






Statytojas	UTENOS RAJONO SAVIVALDYBĖ
Užsakovas	UTENOS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
Projektuotojas	MB „SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ SPRENDIMAI“
Statinio projekto pavadinimas	„KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ, AUTOMOBILIŲ STOVĖJIMO AIKŠTELĖS IR PRIĖJIMŲ IKI JOS, V. KUDIRKOS G., UTENOJE, NAUJOS STATYBOS IR V. KUDIRKOS GATVĖS KAPITALINIO REMONTO ĮRENGIANT NUOVAŽĄ TECHNINIO DARBO PROJEKTAS“
Statybos rūšis	KAPITALINIS REMONTAS, NAUJA STATYBA
Statinio paskirtis	KITI INŽINERINIAI STATINIAI
Statinio kategorija	NESUDĖTINGASIS STATINYS
Statinio projekto Nr.	P24-25
Statinio projekto dalis	SKLYPO PLANO DALIS
Bylos žymuo Laida	P24-25-XX-TDP-SP 0

Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Data	Parašas
Projekto vadovas	Mindaugas Gaigalas	13931	2025	
Projekto dalies vadovas	Mindaugas Gaigalas	23861	2025	

Vilnius, 2025 m.



## PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

0	2025	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 susisiekimo komunikacijų sprendimai			Statinio projekto pavadinimas  Kitų inžinerinių statinių, automobilių stovėjimo aikštelės ir priėjimų iki jos, V. Kudirkos g., Utenoje, naujos statybos ir V. Kudirkos gatvės kapitalinio remonto įrengiant nuovažą techninio darbo projekto parengimas		
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Projekto dalis		
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Sklypo plano dalis		
	INŽ.	Denis Klishevich		Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumento pavadinimas	Laida	
				Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas  Utenos rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo  P24-25-XX-TDP-SP_PDSŽ	Lapas  1	Lapų  2

**PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
P24-25-XX-TDP-BD-01	0	Bendroji dalis	
<b>P24-25-XX-TDP-SP-02</b>	<b>0</b>	<b>Sklypo plano dalis</b>	
P24-25-XX-TDP-SA-03	0	Statinio architektūrinė dalis	
P24-25-XX-TDP-E-04	0	Knyga 1. Elektrotechnikos dalis. Gatvių apšvietimas	
	0	Knyga 2. Elektrotechnikos dalis. Elektromobilių pakrovimo stotelių pajungimas	
P24-25-XX-TDP-SO-05	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
P24-25-XX-TDP-KS-06	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

**PROJEKTO TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
P24-25-XX-TDP-SP_TIT	1	0	Titulinis lapas	
P24-25-XX-TDP-SP_PDSŽ	2	0	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	
P24-25-XX-TDP-SP_NDS	3	0	Norminių dokumentų sąrašas	
P24-25-XX-TDP-SP_AR	9	0	Aiškinamasis raštas	
P24-25-XX-TDP-SP_SPS	4	0	Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai	
P24-25-XX-TDP-SP_TS	41	0	Techninės specifikacijos	
P24-25-XX-TDP-SP_SŽ	4	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	




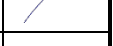
**PROJEKTO BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
P24-25-XX-TDP-SP_B-01	1	0	Situacijos schema M 1:1000	
P24-25-XX-TDP-SP_B-02	1	0	Dangų ardymo planas M 1:250	
P24-25-XX-TDP-SP_B-03	1	0	Nužymėjimo planas M 1:250	
P24-25-XX-TDP-SP_B-04	1	0	Aukščių planas M 1:250	
P24-25-XX-TDP-SP_B-05	1	0	Dangų ir eismo organizavimo planas M 1:250	
P24-25-XX-TDP-SP_B-06	1	0	Inžinerinių tinklų suvestinis planas M 1:250	
P24-25-XX-TDP-SP_B-07	1	0	Skersiniai profiliai ir pjūviai M 1:50	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_PDSŽ	2	2	0



## NORMINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

0	2025	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 susisiekimo komunikacijų sprendimai		Statinio projekto pavadinimas Kitų inžinerinių statinių, automobilių stovėjimo aikštelės ir priėjimų iki jos, V. Kudirkos g., Utenoje, naujos statybos ir V. Kudirkos gatvės kapitalinio remonto įrengiant nuovažą techninis darbo projektas	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Projekto dalis
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Sklypo plano dalis
	INŽ.	Denis Klishevich		Dokumento pavadinimas
				Laida
				0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Utenos rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo P24-25-XX-TDP-SP_NDS	Lapas 1
				Lapų 3



## Norminių dokumentų sąrašas

Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
I-1240	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
I-1120	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas
I-2223	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas
1116	Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas „Dėl pažeistos žemės rekultivavimo ir derlingojo dirvožemio sluoksnio išsaugojimo“
343	Lietuvos Respublikos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas
KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
	<a href="#">Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės</a>
<a href="#">KPT TAS 09</a>	<a href="#">Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės</a>
<a href="#">KPT VNS 16</a>	<a href="#">Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės</a>
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.01.03:2017	Statinių ir patalpų 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 2.03.01:2019	Statinių prieinamumas
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimai. Naudojimo sauga
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
ST 188710639.07:2014	Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai
LST 1516:2015	Lietuvos standartas „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
LST 1569:2012	Lietuvos standartas „Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai“
TRA APM 10	Automobilių kelių asfalto dangų priežiūrai skirtų medžiagų ir medžiagų mišinių techninių reikalavimų aprašas
TRA ASFALTAS 24	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
TRA BE 08/15	Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas
TRA SS 15	Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas
TRA NAG 09	Automobilių kelių naudoto asfalto granulių techninių reikalavimų aprašas
<a href="#">TRA SBR 19</a>	<a href="#">Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas</a>
TRAT SST 14	Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės
TRA TAS-PL 09	Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas
<a href="#">TRA UŽPILDAI 19</a>	<a href="#">Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas</a>
TRA VŽ 12	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas
TRA GEOSINT ŽD 13	Geosintetikos, naudojamos žemės darbams keliuose, techninių reikalavimų aprašas
TRA ŽM 12	Kelių ženklinimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas
PJT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_NDS	2	3	0







## Norminių dokumentų sąrašas

Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
ĮT APM 10	Automobilių kelių asfalto dangų priežiūrai skirtų medžiagų ir medžiagų mišinių techninių reikalavimų aprašas
ĮT ASFALTAS 24	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės
<a href="#">IT SBR 19</a>	<a href="#">Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės</a>
ĮT SS 17	Automobilių kelių dangų siūlių, panaudojant sandariklius, įrengimo taisyklės
ĮT VŽ 14	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės
ĮT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės
PĮT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės
	Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės
	Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės
ĮT ŽM 12	Kelių ženklinimo medžiagų naudojimo ir ženklinimo įrengimo taisyklės
	<a href="#">Pėsčiųjų perėjimo per kelius ir gatves organizavimo taisyklės</a>
MN GEOSINT ŽD 13	Geosintetikos naudojimo žemės darbams keliuose metodiniai nurodymai
MN GPSR 12	Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniai nurodymai
BN GPR 12	Gruntų, pagerintų rišikliais, bandymo nurodymai
BN GSR 12	Gruntų, sustiprintų rišikliais, bandymo nurodymai
T DVAER 12	Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės
<b>ST</b> <b>188710638.07:2004</b>	Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai
	Inžinerinių eismo saugumo priemonių įgyvendinimo rekomendacijos
R 36-01	Automobilių kelių sankryžos
	Dviračių ir pėsčiųjų eismo infrastruktūros planavimo ir projektavimo taisyklės
STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai, Bendrieji reikalavimai
	Lietuvos respublikos nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugos įstatymas
TRA BITUMAS 23	Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų aprašas
ISO 21542:2011	Pastatų statyba. Užstatytos aplinkos prieinamumas ir naudojamumas
ISO 23599:2012	Pagalbinės priemonės neregiamis ir silpnaregiams. Taktiliniai vaikščiojamojo paviršiaus indikatoriai
	Pagalbinės priemonės neregiamis ir silpnaregiams. Taktiliniai vaikščiojamojo paviršiaus indikatoriai
	Europos architektūros paslaugų teikėjų etikos kodeksas (redakcija nuo 2016-04-22)
	Lietuvos Respublikos asmens su negalia teisių apsaugos pagrindų įstatymas
	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas
	Lietuvos Respublikos investicijų įstatymas
	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas
	Lietuvos Respublikos krizių valdymo ir civilinės saugos įstatymas
	Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas
HN 30:2009	Infragarsas ir žemo dažnio garsai: ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose
	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 2024/3110

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_NDS	3	3	0



## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

0	2025	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 susiųsiekimo komunikacijų sprendimai		Statinio projekto pavadinimas Kitų inžinerinių statinių, automobilių stovėjimo aikštelės ir priėjimų iki jos, V. Kudirkos g., Utenoje, naujos statybos ir V. Kudirkos gatvės kapitalinio remonto įrengiant nuovažą techninis darbo projektas			
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Projekto dalis	Sklypo plano dalis	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas				
	INŽ.	Denis Klishevich		Dokumento pavadinimas	Laida	
				Aiškinamasis raštas	0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Utenos rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo P24-25-XX-TDP-SP_AR		Lapas 1	Lapų 9



## TURINYS

1.	Projekto rengimo pagrindas .....	3
1.1.	Bendra informacija .....	3
1.2.	Privalomieji projekto rengimo dokumentai .....	3
1.3.	Gauti ar projekto metu atlikti tyrimai .....	3
1.4.	Programinės įrangos sąrašas .....	3
1.5.	Norminiai dokumentai .....	3
2.	Statybos vieta ir statybos sklypo apibūdinimas .....	3
2.1.	Klimato sąlygos ir reljefas .....	4
2.2.	Esamų pastatų, inžinerinių tinklų griovimas, perkėlimas ar atstatymas .....	5
2.3.	Esami inžineriniai tinklai .....	5
2.4.	Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos .....	5
3.	Duomenys apie esamų susisiekimo komunikacijų būklę .....	6
4.	Projektiniai sprendiniai .....	6
4.1.	Automobilių stovėjimo aikštelės V. Kudirkos gatvėje ir nuvažos nuo V. Kudirkos gatvės į aikštelę sprendinių aprašymas .....	6
4.2.	Paviršinio vandens nuvedimo sprendiniai .....	7
4.3.	Vejos įrengimas .....	7
4.4.	Vertikalusis ženklavimas .....	7
4.5.	Esamos komunikacijos .....	7
5.	Dangų konstrukcijos parinkimas .....	7
6.	Universalas dizaino, aplinkos ir statinių pritaikymas neįgaliesiems .....	8
7.	Apsauginės priemonės nuo smurto ir vandalizmo .....	8
8.	Projektinių sprendinių poveikis aplinkai .....	8
8.1.	Poveikis gyventojams .....	9
9.	Gatvės apšvietimas .....	9
10.	Kultūros paveldo aprašymas .....	9

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_AR	2	9	0



## 1. Projekto rengimo pagrindas

Automobilių stovėjimo aikštelės ir priėjimų iki jos, V. Kudirkos g., Utenoje, naujos statybos ir V. Kudirkos gatvės kapitalinio remonto įrengiant nuovažą techninis darbo projektas (toliau – 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 norminiais statybos techniniais dokumentais, norminiais statinio saugos ir paskirties dokumentais.

### 1.1. Bendra informacija

Vadovaujantis Utenos rajono savivaldybės (toliau Statytojas) išduota technine užduotimi, rengiamas projektas „Kitų inžinerinių statinių, automobilių stovėjimo aikštelės ir priėjimų iki jos, V. Kudirkos g., Utenoje, naujos statybos ir V. Kudirkos gatvės kapitalinio remonto įrengiant nuovažą techninis darbo projektas“.

<b>Statinio vieta</b>	V. Kudirkos g., Utenos m.
<b>Statinio pavadinimas</b>	Kitų inžinerinių statinių, automobilių stovėjimo aikštelės ir priėjimų iki jos, V. Kudirkos g., Utenoje, naujos statybos ir V. Kudirkos gatvės kapitalinio remonto įrengiant nuovažą techninis darbo projektas
<b>Statybos rūšis</b>	Kapitalinis remontas, nauja statyba
<b>Statinio klasifikavimas pagal naudojimo paskirtį</b>	Kiti inžineriniai statiniai
<b>Statinio kategorija</b>	Nesudėtingasis statinys
<b>Statinio projekto rengimo etapas</b>	Techninis darbo projektas

### 1.2. Privalomieji projekto rengimo dokumentai

Prieš atliekant projektavimo darbus priimami projektiniai sprendiniai vadovaujantis gautais su statiniu susijusiais duomenimis:

- Utenos rajono savivaldybės projektavimo užduotis;
- Lietuvos Respublikos Kelių įstatymas, Lietuvos respublikos Statybos įstatymas, kelių techninis reglamentas, statybos techninis reglamentas, higienos normos, kiti poįstatyminiai teisės aktai.
- Prisijungimo sąlygos.

### 1.3. Gauti ar projekto metu atlikti tyrimai

- Topografinis planas M1:500 sudarė MB „GeoCentras“ 2024 gruodžio mėn. Nr. TIIS1-20241209-082234, sudarytas LKS-1994 koordinacių sistemoje ir LAS 07 aukščių sistemoje;
- Geologinių tyrimų ataskaita,  
Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita pateikiama bendrosios dalies pridedamuosiuose dokumentuose

### 1.4. Programinės įrangos sąrašas

Pateikiamas programinės įrangos sąrašas, kuria parengta ši projekto dalis.

- Microsoft Office – tekstinių dokumentų rengimui;
- ZWCAD – brėžinių rengimui;

### 1.5. Norminiai dokumentai

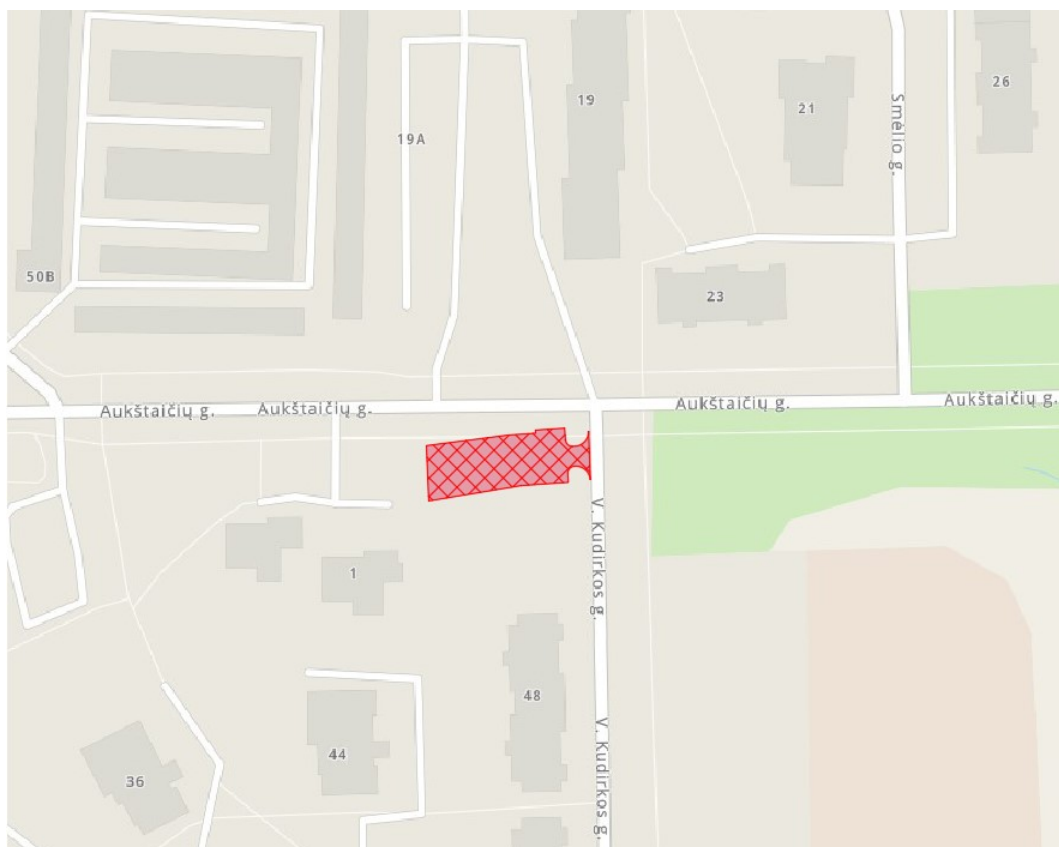
Projekto norminių dokumentų sąrašas pateiktas žr. P24-25-XX-TDP-SP\_NDS.

## 2. Statybos vieta ir statybos sklypo apibūdinimas

Projektavimui panaudotas vietovės skaitmeninio modelio paviršius, kuris suformuotas iš gautų geodezinių matavimų duomenų ir topografinio plano.

Projektu kapitaliai remontuojama Utenos mieste esanti V. Kudirkos gatvės nuovaža. Naujai statoma nauja automobilių parkavimo aikštelė esanti šalia V. Kudirkos g. Objektų geografinė padėtis parodyta situacijos schemoje (1 pav.). Pagal techninę užduotį numatoma suprojektuoti gatvės nuovažą, įrengti šaligatvį, apšvietimą ir užtikrinti vandens nuvedimą nuo dangos.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_AR	3	9	0



1 pav. Projektuojamos automobilių stovėjimo aikštelės vieta.

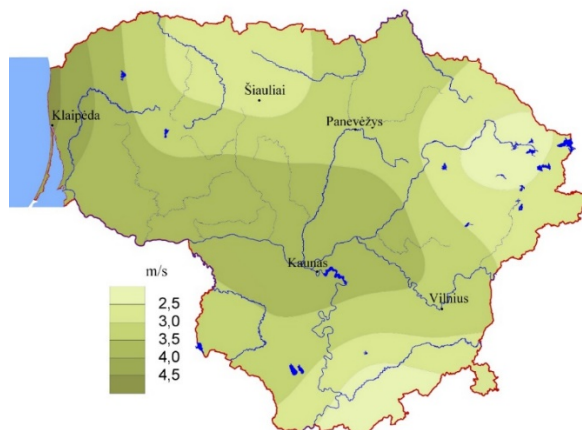
## 2.1. Klimato sąlygos ir reljefas

Lietuvos klimatas turi didelį poveikį kelių ir gatvių būklei. Kintanti temperatūra dažnai sukelia kelio pažaidas: staigūs temperatūriniai pokyčiai tarp teigiamos ir neigiamos reikšmės sukelia temperatūrinius plyšius asfalte. Karštomis dienomis, kai ilgai spindi saulė, bitumas išplaukia, o tai lemia provėžų susidarymą. Žemos temperatūros metu gatvės gruntai sušąla ir praranda savo statybines savybes, dėl ko keliai gali tapti trapūs. Dėl gausių kritulių ant nelygių kelių susidaro balos. Stiprus vėjas kelia pavojų eismo saugumui, nes jis didina šoninių vėjų tikimybę. Slidi danga gali sumažinti automobilių stabilumą, ypač kai transporto priemonės išvažiuoja iš uždarytų zonų į atviras, ir tai gali sukelti slydimą. Be to, gausus sniegas gali užpustyti kelius ir sudaryti pavojingą slidžią dangą tiek keliuose, tiek šaligatviuose.

Pagrindinės klimato sąlygos:

- Vidutinė metinė oro temperatūra 6-8 °C;
- Vidutinė žiema (sausis) – -3,7 °C;
- Vidutinė vasara (liepa) – +17,9 °C;
- Kritulių kiekis per metus ≈ 700 mm;
- Laikotarpio su sniegu danga trukmė ≈ 90 dienų;
- Vidutinis metų vėjo greitis – nuo 4,0 m/s;
- Vėjo kryptis – šiaurės rytų;
- Įšalo gylis – 1,50 m.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_AR	4	9	0



Pav.2 Vidutinis metinis vėjo greitis ir vyraujančios vėjo kryptys.

## 2.2. Esamų pastatų, inžinerinių tinklų griovimas, perkėlimas ar atstatymas

Projekte nenumatomas esamų pastatų griovimas ar inžinerinių tinklų griovimas.

## 2.3. Esami inžineriniai tinklai

Esamų inžinerinių tinklų apsaugos zonos pateikiamos vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu:

- 10kV įtampos oro linijos apsaugos zona – išilgai oro linijos esanti žemės juosta, kurios ribos nustatomos matuojant horizontalų atstumą į abi puses nuo kraštinių oro linijos laidų, po 10 metrų ir oro erdvė virš šios juostos;
- Požeminių elektroninių ryšių tinklų laidinių linijų apsaugos zona – išilgai požeminių elektroninių ryšių tinklų laidinių linijų esanti žemės juosta, kurios ribos yra po vieną metrą į abi puses nuo šių laidinių linijų, vanduo virš jos ir žemė po šia juosta.
- Vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo vamzdynų, įrengiamų iki 2,5 metro gylyje, apsaugos zona – išilgai vamzdyno trasos esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 2,5 metro į abi puses nuo vamzdyno ašies, po šia juosta esanti žemė bei vanduo virš šios juostos.
- Vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo vamzdynų, įrengiamų didesniame kaip 2,5 metro gylyje, apsaugos zona – išilgai vamzdyno trasos esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 5 metrus į abi puses nuo vamzdyno ašies, po šia juosta esanti žemė bei vanduo virš šios juostos.
- Dujotiekių vamzdyno apsaugos zona – žemės juosta išilgai vamzdyno trasos, virš šios juostos esanti oro erdvė, žemė po šia juosta bei vanduo virš šios juostos ir po ja:
  - 1) ne didesnio kaip 5 barų slėgio dujotiekių vamzdynų apsaugos zonos ribos yra vienas metras į abi puses nuo vamzdyno sienelės;
  - 2) didesnio kaip 5 barų, bet ne didesnio kaip 16 barų slėgio dujotiekių vamzdynų apsaugos zonos ribos yra po 2 metrus į abi puses nuo vamzdyno sienelės.

## 2.4. Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtą sklypą yra vėlyvojo Nemuno ledynmečio amžiaus. Paskutiniojo apledėjimo moreninių aukštumų srityje, Vakarų aukštaičių plynaukštės rajone, mikrorajonas: Utenos erozonis duburys. Reljefo tipas: fliuvioglacialinis.

Tyrimų vietoje iki 0,2 m ir 2,5 – 3,0 m. gylio slūgso Holoceno amžiaus dirvožemis (pd IV) ir dirbtinis gruntas (Mg). Po dirbtiniu gruntu 1GR iki 3,0 m. gylio sutiktos Nemuno ledynmečio amžiaus fliuvioglacialinės (f III nm3) nuogulos. Šias nuogulas sudaro molingas smulkus smėlis.

Gruntinis vanduo gręžimo metu nebuvo sutiktas. Lietingo sezono ir pavasarinio polaidžio metu gruntinio vandens lygis gali laikinai pakilti ir nusistovėti sulig žemės paviršiumi.

Projektuojant statinį reikia atsižvelgti į kiekviename gręžinyje nustatytas kūgio spraudos (qc) vertes ir parinkti tuos pamato gylio intervalus, kurie optimaliausiai tenkintų projektavimo sąlygas bei suprojektuoti tokį pamato plotį, kad įtempiai po pamatu neviršytų šių nuogulų laikomosios galios.

Rekomenduojama naudoti tankų gruntą kaip natūralų pamatų pagrindą.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_AR	5	9	0



### 3. Duomenys apie esamų susisiekimo komunikacijų būklę

Šiuo metu projektuojamos aikštelės vietoje yra pieva. Aikštelė projektuojama nauja.



Pav. 3 Būsimos aikštelės vieta.



Pav. 4 Vaizdas nuo Aukštaičių gatvės.

### 4. Projektiniai sprendiniai

#### 4.1. Automobilių stovėjimo aikštelės V. Kudirkos gatvėje ir nuovažos nuo V. Kudirkos gatvės į aikštelę sprendinių aprašymas

Projektu projektuojama nauja automobilių parkavimo aikštelė V. Kudirkos gatvėje, kapitaliai remontuojama V. Kudirkos gatvės nuovaža į parkavimo aikštelę vadovaujantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“, kad atitiktų keliamus reikalavimus bei prisitaikant prie suformuotos esamos aplinkos, pastatų, inžinerinės infrastruktūros.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_AR	6	9	0



Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
<b>VI. KITI STATINIAI</b>			
1.1. Automobilių parkavimosi aikštelė			
1.1.1. plotas	m <sup>2</sup>	631,0	
1.1.2. vietų skaičius bendras	vnt	29	
1.1.2.1. iš kurių neįgaliesiems skirtos	vnt	2	
1.1.2.2. iš kurių elektromobiliams pritaikytos	vnt	6	

Parkavimosi aikštelės matmenys parenkami tokiu būdu, kad užtikrinti 29 automobilių statymo galimybes. Automobilių stovėjimo vietos projektuojamos vadovaujantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ 31 lentelė. Iš viso aikštelėje numatyta 29 stovėjimo vietos lengviesiems automobiliams, iš kurių 2 vietos pritaikytos neįgaliesiems (viena A tipo vieta ir viena B tipo), ir 6 elektromobiliams. Aikštelė projektuojama su asfalto danga, šone per visą ilgį projektuojamas šaligatvis iš betoninių trinkelų dangos.

Įvažiavimas į aikštelę projektuojamas iš V. Kudirkos gatvės. Suformuojama nuovaža iš asfalto dangos, kurios plotis 5,50 m.

#### 4.2. Paviršinio vandens nuvedimo sprendiniai

Pagal KPT VNS 16 VII skyrių trečią skirsnį projektuojamas drenažas. Drenažas skirtas konstrukcijos sausinimui, atsižvelgiant į geologiniuose duomenyse pateiktus aukštus gruntinius vandenius. Drenažas skirtas surinkti ir toliau nuleisti vandenį iš žemės sankasos gruntų ar kelio dangos konstrukcijos sluoksnių. Drenažas turi būti įrengiamas iš filtracijos požiūriu stabilų, stambesnio grūdėtumo bei besiribojantis drenuojamas gruntas mineralinių medžiagų. Su tokiu mineralinių dulkių kiekiu, kad smulkiosios gruntų dalelės negalėtų patekti ir skverbtis į drenuojantį sluoksnį. Projektuojama 11/22 frakcijos skaldelė, neaustinė geotekstilė GRK-3 klasė 150 g/m<sup>2</sup>, plastikinis drenažinis vamzdis su geotekstilės filtru D113/128. Atskiri drenažo šulinėliai neįrengiami. Vanduo nuo gatvės ir takų dangos šalinamas išilginio bei skersinio nuolydžio pagalba, nutekinamas į esamą lietaus nuotekų sistemą, taip pat į lietaus nuotekų tinklą Kudirkos gatvėje.

#### 4.3. Vejos įrengimas

Sutvarkomi šaligatvio pakraščiai bei kiti žaliųjų zonų plotai, nurodyti projekto planų brėžiniuose. Šios zonos užpilamos ne mažesniu nei 10 cm derlingo dirvožemio sluoksniu ir apsėjamos veja.

#### 4.4. Vertikalusis ženklėjimas

Kelio ženklai projektuojami pagal I ženklų dydžio grupę. Kelio ženklai ir jų simbolių spalvos turi atitikti Lietuvos standartą LST EN 12899-1:2008, Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklėjimo taisykles bei kitus galiojančius teisės aktus. Skydai tvirtinami prie vamzdinių metalinių atramų, pastatytų ant betono C 25/30 pagrindo. Kelio ženklų pastatymo vietos, jų pavadinimai ir numeriai parodyti TDP sklypo plano dalyje, brėžinyje „Dangų ir eismo organizavimo planas M 1:250“.

Dangos ženklėjimas dažais arba termoplastu bus atliekamas pagal Kelių horizontaliojo ženklėjimo taisykles ir pagal kitus galiojančius teisės aktus. Dangos linijos ženklėjamos dažais ir termoplastu (sankryžos, dviračių tako sankirtos su važiuojamąja dalimi, perėjos).

#### 4.5. Esamos komunikacijos

Statybos darbai esamų komunikacijų nepažeis. Kabelių apsaugos zonose darbus vykdyti tik išsikvietus juos eksploatuojančių žinybų atstovus ir nustačius tikslią jų buvimo vietą. Kasimo ir tankinimo darbai atliekami rankiniu būdu, prižiūrint atsakingiems už darbus vadovams ir laikantis visų saugumo reikalavimų.

Statybos metu nustačius, kad esami požeminiai inžineriniai tinklai pakloti mažesniame gylyje nei kad yra nurodyta norminiuose dokumentuose, tinklų savininkas turi atlikti įgilinimo darbus.

### 5. Dangų konstrukcijos parinkimas

Projekto dangų konstrukcijos parinkimas aprašytas žr. P24-25-XX-TDP-SP\_SPS.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_AR	7	9	0



## 6. Universalas dizaino, aplinkos ir statinių pritaikymas neįgaliesiems

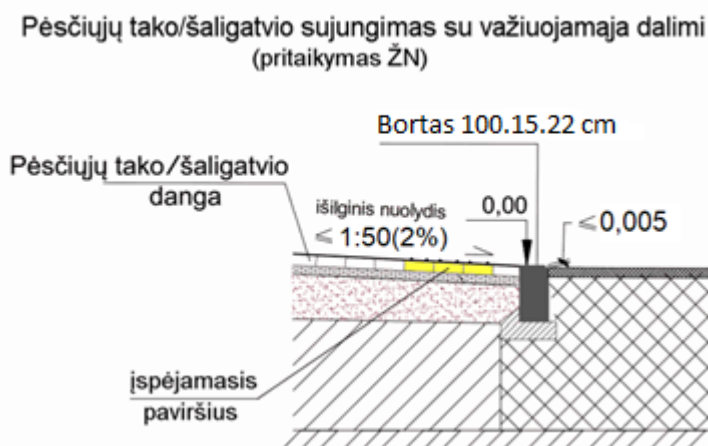
Projektiniai sprendiniai projektuojami pritaikyti žmonėms su negalia vadovaujantis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ ir ISO 21542:2011 „Pastatų statyba. Užstatytos aplinkos prieinamumas ir naudojamumas“. Nužeminimai ties nuvažomis ir sankryžomis projektuojami įleidžiant bordiūrus be peraukštėjimo. Sankryžose projektuojami žmonių su negalia vedimo sistemos ir įspėjamieji paviršiai iš trinkelių dangos. Vedimo indikatoriai ir įspėjamųjų paviršių iškilimai turi būti iš neslidžios dangos. Šių trinkelių danga projektuojama ant šaligatvio projektuojamos konstrukcijos pagrindų.

Į šaligatvį neturi išsikišti objektai, galintys tapti kliūtimi pėstiesiems ir žmonėms su negalia. Šaligatviuose sumontuoti objektai (šviestuvų atramos, kelio ženklai, želdiniai ir pan.) turi būti ne žemiau kaip 2,25 m virš tako paviršiaus.

Įspėjamieji paviršiai prie sankryžų ir pėsčiųjų perėjų projektuojami 300 mm atstumu nuo kelio važiuojamosios dalies.

Šaligatviai turi būti įrengti taip, kad ant jų nesikaupytų vanduo ar šaltuoju metų laiku neapledėtų. Ties šaligatvio perėjimais bordiūrus privaloma nužeminti iki dangos lygio. Bet kokie nelygumai, iškilimai ar įdubos tako paviršiuje neturi viršyti 5 mm, matuojant vertikaliai nuo aukščiausio iki žemiausio tako paviršiaus taško (šis reikalavimas netaikomas trinkelių dangų ir plokščių dangų siūlėms).

Projektuojamos žmonių su negalia vedimo sistemos žr. 5 pav.



5 pav. Principinė žmonių su negalia įspėjamųjų paviršių įrengimo schema

## 7. Apsauginės priemonės nuo smurto ir vandalizmo

Apsauginių priemonių nuo vandalizmo ir smurto nenumatoma, nes šio projekto sprendiniais nenumatoma projektuoti suoliukų, šiukšliadėžių ar kt. priemonių.

## 8. Projektinių sprendinių poveikis aplinkai

Statybos darbų metu neigiamas poveikis paviršiniams ir požeminiams vandenims dėl blogų statybinių medžiagų, tepalų laikymo, nelaimingų atsitikimų draudžiamas. Privaloma, kad statybiniai mechanizmai būtų tinkamos techninės būklės, laikytis darbo saugos reikalavimų. Statybvietėje turi būti absorbuojančių medžiagų sandėliavimo vieta. Įvykus avarinei situacijai užterštas sorbentas turi būti vežamas į tokių atliekų sandėliavimu užsiimančias įmones, kad kenksmingos medžiagos nepatektų į aplinką.

Neigiamas poveikis želdiniams gali būti dėl statybos aikštelėje važinėjančių sunkių mašinų bei naudojamų kitų mechanizmų, kurie gali pakenkti medžio kamienui ar šaknims. Statybos darbų metu siekiant apsaugoti želdinius, kurių šiame techniniame projekte nenumatyta pašalinti, būtina imtis apsauginių priemonių:

- išpurenti ir patręšti žemę po statybvietėje augančių medžių ir krūmų lajomis prieš statybos pradžią, kad pagerėtų jų augimo sąlygos statybos laikotarpiu;
- iki darbų pradžios aptverti medžius ir krūmus, augančius statybvietėje ir arčiau kaip 5 m nuo įvažiavimo ar išvažiavimo iš statybvietės važiuojamosios dalies krašto (pagal Želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisykles);
- aptveriant visą statybvietę, neaptverti į ją nepatenkančių gatvės ir kitų želdinių;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_AR	8	9	0



- įrengti takus, pakeltus virš žemės paviršiaus, ne arčiau kaip 1,5 m nuo medžio kamieno, kai darbo metu reikia vaikščioti arti želdinių (po medžių lajomis);
- laistyti želdinius;
- nesandėliuoti medžiagų ir įrenginių, nevažinėti, nestatyti transporto priemonių, laikinų statinių ir įrenginių prie medžių arčiau kaip 1 m nuo medžių lajų projekcijų, bet ne arčiau kaip 3 m nuo kamieno ir 2 m nuo krūmų. Nesandėliuoti degių medžiagų arčiau kaip 10 metrų nuo medžių kamienų ir krūmų;
- nekasti tranšėjų arčiau kaip 3 m nuo medžio kamieno, kurio diametras didesnis kaip 15 cm, arčiau kaip 2 m, kai kamieno diametras iki 15 cm ir arčiau kaip 1,5 m – nuo krūmų, skaičiuojant atstumą nuo kraštinio stiebo;
- tvirtinti tranšėjų, kasamų birame ir šlapiame grunte, leidžiamu atstumu prie medžių ir krūmų, sienutes statramsčiais;
- užpilti žemėmis pagal projektą padarytas tranšėjas per trumpiausią laiką, bet ne ilgiau kaip per mėnesį;
- medžių pomedyje (lajos projekcijos zonoje) darbus vykdyti žemiau pagrindinių skeletinių šaknų (ne mažiau kaip 1,5 m nuo dirvožemio paviršiaus), nepažeidžiant šaknų sistemos;
- nepakeisti daugiau kaip 5 cm (virš ar žemiau) natūralaus grunto lygio prie medžio šaknų kaklelio ir iki 2 m atstumu nuo medžio kamieno.

Projekto sprendiniais nenumatoma sukelti neigiamo poveikio visuomenei, todėl statybos užbaigimo etape nenumatoma atlikinėti laboratorinių poveikio matavimų.

### 8.1. Poveikis gyventojams

Kapitalinio remonto ir naujos statybos darbų metu transporto priemonių eismas nėra stabdomas. Vadovaujantis T DVAER 12, automobilių eismas vykdomas viena kelio puse užtikrinant sklandų transporto priemonių judėjimą.

## 9. Gatvės apšvietimas

Projektuojamos aikštelės ir šaligatvių apšvietimas bei sprendiniai detalizuojami P24-25-XX-TDP-E byloje.





## 10. Kultūros paveldo aprašymas

Objektas nepatenka į kultūros paveldo apsaugos zonas.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_AR	9	9	0

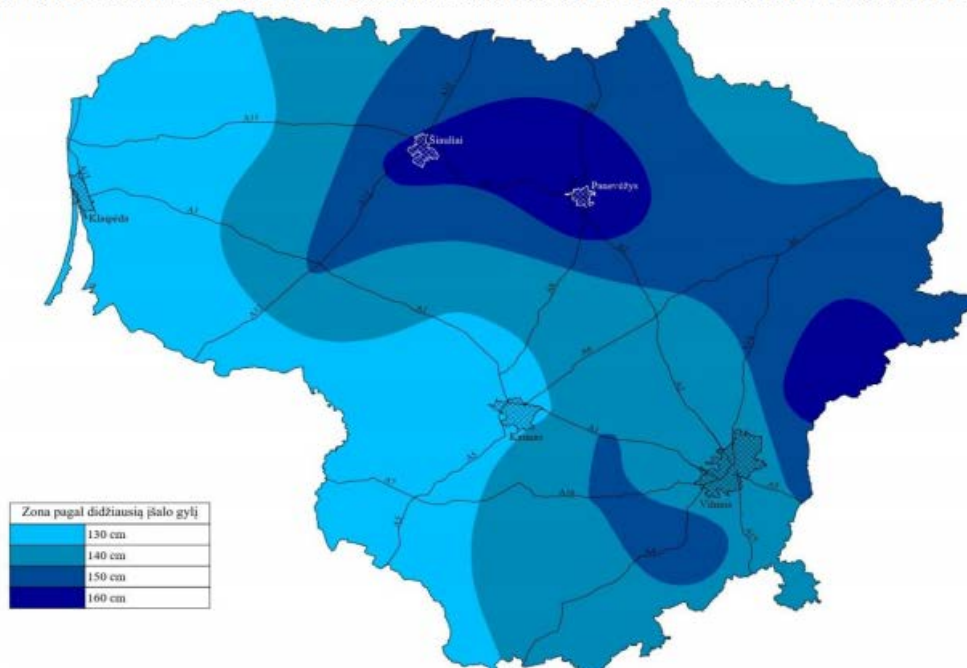


## SPRENDINIUS PAGRINDŽIANTYS SKAIČIAVIMAI

0	2025	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 susisiekimo komunikacijų sprendimai		Statinio projekto pavadinimas Kitų inžinerinių statinių, automobilių stovėjimo aikštelės ir priėjimų iki jos, V. Kudirkos g., Utenoje, naujos statybos ir V. Kudirkos gatvės kapitalinio remonto įrengiant nuovažą techninis darbo projektas		
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Projekto dalis	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Sklypo plano dalis	
	INŽ.	Denis Klishevich		Dokumento pavadinimas	
				Laida	
				Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai	
				0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Utenos rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo P24-25-XX-TDP-SP_SPS	Lapas 1	
				Lapų 4	

**Dangos konstrukcijos parinkimas:**

Atsižvelgiant į tai, kad projektuojama automobilių stovėjimo aikštelė, eismo intensyvumo skaičiavimai neatliekami. Vadovaujantis automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių KPT SDK 19 priimama DK 0,1 dangos konstrukcijos klasė.

**ŽEMĖLAPIS ŠALČIUI ATSPARIOS DANGOS KONSTRUKCIJOS STORIO NUSTATYMI**

1 paveikslas. Žemėlapis šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio nustatymui

Iš žemėlapiu nustatomas 150 cm įšalo gylis. Apskaičiuojamas šalčiui atsparios konstrukcijos storis. Atsižvelgiant, kad esama gatvės dangos konstrukcija yra iš F3 klasės gruntų, numatomas gruntų pakeitimas į geresnių savybių gruntus vadovaujantis KPT SDK 19 75 punktu.

Vadovaujantis automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių 74 punktu, kad kai DK 1–DK 0,1 dangų konstrukcijų klasės žemės sankasos įrengimui numatoma naudoti F2 klasės gruntus, nenumatant drenažo, turi būti numatomas gruntų sustiprinimas 0,15 m sluoksnio storiu.

Konstrukcija skaičiuojama pagal KPT SDK 19 6 lentelę:  $150 \cdot 0,45 = 67,5$  cm.

**KPT SDK 19 6 lentelė. Pirminis šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis**

Dangų konstrukcijų klasė	Grunto klasė pagal jautrumą šalčiui	
	F2	F3
DK 100	0,75h <sub>z</sub>	0,85h <sub>z</sub>
DK 32	0,70h <sub>z</sub>	0,80h <sub>z</sub>
DK 10	0,65h <sub>z</sub>	0,75h <sub>z</sub>
DK 3	0,60h <sub>z</sub>	0,70h <sub>z</sub>
DK 2, DK 1	0,55h <sub>z</sub>	0,65h <sub>z</sub>
DK 0,3	0,50h <sub>z</sub>	0,60h <sub>z</sub>
DK 0,1	0,45h <sub>z</sub>	0,50h <sub>z</sub>

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_SPS	2	4	0



Konstrukcija perskaičiuojama pagal dangos konstrukcijos naudojimo sąlygas, kurios pateiktos KPT SDK 19 7 lentelėje.

$$67,5+0+5+5-10=67,5 \sim 70,0 \text{ cm.}$$

KPT SDK 19 7 lentelė

Dangos konstrukcijos naudojimo sąlygos		Storis (cm), kuriuo patikslinamas pirminis šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis			
		A	B	C	D
Vietinės klimatinės sąlygos	nepalankios klimatinės sąlygos (pavyzdžiui, šiaurinė dalis, kalnuota vietovė, pavėsio zona)	+5			
	nėra jokių specifinių klimatinė sąlygų	±0			
	palankios klimatinės sąlygos (pavyzdžiui, pietinė dalis, saulėkaitos zona)	-5			
Vandens poveikis dangos konstrukcijai	iki 1,5 m gylio po žemės sankasa nepasireiškia ilgalaikis arba trumpalaikis drėkinimas gruntiniu vandeniu		±0		
	iki 1,5 m gylio po žemės sankasa pasireiškia ilgalaikis arba trumpalaikis drėkinimas gruntiniu vandeniu		+5		
Kelio padėtis	iškasoje, pusinėje iškasoje			+5	
	≤2 m aukščio pylime			±0	
	>2 m aukščio pylime			-5	
Zona prie dangos	už gyvenvietės ribų, taip pat gyvenvietėse su vandeniu laidžia zona prie dangos				±0
	gyvenvietėje su iš dalies vandeniu nelaidžia zona prie dangos, taip pat su vandens nuleidimo įrenginiais, už gyvenvietės ribų su įrengtu drenažu arba su vandens nuleidimo įrenginiais				-10
	gyvenvietėje su vandeniu nelaidžia zona prie dangos ir šoniniu užstatymu, taip pat su vandens nuleidimo įrenginiais				-15

Pagal KPT SDK 19 9 lentelę parenkami du gatvės dangos konstrukcijos variantai:

#### Automobilių aikštelės stovėjimo vietų dangos konstrukcija:

##### Pirmas variantas:

- Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 16 PD su bituminiu rišikliu 70/100 0,08 m;
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 0,20 m;
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ≥0,42 m;
- Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12 0,15 m;
- Žemės sankasa

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_SPS	3	4	0



**Antras variantas:**

- Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 16 PD su bituminiu rišikliu 70/100 0,08 m;
- Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų fr. 0/45 0,25 m;
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis  $\geq 0,37$  m;
- Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12 0,15 m;
- Žemės sankasa


**Šaligatvio dangos konstrukcija:**

- Betoninės trinkelės 20x10x8 cm 0,08 m;
- Pasluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų fr. 0/5 0,03 m;
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 0,15 m;
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis  $\geq 0,19$  m;
- Žemės sankasa

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_SPS	4	4	0



## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

0	2025	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 susisiekimo komunikacijų sprendimai			Statinio projekto pavadinimas  Kitų inžinerinių statinių, automobilių stovėjimo aikštelės ir priėjimų iki jos, V. Kudirkos g., Utenoje, naujos statybos ir V. Kudirkos gatvės kapitalinio remonto įrengiant nuvažą techninis darbo projektas	
	13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	<i>Mindaugas Gaigalas</i>	Projekto dalis
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas	<i>Mindaugas Gaigalas</i>	Sklypo plano dalis	
	INŽ.	Denis Klishevich	<i>Denis Klishevich</i>	Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumento pavadinimas	Laida
				Techninės specifikacijos	0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo	Lapas
	Utenos rajono savivaldybės administracija			P24-25-XX-TDP-SP_TS	Lapų
				1	41



## TURINYS

1.	Paruošiamieji darbai.....	5
1.1.	Įvadas.....	5
1.2.	Darbų atlikimas.....	5
1.2.1.	Reikalavimai geodeziniams nužymėjimo darbams.....	5
1.2.2.	Vandens nuleidimas.....	5
1.2.3.	Dirvožemio ir augmenijos atliekų pašalinimas.....	5
1.2.4.	Senų dangų ir kitų sutvirtintų vietų išardymas.....	5
1.2.5.	Griovimai.....	6
1.2.6.	Konkretūs paruošiamieji darbai.....	6
1.3.	Darbų priėmimas.....	6
1.4.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	6
2.	Žemės darbai.....	6
2.1.	Įvadas.....	6
2.2.	Medžiagos.....	6
2.3.	Darbų atlikimas.....	6
2.3.1.	Paruošiamieji darbai.....	6
2.3.2.	Darbų kontrolė ir priėmimas.....	6
2.3.3.	Bandymų rūšys.....	6
2.3.4.	Žemės sankasa.....	6
2.3.5.	Darbų atlikimas šaltuoju metų laiku.....	6
2.3.6.	Darbų kontrolė ir priėmimas.....	6
2.3.7.	Bandymai.....	7
2.3.8.	Žemės sankasos geometrinių dydžių tikrinimas.....	7
2.3.9.	Tolerancija.....	7
2.3.10.	Darbų priėmimas.....	7
2.3.11.	Standartai.....	8
2.3.12.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	8
2.3.13.	Baigiamosios nuostatos.....	8
3.	Kvalifikuotas gruntų pagerinimas ir gruntų pagerinimas.....	9
3.1.	Įvadas.....	9
3.2.	Kvalifikuotas gruntų pagerinimas.....	9
3.2.1.	Posluoksnis.....	9
3.2.2.	Vandens nuleidimas.....	9
3.2.3.	Storis.....	9
3.2.4.	Briaunų formavimas.....	9
3.2.5.	Dienos darbų pabaigos siūlės.....	9
3.2.6.	Išilginės ir skersinės siūlės.....	9
3.3.	Gruntų pagerinimas.....	10
3.3.1.	Vandens nuleidimas.....	10
3.3.2.	Storis.....	10
3.3.3.	Briaunų formavimas.....	10
3.3.4.	Išilginės siūlės.....	10
3.4.	Gruntai ir kitos mineralinės medžiagos.....	10
3.4.1.	Tinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331).....	10
3.4.2.	Sąlyginai tinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331).....	10
3.4.3.	Netinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331) ir kietosios uolienos.....	11
3.4.4.	Natūralios mineralinės medžiagos.....	11
3.4.5.	Dirbtinės mineralinės medžiagos ir RC statybinės medžiagos.....	11
3.5.	Rišikliai.....	11
3.5.1.	Rišiklių rūšys.....	11
3.5.2.	Rišiklių veikimo būdai.....	11
3.6.	Vanduo.....	11
3.7.	Gruntų ir rišiklio mišinys.....	11
3.8.	Darbų atlikimas.....	12
3.9.	Maišymo kelyje ir maišyklėje metodai.....	12
3.10.	Oro sąlygų poveikis.....	12
3.11.	Techniniai reikalavimas.....	12
3.12.	Bandymai.....	13

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	2	41	0



4.	Drenažas .....	13
4.1.	Įvadas .....	13
4.1.1.	Plastikiniai (PVC) vamzdžiai .....	13
4.1.2.	Plastikiniai (PP) vamzdžiai .....	13
4.1.3.	Plastikiniai (PE) vamzdžiai .....	13
4.1.4.	Geotekstilė .....	13
4.2.	Darbų atlikimas .....	13
4.2.1.	Vamzdžių pagrindai .....	13
4.2.2.	Darbų priėmimas .....	13
5.	Nesurištųjų mineralinių medžiagų sluoksniai .....	14
5.1.	Įvadas .....	14
5.2.	Medžiagos .....	14
5.2.1.	AŠAS ir ŠNS nesurištieji mišiniai ir gruntai .....	14
5.2.2.	SPS ir ŽPS nesurištieji mišiniai .....	14
5.2.3.	Deformacijos modulis .....	15
5.3.	Nuokrypių reikalavimai .....	15
5.3.1.	AŠAS ir ŠNS nesurištieji mišiniai .....	15
5.3.2.	SPS ir ŽPS nesurištieji mišiniai .....	16
5.4.	Bandymai .....	16
5.5.	Standartai .....	16
5.6.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	17
6.	Asfalto dangos .....	17
6.1.	Įvadas .....	17
6.2.	Medžiagos ir jų mišiniai .....	17
6.2.1.	Mineralinės medžiagos .....	17
6.2.2.	Rišamosios medžiagos .....	17
6.2.3.	Priedai .....	18
6.2.4.	Asfalto mišiniai .....	18
6.2.5.	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnio mišinys AC 16 PD .....	18
6.2.6.	Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas .....	19
6.2.7.	Naudotas asfaltas .....	19
6.2.8.	Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės .....	20
6.3.	Darbų atlikimas .....	20
6.3.1.	Asfalto klojimas .....	20
6.3.2.	Tankinimas .....	20
6.3.3.	Klojimo sąlygos .....	20
6.3.4.	Briaunų formavimas .....	21
6.3.5.	Asfalto dangos šiurkštinimas .....	21
6.4.	Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas .....	23
6.4.1.	Bandymų rūšys .....	23
6.4.2.	Asfalto mišinių bandymai .....	23
6.5.	Leistinieji nuokrypiai .....	23
6.5.1.	Darbų priėmimas .....	26
6.5.2.	Standartai .....	26
6.5.3.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	27
7.	Betoninės dangos .....	27
7.1.	Įvadas .....	27
7.2.	Deformacinės siūlės .....	27
7.3.	Nesurištieji mišiniai .....	28
7.3.1.	Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai .....	28
7.3.2.	Jautrumas šalčiui ir pralaidumas vandeniui .....	28
7.3.3.	Mineralinių dulkių kiekis .....	28
7.3.4.	Stambiausioji frakcija .....	28
7.3.5.	Graniulometrinė sudėtis .....	28
7.3.6.	Aptakumo koeficientas .....	28
7.4.	Siūlių užpilo medžiagos reikalavimai .....	28
7.4.1.	Mineralinių dulkių kiekis .....	28
7.4.2.	Stambiausioji frakcija .....	28
7.4.3.	Granulometrinė sudėtis .....	28

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	3	41	0



7.4.4.	Aptakumo koeficientas.....	29
7.5.	Betoninės trinkelės .....	29
7.5.1.	Įstrižainių matavimų leistinieji nuokrypiai .....	29
7.5.2.	Atsparumas atmosferos poveikiui.....	29
7.5.3.	Atsparumas dilinimui.....	29
7.6.	Betoniniai bordiūrai (apvadai), vandens latakai .....	29
7.6.1.	Atsparumas atmosferos poveikiui.....	29
7.6.2.	Lenkiamasis stipris .....	29
7.6.3.	Atsparumas dilinimui (dylamasis atsparumas) .....	29
7.6.4.	Vietoje (eismo zonoje) liejami bordiūrai.....	30
7.7.	Darbų atlikimas.....	30
7.7.1.	Nesurištosios dangos .....	30
7.7.2.	Betoninių trinkelių dangos.....	30
7.7.3.	Bordiūrai.....	30
7.7.4.	Leistinieji nuokrypiai.....	31
7.8.	Bandymai .....	31
7.9.	Darbų priėmimas .....	32
7.10.	Standartai .....	32
7.11.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	32
8.	Kelių bitumai ir polimerais modifikuoti bitumai .....	33
8.1.	Įvadas .....	33
8.2.	Reikalavimai .....	33
9.	Kelio ženklai ir dangos ženklavimas.....	35
9.1.	Įvadas .....	35
9.2.	Medžiagos .....	35
9.2.1.	Kelio ženklai.....	35
9.3.	Darbų atlikimas.....	36
9.3.1.	Kelio ženklai.....	36
9.3.2.	Eismo reguliavimo priemonės.....	36
9.3.3.	Dangos ženklavimas.....	36
9.4.	Bandymai ir darbų priėmimas .....	36
9.4.1.	Pristatymas, sandėliavimas ir kokybės bandymai .....	36
9.4.2.	Kontrolė ir kontroliniai bandymai.....	36
9.4.3.	Priėmimas ir matavimai .....	36
9.4.4.	Standartai.....	36
9.4.5.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	38
10.	Mažosios architektūros techninės specifikacijos.....	38
11.	Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai .....	38
12.	Sudedami apsauginiai futliarai ryšių kabeliams .....	39
12.1.	Medžiagos .....	39
12.2.	Darbų atlikimas.....	39
12.3.	Šulinių liukai .....	40
12.3.1.	Tipai .....	40
12.3.2.	Pritaikymas pagal apkrovas.....	40

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	4	41	0



## 1. Paruošiamieji darbai

### 1.1. Įvadas

Techninių specifikacijų (toliau – TS) skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST), kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR 1.01:2008), STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai“ (toliau - STR 2.06.04:2014) įrengimo taisyklių [T ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ (toliau – [T ŽS 17) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

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

Statybvietės ruošimo metu rangovas privalo:

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

### 1.2. Darbų atlikimas

#### 1.2.1. Reikalavimai geodeziniais nužymėjimo darbams

Reikalavimai nurodyti [T ŽS 17 1 priede.

#### 1.2.2. Vandens nuleidimas

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

#### 1.2.3. Dirvožemio ir augmenijos atliekų pašalinimas

Taikyti šių TS skyriaus ŽEMĖS DARBAI reikalavimus.

#### 1.2.4. Senų dangų ir kitų sutvirtintų vietų išardymas

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

Statybinės (liekamosios) medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, išvežamos į Uzsakovo nurodytą sandėliavimo vietą

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

Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:

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

– betono ir gelžbetonio gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): pralaidos, trinkelės, bortai ir kt.

– plastiko gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): signaliniai stulpeliai, pralaidos ir kt.

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

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

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	5	41	0



### 1.2.5. Griovimai

Projekte griovimai nenumatyti.

### 1.2.6. Konkretūs paruošiamieji darbai

Pagrindiniai paruošiamieji darbai apima: betono ir asfalto dangų išardymą ir šių medžiagų išvežimą.

## 1.3. Darbų priėmimas

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

## 1.4. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

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

## 2. Žemės darbai

### 2.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal galiojančių JT ŽS 17, galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

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

### 2.2. Medžiagos

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

Inžinerinė geologinė pagrindinių grunto tipų klasifikacija, savybės ir įvertinimas yra pateikti LST 1331:2015.

### 2.3. Darbų atlikimas

#### 2.3.1. Paruošiamieji darbai

Atliekant žemės sankasos paruošiamuosius darbus reikia vadovautis JT ŽS 17 VII skyriaus IX skyriaus reikalavimais.

Siekiant išvengti žalos ir darbų nutraukimo, žemės sankasa turi būti apsaugota nuo potvynio ir liūčių vandens. Potvynio ir liūčių vanduo iš statybos darbų vietos turi būti nuleistas nedelsiant. Žemės darbai turi būti atliekami taip, kad būtų išvengta vandens susikaupimo darbo vietoje.

Vykdamas žemės darbus, draudžiama užversti gruntu ar statybos produktais bei jų atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių (kamerų) dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezijos ženklus, kitus įrenginius bei priešgaisrinius kelius, o statybos produktų atliekomis – kultūros paveldo objektų teritorijas ir jų apsaugos zonas.

#### 2.3.2. Darbų kontrolė ir priėmimas

Darbų kontrolė ir bandymai turi atitikti JT ŽS 17 XVIII skyriaus reikalavimus.

#### 2.3.3. Bandymų rūšys

Reikalavimai bandymų rūšims pateikti JT ŽS 17 XVIII skyriaus II, III, IV, V ir VI skirsniuose.

#### 2.3.4. Žemės sankasa

Sankasos supylimas (paskleidimas, tankinimas) turi atitikti JT ŽS 17 VIII skyriaus trečio skirsnio reikalavimus.

#### 2.3.5. Darbų atlikimas šaltuoju metų laiku

Reikalavimai žemės sankasos įrengimui žiemos metu išdėstyti JT ŽS 17 VIII skyriaus septintasis skirsnis.

#### 2.3.6. Darbų kontrolė ir priėmimas

Darbų kontrolė ir bandymai turi atitikti JT ŽS 17 V skyriaus reikalavimus. Penktasis skirsnis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	6	41	0



### 2.3.7. Bandymai

Reikalavimai bandymų rūšims pateikti JT ŽS 17 V skyriaus reikalavimus. Ketvirtasis skirsnis.

### 2.3.8. Žemės sankasos geometrinių dydžių tikrinimas

Žemės sankasos geometrinių dydžių tikrinimas atliekamas laikantis JT ŽS 17 VIII skyriaus II skirsnyje išdėstytų reikalavimų.

Eil. Nr.	Žemės sankasos dalis	Gruntų grupės	$D_{Pr}$ , %	$n_a$ , %
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	
2	Apatinė pylimo dalis nuo 1,0 m gylio iki pylimo pado	ŽG, ŽP, ŽB SB, SG, SP ŽD, ŽM, SD, SM	98	
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 <sup>*)</sup> , M <sup>*)</sup> , OK <sup>3)</sup>	97,0	12 <sup>4)</sup>

Lentelė pateikta iš JT ŽS 17 VIII skyriaus II skirsnio „2 lentelė“

<sup>1)</sup> Žymenys D ir M žymi DL, DV, DR ir ML, MV, MR grupių gruntus pagal LST 1331

<sup>1)</sup> Mažiausias kvantilis yra mažiausias leistinas kvantilis, už kurį mažesnės charakteristikos (pavyzdžiui, sutankinimo rodiklio) vertės leidžiamos tik neviršijant nurodytos pasiskirstymo proporcijos (žr. LST ISO 3534-1). Vertinimas reikalauja tam tikro matematinio pagrindimo, kuris neišdėstomas šiose taisyklėse ir kuris surandamas specialioje literatūroje.

<sup>2)</sup> Didžiausias kvantilis yra didžiausias leistinas kvantilis, už kurį didesnės charakteristikos (pavyzdžiui, oro porų kiekis) vertės leidžiamos tik neviršijant nurodytos pasiskirstymo proporcijos (žr. LST ISO 3534-1). Vertinimas reikalauja tam tikro matematinio pagrindimo, kuris neišdėstomas šiose taisyklėse ir kuris surandamas specialioje literatūroje.

<sup>3)</sup> Leidžiama naudoti tik vietiniams keliams ir atlikus tinkamumo bandymus.

<sup>4)</sup> Kai gruntai nėra sustiprinti arba nėra atliktas kvalifikuotas pagerinimas, tankinant vandeniui jautrius įvairiagrūdžius ir smulkiagrūdžius gruntus, rekomenduojama oro porų kiekio 10 % didžiausiam kvantiliui taikyti 8 % reikalavimą.

### 2.3.9. Tolerancija

Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių arba parametru vertės nurodytos lentelėje.

### 2.3.10. Darbų priėmimas

Priimant atliktus žemės sankasos įrengimo darbus, reikia laikytis JT ŽS 17 XVII skyriaus VII skirsnyje išdėstytų reikalavimų.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	7	41	0



Kontroliuojami dydžiai	Leistinųjų nuokrypių arba dydžių reikšmės	Kontrolinių bandymų apimtys
<b>1. Žemės sankasa</b>		
1.1. Aukščiai	± 5 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.2. Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	± 10 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.3. Skersiniai nuolydžiai	± 0,5 % (absoliut.)	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.4. Šlaitų nuolydžiai	± 10 % (sant.)	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.5. Pylimo pado plotis	± 20 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.6. Bermos plotis	± 20 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.7. Augalinio sluoksnio storis	± 20 %, tačiau ne mažesnis kaip 6 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.8. Sutankinimo rodiklis $D_{Pr}^{1)}$	100 %; 97 %, kai $h \leq 0,5$ m 98 %; 97 %; 95 %, kai $h > 0,5$ m (žr. šių taisyklių 2 lentelę)	ne mažiau kaip trys pavyzdžiai kiekvieniems 7000–9000 m <sup>2</sup> , platinant žemės sankasą, – kiekvieniems 4000 m <sup>2</sup> ;
1.9. Deformacijos modulis $E_{V2}$	≥ 45 MPa (45 MN/m <sup>2</sup> )	ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre; platinant žemės sankasą – ne mažiau kaip trys matavimai kiekvieniems 4000 m <sup>2</sup>
2.0. Deformacijos modulis $E_{V2}$	≥ 70 MPa (70 MN/m <sup>2</sup> )	Kvalifikuotu gruntų pagerinimu pagal JT ŽS 17 VIII skyriaus IV skirsnio 221 punktą

### 2.3.11. Standartai

LST 1331:2015	Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija
LST 1360.1:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granulometrinės sudėties nustatymas.
LST 1360.3:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Drėgnio nustatymas.
LST 1360.4:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas.
LST 1360.5:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Bandymas štapu.
LST 1360.6:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto tankio nustatymas.
LST 1360.7:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto dalelių tankio nustatymas.

### 2.3.12. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.
JT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės.

### 2.3.13. Baigiamosios nuostatos

Metodiniai nurodymai MN GPSR 12 taikomi kartu su statybos taisyklėmis JT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	8	41	0



### 3. Kvalifikuotas gruntų pagerinimas ir gruntų pagerinimas

#### 3.1. Įvadas

Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniuose nurodymuose MN GPSR 12 (toliau – metodiniai nurodymai) išdėstyti reikalavimai darbams, atliekamiems įrengiant dangos konstrukcijas valstybinės reikšmės keliuose. Metodiniai nurodymai gali būti taikomi vietinės reikšmės keliams (gatvėms), kitoms eismo zonoms.

Šie metodiniai nurodymai yra kelių ir gatvių tiesimo bei kitų eismo zonų įrengimo (statybos) sutarties sudėtinė dalis, jeigu jie nurodomi sutarties konkrečiose sąlygose.

Šių metodinių nurodymų tekstą sudaro reikalavimai rangovui, nurodymai statytojui (užsakovui) (toliau – užsakovas) ir techniniam prižiūrėtojui, nurodymai, kaip parengti ir papildyti technines specifikacijas, darbų sąrašą ir kaip atlikti darbų kontrolę ir priėmimą. Be to, į šiuos metodinius nurodymus įtrauktos rekomendacijos, kaip patikslinti sutarties sąlygas, darbų sąrašus ir aprašus.

#### 3.2. Kvalifikuotas gruntų pagerinimas

Kvalifikuotas gruntų pagerinimas gali būti atliekamas vykdant žemės darbus ir įrengiant kelio ar kitos eismo vietos žemės sankasą (pvz., įrengiant pylimus, šlaitus, statybos aikštelės laikinus kelius, užpilant erdves prie statinių, įrengiant žemės sankasos viršutinę zoną). Taip padidėja gruntų laikomoji geba, sumažėja deformacijos ir teigiamai veikiamas jautrumas šalčiui.

Pagal MN GPSR 12 atitinkami F3 jautrumo šalčiui klasės gruntai gali įgyti F2 jautrumo šalčiui klasės gruntų savybių.

##### 3.2.1. Posluoksnis

Kvalifikuoto gruntų pagerinimo atveju posluoksnio laikomoji geba turi būti tokia, kad būtų įmanoma pasiekti sutankinimo laipsnį pagal JT ŽS 17 reikalavimus. Posluoksniu yra laikoma zona po numatomu kvalifikuoto gruntų pagerinimo sluoksniu.

##### 3.2.2. Vandens nuleidimas

Vandeniui nuleisti galioja kelių techniniame reglamente KTR 1.01:2008 ir JT ŽS 17 nurodyti reikalavimai. Jeigu kvalifikuoto gruntų pagerinimo darbų atlikimo metu, paviršiaus vanduo arba gruntinis vanduo gali būti žalingas, tai šie vandenys turi būti panaudojant atitinkamas priemones (pvz., skersinių nuolydžių formavimą, išilginių vandens nuleidimo sistemų ar drenažo įrengimą) surenkami ir nuleidžiami.

##### 3.2.3. Storis

Kvalifikuoto gruntų pagerinimo kiekvieno sluoksnio ar dalinio sluoksnio mažiausias storis dėl technologinių priežasčių sutankintoje būklėje turi būti 20 cm.

Esant dideliems bendriesiems kvalifikuoto gruntų pagerinimo storiams, įrengiami keli daliniai sluoksniai. Didžiausias dalinio sluoksnio storis nustatomas atsižvelgiant į medžiagų savybes ir posluoksnį, kad būtų užtikrintas reikalaujamas sutankinimo laipsnis taip pat ir apatinėje dalinio sluoksnio zonoje.

##### 3.2.4. Briaunų formavimas

Kvalifikuoto gruntų pagerinimo atveju pagerinti sluoksniai yra numatomi tiek platesni, kad būtų galima įrengti aukščiau esančius sluoksnius (žr. įrengimo taisyklės JT SBR 19). Reikiamas papildomas plotis numatomas taip pat atsižvelgiant į gruntų savybes, kad būtų įvykdyti JT ŽS 17 sutankinimo laipsniui ir profiliui.

Briauna suformuojama taip, kad vanduo būtų nuleistas išorėn. Jeigu aukščiau esančią briauną reikia saugoti nuo vandens įsiskverbimo, tai ji yra apipurškama bitumine emulsija. Žemės sankasos viršaus zonoje gruntų kvalifikuotas pagerinimas atliekamas visu skersinio profilio pločiu. Tai yra taikoma pylimams įrengti. Iškasose kvalifikuotas gruntų pagerinimas atliekamas iki išilginio drenažo įrenginių.

##### 3.2.5. Dienos darbų pabaigos siūlės

Dienos darbų pabaigos siūlės turi būti suformuojamos statmenos posluoksniui ir įrengimo krypčiai.

##### 3.2.6. Išilginės ir skersinės siūlės

Kai pagerinti naudojamos statybinės kalkės, išilginės ir skersinės siūlės turi būti perdengtos mažiausiai 20 cm pločiu dar kartą maišant freza ir naujai sutankinant kartu su prijungiamu sluoksniu.

Kai kvalifikuotam pagerinimui yra naudojami hidrauliškai kietėjantys rišikliai, taikomos 22 punkto nuostatos.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	9	41	0



### 3.3. Gruntų pagerinimas

Gruntų pagerinimas atliekamas vykdant žemės darbus ir įrengiant kelio ar kitos eismo vietos žemės sankasą (pvz., įrengiant pylimus, šlaitus, statybos aikštelės laikinus kelius, užpilant ar užpildant erdves prie statinių). Drėgni ir sunkiai tankinami gruntai tokiu būdu tampa technologiškai ir sutankinami panaudojant įprastines priemones. Taip pat gali padidėti gruntų laikomoji geba ir sumažėja jautrumas oro sąlygoms.

Žemės sankasos viršaus, šlaitų ir kitų paviršių zonose gruntų pagerinimas riškiais teigiamai veikia atsparumą erozijai ir oro sąlygų poveikiui.

#### 3.3.1. Vandens nuleidimas

Vandeniui nuleisti galioja kelių techniniame reglamente KTR 1.01 ir JT ŽS 17 nurodyti reikalavimai. Jeigu gruntų pagerinimo darbų atlikimo metu paviršiaus vanduo arba gruntinis vanduo gali būti žalingas, tai šie vandenys turi būti surenkami ir nuleidžiami, panaudojant atitinkamas priemones (pvz., skersinių nuolydžių formavimą, išilginių vandens nuleidimo sistemų ar drenažo įrengimą).

#### 3.3.2. Storis

Sluoksnio storis dėl technologinių priežasčių sutankintoje būklėje rekomenduojamas ne mažesnis kaip 20 cm.

Atliekant gruntų pagerinimo darbus, sluoksnio ar dalinio sluoksnio storis parenkamas atsižvelgiant į numatomo pagerinti grunto storį, naudojamų įrenginių ir mechanizmų našumą ir kad būtų užtikrintas reikalaujamas sutankinimo laipsnis taip pat ir apatinėje dalinio sluoksnio zonoje. Jeigu numatomo pagerinti grunto sluoksnio storis viršija storį, kurį įmanoma pagerinti naudojant esamo našumo mechanizmus, tai atitinkama dalis gruntų, prireikus, nuimama ir vėliau vėl gražinama sluoksnio forma.

#### 3.3.3. Briaunų formavimas

Gruntų pagerinimo atveju pagerinti sluoksniai yra numatomi tiek platesni, kad būtų galima įrengti aukščiau esančius sluoksnius (žr. įrengimo taisyklės JT SBR 19). Reikiamas papildomas plotis numatomas taip pat atsižvelgiant į gruntų savybes, kad būtų įvykdyti JT ŽS 17 reikalavimai sutankinimo laipsniui ir profiliui.

Briauna suformuojama taip, kad vanduo būtų nuleistas išorėn. Žemės sankasos viršaus zonoje gruntų pagerinimas atliekamas visu skersinio profilio pločiu. Tai yra taikoma pylimams įrengti. Iškasose gruntų pagerinimas atliekamas iki išilginio drenažo įrenginių.

#### 3.3.4. Išilginės siūlės

Išilginės ir skersinės siūlės turi būti perdengtos mažiausiai 20 cm pločiu dar kartą maišant freza ir naujai sutankinant kartu su prijungiamuoju sluoksniu.

### 3.4. Gruntai ir kitos mineralinės medžiagos

Gruntų tinkamumas apdoroti, priklausomai nuo naudojamo rišklio, įrodomas ir nustatomas remiantis tinkamumo bandymais. Rišklio tinkamumas yra aprašytas MN GPSR 12 VII skyriaus II skirsnyje.

Numatomi apdoroti gruntai turi būti homogeniški.

Geotechninių tyrinėjimų apimtyje atitinkamais gruntų tyrimų metodais nustatomas bendras gruntų tinkamumas apdoroti riškliais. Jeigu turi būti naudojamos natūralios, dirbtinės ar RC statybinės medžiagos, tai jos taip pat ištiriamos geotechninių tyrimų apimtyje.

Gruntų grupių ir riškių derinimas gali duoti skirtingus rezultatus, priklausančius nuo atskirų gruntų grupių tinkamumo. Todėl vertinant tinkamumą, visada turi būti atsižvelgiama į rišiklį.

Gruntų grupių (pagal LST 1331) ir riškių tinkamumo sustiprinimui ir pagerinimui apžvalga pateikta MN GPSR 12 2 priede.

#### 3.4.1. Tinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331)

Toliau nurodyti gruntai, atliekant gruntų sustiprinimą ar pagerinimą ir naudojant įprastinius metodus bei įrenginius, paprastai yra apdirbami be specialaus paruošimo:

- ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG, SP grupių stambiagrūdžiai gruntai, kurių stambiausios dalelės dydis yra 63 mm;
- ŽD, ŽM, SD, SM grupių įvairigrūdžiai gruntai;
- ŽD<sub>0</sub>, ŽM<sub>0</sub>, SD<sub>0</sub>, SM<sub>0</sub> grupių įvairigrūdžiai gruntai;
- DL, DV, DR, ML, MV grupių smulkiagrūdžiai gruntai.

#### 3.4.2. Sąlyginai tinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331)

Reikalavimai pateikti MN GPSR 12 VII skyriaus I skirsnio 35 punkte.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	10	41	0



### 3.4.3. Netinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331) ir kietosios uolienos

Reikalavimai pateikti MN GPSR 12 VII skyriaus I skirsnio 36 punkte.

### 3.4.4. Natūralios mineralinės medžiagos

Natūralios mineralinės medžiagos remiantis granulimetrine sudėtimi klasifikuojamos pagal standartą LST 1331.

### 3.4.5. Dirbtinės mineralinės medžiagos ir RC statybinės medžiagos

Be techninių reikalavimų dirbtinės mineralinės medžiagos ir RC statybinės medžiagos turi atitikti ir aplinkosaugos reikalavimus, nustatytus atitinkamuose teisės aktuose ir norminiuose dokumentuose. Atitikus visus reikalavimus, galima šias medžiagas naudoti kelių tiesybai.

Dirbtinės mineralinės medžiagos ir RC statybinės medžiagos turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

Jei šios medžiagos neatitinka techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 reikalavimų, turi būti atlikti tinkamumo bandymai kiekvienam konkrečiam atvejui.

Naudojant dirbtines mineralines medžiagas galima remtis kitų šalių norminiais dokumentais.

## 3.5. Rišikliai

### 3.5.1. Rišiklių rūšys

Gruntams apdoroti galimi naudoti šie rišikliai:

– cementas pagal standartą LST EN 197-1 „Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“;

– cementas pagal standartą LST EN 197-4 „Cementas. 4 dalis. Mažo ankstyvojo stiprumo šlakinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“;

– hidraulinis kelių rišiklis pagal standartą LST L ENV 13282 „Hidrauliniai kelių rišikliai. Sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“;

– statybinės kalkės LST EN 459-1 „Statybinės kalkės. 1 dalis. Apibrėžimai, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“.

Kito tipo rišiklius (pvz., nuosėdinius ar lakiuosius pelenus, biokuro pelenus, plieno ir anglių pramonės antrines medžiagas), jei jų tinkamumas yra įrodytas ir tai yra suderinta tarp užsakovo ir rangovo, taip pat galima naudoti.

Rišiklių mišinius, tai yra hidraulinio rišiklio ir statybinių kalkių kombinacijas, jei jų tinkamumas yra įrodytas ir tai yra suderinta tarp užsakovo ir rangovo, taip pat galima naudoti.

Rišiklių panaudojimo tipai pagal MN GPSR VII skyriaus II skyriaus reikalavimus.

Gruntų grupių ir tinkamų joms rišiklių priskyrimas, atsižvelgiant į gruntų apdorojimo metodą, yra nurodytas MN GPSR 12 2 priede.

### 3.5.2. Rišiklių veikimo būdai

Veikimo būdai nurodyti MN GPSR 12 VII skyriaus II skirsnyje.

## 3.6. Vanduo

Pridedamas vanduo negali turėti jokių kenksmingų medžiagų (pvz., prireikus bandymai atliekami pagal standartą DIN 4030-1) ir kitų sąlygų, kurios neigiamai veikia gruntų apdorojimą. Gamtoje randamas vanduo paprastai yra tinkamas naudoti. Esant abejonėms, vandens poveikis nustatomas tinkamumo bandymų metu.

## 3.7. Gruntų ir rišiklio mišinys

Reikalavimai pagal MN GPSR 12 VII skyriaus IV skirsnį.

Papildomai prie reikalavimų, nurodytų IT ŽS 17, hidrauliniais rišikliais sustiprinant gruntus, rišiklio kiekis galutiniame mišinyje, skaičiuojant nuo sausojo tankio, neturi būti mažesnis negu 3 masės %. Naudojant šį mažiausią rišiklio kiekį geros sanklodos žvyru ir tinkamumo bandymų metu nustatant reikalingą rišiklio kiekį, gali būti viršytas reikalaujamas gniuždomasis stipris. Sustiprinant gruntus maltomis negesintomis ar gesintomis kalkėmis, rišiklio kiekis neturi būti mažesnis negu 4 masės %. Atliekant kvalifikuotą gruntų pagerinimą maltomis negesintomis ar gesintomis kalkėmis, rišiklio kiekis neturi būti mažesnis negu 3 masės %. Jei šis mažiausias rišiklio kiekis neišlaikomas, tai statybvietės sąlygomis nėra užtikrinamas gruntų sustiprinimo ir kvalifikuoto gruntų pagerinimo homogeniškumas.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	11	41	0



### 3.8. Darbų atlikimas

Gruntų ir rišiklių mišinių gaminami pagal metodus nurodytus MN GPSR 12 VIII skyriaus I skirsnyje.

Jeigu nėra jokios patirties ar tyrimų duomenų, koks yra leistinas gruntų ir rišiklio mišinio apdorojamumo laiko intervalas, galioja toliau nurodyti leistini gruntų ir rišiklio mišinio apdorojamumo laiko intervalai:

- naudojant cementą arba hidraulinius kelių rišiklius:
  - ne ilgesnis negu 2 valandos, kai oro temperatūra yra iki 20°C,
  - ne ilgesnis negu 1,5 valandos, kai oro temperatūra yra virš 20°C, matuojant nuo rišiklio paskleidimo ar pridėjimo pradžios;
- naudojant hidrofobinį cementą arba hidrofobinius hidraulinius kelių rišiklius:
  - ne ilgesnis negu 2 valandos, kai oro temperatūra yra iki 20°C,
  - ne ilgesnis negu 1,5 valandos, kai oro temperatūra yra virš 20°C, pradedant nuo rišiklio įmaišymo iki tankinimo darbų pabaigos.

### 3.9. Maišymo kelyje ir maišyklėje metodai

Reikalavimai pateikti MN GPSR 12 VIII skyriaus II skirsnyje ir MN GPSR 12 VIII skyriaus III skirsnyje.

### 3.10. Oro sąlygų poveikis

Statybos metu turi būti užtikrintas tinkamas vandens nuleidimas ir drenavimas tam, kad stovintis ar tekantis vanduo nepadarytų žalos.

Jeigu dėl kritulių tinkamam sutankinimui nurodytas gruntų vandens kiekis viršijamas ir todėl gruntų ir rišiklio mišinio negalima tinkamai sutankinti, darbai turi būti nutraukiami tokiam laikui, kol gruntai tinkamai išdžiūsi.

Esant smarkiems krituliams darbai turi būti sustabdomi.

Esant lengviems krituliams, sklaidžių rišiklių įmaišymas turi būti atliekamas kuo skubiau po paskleidimo, kad būtų išvengta rišiklio perdrėkimo ir sulipimo į gumulus. Be to, esantys gumulai atliekant maišymą, turi būti pakankamai susmulkinami. Naudojant hidrofobinius cementus paprastai gumulai nesusidaro.

Esant stipriam vėjui, sklaidžių rišiklių skleidimas sustabdomas, jeigu nupučiama tiek rišiklio, kad tai tampa kenksminga aplinkai arba kelia pavojų eismo dalyviams. Kai gruntų ir oro temperatūra yra žemesnė negu +5°C, pagal galimybes gruntų sustiprinimas ir kvalifikuotas gruntų pagerinimas neturėtų būti atliekamas. Jei, esant temperatūrai žemesnei negu +5°C, reikia atlikti gruntų apdorojimą, tai darbų apraše reikia numatyti papildomas apsaugines priemones. Tokiu atveju reikia atsižvelgti į tai, kad gruntų ir rišiklio mišinio temperatūra kuo ilgiau, o mažiausiai 3 paras, nekristų žemiau +5°C.

Prireikus, kaip apsauginė priemonė, ant apdoroto sluoksnio gali būti įrengiamas kitas sluoksnis.

Sušalusių gruntų apdorojimas yra neleidžiamas. Jeigu yra numatomas šalčio poveikis, turi būti užtikrintas tinkamas vandens nuleidimas (drenavimas), kad būtų išvengta sustiprintų gruntų peršalimo vandeniu persotintoje būklėje.

Gruntų sustiprinimas ir kvalifikuotas gruntų pagerinimas panaudojant statybines kalkes turi būti atliekamas mažiausiai 2 mėnesiai prieš sluoksnio peršalimą. Kitu atveju, išskyrus jeigu laukiama poveikio tik nedideliame gylyje, reikia imtis apsaugos priemonių prieš šalčio poveikį (pvz., įrengti visą dangos konstrukciją).

Esant oro temperatūrai aukštesnei negu +25°C arba intensyviai saulės spinduliavimui, vandens kiekis nustatomas toks, kad mišinių tankinimo metu būtų optimalus vandens kiekis.

### 3.11. Techniniai reikalavimas

Reikalavimai sluoksniui, kuriam numatytas atlikti gruntų sustiprinimas, atitinka reikalavimus pateiktus statybos taisyklėse JT ŽS 17 ( $D_{pr} \geq 97$  ir 100 %).

Smulkiagrūdžių ir įvairiagrūdžių gruntų kvalifikuoto gruntų pagerinimo reikalavimai kol kas šiuo metu remiasi iš patirties gautomis vertėmis. Priklausomai nuo naudojamų metodų, tinkamumo įrodymui rekomenduojamos šios procedūros:

- pylimo aukščio zonose (pvz., pilant pylimus, užpilant kelio statinius ir t.t) turėtų būti nustatytas mechaninis atsparumas ir pastovumas;

- žemės sankasos viršaus zonoje esančių gruntų (kai iš F3 jautrumo šalčiui gruntų gaunami F2 jautrumo šalčiui gruntai) vienašis gniuždomasis stipris, nustatytas po 28 parų pagal bandymo nurodymus BN GPR 12, turėtų sudaryti  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>. Kaip alternatyva, pagal bandymo nurodymus BN GPR 12 gali būti nustatytas laikomosios gebos Kalifornijos rodiklis (CBR). 28 paras laikytų bandinių šis rodiklis turi sudaryti  $\geq 30$  %. Po 24 h laikymo vandenyje stiprio sumažėjimas turi būti  $< 50$  %. Priklausomai nuo užduoties skubos, bandymai gali būti atlikti ir po 7 parų ir/arba kitais laiko terminais.

Numatant atlikti kvalifikuotą gruntų pagerinimą, kurio storis sudarys ne mažiau kaip 25 cm, žemės sankasos viršaus gruntai gali būti priskirti prie F2 jautrio šalčiui klasės. Kaip pradinės vertės šalčiui atsparios dangos konstrukcijos mažiausiam storiui nustatyti, gali būti naudojami F2 jautrio šalčiui klasės gruntų duomenys

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	12	41	0



(žr. KPT SDK 19 VI skyriaus II skirsnio 77 punktą, jeigu laukiamas ir įrodomas žemės sankasos deformacijos modulis  $E_{v2} \geq 70 \text{ MN/m}^2$ ).

### 3.12. Bandymai

Bandymai atliekami vadovaujantis MN GPSR 12 X skyriaus reikalavimais ir JT ŽS 17 reikalavimais.  
Grunto sustiprinimo bandymai atliekami vadovaujantis BN GSR 12.  
Gruntų kvalifikuoto pagerinimo bandymai atliekami vadovaujantis BN GPR 12.

## 4. Drenažas

### 4.1. Įvadas

Skyrius parengtas pagal STR 2.06.02:2001 „Tiltai ir tuneliai. Bendrieji reikalavimai (toliau – STR 2.06.02:2001), KTR 1.01:2008, statybos taisyklių ST 188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai“ (toliau – ST 188710638.07:2004), JT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“, galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

TS skyriuje pateikti reikalavimai kelio vandens pralaidų, drenažo medžiagoms, darbams, jų kontrolei ir priėmimui.

#### 4.1.1. Plastikiniai (PVC) vamzdžiai

Šio tipo vamzdžiai naudojami pralaidose, drenažo ir kanalizacijos sistemose. Vamzdžiai turi atitikti standarto LST ISO 4435:2004, projekto bei kitų normų ir standartų, užtikrinančių ne žemesnę kokybę, reikalavimus. Drenažo sistemoms gali būti naudojami plastikiniai (PVC) vamzdžiai.

#### 4.1.2. Plastikiniai (PP) vamzdžiai

Šio tipo vamzdžiai naudojami pralaidose, drenažo ir kanalizacijos sistemose. Vamzdžiai turi atitikti standarto LST CEN/TS 1852-2:2015, projekto bei kitų normų ir standartų, užtikrinančių ne žemesnę kokybę, reikalavimus.

#### 4.1.3. Plastikiniai (PE) vamzdžiai

Šio tipo vamzdžiai naudojami pralaidose, drenažo ir kanalizacijos sistemose. Vamzdžiai turi atitikti standarto LST CEN/TS 12666-2:2012, projekto bei kitų normų ir standartų, užtikrinančių ne žemesnę kokybę, reikalavimus.

#### 4.1.4. Geotekstilė

Kai plastikinės pralaidos arba drenažas užpilamas aštrių dalelių turinčiu gruntu, galinčiu pažeisti antikorozinę dangą, pralaidos arba drenažo sistemos padengiamos geotekstile.

## 4.2. Darbų atlikimas

### 4.2.1. Vamzdžių pagrindai

Pamatų duobių, vandens pralaidų ir vamzdynų tranšėjų įrengimas turi atitikti ST JT ŽS 17 reikalavimus.

Plastikiniai vamzdynai turi būti klojami ant ne plonesnio kaip 150 mm storio smėlio sluoksnio, jei tranšėjos dugnas yra suformuotas iš atvežtinio grunto, kurio dalelės didesnės kaip 32 mm. Tranšėjos dugnas turi būti išlygintas ir turėti reikalaujamą nuolydį.

Jei tranšėjos dugnas yra iš smėlio ar žvyro su ne didesnėmis kaip 8 mm dydžio dalelėmis, vamzdžiai gali būti klojami tiesiai ant dugno suteikus reikiamą nuolydį.

### 4.2.2. Darbų priėmimas

Numatomų užpilti konstrukcijų darbai, nurodant žemės paviršiaus aukščius, turi būti prieš užpylimą priimti. Konstrukcijos ar jų dalys, ruošiamos statybos darbų vietoje, turi būti pateiktos priėmimui nustatytu laiku.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	13	41	0



## 5. Nesurištųjų mineralinių medžiagų sluoksniai

### 5.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST), TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau TRA UŽPILDAI 19), TRA SBR 19 „Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“ (toliau TRA SBR 19), IT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“ (toliau IT SBR 19) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

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

### 5.2. Medžiagos

#### 5.2.1. AŠAS ir ŠNS nesurištieji mišiniai ir gruntai

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS) įrengti naudojami nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai pagal TRA SBR 19 5 lentelėje pateiktus reikalavimus nesurištųjų mišinių graniulimetrinei sudėčiai pagal standartą LST EN 933-1, atitinkančius Gv kategoriją pagal standartą LST EN 13285 AŠAS viršutinei daliai.

Nesurištųjų mišinių bei gruntų, naudojamų AŠAS apatinei daliai ir šalčiui nejautriam sluoksniui (ŠNS) įrengti, graniulimetrinei sudėčiai reikalavimai nėra keliami.

Nesurištųjų mišinių, skirtų AŠAS viršutinei 20 cm storio daliai įrengti, bendrosios graniulimetrinės sudėties ribos pavaizduotos aprašo TRA SBR 19 1 priede.

Gruntų, naudojamų AŠAS viršutinei 20 cm daliai, AŠAS apatinei daliai ir ŠNS įrengti, dalelių, prabyrančių pro 0,063 mm ir 2 mm sietus, kiekiui keliami reikalavimai nurodyti TRA SBR 19 1 lentelėje.

Nesurištųjų mišinių ir gruntų pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal standartą LST EN ISO 17892-11 prie reikalaujamo sutankinimo rodiklio  $D_{PR}$  atsižvelgiant į kelio kategoriją turi atitikti šiuos reikalavimus II–IV kategorijos keliuose pralaidumo vandeniui koeficientas –  $k_{10} \geq 1,0 \cdot 10^{-5}$  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.

Pagal standartą LST 1360.1 nustatytas smulkiųjų dalelių  $< 0,063$  mm didžiausias kiekis gruntuose turi būti  $\leq 5$  masės %.

Pagal standartą LST 1360.1 nustatytas stambesniųjų dalelių kiekis gruntuose negali būti didesnis nei 63 mm.

#### 5.2.2. SPS ir ŽPS nesurištieji mišiniai

Nesurištiesiems mišiniams – skaldos pagrindo sluoksniui (SPS) ir žvyro pagrindo sluoksniui (ŽPS) galioja šie bendrieji reikalavimai.

SPS ir ŽPS gali būti naudojami 0/32, 0/45, 0/56 nesurištieji mišiniai.

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.

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatytas stambesniųjų dalelių kiekis nesurištuosiuose mišiniuose turi atitikti OC 90 kategoriją pagal standartą LST EN 13285 žr. TRA SBR 19 8 lentelę.

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatyta nesurištųjų mišinių, naudojamų ŽPS ir SPS įrengti, graniulimetrinė sudėtis turi atitikti TRA SBR 19 9 lentelėje pateiktus reikalavimus, atitinkančius  $G_B$  kategoriją pagal standartą LST EN 13285.

Be atitinkamų bendrųjų graniulimetrinės sudėties ribų, pateiktų TRA SBR 19 9 lentelėje, mažiausiai 90 % partijų graniulimetrinė sudėtis, įvertinta per šešių mėnesių produkcijos gamybos kontrolės laikotarpį, turi atitikti TRA SBR 19 11 ir 12 lentelėje pateikiamus reikalavimus, siekiant užtikrinti gamybos proceso ir mišinio graniulimetrinės sudėties pastovumą.

Nesurištųjų mišinių, skirtų DK 0,1 klasės dangos konstrukcijos ŽPS ir SPS bei mažo eismo intensyvumo kelių supaprastintos dangų konstrukcijos SPS gamybai naudojant perdirbtus užpildus, graniulimetrinei sudėčiai galima taikyti  $G_C$  ir OC 80 kategorijų reikalavimus pagal standartą LST EN 13285.

Skaldos pagrindo sluoksnių mišinių gamybai gali būti naudojamos naudoto asfalto granulės (iki 20 proc. mišinio kiekio).

Naudoto asfalto granulės turi atitikti TRA NAG 09 2 priedo reikalavimus. Skaldos pagrindo sluoksnio mišinio sudėtis su naudoto asfalto granulėmis turi atitikti TRA UŽPILDAI 19, TRA SBR 19 reikalavimus.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	14	41	0



### 5.2.3. Deformacijos modulis

Deformacijos modulis  $E_{v2}$  nesurištiesiems sluoksniams parenkamas pagal nustatytas konstrukcijas vadovaujantis KPT SDK 19 9 lentele.

DK 0,1 važiuojamosios dalies dangos konstrukcijos deformacijos modulis, SPS ir ŽPS sluoksniams  $E_{v2}$  – 120 MPa, AŠAS sluoksniui 80 MPa.

### 5.3. Nuokrypių reikalavimai

#### 5.3.1. AŠAS ir ŠNS nesurištieji mišiniai

Įrengiant AŠAS ir ŠNS sluoksnius turi būti atsižvelgta į JT SBR 19 V skyriaus nuostatas.

AŠAS ir ŠNS turi būti taip suformuoti ir įrengti, kad įrengimo ir naudojimo metu nepriekaištingai atliktų vandens nuleidimo funkciją. Iškasų ruožuose šie sluoksniai turi siekti šoninius vandens nuleidimo įrenginius (griovio šlaitus) arba drenažus, o pylimų ruožuose – drenažus arba šlaitus. Aukštis nuo kelio griovio dugno iki AŠAS arba ŠNS apačios turi būti ne mažesnis kaip 0,2 m.

AŠAS ir ŠNS sluoksniai turi būti taip įrengti, kad atitiktų VI skyriaus trečiojo skirsnio reikalavimus.

Granulimetrinei sudėčiai ir smulkiųjų dalelių kiekiui taikomi šie reikalavimai:

- Įrengto ir sutankinto AŠAS viršutinės 20 cm storio dalies nesurištajam mišiniui galioja JT SBR 19 taisyklių 2 priede pateiktos granulimetrinės sudėties ribinės vertės, o gruntui – techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 nurodyti reikalavimai dalelių, prabyrančių pro 2 mm akučių sietą, kiekiui ir dalelių, didesnių kaip 63 mm, kiekiui;
- Įrengto ir sutankinto AŠAS apatinės dalies ir ŠNS nesurištajam mišiniui galioja techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 nurodyti reikalavimai stambesniųjų dalelių kiekiui, tačiau nesurištojo mišinio dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis  $D$ , kiekis gali viršyti 99 masės %
- Įrengto ir sutankinto AŠAS apatinės dalies ir ŠNS gruntui – techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 nurodyti reikalavimai dalelių, didesnių kaip 63 mm, kiekiui;
- Smulkiųjų dalelių  $<0,063$  mm kiekis įrengtame ir sutankintame AŠAS ir ŠNS sluoksnyje turi būti ne didesnis kaip 7 masės %;
- Jeigu gruntinis vanduo gali pakilti iki žemės sankasos viršaus, tai įrengtoje ir sutankintoje AŠAS apatinėje dalyje ir ŠNS smulkiųjų dalelių  $<0,063$  mm kiekis turi būti ne didesnis kaip 5 masės %.

Jeigu įrengto ir sutankinto AŠAS ir ŠNS nesurištojo mišinio dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis  $1,4 D$ , kiekis nustatytas  $\geq 99$  masės %, tačiau  $\leq 100$  masės %, tai nėra laikoma defektu.

Įrengto ir sutankinto AŠAS apatinės dalies ir ŠNS pralaidumo vandeniui koeficientas  $k_{10}$  turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA SBR 19 [6.9] reikalavimus, atsižvelgiant į sutankinimo rodiklio  $D_{Pr}$  reikalavimus nurodytus 1 lentelėje. Jeigu smulkiųjų dalelių  $<0,063$  mm kiekis įrengtame sluoksnyje yra ne didesnis kaip 3 masės %, tai pralaidumo vandeniui koeficiento  $k_{10}$  nustatyti nereikia.

Sutankinimo rodikliui  $D_{Pr}$  ir deformacijos moduliui  $E_{v2}$  taikomi šie reikalavimai:

- AŠAS ir ŠNS turi būti taip sutankinti, kad būtų pasiektas ne mažesnis kaip JT SBR 19 1 lentelėje nurodytas sutankinimo rodiklis  $D_{Pr}$ ;
- AŠAS ir ŠNS sutankinimo rodiklis  $D_{Pr}$  gali būti įvertintas netiesiogiai, t. y. pagal deformacijos modulių santykį  $E_{v2}/E_{v1}$ , nustatytą pagal standartą LST 1360-5 taikant statinio apkrovimo plokštę bandymą. Esant reikalaujamai sutankinimo rodiklio  $D_{Pr} \geq 103$  % vertei, DK 100–DK 0,3 klasių dangų konstrukcijoms deformacijos modulių santykio  $E_{v2}/E_{v1}$  vertė turi būti  $\leq 2,2$ . Esant reikalaujamai sutankinimo rodiklio  $D_{Pr} \geq 100$  % vertei, DK 0,1<sup>1)</sup> dangų konstrukcijoms deformacijos modulių santykio  $E_{v2}/E_{v1}$  vertė turi būti  $\leq 2,5$ . Didesnė kaip 2,2 arba 2,5 santykio  $E_{v2}/E_{v1}$  vertė yra leistina, kai  $E_{v1}$  vertė sudaro ne mažiau kaip 0,6 reikalaujamos  $E_{v2}$  vertės;

Sluoksnio profilio padėčiai taikomi šie reikalavimai:

1. Aukščio nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip  $\pm 2,0$  cm. Jei dėl AŠAS ir ŠNS sluoksnių pakloto didesnio storio sluoksnio viršaus aukštis yra didesnis kaip +2,0 cm už projekte (sutartyje) nurodytą aukštį, tai nėra laikoma defektu.
2. Skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodytų skersinių nuolydžių neturi skirtis daugiau kaip  $\pm 0,5$  % (absoliut).

Kiekvieno įrengto sluoksnio pločiai neturi nukrypti nuo projekte (sutartyje) nurodytų pločių daugiau kaip  $\pm 10,0$  cm.

Matuojant sluoksnio nelygumus skersine ir išilgine kryptimis, prošvaisos po 3 m ilgio liniuote turi būti ne didesnės kaip 30 mm.

Sluoksnio storiui taikomi šie reikalavimai:

- Įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 3,0 cm

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	15	41	0



viršijančios projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte (sutartyje) nurodyto sluoksnio storio ir 3,0 cm storio suma;

- Nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 3,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį.

### 5.3.2. SPS ir ŽPS nesurištieji mišiniai

Įrengiant SPS ir ŽPS turi būti atsižvelgta į JT SBR 19 V skyriaus nuostatas.

SPS ir ŽPS įrengti naudojamiems nesurištiesiems mišiniams taikomi techninių reikalavimų aprašo TRA SBR 19 reikalavimai.

SPS ir ŽPS, kurių projektinis storis 20 cm ir didesnis, naudojami 0/32, 0/45 arba 0/56 frakcijos nesurištieji mišiniai, o kurių projektinis storis 15 cm, naudojami 0/32 arba 0/45 frakcijos nesurištieji mišiniai.

Kai dangos konstrukcija projektuojama taikant visuotinai pripažintus mechanistinius-empirinius dangų konstravimo metodus, parenkant SPS ir ŽPS naudojamą nesurištąjį mišinį turi būti laikomasi JT SBR 19 15 ir 16 punktų reikalavimų.

Sluoksnio profilio padėčiai taikomi šie reikalavimai:

- Aukščio nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip  $\pm 2,0$  cm. Jei dėl AŠAS, ŠNS, SPS ir ŽPS sluoksnių pakloto didesnio storio sluoksnio viršaus aukštis yra didesnis kaip +2,0 cm už projekte (sutartyje) nurodytą aukštį, tai nėra laikoma defektu;
- Skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodytų skersinių nuolydžių neturi skirtis daugiau kaip  $\pm 0,5$  % (absoliut.).

Kiekvieno įrengto sluoksnio pločiai neturi nukrypti nuo projekte (sutartyje) nurodytų pločių daugiau kaip -10 cm.

Matuojant sluoksnio nelygumus skersine ir išilgine kryptimis, prošvaisos po 3 m ilgio liniuote neturi būti didesnės kaip 20 mm.

Sluoksnio storiui taikomi šie reikalavimai:

- Įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip 1,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 2,0 cm viršijančios projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte (sutartyje) nurodyto sluoksnio storio ir 2,0 cm storio suma;
- Nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį.

### 5.4. Bandymai

Tinkamumo bandymai ir kokybės kontrolė turi būti vykdomi atsižvelgiant į techninių reikalavimų aprašą TRA UŽPILDAI 19 ir TRA SBR 19 nuostatas.

Gruntams pagal standartą LST 1331 turi būti atlikti tinkamumo bandymai, kuriais įrodoma, kad gruntai atitinka techninių reikalavimų aprašo TRA SBR 19 reikalavimus ir yra tinkami naudoti AŠAS ir ŠNS įrengimui pagal šias taisykles.

Vidinės kontrolės bandymai atliekami pagal JT SBR 19 XI skyriaus II skirsnio reikalavimus.

Vidinės kontrolės bandymus sudaro tokie bandymai, kuriuos atlieka rangovas arba jo įgaliotinis, kad būtų užtikrinama nesurištųjų mišinių ir gruntų savybių bei atliktų darbų atitiktis projekte (sutartyje) nurodytiems reikalavimams.

Rangovas turi atlikti vidinės kontrolės bandymus reikalaujama tikslumu ir apimtimi. Jeigu nustatomi nuokrypiai nuo projekto (sutarties) reikalavimų, priežastys, lemiančios nuokrypius, turi būti tuoj pat pašalinamos.

Užsakovui ar techniniam prižiūrėtojų pareikalavus, būtina pateikti vidinės kontrolės bandymų rezultatus.

Kontroliniai bandymai atliekami pagal JT SBR 19 XI skyriaus IV skirsnio reikalavimus.

Bandymų metodai nurodyti užpildų, gruntų ir nesurištųjų mišinių savybėms įrodyti galioja bandymų metodai, nurodyti techninių reikalavimų aprašuose TRA UŽPILDAI 19 ir TRA SBR 19.

### 5.5. Standartai

LST 1361.7:1995	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Tankio, vidutinio tankio, tankio koeficiento ir poringumo nustatymas.
LST 1361.10:1995	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Skaldos atsparumo smūgiams nustatymas.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	16	41	0



LST 1361.12:1996	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Organinių priemaišų nustatymas.
LST CEN ISO/TS 17892-11:2005	Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas esant pastoviam ir kintančiam spūdžiui (ISO/TS 17892-11:2004)

## 5.6. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės.
TRA SBR 19	Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas
TRA UŽPILDAI 19	Dėl Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 patvirtinimo
IT SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės.

## 6. Asfalto dangos

### 6.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 (toliau – TRA UŽPILDAI 19), Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašo TRA ASFALTAS 24 (toliau (TRA ASFALTAS 24), Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 24 (toliau – IT ASFALTAS 24), galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

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

### 6.2. Medžiagos ir jų mišiniai

#### 6.2.1. Mineralinės medžiagos

Mineralinėms medžiagoms taikomas techninių reikalavimų aprašas TRA UŽPILDAI 19 ir jame nurodyti bandymo metodai. Taip pat asfalto mišinių mineralinės medžiagos turi atitikti aprašo TRA ASFALTAS 24 reikalavimus.

Asfalto mišiniams naudojami užpildai turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 ir šio aprašo reikalavimus pagal asfalto rūšį ir tipą.

Asfalto apatinio, asfalto viršutinio ir asfalto pagrindo-dangos sluoksnių mišinių gamybai galima naudoti tik mineralinės kilmės mikroužpildą.

TRA ASFALTAS 24 3–10 lentelėse pateikti reikalavimai užpildams atsižvelgiant į asfalto mišinio rūšį ir tipą.

Stambusis užpildas, kuris neatitinka atsparumo poliruojamumui TRA ASFALTAS 24 6–10 lentelėse nurodytų reikalavimų, gali būti naudojamas, jei bendrajame užpildų mišinyje matematinė (skaičiuojamoji) atsparumo poliruojamumui vertė atitinka reikalaujamą. Matematinė PSV vertė gali būti apskaičiuojama pagal naudotų skirtingų stambiųjų užpildų masių dalių santykį ir jų PSV vertes. Dalimis maišyti galima tik stambųjį užpildą, kurio atsparumo poliruojamumui kategorija yra ne mažesnė kaip PSV<sub>44</sub>.

Asfalto mišiniams negali būti naudojami užpildai iš atliekų deginimo įrenginiuose ir bendro atliekų deginimo įrenginiuose susidarančių šlakų.

Paviršiui šiuurkštinti skirtiems užpildams reikalavimai nurodyti techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 3 priede. Paviršiui šiuurkštinti naudojamas stambusis 2/4 arba 2/5 frakcijos užpildas.

#### 6.2.2. Rišamosios medžiagos

Naudojamas kelių bitumas turi atitikti standarto LST EN 12591 ir techninių reikalavimų aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimus.

Naudojamas polimerais modifikuotas bitumas turi atitikti standarto LST EN 14023 ir techninių reikalavimų aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimus.

Polimerais ir padangų gumos antrine žaliava modifikuotas bitumas turi atitikti standarto LST EN 14023 ir techninių reikalavimų aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimus.

Bitumo emulsijoms standartas LST EN 13808 ir techninių reikalavimų aprašas TRA BE 08/15.

Gali būti naudojamas natūralus asfaltas, kuris turi atitikti standarto LST EN 13108-4 B priedo reikalavimus.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	17	41	0



Aprašas netaikomas asfalto mišiniams su rišikliu, kuris modifikuotas cheminiais priedais.

### 6.2.3. Priedai

Gali būti naudojami priedai asfalto mišinių stabilizavimui arba modifikavimui. Naudojamų priedų kilmė, tipas ir savybės turi būti deklaruoti bei turi atitikti standarto LST EN 13108-1 4.1 skyriuje nurodytus reikalavimus.

### 6.2.4. Asfalto mišiniai

Granulimetrinės sudėties normavimui naudojamas standarte LST EN 13043 nurodytas pagrindinis sietų rinkinys ir 1-asis rinkinys su šiais akučių dydžiais: 0,063 mm; 0,125 mm; 2,0 mm; 4,0 mm; 5,6 mm; 8,0 mm; 11,2 mm; 16,0 mm; 22,4 mm; 31,5 mm ir 45,0 mm. Granulimetrinės sudėties kreivė turi būti sklandi.

Užpildo ir rišiklio sukibimui pagerinti turi būti naudojami priedai. Sukibimo geba turi būti nustatyta pagal standarto LST EN 12697-11 5 skyriaus reikalavimus.

TRA ASFALTAS 24 lentelėse pateiktas mažiausias rišiklio kiekis.

Esant kategorijai TBR (angl. „To Be Reported“ –turi būti pranešta) savybių rodikliai yra tik pateikiami, tačiau reikalavimai jiems nėra keliami.

### 6.2.5. Asfalto pagrindo-dangos sluoksnio mišinys AC 16 PD

Asfalto pagrindo-dangos sluoksnio asfaltbetonio mišinį (AC PD) sudaro tolydžios granulimetrinės sudėties užpildų mišinys ir rišiklis – kelių bitumas arba polimeriais modifikuotas bitumas. Asfalto viršutinio sluoksnio asfaltbetonio mišiniams galioja TRA ASFALTAS 24 4 lentelėje pateikti reikalavimai.

Granulimetrinės sudėties ribos pavaizduotos TRA ASFALTAS 24 3 priedo 7 paveiksle.

Į asfalto pagrindo-dangos sluoksnio mišinį galimo pridėti naudoto asfalto kiekis nustatomas vadovaujantis rekomendacijomis R NAG 09.

TRA ASFALTAS 23 4 lentelė. Reikalavimai asfalto pagrindo-dangos sluoksnio mišiniams

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 16 PD
<b>Medžiagos</b>			
Užpildai:			
trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinis kiekis	C		$C_{50/30}$
atsparumas trupinimui	LA arba SZ		LA <sub>30</sub> arba SZ <sub>26</sub>
atsparumas dėvėjimuisi	M <sub>DE</sub>		M <sub>DE15</sub>
bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2		s	E <sub>Cs30</sub>
Rišiklis, rūšis ir markė			70/100 100/150
<b>Asfalto mišinio sudėtis</b>			
Užpildų mišinys:			
išbiros pro sietus			
22,4 mm		masės %	100
16 mm		masės %	90-100
11,2 mm		masės %	80-90
2 mm		masės %	30-50
0,125 mm		masės %	8-20
0,063 mm		masės %	6-11
Mažiausias rišiklio kiekis	B <sub>min</sub>		B <sub>min 5,2</sub>
<b>Asfalto mišinys</b>			
Mažiausias tuštymų kiekis	V <sub>min</sub>		V <sub>min 1,0</sub>
Didžiausias tuštymų kiekis	V <sub>max</sub>		V <sub>max 3,0</sub>
Mažiausias jautris vandeniui	ITSR		ITSR <sub>70</sub>
Atsparumas nuovargiui	ε <sub>6</sub>		TBR

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	18	41	0



<b>Pavadinimas</b>	<b>Kategorija</b>	<b>Mato vienetas</b>	<b>AC 16 PD</b>
Standumo modulis	S		TBR

### 6.2.6. Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas

Asfalto mišinių gamybai ir sandėliavimui taikomi TRA ASFALTAS 24 VI skyriaus IV skirsnio reikalavimai. Maksimali rišiklio leistina temperatūra laikymo talpoje nurodyta TRA ASFALTAS 24 1 lentelėje.

Rišiklis	Žymėjimas	Maksimali temperatūra °C
1.Kelių bitumas	70/100	180
	100/150	170

PMB asfalto mišiniams papildomai turi būti atsižvelgta į gamintojo duomenis.

Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra °C nurodyta TRA ASFALTAS 24 2 lentelėje.

Rišiklio rūšis ir markė	Asfaltbetonis (AC)
70/100	140–180
100/150	130–170

Pastaba. Minimalios ribinės vertės galioja klojimo vietoje iškrautam mišiniui, maksimalios ribinės vertės galioja iš maišytuvo į kaupiamąjį bunkerį iškraunamam mišiniui.

PMB asfalto mišiniams papildomai turi būti atsižvelgta į gamintojo duomenis.

Dulkių rinktuvuose sukauptas užpildas gali būti grąžinamas, tačiau ne daugiau, negu numatyta mišinio projektinėje sudėtyje.

Bituminio rišiklio markė ir rūšis gali būti parenkama individualiu projektavimu, tačiau tokiu atveju turi būti pasiektos reikalaujamos asfalto mišinio eksploatacinio funkcionalumo savybių vertės, kurios nurodytos atitinkamai dangos konstrukcijos klasei ir asfalto mišinio rūšiai.

Medžiagos turi būti sumaišomos mechanizuotai maišyklėse.

Maišymo procesas ir trukmė turi būti parenkami taip, kad visi užpildai visiškai ir tolygiai pasidengtų rišikliu ir kad priedai pasiskirstytų vienodai. Tai užtikrintų homogeniško mišinio gamybą.

Gaminant skaldos ir mastikos asfaltą bei poringąjį asfaltą turi būti naudojami rišiklį stabilizuojantys priedai, kurie turi būti tiksliai dozuojami arba dedami į mišinį reikiamo svorio pakuotėmis.

Sandėliuojant mišinį kaupiamajame bunkeryje, reikia sekti, kad mišinyje neatsirastų žalingų pokyčių (susisluoksniavimo, perkaitimo ir pan.).

### 6.2.7. Naudotas asfaltas

Naudotas asfaltas gali būti panaudotas asfalto mišinių gamybai, jeigu asfalto mišiniai su naudotu asfaltu atitinka šio skyriaus antrajame skirsnyje nurodytus reikalavimus asfalto mišiniams, jei atitinka TRA ASFALTAS 24 V skyriaus ketvirtojo skirsnio reikalavimus ir jei asfalto maišyklė yra pritaikyta pridėti naudoto asfalto.

Naudoto asfalto užpildo stambiausios dalelės dydis D neturi viršyti gaminamo asfalto mišinio stambiausios dalelės dydžio D.

Rekomendacijose R NAG 09 pateikta, kaip nustatyti maksimalų naudoto asfalto galimą pridėti kiekį, atsižvelgiant į naudoto asfalto vienalytiškumą.

Gaminant asfalto mišinius naudotas asfaltas gali būti pridedamas šaltas arba pašildytas:

- pridedant šalto naudoto asfalto, atsižvelgiant į asfalto mišinio rūšį, naudotas asfaltas gali sudaryti ne daugiau kaip 20 % nuo viso asfalto mišinio masės;
- pridedant pašildyto naudoto asfalto, atsižvelgiant į asfalto mišinio rūšį, naudotas asfaltas gali sudaryti ne daugiau kaip 50 % nuo viso asfalto mišinio masės. Jeigu naudoto asfalto rišiklis yra modifikuotas rišiklis, tuomet naudotas asfaltas gali sudaryti ne daugiau kaip 20 % nuo viso asfalto mišinio masės.

Maksimalus naudoto asfalto kiekis, kurį galima dėti į gaminamą asfalto mišinį, taip pat pateikiamas asfalto maišyklės techninėse specifikacijose. Taip pat gali būti taikomi papildomi techniniai reikalavimai, kurie yra nustatyti kituose techniniuose dokumentuose ar statinio projekte.

Pridedant pašildyto naudoto asfalto į gaminamą asfalto mišinį, regeneruoto rišiklio iš asfalto mišinio su naudotu asfaltu skaičiuojamoji rišiklio minkštėjimo temperatūra turi atitikti reikalavimus, keliamus reikiamo rišiklio minkštėjimo temperatūrai.

Iš asfalto mišinio su naudotu asfaltu regeneruoto rišiklio minkštėjimo temperatūrai skaičiuoti taikoma standarto LST EN 13108-1 A priedo A.3 skyrelyje nurodyta lygtis

Pridedamą bitumą galima naudoti tokios pat markės kaip ir reikiamo galutinio bitumo arba viena markės pakopa skirtingą nuo reikiamo galutinio bitumo. Minkštesnis negu 100/150 markės bitumas neturi būti naudojamas.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	19	41	0



## 6.2.8. Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės

Asfalto mišinių transportavimas vykdomas pagal JT ASFALTAS 24 VI skyrius V skirsnio reikalavimus.

Transporto priemonės kėbulo paviršius, prieš pakraunant asfalto mišinį, turi būti švarus ir atitinkamai paruoštas. Transporto priemonės kėbulo paviršių galima padengti tik tokia drėkinamąja medžiaga, kuri nedarytų asfalto mišiniui neigiamo poveikio.

Transportavimo metu turi būti laikomasi JT ASFALTAS 24 3 lentelėje pateiktų mišinio temperatūros ribinių verčių. 3 lentelėje nurodytos apatinės ribinės vertės galioja tiesimo vietoje iškrautam mišiniui, viršutinės ribinės vertės galioja iš maišytuvo į kaupiamąjį bunkerį iškraunamam mišiniui.

Asfalto mišinys vežamas į tiesimo vietą, atsižvelgiant į darbų eigą. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo (t. y. naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai arba talpos ir t. t.).

## 6.3. Darbų atlikimas

### 6.3.1. Asfalto klojimas

Asfalto sluoksniai įrengiami taip, kad jų savybės visame plote būtų kuo tolygesnės ir kad būtų įvykdyti nustatyti reikalavimai.

Tarpusavyje susiję sluoksnių įrengimo darbų etapai turi būti suderinti, atlikti nepertraukiant proceso bei naudojant reikiamus įrenginius, techniką ir prietaisus.

Asfaltbetonio, skaldos ir mastikos asfalto, labai plonų sluoksnių asfaltbetonio ir poringojo asfalto mišiniai įrengiami mechanizuotai klotuvu, o mastikos asfalto mišiniai įrengiami panaudojant atitinkamus įrengimo įrenginius ir technologijas. Esant mažiems plotams ir sudėtingam profiliui, taip pat dideliame kiekiui kelio įrenginių (pavyzdžiui, apžiūros šulinėlių), asfalto mišinys gali būti įrengiamas rankiniu būdu nenaudojant klotuvo. Techninėse specifikacijose turi būti detalizuoti atvejai, kuomet asfalto sluoksniai įrengiami rankiniu būdu.

Kompaktiško asfalto dangos (KAD) pagal metodą „karštas ant karšto“ gali būti įrengiamos vienu iš dviejų būdų, kai:

- ant karšto žemiau esančio sluoksnio užvažiuoti, išskyrus klotuvą, neleidžiama;
- naudojami du pakopomis dirbantys klotuvai, pritankinantys žemiau esantį sluoksnį, su automatine atstumo kontrole. Žemiau esančio sluoksnio pritankinimas turi būti pakankamas užtikrinant, kad dėl antrojo klotuvo važiavimo žemiau esančiame sluoksnyje neatsirastų pastebimi įspaudai.

Į klotuvą iškrauto asfalto mišinio temperatūra negali būti mažesnė kaip nurodyta 3 lentelėje.

Įrengimo metu klotuvo greitis turi būti pastovus ir tolygus.

### 6.3.2. Tankinimas

Volų rūšį, svorį ir skaičių reikia parinkti atsižvelgiant į klotuvo našumą, sluoksnio storį, asfalto mišinio rūšį, taip pat į oro sąlygas, metų laiką, vietovės sąlygas. Skaldos ir mastikos asfalto mišiniams, pažymėtiems S raide, tankinti turi būti naudojami sunkieji statiniai volai ir (arba) atitinkamai vibruojantys dinaminiai volai. Tuomet vibracinis tankinimas gali būti atliekamas tik esant pakankamai aukštai mišinio temperatūrai (mažiausiai 100 °C) ir tik po statinio volo pritankinimo.

Volai turi būti naudojami taip, kad neatsirastų išliekančių įspaudų, nelygumų ar įtrūkimų (plyšių).

Įrengiant alternatyvius asfalto apatinius sluoksnius, tankinama sunkiaisiais statiniais volais, kurių rekomenduojamas darbinis svoris nuo 7 t iki 10 t. Jei reikia, gali būti naudojamas ir vibracinis tankinimas. Tankinimo metu būtina išvengti asfalto mišinio užpildo dalelių sutrupinimo.

Siekiant suformuoti alternatyvaus asfalto apatinio sluoksnio ypač uždarai paviršiaus struktūrai arba prieš laikiną transporto važiavimą galima papildomai naudoti kombinuotus volus arba pneumatinius volus.

Poringojo asfalto tankinimas turi būti atliekamas tik statiniais volais.

Mastikos asfaltą įrengiant stačiuose nuolydžiuose (daugiau kaip 7 %) reikia numatyti ypatingas pagalbines priemones. Mastikos asfalto sluoksnių kraštai formuojami tiesiai ir vertikaliai per visą sluoksnio storį. Mastikos asfalto įrengimo plotis nurodomas techninėse specifikacijose.

### 6.3.3. Klojimo sąlygos

Asfalto sluoksniai gali būti įrengiami:

- visu plociu be išilginės siūlės;
- metodu „karštas prie karšto“ pagal X skyriaus antrąjį skirsnį;
- nepertraukiamai tiekiant asfalto mišinius ir juos paduodant į klotuvą, panaudojant mobilų tiektuvą.

Visais atvejais prieš atliekant darbus turi būti siekiama naudoti išvardintus metodus arba tai nurodoma techninėse specifikacijose.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	20	41	0



Jeigu dėl kritulių ant posluoksnio susidaro uždara vandens plėvelė, asfalto sluoksnius įrengti draudžiama. Posluoksnis turi būti švarus, taip pat ant jo negali būti sniego ir ledo.

Mastikos asfalto ir poringojo asfalto sluoksniai negali būti rengiami lyjant lietu.

Asfalto sluoksniai turi būti rengiami laikantis 14 lentelėje nurodytų įrengimo sąlygų.

Asfalto viršutiniai sluoksniai iš asfaltbetonio bei skaldos ir mastikos asfalto, kurių storis yra mažiausiai 3 cm, esant žemesnei kaip +5 °C oro temperatūrai, negali būti rengiami.

Mastikos asfalto sluoksniai, kurių storis yra mažiausiai 3 cm, asfalto apatiniai sluoksniai, pagrindo-dangos sluoksniai, kompaktiško asfalto dangos (KAD), esant žemesnei kaip 0 °C oro temperatūrai, negali būti rengiami.

Asfalto pagrindo sluoksniai, esant žemesnei kaip –3 °C oro temperatūrai, negali būti rengiami.

Asfalto viršutiniai sluoksniai, kurių storis yra mažesnis kaip 3 cm, ir asfalto viršutiniai sluoksniai iš poringojo asfalto, esant žemesnei kaip +10 °C oro temperatūrai ir žemesnei kaip +5 °C posluoksnio temperatūrai, negali būti rengiami.

Asfalto viršutiniai sluoksniai iš poringojo asfalto, esant stipriam vėjui, negali būti įrengiami. Mastikos asfalto sluoksnių, kurių storis yra mažesnis kaip 3 cm ir kurie nėra privoluojami, negalima įrengti ant drėgno posluoksnio.

Į asfalto mišinį papildomai pridedant organinių ar mineralinių klampą keičiančių priedų, kurie sumažina asfalto mišinio maišymo ir klojimo temperatūrą:

- asfalto viršutiniai sluoksniai iš asfaltbetonio, skaldos ir mastikos asfalto ir labai plonų sluoksnių asfaltbetoniniai, kurių storis yra mažiausiai 3 cm, gali būti klojami, esant mažiausiai 0 °C oro temperatūrai;
- asfalto viršutiniai sluoksniai iš asfaltbetonio, skaldos ir mastikos asfalto ir labai plonų sluoksnių asfaltbetoniniai, kurių storis yra mažesnis kaip 3 cm, gali būti klojami, esant mažiausiai +5 °C oro temperatūrai.

### 6.3.4. Briaunų formavimas

Jeigu asfalto viršutinis sluoksnis arba asfalto pagrindo-dangos sluoksnis įrengiamas tarp tokio pat aukščio apvadų (pavyzdžiui, betono apvadų, betono detalių apvadų), tuomet šių sluoksnių viršaus aukštis turi būti didesnis už apvado aukštį nuo 0,5 cm iki 1,0 cm. Vienšlaičio nuolydžio dangos atveju tai galioja tik žemesnei briaunai.

Asfaltbetonio, skaldos ir mastikos asfalto, poringojo asfalto ir labai plonų sluoksnių asfaltbetonio neatremtos briaunos formuojamos su ne didesniu kaip 2:1 nuolydžiu ir naudojant atitinkamą įrangą lygiai tiesia linija nugremžiamos, o briaunų šonai tolygiai prispaudžiami.

Mastikos asfalto sluoksnių briaunos formuojamos vertikalčiai.

Įrengiant vienšlaites dangas, aukštesniosios briaunos, o viražo kitimo zonoje – abiejų briaunų visas šono plotas yra užsandarinamas karštu bitumu, kurio kiekis tiesiniam metrui yra mažiausiai 40 g kiekvienam sluoksnio storio centimetrui. Užsandarinimas bitumu turi būti atliktas, kol briaunos kraštai dar nėra užteršti.

Jei sluoksniai įrengiami vienas po kito ir užtikrinamas briaunos šono švarumas, sandarinti galima bendrai visų sluoksnių briaunų šonus.

Jeigu aukštesnės briaunos šonas sandarinamas kiekvieno sluoksnio atskirai, tokiu atveju sandarinama ir mažiausiai 10 cm šio sluoksnio pločio, matuojant nuo briaunos krašto. Bitumo kiekis tiesiniam metrui yra mažiausiai 15 g kiekvienam sluoksnio pločio centimetrui.

### 6.3.5. Asfalto dangos šiurkštinimas

#### 6.3.5.1. Mineralinės medžiagos

Medžiagos parenkamos vadovaujantis JT ASFALTAS 24 VI skyriaus reikalavimus.

Mineralinėms medžiagoms taikomas techninių reikalavimų aprašas TRA UŽPILDAI 19 ir jame nurodyti bandymo metodai. Taip pat asfalto mišinių mineralinės medžiagos turi atitikti apraše TRA ASFALTAS 24 pateiktus reikalavimus pagal asfalto rūšis ir tipus.

Asfalto mišiniams naudojamiems užpildams taikomi techninių reikalavimų apraše TRA UŽPILDAI 19 keliami reikalavimai ir jame nurodyti bandymo metodai. Asfalto mišinių užpildų mišiniai turi atitikti techninių reikalavimų apraše TRA ASFALTAS 24 pateiktus reikalavimus pagal asfalto rūšis ir tipus.

Paviršiui šiurkštinti skirtiems užpildams reikalavimai nurodyti techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 3 priede. Paviršiui šiurkštinti naudojamas stambusis 2/4 arba 2/5 frakcijos užpildas.

Užpildų, kurie naudojami asfalto viršutinių sluoksnių paviršiui šiurkštinti, atsparumo poliravimui rodiklis PSV turi atitikti atitinkamą kategoriją priklausomai nuo to kokia apkrova yra veikiamą danga (pavyzdžiui, dangai iš asfalto mišinio su žymėjimu S, kuri veikiamą sunkiąją (ypatingą) apkrova, taikoma atsparumo poliravimui PSV50 kategorija).

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	21	41	0



Siekiant užtikrinti paviršiui šurkštinti skirtą užpildo smulkiųjų dalelių kiekį, užpildas gali būti apdorotas nedideliu bitumo kiekiu.

### 6.3.5.2. Asfalto viršutiniai sluoksniai iš asfaltbetonio

Asfalto viršutiniai sluoksniai iš asfaltbetonio privalo turėti pakankamą šurkštumą, atsižvelgiant į panaudojimo paskirtį. Įrengus asfalto viršutinį sluoksnį iš asfaltbetonio taikomos paviršiaus šurkštavimo priemonės, kurių galima netaikyti tik tais atvejais, kai būtina išpildyti keliamus triukšmo lygio reikalavimus arba kai asfalto viršutinis sluoksnis iš asfaltbetonio taikomas pėsčiųjų ir dviračių takų dangų konstrukcijose.

Paviršiaus šurkštavimo priemonės yra taikomos siekiant padidinti pradinį paviršiaus atsparumą slydimui arba šliaužimui, kuris pasiekiamas paskleidžiant ir įvoluojant neapvilktą arba rišikliu apvilktą 2/4 arba 2/5 frakcijų užpildą.

Užpildas paskleidžiamas dar ant karšto paviršiaus, kad voluojant būtų įspaudžiamas ir tvirtai prikibęs. Neprikibęs užpildas turi būti pašalinamas.

Rekomenduojami skleidžiamo užpildo kiekiai yra:

- 2/4 frakcijos skaldytam užpildui – 0,9–1,8 kg/m<sup>2</sup>;
- 2/5 frakcijos skaldytam užpildui – 1,0–2,0 kg/m<sup>2</sup>.

### 6.3.5.3. Asfalto viršutiniai sluoksniai iš skaldos ir mastikos asfalto

Asfalto viršutiniai sluoksniai iš skaldos ir mastikos asfalto mišinių privalo turėti pakankamą šurkštumą. Įrengus asfalto viršutinį sluoksnį iš skaldos ir mastikos asfalto taikomos paviršiaus šurkštavimo priemonės, kurių galima netaikyti tik tuo atveju, kai būtina išpildyti keliamus triukšmo lygio reikalavimus.

Paviršiaus šurkštavimo priemonės yra taikomos siekiant padidinti pradinį paviršiaus atsparumą slydimui arba šliaužimui, kuris pasiekiamas paskleidžiant ir įvoluojant neapvilktą arba rišikliu apvilktą 2/4 arba 2/5 frakcijų užpildą.

Užpildas paskleidžiamas dar ant karšto paviršiaus, kad voluojant būtų įspaudžiamas ir tvirtai prikibęs. Neprikibęs užpildas turi būti pašalinamas.

Rekomenduojami skleidžiamo užpildo kiekiai yra:

- 2/4 frakcijos skaldytam užpildui – 0,9–1,8 kg/m<sup>2</sup>;
- 2/5 frakcijos skaldytam užpildui – 1,0–2,0 kg/m<sup>2</sup>.

### 6.3.5.4. Reikalavimai užpildams, naudojamiems asfalto mišiniams ir paviršiaus šurkštavimui

TRA UŽPILDAI 19 3 priedas

Užpildų savybės ir kategorijos		
Aprašo punktas	Naudojimo sritis	Paviršiaus šurkštavimas
13.	Medžiagos petrografinis aprašymas	Deklaruojama
16.	Dalelių sausasis tankis	Deklaruojama
<i>Stambusis užpildas, smulkusis užpildas ir užpildų mišinys</i>		
Granulimetrinė sudėtis		
26.	užpildo stambumas pagal 4 lentelę	G <sub>F</sub> 85 (18 eilutė), G <sub>A</sub> 85 (24 eilutė), G <sub>C</sub> 90/10 (19 eilutė), G <sub>C</sub> 90/20 (dalelių dydžio frakcijai 2/4)
	stambiųjų užpildų mišinys pagal 5 lentelę	–
	granulimetrinės sudėties nuokrypiai pagal 6 lentelę	G <sub>TcNR</sub>
30.	Smulkiųjų dalelių kiekis pagal 7 lentelę	0/2 ir 0/5 – f <sub>3</sub> , nuo 2/4 iki 2/5 – f <sub>1</sub>
33.	Smulkiųjų dalelių kokybė pagal 8 lentelę	–
35.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio dalelių forma	S <sub>NR</sub> arba F <sub>NR</sub>
40.	Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinis kiekis stambiajame užpilde ir užpildų mišinyje	C <sub>100/0</sub>
43.	Smulkiojo užpildo ir užpildų mišinio birumo koeficientas	E <sub>Cs35</sub>

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	22	41	0



Užpildų savybės ir kategorijos		
Aprašo punktas	Naudojimo sritis	Paviršiaus šiurkštumas
44.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas trupinimui	$LA_{25}$ arba $SZ_{22}^{2) 3)}$ $LA_{20}$ arba $SZ_{18}^{4)}$
47.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas poliravimui	$PSV_{44}^{2)}$ ; $PSV_{deklaruojama}$ , ne mažiau kaip 48 <sup>3)</sup> ; $PSV_{50}^{4)}$
49.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas dėvėjimuisi	–
51.	Vandens įmirkio vertė	$W_{cm0,5}$ arba $WA_{24}1$
55.	Atsparumas šaldymui ir atšildymui	$F_1$
58.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas šiluminiam smūgiui	–
60.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio suderinamumas su bituminiais riškiais	Deklaruojama
62.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio bandymas „Sonnenbrand“ metodu	$SB_{SZ}$ arba $SB_{LA}$
64.	Stambiosios organinės priemaišos	$m_{LPC0,10}$
<i>Mikroužpildas</i>		
71.		
72.		
73.		
75.		
76.		–
77.		
78.		
79.		
80.		
<p><sup>1)</sup> taikoma tik AC AN, AC VN, AC VL ir MA N asfalto mišiniams; <sup>2)</sup> taikoma dangoms, kurios yra veikiamos lengvąja apkrova; <sup>3)</sup> taikoma dangoms, kurios yra veikiamos normaliąja apkrova; <sup>4)</sup> taikoma dangoms, kurios yra veikiamos sunkiąja (ypatingąja) apkrova.</p>		

## 6.4. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

### 6.4.1. Bandymų rūšys

Asfalto dangų sluoksnių bandymų rūšys nurodytos ĮT ASFALTAS 24 XII skyriuje.

### 6.4.2. Asfalto mišinių bandymai

Asfalto mišinių bandymai atliekami pagal ĮT ASFALTAS 24, o mineralinės medžiagos – pagal TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus

## 6.5. Leistinieji nuokrypiai

Taisyklėse ĮT ASFALTAS 24 nurodyti leistinieji nuokrypiai ir ribinės vertės apima bandymų rezultatų išsibarstymą dėl ėminių ėmimo ir darbų atlikimo.

Leistinųjų nuokrypių ir ribinių verčių atitiktis keliamiems reikalavimams vertinama pagal suderintos asfalto mišinio projektinės sudėties, kuriai atlikti tipo bandymai, duomenis. Jeigu tinkamumo įrodymo duomenų apie naudotas medžiagas ir projektinę asfalto mišinio sudėtį nėra, tuo atveju kontrolinių bandymų duomenys vertinami tiesiogiai pagal techninių reikalavimų aprašą TRA ASFALTAS 24, kuriame nurodytos ribinės vertės neturi būti viršytos ar nepasiektos.

Iš asfalto mišinio ekstrahuoto ir regeneruoto rišklio minkštėjimo temperatūra neturi viršyti ĮT ASFALTAS 24 4 lentelėje nurodytų ribinių verčių. Šios ribinės vertės galioja naudojamam kelių bitumui ir polimerais modifikuotam bitumui, įskaitant atvejus kai į asfalto mišinius pridedama naudoto asfalto, pagal techninių reikalavimų aprašą TRA BITUMAS 23.

Iš asfalto mišinio (asfaltbetonio, skaldos ir mastikos asfalto, poringojo asfalto, labai plonų sluoksnių asfaltbetonio) ekstrahuoto ir regeneruoto polimerais modifikuoto bitumo tamprioji atstata turi būti ne mažesnė kaip

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	23	41	0



40 %, o iš mastikos asfalto – ne mažesnė kaip 30 %. Tai taikoma ir priešlaikiniam siūlo nutrūkimui. Tuomet yra fiksuojamas ištempimo ilgis.

Kiekvieno iš asfalto mišinio paimto ėminio rišiklio kiekis negali būti mažesnis už projekcinę vertę daugiau nei JT ASFALTAS 24 5 lentelėje nurodyta leistinojo nuokrypio vertė. Rišiklio kiekis nustatomas pagal bandymo nurodymus BN ASFALTAS-1 22.

Ėminiai iš pakloto sluoksnio gali būti imami tik tuo atveju, kai reikia atlikti papildomus kontrolinius bandymus.

Nustatomas ir vertinamas kiekvieno ėminio rišiklio kiekis.

Kiekvieno iš asfalto mišinio paimto ėminio granulimetrinė sudėtis negali nukrypti nuo projekcinės vertės daugiau nei JT ASFALTAS 24 6 –10 lentelėse nurodytos nuokrypių ribinės vertės. Ribinės vertės viršijimo atveju turi būti įsitikinama, ar asfalto sluoksnis įrengtas tinkamai.

Ėminiai iš įrengto sluoksnio imami, kai reikia atlikti papildomus kontrolinius bandymus ir, kai būtina įsitikinti, ar dėl granulimetrinės sudėties nuokrypio nuo projekcinės vertės viršijimo asfalto dangoje neatsirado defektai. Granulimetrinės sudėties ribinės vertės viršijimo atveju iš įrengto asfalto sluoksnio papildomai nustatomas įrengto sluoksnio tuštymų kiekis ir sutankinimo laipsnis.

Jeigu pagal JT ASFALTAS 24 XII skyriaus ketvirtąjį skirsnį paimtų asfalto mišinių ėminių granulimetrinėje sudėtyje nustatoma:

- dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis 0,063 mm, kiekis masės %,
- dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis 0,125 mm, kiekis masės %,
- dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis 2 mm, kiekis masės %,
- dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis D/2 arba kitas charakteringasis dydis (> D/2), kiekis masės %,
- dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis D, kiekis masės %, tai nei vienas šių ėminių rezultatas negali viršyti JT ASFALTAS 24 6–10 lentelėse nurodytų nuokrypių ribinių verčių.

Taip pat medžiagos turi atitikti stambiajam ir smulkiąjam užpildui bei mikroužpildui keliamus reikalavimus. Asfalto pagrindo mišinių užpildų mišinio sudėtyje dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis 0,063 mm, masės kiekis bet kuriuo atveju negali būti mažesnis negu 2 % (absoliut.).

Nustatoma ir vertinama kiekvieno ėminio granulimetrinė sudėtis.

Kiekvieno iš asfalto mišinio paimto ėminio Maršalo bandinio tuštymų kiekis neturi nukrypti nuo projekcinės vertės daugiau kaip (absoliut.):

- $\pm 3,0$  tūrio % – AC P ir PA mišiniuose;
- $\pm 2,0$  tūrio % – AC PD, AC A, SMA AAS ir AC AAS mišiniuose;
- $\pm 1,5$  tūrio % – AC V, SMA ir BBTM mišiniuose.

Ėminiai iš įrengto sluoksnio gali būti imami tik tuo atveju, kai reikia atlikti papildomus kontrolinius bandymus.

Nustatomas ir vertinamas kiekvieno ėminio Maršalo bandinio tuštymų kiekis.

Kiekvieno iš mastikos asfalto MA mišinio paimto ėminio kubelio bandymo įspaudų dydis neturi viršyti techninių reikalavimų apraše TRA ASFALTAS 24 mastikos asfaltui nurodytos didžiausios įspaudų vertės daugiau kaip 1,0 mm. Įspaudų dydis negali būti daugiau kaip 0,4 mm mažesnis už nurodytą mažiausią įspaudų vertę.

Ėminiai iš įrengto sluoksnio gali būti imami tik tuo atveju, kai reikia atlikti papildomus kontrolinius bandymus.

Kiekvieno iš asfalto mišinio paimto ėminio santykinis vėžės gylis neturi viršyti techninių reikalavimų apraše TRA ASFALTAS 24 atitinkamai asfalto markei nurodyto didžiausio santykinio vėžės gylio daugiau kaip 2 % (absoliut.). Šis reikalavimas taikomas tik tiems asfalto mišiniams, kuriems keliami reikalavimai didžiausiam santykiniam vėžės gyliui nurodyti techninių reikalavimų apraše TRA ASFALTAS 24. Ėminiai iš įrengto sluoksnio gali būti imami tik tuo atveju, kai reikia atlikti papildomus kontrolinius bandymus.

Mechanizuotai klotuvu įrengtų dangų konstrukcijų klasių DK 100–DK 0,1 asfalto sluoksnių lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio linioje pagal standartą LST EN 13036-7, darbų priėmimo metu neturi viršyti JT ASFALTAS 24 11 lentelėje nurodytų ribinių verčių.

Garantinio termino metu asfalto viršutinio sluoksnio paviršiaus lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio linioje, neturi viršyti JT ASFALTAS 24 11 lentelėje nurodytų ribinių verčių.

Rankiniu būdu įrengtų asfalto sluoksnių lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio linioje pagal standartą LST EN 13036-7, darbų priėmimo metu neturi viršyti 10 mm ribinės vertės. Tokiu būdu įrengtiems asfalto sluoksniams lygumo reikalavimas garantinio termino metu nėra taikomas.

Projekte numatyto išilginio ir skersinio nuolydžio poveikis lygumo vertinimui turi būti eliminuotas.

Paviršius nelygumai, neviršijantys JT ASFALTAS 24 11 lentelėje nurodytų ribinių verčių, tačiau išsidėstę reguliariais trumpais atstumais, o ne laipsniškai pereinantys ir panašūs į skalbimo lentą nelygumai taip pat laikomi defektais. Lemiamą reikšmę nustatant, ar turi būti šalinami defektai perklojant sluoksnį, ar galimas piniginių išskaitų taikymas turi dangos nelygumų, išmatuotų pagal IRI metodą, reikalavimų atitikimo vertinimas.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	24	41	0



Kelio dangos išilginio lygumo, išmatuoto pagal IRI metodą, atskirosios ir vidurkio vertės darbų priėmimo metu neturi viršyti JT ASFALTAS 24 12 lentelėje pateiktų ribinių verčių.

Kelio dangos išilginio lygumo atskiroji vertė apima 50 m ilgio matavimo atskaitos intervalą.

Kelio dangos išilginio lygumo vidurkio vertė yra nustatyto ilgio atskirųjų verčių aritmetinis vidurkis. Vertinamas kelio ruožas sudalinamas į 1000 m ilgio ruoželius, kuriems kiekvienam nustatoma kelio dangos išilginio lygumo vidurkio vertė. Jeigu kelio ruoželis, pavyzdžiui kelio ruožo pabaiga, nesiekia 1000 m, tačiau yra ne mažesnis kaip 500 m ilgio, tai tokiam ruoželiui taip pat nustatoma vidurkio vertė. Trumpesniems nei 500 m ilgio kelio ruoželiams kelio dangos išilginio lygumo vidurkio vertė nenustatoma.

Garantinio termino metu kelio dangos išilginio lygumo atskirosios vertės neturi viršyti 12 lentelėje nurodytų ribinių verčių daugiau kaip 0,5 m/km. Tose vietose, kur viršijama, 3 m ilgio linijoje matuojamos prošvaisos išilgine kryptimi ir vertinama, ar tenkinamas taisyklių JT ASFALTAS 24 11 lentelėje nustatytas reikalavimas.

Darbų priėmimo metu kelio dangos paviršiaus atsparumo slydimui arba šliaužimui rodiklio vertės, atsižvelgiant į kelio reikšmę, matuojant 60 km/h (30 km/h pagal 91 punktą) greičiu kontroliuojamo išilginio slydimo įtaisų pagal standartą CEN/TS 15901-14, turi būti ne mažesnės už šias ribines vertes:

- automagistralių ir greitkelių – 0,55;
- kitų magistralinių kelių – 0,50;
- krašto ir rajoninių kelių – 0,45.

Kelio ruožuose, kuriuose dėl kelio geometrijos ar kelio elementų (pavyzdžiui, gyvenvietėje) nėra galimybės važiuoti 60 km/h greičiu, turi būti taikomas 30 km/h matavimo greitis.

Įrengto sluoksnio nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodyto pločio neturi būti didesni kaip –5 cm ir +5 cm. Briautos linija turi būti vizualiai sklaidi ir tiesi, o kreivėse – taisyklinga.

Įrengto sluoksnio mažesnio storio nuokrypis negali viršyti JT ASFALTAS 24 13 lentelėje nurodytų ribinių verčių.

Nustatant sluoksnio storio vidurkio vertę vertinamas visas dangos sluoksnio plotas, darbų kiekio žiniaraštyje (sutartyje) pateiktas atskira pozicija. Tačiau užsakovas ar techninis prižiūrėtojas, vykdydamas kontrolę, turi teisę vertinti ir atskiras ploto dalis.

Sluoksnio storis yra viso ploto atskirųjų sluoksnio storio verčių aritmetinis vidurkis.

Mažesnis įrengto sluoksnio storis gali būti kompensuojamas didesniu virš jo įrengiamo sluoksnio storiumi. Tokiu atveju įrengto sluoksnio mažesniajam storiui kompensuoti priimamos virš jo tiesiam sluoksnio storio didesnės vertės, tačiau ne daugiau kaip:

- 2,0 cm, kai įrengto asfalto pagrindo sluoksnio mažesnis storis kompensuojamas asfalto apatinio sluoksnio didesniu storiu;
- 1,0 cm, kai įrengto asfalto pagrindo sluoksnio mažesnis storis kompensuojamas asfalto viršutinio sluoksnio didesniu storiu (taikoma tik tuo atveju, kai įrengiamas asfalto pagrindo ir asfalto viršutinis sluoksniai);
- 0,5 cm, kai įrengto asfalto apatinio sluoksnio mažesnis storis kompensuojamas asfalto viršutinio sluoksnio didesniu storiu.

Trijų asfalto sluoksnių struktūroje (t. y. asfalto viršutinis sluoksnis, asfalto apatinis sluoksnis ir asfalto pagrindo sluoksnis) asfalto apatinio sluoksnio didesnis storis gali būti taikomas tik asfalto pagrindo sluoksnio mažesniajam storiui kompensuoti, o asfalto viršutinio sluoksnio didesnis storis – tik asfalto apatinio sluoksnio mažesniajam storiui kompensuoti.

Sluoksnių storio atskirosios ir vidurkio vertės negali viršyti nuokrypių ribinių verčių, nurodytų JT ASFALTAS 24 13 lentelėje.

Įrengto asfalto sluoksnio mažiausias leistinas sutankinimo laipsnis yra nurodytas JT ASFALTAS 24 XI skyriuje. Kiekvieno iš asfalto sluoksnio paimto ėminio sutankinimo laipsnio vertė turi būti ne mažesnė už ribines vertes, nurodytas JT ASFALTAS 24 17–22 ir 24–25 lentelėse.

Kompaktiško asfalto dangų atveju asfalto viršutinio ir apatinio sluoksnių sutankinimo laipsnis turi būti ne mažesnis kaip 99,0 %.

Įrengto asfalto sluoksnio didžiausias ir mažiausias leistinas tuštymų kiekis nurodytas JT ASFALTAS 24 XI skyriuje. Kiekvieno iš asfalto sluoksnio paimto ėminio tuštymų kiekio vertė turi neviršyti ribinių verčių, nurodytų JT ASFALTAS 24 19–22 ir 25 lentelėse ir turi būti ne mažesnė už ribines vertes, nurodytas JT ASFALTAS 24 19 ir 22 lentelėse.

Asfalto pagrindo sluoksnio viršaus aukščio nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip  $\pm 2,0$  cm. Po betono danga taikomi griežtesni nuokrypių nuo projekte (sutartyje) nurodyto aukščio reikalavimai, kurie nurodomi techninėse specifikacijose.

Jei dėl asfalto pagrindo sluoksnio ar žemiau esančių sluoksnių įrengto didesnio storio asfalto pagrindo sluoksnio viršaus aukštis yra didesnis kaip  $\pm 2,0$  cm už projekte (sutartyje) nurodytą aukštį, tai nėra laikoma defektu.

Asfalto dangos skersinio nuolydžio nuokrypis nuo reikalaujamo (projektinio) neturi būti didesnis negu  $\pm 0,5$  %. Greitam eismui skirtų važiuojamųjų dalių pereinamuosiuose ruožuose, kurių išilginis nuolydis yra mažesnis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	25	41	0



negu 0,5 %, o skersinis nuolydis mažesnis negu 1,5 %, asfalto dangos skersinio nuolydžio nuokrypis nuo reikalaujamo (projektinio) mažėjimo linkme neturi būti didesnis negu 0,3 %.

Įrengtų sluoksnių sukibimo jėga, atsižvelgiant į sluoksnių paskirtį, nustatyta pagal standarto LST EN 12697-48 7 skyriuje nurodytą kerpamojo sukibimo bandymo metodą (SBT – angl. „shear bond test“), turi būti ne mažesnė už šias ribines vertes:

- tarp asfalto viršutinio ir apatinio sluoksnių – 15,0 kN;
- tarp visų kitų asfalto sluoksnių ar dalinių sluoksnių – 12,0 kN.

Sluoksnių sukibimo jėgos reikalavimas galioja ir tais atvejais kaip tarp asfalto sluoksnių taikomi papildomi sprendiniai (pavyzdžiui, geotekstilė, įtempius absorbuojantis membraninis tarpsluoksnis ir kt.).

Esant mažesniai negu 2,5 cm įrengto sluoksnio storiui arba naudojant poringąjį asfaltą sluoksnių sukibimo bandymas neatliekamas.

### 6.5.1. Darbų priėmimas

LST 1419-1:2017	Automobilių kelių bituminiai mišiniai. 1 dalis. Reikalavimai, keliami aktyvintiems mineraliniams milteliams
LST 1419:1995/1K:1996	Automobilių kelių asfaltbetonis ir jo mišiniai. Reikalavimai aktyvintiems mineraliniams milteliams.
LST EN 1430:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų dalelių nustatymas.
LST EN 1431:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio ir naftos distiliatų išėigos iš bitumo emulsijų nustatymas distiliavimo metodu.
LST EN 12597:2014	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija.
LST EN 1426:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Adatos penetracijos nustatymas
LST EN 1427:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas.
LST EN 1430:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų dalelių poliškumo nustatymas.
LST EN 1431:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Liekamojo rišiklio ir naftos distiliatų, gaunamų distiliuojant bitumines emulsijas, nustatymas.

Asfalto dangos sluoksnių priėmimas atliekamas pagal JT ASFALTAS 24 reikalavimus.

### 6.5.2. Standartai

LST EN 12592:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tirpumo nustatymas.
LST EN 12593:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasą nustatymas.
LST EN 12594:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tiriamųjų ėminių paruošimas.
LST EN 12595:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kinematinės klampos nustatymas.
LST EN 12596:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Dinaminės klampos nustatymas vakuuminio kapiliaru.
LST EN 12606-1:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 1 dalis. Distiliavimo metodas.
LST EN 12606-2:2000	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 2 dalis. Ekstrahavimo metodas.
LST EN 12607-1:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 1 dalis. RTFOT metodas.
LST EN 12607-2:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 2 dalis. TFOT metodas.
LST EN 12607-3:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 3 dalis. RFT metodas.
LST EN 12697-3:2013	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 3 dalis. Bitumo regeneravimas sukioju garintuvu.
LST EN 12697-4:2015	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 4 dalis. Bitumo regeneravimas. Frakcionavimo kolona.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	26	41	0



LST EN 12697-10:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas.
LST EN 12697-10:2002/AC:2007	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas.
LST EN 12697-13+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 13 dalis. Temperatūros matavimas.
LST EN 12697-14+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 14 dalis. Vandens kiekis.
LST EN 12697-27:2017	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 27 dalis. Ėminių ėmimas
LST EN 12697-28:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 28 dalis. Ėminių paruošimas rišklio kiekiui, vandens kiekiui ir granulimetrinei sudėčiai nustatyti.
LST EN ISO 2592:2017	Nafta ir panašūs produktai. Pliūpsnio ir užsiliepsnojimo temperatūrų nustatymas. Clevelando atviro tiglio metodas (ISO 2592:2017)
LST EN ISO 3838:2004	Žalia nafta ir skystieji arba kietieji naftos produktai. Tankio arba santykinio tankio nustatymas. Piknometro su kapiliariniu kamščeliu ir graduoto dvikapiliario piknometro metodai (ISO 3838:2004).
LST EN ISO 9864:2005	Geosintetika. Geotekstilė ir su geotekstile susijusių gaminių plotinio tankio nustatymo metodas (ISO 9864:2005).

### 6.5.3. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

TRA UŽPILDAI 19	Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas
TRA ASFALTAS 24	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
IT ASFALTAS 24	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės
TRA BE 08	Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas

## 7. Betoninės dangos

### 7.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal vadovaujantis Automobilių kelių trinkelėlių, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas TRA TRINKELĖS 14 (toliau - TRA TRINKELĖS 14), Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelėlių ir plokščių įrengimo metodinių nurodymų MN TRINKELĖS 14 (toliau - MN TRINKELĖS 14), Automobilių kelių trinkelėlių, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas TRA TRINKELĖS 14 (toliau - TRA TRINKELĖS 14).

### 7.2. Deformacinės siūlės

Deformacinės siūlės, rengiamos ant drenuojančio betono pagrindo sluoksnio, turi atitikti MN TRINKELĖS 14 VII skyriaus V skirsnio reikalavimus.

Trinkelėlių dangose, kuriomis leidžiamas transporto eismas, deformacinės siūlės rekomenduojama įrengti pagal MN TRINKELĖS 14 VII skyriaus V skirsnio 2 paveikslą pavyzdį. Šiuo atveju plieninis kampainis pritvirtinamas (prisukamas) prie pagrindo sluoksnio, o pagrindo sluoksnis šioje zonoje turi būti tinkamo lygumo, kad kampainis priglustų visame plote. Prireikus, prieš prisukant kampainius, pagrindo sluoksnis papildomai apdorojamas.

Kampainio tvirtinimui skylės gali būti pragrežiamos arba perforuojamos. Horizontalusis kampainio plotis turi būti ne mažesnis negu  $3 \times h$  ( $h$  – aukštis) ir ne mažesnis negu 200 mm. Kampainio aukštis turi būti parinktas toks, kad sumontuotoje būklėje paremtų 2/3 trinkelės ir plokštės aukščio. Siekiant išvengti dangos nusidažymo dėl susidariusių rūdžių, kampainiai turi būti pakankamai atsparūs korozijai.

Deformacinės siūlės turėtų būti įrengiamos ir prie įtvirtintų kelio (gatvės), eismo zonos įrenginių. Šiais atvejais rekomenduojama įrengti deformacinės siūlės pagal MN TRINKELĖS 14 VII skyriaus V skirsnio 5 paveikslą pavyzdį visose trinkelėlių ir plokščių dangose, nepriklausomai nuo veikiančių eismo apkrovų tipo.

Apatinei siūlės daliai užpildyti gali būti naudojami elastiniai užpildikliai (pvz., kaučiuko juostos). Siūlės viršus turi būti užsandarinamas siūlių elastine sandariklių mase (sandarikliais), kurie atitinka standarto LST EN 14188-1 reikalavimus.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	27	41	0



### 7.3. Nesurištieji mišiniai

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių savybės ir reikalavimai, nurodant kategorijas pagal standartą LST EN 13285.

#### 7.3.1. Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai

Naudojami 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai.  
Pagal standartą LST EN 13285.

#### 7.3.2. Jautrumas šalčiui ir pralaidumas vandeniui

Nustatyta, kad nejautrumas šalčiui yra įrodytas, jeigu nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai atitinka TRA TRINKELĖS 1 lentelės reikalavimus.

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių sudėtis turi būti tokia, kad juos paklojus ir sutankinus, būtų užtikrintas tinkamas pasluoksnio pralaidumas vandeniui.

#### 7.3.3. Mineralinių dulkių kiekis

Pagal standarto LST EN 13285 2 ir 3 lenteles.

Mineralinių dulkių < 0,063 mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 1 lentelėje pateiktus reikalavimus negali viršyti 5%. Mažiausias dulkių kiekis nereglamentuojamas.

#### 7.3.4. Stambiausioji frakcija

Pagal standarto LST EN 13285 4 lentelę.

Stambiausiosios frakcijos didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 3 lentelėje pateiktus reikalavimus.

#### 7.3.5. Graniulometrinė sudėtis

Pagal standarto LST EN 13285 6 lentelę.

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 graniulometrinė sudėtis turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 4–6 lentelėse nurodytus reikalavimus.

#### 7.3.6. Aptakumo koeficientas

Pagal standarto LST EN 13043 10 lentelę.

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių aptakumo koeficientas, nustatytas smulkiosios mineralinės medžiagos 0/2 frakcijai, turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 7 lentelėje nurodytus reikalavimus.

### 7.4. Siūlių užpilo medžiagos reikalavimai

Naudojami 0/2, 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai.

Pagal standartą LST EN 13285.

#### 7.4.1. Mineralinių dulkių kiekis

Žiūrėti standarto LST EN 13285 2 ir 3 lenteles.

Mineralinių dulkių < 0,063 mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 8 lentelėje pateiktus reikalavimus.

Mineralinių dulkių < 0,063 mm mažiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 9 lentelėje pateiktus reikalavimus.

#### 7.4.2. Stambiausioji frakcija

Pagal standarto LST EN 13285 4 lentelę.

Stambiausiosios frakcijos didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 10 lentelėje pateiktus reikalavimus.

Mineralinei medžiagai fr. 0/2 nėra taikoma jokių techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 nuostatas papildančių reikalavimų.

#### 7.4.3. Graniulometrinė sudėtis

Pagal standarto LST EN 13285 6 lentelę.

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 graniulometrinė sudėtis turi atitikti 11–13 lentelėse nurodytus reikalavimus.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	28	41	0



Mineralinei medžiagai fr. 0/2 nėra taikoma jokių techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 nuostatas papildančių reikalavimų.

#### 7.4.4. Aptakumo koeficientas

Pagal standarto LST EN 13043 10 lentelę.

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių aptakumo koeficientas, nustatytas smulkiosios mineralinės medžiagos 0/2 frakcijai, turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 14 lentelėje nurodytus reikalavimus.

#### 7.5. Betoninės trinkelės

Betoninės trinkelės turi atitikti standarto LST EN 1338 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklinimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1338 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, toliau tekste kiekvienu atveju nurodytos klasės yra mažiausi techniniai reikalavimai.

Projektuojamos betoninės lygiabriaunės trinkelės 200.100.80 mm.

Vadovaujantis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ prie nežymėtų pėsčiųjų perėjų, sankryžų projektuojamos žmonių su negalia vedimo sistemos ir įspėjamieji paviršiai iš kontrastingų trinkelėlių dangos.

Žmonių su negalia įspėjamieji paviršių trinkelės 200.100.80 mm.

Žmonių su negalia vedimo sistemų trinkelės 200.100.80 mm.

##### 7.5.1. Įstrižainių matavimų leistinieji nuokrypiai

Pagal standarto LST EN 1338 5.2.4 punkto 2 lentelę.

Kai stačiakampės trinkelės įstrižainių ilgis didesnis nei 300 mm, didžiausias leidžiamas skirtumas tarp dviejų įstrižainių matavimų turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 15 lentelės reikalavimus. Nestačiakampių trinkelėlių kitų matavimų nuokrypiai turi būti deklaruojami gamintojo.

##### 7.5.2. Atsparumas atmosferos poveikiui

Pagal standarto LST EN 1338 5.3.2 punkto 4.2 lentelę.

Atsparumas atmosferos poveikiui turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 16 lentelės reikalavimus.

##### 7.5.3. Atsparumas dilinimui

Pagal standarto LST EN 1338 5.3.4 punkto 5 lentelę.

Atsparumas dilinimui turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 17 lentelės reikalavimus.

#### 7.6. Betoniniai bordiūrai (apvadai), vandens latakai

Betoniniai bordiūrai (apvadai) ir įvairūs vandens latakai turi atitikti standarto LST EN 1340 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklinimui ir bandymo protokolui.

Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1340 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, toliau tekste kiekvienu atveju nurodytos klasės yra mažiausi techniniai reikalavimai.

Betoniniai bordiūrai ir vandens latakai gali būti išliejami vietoje (eismo zonoje). Šiuo atveju betonas turi atitikti standarto LST EN 206-1 ir šio TRA TRINKELĖS 14 XIV skyriaus V skirsnio reikalavimus.

Projektuojamų betoninių bordiūrų matmenys:

- 100.15.30 cm;
- 100.15.22 cm;
- 100.8.20 cm.

##### 7.6.1. Atsparumas atmosferos poveikiui

Pagal standarto LST EN 1340 5.3.2 punkto 2.2 lentelę.

Atsparumas atmosferos poveikiui turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 37 lentelės reikalavimus.

##### 7.6.2. Lenkiamasis stipris

Pagal standarto LST EN 1340 5.3.3 punkto 3 lentelę.

Charakteringas lenkiamasis stipris (su 5 % kvantiliu) ir minimalus lenkiamasis stipris turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 38 lentelės reikalavimus.

##### 7.6.3. Atsparumas dilinimui (dylamasis atsparumas)

Pagal standarto LST EN 1340 5.3.4 punkto 4 lentelę.

Atsparumas dilinimui turi atitikti TRA TRINKELĖS 39 lentelės reikalavimus.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	29	41	0



#### 7.6.4. Vietoje (eismo zonoje) liejami bordiūrai

Reikalavimai betonui yra nurodyti standarte LST EN 206-1 ir kituose normatyviniuose techniniuose dokumentuose. Rekomenduojama naudoti C 30/37 gniuždymo stiprio klasės betoną, kurio aplinkos poveikio klasės yra XM2 ir XF4. Betono mišinio konsistencija turi būti parenkama atsižvelgiant į liejimo technologiją ir įrenginių tipą. Naudojant slenkančių klojinių technologiją, dažniausiai naudojamas C1 konsistencijos klasės betono mišinys.

#### 7.7. Darbų atlikimas

Žemės sankasa įrengiama ir žemės darbai atliekami vadovaujantis JT ŽS 17 reikalavimais.

Pagrindo sluoksniai be riškių įrengiami vadovaujantis įrengimo taisyklių JT SBR 19 nurodymais.

Drenuojančio betono pagrindo sluoksniai gali būti įrengiami ir jų sudėtis nustatoma remiantis normatyviniais techniniais dokumentais.

Drenuojančio betono pagrindo sluoksnyje prieš jį užklojant trinkelį ar plokščių dangą neturi būti vidinių įtempimų. Vidinius įtempimus galima pašalinti šiame pagrindo sluoksnyje atliekant įpjovas arba panaudojant kitas tinkamas priemones. Jeigu atliekamos įpjovos, tai jas tikslinga derinti ir skersai, ir išilgai su trinkelių ir plokščių dangos siūlių tinklu. Įpjovų vieta drenuojančio betono pagrindo sluoksnyje nurodo būsimos deformacinės siūlės vietą trinkelių ir plokščių dangoje pagal MN TRINKELES 14 VII skyriaus V skirsnį.

Jeigu numatoma, kad didesnė susijusiose zonoje, įrengiamose iš sujungiamų trinkelių, dangą vėliau bus išardoma (pvz., dėl inžinerinių tinklų), tai įrengiamą plotą tikslinga padalinti taip, kad tam tikras jo dalis būtų galima visas įrengti iš naujo. Gali būti įtraukta nuostata, kad tokių zonų kraštai turi būti iš stačiakampių arba panašių trinkelių, kur sujungiamų trinkelių kraštai gali būti išlyginami (pvz., naudojant kitų matmenų trinkeles arba jas pjaustant). Šios papildomos priemonės turi būti nurodomos darbų apraše.

##### 7.7.1. Nesurištosios dangos

Siekiant sumažinti ar išvengti betoninių trinkelių ir plokščių bei keraminių trinkelių ir plokščių pjaustymo, atsižvelgiant į reikiamą klojimo plotį, turi būti iš anksto nustatytas tikslus atstumas tarp bordiūrų, pavienėmis linijomis arba eilėmis išdėstant trinkeles arba plokštes.

Pjaustymo reikia vengti, kur galima, naudojant papildomas detales. Tas pats, pavyzdžiui, turi būti taikoma ir lenktoms detalėms. Prireikus, šios nuostatos pateikiamos darbų apraše.

Skiriamosios iškyšos (tarpų ribokliai) nėra skirtos užtikrinti taisyklingos siūlės pločio matmenį.

Taisyklingam siūlės pločiui užtikrinti gamtinio akmens trinkelės ir plokštės turi būti surūšiuotos pagal leistinųjų nuokrypių nuo gamtinio matmenų didžiausias ir mažiausias vertes.

Trinkelių ir plokščių dangos dažniausiai turi būti sutankintos vibravimo priemonėmis, pradedant nuo kraštų ir artėjant vidurio link. Kartu neturi būti neigiamo poveikio numatytam siūlių tiesumui. Plotai, kurių siūlės dar neužpiltos, neturi būti vibruojami.

##### 7.7.2. Betoninių trinkelių dangos

Betoninės plokštės ant pasluoksnio lygiagrečiai bordiūrams (apvadams) ar kitoms atskaitos ašims išdėstomos arba klojamos eilėmis taisyklingu šablonu paliekant siūlių tarpelius. Siūlių plotis turi būti nuo 3 mm iki 5 mm, o klojant plokštes, kurių gamtinio storis  $\geq 120$  mm, siūlių plotis turi būti nuo 5 mm iki 10 mm. Siūlių geometrija turi būti taisyklinga ir sklandi.

##### 7.7.3. Bordiūrai

Bordiūrai (apvadai) arba kraštų sutvirtinimai iš trinkelių klojami ant 20 cm storio pamato su atspara. Naudojamo betono markė – C 12/15 ir stipresnis. Pamatas ir atspara turi būti tinkamai sutankinti.

Bordiūrai (apvadai) ir atsparos klojami ant pamato betono mišinio, dar neprasidėjus jo rišimosi procesui.

Bordiūrų atsparos įrengiamos 15 cm storio, panaudojant klojinius. Atsparos viršutinė briauna priderinama prie besiribojančios eismo zonos dangos konstrukcijos sluoksnių storio. Atsparos paviršius lengvai nusklembiamas išorėn.

Bordiūrų atsparos, esančios negrindžiamoje zonoje, plotis turi būti mažiausiai 15 cm. Bordiūrų atsparas, kurias dažnai veikia didelės mechaninės apkrovos (pvz., žiedinių sankryžų mažų spindulių įvažose ir išvažose), gali prireikti įrengti didesnio pločio ir didesnio gniuždomojo stiprio klasės. Pagrįstais atvejais bordiūrų atsparų plotį galima sumažinti iki 10 cm.

Pamato plotis priklauso nuo naudojamų bordiūrų (apvadų), įskaitant atsparą, pločio ir prireikus – vandens latako pločio.

Jeigu prie bordiūro įrengiamas vandens latakas, tai turi būti įrengiamos deformacinės siūlės visame skespjūvyje, įskaitant pamatą ir atsparą.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	30	41	0



Bordiūrų (apvadų) siūlės įrengiamos su tarpais. Siūlės tarpo plotis – apie 3–5 mm, kuris neužpildomas, išskyrus specialiuosius atvejus (pvz., užvažiuojamų bordiūrų tarpai gali būti užpildomi elastine medžiaga).

Kreivėse, kurių spindulys yra 12 m ir mažesnis, turėtų būti naudojami lenktos formos bordiūrai (apvadai). Kreivėse, kurių spindulys didesnis negu 12 m gali būti naudojami tiesūs 500 mm ilgio bordiūrai (apvadai). Kreivėse, kurių spindulys yra 20 m ir didesnis, gali būti naudojami tiesūs 1000 mm ilgio bordiūrai (apvadai).

Surištųjų dangų bordiūrų įrengimui gali būti taikomi papildomi reikalavimai pateikti metodinių nurodymų MN TRINKELEŠ 14 VII skyriaus IX skirsnyje.

## 7.7.4. Leistinieji nuokrypiai

### 7.7.4.1. Aukščiai

Trinkelį ir plokščių dangos turi būti įrengtos pagal projekte nurodytą paviršiaus aukštį, skersinį ir išilginį nuolydį. Dangos viršaus aukščių nuokrypiai nuo projektinių aukščių neturi būti didesni kaip  $\pm 2,0$  cm.

Bordiūrai, apvadai ir kiti panašios paskirties elementai tai pat turi būti įrengti pagal projekte nurodytą paviršiaus aukštį ir padėtį plane. Jų viršaus aukščių nuokrypiai nuo projektinių aukščių ir padėties plane nuokrypiai nuo atskaitos ašių neturi būti didesni kaip  $\pm 2,0$  cm. Didesni nuokrypiai leistini tik tada, jei tai leidžia žymiai sumažinti trinkelį ir plokščių pjaustymo darbus. Šiuo atveju užsakovas ir rangovas turi susitarti prieš darbų pradžią.

Lygaus paviršiaus bordiūrų, apvadų ir kitų elementų tarpusavio viršutinio ir priekinio paviršiaus nuokrypiai siūlės vietoje neturi būti didesni kaip 2,0 mm, o nelygaus paviršiaus – neturi būti didesni kaip 5,0 mm.

### 7.7.4.2. Nelygumai

Paviršiaus nelygumai, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio linijoje pagal LST EN 13036-7, kai naudojamos gamtinio akmens tašyto paviršiaus trinkelės ar plokštės, neturi viršyti 15 mm, o kitais atvejais neturi viršyti 10 mm.

Pagrindo sluoksnio nelygumai, kurie viršija leistinuosius nuokrypius, negali būti išlyginti klojant pasluoksnį. Trinkelį ir plokščių danga siūlių vietose turi būti paklota vienodame aukštyje (lygyje). Klojant lygaus paviršiaus statybos produktus nuokrypis neturi viršyti 2 mm, o klojant grublėto paviršiaus statybos produktus nuokrypis neturi viršyti 5 mm.

Įrengiant trinkelį ir plokščių dangų prijungtis prie apvadų, kelio (gatvės, eismo zonos) įrenginių ir vandens lataukų, šių dangų paviršius turi būti 3–5 mm aukštesnis už apvadų ir kelio įrenginių paviršių ir 3–10 mm aukštesnis už vandens latako briaunos paviršių.

### 7.7.4.3. Skersiniai arba įstrižiniai nuolydžiai

Trinkelį ir plokščių dangų vandens nuleidimą užtikrinantis suminis nuolydis neturi būti:

- kai naudojami gamtinio akmens tašyto arba grubiai apdoroto paviršiaus statybos produktai;
- važiuojamojoje dalyje mažesnis negu 3,5 %;
- kitose eismo zonose mažesnis negu 3,0 %;
- visais kitais atvejais mažesnis negu 2,5 %.

Darbų atlikimo sąlygotas nuolydžio nuokrypis nuo reikalaujamo (projektinio) neturi būti didesnis negu  $\pm 0,5$  %.

Vandens lataukų išilginis nuolydis turi būti didesnis negu 0,5 %.

Jei dėl vietinių sąlygų tokių verčių neįmanoma išlaikyti, prieš darbų pradžią statybos sutarties šalys turi susitarti, kokias papildomas priemones reikia taikyti.

Pasluoksnio paviršiaus nuolydis turi būti toks pats kaip ir trinkelį ir plokščių dangos paviršiaus nuolydis.

### 7.7.4.4. Pasluoksnio storis

Mažiausia pasluoksnio storio vertė nurodyta JT TRINKELEŠ 14 VIII skyriaus II skirsnyje paklojus pasluoksnį negali būti nepasiekta daugiau kaip 1 cm. Nurodyta didžiausia pasluoksnio storio vertė negali būti viršyta.

## 7.8. Bandymai

Bandymai atliekami vadovaujantis JT TRINKELEŠ 14 IX skyriaus reikalavimais.

Tinkamumo bandymus sudaro tokie bandymai, kuriais įrodomas statybos produktų tinkamumas numatomai naudojimo paskirčiai, nurodytai statybos sutartyje.

Užsakovas gali nustatyti papildomus reikalavimus ar bandymus, nenumatytus techninių reikalavimų apraše TRA TRINKELEŠ 14. Šiuo atveju tokie reikalavimai ir bandymų rūšys bei apimtis nurodomi papildomose techninėse specifikacijose (darbų aprašuose).

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	31	41	0



## 7.9. Darbų priėmimas

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

Jeigu užsakovas galutiniam užbaigtų darbų įvertinimui nustatytu laiku dar nepateikė reikalingų bandymų rezultatų, tai jis naudojasi sutarties sąlygomis.

Tokia pati tvarka galioja priimant užbaigtas darbų dalis.

Užsakovas turi teisę darbą ar darbo dalį priimti anksčiau sutartyje numatyto termino, tačiau užsakovas apie tokį savo sprendimą turi pranešti rangovui. Reikalingos priemonės turi būti suderintos raštu.

Jeigu rangovas prašo priimti darbus anksčiau sutartyje numatyto termino, užsakovui dėl darbų priėmimo galioja šio skyriaus I skirsnyje nurodytas terminas.

Jeigu eismo zonos, kuriose atliktos tam tikros darbų dalys, naudojamos tolesniems įrengimo darbams, tuomet tų darbų dalių priimti kaip užbaigtų darbų negalima.

Jeigu darbų priėmimo nėra reikalaujama, darbai laikomi priimtais pasibaigus 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos. Tokia pati tvarka galioja priimant užbaigtas darbų dalis.

Jeigu priimant darbus nustatomi VIII skyriuje nurodytų ribinių verčių ar leistinųjų nuokrypių viršijimai (nepasiekimai), tai laikoma defektu. Be to, gali būti nustatomi ir kiti, šiose taisyklėse neaprašyti, defektai.

Defektai turi būti šalinami rangovo lėšomis, perklojant sluoksnius, trinkeles ar plokštes arba atliekant kitus užsakovo nurodytus darbus, jei kitaip nesutariama su užsakovu (pailgintas garantinis terminas, sumažinta kaina).

Jei, dėl paminėtų ribinių verčių ar leistinųjų nuokrypių nesilaikymo, defektų atsiranda garantinio periodo metu, tai užsakovas turi teisę reikalauti juos pašalinti.

## 7.10. Standartai

LST EN 1338	Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1339	Betoninės grindinio plokštės. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1340	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1341	Gamtinio akmens plokštės, skirtos grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1342	Tašytų gamtinių akmenų trinkelės, skirtos grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1343	Gamtinio akmens bordiūrai, skirti grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 13285	Nesurištieji mišiniai. Techniniai reikalavimai
LST EN 17210:2021	Apstatytos aplinkos prieinamumas ir tinkamumas naudoti. Funkciniai reikalavimai.
ISO 21542:2011	Pastatų statyba. Užstatytos aplinkos prieinamumas ir naudojamumas
ISO 23599:2012	Pagalbinės priemonės neregiamis ir silpnaregiams. Taktiliniai vaikščiojamojo paviršiaus indikatoriai“

## 7.11. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės.
TRA SBR 19	Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas
TRA UŽPILDAI 19	Dėl Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 patvirtinimo
ĮT SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės.
KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
TRA TRINKELĖS 14	Automobilių kelių trinkelių, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas
MN TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelių ir plokščių įrengimo metodinių nurodymų
TRA TRINKELĖS 14	Automobilių kelių trinkelių, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	32	41	0



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
(ES) Nr. 305/2011	Europos parlamento ir tarybos reglamentas

## 8. Kelių bitumai ir polimerais modifikuoti bitumai

### 8.1. Įvadas

Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų apraše TRA BITUMAS 23 (toliau – aprašas) išdėstyti techniniai reikalavimai (toliau – reikalavimai) kelių bitumams ir polimerais modifikuotiems bitumams, naudojamiems asfalto mišinių gamybai, kurie naudojami tiesiant, rekonstruojant, remontuojant ir prižiūrint valstybinės reikšmės kelius.

Apraše keliami reikalavimai parinkti pagal šiuos Lietuvos standartus:

– LST EN 12591 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai“;

– LST EN 14023 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų specifikavimo sistema“.

Aprašas yra rangos darbų ar paslaugų sutarties sudėtinė dalis, jeigu jis nurodytas sutarties sąlygose, techninėse specifikacijose ar kituose sutarties dokumentuose.

### 8.2. Reikalavimai

Kelių bitumams keliami reikalavimai pateikti TRA BITUMAS 23 1 lentelėje.

Minkštiesiems kelių bitumams keliami reikalavimai pateikti TRA BITUMAS 23 2 lentelėje.

Polimerais modifikuotiems bitumams keliami reikalavimai pateikti TRA BITUMAS 23 3 lentelėje.

Polimerais ir padangų gumos antrine žaliava modifikuotam bitumui keliami tokie pat reikalavimai kaip tik polimerais modifikuotam bitumui (žr. 3 lentelę).

Siekiant geriau įvertinti bituminių rišiklių savybių poveikį kelio dangų konstrukcijų sluoksnių funkcionavimui, bitumams ir polimerais modifikuotiems bitumams gali būti nustatomos kitos savybės, nurodytos TRA BITUMAS 23 4 lentelėje. 17. TRA BITUMAS 23 4 lentelėje nurodytos savybės gali būti nustatomos tiriant kelių bitumų ar polimerais modifikuotų bitumų savybes prieš jų panaudojimą keliuose arba tiriant jau eksploatuojamus kelius, siekiant įgyti ir sukaupti patirtį. Šie reikalavimai nėra skirti kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų gamintojams, todėl neturi būti reikalaujama nustatyti TRA BITUMAS 23 4 lentelėje nurodytas savybes juos tiekiant į rinką.

TRA BITUMAS 23 1 lentelė. Kelių bitumai ir jiems keliami reikalavimai

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Rūšys					
			20/30	35/50	50/70	70/100	100/150	160/220
<i>Nesendintas bitumas</i>								
Penetracija, kai yra 25°C	0,1 mm	LST EN 1426	20–30	35–50	50–70	70–100	100–150	160–220
Minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą	°C	LST EN 1427	55,0–63,0	50,0–58,0	46,0–54,0	43,0–51,0	39,0–47,0	35,0–43,0
Pliūpsnio temperatūra	°C	LST EN ISO 2592	≥ 240	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 230	≥ 220
Tirpumas	%	LST EN 12592	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0
Kinematinė klampa, kai yra 135°C	mm <sup>2</sup> /s	LST EN 12595	≥ 530	≥ 370	≥ 295	≥ 230	≥ 175	≥ 135
Dinaminė klampa, kai yra 60°C	Pa · s	LST EN 12596	≥ 440	≥ 225	≥ 145	≥ 90	≥ 55	≥ 30
Trapumo temperatūra pagal <i>Frasq</i>	°C	LST EN 12593	NR	≤ - 5	≤ - 8	≤ - 10	≤ - 12	≤ - 15
<i>Trumpalaikiu (RTFOT) sendinimo metodu pagal standarto LST EN 12607-1 reikalavimus pasendintas bitumas</i>								
Atsparumas kietėjimui, kai yra 163°C:		LST EN 12607-1						
Liekamoji penetracija	%	LST EN 1426	≥ 55	≥ 53	≥ 50	≥ 46	≥ 43	≥ 37
Minkštėjimo temperatūros pagal žiedą ir rutulį padidėjimas	°C	LST EN 1427	≤ 8	≤ 8	≤ 9	≤ 9	≤ 10	≤ 11
Masės pokytis	%	LST EN 12607-1	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 0,8	≤ 1,0
NR – reikalavimų nėra.								

TRA BITUMAS 23 2 lentelė. Minkštieji kelių bitumai ir jiems keliami reikalavimai

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	33	41	0



## Techninės specifikacijos

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Rūšys			
			V1500	V3000	V6000	V12000
Kinematinė klampa, kai yra 60 °C	mm <sup>2</sup> /s	LST EN 12595	1000–2000	2000–4000	4000–8000	8000–16 000
Pliūpsnio temperatūra	°C	LST EN ISO 2719	≥ 160	≥ 160	≥ 180	≥ 180
Tirpumas	%	LST EN 12592	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0
Atsparumas kietinimui, kai yra 120 °C						
masės pokytis (absoliutus dydis)	%	LST EN 12607-2	≤ 2,0	≤ 1,7	≤ 1,4	≤ 1,0
Atsparumas kietinimui, kai yra 120 °C TFOT						
klamos koeficientas, kai yra 60 °C		LST EN 12607-2	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 2,5	≤ 2,0

### TRA BITUMAS 23 3 lentelė. Polimerais modifikuoti bitumai ir jiems keliami reikalavimai

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	10/40-65		25/55-60		25/55-80		45/80-55		45/80-65		PMB 45/80-80		40/100-65		65/105-60	
			KL	Vertės	KL	Vertės	KL	Vertės	KL	Vertės	KL	Vertės	KL	Vertės	KL	Vertės	KL	Vertės
<i>Nesendintas bitumas</i>																		
Penetracija, kai yra 25°C	0,1 mm	LST EN 1426	2	10–40	3	25–55	3	25–55	4	45–80	4	45–80	4	45–80	5	40–100	6	65–105
Minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą	°C	LST EN 1427	5	≥ 65	6	≥ 60	2	≥ 80	7	≥ 55	5	≥ 65	2	≥ 80	5	≥ 65	6	≥ 60
Sankiba tamprumo jėgos metodu, kai yra nurodyta temperatūra	J/cm <sup>2</sup>	LST EN 13589	6	≥ 2 (kai yra 10°C)	2	≥ 3 (kai yra 5°C)	8	≥ 0,5 (kai yra 15°C)	3	≥ 2 (kai yra 5°C)	6	≥ 2 (kai yra 10°C)	6	≥ 2 (kai yra 10°C)	2	≥ 3 (kai yra 5°C)	2	≥ 3 (kai yra 5°C)
Pliūpsnio temperatūra	°C	LST EN ISO 2592	3	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235
Trapumo temperatūra pagal Frasa	°C	LST EN 12593	3	≤ -5	5	≤ -10	7	≤ -15	7	≤ -15	7	≤ -15	8	≤ -18	7	≤ -15	7	≤ -15
Tamprioji atstata, kai yra 25°C	%	LST EN 13398	4	≥ 60	5	≥ 50	2	≥ 80	5	≥ 50	3	≥ 70	2	≥ 80	3	≥ 70	3	≥ 70
Tamprioji atstata, kai yra 10°C	%	LST EN 13398	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR
Plastiškumo intervalas	°C	LST EN 14023, 5.2.8.4 punktas	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR
Patvarumas sandėliuojant Minkštėjimo temperatūrų skirtumas	°C	LST EN 13399 LST EN 1427	2	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5
Patvarumas sandėliuojant Penetracijos skirtumas	0,1 mm	LST EN 13399 LST EN 1426	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR
<i>Trumpalaikiu (RTFOT) sendinimo metodu pagal standarto LST EN 12607-1 reikalavimus pasendintas bitumas</i>																		
Masės pokytis	%	LST EN 12607-1	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5
Liekamoji penetracija	%	LST EN 1426	7	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60
Minkštėjimo temperatūros pagal žiedo ir rutulio metodą padidėjimas	°C	LST EN 1427	2	≤ 8	2	≤ 8	2	≤ 8	2	≤ 8	2	≤ 8	2	≤ 8	2	≤ 8	3	≤ 10
Minkštėjimo temperatūros pagal žiedo ir rutulio metodą sumažėjimas	°C	LST EN 1427	1	TBR	1	TBR	1	TBR	1	TBR	1	TBR	1	TBR	1	TBR	1	TBR
Tamprioji atstata, kai yra 25°C	%	LST EN 13398	4	≥ 50	4	≥ 50	4	≥ 50	4	≥ 50	3	≥ 60	3	≥ 60	4	≥ 50	3	≥ 60
Tamprioji atstata, kai yra 10°C	%	LST EN 13398	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR

NR – reikalavimų nėra; TBR – turi būti pranešta (deklaruojama); KL – klasė.

Dokumento žymuo  P24-25-XX-TDP-SP_TS	Lapas	Lapų	Laida
	34	41	0



TRA BITUMAS 23 4 lentelė. Patirties įgijimui nustatomos kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų savybės

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Kelių bitumas / polimerais modifikuotas bitumas		
			Nesendintas	Trumpalaikiu (RTFOT) sendinimo metodu (LST EN 12607-1) pasendintas bitumas	Trumpalaikiu (RTFOT) ir ilgalaikiu (PAV) sendinimo metodais (LST EN 12607-1 ir LST EN 14769) pasendintas bitumas
Temperatūra, kai $ G^* =15$ kPa ( $T_{BTSV}$ )	°C	LST EN 17643	x / x	–	–
Fazės kampas, kai $ G^* =15$ kPa ( $\delta_{BTSV}$ )	°		x / x	–	–
Patvarumas sandėliuojant		LST EN 13399 LST EN 17643	– / x	–	–
Temperatūros, kai $ G^* =15$ kPa ( $T_{BTSV}$ ), skirtumas	°C		– / x	–	–
Patvarumas sandėliuojant		LST EN 16659	–	x / x	–
Fazės kampo, kai $ G^* =15$ kPa ( $\delta_{BTSV}$ ), skirtumas	°		–	x / x	–
Vidutinės atsikūrusios deformacijos, kai yra 60 °C ir 3,2 kPa ( $R_{3,2}$ )	%	LST EN 16659	–	x / x	–
Vidutinių liekamųjų deformacijų ir suteiktų įtempių santykis, kai yra 60 °C ir 3,2 kPa ( $J_{nr 3,2}$ )	kPa <sup>-1</sup>		–	x / x	–
Relaksacijos modulis po 60 s, kai yra -16 °C	MPa	Gražulytė, J. 2019. Bitumo įtempių relaksacijos modulio taikymas asfalto dangų atsparumui temperatūriniais plyšiams vertinti	–	–	x / x
Relaksacijos modulio kitimo rodiklis po 60 s, kai yra -16 °C	–		–	–	x / x

## 9. Kelio ženklai ir dangos ženklinimas

### 9.1. Įvadas

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

Techninių specifikacijų (toliau – TS) skyrius parengtas vadovaujantis Kelių eismo taisyklėmis, Kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklėmis, Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklavimo taisyklėmis, kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau –KTR 1.01:2008), techninių reikalavimų aprašo TRAVŽ12 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašu“ (toliau –TRA VŽ 12), TRA ŽM 12 „Kelių ženklavimo medžiagų techninių reikalavimų aprašu“ (toliau –TRA ŽM 12), projektavimo ir įrengimo taisyklių PĮT KŽA08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklėmis“ (toliau –PĮT KŽA 08), įrengimo taisyklių ĮT ŽM 12 „Kelių ženklavimo medžiagų naudojimo ir ženklavimo įrengimo taisyklėmis“ (toliau –ĮT ŽM 12), ĮT VŽ 14 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimotaisyklės“, ir taisyklių T DVAER 12 „Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklėmis“ (toliau –TDVAER 12) ir kitų techninių normatyvinių dokumentų reikalavimus.

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

### 9.2. Medžiagos

#### 9.2.1. Kelio ženklai

Vertikaliųjų kelio ženklų atramos ir jų pamatai, taip pat naudojamos medžiagos pateiktos PĮT KŽA 08. Kelio ženklai tvirtinami prie vieno ar keleto plieninių vamzdinių stulpelių, apšvietimo stulpų arba santvarinių stovų. Apšvietimo stulpų ir santvarinių stovų techniniai reikalavimai šiose techninėse specifikacijose neaprašomi ir pateikiami atskirose projekto dalyse.

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

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

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

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	35	41	0



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

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

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

### 9.3. Darbų atlikimas

#### 9.3.1. Kelio ženklai

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

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

#### 9.3.2. Eismo reguliavimo priemonės

Eismo reguliavimo priemonės naudojamos vadovaujantis projektu ir T DVAER 12.

Kelio dangos ženklino medžiagos parenkamos vadovaujantis Kelių ženklinimo naudojimo ir ženklinimo įrengimo taisyklėmis ĮT ŽM 12.

#### 9.3.3. Dangos ženklinimas

Dangos ženklinimas projektuojamas vadovaujantis Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklėmis.

### 9.4. Bandymai ir darbų priėmimas

#### 9.4.1. Pristatymas, sandėliavimas ir kokybės bandymai

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

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

#### 9.4.2. Kontrolė ir kontroliniai bandymai

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

#### 9.4.3. Priėmimas ir matavimai

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

#### 9.4.4. Standartai

LST EN 485-1	Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Lakštai, juostos ir plokštės. 1 dalis. Kontrolės ir tiekimo techninės sąlygos
LST EN 485-2	Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Lakštai, juostos ir plokštės. 2 dalis. Mechaninės savybės“
LST EN 485-3	Aliuminis ir jo lydiniai. Lakštai, juostos ir plokštės. 3 dalis. Karštai valcuotų gaminių formų ir matmenų leidžiamosios nuokrypos
LST EN 485-4	Aliuminis ir jo lydiniai. Lakštai, juostos ir plokštės. 4 dalis. Šaltai valcuotųjų gaminių formų ir matmenų nuokrypiai
LST EN 573-1	Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Deformuojamųjų gaminių cheminė sudėtis ir forma. 1 dalis. Skaitmeninė žymėjimo sistema

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	36	41	0



## Techninės specifikacijos

LST EN 573-2	Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Deformuojamųjų gaminių cheminė sudėtis ir forma. 2 dalis. Cheminiais simboliais pagrįsta žymėjimo sistema
LST EN 573-3	Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Deformotinių gaminių cheminė sudėtis ir forma. 3 dalis. Gaminių cheminė sudėtis ir forma
LST EN ISO 898-1	Tvirtinimo detalių iš anglinio ir legiruotojo plieno mechaninės savybės. 1 dalis. Nurodytų klasių varžtai, sraigčiai ir smeigės. Stambūs ir smulkūs sriegiai
LST EN 1011 (1-8)	Suvirinimas. Metalų suvirinimo rekomendacijos
LST EN 1090-2	Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms
LST EN 1090-3	Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 3 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami aliumininėms konstrukcijoms
LST EN 1317 (1-5)	Apsauginių kelio atitvarų sistemos
LST EN 1423	Kelių ženklavimo medžiagos. Užbarstomosios medžiagos. Stiklo rutuliukai, užpildai šiurkštumui didinti ir abiejų mišiniai.
LST EN 1424	Kelių ženklavimo medžiagos. Įmaišomieji stiklo rutuliukai.
LST EN 1436	Kelių ženklavimo medžiagos. Kelių naudotojams skirtos kelio horizontaliojo ženklavimo ženklų charakteristikos.
LST EN ISO 1461	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1463-1	Kelių ženklavimo medžiagos. Iškilieji šviesogražiai kelio elementai. 1 dalis. Pirminiai eksploatacinių charakteristikų reikalavimai.
LST EN 1790	Kelių ženklavimo medžiagos. Gamintiniai kelių ženklavimo elementai.
LST EN 1824	Kelių ženklavimo medžiagos. Bandymai kelyje
LST EN 1871	Kelių ženklinimo medžiagos. Dažai, termoplastinės ir šaltos plastinės medžiagos. Fizikinės savybės
LST EN 1993-1-1	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1993-1-3	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-3 dalis. Bendrosios taisyklės. Šaltai suformuotų elementų ir lakštų papildomos taisyklės
LST EN 1995-1-1	Eurokodas 5. Medinių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios nuostatos. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN ISO 2064	Metalinės ir kitos neorganinės dangos. Apibrėžtys ir principai, susiję su storio matavimu
LST EN ISO 2360	Nelaidžiosios dangos ant nemagnetinių elektrai laidžių medžiagų pagrindo. Dangų storio matavimas. Sūkurinių srovių, keičiant amplitudes, metodas
LST EN ISO 2409	Dažai ir lakai. Bandymas tinklelinių įpjovų būdu
LST EN ISO 2808	Dažai ir lakai. Plėvelės storio nustatymas
LST ISO 2859-1	Ėminių ėmimo procedūros kontrolei pagal požymius atlikti. 1 dalis
LST ISO 3882	Metalinės ir kitos neorganinės dangos. Storio matavimo metodų apžvalga
LST EN ISO 4016	Varžtai su šešiabriaune galvute. C klasės gaminiai
LST EN ISO 4032	Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). A ir B klasių gaminiai
LST EN ISO 4033	Šešiabriaunės aukštosios veržlės (2 tipas). A ir B klasių gaminiai
LST EN ISO 4034	Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). C klasės gaminiai
LST EN ISO 4892-2	Plastikai. Apšvitos laboratoriniais šviesos šaltiniais metodai. 2 dalis. Ksenono išlydžio lempos
LST EN ISO 6272-1	Dažai ir lakai. Staigaus deformavimo (atsparumo smūgiui) bandymai. 1 dalis. Bandymas krintančiu didelio skersmens įspaudikliu
LST EN ISO 6272-2	Dažai ir lakai. Sparčiosios deformacijos (atsparumo smūgiui) bandymai. 2 dalis. Bandymas kintančiu svarmeniu su mažo ploto įspaudikliu
LST EN ISO 7089	Poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai
LST EN ISO 7091	Poveržlės. Vidutinės serijos. C klasės gaminiai
LST EN ISO 9001	Kokybės vadybos sistemos. Reikalavimai
LST EN 10025-1	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos
LST EN 10027 (1-2)	Plienų žymėjimo sistemos
LST EN 10143	Plieno juostos ir lakštai su ištisine lydaline danga. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos
LST EN 10204	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai
LST EN 10346	Ištisai karštai metalizuoti plokštieji plieniniai gaminiai, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	37	41	0



LST EN 12767	Kelio įrenginių atraminių konstrukcijų pasyvioji sauga. Reikalavimai, klasifikavimas ir bandymo metodai
LST EN 12802	Kelių ženklavimo medžiagos. Laboratoriniai identifikavimo metodai
LST EN 12899-1	Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 1 dalis. Nuolatiniai ženklai
LST EN 12899-4	Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 4 dalis. Vidinė gamybos kontrolė
LST EN 12899-5	Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 5 dalis. Pradiniai tipo bandymai
LST CEN/TS 13036-2	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 2 dalis. Kelio dangos paviršiaus atsparumo slydimui įvertinimas naudojant dinaminio matavimo sistemas
LST EN 13197	Kelių ženklavimo medžiagos. Dėvėjimosi imitatoriai
LST EN 14399 (1-8)	Stipriųjų konstrukcinių varžtų sąrankos, skirtos išankstiniam įtempimui
LST EN ISO 15607	Metalinųjų medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės

#### 9.4.5. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

TDVAER 12	Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės
KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
PJT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės
JT ŽM 12	Kelių ženklavimo medžiagų naudojimo ir ženklavimo įrengimo taisyklės
JT VŽ 14	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės
TRA VŽ 12	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas
TRA ŽM 12	Kelių ženklavimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas
	Kelio ženklų įrengimo ir vertikalojo ženklavimo taisyklės
	Kelių eismo taisyklės
	Kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklės

#### 10. Mažosios architektūros techninės specifikacijos

Projekte mažoji architektūra nėra projektuojama.

#### 11. Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai

Pagal EN 4067.

Lentelės pagrindas nuotekoms yra žalios spalvos, skaičiai ir raidės baltos spalvos. Visi elementai lieti po spaudimu iš ASA Thermoplast (Luran S) plastiko. Šis plastikas yra atsparus ekstremalioms oro sąlygoms, temperatūrai, smūgiams ir UV (ultravioletiniams spinduliams).

Lentelių liejimas po spaudimu užtikrina papildomą kietumą ir ilgaamžiškumą, o aptaki forma apsaugo nuo purvo kaupimosi ir erozijos, taip pat apsunkina lentelių vagystes.

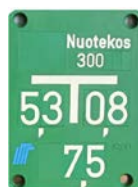
Lentelės gaminamos iš neblizgaus matinio paviršiaus, kurio dėka užrašai lengvai įžiūrimi ir įskaitomi iš toli.

Lentelės patikimai pritvirtinamos prie plokštumos keturiais tvirtinimo elementais.

Plastikinis kaištis paslepia (uždengia) tvirtinimo elementą.

Lentelių tipai:

Standartinės lentelės išmatavimai 140 x 100mm atitinka EN 4067. Viršuje dešinėje numatyta vieta diametru ir papildomos informacijos žymėjimui (šeši simboliai 10mm aukščio). Viršuje kairėje numatytos dvi vietos papildomos informacijos žymėjimui.



Pav. 1. Požeminių komunikacijų informacinė lentelė.

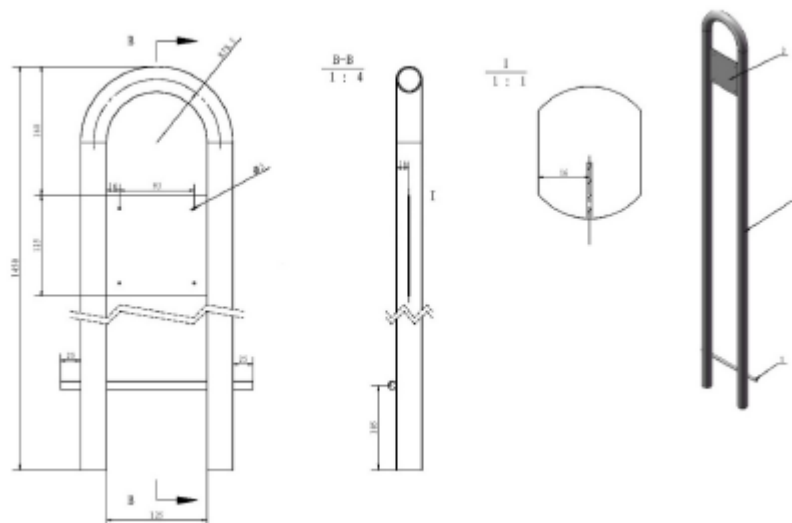
#### Komunikacijų ženklų stovai

- Pagamintas iš apvalaus plieninio vamzdžio, kurio išorinis diametras  $d=32\text{mm}$ ;
- Minimalus sienelių storis 2.9mm;
- Tvirtinimo plokštelė pagaminta iš plieno (storis min 1.5mm). Tvirtinimo plokštelės apačioje ir viršuje užlenktos briaunos, kurios apsaugo šulinių žymėjimo lentelę nuo išorinio fizinio poveikio.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	38	41	0



- Užlenktos briaunos plotis yra 15mm. Tvirtinimo lentelė yra privirinta prie stovų;
- Stovo apačioje (100mm nuo vamzdžio apačios) privirinta armatūra min 10mm diametro;
  - Tvirtinimo plokštelėje padarytos 4 skylės 5mm diametro šulinių žymėjimo lentelėms pritvirtinti;
  - Karštai cinkuojami užtikrinant antikoroazines savybes.



Pav. 2. Komunikacijų ženklų stovas.

## 12. Sudedami apsauginiai futliarai ryšių kabeliams

### 12.1. Medžiagos

Vamzdžiai turi būti lygūs, tiesūs ir be paviršiaus defektų.

HDPE vamzdžiai pagal atsparumą smūginei apkrovai ir žiedo (apskritimo) standumą parenkami B klasės.

Žiedo standumas turi būti ne mažiau kaip 8 kN/m<sup>2</sup>.

Ryšių kanalizacijai naudojami vamzdžiai:

Žiedo standumas turi būti:

A klasės – ne mažiau kaip 16 kN/m<sup>2</sup>;

B klasės – ne mažiau kaip 8 kN/m<sup>2</sup>;

C klasės – ne mažiau kaip 4 kN/m<sup>2</sup>.

Vamzdžio tipas	Tvirtumo klasė	Išorinis vamzdžio skersmuo, mm	Vamzdžio ilgis, m
110 HDPE	B	110	1,0 – 3,0 m

Projektuojami HDPE kabelių vamzdžiai (apsaugos) d110. Vamzdžiai turi būti lygūs, tiesūs ir be paviršiaus defektų ir atitikti standarto LST CEN/TS 12666-2:2012, projekto bei kitų normų ir standartų, visi gaminiai turi būti sertifikuoti.

### 12.2. Darbų atlikimas

Žemės kasimo darbus galima vykdyti tikta gavus atitinkamos instancijos leidimą.

Prieš pradėdant kasimo darbus, trasa turi būti tiksliai pažymėta:

- Ašinės ir šoninės linijos, žyminčios tranšėjos plotumą;
- Požeminiai įrenginiai;
- Trasos kertami kabeliai;
- Tranšėjos gylis pakitimas, jei trasoje numatytas įvairus gylis.

Kasant duobes ar tranšėjas gyvenvietėse, aplink darbų vietą turi būti padaryti aptvarai su įspėjamaisiais užrašais. Prie tų darbo vietų, kur reikia, kad transportas važiuotų atsargiai, reikiamu atstumu turi būti pastatyti kelių ženklai, o nakties metu prie aptvarų turi degti raudoni šviesos signalai.

Trasoje esantys medžiai ir šulinių landos turi būti apsaugoti nuo žemės užpylimo. Prie priešgaisrinės apsaugos šulinių turi būti paliktas laisvas privažiavimas.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	39	41	0



Duobės šuliniams įrengti kasamos mechanizuotai, išskyrus lyginimą, valymą ir panašius darbus, kurie atliekami rankiniu būdu.

Tranšėjose atliekamų darbų etapai:

- Kasimas ir akmenų išrinkimas;
- Išlyginamojo sluoksnio užpylimas ir sutankinimas;
- Pirminio užpylimo sluoksnio formavimas;
- Galutinio užpylimo sluoksnio formavimas.

Ant tranšėjos dugno formuojamo išlyginamojo sluoksnio minimalus storis yra 100 mm; maksimalus išlyginamajam sluoksniui naudojamo smėlio, žvyro ar skaldos sudėtinių dalelių dydis neturi viršyti 10 proc. vamzdžio skersmens (bet koku atveju ne daugiau 20 mm). Jei gruntas atitinka šiuos reikalavimus, išlyginamojo sluoksnio nereikia.

Pirminis užpylimas tai pilamos medžiagos aplink vamzdžius ant išlyginamojo sluoksnio; pirminio užpylimo medžiagos turi būti tokios pačios kokybės kaip ir išlyginamojo sluoksnio; pirminio užpylimo storis virš vamzdžių turi būti iki 300 mm, bet ne mažesnis kaip 150 mm. Pirminio užpylimo sluoksnis turi būti formuojamas klojant vamzdžius.

Galutiniam užpylimui neapgyvendintoje vietovėje galima naudoti iš tranšėjos iškastą gruntą. Apgyvendintoje vietovėje galutiniam užpylimui naudojamos lengvai tankinamos medžiagos. Galutinio užpylimo medžiagos tokios, kad 1 m storio sluoksnyje virš vamzdžių nebūtų didesnių kaip 300 mm skersmens akmenų ar skaldos atplaišų; užpildo medžiaga turi būti skirtingo grūdėtumo, kad neliktų tuščių tarpų.

Kiekvienas užpildas tankinamas atskirais sluoksniais, kurių storis priklauso nuo užpilamo grunto tipo ir tankinimo metodo. Pirminio užpylimo pirmasis sluoksnis tankinamas tada, kai jis siekia bent iki pusės vamzdžio. Tankinama atsargiai, kad nepajudėtų vamzdžiai iš vietos. Jei projekte nenumatyta kitaip, paprastai tankinama mechaniniu būdu.

### 12.3. Šulinių liukai

#### 12.3.1. Tipai

Šulinių liukai:

- L – lengvo tipo, įrengiami pėsčiųjų eismo dalyje ir apskaičiuoti vertikalčiai apkrovai, kai transporto priemonių masė iki 12,5 t;
- S – sunkaus tipo, statomi važiuojamoje gatvės (kelio) dalyje ir apskaičiuoti vertikalčiai apkrovai, kai transporto priemonių masė iki 40 t.

#### 12.3.2. Pritaikymas pagal apkrovas

Vertikaliosios apkrovos važiuojamoje kelio dalyje šulinių liukams neturi viršyti:

- sunkaus tipo liukams – 100 kN;
- lengvo tipo liukams – 29 kN.

Vidutinė liuko masė, atsižvelgiant į ketaus markę, gali būti:

- lengvo tipo liukams – nuo 82 iki 87 kg;
- sunkaus tipo liukams nuo 138 iki 147 kg.

Tipinė viršutinio dangčio masė:

- lengvo tipo liukams -  $48 \pm 5\%$  kg;
- sunkaus tipo liukams -  $76 \pm 5\%$  kg.

Ketaus detalės negali turėti liejimo defektų.

Tarpas tarp viršutinio dangčio ir liuko turi būti ne didesnis kaip 3 mm.

Viršutinis dangtis turi laisvai įtilpti į liuko angą ir pilnai atsiremti į korpusą.

Viršutinio dangčio viršus turi būti su reljefiniu piešiniu. Reljefo gylis neturi viršyti 4 mm.

Atidarymui viršutinis dangtis turi turėti dvi įdubas, išdėstytas viena kitos atžvilgiu 60° kampų.

Turi būti numatyta galimybė patikrinti dujų kiekį šulinyje nenuimant dangčio.

Vidinis dangtis turi laisvai „įeiti“ į liuko korpusą, o kaištis – į kilpą ir užtvirtinti vidinį dangtį liuko korpuse.

Viršutinės šulinių ir apžiūros šulinėlių dalys turi atitikti standartą LST EN 124. Šiame standarte taip pat nustatyta viršutinių komponentų klasifikacija priklausomai nuo jų įrengimo vietos.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	40	41	0



Atsižvelgiant į įrengimo vietą ir transporto priemonių sudaromą apkrovą, viršutinėms dalims įrengti šie komponentai naudojami įvairiais deriniais.

Jei naudojami cinko-aliuminio lydinio C formos jungiamieji žiedai, tuomet jie turi tenkinti šiuos parametrus LST EN10223-3 6.8:

- Skersmuo: 3,00 mm
- Stipris tempiant:  $\geq 1720$  MPa
- Išplėšimo stiprumas:  $\geq 2,00$  kN.

Jei naudojami nerūdijančio plieno C formos jungiamieji žiedai, tuomet jie turi tenkinti šiuos parametrus pagal LST EN10223-3 6.9:

- Skersmuo: 3,00 mm
- Stipris tempiant:  $\geq 1550$  MPa
- Išplėšimo stiprumas:  $\geq 2,00$  kN.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_TS	41	41	0



**SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS**

0	2025	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			Statinio projekto pavadinimas Kitų inžinerinių statinių, automobilių stovėjimo aikštelės ir priėjimų iki jos, V. Kudirkos g., Utenoje, naujos statybos ir V. Kudirkos gatvės kapitalinio remonto įrengiant nuovažą techninis darbo projektas	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Projekto dalis
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Sklypo plano dalis
	INŽ.	Denis Klishevich		Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumento pavadinimas
				Laida
				Sąnaudų kiekių žiniaraštis
				0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Utenos rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo P24-25-XX-TDP-SP_SŽ	Lapas 1
				Lapų 4



## SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eilės Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
<b>1</b>	<b>PARUOŠIAMIEJI DARBAI</b>			
1.1	Požeminių komunikacijų liukų išmontavimas ir įrengimas naujų lengvo tipo (suvedant su projektiniu paviršiumi)	vnt.	1	TS-1
1.2	Požeminių komunikacijų liukų demontavimas bei naujų sunkaus plaukiojančio tipo įrengimas (sulyginant su projektiniu paviršiumi)	vnt.	2	TS-1
1.3	Požeminių komunikacijų grotelių demontavimas bei naujų sunkaus plaukiojančio tipo įrengimas (sulyginant su projektiniu paviršiumi)	vnt.	2	TS-1
1.4	Asfalto dangos frezavimas $h_{vid.}=0,08$ m, sandėliuojant medžiagas vietoje	$m^2/m^3$	28,0/2,0	TS-1
1.5	Asfaltbetonio dangos pjovimas diskiniu pjūklų	m	37,0	TS-1
1.6	Išardyto asfalto pakrovimas ir išvežimas į rangovo pasirinktą vietą iki 20 km atstumu	t	5,0	TS-1
1.7	Betoniniu plyteliu išardymas	$m^2/m^3$	40,0/3,0	TS-1
1.8	Vejos bortų išardymas	$m/m^3$	50,0/1,0	TS-1
1.9	Kelio bortų išardymas	$m/m^3$	72,0/3,0	TS-1
1.10	Betono laužo pakrovimas ir išvežimas į rangovo pasirinktą vietą iki 20 km atstumu	t	18,0	TS-1
1.11	Požeminių komunikacijų metalinių informacinių ženklų demontavimas	vnt.	2	TS-1
<b>2</b>	<b>ŽEMĖS DARBAI</b>			
2.1	Automobilių stovėjimo aikštelės dangos konstrukcijos išardymas (II gr. grunto) iki lovio dugno, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas iki 20 km atstumu	$m^3$	570,0	TS-2
2.2	Esamo augalinio sluoksnio nukasimas $h=0,20$ m ir išvežimas į sąvartas 5 km atstumu	$m^3$	183,0	TS-2
2.3	Lovio dugno planiravimas mechanizuotai, kai gruntas II grupės	$m^2$	870,0	TS-2
2.4	Lovio dugno planiravimas rankiniu būdu, kai gruntas II grupės	$m^2$	87,0	TS-2
2.5	Grunto sutankinimas iškasoje (lovio), kai sluoksnio storis 30 cm	$m^3$	261,0	TS-2
2.6	Plotų tvirtinimas 10 cm storio dirvožemio sluoksniu mechanizuotai, užsėjant žole	$m^2$	140,0	TS-2
<b>3</b>	<b>DANGOS KONSTRUKCIJOS ĮRENGIMAS</b>			
<b>3.1</b>	<b>Automobilių stovėjimo vietos įrengimas:</b>			
<b>3.1.1</b>	<b>Asfalto danga įrengimas (I variantas):</b>			
3.1.1.1	Asfalto pagrindo sluoksnio įrengimas iš mišinio AC 16 PD su bituminiu rišikliu 70/100; $h=0,08$ m	$m^2$	650,0	TS-6
3.1.1.2	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45; $h=0,20$ m	$m^2$	650,0	TS-5
3.1.1.3	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s); $h=0,42$ m	$m^3$	273,0	TS-5
3.1.1.4	Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12; $h=0,15$ m	$m^2$	650,0	TS-3
3.1.1.5	Asfalto sluoksnio pašiuurkštinimas skaldyta mineraline medžiaga 2/5 1,0 kg/ $m^2$	kg	650,0	TS-5
3.1.1.6	Betoniniai bortai 100.30.15 cm ant betoninio pamato C12/15 aukštis 10 cm	m	93,0	TS-7
3.1.1.7	Betoniniai bortai 100.15.30 cm, perėjimas nuo peraukštėjimo 10 cm iki 0 cm	m	7,0	TS-7

Dokumento žymuo

P24-25-XX-TDP-SP\_SŽ

Lapas

2

Lapų

4

Laida

0



Eilės Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
3.1.1.8	Nužeminti betoniniai bortai 100.15.22 cm ant betoninio pamato C12/15 aukštis 0 cm	m	13,0	TS-7
3.1.1.9	Bortų užsandarinimas bitumine juosta h=0,03 m	m	113,0	TS-7
3.1.2	<b>Asfalto danga įrengimas (II variantas):</b>			
3.1.2.1	Asfalto pagrindo sluoksnio įrengimas iš mišinio AC 16 PD su bituminiu rišikliu 70/100; h=0,08 m	m <sup>2</sup>	650,0	TS-6
3.1.2.2	Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45; h=0,25 m	m <sup>2</sup>	650,0	TS-5
3.1.2.3	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s); h=0,37 m	m <sup>3</sup>	241,0	TS-5
3.1.2.4	Asfalto sluoksnio pašiuurkštinimas skaldyta mineraline medžiaga 2/5 1,0 kg/m <sup>2</sup>	kg	650,0	TS-5
3.1.2.5	Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12; h=0,15 m	m <sup>2</sup>	650,0	TS-3
3.1.3	<b>Šaligatvių įrengimas:</b>			
3.1.3.1	Betoninės trinkelės 200x100x80 mm; h=0,08 m	m <sup>2</sup>	133,0	TS-7
3.1.3.2	Išlyginamasis sluoksnis iš granito smulkiosios mineralinės medžiagos fr. 0/5; h=0,03 m	m <sup>2</sup>	133,0	TS-5
3.1.3.3	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45; h=0,15 m	m <sup>2</sup>	133,0	TS-5
3.1.3.4	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s); h=0,19 m	m <sup>3</sup>	25,0	TS-5
3.1.3.5	Betoniniai bortai 100.30.15 cm ant betoninio pamato C12/15 aukštis 10 cm	m	17,0	TS-7
3.1.3.6	Betoniniai bortai 100.15.30 cm, perėjimas nuo peraukštėjimo 10 cm iki 0 cm	m	1,0	TS-7
3.1.3.7	Betoniniai bortai 100.20.8 cm ant betoninio pamato C12/15 aukštis 0 cm	m	49,0	TS-7
3.2	<b>Indikatoriai žmonėms su negalia:</b>			
3.2.1	Taktilinis neregijų įspėjimo indikatorius iš betoninių trinkelių dangos; h=0,08 m	m <sup>2</sup>	7,0	TS-7
3.2.2	Išlyginamasis sluoksnis iš granito smulkiosios mineralinės medžiagos fr. 0/5; h=0,03 m	m <sup>2</sup>	7,0	TS-5
3.2.3	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45; h=0,15 m	m <sup>2</sup>	7,0	TS-5
3.2.4	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s); h=0,19 m	m <sup>3</sup>	1,0	TS-5
3.3	<b>Dangos atstatymas šalia gatvės borto:</b>			
3.3.1	Asfalto pagrindo sluoksnio įrengimas iš mišinio AC 16 PD su bituminiu rišikliu 70/100; h=0,08 m	m <sup>2</sup>	21,0	TS-6
3.3.2	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45; h=0,15 m	m <sup>2</sup>	21,0	TS-5
3.3.3	Bortų užsandarinimas bitumine juosta h=0,03 m	m	15,0	TS-7
3.3.4	Siūlės "karštas prie šalto" (200 g/m) įrengimas sujungimuose su esama danga	m	22,0	TS-6
3.4	<b>Dangų sujungimas:</b>			
3.4.1	Rišiklis sujungimui karštas prie šalto, (200 g/m)	m/kg	16,0/3,0	TS-6
4	<b>VANDENS NUVEDIMAS</b>			
4.1	<b>Drenažo įrengimas:</b>			
4.1.1	Drenažo vamzdžių su geotekstile ilgis D113/128	m	51,0	TS-4
4.1.2	Skaldelė 11/22	m <sup>3</sup>	8,0	TS-5

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_SŽ	3	4	0




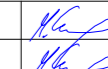
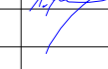
Eilės Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
4.1.3	Neaustinė geotekstilė GRK-3 klasė (150 g/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	98,0	TS-4
4.1.4	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis	m <sup>3</sup>	4,0	TS-5
<b>5</b>	<b>KELIO APSTATYMAS IR SAUGAUS EISMO ORGANIZAVIMAS</b>			
<b>5.1</b>	<b>Horizontalaus ženklavimo dažais įrengimas:</b>			
5.1.1	Siaura ištisinė linija 1.1	m	134,0	TS-9
5.1.2	Pėsčiųjų perėja "zebras" 1.13.1	m <sup>2</sup>	4,0	TS-9
5.1.3	Ženklavimo simbolis 1.24 "Neįgalusis su vežimėliu"	vnt./m <sup>2</sup>	2/0,4	TS-9
5.1.4	Ženklavimo simbolis 1.30 "Elektromobilis"	vnt./m <sup>2</sup>	6/3,3	TS-9
<b>5.2</b>	<b>Kelio ženklų įrengimas kelio juostoje:</b>			
5.2.1	Kelio ženklų viensiebių metalinių atramų pastatymas	vnt./m	5/19,0	TS-9
5.2.2	Kelio ženklų skydų ant viensiebių metalinių atramų sumontavimas	vnt./m <sup>2</sup>	9/2,0	TS-9
5.2.3	Kelio ženklų atramų pamatų iš C25/30 betono įrengimas	m <sup>3</sup>	0,3	TS-9
<b>5.3</b>	<b>Kiti darbai:</b>			
5.3.1	Apsauginiai HDPE D110 mm vamzdžiai elektromobilių įkrovimo stotelėms prijungti	vnt./m	3/7,5	TS-12
5.3.2	Požeminių komunikacijų metalinių informacinių ženklų įrengimas	vnt.	2	TS-11

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-25-XX-TDP-SP_SŽ	4	4	0



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Kadastriniai matavimais suformuotų sklypų ribos;
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo;
- Projektuojamas gatvės bordiūro 100.15.30 cm perėjimas nuo peraukštėjimo 10 cm iki 0 cm;
- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo;
- Projektuojamos asfalto dangos kraštas;
- Projektuojamo kelkraščio kraštas;
- Esamų kanalizacijos tinklų (įskaitant lietaus nuotekų) apsaugos zona;
- Esamų ryšių tinklų apsaugos zona;
- Esamų dujotiekio tinklų apsaugos zona;
- Esamų požeminių elektros tinklų apsaugos zona.

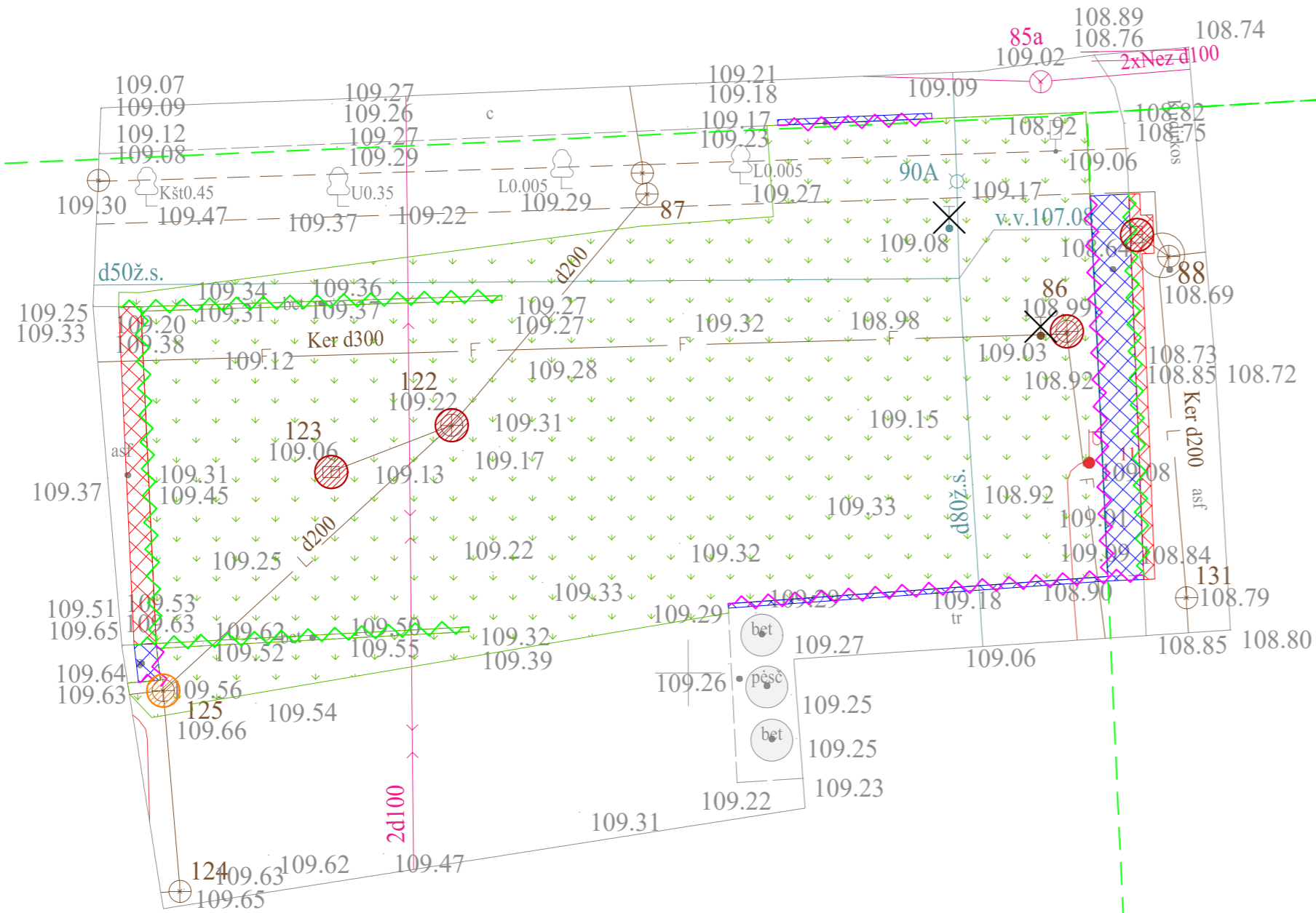
0	2025	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Kval. patv. dok. Nr.		KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS		
13931		SPV	Mindaugas Gaigalas	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		
	INŽ.	Denis Klishevich		
		PROJEKTO DALIS		
		Sklypo plano dalis		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		
		Situacijos planas M 1:1000		
		Laida		
		0		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
	Utenos rajono savivaldybė	P24-25-XX-TDP-SP_B-01		Lapų
		1		1

827070010093

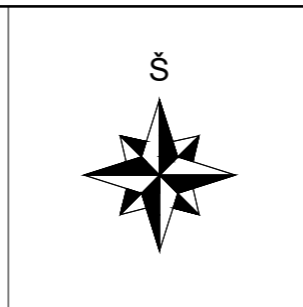
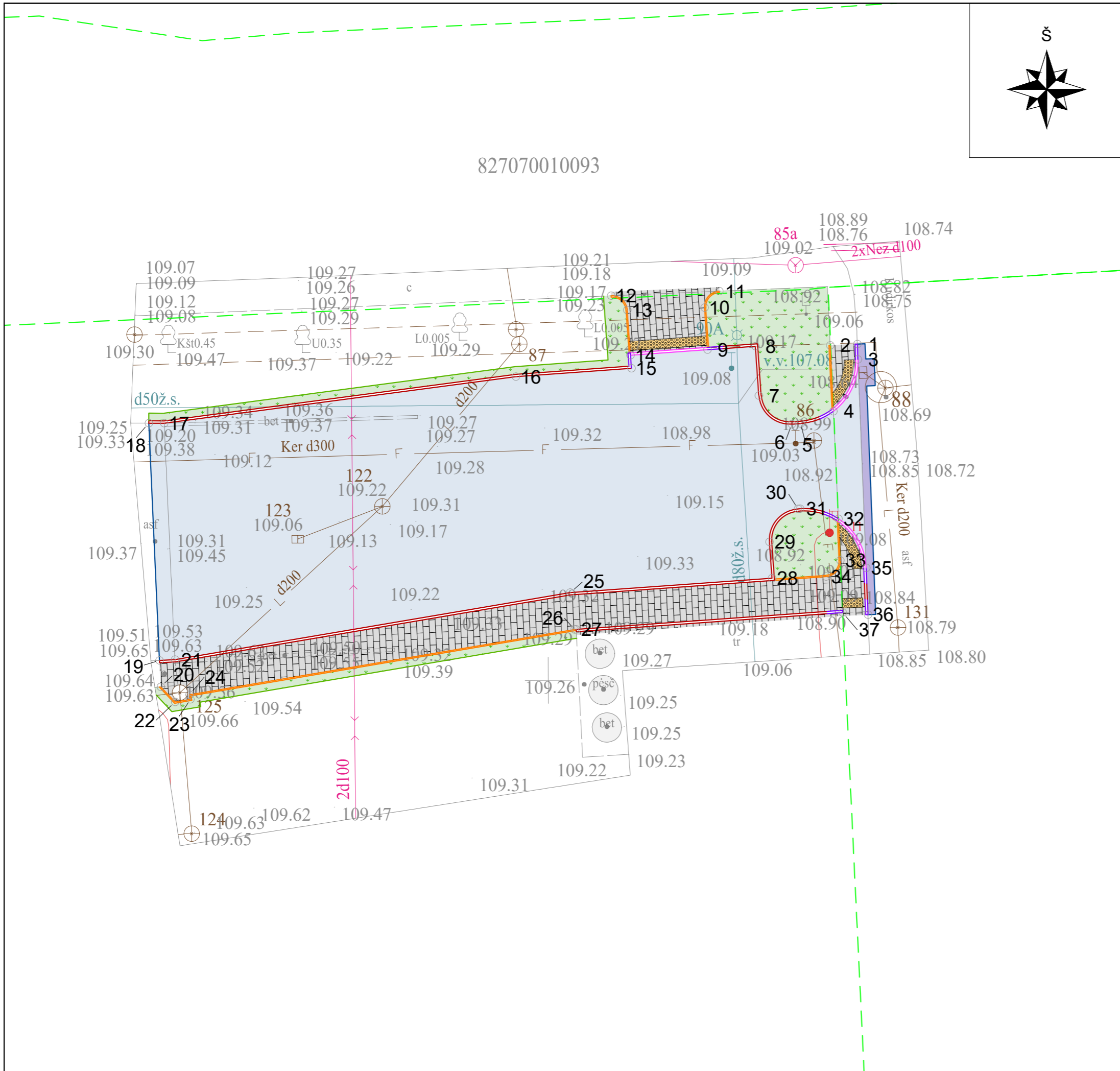


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- - Kadastriniai matavimais suformuotų sklypų ribos;
- ~ - Demontuojamas gatvės bordiūras;
- ~ - Demontuojamas vejos bordiūras;
- ▨ - Ardoma betoninių plytelių danga;
- ▨ - Ardoma asfalto danga;
- - Pašalinamas dirvožemio sluoksnis;
- ⊗ - Demontuojami požeminių komunikacijų informaciniai ženklai;
- ⊙ (red) - Senų liukų ir grotelių išmontavimas ir pakeitimas naujais sunkaus plaukiojančio tipo;
- ⊙ (orange) - Senų liukų išmontavimas ir pakeitimas naujais lengvo tipo.



0	2025	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Kval. patv. dok. Nr.			KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	Kitų inžinerinių statinių, automobilių stovėjimo aikštelės ir priėjimų iki jos, V. Kudirkos g., Utenoje, naujos statybos ir V. Kudirkos gatvės kapitalinio remonto įrengiant nuvažą techninio darbo projekto parengimas	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		
	INŽ.	Denis Klishevich	PROJEKTO DALIS	
			Sklypo plano dalis	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida
			Dangų ardymo planas M 1:250	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas Lapų
	Utenos rajono savivaldybė	P24-25-XX-TDP-SP_B-02		1 1



827070010093

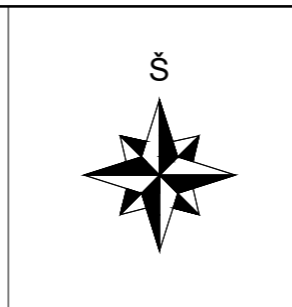
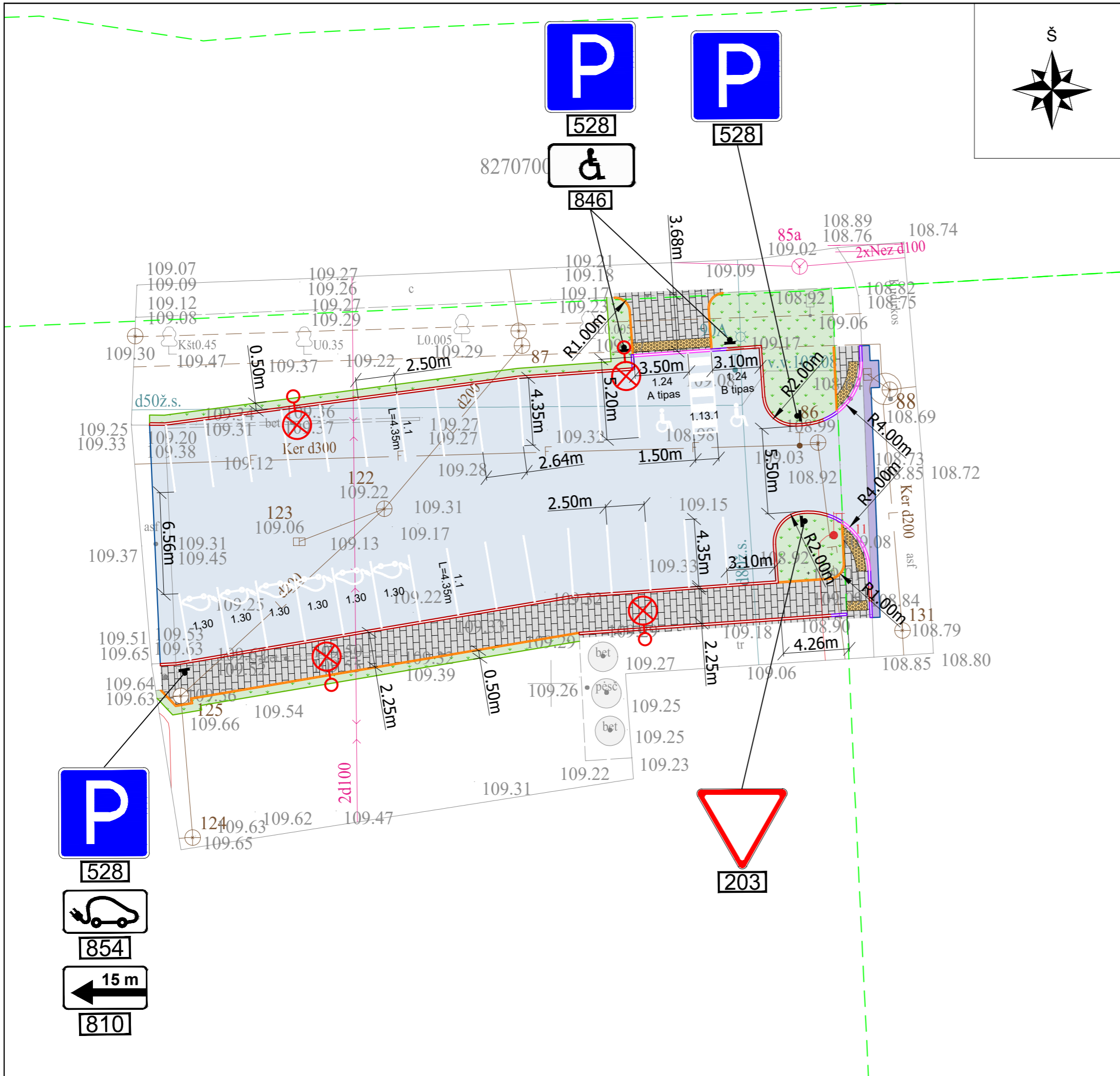
**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**

- Kadastriniai matavimai suformuotų sklypų ribos;
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo;
- Projektuojamas gatvės bordiūro 100.15.30 cm perėjimas nuo peraukštėjimo 10 cm iki 0 cm;
- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo;
- Projektuojamos asfalto dangos kraštas;
- Projektuojamo kelkraščio kraštas;
- Projektuojama asfalto danga;
- Projektuojamas asfalto dangos atstatymas;
- Projektuojamas šaligatvis iš lygiabriaunių betoninių trinkelėlių 20.10.8 cm dangos;
- Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0,10 m užpylimas ir užsėjimas veja;
- Projektuojamas žmonių su negalia įspėjamasis paviršius;
- 1 - Nužymėjimo taškas.

Nužymėjimo lentelė			Nužymėjimo lentelė			Nužymėjimo lentelė		
Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y	Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y	Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y
1.	6152621,70	602120,08	14.	6152621,03	602105,39	27.	6152603,29	602101,81
2.	6152621,62	602118,32	15.	6152620,18	602105,45	28.	6152606,56	602114,50
3.	6152620,70	602120,12	16.	6152619,67	602097,97	29.	6152608,91	602114,34
4.	6152617,35	602118,51	17.	6152616,73	602075,19	30.	6152611,04	602116,20
5.	6152616,57	602116,39	18.	6152616,74	602074,19	31.	6152611,05	602116,33
6.	6152616,53	602115,82	19.	6152601,37	602074,83	32.	6152610,39	602118,81
7.	6152618,39	602113,69	20.	6152599,66	602074,91	33.	6152607,69	602118,93
8.	6152621,58	602113,47	21.	6152601,42	602075,83	34.	6152606,65	602118,00
9.	6152621,37	602110,38	22.	6152598,68	602075,84	35.	6152607,20	602120,60
10.	6152624,09	602110,19	23.	6152598,85	602076,82	36.	6152604,18	602120,71
11.	6152625,16	602111,15	24.	6152599,14	602076,77	37.	6152604,32	602119,07
12.	6152624,88	602104,16	25.	6152605,67	602101,43			
13.	6152623,95	602105,19	26.	6152603,28	602101,71			

0	2025	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSAI IR STATYBAI			
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Kval. patv. dok. Nr.		KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS			
		Kitų inžinerinių statinių, automobilių stovėjimo aikštelės ir priėjimų iki jos, V. Kudirkos g., Utenoje, naujos statybos ir V. Kudirkos gatvės kapitalinio remonto įrengiant nuovažą techninio darbo projekto parengimas			
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		PROJEKTO DALIS	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Sklypo plano dalis	
	INŽ.	Denis Klishevich		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				Nužymėjimo planas M 1:250	
				Laida	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
	Utenos rajono savivaldybė	P24-25-XX-TDP-SP_B-03		1	1

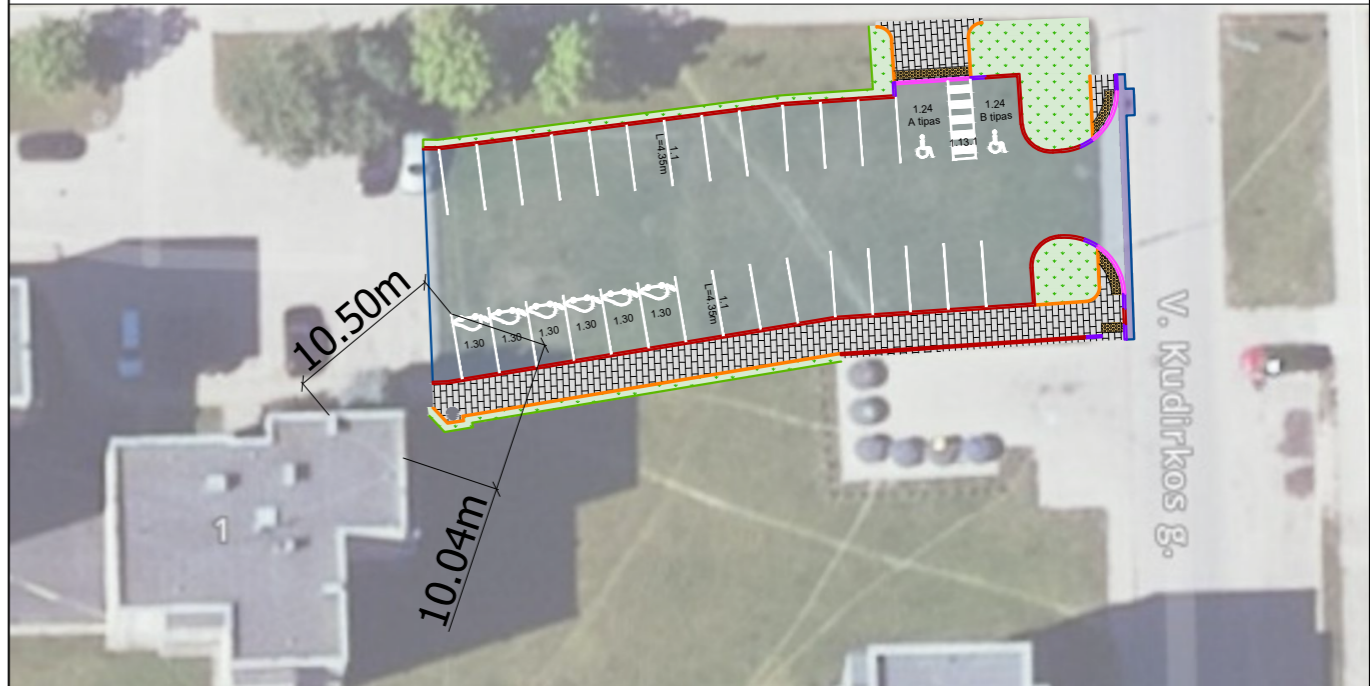




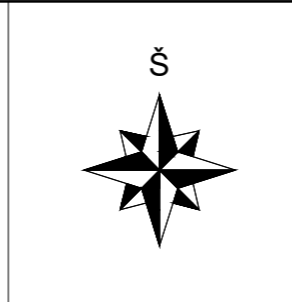
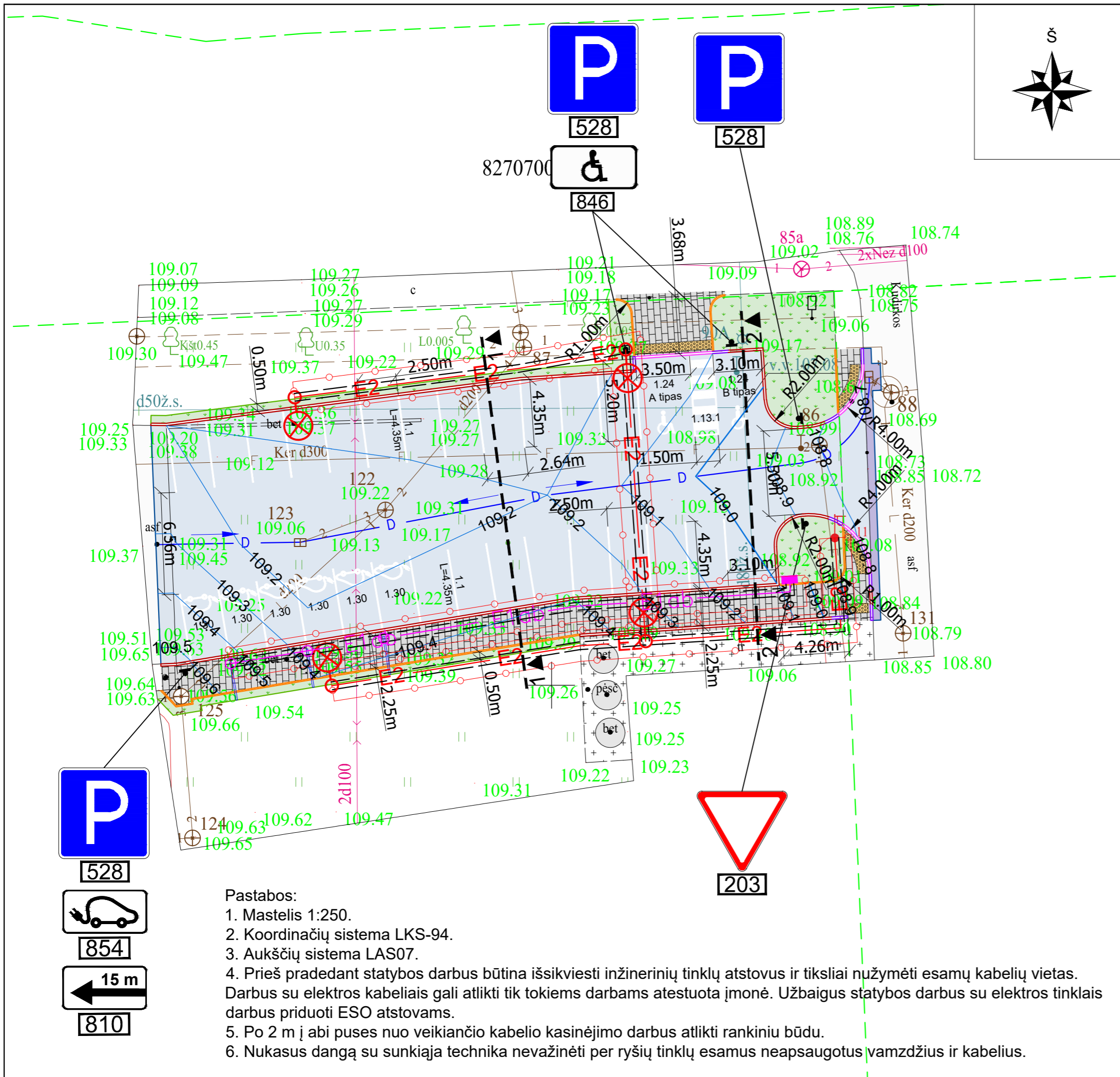
**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**

	- Kadastriniai matavimai suformuotų sklypų ribos;
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo;
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm perėjimas nuo peraukštėjimo 10 cm iki 0 cm;
	- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo;
	- Projektuojamos asfalto dangos kraštas;
	- Projektuojamo kelkraščio kraštas;
	- Projektuojama asfalto danga;
	- Projektuojamas asfalto dangos atstatymas;
	- Projektuojamas šaligatvis iš lygiabriaunių betoninių trinkelėlių 20.10.8 cm dangos;
	- Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0,10 m užpylimas ir užsėjimas veja;
	- Projektuojamas žmonių su negalia įspėjamas paviršius;
	- Projektuojama kelio ženklų atrama su skydu;
	- Projektuojamų kelio horizontalusis ženklavimas;
	- Projektuojamos apšvietimo atramos.

**Pastabos:**  
 Projektuojamų kelio ženklų dydžio grupė - 0, išskyrus pirmumo ženklus kurių dydžio grupė - 1 ir kitus kelio ženklus kurie negali būti mažesnės nei 1 dydžio grupės vadovaujantis Kelio ženklų įrengimo ir vertikalojo ženklavimo taisyklėmis;  
 Projektuojamų kelio ženklų atspindžio klasė - RA1, išskyrus pirmumo ženklus, kurių atspindžio klasė - RA2;  
 Horizontalusis dangos ženklavimas įrengiamas vadovaujantis "Kelio ženklavimo medžiagų naudojimo ir ženklavimo įrengimo taisyklėmis" IT ŽM 12.



0	2025	<b>STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI</b>		
Laida	Data	<b>LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)</b>		
Kval. patv. dok. Nr.		KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS		
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	Kitų inžinerinių statinių, automobilių stovėjimo aikštelės ir priėjimų iki jos, V. Kudirkos g., Utenoje, naujos statybos ir V. Kudirkos gatvės kapitalinio remonto įrengiant nuovažą techninio darbo projekto parengimas	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		
	INŽ.	Denis Klishevich		
			PROJEKTO DALIS	
			Sklypo plano dalis	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida
			Dangų ir eismo organizavimo planas M 1:250	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
	Utenos rajono savivaldybė	P24-25-XX-TDP-SP_B-05		Lapų
				1 1




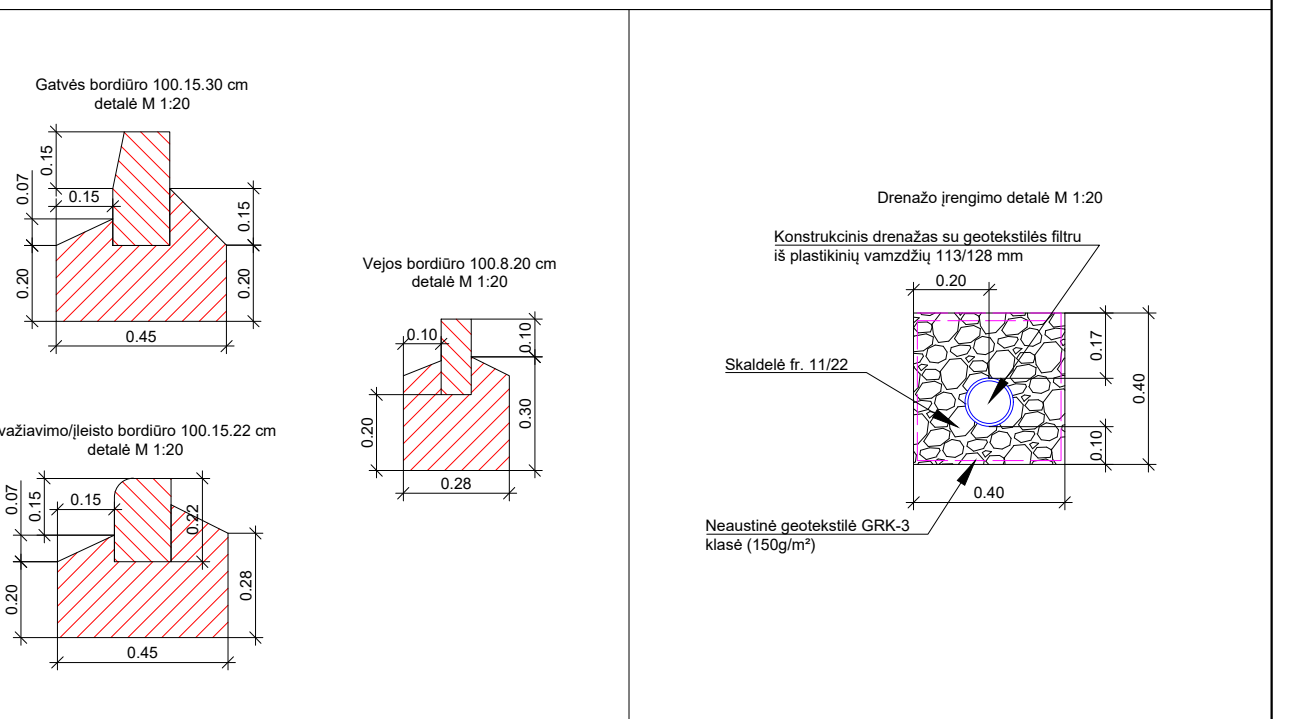
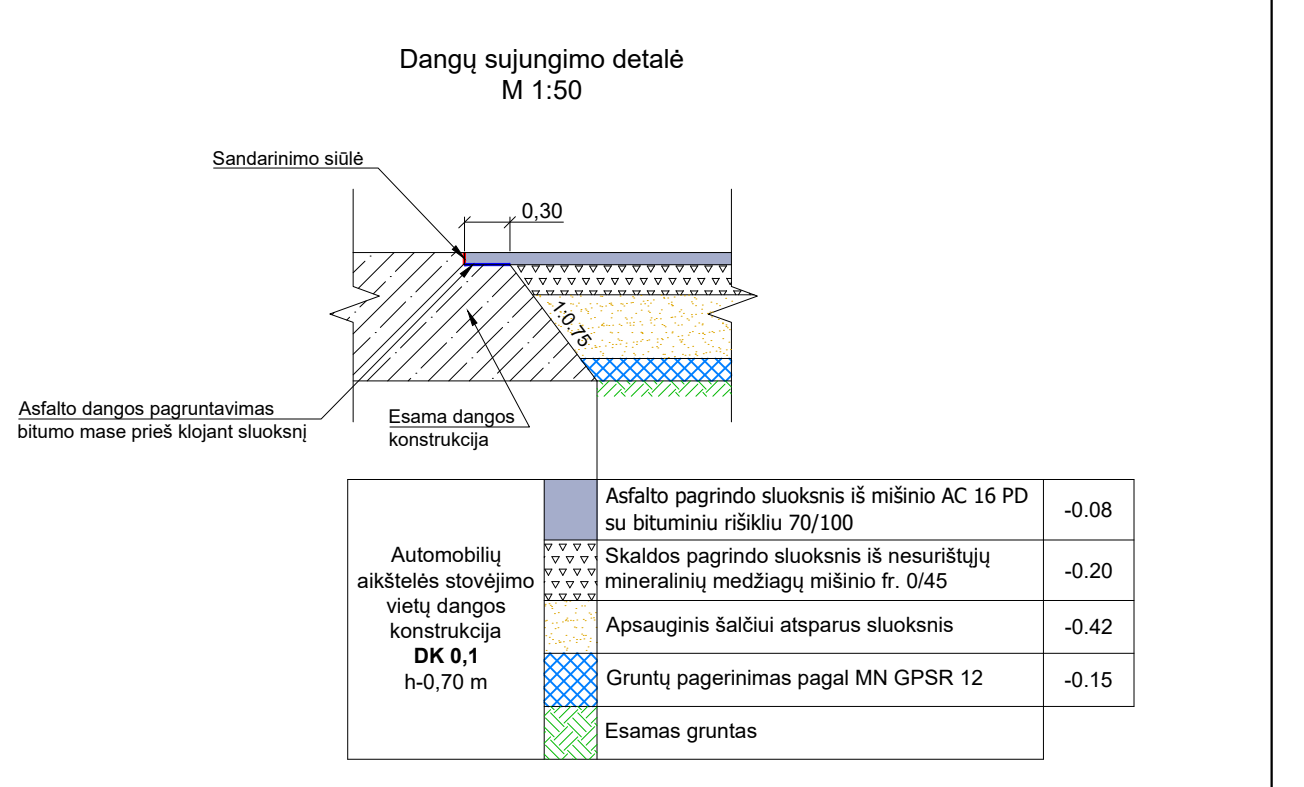
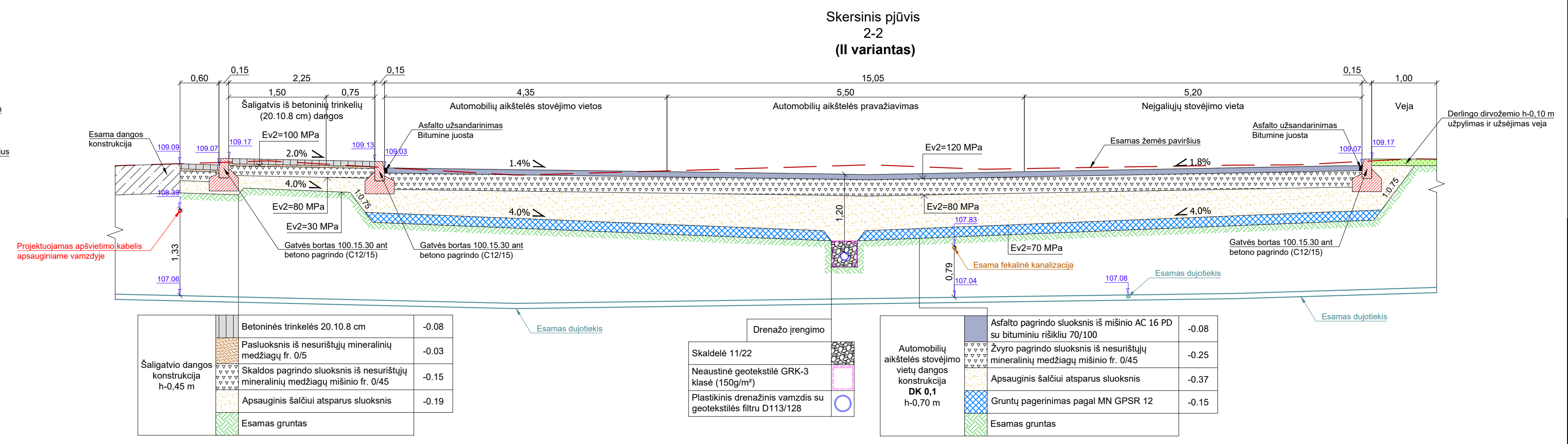
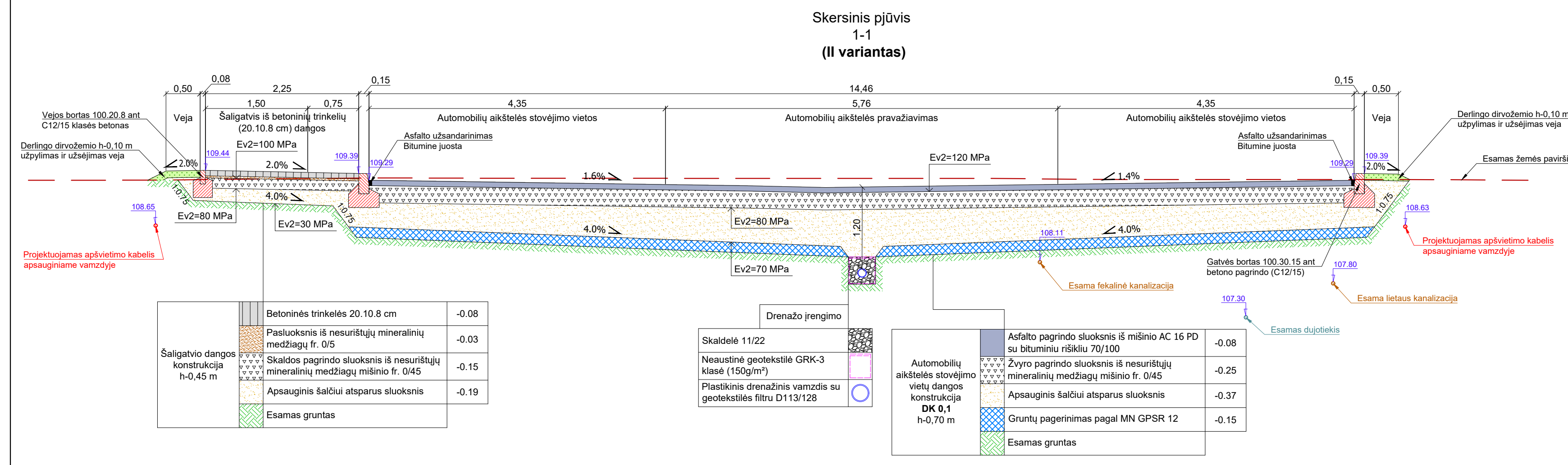
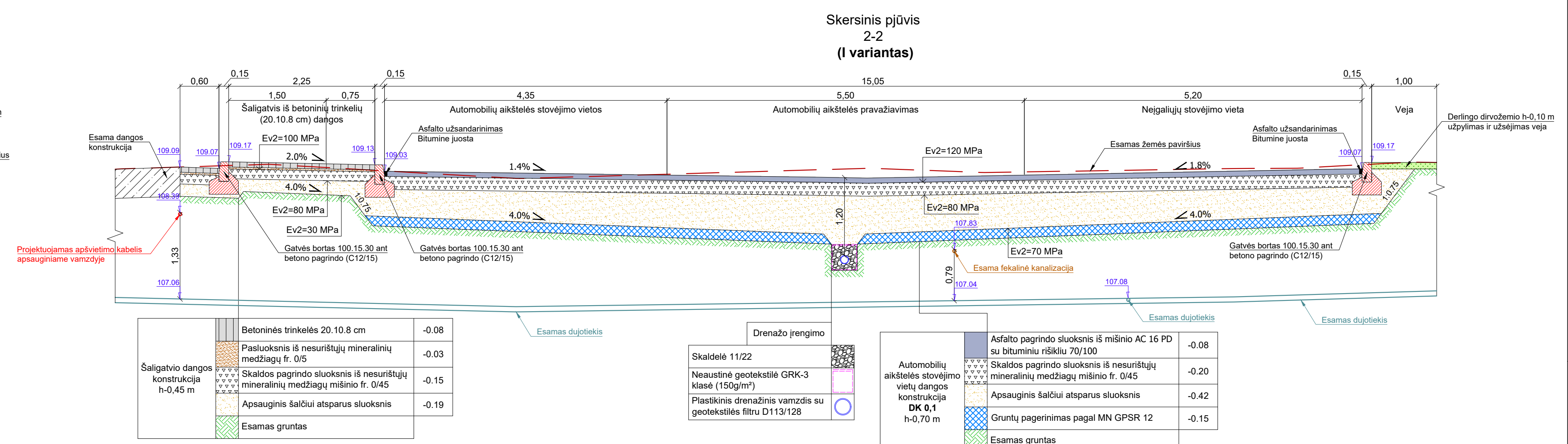
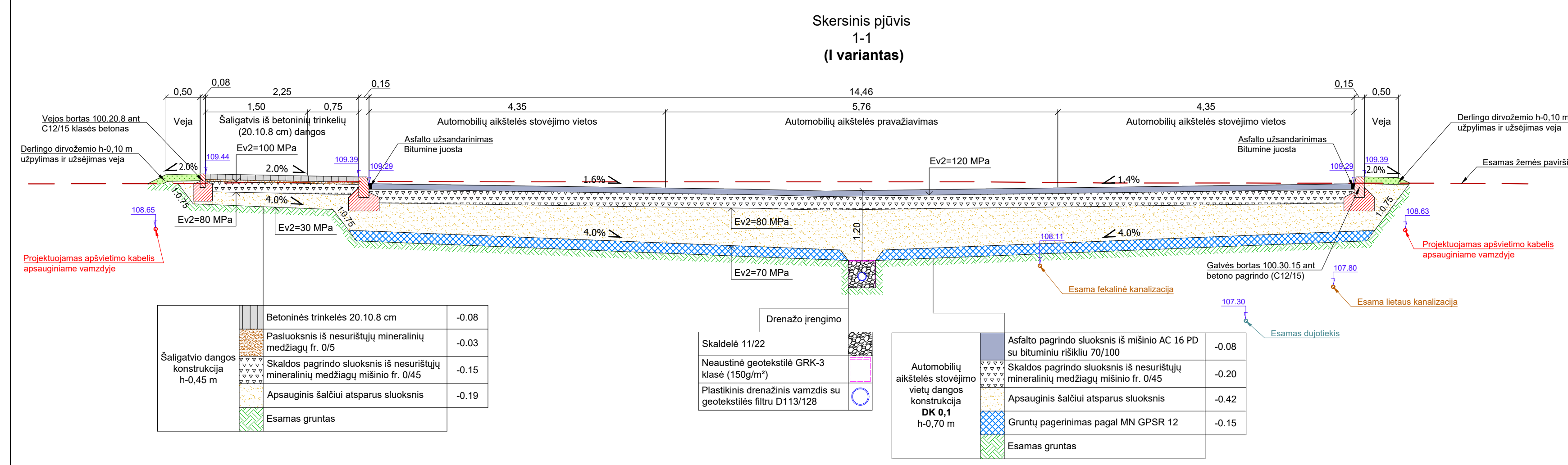
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Kadastriniai matavimai suformuotų sklypų ribos;
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo;
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm perėjimas nuo peraukštėjimo 10 cm iki 0 cm;
- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo;
- Projektuojamos asfalto dangos kraštas;
- Projektuojamo kelkraščio kraštas;
- Projektuojama asfalto danga;
- Projektuojamas asfalto dangos atstatymas;
- Projektuojamas šaligatvis iš lygiabriaunių betoninių trinkelėlių 20.10.8 cm dangos;
- Projektuojamas derlingo dirvožemio h=0,10 m užpylimas ir užsėjimas veja;
- Projektuojamas žmonių su negalia įspėjamas paviršius;
- Projektuojama kelio ženklų atrama su skydu;
- Projektuojamų kelio horizontalusis ženklavimas;
- Projektuojami apsauginiai vamzdžiai elektromobilių įkrovimo stotelių prijungimui (HDPE D110 mm);
- Projektuojamos apšvietimo atramos;
- Projektuojamas gatvės apšvietimo kabelis vamzdyje;
- Projektuojamas 0,4 kV el. kabelis vamzdyje;
- Jėgos skydas;
- Elektromobilių pakrovimo stotelė;
- Projektuojamas drenažas;
- Esamų vandens tinklų apsaugos zona;
- Esamų nuotekų tinklų apsaugos zona;
- Esamų telia ryšių kabelių apsaugos zona;
- Esamo dujotiekio apsaugos zona;
- Esamų požeminių elektros kabelių apsaugos zona.

Pastabos:

1. Mastelis 1:250.
2. Koordinatų sistema LKS-94.
3. Aukščių sistema LAS07.
4. Prieš pradėdant statybos darbus būtina išsikviesti inžinerinių tinklų atstovus ir tiksliai nuzymėti esamų kabelių vietas. Darbus su elektros kabeliais gali atlikti tik tokiems darbams atestuota įmonė. Užbaigus statybos darbus su elektros tinklais darbus priduoti ESO atstovams.
5. Po 2 m į abi puses nuo veikiančio kabelio kasinėjimo darbus atlikti rankiniu būdu.
6. Nukasus dangą su sunkiąja technika nevažinėti per ryšių tinklų esamus neapsaugotus vamzdžius ir kabelius.

0	2025	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Kval. patv. dok. Nr.		KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	Kitų inžinerinių statinių, automobilių stovėjimo aikštelės ir priėjimų iki jos, V. Kudirkos g., Utenoje, naujos statybos ir V. Kudirkos gatvės kapitalinio remonto įrengiant nuovažą techninio darbo projekto parengimas
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas	
	INŽ.	Denis Klishevich	PROJEKTO DALIS
			Sklypo plano dalis
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Inžinerinių tinklų suvestinis planas M 1:250
			Laida
			0
			DOKUMENTO ŽYMUO
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	Utenos rajono savivaldybė	Lapas Lapų
			P24-25-XX-TDP-SP_B-06
			1 1



0	2025	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Kval. patv. dok. Nr.			KOMPLEKSAUS PROJEKTO PAVADINIMAS
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	Kitų inžinerinių statinių, automobilių stovėjimo aikštelių ir priėjimų iki jos, V. Kudirkos g., Utenoje, naujos statybos ir V. Kudirkos gatvės kapitalinio remonto įrengiant naują techninio darbo projekto parengimas
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas	
	INŽ.	Denis Klishevich	PROJEKTO DALIS
			Sklypo plano dalis
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Skersiniai profiliai M 1:50
			Laida
			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas Lapų
	Utenos rajono savivaldybė	P24-25-XX-TDP-SP_B-07	1 1