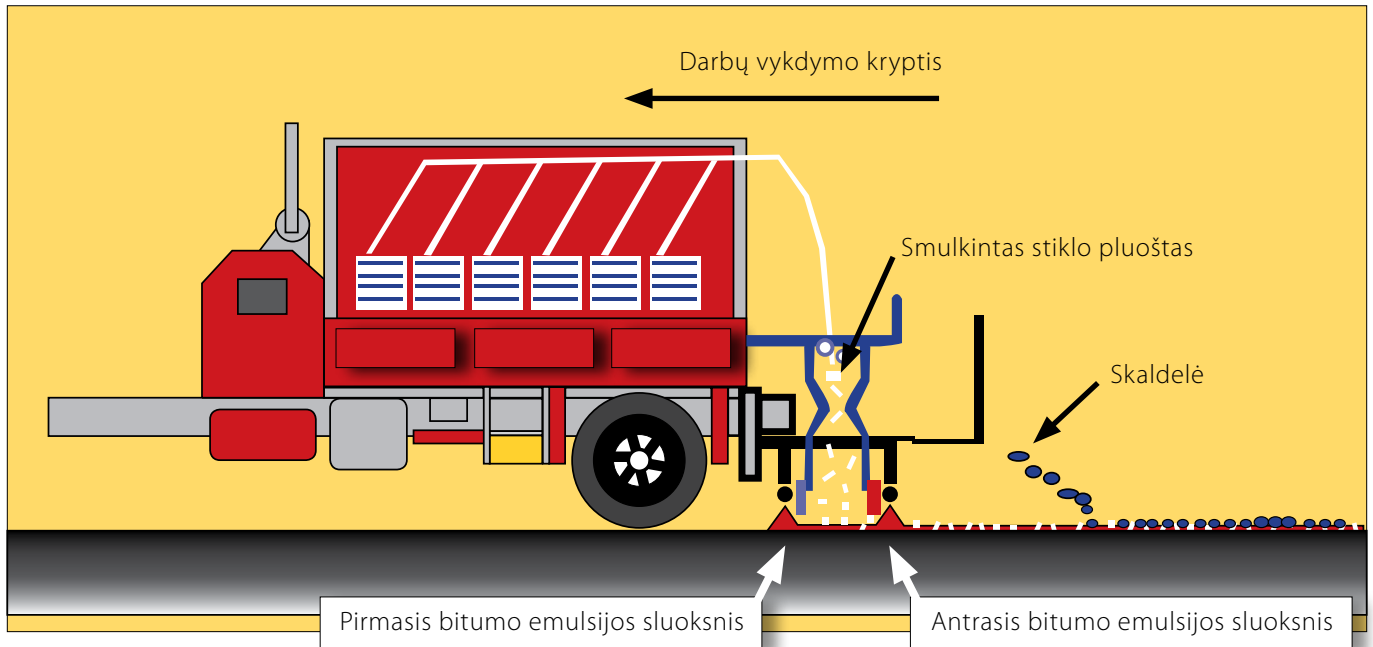
Taikant alternatyvią įprastam kelio paviršiaus apdarui dėvėjimosi sluoksnio įrengimo technologiją **STIKLO KELIAS (GLASS ROAD)**, susidėvėjęs kelio paviršius sustiprinamas modifikuota bitumo emulsija, įterpiant smulkinto stiklo pluošto ir paskleidžiant skaldele.

- ✓ PARENGIAMIEJI DARBAI NEBŪTINI, ARBA JŲ POREIKIS MINIMALUS.
- ✓ TARNAVIMO LAIKĄ PRAILGINA ĮTERPTAS SMULKINTAS STIKLO PLUOŠTAS IR POLIMERAIS MODIFIKUOTA BITUMO EMULSIJA.
- ✓ ATLIEKA DĖVĖJIMOSI SLUOKSNIO FUNKCIJĄ, VIRŠUTINIO SLUOKSNIO ĮRENGIMAS NEBŪTINAS.
- ✓ VEIKIA KAIP VANDENIUI ATSPARUS SLUOKSNIS, KURIS EFEKTYVIAI SUJUNGIA NUSIDĖVĖJUSIĄ DANGĄ IR SULĖTINA ĮTRŪKIMŲ PLITIMĄ.
- ✓ INVESTICIJŲ Į 1 KV. M KELIO DANGOS VIENERIEMS METAMS POREIKIS YRA IKI 2 KARTŲ MAŽESNIS, NEI TAIKANT ĮPRASTĄ KELIO PAVIRŠIAUS APDARO ĮRENGIMO TECHNOLOGIJĄ.
- ✓ TRANSPORTAS ATNAUJINTU KELIU RIBOTU GREIČIU GALI PAJUDĖTI PRAĖJUS 15 MINUČIŲ PO ĮRENGIMO DARBŲ.

 *Panevėžio keliai*

TECHNOLOGIJA

Sujungus dvi kelių priežiūrai naudojamą technologijas - paviršiaus apdaro įrengimą ir geotekstilės naudojimą - buvo sukurta patobulinta kelio paviršiaus stiprinimo technologija **STIKLO KELIAS (GLASS ROAD)**. Jos esmė – smulkintu stiklo pluoštu sustiprinto kelio paviršiaus apdaro įrengimas. Šios technologijos pritaikymui praktikoje sukurtas specialus įrengimas, atliekantis keturias reikalingas funkcijas.



Naujojo įrengimo veikimo principas yra smulkinto stiklo pluošto įterpimas tarp dviejų bitumo emulsijos sluoksnių. Proceso pradžioje išpilama pusė reikalingos bitumo emulsijos kiekio, tada įrenginio pagalba smulkinamas ir paskleidžiamas stiklo pluošto sluoksnis, ant jo pilamas antrasis bitumo emulsijos sluoksnis, tada purškiamas papildomas skaidymo priedas. Šis tvirtas mišinys veikia kaip vandeniui atsparus sluoksnis, kuris efektyviai sujungia nusidėvėjusią dangą ir sulėtina įtrūkimų plitimą. Ant šio mišinio barstoma skaldelė, kuri tankinama pneumovolu.

TECHNOLOGIJA

NAUDOJAMŲ KELIO PAVIRŠIAUS STIPRINIMO TECHNOLOGIJŲ YPATUMAI

PRIVALUMAI	TRŪKUMAI
ĮPRASTAS KELIO PAVIRŠIAUS APDARAS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Atnaujina dėvėjimosi sluoksnį; ✓ Izoluoja dangos paviršių nuo drėgmės poveikio. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nesustiprina dangos; ✓ Senosios dangos įtrūkimai kartojasi naujosios dangos sluoksnyje.
GEOTEKSTILĖS NAUDOJIMAS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sustiprina dangą; ✓ Senosios dangos įtrūkimai naujosios dangos sluoksnyje nesikartoja. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Šis sluoksnis nėra dėvėjimosi sluoksnis, todėl reikalinga įrengti papildomą viršutinį sluoksnį; ✓ Sudėtinga klojimo technologija; ✓ Geotekstilės klojimo metu pravažiuojantys automobiliai gadina dangą dar nesibaigus klojimo procesui; ✓ Šiuo būdu sustiprinus kelio paviršių kituose etapuose apsunkinamas frezavimo procesas, kuris reikalingas atnaujinant dangą.
STIKLO KELIAS (GLASS ROAD)	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Atnaujinamas dėvėjimosi sluoksnis; ✓ Dangos paviršius izoliuojamas nuo drėgmės; ✓ Sustiprinama dangą; ✓ Nesikartoja senosios dangos įtrūkimai; ✓ Vėlesnis frezavimas nesudėtingas; ✓ Nebūtinas viršutinis sluoksnis; ✓ Nesudėtingas įrengimo procesas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nepakeičia austinės geotekstilės.

STIKLO KELIO (GLASS ROAD) TECHNOLOGIJA EFEKTYVIAI TAIKOMA ESANT ŠIEMS KELIO DANGOS DEFEKTAMS: susidariusios taisytinės išdaužos, susidarę plyšių tinklai, ištrupėjusios kelio dangos dalelės, kelio dangos paviršius „sausas“ rišiklio atžvilgiu, nupoliruotas kelio dangos dalelių paviršius ir kelias slidus, kelio danga dėmėjasi, yra persotinta rišikliu.



EKONOMIŠKUMAS

PALYGINAMIEJI EKONOMINIAI RODIKLIAI:

	ĮPRASTAS KELIO PAVIRŠIAUS APDARAS, 2012 METAI*	STIKLO KELIAS (GLASS ROAD), 2012 METAI*	STIKLO KELIAS II (GLASS ROAD II), (DVISLUOKSNIS STIKLO PLUOŠTU STIPrintas KELIO PAVIRŠIAUS APDARAS) 2012 METAI*
Paruošiamieji darbai (frezavimas, dangos keitimas, išlyginamųjų sluoksnių įrengimas, įtrūkimų remontas)	18 Lt/kv.m (atliekami visi standartiniai paruošiamieji darbai)	Nuo 10 iki 15 Lt/kv.m Dėl stiprinančių stiklo pluošto savybių paruošiamųjų darbų apimtys gali būti mažinamos iki 90 proc. (atsisakoma įtrūkimų remonto, dalies dangos keitimo ir pan.)	Nuo 10 iki 15 Lt/kv.m Dėl stiprinančių stiklo pluošto savybių paruošiamųjų darbų apimtys gali būti mažinamos iki 90 proc. (atsisakoma įtrūkimų remonto, dalies dangos keitimo ir pan.)
Paviršiaus apdaro įrengimas (be paruošiamųjų darbų)	8 Lt/kv.m (didžiąją kainos dalį sudaro medžiagos: granito arba dolomito skaldelė ir bitumo emulsija)	11 Lt/ kv.m (didžiąją kainos dalį sudaro medžiagos: granito arba dolomito skaldelė ir polimerais modifikuota bitumo emulsija bei stiklo pluoštas)	17 Lt/ kv.m Dvisluoksnio stiklo pluoštu stiprinto kelio paviršiaus apdaro įrengimas: Pirmasis sluoksnis susideda iš dviejų bitumo emulsijos sluoksnių, tarp jų įterpus kapoto stiklo pluošto, paskleidus skaldelę ir sutankinus; Antrasis sluoksnis rengiamas ant skaldelės klojant dar vieną bitumo emulsijos sluoksnį, dar kartą paskleidžiant skaldelę ir sutankinant. (didžiąją kainos dalį sudaro medžiagos: granito skaldelė ir polimerais modifikuota bitumo emulsija bei stiklo pluoštas)
Bendra kelio paviršiaus įrengimo kaina (su paruošiamaisiais darbais, be apdailos)	26 Lt/kv.m	Nuo 21 iki 26 Lt/kv.m	Nuo 27 iki 32 Lt/kv.m
Atnaujintos dangos tarnavimo laikotarpis	5 metai	7 metai	10 metų
Investicijų poreikis (be apdailos darbų)	5,2 Lt/kv.m per metus	Nuo 3 iki 3,7 Lt/kv.m per metus	Nuo 2,7 iki 3,2 Lt/kv.m per metus

* Pateiktos 2012 metų orientacinės kainos be PVM, įvertinus prognozuojamą bitumo, skaldelės ir kitų statybinių medžiagų bei energetinių resursų kainų augimą. Vieno kvadratinio metro kelio dangos atnaujinimo kaina priklauso ir nuo konkretaus objekto dydžio: kuo ilgesnė remontuojamo kelio atkarpa, tuo mažesnė 1 kvadratinio metro kaina.

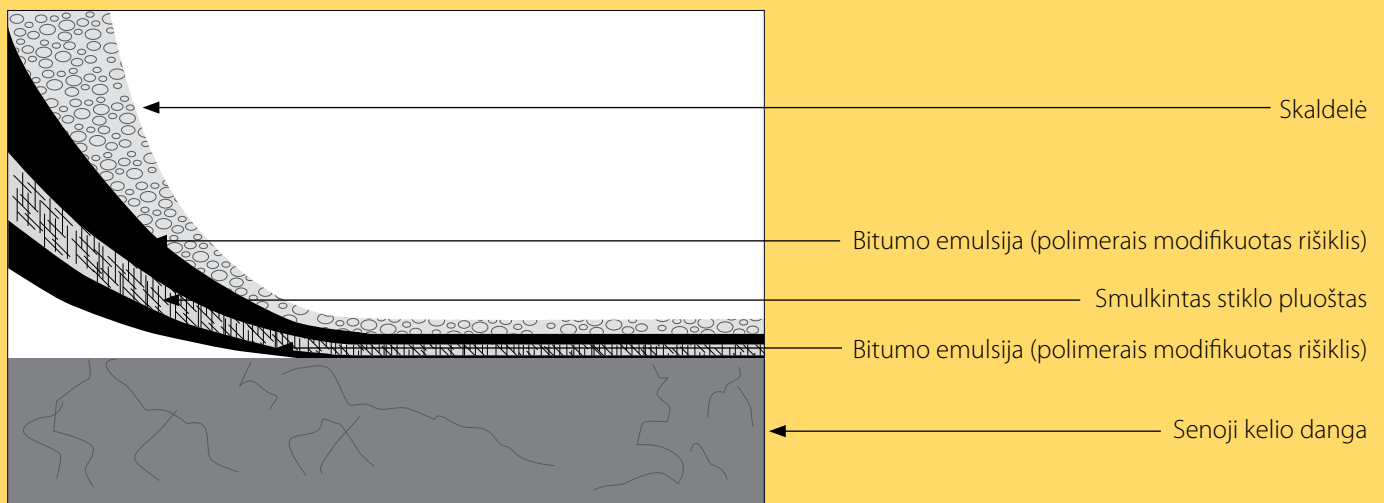
EKONOMIŠKUMAS

STIKLO KELIO (GLASS ROAD) TECHNOLOGIJA TAIKOMA, KAI REIKALINGA:

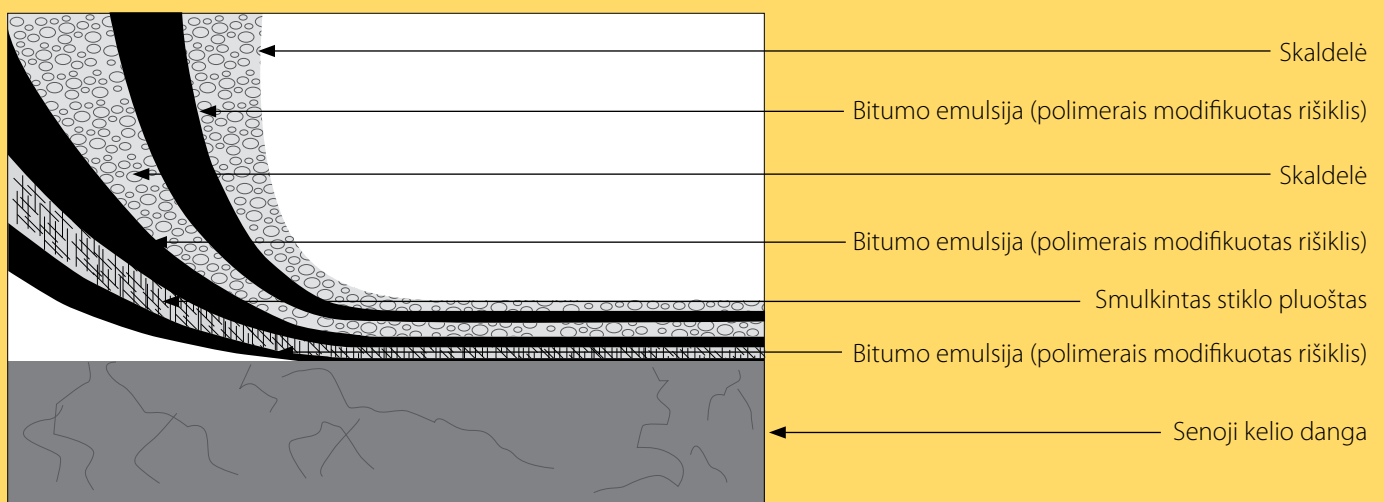
- ✓ Įrengti paviršiaus apdarą su kelio dangą stiprinančiomis savybėmis;
- ✓ Įrengti įtempimus mažinantį ir dangą stiprinantį tarp sluoksnį;
- ✓ Siekiant sumažinti užsakovo išlaidas kelių priežiūrai, prailginti kelio dangos tarnavimo laikotarpį, kai nėra galimybės atlikti kelio dangos rekonstrukciją.

STIKLO KELIAS (GLASS ROAD) naudojamas kaip **viršutinis dėvėjimosi sluoksnis**, izoliuojantis apatinį sluoksnį, arba pasitarnauti kaip **tarpinis įtempimus mažinantis ir dangą stiprinantis tarp sluoksnis**, ant kurio vėliau - po kelių savaičių, mėnesių ar metų - galima kloti viršutinį karšto asfaltbetonio, mikrodangų ar kitokį sluoksnį.

STIKLO KELIO (GLASS ROAD) SLUOKSNIAI



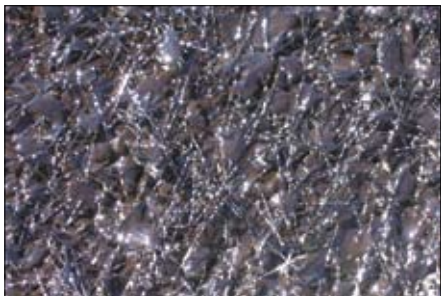
STIKLO KELIO II (GLASS ROAD II) SLUOKSNIAI



PRIEŠISTORĖ

ESTIJA, 2006 M.

2006 metais grupė AB „Panevėžio keliai“ darbuotojų stebėjo bandomuosius stiklo pluoštu stiprinto kelio paviršiaus apdaro įrengimo darbus Estijoje. Vienas iš kelio ruožų buvo betono gamybos įmonę aptarnaujantis kelias, kur eismas intensyvus, o kelio dangos apkrovos didelės. Šiame kelio ruože danga buvo smarkiai sutrūkinėjusi, buvo matomi plyšių tinklai.



Neatliekant jokių parengiamųjų darbų buvo klojamas dvigubas stiklo pluoštu stiprinto kelio paviršiaus apdaro sluoksnis:

- ✓ Danga buvo padengta pirmuoju sluoksniu: bituminė emulsija + stiklo pluoštas, ant minėto sluoksnio išberta skaldelė ir sutankinta pneumovolu.
- ✓ Iš karto dengtas antrasis sluoksnis: bituminė emulsija + stiklo pluoštas ir vėl barstyta skaldelė, kuri sutankinta pneumovolu.

ESTIJA, 2011 M.

Po 57 mėnesių (praėjus beveik 5 metams) vykusios atnaujinto ruožo apžiūros metu nustatyta, kad per tą laikotarpį betono gamybos įmonei išsiplėtus eismas kelyje tapo dar intensyvesnis. Kelio danga per tą laikotarpį tapo nebe tokia šiurkšti, tačiau plyšių tinklai neatsinaujino. Atnaujintoje ir beveik penkerius metus intensyviai eksploatuotoje dangoje neatsirado duobių, neatsinaujino senieji ir neatsirado naujų įtrūkimų.



LIETUVA, 2011 M.

STIKLO KELIO (GLASS ROAD) įrengimas vykdant kelio Panevėžys-Rokiškis-Zarasai-Daugpilis ruožo nuo 82,1 iki 86,1 km dangos atnaujinimo darbus.

