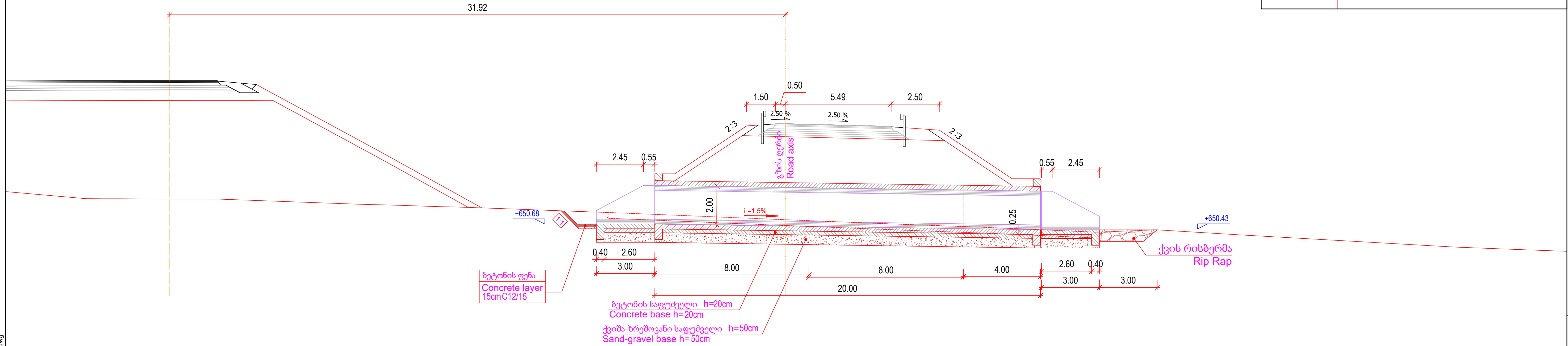
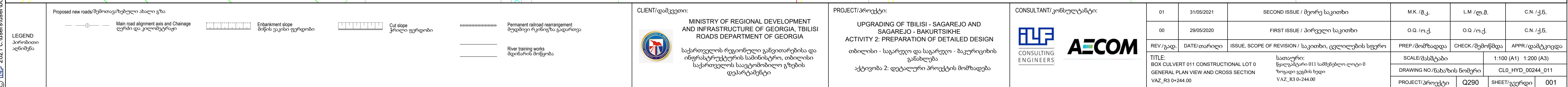
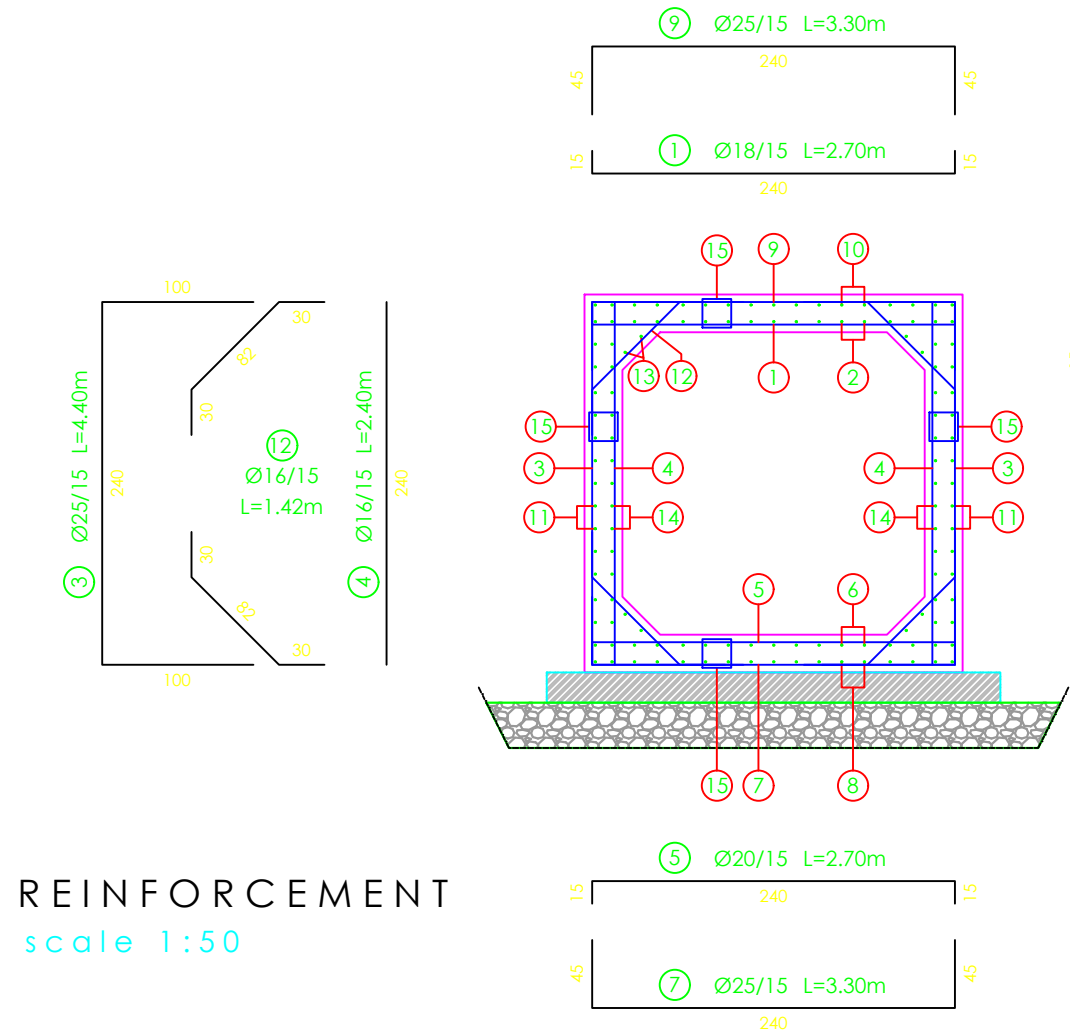
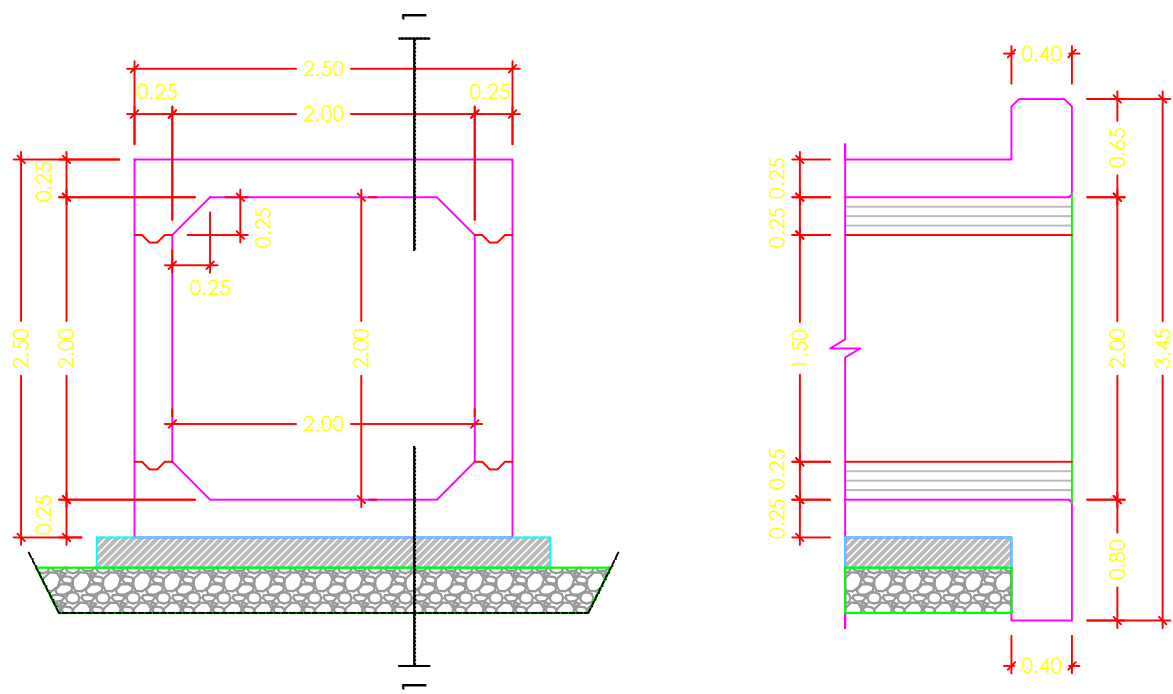


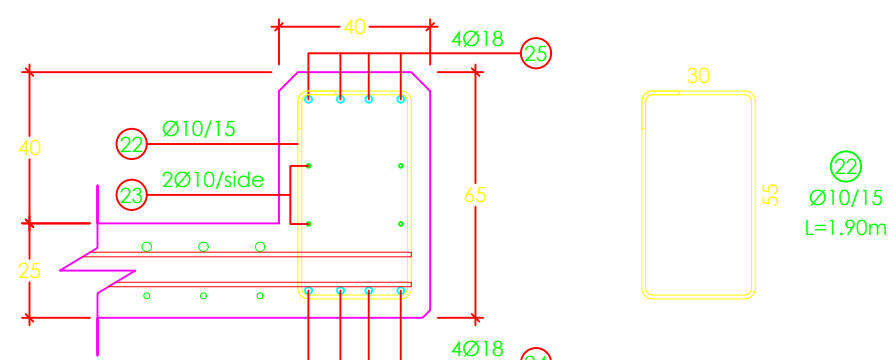
Technical drawing of a square column cross-section. The column has a square core with a side length of 2.00 units, surrounded by a 0.25 unit thick reinforcement layer. The total width is 2.50 units. The column is shown with a 0.25 unit thick base. Elevation markers indicate a height of +655.99 at the top and +650.60 at the base. Dimensions are given in units, with a scale of 1:10.

[illegible][illegible]

C:\Users\user\box12_mehrab_kopaleishvili\c0_culverts\c0_culverts\working_files\formwork reinforcement\formwork reinforcement_2.00x2.00_layouts.dwg



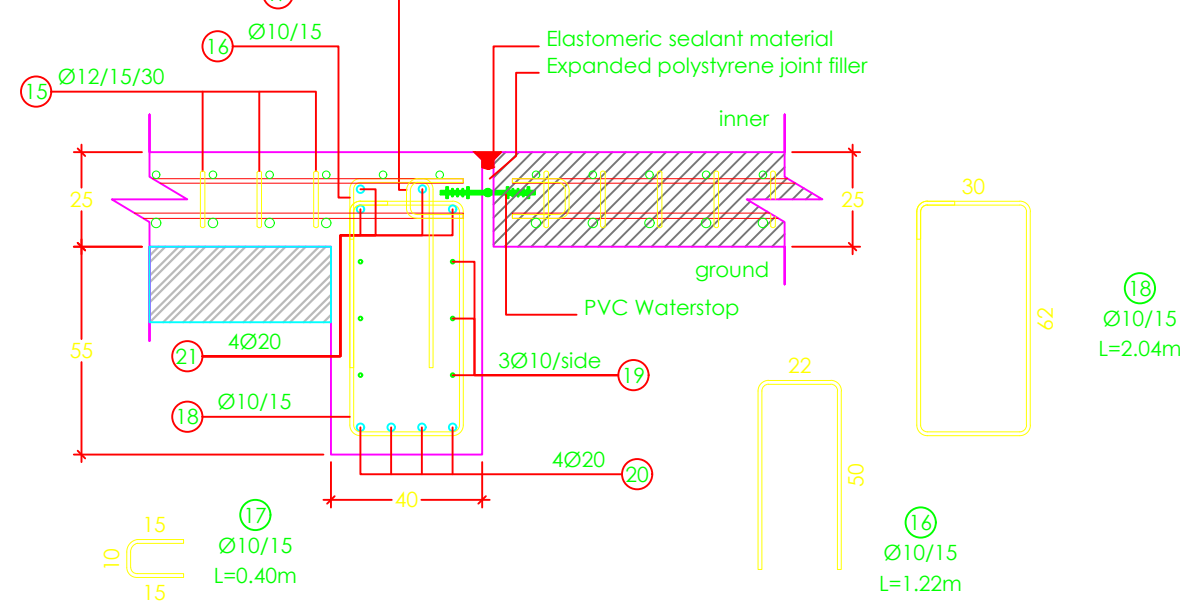
Detail of headwall
scale 1:20



CULVERT'S HEADWALL - QUANTITIES

No	SHAPE OF BAR	DIAMETER & SPACING	NUMBER OF BARS	CUTTING LENGTH (m)	TOTAL LENGTH (m)	UNIT WEIGHT (kg/m)	TOTAL WEIGHT (kg)
22		Ø10/15	17	1.90	32.30	0.62	19.93
23		Ø10	4	2.40	9.60	0.62	5.92
24		Ø18	4	3.50	14.00	2.00	27.97
25		Ø18	4	3.50	14.00	2.00	27.97
TOTAL (kg/headwall)							81.80
REINFORCED CONCRETE (m³)							0.40

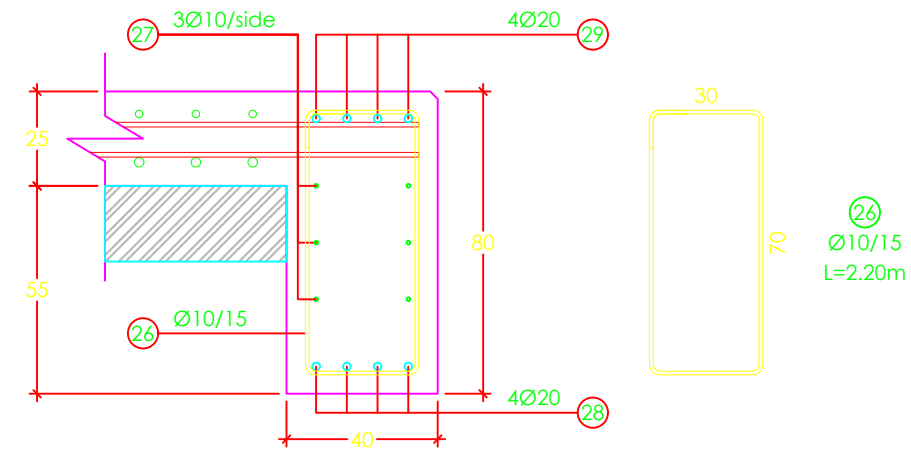
Detail of apron with waterstop
scale 1:20



CULVERT'S APRON - QUANTITIES

No	SHAPE OF BAR	DIAMETER & SPACING	NUMBER OF BARS	CUTTING LENGTH (m)	TOTAL LENGTH (m)	UNIT WEIGHT (kg/m)	TOTAL WEIGHT (kg)
16		Ø10/15	17	1.22	20.74	0.62	12.80
17		Ø10/15	17	0.40	6.80	0.62	4.20
18		Ø10/15	17	2.04	34.68	0.62	21.40
19		Ø10	6	2.40	14.40	0.62	8.88
20		Ø20	4	3.50	14.00	2.47	34.52
21		Ø20	4	3.50	14.00	2.47	34.52
TOTAL (kg/apron)							116.32
REINFORCED CONCRETE (m³)							0.55

Detail of apron
scale 1:20



CULVERT'S APRON - QUANTITIES

No	SHAPE OF BAR	DIAMETER & SPACING	NUMBER OF BARS	CUTTING LENGTH (m)	TOTAL LENGTH (m)	UNIT WEIGHT (kg/m)	TOTAL WEIGHT (kg)
26		Ø10/15	17	2.20	37.40	0.62	23.08
27		Ø10	6	2.40	14.40	0.62	8.88
28		Ø20	4	3.50	14.00	2.47	34.52
29		Ø20	4	3.50	14.00	2.47	34.52
TOTAL (kg/apron)							101.01

STRUCTURAL NOTES

MATERIALS

REINFORCED CONCRETE	C30/37
LEAN CONCRETE	C12/15
STEEL REINFORCEMENT	B500C

LOADS

REINFORCED CONCRETE SELF WEIGHT	25.00 KN/m³
SOIL UNIT WEIGHT	19.00 KN/m³
WATER UNIT WEIGHT	10.00 KN/m³
TRAFFIC LOADS: EC1991-2 / LOAD MODEL 1	
TANDEM SYSTEM (TS): WEIGHT per AXLE	300 KN
UDL SYSTEM: DISTRIBUTED LOAD	9.00 KN/m²
THERMAL ACTIONS: EC1991-5	
TEMPERATURE DIFFERENCE	+5°/-35°
CONCRETE SHRINKAGE TAKEN INTO ACCOUNT	

SEISMIC PARAMETERS

TYPE OF RESPONSE SPECTRUM	I
DESIGN GROUND ACCELERATION	a _g = 0.24 g
IMPORTANCE FACTOR	γ = 1.00
SOIL CATEGORY	D
SOIL FACTOR	S = 1.35
BEHAVIOUR FACTOR	q = 1.00

DURABILITY

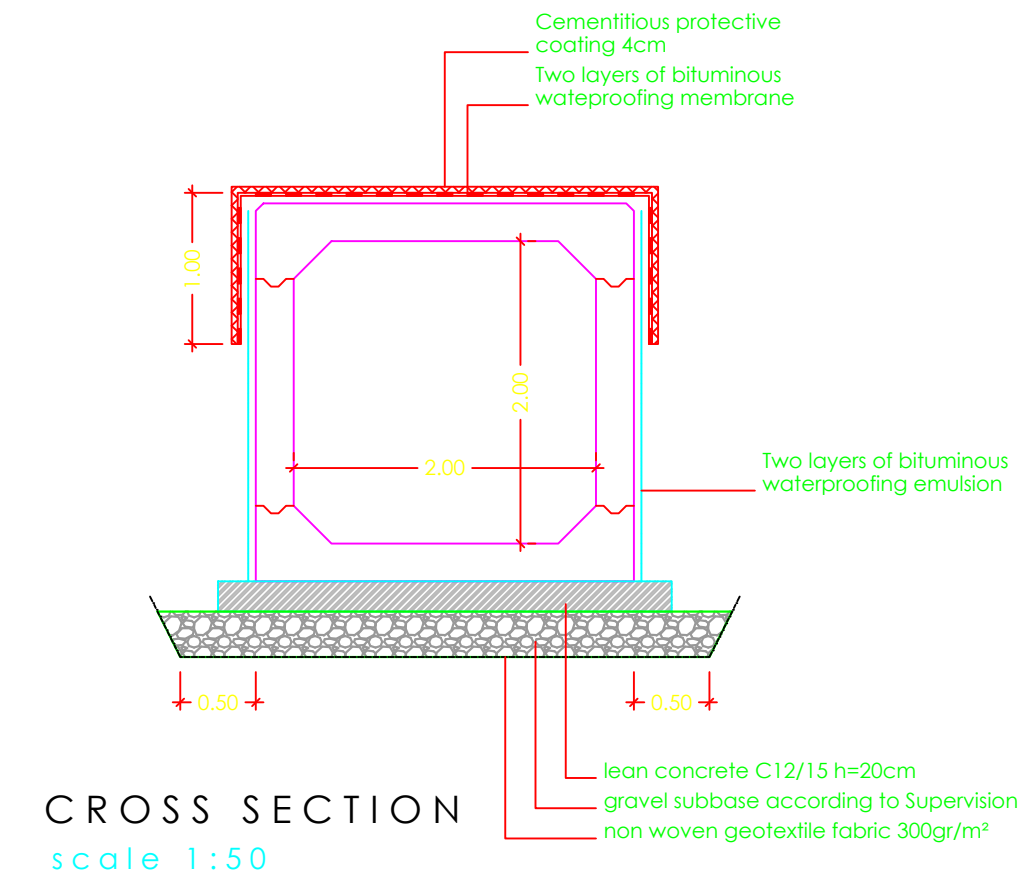
EXPOSURE CLASS	XD2
CONCRETE COVER	50 mm

SOIL PARAMETERS

MODULUS OF SUBGRADE REACTION	30.000 KN/m²
------------------------------	--------------

STRUCTURAL DESIGN CODES

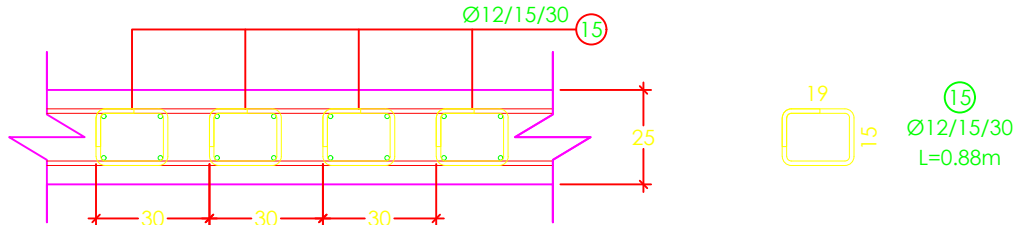
EN1990	Basics of structural design
EN1991-1	Actions on structures - Part 1: General actions
EN1991-2	Actions on structures - Part 2: Traffic loads on bridges
EN1992-1	Design of concrete structures - Part 1: General rules and rules for buildings
EN1992-2	Design of concrete structures - Part 2: Concrete bridges
EN1997-1	Geotechnical design - Part 1: General rules
EN1998-1	Design of structures for earthquake resistance - Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings
EN1998-2	Design of structures for earthquake resistance - Part 1: Bridges
EN1998-5	Design of structures for earthquake resistance - Part 5: Foundations, retaining structures and geotechnical aspects



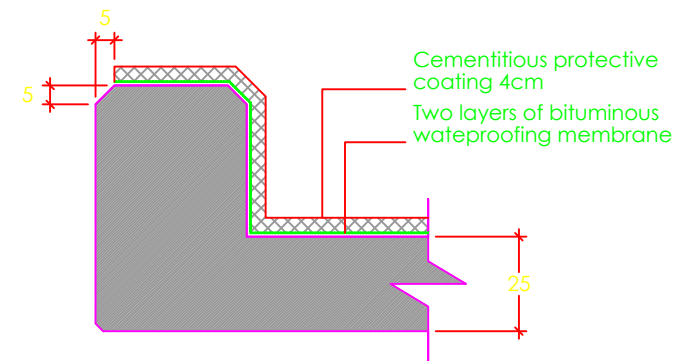
CULVERT 2.00 x 2.00 - QUANTITIES PER 1m LENGTH

No	SHAPE OF BAR	DIAMETER & SPACING	NUMBER OF BARS	CUTTING LENGTH (m)	TOTAL LENGTH (m)	UNIT WEIGHT (kg/m)	TOTAL WEIGHT (kg)
1		Ø18/15	7	2.70	18.90	2.00	37.76
2		Ø12/15	15	1.00	15.00	0.89	13.32
3		Ø25/15	14	4.40	61.60	3.85	237.57
4		Ø16/15	14	2.40	33.60	1.58	53.02
5		Ø20/15	7	2.70	18.90	2.47	46.61
6		Ø12/15	15	1.00	15.00	0.89	13.32
7		Ø25/15	7	3.30	23.10	3.85	89.01
8		Ø14/15	15	1.00	15.00	1.21	18.12
9		Ø25/15	7	3.30	23.10	3.85	89.01
10		Ø14/15	15	1.00	15.00	1.21	18.12
11		Ø14/15	34	1.00	34.00	1.21	41.07
12		Ø16/15	28	1.42	39.76	1.58	62.74
13		Ø12/15	8	1.00	8.00	0.89	7.10
14		Ø12/15	26	1.00	26.00	0.89	23.09
15		Ø12	180	0.88	158.40	0.89	140.66
TOTAL (kg)							890.33
LEAN CONCRETE (m³)							0.60
REINFORCED CONCRETE (m³)							2.38

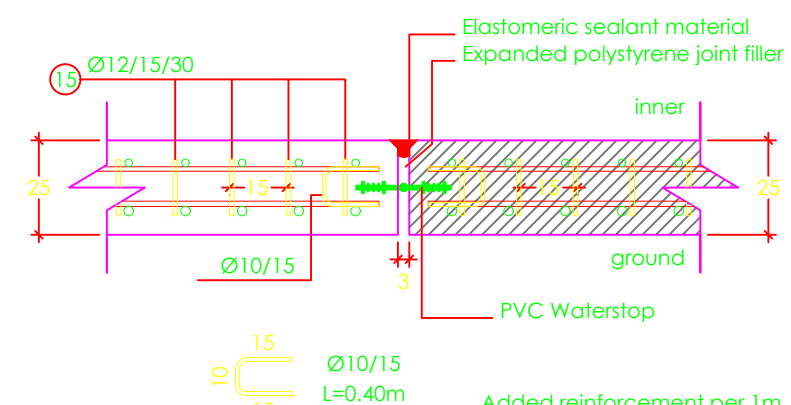
Detail of shear reinforcement
scale 1:20



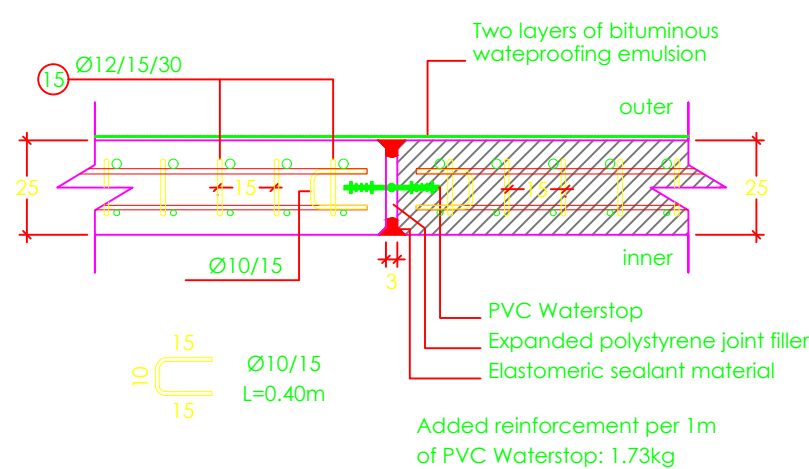
Waterproofing detail of headwall
scale 1:20



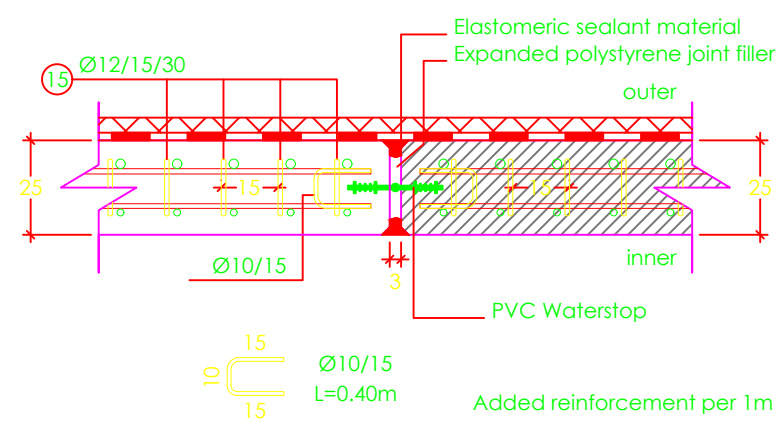
Detail of the construction joint at the bottom slab
scale 1:20



Detail of the construction joint at the walls
scale 1:20



Detail of the construction joint at the top slab
scale 1:20



CULVERT 2.00x2.00
(up to 8m - 0.26g)
(10.5m - 0.16g)
(10.2m - 0.18g)

Sc02
scale 1:50

CLIENT/დამკვეთი:

MINISTRY OF REGIONAL DEVELOPMENT
AND INFRASTRUCTURE OF GEORGIA, TBILISI
ROADS DEPARTMENT OF GEORGIA



საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და
ინფრასტრუქტურის სამინისტრო, თბილისი
საქართველოს საავტომობილო გზების
დეპარტამენტი

PROJECT/პროექტი:

UPGRADING OF TBILISI - SAGAREJO AND
SAGAREJO - BAKURTSIKHE
ACTIVITY 2: PREPARATION OF DETAILED DESIGN

თბილისი - საგარეჯო და საგარეჯო - ბაკურთსიკის
განახლება
აქტივობა 2: დეტალური პროექტის მომზადება

CONSULTANT/კონსულტანტი:



01

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R30+244.00

02

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

03

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

04

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

05

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

06

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

07

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

08

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

09

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

10

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

11

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

12

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

13

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

14

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

15

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

16

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

17

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

18

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

19

29/05/2020

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

კულვორტი

VAZ_R3

20

29/05/2020

DATE/თარიღი

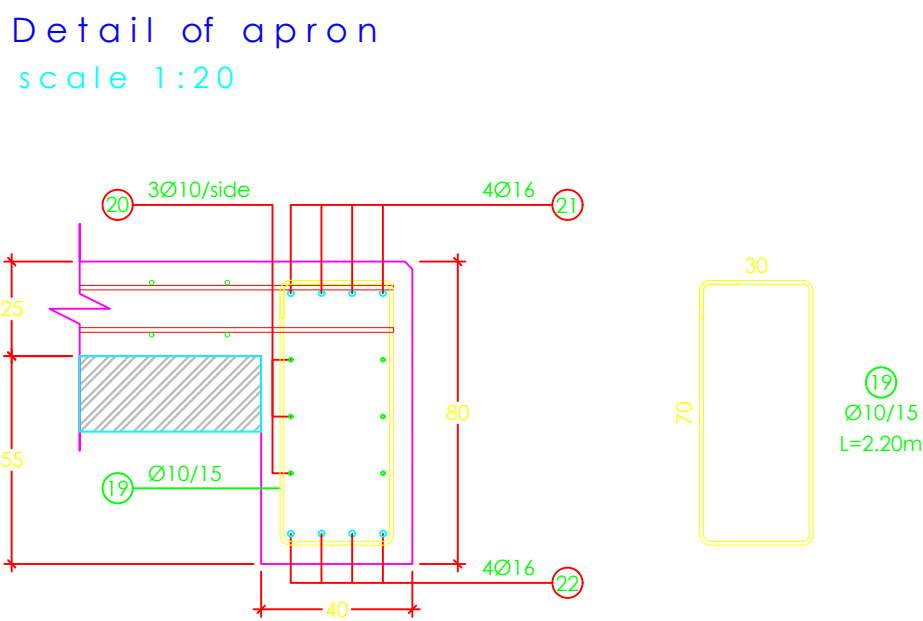
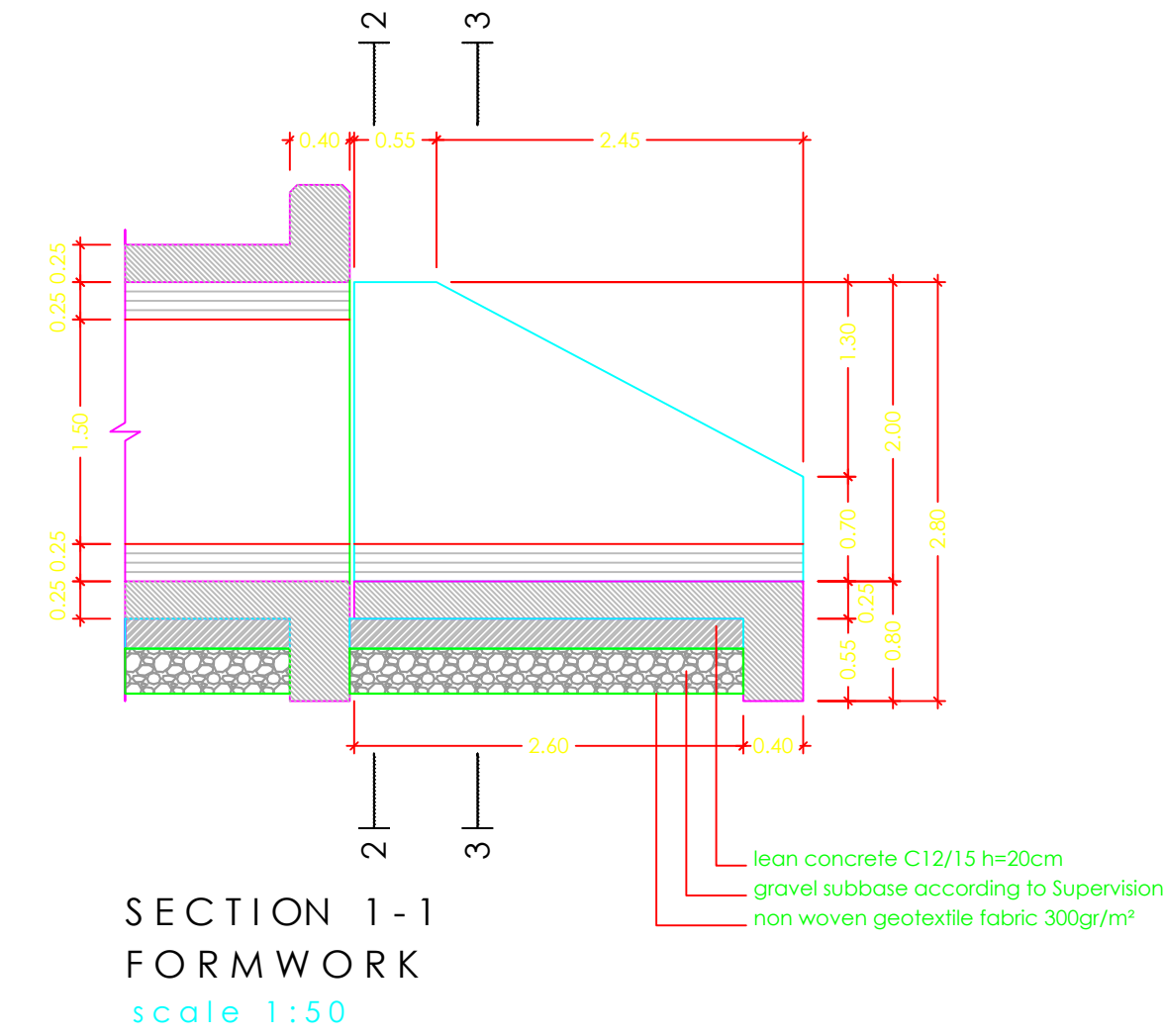
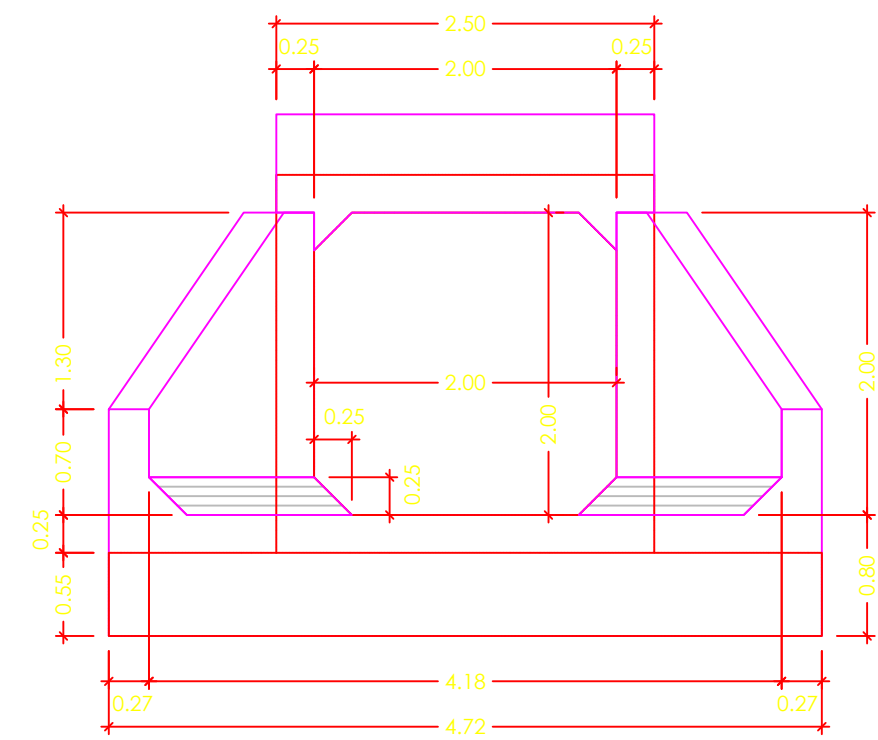
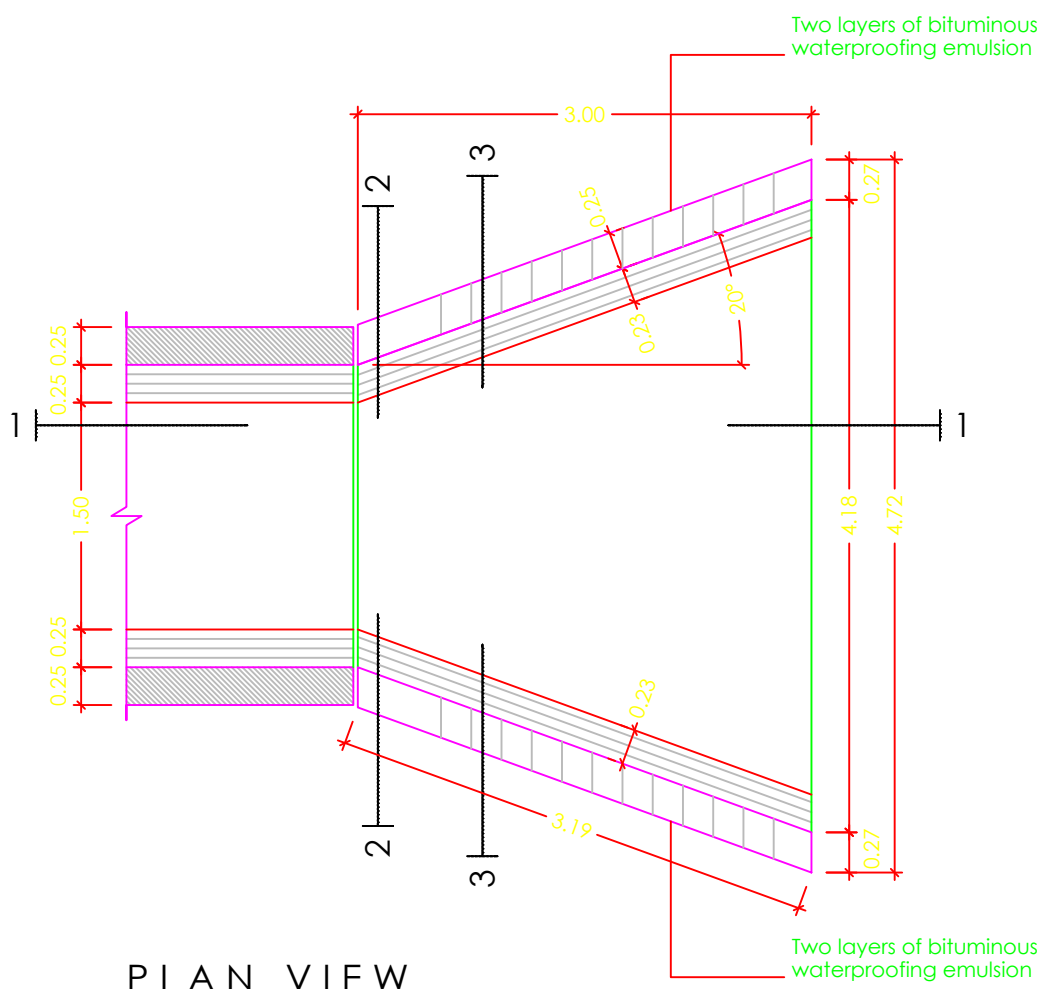
ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო

სათაური:

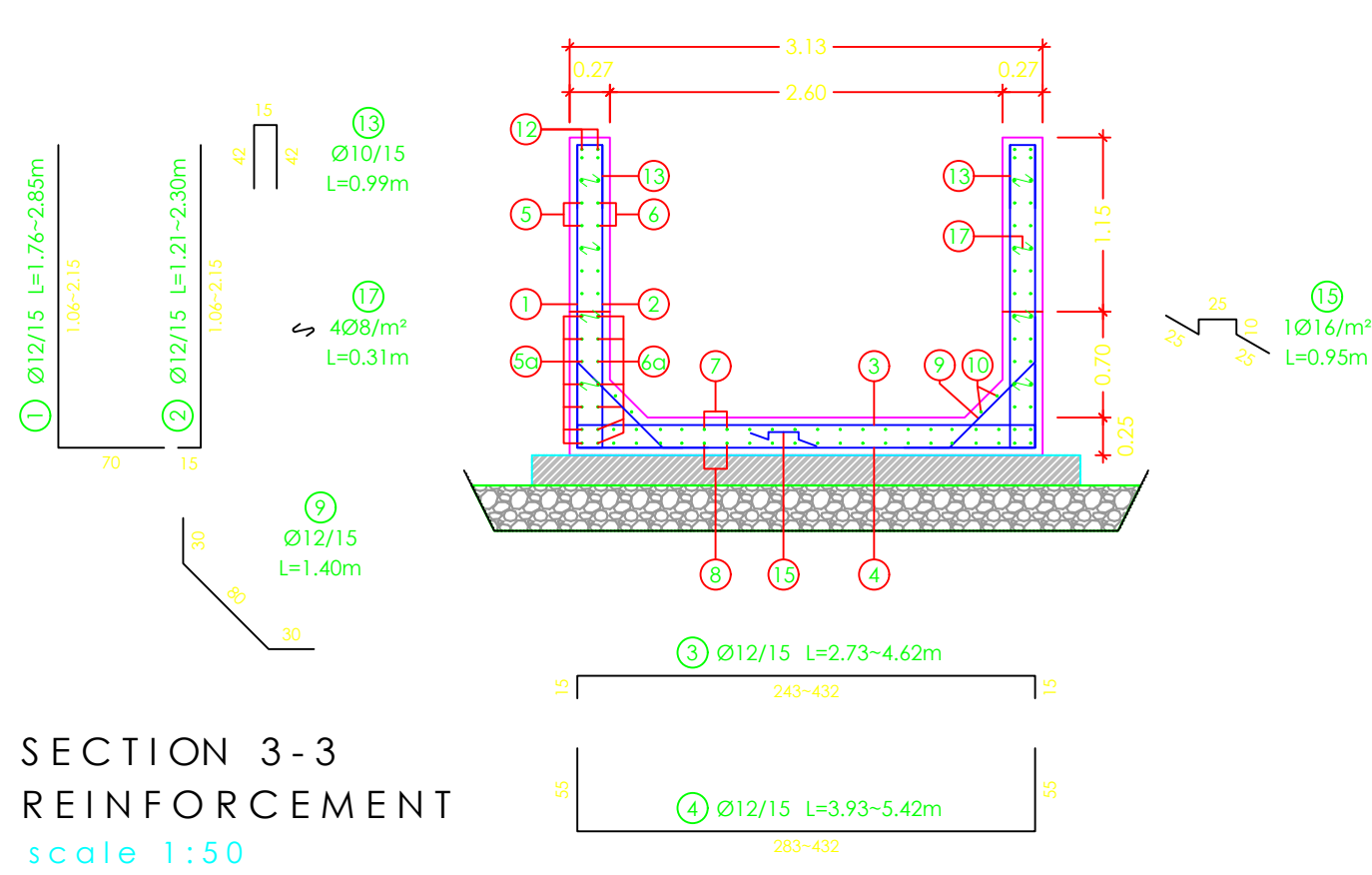
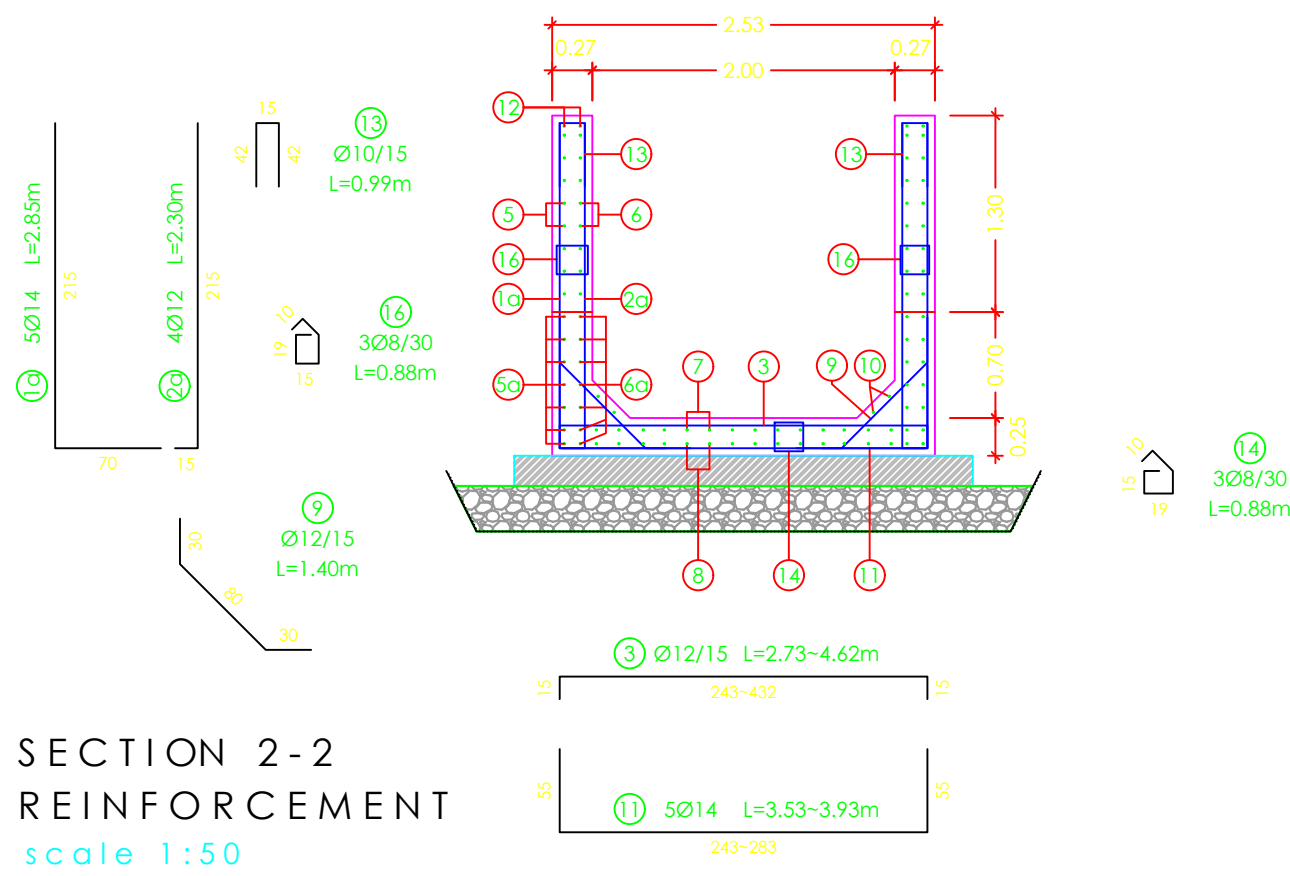
კულვორტი

VAZ_R3

C:\Users\user\box12_mehrab_kopaleishvili\cl-0_culverts\cl-0_working_files\formwork reinforcement\formwork reinforcement_2.00x2.00_layouts.dwg



INLET STRUCTURE - QUANTITIES						
No	SHAPE OF BAR	DIAMETER & SPACING	NUMBER OF BARS	CUTTING LENGTH (m)	TOTAL LENGTH (m)	UNIT WEIGHT (kg/m)
1		Ø12/15	28	2.31	64.54	0.89
1a		Ø14	10	2.85	28.50	1.21
1b		Ø12	6	1.50	9.00	0.89
2		Ø12/15	28	1.76	49.14	0.89
2a		Ø12	8	2.30	18.40	0.89
2b		Ø12	6	1.50	9.00	0.89
3		Ø12/15	17	3.68	62.48	0.89
4		Ø12/15	13	4.68	60.78	0.89
5		Ø12/15	16	1.92	30.64	0.89
5a		Ø12	14	3.22	45.08	0.89
6		Ø12/15	16	1.92	30.64	0.89
6a		Ø12	14	3.22	45.08	0.89
7		Ø12/15	17	3.16	53.72	0.89
7a		Ø12/15	8	2.18	17.44	0.89
8		Ø12/15	17	3.16	53.72	0.89
8a		Ø12/15	8	2.18	17.44	0.89
9		Ø12/15	42	1.40	58.80	0.89
10		Ø12	4	3.35	13.40	0.89
11		Ø14	5	3.73	18.65	1.21
12		Ø12	4	3.95	15.80	0.89
13		Ø10/15	42	0.99	41.58	0.62
14		3Ø8/30	21	0.88	18.48	0.40
15		1Ø16/m²	7	0.95	6.65	1.58
16		3Ø8/30	36	0.88	31.68	0.40
17		4Ø8/m²	28	0.31	8.68	0.40
18		Ø10/15	10	0.99	9.90	0.62
19		Ø10/15	31	2.20	68.20	0.62
20		Ø10	6	4.47	26.82	0.62
21		Ø16	4	5.57	22.28	1.58
22		Ø16	4	5.57	22.28	1.58
TOTAL (kg)						833.12
LEAN CONCRETE (m³)						2.76
REINFORCED CONCRETE (m³)						6.28



STRUCTURAL NOTES

MATERIALS	
REINFORCED CONCRETE	C30/37
LEAN CONCRETE	C12/15
STEEL REINFORCEMENT	B500C

LOADS	
REINFORCED CONCRETE SELF WEIGHT	25.00 KN/m³
SOIL UNIT WEIGHT	19.00 KN/m³
WATER UNIT WEIGHT	10.00 KN/m³
TRAFFIC LOADS: EC1991-2 / LOAD MODEL 1	
TANDEM SYSTEM (TS); WEIGHT per AXLE	300 KN
UDL SYSTEM; DISTRIBUTED LOAD	9.00 KN/m²
THERMAL ACTIONS: EC1991-5	
TEMPERATURE DIFFERENCE	+5°/-35°
CONCRETE SHRINKAGE TAKEN INTO ACCOUNT	

SEISMIC PARAMETERS	
TYPE OF RESPONSE SPECTRUM	1
DESIGN GROUND ACCELERATION	a _{gr} = 0.26 g
IMPORTANCE FACTOR	γ _f = 1.00
SOIL CATEGORY	D
SOIL FACTOR	s = 1.35
BEHAVIOUR FACTOR	q = 1.00

DURABILITY	
EXPOSURE CLASS	XD2
CONCRETE COVER	50 mm

SOIL PARAMETERS	
MODULUS OF SUBGRADE REACTION	30.000 KN/m²

STRUCTURAL DESIGN CODES	
EN1990	Basis of structural design
EN1991-1	Actions on structures - Part 1: General actions
EN1991-2	Actions on structures - Part 2: Traffic loads on bridges
EN1992-1	Design of concrete structures - Part 1: General rules and rules for buildings
EN1992-2	Design of concrete structures - Part 2: Concrete bridges
EN1997-1	Design and detailing rules
EN1998-1	Geotechnical design - Part 1: General rules
EN1998-1	Design of structures for earthquake resistance - Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings
EN1998-2	Design of structures for earthquake resistance - Part 1: Bridges
EN1998-5	Design of structures for earthquake resistance - Part 5: Foundations, retaining structures and geotechnical aspects

INLET STRUCTURE 2.00x2.00
(haunch 0.25m)

Si02a

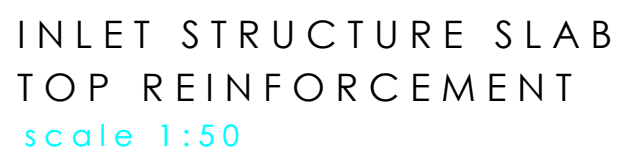
scale 1:50

CLIENT/დამკვეთი:
MINISTRY OF REGIONAL DEVELOPMENT
AND INFRASTRUCTURE OF GEORGIA,
Tbilisi
ROADS DEPARTMENT OF GEORGIA
საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და
ინფრასტრუქტურის სამინისტრო, თბილისი
საქართველოს საავტომობილო გზების
დეპარტამენტი

PROJECT/პროექტი:
UPGRADING OF TBILISI - SAGAREJO AND
SAGAREJO - BAKURTSIKHE
ACTIVITY 2: PREPARATION OF DETAILED DESIGN
თბილისი - საგარეჯო და საგარეჯო - ბაკურციხის
განახლება
აქტივობა 2: დეტალური პროექტის მომზადება

CONSULTANT/კონსულტანტი:
ALFA
CONSULTING
ENGINEERS
AECOM

01	29/05/2020	SECOND ISSUE / მეორე საკითხი	0.4 /ო.ქ.	0.4 /ო.ქ.	C.N. /ქ.ნ.
00	29/05/2020	FIRST ISSUE / პირველი საკითხი	0.4 /ო.ქ.	0.4 /ო.ქ.	C.N. /ქ.ნ.
REV /გად.	DATE/თარიღი	ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილებების სფერო	SCALE/მასშტაბი	CHECK/შეამოწმა	APPR/დამტკიცდა
TITLE: BOX CULVERT 2.00x2.00 CL0.011 REINFORCEMENT AND CONCRETE DETAILS VAZ_R30+244.00			სათაური: კულვრტი 2.00x2.00 CL0.011 არმატურა და ბეტონის დეტალები VAZ_R3 0+244.00	1:50 (A1), 1:100 (A3)	CL0_HYD_00244_011
PROJECT/პროექტი			Q290	SHEET/გვერდი	003

MODULUS OF SUBGRADE REACTION 30.000 KN/m²



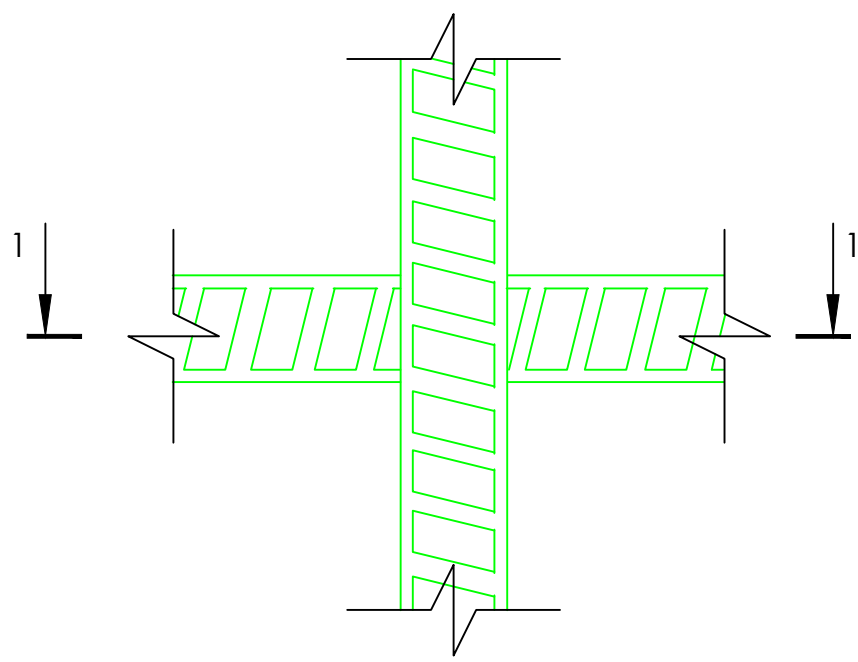

 3Ø8/30

 L=0.88m

15 19
⑬
3Ø8/30
L=0.88m

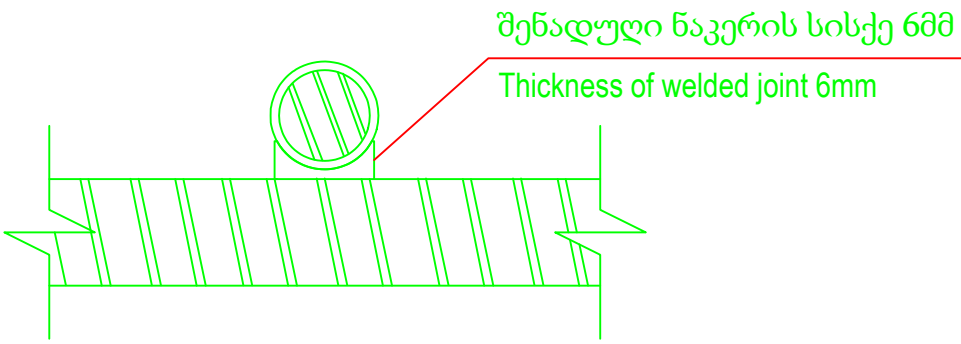
scale 1:50

C:\Users\user\box12_mehrab_kopaleishvili\c0_culverts_30-12-2020_working_files\formwork_reinforcement\formwork reinforcement_2.00x2.00_layouts.dwg



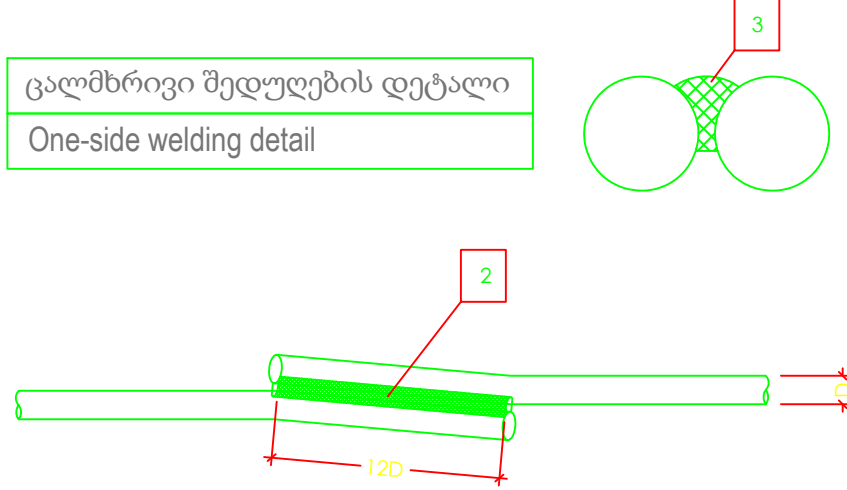
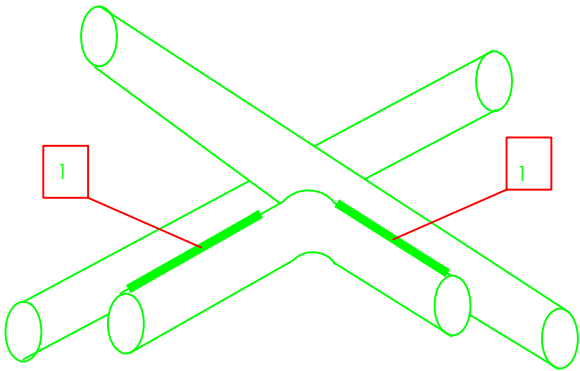
დიაგრამა 1
გადაჯვარდინებული არმატურის ღეროების შედუღება (მეთოდი A)

Diagram 1
Welding of intersecting steel bars (Method A)



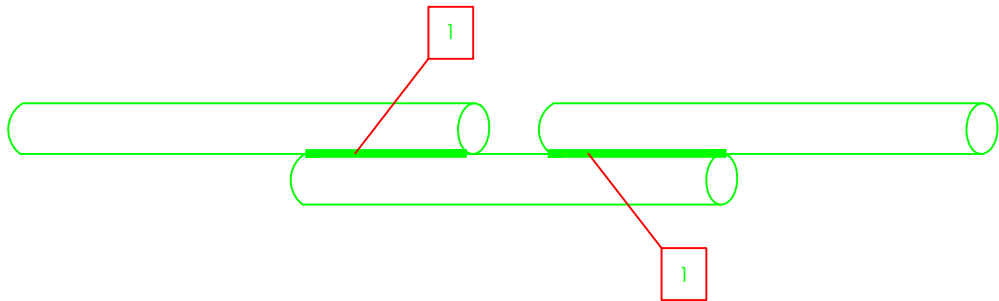
დიაგრამა 2
გადაჯვარდინებული არმატურის ღეროების შედუღება (მეთოდი B)

Diagram 2
Welding of intersecting steel bars (Method B)



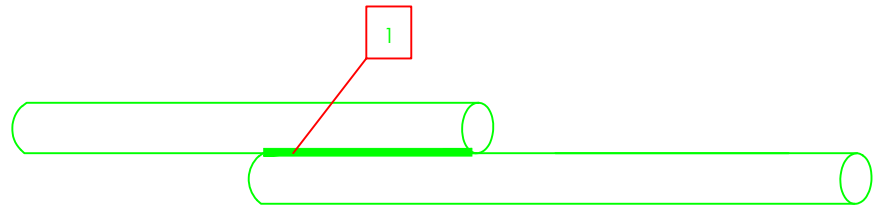
დიაგრამა 3
პირგადადებული არმატურის ღეროების შედუღება (მეთოდი A)

Diagram 3
Welding of lapping steel bars (Method A)



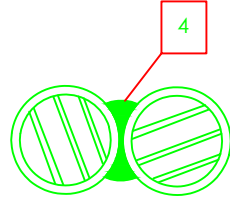
დიაგრამა 4
პირგადადებული არმატურის ღეროების შედუღება (მეთოდი B)

Diagram 4
Welding of lapping steel bars (Method B)



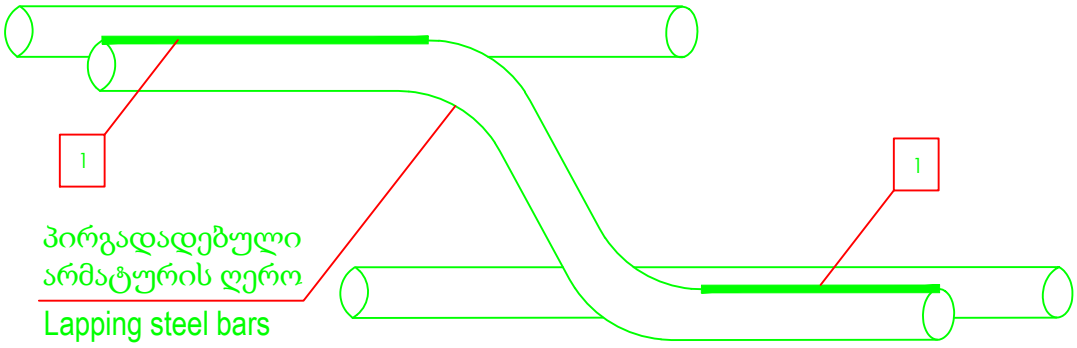
დიაგრამა 5
პირგადადებული არმატურის ღეროების შედუღება (მეთოდი C)

Diagram 5
Welding of lapping steel bars (Method C)



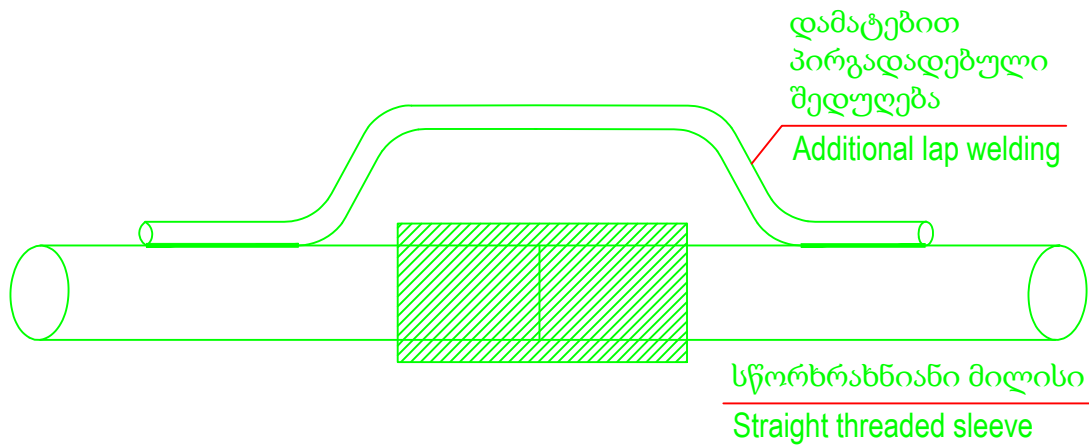
დიაგრამა 6
პირგადადებული არმატურის ღეროების შედუღება

Diagram 6
Welding of lapping steel bars



დიაგრამა 7
დამაკავშირებელი არმატურის ღეროების შედუღება ხრახნიანი მილისითვის

Diagram 7
Welding of connecting steel bars for threaded sleeve



1. Welding methods for welding spots of structural steel bars are shown in this drawing. All welding spots are required to be firm and no missing welding is allowed.
2. Intersecting steel bars shall be welded according to the welding method shown in Diagram 1. If such a welding method does not apply, the welding may be performed according to Diagram 2.
3. Lapping steel bars shall be welded according to the welding methods shown in Diagram 3 to Diagram 5.
4. In the event of parallel welding, additional lapping steel bars are required and shall be welded according to the welding method presented in Diagram 6.
5. All lap welding shall be performed at both sides and no missing welding is allowed.

1. ამ ნახაზზე ნაჩვენებია, კონსტრუქციული ფოლადის ღეროების, შედუღების წერტილების შედუღების მეთოდი. ყველა შედუღების ადგილი უნდა იყოს მყარი; არ დაიშვება შესადუღებელი ადგილის გამოტოვება.
2. გადაჯვარდინებული არმატურის ღეროების შედუღება უნდა განხორციელდეს დიაგრამა 1-ში მოცემული შედუღების მეთოდის თანახმად. თუ არ გამოიყენება აღნიშნული მეთოდი, ამ შემთხვევაში შედუღება უნდა განხორციელდეს დიაგრამ 2 -ის თანახმად.
3. პირგადადებული არმატურის ღეროების შედუღება უნდა მოხდეს დიაგრამა 3-5-ში მოცემული შედუღების მეთოდის თანახმად.
4. პარალელური შედუღებისას საჭიროა დამატებითი პირგადადებული არმატურის ღეროები და შედუღება უნდა შესრულდეს დიაგრამა 6-ის თანახმად.
5. ყველა პირგადადებული შედუღება უნდა შესრულდეს ორივე მხრიდან; არ დაიშვება შესადუღი ადგილის გამოტოვება.

- 1 შენადული ნაკერის სისქე 6მმ (შენადული ნაკერის სიგრძე ≥ 6 ჯერ, არმატურის ღეროს დიამეტრზე)
Thickness of welded joint 6mm (Length of welded joint ≥ 6 times of bar diameter)
- 2 შენადული ნაკერის სისქე 6მმ (შენადული ნაკერის სიგრძე ≥ 12 ჯერ, არმატურის ღეროს დიამეტრზე)
Thickness of welded joint 6mm (Length of welded joint ≥ 12 times of bar diameter)
- 3 V-ტიპის ღარის შედუღება H=6mm შენადული ≥ 12 ჯერ, არმატურის ღეროს დიამეტრზე
V-shaped groove welding H=6mm Length ≥ 12 times of bar diameter
- 4 V-ტიპის ღარის შედუღება H=6mm შენადული ≥ 6 ჯერ, არმატურის ღეროს დიამეტრზე
V-shaped groove welding H=6mm Length ≥ 6 times of bar diameter

CLIENT/დამკვეთი:

MINISTRY OF REGIONAL DEVELOPMENT
AND INFRASTRUCTURE OF GEORGIA, TBILISI
ROADS DEPARTMENT OF GEORGIA



საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და
ინფრასტრუქტურის სამინისტრო, თბილისი
საქართველოს საავტომობილო გზების
დეპარტამენტი

PROJECT/პროექტი:

UPGRADING OF TBILISI - SAGAREJO AND
SAGAREJO - BAKURTSIKHE
ACTIVITY 2: PREPARATION OF DETAILED DESIGN

თბილისი - საგარეჯო და საგარეჯო - ბაკურიციხის
განახლება
აქტივობა 2: დეტალური პროექტის მომზადება

CONSULTANT/ კონსულტანტი:



01

-/-/2020

SECOND ISSUE / მეორე საკითხი

0.0 /ო.ქ.

0.0 /ო.ქ.

C.N. /ქ.ნ.

00

29/05/2020

FIRST ISSUE / პირველი საკითხი

0.0 /ო.ქ.

0.0 /ო.ქ.

C.N. /ქ.ნ.

REV /გად.

DATE/თარიღი

ISSUE, SCOPE OF REVISION / საკითხი, ცვლილების სფერო

PREP/მომზადდა

CHECK/შემოწმდა

APPR/დამტკიცდა

TITLE:

BOX CULVERT 2.00x2.00 CL0.011

სათაური:

კულვერტი 2.00x2.00 CL0.011

არმატურა და ბეტონის დეტალები

VAZ_R30+244.00

VAZ_R3

0-244.00

SCALE/მასშტაბი

DRAWING NO/ნახაზის ნომერი

PROJECT/პროექტი

Q290

SHEET/გვერდი

005