

ფუძე-სადირკვლებისა და ძირითადი კონსტრუქციების საექსპერტო დასკვნა (სასტუმრო კომპლექსის) კონსტრუქციული ნაწილი

ქ.თბილისი 13 აგვისტო 2025წ

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილია შ.პ.ს "ლაინ ჯორჯიას"-ს მიერ შესრულებული კონსტრუქტორი მ. ბერიძე. ობიექტი მდებარე ქ. თბილისში, ბეშენოვას ქ. ს/კ 01.12.21.001.538 სასტუმრო კომპლექსის კონსტრუქციული ნაწილი, დამუშავებულია პროექტის არქიტექტურული ნაწილის მიხედვით.

საინჟინრო გეოლოგიური პირობების მიხედვით სადირკვლის ფუძედ მიღებულია ძირითადი ქანი, სგე-2- ღორღოვანი გრუნტი,ძირითადი ქანების ნამტვრევები, თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, რომლის საანგარიშო წინააღობით $R_0=3,0$ კგ/სმ². სიმკვრივე $p=2,35$ ტ/მ³, საგების კოეფიციენტი $k=62$ კგ/სმ³, დეფორმაციის მოდული $E= 265$ კგ.ძ/სმ², პუასონის კოეფიციენტი 0,26. გრუნტის სხვა ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები იხილეთ გეოლოგიურ ნაწილში.

საქართველოს რესპუბლიკის ტერიტორიის სესმური დარაიონებისა და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 8 ბალიან სეისმური აქტივობის ზონაში. ქარის დაწნევის ნორმატიული მნიშვნელობაა 85 კგ/მ², თოვლის ნორმატიული დატვირთვა - 50 კგ/მ².

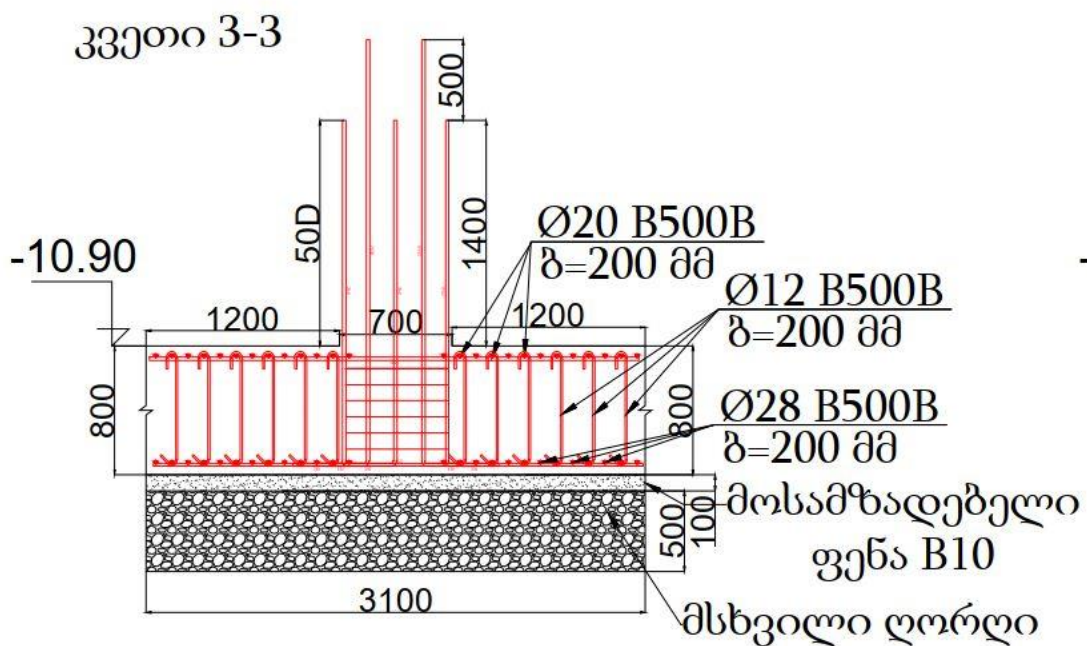
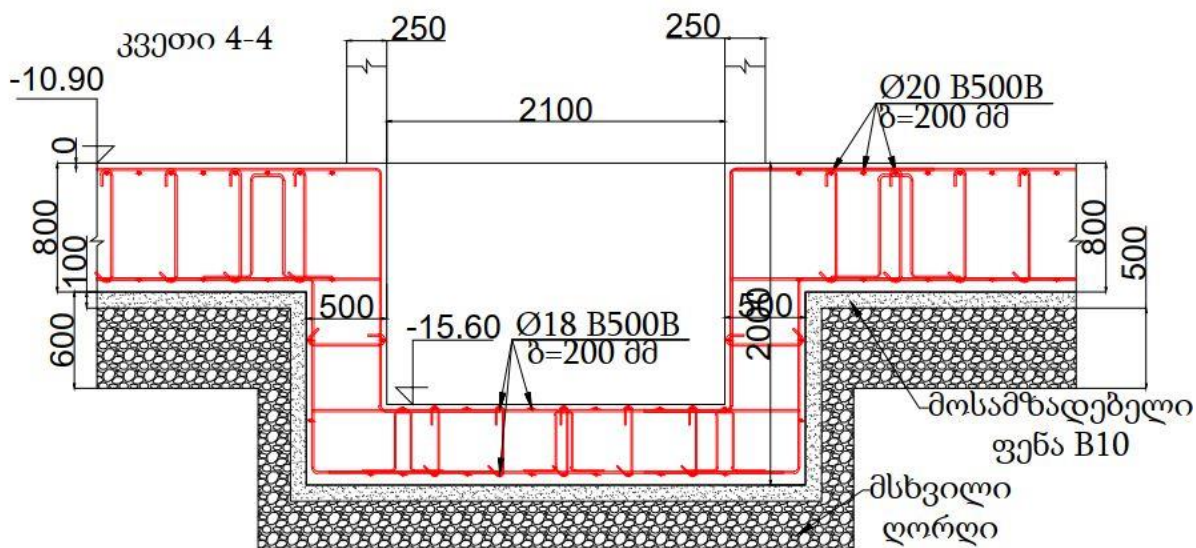
საპროექტო შენობა გეგმაში მართკუთხა მოხაზულობისაა, 4 მიწისზედა და 3 მიწისქვეშა სართული.

კონსტრუქციული გადაწყვეტით შენობა წარმოადგენს რკინაბეტონის მონოლითურ კარკასს, თვისობრივი კონსტრუქციული წყობით, ქვაბულის დამუშავება წარმოდგენილია და კონსტრუქციულ პროექტში ნაჩვენებია შესაბამისი ქვაბულის გეგმა: ზომებში 199,25 X 29,20 მ - ჩარღმავება რელიეფის შესაბამისად. შენობა მიეკუთვნება ხისტკვანძებიან ჩარჩო-კავშირიან ტიპს. სადირკვლის ტიპად წარმოდგენილია მონოლითური ფილა, მონოლითური ფილა სისქით 800 მმ. გამოყენებული არმატურა (ზედა- შრე) -18A500C- (ქვედა- შრე) -16A 500 C. 12 A 500C შეკრული საკიდებით - ბიჯი 0,40 მ-ი. სადირკვლის ფილის ზედა და ქვედა შრის გაძლიერებით. ქვედა შრის გაძლიერება /ძირითად სვეტებთან/არმირებით 28A 500 C. ბიჯი 0.20 მ. ზედა შრის გაძლიერება 20 A500C. ბეტონის კლასით B30. ასევე გამოყენებულია გაძლიერებული წერტილოვანი კვეთები ფილისა და სვეტის შეუღლების ფრაგმენტში : კარკასის ვერტიკალურ მზიდ ელემენტებს წარმოადგენენ სვეტები, სვეტები ზომებით 700X500 - გამოყენებულია არმატურა 28A 500 C, სვეტები 500X600 - გამოყენებულია არმატურა 28A 500 C, სვეტებში გამოყენებულია არმირების 12 ღეროიანი წყობა. გათვალისწინებულია ასევე სიხისტის დიაფრაგმები და მონოლითური კედლები, რომლებიც განლაგებულია კონსტრუქციული და რელიეფით საჭირო მონაკვეთებში. მონოლითური კედლები მოწყობილია : -10,90; +6,40; და -3,20 ნიშნულის სართულების პერიმეტრზე. მონოლითური კედლები სისქით 25 სმ. გამოყენებული არმატურა 16 A 500C - ბიჯი 200 მმ. ორმაგი ბადექსოვით. კიბის უჯრედში და ლიფტის შახტის მონოლითური კედლები სისქით 25 სმ - გამოყენებულია არმატურა 16A 500 C - და 12 A 500C . ორმაგი ბადექსოვით.

სართულშუა გადახურვის ფილები: - სისქით 0,25მ- გამოყენებული არმატურა 12 A 500C ორმაგი ბადე ქსოვით. ბიჯი 200მმ. ბადეების დამაკავშირებელი ეგ.წოდებული „ჩანგლები“ განთავსებულია ჭადრაკულად.

შენობის ჰორიზონტალურ მზიდუნარიანობას უზრუნველყოფს რიგელები: 500X600- გამოყენებული არმატურა 22A 500 C -20A 500 C ოთხჯერადი საკიდებით -8A240C. ზიჯი 200 მმ-ი , საპროექტო შენობისათვის გათვალისწინებულია მექანიკური საშუალება (ლიფტი), გათვალისწინებულია ლიფტის გადაადგილებისათვის საჭირო შახტის მოსაწყობა და წარმოდგენილია შესაბამისი კონსტრუქციული ჭრილი: ქვედა ფილა სისქით 0,50 მ-ი გამოყენებულია არმატურა 18A 500 C ზიჯი 0,20სმ. კედლები სისქით 0,50 მ. -გამოყენებულია არმატურა 18A 500 C ზიჯი 0,20სმ.

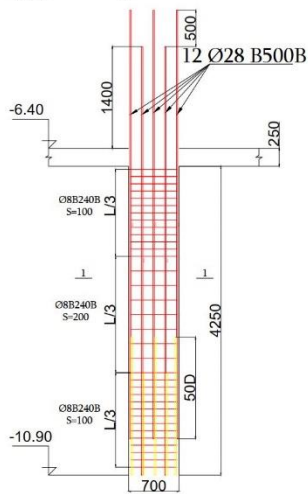
კონსტრუქციული ელემენტების გრაფიკული სქემა



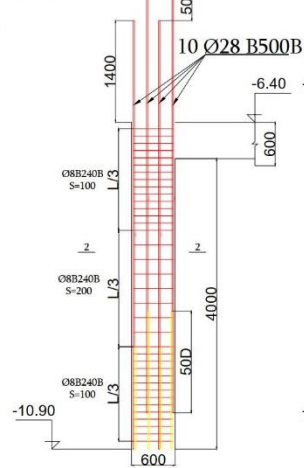
სვეტი

სვეტების არმირების სქემა -10.90 ნიშნულზე

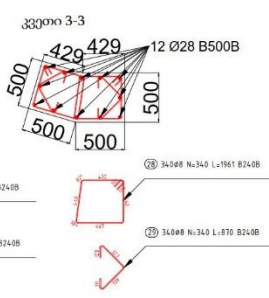
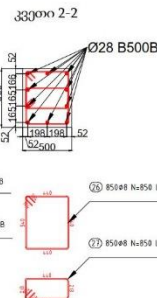
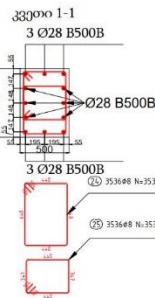
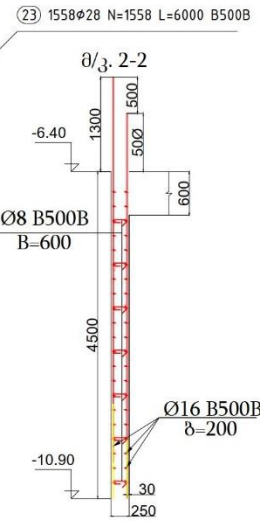
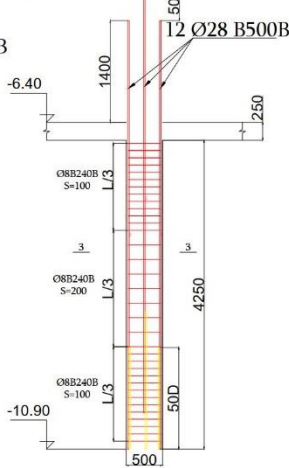
სვეტი-1 104ც.



სვეტი-2 25ც.



სვეტი-3 5ც.



სამირკვლის ფილის მოწყობამდე ეწყობა ვიბრირებული ბალასტის 0,50 სმ-იანი ფენა. და შემდგომ მოსამზადებელი 0,10 სმ-იანი ბეტონის ფენა B10 ბეტონის კლასით.

სვეტები: მონოლითური რკინაბეტონის, **700X500 - 500X600** - ბეტონის კლასით B25.

რიგელები: მონოლითური რკინაბეტონის **500X600** ბეტონის კლასით B25

სართულშუა ფილები: მონოლითური რკინაბეტონის H=0,25 მ. ბეტონის კლასით B25

სახურავის გადახურვა: მონოლითური რკინაბეტონის ფილა ჰიდროიზოლაციით.

კიბეები: მონოლითური რკინაბეტონის, ბეტონის მარკით B25

დასკვნა

შემოწმებულ იქნა, ქ. თბილისში, შ.პ.ს „ლაინ ჯორჯია“-ს მიერ შესრულებული კონსტრუქტორ მ.ბერიძე: ობიექტი მდებარე ქ. თბილისში, ბეშენოვას ქ. ს/კ 01.12.21.001.538 სასტუმრო კომპლექსის კონსტრუქციული ნაწილი, ფუძე-საძირკვლის და შენობის მზიდი სივრცითი კონსტრუქციული სისტემის გაანგარიშება შესრულებულია კომპიუტერული საანგარიშო კომპლექსის „LIRA-SAPR 2017-R3“ გამოყენებით. რომელიც ეფუძნება სასრულ ელემენტთა გადაადგილებათა მეთოდს და მათში გამოყენებულია შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტები /snip 2.01,07-85*/ (SP 20.13330.2011)- დატვირთვები და ზემოქმედებები, პნ03.01.09*- რკინა ბეტონის კონსტრუქციები, პნ 01.01.09 სეისმომედეგი მშენებლობა.

გაანგარიშების შედეგად მიღებული მინაცემები შესაბამისობაშია პროექტით მიღებულ მონაცემებთან.

პროექტში ვრცლად არის დაცული საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმები და წესები.

ამრიგად პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი დამუშავებულია საქართველოში არსებული სამშენებლო ნორმების დაცვით და რეკომენდაცია ეძლევა დასამტკიცებლად.

დამოუკიდებელი ექსპერტი

ინჟინერ-მშენებელი კონსტრუქტორი



/დ.გვასალია/



რ ე ზ ი უ მ ე

სახელი, გვარი: დავით გვასალია
დაბადების თარიღი: 1964 წელი, 23 ივლისი
დაბადების ადგილი: საქართველო, ქ. ფოთი
სახლის მისამართი: თბილისი, გლდანი, VII მ/რ, 1 კ. ბინა 56
ტელ. მობილური: 579 60 19 19
ელ-ფოსტა: atoneli@yahoo.com
metrixconstruction.llc@gmail.com
ოჯახური მდგომარეობა: დაოჯახებული



განათლება: 1982-1990 მ.ი. კალინინის სახელობის ლენინგრადის პოლიტექნიკური ინსტიტუტი (რუსეთის ფედერაცია)
სპეციალობა: სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობა
კვალიფიკაცია: ინჟინერ-მშენებელი

სამუშაო გამოცდილება: 1991-1992 ქ. ფოთის გამგეობა. მშენებლობის, ტრანსპორტისა და კავშირგაბმულობის განყოფილების მთ. სპეციალისტი
1993-1994 ნ. ნიკოლაძის სახელობის ფონდი. სპეციალისტი
1995-2001 ქ. ფოთის მერიის სახაზინო საწარმო - დირექტორის მოადგილე
2001-2003 საქართველოს დაცული ტერიტორიების დეპარტამენტი. კოლხეთის ეროვნული პარკი (WB; GEF მსოფლიო ბანკისა და გარემოს დაცვის გლობალური ფონდის დაფინანსებული პროექტი). ვიზიტორთა და ეკოლოგიური განათლების სამსახურის უფროსი
2003-2005 საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტრო. სანაპირო ზონის ინტეგრირებული მართვის ცენტრი (WB; GEF მსოფლიო ბანკისა და გარემოს დაცვის გლობალური ფონდის დაფინანსებული პროექტი). პროექტის განმახორციელებელი ჯგუფი. პროექტის ადგილობრივი კოორდინატორი
2006-2007 საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტრო. მდგრადი პროექტების განმახორციელებელი ჯგუფი (WB; GEF მსოფლიო ბანკისა და გარემოს დაცვის გლობალური ფონდის დაფინანსებული პროექტი). პროექტის კოორდინატორი სამეგრელო, გურიასა და აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში
2008-2009 შპს აპოგეო - აღმასრულებელი დირექტორი
2010-2012 შპს კავკასიის სამშენებლო კომპანია - კონსტრუქტორი
2013-2016 შპს AZ-GEORGIA - დიზაინის დეპარტამენტის უფროსი
2017-2018 შპს MIGU Project - კონსტრუქტორი



	2019-2020	შპს ICMG group - კონსტრუქტორი
	2020	შპს METRIX Construction - დირექტორი
<hr/>		
კურსები:	2001	შესყიდვების, ხარჯებისა და ფინანსური მენეჯმენტის კურსები. მსოფლიო ბანკის მეთოდოლოგია. (World Bank) აზერბაიჯანი. ქ. ბაქო
	2002	ჭარბტენიანი ტერიტორიის რესტავრაციის საერთაშორისო კურსები. (Institute for inland Water Management and Waste Water Treatment - RIZA) - შრომის, ტრანსპორტისა და წყლის რესურსების მართვის სამინისტრო - ჰოლანდია, ქ. ლელიშტატი.
	2010	ხის ნაგებობების კარკასული მშენებლობა (კანადური ტექნოლოგია) - მშენებლობის მწარმოებელი USAID-Vocational Education Project in Georgia; Woodservice LTD
<hr/>		
თრეინინგი და სემინარები:	2002	ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია და ეკოტურიზმის მდგრადი განვითარება კავკასიის რეგიონში (German Foundation for International Development; World Wildlife Foundation) - საქართველო, გუდაური-ბორჯომი
	2003	ეკოტურიზმი დაცულ ტერიტორიებში (Intrnational Academy for Nature Conservation) - გერმანიის გარემოს დაცვის სამინისტრო - გერმანია, რიუგენი
	2004	შესყიდვები, მსოფლიო ბანკის მეთოდოლოგიით (World Bank) საქართველო, ქ. თბილისი
<hr/>		
სამსახურებრივი მივლინებები:		ინგლისი, გერმანია, ჰოლანდია, საფრანგეთი, აზერბაიჯანი, თურქეთი, რუსეთი, უზბეკეთი
<hr/>		
კომპიუტერული პროგრამების ცოდნა:		Office Programs, Corel-Draw, Archi-Cad, Lumion
<hr/>		
ენების ცოდნა:		რუსული - თავისუფლად ინგლისური - საშუალოდ (მესმის, ვკითხულობ და ვთარგმნი საშუალოდ. ვწერ და ვსაუბრობ-ცუდად)
<hr/>		
ჰობი:		სახვითი ხელოვნება, კომპიუტერული გრაფიკა



ინფორმაცია საპროექტო და საექსპერტო სამუშაოთა შესახებ

მე, დავით გვასალია, 2003 წლიდან ვეწევი საპროექტო საქმიანობას და ვთანამშრომლობ სხვადასხვა საპროექტო და სამშენებლო ორგანიზაციებთან, სადაც ვასრულებ საპროექტო და საექსპერტო სამუშაოებს, ასევე ვეწევი სამშენებლო ობიექტების ტექნიკურ ზედამხედველობას.

2010 წლიდან ვარ შპს საქართველოს სამშენებლო კომპანიის, შპს მტ სტუდიოს და შპს აზ-ჯორჯიას კონსტრუქტორი.

ჩემი უშუალო ხელმძღვანელობით დამუშავებულია შემდეგი ობიექტები:

- * ჩინური კომპანია ჰუალინგის მრავალბინიანი საცხოვრებელი (#17 და 20) სახლები თბილისის ზღვაზე.
- * მრავალბინიანი 20 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი. თბილისი, აწყურის ქ. #4
- * მრავალბინიანი 14 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი. თბილისი, ვაზისუბანი.
- * დაშენების პროექტი მრავალბინიან სახლზე. თბილისი, ქუჩიშვილის ქ. #18-20
- * სასტუმრო კომპლექსი. თბილისი, ჭავჭავაძის ქ. #82ა.
- * მრავალბინიანი 12 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი. თბილისი, გაგარინის ქ. #6
- * მრავალბინიანი 12 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი. თბილისი, აეროდრომის დასახლება, მე-3 ქ. #4
- * მრავალბინიანი 10 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი. თბილისი, აეროდრომის დასახლება, მე-7 ქ. #1
- * მრავალბინიანი 11 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი. თბილისი, ვაშლიჯვრის დასახლება მაჭავარიანის ქ. #1-ის მიმდებარედ.
- * მრავალბინიანი 12 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი. თბილისი, არზაყან ემხვარის ქ. მე-2 შესახვევი, #9
- * სავაჭრო კომპლექსი, ქ. მარნეული, რუსთაველის ქ. #36
- * დაშენება მრავალბინიან საცხოვრებელ სახლზე. თბილისი, ვერა, გოგებაშვილის #3.
- * სოლარის საწარმო შენობა (ლითონკონსტრუქციები) თბილისი, ორხევი, ახვლედიანის #3
- * სასაწყობო შენობა (ლითონკონსტრუქციები) თბილისი, ლუდუშაურის კლინიკა
- * გარე ლიფტების კონსტრუქცია ევროპის უნივერსიტეტის შენობებზე
- * საკონდიტრო საწარმო შენობა (ლითონკონსტრუქციები) თბილისი, მაისურაძის ქ. #1
- * მრავალფუნქციური შენობა 7 სართულიანი. თბილისი, დოდაშვილის ქ. #37
- * სასტუმრო 3 სართულიანი. ყაზბეგის მუნიციპალიტეტი. სტეფანწმინდა



- * ვეტერანების საქმეთა სახელმწიფო სამსახურის ადმინისტრაციული შენობა. ტბილისი, გორგასლის შესახვევი.
- * მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი. თბილისი, ყვარლის ქ.
- * ბეტონის ქარხნის კონსტრუქცია. ქ. ბათუმი
- * სასაწყობე შენობა. თბილისი, ქიზიურის ქ.
- * სავაჭრო დანიშნულების შენობა. თბილისი, გლდანი, პირველი კვარტლის მიმდებარედ.
- * სასტუმრო სახლი. შინდისი
- * სასტუმრო 6 სართულიანი. დაბა მესტია. თამარ მეფის ქ.
- * მრავალფუნქციური 6 სართულიანი შენობა. თბილისი, კახეთის გზატკეცილი #36
- * ტურისტული კომპლექსი (რესტორანი და ვიზიტორთა ცენტრი). დაშაშის კანიონი. წალკა
- * მეცხოველეობის ფერმა. დმანისის რაიონი. სოფ. სარკინეთი
- * სავაჭრო, კომერციული დანიშნულების შენობა. თბილისი, ზაჭესი, კოლონიის მიმდებარედ.
- * მრავალბინიანი 9 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი. თბილისი, ცინცაძის ქ. #63-ის მიმდებარედ.
- * მრავალბინიანი 9 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი. თბილისი, სვანეთის ქ.
- * მრავალბინიანი 16 სართულიანი საცხოვრებელი სახლების კომპლექსი. რუსეთის ფედერაცია. ინგუშეთის რესპუბლიკა. ქ. მაგასი.
- * 80-მდე ერთბინიანი საცხოვრებელი სახლები და ოფისები საქართველოს სხვადასხვა რაიონებში

ბოლო 1 წლის განმავლობაში ჩატარებული საექსპერტო სამუშაოები:

- * ექსპერტიზა მრავალბინიან საცხოვრებელ სახლზე. ქ. თბილისი, ვაშლიჯვრის დასახლება.
- * ექსპერტიზა მრავალბინიან საცხოვრებელ სახლზე. ქ. თბილისი, მუხიანის დასახლება, საერთაშორისო აკადემიის სასწავლო კორპუსი.
- * ექსპერტიზა მრავალბინიან საცხოვრებელ სახლზე. ქ. თბილისი, გლდანი, პოლიციის აკადემიის მიმდებარედ. გმირი კურსანტების #5 და სხვა.

მოწოდებულ ინფორმაციას ვადასტურებ:

შპს მეტრიქს კონსტრუქციების დირექტორი

/დავით გვასალია/



განათლების დამადასტურებელი დიპლომი



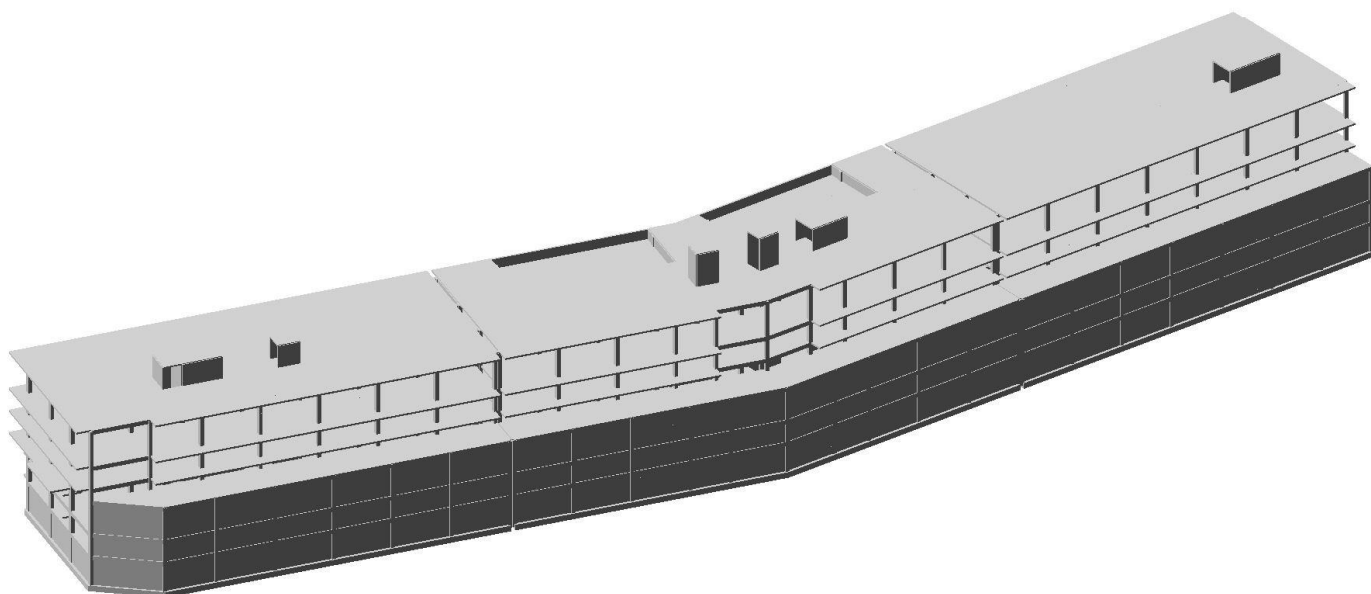
პირადობის დამადასტურებელი მოწმობა



შ.პ.ს LINE GEORGIA
ქ. თბილისი, ბეშენოვას ქ.
ს/კ. 01.12.21.001.538
სასტუმრო კომპლექსი
კონსტრუქციული ნაწილი

თბილისი 2025 წ.

ქ. თბილისი ბეშენოვას ქუჩა
ს/კ. 01.12.21.001.538
სასტუმრო კომპლექსი
(შედგების ანალიზი)



თბილისი 2025 წ.

განმარტებითი ბარათი

დაპროექტებული შენობა მდებარეობს ქ. თბილისში, ბეშენოვას ქუჩა. შენობა 7 სართულიანია. შენობა კონსტრუქციულად გაანგარიშებულია პროგრამა LIRA-SAPR 2017 R3-ში.

შენობის სქემაზე მოცემულია 7 სახის დატვირთვა:

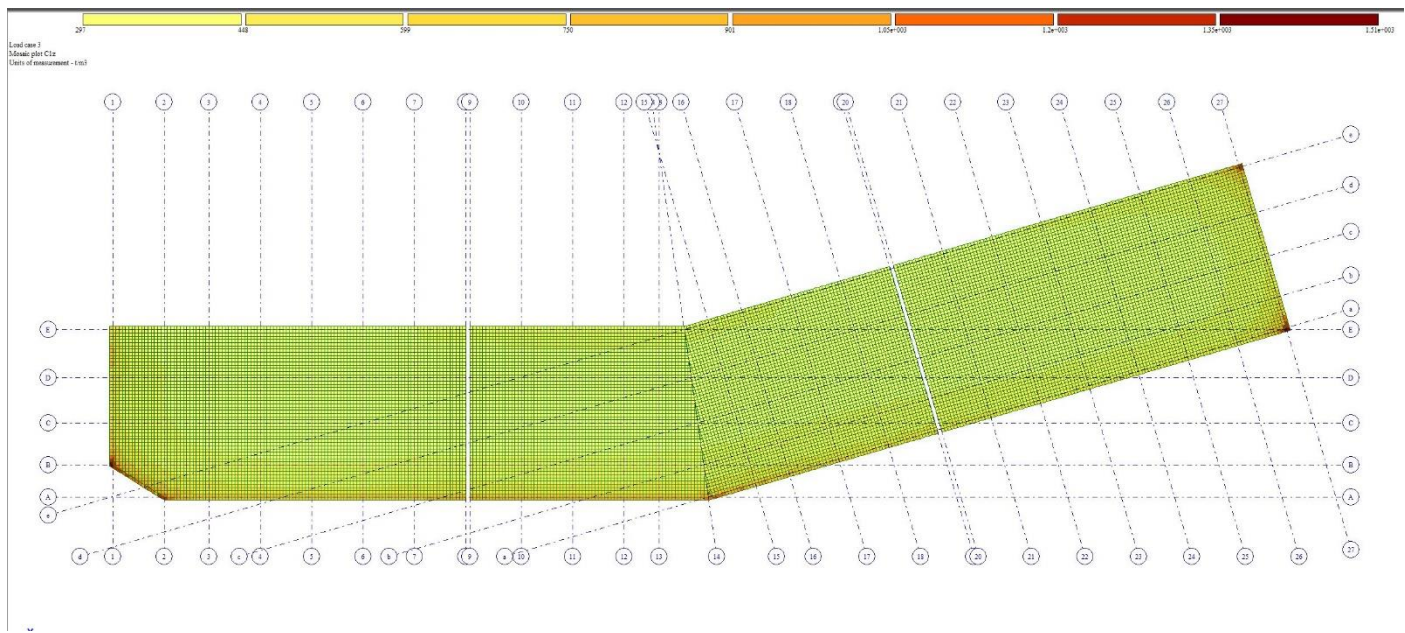
- 1) მუდმივი დატვირთვა: რბ.-ის საკუთარი წონა, იატაკის მოჭიმვის წონა და გარე შემომფარგვლელი კედლების წონა.
- 2) დროებითი ხანგრძლივი დატვირთვა: (შიგნითა ტიხრების დატვირთვები)
- 3) დროებით ხანმოკლე დატვირთვა: ნორმატიული სასარგებლო დატვირთვები და თოვლის დატვირთვა.
- 4) სეისმური დატვირთვა 8 ბალიანი X მიმართულებით.
- 5) სეისმური დატვირთვა 8 ბალიანი Y მიმართულებით.
- 6) სეისმური დატვირთვა ჰორიზონტალური 45° .
- 7) სეისმური დატვირთვა ჰორიზონტალური 135° .

ანგარიში შესრულებულია ქვეყანაში მოქმედი შემდეგი ნორმატივების მიხედვით:

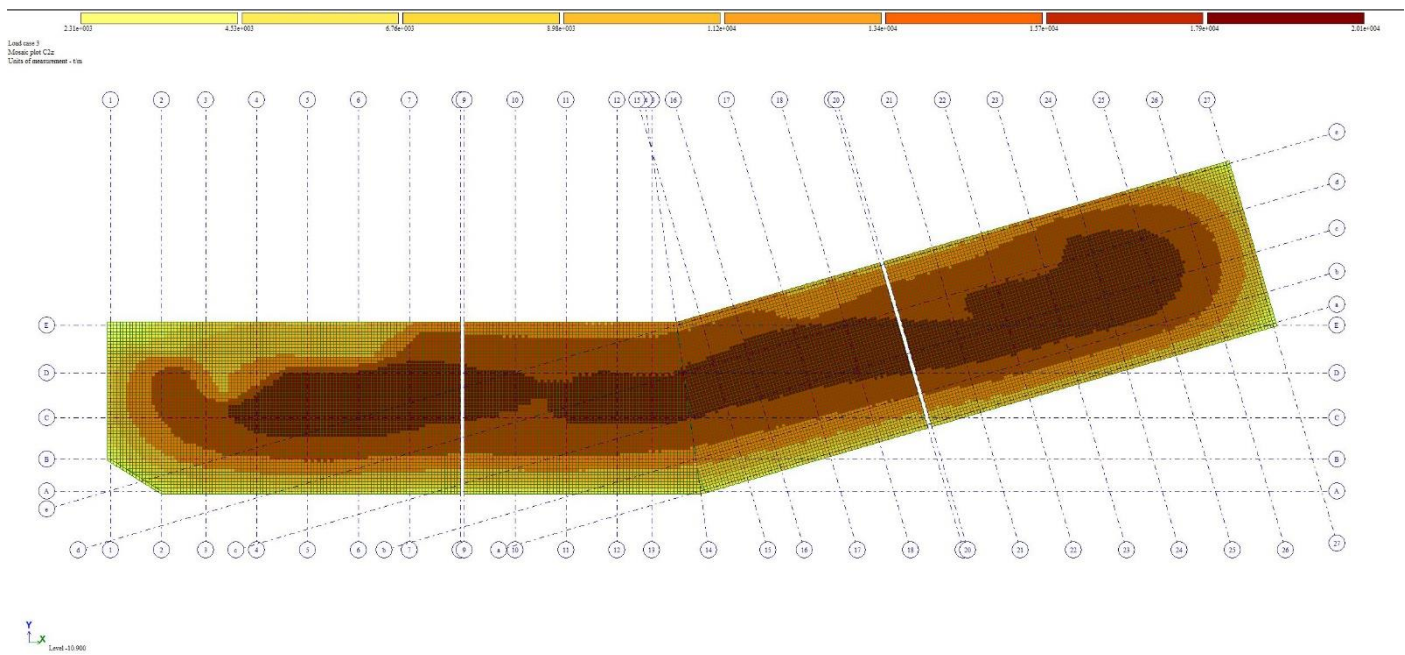
- 1) პნ 01.05-08 „სამშენებლო კლიმატოლოგია“
- 2) პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა“
- 3) პნ 03.01-09 „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“
- 4) პნ 02.01-08 „შენობისა და ნაგებობის ფუძეები“
- 5) СНиП 2.01.07.85. «Нагрузки и воздействия»

ანგარიშის შედეგები მოცემულია დანართში სურათების სახით.

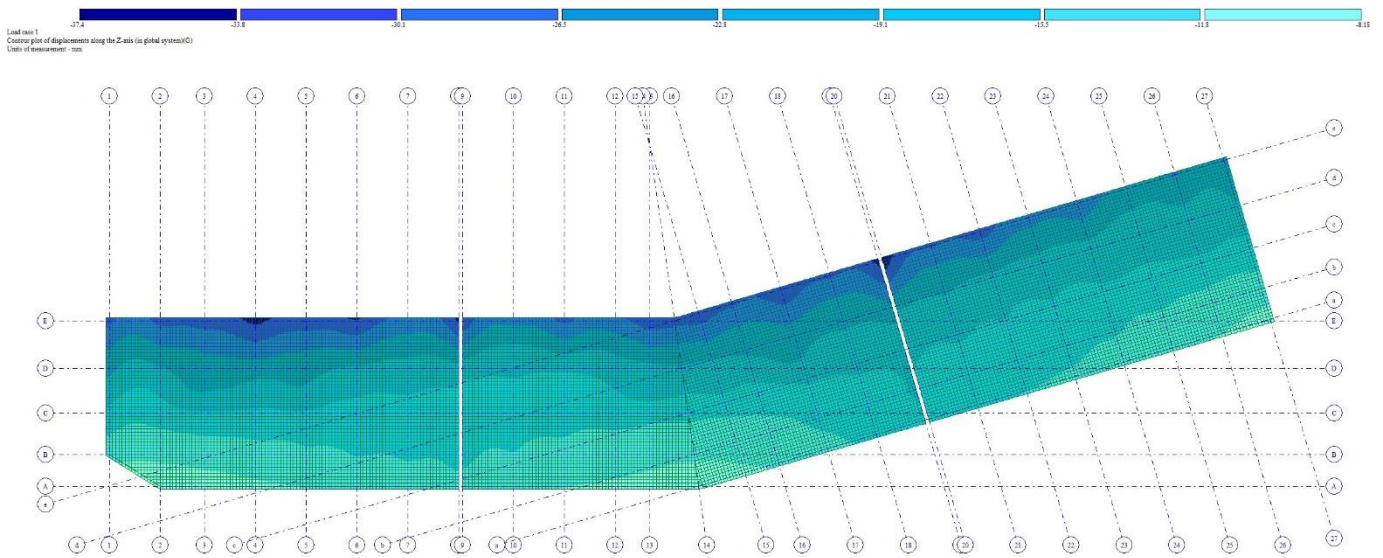
გაანგარიშება შეასრულა  /მ. ბერიძე/



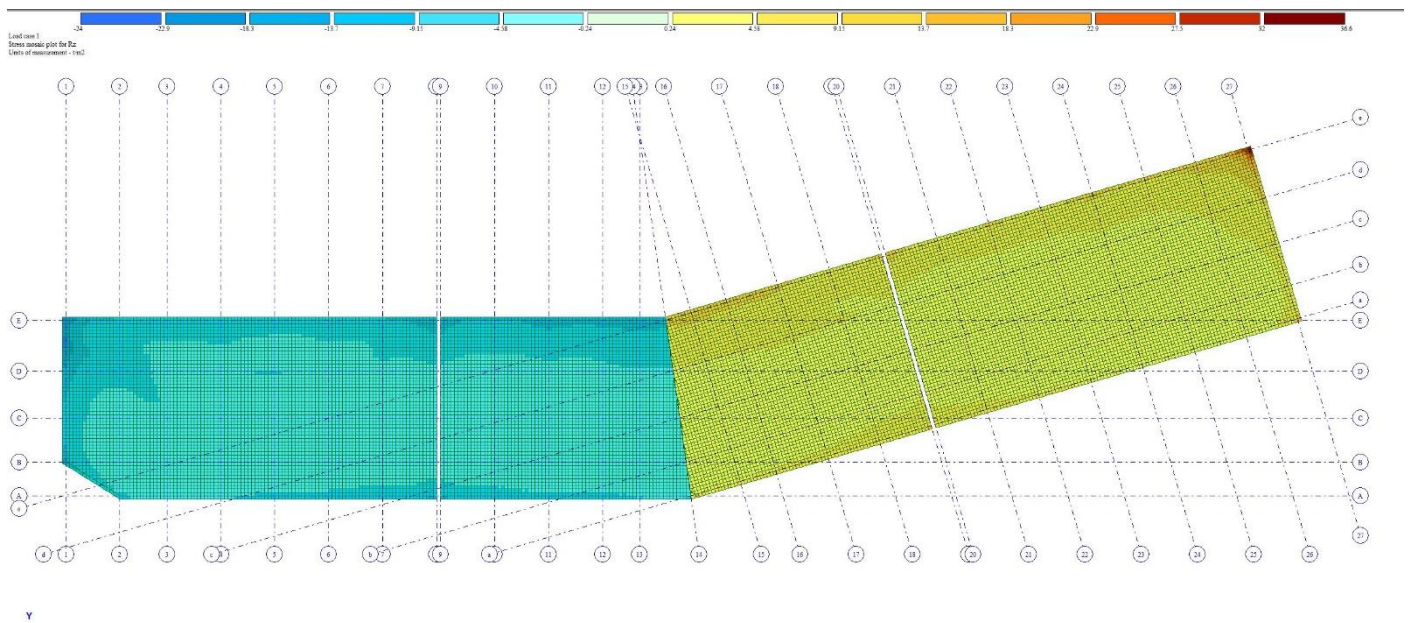
ნახ. 1 - გრუნტის საგების კოეფიციენტი C1 ტ/მ³



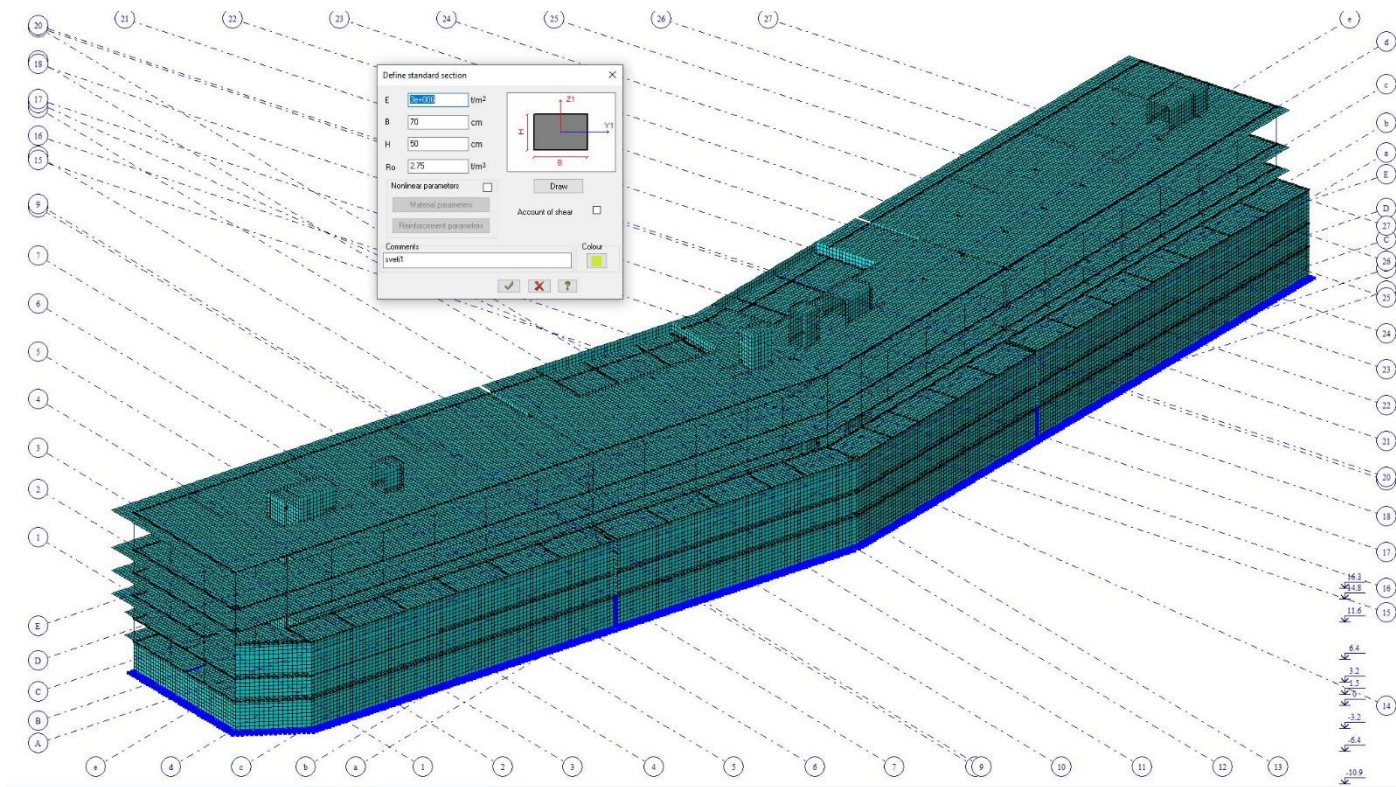
ნახ. 2 - გრუნტის საგების კოეფიციენტი C2 ტ/მ³



ნახ. 3 საძირკვლის ვერტიკალური დეფორმაციები (ჯდენები),
Z ღერძის მიმართულებით, მაქსიმალური ჯდენა -37.4 მმ.

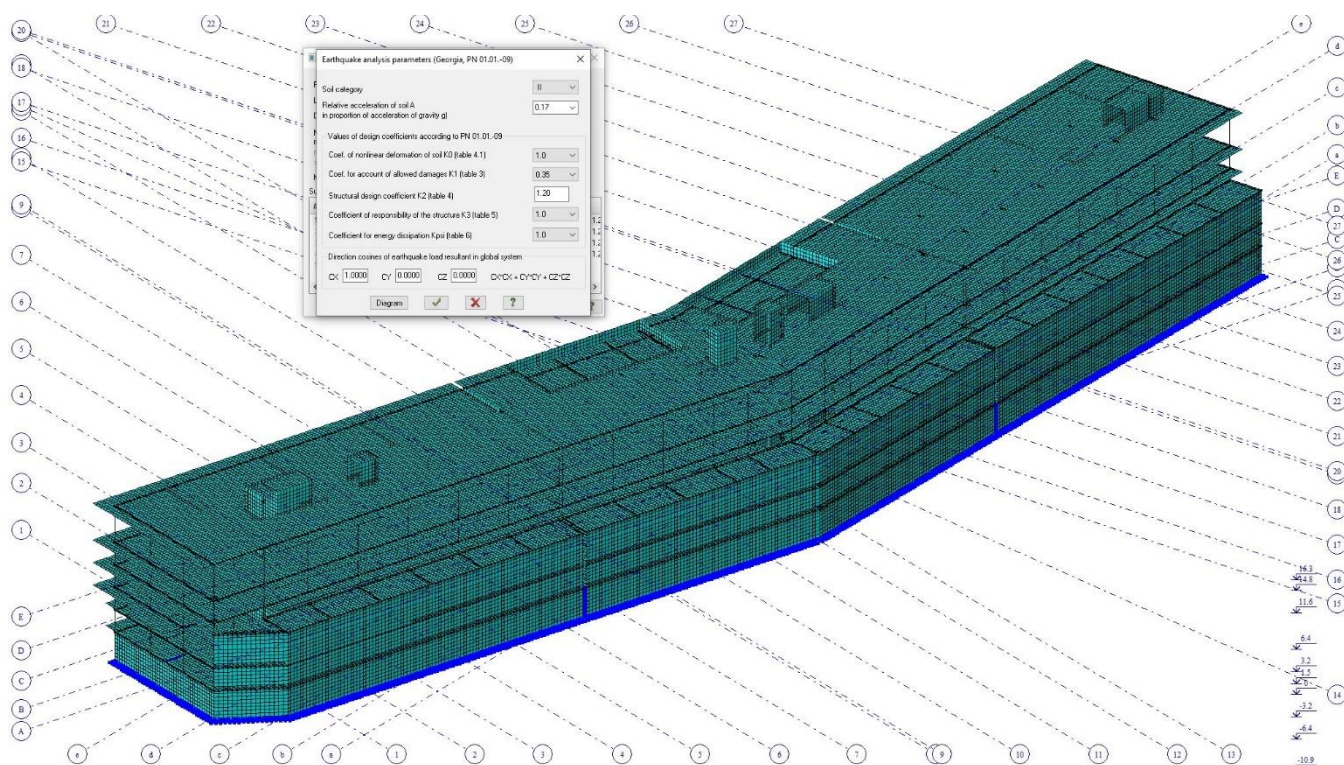


ნახ. 4 –რეაქციები საძირკვლის ძირზე (Rz) მაქსიმალური რეაქცია 36.6 ტ.ძ/მ²

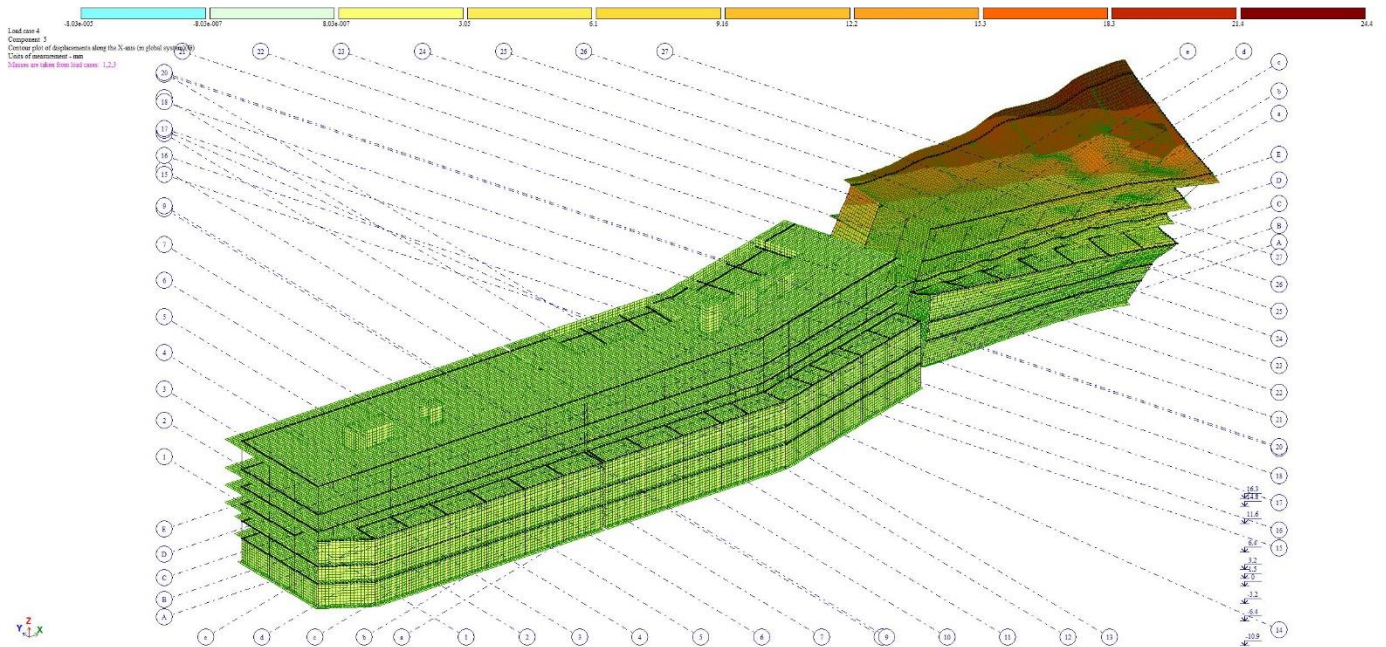


ნახ. 5 - რკინაბეტონის მახასიათებლები

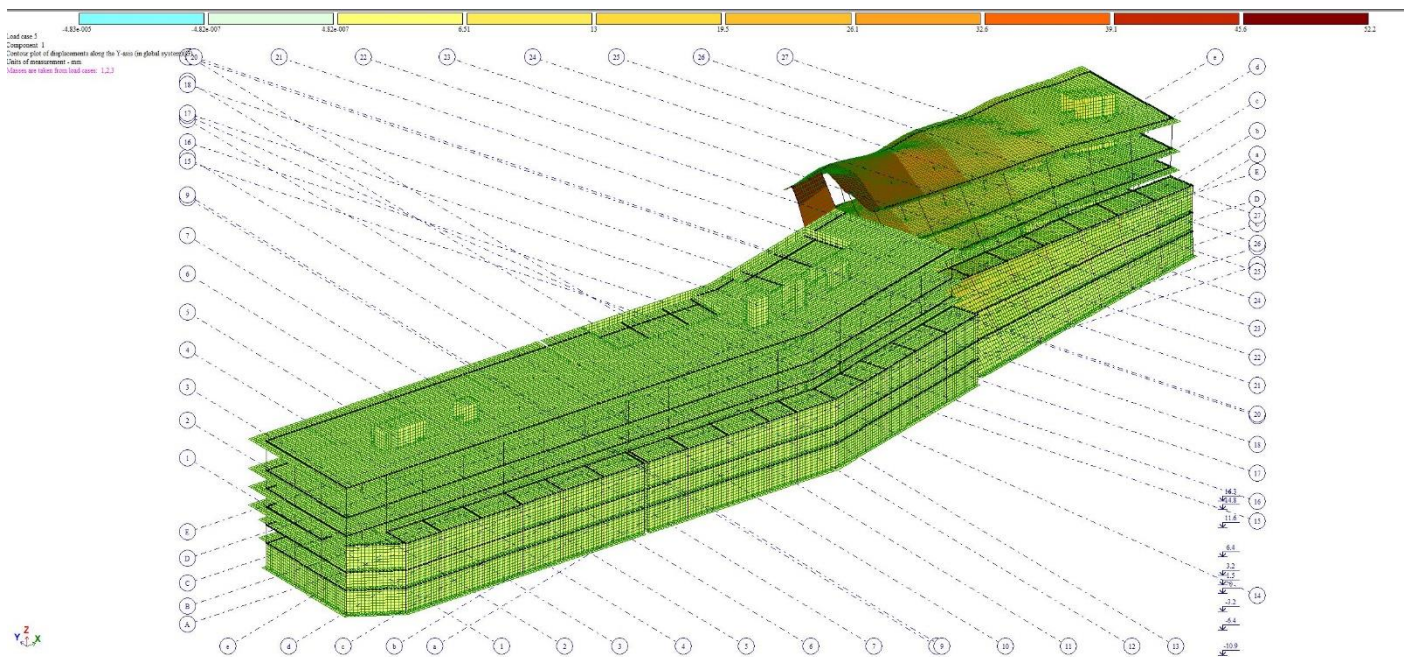
ბეტონის ფიზიკურ მექანიკური მახასიათებლები მიღებულია პნ 03.01-09 მიხედვით: $E=3\ 060\ 000\ \text{ტ/შ}^2$ და $p=2,75\ \text{ტ/შ}^2$



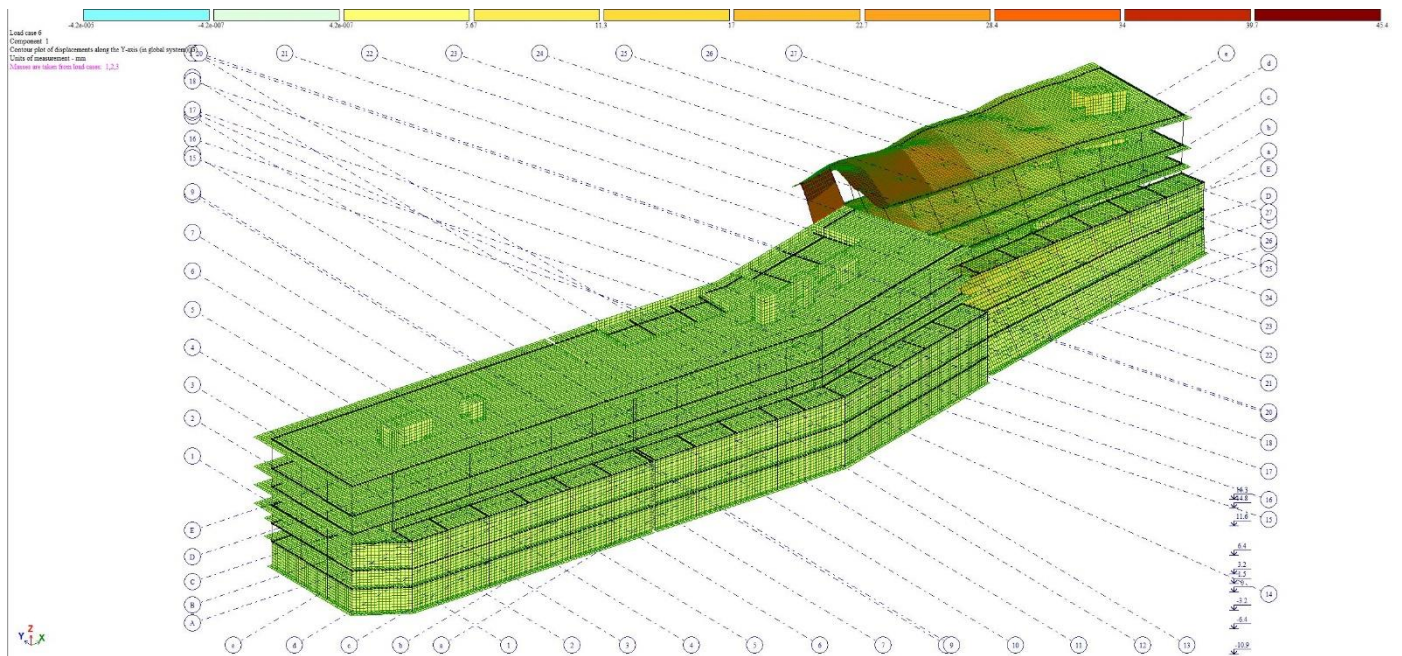
ნახ. 6- სეისმური დატვირთვების კოეფიციენტები:



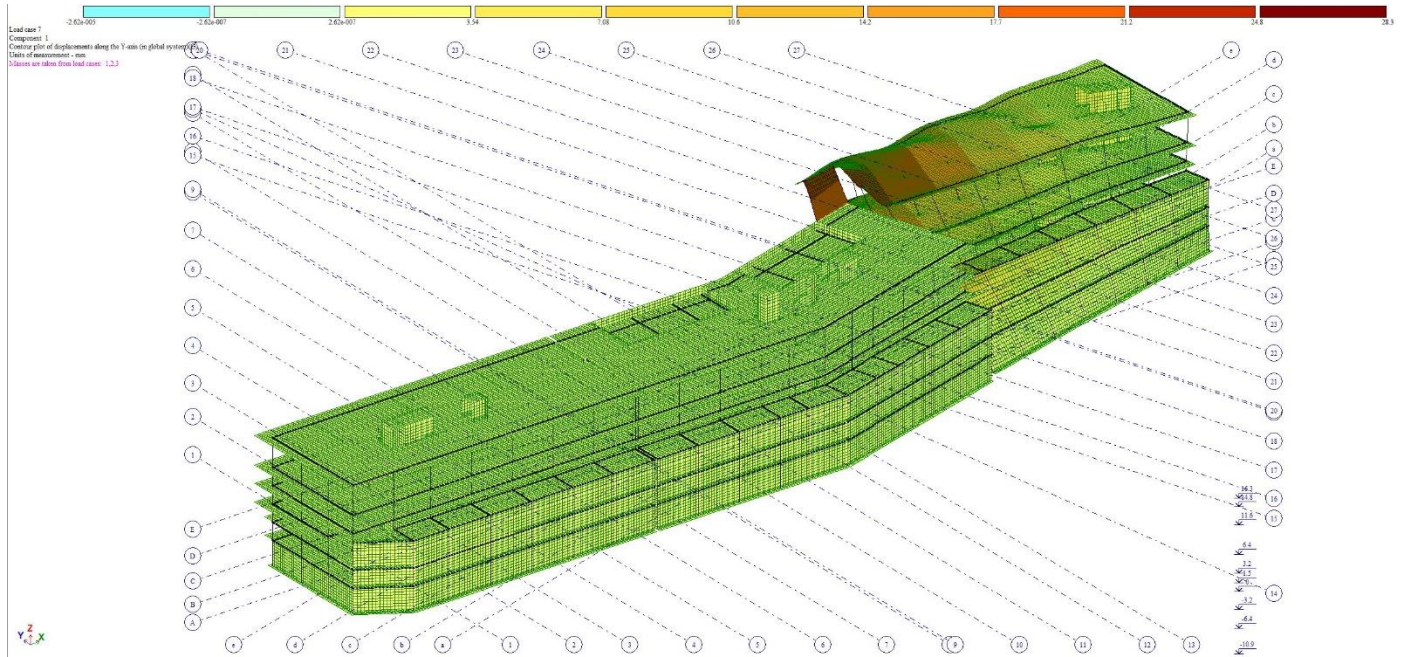
ნახ. 7- სეისმური დატვირთვით გამოწვეული მაქსიმალური გადაადგილება
X ღერძის მიმართულებით 24.4 მმ.



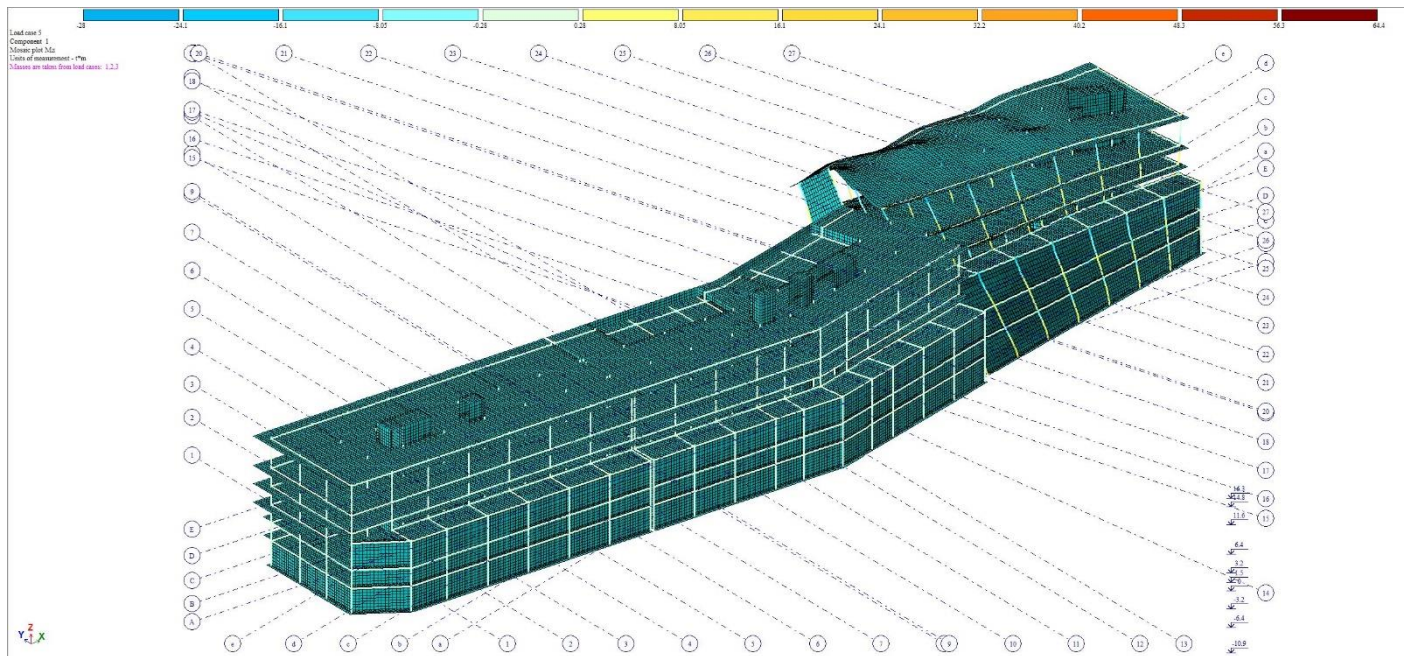
ნახ. 8- სეისმური დატვირთვით გამოწვეული მაქსიმალური გადაადგილება
Y ღერძის მიმართულებით 52.2 მმ.



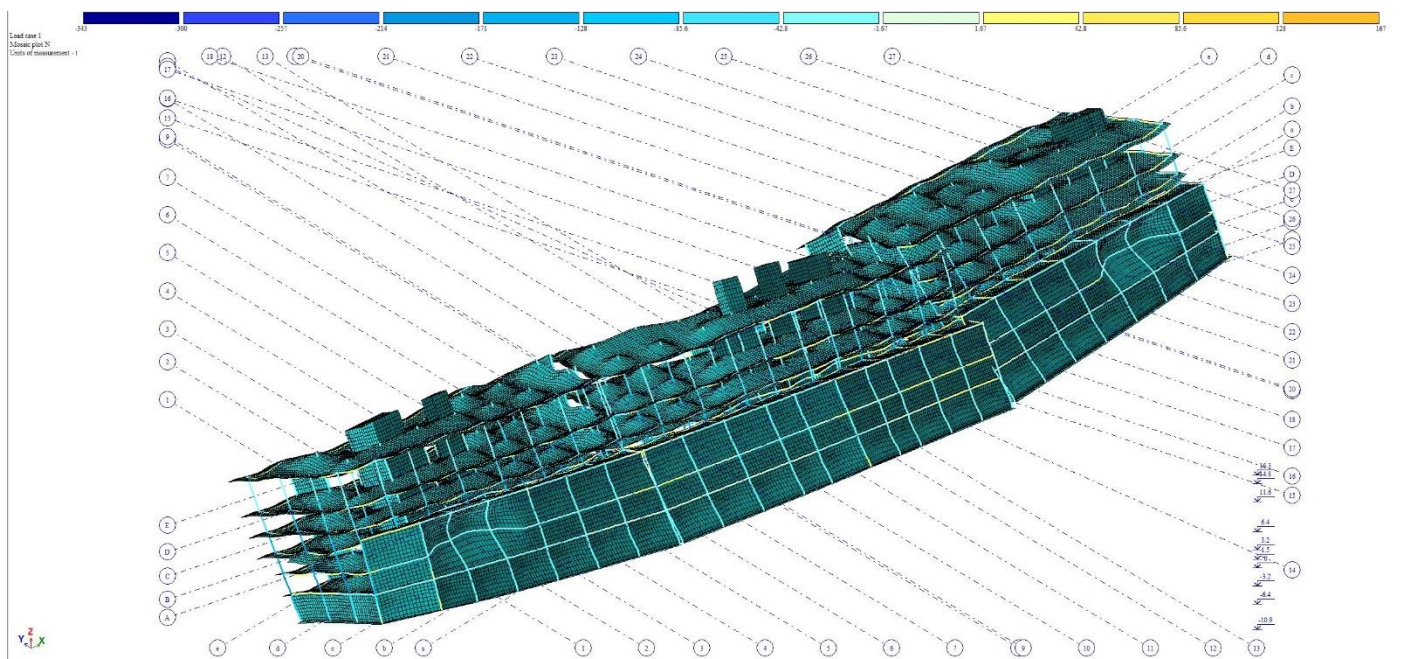
ნახ. 9- სეისმური დატვირთვით გამოწვეული ჰორიზონტალური მაქსიმალური გადაადგილება 45° მიმართულებით 45.1 მმ.



ნახ. 10- სეისმური დატვირთვით გამოწვეული ჰორიზონტალური მაქსიმალური გადაადგილება 135° მიმართულებით 28.3 მმ.



ნახ. 11- სვეტში არსებული მაქსიმალური მღუნავი მომენტი M_y ღერძის მიმართ
 $M_y=64.4$ ტ.მ.



ნახ. 12- სვეტში არსებული მაქსიმალური ნორმატიული ძალები N
 მაქსიმალური ძალვა $N= 343$ ტ.ძ.

განგარიშების პროტოკოლი:

Analysis protocol

Date: 13.08.2025

GenuineIntel 12th Gen Intel(R) Core(TM) i7-12700F 20 threads

Microsoft Windows 10 Professional ENU 64-bit. Build 19045

Available RAM = 11504766464

16:38 Reading input data from file C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2017\Data\sastumro lira .txt

16:38 Carrying out a check of input data for the main model

Number of nodes = 160395 (among them = 160395 nodes that are not deleted)

Number of elements = 167672 (among them = 167672 elements that are not deleted)

MAIN MODEL

16:38 Optimizing order of unknowns

Number of unknowns = 773871

STATIC ANALYSIS

16:39 Generating stiffness matrix

16:39 Generating load vectors

16:39 Decomposing stiffness matrix

16:40 Calculating unknowns

16:40 Checking solution

DYNAMIC ANALYSIS

16:40 Generating mass matrix for dynamic load case No.4

16:40 Generating mass matrix for dynamic load case No.5

16:40 Generating mass matrix for dynamic load case No.6

16:40 Generating mass matrix for dynamic load case No.7

Calculating natural vibrations for dynamic load cases No.4 5 6 7

Total masses: $m_X=3783.78$ $m_Y=3783.78$ $m_Z=5016.41$ $m_{UX}=0$ $m_{UY}=0$ $m_{UZ}=0$

16:40 Conducting a check of model suitability for calculation of natural vibrations with such mass application. The check is made by applying masses as static loads.

16:40 Calculating natural vibrations

16:40 Iteration No.1

16:40 Iteration No.2

0 shapes obtained (among them 0 in specified range)

16:40 Iteration No.3

0 shapes obtained (among them 0 in specified range)

16:40 Iteration No.4

6 shapes obtained (among them 6 in specified range)

16:40 Iteration No.5

10 shapes obtained (among them 10 in specified range)

16:40 Iteration No.6

14 shapes obtained (among them 14 in specified range)

16:40 Iteration No.7

16 shapes obtained (among them 16 in specified range)

16:40 Iteration No.8

19 shapes obtained (among them 19 in specified range)

16:41 Iteration No.9

21 shapes obtained (among them 21 in specified range)

16:41 Iteration No.10

24 shapes obtained (among them 24 in specified range)

16:41 Iteration No.11

25 shapes obtained (among them 25 in specified range)

16:41 Iteration No.12

27 shapes obtained (among them 27 in specified range)

16:41 Iteration No.13

28 shapes obtained (among them 28 in specified range)

16:41 Iteration No.14

31 shapes obtained (among them 31 in specified range)

16:41 Generating vectors of dynamic loads

16:41 Calculating unknowns

Generating results

16:41 Generating topology

16:41 Generating displacements

16:41 Calculating and generating forces in elements

16:41 Calculating and generating reactions in elements

16:42 Calculating and generating force diagrams in bars

16:42 Calculating and generating deflection diagrams in bars

16:42 Generating mode shapes

Total nodal loads on main model:

Load case 1 PX=590.975 PY=-12156.4 PZ=42496.1 PUX=12.3968 PUY=2.26683 PUZ=-2.50934e-013

Load case 2 PX=0 PY=0 PZ=7624.84 PUX=-0.0283001 PUY=0.0125408 PUZ=0

Load case 3 PX=0 PY=0 PZ=9734.7 PUX=-0.0411569 PUY=0.00935562 PUZ=0

Load case 4-3 PX=-733.259 PY=616.511 PZ=-58.0124 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 4-4 PX=-230.394 PY=-406.826 PZ=72.1372 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 4-5 PX=-970.168 PY=445.666 PZ=-94.6073 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 4-6 PX=-1750.21 PY=-50.8823 PZ=27.1088 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 4-7 PX=-193.22 PY=-142.059 PZ=-58.5826 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 5-1 PX=-200.029 PY=-862.995 PZ=36.9889 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 5-2 PX=-159.027 PY=-1598.75 PZ=129.252 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 5-3 PX=616.511 PY=-518.351 PZ=48.7758 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 5-4 PX=-406.826 PY=-718.366 PZ=127.379 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 5-5 PX=445.666 PY=-204.725 PZ=43.4597 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 5-7 PX=-142.059 PY=-104.445 PZ=-43.0712 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 6-1 PX=-174.226 PY=-751.672 PZ=32.2175 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 6-2 PX=-123.634 PY=-1242.94 PZ=100.486 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 6-4 PX=-450.583 PY=-795.631 PZ=141.079 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 6-5 PX=-370.879 PY=170.371 PZ=-36.1668 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 6-6 PX=-1273.57 PY=-37.0252 PZ=19.7261 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 6-7 PX=-237.078 PY=-174.305 PZ=-71.8801 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 7-1 PX=-108.658 PY=-468.787 PZ=20.0928 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 7-2 PX=-101.264 PY=-1018.04 PZ=82.3037 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 7-3 PX=954.431 PY=-802.469 PZ=75.5106 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 7-4 PX=-124.756 PY=-220.292 PZ=39.0615 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 7-5 PX=1001.15 PY=-459.896 PZ=97.6282 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Load case 7-6 PX=1201.61 PY=34.9332 PZ=-18.6116 PUX=0 PUY=0 PUZ=0

Analysis is completed successfully.

Elapsed time = 4 min.

დასკვნა

დეტალური ინფორმაცია სასრული ელემენტებით გაანგარიშების მიმდინარეობის შესახებ მოცემულია შესაბამის პროტოკოლში. გაანგარიშება შესრულდა ხარვეზების გარეშე. მაქსიმალური გადაადგილება X ღერძის მიმართ 24.4 მმ, Y ღერძის მიმართ არის 52.2 მმ, 45° მიმართულებით 45.4 მმ, ხოლო 135° მიმართულებით 28.3 მმ. მოდალური მასების კონტრიბუციამ X-ღერძის მიმართულებით მოქმედი სეისმური ძალებით გამოწვეული რხევის შემთხვევაში შეადგინა 67,7%, მეორე მიმართულებით Y-ღერძის მიმართ 73,09%. 45° მიმართულებით 69,8%, ხოლო 135° მიმართულებით 71,01%, შენობის რხევის პერიოდი განისაზღვრა 0,854 წმ-ის ოდენობით, რხევის I ფორმისთვის. მთლიანად სეისმური გაანგარიშება შესრულდა რხევის 30 ფორმისათვის, რაც სრულად დამაკმაყოფილებლად იქნა მიჩნეული საპროექტო შენობის სქემიდან გამომდინარე.

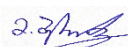
სეისმური დატვირტვების შედეგად გამოწვეული მზიდი კოლონების გადაადგილება ნორმების ფარგლებშია. ვერტიკალური ელემენტები აკმაყოფილებენ СНИП 2. 01. 07. 85*-ით განსაზღვრული გადაადგილების პირობებს:

Т а б л и ц а Е.4

Здания, стены и перегородки	Крепление стен и перегородок к каркасу здания	Предельные перемещения L_d
1 Многоэтажные здания	Любое	$h/500$
2 Один этаж многоэтажных зданий:	Податливое	$h/300$
а) стены и перегородки из кирпича, гипсобетона, железобетонных панелей	Жесткое	$h/500$
б) стены, облицованные естественным камнем, из керамических блоков, из стекла (витражи)	То же	$h/700$
3 Одноэтажные здания (с самонесущими стенами) высотой этажа h_{et} , м:		
$h_{et} \leq 6$	Податливое	$h/150$
$h_{et} = 15$		$h/200$
$h_{et} \geq 30$		$h/300$

შედეგების შეჯამება

მიღებული შედეგების საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ მთლიანად არქიტექტურულ გეგმარებითი გადაწყვეტილებათა საფუძველზე შედგენილი კომპიუტერული მოდელების გაანგარიშებათა შედეგები აკმაყოფილებენ სიმტკიცის, მდგრადობის და დეფორმაციების შესაბამისი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს.

ანგარიში შესრულა  მ. ბერიძე

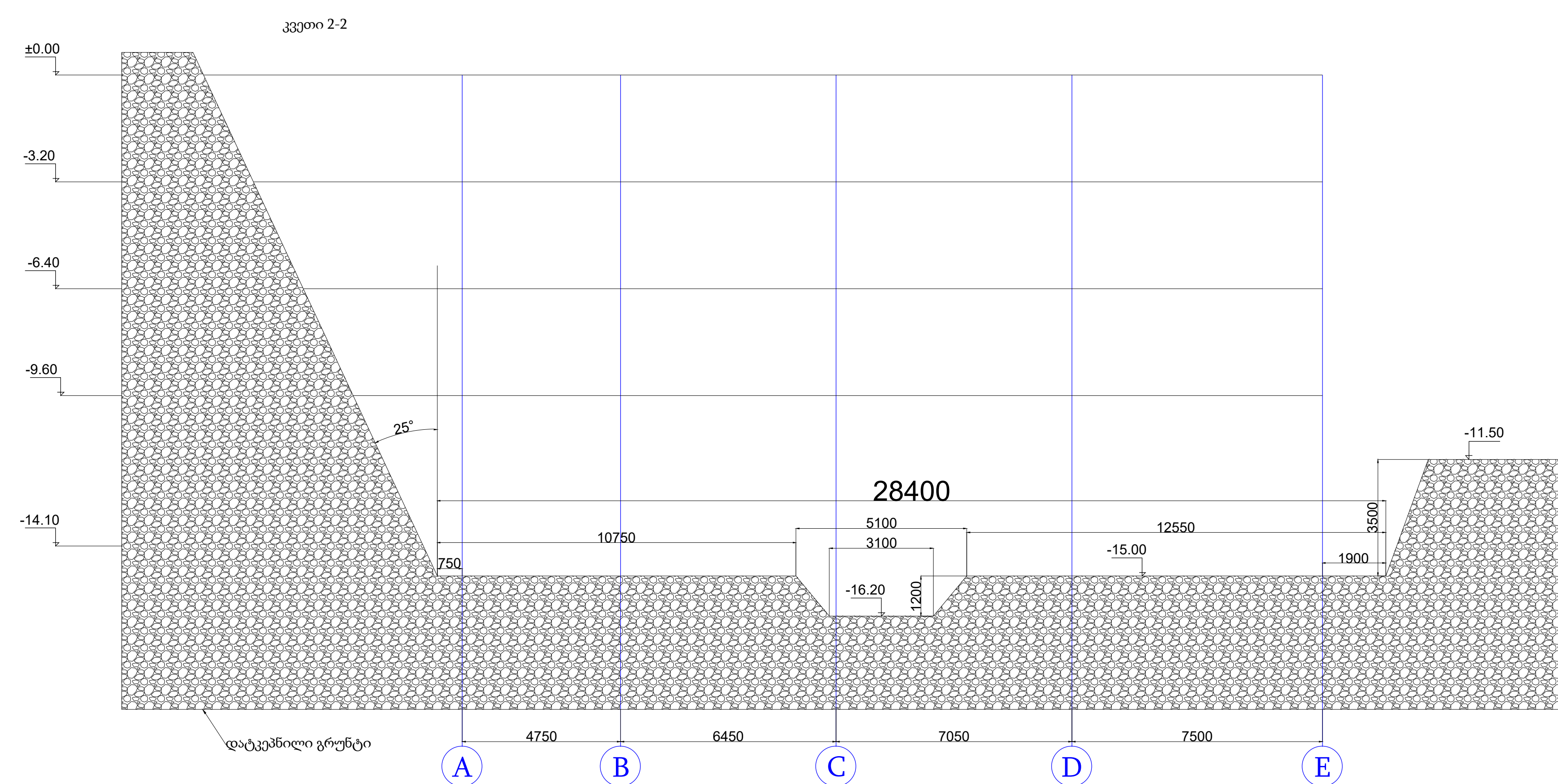
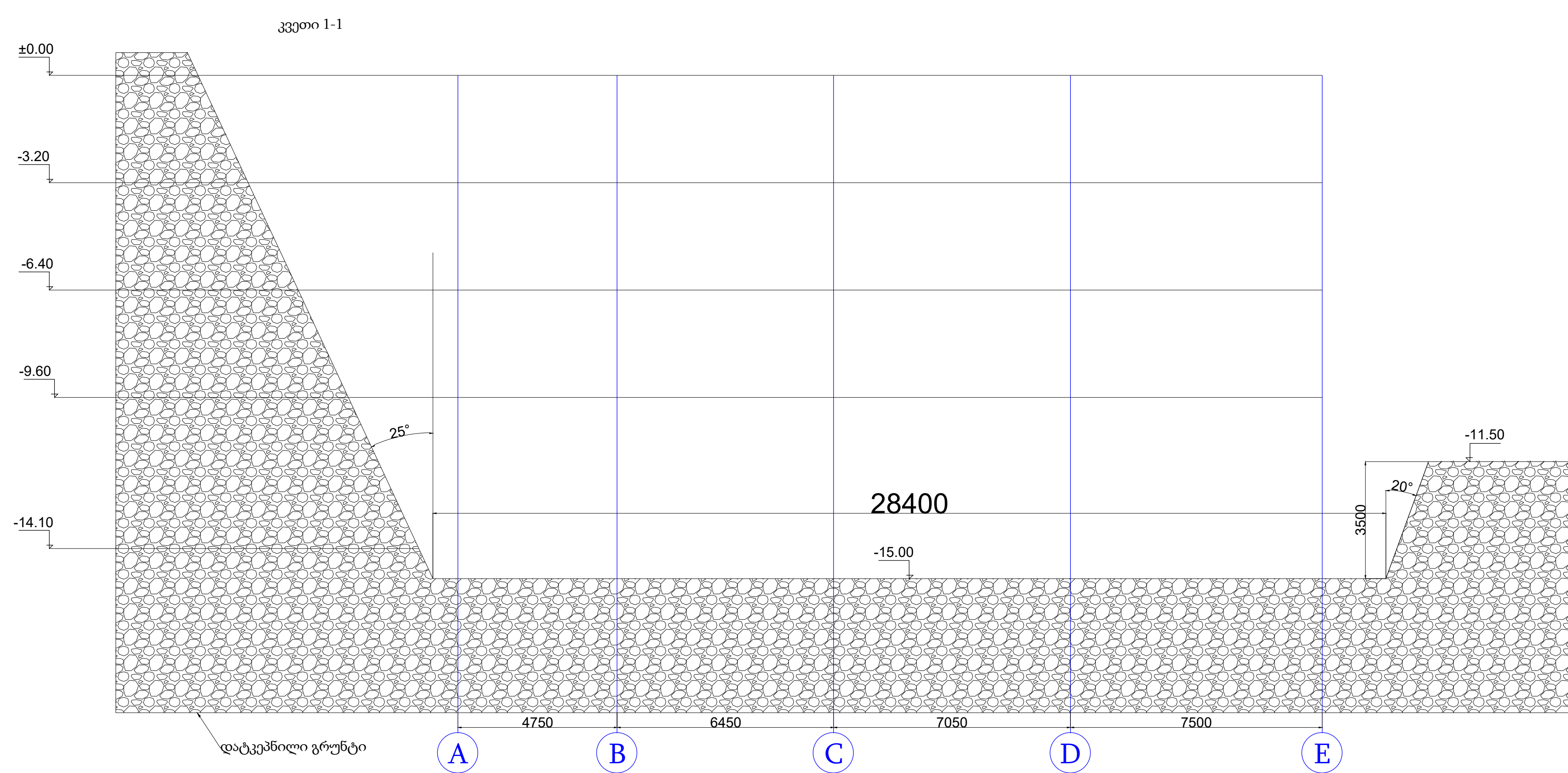
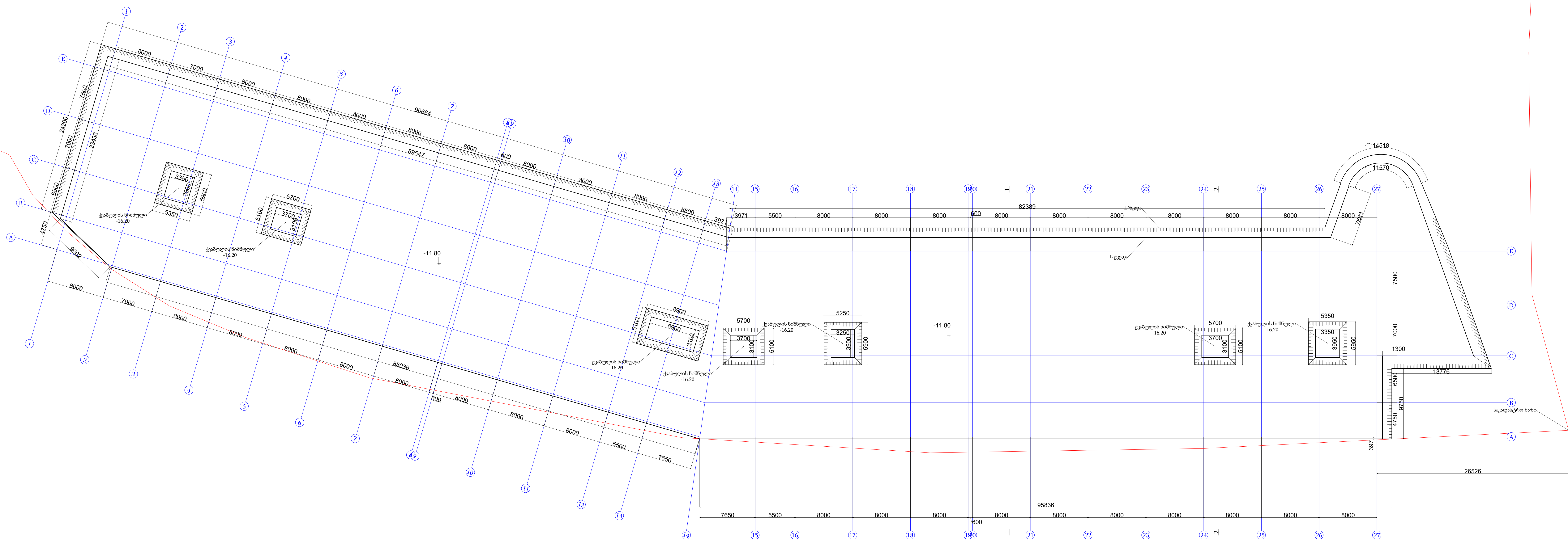
ნახაზების დასახელება

59	პერიმეტრის განივი არმირების გეგმა და ფილის კვეთები ± 0.00 და $+1.50$ ნიშნულზე	კ-58
60	რიგელის არმირების სქემა ± 0.00 და $+1.50$ ნიშნულზე	კ-59
61	ფილის საყალიბე გეგმა და ქვედა შრის ძირითადი ბადის არმირების გეგმა $+3.20$ ნიშნულზე	კ-60
62	ქვედა შრის დამატებითი ბადისა და ფილის ზედა შრის ძირითადი ბადის არმირების გეგმა $+3.20$ ნიშნულზე	კ-61
63	ზედა შრის დამატებითი არმირებისა და ვერტიკალური საკიდების არმირების გეგმა $+3.20$ ნიშნულზე	კ-62
64	პერიმეტრის განივი არმირების გეგმა და ფილის კვეთები $+3.20$ ნიშნულზე	კ-63
65	რიგელის არმირების სქემა $+3.20$ ნიშნულზე	კ-64
66	ფილის საყალიბე გეგმა და ქვედა შრის ძირითადი ბადის არმირების გეგმა $+3.20$ ნიშნულზე	კ-65
67	ქვედა შრის დამატებითი ბადისა და ფილის ზედა შრის ძირითადი ბადის არმირების გეგმა $+6.40$ ნიშნულზე	კ-66
68	ზედა შრის დამატებითი არმირებისა და ვერტიკალური საკიდების არმირების გეგმა $+6.40$ ნიშნულზე	კ-67
69	პერიმეტრის განივი არმირების გეგმა და ფილის კვეთები $+6.40$ ნიშნულზე	კ-68
70	რიგელის არმირების სქემა $+6.40$ ნიშნულზე	კ-69
71	ფილის საყალიბე გეგმა და ქვედა შრის ძირითადი ბადის არმირების გეგმა $+10.00$ და $+11.60$ ნიშნულზე	კ-70
72	ქვედა შრის დამატებითი ბადისა და ფილის ზედა შრის ძირითადი ბადის არმირების გეგმა $+10.00$ და $+11.60$ ნიშნულზე	კ-71
73	ზედა შრის დამატებითი არმირებისა და ვერტიკალური საკიდების არმირების გეგმა $+10.00$ და $+11.60$ ნიშნულზე	კ-72
74	პერიმეტრის განივი არმირების გეგმა და ფილის კვეთები $+10.00$ და $+11.60$ ნიშნულზე	კ-73
75	რიგელის არმირების სქემა $+10.00$ და $+11.60$ ნიშნულზე	კ-74
76	ფილის საყალიბე გეგმა და ქვედა შრის ძირითადი ბადის არმირების გეგმა $+14.80$ და $+16.30$ ნიშნულზე	კ-75
77	ფილის კვეთები $+14.80$ და $+16.30$ ნიშნულზე	კ-76
78	სამანქანე პანდუსის გეგმა და სამანქანე პანდუსის ფილის ზედა და ქვედა შრის ძირითადი ბადის არმირების გეგმა -3.20 ნიშნულზე	კ-77
79	ზედა და ქვედა შრის დამატებითი ბადის არმირების გეგმა -3.20 ნიშნულზე	კ-78
80	კიბეების გეგმა	კ-79
81	კიბის კვეთები	კ-80
82	კიბეების არმირების კვანძები	კ-81
83	რიგელების მოწყობის სქემატური კვანძები	კ-82

84	არმატურის გადაბმის ტიპური ფრაგმენტი გადახურვის ფილებში	კ-83
85	ნორმატიული კონსტრუქციული მოთხოვნები არმატური გადაბმეზე და ჩაანკერებაზე	კ-84
86	მონ.რ/ზ სვეტების და გარე შემომზღ. კედლების მიერთების ტიპური ფრაგმენტი	კ-85
87	არმატურის სპეციფიკაცია	კ-86
88	ჯამური ცხრილი	კ-87

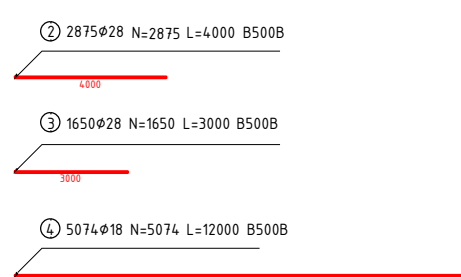
[illegible]

[illegible]



[illegible]

სადირკვლის ფილის ზედა შრის არმირების ძირითადი ზადის გეგმა -10.90 ნიშნულზე მ. 1:200



საბავშვო ფილმის ზედა შრი დაშვებითი არმირების გეგმა
X ღერის მიმართულებით -10.90 ნიშნულზე მ. 1:200

The plan shows a large rectangular building with a grid system. The grid lines are numbered 1 through 27 horizontally and A through E vertically. Dimensions are provided for various sections of the building. The building is divided into several rooms, some of which are highlighted in red. There are also several smaller rooms and corridors. The plan includes a north arrow and a scale bar.

საპირველი ფილის ზედა შრის დამატებითი არმირების გერმა
 ყ ღერძის მიმართულებით -10.90 ნიშნულზე მ. 1:200

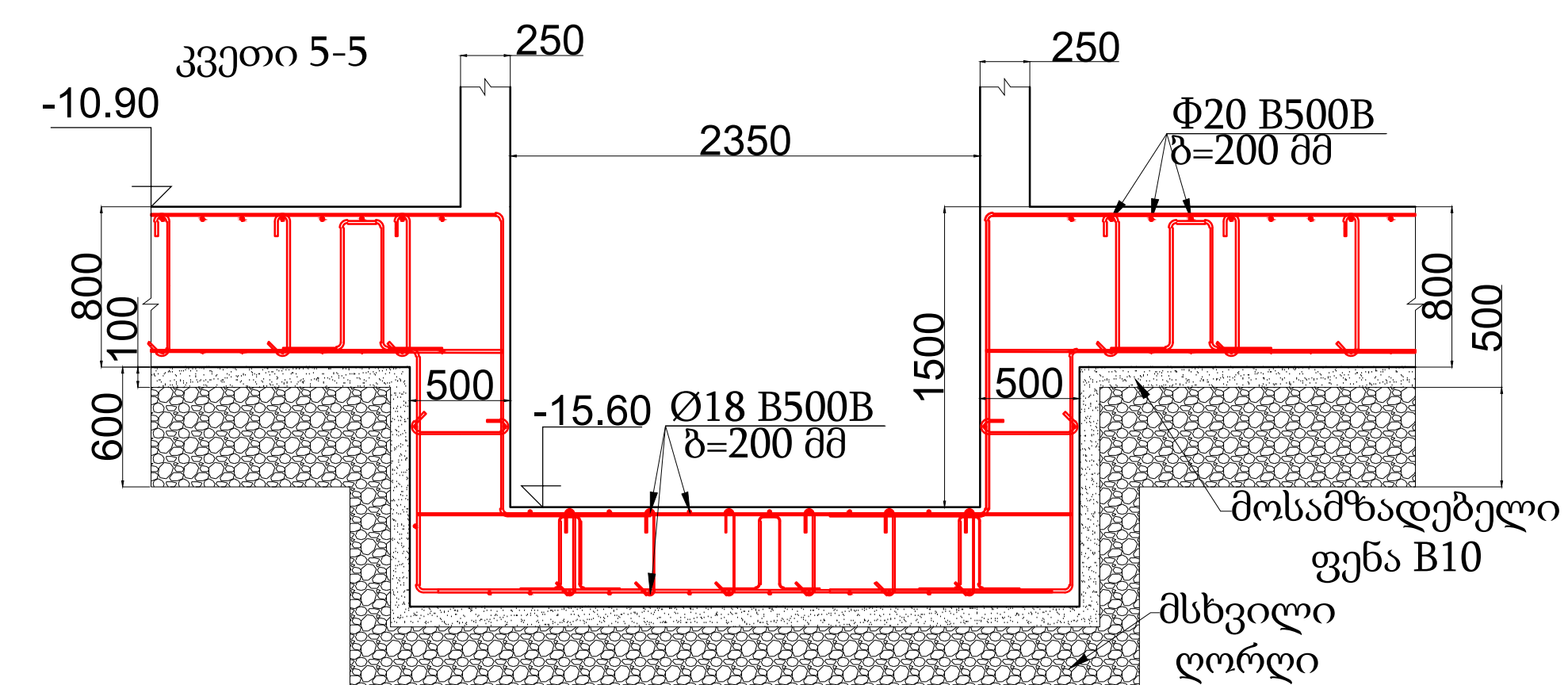
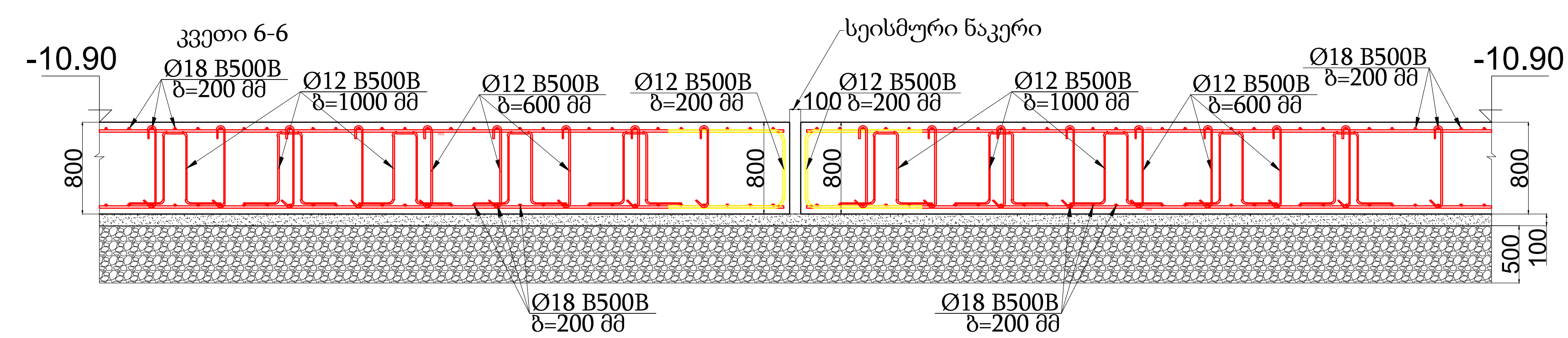
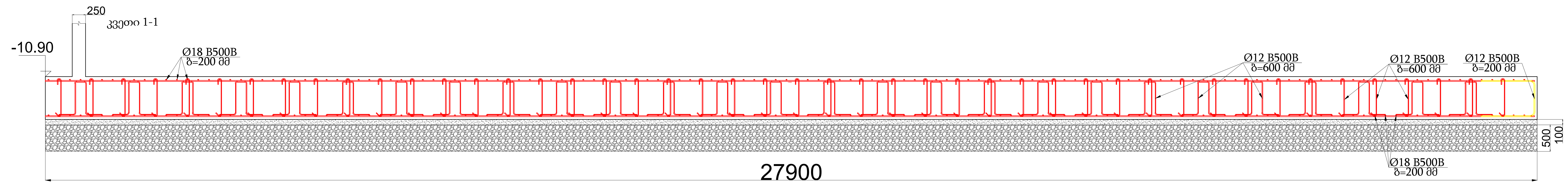
Architectural floor plan of a building. The plan shows a grid of columns numbered 1 through 27. A large area of the roof is hatched in red, indicating a specific construction detail. Dimensions are provided for various sections of the building. The title block in Georgian indicates that this is a plan for the reinforcement of the top layer of the first floor slab, oriented along the longitudinal axis, at a level of -10.90, with a scale of 1:200.

- [illegible]

[illegible]

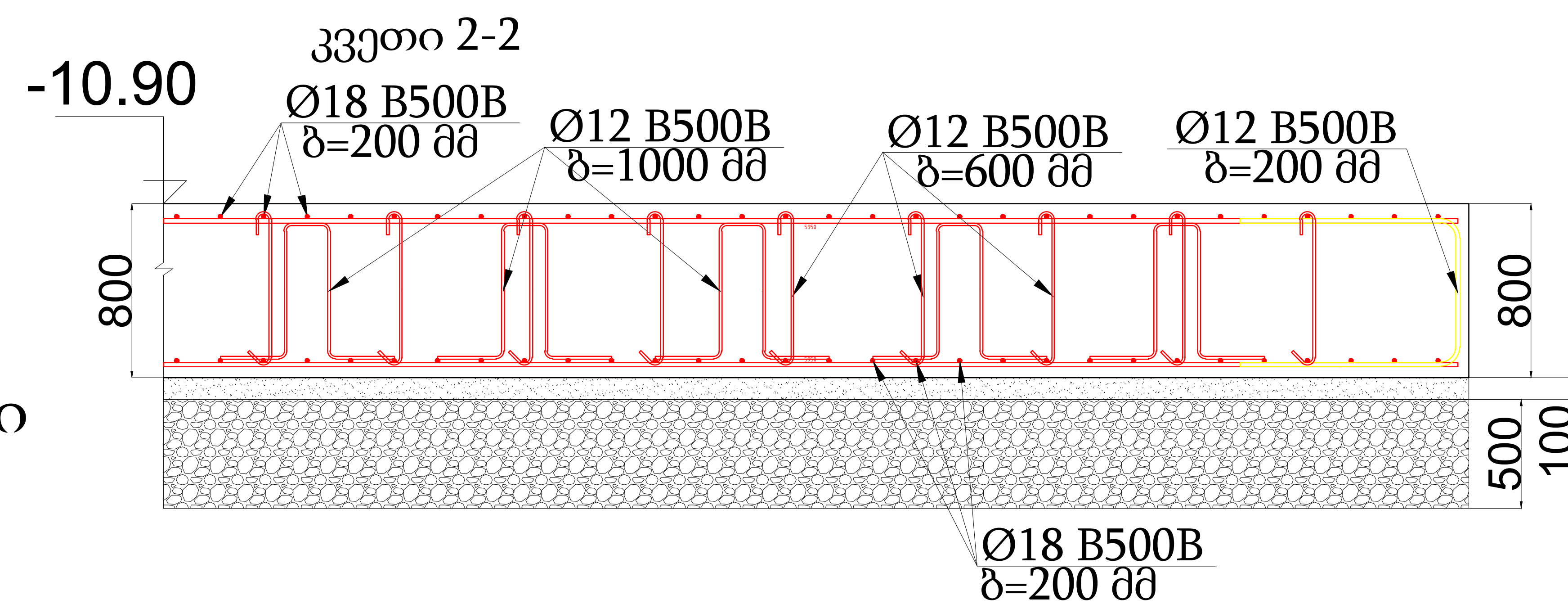
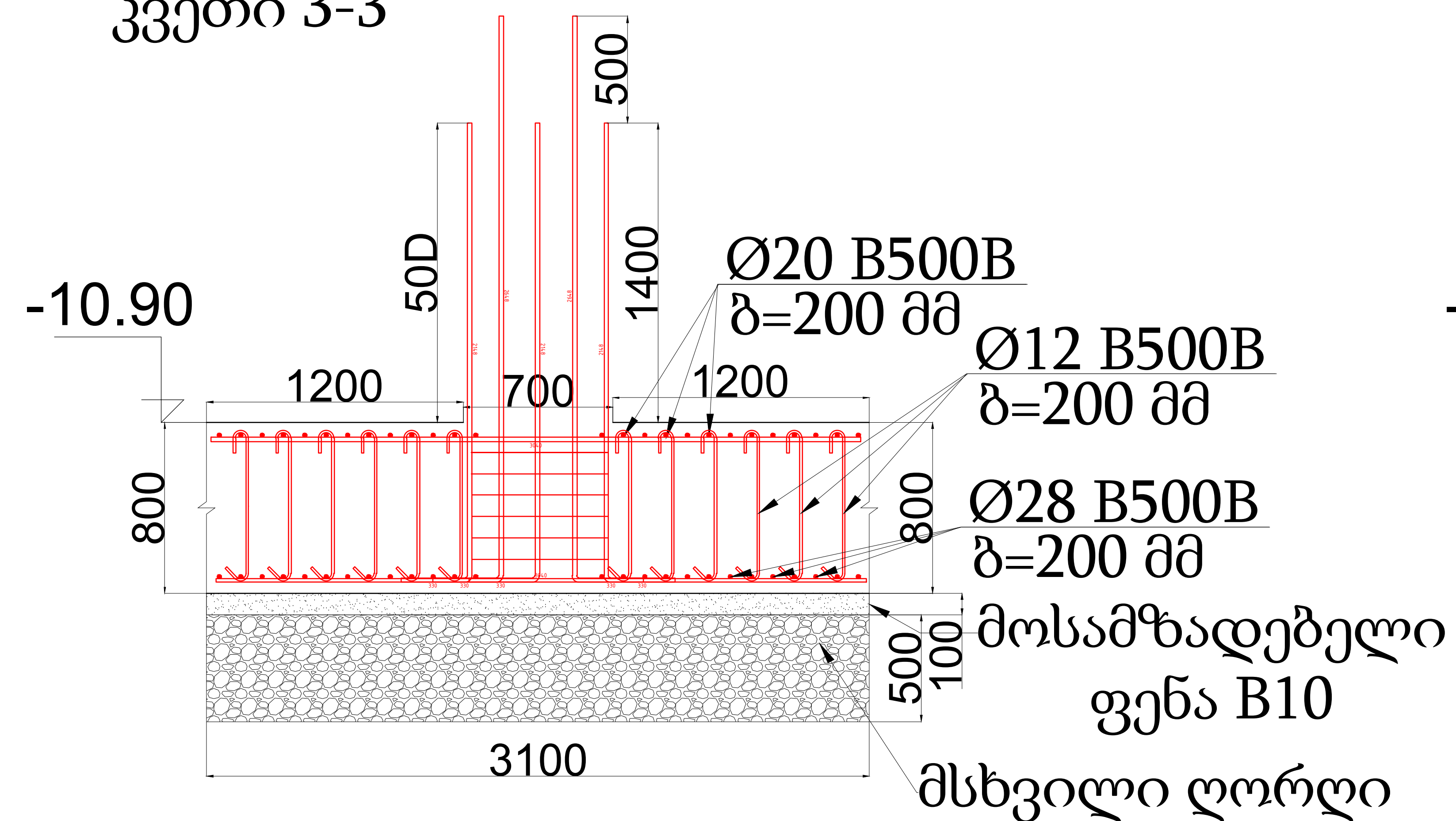
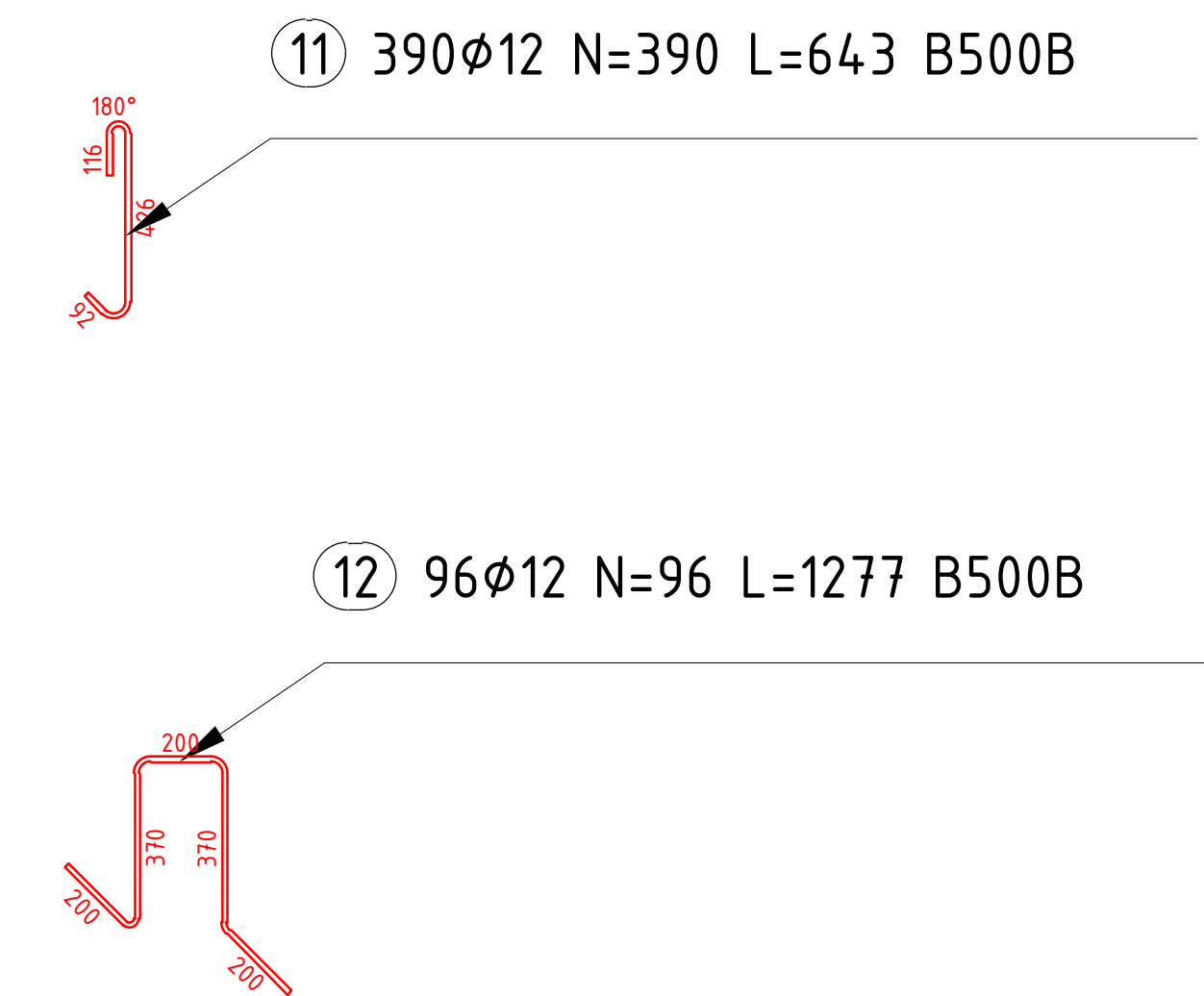
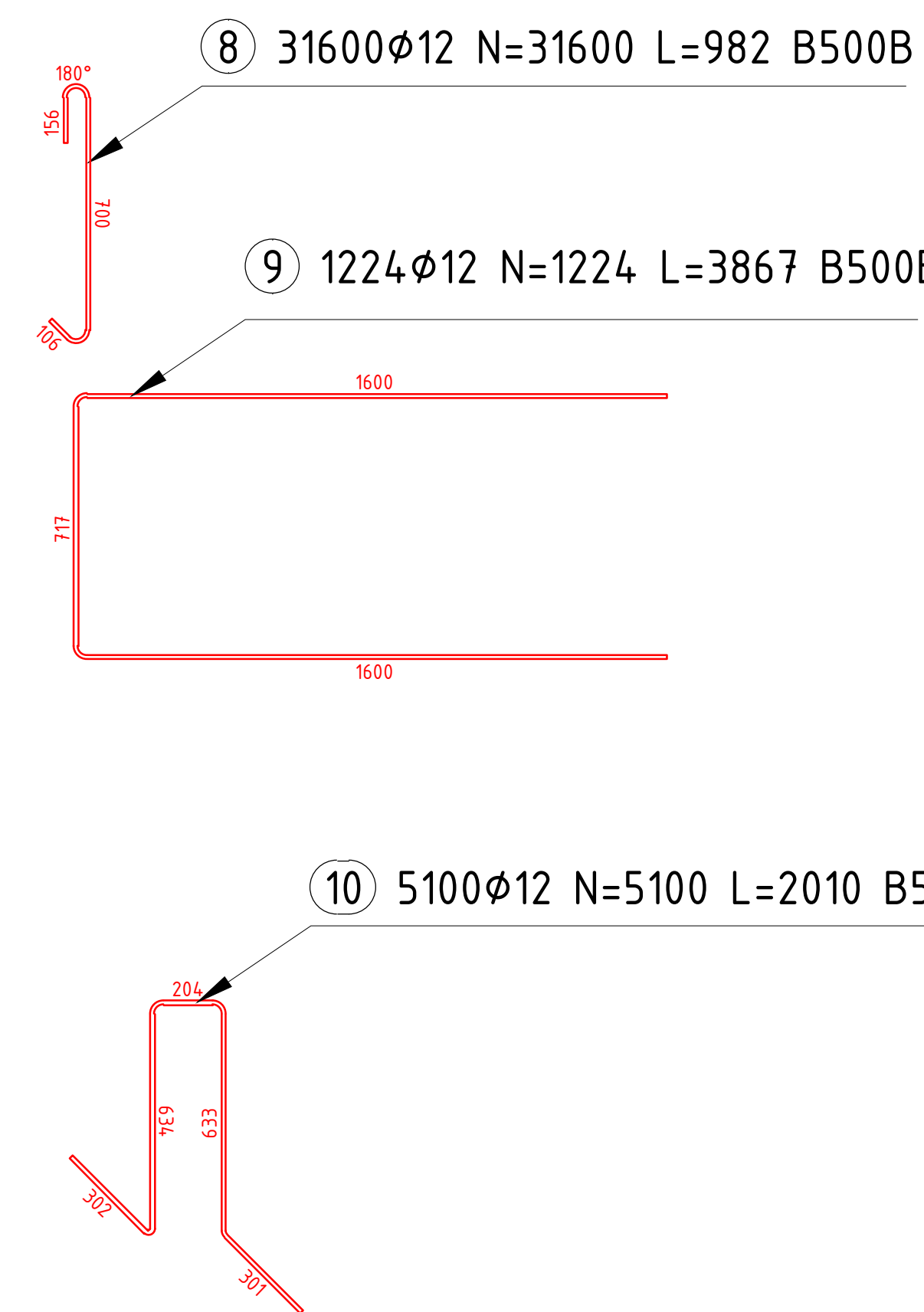
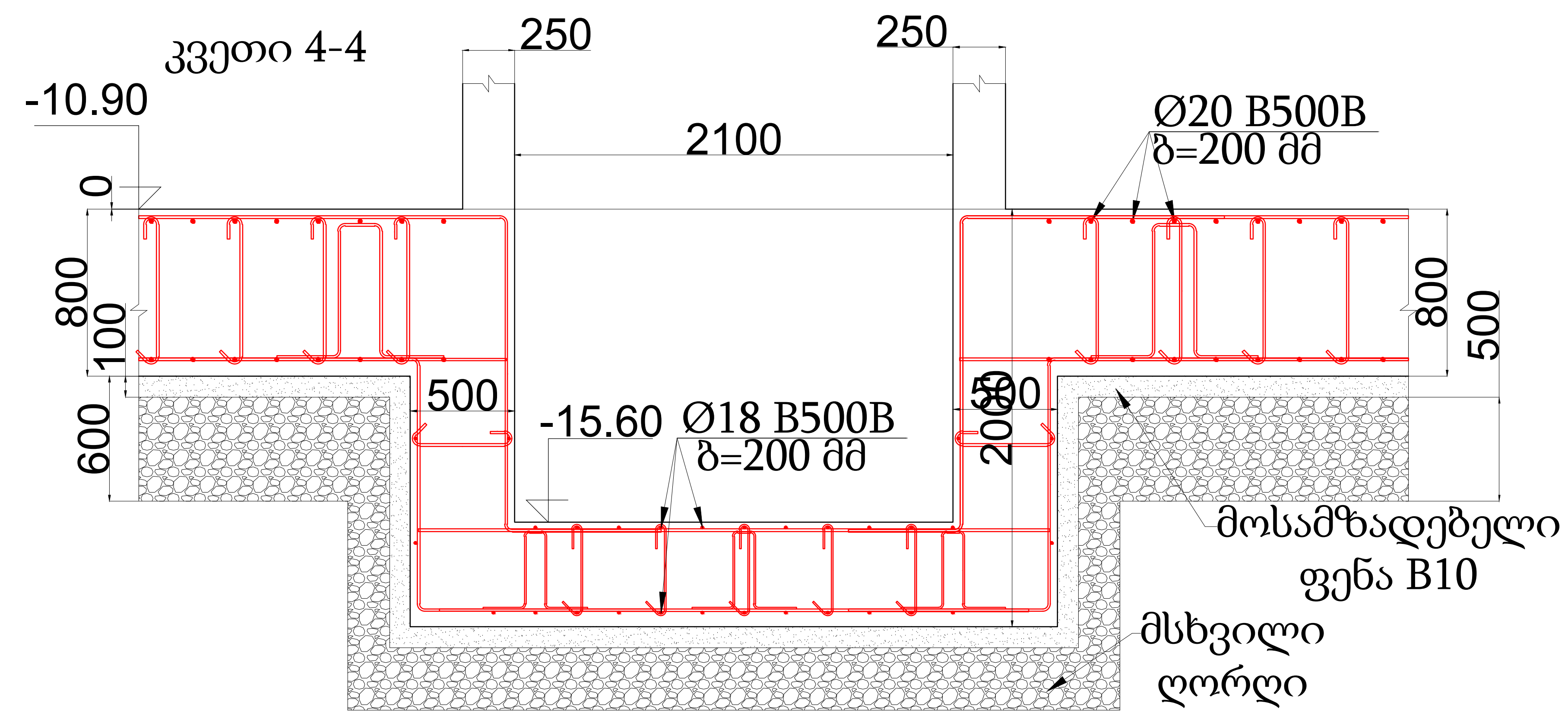
საბირველის ფილის განივი არმირების გეგმა გარე კონსტრუქტზე -10.90 ნიშნულზე მ. 1:200

სადირკვლის ფილის კვითები



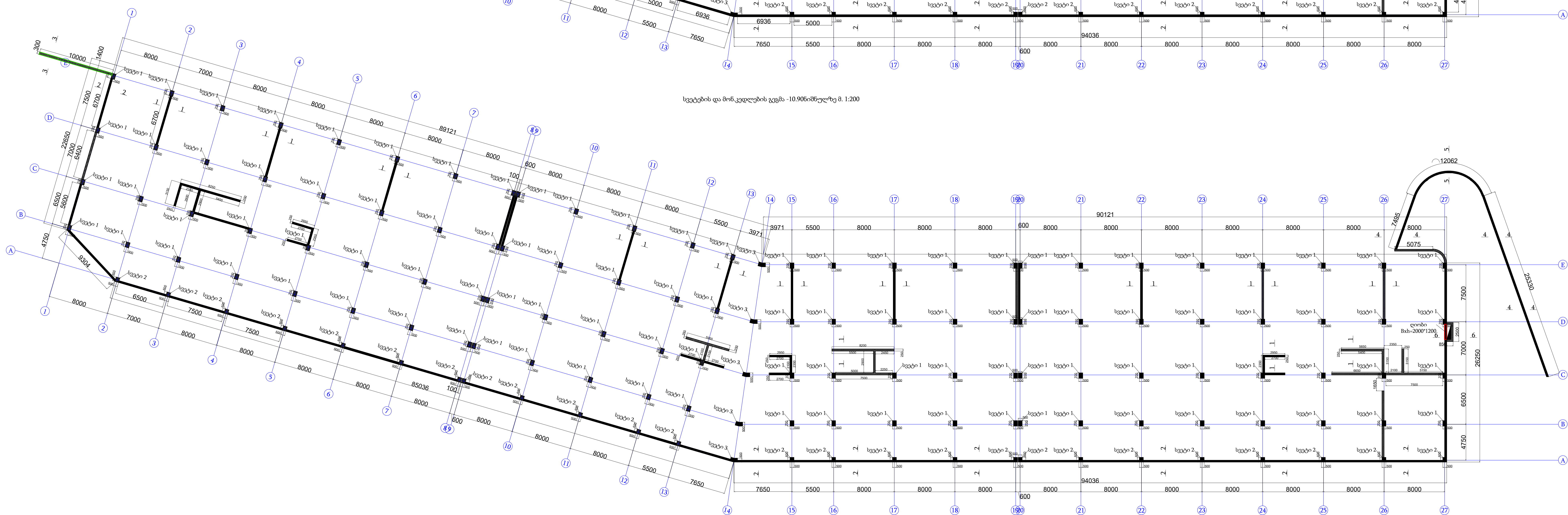
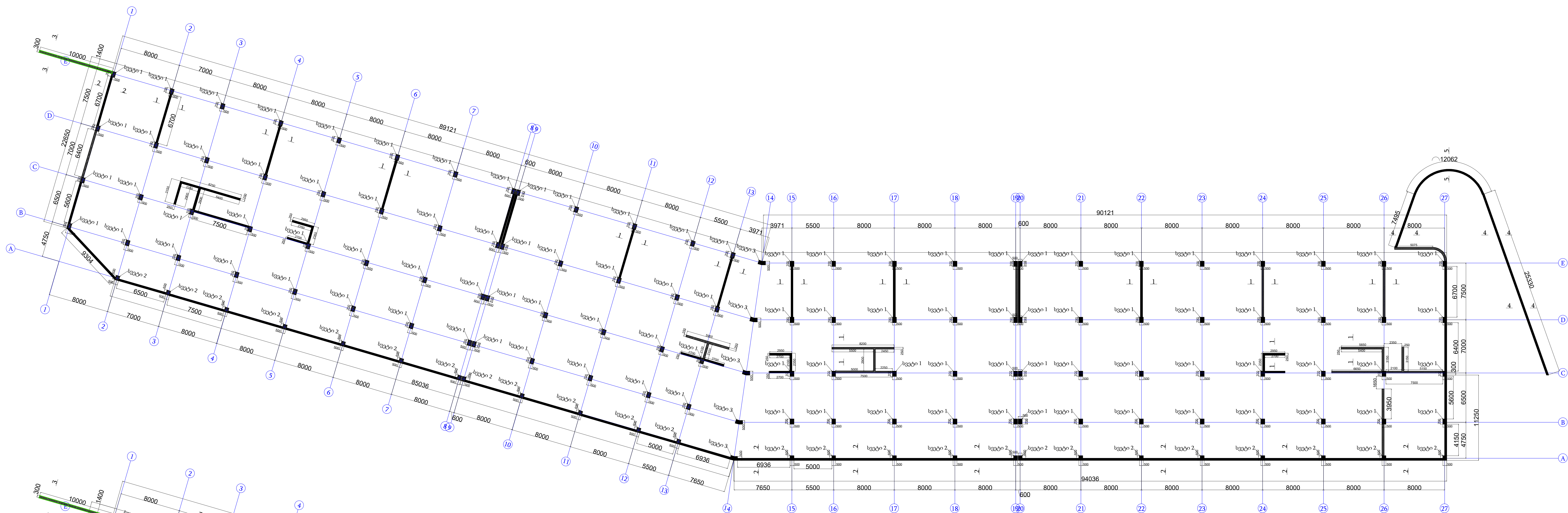
შენიშვნა:
მიწასთან შეხებაში მყოფი
საყრდენი კედლები დაბეტონდეს
B25-W8 ბეტონისგან

სადირკვლის არმირების სქემა მ. 1:50



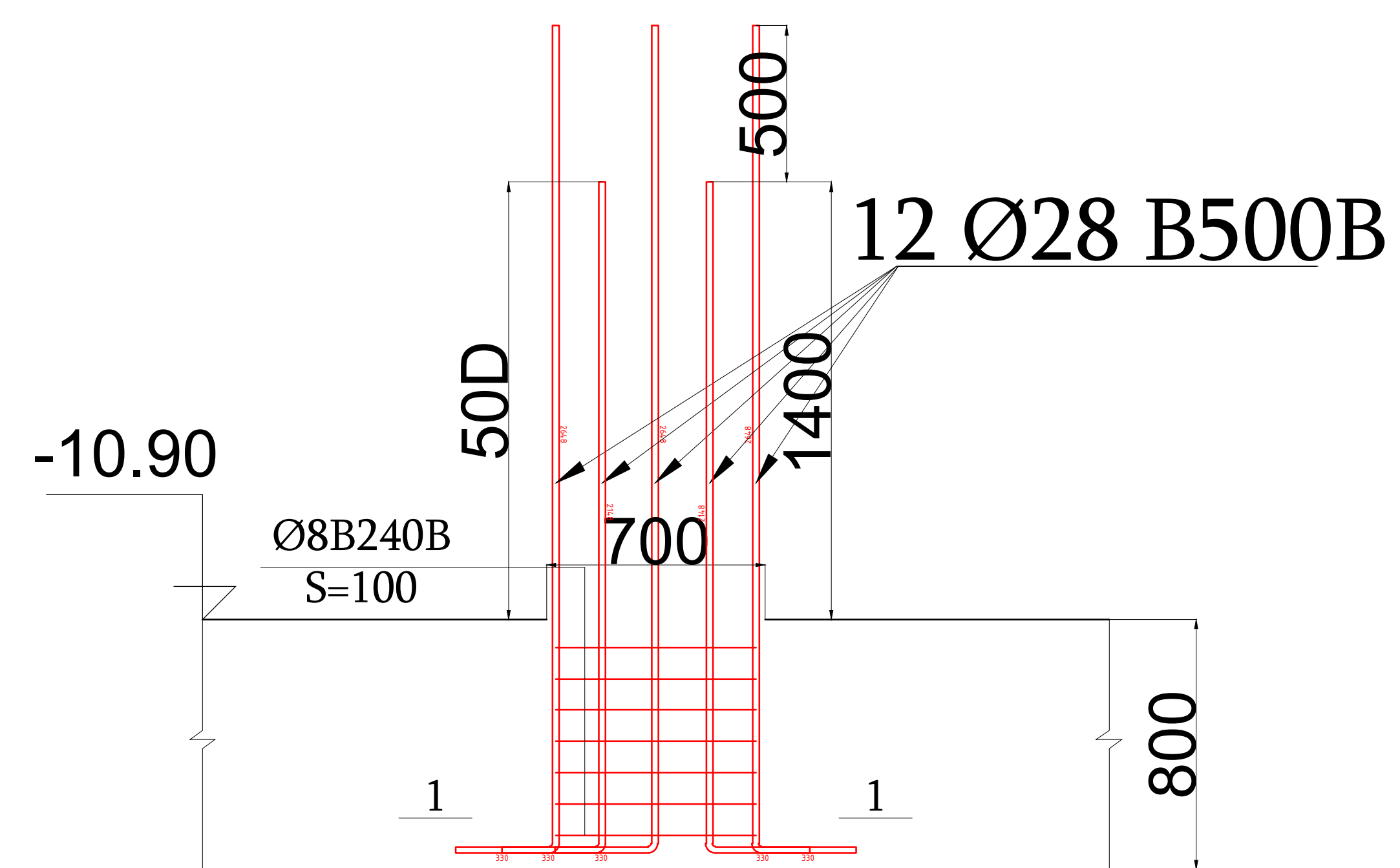
შენიშვნა:
მიწასთან შეხებაში მყოფი
საყრდენი კედლები დაბეტონდეს
B25-W8 ბეტონისგან

სვეტების და მონკედლების გეგმა - 10.90 ნიშნულზე მ. 1:200

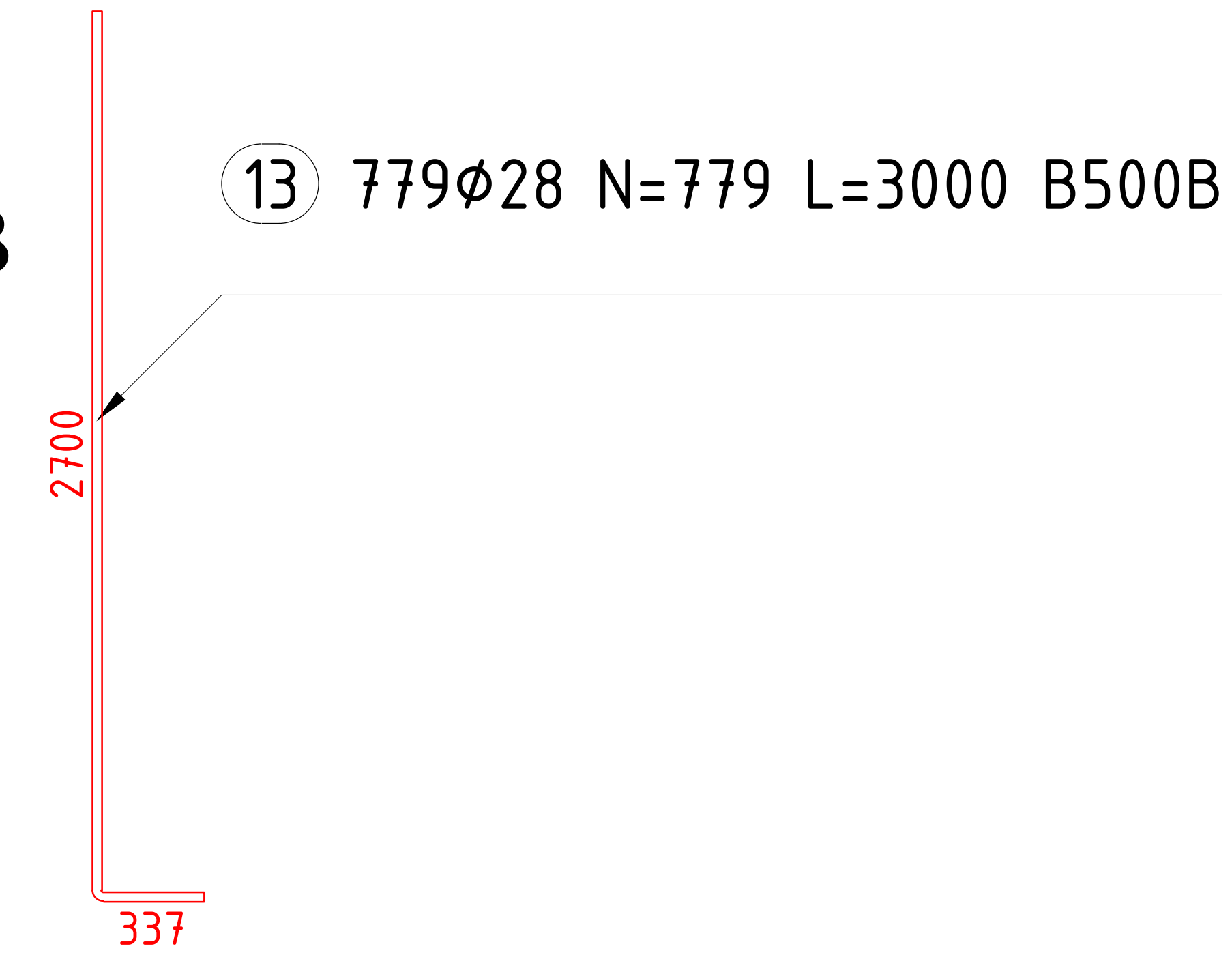
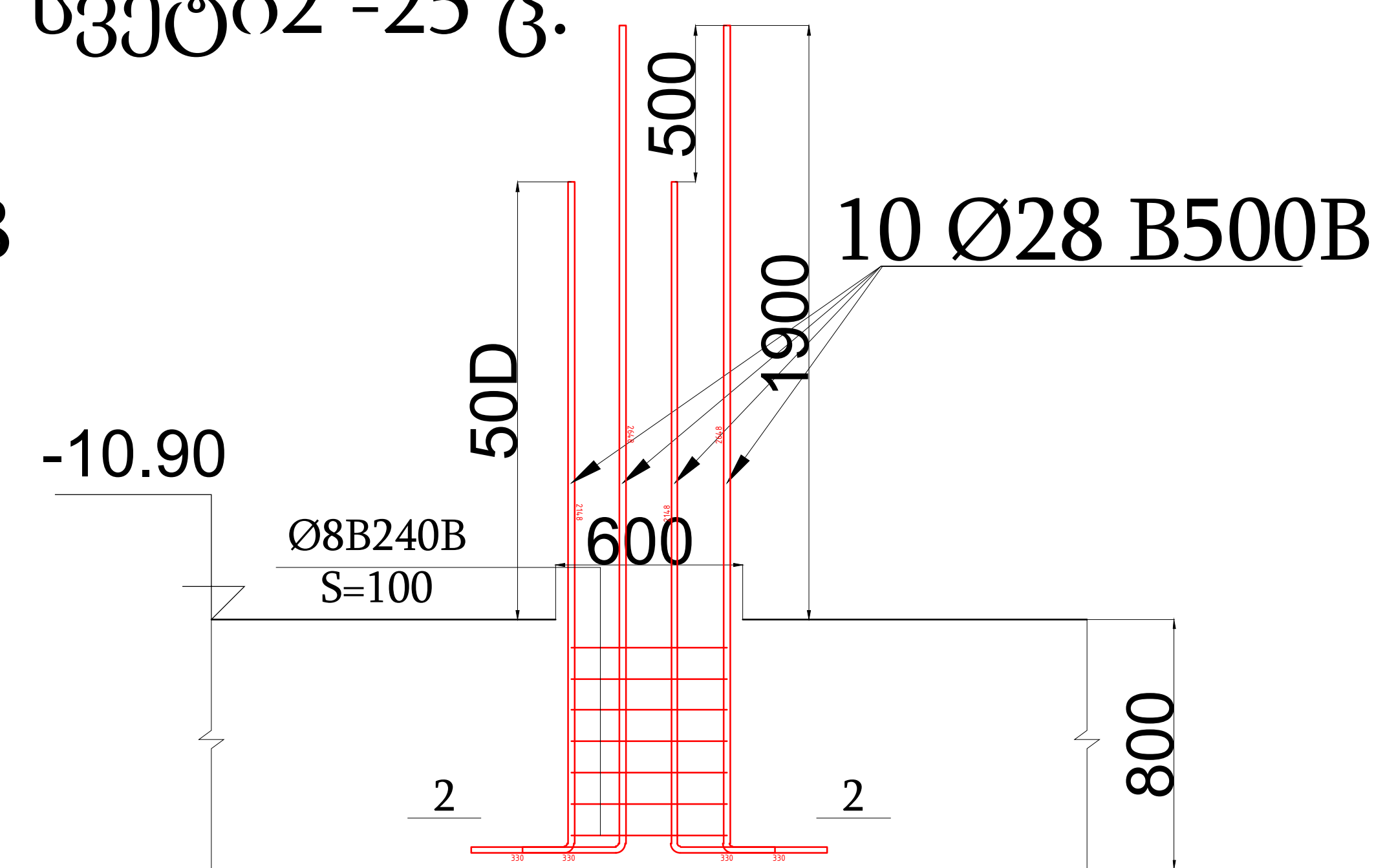


სვეტების ანკერების სქემა -10.90 ნიშნულზე

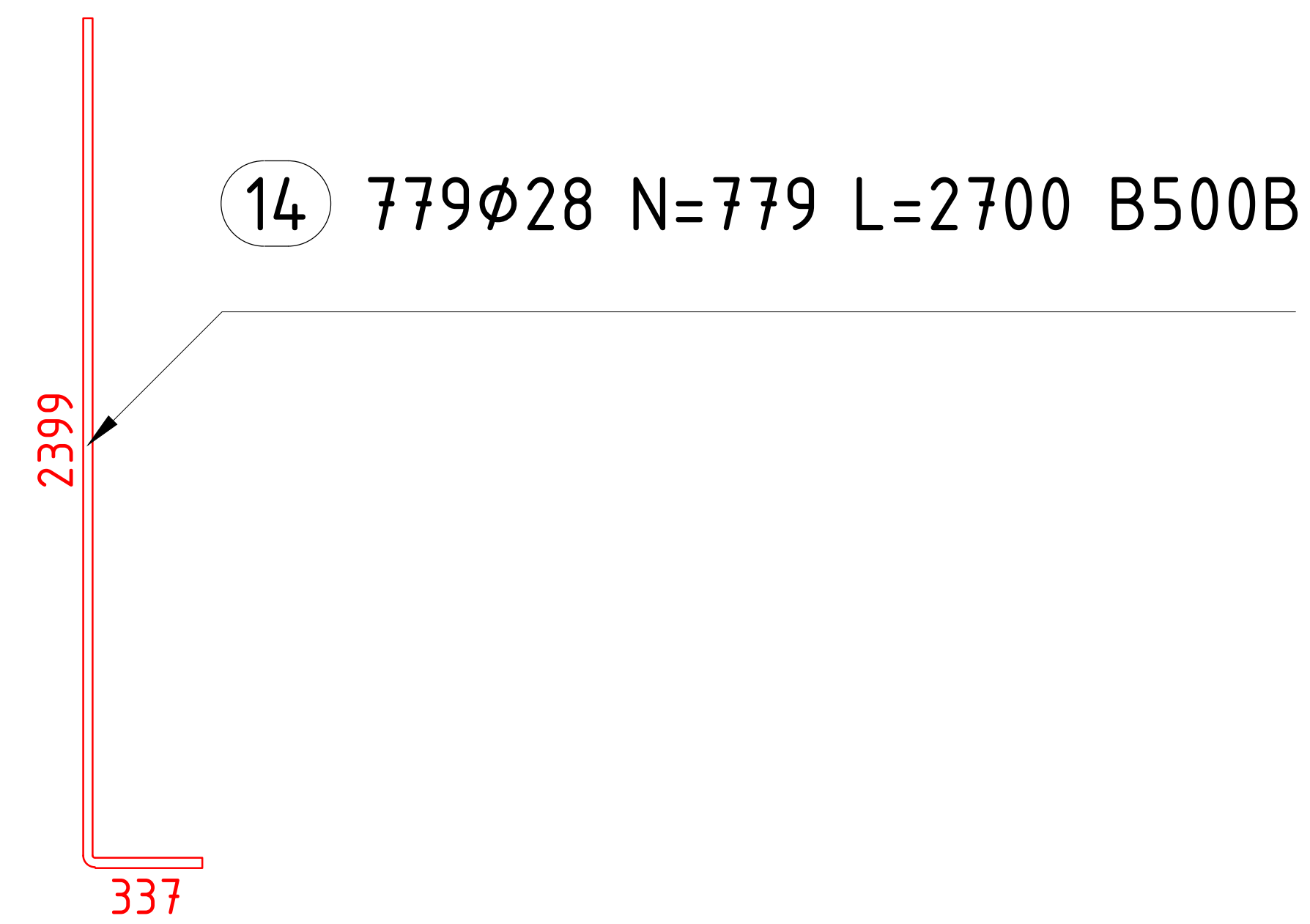
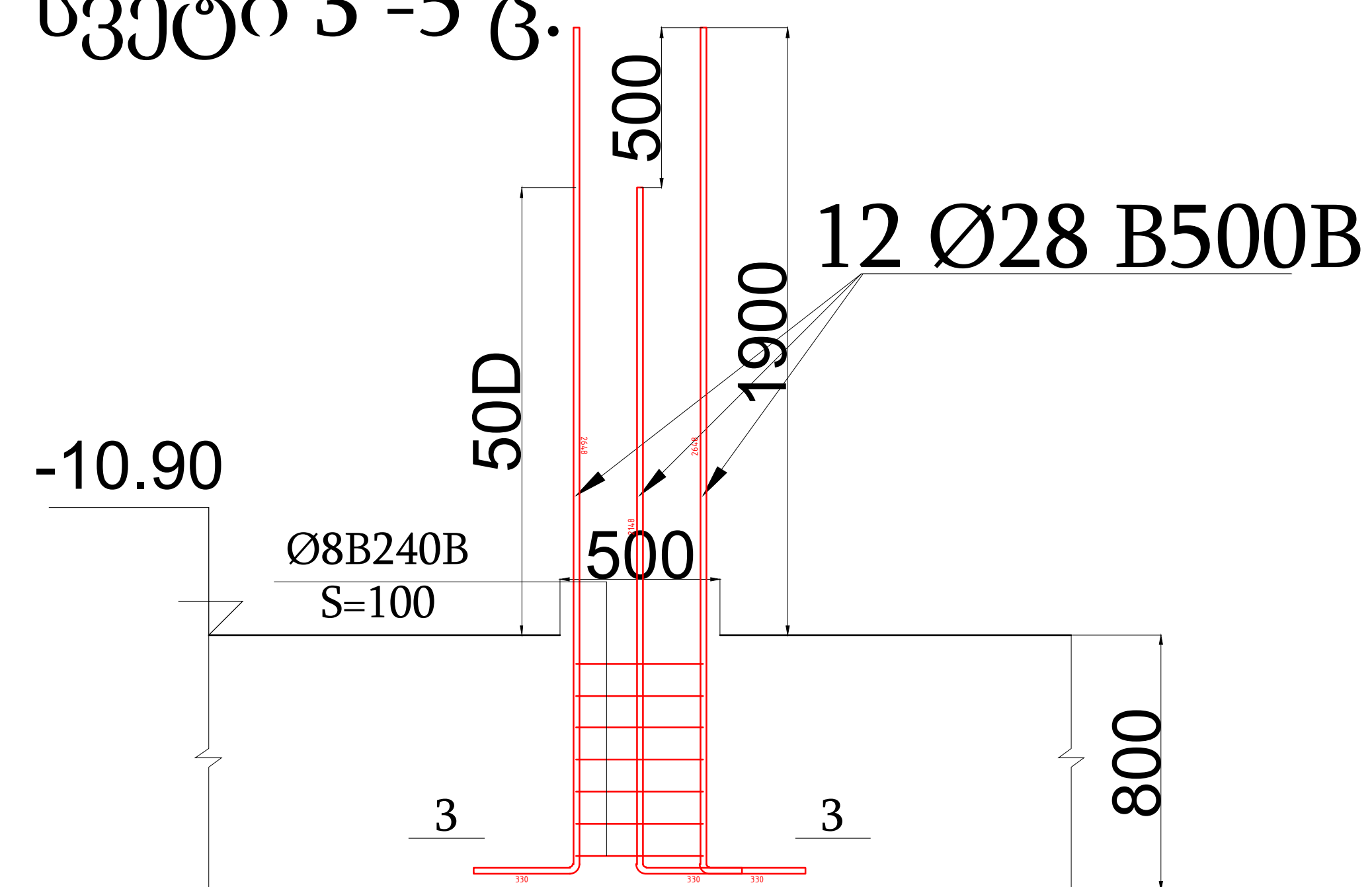
სვეტო-1 104 ც.



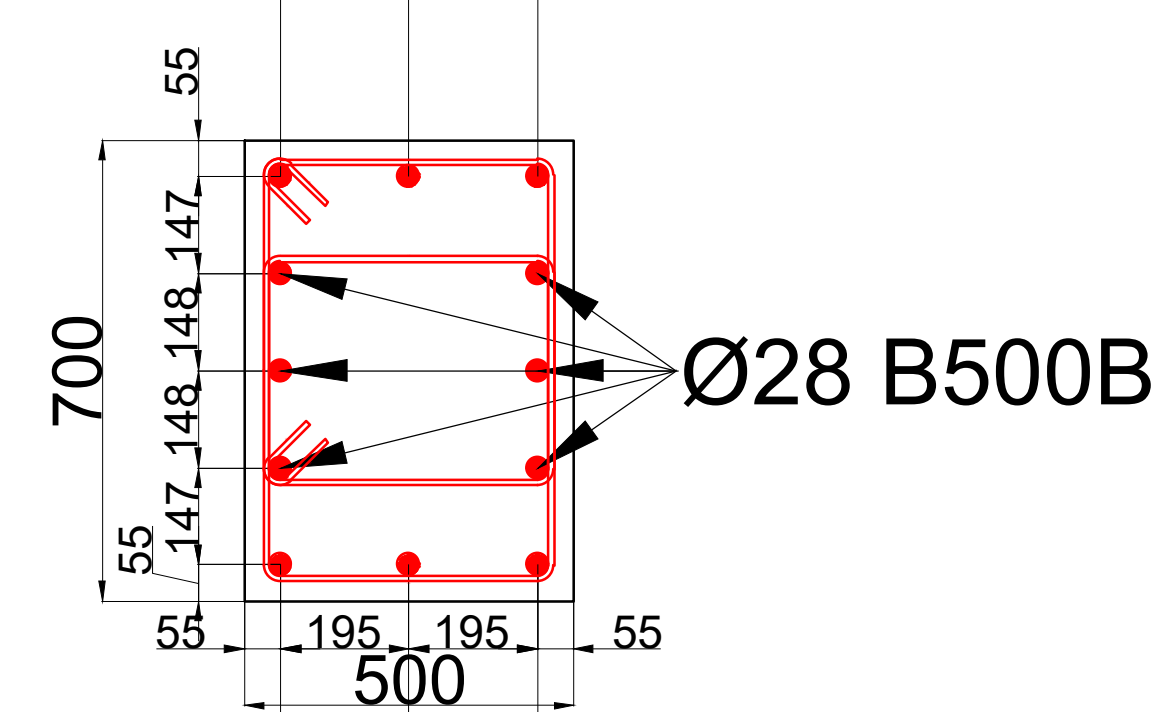
၆၃၅၀၂ -၂၅ ဇ.



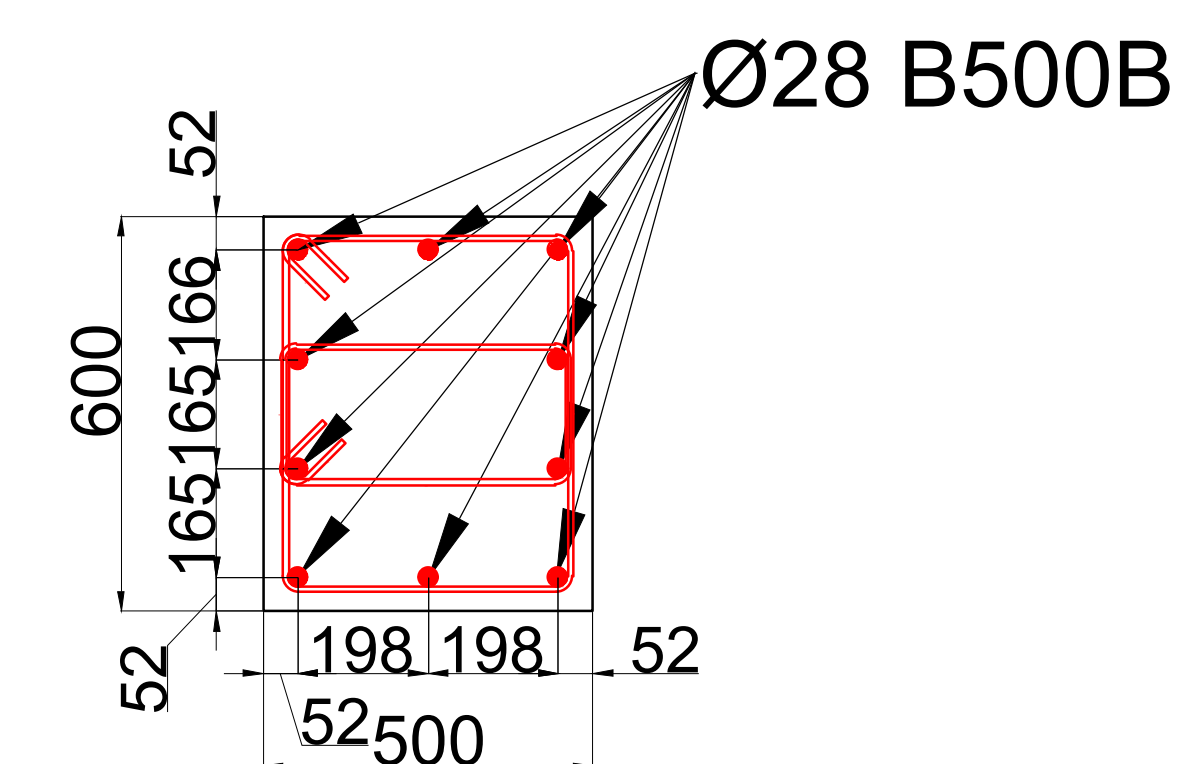
სვეტი 3-5 ც.



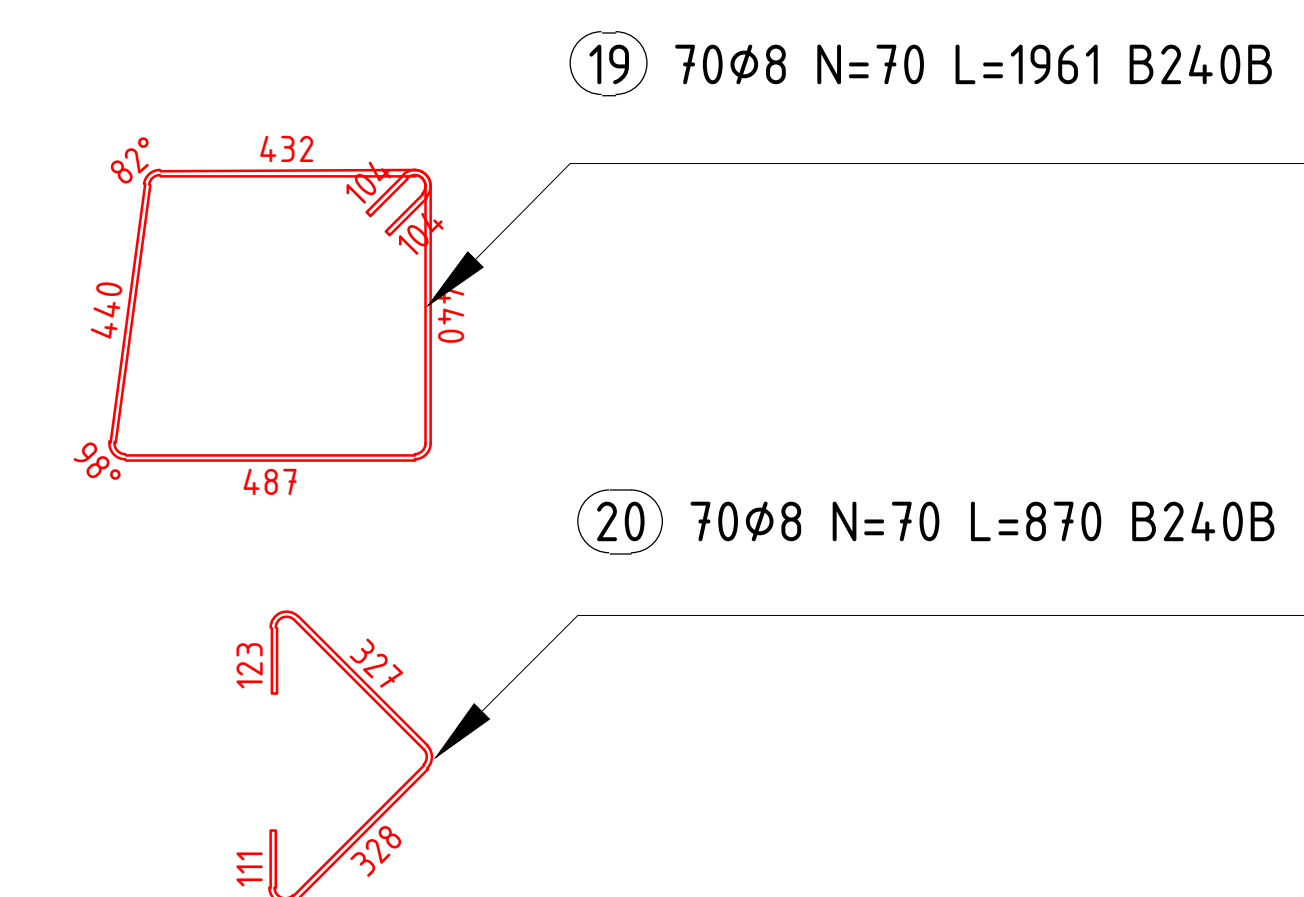
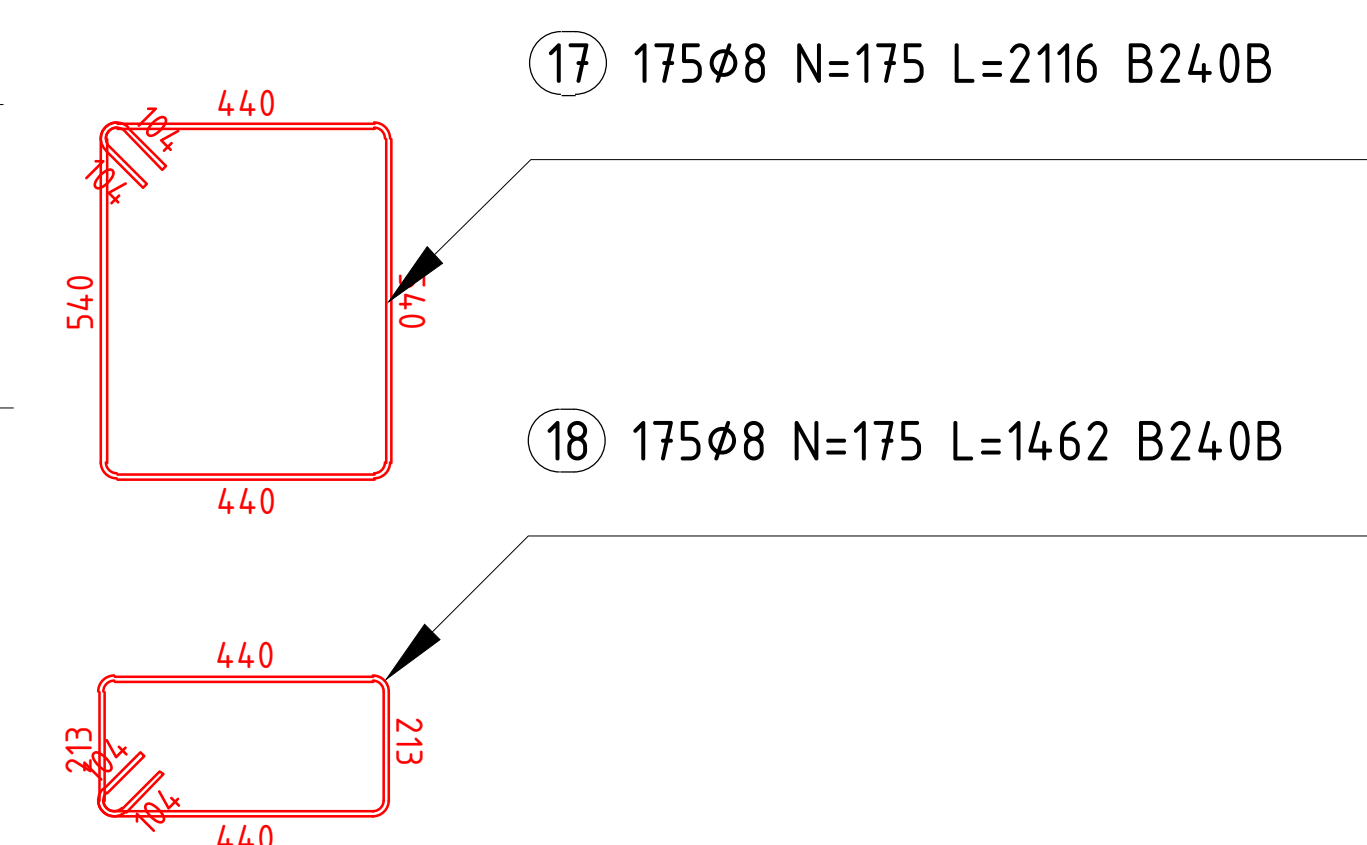
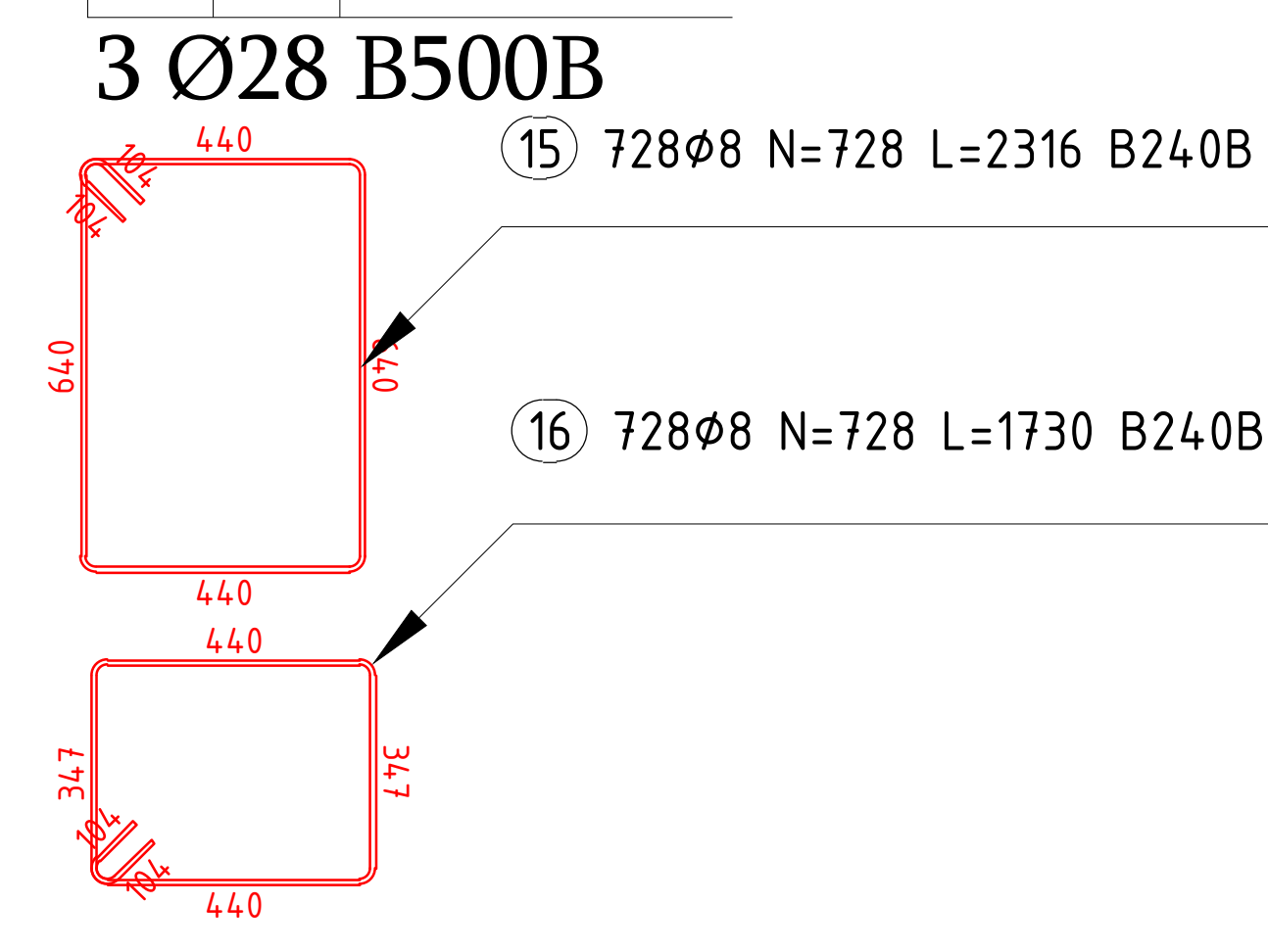
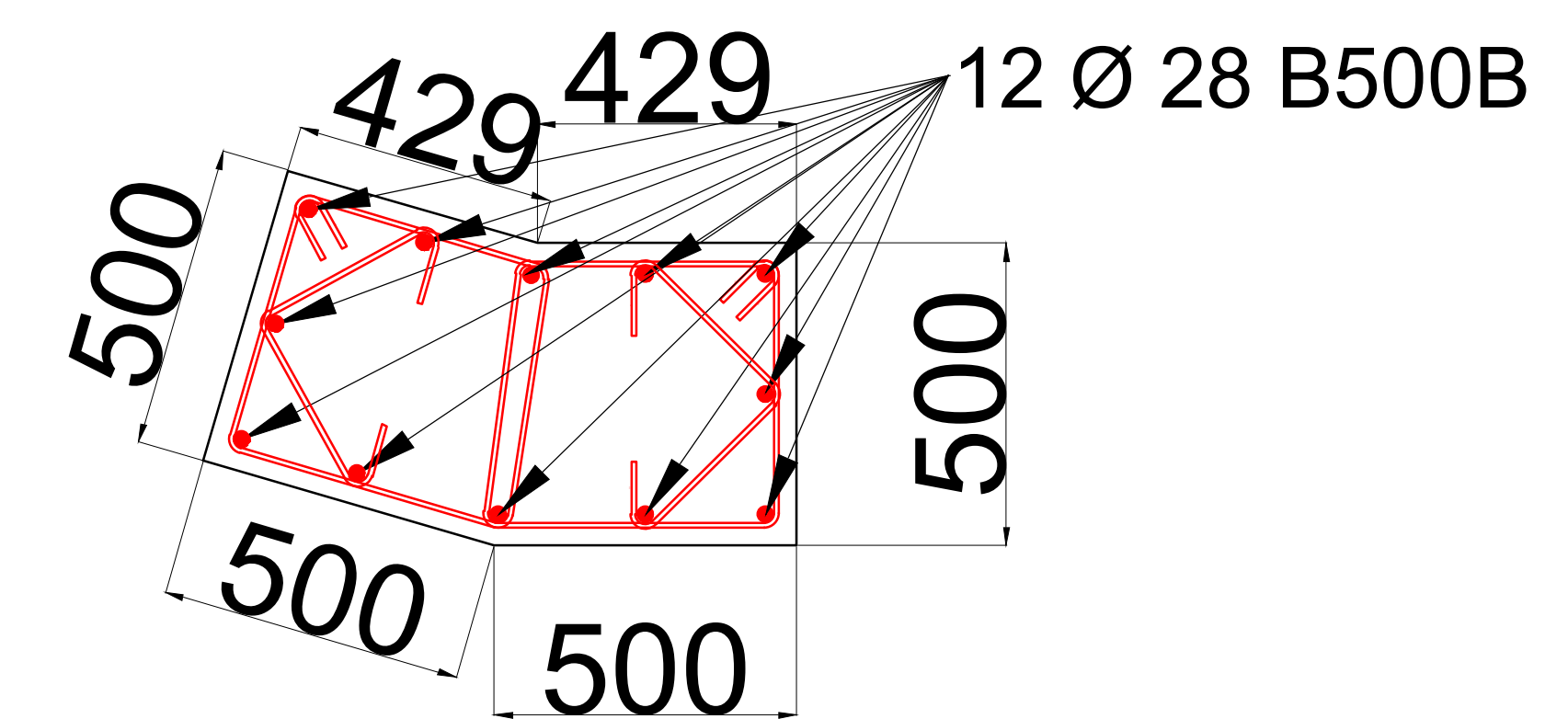
33700 1-1
3 Ø28 B500B



პვეთი 2-2

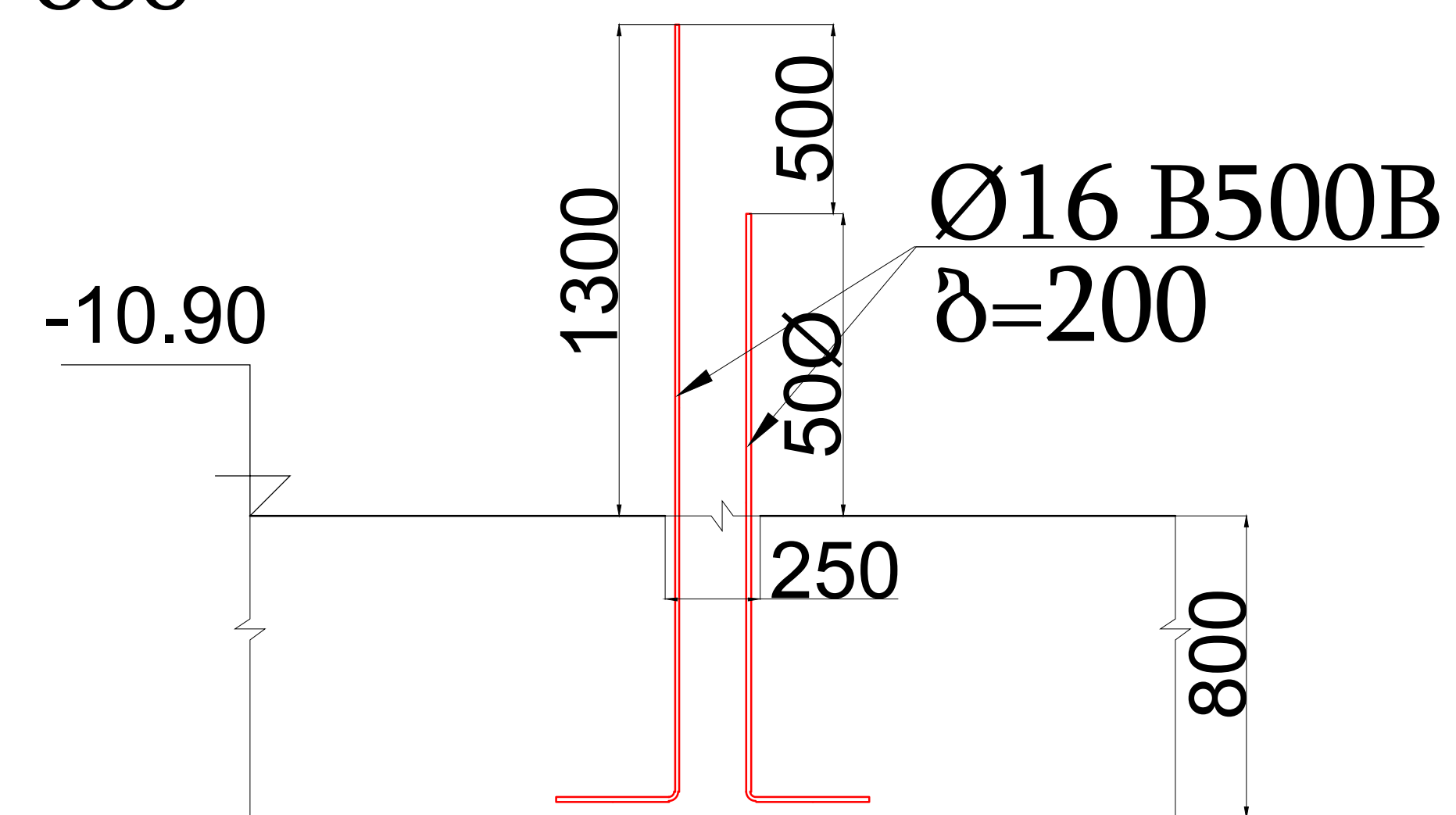


33900 3-3

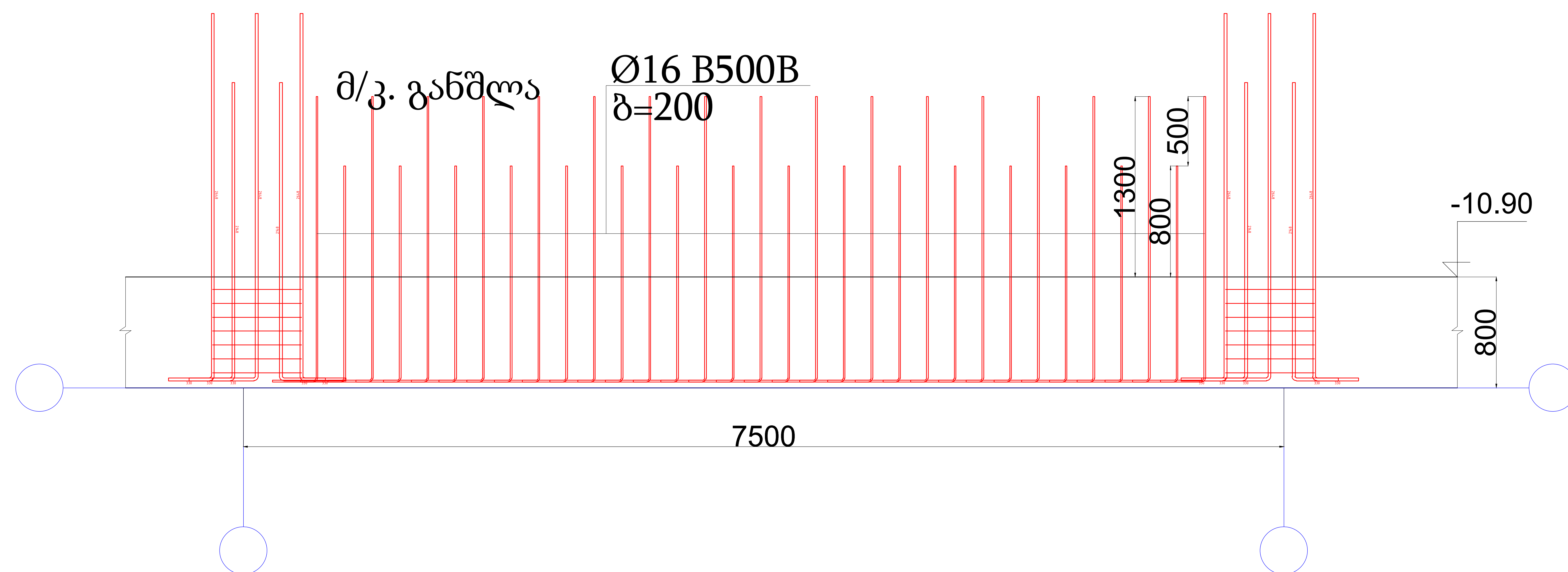
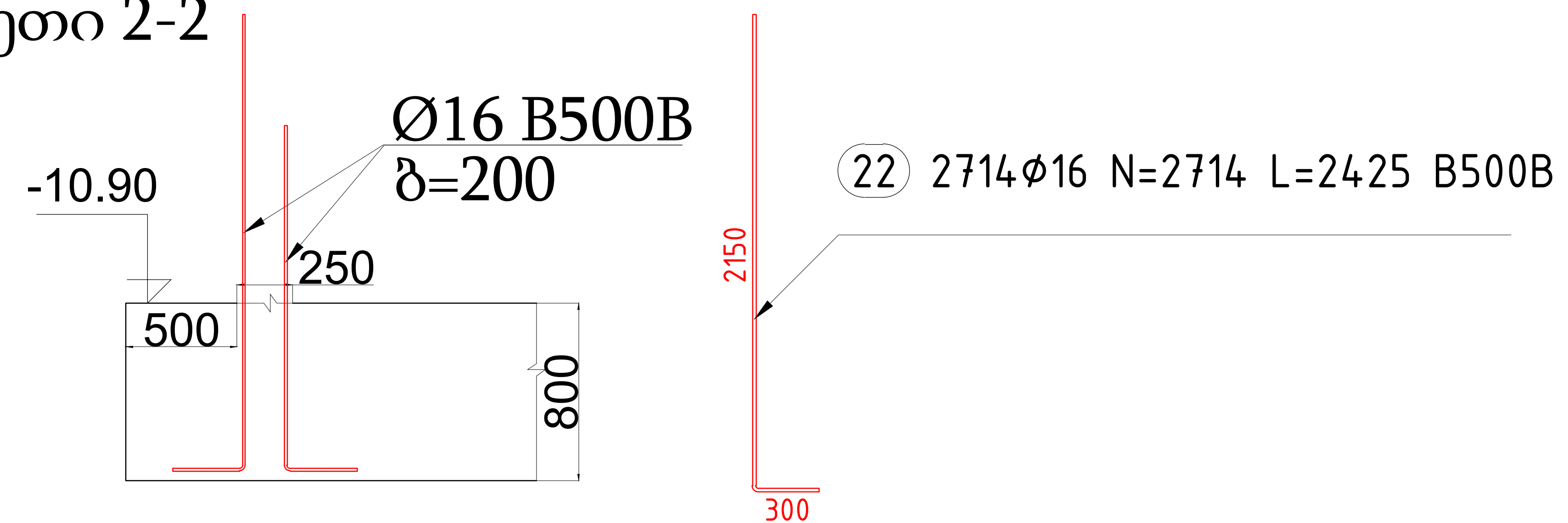


მონოლითური კედლების ანკერების სქემა -10.90 ნიშნულზე

პვეთი 1-1

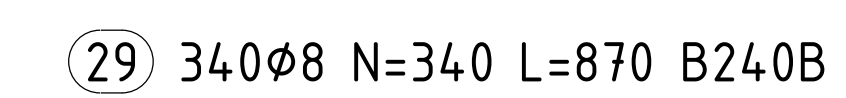
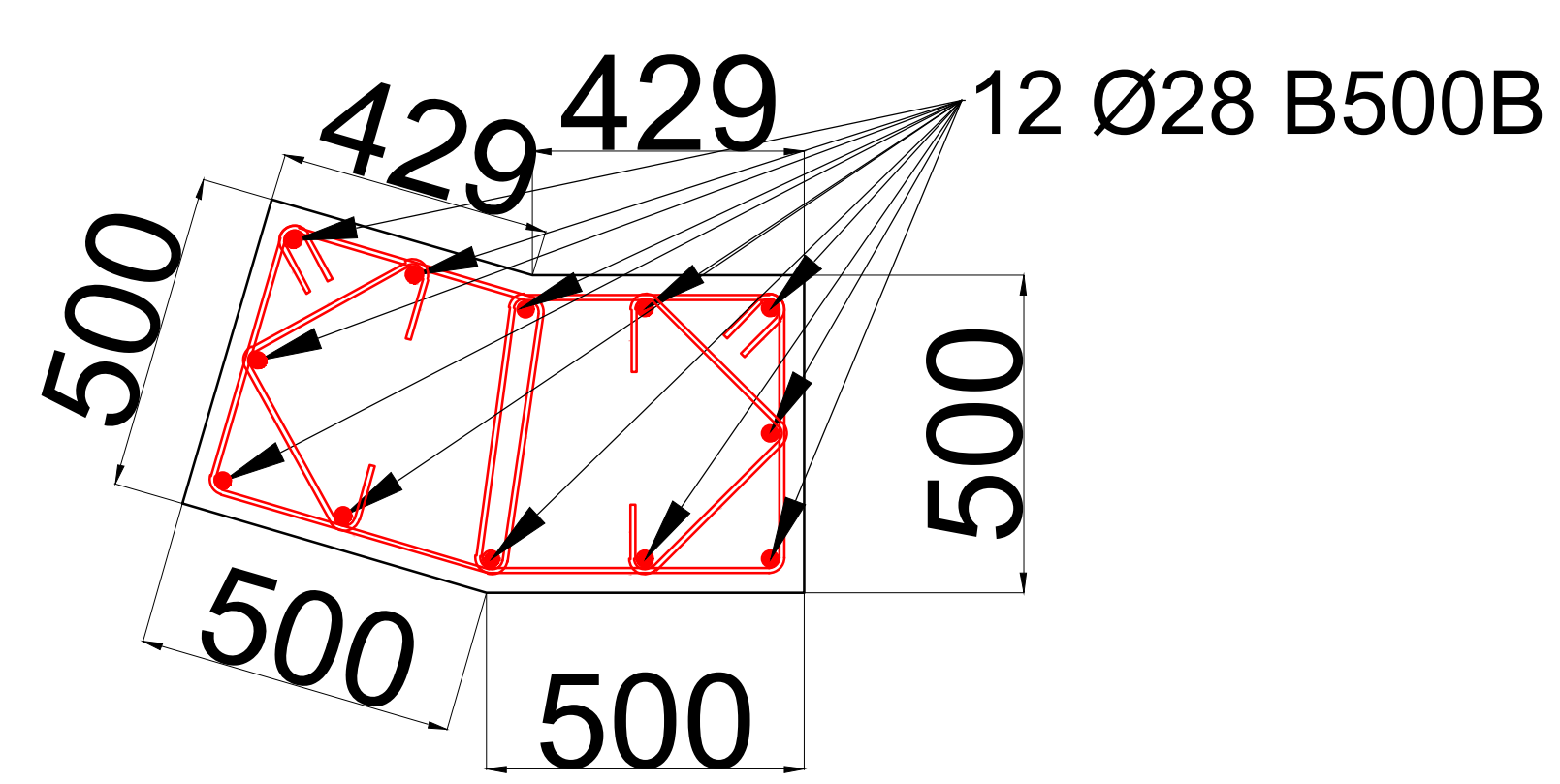
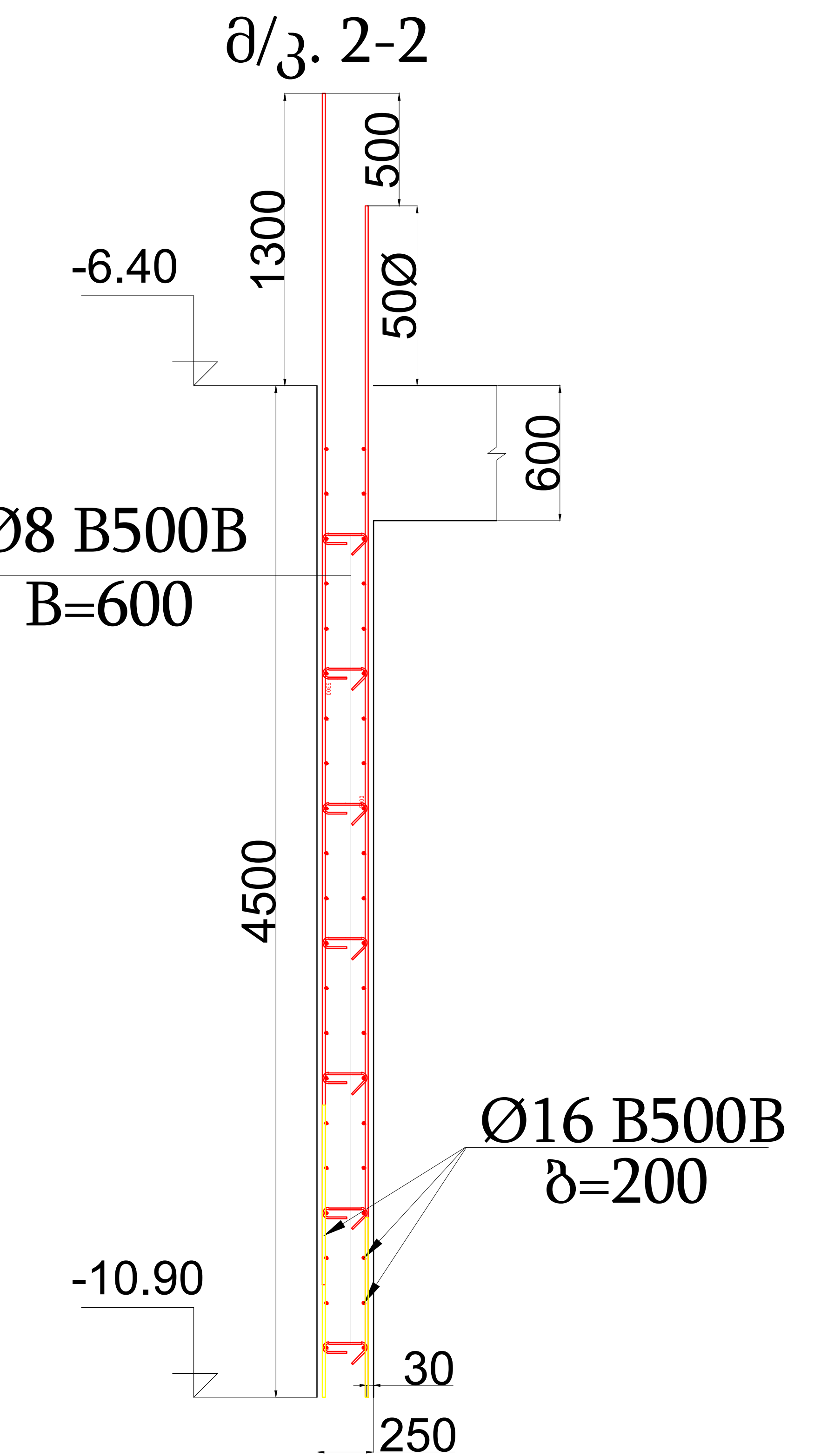
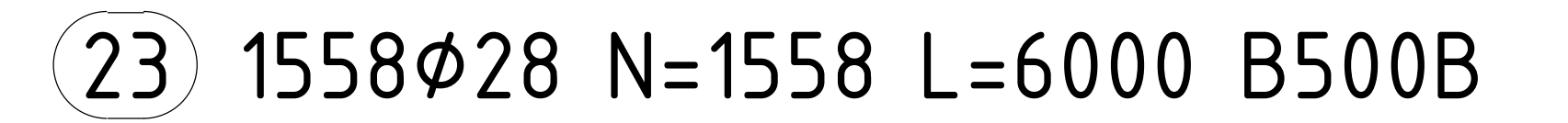
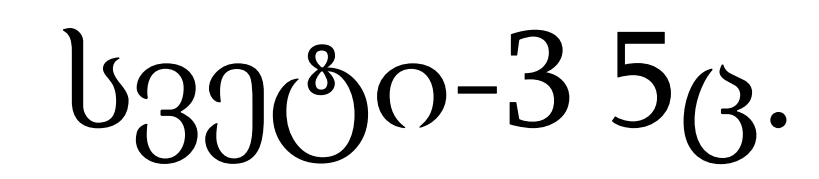
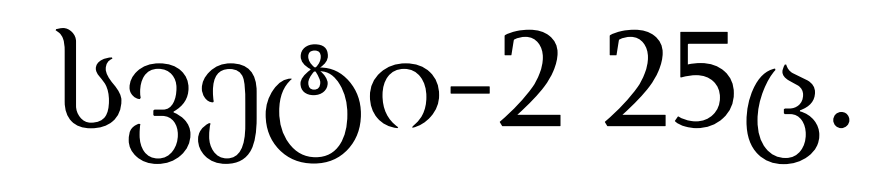


პვეთი 2-2

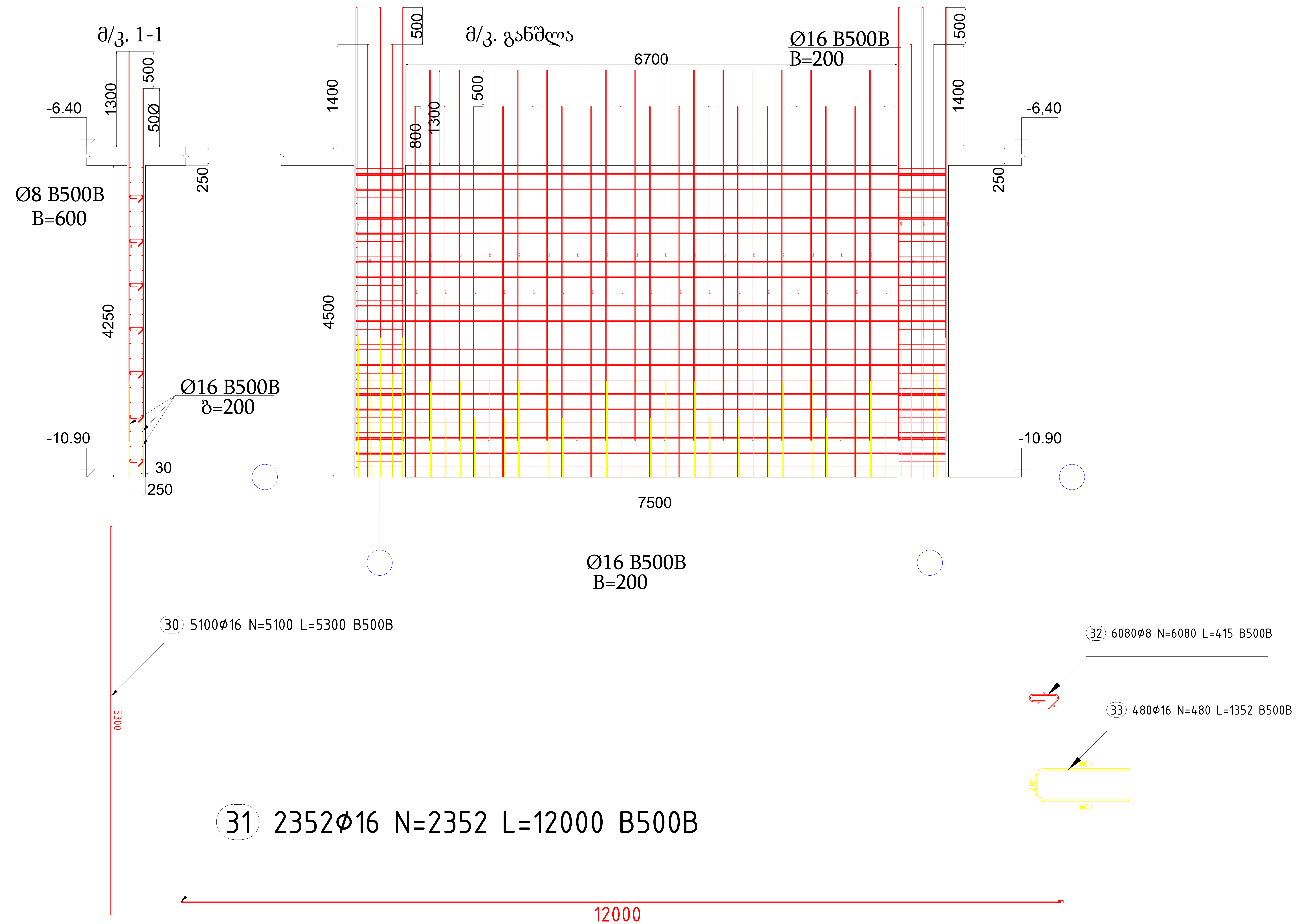


შენიშვნა:
მიწასთან შეხებაში მყოფი
საყრდენი კედლები დაბეჭდონდეს
B25-W8 ბეტონისგან

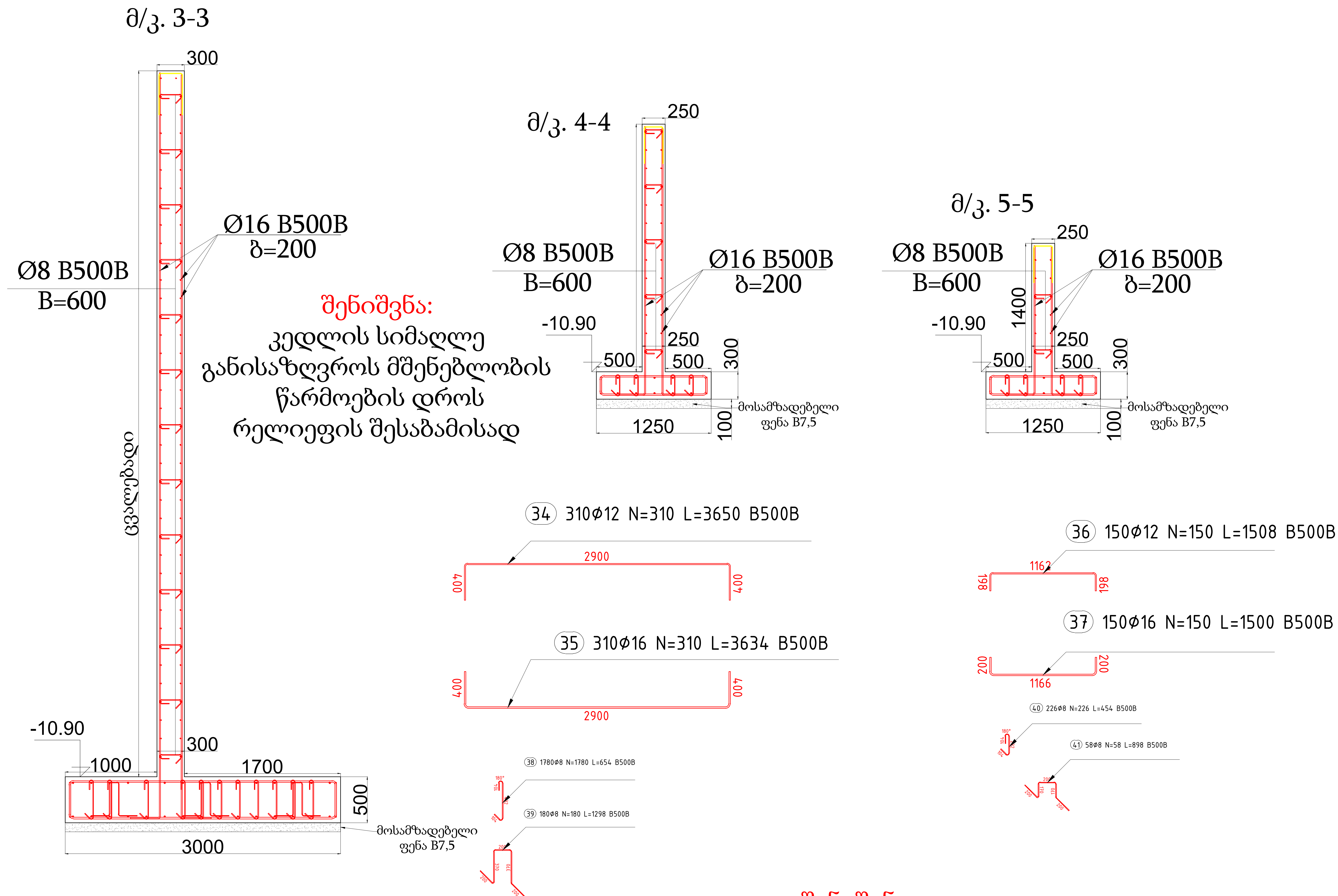
სვეტი-1 104₆.



მონოლითური კედლების არმირების სქემა -10.90 ნიშნულზე

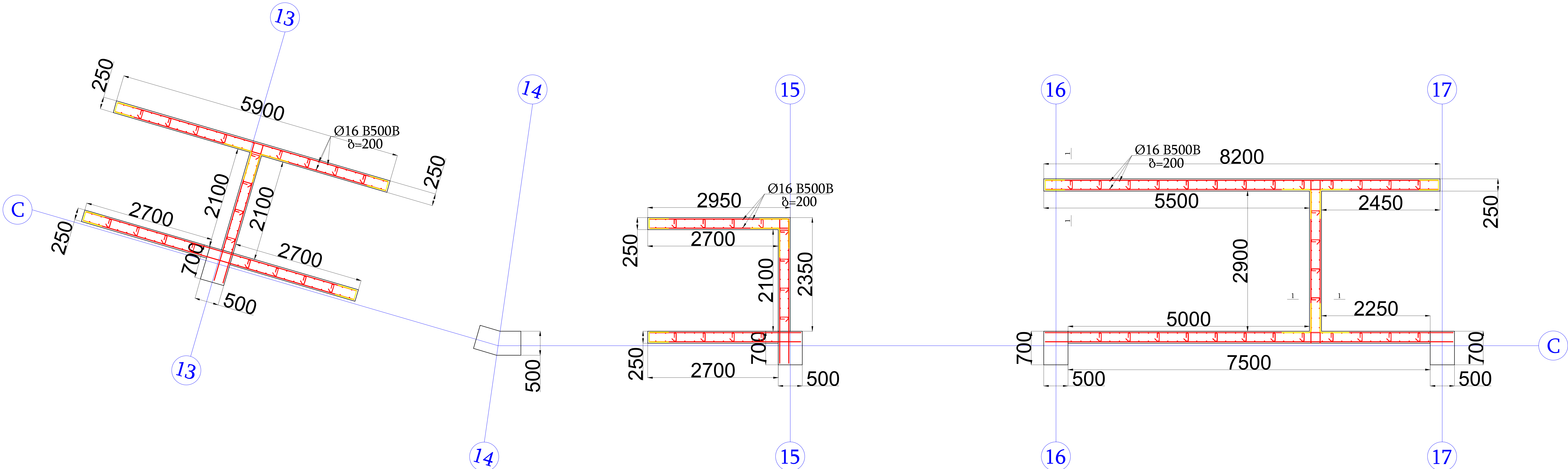


საყრდენი კედლების არმირების სქემა

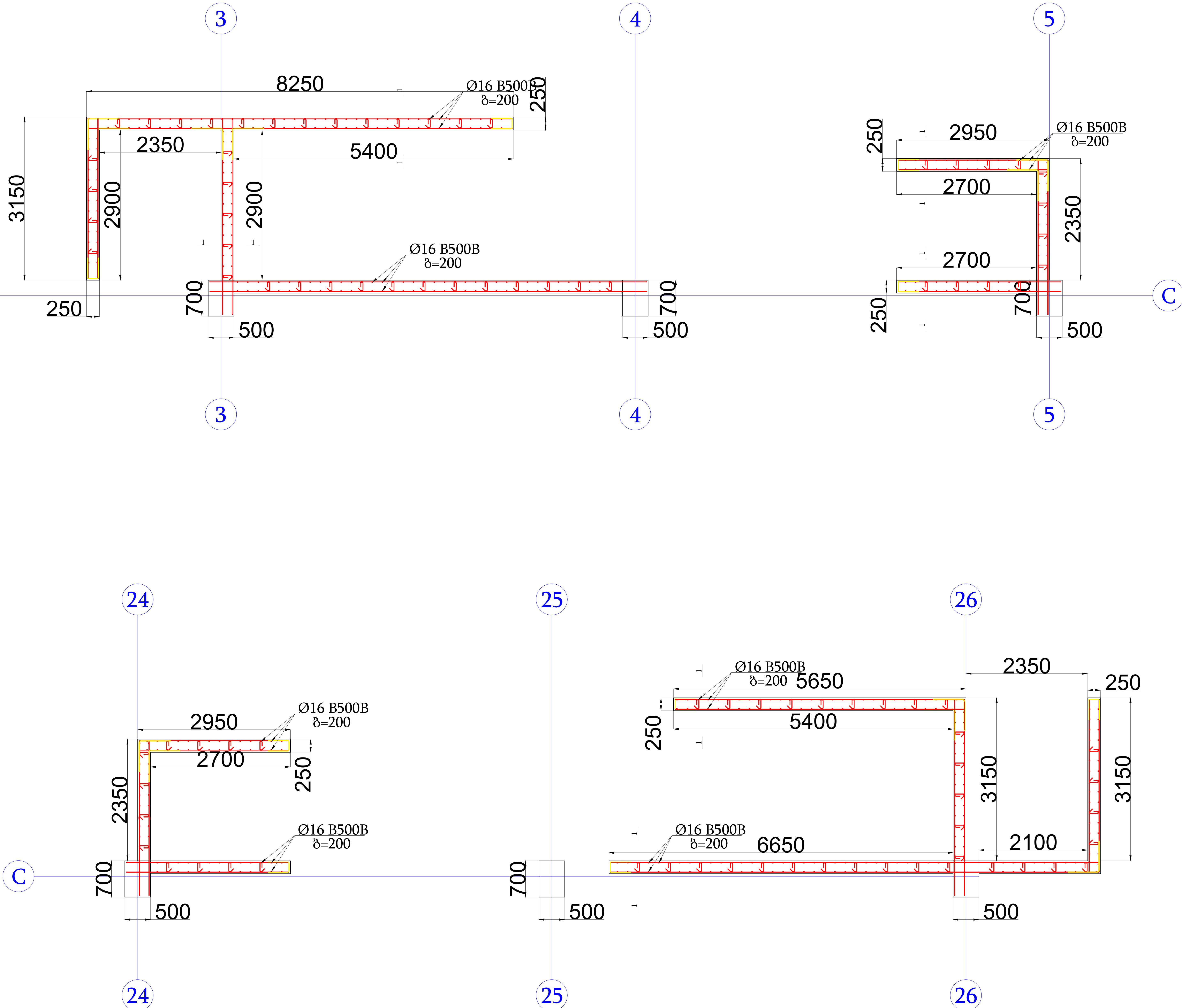


შენიშვნა:
მიწასთან შეხებაში მყოფი
საყრდენი კედლები დაბეტონდეს
B25-W8 ბეტონისგან

მონოლითური კედლების არმირების სქემა -10.90 ნიშნულზე

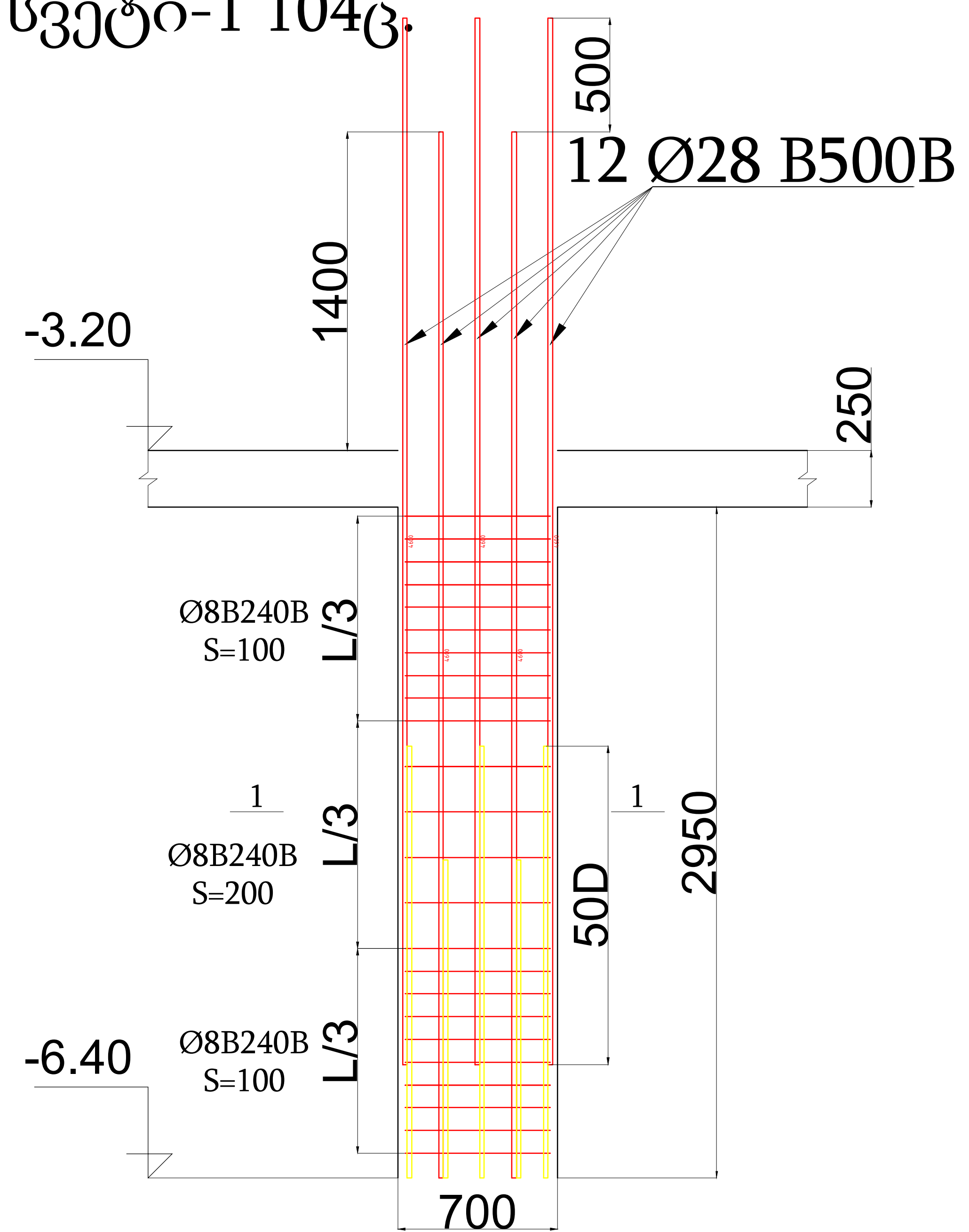
[illegible]

მონოლითური კედლების არმირების სქემა -10.90 ნიშნულზე

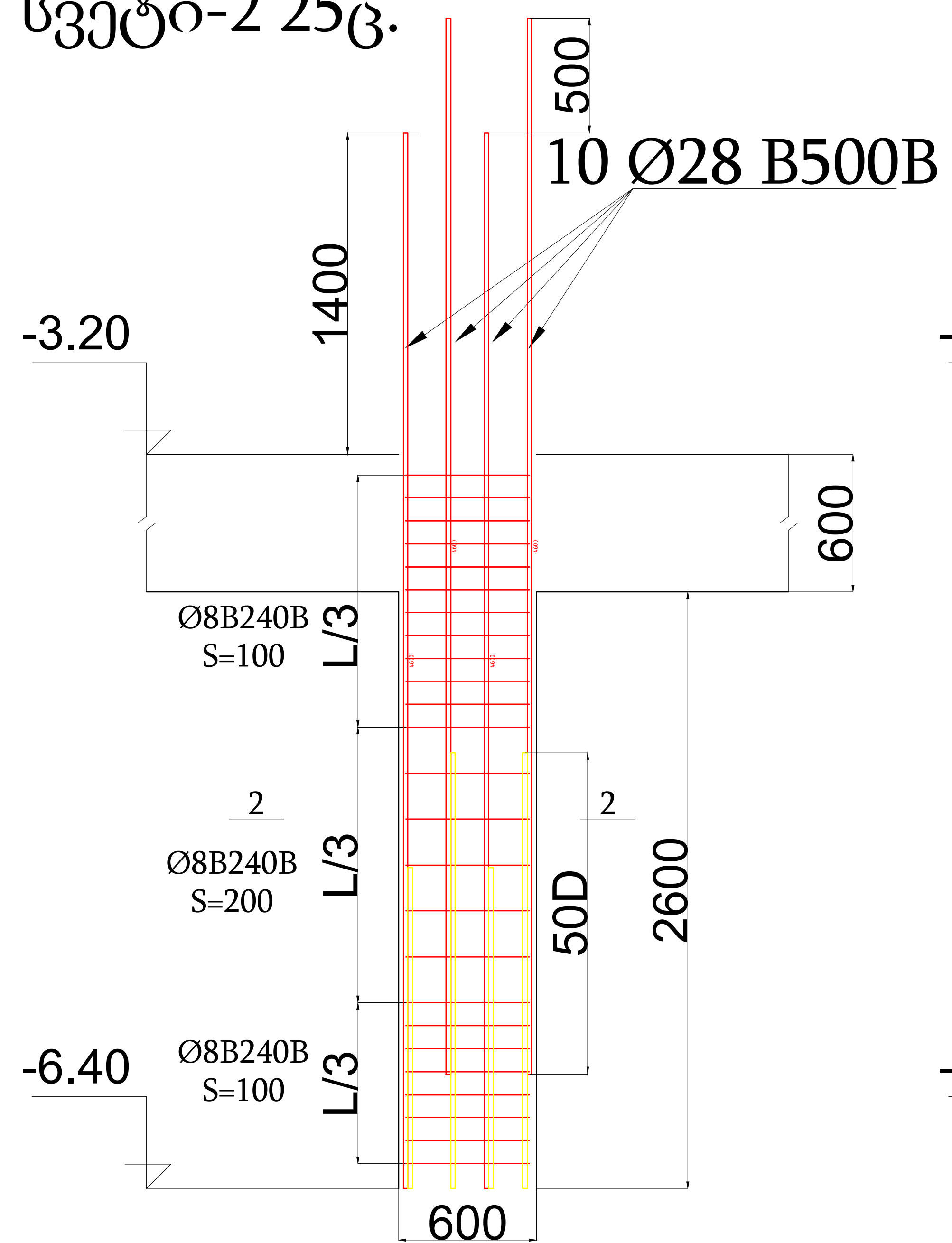


სვეტების არმირების სქემა -6.40 ნიშნულზე

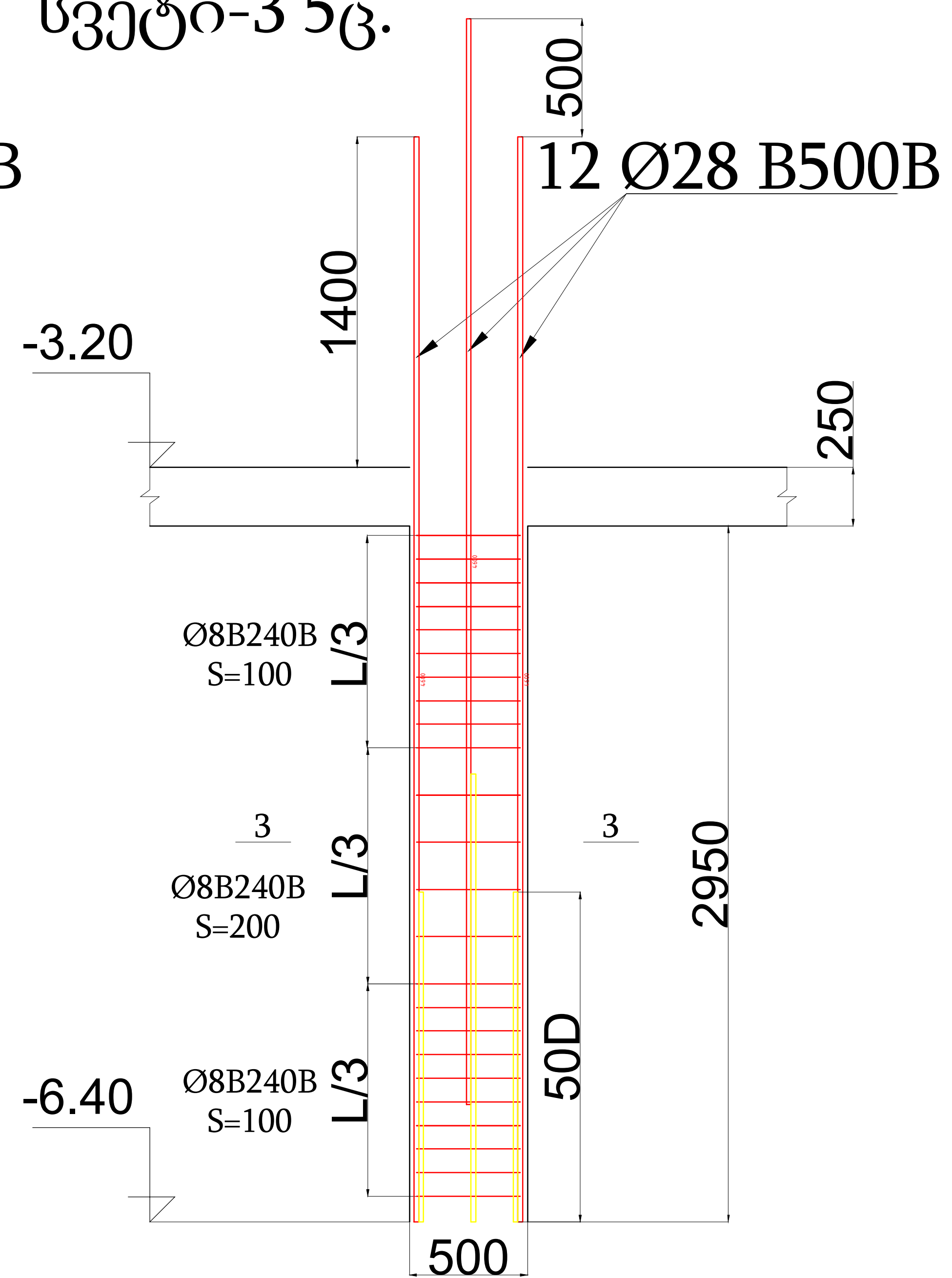
სვეტო-1 1043.



၆၃၅၀၀-၂ ၂၅၆.



სვეტი-3 5ც.

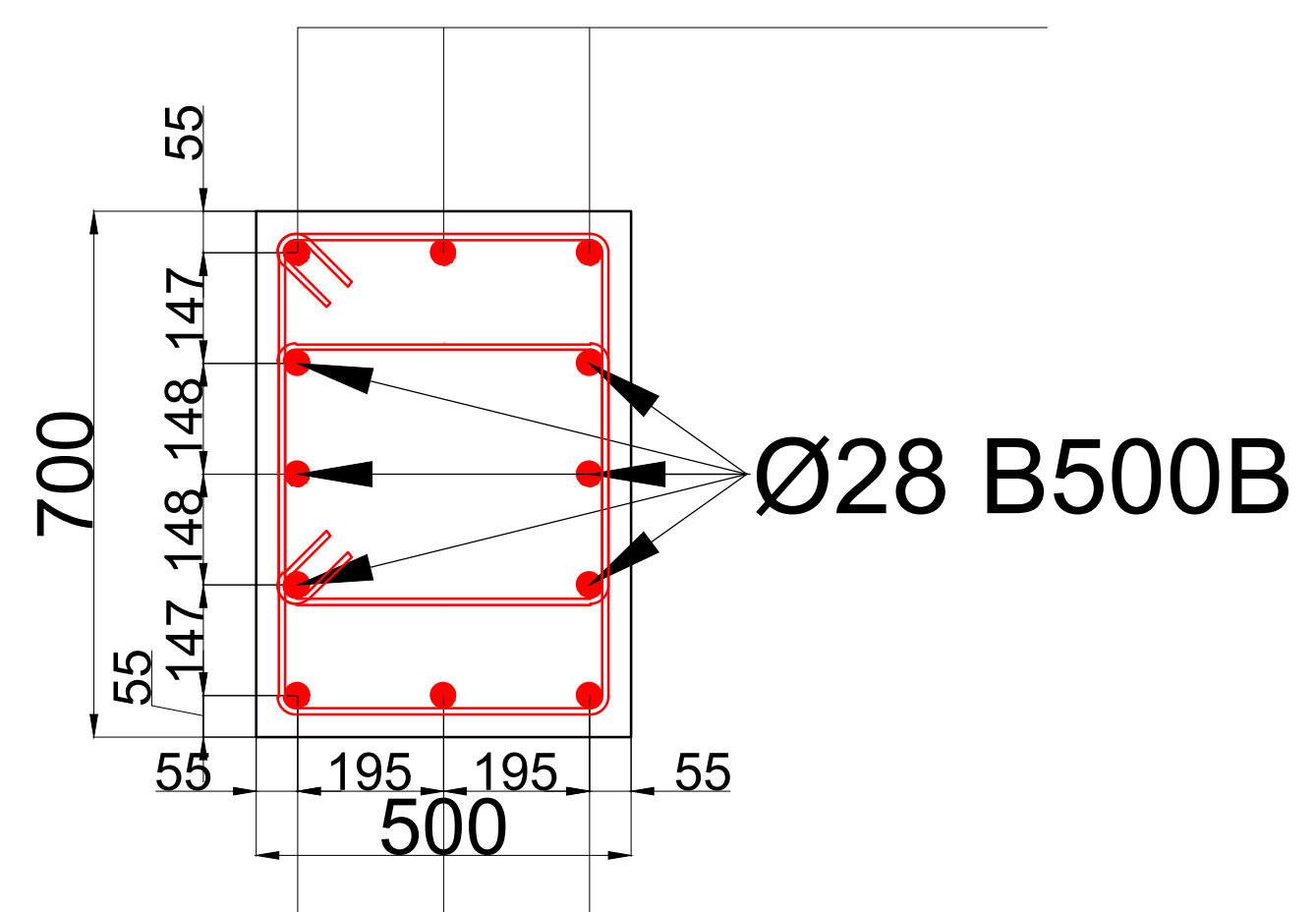


42 1558 ϕ 28 N=1558 L=4600 B500B

46097

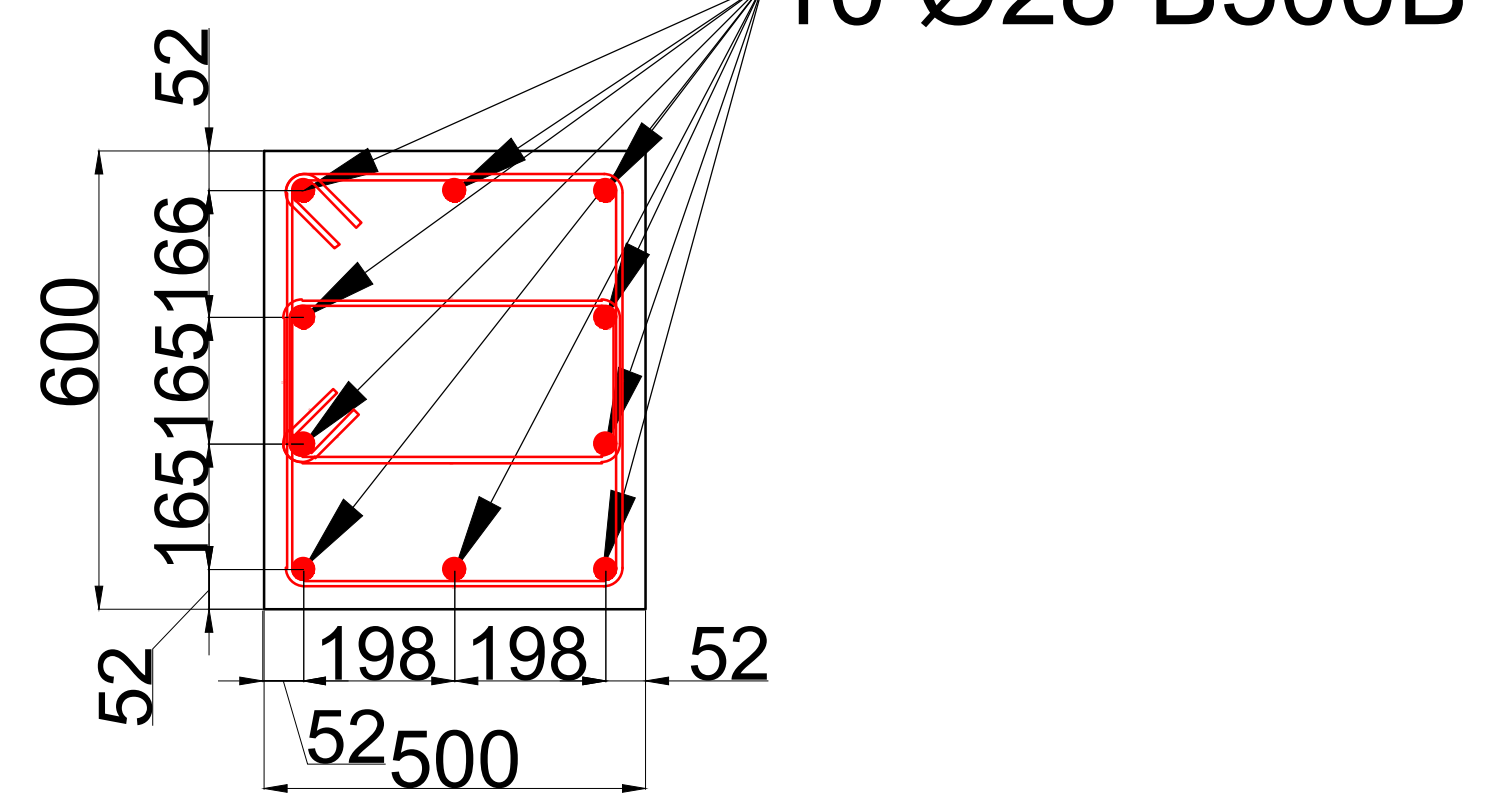
კვეთი 1-1

3 Ø28 B500B



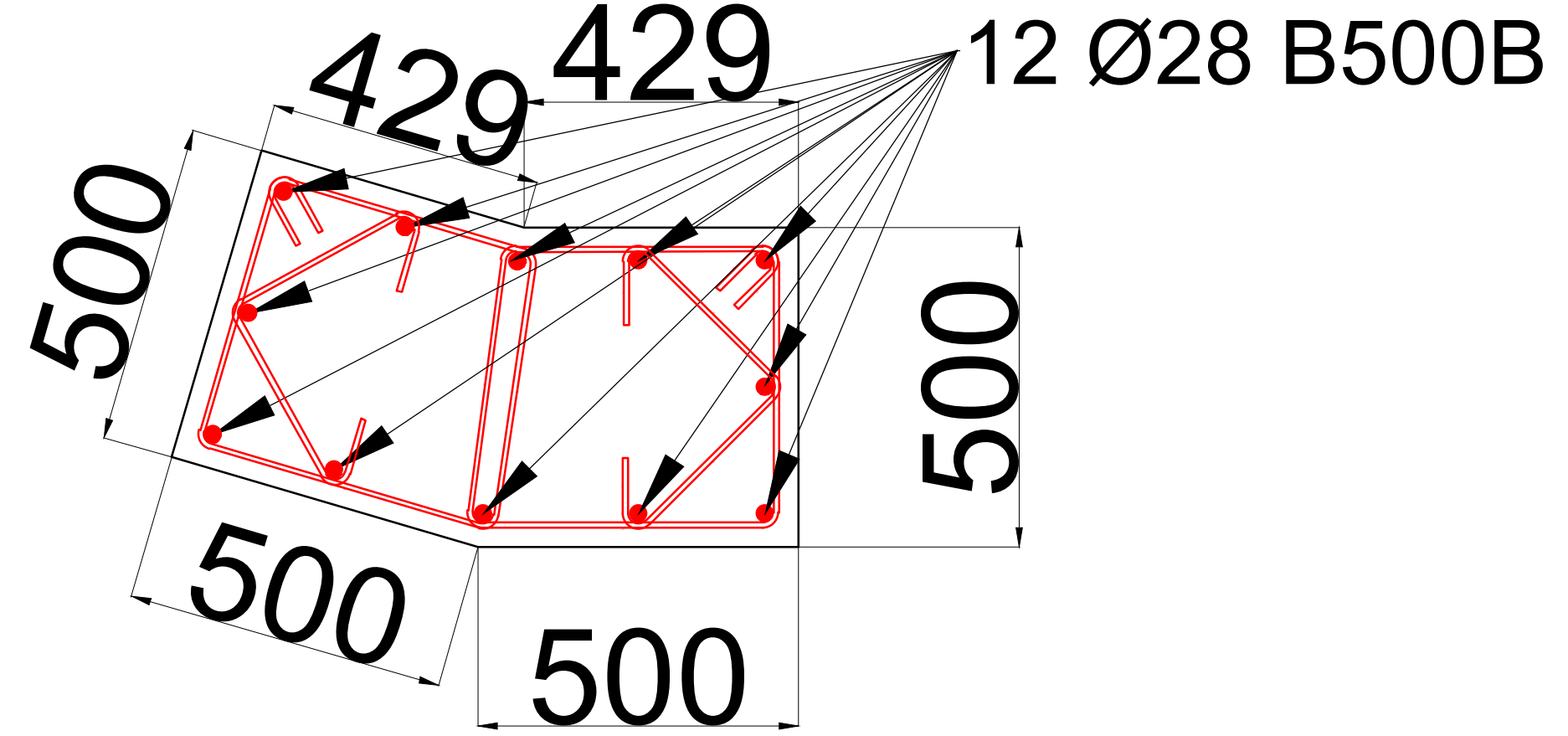
პვეთი 2-2

10 Ø28 B500B



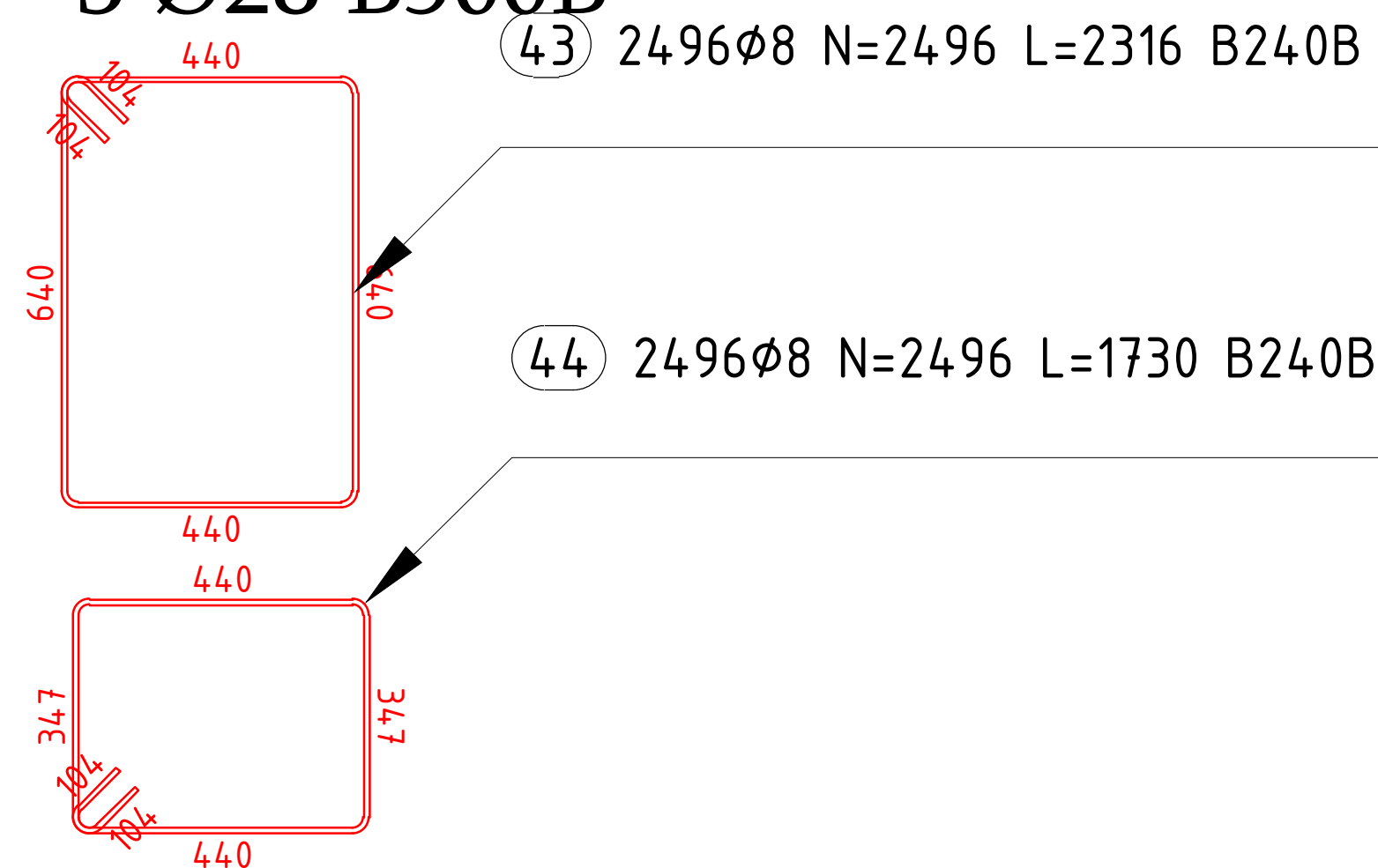
პვეთი 3-3

12 Ø28 B500B



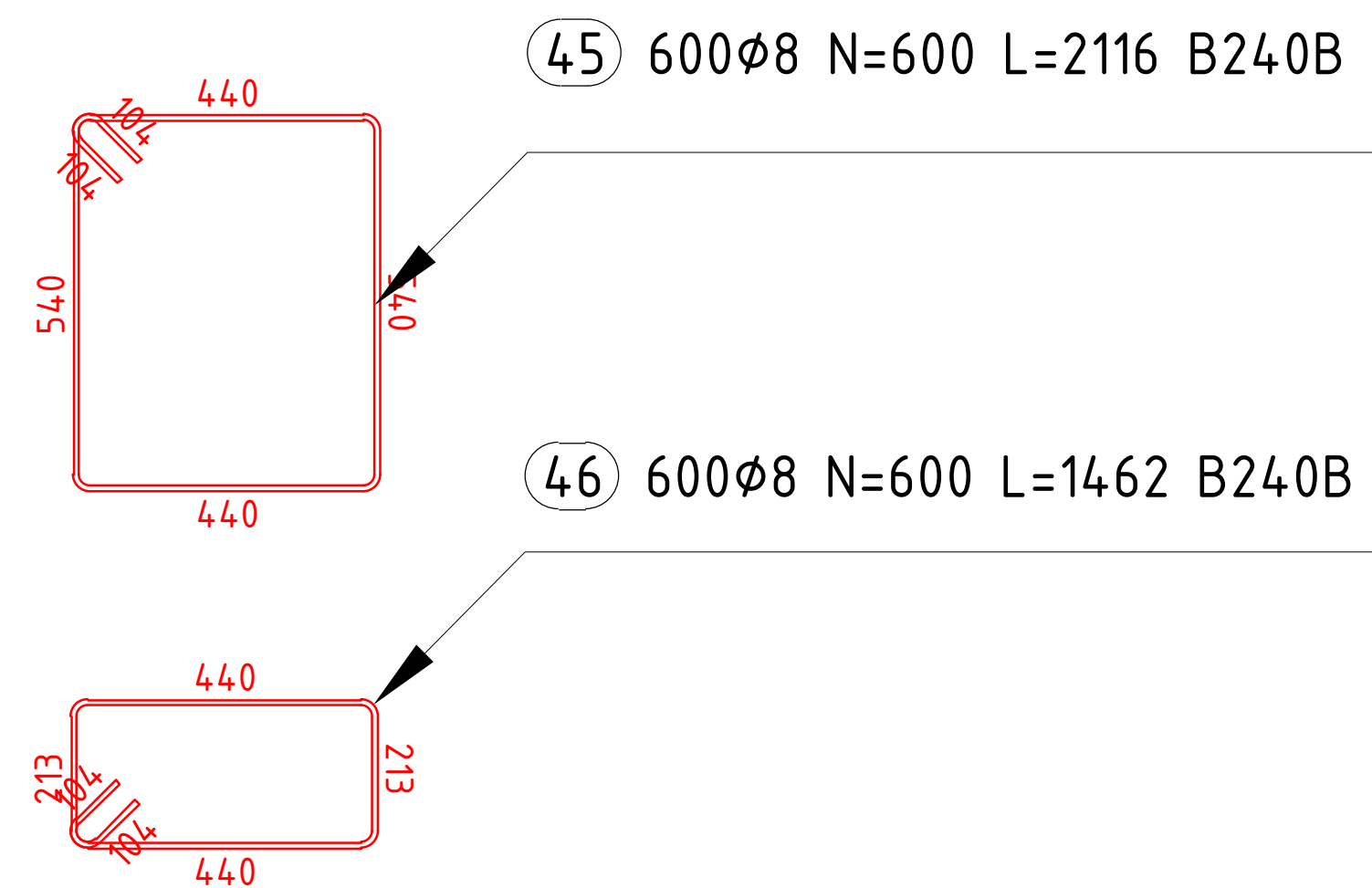
3 Ø28 B500B

43 249608 N=2496 L=2316 B240B



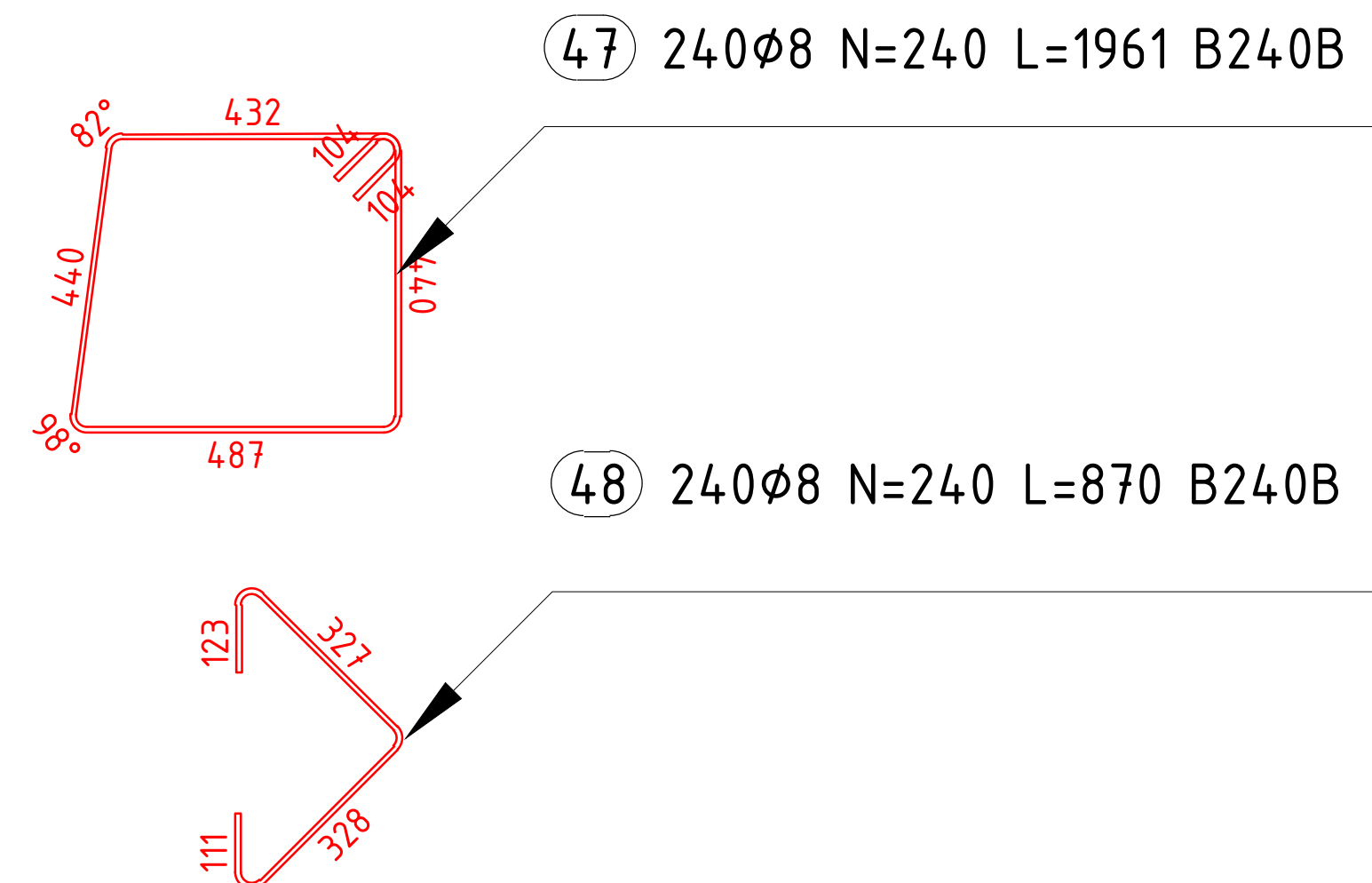
④ 2496 ϕ 8 N=2496 L=1730 B240B

④5 600 ϕ 8 N=600 L=2116 B240B



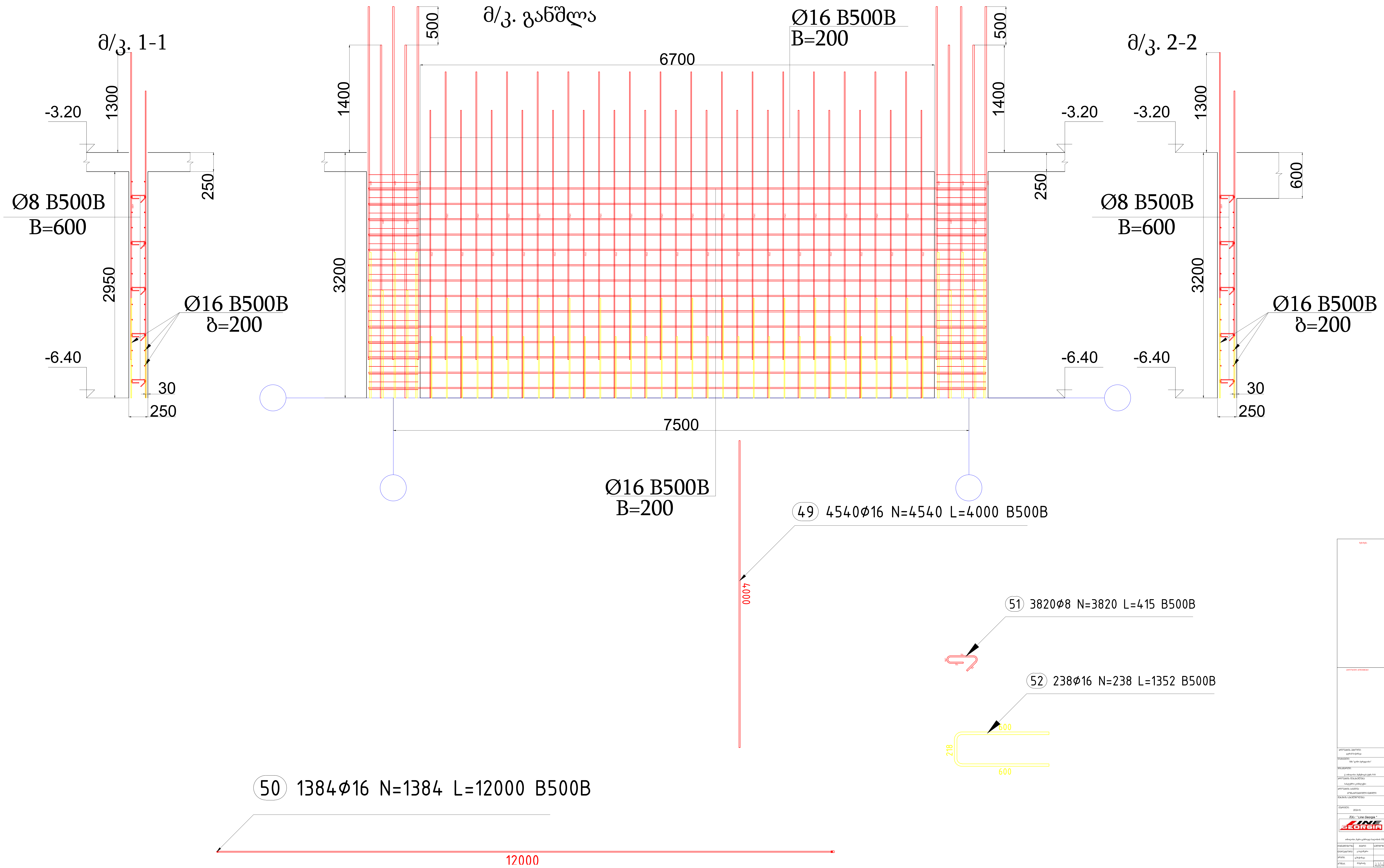
④ 600 ϕ 8 N=600 L=1462 B240B

④7 240φ8 N=240 L=1961 B240B

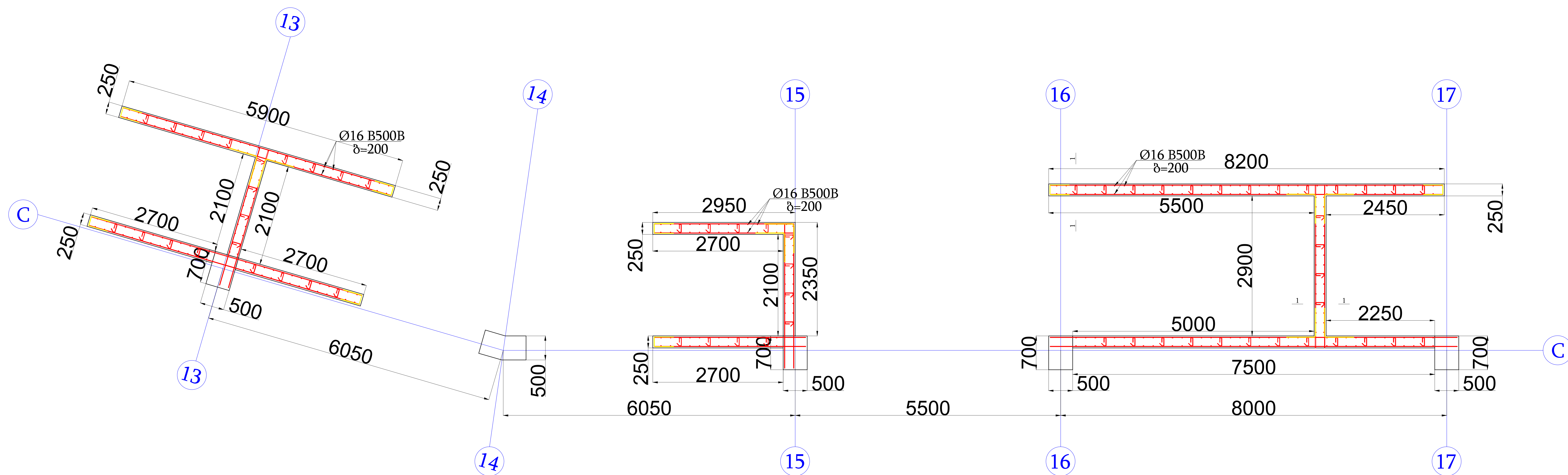


④ 240 ϕ 8 N=240 L=870 B240B

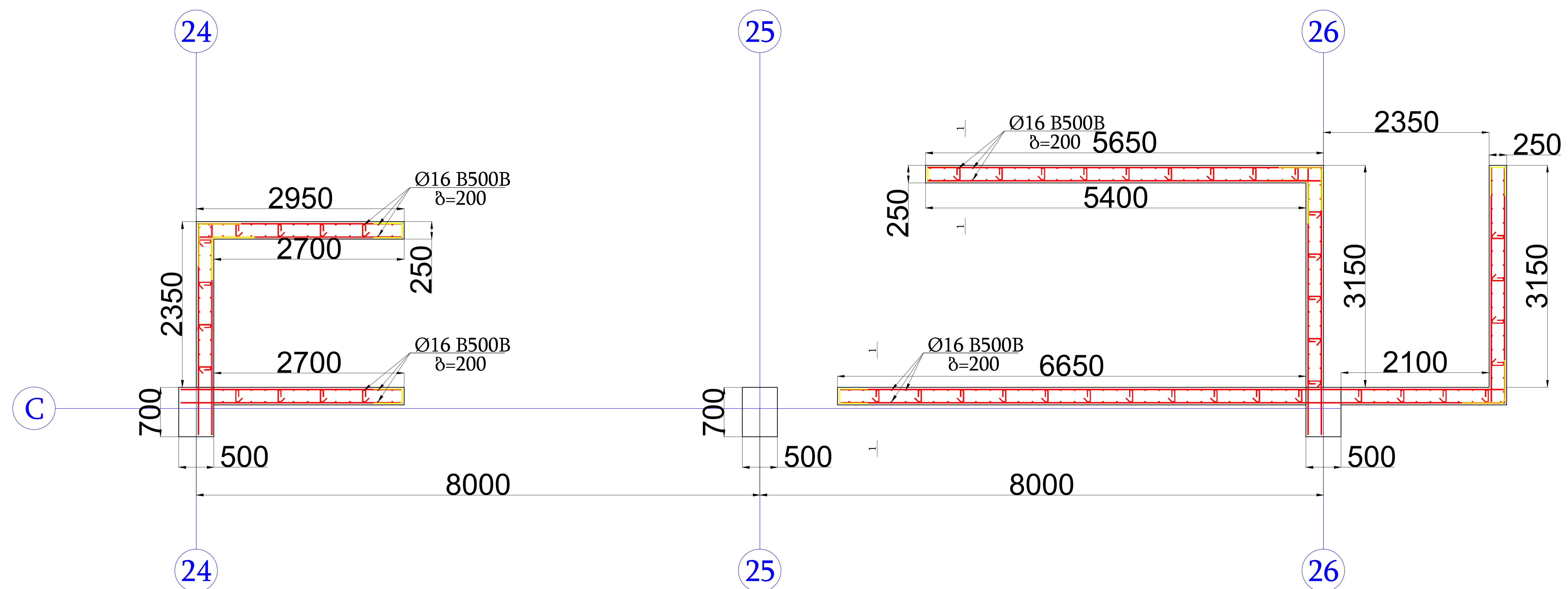
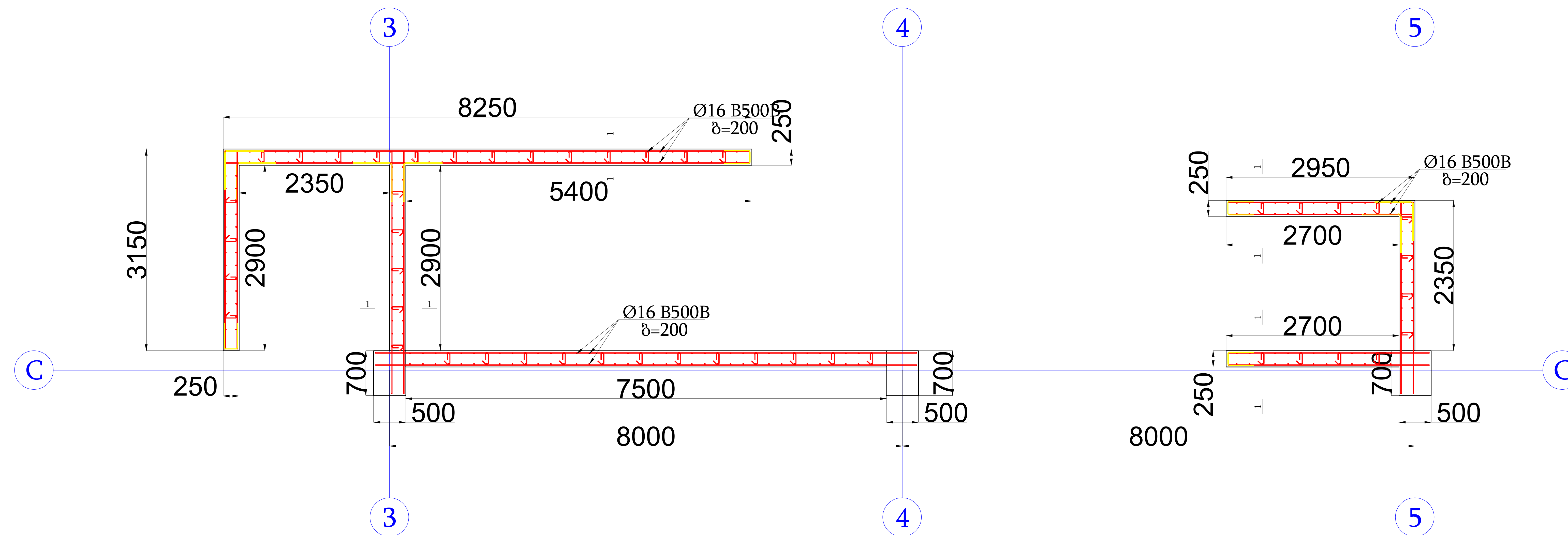
მონოლითური კედლების არმირების სქემა -6.40 ნიშნულზე

[illegible]

მონოლითური კედლების არმირების სქემა -6.40 და -3.20 ნიშნულზე

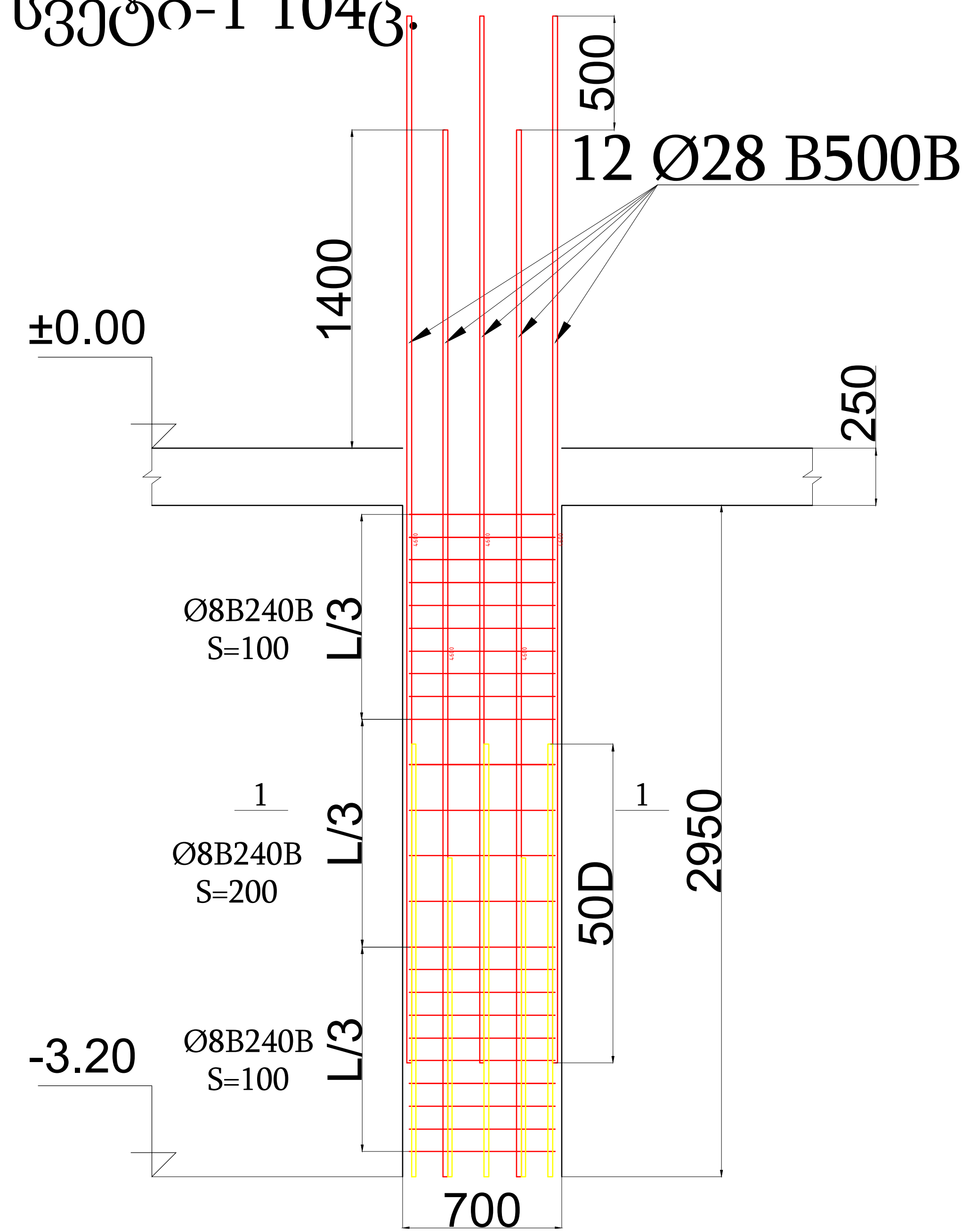


მონოლითური კედლების არმირების სქემა -6.40 და -3.20 ნიშნულზე

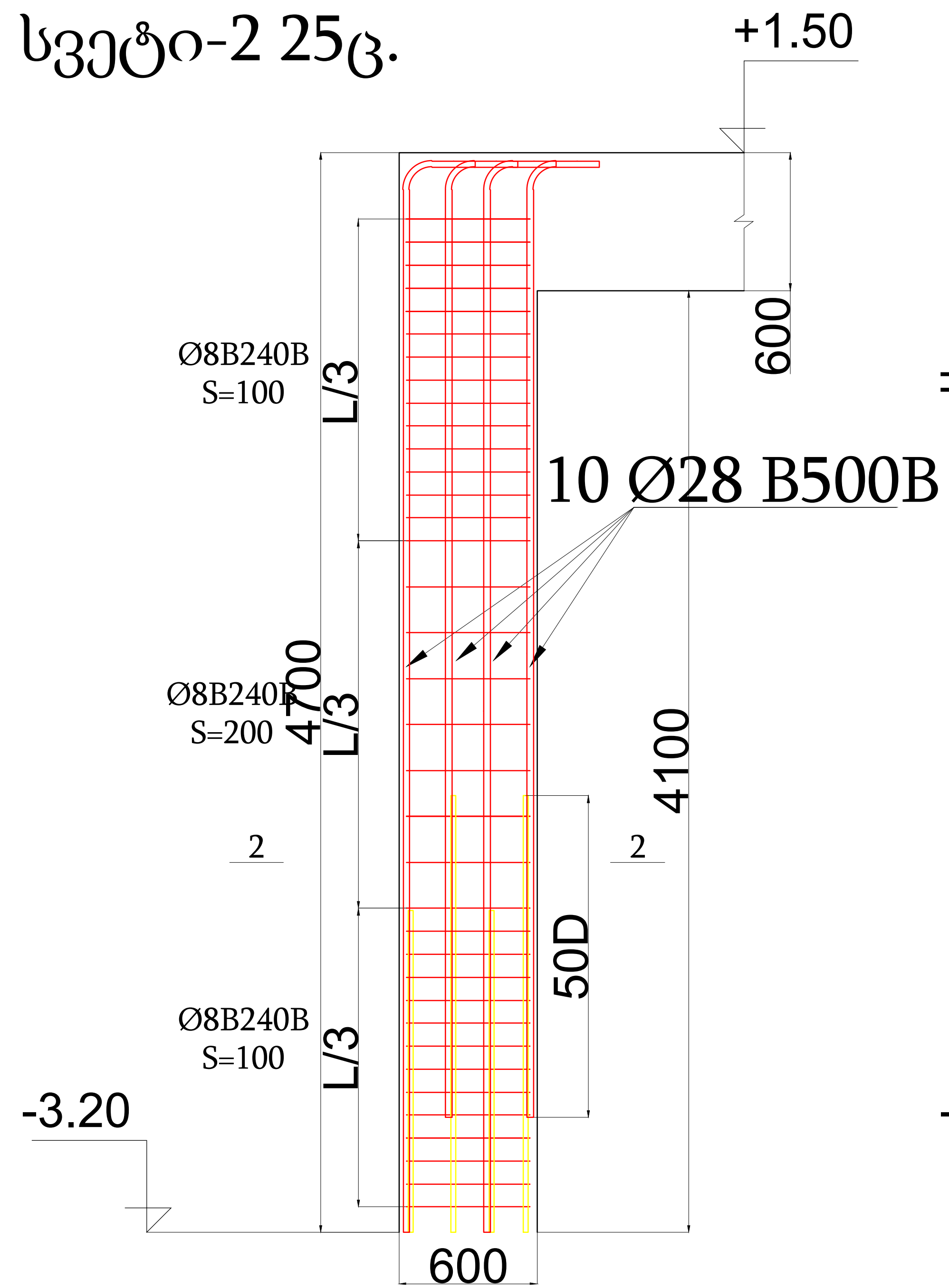


სვეტების არმირების სქემა -3.20 ნიშნულზე

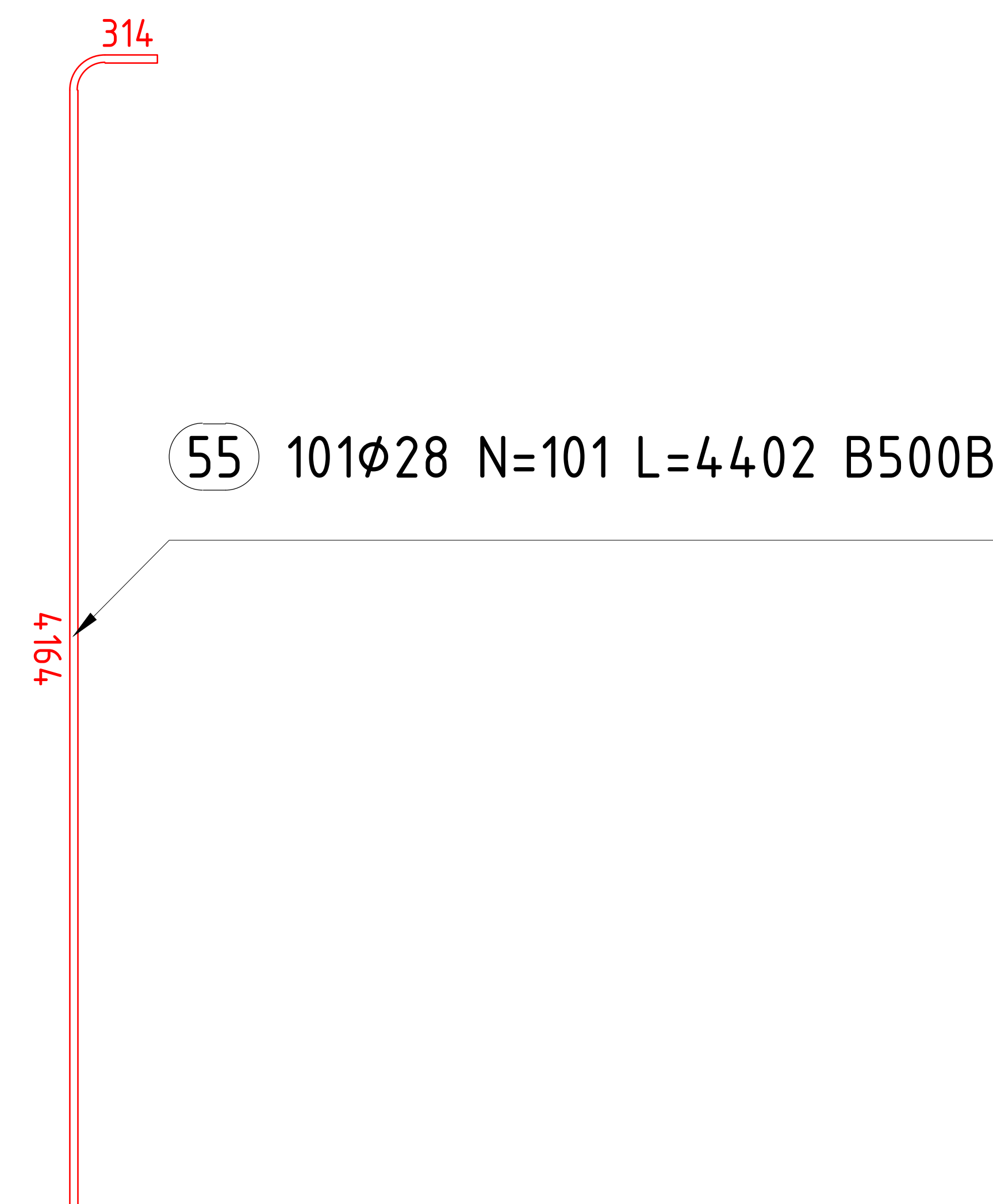
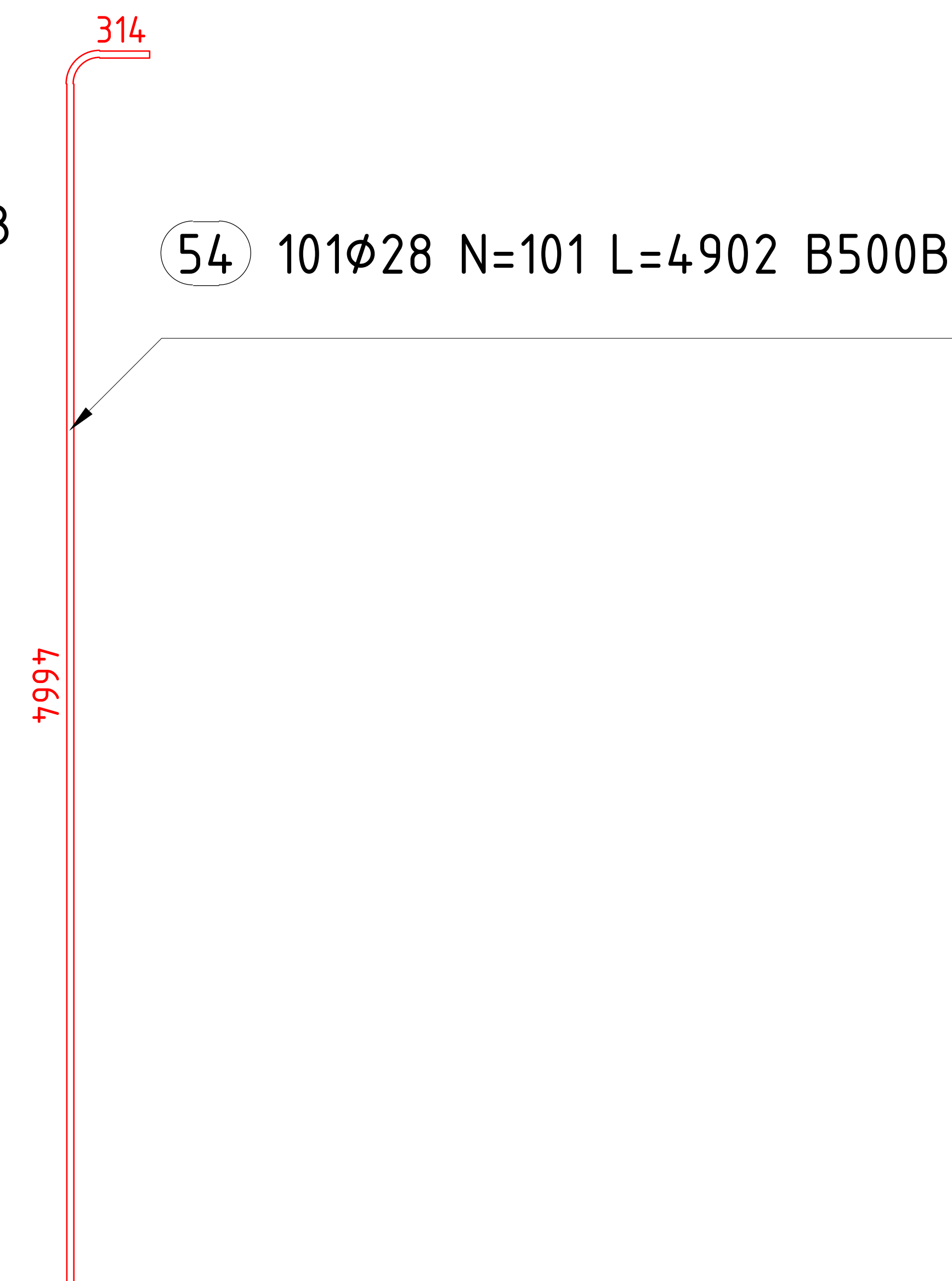
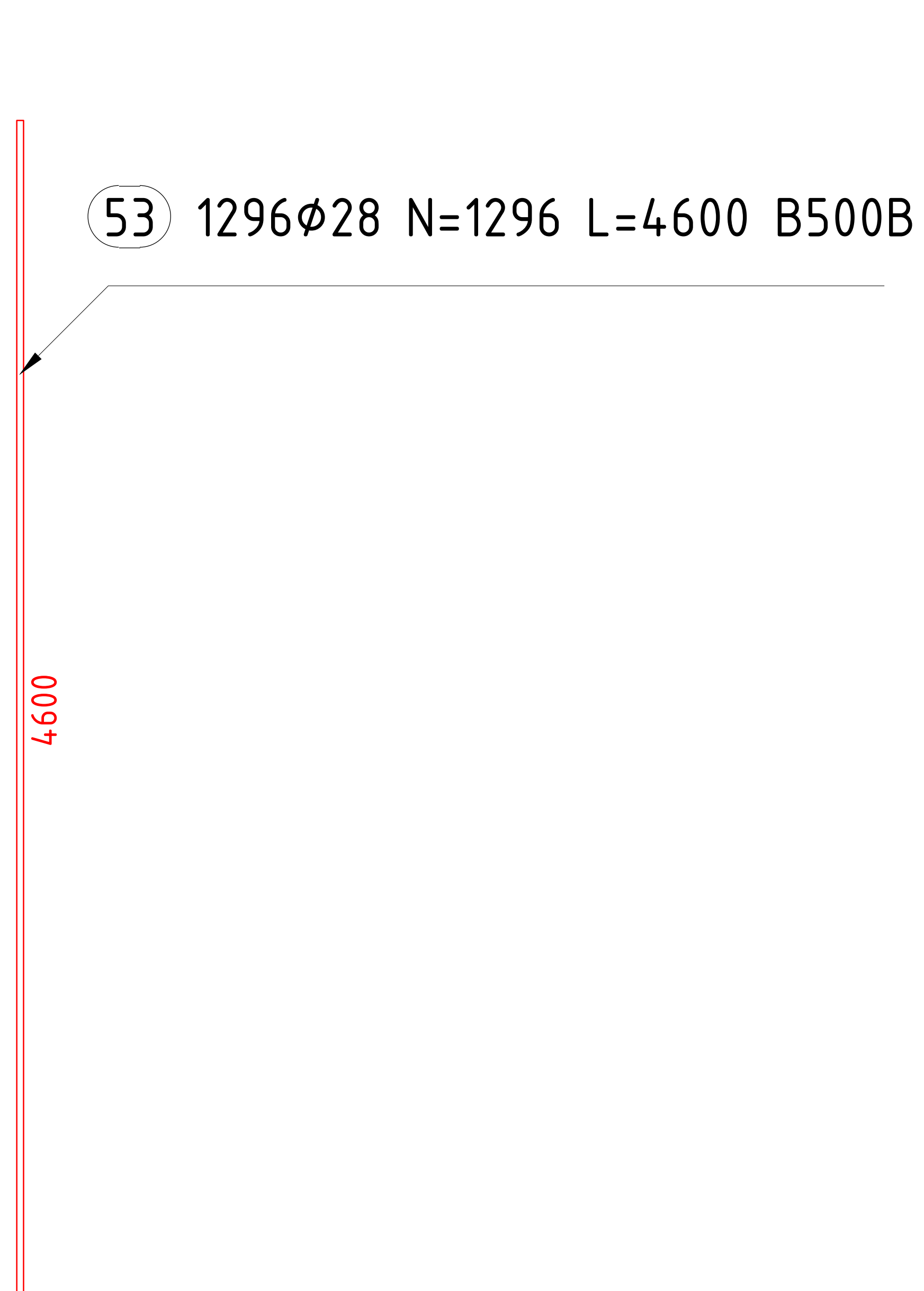
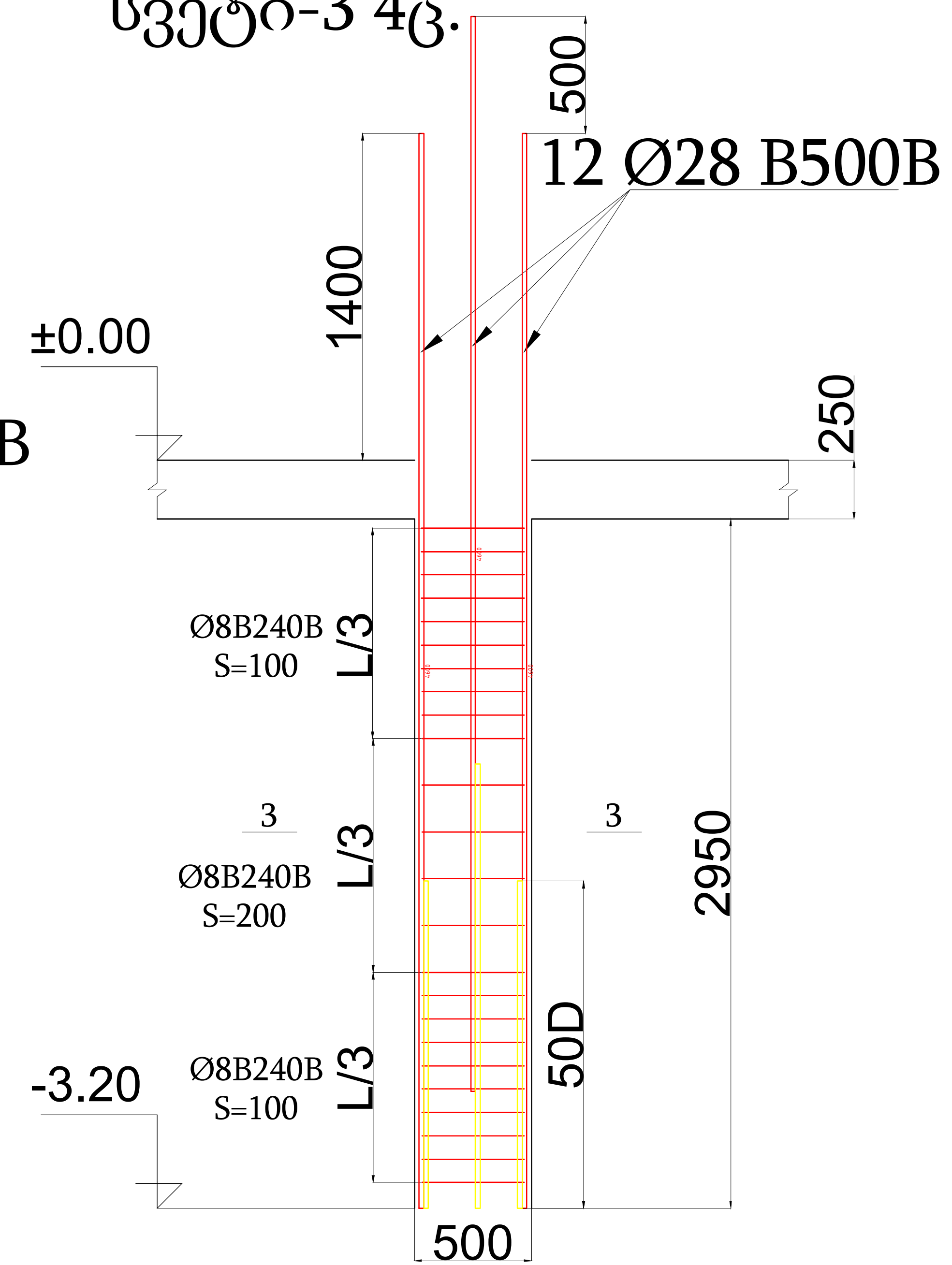
၆၃၅၀-၁ ၁၀၄၆.



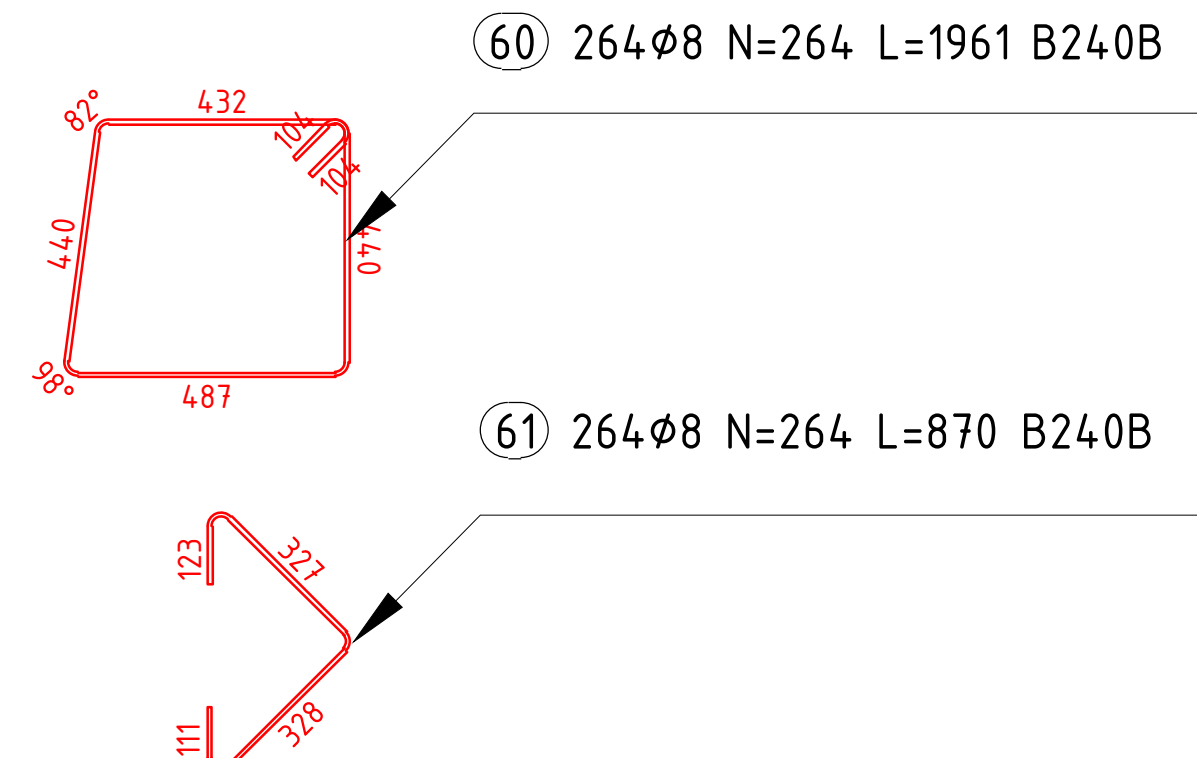
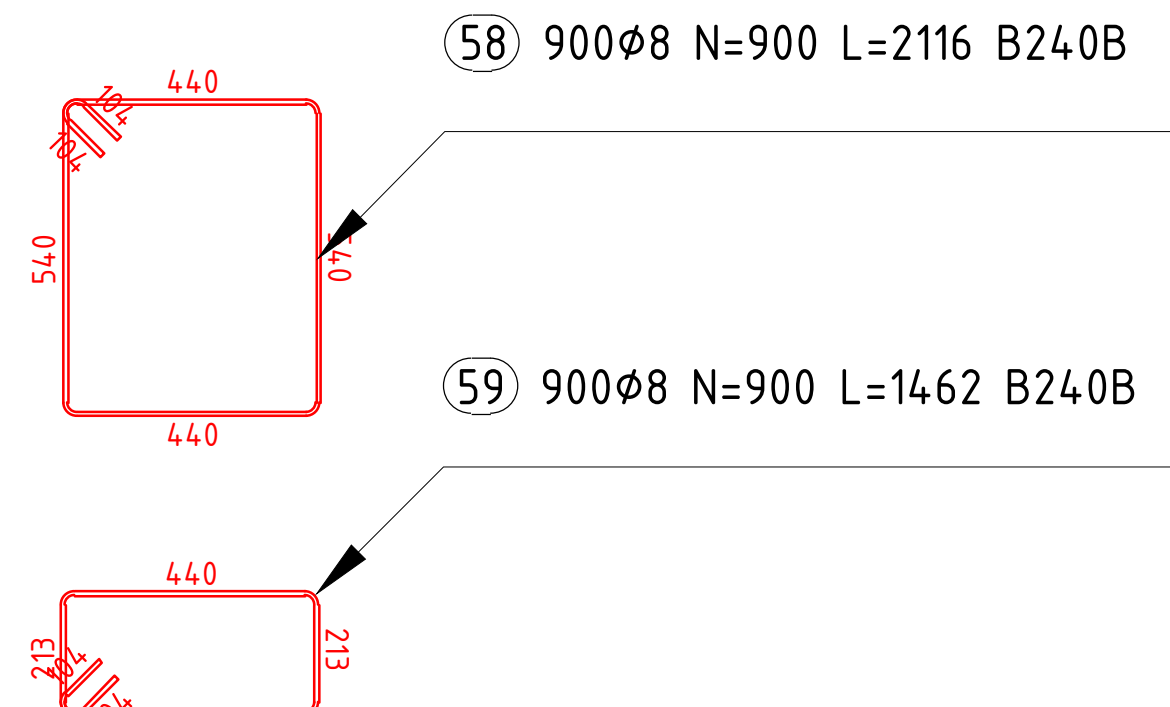
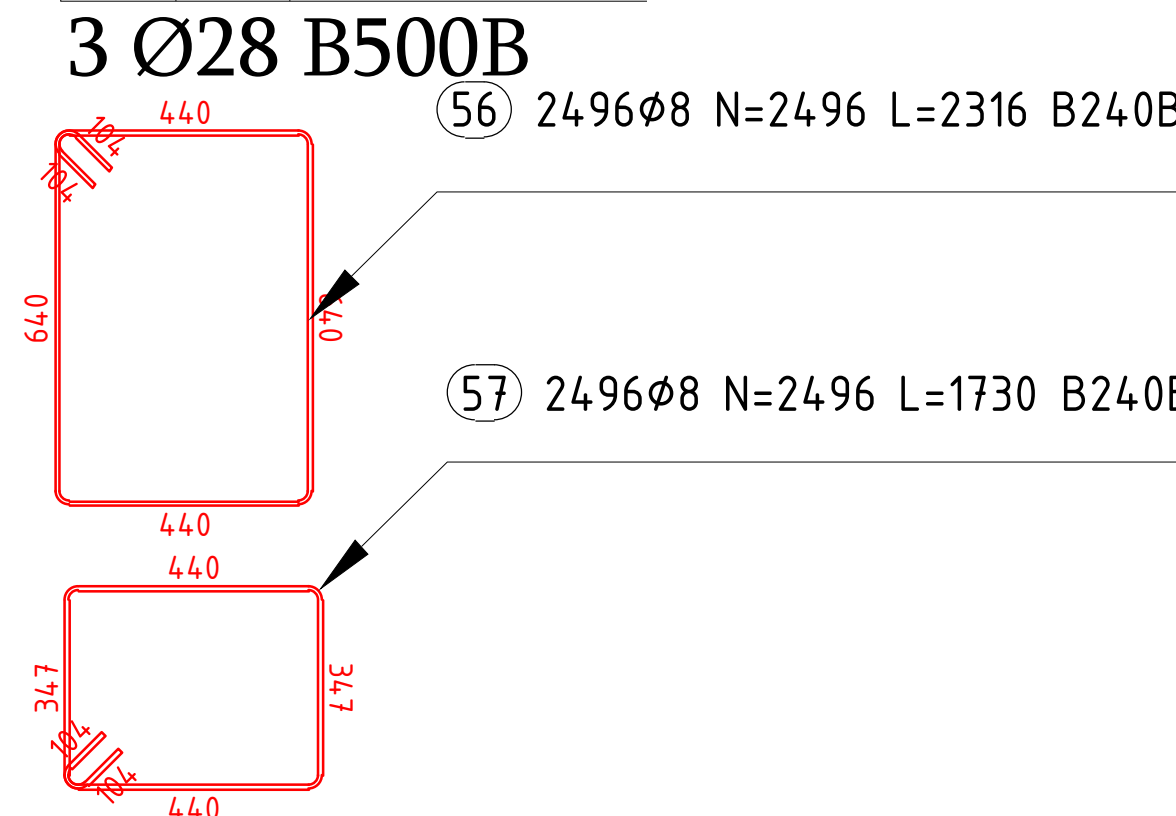
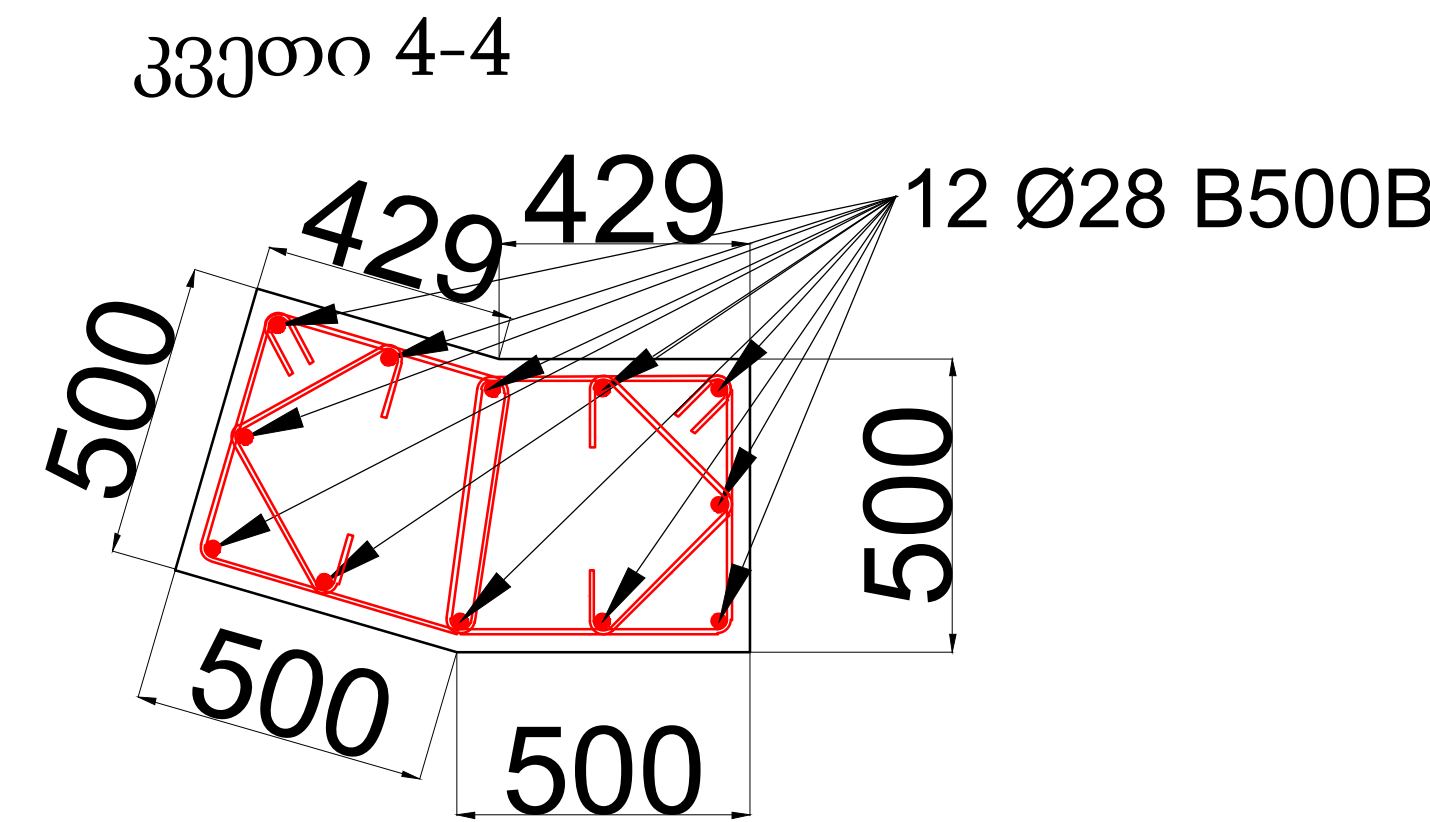
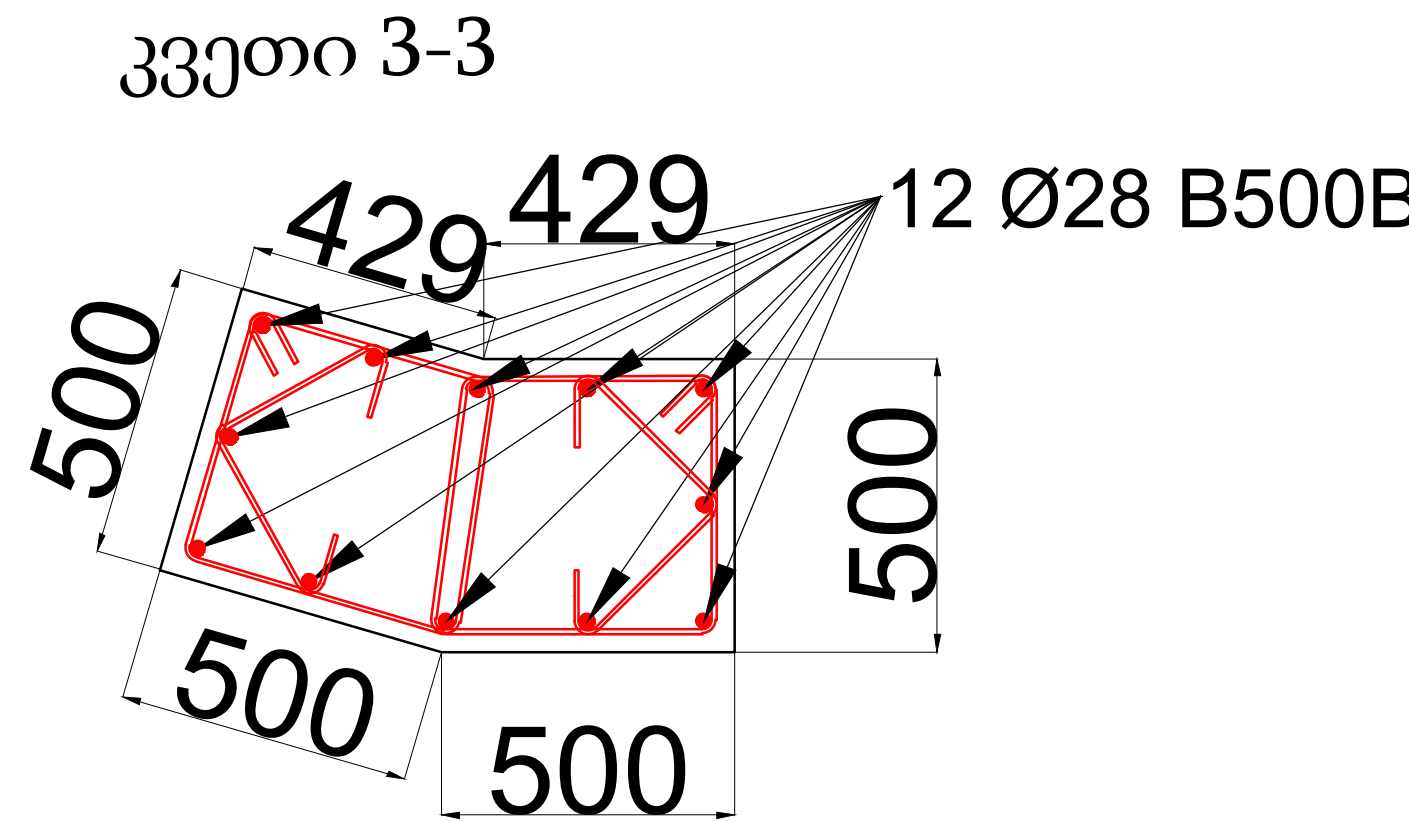
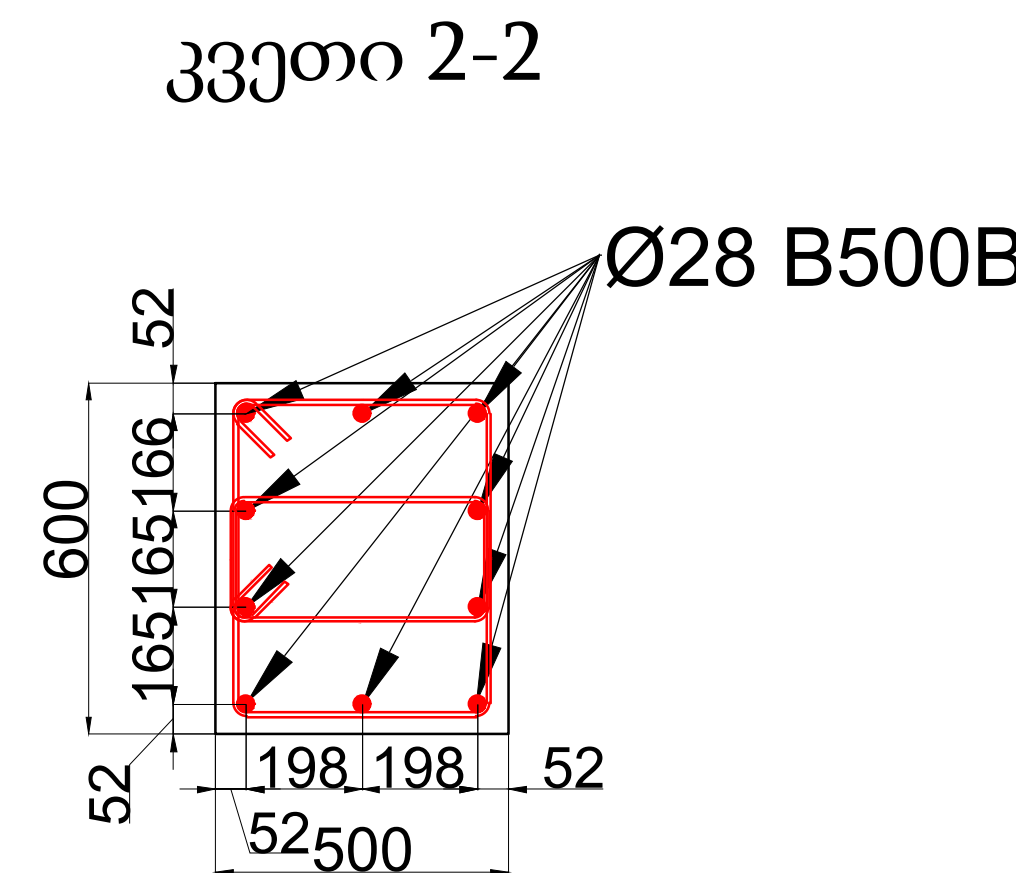
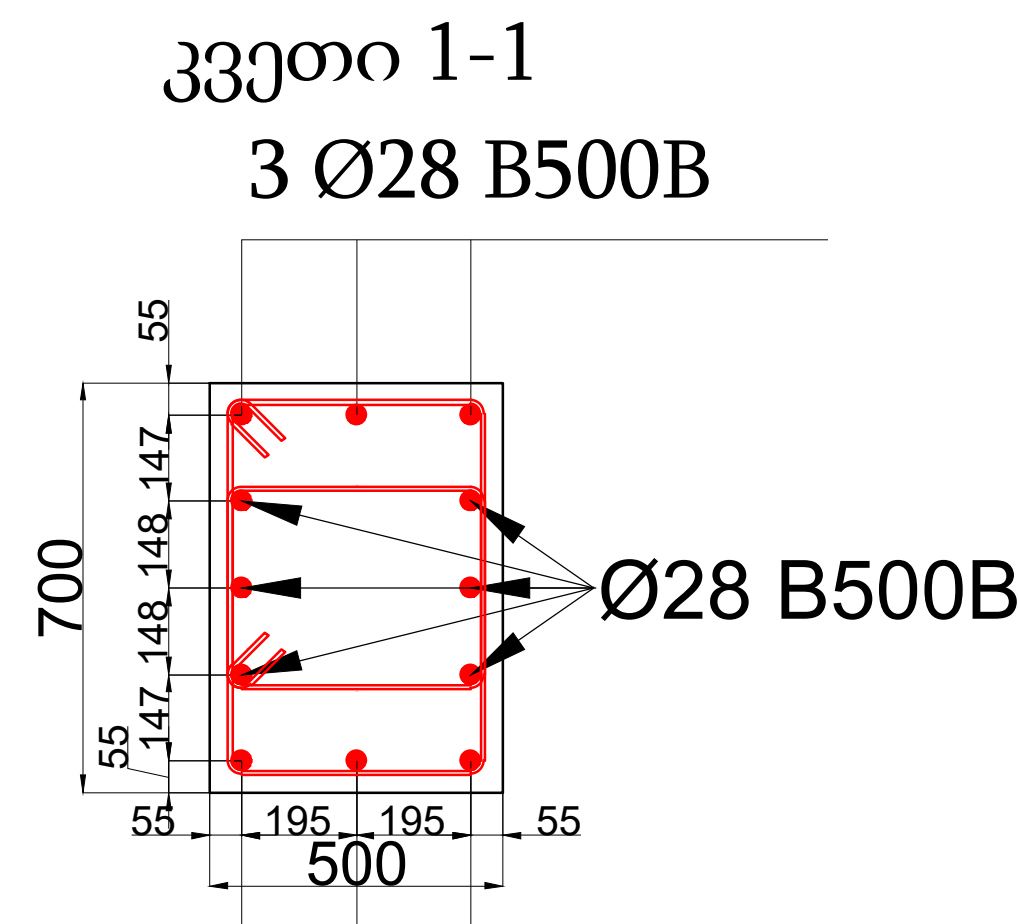
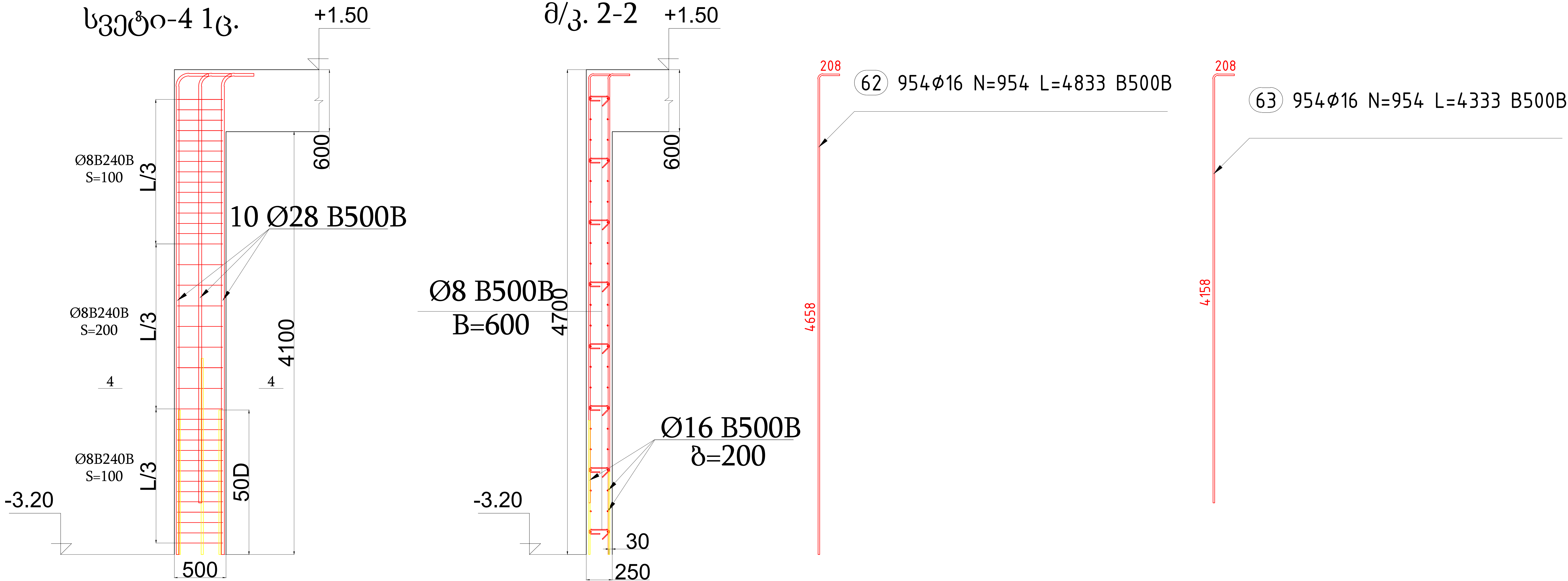
სვეტი-2 25ც.



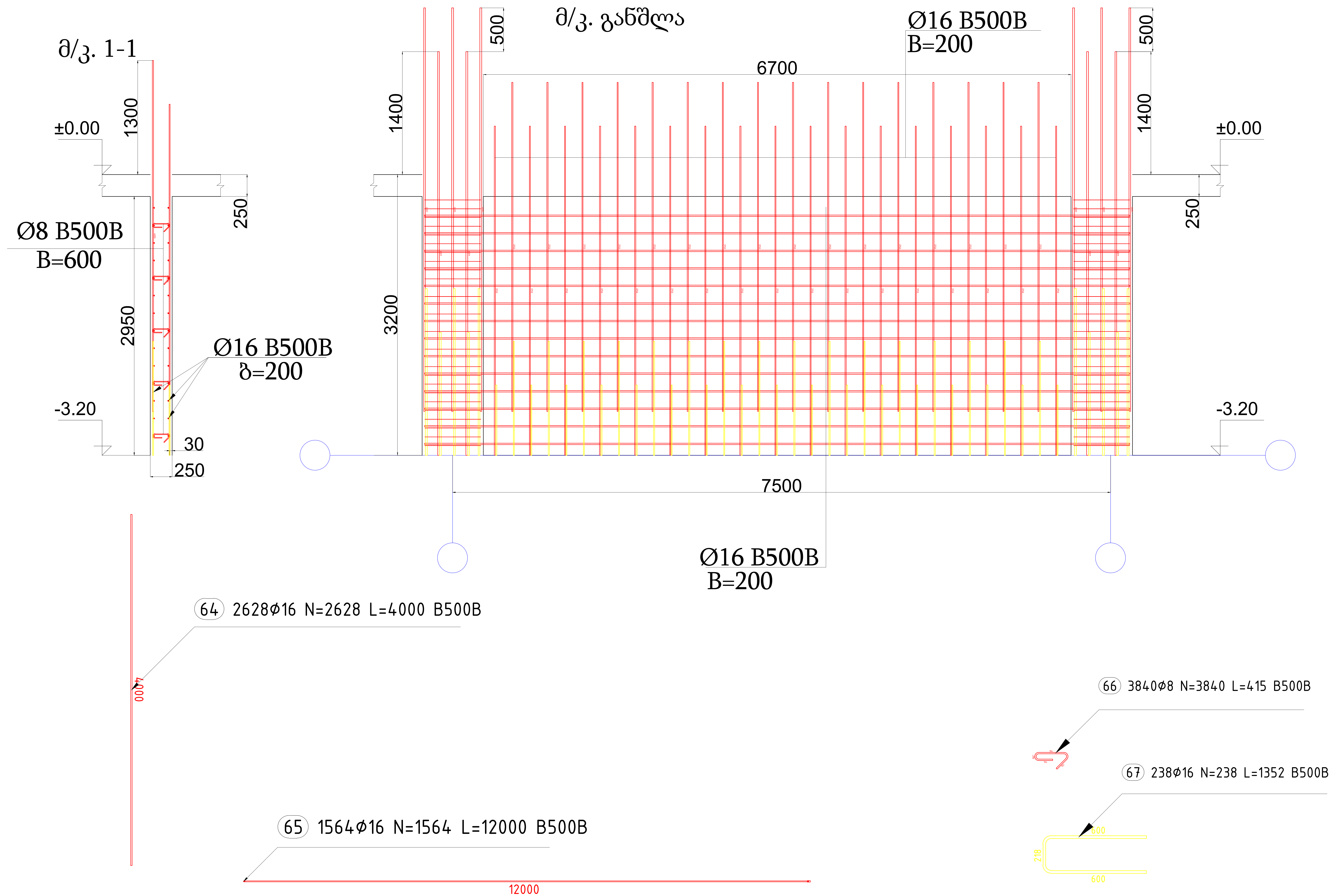
სვეტო-3 4ც.



სვეტების და მონოლითური კედლების არმირების სქემა -3.20 ნიშნულზე

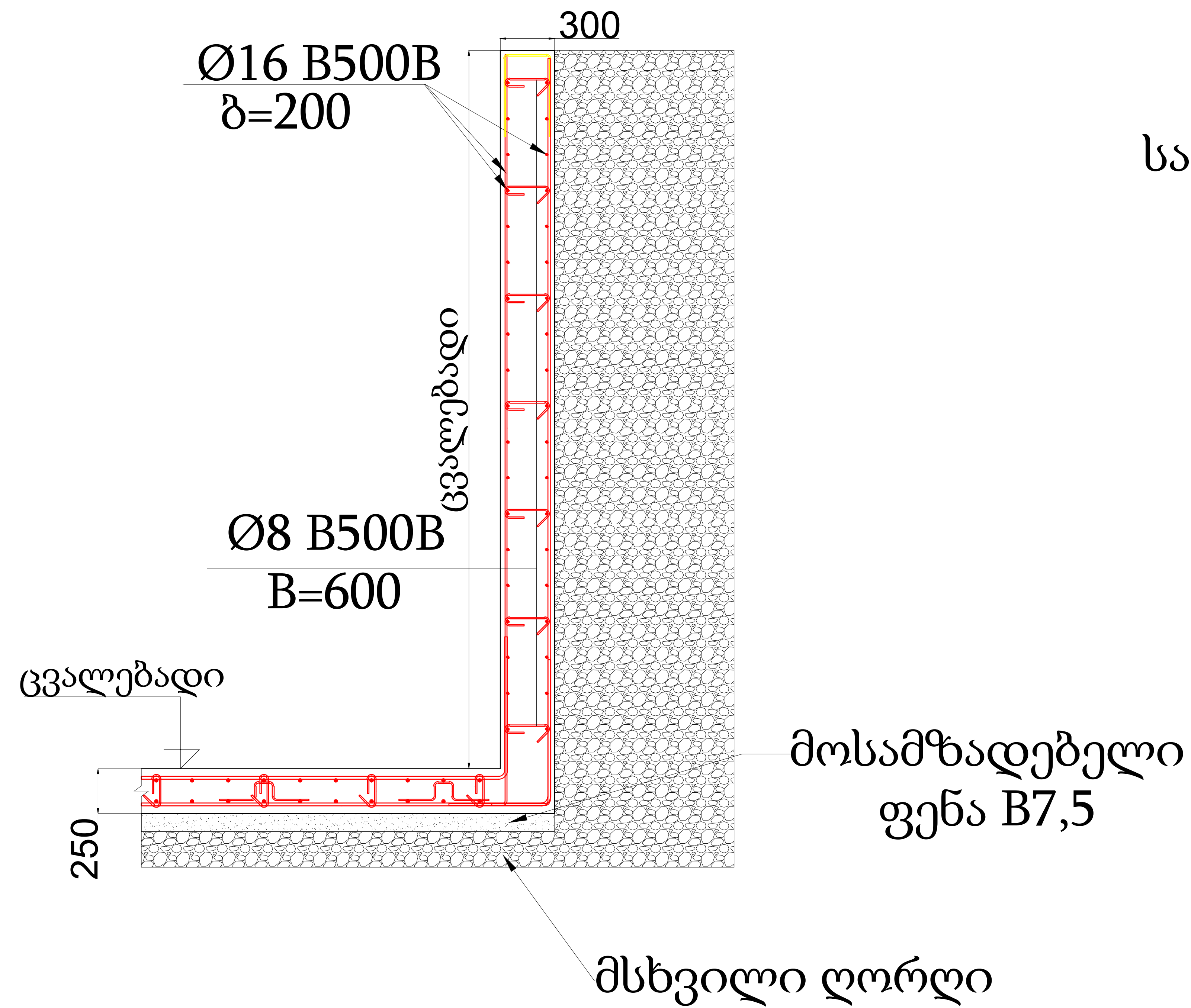


მონოლითური კედლების არმირების სქემა -3.20 ნიშულზე

[illegible]

საყრდენი კედლების არმირების სქემა -3.20 ნიშნულზე

д/з. 7-7

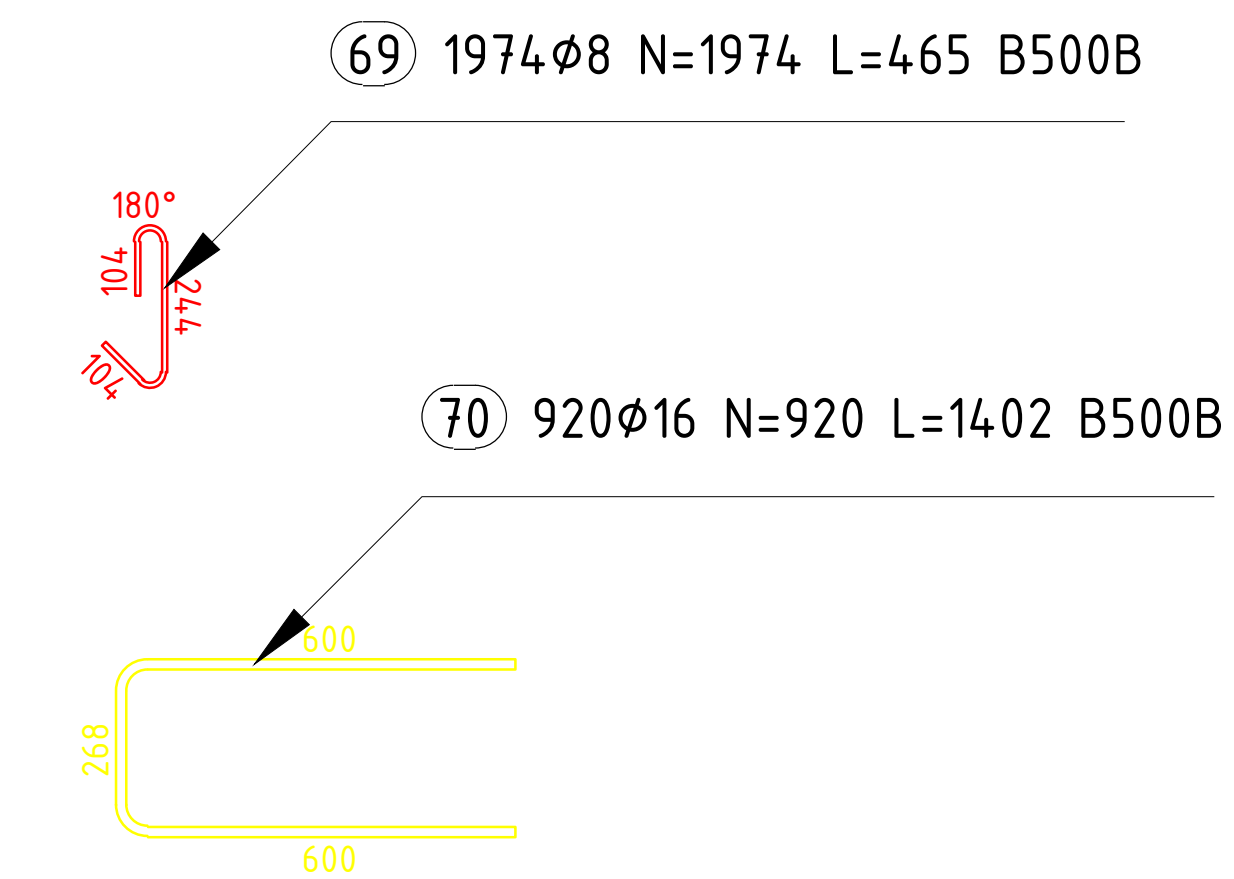


შენიშვნა:

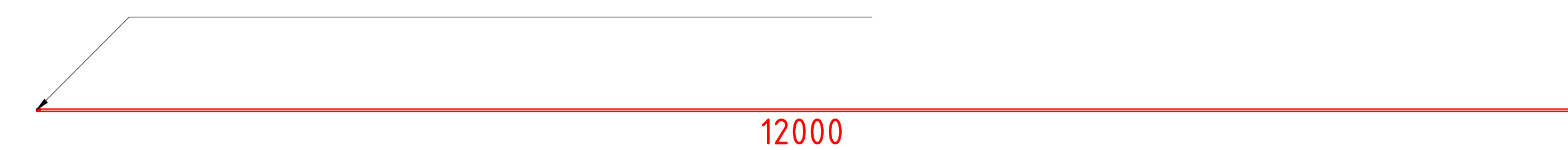
მიწასთან შეხებაში მყოფი
საყრდენი კედლები დაბეტონდეს
B25-W8 ბეტონისგან

შენიშვნა:

კედლის სიმაღლე
განისაზღვროს მშენებლობის
წარმოების დროს
რელიეფის შესაბამისად

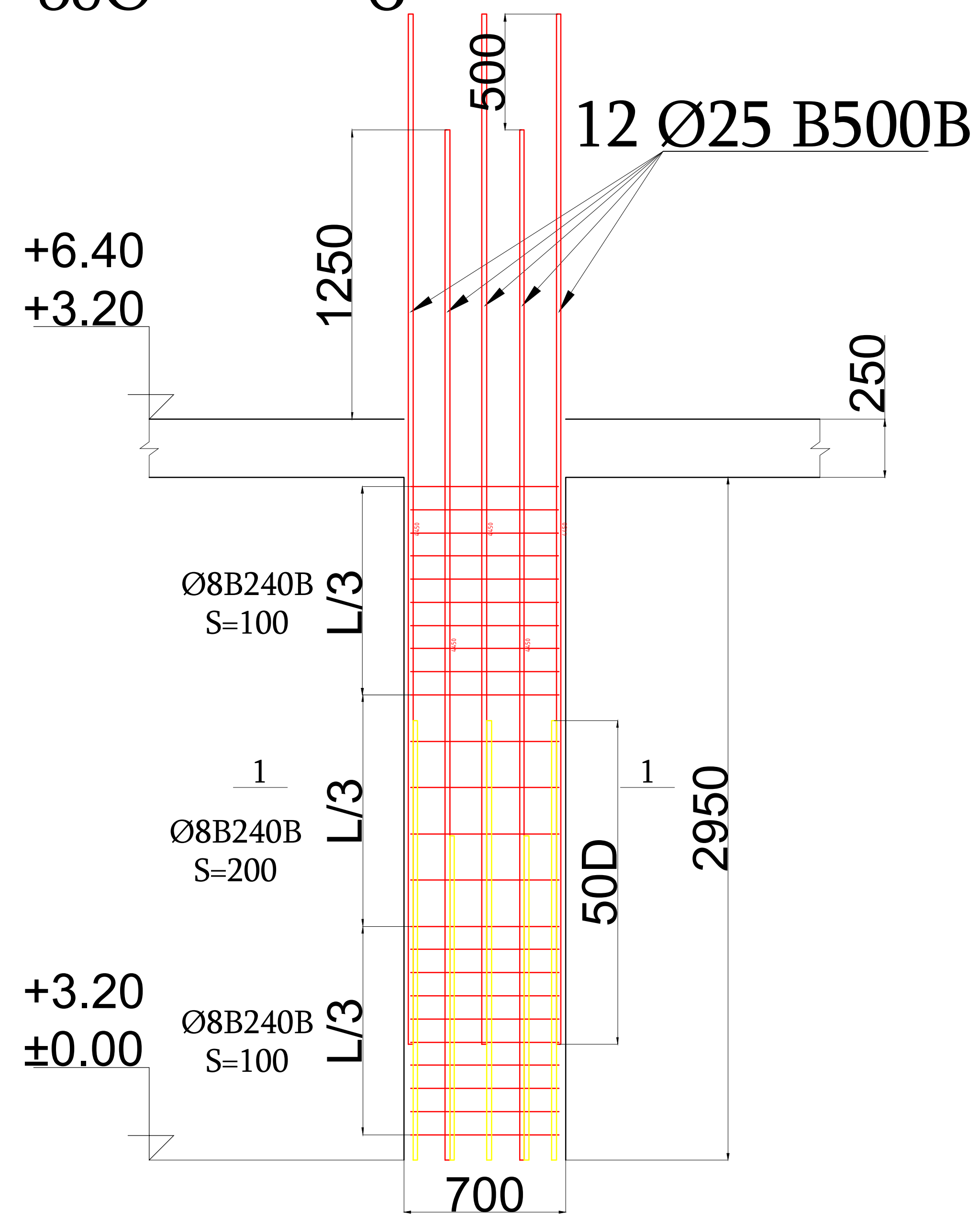


⑥8 1278 ϕ 16 N=1278 L=12000 B500B

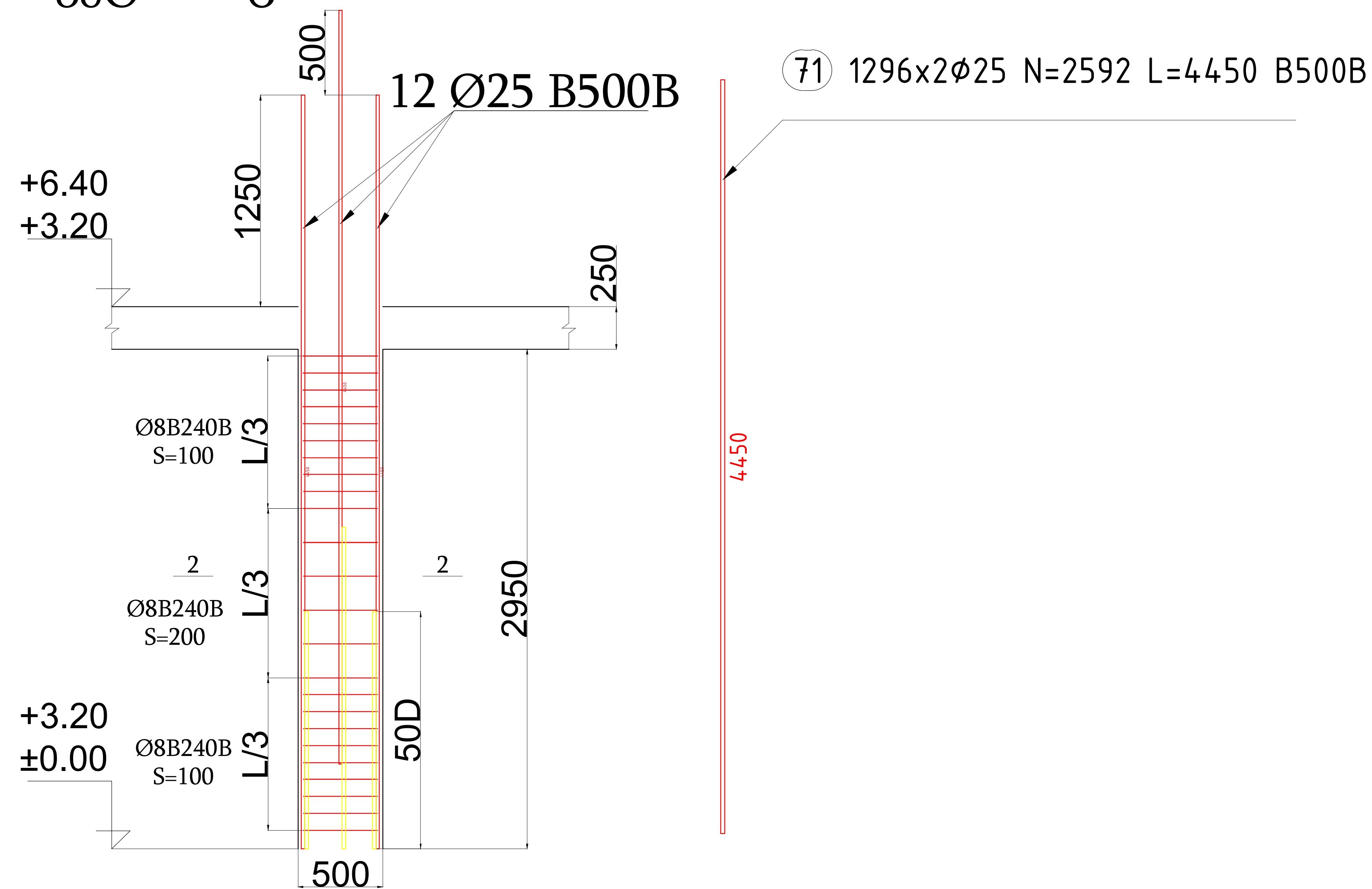


სვეტების არმირების სქემა ± 0.00 და $+3.20$ ნიშნულზე

სვეტო-1 1046.

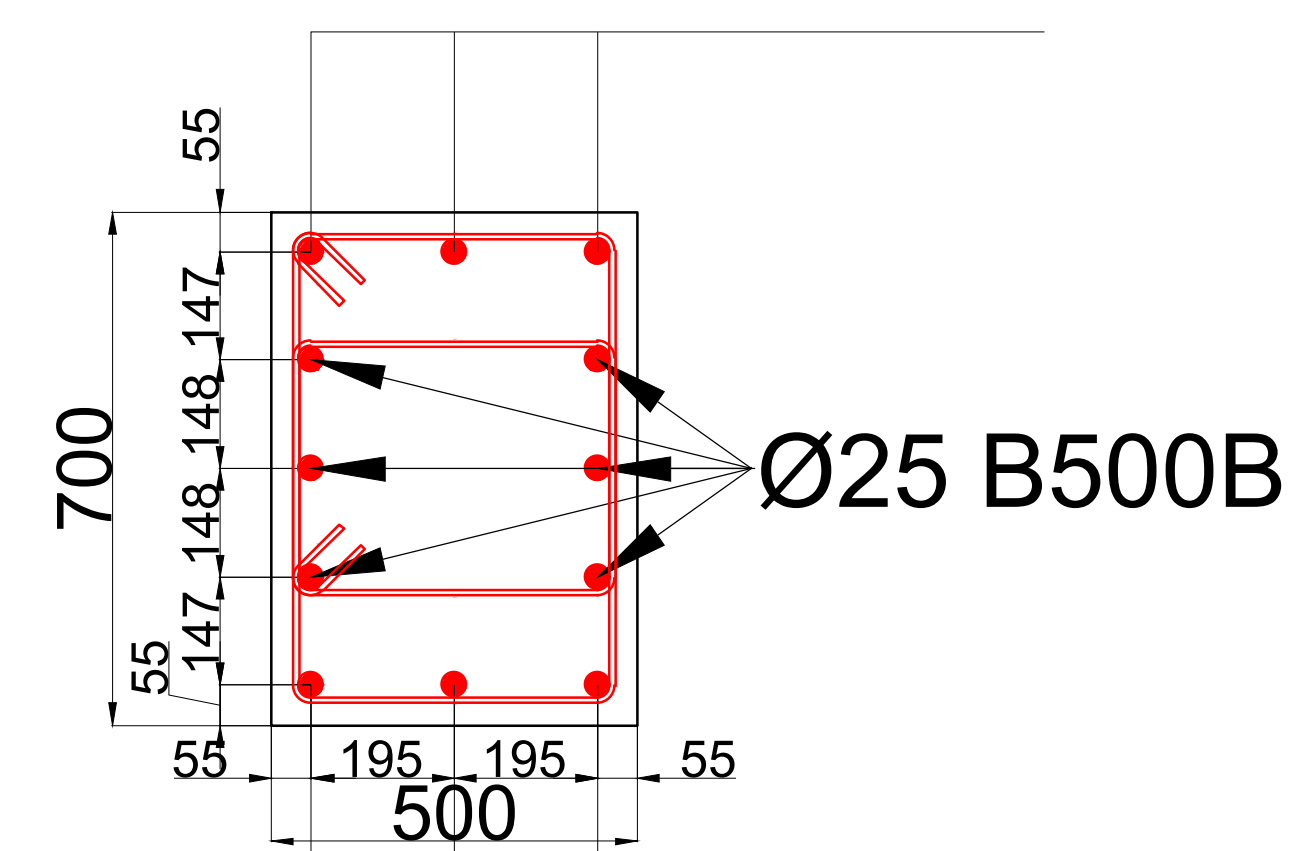


სვეტი-2 4ც.



33700 1-1

3 Ø25 B500B

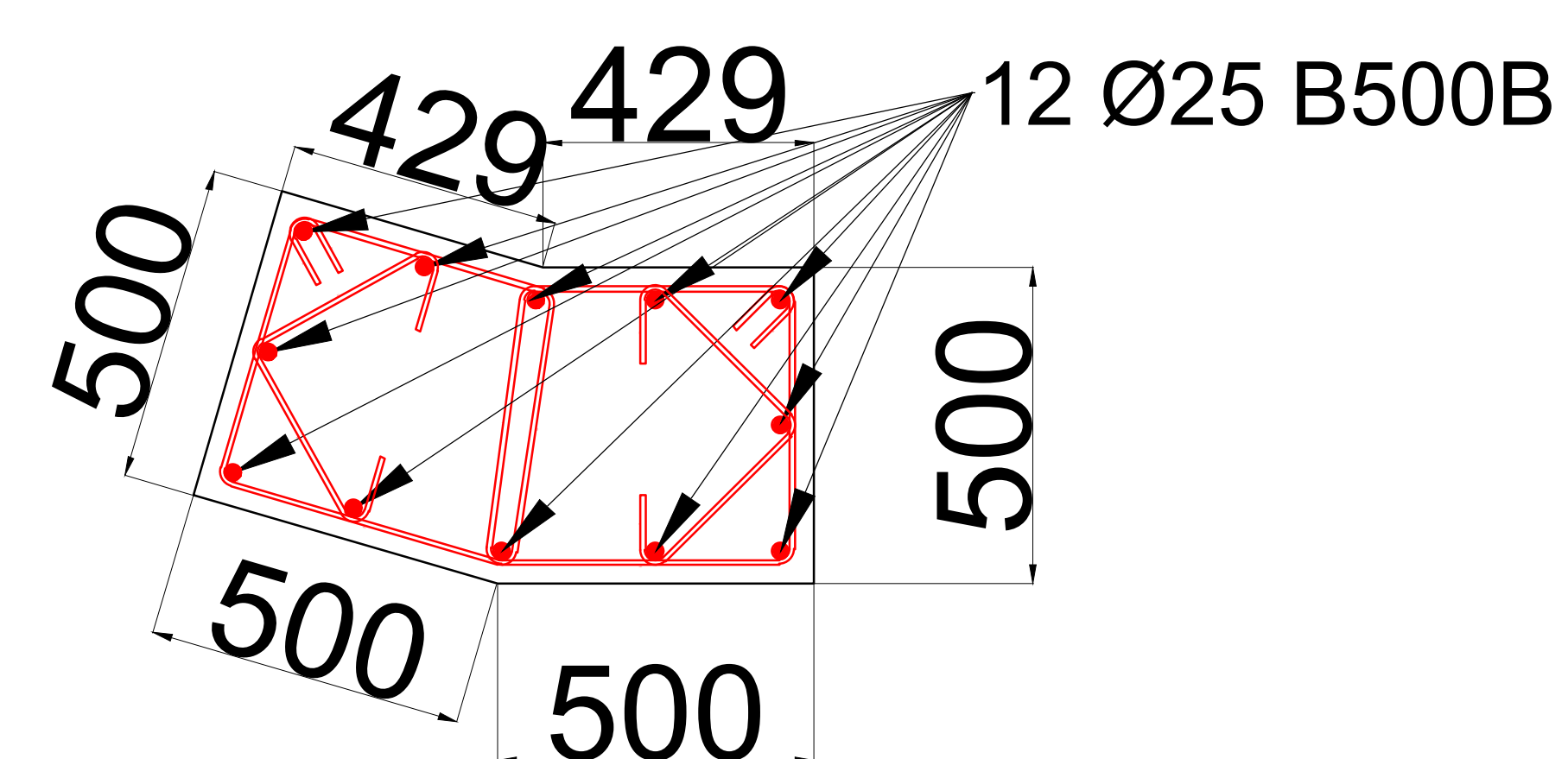


3 Ø25 B500B

72 2496x2φ8 N=4992 L=2316 B240B

⑦3 2496x2ø8 N=4992 L=1730 B240B

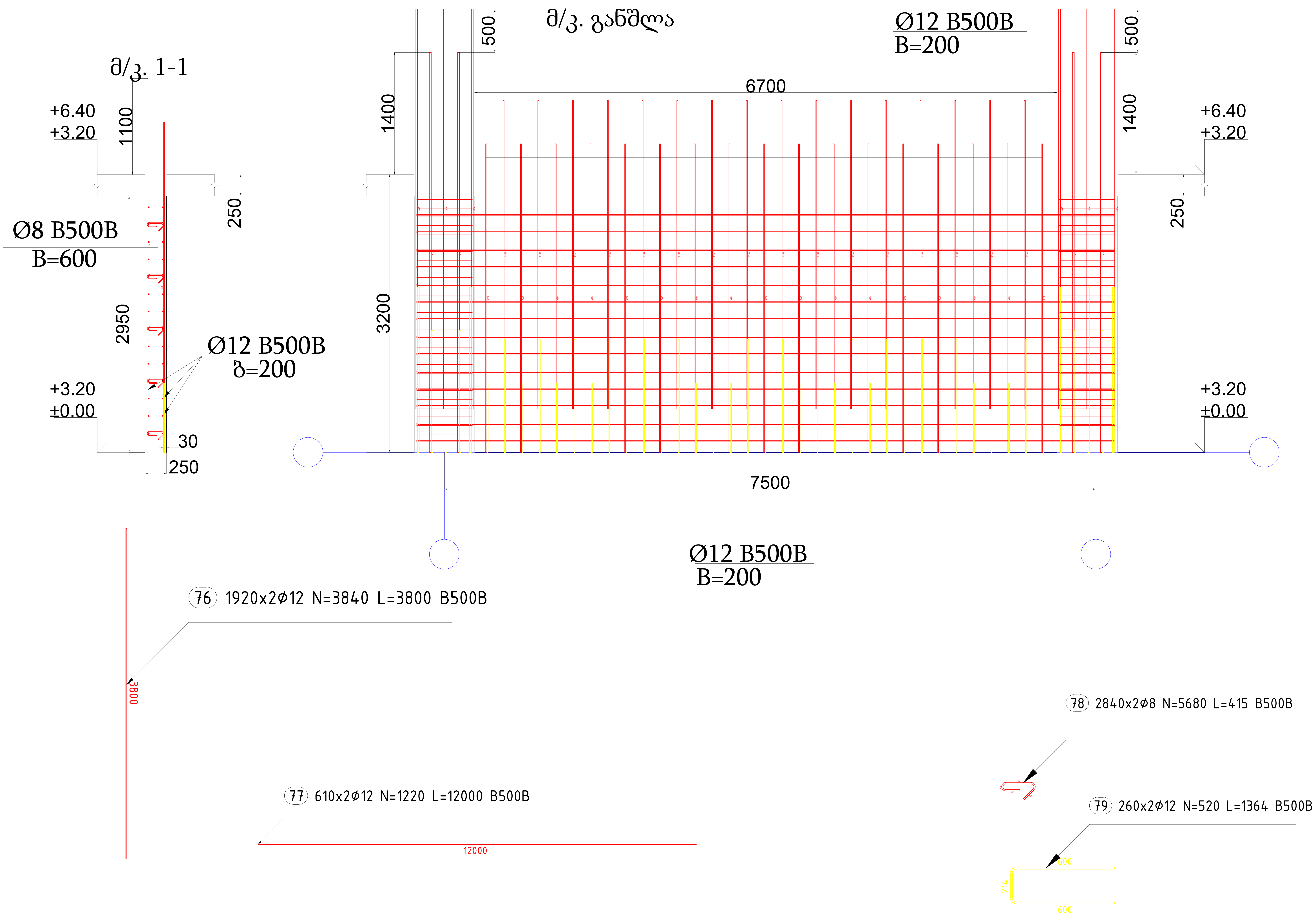
პვეთი 2-2



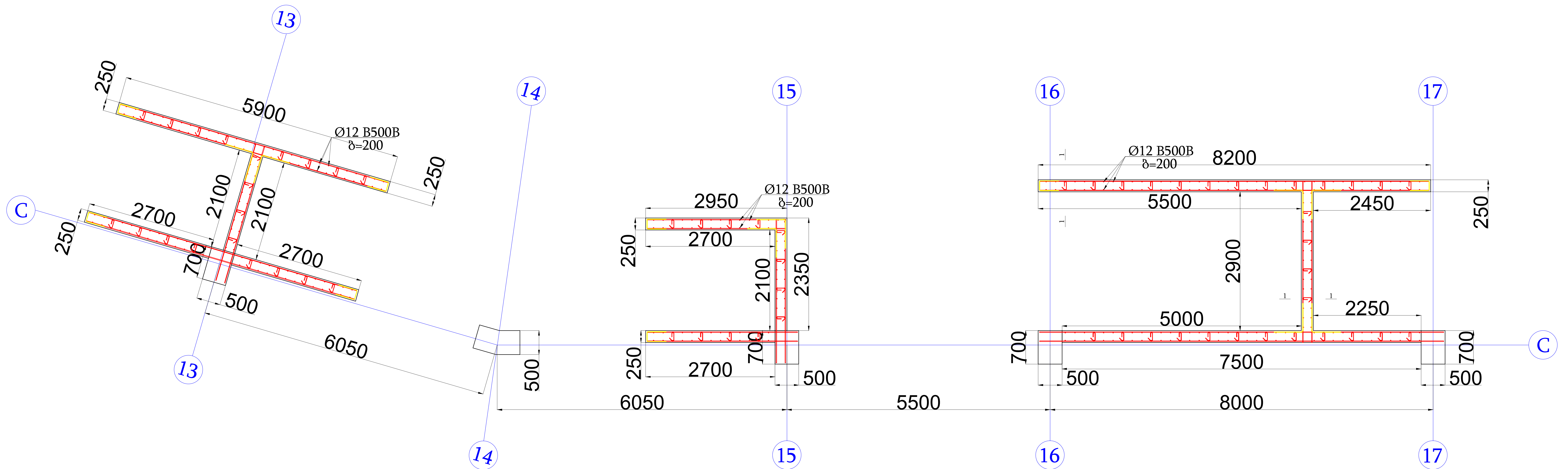
74 192x208 N=384 L=1961 B240B

⑦5 192x2φ8 N=384 L=870 B240B

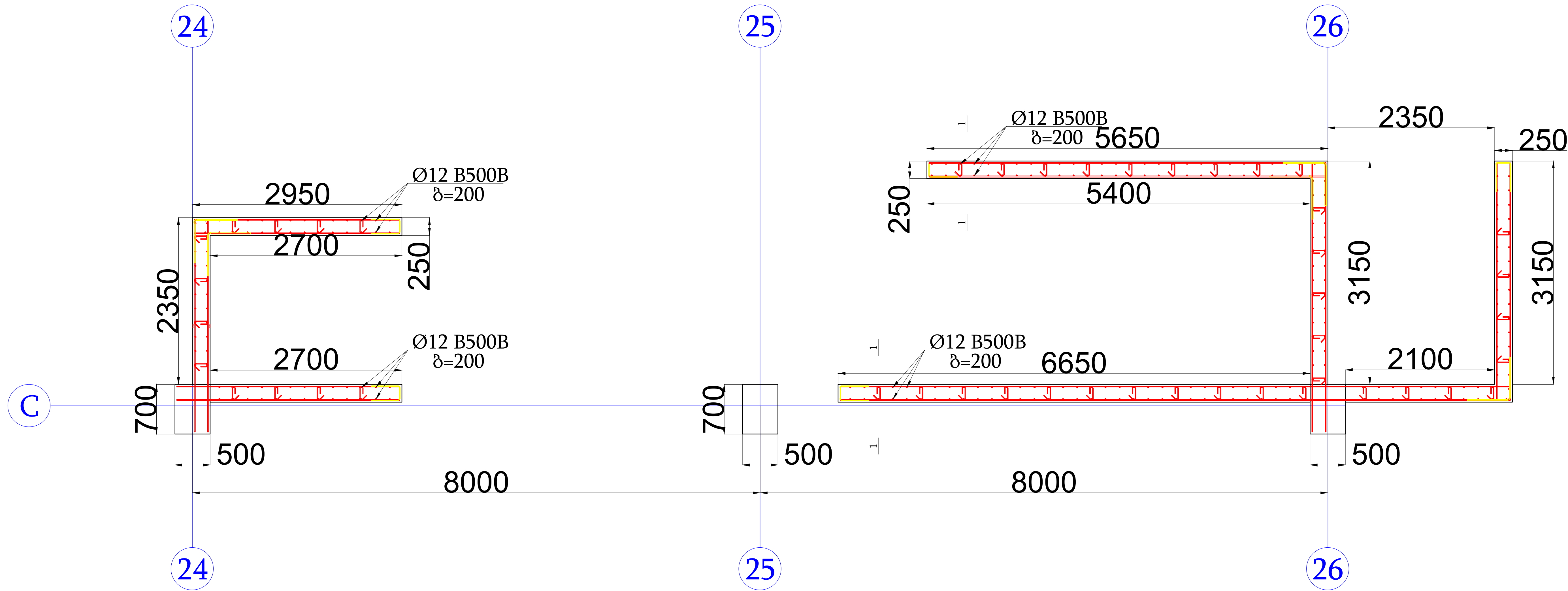
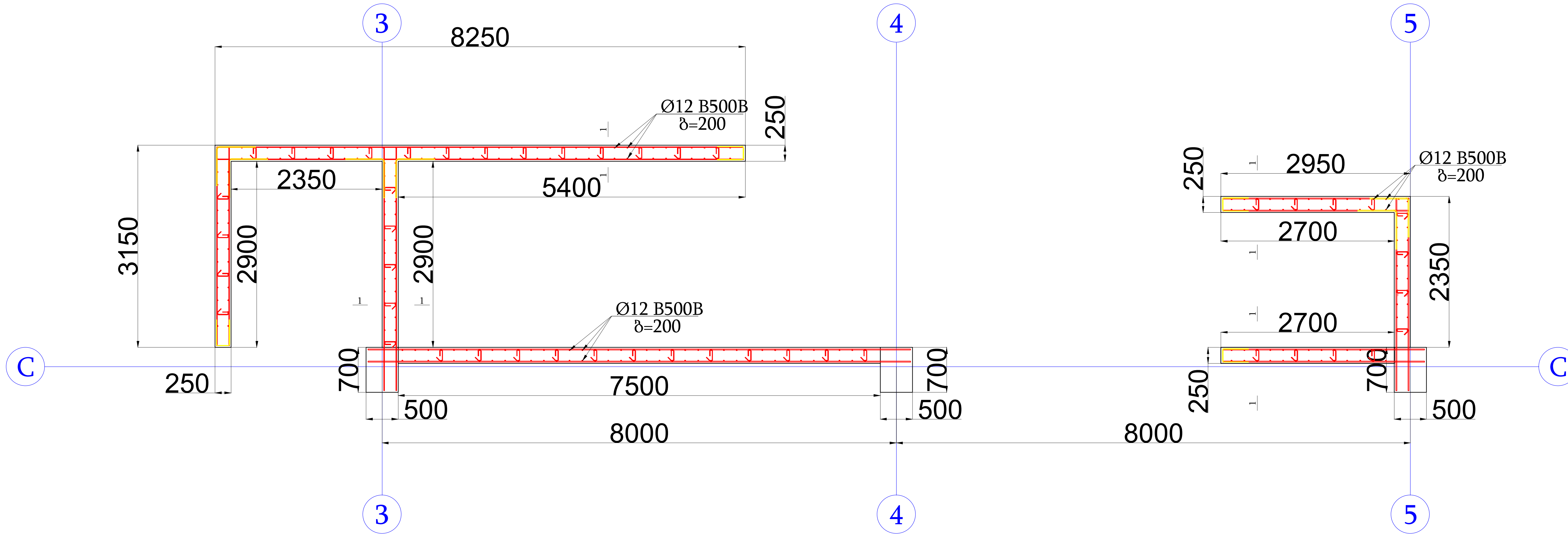
მონოლითური კედლების არმირების სქემა ± 0.00 და $+3.20$ ნიშნულზე

[illegible]

მონოლითური კედლების არმირების სქემა ± 0.00 და $+3.20$ ნიშნულზე

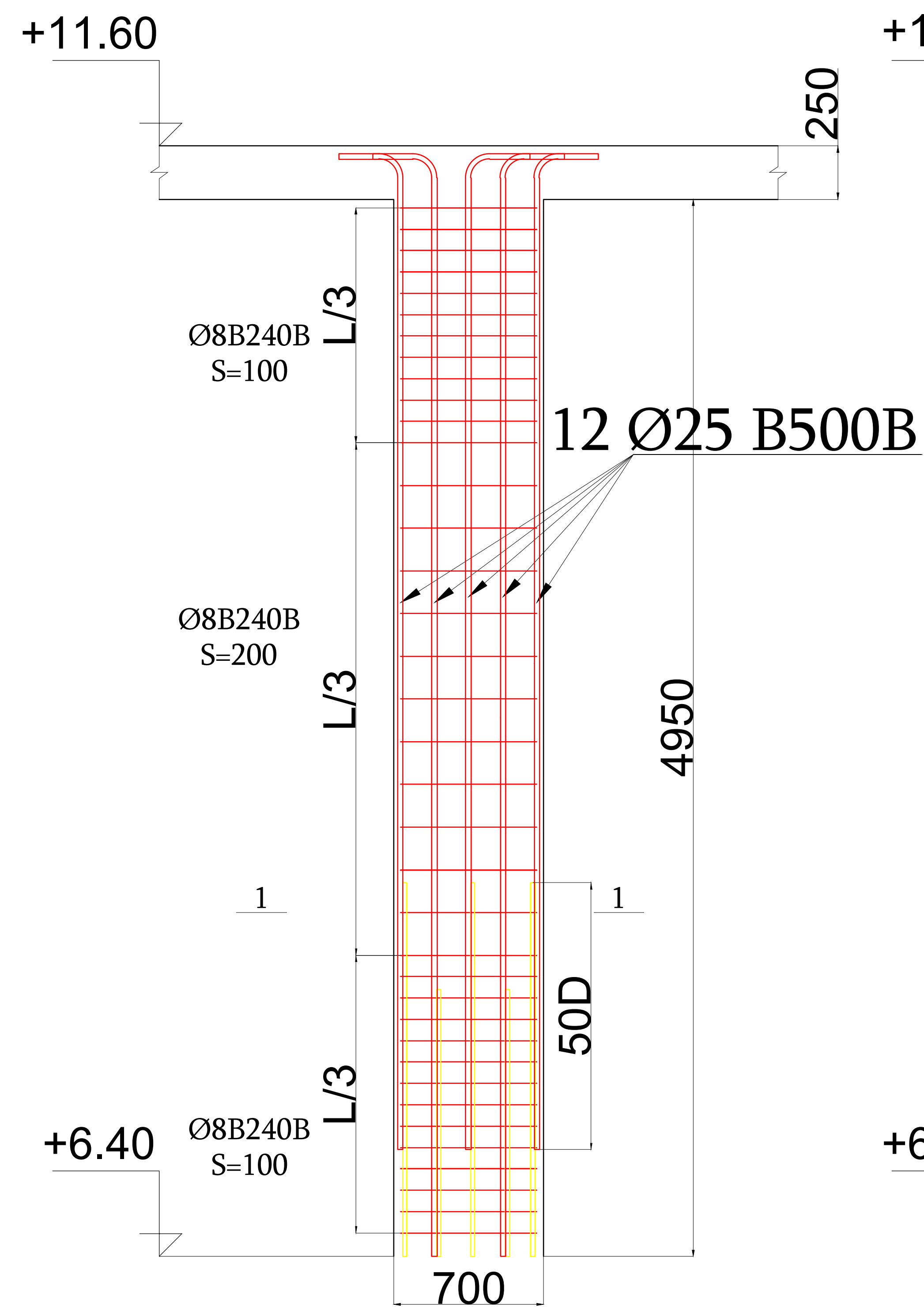


მონოლითური კედლების არმირების სქემა ± 0.00 და $+3.20$ ნიშნულზე

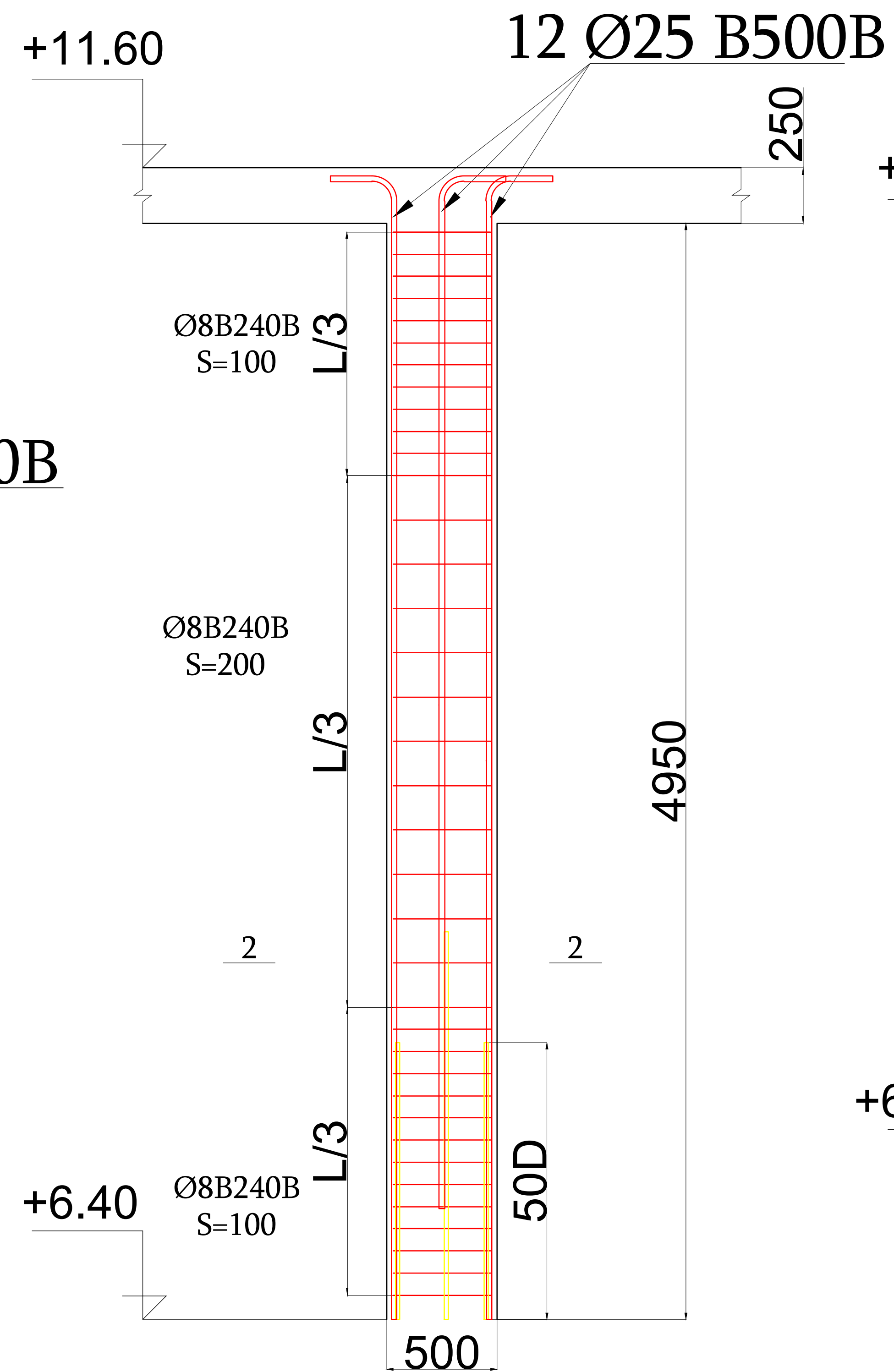


სვეტების არმირების სქემა +6.40 ნიშნულზე

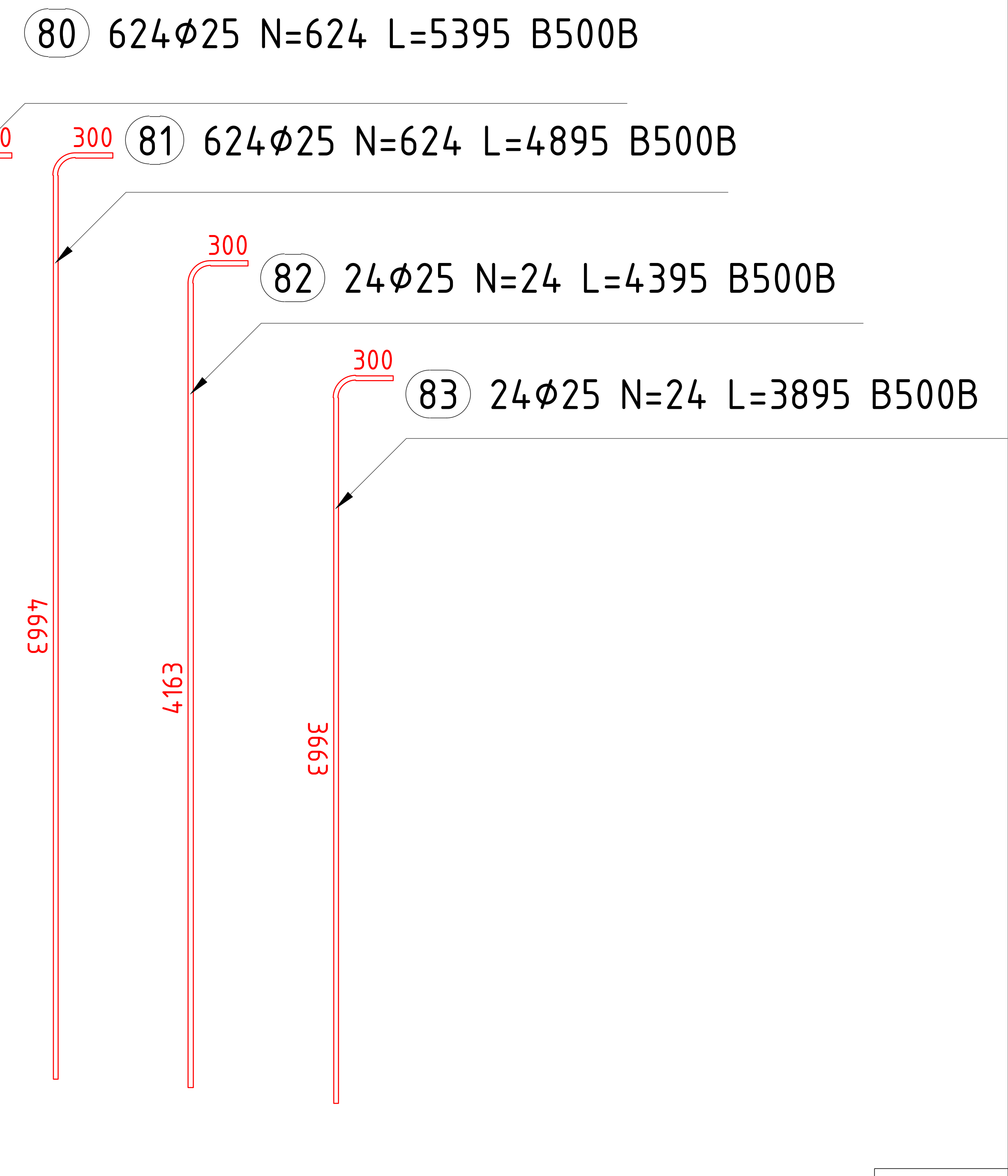
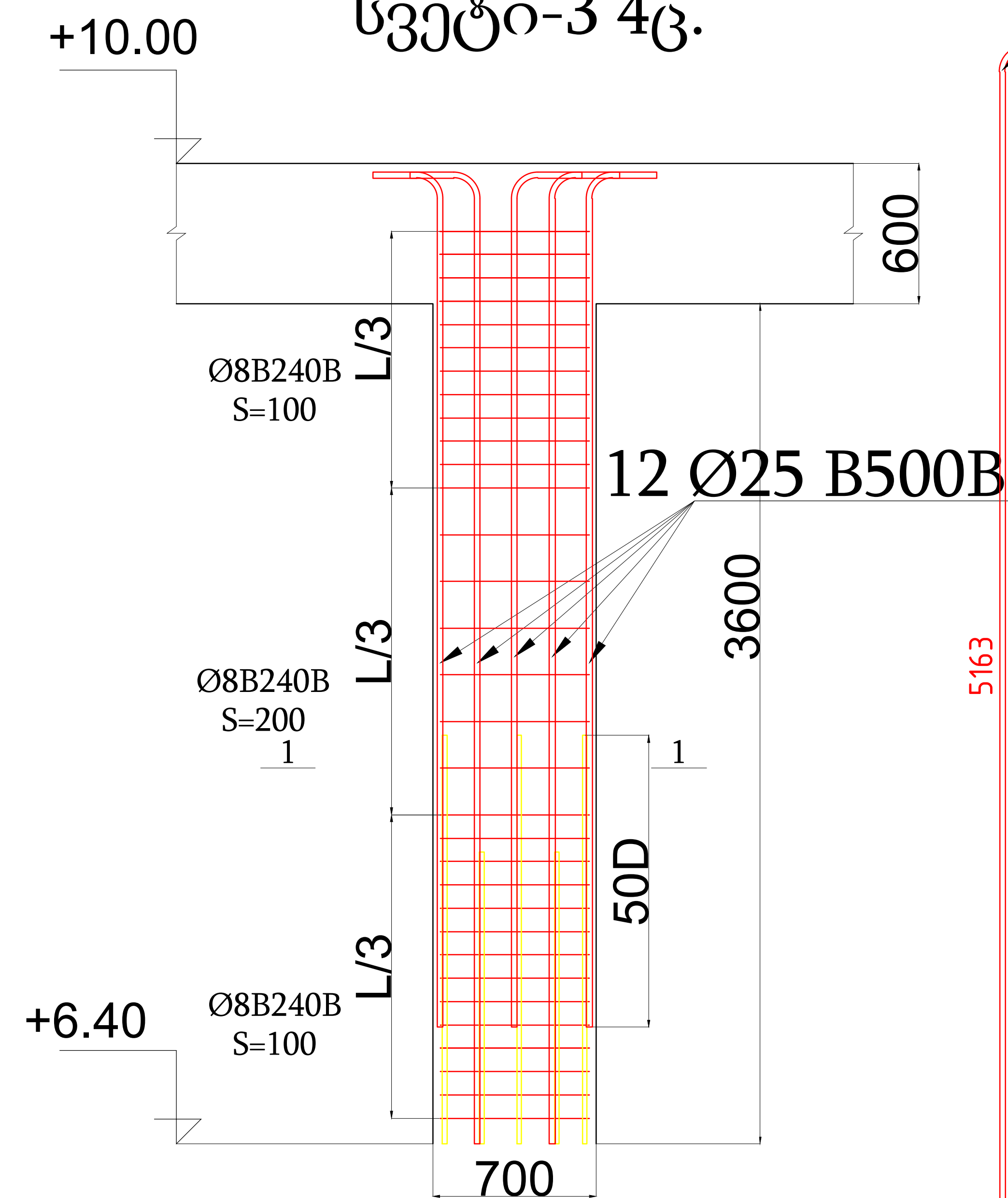
၆၃၅၀၀-၁ ၁၀၀၆.



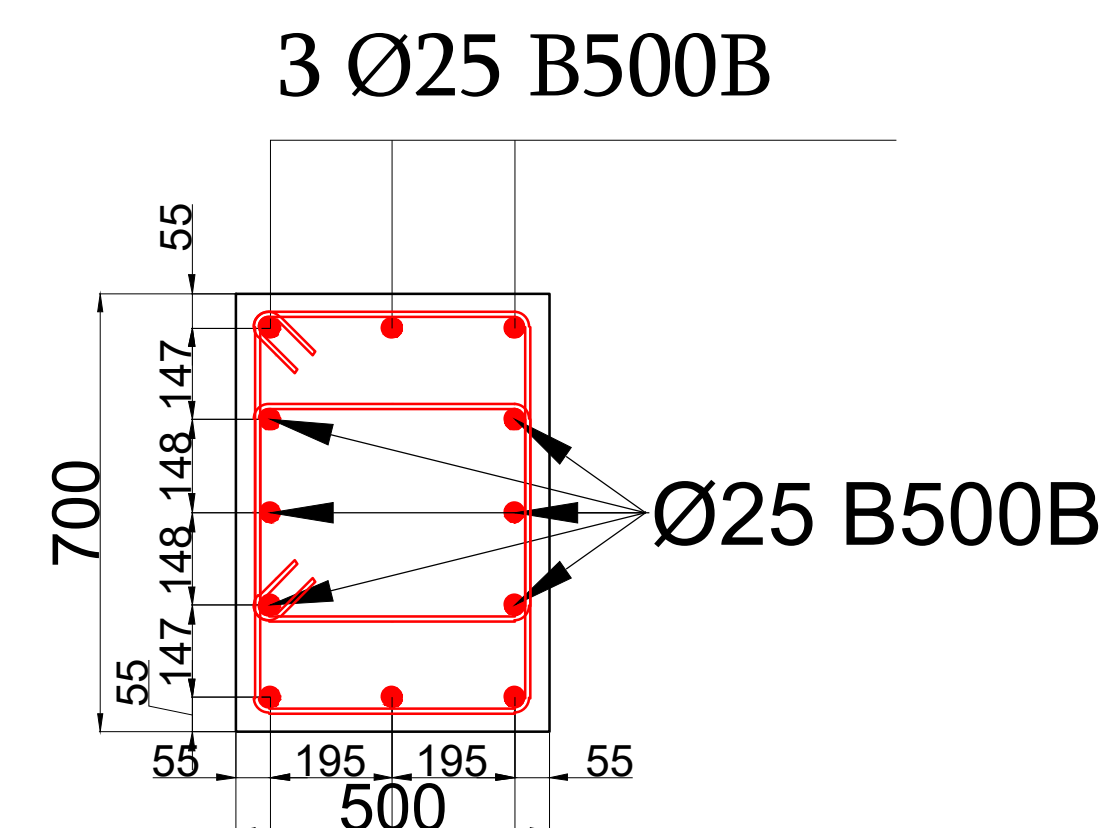
სვეტო-2 4ც.



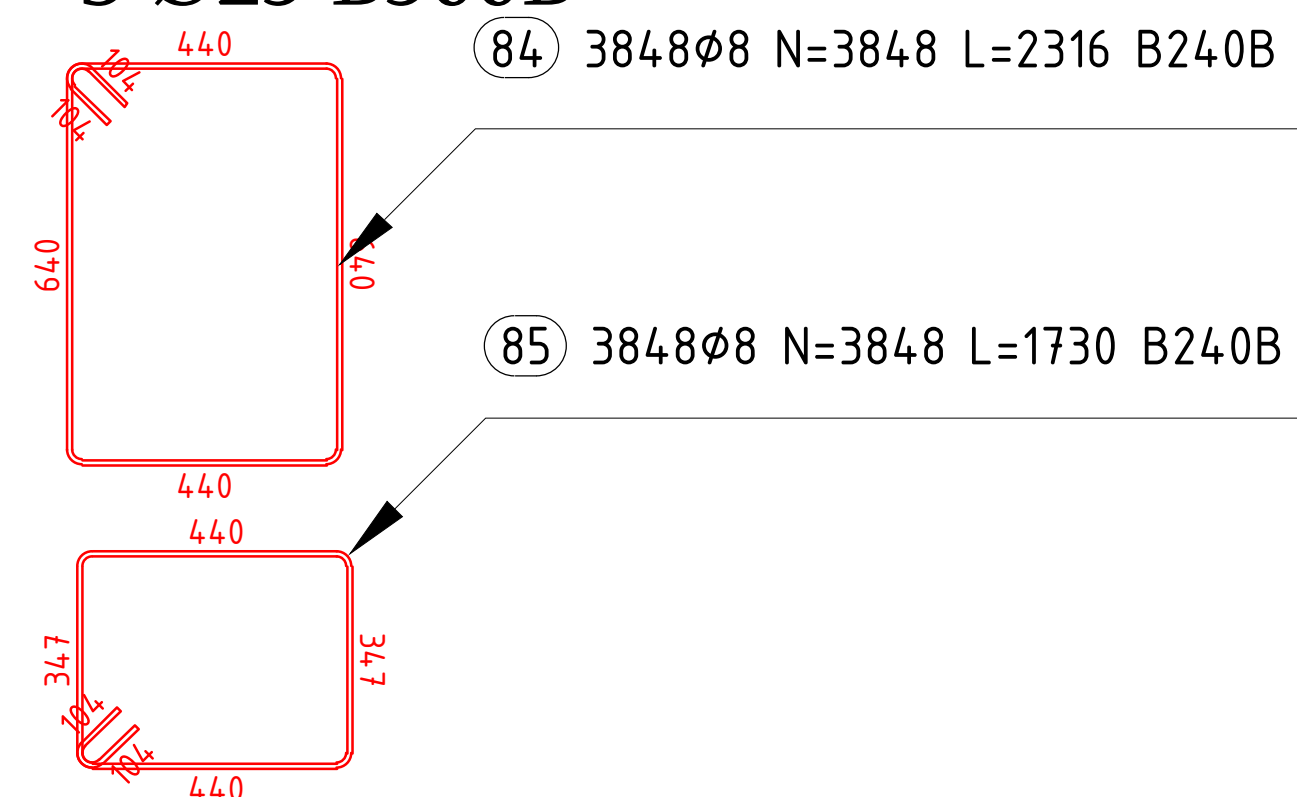
სვეტო-3 4ც.



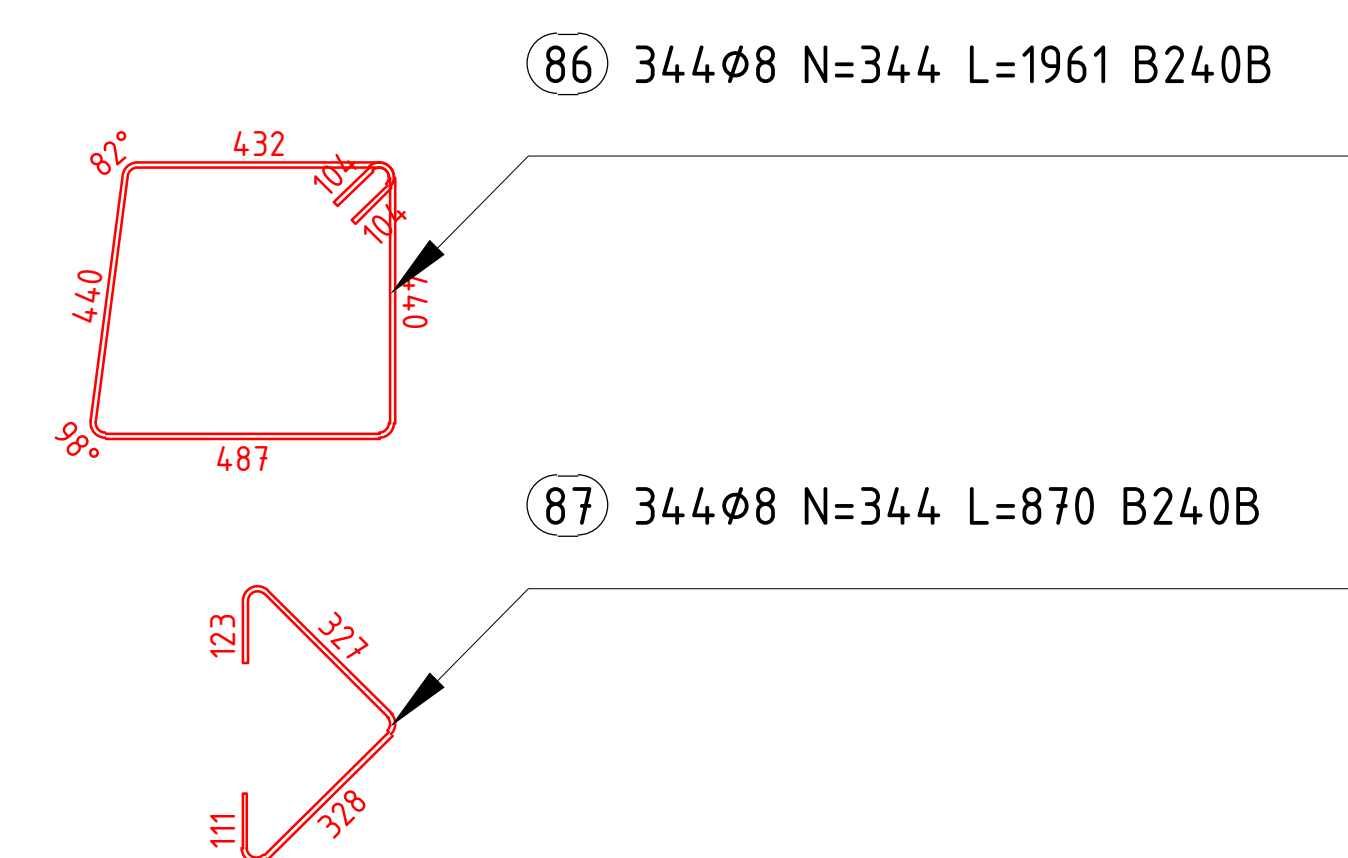
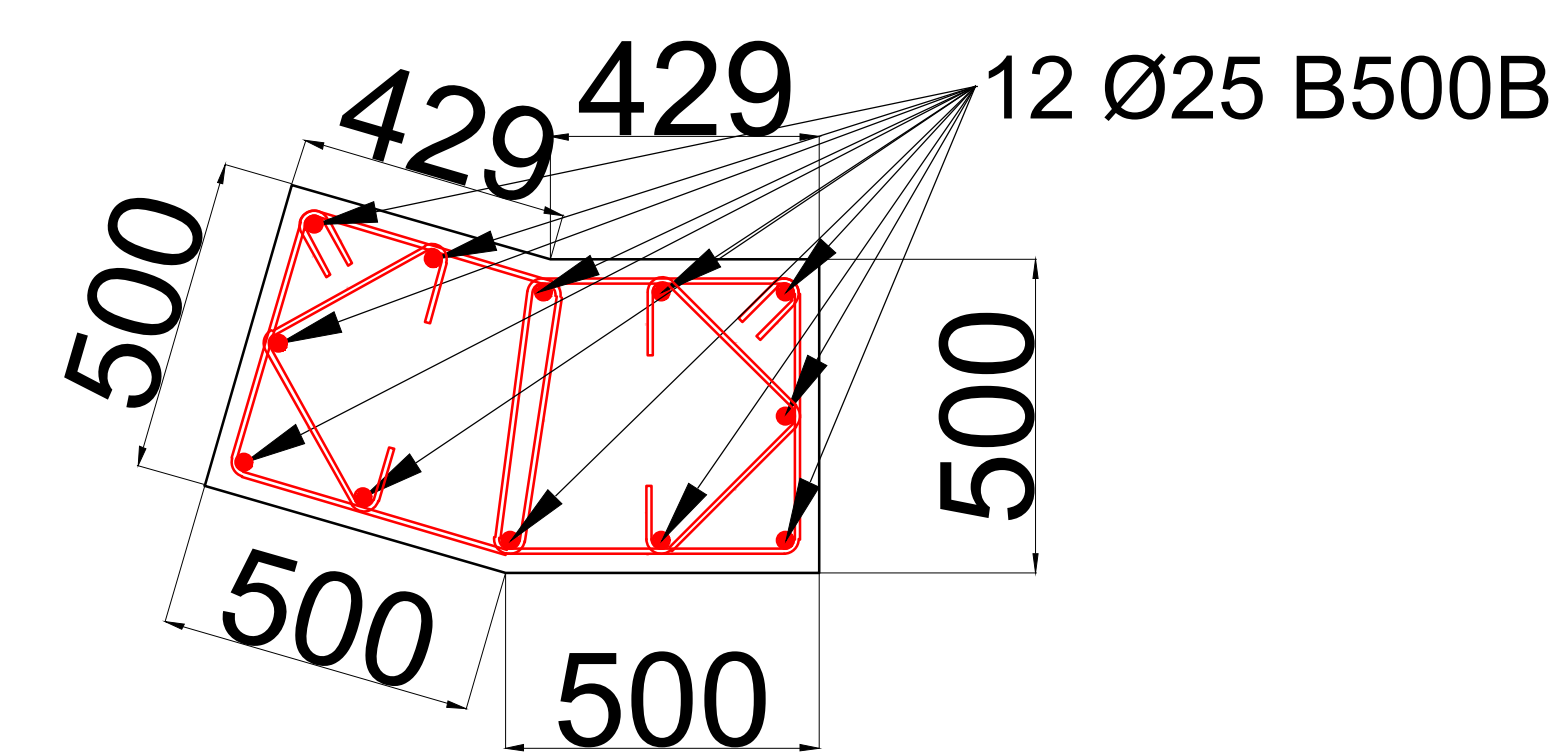
33700 1-1



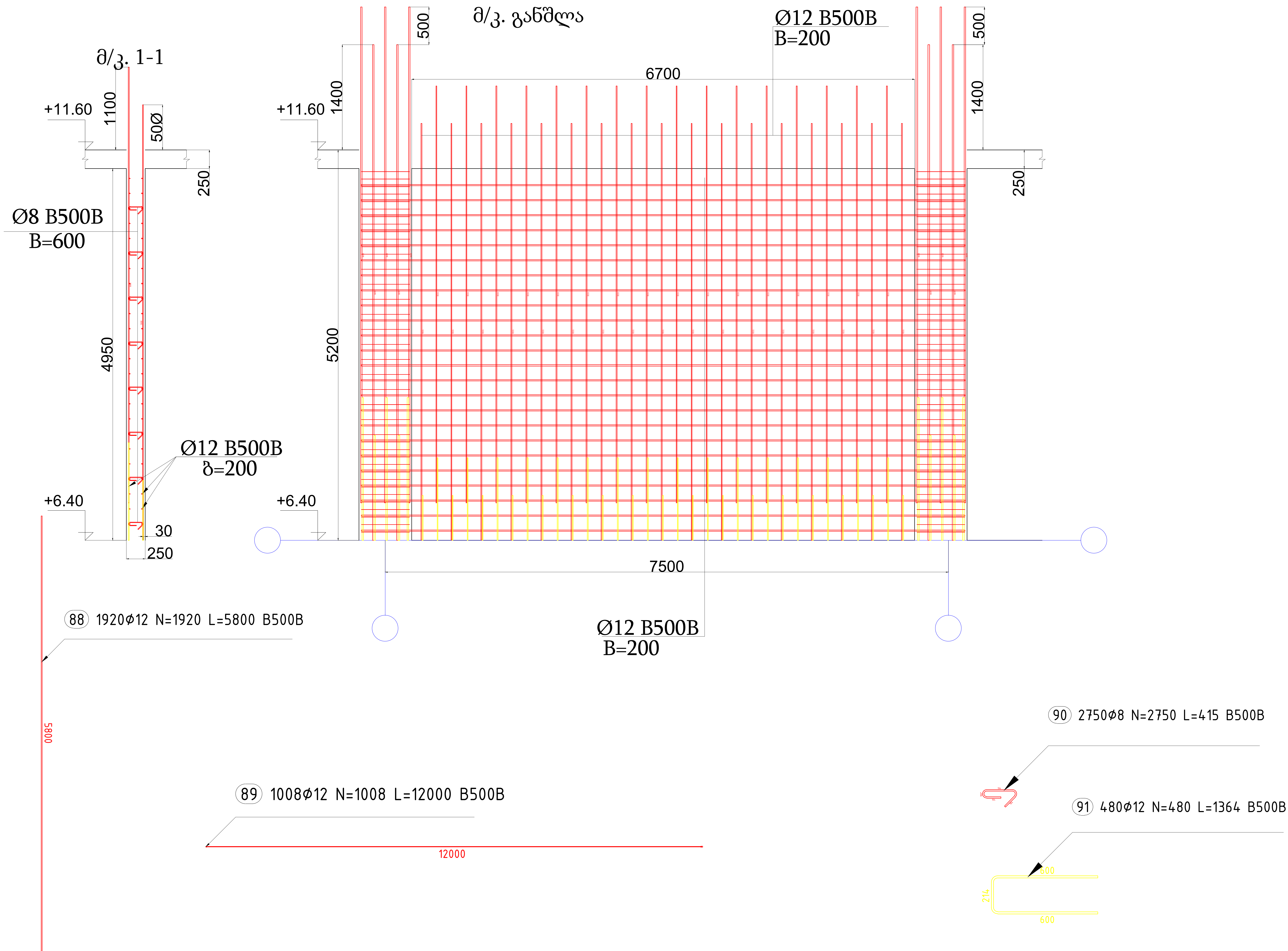
3 Ø25 B500B



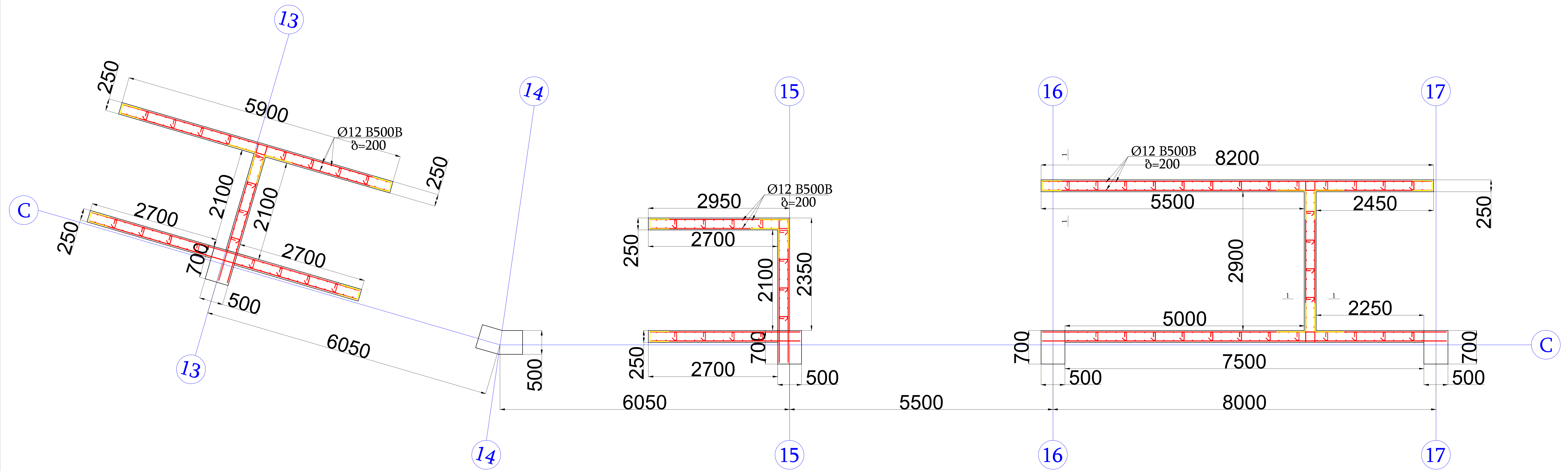
33900 2-2



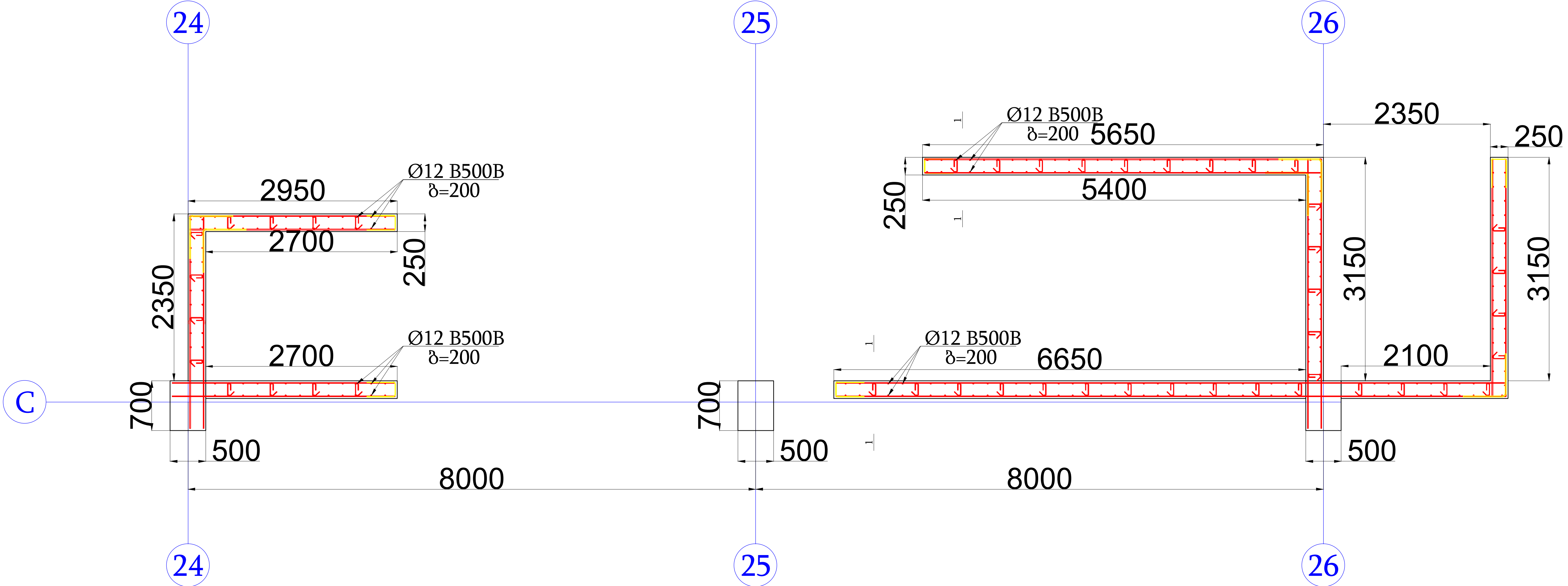
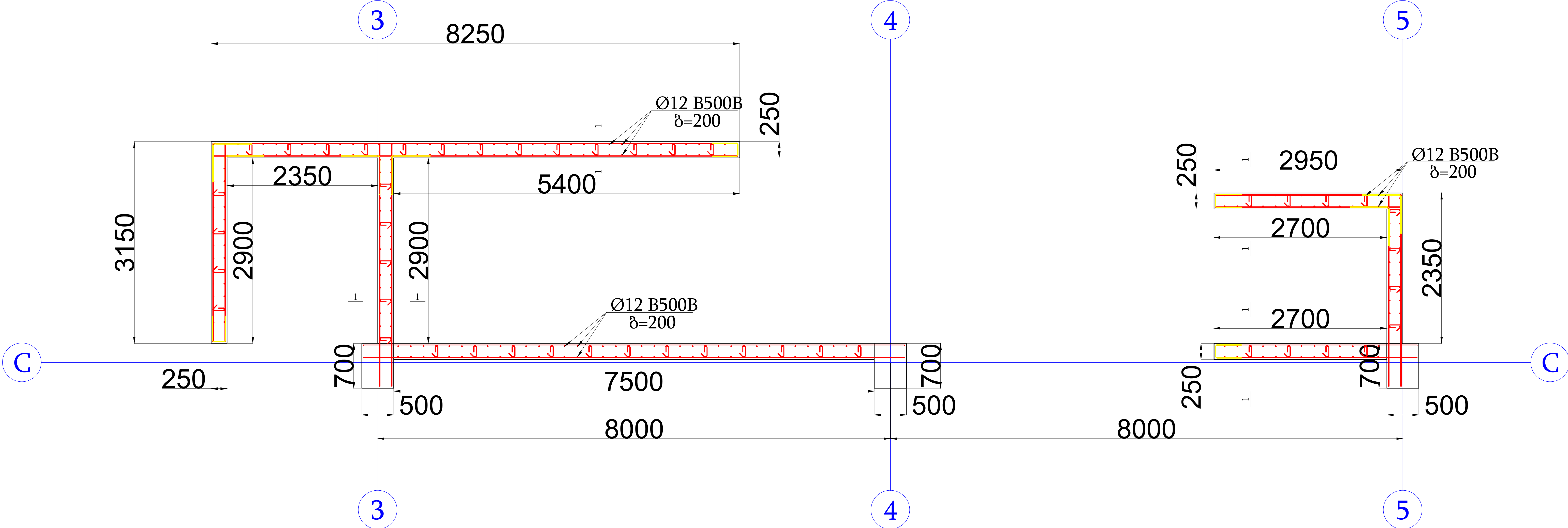
მონოლითური კედლების არმირების სქემა +6.40 ნიშულზე

[illegible]

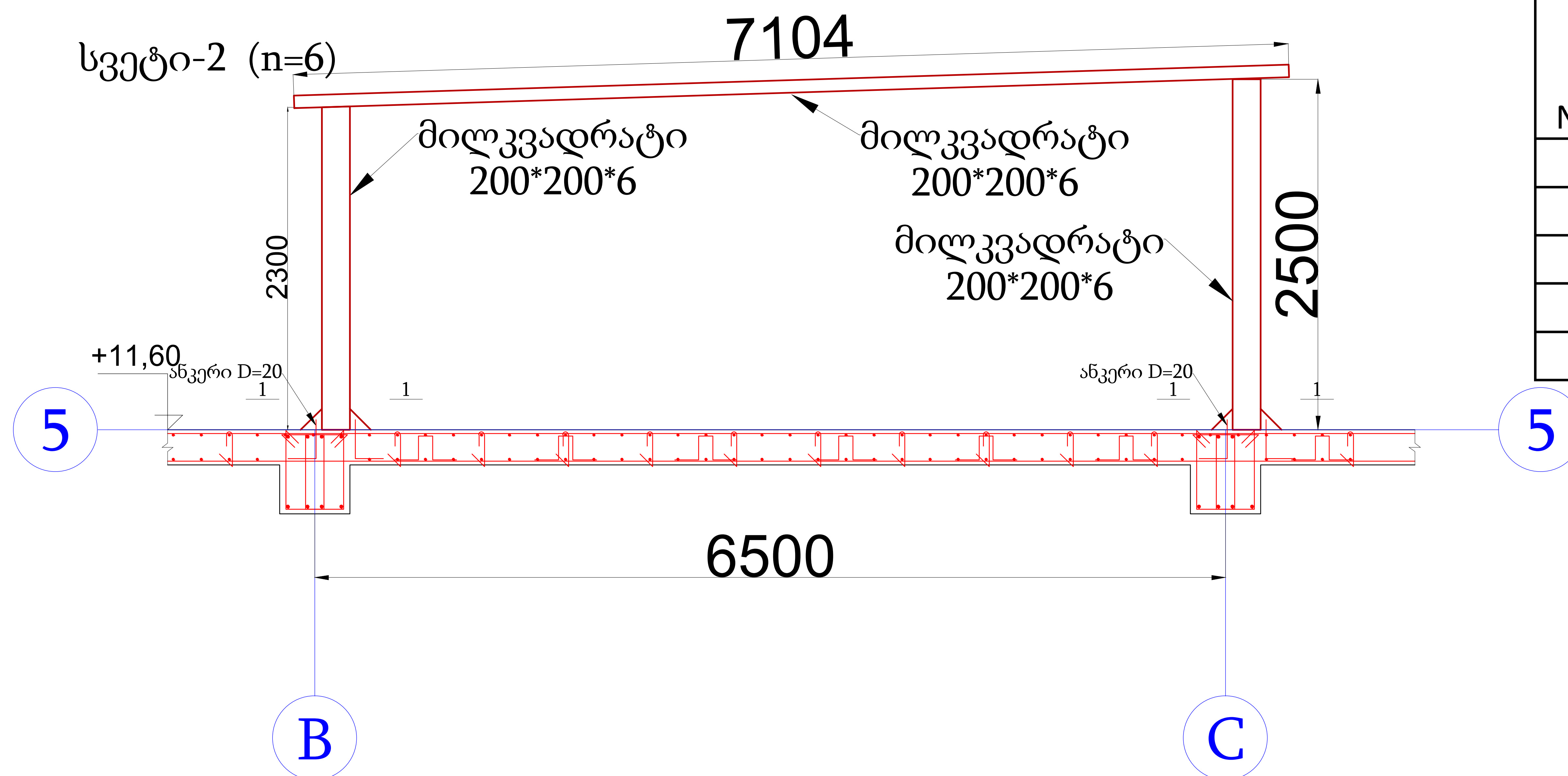
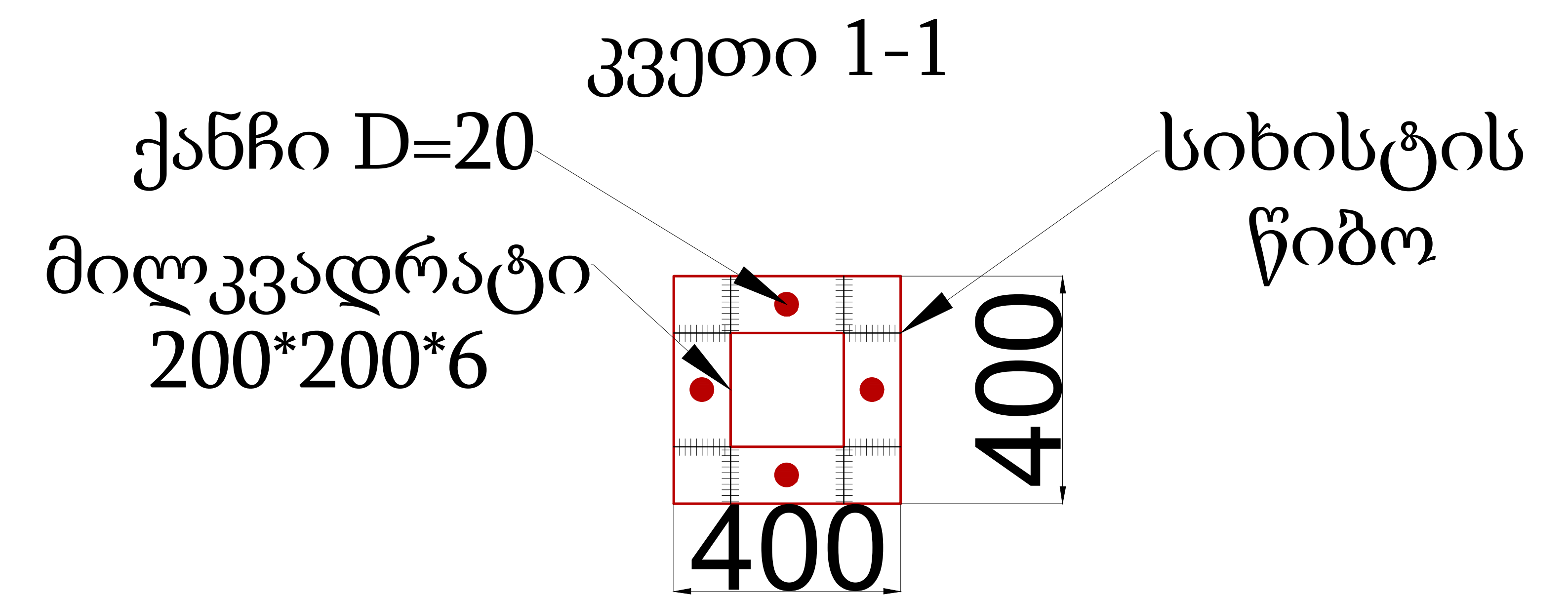
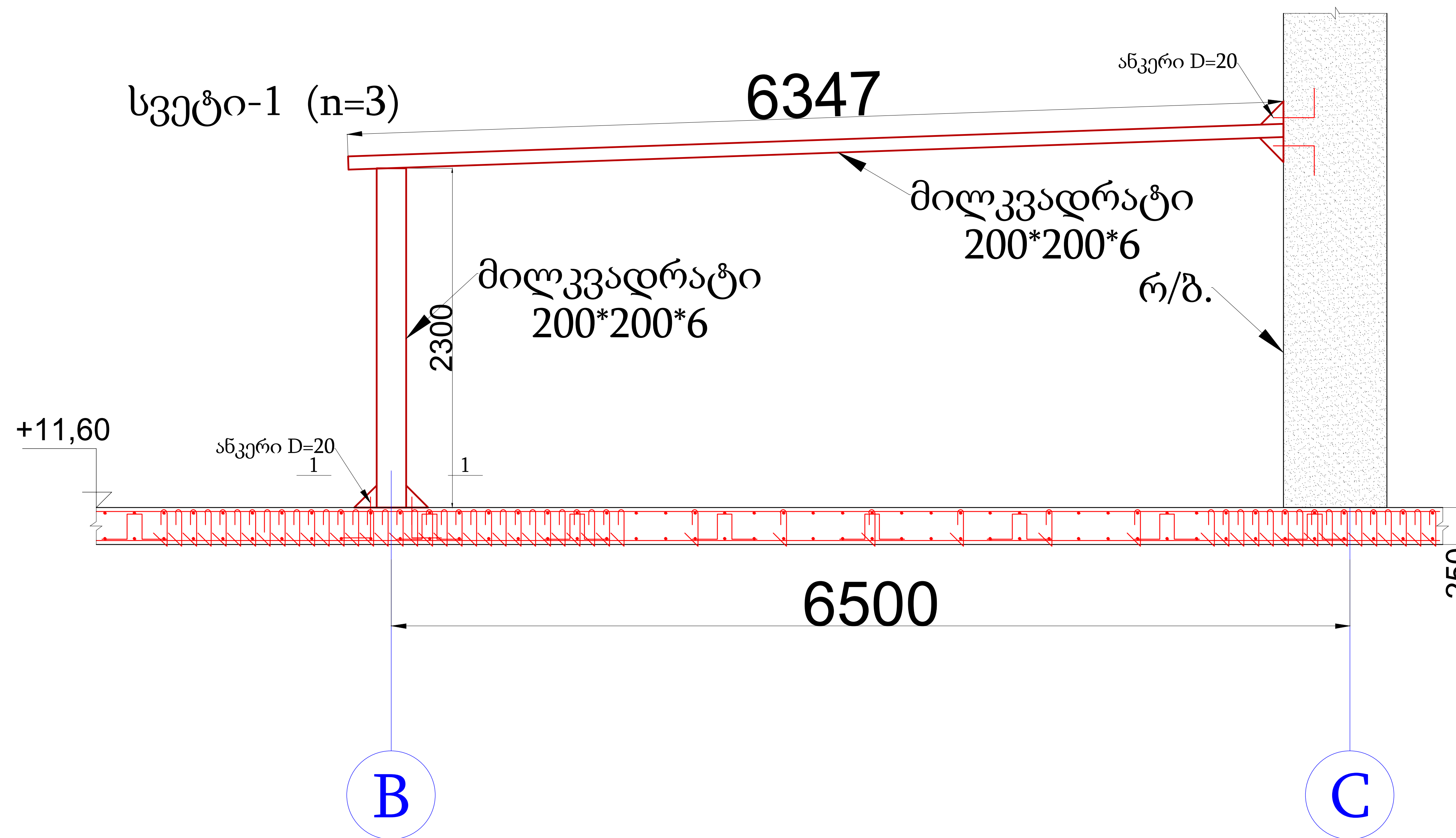
მონოლითური კედლების არმირების სქემა +6.40 ნიშულზე

[illegible]

მონოლითური კედლების არმირების სქემა +6.40 ნიშულზე

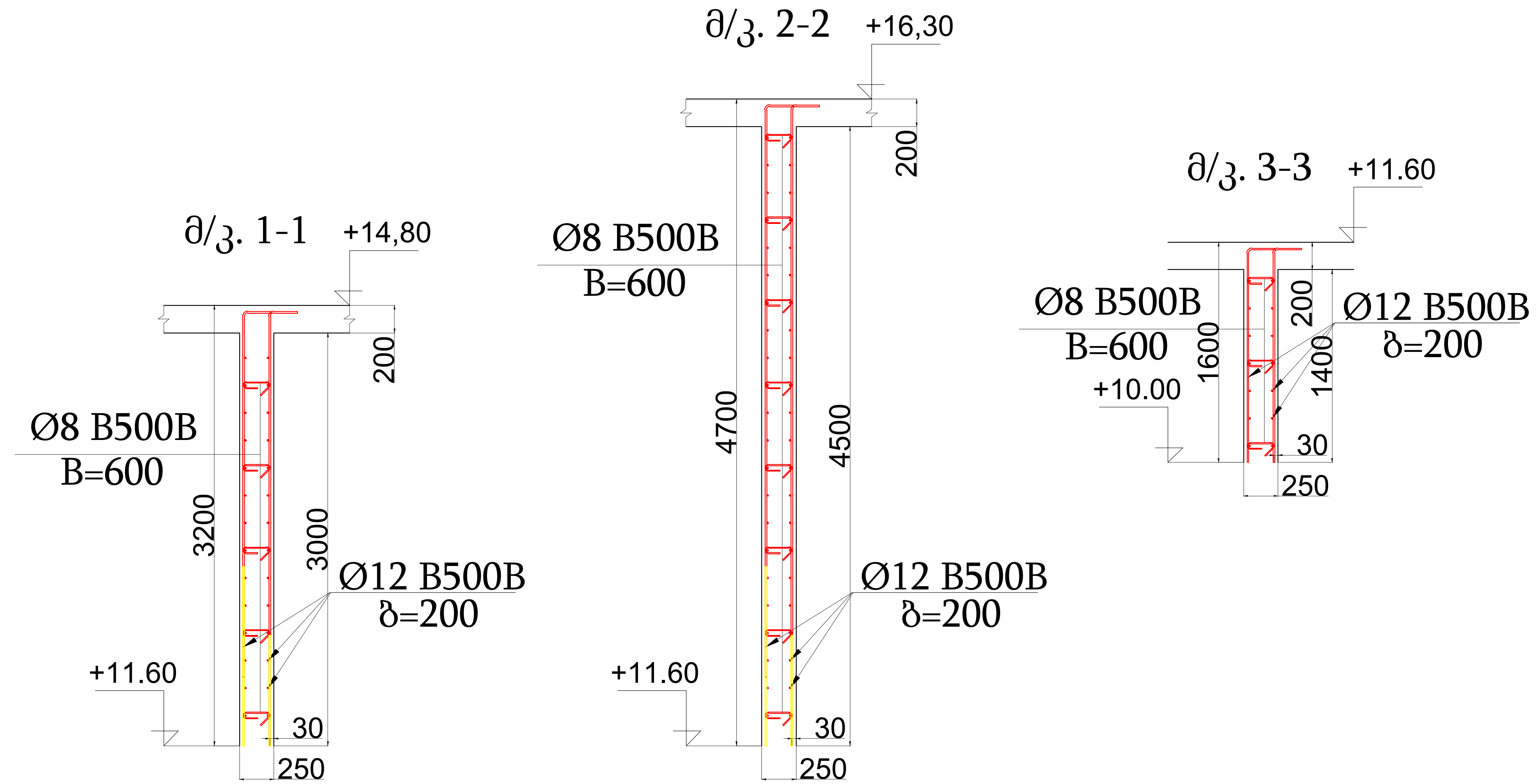


სვეტების სქემა +11.60 ნიშნულზე



N	დასახელება	რაოდენობა				
		Lმ	N ცალი	წონა 1 მ. კგ	ჯამი კგ	მასალა
1	მილკვადრატი 200X200X6	6	30	35.8	6444	S235
2	ფურცელი 400X400X10		9			S235
3	ელექტროდი 3 მმ		20			E24A
4	ანკერი 20		36			
5	ჯამი				6444	

მონოლითური კედლების არმირების სქემა +10.00 და +11.60 ნიშნულზე

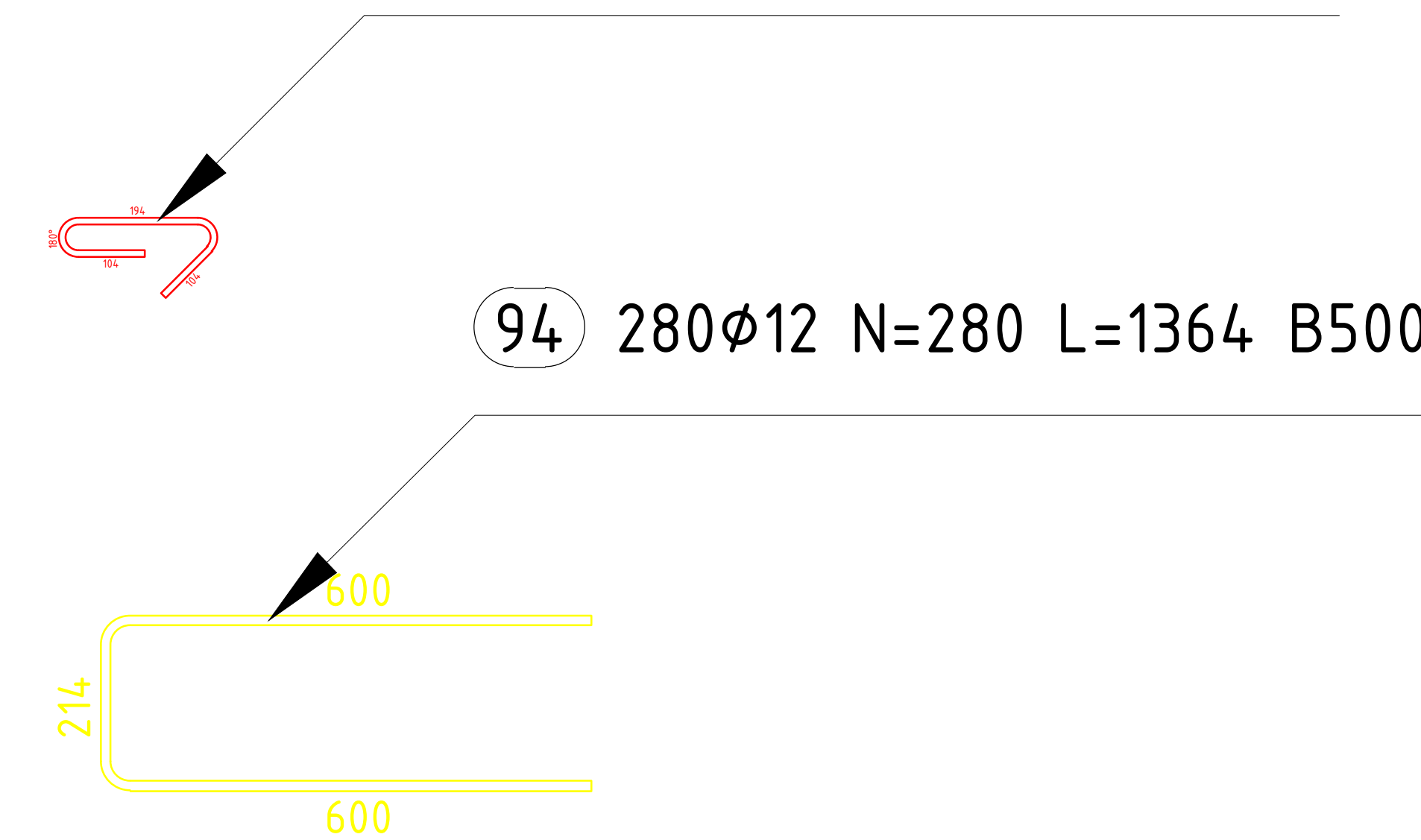


92 710 ϕ 12 N=710 L=12000 B500B

12000

93 1200 ϕ 8 N=1200 L=415 B500B

94 280 ϕ 12 N=280 L=1364 B500B

[illegible]

მონოლითური კედლების არმირების სქემა +11.60 ნიშნულზე

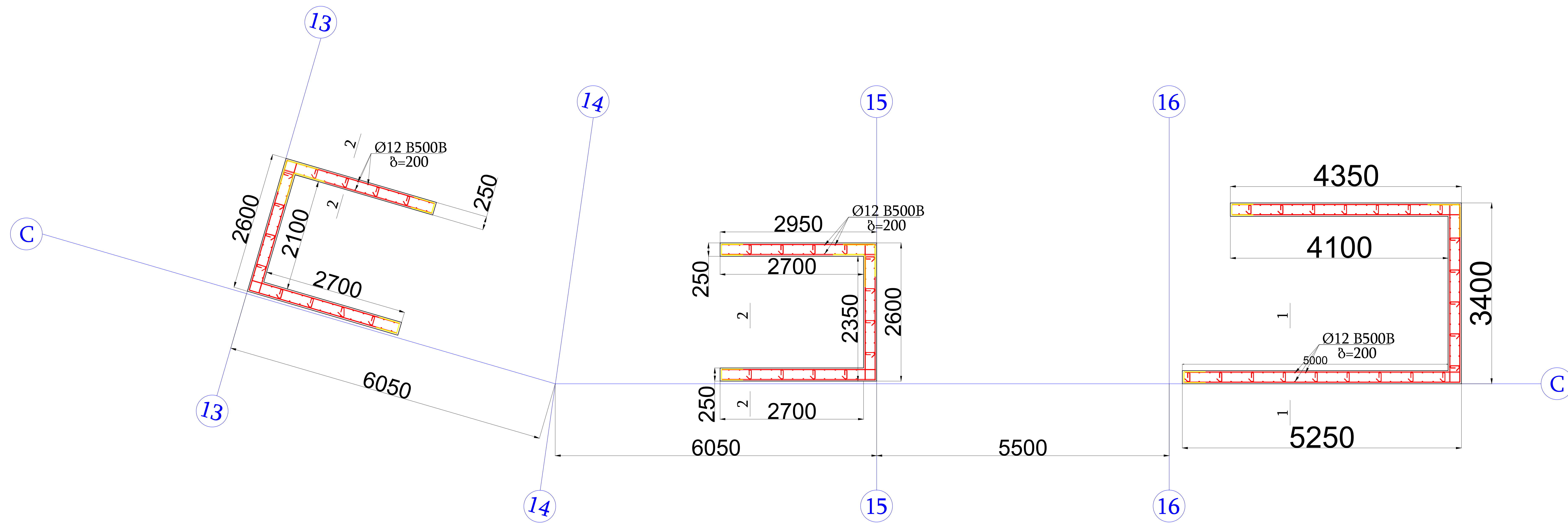
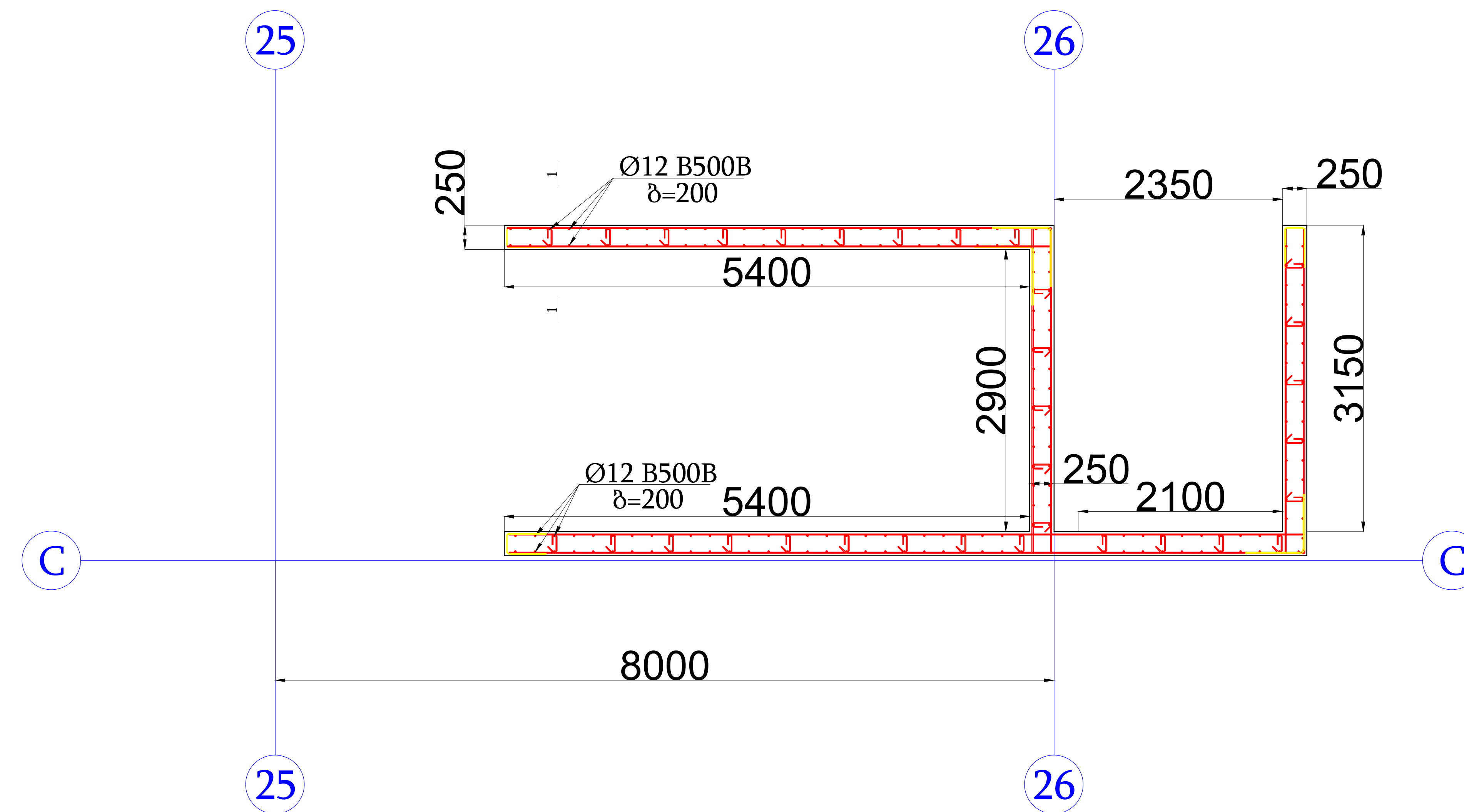
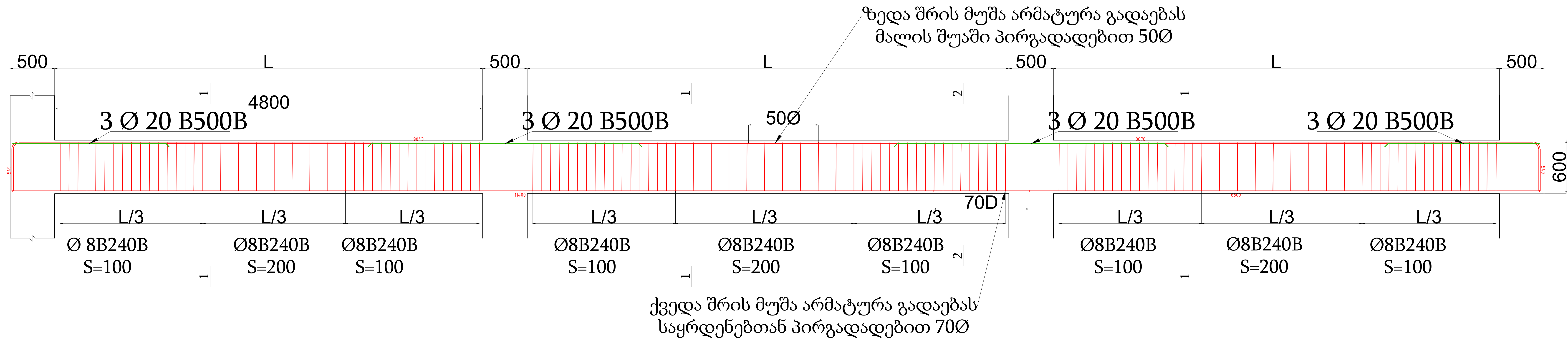
[illegible]

Figure 1.1 is a structural drawing of a reinforced concrete slab. The drawing shows a plan view of the slab with dimensions and reinforcement details. The overall dimensions are 8250 mm by 3150 mm. The slab is divided into two main sections by a vertical wall. The left section is 250 mm wide and 3150 mm high. The right section is 5650 mm wide and 3150 mm high. The reinforcement details include top bars (Ø12 B500B) and bottom bars (Ø12 B500B) with a spacing of 200 mm. The drawing also shows a cross-section of the slab, indicating a thickness of 250 mm. The reinforcement is shown in red, and the concrete is shown in grey. The drawing is labeled with dimensions and reinforcement details.

[illegible]

რიგელების არმირების სქემა -6.40ნიმუშულზე მ. 1:50

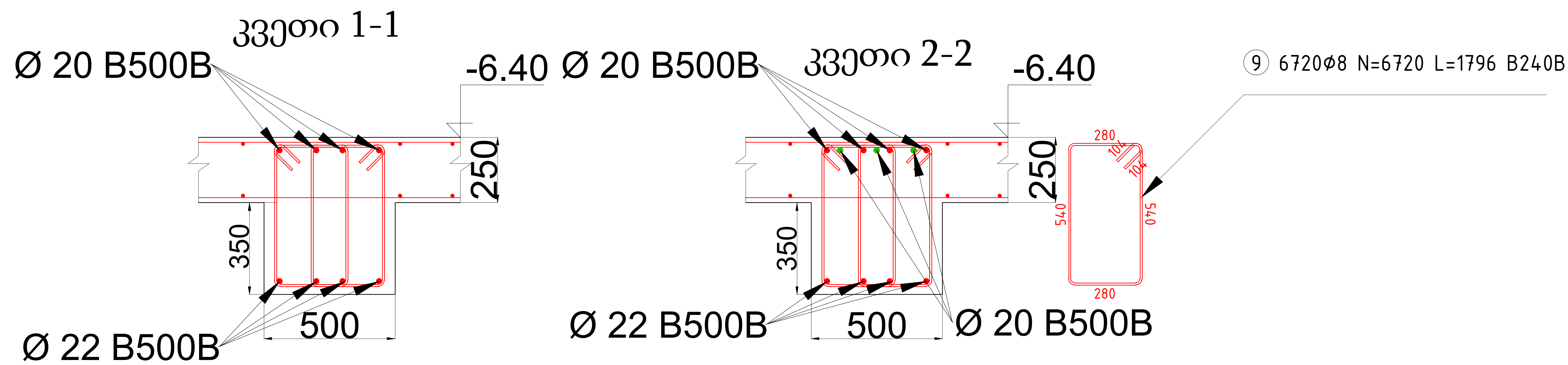


⑦ 160 ϕ 22 N=160 L=12000 B500B

⑧ 178 ϕ 20 N=178 L=12000 B500B

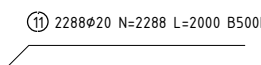
12000

12000



[illegible]

ფილის ქვედა შრის ძირითადი ნადის არმირების გეგმა
-3.20 ნიშნულზე



პერიმეტრის განივი არმირების გეგმა -3.20 ნიშნულზე

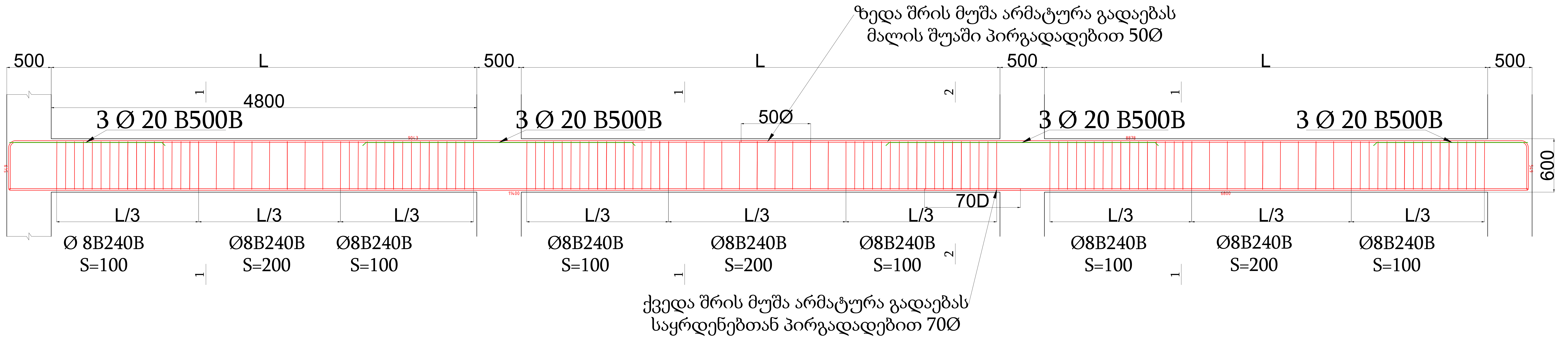
Technical drawing of a bridge structure showing dimensions and reinforcement details. The drawing includes a cross-section at the left end with a width of 600 and a height of 500. The main span length is 28050. A section cut is shown at a distance of 25250 from the left end. The reinforcement details include Ø8 B500B B=200 and Ø14 B500B B=600. The right end of the bridge has a width of 1800 and a height of 250. The drawing also shows a section cut at the right end with a width of 350 and a height of 500. The drawing is labeled with dimensions and reinforcement details.

Technical drawing showing a cross-section of a reinforced concrete slab. The slab has a width of 250 mm and a depth of 3.20 m. The reinforcement consists of 8 mm diameter bars (Ø8 B500B) spaced at 100 mm (s=100 mm). The drawing includes a detail view of the reinforcement layout, showing the bars bent up at an angle. The reinforcement is labeled as 42600Ø8 N=42600 L=448 B500B.

Figure 1.1 shows the reinforcement details for a reinforced concrete slab. The top view (left) shows a rectangular slab with dimensions 1800 mm by 250 mm. The reinforcement includes top bars (Ø12 B500B, B=200) and bottom bars (Ø8 B500B, B=200). The side view (right) shows the slab thickness of 250 mm and the reinforcement layout, including a section with a width of 500 mm and a height of 1260 mm (N=1260, L=1165, B500B).

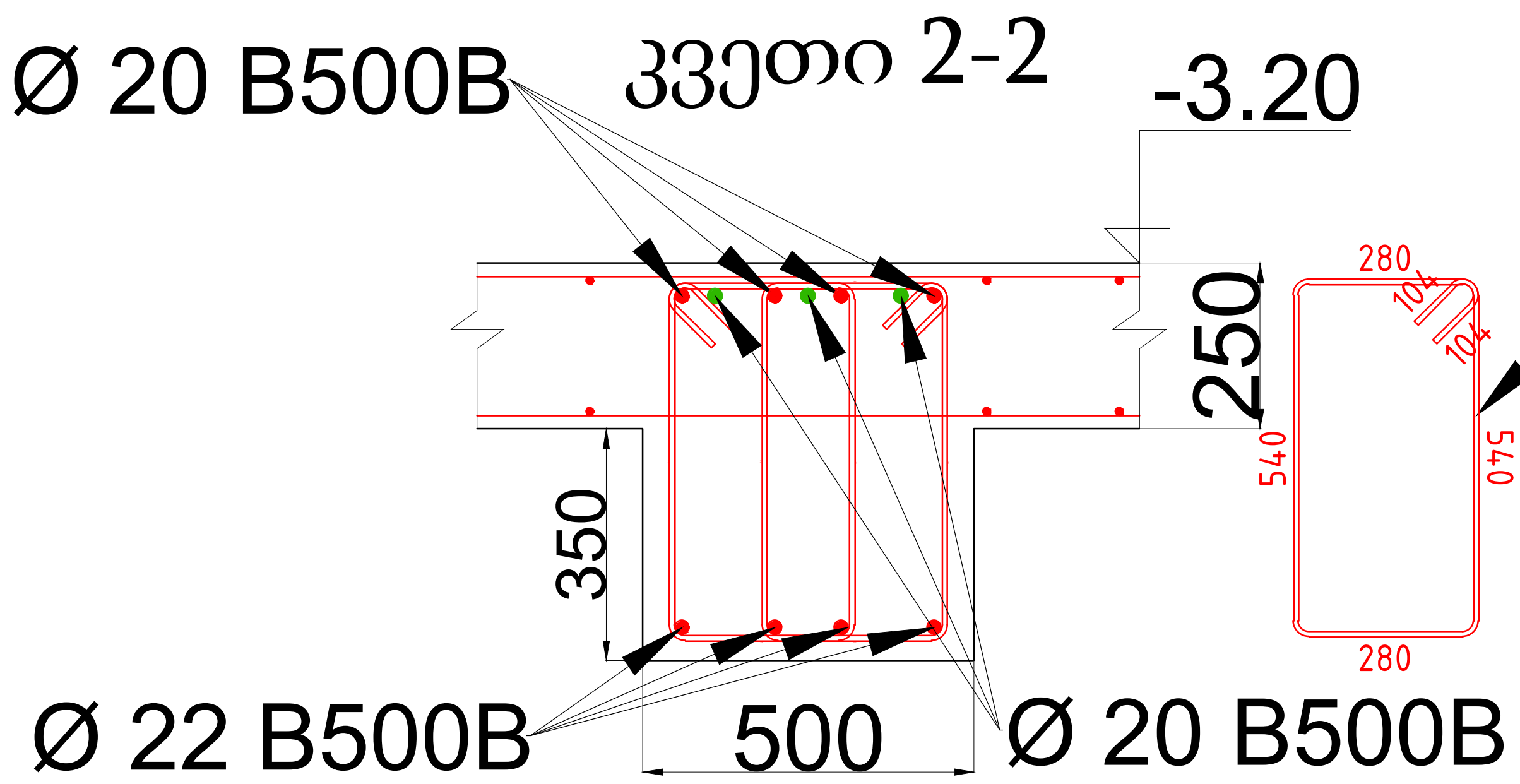
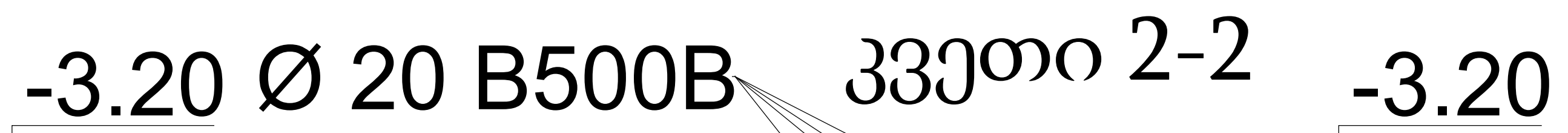
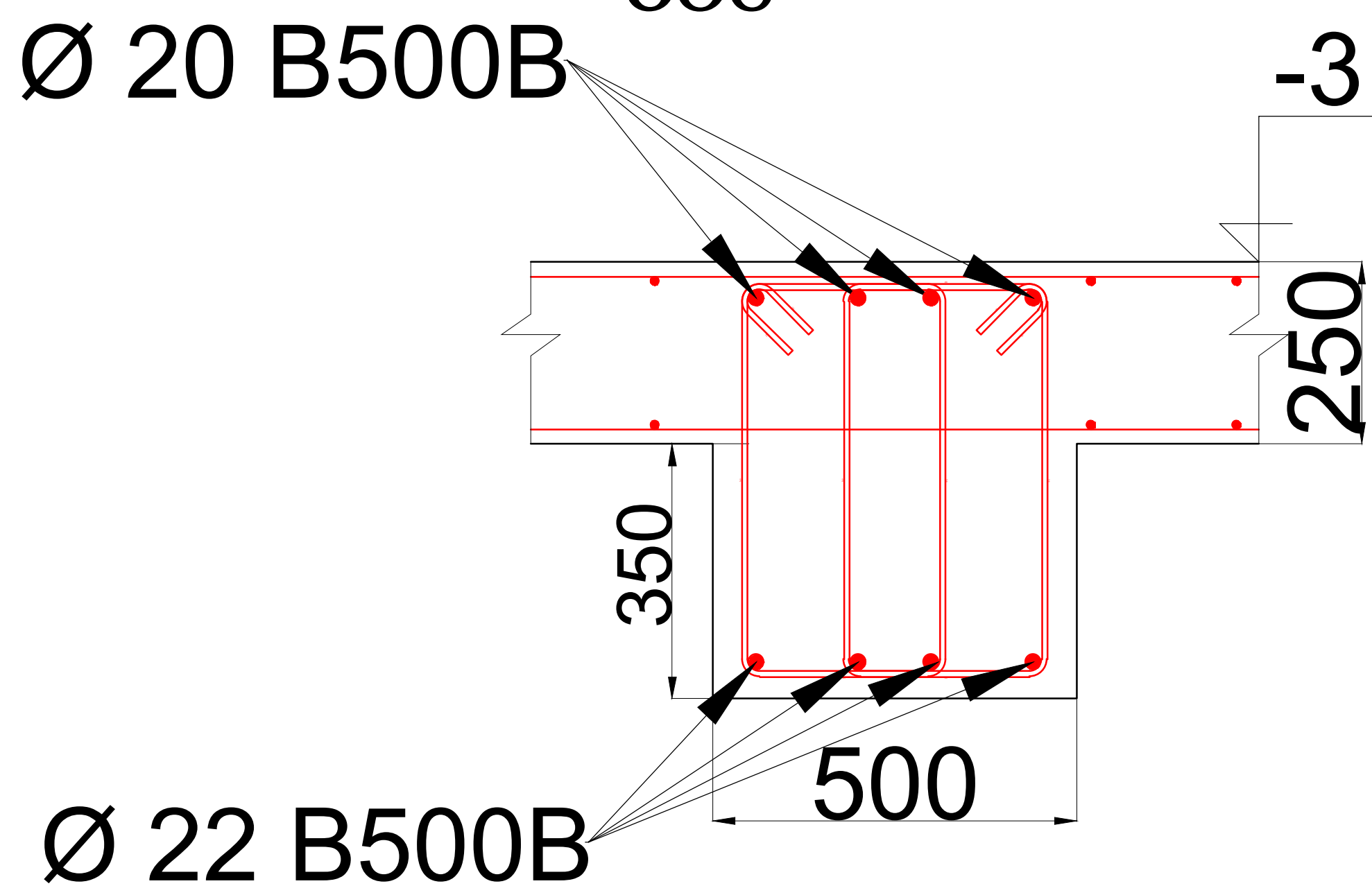
-

რიგელების არმირების სქემა -3.20 ნიშნულზე მ. 1:50

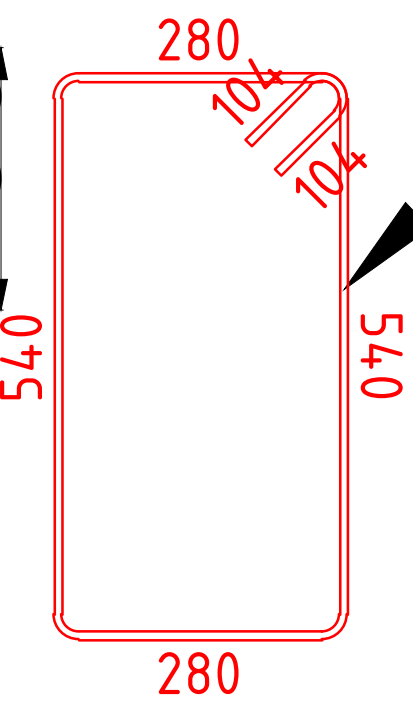


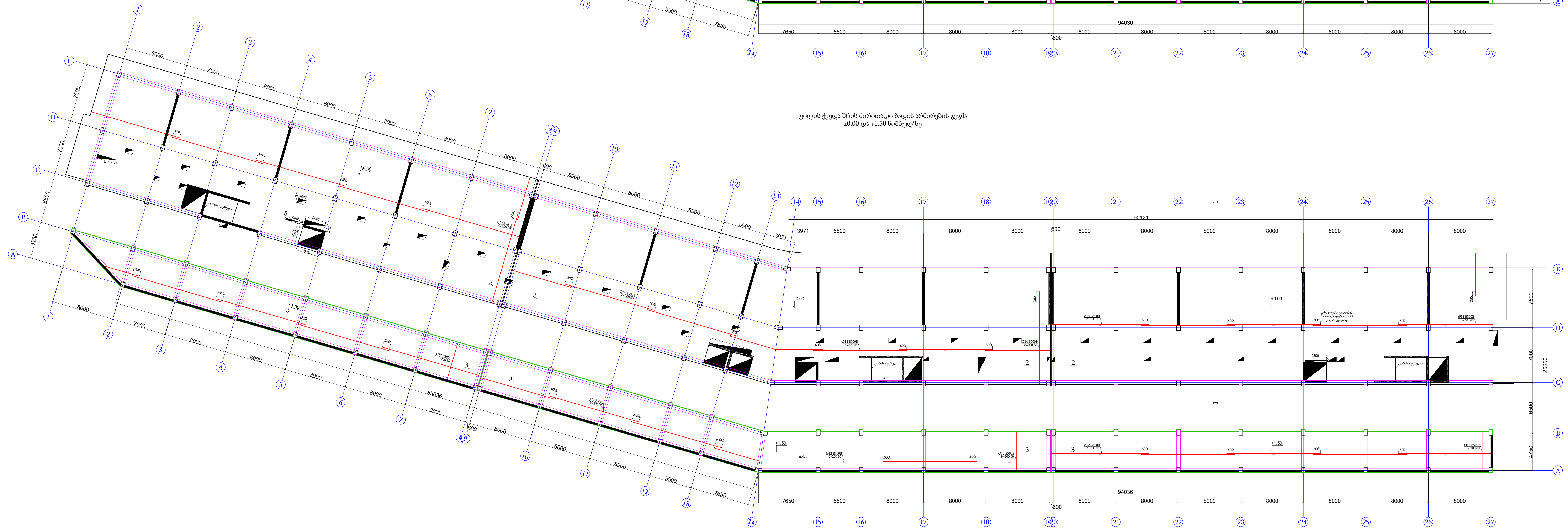
16 160 ϕ 22 N=160 L=12000 B500B

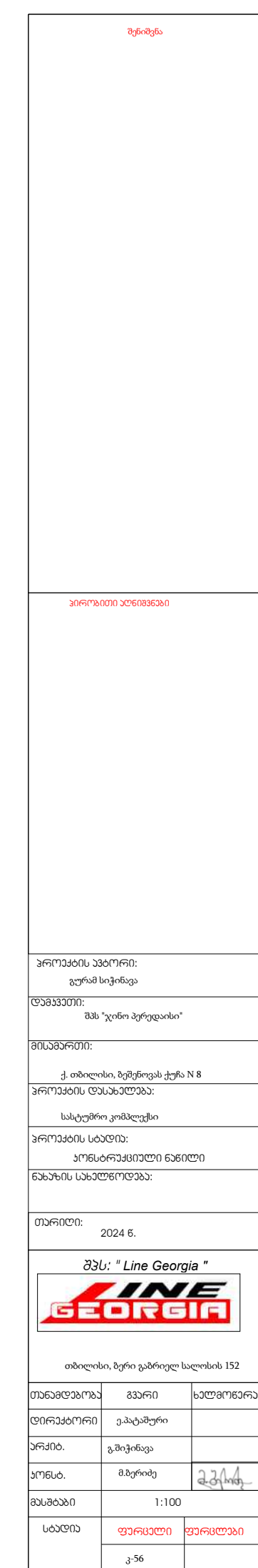
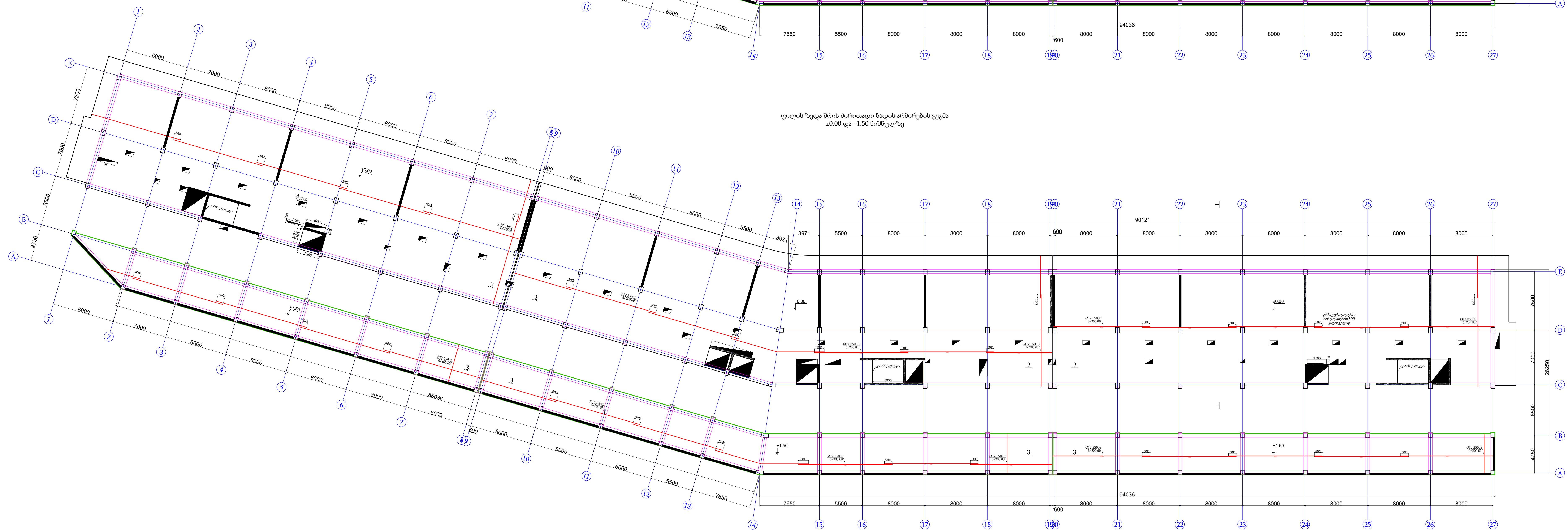
①7 178 ϕ 20 N=178 L=12000 B500B



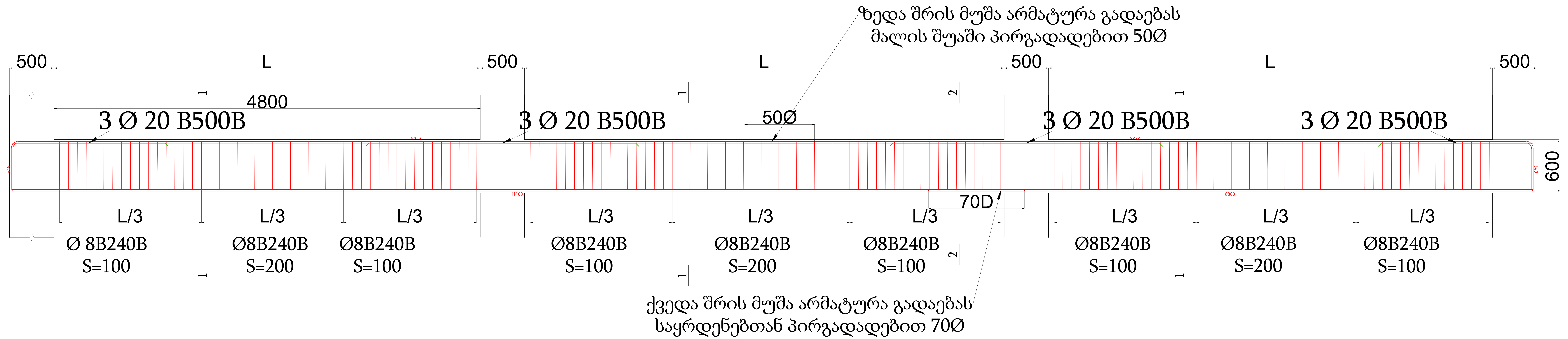
⑮ 6720 ϕ 8 N=6720 L=1796 B240B







რიგელების არმირების სქემა ± 0.00 და $+1.50$ ნიშნულზე მ. 1:50

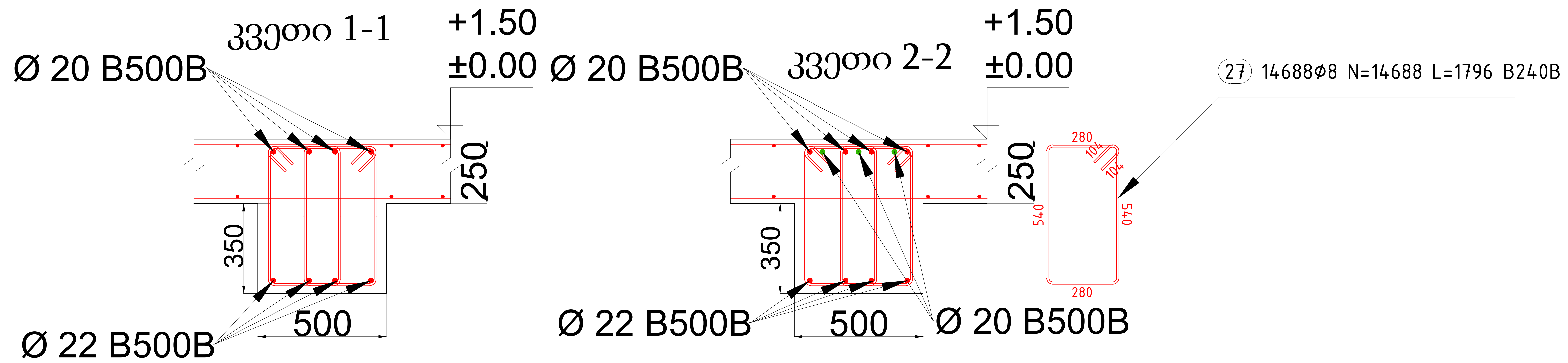


25 336 ϕ 22 N=336 L=12000 B500B

12000

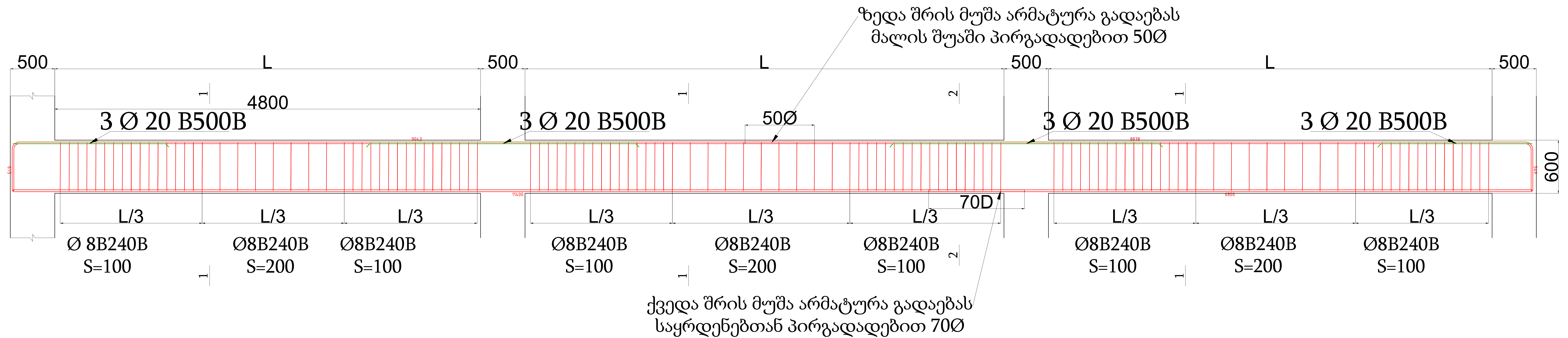
26 352 ϕ 20 N=352 L=12000 B500B

12000

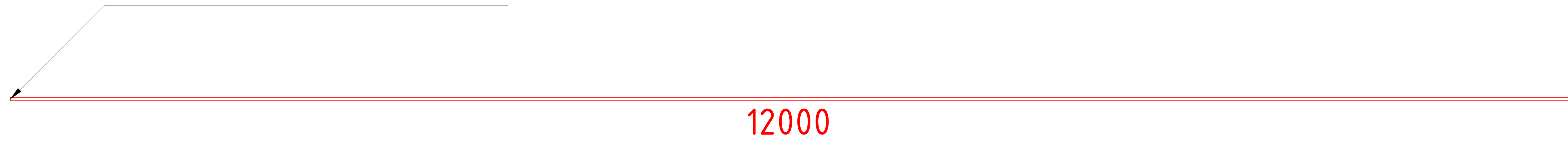
[illegible]

ფილის ქვედა მრის ძირითადი ნაგის არმირების გეგმა
+3.20 ნიშნულზე

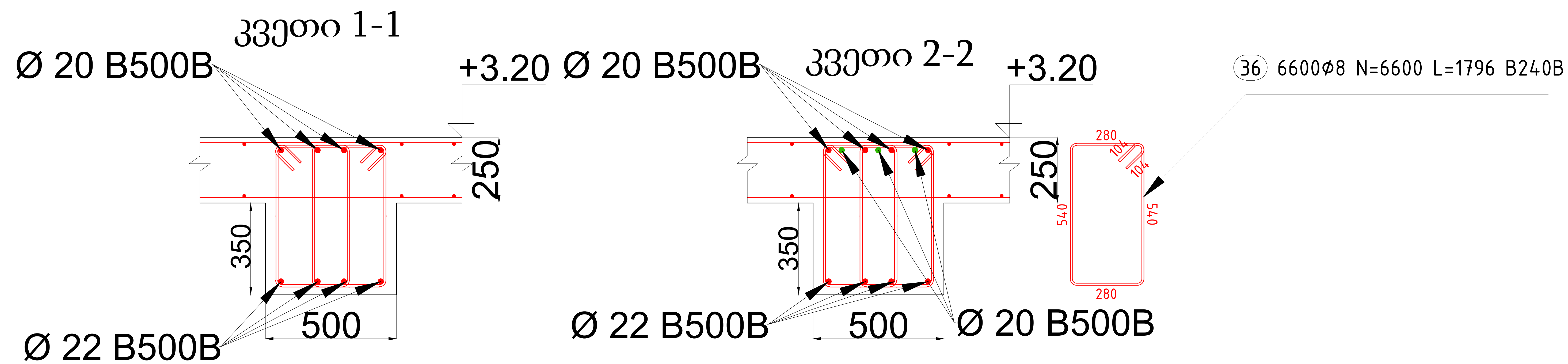
რიგელების არმირების სქემა +3.20 ნიშნულზე მ. 1:50



34 158 ϕ 22 N=158 L=12000 B500B



35 176 ϕ 20 N=176 L=12000 B500B

[illegible]

ფილის ქვედა შრის ძირითადი ზღვის არმირების გეგმა
+6.40 ნაშთულზე

CONTENTS

2024 年

Downloaded from ascelibrary.org by University of California, San Diego on 06/01/15. Copyright ASCE, For All Rights Reserved, No part of this document may be reproduced without written permission from ASCE.

အမျိုးအမည်	အသက်	လက်မှတ်ရေးထိုးသူ
------------	------	------------------

၇၇၇	၂၃၆၂၅၆	
-----	--------	--

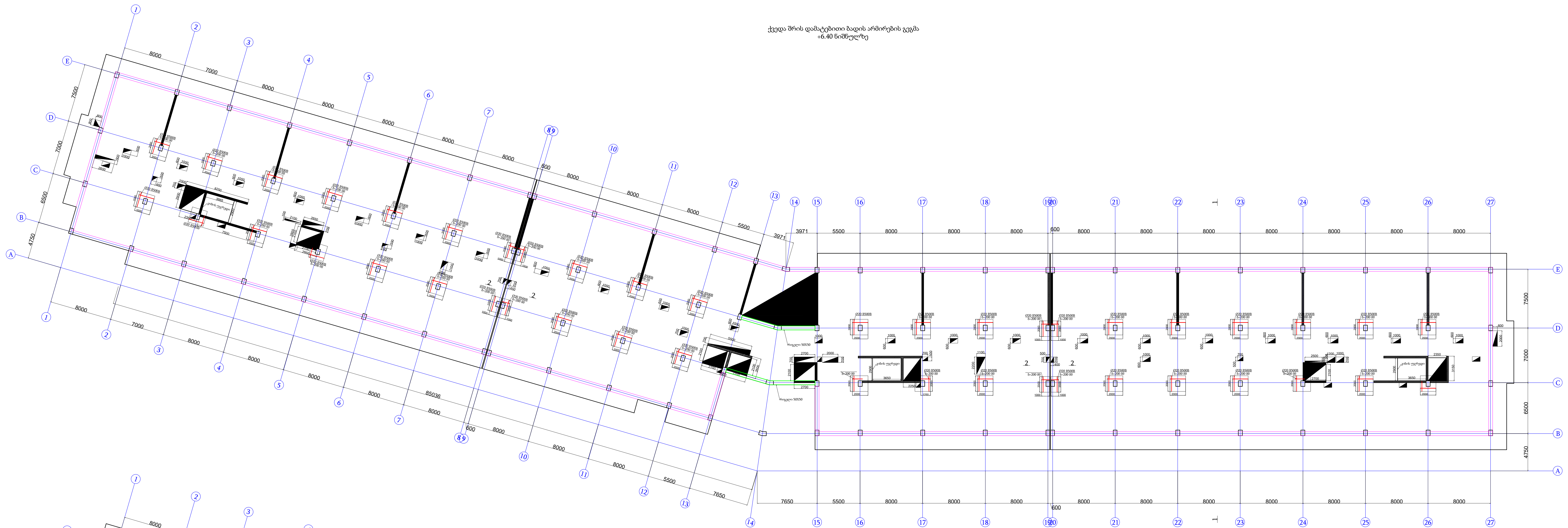
3. Ինքնագն	
Ընդամենը	226.1

	1:100	1:100
--	-------	-------

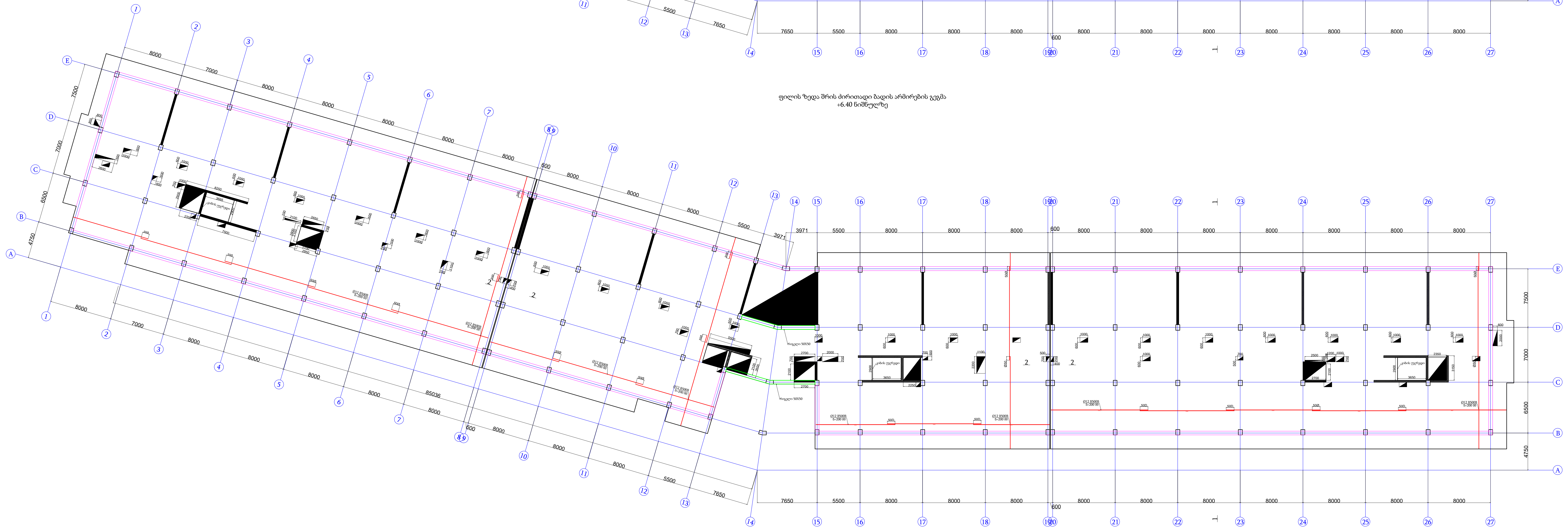
၁၁	၁၁	၁၁
----	----	----

	J_{45}	
--	----------	--

ქვედა შრის დამატებითი ზადის არმორების გეგმა
+6.40 ნიშნულზე



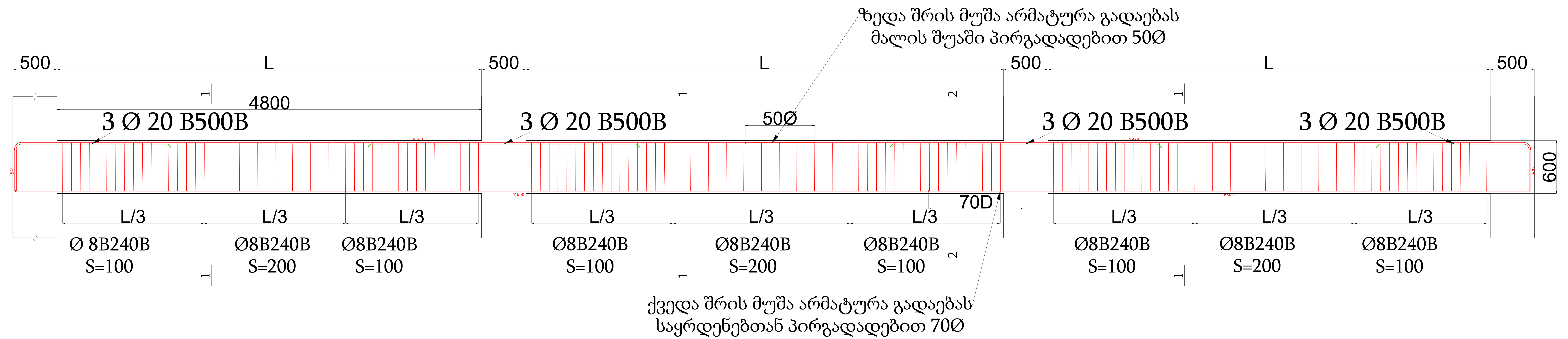
ფილის ზედა შრის ძირითადი ზადის არმირების გეგმა
+6.40 ნიშნულზე



800920 N:808 L:2008 B:5008

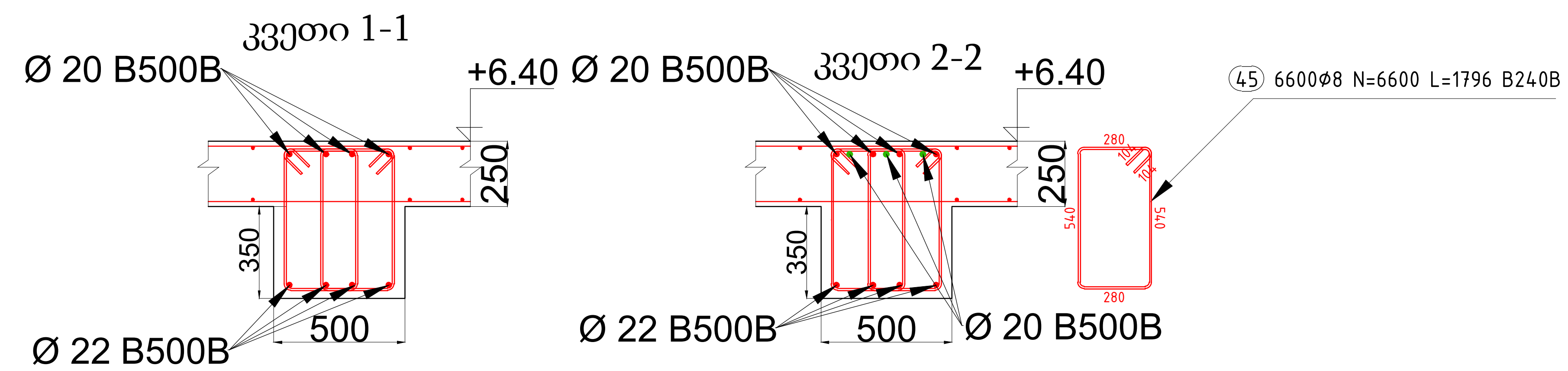
① 3970472 N=3910 L=12000 05400

რიგელების არმირების სქემა +6.40 ნიშნულზე მ. 1:50



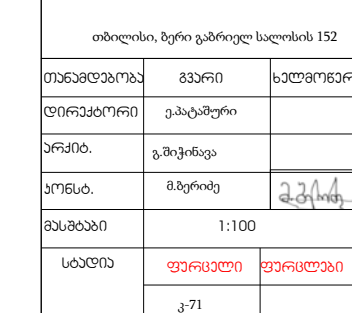
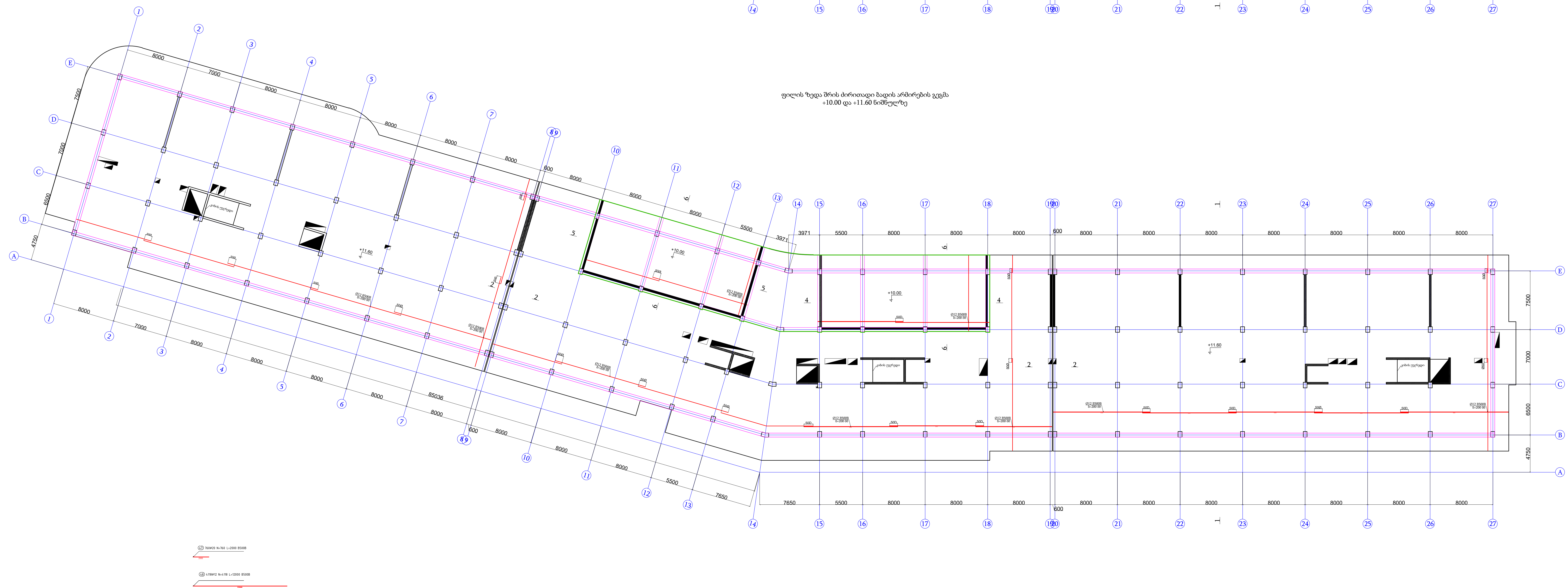
④ 158 ϕ 22 N=158 L=12000 B500B

44 176 ϕ 20 N=176 L=12000 B500B

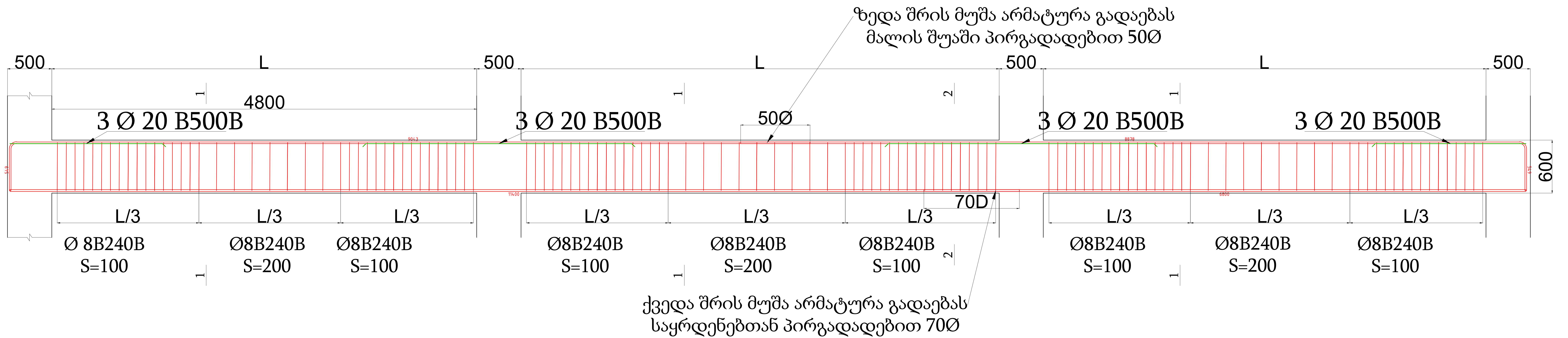


④ $L=1200$ 元, $N=4128$ 元, $L+N=12000$ 元, 65000 元





რიგელების არმირების სქემა +10.00 და +11.60 ნიშნულზე მ. 1:50

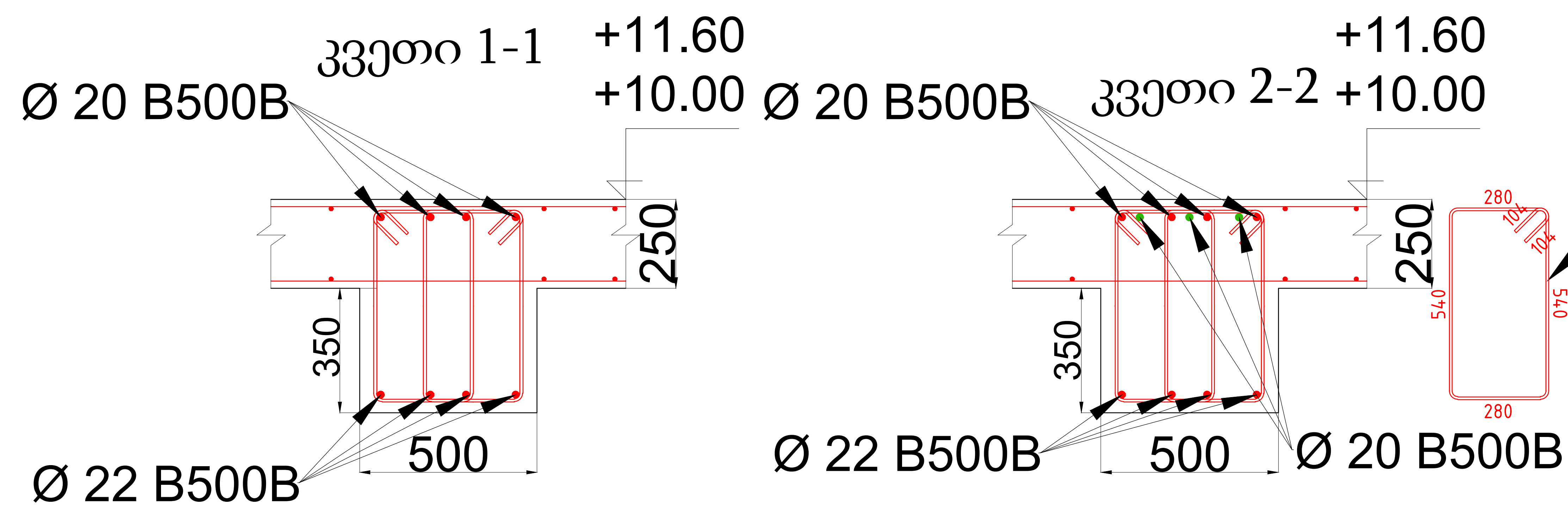


52 191Ø22 N=191 L=12000 B500B

12000

53 209 ϕ 20 N=209 L=12000 B500B

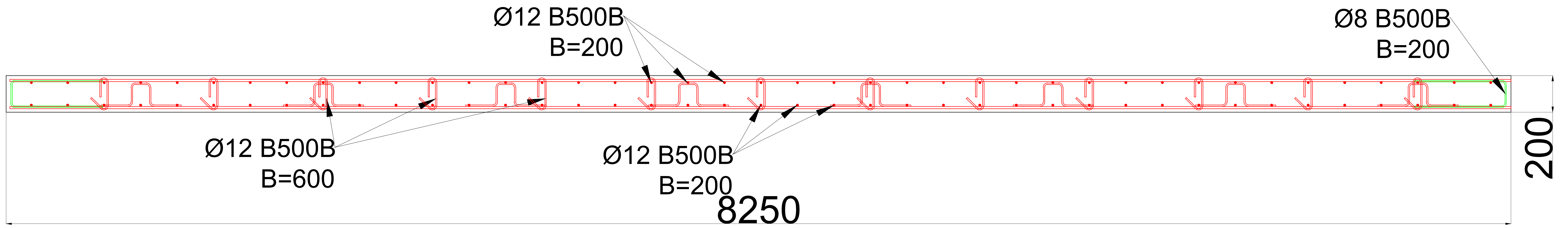
12000



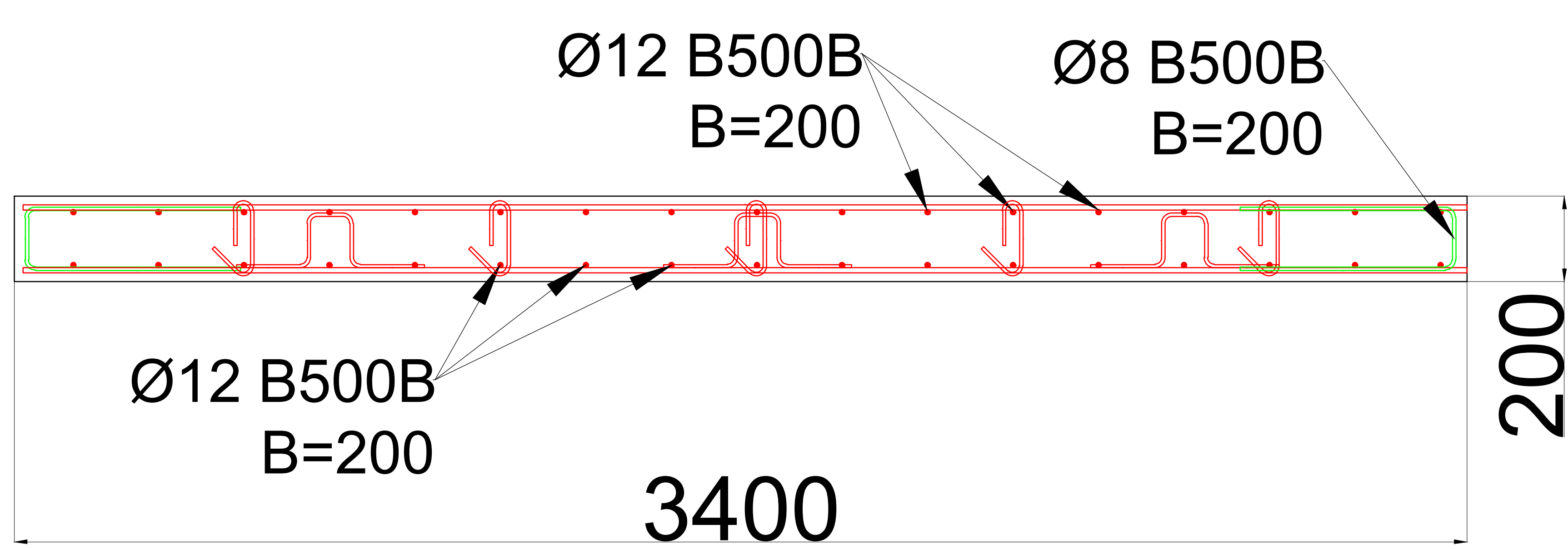
54 8560 ϕ 8 N=8560 L=1796 B240B

ფილის კვებები +14.80 და +16.30 ნიშნულზე

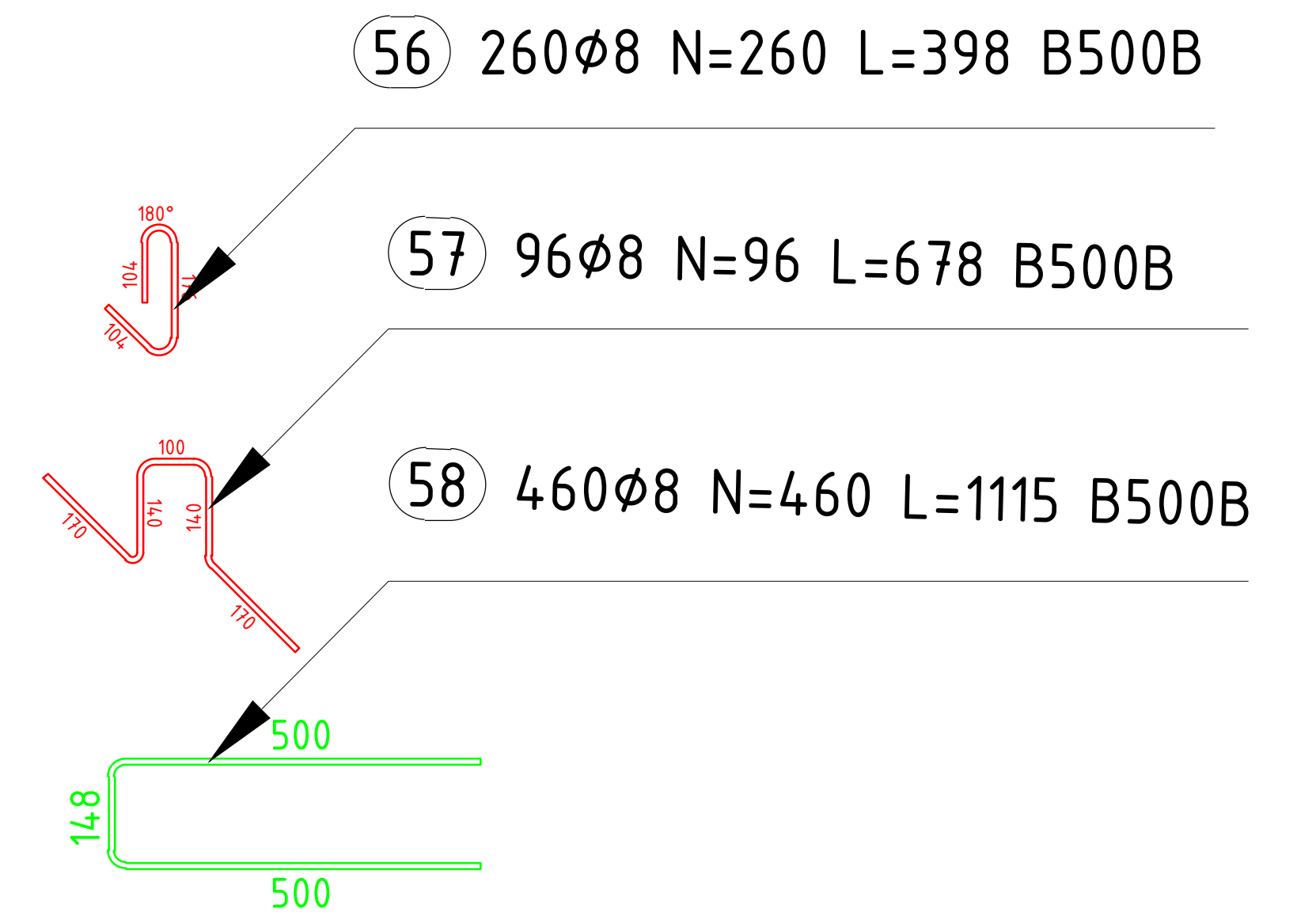
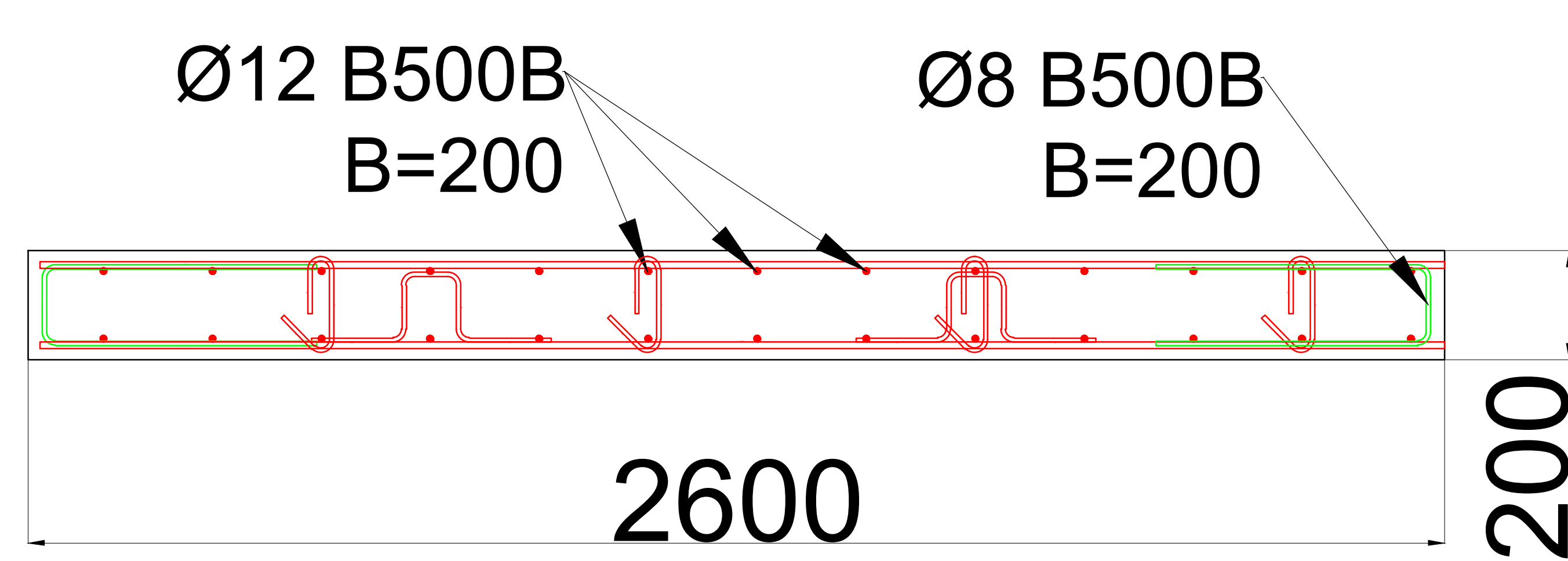
33700 1-1



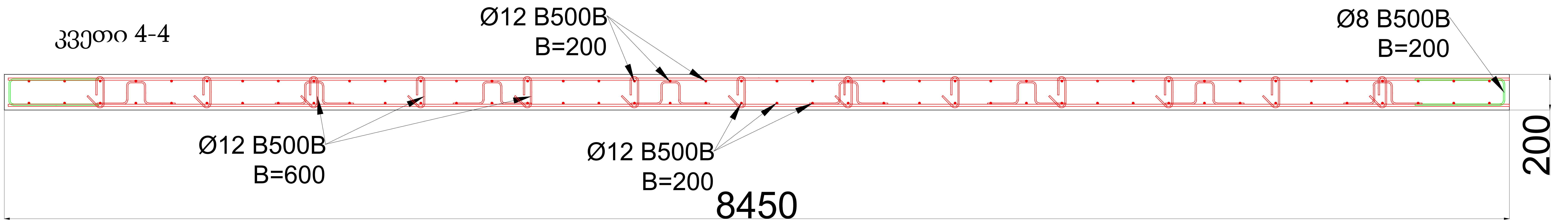
პვეთი 2-2



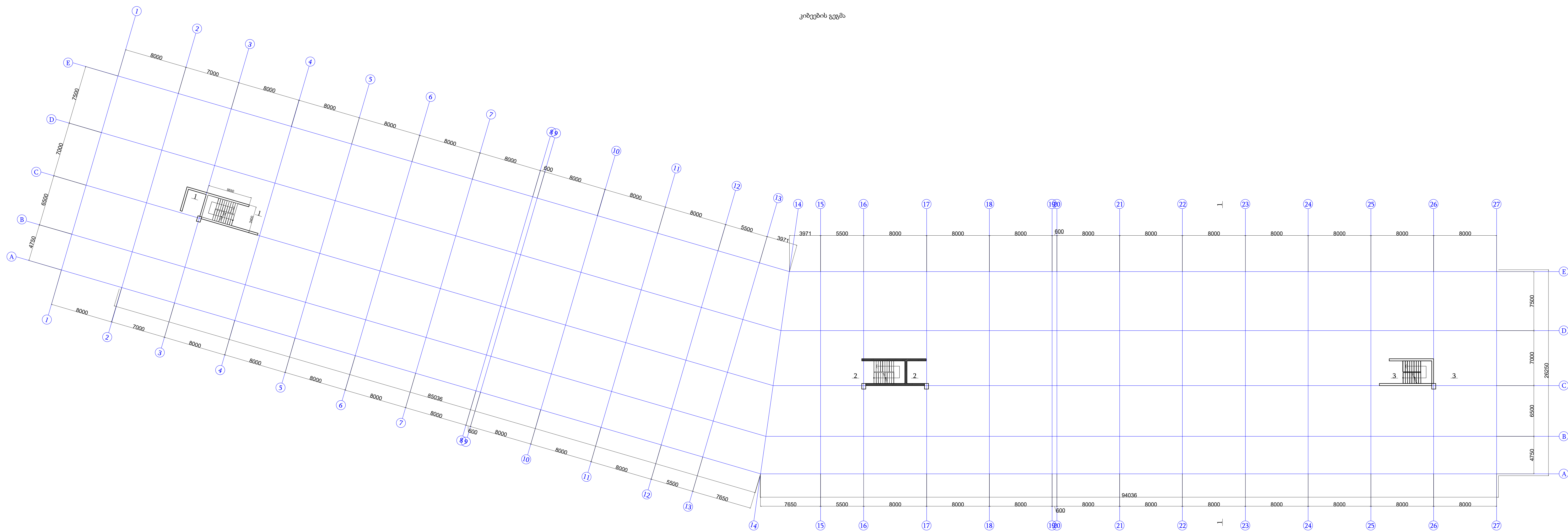
33700 3-3



33700 4-4



კიბეების გეგმა



0.0000

4500X-000597

[illegible]

social interaction

8/25/2009

286 *Journal of Management Inquiry*

800-555-5555

Alexander K. Jaffe

2017-2018

[illegible]

WATSON, LARRY

2Y966F0300200

EXPLANATION:

100

0004-0002: 2024.11.

 ΔG° : "Line G"

GEOR

--	--

endogenous factors.

1991-1992	1992-1993	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025	2025-2026	2026-2027	2027-2028	2028-2029	2029-2030	2030-2031	2031-2032	2032-2033	2033-2034	2034-2035	2035-2036	2036-2037	2037-2038	2038-2039	2039-2040	2040-2041	2041-2042	2042-2043	2043-2044	2044-2045	2045-2046	2046-2047	2047-2048	2048-2049	2049-2050	2050-2051	2051-2052	2052-2053	2053-2054	2054-2055	2055-2056	2056-2057	2057-2058	2058-2059	2059-2060	2060-2061	2061-2062	2062-2063	2063-2064	2064-2065	2065-2066	2066-2067	2067-2068	2068-2069	2069-2070	2070-2071	2071-2072	2072-2073	2073-2074	2074-2075	2075-2076	2076-2077	2077-2078	2078-2079	2079-2080	2080-2081	2081-2082	2082-2083	2083-2084	2084-2085	2085-2086	2086-2087	2087-2088	2088-2089	2089-2090	2090-2091	2091-2092	2092-2093	2093-2094	2094-2095	2095-2096	2096-2097	2097-2098	2098-2099	2099-2100	2100-2101	2101-2102	2102-2103	2103-2104	2104-2105	2105-2106	2106-2107	2107-2108	2108-2109	2109-2110	2110-2111	2111-2112	2112-2113	2113-2114	2114-2115	2115-2116	2116-2117	2117-2118	2118-2119	2119-2120	2120-2121	2121-2122	2122-2123	2123-2124	2124-2125	2125-2126	2126-2127	2127-2128	2128-2129	2129-2130	2130-2131	2131-2132	2132-2133	2133-2134	2134-2135	2135-2136	2136-2137	2137-2138	2138-2139	2139-2140	2140-2141	2141-2142	2142-2143	2143-2144	2144-2145	2145-2146	2146-2147	2147-2148	2148-2149	2149-2150	2150-2151	2151-2152	2152-2153	2153-2154	2154-2155	2155-2156	2156-2157	2157-2158	2158-2159	2159-2160	2160-2161	2161-2162	2162-2163	2163-2164	2164-2165	2165-2166	2166-2167	2167-2168	2168-2169	2169-2170	2170-2171	2171-2172	2172-2173	2173-2174	2174-2175	2175-2176	2176-2177	2177-2178	2178-2179	2179-2180	2180-2181	2181-2182	2182-2183	2183-2184	2184-2185	2185-2186	2186-2187	2187-2188	2188-2189	2189-2190	2190-2191	2191-2192	2192-2193	2193-2194	2194-2195	2195-2196	2196-2197	2197-2198	2198-2199	2199-2200	2200-2201	2201-2202	2202-2203	2203-2204	2204-2205	2205-2206	2206-2207	2207-2208	2208-2209	2209-2210	2210-2211	2211-2212	2212-2213	2213-2214	2214-2215	2215-2216	2216-2217	2217-2218	2218-2219	2219-2220	2220-2221	2221-2222	2222-2223	2223-2224	2224-2225	2225-2226	2226-2227	2227-2228	2228-2229	2229-2230	2230-2231	2231-2232	2232-2233	2233-2234	2234-2235	2235-2236	2236-2237	2237-2238	2238-2239	2239-2240	2240-2241	2241-2242	2242-2243	2243-2244	2244-2245	2245-2246	2246-2247	2247-2248	2248-2249	2249-2250	2250-2251	2251-2252	2252-2253	2253-2254	2254-2255	2255-2256	2256-2257	2257-2258	2258-2259	2259-2260	2260-2261	2261-2262	2262-2263	2263-
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------

06/09/2018	7:30-10

3/23/2009	2-4/2009
-----------	----------

ပမာဏ	နှုန်းနှုန်း
------	--------------

STUD.	3.3.2015
-------	----------

556,85267	1
-----------	---

1-400000	1000 000 000
----------	--------------

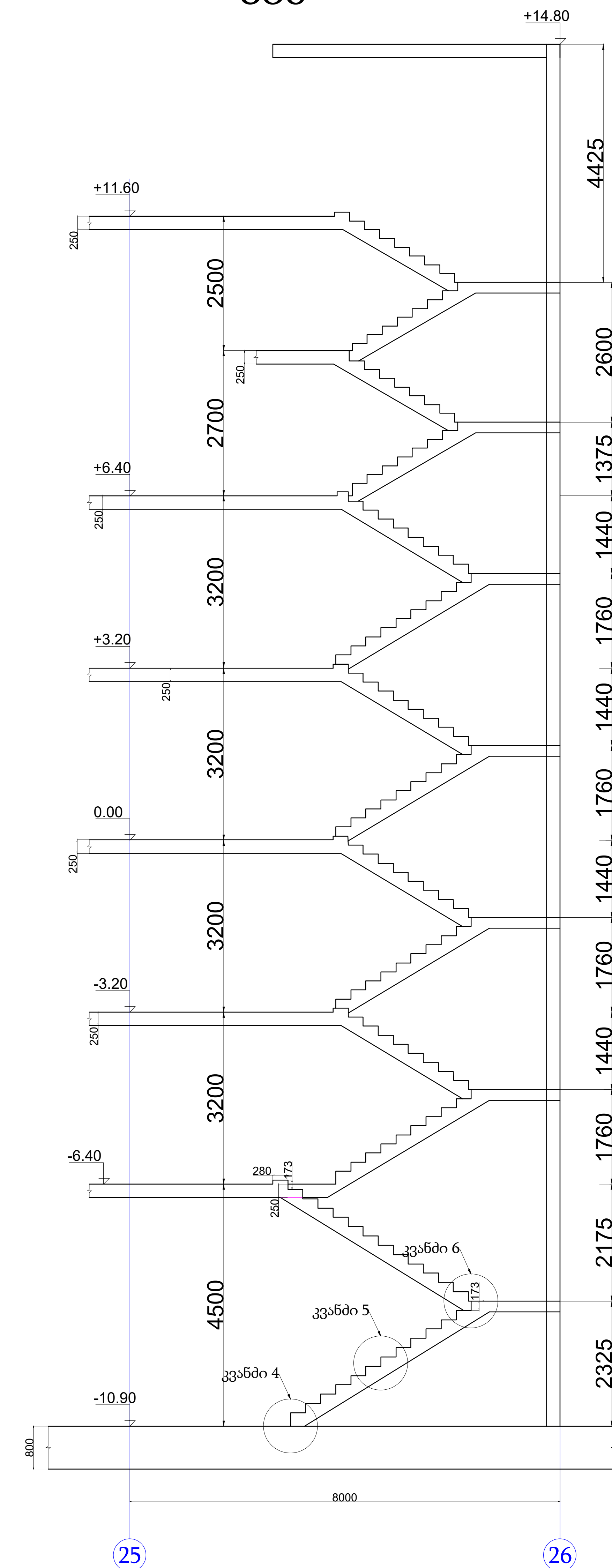
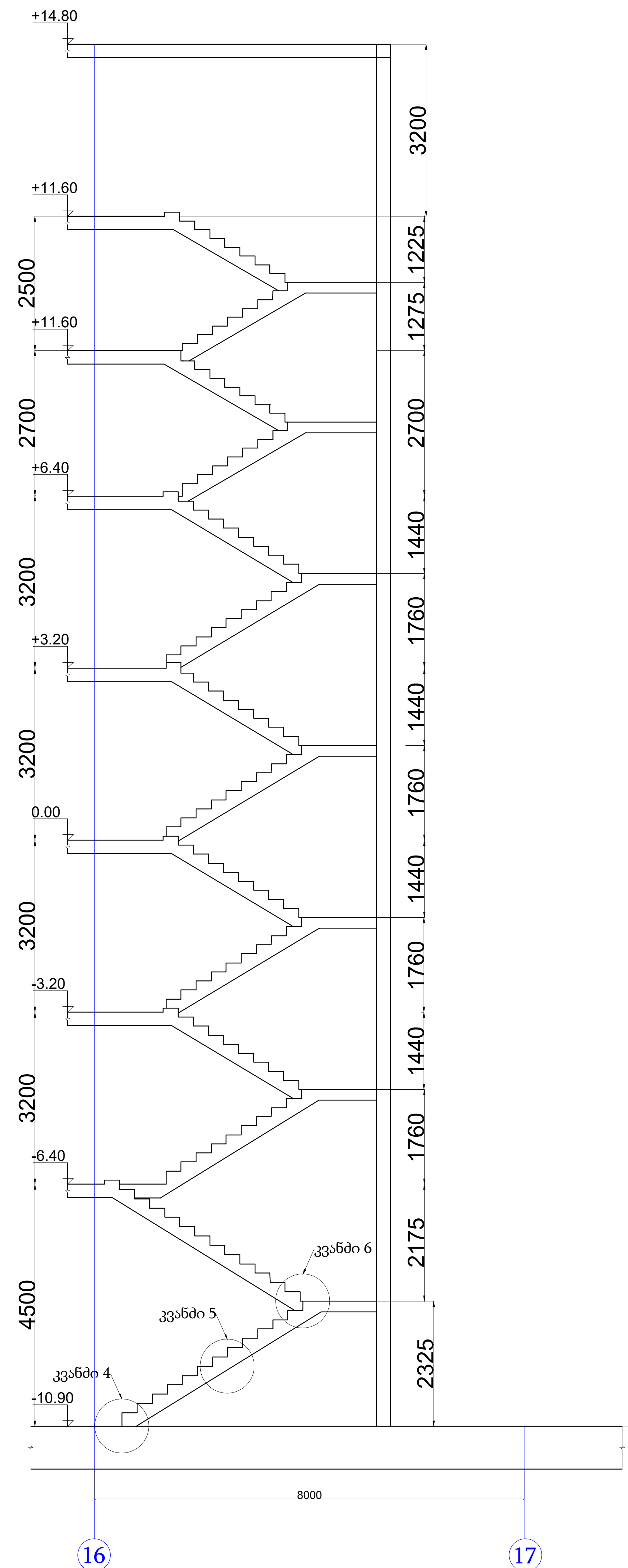
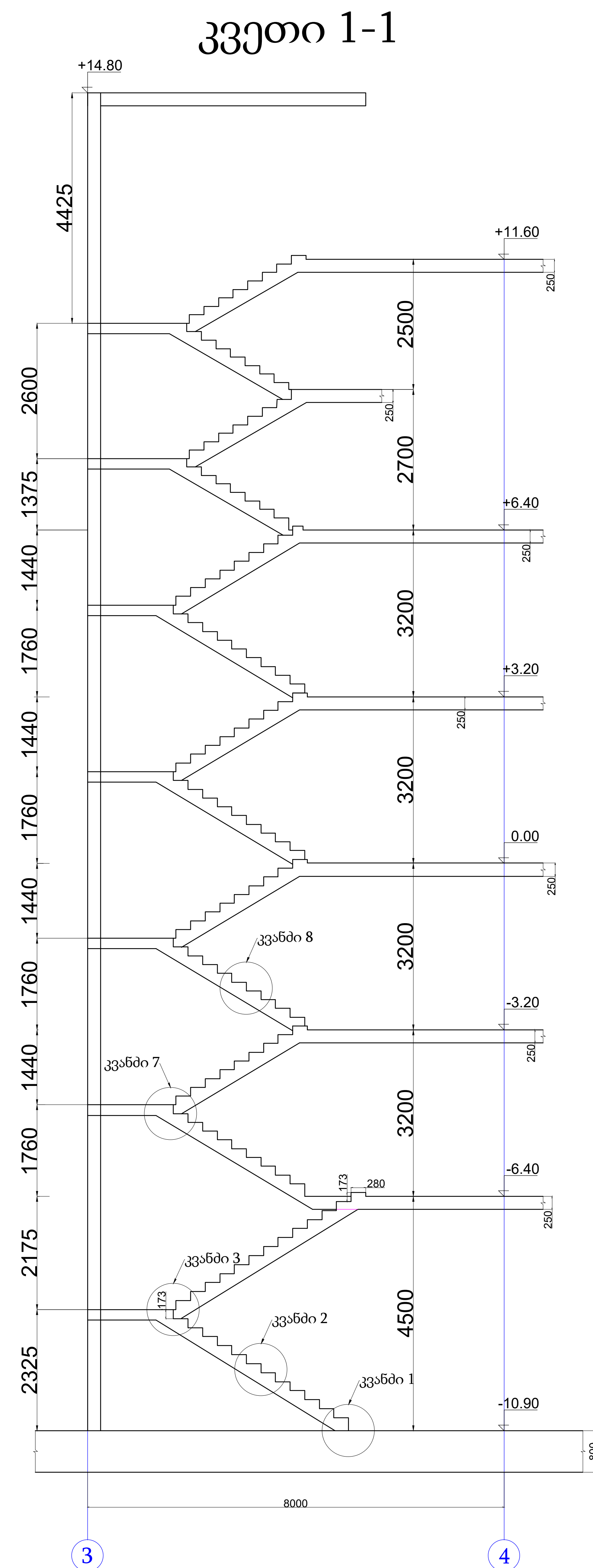
000000	000000
--------	--------

379

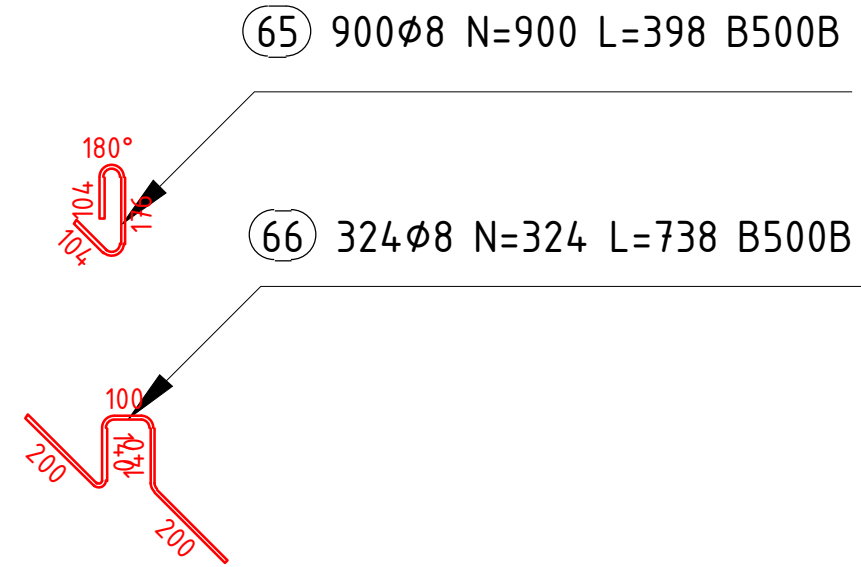
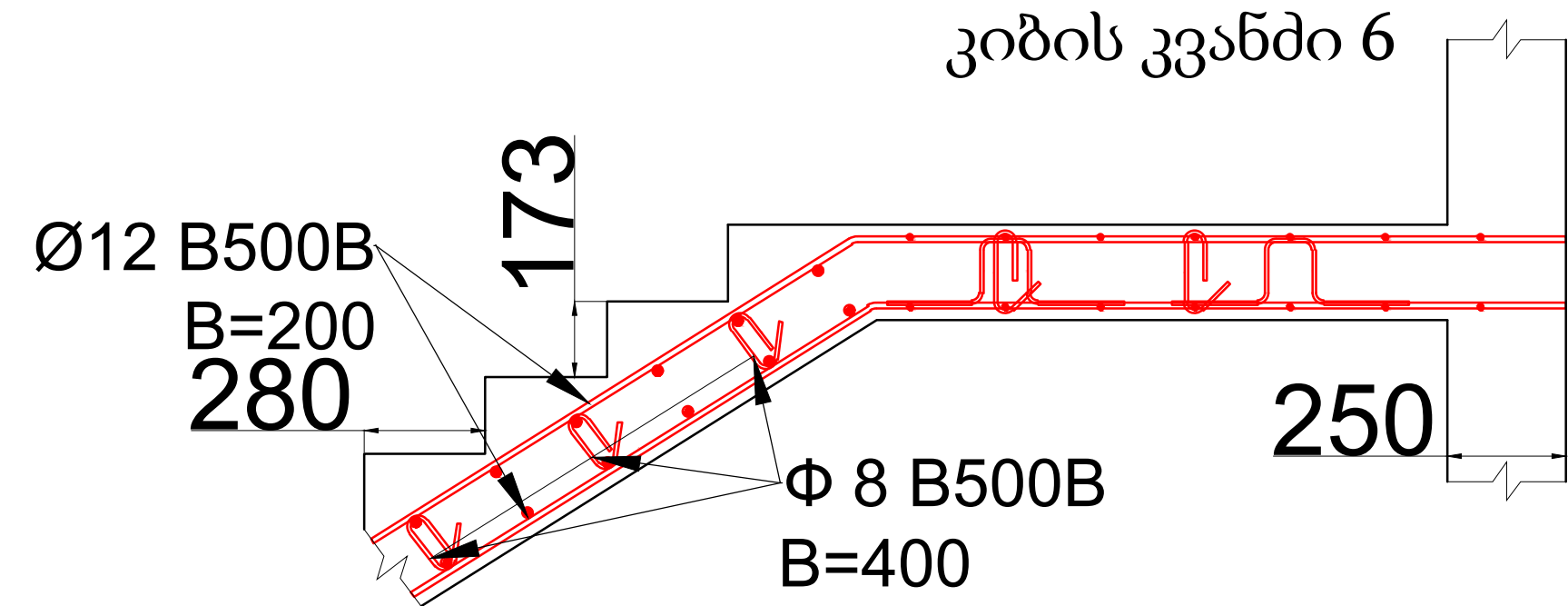
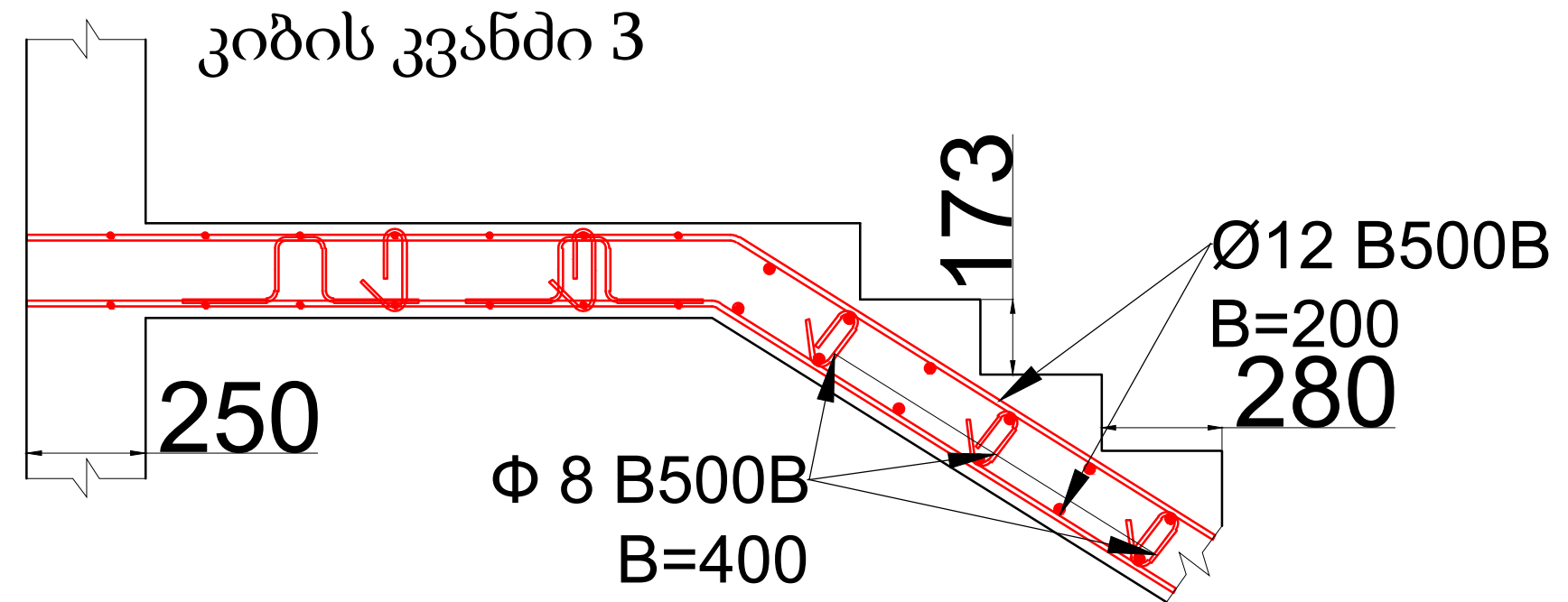
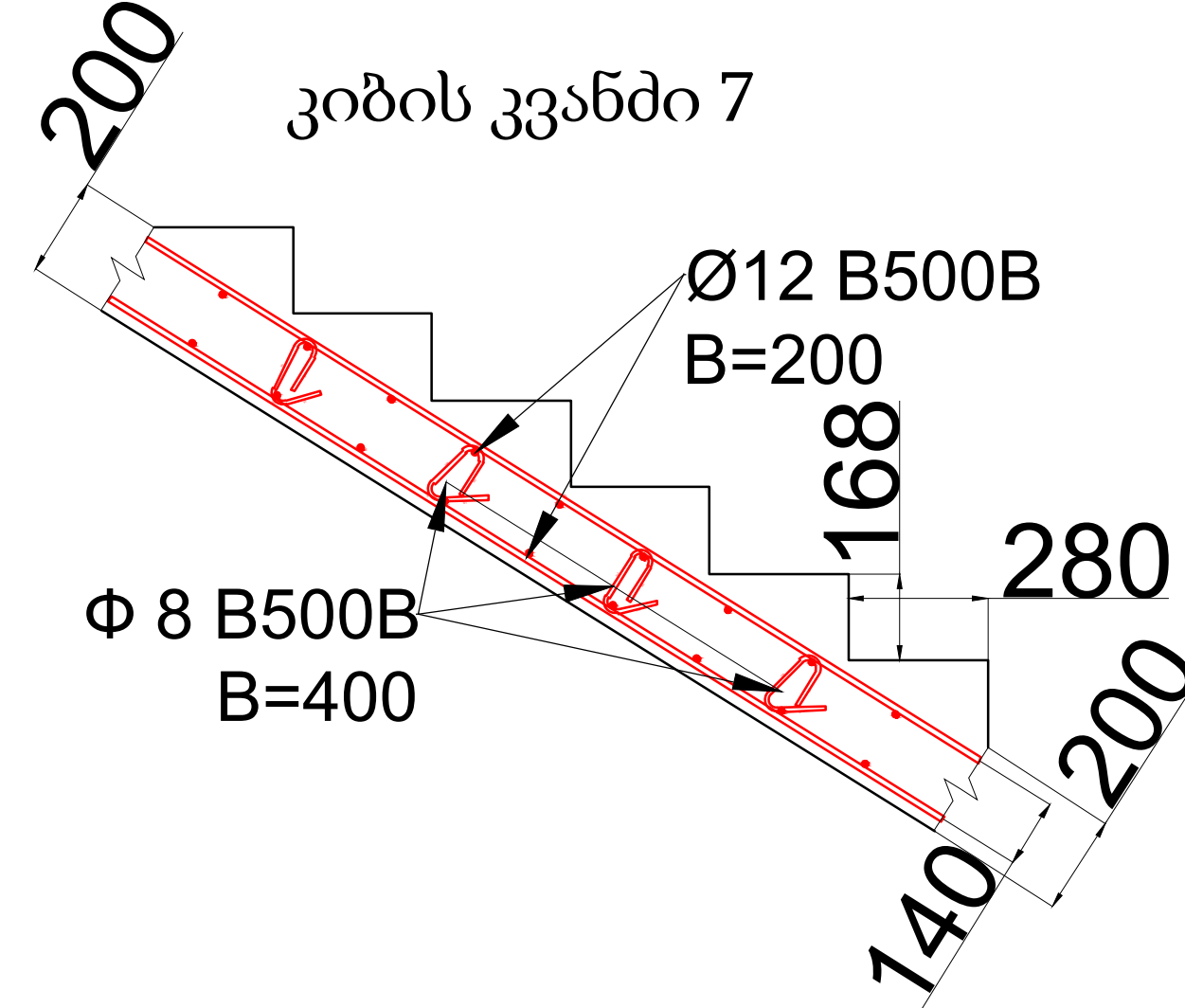
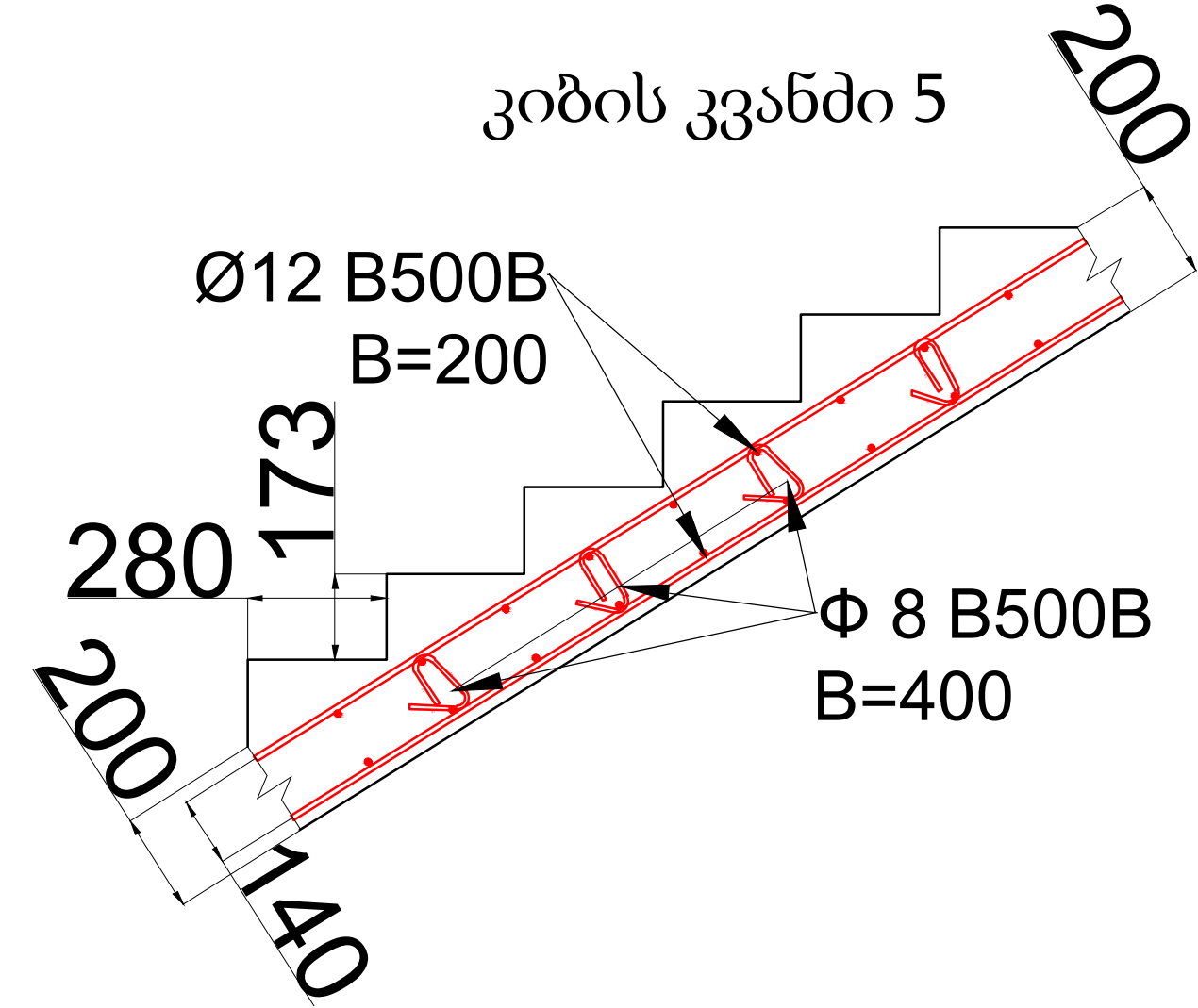
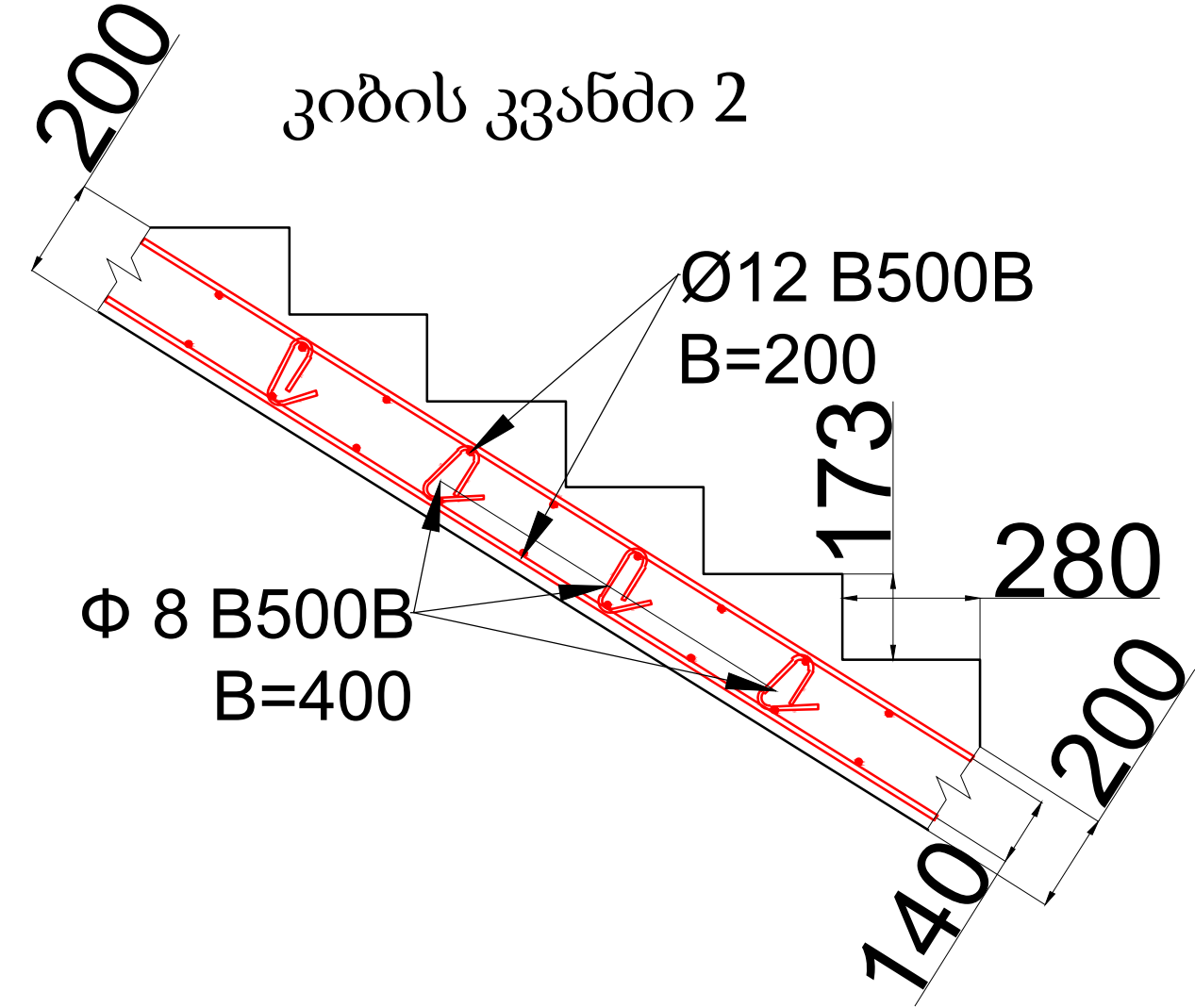
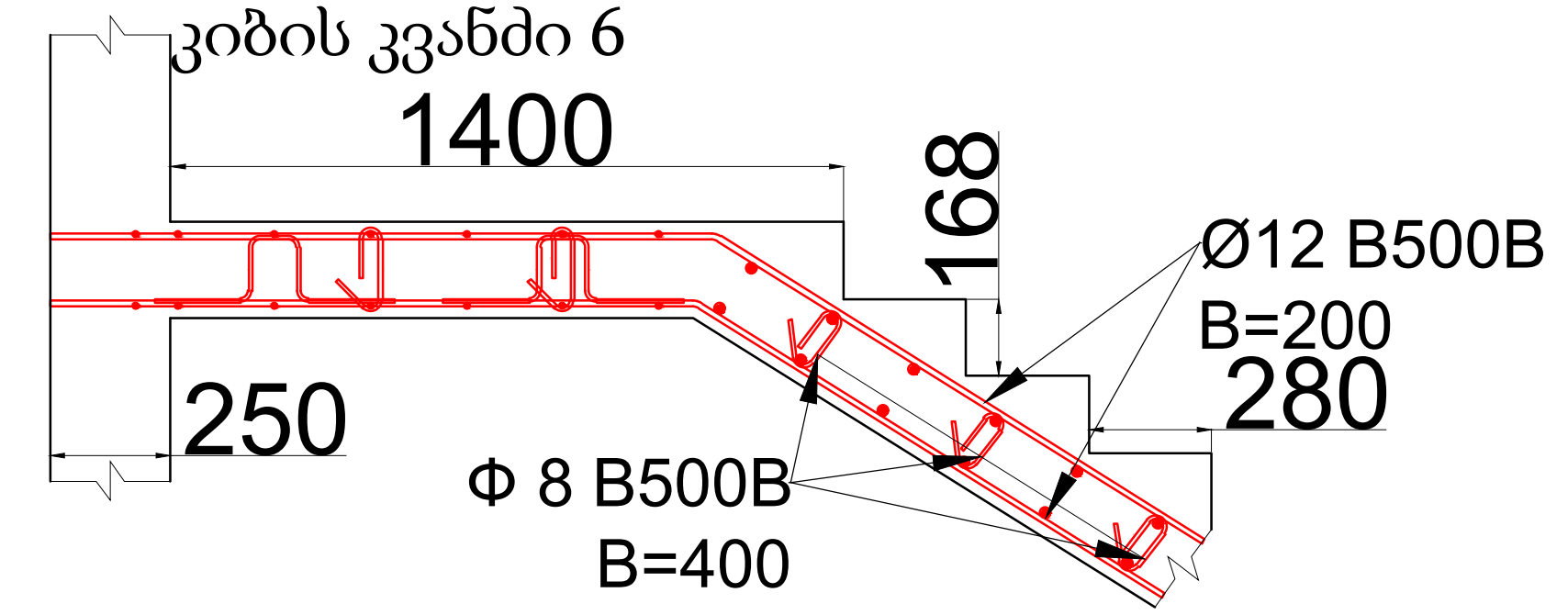
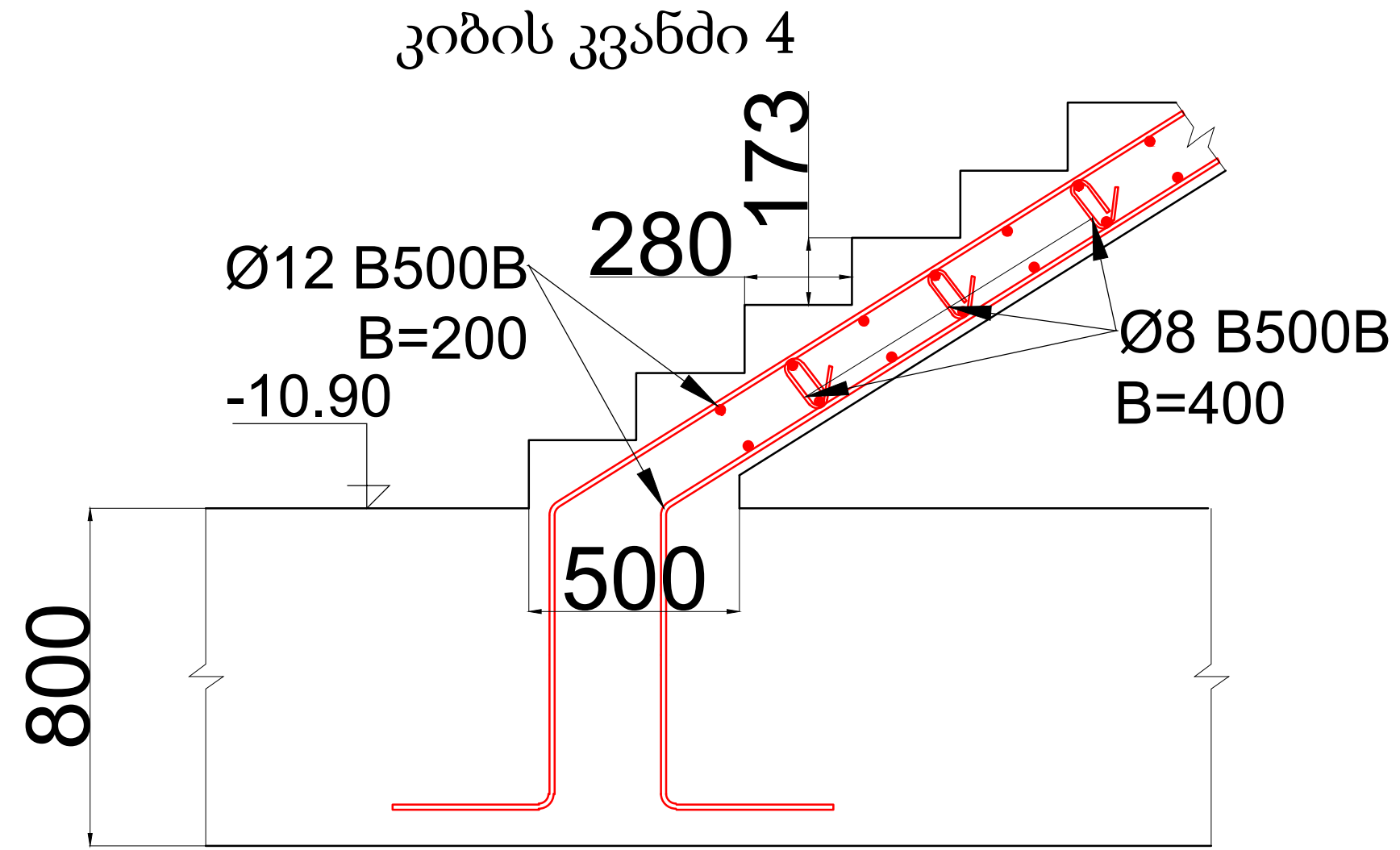
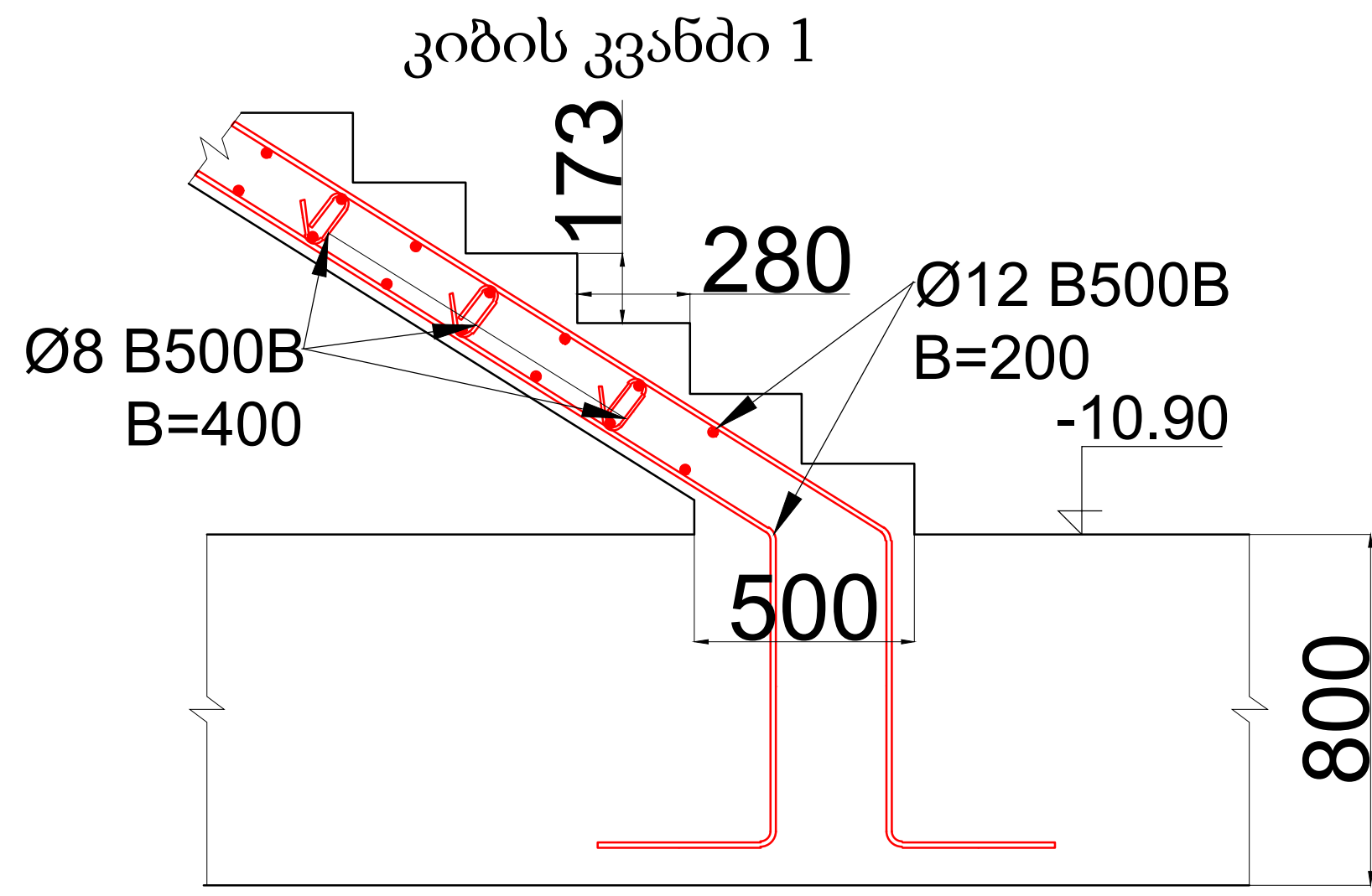
კიბის კვეთები

პვეთი 2-2

33700 3-3

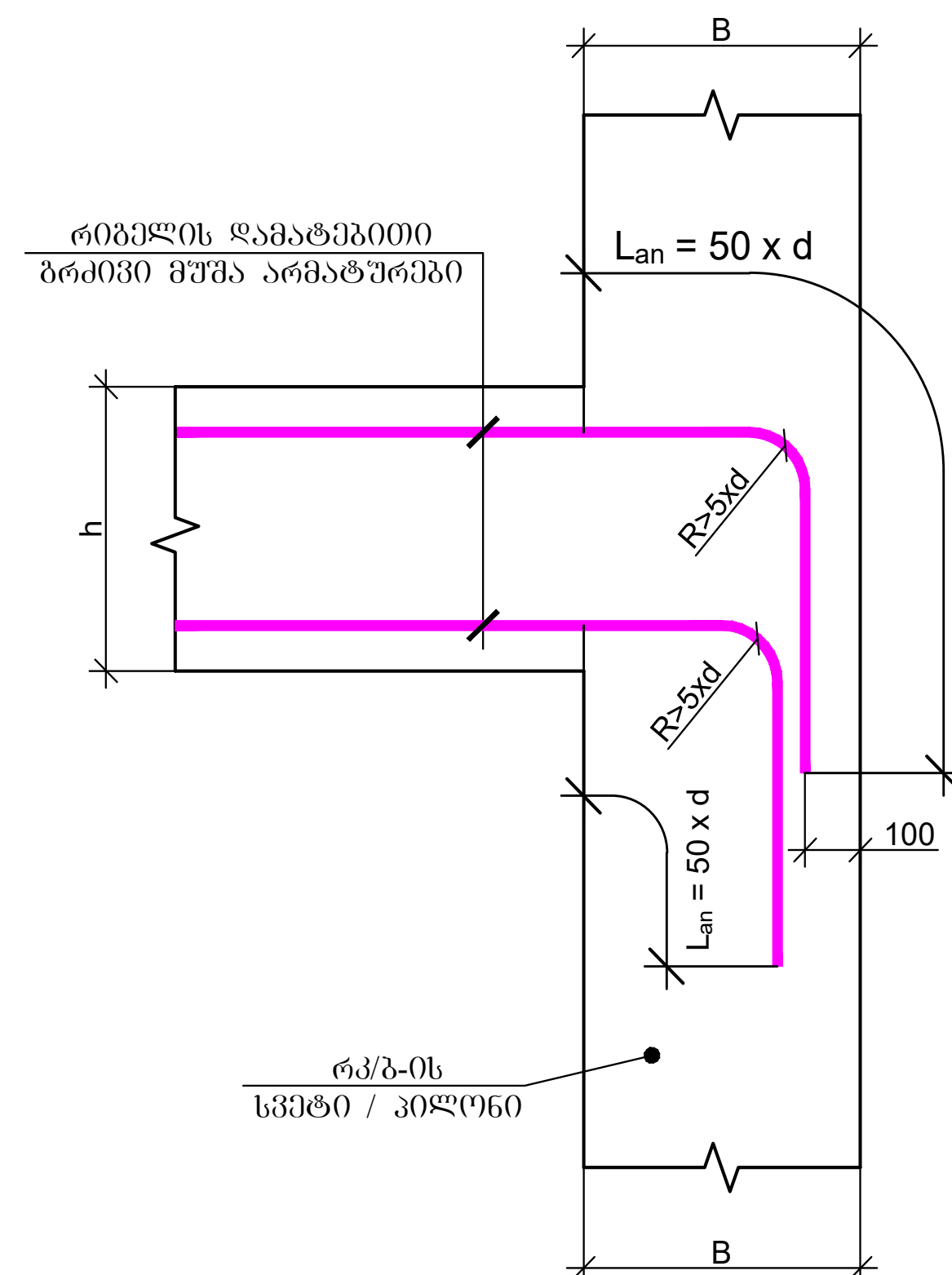
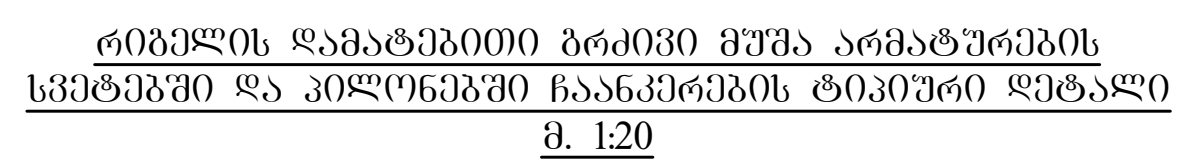
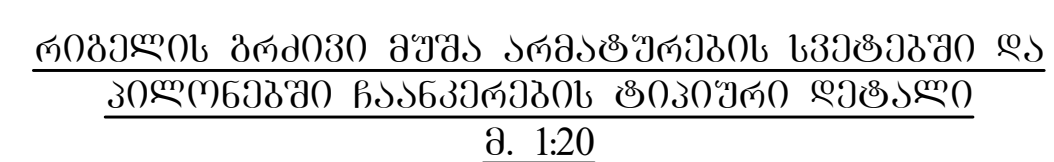
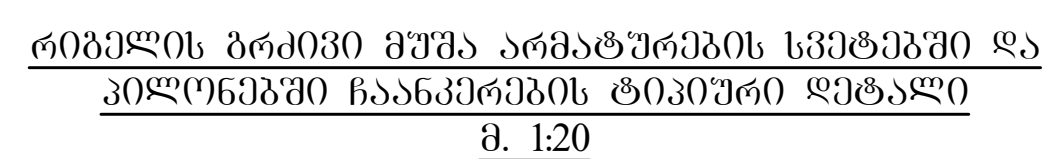
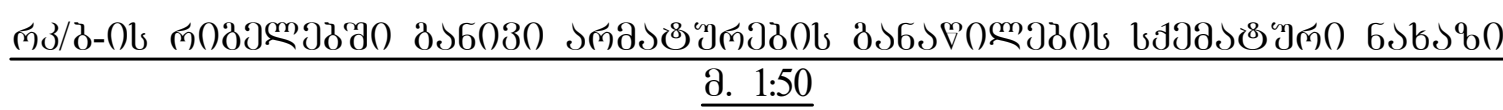
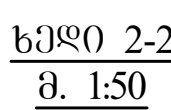
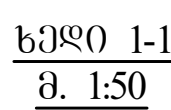
[illegible]

კიბეების არმირების კვანძები

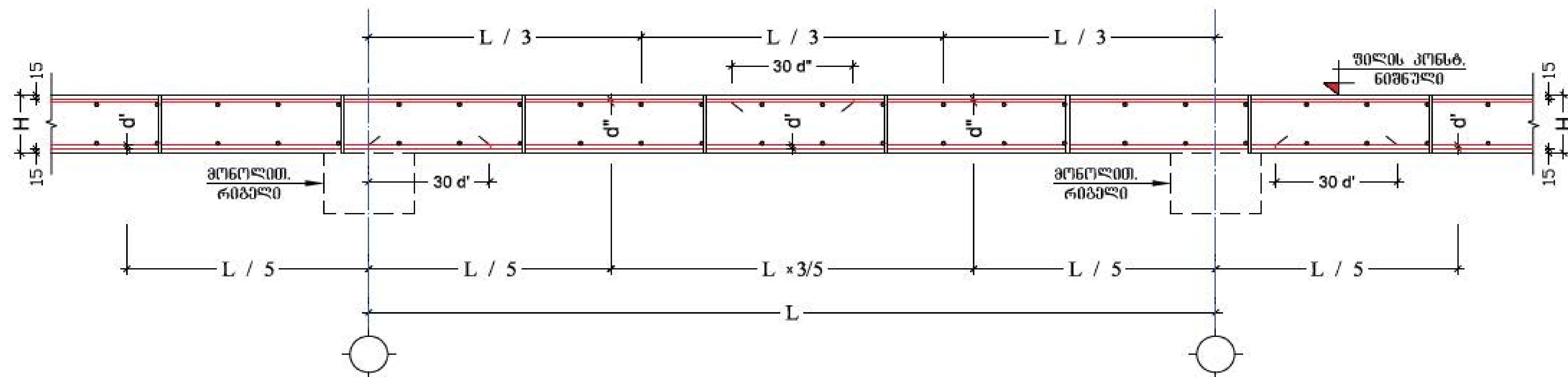


64 574 ϕ 12 N=574 L=12000 B500B

12000

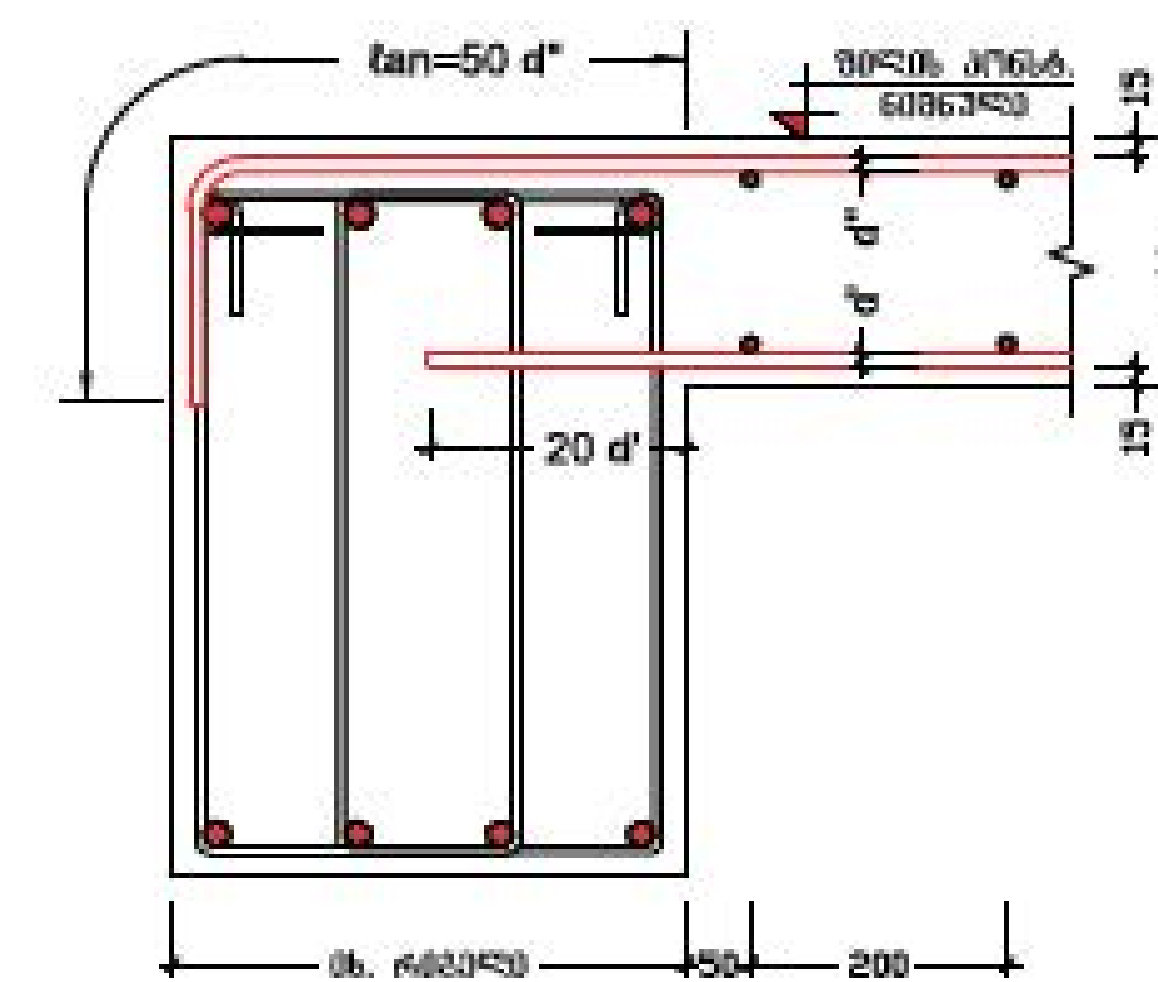
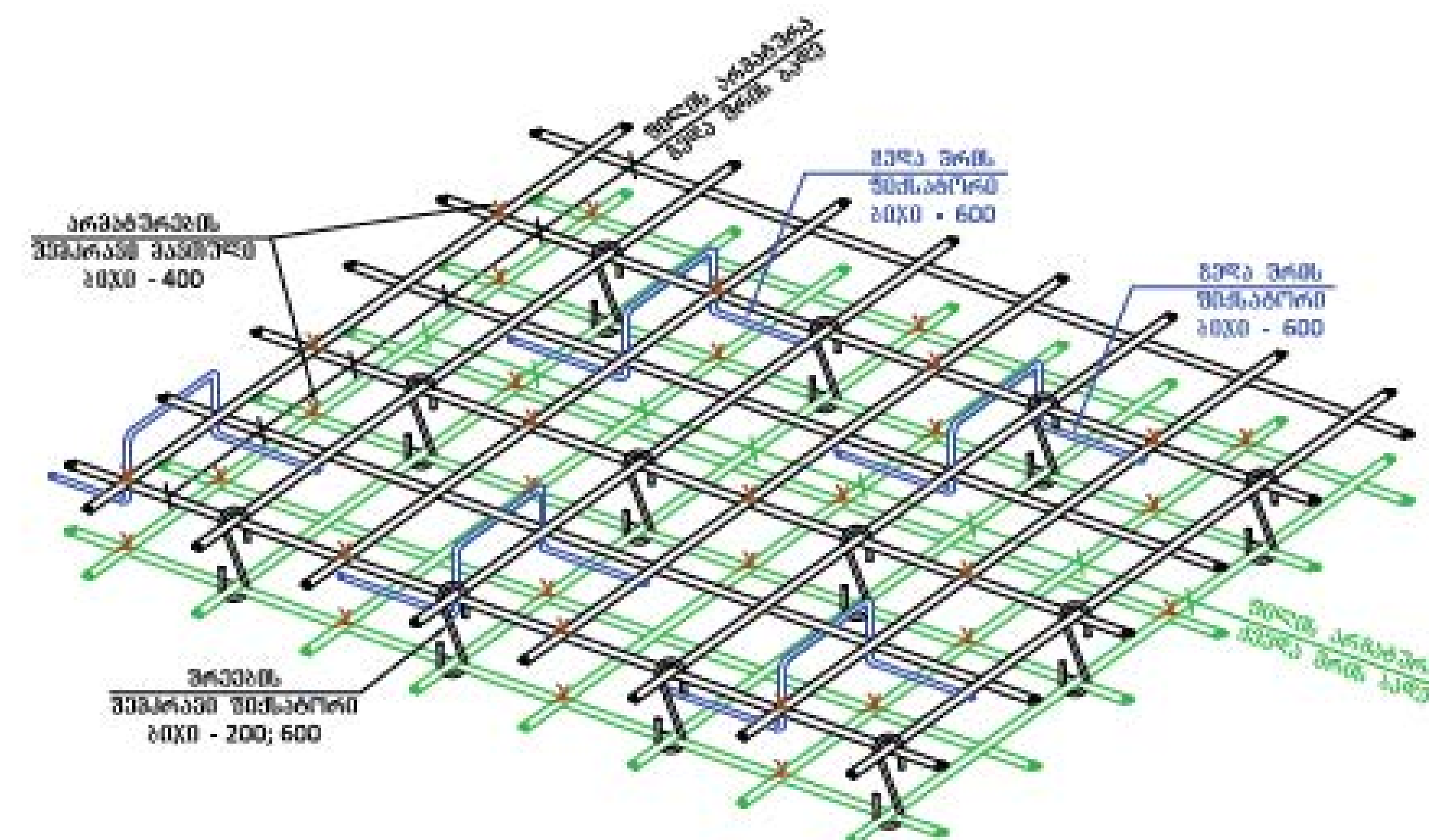


არმატური გადახმის ტიპური ფრაგმენტი გადახურვის ფილებში

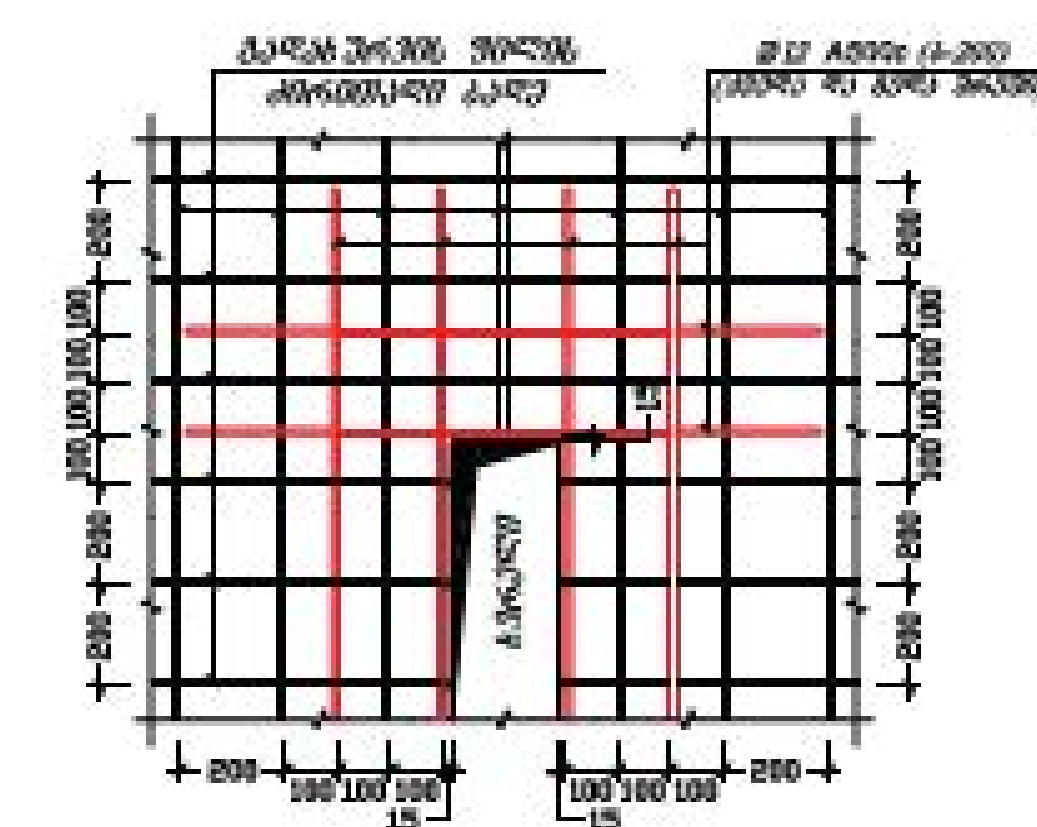




ქვედა და ზედა შრეების ფიქსატორების
მოწყობის სქემატური ნახაზი

მონოლ. ფილისა და რიგების
შეერთების შრატმენტი
მასშტაბი 1:10



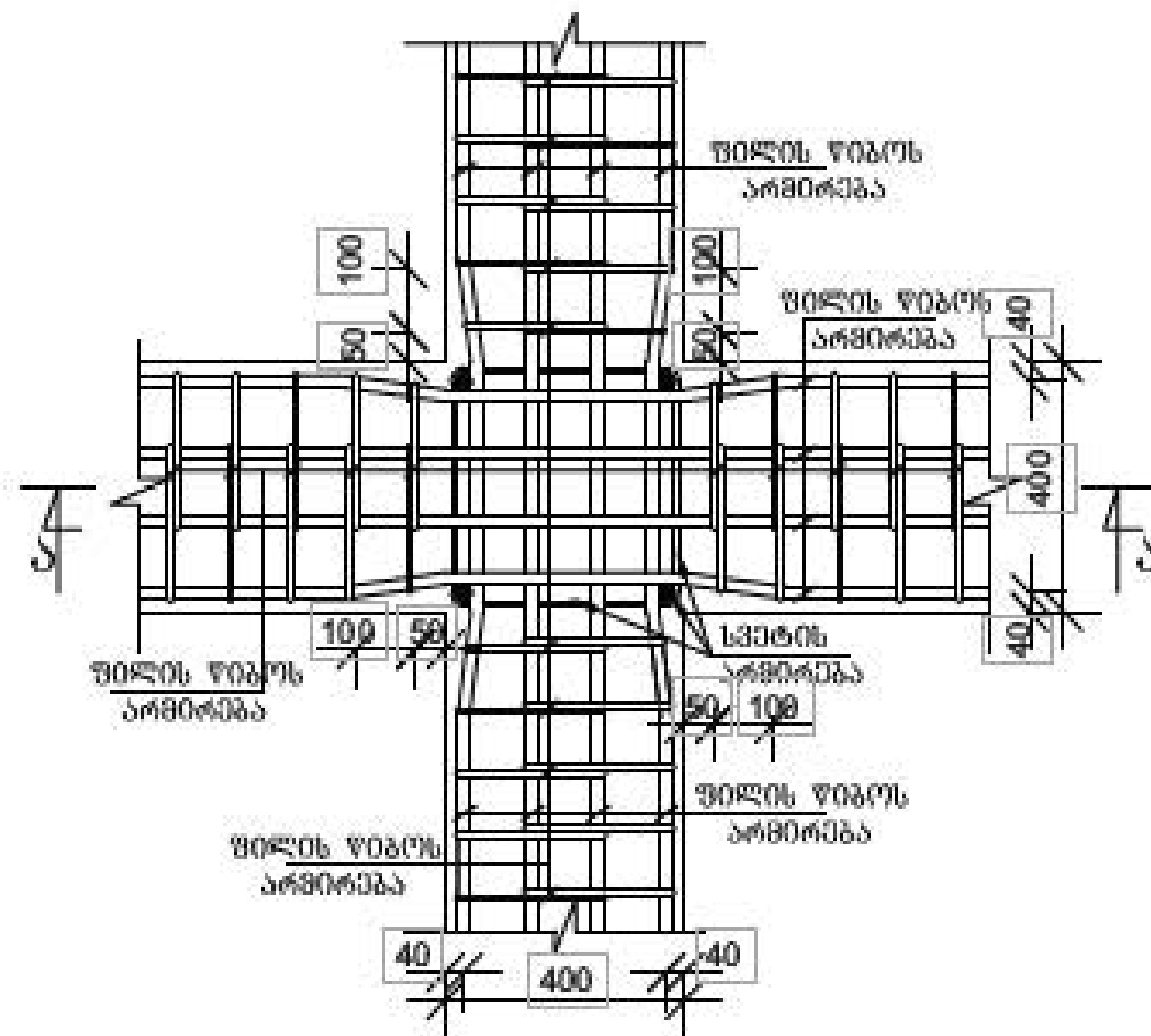
სვრელის გარშემო არმატურით
ბაძლიერების ტიპური ფრაგმენტი
მასშტაბი 2:10



№ п/п	Задание	Решение
8		1000
9		700

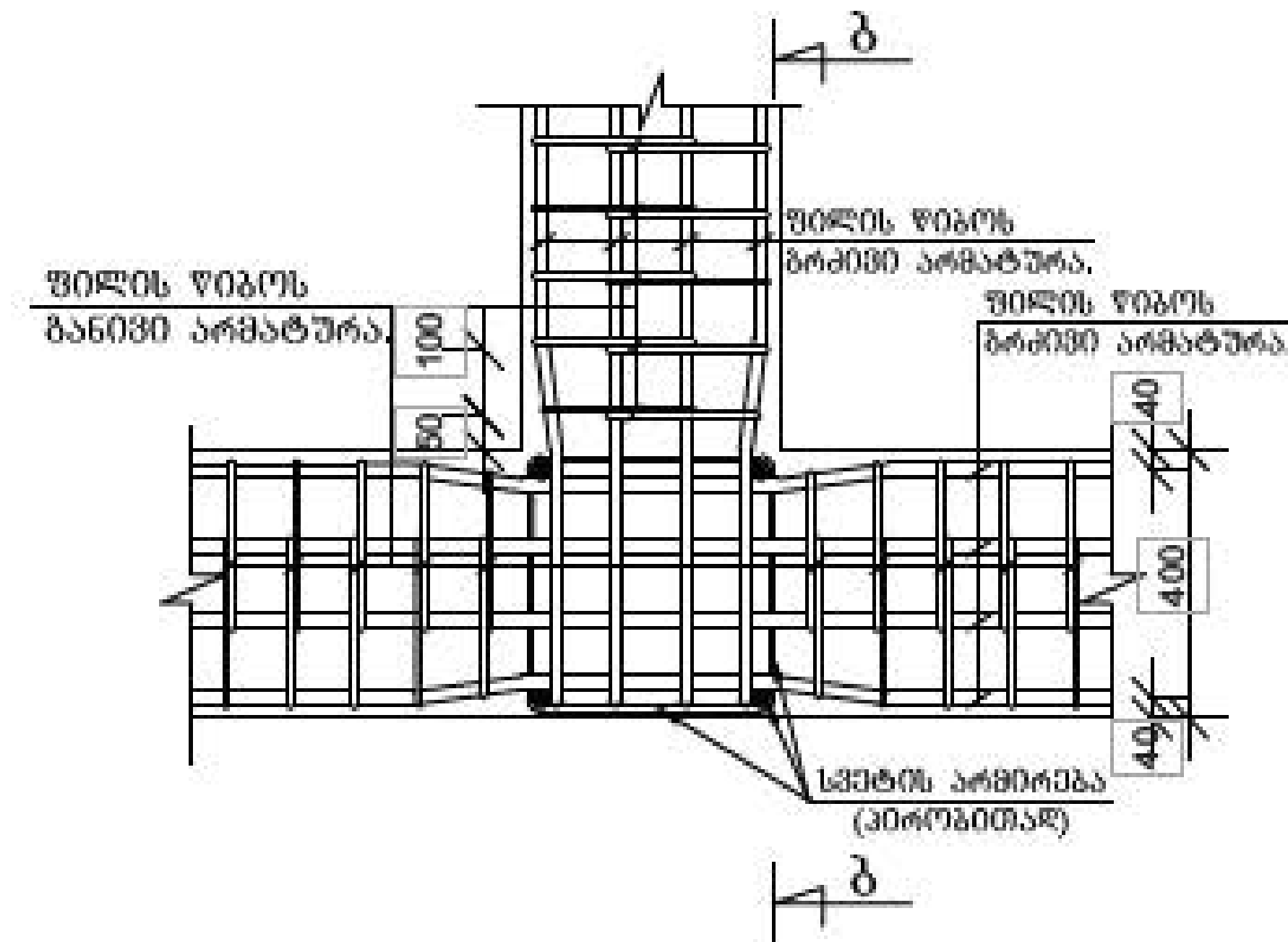
ნორმატიული კონსტრუქციული მოთხოვნები არმატური გადაბმეებზე და ჩაანკერებაზე

შილის წიგნების და სვეტის
შეუღლების სძემატური ნახაზი
(პარიანტი-1)



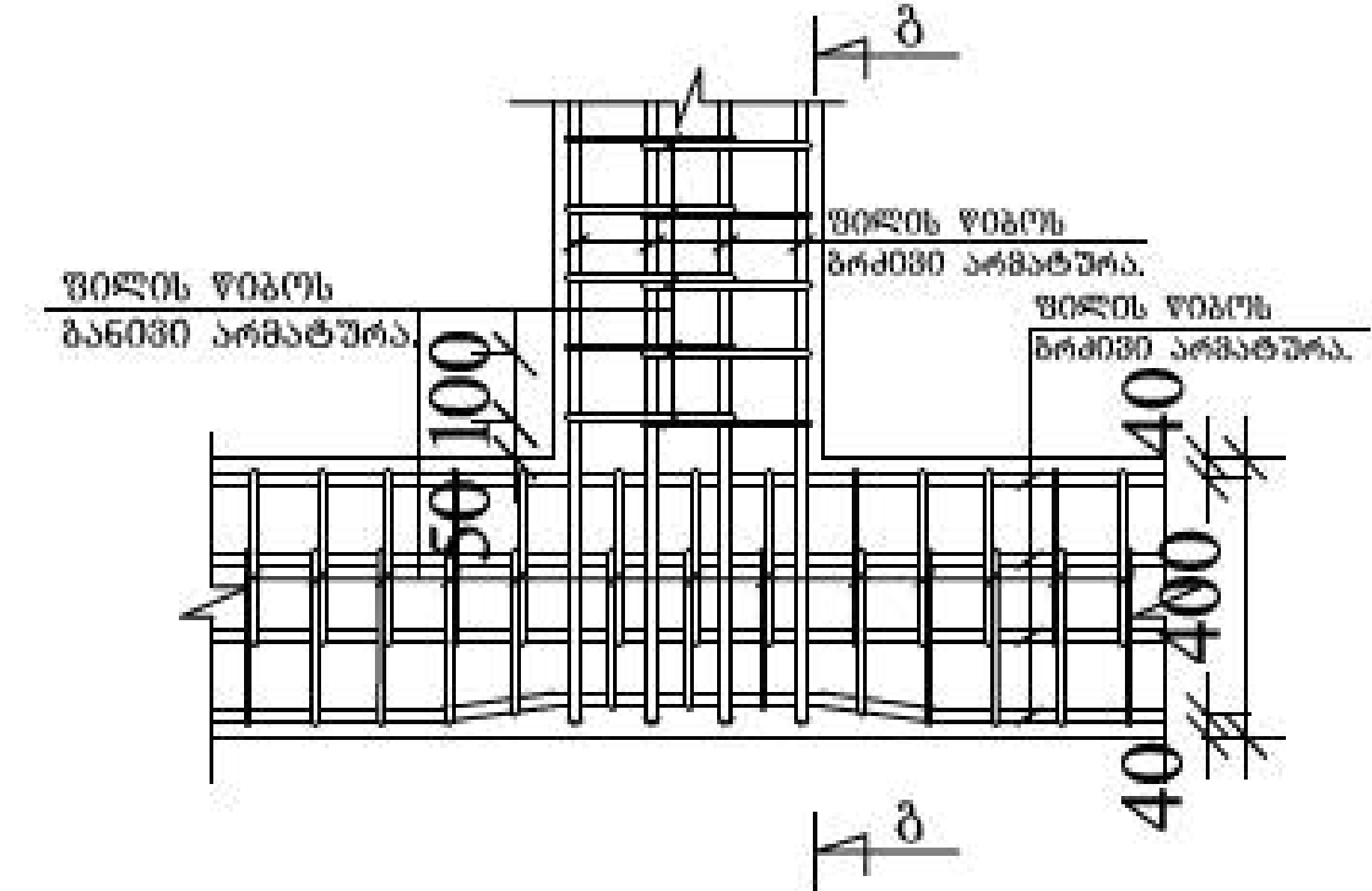
33000 Δ - Δ.

შიდის წიგნების და სვეტის
შეუღლების სქემატური ნახაზი
(პარიანტი-2)

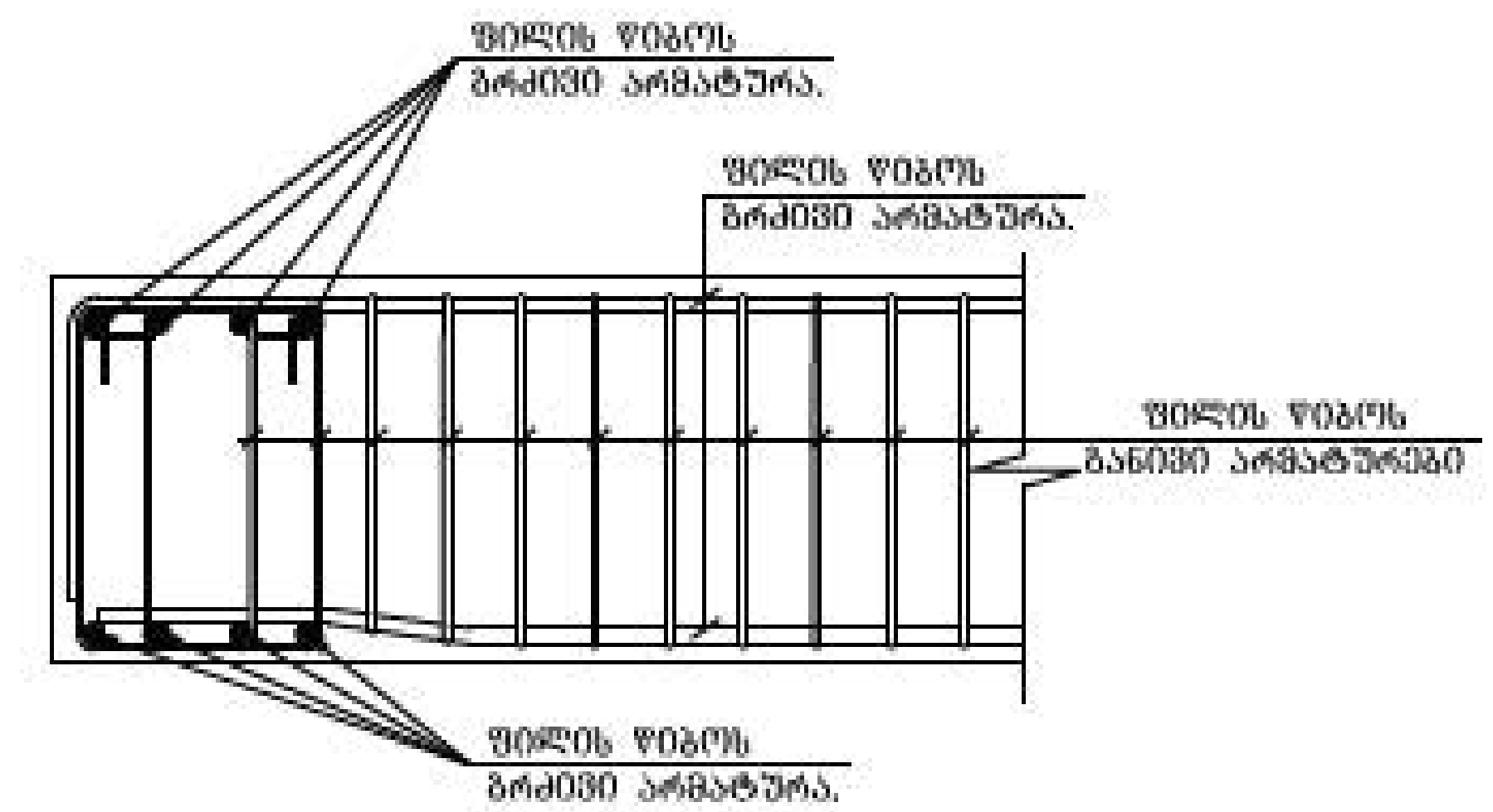
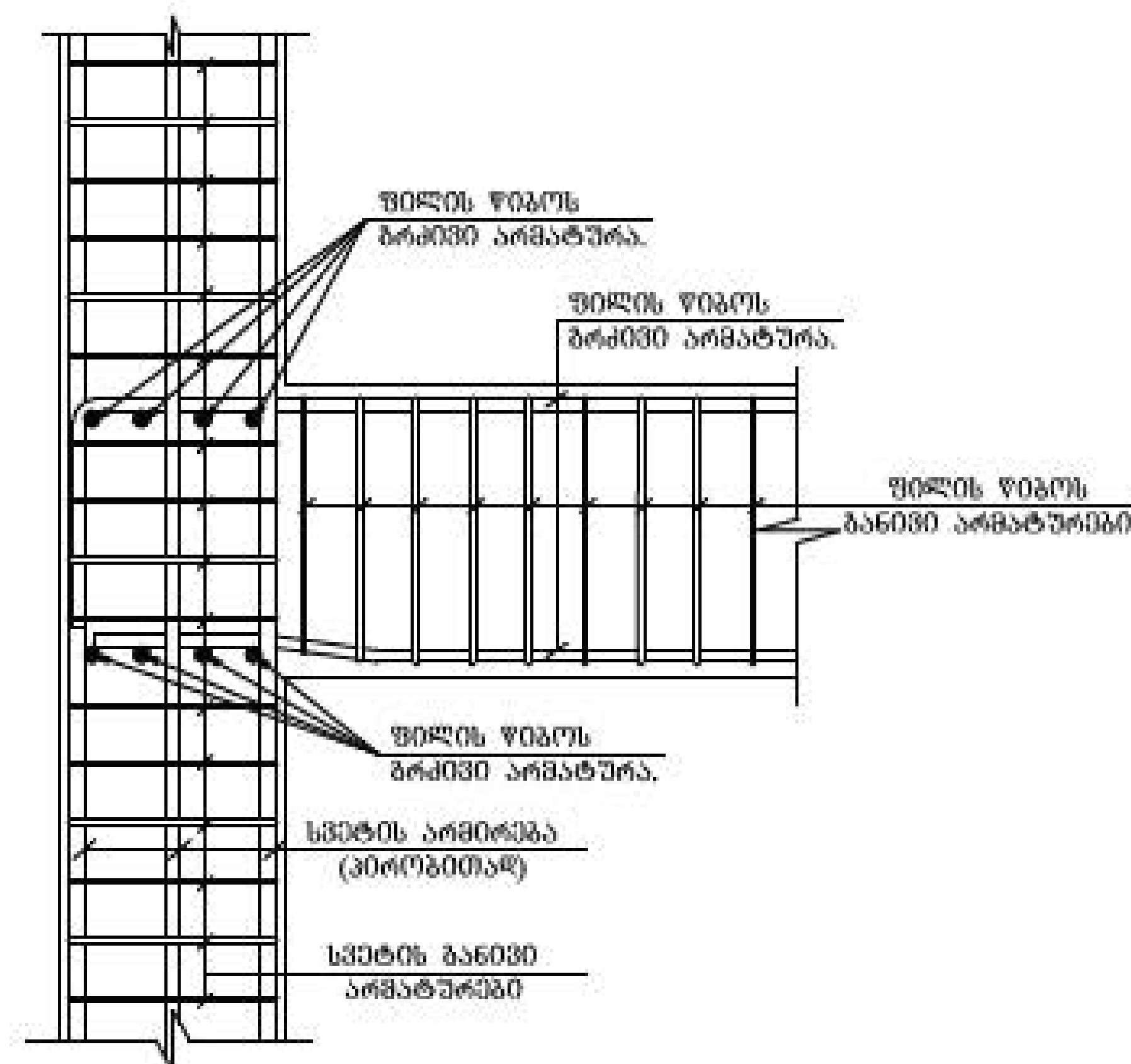
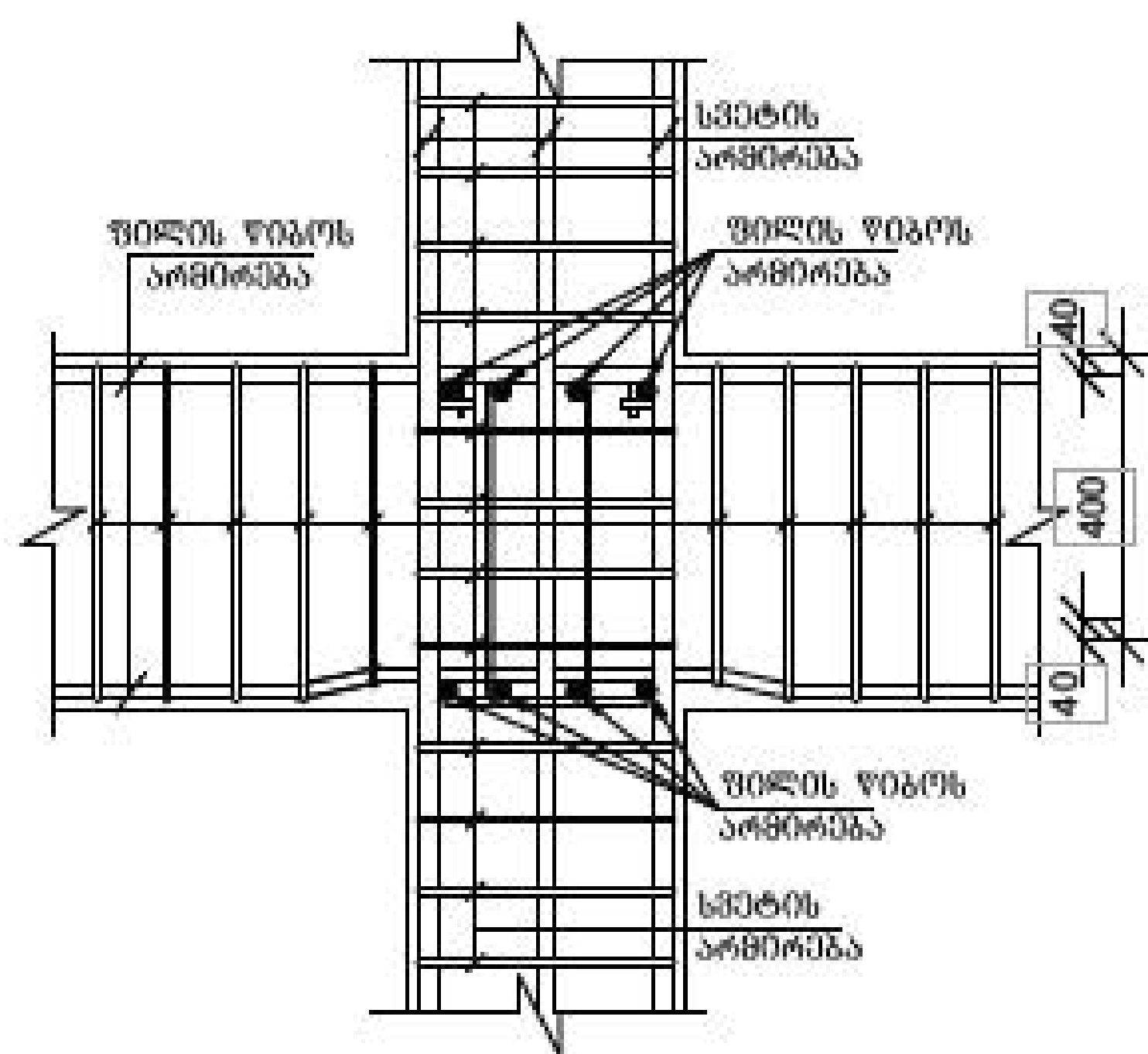


333070 3 - 3.

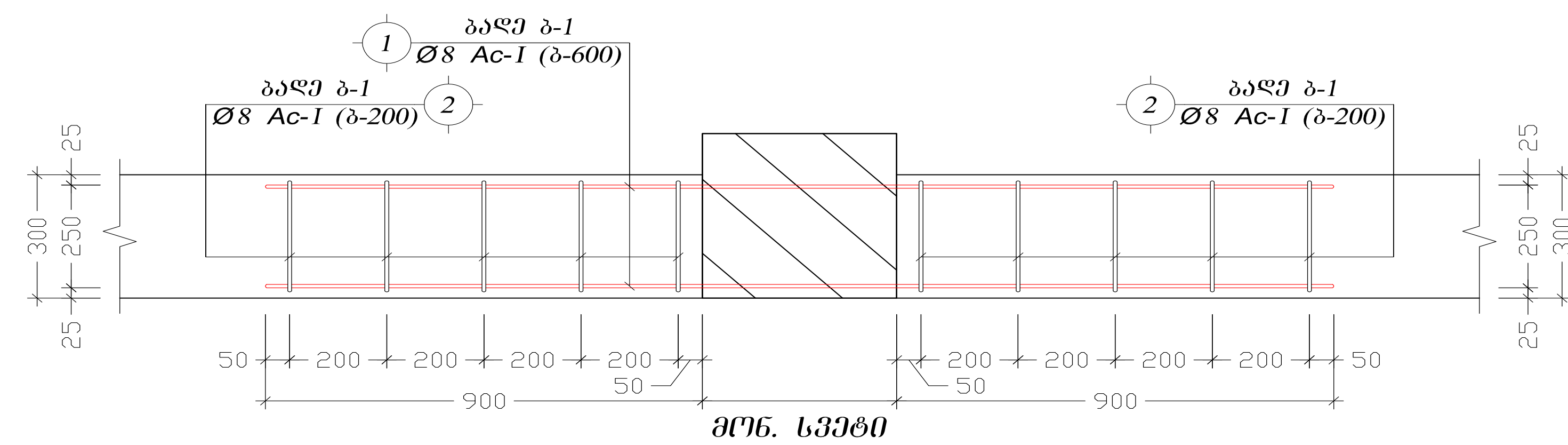
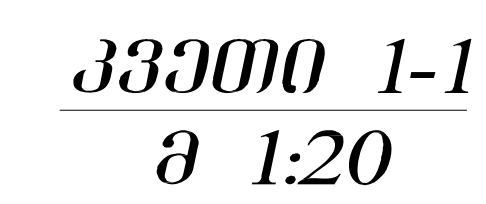
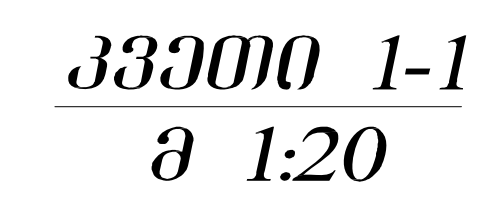
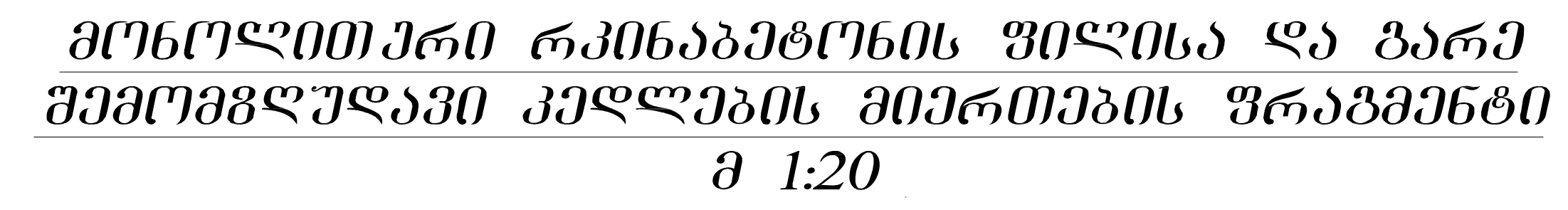
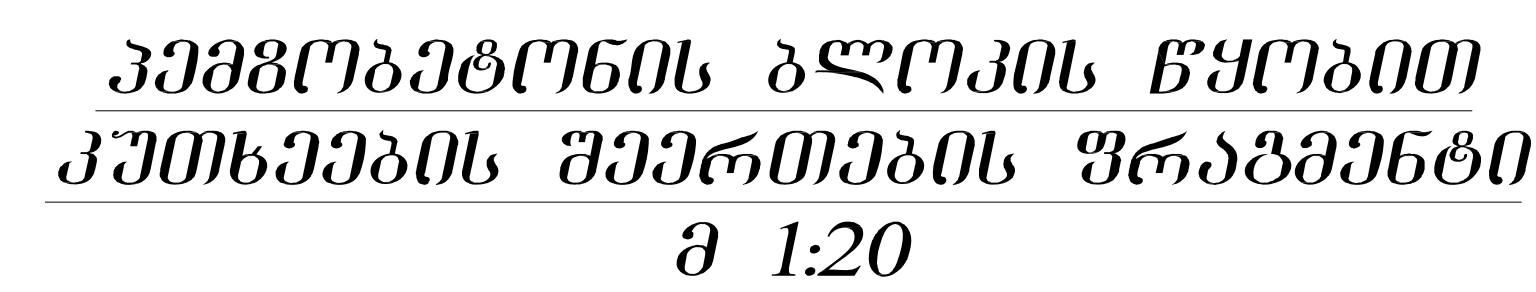
შილის წიგნების ერთმანეთთან
შეუღლების სქემატური ნახაზი
(პარიანტი-3)



330000 0 - 0.

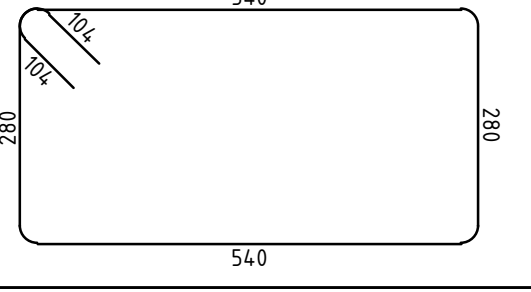
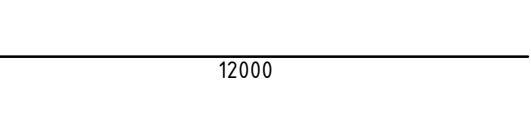
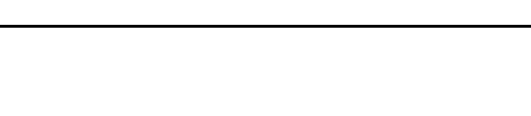

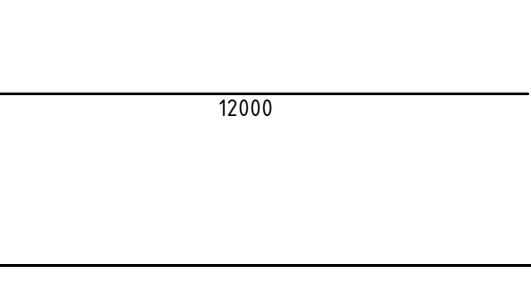
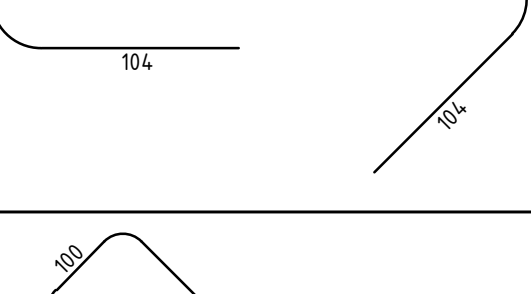
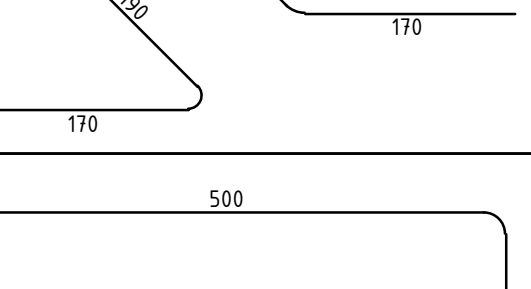
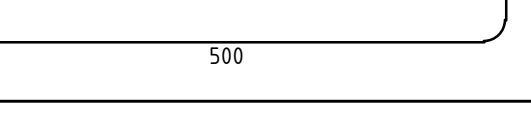
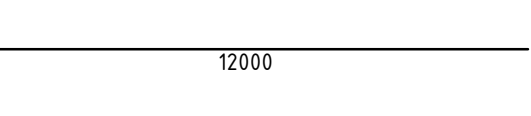
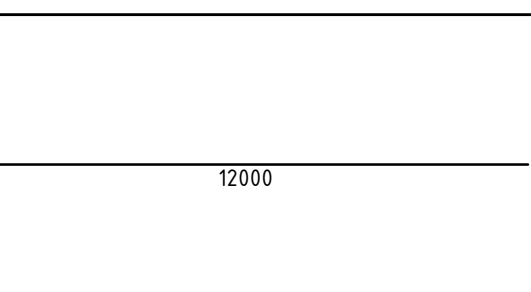
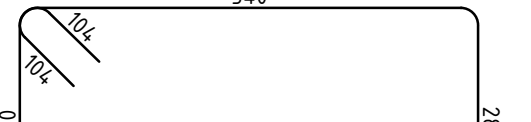
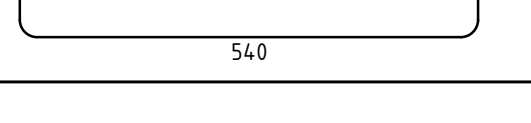
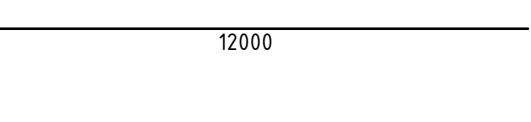
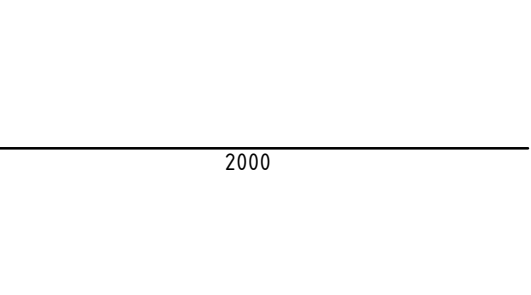
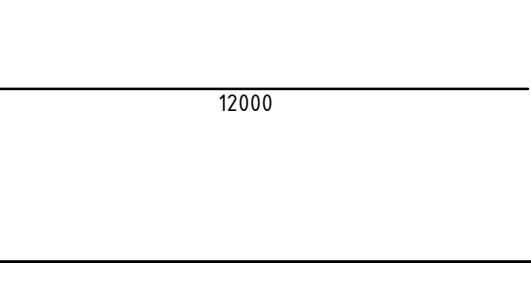
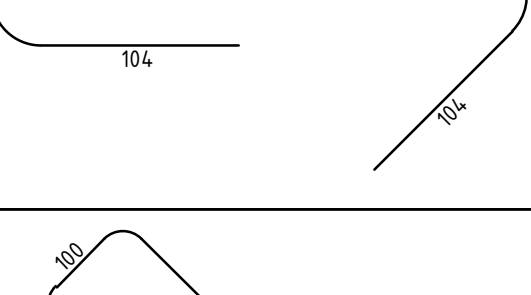

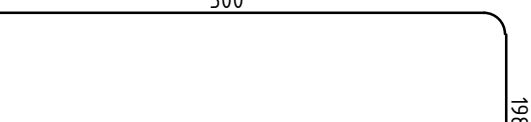


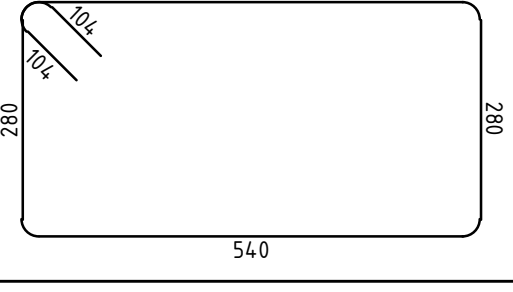
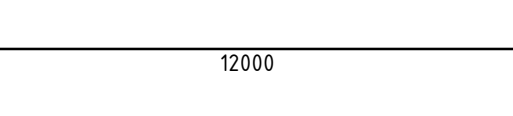
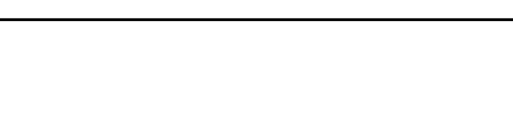

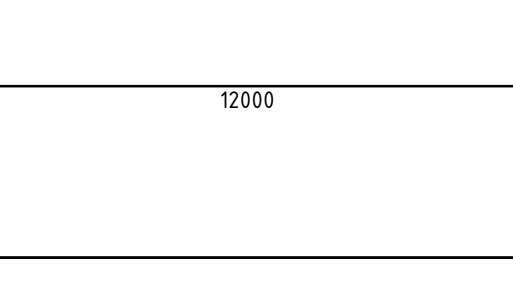
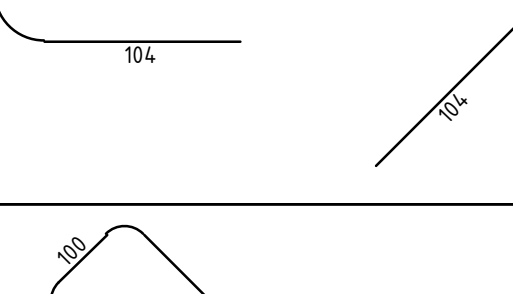
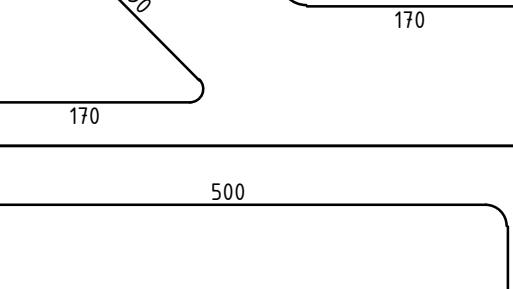
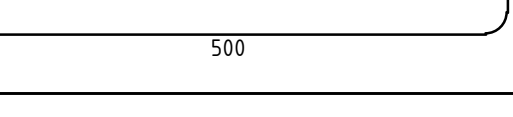
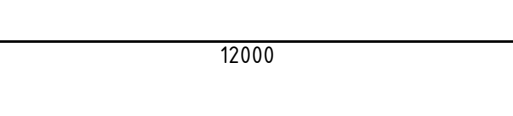
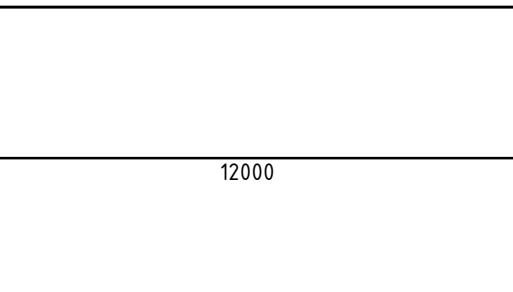

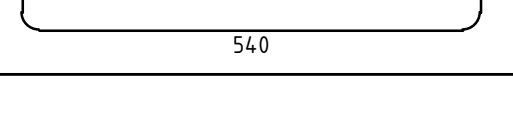
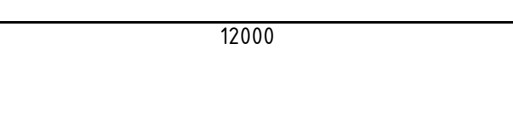
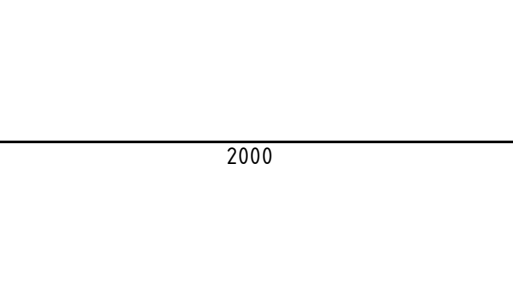
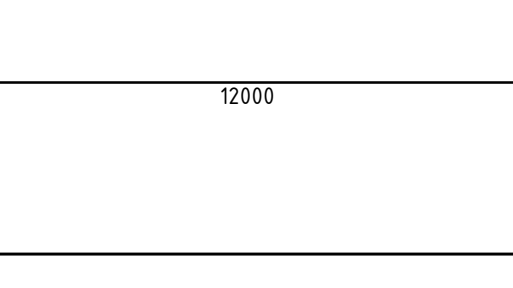
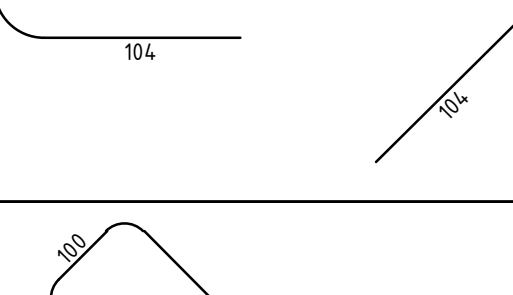


მონოლითური რეინაგებონის სვეტების ღა გარე
შეშვებულაჲო კელეგის მიერთების შრავგენტი
გ 1:20

[illegible]

არმატურის სპეციფიკაცია 1

Mark	φ [mm]	Shape [mm]	Length [mm]	QTY	Mass [kg]	% of total	Notes
①	φ14		12000	4850	70329.67	7.6%	B500B
②	φ20		2000	4216	20794.58	2.2%	B500B
③	φ12		12000	4850	51670.78	5.6%	B500B
④	φ8		448	49200	8696.4	0.9%	B500B
⑤	φ8		778	5200	1596.78	0.2%	B500B
⑥	φ8		1165	1320	606.7	0.1%	B500B
⑦	φ22		12000	160	5729.36	0.6%	B500B
⑧	φ20		12000	178	5267.7	0.6%	B500B
⑨	φ8		1796	6720	4763.6	0.5%	B240B
⑩	φ14		12000	4686	67951.51	7.3%	B500B
⑪	φ20		2000	4128	20360.54	2.2%	B500B
⑫	φ12		12000	4686	49923.56	5.4%	B500B
⑬	φ8		448	42600	7529.81	0.8%	B500B
⑭	φ8		778	5112	1569.76	0.2%	B500B
⑮	φ8		1165	1260	579.13	0.1%	B500B
⑯	φ22		12000	160	5729.36	0.6%	B500B
⑰	φ20		12000	178	5267.7	0.6%	B500B

18	ø8		1796	6720	4763.6	0.5%	B240B
19	ø14		12000	3761	54538.12	5.9%	B500B
20	ø20		2000	2376	11719.15	1.3%	B500B
21	ø12		12000	3761	40068.83	4.3%	B500B
22	ø8		448	29400	5196.63	0.6%	B500B
23	ø8		778	4120	1265.14	0.1%	B500B
24	ø8		1165	1240	569.93	0.1%	B500B
25	ø22		12000	336	12031.66	1.3%	B500B
26	ø20		12000	352	10417.02	1.1%	B500B
27	ø8		1796	14688	10411.86	1.1%	B240B
28	ø14		12000	4180	60614.03	6.5%	B500B
29	ø20		2000	1840	9075.43	1%	B500B
30	ø12		12000	4178	44511.45	4.8%	B500B
31	ø8		448	34300	6062.74	0.7%	B500B
32	ø8		778	4650	1427.89	0.2%	B500B
33	ø8		1165	2400	1103.1	0.1%	B500B
34	ø22		12000	158	5657.74	0.6%	B500B
35	ø20		12000	176	5208.51	0.6%	B500B

36	φ8		1796	6600	4678.53	0.5%	B240B
37	φ14		12000	3940	57133.8	6.2%	B500B
38	φ20		2000	1600	7891.68	0.9%	B500B
39	φ12		12000	3910	41656.24	4.5%	B500B
40	φ8		448	33200	5868.31	0.6%	B500B
41	φ8		778	4420	1357.26	0.1%	B500B
42	φ8		1165	2560	1176.64	0.1%	B500B
43	φ22		12000	158	5657.74	0.6%	B500B
44	φ20		12000	176	5208.51	0.6%	B500B
45	φ8		1796	6600	4678.53	0.5%	B240B
46	φ14		12000	4120	59743.97	6.4%	B500B
47	φ20		2000	1520	7497.1	0.8%	B500B
48	φ12		12000	4118	43872.22	4.7%	B500B
49	φ8		448	29800	5267.33	0.6%	B500B
50	φ8		778	4760	1461.67	0.2%	B500B
51	φ8		1165	2400	1103.1	0.1%	B500B
52	φ22		12000	191	6839.42	0.7%	B500B
53	φ20		12000	209	6185.1	0.7%	B500B

[illegible]

ჯამური ცხრილი

N	კონსტრუქციის დასახელება	B500B								B240B	ბეტონი	ბეტონი	არმატურის დანაკარგები %	ბეტონის ჯდენითი დანაკარგები %	არმატურის დანაკარგები კგ.	
		Ø 28 მმ. კგ	Ø 25 მმ. კგ	Ø 22 მმ. კგ	Ø 20 მმ. კგ	Ø 18 მმ. კგ	Ø 16 მმ. კგ	Ø 14 მმ. კგ	Ø12 მმ. კგ	Ø 8 მმ. კგ	B25 მ/კმ.		B10 მ/კმ.			B25
1	საძირკვლის ფილა -10.90 ნიშნულზე	79513.62			35275.81	231057.5			40863.91		4056.8	507	3	3		
2	სვეტების ნაშვრერები -10.90 ნიშნულზე	21463.43								1487.86			6		Ø 28 მმ არმატურის დანაკარგი უდრის 1145 კგ.	
3	მონოლითური კედლების და დიფრაგმების ნაშვრერები -10.90 ნიშნულზე						18208.88						3			
4	მონ. საყრდენი კედლების საძირკველი -10.90 ნიშნულზე						2132.94		1205.49	612.56	102.4	20.5	3	3		
5	ლიფტის შახტების საძირკველი -10.90					12200			331.59		71	9.5	3	3		
6	სვეტები -10.90ნიშნულზე	45185								7226.71	194.56		0	5		
7	მონ. კედლები -10.90 ნიშნულზე						74733.41			746.72	352.7		3	5		
8	მონ. საყრდენი კელები -10.90 ნიშნულზე						13500			250	112.6		3	5		
9	ფილა -6.40 ნიშნულზე				20794.58			70329.67	51670.78	10899.88	1281.5		3	3		
10	რიგელები -6.40 ნიშნულზე			5729.36	5267.7					4763.6	72.6		6	3		
11	სვეტები -6.40 ნიშნულზე	34641.83								5101.2	133.7		30	5	Ø 28 მმ არმატურის დანაკარგი უდრის 10536 კგ.	
12	მონ. კედლები -6.40 ნიშნულზე						51133.33			446.23	304.5		3	5		
13	მონ. საყრდენი კელები -6.40 ნიშნულზე						4250			180	36		3	5		
14	ფილა -3.20 ნიშნულზე				20360.54			67951.51	49923.56	9678.7	1216.2		3	3		
15	რიგელები -3.20 ნიშნულზე			5729.36	5267.7					4763.6	72.6		6	3		
16	სვეტები -3.20 ნიშნულზე	33358.45								5551.66	143.5		30	5	Ø 28 მმ არმატურის დანაკარგი უდრის 10094 კგ.	
17	მონ. კედლები -3.20 ნიშნულზე						60522.46			629.51	341.5		3	5		
18	მონ. საყრდენი კელები -3.20 ნიშნულზე						26240.67			362.55	177.6		3	5		
19	ფილა ±0.00 და +1.50 ნიშნულზე				11719.15			54538.12	40068.83	7031.7	998.5		3	3		
20	რიგელები ±0.00 და +1.50 ნიშნულზე			12031.66	10417.02					10411.86	152.7		6	3		
21	სვეტები ±0.00 ნიშნულზე		22223.19							4200.27	112.8		35	5	Ø 25 მმ არმატურის დანაკარგი უდრის 7734კგ.	
22	მონ. კედლები ±0.00 ნიშნულზე								13291.2	466.15	140.6		3	5		
23	ფილა +3.20 ნიშნულზე				9075.43			60614.03	44511.45	8593.73	1171.8		3	3		
24	რიგელები +3.20 ნიშნულზე			5657.74	5208.51					4678.53	71.4		6	3		
25	სვეტები +3.20 ნიშნულზე		22223							4200.26	112.8		35	5	Ø 25 მმ არმატურის დანაკარგი უდრის 7734 კგ.	
26	მონ. კედლები +3.20 ნიშნულზე								13291.2	465	140.6		3	5		
27	ფილა +6.40 ნიშნულზე				7891.68			57133.8	41656.24	8402.21	1096.7		3	3		
28	რიგელები +6.40 ნიშნულზე			5657.74	5208.51					4678.53	73.2		6	3		
29	სვეტები +6.40 ნიშნულზე		25509.33							6529.01	189.2		57	5	Ø 25 მმ არმატურის დანაკარგი უდრის 18355კგ.	
30	მონ. კედლები +6.40 ნიშნულზე								21207.08	450.82	267		3	5		
31	ფილა +10.00 და +11.60 ნიშნულზე				7497.1			59743.97	43872.22	7832.1	1191.5		3	3		
32	რიგელები +10.00 და +11.60 ნიშნულზე			6839.42	6185.1					6067.91	89.4		6	3		
33	სვეტები +10.00 იშნულზე										5.9		0	5		
34	მონ. კედლები +10.00 და +11.60 ნიშნულზე								7903.32	196.72	95.8		3	5		
35	ფილა +14.80 და +16.30 ნიშნულზე								1832.45	268.87	18.64		3	3		
36	სამანქანე პანდუსი -3.20 ნიშნულზე				394.58				29306.45	3116.58	275		3	5		
37	კიბეეები								6115.26	235.87	69		3	3		
38	ჯამი	214162.3	69955.5	41645.3	150563	243258	250722	370311	407051	130527	14942	537				
39	ჯამი	1878194.76														