GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS - SETOP
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - DER/ES
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO

DER-ES

RODOVIA : ES-120
TRECHO : CONTORNO DE MESTRE ÁLVARO - INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO : 18,26 km

REFORMULAÇÃO E ADEQUAÇÃO DO PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO / PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA

VOLUME 2.6 - PROJETO DE EXECUÇÃO
(Viadutos I e II - Estaca 615)

CONSÓRCIO EPT LENC

JULHO / 2011

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS - SETOP
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - DER/ES
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO

DER-ES

REFORMULAÇÃO E ADEQUAÇÃO DO PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO / PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA

RODOVIA : ES-124
TRECHO : CONTORNO DE MESTRE ÁLVARO - INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO : 18,26 km

Contrato de Consultoria N.º 001/2008
Fiscalização: Diretoria de Planejamento

VOLUME 2.6 - PROJETO DE EXECUÇÃO
(Viadutos I e II - Estaca 615)

CONSÓRCIO
EPT LENC

JULHO / 2011

ÍNDICE

RODOVIA: ES-120

TRECHO: CONTORNO DE MESTRE ÁLVARO - INTEGRANTE DA VIA NORTE

VOLUME 2.6- PROJETO DE EXECUÇÃO
(Viadutos I e II - Estaca 615)

SUMÁRIO **PÁG.**

1 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DOS VIADUTOS I e II..... OAE - 01

2 - PLANTA DO PROJETO ESTRUTURAL - VIADUTO I (Pista Direita) - RETORNO Nº 03 - Estaca 615+0,0

2.1 - Implantação - Viadutos I e II .....OAE - 02
2.2 - Formas 1ª, 2ª e 3ª Parte..... OAE - 03 a 05
2.3 - Protensão - Vigas 1 e 2.....OAE - 06
2.4 - Armadura - Laje Superior..... OAE - 07
2.5 - Armadura - Laje Inferior.....OAE - 08
2.6 - Armadura, Cortinas, Transversina e Alas.....OAE - 09
2.7 - Armadura, Blocos, Travessas e Pilares.....OAE - 10
2.8 - Vigas, Armadura e Aço Doce.....OAE - 11
2.9 - Sondagens - Viadutos I..... OAE - 12

3 - PLANTA DO PROJETO ESTRUTURAL - VIADUTO II (Pista Esquerda) - RETORNO Nº 03 - Estaca 615+0,0

3.1 - Formas 1ª, 2ª e 3ª Parte ..... OAE - 13 a 15
3.2 - Protensão - Vigas 1 e 2.....OAE - 16
3.3 - Armadura - Laje Superior..... OAE - 17
3.4 - Armadura - Laje Inferior..... OAE - 18
3.5 - Armadura, Cortinas, Transversina e Alas.....OAE - 19
3.6 - Armadura, Blocos, Travessas e Pilares.....OAE - 20
3.7 - Vigas, Armadura e Aço Doce .....OAE - 21
3.8 - Sondagens - Viadutos II..... OAE - 22

CONSÓRCIO EPT LENC

DER-ES Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120
TRECHO: CONTORNO DE MESTRE ÁLVARO – INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

ESCALAS: S/ ESCALA
DESENHO:

ÍNDICE DO PROJETO

DATA: JUL./2011
FOLHA Nº: 01/01

VISTO:
PROJETISTA
DER-ES

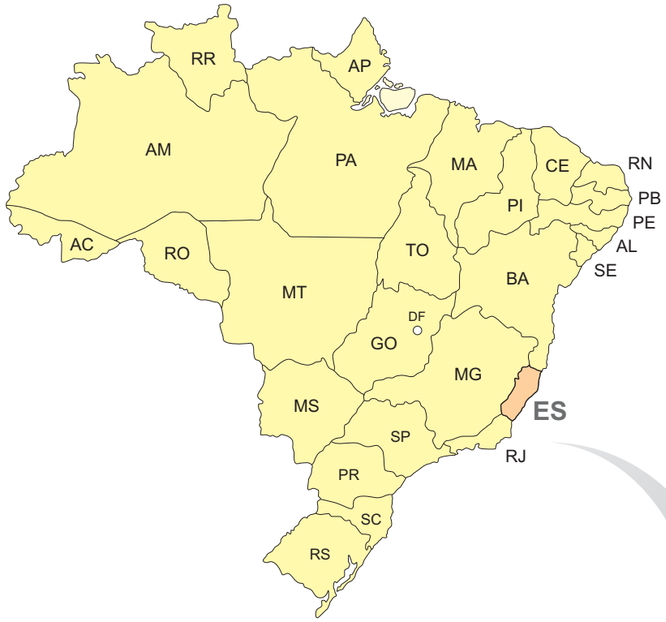
MAPA DE SITUAÇÃO

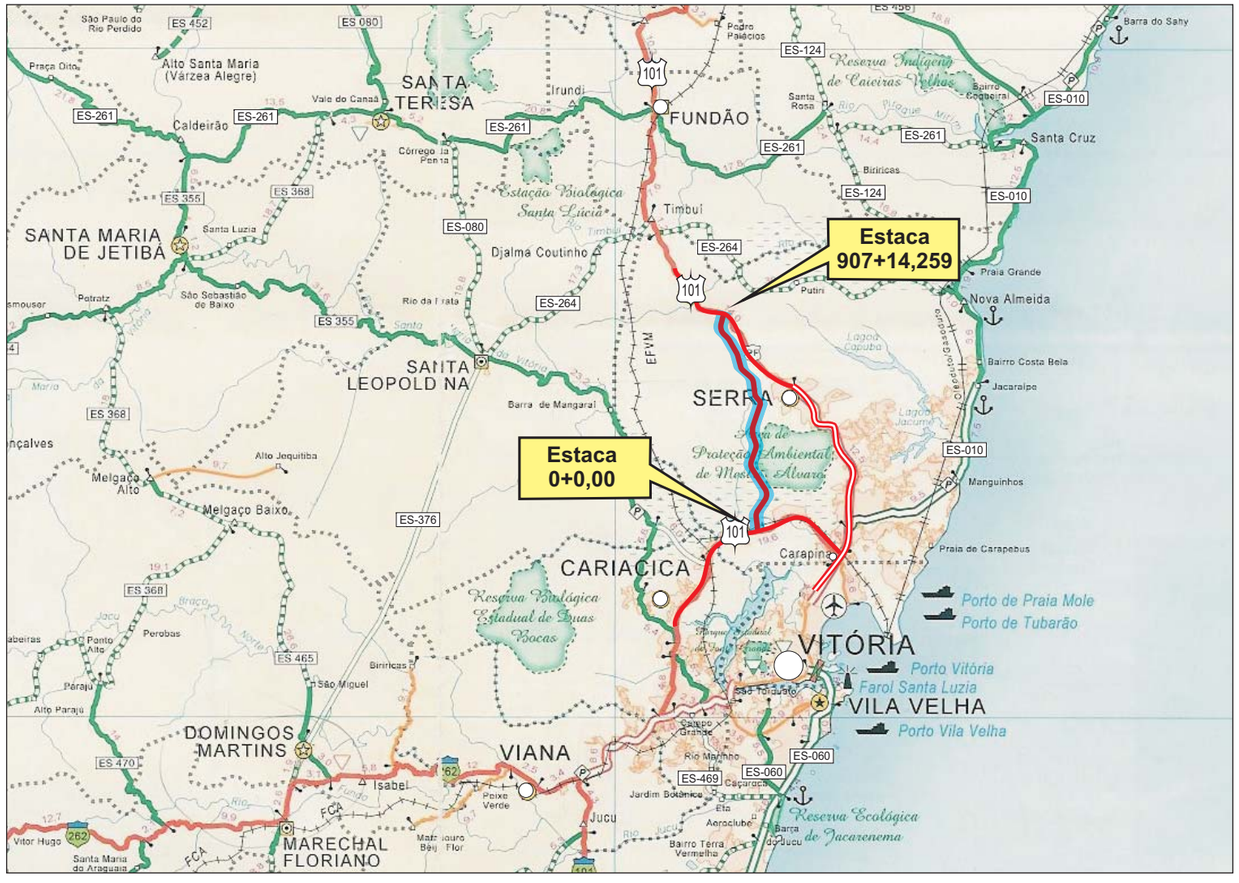
GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS - SETOP

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTA DO DO ESPÍRITO SANTO - DER/ES

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO





CONSÓRCIO EPT LENC

DER-ES

Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA : **ES-120**	ESCALA:
TRECHO : **CONTORNO DE MESTRE ÁLVARO - INTEGRANTE VIA NORTE**	DESENHO: EUDES
EXTENSÃO : **18,26 km**	

PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS MAPA DE SITUAÇÃO	DATA JUL./2011	FOLHA Nº **DV-01**

VISTO:

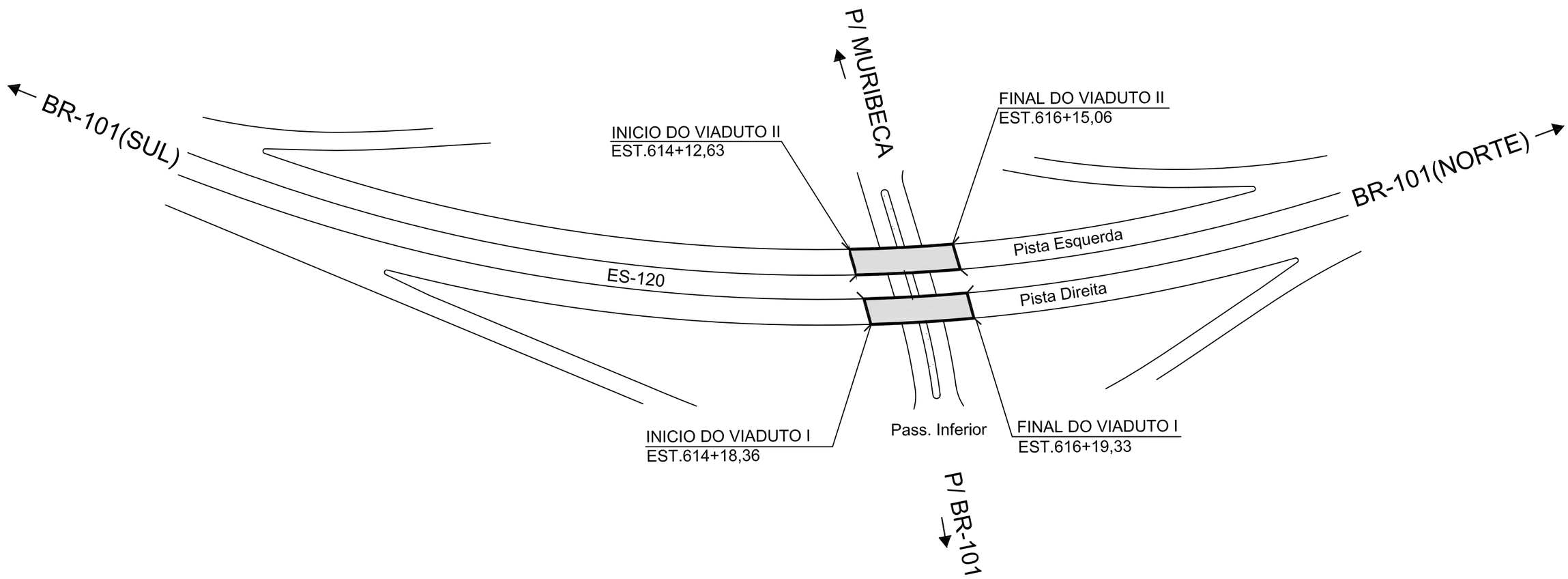
PROJETISTA

DER-ES

3 - PLANTAS DO PROJETO ESTRUTURAL - VIADUTO II (PISTA ESQUERDA)

RETORNO Nº 03 - ESTACA 615

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO O.A.E EST. 615+16



CONSÓRCIO ESPT LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem
do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO – INTEGRANTE VIA NORTE
SUB-TRECHO: 18,26 km

ESCALAS

DESENHO: luiz

PROJETO DE OBRAS DE ARTES ESPECIAIS
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO CONTORNO Nº 03 EST. 615+16

DATA: JUL./2011

FOLHA Nº: OAE-01

VISTO:

PROJETISTA

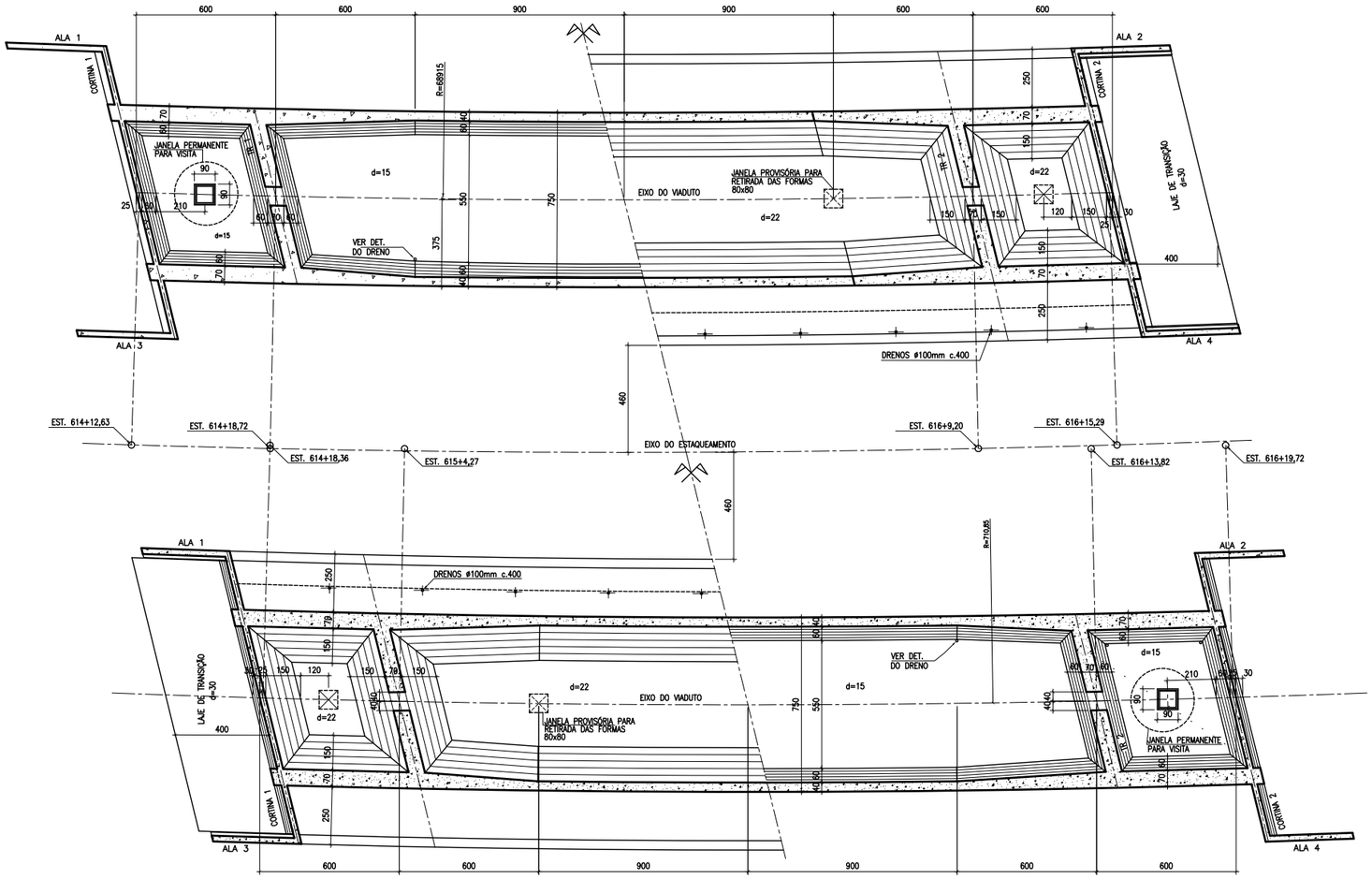
DER-ES

2 - PLANTAS DO PROJETO ESTRUTURAL - VIADUTO I (PISTA DIREITA)

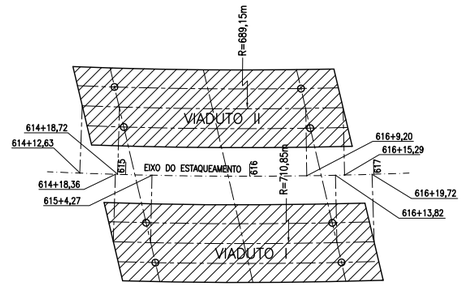
RETORNO Nº 03 - ESTACA 615

MEIO CORTE INFERIOR
ESC. 1:100

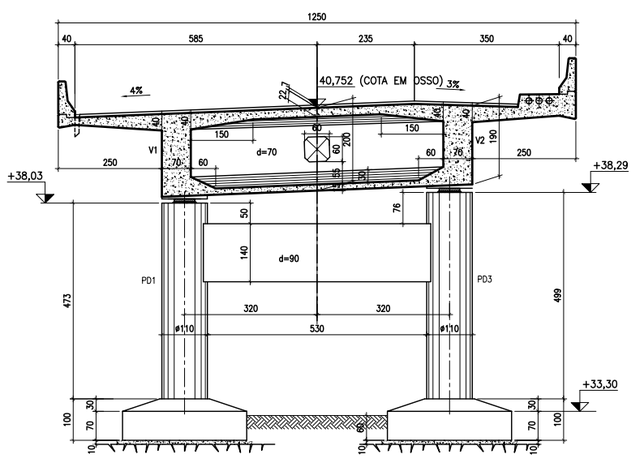
MEIO CORTE SUPERIOR
ESC. 1:100



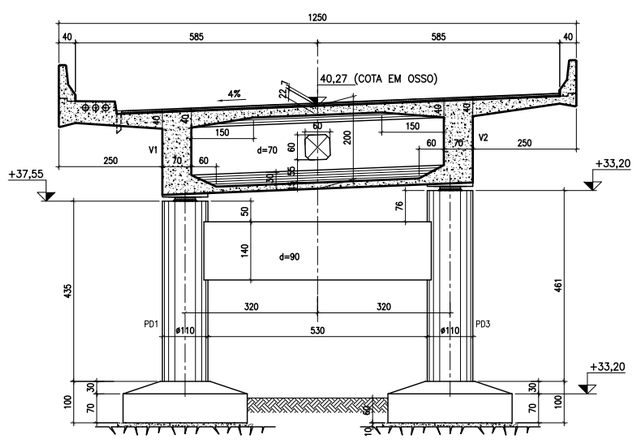
PLANTA CHAVE
ESC. 1:500



CORTE TRANSVERSAL NOS PILARES PD1 E PD3
ESC. 1:75



CORTE TRANSVERSAL NOS PILARES PD1 E PD3
ESC. 1:75



NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 – CONFIRMAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS DURANTE À EXECUÇÃO DA OBRA.

VIADUTO I e II – IMPLANTAÇÃO

CONSÓRCIO ESPT LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

ESCALAS: INDICADA
DESENHO: PAULO

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

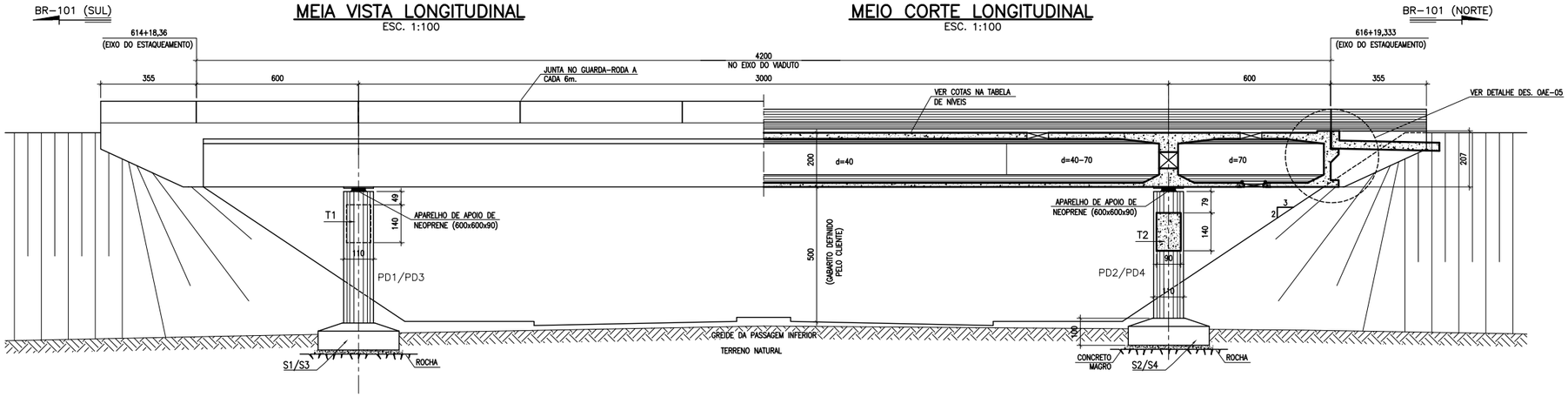
DATA: JUL./2011
FOLHA Nº: OAE–02

VISTO:

PROJETISTA

DER–ES

MEIA VISTA LONGITUDINAL
ESC. 1:100



MEIO CORTE LONGITUDINAL
ESC. 1:100

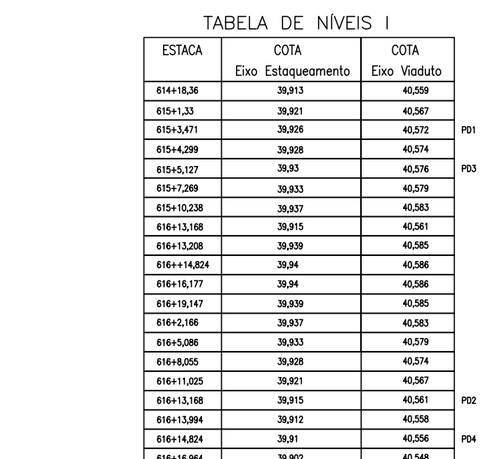
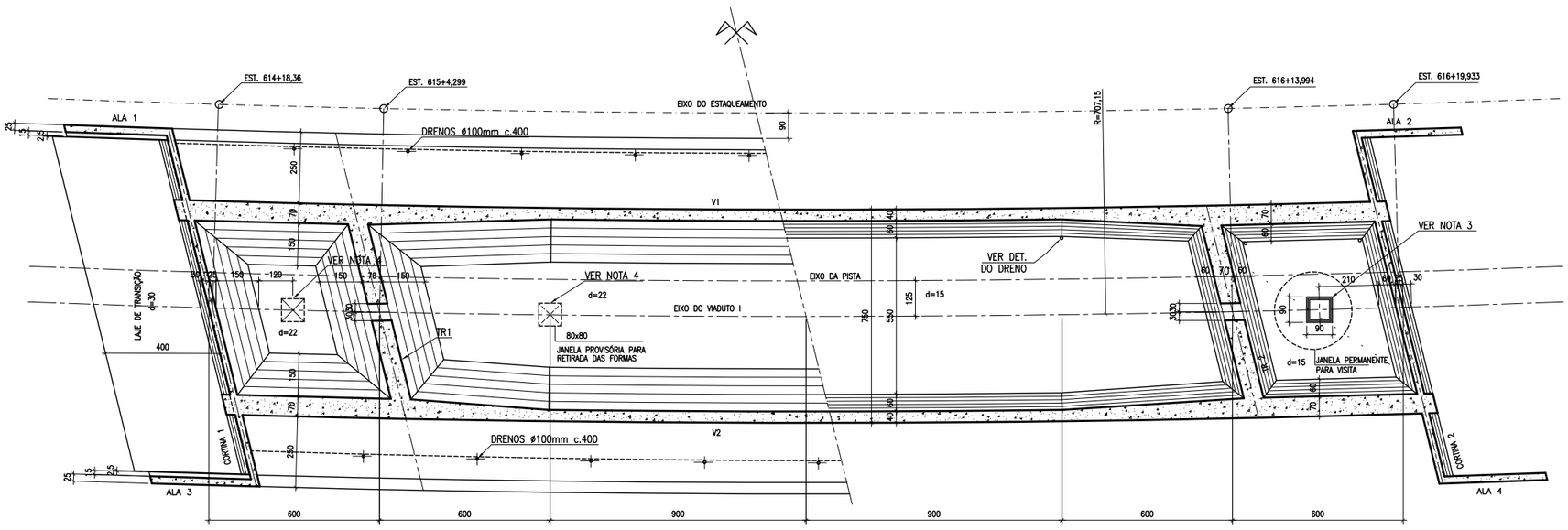


TABELA DE NÍVEIS I

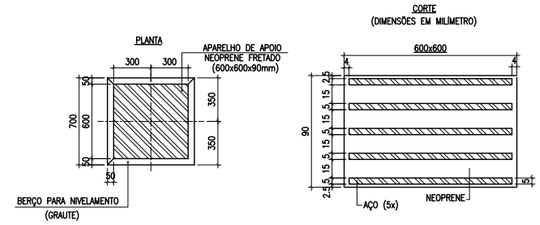
ESTACA	COTA Eixo Estaqueamento	COTA Eixo Viaduto	
614+18,36	39,913	40,559	
615+1,33	39,921	40,567	
615+3,471	39,926	40,572	PD1
615+4,299	39,928	40,574	
615+5,127	39,93	40,576	PD3
615+7,269	39,933	40,579	
615+10,238	39,937	40,583	
616+13,168	39,915	40,561	
616+13,208	39,939	40,585	
616++14,824	39,94	40,586	
616+16,177	39,94	40,586	
616+19,147	39,939	40,585	
616+2,166	39,937	40,583	
616+5,086	39,933	40,579	
616+8,055	39,928	40,574	
616+11,025	39,921	40,567	
616+13,168	39,915	40,561	PD2
616+13,994	39,912	40,558	
616+14,824	39,91	40,556	PD4
616+16,964	39,902	40,548	
616+19,933	39,891	40,537	

MEIO CORTE SUPERIOR
ESC. 1:100

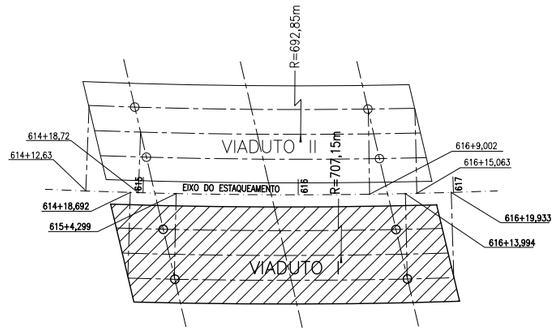


MEIO CORTE INFERIOR
ESC. 1:100

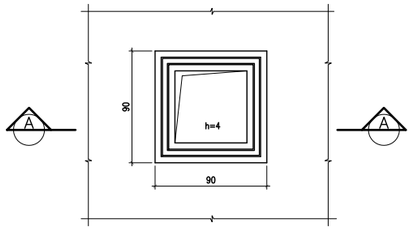
APARELHO DE APOIO
ESC. 1:25



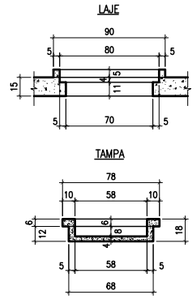
PLANTA CHAVE
ESC. 1:500



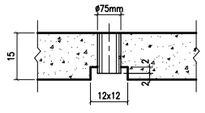
DETALHE DA JANELA PERMANENTE
ESC. 1:25



CORTE A – A
ESC. 1:25



DETALHE DO DRENO NA LAJE INFERIOR
ESC. 1:10



NOTAS:

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 – AS ABERTURAS NA LAJE INFERIOR (2) DEVERÃO SER SIMÉTRICAS E DEFINITIVAS, PARA VISITA DO INTERIOR DO CAIXÃO.
4 – AS ABERTURAS NA LAJE SUPERIOR (4) DEVERÃO SER PROVISÓRIAS, PARA RETIRADA DAS FORMAS.

VIADUTO I – FORMAS – 1ª PARTE

CONSÓRCIO ESP LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

ESCALAS: INDICADA
DESENHO: PAULO

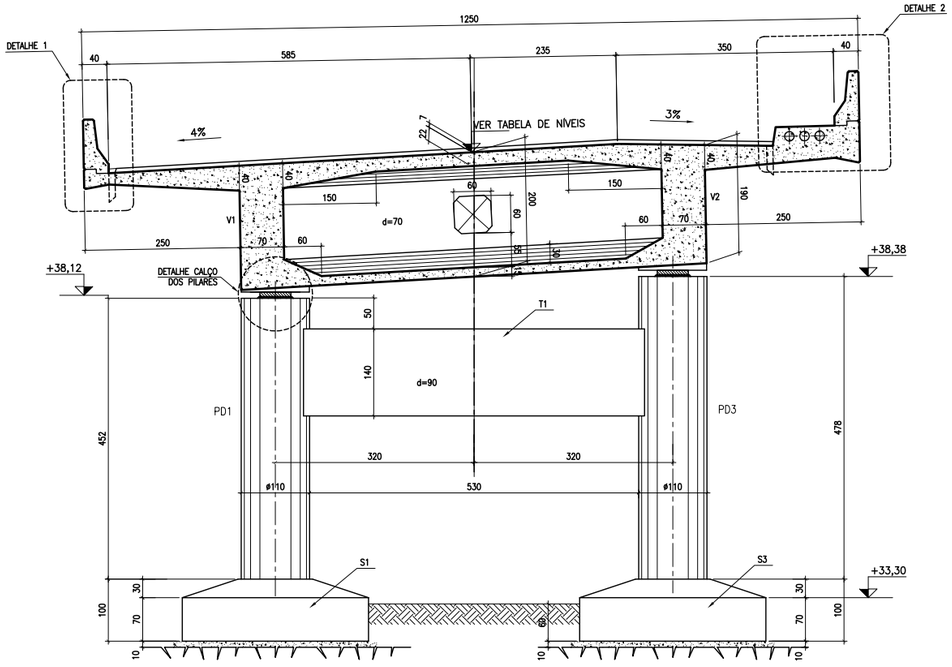
PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

DATA: JUL./2011
FOLHA Nº: OAE-03

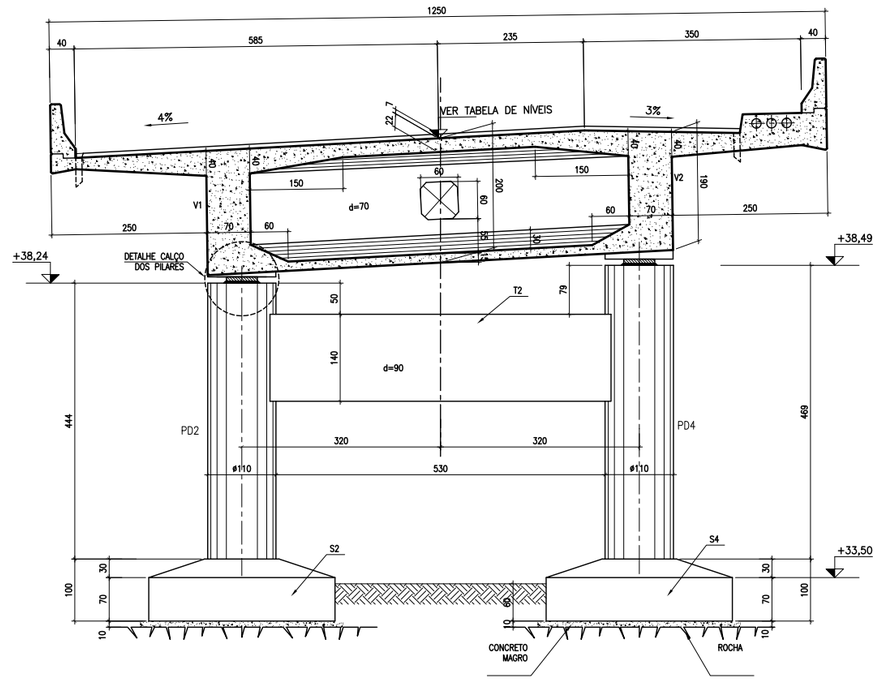
VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA

DER-ES

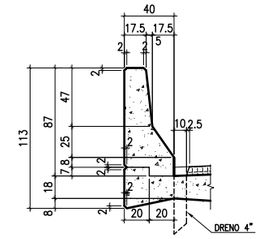
CORTE TRANSVERSAL NOS PILARES PD1 E PD3
ESC. 1:50



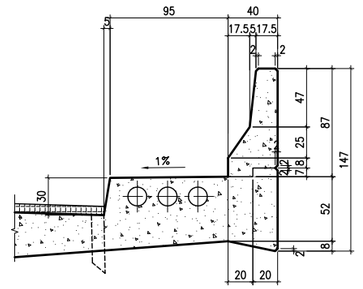
CORTE TRANSVERSAL NOS PILARES PD2 E PD4
ESC. 1:50



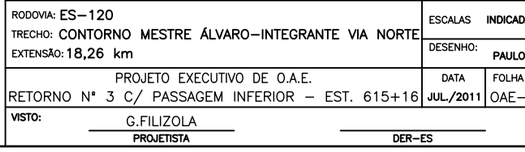
DETALHE 1
ESC. 1:25



DETALHE 2
ESC. 1:25

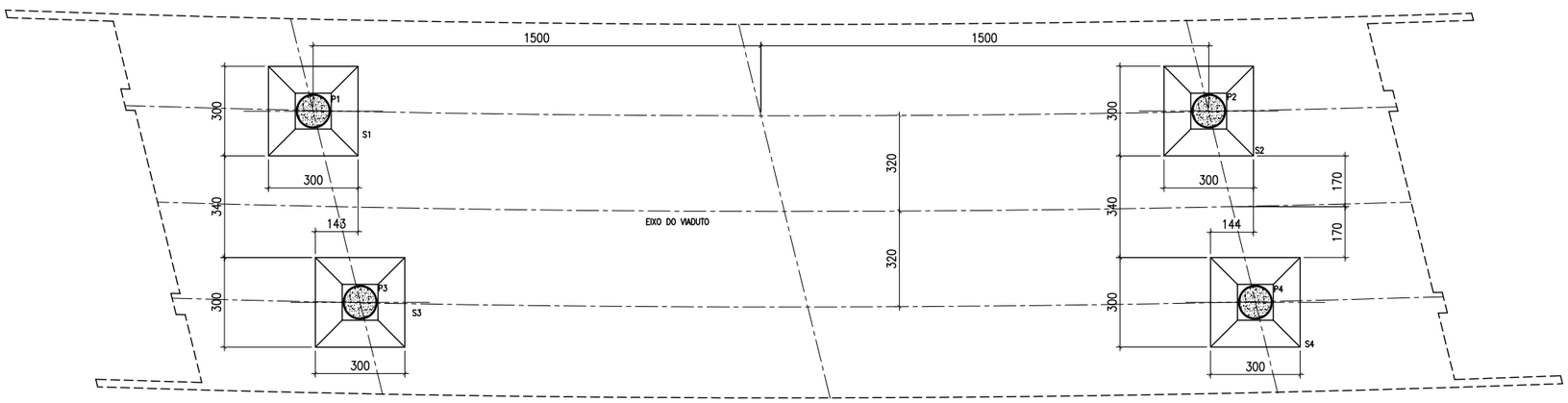


DETALHE CALÇO DOS PILARES
ESC. 1:25

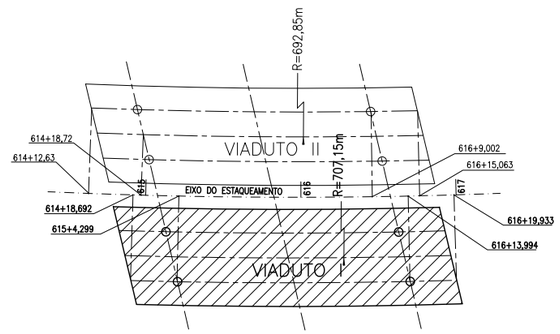


MEIO CORTE SUPERIOR
ESC. 1:100

MEIO CORTE INFERIOR
ESC. 1:100



PLANTA CHAVE
ESC. 1:500



NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.

VIADUTO I – FORMAS – 2ª PARTE

CONSÓRCIO ESPT LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

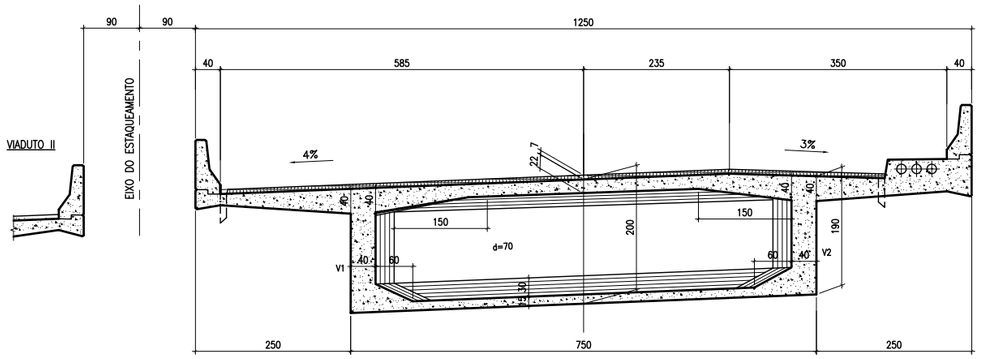
ESCALAS: INDICADA
DESENHO: PAULO

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

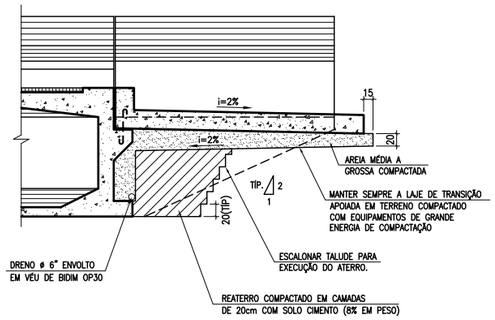
DATA: JUL./2011
FOLHA Nº: OAE-04

VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA
DER-ES

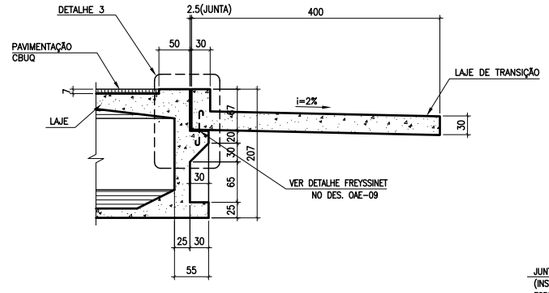
CORTE TRANSVERSAL NO VÃO
ESC. 1:50



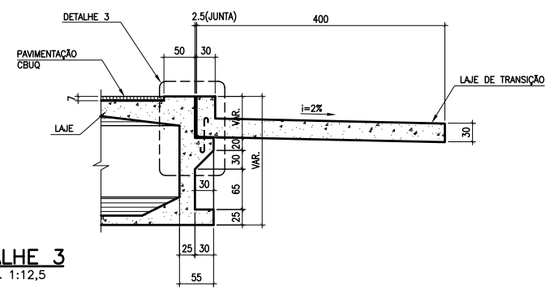
DETALHE DA COMPACTAÇÃO DO TERRENO SOB A PLACA
ESC. 1:50



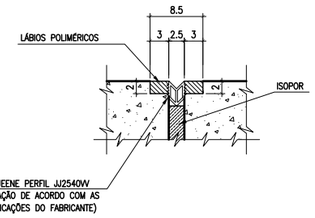
CORTE A – A
ESC. 1:50



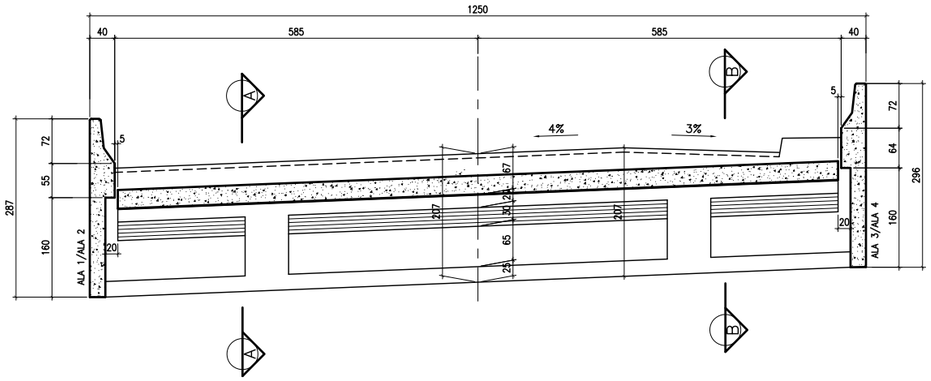
CORTE B – B
ESC. 1:50



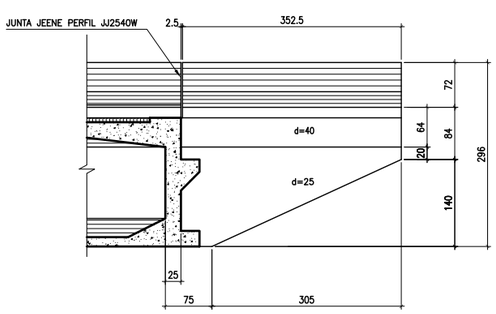
DETALHE 4
ESC. 1:5



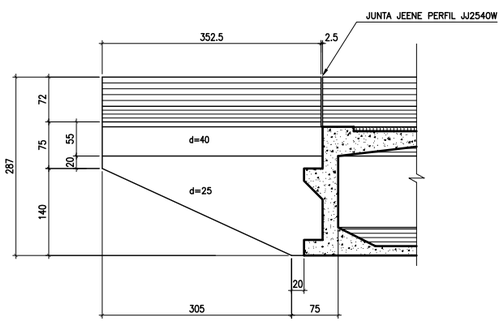
CORTINA 1 = CORTINA 2
ESC. 1:50



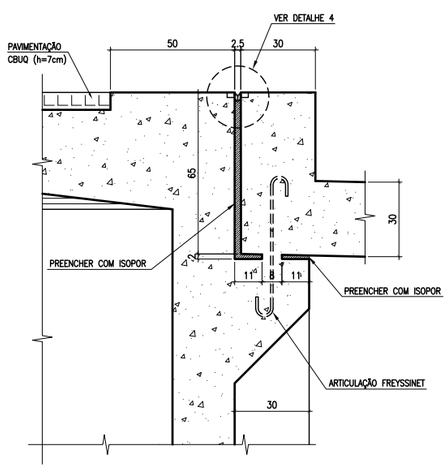
ALA 1 = ALA 2
ESC. 1:50



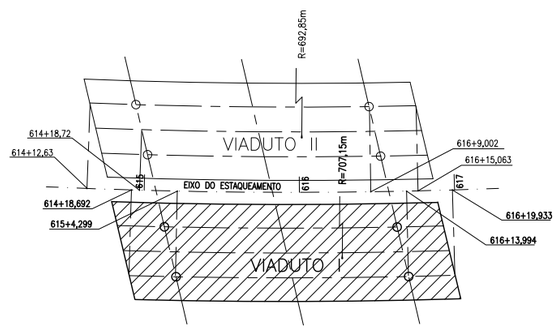
ALA 3 = ALA 4
ESC. 1:50



DETALHE 3
ESC. 1:12,5



PLANTA CHAVE
ESC. 1:500



NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.

VIADUTO I – FORMAS – 3ª PARTE

CONSÓRCIO LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

ESCALAS: INDICADA
DESENHO: PAULO

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

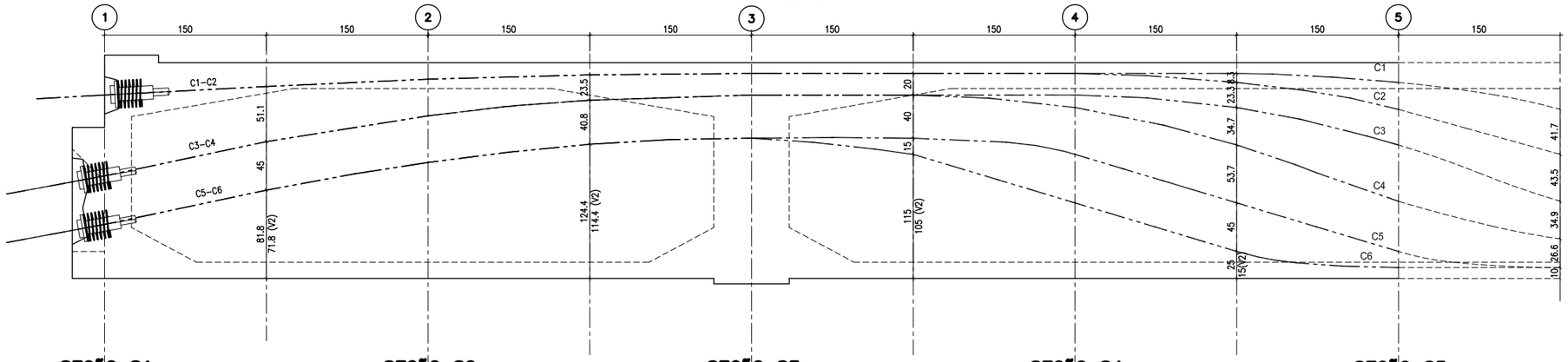
DATA: JUL./2011
FOLHA Nº: OAE–05

VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA

DER–ES

ELEVAÇÃO LONGITUDINAL DOS CABOS – V1 e V2

ESC. 1:25



– TABELA DE PROTENSÃO –

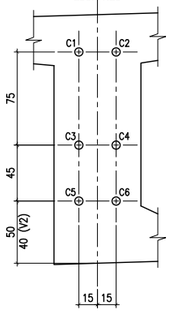
CABO	Q	COMPRIMENTO TEÓRICO (m)	FORÇA DO CABO (kN)	ALONGAMENTO TOTAL TEÓRICO (cm)	ALONGAMENTO REAL	
					LADO	LADO
C2	1	42,33	1660	20,5		
C1	1	42,34	1660	20,9		
C3	1	43,07	1660	20,0		
C4	1	43,07	1660	21,1		
C5	1	43,03	1660	21,1		
C6	1	43,03	1660	21,1		

CABOS 12 CORDOALHAS CP190RB ø12.7mm

CABO	Q	COMPRIMENTOS	
		UNIT. (m)	TOTAL (m)
C1	1	44,05	44,05
C2	1	44,05	44,05
C3	1	44,80	44,80
C4	1	44,80	44,80
C5	1	44,75	44,75
C6	1	44,75	44,75

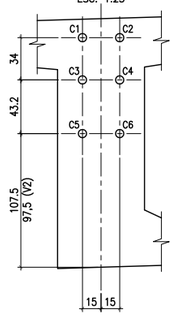
SEÇÃO S1

ESC. 1:25



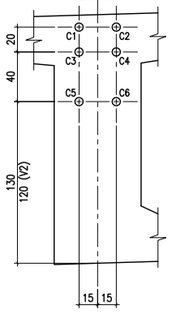
SEÇÃO S2

ESC. 1:25



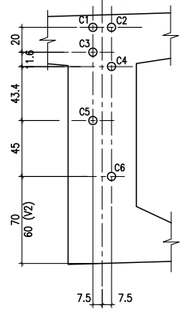
SEÇÃO S3

ESC. 1:25



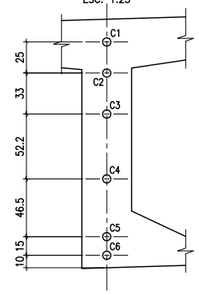
SEÇÃO S4

ESC. 1:25



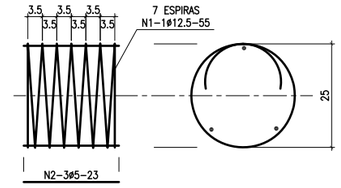
SEÇÃO S5

ESC. 1:25



FRETAGENS (12x)

ESC. 1:7.5



– RESUMO PARA 1 VIGA –

COMPR. TOTAL	MASSA TOTAL
267,20	2539

– RESUMO PARA 2 VIGA –

COMPR. TOTAL	MASSA TOTAL
534,40	5079

– LISTA DE FERROS –

N	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UN.(cm)	TOTAL(m)
1	12,5	12	550	66,00
2	5	36	23	8,28

RESUMO PARA 1 VIGA
– RESUMO CA–50 –

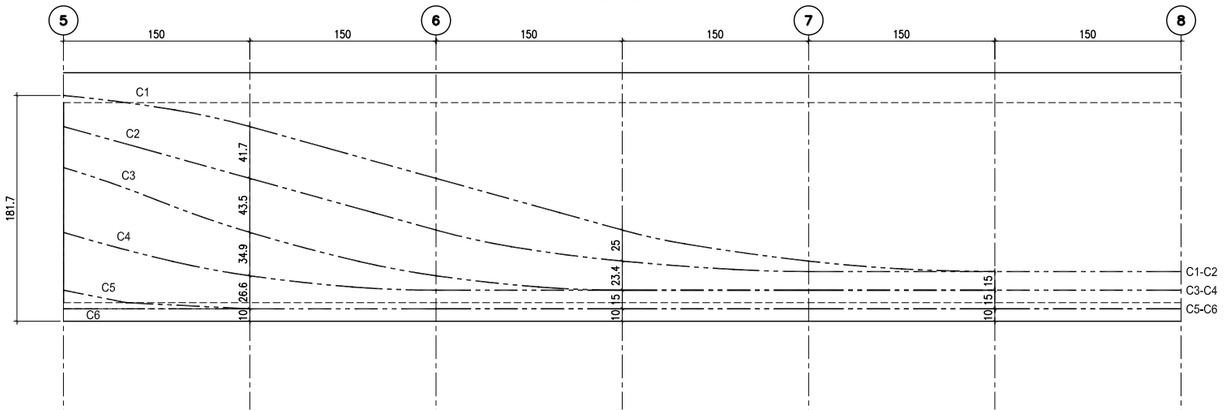
ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
12,5	66,00	66
5	8,28	1
PESO TOTAL (kg)		67

RESUMO PARA 2 VIGA
– RESUMO CA–50 –

ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
12,5	132,00	132
5	16,56	3
PESO TOTAL (kg)		135

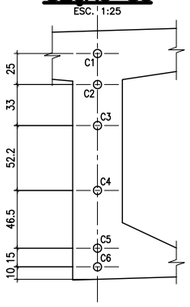
ELEVAÇÃO LONGITUDINAL DOS CABOS – V1 e V2

ESC. 1:25



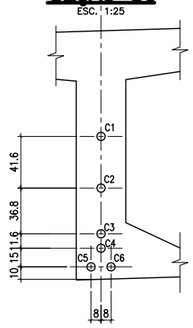
SEÇÃO S5

ESC. 1:25



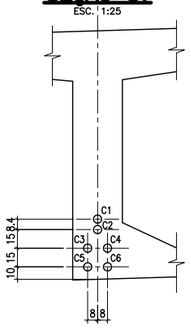
SEÇÃO S6

ESC. 1:25



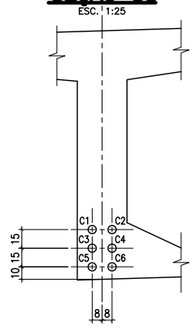
SEÇÃO S7

ESC. 1:25



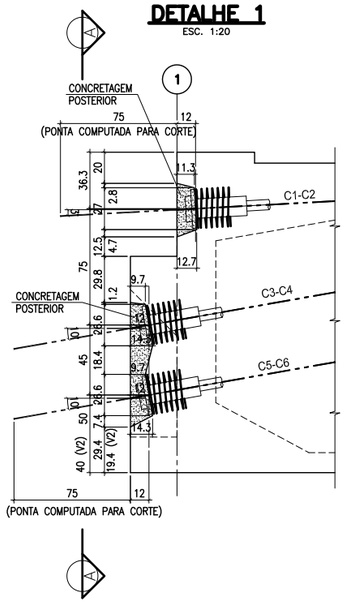
SEÇÃO S8

ESC. 1:25



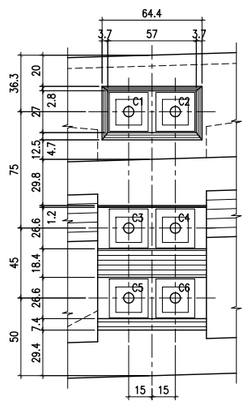
DETALHE 1

ESC. 1:20



VISTA A–A

ESC. 1:20



NOTAS:

1 – Concreto estrutural fck=30 MPa;
2 – Os cabos devem ser protendidos por ambos os lados da viga, na ordem da Tabela de Protensão e o alongamento teórico dado é calculado antes da cravação do cone;
3 – Comprimento da bainha metálica galvanizada = 125 m;
4 – Diâmetro da bainha: øint. = 65 mm
øext. = 75 mm;
5 – Ancoragens ativas: 12 unidades;
6 – Cobrimento mínimo das bainhas 6,5 cm;
7 – Comprimento teórico de face a face da viga mais 1,5 m;
8 – Valores adotados para o cálculo do alongamento teórico: Ea = 195000 MPa
área do cabo = 11,844 cm².

VIADUTO I – PROTENSÃO – VIGA 1 e 2

CONSÓRCIO ESP LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

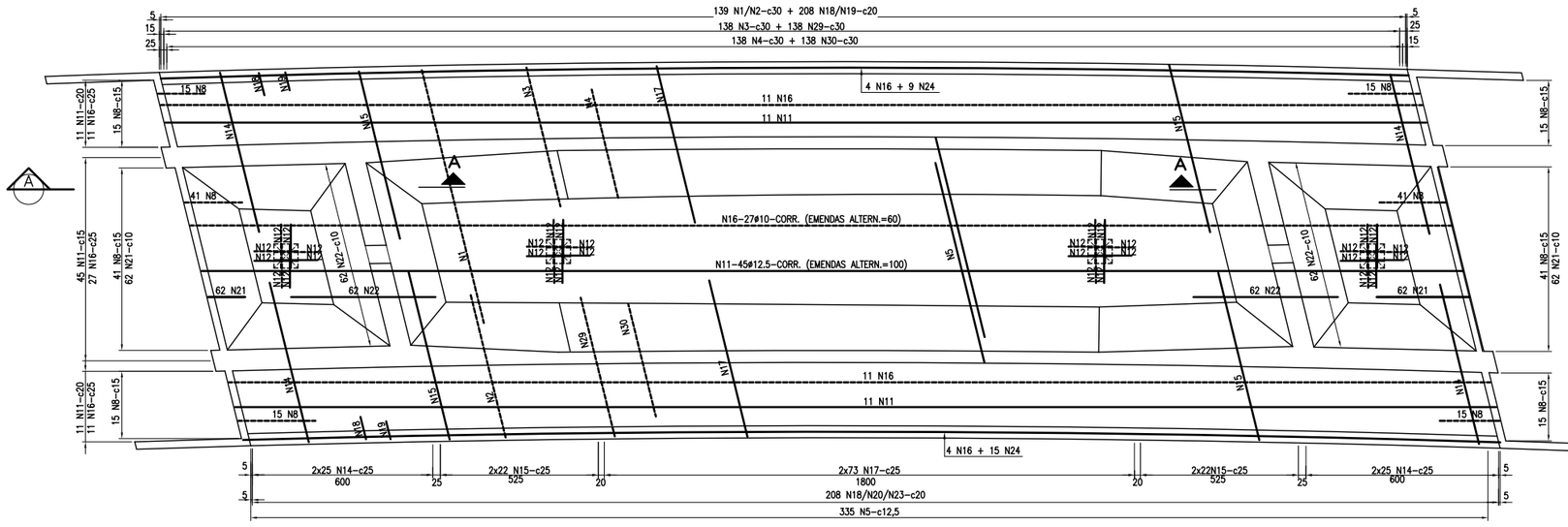
ESCALAS: INDICADA
DESENHO: IVAN

PROJETO EXECUTIVO
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

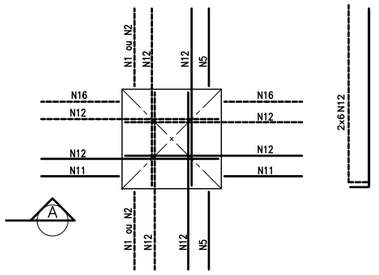
DATA: JUL./2011
FOLHA Nº: OAE–06

VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA
DER–ES

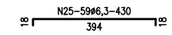
PLANTA DA LAJE
ESC. 1:100



ABERTURA DE VISITA (4x)
ESC. 1:50



LAJE DE TRANSIÇÃO (2x)
ESC. 1:100



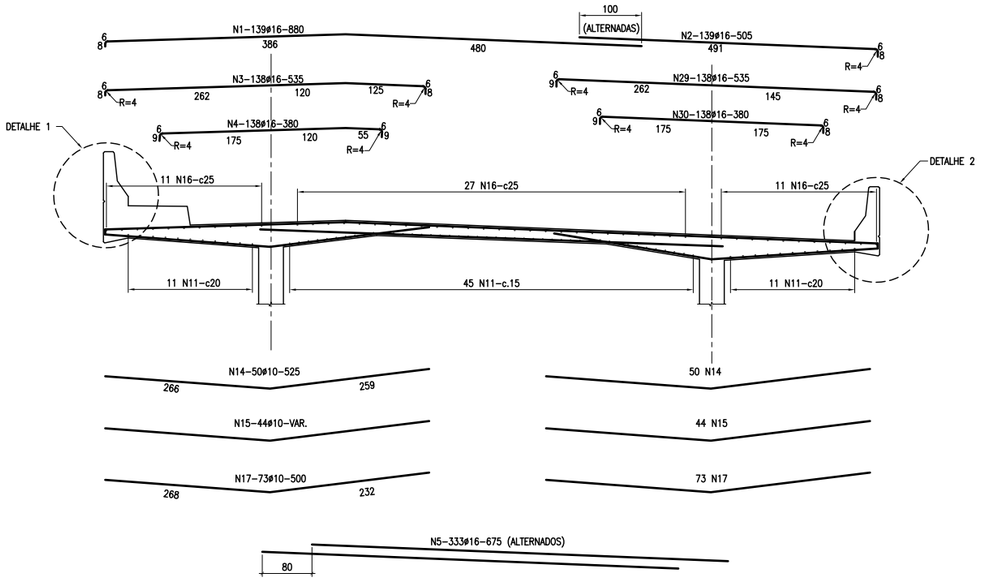
– LISTA DE FERROS –

N	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UN.(cm)	TOTAL(m)
1	16	139	880	1223,20
2	16	139	505	701,95
3	16	138	535	738,30
4	16	138	380	524,40
5	16	335	675	2261,25
6	16	64	380	243,20
7	16	64	460	294,40
8	16	142	325	461,50
9	16	180	435	783,00
10	12,5	38	1180	448,40
11	12,5	67	CORR.	3055,20
12	12,5	192	155	297,60
13	12,5	12	1154	138,98
14	10	100	530	530,00
15	10	88	VAR.	453,20
16	10	57	CORR.	2530,80
17	10	146	500	730,00
18	10	416	210	873,60
19	10	208	190	395,20
20	10	208	260	540,80
21	10	124	345	427,80
22	10	124	480	595,20
23	10	208	210	436,80
24	6,3	24	CORR.	1065,60
25	6,3	118	430	507,40
26	6,3	42	1180	495,60
28	6,3	156	180	280,80
29	16	138	535	738,30
30	16	138	380	524,40

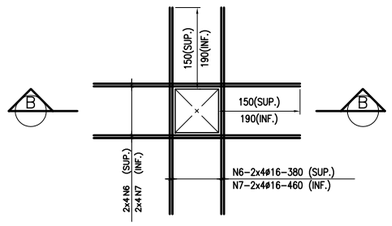
– RESUMO CA–50A –

ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
16	8493,90	13590
12.5	3940,18	3940
10	7513,40	4733
6,3	2349,40	587
PESO TOTAL (kg)		22850

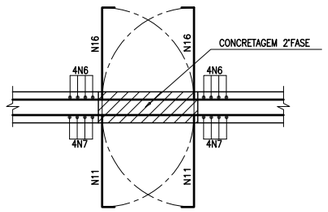
SEÇÃO TRANSVERSAL
ESC. 1:50

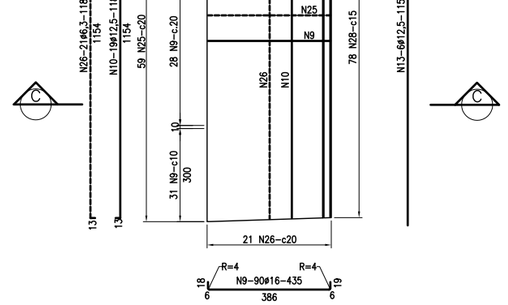


REFORÇO DOS FUROS (4x)
ESC. 1:50

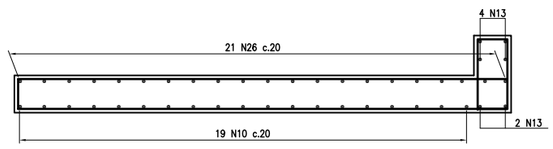


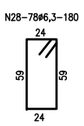
CORTE B – B
ESC. 1:50



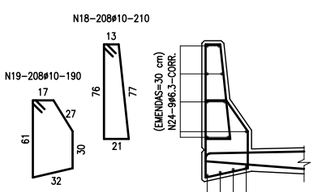


CORTE C – C
ESC. 1:25

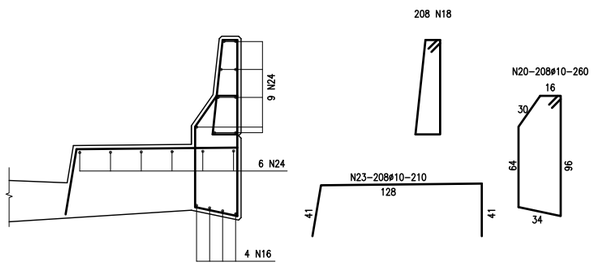




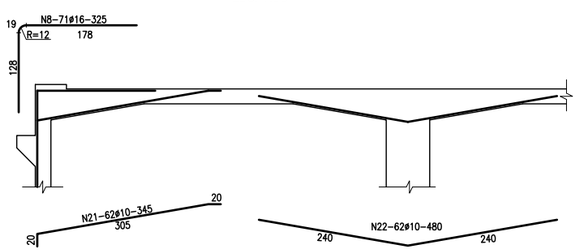
DETALHE 1
ESC. 1:25



DETALHE 2
ESC. 1:25



CORTE A – A (2x)
ESC. 1:50



NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 – COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

VIADUTO I – ARMADURA – LAJE SUPERIOR

CONSÓRCIO ESPT LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

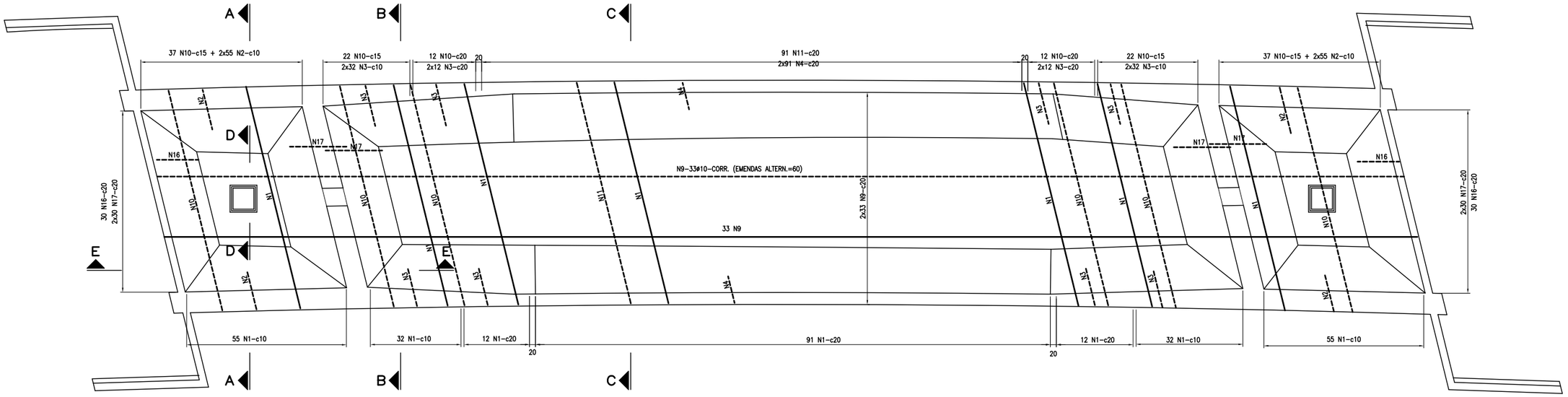
ESCALAS: INDICADA
DESENHO: PAULO

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

DATA: JUL./2011
FOLHA Nº: OAE–07

VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA
DER–ES

LAJE INFERIOR
ESC. 1:75



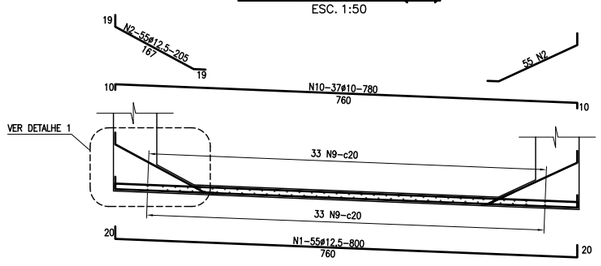
– LISTA DE FERROS –

N	ø	Q	COMPRIMENTOS UN.(cm)	COMPRIMENTOS TOTAL(m)
1	12,5	289	800	2312,00
2	12,5	220	205	451,00
3	12,5	176	VAR.	322,10
4	12,5	182	165	300,30
5	12,5	24	260	62,40
6				
7				
8				
9	10	66	CORR.	2930,40
10	10	142	780	1107,60
11	10	91	705	641,55
12				
13				
14				
15				
16	8	60	140	84,00
17	8	120	190	228,00
18				
19				
20	5	8	84	6,72
21	5	48	26	12,48
22	5	24	62	14,88
23	5	12	110	13,20
24	5	24	25	6,00

– RESUMO CA–50A –

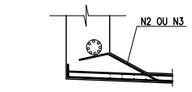
ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
12,5	3452,60	3453
10	4693,75	2957
8	312,00	125
5	53,28	9
PESO TOTAL (kg)		6544

CORTE A – A (2x)
ESC. 1:50

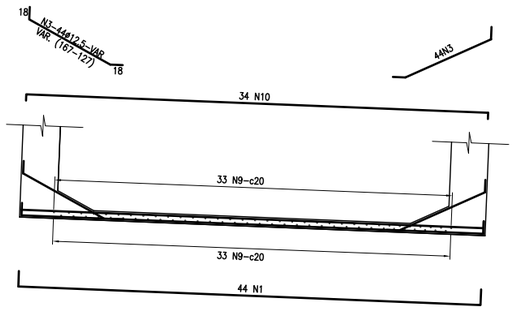


DETALHE 1
ESC. 1:50

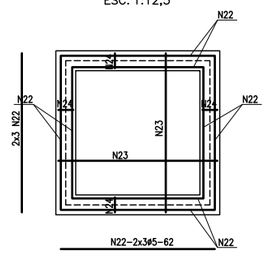
OBS.: OS FERROS N2 E N3 QUE INTERFERIREM COM OS CABOS DA PROTENSÃO SERÃO DOBRADOS.



CORTE B – B (2x)
ESC. 1:50

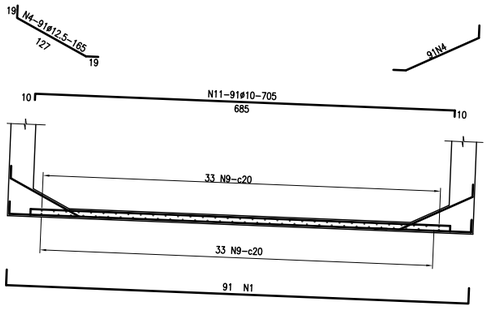


TAMPA (2x)
ESC. 1:12,5



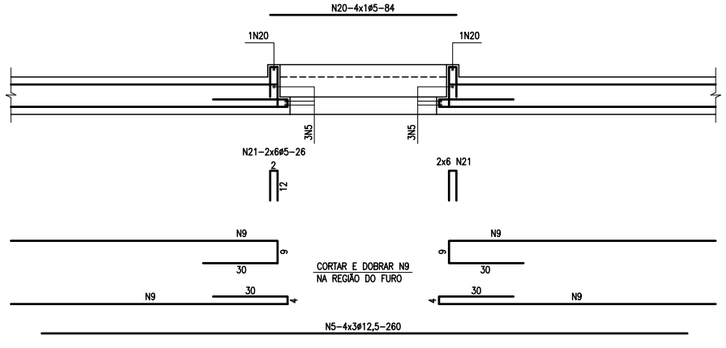
CORTE E – E (2x)
ESC. 1:50

CORTE C – C
ESC. 1:50

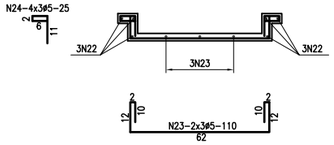


33 N9–c20

CORTE D – D (2x)
ESC. 1:12,5



SEÇÃO
ESC. 1:12,5



NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 – COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

VIADUTO I – LAJE INFERIOR – ARMADURA

CONSÓRCIO ESP LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

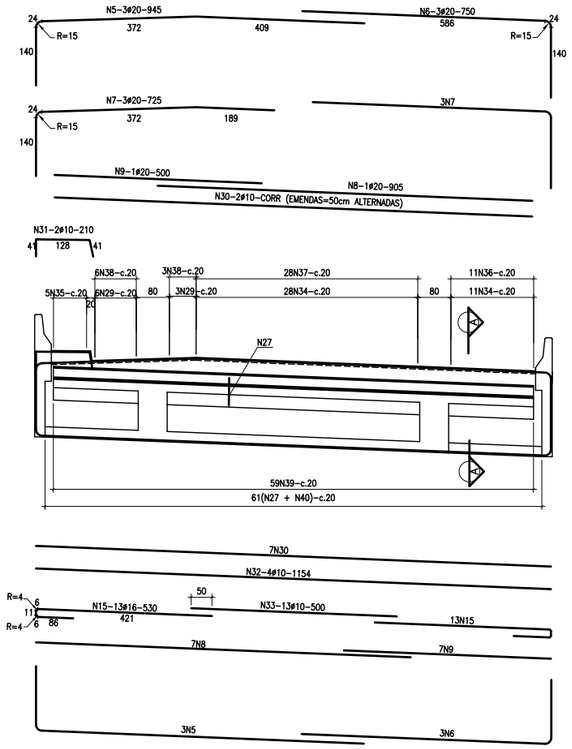
ESCALAS: INDICADA
DESENHO: CRIS

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

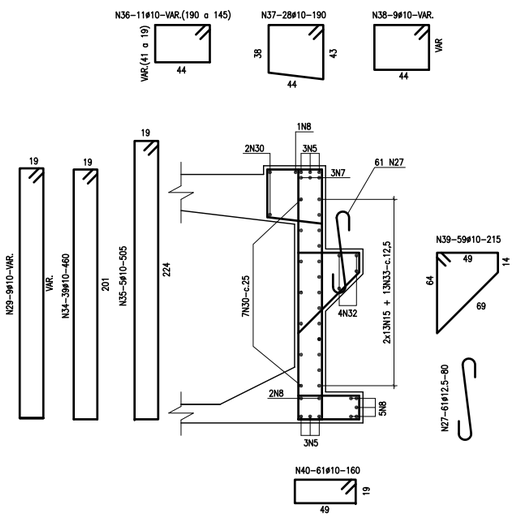
DATA: JUL./2011
FOLHA Nº: OAE–08

VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA
DER–ES

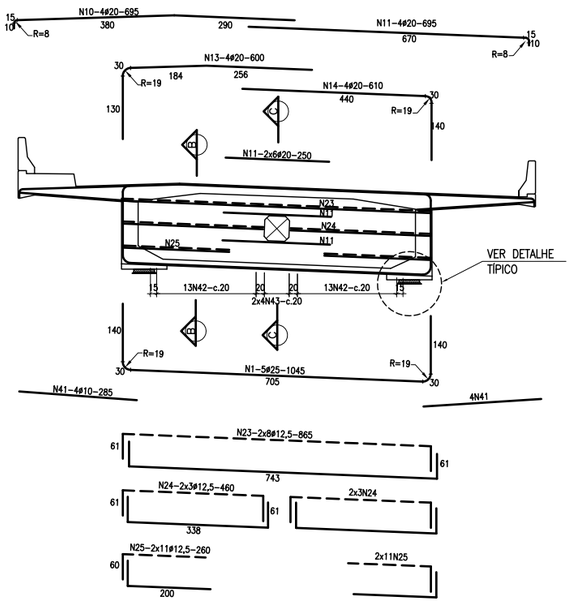
CORTINAS (2x)
ESC. 1:75



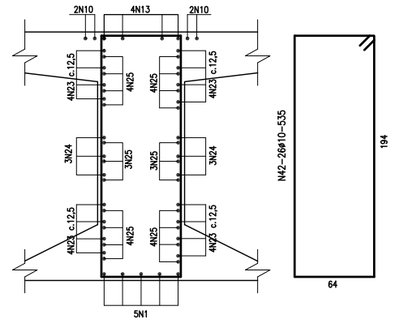
CORTE A–A (2x)
ESC. 1:25



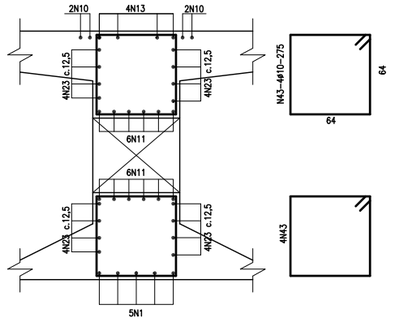
TRANSVERSINAS (2x)
ESC. 1:75



CORTE B–B
ESC. 1:25



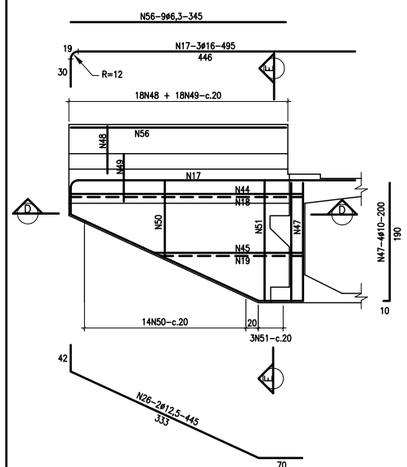
CORTE C–C
ESC. 1:25



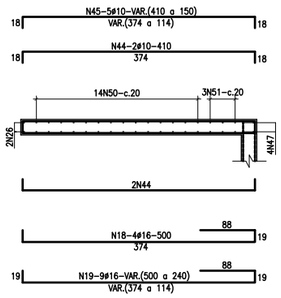
– LISTA DE FERROS –

N	ø	Q	COMPRIMENTOS UN.(cm)	COMPRIMENTOS TOTAL(m)
1	25	10	1045	104,50
2				
3				
4				
5	20	12	945	113,40
6	20	12	750	90,00
7	20	12	725	87,00
8	20	16	905	144,80
9	20	16	500	80,00
10	20	8	695	55,60
11	20	24	250	60,00
12	20	8	695	55,60
13	20	8	600	48,00
14	20	8	610	48,80
15	16	52	530	275,60
16				
17	16	12	495	59,40
18	16	16	500	80,00
19	16	36	VAR.	133,20
20	10	32	150	48,00
21	10	48	110	52,80
22				
23	12,5	32	865	276,80
24	12,5	24	460	110,40
25	12,5	88	260	228,80
26	12,5	8	445	35,60
27	12,5	61	80	48,80
28				
29	10	18	VAR.	75,78
30	10	18	CORR.	233,10
31	10	4	210	8,40
32	10	8	1154	92,32
33	10	26	500	130,00
34	10	78	460	358,80
35	10	10	505	50,50
36	10	22	VAR.	36,96
37	10	56	190	106,40
38	10	9	VAR.	15,75
39	10	118	215	253,70
40	10	122	160	195,20
41	10	16	300	48,00
42	10	52	535	278,20
43	10	16	275	44,00
44	10	16	410	65,60
45	10	20	VAR.	56,00
46				
47	10	16	200	32,00
48	10	72	205	147,60
49	10	36	225	81,00
50	10	56	VAR.	175,84
51	10	12	445	53,40
52	10	36	295	106,20
53				
54				
55				
56	6,3	44	345	151,80

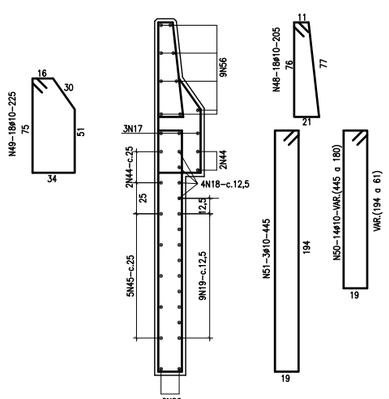
ALA 1 = ALA 2 (2x)
ESC. 1:50



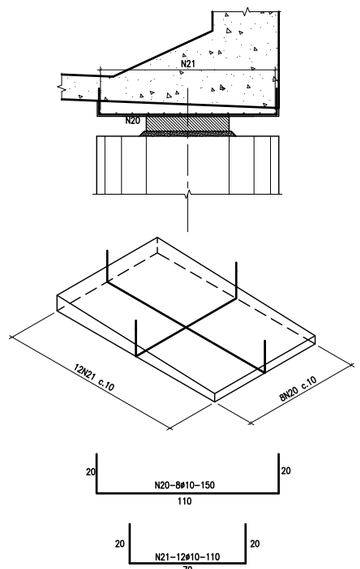
CORTE D–D
ESC. 1:50



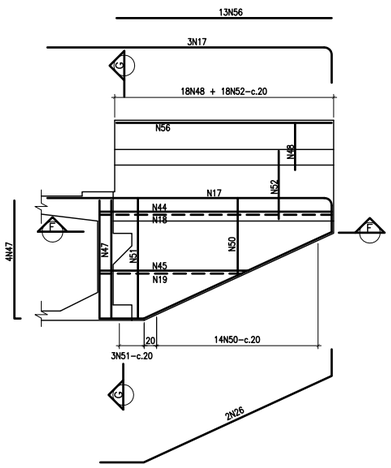
CORTE E–E (2x)
ESC. 1:25



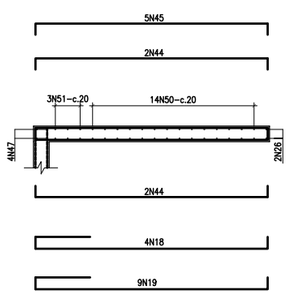
DETALHE TÍPICO(2x)
ESC. 1:25



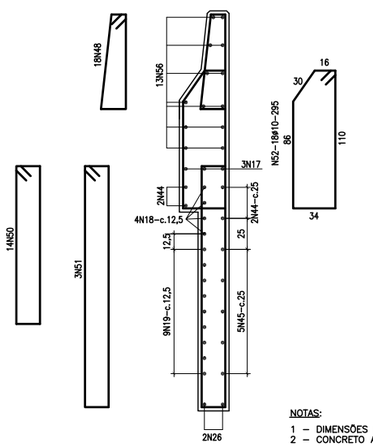
ALA 3 = ALA 4 (2x)
ESC. 1:50



CORTE F–F
ESC. 1:50



CORTE G–G (2x)
ESC. 1:25



– RESUMO CA–50A –

ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
25	104,50	418
20	783,20	1958
16	548,20	877
12,5	700,40	700
10	2745,55	1730
6,3	151,80	38
PESO TOTAL (kg)		5721

NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 – COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

VIADUTO I – ARMADURA CORTINAS, TRANSVERSINAS E ALAS

CONSÓRCIO ESPT LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

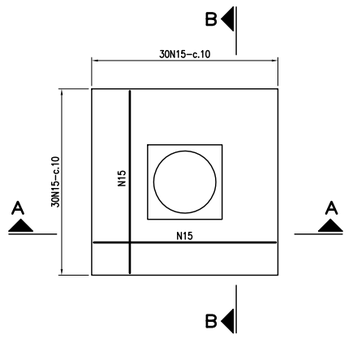
ESCALAS INDICADA
DESENHO: NIVIA

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

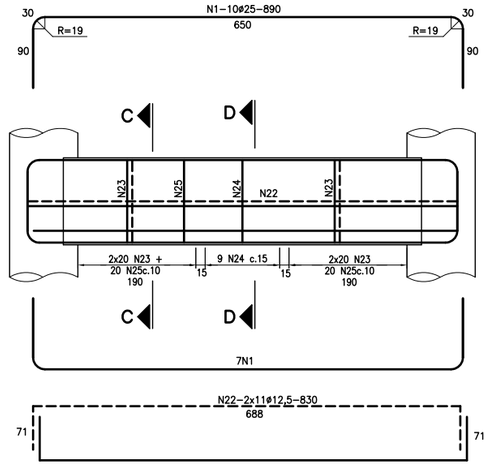
DATA JUL./2011
FOLHA Nº OAE–09

VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA
DER–ES

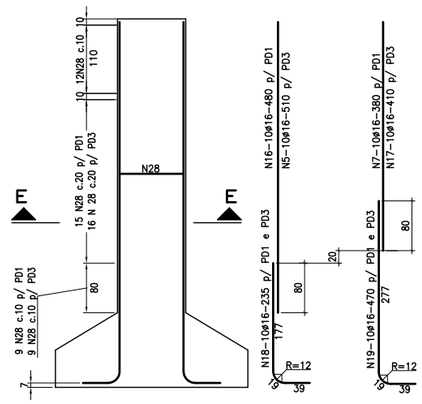
SAPATA S1=S2=S3=S4 – PLANTA (4x)
ESC. 1:50



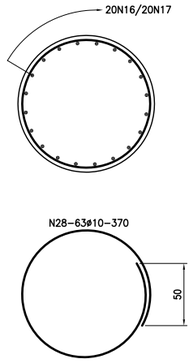
TRAVESSAS T1=T2 (2x)
ESC. 1:50



PILARES PD1 E PD3 (2x)
ESC. 1:50



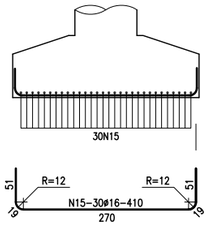
CORTE E – E
ESC. 1:25



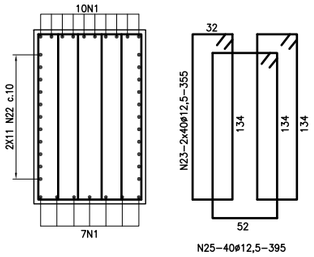
– LISTA DE FERROS –

N	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UN.(cm)	TOTAL(m)
1	25	34	890	302,60
2				
3				
4				
5	16	10	510	51,00
6	16	10	465	46,50
7	16	10	380	38,00
8	16	10	365	36,50
9				
10				
11				
12				
13	16	10	440	44,00
14	16	10	340	34,00
15	16	240	410	984,00
16	16	10	480	48,00
17	16	10	410	41,00
18	16	20	235	47,00
19	16	20	470	94,00
20				
21				
22	12,5	44	830	365,20
23	12,5	160	355	568,00
24	12,5	18	460	82,80
25	12,5	80	395	316,00
26				
27				
28	10	124	370	458,80
29				
30				

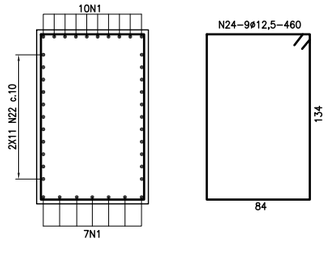
CORTE A–A
ESC. 1:50



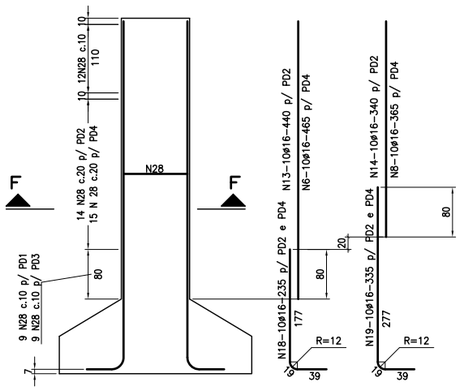
CORTE C – C
ESC. 1:25



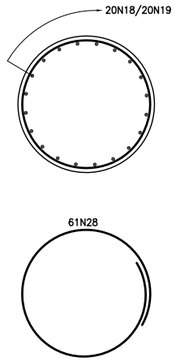
CORTE D – D
ESC. 1:25



PILARES PD2 E PD4 (2x)
ESC. 1:50



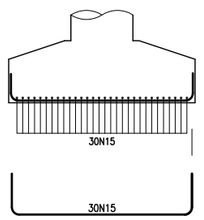
CORTE F – F
ESC. 1:25



– RESUMO CA–50A –

ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
25	302,60	1210
20		
16	1464,00	2342
12,5	2170,40	2170
10	458,80	289
PESO TOTAL (kg)		6011

CORTE B–B
ESC. 1:50



NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 – COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

VIADUTO I – ARMADURA SAPATAS, TRAVESSAS E PILARES

CONSÓRCIO ESP LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

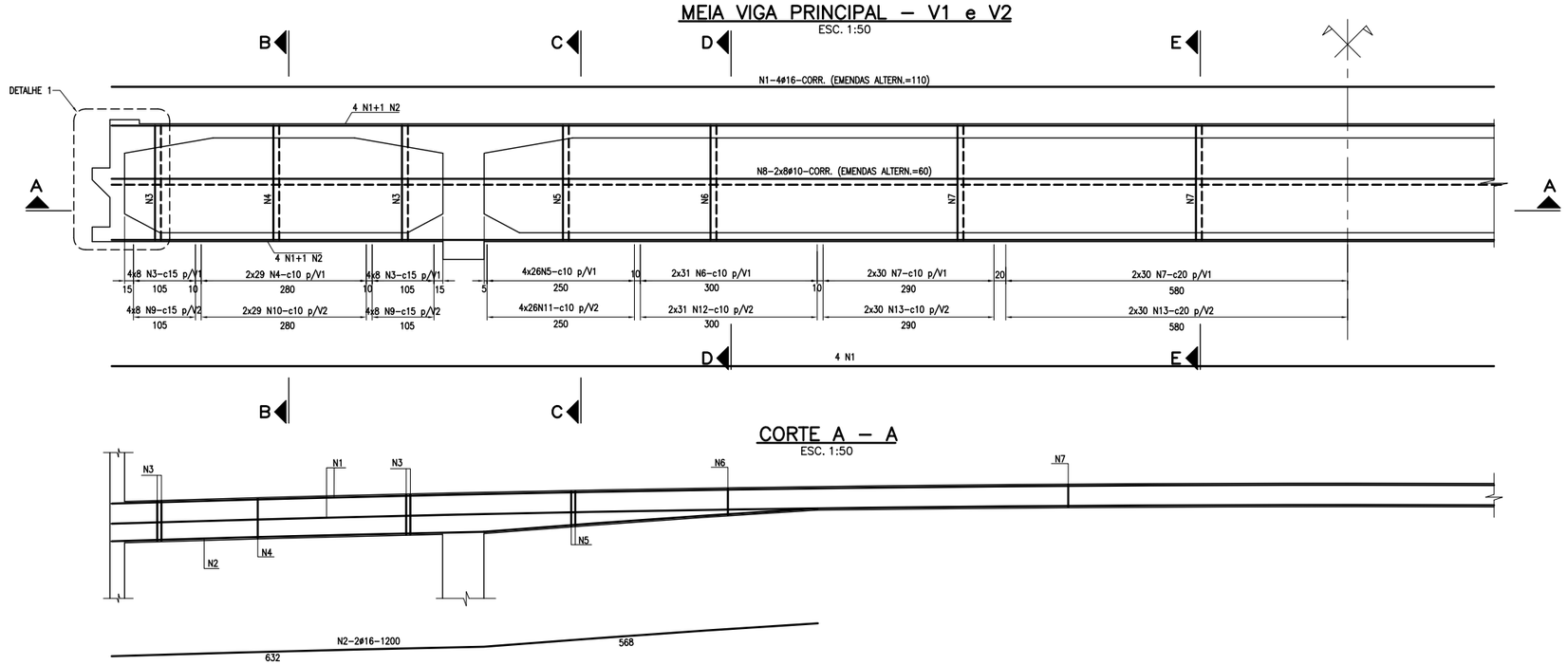
ESCALAS INDICADA
DESENHO: NIVIA

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

DATA JUL./2011
FOLHA Nº OAE–10

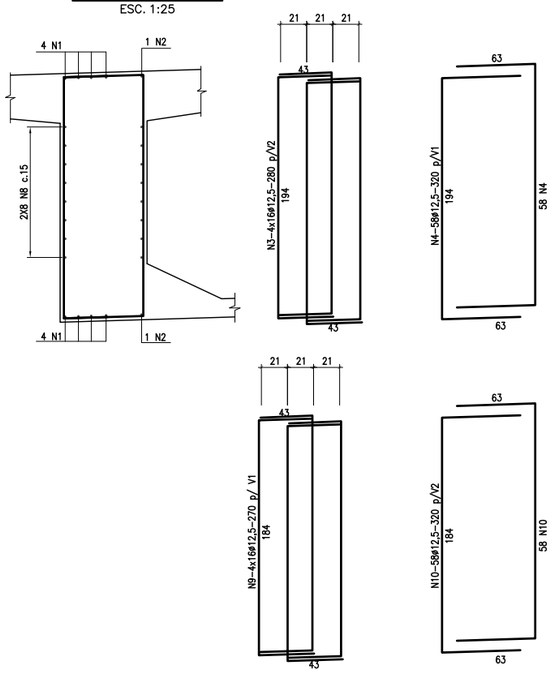
VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA
DER–ES

MEIA VIGA PRINCIPAL – V1 e V2
ESC. 1:50

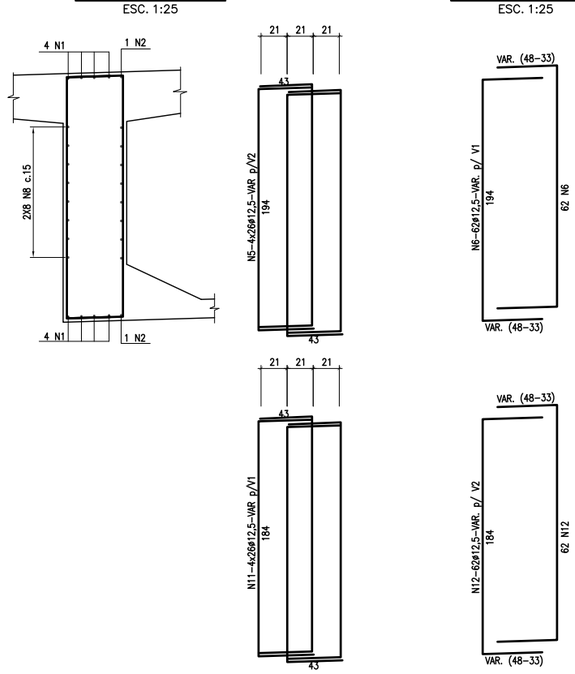


CORTE A – A
ESC. 1:50

CORTE B – B
ESC. 1:25

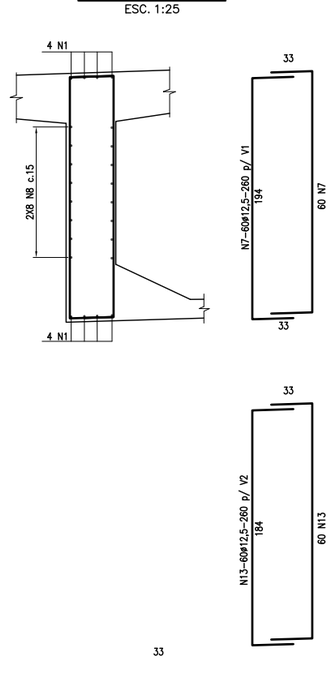


CORTE C – C
ESC. 1:25



CORTE D – D
ESC. 1:25

CORTE E – E
ESC. 1:25



– LISTA DE FERROS –

N	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UN.(cm)	TOTAL(m)
1	16	16	CORR.	724,80
2	16	8	1200	96,00
3	12,5	128	320	409,60
4	12,5	116	320	371,20
5	12,5	208	VAR.	638,60
6	12,5	124	VAR.	341,00
7	12,5	120	260	312,00
8	10	32	CORR.	1449,60
9	12,5	128	310	396,80
10	12,5	116	310	359,60
11	12,5	208	VAR.	617,76
12	12,5	124	265	328,60
13	12,5	120	250	300,00

– RESUMO CA–50A –

ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
16	820,80	1313
12.5	4075,16	4075
10	1449,60	913
PESO TOTAL (kg)		6371

NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 – COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm

VIADUTO I – VIGAS – ARMADURA – AÇO DOCE

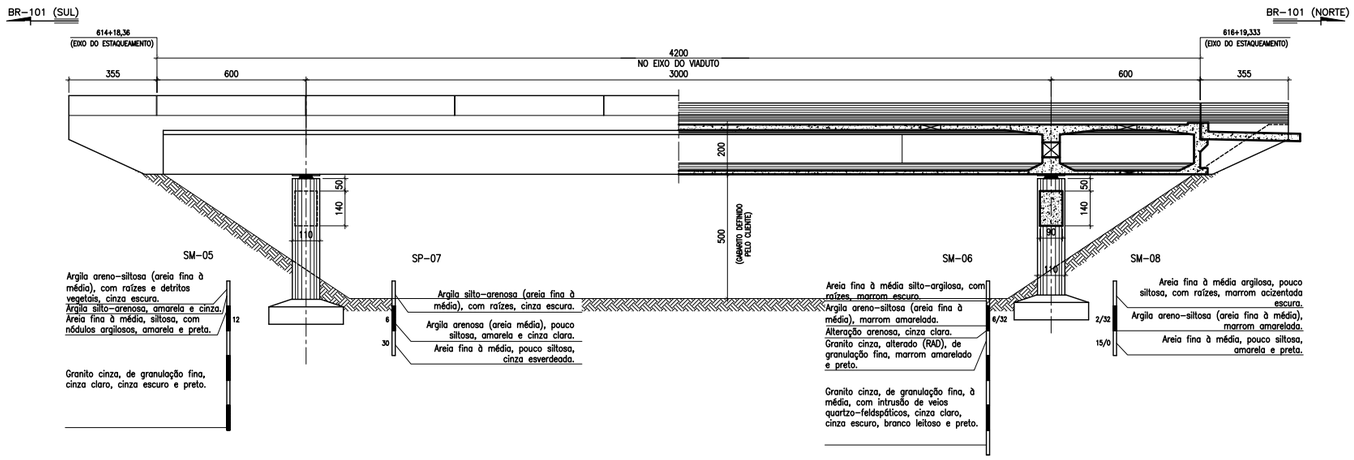
CONSÓRCIO
LENC

DER-ES
Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

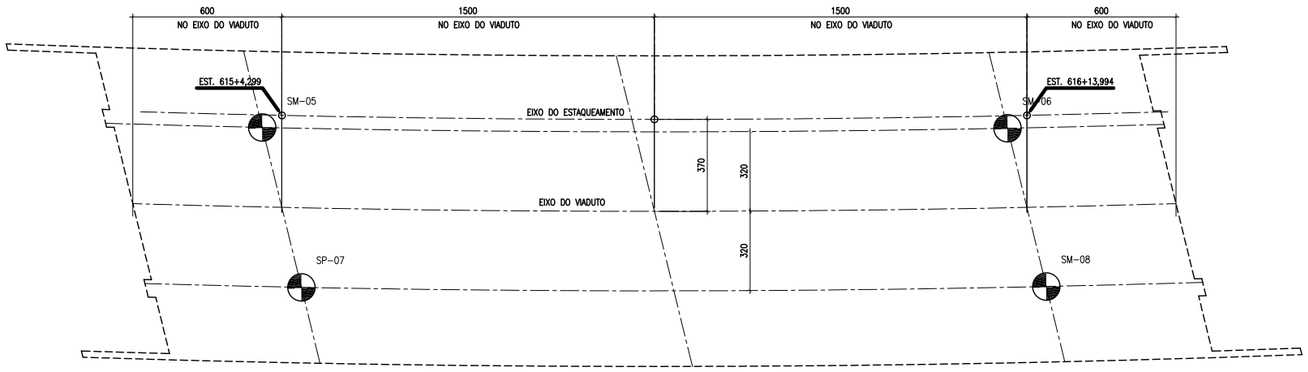
RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km
ESCALAS INDICADA
DESENHO: PAULO
PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16
DATA JUL./2011
FOLHA Nº OAE–11
VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA
DER–ES

MEIA VISTA LONGITUDINAL
ESC. 1:125

MEIO CORTE LONGITUDINAL
ESC. 1:125



LOCAÇÃO DAS SONDAGENS
ESC. 1:125



NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.

VIADUTO I – SONDAGEM

CONSÓRCIO EPT LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

ESCALAS INDICADA
DESENHO: Ival

ANTEPROJETO DE O.A.E.
RETORNO N°3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

DATA JUL./2011

FOLHA Nº OAE-12

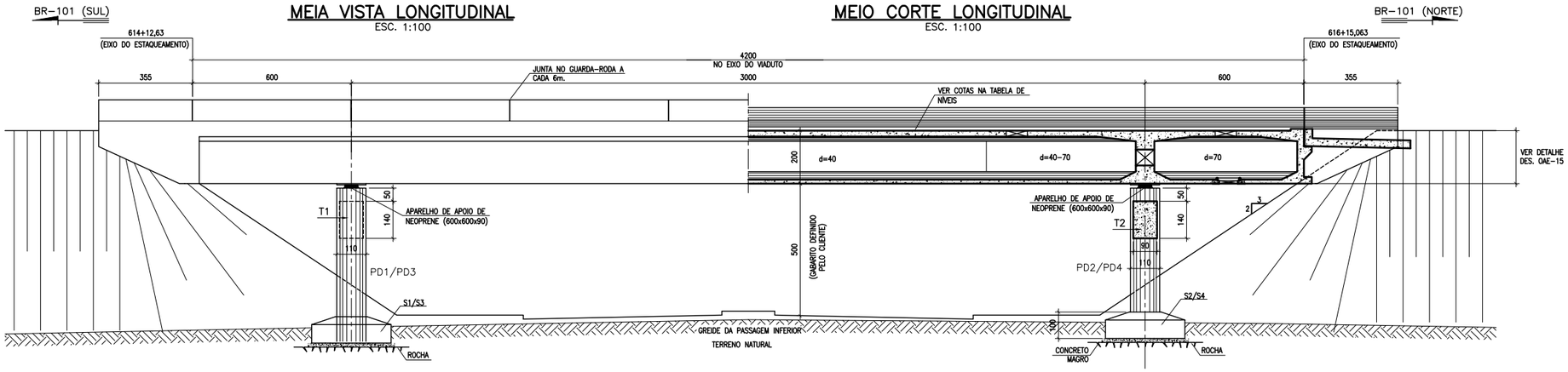
VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA

DER-ES

1 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DOS VIADUTOS I e II

ESTACA 615

MEIA VISTA LONGITUDINAL
ESC. 1:100

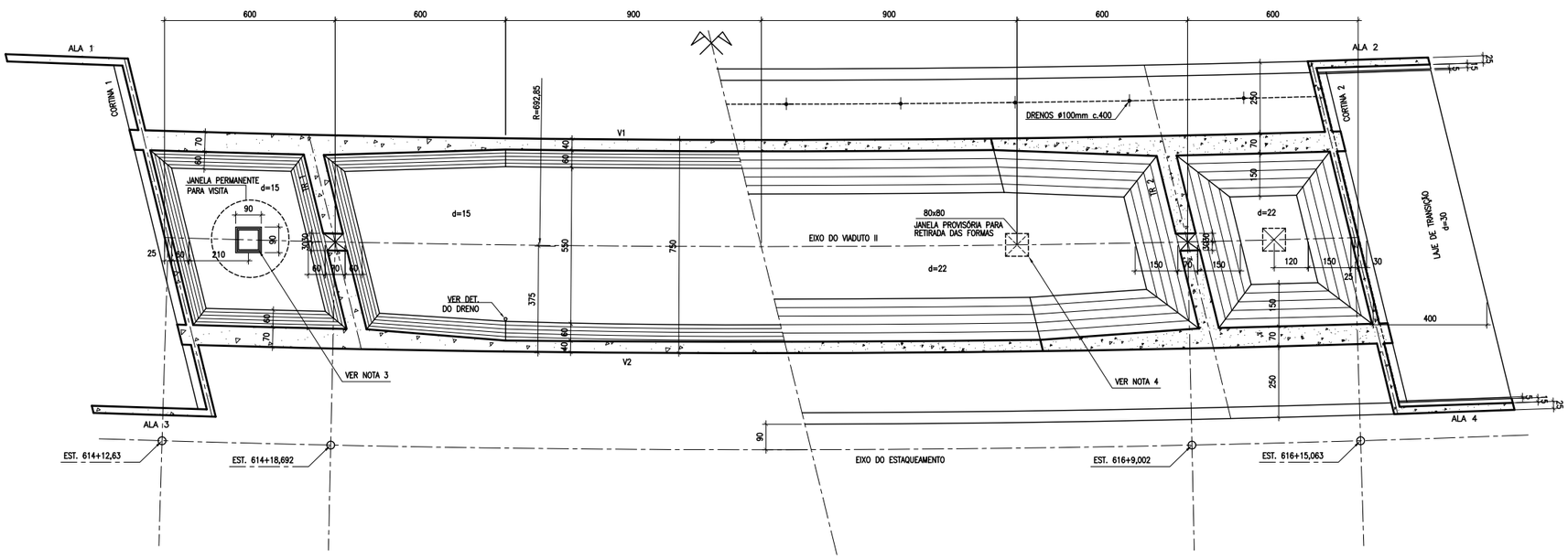


MEIO CORTE LONGITUDINAL
ESC. 1:100

TABELA DE NÍVEIS

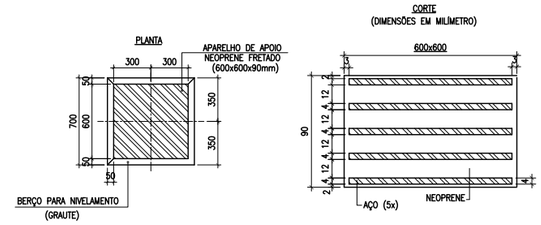
ESTACA	COTA Eixo Estaqueamento	COTA Eixo Viaduto	
614+12,630	39,893	39,967	
614+15,661	39,904	39,978	
614+17,864	39,911	39,985	PD1
615+18,692	39,914	39,988	
615+19,52	39,916	39,99	PD3
615+1,723	39,922	39,996	
615+4,754	39,929	40,003	
615+7,785	39,934	40,008	
615+10,816	39,938	40,012	
616+13,847	39,94	40,014	
616+16,878	39,94	40,014	
616+19,52	39,916	39,99	
616+19,909	39,939	40,013	
616+2,940	39,936	40,01	
616+5,971	39,932	40,006	
616+8,174	39,927	40,001	PD2
616+9,002	39,932	40,006	
616+9,848	39,924	39,998	PD4
616+12,032	39,918	39,992	
616+15,063	39,909	39,983	

MEIO CORTE INFERIOR
ESC. 1:100

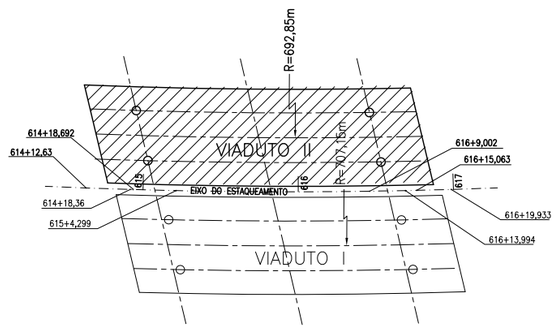


MEIO CORTE SUPERIOR
ESC. 1:100

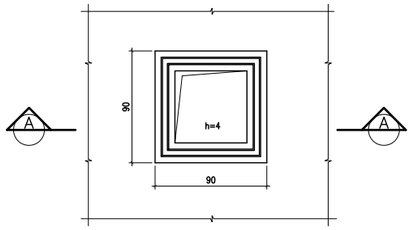
APARELHO DE APOIO
ESC. 1:25



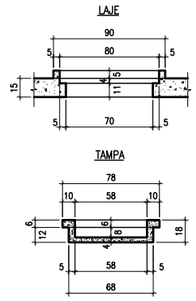
PLANTA CHAVE
ESC. 1:500



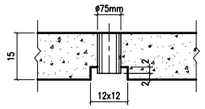
DETALHE DA JANELA PERMANENTE
ESC. 1:25



CORTE A – A
ESC. 1:25



DETALHE DO DRENO NA LAJE INFERIOR
ESC. 1:10



NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 – AS ABERTURAS NA LAJE INFERIOR (2) DEVERÃO SER SIMÉTRICAS E DEFINITIVAS, PARA A VISITA AO INTERIOR DO CAIXÃO.
4 – AS ABERTURAS NA LAJE SUPERIOR (2) DEVERÃO SER PROVISÓRIAS, PARA RETIRADA DAS FORMAS.

VIADUTO II – FORMAS – 1ª PARTE

CONSÓRCIO ESP LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26

ESCALAS: INDICADA
DESENHO: PAULO

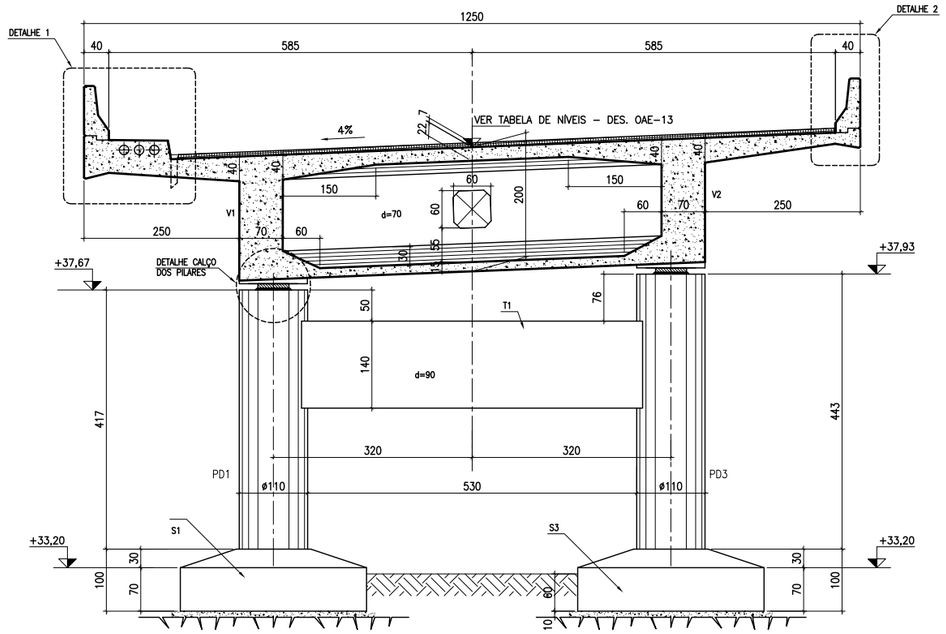
PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

DATA: JUL./2011
FOLHA Nº: OAE-13

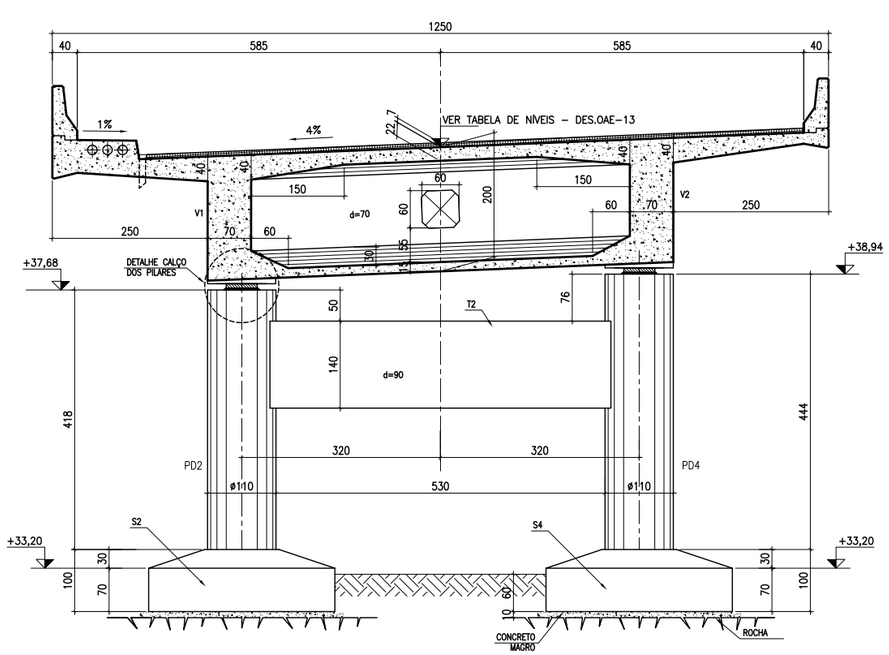
VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA

DER-ES

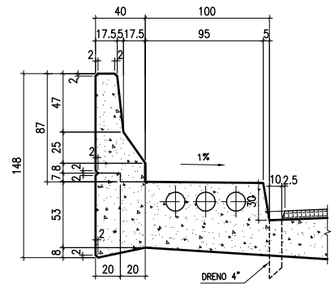
CORTE TRANSVERSAL NOS PILARES PD1 E PD3
ESC. 1:50



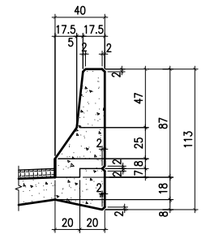
CORTE TRANSVERSAL NOS PILARES PD2 E PD4
ESC. 1:50



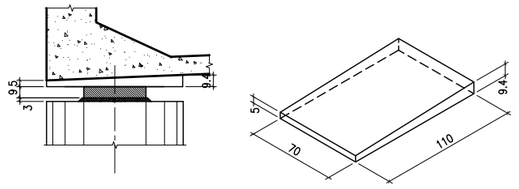
DETALHE 1
1:25 .023



DETALHE 2
1:25 .023

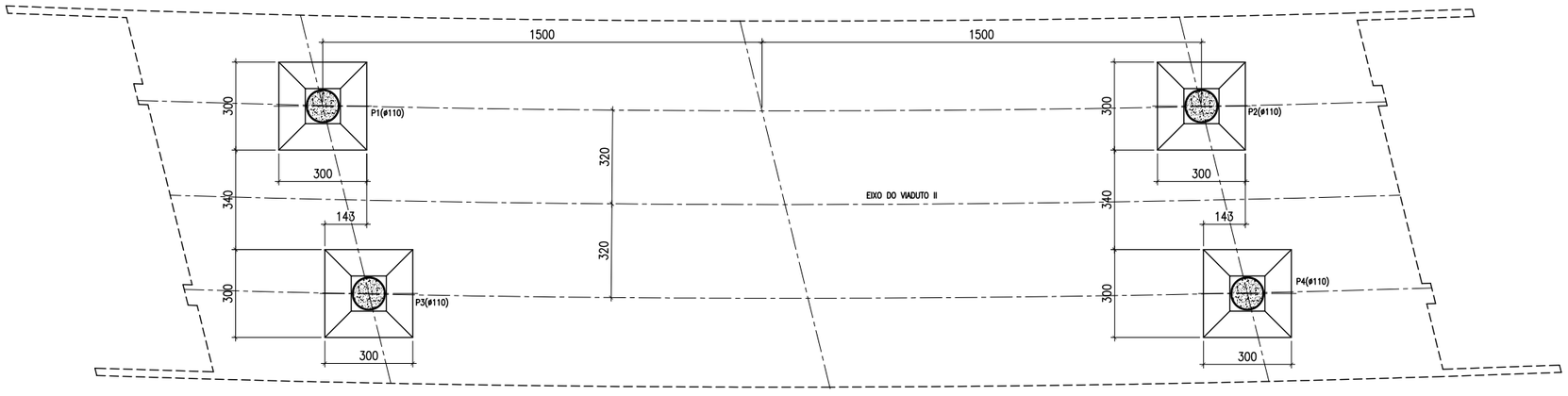


DETALHE CALÇO DOS PILARES
ESC. 1:25

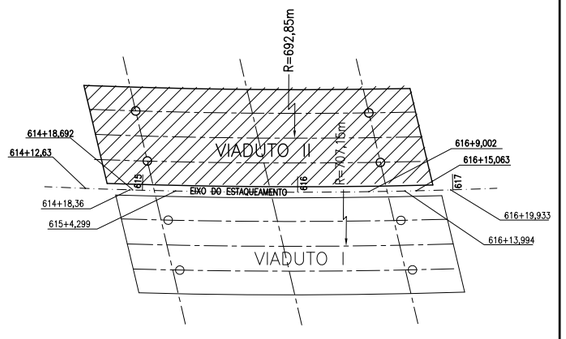


MEIO CORTE SUPERIOR
ESC. 1:100

MEIO CORTE INFERIOR
ESC. 1:100



PLANTA CHAVE
ESC. 1:500



NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.

VIADUTO II – FORMAS – 2ª PARTE

CONSÓRCIO ESPT LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

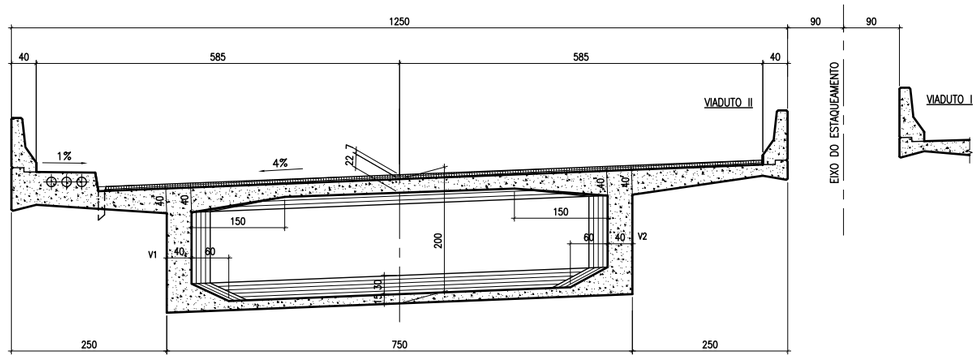
ESCALAS: INDICADA
DESENHO: PAULO

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

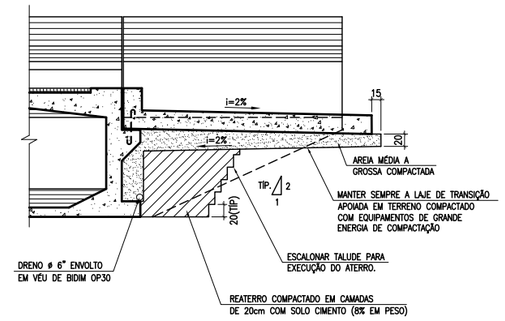
DATA: JUL./2011
FOLHA Nº: OAE–14

VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA
DER–ES

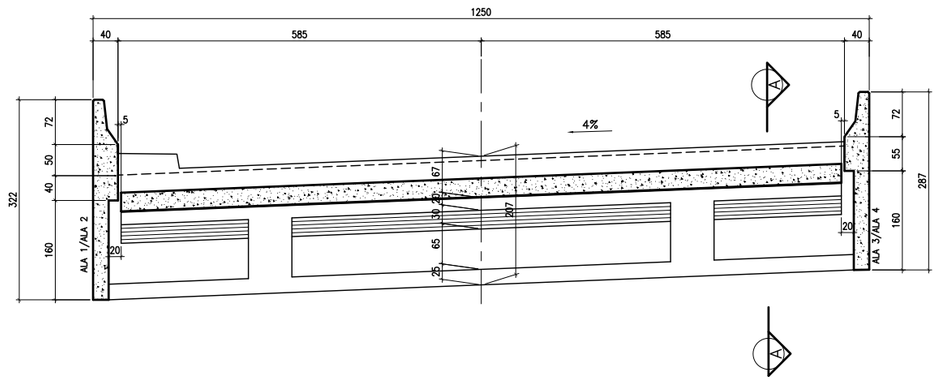
CORTE TRANSVERSAL NO VÃO
ESC. 1:50



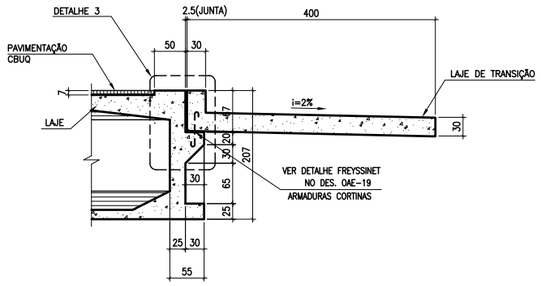
DETALHE DA COMPACTAÇÃO DO TERRENO SOB A PLACA
ESC. 1:50



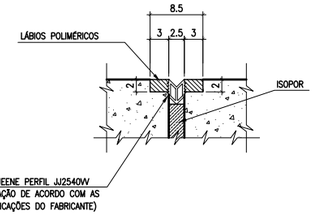
CORTINA 1 = CORTINA 2
ESC. 1:50



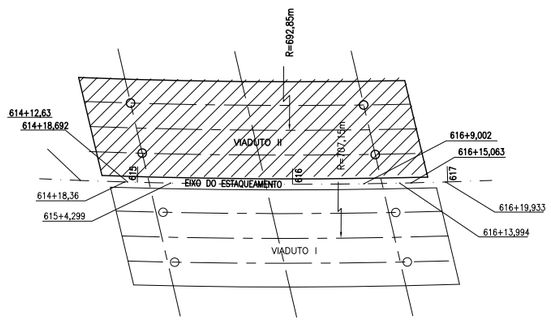
CORTE A – A
ESC. 1:50



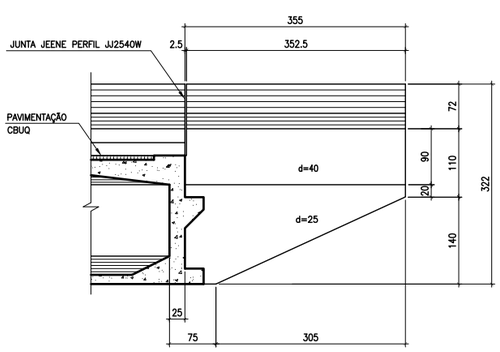
DETALHE 4
ESC. 1:5



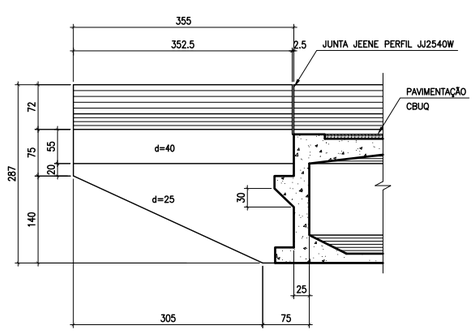
PLANTA CHAVE
ESC. 1:500



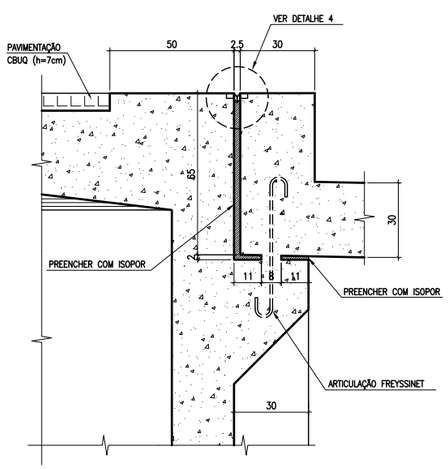
ALA 1 = ALA 2
ESC. 1:50



ALA 3 = ALA 4
ESC. 1:50



DETALHE 3
ESC. 1:12,5



NOTAS:

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.

VIADUTO II – FORMAS – 3ª PARTE

CONSÓRCIO

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

DER-ES

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

ESCALAS: INDICADA
DESENHO: RODRIGO

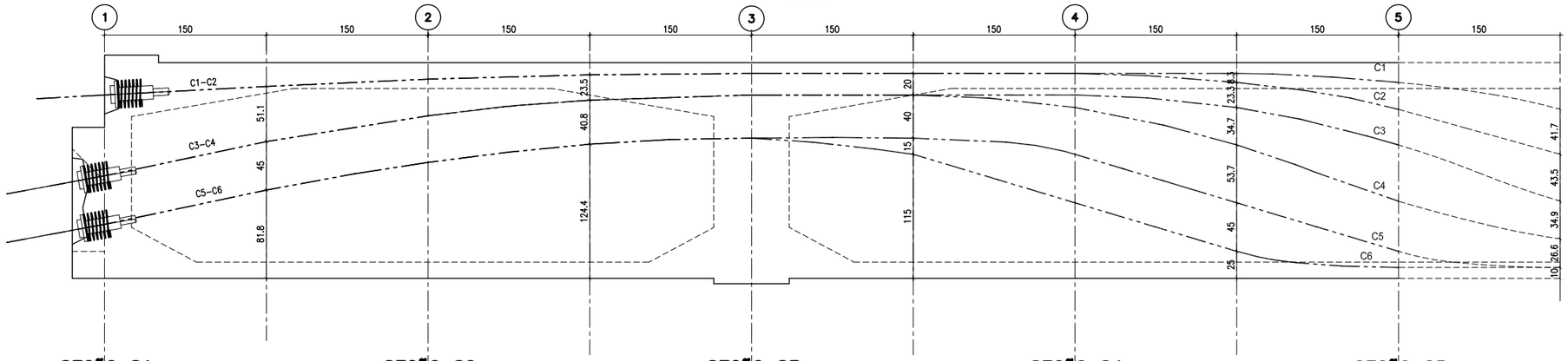
PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

DATA: JUL./2011
FOLHA Nº: OAE-15

VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA
DER-ES

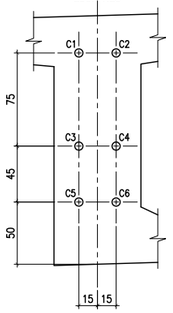
ELEVAÇÃO LONGITUDINAL DOS CABOS – V1 E V2

ESC. 1:25



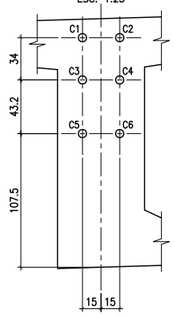
SEÇÃO S1

ESC. 1:25



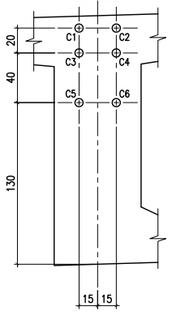
SEÇÃO S2

ESC. 1:25



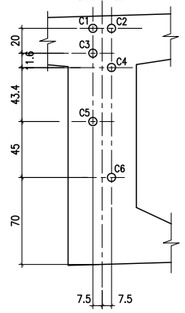
SEÇÃO S3

ESC. 1:25



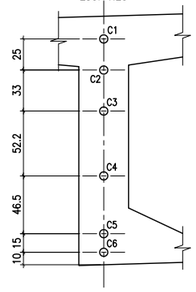
SEÇÃO S4

ESC. 1:25



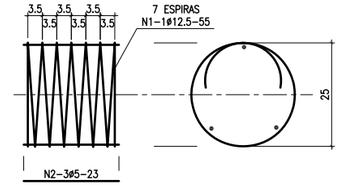
SEÇÃO S5

ESC. 1:25



FRETAGENS (12x)

ESC. 1:7.5



– TABELA DE PROTENSÃO –

CABO	Q	COMPRIMENTO TEÓRICO (m)	FORÇA DO CABO (kN)	ALONGAMENTO TOTAL TEÓRICO (cm)	ALONGAMENTO REAL	
					LADO	LADO
C2	1	42,33	1660	20,5		
C1	1	42,34	1660	20,9		
C3	1	43,07	1660	20,0		
C4	1	43,07	1660	21,1		
C5	1	43,03	1660	21,1		
C6	1	43,03	1660	21,1		

CABOS 12 CORDOALHAS CP190RB ø12.7mm

CABO	Q	COMPRIMENTOS	
		UNIT. (m)	TOTAL (m)
C1	1	43,84	43,84
C2	1	43,83	43,83
C3	1	44,57	44,57
C4	1	44,57	44,57
C5	1	44,53	44,53
C6	1	44,53	44,53

– RESUMO PARA 1 VIGA –

COMPR. TOTAL	MASSA TOTAL
265,88	2528

– RESUMO PARA 2 VIGAS –

COMPR. TOTAL	MASSA TOTAL
531,76	5056

– LISTA DE FERROS –

N	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UN.(cm)	TOTAL(m)
1	12,5	12	550	66,00
2	5	36	23	8,28

RESUMO PARA 1 VIGA
– RESUMO CA–50 –

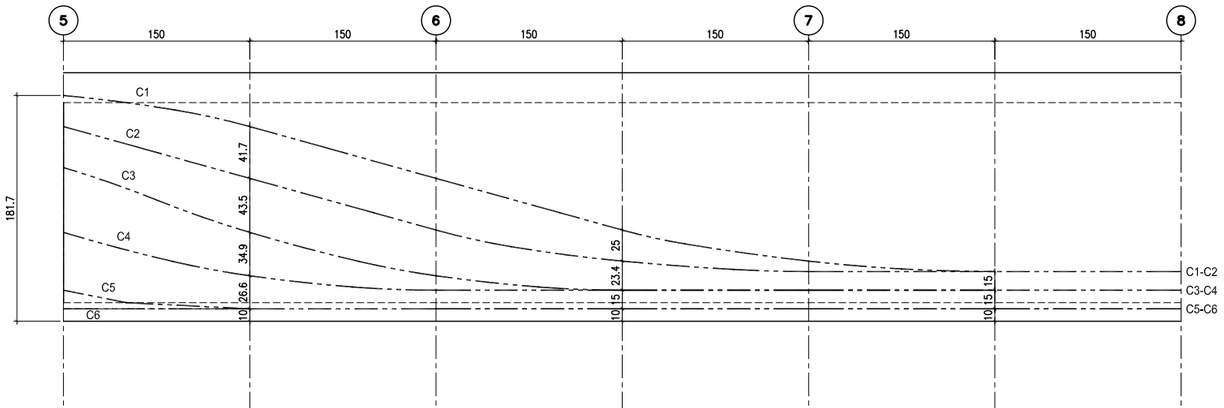
ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
12,5	66,00	66
5	8,28	1
PESO TOTAL (kg)		67

RESUMO PARA 2 VIGAS
– RESUMO CA–50 –

ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
12,5	132,00	132
5	16,56	3
PESO TOTAL (kg)		135

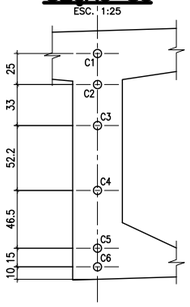
ELEVAÇÃO LONGITUDINAL DOS CABOS – V1 e V2

ESC. 1:25



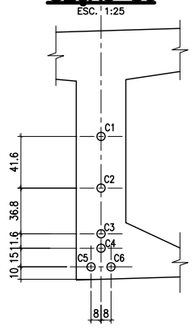
SEÇÃO S5

ESC. 1:25



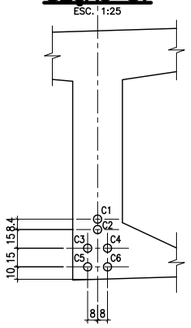
SEÇÃO S6

ESC. 1:25



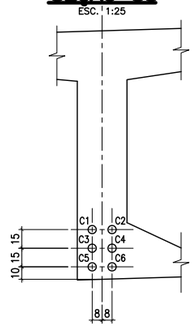
SEÇÃO S7

ESC. 1:25



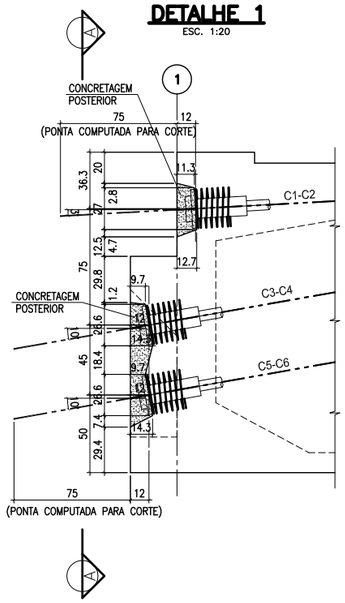
SEÇÃO S8

ESC. 1:25



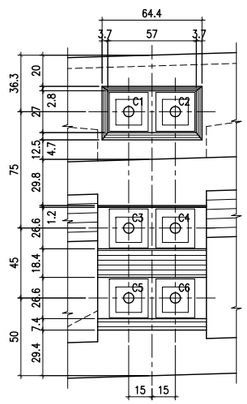
DETALHE 1

ESC. 1:20



VISTA A–A

ESC. 1:20



NOTAS:

1 – Concreto estrutural fck=30 MPa;
2 – Os cabos devem ser protendidos por ambos os lados da viga, na ordem da Tabela de Protensão e o alongamento teórico dado é calculado antes da cravação do cone;
3 – Comprimento da bainha metálica galvanizada = 125 m;
4 – Diâmetro da bainha: øint. = 65 mm
øext. = 75 mm;
5 – Ancoragens ativas: 12 unidades;
6 – Cobrimento mínimo das bainhas 6,5 cm;
7 – Comprimento teórico de face a face da viga mais 1,5 m;
8 – Valores adotados para o cálculo do alongamento teórico: Ea = 195000 MPa
área do cabo = 11,844 cm².

VIADUTO II – PROTENSÃO – VIGAS 1 E 2

CONSÓRCIO EPT LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

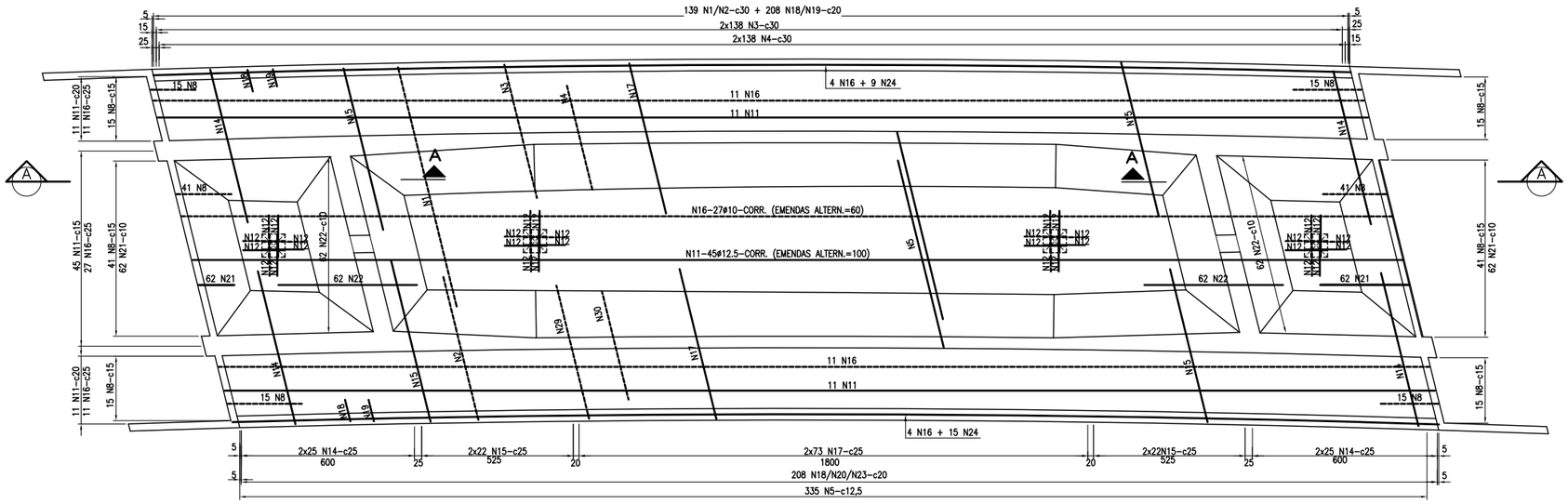
ESCALAS: INDICADA
DESENHO: IVAN

PROJETO EXECUTIVO
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

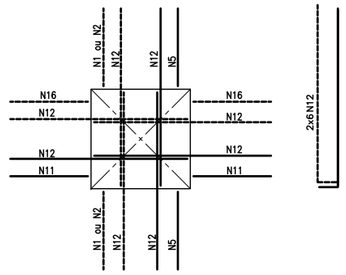
DATA: JUL./2011
FOLHA Nº: OAE–16

VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA
DER–ES

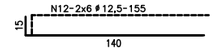
PLANTA DA LAJE
ESC. 1:100



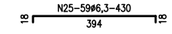
ABERTURA DE VISITA (4x)
ESC. 1:50



OBS: OS FERROS QUE INTERFERIREM COM A ARMADURA SERÃO CORTADOS E DOBRADOS



LAJE DE TRANSIÇÃO (2x)
ESC. 1:100



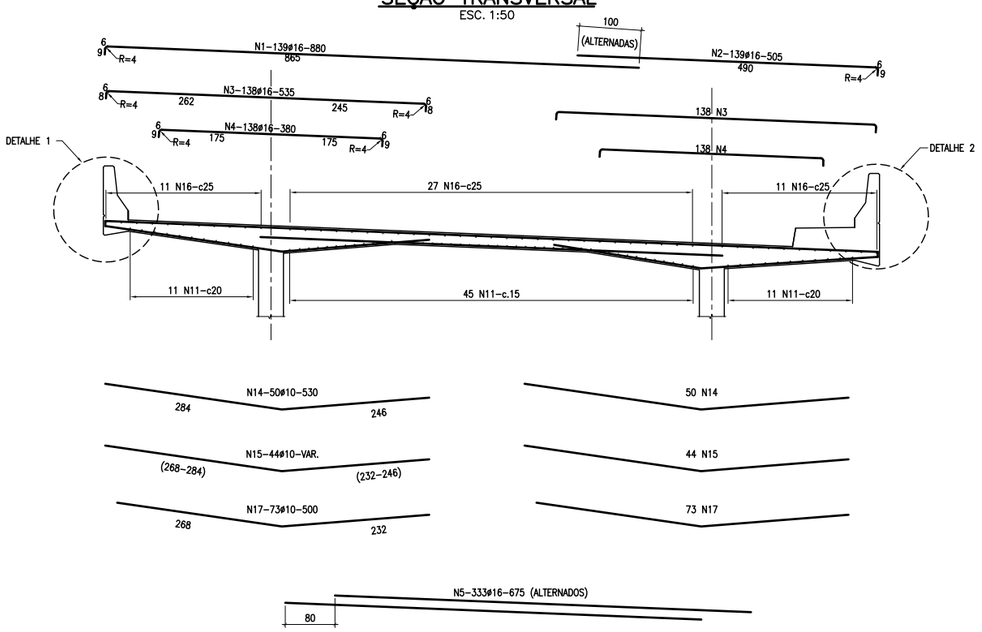
– LISTA DE FERROS –

N	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UN.(cm)	TOTAL(m)
1	16	139	880	1223,20
2	16	139	505	701,95
3	16	276	535	1476,60
4	16	276	380	1048,80
5	16	335	675	2261,25
6	16	64	380	243,20
7	16	64	460	294,40
8	16	142	325	461,50
9	16	180	435	783,00
10	12,5	38	1180	448,40
11	12,5	67	CORR.	3055,20
12	12,5	192	155	297,60
13	12,5	12	1154	138,98
14	10	100	530	530,00
15	10	88	VAR.	453,20
16	10	57	CORR.	2530,80
17	10	146	500	730,00
18	10	416	210	873,60
19	10	208	190	395,20
20	10	208	260	540,80
21	10	124	345	427,80
22	10	124	480	595,20
23	10	208	210	436,80
24	6,3	24	CORR.	1065,60
25	6,3	118	430	507,40
26	6,3	42	1180	495,60
28	6,3	156	180	280,80

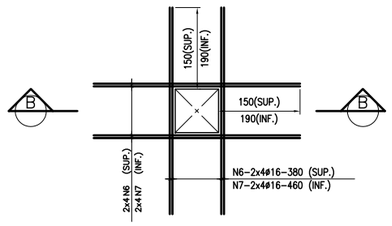
– RESUMO CA–50A –

ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
16	8493,90	13590
12.5	3940,18	3940
10	7513,40	4733
6,3	2349,40	587
PESO TOTAL (kg)		22850

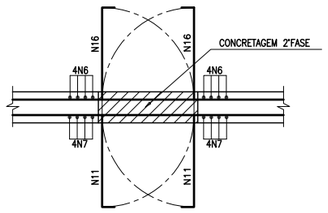
SEÇÃO TRANSVERSAL
ESC. 1:50

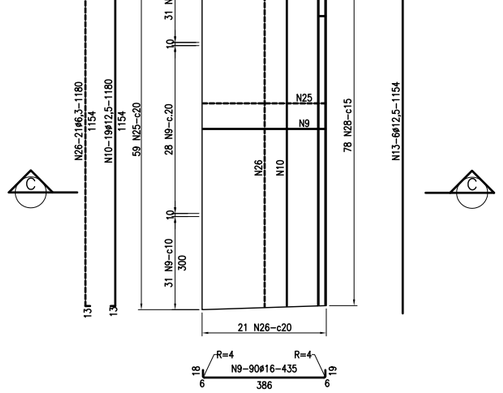


REFORÇO DOS FUROS (4x)
ESC. 1:50

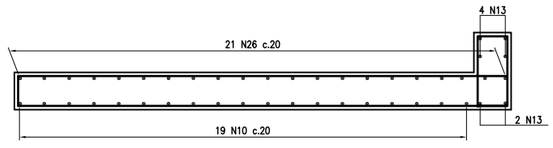


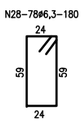
CORTE B – B
ESC. 1:50





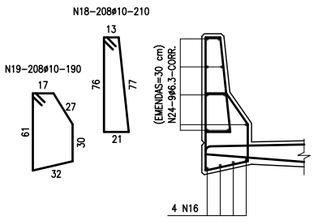
CORTE C – C
ESC. 1:25



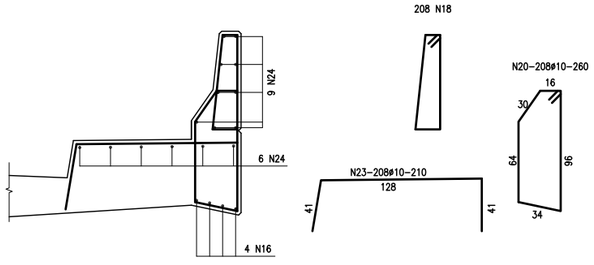


NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 – COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

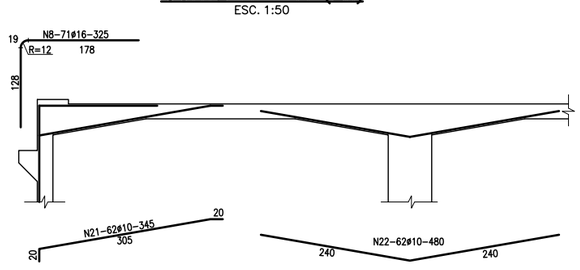
DETALHE 1
ESC. 1:25



DETALHE 2
ESC. 1:25



CORTE A – A (2x)
ESC. 1:50



VIADUTO II – ARMADURA – LAJE SUPERIOR

CONSÓRCIO

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

DER-ES

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

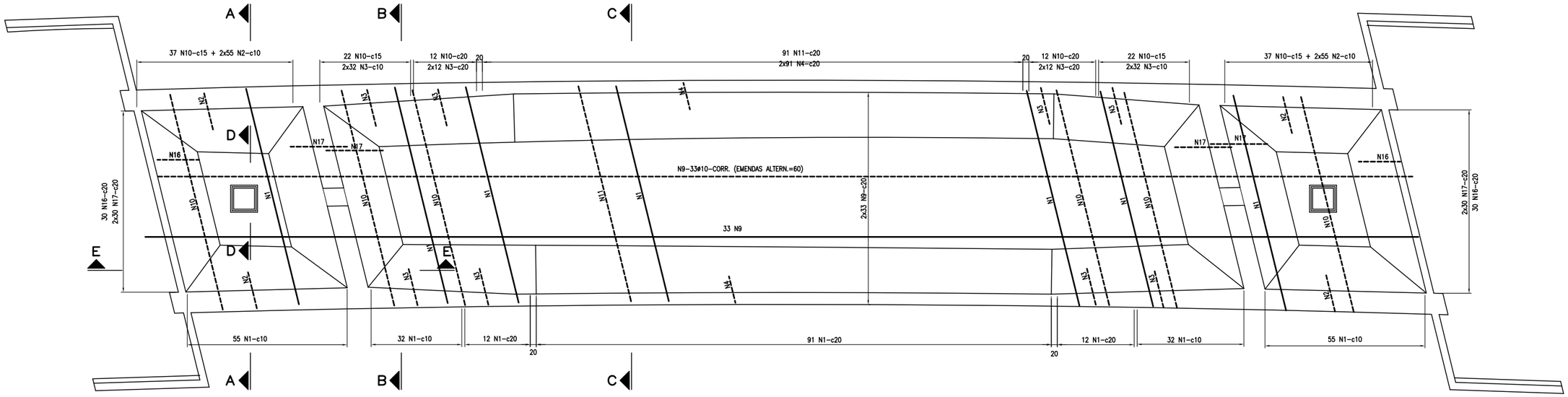
ESCALAS INDICADA
DESENHO: PAULO

PROJETO EXCUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

DATA JUL./2011
FOLHA Nº OAE–17

VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA
DER-ES

LAJE INFERIOR
ESC. 1:75



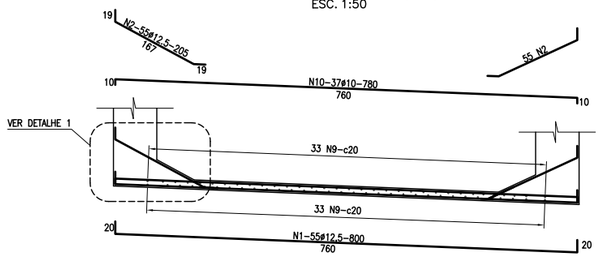
– LISTA DE FERROS –

N	ø	Q	COMPRIMENTOS UN.(cm)	COMPRIMENTOS TOTAL(m)
1	12,5	289	800	2312,00
2	12,5	220	205	451,00
3	12,5	176	VAR.	322,10
4	12,5	182	165	300,30
5	12,5	24	260	62,40
6				
7				
8				
9	10	66	CORR.	2930,40
10	10	142	780	1107,60
11	10	91	705	641,55
12				
13				
14				
15				
16	8	60	140	84,00
17	8	120	190	228,00
18				
19				
20	5	8	84	6,72
21	5	48	26	12,48
22	5	24	62	14,88
23	5	12	110	13,20
24	5	24	25	6,00

– RESUMO CA–50A –

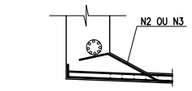
ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
12,5	3452,60	3453
10	4693,75	2957
8	312,00	125
5	53,28	9
PESO TOTAL (kg)		6544

CORTE A – A (2x)
ESC. 1:50

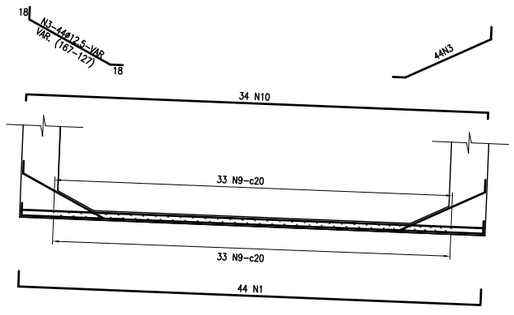


DETALHE 1
ESC. 1:50

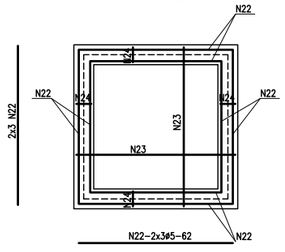
OBS.: OS FERROS N2 E N3 QUE INTERFERIREM COM OS CABOS DA PROTENSÃO SERÃO DOBRADOS.



CORTE B – B (2x)
ESC. 1:50

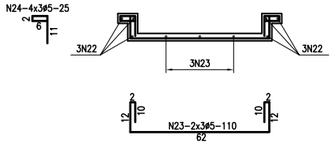


TAMPA (2x)
ESC. 1:12,5

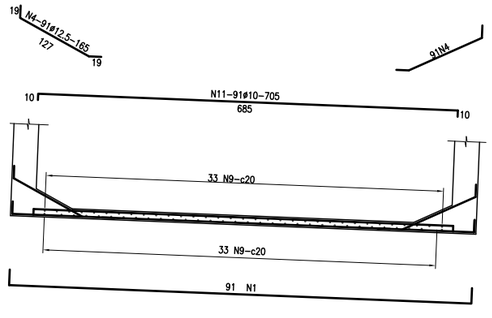


CORTE E – E (2x)
ESC. 1:50

SEÇÃO
ESC. 1:12,5

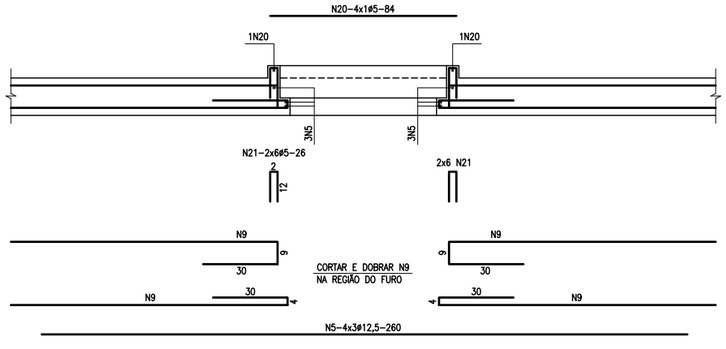


CORTE C – C
ESC. 1:50



CORTE D – D (2x)
ESC. 1:12,5

33 N9–c20



NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 – COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

VIADUTO II – LAJE INFERIOR – ARMADURA

CONSÓRCIO EPT LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

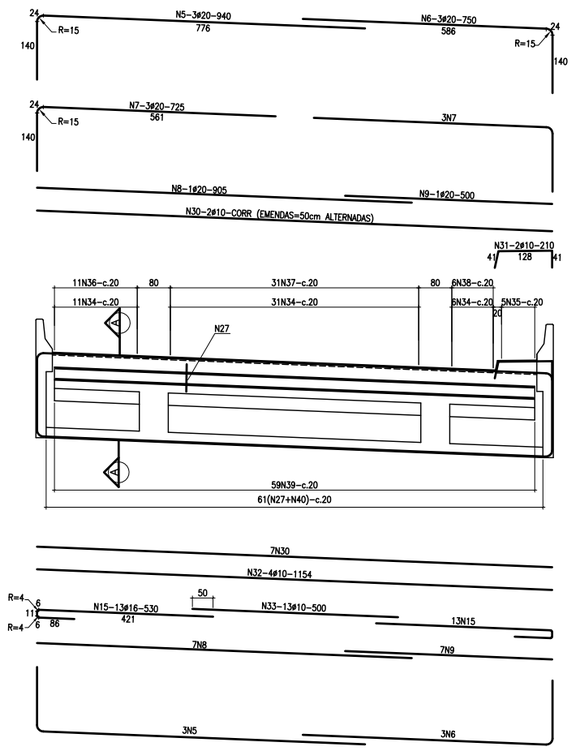
ESCALAS INDICADA
DESENHO: CRIS

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

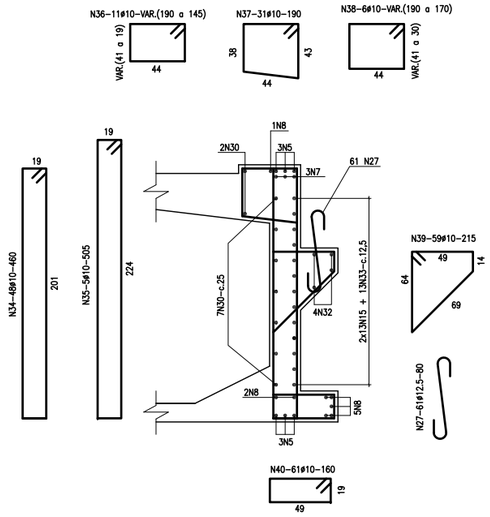
DATA JUL./2011
FOLHA Nº OAE–18

VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA
DER–ES

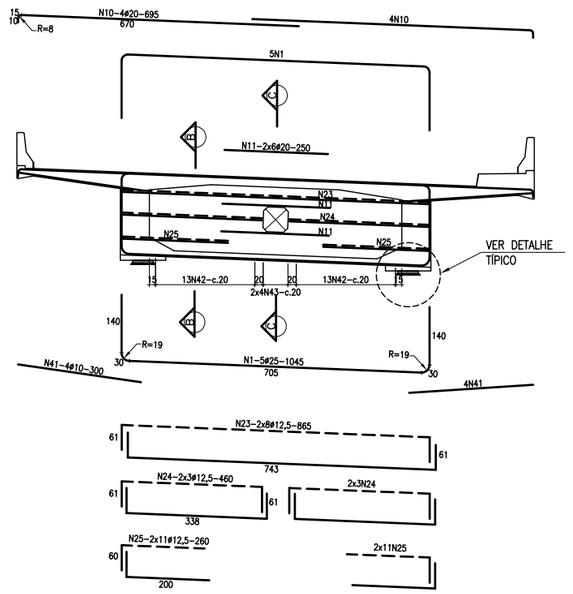
CORTINAS (2x)
ESC. 1:75



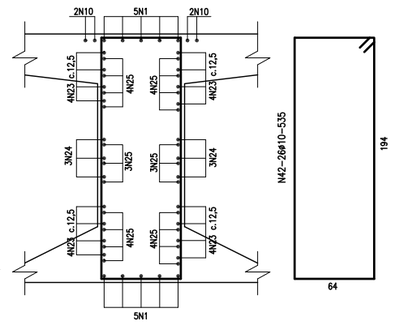
CORTE A–A (2x)
ESC. 1:25



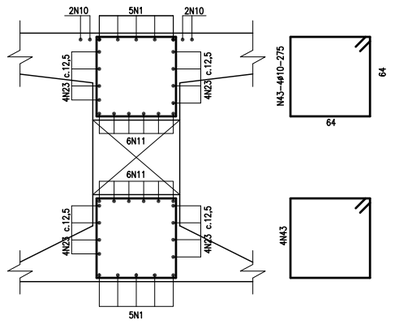
TRANSVERSINAS (2x)
ESC. 1:75



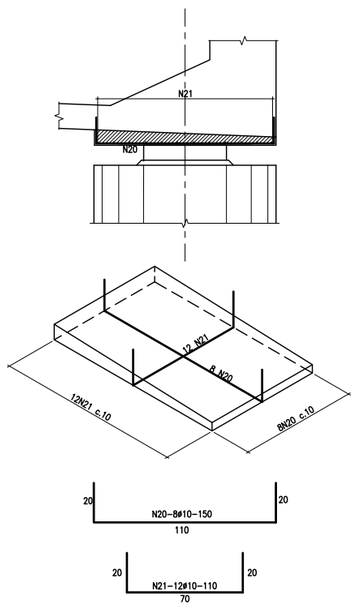
CORTE B–B
ESC. 1:25



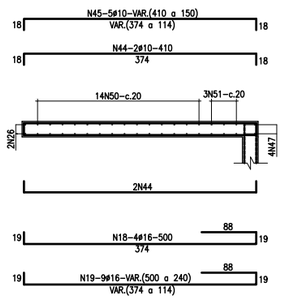
CORTE C–C
ESC. 1:25



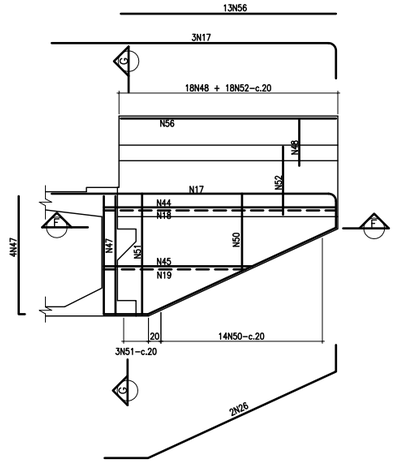
DETALHE TÍPICO (2x)
ESC. 1:25



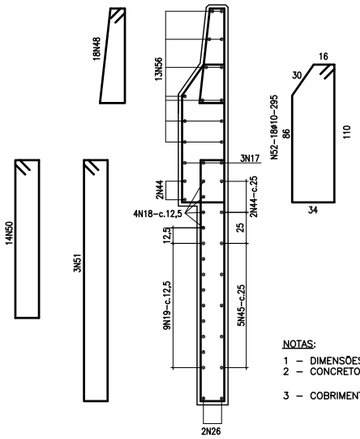
CORTE D–D
ESC. 1:50



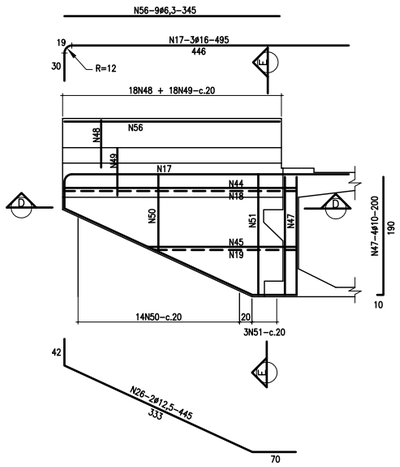
ALA 3 = ALA 4 (2x)
ESC. 1:50



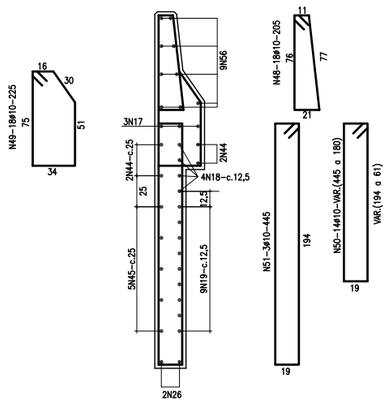
CORTE G–G (2x)
ESC. 1:25



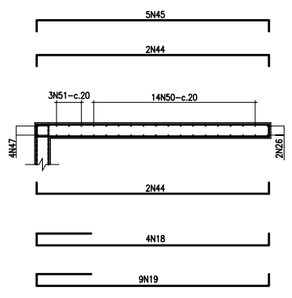
ALA 1 = ALA 2 (2x)
ESC. 1:50



CORTE E–E (2x)
ESC. 1:25



CORTE F–F
ESC. 1:50



– LISTA DE FERROS –

N	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UN.(cm)	TOTAL(m)
1	25	20	1045	209,00
2				
3				
4				
5	20	12	940	112,80
6	20	12	750	90,00
7	20	12	725	87,00
8	20	16	905	144,80
9	20	16	500	80,00
10	20	16	695	111,20
11	20	24	250	60,00
12				
13				
14				
15	16	52	530	275,60
16				
17	16	12	495	59,40
18	16	16	500	80,00
19	16	36	VAR.	133,20
20	10	32	150	48,00
21	10	48	110	52,80
22				
23	12,5	32	865	276,80
24	12,5	24	460	110,40
25	12,5	88	260	228,80
26	12,5	8	445	35,60
27	12,5	61	80	48,80
28				
29				
30	10	18	CORR.	233,10
31	10	4	210	8,40
32	10	8	1154	92,32
33	10	26	500	130,00
34	10	96	460	441,60
35	10	10	505	50,50
36	10	22	VAR.	36,96
37	10	62	190	117,80
38	10	12	VAR.	21,60
39	10	118	215	253,70
40	10	122	160	195,20
41	10	16	300	48,00
42	10	52	535	278,20
43	10	16	275	44,00
44	10	16	410	65,60
45	10	20	VAR.	56,00
46				
47	10	16	200	32,00
48	10	72	205	147,60
49	10	36	225	81,00
50	10	56	VAR.	175,84
51	10	12	445	53,40
52	10	36	295	106,20
53				
54				
55				
56	6,3	44	345	151,80

– RESUMO CA–50A –

ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
25	209,00	836
20	685,80	1715
16	548,20	877
12,5	700,40	700
10	2769,82	1745
6,3	151,80	38
PESO TOTAL (kg)		5911

NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 – COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

VIADUTO II – ARMADURA CORTINAS, TRANSVERSINAS E ALAS

CONSÓRCIO EPT LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

ESCALAS: INDICADA
DESENHO: NIVIA

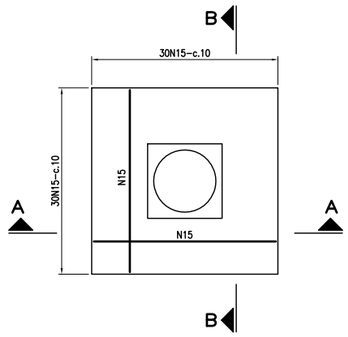
PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

DATA: JUL./2011
FOLHA Nº: OAE–19

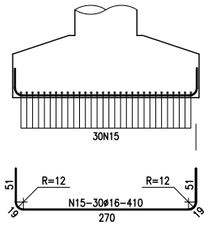
VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA

DER–ES

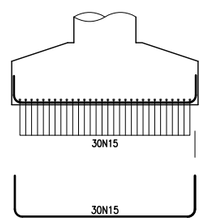
SAPATA =S1=S2=S3=S4 – PLANTA (4x)
ESC. 1:50



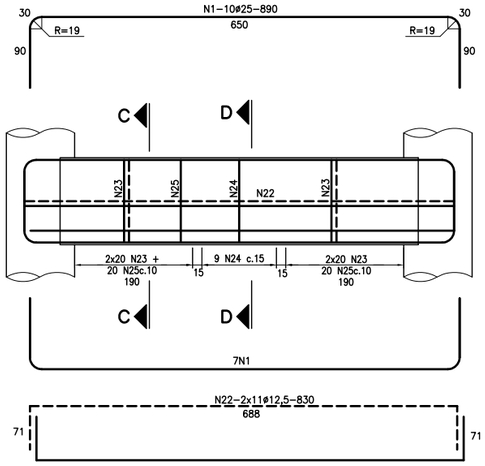
CORTE A–A
ESC. 1:50



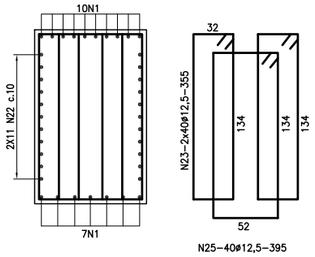
CORTE B–B
ESC. 1:50



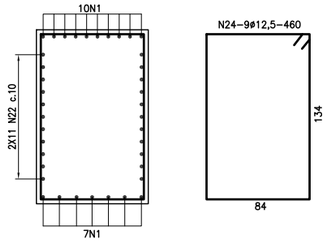
TRAVESSAS =T1=T2 (2x)
ESC. 1:50



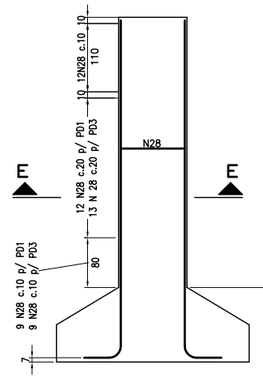
CORTE C – C
ESC. 1:25



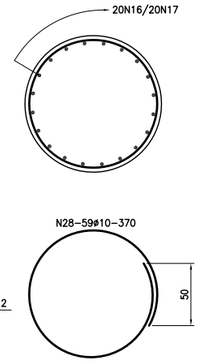
CORTE D – D
ESC. 1:25



PILARES PD1 E PD3 (2x)
ESC. 1:50



CORTE E – E
ESC. 1:25



PILARES PD2 E PD4 (2x)
ESC. 1:50

CORTE F – F
ESC. 1:25

– LISTA DE FERROS –

N	ø	Q	COMPRIMENTOS UN.(cm)	COMPRIMENTOS TOTAL(m)
1	25	34	890	302,60
2				
3				
4				
5	16	20	465	93,00
6	16	20	365	73,00
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15	16	240	410	984,00
16				
17	16	20	340	68,00
18	16	20	235	47,00
19	16	20	335	67,00
20				
21				
22	12,5	44	830	365,20
23	12,5	160	355	568,00
24	12,5	18	460	82,80
25	12,5	80	395	316,00
26				
27				
28	10	116	370	429,20
29				
30				

– RESUMO CA–50A –

ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
25	302,60	1210
20		
16	1332,00	2131
12,5	2170,40	2170
10	429,20	270
PESO TOTAL (kg)		5781

NOTAS:

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 – COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

VIADUTO II – ARMADURA SAPATAS, TRAVESSAS E PILARES

CONSÓRCIO ESPT LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

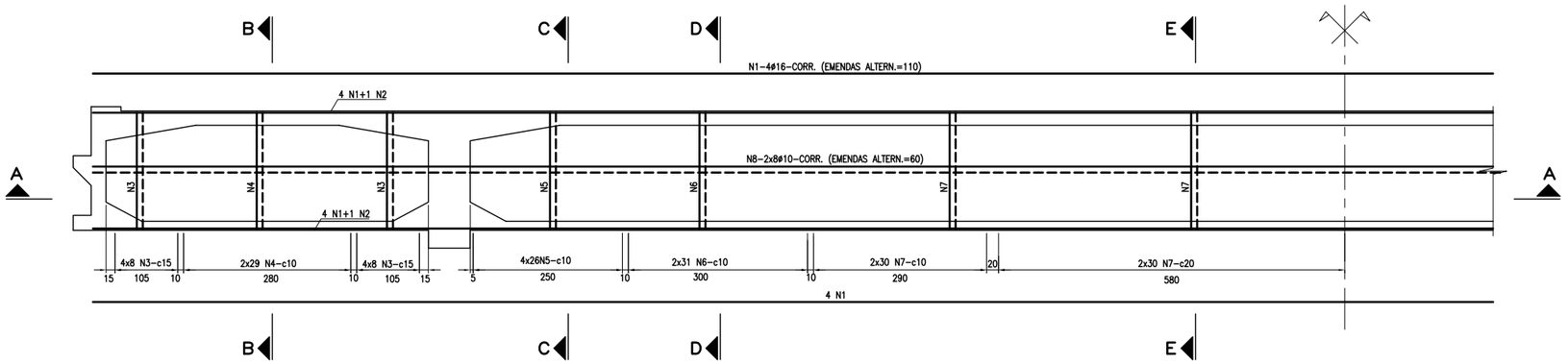
ESCALAS INDICADA
DESENHO: NIVIA

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

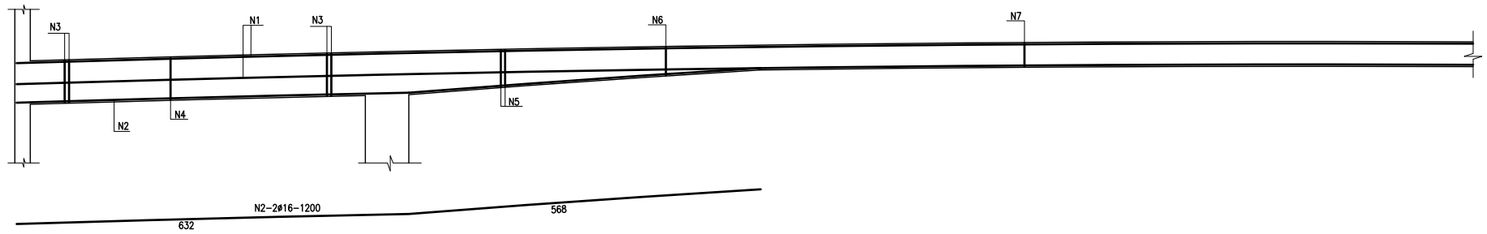
DATA JUL./2011
FOLHA Nº OAE–20

VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA
DER–ES

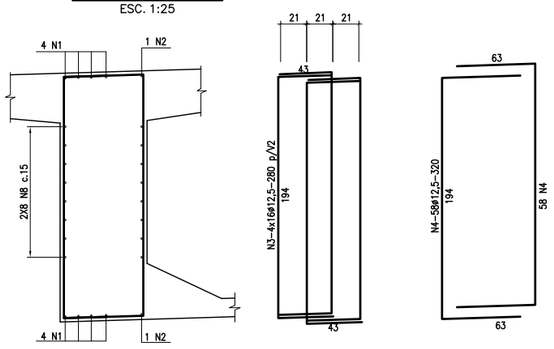
MEIA VIGA PRINCIPAL (2x)
ESC. 1:50



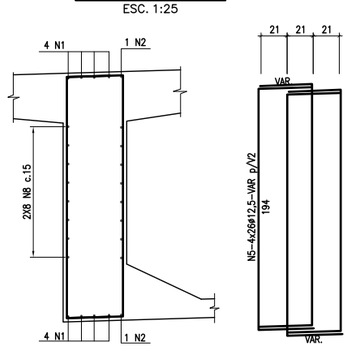
CORTE A – A
ESC. 1:50



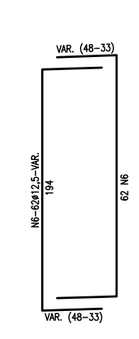
CORTE B – B
ESC. 1:25



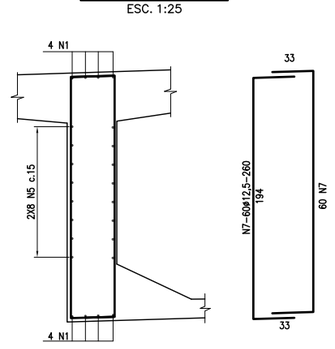
CORTE C – C
ESC. 1:25



CORTE D – D
ESC. 1:25



CORTE E – E
ESC. 1:25



– LISTA DE FERROS –

N	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UN.(cm)	TOTAL(m)
1	16	16	CORR.	724,80
2	16	8	1200	96,00
3	12,5	256	320	819,20
4	12,5	232	320	742,40
5	12,5	416	VAR.	1277,20
6	12,5	248	VAR.	682,00
7	12,5	240	260	624,00
8	10	32	CORR.	1449,60

– RESUMO CA–50A –

ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
16	820,80	1313
12.5	4144,80	4145
10	1449,60	913
PESO TOTAL (kg)		6371

NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 – COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm

VIADUTO II – VIGAS – ARMADURA – AÇO DOCE

CONSÓRCIO EPT LENC

DER-ES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

ESCALAS: INDICADA
DESENHO: PAULO

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16

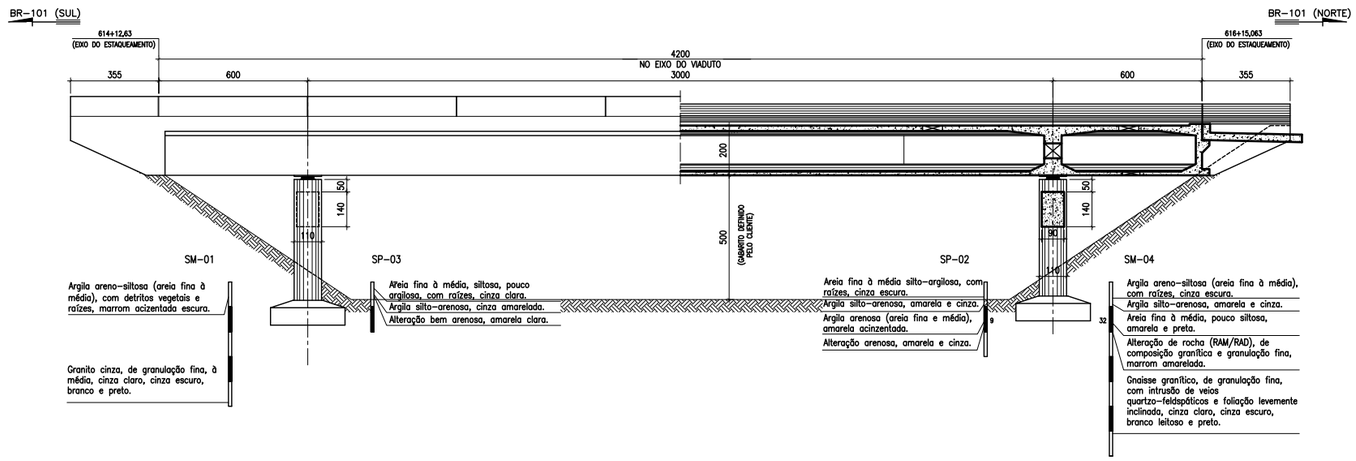
DATA: JUL./2011
FOLHA Nº: OAE–21

VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA

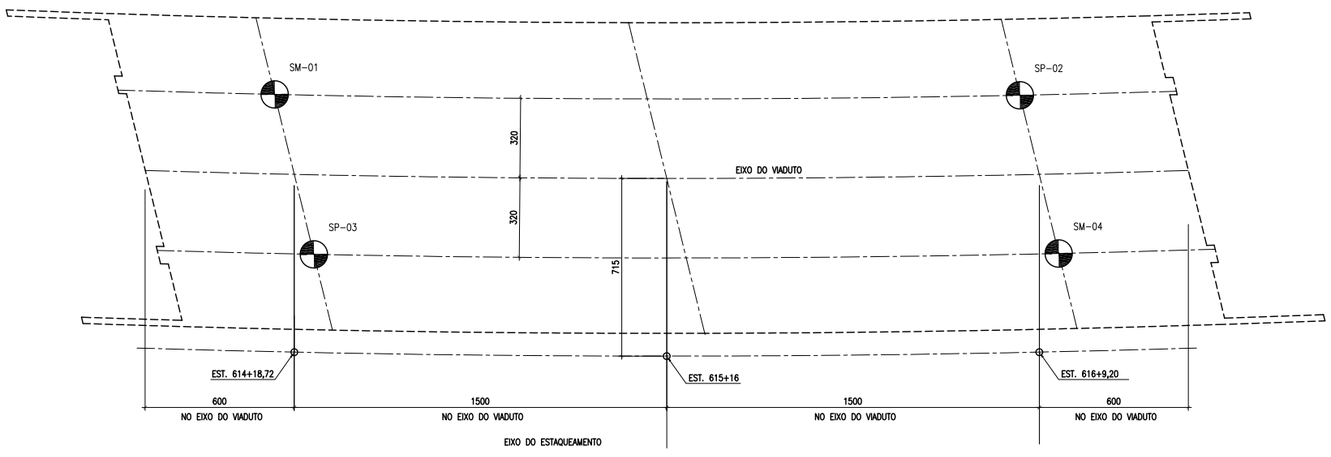
DER–ES

MEIA VISTA LONGITUDINAL
ESC. 1:125

MEIO CORTE LONGITUDINAL
ESC. 1:125



LOCAÇÃO DAS SONDAGENS
ESC. 1:125



NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 – CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.

VIADUTO II – SONDAGEM

CONSÓRCIO
LENC

DER-ES
Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km
ESCALAS INDICADA
DESENHO: Ival

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO N°3 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 615+16
DATA JUL./2011
FOLHA N° OAE-22

VISTO:
G.FILIZOLA
PROJETISTA
DER-ES