

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x40	0	0
V2	15x50	0	0
V3	15x50	0	0
V4	15x50	0	0
V5	15x50	0	0
V6	15x50	0	0
V7	15x50	0	0
V8	15x50	0	0
V9	15x50	0	0
V10	15x50	0	0
V11	15x50	0	0
V12	15x50	0	0
V13	15x50	0	0
V14	15x50	0	0
V15	15x50	0	0
V16	15x50	0	0
V17	15x50	0	0
V18	15x50	0	0
V19	15x50	0	0
V20	15x50	0	0
V21	15x50	0	0
V22	15x50	0	0
V23	15x50	0	0
V24	15x50	0	0
V25	15x50	0	0
V26	15x50	0	0
V27	15x50	0	0
V28	15x50	0	0
V29	15x50	0	0
V30	15x50	0	0
V31	15x50	0	0
V32	15x50	0	0
V33	15x50	0	0
V34	15x50	0	0
V35	15x50	0	0
V36	15x50	0	0
V37	15x50	0	0
V38	15x50	0	0
V39	15x50	0	0
V40	15x50	0	0
V41	15x50	0	0
V42	15x50	0	0
V43	15x50	0	0
V44	15x50	0	0
V45	15x50	0	0
V46	15x50	0	0
V47	15x50	0	0
V48	15x50	0	0
V49	15x50	0	0
V50	15x50	0	0
V51	15x50	0	0
V52	15x50	0	0
V53	15x50	0	0
V54	15x50	0	0
V55	15x50	0	0
V56	15x50	0	0
V57	15x50	0	0
V58	15x50	0	0
V59	15x50	0	0
V60	15x50	0	0
V61	15x50	0	0
V62	15x50	0	0
V63	15x50	0	0
V64	15x50	0	0
V65	15x50	0	0
V66	15x50	0	0
V67	15x50	0	0
V68	15x50	0	0

Características dos materiais		
fk	Ecs	
250	241500	

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares		
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)
P1	15x40	0
P2	15x40	0
P3	15x40	0
P4	15x40	0
P5	15x40	0
P6	15x40	0
P7	15x40	0
P8	15x40	0
P9	15x40	0
P10	15x40	0
P11	15x40	0
P12	15x40	0
P13	15x40	0
P14	15x40	0
P15	15x40	0
P16	15x40	0
P17	15x40	0
P18	15x40	0
P19	15x40	0
P20	15x40	0
P21	15x40	0
P22	15x40	0
P23	15x40	0
P24	15x40	0
P25	15x40	0
P26	15x40	0
P27	15x40	0
P28	15x40	0
P29	15x40	0
P30	15x40	0
P31	15x40	0
P32	15x40	0
P33	15x40	0
P34	15x40	0
P35	15x40	0
P36	15x40	0
P37	15x40	0
P38	15x40	0
P39	15x40	0
P40	15x40	0
P41	15x40	0
P42	15x40	0
P43	15x40	0
P44	15x40	0
P45	15x40	0
P46	15x40	0
P47	15x40	0
P48	15x40	0
P49	15x40	0
P50	15x40	0
P51	15x40	0
P52	15x40	0
P53	15x40	0
P54	15x40	0
P55	15x40	0
P56	15x40	0
P57	15x40	0
P58	15x40	0
P59	15x40	0
P60	15x40	0
P61	15x40	0
P62	15x40	0
P63	15x40	0
P64	15x40	0
P65	15x40	0
P66	15x40	0
P67	15x40	0
P68	15x40	0
P69	15x40	0
P70	15x40	0
P71	15x40	0
P72	15x40	0
P73	15x40	0
P74	15x40	0
P75	15x40	0
P76	15x40	0
P77	15x40	0
P78	15x40	0
P79	15x40	0
P80	15x40	0
P81	15x40	0
P82	15x40	0
P83	15x40	0
P84	15x40	0
P85	15x40	0
P86	15x40	0
P87	15x40	0
P88	15x40	0
P89	15x40	0
P90	15x40	0
P91	15x40	0
P92	15x40	0
P93	15x40	0
P94	15x40	0
P95	15x40	0
P96	15x40	0
P97	15x40	0
P98	15x40	0
P99	15x40	0
P100	15x40	0
P101	15x40	0
P102	15x40	0
P103	15x40	0
P104	15x40	0
P105	15x40	0
P106	15x40	0
P107	15x40	0
P108	15x40	0
P109	15x40	0
P110	15x40	0
P111	15x40	0
P112	15x40	0
P113	15x40	0
P114	15x40	0
P115	15x40	0
P116	15x40	0
P117	15x40	0
P118	15x40	0
P119	15x40	0
P120	15x40	0
P121	15x40	0
P122	15x40	0
P123	15x40	0
P124	15x40	0
P125	15x40	0
P126	15x40	0
P127	15x40	0
P128	15x40	0
P129	15x40	0
P130	15x40	0
P131	15x40	0
P132	15x40	0
P133	15x40	0
P134	15x40	0
P135	15x40	0
P136	15x40	0
P137	15x40	0
P138	15x40	0
P139	15x40	0
P140	15x40	0
P141	15x40	0
P142	15x40	0
P143	15x40	0
P144	15x40	0
P145	15x40	0
P146	15x40	0
P147	15x40	0
P148	15x40	0
P149	15x40	0
P150	15x40	0

Legenda dos pilares

Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes

Viga

VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO:

TÍTULO :

PROJETO ESTRUTURAL

BLOCOS DE SALAS DE AULA

IFRN - CAMPUS UMARIZAL

FRANCHA Nº :

15 / 31

FRANCHA TIPO :

PLANTA DE FORMA DAS VIGAS BALDRAME I

LOCAL :

IFRN - CAMPUS UMARIZAL

PROPRIETÁRIO :

DIENG

ENG. RESPONSÁVEL:

WELINGTON FERNANDES

PROJ.:

DIENG / IFRN

DESENHO:

WELINGTON FERNANDES

ÁREA CONSTRUÍDA:

-

ESCALA:

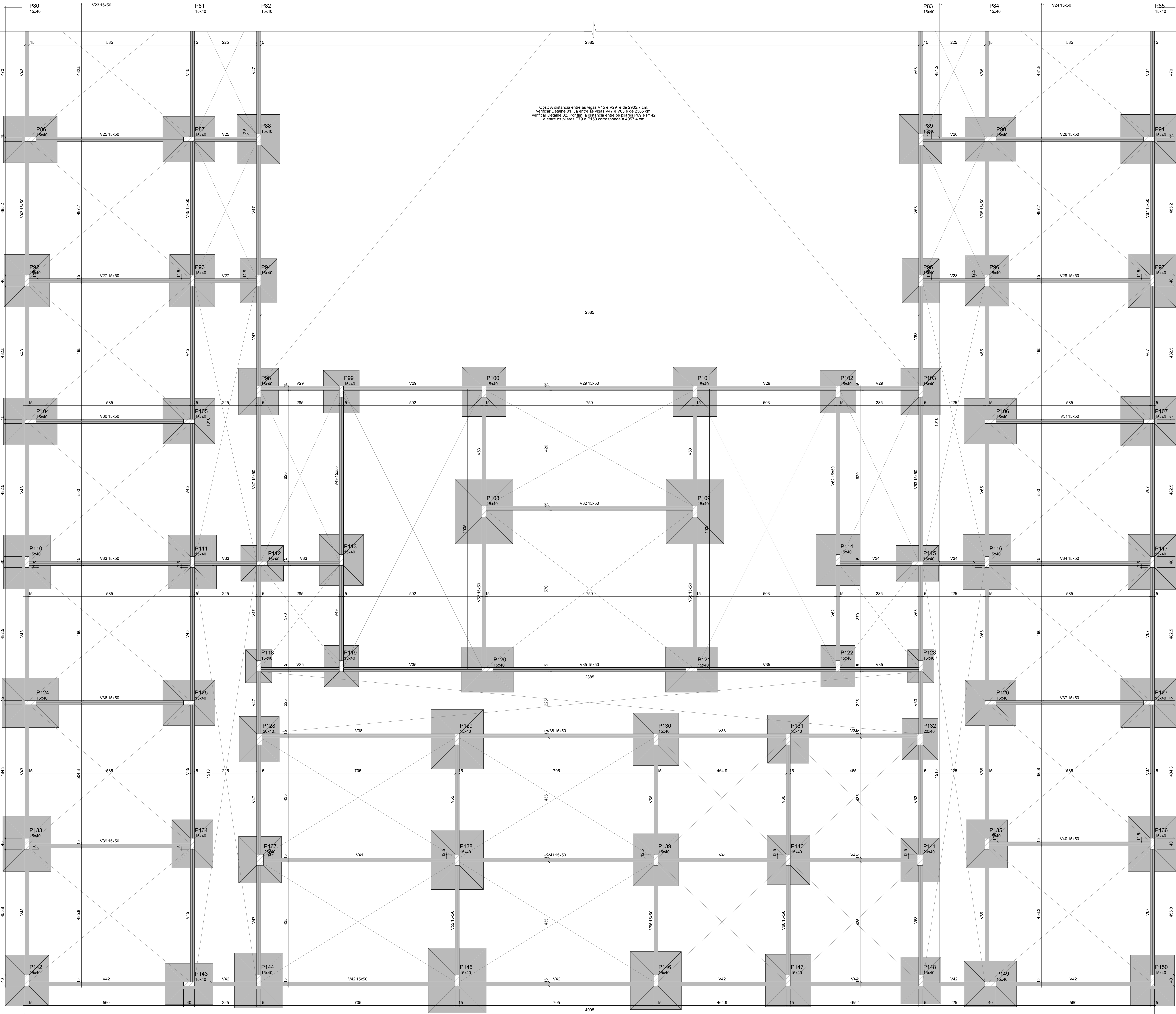
INDICADA

DATA :

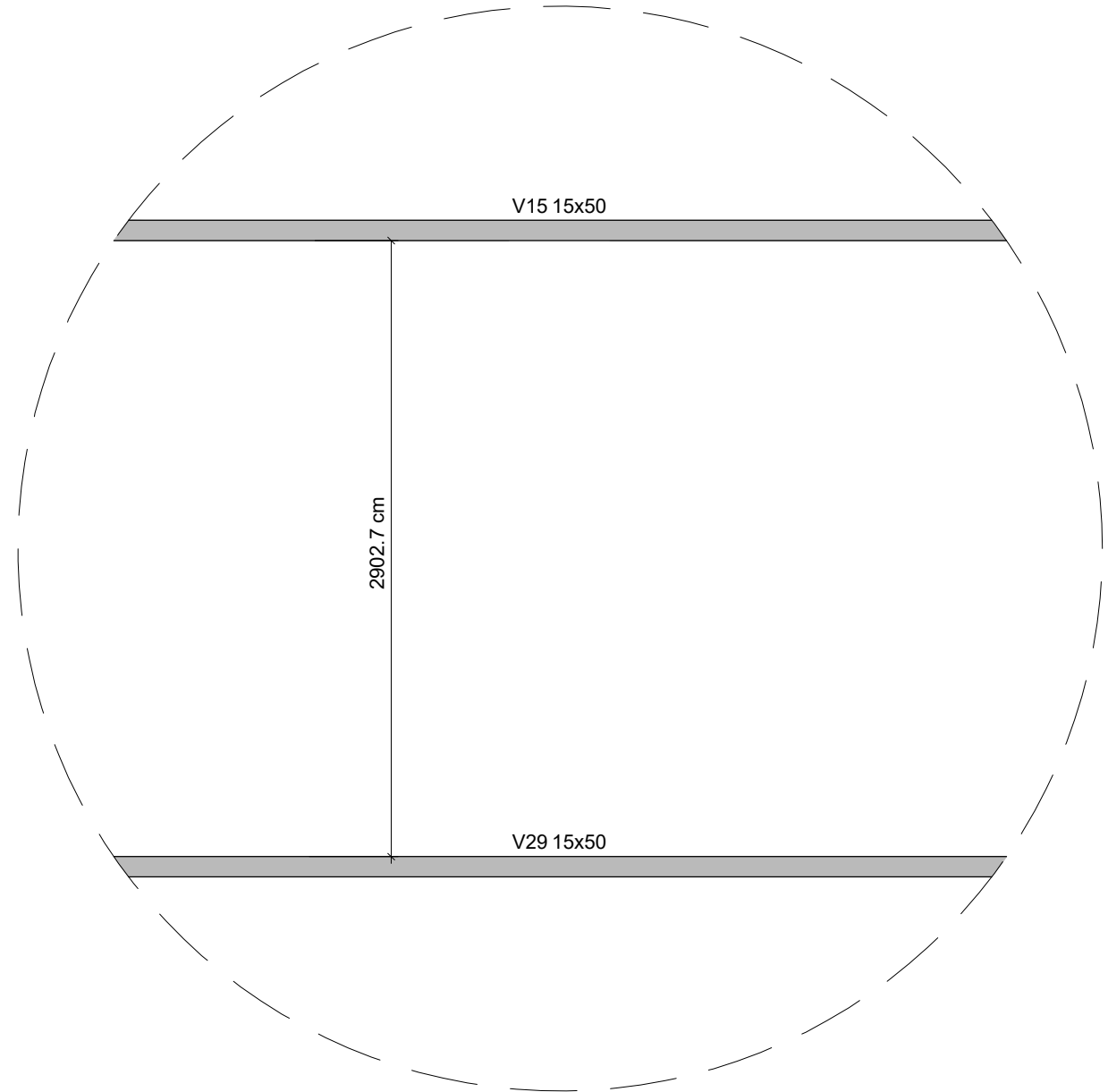
SETEMBRO/2024

ÁRG.:



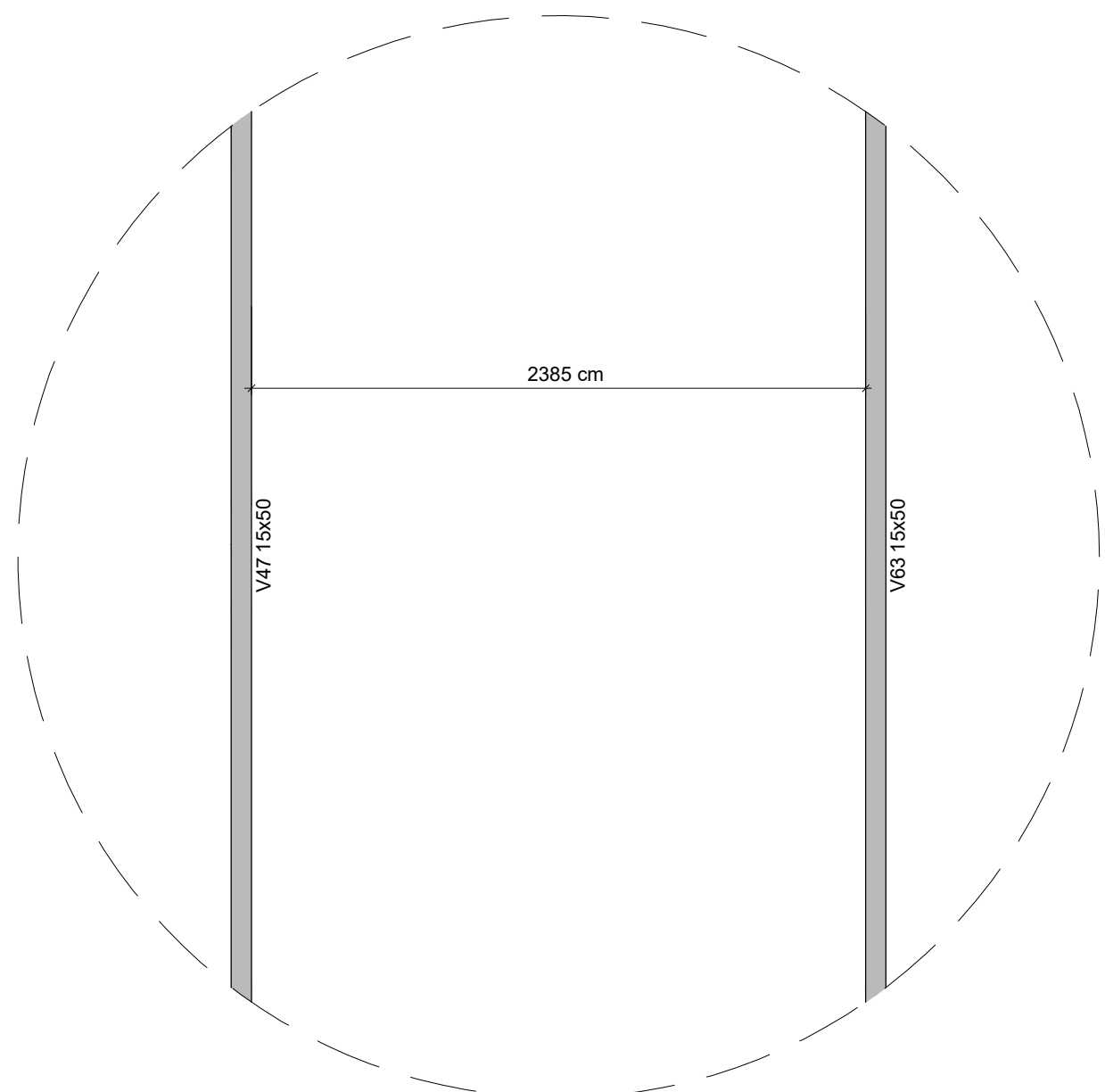


Obs.: A distância entre as vigas V15 e V29 é de 2992,7 cm.  
verificar Detalhe 01, a) entre as vigas V47 e V53 é de 2385 cm,  
verificar Detalhe 02. Por fim, a distância entre os pilares P10 e P142  
e entre os pilares P79 e P150 corresponde a 4052,4 cm



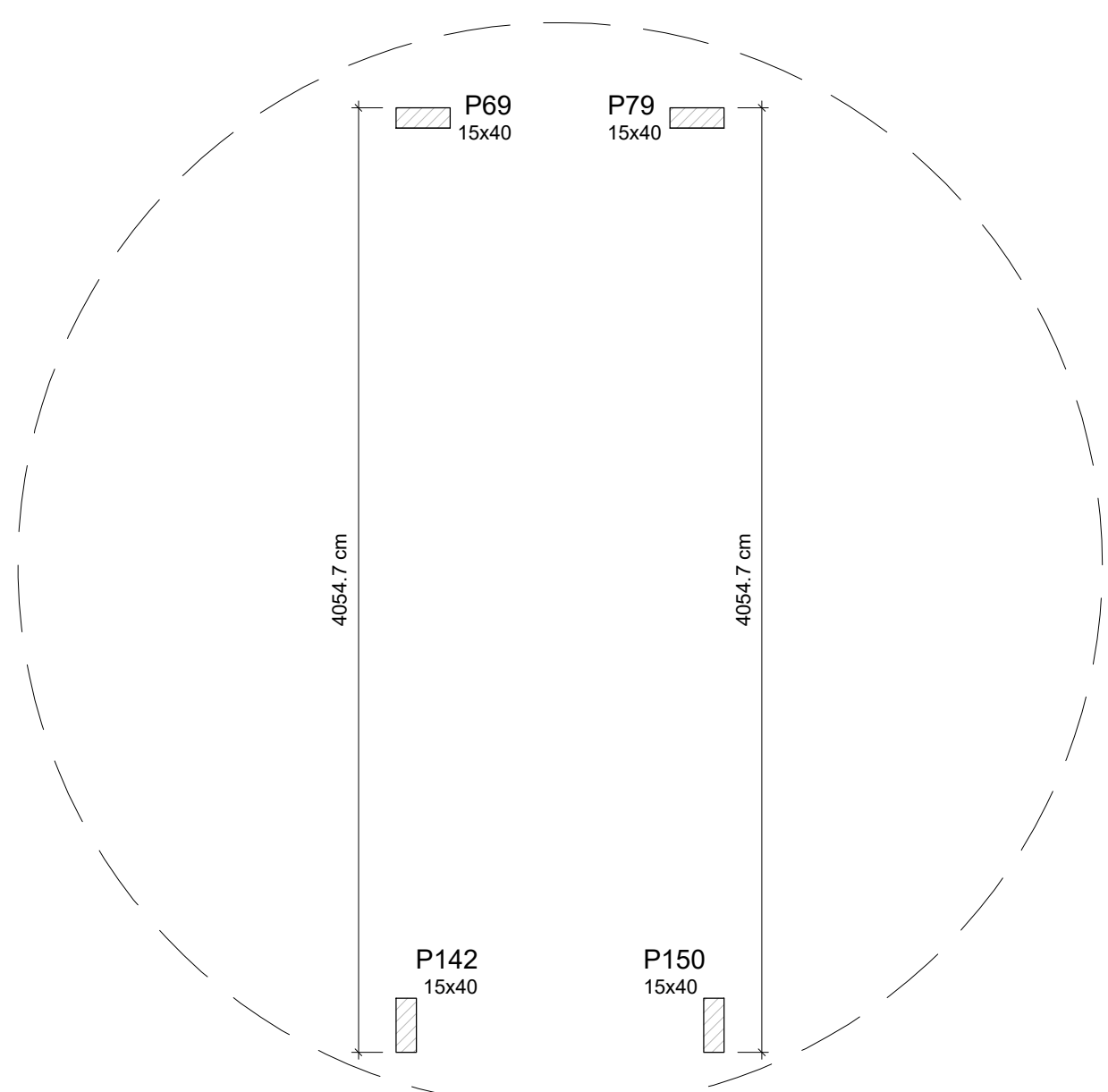
Detalhe 01

sem escala



Detalhe 02

sem escala

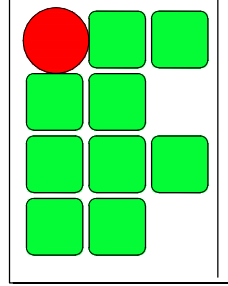


Detalhe 03

sem escala

VISTO: \_\_\_\_\_

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

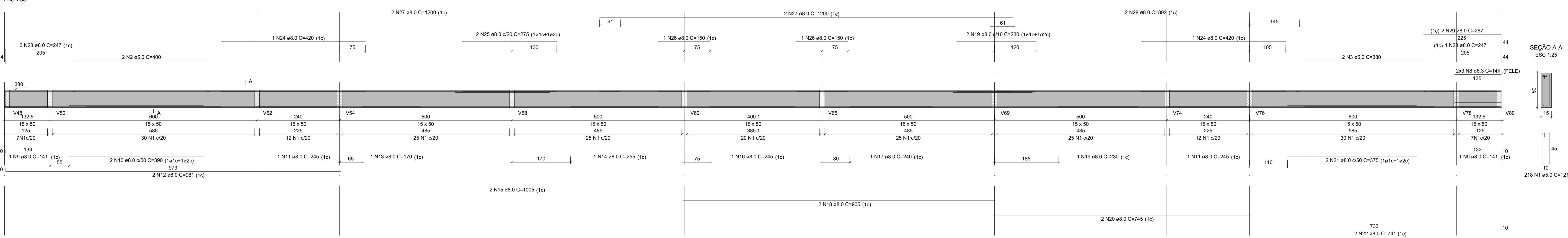
PROPRIETÁRIO: 	TÍTULO: PROJETO ESTRUTURAL BLOCOS DE SALAS DE AULA IFRN - CAMPUS UMARIZAL	FRANCHA Nº: 16/31
FRANCHA TIPO: PLANTA DE FORMA DAS VIGAS BALDRAME 2		
LOCAL: IFRN - CAMPUS UMARIZAL		
PROPRIETÁRIO: DIENG	ENG. RESPONSÁVEL: WELINGTON FERNANDES	PROJ.: DIENG / IFRN
DESENHO: WELINGTON FERNANDES	ÁREA CONSTRUÍDA: -	ESCALA: INDICADA
DATA: SETEMBRO/2024	ARG.: _____	

Forma do pavimento BALDRAME

escala 1:50

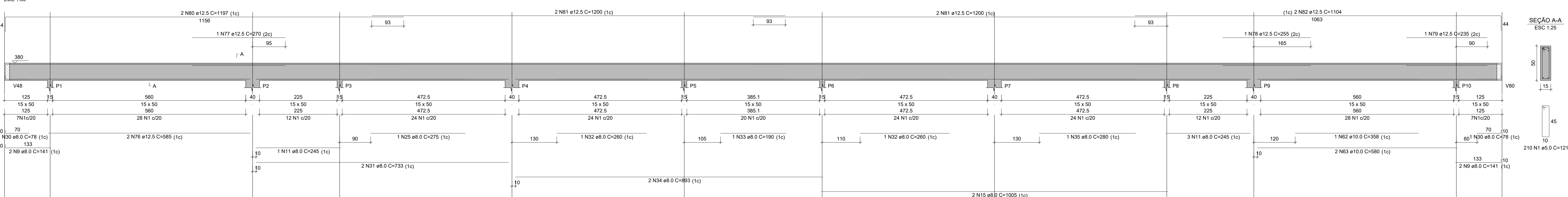


V1 (15 x 50)

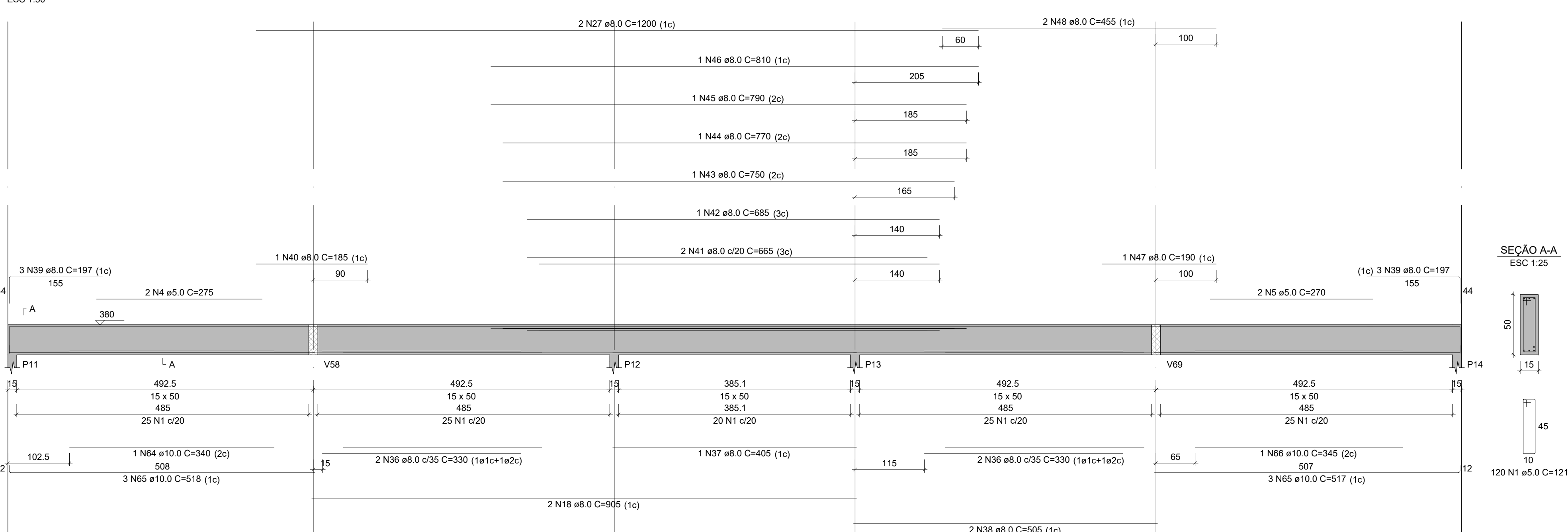


RELAÇÃO DO AÇO				
V1	V2	V3	V4	V5
V4	V6	V6	V7	V9
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.TOTAL (cm)
CASO 0	1	5.0	948	121
	2	5.0	2	400
CASO 5	3	5.0	2	380
	4	5.0	4	275
CASO 6	5	5.0	2	270
	6	5.0	2	230
CASO 8	7	5.0	2	235
	8	6.3	6	141
CASO 9	9	8.0	11	141
	10	8.0	2	390
CASO 11	11	8.0	2	245
	12	8.0	2	991
CASO 13	13	8.0	1	170
	14	8.0	1	255
CASO 15	15	8.0	4	1005
	16	8.0	1	245
CASO 17	17	8.0	1	240
	18	8.0	4	905
CASO 19	19	8.0	3	230
	20	8.0	2	745
CASO 21	21	8.0	2	375
	22	8.0	2	741
CASO 23	23	8.0	2	247
	24	8.0	2	420
CASO 25	25	8.0	2	275
	26	8.0	2	150
CASO 27	27	8.0	2	1200
	28	8.0	2	892
CASO 29	29	8.0	4	1005
	30	8.0	2	778
CASO 31	31	8.0	2	778
	32	8.0	2	260
CASO 33	33	8.0	2	380
	34	8.0	4	893
CASO 35	35	8.0	4	230
	36	8.0	6	330
CASO 37	37	8.0	2	405
	38	8.0	2	505
CASO 39	39	8.0	2	197
	40	8.0	1	185
CASO 41	41	8.0	1	695
	42	8.0	1	695
CASO 43	43	8.0	1	750
	44	8.0	1	770
CASO 45	45	8.0	1	790
	46	8.0	1	810
CASO 47	47	8.0	1	190
	48	8.0	2	455
CASO 49	49	8.0	2	440
	50	8.0	2	616
CASO 51	51	8.0	2	751
	52	8.0	3	167
CASO 53	53	8.0	3	1015
	54	8.0	2	503
CASO 55	55	8.0	2	345
	56	8.0	4	605
CASO 57	57	8.0	6	172
	58	8.0	3	81
CASO 59	59	8.0	3	583
	60	8.0	1	98
CASO 61	61	8.0	2	653
	62	10.0	1	358
CASO 63	63	10.0	2	580
	64	10.0	3	340
CASO 65	65	10.0	6	518
	66	10.0	1	345
CASO 67	67	10.0	2	220
	68	10.0	2	299
CASO 69	69	10.0	3	362
	70	10.0	2	187
CASO 71	71	10.0	2	315
	72	10.0	1	640
CASO 73	73	10.0	2	1158
	74	10.0	2	1200
CASO 75	75	10.0	2	244
	76	12.5	5	585
CASO 77	77	12.5	3	270
	78	12.5	1	255
CASO 79	79	12.5	1	235
	80	12.5	2	1137
CASO 81	81	12.5	2	1200
	82	12.5	2	1104
CASO 83	83	12.5	2	425
	84	12.5	6	622
CASO 85	85	12.5	2	326
	86	12.5	2	333
CASO 87	87	12.5	2	396
	88	12.5	2	390
CASO 89	89	12.5	2	370
	90	12.5	2	340
CASO 91	91	12.5	2	613
	92	12.5	2	216
CASO 93	93	12.5	2	817
	94	12.5	2	240
CASO 95	95	12.5	1	331
	96	12.5	1	804
CASO 97	97	12.5	2	811
				1522

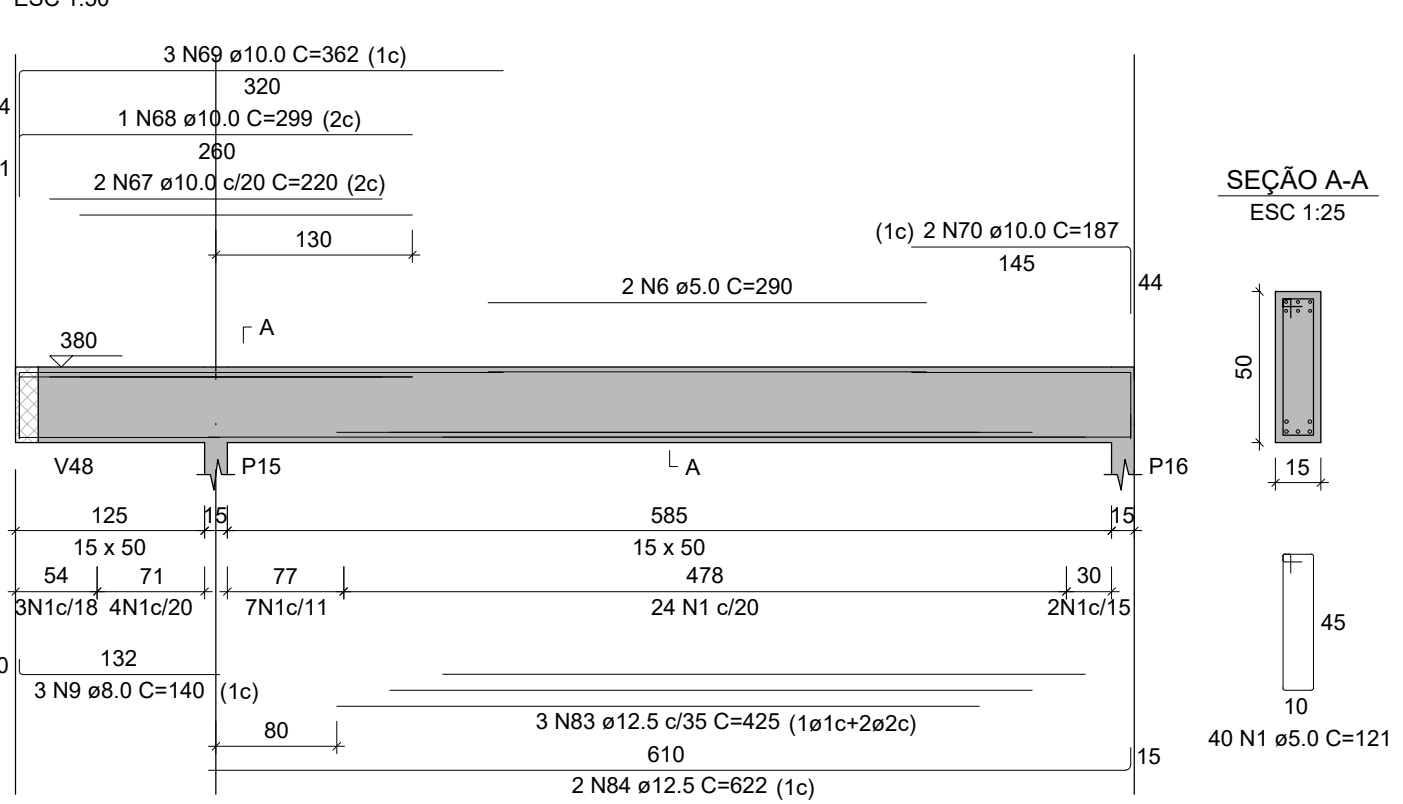
V2 (15 x 50)



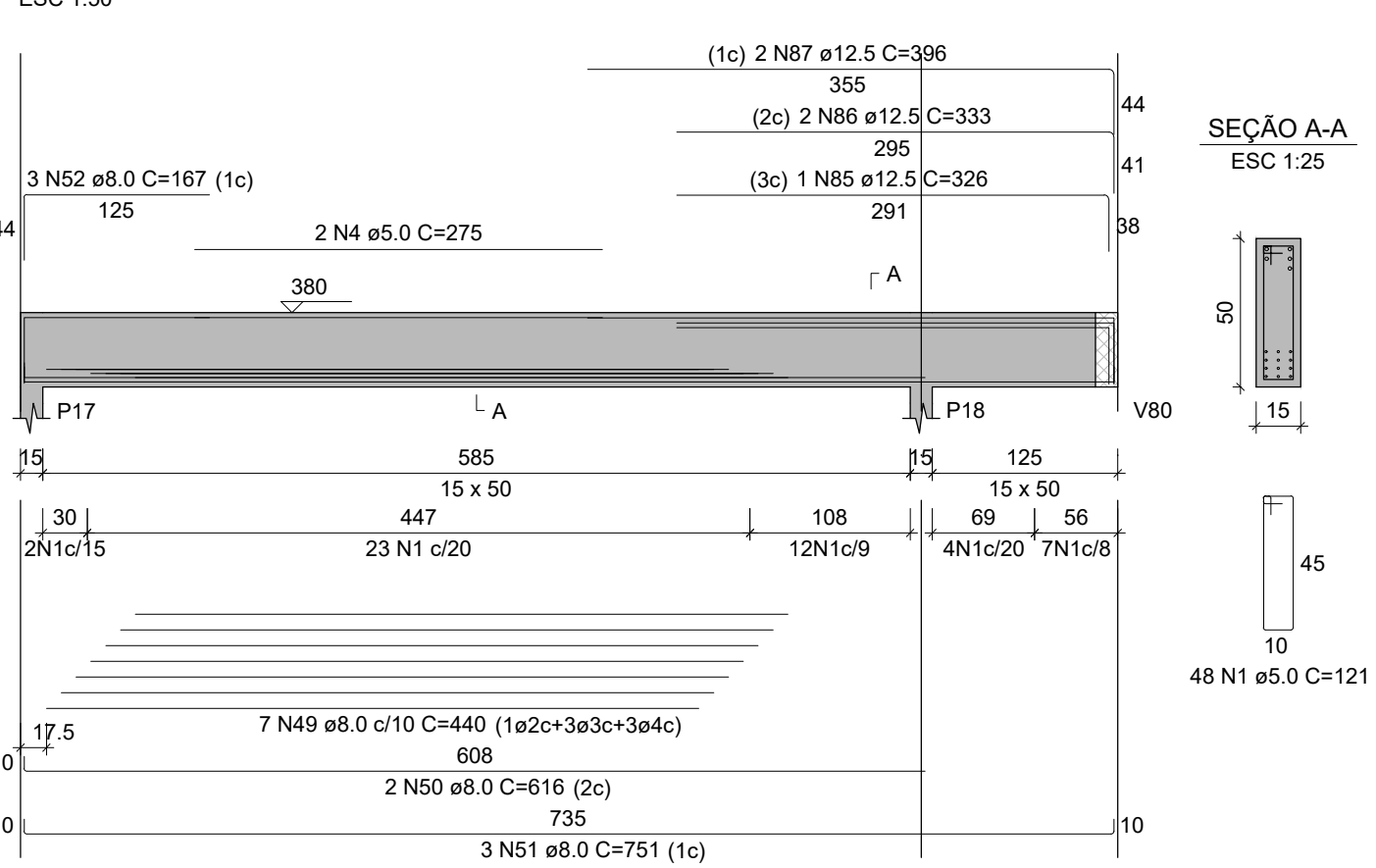
V3 (15 x 50)



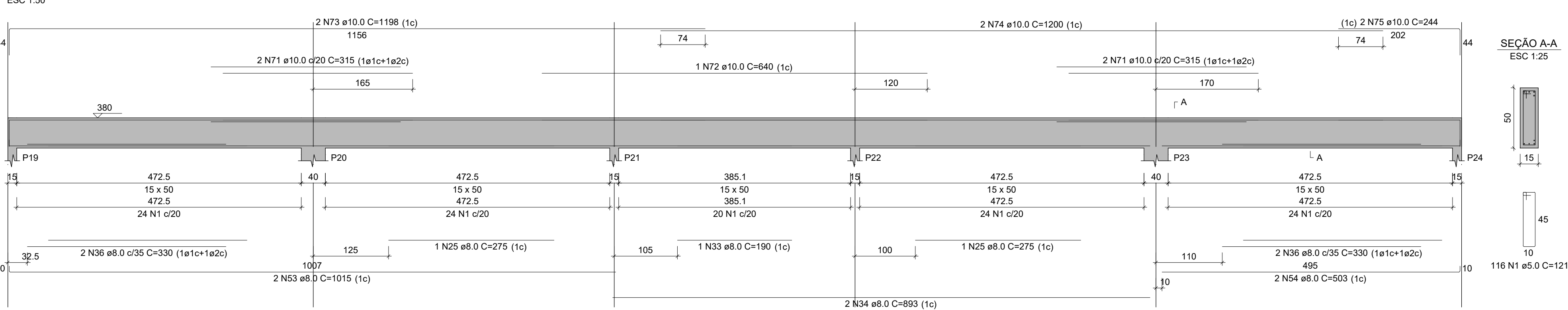
V4 (15 x 50)



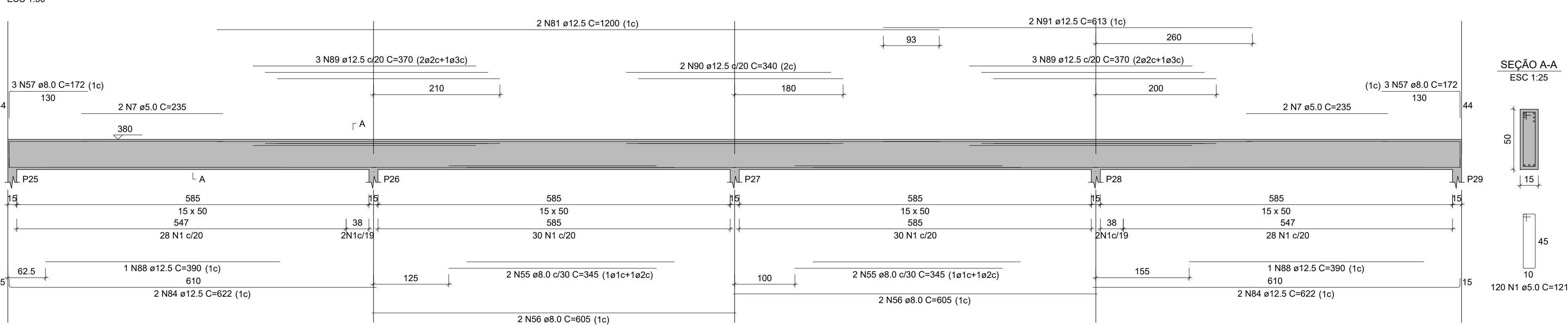
V5 (15 x 50)



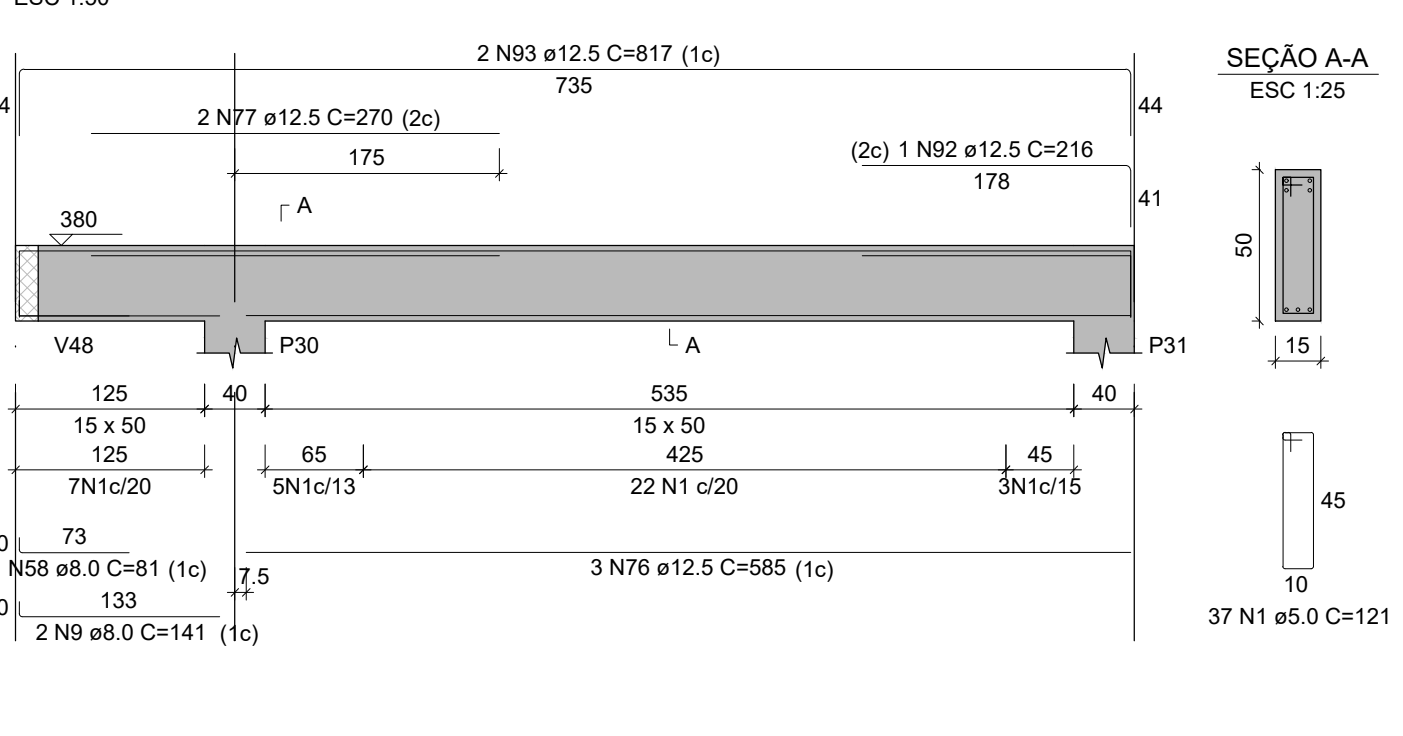
V6 (15 x 50)



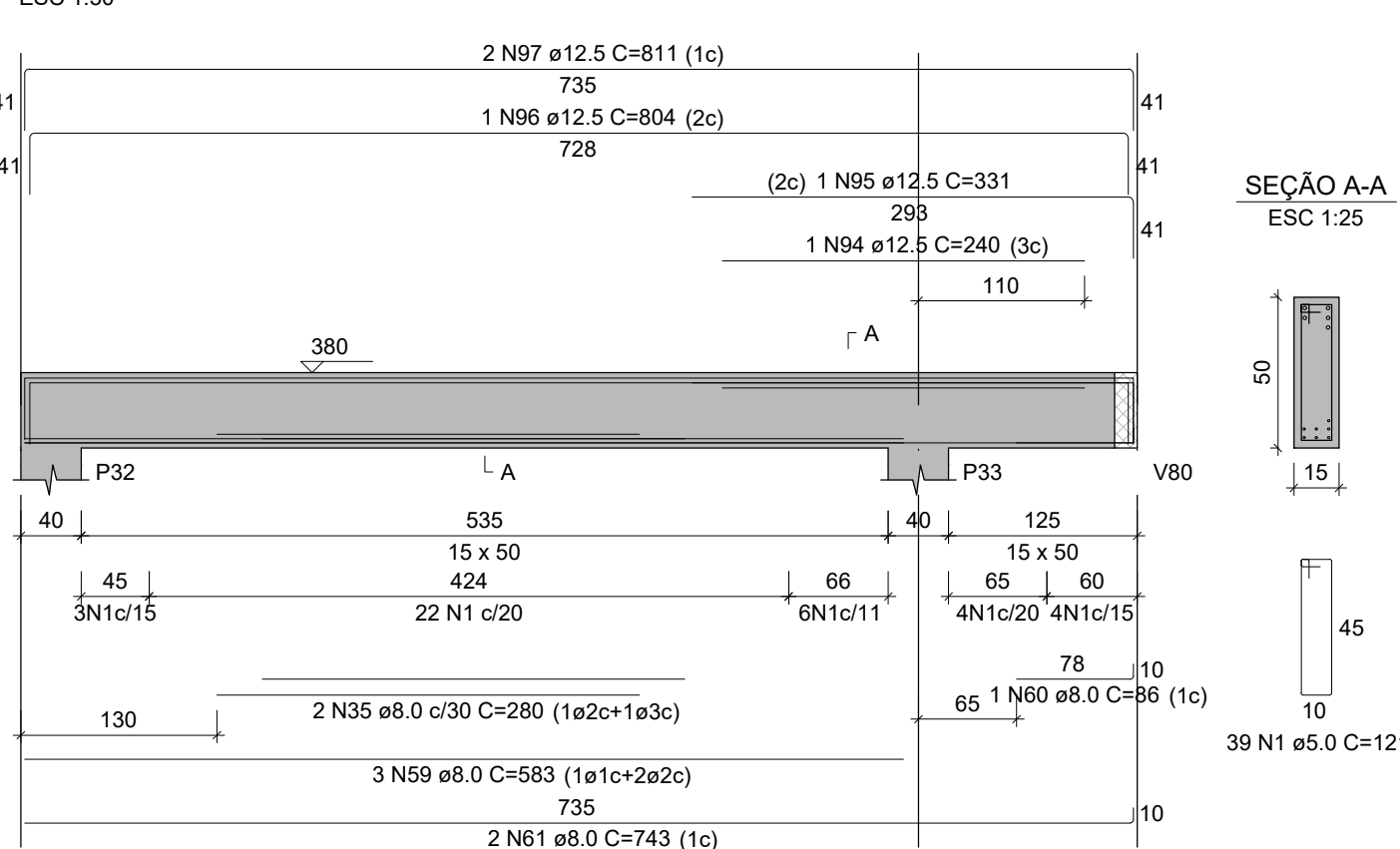
V7 (15 x 50)



V8 (15 x 50)



V9 (15 x 50)



VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO:

TÍTULO :

PROJETO ESTRUTURAL  
BLOCOS DE SALAS DE AULA  
IFRN - CAMPUS UMARIZAL

FRANCHA Nº :

17/31

FRANCHA TIPO :

ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA V1 À V9

LOCAL :

IFRN - CAMPUS UMARIZAL

PROPRIETÁRIO :

DIENG

ENG. RESPONSÁVEL:

WELINGTON FERNANDES

PROJ.:

DIENG / IFRN

DESENHO:

WELINGTON FERNAN.

ÁREA CONSTRUÍDA:

-

ESCALA:

INDICADA

DATA :

SETEMBRO/2024

ARG.:



Technical drawing of a bridge deck cross-section showing three spans. The drawing includes dimensions for various components: deck width (15.0m), parapet height (0.59m), and various reinforcement details. Key reinforcement includes 2 N49 ø10.0 C=1198 (1c), 5 N47 ø10.0 ø20 C=585 (2ø1c+3ø2c), 3 N48 ø10.0 ø20 C=360 (2ø1c+1ø2c), 2 N44 ø10.0 C=1200 (1c), 2 N50 ø10.0 C=278 (1c), 2x2 N43 ø10.0 C=1195 (PELE), 2x2 N44 ø10.0 C=1200, 2x2 N45 ø10.0 C=189, 3 N103 ø12.5 C=622 (1c), 2 N11 ø8.0 ø30 C=355 (1c), 2 N12 ø8.0 C=605 (1c), 3 N103 ø12.5 C=622 (1c), 2 N11 ø8.0 ø30 C=355 (1c), 2 N12 ø8.0 C=605 (1c). The drawing also shows the location of various reinforcement bars (P34, P35, P36, P37) and the centerline (C) of the bridge.

Technical drawing of a reinforced concrete slab (V56 to V72) showing reinforcement details. The drawing includes a plan view with reinforcement bars (N31, N30, N32, N26, N29, N28, N27) and dimensions (e.g., 205, 175, 180, 125, 130, 380, 47.5, 170, 160, 165). A cross-section A-A is shown on the right, indicating a slab thickness of 125 mm and reinforcement details (106 N2 e5.0 C=121).

Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support, showing dimensions and tolerances. The part has a base plate with a central slot and two side flanges. Dimensions include overall width (2 N86 ±0.0 C±R18 (1c)), slot width (1 N88 ±0.0 C±215 (1c)), and various hole positions and sizes. A note at the bottom right states "2 N85 ±0.0 C±583 (1c)".

Technical drawing of a reinforced concrete slab (Laje) showing top and side views.

**Top View Details:**

- Overall dimensions: 4 x 44.
- Reinforcement bars and spacing:
  - 2 N37 ø8 C=365 (1c)
  - 2 N36 ø8 C=220 (1atc+1e2c)
  - 1 N80 ø10 C=605
  - 1 N80 ø10 C=190 (1c)
  - 2 N9 ø5 C=235
  - 2 N88 ø10 C=820 (1c)
  - 2 N13 ø8 C=141 (1c)
  - 2 N13 ø8 C=141 (1c)
  - 3 N13 ø8 C=141 (1c)
  - 54 N2 ø5 C=121
- Section markers: V47, P68, A, P70, P71, V55.
- Dimensions: 125, 15 x 50, 7N2c/20, 40, 535, 800, 225, 15 x 50, 125, 7N2c/20, 40, 133, 10, 133, 10, 50, 15, 45.

**Side View Details:**

- Section marker: SEÇÃO A-A.
- Dimensions: 50, 15, 45.
- Reinforcement bar: 54 N2 ø5 C=121.

Technical drawing of a reinforced concrete slab (LA) showing dimensions, reinforcement details, and section views. The drawing includes a plan view with dimensions in meters and reinforcement bars with diameters and spacing. Section views A-A and B-B are shown on the right, indicating a total thickness of 125 mm and a clear height of 115 mm. The drawing is labeled "SEÇÃO A-A" and "ESC. 1:25".

**Reinforcement Details:**

- Top reinforcement: 2 N121  $\varnothing$ 12.5 C=1182 (1c)
- Bottom reinforcement: 1 N118  $\varnothing$ 12.5 C=323 (2c)
- Bottom reinforcement: 2 N123  $\varnothing$ 12.5 C=613
- Bottom reinforcement: 2 N122  $\varnothing$ 12.5 C=533
- Bottom reinforcement: 4 N107  $\varnothing$ 10.0 C=1440 (1a1c=3a2c)
- Bottom reinforcement: 2 N98  $\varnothing$ 10.0 C=905 (1c)
- Bottom reinforcement: 1 N40  $\varnothing$ 8.0 C=245 (1c)
- Bottom reinforcement: 1 N41  $\varnothing$ 8.0 C=93 (1c)
- Bottom reinforcement: 2 N33  $\varnothing$ 8.0 C=38 (1c)

**Dimensions and Spacing:**

- Overall width: 1100
- Overall length: 15 x 50
- Clear height: 115
- Section A-A: 125 (total thickness)
- Section B-B: 45 (clear height)

Technical drawing of a reinforced concrete slab (L.A.) showing reinforcement details. The drawing includes a plan view with dimensions and reinforcement specifications, and a cross-section view labeled "SEÇÃO A-A".

**Plan View Dimensions and Reinforcement:**

- Overall dimensions: 300 x 130 cm.
- Reinforcement specifications:
  - Top bars: 3 N5 e10.0 C=362 (1c), 1 N52 e10.0 C=299 (2c), 2 N51 e10.0 C=220 (2c).
  - Bottom bars: 2 N3 e5.0 C=280, 2 N4 e5.0 C=187, 2 N3 e5.0 C=280, 2 N4 e5.0 C=187.
- Labels: L.A., ESC 150, ESC 125.

**Cross-Section View (SEÇÃO A-A):**

- Slab thickness: 15 cm.
- Reinforcement details:
  - Top bars: 3 N5 e10.0 C=362 (1c), 1 N52 e10.0 C=299 (2c), 2 N51 e10.0 C=220 (2c).
  - Bottom bars: 2 N3 e5.0 C=280, 2 N4 e5.0 C=187, 2 N3 e5.0 C=280, 2 N4 e5.0 C=187.
- Labels: ESC 150, ESC 125.

Technical drawing of a reinforced concrete slab (LA) showing top and side views. The top view includes dimensions for slab width (735), length (125), and various reinforcement bars (N66, N65, N64, N60, N62, N213) with their respective diameters and spacings. The side view shows the slab thickness (15) and the vertical position of the reinforcement bars. The drawing is labeled "SEÇÃO A-A" and "ESC 1:25".

Technical drawing of a reinforced concrete slab (V48 to V56) showing dimensions, reinforcement details, and section views A-A and B-B.

**Reinforcement Details:**

- Top Reinforcement:**
  - 2 N121 e12.5 C=1182 (2c)
  - 1 N118 e12.5 C=323 (2c)
  - 1 N120 e12.5 C=618
  - 1 N119 e12.5 C=538
- Bottom Reinforcement:**
  - 3 N13 e8.0 C=140
  - 2 N116 e12.5 c45 C=380 (1et+c1a2c)
  - 2 N117 e12.5 C=610 (1c)
  - 3 N33 e8.0 C=387

**Dimensions and Spacing:**

- Overall width: 1100
- Overall length: 380
- Section A-A: 44 (top), 41 (bottom)
- Section B-B: 45 (top), 10 (bottom)
- Reinforcement spacing: 125, 15 x 50, 70x20, 4N20/14, 24 N2 c20, 5N20/13, 12 N2 c20, 373, 125, 15 x 50, 4N20/20, 8N20/27

**Section Views:**

- SEÇÃO A-A:** ESC 1/25
- SEÇÃO B-B:** ESC 1/25

Technical drawing of a reinforced concrete beam cross-section and longitudinal view.

**SEÇÃO A-A**  
ESC: 1:25

Dimensions and Reinforcement Details:

- Top Reinforcement: 2 N84 ø10.0 C=1183 (1c)
- Bottom Reinforcement: 1 N99 ø10.0 C=200 (1c)
- Central Gap: 130
- Overall Width: 1100
- Overall Height: 44
- Reinforcement Spacing: 125, 15, 15x50, 225, 125, 535, 15x50, 125, 70x20, 373, 10, 58, 10, 133, 10
- Reinforcement Labels: V72, P74, P75, P77, V80
- Reinforcement Labels: 3 N33 ø8.0 C=381 (1c), 2 N92 ø10.0 C=555 (1c), 2 N84 ø10.0 C=230 (1a+c=2c), 1 N39 ø8.0 C=66 (1c), 53 N2 ø5.0 C=12

Technical drawing of a reinforced concrete slab (V71-V70) showing top and side views with reinforcement details.

**Top View:**

- Overall dimensions: 1100 (width) x 380 (depth).
- Reinforcement details:
  - Top: 1 N102  $\pm 0.0$  C=412 (1s), 510, 1 N101  $\pm 0.0$  C=549 (2s), 510, 1 N100  $\pm 0.0$  C=529 (2c), 490.
  - Bottom: 2 N84  $\pm 0.0$  C=1183 (1c), 1100, (1c) 1 N83  $\pm 0.0$  C=344, 306, (2c) 3 N82  $\pm 0.0$  C=341, 302, (3c) 1 N81  $\pm 0.0$  C=281, 345.
- Section line A-A is indicated.

**Side View (SEÇÃO A-A):**

ESC. 1:25

- Overall height: 45.
- Reinforcement details:
  - Top: 1 N102  $\pm 0.0$  C=412 (1s), 510, 1 N101  $\pm 0.0$  C=549 (2s), 510, 1 N100  $\pm 0.0$  C=529 (2c), 490.
  - Bottom: 2 N84  $\pm 0.0$  C=1183 (1c), 1100, (1c) 1 N83  $\pm 0.0$  C=344, 306, (2c) 3 N82  $\pm 0.0$  C=341, 302, (3c) 1 N81  $\pm 0.0$  C=281, 345.

[illegible]

Technical drawing of a reinforced concrete slab (LA) showing a plan view and a cross-section (SEÇÃO A-A).

**Plan View:**

- Overall dimensions: 735 x 44 cm.
- Reinforcement details:
  - 2 N66 at 10.0 cm C=816 (1c)
  - 1 N66 at 10.0 cm C=212 (1c)
  - 1 N67 at 10.0 cm C=208 (2c)
- Dimensions: 169, 380, 105, 133, 10, 133, 10, 133, 10, 133, 10.

**Cross-section (SEÇÃO A-A):**

- Overall height: 44 cm.
- Slab thickness: 15 cm.
- Reinforcement details:
  - 2 N66 at 10.0 cm C=816 (1c)
  - 1 N66 at 10.0 cm C=212 (1c)
  - 1 N67 at 10.0 cm C=208 (2c)
- Dimensions: 15, 45, 10, 133, 10, 133, 10, 133, 10.

[illegible]

10	2 N92 ø10.0 C=555 (1c)	133	53 N2 ø5.0 C=121	RESPONSÁVEL TÉCNICO
----	------------------------	-----	------------------	---------------------

44	SEÇÃO A-A ESC: 1:25	44	1 N102 ±0.0 C=612 (1)	1100	(1c) 1 N83 ±0.0 C=344	44	SEÇÃO A-A ESC: 1:25
41		41	570 1 N101 ±0.0 C=549 (2c)		305 (2c) 3 N82 ±0.0 C=341	41	
			610 1 N100 ±0.0 C=529 (2c)		300 (3c) 1 N81 ±0.0 C=281		

[illegible]

2 N98 ø8.0 C=605 (1c)

CACO	N	DIAM (mm)	Q (g)	UNIT (mm)	C-TOTAL (g)
CAS0	1	10	10	181	1898
	2	5.0	1088	12	13164
	3	5.0	2	280	280
	4	5.0	2	275	550
	5	5.0	2	275	550
	6	5.0	2	223	446
	7	5.0	2	319	638
	8	5.0	4	240	960
	9	5.0	2	236	470
	10	6.3	2	93	186
CAS0	11	10	10	181	1898
	12	8.0	8	605	4840
	13	8.0	20	605	1440
	14	8.0	3	440	3080
	15	8.0	3	440	3080
	16	8.0	3	751	2203
	17	8.0	3	167	501
	18	8.0	4	330	1320
	19	8.0	4	177	1062
	20	8.0	3	78	234
	21	8.0	3	295	885
	22	8.0	4	580	2320
	23	8.0	1	10	10
	24	8.0	4	365	1460
	25	8.0	4	981	3960
	26	8.0	4	230	920
	27	8.0	4	1039	4154
	28	8.0	4	270	1080
	29	8.0	10	1039	3314
	30	8.0	4	235	940
	31	10	10	303	1334
	32	8.0	2	330	700
	33	8.0	14	303	1334
	34	8.0	3	1116	3348
	35	8.0	3	1116	3348
	36	8.0	3	220	440
	37	8.0	4	385	1540
	38	8.0	3	1418	1248
	39	8.0	3	245	245
	40	8.0	1	245	245
41	8.0	1	93	93	
42	8.0	1	98	98	
43	8.0	1	119	4780	
44	10.0	8	1280	9600	
45	10.0	8	1280	9600	
46	10.0	2	210	420	
47	10.0	10	385	1540	
48	10.0	3	360	1080	
49	10.0	2	1198	2396	
50	10.0	2	278	556	
51	10.0	2	289	578	
52	10.0	2	362	1086	
53	10.0	3	382	1146	
54	10.0	3	385	1060	
55	10.0	2	288	576	
56	10.0	4	335	1460	
57	10.0	4	423	1692	
58	10.0	3	330	990	
59	10.0	3	335	995	
60	10.0	2	553	1106	
61	10.0	2	464	928	
62	10.0	1	195	195	
63	10.0	1	213	213	
64	10.0	1	217	217	
65	10.0	6	816	4898	
66	10.0	1	208	208	
67	10.0	1	212	212	
68	10.0	2	240	240	
69	10.0	2	347	347	
70	10.0	2	355	710	
71	10.0	2	845	1690	
72	10.0	2	400	400	
73	10.0	2	377	754	
74	10.0	1	395	395	
75	10.0	1	395	395	
76	10.0	1	544	544	
77	10.0	1	544	544	
78	10.0	1	607	607	
79	10.0	2	281	562	
80	10.0	2	344	688	
81	10.0	2	394	788	
82	10.0	8	1139	9112	
83	10.0	2	583	1166	
84	10.0	2	583	1166	
85	10.0	2	583	1166	
86	10.0	2	583	1166	
87	10.0	2	1000	2000	
88	10.0	2	823	1646	
89	10.0	2	190	190	
90	10.0	2	603	1206	
91	10.0	2	483	966	
92	10.0	2	483	966	
93	10.0	2	1000	2000	
94	10.0	2	1000	2000	
95	10.0	1	205	205	
96	10.0	1	235	235	
97	10.0	4	440	1760	
98	10.0	4	2400	9600	
99	10.0	3	380	1140	
100	10.0	3	380	1140	
101	10.0	1	549	549	
102	10.0	1	612	612	
103	10.0	12	612	7654	
104	12.5	3	423	1273	
105	12.5	3	325	975	
106	12.5	3	325	975	
107	12.5	3	325	975	
108	12.5	2	380	760	
109	12.5	2	380	760	
110	12.5	2	230	460	
111	12.5	2	230	460	
112	12.5	1	310	310	
113	12.5	1	310	310	
114	12.5	6	1000	7200	
115	12.5	6	1000	7200	
116	12.5	2	323	646	
117	12.5	2	538	1076	
118	12.5	1	618	618	
119	12.5	1	1168	2336	
120	12.5	1	618	618	
121	12.5	1	618	618	
122	12.5	1	618	618	
123	12.5	1	618	618	

Volume de concreto (C-25) = 17.76 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 275.02 m<sup>2</sup>

---

---

PRANCHA Nº :

ETO ESTRUTURAL

DE SALAS DE AULA 13

DE SALAS DE AULA | 8/31

CAMPUS UMARIZAL	
-----------------	--

O DAS VIGAS DA COBERTURA V10 À V26

---

S UMARIZAL

ENG. RESPONSÁVEL: WELINGTON FERNANDES	PROJ. : DIENG / IERN
--	-------------------------

WELLINGTON I HERNANDES	DIENG, II NN
(301.00000000)	REGALA

AREA CONSTRUIDA:	-	ESCALA:	INDICADA
------------------	---	---------	----------

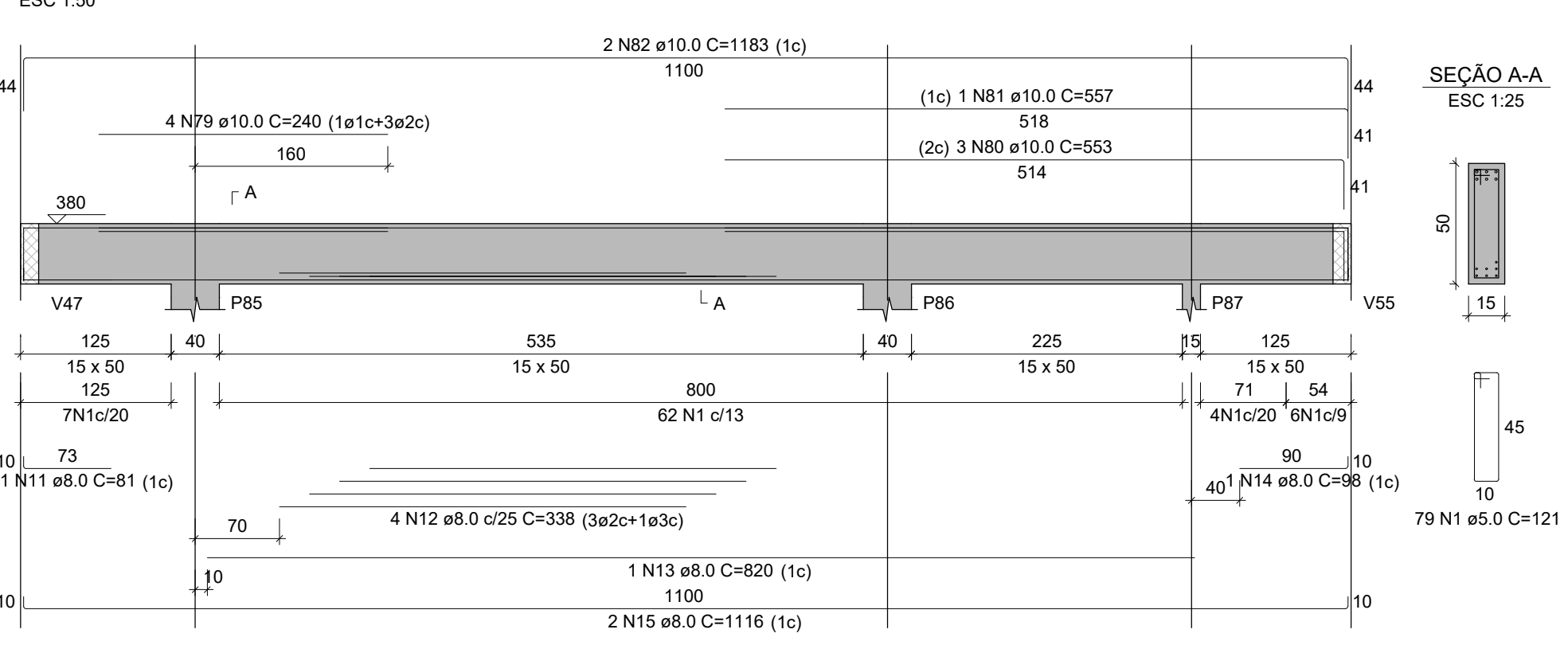
ARQ.:

---

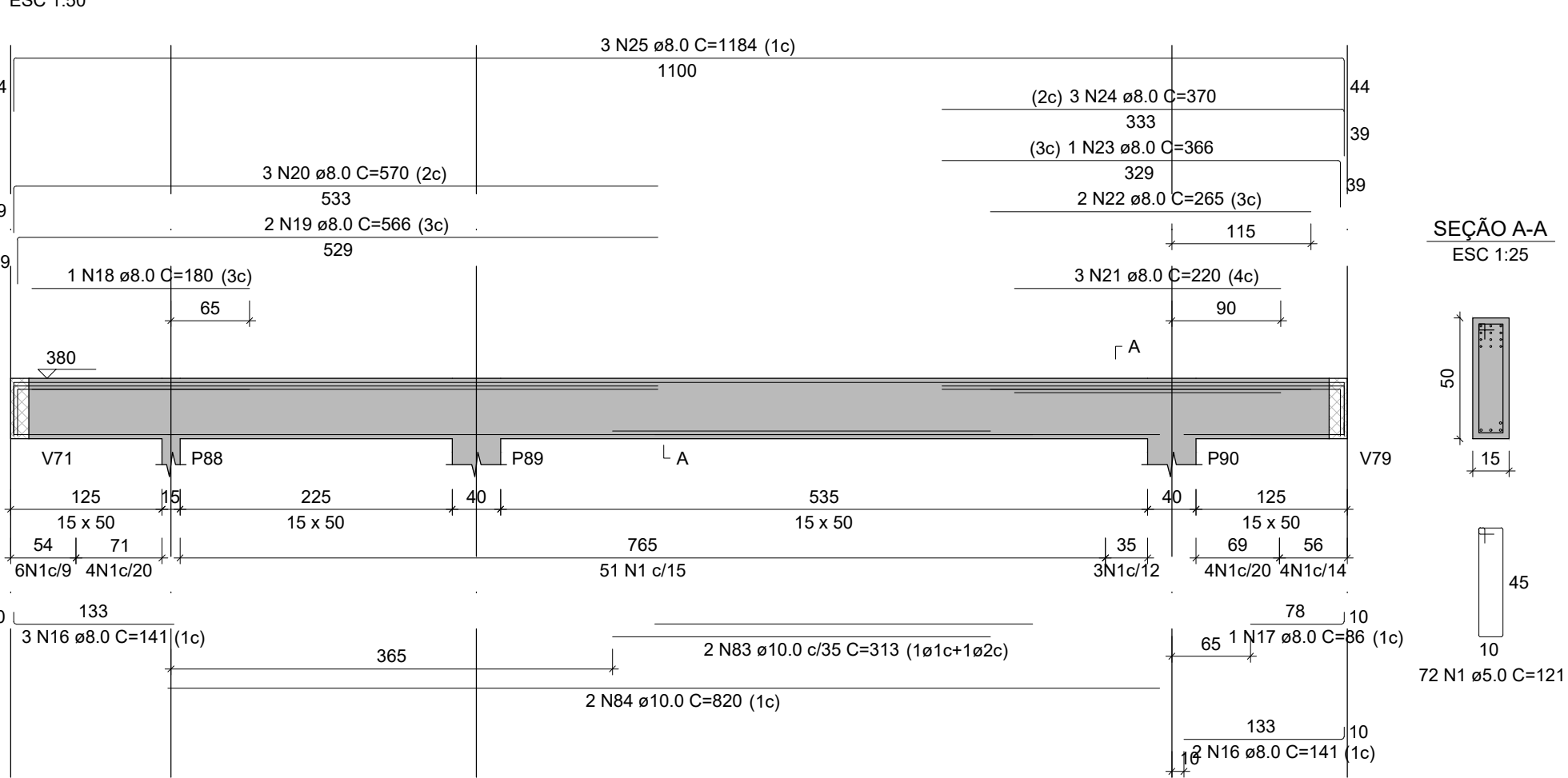
---



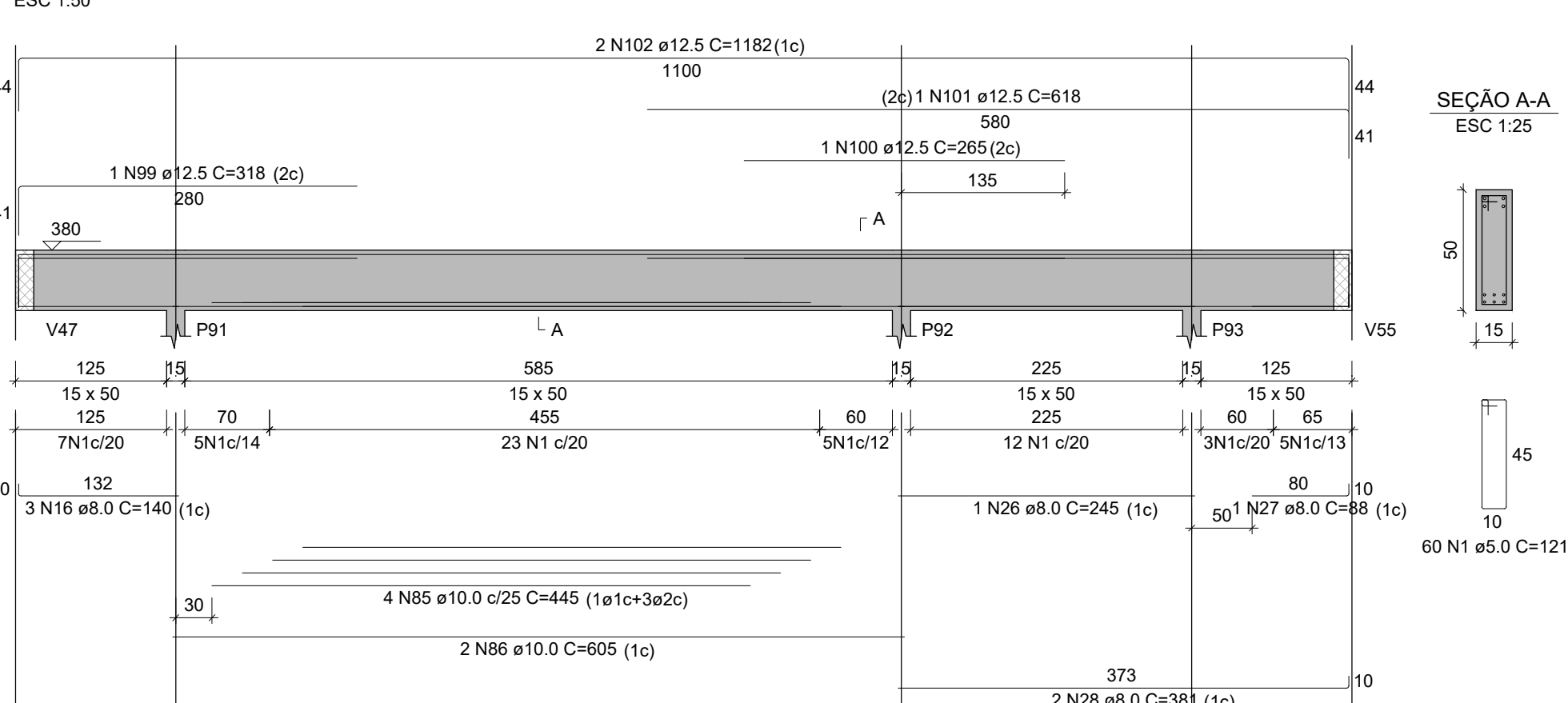
## V27 (15 x 50)



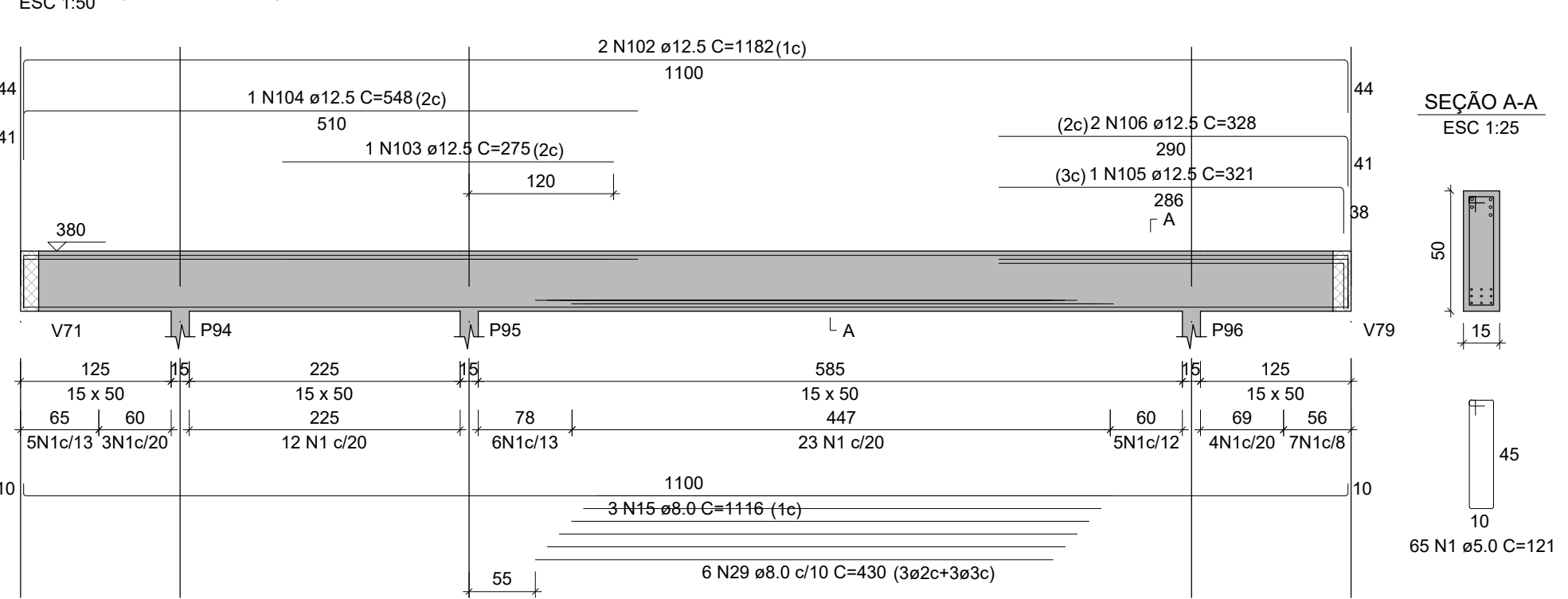
## V28 (15 x 50)



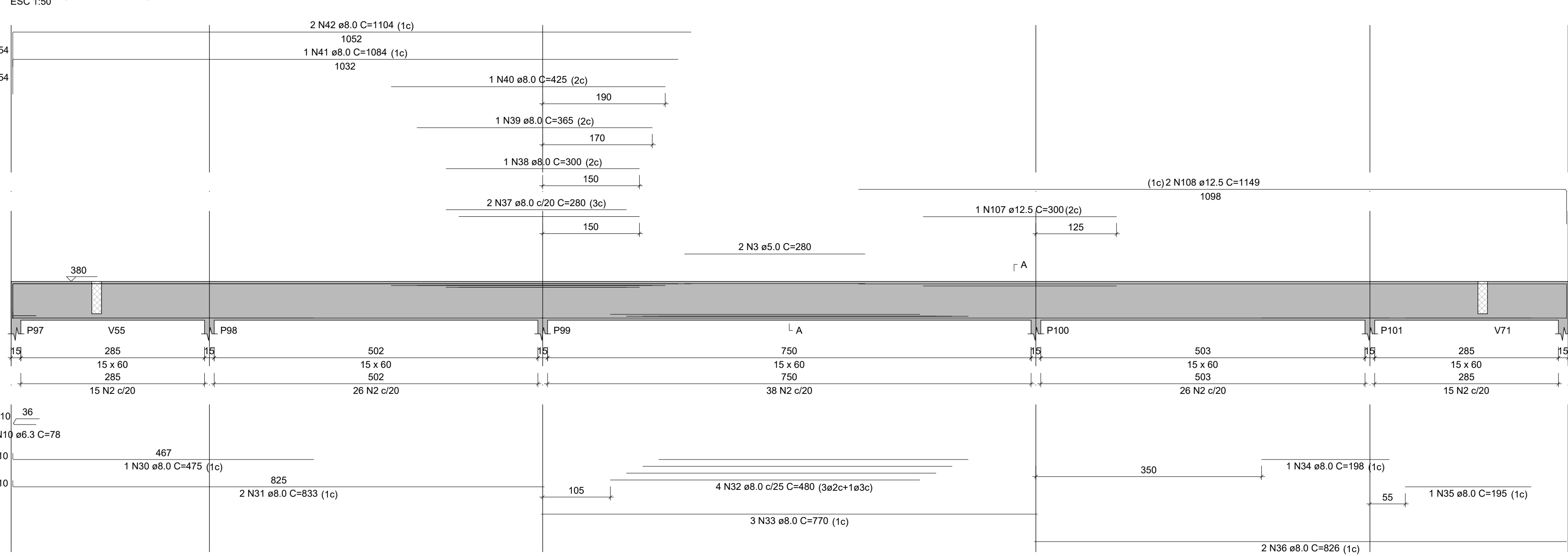
## V29 (15 x 50)



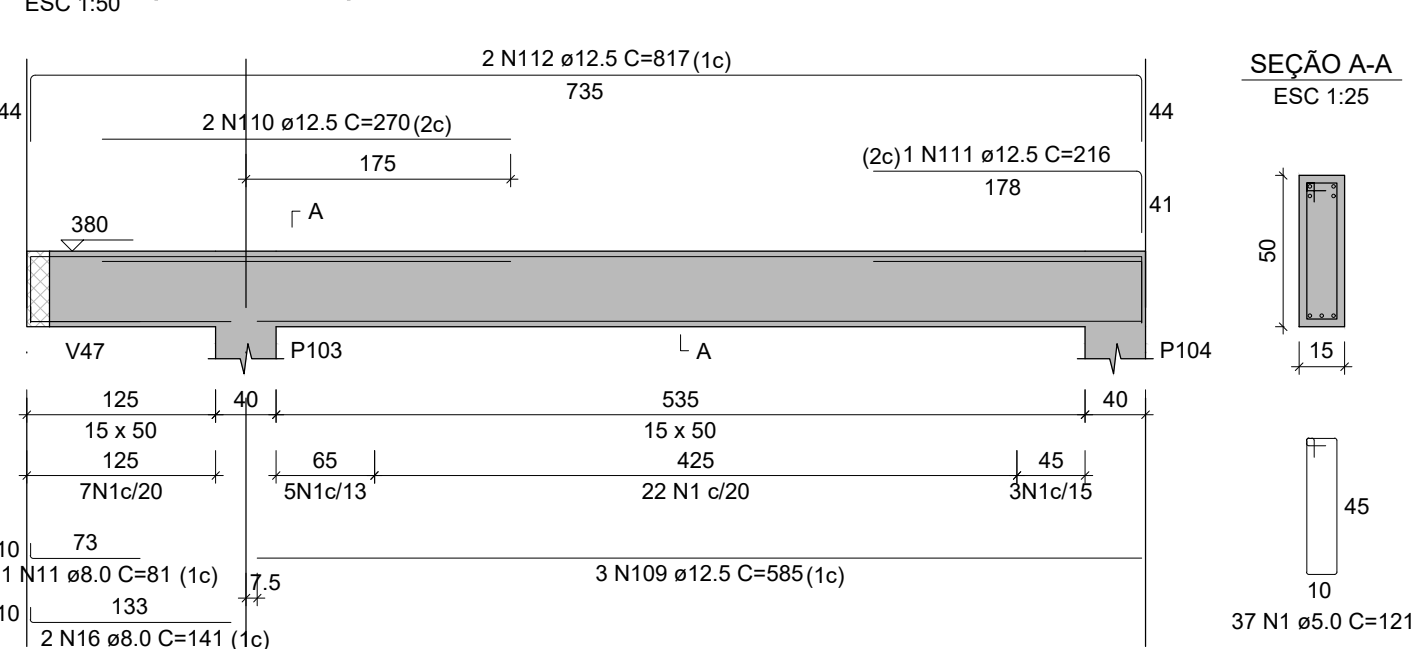
## V30 (15 x 50)



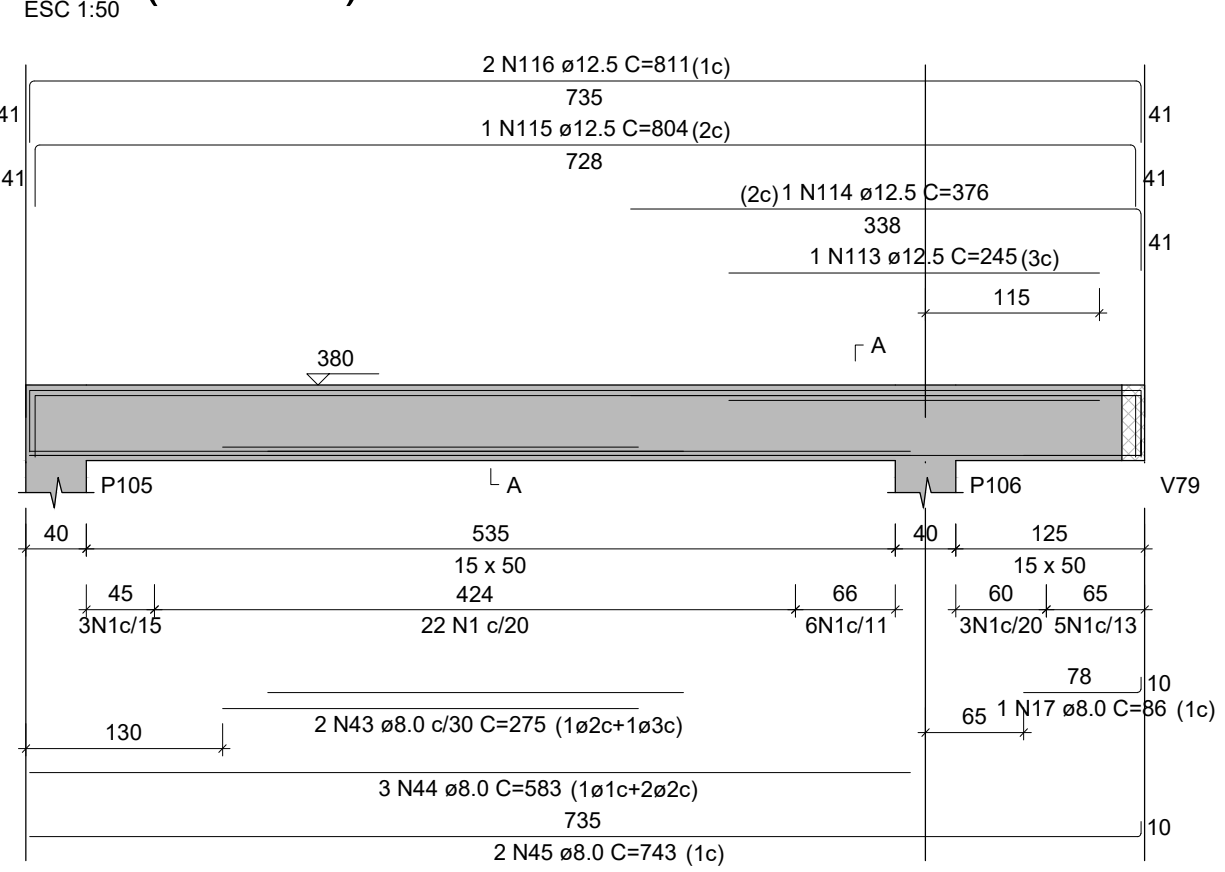
## V31 (15 x 60)



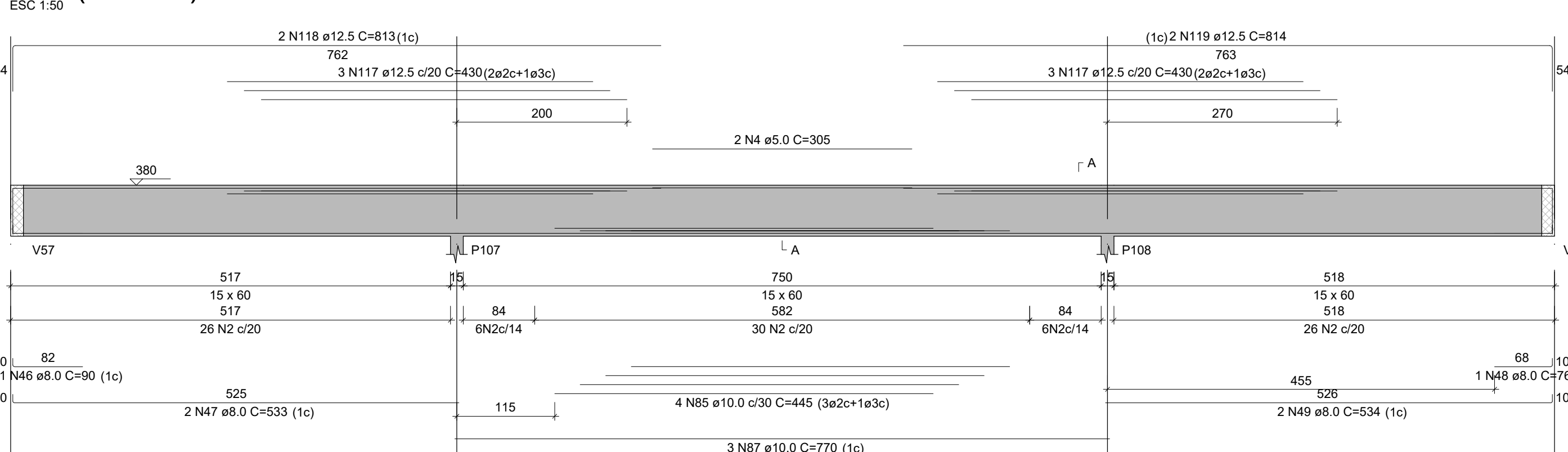
## V32 (15 x 50)



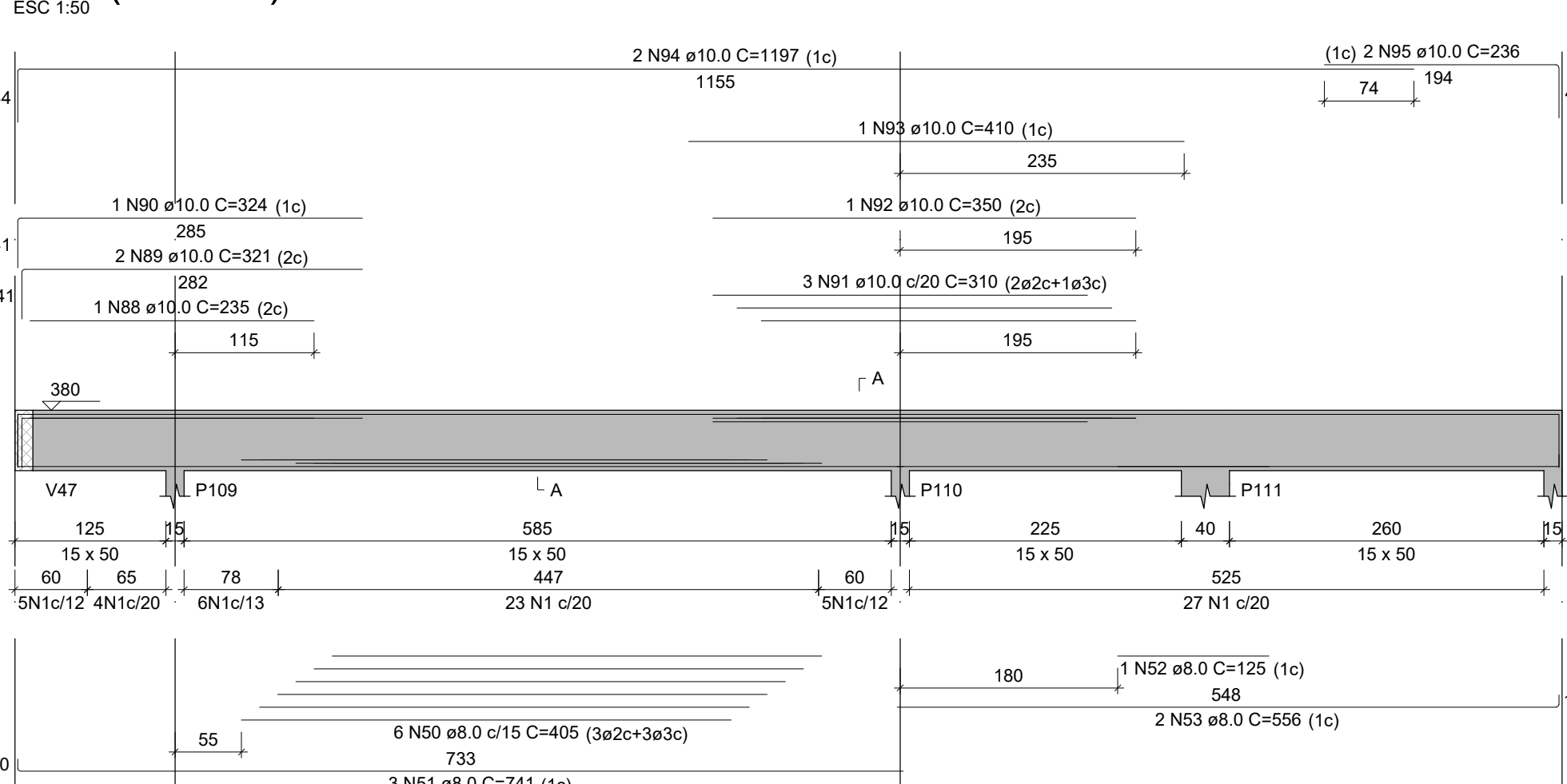
## V33 (15 x 50)



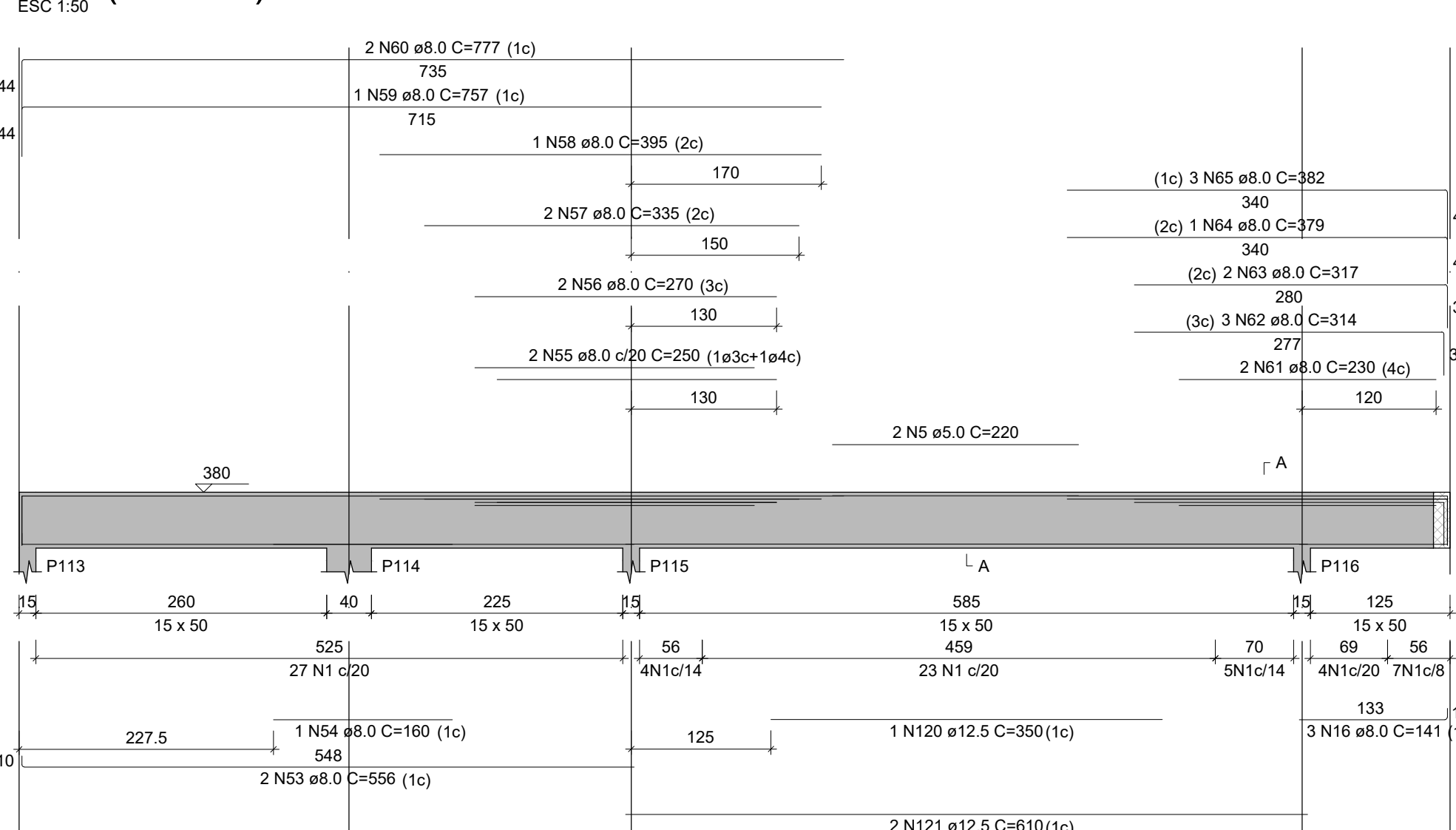
## V34 (15 x 60)



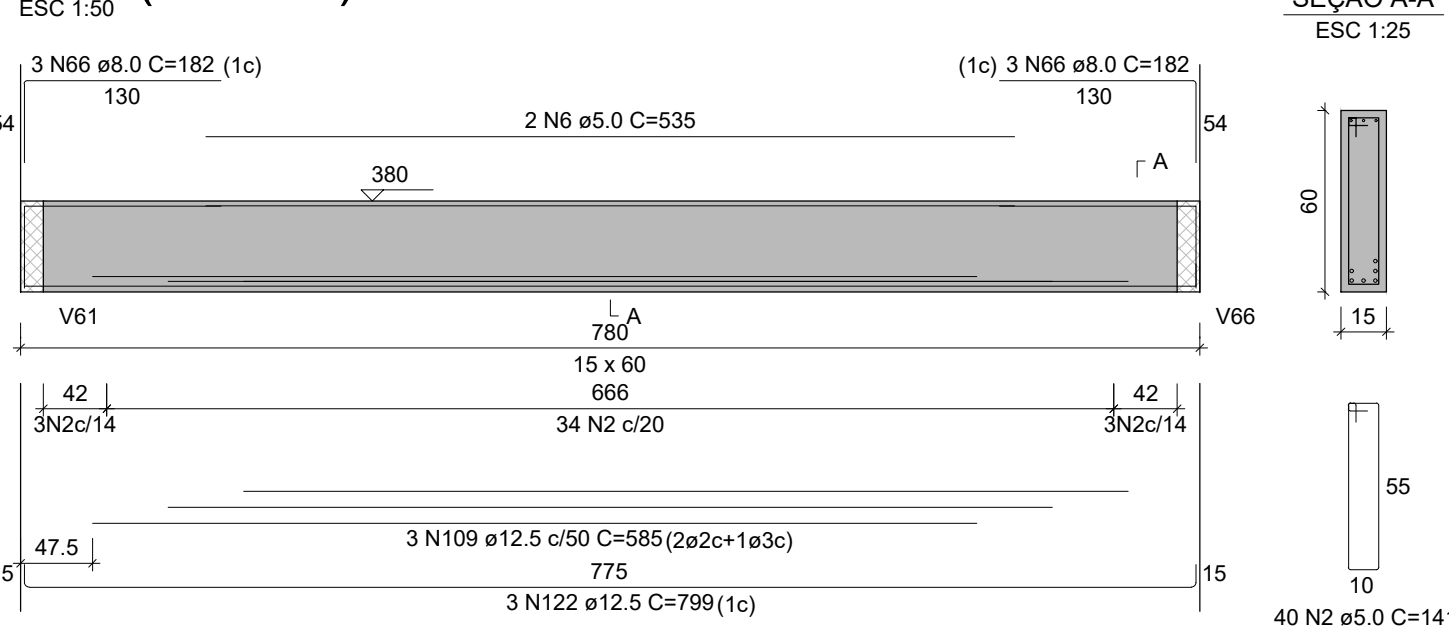
## V35 (15 x 50)



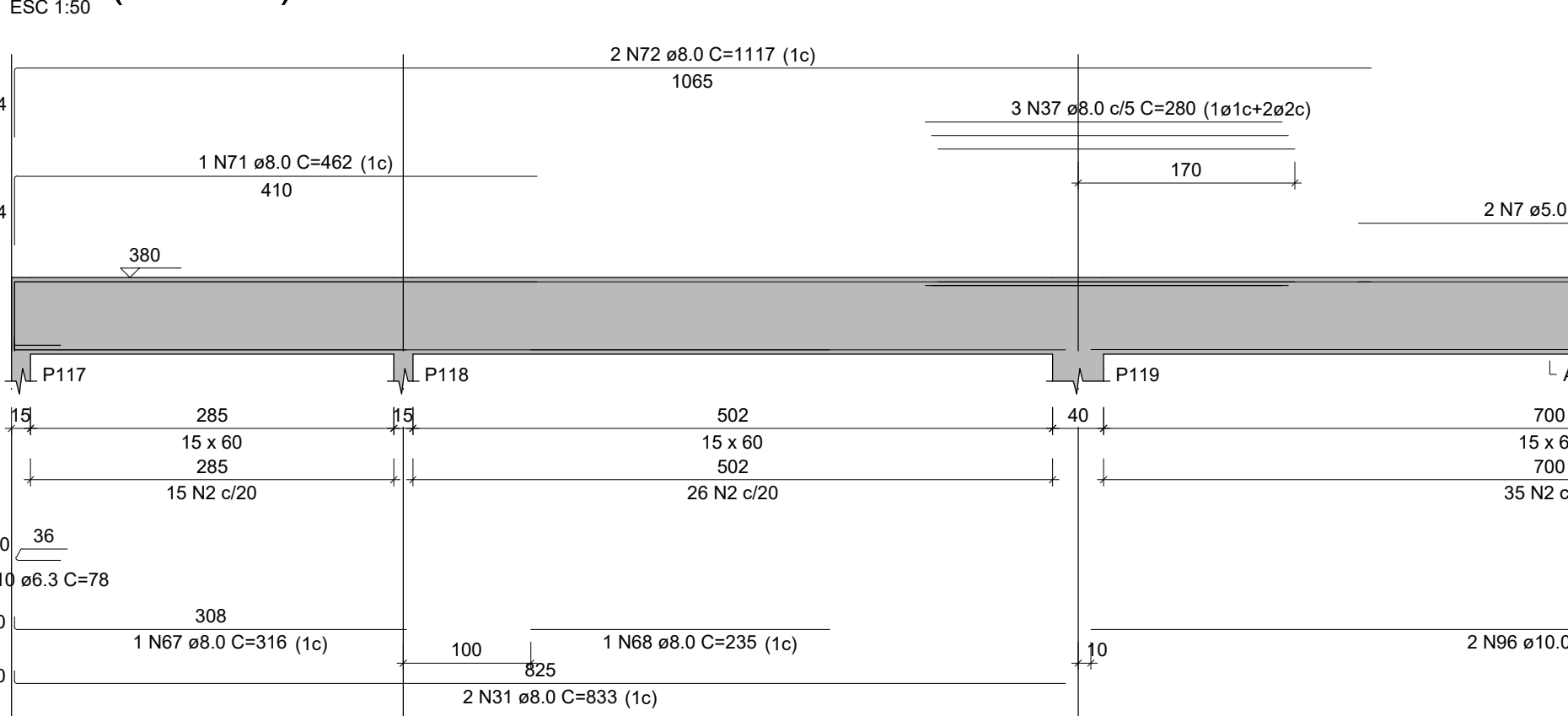
## V36 (15 x 50)



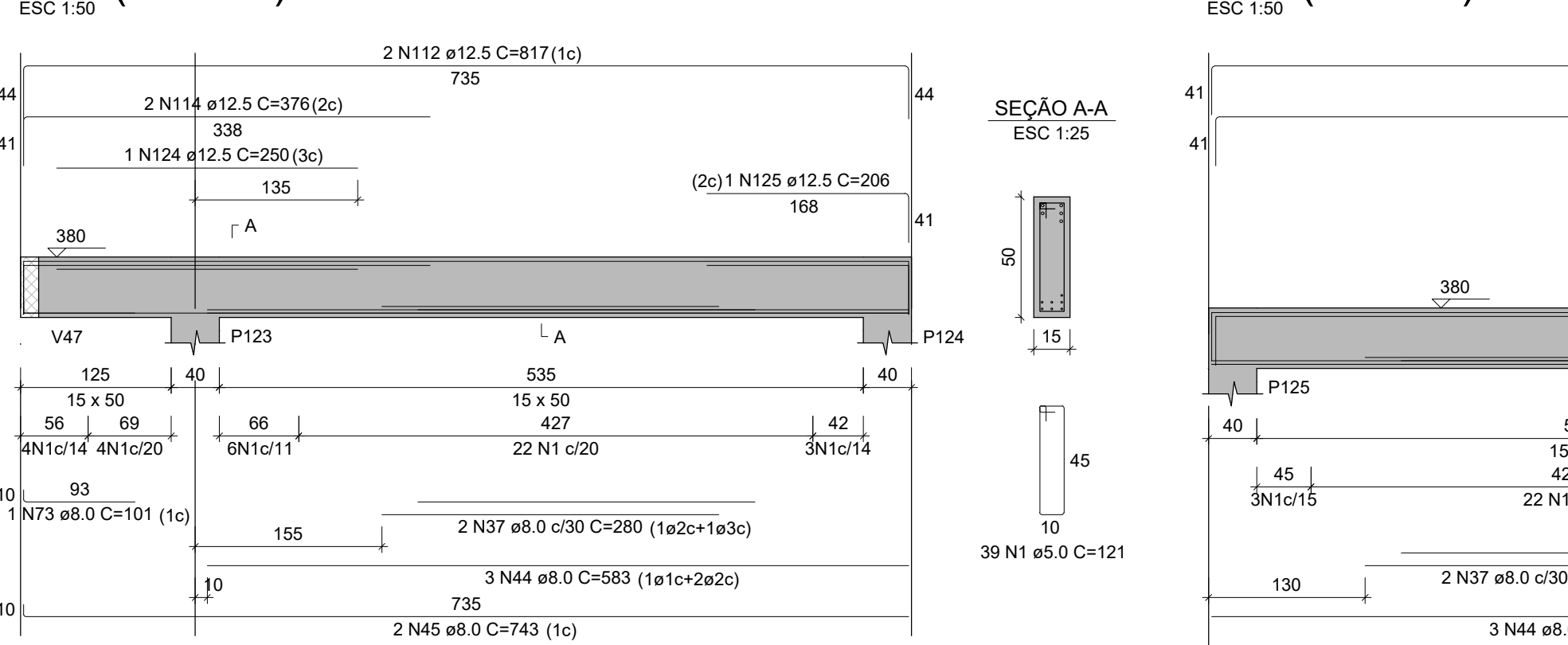
## V37 (15 x 60)



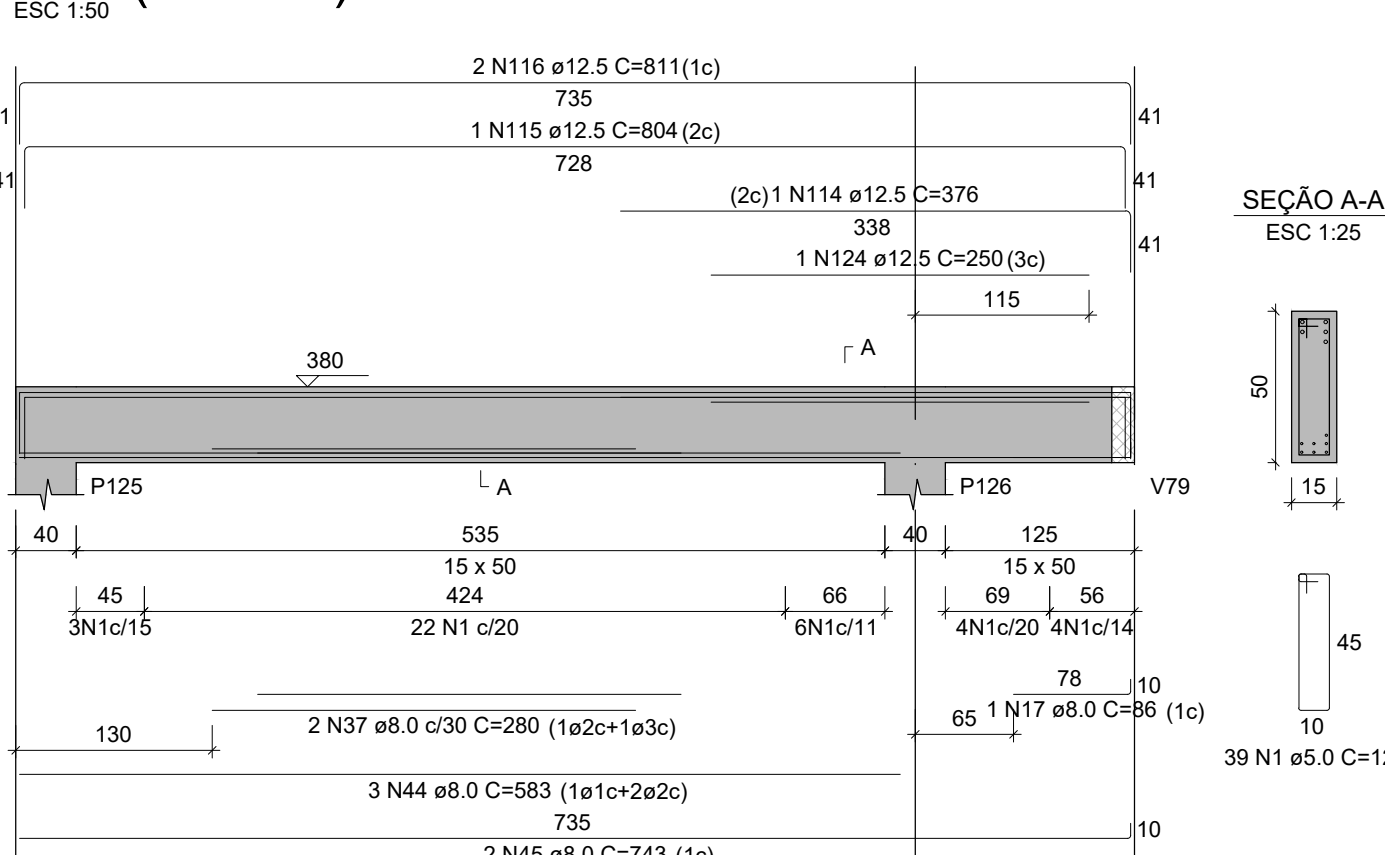
## V38 (15 x 60)



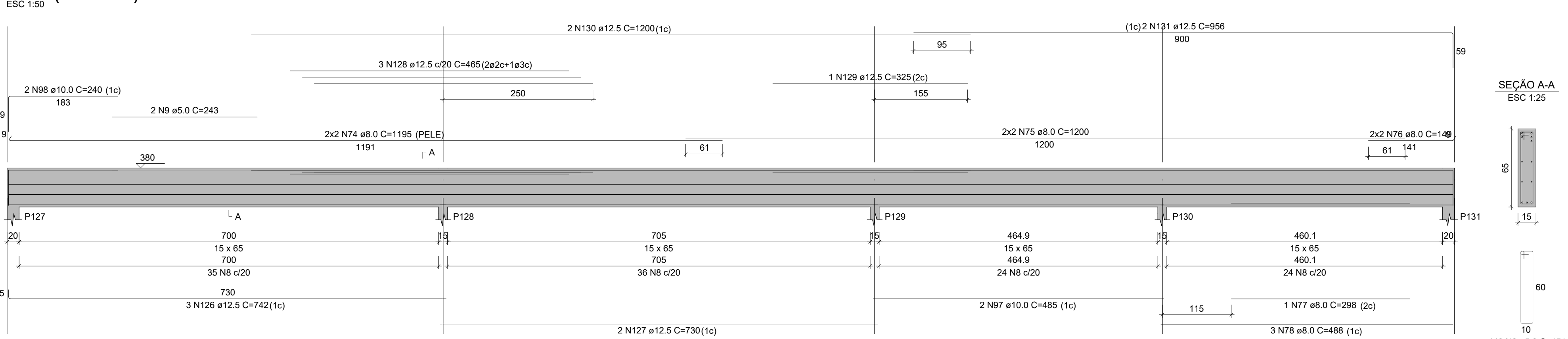
## V39 (15 x 50)



## V40 (15 x 50)



## V41 (15 x 65)



RELAÇÃO DO AÇO				
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	570	68070
	2	5.0	371	52311
	3	6.0	2	460
	4	5.0	2	305
	5	6.0	2	220
	6	5.0	2	535
	7	5.0	2	310
	8	5.0	119	151
	9	5.0	2	243
	10	6.3	3	78
CA50	11	6.0	1	81
	12	8.0	4	338
	13	8.0	1	820
	14	8.0	1	98
	15	8.0	1	116
	16	8.0	13	141
	17	8.0	3	86
	18	8.0	1	180
	19	8.0	3	1194
	20	8.0	3	570
	21	8.0	3	220
	22	8.0	2	265
	23	8.0	1	366
	24	8.0	3	370
	25	8.0	3	1194
	26	8.0	1	245
	27	8.0	1	88
	28	8.0	2	381
	29	8.0	4	430
	30	8.0	1	475
	31	8.0	1	833
	32	8.0	4	480
	33	8.0	1	770
	34	8.0	1	198
	35	8.0	1	280
	36	8.0	2	826
	37	8.0	1	300
	38	8.0	1	300
	39	8.0	1	1084
	40	8.0	1	425
	41	8.0	1	275
	42	8.0	2	1104
	43	8.0	9	583
	44	8.0	9	583
	45	8.0	1	743
	46	8.0	1	90
	47	8.0	1	553
	48	8.0	1	78
	49	8.0	1	1068
	50	8.0	6	405
	51	8.0	1	741
	52	8.0	1	125
	53	8.0	1	556
	54	8.0	1	160
	55	8.0	1	250
	56	8.0	2	270
	57	8.0	1	335
	58	8.0	1	395
	59	8.0	1	777
	60	8.0	2	777
	61	8.0	2	230
	62	8.0	3	314
	63	8.0	1	317
	64	8.0	1	379
	65	8.0	1	316
	66	8.0	6	162
	67	8.0	1	236
	68	8.0	1	235
	69	8.0	1	236
	70	8.0	2	834
	71	8.0	2	462
	72	8.0	2	1117
	73	8.0	2	1117
	74	8.0	4	1195
	75	8.0	1	1200
	76	8.0	4	148
	77	8.0	1	298
	78	8.0	3	488
	79	8.0	3	240
	80	10.0	3	553
	81	10.0	1	557
	82	10.0	2	1163
	83	10.0	2	313
	84	10.0	2	820
	85	10.0	2	445
	86	10.0	2	770
	87	10.0	2	605
	88	10.0	2	235
	89	10.0	2	321
	90	10.0	1	324
	91	10.0	1	310
	92	10.0	1	350
	93	10.0	1	410
	94	10.0	2	1167
	95	10.0	2	236
	96	10.0	2	720
	97	10.0	2	485
	98	10.0	2	240
	99	12.5	1	618
	100	12.5	1	265
	101	12.5	1	275
	102	12.5	4	1162
	103	12.5	1	275
	104	12.5	1	548
	105	12.5	1	351
	106	12.5	2	328
	107	12.5	2	300
	108	12.5	2	811
	109	12.5	2	804
	110	12.5	2	270
	111	12.5	2	216
	112	12.5	4	817
	113	12.5	2	804
	114	12.5	3	376
	115	12.5	6	811
	116	12.5	6	430
	117	12.5	2	814
	118	12.5	2	813
	119	12.5	2	814
	120	12.5	2	350
	121	12.5	2	610
	122	12.5	3	769
	123	12.5	3	1107
	124	12.5	2	250
	125	12.5	2	236
	126	12.5	3	742
	127	12.5	3	730
	128	12.5	3	465
	129	12.5	1	325
	130	12.5	2	1200
	131	12.5	2	966

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	6.3	2.3	0.6
CA50	8.0	862.9	34.5
CA50	10.0	235.3	45.1
CA50	12.5	469	45.8
CA50	15.0	1430.4	220.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50	908		
CA60	220.5		

Volume de concreto (C-25) = 15.57 m³  
Área de forma = 249.97 m²

VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO:	TÍTULO:	FRANCHA Nº:
	PROJETO ESTRUTURAL BLOCOS DE SALAS DE AULA IFRR - CAMPUS UMARIZAL	19/31
FRANCHA TIPO:	ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA V27 À V41	
LOCAL:	IFRR - CAMPUS UMARIZAL	
PROPRIETÁRIO:	DIENG	ENG. RESPONSÁVEL: WELINGTON FERNANDES
PROJ.:	DIENG / IFRR	
DESENHO:	WELINGTON FERNANDES	ÁREA CONSTRUÍDA:
ESCALA:	INDICADA	
DATA:	SETEMBRO/2024	ARG.:



[illegible][illegible][illegible]

Technical drawing of a bridge deck cross-section (SEÇÃO A-A) showing dimensions and reinforcement details. The drawing includes a top view with reinforcement bars (N45, N44, N47, N46, N43, N42, N41, N40, N39, N38, N37, N36, N35, N34, N33, N32, N31, N30, N29, N28, N27, N26, N25, N24, N23, N22, N21, N20, N19, N18, N17, N16, N15, N14, N13, N12, N11, N10, N9, N8, N7, N6, N5, N4, N3, N2, N1, N0) and a side view showing the deck profile and reinforcement layout. Dimensions are given in centimeters (cm) and millimeters (mm). The deck width is 216 cm. The total height of the deck is 125 cm. The drawing is labeled 'SEÇÃO A-A' and 'ESC. 1:25'.

Technical drawing of a bridge deck cross-section (SEÇÃO A-A) showing reinforcement details. The drawing includes a top view of the deck with reinforcement bars (N45, N64, N48, N101, N106, N11, N108, N112, N12, N157, N158, N160, N161, N163) and a side view showing the deck thickness (15 cm) and reinforcement layout. The side view also shows the reinforcement bars (N45, N64, N48, N101, N106, N11, N108, N112, N12, N157, N158, N160, N161, N163) and the reinforcement layout. The drawing is labeled "SEÇÃO A-A" and "ESC 1:25".

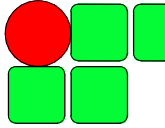
RELAÇÃO DO AÇO						
V42	V43			V44		
	D6	D8	D10	D6	D8	D10
ADO	N	MM	QUANT	N	MM	C TOTAL
CABO	12	5.0	903	12	5.0	1383
	2	5.0	125	2	5.0	175
	4	5.0	125	4	5.0	175
	4	5.0	2	60	5.0	260
	6	5.0	2	60	5.0	260
	6	5.0	2	365	3.0	365
	8	5.0	2	315	3.0	315
	8	5.0	2	315	3.0	315
	10	5.0	2	235	4.0	235
	10	5.0	2	235	4.0	235
CA50	12	5.0	2	295	5.0	295
	12	5.0	2	295	5.0	295
	14	5.0	2	227	5.0	227
	14	5.0	2	227	5.0	227
	16	6.3	12	138	6.3	1658
	16	6.3	12	138	6.3	1658
	18	8.0	14	840	8.0	1175
	18	8.0	14	840	8.0	1175
	20	8.0	6	71	8.0	408
	20	8.0	6	71	8.0	408
	22	8.0	4	1195	4.0	1195
	24	8.0	4	149	5.0	149
	24	8.0	4	149	5.0	149
	26	8.0	3	732	2.0	2186
	26	8.0	3	732	2.0	2186
	28	8.0	1	246	2.0	246
	30	8.0	3	740	2.0	740
	30	8.0	1	93	3.0	93
	32	8.0	6	141	8.0	141
	32	8.0	4	430	4.0	1720
	33	8.0	1	235	7.0	1450
	36	8.0	1	205	2.0	205
	36	8.0	7	245	2.0	1715
	38	8.0	4	133	5.0	133
	40	8.0	5	565	2.0	1200
	40	8.0	5	565	2.0	1200
	42	8.0	2	385	3.0	385
	44	8.0	2	247	4.0	247
	44	8.0	2	247	4.0	247
	46	8.0	4	470	2.0	1160
	46	8.0	4	470	2.0	1160
	48	8.0	3	190	5.0	470
	48	8.0	3	190	5.0	470
	50	8.0	2	417	3.0	417
	50	8.0	2	417	3.0	417
	52	8.0	1	249	2.0	249
	52	8.0	1	249	2.0	249
	54	8.0	1	260	2.0	260
	54	8.0	1	260	2.0	260
	56	8.0	4	1025	4.0	1025
	56	8.0	4	1025	4.0	1025
	58	8.0	1	258	2.0	258
	58	8.0	1	258	2.0	258
	60	8.0	1	242	2.0	242
	60	8.0	1	242	2.0	242
	62	8.0	2	993	1.0	993
	62	8.0	2	993	1.0	993
	64	8.0	2	188	3.0	
64	8.0	2	188	3.0		
66	8.0	2	188	3.0		
66	8.0	2	188	3.0		
68	8.0	2	792	1.0	1984	
68	8.0	2	792	1.0	1984	
70	8.0	1	262	2.0	262	
70	8.0	1	262	2.0	262	
72	8.0	2	1038	2.0	1038	
72	8.0	2	1038	2.0	1038	
74	8.0	2	715	1.0	1430	
74	8.0	2	715	1.0	1430	
76	8.0	1	275	2.0	275	
76	8.0	1	275	2.0	275	
78	8.0	1	185	1.0	185	
78	8.0	1	185	1.0	185	
78	8.0	1	350	3.0	350	
78	8.0	1	350	3.0	350	
80	8.0	2	1040	1.0	2080	
80	8.0	2	1040	1.0	2080	
82	8.0	8	725	5.0	580	
82	8.0	8	725	5.0	580	
84	8.0	8	488	4.0	488	
84	8.0	8	488	4.0	488	
86	8.0	2	878	1.0	1756	
86	8.0	2	878	1.0	1756	
88	8.0	2	325	3.0	325	
88	8.0	2	485	7.0	485	
90	8.0	2	580	2.0	580	
90	8.0	2	580	2.0	580	
92	8.0	2	337	3.0	337	
92	8.0	2	337	3.0	337	
94	10.0	1	853	6.3	63	
94	10.0	1	853	6.3	63	
96	10.0	2	1122	2.0	2244	
96	10.0	2	1122	2.0	2244	
96	10.0	6	380	3.0	2280	
96	10.0	6	380	3.0	2280	
100	10.0	3	1000	7.0	1000	
100	10.0	3	1000	7.0	1000	
102	10.0	8	724	2.0	1448	
102	10.0	8	724	2.0	1448	
104	10.0	2	805	6.3	63	
104	10.0	2	805	6.3	63	
106	10.0	1	890	3.0	890	
106	10.0	1	890	3.0	890	
108	12.0	2	243	3.0	486	
108	12.0	2	243	3.0	486	
108	12.0	2	326	5.0	326	
108	12.0	2	326	5.0	326	
110	12.0	4	336	3.0	1584	
110	12.0	4	336	3.0	1584	
112	12.0	1	800	4.0	800	
112	12.0	1	800	4.0	800	
114	12.0	2	185	4.0	400	
114	12.0	2	185	4.0	400	
116	12.0	2	2000	2.0	2000	
116	12.0	2	2000	2.0	2000	

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	6.3	25	6.1
	8.0	816.2	322.1
	10.0	374.3	230.8
	12.5	112	107.9
CA60	5.0	1308.4	209.4
<b>PESO TOTAL (kg)</b> CA50 666.8 CA60 209.4			

Volume de concreto (C-25) = 15.34 m³  
 Área de forma = 239.14 m²

VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

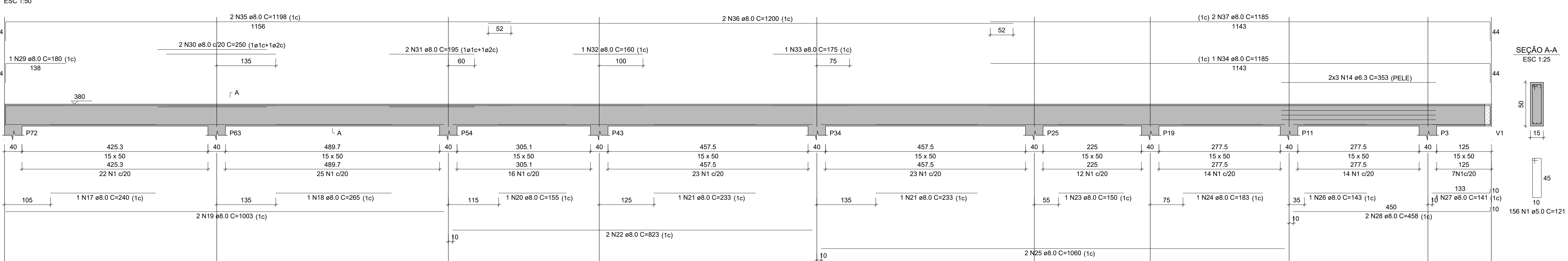
PROPRIETÁRIO:		TÍTULO:		FRANCHA Nº:	
		<p>PROJETO ESTRUTURAL</p> <p>BLOCOS DE SALAS DE AULA</p> <p>IFRN - CAMPUS UMARIZAL</p>		<p>20/31</p>	
FRANCHA TIPO:		ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA V42 À V428			
LOCAL:		IFRN - CAMPUS UMARIZAL			
PROPRIETÁRIO:		ENG. RESPONSÁVEL:		PROJ.:	
DIENG		WELINGTON FERNANDES		DIENG / IFRN	
DESENHO:		ÁREA CONSTRUÍDA:		ESCALA:	
WELINGTON FERNAN.		-		INDICADA	
DATA:		ARG.:			
SETEMBRO/2024					



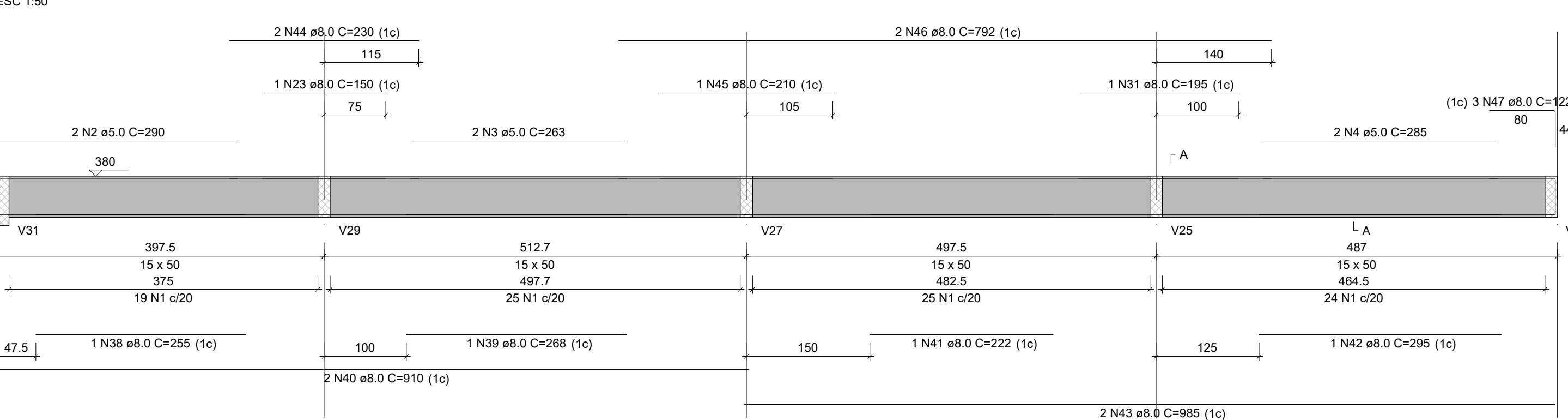




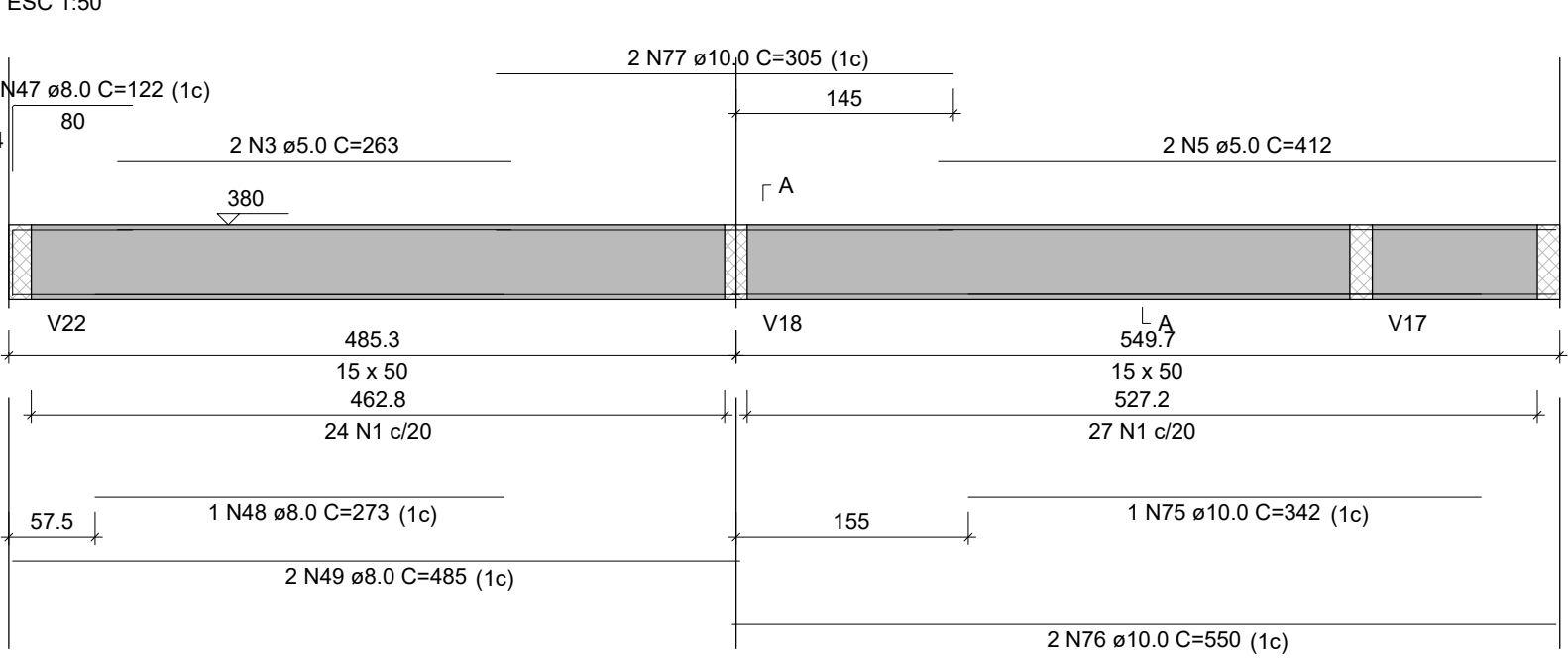
V54 (15 x 50)



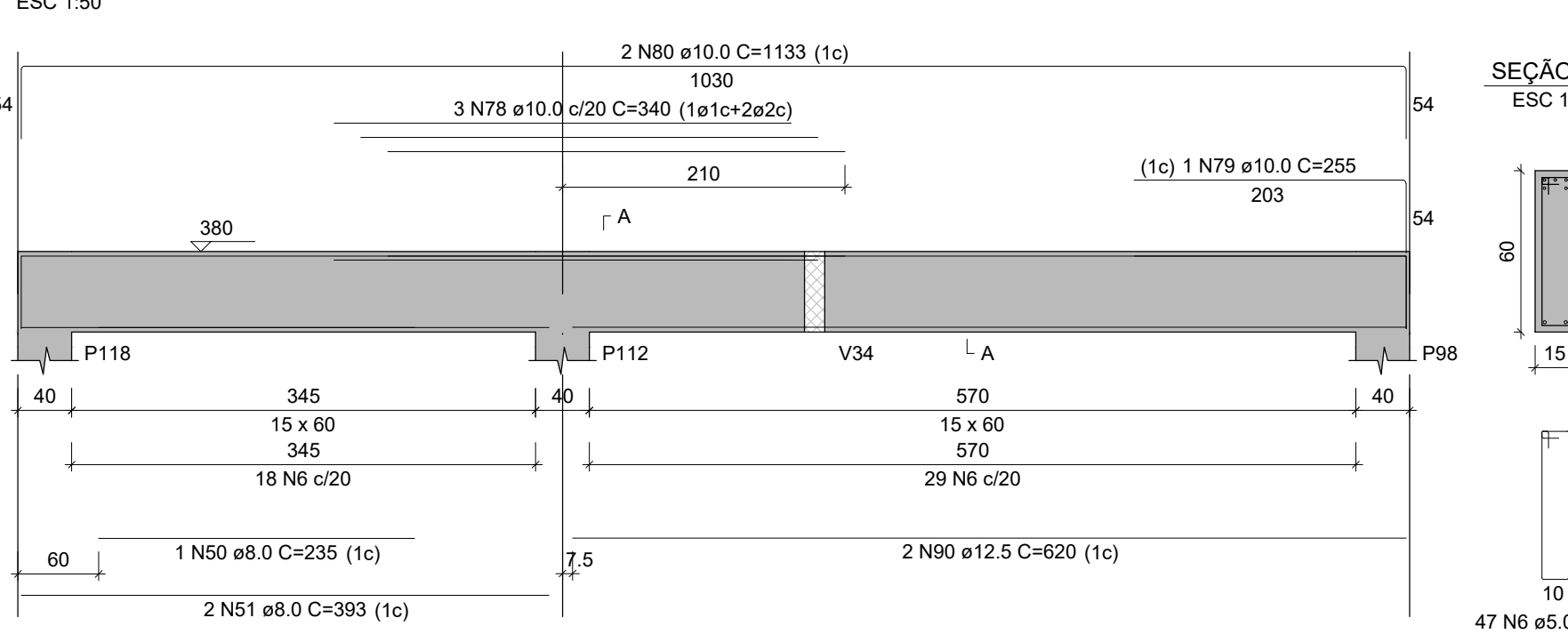
V55 (15 x 50)



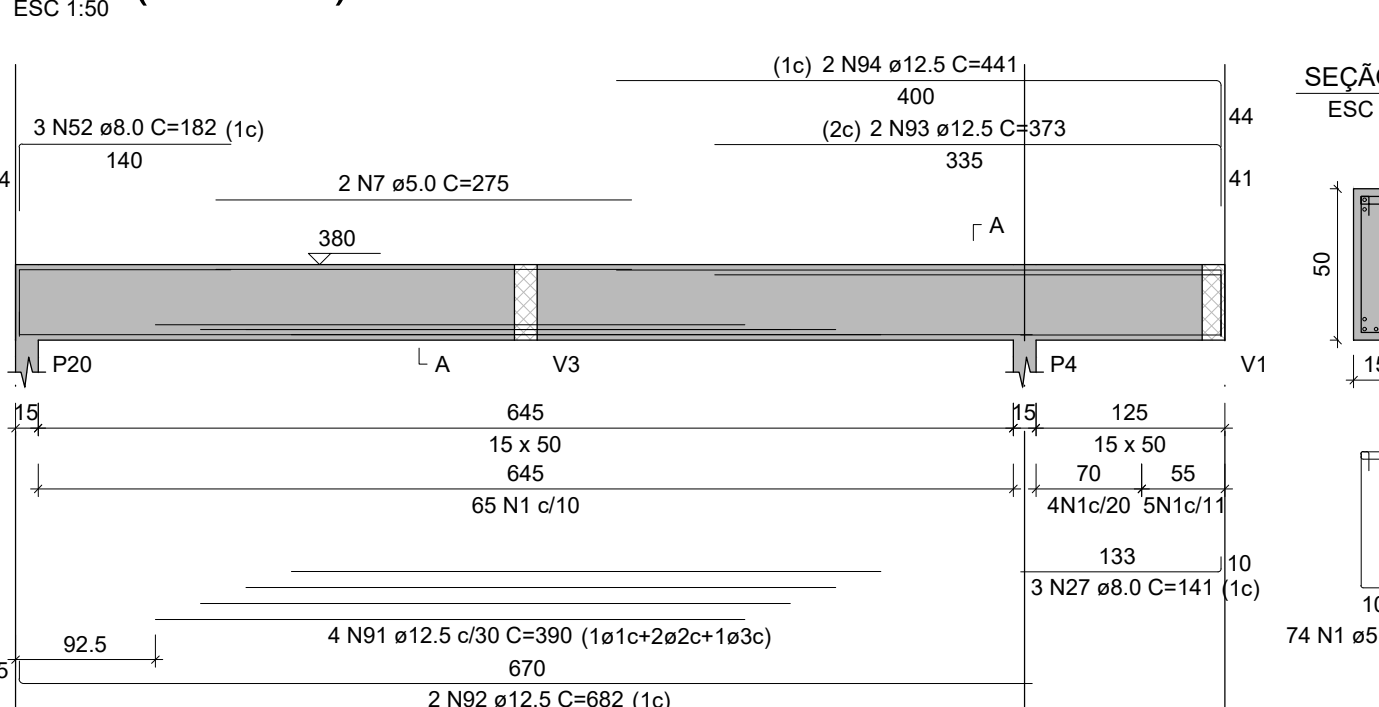
V56 (15 x 50)



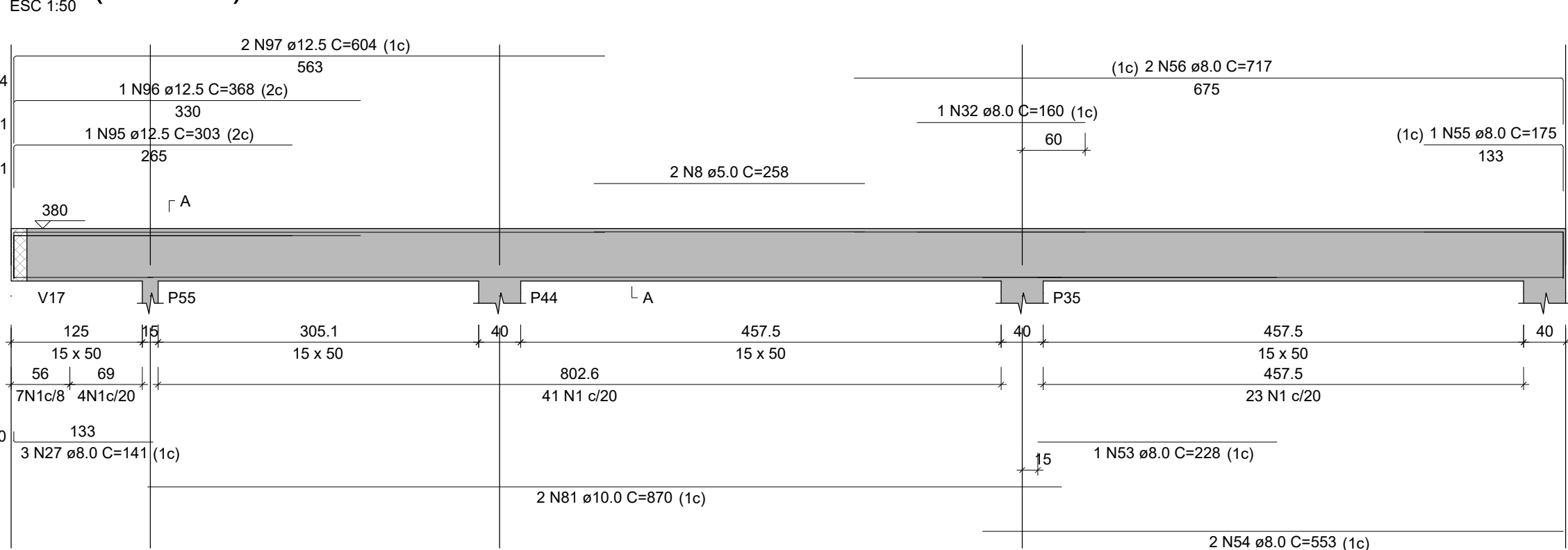
V57 (15 x 60)



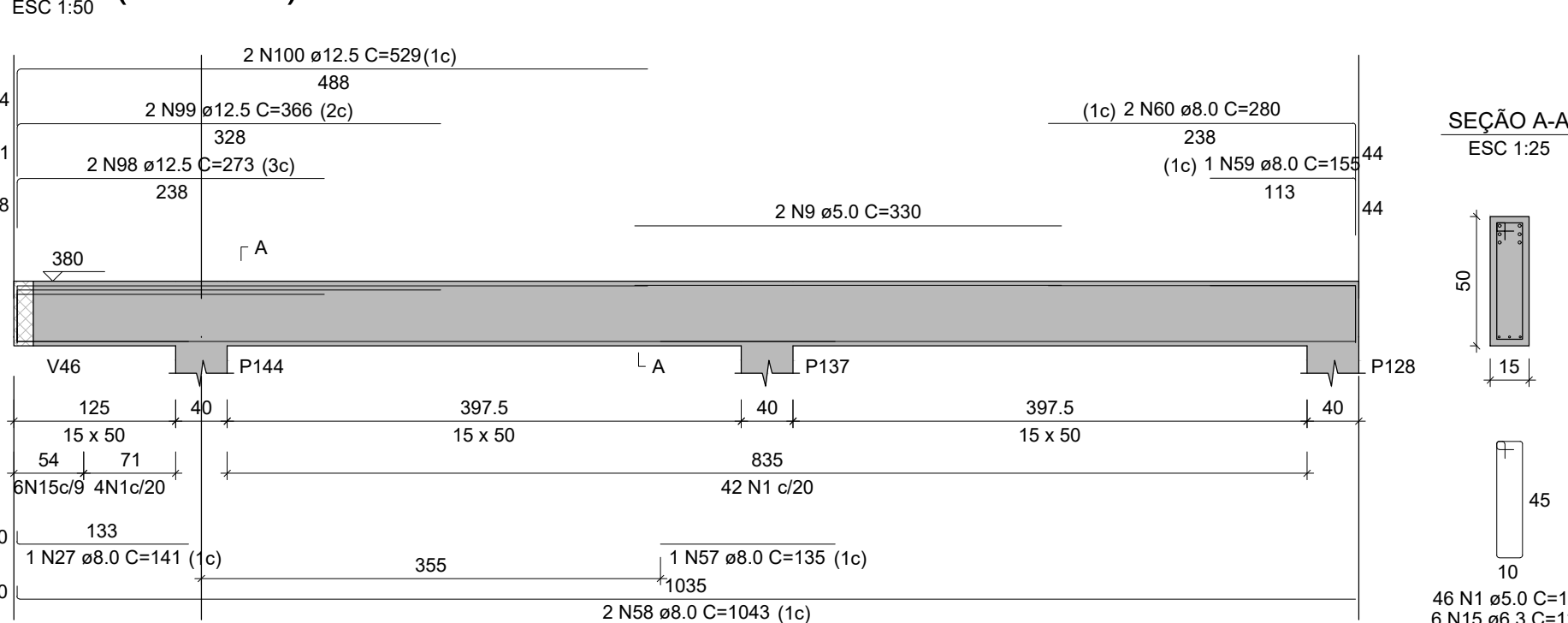
V58 (15 x 50)



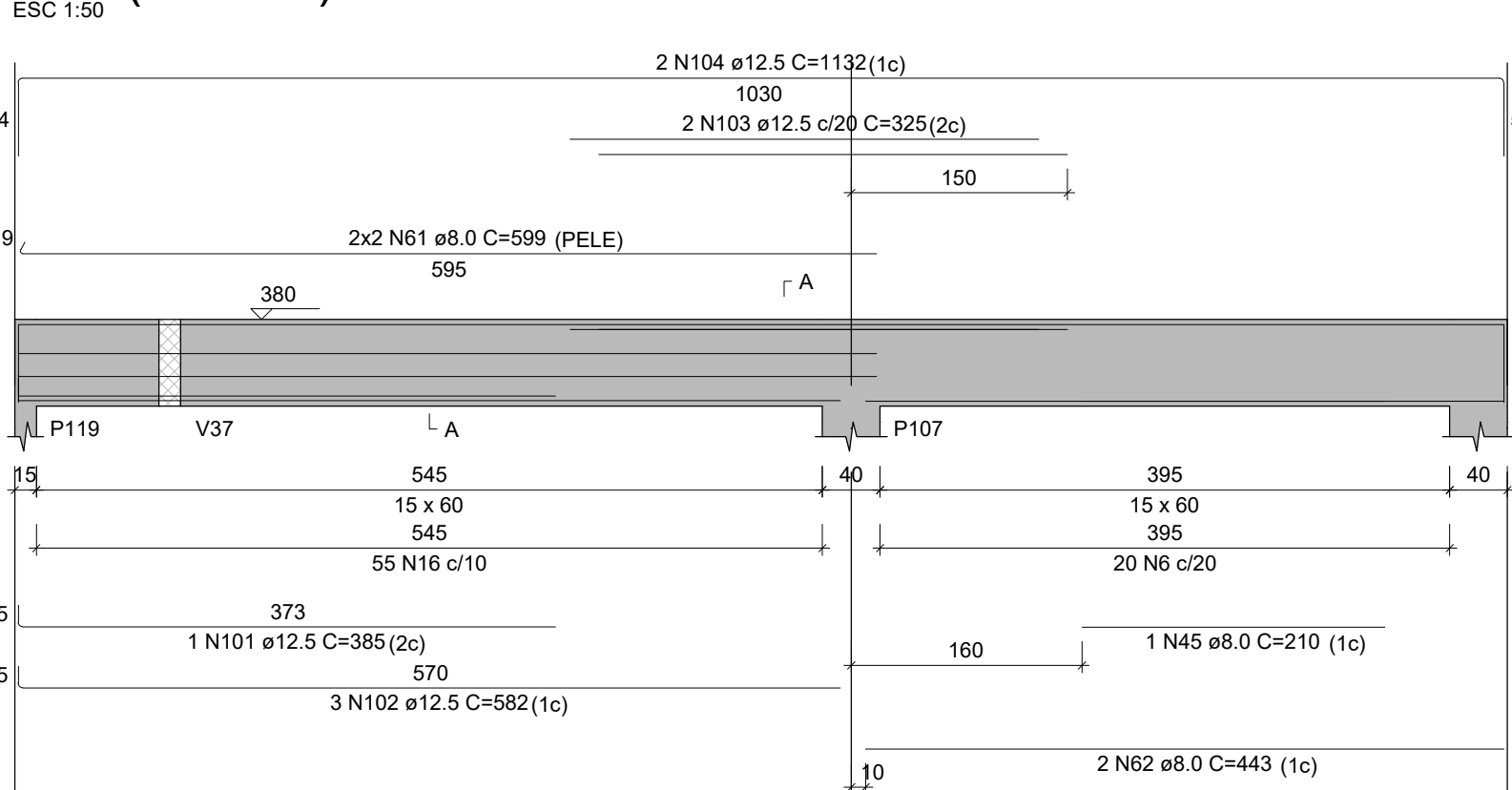
V59 (15 x 50)



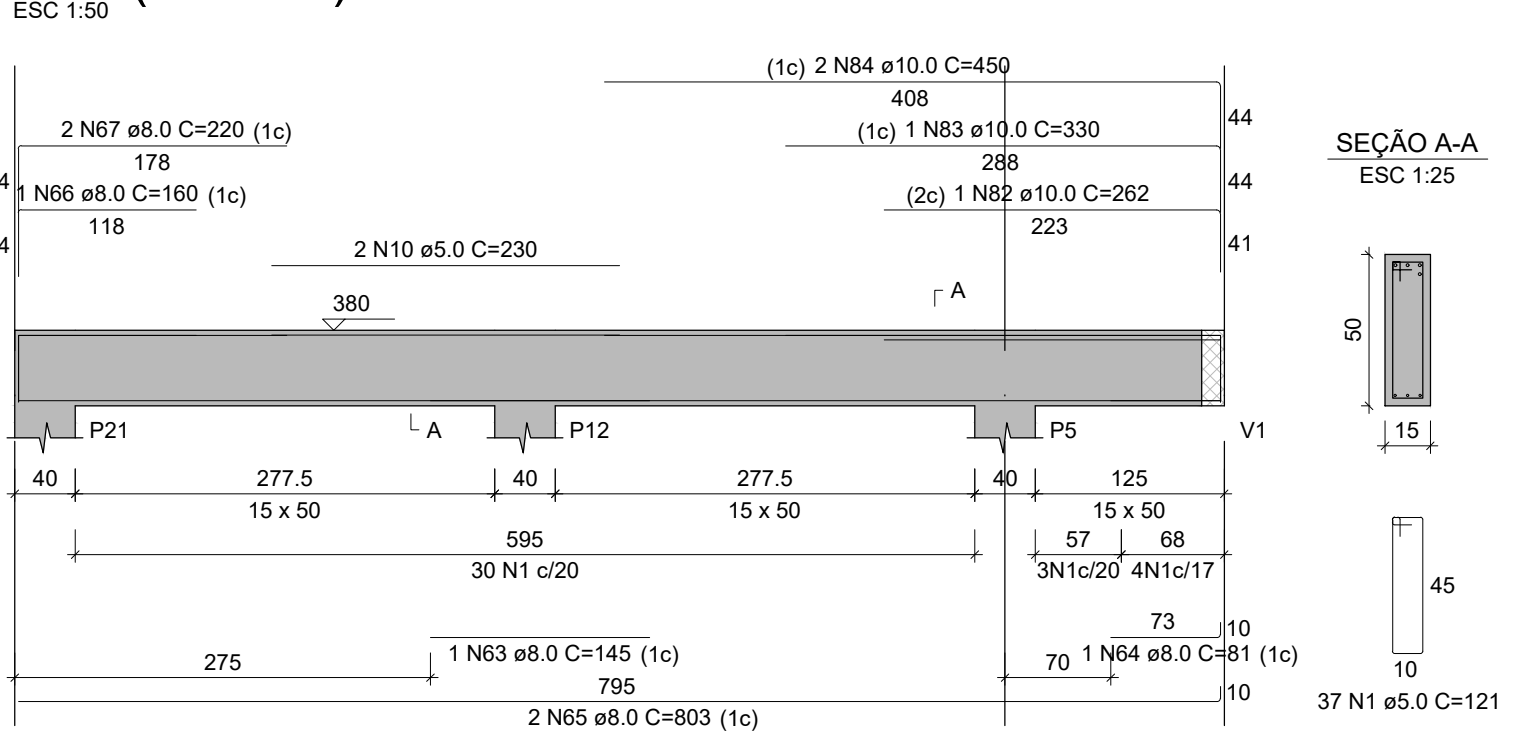
V60 (15 x 50)



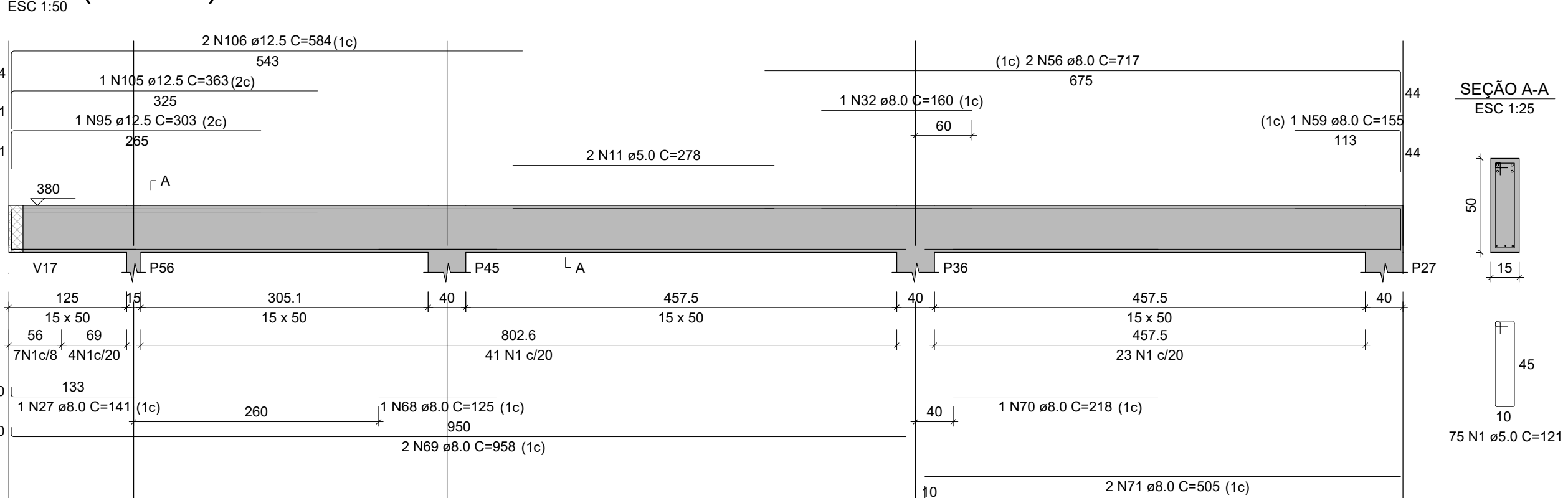
V61 (15 x 60)



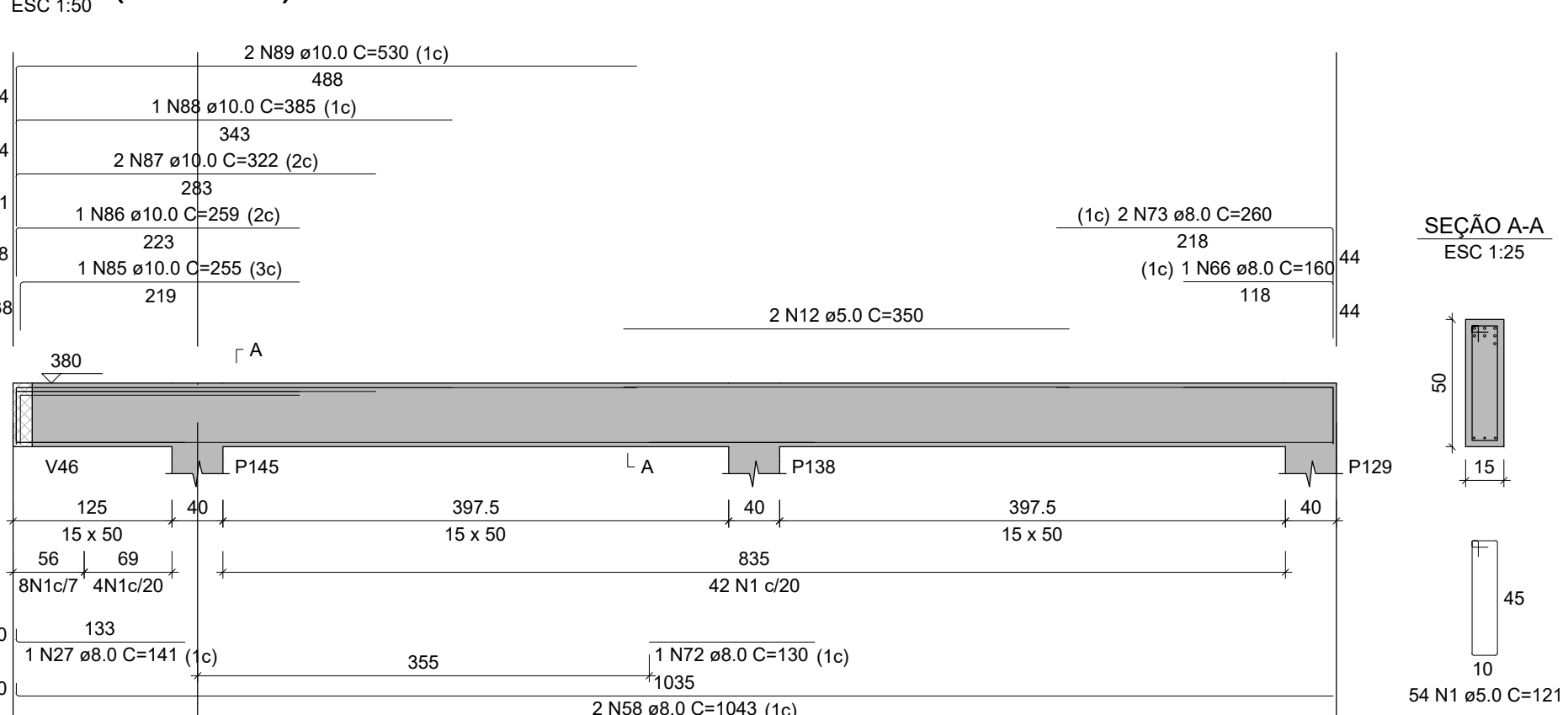
V62 (15 x 50)



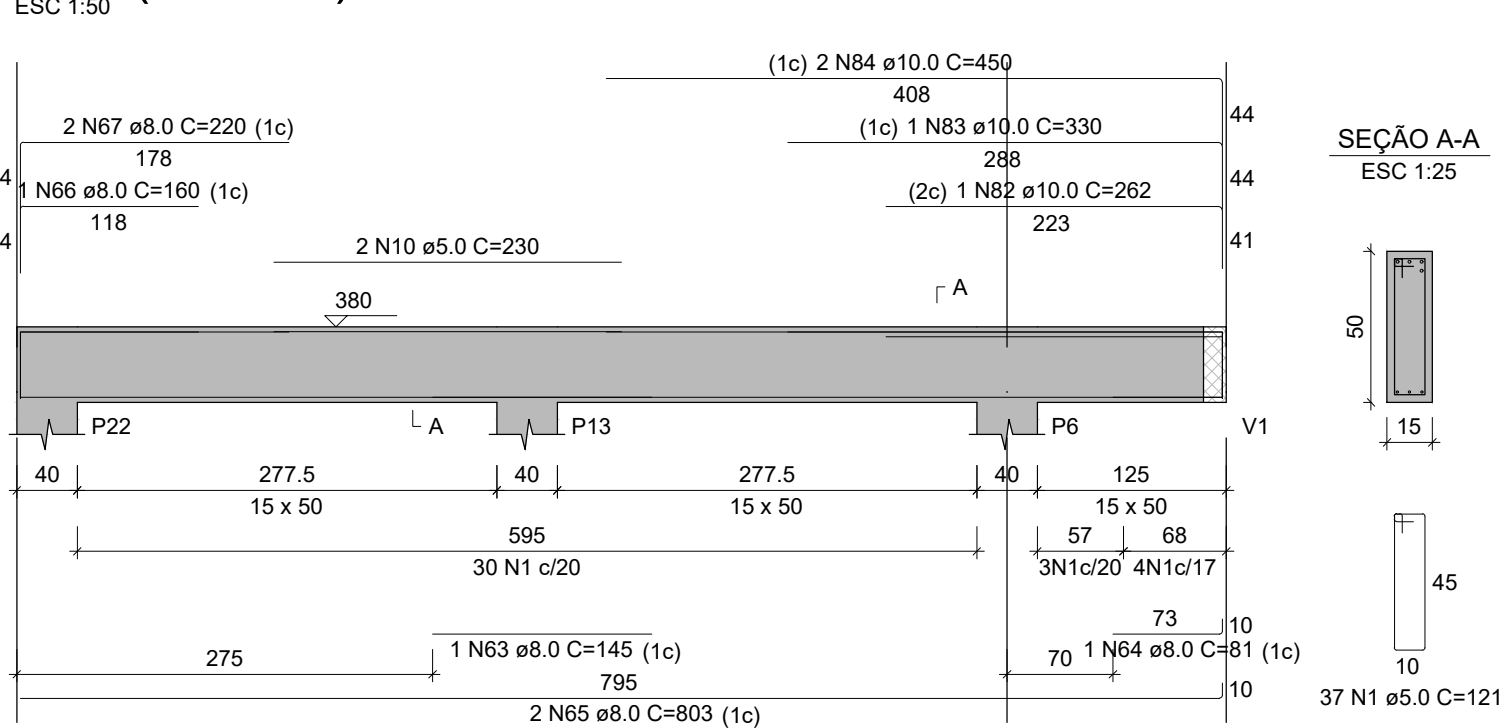
V63 (15 x 50)



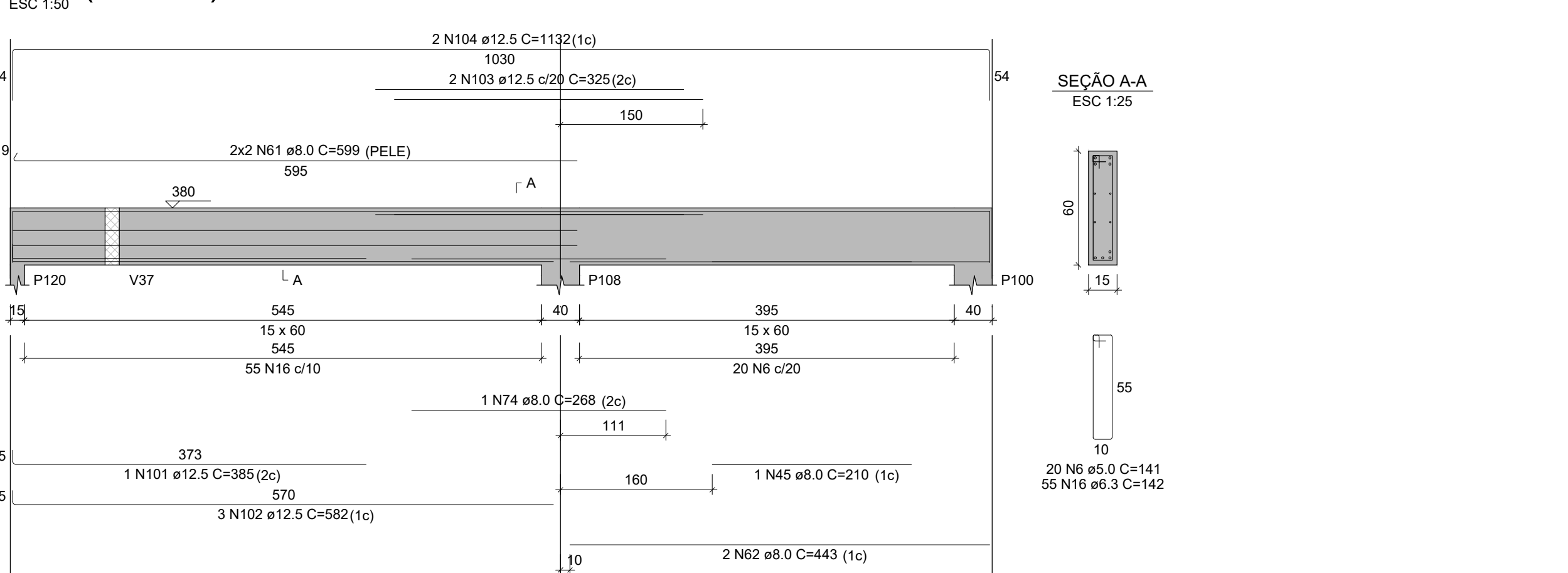
V64 (15 x 50)



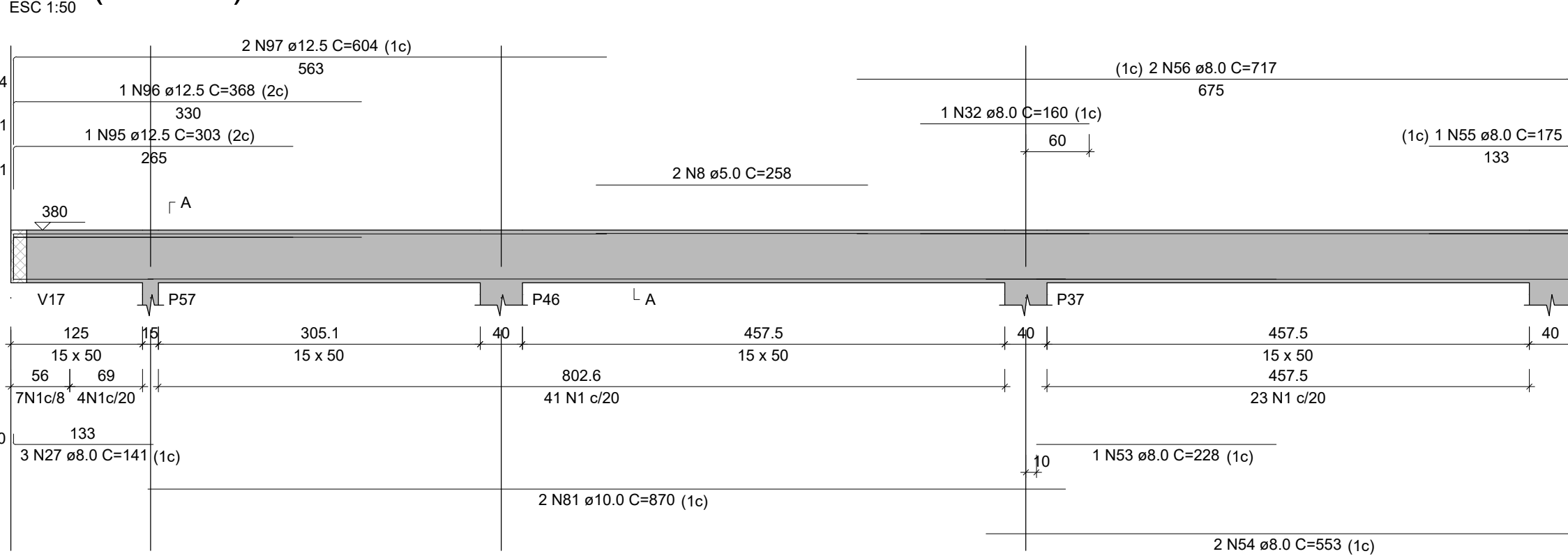
V65 (15 x 50)



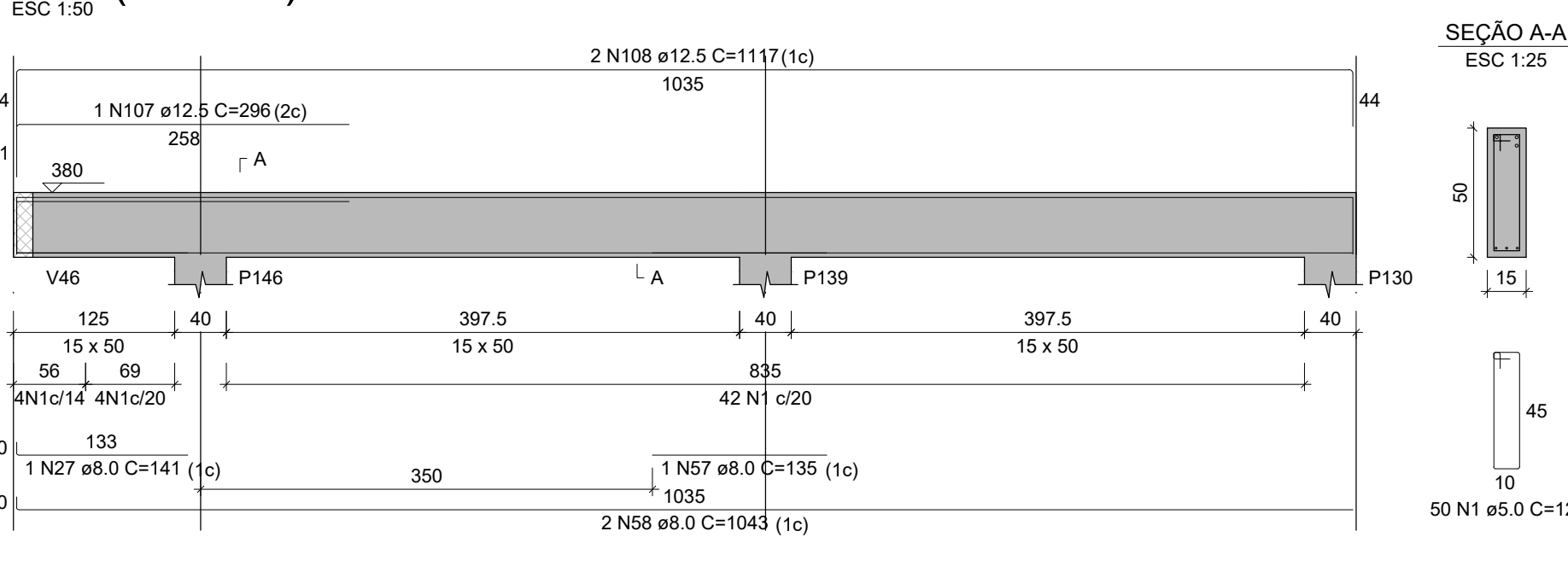
V66 (15 x 60)



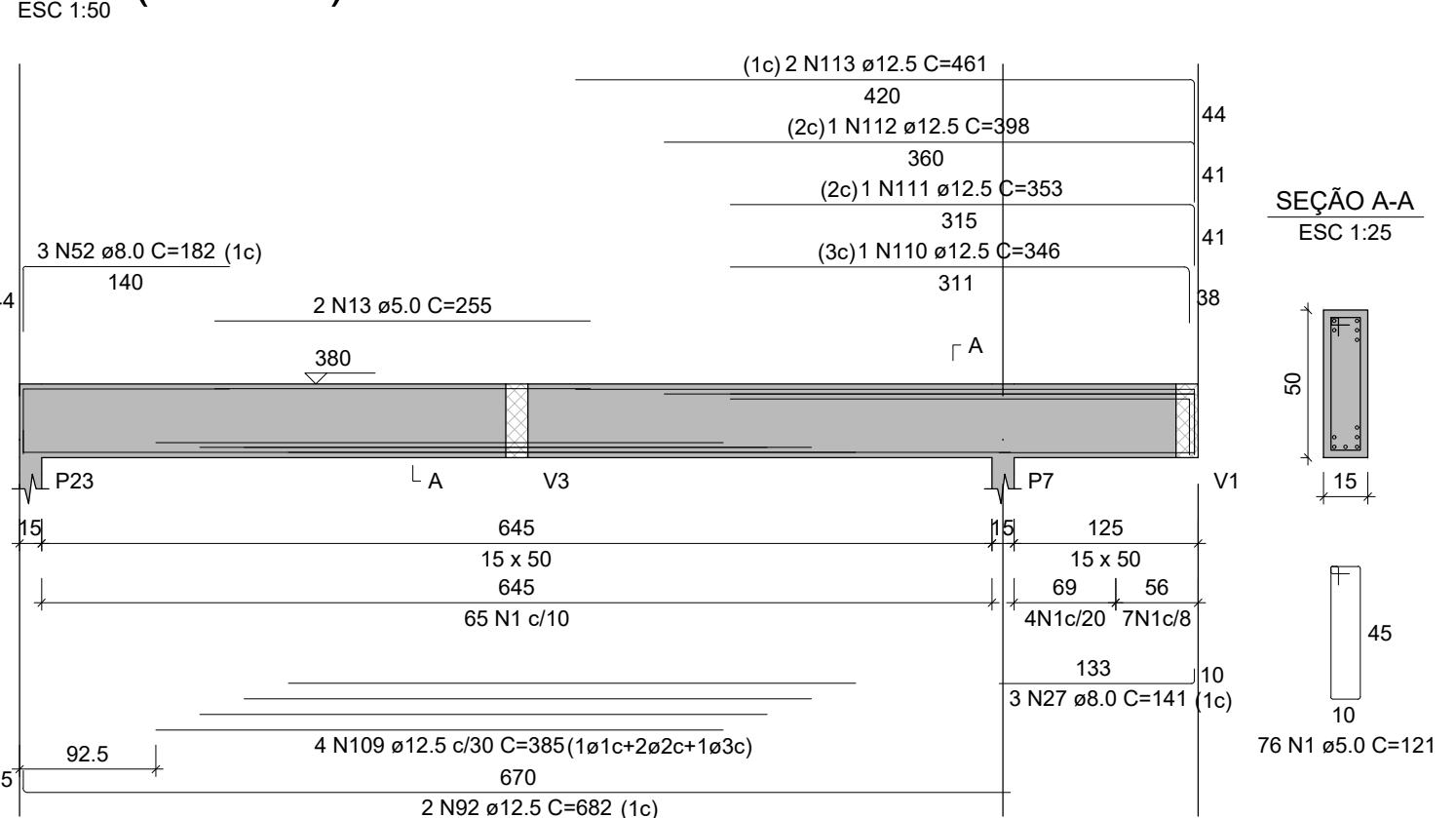
V67 (15 x 50)



V68 (15 x 50)



V69 (15 x 50)



RELAÇÃO DO AÇO					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	899	121	108779
	2	5.0	2	280	560
	3	5.0	4	263	1052
	4	5.0	2	285	570
	5	5.0	47	412	19364
	6	5.0	87	141	12287
	7	5.0	2	275	550
	8	5.0	2	238	476
	9	5.0	2	330	660
	10	5.0	2	230	460
CA50	11	5.0	2	278	556
	12	5.0	2	350	700
	13	5.0	2	255	510
	14	6.3	6	152	912
	15	6.3	110	142	15620
	16	8.0	1	240	240
	17	8.0	1	240	240
	18	8.0	1	255	255
	19	8.0	2	1003	2006
	20	8.0	1	155	155
	21	8.0	2	233	466
	22	8.0	2	823	1646
	23	8.0	2	150	300
	24	8.0	2	153	306
	25	8.0	2	1000	2000
	26	8.0	2	143	286
	27	8.0	17	141	2397
	28	8.0	2	408	816
	29	8.0	3	180	540
	30	8.0	3	195	585
V54-V69	31	8.0	3	195	585
	32	8.0	3	190	570
	33	8.0	1	1185	1185
	34	8.0	1	1185	1185
	35	8.0	2	1108	2216
	36	8.0	1	1200	1200
	37	8.0	2	1185	2370
	38	8.0	1	255	255
	39	8.0	2	268	536
	40	8.0	2	910	1820
	41	8.0	1	222	222
	42	8.0	1	235	235
	43	8.0	2	985	1970
	44	8.0	2	230	460
	45	8.0	3	210	630
	46	8.0	6	154	924
	47	8.0	6	122	732
	48	8.0	1	273	273
	49	8.0	2	485	970
	50	8.0	2	235	470
V54-V69	51	8.0	2	383	766
	52	8.0	2	182	364
	53	8.0	2	228	456
	54	8.0	2	653	1306
	55	8.0	2	175	350
	56	8.0	2	717	1434
	57	8.0	2	1043	2086
	58	8.0	2	155	310
	59	8.0	2	280	560
	60	8.0	2	340	680
	61	8.0	2	589	1178
	62	8.0	2	443	886
	63	8.0	2	145	290
	64	8.0	2	51	102
	65	8.0	3	803	2409
	66	8.0	3	159	477
	67	8.0	4	220	880
	68	8.0	2	125	250
	69	8.0	2	958	1916
	70	8.0	2	218	436
V54-V69	71	8.0	2	505	1010
	72	8.0	2	130	260
	73	8.0	2	260	520
	74	8.0	2	342	684
	75	10.0	2	342	684
	76	10.0	2	350	700
	77	10.0	3	305	915
	78	10.0	3	340	1020
	79	10.0	2	1133	2266
	80	10.0	2	1133	2266
	81	10.0	2	252	504
	82	10.0	2	570	1140
	83	10.0	2	252	504
	84	10.0	2	430	860
	85	10.0	2	430	860
	86	10.0	1	255	255
	87	10.0	1	255	255
	88	10.0	1	365	365
	89	10.0	1	330	330
	90	12.5	2	620	1240
V54-V69	91	12.5	2	380	760
	92	12.5	4	682	2728
	93	12.5	2	373	746
	94	12.5	2	411	822
	95	12.5	2	303	606
	96	12.5	2	368	736
	97	12.5	2	604	1208
	98	12.5	2	273	546
	99	12.5	2	348	696
	100	12.5	2	509	1018
	101	12.5	2	385	770
	102	12.5	6	382	2292
	103	12.5	4	325	1300
	104	12.5	4	1132	4528
	105	12.5	2	385	770
	106	12.5	2	384	768
	107	12.5	2	296	592
	108	12.5	2	1117	2234
	109	12.5	4	385	1540
	110	12.5	1	348	348
V54-V69	111	12.5	1	353	353
	112	12.5	1	398	398
	113	12.5	2	461	922

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (kg)	PESO + 0% (kg)
CA50	6.3	184.7	45.2
	8.0	633.5	204
	10.0	149.8	50.4
	12.5	312.9	97.2
	5.0	1290	198.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50	686.7		
CA60	198.8		
Volume de concreto (C-25) = 14.24 m³			
Área de forma = 238.45 m²			

VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO:

TÍTULO: PROJETO ESTRUTURAL

BLOCOS DE SALAS DE AULA

IFRN - CAMPUS UMARIZAL

FRANCHA Nº: 22/31

FRANCHA TIPO: ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA V54 À V69

LOCAL: IFRN - CAMPUS UMARIZAL

PROPRIETÁRIO: DIENG

ENG. RESPONSÁVEL: WELINGTON FERNANDES

PROJ.: DIENG / IFRN

DESENHO: WELINGTON FERNANDES

ÁREA CONSTRUÍDA: -

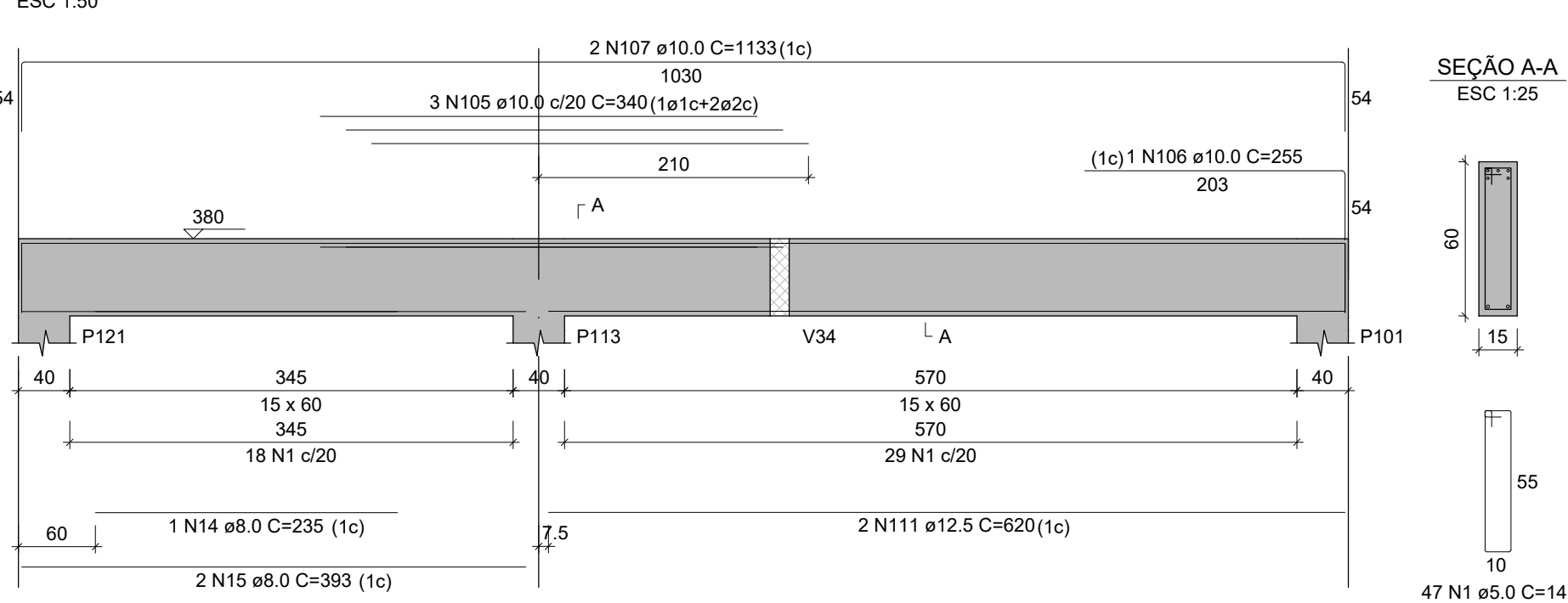
ESCALA: INDICADA

DATA: SETEMBRO/2024

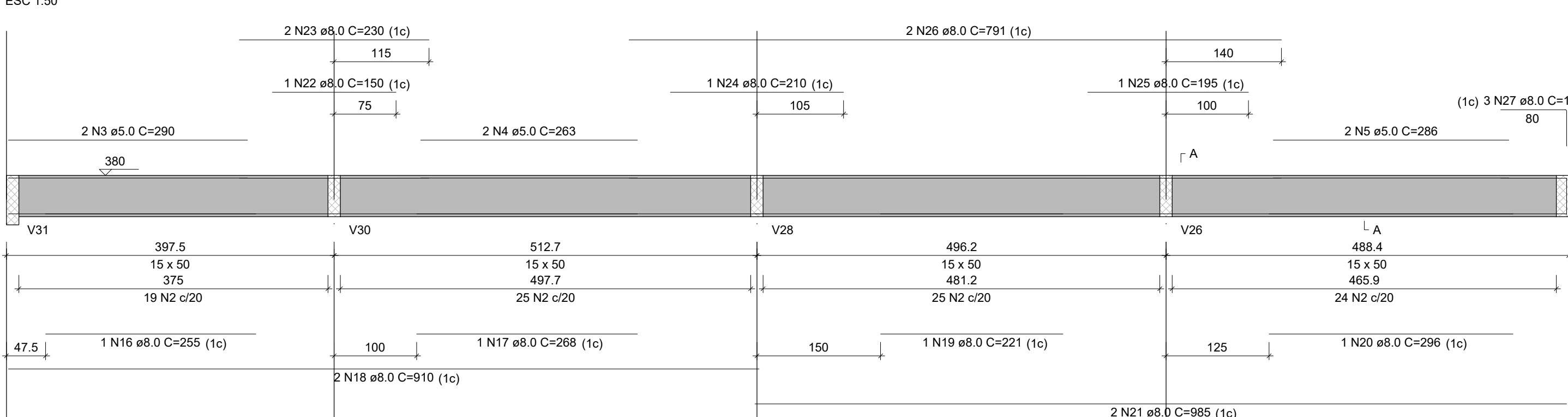
ARG.:



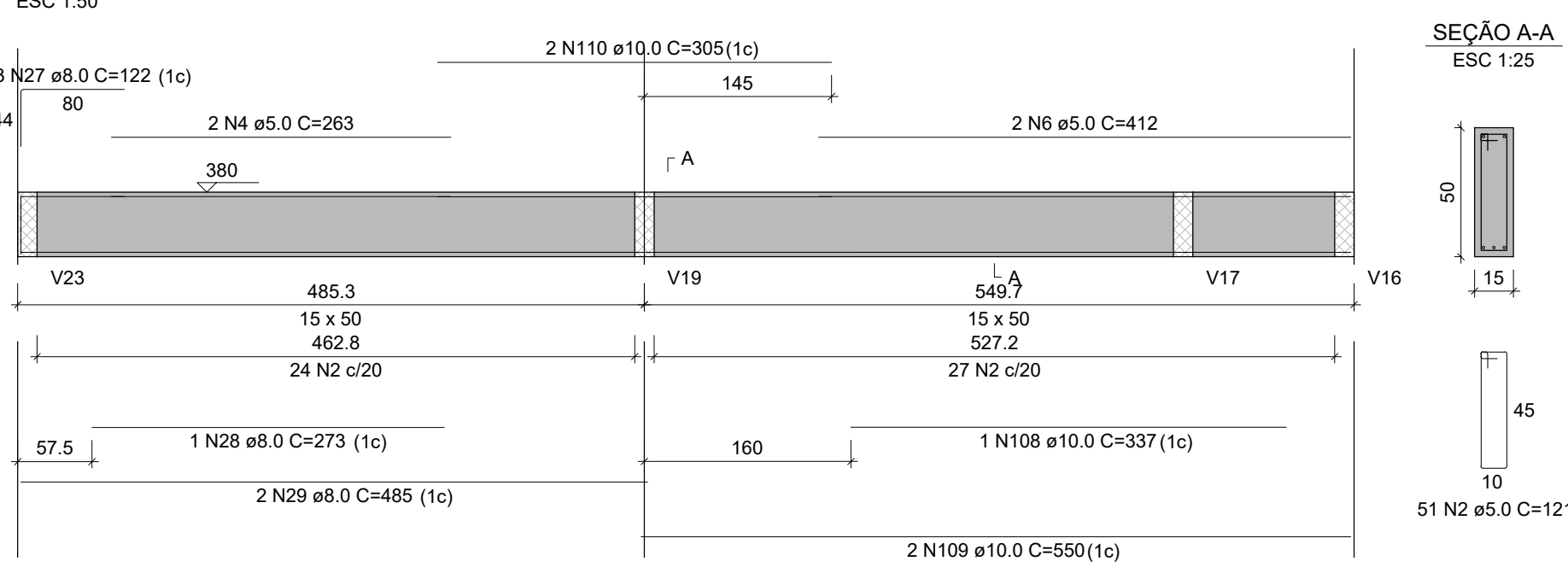
V70 (15 x 60)



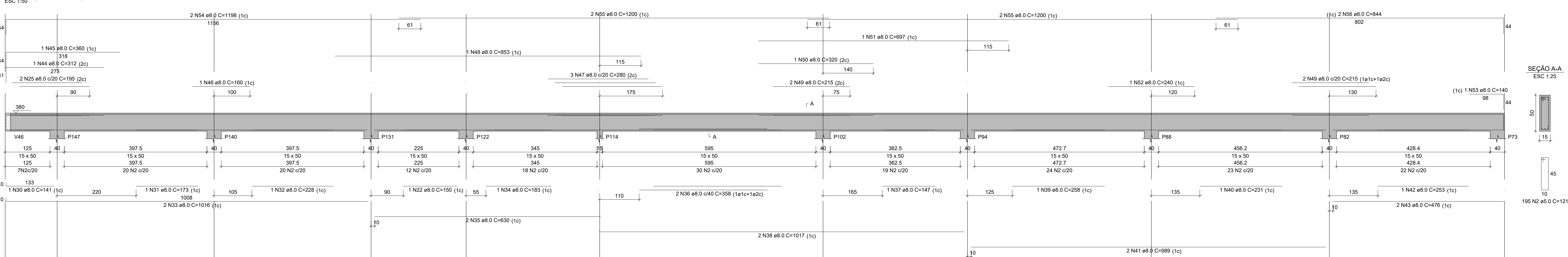
V71 (15 x 50)



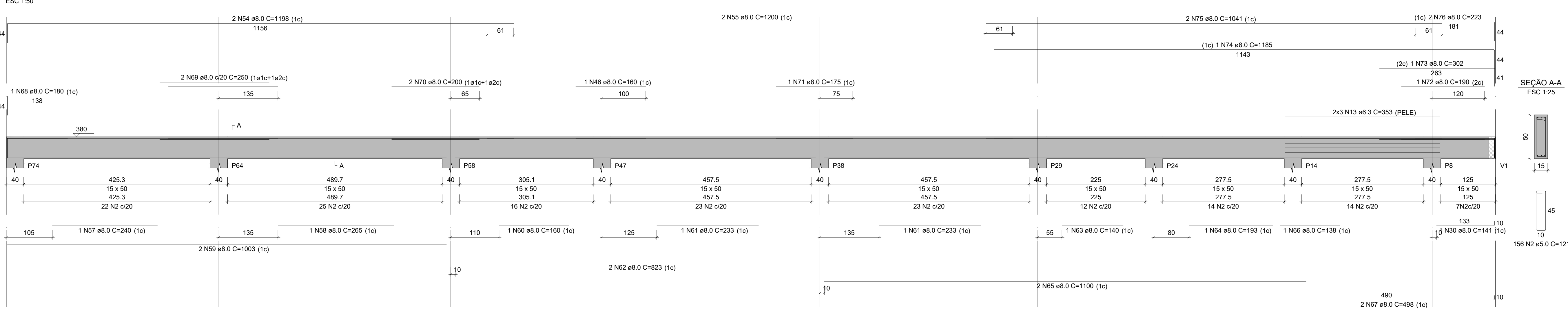
V72 (15 x 50)



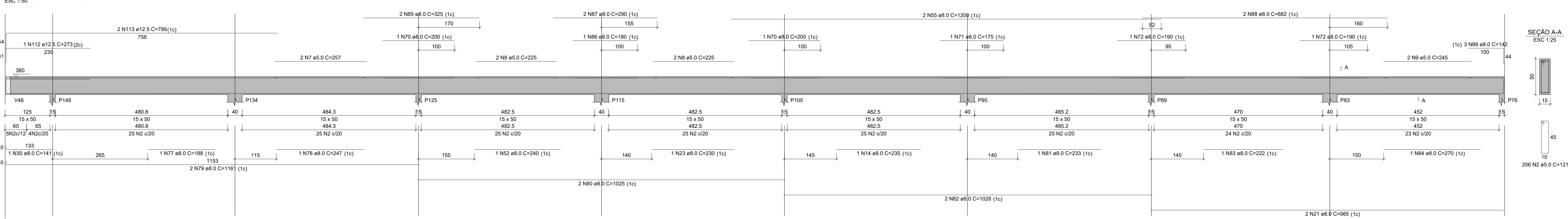
V73 (15 x 50)



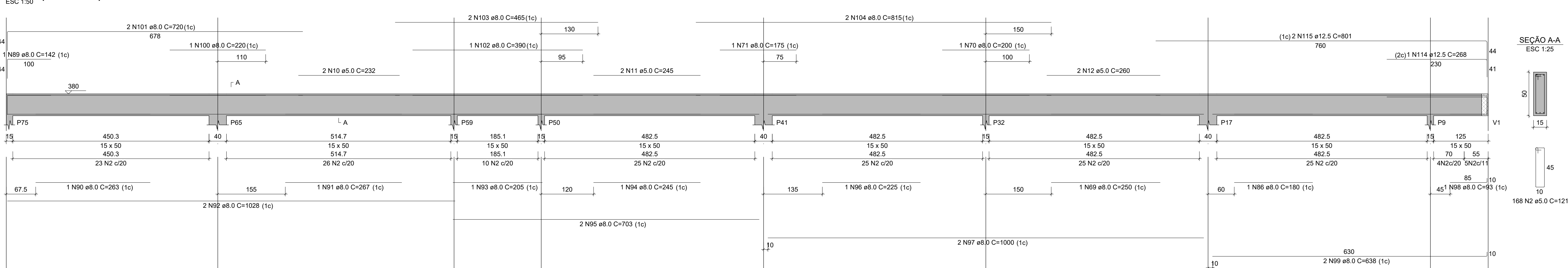
V74 (15 x 50)



V75 (15 x 50)



V76 (15 x 50)



RELAÇÃO DO AÇO					
	V70	V73	V76	V77	V78
	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	47	141	6627
	2	5.0	889	121	105140
	3	5.0	2	280	580
	4	5.0	4	283	1052
	5	5.0	2	298	572
	6	5.0	2	304	604
	7	5.0	2	257	514
	8	5.0	4	225	900
	9	5.0	2	245	490
	10	5.0	2	232	464
CA50	11	5.0	2	245	490
	12	5.0	2	260	520
	13	6.3	6	303	2118
	14	8.0	2	280	560
	15	8.0	2	393	786
	16	8.0	1	255	255
	17	8.0	1	268	268
	18	8.0	2	910	1820
	19	8.0	1	221	221
	20	8.0	1	286	286
CA60	21	8.0	4	985	3940
	22	8.0	3	230	690
	23	8.0	3	230	690
	24	8.0	1	210	210
	25	8.0	3	195	585
	26	8.0	2	273	546
	27	8.0	6	122	732
	28	8.0	2	485	970
	29	8.0	2	441	882
	30	8.0	1	173	173
CA50	31	8.0	1	228	228
	32	8.0	2	1016	2032
	33	8.0	2	1016	2032
	34	8.0	1	153	153
	35	8.0	2	630	1260
	36	8.0	1	147	147
	37	8.0	1	1017	2034
	38	8.0	1	258	258
	39	8.0	1	231	231
	40	8.0	2	989	1978
CA60	41	8.0	2	428.4	856.8
	42	8.0	1	255	255
	43	8.0	2	476	952
	44	8.0	1	312	312
	45	8.0	1	360	360
	46	8.0	1	360	360
	47	8.0	3	280	840
	48	8.0	1	853	853
	49	8.0	4	215	860
	50	8.0	2	330	660
CA50	51	8.0	1	697	697
	52	8.0	1	240	240
	53	8.0	1	140	140
	54	8.0	4	1158	4632
	55	8.0	8	1200	9600
	56	8.0	1	844	1688
	57	8.0	1	240	240
	58	8.0	1	255	255
	59	8.0	2	1003	2006
	60	8.0	1	163	163
CA60	61	8.0	2	233	466
	62	8.0	2	853	1646
	63	8.0	1	140	140
	64	8.0	1	153	153
	65	8.0	2	1100	2200
	66	8.0	1	138	138
	67	8.0	2	498	996
	68	8.0	3	250	750
	69	8.0	3	250	750
	70	8.0	3	180	540
CA60	71	8.0	3	175	525
	72	8.0	1	1185	1185
	73	8.0	1	302	302
	74	8.0	1	1185	1185
	75	8.0	2	1041	2082
	76	8.0	1	223	223
	77	8.0	1	188	188
	78	8.0	1	247	247
	79	8.0	2	1161	2322
	80	8.0	2	1025	2050
CA60	81	8.0	1	233	233
	82	8.0	2	1028	2056
	83	8.0	1	222	222
	84	8.0	1	270	270
	85	8.0	2	325	650
	86	8.0	2	180	360
	87	8.0	2	290	580
	88	8.0	2	682	1364
	89	8.0	4	142	568
	90	8.0	1	253	253
CA60	91	8.0	1	267	267
	92	8.0	1	1028	2056
	93	8.0	1	205	205
	94	8.0	1	245	245
	95	8.0	2	703	1406
	96	8.0	1	225	225
	97	8.0	2	1000	2000
	98	8.0	1	63	63
	99	8.0	2	638	1276
	100	8.0	1	220	220
CA50	101	8.0	2	720	1440
	102	8.0	1	380	380
	103	8.0	2	465	930
	104	8.0	1	815	1630
	105	10.0	3	340	1020
	106	10.0	1	255	255
	107	10.0	2	1133	2266
	108	10.0	1	337	337
	109	10.0	2	550	1100
	110	10.0	2	365	730
CA60	111	12.5	2	620	1240
	112	12.5	1	273	273
	113	12.5	2	799	1598
	114	12.5	1	268	268
	115	12.5	2	801	1602

RESUMO DO AÇO				
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)	
CA50	6.3	21.2	5.2	
	8.0	847.7	334.5	
	10.0	55.9	34.5	
	12.5	49.8	48	
CA60	8.0	1181.8	182.2	
	10.0	1181.8	182.2	
	12.5	1181.8	182.2	
	15.0	1181.8	182.2	
PESO TOTAL (kg)				
CA50	422.1			
CA60	182.2			
Volume de concreto (C-25) = 13.49 m³				
Área de forma = 222.80 m²				

V70:

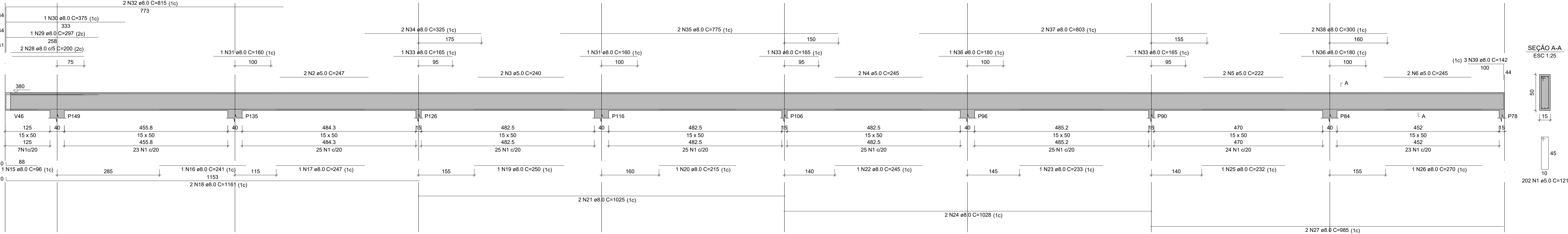
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO:	TÍTULO : PROJETO ESTRUTURAL	FRANCHA Nº :
	BLOCOS DE SALAS DE AULA	23/31
	IFRN - CAMPUS UMARIZAL	
FRANCHA TIPO :	ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA V70 A V76	
LOCAL :	IFRN - CAMPUS UMARIZAL	
PROPRIETÁRIO :	DIENG	ENG. RESPONSÁVEL : WELINGTON FERNANDES
PROJ. :	DIENG / IFRN	
DESENHO :	WELINGTON FERNANDES	ESCALA : INDICADA
DATA :	SETEMBRO/2024	ARG. :



V77 (15 x 50)

ESC 1:50



SEÇÃO A-A  
ESC 1:25

50

15

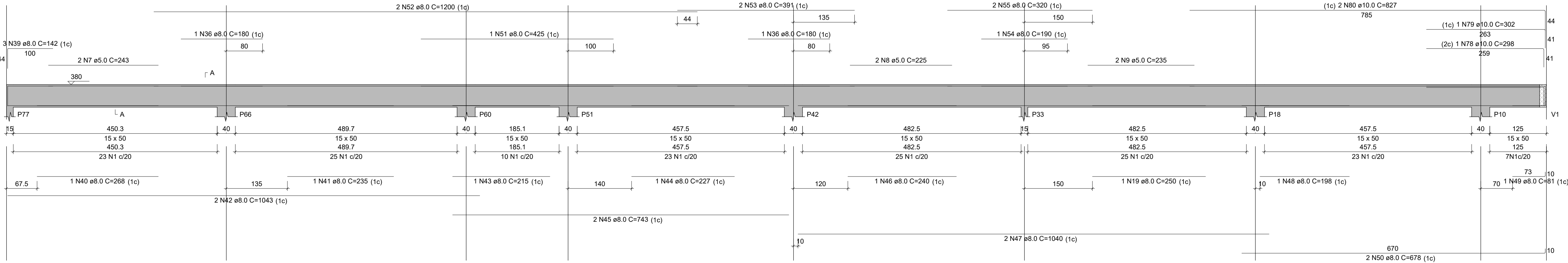
45

10

202 N1 a5.0 C=121

V78 (15 x 50)

ESC 1:50



SEÇÃO A-A  
ESC 1:25

50

15

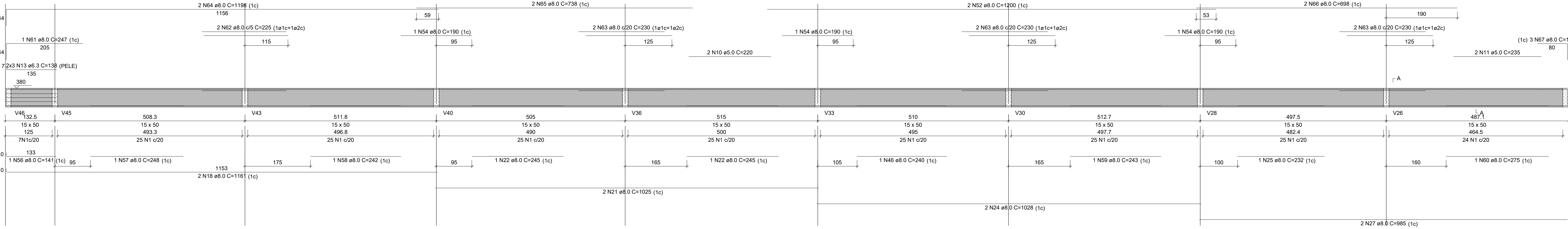
45

10

161 N1 a5.0 C=121

V79 (15 x 50)

ESC 1:50



SEÇÃO A-A  
ESC 1:25

50

15

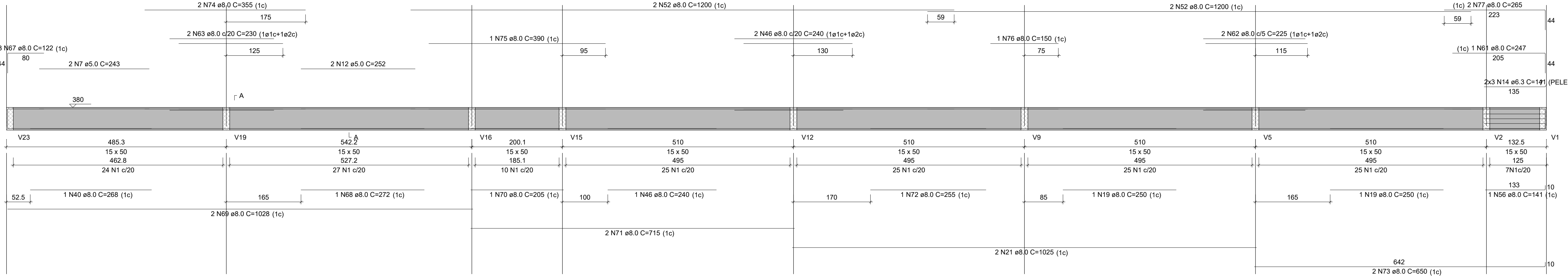
45

10

206 N1 a5.0 C=121

V80 (15 x 50)

ESC 1:50



SEÇÃO A-A  
ESC 1:25

50

15

45

10

168 N1 a5.0 C=121

RELAÇÃO DO AÇO

V78 V79

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	737	12.1	8917.7
	2	5.0	2	247	494
	3	5.0	2	240	480
	4	5.0	2	245	490
	5	5.0	2	222	444
	6	5.0	2	245	490
	7	5.0	2	243	486
	8	5.0	2	225	450
	9	5.0	2	235	470
	10	5.0	2	220	440
CA50	11	5.0	2	235	470
	12	5.0	2	252	504
	13	6.3	6	138	828
	14	6.3	6	141	846
	15	8.0	1	96	96
	16	8.0	1	241	241
	17	8.0	1	247	247
	18	8.0	4	1161	4644
	19	8.0	4	250	1000
	20	8.0	1	215	215
CA60	21	8.0	6	1025	6150
	22	8.0	3	245	735
	23	8.0	1	233	233
	24	8.0	4	1028	4112
	25	8.0	2	232	464
	26	8.0	1	270	270
	27	8.0	4	985	3940
	28	8.0	2	200	400
	29	8.0	2	297	594
	30	8.0	1	375	375
CA50	31	8.0	2	160	320
	32	8.0	2	815	1630
	33	8.0	2	165	330
	34	8.0	2	325	650
	35	8.0	2	775	1550
	36	8.0	4	180	720
	37	8.0	2	805	1610
	38	8.0	2	300	600
	39	8.0	2	142	284
	40	8.0	2	268	536
CA60	41	8.0	1	235	235
	42	8.0	2	1043	2086
	43	8.0	1	215	215
	44	8.0	1	227	227
	45	8.0	2	743	1486
	46	8.0	5	240	1200
	47	8.0	2	1040	2080
	48	8.0	1	196	196
	49	8.0	1	81	81
	50	8.0	2	678	1356
CA50	51	8.0	1	425	425
	52	8.0	8	1200	9600
	53	8.0	2	391	782
	54	8.0	4	190	760
	55	8.0	2	320	640
	56	8.0	2	141	282
	57	8.0	1	248	248
	58	8.0	1	242	242
	59	8.0	1	243	243
	60	8.0	1	275	275
CA60	61	8.0	2	247	494
	62	8.0	4	225	900
	63	8.0	8	230	1840
	64	8.0	2	1198	2396
	65	8.0	2	738	1476
	66	8.0	2	698	1396
	67	8.0	1	122	122
	68	8.0	1	272	272
	69	8.0	2	1028	2056
	70	8.0	1	205	205
CA50	71	8.0	2	715	1430
	72	8.0	1	255	255
	73	8.0	2	650	1300
	74	8.0	2	355	710
	75	8.0	1	390	390
	76	8.0	1	150	150
	77	8.0	2	260	520
	78	10.0	1	288	288
	79	10.0	1	302	302
	80	10.0	2	827	1654

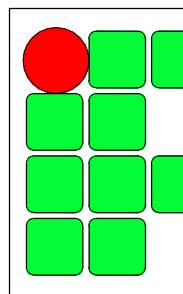
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	5.0	16.7	4.1
	6.3	715.7	282.4
	10.0	22.5	13.8
CA60	5.0	948.8	146.2
	6.3	146.2	22.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50	300.4		
CA60	146.2		
Volume de concreto (C-25) = 10.90 m³			
Área de forma = 174.34 m²			

VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO:



TÍTULO : PROJETO ESTRUTURAL  
BLOCOS DE SALAS DE AULA  
IFRN - CAMPUS UMARIZAL

FRANCHA Nº : 24/31

FRANCHA TIPO : ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA V77 À V80

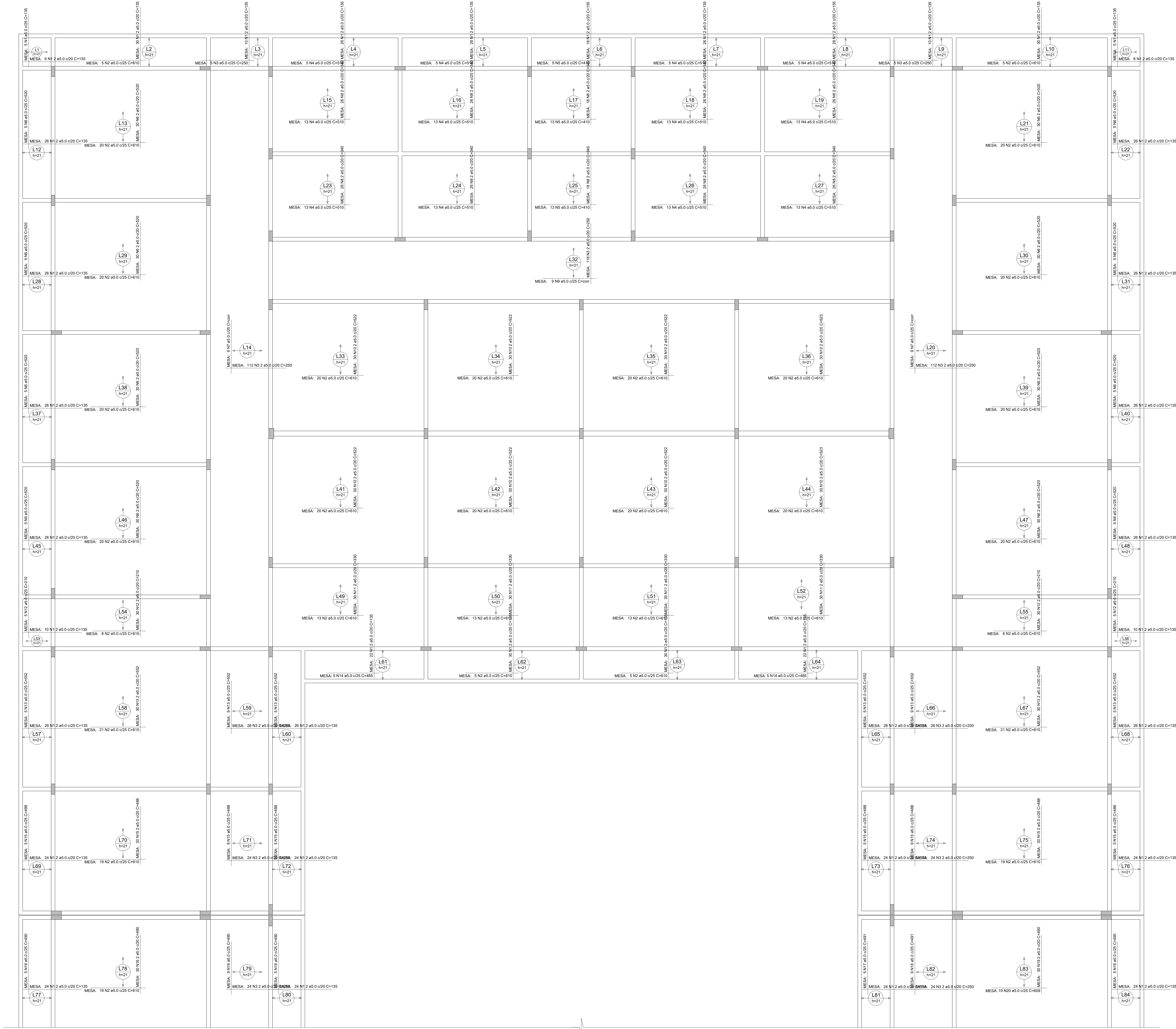
LOCAL : IFRN - CAMPUS UMARIZAL

PROPRIETÁRIO : DIENG ENG. RESPONSÁVEL : WELINGTON FERNANDES PROJ. : DIENG / IFRN

DESENHO : WELINGTON FERNANDES ÁREA CONSTRUÍDA : - ESCALA : INDICADA

DATA : SETEMBRO/2024 ARG. :





RELAÇÃO DO AÇO						
Positivos						
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C UNIT (cm)	C TOTAL (cm)	
CA60	1	5,0	1270	135	211950	
	2	5,0	778	610	474980	
	3	5,0	984	250	248000	
	4	5,0	124	510	63340	
	5	5,0	31	410	12710	
	6	5,0	302	520	156900	
	7	5,0	18	corr	40500	
	8	5,0	244	340	82960	
	9	5,0	18	corr	43380	
	10	5,0	240	522	125280	
	11	5,0	120	330	39600	
	12	5,0	70	210	14700	
	13	5,0	98	552	54096	
	14	5,0	54	491	26460	
	15	5,0	98	488	47824	
	16	5,0	54	490	26460	
	17	5,0	5	491	2455	
	18	5,0	38	600	22752	
	19	5,0	71	490	34790	
	20	5,0	54	507	27378	
	21	5,0	54	507	27378	
	22	5,0	5	506	2530	
	23	5,0	9	506	4554	
	24	5,0	36	507	18210	
	25	5,0	98	525	51254	
	26	5,0	15	1025	15375	
	27	5,0	10	400	4000	
	28	5,0	100	310	31000	
	29	5,0	24	645	15480	
	30	5,0	62	527	32654	
	31	5,0	79	445	35155	
	32	5,0	45	775	34875	
	33	5,0	52	528	27456	
	34	5,0	70	525	36750	
	35	5,0	41	595	24395	
	36	5,0	38	495	18810	
	37	5,0	70	515	36050	
	38	5,0	18	corr	21810	
	39	5,0	24	395	9480	
	40	5,0	38	110	4180	
	41	5,0	35	529	18515	
	42	5,0	35	522	18270	
	43	5,0	228	460	104880	
	44	5,0	82	730	59860	
	45	5,0	41	490	20090	
	46	5,0	35	511	17885	
	47	5,0	35	518	18130	

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA60	5,0	24415,8	3763,3
PESO TOTAL (kg)			
CA60	3763,3		
Volume de concreto (C-25) = 204,12 m³			
Área de forma = 0,00 m²			

VTSTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO:

TÍTULO :  
PROJETO ESTRUTURAL  
BLOCOS DE SALAS DE AULA  
IFRN - CAMPUS UMARIZAL

FRANCHA Nº :  
25/31

FRANCHA TIPO :  
ARMAÇÃO DA MESA DA LAJE DE COBERTURA I

LOCAL :  
IFRN - CAMPUS UMARIZAL

PROPRIETÁRIO :  
DIENG

ENG. RESPONSÁVEL:  
WELINGTON FERNANDES

PROJ.:  
DIENG / IFRN

DESENHO:  
WELINGTON FERNAN.

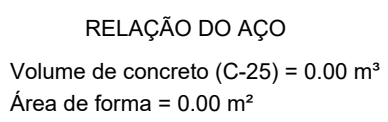
ÁREA CONSTRUÍDA:  
-

ESCALA:  
INDICADA

DATA :  
SETEMBRO/2024

ARG.:





escala 1:50

DATA :	ARQ.:
SETEMBRO/2024	









DATA : SETEMBRO/2024	ARQ.:
-------------------------	-------






Características dos materiais		Blocos de enchimento						
fck	Ecs	Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões(cm)			Quantidade
(kgf/cm²)	(kgf/cm²)				hb	bx	by	
250	241500	1/2	EPS Unidirecional	B16/30/125	16	30	125	5766

Dimensão máxima do agregado = 10 mm

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO: 		TÍTULO: PROJETO ESTRUTURAL BLOCOS DE SALAS DE AULA IFRN - CAMPUS UMARIZAL		FRANQUIA Nº:  29/3 I	
PRANCHA TIPO: PLANTA DE FORMA DE PILARES, VIGAS E LAJES DA COBERTURA I					
LOCAL: IFRN - CAMPUS UMARIZAL					
PROPRIETÁRIO: DIENG		ENG. RESPONSÁVEL: WELINGTON FERNANDES		PROJ.: DIENG / IFRN	
DESENHO: WELINGTON FERNANDES		ÁREA CONSTRUÍDA: -		ESCALA: INDICADA	
DATA: SETEMBRO/2024		ARG.:			







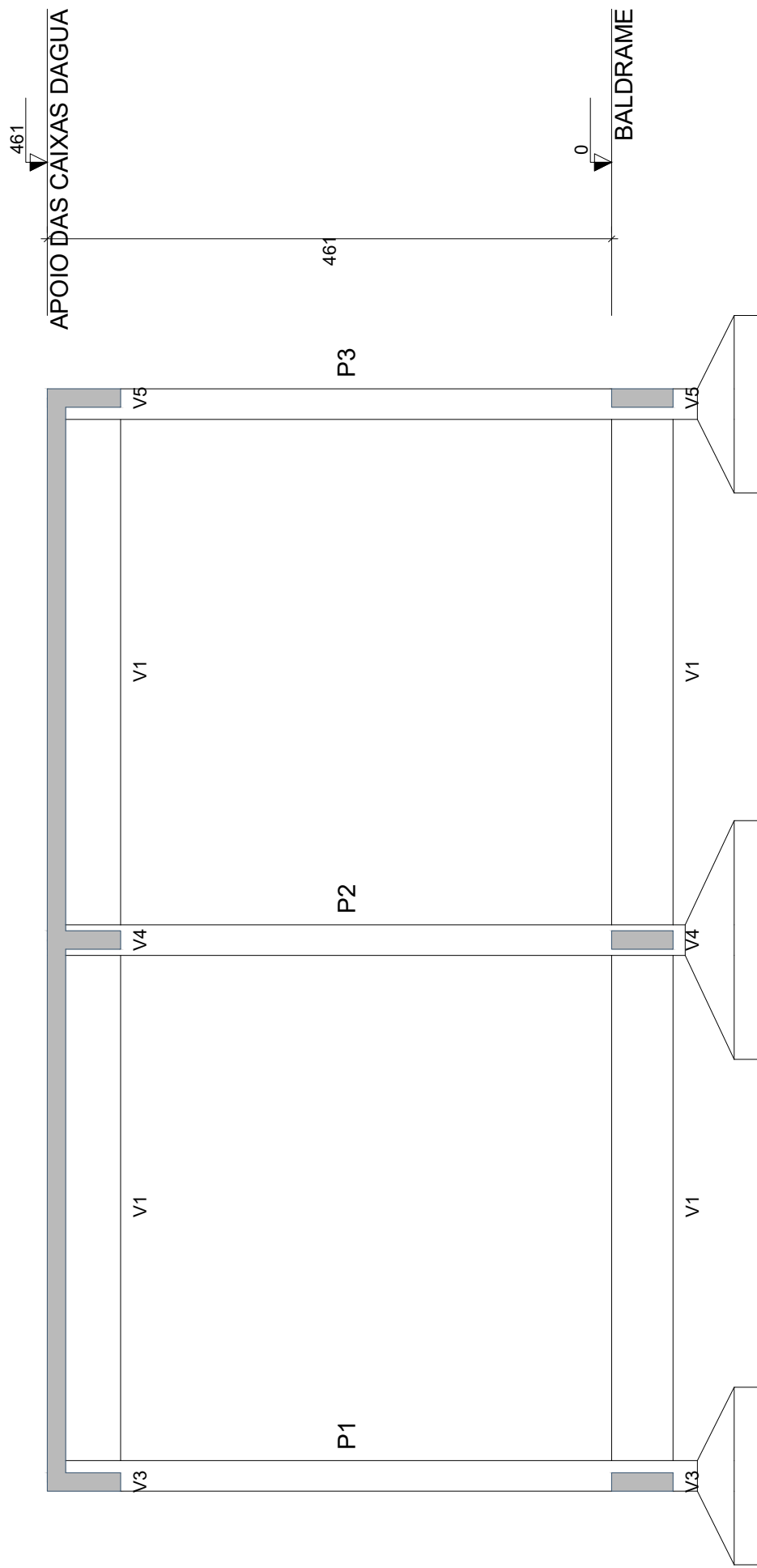




1) OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

- A) ELEVÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- B) AS COTAS DE IMPLANTAÇÃO DA OBRA, BEM COMO AS COTAS E OS NÍVEIS DAS FORMAS DEVERÃO SER VERIFICADAS E ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA ANTES DA EXECUÇÃO DAS MESMAS.
- C) AS QUANTIDADES DE MATERIAIS CONSTANTES EM CADA PRANCHA SÃO INDICATIVAS DEVENDO SER VERIFICADAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA, TANTO PARA FINS DE ORÇAMENTO COMO PARA COMPRA DE MATERIAL.
- D) AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM CONSULTA PRÉVIA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- E) QUAISQUER SISTEMAS DE ESCORAMENTO PROVISÓRIO SÃO DE RESPONSABILIDADE ÚNICA E EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA. CONSULTAR A NBR 14931:2004.
- F) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- G) NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR) DOS PAVIMENTOS - VER CORTE ESQUEMÁTICO.
- H) PROPRIEDADES DO CONCRETO:
- fck: 25 MPa (C25)
- Módulo de elasticidade longitudinal (E<sub>s</sub>): > 30.672 MPa
- Agregado do tipo granito
- Teor de argamassa: > 50% < 58%
- Consumo de cimento: > 400 kg/m³
- Abatimento (Slump Test): 10 cm +/- 2 cm
- Fator água/cimento (a/c): < 0,55
- Tamanho máx. do agregado:
- 25 mm nos blocos de fundação
- 19 mm em outros elementos
- I) AS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS E ESPESURAS DOS COBRIMENTOS DEVERÃO SER CONTROLADOS RIGOROSAMENTE DURANTE A EXECUÇÃO, CONFORME ITEM 7.4.7.4 DA NBR 6118:2014
- J) AS DOBRAS E OS DIÂMETROS DE CURVATURA DOS GANCOS DEVERÃO ATENDER AO PRESCRITO NOS ITENS 7.4.7, 9.4.2.3, 9.4.6.1 DA NBR 6118:2014.
- K) CASO SEJAM NECESSÁRIAS EMENDAS DE BARRAS NÃO ESPECIFICADAS NESTE PROJETO, ESTAS DEVERÃO ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9.5 DA NBR 6118:2014.
- L) CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.
- M) AS BARRAS DA ARMADURA DEVERÃO SER MANTIDAS COM SEGURANÇA NOS LUGARES PREVISTOS DURANTE O LANÇAMENTO E O ADENSAMENTO DO CONCRETO. USAR ESPAÇADORES ADEQUADOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DE CONCRETO.
- N) PREVER BOAS CONDIÇÕES DE DRENAGEM EVITANDO ACÚMULO DE ÁGUA SOBRE A ESTRUTURA E ENCAMINHANDO-A PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM ADEQUADAS, COMO ESTABELECIDO NO ITEM 7.2 DA NBR 6118:2014.
- O) PREVER INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA NA ESTRUTURA PARA QUE SEJAM ATENDIDOS OS CRITÉRIOS DE PROJETO QUE VISAM A DURABILIDADE, CONFORME CAPÍTULO 7 DA NBR 6118:2014.
- P) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL (CAA): NÍVEL II
- AGRESSIVIDADE: MODERADA
- CLASSIFICAÇÃO GERAL DO TIPO DE AMBIENTE PARA EFEITO DE PROJETO: URBANA
- RISCO DE DETERIORAÇÃO DA ESTRUTURA: PEQUENO

2) NÍVEIS DE REFERÊNCIA



Corte A-A

escala 1:50

3) CONVENÇÕES

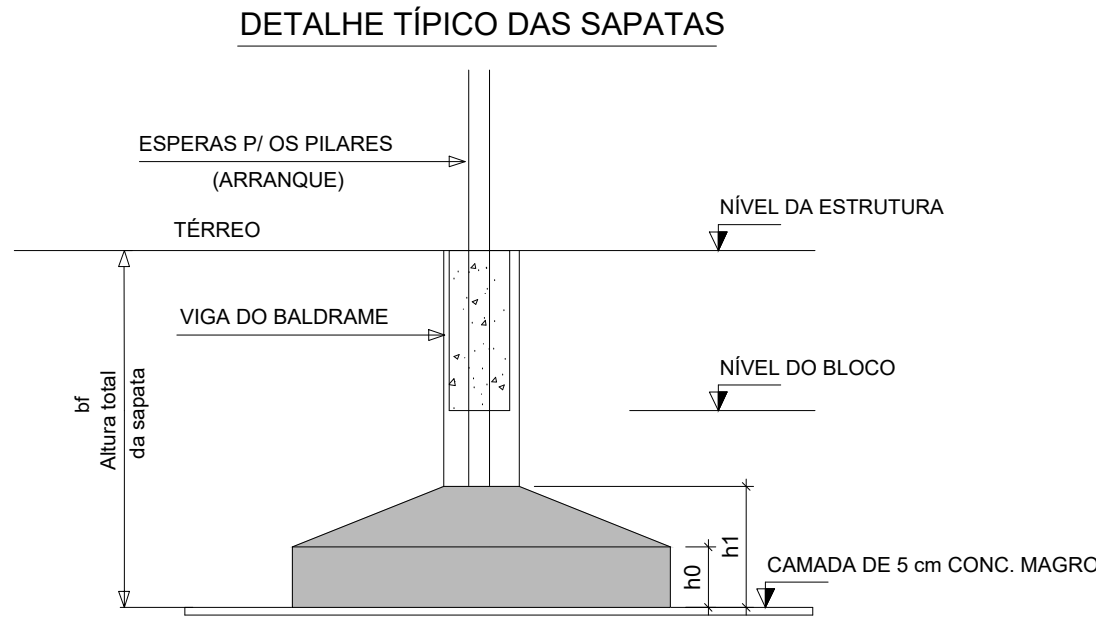
FORMAS

- PILAR QUE MORRE NO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).
- PILAR QUE NASCE NO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).
- PILAR QUE PASSA PELO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).
- PILAR
- P
- b/h (1)
- (b/h) (2)
- VIGA
- V
- b/h (n)
- LAJE MACIÇA
- h
- n
- LAJE TRELIÇADA
- L
- DET
- P - nome do elemento.
- b - menor dimensão do elemento.
- h - maior dimensão do elemento.
- 1 - abaixo do nível de referência.
- 2 - acima do nível de referência.
- V - nome da viga.
- b - largura da viga.
- h - altura da viga.
- n - diferença de nível em relação ao NR.
- h - espessura da laje
- n - diferença de nível em relação ao NR.
- L - nome da laje.
- Det-x - detalhe da laje treliçada.
- direção de apoio da vigota.

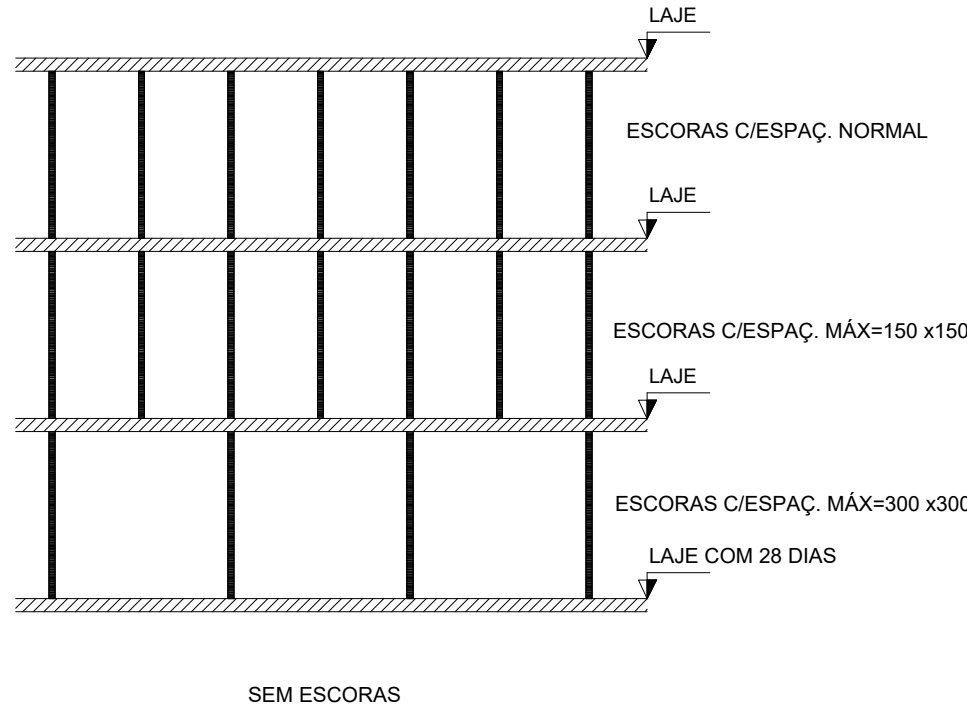
4) BLOCOS DE FUNDAÇÃO

NOTAS:

- 1-COBRIMENTO DE 4,5 cm PARA AS ARMADURAS.
- 2-A SAPATA DEVERÁ SER ASSENTADA SOBRE CAMADA DE 5 cm DE CONCRETO MAGRO.



5) ESCORAMENTOS



RETIRADA DAS FORMAS E REESCORAMENTO:

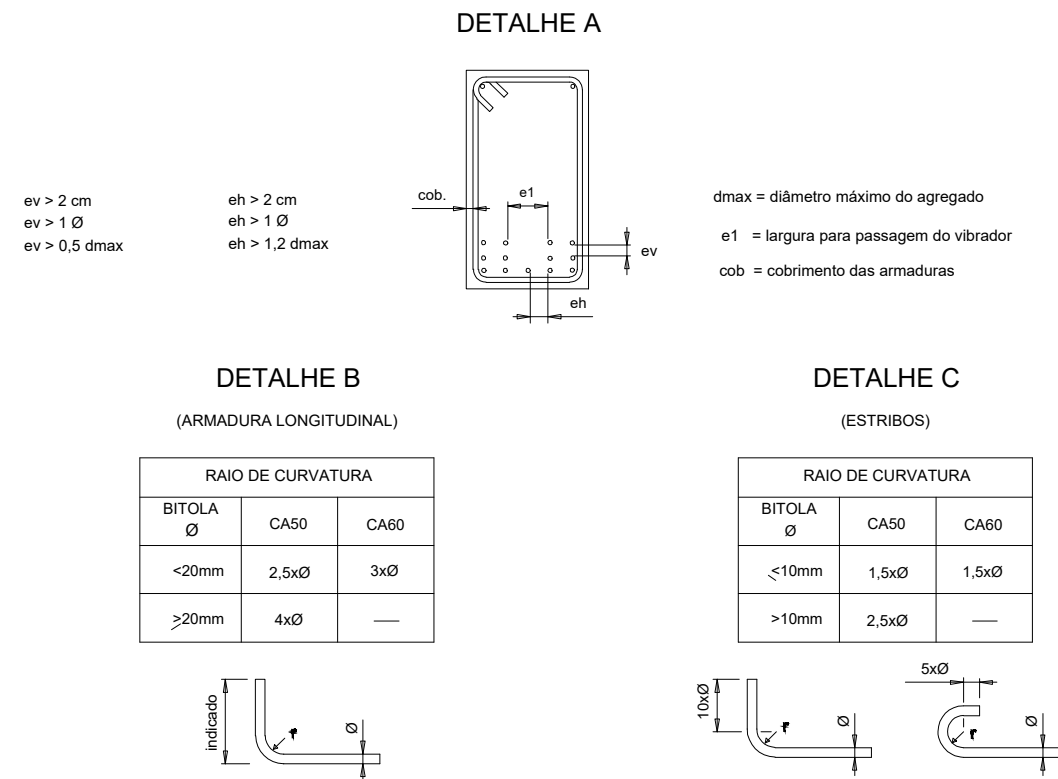
- 1) FACES LATERAIS -> 3 DIAS
- 2) FACES INFERIORES, DEIXANDO PONTALETES BEM ENCUNHADOS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADOS -> 14 DIAS
- 3) FACES INFERIORES, SEM PONTALETES -> 28 DIAS
- 4) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA E ESCORAMENTOS DEVERÁ OBEDECER AS PREMISSAS DA NBR14931:2004 - EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO

6) VIGAS

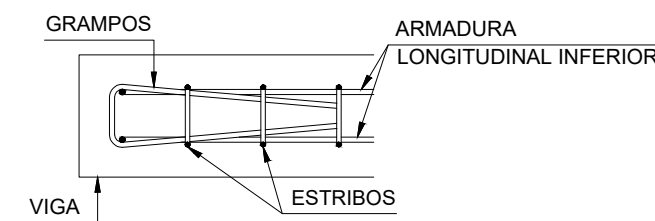
NOTAS:

- 1-OS ESPAÇAMENTOS VERTICAIS E HORIZONTAIS ENTRE AS BARRAS LONGITUDINAIS DEVERÃO RESPEITAR OS VALORES MÍNIMOS INDICADOS NO DETALHE A.
- 2-OS GANCOS NAS EXTREMIDADES DAS BARRAS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS SERÃO EM ÂNGULO RETO, COM RAO DE CURVATURA E PONTA RETA CONFORME O DETALHE B.
- 3-OS GANCOS DOS ESTRIBOS DEVERÃO SER DETALHADOS CONFORME O DETALHE C.
- 4-NA MONTAGEM DAS ARMADURAS DAS VIGAS NAS FORMAS, AS BARRAS LONGITUDINAIS DAS VIGAS APOIADAS DEVERÃO FICAR POR CIMA DAS BARRAS DA VIGA QUE LHE SERVE DE APOIO.
- 5-COBRIMENTO DAS ARMADURAS: 2,5 cm

DETALHE TÍPICO DAS VIGAS



DETALHE DOS GRAMPOS NAS VIGAS (VISTA SUPERIOR)



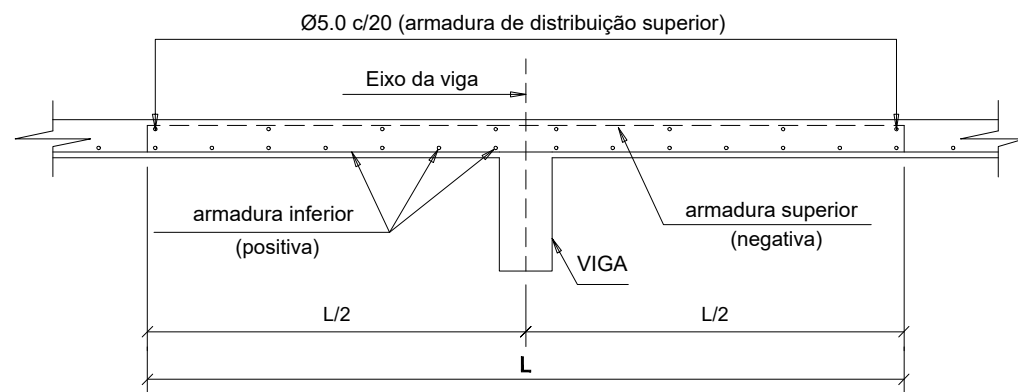
7) LAJES

NOTAS:

- 1-NA MONTAGEM DAS ARMADURAS DAS LAJES NAS FORMAS, AS BARRAS NA DIREÇÃO DA ARMADURA SECUNDÁRIA DEVERÃO FICAR POR CIMA DAS BARRAS NA DIREÇÃO DA ARMADURA PRINCIPAL.
- 2-COBRIMENTO DAS ARMADURAS: 2,0 cm

- ARMADURA SUPERIOR (negativa) -----
- ARMADURA INFERIOR (positiva) -----

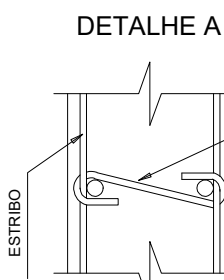
Detalhe da armadura de distribuição superior



8) PILARES

NOTAS:

- 1-COLOCAR GRAMPOS DE PROTEÇÃO CONTRA FLAMBAGEM DAS BARRAS LONGITUDINAIS, DA MESMA BITOLA E ESPAÇAMENTO DOS ESTRIBOS, CONFORME DETALHE A.
- 2-COBRIMENTO DAS ARMADURAS: 2,5 cm



CONVENÇÕES:

- Barra longitudinal que continua.
- ⊗ Barra longitudinal que morre.
- ⊕ Barra longitudinal que nasce.

9) CARGAS DE CÁLCULO

SOBRECARGAS ACIDENTAIS (OU DE UTILIZAÇÃO)

- COBERTURAS (INACESSÍVEIS A PESSOAS) = 100 kgf/m²
- DORMITÓRIOS, SALA, COPA, COZINHA E BANHEIRO = 150 kgf/m²
- DESPENSA, ÁREA DE SERVIÇO E LAVANDERIA = 200 kgf/m²
- GARAGENS = 300 kgf/m²

SOBRECARGAS PERMANENTES (DE REVESTIMENTO)

- ÁREAS INTERNAS = 150 kgf/m²
- ÁREAS EXTERNAS = 150 kgf/m²
- ÁREAS MOLHADAS = 150 kgf/m²

PESO ESPECÍFICO DOS MATERIAIS

- AÇO = 7850 kgf/m³
- ARGAMASSA DE CAL, CIMENTO E AREIA = 1900 kgf/m³
- ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA = 2100 kgf/m³
- CONCRETO = 2500 kgf/m³
- PAREDES DE ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS = 1300 kgf/m³

OBS.: TODOS OS CARREGAMENTOS ADOPTADOS SE BASEIAM NA NBR 6120:2019.

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS POR TRASPASSE PARA C= CORR

Ø (mm)	Lv (cm)
5,0	30
6,3	50
8,0	60
10,0	80
12,5	100
16,0	120
20,0	150

	TÍTULO :	PRANCHA Nº :
	PROJETO ESTRUTURAL	01/04
	NOVAS CAIXAS D'ÁGUAS ELEVADAS	
PRANCHA TIPO : CONVENÇÕES, NOTA E DETALHES		
LOCAL : IFRN / CAMPUS DE UMARIZAL		
PROPRIETÁRIO : IFRN	ARQUITETA: xxxxxxxxxxxxxx	PROJ. : DIENG/ IFRN
ENGENHEIRO CIVIL: Wellington Fernandes de Lima		REVISÃO: 03
DATA : 07/2023	ARQ.: DIEPE/CAMPUS SÃO GONÇALO	

PENAL	CDR	ESP.
1	7	0,1
2	7	0,2
3	7	0,3
4	7	0,4
5	7	0,5
6	7	0,6
7	7	0,75
8	7	0,1
9	7	0,1
10	10	0,2
11	11	0,2
1	1	0,2
255	255	0,2

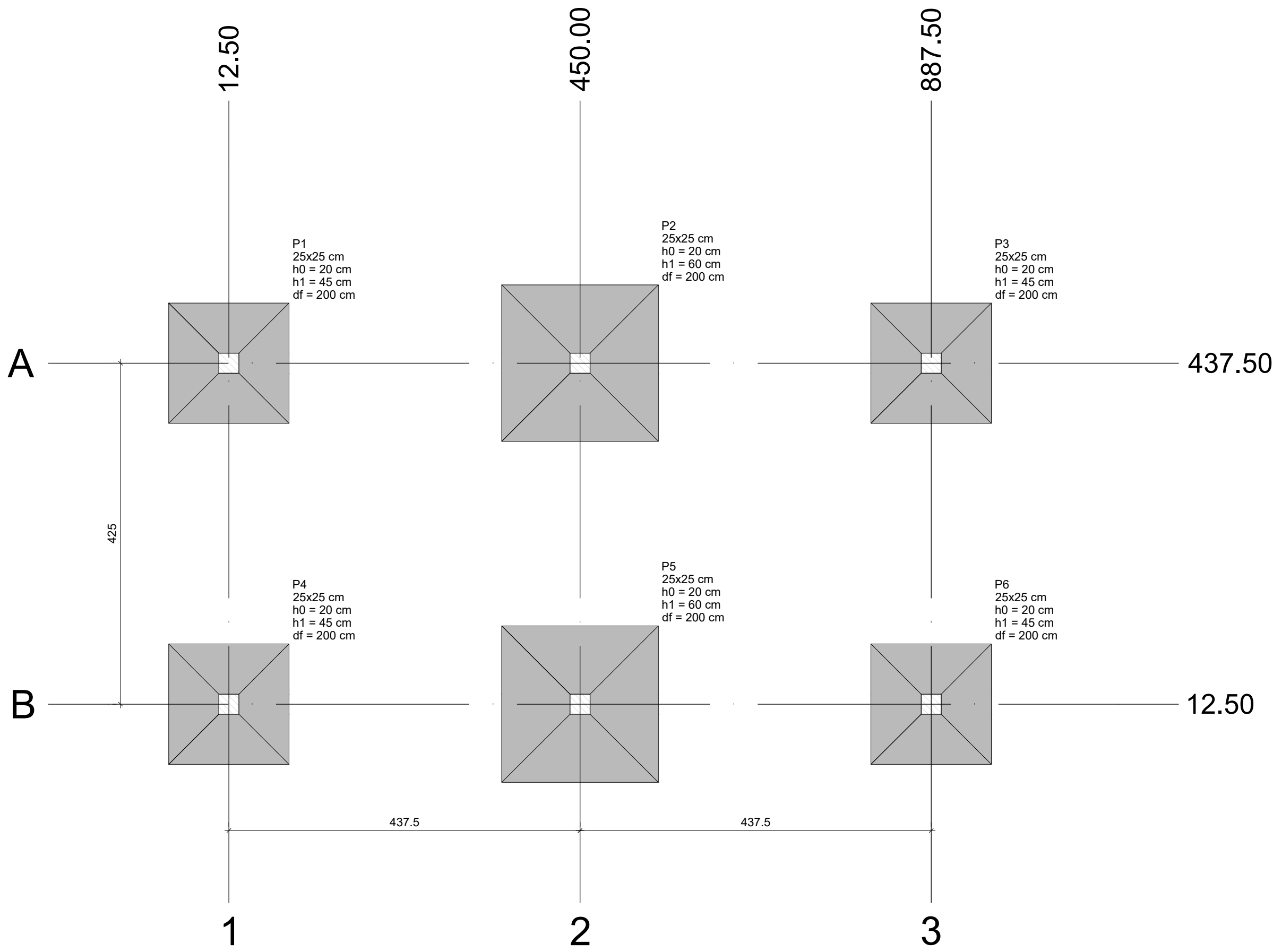


Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Min. (tf)	Pilar		Mx Máximo (kgf.m)	My Máximo (kgf.m)	Fx Máximo (tf)		Fy Máximo (tf)	Fundação					
						Mx Máximo (kgf.m)	Mx Mínimo (kgf.m)			Fx Máximo (tf)	Fx Mínimo (tf)		Lado B	Lado H	h0 / ha	h1 / hb	df	
						Positivo	Negativo			Positivo	Negativo		(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	
P1	25x25	12.50	437.50	15.7	9.4	300	-600	100	-500	0.0	-0.4	0.6	0.0	150	150	20	45	200
P2	25x25	450.00	437.50	30.2	16.4	400	-700	200	-300	0.2	-0.3	0.5	-0.3	195	195	20	60	200
P3	25x25	887.50	437.50	15.7	9.4	300	-600	400	0	0.5	0.0	0.6	0.0	150	150	20	45	200
P4	25x25	12.50	12.50	15.7	9.4	700	-400	100	-500	0.0	-0.4	0.1	-0.7	150	150	20	45	200
P5	25x25	450.00	12.50	30.2	16.4	600	-300	200	-300	0.2	-0.3	0.2	-0.6	195	195	20	60	200
P6	25x25	887.50	12.50	15.7	9.4	700	-400	400	0	0.5	0.0	0.1	-0.7	150	150	20	45	200

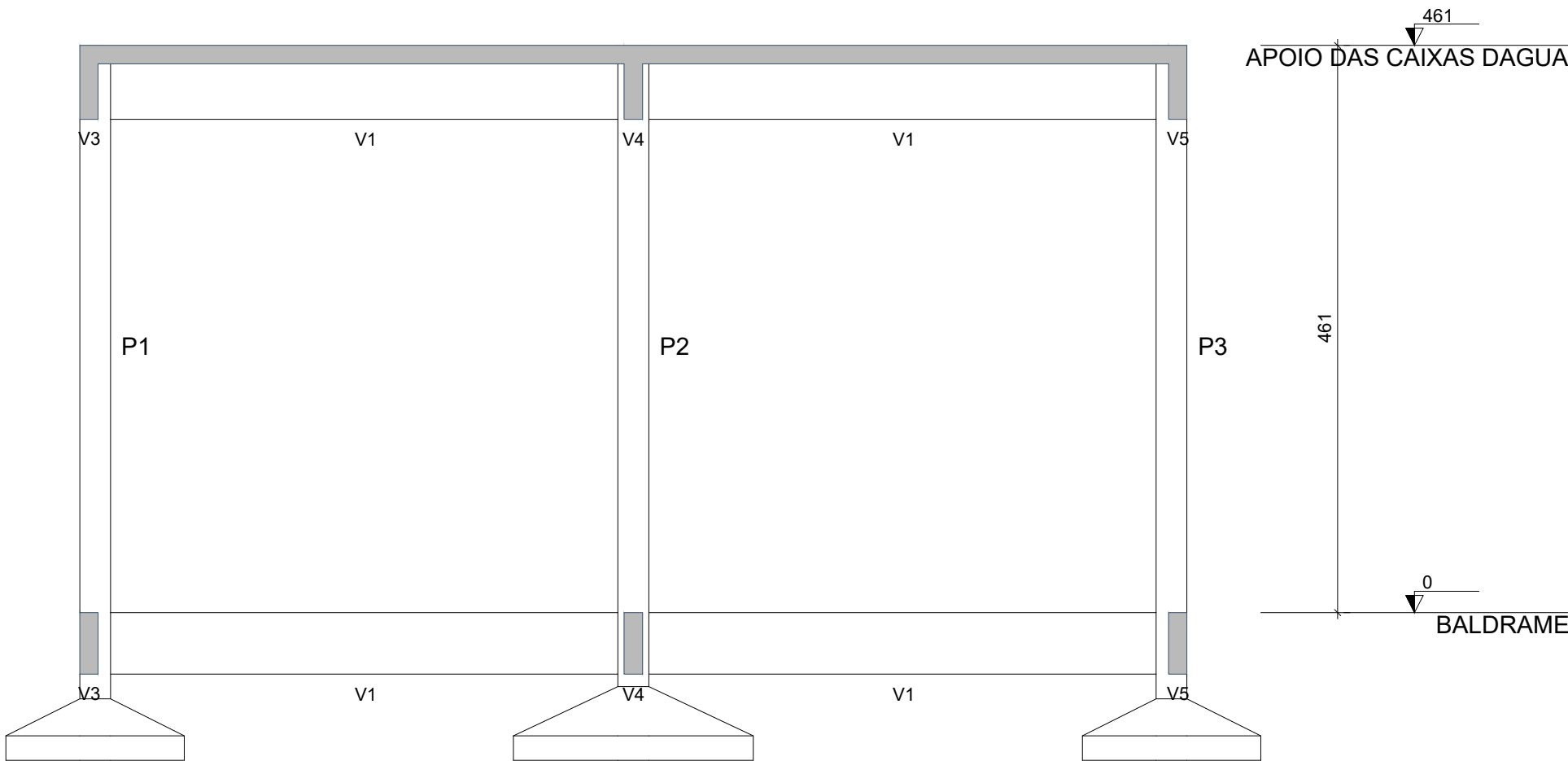
Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
12.50	P1, P4
450.00	P2, P5
887.50	P3, P6

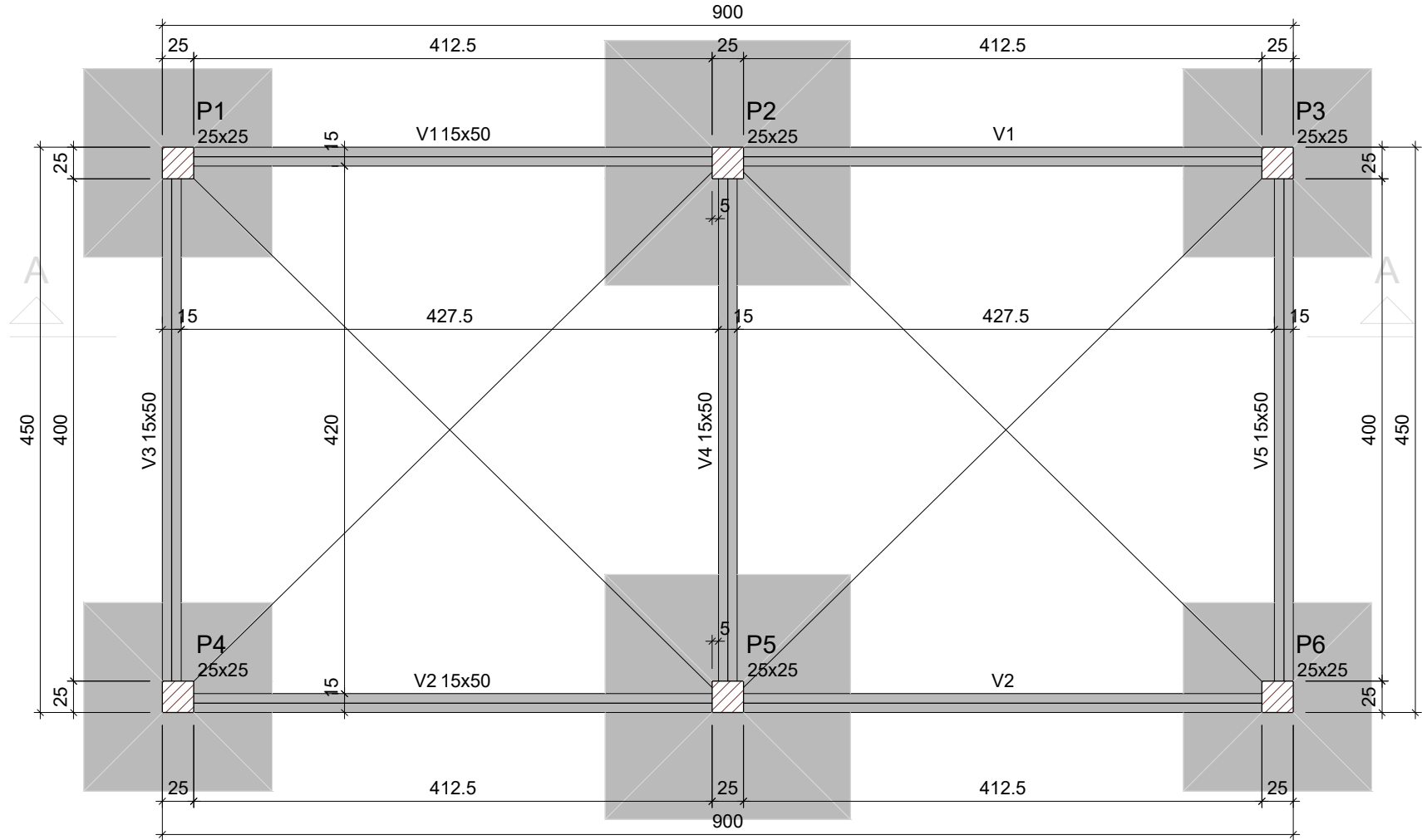
Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
437.50	P1, P2, P3
12.50	P4, P5, P6



Planta de locação  
escala 1:50



Corte A-A  
escala 1:50



Forma do pavimento BALDRAME  
escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x50	0	0
V2	15x50	0	0
V3	15x50	0	0
V4	15x50	0	0
V5	15x50	0	0

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	25x25	0	0
P2	25x25	0	0
P3	25x25	0	0
P4	25x25	0	0
P5	25x25	0	0
P6	25x25	0	0

Legenda dos pilares	
	Pilar que passa

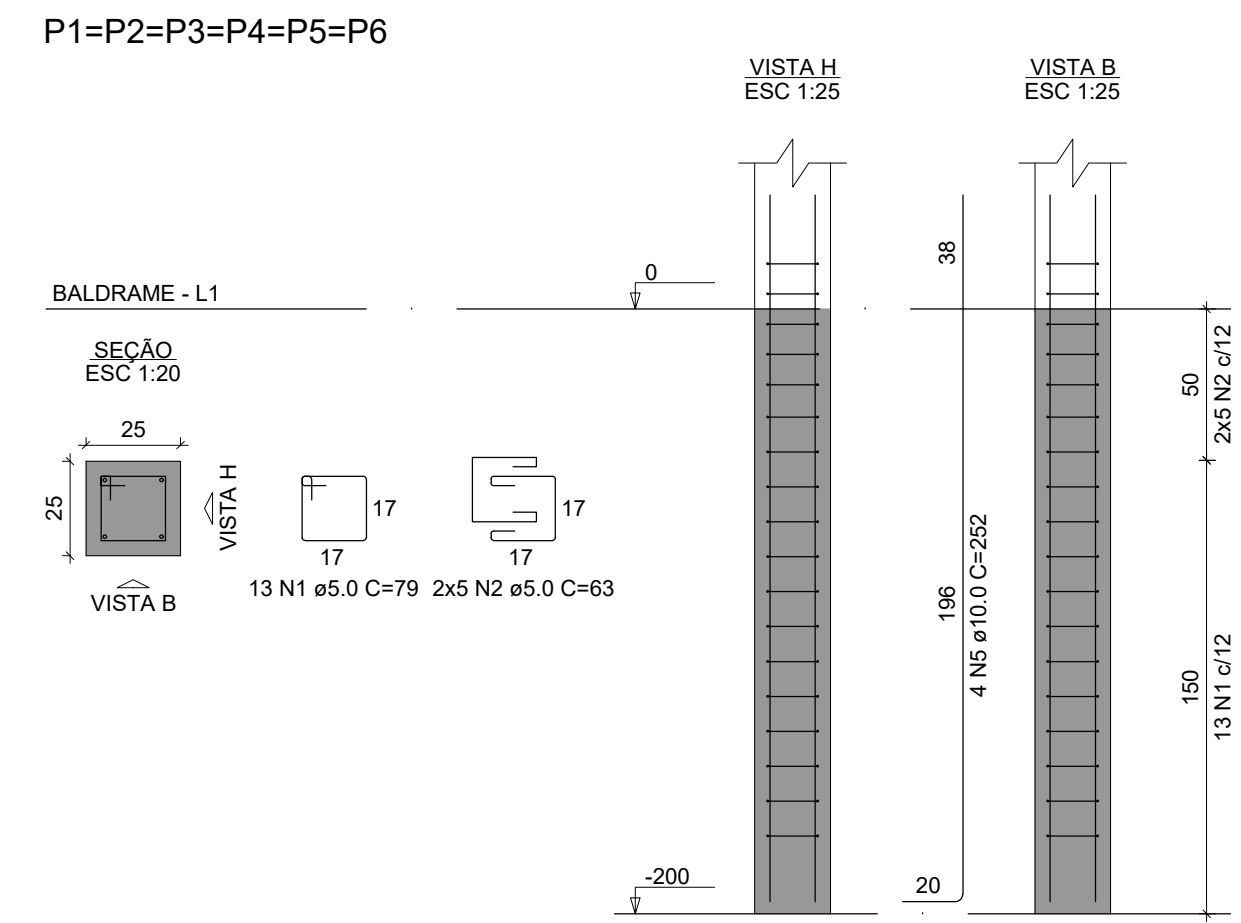
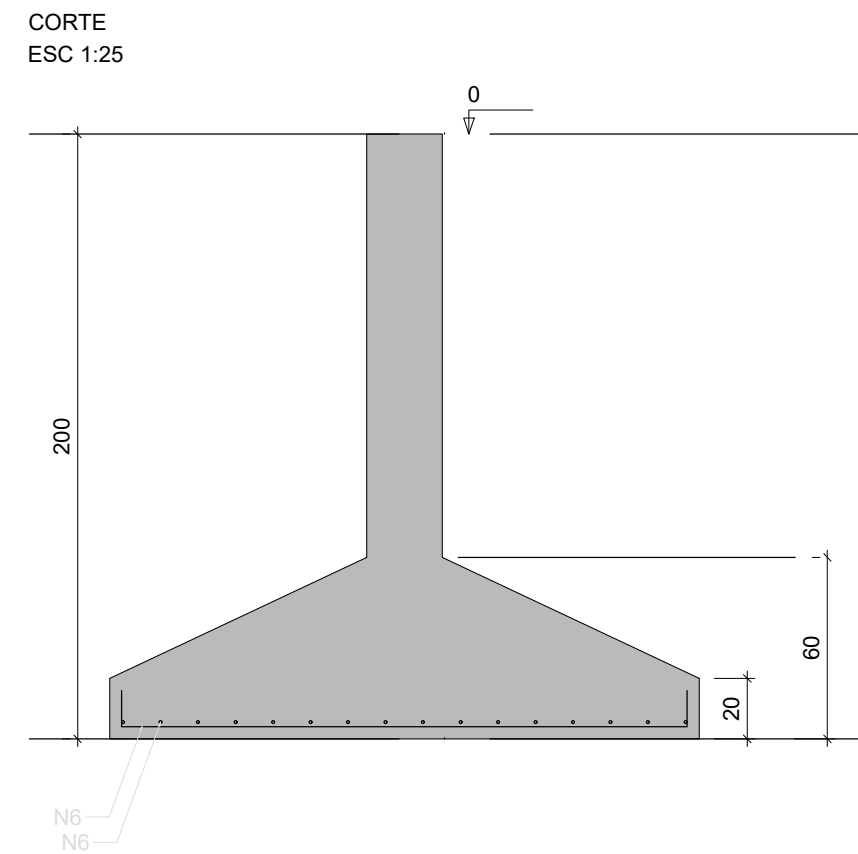
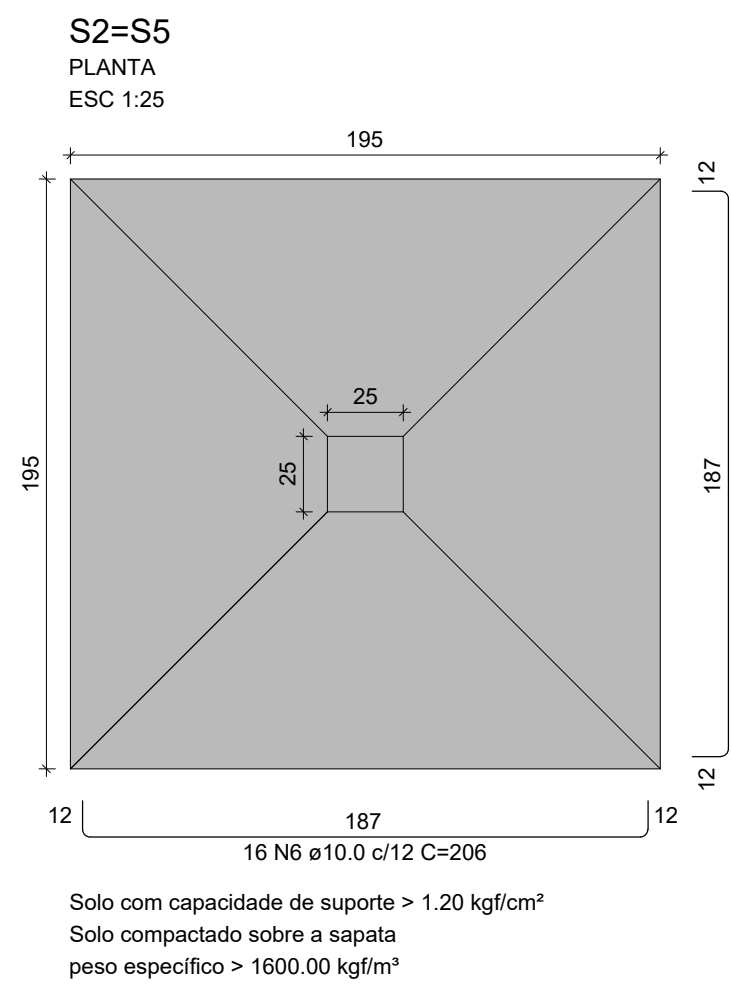
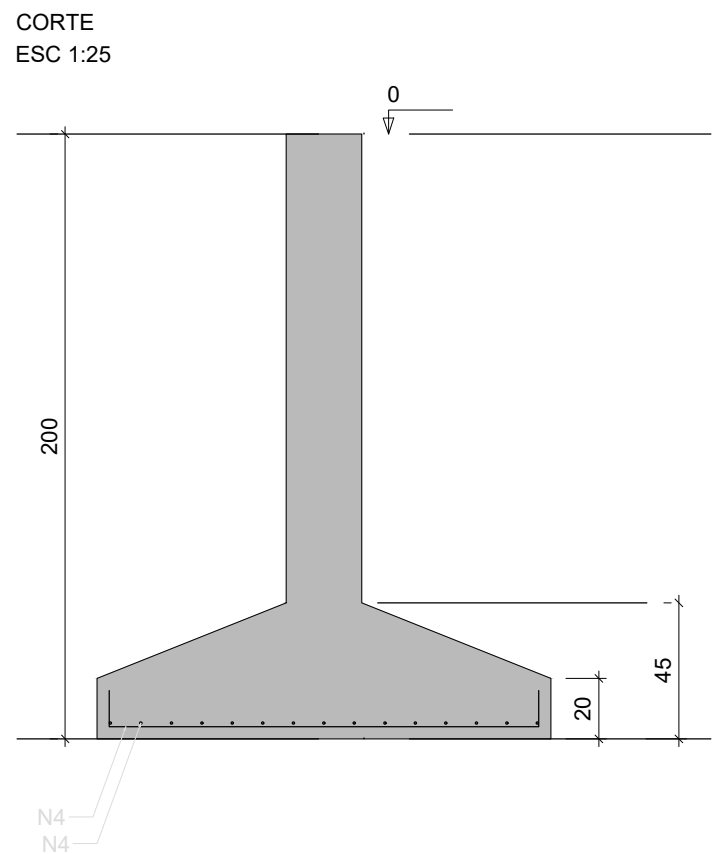
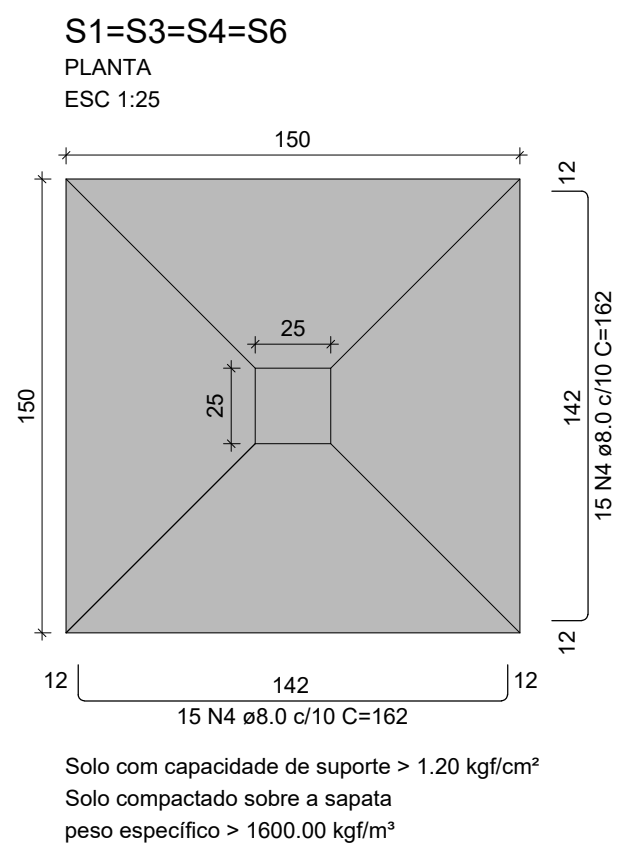
Legenda das vigas e paredes	
	Viga

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO:

	TÍTULO : PROJETO ESTRUTURAL NOVAS CAIXAS D'ÁGUAS ELEVADAS	FRANCHA Nº :  02/04
	FRANCHA TIPO : LOCAÇÃO PILARES E FUNDAÇÕES, FORMA BALDRAME E CORTE AA	
	LOCAL : IFRN / CAMPUS DE UMARIZAL	
	PROPRIETÁRIO : IFRN	ARQUITETA: xxxxxxxxxxxxx
ENGENHEIRO CIVIL: Wellington Fernandes de Lima		REVISÃO: 03
DATA : 07/2023		ARQ. : DIEPE/CAMPUS SÃO GONÇALO





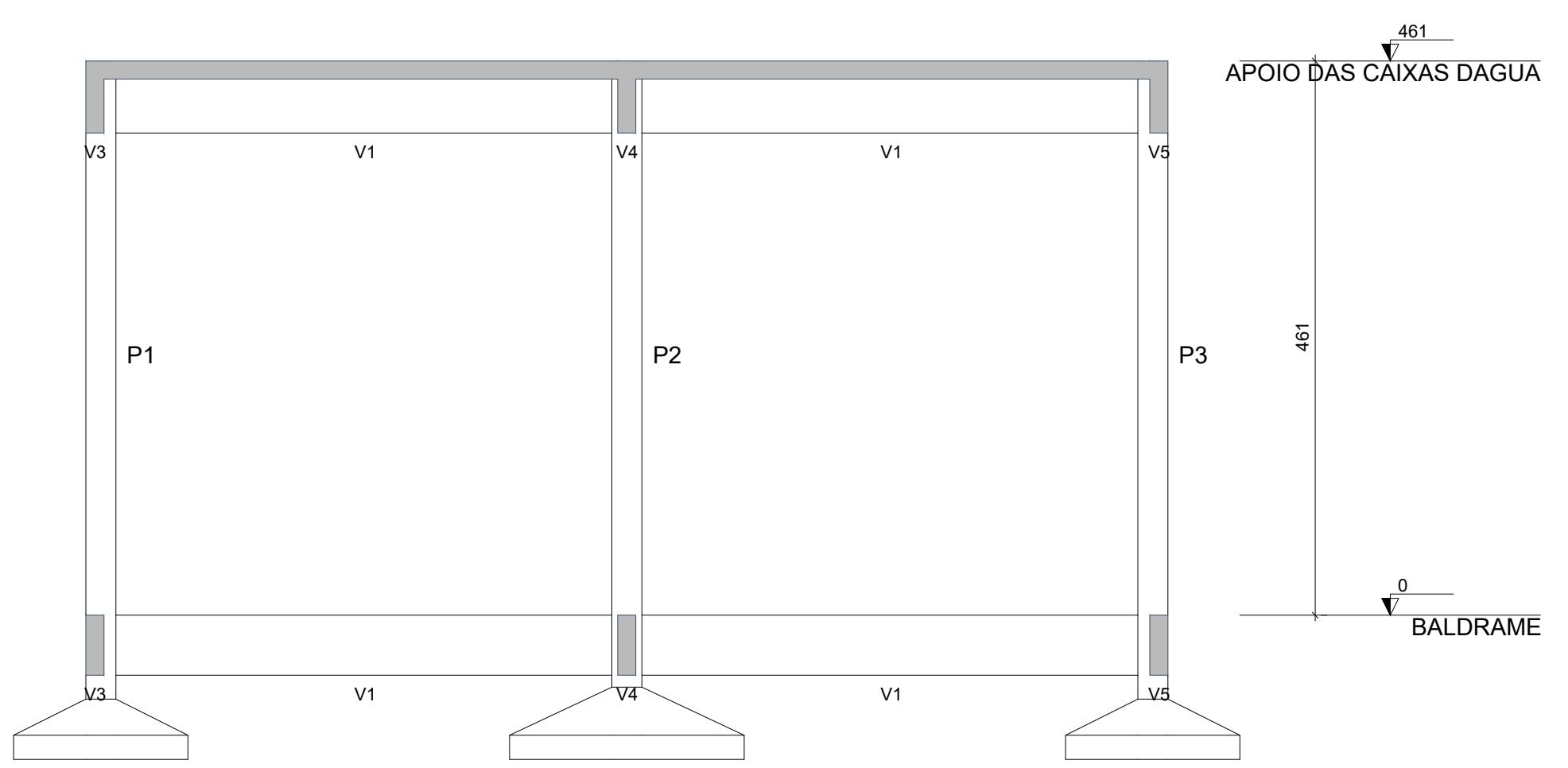
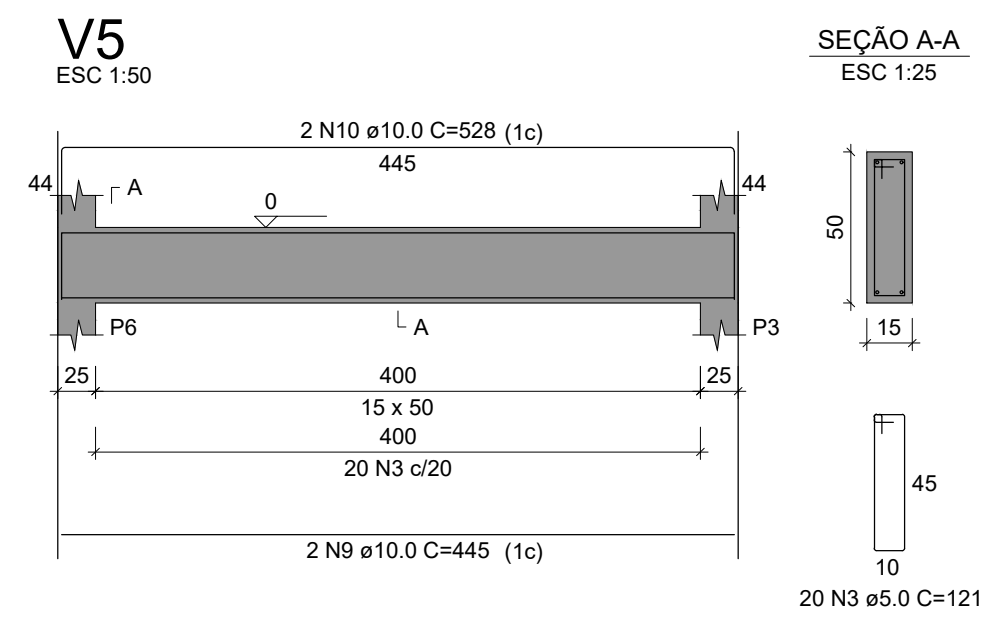
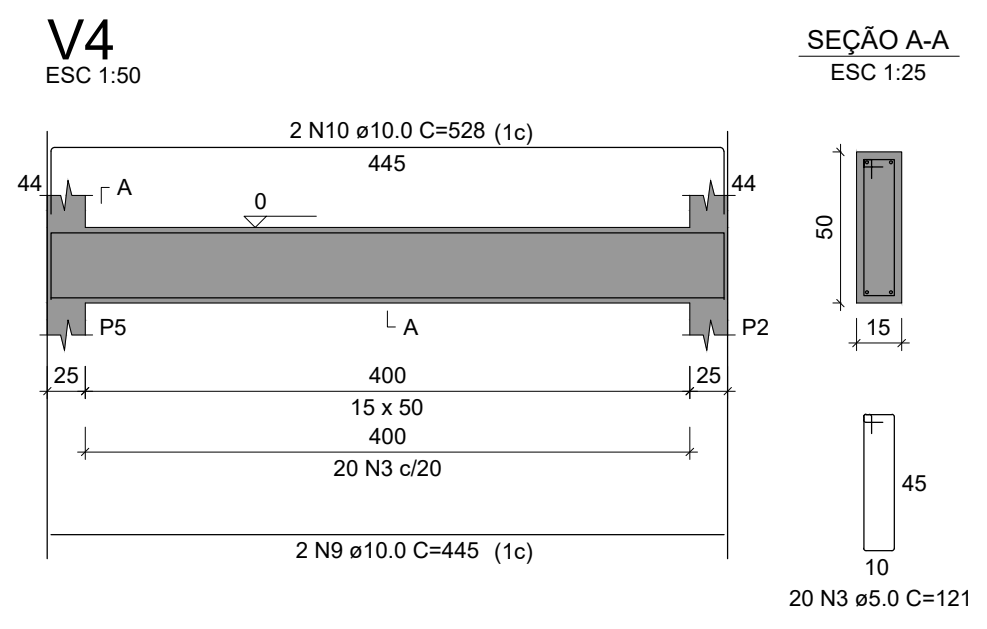
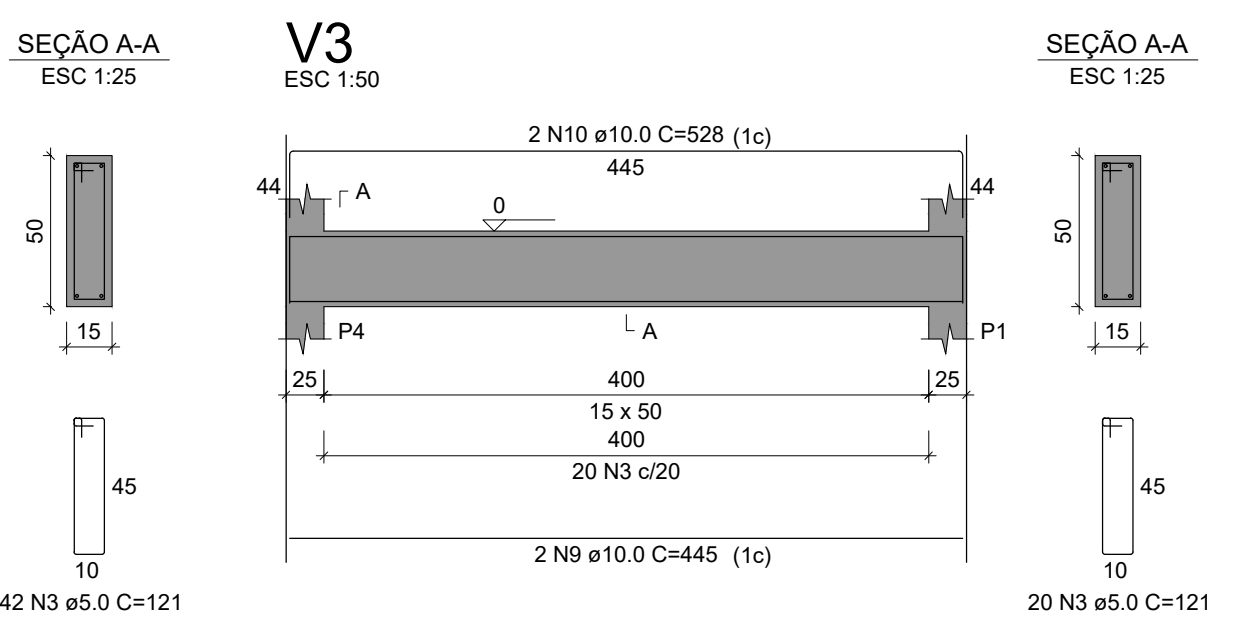
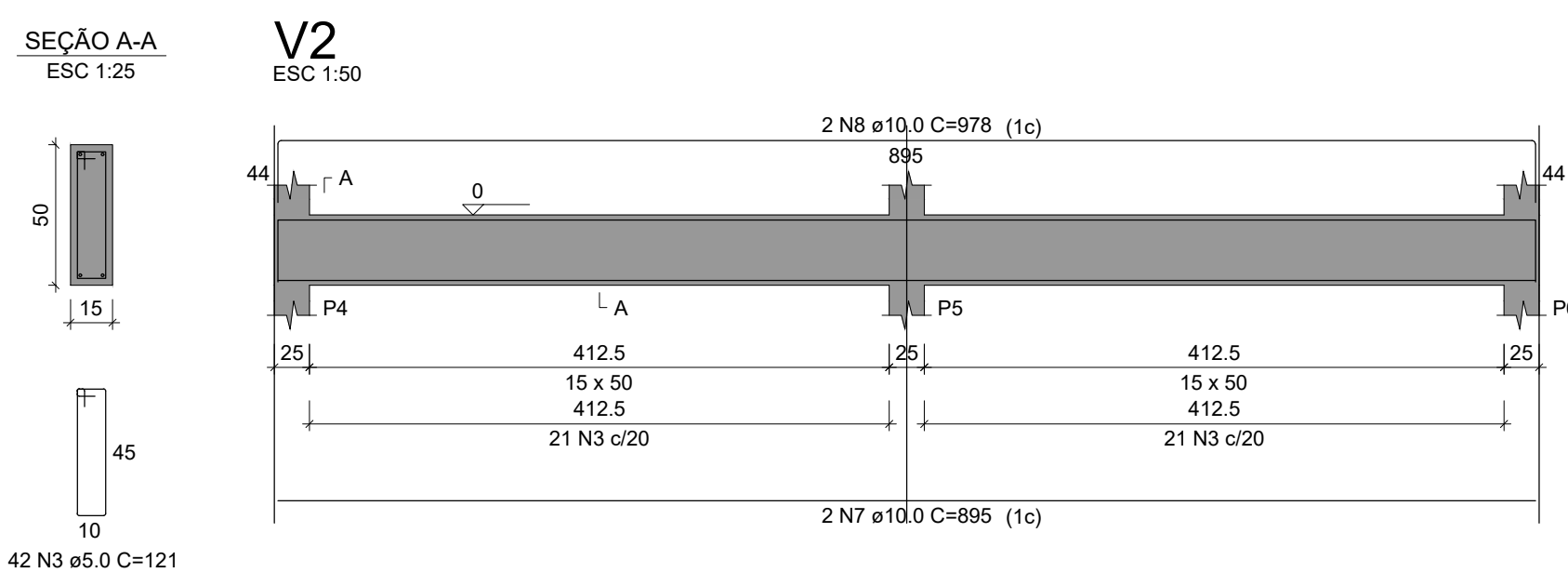
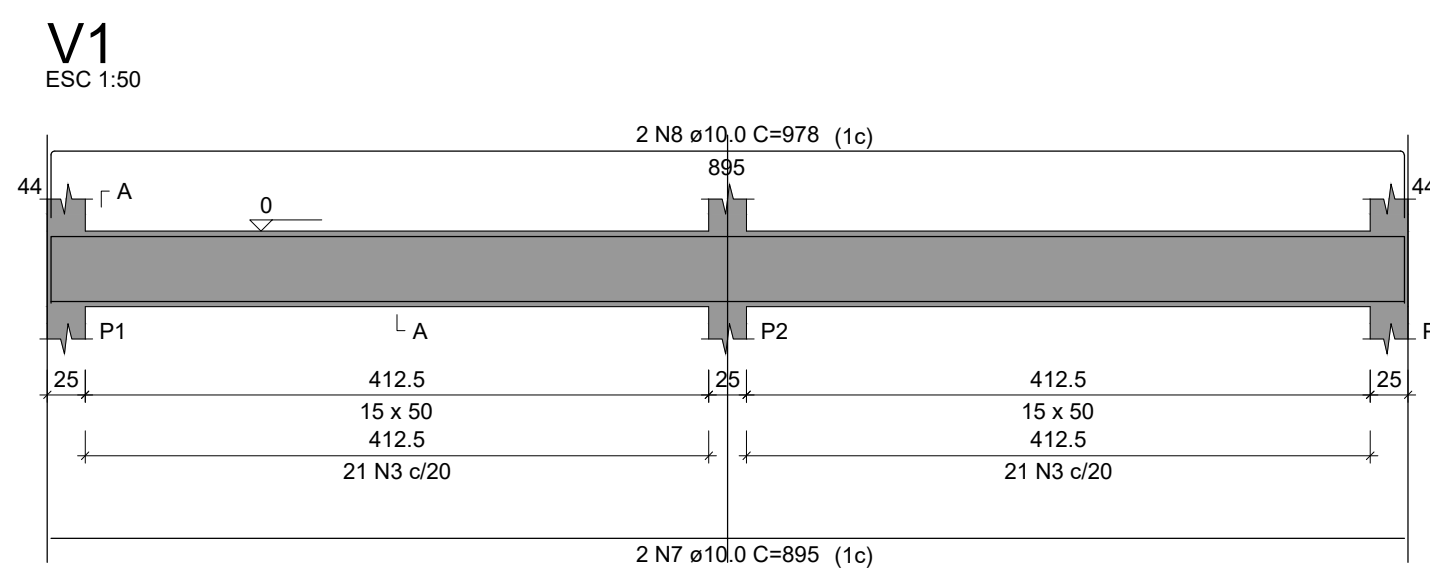
RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	78	79	6162
	2	5.0	60	63	3780
	3	5.0	144	121	17424
CA50	4	8.0	120	162	19440
	5	10.0	24	252	6048
	6	10.0	64	206	13184
	7	10.0	4	895	3580
	8	10.0	4	978	3912
	9	10.0	6	445	2670
	10	10.0	6	528	3168

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	8.0	194.4	76.7
CA60	10.0	325.6	200.8
CA60	5.0	273.7	42.2
PESO TOTAL (kg)			
CA50		277.5	
CA60		42.2	

Volume de concreto (C-25) = 8.10 m³  
Área de forma = 56.15 m²



Corte A-A  
escala 1:50

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO:

TÍTULO :

PROJETO  
ESTRUTURAL

NOVAS CAIXAS D'ÁGUAS  
ELEVADAS

FRANCHA Nº :

03/04

FRANCHA TIPO :

ARMAÇÃO DO PILARES E VIGAS NÍVEL BALDRAME

LOCAL :

IFRN / CAMPUS DE UMARIZAL

PROPRIETÁRIO :

IFRN

ARQUITETA:

xxxxxxxxxxxxx

PROJ. :

DIENG/ IFRN

ENGENHEIRO CIVIL:

Wellington Fernandes de Lima

REVISÃO:

03

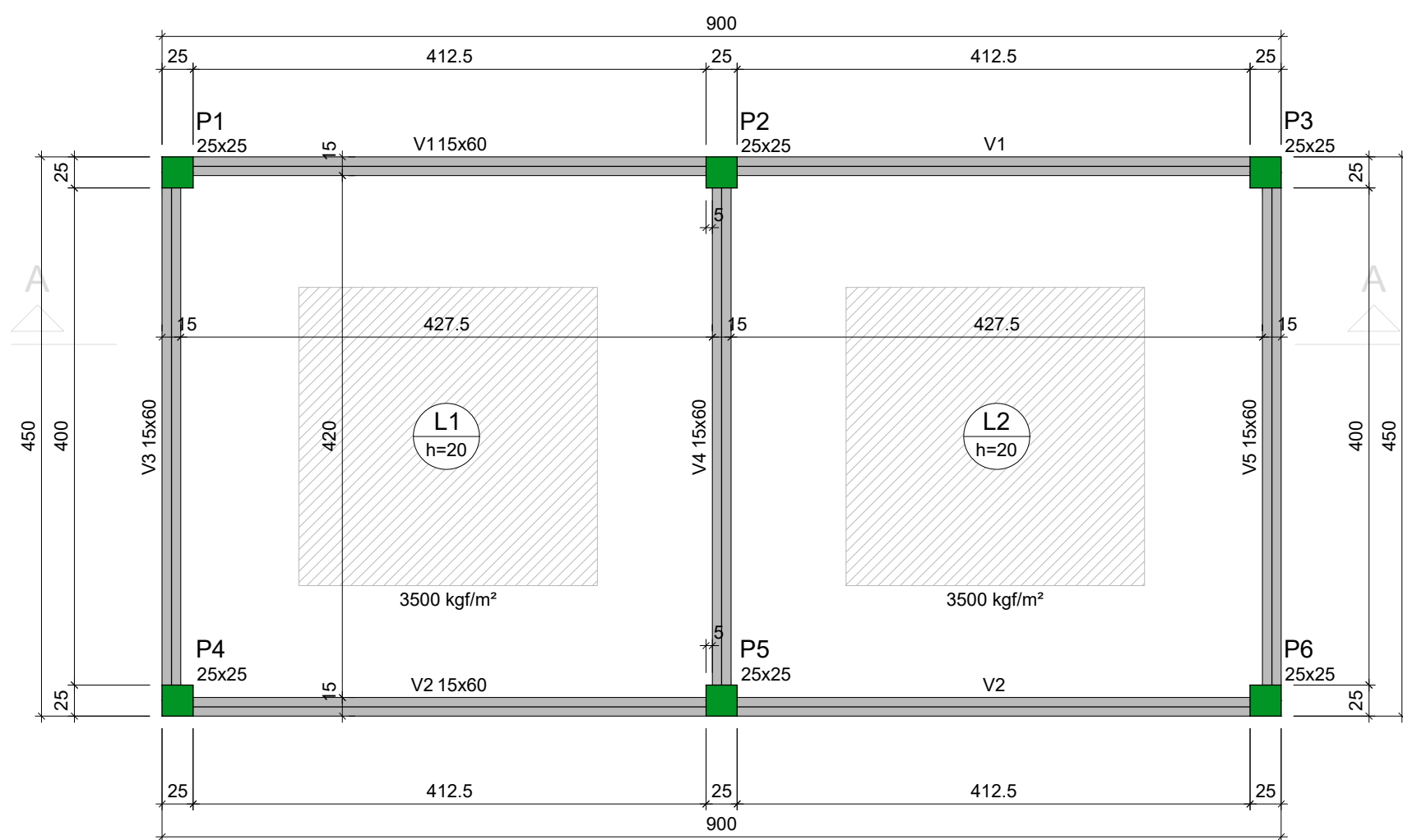
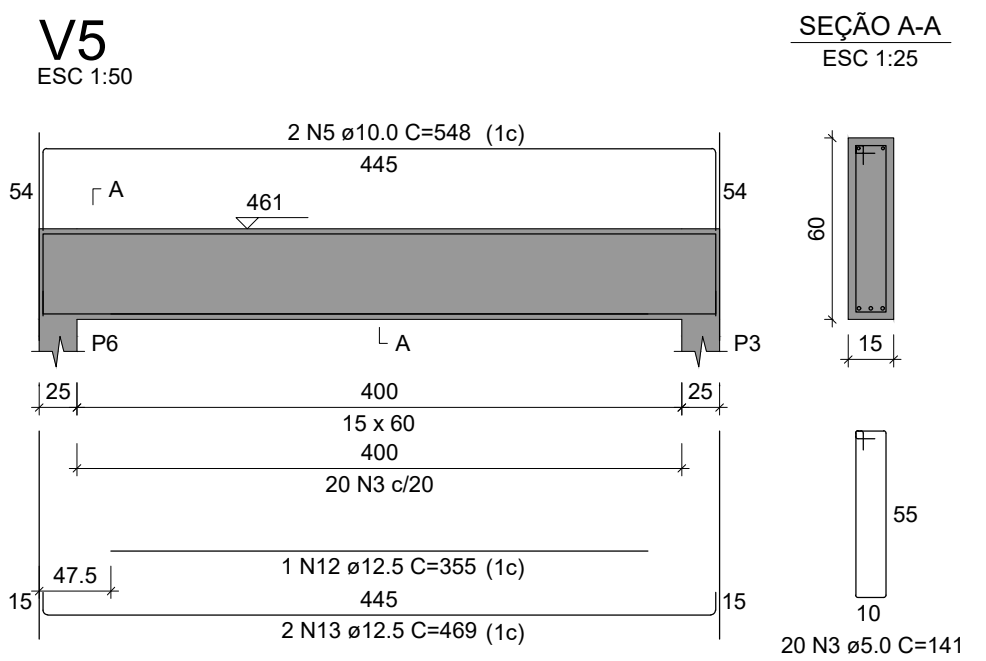
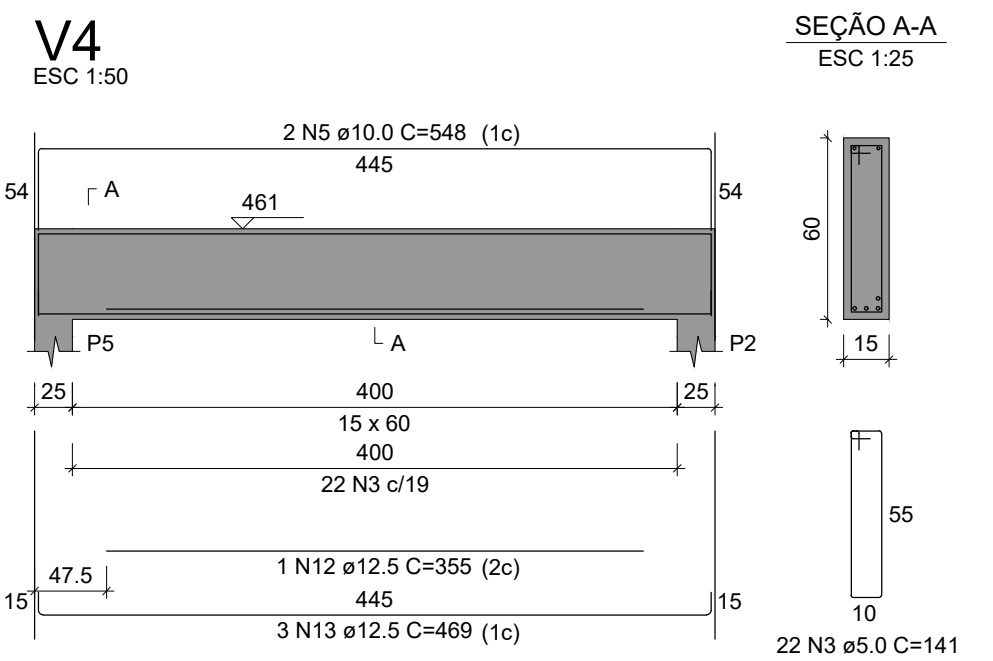
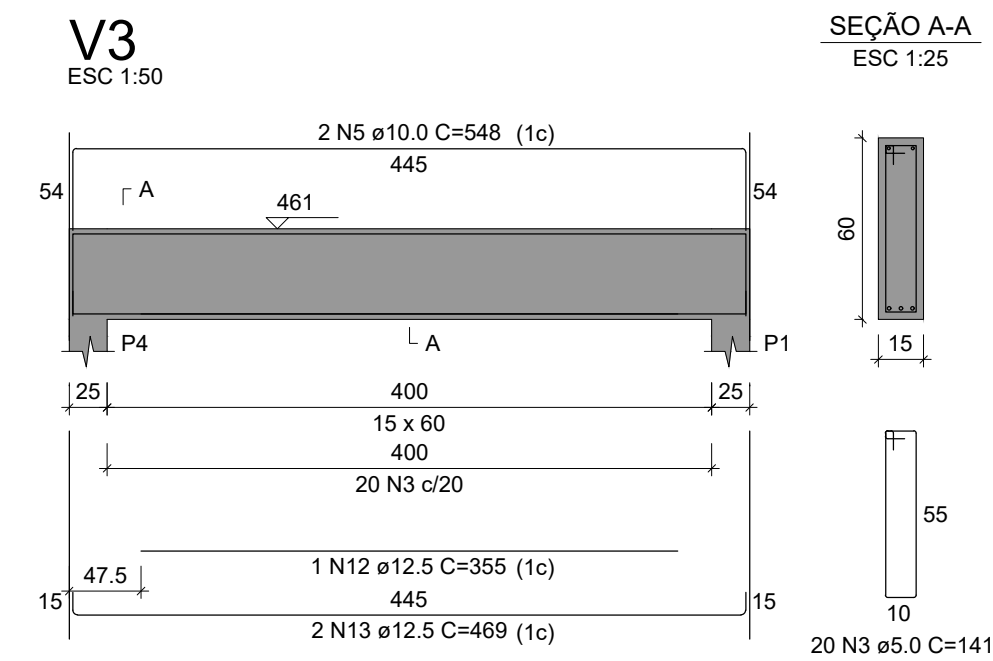
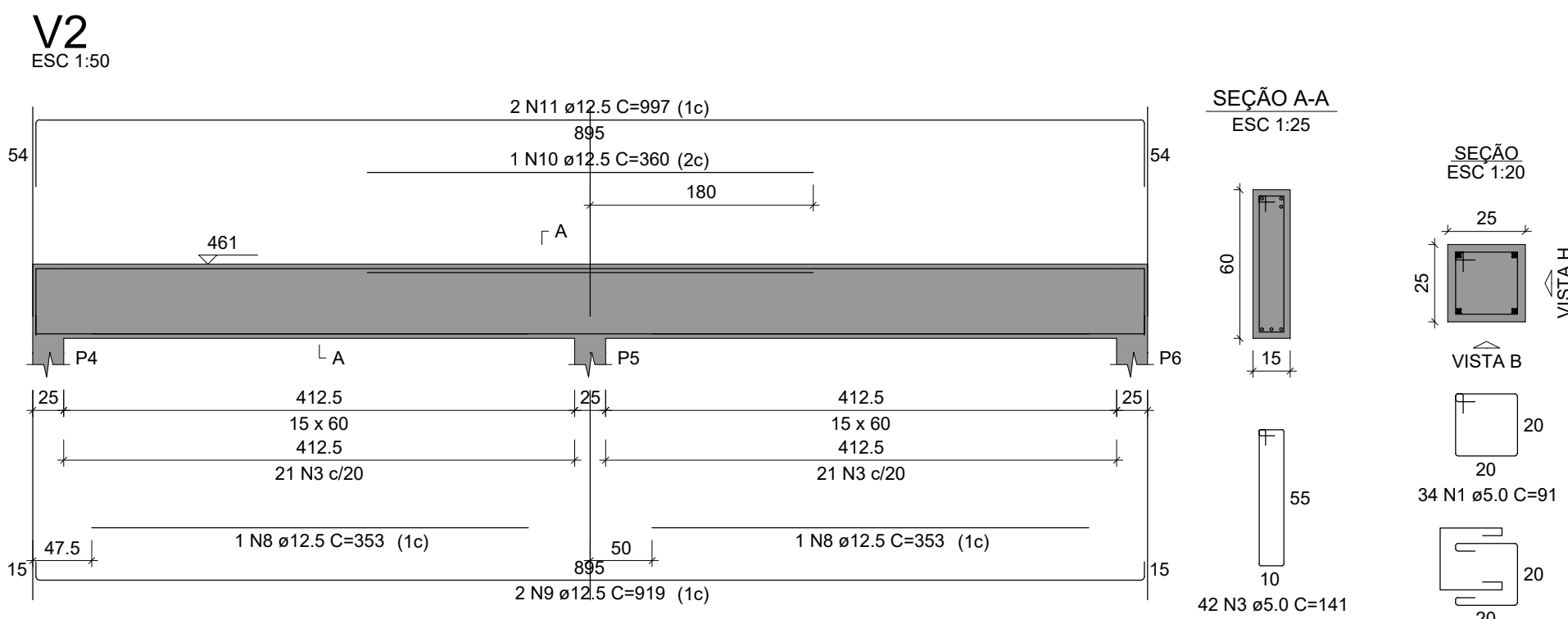
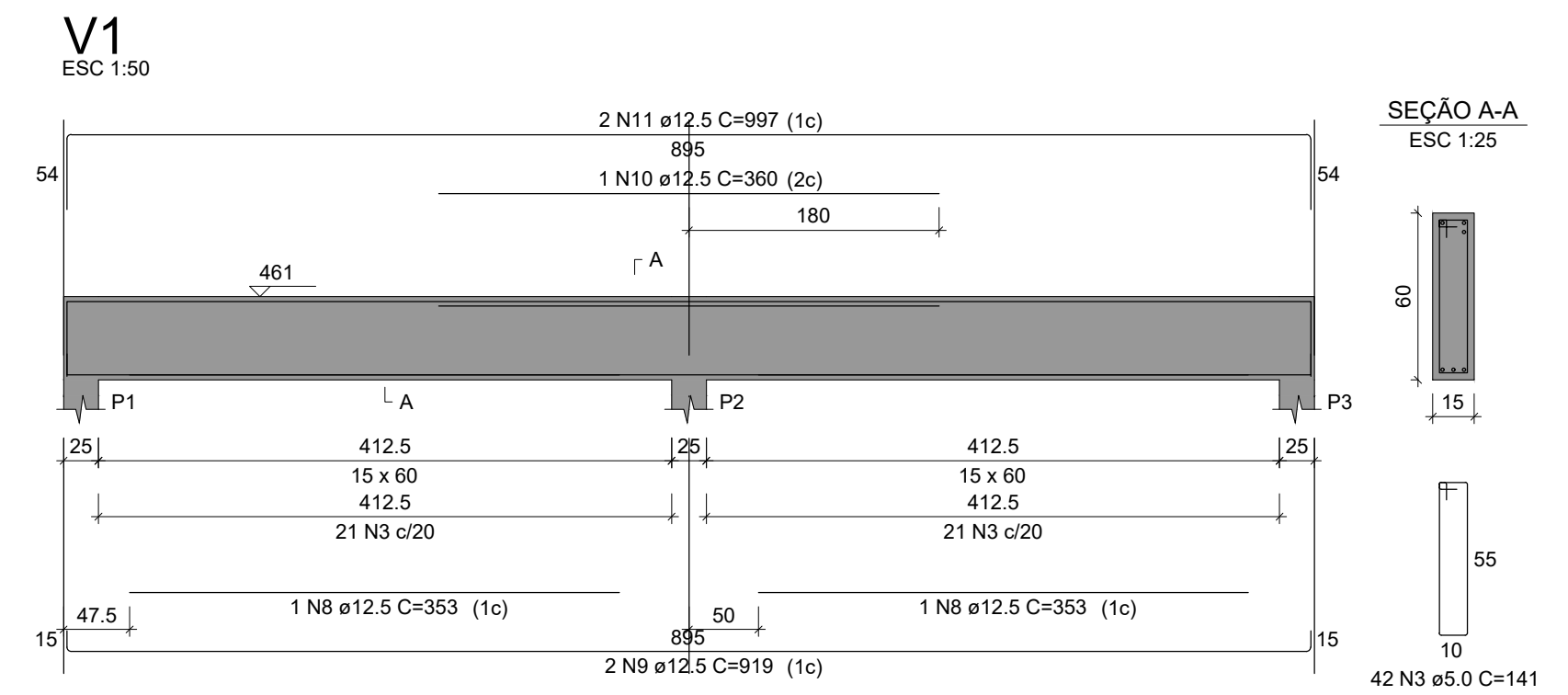
DATA :

07/2023

ARQ.:

DIEPE/CAMPUS SÃO GONÇALO





Forma do pavimento APOIO DAS CAIXAS DAGUA  
escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x60	0	461
V2	15x60	0	461
V3	15x60	0	461
V4	15x60	0	461
V5	15x60	0	461

Lajes							
Nome	Tipo	Altura (cm)	Dados		Sobrecarga (kgf/m²)		
			Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental
L1	Maciça	20	0	461	500	150	200
L2	Maciça	20	0	461	500	150	200

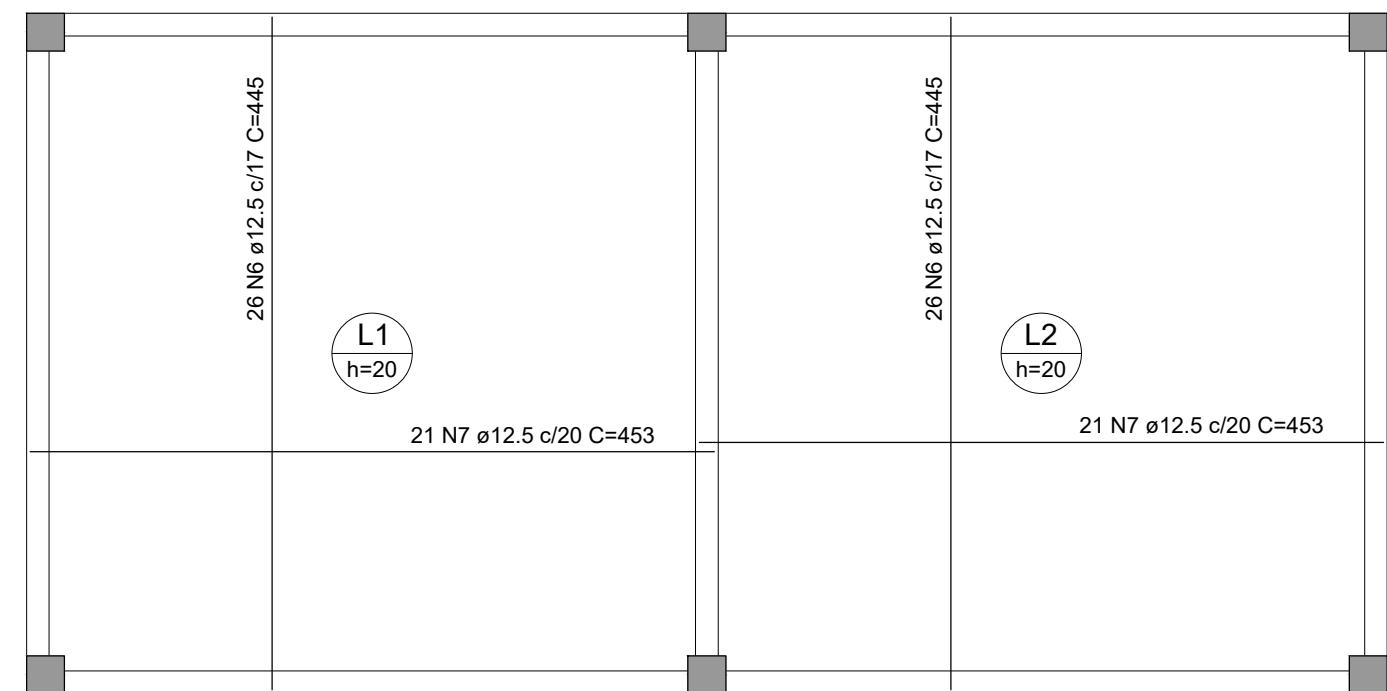
Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	25x25	0	461
P2	25x25	0	461
P3	25x25	0	461
P4	25x25	0	461
P5	25x25	0	461
P6	25x25	0	461

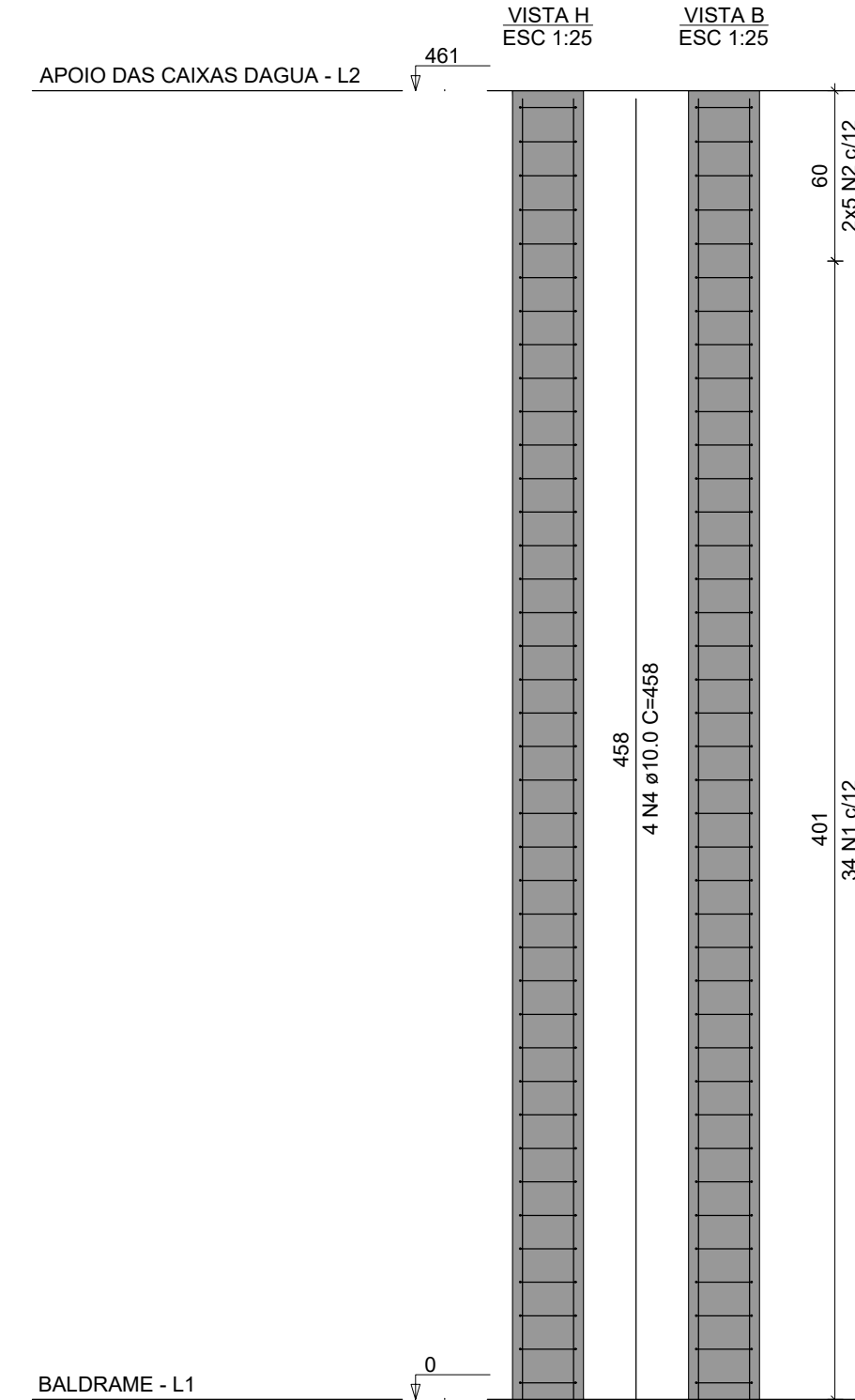
Legenda dos pilares	
	Pilar que morre

Legenda das vigas e paredes	
	Viga



Armação positiva das lajes do pavimento APOIO DAS CAIXAS DAGUA  
escala 1:50

P1=P2=P3=P4=P5=P6



RELAÇÃO DO AÇO					
Positivos		6xP1		V1	
V2		V3		V4	
V5					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	204	91	18564
	2	5.0	60	72	4320
	3	5.0	146	141	20586
CA50	4	10.0	24	458	10992
	5	10.0	6	548	3288
	6	12.5	52	445	23140
	7	12.5	42	453	19026
	8	12.5	4	353	1412
	9	12.5	4	919	3676
	10	12.5	2	360	720
	11	12.5	4	997	3988
	12	12.5	3	355	1065
	13	12.5	7	469	3283

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	10.0	142.8	88
CA60	5.0	563.1	542.5
PESO TOTAL (kg)		434.7	67
CA50	630.5		
CA60	67		

Volume de concreto (C-25) = 11.48 m³  
Área de forma = 106.14 m²

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO:

	TÍTULO : PROJETO ESTRUTURAL NOVAS CAIXAS D'ÁGUAS ELEVADAS	FRANCHA Nº : 04/04
	FRANCHA TIPO : ARMAÇÃO DO PILARES E VIGAS NÍVEL APOIO DA CAIXA E FORMA	
LOCAL : IFRN / CAMPUS DE UMARIZAL		
PROPRIETÁRIO : IFRN	ARQUITETA: xxxxxxxxxxxxxx	PROJ. : DIENG/ IFRN
ENGENHEIRO CIVIL: Wellington Fernandes de Lima		REVISÃO: 03
DATA : 07/2023	ARQ. : DIEPE/CAMPUS SÃO GONÇALO	



# Documento Digitalizado Público

## 17. IF Umarizal - Projetos Estruturais Parte 3-3

**Assunto:** 17. IF Umarizal - Projetos Estruturais Parte 3-3  
**Assinado por:** Daniel Gois  
**Tipo do Documento:** Projeto de Engenharia  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Público  
**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:  
■ Daniel Melo Martins de Gois, ENGENHEIRO-AREA, em 11/11/2024 11:18:05.

Este documento foi armazenado no SUAP em 11/11/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 1964757  
**Código de Autenticação:** 7094cecec2

