

INHUS Engineering, UAB  
Žarijų g. 6  
LT-02300, Vilnius, Lietuva

engineering@inhus.eu  
M. +370 614 22874  
F. +370 700 80001



<p><a href="http://www.inhus.eu">www.inhus.eu</a></p> <p>INHUS Engineering, UAB Įmonės kodas 301545597 PVM mok. Kodas LT100003862515</p> <p>Atsiskaitomoji sąsk. LT89 7300 0101 0615 2053 AB Swedbank Banko kodas 73000 SWIFT kodas HABALT22</p>	Statytojas/ Užsakovas	AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	
	Statinio projekto pavadinimas	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS MAGISTRALINIO KELIO A6 KAUNAS – ZARASAI – DAUGPILIS* 180,031 KM VIADUKO REKONSTRAVIMAS	
	Projekto pavadinimas (pagal sutartį)	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS MAGISTRALINIO KELIO A6 KAUNAS–ZARASAI–DAUGPILIS* 180,031 KM VIADUKO REKONSTRAVIMO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
	Dokumento žymuo	HE-22-I.012-S	III - TOMAS
	Statinys, statinio pavadinimas	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS MAGISTRALINIO KELIO A6 KAUNAS – ZARASAI – DAUGPILIS* 180,031 KM VIADUKAS	
	Statinio adresas	ZARASŲ R. SAV., ZARASŲ R. SAV. TERITORIJA UNIKALUS STATINIO NR.: 4400-2251-8138	
	Statinių grupė	SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS: KELIAS	
	Projekto dalis	SUSISIEKIMO DALIS	
	Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS	
	Statybos rūšis	STATINIO REKONSTRAVIMAS	
	Stadija	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
	Pareigos	Vardas, Pavardė (atestato Nr.)	Parašas
	Infrastruktūros skyriaus vadovas		
	Statinio projekto vadovas		
	Statinio projekto dalies vadovas		
VILNIUS, 2023			

### STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Tomo Nr.	Laida
1.	HE-22-I.012-TDP-BD	Bendroji dalis	I	0
2.	HE-22-I.012-TDP-SK	Konstručių dalis	II	0
3.	<b>HE-22-I.012-TDP-S</b>	<b>Susisiekimo dalis</b>	<b>III</b>	<b>0</b>
4.	HE-22-I.012-TDP-E	Elektrotechninė dalis. Apšvietimas	IV	0
5.	HE-22-I.012-TDP-ER	Elektroninių ryšių dalis.	V	0
6.	HE-22-I.012-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	VI	0
7.	HE-22-I.012-TDP-KS-1	Statinio statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis. 1 variantas	VII	0
8.	HE-22-I.012-TDP-KS-2	Statinio statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis. 2 variantas	VII	0

### BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
HE-22-I.012-TDP-S.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
HE-22-I.012-TDP-S.STR	1	0	Statinio techniniai rodikliai	
HE-22-I.012-TDP-S.AR	10	0	Aiškinamasis raštas	
HE-22-I.012-TDP-S.TS	20	0	Techninės specifikacijos	
HE-22-I.012-TDP-S.SŽ	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

### BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eilės Nr.	Brėžinio žymuo	Brėžinio pavadinimas	Laida
1.	HE-22-I.012-TDP-S.BR-01	Dangų ardymo planas M 1:500	0
2.	HE-22-I.012-TDP-S.BR-02	Dangų ir eismo organizavimo planas M 1:200	0
3.	HE-22-I.012-TDP-S.BR-03	Nužymėjimo ir aukščių planas M 1:200	0
4.	HE-22-I.012-TDP-S.BR-04.1	Kelio sankasos skersiniai pjūviai. Pirmas variantas M 1:75	0
5.	HE-22-I.012-TDP-S.BR-04.2	Kelio sankasos skersiniai pjūviai. Antras variantas M 1:75	0

0	2023-05	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		<b>INHUS Engineering, UAB</b> Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			<b>Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas - Zarasai - Daugpilis 180,031 km viaduko rekonstravimas</b>	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
			Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas-Zarasai-Daugpilis 180,031 km viadukas	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Projekto sudėties žiniaraštis	
			Laida	0
			Lapas	Lapų
LT	UZSAKOVAS	AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	HE-22-I.012-TDP-S.PSŽ	1 2

6.	HE-22-I.012-TDP-S.BR-05	Kelio išilginis pjūvis Mv 1:50, Mh 1:500	0
----	-------------------------	--	---


## PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas - Zarasai -  
Daugpilis 180,031 km viaduko rekonstravimas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.012-TDP-S.PSŽ	2	2	0

### STATINIO TECHNINIAI RODIKLIAI

Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
<b>I Sklypai:</b>			
<b>1. Sklypas:</b> Zarasai (unikalus daikto numeris: 4400-2274-4129, žemės sklypo kadastro numeris ir kadastro vietovės pavadinimas: 4380/7001:4 Zarasų m. k.v.)			
1.1 Sklypo plotas	ha	3,6648	
<b>2. Sklypas:</b> Zarasai (unikalus daikto numeris: 4400-2929-0639, žemės sklypo kadastro numeris ir kadastro vietovės pavadinimas: 4380/7001:9 Zarasų m. k.v.)			
2.1 Sklypo plotas	ha	3,2805	
<b>3. Sklypas:</b> Zarasai (unikalus daikto numeris: 4400-3152-2193, žemės sklypo kadastro numeris ir kadastro vietovės pavadinimas: 4380/7001:10 Zarasų m. k.v.)			
3.1 Sklypo plotas	ha	0,8778	
<b>II Susisiekimo komunikacijos:</b>			
<b>4. kelias -</b> Valstybinės reikšmės magistralinis kelias A6 Kaunas–Zarasai–Daugpilis (ruožas 152.738 km -185.324 km) (unikalus daikto numeris: 4400-2251-8138)			
4.1 kelio kategorija	-	II	Pagal bendrąjį planą rekonstruojamas ruožas priskiriamas B kategorijos gatvei
4.2 kelio ilgis	km	32,586	rekonstruojamas ruožas 0,091km
4.3 kelio juostos plotis	m	28	Kelias turi įregistruotą sklypą, kurių plotis kinta nuo 11,2 m iki 17,7 m.
4.4 eismo juostų skaičius	vnt.	2	
4.5 eismo juostos plotis	m	3,25	
4.6 viaduko ilgis	m	56,54	Pagal kelio kreivės išorinę statinio briauną tarp sparnų galų
<b>5. kelias –</b> Krašto kelias Nr. 102 Vilnius – Švenčionys – Zarasai (ruožas 161.601 km -163.089 km) (unikalus daikto numeris: 4400-4092-7328)			
5.1 kelio kategorija	-	III	
5.2 kelio ilgis	km	1,488	
5.3 kelio juostos plotis	m	22	
5.4 eismo juostų skaičius	vnt.	2	
5.5 eismo juostos plotis	m	3,50	

0	2023-05	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		<b>INHUS Engineering, UAB</b> Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			<b>Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas - Zarasai - Daugpilis 180,031 km viaduko rekonstravimas</b>	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
			Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas-Zarasai-Daugpilis 180,031 km viadukas	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Statinio techniniai rodikliai	
				Laida
				0
	UZSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas
LT	<b>AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA</b>		HE-22-I.012-TDP-S.STR	Lapų
				1
				1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Pagal AB Lietuvos automobilių kelių direkcijos patvirtintą projektavimo darbų užduotį, atsižvelgiant į galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus UAB „INHUS Engineering“ parengė projekto „Valstybinės reikšmės magistralinio kelyje A6 Kaunas–Zarasai–Daugpilis\* 180,031 km viaduko rekonstravimas“ statinio konstrukcijų bylą. Viaduko projektiniai sprendiniai turi būti skaitomi kartu su brėžiniais (vaizdine medžiaga). Šio aiškinamojo rašto turinys negali būti taikomas kitiems objektams. Statinio išdėstymas projektinėje padėtyje bei principiniai sprendiniai parodyti brėžiniuose.

Informacija apie statinį:


Statinio pagrindinė naudojimo paskirtis	<i>8. susisiekimo komunikacijos: 8.1 kelias</i>
Statinio statybos rūšis	<i>Rekonstravimas</i>
Statinio kategorija	<i>Ypatingasis</i>
Žemės sklypas:	
- žemės sklypo unikalus Nr.	<i>4400-2274-4129</i>
- adresas	<i>Zarasų raj.</i>
- žemės sklypo naudojimo būdas	<i>Susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridorių teritorijos (naudojimo būdas rekonstravimo metu nekeičiamas)</i>
- daikto pagrindinė naudojimo paskirtis	<i>Kita</i>
- nuosavybės teisė	<i>Lietuvos Respublika (turto patikėjimo teisė Lietuvos automobilių kelių direkcija)</i>
Statinys:	
- statinio unikalus Nr.	<i>4400-2251-8138</i>
- pavadinimas	<i>Valstybinės reikšmės magistralinis kelias Nr. A6 Kaunas – Zarasai - Daugpilis (152,738 – 185,324 km)</i>
- adresas	<i>Zarasų raj.</i>

Siekiant įgyvendinti projektinius pasiūlymus nereikės keisti žemės sklypo naudojimo būdo, statinio pagrindinė naudojimo paskirtis nekeičiama.

Viaduko konstrukcijų dalis paruošta vadovaujantis:

- Projektavimo darbų užduotimi,
- Projektiniais pasiūlymais,
- Topografiniu planu M1:500, atliktu 2022 m. 08 mėnesį,
- Viaduko apžiūros, atliktos 2022-09, duomenimis,
- Geologiniai tyrimais.

Siekiant įgyvendinti rekonstravimo sprendinius nereikės keisti žemės sklypo naudojimo būdo, statinio pagrindinė naudojimo paskirtis nekeičiama.

0	2023-05	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		<b>INHUS Engineering, UAB</b> Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS <b>Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas - Zarasai - Daugpilis 180,031 km viaduko rekonstravimas</b>	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas-Zarasai-Daugpilis 180,031 km viadukas	
<div style="background-color: black; width: 100%; height: 20px;"></div>			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Aiškinamasis raštas	
LT	UŽSAKOVAS <b>AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA</b>	DOKUMENTO ŽYMUO HE-22-I.012-TDP-S.AR	Laida	0
			Lapas	Lapų
			1	10

Vadovaujantis LR Statybos įstatymo 6 straipsnio 4 punktu ir statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 1 priedo reikalavimais, patvirtiname, kad projekto sprendiniai nepažeidžia valstybės, visuomenės ir trečiųjų asmenų interesų.

## 1. Projekto rengimo pagrindas

Statinio projektas parengtas vadovaujantis Statybos įstatymu ir kitais įstatymais, reglamentuojančiais statinio saugos ir paskirties reikalavimus, teisės aktais, reglamentuojančiais esminius statinio reikalavimus ir statinio techninius parametrus, pagal statinių ar statybos produktų charakteristikų lygius ir klases, kitais teisės aktais, teritorijų planavimo ir normatyviniais statybos techniniais dokumentais, normatyviniais statybos techniniais dokumentais, normatyviniais statinio saugos ir paskirties dokumentais.

### 1.1 Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta projekto dalis

Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta ši projekto dalis:

Lietuvos respublikos įstatymas

<a href="#">STR 1.01.03:2017</a>	Statinių klasifikavimas
<a href="#">STR 1.06.01:2016</a>	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
<a href="#">STR 1.04.04:2017</a>	Statinio projektavimas. projekto ekspertizė
<a href="#">STR 2.01.01(1):2005</a>	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas.
<a href="#">STR 2.01.01(3):1999</a>	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena. sveikata. aplinkos apsauga
<a href="#">STR 2.01.01(4):2008</a>	Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga
<a href="#">TR 2.01:2019</a>	Automobilių kelių ir geležinkelio tiltų ir tunelių projektavimas
<a href="#">STR 2.03.01:2019</a>	Statinių prieinamumas
<a href="#">KTR 1.01:2008</a>	Automobilių keliai
KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
KPT VNS 16	Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės
2022 m. gegužės 30 d. įsakymo Nr. 3-283	Kelio ženklų įrengimo ir vertikalojo ženklinimo taisyklės
2022 m. gegužės 30 d. įsakymo Nr. 3-284	Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės
<a href="#">LST 1516</a>	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
Atliekų tvarkymo taisyklės pagal Aplinkos ministro įsakymą 1999 m. liepos 14 d. Nr. 217	
Projektinė dokumentacija.	
Rangovas privalo vadovautis ne tik aukščiau išvardintais, bet ir visais kitais su šios projekto dalies įgyvendinimu susijusiais teisės aktais, taip pat jų naujausiais pakeitimais bei papildymais. Informaciją apie teisės aktus ir jų pakeitimus galima rasti Teisės aktų registre (TAR). internete adresu: <a href="https://www.e-tar.lt/">https://www.e-tar.lt/</a> .	

### 1.2 Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis

Microstation PowerDraft  
MS Office  
Tekla Structures

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	2	10	0

## 2. Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį

Rekonstruojamas viadukas yra valstybinės reikšmės magistralinio kelyje A6 Kaunas–Zarasai–Daugpilis\* 180,031 km. Projektuojamas statinys administraciniu požiūriu yra Zarasų rajono savivaldybėje, Zarasų m., Kauno g. Statinio vieta pateikta 1 paveiksle.



1 pav. Statinio vieta

Viaduko važiuojamosios dalies plotis – 11,40 m, danga – asfaltas. Iš abiejų važiuojamosios dalies pusių įrengti gelžbetoniniai surenkami šalitulčiai, kurių pločiai kairėje ir dešinėje pusėse – 3,30 m. Abiejų šalitulčių danga – asfaltas. Dešinėje ir kairėje viaduko pusėse įrengti metaliniai 1,05 m aukščio turėklai. Važiuojamoji viaduko dalis atskirta metaliniais 0,50 m aukščio atitvarais. Virš viaduko ramtų ir taurų įrengti uždaro tipo (su skardos kompensatoriais) deformaciniai pjūviai. Per visą viaduko ilgį įrengti 4 deformaciniai pjūviai.

Transporto srauto intensyvumas per viaduką – 6371 aut./parą, sunkiasvorės transporto priemonės – 1006 aut./parą. Statinio apžiūros, atliktos 2022-12-30 14:00-14:30, natūrinių eismo stebėjimų metu buvo nustatytas eismo intensyvumas: 281 automobilių, iš kurių 53 sunkiasvorės transporto priemonės, 3 pėstieji. Viaduko fasadinis vaizdas pateiktas 2 paveiksle.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.012-TDP-S.AR	3	10	0



2 pav. Viaduko A6 kelio 180,301 km per 102 kelią fasadinis vaizdas

## 2.1 Sklype esantys statiniai

Statyns yra Lietuvos Respublikos sklype, kurį turto patikėjimo teise valdo Lietuvos automobilių kelių direkcija. Kitų nelegalių statinių ties viaduku ir jo prieigose nėra.

Statinio yra Zarasų m., vietovė urbanizuota, šalia statinio yra individualūs gyvenamieji namai. Statybos darbų vietoje artimiausias pastatas privataus asmens sklype pastatytas apie už 40 m.

## 2.2 Sklype esantys inžineriniai tinklai ir įrenginiai

Per statinį šalimteliuose nutiesti inžineriniai tinklai: ryšių kabeliai, žemos įtampos apšvietimo kabelis.

Taip pat šalimteliu buvo nutiesta 10 kV elektros linija, tačiau projekto rengimo metu ši linija 2023-09-06 buvo perkelta 35 m atstumu lygiagrečiai statiniui (nepatenka į statinio darbų zoną).

Šalia statinio nutiesti inžineriniai tinklai: aukštos įtampos požeminis elektros kabelis, žemos įtampos orinė elektros linija ant stulpų su šviestuvais.

## 2.3 Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos

Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas yra Turmanto kalvotoje moreninėje aukštumėlėje. Viadukas pastatytas užpelkėjusioje Zaraso ir Zarasaičio ežerų sąsmaukoje. Reljefo abs. a. sklypo ribose kinta nuo 131,88 iki 138,85 m (pagal gręžinių altitudes). Aukščių skirtumas – 6,97 m. Geologiniu požiūriu aikštelėje sutikti antropogeniniai (t IV), biogeniniai (b IV), deliuviniai (d IV) ir kraštiniai fluvio-glacialiniai (ft III bl) dariniai. Antropogeniniai dariniai (t IV) – tai viaduko statybos ir kelių tiesimo metu susiformavę pilti gruntai, sutinkami iki 2,50 – 8,60 m gylio. Biogeniniai dariniai (b IV) – tai pelkėjimo metu susidarę gruntai, turintys didelę organinę priemaišą, tirtame plote sutikti lokaliai po viaduku iki 3,30 m gylio. Deliuviniai dariniai (d IV) – tai gravitacinių ir sezoninių veiksnių suklostyti gruntai, esantys iki 9,40 – 12,60 m gylio. Kraštiniai fluvio-glacialiniai dariniai (ft III bl) – tai ledynmečio pabaigoje buvusių ledyninių vandens srovių suklostyti gruntai, sutinkami iki pragręžto 15,00 – 17,00 m gylio.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	4	10	0

2023 metų balandžio mėnesį vykusių lauko darbų metu požeminis vanduo sutiktas visuose gręžiniuose 0,90 – 7,50 m (130,65 – 131,25 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus. Daugiausiai tai gruntinis vanduo, kuris laikosi supiltuose gruntuose ir natūraliuose smėliuose. Vietomis yra įsiterpę pulto ir natūralaus smulkaus grunto (dulkio, molio) tarp sluoksniai, kurių storis siekia 0,40 – 1,10 m. Smulkaus grunto tarp sluoksniai yra mažai laidūs vandeniui ir tarnauja kaip vandensparos tarp sluoksniniams vandenims. Kadangi šie mažai laidūs sluoksniai paplitę skirtinguose gyliuose, tarp sluoksniniai ir gruntiniai vandenys.

Gruntiniai vandenys maitinami tiesiogiai per laidžius sluoksnius patenkančio kritulių vandens. Požeminiai vandenys yra tiesiogiai susiję su aplink esančių Zaraso ir Zarasaičio ežerų vandenimis, turi panašų vandens lygį su šiais ežerais, kurių vandens altitudė siekia apie 130 m abs. a. Gruntiniai vandenys maitina šiuos vandens telkinius.

Zaraso ir Zarasaičio ežerų vandens lygio stebėjimo Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba neatlieka, todėl projektiniai vandens lygiai nėra žinomi ir nėra galimybės prognozuoti.

## 2.4 Klimato sąlygos

Statinio vietovėje galima didžiausia ir mažiausia vidutinė paros temperatūra vieną kartą per 50 metų, remiantis RSN 156-94: vasaros laikotarpiu 27,5°C, žiemos laikotarpiu -29,4°C.

Statinys priklauso II-ajam sniego rajonui pagal LST EN 1991-1-3:2004/NA:2012 ir I-ajam vėjo apkrovos rajonui pagal LST EN 1991-1-4:2005/NA:2012.

## 2.5 Saugomos teritorijos

Statybos darbų zona nepatenka į kultūros paveldo objektų teritorijas.

Esamas statinys nepatenka į saugomų teritorijų ir Natura 2000 teritorijas.

## 3. Statinio pritaikymas žmonėms su negalia

Per viaduką numatomi pėsčiųjų – dviračių takas kairėje kelio pusėje B=3,5 m ir pėsčiųjų takas kairėje kelio pusėje B=2,0 m. Pėsčiųjų – dviračių taką ir važiuojamąją dalį skiria apsauginiai atitvarai, nuo tilto krašto atitverta metaliniais turėklais. Šalitilčio tako skersinis nuolydis 2 %, išilginis nuolydis <4 %.

## 4. Motyvai pagrindžiantys projektinius sprendinius

Pagrindiniai motyvai pagrindžiantys projektinius sprendinius yra:

- Zarasų rajono savivaldybės administracijos patvirtinti projektiniai pasiūlymai;
- Projektavimo užduotis;
- Topografiniai matavimai tyrinėjimai;
- Reglamentai, teritorijų planavimo dokumentai;
- Atlikti inžineriniai skaičiavimai.

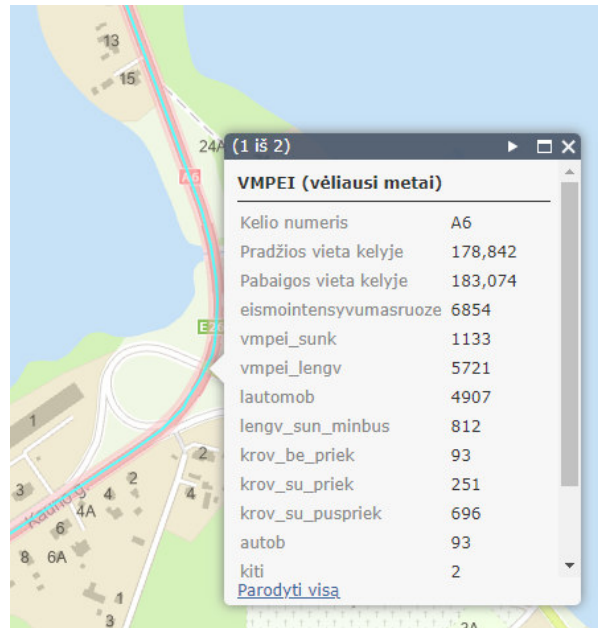
## 5. Inžineriniai skaičiavimai

### 5.1 Dangų konstrukcijos statinio priegose nustatymas

#### 5.1.1 Projektinės apkrovos A nustatymas

Vadovaujantis AB „Automobilių kelių direkcijos“ atviraisiais duomenimis, projektuojamame valstybinės reikšmės magistraliniame kelyje Nr. A6 sunkiasvorių transporto priemonių vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) – 1133 aut./parą. (žr. pav. žemiau).

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	5	10	0



Vidutinio metinio paros eismo intensyvumo duomenys (Lietuvos automobilių kelių direkcija)

Projektinė apkrova  $A$  – numatoma ekvivalentinių standartinių (10 t svorio) ašių apkrovų bendra suma ( $ESA_s$ ) per numatytą projektinį naudojimo laikotarpį (naujų dangų konstrukcijų projektavimo atveju) arba naujai numatytą projektinį naudojimo laikotarpį (atnaujinamų dangos konstrukcijų atveju) didžiausio sunkiojo transporto eismo intensyvumo važiuojamosios dalies eismo juostoje. Projektinė apkrova  $A$  projektuojamam kelio ruožui nustatoma pagal Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių KPT SDK 19 (toliau – KPT SDK 19) 3 priedą. (žr. 1 lentelę).

Metai $i$	$p_i^{1)}$	$VPI_{i-1}$	$f_A$	$VPA_{i-1}$	$q_{Bm}$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	Dienos	$1+p_i$	$A_i$
2022		1133									
1	0.07	1212.3	4.3	5212.9	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	365486.74
2	0.07	1297.2	4.3	5577.8	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	391070.81
3	0.07	1388	4.3	5968.3	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	418445.77
4	0.07	1485.1	4.3	6386.1	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	447736.97
5	0.07	1589.1	4.3	6833.1	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	479078.56
6	0.07	1700.3	4.3	7311.4	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	512614.06
7	0.07	1819.4	4.3	7823.2	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	548497.04
8	0.07	1946.7	4.3	8370.8	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	586891.84
9	0.07	2083	4.3	8956.8	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	627974.27
10	0.07	2228.8	4.3	9583.8	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	671932.46
11	0.07	2384.8	4.3	10255	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	718967.74
12	0.07	2551.7	4.3	10972	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	769295.48
13	0.07	2730.4	4.3	11741	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	823146.16
14	0.07	2921.5	4.3	12562	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	880766.39
15	0.07	3126	4.3	13442	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	942420.04
16	0.07	3344.8	4.3	14383	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	1008389.44
17	0.07	3578.9	4.3	15389	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	1078976.70
18	0.07	3829.5	4.3	16467	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	1154505.07

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas - Zarasai -  
 Daugpilis 180,031 km viaduko rekonstravimas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	6	10	0

19	0.07	4097.5	4.3	17619	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	1235320.43
20	0.07	4384.4	4.3	18853	0.32	0.5	1.1	1.02	365	1.07	1321792.86
Projektinė apkrova ESA:											14983308.8
Projektinė apkrova, mln. ESA											14.98

1) - vidutinis sunkiojo transporto eismo padidėjimas parinktas pagal KPT SDK 19 taisyklių 7 lentelę magistraliniams keliams

Nustatyta, kad projektinė apkrova  $A$  (ESAs), kelyje A6  $A = 14,98$  mln. Vadovaujantis KPT SDK 19 1 lentele, nustatoma dangos konstrukcijos klasė – **DK 32**. (žr. 2 lentelę).

**2 lentelė.** Projektinės apkrovos ir joms priskirtos dangų konstrukcijų klasės (KPT SDK 19)

Eil. Nr.	Projektinė apkrova $A$ (ESAs), mln.	Dangų konstrukcijų klasė
1.	daugiau kaip 32,0 (iki 100,0)	DK 100
<b>2.</b>	<b>nuo 10,0 iki 32,0</b>	<b>DK 32</b>
3.	nuo 3,0 iki 10,0	DK 10
4.	nuo 2,0 iki 3,0	DK 3
<b>5.</b>	<b>nuo 1,0 iki 2,0</b>	<b>DK 2</b>
6.	nuo 0,3 iki 1,0	DK 1
7.	nuo 0,1 iki 0,3	DK 0,3
8.	iki 0,1	DK 0,1

### 5.1.2 Pirminio šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio nustatymas

Dangos konstrukcijos skaičiavimas:

- įšalo gylis –  $H_z = 150$  cm (KPT SDK 19 2 priedo 1 pav.),
- grunto klasė pagal jautrumą šalčiui – priimama F3,
- pirminis šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis, kai dangos klasė DK32 –  $0,80 \cdot H_z = 120$  cm (KPT SDK 19 6 lentelė).

Konstrukcijos storio patikslinimas pagal KPT SDK 19 7 lentelę:

- $A=0$  – vietinės klimatinės sąlygos: nėra jokių specifinių sąlygų,
  - $B=0$  – vandens poveikis dangos konstrukcija: iki 1,5 m gylio po žemės sankasa nepasireiškia ilgalaikis arba trumpalaikis drėkinimas gruntiniu vandeniu,
  - $C=-5$  – kelio padėtis:  $>2$  m aukščio pylime,
  - $D=0$  – zona prie dangos: už gyvenvietės ribų, taip pat gyvenvietėse su vandeniu laidžia zona prie dangos.
- $A+B+C+D=-5$  cm.

Bendras dangos konstrukcijos storis  $120-5=115$  cm.

Dangos konstrukcijos sudėtis pagal KPT SDK 19 9 lentelę:

- asfalto danga – 12 cm,
- asfalto pagrindas – 14 cm,
- skaldos pagrindas – 20 cm,
- AŠAS – 69 cm.

## 6. Projektiniai sprendiniai

Projektiniai kelio parametrai:

Važiuojamosios dalies plotis:	10,50 m
Eismo juostų plotis:	2 x 3,25 m
Važiuojamosios dalies danga:	Asfaltas
Skersinis nuolydis:	Dvipusis - 2,5 %

### 6.1 Horizontali ir vertikali kelio trasa

Esama ir projektuojama kelio danga ant viaduko – asfaltas, kelias iki viaduko – asfalto danga. Ant viaduko asfalto dalies plotis 10,5 m, asfalto plotis išlaikomas panašaus pločio kaip ir visos kelio trasos už ir prieš viaduką. Rekonstruojamas kelias yra dviejų eismo juostų. Kelio ašis derinama prie dabartinės kelios ašies ir koreguojama minimaliai sklandžiai suvedant prie esamos situacijos ašies darbų ruožų galuose. Horizontalią trasą sudaro horizontali kreivė, kurios spindulys R-150 m ir R-177 m. Išilginis profilis projektuojamas derinantis prie esamų altitudžių, keičiamas – minimaliai. Išilginio projektinę liniją sudaro tiesės ir vertikalios kreivės. Įgautos vertikalios kreivės spindulys R-750 m, išgautos kreivės spindulys R-2250 m. Skersiniai kelio nuolydžiai projektuojami 2,5 %, su dvišlaičiu nuolydžiu ant viaduko, prieigose suvedama prie esamos situacijos vienslaičio nuolydžio. Viražas ant viaduko neprojektuojamas pagal STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ p.40, kur nurodoma, kad viražai miestuose projektuojami tik A kategorijos gatvėse.

### 6.2 Važiuojamosios dalies danga statinio prieigose

Remiantis KPT SDK 19 22 punkto reikalavimais, parinkti du projektinės kelio dangos konstrukcijos variantai. Abiem variantams sudaryti darbų kiekių žiniaraščiai. Rangovas pasirenka, kuri projektinės kelio dangos konstrukcijos variantą įrengti. Kelio dangos konstrukcija tilto prieigose:

I variantas

Esama žemės sankasa ( $E_{v2} \geq 45$ MPa)	
Apsauginis šalčiui atsparaus grunto sluoksnis ( $E_{v2} \geq 100$ MPa)	– 690 mm
Skaldos pagrindo sl. iš nesurištojo mineral. medžiagų mišinio ( $E_{v2} = 150$ MPa)	– 200 mm
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC32PS	– 140 mm
Bituminė emulsija C60BP4 – S	
Apatinis asfalto dangos sluoksnis iš mišinio AC16 AS	– 80 mm
Bituminė emulsija C60BP4 – S	
Viršutinis asfalto dangos sluoksnis iš mišinio SMA 8S	– 40 mm

II variantas

Esama žemės sankasa ( $E_{v2} \geq 45$ MPa)	
Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis ( $E_{v2} \geq 100$ MPa)	– 490 mm
Žvyro pagrindo sl. ( $E_{v2} \geq 150$ MPa)	– 400 mm
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC32PS	– 100 mm
Bituminė emulsija C60BP4 – S	
Apatinis asfalto dangos sluoksnis iš mišinio AC16 AS	– 80 mm
Bituminė emulsija C60BP4 – S	
Viršutinis asfalto dangos sluoksnis iš mišinio SMA 8S	– 40 mm

Esama asfalto danga suvedama su projektine asfalto danga nufrezuojant laiptuojant viršutinį esamos dangos sluoksnį  $h=40$  mm,  $h=120$  mm ir paklojant naują asfalto sluoksnį iš AC16 AS ir SMA8 S asfalto mišinių.

Kelio dangos kraštuose įrengiami betoniniai bortai  $30 \times 15 \times 100$  cm ant betono pagrindo. Sandūroje tarp asfalto dangos ir betoninio borto įrengiama sandarinimo juosta.

### 6.3 Šaligatvio danga statinio prieigose

Prie vejos įrengiamas betoninis vejos bortas 100.8.30 ant betono pagrindo.

Statinio prieigose dviračių zonoje naudojamos raudono atspalvio trinkelės, pėsčiųjų zonoje – pilkos trinkelės. Trinkelės klojamos pynimo imitacijos raštu (analogiškai, kaip yra paklota dabar). Šaligatvių dangos konstrukcija sudaryta iš :

Esama žemės sankasa ( $E_{v2} \geq 45$ MPa)	
Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis ( $E_{v2} \geq 100$ MPa)	– 190 mm
Skaldos pagrindo sl. ( $E_{v2} \geq 100$ MPa)	– 150 mm
Pasluoksnis iš 0/5 fr. skaldos atsijų	- 30 mm
Betoninės trinkelės	- 200x100x80 mm

### 6.4 Horizontalusis ženklėjimas

Važiuojamoji kelio danga ženklinama horizontaliu išilginiu (lygiagrečiu) žymėjimu vadovaujantis „Kelių horizontaliojo ženklėjimo taisyklėmis“ III Skyrius, I Skirsnis išilginis ženklėjimas. Paženklinama: priešingų kryptų transporto srautų atskyrimas:

1) priešingų kryptų transporto srautų atskyrimas ant statinio - siaura ištininė linija 1.1.

Išilginio ženklėjimo linijų plotis keliuose 0.12 m pločio.

### 6.5 Vertikalusis ženklėjimas

Prieš viaduką atstatomi išmontuoti esami kelio ženklai Nr. 413 „Pėsčiųjų ir dviračių takas“ ir Nr. 404 „Važiuoti tiesiai arba į dešinę“. Kelio ženklo atramos turi atitikti „Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklėjimo taisyklės“ reikalavimus.

Panaikinami prieš viaduką įrengti kelio ženklai Nr. 316 „Ribotas aukštis“.

### 6.6 Sankasos šlaitų tvirtinimas

Viaduko prieigose sankasos šlaitai sutvirtinami juodžemio sluoksniu  $h=8$  cm užsėjant žole.

### 6.7 Baigiamieji darbai

Atlikus tilto remonto darbus sutvarkoma statybvietė, atstatomas pažeistas augalinis sluoksnis. Visos atliekos turi būti išvežtos į atitinkamas atliekų surinkimo ir utilizavimo vietas.

Vykdamas valstybinės reikšmės kelių rekonstravimo darbus, susidarancios medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, būtų transportuojamos į Kelių direkcijos nurodytas sandėliavimo vietą (-as), parenkant optimaliausią atstumą:

1) Širvintų kelių tarnyba, Zibalų g. 21, Širvintos.

**Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:**

1) Metaliniai gaminiai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)): kelio ženklai, kelio ženklų atramos, apsauginiai atitvarai ir jų elementai, tiltų turėklai.

**Grįžtamosios medžiagos**

Projekte grįžtamosiomis medžiagomis laikoma:

- žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys;
- skalda;

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIKA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	9	10	0

- frezuoto asfalto granulės.



***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 išlaidas).

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.012-TDP-S.AR	10	10	0

### Techninių specifikacijų turinys

1.	TS-1. Bendrųjų reikalavimų techninė specifikacija .....	2
2.	TS-2. Konstrukcijų ardymo darbai .....	4
3.	TS-3. Žemės darbai.....	5
4.	TS-4. Asfalto dangos.....	11
5.	TS-5. Betoninių kelio elementų įrengimo darbai.....	13
6.	TS-6. Vertikalusis ženklimas.....	16
7.	TS-7. Horizontalusis ženklimas.....	18

0	2023-05	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		<b>INHUS Engineering, UAB</b> Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS <b>Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas - Zarasai - Daugpilis 180,031 km viaduko rekonstravimas</b>	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas-Zarasai-Daugpilis 180,031 km viadukas	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Sąnaudų žiniaraštis	
LT	UŽSAKOVAS <b>AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA</b>	DOKUMENTO ŽYMUO HE-22-I.012-TDP-S.SŽ	Laida	0
			Lapas	Lapų
			1	20

## 1. TS-1. BENDRŲJŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

### 1.1 Bendrieji nurodymai

#### 1.1.1 Normatyviniai dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus

Lietuvos Respublikos Statybos įstatymas

STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė

#### 1.1.2 Papildomi geologiniai ar kiti tyrimai, matavimai

Papildomi geologiniai ar kiti tyrimai nenumatomi.

#### 1.1.3 Būtinai parengti projekto ir statybos dokumentai

Prieš vykdant statybos darbus būtina parengti ir pateikti Užsakovui bei Techniniam prižiūrėtojui derinti technologinį projektą (privalomas Rangovui visais atvejais). Statybos darbų technologijos vykdymo projekte turi būti numatyti darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti sprendimai, atitinkantys saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00 5 priedo reikalavimus.

Atliekant techninio – darbo projekto korektūra, keičiant laikančiųjų konstrukcijų tipus, sujungimus ir pan. būtina atlikti pakartotiną tos dalies ekspertizę vadovaujantis statybos techniniu reglamentu “Statinio projektavimas ir statinio ekspertizė” STR 1.04.04:2017.

#### 1.1.4 Laikančiųjų konstrukcijų, inžinerinių sistemų išbandymo tvarka

Būtina atlikti šiuos ardančiuosius ar neardančiuosius konstrukcijų bandymus:

- Grunto sutankinimo lygio matavimai.

#### 1.1.5 Sąrašas paslėptų darbų, kurių pridavime privalo dalyvauti projektuotojo atstovas

Projekte nenumatoma darbų, kuriuose turi dalyvauti projektuotojo atstovas.

### 1.2 Kiti bendrieji nurodymai

#### 1.2.1 Medžiagos ir gaminiai

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

- Gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu;
- Eksploatacinių savybių deklaracija;
- CE ženklavimas;
- Specifikacija;
- Nuoroda kam skiriama;
- Spalvos nuoroda;
- Pagaminimo data.

Užsakovas turi teisę atmesti medžiagą, be jokių papildomų išlaidų Užsakovui, jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju, rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrenginius, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja Užsakovas.

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų įpakavimai, pristatymo dokumentai ar kita turi nurodyti jų kokybę.

Gaminių ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais.

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų. Statybos aikštelėje prekės turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	2	20	0

Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinimus atsako Rangovas.

Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

### **1.2.2 Matavimai**

Visi matavimai ir dydžiai turi būti nustatyti ir pažymėti taip, kad jais būtų lengva naudotis. Ašinės linijos ir altitudės turi būti pažymėtos stacionariai ant nekilnojamų konstrukcijų. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

Būtina įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę. Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

### **1.2.3 Projektiniai sprendiniai**

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus. Rangovas atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais.

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus.

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus ir techninės priežiūros inžinierių kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant sekančias konstrukcijas ar darbus.

Nebaigtos ir užbaigtos statinių dalys turi būti saugomos nuo apgadinimų tolimesnių darbų metu. Turi būti saugoma nuo mechaninio poveikio, nuo purvo, korozijos, lietaus, drėgmės, sniego, ledo, užšalimo, per didelės kaitros ir per greito džiūvimo.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	3	20	0

## 2. TS-2. KONSTRUKCIJŲ ARDYMO DARBAI

### 2.1 Bendrieji nurodymai

Šiame TS skyriuje aprašomi statinio konstrukcijų ardymo darbai ir nusakomi papildomi reikalavimai šiems darbams.

Reikia 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.

### 2.2 Grunte esančių betoninių pamatų ardymas

Grunte esantys betoniniai pamatai elementai atkasami rankiniu būdu, pamatas ardomas nedidelio galingumo perforatoriais, kurie nepadarytų neigiamo poveikio metalinėms kelio ženklų atramoms.

### 2.3 Kelio ženklų išmontavimas

Kelio ženklų elementai (kelio ženklas, atramos) išmontuojami nepažeidžiant konstrukcijos. Elementai transportuojami į Kelių direkcijos sandėliavimo vietą, nurodytą sąnaudų kiekių žiniaraštyje.

### 2.4 Asfalto dangos ardymas

Asfalto danga ardoma frezuojant iškart kraunant į transporto priemonę ir išvežant (frezuotas asfaltas yra grįžtamoji medžiaga, lieka rangovui). Rangovas savo nuožiūra parenka mechanizmus šiems darbams atlikti. Frezavimo gylis parenkamas pagal naudojamos technikos parametrus ir poreikį nurodyta projekte.

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.

### 2.5 Statybinio laužo išvežimas

Ardymo metu susidaręs gelžbetonio ir betono statybinis laužas sandėliuojamas numatytose vietose. Vėliau jis pakraunamas ir išvežamas į utilizavimo arba perdirbimo punktą.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	4	20	0

### 3. TS-3. ŽEMĖS DARBAI

#### 3.1 Bendrieji nurodymai

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai žemės darbams duobių kasimui, užkasimui, kelio sankasos įrengimui.

#### 3.2 Paruošiamieji statybos darbai

##### 3.2.1 Dirvožemio pašalinimas

Nuo sandėliavimo vietų, technologinių kelių ir kt. dirvožemis turi būti pašalintas neviršijant darbų kiekių sąrašuose nurodytų kiekių. Dirvožemiui taip pat priskiriama greitai pūvanti augalinė danga, pvz., velėna. Turi būti tikrinama, kad dirvožemis būtų pašalintas nuo visų žemės skirtų panaudoti plotų.

Dirvožemis turi būti imamas ir pilamas atskirai, nesumaišant jo su kitais gruntais ir atsižvelgiant į žemės darbų eiliškumą bei gruntų jautrumą meteorologinėms sąlygoms. Dirvožemio sandėliavimo būdas ir vieta nurodyti projekte.

Dirvožemis neturi būti užteršiamas statybos atliekomis, metalu, stiklu, šlaku, pelenais, plastmasėmis, naftos produktais, cheminėmis medžiagomis, ilgai pūvančiomis augalų liekanomis.

Dirvožemis bus naudojamas vėliau, jis turi būti sukrautas taip kad netrukdytų statybos darbams, transporto eismui, atskirai nuo kitų gruntų ir pagal galimybes sandėliuojamas plokščios formos krūvose. Be to, per jį neturi būti važinėjama arba kitokiu būdu tankinama. Dirvožemis sandėliuojamas ilgiau nei vienerius metus, jo paviršiuje neturi susidaryti velėna.

Apie dirvožemio pašalinimą rangovai turi informuoti techninį prižiūrėtoją, kuris patikrinęs, ar darbai atlikti pagal techninio projekto nurodymus, jeigu buvo, ir pagal papildomus suderinimus, pasirašo ant paslėptų darbų akto.

##### 3.2.2 Grunto kasimas, krovimas ir gabenimas

Grunto kasimo, krovimo ir gabenimo metodus, technologinių procesų seką nustato ir mechanizmus parenka rangovai pagal savo kompetenciją, kurią apibrėžia jų taikomos statybos taisyklės. Rangovų taikomos statybos taisyklės neturi prieštarauti IT ŽS 17 nurodymams.

Darbai arti esančių medžių, augalų ir apželdintų plotų turi būti atliekami ypač kruopščiai. Jei medžiai, kiti augalai ir apželdinti plotai, esantys darbų zonoje, turi būti išsaugoti, taikant papildomas apsaugos priemonės, šios priemonės yra pagalbina darbai.

Gruntai turi būti taip kasami, kraunami, gabenami ir paskleidžiami arba supilami tarpiniame sandėlyje, kad išliktų tinkami naudoti numatytai konstrukcijai.

Jei kasami gruntai yra skirtingų savybių ir juos reikia panaudoti skirtingiems tikslams, tai jie turi būti atskirai kasami ir toliau apdorojami.

Atsiradus nenumatytiems kliūtimis (pvz.: projekte nenurodyti vamzdiniai, kanalai, kabeliai, drenažai, konstrukcijų liekanos), turi būti nedelsiant apie tai pranešama Užsakovui ir techninio projekto rengėjui. Kliūčių pašalinimo darbai yra nenumatyti darbai.

Kasant pamatų duobę gruntas kasamas 20 aukščiau nei nurodyta pamatų duobės dugno altitudės ir tik prieš įrengiant apsauginį mineralinių medžiagų pagrindą nukasama iki nurodytos altitudės.

Kasamos duobės dydis kasamas toks, kad užtektų jos gabaritų statinio konstrukcijoms ir klojinių įrengimo ir išardymo darbams atlikti. Duobės šlaitas turi būti rengiamas pagal grunto natūralaus byrėjimo kampą. Jei šlaitas daromas statesnis būtina naudoti išramstymus.

#### 3.3 Medžiagos

##### 3.3.1 Užpylimui naudojamas gruntas statinio darbų zonoje

Statinio darbų ribose užpylimo zonai tinka šie gruntai ir medžiagos: stambiagrūdžiai ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG, SP ir įvairiagrūdžiai SD, SM, ŽD, ŽM grupių gruntai. Deformacijos modulis turi būti pasiektas  $E_{v2} \geq 45$  MPa (arba kaip nurodyta brėžiniuose ar aiškinamajame rašte).

Užpylimo zonai tinkantys gruntai turi būti atsparūs dūlėjimui. Juose neturi būti jokių brinkstančių, irimui jautrių arba statinius agresyviai veikiančių sudedamųjų dalių.

Vartojant skaldytą medžiagą, turi būti apsaugoma statinio hidroizoliacija. Paskleidžiant užpilamas medžiagas, neturi būti pažeidžiami apsauginiai įrenginiai.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	5	20	0

### 3.3.2 Nesurištų mineralinių medžiagų mišiniai

#### Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis.

Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai turi atitikti Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 pateiktus reikalavimus.

Nesurištiesiems mišiniams ir gruntams galioja šie bendrieji reikalavimai:

- ŠNS ir AŠAS apatinei daliai 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 ir 0/63;
- gruntai pagal standartą LST 1331 [5.15] – ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG ir SP.

- AŠAS viršutinei 20 cm daliai gali būti naudojami:

- užpildai – 0/5;
- nesurištieji mišiniai – 0/5, 0/8, 0/11, 0/16, 0/22, 0/32, 0/45, 0/56 ir 0/63;
- gruntai pagal standartą LST 1331 [5.15] – ŽG ir ŽP.

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatyta nesurištųjų mišinių, naudojamų AŠAS viršutinei 20 cm storio daliai įrengti, granulimetrinė sudėtis turi atitikti TRA SBR 19 5 lentelėje pateiktus reikalavimus, atitinkančius G<sub>v</sub> kategoriją pagal standartą LST EN 13285. Nesurištųjų mišinių bei gruntų, naudojamų AŠAS apatinei daliai ir ŠNS įrengti, granulimetrinei sudėčiai reikalavimai nėra keliami.

Nesurištųjų mišinių ir gruntų pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal standartą LST EN ISO 17892-11 prie reikalaujamo sutankinimo rodiklio D<sub>PR</sub> atsižvelgiant į kelio kategoriją turi atitikti šiuos reikalavimus: - V ir žemesnės kategorijos keliuose pralaidumo vandeniui koeficientas –  $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$  m/s;

Vandens kiekis nesurištuosiuose mišiniuose ir gruntuose prieš jų panaudojimą ir sutankinimą turi būti artimas optimaliam. Bendruoju atveju vandens kiekis neturi sudaryti mažiau kaip 90 % pagal standartą LST EN 13286-2 nustatyto optimalaus vandens kiekio.

#### Skaldos/žvyro pagrindo sluoksnis.

Skaldos/žvyro pagrindo sluoksniams gali būti naudojami:

- 0/32, 0/45, 0/56 nesurištieji mišiniai.

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatyta nesurištųjų mišinių, naudojamų ŽPS ir SPS įrengti, granulimetrinė sudėtis turi atitikti TRA SBR 9 lentelėje pateiktus reikalavimus, atitinkančius G<sub>B</sub> kategoriją pagal standartą LST EN 13285. Nesurištajam mišiniui su atliekų deginimo įrenginiuose ir bendro atliekų deginimo įrenginiuose susidaranciais pelenais ir šlaku turi būti nustatytas atsparumas šaldymui ir atšildymui pagal TRA SBR 19 4 priede pateiktą metodiką ir turi būti tenkinami šie reikalavimai nurodyti TRA SBR 19 37 punkte.

Pagal standartą LST 1361.10 nustatytas nesurištųjų mišinių, kurių dalelės didesnės nei 32 mm ir kurie naudojami SPS ir ŽPS įrengti, atsparumo smūgiams rodiklis SR turi būti  $\leq 28$ .

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatytų smulkiųjų dalelių  $< 0,063$  mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mišiniuose turi atitikti TRA SBR 19 6 lentelėje pateiktus reikalavimus.

### 3.3.3 Grunto sluoksnių įrengimas, pamatų užpylimas

Užpilamos medžiagos turi būti pilamos sluoksniais ir tolygiai paskleidžiamos bei sutankinamos. Gruntas užpylimo zonoje turi būti supilami ne storesniais kaip 30 cm storio sluoksniais. Reikalaujamas sutankinimo rodiklis D<sub>PR</sub> = 100,0 % (minimalus 10 % kvantilis), taikomas užpylimo zonoms, šlaitams prie šoninės statinio sienos – sparno.

Gruntas pilamas ir tankinamas tik tada kai tinkamai supiltas ir sutankintas pagrindas.

Apie netinkamas gruntų rūšis (pvz.: apie dulki, durpes) ir kliūtis (pvz.: apie kelmus, medžių šaknis, statinių liekanas) turi būti pranešama Užsakovui ir projekto rengėjui.

Rengiant pylimus turi būti kontroliuojama, kad būtų pilamas tinkamas gruntas. Pilamame grunte neturi būti teršalų.

Gruntas turi būti pilamas bei skleidžiamas sluoksniais per visą plotį ir tuoj pat po paskleidimo sutankinamas. Tankinama nuo kraštų link vidurio.

Pagal sutankinimo mechanizmų tipą ir dydį bei grunto rūšį numatytam grunto sutankinimo rodikliui pasiekti turi būti nustatytas pilamo sluoksnio storis ir važiavimų viena vieta skaičius tankinant. Todėl rangovai prieš tankinimo darbų pradžią bandomaisiais sutankinimais turi patikrinti, ar jų parinktais darbo metodais pasiekiami pagal 1 lentelėje pateiktas ribines reikšmes. Jeigu šiais darbo metodais nepasiekiami reikiami rezultatai, tai rangovai

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	6	20	0

privalo atitinkamai pakeisti darbo metodą. Užsakovui pareikalavus, rangovai turi pagrįsti reikalaujamos sutankinimo rodiklio  $D_{Pr}$  reikšmės pasiekimą.

1 lentelė. Grunto sutankinimas

Žemės sankasos dalis	Gruntų grupės	$D_{Pr}$ (procentais)
1. Viršutinė dalis iki 1.0 m gylio pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP, ŽD, ŽM, SD, SM	100,0
2. Apatinė pylimo dalis nuo 1,0 m gylio iki pylimo pado	ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP, ŽD, ŽM, SD, SM	98,0
3. Viršutinė dalis iki pylimo pado pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽD <sub>o</sub> , ŽM <sub>o</sub> , SD <sub>o</sub> , SM <sub>o</sub> , D*), M*)	97,0
*) Žymenis D ir M žymi DL, DV, DR ir ML, MV, MR grupių gruntus pagal LST 1331:2002		

Paskleidimo ir sutankinimo darbai priklauso nuo oro sąlygų. Kai oro sąlygos blogos ir statybinėmis - techninėmis priemonėmis negalima užtikrinti projekte nurodytų reikalavimų įvykdymo, šie darbai sustabdomi.

Užbaigta žemės sankasa ilgesnį laiką, ypač lietingais periodais arba žiemą, neturi būti palikta neapsaugota. Sankasai apsaugoti rekomenduojama įrengti didesni nuolydį.

Vandens nuleidimo įrenginiai, turi atitikti techninio projekto ir KTR 1.01:2008 reikalavimus. Reikia tikrinti, kad rangovai, atlikdami žemės sankasos įrengimo darbus, rūpintųsi nuolatinio vandens nuleidimu ir nebūtų padaroma žala. Visose žemės sankasos įrengimo stadijose vandens nuleidimo darbai ir reikalingos priemonės apsisaugojimui nuo vandens priklauso pagalbiniais darbams.

Neturi būti leidžiama vandeniui nutekėti nuo iškasų šlaitų ant žemės sankasos viršaus. Jis turi būti surenkamas į išilginius vandens nuleidimo įrenginius ir nuleidžiamas.

### 3.3.4 Šlaitų tvirtinimas

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

Sankasos šlaitai tvirtinami užpilant juodžemio sluoksniu ir užsėjant žole.

Prieš užpilant dirvožemiu, šlaitų paviršius turi būti sušiuurkštintas. Šlaitai turi būti stabilūs, sutvirtinti taip, kad paviršinio ar gruntinio vandens poveikis nesukeltų jų erozijos, tuo pačiu nesudarytų pavojaus kelio stabilumui ir bendrajam pastovumui. Ant sutvirtinto dirvožemiu ir žole užsėto šlaito rekomenduojama užkloti geosintetinius gaminius, kad dirvožemis nebūtų nuplaunamas ir greičiau suželtų žolė.

Naudojami žolių sėklų mišiniai turi būti skirti Lietuvos klimatui ir kuriame nėra invazinių augalų sėklų. Mišinio sudėtį ir sėklų santykį parinkti pagal poreikį priklausomai ar reikia tvirtinti šlaitus, ar užsėjami horizontalūs paviršiai.

### 3.4 Darbų vykdymas

Sluoksnių be rišiklių įrengimas reglamentuojamas IT SBR 19.

Pagal IT SBR 19 reikalavimus, ant posluoksnio naujai rengti kitą sluoksnį galima tik tada, kai posluoksnis atitinka reikalaujamas sąlygas: pastovumo, laikomosios gebos, profilio padėties, storio, pločio ir lygumo. Laikoma, kad esamas posluoksnis yra tinkamas ant jo įrengti naują sluoksnį, jeigu žemės sankasos atveju jis atitinka įrengimo taisyklių IT ŽS 17 reikalavimus, o pagrindo sluoksnio be rišiklių atveju – IT SBR 19 reikalavimus.

Keliuose, kurių dangos skersinis profilis yra vienšlaitis, apatinis pagrindo sluoksnis turi būti pratęsimas iki žemės sankasos šlaito arba vandens nuleidimo įrenginių ir aukštesnės briaunos zonoje žemės sankasos paviršius turi turėti priešingos krypties ne mažesnę kaip 4 % nuolydį. Priešingos krypties nuolydžio pradžia turi būti 1,0 m atstumu, matuojant nuo važiuojamosios dalies krašto link jos vidurio.

Įrengiant pagrindo sluoksnį be rišiklių, vandens nuleidimo įrenginiai turi būti apsaugomi nuo pažeidimo ir užtikrinamas tinkamas jų funkcionavimas.

Sluoksnių paviršius turi turėti kiek galima vienodesnes savybes ir atitikti projekcinį nuolydį.

Skaldos pagrindo sluoksnį ir žvyro pagrindo sluoksnį draudžiama palikti žiemai neapsaugotus.

Skaldos pagrindo sluoksniu ir žvyro pagrindo sluoksniu gali būti leidžiamas eismas, tačiau turi būti numatomos atitinkamos priemonės eismo organizavimui bei skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio atstatymui iki projektinių eksploatacinių savybių prieš įrengiant surištajį pagrindo, pagrindo-dangos ar kitą sluoksnį. Prieš įrengiant naują dangos konstrukcijos sluoksnį ant skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio vidinės kontrolės ir kontroliniais bandymais turi būti patikrinama skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio

atitiktis IT SBR 19 VIII skyriaus reikalavimams. Jei skaldos pagrindo sluoksnis ir žvyro pagrindo sluoksnis neatitinka sluoksniui keliamų reikalavimų prieš naujai įrengiant kitą sluoksnį, skaldos pagrindo sluoksnį ir žvyro pagrindo sluoksnį gali būti numatoma suprofiluoti ir sutankinti, pridėdant projektinės šio sluoksnio sudarančios medžiagos ir išpurenant esamą skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio paviršių ne mažesniu kaip 5 cm gyliu.

Aprašytų priemonių taikymas nelaikomas naujo (dalinio) sluoksnio įrengimu, todėl netaikomi IT SBR 19 15 ir 16 punktų reikalavimai. Apsauginiu šalčiu atspariu sluoksniu ir šalčiu nejautriu sluoksniu gali būti leidžiamas tik technologinis eismas, tačiau užtikrinant, kad šie sluoksniai nebus deformuoti, užteršti ar kitaip pažeisti ir nereikės pakartotinio sluoksnio tankinimo.

Sluoksnių briaunos turi būti sutvirtinamos nuožulniai išlyginant šlaitelius, jeigu jos netvirtinamos bordiūrais ar kitokia konstrukcija. Sluoksniai vienas kito atžvilgiu turi būti platesni (lyginant su aukščiau rengiamo sluoksnio pločiu).

Nesurištieji mišiniai ir gruntai turi būti taip tolygiai paskleidžiami, kad jie neišsiskirstytų atskiomis frakcijomis (neįvyktų segregacija).

Kiekvienam sluoksniui naudojamas nesurištasis mišinys ar gruntas turi būti tinkamo drėgno, visame plote tolygiai paskleidžiamas ir vienodai sutankinamas. Kiekvienas sluoksnis be rišiklių turi būti taip įrengtas, kad jo kokybę nusakančios savybės kiek galima būtų visur vienodos ir tenkintų sluoksniui keliamus reikalavimus. Įrengiant sluoksnį, turi būti nuosekliai atliekami šiam darbui priklausantys procesai. Be to, darbams atlikti turi būti naudojamas reikalingų mechanizmų kiekis ir derinys.

Apsauginio šalčiu atsparaus ir šalčiu nejautraus medžiagų sluoksniai įrengiami vadovaujantis IT SBR 19 VII skyriaus reikalavimais. Skaldos pagrindo sluoksniai įrengiami vadovaujantis IT SBR 19 VIII skyriaus reikalavimais. Žvyro pagrindo sluoksniai įrengiami vadovaujantis IT SBR 19 VIII skyriaus reikalavimais.

### 3.5 Bandymai ir darbų priėmimas

Techniniai prižiūrėtojai, atstovaudami Užsakovui, darbus priima pagal sutarties sąlygas. Jeigu sutartyje nebuvo numatyta kitaip, tai laikomasi šių nurodymų: ne vėliau kaip per 12 darbo dienų po rašytinių rangovų pranešimų apie darbų pabaigą techniniai prižiūrėtojai užsakovas turi pradėti vykdyti darbų priėmimo procedūrą.

Rengiant žemės sankasą turi būti atliekami bandymai. Bandymų rezultatai turi būti surašomi bandymų protokoluose, kurie saugomi iki darbų priėmimo. Atliekami šie bandymai: tinkamumo nustatymo, savikontrolės, kontroliniai.

Tinkamumo nustatymo bandymai – tai tokie bandymai, kuriais pagrindžiamas medžiagų bei jų mišinių, naudojamų žemės sankasai įrengti, tinkamumas, atitinkantis sutarties reikalavimus.

Jei medžiagas tiekia rangovai, – jie atlieka tinkamumo bandymus ir prieš darbų pradžią pristato Užsakovui bandymų protokolus.

Užsakovas gali nereikalauti bandymų protokolų, jeigu jam yra žinomas numatytų naudoti medžiagų ir jų mišinių tinkamumas.

Pasikeitus medžiagų ir jų (mišinių) savybėms, tinkamumas turi būti pagrįstas iš naujo.

Savikontrolės bandymai – tai bandymai ir tikrinimai, kuriuos atlieka rangovai, nustatydami, ar medžiagų, jų mišinių, naudojamų žemės sankasai įrengti, ir užbaigtų darbų kokybė atitinka sutarties reikalavimus. Savikontrolės bandymus rangovai turi atlikti pagal galiojančias statybos taisykles, tris kartus didesnės apimties už kontrolinius bandymus. Jei bandymų rezultatai neatitinka sutarties reikalavimų, tai trūkumai ir jų atsiradimo priežastys turi būti tuoj pat pašalinami.

Užsakovui reikalaujant, savikontrolės bandymų rezultatai turi būti pateikiami jam.

Kontroliniai bandymai – tai bandymai ir tikrinimai, kuriuos atlieka Užsakovo samdomi techniniai prižiūrėtojai, nustatydami, ar medžiagų, jų mišinių, naudojamų žemės sankasai įrengti, ir užbaigtų darbų kokybė atitinka sutarties reikalavimus. Kontrolinių bandymų rezultatai yra darbų priėmimo pagrindas.

Neatsižvelgdamas į parinktus savikontrolės metodus, Užsakovas (techniniai prižiūrėtojai) turi teisę atlikti kontrolinius bandymus (tikrinimus) savo nuožiūra pasirinktose arba numanomose nekokybiškai įrengtose vietose. Tokios rūšies bandymų rezultatai, atsižvelgiant į aplinkybes, nurodo reklamacijoms pareikšti priklausantį plotą, kuris turi būti nustatomas susitariant arba apribojamas papildomais bandymais.

Šio projekto vykdymo metu atliekami šie bandymai:

Gruntų sutankinimo rodiklio tikrinimas pagal IT ŽS 17

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	8	20	0

Deformacijos modulio tikrinimas pagal IT ŽS 17

Gruntų jautrio šalčiui bandymai pagal IT ŽS 17

Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių arba parametų vertės

Kontroliuojami dydžiai	Leistinųjų nuokrypių arba dydžių vertės
1.1. Aukščiai	± 5 cm
1.2. Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	± 10 cm
1.3. Skersiniai nuolydžiai	± 0,5 %
1.4. Šlaitų nuolydžiai	± 10 % (sant.)
1.5. Pylimo pado plotis	± 20 cm
1.6. Bermos plotis	± 20 cm
1.7. Dirvožemio sluoksnio storis	± 20 %, bet ne mažesnis kaip 6 cm
1.8. Sutankinimo rodiklis	100 %; 97 %, kai $h \leq 0,5$ m 98 %; 97 %; 95 %, kai $h > 0,5$ m
1.9. Deformacijos modulis	≥ 45 Mpa

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės scharakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
1.7. nesurištieji mišiniai: skaldos ir žvyro pagrindo sluoksniams apsauginiams šalčiui atspariems sluoksniams	LST EN 13285:2010	granulimetrinė sudėtis	LST EN 933-1	2+
		mineralinių dulkių (smulkiųjų) kiekis	LST EN 933-1	
šalčiui nejautriųjų medžiagų sluoksniams, pagrindo sluoksniams, rengiamiems regeneravimo kelyje būdu, kelio dangos sluoksniams bei rišiklių		stambiausioji frakcija (per stambios dalelės)	LST EN 933-1	4
		laidumas vandeniui (kai keliami reikalavimai)	LST CEN ISO/TS 17892-11	
1.8. Kelių mineralinės medžiagos nesurištieji ir hidrauliškai surištieji mišiniai: skaldos ir žvyro pagrindo sluoksniams	LST EN 13242:2003+A1:2008 (D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 13242	2+
apsauginiams šalčiui atspariems sluoksniams šalčiui nejautriųjų medžiagų sluoksniams, pagrindo sluoksniams, rengiamiems regeneravimo kelyje būdu, kelio dangos sluoksniams bei rišiklių				4

### 3.6 Standartai (arba lygiaverčiai)

<a href="#">LST 1331:2015</a>	Automobilių kelių gruntai. Klasifikacija
<a href="#">LST 1360.1:1995</a>	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granulimetrinės sudėties nustatymas
<a href="#">LST 1360.4:1995</a>	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas
<a href="#">LST 1360.7:1995</a>	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto dalelių tankio nustatymas
<a href="#">LST 1360.9:1996</a>	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Pavyzdžių ėmimas
<a href="#">LST EN 13286-2:2010</a>	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 2 dalis. Laboratoriniai bandymo metodai nustatyti kontrolinį tankį ir vandens kiekį. Proktoro tankinimas
<a href="#">LST EN 13286-47:2012</a>	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 47 dalis. Laikomosios gebos Kalifornijos rodiklio, tiesioginės laikomosios gebos rodiklio ir linijinio išbrinkimo nustatymo metodas
<a href="#">LST EN 13036-7:2004</a>	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	10	20	0

## 4. TS-4. ASFALTO DANGOS

### 4.1 Bendrieji nurodymai

Ši TS dalis apima asfalto dangos medžiagos, jų tiekimą, paruošimą, klojimą, bandymus ir priėmimą, leistinus nuokrypius.

### 4.2 Medžiagos

Asfalto pagrindo sluoksnio, asfalto apatinio, viršutinio sluoksnių ir asfalto pagrindo sluoksnio mišiniai turi tenkinti techninių reikalavimų aprašo TRA ASFALTAS 24 reikalavimus. Mineralinės medžiagos turi tenkinti techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus. Riškliams taikomi standartų LST EN 1259, LST EN 14023 ir aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimai.

Asfalto dangų bitumas PMB 45/80-65 (SMA 8 S ir AC 16 AS), 50/70 (AC 32 PS) turi tenkinti TRA ASFALTAS 24 reikalavimus.

Įrengiant voluojamojo asfalto sluoksnius ant asfalto sluoksnių, posluoksnis yra apipurškiamas bitumine emulsija. Asfalto posluoksnis apipurškiamas polimerais modifikuota emulsija vadovaujantis IT ASFALTAS 24 X skyriaus I skirsniu. Emulsijos kiekis nustatomas vadovaujantis IT ASFALTAS 24 15 ir 16 lentelėmis.

### 4.3 Darbų atlikimas

#### 4.3.1 Mišinių gamyba, transportavimas, klojimas

Transportuojant asfalto mišinį būtina laikytis IT ASFALTAS 24 VI skyriaus V skirsnio keliamų reikalavimų. Transporto priemonės kėbulo paviršius, prieš pakraunant asfalto mišinį, turi būti švarus ir atitinkamai paruoštas. Transporto priemonės kėbulo paviršių galima padengti tik tokia drėkinančiąja medžiaga, kuri nedarytų asfalto mišiniui neigiamo poveikio. Transportavimo metu turi būti laikomasi IT ASFALTAS 24 V skyriaus 3 lentelėje nurodytų asfalto mišinių temperatūrų °C. 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.

Klojimo darbai atliekami vadovaujantis IT ASFALTAS 24 nurodymais.

#### 4.3.2 Sandūros tarp asfaltbetonio ir betoninių ar plieninių paviršių

Sandūros tarp betoninių (plieninių) konstrukcijų ir asfalto dangos turi būti užpildytos bitumine sandarinimo juosta, priklijuojant ją prie betoninių (plieninių) paviršių prieš klojant asfalto dangą.

Sandarinimo siūlės turi tenkinti techninių reikalavimo TRA SS 15 keliamus reikalavimus.

#### 4.3.3 Sluoksnių sukibimas

Reikalavimai sluoksnių sukibimui pateikti IT ASFALTAS 24 X skyriaus I skirsnyje.

#### 4.3.4 Siūlės

Reikalavimai siūlių įrengimui pateikti IT ASFALTAS 24 X skyriaus II skirsnyje.

#### 4.3.5 Prijungtys ir sandarinimo siūlės

Reikalavimai prijungtims ir sandarinimo siūlėms pateikti IT ASFALTAS 24 X skyriaus III skirsnyje.

### 4.4 Bandymai, darbų priėmimas

Bandymų rūšys nurodytos IT ASFALTAS 24 XII ir TRA ASFALTAS 24 VII skyriuose. Asfalto mišinių bandymai atliekami pagal TRA ASFALTAS 24, o mineralinių medžiagų – pagal TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

### 4.5 Leistini nuokrypiai

Paklotų asfalto dangos sluoksnių pločio, storio, profilio padėties, sukibimo nuokrypių vertės, leistini nuokrypiai ir ribinės vertės turi atitikti IT ASFALTAS 24 reikalavimus. Mechanizuotai klotuvu paklotų konstrukcijos klasės asfalto dangų lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7, neturi viršyti IT ASFALTAS 24 nurodytų verčių.

Rato sukibimo su danga koeficientas turi būti atitikti IT ASFALTAS 24 reikalavimus.

### 4.6 Standartai (arba lygiaverčiai)

LST EN 12591:2009	Bitumas ir bituminiai riškiliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai
LST EN 13036-7:2004	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu

LST EN 14023:2010	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų sistema
KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
TRA ASFALTAS 24	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
IT ASFALTAS 24	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės
TRA SS 15	Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas
TRA BITUMAS 23	Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų aprašas
TRA GEOSINT ŽD 13	Geosintetikos, naudojamos žemės darbams keliuose, techninių reikalavimų aprašas

**PROJEKTO PAVADINIMAS**

Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas - Zarasai -  
Daugpilis 180,031 km viaduko rekonstravimas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.012-TDP-S.AR	12	20	0

## 5. TS-5. BETONINIŲ KELIO ELEMENTŲ ĮRENGIMO DARBAI

### 5.1 Bendrieji nurodymai

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai betoniniams kelio elementų medžiagoms, darbų ir darbų kontrolės reikalavimams.

### 5.2 Medžiagos

#### 5.2.1 Pasluoksnis

Nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys atitinkantis techninių reikalavimų aprašą TRA TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių trinkelė, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau - TRA TRINKELĖS 14) ir LST EN 13285, bei skirtas įrengti trinkelė dangos apatinę dalį. Daugiausia yra naudojami nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11. Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai turi būti gaminami ir sandėliuojami taip, kad jų savybės būtų tolygios ir atitiktų reikalavimus. Be to į statybietę mišiniai turi būti tiekiami tolygiai drėgni ir tolygiai sumaišyti. Projekte numatytas 3 cm storio granito smulkiosios mineralinės medžiagos pasluoksnis pagal TRA TRINKELĖS 14.

#### 5.2.2 Posluoksnis

Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio 0/45 pagal TRA SBR 19. Aprašymas pateiktas šių TS-04 skyriuje.

#### 5.2.3 Siūlių užpildo medžiaga

Nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys atitinkantis techninių reikalavimų aprašą TRA TRINKELĖS 14 ir skirtas užpilti tarpus (siūles) tarp trinkelė. Daugiausia yra naudojami nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11. Projekte numatytas siūlių užpildymas dolomito smulkiosiomis mineralinėmis medžiagomis.

#### 5.2.4 Betono gaminiai

Gaminiai turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelė, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašą“. Betoninių gaminių atsparumo šalčiui markė ne mažesnė kaip F200, kiti techniniai parametrai pateikti lentelėje.

Betoninių gaminių techniniai parametrai

Gaminys, normatyvinis dokumentas	Stipris tempimui (MPa)	Atsparumas dilumui (mm)	Vandens įgėris (%)	Atsparumas šalčiui (masės nuostoliai kg/m <sup>2</sup> )
Betoniniai bordiūrai LST EN 1340	Lenkiant ≥3,5 MPa	-	≤6%	≤1,0
Šaligatvio plytelės LST EN 1339	Lenkiant ≥3,5 MPa	<20 mm	<6%	<1,0
Betoninės trinkelės LST EN 1338	Skeliant ≥3,6 MPa	<20 mm	<6%	<1,0

### 5.3 Darbų atlikimas

#### 5.3.1 Posluoksnio įrengimas

Įrengimas ir naudojamos medžiagos aprašytos šių TS Žemės darbai

#### 5.3.2 Kelio ir vejos bortų įrengimas

Vejos bortai rengiami ant C12/15 ir stipresnės klasės betono pagrindo. Kelio betoniniai bortai įrengiami ant ne plonesnio kaip ≥ 20 cm ir ne žemesnės kaip ≥ C20/25 XC2 betono klasės pagrindo. Prieš statant kelio bortus turi būti tinkamai paruoštas ir sutankintas skaldos pagrindas iš ≥ 0,15 m storio sluoksnio iš nesurištųjų mineralinių medžiagų 0/45. Tuomet ant skaldos pagrindo išpylus nurodytą kiekį betono

statomas kelio bortas rankiniu arba mechanizuotu būdu. Kelio bortai turi būti klojami projektiniame lygyje prieš tai nužymėjus įrengimo trajektoriją ir projektinius aukščius.

### 5.3.3 Pasluoksnio įrengimas

Pasluoksnio įrengimas aprašytas įrengimo taisyklėse IT TRINKELĖS 14. Sutankintos būklės pasluoksnio storis turi būti nuo 3 iki 5 cm. Pasluoksnio medžiaga turi būti vienalytiškai permaišyta ir vienalytiškai sudrėkinta reikiamu vandens kiekiu, kuris užtikrina geras klojimo ir sutankinimo sąlygas. Naudojant šabloną pasluoksnis išlyginamas reikiamu profiliu. Siekiant išvengti skirtingų nusėdimų reikia užtikrinti kuo tolygesnį sluoksnio tankį visame plote. Surištųjų dangų pasluoksnio įrengimo reikalavimai pateikti metodiniuose nurodymuose MN TRINKELĖS 14. Turi būti atsižvelgiama į tai, kad hidrauliniiais rišikliais surišti pasluoksnio skiediniai dėl technologinių naudojimo ypatybių paprastai kietėti pradeda vėliau nei hidrauliniiais rišikliais surišti siūlių užpilo skiediniai. Klojant turi būti atsižvelgiama į nesutankintos būsenos pasluoksnio skiedinio nusėdimo lygį.

### 5.3.4 Šaligatvio plytelių dangos įrengimas

Šaligatvio plytelės turi būti klojamos tarp bortų. Betono plytelės klojamos ant posluoksnio, tinkamai užpildant tarpus tarp plytelių.

Plytelių prispaudimui prie gretimai jau paklotų turi būti naudojami guminiai plaktukai. Suklojus plytelių dangą turi būti paskleista užpildomoji medžiaga ir specialiomis šluotomis arba naudojant mechanizmų pagalbą su šluota ir specialia vandens pulpa užpildomi tarpai tarp plytelių. Kai siūlės pakankamai prisipildžiusios užpildomosios medžiagos turi būti panaudoti tankinimo prietaisai su gumos antdėklu ant vibro pado plytelių dangos prispaudimui ir įtvirtinimui į posluoksnį. Dangų įrengimas turi atitikti IT TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelėlių ir plokščių įrengimo taisyklės“ ir MN TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelėlių ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai“.

### 5.3.5 Siūlių užpylimas

Dažniausiai darbui su siūlių užpilo skiediniu reikalinga pakankamai aukšta oro, pagrindo sluoksnio ir naudojamų medžiagų temperatūra. Hidrauliniiais rišikliais surištiems siūlių užpilo skiediniams ši temperatūra turi būti ne žemesnė negu + 5° C, o reaktyviaja derva surištiems siūlių užpilo skiediniams – ne mažesnė negu +10° C. Naudojant specialius skiedinius gali būti dirbama ir esant žemesnei aplinkos temperatūrai. Esant pagrindo sluoksniui 0° C arba esant labai aukštai temperatūrai ir atitinkamai įkaitintam plytelių paviršiui dirbti su siūlių užpilo skiediniais negalima. Siūlių užpilo skiedinio konsistencija turi būti tokia, kad būtų galima visiškai užpildyti siūles. Prieš užpilant siūles, reikia patikrinti, ar plokštės gerai įtvirtintos pasluoksnyje ir iš siūlių turi būti išvalytos dulkės ir nesurištos dalelės. Užpylus siūles plytelių paviršius turi būti kruopščiai nuvalomas. Valant siūlių užpilo skiedinys neturi būti išplautas ir neigiamai paveiktas jos stipris. Kol siūlių skiedinys pasieks pakankamą stiprį, trinkelėlių danga negali būti leidžiamas transporto ar pėsčiųjų žemė (įskaitant ir statybvietės techniką bei darbininkus).

## 5.4 Darbų kontrolė ir priėmimas

### 5.4.1 Kokybė ir kontroliniai tyrimai

Gaminių geometrinių matmenų leistini nuokrypiai pateikti LST EN 1340 standarto 5.2.3 punkte ir LST EN 1339 standarto 5.2.4 punkto lentelėje ( 2 klasė).

Kokybės kontrolė atliekama remiantis įrengimo taisyklėmis IT TRINKELĖS 14 ir techninių reikalavimų aprašu TRA TRINKELĖS 14.

Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos. Darbų priėmimo terminas pratęsiamas, jeigu Rangovas dar nepateikė

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	14	20	0

darbams įvertinti reikalingų rezultatų pagal sutartyje numatytus medžiagų ir medžiagų mišinių bandymus arba paslėptų darbų aktų.

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės scharakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
6.3. Betoninės grindinio plokštės	LST EN 1339:2003(D) LST EN 1339:2003/AC:2006(D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1339	4
6.4. Betoniniai bordiūrai	LST EN 1340:2003(D) LST EN 1340:2003/AC:2006(D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1340	4

#### 5.5 Standartai (arba lygiavečiai)

LST EN 1339	Betoninės grindinio plokštės. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1340	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai
IT TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelėlių ir plokščių įrengimo taisyklės
MN TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelėlių ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai
TRA TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelėlių, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas

## 6. TS-6. VERTIKALUSIS ŽENKLINIMAS

### 6.1 Įvadas

Ši Techninių specifikacijų (toliau vadinamų TS) dalis skirta vertikalojo ženklavimo įrengimui.

### 6.2 Medžiagos

Kelio ženklų dydžio grupė – 1.

Kelio ženklų skydai turi atitikti kitus TRA VŽ 12 nustatytus reikalavimus. Standartiniams nuolatiniais vertikaliesiems kelio ženklams iš cinkuotos skardos galima naudoti medžiagas nurodytas standartuose LST EN 10143 ir LST EN 10346. Jungiamosioms detalėms naudojamos medžiagos turi atitikti standartų LST EN ISO 898-1, LST EN ISO 4014, LST EN ISO 4032, LST EN ISO 4033, LST EN ISO 7089 reikalavimus. Standartiniams nuolatiniais vertikaliesiems kelio ženklams iš aliuminio lydinių galima naudoti medžiagas nurodytas standartuose LST EN 485-1 ir LST EN 485-2. Jungiamosioms detalėms ir presuotiems strypiniams profiliuotiesiems naudojamos medžiagos turi atitikti standarto LST EN 485-3 reikalavimus. Reikalavimai lygumui, įlinkiui nustatyti TRA VŽ 12 V skyriaus II ir III skirsniuose.

Kelio ženklų atramos turi atitikti Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklių PĮT KŽA 08 reikalavimus. Kelio ženklų atramoms naudojami plieniniai vamzdiniai stulpeliai turi atitikti S 235 klasės plieno kokybės reikalavimus. Plieno rūsiai ir matmenims parinkti galioja standartas LST EN 10219-2. Plieninės apkabos renkamos 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. Juostinės kabės ir tamprieji užspaudimo elementai turi būti parenkami pagal standartą LST EN 1090-2. Jie turi atitikti S 235 klasės plieno kokybės reikalavimus arba juos reikia parinkti iš rūdijimui atsparaus ne žemesnės kaip A2 grupės plieno. Apkaboms laikyti ir skydeliams fiksuoti naudojami varžtai bei veržlės turi būti iš rūdijimui atsparaus ne žemesnės kaip A2 grupės plieno. Plieniniai atramų elementai, jeigu jie yra iš rūdijančio plieno, turi būti apcinkuojami karštu būdu pagal standarto LST EN ISO 1461 reikalavimus. Atramų pamatas turi užtikrinti kelio ženklo atramos stabilumą. Atramų pamatas turi būti įgilinamas ne mažiau kaip 0,75 m, be to, kai atrama montuojama, pamatą betonuojant vietoje, plieniniai vamzdiniai stulpeliai statomi į betoną arba – naudojant surenkama pamatą – į surenkamo pamato ertmę, padarytą įstatyti plieniniui vamzdiniui stulpeliui. Pagal aplinkos sąlygų kvalifikaciją XF2 atramų pamatui naudojamo betono stiprio gniuždant klasė turi būti ne žemesnė kaip C25/30, atsparumo šalčiui markė F50. Standartinių ženklų skydų tvirtinimo elementai turi tiktai ženklų atramoms taip, kad neleistų ženklui sukiotis aplink atramą ir atitiktų standarto LST EN 12899-1 5.3.1-5.3.3, 5.3.5 punktų reikalavimus.

### 6.3 Darbų vykdymas

Plokščių ženklų skydų (aliuminio lakštas 2 mm arba 3 mm storio) įrengimo vietą reikia parinkti taip, kad jie nekeltų jokios rizikos susižaloti į plokščių ženklų skydų kraštus. Ypač į tai reikia atsižvelgti pėsčiųjų ir dviračių takuose, kad ženklų skydai nebūtų įrengti nei žmogaus galvos aukštyje, nei žemiau.

Jeigu pagal reikiamus ženklų skydų matmenis netenkinami didžiausio leistino įlinkio (aprašo TRA VŽ 12 V skyriaus III skirsnis) reikalavimai, reikia įrengti sustiprinto kontūro ženklų skydus.

### 6.4 Darbų kontrolė

Priekinės ženklo pusės fotometrinių savybių garantinis terminas yra 5 metai. Šviesą atspindinčių vertikalių ženklų atspindžio koeficiento RA (cd · lx<sup>-1</sup> · m<sup>-2</sup>) vertė, matuota laikantis CIE 54 nustatytų metodų ir naudojant CIE standartinį apšvietimą A, turi būti ne mažesnė už vertes, nurodytas taisyklių TRA VŽ 12 2 ir 13 lentelėse.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	16	20	0

Naujų vertikalių ženklų minimalūs šviesą atspindinčių medžiagų, kuriose naudoti įlieti stiklo rutuliukai, RA dydžiai turi būti ne mažesni už nurodytus aprašo TRA VŽ12 12 ir 13 lentelėse. RA3 klasės atspindžio koeficiento, kuris nėra reglamentuojamas pagal standartą LST 12899-1, nuolatiniai vertikalūs ženklai tiekiami remiantis kitų ES šalių techninėse specifikacijose (pvz., dokumente Technische Liefer-und Prüfbedingungen für vertikale Verkehrszeichen TLP VZ (FGSV-Nr. 394, www.fgsv-verlag.de) nurodytais reikalavimais.

Standartinės spalvų koordinatės ir skaisčio faktoriai turi tenkinti JT VŽ 12 3 lentelėje nurodytus reikalavimus.

### 6.5 Standartai (arba lygiaverčiai)

- |    |                |   |
|----|----------------|---|
| 1. | TRA VŽ 12      | Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas |
| 2. | LST EN 12899-1 | Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 1 dalis. Nuolatiniai ženklai      |
| 3. | LST EN 12899-4 | Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 4 dalis. Vidinė gamybos kontrolė  |
| 4. | LST EN 12899-5 | Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 5 dalis. Pradiniai tipo bandymai  |

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	17	20	0

## 7. TS-7. HORIZONTALUSIS ŽENKLINIMAS

### 7.1 Įvadas

Ši Techninių specifikacijų (toliau vadinamų TS) dalis skirta horizontaliojo ženklavimo įrengimui.

### 7.2 Medžiagos

Ženklavimo balta spalva ir laikino ženklavimo geltona spalva reikalavimai taikomi pagal taisykles IT ŽM 12.

Ženklavimų medžiagų lakusis organinis tirpiklis neturi sudaryti daugiau kaip 25 % masės. Ženklavimo medžiagose ir ženklavimo ruošinių elementuose neturi būti toksinių sunkiųjų metalų, jų junginių, asbesto ir kitų medžiagų, kurios išvardytos normose HN 36.

Jei ženklavimo medžiagoms naudojami stiklo rutuliukai ir kiti užpildai, tai stiklo rutuliukai ir užpildai paviršiaus šiurkštumui didinti turi atitikti standarto LST EN 1423 reikalavimus.

Stiklo rutuliukai:

- LST EN 1423 4.1. poskyris: granulometrija;
- LST EN 1423 4.2. poskyris: lūžio rodiklio klasės;
- LST EN 1423 4.3. poskyris: atsparumas vandeniui, druskos rūgščiai, kalcio chloridui, natrio sulfidui;
- LST EN 1423 4.5. poskyris: kokybė, atsižvelgiant į defektinių stiklo rutuliukų kiekį (procentais), stiklo rutuliukų paviršiaus apdaras.

Užpildai šiurkštumui didinti:

- LST EN 1423 5.1. poskyris: cheminės charakteristikos;
- LST EN 1423 5.2. poskyris: trapumo indeksas;
- LST EN 1423 5.3. poskyris: spalvų srities koordinatės (neskaidrių užpildų);
- LST EN 1423 5.4. poskyris: granulometrija;

Stiklo rutuliukų ir užpildų šiurkštumui didinti mišiniai turi atitikti reikalavimus pagal standarto LST EN 1423 4-5 skyrius atskirai, tik po to gali būti ruošiamas mišinys.

Įmaišomieji stiklo rutuliukai turi atitikti šiuos standarto LST EN 1424 reikalavimus:

- granulometrija;
  - lūžio rodiklio klasės;
  - atsparumas vandeniui, druskos rūgščiai, kalcio chloridui, natrio sulfidui;
- kokybė, atsižvelgiant į defektinių stiklo rutuliukų kiekį (procentais), stiklo rutuliukų paviršiaus apdaras..

### 7.3 Darbų vykdymas

Važiavimo galimybė atsiranda tada, kai po važiavimo per paženklavimo linijas arba ženklus bandomąja padanga ant jos nelieka jokių prikibusių dažų likučių, o ženklavimo medžiagose nėra didelių deformacijų. Džiūvimo laikotarpis – tai laikotarpis nuo ženklavimo medžiagų panaudojimo iki galimybės važiuoti per ženklavimo linijas arba ženklus. Nustatytas laikotarpis neturi viršyti suderinto pagal atitinkamą klasę laikotarpio (žr. 107 lentelę). Šis reikalavimas netaikomas, jeigu užsakovas reikalauja naudoti ženklavimo medžiagas tada, kai santykinis oro drėgnis didesnis kaip 70 % ir (arba) viršutinio sluoksnio ar oro temperatūra yra žemesnė kaip 15 °C.

**1 lentelė.** Važiavimo galimybės (džiūvimo laiko) klasės

Važiavimo galimybės (džiūvimo laiko) klasės	Aprašymas	Laikotarpis, min
D1	Labai greitas džiūvimas	≤1
D2	Greitas džiūvimas	>1 - ≤10
D3	Normalus džiūvimas	>10 - ≤20

Ženklavimo nužymėjimas.

Jeigu numatomas ženklavimo ženklų nužymėjimas, tai jų tikroji padėtis turi atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančių kelių eismo taisyklių, kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklių reikalavimus ir ženklavimo schemas, priešingu atveju reikia nužymėti pagal užsakovo duomenis. Siekiant užtikrinti aiškų nužymėtų linijų atpažįstamumą, reikia naudojant tik trumpą laikotarpį matomus dažus taškais arba plonomis linijomis atitinkamais atstumais paženklininti numatyto ženklavimo linijų arba ženklų kryptis. Važiuojamojoje dalyje skirtingų ženklavimo ženklų pradžią ir pabaigą reikia paženklininti mažais skersiniais brūkšniais (pagal aplinkybes – su rodyklėmis). Ženklavimo nužymėjimo galima atsisakyti, jeigu orientuotis pakanka esamo ženklavimo.

### Ženklavimo medžiagų naudojimas.

Ženklavimą reikia atlikti pagal medžiagų gamintojo pateiktas naudojimo instrukcijas.

Prieš darbų pradžią statybos rangovas turi patikrinti:

ar ženklavimui numatyti plotai yra tinkami ženklavimo darbams atlikti (pvz., švarūs, sausi, yra tinkamos važiuojamosios dalies paviršiaus arba atnaujinamo ženklavimo savybės ir būklė);

ar dėl santykinės oro drėgmės, važiuojamosios dalies ir oro temperatūros gali būti išlaikyti gamintojo pateiktos naudojimo instrukcijos nurodymai;

ar gali būti išlaikytas didžiausias sluoksnio storis virš viršutinio sluoksnio paviršiaus, nurodytas IT ŽM 12 VI skyriaus IX arba X skirsniuose.

Ženklavimo medžiagos ir papildomos medžiagos turi būti tiekiamos prekybinius standartus atitinkančiomis talpomis arba pakuotėmis ir pagal naudojimo instrukciją taip paruošiamos, kad nepriekaištingai galima būtų jas naudoti. Naudojant dažų dispersijos sistemas, reikia atsižvelgti į jų atsparumą lietai. Jeigu dėl lietaus atsiranda dažų pažaidų arba komponentai išplaunami, tai statybos rangovas turi pašalinti pažaidas ir atsiskaityti už išlaidas.

Užbarstomąsias medžiagas reikia tolygiai paskleisti paviršiuje ir pakankamai giliai įterpti į ženklavimo medžiagą, bet nepaskandinti joje. Užbarstomosios medžiagos kiekis neturi būti mažesnis už nurodytą gamintojo instrukcijoje. Šviesą atspindinčių stiklo rutuliukų kiekis neturi nukrypti daugiau kaip  $\pm 20\%$  nuo sutartyje nurodyto kiekio. Bet kuriuo ženklavimo naudojimo atveju reikia garantuoti tolygų ženklavimo medžiagos paskleidimą, reikalaujamą sluoksnio storį, užbarstomųjų medžiagų kiekį ir tinkamus ženklavimo ženklų matmenis bei ribas.

Rengiant įgilintąjį ženklavimą, išfrezuoto griovelio kraštai ištrupėjimo zonoje turi būti lygūs. Taip pat esant įgilintajam ženklavimui išfrezuoto griovelio plotis turi būti 10 mm mažesnis už numatyto ženklavimo linijos plotį.

Ženklavimo mašinų įranga ir našumas turi atitikti naudojimo tikslą, darbų apimtį, vietos sąlygas ir taip pat turi būti tinkama techninė jų būklė. Jos turi turėti apsauginį ženklavimą pagal Kelių eismo taisyklių nurodymus arba T DVAER 12 nurodymus. Visiems didesnės apimties darbams reikia naudoti savaeigės ženklavimo mašinas, kurios automatiškai ženklina linijas. Be to, užsakovas sutarties techninėse specifikacijose gali nurodyti, kad ženklavimo mašinos turėtų priklausomus nuo kelio valdomus ženklavimo agregatus (kurie atsižvelgiant į greitį išpila ar išberia ženklavimo medžiagą) arba sistemas, o dėl purškiamųjų ženklavimo medžiagų turėtų įrengtus nuolatinis automatinius storio indikatorius. Leidžiama naudoti kitaip valdomus ženklavimo agregatus, jeigu pateiktas lygiavertiškumo įrodymas. Jeigu numatytos ženklavimo įrangos techninės galimybės leidžia, rekomenduojama nepertraukiamai daryti automatinius sluoksnio storio (medžiagų kiekio) įrašus ir dokumentuoti. Užbarstomąsias medžiagas reikia berti naudojant prietaisą, kuris garantuotų tolygų jų paskirstymą. Rekomenduojama, kad atsarginė užbarstomųjų medžiagų mišinių talpa būtų su įranga užbarstomosiomis medžiagoms homogenizuoti.

Rodyklės, raidės ir skaičiai, taip pat kiti ženklavimo ženklai turi būti ženklavami naudojant mastelio 1:1 šablonus arba kitus tinkamus ruošinius. Užbarstomosioms medžiagoms paskleisti reikia naudoti tinkamus prietaisus, neleistina barstyti rankiniu būdu. Kai nurodoma išilginį ženklavimą atlikti išsistomis linijomis, kurios virš viršutinio sluoksnio paviršiaus bus iškilusios daugiau kaip 1,5 mm, ten, kur vanduo turi ištekėti per ženklavimą, linijoje maždaug kas 10 m reikia palikti apie 50 mm pločio tarpus.

### Ženklavimo naikinimas.

Jeigu susitarta dėl ženklavimo arba jo likučių naikinimo, reikia jį naikinti taip, kad kuo mažiausiai būtų pažeidžiamas viršutinis sluoksnis. Kai yra įgilintasis važiuojamosios dalies ženklavimas arba neįgilintasis storasluoksnis (sluoksnio storis  $\geq 1,1$  mm) važiuojamosios dalies ženklavimas, kurio dalis yra įvažinėta į važiuojamosios dalies paviršių, norint pašalinti ženklavimą, reikia nurodyti frezavimo gylį. Plotai, kuriuose panaikintas ženklavimas, iš esmės neturi labai skirtis nuo aplinkinio viršutinio sluoksnio paviršiaus nei atsparumu slydimui, nei matomumu dieną ir naktį, taip pat neturi būti jokių žymių pažaidų. Reikia taip pat žiūrėti, kad išfrezuoto senojo ženklavimo grioveliai būtų vėl užpildyti.

Norint panaikinti važiuojamosios dalies iš asfalto ženklavimą, teikiama pirmenybė frezavimo būdui; betono dangų – vandens čiurkšlės arba šratų srovės būdams. Tačiau atskiru atveju, prieš taikant bet kurį būdą, rekomenduojama mažame bandomajame ruože įsitikinti, ar bus pasiektas reikiamas viršutinio sluoksnio tikslumas.

Nustatytas tikslumas yra tinkamas, kai paviršiaus, nuo kurio panaikintas ženklavimas, struktūra yra panaši į aplinkinio

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-1.012-TDP-S.AR	19	20	0

važiuojamosios dalies paviršiaus struktūrą ir tarp abiejų paviršių yra atsiradęs tik mažas aukščio skirtumas. Naudojamų prietaisų įrangą ir našumą reikia pritaikyti prie darbų apimčių bei vietos aplinkybių. Reikia kuo mažiausiai trikdyti eismą. Neleidžiama tamsiai uždažyti dažais arba užklijuoti tamsia folija ir taip uždengti naikinamo ženklinimo plotus.

#### **7.4 Darbų kontrolė**

Bandymai pasiektai kokybei atliekami pagal IT ŽM 12 reikalavimus.

#### **7.5 Standartai (arba lygiaverčiai)**

1. TRA ŽM 12 Kelių ženklinimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas
2. LST EN 1423 Kelių ženklinimo medžiagos. Užbarstomosios medžiagos. Stiklo rutuliukai, užpildai šiurkštumui didinti ir abiejų mišiniai
3. LST EN 1424 Kelių ženklinimo medžiagos. Įmaišomieji stiklo rutuliukai
4. LST EN 1436+A1 Kelių ženklinimo medžiagos. Kelių naudotojams skirtos kelio horizontaliojo ženklinimo ženklų charakteristikos
5. LST EN 1463-1 Kelių ženklinimo medžiagos. Iškilieji atsispindintys kelių elementai. 1 dalis. Pirminiai eksploataciniai reikalavimai
6. LST EN 1790 Kelių ženklinimo medžiagos. Gamintiniai kelių ženklinimo elementai“

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.012-TDP-S.AR	20	20	0

### SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato	Kiekis	Pastabos
<b>1</b>	<b><u>Paruošiamieji darbai</u></b>				
1.01	Kelio trasos nužymėjimas	TS-1	km	0.091	
1.02	Esamų viensiebių kelio ženklų metalinių atramų ant monolitinių betoninių pamatų išardymas ir sandėliavimas	TS-2	vnt.	5	
1.03	Betoninių kelio ženklų pamatų išardymas	TS-2	m <sup>3</sup>	0.3	
1.04	Asfaltbetonio dangos hvid=19 cm frezavimas ir išvežimas (grįžtamosios medžiagos)	TS-2	m <sup>2</sup>	310	
			m <sup>3</sup>	58.9	
1.05	Asfaltbetonio dangos hvid=4 cm frezavimas dangų suvedimo zonoje ir išvežimas (grįžtamosios medžiagos)	TS-2	m <sup>2</sup>	96	
			m <sup>3</sup>	3.9	
1.08	Esamų kelio atitvarų po statiniu išardymas ir sandėliavimas	TS-2	m	112	
1.09	Betoninių trinkelinių dangos išardymas ir sandėliavimas	TS-2	m <sup>2</sup>	119	
1.10	Esamų betoninių bortų bei betono pagrindo po bortais išardymas	TS-2	m	197.8	
1.11	Grįžtamosios medžiagos -išardytas asfaltas- įkainis ≥ 5.99 Eur/t (sąmatoje įvertinamas su minuso ženklu)	TS-2	m <sup>3</sup>	-62.8	
			t	-150.72	
1.12	Betono atliekų pakrovimas ir išvežimas utilizavimui	TS-2	t	65	
<b>2</b>	<b><u>Žemės sankasa</u></b>				
2.01	Grunto kasimas, pakrovimas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu	TS-2	m <sup>3</sup>	1251	
2.02	Dirvožemio atvežimas iš laikinos sandėliavimo aikštelės kelkraščių tvirtinimui	TS-2	m <sup>3</sup>	9	
<b>3</b>	<b><u>Dangų konstrukcijos įrengimas</u></b>				
3.01	Betoninių kelio bortų 100.15.30 cm ant betoninio pagrindo įrengimas	TS-5	m	73	
3.02	Sankasos viršutinio sluoksnio grunto sustiprinimas h=25cm	TS-4	m <sup>2</sup>	372	
3.03	Kelio dangos įrengimas už pereinamųjų plokščių				
3.03A	Pirmas projektinės kelio dangos konstrukcijos variantas				
	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio h=69cm įrengimas	TS-4	m <sup>3</sup>	514	
	Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio h=20 cm įrengimas		m <sup>2</sup>	353.5	
	-asfalto pagrindo sl. h=14 cm AC 32 PS įrengimas		m <sup>2</sup>	310	
	-asfalto pagrindo sl. gruntavimas bitumine emulsija		m <sup>2</sup>	310	
	-asfalto apatinio sl. h=8 cm AC 16 AS įrengimas		m <sup>2</sup>	310	
	-asfalto apatinio sl. gruntavimas bitumine emulsija		m <sup>2</sup>	310	
	-asfalto viršutinio sl. h=4 cm SMA 8 S įrengimas		m <sup>2</sup>	310	
3.03B	Antras projektinės kelio dangos konstrukcijos variantas				
	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio h=49 cm įrengimas	TS-4	m <sup>3</sup>	453	
	Žvyro pagrindo sluoksnio iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio h=40 cm įrengimas		m <sup>2</sup>	365.1	
	-asfalto pagrindo sl. h=14 cm AC 32 PS įrengimas		m <sup>2</sup>	310	
	-asfalto pagrindo sl. gruntavimas bitumine emulsija		m <sup>2</sup>	310	
	-asfalto apatinio sl. h=8 cm AC 16 AS įrengimas		m <sup>2</sup>	310	
	-asfalto apatinio sl. gruntavimas bitumine emulsija		m <sup>2</sup>	310	

### SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato	Kiekis	Pastabos
	-asfalto viršutinio sl. h=4 cm SMA 8 S įrengimas		m <sup>2</sup>	310	
3.04	Asfalto dangos įrengimas dangų suvedimo ruože				
	-asfalto apatinio sl. h=8 cm AC 16 AS įrengimas	TS-4	m <sup>2</sup>	73.3	
	-asfalto apatinio sl. gruntavimas bitumine emulsija		m <sup>2</sup>	96	
	-asfalto viršutinio sl. h=4 cm SMA 8 S įrengimas		m <sup>2</sup>	96	
3.05	Siūlės „karštas prie šalto“ įrengimas	TS-4	m	46	
3.06	Siūlių tarp betoninių bortų ir asfalto dangos hermetizavimas sandarinimo juosta	TS-4	m	73	
<b>4</b>	<b>Pėsčiųjų, dviračių tako, šaligatvio konstrukcija</b>				
4.01	Betoninių vejos bortų 100.8.30 cm ant betoninio pagrindo įrengimas	TS-5	m	95	
4.02	Takų iš betoninių trinkelėlių konstrukcijos įrengimas				
	-šalčiui nejautraus sl. h>19 cm įrengimas	TS-2 TS-5	m <sup>3</sup>	448	
	-skaldos pagrindo sl. h=15 cm iš nesurištų mineralinių medžiagų mišinio įrengimas		m <sup>2</sup>	146.5	
	-trinkelėlių 8 cm įrengimas ant 3 cm storio pasluoksnio iš atsijų fr. 0/5 panaudojant esamas trinkeles		m <sup>2</sup>	96	
	-trinkelėlių 8 cm įrengimas ant 3 cm storio pasluoksnio iš atsijų fr. 0/5		m <sup>2</sup>	32.5	
	- taktiliniai paviršiai su iškilėmis juostelėmis iš geltonų betoninių trinkelėlių 8 cm ant 3 cm storio pasluoksnio iš atsijų fr. 0/5		m <sup>2</sup>	16.5	
- skeltos granitinės trinkelės 8 cm ant 3 cm storio pasluoksnio iš atsijų fr. 0/5	m <sup>2</sup>		1.5		
<b>5</b>	<b>Eismo organizavimo priemonės</b>				
5.01	Dangos ženklavimas 1.1 siaura balta ištisine 0,12 m pločio linija (polimerinėmis medžiagomis)	TS-6	m	370	
5.02	Esamų vienstiebių atramų perkėlimas įrengiant ant betoninio pagrindo	TS-6	vnt.	2	
5.03	Esamų skydų perkėlimas	TS-6	vnt.	2	
5.04	Esamų kelio atitvarų po statiniu atstatymas	TS-2	m	112	

Vykdamas valstybinės reikšmės kelių rekonstravimo darbus susidaranti medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, turėtų būti transportuojamos į Kelių direkcijos nurodytas sandėliavimo vietas, parenkant optimaliausią atstumą:

1) Širvintų kelių tarnyba, Zibalų g. 21, Širvintos.

Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:

1) Metaliniai (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 metaliniai, sijos, sprautasienės, pralaidos ir kt.;

Kitos, šiame sąraše nepaminėtos medžiagos, kurios gali būti panaudotos pakartotinai, gali būti gabenamos į sandėliavimo vietas tik suderinus su Kelių direkcija.

Paslaugos teikėjas turi numatyti ekonomiškai pagrįstą ir optimalų medžiagų išardymo būdą. Siektina, kad kuo daugiau medžiagų būtų išardytos tvarkingai ir pristatytos mechanškai nepažeistos bei neužterštos. Jei statybos metu medžiagos taptų netinkamomis naudoti dėl jų netinkamo išardymo, tai būtų laikoma rangovo rizika ir atsakomybė tectų rangovui.

### SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato	Kiekis	Pastabos
------	-------------------	----------	------	--------	----------

#### 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. Pateikiami jų įkainiai:

•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:  $\geq 0,00$  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

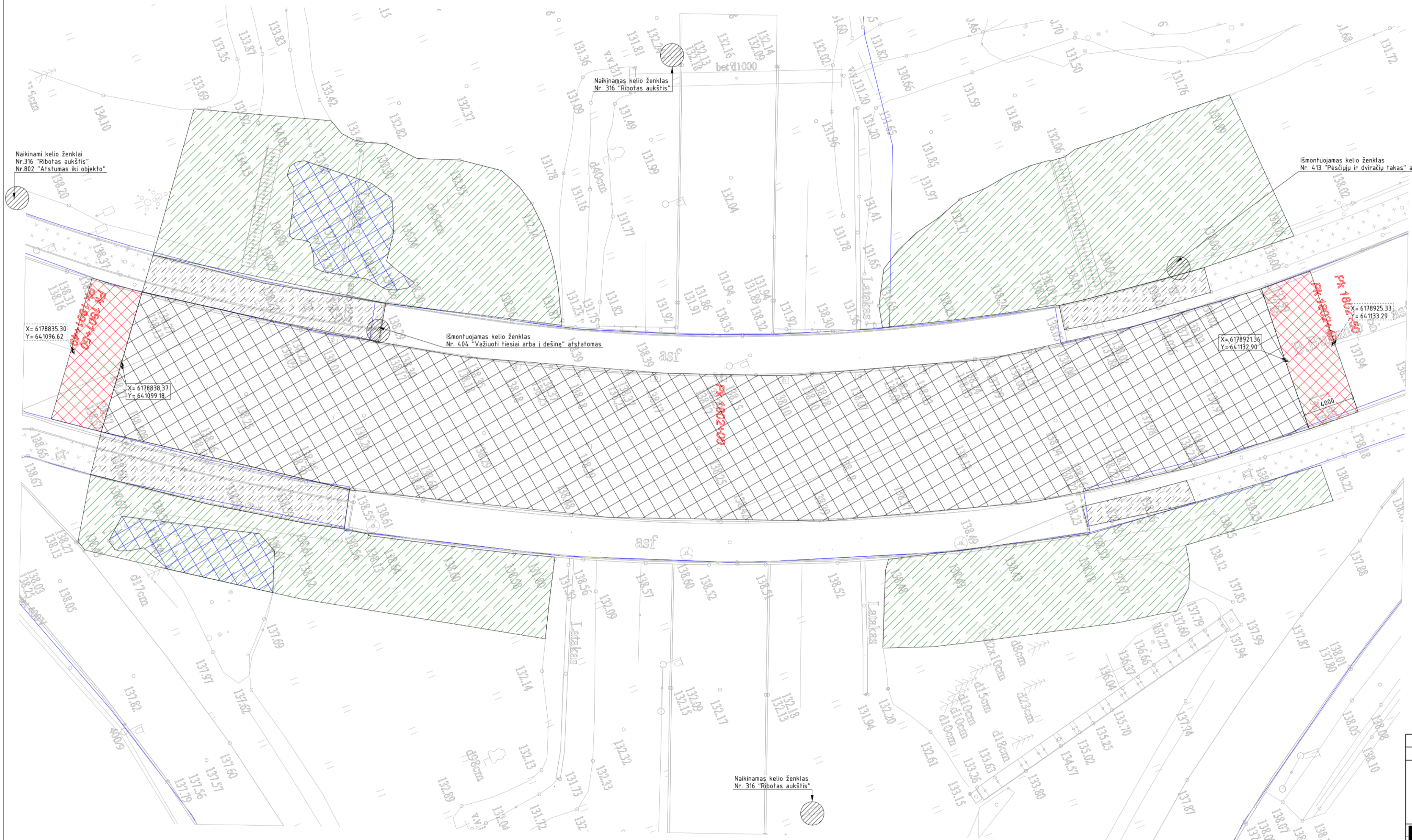
0	2023-12	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
<b>INHUS Engineering, UAB</b>					



Koordinatų sistema: LKS-94;  
 Aukščių sistema: LAS07;  
 Topografija atlika: AB "HISK"  
 Topografija atlikta: 2023-01-26

ARDOMŲ DANGŲ PLANAS (M 1:200)

Reperio Nr.	Koordinatės, m		Reperio altitudė, m	Pastabos
	X	Y		
LAp1	6178915.023	641126.560	138.026	Mūrvinė
LAp2	6178836.432	641104.860	138.508	Mūrvinė
LAp3	6178896.346	641036.308	134.810	Mūrvinė
LAp4	6178828.424	641201.912	135.510	Mūrvinė



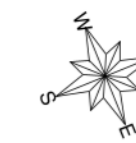
SUTARTINIAI ŽYMENYS:

- sklypų ribos;
- nuardoma asfalto danga;
- nuardoma šaligatvio danga;
- frezuojamas viršutinis asfalto sluoksnis;
- šalinamas dirvožemio sluoksnis;
- šalinami krūmai.

Pastabos:  
 1. Inžinerinių tinklų apsaugos zonoje kasimo darbai atliekami tik rankiniu būdu prieš tai informavus inžinerinių tinklų savininkus.  
 2. Matmenys pateiktos milimetrais, altitudės metrais.

0	2023-11-09	STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSIUI, STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 64122874 engineering@inbus.eu	STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS
			Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas-Zarasai-Daugpilis* 180.031 km viaduko rekonstravimas
			STATYBOS NUMERIS IR PAVADINIMAS
			Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas-Zarasai-Daugpilis* 180.031 km viadukas
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Ardomųjų dangų planas M1:200
			0
UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	AB "Lietuvos automobilių kelių direkcija"	HE-22-L012-00-TDP-S.BR-01	1 1

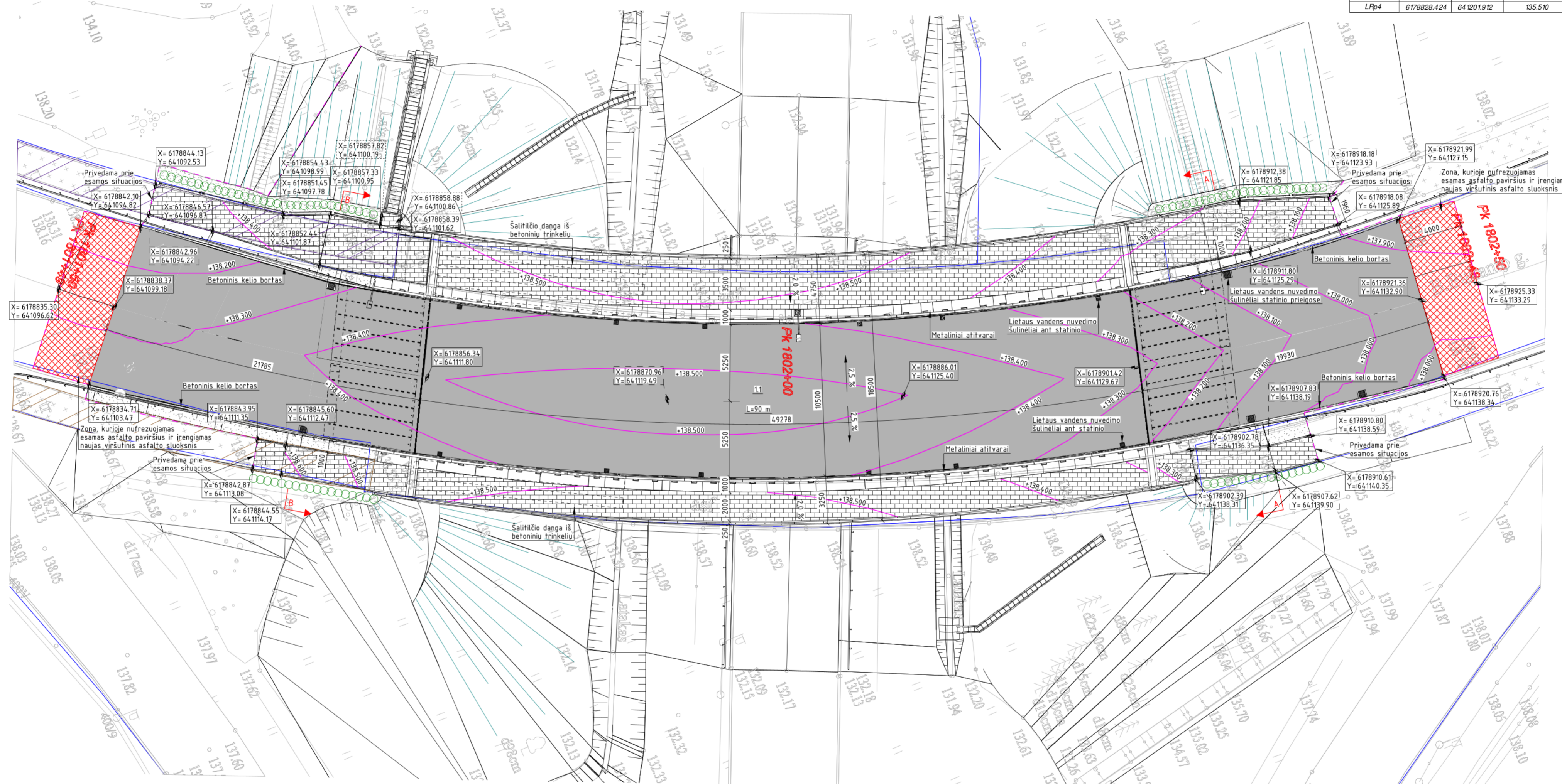







Koordinatų sistema: LKS-94;  
Aukščių sistema: LAS07;  
Topografija atliko: AB "HISK"  
Topografija atliko: 2023-01-26

Reperio Nr.	Koordinatės, m		Reperio altitudė, m	Pastabos
	X	Y		
LRp1	6178915.023	641126.560	138.026	Mūrvinė
LRp2	6178836.432	641104.860	138.508	Mūrvinė
LRp3	6178896.346	641036.308	134.810	Mūrvinė
LRp4	6178828.424	6412019.12	135.510	Mūrvinė


### AUKŠČIŲ IR NUŽYMĖJIMO PLANAS (M 1:200)



#### SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

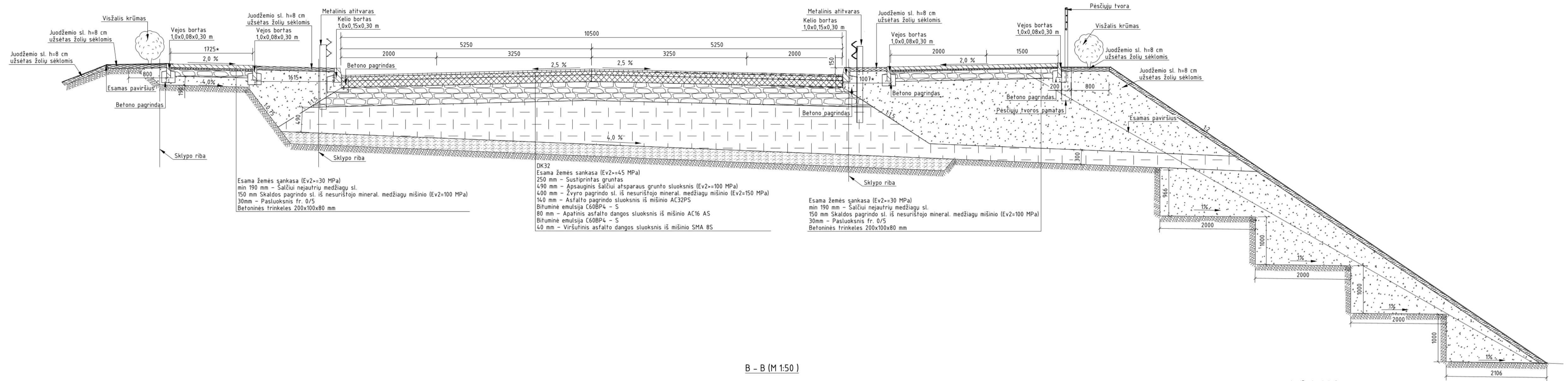
-  - Asfaltuojamas kelio ruožas;
-  - Betoninių trinkelių dangą;
-  - Užsėjama žolė;
-  - Esamos ir projektinės asfalto dangų suvedimo zona;
-  - Skypo riba;
-  - Įregistruotas inžinerinis statinys unikalus Nr. 4400-2715-9488 (nuosavybės teisės priklauso Zarasų rajono savivaldybei).
-  - Įregistruotas inžinerinis statinys unikalus Nr. 4400-2715-9499 (nuosavybės teisės priklauso Zarasų rajono savivaldybei).
-  - Projektuojami krūmai;

- Pastabos:  
1. Pjūvių vaizdai pateikti "Kelio sankasos skersiniai pjūviai" brėžinyje.  
2. Matmenys pateikti milimetrtais, altitudės metrtais.

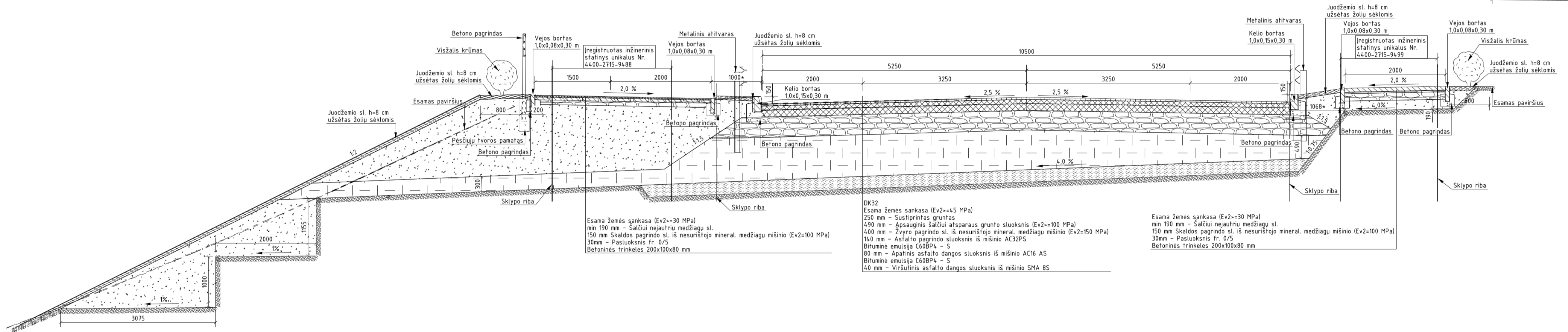
0	2023-11-14	STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSIUI, STATYBAI	
LAI DA	DATA	LAI DOS STATUSAS, KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
			Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas-Zarasai-Daugpilis+180.031 km viaduko rekonstravimas
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
			Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas-Zarasai-Daugpilis+180.031 km viadukas
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Aukščių ir nužymėjimo planas M1:200
			LAI DA
			0
LT	UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	AB "Lietuvos automobilių kelių direkcija"	HE-22-I.012-00-TDP-S.BR-03	1 1



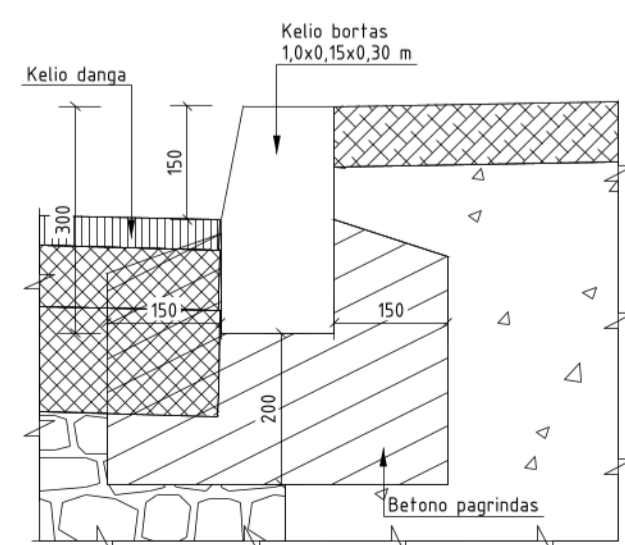
A - A (M 1:50)



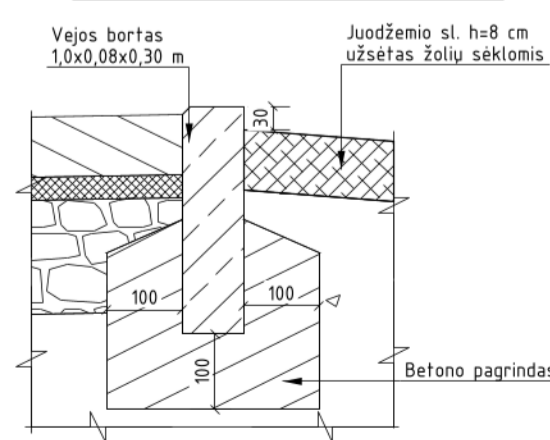
B - B (M 1:50)



KELIO BORTO ĮRENGIMAS (M 1:10)

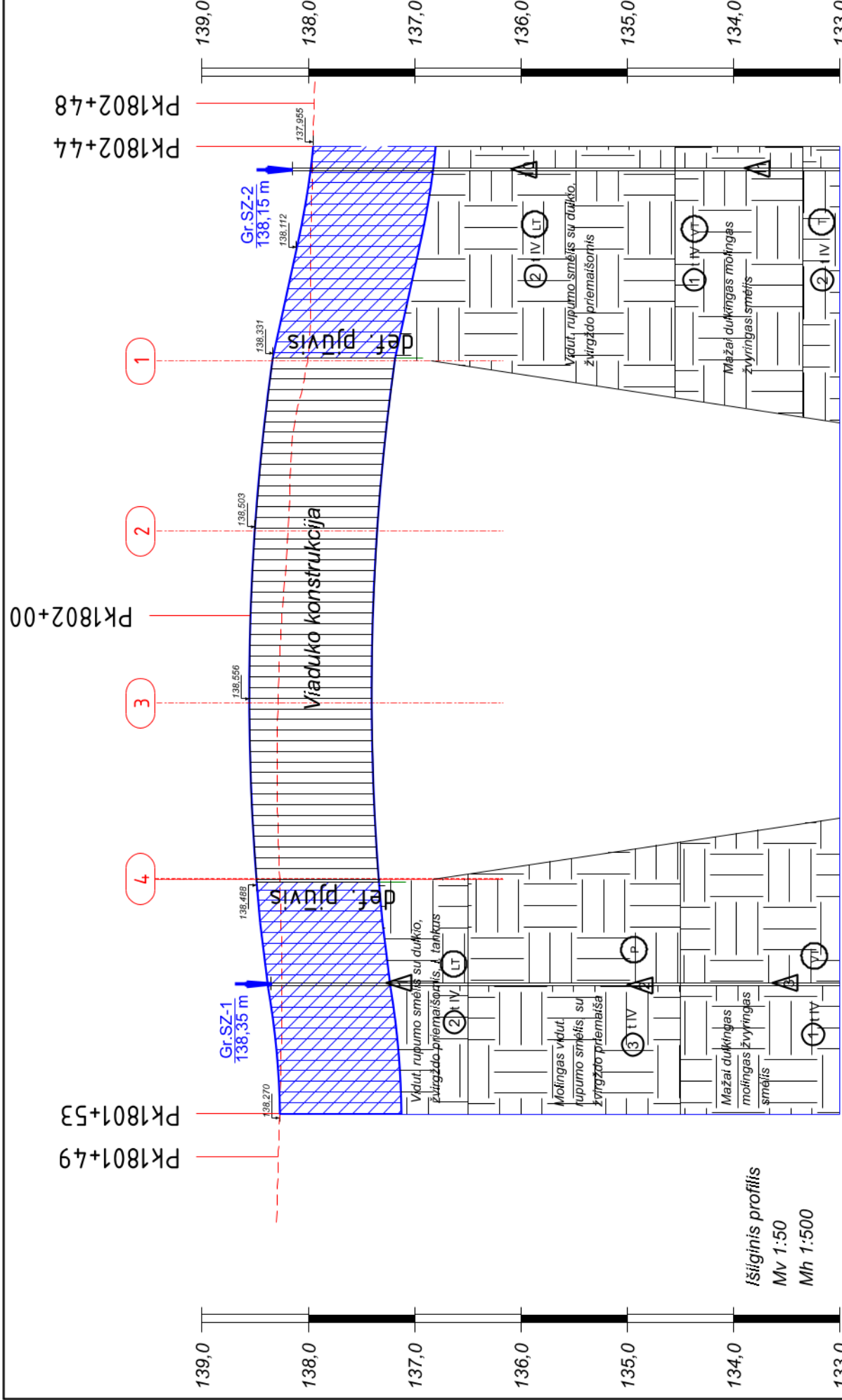


VEJOS BORTO ĮRENGIMAS (M 1:10)

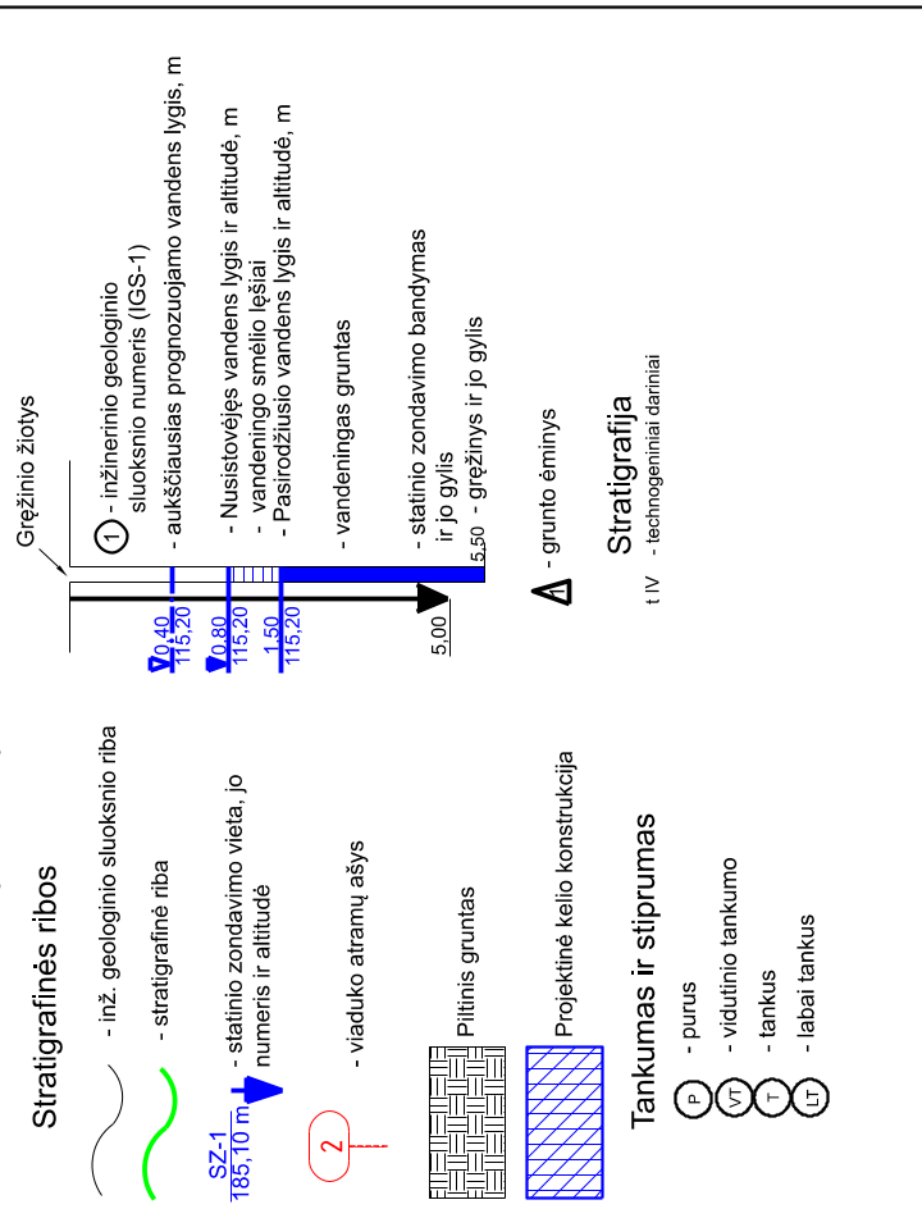


- Pastabos:
1. Pjūvių vietos pavaizduotos brėžinyje "Dangu ir esmo organizavimo planas"
  2. Asfalto paviršius siurkštinamas naudojant 1/3 frakcijos mineralinę medžiagą (1.0 kg/m<sup>2</sup>).
  3. Dviračių zonoje naudojamos raudono atspalvio trinkelės, trinkelės klojamos pynimo imitacijos raštu (analogiškai viaduko prieigose).
  4. Mažmenys pateikti milimetrais, altitudės metrais.

0	2023-11-14	STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
LAI DA	DATA	LAI DOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DDK. NR.	<b>INHUS ENGINEERING</b>	Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu	Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas-Zarasai-Daugpilis+ 180.031 km viaduko rekonstravimas
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas-Zarasai-Daugpilis+ 180.031 km viadukas
			DOKUMENTO PAVADINIMAS Kelio sankasos skersiniai pjūviai M1:50 2 variantas
LT	UŠSAKOVAS	AB "Lietuvos automobilių kelių direkcija"	DOKUMENTO ŽYMUO HE-22-1.012-00-TDP-S.BR-04.2
			LAI DA 0
			LAPAS LAPŲ 1 1



**SUTARTINIŲ ŽENKLŲ SUVESTINĖ LENTELĖ**



Darbų žymė	Projektinės altitudės		Nuolydžiai, %		Greitis
	Projektiniai duomenys	Faktiniai	Projektiniai	Faktiniai	
1801+49	138,27	138,27	R-750 K-11,8	1,25	50 km/h
1801+53	138,27	138,26	R-2250 K-53,08	2,18	
1801+59	138,27	138,26	R-750 K-9,89	8,18	50 km/h
1801+64,8	138,25	138,25	R-2250 K-53,08	2,18	
1801+71	138,26	138,26	R-750 K-11,8	1,25	50 km/h
1801+74,77	138,488	138,491	R-2250 K-53,08	2,18	
1801+75,09	138,491	138,456	R-750 K-11,8	1,25	50 km/h
1801+91,62	138,556	138,556	R-2250 K-53,08	2,18	
1802+00	138,25	138,25	R-2250 K-53,08	2,18	50 km/h
1802+03,8	138,25	138,25	R-750 K-11,8	1,25	
1802+07,8	138,18	138,18	R-2250 K-53,08	2,18	50 km/h
1802+23,79	138,335	138,331	R-750 K-9,89	8,18	
1802+24,12	138,331	138,331	R-2250 K-53,08	2,18	50 km/h
1802+34,1	137,98	137,98	R-750 K-9,89	8,18	
1802+44	137,952	137,952	R-2250 K-53,08	2,18	50 km/h
1802+48	137,952	137,952	R-750 K-9,89	8,18	

Darbų žymė	Projektinės altitudės		Nuolydžiai, %		Greitis
	Projektiniai duomenys	Faktiniai	Projektiniai	Faktiniai	
1801+49	138,27	138,27	R-750 K-11,8	1,25	50 km/h
1801+53	138,27	138,26	R-2250 K-53,08	2,18	
1801+59	138,27	138,26	R-750 K-11,8	1,25	50 km/h
1801+64,8	138,25	138,25	R-2250 K-53,08	2,18	
1801+71	138,26	138,26	R-750 K-11,8	1,25	50 km/h
1801+74,77	138,488	138,491	R-2250 K-53,08	2,18	
1801+75,09	138,491	138,456	R-750 K-11,8	1,25	50 km/h
1801+91,62	138,556	138,556	R-2250 K-53,08	2,18	
1802+00	138,25	138,25	R-2250 K-53,08	2,18	50 km/h
1802+03,8	138,25	138,25	R-750 K-11,8	1,25	
1802+07,8	138,18	138,18	R-2250 K-53,08	2,18	50 km/h
1802+23,79	138,335	138,331	R-750 K-9,89	8,18	
1802+24,12	138,331	138,331	R-2250 K-53,08	2,18	50 km/h
1802+34,1	137,98	137,98	R-750 K-9,89	8,18	
1802+44	137,952	137,952	R-2250 K-53,08	2,18	50 km/h
1802+48	137,952	137,952	R-750 K-9,89	8,18	

Darbų žymė	Projektinės altitudės		Nuolydžiai, %		Greitis
	Projektiniai duomenys	Faktiniai	Projektiniai	Faktiniai	
1801+49	138,27	138,27	R-750 K-11,8	1,25	50 km/h
1801+53	138,27	138,26	R-2250 K-53,08	2,18	
1801+59	138,27	138,26	R-750 K-11,8	1,25	50 km/h
1801+64,8	138,25	138,25	R-2250 K-53,08	2,18	
1801+71	138,26	138,26	R-750 K-11,8	1,25	50 km/h
1801+74,77	138,488	138,491	R-2250 K-53,08	2,18	
1801+75,09	138,491	138,456	R-750 K-11,8	1,25	50 km/h
1801+91,62	138,556	138,556	R-2250 K-53,08	2,18	
1802+00	138,25	138,25	R-2250 K-53,08	2,18	50 km/h
1802+03,8	138,25	138,25	R-750 K-11,8	1,25	
1802+07,8	138,18	138,18	R-2250 K-53,08	2,18	50 km/h
1802+23,79	138,335	138,331	R-750 K-9,89	8,18	
1802+24,12	138,331	138,331	R-2250 K-53,08	2,18	50 km/h
1802+34,1	137,98	137,98	R-750 K-9,89	8,18	
1802+44	137,952	137,952	R-2250 K-53,08	2,18	50 km/h
1802+48	137,952	137,952	R-750 K-9,89	8,18	

0	2023-11	STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSI, STATYBAI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Žanijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas - Zarasai - Daugpilis 180,031 km viaduko rekonstravimas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas - Zarasai - Daugpilis 180,031 km viadukas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Kelio išilginis pjūvis Mv 150, Mh 1500
LT	UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	HE-22-1.012-00-S.BR-05
		LAPAS LAPŲ
		1 1