



HOLISTINĖS  
INFRASTRUKTŪROS  
STATYBŲ KOMPANIJOS

Statinio projekto pavadinimas: **Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius–Panevėžys ruožo nuo 9,276 iki 9,780 km kapitalinio remonto, panaikinant kairėje kelio pusėje 9,287 km esantį įvažiavimą/išvažiavimą ir įrengiant naują įvažiavimą/išvažiavimą su lėtėjimo ir greitėjimo juostomis, kapitalinio remonto projektas**

Užsakovas: **Vilniaus miesto savivaldybės administracija**

Statytojas: **AB „Via Lietuva“**

Statinio statybos rūšis: **Kapitalinis remontas**

Statinio naudojimo paskirtis: **Susisiekimo komunikacijos: keliai**

Statinio kategorija: **Ypatingasis statinys**

Statinio projekto etapas: **Techninis darbo projektas**

Statinio projekto dalis: **Susisiekimo dalis**

Bylos žymuo: **(CPO323854)–01–TDP–S**


Bylos laida: **0**

Bylos išleidimo data **2025 m.**

KVAL. PATV. DOK. NR.	PAREIGOS	PARAŠAS	VARDAS PAVARDĖ
	Projektavimo centro vadovas		Martynas Jokubauskis
40985	Statinio projekto vadovas		Deivydas Jarukas
33131	Statinio projekto dalies vadovė		Toma Mikalajūnienė

**PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
<b>Tekstiniai dokumentai:</b>				
(CPO323854)–01–TDP–S.BSŽ	1	0	Projekto dalies bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	psl. 2
(CPO323854)–01–TDP–S.AR	13	0	Aiškinamasis raštas	psl. 3
(CPO323854)–01–TDP–S.TS	40	0	Techninės specifikacijos	psl. 16
(CPO323854)–01–TDP–S.SKŽ	6	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	psl. 56
<b>Brėžiniai:</b>				
(CPO323854)–01–TDP–S.B–01	1	0	Ardymo planas, M 1:500	psl. 62
(CPO323854)–01–TDP–S.B–02	1	0	Dangų ir eismo organizavimo planas, M 1:500	psl. 63
(CPO323854)–01–TDP–S.B–03	1	0	Aukščių ir nužymėjimo planas, M 1:500	psl. 64
(CPO323854)–01–TDP–S.B–04	2	0	Kelio konstrukcijos skersiniai profiliai (Pirmasis projektinės kelio dangos konstrukcijos variantas), M 1:50	psl. 65
(CPO323854)–01–TDP–S.B–05	2	0	Kelio konstrukcijos skersiniai profiliai (Antrasis projektinės kelio dangos konstrukcijos variantas), M 1:50	psl. 67
(CPO323854)–01–TDP–S.B–06	1	0	Griovio išilginis profilis, Mh 1:500, Mv 1:100	psl. 69
(CPO323854)–01–TDP–S.B–07	1	0	Drenažų išilginiai profiliai, Mh 1:500; Mv 1:50	psl. 70
(CPO323854)–01–TDP–S.B–08	1	0	Inžinerinių tinklų suvestinis planas, M 1:500	psl. 71
<b>Priedai:</b>				
	1	-	Pjūviai ties vandentiekiu	psl. 72
	12	-	Plieninės gofruotos pralaidos laikomosios galios skaičiavimų ataskaita	psl. 73

0	2025-05	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>HISK</b> HOLISTINĖS INFRASTRUKTŪROS STATYBŲ KOMPANIJOS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius–Panevėžys ruožo nuo 9,276 iki 9,780 km kapitalinio remonto, panaikinant kairėje kelio pusėje 9,287 km esantį įvažiavimą/išvažiavimą ir įrengiant naują įvažiavimą/išvažiavimą su lėtėjimo ir greitėjimo juostomis, kapitalinio remonto projektas
				STATINIO PROJEKTO DALIES (SEGTUVO) PAVADINIMAS  Susisiekimo dalis
40985	SPV	Deivydas Jarukas		DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto dalies bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis
33131	SPDV	Toma Mikalajūnienė		
				Laida 0
lt	UŽSAKOVAS Vilniaus miesto savivaldybės administracija STATYTOJAS AB „Via Lietuva“			DOKUMENTO ŽYMUO  (CPO323854)–01–TDP–S.BSŽ
				Lapas Lapų 1 1

# 1 PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

## 1.1 Projekto rengimo dokumentai

Projekto dalies sprendiniai priimti vadovaujantis šiais projekto rengimo dokumentais:

- Sutartimi tarp AB „HISK“ ir Vilniaus miesto savivaldybės administracijos;
- Statinio projektavimo užduotimi (technine užduotimi);
- Žemės sklypo (teritorijos) tyrinėjimų dokumentais;
- Galiojančiais teisės aktais;
- Užsakovo ir Statytojo reikalavimais.

### Pagrindiniai normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys

Projekto dalis parengta vadovaujantis:

- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas;
- Lietuvos Respublikos Kelių įstatymas;
- KTR 1.01:2008 Automobilių keliai;
- STR 2.06.04:2014 Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai;
- STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė;
- Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės;
- JT ŽS 17 Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės;
- Kelių eismo taisyklės.

Ir kitais galiojančiais normatyviniais dokumentais ir rekomendacijomis.


## 1.2 Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis

Projekto dalis parengta naudojant programinę įrangą, kuri pateikta projektui parengti naudotos licencijuotos projektavimo programinės įrangos sąrašė, bendrojoje projekto dalyje. Projekto daliai naudojama programinė įranga: Autodesk AutoCAD Civil 3D, Adobe Acrobat DC, Microsoft Office.

## 1.3 Inžineriniai tyrinėjimai

Aukščių sistema LAS07, koordinačių sistema LKS-94, topografinę nuotrauką parengė ir suderino UAB „LiMAP“. Topografinė nuotrauka atlikta 2025 m.

Inžinerinius geologinius tyrinėjimus atliko ir ataskaitą parengė UAB „Geoinžinerija“. Geologinių tyrinėjimų ataskaita parengta 2025 m.

0	2025-05	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>HISK</b> HOLISTINĖS INFRASTRUKTŪROS STATYBŲ KOMPANIJOS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius–Panevėžys ruožo nuo 9,276 iki 9,780 km kapitalinio remonto, panaikinant kairėje kelio pusėje 9,287 km esantį įvažiavimą/išvažiavimą ir įrengiant naują įvažiavimą/išvažiavimą su lėtėjimo ir greitėjimo juostomis, kapitalinio remonto projektas	
40985	SPV	Deivydas Jarukas	STATINIO PROJEKTO DALIES (SEGTUVO) PAVADINIMAS	
33131	SPDV	Toma Mikalajūnienė	Susisiekimo dalis	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida
			Aiškinamasis raštas	0
lt	UŽSAKOVAS Vilniaus miesto savivaldybės administracija STATYTOJAS AB „Via Lietuva“		DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas Lapų
			(CPO323854)–01–TDP–S.AR	1 13

## 2 ESAMA SITUACIJA IR ESAMŲ KOMUNIKACIJŲ TECHNINĖ BŪKLĖ

Esamoje situacijoje magistraliniame kelyje A2 yra įrengtas 9,430 km apsisukimas, kuris reikalingas patekimui į Tarandę. Įvažiavimas/išvažiavimas į Tarandę yra 9,263 km (kairėje kelio pusėje).



**pav. 1.** 9,430 km esantis apsisukimas

Šiuo metu yra parengtas projektas „Tunelinio pravažiavimo 10,127 km, eismo mazgo, po magistraliniu keliu A2 Vilnius - Panevėžys naujos statybos ir magistralinio kelio A2 Vilnius - Panevėžys nuo Nesvyžiaus g. 9,276 km iki nuvažiavimo į tunelinį viaduką 9,912 km rekonstravimo, įrengiant 3-čią eismo juostą, techninio darbo projekto parengimas“, kurio statybos prasidės 2025 m. pavasarį. Taip pat yra rengiamas projektas „Jungiamojo kelio šalia valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius - Panevėžys ruožo nuo 9,284 km iki 9,856 km, Vilniuje, statybos projektas“, kuriame numatytas įvažiavimas/išvažiavimas į magistralinį kelią.

Kairėje kelio pusėje ~9,175 km yra įrengta autobusų sustojimo vieta su peronu. Stotelėje yra įrengtas kelio ženklas, šiukšliadėžė ir suoliukas, autobusai sustoja greitėjimo juostoje. Pėsčiųjų priėmimo infrastruktūros nėra, pėstieji iki perono ateina per pievą.



**pav. 2.** Esama autobusų sustojimo vieta greitėjimo juostoje.

Esamas leistinas greitis (kairėje kelio pusėje, kryptis Panevėžys-Vilnius) prieš apsisukimą ir už jo – 50 km/val., nuo kelio ženklo Nr. 550 „Vilnius“ leistinas greitis – 70 km/val., o dešinėje kelio pusėje (kryptis Vilnius-Panevėžys) esamas leistinas greitis – 70 km/val.

(CPO323854)–01–TDP–S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	13	0

Esamas kelias su asfalto danga. Esamos asfalto dangos plotis ~23,0-26,9 m (priklausomai nuo eismo juostų skaičiaus, greitėjimo/lėtėjimo juostų), asfalto būklė gera, tačiau yra asfalto kraštų nutrupėjimų, asfalto dangos trūkumų.

Paviršinis vanduo nuo kelio nuteka į esamus kelio griovus, žemesnes pakelės teritorijas.

Teritorijoje yra požeminių komunikacijų: ryšių, apšvietimo, žemos įtampos, vandentiekio, dujotiekio tinklai. Kelio ruožas apšviestas.

### 3 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Projektiniai sprendiniai priimti atsižvelgiant į Užsakovo ir Statytojo technines užduotis, reikalavimus, darbų ribos schemą, gretimų projektų sprendinius, įvertinus esamą situaciją ir aplinkinių žemės sklypų padėtį. Šio projekto apimtyje panaikintas kairėje kelio pusėje 9,263 km esantis įvažiavimas/išvažiavimas, 9,475 km įrengiamas naujas įvažiavimas/išvažiavimas su lėtėjimo ir greitėjimo juostomis, prisitaikant prie kitų projektų sprendinių.

1 lentelė. Projektinių sprendinių pagrindiniai techniniai rodikliai

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
<b>1. Valstybinės reikšmės magistralinis kelias A2 Vilnius–Panevėžys</b>			
1.1. Kategorija		I	
1.2. Kelio ilgis*	km	0,417	Esamo statinio ribose
1.3. Kelio juostos plotis	m	39	
1.4. Eismo juostų skaičius	vnt.	4	Nevertinant greitėjimo/lėtėjimo juostų
1.5. Eismo juostos plotis	m	3,50	

**Pastaba:** Žvaigždute pažymėti rodikliai apskaičiuojami vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų.

#### 3.1 Planas ir skersiniai nuolydžiai

Projektinė kelio ašis suprojektuota pagal projektą „Tunelinio pravažiavimo 10,127 km, eismo mazgo, po magistraliniu keliu A2 Vilnius - Panevėžys naujos statybos ir magistralinio kelio A2 Vilnius - Panevėžys nuo Nesvyžiaus g. 9,276 km iki nuvažiavimo į tunelinį viaduką 9,912 km rekonstravimo, įrengiant 3-čią eismo juostą, techninio darbo projekto parengimas“, kad sutaptų kilometražas.

Esama kelio danga dvišlaitė. Projekto apimtyje numatytas eismo juostos platinimas su skersiniu nuolydžiu 2,5 %.

Projektinis kelio plotis priimtas pagal KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ reikalavimus pateiktus I kategorijos keliui. Kelią sudaro:

- Eismo juostų skaičius – 4 vnt.;
- Kelio dangos plotis (važiuojamoji dalis, saugos ir sustojimo juostos) – 2 x 10,0 m (dvi atskiros 10,0 m pločio kelio dangos);
- Važiuojamosios dalies plotis – 2 x 7,00 m (dvi atskiros 7,0 m pločio važiuojamosios dalys);
- Kraštinės saugos juostos plotis – 2 x 0,50 m;
- Vidinės saugos juostos plotis – 2 x 0,50 m;

(CPO323854)–01–TDP–S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	13	0

- Sustojimo juostos plotis – 2 x 2,00 m;
- Kelkraščių plotis (išorinis kelio kelkraštis) – 2 x 1,30 m (ties įrengiamais atitvarais);
- Lėtėjimo/greitėjimo juostos dangos plotis – 4,00 m (eismo juostos plotis – 3,50 m, saugos juostos plotis – 0,50 m);
- Skiriamosios juostos plotis – 3,00-5,50 m.

### 3.2 Paruošiamieji darbai

Pagrindiniai paruošiamieji darbai: esamų dangų ardymas, dirvožemio pašalinimas, kelio ženklų ir kitų stacionarių elementų demontavimas.

Visame remontuojamame kelio ruože išardomas (frezuojamas) viršutinis asfalto dangos sluoksnis 0,8 m pločiu nuo esamo dangos krašto. Darbų vykdymo riboje Pk 91+68 - Pk 91+81 ir Pk 96+37 – Pk 96+45 viršutinis asfalto dangos sluoksnis frezuojamas 1,0 m pločio nuo esamos dangos krašto dėl technologiškai lengvesnio projektinės kelio konstrukcijos įrengimo. Taip pat kelio sklypo ribose išardomas 9,430 km (kairėje kelio pusėje) įrengtas apsisukimas bei 9,263 km (kairėje kelio pusėje) esantis įvažiavimas/išvažiavimas į Tarandę.

Visame objekte nufrezuotą asfaltbetonį (naudoto asfalto granules) rekomenduojama panaudoti rengiant kelio ir nuovažos skaldos pagrindo sluoksnius ir asfalto pagrindo sluoksnį. Naudoto asfalto granulės objekte gali būti naudojamos:

- Skaldos pagrindo sluoksnyje (pagrindinio kelio, nuovažos) – iki 30 % mišinio kiekio;
- Asfalto pagrindo sluoksnyje (pagrindinio kelio, nuovažos) – iki 20 % mišinio kiekio.

Remontuojamo kelio pakelės teritorijos padengtos dirvožemiu. Prieš atliekant darbus, dirvožemį numatyta nukasti ir išvežti į laikinas sandėliavimo vietas. Sandėliavimo vietose dirvožemis turi būti apsaugotas nuo erozijos ir privalo būti saugomas, kol jis vėliau bus panaudotas teritorijų tvarkymui.

Esami kelio ženklai ir jų atramos, esami apsauginiai atitvarai, esami signaliniai stulpeliai ir kiti stacionarūs projekto įgyvendinimui trukdantys elementai išardomi.

Projekto įgyvendinimo metu numatoma kirsti augančius krūmus, kurie trukdo projekto sprendinių įgyvendinimui ar kelia pavojų eismo saugumui.

### 3.3 Žemės sankasa

Žemės darbai atliekami vadovaujantis JT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ ir kitais galiojančiais normatyviniais dokumentais, projekto brėžiniais, sąnaudų kiekių žiniaraščiais ir darbų aprašymu.

Projektinis kelio žemės sankasos šlaitų nuolydis 1:1,5. Išorinis pakelės griovio šlaitas projektuojamas 1:1,5 nuolydžiu.

Pakelės grioviai rengiami su 0,50 m pločio dugnu. Projektiniai grioviai suprojektuoti taip, kad griovio dugnas nuo esamo ar naujai įrengiamo šalčiui nejautraus sluoksnio apačios ar apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio, priklausomai nuo pasirenkamo projektinio kelio dangos konstrukcijos varianto, apačios būtų ne mažiau kaip 0,20 m žemiau.

Pakelės grioviai, kurių nuolydis: iki 3 % tvirtinami užpildu; 3-6 % tvirtinami skalda, >6,0 % tvirtinami betoniniais latakais. Griovio tvirtinimo užpildu arba skalda storis 10 cm. Techniniai reikalavimai tvirtinimo medžiagoms nurodyti techninėse specifikacijose.

(CPO323854)–01–TDP–S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	13	0

Remiantis inžineriniais geologiniais tyrinėjimais remontuojamame kelio ruože, dalyje ruožo yra purių ir silpnų gruntų (IGS-3, IGS-4, IGS-5, IGS-6). Silpni gruntai gali lemti aukščiau esančių sluoksnių ir dangos konstrukcijos sėdimą. Išsami geologinių tyrimų ataskaita pateikta projekto bendrosios dalies prieduose.

Išanalizavus situaciją, išskirti silpnų gruntų ruožai, jų gylis. Lentelėje žemiau pateikiama apibendrinta išskirtų silpnų gruntų informacija, kartu su parinktais silpnų gruntų stiprinimo būdais.

**2 lentelė.** Silpnų gruntų ruožai

Eil. Nr.	Ruožo pradžia, Pk	Ruožo pabaiga, PK	Ruožo ilgis, m	Silpnų gruntų gylis iki apačios, m	Silpnų gruntų storis, m	Koks silpnas gruntas	Sprendinio aprašymas
1	~91+68	~92+32	~64	nuo 1,2 iki 2,2	~1,0	IGS-5	Iškasama pilnu storiu.
2	~92+32	~93+88	~156	nuo 0,9 iki 2,5	~1,1-1,6	IGS-6	Iškasama pilnu storiu.
3	~95+07	~95+67	~60	nuo 0,1 iki 1,4	~0,5-0,9	IGS-4, IGS-5	Iškasama pilnu storiu.
4	~95+67	~96+45	~78	nuo 1,0 iki 3,1	~0,5-1,0	IGS-3, IGS-5, IGS-6	Iškasama pilnu storiu.

Visus silpnus gruntus (IGS-3, IGS-4, IGS-5, IGS-6) numatoma iškasti pilnu storiu. Ruožuose, kur numatoma atlikti silpnų gruntų iškasimą, iškastus silpnus gruntus reikia pakeisti gruntu, tinkamu žemės sankasos įrengimui. Šie gruntai turi būti iškasami visu esamu jų storiu ir ne siauriau, kaip projektiniu kelio sankasos pado pločiu, kuris gautųsi pratęsus projektinį kelio šlaito nuolydį iki iškasto silpnų gruntų pado lygio, papildomai plačiau iškasant ~1 metrą. Užpylimui naudojamas gruntas iš karjerų. Atliekant silpno grunto pakeitimo darbus reikia vadovautis geologinių tyrinėjimų ataskaitoje pateikta medžiaga.

Atsižvelgiant į „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ reikalavimus visame remontuojamame kelio ruože, kur įrengiama pilna dangos konstrukcija, viršutinei sankasos daliai numatoma atlikti gruntų sustiprinimą pagal MN GPSR 12, kuris įskaitomas į šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storį. Grunto sustiprinimas atliekamas 20 cm storio sluoksniui.

Žemės sankasos ir griovių šlaitai suplanuojami ir sutvirtinami 10 cm storio dirvožemio sluoksniu ir užsėjami žole.

Naujai įrengtų ir dirvožemiu sutvirtintų kelio šlaitų laikinai apsaugai priemonės nuo išplovimo Rangovas turi nusimatyti statybos darbų technologijos projekte.

Pagrindines žemės darbų apimtis sudaro iškasų įrengimas. Atliekamas iškasų gruntas išvežamas. Išvežimo vietą pasirenka Rangovas suderinęs su Statytoju.

Pažeisti plotai suplanuojami ir sutvirtinami 10 cm storio dirvožemiu su žolės sėklomis. Perteklinis dirvožemis paskleidžiamas arba išvežamas.

### 3.4 Vandens surinkimas ir nuvedimas

Kelio remonto metu teritorijoje esančios vandens nuotėkio sąlygos turi būti kuo mažiau sutrikdomos, o natūralios vandens surinkimo vietos turi išlikti nepažeistos (pagal KPT VNS 16 45 punktą).

Paviršinis vanduo nuo kelio grioviais nuvedamas į pakelės griovius ar žemesnes pakelės teritorijas.

#### 3.4.1 Vandens pralaidos

(CPO323854)–01–TDP–S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	13	0

Po naujai projektuojama nuovaža Pk 94+75 įrengiama Ø0,60 m metalinė pralaida. Metalinės pralaidos galai pagal projektinio šlaito nuolydį nupjaunami. Pralaidos galuose įrengiami betoniniai apykakliniai antgaliai.

Siekiant apsaugoti žemos įtampos požeminius kabelius, ~Pk 97+54 kanalizuojamas griovys ir įrengiama Ø0,40 m plastikinė pralaida. Pralaidos galuose įrengiami betoniniai apykakliniai antgaliai.

Po 2 metrus prieš pralaidas ir už pralaidų (0,9 m pločiu) įrengiami sutvirtinimai 10 cm storio skaldos (analogiška, kaip numatyta tvirtinti pakelės griovius) sluoksniu.

### 3.4.2 Drenažas

Remontuojamo kelio ruožuose, kur dėl siauresnės kelio juostos ar kitų apribojimų neįmanoma įrengti pakelės griovio taip, kad projektinis griovio dugnas būtų bent 0,20 m žemiau esamo ar naujai įrengiamo šalčiui neįtraus ar apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio (priklausomai nuo Rangovo pasirenkamo projektinio kelio dangos konstrukcijos varianto) apačios, projektinės kelio konstrukcijos sausiniui įrengiamas kelio konstrukcijos drenažas.

Drenažas rengiamas 0,50 m pločio tranšėjoje. Tranšėjos dugne paklojama filtruojanti geotekstilė ir įrengiamas gofruotas drenažinis PVC Ø113/126 mm vamzdis, apvyniotas geotekstilės filtru. Drenavimo efektyvumui padidinti, aplink drenažo vamzdį supilama skaldelės fr. 11/16 prizmė. Skaldos prizmė apvyniojama filtruojančia geosintetine medžiaga, kuri reikalinga apsaugoti virš drenažo vamzdžio supiltą skaldelės prizmę nuo užteršimo smulkiosiomis grunto dalelėmis. Drenažo tranšėja iki projektinio lygio užpilama šalčiui neįtrausių medžiagų sluoksniu ar apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio, priklausomai nuo pasirenkamo projektinio kelio dangos konstrukcijos varianto. Drenažas suprojektuotas ne sekiau nei 1,50 m nuo projektinio kelio paviršiaus.

Vanduo iš drenažo sistemų išleidžiamas į pakelės griovius. Išleidimo vieta sutvirtinama betoniniais blokais P-1.

Ten, kur reikalinga, drenažo apžiūrai ne rečiau kaip kas 80 m įrengiami PVC Ø315 mm šulinėliai su betoniniais armuotais kūgiais ir apvaliais betoniniais armuotais dangčiais. Šulinėliuose turi būti įrengiama ne seklesnė kaip 0,30 m sąnašų iš drenažo nusodinimo dalis.

Drenažo įrengimo vietą ir aukštį žiūrėti aukščių plano brėžiniuose ir kelio konstrukcijos drenažo išilginių profilių brėžinyje.

### 3.5 Dangos konstrukcija

Dangos ir jų konstrukcijos projektuojamos vadovaujantis „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“, KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“.

Sudarant vidutinio metinio paros eismo intensyvumo (toliau – VMPEI) prognozę skaičiavimai atlikti projektiniam 20 metų laikotarpiui. Skaičiavimuose naudojami istoriniai VMPEI duomenys pateikti KTVIS sistemoje. Remontuojamas ruožas patenka į eismo intensyvumo matavimo ruožą (9,276-11,055 km).

**3 lentelė.** Istoriniai VMPEI duomenys.

Metai	Bendras VMPEI	VPI sunkiasvorių	Lyginami metai	Sunkiasvorio transporto pokytis, %
2015	29562	1519	-	-
2016	31398	1664	2015-2016	9,55
2017	37135	1985	2016-2017	19,29
2018	39052	2095	2017-2018	5,54

(CPO323854)–01–TDP–S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	13	0

Metai	Bendras VMPEI	VPI sunkiasvorių	Lyginami metai	Sunkiasvorio transporto pokytis, %
2019	42881	2217	2018-2019	5,82
2020	40882	2217	2019-2020	0
2021	43214	2604	2020-2021	17,46
2022	45496	2525	2021-2022	-3,03
2023	47702	2639	2022-2023	4,51
2024	47531	2520	2023-2024	-4,51

Remiantis istoriniais VMPEI duomenimis pastebima, kad 2021-2024 metų laikotarpiu sunkiasvorių transporto priemonių eismas kito nežymiai, todėl dangų konstrukcijų skaičiavimuose priimta, jog vidutinis metinis sunkiojo transporto priemonių eismo intensyvumo padidėjimas bus 1 % ( $p=0,01$ ).

Projektinė kelio dangos konstrukcija apskaičiuota vertinant, kad eismas remontuotu kelio ruožu bus paleistas 2026 metais. Išėties duomenys (pagal „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“):

- naudojimo laikotarpis  $N=20$  metų;
- vidutinis sunkiojo transporto ašių skaičiaus koef.  $f_a=4,3$ ;
- vidutinis bendras apkrovų koef.  $q_{Bm}=0,32$ ;
- važiuojamosios dalies juostų skaičiaus koef.  $f_1=0,45$ ;
- labiausiai apkrautų važiuojamosios dalies juostų pločio koef.  $f_2=1,10$ ;
- išilginio nuolydžio koef.  $f_3=1,02$ ;
- vidutinis metinis sunkiojo transporto padidėjimas  $p=0,01$ .
- sunkiasvorio transporto eismo intensyvumas  $VPI(ST) - 2520$  aut./parą.

Projektinės apkrovos  $A$  nustatymo pagal transporto priemonių ašių apkrovų duomenis, kai koeficientai pastovūs („Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ 1.1 metodas), skaičiavimų rezultatai pateikti lentelėje žemiau. Projektinės apkrovos skaičiavimai atliekami pagal „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ 3 priedo (1) formulę. Skaičiavimų rezultatai pateikti 4 lentelėje.

**4 lentelė.** Projektinės apkrovos skaičiavimai, kai  $p=0,01$

Metai	$p_i$	$VPI_i^{(ST)}$	$VPI_{1(ST)}$	$f_A$	$VPA_{1(ST)}$	$q_{Bm}$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	Dienos	$1+p_i$	$A_i$
2024	0,01	25,20	2520,00									
2025	0,01	25,45	2545,20									
2026	0,01	25,71	2570,65	4,3	11053,80	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	651867,94
2027	0,01	25,96	2596,36	4,3	11164,35	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	658387,50
2028	0,01	26,22	2622,32	4,3	11275,98	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	664970,46
2029	0,01	26,49	2648,54	4,3	11388,72	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	671619,36
2030	0,01	26,75	2675,03	4,3	11502,63	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	678336,72
2031	0,01	27,02	2701,78	4,3	11617,65	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	685120,01
2032	0,01	27,29	2728,80	4,3	11733,84	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	691971,77
2033	0,01	27,56	2756,09	4,3	11851,19	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	698891,99
2034	0,01	27,84	2783,65	4,3	11969,70	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	705880,68
2035	0,01	28,11	2811,49	4,3	12089,41	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	712940,38
2036	0,01	28,40	2839,60	4,3	12210,28	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	720068,54
2037	0,01	28,68	2868,00	4,3	12332,40	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	727270,24
2038	0,01	28,97	2896,68	4,3	12455,72	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	734542,94
2039	0,01	29,26	2925,65	4,3	12580,30	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	741889,18
2040	0,01	29,55	2954,91	4,3	12706,11	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	749308,96
2041	0,01	29,84	2984,46	4,3	12833,18	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	756802,28
2042	0,01	30,14	3014,30	4,3	12961,49	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	764369,14

(CPO323854)–01–TDP–S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	13	0

Metai	$p_i$	$VPI_i^{(ST)}$	$VPI_{i-1}^{(ST)}$	$f_A$	$VPA_{i-1}^{(ST)}$	$q_{Bm}$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	Dienos	$1+p_i$	$A_i$
2043	0,01	30,44	3044,44	4,3	13091,09	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	772012,07
2044	0,01	30,75	3074,88	4,3	13221,98	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	779731,07
2045	0,01	31,06	3105,63	4,3	13354,21	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,01	787528,69
<b>VISO:</b>											<b>14353509,92</b>	
<b>A, mln.:</b>											<b>14,354</b>	
<b>Dangų konstrukcijų klasė:</b>											<b>DK32</b>	

Remiantis „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ 1 lentele, skaičiavimais nustatyta DK 32 dangų konstrukcijų klasė.

Remiantis istoriniais VMPEI duomenimis pastebima, kad 2017 ir 2021 metais buvo didesnis sunkiasvorio transporto padidėjimas nei ankstesniais metais, todėl dangų konstrukcijų skaičiavimuose priimta, jog vidutinis metinis sunkiojo transporto priemonių eismo intensyvumo padidėjimas bus 7 % ( $p=0,07$ ) didžiausias, koks numatomas skaičiavimo metodikoje.

Projektinė kelio dangos konstrukcija apskaičiuota vertinant, kad eismas remontuotu kelio ruožu bus paleistas 2026 metais. Išėties duomenys (pagal „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“):

- naudojimo laikotarpis  $N=20$  metų;
- vidutinis sunkiojo transporto ašių skaičiaus koef.  $f_A=4,3$ ;
- vidutinis bendras apkrovų koef.  $q_{Bm}=0,32$ ;
- važiuojamosios dalies juostų skaičiaus koef.  $f_1=0,45$ ;
- labiausiai apkrautų važiuojamosios dalies juostų pločio koef.  $f_2=1,10$ ;
- išilginio nuolydžio koef.  $f_3=1,02$ ;
- vidutinis metinis sunkiojo transporto padidėjimas  $p=0,07$ .
- sunkiasvorio transporto eismo intensyvumas  $VPI(ST) - 2520$  aut./parą.

Projektinės apkrovos A nustatymo pagal transporto priemonių ašių apkrovų duomenis, kai koeficientai pastovūs („Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ 1.1 metodas), skaičiavimų rezultatai pateikti lentelėje žemiau. Projektinės apkrovos skaičiavimai atliekami pagal „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ 3 priedo (1) formulę. Skaičiavimų rezultatai pateikti 5 lentelėje.

**5 lentelė.** Projektinės apkrovos skaičiavimai, kai  $p=0,07$

Metai	$p_i$	$VPI_i^{(ST)}$	$VPI_{i-1}^{(ST)}$	$f_A$	$VPA_{i-1}^{(ST)}$	$q_{Bm}$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	Dienos	$1+p_i$	$A_i$
2024	0,07	176,40	2520,00									
2025	0,07	188,75	2696,40									
2026	0,07	201,96	2885,15	4,3	12406,15	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	731619,15
2027	0,07	216,10	3087,11	4,3	13274,57	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	782832,37
2028	0,07	231,22	3303,21	4,3	14203,80	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	837631,22
2029	0,07	247,41	3534,43	4,3	15198,05	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	896264,21
2030	0,07	264,73	3781,84	4,3	16261,91	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	959002,68
2031	0,07	283,26	4046,57	4,3	17400,25	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	1026133,17
2032	0,07	303,09	4329,83	4,3	18618,27	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	1097962,52
2033	0,07	324,30	4632,92	4,3	19921,56	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	1174820,38
2034	0,07	347,01	4957,22	4,3	21316,05	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	1257056,69
2035	0,07	371,30	5304,23	4,3	22808,19	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	1345051,82
2036	0,07	397,29	5675,53	4,3	24404,78	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	1439206,44
2037	0,07	425,10	6072,82	4,3	26113,13	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	1539951,62
2038	0,07	454,85	6497,92	4,3	27941,06	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	1647748,90
2039	0,07	486,69	6952,77	4,3	29896,91	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	1763090,20
2040	0,07	520,76	7439,46	4,3	31989,68	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	1886505,53
2041	0,07	557,22	7960,22	4,3	34228,95	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	2018560,36

(CPO323854)–01–TDP–S.AR

Lapas	Lapų	Laida
8	13	0

Metai	$p_i$	$VPI_i^{(ST)}$	$VPI_{i-1}^{(ST)}$	$f_A$	$VPA_{i-1}^{(ST)}$	$q_{Bm}$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	Dienos	$1+p_i$	$A_i$
2042	0,07	596,22	8517,44	4,3	36624,99	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	2159860,75
2043	0,07	637,96	9113,66	4,3	39188,74	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	2311050,80
2044	0,07	682,61	9751,62	4,3	41931,97	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	2472825,32
2045	0,07	730,40	10434,23	4,3	44867,19	0,32	0,45	1,10	1,02	365	1,07	2645922,23
<b>VISO:</b>											<b>29993096,32</b>	
<b>A, mln.:</b>											<b>29,993</b>	
<b>Dangų konstrukcijų klasė:</b>											<b>DK32</b>	

Remiantis „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ 1 lentele, skaičiavimais nustatyta DK 32 dangų konstrukcijų klasė.

Atlikę skaičiavimus matome, kad tiek prie mažiausio vidutinio metinio sunkiojo transporto padidėjimo ( $p=0,01$ ), tiek prie didžiausio ( $p=0,07$ ) dangos konstrukcijos klasė nepasikeičia.

Projektuojamos dangos konstrukcijos apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio storis apskaičiuotas vadovaujantis „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“. Pagal pateiktą žemėlapi „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ 1 pav. „Žemėlapis šalčiui atsparios konstrukcijos storio nustatymui“. Įšalo gylis 140 cm. Žemės sankasa įrengiama ant F3 jautrio šalčiui klasės gruntų.

Pirminis mažiausias šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis apskaičiuojamas pagal projektinę dangos konstrukcijos klasę, žemės sankasos grunto rūšį pagal taisyklių 6 lentelės duomenis:  $0,80 \times 140 = 112$  cm.

Pirminis dangos konstrukcijos storis tikslinamas pagal „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ 7 lentelę:

A – vietinės klimatinės sąlygos: nėra jokių specifinių klimatinėms sąlygoms  $\pm 0$  cm;

B – vandens poveikis dangos konstrukcijai: iki 1,5 m gylio po žemės sankasa nepasireiškia ilgalaikis arba trumpalaikis drėkinimas gruntiniu vandeniu  $\pm 0$  cm;

C – kelio padėtis:  $\leq 2$  m aukščio pylime  $\pm 0$  cm;

D – zona prie dangos: už gyvenvietės ribų, taip pat gyvenvietėse su vandeniu laidžia zona prie dangos  $\pm 0$  cm.

$$112+A+B+C+D = 112+0+0+0+0 = 112 \text{ cm, suapvaliname iki } 115 \text{ cm.}$$

Remontuojamo kelio projektinė kelio dangos konstrukcijos klasė DK 32, bendras konstrukcijos storis – 115 cm (minimalus nustatytas storis). Kelio konstrukcija projektuojama su asfaltbetonio danga. Remiantis „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ 22 punkto reikalavimais, atsižvelgiant į projektuojamo objekto geografinę padėtį, vietines bei naudojimo sąlygas, techninį ir ekonominį pagrindumą, dangų įrengimo patirtį bei aplinkos sąlygas, parinkti du projektinės kelio dangos konstrukcijos variantai. Abiem variantams sudaryti darbų kiekių žiniaraščiai. Rangovas pasirenka, kurį – pirmąjį ar antrąjį – projektinės kelio dangos konstrukcijos variantą įrengti.

Pirmasis projektinės kelio dangos konstrukcijos variantas:

– Sustiprintas grunto sluoksnis.....	0,20 m
– Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis.....	$\geq 0,49$ m
– Skaldos pagrindo sluoksnis.....	0,20 m
– Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS.....	0,14 m
– Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS.....	0,08 m
– Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S.....	0,04 m

Antrasis projektinės kelio dangos konstrukcijos variantas:

(CPO323854)–01–TDP–S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	13	0

- Sustiprintas grunto sluoksnis ..... 0,20 m
- Šalčiui nejautrus sluoksnis .....  $\geq 0,39$  m
- Skaldos pagrindo sluoksnis ..... 0,30 m
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS ..... 0,14 m
- Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS ..... 0,08 m
- Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S ..... 0,04 m

**Svarbu.** Pagal pasirinktą kelio dangos konstrukcijos variantą, apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis/šalčiui nejautrus sluoksnis rengiamas 0,05 m žemiau, nei esama kelio konstrukcija.

Skiriamosios salelės dangos konstrukcijos pirmasis variantas:

- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal kelio dangos konstrukcijos storį)
- Skaldos pagrindo sluoksnis ..... 0,15 m
- Pasluoksnis ..... 0,03 m
- Betoninių trinkelų danga ..... 0,08 m

Skiriamosios salelės dangos konstrukcijos antrasis variantas:

- Šalčiui nejautrus sluoksnis (pagal kelio dangos konstrukcijos storį)
- Skaldos pagrindo sluoksnis ..... 0,15 m
- Pasluoksnis ..... 0,03 m
- Betoninių trinkelų danga ..... 0,08 m

Asfalto viršutiniai sluoksniai turi turėti pakankamą sukibimą su ratu, todėl papildomai, siekiant padidinti pradinį paviršiaus atsparumą slydimui arba šliaužimui numatomas viršutinio asfalto dangos sluoksnio pabarstymas skaldyta mineraline medžiaga.

Kelkraščio konstrukcija sudaryta iš apatinio ir viršutinio sluoksnių. Kelkraščio viršutiniam sluoksniui įrengti turi būti naudojamas skaldažolės mišinys.

### 3.6 Nuovažos ir sankryžos

Atsižvelgiant į gretimo projekto „Jungiamojo kelio šalia valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius - Panevėžys ruožo nuo 9,284 km iki 9,856 km, Vilniuje, statybos projektas“ sprendinius naikinamas įvažiavimas/išvažiavimas esantis 9,263 km ir įrengiamas naujas 9,475 km įvažiavimas/išvažiavimas su lėtėjimo/greitėjimo juostomis.

Nuovažoje rengiama tokia pati dangos konstrukcija kaip ir pagrindiniame kelyje.

Priešpriešinio transporto srauto atskyrimui nuovažoje Pk 9,475 km įrengiama skiriamoji salelė. Skiriamoji salelė aprėminama granitiniiais bordiūrais ant betono pagrindo.

Po naujai projektuojama nuovaža Pk 94+75 įrengiama Ø0,60 m metalinė pralaida. Metalinės pralaidos galai pagal projektinio šlaito nuolydį nupjaunami. Pralaidos galuose įrengiami betoniniai apykakliniai antgaliai. Prieš pralaidą įrengiamas šlaitų ir griovio dugno sutvirtinimas betoniniais blokais P-1, už pralaidos 2 m (0,9 m pločiu) įrengiamas sutvirtinimas 10 cm storio skaldos sluoksniu.

(CPO323854)–01–TDP–S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	13	0

### 3.7 Autobusų stotelės

Kairėje kelio pusėje 9,175 km yra įrengta autobusų sustojimo vieta su peronu, kuris įrengtas greitėjimo juostoje, t.y. autobusai sustoja pačioje greitėjimo juostoje ir kelia pavojų eismo dalyvių saugumui.

Atsižvelgiant į eismo saugumą, kelio kategoriją, gretimų projektų sprendinius bei suderinus su Užsakovu ir Statytoju, naikinama esama autobusų sustojimo vieta A2 kelyje 9,175 km.

Remiantis projekto „Jungiamojo kelio šalia valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius - Panevėžys ruožo nuo 9,284 km iki 9,856 km, Vilniuje, statybos projektas“ sprendiniais autobusų sustojimas bus įrengtas šio projekto apimtyje, kuriame numatyta atskira autobusų sustojimo aikštelė su peronu ir numatyta pėsčiųjų infrastruktūra priėjimui iki autobusų sustojimo aikštelių.

### 3.8 Eismo organizavimas

Remontuojamame kelio ruože, kai kurie esami kelio ženklai demontuojami ir įrengiami naujai suprojektuoti kelio ženklai.

Eismo saugumui užtikrinti kelias apstatomas kelio ženklais ant metalinių atramų. Kelio ženklų dydžio grupė – 2. A2 kelyje ne gyvenvietėje individualiai projektuojamuose ženkluose naudojamų raidžių aukštis 300 mm, gyvenvietėje – 150 mm.

Kelio danga ženklinama reaktyviosiomis ar termoplastinėmis medžiagomis. Dangos ženklinimo matmenys, forma, spalva suprojektuota pagal Kelių horizontaliojo ženklinimo taisykles.

Signaliniai stulpeliai su atšvaitais turi būti įrengiami pagal TRAT SST 14 reikalavimus ties atitvarų galais.

Pavojinguose kelio ruožuose įrengiami vienpusiai apsauginiai metaliniai barjerai (atitvarai). Atitvarų pradiniai ir galiniai komponentai (nuleidimai) rengiami 12 m arba 4 m ilgio ir pasukami į išorinį kelkraščio kraštą santykiu 1:20. Skiriamosiose juostoje, atsižvelgiant į esamą situaciją ir projekto „Tunelinio pravažiavimo 10,127 km, eismo mazgo, po magistraliniu keliu A2 Vilnius - Panevėžys naujos statybos ir magistralinio kelio A2 Vilnius - Panevėžys nuo Nesvyžiaus g. 9,276 km iki nuvažiavimo į tunelinį viaduką 9,912 km rekonstravimo, įrengiant 3-čią eismo juostą, techninio darbo projekto parengimas“ sprendinius, projektuojami du atskiri atitvarai, kurie pereina į vieną dvipusį atitvarą. Skiriamosiose juostoje, siekiant apriboti pėsčiųjų eismą per A2 kelią, rengiama metalinio tinklo tvora. Tvorą yra tvirtinama prie apsauginių kelio atitvarų. Tvorą rengiama analogiška esamai tvorai ir sujungiama į vientisą sistemą. Kelio ruožuose, kur įrengiami apsauginiai barjerai (atitvarai), išorinis kelkraštis išplatinamas iki 1,30 m.

Skiriamosiose juostoje išardžius esamus atitvarus turi būti perklotas viršutinis asfalto sluoksnis.

Kelio atitvarai suprojektuoti ir turi būti rengiami vadovaujantis KPT TAS 09 „Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės“ ir TRA TAS-PL 09 „Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas“.

### 3.9 Aplinkos apsauga

Nacionalinės ar Europinės („Natura 2000“) svarbos saugomų teritorijų, objektų projekto aplinkoje nėra.

Remontuojamame kelio ruože šalia kelio auga pavieniai krūmai. Projekto įgyvendinimo metu numatoma kirsti augančius krūmus, kurie trukdo projekto sprendinių įgyvendinimui ar kelia pavojų eismo saugumui.

(CPO323854)–01–TDP–S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	13	0

Vykdamy statybos darbus, privaloma apsaugoti statybos darbų teritorijoje augančius želdinius vadovaujantis Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2010 m. kovo 15 d. įsakymu Nr. D1-193 „Dėl želdinių apsaugos, vykdamy statybos darbus, taisyklių patvirtinimo“.

Nukastas derlingasis dirvožemio sluoksnis turi būti supilamas į krūvas ir apsaugomas nuo erozijos ar kitokių mechaninių bei cheminių pažeidimų. Po statybos darbų pažeisti pakelės plotai turi būti rekultivuojami panaudojant susandėliuotą dirvožemį – plotai sutvarkomi ir sutvirtinami 10 cm storio dirvožemio sluoksniu ir apsėjami žole. Likęs perteklinis dirvožemio sluoksnis paskleidžiamas.

Nepavojingos statybinės atliekos gali būti saugomos statybvietėje ne ilgiau kaip vienerius metus nuo jų susidarymo dienos, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos.

Statybinės atliekos iki jų išvežimo privalo būti saugomos uždaruose konteineriuose arba tinkamai įrengtose aikštelėse.

Statybinės (liekamosios) medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, turi būti išvežamos į Statytojo nurodytą sandėliavimo vietą, parenkant optimaliausią atstumą.

Statybinės (liekamosios) medžiagos yra:

– metalo gaminiai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)): kelio ženklai, kelio ženklų atramos, apšvietimo ir kiti stulpai, apsauginiai atitvarai ir jų elementai, tiltų ir viadukų turėklai, kiti metalo gaminiai, sijos, sprastasiėnės, pralaidos ir kt.

Kitos, aukščiau sąraše nepaminėtos medžiagos, kurios gali būti panaudotos pakartotinai, gali būti gabenamos į sandėliavimo vietas tik suderinus su Statytoju ir Užsakovu.

Projekto įgyvendinimo metu Rangovas turi siekti, kad kuo daugiau medžiagų būtų išardytos tvarkingai ir pristatytos mechaniskai nepažeistos bei neužterštos. Jei statybos metu medžiagos taptų netinkamomis naudoti dėl jų netinkamo išardymo, tai laikoma Rangovo rizika ir atsakomybė tenka Rangovui.

#### *Grįžtamosios medžiagos.*

Darbų vykdymo metu nepanaudotos frezuoto asfalto granulės, skalda, žvyras, žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys, grindinio akmenys (neužteršti gruntu) yra laikomi grįžtamosiomis medžiagomis. Šios medžiagos lieka Rangovui su šiais įkainiais:

- žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys – ne mažiau kaip 4 Eur/t arba 6 Eur/m<sup>3</sup> (santykis 1,5);
- skalda – ne mažiau kaip 5 Eur/t arba 7,5 Eur/m<sup>3</sup> (santykis 1,5);
- grindinio akmenys – ne mažiau kaip 15 Eur/t arba 40,5 Eur/m<sup>3</sup> (santykis 2,7);
- frezuoto asfalto granulės – ne mažiau kaip 5,99 Eur/t arba 9,58 Eur/m<sup>3</sup>;
- mediena – įkainį pateikia rangovas, įvertinęs medienos būklę: ≥0,00 Eur – kai mediena menkavertė ir skirta utilizavimui, t. y., vertinama, kiek kainuos utilizavimo išlaidos, <0,00 Eur – kai mediena nėra menkavertė ir gali būti parduota, t. y., nurodoma kaina su minuso ženklu.

#### *Statybinės atliekos.*

Visos medžiagos, nepatenkančios į statybinių ir (ar) grįžtamųjų medžiagų sąrašą ir (ar) kurių neįmanoma panaudoti antrą kartą, kaip atliekos turi būti sutvarkomos Rangovo pagal galiojančius aplinkos apsaugos reikalavimus (Rangovas privalo įsivertinti visas su tvarkymu susijusias utilizavimo išlaidas).

Atliekant remonto darbus turi būti vadovujamasi Lietuvos Respublikos Atliekų tvarkymo įstatymu, Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis, JT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo žemės sankasos įrengimo taisyklės“ bei kitais normatyviniais dokumentais.

(CPO323854)–01–TDP–S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	13	0

### 3.10 Inžinerinės komunikacijos ir kiti darbai

Teritorijoje yra požeminių komunikacijų: ryšių, apšvietimo, žemos įtampos, vandentiekio, dujotiekio tinklai. Kelio ruožas apšviestas. Esamų požeminių tinklų planinė padėtis parodyta topografinio plano brėžinyje. Topografinis planas suderintas su požeminius tinklus eksploatuojančiomis organizacijomis. Topografijoje pateikti požeminių inžinerinių tinklų kabelių aukščiai yra preliminarūs. Kabelių aukščius (gylius) būtina tikslinti statybos darbų metu išsikvietus inžinerinių tinklų atstovą.

Projekte numatytas pertvarkyti apšvietimo sistemą pagal pasikeitusią kelio geometriją. Apšvietimo sprendiniai detalizuoti kitoje projekto dalyje (CPO323854)–XX–TDP–E1 Elektrotechninė dalis. Apšvietimas.

Remontuojamame kelio ruože išilgai kelio pakloti požeminiai ryšių kabeliai. Įrengus pakelės griovius atskirose vietose ryšių kabeliai nebetenkins jiems keliamo užpylimo reikalavimo, todėl numatoma šiose vietose ryšių kabelius perkloti, įrengiant juos bent 1,5 m žemiau projekcinio paviršiaus, apsaugoti sudedama apsauga. Ryšių kabelių perkėlimo sprendiniai pateikti atskiroje projekto dalyje (CPO323854)–XX–TDP–ER Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis. AB „Telia Lietuva“ ir UAB „Skaidula“ ryšių linijų pertvarkymas.

Vilniaus rajono savivaldybės administracija yra pateikusi duomenis apie esamus žemos įtampos elektros kabelius ~Pk 96+64 (kabelis pavaizduotas iki skiriamosios juostos) ir ~Pk 97+54 (du kabeliai kerta kelią), tačiau inžinerinių tinklų savininkas nenustatytas. Atsižvelgiant į esama situaciją ir siekiant išsaugoti esamus inžinerinius tinklus:

- Pk 96+64. Atliekant kelio remonto darbus rangovas turi įsitinkinti ar kairėje kelio pusėje nėra pakloto požeminio elektros kabelio. Nustačius, kad kabelis yra, būtina imtis visų reikiamų priemonių, kad įgyvendinant kelio konstrukcijos įrengimo darbus nepažeistų esamo kabelio;
- Pk 97+54 kanalizuojamas griovys ir įrengiama Ø0,40 m plastikinė pralaida, kad esami kabeliai būtų po pralaida.

Dujotiekio apsaugos zonoje būtina:

- Prieš darbų pradžią gauti ESO sutikimą žemės kasimo darbams dujų bei elektros tinklų apsaugos zonoje;
- Prieš darbų vykdymą, dujų ir elektros tinklų parodymui išsikviesti ESO atstovą;
- Dujotiekio altitudes tikslinti vietoje atliekant kontrolinius dujotiekio atkasimus;
- Žemės kasimo darbus dujotiekio apsaugos zonoje vykdyti tik rankiniu būdu arba imtis kitokių priemonių dujotiekio apsaugojimui nuo pažeidimų;
- Vykdydamas darbus, klojant komunikacijas išlaikyti minimalius leidžiamus vertikalius ir horizontalius atstumus iki dujotiekio, apsaugoti juos nuo pažeidimų. Neišlaikant atstumų iki dujotiekio, įrengti papildomas apsaugos priemones arba jį iškelti.

Šalia kelio yra įrengti du Valstybiniai geodeziniai punktai: 73V20339 ir 73S-9937. Atliekant kelio remonto darbus geodeziniai punktai nebus pažeisti, kadangi nepatenka į darbų vykdymo zoną.

Statybos metu žemės sklypų riboženkliai turi būti išsaugoti, o juos išvertus – atstatyti.

**Dėmesio! Jei žemės ar kiti darbai atliekami esamų inžinerinių tinklų apsaugos zonose, prieš darbų pradžią, tinklų nužymėjimui vietovėje išsikviesti tinklų atstovus. Inžinerinių tinklų apsaugos zonose žemės darbus vykdyti tik rankiniu būdu.**

(CPO323854)–01–TDP–S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	13	0

# 1 skyrius. PARUOŠIAMIEJI DARBAI


## 1. ĮVADAS

Techninių specifikacijų (toliau – TS) skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST) ar jiems lygiaverčių, kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR 1.01:2008), įrengimo taisyklių JT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ (toliau – JT ŽS 17) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai kelio statybos darbų pradžioje atliekamų paruošiamųjų darbų atlikimui, kontrolei ir priėmimui.

Kelio statybos vietos (statybvietsės) ruošimo metu Rangovas privalo:

- garantuoti statybvietsės paviršiaus nusausinimą ir lietaus vandens nuleidimą;
- apsaugoti statybvietsę nuo pavojingo požeminių vandenių poveikio, pavasario polaidžio ir kt.;
- vengti fizinių ir mechaninių žemės savybių pablogėjimo;
- pašalinti viršutinį dirvožemio sluoksnį ir kitas netinkamas ar pavojingas medžiagas;
- iškirsti projekte numatytus šalinti medžius, krūmus ir pašalinti kelmus;
- atlikti visus reikalingus esamų statinių, požeminių komunikacijų, kelio dangos konstrukcijų ir kitų sutvirtintų plotų išardymo darbus;
- teisingu darbų organizavimu apsaugoti aplinką ir sumažinti triukšmą;
- pagal statybvietsės ypatumus ir statybos darbų pobūdį atlikti visus kitus paruošiamuosius darbus.

0	2025-05	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>HISK</b> HOLISTINĖS INFRASTRUKTŪROS STATYBŲ KOMPANIJOS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius– Panevėžys ruožo nuo 9,276 iki 9,780 km kapitalinio remonto, panaikinant kairėje kelio pusėje 9,287 km esantį įvažiavimą/išvažiavimą ir įrengiant naują įvažiavimą/išvažiavimą su lėtėjimo ir greitėjimo juostomis, kapitalinio remonto projektas
				STATINIO PROJEKTO DALIES (SEGTUVO) PAVADINIMAS  Susisiekimo dalis
40985	SPV	Deivydas Jarukas		DOKUMENTO PAVADINIMAS  Techninės specifikacijos
33131	SPDV	Toma Mikalajūnienė		
				Laida  0
lt	UŽSAKOVAS Vilniaus miesto savivaldybės administracija STATYTOJAS AB „Via Lietuva“	DOKUMENTO ŽYMUO  (CPO323854)–01–TDP–S.TS		Lapas 1 Lapų 40

## 2. DARBŲ ATLIKIMAS

### 2.1. Reikalavimai geodeziniam nužymėjimo darbams

Reikalavimai nurodyti JT ŽS 17 1 priede.

### 2.2. Vandens nuleidimas

Atliekant darbus Rangovas turi naudoti tinkamus statybos metodus, kad būtų užtikrintas vandens nuleidimas iš statybvietės. Potvynių ir liūčių vanduo turi būti tuoj pat nuleistas iš statybvietės, kad būtų išvengta pylimams ir kitoms konstrukcijoms naudojamo grunto savybių pablogėjimo ar kitos žalos. Jei žala padaryta dėl Rangovo kaltės, jis turi atlyginti visus nuostolius.

### 2.3. Dirvožemio ir augmenijos atliekų pašalinimas

Taikyti šių TS skyriaus ŽEMĖS DARBAI reikalavimus.

### 2.4. Medžių pašalinimas

Kelio juostos ribose esantys krūmai, patenkantys į projektuojamo kelio statybos ribas ir keliantys pavojų statinio konstrukcijai bei eismo saugai, šalinami vadovaujantis Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2008 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. 3-507 (Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2021 m. spalio 26 d. įsakymo Nr. 3-502 redakcija) patvirtinto Geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, geležinkelio želdinių apsaugos zonoje ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų pripažinimo keliančiais pavojų eismo saugai sąlygų ir tvarkos ir saugiam eismui pavojų keliančių geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, geležinkelio želdinių apsaugos zonoje ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų genėjimo ir kirtimo tvarkos aprašo reikalavimais.

Rangovas turi pašalinti visus projekte nurodytus projekto įgyvendinimui trukdančius krūmus. Krūmai šalinami kartu su kelmiais.

Pjovimo, kirtimo atliekas, kelmus rekomenduojama išvežti į regiono atliekų tvarkymo centro žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelę, ar susmulkinus paskleisti kartu su dirvožemiu. Rangovui pasirinkus smulkintos augmenijos paskleidimą kartu su dirvožemiu, rekomenduojama tai atlikti ant erozijai nejautrių plotų, nes didelis biodegraduojančių atliekų kiekis stabdo žolinės augalijos vegetaciją (veikia kaip mulčas, kuris gali pakeisti agrocheminę dirvos sudėtį). Tvarkant plotus augalų atliekos (pjovimo, kirtimo atliekos, kelmai ir pan.) nedeginamos ir neužverčiamos gruntu. Jos utilizuojamos aukščiau nurodytu ar kitu būdais.

*Pastaba: Rangovas turi įsivertinti, kad augmenijos kiekiai dėl natūralaus jos prieaugio ar kelio priežiūros darbų įtakos gali neatitikti projekte nurodytų kiekių.*

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	40	0

## 2.5. Senų dangų ir kitų sutvirtintų vietų išardymas

Senos dangos ir kitos sutvirtintos vietos turi būti išardytos statybvietės ruošimo metu pagal projekto nurodymus. Atliekamos medžiagos turi būti sandėliuojamos ar, gavus Inžinieriaus leidimą, panaudotos kitiems statybos darbams, jei šių medžiagų panaudojimas nenumatytas projekte.

Statybinės (liekamosios) medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, išvežamos į Statytojo nurodytą sandėliavimo vietą, parenkant optimaliausią atstumą.

Rangovas turi numatyti ekonomiškai pagrįstą ir optimalų medžiagų išardymo būdą. Siektina, kad kuo daugiau medžiagų būtų išardytos tvarkingai ir pristatytos mechaniškai nepažeistos bei neužterštos. Jei statybos metu medžiagos taptų netinkamomis naudoti dėl jų netinkamo išardymo, tai būtų laikoma Rangovo rizika ir atsakomybė tektų Rangovui.

Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:

- metalo gaminiai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)): kelio ženklai, kelio ženklų atramos, apšvietimo ir kiti stulpai, apsauginiai atitvarai ir jų elementai, tiltų ir viadukų turėklai, kiti metalo gaminiai, sijos, spraustasienės, pralaidos ir kt.
- betono ir gelžbetonio gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): pralaidos, trinkelės, bortai ir kt.
- plastiko gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): signaliniai stulpeliai, pralaidos ir kt.

Kitos, aukščiau sąraše nepaminėtos medžiagos, kurios gali būti panaudotos pakartotinai, gali būti gabenamos į sandėliavimo vietas tik suderinus su Statytoju.

Visos medžiagos, nepatenkančios į statybinių ir (ar) grįžtamųjų medžiagų sąrašą ir (ar) kurių neįmanoma panaudoti antrą kartą, kaip atliekos turi būti sutvarkomos Rangovo pagal galiojančius aplinkos apsaugos reikalavimus (Rangovas privalo įsivertinti visas su tvarkymu susijusias utilizavimo išlaidas).

## 2.6. Griovimai

Projekte griovimai nenumatyti.

## 2.7. Konkretūs paruošiamieji darbai

Pagrindiniai paruošiamieji darbai apima: kelio trasos nužymėjimą, krūmų šalinimą, kietų dangų išardymą ir šių medžiagų išvežimą.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	40	0

### 3. DARBŲ PRIĖMIMAS

Tikrinant išardymo darbus, turi būti patikrintas jų atitikimas projektui: ar iš statybvietės pašalintos visos projekte nurodytos medžiagos ir požeminių konstrukcijų elementai, ar gruntas sutankintas. Po tranšėjų užpylimo turi būti atlikta žemės paviršiaus ir požeminių komunikacijų tinklų geodezinė nuotrauka ir nustatomos tikrosios žemės darbų apimtys. Perduodant vamzdynus, turi būti nustatytas jų tikrasis gylis. Rangovas turi pateikti priėmimo procedūros reikalaujamus atitinkamos valdžios instancijos pasirašytus dokumentus.

### 4. KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

1. **KTR 1.01:2008** Automobilių keliai
2. **JT ŽS 17** Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	40	0

## 2 skyrius. VANDENS PRALAIIDOS, DRENAŽAS

### 1. ĮVADAS

Techninių specifikacijų (toliau – TS) skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST) ar jiems lygiaverčių, kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR 1.01:2008), statybos taisyklių ST 188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai“ (toliau – ST 188710638.07:2004), įrengimo taisyklių JT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ (toliau – JT ŽS 17), metodinių nurodymų MN GEOSINT ŽD 13 „Geosintetikos naudojimo žemės darbams keliuose metodiniai nurodymai“ (toliau – MN GEOSINT ŽD 13), techninių reikalavimų aprašo TRA GEOSINT ŽD 13 „Geosintetikos, naudojamos žemės darbams keliuose, techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA GEOSINT ŽD 13), projektavimo taisyklių KPT VNS 16 „Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės“ (toliau – KPT VNS 16) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai kelių vandens pralaidų, drenažo medžiagoms, pralaidų ir vamzdynų įrengimo darbams, šių darbų kontrolei ir priėmimui.

Inžinerinių tinklų įrengimas bei pertvarkymas į šių TS dalį neįtraukti.

### 2. MEDŽIAGOS

#### 2.1. Plastikiniai vamzdžiai

Vandens pralaidoms iš plastikų (HDPE, PP ir pan.) turi būti naudojami Europos sąjungos šalyse sertifikuoti apvalaus skerspjūvio gaminiai.

Plastikinėms pralaidoms naudojami vamzdžiai turi atitikti šiuos reikalavimus:

- žiedo standumas –  $\geq 8 \text{ kN/m}^2$  (pagal LST EN 9969);
- terminis stabilumas – turi atitikti LST ISO 12091;
- atsparumas smūgiams – turi atitikti LST EN ISO 11173.

Pralaidų mechaninį patvarumą ir pastovumą turi užtikrinti pralaidos sienutės storis, medžiagos stiprumas, bangos geometrija ir sujungimo būdas – tiekėjas šiuos parametrus privalo nurodyti gaminio atitikties sertifikate.

Vamzdžiai turi būti moviniai, komplektuojami su guminiais sandarinimo žiedais. Vamzdžių movose turi būti fiksuotos guminės žiedinės tarpinės, kurios turi atitikti LST EN 681-1, LST EN 13476-2 reikalavimus, ir užtikrinti patikimą vamzdžių jungties sandarumą. Dėl šios priežasties movinėms plastikinių pralaidų sandūroms su tarpinėmis geotekstilė nenaudojama.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	40	0

Plastikiniai gofruoti, perforuoti vamzdžiai, naudojami drenažo sistemose, turi atitikti 1 lentelėje pateiktus reikalavimus.

1 lentelė. Plastikinių gofruotų, perforuotų vamzdžių, naudojamų drenažo sistemoms, reikalavimai

<b>Esminės charakteristikos</b>	<b>Ekspluatacinės savybės</b>
Vamzdžio tipas	Gofruotas, perforuotas
Vidinis skersmuo DN, mm	≥100
Žiedo standumo klasė, kN/m <sup>2</sup>	≥SN4
Perforacija, cm <sup>2</sup> /m	≥24
Filtro tipas gamykliniam vamzdžio apvyniojimui	Geotekstilė (GRK 3 klasė)

## 2.2. Metaliniai vamzdžiai

Metaliniai vamzdžiai turi atitikti projekto reikalavimus, taip pat kitų normatyvinių dokumentų ir standartų, užtikrinančių ne žemesnę kokybę, reikalavimus.

Vamzdžiai turi būti apsaugoti nuo korozijos, užtikrinant numatytą jų tarnavimo laiką.

Pagrindiniai metalinių pralaidų parametrai pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. Plieninėms spirališkai gofruotoms pralaidoms naudojamų vamzdžių reikalavimai

<b>Vamzdžio skersmuo (vidinis), m</b>	<b>0,60</b>
<b>Konstrukcijos gofras, mm</b>	≥68x13
<b>Konstrukcijos sienutės storis, mm</b>	≥2,00
<b>Plieno klasė</b>	≥S250GD (pagal LST EN 10346)
<b>Konstrukcijos segmentų sujungimas</b>	apkabomis
<b>Antikorozinė danga</b>	Cinko danga: dangos storis turi atitikti LST EN 10346 reikalavimus Z600 dangai. Papildomai 100 % perimetro iš vidinės ir išorinės pusės turi būti padengta polimerine danga (vidutinis dangos storis ≥250 μm (pagal LST EN 10169))
<b>Kiti reikalavimai</b>	Pralaidų segmentai turi būti sujungiami apkabomis pagal gamintojo numatytą apkabų tipo technologiją. Pralaidų segmentai ir apkabos turi būti gaminamos ir sertifikuojamos pagal LST EN 1090-1 bei LST EN 1090-2 standartų reikalavimus bei ženklinamos CE ženklu pagal ES reglamento Nr. 305/2011 reikalavimus. Gamybos kokybė turi atitikti EXC3 klasę. Plieninių gofruotų pralaidų transportavimas, sandėliavimas ir montavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo reikalavimus.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	40	0

### 2.3. Geosintetinės medžiagos vandens nuleidimo sistemoms

Geosintetinių medžiagų naudojimas pateiktas ST 188710638.07:2004 V skirsnyje, JT ŽS 17 VII skyriaus III skirsnyje ir TRA GEOSINT ŽD 13.

Šioje geosintetinių medžiagų TS dalyje išdėstyti geosintetikos reikalavimai, įrengiant drenažo sistemas, vandens pralaidas ir kitas vandens nuleidimo ar surinkimo sistemas, nurodant funkcijas, taikymo sritis, nurodymus medžiagoms parinkti ir darbams atlikti. Kokybės užtikrinimo bandymai nurodyti MN GEOSINT ŽD 13. Medžiagų transportavimui, saugojimui ir įrengimo technologijai naudoti gaminių aprašus su gamintojų rekomendacijomis.

#### 2.3.1. Geotekstilė (neauštinė) kaip atskiriamasis sluoksnis drenažo sistemose

Šios geotekstilės funkcija – stabdyti stambiagrūdžio užpilo susimaišymą su smulkiagrūdžiu besiribojančiu gruntu. Ji skirta apsaugoti virš drenažo vamzdžio supiltą skaldelės prizmę nuo užteršimo. Geotekstilė turi atitikti 3 lentelėje nurodytus pagrindinius reikalavimus. Atliekant geotekstilės paklojimo darbus vadovautis MN GEOSINT ŽD 13 VI skyriaus II skirsnio reikalavimais bei gamintojo rekomendacijomis.

3 lentelė. Pagrindinės geotekstilės savybės

Savybės	Funkcijos	Atskyrimas
Plotinis tankis		GRK 3 klasė ( $\geq 150 \text{ g/m}^2$ )
Atsparumas statiniam pradūrimui		GRK 3 klasė ( $\geq 1,5 \text{ kN}$ )
Stipris tempiant abiem kryptimis		GRK 3 klasė ( $F_{k,5\%} \geq 10 \text{ kN/m}$ )
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai		$\geq 30 \%$
Atsparumas dinaminiam parkirtimui		$\leq 28 \text{ mm}$
Būdingasis kiaurymės matmuo		$0,05 \text{ mm} \leq \text{pasirinktas } O_{90} \leq 0,13 \text{ mm}$
Pralaidumas vandeniui		$\geq 49 \text{ l/m}^2\text{s}$
Ilgamžiškumas		Eksplotacijos laikas ne trumpesnis nei 100 metai natūraliuose gruntuose, kai aplinkos terpė $4 \leq \text{pH} \leq 9$ bei grunto temperatūra $< 25^\circ\text{C}$
Medžiaga		Polipropilenas

#### 2.3.2. Geotekstilė (neauštinė) kaip atskiriamasis sluoksnis vandens pralaidų įrengime

Šios geotekstilės funkcija – stabdyti užpilo susimaišymą su besiribojančiu gruntu, taip pat metalinių pralaidų antikoroziinių dangų apsaugai nuo mechaninių pažeidimų. Geotekstilė turi atitikti 4 lentelėje nurodytus pagrindinius reikalavimus. Atliekant geotekstilės paklojimo darbus vadovautis MN GEOSINT ŽD 13 VI skyriaus II skirsnio reikalavimais bei gamintojo rekomendacijomis.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	40	0

4 lentelė. Pagrindinės geotekstilės savybės

Savybės	Funkcijos	Atskyrimas ir filtravimas
Plotinis tankis		GRK 3 klasė ( $\geq 180 \text{ g/m}^2$ )
Atsparumas statiniam pradūrimui		GRK 3 klasė ( $\geq 2,5 \text{ kN}$ )
Stipris tempiant abiem kryptimis		GRK 3 klasė ( $F_{k,5\%} \geq 13,5 \text{ kN/m}$ )
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai		$\geq 30 \%$
Atsparumas dinaminiam parkirtimui		$\leq 24 \text{ mm}$
Būdingasis kiaurymės matmuo		$0,05 \text{ mm} \leq \text{pasirinktas } O_{90} \leq 0,13 \text{ mm}$
Pralaidumas vandeniui		$\geq 45 \text{ l/m}^2\text{s}$
Ilgamžiškumas		Ne trumpesnis nei 100 metų, natūraliuose gruntuose, kurių aplinkinė terpė $4 \leq \text{pH} \leq 9$ bei grunto temperatūra $<25^\circ\text{C}$ .
Medžiaga		Polipropilenas

#### 2.4. Gelžbetoniniai antgaliai

Plastikinių ir metalinių pralaidų galuose, kurių  $\varnothing 0,4-0,6 \text{ m}$ , turi būti įrengiami betoniniai apykakliniai antgaliai. Antgalių betono klasė ne žemesnė kaip C25/30 XF2 XF2 XC4 F200.

#### 2.5. Betoniniai blokai griovių šlaitų tvirtinimui

Betoniniai blokai P-1 ( $0,49 \times 0,49 \times 0,10 \text{ m}$ ), skirti griovių dugno ir šlaitų tvirtinimui, turi atitikti ST 188710638.07:2004 keliamus reikalavimus. Betonas, naudojamas blokų gamybai, turi būti ne prastesnių savybių: C30/37 XF4 F300.

#### 2.6. Plastikiniai drenažo apžiūros šulinėliai

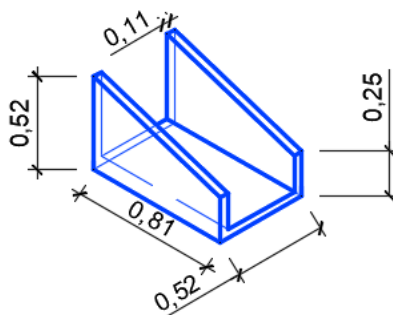
Šulinių stovai turi būti įrengiami iš vidaus ir išorės gofruotų tamprių PP, PVC vamzdžių, kad būtų užtikrintas sukibimas su užpilamu gruntu. Šuliniai rengiami su nusėdinimo dalimi, dugnais ir su movomis plastikiniams vamzdžiams sujungti. Vidiniai šulinių skersmenys  $\varnothing 315 \text{ mm}$ , žiedinis stipris  $\geq \text{SN4} - 4 \text{ kN/m}^2$ . Plastikiniai šuliniai turi atitikti LST EN 13598-2 reikalavimus.

Kadangi drenažo apžiūros šuliniai montuojami kelkraštyje (ne eismo zonoje), todėl ant jų viršaus įrengiami betoniniai armuoti kūgiai su betoniniais armuotais dangčiais, kurie turi atlaikyti 25 t apkrovą.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	40	0

## 2.7. Ištekėjimo blokai

Betoniniai ištekėjimo blokai įrengiami kelio konstrukcijos drenažo žiotyse. Žemiau pateiksle pateikiami orientaciniai bloko matmenys (metrais). Antgalių betono klasė ne žemesnė kaip C25/30 XF2 XC4 F200.



## 3. DARBŲ ATLIKIMAS

### 3.1. Vandens pralaidų ir inžinerinių tinklų tranšėjos

Šis skirsnis apima bendrąsias nuostatas, vandens pralaidų užpylimą, statybines medžiagas, įrengimą ir sutankinimą, bei reikalavimus sutankinimui. Pamatų duobės, vandens pralaidų ir vamzdinių tranšėjos turi būti rengiamos pagal IT ŽS 17 XIII skyriaus reikalavimus. Taip pat taikyti šių TS skyriaus „ŽEMĖS DARBAI“ reikalavimus.

### 3.2. Vandens pralaidų antgalių pamatai

Pralaidų įtekamojo ir ištekamojo antgalių pamato tipas – šalčiui atsparus (nejautrus) gruntas, parinktas pagal pagrindo grunto skaičiuojamąjį stiprį bei vamzdžio skersmenį, vadovaujantis rekomendacijomis, pateiktomis ST 188710638.07:2004.

### 3.3. Vandens pralaidų vamzdžių sujungimas

Vamzdžių sujungimai atliekami griežtai pagal gamintojo nurodymus.

Metalinės ir plastikinės vandens pralaidos turi būti surenkamos pagal gamintojo pateiktas rekomendacijas. Atskiros vamzdžių sekcijos turi būti sujungiamos apkabomis pagal ST 188710638.07:2004 reikalavimus. Metalinių pralaidų jungiančios apkabos turi būti pagamintos iš tokios pat kokybės ir storio plieno, kaip ir pats vamzdis. Sandūros ilgis turi sudaryti mažiausiai 40 % vamzdžio skersmens, bet ne mažiau kaip 300 mm. Tiek metalinių, tiek plastikinių pralaidų apkabos apgaubiamos neaustine geotekstile. Plastikinės pralaidos gali būti ir movinio tipo su elastingais sandarinimo žiedais. Movinėms plastikinių pralaidų sandūroms su elastingais sandarinimo žiedais geotekstilė nenaudojama.

Metalinių pralaidų galai nupjaunami pagal Projekto brėžiniuose pateiktus matmenis ir sutvirtinami. Plastikinių pralaidų galai nupjaunami.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	40	0

### 3.4. Metalinių pralaidų transportavimas, sandėliavimas, pažaidų tvarkymas

#### 3.4.1. Metalinių pralaidų transportavimas

Transportuojant vamzdžius į objektą reikia atsižvelgti į šiuos papildomus reikalavimus:

1. Vamzdžius reiktų vežti tik turinčiais kėbulą sunkvežimiais arba automobiliais su šoninėmis atramomis. Vamzdžiai gali būti išlindę už automobilio kėbulo gabaritų ne daugiau kaip 1,0 m.
2. Vamzdžius kraunant į krūvą automobilyje reiktų laikytis tų pačių taisyklių, kaip ir juos sandėliuojant statybvietėje. Vamzdžių krūvos aukštis automobilyje neturi viršyti automobilio borto aukščio daugiau kaip 1,0 m.
3. Transportuojami vamzdžiai įvairiomis priemonėmis (geotekstile, kartonu, lentelėmis ir pan.) turi būti apsaugoti nuo subraižymo. Jie taip pat turi būti tarpusavyje surišti sutvirtinant šonines atramas.
4. Būtina užtikrinti patikimą vamzdžių tvirtinimą automobilyje, kad jie išliktų stabilūs visu transportavimo laikotarpiu.
5. Vamzdžiai turi būti apsaugoti nuo pažeidimų transportuojant, pakraunant ir iškraunant. Vamzdžių negalima stumdyti, trankyti ar mėtyti iš transporto priemonės.

#### 3.4.2. Metalinių pralaidų sandėliavimas

Jeigu yra galimybė vamzdžiai turi būti sandėliuojami originaliame gamykliniame įpakavime iki darbų pradžios. Sandėliuojant pavienius vamzdžius reikia atsižvelgti į šiuos reikalavimus:

1. Vamzdžiai turi būti kraunami į krūvas ant padėklų ar lentų vengiant tiesioginio kontakto su gruntu.
2. Rekomenduojamas sandėliuojamų pavienių, mažo diametro vamzdžių krūvos aukštis 1,5 m.
3. Kraunant vamzdžius sluoksniais juos reikia atskirti mediniais tašais, lentomis ir pan.
4. Vertikaliomis atramomis iš šonų vamzdžių krūva turi būti apsaugoma nuo atsitiktinio jų nuslydimo.

Jeigu sandėliuojami vamzdžiai per 12 mėnesių nebus sumontuoti, juos būtina apsaugoti nuo ultravioletinių spindulių poveikio uždengiant arba perkeliant po stogu. Uždengti reikia taip, kad oras galėtų laisvai cirkuliuoti. Galimas vamzdžių spalvos pasikeitimas dėl saulės spindulių poveikio nereiškia sumažėjusio vamzdžių stiprumo. Darbas su atvira ugnimi netoli vamzdžių sandėliavimo vietos yra draudžiamas. Vamzdžius iškrauti, pernešti ir montuoti galima rankomis, keltuvu (kranu) ar krautuvu priklausomai nuo jų svorio. Iškraunant, perkeliant arba montuojant būtina naudoti tokias pakėlimo priemones, kurios nepažeistų vamzdžių. Rekomenduojama naudoti juostas arba traversą su dviguba pakaba iš minkšto lino (medvilnės, kanapių ir pan.).

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	40	0

### 3.4.3. Metalinių pralaidų pažaidų tvarkymas

Pažeidimus ir pjūvius yra leidžiama atstatyti statybvietėje naudojant tinkamas medžiagas ir priemones nurodytas gamintojo instrukcijoje.

#### 3.4.3.1. Dažymas esant išoriniams pažeidimams ir plieninio vamzdžio kraštų apsauga po mechaninio pjūvio

Cinkuoto sluoksnio pažeidimų atstatymui yra rekomenduojama naudoti šaltą cinką, kuris yra taikomas plieninių tilto konstrukcijų antikorozinio paviršiaus apsaugai.

##### *Paviršiaus paruošimas.*

Atstatant cinko dangos pažeidimus turi būti atliekami šie veiksmai žingsnis po žingsnio:

1. Prieš dažant pažaidos vieta turi būti pašiaušta ir nuvalyta.
2. Pažaidos vietoje antikorozinės dangos produktai turi būti nuvalyti fizinėmis priemonėmis.
3. Po to turi būti gerai nuvalytas aliejus, tepalas ir kiti teršalai.
4. Nuvalyta vieta turi būti sausa, neturėti aštrių briaunų.

##### *Padengimo sąlygos.*

Šaltas cinkas gali būti naudojamas tik kai yra tenkinamos žemiau išvardintos sąlygos:

1. Paviršiaus temperatūra yra mažiausiai 3 °C aukščiau rasos taško;
2. Aplinkos temperatūra: nuo –15 °C iki +40 °C;
3. Optimali medžiagos temperatūra: +15 °C ir +25°C;
4. Santykinė oro drėgmė nedidesnė kaip 95 %.

Šalto cinko vieno sluoksnio užtepimas turėtų būti pakankamas, tačiau esant trūkumui turi būti tepama sluoksnis po sluoksnio tol, kol pasiekiamas reikiamas 60 µm sauso sluoksnio storis.

Polimerinės dangos atstatymui turi būti naudojami vienkomponenčiai dažai. Šie dažai turi būti tepami ant paviršiaus išdžiūvus cinko dažams nedelsiant. Dažai turi būti tepami sluoksnis po sluoksnio, tačiau tarp sluoksnių turi būti išlaikoma mažiausiai 4 valandų pertrauka. Sluoksniai turi būti tepami tol, kol pasiekiamas reikiamas apsauginio sluoksnio storis – min 250 µm sauso sluoksnio storis.

### 3.5. Metalinių ir plastikinių pralaidų įrengimas

Metalinės ir plastikinės pralaidos turi būti įrengiamos pagal ST 188710638.07:2004 reikalavimus.

Mažiausias metalinių pralaidų užpylimo aukštis iki kelio važiuojamosios dalies viršaus – 0,6 m.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	40	0

### 3.6. Plastikinių šulinėlių montavimas

Šulinėlis statomas ant išlyginto, stabilaus tranšėjos dugno. Į duobės dugną supilamas ne mažiau kaip 10 cm storio atraminis smėlio sluoksnis ir sutankinamas. Tinkamoje padėtyje šulinėlyje išgręžiamos reikiamo dydžio angos vamzdynų montavimui, pastatomas šulinėlis, prijungiami vamzdžiai. Visi sujungiami komponentai turi būti švarūs, be žvyro ir smėlio. Kad surinktas nuotakyno mazgas nejudėtų, tranšėją rekomenduojama užpildyti ne mažiau kaip 10 cm virš viršutinio vamzdžių lygio. Šulinėlis užpilamas ne daugiau kaip 30 cm storio lygiais sluoksniais sutankinant visu šulinėlio perimetru. Grunto sutankinimo laipsnis turi atitikti esančias gruntinio vandens sąlygas ir numatomą išorinę apkrovą.

### 3.7. Drenažo klojimas

Drenažo įrengimo darbai turi atitikti JT ŽS 17 ir KPT VNS 16 dokumentų reikalavimus.

Drenažo linijos turi būti rengiamos pagal projekte nurodytą jų padėtį plane ir išilginiame profilyje, naudojant numatytas medžiagas ir gaminius.

Aplink paklotą plastikinį perforuotą drenažo vamzdį įrengiama skaldos fr. 11/16 prizmė. Ant skaldos prizmės klojama filtruojanti geosintetinė medžiaga.

Siekiant, kad nebūtų pažeisti drenažo linijų vamzdžiai, transporto eismas ant neužpiltų gruntu drenažo linijų neturi būti leidžiamas.

Drenažo linijos gali būti naudojamos pamatų duobių ir tranšėjų laikinam nusausinimui statybos metu, po to jas paliekant ar pašalinant, kaip numatyta projekte arba pagal Inžinieriaus nurodymus.

Kelio nusausinimo žiočių konstrukcijos, kai vanduo patenka į aplinką, turi būti įrengtos pagal projektą. Žiočių padėtis aukščio atžvilgiu turi būti virš aukščiausio vandens lygio, ar atskirais atvejais, virš vyraujančio vandens lygio.

Išleidimo į griovį ar pylimo padą vietose įrengiami ištekamųjų antgalių tipo blokai. Atvirai į išorę išeinančiose drenažo vamzdynų linijų žiotyse įrengiami vožtuvai.

### 3.8. Tranšėjų užpylimas

Tranšėjų užpylimas turi atitikti JT ŽS 17 reikalavimus.

Gofruotų plieninių ir plastikinių pralaidų (įrengiamų po važiuojamąją dalimi) užpylimo zonose ir grunto prizmėms supilti tinkami gruntai: smulkiagrūdžiai, vidutiniagrūdžiai, stambiagrūdžiai smėliai, žvyro ir smėlio mišiniai, gruntai su žvyro priemaišomis. Šiuose gruntuose neturi būti stambesnių kaip 50 mm grūdelių, o mažesnės už 0,1 mm dalelės neturi sudaryti daugiau kaip 10 %; šiame smulkiųjų dalelių kiekyje molio dalelės neturi sudaryti daugiau kaip 2 %. Užpilant aukščiau minimalaus užpylimo aukščio, naudojami tokie patys gruntai, iš kurių rengiama žemės sankasa.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	40	0

## 4. DARBŲ PRIĖMIMAS

### 4.1. Leistinieji nuokrypiai

*Vandens pralaidos, drenažas*

Leistini tranšėjos dugno aukščio nuokrypiai pateikti JT ŽS 17. Kelio kelkraštyje įrengtų šulinėlių dangčių aukštis turi atitikti kelkraščio dangos paviršiaus aukštį.

### 4.2. Darbų priėmimas

Numatomų užpilti konstrukcijų darbai, nurodant žemės paviršiaus aukščius, turi būti prieš užpylimą priimti techninės priežiūros vadovo.

Konstrukcijos ar jų dalys, ruošiamos statybos darbų vietoje, turi būti pateiktos priėmimui nustatytu laiku. Be to, Rangovas turi pateikti projekto pakeitimų brėžinių originalus, įskaitant jų darbo ir priežiūros instrukcijas.

Prieš priėmimą Rangovas turi atlikti vamzdynų, drenažo ir kitų tinklų matavimus, iš anksto pranešus Inžinieriui arba jo atstovui.

## 5. KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. <b>KTR 1.01:2008</b>        | Automobilių keliai   |
| 2. <b>JT ŽS 17</b>             | Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės                        |
| 3. <b>STR 1.06.01:2016</b>     | Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra   |
| 4. <b>ST 188710638.07:2004</b> | Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai |
| 5. <b>MN GEOSINT ŽD 13</b>     | Geosintetikos naudojimo žemės darbams keliuose metodiniai nurodymai                                |
| 6. <b>TRA GEOSINT ŽD 13</b>    | Geosintetikos, naudojamos žemės darbams keliuose, techninių reikalavimų aprašas                    |
| 7. <b>KPT VNS 16</b>           | Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės                                 |
| 8.                             | Bei visi šiame techninių specifikacijų skyriuje paminėti standartai (arba jiems lygiaverčiai)      |

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	40	0

### 3 skyrius. ŽEMĖS DARBAI

#### 1. ĮVADAS

Techninių specifikacijų (toliau – TS) skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST), kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR 1.01:2008), įrengimo taisyklių JT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ (toliau – JT ŽS 17), projektavimo taisyklių KPT VNS 16 „Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės“ (toliau – KPT VNS 16), metodinių nurodymų MN GPSR 12 „Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo riškiais metodiniai nurodymai“ (toliau – MN GPSR 12), bandymo nurodymų BN GPR 12 „Gruntų, pagerintų riškiais, bandymo nurodymai“ (toliau – BN GPR 12) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai kelio žemės sankasos įrengimui naudojamoms medžiagoms, sankasos įrengimo darbams, sankasos sustiprinimo darbams, šių darbų kontrolei ir priėmimui.

#### 2. MEDŽIAGOS

Statybos darbams naudojami plotai visą statybos laikotarpį turi būti laikomi tvarkingos būklės. Rangovas turi pasirūpinti, kad nebūtų pažeidžiami besiribojantys plotai, statiniai, o taip pat ir želdiniai.

##### 2.1. Žemės sankasos gruntai

Žemės sankasos įrengimui naudojami gruntai ir kitos statybinės medžiagos turi atitikti JT ŽS 17 V skyriaus II skirsnio reikalavimus.

##### 2.2. Riškiai, skirti sankasos sustiprinimui

Gruntų sustiprinimas (stabilizavimas) yra metodas, kai, pridėdamas riškių, padidėja gruntų atsparumas transporto eismo apkrovoms ir klimato poveikiui. Dėl to gruntai įgauna ilgalaikę laikomąją gebą ir atsparumą šalčiui.

Rangovas žemės sankasos gruntų sustiprinimui naudotinas medžiagas turi pasirinkti pagal MN GPSR 12.

Konkretų riškio kiekį nusistato Rangovas, atlikęs gruntų bandymus pagal BN GPR 12.

##### 2.3. Šoninių kelio griovių tvirtinimas

Siekiant apsaugoti pakelės griovius nuo išplovimo tekant vandeniui, griovio dugnas tvirtinamas užpildu, skalda arba betoniniais latakais priklausomai nuo išilginio griovio nuolydžio:

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	40	0

– kai nuolydis iki 3 % – tvirtinama užpildu, h - 0,10 m. Naudojamos medžiagos, nurodytos TRA UŽPILDAI 19 4 lentelėje, pasirinktinai iš šių fr.: 16/22, 16/32, 22/32. Naudojamas užpildas turi atitikti LST EN 13242 reikalavimus.

– kai nuolydis 3 - 6 % – tvirtinama skalda, h - 0,10 m. Naudojamos medžiagos, nurodytos TRA UŽPILDAI 19 4 lentelėje pasirinktinai, bet ne mažesnės frakcijos, kaip 22/45. Naudojama skalda turi atitikti LST EN 13242 reikalavimus. Analogiška skalda tvirtinamas pakelės griovių dugnas ties pralaidų galais.

– kai nuolydis > 6 %, bei kitose charakteringose vietose – betoniniais latakais, kurie turi atitikti reikalavimus, pateiktus 1 lentelėje.

1 lentelė. Reikalavimai betoniniams latakams

Gaminys, normatyvinis dokumentas	Betono klasė	Vandens įgėris (%)	Atsparumas šalčiui (masės nuostoliai kg/m <sup>2</sup> )	Stipris tempimui (MPa)	Atsparumas dilumui
Latakai (liejami vietoje) LST EN 206 ir TRA TRINKELĖS 14	≥C30/37 XC4 XF4 F200	-	-	-	-
Latakai (iš segmentų) 500x240 (ilgis ± 1 % (≤ 10 mm), aukštis ir plotis ± 5 % (≤ 10 mm) LST EN 1340 ir TRA TRINKELĖS 14	-	≤6% (pagal LST EN 1340 2B klasė)	≤1,0 (pagal LST EN 1340 3D klasė)	Lenkiant ≥5 MPa (pagal LST EN 1340 2T klasė)	≤20 mm (pagal LST EN 1340 4I klasė)

Latakai rengiami ant 20 cm storio betono C16/20 pagrindo sluoksnio.

### 3. DARBŲ ATLIKIMAS

#### 3.1. Žemės sankasa ir iškasos

Atliekant žemės sankasos paruošiamuosius ir iškasų įrengimo darbus, įskaitant ir dirvožemio pašalinimą, reikia vadovautis JT ŽS 17 reikalavimais.

Žemės darbai, vandens drenavimo ir nuleidimo darbai turi būti atliekami laikantis visų darbų saugos reikalavimų.

Gruntai ir uolienos taip atskiriamos, pakraunamos, pervežamos ir įrengimo vietoje ar tarpinėje sandėliavimo vietoje išpilamos taip, kad nebūtų pakenkta jų mechaninėms savybėms. Jei pasitaiko gruntai, uolienos ar kitos skirtingo tinkamumo medžiagos, ir jei jų tinkamumas panaudoti turi būti skirtingas, tai jos atskiriamos ir toliau naudojamos atskirai.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	40	0

Siekiant išvengti žalos ir darbų nutraukimo, iškasos turi būti apsaugotos nuo potvynio ir liūčių vandens. Rangovas privalo turėti atitinkamų priemonių atsargą vandeniui iš iškasos dugno nuleisti. Potvynio ir liūčių vanduo iš statybos darbų vietos turi būti nuleistas nedelsiant. Žemės darbai turi būti atliekami taip, kad būtų išvengta vandens susikaupimo darbo vietoje. Bendrieji reikalavimai vandens nuvedimui nurodyti KPT VNS 16 XII skyriuje ir JT ŽS 17 VIII skyriaus penktajame skirsnyje.

Technologinio transporto eismo ar klimato poveikio pažeistas iškasos dugnas, prieš rengiant pagrindą, turi būti išvalytas, išlygintas ir sutankintas. Lietingu laikotarpiu iškasos rengimo darbus Rangovas turi atlikti su ypatingu dėmesiu. Iškasos dugnas, jos grioviai turi būti įrengti ir išlyginti pagal projektinius nuolydžius bei prižiūrėti.

Atliekamo iškasų grunto sandėliavimo vietos turi būti numatytos projekte arba jas nurodo techninis prižiūrėtojas, atsižvelgiant į iškastos medžiagos kiekį ir žemės sankasos šlaitų pastovumą. Perteklinis gruntas turi būti pervežamas Rangovo sąskaita. Laikina šalia karjerų, iškasų ir tranšėjų sandėliuojamos medžiagos turi būti apsaugotos nuo įgriuvų. Iškasos ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo krašto turi būti aptvertos metalo tinklo laikina tvora.

Grunto transportavimo metodus, technologinių procesų seką nustato, mechanizmus parenka Rangovas pagal savo kompetenciją, kurią apibrėžia jų taikomos statybos taisyklės. Rangovo taikomos statybos taisyklės neturi prieštarauti JT ŽS 17 taisyklių nurodymams. Atsižvelgdamas į Projekte nurodytus rekomenduojamus gabenimo kelius rengiant žemės sankasą, grunto vežimo priemones parenka Rangovas.

Jeigu pagal statybos sutartį yra atliekami ir žemės darbai, ir dangos konstrukcijos įrengimo darbai, tai prieš pat dangos konstrukcijos sluoksnių įrengimą turi būti įvykdyti reikalavimai nurodyti JT ŽS 17 VIII skyriaus ketvirtajame skirsnyje.

Ant šalčiui jautrios žemės sankasos viršaus taikomas deformacijos modulio reikalavimas –  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ .

### 3.1.1. Iškasos konstrukcijoms

Pamatų duobės, vandens pralaidų ir vamzdinių tranšėjų turi būti rengiamos pagal JT ŽS 17 XIII skyriaus reikalavimus.

## 3.2. Pylimų supylimas

Pylimų supylimas, paskleidimas, tankinimas turi atitikti JT ŽS 17 VIII skyriaus reikalavimus.

### 3.2.1. Žemės sankasos šlaitai

Žemės sankasos šlaitų įrengimas turi atitikti JT ŽS 17 X skyriaus reikalavimus.

Šlaitai turi būti stabilūs, sutvirtinti taip, kad paviršinio ar gruntinio vandens poveikis nesukeltų jų erozijos, tuo pačiu nesudarytų pavojaus kelio stabilumui ir bendrajam pastovumui.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	40	0

Kai netaikomos kitokios šlaitų tvirtinimo priemonės, kelio pylimų, iškasų šlaitai sutvirtinami žolių sėklomis užsėto 10 cm dirvožemio sluoksniu.

### 3.2.2. Kelio statinių užpylimas

Kelio statinių užpylimas turi atitikti JT ŽS 17 XIV skyriaus reikalavimus.

Reikalavimai pamatų duobių, vandens pralaidų ir inžinerinių tinklų tranšėjų užpylimui, medžiagoms, sutankinimui, jeigu Projekto dokumentuose nėra specialių nurodymų, išdėstyti JT ŽS 17 XIII skyriuje.

### 3.3. Darbai žiemą

Reikalavimai žemės sankasos įrengimui žiemos metu išdėstyti JT ŽS 17 VIII skyriaus VII skirsnyje.

### 3.4. Sankasos gruntų sustiprinimas

Atliekant gruntų sustiprinimą reikia vadovautis JT ŽS 17 XVI skyriaus ir MN GPSR 12 reikalavimais.

## 4. BANDYMAI PASIEKTAI KOKYBEI NUSTATYTI

### 4.1. Bandymai

Pagal JT ŽS 17 V skyriaus ketvirtąjį skirsnį, XVIII skyrių ir/ arba Užsakovo reikalavimus.

### 4.2. Sutankinimo savybių tikrinimo metodai

Pagal JT ŽS 17 XVIII skyriaus antrąjį skirsnį.

### 4.3. Bandymų metodai sutankinimo rodikliui pasiekti

Pagal JT ŽS 17 XVIII skyriaus trečiąjį skirsnį.

### 4.4. Deformacijos modulio, profilio padėties ir lygumo bandymas

Pagal JT ŽS 17 XVIII skyriaus ketvirtąjį skirsnį.

### 4.5. Apdorotų gruntų bandymai

Pagal JT ŽS 17 XVIII skyriaus penktąjį skirsnį.

### 4.6. Bandymai užpylus statinius

Pagal JT ŽS 17 XVIII skyriaus šeštąjį skirsnį.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	40	0

#### 4.7. Kiti bandymo metodai

Pagal JT ŽS 17 XVIII skyriaus septintąjį skirsnį.

#### 4.8. Kokybės užtikrinimo dokumentai

Pagal JT ŽS 17 XIX skyrių.

#### 4.9. Darbų priėmimas

Pagal JT ŽS 17 V skyriaus penktąjį skirsnį ir/ arba Užsakovo reikalavimus.

#### 4.10. Defektų valdymas

Pagal JT ŽS 17 V skyriaus šeštąjį skirsnį ir/ arba Užsakovo reikalavimus.

#### 4.11. Reikalavimai rišikliais pagerintiems gruntams

Sutankinimo rodikliui galioja reikalavimai, nurodyti JT ŽS 17 196–204 punktuose, XIII skyriaus penktajame skirsnyje, XIV skyriaus trečiajame skirsnyje, XIV skyriaus penktajame skirsnyje, XV skyriaus antrajame skirsnyje.

Pagerintų gruntų bandymų rūšys, apimtis ir tinkami metodai yra nurodyti JT ŽS 17 XVIII skyriaus pirmajame, antrajame ir trečiajame skirsniuose. Rišklio bandymams yra taikomos JT ŽS 17 610–612 punkto nuostatos.

### 5. KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

1. **KTR 1.01:2008** Automobilių keliai
2. **STR 1.06.01:2016** Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
3. **JT ŽS 17** Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės
4. **KPT VNS 16** Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės
5. **MN GPSR 12** Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniai nurodymai
6. **BN GPR 12** Gruntų, pagerintų rišikliais, bandymo nurodymai
7. Bei visi šiame techninių specifikacijų skyriuje paminėti standartai (arba jiems lygiaverčiai)
8. Žemės sankasos sutankinimo įvertinimo, taikant matematinės statistikos metodus, instrukcija. Vilnius, Lietuvos automobilių kelių direkcija, 1997.
9. Automobilių kelių sankasos ir pagrindo sutankinimo bandymo dinaminio prietaisu instrukcija. Vilnius: VĮ „Problematika“, 1997.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	40	0

## 4 skyrius. KELIŲ PAGRINDAI

### 1. ĮVADAS

Techninių specifikacijų (toliau – TS) skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST), kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR 1.01:2008), techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA UŽPILDAI 19), TRA SBR 19 „Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA SBR 19), TRA ASFALTAS 24 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA ASFALTAS 24), TRA BITUMAS 23 „Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA BITUMAS 23), TRA NAG 09 „Automobilių kelių naudoto asfalto granuliu techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA NAG 09), įrengimo taisyklių ĮT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT SBR 19), ĮT ASFALTAS 24 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT ASFALTAS 24), rekomendacijų R NAG 09 „Automobilių kelių naudoto asfalto granuliu panaudojimo rekomendacijos“ (toliau – R NAG 09), metodinių nurodymų MN SSN 15 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo metodiniai nurodymai“ (toliau – MN SSN 15) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai kelių pagrindų sluoksnių medžiagoms ir jų mišiniams, šių medžiagų ir mišinių paruošimui, pagrindų sluoksnių įrengimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

*Kelio statybos darbams turi būti pritaikyti ne mažiau kaip du iš minimalių aplinkos apsaugos kriterijų, nurodytų Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo (2011 m. birželio 28 d. Nr. D1-508) 26.2. punkte.*

### 2. MEDŽIAGOS

#### 2.1. Mineralinės medžiagos ir jų mišiniai

Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio, apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio, skaldos pagrindo sluoksnio ir asfaltbetonio pagrindo sluoksnio įrengimui naudojamos medžiagos turi atitikti TRA UŽPILDAI 19, TRA SBR 19 išdėstytus reikalavimus.

#### 2.2. Nesurištųjų mišinių pagrindo sluoksniai

Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (ŠNS) – apatinis pagrindo sluoksnis be rišiklių, kuriam įrengti naudojami natūraliai slūgsantys gruntai, piltiniai gruntai arba nesurištieji mišiniai, pasižymintys ribiniu smulkiųjų ir stambesniųjų dalelių kiekiu, pralaidumu vandeniui, bei apsaugantys dangos konstrukciją nuo žalingo šalčio poveikio. Esminis ŠNS skirtumas nuo AŠAS yra tas, kad ŠNS sluoksniu nėra pasiekama AŠAS sluoksniui lygiavertė laikomoji geba.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	40	0

*Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS)* – apatinis pagrindo sluoksnis be rišiklių, kuriam įrengti naudojami reikalaujamos granulometrinės sudėties nesurištieji mišiniai arba gruntai, bei apsaugantis dangos konstrukciją nuo žalingo šalčio poveikio.

*Skaldos pagrindo sluoksnis (SPS)* – viršutinis pagrindo sluoksnis be rišiklių, kuriam įrengti naudojami reikalaujamos granulometrinės sudėties nesurištieji skaldytų medžiagų mišiniai.

1 lentelė. Pagrindo sluoksniams naudojamos medžiagos

Pagrindo sluoksnis	Mišinys
Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis  Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis	<p>1. ŠNS ir AŠAS <b>apatinei</b> daliai gali būti naudojami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– užpildai – fr. 0/2, fr. 0/4 ir fr. 0/5;</li> <li>– nesurištieji mišiniai – fr. 0/5, fr. 0/8, fr. 0/11, fr. 0/16, fr. 0/22, fr. 0/32, fr. 0/45, fr. 0/56 ir fr. 0/63;</li> <li>– gruntai pagal standartą LST 1331 – ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG ir SP.</li> </ul> <p>2. AŠAS <b>viršutinei</b> 20 cm daliai gali būti naudojami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– užpildai – fr. 0/5;</li> <li>– nesurištieji mišiniai – fr. 0/5, fr. 0/8, fr. 0/11, fr. 0/16, fr. 0/22, fr. 0/32, fr. 0/45, fr. 0/56 ir fr. 0/63;</li> <li>– gruntai pagal standartą LST 1331 – ŽG ir ŽP.</li> </ul>
Skaldos pagrindo sluoksnis	<p>nesurištieji mišiniai fr. 0/32, fr. 0/45, fr. 0/56 (kai sluoksnio storis ne mažiau 20 cm)</p> <p>nesurištieji mišiniai fr. 0/32, fr. 0/45 (kai sluoksnio storis 15 cm)</p>

Skaldos pagrindo sluoksnių mišinių gamybai turi būti naudojamos naudoto asfalto granulės (iki 30 proc. mišinio kiekio). Naudoto asfalto granulės turi atitikti TRA NAG 09 2 priedo reikalavimus. Skaldos pagrindo sluoksnio mišinio sudėtis su naudoto asfalto granulėmis turi atitikti TRA UŽPILDAI 19, TRA SBR 19 reikalavimus.

Remiantis TRA SBR 19 34 punktu nesurištųjų mišinių ir gruntų pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal standartą LST EN ISO 17892-11 prie reikalaujamo sutankinimo rodiklio  $D_{PR}$ , atsižvelgiant į kelio kategoriją, turi atitikti šiuos reikalavimus:  $k_{10} \geq 2,0 \times 10^{-5}$  m/s.

Šalčiui nejautrių arba šalčiui atsparių medžiagų sluoksnio, skirto kelio konstrukcijos drenažo užpylimui, pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal standartą LST EN ISO 17892-11 prie reikalaujamo sutankinimo rodiklio  $D_{PR}$ , turi atitikti šį reikalavimą:  $k_{10} \geq 2,0 \times 10^{-5}$  m/s.

*Kelkraščio konstrukcija iš **apatinio** ir **viršutinio** sluoksnių (kai rengiamas apatinis ir viršutinis kelkraščių sluoksniai).*

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	40	0

Kelkraščio **viršutiniam** sluoksniui įrengti naudojamas skaldažolės mišinys, t. y. stambiųjų užpildų fr. 16/32, kaip juos apibrėžia TRA UŽPILDAI 19, atitinkančių trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinio kiekio kategoriją  $C_{90/3}$ , ir 15 % dirvožemio su žolės sėklomis kiekio mišiniai. Nesurištojo mišinio granulimetrinė sudėtis turi atitikti TRA UŽPILDAI 19 4 lentelės, kategorijos iš LST EN 13242, reikalavimus. Nesurištajam mišiniui galioja tokie pat reikalavimai kaip ir dangos sluoksniui be rišiklių, pateikti TRA SBR 19 VI skyriaus ketvirtajame skirsnyje.

Kelkraščio **apatiniam** sluoksniui gali būti naudojami:

- užpildai – 0/2, 0/4 ir 0/5;
- nesurištieji mišiniai – 0/5, 0/8, 0/11, 0/16, 0/22, 0/32, 0/45, 0/56;
- gruntai pagal standartą LST 1331 – ŽB, ŽG, ŽP, ŽD, ŽM, SB, SG, SP, SD, SM.

Kelkraščio **apatinio** sluoksniu nesurištajam mišiniui galioja šie reikalavimai:

- pagal standartą LST EN 933-1 nustatytų smulkiųjų dalelių < 0,063 mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mišiniuose turi atitikti TRA SBR 19 13 lentelėje pateiktus reikalavimus;
- pagal standartą LST EN 933-1 nustatytas stambesniųjų dalelių kiekis nesurištuosiuose mišiniuose turi atitikti TRA SBR 19 4 lentelėje pateiktus reikalavimus;
- vandens kiekis nesurištuosiuose mišiniuose prieš jų panaudojimą ir sutankinimą turi būti artimas optimaliam. Bendroju atveju vandens kiekis neturi sudaryti mažiau kaip 90 % pagal standartą LST EN 13286-2 nustatyto optimalaus vandens kiekio.

### 2.3. Asfaltbetonio pagrindo sluoksniai

Asfalto pagrindo sluoksniams rengti naudojamos medžiagos turi atitikti TRA ASFALTAS 24 ir TRA BITUMAS 23 reikalavimus.

Asfalto pagrindo sluoksniams rengti naudojamas AC 22 PS tipo mišinys.

Asfalto pagrindo sluoksnių mišinių gamybai turi būti naudojamas naudotas asfaltas (naudoto asfalto granulės (NAG), kuris turi atitikti standarto LST EN 13108-8 ir TRA NAG 09 reikalavimus. Naudoto asfalto parinkimo technologiniai ir techniniai bei panaudojimo kriterijai turi atitikti R NAG 09 nuostatas.

Asfalto pagrindui naudojamos mineralinės medžiagos turi atitikti TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

Parinktų mišinių sudėties projektai turi būti suderinti su Inžinieriumi.

### 2.4. Bituminiai rišikliai

Bitumai klasifikuoti pagal LST EN 12597 ir turi atitikti LST EN 12591 reikalavimus.

Asfalto pagrindo AC 22 PS sluoksniui įrengti naudojamas kelių bitumas 50/70.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	40	0

## 2.5. Priedai

Pagrindo asfalto mišiniai gali būti gaminami su įvairiais priedais (polimerais ar kitais plastifikatoriais), pagerinančiais mineralinių medžiagų ir bitumo sukibimą ar reologines bitumo savybes. Tokių priedų tipas ir reikiami kiekiai pagrindžiami kokybiniais testais, o jų panaudojimui turi pritarti Inžinierius.

## 2.6. Geosintetinės medžiagos asfalto armavimui

Šio geotinklo funkcija – sulėtinti galimų įtrūkimų, atsirasiančių senos ir naujos kelio dangos konstrukcijų sandūroje atsiradimą.

2 lentelė. Pagrindinės geotinklo savybės

Savybės	Funkcijos	Asfalto armavimas (mažiausios/ didžiausios reikšmės)
Pagrindinė apkrova		abiem kryptimis vienoda
Trumpalaikis stipris tempiant išilgai/skersai		$F_{k,5\%} \geq 100 \text{ kN/m}$
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai		$\leq 3 \%$
Standumas esant 1 % pailgėjimui išilgai/skersai		$EA_{1.0} \geq 4000 \text{ kN/m}$
Stipris tempiant esant 2 % pailgėjimui išilgai/skersai		$F_{2.0} \geq 75 \text{ kN/m}$
Charakteringasis geotinklo kiaurymės matmuo: - ilgis x - plotis y		$20 \leq x < 30 \text{ mm}$ $20 \leq y < 30 \text{ mm}$
Lydymosi temperatūra		$\geq 230 \text{ }^\circ\text{C}$
Plotinis svoris		$\leq 465 \text{ g/m}^2$
Žaliava ir geokompozito sudėtis		Elastomeriniu polimeru padengtas stiklo pluošto geotinklas + lengva neaustinė geotekstilė, kuri po įrengimo, kartu su bituminės emulsijos sluoksniu, sukuria vandeniui nelaidų barjerą.

## 3. DARBŲ ATLIKIMAS

### 3.1. Pagrindo sluoksnių be rišiklių ir asfaltbetonio pagrindo sluoksnio įrengimas

Pagrindo sluoksnių be rišiklių įrengimo darbai atliekami pagal JT SBR 19 VI skyriaus antrojo skirsnio nuostatas.

Skaldos pagrindo sluoksniai turi būti taip įrengti ir sutankinti, kad jų laikomosios gebos ir sutankinimo savybės būtų kuo vienodesnės. Be to, nesurištieji mišiniai turi būti taip iškraunami ir paklojami, kad neišsiskirstytų atskiromis frakcijomis (neįvyktų segregacija). Laikinas nesurištųjų mišinių

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	40	0

sandėliavimas darbų zonoje nerekomenduojamas. Nesurištasis mišinys turi būti optimalaus drėgno, parinkto remiantis tinkamumo bandymu, kad mišinį klojant ir tankinant būtų pasiektas reikalaujamas sluoksnio sutankinimo rodiklis  $D_{PR}$ .

Įrengiant pagrindo sluoksnį, nesurištąjį mišinį rekomenduojama kloti klotuvu arba greideriu, kurie turi įrengtą automatinę sluoksnio aukščio reguliavimą sistemą.

Asfaltbetonio pagrindo sluoksniai rengiami prisilaikant JT ASFALTAS 24 reikalavimų.

Defektus Rangovas turi ištaisyti pagal Inžinieriaus nurodymus.

### 3.2. Geosintetinės medžiagos asfalto armavimui paklojimas

Asfalto armavimo geotinklas klojamas ant įrengto asfalto pagrindo sluoksnio.

Iki paklojimo geotinklas turi būti laikomas originalioje gamintojo pakuotėje, sausoje ir švarioje aplinkoje. Paviršius, ant kurio bus klojamas geotinklas, turi būti švarus, sausas, be alyvos dėmių, dulės mechanškai nuvalytos, nes drėgmė, nešvarumai trukdys geotinklui gerai prilipti prie dangos paviršiaus. Todėl nereikėtų pradėti įrengimo, jei tikėtina, kad iškris kritulių prieš padengiant geotinklą asfalto danga. Paklotas ir dėl drėgmės ar nešvarumų neprilipęs geotinklas pašalinamas ir pakeičiamas nauju Rangovo lėšomis. Jei geotinklu padengtas paviršius sušlapo, prieš ant jo paklojant asfalto dangą reikia palaukti, kol visiškai išdžius. Transporto eismas ant šlapio geotinklo gali geotinklą atkabinti nuo asfalto sluoksnio.

Prieš paklojant geotinklą įrengta asfalto danga padengiama bitumo emulsija C67BP3 (0,6-0,8 kg/m<sup>2</sup>). Armavimo geotinklas įrengiamas neaustinio pluošto puse į apačią, kad būtų tinkamai įsisavinama bituminė emulsija. Geotinklas klojamas iš karto po bituminės emulsijos išliejimo tam, kad būtų pasiektas tinkamas pluošto prisotinimas bitumu. Turi būti užtikrintas visiškas asfalto (ant kurio klojamas geotinklas) paviršiaus ir geotinklo kontaktas – tam tikslui geotinklas, panaudojant šluotas ar guminius volus, turi būti prispaustas, o tuo pačiu geotinklas bus įtemptas. Asfalto sluoksnį virš pakloto geotinklo rekomenduojama įrengti per 24 valandas nuo geotinklo paklojimo. Geotinklų ritinių persidengimas išilgai turi būti 10-15 cm. Persidengimo plotai turi būti išdėstyti taip, kad nesutaptų su asfalto klojimo juostomis, įtrūkimais, siūlėmis ar pagrindo siūlėmis. Persidengimo vietos turi būti ne mažesniu kaip  $\geq 0,5$  m atstumu nuo jų. Reikia užtikrinti, kad persidengiantys geotinklų sluoksniai tarpusavyje taip pat būtų tinkamai pagruntuoti bitumo emulsija. Pirminis važiavimas volu per karšo asfalto mišinį turi būti atliktas užtikrinant lėtą, be vibracijų tankinimą.

## 4. ATLIKTŲ DARBŲ KONTROLĖ IR PRIĖMIMAS

Deformacijos modulio  $E_{v2}$  vertės ant įrengto apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio viršaus turi būti ne mažesnė kaip 100 MPa.

Deformacijos modulio  $E_{v2}$  vertė ant įrengto skaldos pagrindo sluoksnio viršaus turi būti ne mažesnė kaip 150 MPa.

Atliktų darbų kontrolė ir darbų priėmimas turi atitikti JT ASFALTAS 24, TRA SBR 19 ir JT SBR 19 reikalavimus.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	40	0

#### 4.1. Pagrindo sluoksnių bandymai

Pagrindo sluoksnių be rišiklių medžiagų bandymų rezultatai turi tenkinti JT SBR 19, TRA SBR 19 ir TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

Asfalto pagrindo sluoksnių bandymai turi atitikti JT ASFALTAS 24 ir TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

#### 4.2. Leistinieji nuokrypiai

Įrengtų apsauginių šalčiui atsparių ir šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnių leistinieji nuokrypiai nurodyti JT SBR 19 VII skyriaus IV skirsnyje.

Įrengtų skaldos pagrindo sluoksnių leistinieji nuokrypiai nurodyti JT SBR 19 VIII skyriaus IV skirsnyje.

Įrengtų asfaltbetonio pagrindo sluoksnių leistinieji nuokrypiai nurodyti JT ASFALTAS 24 VII skyriaus II skirsnyje.

Įrengtų kelkraščio sluoksnių leistinieji nuokrypiai nurodyti JT SBR 19 X skyriaus IV skirsnyje.

#### 4.3. Darbų priėmimas

Užbaigtų pagrindo sluoksnių priėmimas atliekamas pagal JT SBR 19 XII skyriaus reikalavimus.

Užbaigtų asfaltbetonio pagrindo sluoksnių priėmimas atliekamas pagal JT ASFALTAS 24 XIII skyriaus reikalavimus.

### 5. KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

1. **KTR 1.01:2008** Automobilių keliai
2. **TRA SBR 19** Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas
3. **TRA UŽPILDAI 19** Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas
4. **TRA NAG 09** Automobilių kelių naudoto asfalto granulių techninių reikalavimų aprašas
5. **JT SBR 19** Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės
6. **TRA ASFALTAS 24** Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
7. **JT ASFALTAS 24** Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės
8. **TRA BITUMAS 23** Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų aprašas
9. **R NAG 09** Automobilių kelių naudoto asfalto granulių panaudojimo

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	40	0

- rekomendacijos
10. **MN SSN 15** Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo metodiniai nurodymai
  11. Bei visi šiame techninių specifikacijų skyriuje paminėti standartai (arba jiems lygiaverčiai)
  12. **2011 m. birželio 28 d. Nr. D1-508** Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašas
  13. Automobilių kelių sankasos ir pagrindo sutankinimo bandymo dinaminio prietaisu instrukcija, Vilnius, VĮ „Problematika“, 1995 m.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	40	0

## 5 skyrius. ASFALTO DANGOS, KITOS DANGOS

### 1. ĮVADAS

Techninių specifikacijų (toliau – TS) skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos techninių standartų (LST), kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR 1.01:2008), techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA UŽPILDAI 19), TRA BITUMAS 23 „Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA BITUMAS 23), TRA BE 08/15 „Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau TRA BE 08/15), TRA SS 15 „Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA SS 15), TRA ASFALTAS 24 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA ASFALTAS 24), TRA TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių trinkelė, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA TRINKELĖS 14), TRA SBR 19 „Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA SBR 19), MN SSN 15 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo metodiniai nurodymai“ (toliau – MN SSN 15), MN TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelė ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai“ (toliau – MN TRINKELĖS 14), įrengimo taisyklių ĮT ASFALTAS 24 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT ASFALTAS 24), ĮT TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelė ir plokščių įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT TRINKELĖS 14), ĮT SS 17 „Automobilių kelių dangų siūlių, panaudojant sandariklius, įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT SS 17), ĮT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT SBR 19) ir kitų techninių normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Skyriuje pateikti reikalavimai asfalto ir kitų dangų medžiagoms ir jų mišiniams, mišinių paruošimui, dangų paklojimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

*Kelio statybos darbams turi būti pritaikyti ne mažiau kaip du iš minimalių aplinkos apsaugos kriterijų, nurodytų Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdam žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo (2011 m. birželio 28 d. Nr. D1-508) 26.2. punkte.*

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	40	0

## 2. MEDŽIAGOS IR JŲ MIŠINIAI

### 2.1. Medžiagos

#### 2.1.1. Mineralinės medžiagos

Asfaltbetonio mineralinėms medžiagoms taikomas TRA UŽPILDAI 19 ir jame nurodyti bandymo metodai. Taip pat asfalto mišinių mineralinės medžiagos turi atitikti TRA ASFALTAS 24 reikalavimus ir TRA UŽPILDAI 19 3 priede pateiktus reikalavimus pagal asfalto rūšį ir tipą.

Asfaltbetonio dangų paviršių šurkštinimui naudojamos mineralinės turi atitikti JT ASFALTAS 24 VI skyriaus I skirsnio reikalavimus. Paviršiui šurkštinti turi būti numatoma naudoti fr. 2/5 stambų užpildą, o fr. 2/4 ir fr. 1/3 užpildai yra lygiaverčiai ir gali būti naudojami kaip alternatyva.

#### 2.1.2. Rišamosios medžiagos

Asfaltbetoniui gaminti naudojamas kelių bitumas turi atitikti standarto LST EN 12591 ir aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimus.

Asfaltbetonio dangų pagruntavimui skirtos bituminės emulsijos turi atitikti TRA BE 08/15 reikalavimus. Prieš įrengiant apatinį ir viršutinį kelio asfalto sluoksnius, sukibimui užtikrinti posluoksniai turi būti apipurškiami bitumine emulsija. Naudojamos polimerais modifikuotos bitumo emulsijos C60BP4-S. Bitumo emulsijos rūšis ir dozavimo kiekis, atsižvelgiant į posluoksnių savybes, nurodytos JT ASFALTAS 24 15 lentelėje.

### 2.2. Asfalto mišiniai

Asfalto mišiniai turi atitikti TRA ASFALTAS 24, TRA BITUMAS 23 ir TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

Naudojami asfalto mišiniai nurodyti 1 lentelėje.

1 lentelė. Naudojami asfalto mišiniai

Sluoksnių tipas	Mišinys	Mineralinė medžiaga	Rišiklis
Viršutinis	SMA 8 S	LA <sub>20</sub> arba SZ <sub>18</sub>	PMB 45/80-65 PMB 25/55-60
Apatinis	AC 16 AS	LA <sub>20</sub> arba SZ <sub>18</sub>	PMB 45/80-65 PMB 25/55-60

Asfalto mišiniai klojami ir tankinami karštoje būklėje.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	40	0

### 2.3. Trinkelių dangos, bordiūrai, plokštės

Trinkelės, bordiūrai, pasluoksnių medžiagos, siūlių užpilai tarp trinkelių turi tenkinti TRA TRINKELĖS 14, TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

#### 2.3.1. Betono trinkelės

Betoninės grindinio trinkelės ir plytelės turi atitikti LST EN 1338 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties vertinimui, ženklinimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1338 galima pasirinkti atitinkamas gaminio savybių klases, todėl mažiausi techniniai reikalavimai nurodyti TRA TRINKELĖS 14 VIII skyriuje. Betono trinkelių spalva – pilka.

Trinkelių dangos pagrindui naudojamos mineralinės medžiagos turi atitikti TRA UŽPILDAI 19 ir TRA TRINKELĖS 14 reikalavimus.

Pasluoksniui naudojamos mineralinės medžiagos turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 VII skyriaus I skirsnio reikalavimus.

#### 2.3.2. Gamtinio akmens bordiūrai

Gamtinio akmens bordiūrai turi atitikti LST EN 1343 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklinimui, laikymui, tiekimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1343 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, todėl mažiausi techniniai reikalavimai nurodyti TRA TRINKELĖS 14 XVI skyriuje.

#### 2.3.3. Pasluoksnis

Nesurištieji mišiniai, skirti nesurištajam pasluoksniui, turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 VII skyriaus II skirsnio reikalavimus.

#### 2.3.4. Siūlių užpilas

Nesurištajam siūlių užpilui naudojamos medžiagos turi tenkinti JT TRINKELĖS 14 VII skyriaus I skirsnio reikalavimus.

## 3. DARBŲ ATLIKIMAS

### 3.1. Asfalto gamyklos

Asfalto gamyklose turi būti gaminami kokybės reikalavimus atitinkantys asfalto mišiniai. Jose turi būti efektyvi mineralinių medžiagų džiovinimo, pašildymo, dozavimo ir sumaišymo su rišamosiomis medžiagomis įranga, karšto mišinio ir bitumo laikymo bunkeriai ir kiti įrenginiai, užtikrinantys reikiamos temperatūros palaikymą. Kaupiamuosiuose bunkeriuose sandėliuojami pagaminti asfalto mišiniai neturi susisluoksniuoti, perkaisti, jų likučiai neturi prilipti prie bunkerio sienų. Atitinkamų mineralinių medžiagų atsargos turi būti sandėliuojamos aikštelėse su kieta danga, suskirstytos pagal atskiras frakcijas ir rūšis.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	28	40	0

### 3.2. Transporto priemonės

Transporto priemonės kėbulo paviršius, prieš pakraunant asfalto mišinį, turi būti švarus ir atitinkamai paruoštas. Transporto priemonės kėbulo paviršių galima padengti tik tokia drėkinančiaja medžiaga, kuri nedarytų asfalto mišiniui neigiamo poveikio. Transportavimo metu turi būti laikomasi nustatytos mišinio temperatūros. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo. Tam tikslui naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai ar talpos ir kt.

### 3.3. Asfalto klotuvai

Asfalto mišiniams kloti naudojami klotuvai, kuriais galima pakloti projekte nurodytų parametru kelio dangą. Kiekvienas klotuvas turi turėti automatinį lygio matuoklį dangos išilginio profilio išlaikymui, nepaisant sluoksnio storio pokyčių. Klotuvo paskleidimo ir lyginimo plokštė turi būti šildoma (dujomis ar elektra) ir turėti vibracinę tankinimo sija, užtikrinančią tolygų mišinio tankinimą visame sluoksnio plotyje.

### 3.4. Tankinimo mechanizmai

Reikiamam sluoksnio tankiui pasiekti turi būti naudojami tinkamos techninės būklės savaeigiai valciniai plentvoliai, savaeigiai pneumatiniai volai, vibrovoliai arba oscilacijos metodas. Valcinių plentvolių volai turi būti laistomi tokio vandens kiekiu, kad prie jų neliptų tankinamas mišinys ir vanduo nebėgtų ant kelio dangos paviršiaus. Pneumatinio volo visų padangų slėgis turi būti vienodas. Turi būti bent vienas atsarginis volas. Dangos vietose, kuriose volai negali būti panaudoti (pvz., kanalizacijos šuliniai), turi būti tankinama rankiniais mechaniniais ar vibraciniais tankintuvais.

### 3.5. Asfaltbetonio dangos klojimas

Posluoksnio paruošimas turi atitikti JT ASFALTAS 24 reikalavimus. Ant bitumine emulsija apipurkštų plotų transporto eismas, išskyrus kelių tiesimo mechanizmus, neturi būti leidžiamas.

Asfaltbetonio dangos sluoksniai klojami prisilaikant JT ASFALTAS 24 išdėstytų reikalavimų.

Tarp visų asfalto sluoksnių turi būti užtikrintas pakankamas sukibimas. Įrengiant voluojamojo asfalto sluoksnius ant asfalto sluoksnių, posluoksnis yra apipurškiamas bitumine emulsija. Darbai atliekami pagal JT ASFALTAS 24 X skyriaus reikalavimus.

Dangos sluoksniai klojami taip, kad jų savybės būtų kiek galima tolygesnės ir būtų įvykdyti jiems keliami reikalavimai.

### 3.6. Siūlių įrengimas ir briaunų formavimas

Siūlių, prijungčių įrengimas ir briaunų formavimas turi atitikti JT ASFALTAS 24 X skyriaus II-IV skirsnių reikalavimus, TRA SS 15 ir JT SS 17 reikalavimus.

Asfalto dangos viršutinio sluoksnio siūlių sandarinimui naudojama bitumo masė.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	40	0

Sandarintos siūlės (pav., asfalto viršutinio sluoksnio ir bordiūro kontakto vietoje) gali būti įrengiamos panaudojant siūlių sandariklius arba bitumines siūlių sandariklio juostas.

Sandarintų siūlių įrengimas ir medžiagų charakteristikos pateiktos JT SS 17 ir TRA SS 15.

Projekte numatyta asfalto viršutinio sluoksnio ir bordiūro kontakto vietoje naudoti bitumines siūlių sandariklio juostas, kurios turi atitikti TRA SS 15 7 lentelės reikalavimus. Taip pat prie bituminių siūlių sandariklių juostų tiekiami gruntai turi atitikti TRA SS 15 reikalavimus.

### **3.7. Asfaltbetonio viršutinių sluoksnių šiurkštinimas**

Asfalto viršutiniai sluoksniai iš asfaltbetonio, skaldos ir mastikos mišinių bei pagrindo-dangos sluoksniai privalo turėti pakankamą sukibimą su ratu. Sluoksnių šiurkštinimas atliekamas pagal JT ASFALTAS 24 XI skyriaus reikalavimus.

### **3.8. Kitos dangos**

#### **3.8.1. Trinkelių dangos, bordiūrai**

Bordiūrų ir trinkelių įrengimas turi būti atliekamas vadovaujantis JT TRINKELĖS 14 ir MN TRINKELĖS 14 keliamais reikalavimais.

Nesurištieji pasluoksniai įrengiami pagal MN TRINKELĖS 14 VII skyriaus II skirsnio reikalavimus.

Siūlių išdėstymas ir užpylimas atliekamas pagal MN TRINKELĖS 14 VII skyriaus III-IV skirsnio reikalavimus.

Gamtinio akmens bordiūrai klojami ant 20 cm storio pamato su atspara. Naudojamo betono markė – C20/25 ir stipresnis. Pamatas su atspara turi būti tinkamai sutankinti. Bordiūrų atsparos, esančios negrindžiamoje zonoje, plotis turi būti mažiausiai 15 cm.

Betono trinkelės klojamos ant paruošto pagrindo. Pagrindai supilami sluoksniais ir sutankinami, sutankinimo koeficientas – 98 %. Laikantieji sluoksniai turi būti gerai sutankinti ir neturi susimaišyti su išlyginamųjų sluoksnių medžiaga.

Klojant trinkeles reikia žiūrėti, kad trinkelės ir plytelės pilnai atsigultų į paruoštą paklotą. Optimalūs tarpai tarp trinkelių ar plytelių yra 3–5 mm.

## **4. ATLIKTŲ DARBŲ KONTROLĖ IR PRIĖMIMAS**

### **4.1. Leistinieji nuokrypiai**

Asfalto dangos sluoksniai turi atitikti JT ASFALTAS 24 VII skyriaus reikalavimus.

Paklotų asfalto dangos sluoksnių mineralinių medžiagų, asfalto mišinių ir asfalto sluoksnių lygumo, pločio, storio, profilio padėties, paviršiaus atsparumo slydimui arba šliaužimui, sutankinimo laipsnio, oro tuštymių kiekio, sukibimo nuokrypių vertės turi atitikti JT ASFALTAS 24 reikalavimus.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	40	0

Įrengti bordiūrai ir trinkelės turi atitikti JT TRINKELEŠ 14 VIII skyriaus VII skirsnio reikalavimus.

#### *Lygumas*

Mechanizuotai klotuvu įrengtų asfalto dangų lygumas turi tenkinti JT ASFALTAS 24 VII skyriaus II skirsnio reikalavimus.

#### *Paviršiaus atsparumas slydimui*

Darbų priėmimo metu kelių dangų paviršiaus atsparumo slydimui rodiklio vertės, atsižvelgiant į kelio reikšmę turi tenkinti JT ASFALTAS 24 VII skyriaus II skirsnio reikalavimus.

#### *Įrengto sluoksnio plotis*

Įrengto sluoksnio nuokrypiai nuo projekte nurodyto pločio neturi būti didesni, nei nurodyta JT ASFALTAS 24 VII skyriaus II skirsnio 92 punkte.

#### *Įrengto sluoksnio storis arba sluoksnio svoris*

Įrengtų sluoksnių storiai arba sluoksnių svoriai turi tenkinti JT ASFALTAS 24 VII skyriaus II skirsnio 93-97 punktų reikalavimus.

#### *Sutankinimo laipsnis ir tuštymų kiekis*

Įrengtų asfalto sluoksnių sutankinimo laipsnis ir tuštymų kiekis turi tenkinti JT ASFALTAS 24 VII skyriaus II skirsnio 98 ir 100 punktų reikalavimus.

#### *Profilio padėtis*

Įrengtų asfalto sluoksnių profilių padėtis turi tenkinti JT ASFALTAS 24 VII skyriaus II skirsnio 101-103 punktų reikalavimus.

#### *Sluoksnių sukibimas*

Įrengtų asfalto sluoksnių sukibimas turi tenkinti JT ASFALTAS 24 VII skyriaus II skirsnio 104-106 punktų reikalavimus.

### **4.2. Bandymų rūšys**

Asfalto mišinių ir asfalto dangų sluoksnių bandymai, savikontrolės ir kontroliniai bandymai atliekami pagal JT ASFALTAS 24 XII skyriaus, o mineralinių medžiagų – pagal TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

Bordiūrų ir trinkelių dangų bandymai nurodyti JT TRINKELEŠ 14 IX skyriuje.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	31	40	0

### 4.3. Darbų priėmimas

Įrengtų asfalto dangos sluoksnių priėmimas atliekamas pagal JT ASFALTAS 24 XIII skyriaus reikalavimus.

Trinkelėlių dangų ir bordiūrų priėmimas atliekamas pagal JT TRINKELĖS 14 X skyriaus reikalavimus.

### 5. KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

1. **KTR 1.01:2008** Automobilių keliai
2. **TRA UŽPILDAI 19** Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas
3. **TRA BITUMAS 23** Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų aprašas
4. **TRA BE 08/15** Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas
5. **TRA SS 15** Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas
6. **TRA ASFALTAS 24** Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
7. **TRA TRINKELĖS 14** Automobilių kelių trinkelėlių, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas
8. **TRA SBR 19** Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas
9. **MN SSN 15** Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo metodiniai nurodymai
10. **MN TRINKELĖS 14** Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelėlių ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai
11. **JT ASFALTAS 24** Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės
12. **JT TRINKELĖS 14** Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelėlių ir plokščių įrengimo taisyklės
13. **JT SS 17** Automobilių kelių dangų siūlių, panaudojant sandariklius, įrengimo taisyklės
14. **JT SBR 19** Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės
15. **2011 m. birželio 28 d. Nr. D1-508** Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašas
16. Bei visi šiame techninių specifikacijų skyriuje paminėti standartai (arba jiems lygiaverčiai)

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	40	0

## 6 skyrius. KELIO ATITVARAI, SIGNALINIAI STULPELIAI, TVOROS

### 1. ĮVADAS

Techninių specifikacijų (toliau – TS) skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos techninių standartų (LST), kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR 1.01:2008), techninių reikalavimų aprašo TRA TAS-PL 09 „Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA TAS-PL 09), projektavimo taisyklių KPT TAS 09 „Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės“ (toliau – KPT TAS 09), techninių reikalavimų aprašo ir įrengimo taisyklių TRAT SST 14 „Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės“ (toliau – TRAT SST 14) ir kitų techninių normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Šiame skyriuje išdėstyti reikalavimai metaliniams apsauginiams atitvarams, signaliniams stulpeliams ir tinklo tvoroms.

### 2. MEDŽIAGOS

#### 2.1. Apsauginiai plieniniai atitvarai

Lietuvos Respublikoje naudojami apsauginių atitvarų tipai yra nurodyti apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklėse KPT TAS 09 ir apsauginių plieninių atitvarų sistemų techninių reikalavimų apraše TRA TAS-PL 09.

Leidžiama naudoti ir rengti tik patvirtintus apsauginių atitvarų tipus. Plieninių apsauginių atitvarų sistemos bei jų elementai turi tenkinti LST EN 1317 standartų serijos reikalavimus. Visi plieninių apsauginių atitvarų sistemos konstrukciniai elementai turi būti padengti antikorozine cinko danga karštuoju būdu pagal LST EN ISO 1461.

Projekte numatyta naudoti vienpusius H1, W4, A, N2, W4, A ir dvipusius H2, W4, A tipo atitvarus.

#### 2.2. Signaliniai stulpeliai

Signalinių stulpelių ir jų atšvaitų techninius reikalavimus nustato TRAT SST 14.

Projekte numatyta įrengti A grupės signalinius stulpelius.

Signalinių stulpelių ir atgalinių atšvaitų techniniai reikalavimai nurodyti TRAT SST 14 1 priede.

#### 2.3. Tinklo tvoros

Tinklo tvora įrengiama kelio skiriamosioje juostoje, apsaugai nuo neteisėto pėsčiųjų judėjimo skersai kelio ruožo.

Tvoros tinklas turi būti pagamintas iš tvirtai taškiniu būdu suvirintos cinkuotos vielos su stačiakampėmis tinklo akutėmis. Vielos tinklas gali būti padengtas plastikumu. Rekomenduojama tvoros

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	33	40	0

tinklo spalva – natūrali cinko arba pilka (pavyzdžiui RAL 7016). Kiekvienoje tinklo tvoros akutėje horizontali viela turi būti įlenkta – įlenkimas reikalingas, kad jo vietoje susirinktų ant vielos susidaręs vanduo ir kondensatas ir nulašėtų per tinklo akutes žemyn.

Cinkuoto tinklo tvora turi būti rengiama iš ne mažesnio kaip 1,5 m aukščio ruloninio tinklo. Rekomenduojama, kad visa tvoros sistema (tvoros tinklas, stulpai, tvirtinimo elementai ir pan.) būtų gaminama to paties gamintojo. Gamintojas turėtų pateikti eksploatacinius įrankius tvoros sistemos tolesnei priežiūrai (šukos, replės ir t.t.).

Tinklo tvoros techniniai parametrai turi būti ne prastesni, nei pateikiami lentelėje žemiau.

1 lentelė. Tvoros tinklo parametrai

Parametrai	Mato vnt.	Matmenys
Matmenys: – tinklo aukštis	mm	1500 (±10)
Tinklo akutės dydis	mm	apie 100x50 (±5)
Cinkuotos horizontalios ir vertikalios vielos skersmuo	mm	≥2,4
Horizontalios vielos tempimo stipris	N/mm <sup>2</sup>	≥400
Vertikalios vielos tempimo stipris	N/mm <sup>2</sup>	≥600

Apvalių tvoros tinklo tvirtinimo stulpų techniniai parametrai turi būti ne prastesni, nei pateikiami lentelėje žemiau.

2 lentelė. Tvoros stulpų parametrai

Parametrai	Mato vnt.	Matmenys
Stulpo skersmuo (išorinis)	mm	≥48,3
Stulpo sienutės storis	mm	≥2,5
Stulpo ilgis	mm	apie 1600
Apsauga nuo korozijos		Cinkuota karštu būdu pagal LST EN ISO 1461
Spalva	–	natūrali cinko

### 3. DARBŲ ATLIKIMAS

#### 3.1. Apsauginiai plieniniai atitvarai

Plieniniai atitvarai statomi vadovaujantis TRA TAS-PL 09.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	34	40	0

Atitvarai gali būti rengiami esant bet kokioms oro sąlygoms, jų statramsčiai įkasami ar įkalami į neįšalusį ir vandens neprisotintą gruntą. Metalinės sijos tvirtinamos prie metalinių statramsčių. Statramsčiai į gruntą turi būti kalami pagal gamintojo rekomendacijas.

### 3.2. Signaliniai stulpeliai

Signaliniai stulpeliai turi būti statomi pagal TRAT SST 14 VII skyriaus reikalavimus.

### 3.3. Tinklo tvoros

Tinklo tvora įrengiama kelio ruožo pradžioje ir pabaigoje sujungiant ją su esama tinklo tvora. Siekiant ties tvora išvengti sąnašų ir kitokių šiukšlių kaupimosi, tvora turi būti įrengta apie 10 cm aukščiau nuo esamo kelio paviršiaus.

Aptvėrimo darbai atliekami rankiniu būdu.

Tvoros stulpai (ne rečiau kaip kas 4 metrai) turi būti primontuojami (prisukami varžtais arba specialiomis apkabomis) prie apsauginių kelio atitvarų statramsčių, juos tvirtinant į atitvarų statramsčių gamyklines angas. Kiekvieno stulpo viršus turi būti uždengtas plastikiniu (juodos spalvos) dangteliu.

Ant įrengtų tvoros stulpų montuojamas nurodytų parametrų tinklas, kuris įtempiamas ir pritvirtinamas pagal gamintojo rekomendacijas. Esant poreikiui tvoros tinklo įtempimui turi būti sumontuotos tvoros įtempimo vielos.

Tvora turi būti įrengta taip, kad jos nebūtų galima išmontuoti standartiniais raktais atsukant varžtus, ar kitaip nuimant tvirtinimus.

## 4. BANDYMAI IR DARBŲ PRIĖMIMAS

### 4.1. Kokybės ir kontroliniai tyrimai

Transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemos ir signaliniai stulpeliai turi būti tiekiami pilnais komplektais su reikalingomis jungiamosiomis detalėmis. Visi elementai turi būti nauji ir turėti medžiagų kokybės ir gamybos pažymėjimus. Sandėliuojant turi būti išvengta atskirų elementų deformacijų ir galvanizuotų ar dažytų dangų pažaidų.

Tvora turi būti tiekama pilnu komplektu su reikalingomis jungiamosiomis ir tvirtinimo dalimis. Visi elementai turi būti nauji ir turėti medžiagų kokybės ir gamybos pažymėjimus. Sandėliuojant turi būti išvengta atskirų elementų deformacijų ir apsauginių dangų pažaidų. Tvoros stulpai turi būti įrengti taip, kad tvoros tinklas nebūtų tempiamas didesne nei leistina jėga ir neatsirastų tinklo struktūrinių deformacijų.

### 4.2. Leidžiami nuokrypiai

Skersiniame profilyje atitvarų įrengimo nuokrypiai  $\pm 10$  cm, vertikalia kryptimi –  $\pm 5$  cm.

Signalinių stulpelių įrengimo nuokrypiai nurodyti TRAT SST 14 1 paveiksle.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	35	40	0

Vertikalia kryptimi tinklo tvoros įrengimo nuokrypis –  $\pm 5$  cm.

#### 4.3. Darbų priėmimas

Plieninių atitvarų darbų atlikimo ir priėmimo reikalavimai išdėstyti TRA TAS-PL 09.

#### 5. KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

1. **KTR 1.01:2008** Automobilių keliai
2. **TRA TAS-PL 09** Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas
3. **KPT TAS 09** Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės
4. **TRAT SST 14** Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės
5. Bei visi šiame techninių specifikacijų skyriuje paminėti standartai (arba jiems lygiaverčiai)

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	36	40	0

## 7 skyrius. KELIO ŽENKLAI, DANGOS ŽENKLINIMAS

### 1. ĮVADAS

Kelio ženklai, kelio dangos ženklinimas ir eismo reguliavimo priemonės turi atitikti „Kelių eismo taisyklių“ reikalavimus.

Techninių specifikacijų (toliau – TS) skyrius parengtas vadovaujantis Kelių eismo taisyklėmis, Kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklėmis, Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklavimo taisyklėmis, kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR 1.01:2008), techninių reikalavimų aprašo TRA VŽ 12 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašu“ (toliau – TRA VŽ 12), TRA ŽM 12 „Kelių ženklavimo medžiagų techninių reikalavimų aprašu“ (toliau – TRA ŽM 12), projektavimo ir įrengimo taisyklių PĮT KŽA 08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklėmis“ (toliau – PĮT KŽA 08), įrengimo taisyklių ĮT ŽM 12 „Kelių ženklavimo medžiagų naudojimo ir ženklavimo įrengimo taisyklėmis“ (toliau – ĮT ŽM 12), ĮT VŽ 14 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės“, ir taisyklių T DVAER 12 „Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklėmis“ (toliau – T DVAER 12) ir kitų techninių normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Kelio ženklų pastatymo bei dangos ženklavimo vieta, tipas ir metodas turi atitikti projekto reikalavimus.

### 2. MEDŽIAGOS

#### 2.1. Kelio ženklai

Kelio ženkluose naudojami produktai turi būti sudaryti panaudojant antrinio panaudojimo medžiagas, ir (ar) pakartotinio panaudojimo medžiagas, ir (ar) perdirbtas medžiagas, jeigu tai neprieštaraujama galiojantiems kelio ženkluose taikomiems standartams.

Vertikaliųjų kelio ženklų atramos ir jų pamatai, taip pat naudojamos medžiagos pateiktos PĮT KŽA 08. Kelio ženklai tvirtinami prie vieno ar keleto plieninių vamzdinių stulpelių arba apšvietimo stulpų.

Nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų techniniai reikalavimai ir bandymų sąlygos nurodytos TRA VŽ 12. Panaudojant aliuminio lydinio gaminius vadovautis LST EN 485 serijos standartais, o cinkuotos skardos gaminius – LST EN 10143 ir LST 10346.

Kelio ženklų matmenys, medžiaga, spalva ir užrašai nurodyti Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklavimo taisyklėse.

Minimalus kelio ženklų atspindžio koeficientas  $R_A$  parenkamas pagal TRA VŽ 12 1 priedo 1 lentelę.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	37	40	0

Kelio ženklų atramos turi atitikti S 235 klasės (pagal LST EN 10027) plieno kokybės reikalavimus. Atramų pamatai turi būti įgilinami ne mažiau kaip 0,75 m, be to, kai atramos montuojamos pamatus betonuojant vietoje, atramos statomos į betoną arba – naudojant surenkamus pamatus – į surenkamų pamatų ertmes, padarytas įstatyti atramas. Pagal aplinkos sąlygų kvalifikaciją XF2 atramų pamatams naudojamo betono stiprio gniuždant klasė turi būti ne žemesnė kaip C25/30, atsparumo šalčiui markė F50.

Varžtinės jungtys turi atitikti LST EN ISO 4016, LST EN ISO 4034, LST EN ISO 7091. Plieninės apkabos parenkamos pagal standartą LST EN 1090-2. Jos turi atitikti S 235 klasės plieno kokybės reikalavimus arba turi būti parenkamos iš rūdijimui atsparaus ne žemesnės kaip A2 grupės plieno. Aliumininių apkabų medžiaga turi būti parenkama pagal standarto LST EN 485 1, 2, 3, 4 dalis.

Plieniniai atramų elementai, jeigu jie yra pagaminti iš rūdijančio plieno, turi būti cinkuojami karštu būdu pagal LST EN ISO 1461 reikalavimus.

Remiantis Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklių 1 lentelę, projekte numatyta kelio ženklų dydžio grupė – 2 (keliai su dviem ir daugiau eismo juostų (ne gyvenvietėse)).

## 2.2. Dangos ženklinimas

Dangos ženklinimo matmenys, forma, spalva ir savybės turi atitikti Kelių horizontaliojo ženklinimo taisykles.

Kelio danga ženklinama reaktyviosiomis ar termoplastinėmis medžiagomis.

Priklausomai nuo eismo apkrovų pobūdžio ženklinimo sistemos tipas, naudojamų medžiagų pavadinimai ir paviršiaus tipai bei eismo klasės nurodyti JT ŽM 12 9 priede.

Ženklinimo medžiagos turi būti atsparios klimato poveikiui ir cheminiams junginiams, naudojamiems kelių priežiūros metu. Dangos ženklinimui naudojamos medžiagos turi atspindėti šviesą.

Ženklinimo medžiagų eksploatacines charakteristikas bei bandymų reikalavimus nustato TRA ŽM 12.

Keliui ženklinti naudojamų produktų ir gaminių lakieji organiniai junginiai neturi viršyti 150 g/l; stiklo granulėse ir kitose sudėtinėse medžiagose pavojingų elementų (arseno, stibio ir švino) koncentracija negali būti didesnė kaip 200 ppm, jeigu tai neprieštarauja galiojantiems kelių ženklinimui taikomiems standartams.

## 3. DARBŲ ATLIKIMAS

### 3.1. Kelio ženklai

Kelio ženklų atramos tvirtinamos prie gręžtinių polinių pamatų, įrengtų pagal PJT KŽA 08. Atramų pamatas turi užtikrinti kelio ženklų atramos stabilumą.

Nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų, įrengiamų valstybinės reikšmės keliuose, medžiagų naudojimo ir įrengimo darbų reikalavimus nustato JT VŽ 14.

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	38	40	0

### 3.2. Dangos ženklinimas

Dangos ženklavimo vietas, linijų ir simbolių tipai bei ženklavimui naudojamos medžiagos nurodyti projekto brėžiniuose ir darbų kiekių žiniaraščiuose.

Siekiant, kad dangos ženklavimo medžiagos gerai sukibtų su danga, jos paviršius turi būti sausas ir švarus.

Ženklavimas turi būti atliekamas ir turi atitikti JT ŽM 12 keliamus reikalavimus.

### 3.3. Eismo reguliavimo priemonės

Eismo reguliavimo priemonės naudojamos vadovaujantis projektu ir T DVAER 12.

## 4. BANDYMAI IR DARBŲ PRIĖMIMAS

### 4.1. Pristatymas, sandėliavimas ir kokybės bandymai

Kelio ženklus ir eismo reguliavimo priemones pristato specializuoti gamintojai. Visos medžiagos laikomos dengtose ir sausose saugyklose.

Kelio dangos ženklavimui naudojamos medžiagos nešildomose saugyklose gali būti laikomos ne ilgiau 6 mėn. Būtina atsižvelgti į medžiagų jautrį žemoms bei aukštomis temperatūroms. Sandėliavimo metu medžiagų savybės neturi pakisti. Gamintojas turi atlikti kokybės bandymus ir suteikti tiekiamoms medžiagoms kokybės sertifikatus.

### 4.2. Kontrolė ir kontroliniai bandymai

Kelio ženklų ir dangos ženklavimo kontrolinius bandymus atlieka įgaliojimus turinčios institucijos. Kelio ženklų ir dangos ženklavimo matavimas nakties metu tikrinamas specialiais prietaisais. Kontroliniai bandymai atliekami vadovaujantis JT ŽM 12, TRA VŽ 12.

### 4.3. Priėmimas ir matavimai

Priimant darbus turi būti patikrinami kelio ženklų ir dangos ženklavimo atitikimas projekto brėžiniams, darbų išbaigtumas ir nuokrypiai. Pastebėti trūkumai (pažeisti ženklai, dangos ženklavimas, kelio ženklų netikslumas ar neišbaigtumas ir t. t.) ištaisomi Rangovo sąskaita.

## 5. KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI


- |                  |  |
|------------------|--|
| 1. T DVAER 12    | Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės |
| 2. KTR 1.01:2008 | Automobilių keliai   |
| 3. PJT KŽA 08    | Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės      |
| 4. JT ŽM 12      | Kelių ženklavimo medžiagų naudojimo ir ženklavimo įrengimo taisyklės   |
| 5. JT VŽ 14      | Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės         |

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	39	40	0

6. **TRA VŽ 12** Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas
7. **TRA ŽM 12** Kelių ženklinimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas
8. Kelio ženklų įrengimo ir vertikalojo ženklinimo taisyklės
9. Kelių eismo taisyklės
10. Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės
11. Bei visi šiame techninių specifikacijų skyriuje paminėti standartai (arba jiems lygiaverčiai)

(CPO323854)–01–TDP–S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	40	40	0

Eil. Nr.	Darbu pavadinimas	Mato vnt.	Kiekiai	Žymuo
<b>1.</b>	<b>Paruošiamieji darbai</b>			
1.1.	Trasos nužymėjimas	km	0,622	TS1
1.2.	Tankių krūmų kirtimas, sugrėbimas į krūvas, pakrovimas į savivarčius ir išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu utilizavimui (įvertintas 26 km atstumas)	m <sup>2</sup> /t	26/0,73	TS1
1.3.	Kelio ženklų ant viestiebių atramų metalinių skydų išardymas ir išvežimas iki 1 km (perstatomi kelio ženklų skydai)	vnt.	1	TS1
1.4.	Kelio ženklų ant viestiebių atramų metalinių skydų išardymas	vnt./t	18/0,072	TS1
1.5.	Kelio ženklų viestiebių metalinių atramų išardymas	vnt./t	11/0,253	TS1
1.6.	Kelio ženklų ant dvistiebių atramų metalinių skydų išardymas	vnt./t	8/0,088	TS1
1.7.	Kelio ženklų dvistiebių metalinių atramų išardymas	vnt./t	3/0,138	TS1
1.8.	Kelio ženklų ant tristiebių atramų metalinių skydų išardymas	vnt./t	2/0,022	TS1
1.9.	Kelio ženklų tristiebių metalinių atramų išardymas	vnt./t	2/0,092	TS1
1.10.	Esamų vienpusių apsauginių kelio atitvarų išardymas	m/t	544/8,432	TS1
1.11.	Esamų dvipusių apsauginių kelio atitvarų išardymas	m/t	332/9,213	TS1
1.12.	Tinklo tvoros skiriamojėje juostoje išardymas	m/t	342/1,026	TS1
1.13.	Išardytų metalo gaminių pakrovimas mechanizuotai į savivarčius ir išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu (įvertintas 41 km atstumas)	t	19,336	TS1
1.14.	Esamo kelio horizontalaus ženklavimo naikinimas	m <sup>2</sup>	462	TS1
1.15.	Plastmasinių signalinių stulpelių (A grupės) išardymas	vnt./t	5/0,01	TS1
1.16.	Plastmasinių signalinių stulpelių (B grupės) išardymas	vnt./t	15/0,03	TS1
1.17.	Išardytų plastiko gaminių pakrovimas mechanizuotai į savivarčius ir išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu utilizavimui (įvertintas 41 km atstumas)	t	0,04	TS1
1.18.	Betoninių kelio bortų ant betono pagrindo išardymas	m/m <sup>3</sup> /t	14/0,6/1,58	TS1
1.19.	Dangos iš betoninių plytelių išardymas	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> /t	28,6/1,7/ 4,29	TS1
1.20.	Išardytų betono ir gelžbetonio laužo pakrovimas mechanizuotai į savivarčius ir išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu utilizavimui (įvertintas 41 km atstumas)	t	5,87	TS1
1.21.	Suolų išardymas, pakrovimas ir išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu (įvertintas 10 km atstumas)	vnt.	1	TS1
1.22.	Šiukšliadėžių išardymas, pakrovimas ir išvežimas Rangovo	vnt.	1	TS1

0	2025-05	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui ir statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>HISK</b> HOLISTINĖS INFRASTRUKTŪROS STATYBŲ KOMPANIJOS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius–Panevėžys ruožo nuo 9,276 iki 9,780 km kapitalinio remonto, panaikinant kairėje kelio pusėje 9,287 km esantį įvažiavimą/išvažiavimą ir įrengiant naują įvažiavimą/išvažiavimą su lėtėjimo ir greitėjimo juostomis, kapitalinio remonto projektas	
40985	SPV	Deivydas Jarukas	Susisiekimo dalis		
33131	SPDV	Toma Mikalajūnienė			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida	
			Sąnaudų kiekių žiniaraštis	0	
lt	UŽSAKOVAS Vilniaus miesto savivaldybės administracija STATYTOJAS AB „Via Lietuva“			DOKUMENTO ŽYMUO	
				(CPO323854)–01–TDP–S.SKŽ	
			Lapas	Lapų	
			1	6	

Eil. Nr.	Darbu pavadinimas	Mato vnt.	Kiekiai	Žymuo
	pasirinktu atstumu (įvertintas 10 km atstumas)			
1.23.	Asfalto dangos pjovimas diskiniu pjūklu	m	16	TS1
1.24.	Asfalto dangos frezavimas, drožėnų pakrovimas ir išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu (įvertintas 1 km atstumas) (skiriamos juostoje, nuovažos ir dangos platinimų prijungimuose)	m <sup>2</sup> /t	1312/ 350,62	TS1
1.25.	Frezuoto asfalto granulės (-5,99 Eur/t) (nepanaudotos asfalto granulės, kurios susidaro AB „Via Lietuva“ statinio ribose)	t	-29,3	TS1
<b>2.</b>	<b>Žemės darbai (įskaitant ir nuovažą 9,475 km)</b>			
2.1.	Dirvožemio kasimas ekskavatoriais, pakrovimas į savivarčius, pervežimas Rangovo pasirinktu atstumu ir suvertimas į krūvas (įvertintas išvežimas 2 km atstumu)	m <sup>3</sup>	546	TS3
2.2.	Griovių kasimas ekskavatoriais, pakrovimas į savivarčius, išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu ir paskleidimas (įvertintas išvežimas 5 km atstumu į išlykį)	m <sup>3</sup>	325	TS3
2.3.	II gr. grunto kasimas ekskavatoriais iškasose, pakrovimas į savivarčius, pervežimas Rangovo pasirinktu atstumu ir paskleidimas (perteklinis gruntas) (įvertintas išvežimas 5 km atstumu į išlykį)	m <sup>3</sup>	2336	TS3
2.4.	Lovio dugno (sankasos) planiravimas mechanizuotai, kai gruntas II grupės	m <sup>2</sup>	1744	TS3
2.5.	Lovio dugno (sankasos) sutankinimas	m <sup>3</sup>	523	TS3
2.6.	Žemės sankasos šlaitų planiravimas mechanizuotai pylimuose, kai gruntas II grupės	m <sup>2</sup>	953	TS3
2.7.	Žemės sankasos šlaitų planiravimas mechanizuotai iškasose, kai gruntas II grupės	m <sup>2</sup>	988	TS3
2.8.	Griovių dugno planiravimas mechanizuotai	m <sup>2</sup>	236	TS3
2.9.	Pakelės plotų planiravimas mechanizuotai	m <sup>2</sup>	748	TS3
2.10.	Pakelės plotų planiravimas rankiniu būdu	m <sup>2</sup>	13	TS3
2.11.	Dirvožemio kasimas ekskavatoriais sąvartoje, pakrovimas į savivarčius ir atvežimas Rangovo pasirinktu atstumu (įvertintas atvežimas 2 km atstumu)	m <sup>3</sup>	271	TS3
2.12.	Šlaitų ir pakelės plotų tvirtinimas 10 cm storio dirvožemio sluoksniu mechanizuotai, užsėjant žole	m <sup>2</sup>	2689	TS3
2.13.	Tas pats, rankiniu būdu	m <sup>2</sup>	13	TS3
2.14.	Likusio dirvožemio kasimas ekskavatoriais, pakrovimas į savivarčius, išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu ir paskleidimas (įvertintas išvežimas iki 10 km atstumu)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	275/1375	TS3
2.15.	Pakelės griovių tvirtinimas 10 cm storio užpildo mišiniu	m <sup>2</sup>	403	TS3
2.16.	Pakelės griovių tvirtinimas 10 cm storio skaldos mišiniu	m <sup>2</sup>	8,1	TS3
2.17.	Betoninių latakų įrengimas ant C16/20 betono pagrindo (rekomenduojami matmenys 400x500x240 mm)	m	7	TS3
	<b>Sankasos sprendiniai virš silpnų gruntų (Grunto pakeitimas)</b>			
2.18.	II gr. grunto kasimas ekskavatoriais, pakrovimas į savivarčius, pervežimas iki rangovo pasirinktu atstumu ir suvertimas į krūvas (gruntas virš iškasamo silpno grunto sluoksnio) (įvertintas išvežimas 2 km atstumu)	m <sup>3</sup>	329	TS3
2.19.	I gr. grunto kasimas ekskavatoriais, pakrovimas į savivarčius, pervežimas iki rangovo pasirinktu atstumu ir paskleidimas	m <sup>3</sup>	3068	TS3

Eil. Nr.	Darbu pavadinimas	Mato vnt.	Kiekiai	Žymuo
	(silpnų gruntų iškasimas) (įvertintas išvežimas 10 km atstumu)			
2.20.	I gr. grunto kasimas ekskavatoriais sąvartoje, pakrovimas į savivarčius, atvežimas iki rangovo pasirinktu atstumu, paskleidimas ir sutankinimas vibroplokštėmis (gruntas silpno grunto tranšėjos užpylimui) (įvertintas atvežimas 2 km atstumu)	m <sup>3</sup>	329	TS3
2.21.	II gr. grunto kasimas karjere, pakrovimas į savivarčius, atvežimas Rangovo pasirinktu atstumu, paskleidimas ir sutankinimas vibroplokštėmis (papildomas gruntas iškasto silpno grunto tranšėjos užpylimui, įvertintas atvežimas iki 10 km)	m <sup>3</sup>	3068	TS3
<b>3.</b>	<b>Vandens nuleidimas</b>			
<b>3.1.</b>	<b>Kelio konstrukcijos drenažas</b>			
3.1.1.	II gr. grunto kasimas ekskavatoriais iškasoje, pakrovimas į savivarčius, išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu ir paskleidimas (įvertintas išvežimas iki 5 km atstumu į išlykį)	m <sup>3</sup>	88	TS3
3.1.2.	Rankiniai žemės darbai, kai gruntas II grupės	m <sup>3</sup>	5	TS3
3.1.3.	Plastikinių apžiūros šulinėlių Ø315 mm įrengimas	vnt.	4	TS2
	- plastikinis dugnas gofruotam vamzdžiui	vnt.	4	TS2
	- gofruotas plastikinis Ø315 mm vamzdis	m	7,4	TS2
	- betoninis armuotas kūgis gofruotam šuliniui Ø315 mm	vnt.	4	TS2
	- betoninis armuotas dangtis gofruotam šuliniui Ø315 mm	vnt.	4	TS2
3.1.4.	Plastikinių protarpinių Ø110 mm įrengimas (prisijungimui prie šulinių)	vnt.	8	TS2
3.1.5.	Perforuoto drenažo vamzdžio Ø113/126 mm, įsukto į geosintetinę medžiagą, paklojimas	m	417	TS2
3.1.6.	Pagrindo virš drenažo vamzdžio iš skaldelės fr.11/16 įrengimas	m <sup>3</sup>	55	TS2
3.1.7.	Geosintetinės medžiagos paklojimas	m <sup>2</sup>	729	TS2
3.1.8.	Drenažo tranšėjų užpylimas mechanizuotai šalčiui nejautrių medžiagų sluoksniu ir sutankinimas vibroplokštėmis	m <sup>3</sup>	37	TS2
3.1.9.	Ištekamųjų drenažo antgalių sutvirtinimas betoniniais blokais	vnt.	2	TS2
3.1.10.	Betoninių blokų P-1 ant 10 cm storio skaldos fr. 22/32 pagrindo įrengimas, tarpus užtaisant betono skiediniu	m <sup>2</sup>	4,75	TS2
<b>3.2.</b>	<b>Vandens pralaidos</b>			
3.2.1.	II gr. grunto kasimas ekskavatoriais iškasoje, pakrovimas į savivarčius, pervežimas Rangovo pasirinktu atstumu ir paskleidimas (gruntas tranšėjų kasimui) (įvertintas išvežimas 5 km atstumu į išlykį)	m <sup>3</sup>	55	TS3
3.2.2.	Pralaidų lovio dugno planiravimas ir tankinimas	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	97/29,1	TS2
3.2.3.	Smėlio pagrindo po pralaidomis įrengimas	m <sup>3</sup>	15	TS2
3.2.4.	Geotekstilės įrengimas (metalinei pralaidai)	m <sup>2</sup>	115	TS2
3.2.5.	Plastikinės Ø0,40 m pralaidos įrengimas	vnt./m	1/6	TS2
3.2.6.	Metalinės Ø0,60 m pralaidos įrengimas	vnt./m	1/55	TS2
3.2.7.	Pralaidų užpylimas gruntu pagal ST 188710638.07:2004 ir sutankinimas (Ø0,40 m pralaidai)	m <sup>3</sup>	10	TS2
3.2.8.	Betoninių apykaklinių antgalių Ø0,40 m pralaidoms įrengimas	vnt.	2	TS2
3.2.9.	Betoninių apykaklinių antgalių Ø0,60 m pralaidoms įrengimas	vnt.	2	TS2
3.2.10.	Griovių dugno ir šlaitų ties pralaidų galais sutvirtinimas 10 cm	m <sup>2</sup>	5,4	TS2

(CPO323854)–01–TDP–S.SKŽ

Lapas	Lapų	Laida
3	6	0

Eil. Nr.	Darbu pavadinimas	Mato vnt.	Kiekiai	Žymuo
	storio skaldos mišiniu fr.22/56			
<b>4.</b>	<b>Kelio dangos konstrukcija (įskaitant ir nuovažą 9,475 km)</b>			
<b>4.1.A.</b>	<b>Pirmasis projektinės kelio dangos konstrukcijos variantas</b>			
4.1.1.	Sustiprintas grunto sluoksnis (įvertintas 20 cm storiu)	m <sup>2</sup>	1538	TS4
4.1.2.	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas	m <sup>3</sup>	1765	TS4
4.1.3.	20 cm storio skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurištojo mišinio įrengimas	m <sup>2</sup>	1266	TS4
4.1.4.	14 cm storio asfaltbetonio pagrindo sluoksnio iš mišinio AC 22 PS įrengimas	m <sup>2</sup>	1114	TS4
4.1.5.	Geotinklo įrengimas (įskaitant asfalto dangos pagruntavimą bitumo emulsija)	m <sup>2</sup>	477	TS4
4.1.6.	Asfaltbetonio dangos pagruntavimas bitumine emulsija (prieš klojant apatinį asfaltbetonio sluoksnį)	m <sup>2</sup>	1197	TS5
4.1.7.	8 cm storio asfaltbetonio apatinio sluoksnio iš mišinio AC 16 AS įrengimas	m <sup>2</sup>	1187	TS5
4.1.8.	Asfalto sluoksnių siūlių pagruntavimas bitumine mase (klojant apatinį asfalto sluoksnį)	m/m <sup>2</sup> /kg	494/39,5/ 198	TS5
4.1.9.	Asfaltbetonio dangos pagruntavimas bitumine emulsija (prieš klojant viršutinį asfalto sluoksnį)	m <sup>2</sup>	1273	TS5
4.1.10.	4 cm storio asfaltbetonio viršutinio sluoksnio iš mišinio SMA 8 S įrengimas	m <sup>2</sup>	1268	TS5
4.1.11.	Asfaltbetonio sluoksnių siūlių pagruntavimas bitumine mase	m/m <sup>2</sup> /kg	494/19,8/ 99	TS5
4.1.12.	Asfalto dangos sluoksnio pabarstymas skaldyta mineraline medžiaga (pašiuurkštinimas)	m <sup>2</sup> /t	1264/1,896	TS5
4.1.13.	Kelkraščių užpylimas gruntu (kelkraščio apatinio sluoksnio įrengimas)	m <sup>3</sup>	209	TS4
4.1.14.	Kelkraščių viršutinio sluoksnio įrengimas iš 10 cm storio skaldažolės	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	616	TS4
<b>4.1.B.</b>	<b>Antrasis projektinės kelio dangos konstrukcijos variantas</b>			
4.1.1.	Sustiprintas grunto sluoksnis (įvertintas 20 cm storiu)	m <sup>2</sup>	1538	TS4
4.1.2.	Šalčiui neįtraus sluoksnio įrengimas	m <sup>3</sup>	1578	TS4
4.1.3.	30 cm storio skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurištojo mišinio įrengimas	m <sup>2</sup>	1301	TS4
4.1.4.	14 cm storio asfaltbetonio pagrindo sluoksnio iš mišinio AC 22 PS įrengimas	m <sup>2</sup>	1114	TS4
4.1.5.	Geotinklo įrengimas (įskaitant asfalto dangos pagruntavimą bitumo emulsija)	m <sup>2</sup>	477	TS4
4.1.6.	Asfaltbetonio dangos pagruntavimas bitumine emulsija (prieš klojant apatinį asfaltbetonio sluoksnį)	m <sup>2</sup>	1197	TS5
4.1.7.	8 cm storio asfaltbetonio apatinio sluoksnio iš mišinio AC 16 AS įrengimas	m <sup>2</sup>	1187	TS5
4.1.8.	Asfalto sluoksnių siūlių pagruntavimas bitumine mase (klojant apatinį asfalto sluoksnį)	m/m <sup>2</sup> /kg	494/39,5/ 198	TS5
4.1.9.	Asfaltbetonio dangos pagruntavimas bitumine emulsija (prieš klojant viršutinį asfalto sluoksnį)	m <sup>2</sup>	1273	TS5
4.1.10.	4 cm storio asfaltbetonio viršutinio sluoksnio iš mišinio SMA 8 S įrengimas	m <sup>2</sup>	1268	TS5
4.1.11.	Asfaltbetonio sluoksnių siūlių pagruntavimas bitumine mase	m/m <sup>2</sup> /kg	494/19,8/ 99	TS5

(CPO323854)–01–TDP–S.SKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	4	6	0

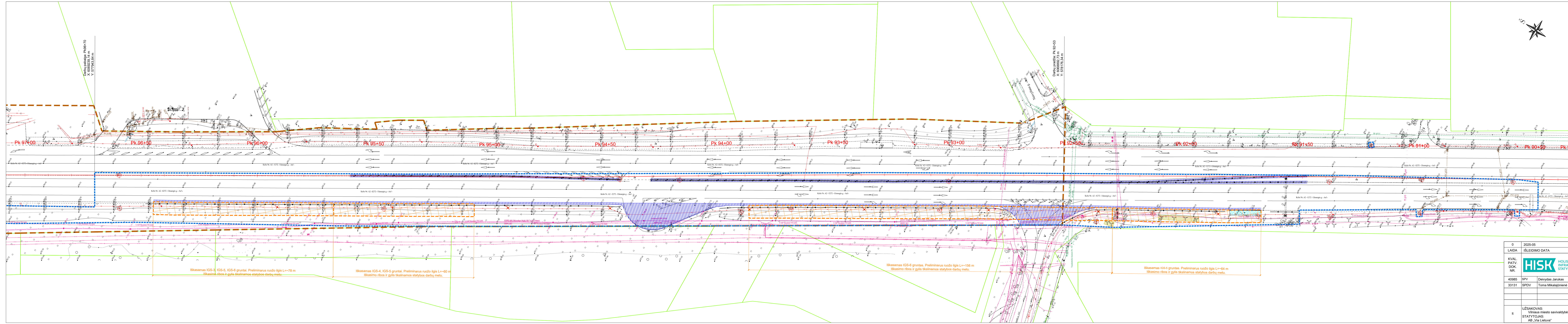
Eil. Nr.	Darbu pavadinimas	Mato vnt.	Kiekiai	Žymuo
4.1.12.	Asfalto dangos sluoksnio pabarstymas skaldyta mineraline medžiaga (pašiuokštinišimas)	m <sup>2</sup> /t	1264/1,896	TS5
4.1.13.	Kelkraščių užpylimas gruntu (kelkraščio apatinio sluoksnio įrengimas)	m <sup>3</sup>	252	TS4
4.1.14.	Kelkraščių viršutinio sluoksnio įrengimas iš 10 cm storio skaldažolės	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	616	TS4
<b>4.2.</b>	<b>Magistralinio kelio skiriamosios juostos dangos remontas</b>			
4.2.1.	Asfaltbetonio dangos pagruntavimas bitumine emulsija (prieš klojant viršutinį asfalto sluoksnį)	m <sup>2</sup>	461	TS5
4.2.2.	Asfalto sluoksnių siūlių pagruntavimas bitumine mase (klojant viršutinį asfalto sluoksnį)	m/m <sup>2</sup> /kg	891/35,6/ 179	TS5
4.2.3.	4 cm storio asfaltbetonio viršutinio sluoksnio iš mišinio SMA 8 S įrengimas	m <sup>2</sup>	461	TS5
4.2.4.	Asfalto dangos sluoksnio pabarstymas skaldyta mineraline medžiaga (pašiuokštinišimas)	m <sup>2</sup> /t	461/0,692	TS5
<b>5.</b>	<b>Saugumo salelė</b>			
5.1.	Granitinių (nusklembtų) bordiūrų 1000x220x150 mm ant betono C20/25 pagrindo įrengimas	m	37	TS5
5.2.	Sandaravimo juostos įrengimas tarp bortų ir asfalto dangos	m	37	TS5
5.3.	15 cm storio skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurištojo mišinio įrengimas	m <sup>2</sup>	105	TS4
5.4.	Betoninių trinkelų 200x100x80 mm įrengimas ant 3 cm storio pasluoksnio	m <sup>2</sup>	105,20	TS5
<b>6.</b>	<b>Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas</b>			
<b>6.1.</b>	<b>Kelio ženklai</b>			
6.1.1.	Kelio ženklų vištiebių metalinių Ø76,1 mm atramų pastatymas ant betoninių pamatų	vnt./m	4/18,9	TS7
6.1.2.	Kelio ženklų dvistiebių metalinių Ø76,1 mm atramų pastatymas	vnt./m	2/17,14	TS7
6.1.3.	Kelio ženklų dvistiebių metalinių Ø76,1 mm atramų su pasparomis pastatymas	vnt./m	1/30,56	TS7
6.1.4.	Kelio ženklų skydų montavimas prie vištiebių atramų	vnt./m <sup>2</sup>	1/0,38	TS7
6.1.5.	Kelio ženklų skydų montavimas prie dvistiebių atramų	vnt./m <sup>2</sup>	6/15,91	TS7
6.1.6.	Kelio ženklų skydų montavimas prie dvistiebių atramų (šviestuvo atrama + vištiebė atrama)	vnt./m <sup>2</sup>	5/7,35	TS7
6.1.7.	Kelio ženklų skydų montavimas prie apšvietimo atramų (perstatomi ženklai)	vnt.	1	TS7
6.1.8.	Ženklinimas 2.3 „Horizontalios juodos ir baltos juostos“	vnt.	1	TS7
<b>6.2.</b>	<b>Apsauginiai kelio atitvarai</b>			
6.2.1.	Vienpusių metalinių barjerų H1, W4, A įrengimas	m	704	TS6
6.2.2.	Dvipusių metalinių barjerų H2, W4, A įrengimas	m	60	TS6
6.2.3.	Vienpusių metalinių barjerų N2, W4, A įrengimas	m	452	TS6
6.2.4.	Supaprastinto tipo pradinių/galinių komponentų (L=4 m) įrengimas prie vienpusių metalinių barjerų N2, W4, A	vnt./m	1/4	TS6
6.2.5.	Supaprastinto tipo pradinių/galinių komponentų (L=12 m) įrengimas prie vienpusių metalinių barjerų N2, W4, A	vnt./m	1/12	TS6
6.2.6.	Metalinės tinklo tvoros skiriamosioje juostoje prie atitvarų įrengimas	m	412	TS6
<b>6.3.</b>	<b>Signaliniai stulpeliai</b>			
6.3.1.	Signalinių A grupės stulpelių pastatymas	vnt.	2	TS6

(CPO323854)–01–TDP–S.SKŽ

Lapas	Lapų	Laida
5	6	0

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Darbu pavadinimas</b>	<b>Mato vnt.</b>	<b>Kiekiai</b>	<b>Žymuo</b>
<b>6.4.</b>	<b>Dangos ženklėjimas</b>			
6.4.1.	Dangos ženklėjimas polimerinėmis medžiagomis	m <sup>2</sup>	285	TS7
<b>7.</b>	<b>Kiti darbai</b>			
7.1.	Išpildomosios nuotraukos parengimas	ha	1,3	TS1

(CPO323854)–01–TDP–S.SKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	6	6	0



**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

	Registruotų sklypų ribos
	Kelio A2 sklypo/statinio riba
	Darbų vykdymo riba
	Projektinė kelio ašis
	Išardomi bordūrai
	Išardoma g/b plokštės
	Išardoma asfalto danga
	Išardomi apsauginiai kelio ativarai
	Demontuojami kelio ženklai
	Šalinami krūmai
	Naikinama apšvietimo atrama
	Preliminari silpnų gruntų kasimo riba

Pastabos:  
 1) Visi matmenys pateikti metrais;  
 2) Dėmesio! Šlaituose darbų metu nepažeisti požeminių komunikacijų! Esant poreikiui žemės darbus vykdyti rankiniu būdu!  
 3) Demontuojamus kelio ženklus žūrėti Dangų ir eismo organizavimo plane.  
 4) Projekto įgyvendinimo metu numatoma kirsti pakelės grioviuose, šlaituose augančius krūmus Kelio juostoje, kurie trukdo projekto sprendinių įgyvendinimui ar kelia pavojų eismo saugumui.

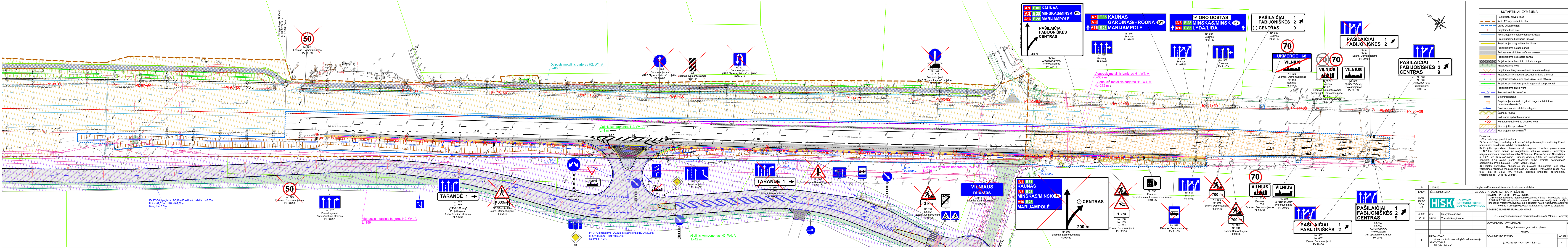
Iškasamas IGS-3, IGS-4, IGS-5 gruntais. Preliminarus ruožo ilgis L=78 m  
 Iškasimo ribos ir gylis tikslinamos statybos darbų metu.

Iškasamas IGS-4, IGS-5 gruntais. Preliminarus ruožo ilgis L=60 m  
 Iškasimo ribos ir gylis tikslinamos statybos darbų metu.

Iškasamas IGS-6 gruntas. Preliminarus ruožo ilgis L=156 m  
 Iškasimo ribos ir gylis tikslinamos statybos darbų metu.

Iškasamas IGS-5 gruntas. Preliminarus ruožo ilgis L=64 m  
 Iškasimo ribos ir gylis tikslinamos statybos darbų metu.

0	2025-05	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>HISK</b> HOLISTINĖS INFRASTRUKTŪROS STATYBŲ KOMPANIJOS	STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius – Panevėžys ruožo nuo 9,276 iki 9,780 km kapitalinio remonto, panaikinant kairėje kelio pusėje 9,287 km esančių įvažiavimų išvažiavimą ir įrengiant naują įvažiavimą išvažiavimą su lėtėjimo ir greitėjimo juostomis, kapitalinio remonto projektas
40985	SPV	Deivydas Jarukas
33131	SPDV	Toma Mikalajūnienė
STATYBOS NUMERIS IR PAVADINIMAS		01 - Valstybinės reikšmės magistralinis kelias A2 Vilnius - Panevėžys
DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
Ardymo planas		0
M1:500		
lt	UŽSAKOVAS: Vilniaus miesto savivaldybės administracija STATYTOJAS: AB „Via Lietuva“	DOKUMENTO ŽYMUO (CPO323854)-XX-TDP - S.B - 01
		LAPAS LAPŲ
		1 1

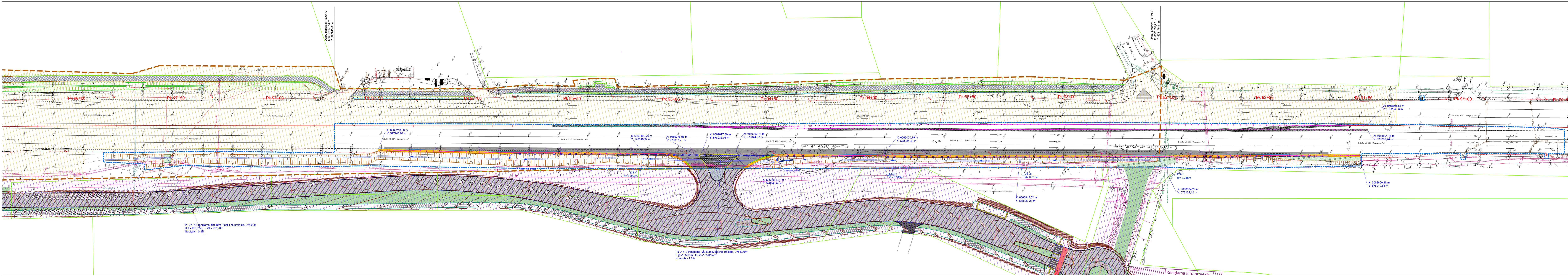


**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

	Registruoti sklypų ribos
	Kelio A2 šlypstatinio riba
	Darbų vykdymo riba
	Projektinė kelio ašis
	Projektuojamos asfalto dangos kraštas
	Projektuojamos kelkraščio kraštas
	Projektuojamas granulinis bordiūras
	Projektuojamas asfalto danga
	Perklojamas viršūtinis asfalto sluoksnis
	Projektuojama kelkraščio danga
	Projektuojama betoninių trinkelų danga
	Projektuojama veja
	Projektinės dangos suvedimas su esama danga
	Projektuojami vienpusiai apsauginiai kelio atitvarai
	Projektuojami dvipusiai apsauginiai kelio atitvarai
	Projektuojami atitvarų pradiniai/galiniai komponentai
	Projektuojama tinklo tvora
	L01 Pokonstrukcinis drenažas
	Betoniniai lataikai
	Projektuojamas šlaitų ir griovio dugno sutvirtinimas betoniniais blokais P-1
	Paviršinio vandens tekėjimo kryptis
	Šalinami krūmai
	Naikinama apšvietimo atrama
	Numatoma apšvietimo atramos vieta
	Kito projekto sprendiniai <sup>1)</sup>
	Kito projekto sprendiniai <sup>2)</sup>

Pastabos:  
 1) Visi matmenys pateikti metrais;  
 2) Dėmesio! Statybos darbai metu nepažeisti požeminiai komunikacijai! Esant poreikiui žemės darbus vykdyti ramiai, be šaltinio bėdų!  
 3) Projekto sprendiniai rodo su kito projekto "Tunelio pravažiavimo 10,127 km, eismo mazgo, po magistraliniu keliu A2 Vilnius - Panevėžys naujos statybos ir magistralinio kelio A2 Vilnius - Panevėžys nuo Nesvyžiaus p. 9,276 km iki nuvažavimo į kaimelį vietovės 9,912 km rekonstravimo, įrengiant 3-čią eismo juostą, techninio darbo projekto parengimas" sprendiniais. Projektuojamas - UAB "Tyrens Lietuva".  
 4) Projekto sprendiniai rodo su kito projekto "Jungiamojo kelio šalia valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius - Panevėžys ruožo nuo 9,284 km iki 9,856 km, Vilniuje, statybos projektas" sprendiniais. Projektuojamas - UAB "TD Vilnius".

0	2025-05	Statybų leidžiančiam dokumentui, konkursui ir statybai
LAIIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS
KVAL. PAV. DOK. NR.		STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS
40985	SPV Delyvidas Jariuskas	Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius - Panevėžys ruožo nuo 9,276 iki 9,780 km kapitalinio remonto, panaikinant kareje kelio puseje 9,287 km esančių įvažavimų išvažiuojamųjų ir įrengiant naują įvažavimų išvažiuojamųjų įrengimą ir greičio juostoms, kapitalinio remonto projektas
40985	SPDV Toma Mikalajūnienė	STATYBOS NUMERIS IR PAVADINIMAS
33131	SPDV	01 - Valstybinės reikšmės magistralinis kelias A2 Vilnius - Panevėžys
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Dangų ir eismo organizavimo planas
		LAIIDA
		0
UŽSAKOVAS: Vilniaus miesto savivaldybės administracija	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
STATYTOJAS: AB „Via Lietuva“	(CP0323854)-XX-TDP - S.B - 02	1 1



Pk 97+54 įrengiama Ø0,40m Plastikinė pralaida, L=6,00m  
 H il.=182,82m, H ist.=182,80m  
 Nuolydis - 0,3%

Pk 94+78 įrengiama Ø0,60m Metalinė pralaida, L=55,00m  
 H il.=185,65m, H ist.=185,01m  
 Nuolydis - 1,2%

**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

	Registruotų sklypų ribos
	Kelio A2 sklypo/statinio riba
	Darbu vykdymo riba
	Projektinė kelio ašis
	Projektuojamos asfalto dangos kraštas
	Projektuojamos kelkraščio kraštas
	Projektuojamas granitinis bordiūras
	Projektuojama asfalto danga
	Perkijamas viršūninis asfalto sluoksnis
	Projektuojama kelkraščio danga
	Projektuojama betoninių trinkelių danga
	Projektuojama veja
	Projektuojami viengpusiai apsauginiai kelio atitvarai
	Projektuojami dvipusiai apsauginiai kelio atitvarai
	Projektuojami atitvarų pradiniai/galiniai komponentai
	Pokonstruktinis drenžas
	LD1
	Betoniniai lataikai
	Projektuojamas šlaitų ir griovio dugno sutvirtinimas betoniniais blokais P-1
	Paviršinio vandens tekėjimo kryptis
X: XXXXXX Y: XXXXXX	Taško koordinatė
	Kito projekto sprendiniai <sup>1)</sup>
	Kito projekto sprendiniai <sup>2)</sup>

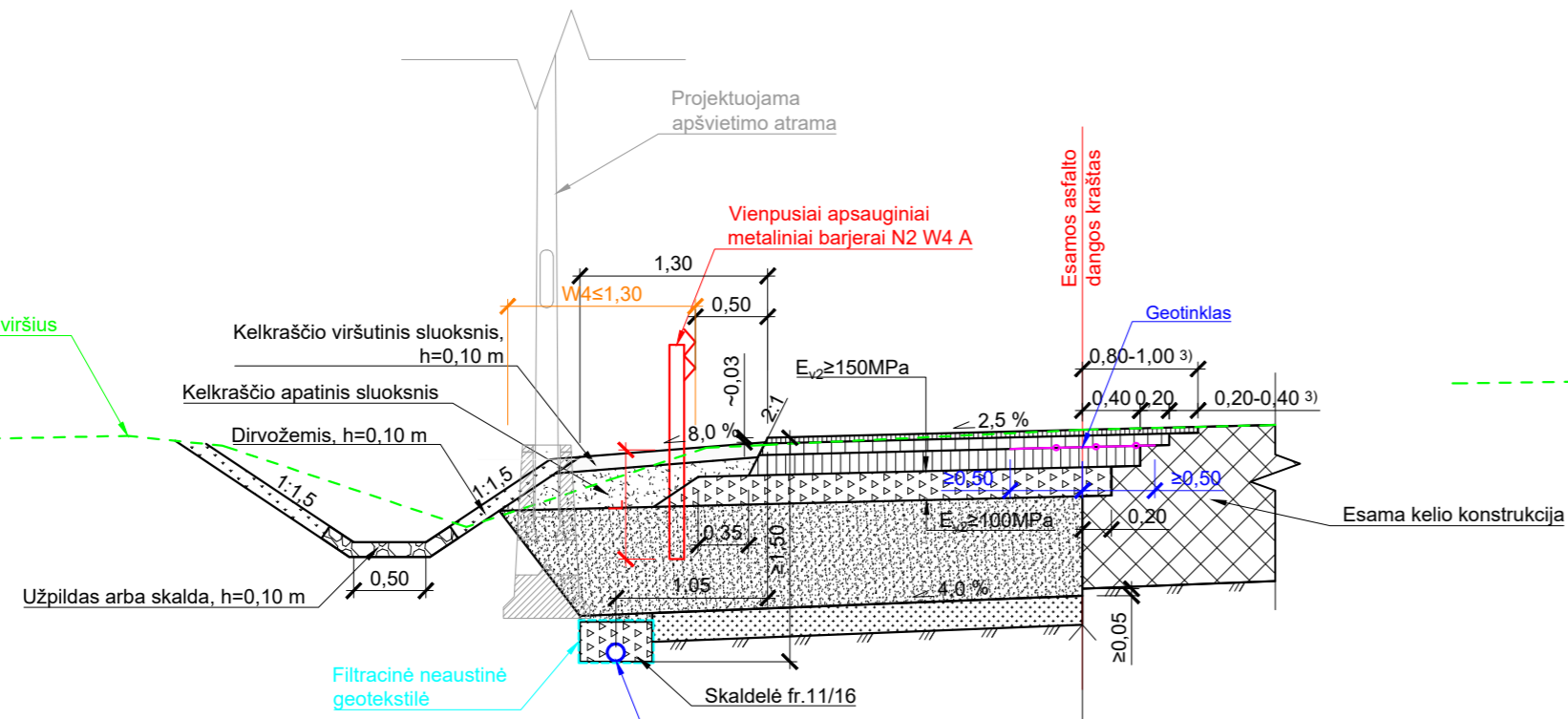
Pastabos:  
 1) Visi matmenys pateikti metais;  
 2) Dėmesio! Statybos darbu metu nepažeisti požeminių komunikacijų! Esant poreikiui žemės darbus vykdyti ramiai būdai!  
 3) Projekto sprendiniai ribojasi su kito projekto "Tulinio pravažiavimo 10,127 km, etimo magizo, po magistraliniu keliu A2 Vilnius - Panevėžys naujos statybos ir magistralinio kelio A2 Vilnius - Panevėžys nuo Nesvyžiaus g. 9,276 km iki nuvažavimo į tunelį viaduką 9,912 km rekonstravimo, įrengiant 3-čią eismo juostą, techninio darbo projekto parengimas" sprendiniais. Projektuojamos - UAB "Tyrens Lietuva".  
 4) Projekto sprendiniai ribojasi su kito projekto "Jungiamojo kelio šalia valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius - Panevėžys ruožo nuo 9,284 km iki 9,856 km, Vilniuje, statybos projektas" sprendiniais. Projektuojamos - UAB "D Vilnius".  
 5) Koordinatės tikslinamos statybos darbų metu.

0	2025-05	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui ir statybai
KVAL. LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS
PATV. KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>HISK</b>	STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius - Panevėžys ruožo nuo 9,276 iki 9,780 km kapitalinio remonto, panaikinant karėje kelio pusėje 9,287 km esančių įvažavimų/nuvažavimų ir įrengiant naują įvažavimų/nuvažavimų su išėjimo ir greičio juostomis, kapitalinio remonto projektas
40985 SPV	Dėlydas Jariuskas	STATYBOS NUMERIS IR PAVADINIMAS
33131 SPDV	Toma Mikalajūnienė	01 - Valstybinės reikšmės magistralinis kelias A2 Vilnius - Panevėžys
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Aukštųjų ir nužymėjimo planas
		M1:500
0		LAIDA
0		LAPAS: LAPŲ
1		1

UŽSAKOVAS: Vilniaus miesto savivaldybės administracija  
 STATYTOJAS: AB „Via Lietuva“  
 DOKUMENTO ŽYMUO: (CP0323854)-XX-TDP - S.B - 03

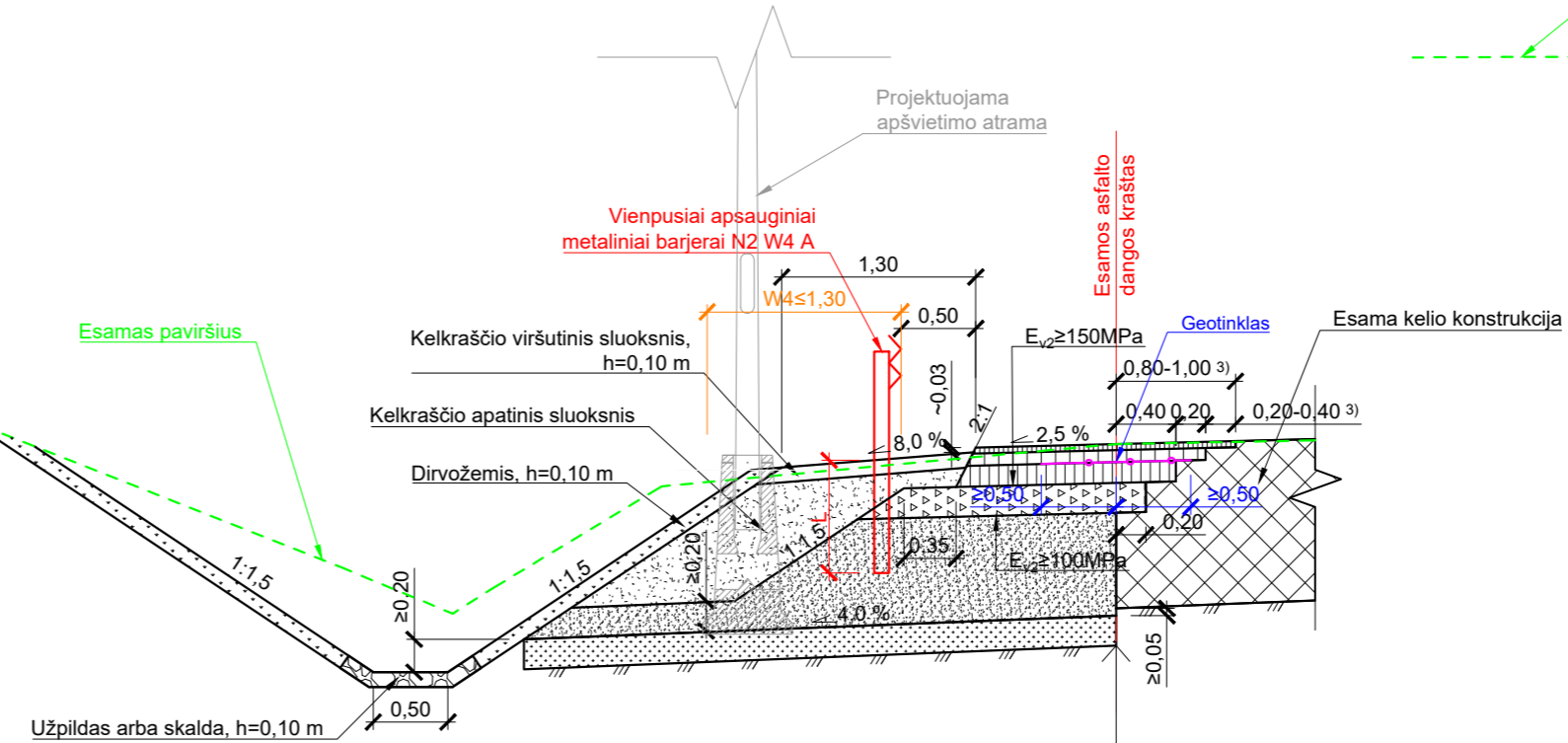
Dangų tipų panaudojimo lentelė			
Kelio ruožas nuo Pk 91+68 iki Pk 96+45			
Darbu vieta, Pk+	Ruožų ilgiai pagal tipus, m		
Nuo	Iki	Nr.1	Nr.2
91+68	95+81	413	
95+81	96+45		64
VISO:		413	64
IŠ VISO:		477	

Dangos konstrukcijos skersinio profilio tipas Nr. 1



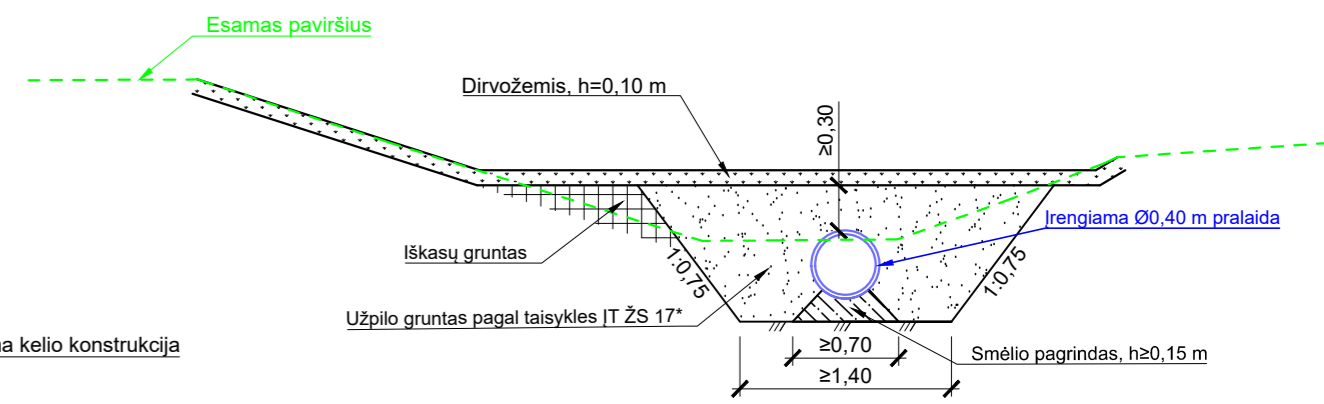
SUSTIPRINTAS GRUNTO SLUOKSNIS	0,20
APSAUGINIS ŠALČIUI ATSPARUS SLUOKSNIS	≥ 0,49
SKALDOS PAGRINDO SLUOKSNIS	0,20
ASFALTO PAGRINDO SLUOKSNIS IŠ MIŠINIO AC 22 PS	0,14
ASFALTO APATINIS SLUOKSNIS IŠ MIŠINIO AC 16 AS	0,08
ASFALTO VIRŠUTINIS SLUOKSNIS IŠ MIŠINIO SMA 8 S	0,04

Dangos konstrukcijos skersinio profilio tipas Nr. 2

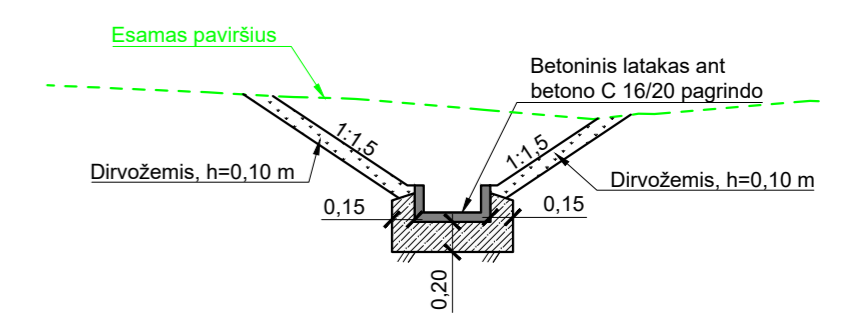


SUSTIPRINTAS GRUNTO SLUOKSNIS	0,20
APSAUGINIS ŠALČIUI ATSPARUS SLUOKSNIS	≥ 0,49
SKALDOS PAGRINDO SLUOKSNIS	0,20
ASFALTO PAGRINDO SLUOKSNIS IŠ MIŠINIO AC 22 PS	0,14
ASFALTO APATINIS SLUOKSNIS IŠ MIŠINIO AC 16 AS	0,08
ASFALTO VIRŠUTINIS SLUOKSNIS IŠ MIŠINIO SMA 8 S	0,04

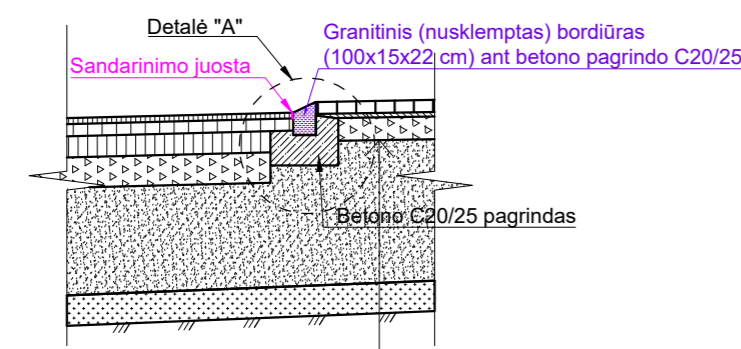
Kanalizuojamo griovio įrengimas



Griovio tvirtinimas latakais

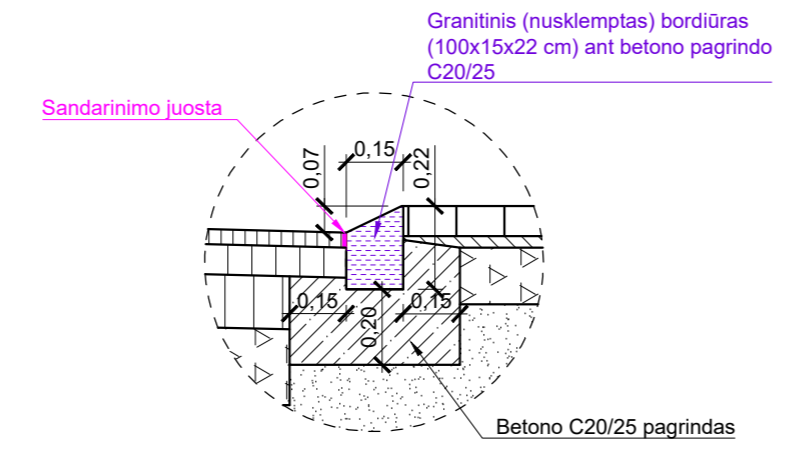


Skiriamosios saelės įrengimo detalė

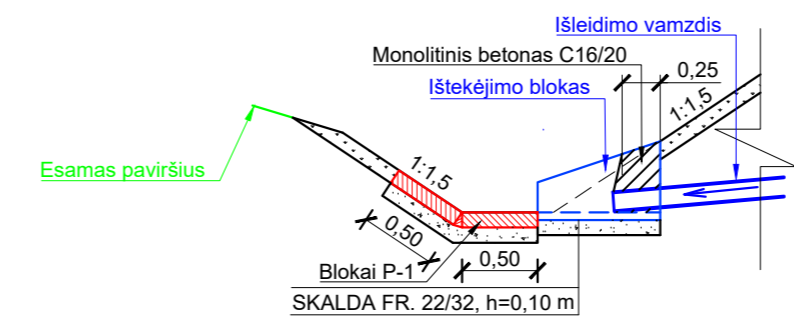


SKALDOS PAGRINDO SLUOKSNIS	0,15
PASLUOKSNIS	0,03
BETONINIŲ TRINKELIŲ DANGA 20.10.8 cm	0,08

Detalė „A“ M 1:20



Ištekėjimo bloko įrengimas

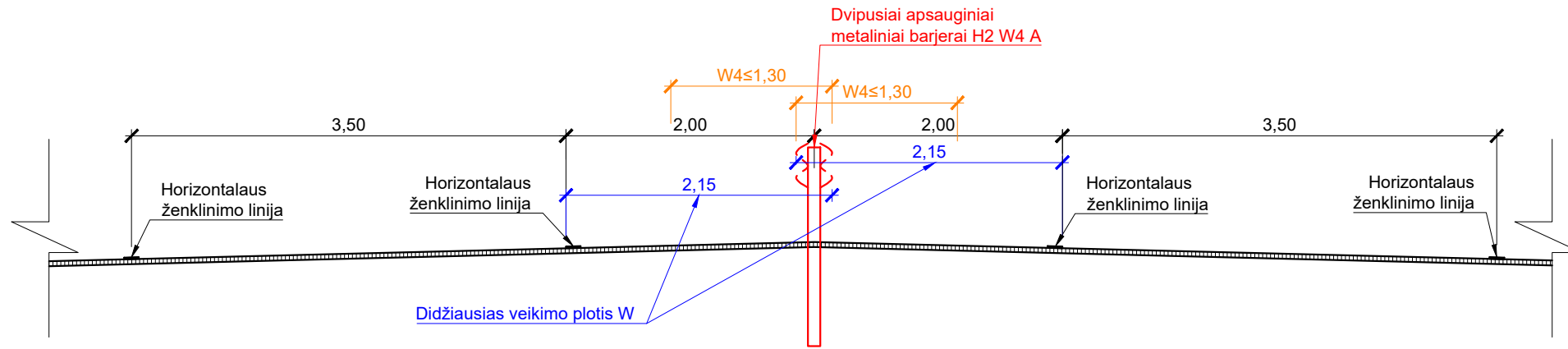


Pastabos:

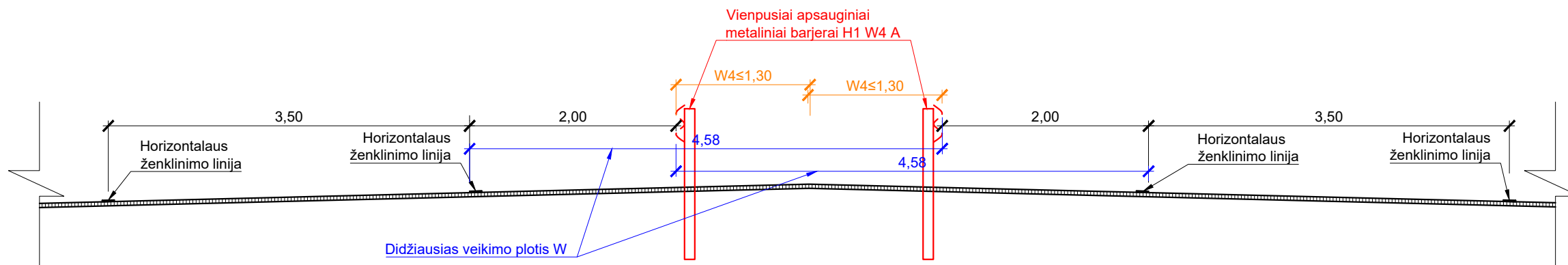
- 1) Matmenys pateikti metrais;
- 2) Apsauginių metalinių barjerų tipai ir įrengimo vietos pateiktos Dangų ir eismo organizavimo plane. Statramsčiai igilinami gamintojo nurodytu įprastu gyliu L.
- 3) Darbų pradžioje Pk 91+68 - Pk 91+81 ir darbų pabaigoje Pk 96+37 - Pk 96+45 viršutinis asfalto dangos sluoksnis rengiamas 1,0 m pločio nuo esamos dangos krašto dėl technologiškai lengvesnio įrengimo.

0	2025-05	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>HISK</b> HOLISTINĖS INFRASTRUKTŪROS STATYBŲ KOMPANIJOS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius – Panevėžys ruožo nuo 9,276 iki 9,780 km kapitalinio remonto, panaikinant kairėje kelio pusėje 9,287 km esantį įvažiavimą/išvažiavimą ir įrengiant naują įvažiavimą/išvažiavimą su lėtėjimo ir greitėjimo juostomis, kapitalinio remonto projektas	
40985	SPV	Deividas Jarukas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
33131	SPDV	Toma Mikalajūnienė	01 - Valstybinės reikšmės magistralinis kelias A2 Vilnius - Panevėžys
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Kelio konstrukcijos skersiniai profiliai (Pirmasis projektinės kelio dangos konstrukcijos variantas) M1:50
			LAIDA
			0
It	UŽSAKOVAS: Vilniaus miesto savivaldybės administracija STATYTOJAS: AB „Via Lietuva“	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
		(CPO323854)–XX–TDP - S.B - 04	1 2

Dvipusio apsauginio atitvaro įrengimas skiriamojėje juostoje

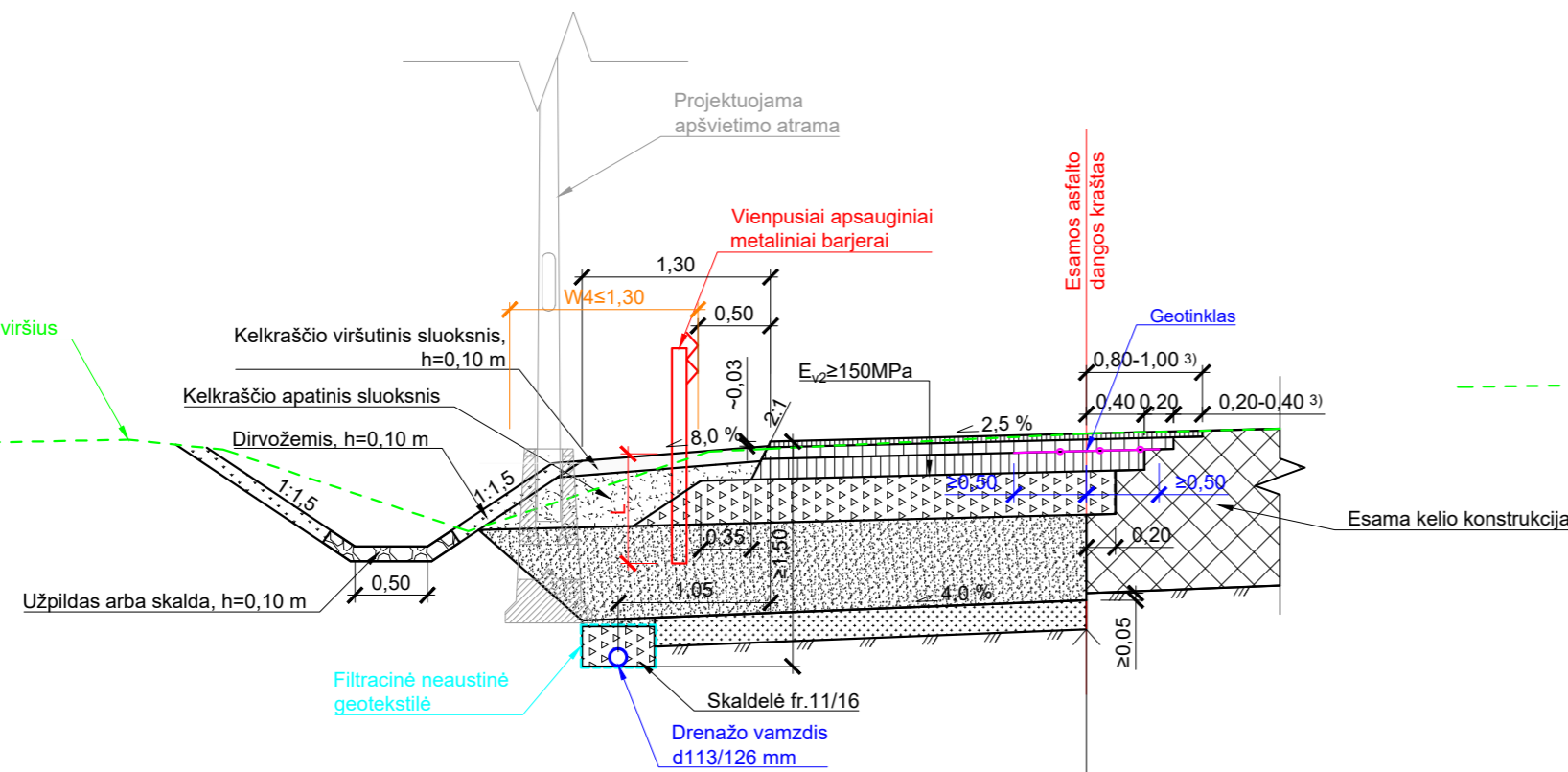


Vienpusių apsauginių atitvarų įrengimas skiriamojėje juostoje  
(Pk 93+00)



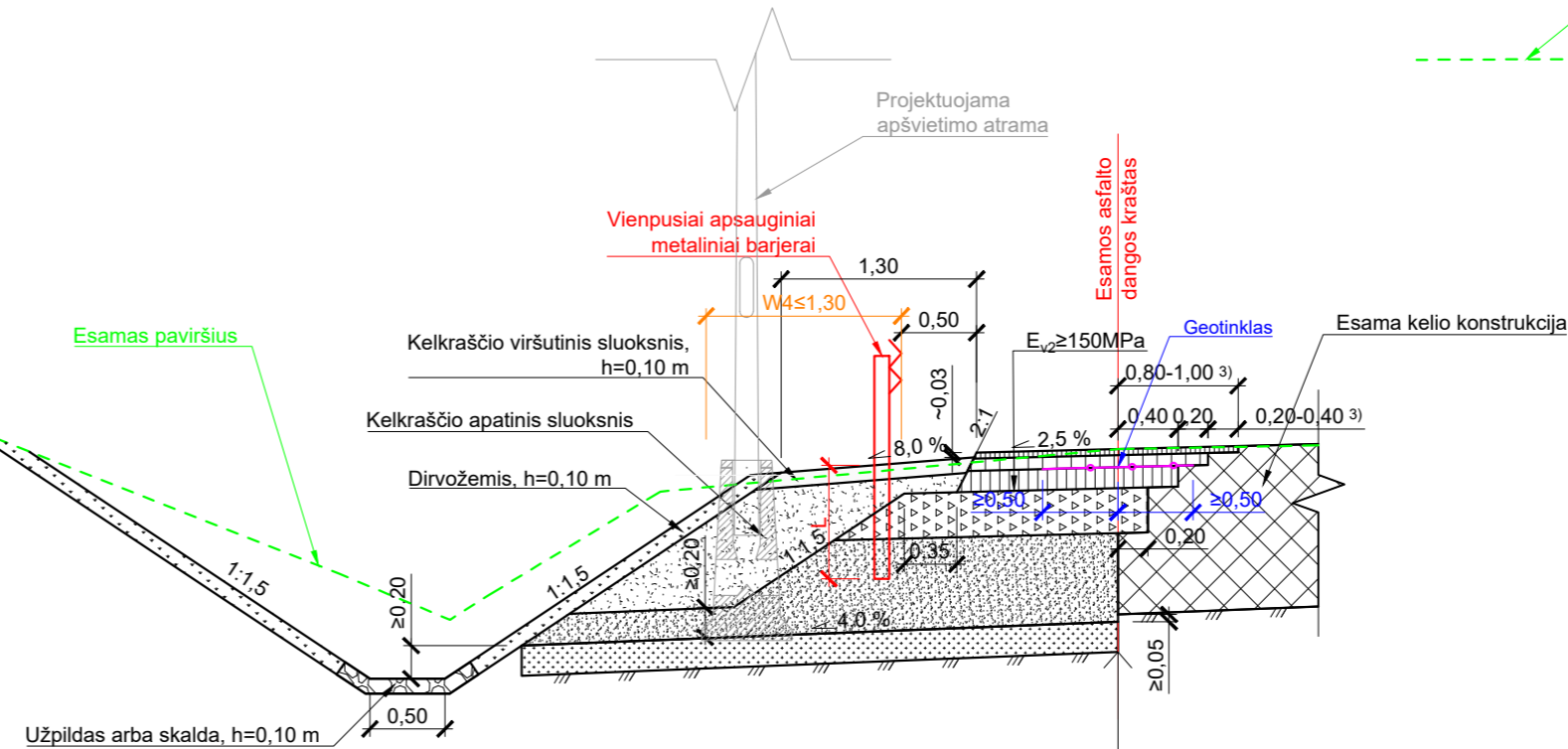
Dangų tipų panaudojimo lentelė			
Kelio ruožas nuo Pk 91+68 iki Pk 96+45			
Darbu vieta, Pk+	Ruožų ilgiai pagal tipus, m		
Nuo	Iki	Nr.1	Nr.2
91+68	95+81	413	
95+81	96+45		64
VISO:		413	64
IŠ VISO:		477	

Dangos konstrukcijos skersinio profilio tipas Nr. 1



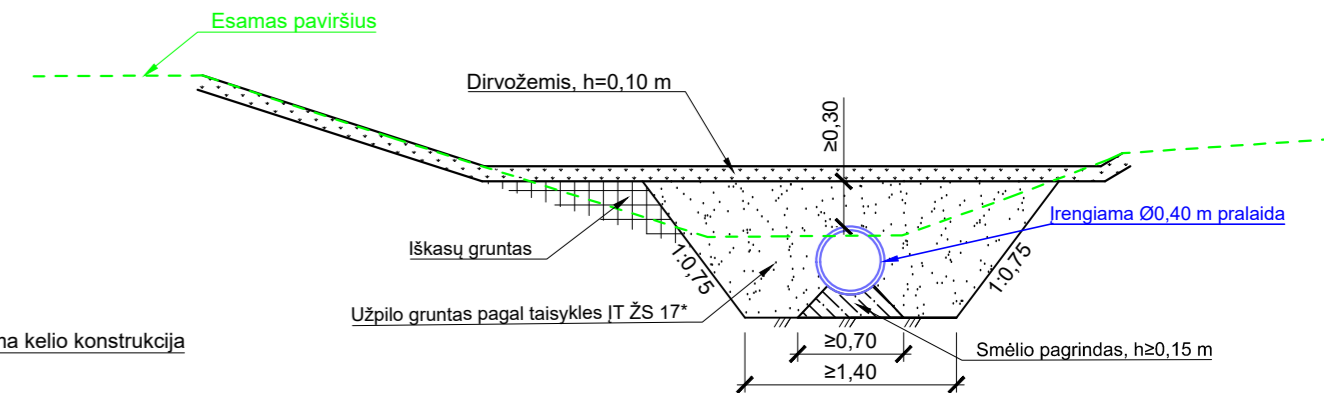
SUSTIPRINTAS GRUNTO SLUOKSNIS	0,20
ŠALČIUI NEJAUTRUS SLUOKSNIS	≥ 0,39
SKALDOS PAGRINDO SLUOKSNIS	0,30
ASFALTO PAGRINDO SLUOKSNIS IŠ MIŠINIO AC 22 PS	0,14
ASFALTO APATINIS SLUOKSNIS IŠ MIŠINIO AC 16 AS	0,08
ASFALTO VIRŠUTINIS SLUOKSNIS IŠ MIŠINIO SMA 8 S	0,04

Dangos konstrukcijos skersinio profilio tipas Nr. 2

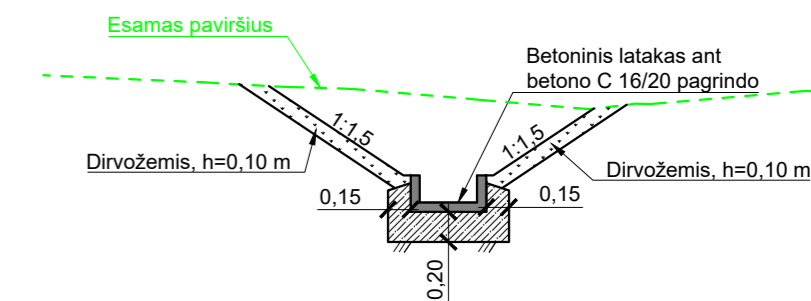


SUSTIPRINTAS GRUNTO SLUOKSNIS	0,20
ŠALČIUI NEJAUTRUS SLUOKSNIS	≥ 0,39
SKALDOS PAGRINDO SLUOKSNIS	0,30
ASFALTO PAGRINDO SLUOKSNIS IŠ MIŠINIO AC 22 PS	0,14
ASFALTO APATINIS SLUOKSNIS IŠ MIŠINIO AC 16 AS	0,08
ASFALTO VIRŠUTINIS SLUOKSNIS IŠ MIŠINIO SMA 8 S	0,04

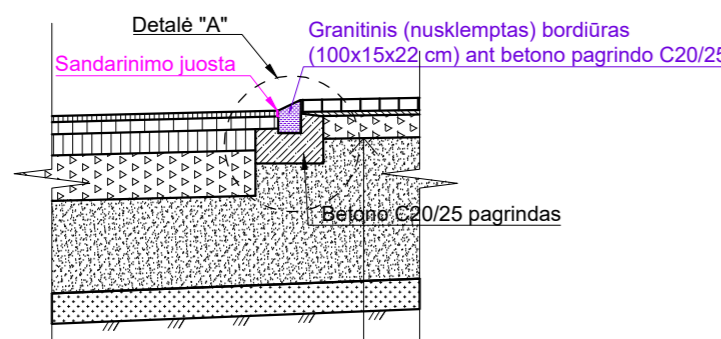
Kanalizuojamo griovio įrengimas



Griovio tvirtinimas latakais

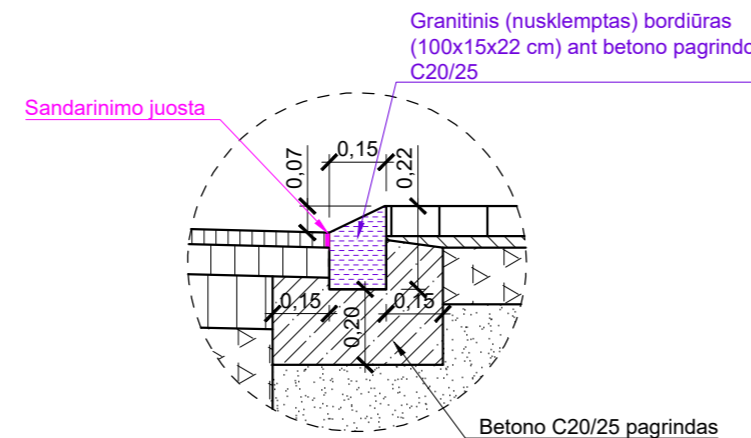


Skiriamosios saulės įrengimo detalė

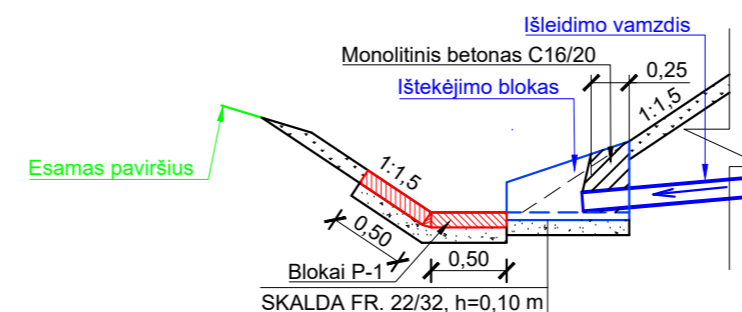


SKALDOS PAGRINDO SLUOKSNIS	0,15
PASLUOKSNIS	0,03
BETONINIŲ TRINKELIŲ DANGA 20.10.8 cm	0,08

Detalė „A“  
M 1:20



Ištekėjimo bloko įrengimas

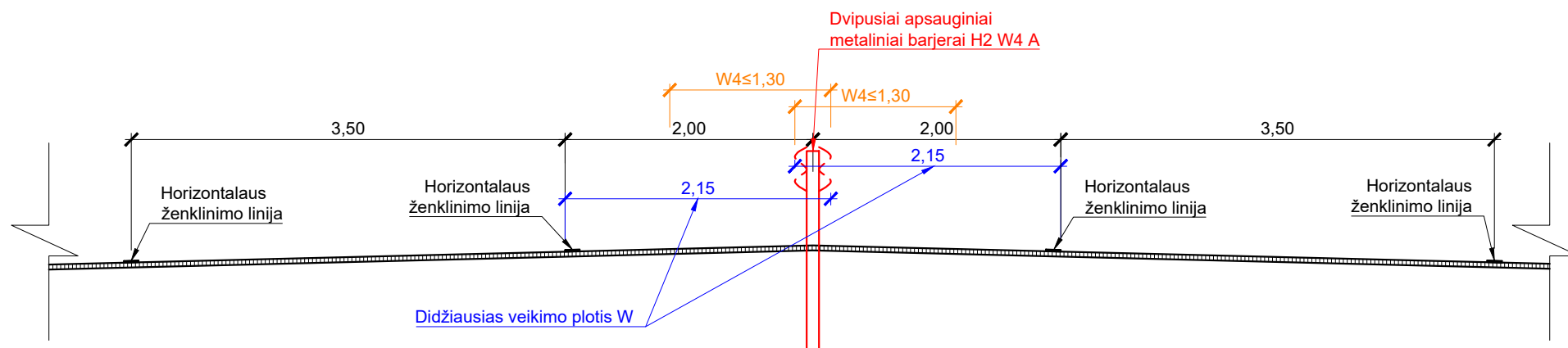


**Pastabos:**

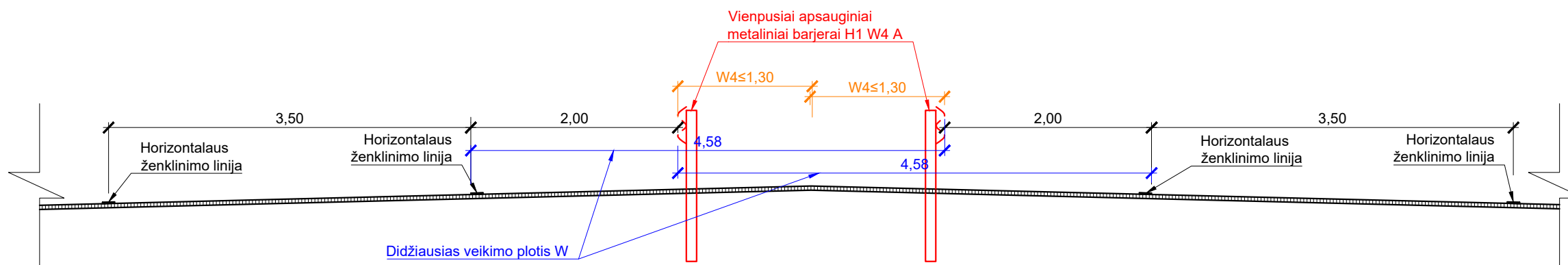
- 1) Matmenys pateikti metrais;
- 2) Apsauginių metalinių barjerų tipai ir įrengimo vietos pateiktos Dangų ir eismo organizavimo plane. Statramsčiai igilinami gamintojo nurodytu įprastu gyliu L.
- 3) Darbų pradžioje Pk 91+68 - Pk 91+81 ir darbų pabaigoje Pk 96+37 - Pk 96+45 viršutinis asfalto dangos sluoksnis rengiamas 1,0 m pločio nuo esamos dangos krašto dėl technologiškai lengvesnio įrengimo.

0	2025-05	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>HISK</b> HOLISTINĖS INFRASTRUKTŪROS STATYBŲ KOMPANIJOS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius – Panevėžys ruožo nuo 9,276 iki 9,780 km kapitalinio remonto, panaikinant kairėje kelio pusėje 9,287 km esantį įvažiavimą/išvažiavimą ir įrengiant naują įvažiavimą/išvažiavimą su lėtėjimo ir greitėjimo juostomis, kapitalinio remonto projektas	
40985	SPV	Deividas Jarukas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
33131	SPDV	Toma Mikalajūnienė	01 - Valstybinės reikšmės magistralinis kelias A2 Vilnius - Panevėžys
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Kelio konstrukcijos skersiniai profiliai (Antrasis projektinės kelio dangos konstrukcijos variantas) M1:50
			LAIDA
			0
lt	UŽSAKOVAS: Vilniaus miesto savivaldybės administracija STATYTOJAS: AB „Via Lietuva“	DOKUMENTO ŽYMUO (CPO323854)–XX–TDP - S.B - 05	LAPAS LAPŲ 1 2

Dvipusio apsauginio atitvaro įrengimas skiriamojėje juostoje

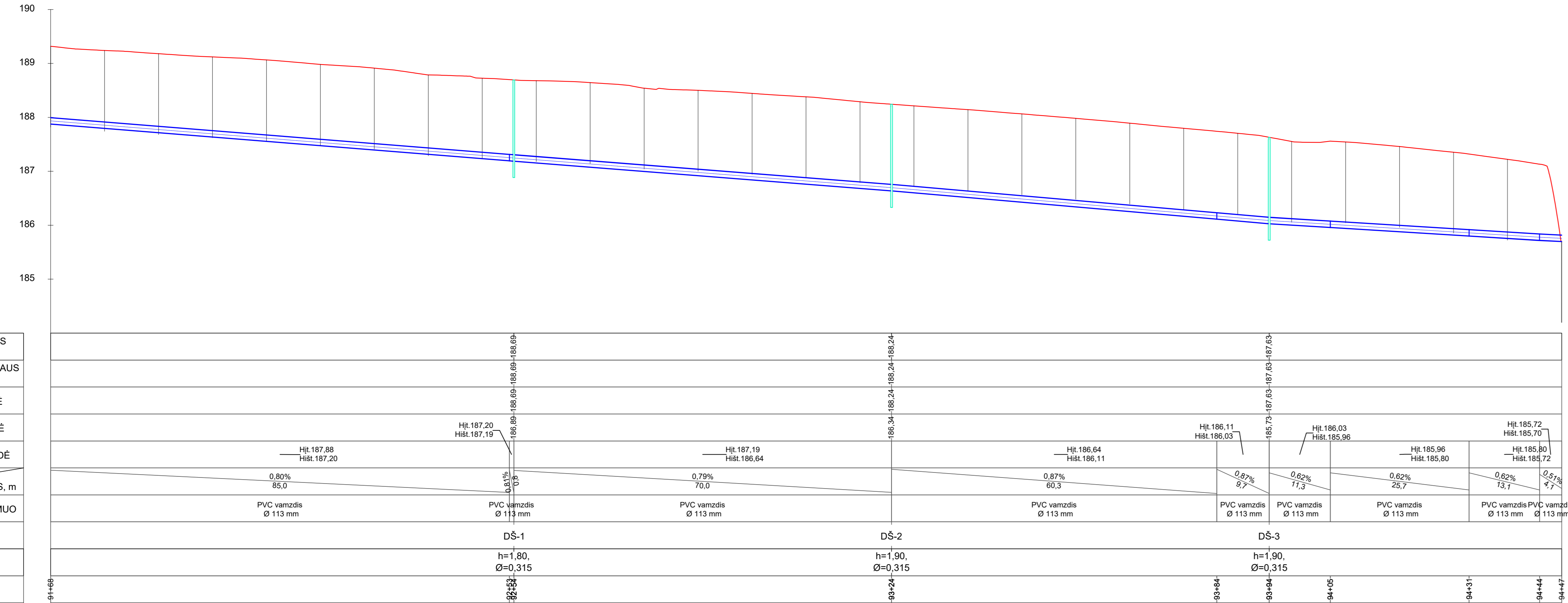


Vienpusių apsauginių atitvarų įrengimas skiriamojėje juostoje  
(Pk 93+00)



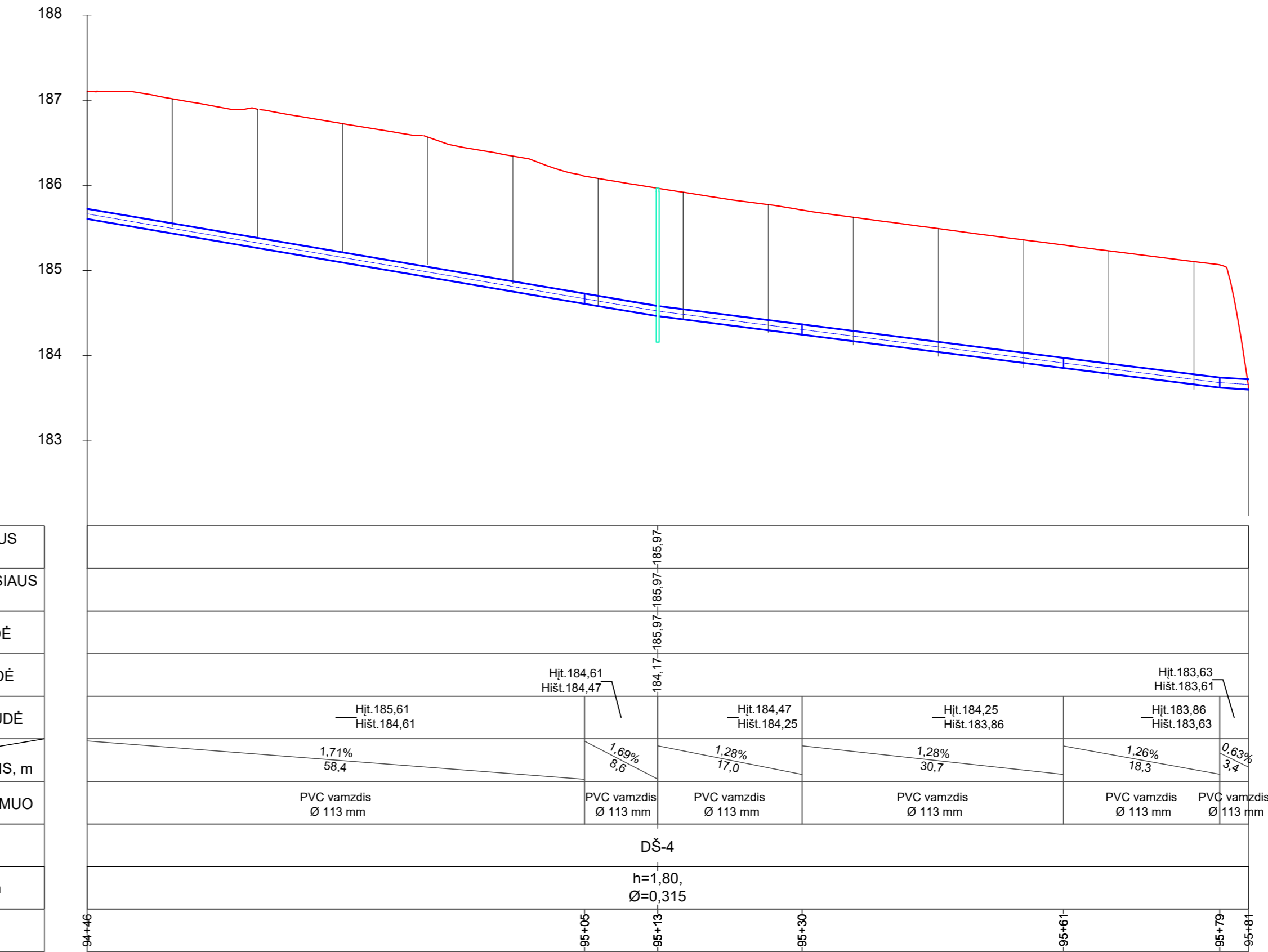


Drenazas Pk 91+68 - Pk 94+47  
Mh 1:500  
Mv 1:50



ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	
PROJEKTINĖ ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	
ŠULINIO LIUKO ALTITUDĖ	
ŠULINIO DUGNO ALTITUDĖ	
VAMZDŽIO DUGNO ALTITUDĖ	
NUOLYDIS, %	
ILGIS, m	
VAMZDŽIO TIPAS IR SKERSMUO	
ŠULINIO NR.	
ŠULINIO MATMENYS, m	
KELIO AŠIES PIKETAS	

Drenazas Pk 94+47 - Pk 95+81  
Mh 1:500  
Mv 1:50

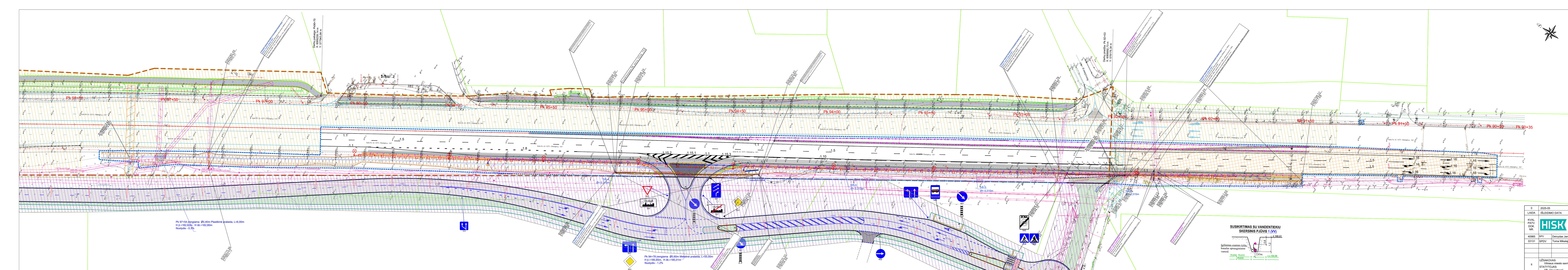


ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	
PROJEKTINĖ ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	
ŠULINIO LIUKO ALTITUDĖ	
ŠULINIO DUGNO ALTITUDĖ	
VAMZDŽIO DUGNO ALTITUDĖ	
NUOLYDIS, %	
ILGIS, m	
VAMZDŽIO TIPAS IR SKERSMUO	
ŠULINIO NR.	
ŠULINIO MATMENYS, m	
KELIO AŠIES PIKETAS	

Sutartiniai žymėjimai:

— Projektinio paviršiaus linija

0	2025-05	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui ir statybai
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEZASTIS
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>HISK</b> HOLISTINĖS INFRASTRUKTŪROS STATYBŲ KOMPANIJOS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius – Panevėžys ruožo nuo 9,278 iki 9,780 km kapitalinio remonto, panaikinant kairėje kelio pusėje 9,287 km esantį įvažiavimą/išvažiavimą ir įrengiant naują įvažiavimą/išvažiavimą su lėtėjimo ir greitėjimo juostomis, kapitalinio remonto projektas
40985		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 - Valstybinės reikšmės magistralinis kelias A2 Vilnius - Panevėžys
33131	SPV Deividas Jankas SPDV Toma Mikalajūnienė	DOKUMENTO PAVADINIMAS Drenažų išilginiai profiliai M1:500; Mv 1:50
it	UŽSAKOVAS: Vilniaus miesto savivaldybės administracija STATYTOJAS: AB „Via Lietuva“	DOKUMENTO ŽYMUO (CPO323854)–XX–TDP - S.B - 07
		LAPAS LAPŲ 1 1



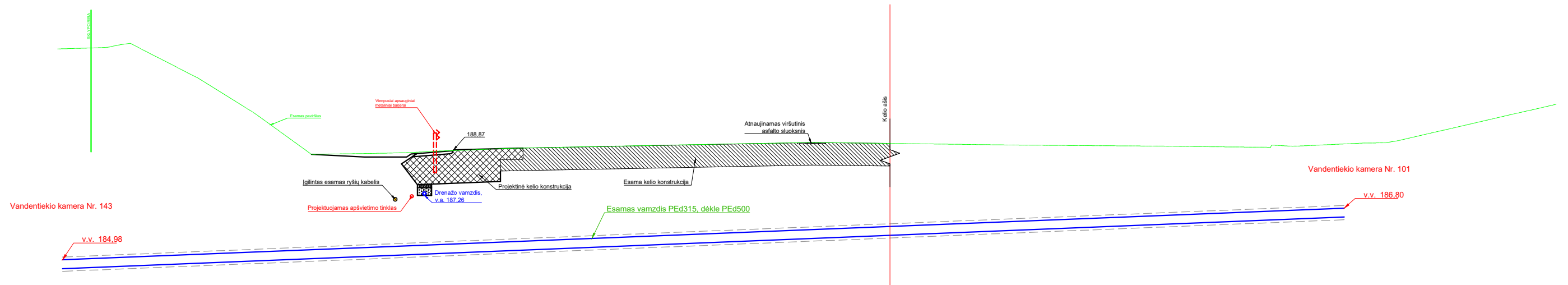
**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

	Registruotų sklypų ribos
	Kelio A2 sklypstatinio riba
	Darbų vykdymo riba
	Projektinė kelio ašis
	Projektuojamas asfalto dangos kraštai
	Projektuojamas kelkraščio kraštai
	Projektuojamas granulinis bordiūras
	Projektuojamas asfalto dangos
	Perklojamas viršutinis asfalto sluoksnis
	Projektuojama kelkraščio danga
	Projektuojama betoninių trinkelų danga
	Projektuojama veja
	Projektinės dangos suvedimas su esama danga
	Projektuojami apsauginiai kelio atitvarai
	Projektuojama tinklo tvora
	Pokonstruktivinis drenažas
	Betoniniai lataukai
	Šalinami krūmai
	Kito projekto sprendiniai
	Kito projekto sprendiniai
	Projektuojama apšvietimo atamos vieta
	Proj. 0.4 kV KL apsauginiame vamzdyje
	Apsaugojama/gilinama UAB „Skaidula“ kabelinė linija
	Apsaugojama/gilinama AB „Telia Lietuva“ kabelinė linija
	Vandens tiekimo apsaugos zona
	Dujotiekio vamzdyno apsaugos zona
	Ryšių tinklų apsaugos zona
	Elektrės tinklų apsaugos zona
	Mikrovandelių sistemos paketas 7x16/12, (Telia kabelinė linija)

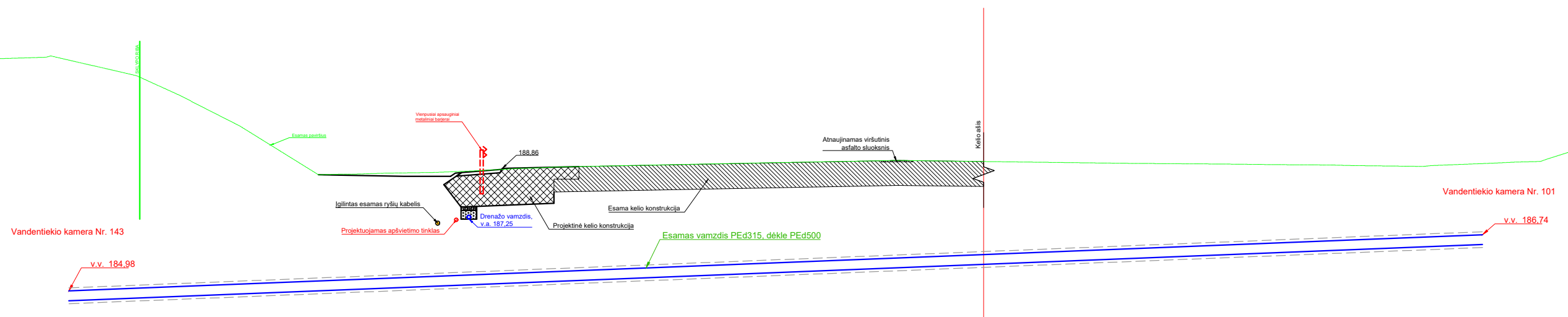
Pastabos:  
 1) Vieni matavimai pateikti metrais.  
 2) Demisio! Statybos darbai metu nepažeisti požeminių komunikacijų! Esant poreikiui žemės darbus vykdyti rankiniu būdu!  
 3) Projekto sprendiniai rodoje su kito projekto "Tunelio pravažiavimo 10,127 km, esimo mažo, po magistraliniu keliu A2 Vilnius - Panevėžys naujos statybos ir magistralinio kelio A2 Vilnius - Panevėžys nuo Nepavyžaus g. 9,276 km iki nuvažavimo į tunelį viadiuką 0,912 km rekonstravimo, pereinant 3,64 km esimo į jį, techninio darbo projekto parengimas" sprendiniais. Projektuojamas – UAB "Tyrus Lietuva".  
 4) Projekto sprendiniai rodoje su kito projekto "Jungiamoji kelio šalia valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius - Panevėžys nuo 9,284 km iki 9,856 km, Vilniuje, statybos projektas" sprendiniais. Projektuojamas – UAB "ID Vilnius".

0	2025-05	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui ir statybai
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>HISK</b> HOLISTINIS INFRASTRUKTŪROS STATYBŲ KOMPANIJOS	STATYBŲ PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius – Panevėžys ruožo nuo 9,276 iki 9,780 km kapitalinio remonto, panaikinant kairėje kelio pusėje 9,287 km esantį įvažiavimą/ivažiavimą ir įrengiant naują įvažiavimą/ivažiavimą su kairėje ir dešinėje pusėse, kapitalinio remonto projektas
40985 SPV	Delvidas Jariuskas	STATYBŲ NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 - Valstybinės reikšmės magistralinis kelias A2 Vilnius - Panevėžys
33131 SPDV	Toma Mikalajūnienė	DOKUMENTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų suvestinis planas
		LAIDA 0
II	UŽSAKOVAS: Vilniaus miesto savivaldybės administracija STATYTOJAS: AB „Via Lietuva“	DOKUMENTO ŽYMUO (CPO323854)-XX-TDP - S.B - 08
		LAPAS LAPŲ 01 1

Pk 92+48



Pk 92+49



Pastabos:

- 1) Visi matmenys pateikti metrais;
- 2) Esamų UAB „Vilniaus vandenys“ vamzdžių gylis pavaizduotas pagal turimą vandentiekio kameros Nr. 143 kortelę ir GIS duomenis vandentiekio kameros Nr. 101.

# Plieninės gofruotos pralaidos laikomosios galios skaičiavimų ataskaita

Skaičiavimų metodas CHBDC

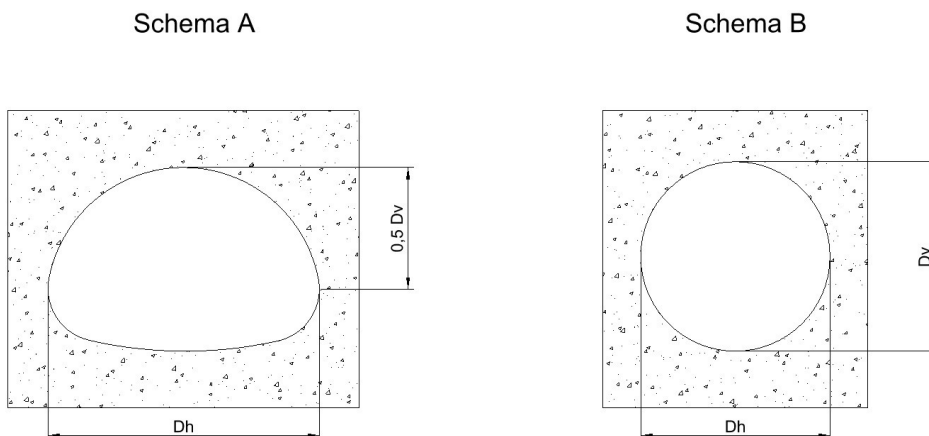
Data: 2025-04-22

Projekto pavadinimas: Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A2 Vilnius–Panevėžys ruožo nuo 9,276 iki 9,780 km kapitalinio remonto, panaikinant kairėje kelio pusėje 9,287 km esantį įvažiavimą/išvažiavimą ir įrengiant naują įvažiavimą/išvažiavimą su lėtėjimo ir greitėjimo juostomis, kapitalinio remonto projektas

Pralaida: D600 mm, 68x13 mm, t-2,00 mm, S250

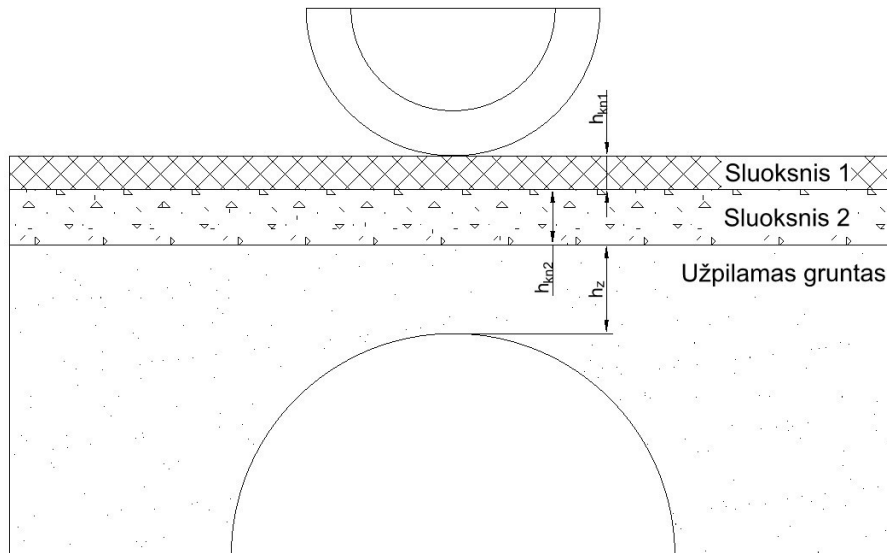
# 1. ĮVESTIES DUOMENYS

## 1.1. Plieninės pralaidos parametrai



Pav. 1. Pralaidos formos parinkimas

Pralaidos plotis .....	$D_h := 0.60 \cdot m$
Pralaidos aukštis .....	$D_v := 0.60 \cdot m$
Viršutinis pralaidos spindulys .....	$R_c := 0.30 \cdot m$
Gofro bangos ilgis ir aukštis.....	$Gofras := "68 \times 13"$
Lakšto storis su antikorozinė atsarga.....	$t := 2.00 \cdot mm$
Plieno lakšto antikorozinė atsarga.....	$c_r := 0.50 \cdot mm$
Lakšto storis laikomajai galiai skaičiuoti.....	$t_{pc} := t - c_r = 1.5 \cdot mm$
Skerspjūvio plotas.....	$A_p = 2.16 \frac{mm^2}{mm}$
Inercijos momentas.....	$I_p = 40.9 \frac{mm^4}{mm}$
Atsparumo momentas.....	$W_p = 5.6 \frac{mm^3}{mm}$
Skerspjūvio plotas (įvertinus plieno antikorozinę atsargą).....	$A_{pc} = 1.62 \frac{mm^2}{mm}$
Inercijos momentas (įvertinus plieno antikorozinę atsargą).....	$I_{pc} = 31.5 \frac{mm^4}{mm}$
Atsparumo momentas (įvertinus plieno antikorozinę atsargą).....	$W_{pc} = 4.4 \frac{mm^3}{mm}$
Plieno tamprumo modulis.....	$E := 206 \cdot GPa$
Plieno stipris pagal takumo ribą.....	$F_y := 250 \cdot MPa$
Šalia esančių pralaidų skaičius.....	$n_c := 0$
Atstumas iki šalia esančių pralaidų .....	$s_c := 0 \cdot m$



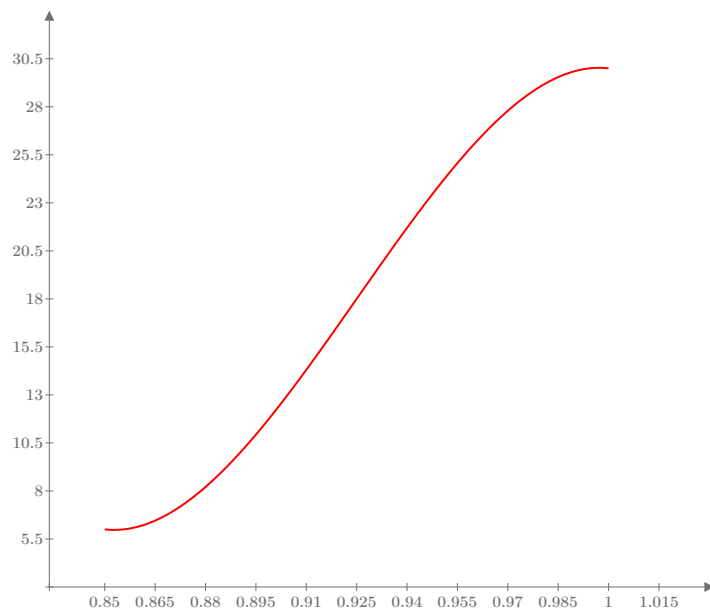
Pav. 2. Užpilamo grunto sluoksniai virš pralaidos

### 1.2. Kelio konstrukcijos parametrai

Sluoksnio Nr. 1 storis .....	$h_{kn1} := 0.0 \cdot m$
Sluoksnio Nr. 1 svoris .....	$\gamma_{kn1} := 24 \cdot \frac{kN}{m^3}$
Sluoksnio Nr. 2 storis .....	$h_{kn2} := 0.00 \cdot m$
Sluoksnio Nr. 2 svoris .....	$\gamma_{kn2} := 17 \cdot \frac{kN}{m^3}$

### 1.3. Užpilamo grunto parametrai

Tankis .....	$\gamma_z := 20 \cdot \frac{kN}{m^3}$
Vidinės trinties kampas.....	$\Phi_z := 30 \cdot deg$
Transporto apkrovos pasiskirstymo kampas.....	$\Phi_r := 90 \cdot deg - \Phi_z = 60 \cdot deg$
Užpylimo aukštis virš pralaidos .....	$h_z := 0.94 \cdot m$
Užpylimo aukštis virš pralaidos statybos darbų metu .....	$H_c := 0.60 \cdot m$



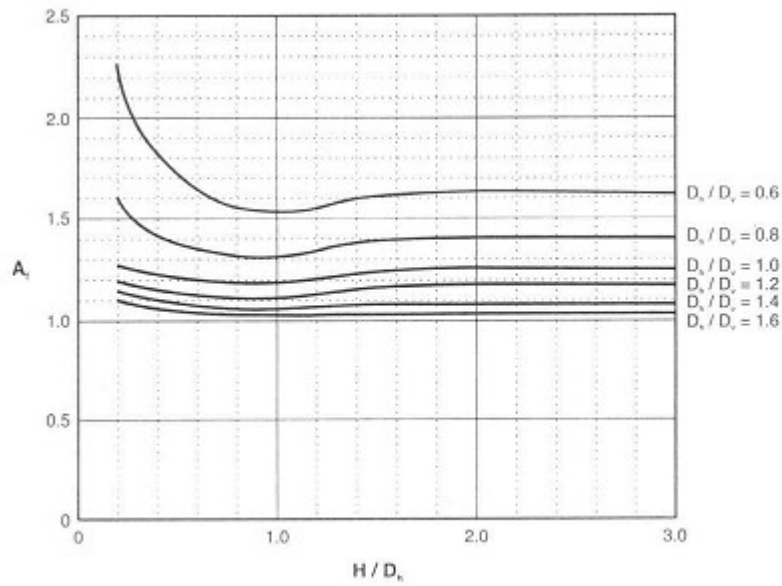
Pav. 3. Grunto standumo modulis pagal CAN/CSA-S6-06, lentelę 7.5

Grunto sutankinimo laipsnis.....

$$I_s := 0.98$$

Grunto deformacijų modulis.....

$$E_s = 29.088 \text{ MPa}$$



$$\frac{h_{kn1} + h_{kn2} + h_z}{D_h} = 1.57$$

$$\frac{D_h}{D_v} = 1$$

$$\frac{H_c}{D_h} = 1$$

Pav. 4. "Arching" koeficiento parinkimas

"Arching" koef. po įrengimo .....

$$A_f = 1.223$$

"Arching" koef. įrengimo metu .....

$$A_{fm} = 1.199$$

#### 1.4. Patikimumo koeficientai

Nuolatinės apkrovos patikimumo koef. ....

$$\alpha_D := 1.35$$

Kintamos apkrovos patikimumo koef. ....

$$\alpha_L := 1.35$$

Gniuždymo stiprio atsparumo koef. ....

$$\phi_t := 0.8$$

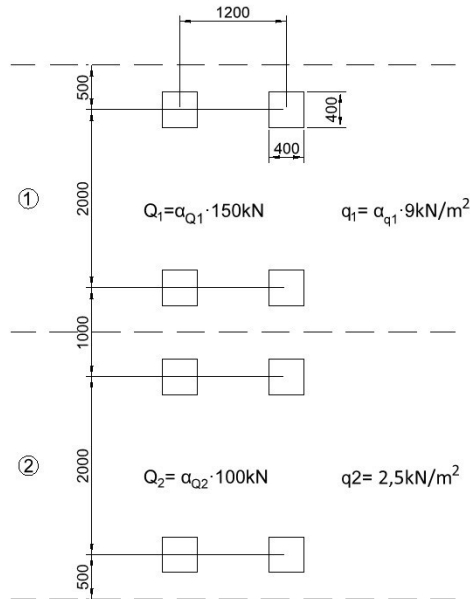
Plastinio šarnyro susidarymo atsparumo koef. ....

$$\phi_{hc} := 0.9$$

Transporto apkrovos koef. esant kelioms eismo juostoms .....

$$m_f := 1.0$$

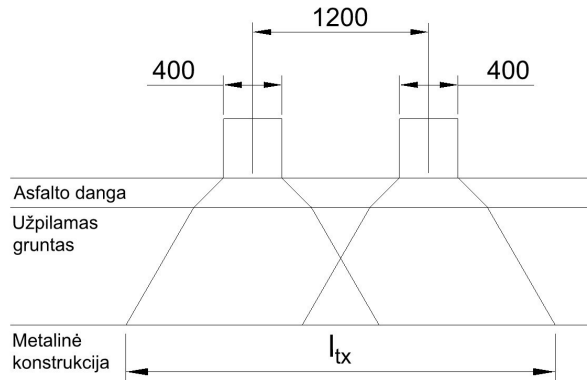
## 1.5. Transporto apkrova



Pav. 5. Transporto apkrovos modelis LM1 pagal EN 1992-1

### 1.5.1 Transporto apkrova įrengtai pralaidai

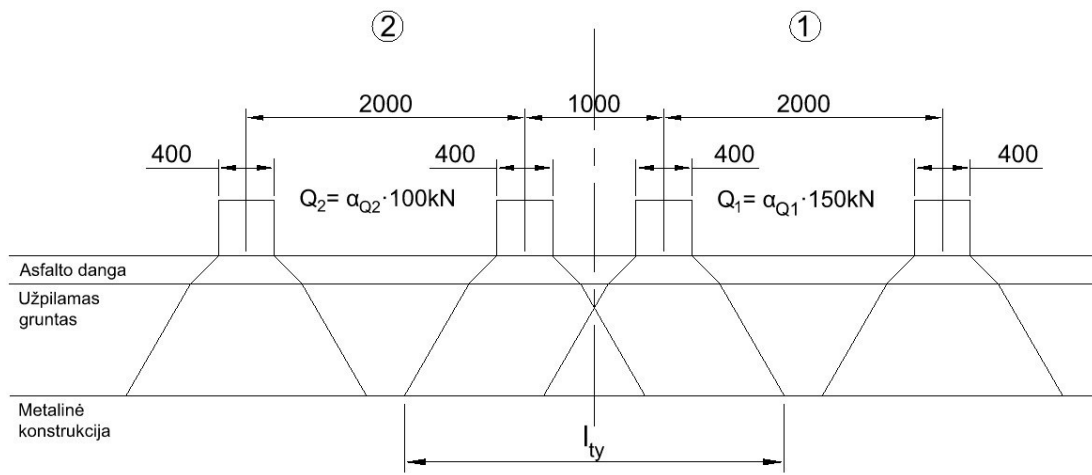
Apkrovos mažinimo koeficientas pirmai eismo juostai.....	$\alpha_{Q1} := 1.0$
Apkrovos mažinimo koeficientas antrai eismo juostai.....	$\alpha_{Q2} := 1.0$
Apkrovos mažinimo koeficientas išskirstytai apkrovai.....	$\alpha_{q1} := 1.0$
Rato apkrova pirmoje eismo juostoje .....	$Q_1 := 150 \cdot \alpha_{Q1} \cdot \text{kN}$
Rato apkrova antroje eismo juostoje .....	$Q_2 := 100 \cdot \alpha_{Q2} \cdot \text{kN}$
Išskirstyta apkrova.....	$q := 9 \cdot \alpha_{q1} \cdot \text{kPa}$



Pav. 6. Apkrovos pasiskirstymas x ašyje

Apkrovos įtakos zonos  $l_{tx}$  nustatymas:

$$l_{tx} := \left\| \begin{array}{l} \text{if } \left( h_{kn1} + h_{kn2} + \frac{h_z}{\tan(\Phi_r)} \right) < 0.4 \cdot m \\ \left\| \left\| 2 \cdot \left( h_{kn1} + h_{kn2} + \frac{h_z}{\tan(\Phi_r)} \right) + 0.4 \cdot m \right. \right. \\ \text{if } \left( h_{kn1} + h_{kn2} + \frac{h_z}{\tan(\Phi_r)} \right) \geq 0.4 \cdot m \\ \left\| \left\| 2 \cdot \left( h_{kn1} + h_{kn2} + \frac{h_z}{\tan(\Phi_r)} \right) + 1.6 \cdot m \right. \right. \end{array} \right\| = 2.685 \text{ m}$$



Pav. 7. Apkrovos pasiskirstymas y ašyje

Apkrovos įtakos zonos  $l_{ty}$  nustatymas:

$$l_{ty} := \begin{cases} \text{if } \left( h_{kn1} + h_{kn2} + \frac{h_z}{\tan(\Phi_r)} \right) < 0.3 \cdot m & = 2.485 \text{ m} \\ \left| \left| 2 \cdot \left( h_{kn1} + h_{kn2} + \frac{h_z}{\tan(\Phi_r)} \right) + 0.4 \cdot m \right. \right. \\ \text{also if } 0.3 \cdot m \leq \left( h_{kn1} + h_{kn2} + \frac{h_z}{\tan(\Phi_r)} \right) < 0.8 \cdot m \\ \left| \left| 2 \cdot \left( h_{kn1} + h_{kn2} + \frac{h_z}{\tan(\Phi_r)} \right) + 1.4 \cdot m \right. \right. \\ \text{else} \\ \left| \left| 2 \cdot \left( h_{kn1} + h_{kn2} + \frac{h_z}{\tan(\Phi_r)} \right) + 5.4 \cdot m \right. \right. \end{cases}$$

Išskirstytos apkrovos slėgis pralaidos viršutinėje dalyje:

$$\sigma_L := \begin{cases} \text{if } h_{kn1} + h_{kn2} + \frac{h_z}{\tan(\Phi_r)} < 0.3 \cdot m & + q = 83.913 \text{ kPa} \\ \left| \left| \frac{Q_1}{l_{tx} \cdot l_{ty}} \right. \right. \\ \text{if } 0.3 \cdot m \leq \frac{h_z}{\tan(\Phi_r)} + h_{kn1} + h_{kn2} < 0.4 \cdot m \\ \left| \left| \frac{Q_1 + Q_2}{l_{tx} \cdot l_{ty}} \right. \right. \\ \text{if } 0.4 \cdot m \leq \frac{h_z}{\tan(\Phi_r)} + h_{kn1} + h_{kn2} < 0.8 \cdot m \\ \left| \left| \frac{2 \cdot Q_1 + 2 \cdot Q_2}{l_{tx} \cdot l_{ty}} \right. \right. \\ \text{if } 0.8 \cdot m \leq \frac{h_z}{\tan(\Phi_r)} + (h_{kn1} + h_{kn2}) \\ \left| \left| \frac{4 \cdot Q_1 + 4 \cdot Q_2}{l_{tx} \cdot l_{ty}} \right. \right. \end{cases}$$

### 1.5.2 Transporto apkrova vykstant įrengimo darbams

Apkrovos mažinimo koeficientas pirmai eismo juostai.....	$\alpha_{Q1} = 1$
Apkrovos mažinimo koeficientas antrai eismo juostai.....	$\alpha_{Q2} = 1$
Apkrovos mažinimo koeficientas išskirstytai apkrovai.....	$\alpha_{q1} = 1$
Rato apkrova pirmoje eismo juostoje .....	$Q_{1m} := 150 \cdot \alpha_{Q2} \cdot kN$
Rato apkrova antroje eismo juostoje .....	$Q_{2m} := 100 \cdot \alpha_{Q2} \cdot kN$
Išskirstyta apkrova.....	$q_m := 9 \cdot \alpha_{q1} \cdot kPa$

Apkrovos įtakos zonos  $l_{txm}$  nustatymas:

$$l_{txm} := \left\| \begin{array}{l} \text{if } \left( \frac{H_c}{\tan(\Phi_r)} \right) < 0.4 \cdot m \\ \left\| \begin{array}{l} 2 \cdot \left( \frac{H_c}{\tan(\Phi_r)} \right) + 0.4 \cdot m \\ \text{if } \left( \frac{H_c}{\tan(\Phi_r)} \right) \geq 0.4 \cdot m \\ \left\| \begin{array}{l} 2 \cdot \left( \frac{H_c}{\tan(\Phi_r)} \right) + 1.6 \cdot m \end{array} \right. \end{array} \right. \end{array} \right\| = 1.093 \text{ m}$$

Apkrovos įtakos zonos  $l_{tym}$  nustatymas:

$$l_{tym} := \left\| \begin{array}{l} \text{if } \left( \frac{H_c}{\tan(\Phi_r)} \right) < 0.3 \cdot m \\ \left\| \begin{array}{l} 2 \cdot \left( \frac{H_c}{\tan(\Phi_r)} \right) + 0.4 \cdot m \\ \text{also if } 0.3 \cdot m \leq \left( \frac{H_c}{\tan(\Phi_r)} \right) < 0.8 \cdot m \\ \left\| \begin{array}{l} 2 \cdot \left( \frac{H_c}{\tan(\Phi_r)} \right) + 1.4 \cdot m \\ \text{else} \\ \left\| \begin{array}{l} 2 \cdot \left( \frac{H_c}{\tan(\Phi_r)} \right) + 5.4 \cdot m \end{array} \right. \end{array} \right. \end{array} \right\| = 2.093 \text{ m}$$

Išskirstytos apkrovos slėgis pralaidos viršutinėje dalyje:

$$\sigma_{Lm} := \left\| \begin{array}{l} \text{if } \frac{H_c}{\tan(\Phi_r)} < 0.3 \cdot m \\ \left\| \begin{array}{l} \frac{Q_{1m}}{l_{txm} \cdot l_{tym}} \\ \text{if } 0.3 \cdot m \leq \frac{H_c}{\tan(\Phi_r)} < 0.4 \cdot m \\ \left\| \begin{array}{l} \frac{Q_{1m} + Q_{2m}}{l_{txm} \cdot l_{tym}} \\ \text{if } 0.4 \cdot m \leq \frac{H_c}{\tan(\Phi_r)} < 0.8 \cdot m \\ \left\| \begin{array}{l} \frac{2 \cdot Q_{1m} + 2 \cdot Q_{2m}}{l_{txm} \cdot l_{tym}} \\ \text{if } 0.8 \cdot m \leq \frac{H_c}{\tan(\Phi_r)} \\ \left\| \begin{array}{l} \frac{4 \cdot Q_{1m} + 4 \cdot Q_{2m}}{l_{txm} \cdot l_{tym}} \end{array} \right. \end{array} \right. \end{array} \right. \end{array} \right\| + q = 118.31 \text{ kPa}$$

## 2. SKAIČIAVIMAI

### 2.1. Ašinė paskirstyta grunto apkrova statybos darbų metu

- Grunto sluoksnių virš pralaidos svoris

$$W_{z1m} := \gamma_z \cdot (D_h \cdot (H_c + 0.5 \cdot D_v)) = 10.8 \frac{kN}{m}$$

$$W_{z2m} := \gamma_z \cdot \left( \frac{\left( 2 \cdot \arccos \left( \frac{R_c - 0.5 \cdot D_v}{R_c} \right) \right) \cdot \pi \cdot (R_c)^2}{360 \cdot deg} - \frac{R_c^2 \cdot \sin \left( 2 \cdot \arccos \left( \frac{R_c - 0.5 \cdot D_v}{R_c} \right) \right)}{2} \right) = 2.827 \frac{kN}{m}$$

- Bendras grunto sluoksnių svoris virš pralaidos

$$W_m := W_{z1m} - W_{z2m} = 7.973 \frac{kN}{m}$$

- Ašinio standumo parametras

$$C_s := \frac{E_s \cdot D_v}{E \cdot A_p} = 0.039$$

- Ašinė paskirstyta apkrova nuo grunto svorio

$$T_{Dm} := 0.5 \cdot (1 - 0.1 \cdot C_s) \cdot W_m \cdot A_{fm} = 4.759 \frac{kN}{m}$$

### 2.2. Ašinė paskirstyta transporto apkrova statybos darbų metu

$$T_{Lm} := \begin{cases} \text{if } D_h \leq l_{txm} \\ \left\| \left\| 0.5 \cdot D_h \cdot \sigma_{Lm} \cdot m_f \right\| \right\| \\ \text{if } D_h > l_{txm} \\ \left\| \left\| 0.5 \cdot l_{txm} \cdot \sigma_{Lm} \cdot m_f \right\| \right\| \end{cases}$$

$$T_{Lm} = 35.493 \frac{kN}{m}$$

### 2.3. Ašinė paskirstyta grunto apkrova įrengtai pralaidai

- Kelio sluoksnio Nr. 1 svoris:

$$W_{kn1} := D_h \cdot h_{kn1} \cdot \gamma_{kn1} = 0 \frac{kN}{m}$$

- Kelio sluoksnio Nr. 2 svoris:

$$W_{kn2} := D_h \cdot h_{kn2} \cdot \gamma_{kn2} = 0 \frac{kN}{m}$$

- Užpilto grunto svoris:

$$W_{z1} := \gamma_z \cdot (D_h \cdot (h_z + 0.5 \cdot D_v)) = 14.88 \frac{kN}{m}$$

$$W_{z2} := \gamma_z \cdot \left( \frac{\left( 2 \cdot \arccos \left( \frac{R_c - 0.5 \cdot D_v}{R_c} \right) \right) \cdot \pi \cdot (R_c)^2}{360 \cdot deg} - \frac{R_c^2 \cdot \sin \left( 2 \cdot \arccos \left( \frac{R_c - 0.5 \cdot D_v}{R_c} \right) \right)}{2} \right) = 2.827 \frac{kN}{m}$$

$$W_z := W_{z1} - W_{z2} = 12.053 \frac{kN}{m}$$

- Bendras grunto sluoksnių svoris virš pralaidos:

$$W_n := W_{kn1} + W_{kn2} + W_z = 12.053 \frac{kN}{m}$$

- Ašinio standumo parametras:

$$C_s := \frac{E_s \cdot D_v}{E \cdot A_{pc}} = 0.052$$

- Ašinė paskirstyta apkrova nuo grunto svorio:

$$T_D := 0.5 \cdot (1 - 0.1 \cdot C_s) \cdot W_n \cdot A_f = 7.334 \frac{kN}{m}$$

#### 2.4. Ašinė paskirstyta transporto apkrova įrengtai pralaidai

$$T_L := \left\| \begin{array}{l} \text{if } D_h \leq l_{tx} \\ \left\| 0.5 \cdot D_h \cdot \sigma_L \cdot m_f \right\| \\ \text{if } D_h > l_{tx} \\ \left\| 0.5 \cdot l_{tx} \cdot \sigma_L \cdot m_f \right\| \end{array} \right\|$$

$$T_L = 25.174 \frac{kN}{m}$$

#### 2.5. Minimalaus užpylimo aukščio parinkimas

- Bendras užpylimo aukštis virš pralaidos

$$h_{kn1} + h_{kn2} + h_z = 0.94 \text{ m}$$

- Reikalaujamas minimalus užpylimo aukštis

$$\max \left( 0.6 \cdot m, \frac{D_h}{6} \cdot \left( \frac{D_h}{D_v} \right)^{0.5}, 0.4 \cdot m \cdot \left( \frac{D_h}{D_v} \right)^2 \right) = 0.6 \text{ m}$$

- Minimalaus užpylimo aukščio tikrinimas

$$h_{kn1} + h_{kn2} + h_z \geq \max \left( 0.6 \cdot m, \frac{D_h}{6} \cdot \left( \frac{D_h}{D_v} \right)^{0.5}, 0.4 \cdot m \cdot \left( \frac{D_h}{D_v} \right)^2 \right) = 1$$

Minimalus\_užpylimo\_aukštis = "Tenkinamas"

## 2.6. Sienelės atsparumas plastinio šarnyro susidarymui statybos darbų metu

- Daliniai lenkimo momentai

$$N_F := E_s \cdot \frac{D_h^3}{E \cdot I_p} = 745.7$$

$$k_{M1} := \begin{cases} \text{if } N_F \leq 5000 \\ \quad \left| \left| 0.0046 - 0.001 \cdot \log(N_F) \right| \right| \\ \text{if } N_F > 5000 \\ \quad \left| \left| 0.0009 \right| \right| \end{cases} = 0.001727$$

$$k_{M2} := \begin{cases} \text{if } N_F \leq 5000 \\ \quad \left| \left| 0.018 - 0.004 \cdot \log(N_F) \right| \right| \\ \text{if } N_F > 5000 \\ \quad \left| \left| 0.0032 \right| \right| \end{cases} = 0.00651$$

$$k_{M3} := \begin{cases} \text{if } N_F \leq 100000 \\ \quad \left| \left| 0.12 - 0.018 \cdot \log(N_F) \right| \right| \\ \text{if } N_F > 100000 \\ \quad \left| \left| 0.03 \right| \right| \end{cases} = 0.06829$$

$$k_{M4} := 1.5 \cdot m$$

$$R_B := \begin{cases} \text{if } 0.2 \leq \frac{D_v}{2 \cdot D_h} \leq 0.35 \\ \quad \left| \left| 0.67 + 0.87 \cdot \left( \frac{D_v}{2 \cdot D_h} - 0.2 \right) \right| \right| \\ \text{if } 0.35 \leq \frac{D_v}{2 \cdot D_h} \leq 0.5 \\ \quad \left| \left| 0.80 + 1.33 \cdot \left( \frac{D_v}{2 \cdot D_h} - 0.35 \right) \right| \right| \\ \text{if } \frac{D_v}{2 \cdot D_h} > 0.5 \\ \quad \left| \left| \frac{D_v}{D_h} \right| \right| \end{cases} = 1$$

$$R_L := \min \left( \frac{0.265 - 0.053 \cdot \log(N_F)}{\left( \frac{H_c}{D_h} \right)^{0.75}}, 1 \right) = 0.113$$

$$M_1 := k_{M1} \cdot R_B \cdot \gamma_z \cdot D_h^3 = 0.007 \frac{kN \cdot m}{m}$$

$$M_B := -k_{M2} \cdot R_B \cdot \gamma_z \cdot D_h^2 \cdot H_c = -0.028 \frac{kN \cdot m}{m}$$

$$M_C := k_{M3} \cdot R_L \cdot D_h \cdot \sigma_{Lm} \cdot 1 \cdot m = 0.547 \frac{kN \cdot m}{m}$$

- Suminis lenkimo momentas statybos darbų metu

$$M := M_I + M_B + M_C = 0.526 \frac{kN \cdot m}{m}$$

- Suminė ašinė jėga statybos darbų metu

$$P_{cm} := \text{if} \left( H_c \geq \max \left( 0.6 \cdot m, \frac{D_h}{6} \cdot \left( \frac{D_h}{D_v} \right)^{0.5}, 0.4 \cdot m \cdot \left( \frac{D_h}{D_v} \right)^2 \right), T_{Lm} + T_{Dm}, 0 \cdot \frac{kN}{m} \right) = 40.252 \frac{kN}{m}$$

- Sienelės stipris ašinei jėgai

$$P_{Pf} := \phi_t \cdot A_p \cdot F_y = 432 \frac{kN}{m}$$

- Sienelės stirpis lenkiant

$$M_{Pf} := \phi_{hc} \cdot W_p \cdot F_y = 1.26 \frac{kN \cdot m}{m}$$

- Plastinio šarnyro susidarymo tikrinimas statybos darbų metu

$$\left( \frac{P_{cm}}{P_{Pf}} \right)^2 + \left| \frac{M}{M_{Pf}} \right| \leq 1$$

$$\left( \frac{P_{cm}}{P_{Pf}} \right)^2 + \left| \frac{M}{M_{Pf}} \right| = 0.426$$

Sąlyga = "Tenkinama"

## 2.7. Sienelės atsparumas gniuždymui įrengtai pralaidai

- Dinaminis koeficientas

$$DLA := \left\| \begin{array}{l} \text{if } 0.4 \cdot \left( 1 - 0.5 \cdot \frac{(h_{kn1} + h_{kn2} + h_z)}{m} \right) \geq 0.1 \\ \left\| \begin{array}{l} 0.4 \cdot \left( 1 - 0.5 \cdot \frac{(h_{kn1} + h_{kn2} + h_z)}{m} \right) \\ \text{else} \\ 0.1 \end{array} \right\| \end{array} \right\| = 0.212$$

- Bendra ašinė jėga pralaidos sienelėje

$$T_f := \alpha_D \cdot T_D + \alpha_L \cdot T_L \cdot (1 + DLA) = 51.09 \frac{kN}{m}$$

- Įtempiai pralaidos sienelėje

$$\sigma := \frac{T_f}{A_{pc}} = 31.537 \text{ MPa}$$

- Modifikuotas grunto deformacijos modulis

$$E_m := E_s \cdot \left( 1 - \left( \frac{R_c}{R_c + h_{kn1} + h_{kn2} + h_z + 0.25 \cdot D_v} \right)^2 \right) = 27.733 \text{ MPa}$$

- Pralaidos sienelės standumo parametras atsižvelgiant į šalia esantį gruntą

$$\lambda := 1.22 \cdot \left( 1.0 + 1.6 \cdot \left( \frac{E \cdot I_{pc}}{E_m \cdot R_c^3} \right)^{0.25} \right) = 1.816$$

$$K := \lambda \cdot \left( \frac{E \cdot I_{pc}}{E_m \cdot R_c^3} \right)^{0.25} = 0.554$$

- Mažinimo koeficientas klupimo įtempiams

$$\rho := \text{if} \left( \left( \frac{(h_{kn1} + h_{kn2} + h_z + 0.25 \cdot D_v)}{R_c} \right)^{0.5} \leq 1, \left( \frac{(h_{kn1} + h_{kn2} + h_z + 0.25 \cdot D_v)}{R_c} \right)^{0.5}, 1 \right) = 1$$

- Sienelės inercijos spindulys

$$r := \sqrt{\frac{I_{pc}}{A_{pc}}} = 4.41 \text{ mm}$$

- Ekvivalentinis pralaidos spindulys

$$R_e := \frac{r}{K} \cdot \left( \frac{6 \cdot E \cdot \rho}{F_y} \right)^{0.5} = 0.56 \text{ m}$$

- Mažinimo koeficientas šalia esančioms pralaidoms

$$F_m := \min \left( \left( \begin{array}{l} \text{if } n_c = 0 \\ \parallel \\ \parallel 1 \\ \text{else} \\ \parallel \\ \parallel 0.85 + \frac{0.3 \cdot s_c}{D_h} \end{array} \right), 1 \right) = 1$$

- Sienelės stipris

$$f_b := \left( \begin{array}{l} \text{if } R_c \leq R_e \\ \parallel \\ \parallel \phi_t \cdot F_m \cdot \left( F_y - \frac{(F_y \cdot K \cdot R_c)^2}{12 \cdot E \cdot r^2 \cdot \rho} \right) \\ \text{else} \\ \parallel \\ \parallel \frac{3 \cdot \phi_t \cdot \rho \cdot F_m \cdot E}{\left( \frac{K \cdot R_c}{r} \right)^2} \end{array} \right) = 171.272 \text{ MPa}$$

- Sienelės stiprio tikrinimas

$$\sigma \leq f_b$$

$$\sigma = 31.537 \text{ MPa}$$

$$f_b = 171.272 \text{ MPa}$$

Sąlyga = "Tenkinama"