

PROJEKTO RENGĖJAS

**TVARINŽINERIJA**

UŽSAKOVAS  
UŽSAKOVOO ADRESAS

Kelmės rajono savivaldybės administracija  
Vytauto Didžiojo g. 58, Kelmė 86143, Šiaulių apskritis

STATYTOJAS  
STATYTOJO ADRESAS

Kelmės rajono savivaldybės administracija  
Vytauto Didžiojo g. 58, Kelmė 86143, Šiaulių apskritis

PROJEKTO PAVADINIMAS

Kelio Nr. Kea-81 Uosių g. Pagojo k. Kelmės raj. kapitalinio remonto irto ir lietaus nuotekų tinklų naujos statybos projektas

STATINIO ADRESAS

Uosių g. Pagojo k. Kelmė raj.

STATINIO KATEGORIJA

Neypatingieji statiniai

STATYBOS RŪŠIS

Kapitalinis remontas

PROJEKTO ETAPAS

Techninis darbo projektas

PROJEKTO DALIS

Susisiekimo dalis

PROJEKTO NUMERIS

TI-TDP-20-05-SD

TOMO NUMERIS

II

STATYTOJAS TVIRTINA

DIREKTORĖ

PROJEKTO VADOVĖ

PROJEKTO DALIES VADOVĖ



DAIVA DAMBRAUSKIENĖ

DAIVA DAMBRAUSKIENĖ

ATESTATO NR. 36473

DAIVA DAMBRAUSKIENĖ

ATESTATO NR. 36474

2020

**PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

<b>Bylos Nr.</b>	<b>Bylos žymuo</b>	<b>Bylos pavadinimas</b>	<b>Pastabos</b>
I	BD	BENDROJI DALIS	
II	SD	SUSISIEKIMO DALIS	
III	LND	LIETAUS NUOTEKŲ DALIS	
IV	SSKND	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO DALIS	
V	TT	TOPOGRAFINIAI TYRINĖJIMAI	
VI	GBTA	GEOLOGINIŲ IR GEOTECHNINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA	

0	2020				
Laida	Data	Keitimų priežastis			
<b>TVARIINŽINERIJA</b>			Kelio Nr. Kea-81 Uosių g. Pagojo k. Kelmės raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų naujos statybos projektas		
36473	PV	D. Dambrauskienė	PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		
36474	PDV	D. Dambrauskienė			
LT	Užsakovas: Kelmės rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, Kelmė 86143, Šiaulių apskritis		Bylos šifras: TI-TDP-20-05-SD-PSŽ		Lapas 1
					Lapų 1

### SD BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
TI-TDP-20-05-SD-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
TI-TDP-20-05-SD-BDSŽ	1	0	B bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
TI-TDP-20-05-SD-BSR	1	0	Statinio rodikliai	
TI-TDP-20-05-SD-AR	18	0	Aiškinamasis raštas	
TI-TDP-20-05-SD-TS	32	0	Techninė specifikacija	
TI-TDP-20-05-SD-SMDKŽ	4	0	Darbų ir medžiagų kiekių žiniaraštis	
TI-TDP-20-05-SD-ĮS	1	0	Projektui parengti naudotos kompiuterinės programinės įrangos sąrašas	
	1	0	Projekto dalies vadovo kvalifikaciją patvirtinantis dokumentas (atestatas)	
Priedas Nr.1	1	0	Užduotis betono dangai su fibra paskaičiavimui	
Priedas Nr.2	1	0	Betono dangos su fibra skaičiavimai	
Priedas Nr.3	1	0	Siūlių betono dangoje kas 6 m įrengimo aprašymas	
Priedas Nr.4	1	0	Amortizuojančių bortų betono dangos kraštuose (susijungimuose su esama betono danga) įrengimo aprašymas Cosinus Conect	
Priedas Nr.5	1	0	Termo siūlių kas 24 m. įrengimo aprašymas Cosinus Slide	
Priedas Nr.6	1	0	VIACON skaičiavimai sankasai, kad pasiekti 45 MPa (atkarpai D)	
<b>Priedai/Brėžiniai</b>				<b>Pastabos</b>
TI-TDP-20-05-SD-B.1	1	0	Demontuojamų dangų planas M 1:500	
TI-TDP-20-05-SD-B.3	1	0	Dangų planas M 1:500	
TI-TDP-20-05-SD-B.4	1	0	Vertikalinis planas M 1:500	
TI-TDP-20-05-SD-B.5.1-5.8	8	0	Skersiniai profiliai	
TI-TDP-20-05-SD-B.6	3	0	Amortizuojančio bortelio detalės	

0	2020				
Laida	Data	Keitimų priežastis			
<b>TVARIINŽINERIJA</b>			Kelio Nr. Kea-81 Uosių g. Pagojo k. Kelmės raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų naujos statybos projektas		
36473	PV	D. Dambrauskienė		SD BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	
36474	PDV	D. Dambrauskienė			
LT	Užsakovas: Kelmės rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, Kelmė 86143, Šiaulių apskritis		Bylos šifras: TI-TDP-20-05-SD-BDSŽ		Lapas 1
					Lapų 1


## STATINIO RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
<b>III. SKYRIUS SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS</b>			
<i>Uosių g. Kea-8l</i>			
3.1. kategorija		0	Neypatingieji statiniai
3.2. Bendras ilgis*:	m	753,23	
A atkarpos ilgis*	m	233,86	
B atkarpos ilgis*	m	111,41	
C atkarpos ilgis*	m	35,69	
D atkarpos ilgis*	m	133,77	
E atkarpos ilgis*	m	13,67	
F atkarpos ilgis*	m	100,73	
G atkarpos ilgis*	m	52,74	
H atkarpos ilgis*	m	71,36	
3.3. važiuojamosios dalies plotis	m	5,0	
3.4. eismo juostų skaičius	vnt.	2	
3.5. eismo juostos plotis	m	2,75	
3.6. kelkraščių plotis	m	1,0	
3.7. šaligatvių plotis	m	1,2	
3.7. automobilių stovėjimo juostos plotis	m	2,5	

\*Žvaigždute pažymėtas rodiklis apskaičiuojamas vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šis rodiklis gali turėti neesminių nukrypimų.

0	2020								
Laida	Data	Keitimų priežastis							
<b>TVARIINŽINERIJA</b>			Kelio Nr. Kea-8l Uosių g. Pagojo k. Kelmės raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų naujos statybos projektas						
36473	PV	D. Dambrauskienė		STATINIO RODIKLIAI					
36474	PV	D. Dambrauskienė							
LT	Užsakovas: Kelmės rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, Kelmė 86143, Šiaulių apskritis		Bylos šifras:  TI-TDP-20-05-SD-SR		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Lapas	Lapų	1	1
Lapas	Lapų								
1	1								

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

0	2020				
Laida	Data			Keitimų priežastis	
<b>TVARIINŽINERIJA</b>			Kelio Nr. Kea-81 Uosių g. Pagojo k. Kelmės raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų naujos statybos projektas		
36473	PV	D. Dambrauskienė		AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
36474	PDV	D. Dambrauskienė			
LT	Užsakovas: Kelmės rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, Kelmė 86143, Šiaulių apskritis		Bylos sifras:  TI-TDP-20-05-SD-AR		Lapas 1
					Lapy 18

# TURINYS

I PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS	3
1.1. Privalomieji projekto rengimo dokumentai	3
1.2. Pagrindinių projektavimą reglamentuojančių normatyvinių dokumentų sąrašas	3
1.3. Atlikti tyrimai	5
2. PROJEKTUOJAMO STATINIO ESAMOS SITUACIJOS APRAŠYMAS	6
2.1. Darbų vykdymo teritorijos apibūdinimas	6
2.2. Statinio nuosavybė	6
2.3. Esamos požeminės ir antžeminės komunikacijos	7
2.4. Geodeziniai (topografiniai) tyrinėjimai	7
2.5. Geologiniai ir geotechniniai tyrinėjimai	7
3. PROJEKTUOJAMI SPRENDINIAI	8
3.1. Projekto sprendinių aprašymas	8
3.2. Dangų konstruktyvo projektiniai sprendiniai	8
3.3. Skersiniai ir išilginiai nuolydžiai	9
3.4. Eismo organizavimo sprendiniai	9
3.5. Eismo ribojimo organizavimas statybos metu	9
4. LIETAUS VANDENS NUVEDIMO NUO GATVĖS PROJEKTINIAI SPRENDINIAI	10
4.1. Pralaidos	10
5. APLINKOSAUGA IR GALIMAS POVEIKIS APLINKAI STATYBŲ METU	11
5.1. Informacija apie numatomų statybos darbų poveikį aplinkai	11
5.2. Atliekos	12
5.3. Statybinių atliekų apskaita ir tvarkymas statybvietėje	12
5.4. Vandens apsauga	13
5.5. Aplinkos oras	13
5.6. Triukšmas	15
5.7. Dirvožemis	15
5.8. Žemės gelmės	15
5.9. Kraštovaizdis	15
5.10. Ekstremalios situacijos	16
6. ESAMŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ APSAUGOS SPRENDINIAI	17

## I PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Uosių g., kelias Nr. Kea-81 Pagojo k. Kelmės rajone yra D kategorijos neypatingas statinys. Šiuo projektu rengiamas gatvės kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų naujos statybos techninis darbo projektas.

Projektas parengtas vadovaujantis 2020-11-30 Kelmės rajono savivaldybės administracijos direktoriaus patvirtinta projektavimo užduotimi, 2020-08-20 UAB „Kelmės vanduo“ išduotomis projektavimo sąlygomis Nr. TS-113, topografiniais ir geologiniais tyrinėjimais.

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

**Projekto sprendiniai apima teritoriją iki registruotų sklypų ir nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų. Projekto sprendiniams patenkantiems į privačius sklypus yra gautas savininko sutikimas.**

Statybos vieta – Kelmės raj. Pagojo k. Uosių g. atkarpos, esančios pramoninėje zonoje, įvažiavimas į jas iš kelio Nr. 2107.

Statinio kategorija – neypatingas statinys.

Statybos rūšis – statinio kapitalinis remontas.

Statinio paskirtis – susisiekimo komunikacijos: gatvės.

Kelio kategorija – D.

### 1.1. Privalomieji projekto rengimo dokumentai

- Statinio projektavimo darbų užduotis;
- Statiniui projektuoti išduotos techninės sąlygos.

### 1.2 Pagrindinių projektavimą reglamentuojančių normatyvinių dokumentų sąrašas

LR Statybos įstatymas;

LR Kelių įstatymas;

STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;

STR 1.01.08:2002 "Statinio statybos rūšys";

STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“;

STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“;

KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;

KPT SDK 19 Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės;

ĮT SBR 19 Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių bei rišiklių įrengimo taisyklės;

ST 188710638.07:2004 Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai;

ĮT ŽS 17 Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklių;

STR 2.01.01(1):2005 Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas 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 Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga;

STR 2.01.01(5):2008 Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo;

T DVAER 12 Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės;

MN GPSR 12 Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniai nurodymai;

TRA SS 15 Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas;

STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra;

Kelių eismo taisyklės;

KVŽT Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės;

KŽT Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės;

JT VŽ 14 Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės;

PJT KŽA 08 Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės;

JT ŽM 12 Kelių ženklinimo medžiagų naudojimo ir ženklinimo įrengimo taisyklės;

TRA GEOSINT ŽD 13 Geosintetikos, naudojamos žemės darbams keliuose, techninių reikalavimų aprašas;

TRA UŽPILDAI 19 Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas;

TRA SBR 19 Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas;

TRA BE 08/15 Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas;

TRA BITUMAS 08/14 Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas;

TRA VŽ 12 Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas;

TRA ŽM 12 Kelių ženklinimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas;

APR-BJA 10 Aplinkosauginių priemonių projektavimo, įdiegimo ir priežiūros rekomendacijos. Biologinės įvairovės apsauga;

APR-T 10 Aplinkosauginių priemonių projektavimo, įdiegimo ir priežiūros rekomendacijos. Kelių eismo triukšmo mažinimas;

APR-VTA 10 Aplinkosauginių priemonių projektavimo, įdiegimo ir priežiūros rekomendacijos. Vandens telkinių apsauga;

GEOSINT ŽD 13 Geosintetikos naudojimo žemės darbams keliuose metodiniai nurodymai;

Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas;

LR Vyriausybės nutarimas. Pavojingi darbai;

Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas;

2006-12-29 Nr. D1-637 Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės.

### 1.3 Atlikti tyrimai

- Inžineriniai topografiniai tyrinėjimai – UAB „Geodezijos linija“ atlikti 2020-08;
- Inžinerinių geologiniai tyrinėjimai – UAB „Geoinžinerija“ atlikti 2020-11.

## 2. PROJEKTUOJAMO STATINIO ESAMOS SITUACIJOS APRAŠYMAS

### 2.1. Darbų vykdymo teritorijos apibūdinimas

Kelmės raj. Pagojo k. projektuojamos Uosių g., kelias Nr. Kea-81, atkarpos, esančios pramoninėje zonoje, įvažiavimas į jas iš kelio Nr. 2107.

Uosių g. susideda iš 8 atkarpų. Iš kelio Nr. 2017 patenkama į pagrindinę atkarpą, o iš jos šakojasi į kitas atkarpas vedančias į privačius sklypus, kuriuose vykdoma komercinė, pramoninė, gamybinė veikla. Visos atkarpos skirtingų ilgių ir pločių.



1 pav. Projektuojama Uosių gatvė pramoninėje teritorijoje Pagojo k. Kelmės rajone

Uosių g. yra suformuotame ir registruotame sklype, tačiau šiuo metu gatvės ribos nėra niekaip vizualiai išskirtos nuo aplinkinių teritorijų, tai vientisa betono dangos teritorija.

Esama gatvės danga yra betoninė danga, tik vienos atkarpos dalyje yra žvyro danga. Betoninė danga yra apie 16 cm storio, žvyro danga 15 cm storio.

Dangos buvo įrengtos prieš apytikriai 50 metų. Esama betoninė dangos būklė netinkama: sutrūkinėjusi, nelygi, vietomis ištrupėjusi, siūlės išsikraipiusios. Gatvėje įrengti bortai išsikraipę, apaugę žole, apdaužyti, nelygūs.



2 pav. Projektuojamos Uosiu gatvės esamos dangos fotonuotrauka

Vadovaujantis atliktais geologiniais tyrimais projektuojamoje gatvės atkarpoje vyrauja gruntai atitinkantys F2 atsparumo šalčiui klasę. Gruntiniai vandenys buvo sutikti 1,2-1,5 m gylyje.

## 2.2. Statinio nuosavybė

Esamos gatvės kapitalinis remontas projektuojamas suformuotame ir registruotame sklype Registro .Nr. 4/2424699. Gatvės projektiniai sprendiniai pateikiami iki suformuotų sklypų ribų, o skrendiniams kituose sklypuose yra gautas sklypų savininko sutikimas.

## 2.3. Esamos požeminės ir antžeminės komunikacijos

Projektuojamoje gatvės teritorijoje nėra AB ESO, AB Teo Lietuva ir UAB Kelmės vandenys priklausančių tinklų.

Gatvės teritorijoje yra paklotas vietiniai vandentiekio tinklai, buitinių nuotekų tinklai, lietaus nuotekų tinklai, elektros tinklai.

## 2.4. Geodeziniai (topografiniai) tyrinėjimai

Topografinė gatvės sklypo nuotrauka atlikta 2020 m. rugpjūčio mėnesį. Topografinę nuotrauką atliko UAB „Geolinija“ LKS-94 koordinačių sistemoje, LAS 07 aukščių sistemoje. Geodezinių tyrinėjimų ataskaita pateikta Tome V.

## 2.5. Geologiniai ir geotechniniai tyrinėjimai

Geologiniai ir geotechniniai tyrinėjimai atlikti II geotechninės kategorijos. Juos atliko ir ataskaitą paruošė UAB „Geoinžinerija“ 2020 m. gruodžio mėnesį. Geologinių tyrimų ataskaita pateikta Tome VI.

### 3. PROJEKTUOJAMI SPRENDINIAI

Projektiniai sprendiniai parinkti vadovaujantis užduotimi, projektiniais pasiūlymais ir techninėmis sąlygomis projektavimui.

#### 3.1. Paruošiamieji darbai.

Prieš vykdant statybos darbus pirmiausia būtina pašalinti projekte pažymėtus menkaverčius medžius su šaknimis. Demontuoti projekte nurodytas tvoras, perkelti kryžių su tvorelė už gatvės ribų. UAB Linor turi perkelti savo tvorą už darbų vykdymo ribos sankryžoje A atkarpos su F atkarpa.

Esamą betono dangą demontuoti tik prieš tai padarius įpjovimus betono dangoje, prie kurių bus jungiamas amortizacinis bortelis bei įrengiama nauja betono danga.

#### 3.2. Planiniai sprendiniai – gatvės projektiniai parametrai

Pagrindinis projekto sprendinys – suprojektuoti dviejų eismo juostų betono dangos gatvę. Gatvė suprojektuota iš 8 atkarpų, kiekvienos iš jų skirtingi parametrai.

1. <u>          </u> Raudonoji (centrinė) atkarpa A	Ilgis – 233,86 m Eismo juostų skaičius – 2 x 2,75 m Šaligatviai (tarp sankryžų B ir C dešinėje) – 1,2 m Kelkraščiai – 2 x 1,0 m Skersinis profilis - dvišlaitis
2. <u>          </u> Violetinė (šalutinė) atkarpa B	Ilgis – 111,41 m Eismo juostų skaičius – 2 x 2,75 m + kelkraštis – 1 x 1,0 m Skersinis profilis - vienslaitis Griaunama dalis betoninės tvoros, perkeliamas kryžius Šalinami 2 medžiai
3. <u>          </u> Rožinė (šalutinė) atkarpa C	Ilgis – 35,69 m Eismo juostų skaičius – 2 x 2,5 m, be kelkraščių, nes jungiasi prie esamų betono dangų Skersinis profilis - dvišlaitis
4. <u>          </u> Žydroji (šalutinė) atkarpa D	Ilgis – 133,77 m Eismo juostų skaičius – 2 x 2,75 m be kelkraščių, nes jungiasi prie esamų betono dangų Skersinis profilis - dvišlaitis
5. <u>          </u> Žalioji (šalutinė) atkarpa E	Ilgis – 13,67 m Eismo juostų skaičius – 2 x 2,75 m + kelkraščiai – 2 x 1,0 m Skersinis profilis - dvišlaitis
6. <u>          </u> Mėlynoji (šalutinė) atkarpa F	Ilgis – 100,73 m Eismo juostų skaičius – 2 x 2,75 m + kelkraštis – 1 x 1,0 m Skersinis profilis - dvišlaitis Šalinami visi medžiai, demontuojami pandusai gatvės sklypo ribose.
7. <u>          </u> Oranžinė (šalutinė) atkarpa G	Ilgis – 52,74 m Eismo juostų skaičius – 2 x 2,75 m automobilių stovėjimo juosta – 2,75 m Skersinis profilis - dvišlaitis
8. <u>          </u> Rudoji (šalutinė) atkarpa H	Ilgis – 71,36 m Eismo juostų skaičius – 2 x 2,75 m, be kelkraščių, nes jungiasi prie esamų betono dangų Skersinis profilis - dvišlaitis

### 3.3. Gatvės konstruktyvas

Uosių gatvė, kelias Nr. Kea 81 yra D kategorijos gatvė, kuri yra pramoninėje zonoje, kurioje vykdoma pramoninė, komercinė, gamybinė veikla, gatve juda daug sunkiasvorio aptarnaujančio transporto.

Įvertinus sunkiasvorio transport apkrovas ir jų intensyvumą gatvės konstruktyvas vadovaujantis KPD SDK 19 parenkamas DK10 dangos konstrukcijos klasės.

Vadovaujantis projektavimo užduotimi gatvė prjektuojama betono dangos. Vadovaujantis KPD SDK 19 10 lentele parenkamas betono dangos konstruktyvas su skaldos pagrindo sluoksniu ir apsauginiu šalčiui atspariu sluoksniu – 3.2 eilutė.

(sluoksnių storiai nurodyti cm; \* mažiausio deformacijos modulio  $E_{v2}$  vertės nurodytos MPa)

Eil. Nr.	Dangų konstrukcijų klasė		DK 100	DK 32	DK 10	DK 3	DK 2	DK 1	DK 0,3	DK 0,1
	Projektinė apkrova A (ESAs), mln.	A	> 32	> 10–32	> 3,0–10	> 2,0–3,0	> 1,0–2,0	> 0,3–1,0	> 0,1–0,3	≤ 0,1
3.1.	Betono danga Skaldos pagrindo sl. $E_{v2} \geq 150$ MPa ŠNS	Skaldos pagrindo sluoksnis ant AŠAS arba SNS								
3.2.	Betono danga Skaldos pagrindo sl. $E_{v2} \geq 150$ MPa AŠAS									

Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio storį parenkame vadovaudamiesi išeitime geologine informacija – esami gruntai F2 klasės.

Betono sluoksnis iš 27 cm ploninamas iki 20 cm, nes projekte numatoma jį stiprinti su fibra. Priede pateikiami betono dangos storio skaičiavimai.

Vadovaujantis KPT SDK 19 6 lentele nustatomas pirminis konstruktyvo storis 0,65 Hz.

Hz Kelmės rajone yra 1,50 m.

Pirminis konstrukcijos storis  $0,65 \times 1,5 = 0,975$  m.

Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio storis  $0,975 - 0,2 - 0,2 = 0,58$  m.;

Betono dangoje, kas 6 metrus įrengiamas 1/3 sluoksnio storio siūlės, kurias užtaisomas užpildais.

Betono dangoje, kas 24 metrus 5rengiamas termosiūlės su Cosinus Slide sistema.

Naujai projektuojama betono danga jungiama su esama betono danga su amortizuojančiais borteliais Cosinus Conect.

Taiqi projektuojamas gatvės dangos konstruktyvas visoms atkarpoms (išskyrus D):

- 20 cm storio betono C30/37 su fibra sluoksnis;
- 20 cm storio dolomito 0/45 ir granito 0/32 skaldos mišinio pagrindo sluoksnis,  $E_{v2} > 150$  Mpa;
- 58 cm storio apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis,  $E_{v2} > 120$  Mpa;
- Esami pagrindai ( $E_{v2} \geq 45$  MPa).

Pagal geologijos tyrimų duomenis, atkarpoje D yra rasti silpni esami gruntai, todėl numatomas jų stiprinimas pagal VIACON atliktus skaičiavimus, kurie pateikiami prieduose.

Taigi projektuojamas gatvės dangos konstruktyvas atkarpai D:

- 20 cm storio betono C30/37 su fibra sluoksnis;
- 20 cm storio dolomito 0/45 ir granito 0/32 skaldos mišinio pagrindo sluoksnis,  $E_{v2} > 150$  Mpa;
- 58 cm storio apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis,  $E_{v2} > 120$  Mpa;
- Geotinklas iš PP 40/40 kN/m;
- Neaustinė geotekstilė  $> 150$  g/m<sup>2</sup>;
- Sutankintas esamas gruntas,  $E_{v2} > 14$  MPa.
- Esami pagrindai ( $E_{v2} \geq 45$  MPa).

Betono dangoje, kas 6 metrus įrengiamos 1/3 sluoksnio storio siūlės, kurios užtaisomos užpildais.

Betono dangoje, kas 24 metrus įrengiamos termosiūlės su Cosinus Slide sistema.

Naujai projektuojama betono danga jungiama su esama betono danga su amortizuojančiais borteliais Cosinus Connect.

Nuovažų konstruktyvas:

Nuovažos projektuojamos tokiu pačiu konstruktyvu kaip ir gatvė.

Kelkraščių konstruktyvas:

Vadovaujantis TRA SBR 19 V skirsnio kelkraščiai projektuojami ir nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio 0/22 (70%) ir cemento (30%), dangos storis – 8 cm.

Šaligatvio konstruktyvas:

- 8 cm storio betoninių trinkelų danga;
- 3 cm storio atsijų sluoksnis;
- 20 cm storio dolomito 0/45 pagrindo sluoksnis,  $E_{v2} > 120$  Mpa;
- 40 cm storio apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis,  $E_{v2} > 100$  Mpa;
- Esami pagrindai ( $E_{v2} \geq 45$  MPa).

Šaligatvis nuo gatvės atskiriama gatvės ir aikštelės gatvės bortais peraukštėjusiais per 10 cm. Vietose, kur šaligatvis su važiuojamąja dalimi jungiasi tik iš vienos pusės, iš kitos pusės įreminami vejos borteliai.

Automobilių stovėjimo juostos konstruktyvas:

- 8 cm storio ažūrinių betoninių trinkelų danga su smėlio juodžemio užpildu;
- 3 cm storio atsijų sluoksnis;
- 20 cm storio dolomito 0/45 pagrindo sluoksnis,  $E_{v2} > 120$  Mpa;
- 40 cm storio apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis,  $E_{v2} > 100$  Mpa;
- Esami pagrindai ( $E_{v2} \geq 45$  MPa).

Automobilių stovėjimo juosta aprėminama gatvės bortais.

Panduso konstruktyvas:

- 20 cm storio betono C30/37 su fibra sluoksnis;
- 20 cm storio dolomito 0/45 ir granito 0/32 skaldos mišinio pagrindo sluoksnis,  $E_{v2} > 120$  Mpa;
- 65 cm storio apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis,  $E_{v2} > 100$  Mpa;
- Esami pagrindai ( $E_{v2} \geq 45$  MPa).

Pandusai įrengiami sujungmui esamų garažų su nauja gatvės danga. Ties garažo vartais pandusas turi būti įrengiamas vienodu aukščiu, be peraukštėjimų/peržemėjimų.

#### 3.4. Gatvės projektuojami skersiniai ir išilginiai nuolydžiai

Gatvė projektuojama dvislaičiu ir vienslaičiu skersiniu profiliu 2,5% nuolydžiu, kelkraščiai 8,0% nuolydžiu, šaligatviai 2,0% nuolydžiu.

Kelio išilginis nuolydis neprojektuotas, nes jis rengiamas pagal esamą, nes daugumoje atkarpų gatvės kraštas jungiasi su esamu betoninės dangos kraštu viename lygyje, todėl visiškai turi atkartoti esamą išilginį nuolydį. Gatvės aukščiai pateikiami vertikaliniame (aukščių) plane.

#### 3.5. Teritorijos sutvarkymas

Teritorija nuo naujai įrengiamų dangų iki sklypo ribos būtinai privalo būti sutvarkyta.

Jei teritorija suvedama į esamus žalius plotus, tai išlyginamas paviršius suvedant į esamą lygį ir užpilamas 10 cm storio judožemio sluoksniu bei apsėjama veja. Teritorijos, kurios jungiamasi su esamomis žvyro dangomis išplanuojamos vientisu nuolydžiu iki esamų dangų aukščius panaudojant nukasto žvyro sankaupas.

#### 3.6. Eismo organizavimo sprendiniai

Projektuojamoje gatvės dalyje eismas organizuojamas dvipusis, po vieną eismo juostą abiem kryptimis. Eismas organizuojamas horizontaliuoju ženkliniu ir kelio ženklais. Projektuojamas 30 km/h greitis.

#### 3.7 Eismo ribojimo organizavimas darbų metu

Projektuojama gatvė išsidėsčiusi pramoniniame kvartale, todėl prieš vykdant statybų darbus bus būtina suderinti eismo uždarymo statybos metu schemą su UAB Kelmės statyba.

Gatvės aptvėrimus organizuoti pagal „Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės“ T DVAER 12 tipines eismo schemas. Visi darbai atliekami tik gatvės sklypo ribose išskyrus projekte pažymėtas vietas, kurioms įrengti yra gautas savininko sutikimas. Trečiųjų asmenų teisės darbų vykdymo metu negali būti pažeistos.

#### 4. LIETAUS NUVEDIMO NUO KELIO PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Lietaus nuotekų nuvedimo sprendiniai pateikiami tome III Lietaus nuotekų dalis.

#### 5. APLINKOSAUGA IR GALIMAS POVEIKIS APLINKAI STATYBŲ METU

##### 5.1. Informacija apie numatomų statybos darbų poveikį aplinkai

Kapitaliai remontuojam gatvė neturės neigiamo reikšminio poveikio jo zonoje esančioms teritorijoms bei aplinkos požiūriu jautrioms teritorijoms (LR įstatymų saugomos ir „Natura 2000“ ekotinklo potencialios teritorijos). Projektuojama gatvės dalis nepatenka į „Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo Planuojamos ūkinės veiklos, kuriai turi būti atliekama atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo, rūšių sąrašą (2 priedas), nei į Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritoriją. Taigi planuojama ūkinė veikla dėl savo pobūdžio, masto ar numatomos vietos ypatumų negali daryti reikšmingo poveikio aplinkai ir nėra poveikio aplinkai vertinimo objektas, todėl atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo neatliekama.

Pagal kelių ar gatvių bei kitų transporto statinių statybos bei statybos pobūdį, poveikis aplinkai klasifikuojamas pagal veikiamus aplinkos elementus į šias grupes: žmogus ir socialinė aplinka; triukšmas ir oro kokybė; kraštovaizdis; fizinė ir gyvoji gamta; dirvožemis; vanduo.

Neigiamas poveikis aplinkai prognozuojamas dėl triukšmo, dulkių, atliekų susidarymo, laikinos aikštelės statybinėms medžiagoms sandėliuoti. Poveikis darbininkams, vykdant darbus, galimas dėl triukšmo, dulkių ir sužeidimų.

Kapitaliai remontuojamo kelio darbų metu didesnis dulkių kiekis numatomas nuo ardomy konstrukcijos sluoksnių, grunto kasimo bei naujų statybinių medžiagų transportavimo ir skleidimo metu.

Taip pat dulkės bus keliamos augalinio sluoksnio sandėliavimo ir darbų zonos bei statybos aikštelės rekultivavimo darbų metu. Atsižvelgiant į statybos darbų apimtį, oro taršos poveikis gatvės zonoje dirbantiems žmonėms ir gamtinei aplinkai bus laikinas ir minimalus. Atlikus gatvės ruožo statybos darbus teigiamas poveikis aplinkai bus pasiektas.

Planuojamų remonto darbų metu dirbančios technikos sukeliamas triukšmas turės trumpalaikį ir nepastovų poveikį artimiausiai aplinkai. Statybos darbus numatoma vykdyti darbo dienomis ir darbo valandomis. Darbų metu numatoma naudoti technika turės atitikti lauko sąlygomis naudojamos įrangos skleidžiamo triukšmo ribojimo reikalavimus pagal STR 2.01.08:2003 „Lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo valdymas“.

Remonto darbų metu neigiamas poveikis galimas tik atsitikus nenumatytiems įvykiams, tokiems kaip panaudotų tepalų iš mechanizmų ar dažų atliekų išbėgimas. Degalai ir tepalai statybvietėje nesandėliuojami. Fizikiniai ir biologiniai teršalai nesusidarys.

Atlikus remontuojamos gatvės ruožo statybos darbus sumažės dulkių, padidės pėsčiųjų ir transporto eismo saugumas.

Statybą vykdančias Rangovas privalo vadovautis visais įstatymais, įsakymais, reglamentais ir nurodymais bei taisyklėmis, nepriklausomai nuo to, ar konkretus reikalavimas yra nurodytas, ar nenurodytas techniniame projekte. Projektuotojas nėra atsakingas už tai, kaip Rangovas laikosi visų aplinkosauginių reikalavimų bei techniniame projekte neprivalo jų detalai aprašyti.

## 5.2. Saugomų ir kultūros paveldo teritorijų apsaugos reikalavimai

Kapitaliai remontuojama gatvė į Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritoriją nepatenka. Taip pat nepatenka į kultūros paveldo teritorijų apsaugos zoną.

## 5.3. Atliekos

Susidariusias statybines atliekas būtina tvarkyti vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006-12-29 įsakymu Nr. D1 – 637 „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“ (pakeitimas 2014-08-28 Nr. D1-698). Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės nustato statybinių atliekų susidarymo ir tvarkymo planavimo, apskaitos ir tvarkymo statybvietėje, statybinių atliekų smulkinimo mobilia įranga statybvietėje, neapdorotų statybinių atliekų saugojimo, statybinių atliekų vežimo, naudojimo ir šalinimo, asbesto turinčių statybinių atliekų tvarkymo reikalavimus.

Atlikus gatvės statybos darbus, statybos darbų metu susidariusių atliekų tvarkymas, šalinimas ir panaudojimas pateiktas lentelėje žemiau. Projektavimo stadijoje tikslūs atliekų kiekiai dar nėra žinomi, jie bus tikslinami objekto statybos metu sudarant atliekų išvežimo sutartis.

Remontuojamame gatvės ruože pašalinami 6 m<sup>2</sup> krūmų (sukrūmėje menkaverčiai medžiai) ir II pavieniai menkaverčiai medžiai (8-16 cm diametro).

Pabaigus statybos darbus gatvės aplinka darbų vykdymo zonoje privalo būti sutvarkyta, apželdinta veja.

Dirvožemis ir gruntas laikinai saugomas numatytoje laikinoje statybos aikštelėje, kol bus panaudojamas rekultivacijai.

Eksploatavimo metu atliekų susidarymas nenumatomas. Šiukšlės renkamos gatvę prižiūrinčios įmonės.

Visos planuojamos ūkinės veiklos (toliau – PŪV) metu susidarysiančios atliekos rūšiuojamos ir netinkamos antriniam panaudojimui – perduodamos atliekų tvarkytojams.

Išrūšiuotos atliekos turi būti perduodamos įmonėms, turinčioms teisę tvarkyti tokias atliekas pagal sutartis dėl jų naudojimo ir šalinimo.

Pagal prioritetą rekomenduojama laikytis atliekų tvarkymo hierarchijos, atliekas tvarkant šiuo eiliškumu: prevenciškas atliekų vengimas, paruošimas naudoti pakartotinai, perdirbimas, kitas panaudojimas (pvz. energijai gauti), šalinimas atiduodant atliekas tvarkančioms įmonėms.

Turi būti pasirašomos sutartys su atliekų vežėjais bei tvarkytojais ir atliekos atiduodamos atliekų tvarkytojams, registruotiems atliekas tvarkančių įmonių registre ir užsiimantiems atliekų tvarkymo veikla.

Pavojingos atliekos gali būti atiduodamos tik įmonėms, turinčioms pavojingų atliekų tvarkymo licencijas.

#### 5.4. Statybinių atliekų apskaita ir tvarkymas statybvietėje

Statybos metu užtikrinti, kad transporto priemonės, įvažiuojančios ar išvažiuojančios iš statybos aikštelės, neterštų, gatvių bei kitų teritorijų. Organizuoti užterštų aplinkinių gatvių kasdienį valymą.

Statybvietėje turi būti pildomas pirminės atliekų apskaitos žurnalas, vedama susidariusių ir perduotų tvarkyti statybinių atliekų apskaita, nurodomas jų kiekis, teikiamos pirminės atliekų apskaitos ataskaitos regiono aplinkos apsaugos departamentui. Atliekų tvarkymo taisyklėse nustatyta tvarka.

Statybinės atliekos iki jų išvežimo privalo būti saugomos uždaruose konteineriuose arba tinkamai įrengtose aikštelėse. Atliekos statybvietėse negali būti maišomos, privalomas rūšiavimas, pastatant specialius konteinerius. Vienarūšės atliekos turi būti atskirtos į: pakartotinai naudotinas, galimas perdirbti, šalintinas.

Nepavojingos statybinės atliekos gali būti laikinai laikomos statybvietėje ne ilgiau kaip vienerius metus nuo jų susidarymo dienos, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos. Pavojingos statybinės atliekos turi būti laikinai laikomos pagal atliekų tvarkymo taisyklėse nustatytus reikalavimus ne ilgiau kaip 6 mėnesius nuo jų susidarymo, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos taip, kad nekeltų pavojaus aplinkai ir žmonių sveikatai.

Vadovaujantis Statybos techniniu reglamentu 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“, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. D1-878, pripažįstant statinį tinkamu naudoti, statinių pripažinimo tinkamais naudoti komisijai turi būti pateikti dokumentai, įrodantys, kad statybinės atliekos buvo perduotos atliekų tvarkytojui, arba pateikta statytojo (užsakovo) pažyma apie neapdorotų statybinių atliekų sunaudojimą „Stybinių atliekų tvarkymo taisyklių“ 4 punkte nurodytuose dokumentuose numatytais būdais.

Stybinių atliekų krovimas į mašinas turi būti organizuojamas taip, kad statybos aikštelė ir gretima teritorija būtų apsaugota nuo dulkių ir triukšmo, o išgabenant atliekas negali būti teršiama aplinka, atliekos turi būti vežamos dengtais sunkvežimiais, konteineriais ar kitu uždaru būdu.

#### *1 lentelė. Atliekos susidarysiančios statybos darbų metu*

Technologinis procesas	Atliekos					Atliekų saugojimas objekte			Atliekų tvarkymo būdas
	Pavadinimas	Kiekis		Agregatinis būvis (kietas, skystas pastos)	Kodas pagal atliekų sąrašus	Pavojingumas	Laikymo sąlygos	Didžiausias kiekis	
		Mato vnt.	Kiekis						
Ardymo darbai	Betonas (tame tarpe asfaltbetonis)	t	2653	kietas	17 01 01	nepavojinga	išvežama	-	Išvežama atliekų tvarkytojui
Ardymo darbai	Asfaltas	t	1,4	kietas	17 04 05	nepavojinga	išvežama	-	Išvežama atliekų tvarkytojui

## 5.5. Vandens apsauga

Šalia remontuojamos gatvės vandens telkinių nėra, šiek tiek toliau yra Pagojo tvenkinys, tačiau vykdomi darbai jam įtakos neturės.

## 5.6. Aplinkos oras

Gatvės remonto darbų metu dirbant statybos mechanizmams galimas laikinas lokalus oro taršos padidėjimas: atliekant kasimo darbus galimas padidėjęs dulketumas nuo ruožais grunto kasimo bei naujų statybinių medžiagų, ypač skaldos ir smėlio-žvyro mišinio, transportavimo, skleidimo ir montavimo metu. Taip pat dulksės bus keliamos augalinio sluoksnio sandėliavimo ir darbų zonos bei statybos aikštelės rekultivavimo darbų metu. Klojant asfaltą garuojant bitumui, numatoma trumpalaikė tarša šiais organiniais junginiais (CxHy), formaldehidu (H<sub>2</sub>CO), fenoliu (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH).

Eksploatuojant gatvę, oro taršos šaltinis gatvėje yra juo judantys automobiliai. Atsižvelgiant į statybos darbų apimtį, oro taršos poveikis gatvės zonoje dirbantiems žmonėms ir gamtinei aplinkai bus laikinas ir minimalus. Suremontavus gatvę, pagerės eismo sąlygos, tai turės teigiamą poveikį orą teršiančių medžiagų emisijai dydžiui. Dėl lygesnės gatvės dangos pravažiuojantys automobiliai suvartos mažiau kuro, dėl to bus išmetama mažiau kuro degimo produktų, aplinka taps švaresnė ir saugesnė. Aplinkos kokybės pablogėjimas dėl gatvės statybos nenumatomas.

Statybos metu būtina užtikrinti, kad transporto priemonės, įvažiuojančios ar išvažiuojančios iš statybos aikštelės neterštų, gatvių bei kitų teritorijų. Statybos metu būtina organizuoti užterštų aplinkinių gatvių kasdienį valymą.

## 5.7. Triukšmas

Suremontavus gatvę, bus įrengta lygi, mažiau triukšminga gatvės danga, pagerės eismo sąlygos: sumažės stabdymų, greičio pokyčių, tai turės teigiamą poveikį triukšmo lygio mažėjimui gatvės aplinkoje ir bus užtikrinta, kad gatvė vykstančio transporto keliamas triukšmas, bet kuriuo paros metu, neviršys Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ nustatytą triukšmo ribinių dydžių. Pažymėtina, kad projekto įgyvendinimas neįtakos gatvės judančio transporto eismo intensyvumo didėjimo ir sudėties.

Apsauga nuo triukšmo statybų metu turi būti užtikrinama, atsižvelgiant į bendruosius triukšmo valdymo ir kontrolės reikalavimus bei specialiuosius ribojimus, nustatytus savivaldybių, kuriose vykdomi statybos darbai, patvirtintose triukšmo prevencijos viešosios vietose taisyklėse.

Rekomenduojame planuoti statybos darbų procesą. Rekomenduojama gyventojų apsauga nuo triukšmo statybos metu:

- neįrenginėti darbų įrangos/technikos, medžiagų ir atliekų sandėliavimo aikštelių jautriose zonose. Aikštelės planuojamos kuo toliau nuo išskirtų jautrių zonų;
- reikia iš anksto numatyti darbų technikos maršrutus, privažiavimo kelius, kurių aplinka yra nejautri ar mažiau jautri triukšmui. Jei įmanoma, nukreipti tranzitinį statybos darbų sunkiojo transporto eismą nuo tankiausiai apgyvendintų teritorijų;

- suderinti kelias reikšmingai triukšmingas operacijas, kad jos būtų atliekamos kartu. Bendras triukšmo lygis nebus reikšmingai didesnis. Atskirai atliekant operacijas, poveikio trukmė būtų ilgesnė;
- planuoti darbo procesą. Rekomenduojame su triukšmą skleidžiančia darbų įranga arti gyvenamųjų pastatų nedirbti švenčių ir poilsio dienomis, o darbo dienomis nedirbti vakaro (19:00–22:00 val.) ir nakties (22:00–07:00 val.) metu (LR Triukšmo valdymo įstatymas: triukšmo prevencija statybos metu; statinių ekspertizė, ar įgyvendinti visi triukšmo mažinimo reikalavimai).

Laikantis siūlomų darbo ribojimų, reikšmingo neigiamo poveikio statybos metu nenumatoma.

### 5.8. Dirvožemis

Prieš pradėdant gatvės remonto darbus, esamas dirvožemio sluoksnis nukasamas ir saugomas tol, kol bus panaudojamas pažeistų plotų rekultivavimui. Įrengiant statybvietę bei atliekant gatvės statybos darbus viršutinis dirvožemio sluoksnis nuimamas.

Tose vietose, kur dirvožemis nėra pažeistas ar degraduotas, reikia laikytis specialiųjų žemės naudojimo sąlygų, t.y. išsaugoti derlingą dirvožemio sluoksnį.

Atsižvelgiant į statybos darbų pobūdį, tikėtina, kad tiesioginis neigiamas poveikis dirvožemiui nenumatomas ir galimas tik atsitikus nenumatytiems atvejams. Dirvožemio apsaugai nuo taršos būtina tinkamai parinkti statybinių medžiagų, atliekų saugojimo ir atidirbtų tepalų surinkimo vietas.

Avarinių išsiliejimų atveju statybos darbus vykdanči statybos įmonė turi numatyti tepalų surinkimo sistemą. Darbų zonoje laikomos tepalus absorbuojančios medžiagos, specialūs konteineriai tepalų surinkimui. Žemiausiose aikštelės vietose įrengiami šuliniai – sėsdintuvai, kuris skirtas surinkti tepalus ar kitus teršalus netikėto išsiliejimo iš transporto priemonių, esančių laikinoje statybos aikštelėje, metu. Iš šulinio-sėsdintuvo atliekos išvežamos į atliekų perdirbimo įmonę. Degalai ir tepalai nesandėliuojami.

Laikina aikštelė įrengiama taip, kad nepažeistų gatvės zonoje augančių vertingų želdinių, neužterštų dirvožemio.

Už darbų saugą ir aplinkosaugą yra atsakinga darbus vykdanči rangovinė įmonė, kuri privalo vadovautis atitinkamomis įmonės patvirtintomis taisyklėmis. Laikinoje statybos aikštelėje Rangovas privalo numatyti tepalų absorbentų saugojimo vietą, ją nurodant informaciniame stende.

### 5.8. Žemės gelmės

Atsižvelgiant į gatvės statybos darbų pobūdį ir apimtį neigiamas poveikis žemės gelmėms nenumatomas.

### 5.9 Kraštovaizdis

Gatvės remontui naudojamos tokios pačios dangos- betonas, todėl teritorijos kraštovaizdis nepasikeis. Įrengiami elementai savo formomis bei medžiagomis atitiks miesto kuriamą viešosios infrastruktūros tvarkymo koncepciją ir įsilies į esamą aplinką.

Statybos darbai apims esamos gatvės ribas, nedarant žalos aplinkinėms privačioms teritorijoms, dėl to tikėtina, kad žymus poveikis urbanistiniam ir gamtiniam kraštovaizdžiui nebus daromas. Įgyvendinus projektą, esamas reljefo, kraštovaizdžio pobūdis ir struktūra nepakis.

Trumpalaikis neigiamas vizualinis poveikis kraštovaizdžiui galimas tik darbų metu.

#### 5.10. Ekstremalios situacijos

Gatvės remonto darbų metu būtina numatyti galimų avarijų išvengimo ir likvidavimo priemones – už tai atsakinga statybos darbus atliekanti statybos įmonė.

Bet kokiu atveju galimam neigiamam poveikiui sumažinti darbus vykdanči statybos įmonė turi numatyti tepalų surinkimo sistemą. Avarinių išsiliejimų atveju iš generatorių ir kompresorių darbų zonoje numatyti aptvėrimo pylimėliai, apsaugantys nuo naftos produktų ir kitų teršalų. Darbų zonoje darbų metu turi būti laikomos tepalus absorbuojančios medžiagos, specialūs konteineriai tepalų surinkimui.

Žemiausiose aikštelės vietose įrengiami šuliniai – sėsdintuvai, iš kurių atliekos išvežamos į atliekų perdirbimo įmonę.


Avarijų su mechanizmais, įrenginiais padarinių likvidavimui būtina kreiptis į atsakingas institucijas.

## 6. ESAMŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ APSAUGOS SPRENDINIAI

Prieš vykdant statybos (žemės kasimo) darbus būtina pasižymėti esamų tinklų vietas ant betono dangos. Jų zonose darbus atlikti rankiniu būdu.

Visi gatvėje esantys elektros tinklai esant poreikiui apgaubiami apsauginiais futliarais.

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

0	2020				
Laida	Data	Keitimų priežastis			
<b>TVARIINŽINERIJA</b>			Kelio Nr. Kea-81 Uosių g. Pagojo k. Kelmės raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų naujos statybos projektas		
36473	PV	D. Dambrauskienė		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
36474	PV	D. Dambrauskienė			
LT	Užsakovas: Kelmės rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, Kelmė 86143, Šiaulių apskritis		Bylos sišras: TI-TDP-20-05-SD-TS		Lapas 1
					Lapų 33

## TURINYS

1. BŪTINOS PROJEKTO SPRENDINIŲ ĮGYVENDINIMO SĄLYGOS, KITI BENDRIEJI NURODDYMAI IR REIKALAVIMAI, KURIŲ PRIVALOMA LAIKYTIIS ĮGYVENDINANT PROJEKTĄ.....	5
1.1. Teisės aktų laikymasis ir reikalingi leidimai .....	5
1.2. Bendrieji nurodymai atlikti reikalingus tyrimus prieš rengiant projekto dalies darbo projektą .....	5
1.3. Įstatymai ir normatyviniai dokumentai, kurių privalu laikytis statant statinį .....	5
1.4. Kvalifikaciniai reikalavimai statybos Rangovui ir subrangovams.....	5
1.5. Kvalifikaciniai reikalavimai bendrųjų ir specialiųjų statybų darbų vadovams ir specialistams .....	5
1.6. Saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimai; trečiųjų asmenų interesų apsauga statybos metu .....	6
1.7. Kiti reikalavimai ir nurodymai .....	6
2. STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS IR METODAI .....	6
2.1. Statybos darbų eiliškumas .....	6
2.2. Reikalavimai statybos įrangai ir transporto priemonėms .....	6
3. NURODDYMAI IR REIKALAVIMAI PROJEKTO IR STATYBOS DOKUMENTŲ PARENGIMUI .....	7
3.1. Statinio projekto ekspertizės būtinumas .....	7
3.2. Reikalingi žemės sklypo ir (ar) statinio tyrimai (rengiant darbo projektą ir (ar) statybos metu .....	7
3.3. Būtinai parengti (iki statybos darbų pradžios ir statybos metu) projekto ir statybos dokumentai .....	8
3.4. Rangovo parengtų Projekto ir statybos dokumentų derinime su Projektuotoju ir statinio statybos techninės priežiūros vadovu atvejai ir tvarka .....	8
3.5. Nurodymai Projekto ir statybos dokumentų (ir jų, už kuriuos atsakingas Rangovas) apiforminimui .....	8
3.6. Projekto dalių sprendinių keitimo galimybės, tvarka ir įforminimas .....	8
4. BENDRIEJI REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS), ĮRENGINIAMS, DARBAMS IR BENDROJI JŲ PRIĖMIMO STATYBVIETĖJE TVARKA .....	9
4.1. Nurodymai dėl statybos produktų (gaminių ir medžiagų), įrenginių privalomos atitikties techninėse specifikacijose nurodytiems reikalavimams, galimybė ir sąlygos keisti analogiškais .....	9
4.2. Nenaudotinos medžiagos .....	9
4.3. Statybos produktų (gaminių ir medžiagų), įrenginių atitiktį įrodantys privalomieji dokumentai .....	9
4.4. Statybos produktų (gaminių ir medžiagų) kokybės kontrolė .....	9
4.5. Statybos produktų (gaminių ir medžiagų) pavyzdžiai, jų aprobavimo tvarka .....	10
4.6. Statybos produktų (gaminių ir medžiagų) gabenimo, saugojimo sąlygos .....	10
4.7. Paslėptų darbų priėmimo tvarka .....	10
4.8. Laikančiųjų konstrukcijų, inžinerinių sistemų išbandymų tvarka .....	10
5. PARUOŠIAMIEJI DARBAI .....	11
5.1. Įvadas .....	11
5.2. Darbų atlikimas .....	11
5.2.1. Vandens nuleidimas .....	11
5.2.2. Dirvožemio pašalinimas .....	11
5.3. Statybos techniniai dokumentai .....	11
6. ŽEMĖS DARBAI .....	12

6.1. Įvadas .....	12
6.2. Medžiagos.....	12
6.3. Darbų atlikimas .....	12
6.3.1. Paruošiamieji darbai .....	12
6.3.2. Žemės sankasa.....	12
6.3.3. Darbų atlikimas žiemą .....	13
6.4. Darbų kontrolė ir priėmimas.....	13
6.4.1. Bandytųjų rūšys .....	13
6.4.2. Žemės sankasos geometrinių dydžių tikrinimas .....	13
6.4.3. Tolerancija .....	13
6.4.4. Darbų priėmimas.....	13
6.5. Standartai.....	13
6.6. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	14
7. PAGRINDO SLUOKSNIS .....	14
7.1. Įvadas .....	14
7.2. Medžiagos.....	14
7.2.1. Šalčiui atsparus apsauginis sluoksnis .....	14
7.2.2. Dolomito skaldos sluoksnis .....	14
7.3. Darbų atlikimas .....	14
7.3.1. Atskirų sluoksnių klojimo sąlygos .....	15
7.3.2. Paskleidimas ir tankinimas .....	15
7.4. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas .....	15
7.4.1. Tolerancija .....	15
7.4.2. Darbų priėmimas.....	16
7.5. Standartai.....	17
7.6. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	17
8. BETONO DANGA.....	15
8.1. Įvadas .....	15
8.2. Medžiagos.....	17
8.3. Darbų kontrolė ir atlikimas .....	19
8.4. Standartai.....	19
8.5. Statybos techniniai dokumentai .....	19
9. BETONO TRINKELIŲ DANGOS .....	19
10. KELIO ŽENKLAI .....	19
10.1. Įvadas .....	19
10.2. Medžiagos .....	20
10.2.1. Kelio ženklų atramos .....	21
10.2.2. Kelio ženklų skydai .....	21
10.2.3. Dangos ženklinimas .....	21
10.3. Darbų atlikimas .....	22
10.3.1. Kelio ženklai .....	23
10.3.2. Dangos ženklinimas .....	23
10.4. Bandymai ir darbų priėmimas .....	24

10.4.1. Pristatymas, sandėliavimas ir kokybės bandymai .....	24
10.4.2. Kontrolė ir kontroliniai bandymai.....	24
10.4.3. Priėmimas ir matavimai .....	24
10.5. Standartai .....	24
10.6. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	24
11. STATYBOS UŽBAIGIMAS AR DEKLARAVIMAS APIE STATYBOS UŽBAIGIMĄ .....	25
11.1. Rangovo ir subrangovų rengiama dokumentacija ir reikalavimai jai parengti .....	25
11.2. Statybos darbų užbaigimo tvarka ir dokumentai .....	25

# **1. BŪTINOS PROJEKTO SPRENDINIŲ ĮGYVENDINIMO SĄLYGOS, KITI BENDRIEJI NURODYMAI IR REIKALAVIMAI, KURIŲ PRIVALOMA LAIKYTIIS ĮGYVENDINANT PROJEKTĄ**

## **1.1. Teisės aktų laikymasis ir reikalingi leidimai**

Vykdamas statybą, būtina laikytis Lietuvos Respublikoje galiojančių įstatymų, Vyriausybinių nutarimų, teritorijų planavimo dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimų, priešgaisrinės saugos ir higienos normų, statybos techninių reglamentų. Statybos taisyklės, rekomendacijos, Lietuvos standartai, metodiniai nurodymai ir techniniai liudijimai yra privalomi tuo atveju, jei Statybos techniniuose reglamentuose, kituose teisės aktuose ar šiame projekte tai yra nurodoma.

Pradėti statinio statybos darbus leidžiama tik po to, kai Statytojas nustatytą tvarka gavo ir perdavė Rangovui statybą leidžiančius dokumentus pagal 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“.

## **1.2. Bendrieji nurodymai atlikti reikalingus tyrimus prieš rengiant projekto dalies darbo projektą**

Vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, statinio ekspertizė“ reikalavimais, statinio projekto (toliau – Projektas) brėžiniai turi būti rengiami vadovaujantis ne senesniu kaip 3 metų topografiniu planu (nuo statinio projektavimo pradžios), kuris patikslinamas (jei reikia) projekto rengimo metu.

## **1.3. Įstatymai ir normatyviniai dokumentai, kurių privalu laikytis statant statinį**

Vykdamas statybos darbus, žemės darbai turi būti vykdomi pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ bei Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklėmis JT ŽS 17. Rengiant konstrukcijos pagrindo sluoksnius, vadovautis Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių bei rišiklių įrengimo taisyklėmis JT SBR 19, Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams bei rišiklių, techninių reikalavimų aprašu TRA SBR 19, Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas tra užpildai 19, Asfaltbetonio dangą rengti vadovaujantis Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas TRA ASFALTAS 08, Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašu TRA BITUMAS 08/15.

## **1.4. Kvalifikaciniai reikalavimai statybos Rangovui ir subrangovams**

Statybos Rangovu turi teisę Lietuvoje įsteigtas juridinis asmuo, užsienio valstybėje įsteigtas juridinis asmuo ar kita užsienio organizacija, kuri tenkina Statybos įstatymo 15 straipsnio reikalavimus. Rangovas turi teisę konkurso tvarka arba savo nuožiūra pasirinkti subrangovus, jeigu to nedraudžia statybos rangos sutartis.

## **1.5. Kvalifikaciniai reikalavimai bendrųjų ir specialiųjų statybų darbų vadovams ir specialistams**

Statybos darbams vadovauja statybos vadovas – fizinis asmuo, atestuotas nustatyta tvarka (pagal statybos įstatymo 10 straipsnį) kuris atstovaudamas Rangovui įgyvendina statinio projektą nuo statybos pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti. Statybos vadovas kartu yra bendrųjų statybos darbų vadovas, koordinuojantis statinio statybos specialiųjų statybos darbų vadovus. Statybos vadovas atsako už pastatyto statinio normatyvinę kokybę.

Statybos specialiesiems darbams vadovauja statinio statybos specialiųjų darbų vadovas – fizinis asmuo, atestuotas nustatyta tvarka, kuris atstovaudamas Rangovui įgyvendina statinio projektą nuo statybos pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti.

Visi darbuotojai (specialistai), dirbantys kelio ruože, privalo būti išklause darbuotojų saugos ir sveikatos instruktavimą darbo vietoje, priešgaisrinės saugos instruktavimą ir aplinkosaugos reikalavimus, turėti galiojantį sveikatos patikrinimo pažymėjimą. Mechanizatoriai ir vairuotojai turi turėti galiojančius pažymėjimus, leidžiančius valdyti paskirtus mechanizmus ir mašinas. Darbuotojai, dirbantys pagal paskyras-leidimus, turi būti pasirašytinai supažindinti su paskyros-leidimo reikalavimais.

1.6. Saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimai; trečiųjų asmenų interesų apsauga statybos metu

Vykdamas statybos darbus įmonės vadovas privalo įsakymu ar kitu tvarkomuoju dokumentu paskirti darbuotojus, kurie tikrintų, kaip statant statinį statybos vadovai užtikrina saugą darbe, gaisrinę saugą ir aplinkosaugą, tinkamas darbo higienos sąlygas statybvietėje, taip pat greta statybvietės gyvenančių, dirbančių, poilsiaujančių ir judančių žmonių apsaugą nuo statybos darbų keliamo pavojaus, be to, ar nepažeidžiamos trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygos, nurodytos Statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalyje.

### 1.7. Kiti reikalavimai ir nurodymai

Privažiavimo ir priėjimo keliai prie gaisro gesinimo įrangos, gaisro hidrantų turi būti visą laiką laisvi. Apie kelio ruožo remontą arba kitas priežastis, kurios trukdytų pravažiavimui gaisrininkų technikai, būtina raštiškai pranešti artimiausiai priešgaisrinei gelbėjimo stočiai: nurodyti remonto trukmę, pateikti remontuojamo ruožo schemą, pastatyti ženklus, nurodančius apvažiavimo kelią.

## 2. STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS IR METODAI

### 2.1. Statybos darbų eiliškumas

Statinio statybų darbus sudaro šie technologiniai procesai:

1. Statybą leidžiančio dokumento gavimas (projekto tvirtinimo raštas);
2. Trasos ir sklypo ribų nužymėjimas;
3. Statybos sklypo paruošimas: medžių kirtimas, tvoros perkėlimas, kryžiaus perkėlimas;
4. Esamų inžinerinių tinklų nužymėjimas ant esamos dangos;
5. Įpjovų esamoje betono dangoje pasižymėjimas ir įrengimas;
6. Lietaus vandens nuvedimo tinklų įrengimas;
7. Žemės sankasos įrengimas;
8. Apsauginių šalčiui atsparių (drenuojančių) sluoksnių įrengimas;
9. Skaldos sluoksnių įrengimas;
10. Amortizacinių bortų įrengimas;
11. Betoninių gatvės ir vejos bortų įrengimas;
12. Betono dangų įrengimas;
13. Betoninių trinkelinių įrengimas;
14. Kelkraščių įrengimas;
15. Vejos įrengimas;
16. Baigiamieji darbai (kelio ženklų pastatymas ir horizontalus ženklavimas, teritorijos išvalymas).

## 2.2. Reikalavimai statybos įrangai ir transporto priemonėms

Visi statybos metu naudojami mechanizmai ir autotransporto priemonės parenkami tokie, kurie nesukeltų vibracijos aplink statybos sklypą esantiems pastatams.

Žemės darbų mašinos ir transportavimo priemonės bei įrenginiai turi būti:

- tinkamai suprojektuoti ir pagaminti atsižvelgiant į ergonominius reikalavimus;
- techniškai tvarkingi;
- tinkamai ir teisingai naudojami;
- žemės darbų mašinų, transporto priemonių ir transportavimo įrenginių vairuotojai bei juos aptarnaujantys darbuotojai turi būti specialiai apmokyti;
- būtina užtikrinti, kad žemės darbų mašinos, transporto priemonės ir transportavimo įrenginiai neįgriūtų į iškasas arba į vandenį (minimalus atstumas nuo iškasų šlaito krašto iki artimiausios statybinės mašinos atramos būtų parenkamas pagal DT 5-00 p. 26 1 lentelę);
- žemės darbų mašinų ir transportavimo įrenginių kabinos, kur to reikia, mašinai apvirtus turi apsaugoti vairuotoją nuo suspaudimo ir krentančių daiktų.

Visi kėlimo mechanizmai ir kėlimo reikmenys, įskaitant pagrindines sudedamąsias dalis, tvirtinimus, įtvirtinimus ir atramas, turi būti:

- reikiamai suprojektuoti ir pastatyti bei pakankamai stiprūs naudoti pagal numatytą paskirtį;
- teisingai sumontuoti ir naudojami;
- tvarkingi ir prižiūrimi;
- tikrinami ir reguliariai bandomi bei kontroliuojami, vadovaujantis Lietuvos Respublikos potencialiai
- pavojingų įrenginių priežiūros įstatymu bei kitais norminiais teisės aktais;
- aptarnaujami kvalifikuotų (atitinkamai apmokytų, atestuotų) darbuotojų;
- ant visų kėlimo mechanizmų ir priemonių turi būti aiškiai matomoje vietoje nurodytas didžiausias
- leistinas apkrovos dydis – keliamoji galia;
- kėlimo mechanizmai ir priemonės turi būti naudojami tik pagal paskirtį;
- krovinių paėmimo įtaisų krovininiai kabliai turi būti su apsauginiais užraktais, kad krovinyje negalėtų
- savaime iškristi.

## 3. NURODYMAI IR REIKALAVIMAI PROJEKTO IR STATYBOS DOKUMENTŲ PARENGIMUI

### 3.1. Statinio projekto ekspertizės būtinumas

Statinio projekto ekspertizės bus atlikta.

### **3.2. Reikalingi žemės sklypo ir (ar) statinio tyrimai (rengiant darbo projektą ir (ar) statybos metu**

Vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, statinio ekspertizė“ reikalavimais, Projekto brėžiniai turi būti rengiami vadovaujantis ne senesniu kaip 3 metų topografiniu planu (nuo statinio projektavimo pradžios), kuris patikslinamas (jei reikia) projekto rengimo metu.

Kai vykdant statybos darbus paaiškėja Projekte nenumatytos aplinkybės, statybiniai tyrinėjimai (archeologiniai, geologiniai ir pan.) atliekami statinio statybos metu.

### **3.3. Būtinai parengti (iki statybos darbų pradžios ir statybos metu) projekto ir statybos dokumentai**

Statant, rekonstruojant ar kapitaliai remontuojant ypatingus statinius, o taip pat statinius saugomose teritorijose, statinius apsaugos zonose, nustatytose įstatymais ir Vyriausybės nutarimais, atliekant statybos darbus sudėtingomis sąlygomis, veikiančios įmonės (kito objekto) ar veikiančių inžinerinių tinklų bei susisiekimo komunikacijų teritorijose bei tretiesiems asmenims priklausančiuose sklypuose, taip pat atliekant žemės darbus greta esamų statinių, po vandeniu ar po žeme – Rangovas privalo parengti statybos darbų Technologijos projektą.

Technologijos projektas turi nustatyti konkretaus statinio statybos, kaip technologijos proceso, reikalavimus, nurodyti statinio projekto įgyvendinimo būdus bei metodus ir numatyti konkrečius sprendinius bei priemones, užtikrinančius darbuotojų saugą ir sveikatą.

Šiame techniniame projekte nenumatoma naudoti jokių specifinių ir naujų konstrukcijų, inžinerinių sistemų ir įrenginių.

Rangovas, prieš užpildamas gruntu nutiestus inžinerinius tinklus ir komunikacijas, privalo atlikti jų išpildomąsias geodezines nuotraukas.

### **3.4. Rangovo parengtų Projekto ir statybos dokumentų derinimo su Projektuotoju ir statinio statybos techninės priežiūros vadovu atvejai ir tvarka**

Visi įmanomi neesminiai Projekto pakeitimai, kurie gali įvykti statybos eigoje, turi būti suderinti su Projektuotoju, Statytoju ir statinio statybos techninės priežiūros vadovu įstatymų nustatyta tvarka.

### **3.5. Nurodymai Projekto ir statybos dokumentų (ir jų, už kuriuos atsakingas Rangovas) apiforminimui**

Projektas forminamas pagal LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“. Projekto pridavimo dokumentus forminti vadovaujantis Dokumentų tvarkymo ir apskaitos taisyklėmis (2011-07-04 patvirtintos Lietuvos vyriausiojo archyvaro įsakymu Nr. V-118).

### 3.6. Projekto dalių sprendinių keitimo galimybės, tvarka ir įforminimas

Projekto pakeitimus galima daryti tik tuo atveju, jei gautas Projektuotojo ir Statytojo sutikimas. Projekto keitimai, papildymai ir taisymai atliekami parengiant naujos laidos projektinių sprendinių dokumentą, suteikiant šiam dokumentui naują laidą. Keičiant dokumentus kiekvieną kartą dokumentui suteikiama nauja laida.

## **4. BENDRIEJI REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS), ĮRENGINIAMS, DARBAMS IR BENDROJI JŲ PRIĖMIMO STATYBVIETĖJE TVARKA**

### **4.1. Nurodymai dėl statybos produktų (gaminų ir medžiagų), įrenginių privalomos atitikties techninėse specifikacijose nurodytiems reikalavimams, galimybė ir sąlygos keisti analogiškais**

Visų statybos produktų ir įrenginių kokybė privalo atitikti reikalavimus, nurodytus Projekto techninėse specifikacijose ir turi būti nauji. Pakeisti statybos produktus ir įrenginius analogiškais produktais ar įrenginiais galima tik tuo atveju, jei Rangovas įrodo jų kokybės atitiktį ir gauna Projektuotojo bei Statytojo raštišką pritarimą.

### **4.2. Nenaudotinos medžiagos**

Draudžiama naudoti medžiagas, kurių sudėtyje yra asbesto, kancerogenų, polifluorangliavandenilių (pvz. teflono), švino, švino druskų, kadmio druskų, chromo druskų, gyvsidabrio druskų ir nikelio druskų. Nerekomenduojama naudoti chlorpreno kaučiuko (pvz. neoprene), poliacetaty, poliurenatų, polivinilidenechlorido, polivinilfluorido, aromatinių poliamidų, halogenidinių angliavandenilių, poliamidų.

### **4.3. Statybos produktų (gaminų ir medžiagų), įrenginių atitiktį įrodantys privalomieji dokumentai**

Rangovas statybai naudoja tik tokius gaminius, kurie užtikrina reikalingą mechaninį stiprumą ir stabilumą, apsaugą nuo ugnies, sanitarinius reikalavimus, sveikatos ir aplinkos apsaugą, apsaugą nuo triukšmo, energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas pagal STR 2.01.01 (I-6) „Esminiai statinio reikalavimai“ ir ES 305/2011 „Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas“. Medžiagų ir gaminų atitiktis įvertinimą atlieka statybos produktų sertifikavimo įstaigos ir akredituotos bandymų laboratorijos. Neturinčios sertifikatų medžiagos turi turėti atitikties deklaracijas ir laboratorinių bandymų protokolus, kurių rezultatai atitiktų užsakovo reikalavimus. Atitikties sertifikatu taip pat yra laikomas raštiškas Užsakovo ir Rangovo susitarimas tam tikrai produkcijai gaminti. Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti Projekto techninėse specifikacijose ir brėžiniuose nurodytus kokybės reikalavimus. Gaminiai turi turėti dokumentą, išduotą pagal sertifikacijos sistemos taisykles, liudijantį, kad produktas yra reikiamu būdu identifikuotas ir atitinka standartą ar kitą norminį dokumentą, nurodytą techninėse specifikacijose. Taip pat tiekėjas turi patvirtinti raštu, kad produktas atitinka nustatytus reikalavimus.

### **4.4. Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) kokybės kontrolė**

Jei reikalaujama, kad naudojami gaminiai ir medžiagos būtų nurodyto tipo ar standarto, arba jie yra įtraukti į oficialią kokybės kontrolės procedūrą, jie turi turėti tipo patvirtinimo liudijimą, atitikimo standartui ar oficialų kokybės kontrolės patvirtinimą. Tipo patvirtinimo ar atitikimo standartui liudijimai negali būti atskiriami nuo produktų, identifikacija turi būti visiškai aiški.

#### **4.5. Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) pavyzdžiai, jų aprobavimo tvarka**

Konkrečiai specifikacijoje nurodytų gaminų ir medžiagų pavyzdžiai turi būti pateikti Statytojui ir Projekto vadovui iki darbo pradžios patvirtinimui gauti. Nuolatiniam sulginimui su galutiniais produktais naudojami pavyzdžiai turi būti laikomi iki pat darbų užbaigimo.

#### **4.6. Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) gabenimo, saugojimo sąlygos**

Transportavimo ir tarpinio saugojimo metu visi gaminiai ir medžiagos turi būti deramai uždengti ir supakuoti. Ant kiekvieno paketo turi būti nurodytas jo turinys. Jei pristatomos prekės yra birios ir nepakuotos, numeris, rūšis ir kokybė turi būti nurodyti pristatymo pranešime. Gaminų ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais. Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Prekių užsakovas yra atsakingas už pranešimų dėl galimos žalos ir defektų pateikimą. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių tiekėjui. Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugojami taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų. Statybos aikštelėje prekės turi būti laikomos tinkamose ir, jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama. Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

#### **4.7. Paslėptų darbų priėmimo tvarka**

Paslėpti darbai gali būti priimami tik sėkmingai juos išbandžius pagal visus Lietuvos Respublikoje galiojančių standartų reikalavimus.

#### **4.8. Laikančiųjų konstrukcijų, inžinerinių sistemų išbandymų tvarka**

Prieš išbandant laikančiąsias konstrukcijas, šalys turi susitarti dėl bandymo laiko, vietos ir būdo. Laikančiųjų konstrukcijų bandymo metu turi būti užtikrintas priėjimas prie visų bandomų vietų, parengti visi reikalingi dokumentai įrankiai ir įrenginiai. Bandymų ir pavyzdžių aprobavimo būdai turi būti suderinti su Užsakovu. Turi būti atlikti visi sąlygose, normose ir Lietuvos Respublikos standartuose numatyti tyrimai. Rezultatai turi būti pristatomi suinteresuotoms šalims susipažinimui. Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

## 5. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

### 5.1. Įvadas

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

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

Kelio statybos vietos (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;
- teisingu darbų organizavimu apsaugoti aplinką ir sumažinti triukšmą;
- apsaugoti gretimuose sklypuose augančius medžius;
- pagal statybvietės ypatumus ir statybos darbų pobūdį atlikti visus kitus paruošiamuosius darbus.

### 5.2. Darbų atlikimas

#### 5.2.1. 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.

#### 5.2.2. Dirvožemio pašalinimas

Atliekant žemės sankasos paruošiamuosius darbus, augalinio sluoksnio pašalinimo darbus reikia atlikti vadovaujantis JT ŽS 17 IX skyriaus reikalavimais.

#### 5.2.3. Medžių kirtimas

Atliekant medžių kirtimo ir šaknų rovimą darbus reikia užtikrinti, kad nebūtų pažeisti požeminiai tinklai.

#### 5.2.4. Tvoros demontavimas

Atliekant tvoros demontavimo darbus nepažeisti pažeisti požeminių tinklų. Tvorą demontuoti su pamatais.

#### 5.2.5. Kryžiaus su tvorele perkėlimas

Esantį kryžių su tvorele perkelti už sklypo ribų ištraukino ir įsmeigimo būdu. Jei paaiškėtų kad kryžius turi savo pamatą, jį būtina demontuoti ir kryžių montuojant įrengti naują pamatą.

### 5.3. Statybos techniniai dokumentai

- JT ŽS 17 Automobilių kelių žemės darbų ir sankasos įrengimas;
- STR 2.06.04:2014 Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai.

## 6. ŽEMĖS DARBAI

### 6.1. 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.

### 6.2. Medžiagos

Žemės sankasos įrengimui naudojami gruntai ir kitos statybinės medžiagos turi atitikti JT ŽS 17 VII skyriaus reikalavimus. Inžinerinė geologinė pagrindinių grunto tipų klasifikacija, savybės ir įvertinimas yra pateikti LST 1331:2015.

### 6.3. Darbų atlikimas

#### 6.3.1. Paruošiamieji darbai

Atliekant žemės sankasos paruošiamuosius darbus reikia vadovautis JT ŽS 17 VIII skyriaus ir 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.

#### 6.3.2. Žemės sankasa

Sankasos supylimas (paskleidimas, tankinimas) turi atitikti JT ŽS 17 VIII skyriaus II skirsnio reikalavimus. Natūralieji ir supiltiniai gruntai turi būti sutankinami, kad atitiktų 3.3.2. punkte nurodytos lentelės reikalavimus.

Tankinamos žemės sankasos dalis	Gruntų grupės Stambiagrūdžiai gruntai	D <sub>Pr</sub> (procentais)	n <sub>a</sub> (procentais)
1. Viršutinė dalis iki 1,0 m gylio pylimuose ir 0,5 gylio iškasose	ŽG, ŽP, ŽB SB, SG, SP ŽD, ŽM, SD, SM	100,0	
2. Apatinė pylimo dalis nuo 1,0 m gylio iki pylimo pado	ŽG, ŽP, ŽB SB, SG, SP ŽD, ŽM, SD, SM	98,0	
3. Viršutinė dalis iki pylimo pado pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽD <sub>0</sub> , ŽM <sub>0</sub> , SD <sub>0</sub> , SM <sub>0</sub> D <sup>*)</sup> , M <sup>*)</sup> , OK <sup>3)</sup>	97,0	
Lentelė pateikta iš JT ŽS 17 V skyriaus IV skirsnio 2 lentelė			
*) Žymenys D ir M žymi DL, DV, DR ir ML, MV, MR grupių gruntuos pagal LST 1331:2002			
3) Leidžiama naudoti tik vietiniams keliams ir atlikus tinkamumo bandymus			

Žemės sankasa tankinama, kad pasiekti E<sub>v2</sub>-45 Mpa.

### 6.3.3. Darbų atlikimas žiemą

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

## 6.4. Darbų kontrolė ir priėmimas

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

### 6.4.1. Bandymų rūšys

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

### 6.4.2. Žemės sankasos geometrinių dydžių tikrinimas

Žemės sankasos geometrinių dydžių tikrinimas atliekamas laikantis JT ŽS 17 XVIII skyriaus VII skirsnyje išdėstytų reikalavimų.

### 6.4.3. Tolerancija

Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių arba parametų vertės nurodytos lentelėje.

Kontroliuojami dydžiai	Leistinųjų nuokrypių arba dydžių vertės
<b>1. Žemės sankasa</b>	
1.1. Aukščiai	±5 cm
1.2. Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	±10 cm
1.3. Skersiniai nuolydžiai	±0,5 % (absoliut.)
1.4. Šlaitų nuolydžiai	±10 %
1.5. Pylimo pado plotis	±20 cm
1.6. Bermos plotis	±20 cm
1.7. Augalinio sluoksnio storis	±20 %, bet ne mažesnis kaip 6 cm
1.8. Sutankinimo rodiklis	100%; 97%, kai h≤0,5 m 98%; 97%; 95%, kai h>0,5 m
1.9. Deformacijos modulis	≥45 MPa

### 6.4.4. Darbų priėmimas

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

## 6.5. Standartai

LST 1331:2015	Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija
LST 1360.1:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granulimetrinės 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 štampu.
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.

Be šių standartų gali būti taikomi ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai.

## 6.6. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
IT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų ir sankasos įrengimas

### 6.7. Neaustinės geotekstilės techninės charakteristikos

Savybės	Bandyto metodas	Vertės (min/maks įvertinus paklaidas)
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864	$\geq 150 \text{ g/m}^2$
Stipris tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319	$\geq 11 \text{ kN/m}$ $\geq 11 \text{ kN/m}$
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai išilgai skersai	LST EN ISO 10319	$\geq 45 \%$ $\geq 45 \%$
Atsparumas statiniam pradūrimui	LST EN ISO 12236	$\geq 2 \text{ kN}$
Atsparumas dinaminiam prakirtimui	LST EN ISO 13433	$\leq 20 \text{ mm}$
Būdingasis kiaurymės matmuo	LST EN ISO 12596	$0,06 \text{ mm} \leq \text{D}_{90} \leq 0,13 \text{ mm}$
Pralaidumas vandeniui plokštumai statmena kryptimi	LST EN ISO 11058	$\geq 60 \text{ l/m}^2\text{s}$
Medžiagos žaliava	---	Polipropilenas (PP)
Ilgamžiškumas	LST EN 13249 B priedas	Atspari mažiausiai 100 metų natūraliuose gruntuose, kurių pH reikšmė yra tarp 4 ir 9 bei grunto temperatūra $<25^\circ\text{C}$ .

### 6.8. Geotinklo PP 40x40 techninės charakteristikos

Svarbiausios savybės	Bandyto metodas	Vertės (min/maks įvertinus paklaidas)
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864	$\geq 235 \text{ g/m}^2$
Stipris tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319	$\geq 40 \text{ kN/m}$ $\geq 40 \text{ kN/m}$
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai išilgai skersai	LST EN ISO 10319	$\leq 12 \%$ $\leq 12 \%$
Stipris tempiant esant 1% pailgėjimui išilgai skersai	LST EN ISO 10319	$\geq 10 \text{ kN/m}$ $\geq 10 \text{ kN/m}$
Stipris tempiant esant 2% pailgėjimui išilgai skersai	LST EN ISO 10319	$\geq 16 \text{ kN/m}$ $\geq 16 \text{ kN/m}$
Būdingasis kiaurymės matmuo ilgis x plotis y	---	$30 \leq x < 45 \text{ mm}$ $30 \leq y < 45 \text{ mm}$
Medžiagos žaliava	---	Polipropilenas (PP)
Ilgamžiškumas	Pagal LST EN 13249 standarto B priedą	Atsparus mažiausiai 100 metų natūraliuose gruntuose, kurių pH reikšmė yra tarp 4 ir 9 bei grunto temperatūra $<25^\circ\text{C}$ .

## 7. MINERALINIŲ MEDŽIAGŲ SLUOKSNIAI

### 7.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal AUTOMOBILIŲ KELIŲ UŽPILDŲ TECHNINIŲ REIKALAVIMŲ APRAŠASTRA UŽPILDAI 19 (toliau – TRA MIN 07), Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašo TRA SBR 19 (toliau – TRA SBR 19), Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklių JT SBR 19 (toliau – JT SBR 19), galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

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

### 7.2. Medžiagos

#### 7.2.1. Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS) įrengiamas po važiuojamąją dalimi, šaligatviais ir automobilių stovėjimo juosta, taip pat po naujai įrengiamais pandusais. Mišinių pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal LST CEN ISO/TS 17892-II turi būti ne mažesnis kaip  $1,0 \times 10^{-5}$  m/s. Įrengtame sluoksnyje mineralinių dulkių (<0,063 mm) dalis neturi viršyti 7% mišinio masės. **Apsauginiam šalčiui atspariam sluoksniui gali būti naudojamos kartotinio panaudojimo medžiagos.** Kartotinio panaudojimo medžiagos (RC) turi atitikti konkrečiam sluoksniui keliamus reikalavimus. Apsauginiam šalčiui atspariam sluoksniui keliami sutankinimo reikalavimai-EV2-120 MPa. AŠAS naudojami gruntai turi atitikti atsparumo šalčiui reikalavimus, išdėstytus techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 [5.3] 2 priede.

Pagal standartą LST EN 933-1 [5.7] nustatyta nesurištųjų mišinių, naudojamų AŠAS viršutinei 20 cm storio daliai įrengti, granulimetrinė sudėtis turi atitikti 5 lentelėje pateiktus reikalavimus, atitinkančius G<sub>1</sub> kategoriją pagal standartą LST EN 13285 [5.10].

5 lentelė. Reikalavimai nesurištųjų mišinių granulimetrinei sudėčiai

Nesurištasis mišinys	Pro sietą (mm) prabyrančių dalelių kiekis,									
	masės %									
	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
0/5	15-75	NR	47-87	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
0/8	NR	15-75	NR	47-87	NR	NR	NR	NR	NR	NR
0/11	NR	15-75	NR	NR	47-87	NR	NR	NR	NR	NR
0/16	NR	15-75	NR	NR	NR	47-87	NR	NR	NR	NR
0/22	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	47-87	NR	NR	NR
0/32	NR	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	47-87	NR	NR
0/45	NR	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	NR	47-87	NR
0/56	NR	NR	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	NR	47-87

0/63	NR	NR	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	NR	47-87
------	----	----	----	-------	----	----	----	----	----	-------

**AŠAS naudojamų nesurištųjų mišinių ir gruntų pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal standartą LST EN ISO 17892-II [5.14] prie reikalaujamo sutankinimo rodiklio  $D_{PR} < 1,5 \cdot 10^{-5}$  m/s;**

### 7.2.2. Dolomito ir granito skaldos sluoksnis

Dolomito ir granito skaldos sluoksnis (toliau – DGS) naudojamas po važiuojamąją dalimi.. DGS įrengti naudojamas dolomito skaldos 0/45 ir granito skaldos 0/32 mišinys santykiu 50/50. Mišiniui nustatomi reikalavimai granulimetrinei sudėčiai pagal TRA SBR 19 4 priedą. Įrengto pagrindo sluoksnio deformacijos modulis  $E_{v2}$  turi būti ne mažesnis kaip 150,0 MPa po važiuojamąją dalimi.

### 7.3. Darbų atlikimas

AŠAS ir DS pagrindo sluoksniai turi būti rengiami laikantis JT SBR 19 reikalavimų. Jei pagrindo sluoksniai klojami po žiemos ant žemės sankasos, kuri buvo neuždengta, tai ji turi būti vėl sutankinta ir pakartotinai paimami pavyzdžiai sutankinimo rodikliui nustatyti. Ant sušalusios sankasos neturi būti klojami jokie sluoksniai.

Pagrindo sluoksnis klojamas tik ant nepažeisto, lygaus ir švaraus paviršiaus, pašalinant bet kokį purvą, molį, užšalusį gruntą ar kitus nereikalingus likučius nuo prieš tai vykusių statybos ar remonto darbų. Pažeisti ar nelygūs paviršiai turi būti remontuojami, sutankinant išlyginamąją sluoksnį iš tos pačios medžiagos.

AŠAS įrengimas turi atitikti JT SBR 19 V skyriaus reikalavimus.

Granulimetrinei sudėčiai ir smulkiųjų dalelių kiekiui taikomi šie 48 punkto reikalavimai:

48.1. įrengto ir sutankinto AŠAS viršutinės 20 cm storio dalies nesurištajam mišiniui galioja taisyklių 2 priede pateiktos granulimetrinės sudėties ribinės vertės, o gruntui – techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 [6.9] nurodyti reikalavimai dalelių, prabyrančių pro 2 mm akučių sietą, kiekiui ir dalelių, didesnių kaip 63 mm, kiekiui;

48.2. įrengto ir sutankinto AŠAS apatinės dalies galioja techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 [6.9] nurodyti reikalavimai stambesniųjų dalelių kiekiui, tačiau nesurištajam mišinio dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis  $D$ , kiekis gali viršyti 99 masės % (žr. 2 priedą);

48.3. įrengto ir sutankinto AŠAS apatinės dalies – techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 [6.9] nurodyti reikalavimai dalelių, didesnių kaip 63 mm, kiekiui;

48.4. smulkiųjų dalelių  $< 0,063$  mm kiekis įrengtame ir sutankintame AŠAS turi būti ne didesnis kaip 7 masės %;

48.5. 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 %. (taikoma atkarpai D).

### Mažiausi nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų AŠAS, sutankinimo rodiklio $D_{PR}$ reikalavimai

Sluoksnio pavadinimas	Nesurištieji mišiniai ir gruntai pagal TRA SBR 19 [6.9]	Sutankinimo rodiklis $D_{PR}$ , %	
		Dangų konstrukcijų klasės	
		DK 100-DK 0,3	DK 0,1 <sup>1)</sup>
I. AŠAS viršutinė 20 cm storio dalis	0/5 užpildai, nuo 0/5 iki 0/63 nesurištieji mišiniai ir gruntai, kurių grupė ŽG ir ŽP	103	100

2. AŠAS apatinė dalis	nuo 0/2 iki 0/5 užpildai, nuo 0/5 iki 0/63 nesurištieji mišiniai ir gruntai, kurių grupė ŽG, ŽP, ŽB, SG, SP ir SB	100
1) taip pat taikoma mažo eismo intensyvumo supaprastintoms dangų konstrukcijoms ir pėsčiųjų ir dviračių takų dangų konstrukcijoms.		

Atitinkamas standartas bei techninis dokumentas nurodo kiekvieno sluoksnio paviršiaus apdorojimo ir apsaugos metodus bei apimtis. Bet koks transporto priemonių eismas pabaigtu pagrindu sluoksniu turi būti patvirtintas. Jei statybinio transporto eismas pagrindu sluoksniais per daug užsitęsia arba jei tokie sluoksniai žiemos periodo metu paliekami neuždengti, tai prieš darbų atnaujinimą sluoksnius būtina iš naujo patikrinti ir išbandyti. Bet kokius defektus ir nelygumus remontuoja Rangovas.

### 7.3.1. Atskirų sluoksnių klojimo sąlygos

Aukščiau esantis pagrindo sluoksnis klojamas tik pilnai įrengus žemiau esantį sluoksnį, kuris turi būti švarus, lygus ir nepažeistas. Eismas pagrindu turi būti apribotas, paliekant tik technologines transporto priemones, reikalingas atitinkamo sluoksnio įrengimui, jas turi važinėti visu sluoksnio plotu, kad būtų išvengta ratų vėžių. Pagrindo defektai turi būti pataisyti ir sutankinti. Pagrindo sluoksnių klojimas draudžiamas stipraus ir ilgo lietaus metu ir esant minusinei temperatūrai.

### 7.3.2. Paskleidimas ir tankinimas

Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai turi būti taip tolygiai paskleidžiami, kad jie neišsiskirstytų atskiromis frakcijomis. Kiekvienam sluoksniui naudojamas nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys turi būti tinkamo drėgnio, visame plote tolygiai paskleidžiamas ir vienodai sutankinamas.

Klojamų sluoksnių storis turi būti toks, kad po sutankinimo atitiktų projektinį storį. Tankinimas vykdomas naudojant bet kokio tipo volus ar tankinimo įrengimus, atitinkančius projektinius reikalavimus nesurištiems sluoksniams tankinti. Jei paviršius išgaubtas, sluoksnis tankinamas nuo kelio kraštų link centro, kitais atvejais nuo žemesnės vietos link aukštesnio sutankinto krašto. Tankinimas kartojamas tol, kol pasiekiamas reikalaujamas sutankinimo rodiklis.

Nesurištų medžiagų sluoksnių bandymai atliekami vadovaujantis JT SBR 19 XI skyriaus keliamais reikalavimais. Pagrindo sluoksnių be rišiklių leistinieji nuokrypiai.

Vadovaujantis JT SBR 19 nustatomi leistinieji nuokrypiai.

### 7.2.2. Dolomito ir granito skaldos sluoksnis

Skaldos pagrindo sluoksnis (SPS) – viršutinis pagrindo sluoksnis be rišiklių, kuriam įrengti naudojami reikalaujamos granulometrinės sudėties nesurištieji skaldytų medžiagų mišiniai. Projekte numatytas dolomito ir granito skaldos sluoksnis (toliau – DGS) naudojamas po važiuojamąja dalimi.

SPS įrengimui taikomi JT SBR 19 ir TRA SBR 19 ir TRA UŽPILDAI 19 reikalavimai.

DGS įrengti naudojamas dolomito skaldos 0/45 ir granito skaldos 0/32 mišinys santykiu 50/50, įrengto pagrindo sluoksnio deformacijos modulis  $E_{v2}$  turi būti ne mažesnis kaip 150,0 MPa.

Nesurištieji mišiniai, kurių sudėtyje yra perdirbti užpildai, naudojami SPS įrengimui, turi atitikti nustatytas vertes:  $LA \leq 35$  arba  $SS \leq 28$ , ir  $SP \leq 31$ .

Pagal standartą LST 1361.10 [5.17] nustatytas nesurištųjų mišinių, kurių dalelės didesnės nei 32 mm ir kurie naudojami SPS įrengti, atsparumo smūgiams rodiklis  $SP$  turi būti  $\leq 28$ .

Pagal standartą LST EN 933-1 [5.7] nustatytų smulkiųjų dalelių  $< 0,063$  mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mišiniuose turi atitikti 6 lentelėje pateiktus reikalavimus.

**6 lentelė. Reikalavimai didžiausiam smulkiųjų dalelių kiekiui**

Pro 0,063 mm akučių sietą prabyrančių dalelių kiekis, masės %	Kategorija $UF$
$\leq 5$	$UF5$
$\leq 3$	$UF3^*)$

\*)  $UF3$  kategorija taikoma tik DK 100–DK 2 klasės dangos konstrukcijose įrengiant betono dangą ant SPS iš nesurištojo mišinio fr. 0/32.

Pagal standartą LST EN 933-1 [5.7] nustatyta nesurištųjų mišinių, naudojamų ŽPS ir SPS įrengti, granulimetrinė sudėtis turi atitikti 9 lentelėje pateiktus reikalavimus, atitinkančius  $L_8$  kategoriją pagal standartą LST EN 13285 [5.10].

**9 lentelė. Reikalavimai granulimetrinei sudėčiai**

Eil. Nr.	Nesurištasis mišinys		Pro sietą (mm) prabyrančių dalelių kiekis, masės %									
			0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
1.	0/32	Bendrieji reikalavimai	5–35	9–40	16–47	22–60	NR	35–68	NR	55–85	NR	NR
		Reikalavimai gamintojui	10–30	14–35	23–40	30–52	NR	43–60	NR	63–77	NR	NR
2.	0/45	Bendrieji reikalavimai	5–35	9–40	16–47	NR	22–60	NR	35–68	NR	55–85	NR
		Reikalavimai gamintojui	10–30	14–35	23–40	NR	30–52	NR	43–60	NR	63–77	NR

Bendrieji reikalavimai: bendrosios granulimetrinės sudėties ribos (pagal standarto LST EN 13285 [5.10] A priedą).  
Reikalavimai gamintojui: gamintojo deklaruojamos granulimetrinės sudėties ribos (pagal standarto LST EN 13285 [5.10] A priedą).

Nesurištųjų mišinių 0/32, naudojamų dangos konstrukcijų SPS po betono dangą įrengti, granulimetrinei sudėčiai keliami reikalavimai pateikti 10 lentelėje.

**10 lentelė. Reikalavimai nesurištųjų mišinių 0/32, naudojamų SPS po betono dangą įrengti, granulimetrinei sudėčiai**

Nesurištasis mišinys 0/32		Pro sietą (mm) prabyrančių dalelių kiekis, masės %					
		0,5	1	2	4	8	16
Iš gamtinių užpildų	Bendrieji reikalavimai	6–20	11–25	23–28	26–50	39–63	57–79
Iš RC mišinio	Bendrieji reikalavimai	6–20	11–25	21–26	26–50	39–63	57–79

Bendrieji reikalavimai: bendrosios granulimetrinės sudėties ribos (pagal standarto LST EN 13285 [5.10] A priedą).

Pagal standartą LST EN 13286-47 [5.13] (naudojant 150 mm skersmens bandymo cilindą) nustatytas 0/32 nesurištųjų mišinių, naudojamų SPS po betono dangą įrengti, Kalifornijos laikomosios gebos rodiklis, atskyrus daleles didesnes nei 22 mm bei išlaikius bandinį 4 valandas vandenyje, turi būti  $\geq 80$  %.

#### 7.4. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

Atliktų darbų kontrolė ir darbų priėmimas turi atitikti JT SBR 19 reikalavimus.

#### 7.5. Standartai

LST 1361.7:1995	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Tankio, vidutinio tankio, tankio koeficiento ir poringumo nustatymas.
LST 1361.12:1996	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Organinių priemaišų nustatymas.

Be šių standartų gali būti taikomi ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai.

#### 7.6. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
TRA UŽPILDAI 19	Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas
TRA SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės
MN GPSR 12	Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniai nurodymai
BN GSR 12	Gruntų, sustiprintų rišikliais, bandymo nurodymai
JT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės

## 8. BETONINĖS DANGOS

### 8.1. Įvadas

Projekte numatyta S4 klasės betono C30/37 su polipropileno fibra 40 mm (3 kg/m<sup>3</sup>) ir polipropileno plaušu (0,9 kg/m<sup>3</sup>).

### 8.2. Medžiagos

#### 8.2.1. Betonas

Betono danga C30/37, slankumo klasė S4, aplinkos poveikio klasės žymuo XF4.

Betoninės danga turi atitikti standarto LST EN 206-1:2002 „Betonas. I dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis“ ir LST EN 1338:2003/P:2008 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklavimui ir bandymo protokolui ir LST 1974:20. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1338:2003/P:2008 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases.

Betono danga maišoma su polipropileno fibromis ir polipropileno plaušu.

Betono danga liejama vienu sluoksniu, kas 6 m daromos 1/3 sluoksnio storio gylio įpjovos 6 mm pločio, jos užtaisomos užpildu Bauflex 35 juosta.. Užpildo techninės specifikacijos pateikiamas priede.

Betono dangoje kas 24 metrus daromos termo siūlės, jos įrengiamos iš specialių cosinus slide amortizuojančių bortelių/juostų, kurios įrengiamos taip pat, kaip ir dangos kraštuose, kur montuojama senas betonas su nauju, tik be juostų.



Bortelių tarpai užpildomi greitai kietėjančiu betono mišiniu. Cosinus Slide techninės specifikacijos pateikiamas priede.

Projekte numatyta seną betoną sluoksnių su nauja jungti įrengiant amortizuojantį bortelį Cosinus Conect su laisvo judėjimo siūle.



Cosinus connect įrengiamas aprašomas 10 žingsnių:

Pirmas žingsnis:

Įsitikinkite, kad senos betonų dangos kampas sudaro 90°, yra tiesus ir be pažeidimų. Naudojamas profilis turi visa plokštuma prispausti prie seno betonų krašto.

Antras žingsnis:

Krupščiai nuvalykite vertikalų ir horizontalų betonų paviršius.

Trečias žingsnis:

Profilio sujungimui su sena betonų danga reikalingi specialūs tvirtinimai. Išgręžkite skylės naudodami plokštelę, kurią Jums pateikė gamintojas kartu su profiliu.



Tvirtinimo taškai reikalingi tinkamam COSINUS CONNECT profilio tvirtinimui prie esamos betonų dangos. Gręžiamų skylių gylis ir diametras turi būti tinkami 10mm (3/8") tvirtinimo varžtams. Detalesnę informaciją suteiks varžtų gamintojas. Pažymėkite plokštelės vietą, kad žinotumėte vietą kitų tvirtinimo skylių gręžimui.



Ketvirtas žingsnis:  
išvalykite išgręžtas skyles.

Penktas žingsnis:  
Įtvirtinkite 10mm (3/8") tvirtinimo varžtus. Varžtas turi būti išlindęs 4-5 cm.



Šeštasis žingsnis:

Prieš tvirtinant profilį, paruoškite esamos dangos paviršių vėlesniam tarpo betonavimui greitai stingstančiu mišiniu.

Septintasis žingsnis:

Įdiekite COSINUS CONNECT profilį plokščiaja dalimi prie seno betono sluoksnio naudojant tvirtinimo varžtus. Pilnai neužverškite jų kol neįsitikinsite, kad profilis yra tinkamoje vietoje.



Aštuntas žingsnis:

Kai tinkamai sureguliuosite COSINUS CONNECT profilį, iki galo užverškite tvirtinimo varžtus. Prieš užveržiant, paruoškite vietą sekančiam profiliui – tai palengvins įdiegimą.

Devintas žingsnis:

Įsitikinkite, kad apatinė profilio dalis pilnai remiasi į pagrindą. Sureguliuokite ją gamintojo pateiktu aukščio reguliatoriumi.

Dešimtas žingsnis:

Užpildykite tarpą tarp esamos betono dangos ir COSINUS CONNECT profilio specialiu, greitai kietėjančiu mišiniu. Dėl mišinio naudojimo pasikonsultuokite su mišinio gamintoju.

### 8.2.2. Polipropileno fibra

Polipropileno fibra skirta betono ir betono gaminių armavimui privalo atitikti EN 14889-2:2006 standartą. Pagrindiniai reikalaujami techniniai duomenys:

- Medžiaga – polipropilenas
- Tankis 0,922kg/dm<sup>3</sup>.
- Ilgis 40 mm.
- Diametras 0,7 mm.
- Matmenų santykis 57.
- Tamprumo modulis ≥6000 MPa.
- Tempiamasis stipris ≥500 MPa.
- Mišinyje naudojamas kiekis 3kg/m<sup>3</sup>.
- Lydymosi temperatūra ≥165°C
- Įtaka betono stipriui prie 0,5mm trūkio – ≥1,51N/mm<sup>2</sup> prie 3kg/m<sup>3</sup>.
- Įtaka betono stipriui prie 3,5mm trūkio – ≥1,8N/mm<sup>2</sup> prie 3kg/m<sup>3</sup>.

- $R_{e3} \geq 36.5\%$  prie  $3\text{kg}/\text{m}^3$ .
- Plastinių susitraukimo deformacijų sumažinimas pagal ASTM C1579-13 standartą – 100% prie  $4\text{kg}/\text{m}^3$ .

Maišymo instrukcijos. Polipropileno fibra įmaišoma į betoną kartu su kitais priedais betono mazge arba statybvietėje. Fibra pateikiama savaime tirpstančiuose maišuose, supakuota po  $3\text{kg}/\text{maiše}$ . Rekomenduojame dėti po 1 maišą 20 sekundžių intervalais. Įdėjus skaičiavimuose numatytą fibros kiekį, betono maišyklė turi sukstis minimaliai 70 kartų iki naudojant betoną statybvietėje. Rekomenduojama, kad betone minimalus smėlio santykis būtų 45%.

### 8.2.3. Polipropileno plaušas

Polipropileno plaušas skirtas mikrotrūkių valdymui pirminėje betono stingimo stadijoje bei betono gaminio savybėms pagerinti, privalo atitikti LST EN 14889-2006 standartą.

Techninė informacija:

- Polipropileno plaušas.
- Diametras -  $22\mu\text{m}$ .
- Ilgis – plaušas 13mm ir 19mm ilgio, maišytas santykiu 50/50%.
- Lydymosi temperatūra -  $>165^\circ\text{C}$ .
- Tempiamasis stipris -  $\geq 380\text{MPa}$ .
- Plastinių susitraukimo deformacijų sumažinimas pagal ASTM C1579-13 - 100% prie  $0.9\text{kg}/\text{m}^3$ .
- Atitinka EN14889-2006 standartą.
- CE sertifikatas – atitinka Ia klasę pagal LST EN 14889-2006 standartą.

Įpakavimas – plaušas supakuotas vandenyje tirpstančiuose maišuose po  $0.9\text{kg}$ , kurie metami tiesiai į betono maišyklę.

Privalumai naudojant – apsaugo betoną nuo trūkinėjimo ankstyvoje betono stingimo stadijoje; apsaugo betoną ir jo gaminius nuo skilinėjimo; padidina betono atsparumą kai veikia šaltis/karštis; apsaugo betoną nuo sproginėjimo gaisro atveju;

Maišymo instrukcijos. Polipropileno plaušas įmaišomas į betoną kartu su kitais priedais betono mazge arba statybvietėje. Plaušas pateikiamas savaime tirpstančiuose maišuose. Rekomenduojame dėti po 1 maišą 20 sekundžių intervalais. Įdėjus skaičiavimuose numatytą plaušo kiekį, betono maišyklė turi sukstis minimaliai 70 kartų iki naudojant betoną statybvietėje.

### 8.3. Standartai

STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
LST EN 13369:2013	Bendrosios surenkamųjų betono gaminių taisyklės
LST EN 933-1:2012	Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas
LST EN 1338:2003/P:2008	Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1340:2003/AC:2006	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1340:2003/AC:2006	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
LST EN 10080:2005	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai
LST EN 15258:2009(D)	Surenkamieji betono gaminiai. Atraminų sienų elementai

Be šių standartų gali būti taikomi ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai.

## 9. BETONO TRINKELIŲ DANGA

### 9.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal 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 taisyklės JT TRINKELĖS 14 (toliau – JT TRINKELĖS 14), Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelėlių ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai MN TRINKELĖS 14 (toliau – MN TRINKELĖS 14), STR 2.03.01:2001 Statiniai ir teritorijos. Reikalavimai žmonių su negalia reikmėms (toliau – STR 2.03.01:2001) galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

TS skyriuje pateikti reikalavimai betoninių trinkelėlių medžiagoms, dangų paklojimui, betoninių kelio bordiūrų darbų kontrolei ir priėmimui.

### 9.2. Medžiagos

#### 9.2.1. Betoninių trinkelėlių

Pėsčiųjų takas įrengiamas iš betoninių trinkelėlių.

Betoninės trinkelės turi atitikti standarto LST EN 1338:2003/AC:2006 "Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai" ir LST EN 1338:2003/P:2008 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklavimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1338:2003/P:2008 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, toliau tekste kiekvienu atveju nurodytos klasės yra mažiausi techniniai reikalavimai. Betoninės trinkelės turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 VIII skyriaus keliamus reikalavimus.

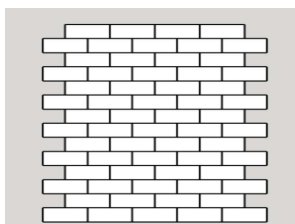
Trinkelėlių betono stiprio klasė ne mažesnė kaip C 25/30, atsparumo šalčiui markė – F25.

Betoninių trinkelėlių atsparumas dilinimui:

Klasė	Žymėjimas	Reikalavimai	
		Išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1338 G priede	Alternatyviai išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1338 H priede
4	I	≤ 20 mm	≤ 18000 mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>

Betoninių trinkelėlių dangos konstrukcijos bei storai nurodyti aiškinamajame rašte bei skersiniu profilių brėžiniuose, trinkelės turi būti nesuskilusios, be nudaužytų kampų ir šonų. Betono trinkelės turi atitikti LST EN 1338:2003/P:2008 keliamus reikalavimus.

Trinkelės klojamos tokiu raštu:



Automobilių stovėjimo vietos įrengiamos iš ažūrinių betoninių trinkelėlių.

Betoninės trinkelės turi atitikti standarto LST EN 1338:2003/AC:2006 "Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai" ir LST EN 1338:2003/P:2008 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklavimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1338:2003/P:2008 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, toliau tekste kiekvienu atveju nurodytos klasės yra mažiausi techniniai reikalavimai. Betoninės trinkelės turi atitikti TRA TRINKELĖS I4 VIII skyriaus keliamus reikalavimus.

Trinkelėlių betono stiprio klasė ne mažesnė kaip C 25/30, atsparumo šalčiui markė – F25.

Betoninių trinkelėlių atsparumas dilinimui:

Klasė	Žymėjimas	Reikalavimai	
		Išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1338 G priede	Alternatyviai išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1338 H priede
4	I	≤ 20 mm	≤ 18000 mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>

Betoninių trinkelėlių dangos konstrukcijos bei storai nurodyti aiškinamajame rašte bei skersiniu profilių brėžiniuose, trinkelės turi būti nesuskilusios, be nudaužytų kampų ir šonų. Betono trinkelės turi atitikti LST EN 1338:2003/P:2008 keliamus reikalavimus.

Ažūrinės trinkelės klojamos viena greta kitos glaudžiant tuštuma prie tuštumos.

Tarpai tarp trinkelėlių minimalūs 3mm pločio.

### 9.2.2. Betoniniai bordiūrai

Betoniniai bordiūrai (apvadai) ir įvairūs vandens latakai turi atitikti standarto LST EN 1340:2003/AC:2006 reikalavimus ir TRA TRINKELĖS I4 XIV skyriaus keliamus reikalavimus. Betoniniai bordiūrai įrengiami iš nesilpnėsio betono nei C 25/30 betono, atsparumo šalčiui markė – F25. Aplinkos poveikio klasės yra XM2 ir XF4.

## 9.3. Darbų atlikimas

### 9.3.1. Betono gaminiai

Betoninės trinkelės klojamos ant paruošto pagrindo. Klojamos tada, kai jau yra įrengti bordiūrai arba įrengiama viskas kartu. Gatvės ir vejos bordiūrai įrengiami ant betono pamato.

Klojant trinkelėlių dangą, prie bortų linijų, pastatų sienų susidariusius dangos tarpus užpildyti betono mišiniu neleidžiama. Jie turi būti užpildomi tų pačių plytelių atpjautais ar atkirstais gabalais. Kai tarpai tarp gretimų trinkelėlių yra didesni kaip 1 cm, jie užpildomi atpjautomis pagal tarpo dydį plytelių arba trinkelėlių juostomis.

Trinkelės turi būti glaudžiai sudėtos ir tarpai užpildyti užpildo medžiaga. Trinkelės dedamos ant atsijų posluksnio, kuris turi būti laidas vandeniui, bet neįmirktų.

Trinkeles reikia kloti tiksliai pagal aukštį, nuolydžio kampą ir įvertinus kelio kryptį, paliekant reikiamo dydžio plyšius. Leidžiama dydžių paklaida yra  $\pm 3$  mm.

Siekiant, kad siūlės būtų tiesios, maždaug kas 3 m nutiesiamos išilginės virvelės. Žymint didelius plotus būtina virvelės ištempti dviem kryptimis ir kas 1-3 m kontroliuoti, kaip išlaikomi tiesūs kampai.

Paviršiniai nelygumai 4 metrų ilgio kontrolinėje trinkelė ar plytelių grindinio atkarpoje negali viršyti 10 mm. Sutankinus vibracine plokšte iki pastovios būklės, galima gauti lygų paviršių. Kai naudojamos vibracinės plokštės su reguliuojama išcentrine jėga, priklausomai nuo elemento storio, reikia rinktis mažiausią galingumą.

Paklojus trinkeles, danga turi būti švari, lygi ir atitikti projektuojamus aukščius bei nuolydžius.

### 9.3.2. Darbų priėmimas

Priimant darbus turi būti atitikimas projekto brėžiniams. Neprieštarauti JT TRINKELĖS 14, TRA TRINKELĖS 14 ir MN TRINKELĖS 14 keliamiems reikalavimams. Pastebėti trūkumai (ar nepažeisti bordiūrai ar trinkelės, ar neišbaigtumas ir t.t.) ištaisomi rangovo sąskaita.

## 9.4. Standartai

STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
LST EN 13369:2013	Bendrosios surenkamųjų betono gaminių taisyklės
LST EN 933-1:2012	Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas
LST EN 1338:2003/P:2008	Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1340:2003/AC:2006	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1340:2003/AC:2006	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
LST EN 10080:2005	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai
LST EN 15258:2009(D)	Surenkamieji betono gaminiai. Atraminių sienų elementai

Be šių standartų gali būti taikomi ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai.

## 9.5. Statybos techniniai dokumentai

JT TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelė ir plokščių įrengimo taisyklės
TRA TRINKELĖS 14	Automobilių kelių trinkelė, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas
MN TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelė ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai
STR 2.03.01:2001	Statiniai ir teritorijos. Reikalavimai žmonių su negalia reikmėms

## 8.5. Statybos techniniai dokumentai

KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
TRA UŽPILDAI 19	Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas
TRA SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės
JT ASFALTAS 08	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
TRA ASFALTAS 08	Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas
TRA BE 08/15	Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas

Kelio Nr. Kea-81 Uosiu g. Pagojo k. Kelmės raj.  
kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų naujos statybos  
projektas

Žymuo:	TI-TDP-20-05-SD-TS	Lapas	Lapų
		30	33

## 10. KELIO ŽENKLAI

### 10.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal Kelių eismo taisyklių (toliau – KET), Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklių JT VŽ 14 (toliau – JT VŽ 14), Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklių PJT KŽA 08 (toliau – PJT KŽA 08), Kelių ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklių, Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašo (toliau – TRA VŽ 12), galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

TS skyriuje pateikti reikalavimai kelio ženklų atramų, skydų įrengimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

### 10.2. Medžiagos

#### 10.2.1. Kelio ženklų atramos

Kelio ženklų atramos, jų pamatai ir naudojamos medžiagos turi atitikti PJT KŽA 08 IV skyriaus I skirsnyje pateiktus reikalavimus.

Individualaus projektavimo informacinių kelio ženklų atramos, pamatai ir naudojamos medžiagos turi atitikti PJT KŽA 08 V skyriaus III-VII skirsniais.

#### 10.2.2. Kelio ženklų skydai

Standartinių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų ir individualiai projektuojamų kelio ženklų dydis parenkamas pagal Kelių ženklų ir vertikaliojo ženklinimo taisyklių nurodymus, o eksploatacinės savybės – aprašą TRA VŽ 12.

Ženklo paviršius turi būti lygus, valomas ir atsparus oro sąlygoms. Projektuojamų kelio ženklų dydis – 0 grupės. Projektuojamų kelio ženklų atspindžio klasė:

- projektuojamų kelio ženklų atspindžio klasė - RA3;
- projektuojamų ženklų - pėsčiųjų ir dviračių takuose atspindžio klasė - RA1.

#### 10.2.3. Dangos ženklinimas

Gatvės danga ženklinama vadovaujantis JT ŽM 12 „Kelių ženklinimo medžiagų naudojimo ir ženklinimo įrengimo“ taisyklių 9 priedo 4 lentelės nurodymais. Naudojamos medžiagos turi būti atsparios klimato poveikiui ir cheminiams junginiams, naudojamiems kelių priežiūrai.

### 10.3. Darbų atlikimas

#### 10.3.1. Kelio ženklai

Kelio ženklų atramų tvirtinimas, apačios gabaritas, plieninių vamzdžių stulpelių diametras, sienelės storis ir kelio ženklo skydo tvirtinimas prie atramos parenkamas vadovaujantis PJT KŽA 08.

#### 10.3.2. Dangos ženklinimas

Linijų ir simbolių tipai nurodomi projekte. Siekiant, kad dangos ženklinimo medžiagos gerai sukibtų su danga, jos paviršius turi būti sausas ir švarus.

#### 10.4. Bandymai ir darbų priėmimas

10.4.1. Pristatymas, sandėliavimas ir kokybės bandymai Kelio ženklus ir eismo reguliavimo priemones pristato specializuoti gamintojai. Visos medžiagos laikomos dengtose ir sausose saugyklose.

#### 10.4.2. Kontrolė ir kontroliniai bandymai

Kelio ženklų kontrolinius bandymus atlieka įgaliojimus turinčios institucijos, bandymai turi atitikti JT ŽM 12 bei TRA VŽ 12 keliamus reikalavimus. Kelio ženklų matomumas dienos ir nakties metu tikrinamas specialiais prietaisais. Kelio ženklų pastatymo tikslumas tikrinamas specialiais matuokliais.

#### 10.4.3. Priėmimas ir matavimai

Priimant darbus turi būti patikrinami kelio ženklų atitikimas Projekto brėžiniams, darbų išbaigtumas ir nuokrypiai. Pastebėti trūkumai (pažeisti ženklai, kelio ženklų netikslumas ar neišbaigtumas ir t.t.) ištaisomi Rangovo sąskaita. Darbai priimami pagal JT VŽ 14 X skyriaus keliamus reikalavimus.

#### 10.5. Standartai

LST EN 1463-2:2002	Kelių ženklinimo medžiagos. Iškilieji atspindintys kelių įdėklai. 2 dalis. Bandymų kelyje reikalavimai.
LST EN 1790:2014	Kelių ženklinimo medžiagos. Gamykliniai kelių ženklinimo elementai
LST EN 1871:2002	Kelių ženklinimo medžiagos. Fizikinės savybės.
LST EN 12352:2006	Eismo kontrolės įranga. Įspėjamieji saugos šviesos įtaisai.
LST EN 12767:2008	Kelio įrenginių atraminių konstrukcijų pasyvioji sauga. Reikalavimai, klasifikavimas ir bandymo metodai
LST EN 12899-1:2008	Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 1 dalis. Nuolatiniai ženklai.

Be šių standartų gali būti taikomi ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai.

#### 10.6. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

T DVAER 12	Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės
PJT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės.

## **11. STATYBOS UŽBAIGIMAS AR DEKLARAVIMAS APIE STATYBOS UŽBAIGIMĄ**


### **11.1. Rangovo ir subrangovų rengiama dokumentacija ir reikalavimai jai parengti**

Priduodant Projekto darbus, Rangovas privalo pateikti visų panaudotų medžiagų, konstrukcijų ir įrangos sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, paslėptų darbų ir laikančių konstrukcijų pridavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurią pareikalaus valstybinės institucijos remdamosi Lietuvos Respublikos įstatymais ir norminiais aktais.

### **11.2. Statybos darbų užbaigimo tvarka ir dokumentai**

Statybos darbų užbaigimo tvarka nustatoma 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“.

## MEDŽIAGŲ IR DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

0	2020								
Laida	Data	Keitimų priežastis							
<b>TVARIINŽINERIJA</b>			Kelio Nr. Kea-81 Uosių g. Pagojo k. Kelmės raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų naujos statybos projektas						
36473	PV	D. Dambrauskienė		MEDŽIAGŲ IR DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS					
36474	PDV	D. Dambrauskienė							
LT	Užsakovas: Kelmės rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, Kelmė 86143, Šiaulių apskritis			Bylos šifras: TI-TDP-20-05-SD-BDSŽ	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table>	Lapas	Lapų	1	4
Lapas	Lapų								
1	4								

Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Nuorod a j TS
<b>1.</b>	<b>Paruošiamieji darbai</b>			
1.1.	Ašies nužymėjimas	km	754	5
1.2.	Esamo kryžiaus su tvorelė (įskaitant pamatus) perkėlimas į kitą vietą	vnt.	1	5
1.3.	Menkaverčių medžių kirtimas su kelmų rovimu	vnt.	11	5
1.4.	Menkaverčių krūmų kirtimas	m <sup>2</sup>	6	5
1.5.	Tvoros h-2 m demontavimas su pamatais	m <sup>3</sup> /t	24/15/38	5
1.6.	Metalinės tinklo tvoros su dviem statramsčiais demontavimas	m/t	1/0,1	5
1.7.	Betono dangos įpjovimas tiesia linija (diskiniu pjūkle), betono storis h-0,3m	m	629	5
1.8.	Betoninių pandusų demontavimas	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> /t	70/42/105	5
1.9.	Betoninių bordiūrų demontavimas	m/m <sup>3</sup> /t	270/12,2/30,4	5
1.10.	Asfalto dangos demontavimas/ frezavimas, sluoksnio storis 8 cm	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> /t	7/0,6/1,4	5
1.11.	Betono dangos demontavimas/ frezavimas, sluoksnio storis iki 30 cm	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> /t	5304/1061/2653	5
1.12.	Žvyro dangos demontavimas/nukasimas ir išvežimas, sluoksnio storis iki 20 cm	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	680/136	5
1.13.	Esamų gatvės pagrindų iškasimas ekskavatoriais, pakrovimas ir išvežimas į iki 30 km	m <sup>3</sup>	5655	5
1.14.	Statybinio laužo (metalo, betono, skaldos, statybinio smėlio) pakrovimas ir išvežimas į rangovo pasirinktą vietą	t	2828	5
<b>2.</b>	<b>Žemės darbai</b>			
2.1.	Dirvožemio pašalinimas nuo esamų šlaitų ir esamos vejos sklypo ribose, h-10 cm ir sustūmimas į krūvas	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	540/54	6
2.2.	Grunto kasimas šlaitų formavimui, sustūmimas į krūvas	m <sup>3</sup>	268	6
2.3.	Trūkstanto grunto atsivežimas	m <sup>3</sup>	150	6
<b>3.</b>	<b>Gatvės konstrukcijos su betono danga įrengimas</b>			
3.1.	Esamo iki projekcinio lygio nukasto sankasos pagringo planiravimas ir tankinimas	m <sup>2</sup>	6592	6
3.2.	Žemės sankasos sutankinimas E <sub>v2</sub> -45 MPa	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	6592/1977,8	6
3.3.	Geotekstilės Neaustinė geotekstilė > 150 g/m <sup>2</sup> ; (įrengiama atkarpoje D)	m <sup>2</sup>	820	6
3.4.	Geotinklas iš PP 40/40 kN/m; (įrengiama atkarpoje D)	m <sup>2</sup>	820	6
3.5.	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio, kad pasiekti E <sub>v2</sub> -120 MPa įrengimas, h-65 cm	m <sup>3</sup>	3765	7
3.6.	Dolomito 0/45 ir granito 0/32 skaldos pagrindo sluoksnio įrengimas E <sub>v2</sub> -150 MPa, h-20 cm	m <sup>2</sup> m <sup>3</sup>	4880/976	7
3.7.	Betono C30/37, S4 klasė su fibra (3 kg/m <sup>3</sup> ) ir polipropileno plaušu I3/19 mm, sluoksnio įrengimas, h-20 cm: -betonas C30/37, S4 klasė -polipropileno fibra 40mm -polipropileno plaušas 0,9 kg/m <sup>3</sup> -siūlių įrengimų, kas 6 m užpildo Bauflex 35 įrengimas (komplektas užpildas +Baukord įdėtinė detalė)	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> /t kg kg kg m/kg	4482/897/2243 2691 808 8,5 737/62,7	8 8 8 8 8

Kelio Nr. Kea-81 Uosių g. Pagojo k. Kelmės raj.  
kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų naujos statybos  
projektas

Žymuo:	TI-TDP-20-05-SD-MKŽ	Lapas	Lapų
		2	4

	-termosiuolių su Cosinus Slide įrengimų, kas 24 m (įskaitant greitai stingstantį mišinį, varžtus ir visa kita, kas būtina)	m	176	8
3.8.	Amortizuojančių bortų Cosinus Conect įrengimas, senos dangos sujungimui su nauja (įskaitant greitai stingstantį mišinį, varžtus ir visa kita, kas būtina)	m	590	9
<b>4.</b>	<b>Šaligatvio su trinkelio dangos įrengimas</b>			
4.1.	Esamo iki projektinio lygio nukasto sankasos pagrindo planiravimas ir tankinimas	m <sup>2</sup>	147	6
4.2.	Žemės sankasos pagrindo sutankinimas E <sub>v2</sub> -45 MPa	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	147/44	6
4.3	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio, kadi E <sub>v2</sub> - 100 MPa įrengimas, h-40 cm	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	147/58,8	7
4.4	Dolomito 0/45 sluoksnio įrengimas E <sub>v2</sub> -120 MPa, h-20 cm	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	96/19,2	7
4.5	Atsijų sluoksnio įrengimas, h-3 cm	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	122/3,7	
4.6	Betoninių trinkelio įrengimas, h-8 cm	m <sup>2</sup>	122	9
4.7	Gatvės bortų įrengimas ant betono pagrindo	m	100	9
4.8	Vejos bortų įrengimas ant betono pagrindo	m	65	9
<b>5.</b>	<b>Panduso įrengimas</b>			
5.1	Esamo iki projektinio lygio nukasto sankasos pagrindo planiravimas ir tankinimas	m <sup>2</sup>	42	6
5.2	Žemės sankasos pagrindo sutankinimas E <sub>v2</sub> -45 MPa	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	42/12,6	6
5.3	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio, kad E <sub>v2</sub> - 120 MPa įrengimas, h-40 cm	m <sup>3</sup>	17	7
5.4	Dolomito 0/45 ir granito 0/32 skaldos pagrindo sluoksnio įrengimas E <sub>v2</sub> -150 MPa, h-20 cm	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	42/8,4	7
5.5	Betono C30/37, S4 klasė su fibra (3 kg/m <sup>3</sup> ) ir polipropileno plaušu 13/19 mm, sluoksnio įrengimas, h-20 cm: -betonas C30/37, S4 klasė -polipropileno fibra 40mm -polipropileno plaušas 0,9 kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> /t kg kg	42/8,4/21 25,2 7,6	8
<b>6.</b>	<b>Ažūrinių trinkelio dangos įrengimas</b>			
6.1.	Esamo iki projektinio lygio nukasto sankasos pagrindo planiravimas ir tankinimas	m <sup>2</sup>	110	6
6.2.	Žemės sankasos pagrindo sutankinimas E <sub>v2</sub> -45 MPa	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	110/33	6
6.3	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio, kadi E <sub>v2</sub> - 100 MPa įrengimas, h-40 cm	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	44	7
6.4	Dolomito 0/45 sluoksnio įrengimas E <sub>v2</sub> -120 MPa, h-20 cm	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	77/15,4	7
6.5	Atsijų sluoksnio įrengimas, h-3 cm	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	86/2,6	7
6.6	Ažūrinių betoninių trinkelio įrengimas, h-8 cm	m <sup>2</sup>	86	9
6.7	Smėlio-dirvožemio mišinio, trinkelio tarpuose užpylimui, įrengimas	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	86/43	7
6.8	Gatvės bortų 100x30x15 įrengimas ant betono pagrindo	m	78	9
<b>5.</b>	<b>Kelkraščių įrengimas</b>			
5.1.	Grunto iki projektinio lygio įrengimas	m <sup>3</sup>	400	6
5.2.	Nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/22 (70%) ir cemento (30%), sluoksnio įrengimas, h-8 cm	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	524/42	7

<b>6.</b>	<b>Šlaitų ir vejos įrengimas</b>			
6.1	Šlaitų formavimas ir planiravimas iki projekcinio lygio	m <sup>2</sup>	350	6
6.2	Šlaitų ir dirvožemio įrengimas, apsėjant žole, h-10 cm	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	350/35	6
6.3.	Dirvožemio įrengimas, apsėjant žole ant lygių paviršių	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	371/37	
6.4	Griovio dugno tvirtinimas skaldele 0-5, h-10 cm	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	43/4,3	6
<b>8.</b>	<b>Kelio ženklų įrengimas</b>			
8.1.	Kelio ženklų viensteinų metalinių atramų (d-76,1 mm) pastatymas	vnt.	2	10
8.2.	Kelio ženklų skydų ant viensteinų metalinių atramų sumontavimas	vnt.	2	10
8.3.	Kelio ženklų atramų pamatų ir betono C25/30 įrengimas	m <sup>3</sup>	0,2	10
<b>9.</b>	<b>Horizontalaus termoplastu įrengimas</b>			
9.1.	Ženklinimo linija 1.1	m	171	10
9.2.	Ženklinimo linija 1.5	m	583	10
9.3	Ženklinimas iš trikampių sudaryta linija 1.12.	m	3	10

Kelio Nr. Kea-B1 Uosių g. Pagojo k. Kelmės raj.  
kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų naujos statybos  
projektas

Žymuo:	TI-TDP-20-05-SD-MKŽ	Lapas	Lapų
		4	4

## PROJEKTUI PARENGTI NAUDOTOS KOMPIUTERINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

Nr.	Programinė įranga
1.	MS Office Professional 2019
2.	Autodesk AutoCAD Civil 3D 2021

0	2020				
Laida	Data	Keitimų priežastis			
<b>TVARIINŽINERIJA</b>		Kelio Nr. Kea-81 Uosių g. Pagajų k. Kelmės raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų naujos statybos projektas			
36473	PV	D. Dambrauskienė	KOMPIUTERINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS		
36474	PDV	D. Dambrauskienė			
LT	Užsakovas: Kelmės rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, Kelmė 86143, Šiaulių apskritis		Bylos šifras: TI-TDP-20-05-SD-KJS	Lapas	Lapų
				1	1



STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.36474

**Daiva Dambrauskienė**

A.k.

Suteikta teisė eiti ypatingo statinio projekto dalies vadovės ir ypatingo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovės pareigas.

Statiniai: susisiekimo komunikacijos: keliai, keliai (gatvės), geležinkelio kelias, oro uostų (aerodromų) statiniai, vandens uostų statiniai, kiti transporto statiniai.  
Projekto dalys: konstrukcijų, susisiekimo, pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo, statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo.

Direktorius



Robertas Encius

16895

Išduotas 2016 m. liepos 19 d.

Pirmą kartą išduotas 2016 m. liepos 19 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas [www.spsc.lt](http://www.spsc.lt)

## Bearing capacity verification

### Slab foundation

Drying shrinkage [MPa]	0,45	>	0,05	✓
Point load(s) [kN]	118	>	96	✓
Punching shear [kN]	259	>	96	✓
Line load [kN/m]	84	>	60	✓
Uniform load [kN/m <sup>2</sup> ]	160	>	90	✓

## Prerequisites

### Slab foundation

Fiber dosage	3kg/m <sup>3</sup> DURUS EasyFinish
Slab foundation size	6000 x 6000mm
Slab foundation thickness	200mm
Concrete quality	C30/37

## Introduction

### Work execution

The cast concrete must be secured against drying, cf. EN 13670 and EN 2427.

The concrete is protected from drying using a liquid detergent according to the instructions of the supplier, which is sprayed immediately after laying the concrete, but no later than one hour later. Then it is recommended that additional drying protection be made when the surface is dry enough to step on with heavy plastic foil made with overlay and taped joints.

The foil is relieved of traffic during the protection period for a minimum of 8 days. The concrete must not be loaded before it has achieved its final design strength (28 maturity days).

For optimum results, we recommend that the concrete be smoothed with our custom-designed concrete jutter, which reduces the number of possible intrusive plastic fibers. See more at our website: <http://ppnordica.com/plastfiber-svupper-til-flydebeton.aspx>. After casting and curing, the surface may be burned to remove any intrusive plastic fibers.

For more information and products, see our website: <http://ppnordica.com/forside.aspx>.

Should there be any additional questions, please feel free to contact us.

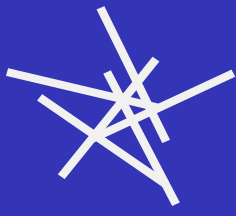
Best regards

**Andrius Karpauskas**



## References

- Concrete industrial ground floors - A guide to design and construction*, Technical Report No. 34, Concrete Society, 3rd Edition
- Concrete industrial ground floors - A guide to design and construction*, Technical Report No. 34, Concrete Society, 4th Edition
- Concrete industrial ground floors*, ICE design and practice guide, Frank R. Neal, Frank Neal Engineers, Second Edition
- Guide to Design of Slabs-on-Ground*, ACI 360R-10, Reported by ACI Committee 360, American Concrete Institute
- Design of floors on ground*, Technical Report 550, J. W. E. Chandler, Cement and Concrete Association
- Test and design methods for steel fibre reinforced concrete,  $\sigma$ - $\epsilon$ -design method*, RILEM TC 162-TDF, Vol. 36, RILEM
- Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings*, EN 1992-1-1, European Committee for Standardization
- Eurocode 7: Geotechnical design - Part 1: General rules*, EN 1997-1, European Committee for Standardization
- Model Code 2010, First complete draft, Volume 1*, bulletin 55, International Federation for Structural Concrete (*fib*)



## Concrete data

Concrete type  
 Characteristic compressive strength (cylinder)  
 Characteristic compressive strength (cube)  
 Mean compressive strength (cylinder)  
 Mean compressive strength (cube)  
 Mean axial tensile strength (cylinder)  
 Mean axial tensile strength (cube)  
 90-day curing mean axial tensiles strength (cube)  
 Secant modulus of elasticity (cube)  
 Partial safety factor  
 Width  
 Length  
 Maximum dimension  
 Height  
 Cross section area  
 Density

	C30/37
$f_{ck}$ =	30,00 MPa
$f_{cu}$ =	37,00 MPa
$f_{cm,k}$ =	38,00 MPa
$f_{cm,u}$ =	45,00 MPa
$f_{ctm,k}$ =	3,79 MPa
$f_{ctm,u}$ =	4,36 MPa
$f_{ctm,u,90}$ =	4,80 MPa
$E_{cm,u}$ =	34,55 kN/mm <sup>2</sup>
$\lambda_c$ =	1,45
$b$ =	6000,00 mm
$l$ =	6000,00 mm
$d_{max}$ =	6000 mm
$h$ =	200,00 mm
$A_c$ =	1200000 mm <sup>2</sup>
$\rho_c$ =	24 kN/m <sup>3</sup>

## Fiber reinforcement

Fiber type  
 Dosage  
 Partial safety factor  
 0.5mm residual flexural tensile strength  
 1.5mm residual flexural tensile strength  
 2.5mm residual flexural tensile strength  
 3.5mm residual flexural tensile strength  
 0.5mm crack width axial tensile strength  
 3.5mm crack width axial tensile strength

	DURUS EasyFinish
	3,00 kg/m <sup>3</sup>
$\gamma_m$ =	1,50
$f_{R,1}$ =	1,51 MPa
$f_{R,2}$ =	1,62 MPa
$f_{R,3}$ =	1,80 MPa
$f_{R,4}$ =	1,80 MPa
$\sigma_{\varepsilon 1}$ =	0,68 MPa
$\sigma_{\varepsilon 4}$ =	0,67 MPa

## Ground data

Subgrade  
 Ground type  
 Modulus of subgrade  
 Coefficient of subgrade friction  
 Drying shrinkage stress

	Ground
	Clay with sand
$k$ =	0,08 N/mm <sup>3</sup>
$\mu_f$ =	0,70
$\sigma_{ds}$ =	0,05 MPa

## Applied loads

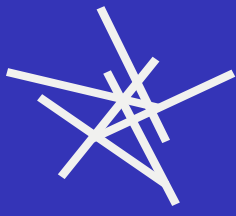
Radius of relative stiffness  
 Distance to edge  
 Limit for single point loads  
 Characteristic  
 Characteristic length, edge  
 Characteristic length, internal

$l$ =	740,00 mm
$l + a$ =	852,84 mm
$a/l$ =	0,15
$\lambda$ =	0,00 mm <sup>-1</sup>
$l/\lambda$ =	1035,90 mm
$3/\lambda$ =	3107,69 mm

## Point load(s)

Load type  
 Load coefficient  
 Load influence  
 Load shape  
 Side length 1  
 Side length 2  
 Equivalent radius  
 Point load area  
 Point load placement  
 Point load position  
 Point load case  
 Axle load

	Dynamic
$\gamma_p$ =	1,60
	Axle load
	Square
	200,00 mm
	200,00 mm
$a$ =	112,84 mm
$A$ =	40000,00 mm <sup>2</sup>
	Worst case
	Corner
	Single point load
$P$ =	120,00 kN



### Point load

60,00 kN

### Line load

Load type  
 Load coefficient  
 Line load placement  
 Line load case  
 Line load

Design  
 $Y_l = 1,00$   
 Worst case  
 Edge  
 $P_l = 60,00$  kN/m

### Uniform load

Load type  
 Load coefficient  
 Uniform load

Design  
 $Y_u = 1,00$   
 $P_u = 90,00$  kN/m<sup>2</sup>

## Load bearing capacity

### Point load(s)

Point load bearing capacity, internal ( $a/l = 0$ )  
 Point load bearing capacity, internal ( $a/l \geq 0.2$ )  
 Point load bearing capacity, internal  
 Point load bearing capacity, edge ( $a/l = 0$ )  
 Point load bearing capacity, edge ( $a/l \geq 0.2$ )  
 Point load bearing capacity, edge  
 Point load bearing capacity, corner ( $a/l = 0$ )  
 Point load bearing capacity, corner ( $a/l \geq 0.2$ )  
 Point load bearing capacity, corner  
 Dual point loads bearing capacity ( $a/l = 0$ )  
 Dual point loads bearing capacity ( $a/l \geq 0.2$ )  
 Dual point loads bearing capacity  
 Quadruple point loads bearing capacity ( $a/l = 0$ )  
 Quadruple point loads bearing capacity ( $a/l \geq 0.2$ )  
 Quadruple point loads bearing capacity  
 Point load bearing capacity

$P_{0,int} = 231,91$  kN  
 $P_{0.2,int} = 488,65$  kN  
 $E_{int} = 427,65$  kN  
 $P_{0,edge} = 115,70$  kN  
 $P_{0.2,edge} = 257,58$  kN  
 $P_{edge} = 223,87$  kN  
 $P_{0,cor} = 57,72$  kN  
 $P_{0.2,cor} = 136,21$  kN  
 $E_{cor} = 117,56$  kN  
 $P_{0,dua} =$  Not relevant  
 $P_{0.2,dua} =$  Not relevant  
 $P_{dua} =$  Not relevant  
 $P_{0,qua} =$  Not relevant  
 $P_{0.2,qua} =$  Not relevant  
 $P_{qua} =$  Not relevant  
 $P = 117,56$  kN

### Punching shear

Concrete shear efficiency coefficient  
 Maximum shear stress at face of contact area  
 Perimeter length  
 Maximum load capacity  
 Shear strength constant  
 Unreinforced minimum shear strength  
 Ratio of reinforcement, x-direction  
 Ratio of reinforcement, y-direction  
 Ratio of reinforcement  
 Perimeter length  
 Average shear stress capacity  
 Maximum load capacity  
 Fiber shear strength increase  
 Punching shear slab load capacity

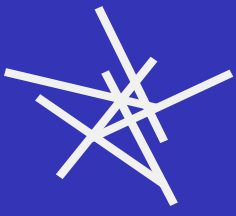
$k_2 = 0,53$   
 $v_{max} = 5,46$  MPa  
 $u_0 = 800,00$  mm  
 $P_{p,max} = 677,30$  kN  
 $k_s = 2,00$   
 $v_{Rd,c,min} = 0,54$  MPa  
 $\rho_x = 0,28$  %  
 $\rho_y = 0,28$  %  
 $\rho_1 = 0,28$  %  
 $u_1 = 2747,79$  mm  
 $v_{Rd,c} = 0,51$  MPa  
 $P_p = 215,65$  kN  
 $v_f = 0,10$  MPa  
 $E_p = 258,65$  kN

### Line load

Line load bearing capacity, edge  
 Line load bearing capacity, internal  
 Line load bearing capacity

$P_{l,edge} = 83,58$  kN/m  
 $P_{l,int} = 111,44$  kN/m  
 $P_l = 83,58$  kN/m

### Uniform distributed load



# PPCD

Case: Outdoor slab  
Customer: Tvari inžinerija  
Case ID.: Uosiu str, Pagojo v, LTU  
Date: 2020-12-30  
Initials: AK

Copyright - PPCD Aps 2018 - All rights reserved

Uniform distributed load bearing capacity

$p_u =$  160,02 kN/m<sup>2</sup>



**PP BALTIC**  
Fiber reinforced solutions

## **PRIEDAS PRIE PROJEKTO „Uosių gatvės Pagojo k., Kelmės raj. Kapitalinis remontas“**

**Tvari inžinerija**

**p.Daivai Dambrauskienei**

2020m. Gruodžio mėn. 29d.

Skaičiavimai atlikti remiantis informacija, gauta el.paštu.

Informacija: Apskaičiuoti betoninių grindų armavimo sprendimą su polipropileno fibra.

### **1. Betono plokštė ant sutankinto grunto pagal pateiktą pagrindų detalę.**

Skaičiuotos apkrovos:

1. Apkrova nuo transporto 120kN/ašiai, rato plotas į grindis 200x200mm.
2. Išskirstytoji apkrova 60kN/m<sup>2</sup>.
3. Linijinė apkrova 40kN/m.

Pridedami projekto dalies skaičiavimai.

**Betono klasė C30/37. Rekomenduojama betono slankumo klasė S4.  
Betono sluoksnio storis 200mm.**

Armavimas polipropileno fibra DURUS EasyFinish 3kg/m<sup>3</sup>.

Polipropileno plaušas Crackstop Ultra mikroįtrūkimų kontrolei 0,9kg/m<sup>3</sup>.

Atstumas tarp siūlių 6m x 6m, įpjaunant 1/3 storio ir užtaisant elastinga mastika.

Temperatūrinės siūlės privalo būti išdėstytos ne rečiau, kaip 24m. Rekomenduojame naudoti temperatūrinių siūlių sistemą Cosinus Slide® 160/215:

- Apkrovos perdavimas  $\geq 62\text{kN/m}$ , prie nurodytų sąlygų (C30/37, 200mm storio plokštė).
- Skaičiuojamasis profilio atsivėrimas 15mm. Maksimalus atsivėrimas, kuomet galimas apkrovos perdavimas, 25mm.
- Viršutinių Sinus plokštelių storis 2x5mm. Horizontaliosios plokštelės 2x35x3mm. Apatinės Sinus plokštelės 2x2mm. Reguliavimo plokštelė 1x1,5mm.
- Profilio armavimas betone – patentuotas 3D plieno strypas, einantis visu profilio ilgiu.
- Naudojant profilį lauko sąlygomis, privalomos 5-10mm tarpinės tarp Sinus plokštelių.

---

Priimti apkrovų atsargos koeficientai pagal Eurocode2 reikalavimus:

Dinaminėms apkrovoms 1.6.

Statinėms apkrovoms 1.2.

Kitoms apkrovoms 1.5.

Skaičiavimus atliko p. Daniel Fester Henningsen, [ppcd@afmconsult.dk](mailto:ppcd@afmconsult.dk), inžinerinė kompanija AFM RÅDGIVENDE INGENIØRER A/S, Danija, kuri pagal susitarimą atlieka inžinerijos paslaugas projektams, kuriuose naudojama Adfil polipropileno fibra ir plaušas.

Skaičiavimai atlikti pagal TR-34 žinyno, 4-ojo leidimo, Model Code 2010 ir Eurocode2 nuostatas bei produkto techninius parametrus.

Pagarbiai,

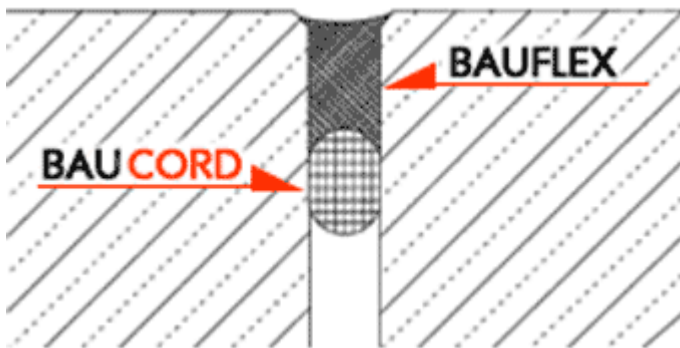
Andrius Karpauskas

Tel.8-685-62655

El.paštas [andrius@ppbaltic.lt](mailto:andrius@ppbaltic.lt)

## Sistema susitraukimo siūlių užpildymui

Pagrindinės sudedamosios dalys:



Baucord yra įdėtinė detalė, pagaminta iš chemiškai atsparaus polietileno putplasčio. Tarpiai užpildo apatinę siūlės dalį ir naudojama kartu su gruntu Bauflex Primer ir užpildu Bauflex 35. Tinkamai sugeria apkrovas, kurios atsiranda kintant temperatūrai.

Pagrindinės Baucord savybės:

- Tamprus ir lengvai išsiformuojantis
- Neįgeriantis skysčių
- Aukštas atsparumas cheminiam poveikiui
- Nepraleidžiantis vandens

Baucord gali būti naudojamas temperatūroje nuo 10°C iki 25°C, santykinis oro drėgnumas ne daugiau, kaip 80%. Siūlės vieta turi būti sausa, švari, išvalyta nuo dulkių, akmenų ar betono liekanų.

Galimi diametrai: 6mm, 8mm, 10mm. Baucord turi būti parenkamas 25% didesnio diametro, nei siūlės plotis.

Baucord naudojamas kartu su gruntu Bauflex Primer ir užpildu siūlėms Bauflex 35. Tai yra vienkomponentinis, poliuretano pagrindu pagamintas elastinis sandariklis, pasižymintis dideliu mechaniniu atsparumu. Naudojamas deformacinių siūlių užpildymui.

Privalumai:

- Vienkomponentinis, paruoštas naudojimui.
- Labai gerai sukimbantis su betonu
- Didelis atsparumas pleišėjimui

- 
- Aukštas atsparumas mechaniniam ir cheminiam poveikiui
  - Skirtas naudoti vidaus ir lauko sąlygomis

Bauflex 35 gali būti naudojamas temperatūroje nuo 10°C iki 25°C, santykinis oro drėgnumas ne daugiau, kaip 80%. Siūlės vieta turi būti sausa, švari, išvalyta nuo dulkių, akmenų ar betono liekanų.

Naudojimo instrukcija. Paklojus įdėtinę detalę Baucord, siūlės sienelės ir kraštai apdirbami gruntu Bauflex Primer ir paliekama 60min išdžiūvimui. Įdėkite Bauflex 35 į specialų pistoletą ir vientisai užpildykite siūlę. Stenkitės nepalikti oro tarpų. Užpildas pilnai sustingsta per 24 valandas. Užpildytą siūlę apsaugokite nuo kritulių minimaliai 8 valandas.

Produkto Bauflex 35 išeiğa:

5x5 mm	30,0 m/kg - 3,3 kg/100 m
6x6 mm	20,8 m/kg - 4,8 kg/100 m
8x8 mm	11,7 m/kg - 8,5 kg/100 m
10x10 mm	7,5 m/kg - 13,3 kg/100 m
12x12 mm	5,2 m/kg - 19,2 kg/100 m

Dėl detalesnės techninės informacijos, prašome kreiptis.

Pagarbiai,  
Andrius Karpauskas  
UAB“IN FATIS“

Mob.tel.nr.+370 685 62655  
El.paštas: [andrius@ppbaltic.lt](mailto:andrius@ppbaltic.lt)  
[www.ppbaltic.lt](http://www.ppbaltic.lt)  
[www.bautech.pl](http://www.bautech.pl)

**Laisvo judėjimo siūlės Cosinus Slide®, skirtos naujai betonuojamo sluoksnio sujungimui su seno betono sluoksniu, COSINUS CONNECT įdiegimo vadovas**

### COSINUS CONNECT

Cosinus Connect – tai speciali laisvo judėjimo siūlė – profilis - betonavimo darbams, kuomet reikia sujungti seną betono sluoksnį su naujai betonuojama danga.



**Pirmas žingsnis:**

Įsitikinkite, kad senos betono dangos kampas sudaro 90°, yra tiesus ir be pažeidimų. Naudojamas profilis turi visa plokštuma prispausti prie seno betono krašto.

**Antras žingsnis:**

Kruopščiai nuvalykite vertikalų ir horizontalų betono paviršius.

---

Trečias žingsnis:

Profilio sujungimui su sena betono danga reikalingi specialūs tvirtinimai. Išgręžkite skylės naudodami plokštelę, kurią Jums pateikė gamintojas kartu su profiliu.



Tvirtinimo taškai reikalingi tinkamam COSINUS CONNECT profilio tvirtinimui prie esamos betono dangos. Gręžiamų skylių gylis ir diametras turi būti tinkami 10mm (3/8") tvirtinimo varžtams. Detalesnę informaciją suteiks varžtų gamintojas. Pažymėkite plokštelės vietą, kad žinotumėte vietą kitų tvirtinimo skylių gręžimui.



---

Ketvirtas žingsnis:  
Išvalykite išgręžtas skyles.

Penktas žingsnis:  
Įtvirtinkite 10mm (3/8") tvirtinimo varžtus. Varžtas turi būti išlindęs 4-5 cm.



Šeštas žingsnis:  
Prieš tvirtinant profilį, paruoškite esamos dangos paviršių vėlesniam tarpo betonavimui greitai stingstančiu mišiniu. Dėl mišinio naudojimo pasikonsultuokite su mišinio gamintoju.



---

Septintas žingsnis:

Įdėkite COSINUS CONNECT profilį plokščiaja dalimi prie seno betono sluoksnio naudojant tvirtinimo varžtus. Pilnai neužverškite jų kol neįsitikinsite, kad profilis yra tinkamoje vietoje.



Aštuntas žingsnis:

Kai tinkamai sureguliuosite COSINUS CONNECT profilį, iki galo užverškite tvirtinimo varžtus. Prieš užveržiant, paruoškite vietą sekančiam profiliui – tai palengvins įdiegimą.

Devintas žingsnis:

Įsitikinkite, kad apatinė profilio dalis pilnai remiasi į pagrindą. Sureguliuokite ją gamintojo pateiktu aukščio reguliatoriumi.

---

---

Dešimtas žingsnis:

Užpildykite tarpą tarp esamos betono dangos ir COSINUS CONNECT profilio specialiu, greitai kietėjančiu mišiniu. Dėl mišinio naudojimo pasikonsultuokite su mišinio gamintoju.



Oficialus atstovas Lietuvoje:

UAB IN FATIS

Tel.nr. 370 685 62655, el.p. [info@ppbaltic.lt](mailto:info@ppbaltic.lt)

[www.ppbaltic.lt](http://www.ppbaltic.lt) [www.hcjoints.eu](http://www.hcjoints.eu)

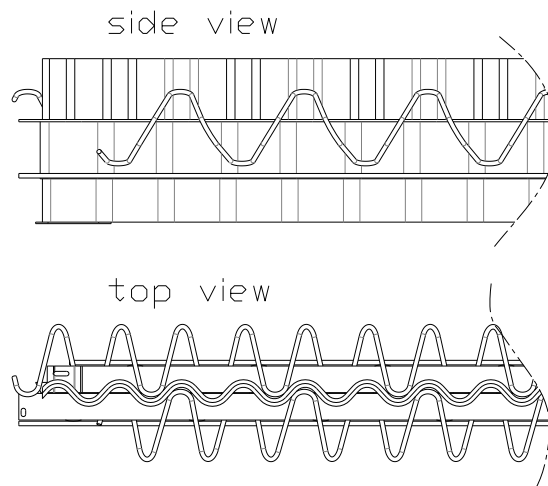
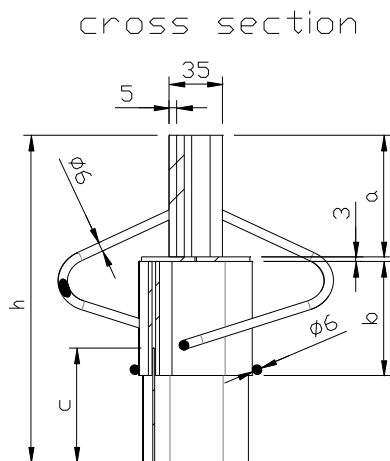
# Cosinus Slide®



<b>PLIENO RŪŠIS</b>	EN 10025-2:2004 - S235JR, cold drawn NBN A 24-302 - BE 500 TS EN 10111:2008 - DD14
<b>GAMINIO STORIS</b>	2 x 5 mm (13/64") viršutinė Sinus plokštelė Horizontaliosios plokštelės 2 x 35 x 3 mm (5/64") 2 x 2 mm (5/64") apatinė Sinus plokštelė
<b>AUKŠTIS</b>	Reguliuojama plokštelė 1 x 1,5 mm (1/16")
<b>PROFILIO ILGIS</b>	2,60 m (+ 5 mm / - 10 mm) (8.53 ft +13/64" / - 25/64")
<b>PROFILIO ATSVĖRIMAS</b>	Optimalus ir rekomenduojamas iki 15 mm (19/32"), apkrovos perdavimas galimas iki 25 mm (1").
<b>ARMAVIMAS</b>	Patentuotas, specialus 3D plieno strypas $\varnothing$ 6 mm (15/64") nenutrūkstamam armavimui.
<b>GALIMI TIPA</b>	Netūralus plienas / Cinkuotas / Nerūdijantis AISI 304 arba AISI 316
<b>PALETĖS DYDIS</b>	Ilgis 2,60 m (8.53 ft), Plotis 1,15 m (3.77 ft), aukštis – žr.lentelę

Profilio tipas	Grindų storis h [mm] [inch]	Sinus a [mm] [inch]	Cosinus b [mm] [inch]	Reguliuojamas c [mm] [inch]	Svoris [kg/m] [lbs/ft]	Svoris [kg/pc] [lbs/pc]	kiekis [vnt/pal.]	Kiekis [m/pal.] [ft/pal.]	Svoris [kg/pal.] [lbs/pal.]	Paletės aukštis [m] [ft]
90/120	90 - 120 (3 35/64 - 4 23/32)	50 (1 31/32)	35 (1 3/8)	40 (1 37/64)	9,94 (6.68)	25,85 (56.99)	72	187,2 (614.2)	1910 (4211)	1,15 (3.77)
115/150	115 - 150 (4 1/2 - 5 29/32)	60 (2 23/64)	50 (2)	50 (2)	11,92 (8.01)	30,99 (68.33)	56	145,6 (477.7)	1790 (3947)	1,08 (3.54)
160/215	160 - 215 (6 3/8 - 8 1/2)	80 (3 5/32)	75 (3)	75 (3)	15,16 (10.19)	39,42 (86.92)	48	124,8 (409.5)	1950 (4300)	1,24 (4.07)
205/300	205 - 300 (8 5/64 - 11 13/16)	80 (3 5/32)	120 (4 3/4)	120 (4 3/4)	17,60 (11.83)	45,76 (100.90)	28	72,8 (238.8)	1340 (2955)	1,08 (3.54)
300/400	300 - 400 (11 13/16 - 15 3/4)	116 (4 9/16)	170 (6 11/16)	170 (6 11/16)	23,72 (15.94)	61,67 (135.96)	21	54,6 (179.1)	1350 (2975)	1,17 (3.84)

Detalesnė informacija ir naudojimo instrukcija pateikiama Cosinus Slide® naudojimo vadove. Dėl skaičiavimų, patvirtinimų ir kitos techninės informacijos kreipkitės [info@ppbaltic.lt](mailto:info@ppbaltic.lt) arba [info@hcjoints.be](mailto:info@hcjoints.be). DWG failai pateikti tinklapyje [www.hcjoints.be](http://www.hcjoints.be)



Document issued June 2020. Hengelhoef Concrete Joints nv. reserves the right to alter the products without notice.

©COPYRIGHT 2020 by Hengelhoef Concrete Joints nv.



**HENGELHOEF**  
**CONCRETE JOINTS**

Hengelhoefstraat 158, Poort Genk 0420, B-3600 Genk  
T. +32 (0)89 32 39 80 · F. +32 (0)89 32 39 88  
E. [info@hcjoints.be](mailto:info@hcjoints.be)

[www.hcjoints.be](http://www.hcjoints.be)



1

Ištempkite specialią virvę temperatūrinio profilio reikalingam aukščiui ir vietai nustatyti. Montuokite pirmąją dalį išilgai ištemptos virvės ir reikiamame aukštyje (naudodami gamintojo suteiktus įrankius). Patikrinkite, ar profilis yra reikalingoje vietoje ir aukštyje.



2

Įgręžkite tvirtinimo strypus (maksimaliai Ø16mm) vertikaliai į gruntą ar grindis, šiek tiek pakreipdami nuo profilio (kaip parodyta paveikslėlyje). Tvirtinimo strypas turi būti vidinėje ankeravimo sistemos dalyje, abiejose profilio pusėse..Strypai turi būti profilio pradžioje, viduryje ir pabaigoje.



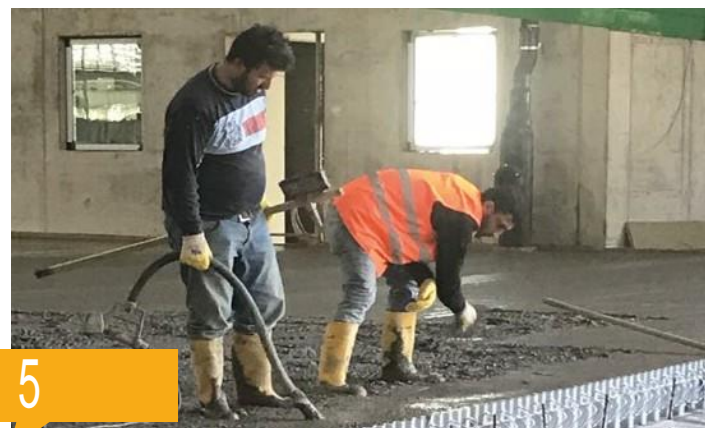
3

Patikrinkite profilio aukštį priekyje, viduryje ir gale. Privirinkite strypus prie ankeravimo sistemos. Jei virinimo darbai nėra leistini, naudokite specialią aukščio palaikymo sistemą.



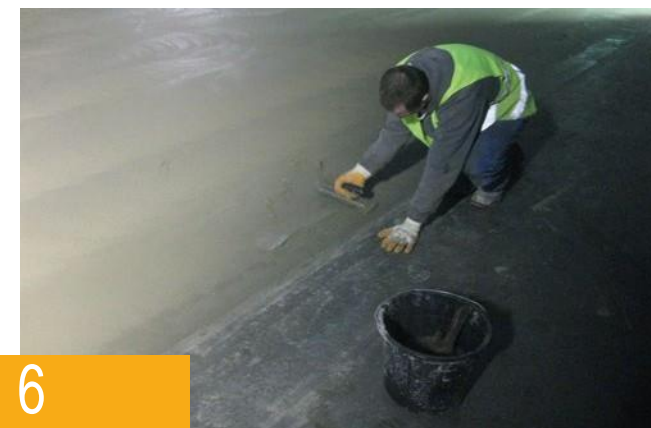
4

Pridėkite sekantį profilį prie jau įtvirtinto. Sujunkite juos jungtimi. Detali darbų eiga pateikta sekančiame puslapyje. Sujungus profilius, viena dalis bus reikalingame aukštyje. Sureguliuokite naujo profilio vidurį ir galą reikiame aukštyje naudodami gamintojo suteikiamus įrankius. Pakartokite 2oje ir 3oje dalyse aprašytus veiksmus. Kartokite tokį patį profilių jungimą iki reikiamo ilgio.



5

Liekite betoną vienoje profilio pusėje, jį suvibruokite ir įtrinkite priedais. Venkite kontakto su profiliu.



6

Tinkamam rezultatui pasiekti, betono plokštės aukštis privalo sutapti su profilio aukščiu. Žr. Kitoje vadovo pusėje.





## DVIEJŲ PROFILIŲ SUJUNGIMAS

Pridėkite vieną profilį prie kito, kaip parodyta paveikslėliuose.. Sutvirtinimui naudokite varžtus tvirtinimo vietose, horizontalioje plokštelėje. Taip pat papildomai privirinkite Ø 6mm armatūros strypą prie abiejų profilių ankeravimo sistemos.



Netinkamas profilio montavimas



Puikus profilio montavimas

**Svarbu:** Tinkamas profilio parinkimas yra labai svarbus grindų įrengime. Tačiau ne mažiau svarbus yra tinkamas profilio montavimas. Rangovo atsakomybėje yra teisingas profilio montavimas ir paviršių lyginimas. Tam, kad profilio ir betono plokštės aukštis būtų vienodas, rekomenduojame naudoti rankinius įrankius.

# Cosinus Slide<sup>®</sup> X- ir T-jungtys

**Svarbu:** Dabar X ir T formos jungtys yra reguliuojamo aukščio, kaip ir Cosinus Slide<sup>®</sup> profilis. Įsitinkinkite, kad turite tokio paties modelio jungtis, kaip ir profilis.

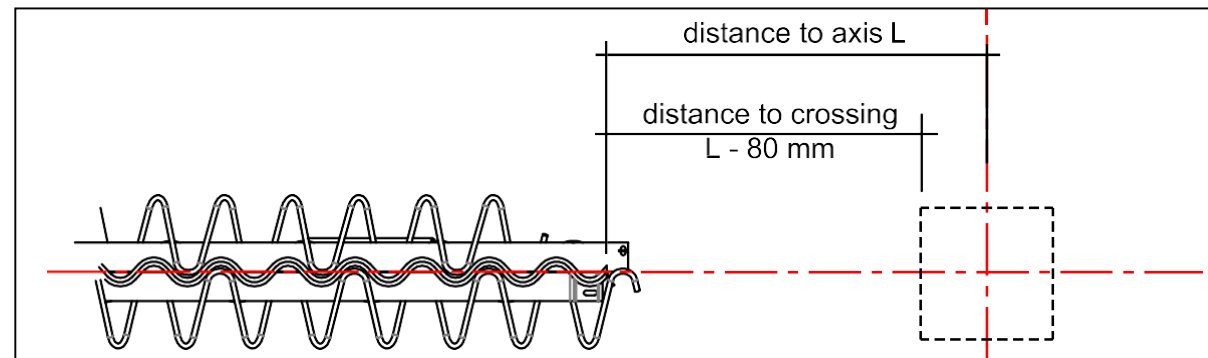
Principinė jungimo schema vienoda X ir T jungtims.

Atidžiai peržvelkite mūsų teikiamas rekomendacijas jungčių tvirtinimui bei papildomam armavimui.

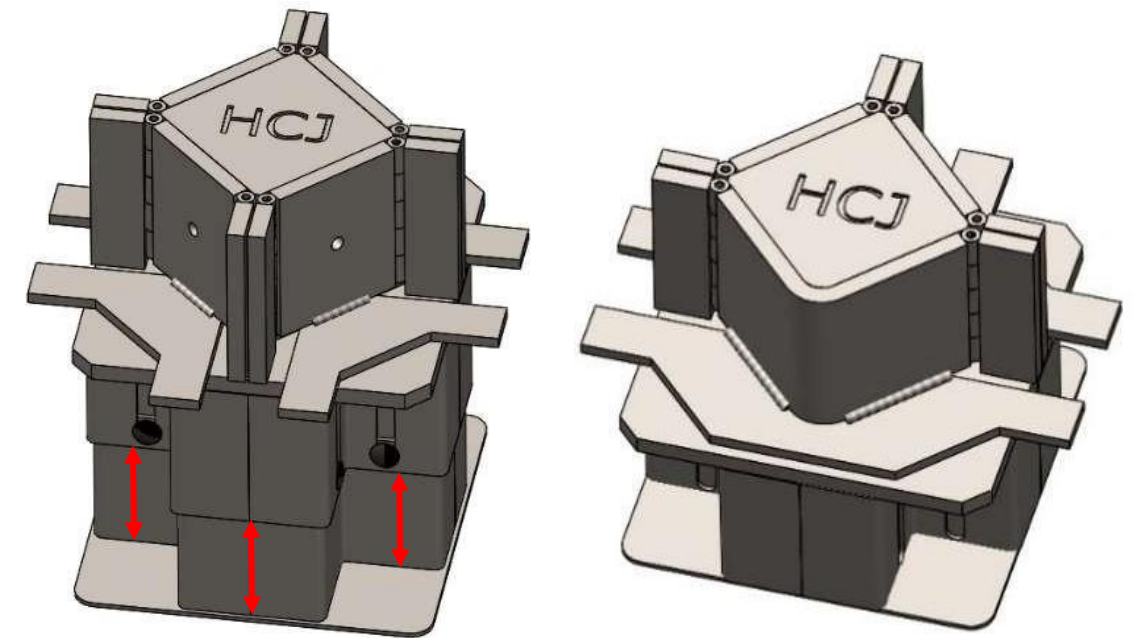
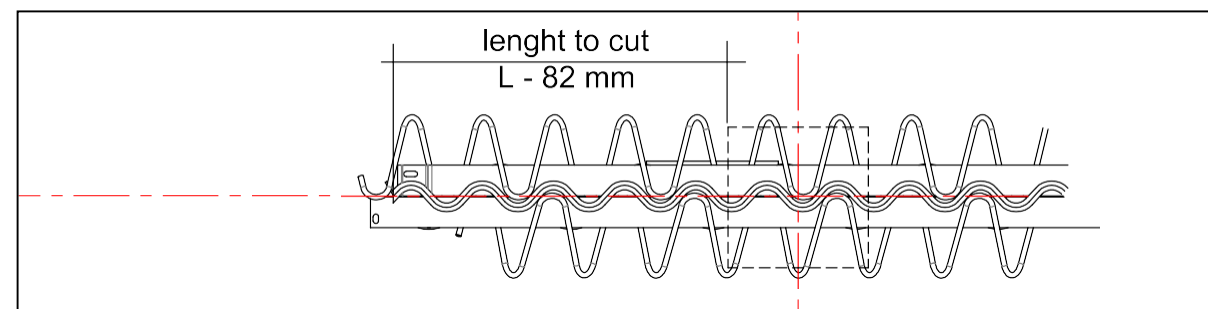
**1 žingsnis:** Parinkite teisingą vietą jungčiai išmatuodami atstumą tarp profilio ir grindų ašių.

Matuoti privaloma nuo viršutinės Sinus bangos.

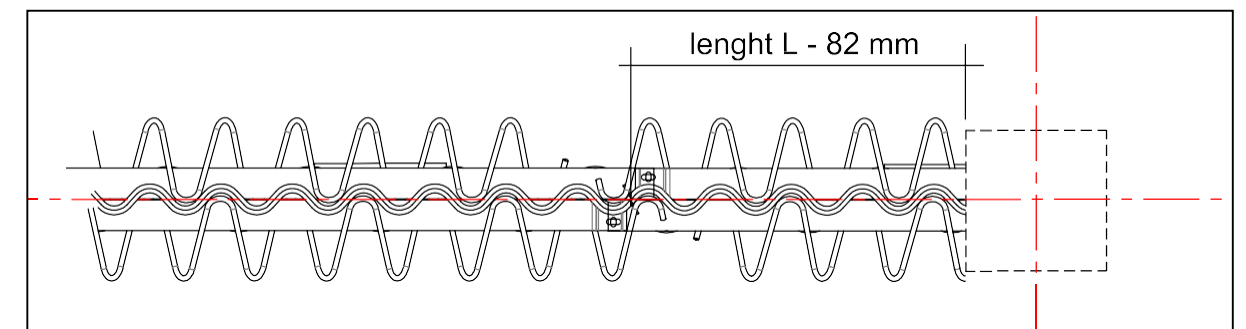
Jungties elementas yra 160 x 160 mm. Tarpas tarp profilio ir jungties turi būti L – 80 mm.



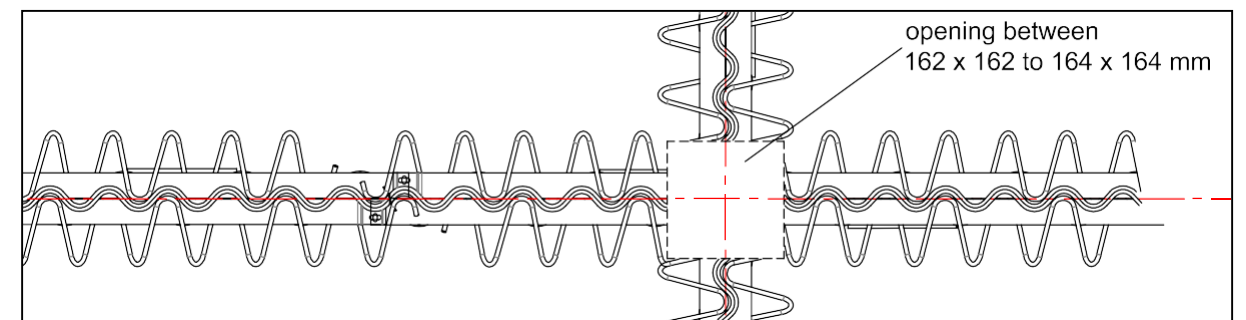
**2 žingsnis:** Nupjaukite Cosinus Slide profilį reikiamam ilgiui. Galima palikti 2mm ilgesnį profilį. Tuomet reikiamas ilgis yra L - 82 mm.



**3 žingsnis:** Sujunkite nupjautą Cosinus Slide profilį su paskutiniu profiliu.



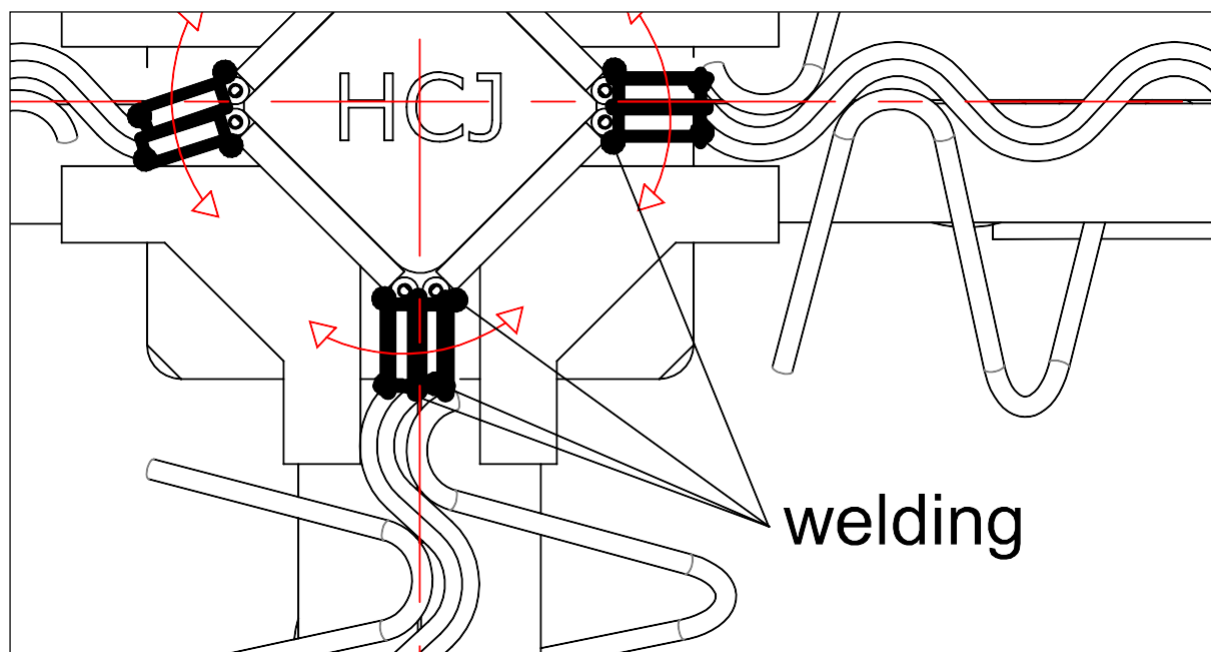
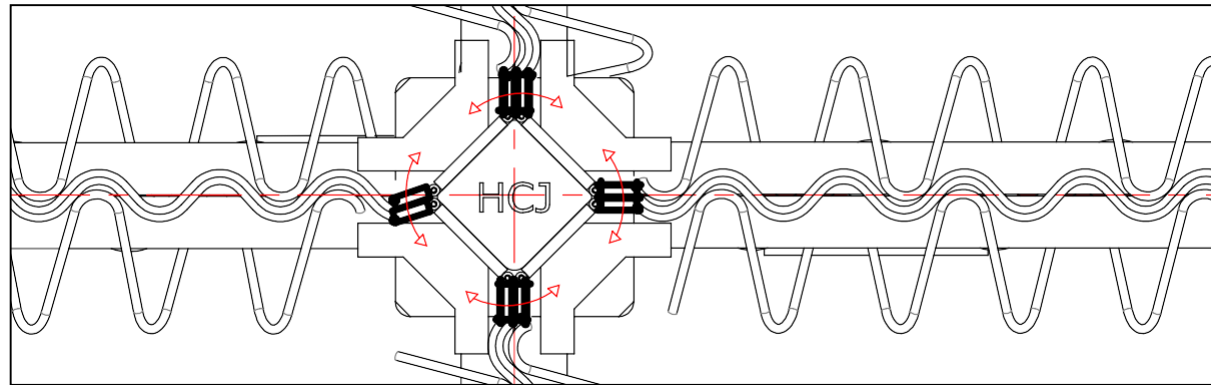
**4 žingsnis:** Sudėkite likusius profilius aplink jungties vietą. Įsitinkinkite, kad atstumas yra tarp 162 x 162 mm ir 164 x 164 mm.



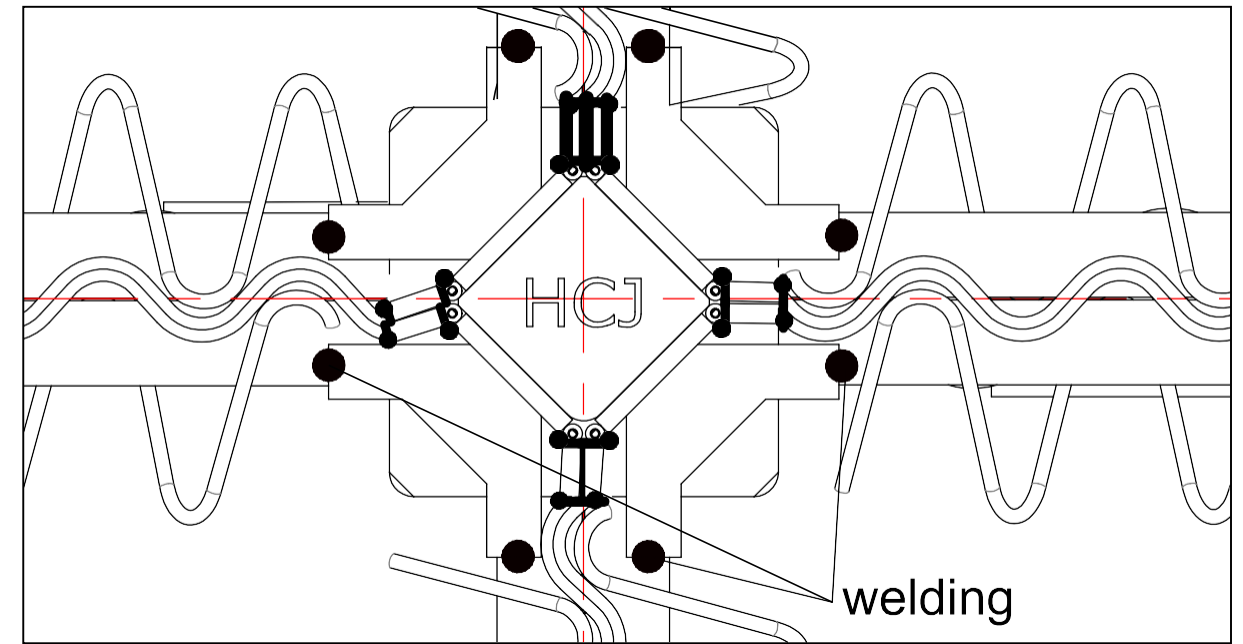
**6 žingsnis:** Įdėkite jungtį į tarpą tarp profilių. Jungtis automatiškai bus vienodame lygije kaip ir profilis.

Pridėkite paslankias jungties detales prie profilio sinuso bangos viršutinės dalies. Jungties dalys turi būti prie išorinių sinuso bangos dalių. Privirinkite judančias jungties dalis prie atitinkamų sinuso bangų.

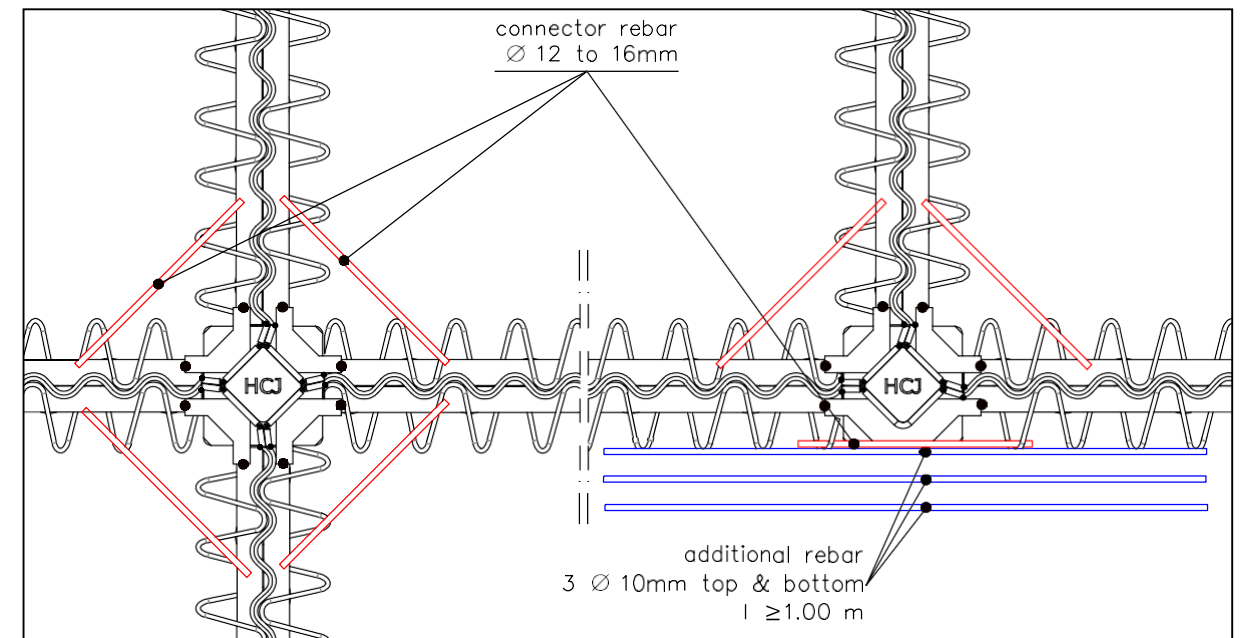
Virinimo vietas pažymėtos paveikslėliuose.



**6 žingsnis:** Dabar privirinkite ir horizontalias plokšteles.



**7 žingsnis:** Privirinkite papildomus armatūros strypus kaip nurodyta paveikslėlyje.

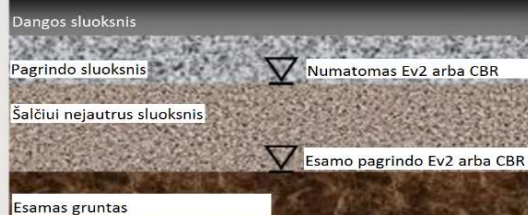


Aukščiau aprašytų montavimo žingsnių laikymasis užtikrins teisingą profilių ir jungčių judėjimą traukiantis betonui.

Įsitinkite, kad ant profilių ir jungčių nėra likusio betono.

Esant poreikiui, galimas nedidelis profilio ir jungčių šlifavimas tam, kad būtų vienodas lygis su betono paviršiumi.

# Armuoti keliai su asfalto ar žvyro dangomis

TIPINĖ KONSTRUKTYVO  
SCHEMA

## Projektas

Proj. pav.: Uosių g., Pagojo k., Kelmės raj.

Atliko:

Data: 2020-12-29

## Duomenys (turi būti patvirtinti užsakovo):

Deformacijų modulis ( $E_{v2\_sg}$ ), ant esamo grunto:**14,0** [MPa]Užpilamo grunto savasis svoris ( $\gamma_{bc}$ ):**18,0** [kN/m<sup>3</sup>]Užpilamo grunto, vidinės trinties kampas ( $\varphi_{bc}$ ):**32,0** [laips.]Reikalingas deformacijų modulis ( $E_{v2M}$ ), armuoto grunto sluoksnio viršuje:**45,0** [MPa]

## Laikomosios galios nustatymas, armuoto grunto sluoksnio viršuje:

(1) Deformacijų nustatymas armuoto grunto sluoksnio paviršiuje:

Reikalingas grunto sluoksnio storis:

**d1 = 20** [cm]

Ekvivalentinis grunto storis skaičiuojant nuosėdžius pagal „Odemark“ metodą:

$$h_e = 0.9 \times d_1 \times \sqrt[3]{\frac{E_{bc}}{E_{v2}}} = \underline{\underline{0,55}} \text{ [m]}$$

Pagalbiniai koeficientai:

$$\beta = \tan^{-1} \left( \frac{h_e}{r} \right) = \underline{\underline{1,30}}$$

$$\alpha = \tan^{-1} \left( \frac{d_1}{r} \right) = \underline{\underline{0,93}}$$

Nuosėdžio skaičiavimas, armuoto grunto sluoksnio paviršiuje:

$$s = \frac{0.75 \times (2r) \times p}{E_{v2}} \times \cos \beta + \frac{0.75 \times (2r) \times p}{E_{bc}} \times (1 - \cos \alpha) = \underline{\underline{0,0064}} \text{ [m]}$$

(2) Armuoto grunto sluoksnio laikomoji galia:

$$E_{v2\_arm} = 0.75 \times (2r) \times \frac{p}{s} = \underline{\underline{47,72}} \text{ [MPa]}$$

d 1 : užpilamo grunto sluoksnio storis

r : padangos kontaktinio ploto pindulys

 $E_{bc}$  : užpilamo grunto tamprumo modulis

p : slėgis į padangos kontakto plotą nuo ašies apkrovos.

## Rezultatai

Armuoto grunto sluoksnio storis:

**20 cm**

Armavimo medžiaga:

**Geotinklas iš PP 40/40 kN/m**

**Armuoto ir nearmuoto sprendinio palyginimas**

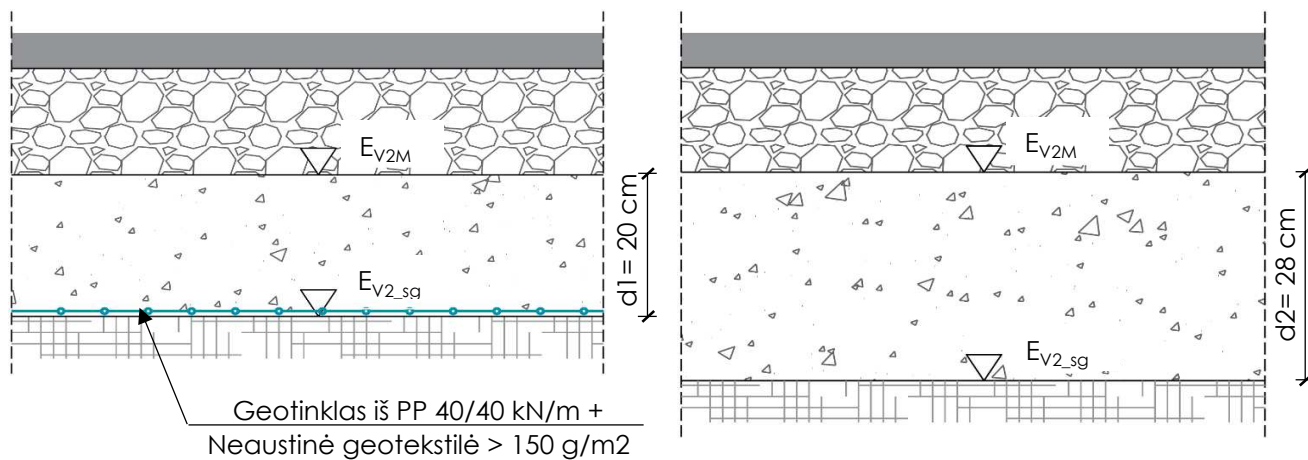
Užpilamo, nearmuoto grunto laikomoji galia, kai grunto sluoksnis:

**d1= 20,0** [cm]

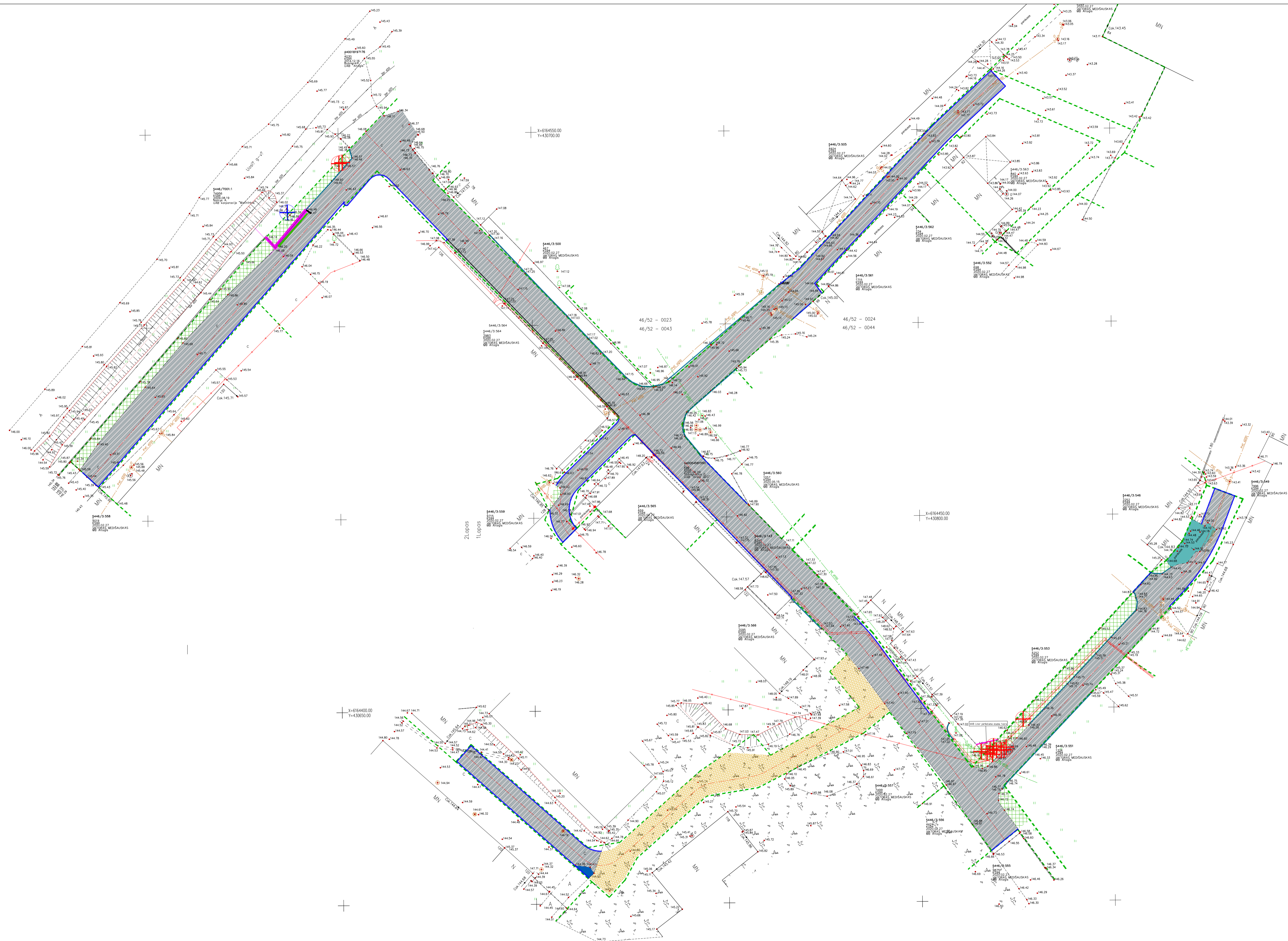
$$E_{V2\_nearm} = 0.75 \times (2r) \times \frac{p}{s} = \underline{\underline{37,11}} \text{ [MPa]}$$

Reikalingas užpylimo aukštis, nearmuojant, norint pasiekti  $E_{V2M}$ :

**d2= 28,0** [cm]

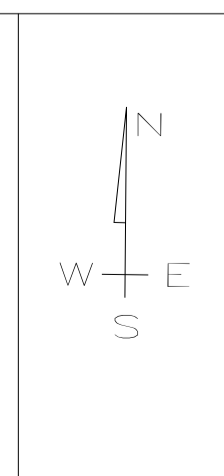
**Armavimo medžiagos savybės:**

Pateikiamos atskiru priedu.

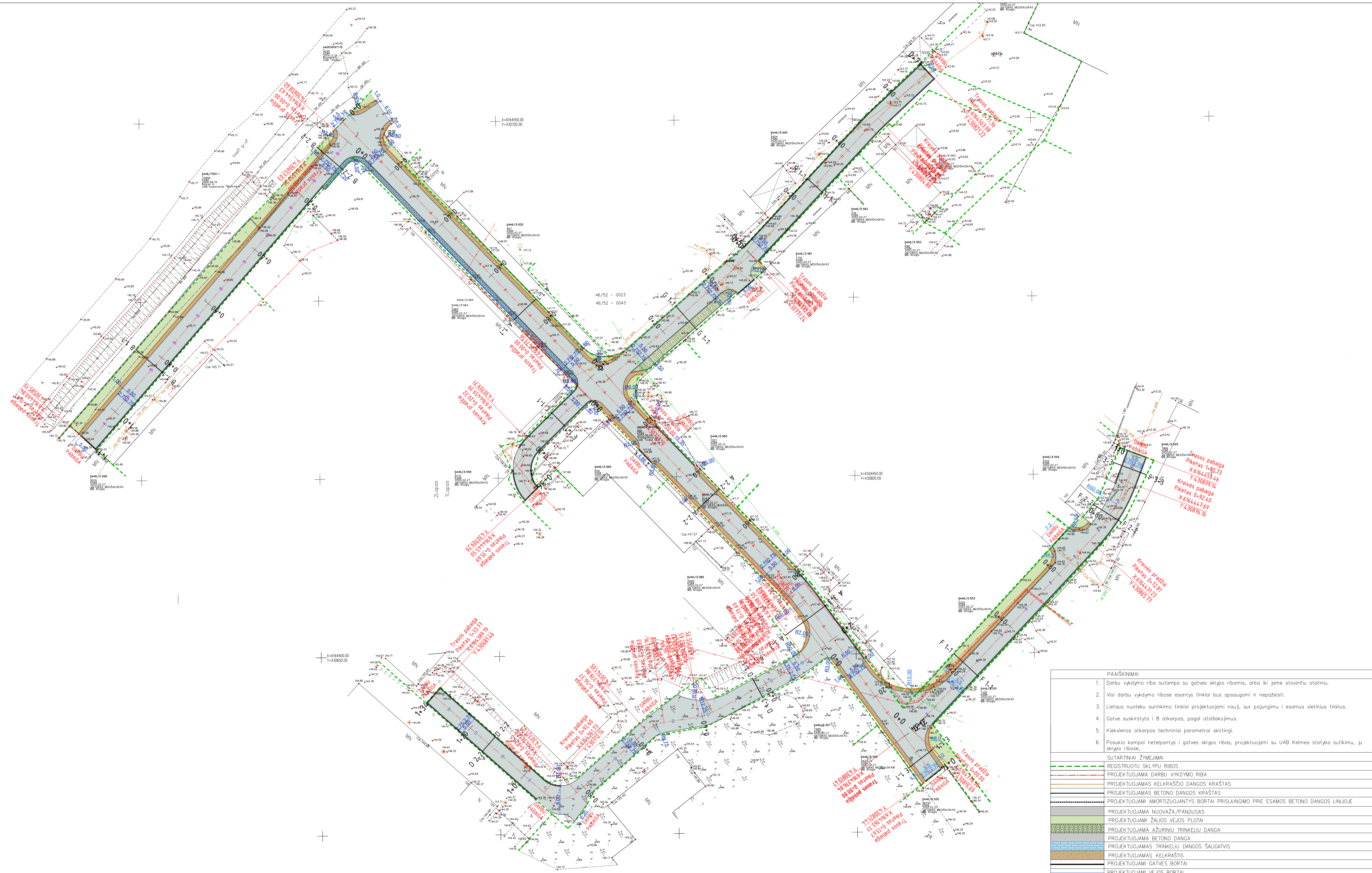


SUTARTINIAI ŽYMEJIMAI	
	NUMAMAS HUMUSINGAS SLUKSNIŠ
	KERAMI KRUMAI SU ŠAKNIMIS
	KERTAMI MENKAVERČIAI MEDŽIAI
	PERKELIAMAS KRYŽELIS SU TVORELE
	PERKELIAMA TVORA
	DEMONTUOJAMA ESAMA BETONINĖ TVORA
	DEMONTUOJAMA ESAMA METALINIO TINKLO TVORA
	REGISTRUOTŲ SKLYPŲ RIBOS
	PROJEKTUOJAMA GATVĖS AŠINĖ LINIJA
	DEMONTUOJAMA ESAMA BETONO DANGA
	ESAMOS BETONO DANGOS IPJAVIMO LINIJA
	NUKASAMA ESAMA ŽYVRO DANGA
	DEMONTUOJAMA ASFALTO DANGA
	KERAMI KRUMAI SU ŠAKNIMIS
	DEMONTUOJAMI BETONINIAI PANDUSAI
	DEMONTUOJAMI BETONIAI BORTAI

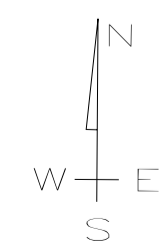
- PASTABOS**
- Prieš pradant vykdyti kasimo darbus, darbu vykdyimo zonoje butina pasižymėti esamus požeminius tinklus ant betono dangos.
  - Požeminių tinklų zonosje betono dangą ardyti rankiniu būdu.
  - Betono dangoje ipjovimo linijas daryti tiesias, nes prie jų glausis naujai irengiami amortizaciniai bortai.
  - Atkarpoje B demontuojama betonine tvora nebus atstatoma.
  - Atkarpoje B esamas kryželis su tvorele perkeliama i už sklypo ribos.
  - Sankryžoje alkarpu A su F esantys kertami medžiai yra menkaverčiai.
  - Sankryžoje alkarpu A su F esanti trinkelė tvora bus perkelta UAB Linor, i rangovo nurodyta vieta.
  - Visi kertami medžiai yra menkaverčiai, diametras iki 10 cm.
  - Atkarpoje F esantys betoniniai pandusai demontuojami.

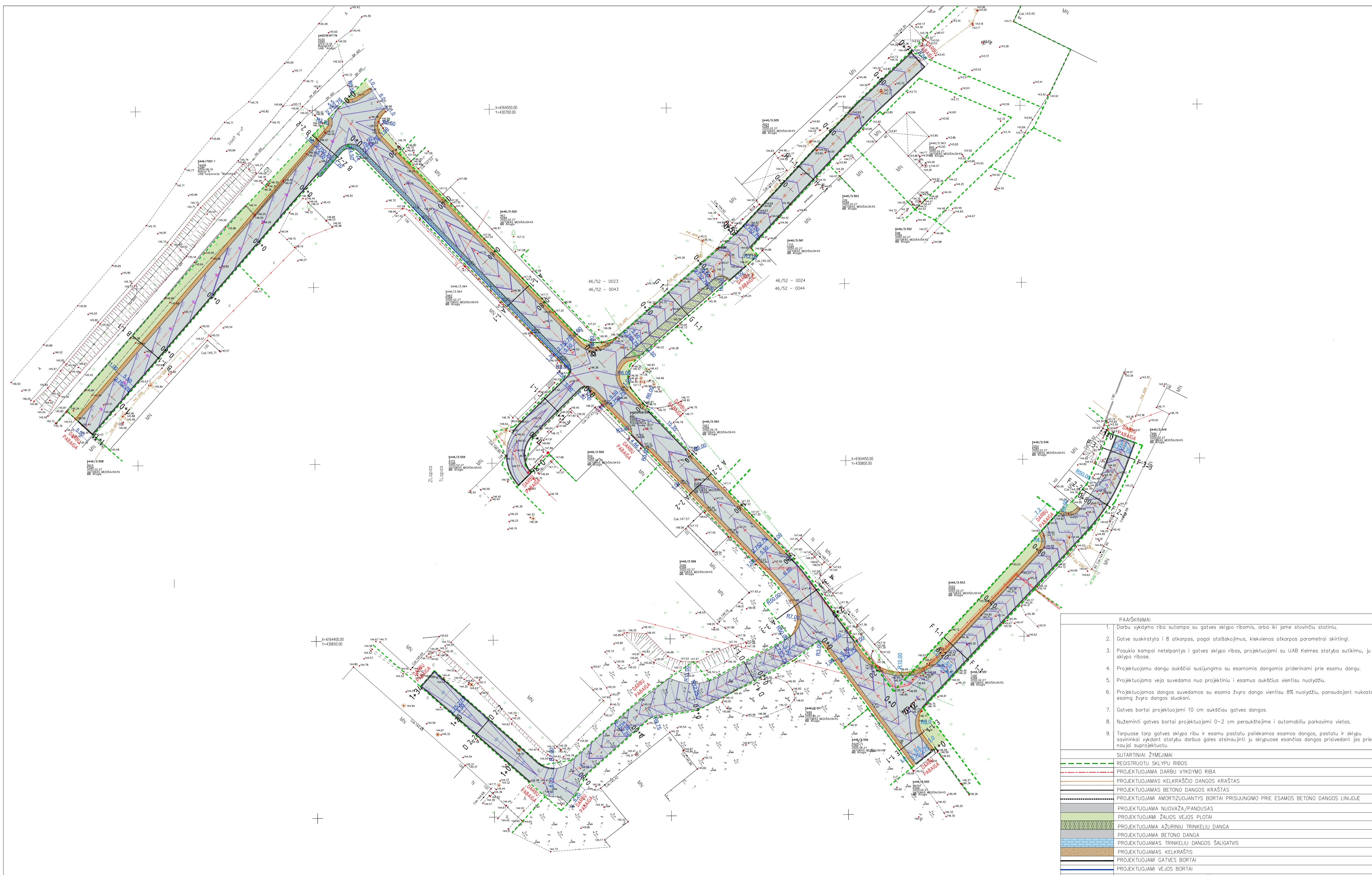


0	2020-12			
Laida	Data	Kitimu priezastis		
<b>TVARINŽINERIJA</b>			KĖA-81, Uosiu g. Pagojo k. Kėlnes raj., kapitalinio remonto ir lietus nuoteku naujus statybos projektas	
36473	PV	D.Dambrauskienė	Brezynis:	
36474	PDV	D.Dambrauskienė	DEMONTAVIMO PLANAS M 1:500	
Utsakovas: Kėlnes rajono savivaldybes administracija Vytauto Didžiojo g. 58, LT-86143 Kėlnė			Bylos sifras:	Tl-TDP-20-05-S0-B.1
LT	Lapas	Lapu	1	1



0		2020-12		Kelmiu priezastis	
Laida	Data	Kelimu priezastis			
<p><b>PAAIŠKINIMAI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Darbu vykdymo riba sutampa su gatvės skylo ribomis, arba ji jame stovinčiu statiniu.</li> <li>2. Visi darbu vykdymo ribose esantys tinklai bus apsaugomi ir nepažeisti.</li> <li>3. Lietaus nuotekų surinkimo tinklai projektuojami nauji, sur. pajungimu ir esamus vietinius tinklus.</li> <li>4. Gatvė suskirstyta į 8 atkarpas, pagal atsišakojimus.</li> <li>5. Kiekvienos atkarpos techniniai parametrai skirtingi.</li> <li>6. Pasukio kampai netelpantys į gatvės skylo ribas, projektuojami su UAB Kelmės statyba sutikimu, jų skylo ribose.</li> </ol>					
<p><b>SUTARTINIAI ŽYMEJIMAI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>REGISTRUOTŲ SKLYPŲ RIBOS</li> <li>PROJEKTUOJAMA DARBU VYKDYMO RIBA</li> <li>PROJEKTUOJAMAS KELKRAŠČIO DANGOS KRAŠTAS</li> <li>PROJEKTUOJAMAS BETONO DANGOS KRAŠTAS</li> <li>PROJEKTUOJAMI AMORTIZUOJANTYS BORTAI PRISIUNGIMO PRIE ESAMOS BETONO DANGOS LINIJŲ</li> <li>PROJEKTUOJAMA NUOVAŽA/PANDUSAS</li> <li>PROJEKTUOJAMI ŽALIOS VEJOS PLOTAI</li> <li>PROJEKTUOJAMA AZŪRINIŲ TRINKELIŲ DANGA</li> <li>PROJEKTUOJAMA BETONO DANGA</li> <li>PROJEKTUOJAMAS AZŪRINIŲ TRINKELIŲ DANGOS ŠALIGATVIS</li> <li>PROJEKTUOJAMAS KELKRAŠTIS</li> <li>PROJEKTUOJAMI GATVĖS BORTAI</li> <li>PROJEKTUOJAMI VEJOS BORTAI</li> </ul>					
<p><b>TVARINŽINERIJA</b></p>		<p>KEA-81, Uosiu g. Pagoja k. Kelmės raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų naujos statybos projektas</p>		<p>Breznyz:</p>	
36473	PV	D.Dambrauskienė	<p>DANGŲ PLANAS M 1:500</p>		
36474	PDV	D.Dambrauskienė			
<p>Bylos siūlymas:</p>		<p>Kelmės rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, LT-86143 Kelmė</p>		<p>Bylos siūlymas:</p>	<p>LT</p>
<p>Užsakovs:</p>		<p>LT-TDP-20-05-SD-B-2</p>		<p>Lapas</p>	<p>Lapu</p>
				1	1



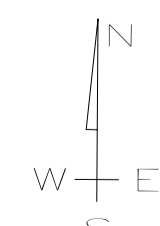


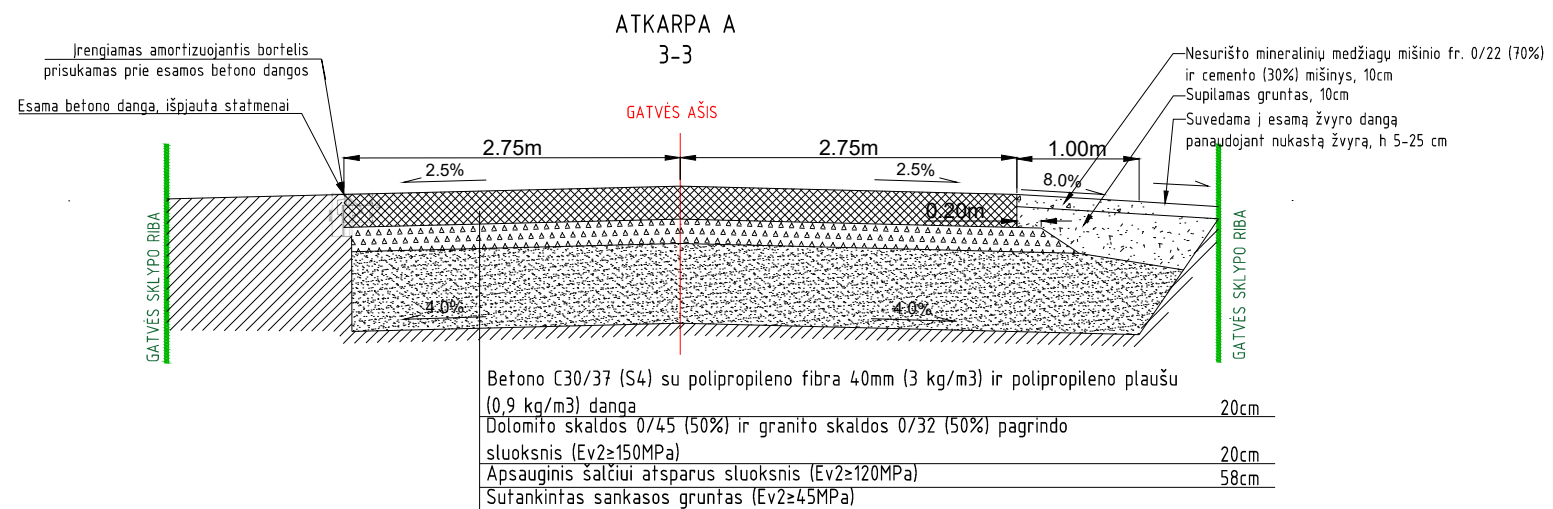
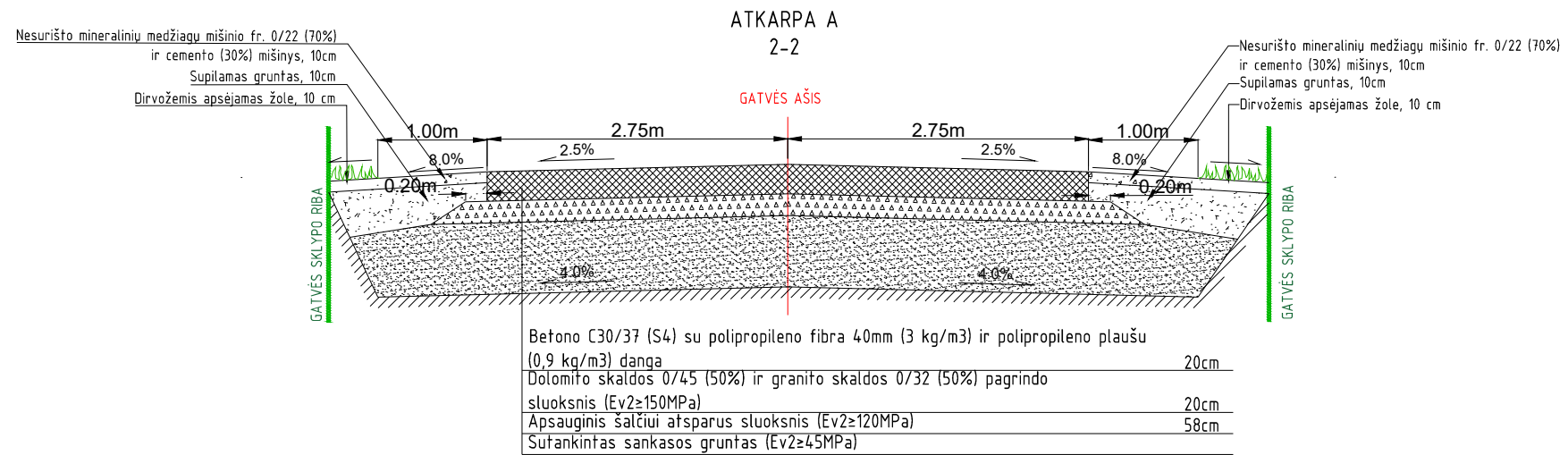
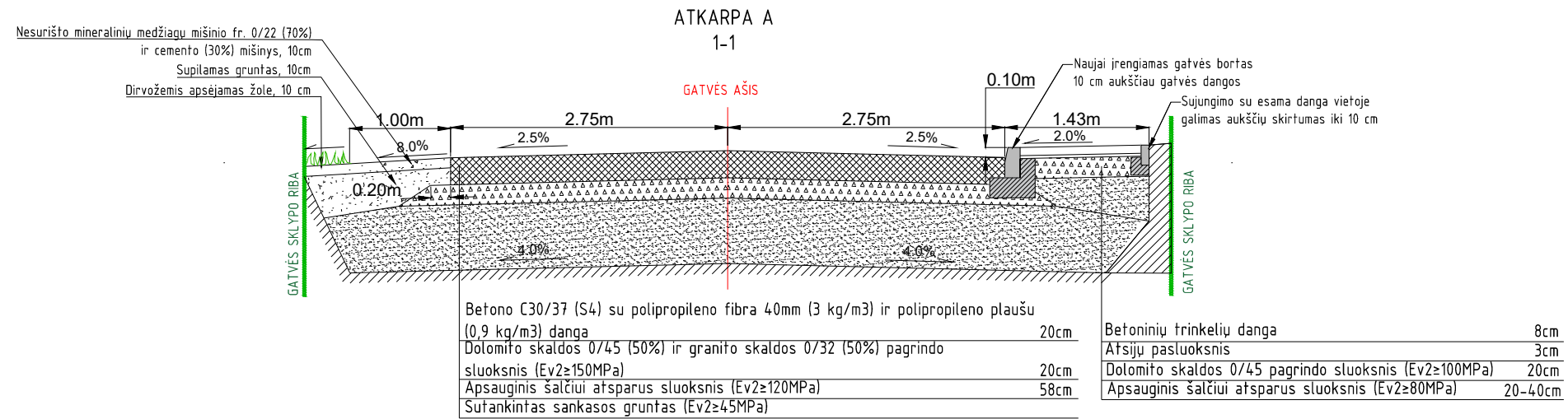
- PAAIŠKINIMAI
1. Darbu vykdymo riba sutampa su gatvės sklypo ribomis, arba iki jame stovinčių statinių.
  2. Gatvė suskirstyta į 8 atkarpas, pagal atsišakojimus, kiekvienas atkarpos parametrai skirtingi.
  3. Posūkio kampai netelpantys į gatvės sklypo ribas, projektuojami su UAB Kelmės statyba sutikimu, jų sklypo ribose.
  4. Projektuojamų dangų aukščiai susijungimo su esamomis dangomis priderinami prie esamų dangų.
  5. Projektuojama veja suvedama nuo projektinių ir esamų aukščių vientisu nuolydžiu.
  6. Projektuojamos dangos suvedamos su esama žvyro dangos vientisu 8% nuolydžiu, panaudojant nukastą esamą žvyro dangos sluoksnį.
  7. Gatvės bortai projektuojami 10 cm aukščiau gatvės dangos.
  8. Nužeminti gatvės bortai projektuojami 0–2 cm peraukštėjime ir automobilių parkavimo vietos.
  9. Tarpuose tarp gatvės sklypo ribų ir esamų pastatų paleikamos esamos dangos, pastatų ir sklypų savininkai vykdančią statybų darbus gatvės atsinaujinti ju sklypuose esančias dangas prisivedant jas prie naujai suprojektuotai.

SUTARTINIAI ŽYMEJIMAI

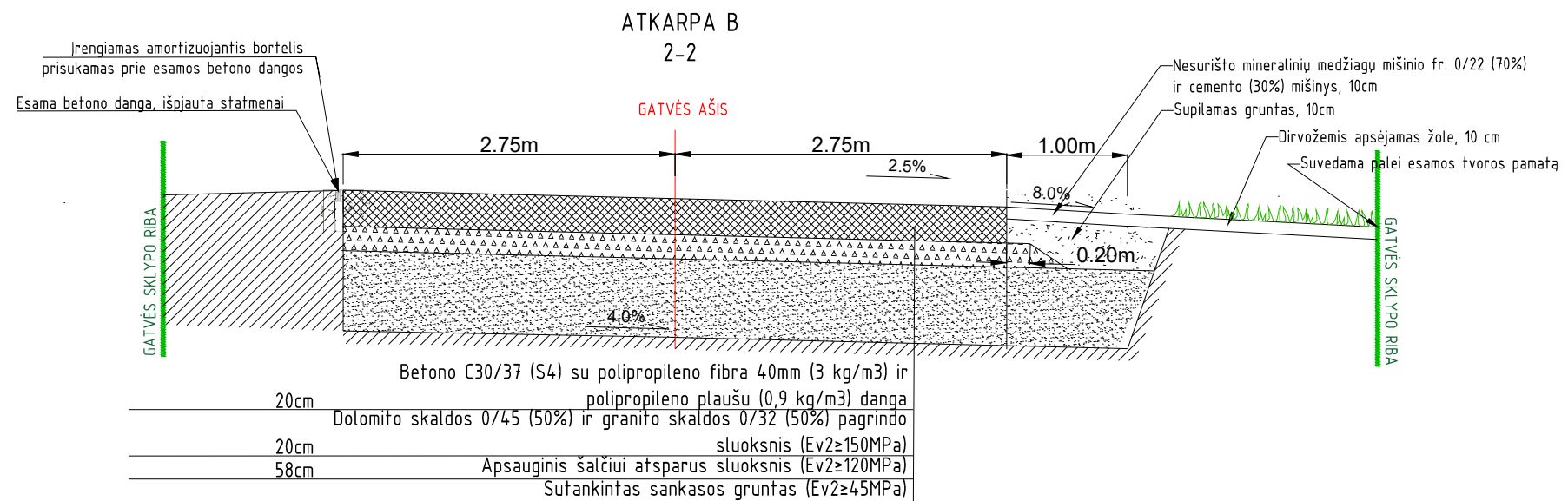
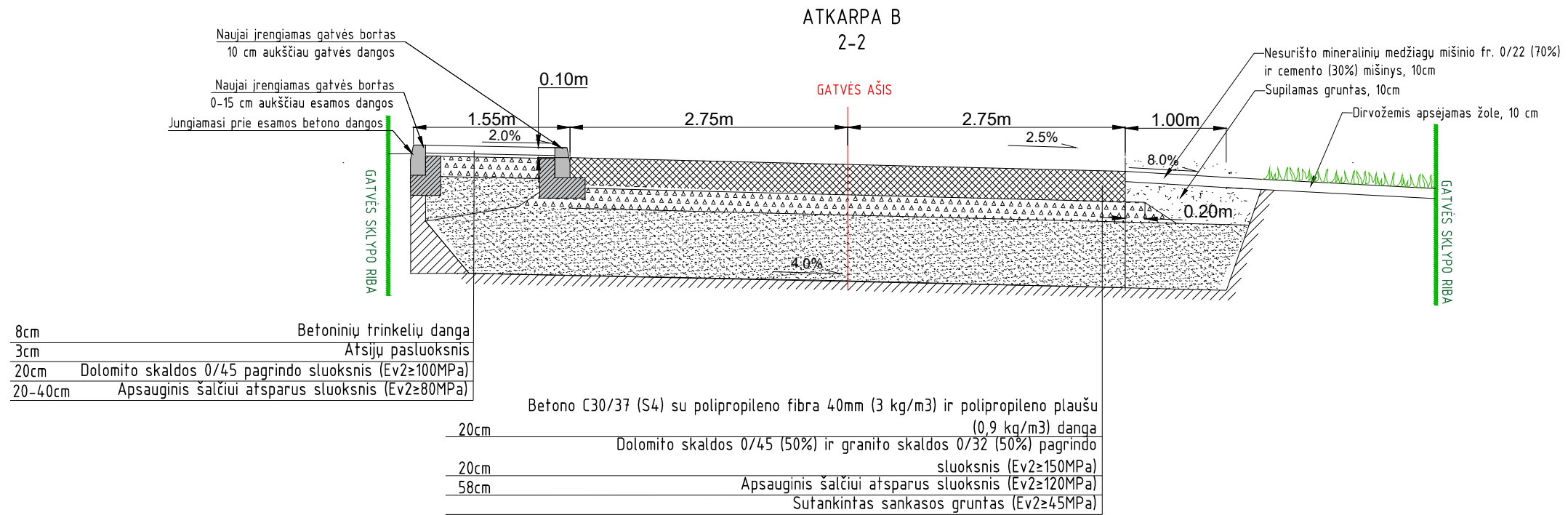
	REGISTRUOTŲ SKLYPŲ RIBOS
	PROJEKTUOJAMA DARBU VYKDYMO RIBA
	PROJEKTUOJAMAS KELKRAŠČIO DANGOS KRAŠTAS
	PROJEKTUOJAMAS BETONO DANGOS KRAŠTAS
	PROJEKTUOJAMI AMORTIZUOJANTYS BORTAI PRISIUNGIMO PRIE ESAMOS BETONO DANGOS LINIJŲ
	PROJEKTUOJAMA NUOVAŽA/PANDUSAS
	PROJEKTUOJAMI ŽALIOS VEJOS PLOTAI
	PROJEKTUOJAMA AZŪRINIŲ TRINKELIŲ DANGA
	PROJEKTUOJAMA BETONO DANGA
	PROJEKTUOJAMAS TRINKELIŲ DANGOS ŠALIGATVIS
	PROJEKTUOJAMAS KELKRAŠTIS
	PROJEKTUOJAMI GATVĖS BORTAI
	PROJEKTUOJAMI VEJOS BORTAI
	PROJEKTUOJAMOS VERTIKALĖS (AUKŠČIAI)

0	2020-12	
Laida	Data	Kelirimo priežastis
<p><b>TVARINŽINERIJĄ</b></p> <p>KEA-81, Uosiu g. Pagaio k. Kelmės raj. kapitalinio remonto ir lietus nuotekų naujos statybos projektas</p> <p>Breznyns: </p> <p>VERTIKALINIS (AUKŠČIŲ) PLANAS M 1:500</p> <p>Bylos siūras: </p> <p>LT Užsakovs: Kelmės rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, LT-86143 Kelme</p> <p>LT-TPP-20-05-S0-B4</p>		
Lapas	Lapu	
1	1	

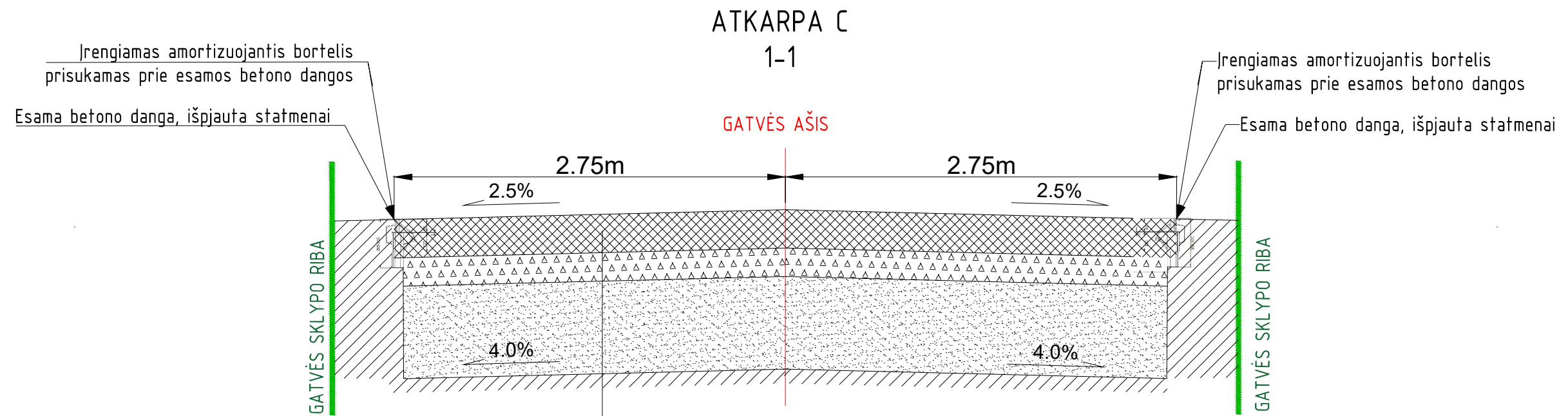




0	2020-12				
Laida	Data	Keitimu priežastis			
<b>TVARIINŽINERIJA</b>			KEA-81, Uosiu g. Pagojo k. Kelmes raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuoteku naujos statybos projektas		
36473	PV	D.Dambrauskiene			Brezinys:
36473	PDV	D.Dambrauskiene	A ATKARPOS SKERSINIAI PROFILIAI		
			Bylos sąrašas:		Lapas    Lapu
LT	Uzsakovas: Kelmes rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, LT-86143 Kelme		TI-TDP-20-05-SD-B.5.1		1    1

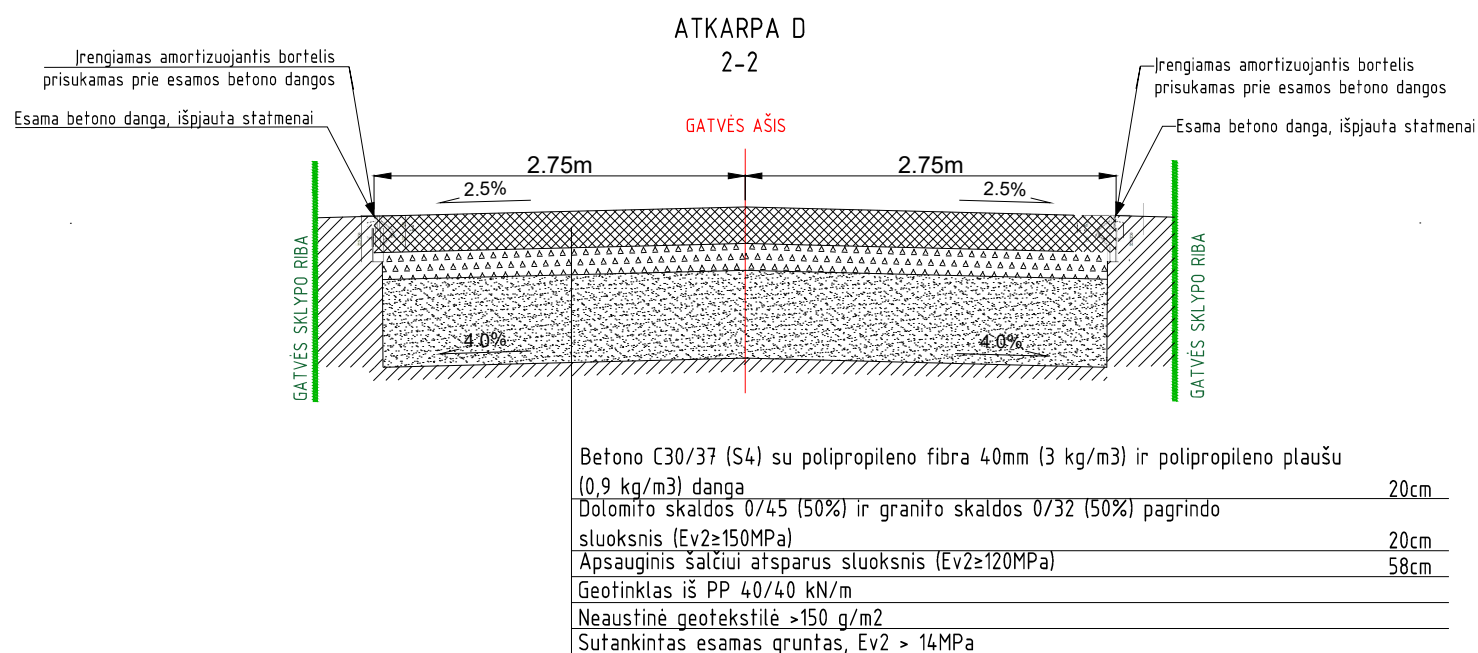
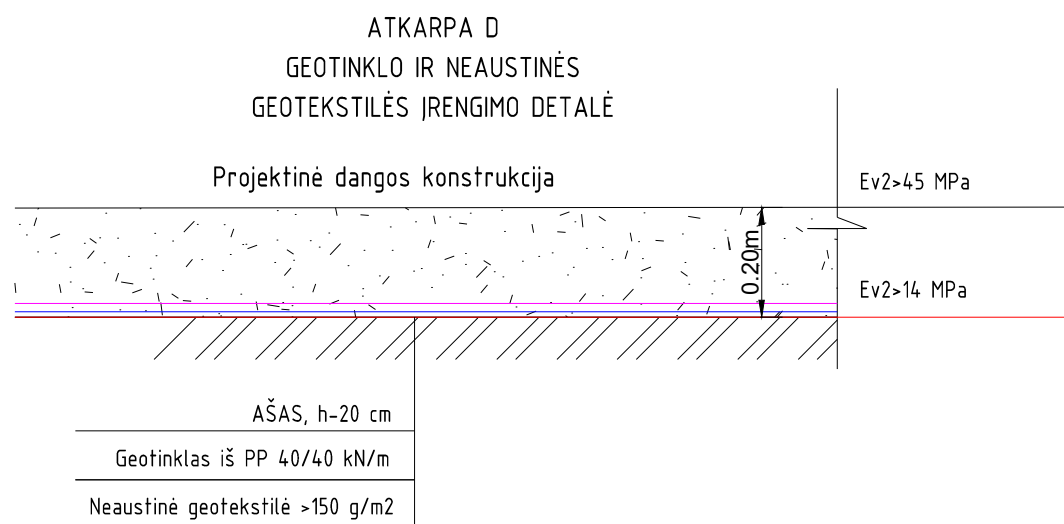
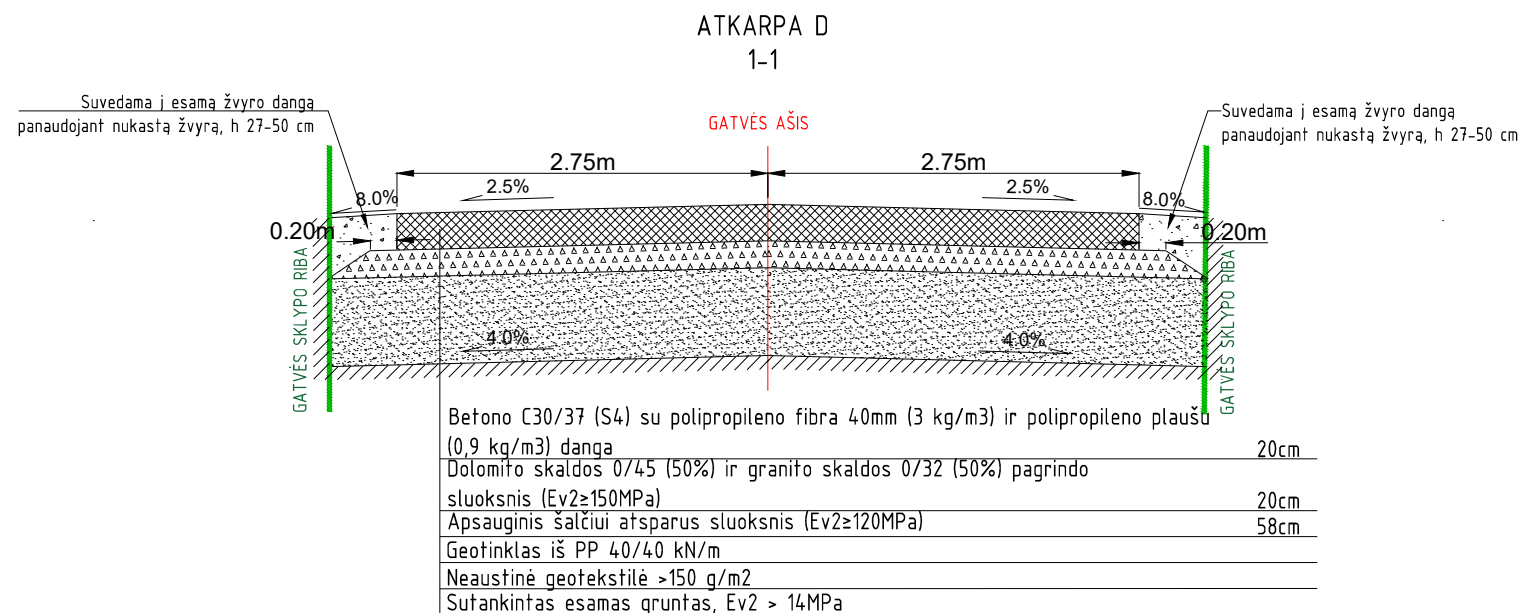


0	2020-12	
Laida	Data	Keitimu priezastis
<b>TVARIINŽINERIJA</b>		
36473	PV	D.Dambrauskiene
36473	PDV	D.Dambrauskiene
Brežinys: B ATKARPOS SKERSINIAI PROFILIAI		
LT	Uzsakovas:	Kelmes rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, LT-86143 Kelme
Bylos sąrašas:		TI-TDP-20-05-SD-B.5.2
Lapas		Lapu
1		1



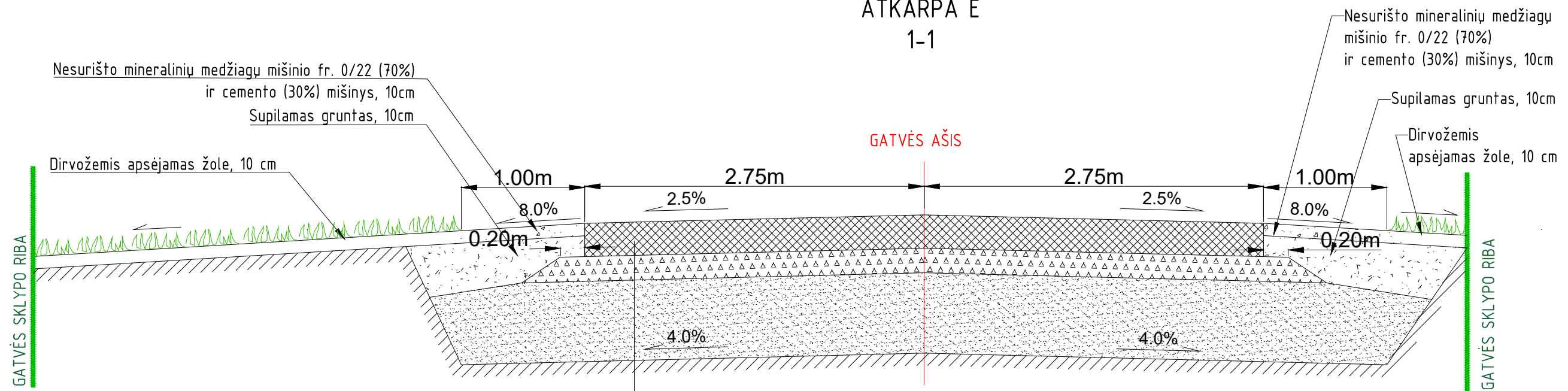
Betono C30/37 (S4) su polipropileno fibra 40mm (3 kg/m <sup>3</sup> ) ir polipropileno plaušu (0,9 kg/m <sup>3</sup> ) danga	20cm
Dolomito skaldos 0/45 (50%) ir granito skaldos 0/32 (50%) pagrindo sluoksnis (E <sub>v2</sub> ≥150MPa)	20cm
Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (E <sub>v2</sub> ≥120MPa)	58cm
Sutankintas sankasos gruntas (E <sub>v2</sub> ≥45MPa)	

0	2020-12			
Laida	Data	Keitimu priezastis		
<b>TVARIINŽINERIJA</b>				KEA-81, Uosiu g. Pagojo k. Kelmės raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų naujos statybos projektas
36473	PV	D.Dambrauskiene		Brezinys:
36473	PDV	D.Dambrauskiene		C ATKARPOS SKERSINIS PROFILIS
				Bylos sąrašas:
LT	Uzsakovas:	Kelmės rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, LT-86143 Kelme		TI-TDP-20-05-SD-B.5.3
				Lapas
				Lapu
				1
				1



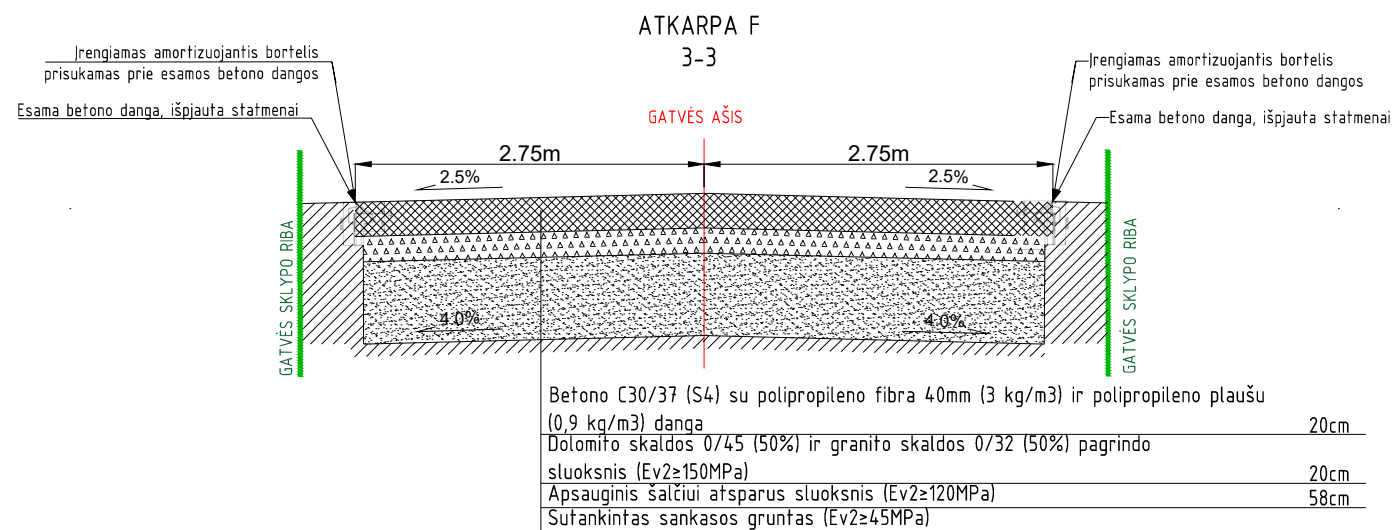
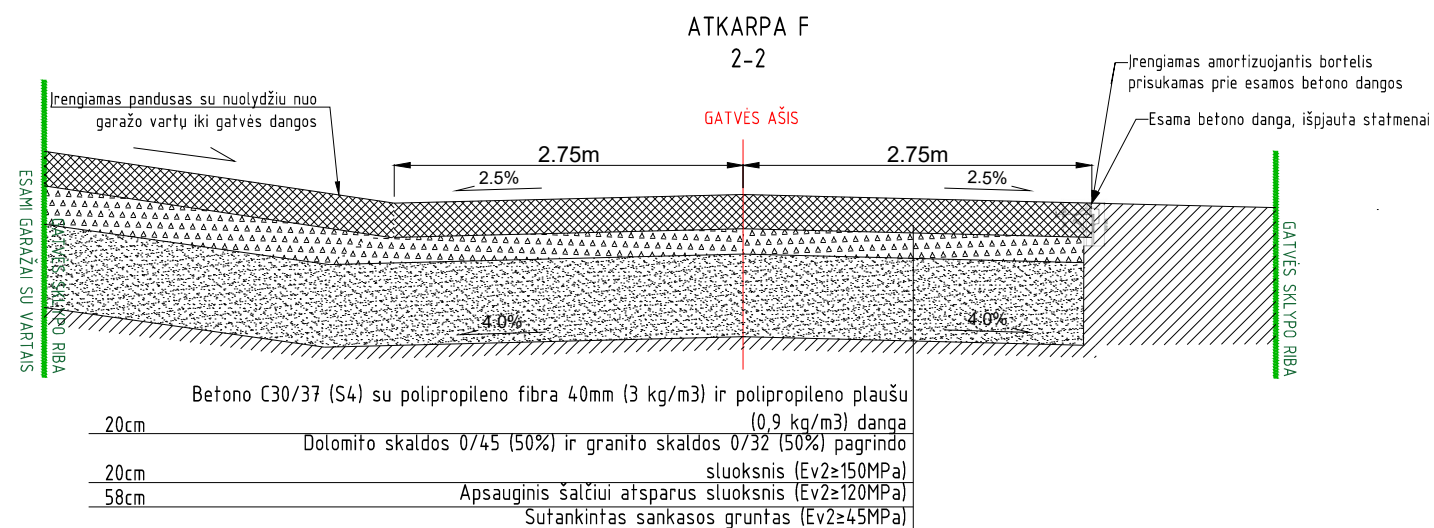
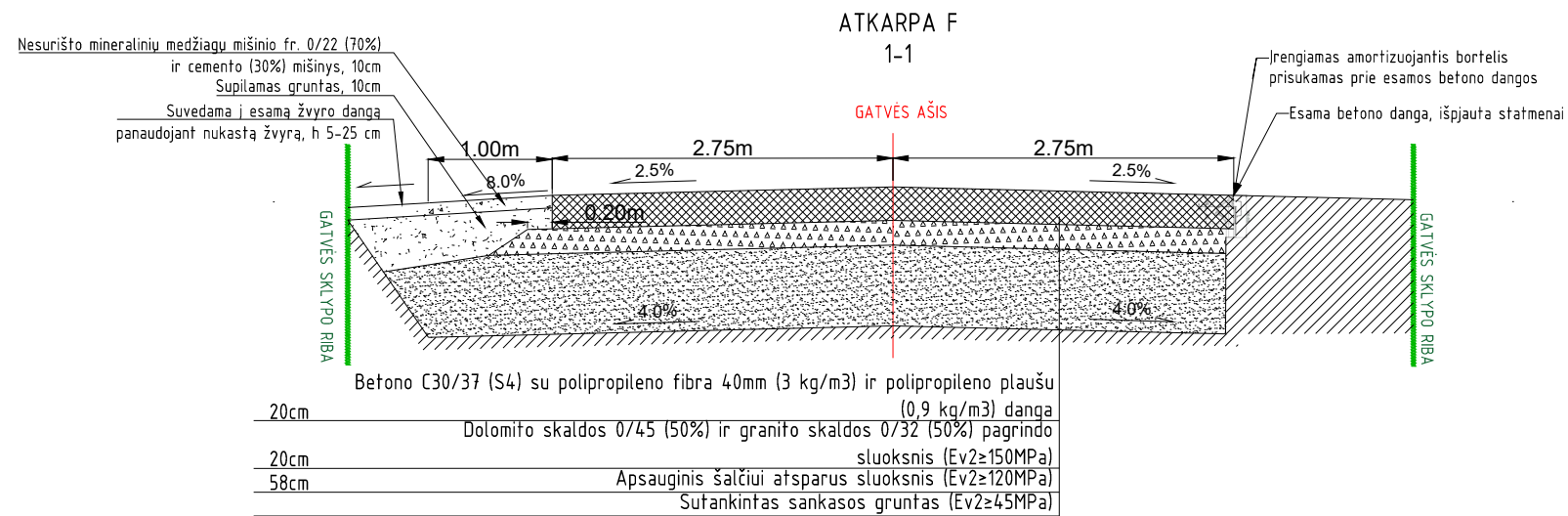
0	2020-12				
Laida	Data	Keitimu priežastis			
<b>TVARIINŽINERIJA</b>			KEA-81, Uosiu g. Pagojo k. Kelmės raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų naujos statybos projektas		
36473	PV	D.Dambrauskiene		Brezinys:	
36473	PDV	D.Dambrauskiene		D ATKARPOS SKERSINIAI PROFILIAI IR DETALĖ	
			Bylos sąrašas:		Lapas
LT	Uzsakovas: Kelmės rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, LT-86143 Kelme		TI-TDP-20-05-SD-B.5.4		Lapu
			1	1	

ATKARPA E  
1-1



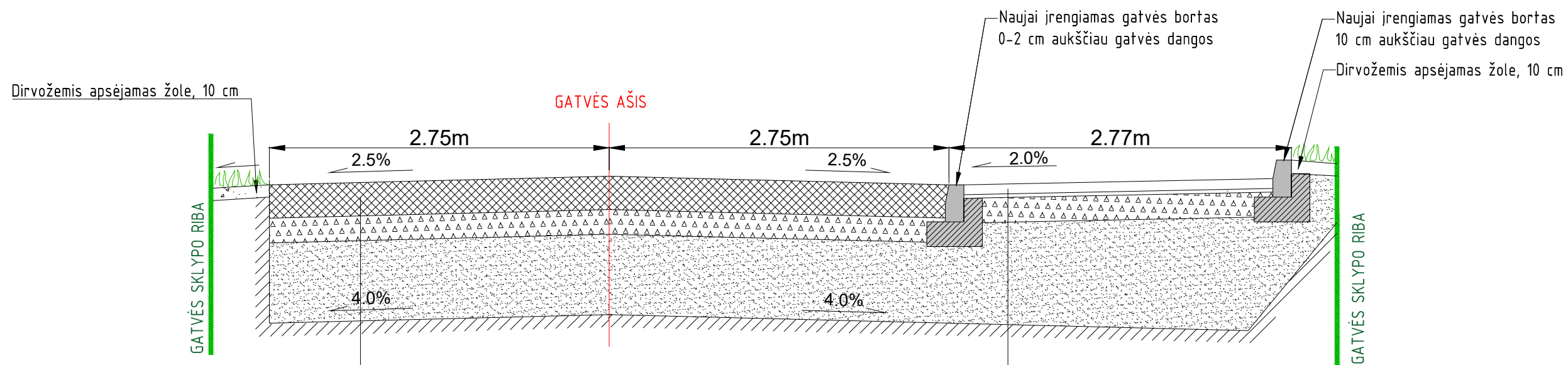
Betono C30/37 (S4) su polipropileno fibra 40mm (3 kg/m <sup>3</sup> ) ir polipropileno plaušu (0,9 kg/m <sup>3</sup> ) danga	20cm
Dolomito skaldos 0/45 (50%) ir granito skaldos 0/32 (50%) pagrindo sluoksnis (E <sub>v2</sub> ≥150MPa)	20cm
Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (E <sub>v2</sub> ≥120MPa)	58cm
Sutankintas sankasos gruntas (E <sub>v2</sub> ≥45MPa)	

0	2020-12			
Laida	Data	Keitimu priežastis		
<b>TVARIINŽINERIJA</b>			KEA-81, Uosiu g. Pagojo k. Kelmes raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuoteku naujos statybos projektas	
36473	PV	D.Dambrauskiene	Brezinys:	E ATKARPOS SKERSINIS PROFILIS
36473	PDV	D.Dambrauskiene		
			Bylos sąrašas:	Lapas
LT	Uzsakovas:	Kelmes rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, LT-86143 Kelme	TI-TDP-20-05-SD-B.5.5	Lapu
				1
				1



0	2020-12			
Laida	Data	Keitimu priezastis		
<b>TVARIINŽINERIJA</b>				KEA-81, Uosiu g. Pagojo k. Kelmes raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuoteku naujos statybos projektas
36473	PV	D.Dambrauskiene		Brezinys:
36473	PDV	D.Dambrauskiene		F ATKARPOS SKERSINIAI PROFILIAI
				Bylos sifras:
LT	Uzsakovas:	Kelmes rajono savivaldybes administracija Vytauto Didziojo g. 58, LT-86143 Kelme	TI-TDP-20-05-SD-B.5.6	Lapas
				Lapu
				1
				1

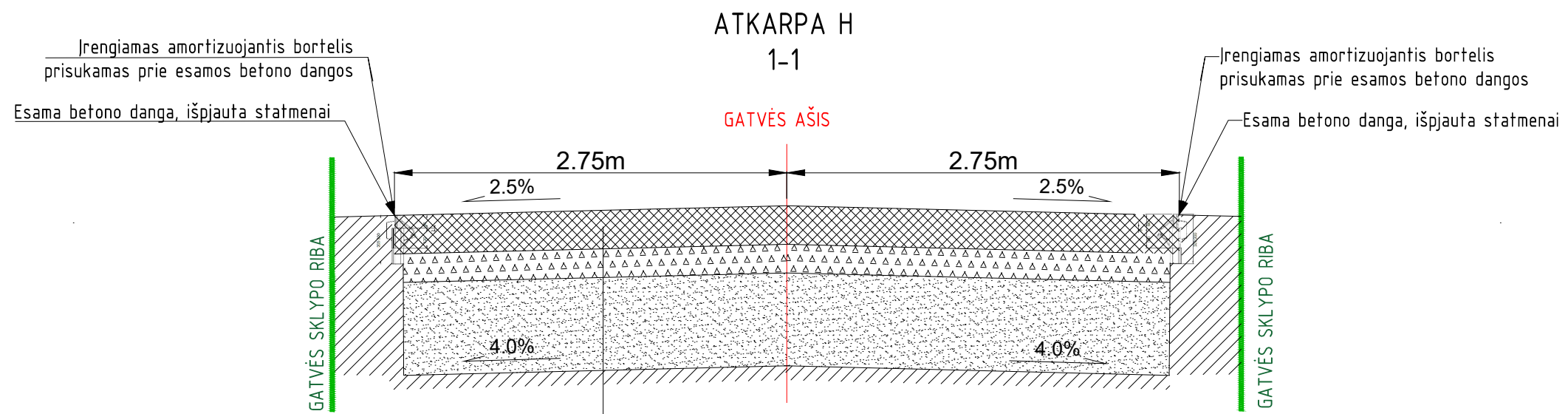
ATKARPA G  
1-1



Ažūrinių betoninių trinkelų danga su smėlio dirvožemio užpildu	8cm
Atsijų pasluoksnis	3cm
Dolomito skaldos 0/45 pagrindo sluoksnis (Ev2≥100MPa)	20cm
Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (Ev2≥45MPa)	20-40cm

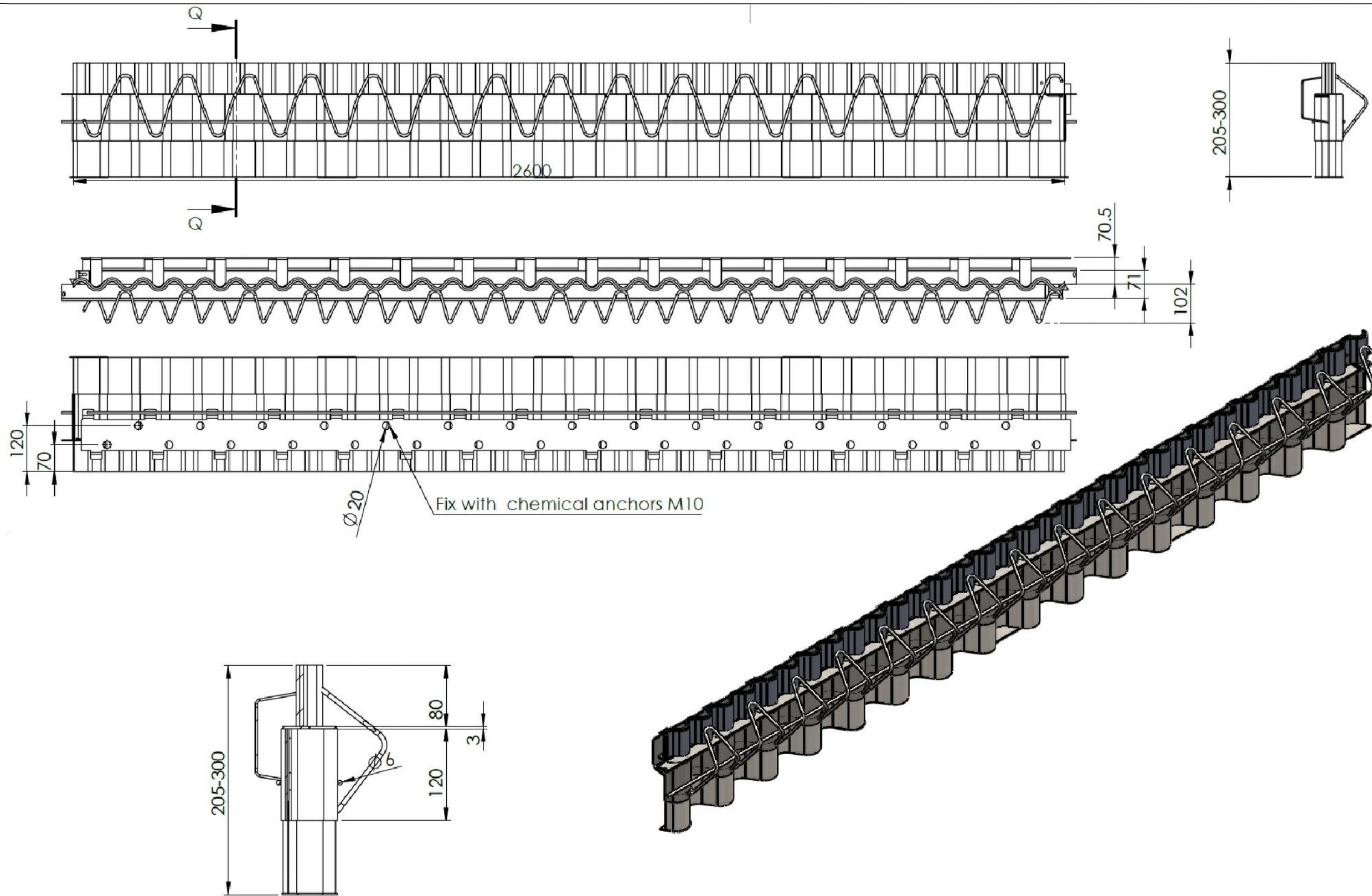
Betono C30/37 (S4) su polipropileno fibra 40mm (3 kg/m3) ir polipropileno plaušu (0,9 kg/m3) danga	20cm
Dolomito skaldos 0/45 (50%) ir granito skaldos 0/32 (50%) pagrindo sluoksnis (Ev2≥150MPa)	20cm
Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (Ev2≥120MPa)	58cm
Sutankintas sankasos gruntas (Ev2≥45MPa)	

0	2020-12				
Laida	Data	Keitimu priežastis			
<b>TVARIINŽINERIJA</b>				KEA-81, Uosiu g. Pagojo k. Kelmės raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų naujos statybos projektas	
36473	PV	D.Dambrauskiene		Brezinys:	
36473	PDV	D.Dambrauskiene		G ATKARPOS SKERSINIS PROFILIS	
				Bylos sąrašas:	
LT	Uzsakovas:	Kelmės rajono savivaldybės administracija Vytauto Didžiojo g. 58, LT-86143 Kelme	TI-TDP-20-05-SD-B.5.7	Lapas	Lapu
				1	1

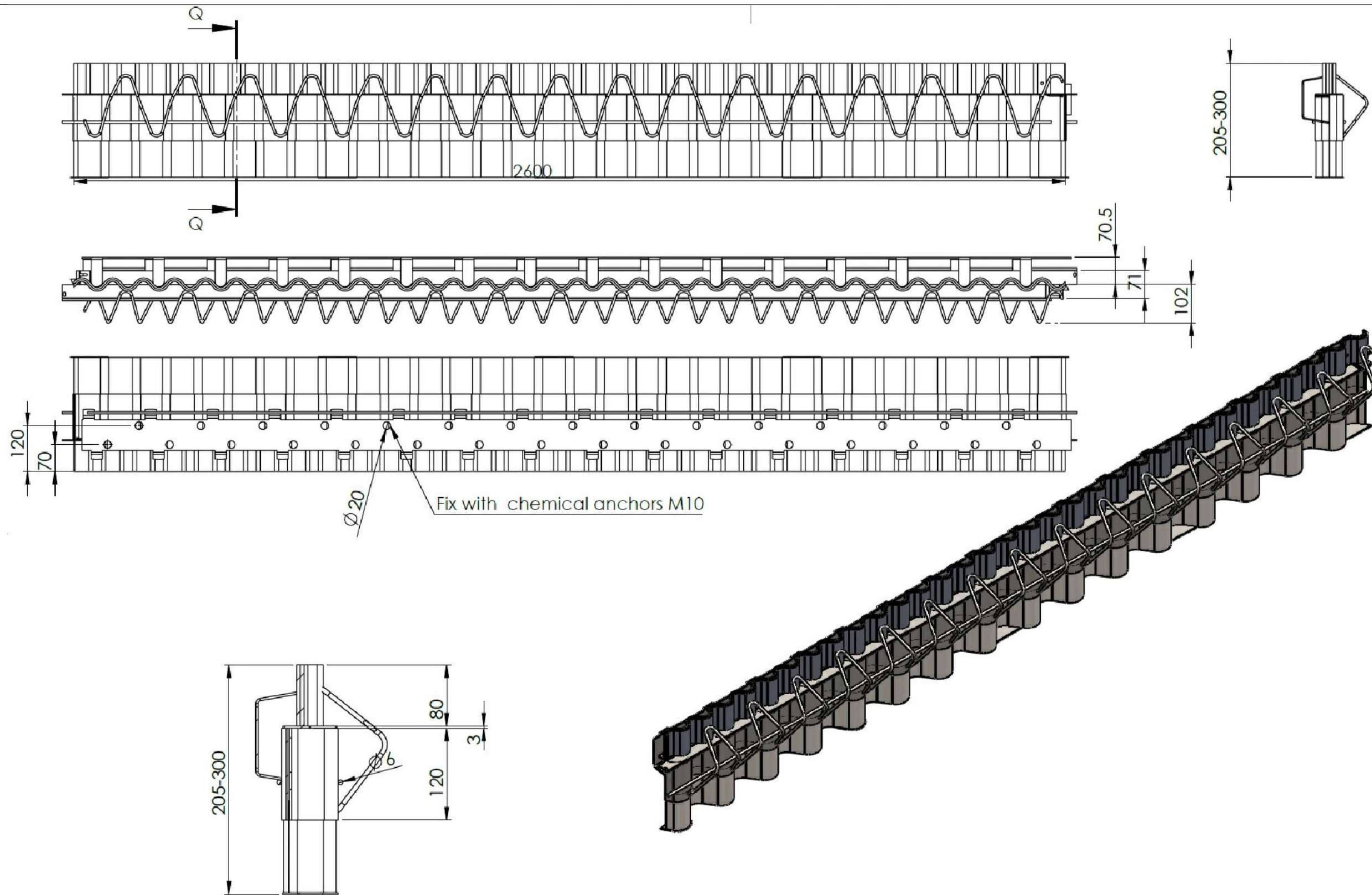


Betono C30/37 (S4) su polipropileno fibra 40mm (3 kg/m <sup>3</sup> ) ir polipropileno plaušu (0,9 kg/m <sup>3</sup> ) danga	20cm
Dolomito skaldos 0/45 (50%) ir granito skaldos 0/32 (50%) pagrindo sluoksnis (Ev <sub>2</sub> ≥150MPa)	20cm
Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (Ev <sub>2</sub> ≥120MPa)	58cm
Sutankintas sankasos gruntas (Ev <sub>2</sub> ≥45MPa)	

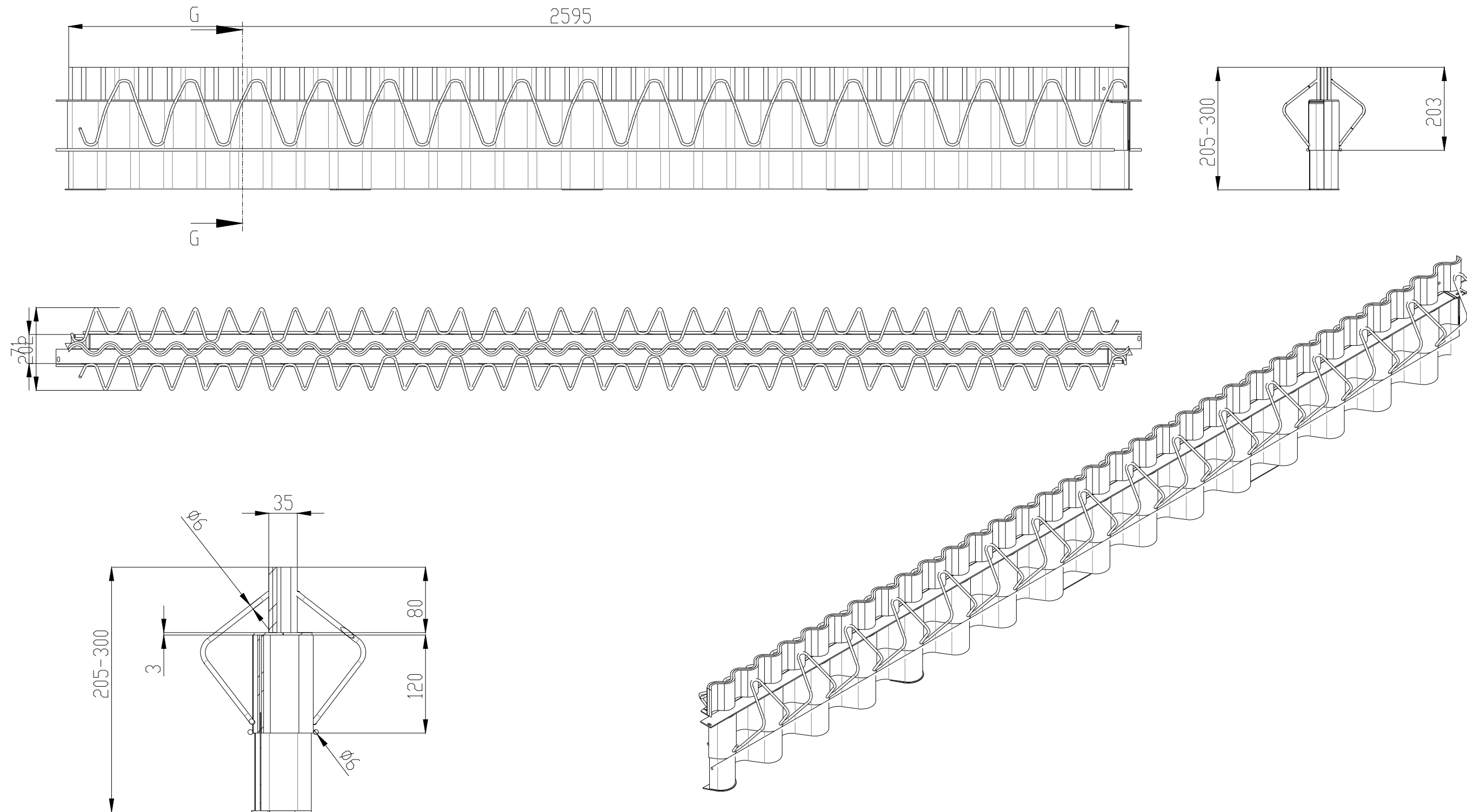
0	2020-12			
Laida	Data	Keitimu priežastis		
<b>TVARIINŽINERIJA</b>				KEA-81, Uosiu g. Pagojo k. Kelmes raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuoteku naujos statybos projektas
36473	PV	D.Dambrauskiene		Brezinys:
36473	PDV	D.Dambrauskiene		H ATKARPOS SKERSINIS PROFILIS
				Bylos sąrašas:
LT	Uzsakovas:	Kelmes rajono savivaldybes administracija Vytauto Didžiojo g. 58, LT-86143 Kelme		TI-TDP-20-05-SD-B.5.8
				Lapas
				Lapu
				1
				1



0	2020-12				
Laida	Data	Keitimu priezastis			
<b>TVARIINŽINERIJA</b>				KEA-81, Uosiu g. Pagojo k. Kelmes raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuoteku naujos statybos projektas	
36473	PV	D.Dambrauskiene		Brezinys:	
36473	PDV	D.Dambrauskiene		BORTELIO COSINUS CONECT DETALES	
				Bylos siifras:	Lapas Lapu
LT	Uzsakovas:	Kelmes rajono savivaldybes administracija Vytauto Didziojo g. 58, LT-86143 Kelme		TI-TDP-20-05-SD-B.6	1 1



0	2020-12			
Laida	Data	Keitimu priezastis		
<b>TVARIINŽINERIJA</b>				KEA-81, Uosiu g. Pagojo k. Kelmes raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuoteku naujos statybos projektas
36473	PV	D.Dambrauskiene		Brezinys:
36473	PDV	D.Dambrauskiene		AMORTIZUOJANČIO BORTELIO DETALES
				Bylos sąrašas:
LT	Uzsakovas:	Kelmes rajono savivaldybes administracija Vytauto Didziojo g. 58, LT-86143 Kelme		TI-TDP-20-05-SD-B.6
				Lapas
				Lapu
				1
				1



0	2020-12				
Laida	Data	Keitimu priezastis			
<b>TVARIINŽINERIJA</b>				KEA-81, Uosiu g. Pagojo k. Kelmes raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuoteku naujos statybos projektas	
36473	PV	D.Dambrauskiene		Brezinys:	
36473	PDV	D.Dambrauskiene		BORTELIO COSINUS SLIDE TERMOSIULEMS DETALES	
				Bylos siiras:	Lapas Lapu
LT	Uzsakovas:	Kelmes rajono savivaldybes administracija Vytauto Didziojo g. 58, LT-86143 Kelme		TI-TDP-20-05-SD-B.7	1 1