

**Arnas Rimkus**

LT-50422 KAUNAS  
V. Krėvės 4-25  
Mob. (8-612) 89893  
arnas.rimk@gmail.com

<b>STATYTOJAS:</b>	UAB "GJ GROUP"
<b>STATYBOS VIETA:</b>	MARVELĖS G. 47, KAUNO M. SAV., KAUNAS
<b>STATINYS :</b>	DVIBUČIO GYVENAMOJO NAMO STATYBOS PROJEKTAS SKL. KAD. NR. 1901/0208:239
<b>STATYBOS RŪŠIS :</b>	NAUJA STATYBA
<b>STATYBOS KATEGORIJA:</b>	NEYPATINGAS STATINYS
<b>STADIJA:</b>	TDP
<b>DALIS:</b>	KONSTRUKCIJŲ DALIS TZ-16-11-TDP-SK
<b>TOMAS:</b>	04

PROJEKTO VADOVAS

PROJEKTO DALIES VADOVAS  
ATESTUOTAS SPSC 2014-05-20 Nr. 33000

R.BRIDŽIUVIENĖ

A.RIMKUS

KAUNAS 2016

# Techninio darbo projekto dalis

## Statinio konstrukcijos

Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis

### TURINYS

Žymuo	Lapo Nr.	Laida	Pavadinimas
	1	0	Projekto dalies titulinis lapas
	1-2	0	Projekto dalies dokumentų žiniaraštis
	1	0	Projektuotojo atestatas
SK-AR	1-5	0	Aiškinamasis raštas
SK-TS	1-36	0	Techninės specifikacijos
SK-MŽ	1-3	0	Medžiagų žiniaraštis
SK-	01-27	0	<b>Brėžiniai</b>

BREŽINIŲ ŽINIARAŠTIS OBJEKTUI NRTZ-16-11-TDP-SK- LAPO NR. 1  
DVIBUČIO GYVENAMOJO NAMO

BREŽINIO NUMERIS	BREŽINIO PAVADINIMAS
01	Pastato pamatų apkrovų planas
02	Pastato pamatų planas
03	Rostverkų planas
04	Kolonų planas
05	Ia sąramų planas
06	Ia sijų planas
07	Ia perdangos planas
08	Ia perdangos detalės
09	IIa kolonų ir sienų planas
10	IIa sąramų ir sijų planas
11	IIa denginio planas
12	IIa denginio detalės
13	Pjūviai per ašis 2 ir 3
14	Pjūvis per A ašį
15	Pjūvis per B ašį
16	Pjūvis per C ašį
17	Atraminių sienučių planas
18	Atraminių sienučių pamatų planas
19	Atraminių sienučių gręžtiniai pamatai
20	Atraminių sienučių pamatai
21	Atraminių sienučių planas2
22	Atraminių sienučių prie įvažiavimo planas
23	AT sienučių šiaurinėje dalyje planas
24	AT sienučių pietinėje dalyje planas

25	Cokolio mazgai
26	Grindų ir denginio mazgai
27	Perdangos ir parapeto mazgai
28	Langų įrengimo mazgai

Kaunas, 2016



STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

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

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.33000

**Arnas Rimkus**

A.k. 38610200750

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

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, inžineriniai tinklai, kiti statiniai.  
Projekto dalis: konstrukcijų.

Direktorius



Robertas Encius

10269

Išduotas 2014 m. gegužės 20 d.

Pirmą kartą išduotas 2014 m. gegužės 20 d.

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

# 1. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## TURINYS

1.1. BENDRIEJI DUOMENYS .....	2
1.2. ESMINIAI STATINIO REIKALAVIMAI.....	2
1.2.1. Mechaninis patvarumas ir pastovumas .....	2
1.2.2. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga .....	2
1.2.3. Naudojimo sauga.....	2
1.2.4. Apsauga nuo triukšmo .....	2
1.2.5. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas .....	2
1.2.6. Statinio apsauga nuo korozijos .....	2
1.4. STATINIO PAGRINDINĖS LAIKANČIOS KONSTRUKCIJOS.....	2
1.5. PAGRINDINIŲ PROJEKTAVIMO NORMŲ SĄRAŠAS.....	4
1.6. APKROVOS, POVEIKIAI, KLIMATINĖS SĄLYGOS .....	4
1.6.1. Klimatiniai duomenys .....	4
1.6.2. Apkrovos.....	5

Atestato Nr.	PROJEKTUOTOJAS: ARCH. TADAS ŽIBAS Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Objektas: DVIBUČIO GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS SKL. KAD. NR. 1901/0208:239		
4060	PV	R. Bridžiuvienė		2016-10	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	Laida	
33000	PDV	A. Rimkus		2016-10		0	
Etapas	UŽSAKOVAS				TZ-16-11-TDP-SK-AR	Lapas	Lapų
TDP	UAB „GJ GROUP“					1	5

## **1.1. BENDRIEJI DUOMENYS**

Projektuojamo statinio konstrukciniai sprendimai atlikti pagal TDP dalies Statinio Architektūra techninę užduotį.

## **1.2. ESMINIAI STATINIO REIKALAVIMAI**

### **1.2.1. MECHANINIS PATVARUMAS IR PASTOVUMAS**

Techninio darbo projekto paruoštoje dokumentacijoje visi priimti sprendimai užtikrina statinio mechaninį patvarumą ir pastovumą ir atlikti laikantis [STR2.01.01\(1\):2005](#). Darbo brėžinius sudaryti remiantis techninio projekto sprendimais, techninių specifikacijų nuorodomis. Darbo projekto rengimo metu, Techninio projekto konstrukcijų skaičiavimai patikslinami ir papildomai atliekami visi kiti reikalingi konstrukcinių elementų, tvirtinimo detalių (jungčių) skaičiavimai. Standartiniai gamykliniai statybiniai gaminiai turi būti parinkti pagal eksploatacines ir montažines apkrovas ir atliktus konstrukcijų skaičiavimus. Statinys turi būti naudojamas pagal [STR 2.01.01\(1\):2005](#).

### **1.2.2. HIGIENA, SVEIKATA, APLINKOS APSAUGA**

Statyboje panaudotos medžiagos ir inžinerinė įranga atitinka higienos reikalavimus. Statinio apšvietimas sprendžiamas ŠV projekto dalyje. Įrengimų, kurie sukeltų neleistinas vibracijas ir triukšmą, projektuojamame objekte nėra.

### **1.2.3. NAUDOJIMO SAUGA**

Priimti architektūriniai – konstruktyviniai sprendimai užtikrina saugią eksploataciją.

### **1.2.4. APSAUGA NUO TRIUKŠMO**

Įrengimų, kurie sukeltų neleistinas vibracijas ir triukšmą, projektuojamame objekte nėra. Projektuojamo gyvenamojo pastato apsaugos nuo triukšmo klasė – C.

### **1.2.5. ENERGIJOS TAUPYMAS IR ŠILUMOS IŠSAUGOJIMAS**

Statinio sienos, denginys, grindys, langai ir durys suprojektuotos pagal [STR 2.01.02:2016](#) ir [STR 2.01.01\(6\):2008](#), todėl šilumos nuostoliai yra normos ribose. Statinio sienos ir denginys yra apšiltinti. Apšiltinimo, energijos taupymo ir šilumos išsaugojimo sprendimai duoti AS ir ŠV dalyse.

### **1.2.6. STATINIO APSAUGA NUO KOROZIJOS**

G/b konstrukcijoms naudojamas normalaus tankumo betonas C20/25, C25/30, C30/37 pagal LST EN 206-1:2002. Visos metalinės konstrukcijos privalo būti padengtos antikorozine danga. Parinkta antikorozinė danga be remonto privalo tarnauti ne trumpiau kaip 10 metų.

## **1.4. STATINIO PAGRINDINĖS LAIKANČIOS KONSTRUKCIJOS**

Projektuojamas pastatas – dviejų aukštų dvibutis gyvenamasis namas. Pastato matmenys 16,85x8,1m. Pastatas projektuojamas mūrinis su, su ant mūro ir metalinių sijų remiamomis perdangos plokštėmis. Ant pirmo aukšto konstrukcijų suprojektuota gembė antro aukšto iškišimui iš statinio per 1,5m. Statinio stabilumą užtikrina visomis kryptimis esančios mūro sienos ir jas jungiančios gelžbetoninės ir metalinės sijos. Kadangi sklypas su dideliu šlaitu, aplinkt pastatą suprojektuotos atraminės sienutės. Atraminės sienutės projektuotos su padu ir poliais jų laikymui.

Pamatai

Pastato apkrovoms perimti suprojektuoti gręžtiniai poliniai pamatai D400 ir D600 mm diametro. Gręžtiniai poliai remiami ant vienodo grunto. Ant gręžtinių polių visu pastato perimetru įrengiamas rostverkas. Rostverkas suprojektuotas 200x600 ir 250x600mm skerspjūvio, taip pat rostverkas/atraminė sienutė 300x4400mm. Gręžtinius polius betonuoti iš C20/25 XC2, rostverką betonuoti iš C25/30 XC2 klasės betono, armuoti S500 klasės armatūra. Nuo grunto poveikių rostverkas apsaugomas putų polistirolo EPS izoliacija (iš pastato vidinio paviršiaus ir rostverko apačios po 200mm, iš pastato išorinio paviršiaus pusės 250mm).

#### Sienos:

Pastato sienos projektuojamos iš mūro blokelių M100 stiprumo klasės, rišamų S10 stiprumo cementiniu skiediniu. Kas 3 blokelių eilę būtina rišti armatūrinės vielos tinklais, taip pat tinklais surišti visus statinio kampus.

Tolygiai išskirstyti perdangos plokščių apkrovas į sienas, prieš denginio konstrukciją suprojektuotas monolitinis ruožas iš C30/37 klasės betono.

Sąramos/monolitiniai ruožai suprojektuoti gelžbetoniniai monolitiniai, blokelių pločio – 200 ir 250mm, jų aukštis skiriasi, priklausomai nuo perdengiamo atstumo ir apkrovų. Minėti konstrukciniai elementai armuojami S500 klasės armatūra.

Sienos apšiltinamos 300mm ir 500mm storio putų polistirolo EPS70.

#### Perdanga ir Denginys

Pastato pirmo aukšto perdanga ir antro aukšto denginys suprojektuotas iš 200 ir 265mm aukščio kiaurymėtų perdangos plokščių. Perdangos plokštės montuojamos ant monolitinio ruožo ir metalinių sijų per neopreno juostelę. Plokštės galus patikimai inkaruoti ir užbetonuoti, kad aukšto perdanga sudarytų standų diską pastato stabilumui užtikrinti. Tarpai ir kiaurymės su armatūra užbetuojamos smulkiagrūdžiu C30/37 klasės betonu.

Dalį statinio stogo denginio virš laiptinės suprojektuota dengti monolitine 200mm storio perdanga.

Armuoti apatiniu ir viršutiniu armatūros tinklais D10/D10/200/200 S500.

#### Metalinės konstrukcijos

Pastato gembę laikančių metalinių sijų IPE400 ir HEA340 S355JR atrėmimui suprojektuotos metalinės kolonos SHS120x120x6,0mm S275JR. Metalinė sija remiama ant metalinių kolonų ir GB pagalvių ir tvirtinama privirinant prie jose esančių SBKL200x200x12mm(SBKL300x300) įdėtinų detalių. Įdėtinės detalės parinktos pagal įmonės PEIKKO katalogą – projekte naudoti parinktas arba pagamintas analogiškas ne prstesnių parapetų.

Metalinės kolonos prie gelžbetoninių elementų (rostverko, monolitinio ruožo) tvirtinamos taip pat per įdėtines detales KL200x200x12mm.

Metalinės konstrukcijos tarpusavyje jungiamos suvirinant. Visos metalinės konstrukcijos gruntuojamos ir dažomos 10 metų laikotarpiui.

#### Atraminės sienutės

Atraminės sienutės suprojektuotos gelžbetoninės, remiamos ant gręžtinių polių ir atraminių svertinių padų, kurie apsakrauna grunto svoriu. Sienutės suprojektuotos veikiamos grunto apkrovos. Dėl didelių grunto apkrovų sienutės tarpusavyje jungiamos standžiai. Vietomis papildomai suprojektuoti padai atraminei sienutei kartu su gręžtiniais poliais. Dėl esamo didelio šlaito, darbų eiliškumą būtina derinti kartu su konstruktoriumi. Prieš pradėdant žemės darbus būtina įvertinti ir jei reikia sustiprinti šlaitą.

Atraminės sienutės suprojektuotos 400mm, 300mm ir 200mm storio, remiamos ant D400 ir D600mm gręžtinių polių ir/arba 500mm storio atraminių padų. Atraminės sienutės projektuojamos iš C30/37 XC2 F100 klasės betono, armuojamos S500 klasės armatūra.

Visi apšiltinimo sprendiniai turi atitikti A energetinio naudingumo klasės reikalavimus.

## 1.5. PAGRINDINIŲ PROJEKTAVIMO NORMŲ SĄRAŠAS

Priimant šio techninio projekto konstrukcinius sprendimus vadovautasi žemiau pateiktais normatyviniais dokumentais ir statybinėmis normomis:

STR 1.01.04:2015 Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas

STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė

STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra

[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

[STR 2.01.01\(6\):2008](#) Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas

STR 2.02.01:2004 Gyvenamieji pastatai

STR 2.05.02:2008 Statinių konstrukcijos. Stogai

[STR 2.05.03:2003](#) Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai

[STR 2.05.04:2003](#) Poveikiai ir apkrovos

[STR 2.05.05:2005](#) Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas

[STR 2.05.08:2005](#) Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos

STR 2.05.09:2005 Mūrinių konstrukcijų projektavimas

[STR 2.05.13:2004](#) Statinių konstrukcijos grindys

Kiekvieno šio leidinio publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję šio aiškinamojo rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.

## 1.6. APKROVOS, POVEIKIAI, KLIMATINĖS SĄLYGOS

### 1.6.1. KLIMATINIAI DUOMENYS

Vidutinė metinė oro temperatūra	-	+5,7. °C
Absolūtus oro temperatūros maksimumas	-	+35,4 °C.
Absolūtus oro temperatūros minimumas	-	-37,2 °C.
Šalčiausios paros vidutinė temperatūra-		-27 °C
Šalčiausio penktadienio vidutinė temperatūra -		-23 °C
Šildymo sezono vidutinė lauko oro temperatūra -		-0,2 °C.



### 1.6.2. APKROVOS

Apkrovų dydžiai ir jų patikimumo koeficientai priimti pagal [STR 2.05.04:2003](#).

**Nuosavas svoris** ( $\gamma_Q = 1,35$ )

#### Vėjo apkrova

I vėjo greičio rajonas ( $v_{ref,0} = 24\text{m/s}$ );

Charakteristinė reikšmė -  $0,36\text{ kN/m}^2$ ;

$\gamma_Q = 1,30$ ; Skaičiuojamoji apkrova-  $0,468\text{ kN/m}^2$ .

Apledėjimo apkrova nepriimama.

#### Sniego apkrova

Kaunas priklauso I sniego apkrovos rajonui,

Charakteristinė reikšmė -  $1,2\text{ kN/m}^2$ ;

$\gamma_Q = 1,30$ ; Skaičiuojamoji apkrova-  $1,56\text{ kN/m}^2$ .

#### Naudojimo apkrova

$\gamma_Q = 1,30$ ;

#### Panaudojimų kategorijos

Kategorija	Būdingasis panaudojimas	Pavyzdys
A	Namų ir gyvenamosios veiklos plotai	Gyvenamųjų pastatų ir namų kambariai; globos namų ir ligoninių kambariai; viešbučių ir bendrabučių miegamieji kambariai; virtuvės ir tualetai.

#### Naudojimo apkrovos ant pastatų perdangų, balkonų ir laiptų

Apkrautas plotas	$q_k$ [ $\text{kN/m}^2$ ]	$Q_k$ [kN]
A kategorija:		
- perdangos	1,5	2,0
- laiptai	2,0	2,0
- balkonai	2,5	2,0

#### Pastatų patikimumas ir paskirtis

Konstrukcijų patikimumo koeficientas  $\gamma_n = 1,0$ .

#### Apkrova statybos metu

Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti eksploatacinių apkrovų.

#### Įlinkiai

Laikančiųjų konstrukcijų ribiniai įlinkiai ne didesni kaip nurodyta [STR 2.05.04:2003](#)

## 2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS

2.1. BENDROJI DALIS.....	3
Reikalavimų taikymo sritis .....	3
Reikalavimų prioritetų tvarka .....	3
Medžiagos ir gaminiai.....	3
Atidavimas eksploatacijai .....	4
2.2. ŽEMĖS DARBAI .....	4
Apimtis.....	4
Nuorodos .....	4
Bendrosios nuostatos.....	4
Objekto statybos vietos paruošiamieji darbai .....	5
Grunto iškasimas.....	5
Pagrindo paruošimas .....	6
Grunto užpylimas.....	6
2.3. GRĘŽTINIŲ POLINIŲ PAMATŲ STATYBA IR KONTROLĖ .....	7
Nuorodos .....	7
Statyba.....	7
Bendrosios nuostatos.....	7
Reikalavimai keliami gręžtinių polių įrengimui .....	7
Gręžimui keliami reikalavimai: .....	7
Gręžtinių polių, kurie įrengiami naudojant apvalkalus, įrengimo reikalavimai: .....	8
Gręžtinių polių armavimui keliami reikalavimai: .....	8
Gręžtinių polių betonavimui keliami reikalavimai: .....	9
Gręžtinių polių įrengimo leistinieji nuokrypiai:.....	11
2.4. BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS IR STATYBA .....	12
Bendrieji reikalavimai.....	12
Nuorodos .....	12
Projektas.....	12
Medžiagos .....	13
<i>Bendra informacija</i> .....	13
<i>Cementas</i> .....	13
<i>Užpildai</i> .....	13
<i>Vanduo</i> .....	14
<i>Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai</i> .....	14
<i>Armatūra</i> .....	15
Betono atsparumas .....	16
<i>Stipris gniuždant</i> .....	16
<i>Betono atsparumas šalčiui</i> .....	16
Įdėtiniai gaminiai .....	16
Betonavimo darbų vykdymas.....	16
<i>Bendroji dalis</i> .....	16
<i>Pasiruošimas betonavimui</i> .....	17
<i>Betono liejimas</i> .....	19
<i>Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra</i> .....	19
<i>Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai</i> .....	20
<i>Betono paviršiaus užbaigimas</i> .....	20

Atestato Nr.	PROJEKTUOTOJAS: ARCH. TADAS ŽIBAS Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Objektas: DVIBUČIO GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS SKL. KAD. NR. 1901/0208:239		
4060	PV	R. Bridžiuvienė		2016-10	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		Laida
33000	PDV	A. Rimkus		2016-10			0
Etapas	UŽSAKOVAS UAB „GJ GROUP“				TZ-16-11-TDP-SK-TS		Lapas
TDP							1
							36

Betono bandymai .....	20
2.5. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS, GAMYBA IR MONTAVIMAS .....	21
Apimtis.....	21
Nuorodos .....	21
Projektas.....	21
Medžiagos .....	22
<i>Pastatų ir statinių konstrukcijų plienas</i> .....	22
<i>Statybiniai profiliai</i> .....	22
<i>Jungimo priemonės</i> .....	23
Montavimas.....	23
<i>Bendri nurodymai</i> .....	23
<i>Metalinių elementų sandėliavimas</i> .....	23
<i>Metalinių konstrukcijų montavimas</i> .....	24
<i>Suvirinimo jungtys</i> .....	24
<i>Plieninių konstrukcijų dažymas</i> .....	26
2.6. GELŽBETONINIO KARKASO ELEMENTŲ IR PERDANGŲ PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS ...	27
2.7. MŪRO DARBAI .....	30
Bendrieji reikalavimai.....	30
Mūrijimas .....	32
MŪRO ARMAVIMAS.....	33
DEFORMACINĖS SIŪLĖS .....	33
Mūrijimas neigiamoje temperatūroje .....	34
Kokybė ir kontrolė .....	35
Mūro darbų priėmimas.....	36

## 2.1. BENDROJI DALIS

### **Reikalavimų taikymo sritis**

Šių techninių specifikacijų reikalavimai apima tokias statybos sritis:

statybos paruošiamieji ir ardymo darbai;

visų rūšių statybos aikštelėje vykdomi statybos ir montavimo darbai, izoliacijos ir apdailos darbai (vykdymas ir darbų kokybės kontrolė); todėl techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, statybinių medžiagų Gamintojams ir Tiekėjams.

### **Reikalavimų prioritetų tvarka**

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokių nors skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš sprendamas apie konkrečią interpretaciją.

Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t, svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Tačiau Rangovas turi informuoti Užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nusprendamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų, nuostatų ar standartų atžvilgiu.

### **Medžiagos ir gaminiai**

Visi statybiniai gaminiai, medžiagos ir priedai turi atitikti nurodytus dokumentacijoje ir turi būti nauji.

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu;

specifikacija;

nuoroda kam skiriama;

spalvos nuoroda;

pagaminimo data.

Užsakovas turi teisę atmesti medžiagą, be jokių papildomų išlaidų Užsakovui jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju, rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrengimus, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja Užsakovas. Galimi gaminių ir medžiagų atitikties nurodymai montavimo stadijos metu neturi būti uždengiami arba, jei negalima palikti jų matomais, turi būti lengvai ir visiškai atidengiami. Gaminių ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką, Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais. Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų.

Statybos aikštelėje prekės turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama.

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

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

## **Atidavimas eksploatacijai**

Atiduodant projekto darbus turi būti pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų atidavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurią pareikalaus valstybinės institucijos remiančiosios Lietuvos respublikos įstatymais ir norminiais aktais.

Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga priduodant pastatą naudoti.

Statybos metu rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą.

Rangovas organizuoja priėmimą pagal STR 1.11.01-2002 “Statinių pripažinimo tinkamais naudoti tvarka”, kad galėtų gauti galutinio priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau, per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai.

Darbai pagal patikrinimo įrašus, išskyrus šalintinus vėliau, turi būti atliekami neatidėliotinai ir tikrinami atskirai bei patvirtinami pagal galutinio priėmimo akto reikalavimus.

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus, kilusius dėl nepakankamos darbo kokybės, blogos konstrukcijos ir nestandartinių medžiagų. Garantija apima ir reikalingą techninį veikimą.

## **2.2. ŽEMĖS DARBAI**

### **Apimtis**

Šiame aiškinamajame rašte pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams, statant statinius. Minėtus darbus sudaro: statinių pamatų duobių kasimas, užpylimas gruntu, tankinimas pagrindo įrengimas po grindimis. Nuorodos, atliekant aikštelėje planiravimo darbus, tiesiant požemines komunikacijas bei kelius yra duotos kitų skyrių pateiktose statybos darbų, žemės darbų specifikacijose.

### **Nuorodos**

Šiame aiškinamajame rašte priimtose techninės specifikacijos parengtos pagal žemiau nurodytas normas, ataskaitas. Kiekvieno jų publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję prieš šio aiškinamojo rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.

Žemės darbai STR 1.07.01:2002

Aikštelės inžinerinių – geologinių tyrinėjimų ataskaita.

### **Bendrosios nuostatos**

Grunto sąlygos: reikalinga informacija apie grunto sąlygas pateikta komplekso inžinerinių - geologinių tyrinėjimų ataskaitoje. Jeigu reikalingas užpilti gruntas bus vežamas iš atitinkamo karjero, tai to grunto duomenys turi būti pateikti rangovo ir suderinti su statybos technine priežiūra.

Gruntinių vandenų pažeminimas: vykdant statybos darbus žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandenų lygis drenažu arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patenkantį vandenį į pamatų duobes surinkti ir pašalinti siurbliu arba nuvesti į atitinkamą kanalizacijos sistemą. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepritekėtų į pamatų duobę.

## **Objekto statybos vietos paruošiamieji darbai**

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnius, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas projekte numatytoje vietoje. Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, kanalai, rangovui reikėtų imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur tie įrenginiai veikia, galimas tik leidus tų komunikacijų šeimininkams.

Vykdamas kasimo darbus šalia požeminių įrenginių, pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų ir kelių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klojinius (įtvarus).

Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą dėl minėtų įrenginių dispozicijos ir jo nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.

Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona.

Prieš atliekant gruntinio vandens pažeminimo darbus, būtina apžiūrėti greta esančių pastatų techninę būklę, bei patikslinti požeminių komunikacijų vietą darbų zonoje.

Pažeminant gruntinius vandenis būtina numatyti priemones, apsaugančias nuo grunto išpurenimo, taip pat duobės šlaitų ir greta esančių statinių, pastatų pamatų stabilumą.

Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti ir pan.

Griaunant požeminius ir antžeminius objektus, kurie yra nurodyti brėžiniuose arba rangovo paruoštuose darbų vykdymo projektuose, turi būti nurodytas minimalus jų pašalinimo gylis. Kai numatomi griauti objektai netrukdo būsimai statybai, tai požeminę jų dalis pašalinama apie 60cm gylio nuo planuojamo paviršiaus. Kai objektui statinys trukdo, tai jis turi būti pašalintas pilnai arba 60cm žemiau projektuojamo statinio dugno.

## **Grunto iškasimas**

### a) bendri nurodymai

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninei priežiūrai ir gauti nurodymus tolimesniai darbų vykdymui

### b) pamatų duobės, iškasų kasimas

Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6m. Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktais skaičiavimais, suderintais su statybos techninės priežiūros inžinieriumi.

Kasant pamatų duobę betarpiškai šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni negu esamo, tai pastarojo pamatai turi būti pagilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esančio statinio pastovumą.

### c) iškasų tvarkymo būdas

Iškastas gruntas kraunamas į krūvas, pagal objekto statybos sklypo plane nurodytas vietas bei nuorodas. Būtina pasirūpinti, kad į iškastas duobes nepatektų paviršiniai vandenys.

Užterštos atliekos pašalinamos gamtosaugai nepavojingu būdu, pagal galiojančias gamtosaugines taisykles. Prieš pradėdant šalinti užterštas atliekas ar užterštą neleistinos koncentracijos teršalais gruntą būtina suderinti su atitinkamomis žinybomis pašalinimo arba nukenkšminimo planą.

Teritorijoje, kur virš natūralaus grunto reikės užpilti statybinį gruntą ir tose vietose kur bus vykdomi kasimo ar išlyginimo darbai, augalinis grunto sluoksnis nuimamas ir kraunamas į krūvas vėlesniam jo panaudojimui. Privalu laikytis nurodyto minimalaus augalinio sluoksnio nuėmimo gylio.

## **Pagrindo paruošimas**

Baigus kasimo darbus iki nurodyto lygio, pagrindas patikrinamas, ar nėra silpnų gruntų, išmirkusio grunto, išmušto grunto. Tokie gruntai turi būti pašalinti iki statybos techninės priežiūros nurodyto gylio ir užpilami tinkamu gruntu, jį sutankinant arba panaudojant liesą betoną, kaip sutankinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą, turi būti surašytas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus.

Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindu grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybinės charakteristikas. Tarp eilės rekomenduojamų metodų, betonų gruntų kokybei bei charakteristikoms pagerinti vietoje, siūlomi šie:

- pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tanklus);
- atlikti zonos apkrovą, panaudojant laikinus papildomus svorius, dedamus ant paviršiaus;
- geotechninių audinių uždėjimas;
- atvežtų medžiagų įterpimas ar sumaišymas.

## **Grunto užpylimas**

### a) bendri nurodymai

Užpylimui naudojamas gruntas turi būti nurodytas projekte. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su statybos technine priežiūra suderintais prietaisais.

### b). Statybinis gruntas užpylimui

Projekte turi būti nurodyti tipai ir fizinės - mechaninės gruntų charakteristikos. Taip pat turi būti nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas sutankinimo koeficientu, kuris gali būti nuo  $0,92 \div 0,98$ , arba sutankinto grunto deformacijos moduliui  $E(\text{MPa})$ . Jei projekte nenurodytas sutankinimo koeficientas, tai sutankinimas atliekamas iki  $k \geq 0,92$ .

Gruntai tinkami užpylimui ir tankinimui yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai, nepaisant jų drėgčio, išskyrus vandeniu prisotintus dulkinius smėlius.

Pamatų užpylimą atlikti:

- smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose;
- vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto projekte koeficiento;
- po pastato grindimis, apie pogrindžio kanalus turi būti supiltas smėlinio grunto sluoksnis ne mažesnis, kaip 60cm ir sutankintas iki projekte nurodyto koeficiento.

Sutankinimui naudojami gruntai būsiantys įšalo zonoje turi būti tik smėliniai.

Priimant gruntus pagal LST 1331:2002 standarto reikalavimus naudotis:

pogrindžio sluoksniui įrengti - šalčiui atsparus gruntas: ŽB; SB; SG; SP;

Pagal LST 1331 standartą šie gruntai yra:

stambiagrūdžiai gruntai -

ŽB - blogai frakcionuotas žvyras;

SB - blogai frakcionuotas smėlis;

SG - gerai frakcionuotas smėlis;

SP - periodinio frakcionuotumo smėlis.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250 ÷ 600mm priklausomai nuo naudojamo grunto tankinimo mechanizmo.

## **2.3. GRĘŽTINIŲ POLINIŲ PAMATŲ STATYBA IR KONTROLĖ**

### **Nuorodos**

Šie techniniai reikalavimai parengti pagal šias normas ir dokumentus ir apima pastovaus skerspjuvio lygiakamienių gręžtinių polių, apsauginiuose vamzdžiuose įrengimą: LST EN 1997-1:2004 lt. Eurokodas 7-1; 2 dalis. Geotechninis projektavimas. Pagrindinės taisyklės. LST EN 1536 Specialieji geotechniniai darbai. Gręžtiniai poliai.

### **Statyba**

Polinių pamatų įrengimo technologija susideda iš aikštelės paruošimo-planiravimo, statinio ašių nužymėjimo vietoje, polių vietų nužymėjimo, polių įrengimo. Atlikus polių nužymėjimą vietoje sudaromas polių lauko nužymėjimo schema, kuri saugoma ir pridedama prie objekto priėmimo eksploatacijon dokumentacijos. Polių vietos natūroje nužymimos mediniais arba metaliniais inventoriniais kuoliukais.

### **Bendrosios nuostatos**

Visos medžiagos ir gaminiai, naudojami gręžtiniams poliams, turi būti sertifikuotos Lietuvos standartizacijos departamento prie Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijos ir atitikti Europos standartų ir darbų techninių sąlygų reikalavimus. Medžiagos nekeičiamos be išankstinio įspėjimo.

### **Reikalavimai keliami gręžtinių polių įrengimui**

Bendrieji reikalavimai keliami gręžtinių polių įrengimui:

- Gręžinys turi būti apsaugotas nuo paviršinio vandens.
- Polių duobės pradedamos gręžti nuo vietų, ties kuriomis gruntas buvo tirtas gręžiniais ar zondavimo būdu.
- Gręžinio dugne turi būti projekte nurodyto tipo gruntas ir gręžinys į jį turi būti įgilintas ne mažiau kaip 100 mm.
- Tais atvejais, kai pagrindo laikančiųjų sluoksnių paviršius yra su nuolydžiu, turi būti gręžiama giliau, kad polis būtų atremtas visu skersmens plotu.
- Rieduliai iš gręžinio išimami, tačiau išimtiniais atvejais polio projekto autorius specialiu sprendimu gali leisti pamatą remti į riedulį.
- Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų yra mažesnis nei du polio skersmenys, antras gręžinys pradedamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas pasiekia 25% projekcinio stiprio.
- Gręžinys turi būti įrengiamas taip, kad gruntas nuo sienučių nebyrėtų nei iki betonavimo, nei betonuojant, tam naudojami apvalkalai (apsauginiai arba įvadiniai vamzdžiai), palaikantieji skiediniai (bentonitinio molio suspensija, polimeriniai skiediniai ir kt.) arba gruntu užpildyti grąžto sriegiai (CFA tipo poliai).

### **Gręžimui keliami reikalavimai:**

TZ-16-11-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	36	0



Gręžtinių polių, kurie įgilinami netvirtinant gręžinio sienučių, įrengimo reikalavimai:

Kai virš vandeningo smėlio sluoksnio, kurį tinka panaudoti kaip pagrindą ir negalima pažeminti gruntinio vandens lygio, slūgso molinis gruntas, tam kad į gręžinį nepatektų gruntinio vandens, rekomenduojama gręžti paliekant molinio grunto sluoksnį, kurio storis ne mažesnis kaip  $0,3D$  ( $D$  – polio pado skersmuo, m).

Jei polis bus betonuojamas ne tuoj pat, rekomenduojama gręžinio iki galo negręžti, o palikti grunto sluoksnį ne mažesnę kaip 1,5 m ir ne mažesnę kaip du kamieno skersmenys. Paskutinis gręžimo ciklas atliekamas prieš betonavimą.

Gręžimą netvirtinant gręžinio sienučių galima taikyti tik esant sankabiam gruntam su pastoviomis gręžinio sienutėmis. Šis gręžimo metodas netaikomas, jeigu polio posvyrio kampas nuo horizontalės mažesnis kaip  $86^{\circ}$ .

### **Gręžtinių polių, kurie įrengiami naudojant apvalkalus, įrengimo reikalavimai:**

Naudojant apsauginius vamzdžius jie įgilinami į molinio grunto sluoksnį 1,0-1,5 m tam, kad vanduo nesiskverbtų į būsimą gręžinio vidų, jeigu virš laikančio molinio grunto sluoksnio slūgso vandeningas smėlio sluoksnis.

Apvalkalai naudojami per visą jų ilgį įrengiant pasvirusius nuo horizontalės mažiau kaip  $86^{\circ}$  gręžinius. Jei gręžinio dugnas nepastovus jo dugne turi būti palaikomas pastovus ne mažesnis kaip 1,0 m aukščio vandens ar kito skysčio stulpo slėgis.

Plieniniai apsauginiai vamzdžiai jungiami juos suvirinant, siūlė turi būti nelaidi vandeniui ir būti ne mažesnio nei apvalkalo metalo stiprio.

Gręžtinių polių, kurie įrengiami naudojant palaikančiuosius skiedinius, įrengimo reikalavimai:

Šis metodas netaikomas pasvirusiems gręžiniams nuo horizontalės mažiau kaip  $86^{\circ}$  įrengti. Naudojamo skiedinio tankis gręžimo metu turi būti ne didesnis kaip  $1100 \text{ kg/m}^3$ , o prieš betonavimą ne didesnis kaip  $1150 \text{ kg/m}^3$ , taip pat prieš betonavimą leidžiamas ne didesnis kaip 4 % smėlio kiekis skiedinyje.

Gręžiant palaikančiojo skiedinio lygis turi būti palaikomas gręžinyje arba įvadiniame vamzdyje ne mažiau kaip 1,5 m aukščiau gruntinio vandens lygio.

Gręžtinių polių, kurie įrengiami taikant ištisinio sraigtinio gręžimo metodą (CFA), įrengimo reikalavimai:

Ištisinis sraigtinis gręžimas netaikomas jeigu polio posvyrio kampas nuo horizontalės mažesnis kaip  $84^{\circ}$ . Prieš ištisinį sraigtinį gręžimą patikrinamas grąžto apačioje esantis betontiekio vožtuvas.

### **Gręžtinių polių armavimui keliami reikalavimai:**

Armatūros strypynai ar standi armatūra (dvitėjai profiliuočiai, vamzdžiai ir kt.) į gręžinius įleidžiami prieš (arba) po betonavimo jos nepažeidžiant.

Įleidus armatūrą jos viršaus padėties nuokrypis nuo projektinės ne gali būti didesnis kaip 0,15 m.

Armatūros strypynus virinant ar surišant viela reikia užtikrinti, kad jie išliktų nepakitusios formos ir standumo iki tol kol bus įleisti į gręžinį ir užbetonuoti.

Gaminant armatūros strypynus armatūros negalima lenkti esant žemesnei kaip  $5^{\circ}\text{C}$ , jei kitaip nenumatyta projekte.

Jei prieš lenkimą armatūra pašildoma, tai ne daugiau kaip  $100^{\circ}\text{C}$ .

Mažiausias išilginės armatūros kiekis polio skerspjūvyje yra keturi 10 mm skersmens strypai, o didžiausias atstumas tarp tų strypų 400 mm.

Tarp pavienių strypų arba jų paketų prošvaisa turi būti ne mažesnė kaip 100 mm, ją galima sumažinti iki 80 mm, kai užpildo dalelių skersmuo mažesnis kaip 20 mm.

Mažiausias skersinės armatūros skersmuo ne mažesnis kaip 6 mm ir ne mažesnis kaip ketvirtadalis didžiausiojo išilginės armatūros strypo. Jei strypynai suvirinami tai mažiausias skersinės armatūros skersmuo turi būti ne mažesni kaip 5 mm.

Visos polio armatūros apsauginis sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip 60 mm, kai polių  $D > 0,6$  m arba ne mažesni kaip 50 mm, kai polių  $D \leq 0,6$  m.

Jei naudojamas nuolatinis apsauginis vamzdis, betono apsauginį sluoksnį galima sumažinti iki 40 mm.

Mažiausias apsauginis sluoksnis didinamas iki 75 mm kai:

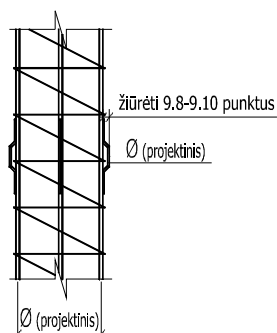
poliai yra silpname grunte ir įrengiami be apvalkalo;

nardinamojo betono užpildo didžiausias matmuo yra 32 mm;

armatūra sudedama suklojus betoną;

gręžinio sienų paviršius yra nelygus.

Norint užtikrinti centrišką armatūros padėtį gręžinyje ir reikalingą betono apsauginį sluoksnį gali būti naudojami kreipikliai.



1 pav. Plieniniai kreipikliai (fiksatoriai) naudojami gręžinio polio armatūros karkaso apsauginiam sluoksniui ir padėčiai gręžinyje užtikrinti.

Kreipikliai apie strypyną išdėstomi simetriškai taip, kad būtų ne mažiau kaip trys viename lygyje, atstumas tarp šių lygių ne mažesnis kaip 3,0 m ir pakankamas laisvumas iki apvalkalo ar gręžinio sienos, kad būtų galima saugiai įleisti armatūrą ir išvengti gręžinio sienų ardymo. Jei įrengiami pasvirę arba didesnio kaip 1,2 m skersmens poliai tuomet kreipiklių skaičių reikia padidinti.

## **Gręžtinių polių betonavimui keliami reikalavimai:**

Gręžtinio polio betonui keliami reikalavimai:

Nepriklausomai nuo betonavimo būdo gręžtiniams poliems naudojamo betono stiprumo klasė turėtų būti ne mažesnė kaip C20/25 ir ne didesnė kaip C30/37.

Ruošiamame betone vandens ir cemento santykis turėtų būti ne didesnis kaip 0,6.

Betonui ruošti naudojamų užpildų didžiausias matmuo turi būti mažesnis kaip 32 mm arba 0,25 mažiausio atstumo tarp išilginių armatūros strypų.

Gręžtinio polio betonavimui sausuoju būdu keliami reikalavimai:

Sausuoju būdu, be nuolatinų ar laikinųjų apsauginių vamzdžių, galima betonuoti tik esant pastovioms molio, priemolio, priesmėlio ir tankaus smėlio gruntų gręžinių sienutėms.

Cemento kiekis betonuojant sausuoju būdu turi būti didesnis kaip 325 kg/m<sup>3</sup>, o betono slankumas turi būti ne mažesnis kaip S3.

Prieš betonavimą įsitikinama, ar išvalytas (moliniame grunte), ar sutankintas (smėliniame grunte) gręžinio dugnas, ar nesisunkia vanduo, ar nėra kitų nepageidaujamų efektų.

Betonuojama iš apačios į viršų taip, kad būtų išvengta sluoksniavimosi, o betonas nekristų ant armatūros ir gręžinio sienučių.

Betontiekių vamzdžių galas betone turėtų būti įgilintas apie 0,8-1,0 m.

Kai gręžinio gylis mažesnis kaip 5 m, tai betonuoti galima neleidžiant piltuvo ir vamzdžio į gręžinį. Betonuojama be pertraukų. Pertraukas galima daryti tik betonuojant polio stiebą, kai nenaudojamas apsauginis vamzdis. Jei pertrauka viršija vieną valandą, siūlės vietoje turi būti įbetonuoti ne mažiau kaip šeši armatūros strypeliai, kurių ilgis nuo 600 iki 900 mm, o skersmuo ne mažesnis kaip 12 mm. Betonuojant su laikiniu apsauginiu vamzdžiu jis keliamas aukštyje jį lengvai vibruojant, sukant ar slankiojant (aukštyje ir žemyn), betono lygis jame turi būti toks, kad jo viduje susidarytų pakankamas slėgis, kuris apsaugotų nuo vandens ar grunto įsiveržimo per apvalkalo žiotis ir leistų išvengti armatūros strypyno pakėlimo.

Įrengiant polius puriuose ir silpnuose gruntuose turi būti parinktas tinkamas betono tiekimo ir apvalkalo ištraukimo greitis, kuris turi užtikrinti, kad į šviežiai suklotą betoną neįtektų gruntas ar vanduo dėl nenumatyto betono nuoslūgio apsauginiame vamzdyje.

Betonuojama aukščiau polio nukapojimo lygio.

Papildomas betono tankinimas jo viduje draudžiamas.

Gręžtinio polio betonavimui su betontiekiu keliami reikalavimai:

Betonuojant su betontiekiu įtaisytu grąžte, jo apačioje turi būti palaikomas pastovus, didesnis už grąžto išorėje susidariusį slėgį, kad betonas galėtų užpildyti tuštumas atsirandančias grąžtą keliant aukštyje. Betonuojama tol kol gręžinio ertmė prisipildo iki reikiamo lygio.

Jei betonavimo metu nutrūksta betono tiekimas, arba kyla įtarimų dėl galimo gręžinio užgriuvimo, tuomet būtina pakartoti polio gręžimo ir betonavimo operacijas.

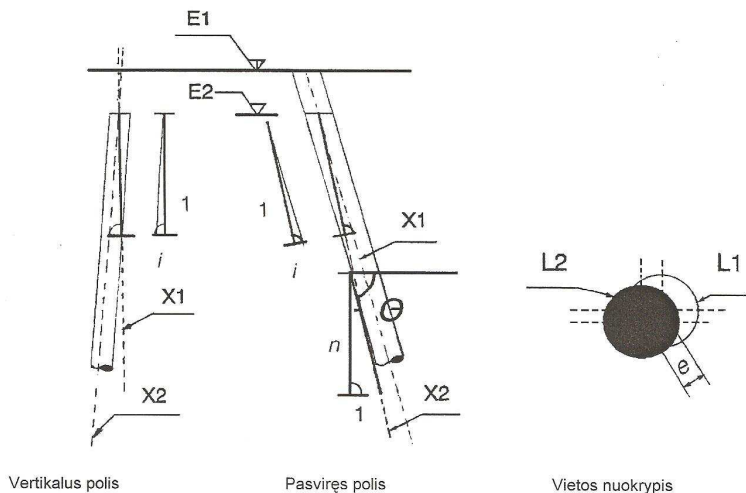
Gręžtinio polio betonavimui po vandeniu keliami reikalavimai:

Betonavimo po vandeniu metodas yra naudojamas, kai dėl aukšto gruntinio vandens lygio ar kitų priežasčių gręžinys prisipildo vandens arba, kai gręžinio sienelių pastovumui palaikyti naudojama bentonitinio molio suspensija.

Cemento kiekis betonuojant po vandeniu turi būti didesnis kaip  $375 \text{ kg/m}^3$ . Betonuojant po vandeniu betono siurbliu mišinio slankumas turi būti ne mažesnis kaip S3. Jei gręžinio sienelių apsaugai nuo įgriuvimo naudojama bentonitinio molio suspensija, tai naudojamo betono slankumas privalo būti didesnis kaip S3.

Betontiekių vidinis skersmuo turi būti tolygus ir ne mažesnis kaip šeši stambiausiojo užpildo skersmenys arba 150 mm.

Didžiausias betontiekių skersmuo, įskaitant jo sandūras, turi būti ne didesnis kaip 0,35 polio skersmens, arba vidinio apsauginio vamzdžio skersmens, arba 0,6 apvalių polių armatūros strypynų vidinio pločio. Betonuojant betontiekių galas visą laiką turi būti panardintas betone ne mažiau nei 1,5 m (jei polio skersmuo D didesnis kaip 1,2 m, tai panardinimo gylis turi būti 2,5 m). Pasiekus reikiamą betono lygį, betontiekių traukimo greitis sumažinamas. Betonas sutankėja dėl skysčių sukeliama slėgio betonavimo metu. Papildomai betonas jo viduje netankinamas.



pav. Gręžtinių polių įrengimo leistinųjų nuokrypių schema

- $E_1$  - lygis nuo kurio įrengiamas polis;  
 $E_2$  - polio nukirtimo lygis;  
 $X_1$  - projektinė polio ašis;  
 $X_2$  - įrengto polio ašis;  
 $i$  - polių posvyrio nuokrypis (kampo tarp projektinės ir įrengto polių ašių tangentas);  
 $n$  - polio posvyris (polio posvyrio kampo tangentas);  
 $\Theta$  – polio posvyrio kampas;  
 $L_1$  – projektinis polio kontūras;  
 $L_2$  – įrengto polio skerspjūvis  
 $e$  – polių padėties plane nuokrypis.

### Gręžtinių polių įrengimo leistinieji nuokrypiai:

1 lentelė. Gręžtinių polių įrengimo leistinieji nuokrypiai

Gręžtinių ir gręžtinių polinių polių elementai	Leistinieji nuokrypiai
1. Gręžinio skersmuo 2. Gręžinio gylis 3. Erdvinio armatūros strypyno apsauginis armatūros sluoksnis 4. Gelžbetoninės kolonos polio viršus 5. Metalinės kolonos polio viršus 6. Polio viršaus plokštumos nuolydis  7. Inkarinių varžtų nuokrypiai: – kolonos atramos ploto ribose – už atramos ploto ribų 8. Inkarinių varžtų viršus 9. Inkarinių varžtų sriegio apačia 10. Vertikalių ir pasvirusių polių padėties plane nuokrypiai ( $e$ ) kai: – $D \leq 1,0$ m – $1,0$ m $< D \leq 1,5$ m – $D > 1,5$ m 11. Vertikalių ir ne mažiau kaip $86^0$ nuo horizontalės pasvirusių polių nuokrypis ( $i$ )	-30 mm +50 mm $\pm 100$ mm -5 mm -10 mm $\pm 5$ mm $< 0,001$ (1,0 mm viename ilgio metre)  $\pm 5$ mm $\pm 10$ mm $\pm 20$ mm $\pm 30$ mm  $\pm 100$ mm $\leq 0,1D$ $\pm 150$ mm
12. Pasvirusių nuo horizontalės ne mažiau kaip $76^0$ , bet ne daugiau kaip $86^0$ polių nuokrypis ( $i$ )	0,02
13. Paplatinamų polių nuokrypis nuo projektinių polių centrų ( $e$ )	0,04
<b>PASTABA:</b> Nustatant polių įrengimo nuokrypius, polio centru laikomas išilginės armatūros centras, o nearmuotųjų polių – centras didžiausio apskritimo kurį galima įbrėžti polio galvos skerspjūvyje.	$\leq 0,1D$

$D$  – polio kamieno skerspjūvis.

## 2.4. BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS IR STATYBA

### ***Bendrieji reikalavimai***

Šis aiškinamasis raštas apima pagrindinius reikalavimus betono ir gelžbetonio konstrukcijų projektavimui ir statybai. Tai statinių monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų liejimas, klojinių statyba, surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybos ir montažo pagrindiniai reikalavimai.

Visas betonavimo ciklas apima šias stadijas:

- medžiagų parinkimas betono mišinio gamybai
- betono mišinio gamyba
- klojinių statyba
- betono mišinio gabenimas, klojimas ir išlaikymas
- armatūros ir įdėtinių gaminių gamyba
- betono kokybės kontrolė.

Betonavimas numatytas esant vidutinei laukiamai paros temperatūrai daugiau kaip 5°C. Projekte nurodyta betono markė turi būti pasiekta po 28 parų kietėjimo. Ten, kur reikalinga hermetiška konstrukcija, naudojamas hidrotechninis betonas, tinkama hidroizoliacija ir patikima visų siūlių hermetizacija.

### ***Nuorodos***

Šiame projekte naudojami žemiau išvardinti standartai ir taisyklės:

Eurokodas 2.1-1 dalis.	LST EN 1992-1-1:2005
Betoninių ir g/b konstrukcijų projektavimas	STR 2.05.05:2005
Statinių konstrukcijos.Grindys.	STR.2.05.13:2004
Statybinių industrinių gaminių žymenys. I-oji dalis - betono, gelžbetonio darbai	LST 1328:1995
Betonas ir gelžbetonis. Komponentai ir gaminiai. Terminai ir apibrėžimai	LST 1341:1995
Cementas (įprastinis). Sudėtis, techniniai reikalavimai, atitikties požymiai	LST 1455:1996
Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės,gamyba, ir atitiktis.	LST EN 206-1:2002
Betonas. Konsistencijos klasifikacija	LST.ISO 1328:1995
Betono ir skiedinio užpildas. Bendrieji techniniai reikalavimai	LST 1342:2002
Cementas (bandymo metodai)	LST.EN 196- 1:1996 ÷ 196-12:1996
Betonas (bandymo metodai)	LST. 1428. 1:1996 ÷ 1428.12:1996
Betono stiprumo kontrolės strypo atšokimo prietaisų ir gelžbetonio konstrukcijų vertinimo instrukcija	RSN 76-80

### ***Projektas***

Rangovo atlikta projektinė darbo dokumentacija, skaičiavimai, brėžiniai, aiškinamieji raštai turi atitikti visų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų techninius reikalavimus, bei turi būti patikrinti statybos techninės priežiūros ar jos įgalioto atstovo, kuris vykdys šių darbų priežiūros darbus.

Jeigu reikės, projekte gali būti pritaikyti analogiški normatyvai ir standartai. Statybos techninė priežiūra turi peržiūrėti tuos dokumentus prieš pradėdant darbus ir priimti atitinkamą sprendimą.

## **Medžiagos**

### ***Bendra informacija***

Medžiagos betoninių konstrukcijų gamybai, įskaitant, bet neapsiribojant cementu, užpildais ir armatūra, turi būti sandėliuojamos apsaugant nuo gedimo ir pašalinių medžiagų patekimo ar įsiskverbimo. Bet kokios sugedusios, sužalotos ar užterštos medžiagos negali būti naudojamos statyboje.

### ***Cementas***

Betonui gaminti, kaip rišamoji medžiaga naudotinas portlandcementas ne žemesnis kaip CEMI 42,5 klasės-tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 42,5 MPa. Cementas turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose arba statinėse, apsaugančiuose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu.

Kiekviena gamintojo siunta turi būti sertifikuota - turėti kokybės dokumentą. Cementas turi atitikti LST EN 197-1:2001 keliamus reikalavimus. Jei cementas sandėliuojamas statybos aikštelėje, turi būti įrengta tinkama pastogė, apsaugojanti nuo atmosferos poveikio. Pasenęs ar gendantis cementas negali būti naudojamas ir turi būti pašalintas iš statybos aikštelės.

Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su statybos techninės priežiūros Inžinieriumi, o rangovas turi būti tinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

### ***Užpildai***

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys Lietuvos statybos standarto LST EN 933-1:2002 ir LST EN 1097-6+AC:2003 reikalavimus. Užpildų kenksmingų priemaišų leistiną kiekį, smulkinimo laipsnį, pavyzdžių bandymus, užpildų rūšiavimą žiūrėti LST EN 12620/AC:2005.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- masyvioms betoninėms konstrukcijoms - 70 mm
- gelžbetoninėms konstrukcijoms, kai mažiausias matmuo > 130mm-32mm  
kai mažiausias matmuo < 130mm-16mm
- išlyginamiesiems ploniems sluoksniams (kai  $\delta < 50\text{mm}$ ) - 8mm, arba:
- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos matmens;
- atstumų tarp armatūros strypų minus 5 mm;
- 1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio.

Stambusis užpildas smulkiam betonui gali būti viena iš sekančių medžiagų:

- granitinė skalda
- žvirgždo skalda
- fracinis žvyras.

Užpildai turi būti sandėliuojami atskiromis frakcijomis. Užpildų sanaupos turi būti ant betono ar kito tinkamo paviršiaus, taip paruošto, kad vanduo nesusikaupytų apatinėje sanaupos dalyje.

Sanaupos turi būti mažiausia 2,0m aukščio ir supilamos sluoksniais ne daugiau 1,0 m storio.

Sluoksniai turi būti suformuoti su tokio nuolydžio šlaitais, kad šlaitas nepradėtų slinkti žemyn pilant viršutinį sluoksnį

Visi užpildai prieš plovimą mažiausiai 24 valandos turi būti sandėliuojami, kad apdžiūtų.

## Vanduo

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų, druskų, geležies nuosėdų, kenksmingų priemaišų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų - ne daugiau kaip 500 mg/l. Vanduo turi būti nerūgštus, t.y. jo pH - ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12,5. Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio ir švarus upių bei ežerų vanduo. Vandens tiekimo šaltinis turi būti aprobuotas techninės priežiūros atstovo.

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų, druskų, geležies nuosėdų, kenksmingų priemaišų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų - ne daugiau kaip 500 mg/l.

Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio ir švarus upių bei ežerų vanduo. Prieš pradėdant betono gamybą Rangovas turi pateikti Inžinieriui pilną vandens analizės ataskaitą.

## Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai priedai. Jie turi būti aprobuoti Inžinieriaus. Naudojami priedai turi atitikti Lietuvos standartų LST EN 934-2:2003 reikalavimus.

Gali būti naudojami plastifikuojantys priedai didinantys betono plastiškumą, klijumą, leidžiantys mažinti v/c santykį, prailginantys kietėjimo laiką.

Aprobuoti priedai turi būti naudojami tiksliai laikantis gamintojų; instrukcijų.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

Kalcio chlorido ir kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis.

Maksimalus chloro jonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje:

Pavadinimas	Chloro jonų kiekis, % nuo cemento masės
Betonas	1,0
Gelžbetonis	0,4

Plastifikuojantys priedai turi būti naudojami tik būtinais atvejais.

Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami prieššaltiniai priedai aprobuoti techninės priežiūros atstovo, skatinantys betono mišinio kietėjimą šaltyje. Iš jų gali būti naudojami NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CaCl<sub>2</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Rekomenduojamas kietėjimą greitinančių priedų kiekis

Cemento rūšis	Sunkus betonas su V/C	Priedai, skaičiuojant % nuo sauso cemento masės	
		NaCl	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Portlandcementas CEMI 42,5 klasės	0,35-0,55	1-2	2-3

Gali būti naudojami ir kiti cheminiai priedai su panašiomis savybėmis, kurie aprobuoti techninės priežiūros atstovo.

Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai ir jų kiekis parenkamas statybinėse laboratorijose nustatant betono sudėtį.

## Armatūra

Armavimui naudojamos tik naujos medžiagos.

Armatūriniai strypai naudotini neįtempto gelžbetonio konstrukcijų gamybai yra iš karštai valcuoto metalo numatyti pagal LST EN ISO 15630-1:2003:

- rumbuoto paviršiaus klasių S 400, S 500

- lygaus paviršiaus klasės S 240

- armatūrinė viela klasės S 500

Skaičiuojamosios armatūros strypų charakteristikos pateiktos lentelėje.

Armatūra	Skaičiuojamasis armatūros stipris MPA	
	$f_{yd}$	Skersinė sankabų $f_{ywd}$
S400	365	263
S500	450	324
S240	218	157
Lygi S500	410	295

Neįtempto gelžbetonio konstrukcijų gamybai naudotina rumbuota armatūra klasių S400; S500, o skersinė sankabų ar atlenktų strypai iš lygios armatūros klasės S 240. Konstruktyviai armuojamoms konstrukcijoms naudoti vielą S500 klasės.

Rangovas turi pateikti Inžinieriui kiekvienos naudojamos plieno partijos bandymų sertifikatą, patvirtinantį plieno atitikimą techninių specifikacijų reikalavimams.

Alternatyviai gali būti naudojamas kokių nors kitų standartų plienas, kurio fizinės ir mechaninės savybės ne blogesnės negu nurodytos aukščiau. Kitokio armatūrinio plieno panaudojimui Rangovas turi iš anksto gauti Inžinieriaus sutikimą.

Armavimo darbų vykdymas

Armavimo darbai susideda iš dviejų pagrindinių procesų: armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamos konstrukcijos klojinius.

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta, neleidžiamas. Strypai turi būti lenkiami šaltai. Ruošiant armatūros tinklus arba strypynus turi būti naudojami šablonai ir konduktoriai, fiksuojantys strypų projektinę padėtį ir armatūros ruošinių matmenis.

Kad transportuojama armatūra nesideformuotų, tarp jos ryšulių arba strypynų dedami mediniai tarpikliai ir stropų užkabinimo vietos ženklinamos dažais.

Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra turi būti sudedama elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypynas nuo montavimo krano kablio atkabinamas tik tada, kai tiksliai pastatytas į projektinę padėtį ir patikimai įtvirtintas klojiniuose. Ypač atidžiai reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį. Jie turi būti aprobuoti Inžinieriaus.



## Betono atsparumas

### Stipris gniuždant

Stipris gniuždant yra 95 % tikslumo garantuotas betono stiprumas, kuris nustatomas (pagal LST ISO 4012) gniuždant 28 paras normaliose sąlygose (temperatūra  $20\pm 2^{\circ}\text{C}$  ir ne mažesnė kaip 90% santykinė drėgmė) išlaikytus 150 mm kubus arba 150/300 mm cilindrus. Turi būti naudojami šių stiprių gniuždant klasių betonai:

Betono stiprio gniuždant klasė pagal LST EN 206-1:2002	Bandant cilindrus 150/300 mm $f_{ck, cyl}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Bandant kubus 150x150x150mm $f_{ck, cube}$ (N/mm <sup>2</sup> )
C 8/10	8	10
C 25/30	25	30
C 30/37	30	37
C 35/45	35	45
C 40/50	40	50

### Betono atsparumas šalčiui

Betono atsparumo šalčiui markė F reiškia kiek atšaldymo ir atšildymo ciklą turi atlaikyti betonas, nekeičiant savo struktūros ir stiprumo. Naudojami betonai kurių atsparumas šalčiui priklausomai nuo jų klojimo vietos gali būti F 50÷F 200.

### Įdėtiniai gaminiai

Naudoti PEIIKO arba analogiškus pagamintus gaminius surenkamų konstrukcijų jungtims. Inkarinės detalės pamatuose ir monolitiniuose ruožuose metalinių konstrukcijų betonavimui gaminami iš karštai valcuoto S355 klasės plieno.

Įdėtinės detalės, kurias veikia tik statinės apkrovos, gaminamos iš plieno, kurio skaičiuojamasis stiprumas tempiant  $R_y=230\text{MPa}$ , o inkariniai strypai priimti profiliuoto armatūrinio plieno S400. Skaičiuojant įdėtines detales priimti darbo sąlygų koeficientą  $K_p=0,85$ .

Strypus privirinti prie plokštelės ar profilinės detalės metalo kontaktiniu taškiniu būdu draudžiama. Esant plokštelės dydžiui didesniai kaip 300x300 mm jos centre turi būti išgręžta kiaurymė  $\varnothing 50$  mm, oro išėjimui betonavimo metu. Įdėtinių detalių paviršiai turi būti galvanizuojami, padengiant atitinkamo storio cinko sluoksniu, kaip nurodyta projekte.

### Betonavimo darbų vykdymas

#### Bendroji dalis

Ruošiant betono mišinius, medžiagos į betonmaišes pilamos nustatyta tvarka. Kad cementas nedulkėtų ir neliptų prie maišytuvo būgno sienelių, pirmiausia įpilama 15-20 % viso reikalingo vandens, po to kartu su likusiu vandeniu pilami cementas ir užpildai. Betono mišinio maišymo trukmę nustato statybinių medžiagų laboratorija.

Transportuojant betono mišiniai turi nesustingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo. Didesniu atstumu mišinys turi būti vežamas automobilineis betono maišyklėmis, kuriuose jis nuolat maišomas.

### *Pasiruošimas betonavimui*

Prieš pradėdant betonavimo darbus turi būti jau pastatyti klojiniai, paruošti ir sudėti į projekcinę vietą armatūriniai gaminiai, įdėtinės detalės, inkariniai varžtai ir kita bei priimti statybos priežiūros inžinieriaus.

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukлото betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti, betonavimo metu ir po betonavimo, kol konstrukcija nesukietėja.

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus.

Klojiniai gali būti naudojami mediniai, metaliniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos. Prieš betonavimą lentų klojiniai turi būti gerai drėkinami, kad išvengti lentų išsiskyrimo ir išsikraipymo.

Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir, užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti nelaužiant betono.

Vielą ir panašūs surišimai neturi būti palikti įterpti į betoną išorinėje pusėje. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvaskalais, kad būtų lengvai ištraukiami paliekant tvarkingai suformuotas skylės.

Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės ir galimybės atlikti jo galutinę apdailą glaistant, dažant ir pan.

Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono. Klojinių leistini nukrypimai nuo projekto ir betono stiprumas nuimant klojinius pateikti lentelėse.

#### Betono stiprumas nuimant klojinius

Eil.Nr.	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius: - vertikalių, įvertinant formos išlaikymą	0,2-0,3 MPa	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale
2	- horizontalių ir pasvirusių iki 6 m angos virš 6 m angos Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	70 % projekcinio 80 % projekcinio Nustatomas Rangovo suderinus su Inžinieriumi	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale

#### Klojinių leistini nuokrypiai

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukciją, ir ryšių. 1 m ilgio visai angai	25 75

2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projektinio nuolydžio: 1 m aukščio visam aukščiui: pamatų sijų	5  20 5
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projektinės padėties: pamatai sijos, ilginiai pamatai po plieninėmis kolonomis	15 10 1,1 L; L - angos ilgis arba konstrukcijos žingsnis, m
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projektinių	-3; +6
6. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas ir cemento pėdsakai ir kiti nešvarumai, prieš pat betonavimą perlieti vandeniu..

Už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita.

Sumontavus klojinius jie turi būti priimti Inžinieriaus.

Apsauginiai betono sluoksniai neįtemptoms g/b konstrukcijoms turi būti ne mažesni kaip nurodyta lentelėje

Mažiausias leistinas apsauginio betono sluoksnio storis (mm)

Armatūros tipai	Naudojimo sąlygų klasės						
	XO	XC1	XC2, XC3, XC4	XD1, XD2, XD3, XF1, XF2, XF3, XF4	XA1	XA2	XA3
Neįtemptoji	20	25	30	40	25	30	40
Iš anksto įtemptoji	20	30	35	50	35	40	50

Leistina apsauginio betono sluoksnio paklaida neturi būti + 8mm ir - 3 mm.

Pastaba. Neįtemptam armatūros strypui apsauginis betono sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip strypo diametras.

Vartojant sunkųjį betoną, plokštėse ir iki 100 mm storio sienelėse apsauginio sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 10 mm, iki 150 mm storio - ne mažesnis kaip 15 mm; sijose, ilginuose, kolonose, kai darbo armatūra 20-32 mm skersmens, - ne mažesnis kaip 25 mm, kai skerspjūvis didesnis, - ne mažesnis kaip 30 mm.

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis kaip strypo skersmuo ir ne mažesnis kaip 20 mm. Toks atstumas turi būti ir tarp armatūros strypų eilių, kai armuojama dviem eilėmis.

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių, - išpaudžiant plienines armatūros atraižas. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolankiniu būdu arba išimtiniais atvejais surišami minkšta iškaitinta viela, suderinus su Inžinieriumi.

Inkariniai varžtai ir kitos į betoną įstatomos detalės, kaip intarpai, pakabos, vamzdžių atramos, vamzdžių riebokšliai, kabelių kanalai, vamzdžiai ir pan. turi būti įtvirtinti į vietą prieš liejant betoną. Šių elementų tvirtinimas, privirinant prie armatūros strypų, yra neleidžiamas. Inkariniai varžtai įstatomi naudojant šablonus į vietą projektiniame lygyje nuo pagrindo plokštės, įrenginio pagrindo ar rėmo. Nustatomas jų vertikalumas, padėtis, lygis. Jie turi būti patikimai pritvirtinami savo vietoje, kad išvengtų

pasislinkimo liejant betoną, inkarinių varžtų sriegiai turi būti apsaugoti nuo sugadinimo. Minimali apsauga - tai sriegių sutepimas ir apgaubimas.

Darbo betonavimo siūlių išdėstymas elemente turi būti suderintas su statybos techninės priežiūros inžinieriumi. Sukietėjusio betono paviršius ant (prie) kurio bus liejamas naujas betonas, šurkštinamas numatytu būdu, kaip smėlio srovė ir (ar) iškalant, kad išryškinti užpildą ir pašalinti visą cemento pieną, laisvas dalis ir nuolaužas ir bet kokias dalis, galinčias pakenkti esančio ir naujo betono sukibimą. Paviršius nuvalomas nuo šiukšlių ir dulkių.

Anksčiau sukietėjusio betono, į kurį nebuvo įdėta rišančiųjų priedų, paviršius, prieš liejant ant jo naują betoną, sudrėkinamas vandeniu arba kibimo emulsija, jei tai nurodyta projekte.

## ***Betono liejimas***

Betono liejimas žiemos laikotarpiu neleidžiamas be išankstinio suderinimo su statybos technine priežiūra.

Betonas negali būti liejamas, kol neužbaigti visi su juo susiję darbai, galintys pakenkti betono stingimui ir jo priežiūrai.

Betonas liejamas tokiu būdu, kad neatsiskirtų jame esančios medžiagos. Liejimui naudojami latakai ar kiti įrengimai, kurie leidžia laisvai kristi betono mišinio pluoštui ne daugiau kaip 1,0 m.

Pradėjus betono liejimą, jis turi būti vykdomas tol, kol pilnai išliejamas blokas, plokštė, pamatas ir panašiai. Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų ant to paties paviršiaus trunka ilgiau kaip 15 minučių, arba pagal laiką nustatytą laboratorijoje, įvertinus betono sąstatą, oro temperatūrą ir kt.

Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio. Tankinant paviršiniaus vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra - 120 mm.

Betono mišinį tankinti plūkimu, vibravimu ir vakuumavimu.

Tankinant betono mišinį neleidžiama remti tankinimo vibratoriaus ant armatūros strypų, įdėtinių detalių, klojinių ir jų tvirtinimo elementų. Giluminis vibratorius turi būti panardintas į jau suvibruotą apatinį betono sluoksnį nuo 5 iki 10 cm gylio.

Vibravimas - tai pagrindinis 0-8 cm slankumo betono mišinio tankinimo būdas.

Statybvietėje betono mišiniai gali būti tankinami giluminiais, paviršiniaus ir išoriniais vibratoriais. Tankinimo trukmė vienoje padėtyje priklauso nuo betono mišinio slankumo. Kai tankinama giluminiais vibratoriais, ji yra 20-25 s, kai paviršiniaus - 30-50 s, kai išoriniais - 50-90 s.

## ***Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra***

Išlieto betono išlaikymo būdai turi būti numatyti prieš betonuojant.

Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti šie:

- formos padėjimo vieta ir laikymas nekilnojant (gaminant surenkamus gaminius)
- uždengimas polietileno plėvele
- uždengimas drėgna medžiaga
- apipurškimas vandeniu
- apsauginių sluoksnių padarymas.

Šie būdai gali būti naudojami atskirai ir kartu.

Esant galimybei, turėtų būti vykdoma "drėgna priežiūra". Šis priežiūros tipas ne tik tiekia aušinimo efektą, temperatūros kontrolę, bet ir suteikia priemones priežiūros darbų stebėjimui.

Pradinėje sukлото betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonas, kad būtų drėgnas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą - nuo šalčio. Laistyti atviro betono paviršiaus negalima.

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15<sup>0</sup>C, pirmąsias tris paras dieną betonas laistomas kas 3 h ir vieną kartą naktį vėliau - ne rečiau kaip tris kartus per parą.

Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5-10 h. Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 3<sup>0</sup>c ir žemesnė, betono galima nelaistyti.

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties.

### ***Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai***

Nuokrypio pavadinimas	Leistinieji nuokrypiai, mm
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą aukštį:	
Pamatų	± 20
sienų, ant kurių montuojamos surenkamosios gelžbetoninės konstrukcijos	± 5
- vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	± 5
Elementų ilgio	± 20
Elementų skerspjūvio matmenų	+ 6, -3
Surenkamų metalinių elementų atramų altitudžių	- 5
Gretimų elementų aukščių skirtumo sandūroje	3

### ***Betono paviršiaus užbaigimas***

Paviršiaus defektai, ištaisomi vos nuėmus klojinius. Jeigu betonas bus nudažytas ir matomas ir, jeigu reikia, atliekami spalvos testai, siekiant nustatyti tinkamą užlopymo būdą ir medžiagas.

Užtaisymui galima naudoti portlandcementinį skiedinį, torkretbetonį, įvairius glaistus. Užtaisymo medžiagos ir būdas turi būti suderinti su statybos technine priežiūra.

Korėtas ar kitaip pažeistas betonas pašalinamas iki gero betono sluoksnio. Užtaisomas plotas ir maždaug 15 cm pločio juosta aplink sudrėkinama, kad nesusigertų vanduo iš glaistymo skiedinio. Užtaisymui naudojamas mišinys gaminamas iš panašių medžiagų kaip betonas, nenaudojant stambaus užpildo. Panašiu būdu užtaisomos ir ryšių skylės.

### ***Betono bandymai***

Ruošiant, klojant ir išlaikant betono mišinį turi būti vykdoma pagal LST EN 206-1:2002 gamybos kontrolės ir atitikties kontrolės punktus.

Bandiniai betono gniuždymo bandymui paaimami esant betono stiprio klasei ≤ C20/25 viena imtis 150m<sup>3</sup> betono 1 kartą per parą, o esant betono stipriui ≥ C20/25 viena imtis 75m<sup>3</sup> betono 1 kartą per parą. Betono pavyzdžiai paaimami, prižiūrimi ir bandomi nustatant atsparumą gniuždymui pagal standarto LST EN 206-1:2002 reikalavimus. Iš kiekvienos imties turi būti mažiausiai 4 bandiniai. Trys bandiniai turi būti sąlygomis 28 dienas, kaip ir pagrindinė betono masė, išskyrus, jei statybos techninė priežiūra yra nurodžiusi kitaip.

Vienas iš drėgnai laikomų bandinių išbandomas po 7 parų, o kiti du - po 28 parų kietėjimo.

Lauke laikytas bandinys turi būti pažymėtas, saugomas ir išbandomas statybos techninei priežiūrai leidus.

Šalims susitarus, atitikties bandymų galima nedaryti, bet pasitenkinti gamintojo atitikties deklaracija, jeigu:

- gamyklos kontrolės rezultatai atitinka standarto LST EN 206-1:2002 reikalavimus

TZ-16-11-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	36	0

- ankstesni bandymai davė teigiamus rezultatus
- reikalinga betono stiprumo klasė ne aukštesnė kaip C20/25
- mišinio kiekiai mažesni negu 150m<sup>3</sup>
- konstrukcijos ar pastato betoninės konstrukcijos nėra labai svarbios visos konstrukcijos patikimumui

Nustatant betono F ir W būtina paimti iš partijos dar po vieną bandinį.

Betono atsparumo gniuždymui rezultatų ataskaitoje turi atsispindėti sekantys duomenys, bet jais gali būti ir neapsiribojama:

1. Betonavimo darbų vieta
2. Mišinio numeris ir projektinis atsparumas
3. Išlieto betono kiekis
4. Betono mišinio proporcijos (sudėtis)
5. Vandens cemento santykis
6. Maksimalus užpildo dalelių dydis
7. Sėdimo išmatavimai
8. Pavyzdžių paėmimo laikas (valanda) ir tuo metu buvusi oro temperatūra
9. Liejimo data
10. Reikalaujamas ir faktinis bandomųjų pavyzdžių amžius bandymo metu
11. Paėmusių ir dariusių bandymus darbuotojų pavardės.

## 2.5. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS, GAMYBA IR MONTAVIMAS

### **Apimtis**

Šie techniniai nurodymai apima pagrindinius reikalavimus plieninių konstrukcijų projektavimui, gaminimui ir montavimui. Tai statinių laikančių plieninių konstrukcijų, technologinių vamzdynų estakadų konstrukcijų, metalinių aptarnavimo aikštelių, stogą laikančio pakloto ir pan. gamyba, dažymas, montžas ir darbų kokybės kontrolė. Detalūs plieno konstrukcijų brėžiniai atliekami rangovo arba pagal susitarimą darbo projekto atlikėjo. Gaminiai, pagaminti pagal tipinius konstrukcijų brėžinius, turi atitikti taip pat ir šiame rašte keliamus reikalavimus.

### **Nuorodos**

Šiame projekte pateiktose techninėse specifikacijose nuorodos ir reikalavimai priimti pagal žemiau išvardintus standartus ir taisykles.

Plieninių konstrukcijų projektavimas.

Pagrindinės nuostatos

STR 2.05.08:2005

Dažai ir lakai. Metalinių konstrukcijų apsauga nuo korozijos.

Dalis I. Bendri duomenys

ISO 12944-1:1998

Metalinių paviršių paruošimas dažymui

ISO 8501-1

Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai

STR 2.01.04:2004

Pastaba: Norminiai dokumentai, kurie yra pateikti aukščiau pateiktų dokumentų tekstuose, nenurodyti.

### **Projektas**

Visa atlikta darbo projekto dokumentacija, skaičiavimai, brėžiniai, aiškinamieji raštai turi būti išnagrinėti statybos techninės priežiūros ar jos įgalioto atstovo, kuris vykdys šių darbų priežiūrą. Jeigu reikia, projektinėje dokumentacijoje gali būti pritaikyti analogiški šiame projekte numatytiems normatyvai, standartai, plieno markės ir pan. Statybos techninė priežiūra turi peržiūrėti tuos dokumentus prieš pradėdant darbus ir priimti atitinkamą sprendimą.

Plieninių konstrukcijų laikantieji elementai skaičiuojami neįvertinant tampriųjų deformacijų. Statiškai nesprenžiamų konstrukcijų elementų įrašos randamos nedeformuotai sistemai. Esant sudėtingoms skaičiuojamosioms schemoms ir įrodžius ryškų techninį ekonominį pranašumą, galima schemą skaičiuoti ir pagal deformuotą būvį, įvertinant konstrukcijų pasislinkimus nuo apkrovos (STR 2.05.08:2005 V skyrius § 20).

## **Medžiagos**

### *Pastatų ir statinių konstrukcijų plienas*

Atsižvelgiant į pastatų ir statinių svarbą, jų naudojimo sąlygas, jų elementų plieninės konstrukcijos parinktos pagal STR 2.05.08:2005 I skirsnio 6.1 lentelę. Jungimo priemonės yra parinktos pagal STR 2.05.08:2005 II skirsnio nuorodas.

Pagrindinių laikančiųjų plieninių konstrukcijų metalas priimtas žiūr. žemiau pateiktoje lentelėje.

Eil. Nr.	Konstrukcija	Plieno markė, standartas
1.	Kolonos, pagrindinės laikančios sijos (I-ji konstrukcijų grupė)	S 275, S 355, LST EN 10025-2...4. LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
2.	Statramsčiai, aikštelių sijos, pakloto metalo ir pan. (III-ji konstrukcijų grupė)	S 235, LST EN 10025-2...5. LST EN 10210-1, LST EN 10219-1

Pagrindinės konstrukcijos bus gaminamos iš karštai valcuotų profilių, kurių medžiagos mechaninės savybės nurodytos STR 2.05.05:2002 lentelėje 6.5.

Naudojamas nelegiruotasis konstrukcinis plienas pagal standartą LST EN 10025-2:

S 275 JR, S 275 J0, S 275 J 2,  
S 355 JR, S 355 J0, S 355 J 2,  
S 235 JR, S 235 J0, S 235 J 2.

Taip pat bus naudojami ir karštuoju būdu iš nelegiruotojo konstrukcinio plieno pagaminti tuščiaviduriai statybiniai profiliai pagal LST EN 10210-1, bei šalta formuoti virinti tuščiaviduriai statybiniai profiliai pagal LST EN 10219-1. Šių plienų mechaninės savybės nurodytos atitinkamai STR 2.05.08:2005 lentelėse 6.7 ir 6.9.

Sudarant darbo dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti metalo markę į kitose šalyse gaminamą analogišką plieną. Plieno markių analogiškumo sąvoka reiškia maksimalų cheminės sudėties, fizinių ir mechaninių savybių sutapimą, reglamentuojamą standartais. Jeigu reikia, gamintojas turi pateikti gamyklinių bandymų ataskaitos sertifikata, įrodantį, jog konstrukcinis plienas bei tvirtinimo gaminiai atitinka technines sąlygas.

### *Statybiniai profiliai*

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių. Profilių matmenys turi būti absoliučiai vienodi. Profiliai turi būti išbandyti gamykloje ir turi turėti atitikties sertifikata. Jei reikia, juos galima išbandyti ir vietoje. Juos gali išbandyti tik sertifikuota laboratorija. Statybos

priežiūros inžinierius turi teisę pareikalauti, kad būtų atlikti bandymai pailgėjimui, pasukimui 180<sup>0</sup> ir lenkimui ties suvirinimu. Jei gaunami neigiami bandymų rezultatai, rangovas turi apmokėti visus papildomus bandinius. Naudojami karštai ir šaltai valcuoti profiliai. Tais atvejais, kai konstrukcijos pagamintos iš uždaro profilio plieno vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti vidinės korozijos.

### ***Jungimo priemonės***

#### **a) suvirinimo medžiagos**

Plieninėms konstrukcijoms suvirinti reikia naudoti: rankiniam suvirinimui – glaistytuosius elektrodus pagal LST EN 499, LST EN 757; elektrodinę vielą – pagal LST EN 440, LST EN 756, LST EN 758 ar LST EN 12535; fliusus – pagal LST EN 760; apsaugines dujas – pagal LST EN 439.

Suvirinimo medžiagos ir suvirinimo technologija turi užtikrinti virintinės (lydytinės) siūlės metalo laikiną stiprį pagal stiprumo ribą, ne mažesnę nei pagrindinio metalo charakteristinė plieno stiprio pagal stiprumo ribą reikšmė fu, taip pat suvirintinių jungčių metalo kietumo, smūginio tašio ir santykinio pailgėjimo reikšmes, atitinkančias norminius dokumentus. Glaistytų elektrodų pagal LST EN 499 kertinių siūlių metalo charakteristiniai stipriai nurodyti STR 2.05.08:2005 lentelėje 6.12.

## **Montavimas**

### ***Bendri nurodymai***

Plieninių konstrukcijų projekte turi būti atlikti detalūs metalo konstrukcijų brėžiniai, gamintojui parengus detalius gamyklinius brėžinius, standartus ar techninius liudijimus (STR 1.05.06.2005 Statinio projektavimas).

Visi montuojami elementai turi būti pagaminti gamykloje ir patikimai nudažyti pagal projekto reikalavimus. Galima paskutinio dengiamojo sluoksnio nedažyti, jei visos konstrukcijos bus dažomos po montažo.

Naudojant firmų pagamintus gaminius, jų montažas, sandarinimas turi būti atliktas griežtai prisilaikant tos firmos reikalavimų. Ten, kur yra skirtingų metalų sandūra, ir gali sukelti galvanizaciją arba koroziją, tarp metalų reikia naudoti izoliuojančias medžiagas. Kolonų galai turi būti frezuoti, kad kolona liestųsi visu plotu prie atraminių plokščių.

Montavimo darbus, elementų gamybą gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.

### ***Metalinų elementų sandėliavimas***

Į statybos aikštelę atvežti plieniniai profiliai sužymimi.

Plieniniai profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse. Sandėliuojant pastogėse, įrengti nuolydį vandens nutekėjimui. metalinius profilius pakelti nuo grunto ar grindų 0,2 m.

Skirtingų markių ir profilių metalas sandėliuojamas atskirai. Metaliniai profiliai sandėliuojami ant medinių ar metalinių padėklo ir tarpų iki 1,5 m aukščio ir 200÷600 kN svorio rietuvėse.

Kolonos, ilginiai sandėliuojami horizontalioje padėtyje dviem eilėmis. Rietuvių aukštis iki 1,2m.

Elementų apžiūrai bei jų stropavimui tarp rietuvių turi būti palikti 1,2 metro pločio praėjimai.

Suvirinimo elektrodai surūšiuojami pagal markes ir sandėliuojami šiltoje, sausoje patalpoje.

Smulkios detalės montažiniams sujungimams turi būti pritvirtintos prie atvežtų elementų arba atvežamos atskiroje taroje nurodant detalių markes ir kiekius.

Tvirtinimo detalės laikomos uždaroje sausoje patalpoje, išrūšiuotos pagal rūšis ir markes. Varžtus ir veržles laikyti išrūšiuotas pagal stiprumo klases ir diametrus.

Profilinius dangų lakštus rekomenduojame užsakyti tokio ilgio, kad jų nereikėtų pjaustyti statybos aikštelėje. Didžiausias profilinio pakloto ilgis 12 m.



Profilinio pakloto skardos elementai transportuojami iki 2 t ir keliami kranu. Jei pakloto lakštus reikia sandėliuoti statybos aikštelėje, juos reikia apsaugoti nuo kritulių ir purvo. Jie sandėliuojami ant skersine kryptimi padėtų tašų. Saugant ilgiau ir esant dideliame oro sąlygų poveikiui (ruduo – žiema) rekomenduojama dėti tašus ir tarp paketų. Profilius iš paketo reikia išimti bet netraukti.

### **Metalinų konstrukcijų montavimas**

Laikančioms konstrukcijoms, jeigu nenurodyti kitaip, turi būti naudojami gamykliniai metaliniai profiliai, lakštai ir juostos iš projekte nurodytų plienų. Visos metalinės konstrukcijos gaminamos gamykloje ir į objektą atvežamos padengtos antikorozine danga. Metalinės kolonos statomos ant joms paruoštų pamatų, kuriuose įtaisyti inkariniai varžtai ar kitos tvirtinimo detalės. Pirmiausia statomos tos kolonos, kurios bus sujungtos pastoviais metaliniais ryšiais ir ramsčiais. Metalinės sijos su kolonomis ir sijos tarpusavyje tvirtinamos varžtais arba suvirinimu.

Konstrukcijoms su suvirintinėms jungtimis būtina:

- a) numatyti našius mechanizuotus suvirinimo būdus;
- b) užtikrinti laisvą priėjimą prie suvirintinių jungčių virinimo vietų, įvertinant pasirinktą suvirinimo būdą ir technologiją.

Suvirinimui jungtys paruošiamos pagal LST EN ISO 9692 - 1 ir LST EN ISO 9692 - 2.

### **Suvirinimo jungtys**

Jungiamųjų elementų kraštų apdirbimas turi būti atliktas frezavimo būdu. Kampinių siūlių statiniai negali būti didesni kaip 1,2t (t - ploniausio jungiamojo elemento storis), o statinių santykis 1:1. Suvirinant lakštus užleidimu, užleidimo ilgis turi būti ne mažesnis kaip 5 jungiamojo elemento storiai, jeigu nenurodyta kitaip.

Suvirinant konstrukcijas, kurios yra apkrautos dinaminėmis apkrovomis, suvirinimo siūlės neturi būti užbaigtos stačiais kampais. Naudoti pertrauktines siūles leidžiama tik jungiant konstrukcijas, kurios jungiamos konstruktyviai. Jungiant strypus, konstrukcijų, kurios eksploatuojamos lauke ar viduje esančioje vidutiniškai agresyvioje aplinkoje, suvirinimų būtina atlikti visų perimetru, kad nebūtų plyšių, tarpų, dėl kurių galėtų vykti korozija tarp susilietusių metalinių paviršių.

Draudžiama mazguose naudoti kombinuotus jungimus, tai yra suvirinimą ir jungtį varžtais. Šiuo atveju varžtai gali būti tik montažiniai.

Konstrukcijų mazgai turi būti sukonstruoti taip, kad būtų galima laisvai atlikti suvirinimo darbus. Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus - automatizuotus suvirinimo būdus. Statybos aikštelėje suvirinimu pagrindinių pastato metalinių konstrukcijų jungimą galima tik kiekvieną atvejį suderinus su techninės priežiūros inžinieriumi. Visas suvirinimas turi būti atliekamas taip, kad būtų garantuota, jog nėra jokių sujungiamų dalių deformacijų. Prieš suvirinimą kiekviena virinama detalė turi būti gerai nuvalyta ir visokie nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

Rangovas turi paskirti suvirinimo Inžinierių, kuris turėtų atitinkamų žinių ir patirties plieno konstrukcijų ir suvirinimo srityse.

Suvirinimas turi būti atliekamas pagal Rangovo pateiktą technologiją naudojant procedūras ir tokią darbo seką, kad būtų minimizuoti liekamieji įtempimai.

Suvirinimo medžiagos parenkamos atitinkant jungiamųjų detalių plieno markei pagal LST EN 499.

Visų elementų gamyklinės siūlės virinamos pusiau automatiniu būdu anglies dvideginio dujų aplinkoje, žemutinėje padėtyje, vielos skersmuo  $d = 1,4 \dots 2 \text{ mm}$ .

### **Mažiausi kertinių (kampinių) siūlių statiniai**

Jungtis	Suvirinimo būdas	Plieno takumo riba,	Mažiausi siūlių statiniai $k_t$ , mm, kai storesniojo iš suvirinamų elementų storis $t$ , mm
---------	------------------	---------------------	--

TZ-16-11-TDP-SK-TS

Lapas

24

Lapų

36

Laida

0

		N/mm <sup>2</sup>	4-5	6-10	11-16	17-22	23-32	33-40	41-80
Tėjinė su dvipusėmis kertinėmis (kampinėmis) siūlėmis; užleistinė ir kampinė	Rankinis	≤ 430	4	5	6	7	8	9	10
		> 430 ≤ 530	5	6	7	8	9	10	12
	Automatinis ir pusiau automatinis	≤ 430	3	4	5	6	7	8	9
		> 430 ≤ 530	4	5	6	7	8	9	10
Tėjinė su viopusėmis kertinėmis (kampinėmis) siūlėmis	Rankinis	≤ 380	5	6	7	8	9	10	12
	Automatinis ir pusiau automatinis		4	5	6	7	8	9	10

Pastabos:

1. Konstrukcijų iš plieno, kurio takumo riba viršija 530 N/mm<sup>2</sup>, taip pat iš visų plienų, kai elemento storis viršija 80 mm, kertinių (kampinių) siūlių statiniai parenkami pagal specialiąsias technines sąlygas.

2. 4-os grupės konstrukcijų mažiausi vienpusių kertinių (kampinių) siūlių statiniai mažinami 1 mm, kai virinamų elementų storis siekia iki 40 mm, ir 2 mm, kai elementų storis didesnis nei 40 mm.

Montažinės siūlės virinamos rankiniu būdu.

Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno suvirinimo tipo bandinius.

Bandiniai turi būti paruošti naudojant storią šią projektą esančią plokštę ir su šiam darbui pasiūlytais įranga ir suvirintojais. Tada bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija.

Bandiniai turi būti prieinami apžiūrai ir jos sprendimas apie suvirinimo standartą bei kokybę turi būti galutinis.

Po plieno gaminių pagaminimo techninės priežiūros Inžinierius gali pareikalauti bet kurias suvirinimų sudūrimu ir užpildant siūlę vietas ištirti priimtu neardančiu tikrinimo būdu.

Tikrinimo vietas turi parinkti techninės priežiūros Inžinierius, ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant.

Suvirinimo defektai:

a) grioveliai, viršijantys 0,5 mm, kai virinamo plieno storis iki 10 mm; grioveliai, viršijantys 1 mm, kaip plieno storis 10 mm ir daugiau. Jie išilginės siūlės pagrindiniame metale atsiranda neteisingai manipuluojant elektrodu arba esant per didelei suvirinimo srovei.

b) poros siūlės paviršiuje – atsiranda naudojant suvirinimui elektrodus su drėgnu aptepu arba suvirinant nekokybiškai nuvalytus paviršius.

c) nepilnai suvirinti paviršiai – gaunami esant per dideliu suvirinimo greičiui arba per mažam suvirinimo stiprumui.

Suvirinimo sudūrimu bei užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip:

- vizualinis apžiūrėjimas – 100 %
- prasiskverbimo (sandarumo) bandymas – 3 %
- ultragarsinis tikrinimas – 5 %.

Poros, plyšiai, neprivirininimai ir kiti defektai turi būti iškertami, siūlės naujai suvirinamos.

Visos suvirinimo siūlės turi būti apžiūrėtos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai.

Suvirinimo darbų kokybę turi užtikrinti šie reikalavimai:

- suvirinimo darbus atliekanti įmonė turi atitikti ISO 9000 ir LST EN 729 keliamus reikalavimus
- prižiūrinčio personalo veiklos apimtis pagal LST EN 719
- suvirintojų kvalifikacija pagal LST EN 287
- suvirinimo procesas pagal LST EN 288 nuorodas
- suvirinimui naudojamos medžiagos pagal LST EN 499
- atliktų suvirinimo darbų tikrinimo procedūra pagal LST EN 25817 reikalavimus B – griežtasis konstrukcijoms apkrautoms dinaminėmis apkrovomis ir C – statinėmis apkrovomis.

- taip pat turi būti užtikrinta sauga darbe sutinkamai su LST EN 60974 ir LST EN 50078 reikalavimais.

## *Plieninių konstrukcijų dažymas*

### a) bendros nuostatos

Pagrindinė apsauginių dangų užduotis yra užkirsti kelią korozijai arba jai įsitvirtinti. Naudojimo metu dangos apsauginės savybės sumažėja veikiant ultravioletiniams spinduliams, drėgmei, temperatūrų pokyčiams, chemikalams, abrazyviniams ir kitiems faktoriams. Kadangi efektyvių apsaugų dažų sistemomis garantuojantis periodas paprastai yra trumpesnis už numatomą konstrukcijos naudojimo laiką standarte ISO 4628-1 ÷ ISO 4628-5 dangos patvarumas:

- vidutinis (M) nuo 5 iki 15 metų

Patvarumo lygis nėra "garantinis laikas". Patvarumas yra techninis sprendimas, kuris gali padėti savininkui vykdyti priežiūros programą. Garantinis laikas – tai sprendimas, kuris apibrėžiamas sutarties administravimo dalies skyriuose ir yra teisinis subjektas. Garantinis laikas paprastai yra trumpesnis nei patvarumo lygis. Nėra taisyklių, jungiančių šiuos laiko periodus.

Į viso dažymo projekto vykdymą atsakingas personalas turi nesukelti pavojaus darbuotojų sveikatai ir nepažeisti darbų saugos. Vykdydami šias pareigas turi laikytis šių pagrindinių reikalavimų:

- nenaudoti nuodingų ir kancerogeninių medžiagų

- mažinti tokių organinių junginių ištakų kiekį

- naudoti priemones nuo dulkių, dūmų, garų ir triukšmo žalingo poveikio, taip pat nuo ugnies pavojaus

- apsaugoti kūną, įskaitant akis, odą, ausis ir kvėpavimo sistemą

- atliekant apsaugos nuo korozijos darbus saugoti vandenį ir gruntą

- taikyti medžiagų antrinį panaudojimą ir pašalinti atliekas.

### b) pagrindo paruošimas prieš dažymą

Metalo paviršiaus paruošimas prieš dažant, tai visiškas arba dalinis užteršimų nuo jo pašalinimas bei atitinkamo paviršiaus šiurkštumo suteikimas. Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš metalo, kurio paviršius nepažeistas korozijos. Pagrindinis paviršiaus paruošimo būdas yra mechaninis, suspausto oro srove purškiant abrazyvinę medžiagą. Standartinis paruošimo laipsnis priimtas Sa 2 ½ pagal ISO 8501-1 standartą. Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama.

Pagrindiniai Sa 2 ½ laipsniu paruošto paviršiaus bruožai yra pašalintos sukibusios su paviršiumi valcavimo nuodegos, rūdys, dažų dangos ir pašalinės medžiagos. Bet kurių teršalų liekanų pėdsakai turi atrodyti tik kaip neryškios taškų ar juostelių pavidalo dėmės. Paruoštas paviršius palyginamas su standarto ISO 8501-1 etalonu (reprezentuojantys fotografuoti pavyzdžiai). Maži paviršiai gali būti nuvalomi mechaniniu ar rankiniu būdu šepetiais. Nuvalius atitinkamą paviršiaus plotą jis turi būti nugruntuotas arba padengtas pirmuoju dangos sluoksniu. Palikus nedengtą paviršių ilgiau nei 24 val. jis turi būti ruošiamas naujai surašant naują dengtų darbų aktą. Yra ir kiti paviršiaus nuvalymo būdai, tačiau Rangovas gali pasirinkti suderinus su statybos technine priežiūra bei su firma tiekiančia dažus, kad paviršius padengtas danga tarnautų nustatytą laiką.

### c) paviršiaus dažymas

Antikorozinių dangų sistemų parinkimas būna techninės – ekonominės analizės rezultatas. Projekte nurodoma aplinkos koroziskumo kategorija bei kitos sąlygos, pagal kurias yra parenkama antikorozinių dangų sistema. Įvertinus statinio tarnavimo laiką bei eksploatacines sąlygas metalinės konstrukcijos bus veikiamos C4 koroziskumo (LST EN ISO 12944-5:2007), kuriai būdinga nuolat vykstanti kondensacija ir tarša. Parenkant antikorozinių dangų sistemą atsižvelgiama į sekančius aspektus:

- valymo būdą

- paviršiaus paruošimo laipsnį pagal pažeidimų dydį ir korozijos išėstų vietų aspektą

- aplinkos reikalavimų duomenys darbo bei dengimo medžiagos džiūvimo metu

- apatinių ir viršutinių limitų sauso sluoksnio bei maksimalaus laiko, po kurio seks sekančio dažų sluoksnio padengimas

- -laukiamos ekspozicijos sąlygos dangos naudojimo metu
- numatomas naudojimo laikas.

Užtikrinant gerą dangos sukibimą su paviršiumi būtina, kad dažomas pagrindas būtų sausas, be rūdžių, nešvarumų, dulkių bei nuodegų pėdsakų. reikia atkreipti dėmesį į sunkiai dažomas vietas, aštirus kampus, kad visas paviršius būtų padengtas pageidaujamo storio sluoksniu. Visi metalo konstrukcijų aštrūs kampai turi būti užapvalinti.

Dažymas atliekamas ne žemesnėje kaip + 5 °C temperatūroje ir esant santykinėi drėgmei ne aukštesnei kaip 80 – 85 %. Šios sąlygos turi būti patikslintos pagal pasirinktos dangos kompozicijos komponentų duotus techninius reikalavimus. Nederėtų dažyti konstrukcijų, kurių paviršiaus temperatūra viršija + 40 °C. Draudžiama dažyti konstrukcijas iš lauko pusės esant blogam orui, lyjant, esant rūkui, rasai. Taip pat draudžiama dirbti patalpose, kur vyksta valymas, šlifavimas arba šveitimas smėliu. Norint turėti optimalias dažymo sąlygas, dažyti reikia tada, kai nėra oro drėgmės kondensacijos ant pagrindo veiksnio. Esant neužtikrintoms kondensacijos sąlygoms turi būti apskaičiuotas santykis tarp drėgmės taško, oro temperatūros ir santykinės drėgmės. Norint užtikrinti geras dažymo sąlygas, paviršiaus temperatūra turi būti 3 laipsnius aukštesnė negu drėgmės taškas. Dažymo sistemos (arba atskirų dangų) sauso dangos storis neturi skirtis daugiau nei 20 % nuo vidutinio storio. Kietų dalių turinys paprastai pateikiamas gaminio techninės informacijos kortelėse. Rangovui parinkus antikorozinės dangos kompoziciją, turi būti paruošta detali technologinė instrukcija (kortelė) tos dangos padengimui bei suderinta su statybos priežiūros inžinieriumi. Dažant, būtina griežtai laikytis tų rekomendacijų ir taisyklių, kurias nurodo gamintojai ar distributoriai, kad užtikrinti patikimą ir ilgą dangos tarnavimo laiką. Visos plieninės konstrukcijos turi būti padengtos ne mažiau kaip 240µm antikorozine danga (C4 koroziškumo klasė)

## **2.6. GELŽBETONINIO KARKASO ELEMENTŲ IR PERDANGŲ PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS**

### **BENDROJI DALIS**

#### ***TAIKYMO SRITIS. STANDARTAI***

Gelžbetoninio karkaso elementų - kolonų, rygelių, kiauromėtų bei tuštuminių perdangos plokščių - montavimas, suvirinant įdėtines detales ir sandūras užmonolitinant.

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai:

- STR 2.05.04:2003 Poveikiai ir apkrovos
- STR 2.01.04:2004 Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai
- STR 2.02.02:2004 Visuomeninės paskirties statiniai
- STR 2.05.11:2005 Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
- STR 2.05.05:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
- STR 2.05.08:2005 Plieninių konstrukcijų projektavimas.
- LST L 1346:2005 Statybinis skiedinys. Klasifikacija ir techniniai reikalavimai
- LST EN 206-1:2002 Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis

Darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai. G/b karkaso elementų bei jų jungi' mazgų darbo brėžinius pagal konkrečias siūlomas medžiagas paruošia rangovas ir suderina su statytoju projektuotoju. Vykdam darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.

### **MEDŽIAGOS**

#### ***PERDENGINIO PLOKŠTĖS***

Gaminamos iš betono, kurio vidutinis tankis yra 2400 kg/m<sup>3</sup>. Pagal LST EN 206-1:2000 žemiausia betono klasė C30/37. Armuojamos iš anksto įtemptais lynais. Plokščių laikančioji skaičiuojamoji galia 8 kN/m<sup>2</sup> be plokštės nuosavo svorio. Ugniai atsparumas 1 val. Pakėlimo kilpoms naudoti S240 klasės armatūrą iš ramaus arba pusiau ramaus stingimo plieno. Įdėtinės detalės iš lakštinio bei armatūrinio plieno. Leistini įdėtinių detalių nuokrypiai nuo projektinių duoti pridedamoje lentelėje. Plokščių betone įtrūkimai neleistini, išskyrus betono slūgimo ir kitus technologinius paviršinius įtrūkimus ne platesnius kaip 0.1 mm viršutiniame plokštės paviršiuje ir ne platesnius kaip 0,2 mm šoniniuose ir apatiniame plokštės paviršiuose. Plokštės paviršiuje negali būti riebalinių ar rūdžių dėmių. Betono paviršiuje 1 m ilgyje negali būti daugiau kaip 1 iki 10 mm dydžio įdubimas. Plokščių betoninių paviršių kategorijos:

A2 - matomų eksploatacijos metu;

A7 - kitų paviršių.

Leistini perdangos plokščių geometrinių linijinių parametrų nuokrypiai duoti gale pridedamoje lentelėje.

#### LEISTINI PERDANGOS PLOKŠČIU GEOMETRINIŲ PARAMETRŲ NUOKRYPIAI

Nuokrypio pavadinimas	Geometrinio parametro pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Linijinių išmatavimų nuokrypiai	Ilgis	±6
	Plotis	±5
	Išilginių ir skersinių briaunų aukštis ir plotis	±5
	Plokštės lentynos aukštis	±3
	Išilginių briaunų išėmų išmatavimai	±3
Įdėtinių detalių padėties nuokrypiai	Plokštės plokštumoje:	
	Atraminėms įdėtinėms detalėms	5
	Kitoms įdėtinėms detalėms	10
	Iš plokštės plokštumos	3
Apsauginio betono sluoksnio nuokrypiai	Kai apsauginio betono sluoksnio storis iki: 15 mm	±3
	20 mm ir daugiau	±5

#### BETONO PAVIRŠIŲ KATEGORIJOS IR REIKALAVIMAI JIEMS

Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm
A1		Matomas paviršius  (pagal etaloną)	2	20
A2	1	1	5	5
A3	4	2	5	50
A4	10	1	5	50
A5	Nereglamentuojama	3	10	50
A6	15	5	10	100
A7	20	Nereglamentuojama	10	100

#### ARMATŪRA

Pagaminta iš karštai valcuoto armatūrinio plieno. S500 klasės armatūra gaminama periodinio profilio, su eglutės formos iškyšomis.

#### ĮDĖTINĖS DETALĖS

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti iš S400 klasės armatūrinio plieno. Inkarinių strypų skersmeni ir ilgį žiūrėti brėžiniuose.

Plokštės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti ne žemensnio kaip S235 markės plieno.

Plokštelių storis - ne mažesnis kaip 6mm ir ne mažesnis 0,75d, kur d - inkaro skersmuo.

Visos įdėtinės detalės turi būti padengtos antikorozinėmis dangomis.

Gelžbetonio karkaso elementų (kolonų, rygelių, diafragmų) visos įdėtinės ir jungiamosios detalės turi būti cinkuojamos.

Cinko sluoksnio storis priklausomai nuo padengimo būdo, turi būti ne mažesnis kaip:

dengiant dujų-terminiu užpurškimu - 120mkm;

dengiant karštu būdu - 60mkm.

Jei cinko storis >120mkm, suvirinant elementus ties suvirinimo siūle reikia nuvalyti cinko sluoksnį. Po suvirinimo pažeistą cinko sluoksnį būtina atstatyti.

Kitose konstrukcijose, jei kitaip nenurodyta, įdėtinių detalių matomi paviršiai turi būti nugruntuoti antikoroziiniu gruntu ir nudažyti 2 kartus antikoroziniais dažais.

## PARUOŠIAMIEJI DARBAI

Surenkamų g/b konstrukcijų atvežimo į statyb vietę terminai turi būti suderinti su montavimo grafiku.

Visi atvežti į statyb vietę gaminiai turi turėti gaminio pasą ir būti aprobuoti techninės priežiūros inžinieriaus. Prie gaminio turi būti nurodomas gamyklos indeksas ir gaminio markė. Ant netipinių konstrukcijų turi būti pažymėtos prikabinimo ir atrėmimo vietos pervežant, masės centras. Žymės turi būti padarytos nenuplaunamais dažais ir gerai matomos. Priimant surenkamas g/b konstrukcijas, atvežtas į statybos aikštelę, techninės priežiūros inžinierius turi patikrinti ar elementų matmenys atitinka nurodytus pasuose, ar nepažeistos įdėtinės ir fiksuojančios detalės bei montavimo kilpos, ar elementų kokybė atitinka reikalavimus. Įdėtinių detalių ir gaminio plokštumos turi sutapti. Sandėliuojamos plokštės tik ant tvirto sutankinto pagrindo. Sudėtų plokščių aukštis priklausomai nuo jų ilgio - iki 2,5 m. Plokštės dedamos viena ant kitos, jas atskiriant mediniais tašeliais. Tašelių ilgis turi būti ne mažesnis už gaminio plotį. Tašus dėti po 2-3 plokštei. Už surenkamų konstrukcijų pakrovimo teisingumą, pervežimo kokybę, laikymo ir montavimo kokybę atsako rangovas. Prieš pradėdant montuoti g/b karkaso elementus reikia atlikti inžinerinį aikštelės paruošimą. Prieš pat kolonų montavimą paruošiami pamatai: išvalomas kolonos lizdo dugnas, pažymimos arba atnaujinamos ašys.

## PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS

Plokštės leidžiama montuoti po to, kai betonas rygelio ir kolonos sandūroje pasiekia ne mažiau kaip 70% projekcinio stiprumo. Prieš montuojant plokštes, turi būti patikrintos rygelių lentynos, ant kurių jos bus remiamos, altitudės. Montuojant plokštes būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį. Plokštės remiamos ant rygelių lentynos panaudojant neopreno tarpines ir jungiamos su jais šarnyriškai - inkarais iš S400 klasės armatūros, kiekvienoje plokščių siūlėje. Sandūros užmonolitinamos ne žemesnės kaip C30/37 klasės smulkiagrūdžiu betonu. Skersinės siūlės armuojamos S400 klasės armatūra ir užmonolitinamos ne žemesnės kaip C30/37 klasės betonu. Kartu žiūrėti tuštuminių plokščių montavimo technines specifikacijas.

### LEISTINI PERDANGOS PLOKŠČIU GEOMETRINIŲ PARAMETRŲ NUOKRYPIAI

Nuokrypio pavadinimas	Geometrinio parametro pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Linijinių išmatavimų nuokrypiai	Ilgis	±6
	Plotis	±5
	Išilginių ir skersinių briaunų aukštis ir plotis	±5
	Plokštės lentynos aukštis	±3
	Išilginių briaunų išėmų išmatavimai	±3

Įdėtinių detalių padėties nuokrypiai	Plokštės plokštumoje:	
	Atraminėms įdėtinėms detalėms	5
	Kitoms įdėtinėms detalėms	10
	Iš plokštės plokštumos	3
Apsauginio betono sluoksnio nuokrypiai	Kai apsauginio betono sluoksnio storis iki: 15 mm	±3
	20 mm ir daugiau	±5

## 2.7. MŪRO DARBAI

### ***Bendrieji reikalavimai***

Reikalavimai taikomi, kai iš keraminių ar silikatinųjų plytų, įvairaus tipo blokelių mūrijamos vienasluoksnės ir daugiasluoksnės atitvaros, kolonos ir kitokios konstrukcijos. Atliekant darbus turi būti laikomasi projekto autorių pasiūlytų sprendinių, naudojamosi detalėmis, pateiktomis įmonių gamintojų kataloguose ir specialiojoje literatūroje.

Medžiagos ir gaminiai mūro darbams priimami tik su atitiktis dokumentais, o iškilus abejonėms kokybė tikrinama papildomai.

Plytos, įvairių tipų keraminiai, silikatiniai, akyto betono blokeliai ir skiediniai, skirti mūro darbams, turi atitikti stiprio gniuždant, atsparumo šalčiui, tankio ir kt. reikalavimus. Bendrieji reikalavimai šioms medžiagoms pateikti standartuose: LST EN 771-2 “Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 2 dalis. Silikatiniai mūro gaminiai”, [5.8], LST EN 771-1 “Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 1 dalis. Keraminiai mūro gaminiai” [5.7], LST EN 771-4 “Mūro gaminių techniniai reikalavimai. Autoklavinio akytojo betono mūro gaminiai [5.10] LST EN 771-3 “Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 3 dalis. Užpildų betono mūro gaminiai” [5.9]. LST EN-998-2:2003 Techniniai mūro skiedinio reikalavimai. 2 dalis. Mūro skiedinys” [5.6], LST L 1346:2005 “ Statybinis skiedinys. Klasifikacija ir techniniai reikalavimai ” [5.5].

Mūro darbai pradami atlikus požeminės statinio dalies ašių ir altitudžių geodezinę kontrolę, įrengus horizontaliąją hidroizoliaciją, surašius paslėptųjų darbų aktus ir techniniam prižiūrėtojui priėmus darbus. Tuo atveju, kai medžiagos ir gaminiai į darbo vietas tiekiami keliamaisiais mechanizmais, ruošiamas SDTP, nurodant kranų darbo schemas, medžiagų sandėliavimo vietas, transporto judėjimo kelius, sprendžiamas energetinis aprūpinimas.

Mūro stiprumas priklauso nuo plytų bei akmenų kokybės, skiedinio savybių, rišimo būdo. Plytas arba akmenis mūrinyje reikia išdėstyti taip, kad surišti skiediniu jie sudarytų monolitą. Tam:

mūrinys turi būti mūrijamas eilėmis, statmenomis jėgos veikimo kryptims;

plytų arba akmenų plokštumos turi būti statmenos arba lygiagrečios plytų arba akmenų paklotui; kiekviena plyta arba akmenų eilė turi perdengti žemiau esančias vertikalias siūles.

Plytų mūro horizontalių siūlių vidutinis storis turi būti 10-12 mm, vertikalių - 10 mm. Vertikalios ir horizontalios siūlės turi būti užpildytos skiediniu, išskyrus tinkuojamą mūrinių, kurių neužpildytų siūlių gylis turi būti ne didesnis kaip 15 mm, o kolonų vertikalių siūlių - 10 mm.

Mūro iš silikatinųjų blokų horizontaliųjų siūlių vidutinis storis, mūrijant su cementine pasta, gali būti 1-3 mm, mūrijant su skiediniu 10 mm. Vertikaliosios siūlės neužpildomos skiediniu, nes blokai turi specialią formą – įlaidą ir iškišą.

Plytų ir blokų gamintojas privalo deklaruoti vidutinį gniuždomąjį stiprį. Pagal stiprumą plytos gaminamos 300, 250, 200, 175, 150, 125, 100 ir 75 markių.

Projekte apkrovas laikantis mūras parinktas M200 stiprumo klasės.

Pagal atsparumą šalčiui silikatinės paprastosios ir apdailos plytos, blokai turi būti 50 markės

Mūrijimo skiediniai, paruošti gamyklose ar statybvietėse, turi atitikti LST 1346:1997 [5.12] reikalavimus.

Pagrindiniai mūrijimo skiedinių kokybės rodikliai yra stipris gniuždant, atsparumas šalčiui, tankis. Skiedinių stiprio gniuždant markės: M0,4; M1; M2,5; M5; M7,5; M10; M12,5; M15 ir M20.

Skiedinių atsparumo šalčiui markės: F10; F15; F25; F35; F50; F75 ir F100.

Atsparumas šalčiui nustatomas, jeigu skiedinys naudojamas drėgnomis sąlygomis ir besikaitaliojant teigiamai ir neigiamai temperatūrai.

Mūriui gali būti naudojami sunkieji (tankis  $\geq 1500 \text{ kg/m}^3$ ) ir lengvieji skiediniai (tankis  $< 1500 \text{ kg/m}^3$ ). Sunkieji mūrijimo skiediniai gali būti cementiniai, mišrieji ir cemento pastos. Cemento pasta naudojama mūriui, kurio horizontaliųjų siūlių storis yra 1-3 mm.

Skiedinio reikalingo tankio nuokrypis turi būti ne didesnis kaip 10%.

Pilnavidurių plytų mūrijimui naudojami Sk3 konsistencijos markės skiedinių mišiniai (kūgio įsmigimo gylis daugiau kaip 10 cm), skylėtų plytų - Sk2 (kūgio įsmigimo gylis- 5-10 cm), pleištnių sąramų mūrijimui - Sk1 (kūgio įsmigimo gylis iki 5 cm) - LST 1346:2005 [5.5].

Mūro darbams skiediniai gaminami statybvietėse arba naudojami prekiniai:

sausieji skiedinių mišiniai, kurie susideda iš rišamosios medžiagos, reikiamos granulometrijos užpildų ir, jei reikia, priedų. Naudojimo vietoje jie sumaišomi su reikiamu kiekiu vandens;

nevisiškai paruošti skiedinių mišiniai, susidedantys iš orinių kalkių, užpildų ir nedaug vandens.

Statybvietėje jie koreguojami pridėdant cemento, jei reikia užpildų, priedų;

šlapieji - rišamosios medžiagos, užpildų, priedų ir vandens skiedinių mišiniai.

Skiedinių mišinių savybės gerinamos įvairiais priedais [5.5]. Pridėjus pagal firmų - gamintojų rekomendacijas priedų (pvz. Rebmix, D.H., REBA - Mortarplast ir kt.) pagerėja mūro skiedinių klojumas, sumažėja vandens kiekis mišinyje, pagerėja vandens sulaikymo savybė. Maišant cementinius skiedinius su tokiais priedais į struktūrą įtraukiamas oras ir susidarę sferoidai padidina sukietėjusio skiedinio atsparumą šalčiui.

Mūro konstrukcijose deformacinės siūlės daromos laikantis projekto sprendinių.

Kai mūrijama su pertraukomis, nutrauktą mūrijimą galima vertikaliu arba nuožulniu nuobėgiu. Jei mūrinys nutraukiamas vertikaliu nuobėgiu, tai jo siūles ne rečiau kaip kas 1,50 m pagal aukštį ir kiekvienos perdangos lygyje turi būti įdėti armatūros tinkliukai, kuriuose išilginių strypų turi būti ne mažiau kaip trys, o jų skersmuo ne mažesnis kaip 6,0 mm, skersinių strypų skersmuo ne mažesnis kaip 3,0 mm. Kai siena yra 12 cm storio, išilginių strypų turi būti ne mažiau kaip du.

Laisvai stovinčių, nesustiprintų perdangomis sienų aukštis ribojamas atsižvelgiant į mūrinio masę ir vėjo slėgį (greitį). Maksimalus leistinas mūrijamos sienos aukštis (neįrengiant perdangų) pateiktas 1 lentelėje.

Maksimalus leistinas mūrijamos sienos aukštis

Sienos storis cm	Mūro tankis $\text{kg/m}^3$	Leistinas laisvai stovinčių sienų aukštis (H) m, kai vėjo slėgis $\text{N/m}^2$ (vėjo greitis $\text{m/s}$ )			
		150 (15)	270 (21)	450 (27)	1000 (40)
25	daugiau kaip 1600	3,80	2,60	1,60	-
	1300 – 1600	2,30	1,60	1,30	-
	1000 - 1300	3,0	2,10	1,40	-
38	daugiau kaip 1600	5,20	4,70	4,0	1,70
	1300 – 1600	4,50	4,0	2,40	1,30
	1000 – 1300	4,80	4,30	3,10	1,50
51	daugiau kaip 1600	6,50	6,30	6,0	3,10
	1300 – 1600	6,0	5,70	4,30	2,0
	1000 - 1300	6,30	6,0	5,60	2,50
64	daugiau kaip 1600	7,70	7,40	7,0	4,30
	1300 – 1600	7,0	6,60	6,0	2,70
	1000 - 1300	7,40	7,0	6,50	3,50



Vienu metu mūrijant išilgines ir skersines sienas, kai atstumas tarp skersinių sienų ne didesnis kaip 3,50 H, jų aukštį galima didinti 15%, kai atstumas ne didesnis kaip 2,50 H - 25%, o kai atstumas ne didesnis kaip 1,50 H – 40%.

Laisvai stovinčių, nesutvirtintų laikiniais ryšiais arba perdangomis nearmuotų mūrinių pertvarų aukštis turi būti ne didesnis kaip 1,50 m, esant pertvaros storiui 9 cm (88 mm) ir 1,80 m – esant pertvaros storiui 12 cm.

Išmūrijus 0,50-0,60 m aukščio kloją, tikrinamas mūrinio horizontalumas, kampų vertikalumas. Leistinieji nuokrypių dydžiai surašyti 2 lentelėje.

Leistinieji mūro nuokrypiai

	Leistinieji nuokrypiai, mm				
	plytų, keraminių ir kitų taisyklingos formos blokelių bei stambių blokų		akmens ir akmenbetonio		
	sienų	stulpų	pamatų	sienų	stulpų
1. Storis	+/- 15	+/-10	+/-30	+/-20	+/-20
2. Atraminių paviršių altitudė	-10	-10	-25	-15	-15
3. Tarpuangių plotis	-15	-	-	-20	-
4. Angų plotis	+15	-	-	+20	-
5. Langų angų kraštų nuokrypiai nuo vertikalės	20	-	-	20	-
6. Konstrukcijos ašių nuokrypiai nuo projektinių	10	10	20	15	10
7. Mūro kampų ir paviršių nuokrypiai nuo vertikalės: vieno aukšto	10	10	-	20	-
	viso pastato (dviejų ir daugiau aukštų)	30	30	30	30
8. Mūro siūlių storis: horizontalių	-2; +3	-2; +3	-	-	-
	vertikalių	-2; +2	-	-	-
9. Mūro eilių nuokrypiai nuo horizontalės 10 m ilgio ruože	15	-	30	20	-
10. Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio liniuotės ruože:	5	5	-	15	15
	netinkuojamo paviršiaus	10	5	15	15
tinkuojamo paviršiaus					
11. Vėdinimo kanalų skerspjūvio matmenys	+/-5	-	-	-	-

## Mūrijimas

### MŪRAS IŠ SILIKATINIŲ IR KERAMINIŲ BLOKŲ

Visi konstrukciniai (perdangų atrėmimas ant silikatinių blokų atitvarų ir pan.) sprendiniai turi būti pateikti statinio projekte.

Viengubų atitvarų, sumūrytų iš silikatinių blokų ir tinkuotų 10 mm storio tinku, vidutinės tariamojo garso izoliavimo rodiklio vertės pateiktos 3 lentelėje.

Silikatinių blokų mūro atitvarų garso izoliavimo rodikliai

Atitvaros storis, mm	80	120	150	180	240
R <sub>w</sub> (dB)	45	49	51	53	56

TZ-16-11-TDP-SK-TS

Lapas

Lapų

Laida

32

36

0

Mūrijant atitvaras iš silikatinių blokų darbai vykdomi vadovaujantis įmonių gamintojų instrukcijomis ir konstrukcinių sprendinių rekomendacijomis.

Svarbiausieji keraminių blokų ypatumai yra:

nedidelis tankis;

dideli matmenys, matmenų įvairovė ir tarpusavio suderinamumas, vertikalus blokų sujungimas,

nenaudojant skiedinio;

šilumos izoliacija ir akumuliacija;

mechaninis stiprumas;

garso izoliacija ir atsparumas ugniai.

Keraminiai blokeliai yra ne tik konstrukciniai bet termoizoliaciniai gaminiai. Bloko šiluminė varža priklauso nuo tankio, kurį lemia gaminio tuštymėtumas ir keraminės šukės aktyumas. Šiluminėms savybėms įtakos turi tuštymių išdėstymas. Keraminiuose blokeliuose tuštymės orientuotos statmenai šilumos srautui, praeinančiam per keraminių blokelių mūrą. Tokiu atveju šilumos srauto kelias tarp išorinio ir vidinio bloko paviršiaus žymiai ilgesnis, ir šilumos perdavimas per bloką sumažėja.

Norint nepabloginti keraminių blokų mūro termoizoliacines savybes reikia:

neviršyti 12 mm siūlės storio;

teisingai ir tiksliai sujungti blokus įlaidomis (rievėmis), juos gerai suglaudžiant ir nenaudojant skiedinio;

naudoti skiedinį, kurio šilumos izoliavimo savybės geresnės, išlaikant stiprumo reikalavimus;

nenaudoti skysto skiedinio, kurio didelė dalis nuteka į blokų kiaurymes ir užpildo jas, sumažindama blokų šiluminę varžą;

vengti kombinacijų su paprastomis plytomis (ypač pilnavidurėmis), nes jų šiluminė varža yra žemesnė;

tinkamai panaudoti sąramas virš langų, teisingai prijungti perdengimų konstrukcijas;

blokus sandėliuoti taip, kad jie nesudrėktų.

## **MŪRO ARMAVIMAS**

Mūras armuojamas skersine (tinkleliais) arba išilgine armatūra.

Armuotajam mūriui armuoti turi būti naudojama nerūdijanti armatūra arba ji turi būti apsaugota nuo agresyvios aplinkos poveikio cinkuojant ar atitinkamo storio kitais apsauginiais sluoksniais.

Horizontaliąsias mūro siūles armuoti tinklais galima tik tuo atveju, kai plytų, blokelių bei skiedinio stiprio didinimas neužtikrina reikalaujamo mūro stiprio ir elemento skerspjūvio didinti negalima.

Mūro konstrukcijos armuojamos sienų horizontaliosiose siūlėse, tam, kad padidėtų sienų stipris. Šios armatūros kiekis turi būti ne mažesnis kaip 0,1% konstrukcijos skerspjūvio ploto. Kai armatūra naudojama norint padidinti atsparumą pleišėjimui bei standumą, armatūros kiekis turi būti ne mažesnis kaip 0,03% konstrukcijos skerspjūvio ploto.

Armatūros tinklus reikia dėti ne rečiau kaip kas penkias paprastų plytų mūro eiles, kaip kas keturias modulinių plytų eiles, kas tris keraminių blokelių mūro eiles ir kas tris keturias silikatinių blokelių mūro eiles.

Tinklų armatūros skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 3 mm. Armatūros skersmuo horizontaliosiose mūro siūlėse neturi viršyti:

susikertant armatūros strypams 6 mm;

armatūrai nesusikertant siūlėse 8 mm;

atstumas tarp tinklo strypų turi būti ne didesnis kaip 120 mm ir ne mažesnis kaip 30 mm. Siūlės storis turi viršyti armatūros skersmenį ne mažiau kaip 4 mm.

Stulpų ir tarpuangių skersinio armavimo tinklai gaminami ir dedami į mūrą taip, kad ne mažiau kaip du strypai būtų 2-3 mm išsikišę iš tarpuangio vidinio mūro paviršiaus ar dviejų stulpo pusių. Armuojant mūrą išilgai, išilginiai armatūros strypai tarpusavyje suvirinami. Sujungiant išilginius strypus ne suvirinimo būdu lygaus paviršiaus armatūros strypų galai turi baigtis kabliais. Surišant tokius strypus viela sandūros ilgis turi būti ne trumpesnis kaip 20 strypų skersmenų.

Mūrijant su plonasluoksniu skiediniu rekomenduojama naudoti armatūros tinklelius, kurių strypų skersmuo 1,50 mm.

## **DEFORMACINĖS SIŪLĖS**

Temperatūrinės ir susitraukimo deformacinės siūlės mūrinių pastatų sienose turi būti įrengiamos vietose, kuriose galima temperatūrinių ir susitraukimo deformacijų sutelktis, galinti sukelti neleistiną mūro

pleišėjimą, mūro poslinkius per siūles. Atstumas tarp temperatūrinių ir susitraukimo siūlių nustatomas skaičiavimais.

Deformacinės siūlės sienose, sujungtose su gelžbetoninėmis ar plieninėmis konstrukcijomis, turi sutapti su siūlėmis šiose konstrukcijose. Prireikus, atsižvelgiant į statinio konstrukcinę schemą, mūro sienose reikia įrengti papildomas temperatūrines siūles, neįrengiant šiose vietose siūlių gelžbetoninėse ar plieninėse konstrukcijose.

Nuosėdžių siūlės turi būti įrengiamos visais atvejais, kai galimi nevienodi statinio pamatų nuosėdžiai. Deformacinių siūlių konstrukcijos turi būti pateiktos projektiniuose sprendiniuose.

### **Mūrijimas neigiamoje temperatūroje**

Užšalant skiediniui, laisvasis vanduo virsta ledu (susidaro vidinės, viršijančios skiedinio stiprumą jėgos) ir ardo pradinių cementuojančių junginių struktūrą. Žinant neigiamų temperatūrų įtaką mūriniams, būtina parinkti teisingus ir ekonomiškus mūrijimo žiemos metu metodus. Pasirinktas mūrijimo būdas esant minusinei temperatūrai turi užtikrinti konstrukcijų stabilumą, tvirtumą ir jų statybos periodu, ir vėliau naudojant.

Mūrinius neigiamoje temperatūroje galima mūryti:

neužšalanciais, ne žemesnės kaip S5 stiprio markės skiediniais, kurie turi šalčiui atsparių cheminių priedų, nesukeliančių mūrijimo medžiagų korozijos (potašas, natrio nitritas, sumaišyti papildai ir pan.), kietėjančiais šaltyje nešildant;

paprastais skiediniais, mūrinių dirbtinai šildant;

užšaldymo būdu naudojant paprastus ne žemesnės kaip S1 markės skiedinius be cheminių priedų.

Konstrukcijos elementai privalo būti pakankamai stabilūs ir tvirti

pirmojo mūro atitirpimo laikotarpiu (esant atitirpstančio skiedinio mažiausiam stipriui) ir tolesnio pastato naudojimo periodu.

Mūrinių konstrukcijų, statomų užšaldymo būdu, aukštis iki 15 m.

Mūro darbams vykdyti žiemos metu keliami aukštesni organizaciniai techniniai reikalavimai, sugriežtinama proceso kokybės kontrolė sudaroma atskira statybos darbų technologijos projekto dalis, numatomos papildomos darbų organizavimo priemonės.

Priemonės, garantuojančios būtiną galutinį žieminio mūro stiprį (skiedinių markių didinimas, didesnio atsparumo plytų ir kitų dirbinių taikymas ar kai kuriais atvejais armavimas), turi būti nurodytos darbo brėžiniuose:

mūrijant skiediniais su šalčiui atspariais priedais, nurodyti mūrijimo būdai naudojami mūro elementams, kurių laikomoji galia išnaudojama daugiau nei 90 %;

mūrijant užšaldymo būdu, elementams, kurių laikomoji galia išnaudojama daugiau nei 70 %.

Daugiaaukščių pastatų (9 aukštų ir aukštesnių), statomų žiemą su šalčiui atsparių priedų turinčiais skiediniais, darbo brėžiniuose reikia nurodyti reikalaujamus tarpinius skiedinio stiprius skirtingoms statinio užbaigtumo pagal aukštus stadijoms.

Naudojami prieššaltiniai priedai pažemina vandens užšalimo temperatūrą ir sudaro sąlygas skiediniui kietėti neigiamoje temperatūroje.

Žiemą naudojamų mišinių temperatūra, jeigu nenaudojama specialių prieššaltinių priedų, turi būti ne žemesnė kaip +5° C. SI, SII, ir SIII grupių mišiniais (rišamoji medžiaga, (SI) kalkės, (SII) kalkės ir cementas, (SIII) cementas) gaminti galima naudoti vandenį, ne karštesnį kaip +80° C (LST 1346:1997 [5.12]).

Cheminiai priedai - natrio nitritas (NaNO<sub>2</sub>), kalcio nitritas (Ca(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>), potašas (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), kalcio chloridas (CaCl<sub>2</sub>), natrio chloridas (NaCl) ir kt. pridedami ruošiant skiedinių mišinius specializuotuose cechuose, nes juos reikia tiksliai dozuoti.

Kalcio chloridas ir natrio chloridas didina mūrinio higroskopinę drėgmę ir jų paviršiuje išsiskyrus druskoms gali atsirasti baltų dėmių. Todėl kalcio ir natrio chloridai naudojami mūrijant pastatų požemines dalis (pamatus, atramines sienutes). Druskų tokiuose skiediniuose gali būti iki 4-7 % vandens masės. Mišinius su potašo arba natrio nitrito priedais leidžiama naudoti mūro darbuose (išskyrus apdailos mūrą) su cementiniais (skiedinio grupė SIII) ir cementiniais-kalkių (kai kalkių tešlos ne daugiau kaip 0,30% cemento tūrio) mišiniais. Taip sumūrytas sienas galima tinkuoti.

Skiediniai su natrio nitritu gali kietėti iki -15°C, o su potašu priedu iki 25-30° C temperatūroje.

Mišiniai su potašu, ypač jei jo yra daugiau, greitai kietėja. Kietėjimo intensyvumui sulėtinti į skiedinį reikėtų pridėti kietėjimo lėtiklių (pvz.. sulfitinio mielių raugo (SMR) 0,30- 1 ,0% cemento masės). Skiediniams šalčiui atsparų priedą natrio nitratą galima naudoti: statant drėgnus cechus, pirtis, skalbyklas ir kitas patalpas su didesniu oro drėgnumu, taip pat patalpas, kuriose oro temperatūra > 40 °C; statant konstrukcijas, esančias kintamojo vandens lygio zonoje ar po vandeniu, kur nėra hidroizoliacijos. Neleidžiamas skiedinių su natrio nitrito, potašo priedais sąlytis su cinkuotomis ir aliumininėmis įdėtinėmis detalėmis be išankstinės antikorozinės apsaugos. Skiediniai su potašo priedais negali būti naudojami sienoms iš silikatinių plytų žemesnės nei 100 markės ir žemesnės kaip F25 atsparumo šalčiui markės. Jeigu, esant šaltam orui, mūro darbų išvengti negalima, patogiaus naudoti skiedinius su prieššaltiniais priedais arba taikyti kitokias (sudaranti sąlygas skiedinių kietėjimo procesui) priemones. Neigiamoje temperatūroje mūro konstrukcijas galima šildyti elektra, į horizontalias siūles įtaisant elektrodus (4-6 mm skersmens armatūrinio plieno strypus). Elektrodai prijungiami prie skirtingų 220-380 V įtampos kintamosios srovės fazių šildoma 30-35° C temperatūroje, kol skiedinys sukietėja iki 20% projekcinio stiprumo. Šildant būtina vėdinti pastato patalpas, kad oro drėgme jose būtų ne didesnė kaip 70%. Pastato šildomų išorinių mūro sienų temperatūra pastato viduje, 0,50 m aukščiau grindų, turi būti ne žemesnė kaip +10° C. Mūrijant užšaldymo metodu skiedinys turi turėti tiek šilumos, kad jos pakaktų, kol skiedinys bus paklotas, apspaus tas plytomis ir suformuotos normalaus storio siūlės. Sušalusiu, o po to atšildytų skiedinių mūro darbams naudoti neleidžiama. Užšaldymo būdu draudžiama mūryti necentriškai gniuždomas konstrukcijas, konstrukcijas, kurios atšilimo metu bus veikiamos dinaminių apkrovų, kevalų, sienų ir stulpų iš laukakmenio betono, pamatų iš lauko akmenų. Užšaldymo metodu išmūrytas mūriny s atšilimo metu turi būti stebimas ir imamasi priemonių mūrinių konstrukcijų stiprumui ir stabilumui palaikyti.

## **Kokybė ir kontrolė**

Vykdam t mūro darbus pastoviai kontroliuojamos proceso operacijos ir surašomi dengtų darbų aktai: hidroizoliacijai; detalių ir konstrukcijų (jei numatyta projekte) suvirinimo darbams; detalėms ir detalių antikorozinei apsaugai; sienų ir perdangų garo ir šilumos izoliacijai; deformacinių ir temperatūrinių siūlių rengimui ir izoliavimui; pertvarų tarp butų konstrukcijoms; surenkamųjų gaminių atramoms; dūmtraukių ir vedinimo kanalų įrengimui. Išorės mūro sienų įrengimo proceso kontrolė surašyta 5 lentelėje. Mūro darbų kokybės kontrolė

<b>KONTROLIUOJAMA OPERACIJA</b>	<b>K* ir A*</b>	<b>KONTROLĖS BŪDAI</b>	<b>D*</b>
<b>1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI</b>			
-medžiagų priėmimas, kokybės kontrolė, sandėliavimas	SV	vizualiai	VAK
-sienų, angų, tarpuangių nužymėjimas, aukščių kontrolė	SV	geodeziniais prietaisais	G
<b>2. MŪRO DARBAI</b>			
-mūrinio matmenų kontrolė	SV	ruletė	TP
-mūrinio vertikalumo, horizontalumo, siūlių storio ir užpildymo kontrolė	SV	matavimo prietaisais	TP
-perdangų montavimo horizonto kontrolė	SV	vizualiai	TP

-sąramų, sijų, laiptų ir kt. konstrukcijų atraminių paviršių paruošimas, atrėmimas	SV	geodeziniais prietaisais	G
-garo, šilumos izoliacijos įrengimo kontrolė	SV	vizualiai	TP
-mūro sluoksnių sujungimas	SV	vizualiai	TP
-dūmtraukių, vėdinimo kanalų įrengimo kontrolė	SV	vizualiai	TP

\***K** – kontroliuoja, \***A** – atsako, \***D** - dalyvauja

### ***Mūro darbų priėmimas***

Priimant mūro darbus surašomi priėmimo aktai, prie kurių pridedama:

- darbo brėžiniai;
- paslėptų darbų aktai;
- išpildomosios geodezinės nuotraukos;
- laboratorinių tyrimų aktai;
- panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai;
- statybos darbų žurnalas.

UAB "GJ GROUP"				Dvibutis gyvenamasis namas				
			2016-08					
Profilis	Medžiaga	Kiekis	Ilgis, m	Svoris, kg	Suminis svoris, kg	Tūris, m3	Suminis tūris, m3	Pastabos
<b>Pamatai</b>								
Gręžtiniai poliai D600	C25/30 XC2	16	3,8			1,07	18,90	
Armatūra S500	S500			72,00	1152			
Gręžtiniai poliai D400	C25/30 XC2	5	3,8			0,48	2,63	
Armatūra S500	S500			34,00	170			
Gręžtiniai poliai D400	C25/30 XC2	4	3,0			0,38	1,66	
Armatūra S500	S500			42,40	170			
Įdėtinė detalė KL200x200 pagal PEIKKO katalogą, arba analogiška pagaminta.	S355JR	4		13,90	56			
Atraminis rostverkas 4400x300	C25/30 XC2						9,40	
Armatūra S500	S500				580			
Rostverkas 600x250	C25/30		6,60				0,87	
Armatūra S500	S500				87			
Rostverkas 600x200	C25/30		50,70				6,69	
Armatūra S500	S500				667			
<b>Sienos</b>								
Sienos - mūro blokeliai M100, t-200mm	10MPa						51,00	
Sienos - mūro blokeliai M100, t-250mm	10MPa						5,50	
Armatūra D5,0mm S500 sienų armavimui	S500				361,60			
Metalinė kolona SHS120x120x6,0mm	S275JR	8	2,5-2,8	58,24	465,92			
P.S. šioje dalyje neskaičiuojamos vidaus nelaikančios atitvaros ir inžinerinių sistemų išėmos sienose.								
<b>Pastato sijos ir sąramos</b>								
Sąrama Ia 200x300mm	C25/30		18,4				1,24	
Armatūra S500	S500				148			
Sąrama IIa 200x300mm	C25/30		22,5				1,51	
Armatūra S500	S500				180			
Monolitinis ruožas I ir II a 200x300mm	C25/30		31,5				2,12	
Armatūra S500	S500				496			
Monolitinis ruožas I ir II a 250x300mm	C25/30		10,7				0,71	
Armatūra S500	S500				84			
Metalinė sija HEA340	S355JR	1	5,9	105,0	620			
Metalinė sija IPE400	S355JR	2	4,7	66,3	312			
Metalinė sija IPE400	S355JR	2	8,1	66,3	552			
KL 200x200x12mm	S355JR	2		10,00	20,0			PEIKKO
Smulkiagrūdis betonasgb pagalvėms, jungtims ir siūlėms užpildyti	C30/37						1,00	

Atestato Nr.	PROJEKTUOTOJAS: ARCH. TADAS ŽIBAS Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Objektas: DVIBUČIO GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS SKL. KAD. NR. 1901/0208:239			
4060	PV	R. Bridžiuvienė		2016-10	MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS			Laida
33000	PDV	A. Rimkus		2016-10				0
Etapas	UŽSAKOVAS				TZ-16-11-TDP-SK-MŽ			Lapas
TDP	UAB „GJ GROUP“							1

<b>Pirmo aukšto denginys</b>								
Monolitinės juostos	C30/37						1,06	
Armatūra S500	S500				116			
Kiaurymėta perdangos plokštė, H=200mm, skaičiuotinė apkrova be sąvojo svorio 4,5kN/m <sup>2</sup> , plotis - 1200mm	C30/37	4	2450					
Kiaurymėta perdangos plokštė, H=200mm, skaičiuotinė apkrova be sąvojo svorio 4,5kN/m <sup>2</sup> , plotis - 1200mm	C30/37	4	3690					
Kiaurymėta perdangos plokštė, H=265mm, skaičiuotinė apkrova be sąvojo svorio 4,5kN/m <sup>2</sup> , plotis - 1200mm	C30/37	6	8060					
Kiaurymėta perdangos plokštė, H=265mm, skaičiuotinė apkrova be sąvojo svorio 4,5kN/m <sup>2</sup> , plotis - 300mm	C30/37	2	8060					
Armatūra plokščių inkaravimui D12	S500				150			
Smulkiagrūdis betonas jungtims ir siūlėms užpildyti	C30/37						1,00	

<b>Antro aukšto denginys</b>								
Monolitinės juostos	C30/37						1,06	
Armatūra S500	S500				116			
Kiaurymėta perdangos plokštė, H=200mm, skaičiuotinė apkrova be sąvojo svorio 3,5kN/m <sup>2</sup> , plotis - 1200mm	C30/37	4	2450					
Kiaurymėta perdangos plokštė, H=200mm, skaičiuotinė apkrova be sąvojo svorio 3,5kN/m <sup>2</sup> , plotis - 1200mm	C30/37	4	3690					
Kiaurymėta perdangos plokštė, H=265mm, skaičiuotinė apkrova be sąvojo svorio 3,5kN/m <sup>2</sup> , plotis - 1200mm	C30/37	6	8080					
Kiaurymėta perdangos plokštė, H=265mm, skaičiuotinė apkrova be sąvojo svorio 3,5kN/m <sup>2</sup> , plotis - 310mm	C30/37	2	8080					
Monolitinė perdanga	C30/37						2,00	
Armavimas 2x D10/D10/200/200	S00				100			
Armatūra plokščių inkaravimui D12	S500				150			
Smulkiagrūdis betonas jungtims ir siūlėms užpildyti	C30/37						1,00	

UAB "GJ GROUP"

Atraminės sienutės

Profilis	Medžiaga	Kiekis	2016-08 Ilgis, m	Svoris, kg	Suminis svoris, kg	Tūris, m <sup>3</sup>	Suminis tūris, m <sup>3</sup>	Pastabos
----------	----------	--------	---------------------	------------	--------------------	-----------------------	-------------------------------	----------

<b>Pamatai</b>								
Gręžtiniai poliai D600	C25/30 XC2	24	3,0			0,85	22,38	
Armatūra S500	S500			89,00	2136			
Gręžtiniai poliai D400	C25/30 XC2	9	3,0			0,38	3,73	
Armatūra S500	S500			39,90	359			
Atraminė sienutė, t-200mm	C30/37 XC2 F100		23,00				8,80	
Armatūra S500	S500				780			
Atraminė sienutė, t-300mm	C25/30						27,14	
Armatūra S500	S500				1965			

TZ-16-11-TDP-SK-MŽ

Lapas

2

Lapų

3

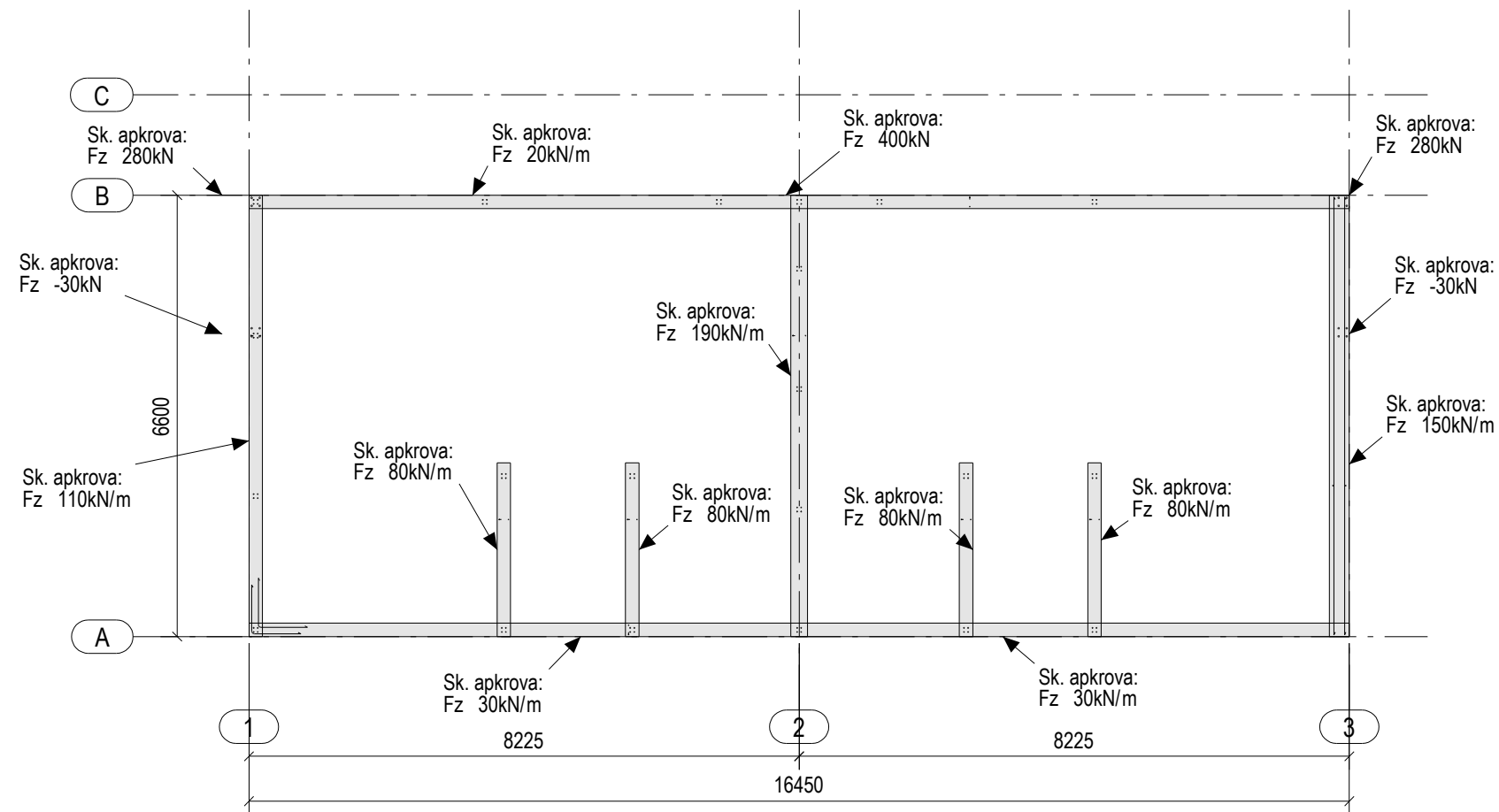
Laida

0

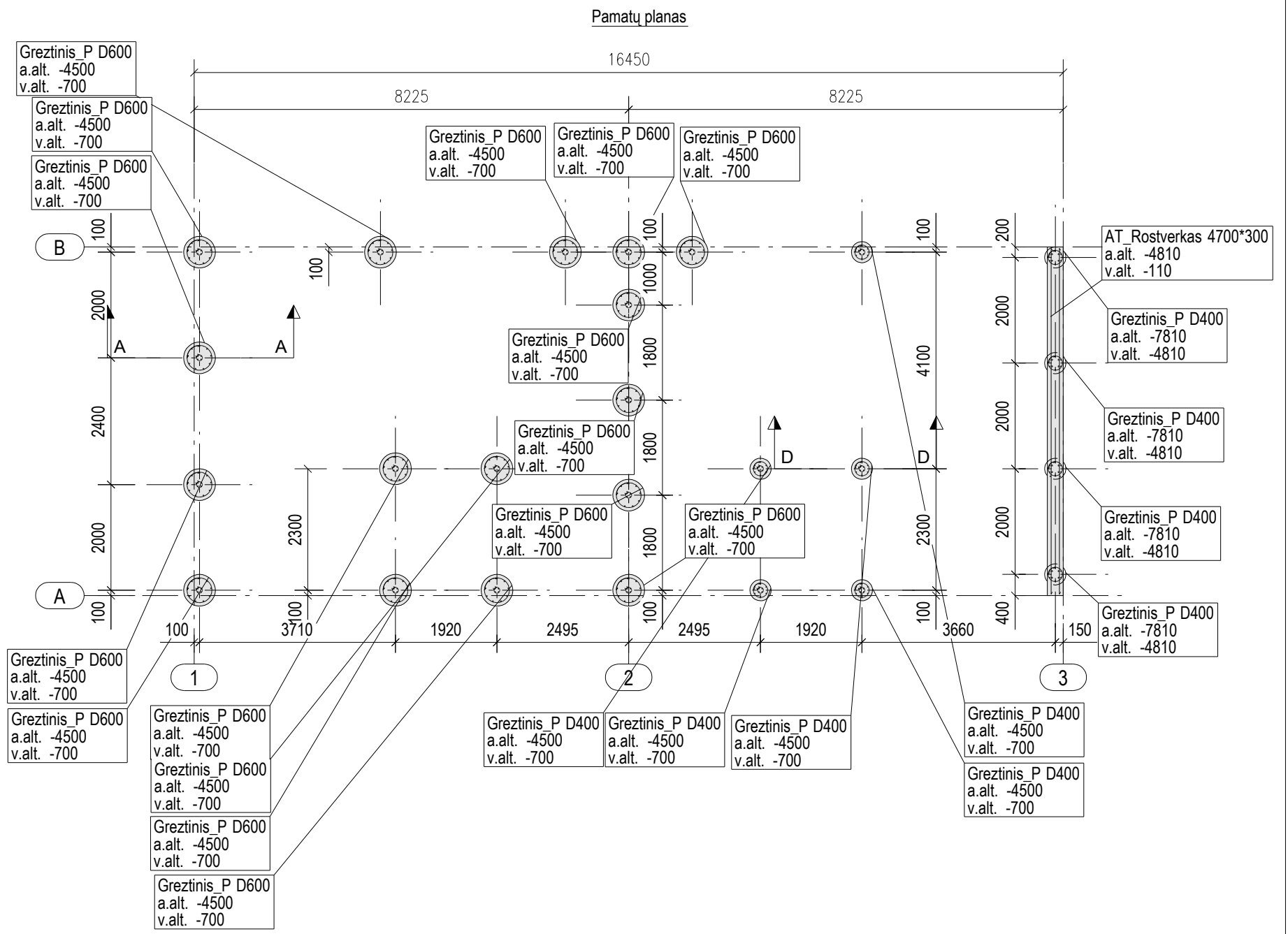
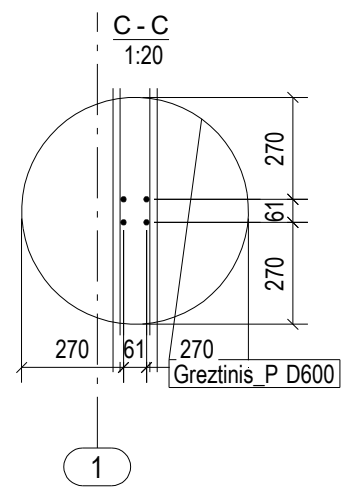
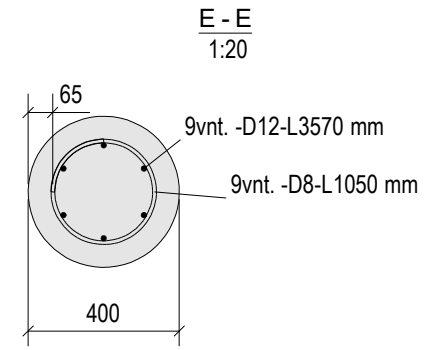
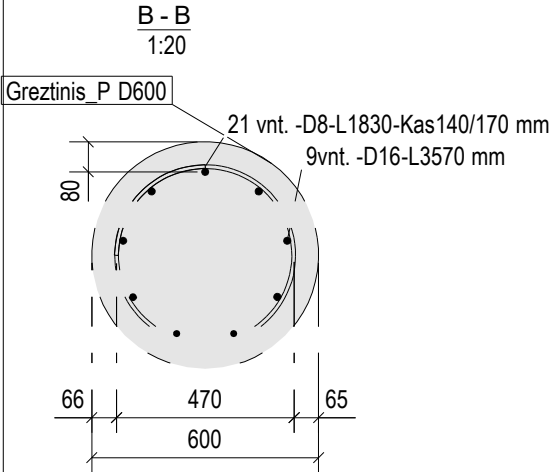
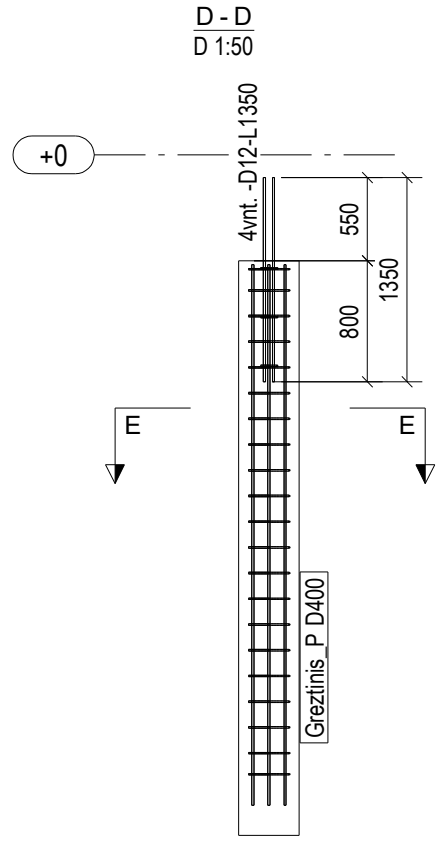
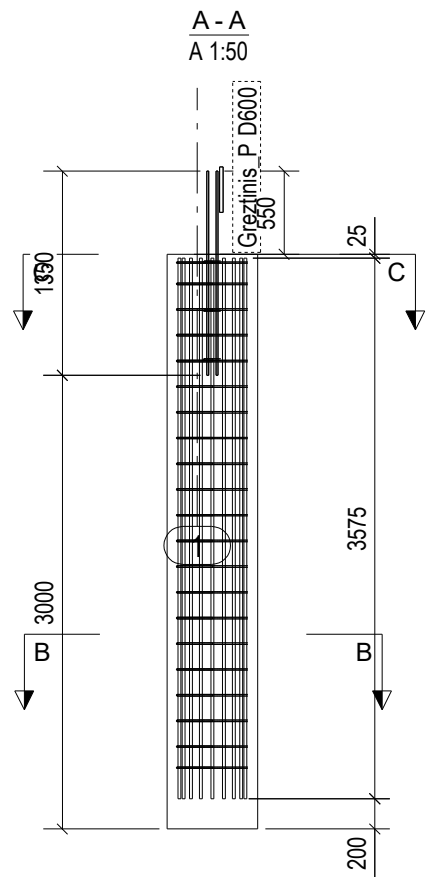
Atraminé sienutē, t-400mm	C25/30						64,92	
Armatūra S500	S500				5115			
Atraminés sienutēs padas, t-500mm	C25/30						26,56	
Armatūra S500	S500				2151			



PAMATŲ APKROVŲ PLANAS



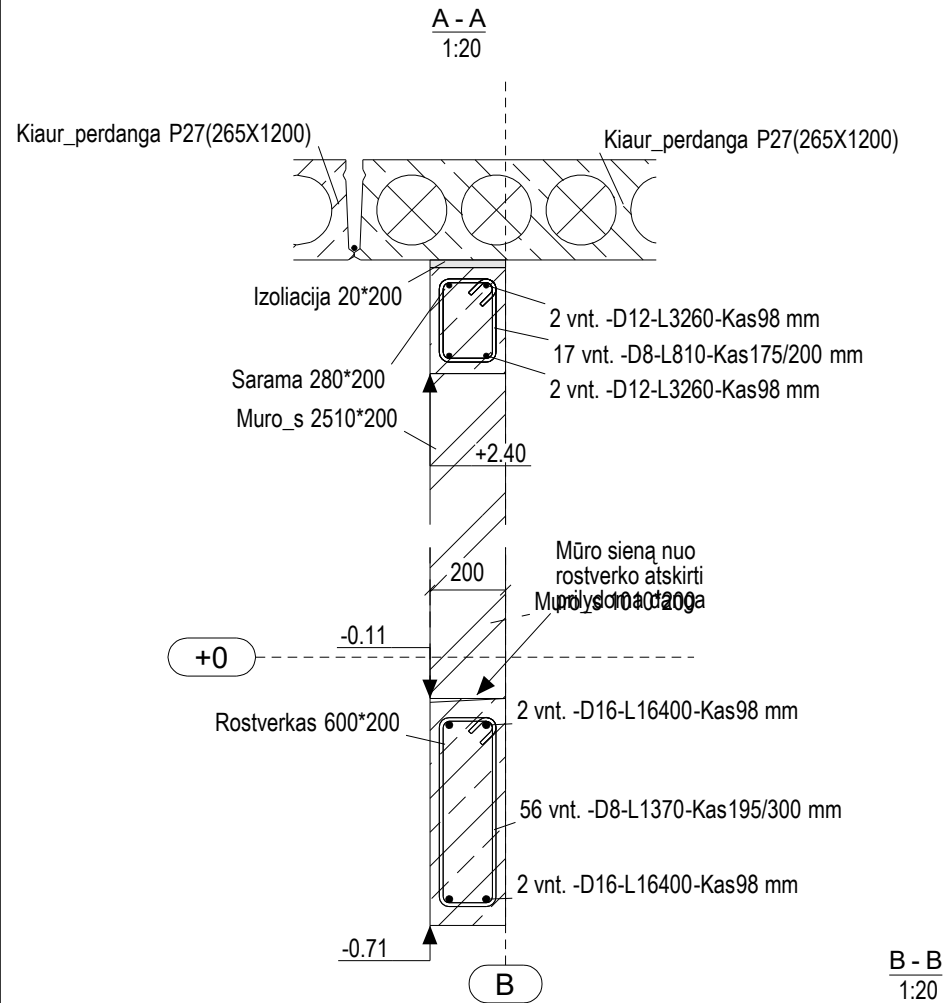
Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b> Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS		
	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Brėžinys		Laida
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10			0
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10	Pastato pamatų apkrovų planas		1:100
Etapas	Statytojas				TZ-16-11-TDP-SK- 01		Lapas
TDP	UAB "GJ GROUP"						Lapų
							1
							1



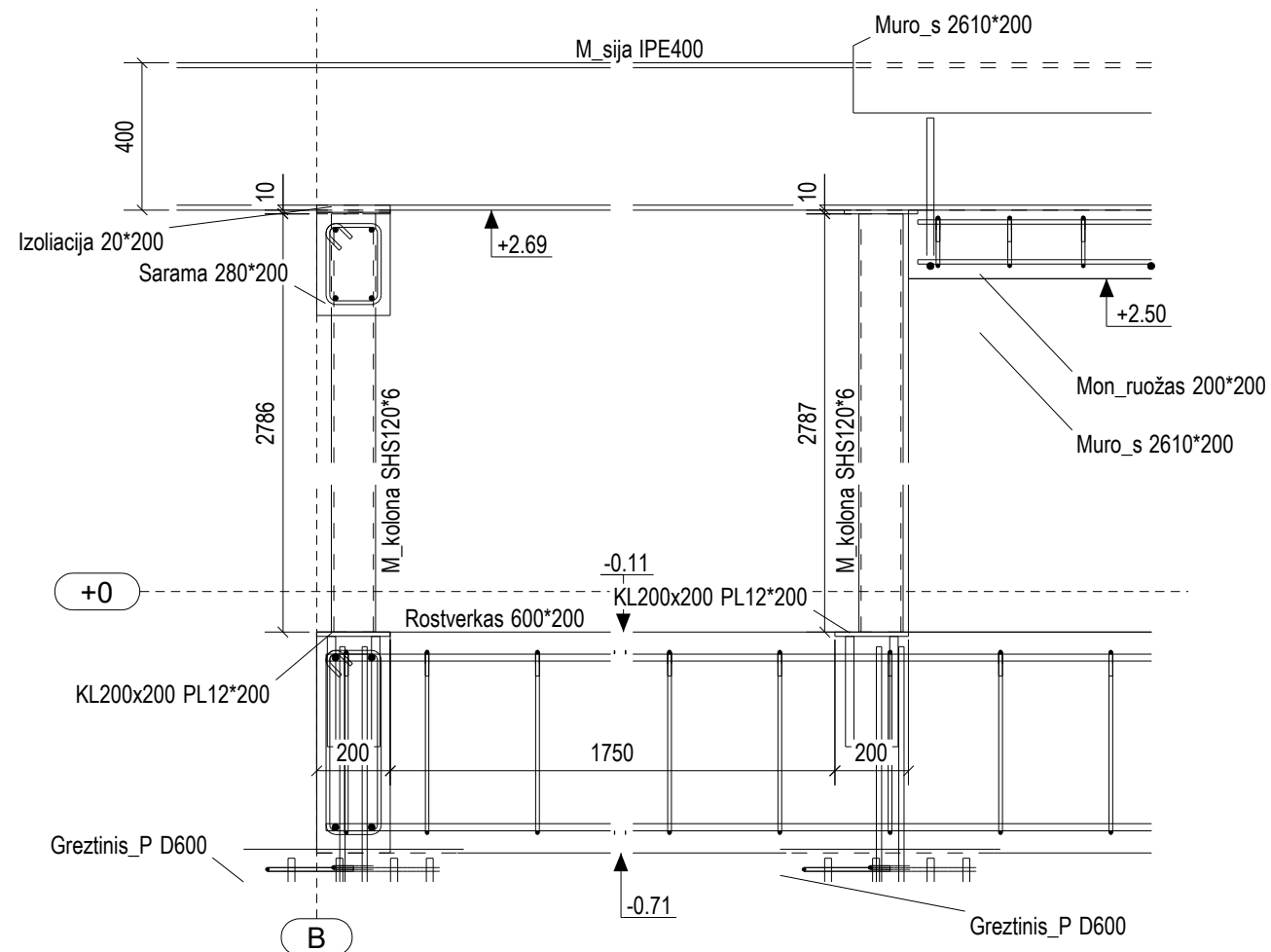
- Pastabos:
- 0,000 - 36,400
  - Suprojektuoti gręžtiniai poliai D400 ir D600mm diametro.
  - Poliai įgilinami iki -4,500mm ir -7,810 altitudės.
  - Gręžtiniams poliams naudoti C20/25 XC2 klasės betoną

Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b>				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS		
	Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Brėžinys		
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	Pastato pamatų planas		
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10			
Etapas	Statytojas				1:50 1:20		Laida
TDP	UAB "GJ GROUP"				TZ-16-11-TDP-SK- 02		Lapas
						Lapu	
						1	1

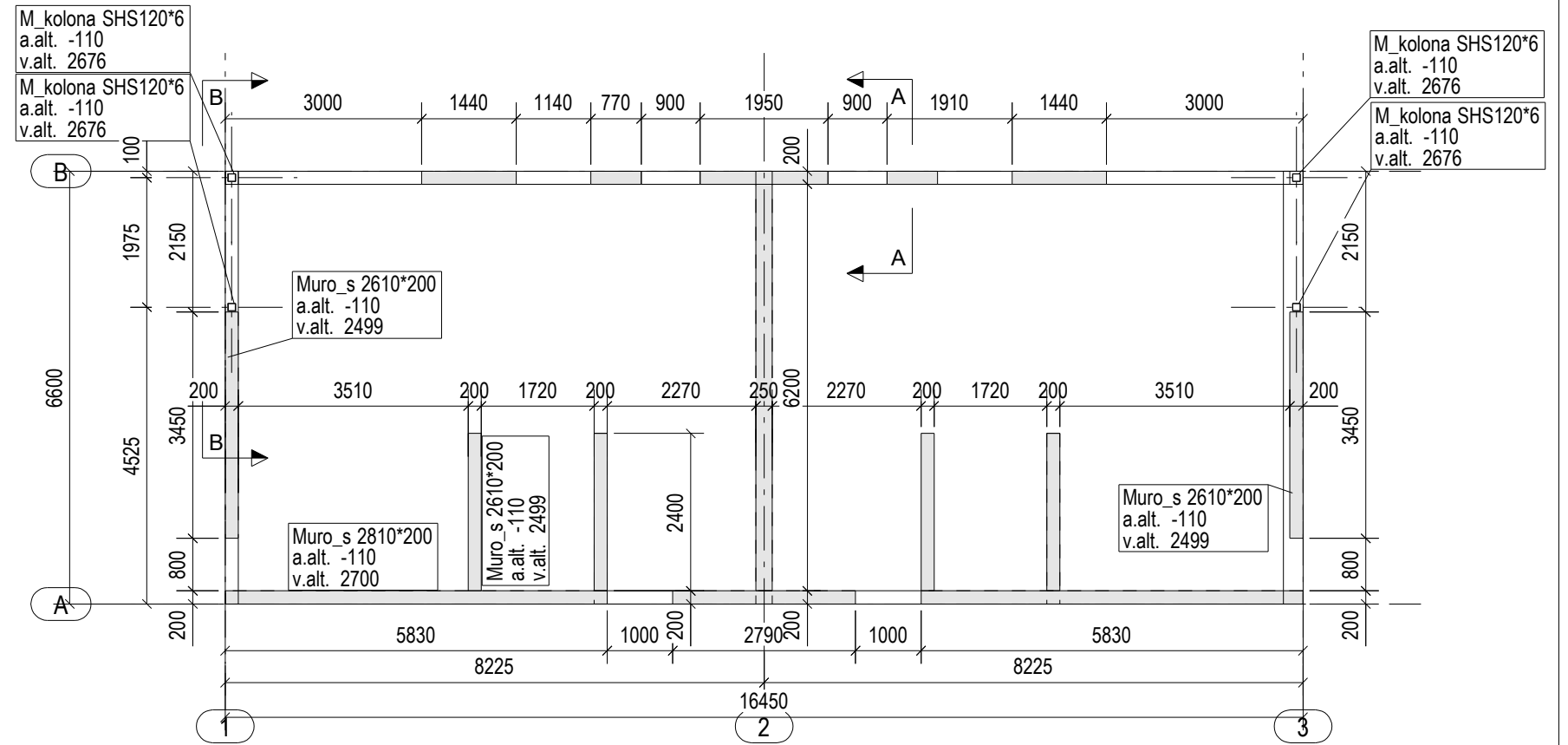




**B - B**  
1:20



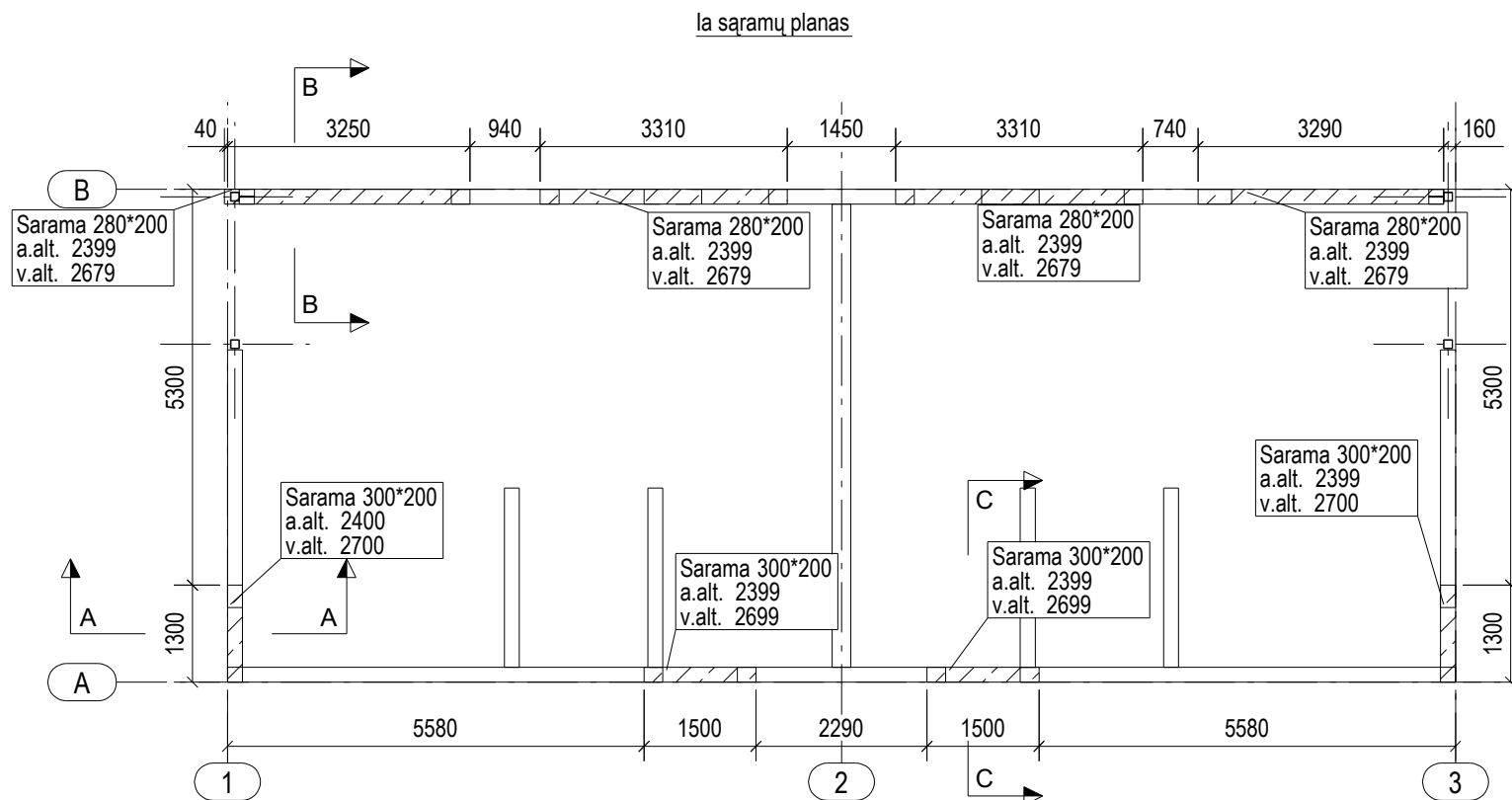
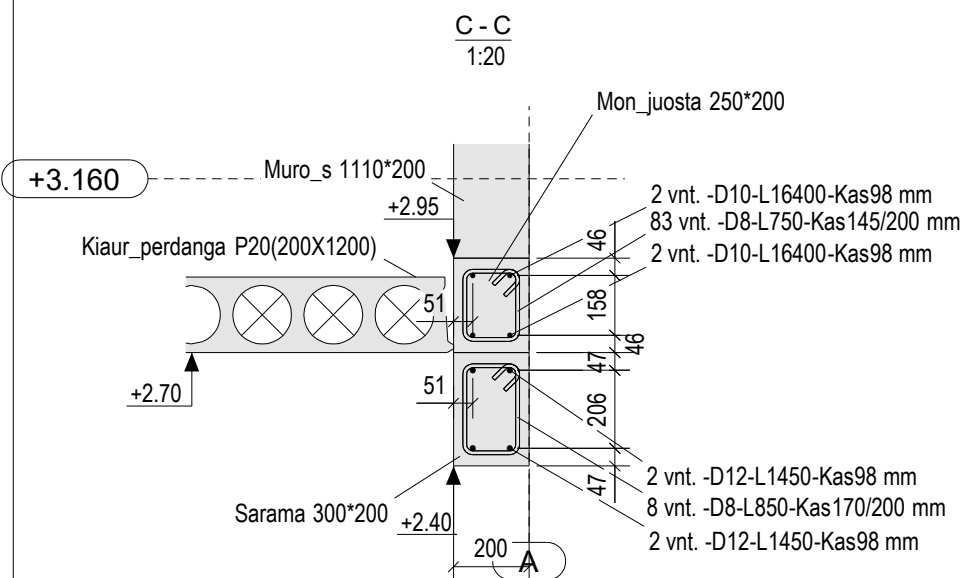
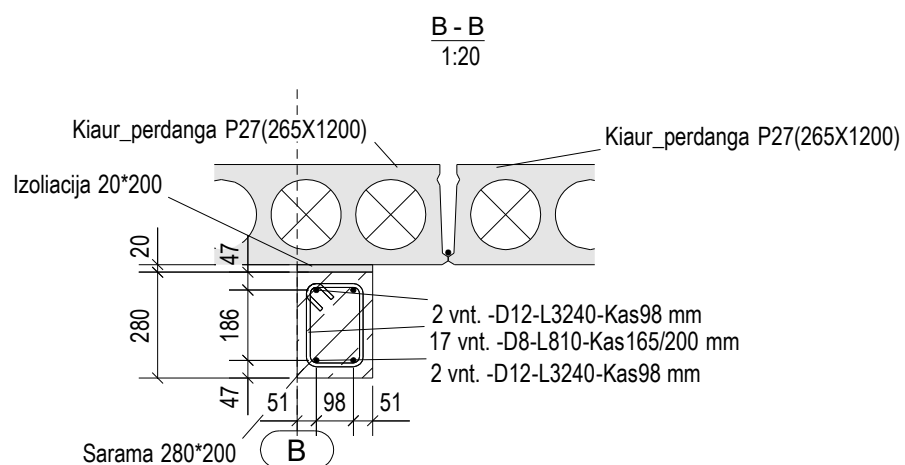
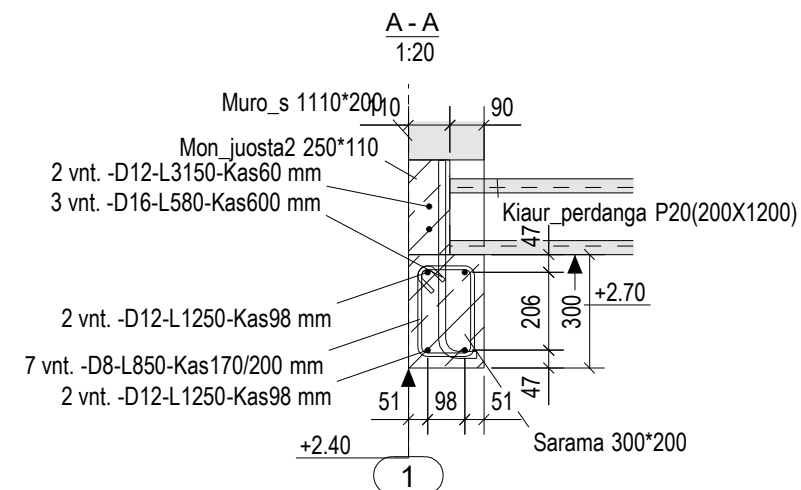
Kolonų ir sienų planas



PASTABOS:

1. Mūrinės sienos nuo rostverko izoliuojamos prilydomos hidroizoliacijos sluoksniu.
2. Mūrinėms sienoms naudoti ne žemesnės nei M100 klasės blokelių. Armuoti kas 3 mūro eilę D5mm vielos tinklais
3. Metalinės kolonos suprojektuotos iš S235JR klasės plieno. Prie rostverko jungiamos priviriant prie jame numatytos įdėdinės detalės.
4. Ant metalinės kolonos montuojama sija. Jungiama viritiniu būdu.
5. Įdėtinės detalės pariktos pagal PEIKKO katalogą. Naudoti gamintojo arba pagamintas analogiškas.

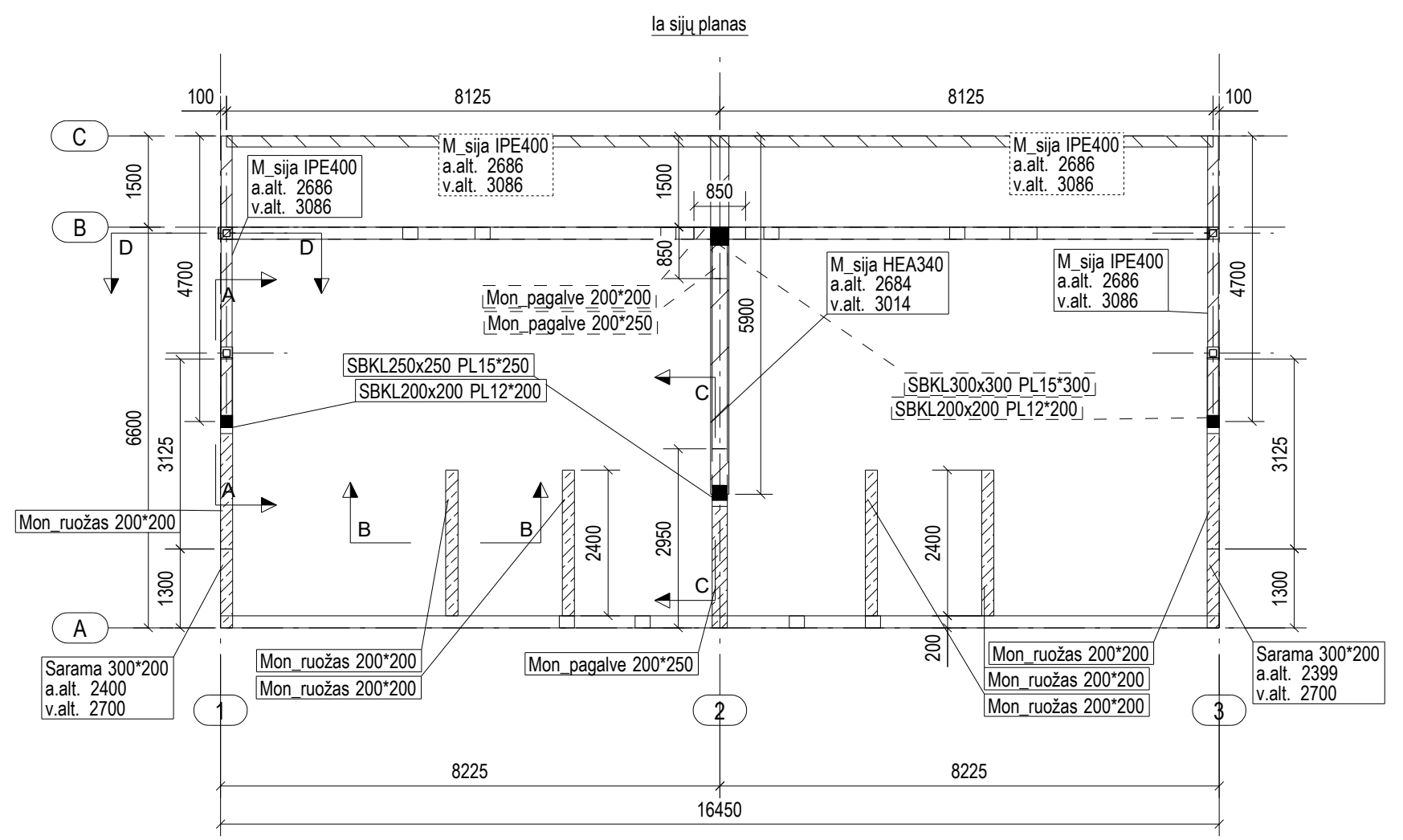
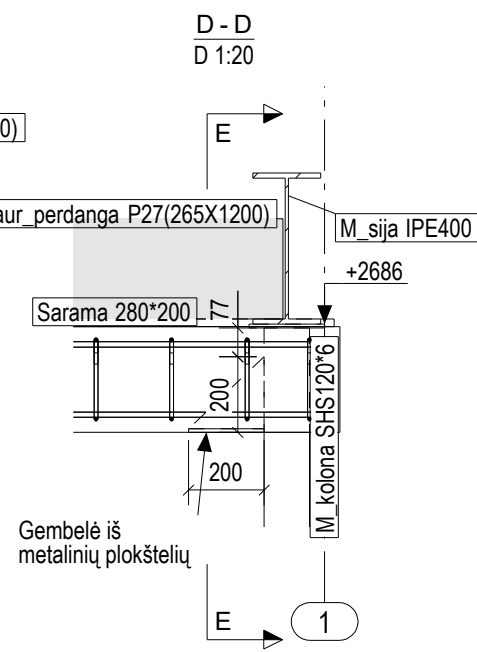
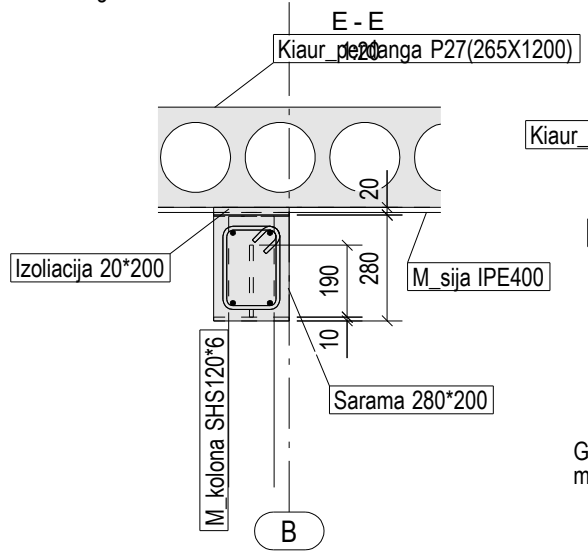
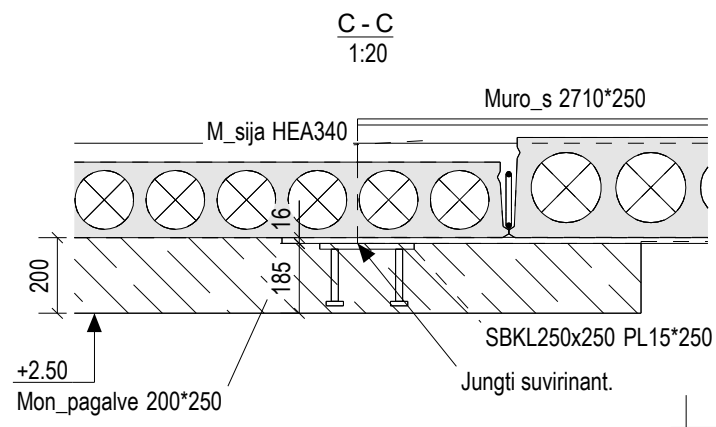
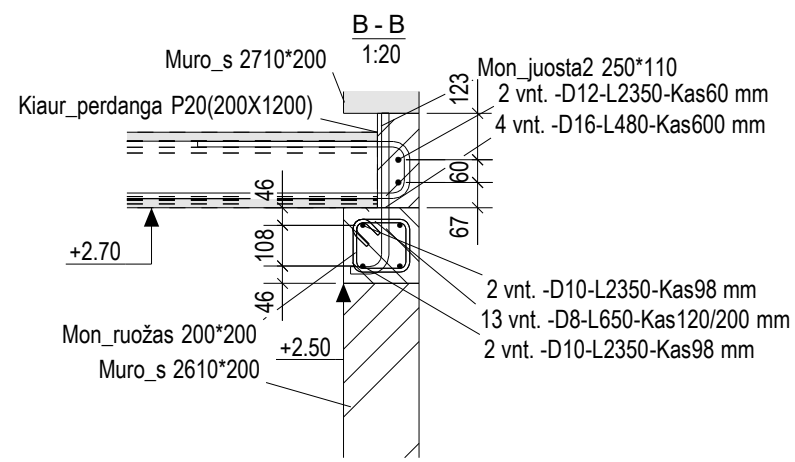
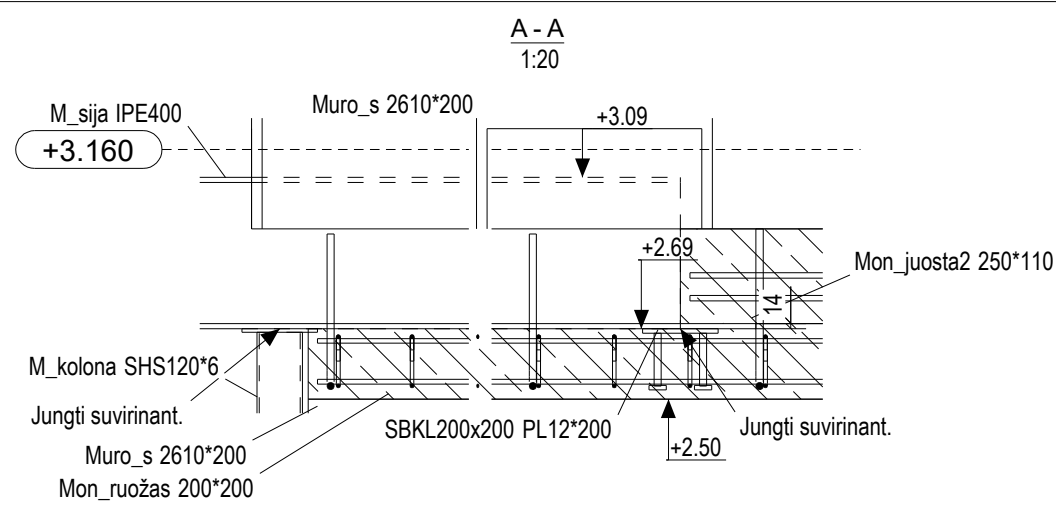
Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b>				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS		
	Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Brėžinys		
003035	PV	Tadas Žibas	Parašas	Data	Laida		
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10	0		
				2016-10	Kolonų planas 1:1001:20		
Etapas	Statytojas				Lapas	Lapų	
TDP	UAB "GJ GROUP				1	1	
					TZ-16-11-TDP-SK- 04		



**PASTABOS:**

- Sąramas betonuoti iš C25/30 klasės betono. Armatūra S500 klasės.
- Per B ašį einančios konstrukcijos (mūrinės sienos, sąramos) nuo la perdangos plokščių atskiriamos 20mm akmens vata.

Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b>				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS		
	Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Brėžinys		
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	la sąramų planas 1:1001:20		
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10			
Etapas	Statytojas				Lapas	Lapų	
TDP	UAB "GJ GROUP"				TZ-16-11-TDP-SK- 05	1	1

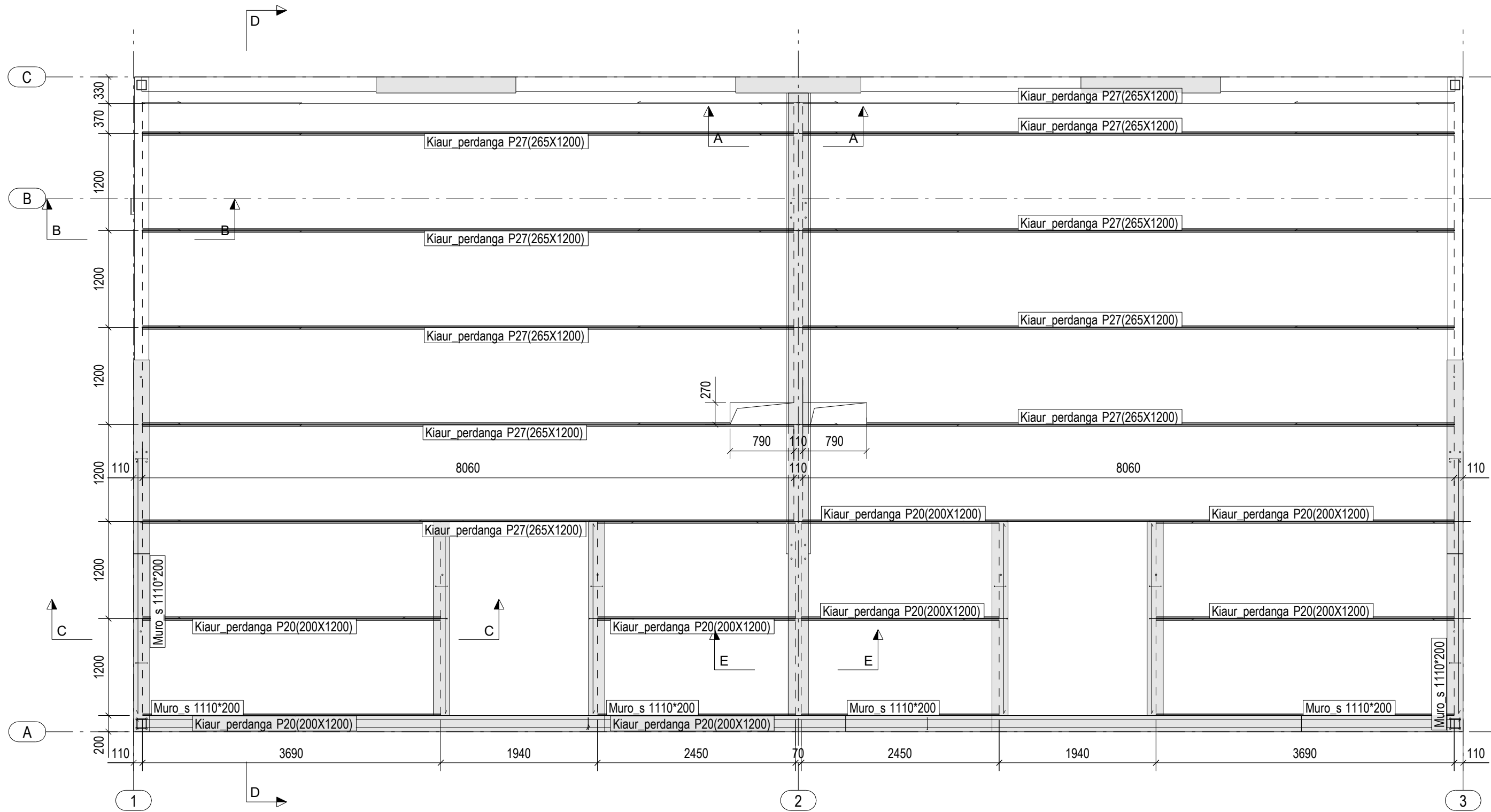


**PASTABOS:**

1. Monolitinius ruožus ir juostas betonuoti iš C25/30 klasės betono. Armatūra S500 klasės.
2. Metalinės sijos prie monolitinių ruožų ir GB pagalvių jungiamos per įdėtines detales.
3. Įdėtinės detalės pariktos pagal PEIKKO katalogą. Naudoti gamintojo arba pagamintas analogiškas.
4. Metalinės sijos suprojektuotos iš S355JR klasės plieno.
5. Ant metalinės kolonos montuojama sija. Jungiama viritiniu būdu.
6. Per B ašį einančios konstrukcijos (mūrinės sienos, sarnos) nuo la perdangos plokščių atskiriamos 20mm akmens vata.
7. Tarpusavyje statmenai susikertančius monolitinius ruožus būtina jungti 3vnt D12mm S500 klasės armatūros lankstinais, kurių ilgis L=1200mm

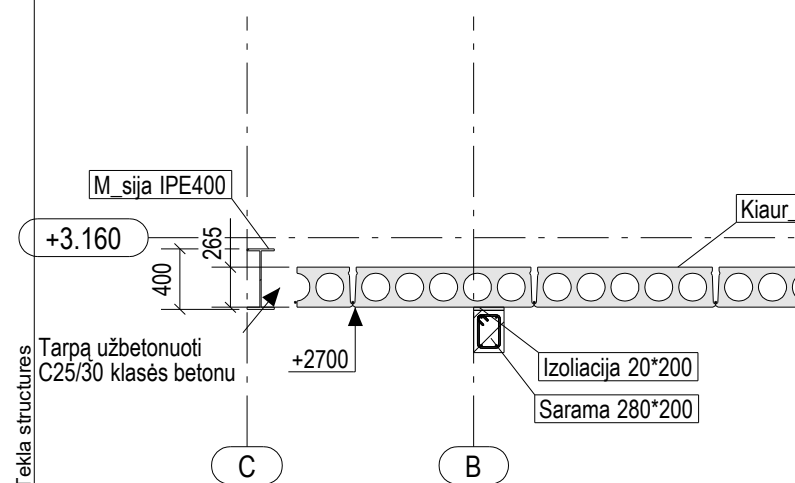
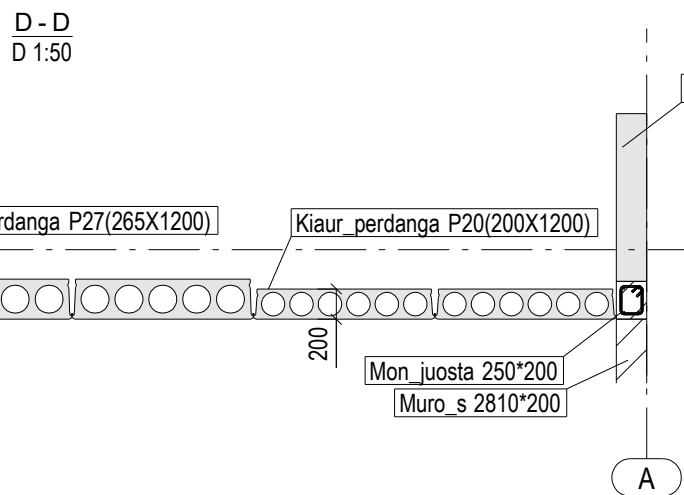
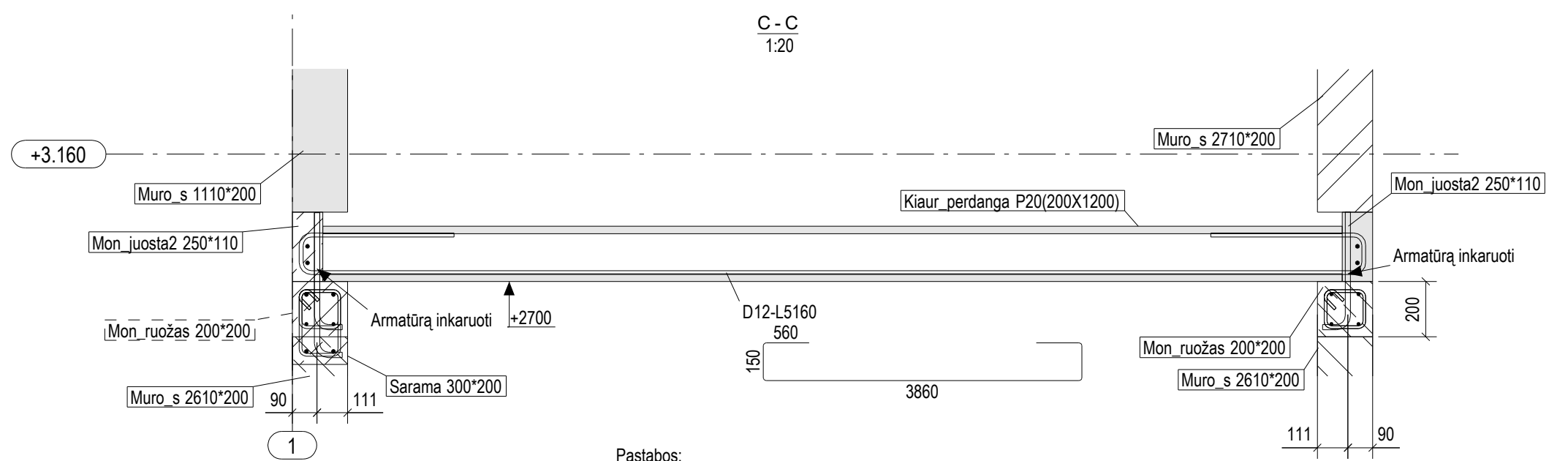
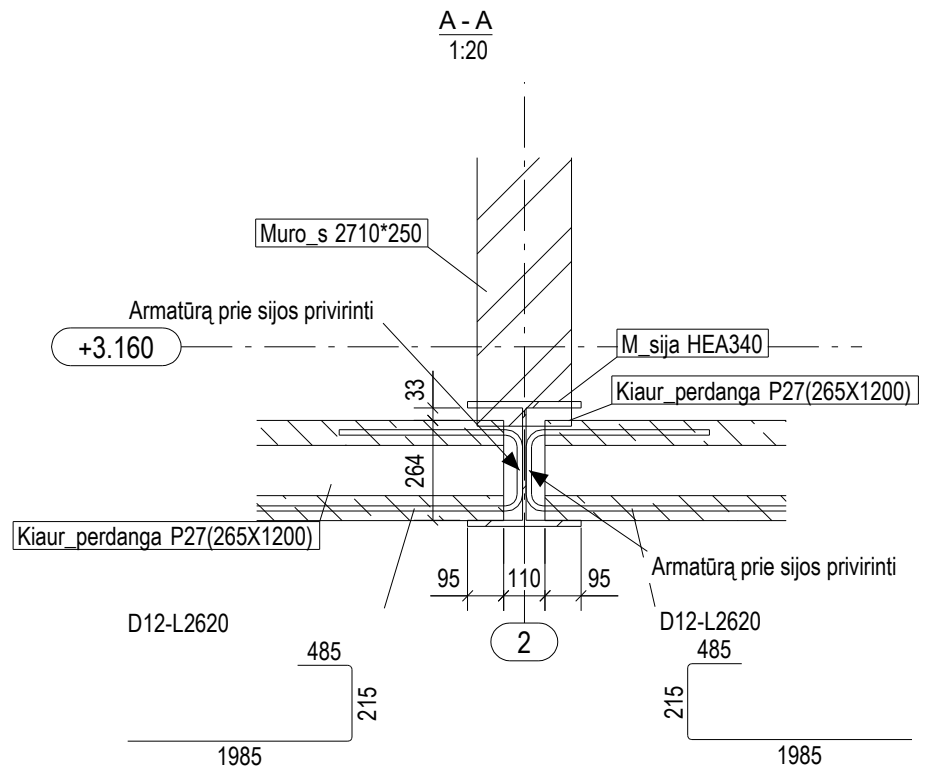
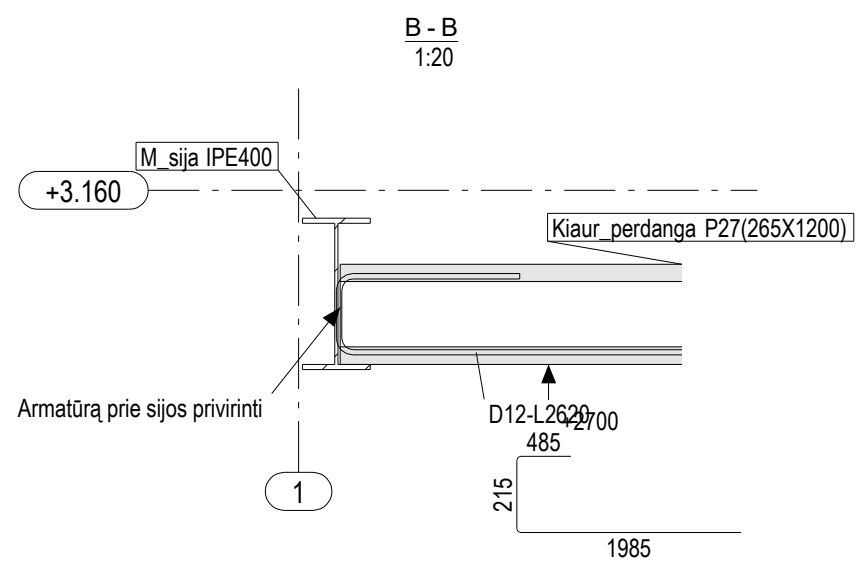
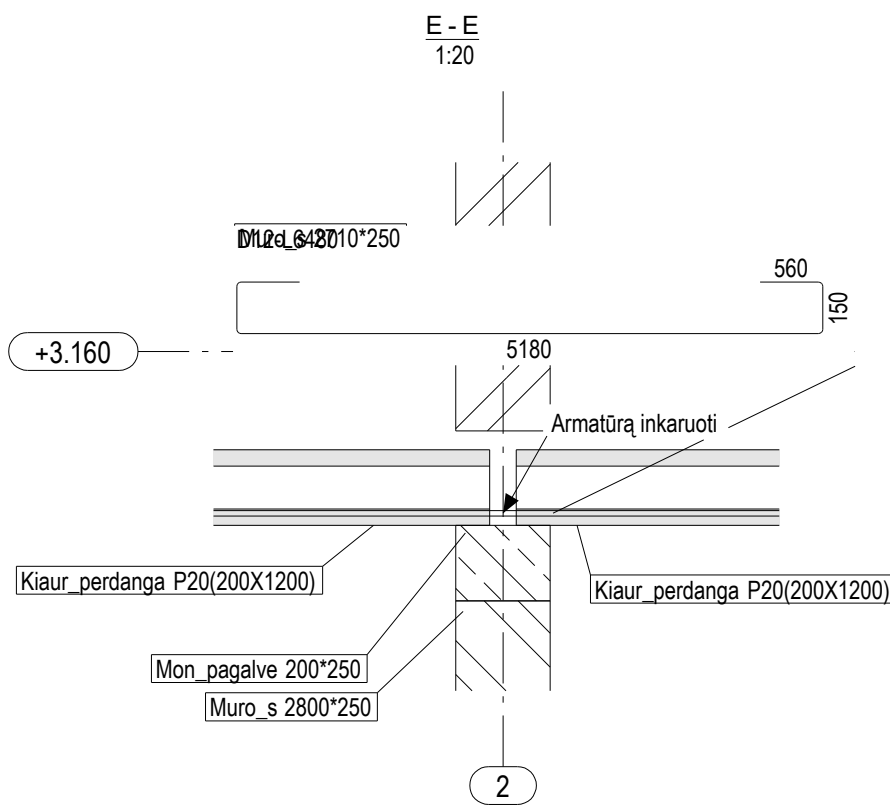
Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b>				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS		
	Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Brėžinys		
	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Laida		
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	la sijų planas 1:1001:20		
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10			
Etapas	Statytojas				Lapas	Lapų	
TDP	UAB "GJ GROUP"				TZ-16-11-TDP-SK- 06	1	1

la perdangos planas



- Pastabos:
- 0,000 - 36,40
  - Perdangos plokščių skaičiuotinė apkrova 8,0kN/ m2
  - Perdangos plokštės ant sijų ir monolitinių ruožų montuojamos per 10mm neopreno juostas.
  - Perdangų plokštės inkaruoti į kiekvieną tarpą D12, L=2000mm armatūra, prie metalinių sijų privirinant, prie monolitinių ruožų inkaruojant inkarinę armatūrą užbetuojant ir surišant su išilgai einancia armatūra.

Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b>				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS		
	Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Brėžinys		
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	la perdangos planas		
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10			
Etapas	Statytojas				Laida		
TDP	UAB "GJ GROUP"				0		
					Lapas		Lapų
					1		1

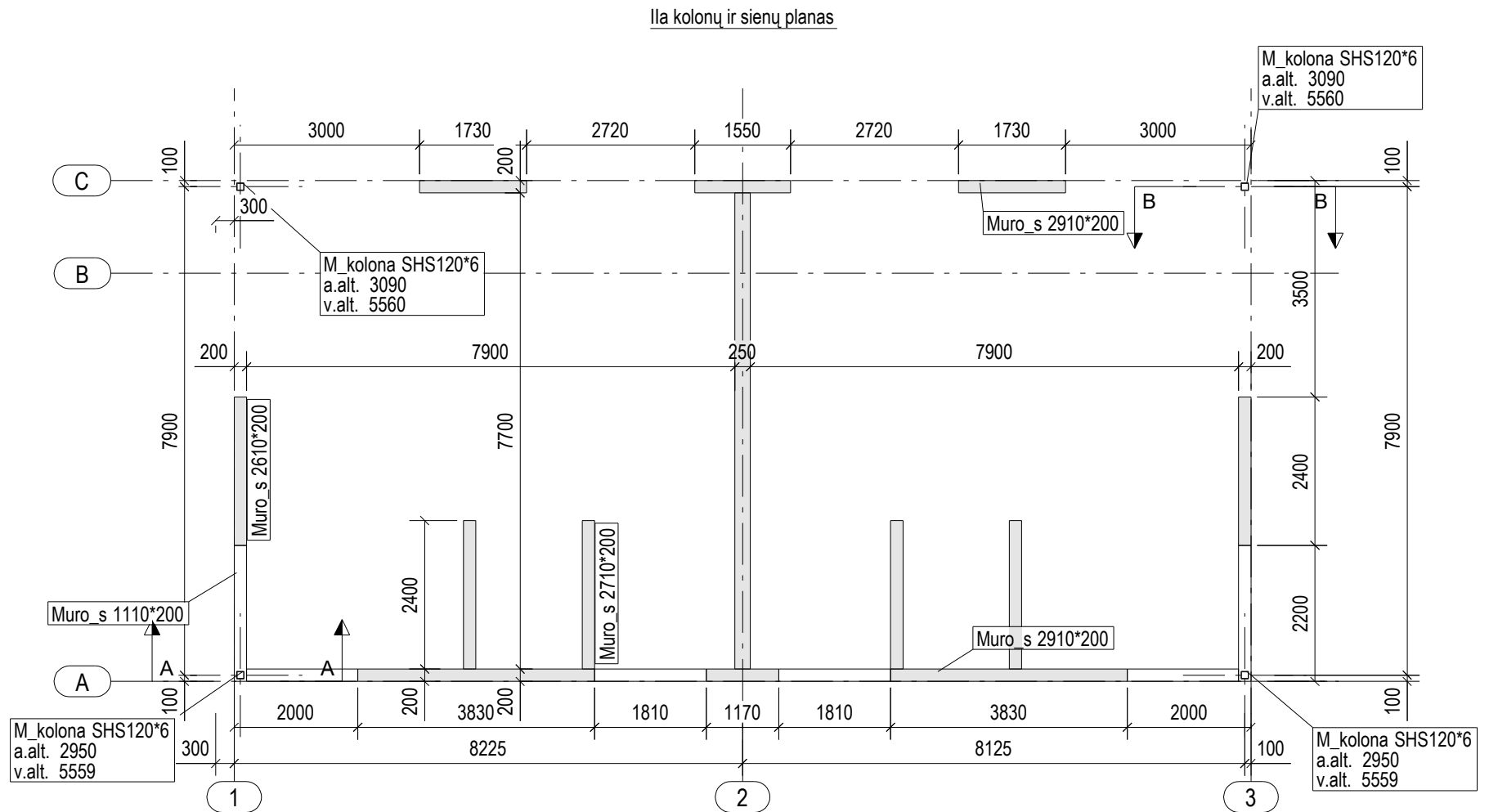
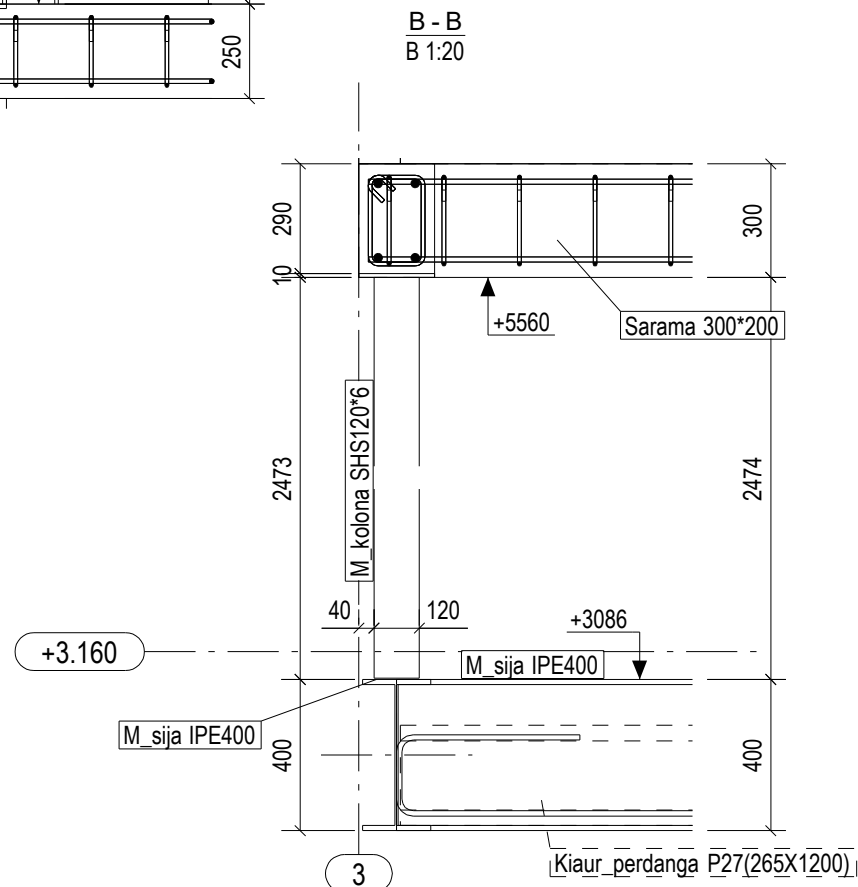
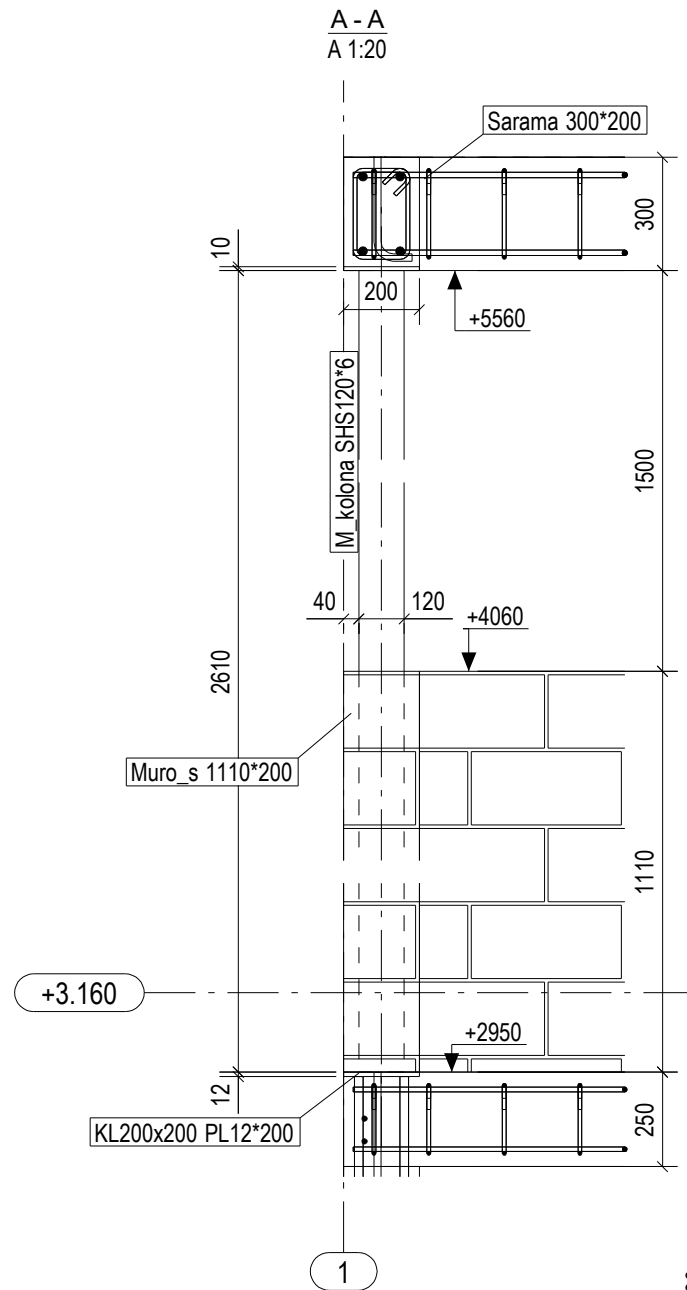


- Pastabos:
- 0,000 - 36,40
  - Perdangos plokščių skaičiuotinė apkrova 8,0kN/ m2
  - Perdangos plokštės ant sijų ir monolitinių ruožų montuojamos per 10mm neopreno juostas.
  - Perdangų plokštės inkaruoti į kiekvieną tarpą D12, L=2000mm armatūra, prie metalinių sijų privirinant, prie monolitinių ruožų inkaruojant inkarinę armatūrą užbetuojant ir surišant su išilgai einančia armatūra.

Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b>				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS		
	Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Brėžinys		
	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Laida		
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	0		
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10	0		
Etapas	Statytojas				la perdangos detalės		
TDP	UAB "GJ GROUP"				TZ-16-11-TDP-SK- 08		
					Lapas	Lapų	
					1	1	

Tekla structures



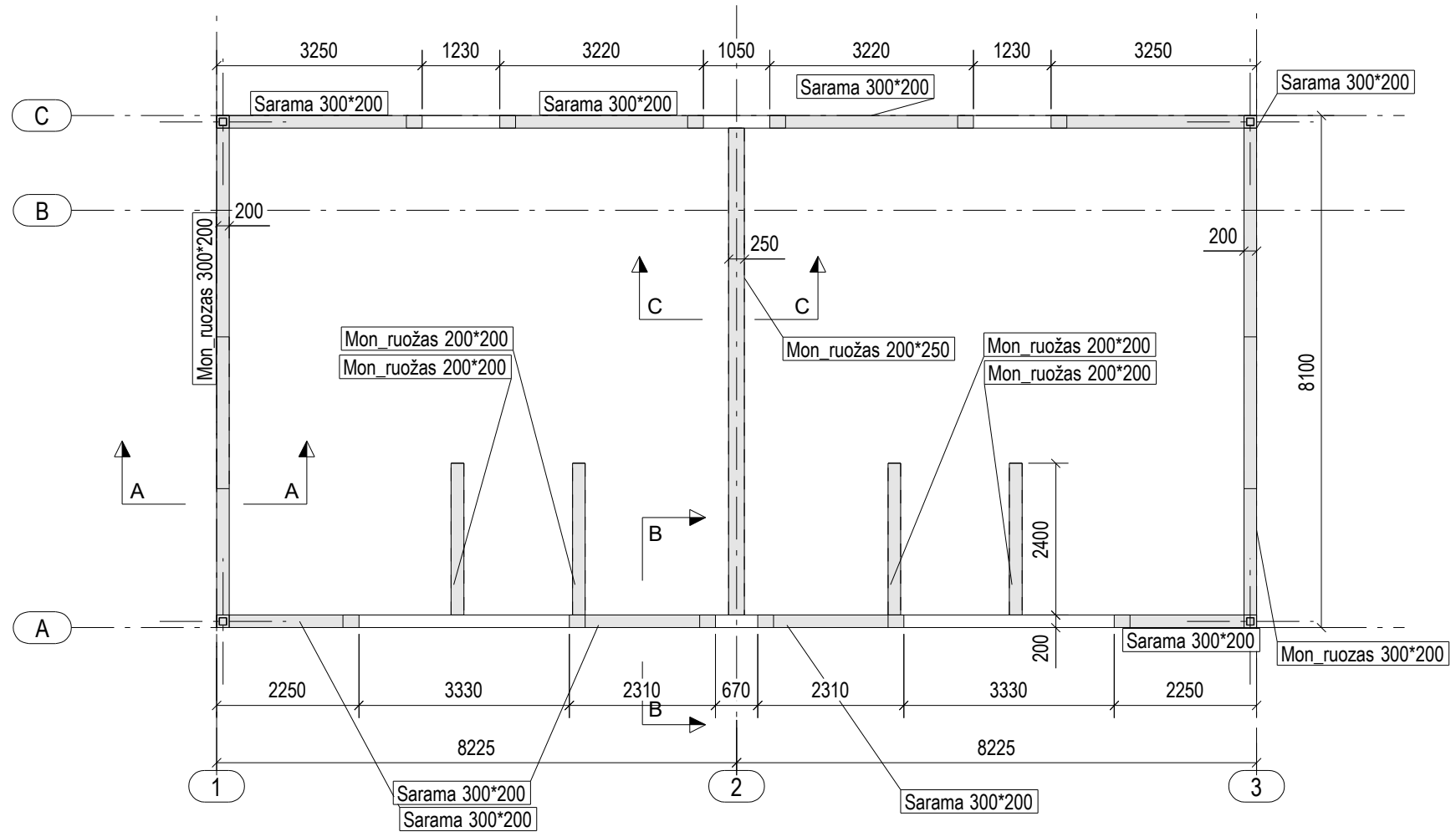


**PASTABOS:**

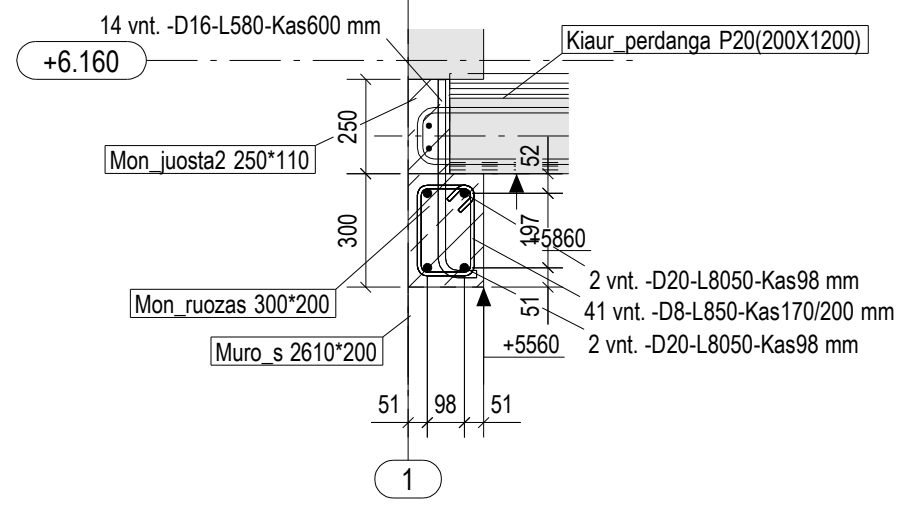
1. Mūrinės sienos nuo rostverko izoliuojamos prilydomos hidroizoliacijos sluoksniu.
2. Mūrinėms sienoms naudoti ne žemesnės nei M100 klasės blokelių. Armuoti kas 3 mūro eilę D5mm vielos tinklais
3. Metalinės kolonos suprojektuotos iš S235JR klasės plieno. Prie rostverko jungiamos priviriant prie jame numatytos įdėtinės detalės.
4. Ant metalinės kolonos montuojama sija. Jungiama viritiniu būdu.
5. Įdėtinės detalės pariktos pagal PEIKKO katalogą. Naudoti gamintojo arba pagamintas analogiškas.

Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b>				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS		
	Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Brėžinys		
003035	PV	Tadas Žibas	Parašas	Data	Laida		
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10	0		
Etapas					Ila kolonų ir sienų planas		
TDP					1:1001:20		
UAB "GJ GROUP"					Lapas		
TZ-16-11-TDP-SK- 09					Lapų		
					1 1		

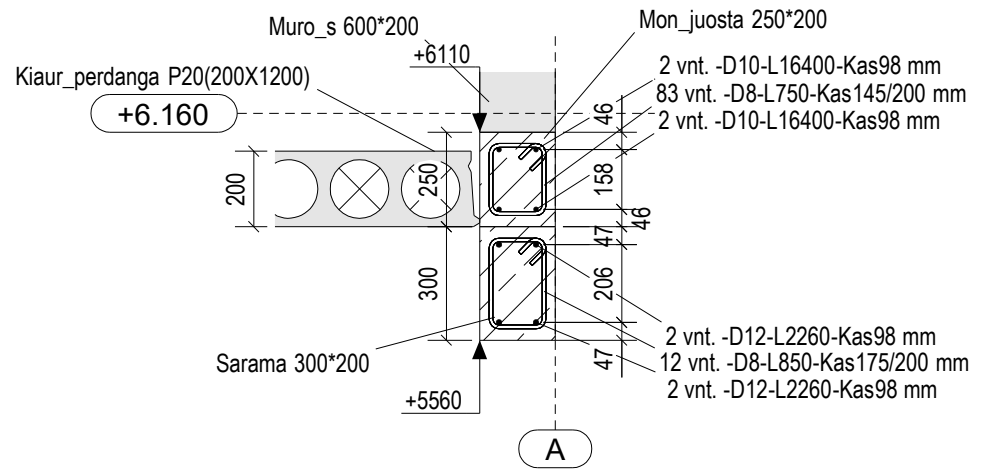
Ila sąramų ir sijų planas



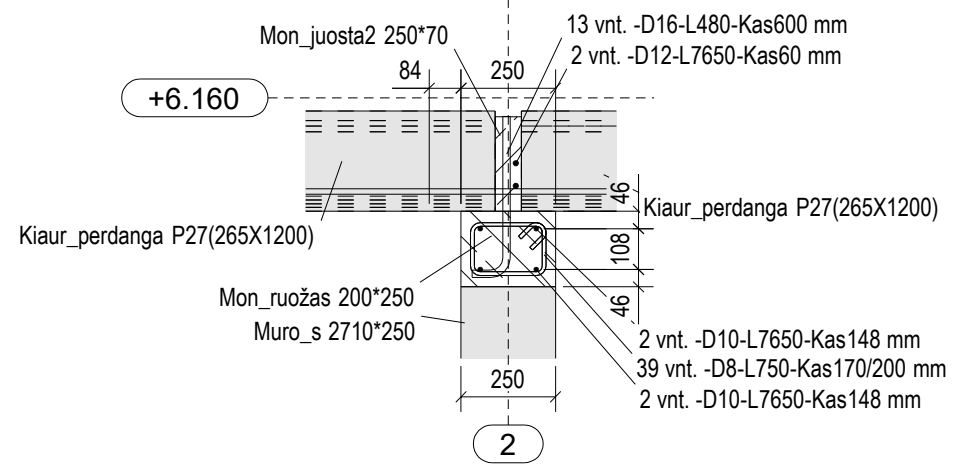
A - A  
1:20



B - B  
1:20



C - C  
1:20

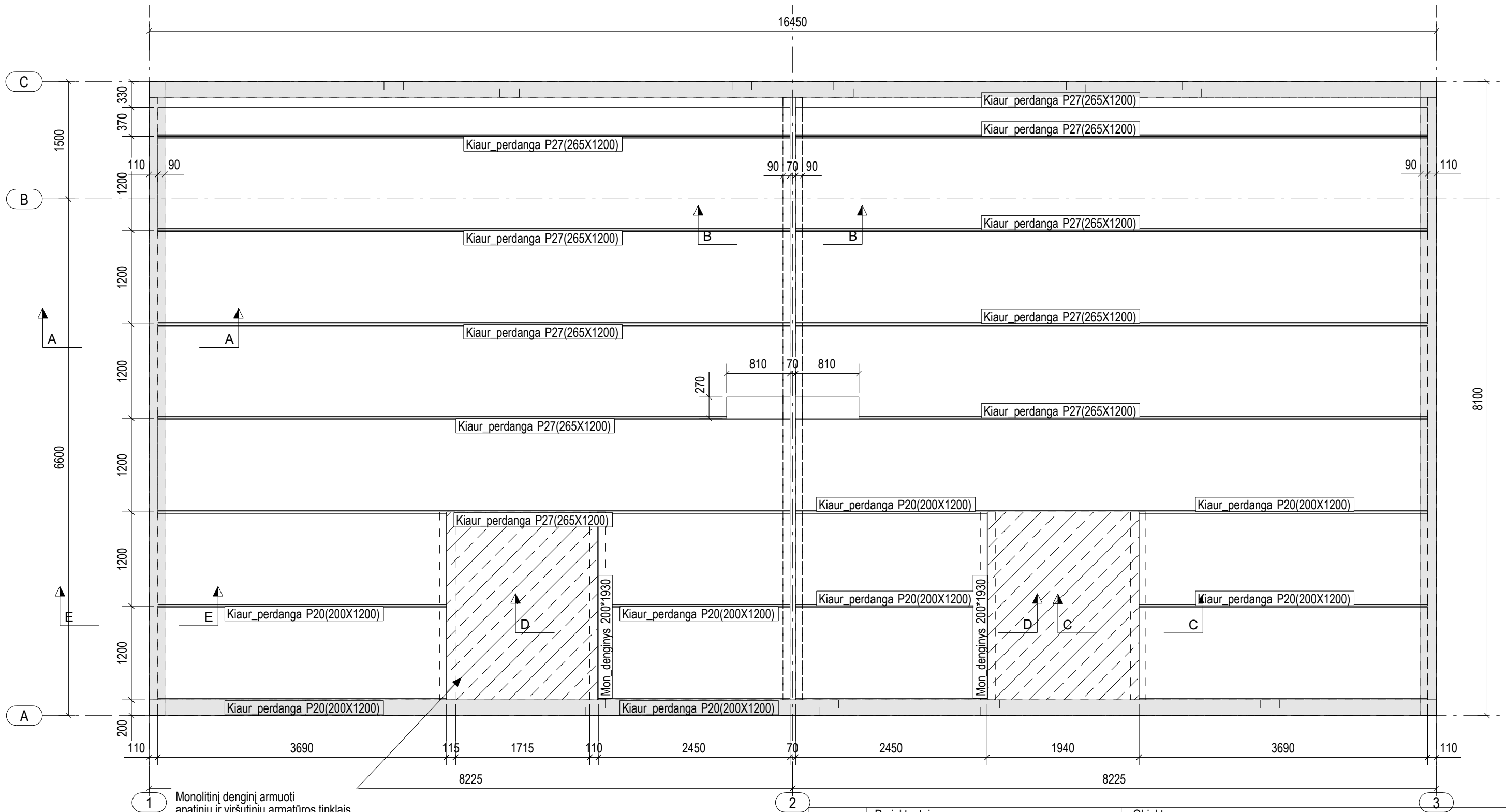


PASTABOS:

1. Monolirinius ruožus ir juostas betonuoti iš C25/30 klasės betono. Armatūra S500 klasės.
2. Tarpusavyje statmenai susikertančius monolirinius ruožus būtina jungti 3vnt D12mm S500 klasės armatūros lankstiniais, kurių ilgis L=1200m

Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b>				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS			
	Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Brėžinys			
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	Ila sąramų ir sijų planas 1:1001:20			
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10				
Etapas	Statytojas				Lapas		Lapų	
TDP	UAB "GJ GROUP"				TZ-16-11-TDP-SK- 10		1	1

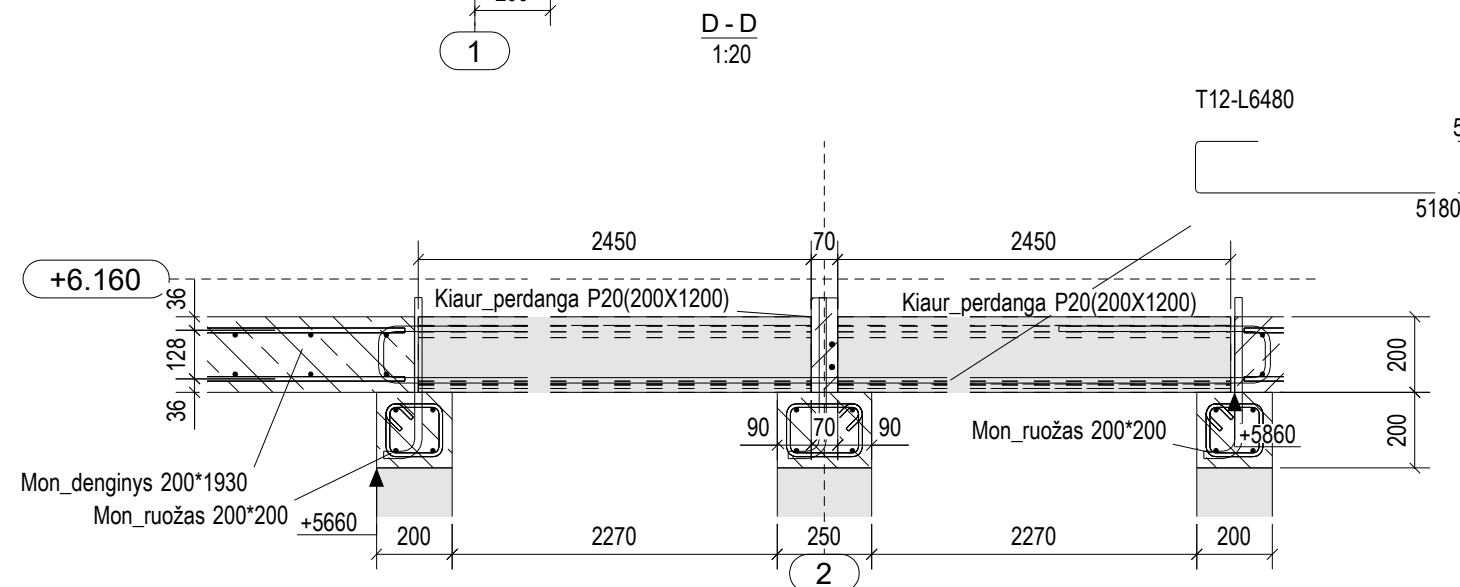
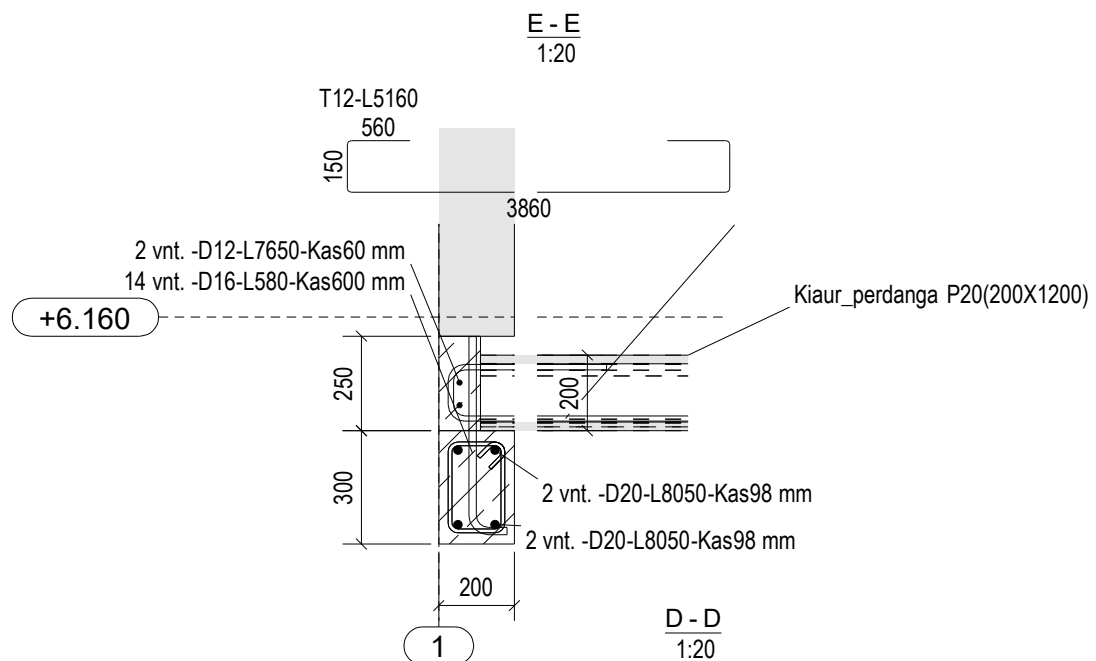
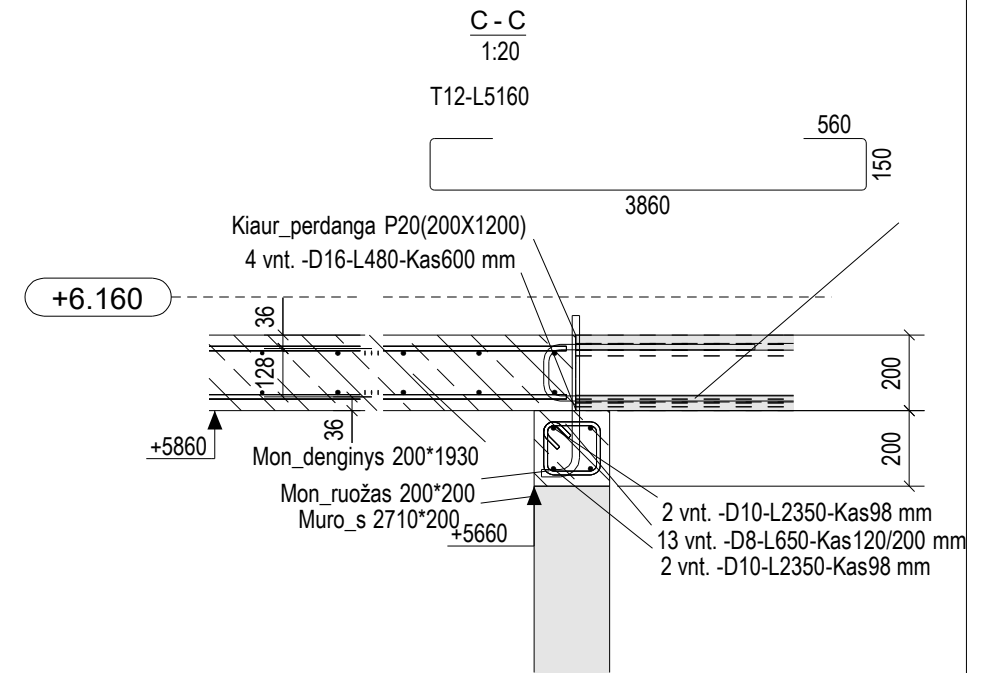
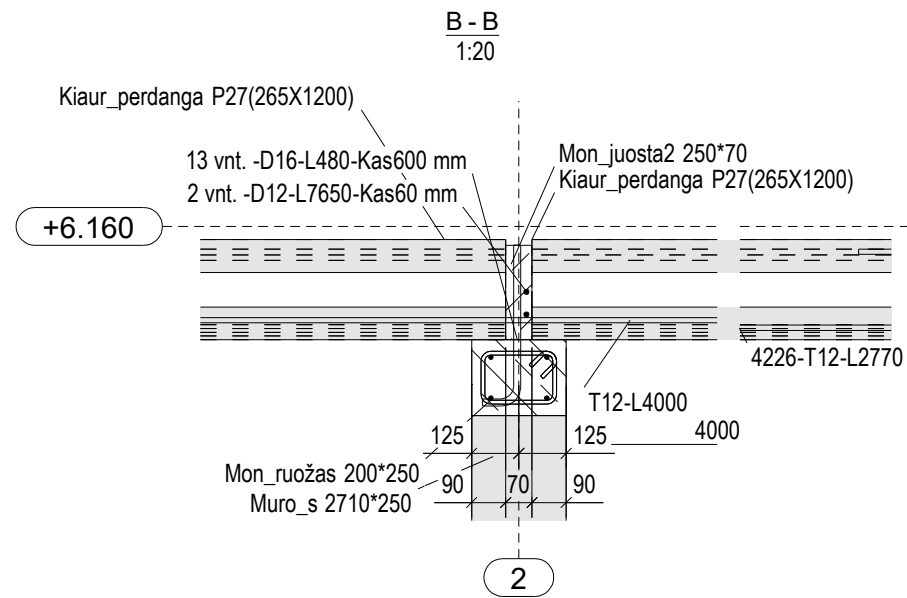
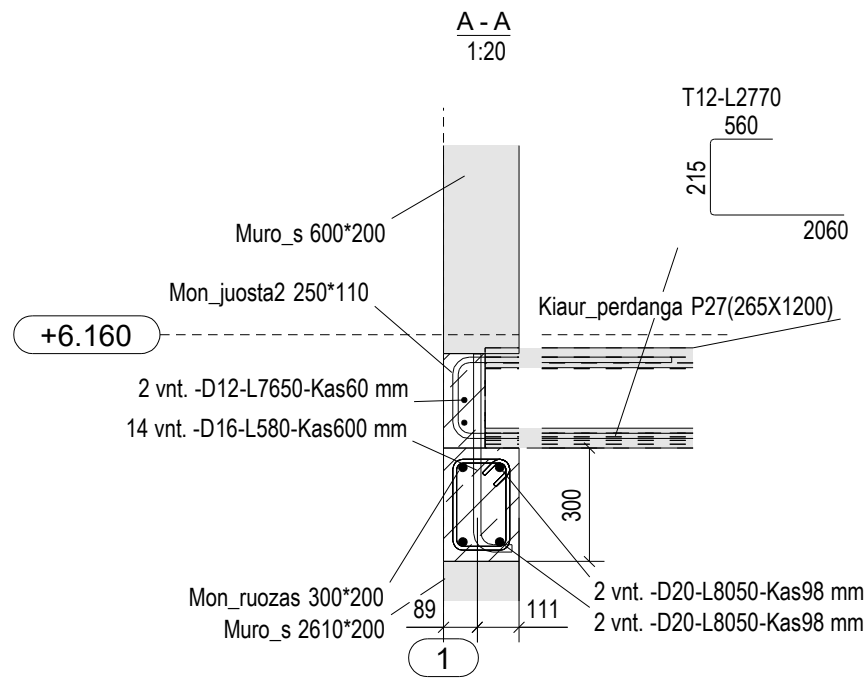
PLANAS +6.160  
Deginio planas



1 Monolitinį deginį armuoti apatinį ir viršutinį armatūros tinklais D10/D10/200/200 S500

- Pastabos:
- 0,000 - 36,40
  - Deginio plokščių skaičiuotinė apkrova 5,0kN/ m<sup>2</sup>
  - Deginio plokštės ant sijų ir monolitinių ruožų montuojamos per 10mm neopreno juostas.
  - Deginio plokštės inkaruoti į kiekvieną tarpą D12, L=2000mm armatūra, prie metalinių sijų privirinant, prie monolitinių ruožų inkaruojant inkarinę armatūrą užbetonuojant ir surišant su išilgai einančia armatūra.

Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b>				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS		
	Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Brėžinys		
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	Ila deginio planas 1:50 1:20		
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10			
Etapas	Statytojas				Lapas		
TDP	UAB "GJ GROUP"				Lapų		
TZ-16-11-TDP-SK- 11					1	1	

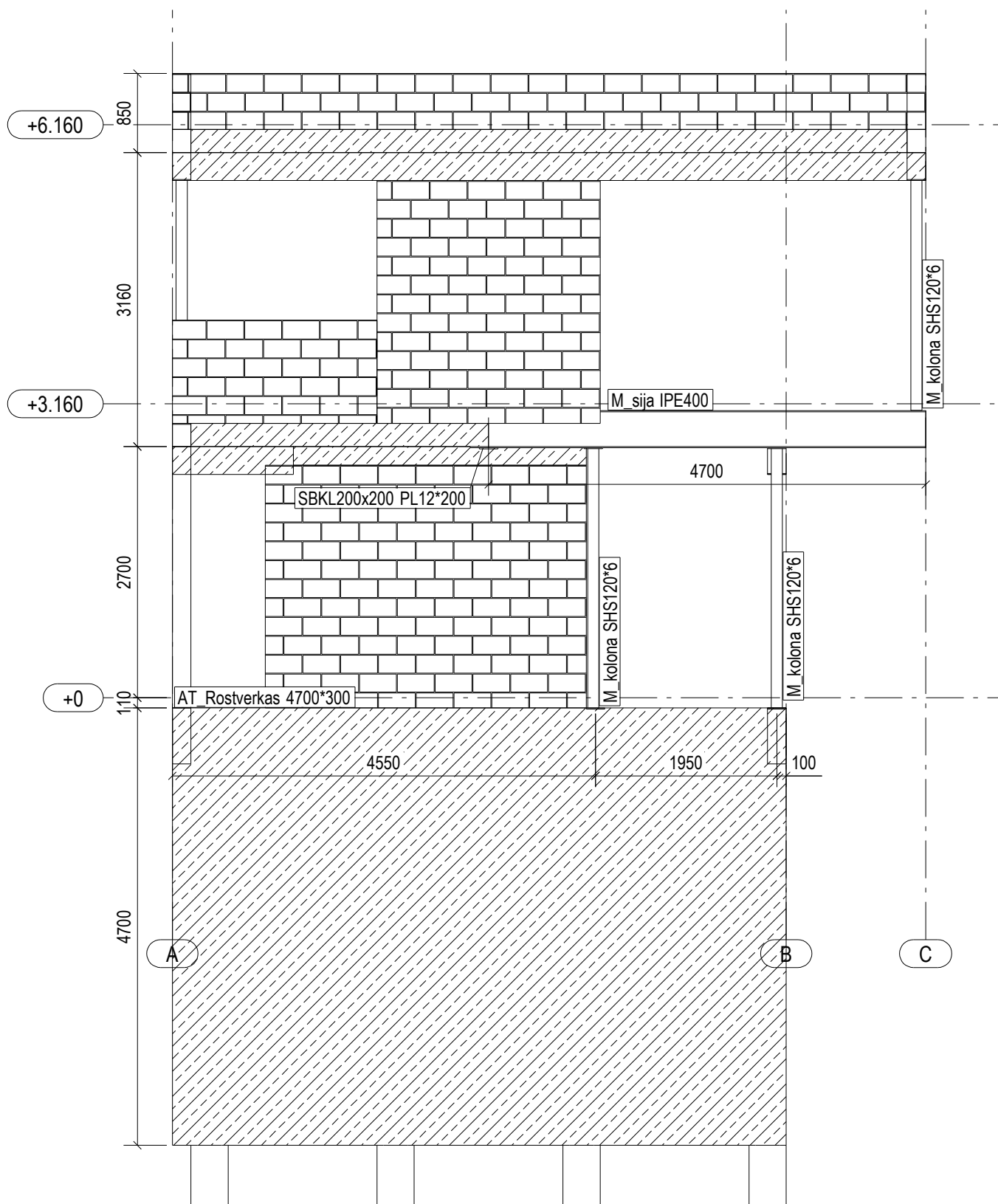


Pastabos:

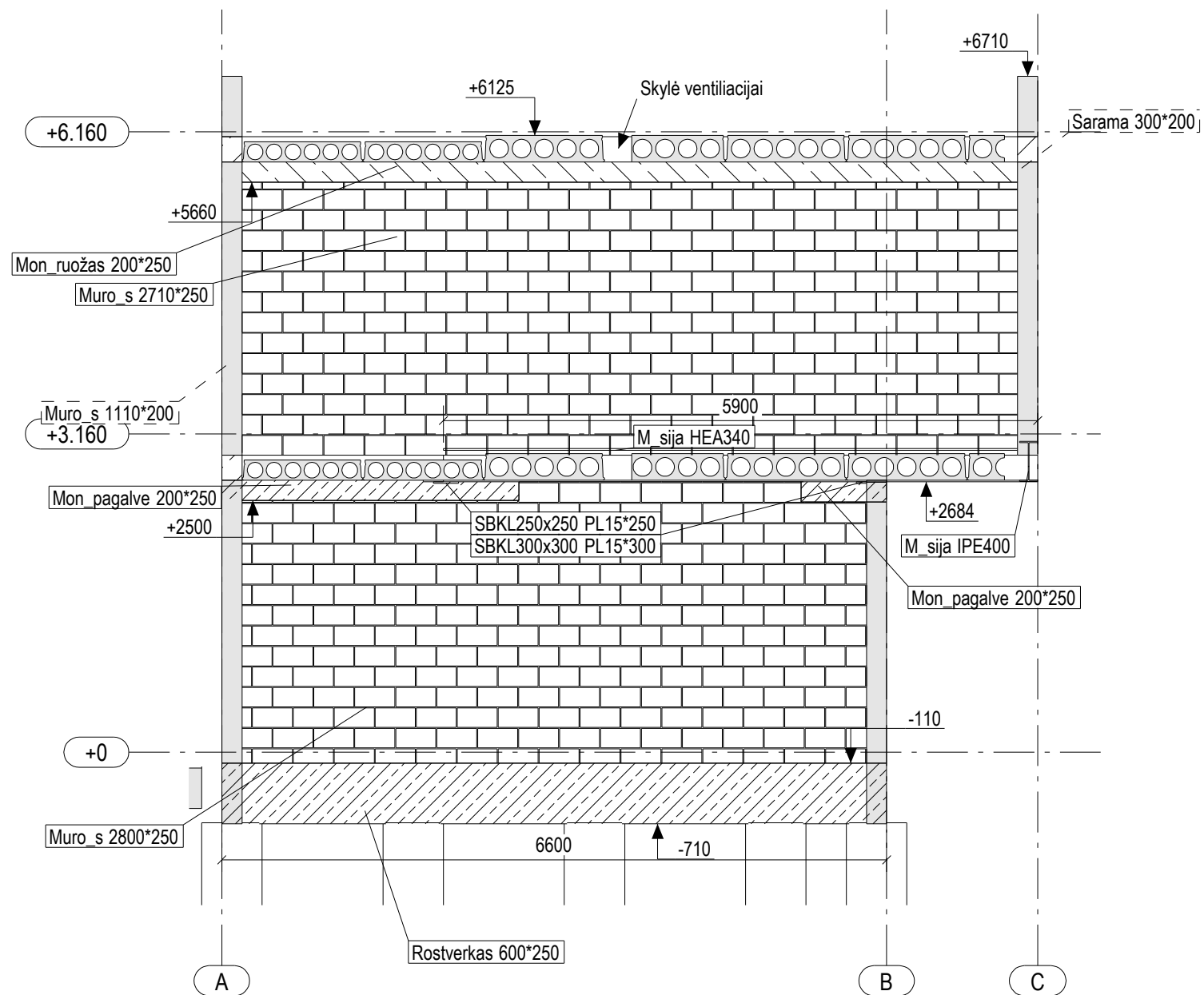
- 0,000 - 36,40
- Deginio plokščių skaičiuotinė apkrova 5,0kN/ m2
- Deginio plokštės ant sijų ir monolitinių ruožų montuojamos per 10mm neopreno juostas.
- Deginio plokštės inkaruoti į kiekvieną tarpą D12, L=2000mm armatūra, prie metalinių sijų privirinant, prie monolitinių ruožų inkaruojant inkarinę armatūrą užbetuojant ir surišant su išilgai einančia armatūra.

Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b>				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS		
	Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Brėžinys		
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	Laida		
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10	0		
Etapas	Statytojas				Ila deginio detalės		
TDP	UAB "GJ GROUP"				TZ-16-11-TDP-SK- 12		
					Lapas	Lapų	
					1	1	

AŠIS 3

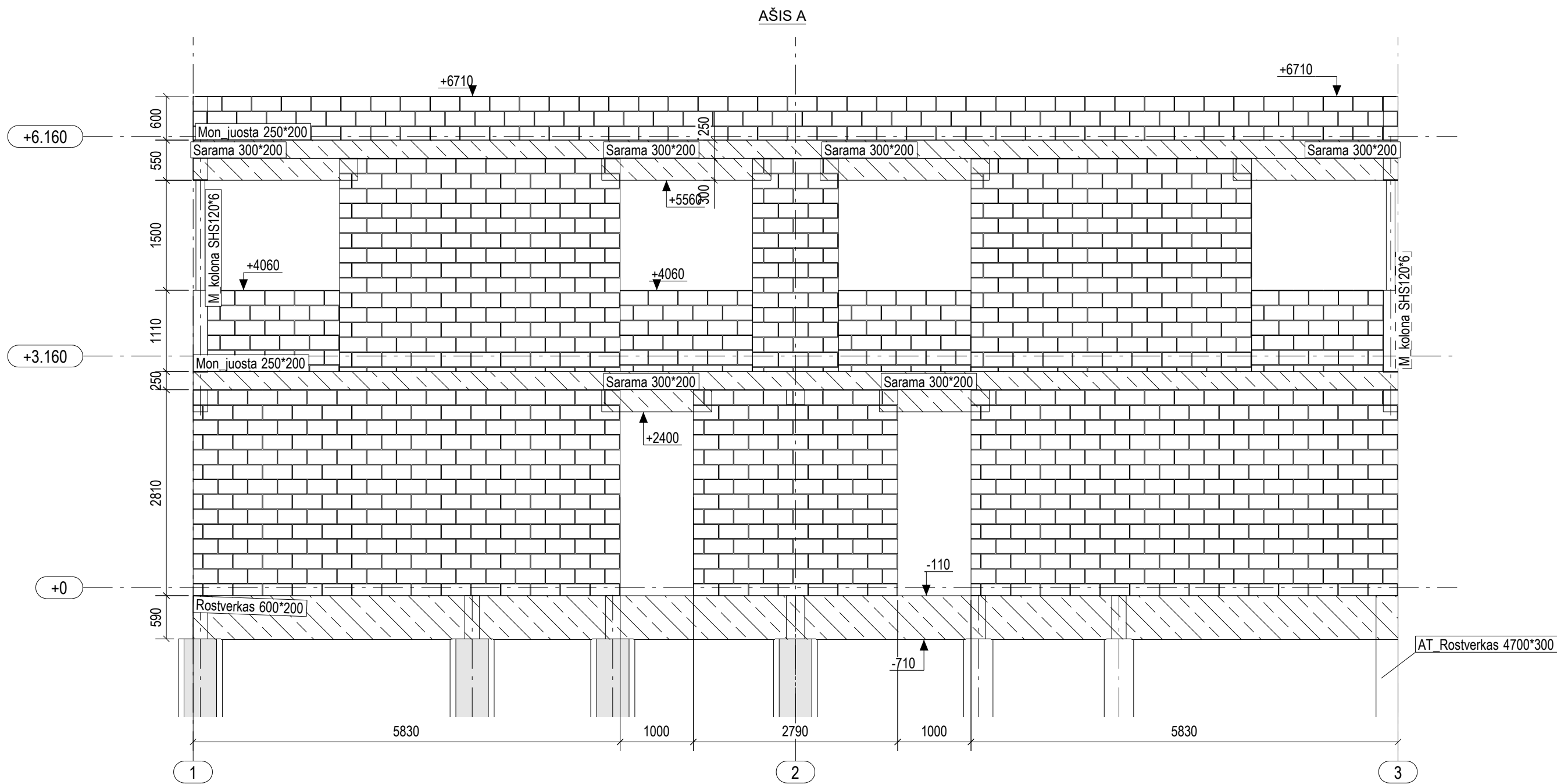


AŠIS 2

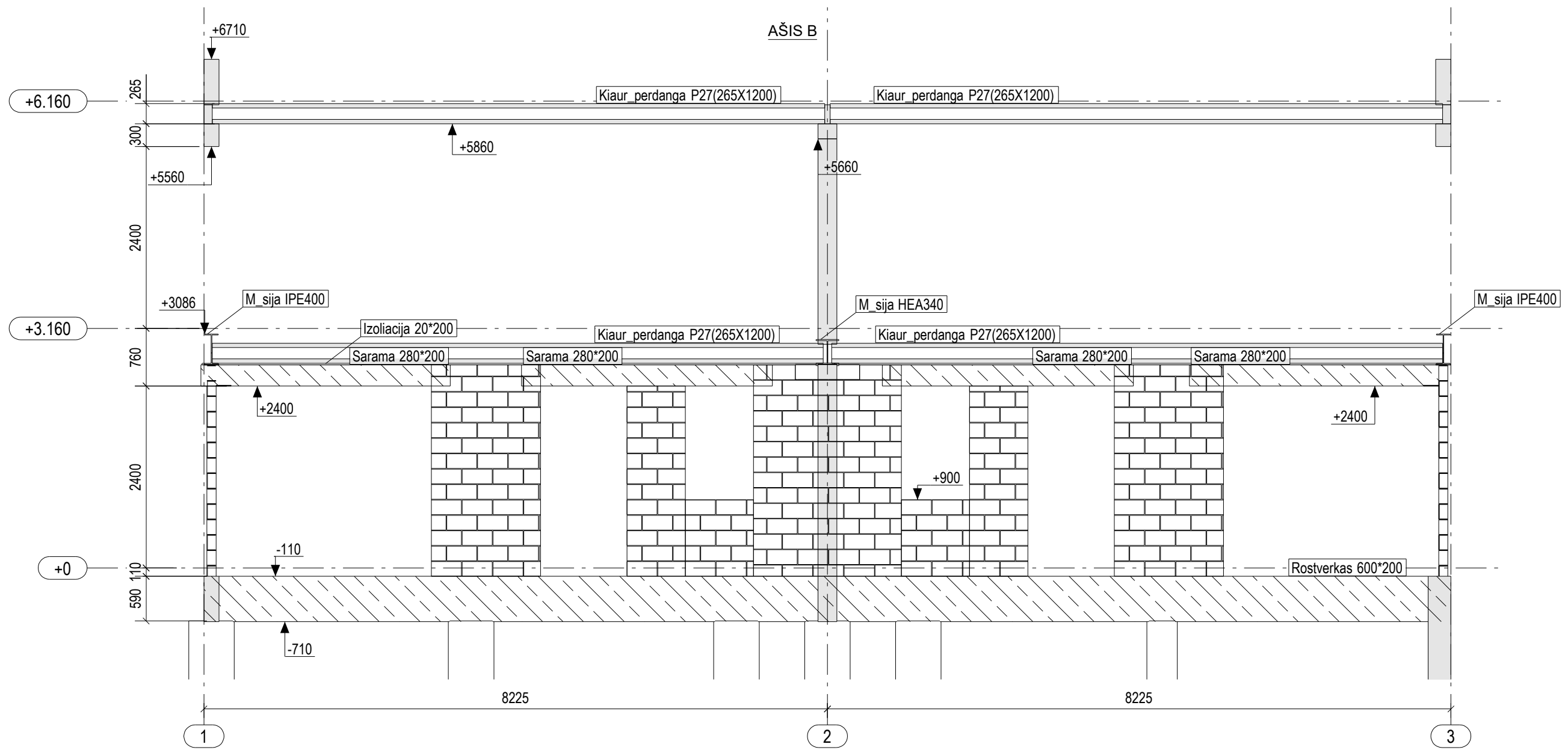


Tekla structures

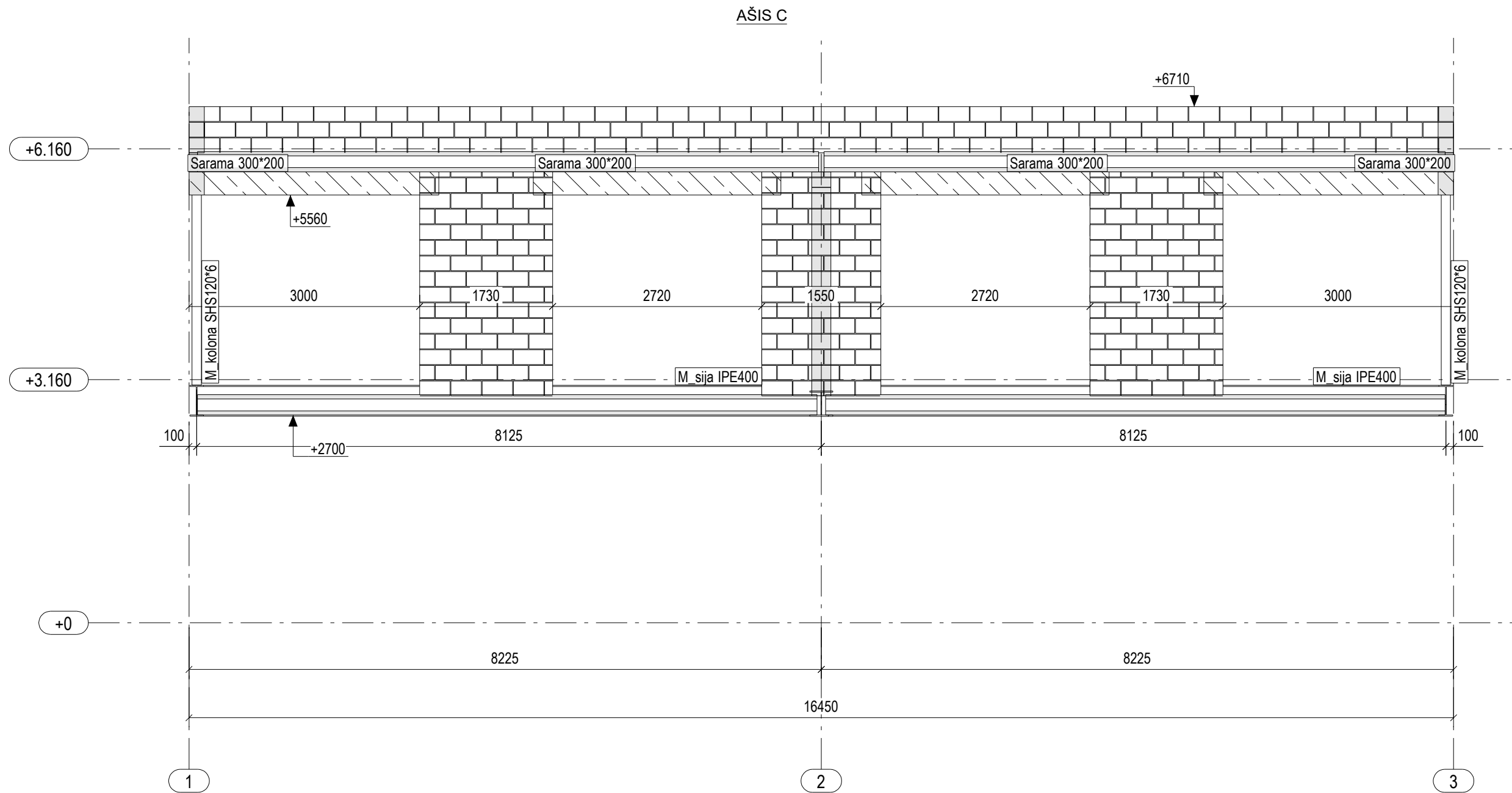
Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b> Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS		
	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Brėžinys		Laida
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	Pjūviai per ašis 2 ir 3		0
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10			1:60
Etapas	Statytojas				TZ-16-11-TDP-SK- 13		Lapas
TDP	UAB "GJ GROUP"						1
							Lapų
							1



Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b> Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS		
	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Brėžinys		Laida
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	Pjūvis per A ašį		0
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10			1:60
Etapas	Statytojas				Lapas		Lapų
TDP	UAB "GJ GROUP"				TZ-16-11-TDP-SK- 14		1

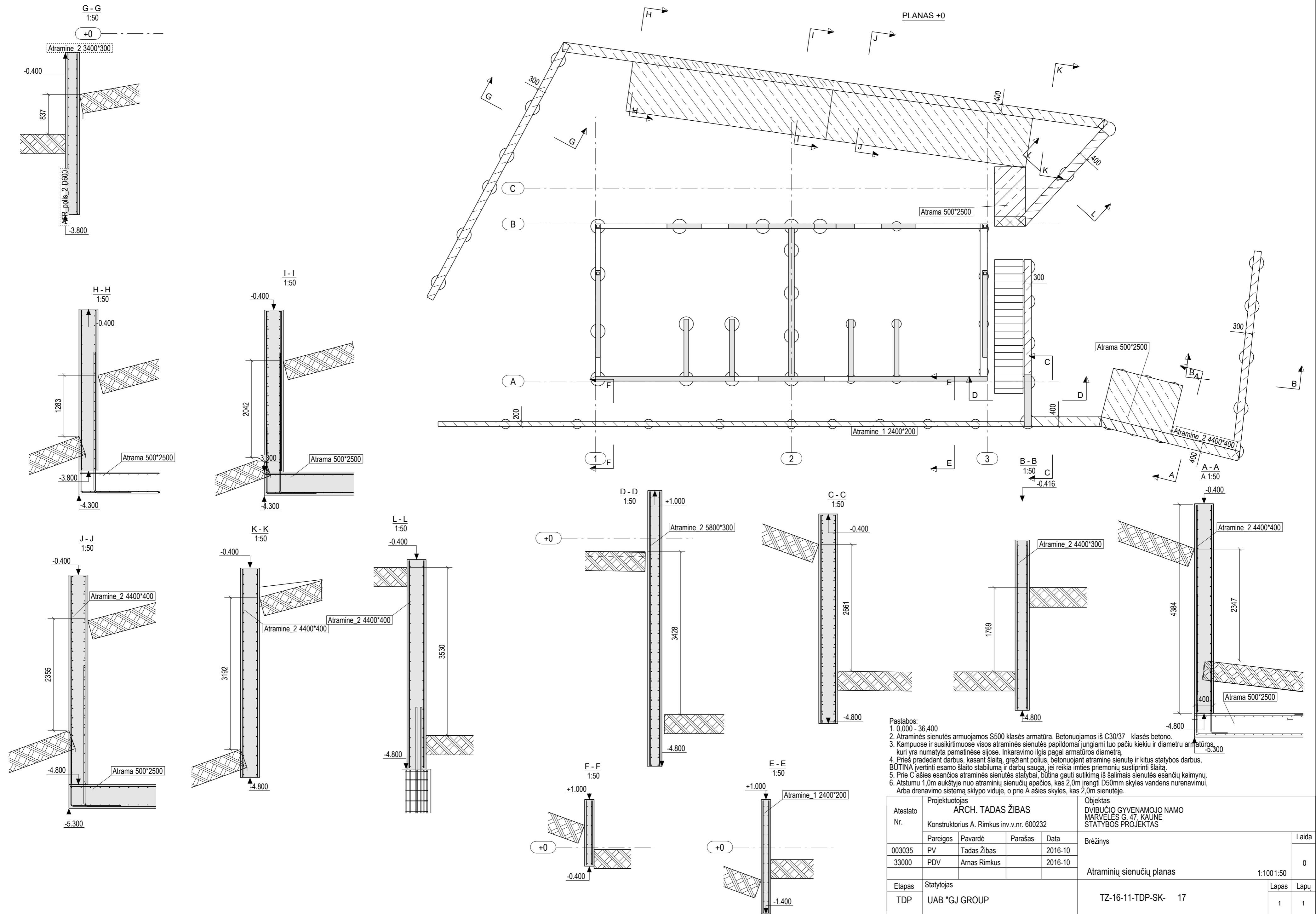


Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b> Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS		
	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Brėžinys		Laida
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	Pjūvis per B ašį		1:60
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10			
Etapas	Statytojas				TZ-16-11-TDP-SK- 15		Lapas
TDP	UAB "GJ GROUP"						1
							0
							1



Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b> Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232				Objektas DVIBUČIŲ GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS		
	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Brėžinys		Laida
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	Pjūvis per C ašį		0
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10			
Etapas	Statytojas				TZ-16-11-TDP-SK- 16		Lapas
TDP	UAB "GJ GROUP"						1
							1



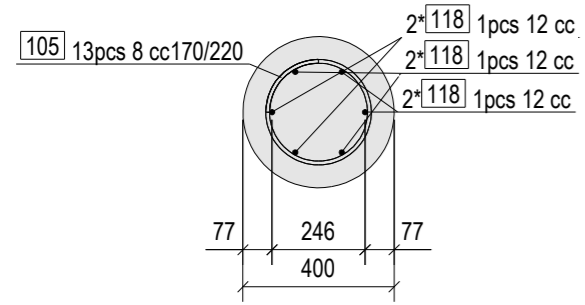


Pastabos:  
 1. 0.000 - 36,400  
 2. Atraminės sienutės armuojamos S500 klasės armatūra. Betonuojamos iš C30/37 klasės betono.  
 3. Kampuose ir susikirtimuose visos atraminės sienutės papildomai jungiami tuo pačiu kiekiu ir diameteru armatūros, kuri yra numatyta pamatinėse sijose. Inkaravimo ilgis pagal armatūros diameterą.  
 4. Prieš pradėdant darbus, kasant šlaitą, gręžiant polių, betonuojant atraminę sienutę ir kitus statybos darbus, BŪTINA įvertinti esamo šlaito stabilumą ir darbų saugą, jei reikia imties priemonių sustiprinti šlaitą.  
 5. Prie C ašies esančios atraminės sienutės statybai, būtina gauti sutikimą iš šalimais sienutės esančių kaimynų.  
 6. Atstumu 1.0m aukštyje nuo atraminių sienutėlių apačios, kas 2.0m įrengti D50mm skyles vandens nurenavimui, arba drenavimo sistemą sklypo viduje, o prie A ašies skyles, kas 2.0m sienutėje.

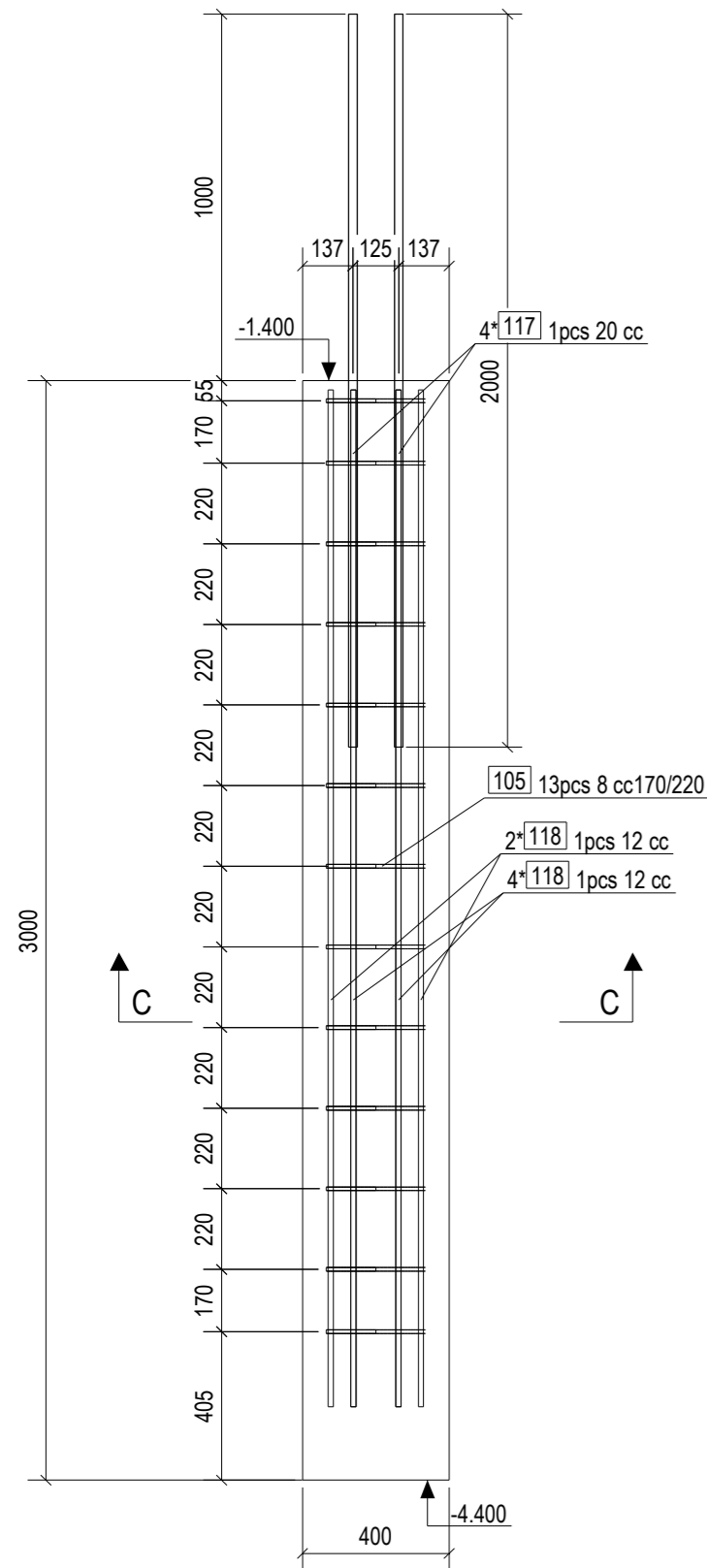
Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b>			Objektas DVIŪČIO GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS	Laida	
	Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232					
003035	PV	Tadas Žibas	Parašas	Data	Brėžinys	
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10		
Etapas		Statytojas			Atraminių sienutėlių planas	
TDP		UAB "GJ GROUP"				
					1:1001:50	0
					Lapas	Lapų
					1	1

C - C  
1:20

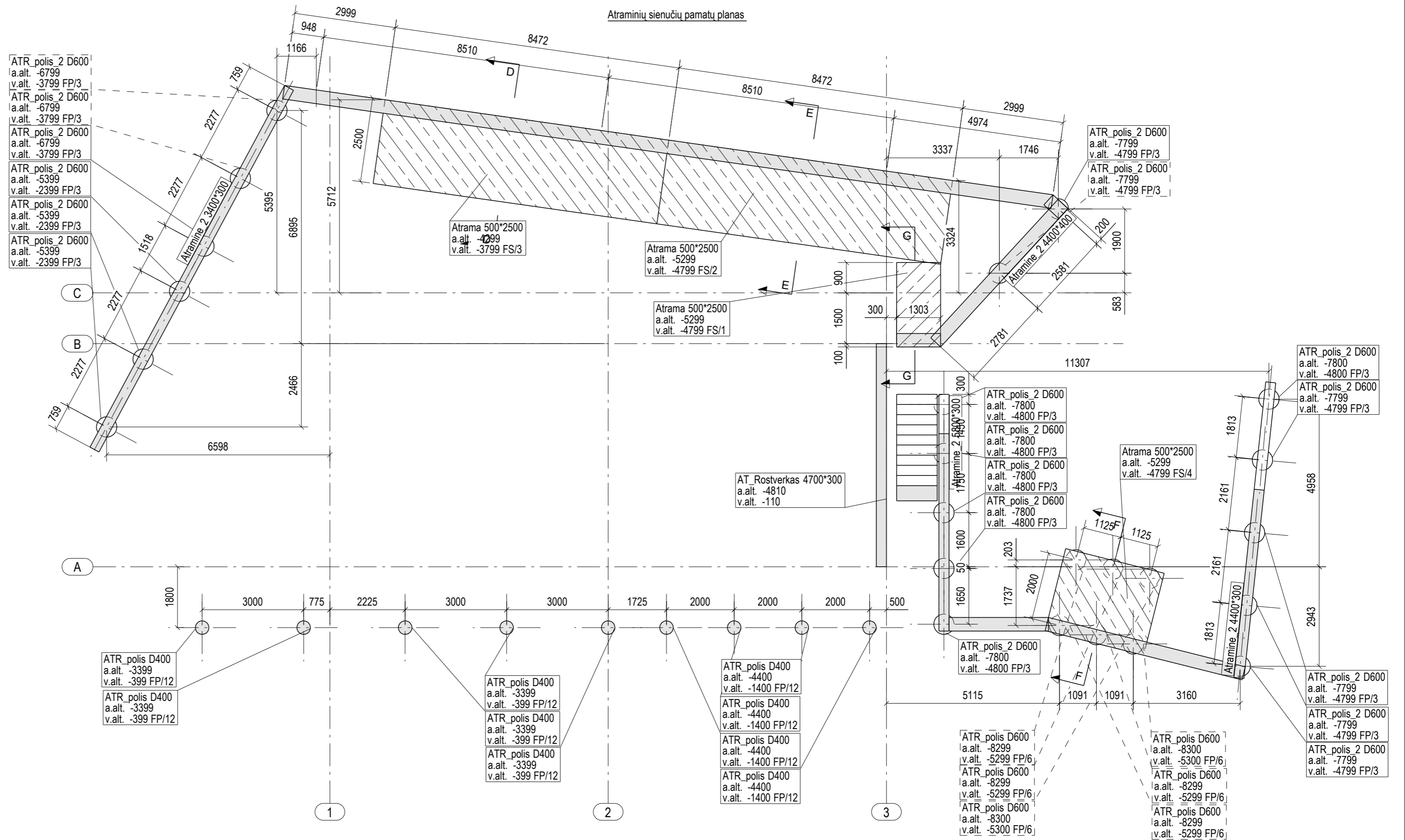
FRONT



FRONT  
1:20



Atraminė sienų pamatų planas



MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS				
Žymuo	Kiekis	Medžiaga	Svoris (kg)	Tūris (m³)
FP/12	9	C30/37	900.2	0.38
ATR_polis	1	C30/37	900.2	0.38
			Visas armatūros svoris (kg):	40.0
			VISAS G/B ELEMENTO SVORIS (kg):	928.2

ARMATūros LANKSTINIAI (vienam gaminiui)							
Nr.	Diametras	Kiekis	Klasė	Ilgis	Kg/vnt	Svoris	Lankstinio forma
117	20	4	A500HW	2000	4.94	19.8	2000
118	12	6	S500	2770	2.46	14.8	2775
105	8	13	S500	1050	0.41	5.4	281
Viso:						39.9	

Pastabos:

- 0.000 - 36.400
- Atraminės sienutės armuojamos S500 klasės armatūra. Betonuojamos iš C30/37 klasės betono.
- Kampuose ir susikirtimuose visos atraminės sienutės papildomai jungiami tuo pačiu kiekiu ir diametru armatūros, kuri yra numatyta pamatinėse sijose. Inkaravimo ilgis pagal armatūros diametra.
- Prieš pradėdami darbus, kasant šlaitą, gręžiant polių, betonuojant atraminę sienutę ir kitus statybos darbus, BŪTINA įvertinti esamo šlaito stabilumą ir darbų saugą, jei reikia imties priemonių sustiprinti šlaitą.
- SK-18, SK-19 ir SK-20 brėžiniuose pavaizduoti armavimo sprendiniai atraminėse sienutėse.
- Po visomis ATRAMOMIS įrengti 70mm storio pasluoksnį iš C8/10 klasės betono.
- Atraminės sienutės pamatai remiami tik į nejudintą gruntą. Kitu atveju pagrindą sustiprinti iki Ev2-80MPa.

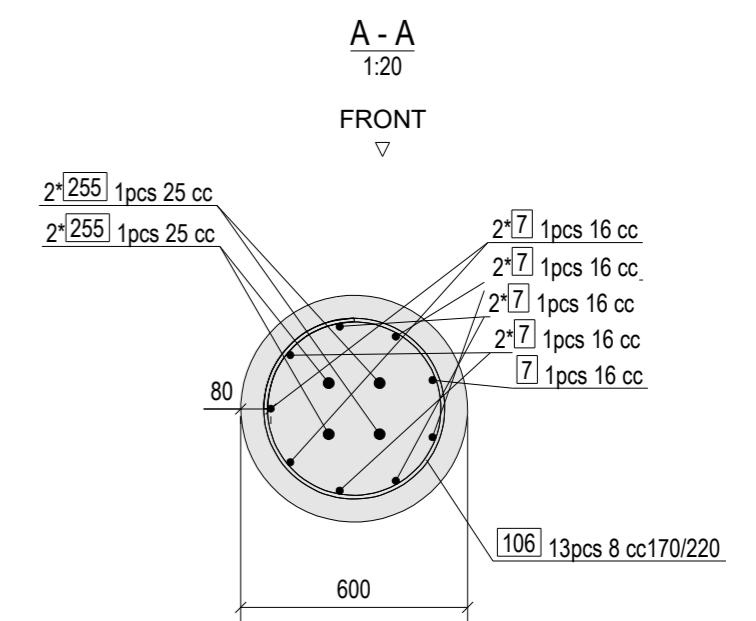
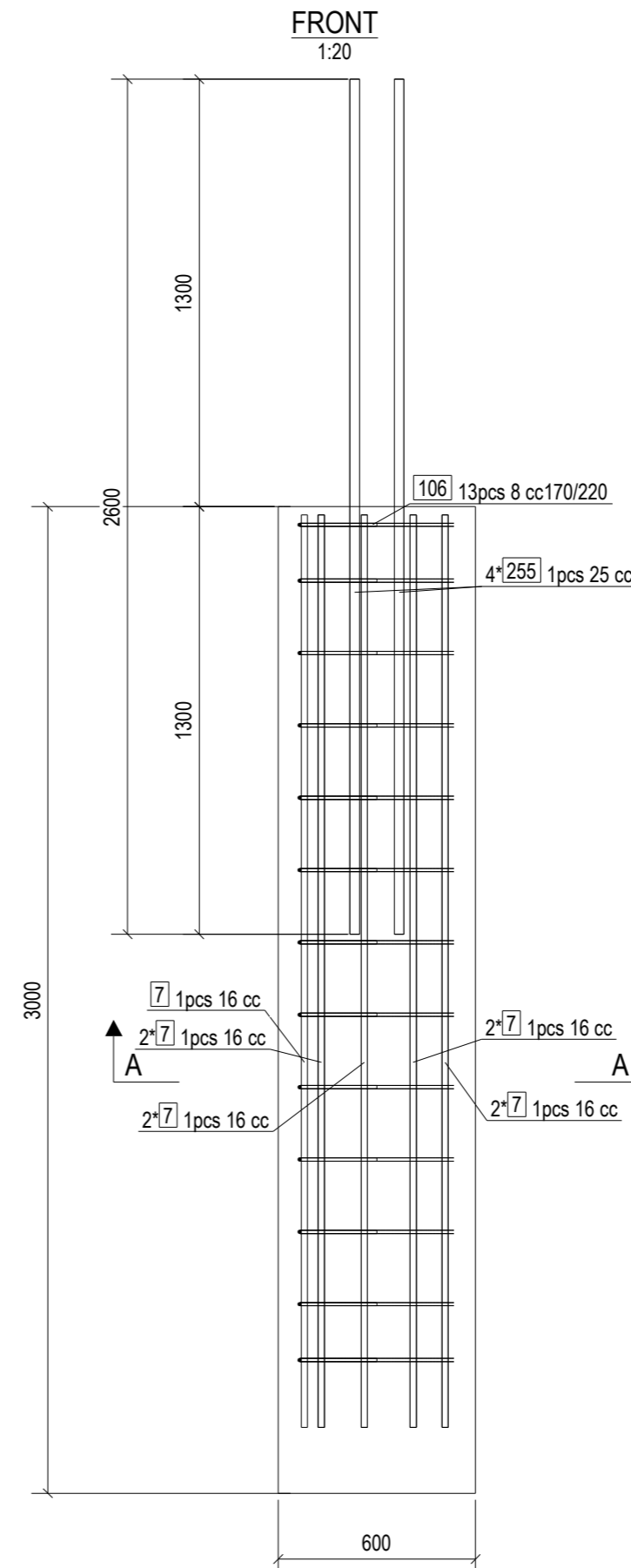
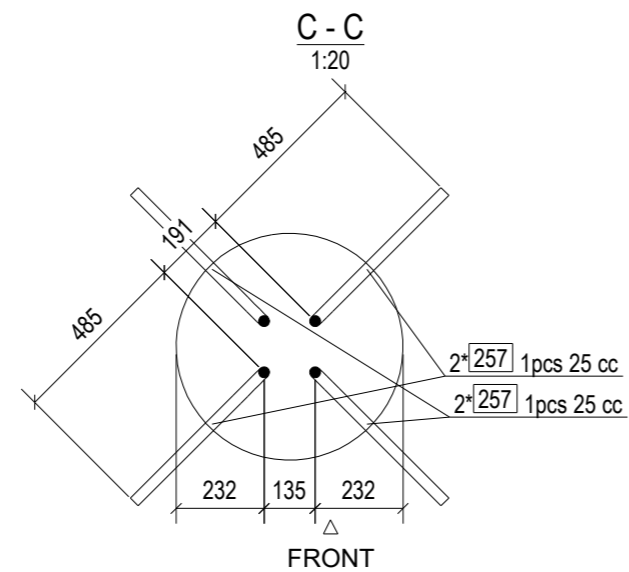
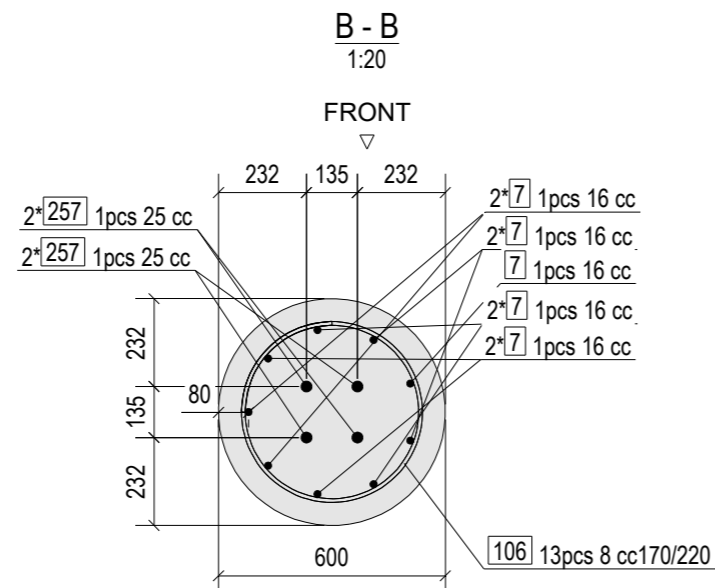
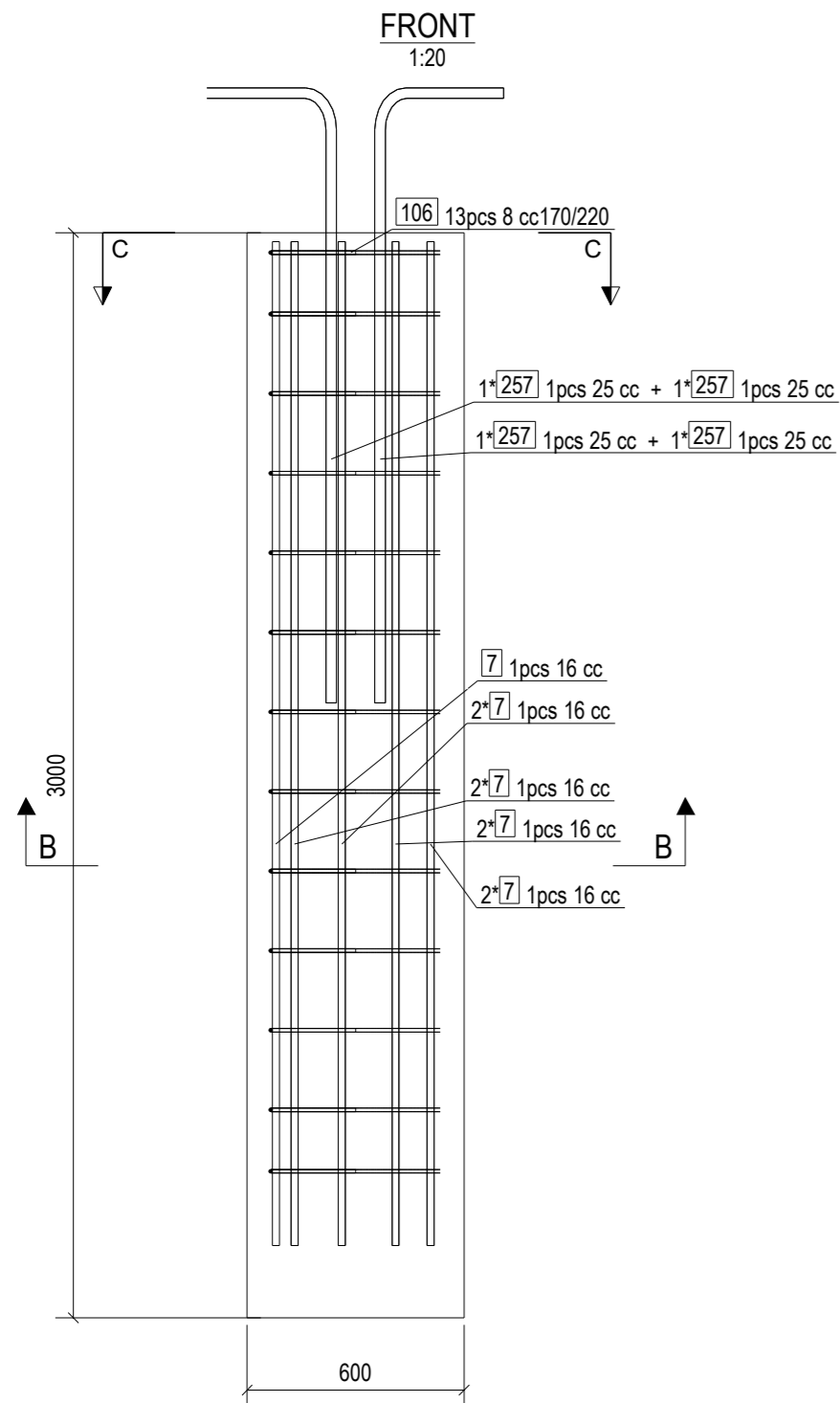
Atestato Nr.	Projektuotojas			Objektas	Laida
	Pareigos	Pavardė	Parašas		
003035 33000	ARCH. TADAS ŽIBAS Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232			DVIBUČIO GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS	0
	Brėžinys			Atraminė sienų pamatų planas	
Etapas		Statytojas		Lapas	
TDP		UAB "GJ GROUP"		TZ-16-11-TDP-SK- 18	Lapų 1 1

MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS				
Žymuo	Kiekis	Medžiaga	Svoris (kg)	Tūris (m³)
FP/6	6	C30/37	2027.4	0.84
ATR_polis	1	C30/37	2027.4	0.84
			Visas armatūros svoris (kg):	81.6
			VISAS G/B ELEMENTO SVORIS (kg):	2084.5

ARMATūros LANKSTINIAI (vienam gaminiui)							
Nr.	Diametras	Kiekis	Klasė	Ilgis	Kg/vnt	Svoris	Lankstinio forma
7	16	9	S500	2770	4.37	39.4	2775
106	8	13	S500	1830	0.72	9.4	
257	25	4	S500	2120	8.16	32.6	
						Viso:	81.4

MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS				
Žymuo	Kiekis	Medžiaga	Svoris (kg)	Tūris (m³)
FP/3	18	C30/37	2027.4	0.84
ATR_polis_2	1	C30/37	2027.4	0.84
			Visas armatūros svoris (kg):	88.9
			VISAS G/B ELEMENTO SVORIS (kg):	2089.6

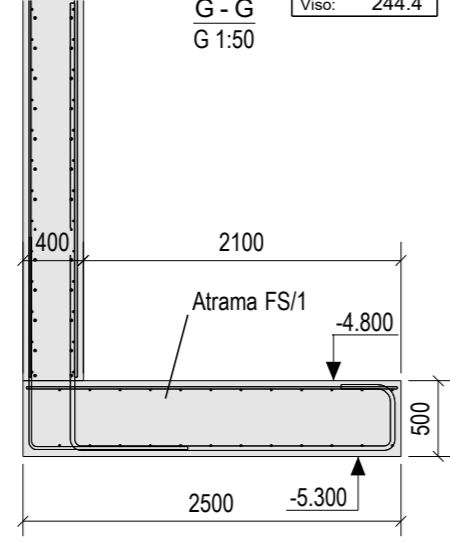
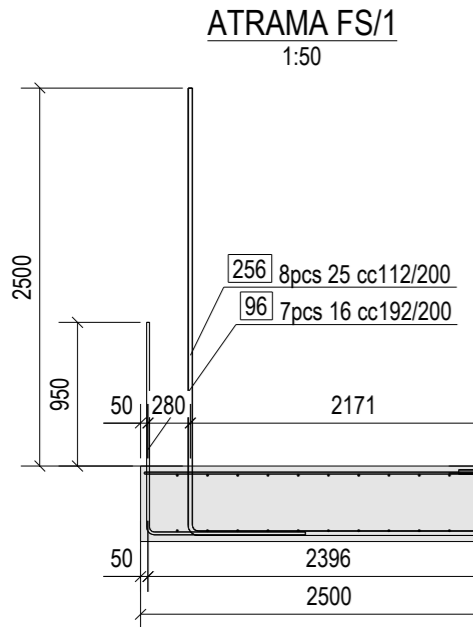
ARMATūros LANKSTINIAI (vienam gaminiui)							
Nr.	Diametras	Kiekis	Klasė	Ilgis	Kg/vnt	Svoris	Lankstinio forma
7	16	9	S500	2770	4.37	39.4	2775
255	25	4	S500	2600	10.01	40.0	2600
106	8	13	S500	1830	0.72	9.4	
						Viso:	88.8



Atestato Nr.	Projektuojamas ARCH. TADAS ŽIBAS				Objektas DVIBUČIO GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS			
	Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232							
	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Brėžinys			Laida
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10				0
33000	PDV	Amas Rimkus		2016-10				
Etapas	Statytojas				Atraminė sienų gręžiniai pamatai			1:20
TDP	UAB "GJ GROUP"				TZ-16-11-TDP-SK- 19			Lapas 1 / 1

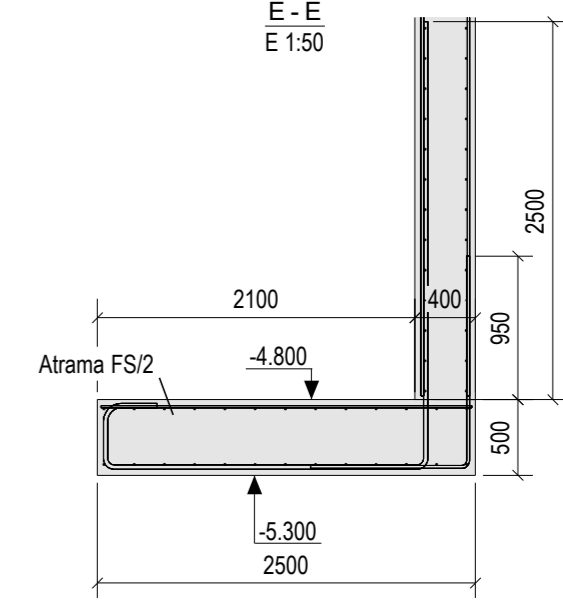
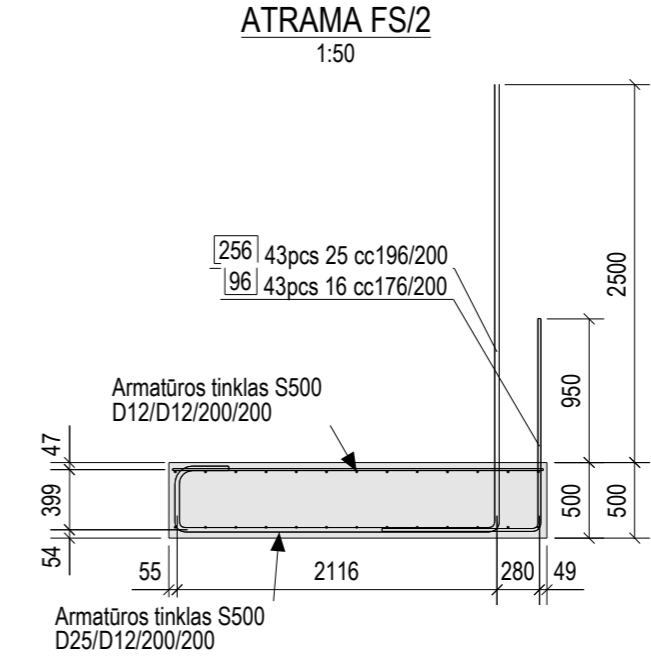
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS				
Žymuo	Kiekis	Medžiaga	Svoris (kg)	Tūris (m³)
FS/1	1	C30/37	3910.0	1.63
Atrama	1	C30/37	3910.0	1.63
			Visas armatūros svoris (kg):	244.8
			VISAS G/B ELEMENTO SVORIS (kg):	4081.3

ARMATūros LANKSTINIAI (vienam gaminiui)							
Nr.	Diametras	Kiekis	Klasė	Ilgis	Kg/vnt	Svoris	Lankstinio forma
131	12	7	S500	2450	2.18	15.2	2450
233	12	24	S500	1250	1.11	26.6	1253
96	16	7	S500	2410	3.81	26.6	1405
256	25	8	S500	5710	21.98	175.9	2960



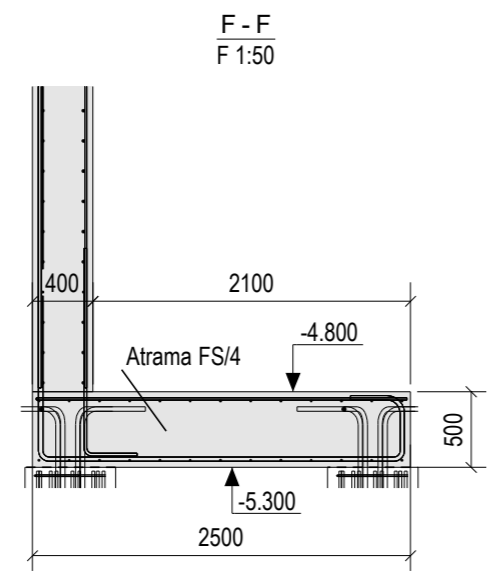
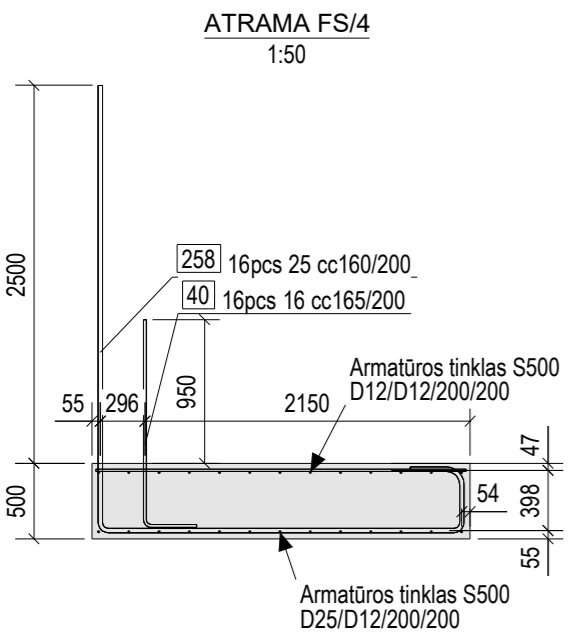
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS				
Žymuo	Kiekis	Medžiaga	Svoris (kg)	Tūris (m³)
FS/2	1	C30/37	25415.6	10.59
Atrama	1	C30/37	25415.6	10.59
			Visas armatūros svoris (kg):	1396.8
			VISAS G/B ELEMENTO SVORIS (kg):	26393.3

ARMATūros LANKSTINIAI (vienam gaminiui)							
Nr.	Diametras	Kiekis	Klasė	Ilgis	Kg/vnt	Svoris	Lankstinio forma
131	12	42	S500	2450	2.18	91.4	2450
234	12	26	S500	8420	7.48	194.4	8421
96	16	43	S500	2410	3.81	163.6	1405
256	25	43	S500	5710	21.98	945.3	2960



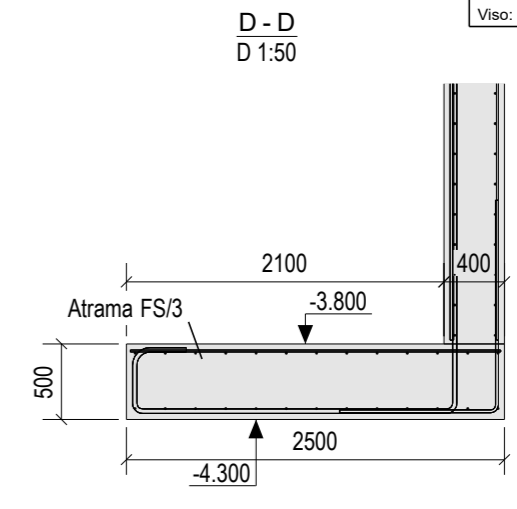
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS				
Žymuo	Kiekis	Medžiaga	Svoris (kg)	Tūris (m³)
FS/4	1	C30/37	8999.2	3.75
Atrama	1	C30/37	8999.2	3.75
			Visas armatūros svoris (kg):	512.6
			VISAS G/B ELEMENTO SVORIS (kg):	9358.1

ARMATūros LANKSTINIAI (vienam gaminiui)							
Nr.	Diametras	Kiekis	Klasė	Ilgis	Kg/vnt	Svoris	Lankstinio forma
131	12	15	S500	2450	2.18	32.6	2450
162	12	26	S500	2940	2.61	67.9	2949
40	16	16	S500	1680	2.65	42.4	1375
258	25	16	S500	5990	23.06	369.0	2960



MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS				
Žymuo	Kiekis	Medžiaga	Svoris (kg)	Tūris (m³)
FS/3	1	C30/37	25415.6	10.59
Atrama	1	C30/37	25415.6	10.59
			Visas armatūros svoris (kg):	1396.8
			VISAS G/B ELEMENTO SVORIS (kg):	26393.3

ARMATūros LANKSTINIAI (vienam gaminiui)							
Nr.	Diametras	Kiekis	Klasė	Ilgis	Kg/vnt	Svoris	Lankstinio forma
131	12	42	S500	2450	2.18	91.4	2450
234	12	26	S500	8420	7.48	194.4	8421
96	16	43	S500	2410	3.81	163.6	1405
256	25	43	S500	5710	21.98	945.3	2960



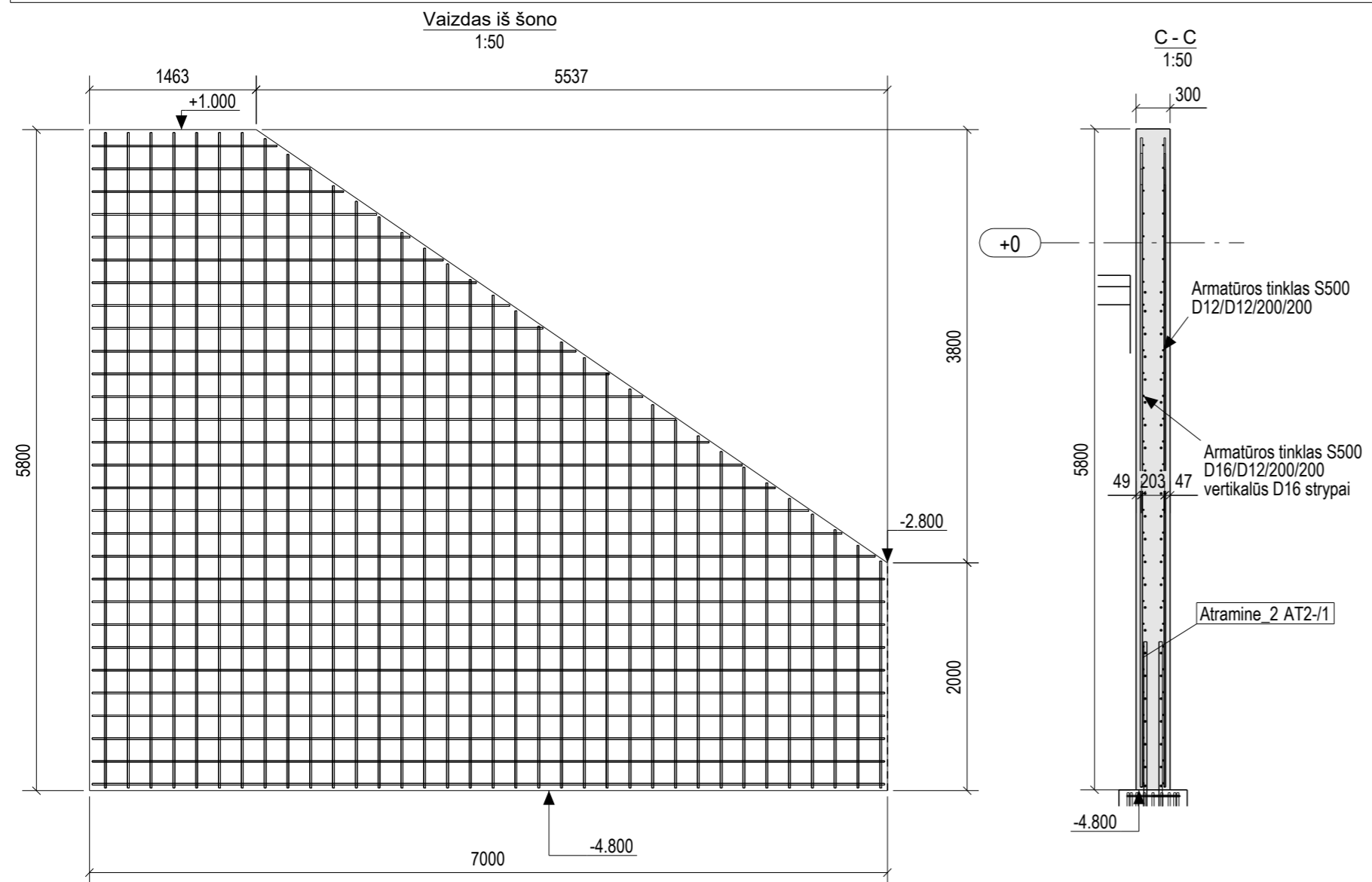
- Pastabos:
- 0,000 - 36,400
  - Atraminės sienutės armuojamos S500 klasės armatūra. Betonuojamos iš C30/37 klasės betono.
  - Kampuose ir susikirtimuose visos atraminės sienutės papildomai jungiami tuo pačiu kiekiu ir diametru armatūros, kuri yra numatyta pamatinėse sijose. Inkaravimo ilgis pagal armatūros diametrą.
  - Prieš pradėdant darbus, kasant šlaitą, grežiant poliūs, betonuojant atraminę sienutę ir kitus statybos darbus, BŪTINA įvertinti esamo šlaito stabilumą ir darbų saugą, jei reikia imties priemonių sustiprinti šlaitą.
  - SK-18, SK-19 ir SK-20 brėžiniuose pavaizduoti armavimo sprendiniai atraminėms sienutėms.
  - Po visomis ATRAMOMIS įrengti 70mm storio pasluksnį iš C8/10 klasės betono.
  - Atraminės sienutės pamatai remiami tik į nejudintą gruntą. Kitu atveju pagrindą sustiprinti iki Ev2-80MPa.

Atestato Nr.	Projektuotojas				Objektas	Laida
	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data		
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	DVBUIČIO GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS	0
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10		
Etapas	Statytojas				Atraminė sienutė pamatai	1:50
TDP	UAB "GJ GROUP"					
					TZ-16-11-TDP-SK- 20	Lapas
						Lapų
						1 1

Tekla structures

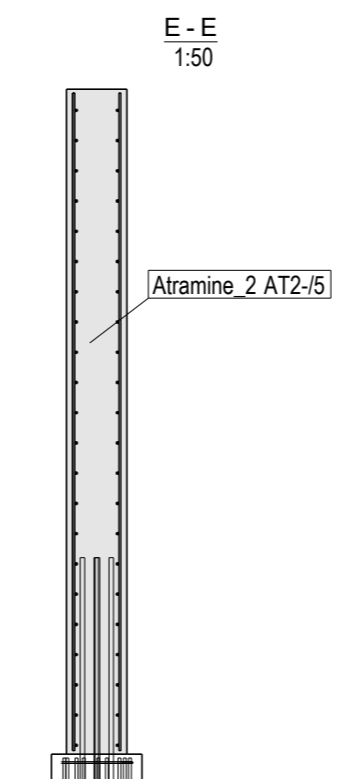
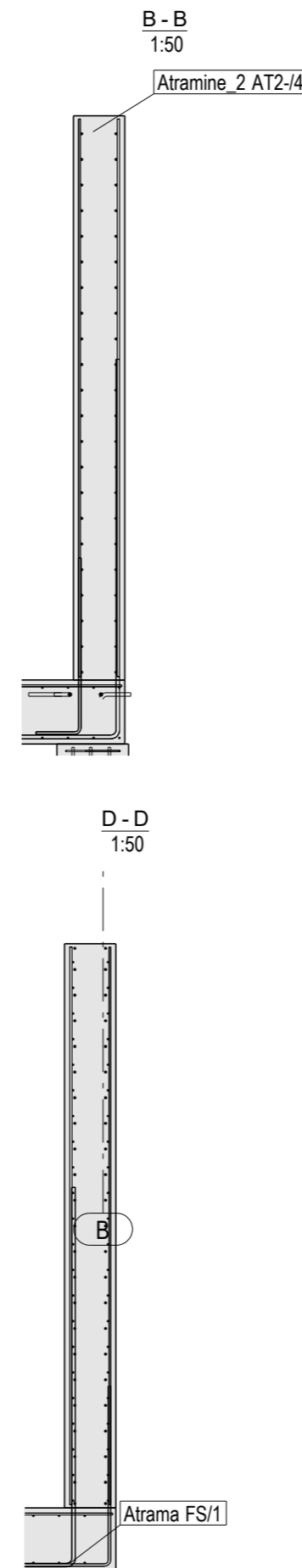
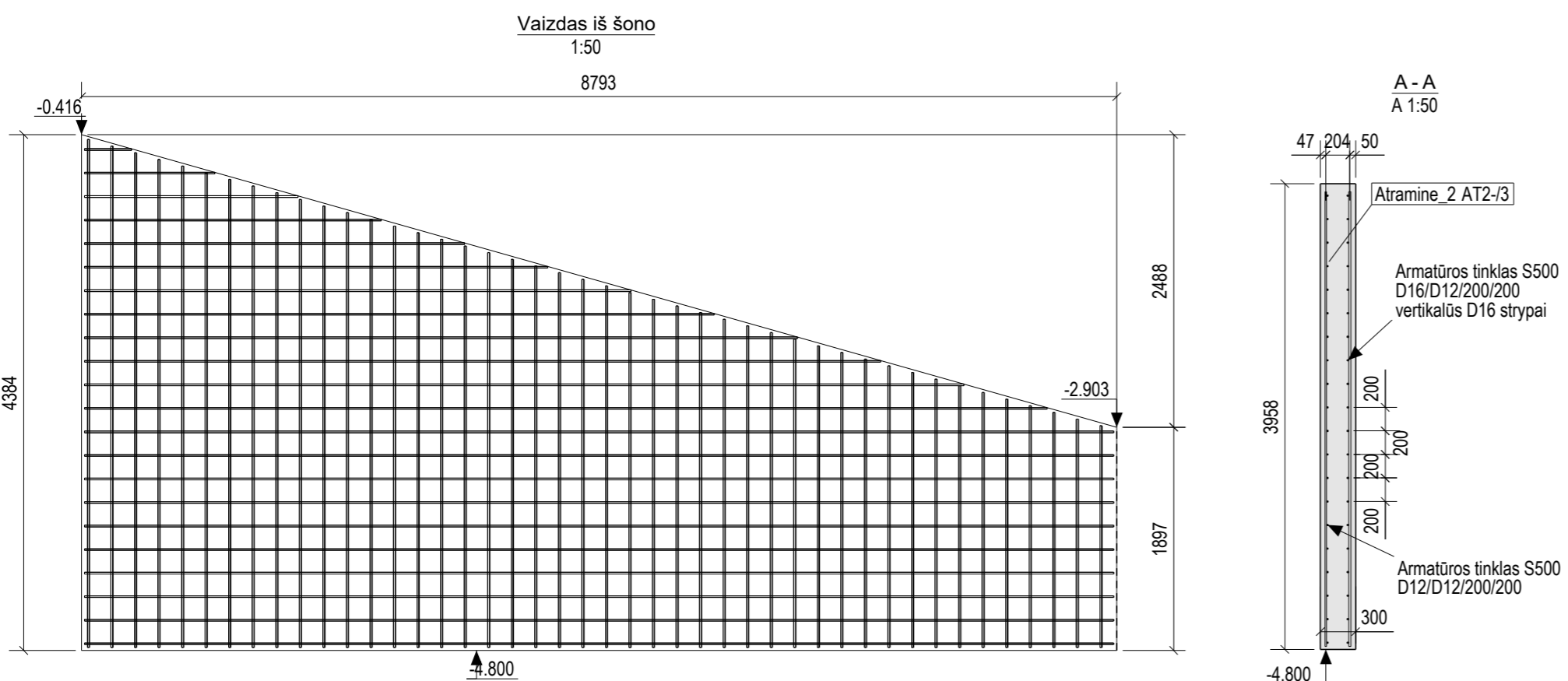
### MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Žymuo	Kiekis	Medžiaga	Svoris (kg)	Tūris (m³)
AT2-/1	1	C30/37	21657.2	9.02
Atramine_2	1	C30/37	21657.2	9.02
			Visas armatūros svoris (kg):	631.4
			VISAS G/B ELEMENTO SVORIS (kg):	22099.1

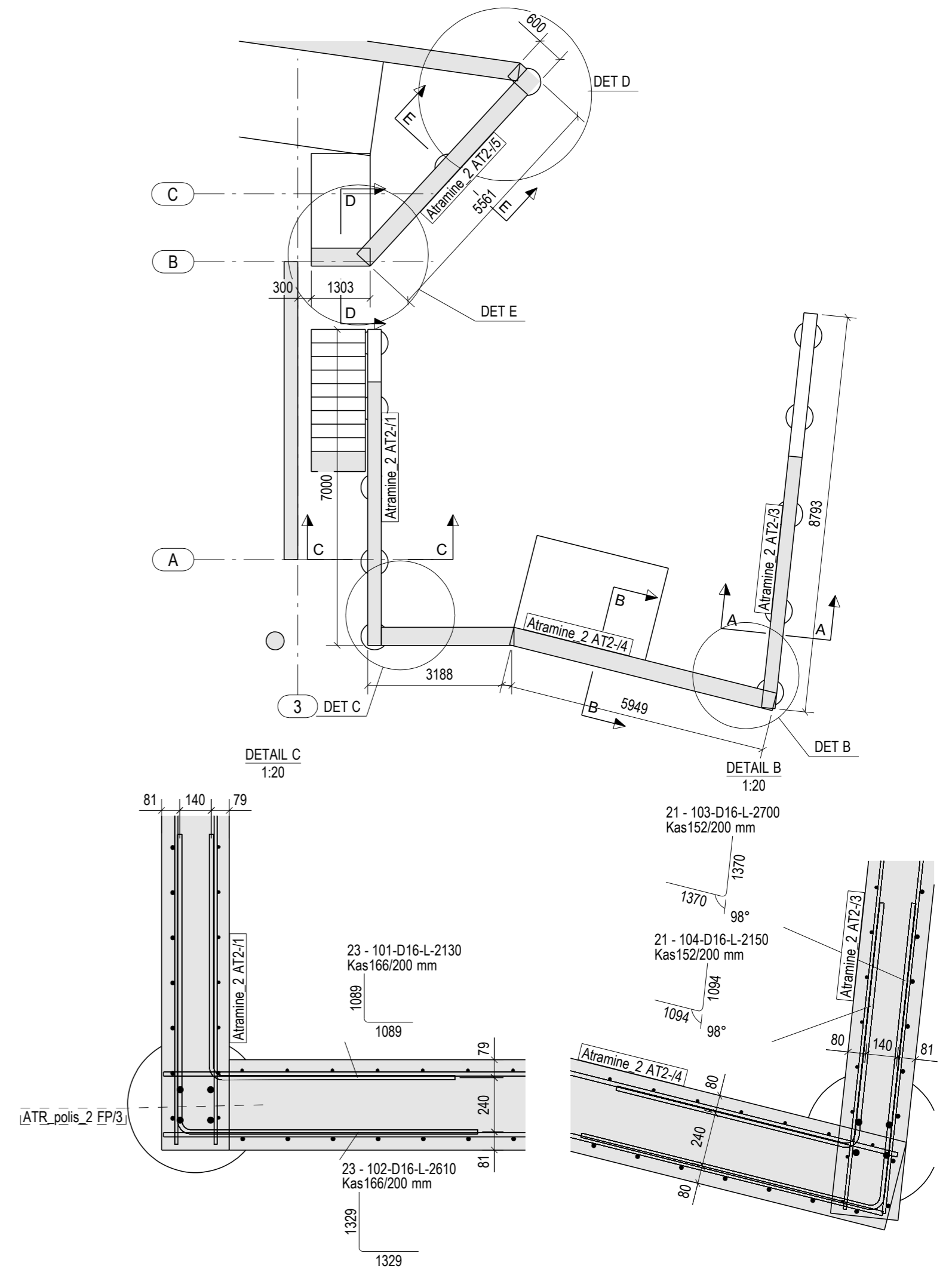


### MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Žymuo	Kiekis	Medžiaga	Svoris (kg)	Tūris (m³)
AT2-/3	1	C30/37	19881.7	8.28
Atramine_2	1	C30/37	19881.7	8.28
			Visas armatūros svoris (kg):	583.2
			VISAS G/B ELEMENTO SVORIS (kg):	20290.0



### Atraminė sienutė prie įvažiavimo į sklypą



- Pastabos:
- 0.000 - 36,400
  - Atraminės sienutės armuojamos S500 klasės armatūra. Betonuojamos iš C30/37 klasės betono.
  - Kampuose ir susikirtimuose visos atraminės sienutės papildomai jungiami tuo pačiu kiekiu ir diametru armatūros, kuri yra numatyta pamatinėse sijose. Inkaravimo ilgis pagal armatūros diametrą.
  - Prieš pradėdant darbus, kasant šlaitą, gręžiant poliūs, betonuojant atraminę sienutę ir kitus statybos darbus, BŪTINA įvertinti esamo šlaito stabilumą ir darbų saugą, jei reikia imties priemonių sustiprinti šlaitą.
  - Prie C ašies esančios atraminės sienutės statybai, būtina gauti sutikimą iš šalimis sienutės esančių kaimynų.
  - Atstumu 1,0m aukštyje nuo atraminių sienutėlių apačios, kas 2,0m įrengti D50mm skyles vandens nurenavimui, arba drenavimo sistemą sklypo viduje, o prie A ašies skyles, kas 2,0m sienutėje.

Atestato Nr.	Projektuotojas				Objektas	Laida
	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data		
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	DVIUBUČIO GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS	0
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10		
Etapas	Statytojas				Atraminių sienutėlių planas	1:50 1:20
TDP	UAB "GJ GROUP"					

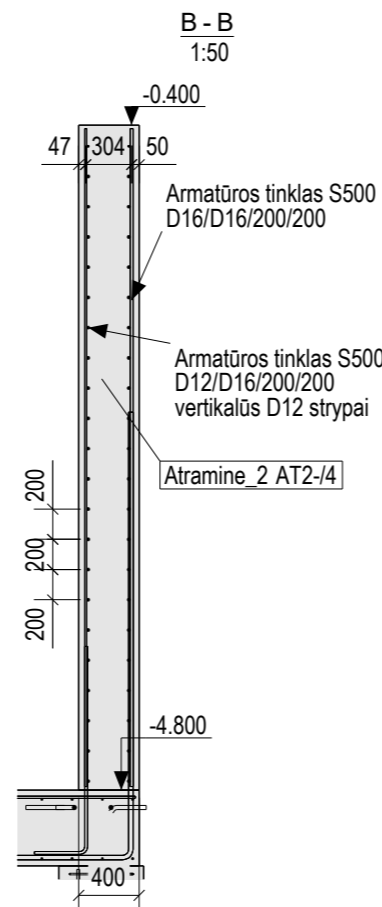
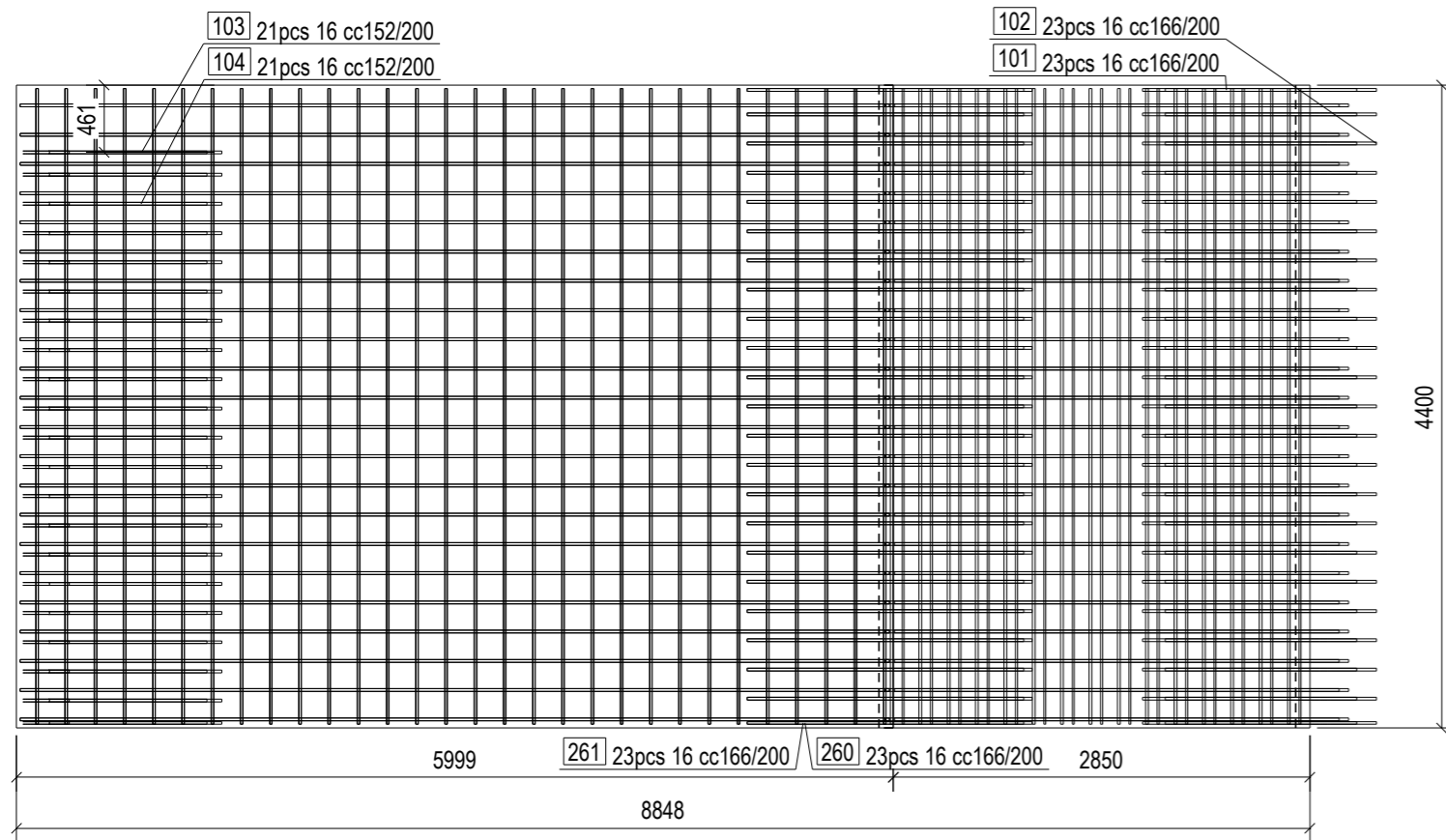
**MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS**

Žymuo	Kiekis	Medžiaga	Svoris (kg)	Tūris (m³)
AT2-/4	1	C30/37	37747.8	15.73
Atramine_2	2	C30/37	12409.1	15.73
			Visas armatūros svoris (kg):	1594.2
			VISAS G/B ELEMENTO SVORIS (kg):	38863.7

**ARMATŪROS LANKSTINIAI (vienam gaminiui)**

Nr.	Diametras	Kiekis	Klasė	Ilgis	Kg/vnt	Svoris	Lankstinio forma
10	16	45	S500	4350	6.87	309.1	4350
58	16	44	S500	5940	9.38	412.7	5948
86	16	44	S500	3200	5.05	222.3	3202
123	12	45	S500	4350	3.86	173.8	4350
101	16	23	S500	2130	3.36	77.4	1089 1089
102	16	23	S500	2610	4.12	94.8	1329 1329
103	16	21	S500	2700	4.26	89.5	1370 98° 1370
104	16	21	S500	2150	3.39	71.3	1094 98° 1094
260	16	23	S500	1980	3.13	71.9	991 14° 991
261	16	23	S500	1920	3.03	69.7	961 14° 961
					Viso:	1592.5	

**Vaizdas iš priekio**  
1:50



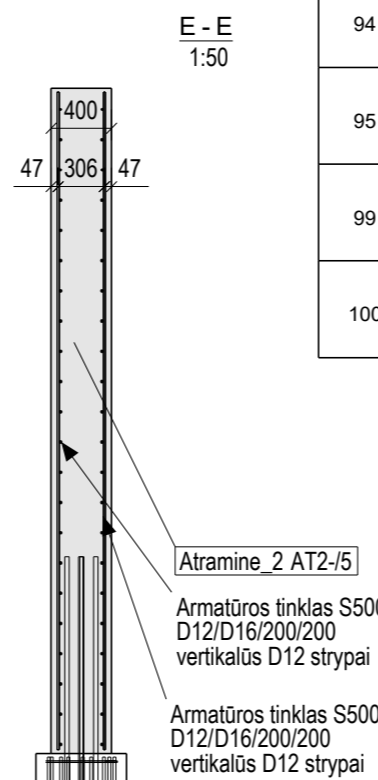
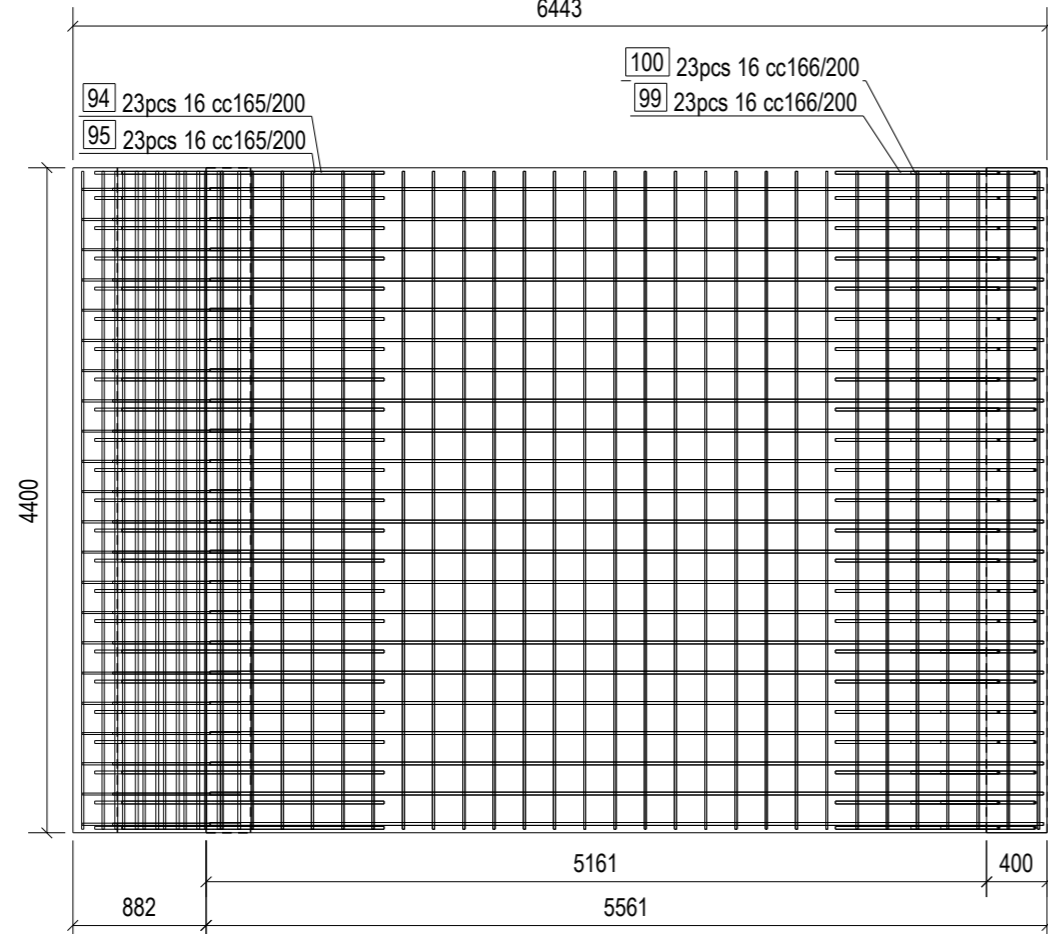
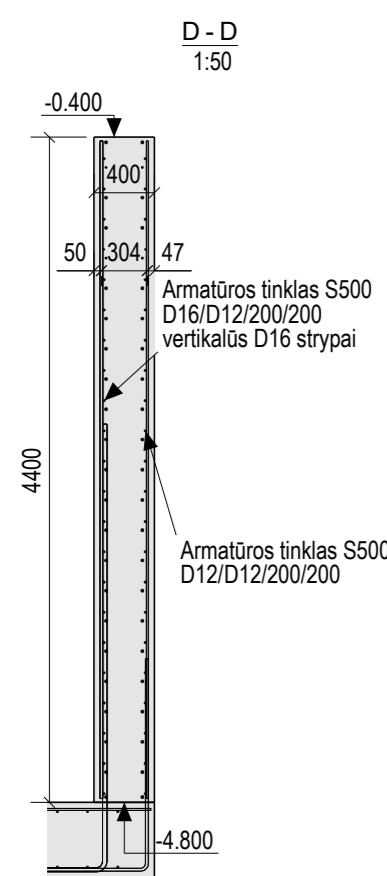
**MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS**

Žymuo	Kiekis	Medžiaga	Svoris (kg)	Tūris (m³)
AT2-/5	1	C30/37	31529.9	13.14
Atramine_2	3	C30/37	5505.2	13.14
			Visas armatūros svoris (kg):	1068.3
			VISAS G/B ELEMENTO SVORIS (kg):	32277.7

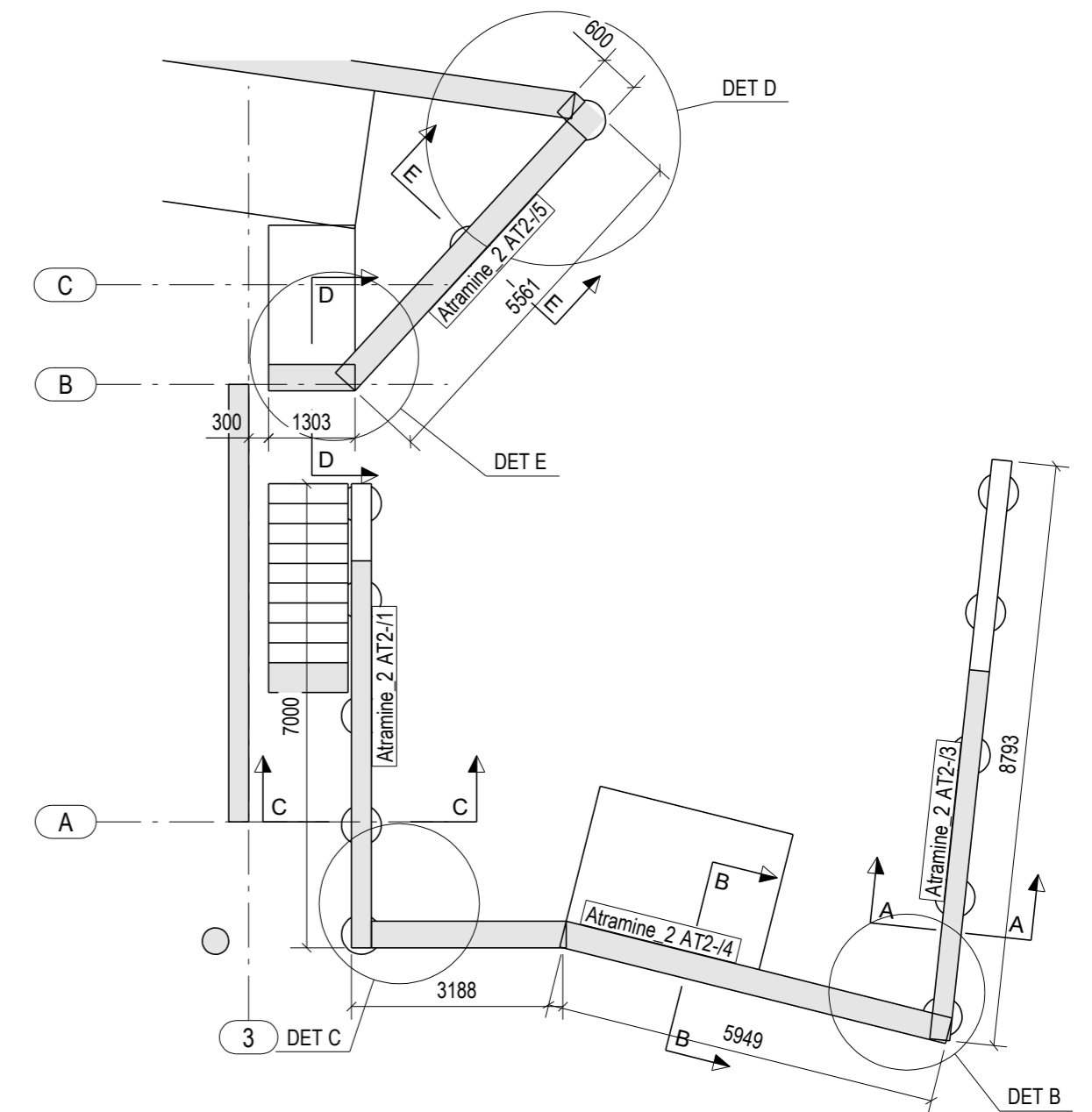
**ARMATŪROS LANKSTINIAI (vienam gaminiui)**

Nr.	Diametras	Kiekis	Klasė	Ilgis	Kg/vnt	Svoris	Lankstinio forma
8	16	44	S500	5510	8.70	382.8	5511
10	16	7	S500	4350	6.87	48.1	4350
123	12	63	S500	4350	3.86	243.4	4350
233	12	44	S500	1250	1.11	48.8	1253
94	16	23	S500	2060	3.25	74.8	1039 47° 1039
95	16	23	S500	2270	3.58	82.4	1144 47° 1144
99	16	23	S500	2260	3.57	82.1	1089 34° 1089
100	16	23	S500	2890	4.56	105.0	1329 34° 586 1102
					Viso:	1067.4	

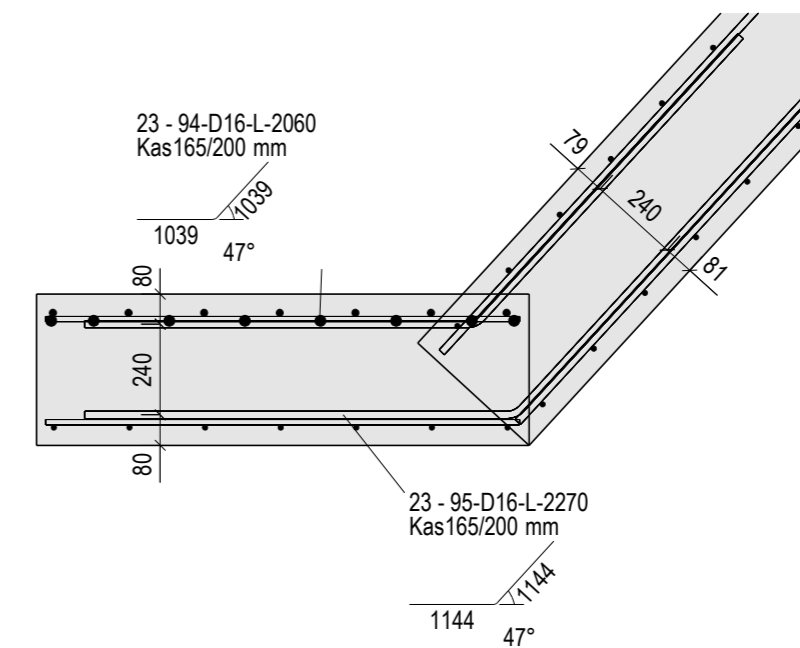
**FRONT**  
1:50



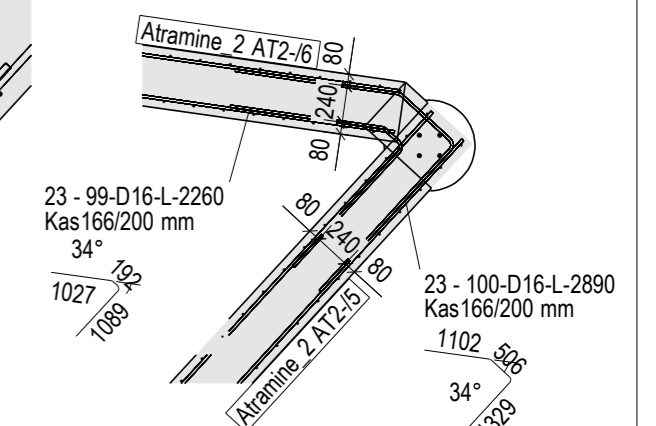
**Atraminė sienutė prie įvažiavimo į sklypą**



**DETAIL E**  
1:20



**DETAIL D**  
1:50



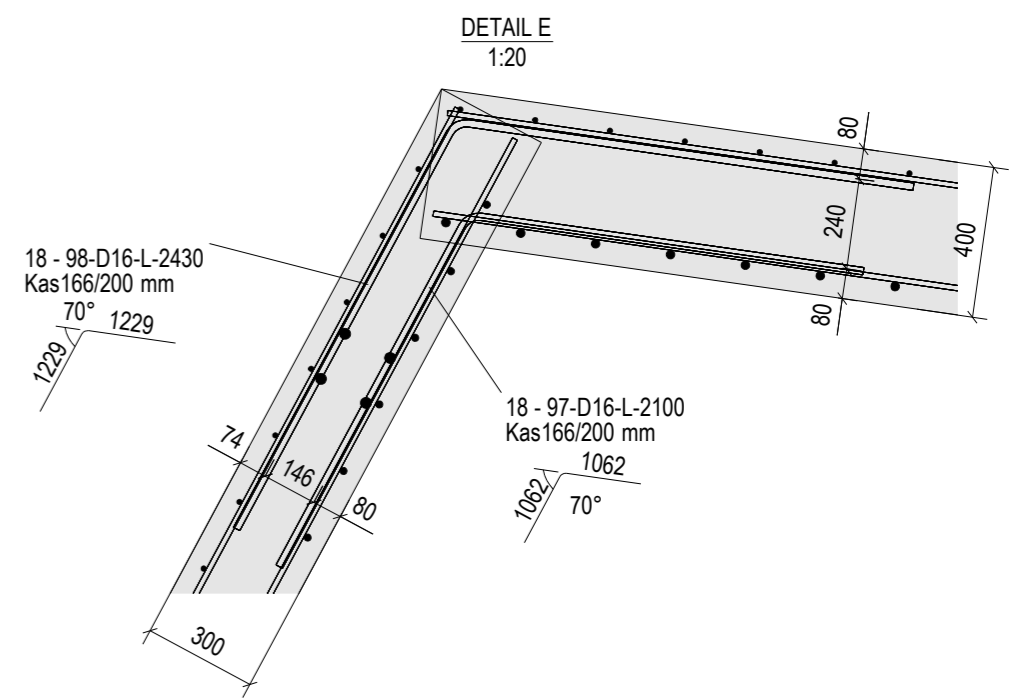
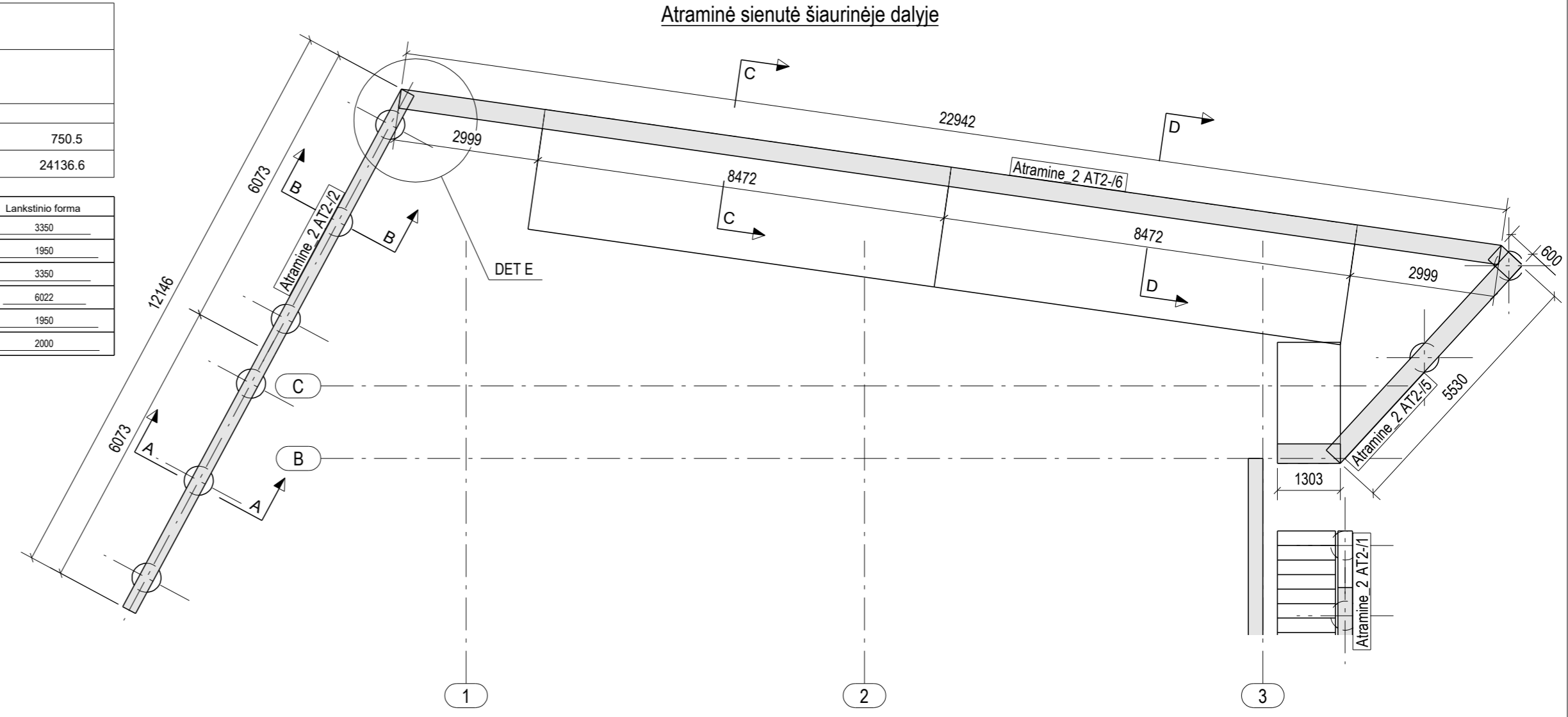
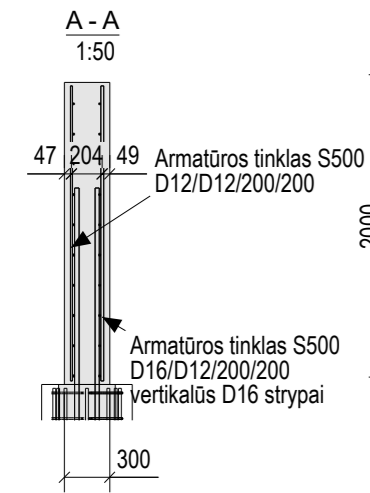
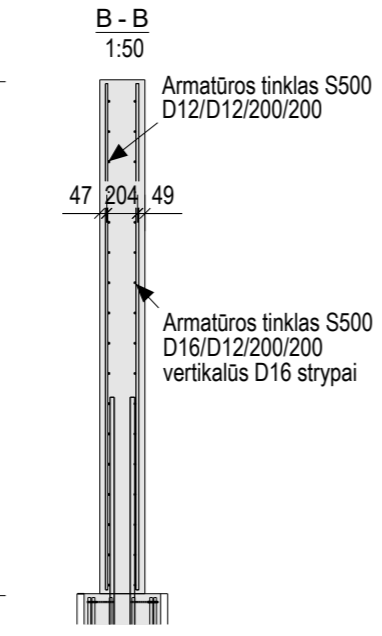
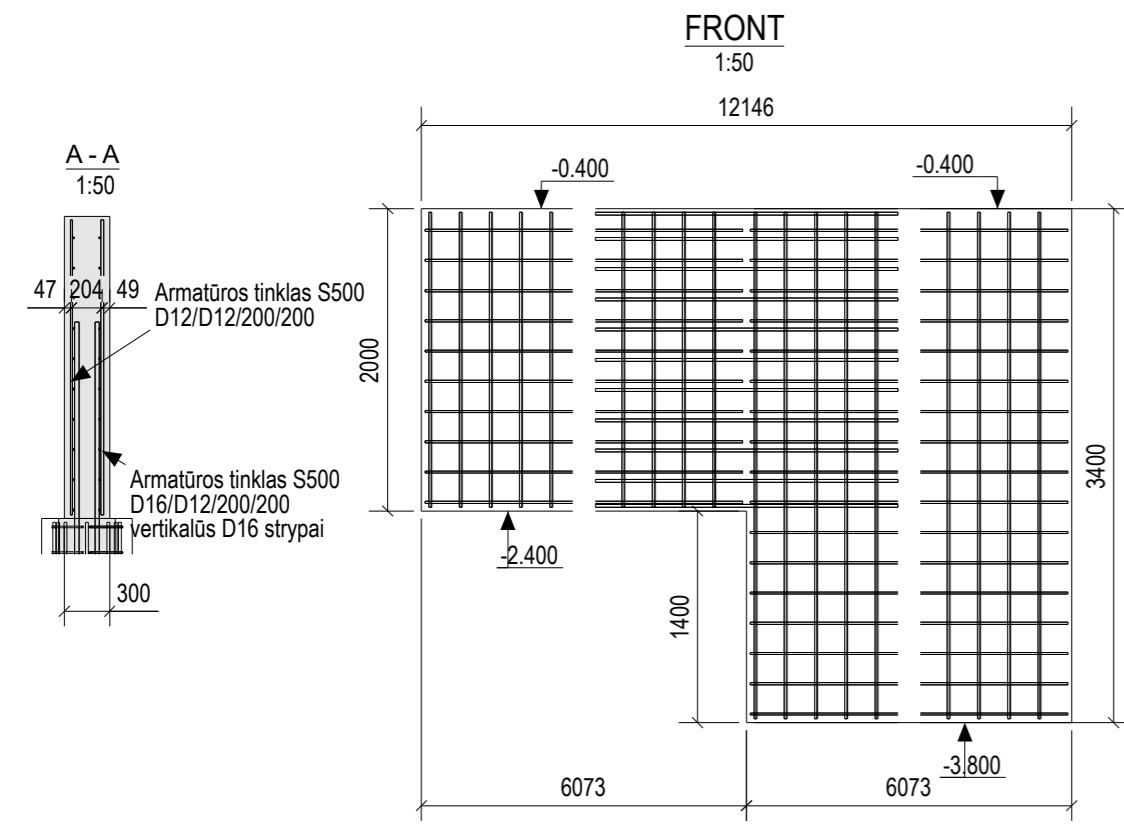
**Pastabos:**

- 0.000 - 36,400
- Atraminės sienutės armuojamos S500 klasės armatūra. Betonuojamos iš C30/37 klasės betono.
- Kampuose ir susikirtimuose visos atraminės sienutės papildomai jungiami tuo pačiu kiekiu ir diametru armatūros, kuri yra numatyta pamatinėse sijose. Inkaravimo ilgis pagal armatūros diametrą.
- Prieš pradėdant darbus, kasant šlaitą, grežiant poliūs, betonuojant atraminę sienutę ir kitus statybos darbus, BŪTINA įvertinti esamo šlaito stabilumą ir darbų saugą, jei reikia imties priemonių sustiprinti šlaitą.
- Prie C ašies esančios atraminės sienutės statybai, būtina gauti sutikimą iš šalaims sienutės esančių kaimynų.
- Atstumu 1,0m aukštyje nuo atraminių sienutėlių apačios, kas 2,0m įrengti D50mm skyles vandens nurenavimui, arba drenavimo sistema sklypo viduje, o prie A ašies skyles, kas 2,0m sienutėje.

Atestato Nr.	Projektuotojas				Objektas	Laida
	ARCH. TADAS ŽIBAS					
003035	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Brėžinys	0
	33000	PV	Tadas Žibas			
	PDV	Arnas Rimkus		2016-10		
Etapas	Statytojas				Lapas	Lapų
TDP	UAB "GJ GROUP"					

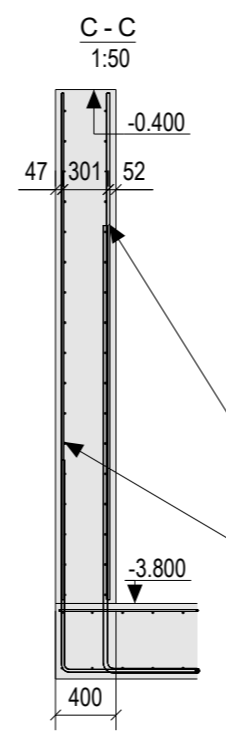
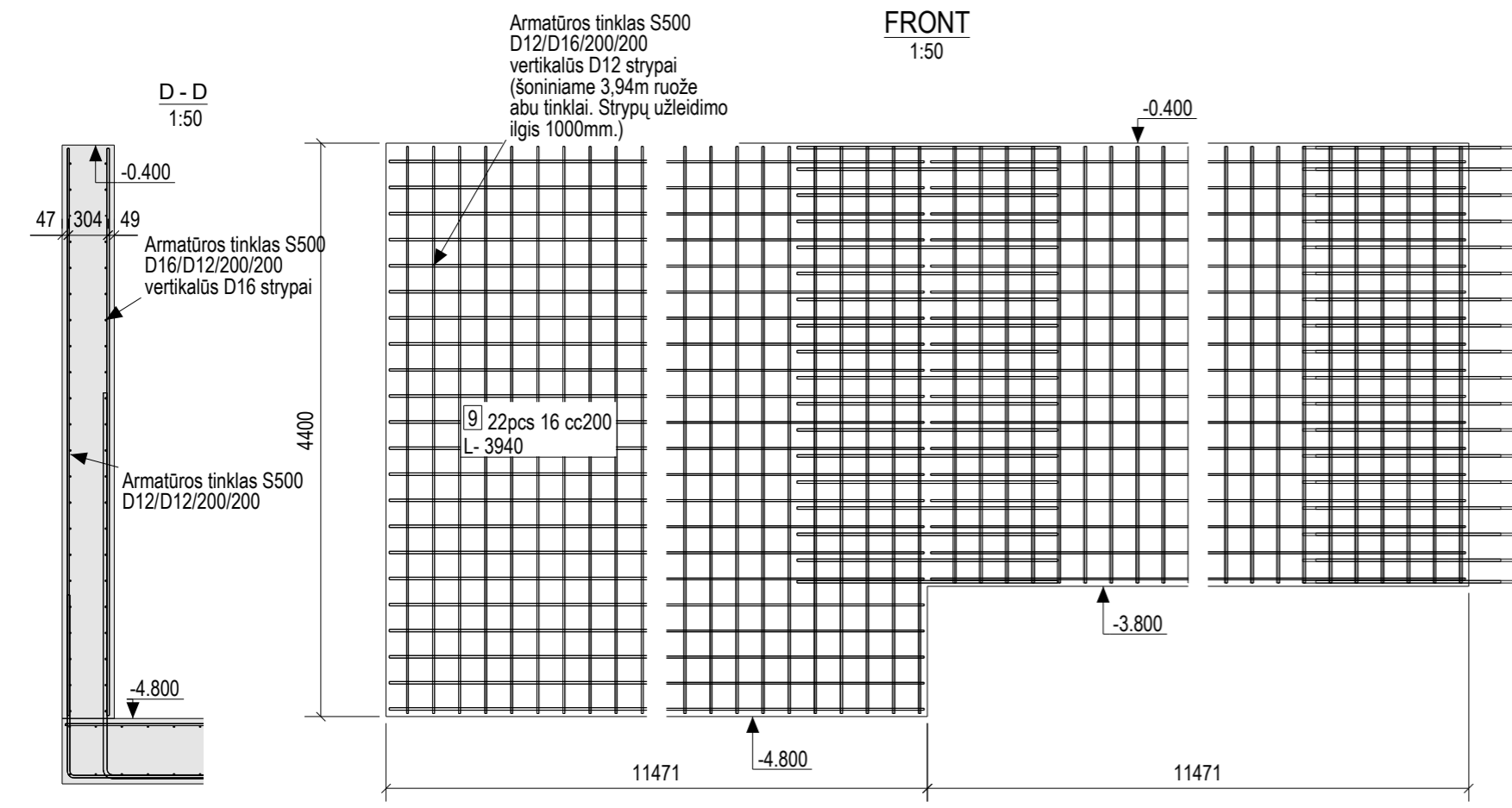
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS				
Žymuo	Kiekis	Medžiaga	Svoris (kg)	Tūris (m³)
AT2-/2	1	C30/37	23611.2	9.84
Atramine_2	2	C30/37	14866.3	9.84
			Visas armatūros svoris (kg):	750.5
			VISAS G/B ELEMENTO SVORIS (kg):	24136.6

ARMATūros LANKSTINIAI (vienam gaminiui)						
Nr.	Diametras	Kiekis	Klasė	Ilgis	Kg/vnt	Svoris
11	16	30	S500	3350	5.29	158.7
12	16	30	S500	1950	3.08	92.4
125	12	30	S500	3350	2.97	89.2
127	12	54	S500	6020	5.35	288.7
128	12	30	S500	1950	1.73	51.9
259	16	22	S500	2000	3.16	69.5
					Viso:	750.4



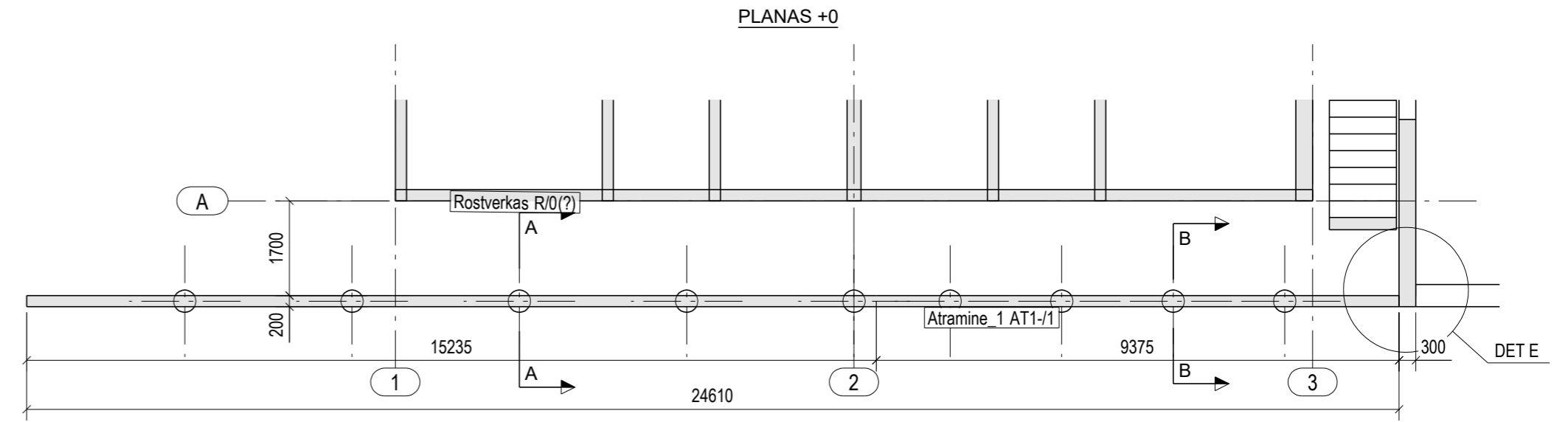
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS				
Žymuo	Kiekis	Medžiaga	Svoris (kg)	Tūris (m³)
AT2-/6	1	C30/37	85893.7	35.79
Atramine_2	2	C30/37	37440.9	35.79
			Visas armatūros svoris (kg):	2452.0
			VISAS G/B ELEMENTO SVORIS (kg):	87610.1

ARMATūros LANKSTINIAI (vienam gaminiui)						
Nr.	Diametras	Kiekis	Klasė	Ilgis	Kg/vnt	Svoris
9	16	44	S500	3940	6.22	273.7
10	16	43	S500	4350	6.87	295.4
116	20	57	S500	3350	8.26	470.9
123	12	83	S500	4350	3.86	320.6
124	12	44	S500	8540	7.58	333.7
125	12	57	S500	3350	2.97	169.6
126	12	34	S500	11420	10.14	344.8
259	16	36	S500	2000	3.16	113.7
97	16	18	S500	2100	3.32	59.7
98	16	18	S500	2430	3.84	69.1
					Viso:	2451.1



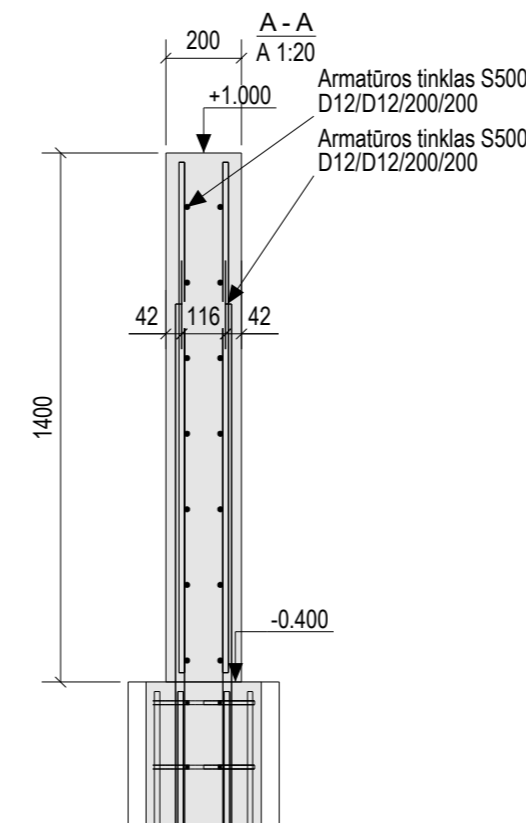
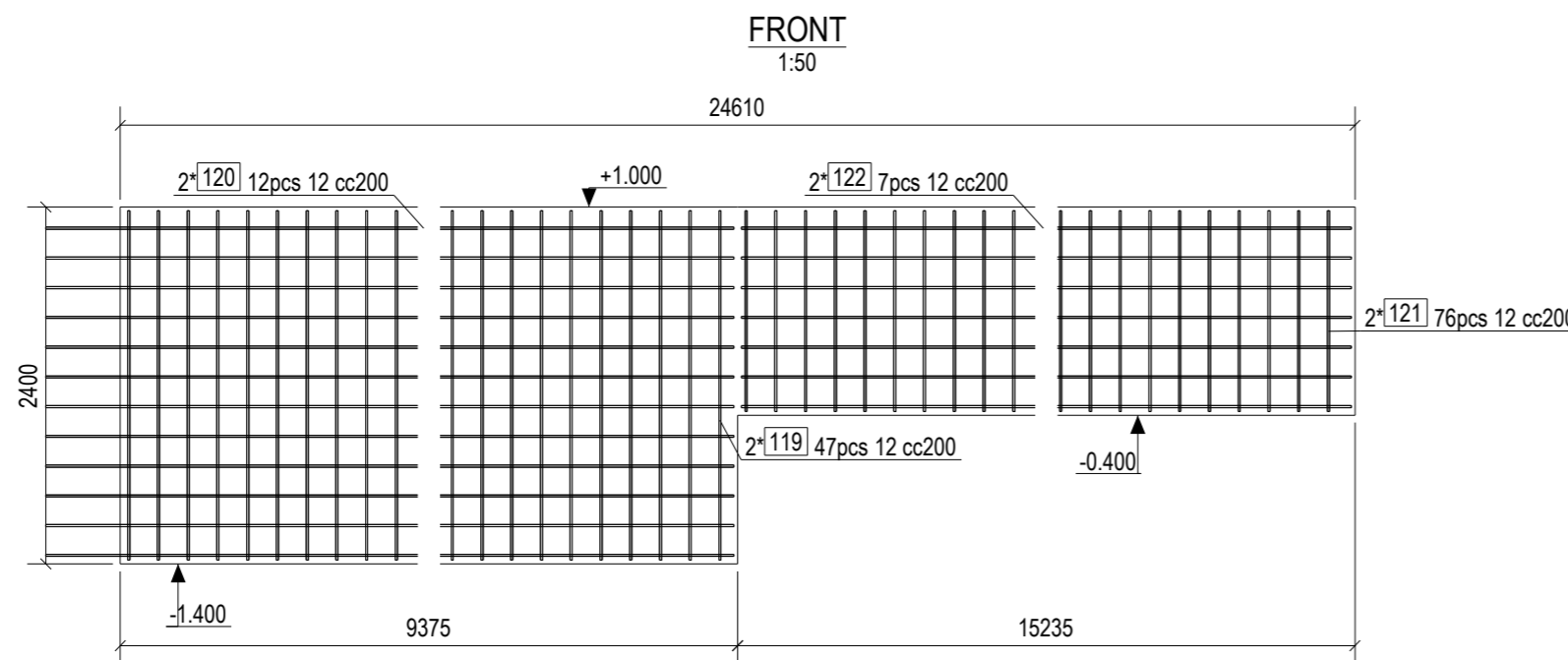
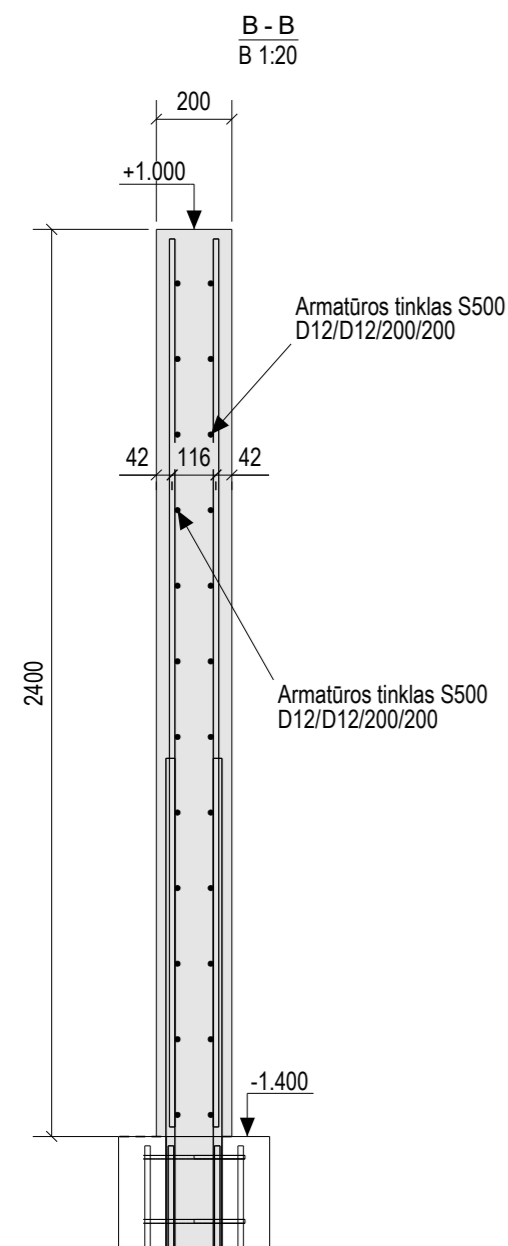
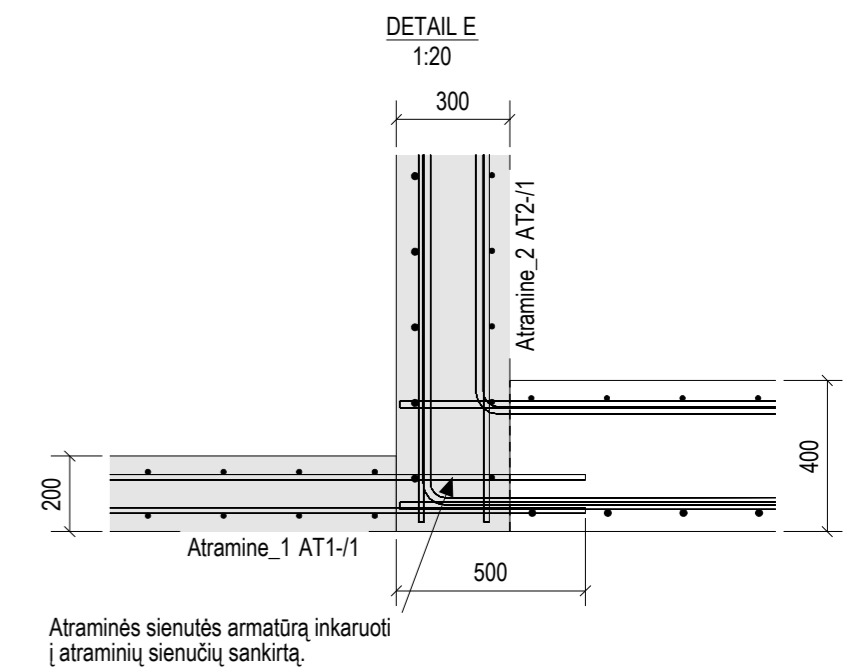
- Pastabos:
- 0.000 - 36,400
  - Atraminės sienutės armuojamos S500 klasės armatūra. Betonuojamos iš C30/37 klasės betono.
  - Kampuose ir susikirtimuose visos atraminės sienutės papildomai jungiami tuo pačiu kiekiu ir diametru armatūros, kuri yra numatyta pamatinėse sijose. Inkaravimo ilgis pagal armatūros diametrą.
  - Prieš pradėdant darbus, kasant šlaitą, gręžiant poliūs, betonuojant atraminę sienutę ir kitus statybos darbus, BŪTINA įvertinti esamo šlaito stabilumą ir darbų saugą, jei reikia imties priemonių sustiprinti šlaitą.
  - Prie C ašies esančios atraminės sienutės statybai, būtina gauti sutikimą iš šaliniais sienutės esančių kaimynų.
  - Atstumu 1,0m aukštyje nuo atraminėsienučių apacios, kas 2,0m įrengti D50mm skylės vandens nurenavimui, arba drenavimo sistemą sklypo viduje, o prie A ašies skylės, kas 2,0m sienutėje.

Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b>			Objektas DVIUBUČIO GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS	
	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Brėžinys
003035	PV	Tadas Žibas		2016-10	AT sienučių šiaurinėje dalyje planas
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10	
Etapas	Statytojas				Laida
TDP	UAB "GJ GROUP"				0
TZ-16-11-TDP-SK- 23					Lapas
					1
					Lapų
					1



MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS				
Žymuo	Kiekis	Medžiaga	Svoris (kg)	Tūris (m³)
AT1-1	1	C30/37	21037.7	8.77
Atramine_1	2	C30/37	10237.7	8.77
			Visas armatūros svoris (kg): 777.1	
			VISAS G/B ELEMENTO SVORIS (kg): 21581.7	

ARMATŪROS LANKSTINIAI (vienam gaminiui)						
Nr.	Diametras	Kiekis	Klasė	Ilgis	Kg/vnt	Svoris
119	12	94	S500	2350	2.09	196.2
120	12	24	S500	9850	8.75	209.9
121	12	152	S500	1350	1.20	182.2
122	12	14	S500	15180	13.48	188.7
					Viso:	777.0

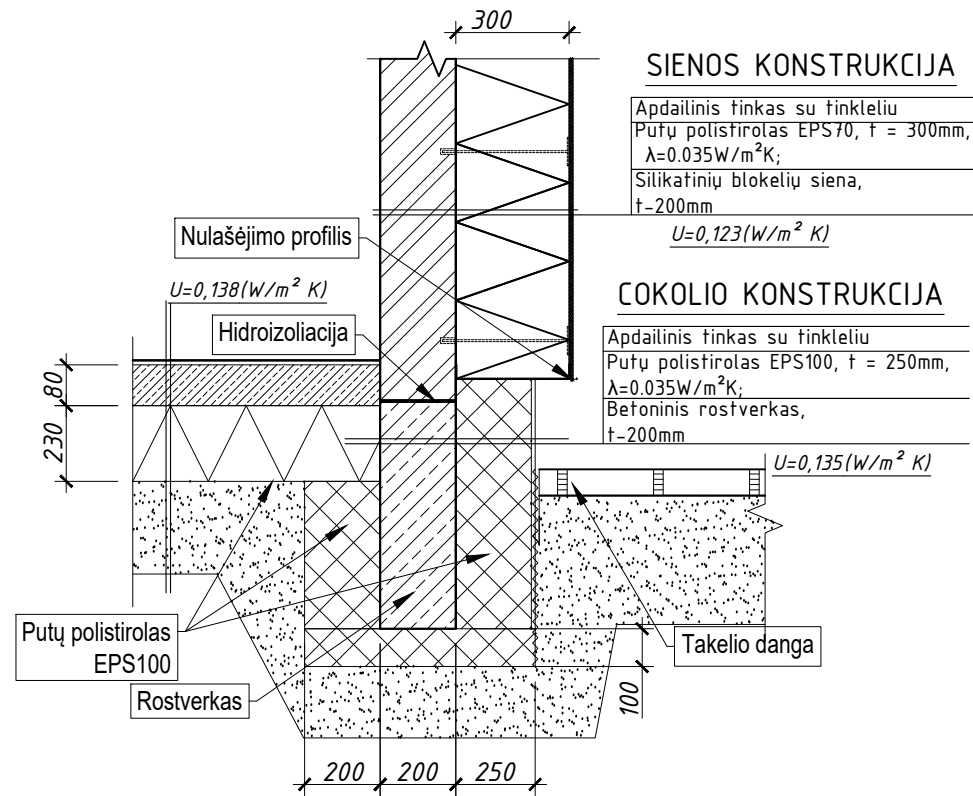


- Pastabos:
- 0.000 - 36.400
  - Atraminės sienutės armuojamos S500 klasės armatūra. Betonuojamos iš C30/37 klasės betono.
  - Kampuose ir susikirtimuose visos atraminės sienutės papildomai jungiami tuo pačiu kiekiu ir diametru armatūros, kuri yra numatyta pamatinėse sijose. Inkaravimo ilgis pagal armatūros diametrą.
  - Prieš pradėdant darbus, kasant šlaitą, gręžiant poliūs, betonuojant atraminę sienutę ir kitus statybos darbus, BŪTINA įvertinti esamo šlaito stabilumą ir darbu saugą, jei reikia imties priemonių sustiprinti šlaitą.
  - Prie C ašies esančios atraminės sienutės statybai, būtina gauti sutikimą iš šalimais sienutės esančių kaimynų.
  - Atstumu 1.0m aukštyje nuo atraminių sienelių apačios, kas 2.0m įrengti D50mm skylės vandens nurenavimui, arba drenavimo sistemą sklypo viduje, o prie A ašies skylės, kas 2,0m sienutėje.

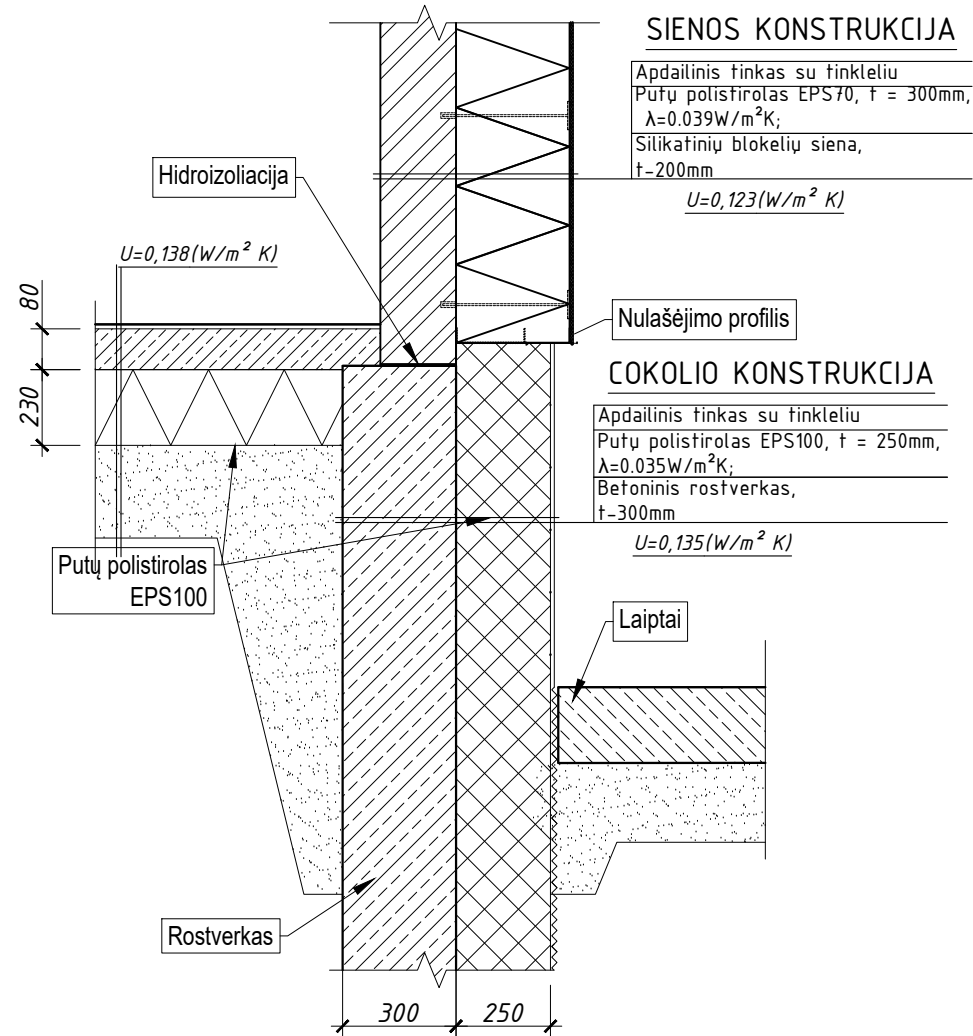
Atestato Nr.	Projektuotojas				Objektas	Laida
	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data		
003035	ARCH. TADAS ŽIBAS				DVIŪČIO GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE STATYBOS PROJEKTAS	0
	PV	Tadas Žibas		2016-10		
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10	Brėžinys	
Etapas					AT sienelių pietinėje dalyje planas	1:50 1:20
TDP	UAB "GJ GROUP"				TZ-16-11-TDP-SK- 24	Lapų 1 1



Cokolio detalė M1:20



Cokolio detalė per C ašį M1:20

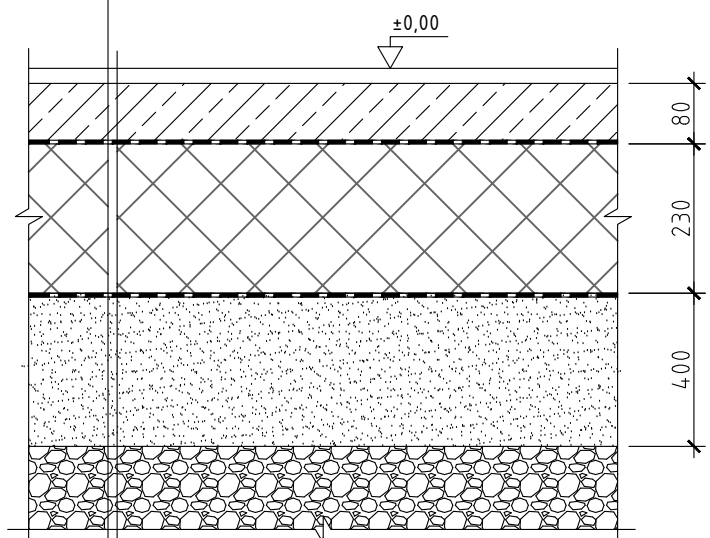


Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b> Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232			DVIBUČIO GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE, STATYBOS PROJEKTAS.	
6040	P.V.	Rūta Bridžiuviene	2016-10	Cokolio mazgai M 1:20	
33000	PDV	Arnas Rimkus	2016-10		
Etapas	Užsakovas			Lapas	Lapų
TDP	UAB "GJ GROUP"			TZ-16-11-TDP-SK-25	1 1

### GRINDŲ KONSTRUKCIJA

Grindų danga	
Fibrocementinis betonas C25/30, (25kg/m3)-80mm	
1 sl. polietileno plėvelė	-0,2mm
Putų polistirolas EPS100, t = 230mm, $\lambda=0.035W/m^2K$ ;	
1 sl. polietileno plėvelė	-0,2mm
Sfambaūs smėlio arba žvyro sutankintas sl. ( $k>0,97$ ) Ev2>60MPa	-400mm
Dolomitinė frakcinė skalda ( $k>0,95$ ) Ev2>45MPa	-100mm

$$U=0,138(W/m^2 K)$$

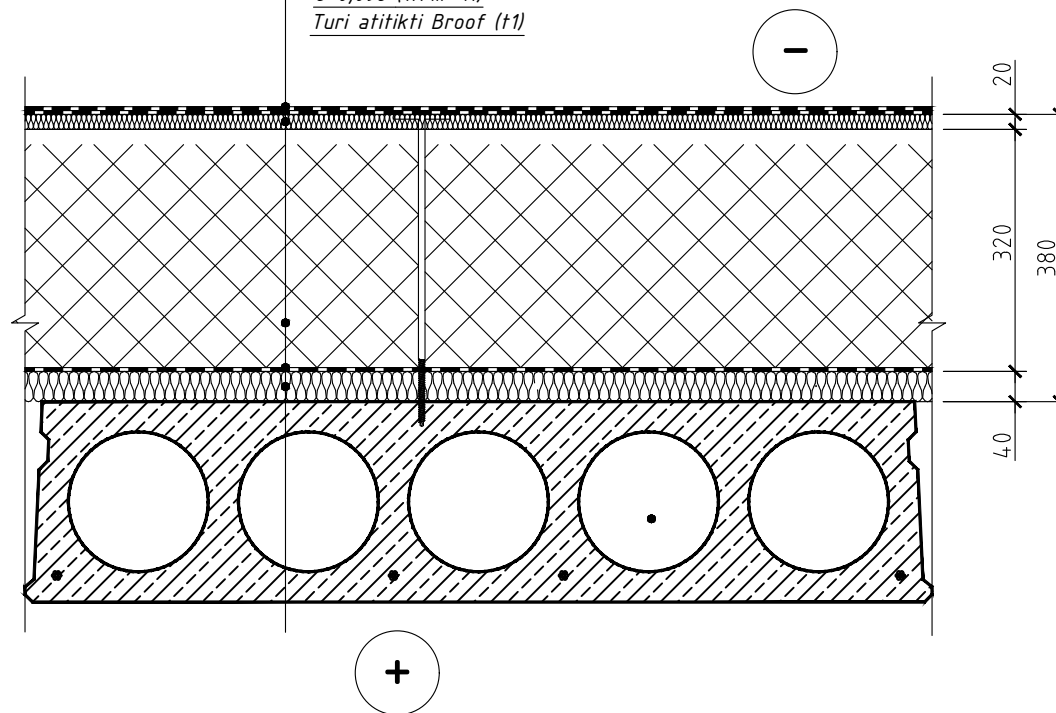


### DENGINIO MAZGAS

Viršutinis ruloninės hidroizoliacijos sl. su pabarstu 4mm
Apatinis ruloninės hidro izoliacijos sl. 3mm
Akmens vatos šilumos izoliacija (fankis ~200) -20mm
Polistireninio putplasčio plokštė „EPS80“ -320mm
Garų izoliacija -0,2mm PE plėvelė
Akmens vatos šilumos izoliacija (fankis ~160) -40mm
Kiaurymėta perdangos plokštė

$$U=0,096(W/m^2 K)$$

Turi atitikti Broof (t1)

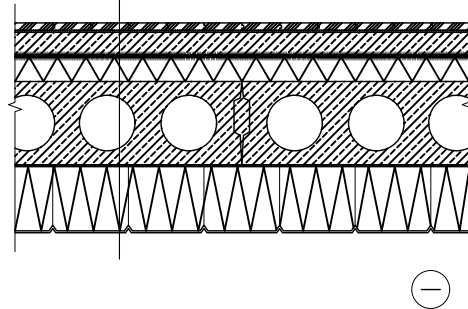


Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b> Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232			DVIBUČIO GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE, STATYBOS PROJEKTAS.			
6040	P.V.	Rūta Bridžiuvienė		2016-10	Grindų ir denginio mazgai M 1:10		
33000	PDV	Arnas Rimkus		2016-10			
Étapas	Užsakovas				Lapas	Lapų	
TDP	UAB "GJ GROUP"				TZ-16-11-TDP-SK-26	1	1

### Grindys virš gembe iškištos perdangos

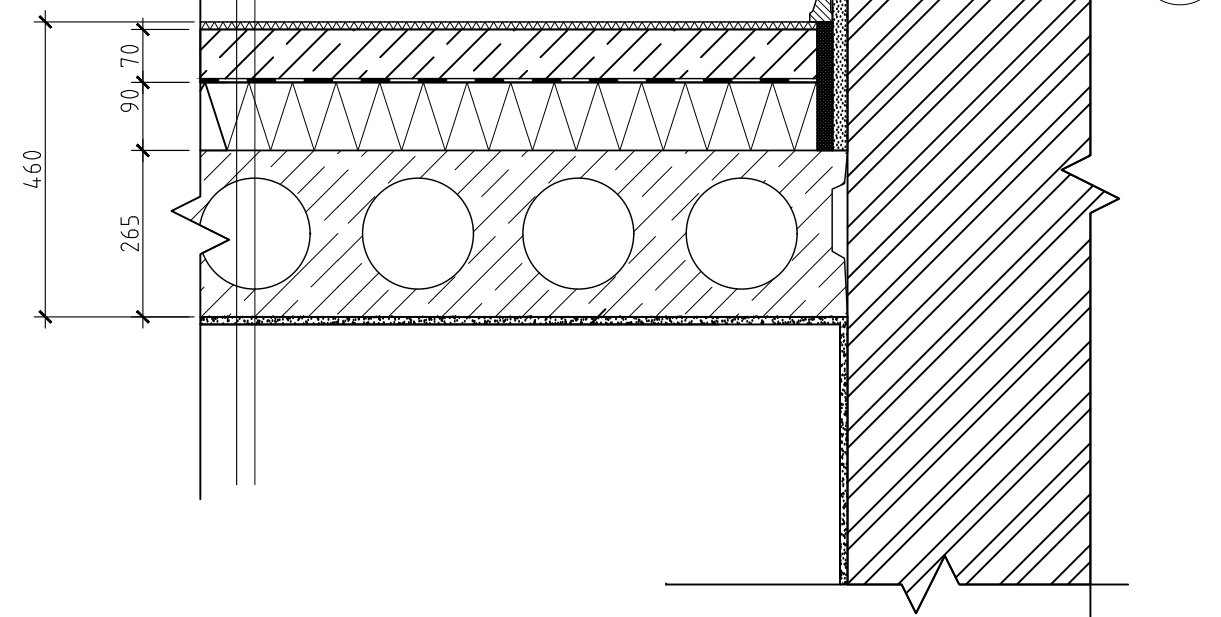
Grindų danga  
 Betonas C25/30, armuotas  $\phi 6/\phi 6/150/150$  S500  
 Polietileno plėvelė  
 Akmens vatų garso izoliacija  
 Perdangos plokštė  
 Akmens vatų šilumos izoliacija (blokai)  
 $\lambda=0.035\text{W/m}^2\text{K}$ ;  $t=180\text{mm}$

$U=0,130$  (W/m<sup>2</sup> K) (+)  
 Turi atitikti Broof (t1)



### Perdangos grindų detalė

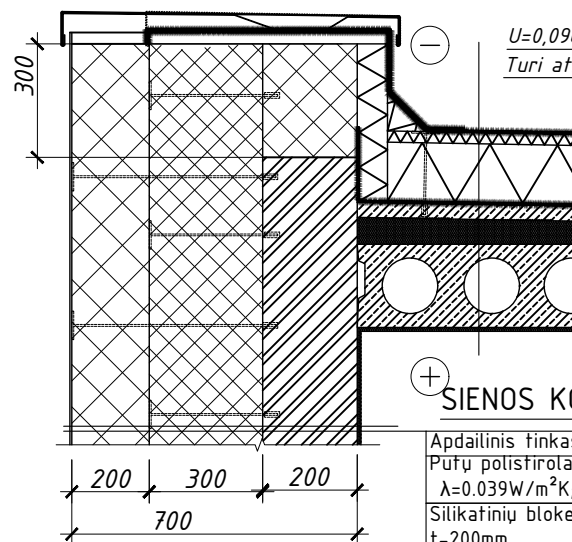
Grindų danga  
 Betonas C25/30, armuotas  $\phi 6/\phi 6/150/150$   
 Plėvelė 200 $\mu\text{m}$   
 Garso izoliacija 90mm  
 Kiaurymėta perdangos plokštė (+)  
 Išorės apdaila (-)



### Parapeto detalė M1:20

#### DENGINIO MAZGAS

$U=0,096$  (W/m<sup>2</sup> K) (-)  
 Turi atitikti Broof (t1)



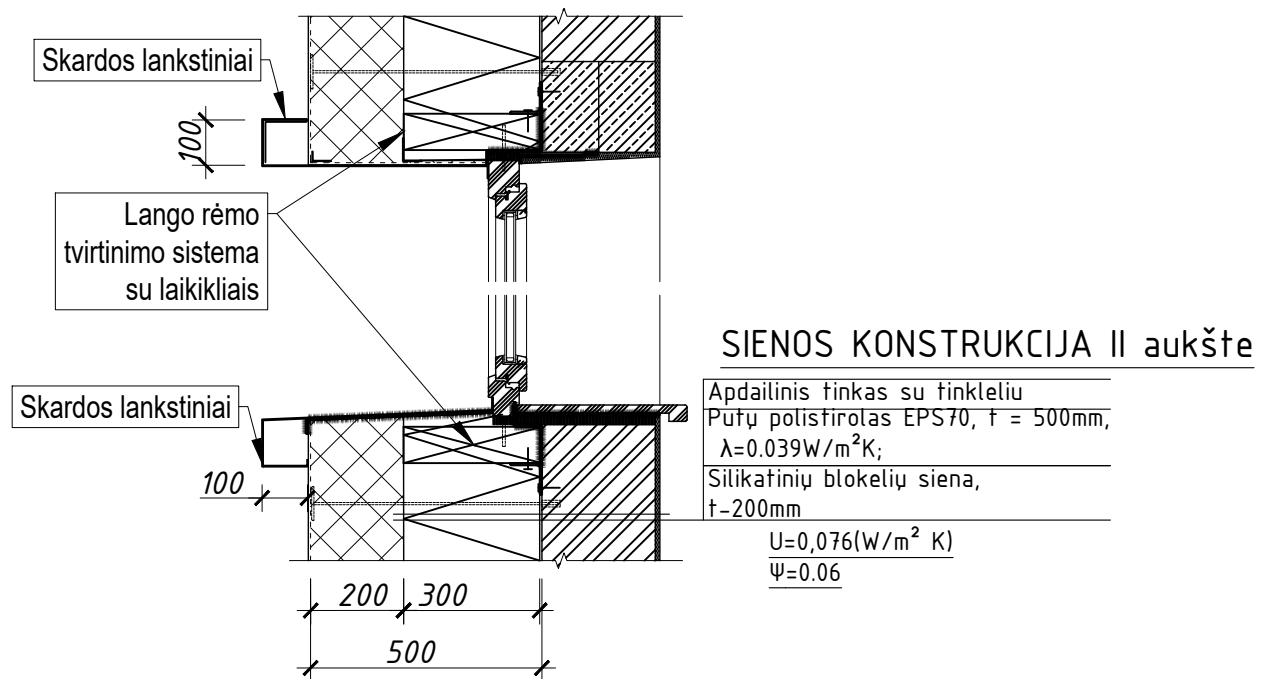
#### SIENOS KONSTRUKCIJA

Apdailinis tinkas su tinkleliu  
 Pufų polistirolas EPS70,  $t = 500\text{mm}$ ,  
 $\lambda=0.039\text{W/m}^2\text{K}$ ;  
 Silikatinių blokelių siena,  
 $t=200\text{mm}$

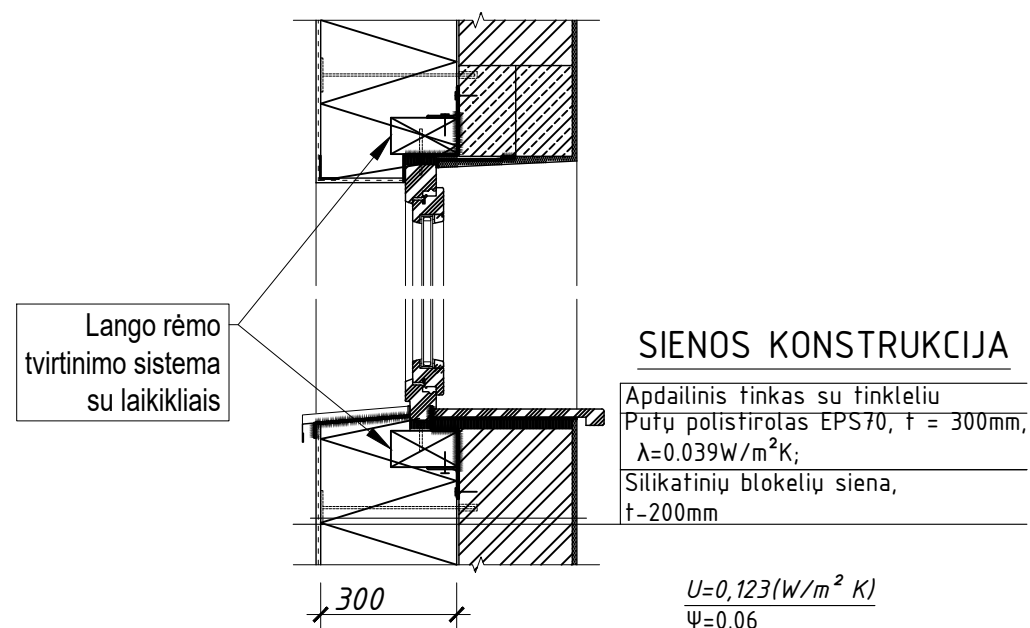
$U=0,076$  (W/m<sup>2</sup> K)

Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b> Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232			DVIBUČIO GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE, STATYBOS PROJEKTAS.		
6040	P.V.	Rūta Bridžiuviene	2016-10	Perdangos ir parapeto mazgai M 1:10		Laida
33000	PDV	Arnas Rimkus	2016-10			0
Etapas	Užsakovas			TZ-16-11-TDP-SK-27		Lapas
TDP	UAB "GJ GROUP"					1
						1

## Lango II aukšte detalė M1:20



## Lango detalė M1:20



Atestato Nr.	Projektuotojas <b>ARCH. TADAS ŽIBAS</b> Konstruktorius A. Rimkus inv.v.nr. 600232			DVIBUČIO GYVENAMOJO NAMO MARVELĖS G. 47, KAUNE, STATYBOS PROJEKTAS.		
6040	P.V.	Rūta Bridžiuvienė	2016-10	Langų įrengimo mazgai M 1:20		Laida
33000	PDV	Arnas Rimkus	2016-10			0
Etapas	Užsakovas			TZ-16-11-TDP-SK-28		Lapas
TDP	UAB "GJ GROUP"					1
						1