

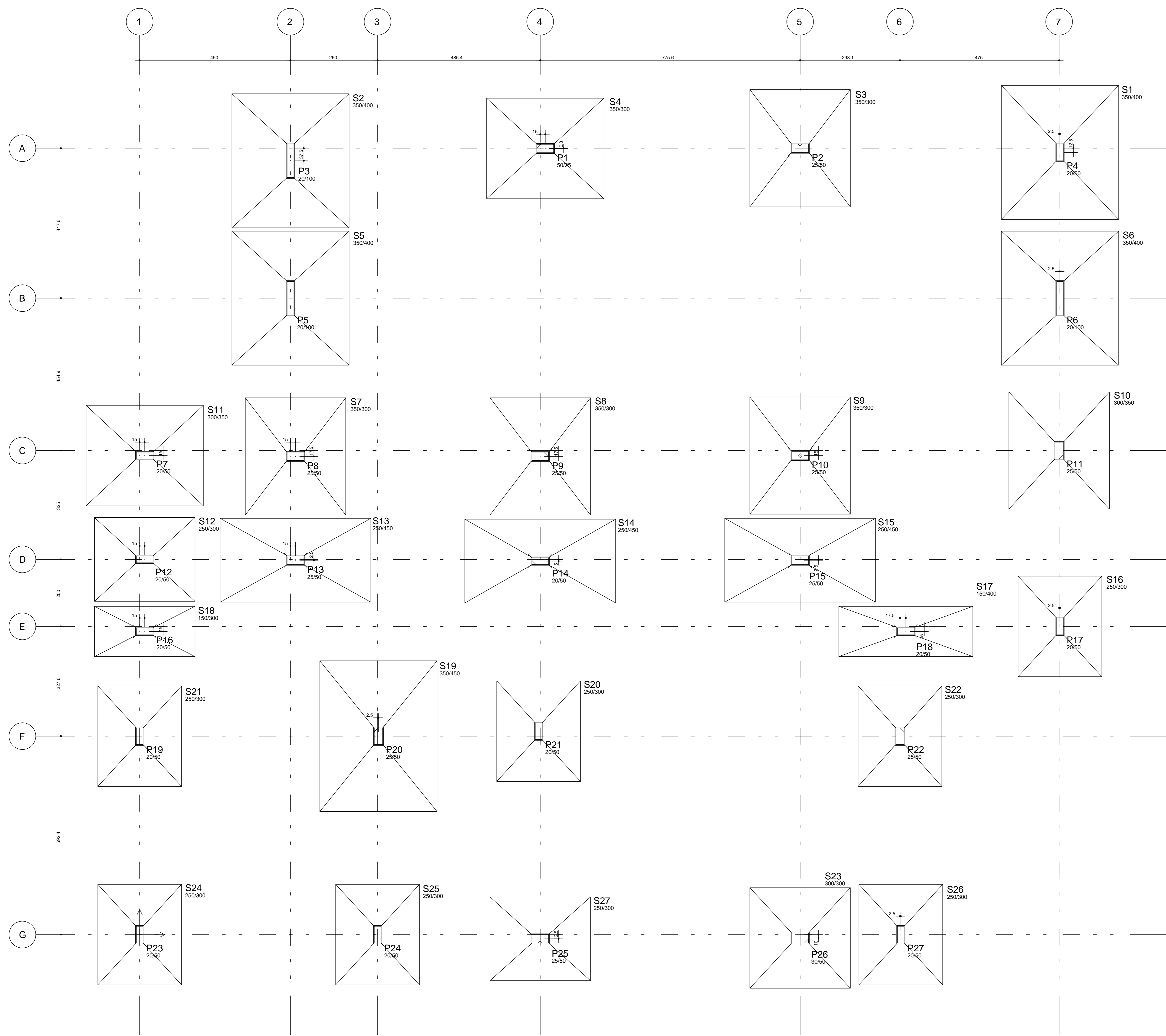
**ANEXO 18 - 01**



**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PIAUÍ  
SUPERINTENDÊNCIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA**

**PROJETOS COMPLEMENTARES EXECUTIVOS - EJUD  
ESTRUTURAL**

**JULHO / 2018**



Pilar	X (cm)	Y (cm)
P1	1210,4	2346,7
P2	1971,0	2347,5
P3	450,0	2310,0
P4	2746,6	2335,0
P5	450,0	1899,9
P6	2746,6	1899,9
P7	15,0	1430,0
P8	465,0	1427,5
P9	1195,4	1427,5
P10	1971,0	1430,0
P11	2744,1	1445,0
P12	15,0	1120,0
P13	465,0	1117,5
P14	1195,4	1115,0
P15	1971,0	1117,5
P16	15,0	900,0
P17	2746,6	900,0
P18	2996,6	906,0
P19	0,0	592,4
P20	712,5	592,4
P21	1190,6	607,4
P22	2269,1	592,4
P23	0,0	0,0
P24	710,0	-0,0
P25	1195,4	-12,5
P26	1971,0	-10,0
P27	2271,6	-0,0

PROPOSTA DE PROJETO DE FUNDAÇÕES PARA O COMPLEXO JUDICIÁRIO DE TERESINA. O PROJETO DE FUNDAÇÕES DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E O PROJETO DE ESTRUTURA. O PROJETO DE FUNDAÇÕES DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E O PROJETO DE ESTRUTURA. O PROJETO DE FUNDAÇÕES DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E O PROJETO DE ESTRUTURA.



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA  
CNPJ 14.742.012/0001-04  
Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montese  
Fortaleza - Ceará CEP 80.410-228  
Fone/Fax: +55(85) 3217-3275

CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI  
RUA SEM DENOMINAÇÃO, S/N, BAIRRO SÃO RAIMUNDO, ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ

Autores do Projeto / CREA ou CAU  
ENG. AUDELIS JUNIOR - RNP 060266424-1  
ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4  
AUTOR DO PROJETO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR - RNP 060266424-1  
VISTO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR - RNP 060266424-1

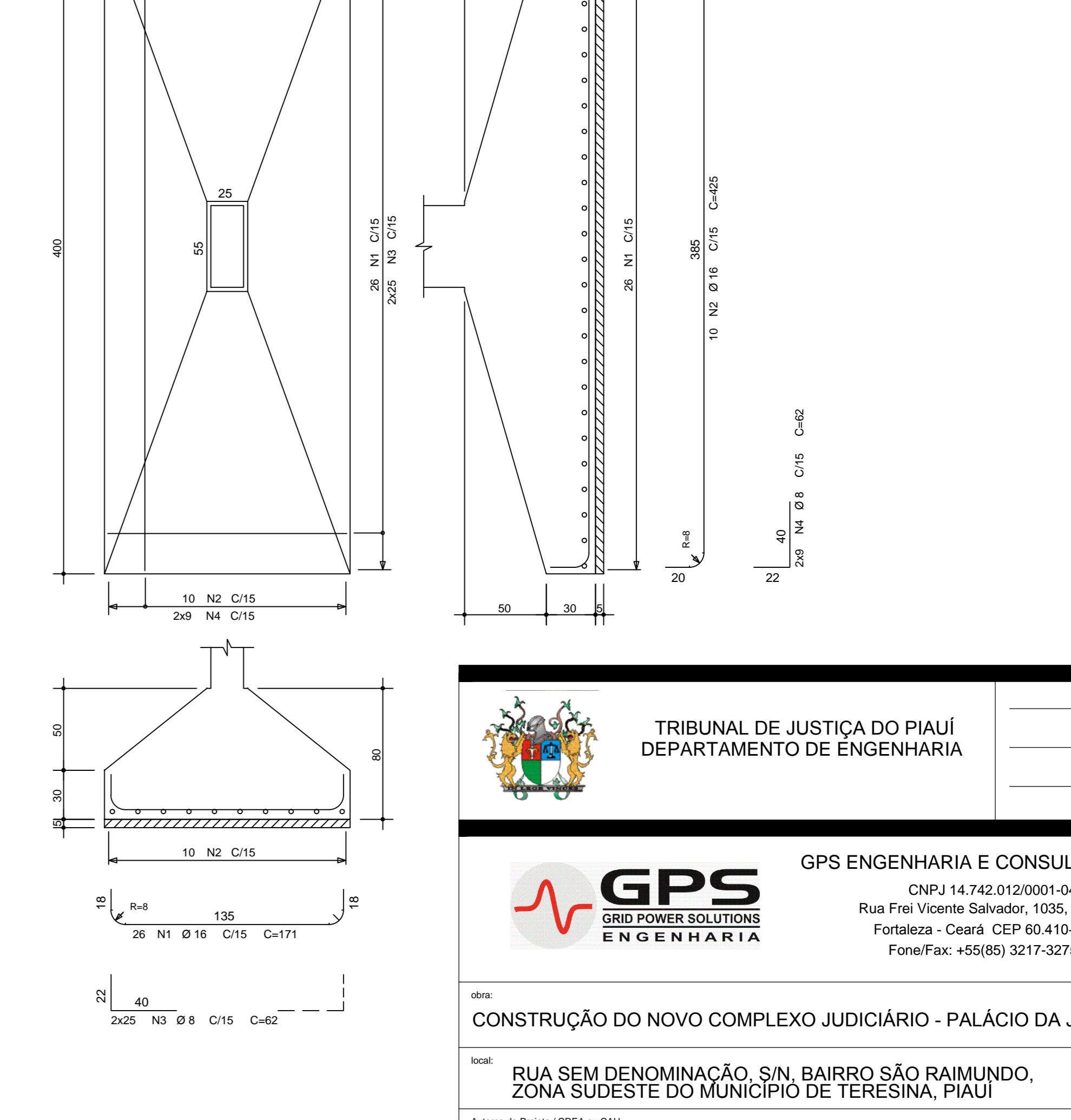
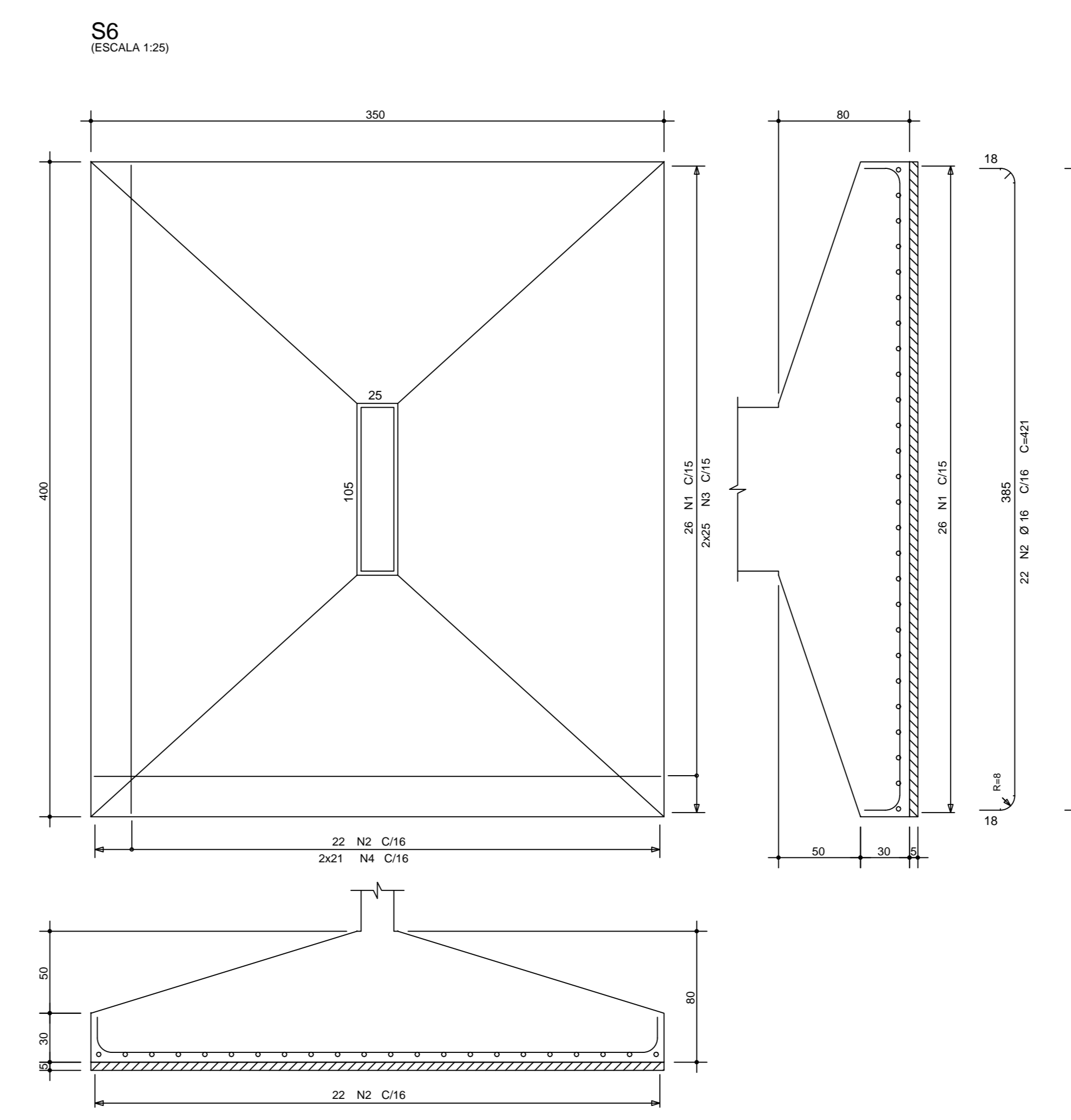
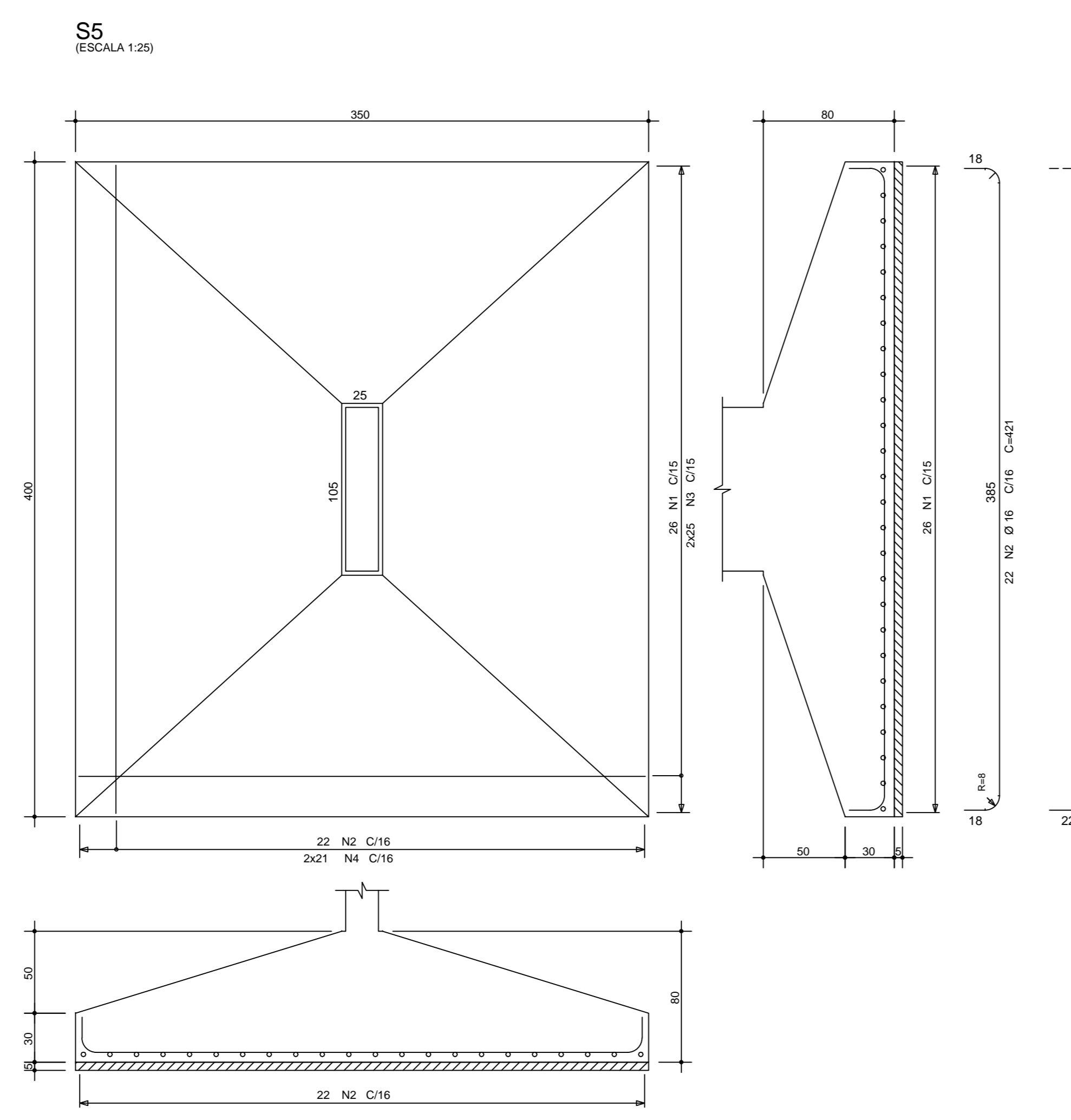
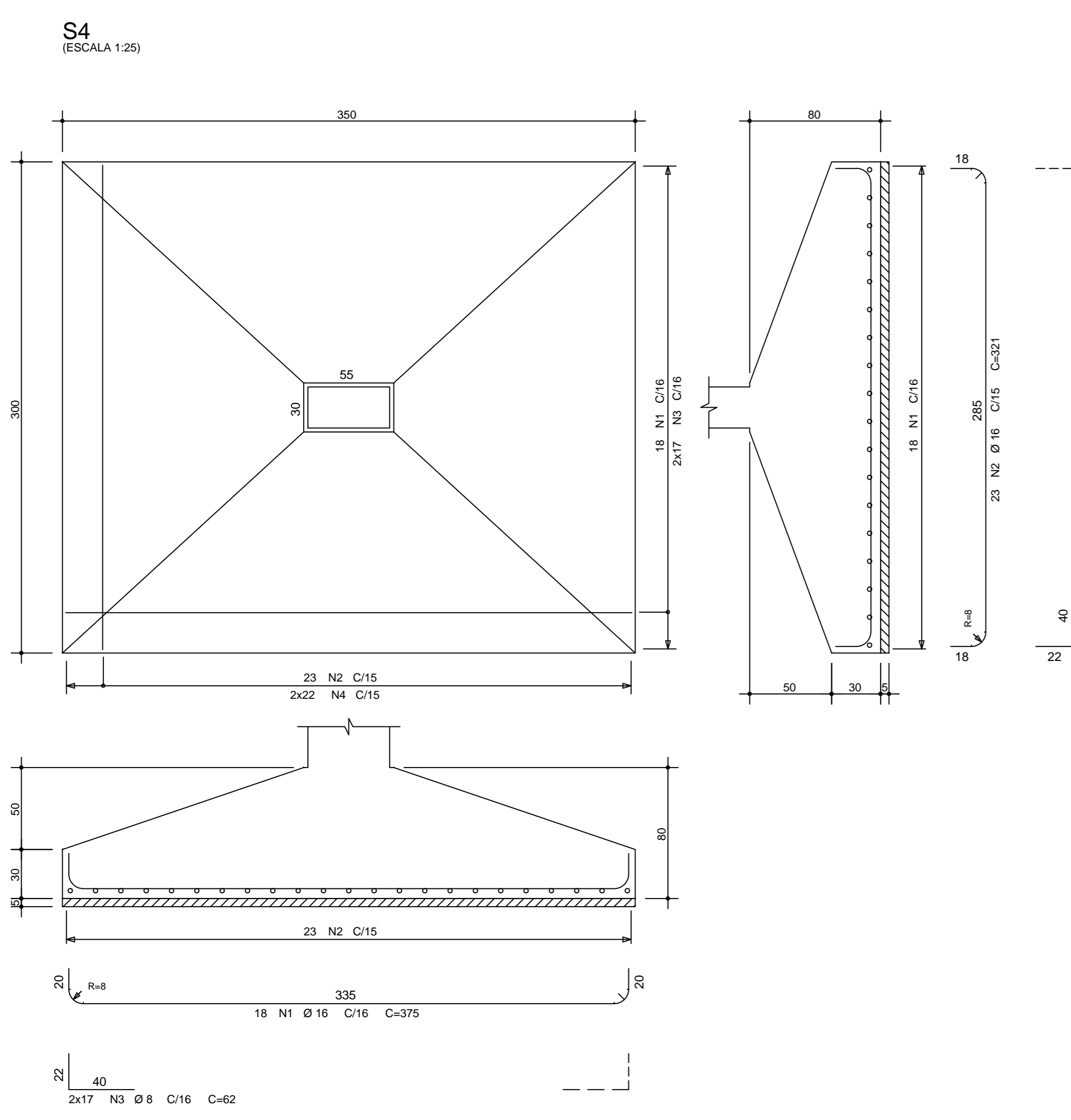
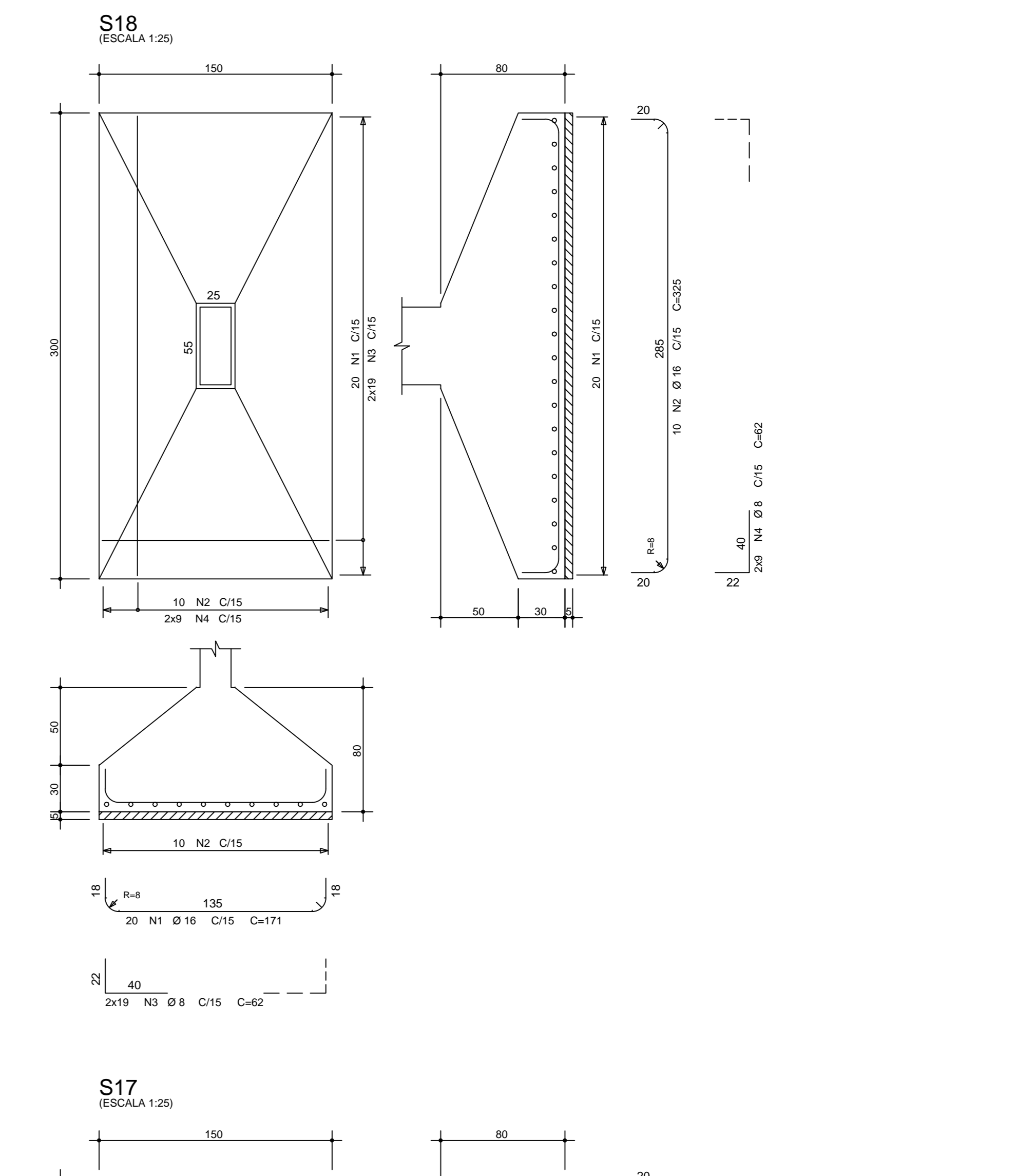
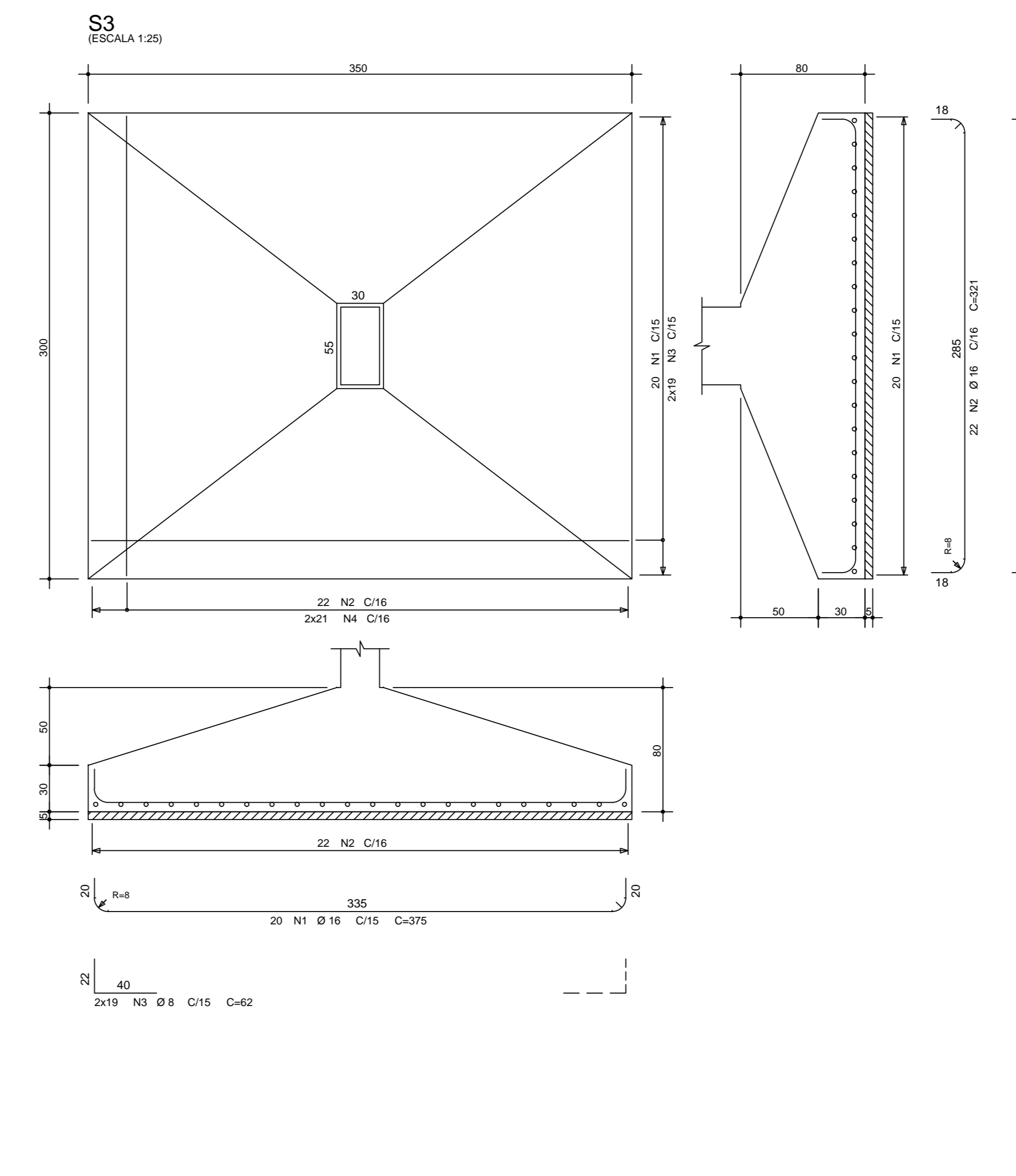
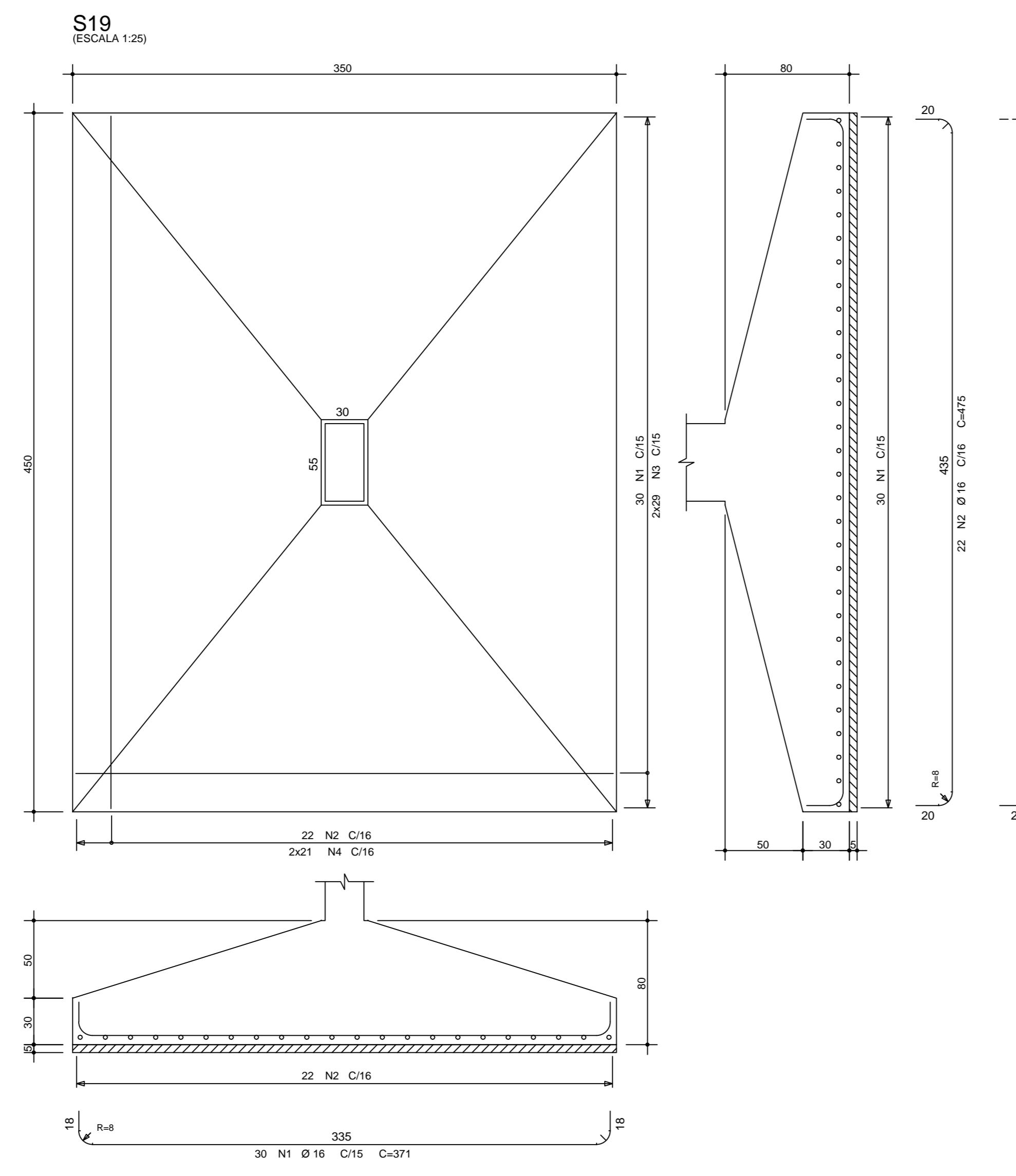
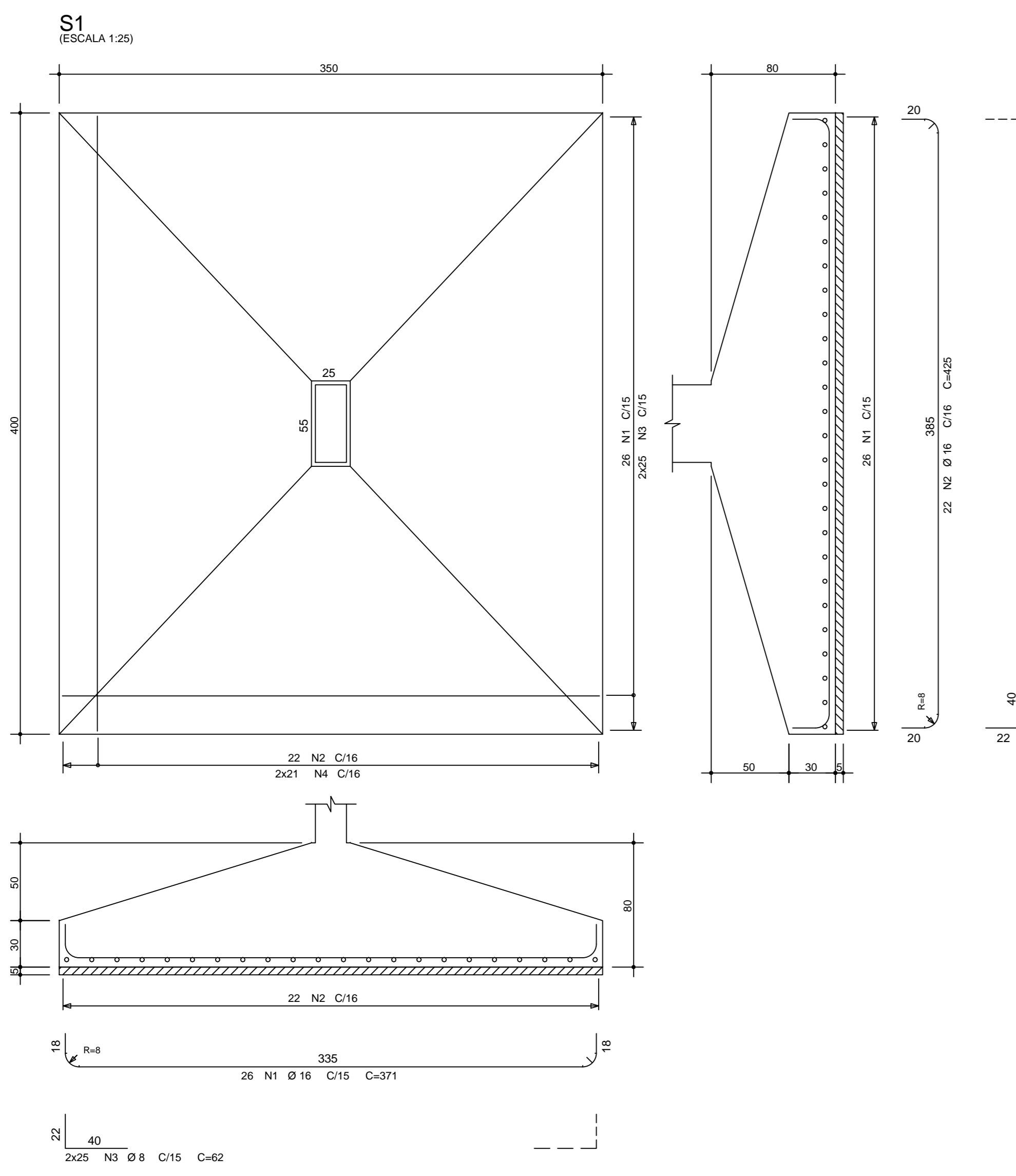
Nº de ART: CE20170187942

Esopo reservado para carimbos de prefeitura de Teresina

Esopo reservado para carimbos de Bombeiros

01 LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES  
ESCALA 1/50

Planta: PLANTA DE LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES - EJD	
EC-01	EST. CONCRETO
Esopo: INDICADA	Data: 22/10/2017



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT	TOTAL (cm)
S1	50A	1	16	26	375	5846
	50A	2	16	22	425	9550
	50A	3	8	50	62	3100
	50A	4	8	42	62	2604
S3	50A	1	16	20	375	7500
	50A	2	16	22	375	7620
	50A	3	8	38	62	2356
	50A	4	8	42	62	2604
S4	50A	1	16	18	375	6750
	50A	2	16	23	375	7830
	50A	3	8	34	62	2108
	50A	4	8	44	62	2728
S5	50A	1	16	26	375	9750
	50A	2	16	22	425	9380
	50A	3	8	50	62	3100
	50A	4	8	42	62	2604
S6	50A	1	16	26	375	9750
	50A	2	16	22	425	9380
	50A	3	8	50	62	3100
	50A	4	8	42	62	2604
S17	50A	1	16	26	175	4446
	50A	2	16	10	425	4250
	50A	3	8	50	62	3100
	50A	4	8	18	62	1116
S18	50A	1	16	20	175	3420
	50A	2	16	10	325	3250
	50A	3	8	38	62	2356
	50A	4	8	18	62	1116
S19	50A	1	16	20	375	11130
	50A	2	16	22	475	10480
	50A	3	8	58	62	3598
	50A	4	8	42	62	2604

RESUMO AÇO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (mm)	PESO (kg)
50A	8	308	163
50A	16	1227	1283
Peso Total 50A =			2126 kg

**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

---

**GPS**  
GRID POWER SOLUTIONS  
ENGENHARIA

**GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA**  
CNPJ 14.742.012/0001-04  
Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montese  
Fortaleza - Ceará CEP 80.410-228  
Fone/Fax: +55(85) 3217-3275

Folha Nº \_\_\_\_\_  
Processo Nº \_\_\_\_\_  
Rubrica \_\_\_\_\_

---

**CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI**

**Local: RUA SEM DENOMINAÇÃO, S/N, BAIRRO SÃO RAIMUNDO, ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ**

Autores do Projeto / CREA ou CAU:  
**ENG. AUDELIS JUNIOR - RNP 060266424-1**  
**ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4**

Responsável Técnico / CREA ou CAU:  
**RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4**  
**AUTOR DO PROJETO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR - RNP 060266424-1**  
**VISTO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR - RNP 060266424-1**

Orçamentista de Despesas:  
**Nº de ART: CE20170187942**

---

Esopo reservado para carimbos da Prefeitura de Teresina

Esopo reservado para carimbos do CREA / CAU / PI

---

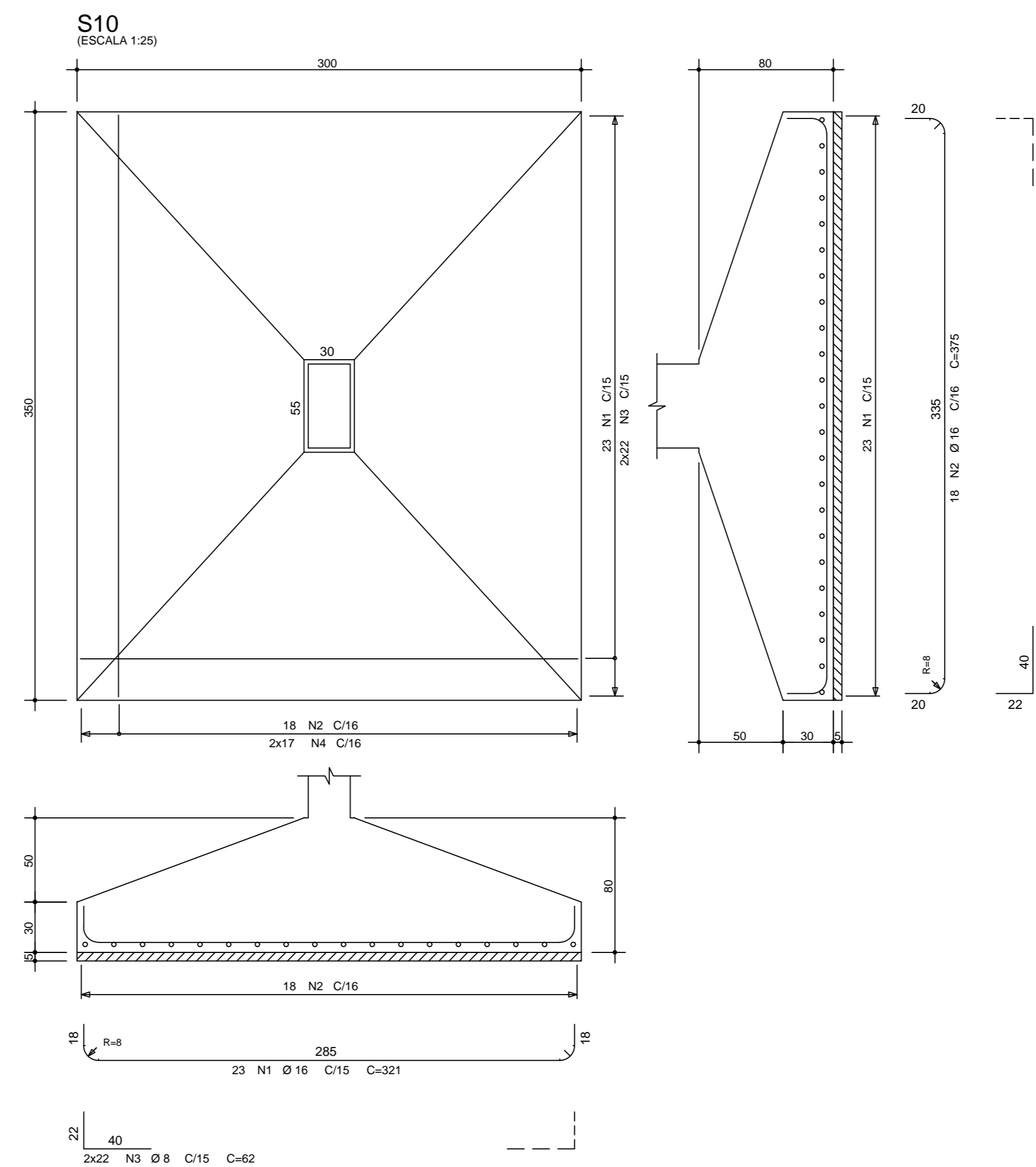
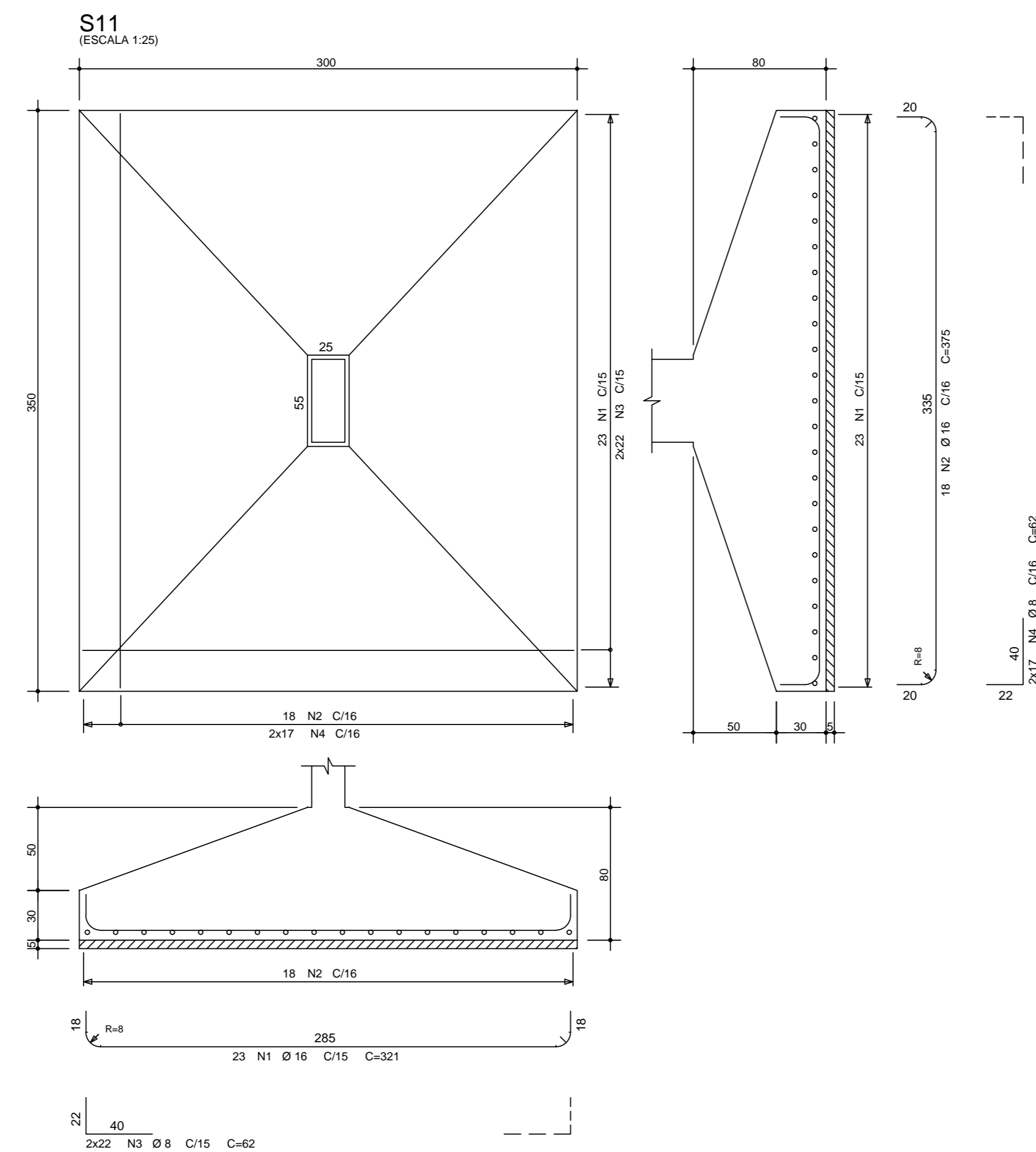
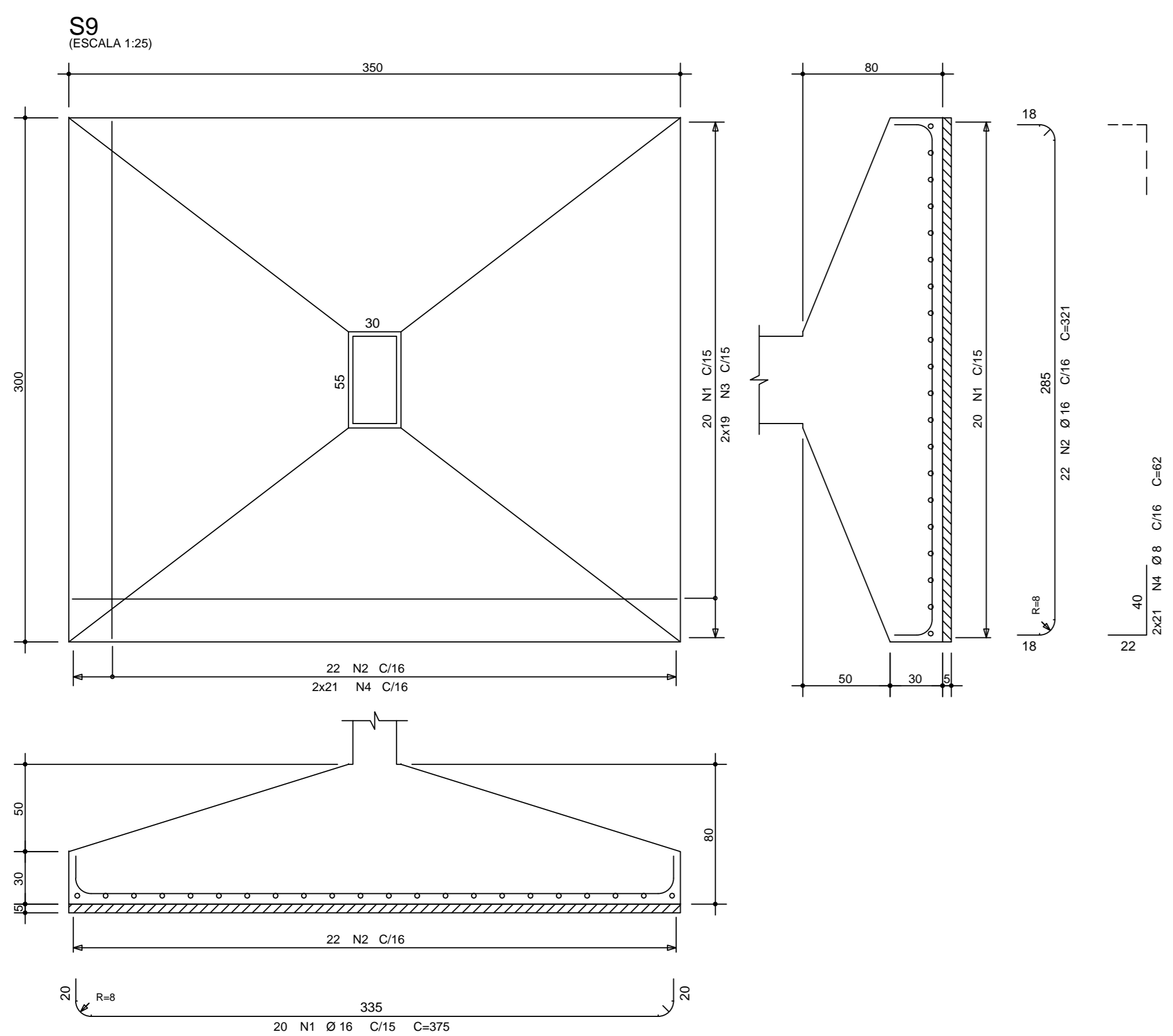
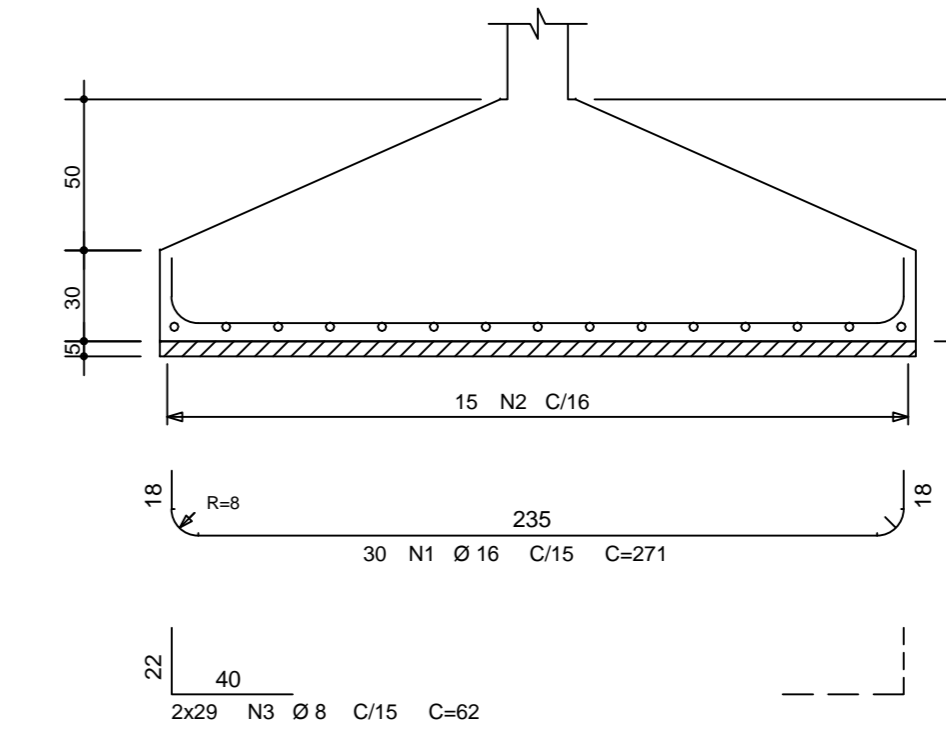
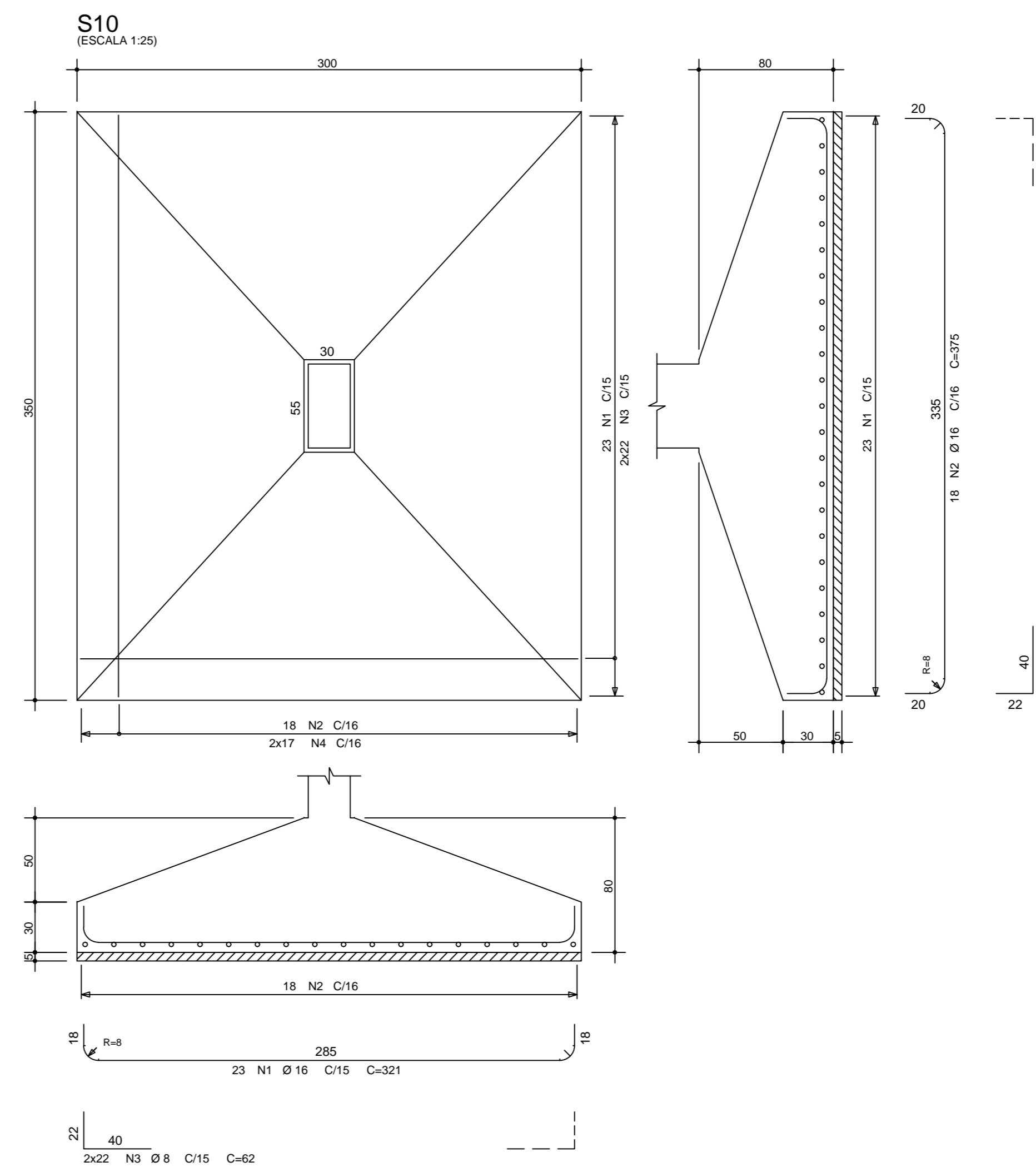
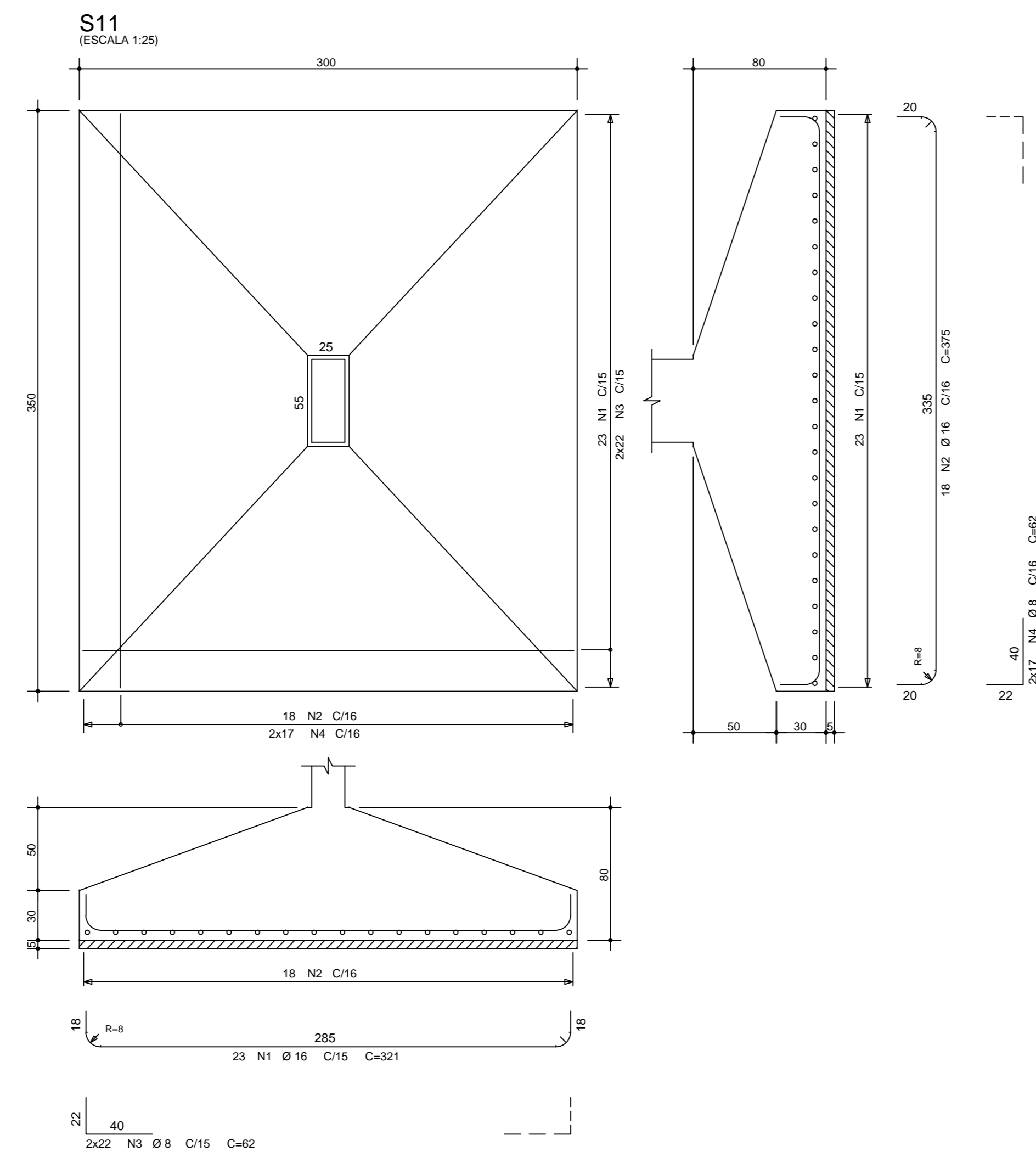
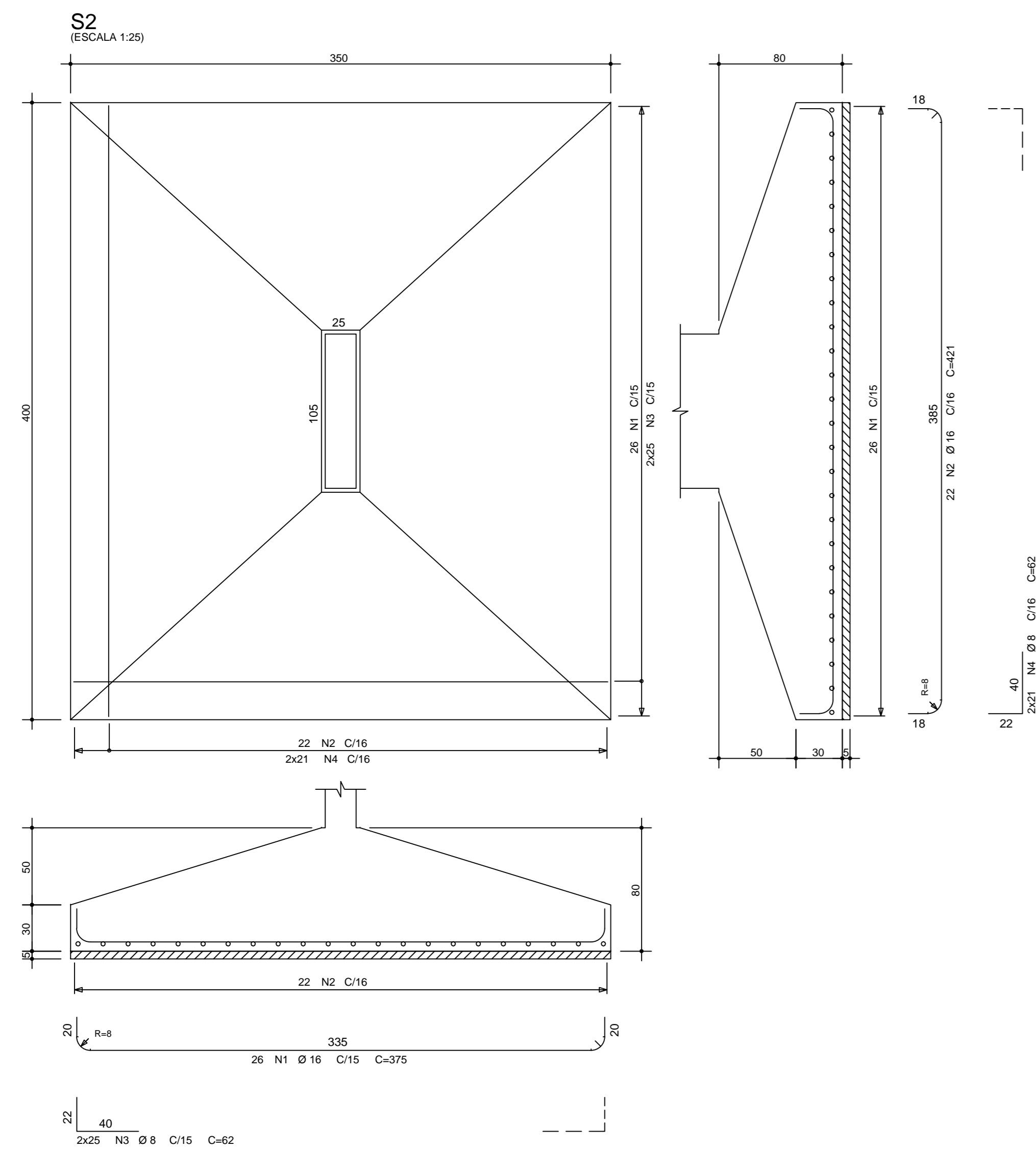
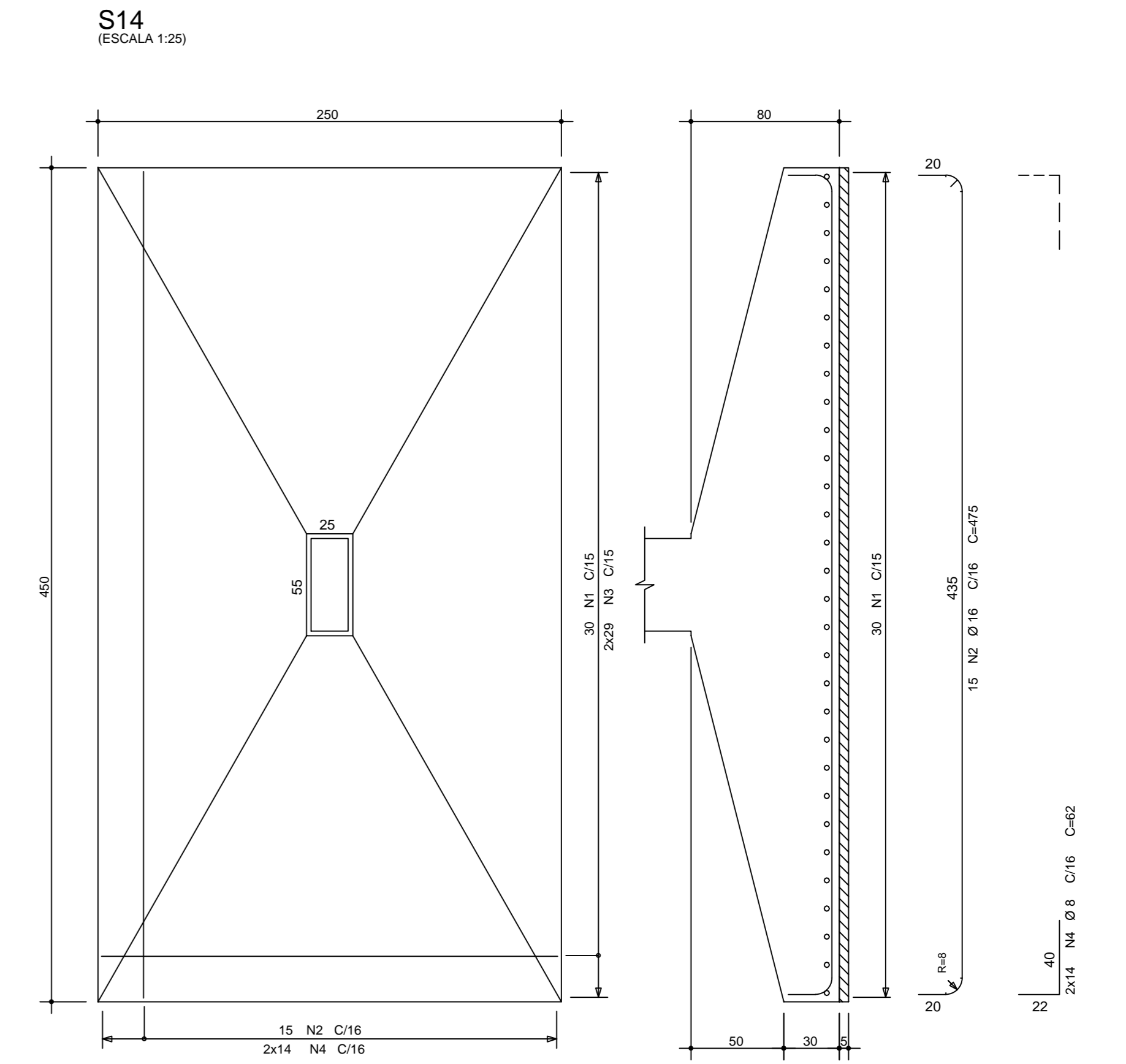
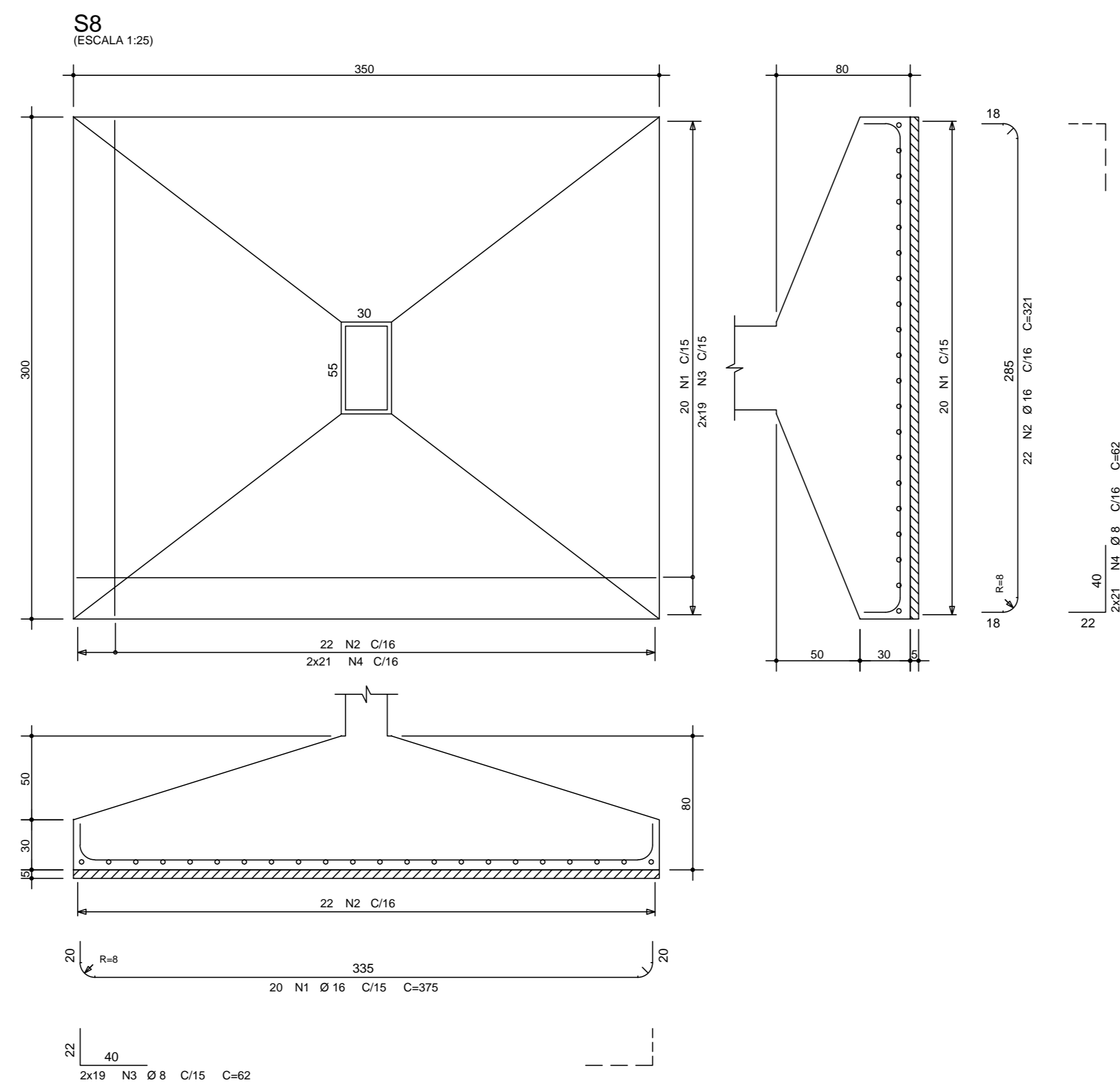
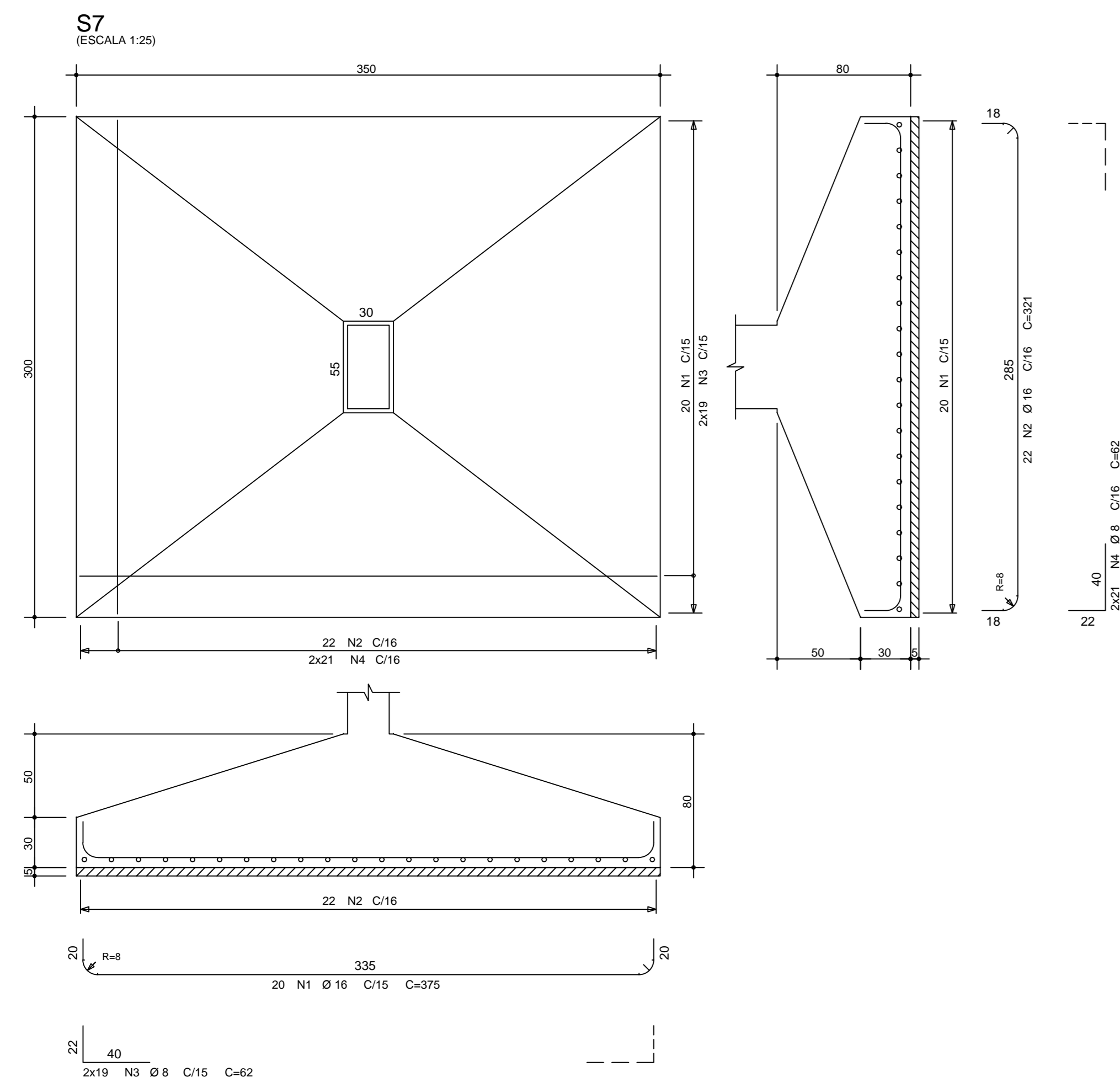
Esopo reservado para carimbos dos Bombeiros

Esopo reservado para carimbos do TJ - PI

---

Planta: **EC-02** | Conselho de Planilha: **DETALHES DAS FUNDAÇÕES - A**  
 Escala: **EST. CONCRETO** | Esopo: **INDICADA** | Data: **22/10/2017**

PLANTA MODIFICADA / ATUALIZADA EM 22/10/2017 - REV 00



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO		
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)	
S2	S0A	1	16	28	375	9750
	S0A	2	16	22	431	9492
	S0A	3	8	50	82	3100
	S0A	4	8	42	82	2804
S7	S0A	1	16	20	375	7500
	S0A	2	16	22	321	7062
	S0A	3	8	38	82	2356
	S0A	4	8	42	82	2804
S8	S0A	1	16	20	375	7500
	S0A	2	16	22	321	7062
	S0A	3	8	38	82	2356
	S0A	4	8	42	82	2804
S9	S0A	1	16	20	375	7500
	S0A	2	16	22	321	7062
	S0A	3	8	38	82	2356
	S0A	4	8	42	82	2804
S10	S0A	1	16	23	321	7383
	S0A	2	16	19	375	6750
	S0A	3	8	44	82	2738
	S0A	4	8	34	82	2108
S11	S0A	1	16	23	321	7383
	S0A	2	16	18	375	6750
	S0A	3	8	44	82	2738
	S0A	4	8	34	82	2108
S14	S0A	1	16	30	271	8130
	S0A	2	16	15	476	7125
	S0A	3	8	58	82	3596
	S0A	4	8	28	82	1736

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
S0A	8	356	142
S0A	16	1982	7700
Peso Total S0A =			1842 kg

01 DETALHES DAS FUNDAÇÕES - B  
ESCALA 1/25



**GPS**  
GRID POWER SOLUTIONS  
ENGENHARIA

**GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA**  
CNPJ 14.742.012/0001-04  
Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montese  
Fortaleza - Ceará CEP 80.410-228  
Fone/Fax: +55(85) 3217-3275

---

**CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI**

**RUA SEM DENOMINAÇÃO, S/N, BAIRRO SÃO RAIMUNDO, ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ**

Responsável Técnico / CREA ou CAU:  
**ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060286424-1**  
*Washington Luiz de Souza Pinheiro*  
 RNP 060531428-4

Responsável Técnico / CREA ou CAU:  
**ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR**  
 RNP 060286424-1

---

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** ENG. WASHINGTON PINHEIRO  
**AUTOR DO PROJETO:** ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR  
**VISTO:** ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR

---

**Nº de ART:** CE20170187942

---

Espaço reservado para carimbos da Prefeitura de Teresina	Espaço reservado para carimbos do CREA / CAU / PI
Espaço reservado para carimbos dos Bombeiros	Espaço reservado para carimbos do TJ - PI

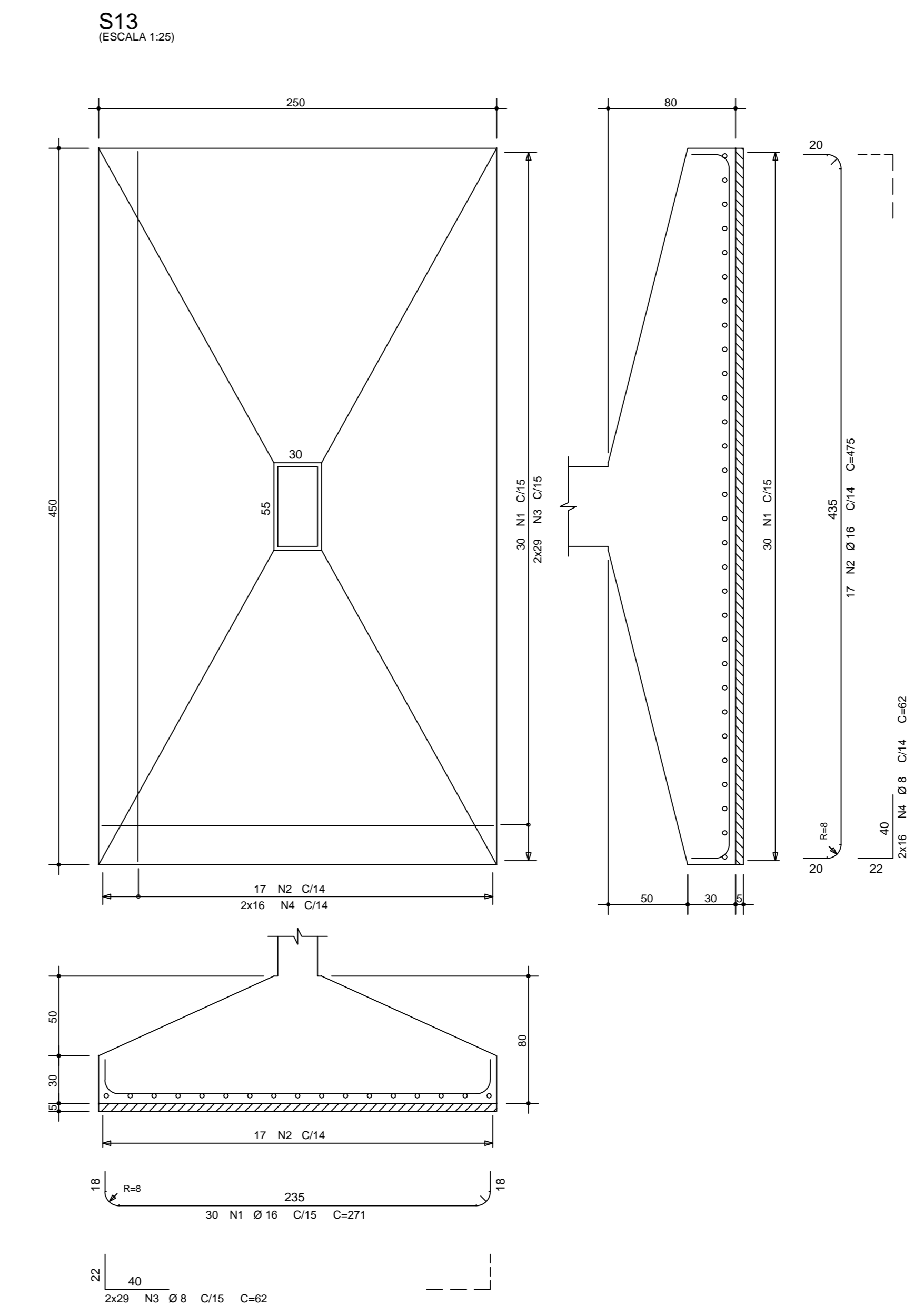
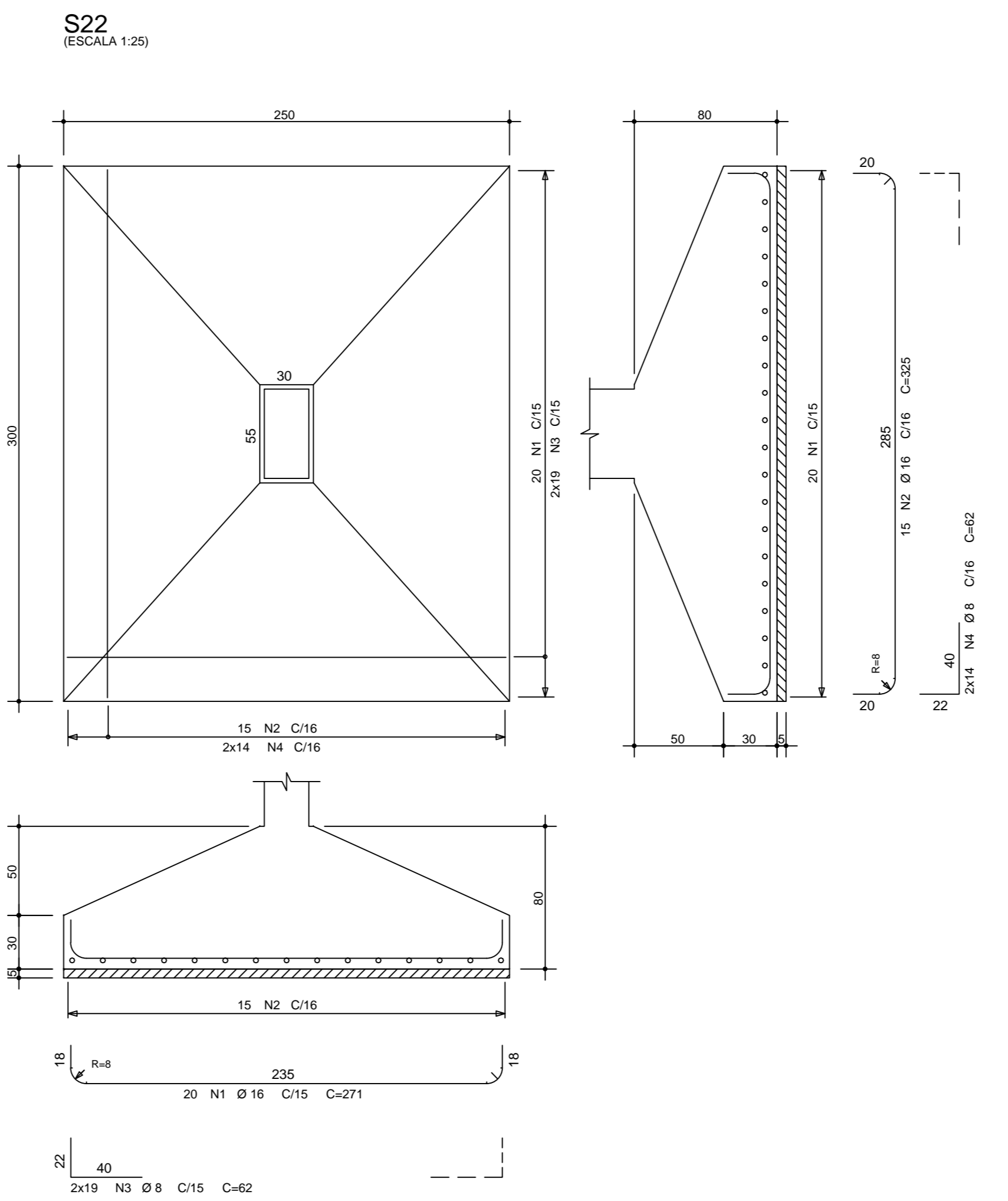
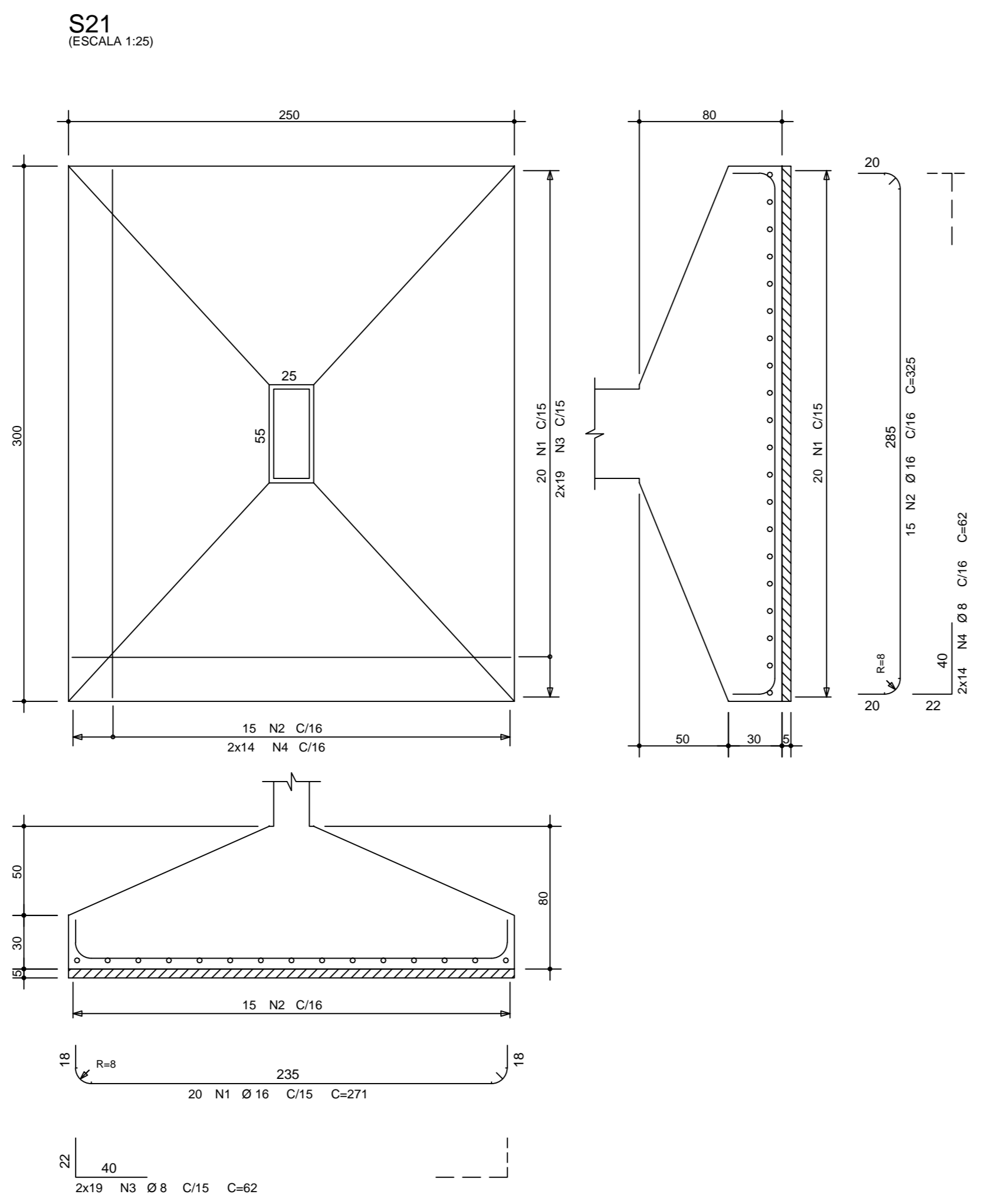
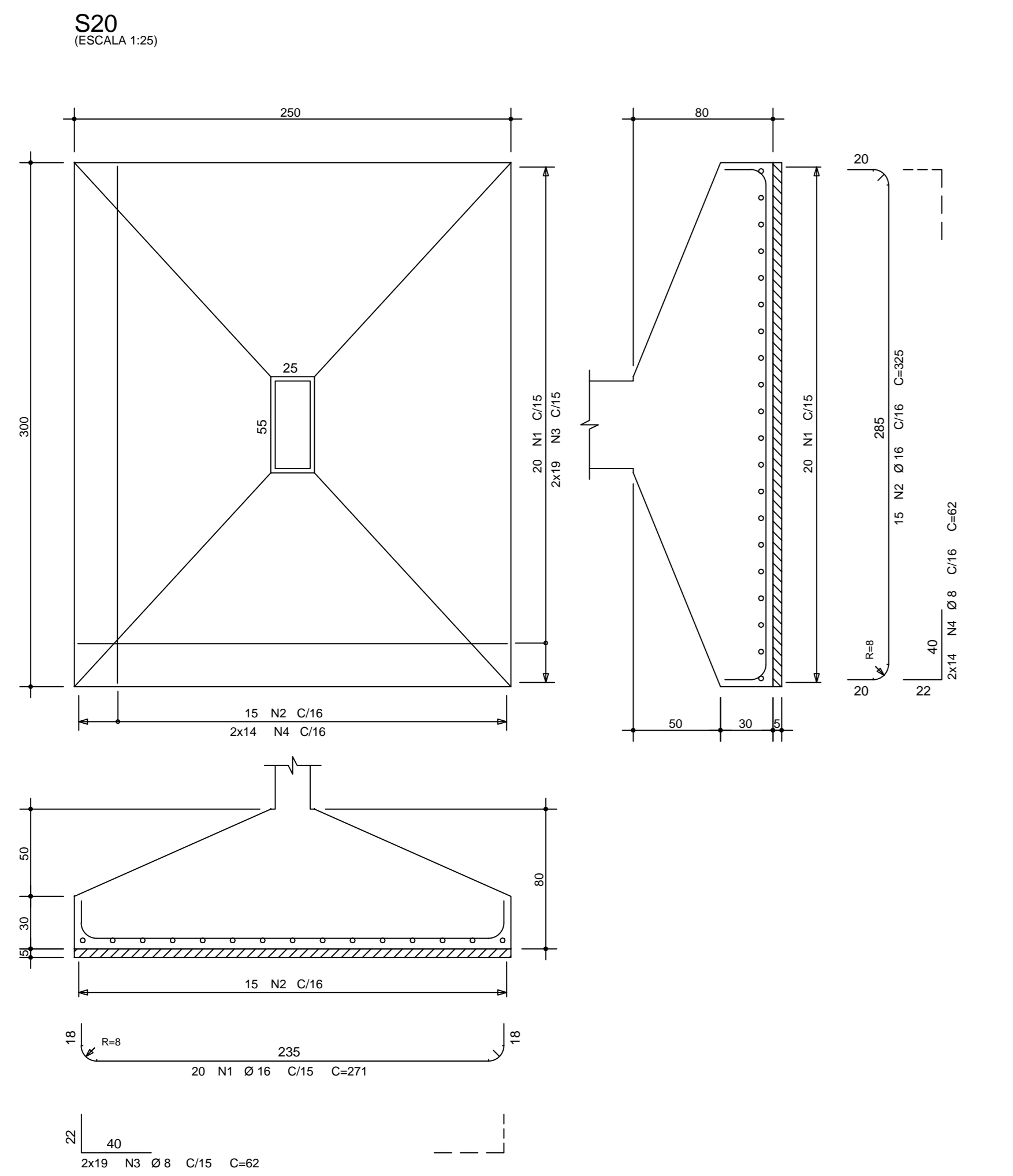
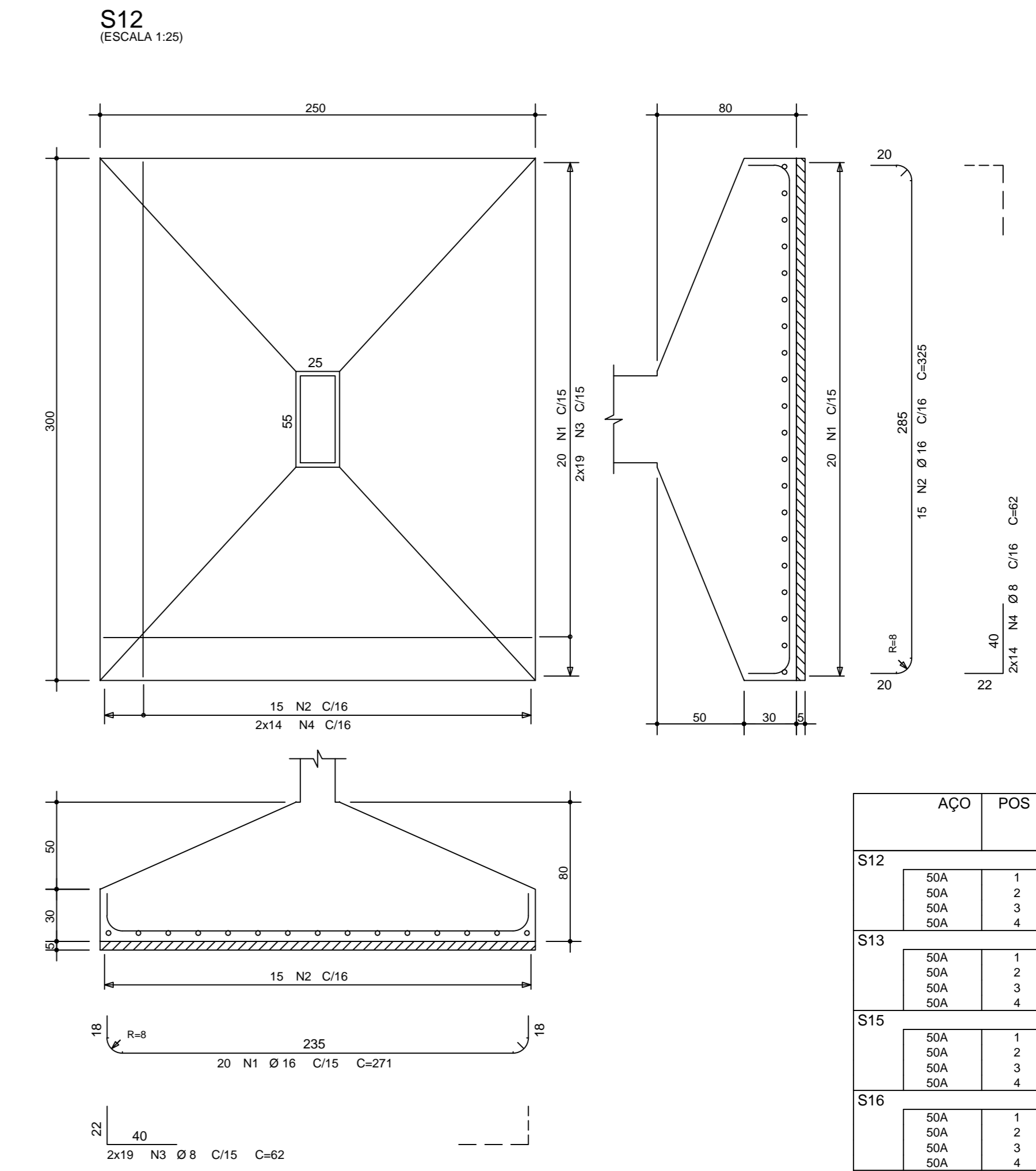
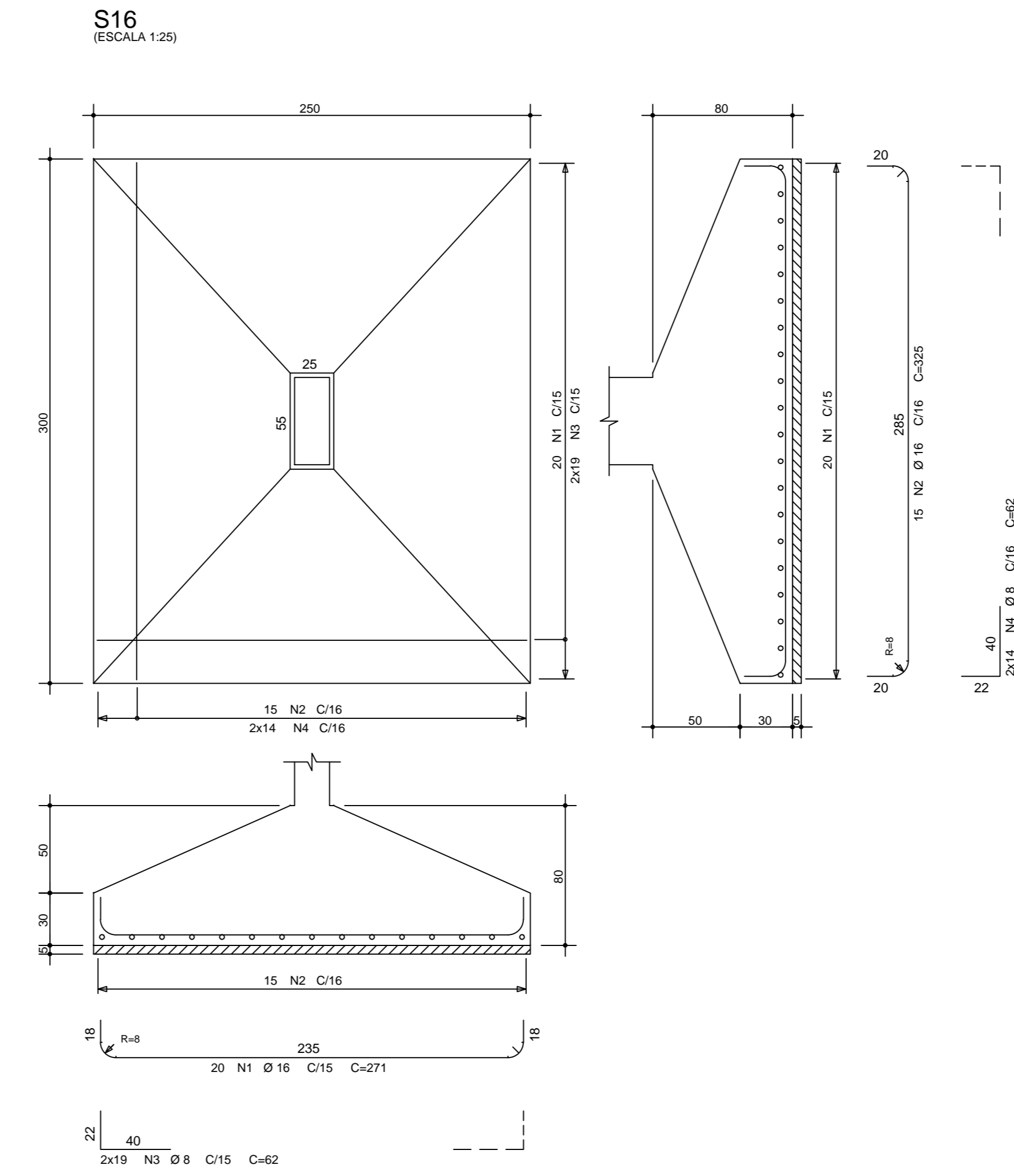
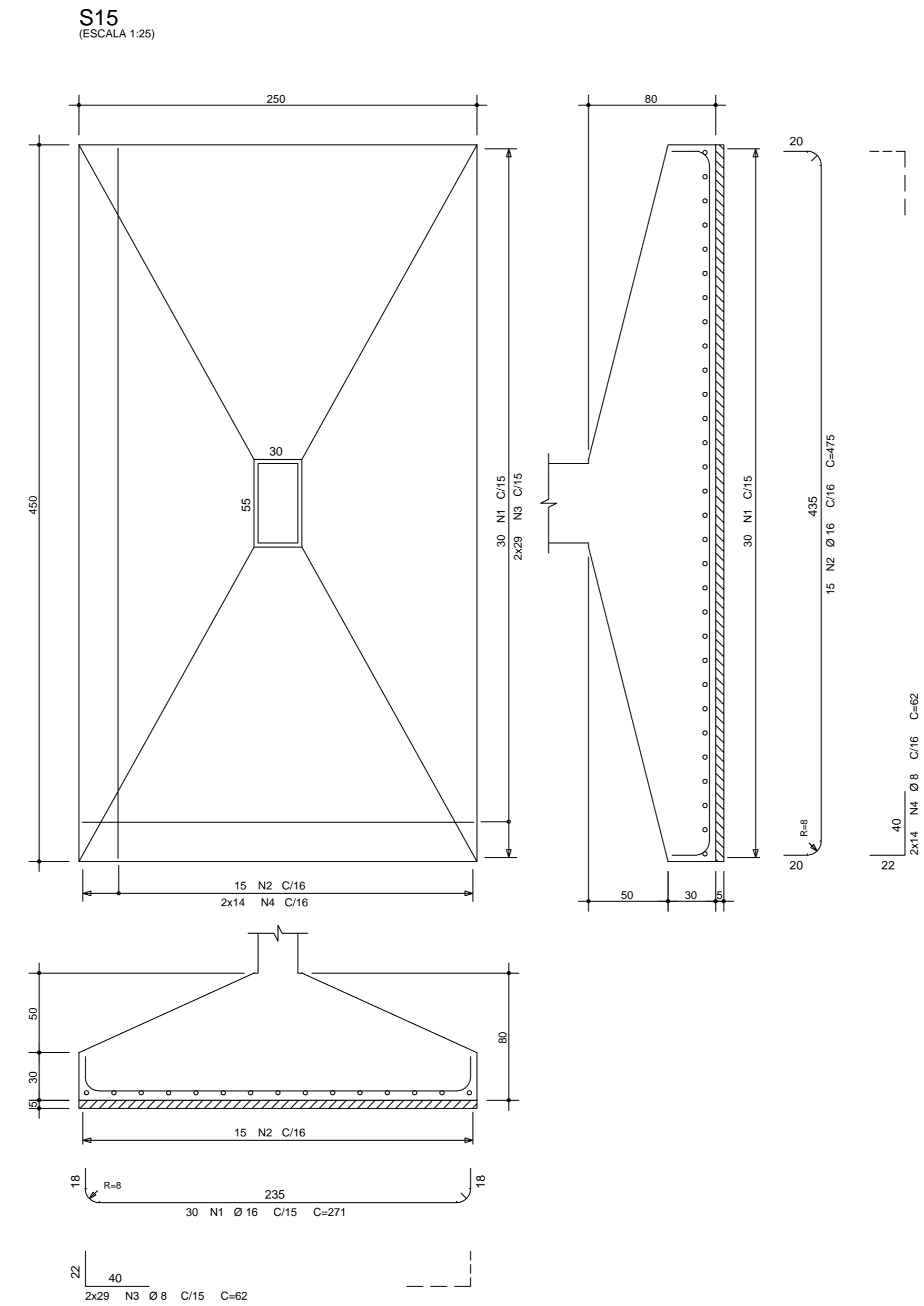
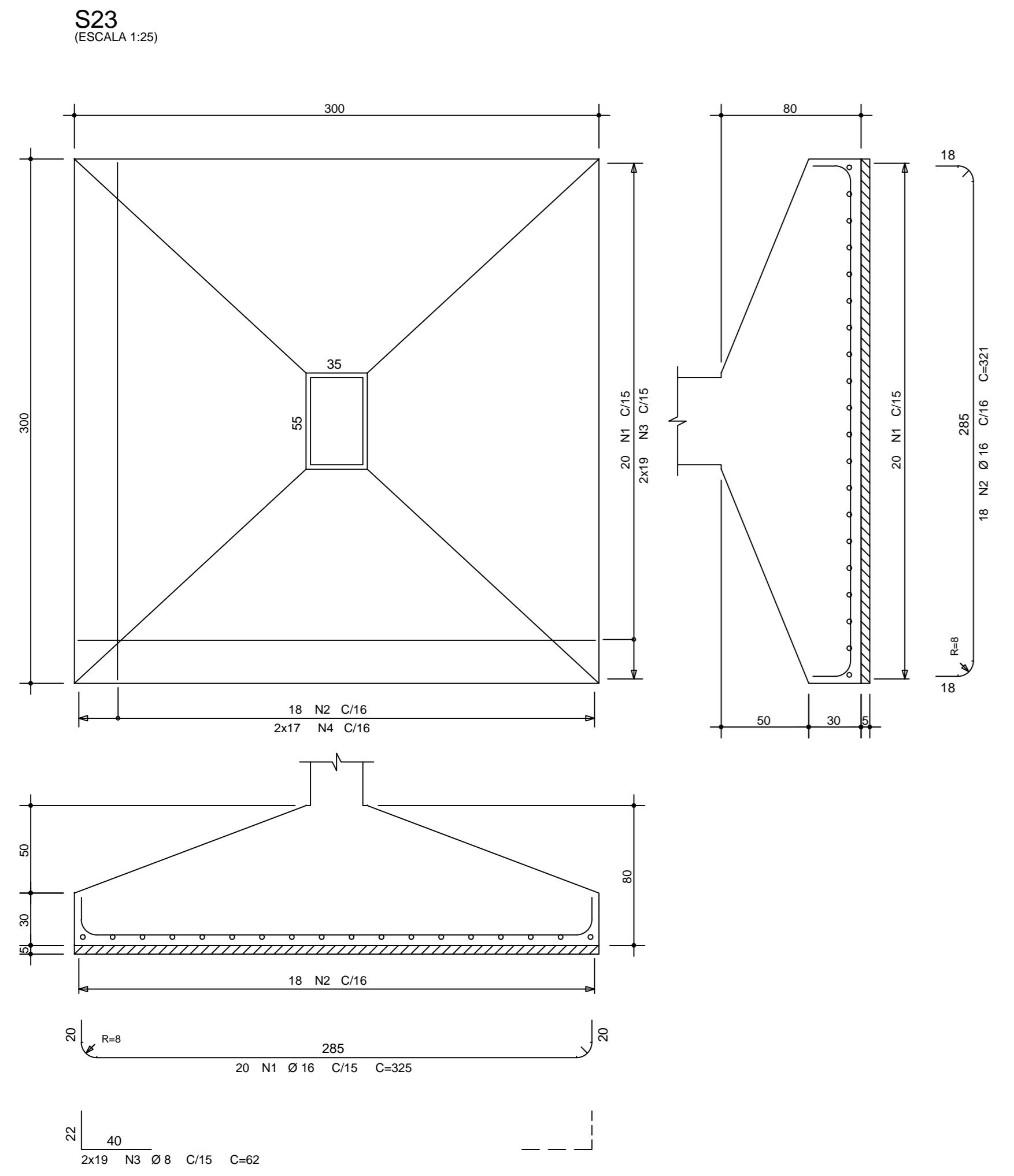
---

**DETALHES DAS FUNDAÇÕES - B**

**EC-03**

Escala: S2 / S7 / S8 / S9 / S10 / S11 / S14  
 Descrição: EST. CONCRETO      Índice: INDICADA      Data: 22/10/2017

PLANTA MODIFICADA / ATUALIZADA EM 22/10/2017 - REV 00



ALÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	LIMIT TOTAL (cm)	TOTAL (cm)
<b>S12</b>						
50A	1	16	20	271	5420	
50A	2	16	15	325	4875	
50A	3	8	38	62	2356	
50A	4	8	28	62	1736	
<b>S13</b>						
50A	1	16	30	271	8130	
50A	2	16	17	475	8075	
50A	3	8	38	62	2356	
50A	4	8	32	62	1984	
<b>S15</b>						
50A	1	16	30	271	8130	
50A	2	16	15	475	7125	
50A	3	8	38	62	2356	
50A	4	8	28	62	1736	
<b>S16</b>						
50A	1	16	20	271	5420	
50A	2	16	15	325	4875	
50A	3	8	38	62	2356	
50A	4	8	28	62	1736	
<b>S20</b>						
50A	1	16	20	271	5420	
50A	2	16	15	325	4875	
50A	3	8	38	62	2356	
50A	4	8	28	62	1736	
<b>S21</b>						
50A	1	16	20	271	5420	
50A	2	16	15	325	4875	
50A	3	8	38	62	2356	
50A	4	8	28	62	1736	
<b>S22</b>						
50A	1	16	20	271	5420	
50A	2	16	15	325	4875	
50A	3	8	38	62	2356	
50A	4	8	28	62	1736	
<b>S23</b>						
50A	1	16	20	325	6500	
50A	2	16	18	321	5778	
50A	3	8	38	62	2356	
50A	4	8	34	62	2108	

ALÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	306	143
50A	16	952	1523
<b>Peso Total 50A =</b>			<b>1667 kg</b>

Folha N° \_\_\_\_\_  
Processo N° \_\_\_\_\_  
Rubrica \_\_\_\_\_

**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA**  
GRID POWER SOLUTIONS  
ENGENHARIA

CNPJ 14.742.012/0001-04  
Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montese  
Fortaleza - Ceará CEP 80.410-228  
Fone/Fax: +55(85) 3217-3275

data: \_\_\_\_\_

**CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI**

local: **RUA SEM DENOMINAÇÃO, S/N, BARRIO SÃO RAIMUNDO, ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ**

Autores do Projeto / CREA ou CAU:  
 ENG. AUDELIS JUNIOR - RNP 060266424-1  
 ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4

Responsáveis Técnicos / CREA ou CAU:  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. AUDELIS JUNIOR (RNP 060531428-4)  
 AUTOR DO PROJETO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR (RNP 060266424-1)  
 VISTO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR (RNP 060266424-1)

Orçamentista de Despesas: \_\_\_\_\_

Nº de ART: **CE20170187942**

Esopo reservado para carimbos da Prefeitura de Teresina

Esopo reservado para carimbos do CREA / CAU - PI

Esopo reservado para carimbos dos Bombeiros

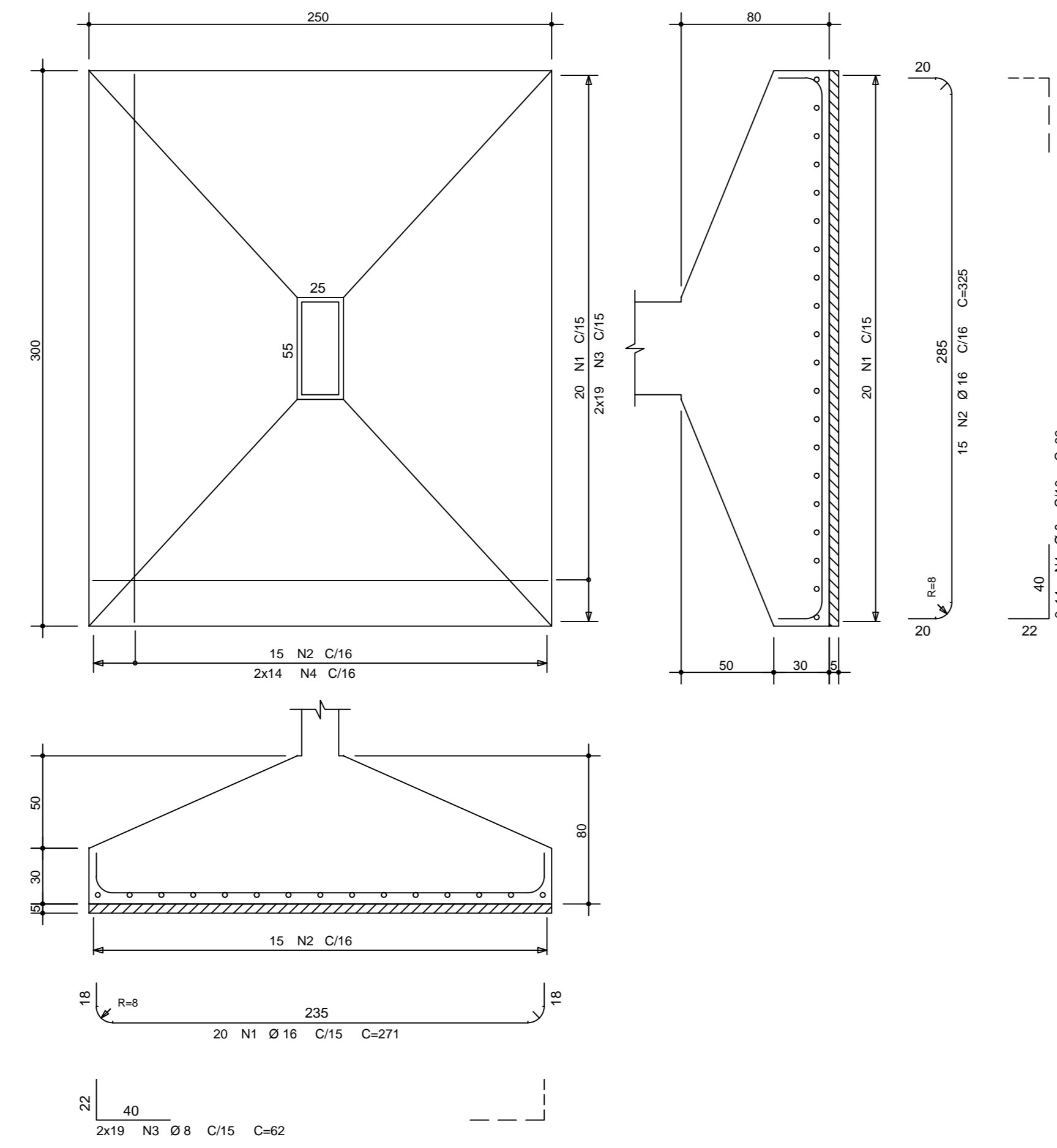
Esopo reservado para carimbos do TJ - PI

---

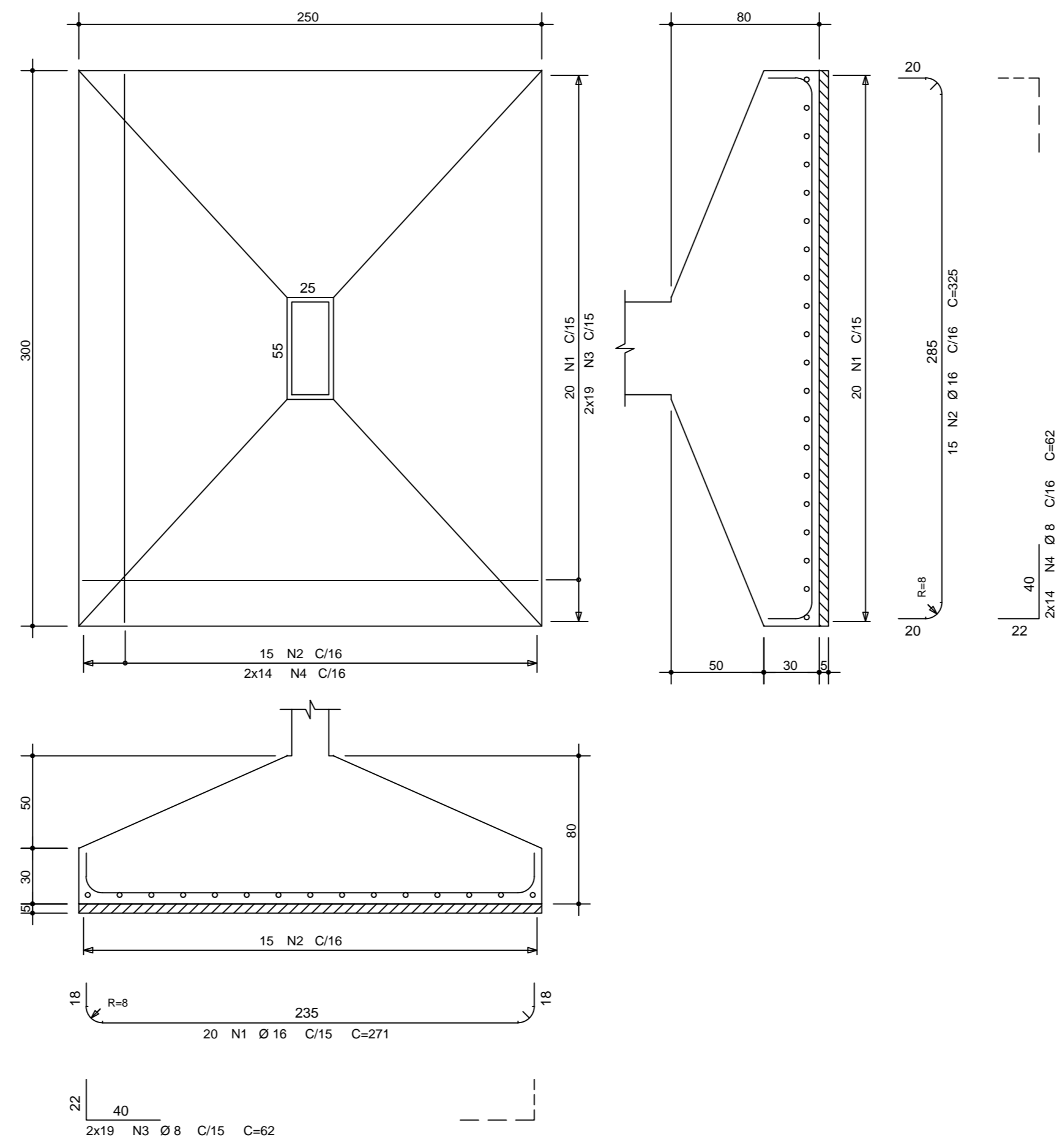
Planta: **EC-04** Conselho de Projeto: **DETALHES DAS FUNDAÇÕES - C**  
 Escala: **ESCALA** S12 / S13 / S15 / S16 / S20 / S21 / S22 / S23  
 Descrição: **EST. CONCRETO** Tipo: **INDICADA** Data: **22/10/2017**

PLANTA MODIFICADA / ATUALIZADA EM 22/10/2017 - REV 00

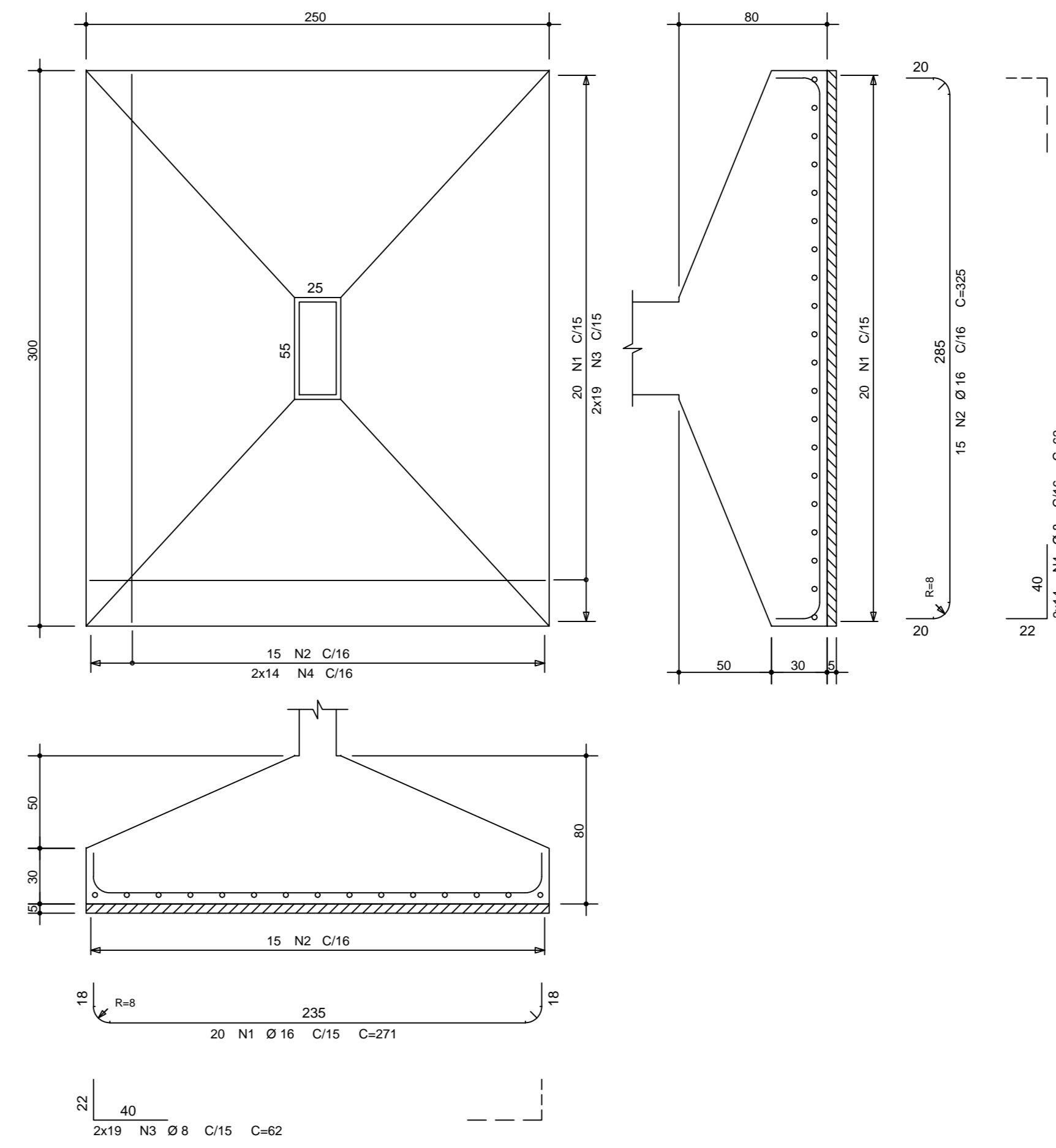
S24  
(ESCALA 1:25)



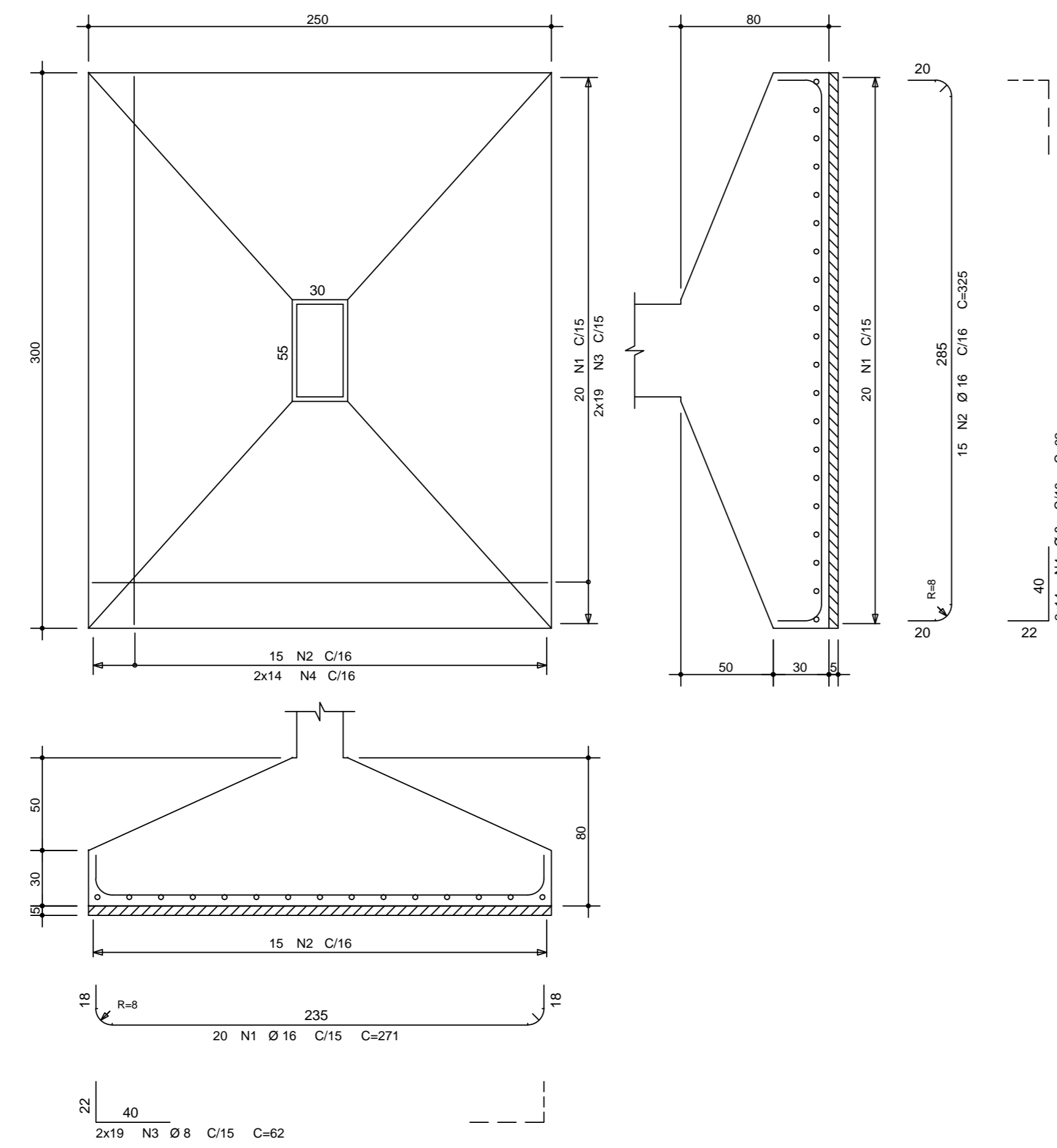
S25  
(ESCALA 1:25)



S26  
(ESCALA 1:25)



S27  
(ESCALA 1:25)



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)	
S24	50A	1	16	20	271	5420
	50A	2	16	15	305	4875
	50A	3	8	38	62	2356
S25	50A	1	16	20	271	5420
	50A	2	16	15	305	4875
	50A	3	8	38	62	2356
S26	50A	1	16	20	271	5420
	50A	2	16	15	305	4875
	50A	3	8	38	62	2356
S27	50A	1	16	20	271	5420
	50A	2	16	15	305	4875
	50A	3	8	38	62	2356

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (cm)	PESO (kg)
50A	8	164	65
50A	16	412	659
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>		<b>724 kg</b>



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Folha N°  
Processo N°  
Rubrica



GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA  
CNPJ 14.742.012/0001-04  
Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montese  
Fortaleza - Ceará CEP 80.410-228  
Fone/Fax: +55(85) 3217-3275

CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI

RUA SEM DENOMINAÇÃO, S/N, BAIRRO SÃO RAIMUNDO,  
ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ

Autores do Projeto / CREA ou CAU

ENG. AUDELIS JUNIOR - RNP 060266424-1  
ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4

*Washington Luiz de Santa Rosa*  
13/03/2017 09:53:44  
Café da Manhã - 15.03.2017  
www.cadastrorfp.com.br

Responsáveis Técnicos / CREA ou CAU

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. WASHINGTON PINHEIRO RNP 060531428-4  
AUTOR DO PROJETO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR RNP 060266424-1  
VISTO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR RNP 060266424-1

Orçamentista de Despesas

Nº de ART: CE20170167942

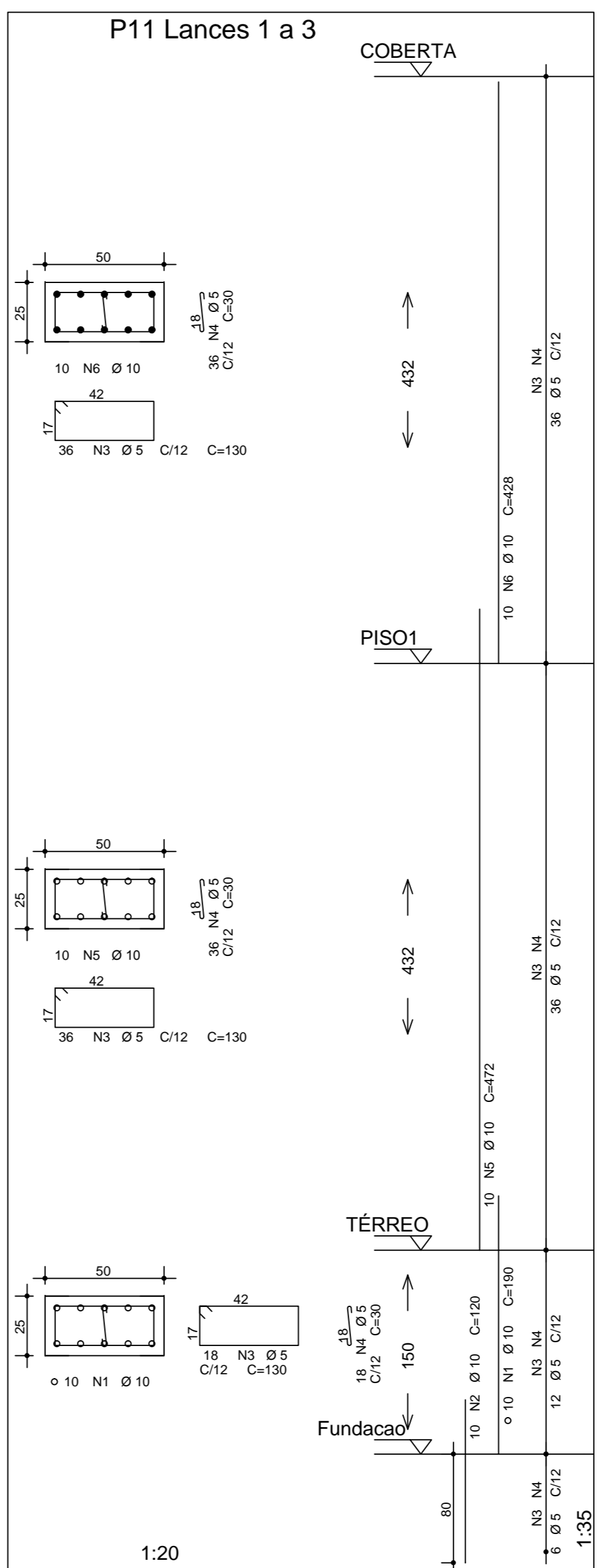
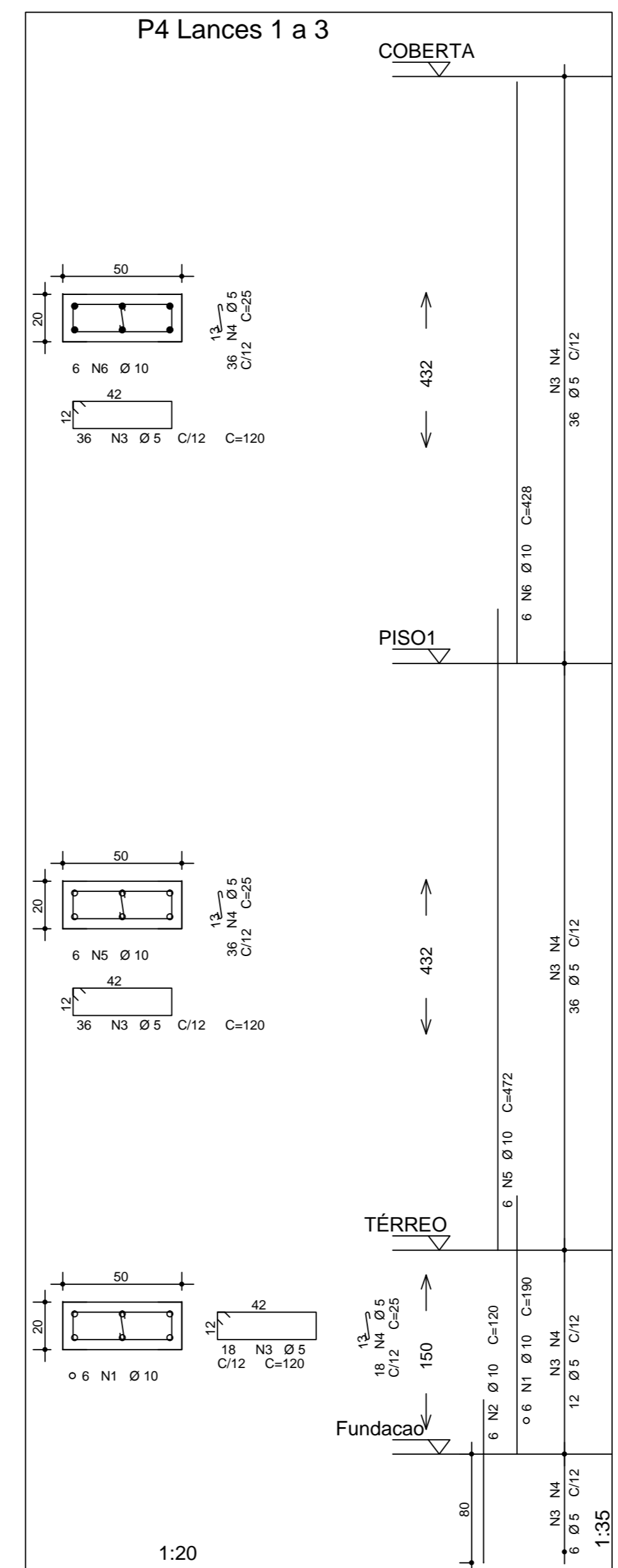
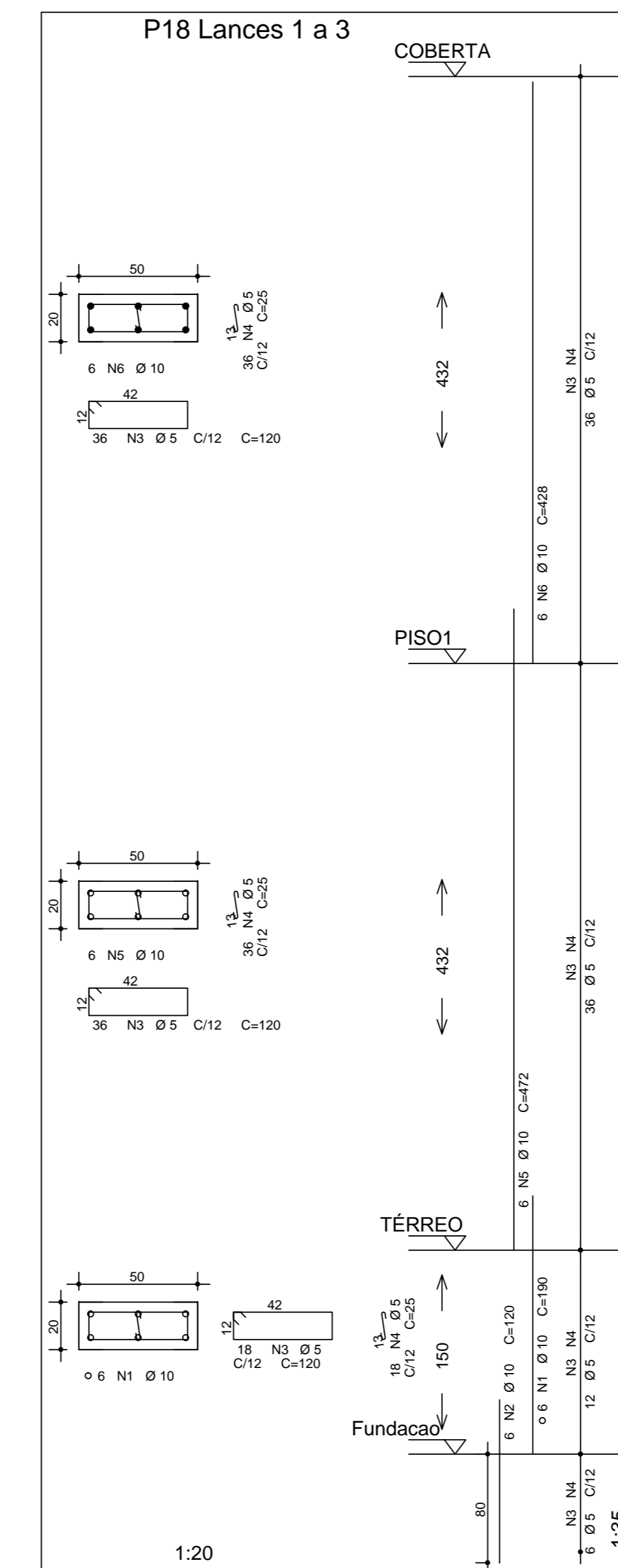
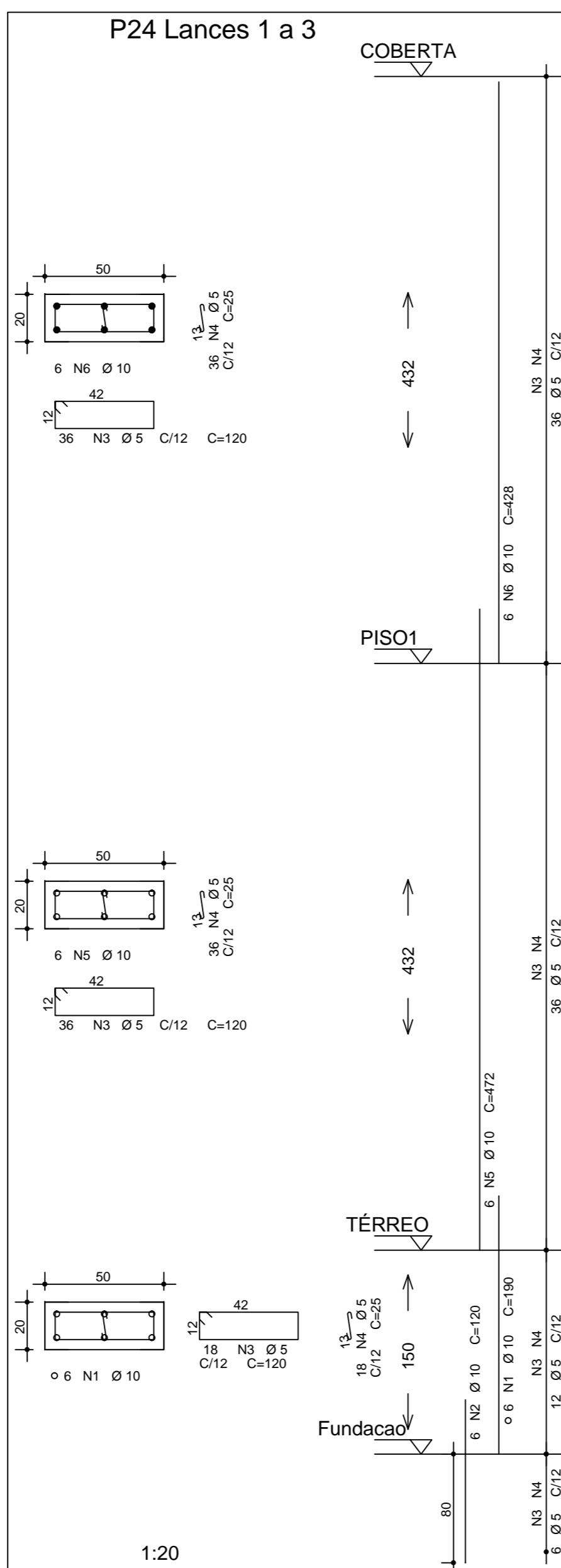
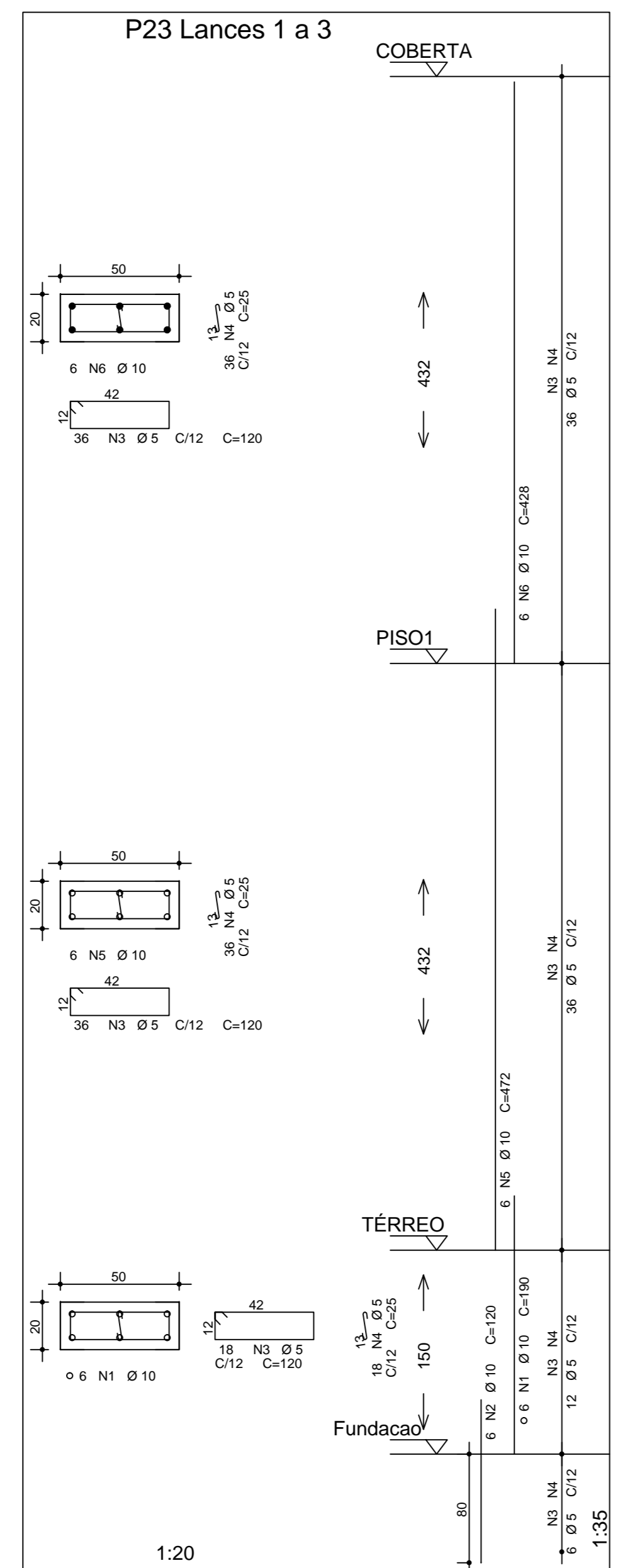
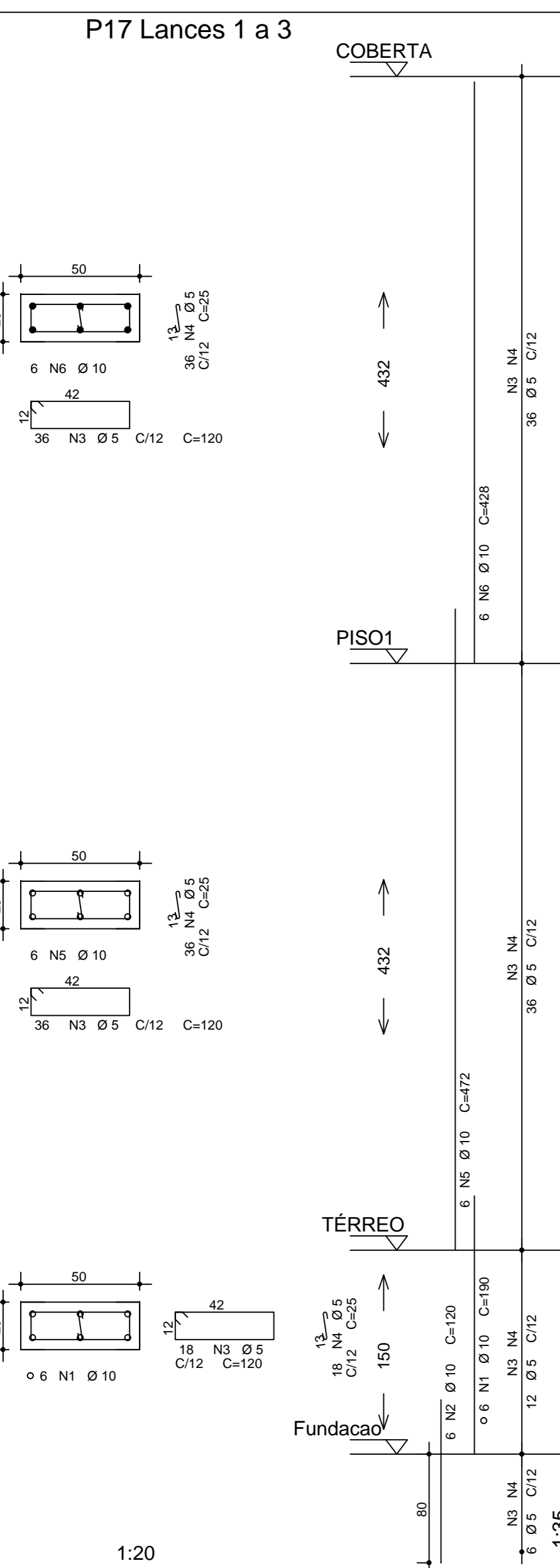
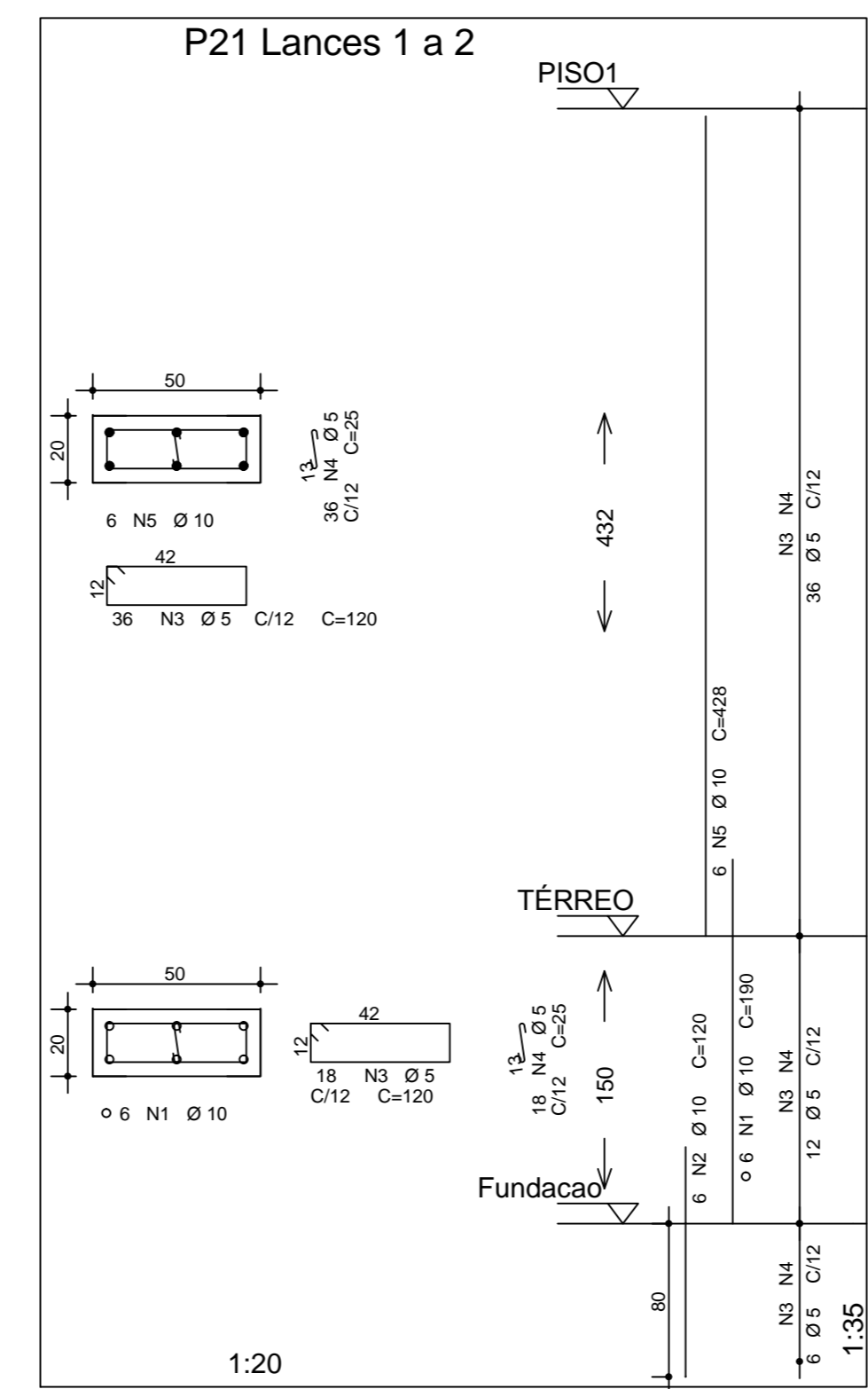
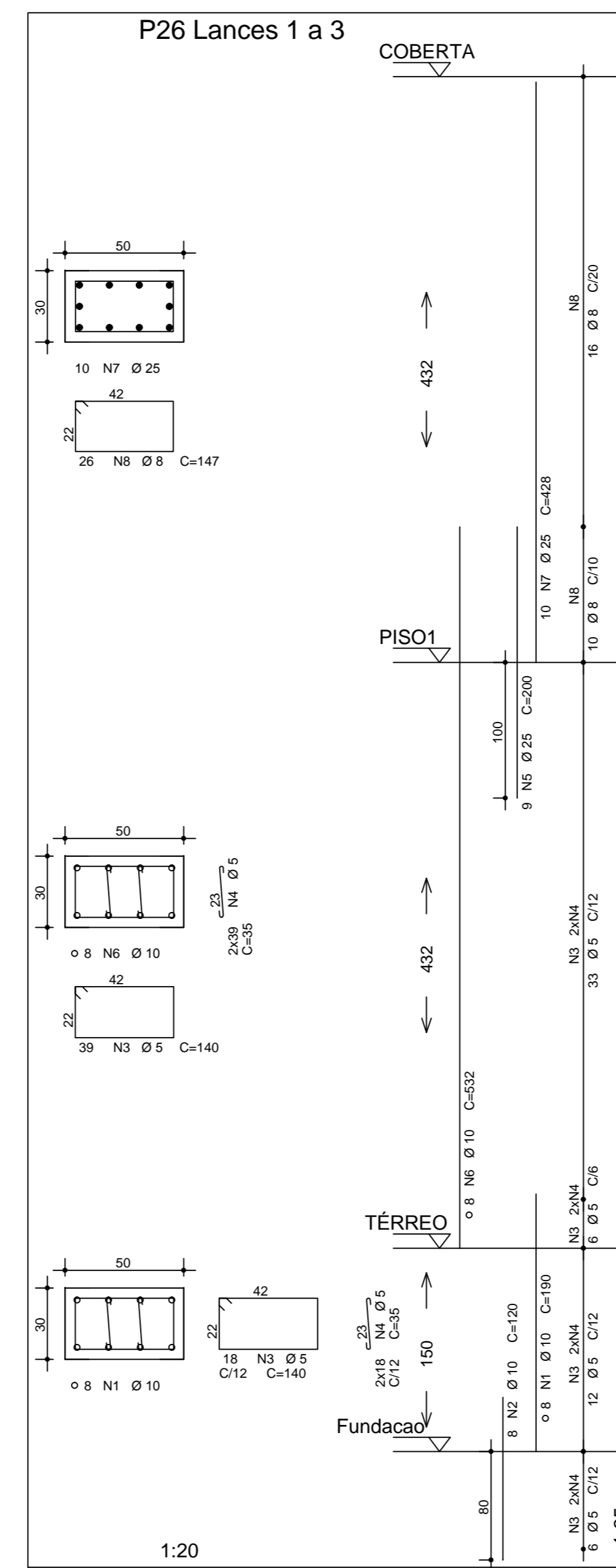
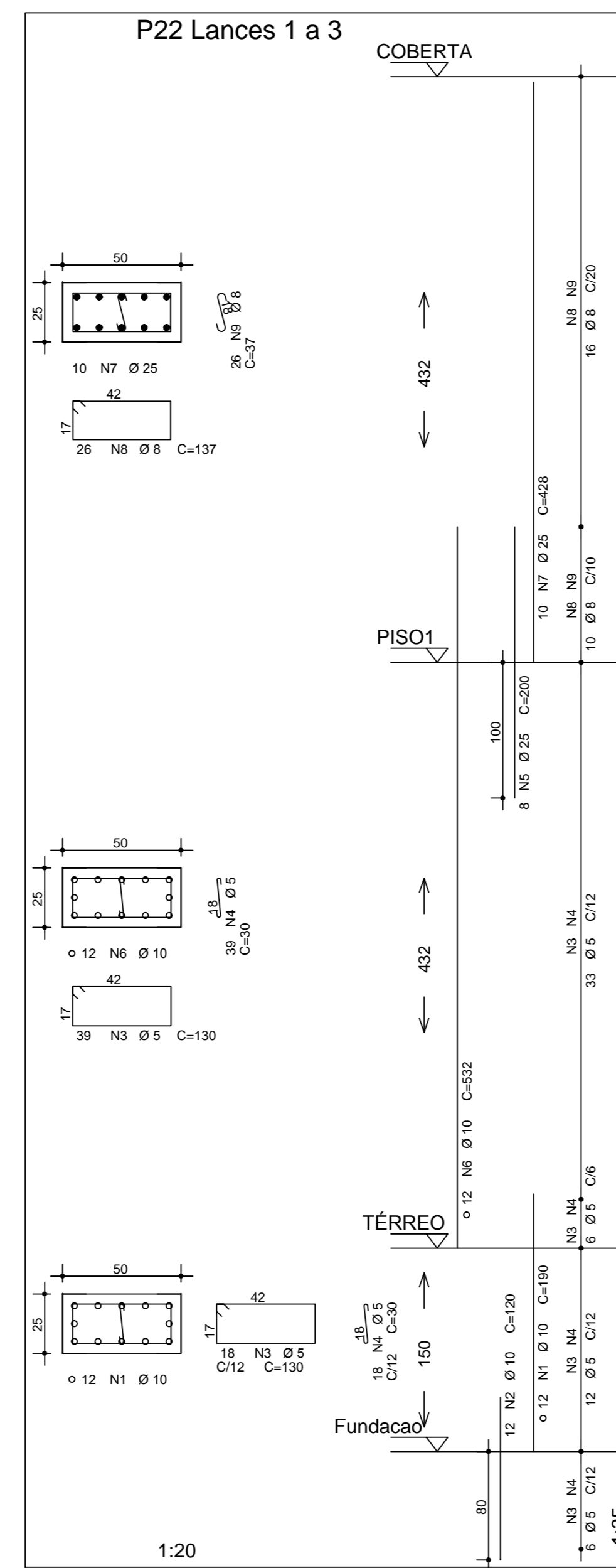
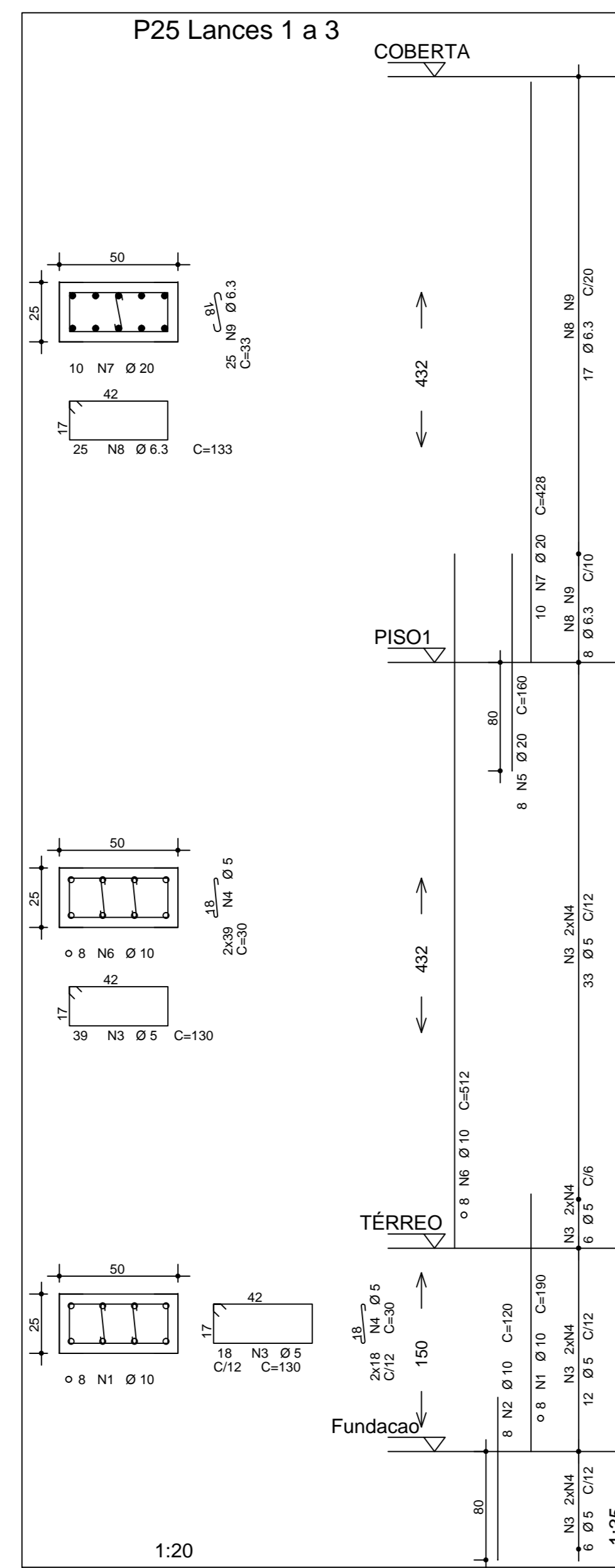
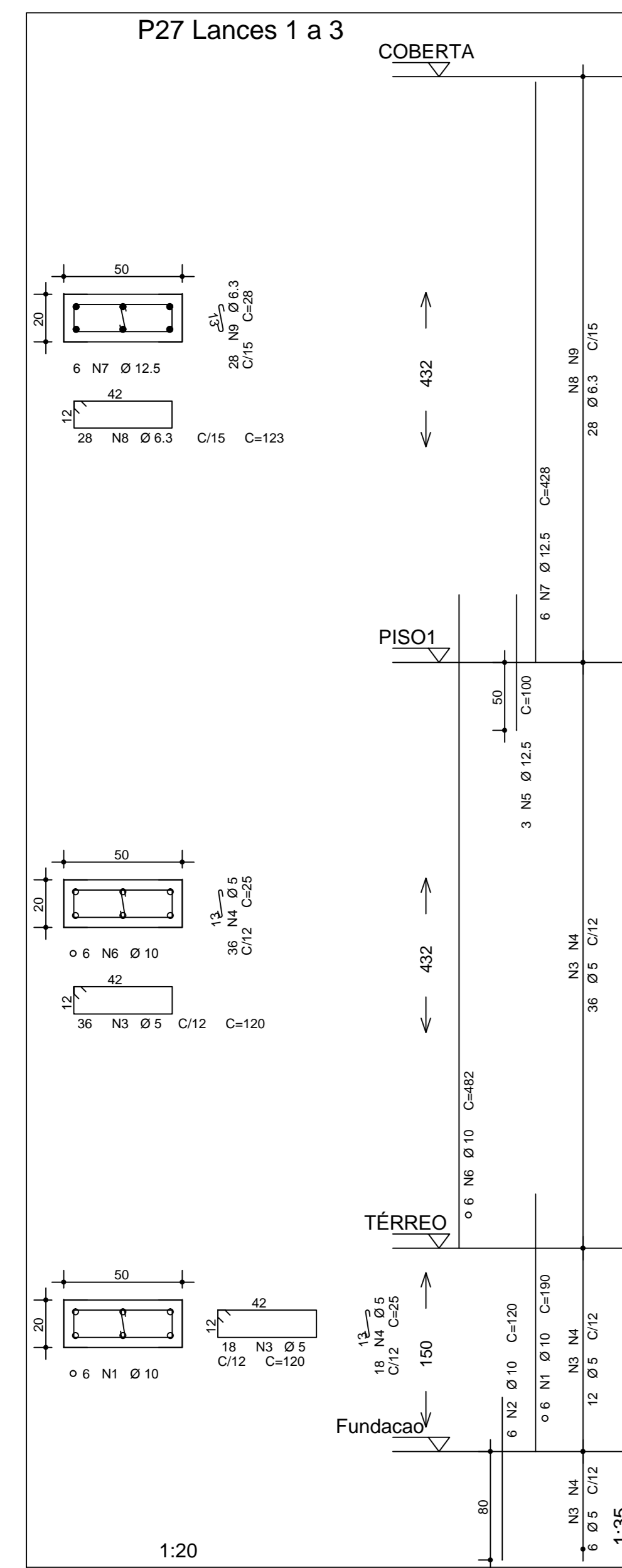
Espaço reservado para carimbos da Prefeitura de Teresina

Espaço reservado para carimbos do CREA / CAU - PI

Espaço reservado para carimbos dos Bombeiros

Espaço reservado para carimbos do TJ - PI





ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	
				UNIT	TOTAL
P4 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	190	1140
50A	2	10	6	120	720
60B	3	5	80	120	10800
60B	4	5	90	25	2250
50A	5	10	6	472	2832
50A	6	10	6	428	2568
P11 Lances 1 a 3					
50A	1	10	10	190	1900
50A	2	10	6	120	720
60B	3	5	90	130	11700
60B	4	5	90	30	2700
50A	5	10	10	472	4720
50A	6	10	10	428	4280
P17 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	190	1140
50A	2	10	6	120	720
60B	3	5	80	120	10800
60B	4	5	90	25	2250
50A	5	10	6	472	2832
50A	6	10	6	428	2568
P18 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	190	1140
50A	2	10	6	120	720
60B	3	5	80	120	10800
60B	4	5	90	25	2250
50A	5	10	6	472	2832
50A	6	10	6	428	2568
P21 Lances 1 a 2					
50A	1	10	6	190	1140
50A	2	10	6	120	720
60B	3	5	84	120	6480
60B	4	5	84	25	2160
50A	5	10	6	428	2568
50A	6	10	6	428	2568
P22 Lances 1 a 3					
50A	1	10	12	190	2280
50A	2	10	12	120	1440
60B	3	5	114	30	3420
60B	4	5	114	30	3420
50A	5	10	8	160	1280
50A	6	10	12	200	2400
50A	7	25	10	428	4280
50A	8	8	28	137	3832
50A	9	6.3	28	37	962
P23 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	190	1140
50A	2	10	6	120	720
60B	3	5	80	120	10800
60B	4	5	90	25	2250
50A	5	10	6	472	2832
50A	6	10	6	428	2568
P24 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	190	1140
50A	2	10	6	120	720
60B	3	5	80	120	10800
60B	4	5	90	25	2250
50A	5	10	6	472	2832
50A	6	10	6	428	2568
P25 Lances 1 a 3					
50A	1	10	8	190	1520
50A	2	10	8	120	960
60B	3	5	57	130	7410
60B	4	5	114	30	3420
50A	5	10	8	160	1280
50A	6	10	8	212	4096
50A	7	20	10	428	4280
50A	8	6.3	25	133	3325
50A	9	6.3	25	33	825
P26 Lances 1 a 3					
50A	1	10	8	190	1520
50A	2	10	8	120	960
60B	3	5	57	140	7980
60B	4	5	114	30	3420
50A	5	10	9	200	1800
50A	6	10	10	330	3300
50A	7	25	10	428	4280
50A	8	8	28	137	3844
50A	9	6.3	28	28	784
P27 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	190	1140
50A	2	10	6	120	720
60B	3	5	84	120	6480
60B	4	5	84	25	2160
50A	5	10	6	428	2568
50A	6	10	6	428	2568

RESUMO AÇO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	1740	241
50A	6.3	155	39
50A	6	83	33
50A	10	1001	631
50A	12.5	89	89
50A	20	56	139
50A	25	120	478
Peso Total 60B =			251 kg
Peso Total 50A =			1409 kg

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**GPS**  
GRID POWER SOLUTIONS  
ENGENHARIA

GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA  
CNPJ 14.742.012/0001-04  
Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montese  
Fortaleza - Ceará CEP 04.410-228  
Fone/Fax: +55(85) 3217-3275

CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI

RUA SEM DENOMINAÇÃO, S/N, BAIRRO SÃO RAIMUNDO,  
ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ

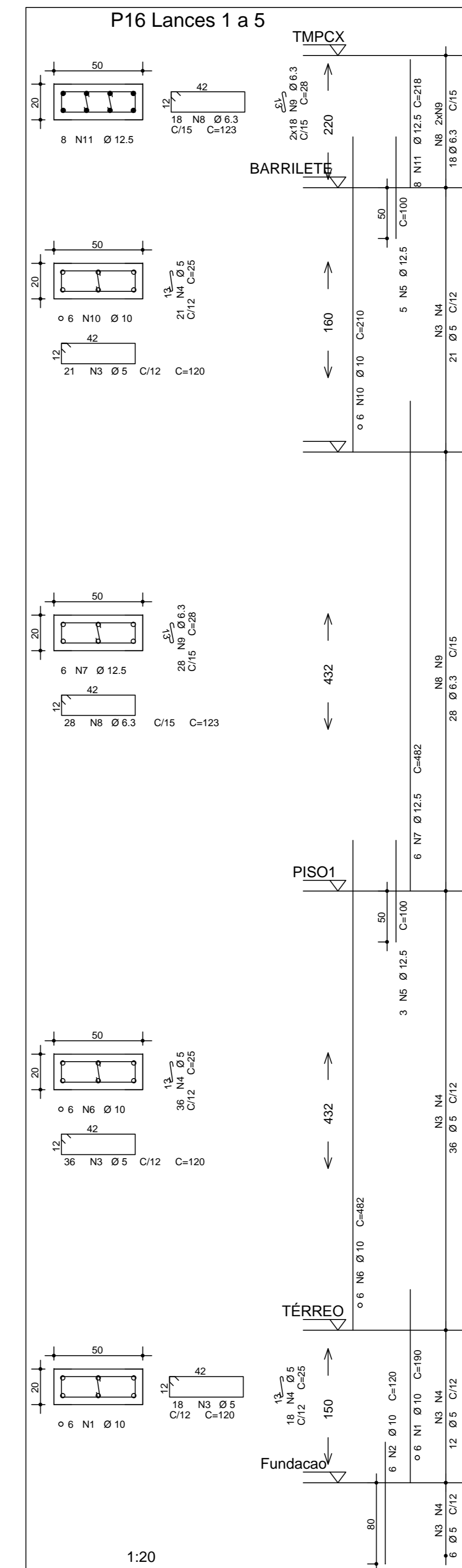
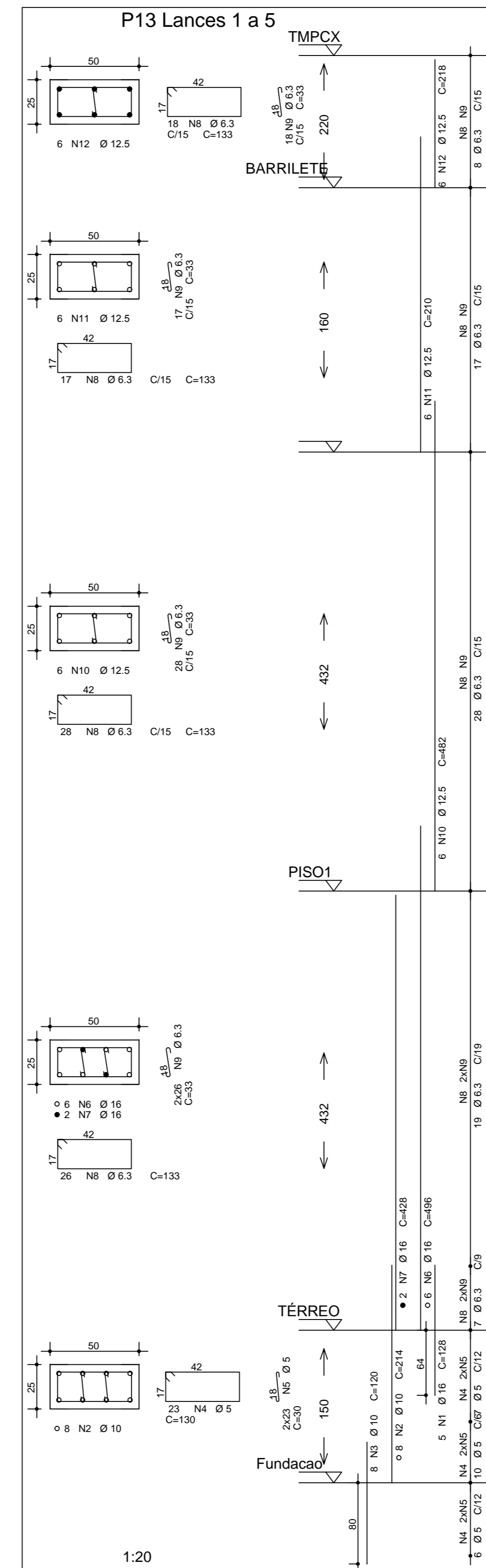
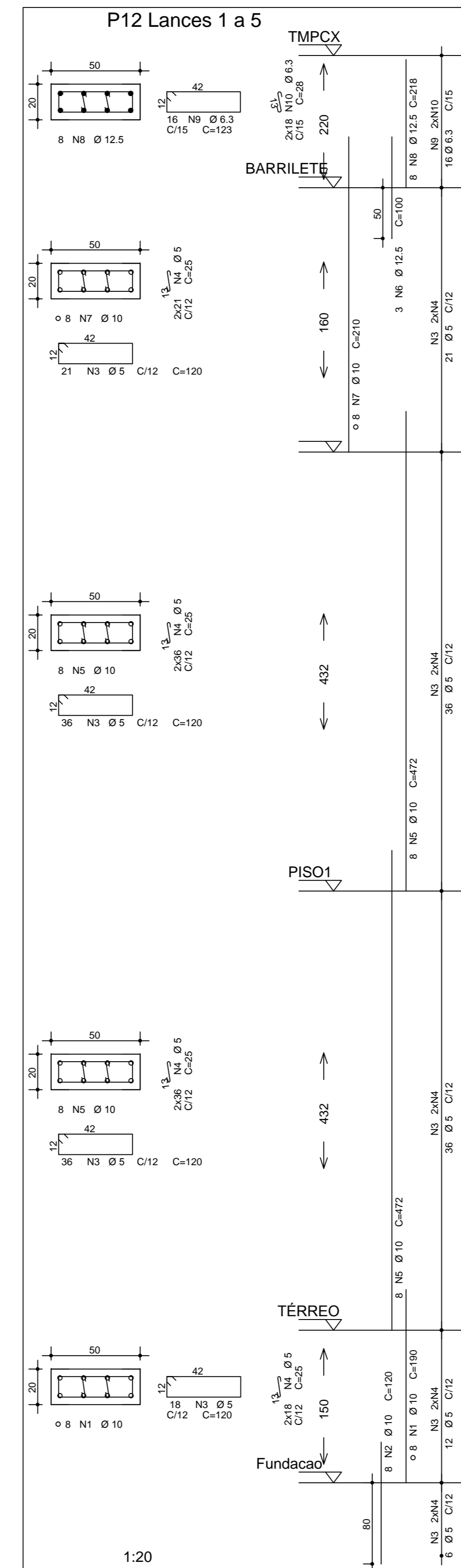
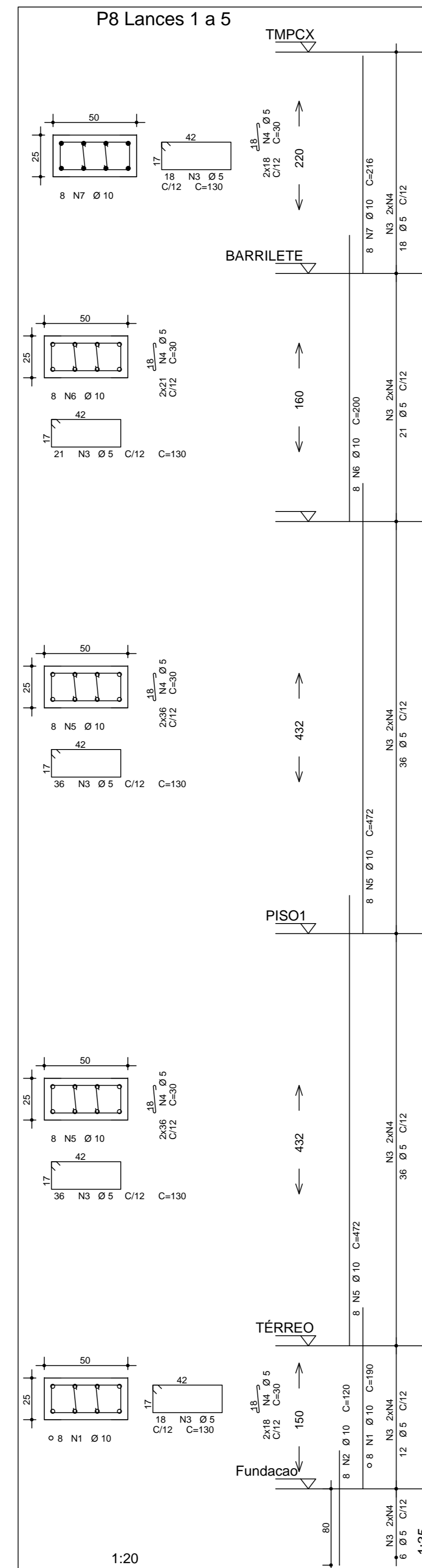
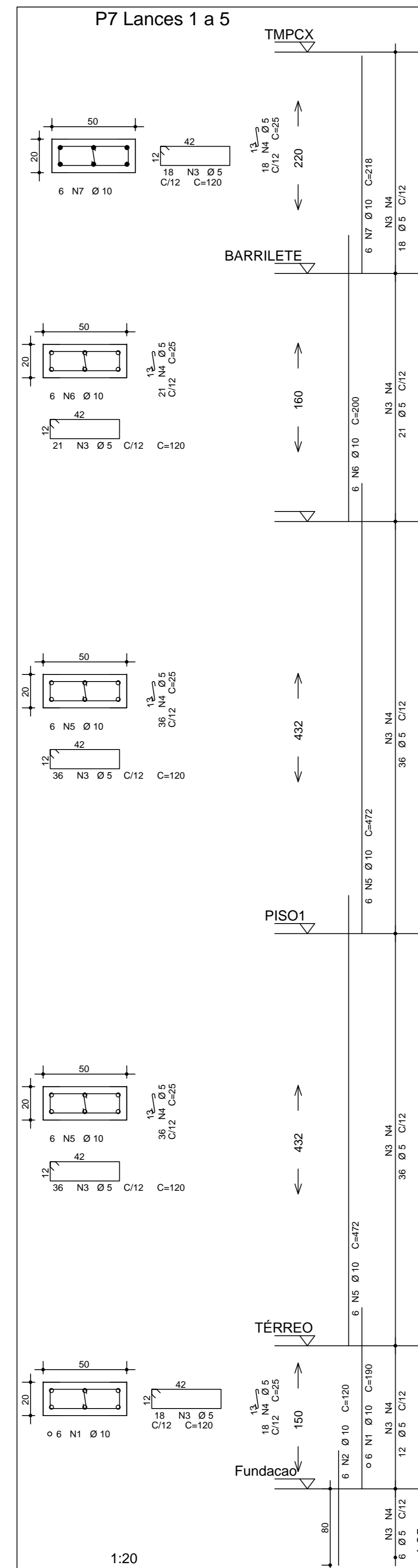
Eng. ADELIS JUNIOR - RNP 060286424-1  
Eng. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4



RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. WASHINGTON PINHEIRO RNP 060531428-4  
AUTOR DO PROJETO: Eng. ADELIS O. M. JUNIOR RNP 060286424-1  
VISTO: Eng. ADELIS O. M. JUNIOR RNP 060286424-1

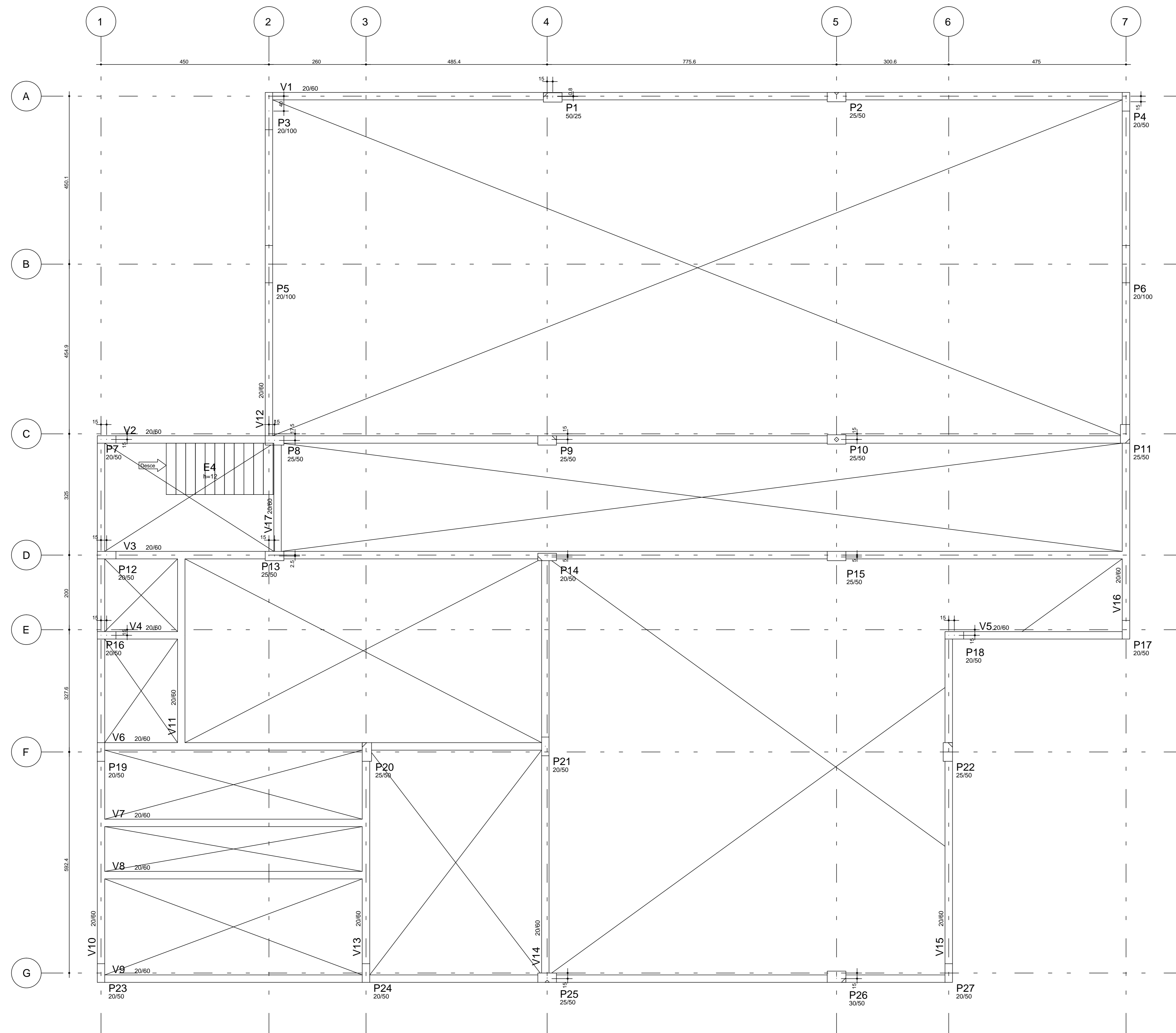
Nº da ART: CE20170187942

Detalhe dos Pilares - B  
Escala: EST. CONCRETO INDICADA  
Data: 22/10/2017





 <b>TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ</b> DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA		Folha Nº: Projeto Nº: Rubrica:
 <b>GPS</b> GRID POWER SOLUTIONS ENGENHARIA		GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA CNPJ 14.742.012/0001-04 Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montese Fortaleza - Ceará CEP 60.410-228 Fone/Fax: +55(85) 3217-3275
Obra: <b>CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI</b>		
Local: <b>RUA SEM DENOMINAÇÃO, S/N, BAIRRO SÃO RAIMUNDO, ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ</b>		
Autores do Projeto / CREA ou CAU: ENG. AUDELIS JUNIOR - RNP 060266424-1 ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4		
Responsável Técnico / CREA ou CAU: RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4 AUTOR DO PROJETO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR - RNP 060266424-1 VISTO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR - RNP 060266424-1		
Ordenador de Despesas:		
Nº de ART: <b>CE20170167942</b>		
Espaço reservado para carimbos de Prefeitura de Teresina		Espaço reservado para carimbos do CREA / CAU - PI
Espaço reservado para carimbos dos Bombeiros		Espaço reservado para carimbos do T.J. - PI
Projeto: <b>EC-08</b>	Correlato de Planta: <b>DETALHE DOS PILARES - C</b> p.7/7	Data: <b>22/10/2017</b>
PLANTA MODIFICADA / ATUALIZADA EM 22/10/2017 - REV 00		

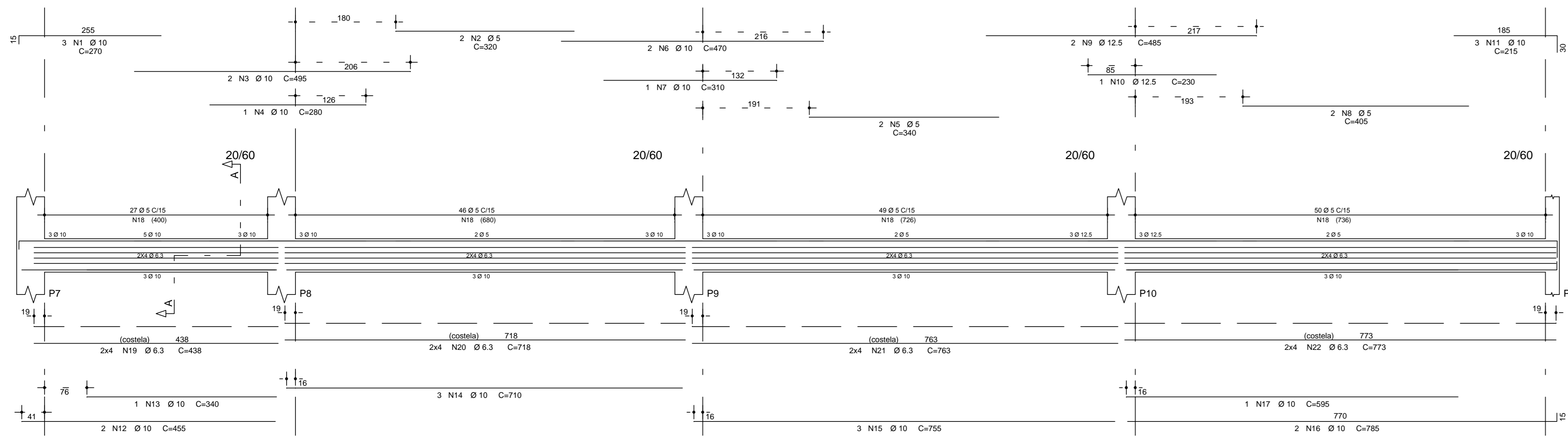


<p>PROPOSTA DE PROJETO DE OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA</p> <p>PROPOSTA DE PROJETO DE OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA</p> <p>PROPOSTA DE PROJETO DE OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA</p> <p>PROPOSTA DE PROJETO DE OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA</p> <p>PROPOSTA DE PROJETO DE OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA</p> <p>PROPOSTA DE PROJETO DE OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA</p>	<p>PROJETO Nº</p> <p>DATA</p> <p>ESCALA</p> <p>PLANO</p> <p>PROPOSTA</p> <p>PROPOSTA</p>
---	--

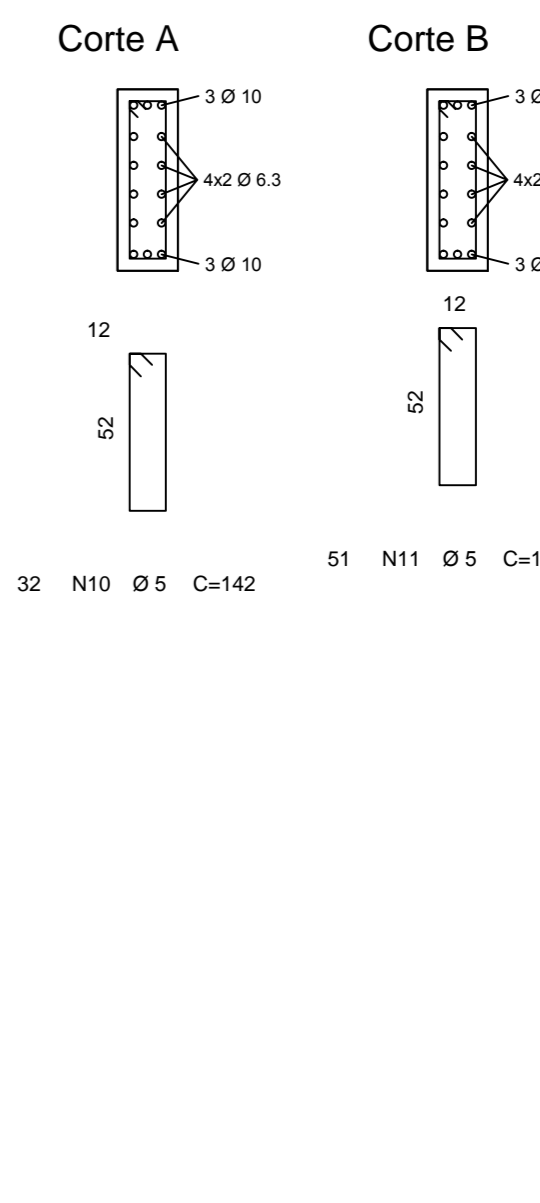
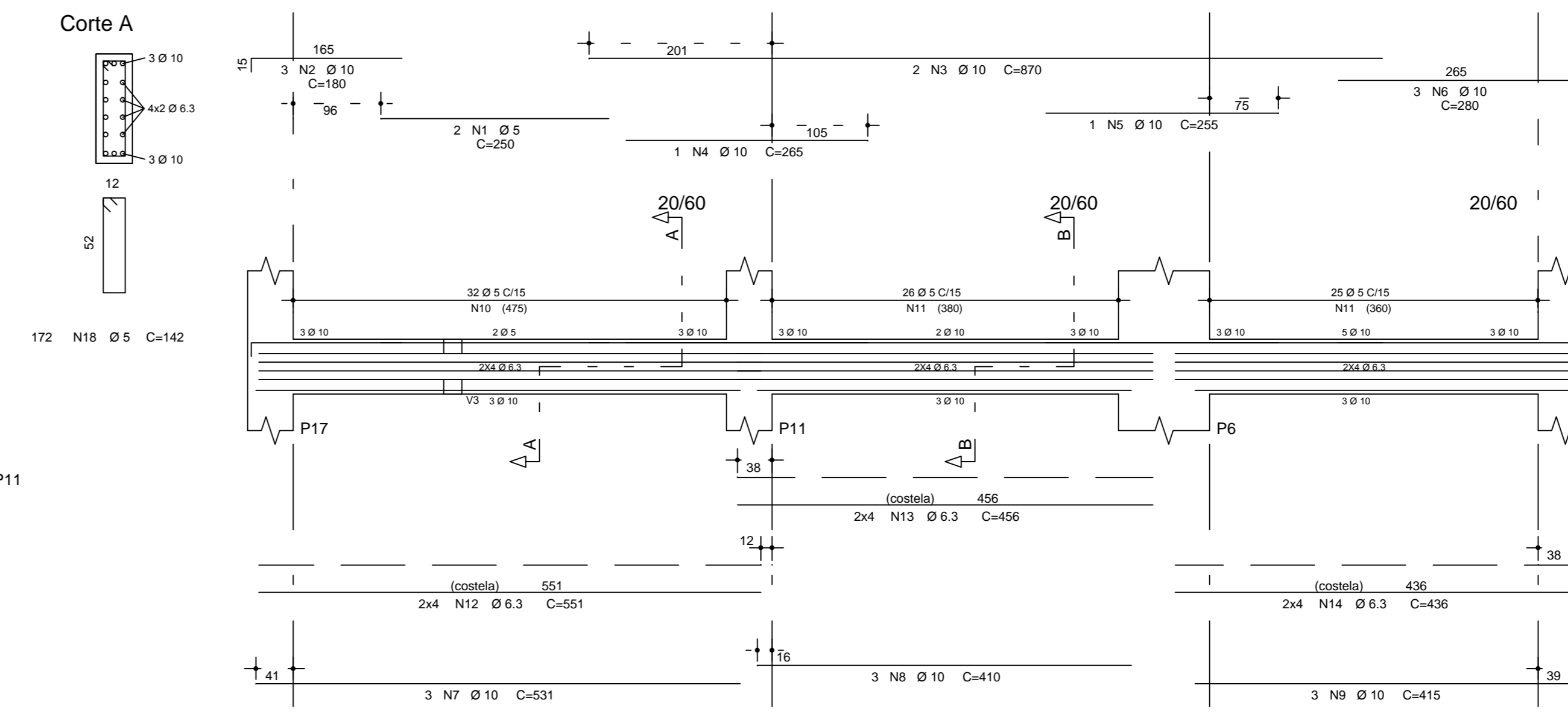
		<p>Folha Nº</p> <p>Processo Nº</p> <p>Rubrica</p>
<p><b>GPS</b> GRID POWER SOLUTIONS ENGENHARIA</p>		
<p>GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA CNPJ 14.742.012/0001-04 Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montese Fortaleza - Ceará CEP 80.410-228 Fone/Fax: +55(85) 3217-3275</p>		
<p>data: _____</p> <p>CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI</p> <p>local: RUA SEM DENOMINAÇÃO, S/N, BAIRRO SÃO RAIMUNDO, ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ</p> <p>Autores do Projeto / CREA ou CAU:          ENG. AUDELIS JUNIOR - RNP 060266424-1          ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4  <i>Washington Pinheiro</i>          RNP 060531428-4          RNP 060266424-1</p>		
<p>Responsáveis Técnico / CREA ou CAU:          RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. WASHINGTON PINHEIRO RNP 060531428-4          AUTOR DO PROJETO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR RNP 060266424-1          VISTO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR RNP 060266424-1</p>		
<p>Ordemador de Despesas:          Nº de ART: CE20170187942</p>		
<p>Espaço reservado para carimbos da Prefeitura de Teresina</p>		<p>Espaço reservado para carimbos do CREA / CAU - PI</p>
<p>Espaço reservado para carimbos dos Bombeiros</p>		<p>Espaço reservado para carimbos do TJ - PI</p>
<p>Plano: _____</p> <p>Correção de Planta: _____</p> <p><b>EC-09</b></p> <p>Desenho: EST. CONCRETO</p> <p>Equip: INDICADA</p> <p>Data: 22/10/2017</p> <p>FORMA DO TÉRREO</p> <p>PLANTA MODIFICADA / ATUALIZADA EM 22/10/2017 - REV 00</p>		

**01** FORMA DO TÉRREO  
ESCALA 1/50

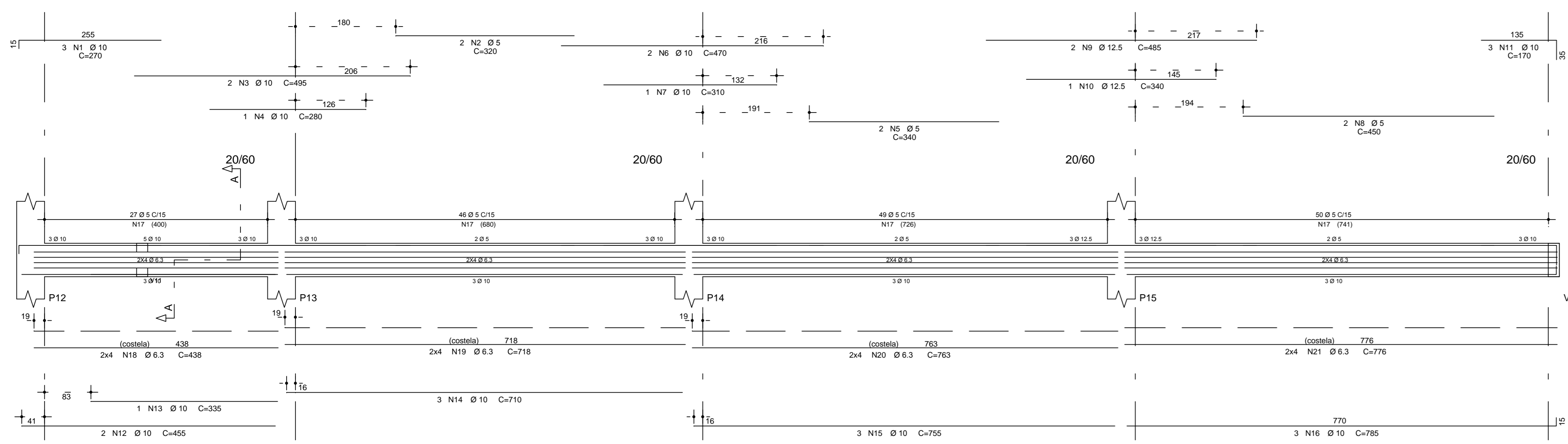
V2



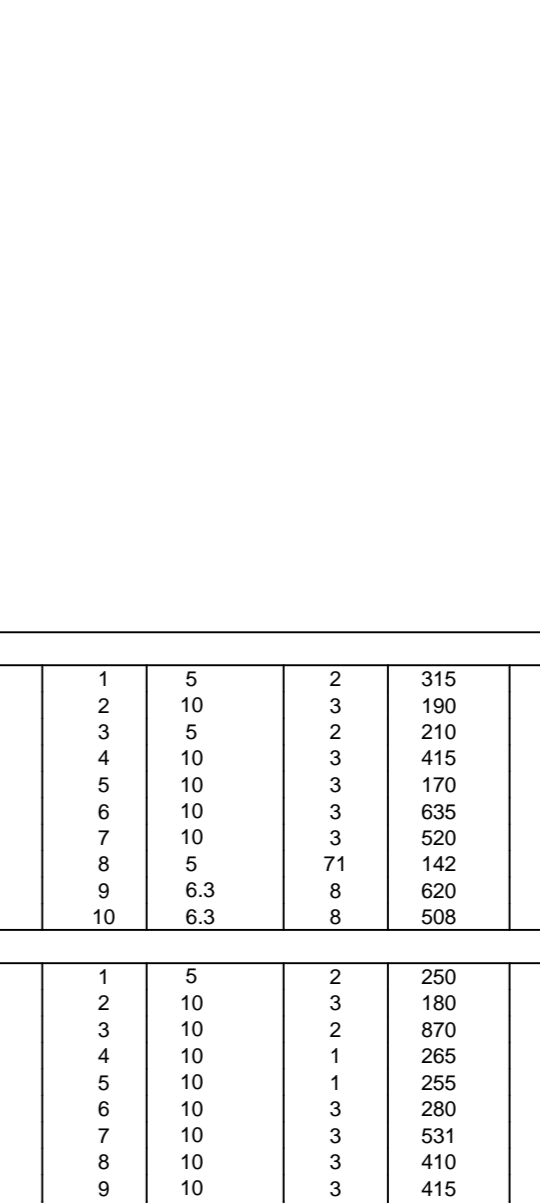
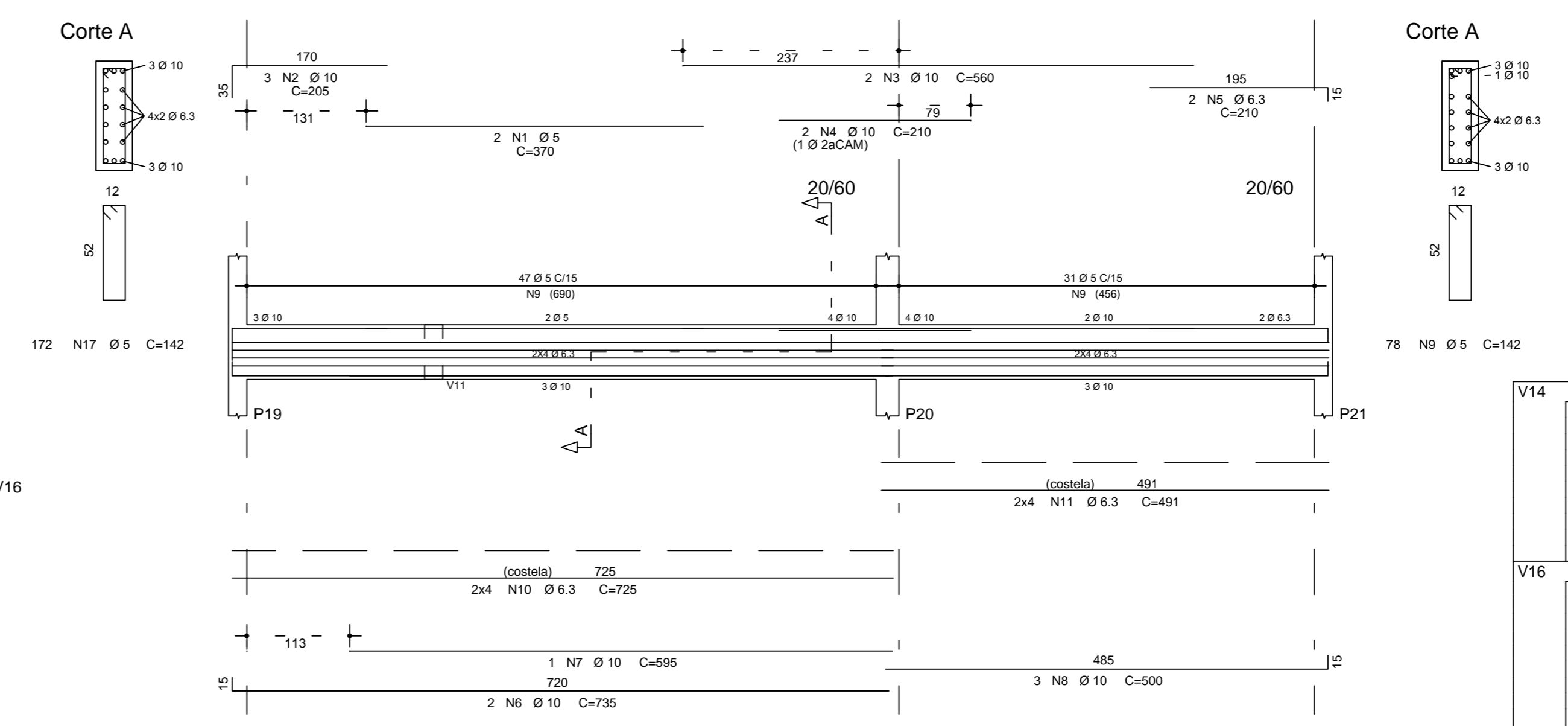
V16



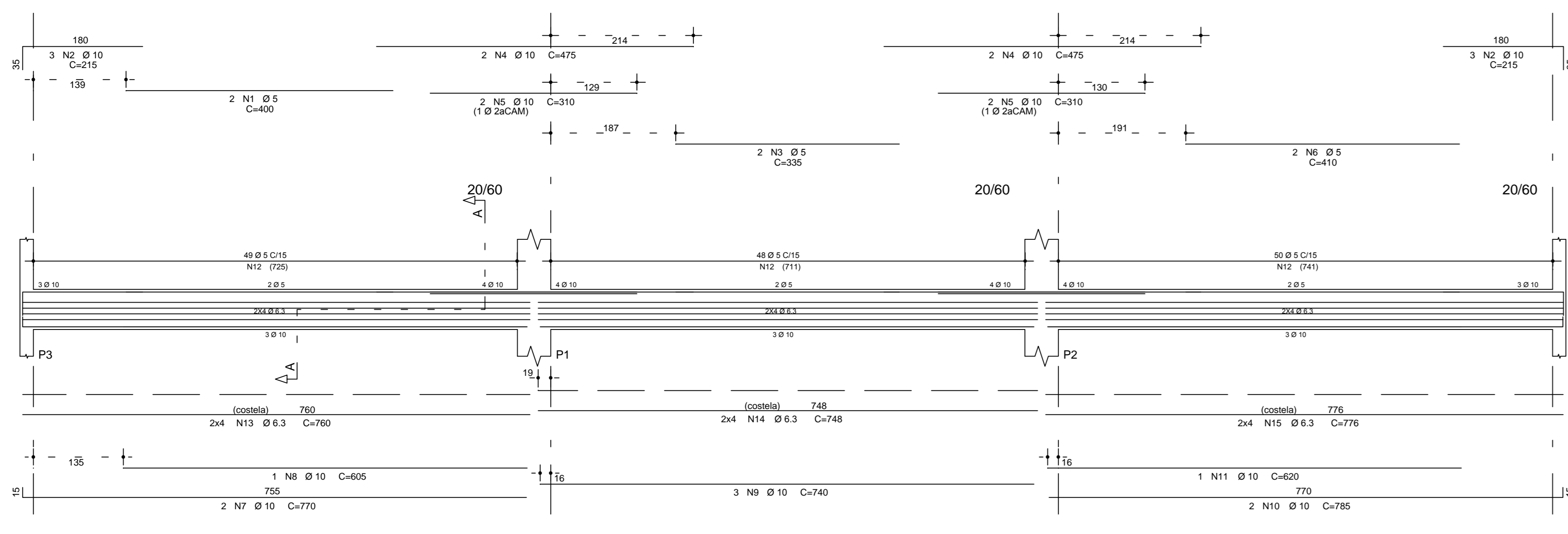
V3



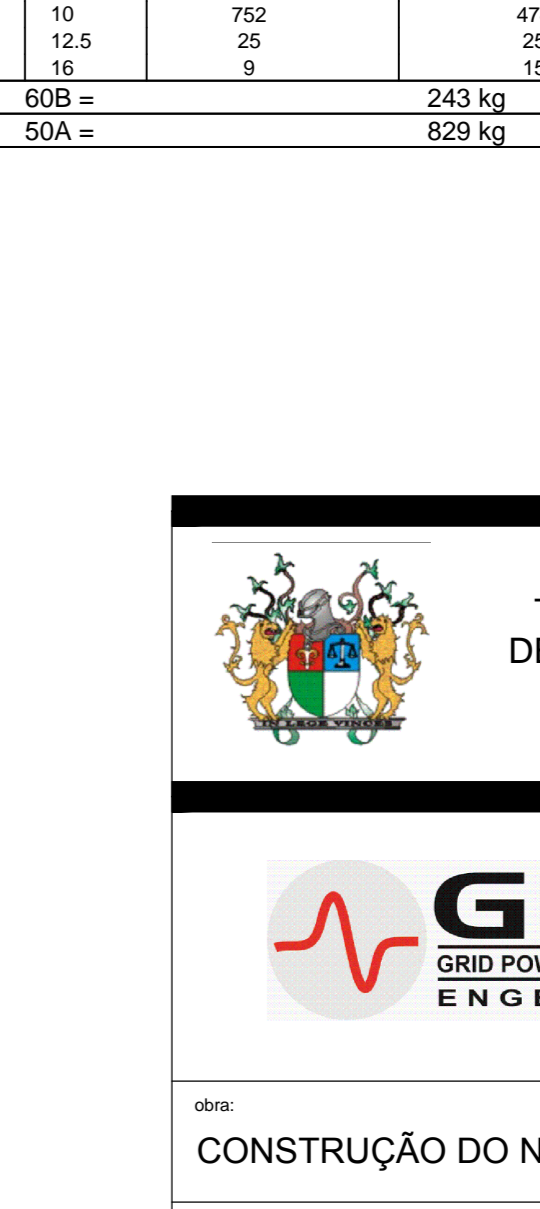
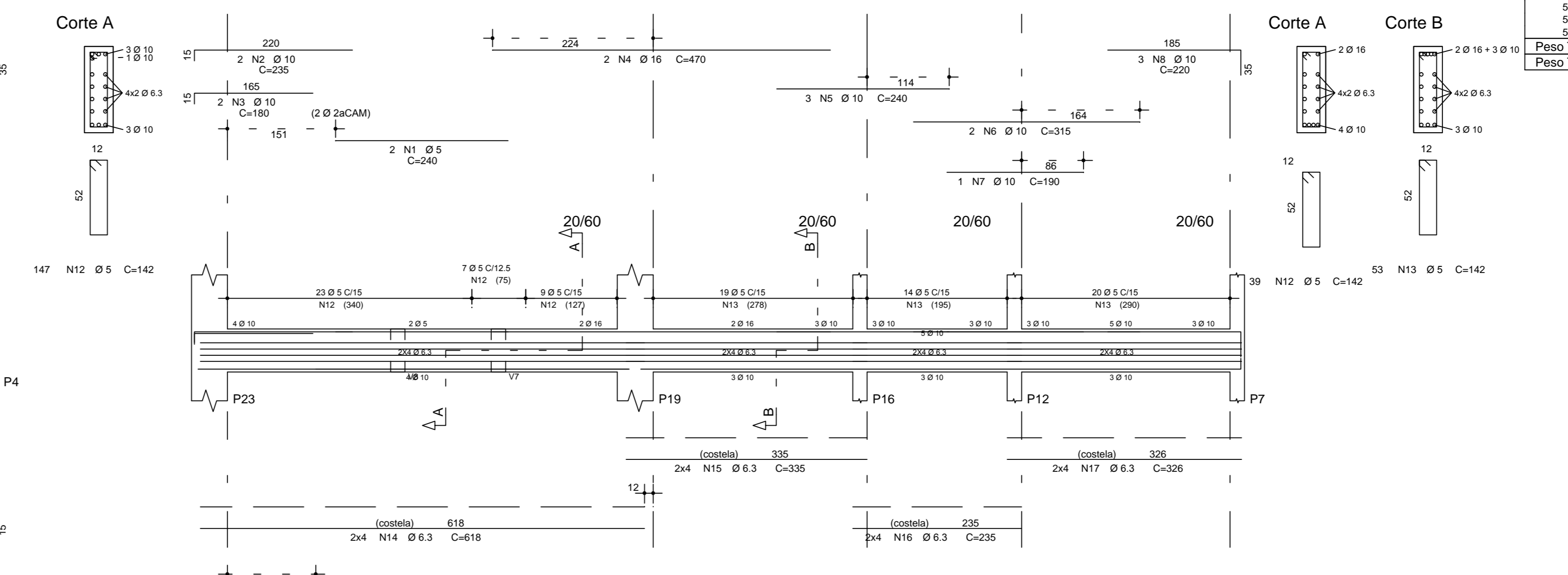
V6



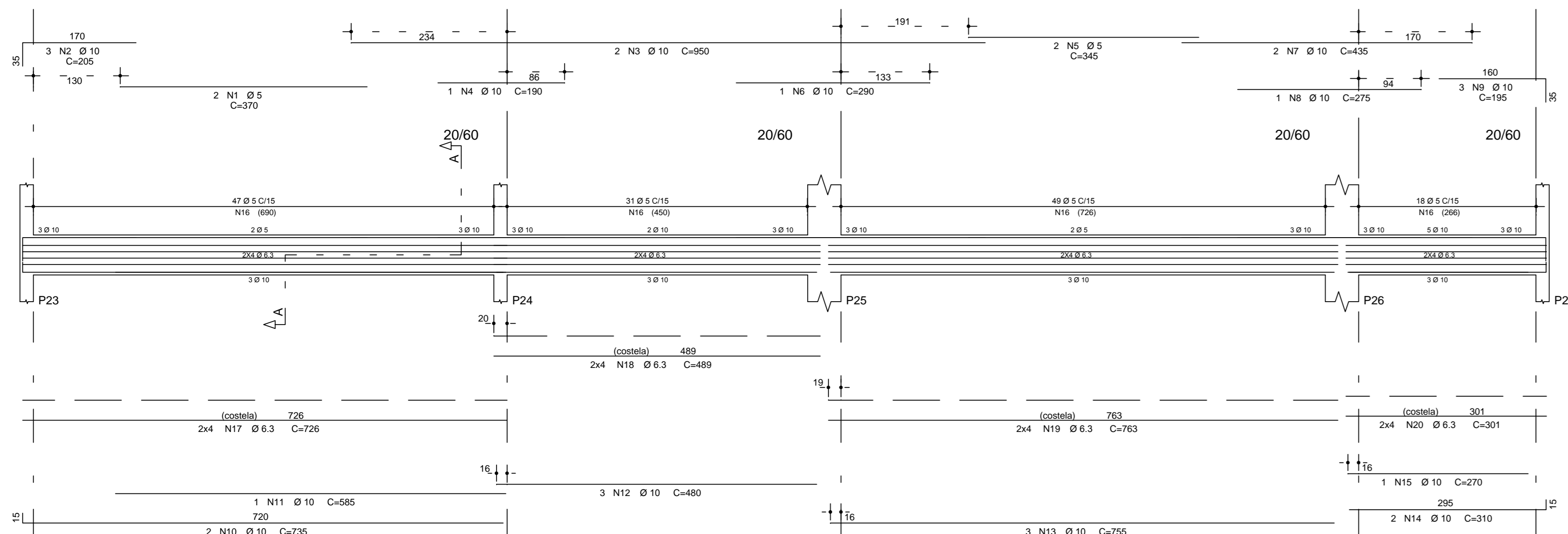
V1



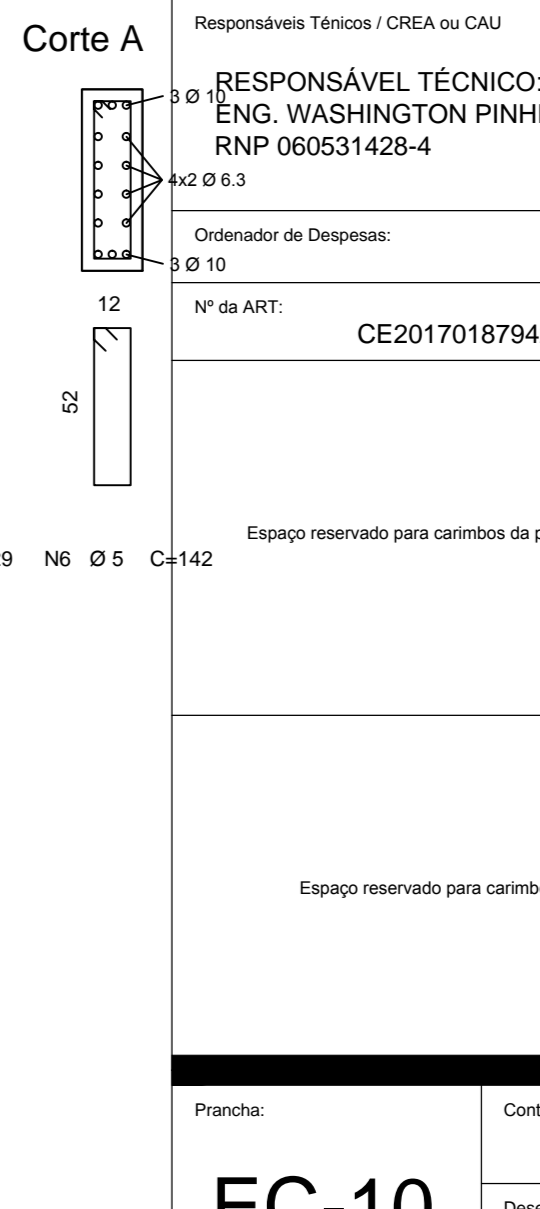
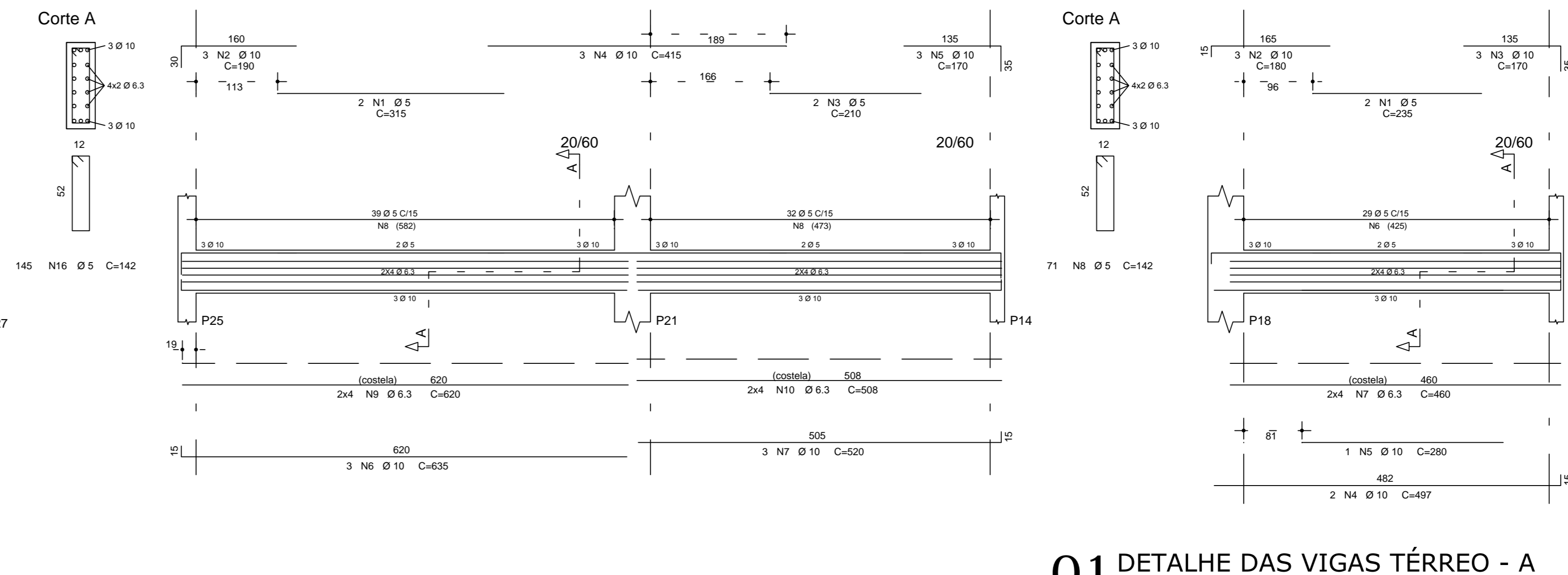
V10



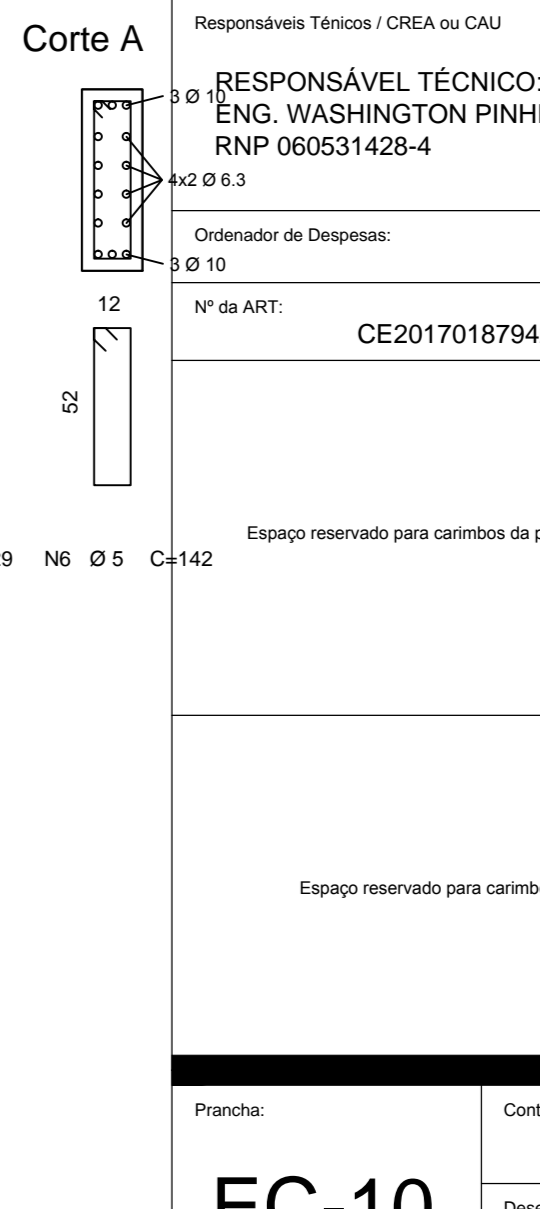
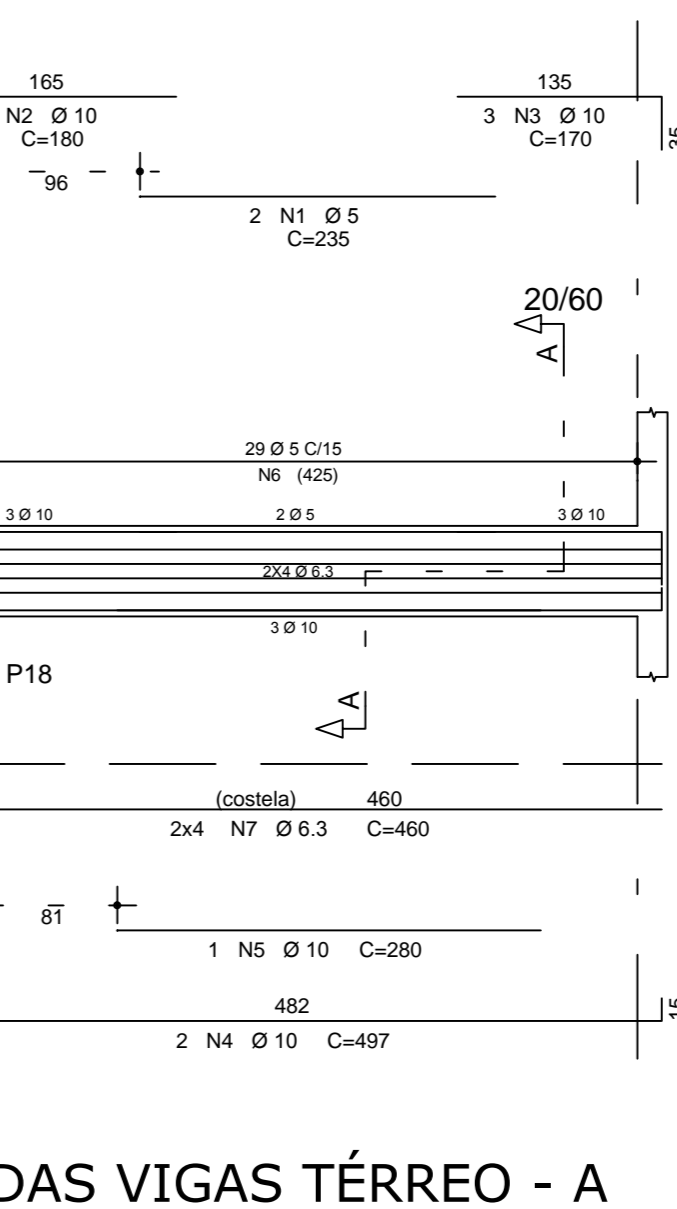
V9



V14



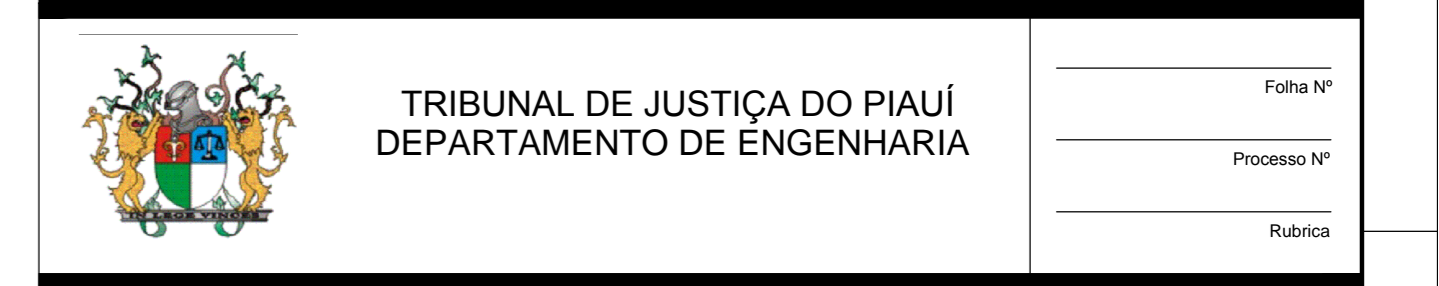
V5



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO		
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)	
V1	60B	1	5	2	600	800
V1	50A	2	10	6	215	1200
V1	60B	3	5	2	335	670
V1	50A	4	10	4	475	1900
V1	50A	5	10	4	475	1900
V1	60B	6	5	2	410	820
V1	50A	7	10	2	370	740
V1	60B	8	10	1	605	605
V1	50A	9	10	3	740	2220
V1	60B	10	10	2	360	720
V1	50A	11	10	1	620	620
V1	60B	12	5	147	142	20874
V1	50A	13	6,3	8	780	6080
V1	50A	14	6,3	8	748	5684
V1	50A	15	6,3	8	776	6208
V2	50A	1	10	3	270	810
V2	60B	2	5	2	320	640
V2	50A	3	10	2	485	970
V2	50A	4	10	1	280	280
V2	50A	5	5	2	340	340
V2	60B	6	10	2	470	940
V2	50A	7	10	1	310	310
V2	60B	8	5	2	405	810
V2	50A	9	10	1	405	405
V2	60B	10	12,5	1	230	230
V2	50A	11	10	3	215	645
V2	50A	12	10	2	455	910
V2	50A	13	10	1	340	340
V2	50A	14	10	3	710	2130
V2	50A	15	10	3	755	2265
V2	50A	16	6,3	3	358	1074
V2	50A	17	10	1	395	395
V2	50A	18	6,3	172	142	24424
V2	50A	19	6,3	8	438	3504
V2	50A	20	6,3	8	718	5744
V2	50A	21	6,3	8	763	6104
V2	50A	22	6,3	8	773	6184
V3	50A	1	10	3	270	810
V3	60B	2	5	2	320	640
V3	50A	3	10	2	485	970
V3	60B	5	5	2	340	340
V3	50A	6	10	2	470	940
V3	50A	7	10	1	310	310
V3	60B	8	5	2	405	810
V3	50A	9	12,5	2	485	970
V3	50A	10	12,5	1	340	340
V3	50A	11	10	3	170	510
V3	50A	12	10	2	455	910
V3	50A	13	10	3	335	1005
V3	50A	14	10	3	710	2130
V3	50A	15	10	3	755	2265
V3	50A	16	6,3	3	358	1074
V3	60B	17	5	172	142	24424
V3	50A	18	6,3	8	438	3504
V3	50A	19	6,3	8	718	5744
V3	50A	20	6,3	8	763	6104
V3	50A	21	6,3	8	773	6184
V5	60B	1	5	2	235	470
V5	50A	2	10	3	180	540
V5	50A	3	10	3	170	510
V5	60B	5	5	2	297	594
V5	60B	6	5	2	142	418
V5	50A	7	6,3	8	460	3680
V6	60B	1	5	2	270	540
V6	50A	2	10	3	205	615
V6	50A	3	10	2	560	1120
V6	50A	4	10	2	210	420
V6	50A	5	6,3	2	210	420
V6	50A	6	10	1	390	390
V6	50A	7	10	1	595	595
V6	50A	8	10	7	142	1006
V6	50A	9	6,3	8	620	4960
V6	50A	10	6,3	8	508	4064
V6	60B	11	5	32	142	4544
V6	50A	12	6,3	8	551	4408
V6	50A	13	6,3	8	496	3968
V6	50A	14	6,3	8	538	4304
V9	60B	1	5	2	240	480
V9	50A	2	10	2	235	470
V9	50A	3	10	2	180	360
V9	50A	4	10	3	470	940
V9	50A	5	10	3	240	720
V9	60B	6	10	2	315	630
V9	50A	7	10	1	190	190
V9	50A	8	10	3	220	660
V9	50A	9	10	1	190	190
V9	50A	10	10	3	220	660
V9	50A	11	10	2	435	870
V9	50A	12	6,3	3	600	1800
V9	60B	12	5	39	142	5538
V9	50A	13	5	53	142	7526
V9	50A	14	6,3	8	618	4944
V9	50A	15	6,3	8	335	2680
V9	50A	16	6,3	8	285	1880
V9	50A	17	6,3	8	328	2608

AÇO	BIT	COMPR	PESO
(mm)		(m)	(kg)
60B	5	1517	243
50A	6,3	1261	315
50A	10	752	474
50A	12,5	25	25
50A	16	9	15
Peso Total 60B =			243 kg
Peso Total 50A =			829 kg

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
(mm)		(m)	(kg)
60B	5	1517	243
50A	6,3	1261	315
50A	10	752	474
50A	12,5	25	25
50A	16	9	15
Peso Total 60B =			243 kg
Peso Total 50A =			829 kg



**GPS**  
GRID POWER SOLUTIONS  
ENGENHARIA

GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA  
CNPJ 14.742.012/0001-04  
Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montesse  
Fortaleza - Ceará CEP 04.410-228  
Fone/Fax +55(85) 3217-3275

CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI  
ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ

Autores do Projeto / CREA ou CAU  
ENG. AUDELIS JUNIOR - RNP 060286424-1  
ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4

Resposta Técnica / CREA ou CAU  
RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4  
AUTOR DO PROJETO:  
ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR - RNP 060286424-1  
VISTO:  
ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR - RNP 060286424-1

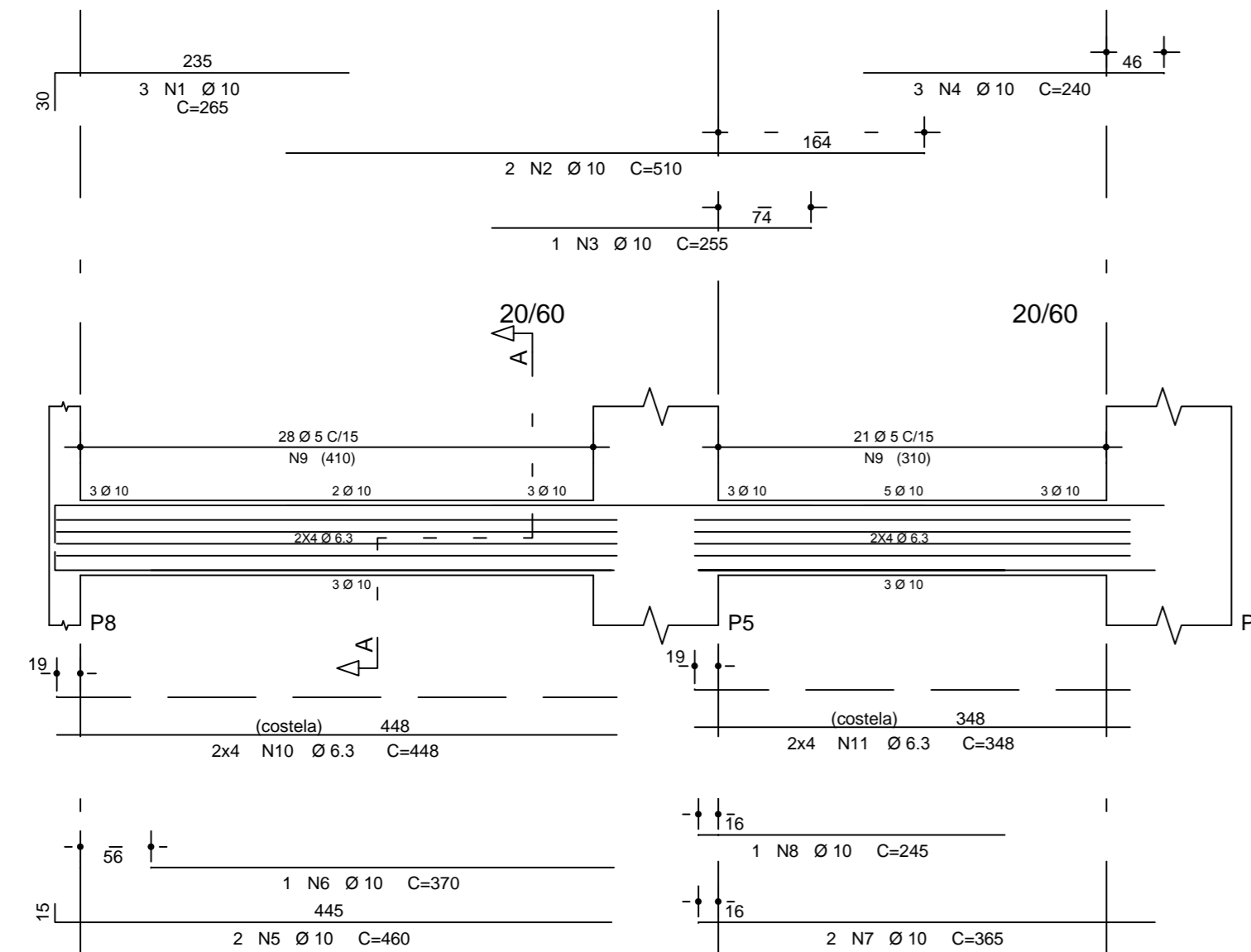
Plano: EC-10  
Descrição: EST. CONCRETO  
Escala: INDICADA  
Data: 22/10/2017

PLANTA MODIFICADA / ATUALIZADA EM 22/10/2017 - REV 00

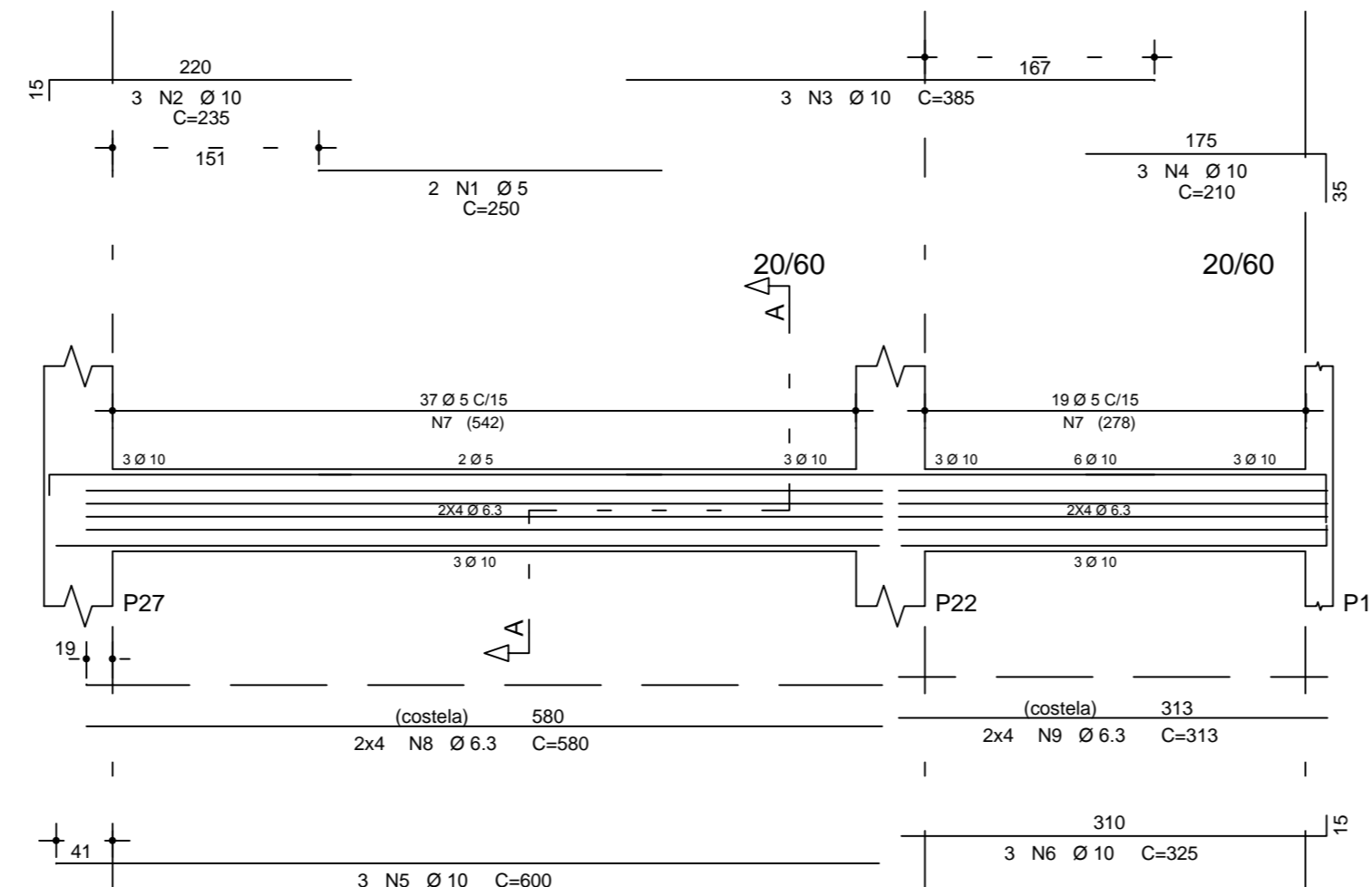
01 DETALHE DAS VIGAS TÉRREO - A  
ESCALA 1/50

Arquivo: IS-1 (24.05.17) - SEI: 000002726-0 (Pg. 11)

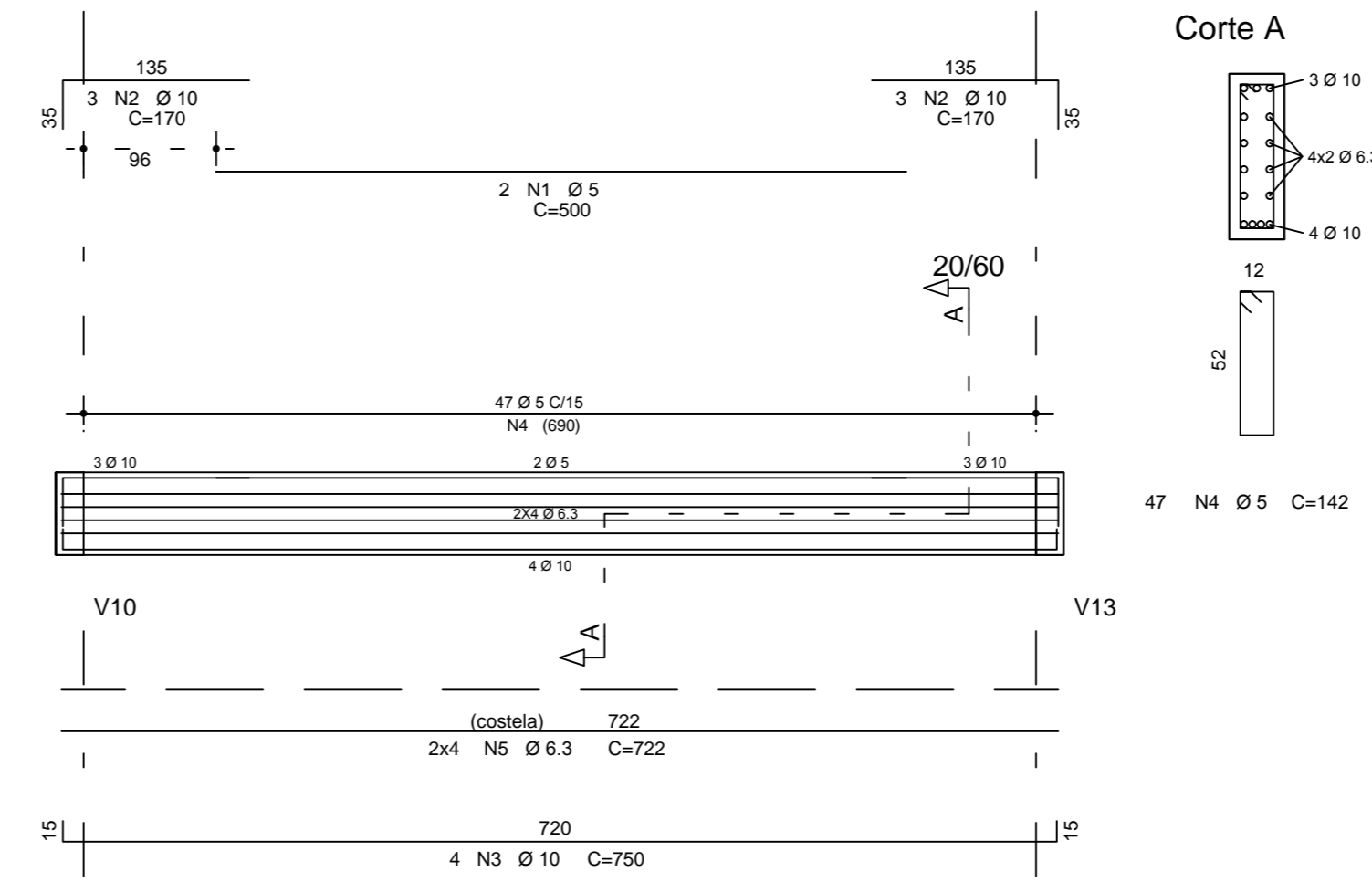
V12



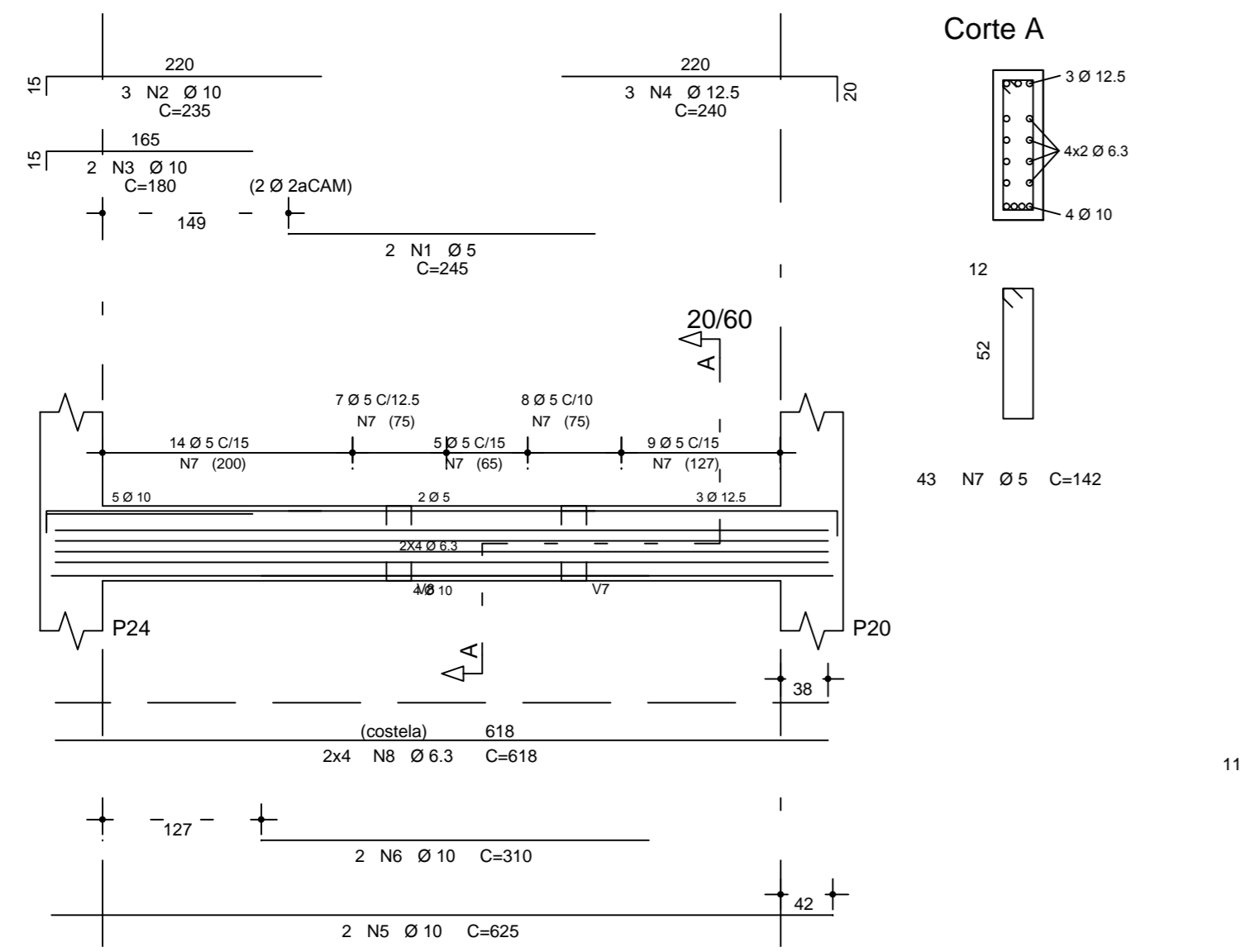
V15



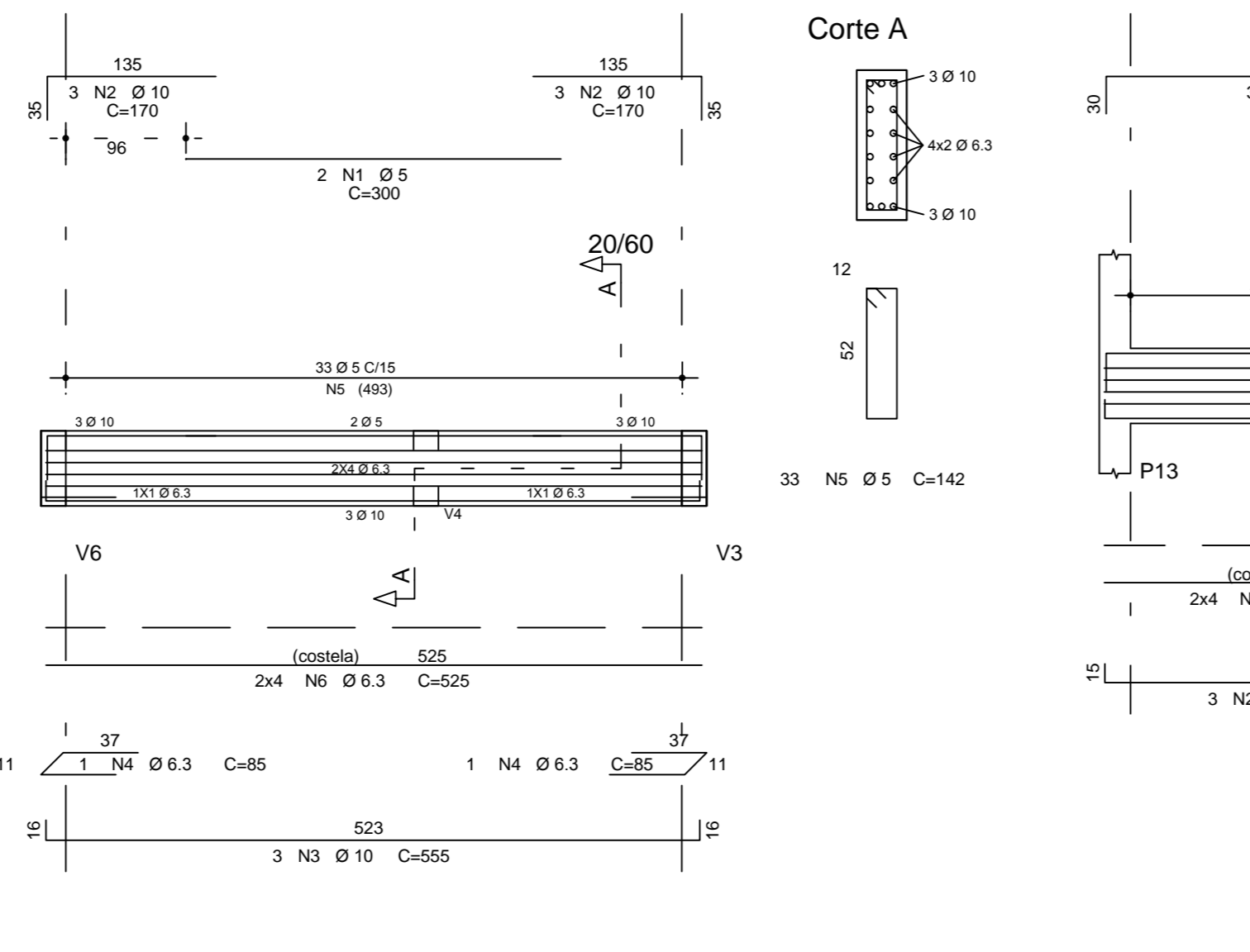
V7



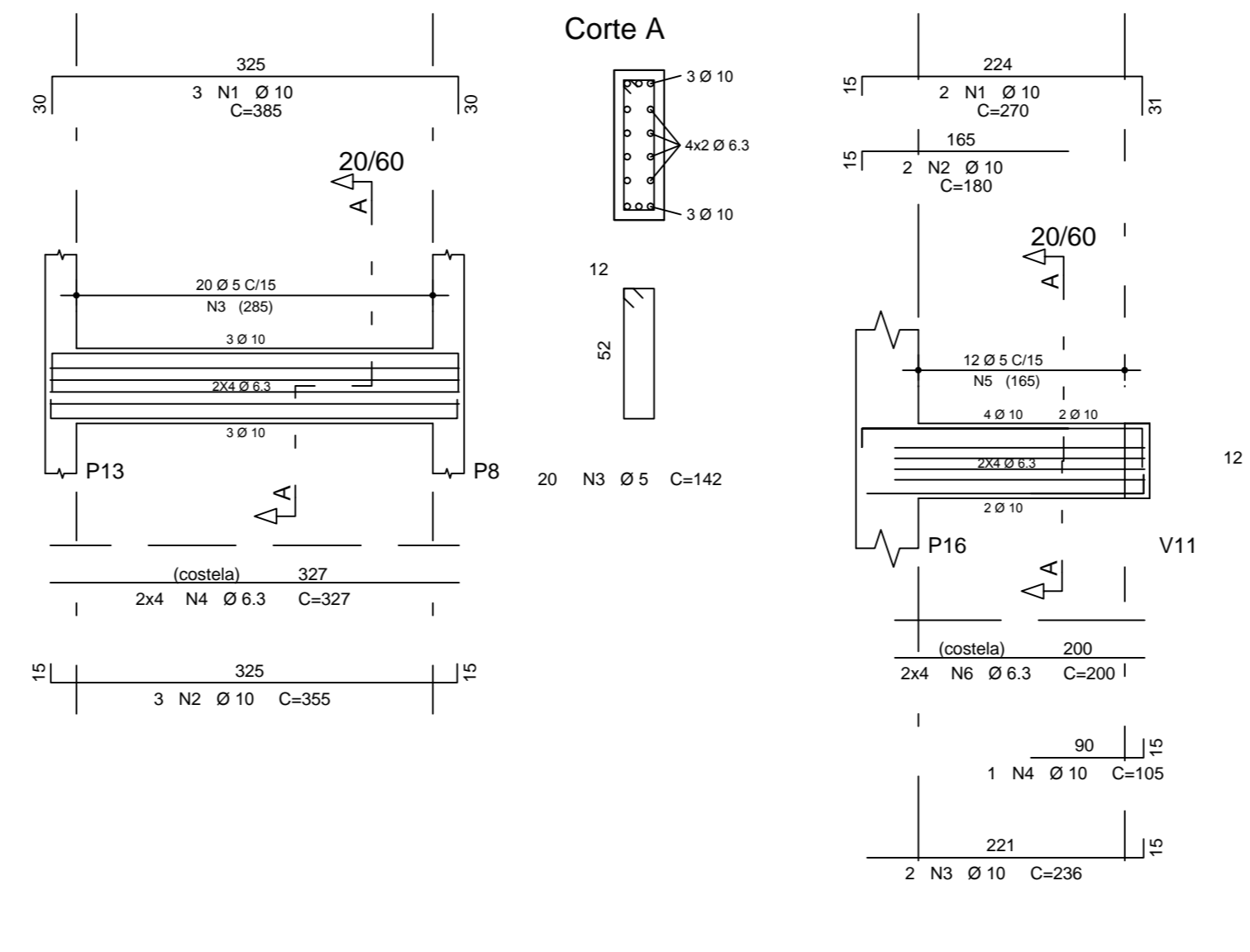
V13



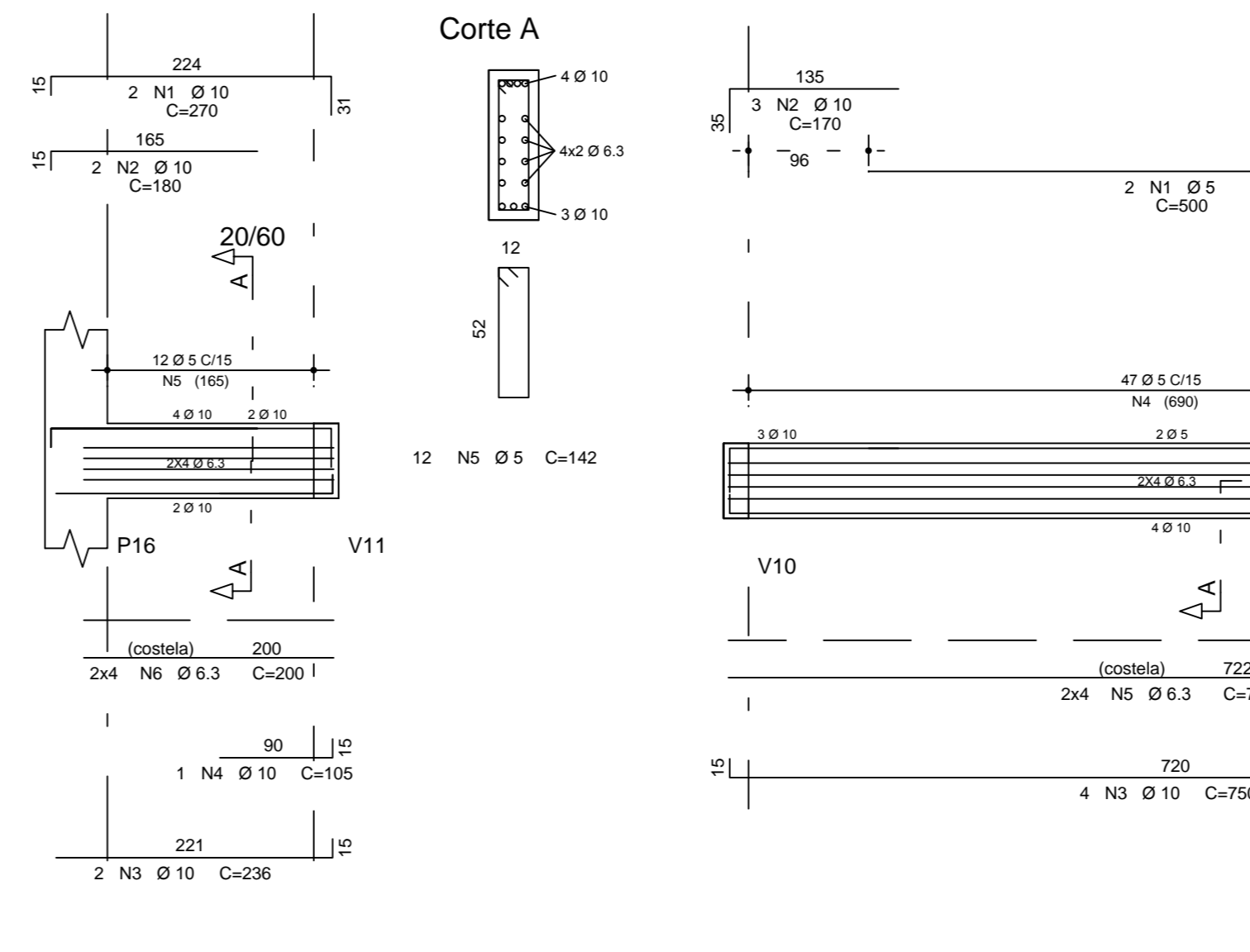
V11



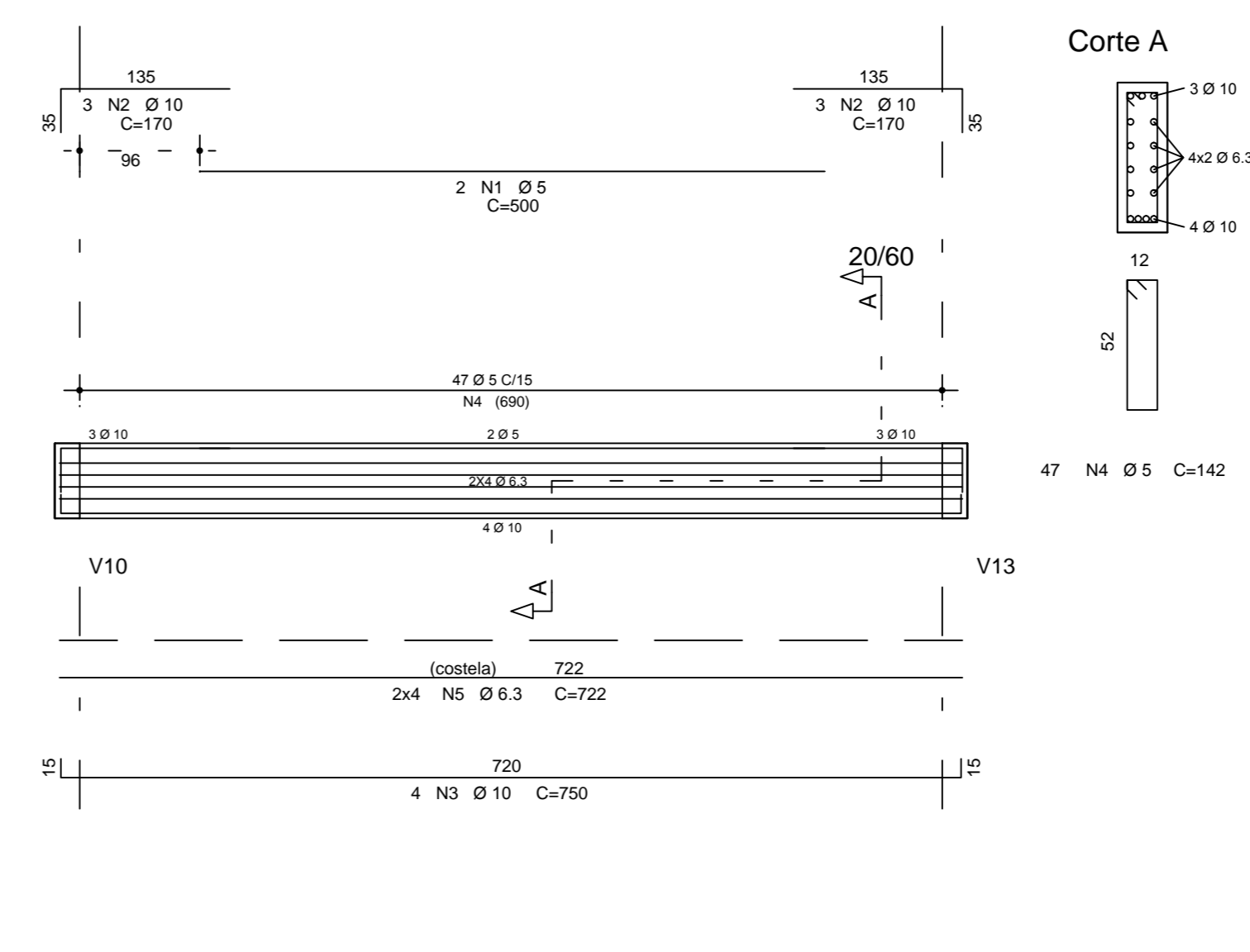
V17



V4



V8



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V4	S0A	1	10	2	540
	S0A	2	10	2	360
	S0A	3	10	2	420
	S0A	4	10	1	105
	S0A	5	5	12	1204
V7	S0A	6	6,3	8	200
	S0A	1	5	2	1000
	S0A	2	10	6	170
	S0A	3	10	4	790
	S0A	4	5	47	6674
V8	S0A	5	6,3	8	722
	S0A	1	5	2	500
	S0A	2	10	6	170
	S0A	3	10	3	555
	S0A	4	6,3	2	85
V11	S0A	5	5	33	142
	S0A	6	6,3	8	525
	S0A	1	10	3	265
	S0A	2	10	3	510
	S0A	3	10	1	255
V12	S0A	4	10	3	240
	S0A	5	10	2	460
	S0A	6	10	1	370
	S0A	7	10	2	365
	S0A	8	10	1	245
V13	S0A	9	5	49	142
	S0A	10	6,3	8	448
	S0A	11	6,3	8	358
	S0A	1	10	3	245
	S0A	2	10	2	480
V15	S0A	3	10	2	180
	S0A	4	12,5	3	240
	S0A	5	10	2	625
	S0A	6	10	2	310
	S0A	7	5	43	142
V17	S0A	8	6,3	8	616
	S0A	9	6,3	8	484
	S0A	1	5	2	250
	S0A	2	10	3	235
	S0A	3	10	3	385
V18	S0A	4	10	3	210
	S0A	5	10	3	600
	S0A	6	10	3	325
	S0A	7	5	56	142
	S0A	8	6,3	8	360
V19	S0A	9	6,3	8	313
	S0A	1	10	3	385
	S0A	2	10	3	355
	S0A	3	5	30	142
	S0A	4	6,3	8	327

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (mm)	PESO (kg)
60B	5	472	75
S0A	6,3	386	86
S0A	10	277	174
S0A	12,5	7	7
Peso Total 60B =			75 kg
Peso Total S0A =			278 kg


**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ**  
 DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**GPS**  
 GRID POWER SOLUTIONS  
 ENGENHARIA

**GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA**  
 CNPJ 14.742.012/0001-04  
 Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montese  
 Fortaleza - Ceará CEP 60.410-228  
 Fone/Fax: +55(85) 3217-3275

**CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI**  
 ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ

Responsável Técnico / CREA ou CAU:  
**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** ENG. WASHINGTON PINHEIRO RNP 065531428-4  
**AUTOR DO PROJETO:** ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR RNP 060266424-1  
**VISTO:** ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR RNP 060266424-1

Nº de ART: CE20170187942

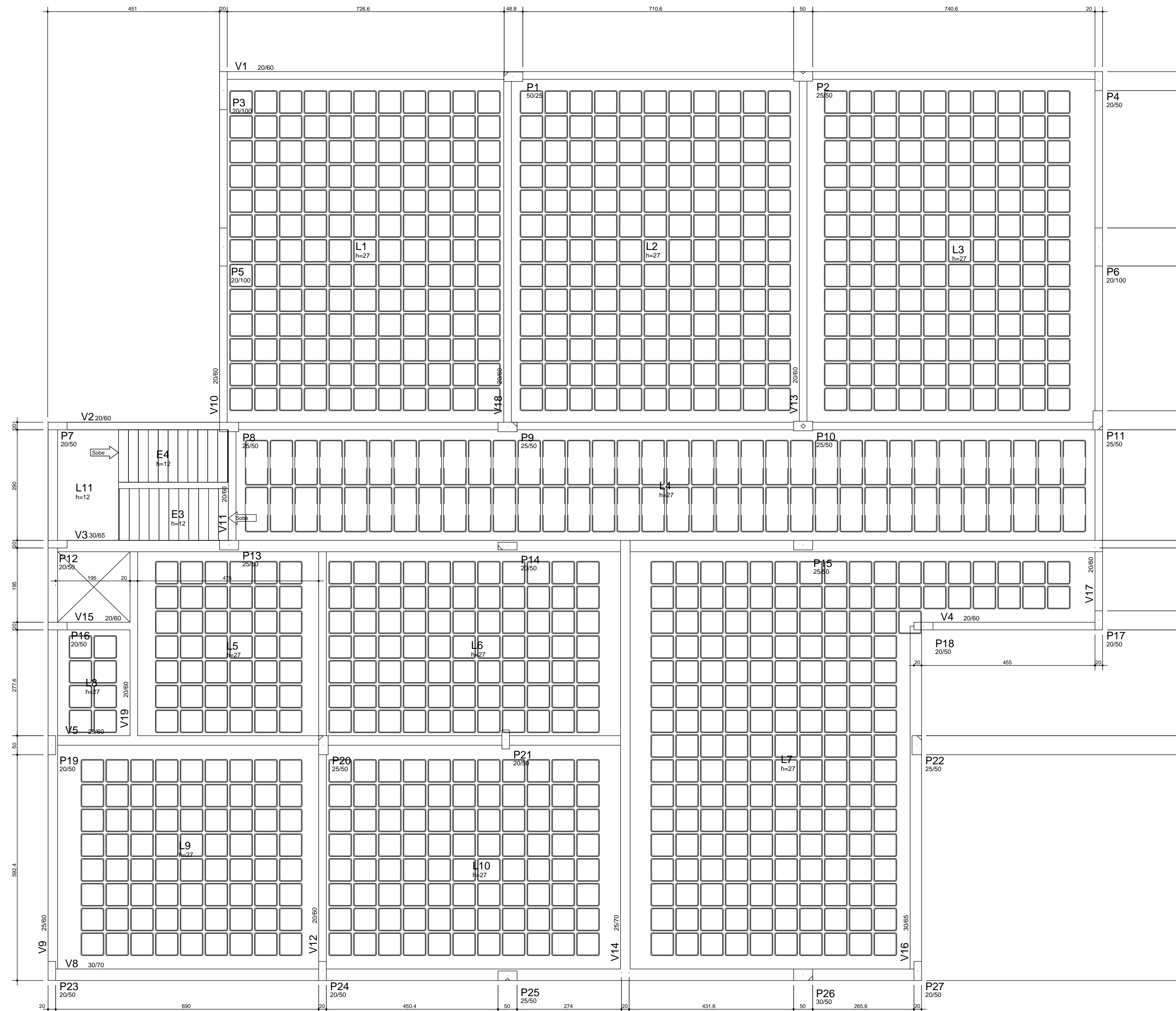
Espaço reservado para carimbos de perfiteira de Teresina Espaço reservado para carimbos do CREA / CAU - PI

Espaço reservado para carimbos dos Bombeiros Espaço reservado para carimbos do TJ - PI

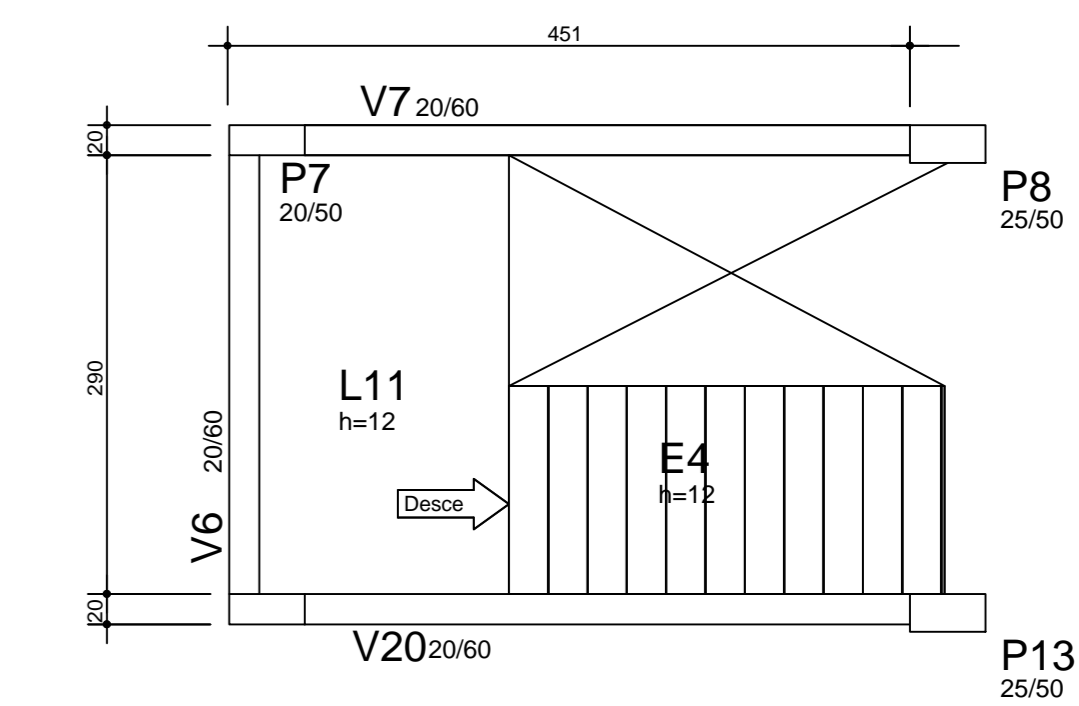
**EC-11**

**DETALHE DAS VIGAS TÉRREO - B**  
 ESCALA 1/50

Data: 22/10/2017  
 PLANTA MODIFICADA / ATUALIZADA EM 22/10/2017 - REV 00





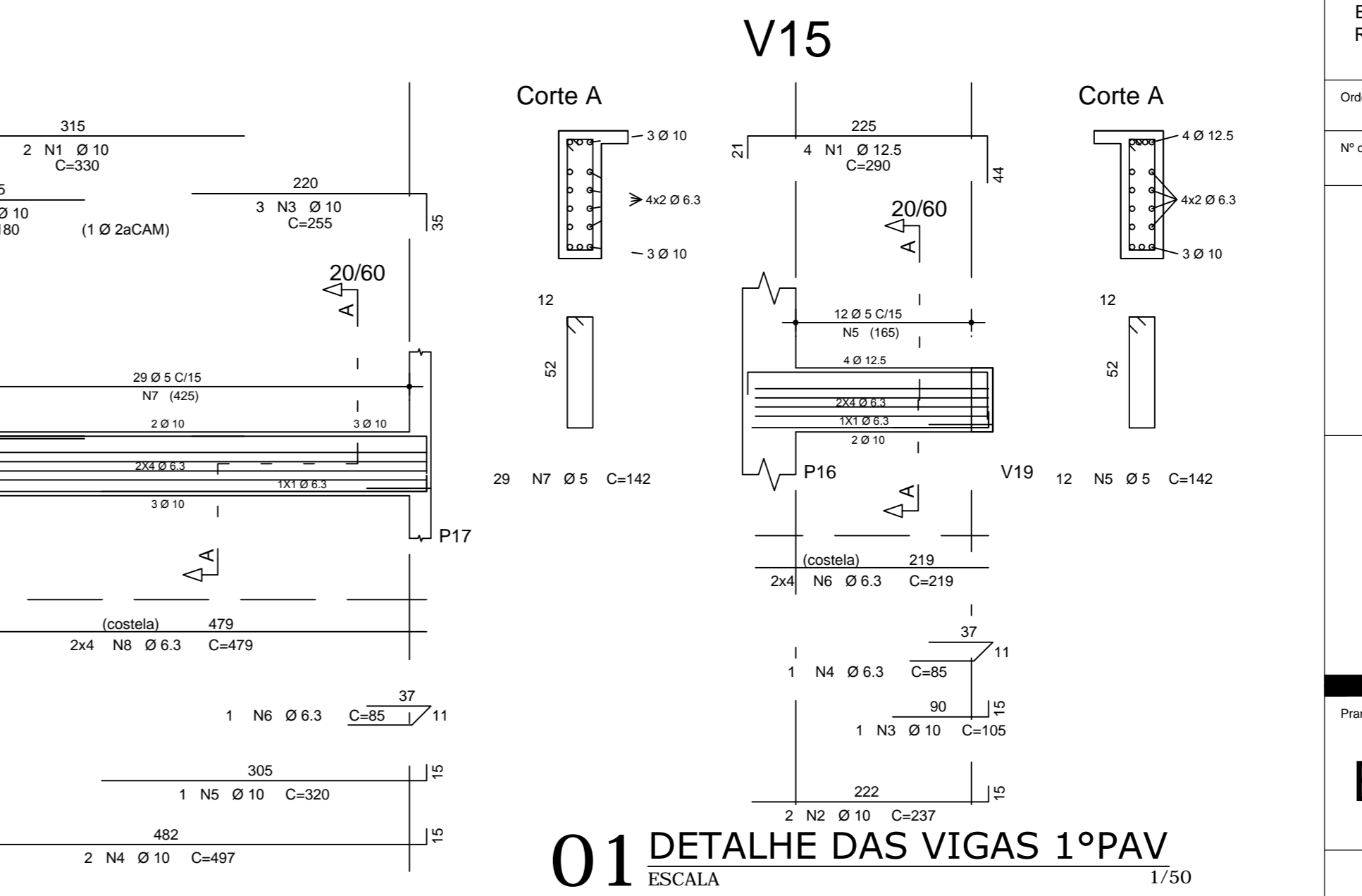
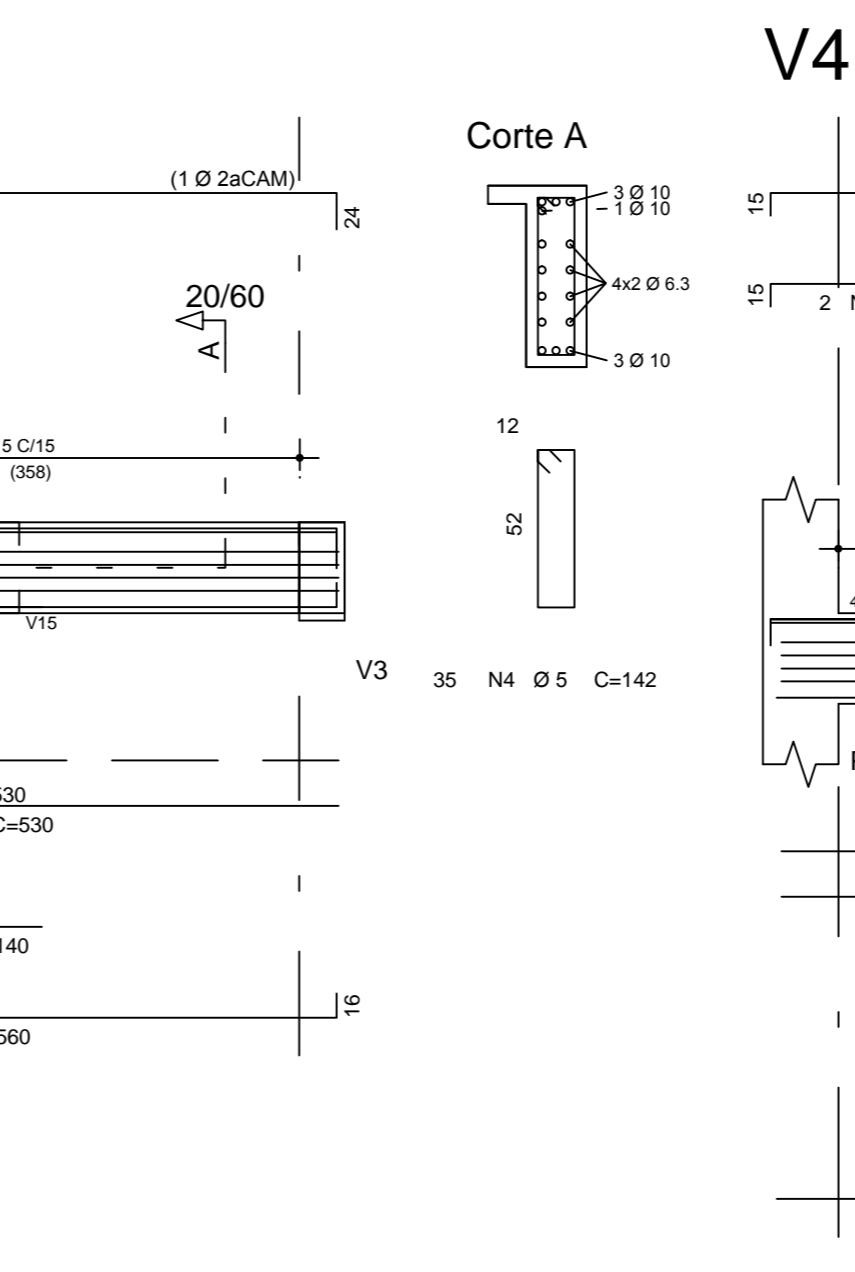
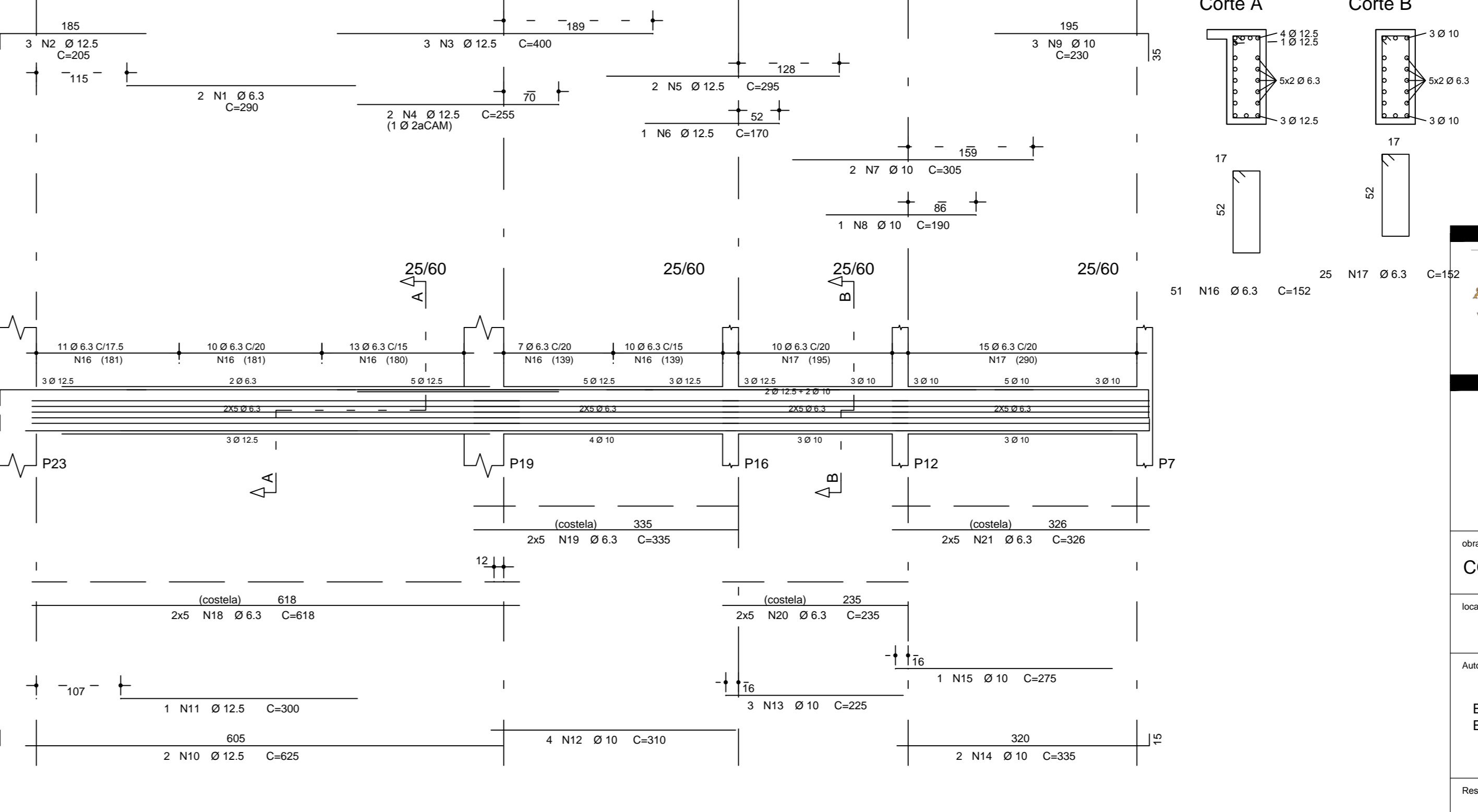
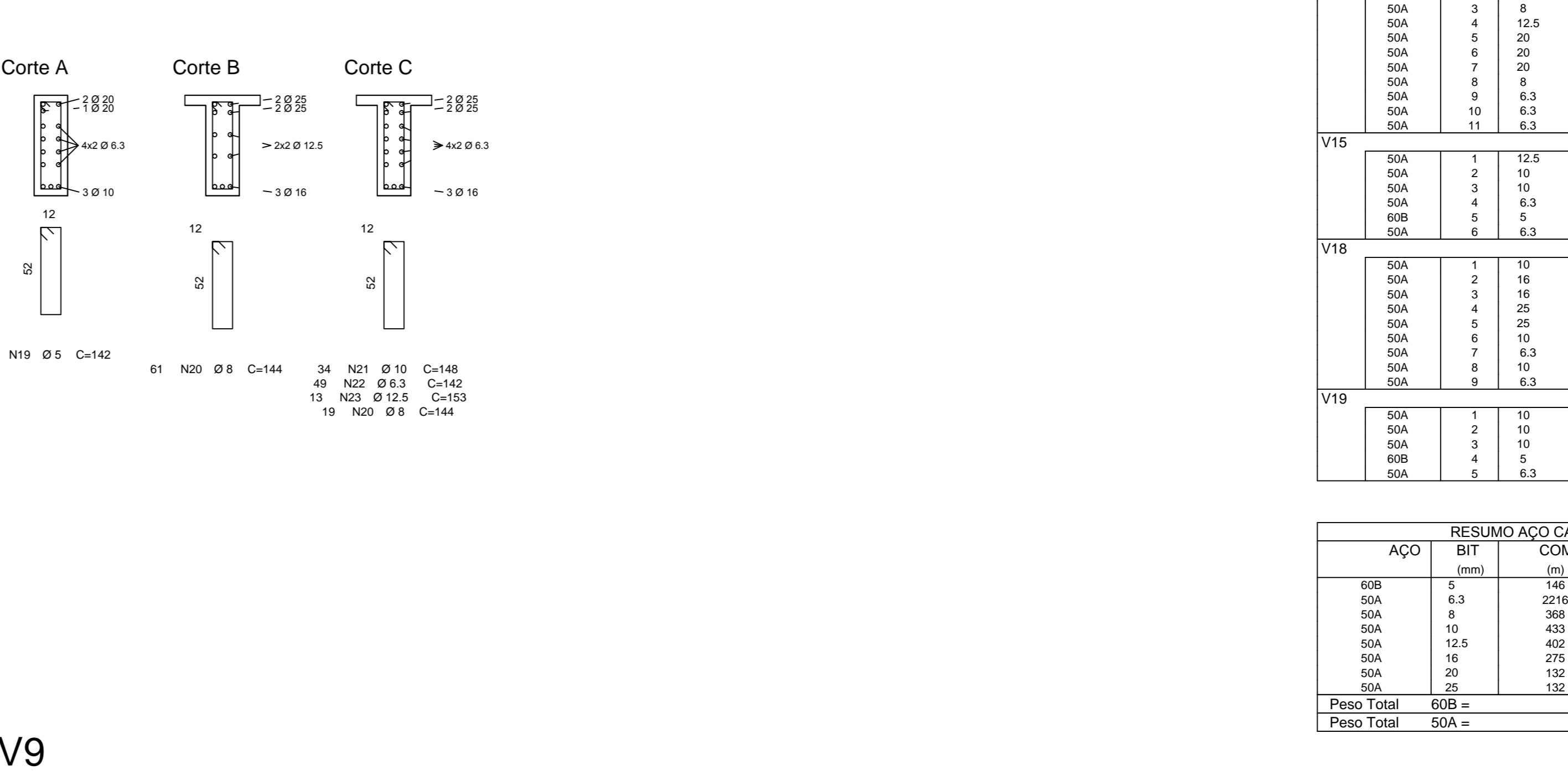
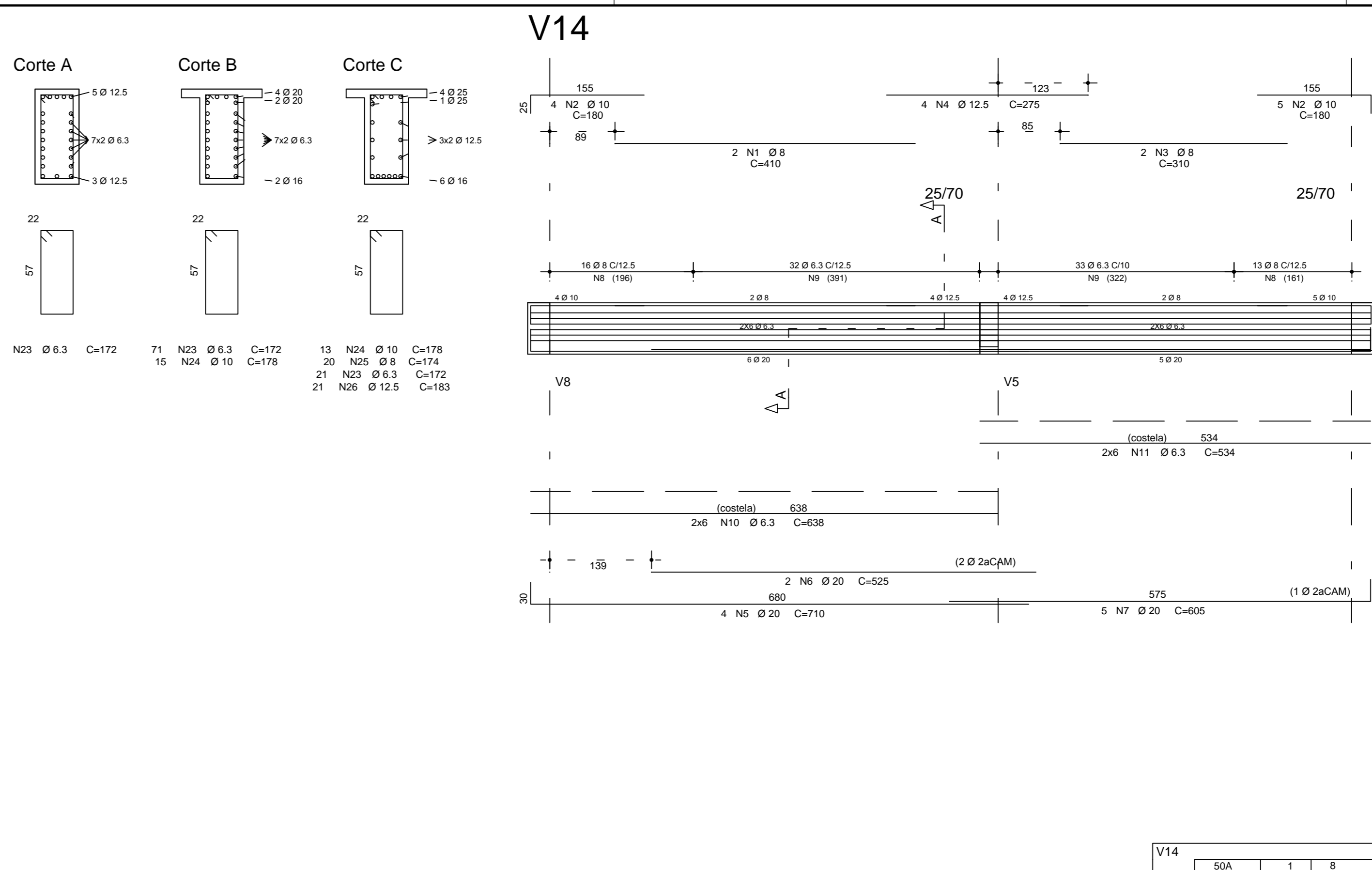
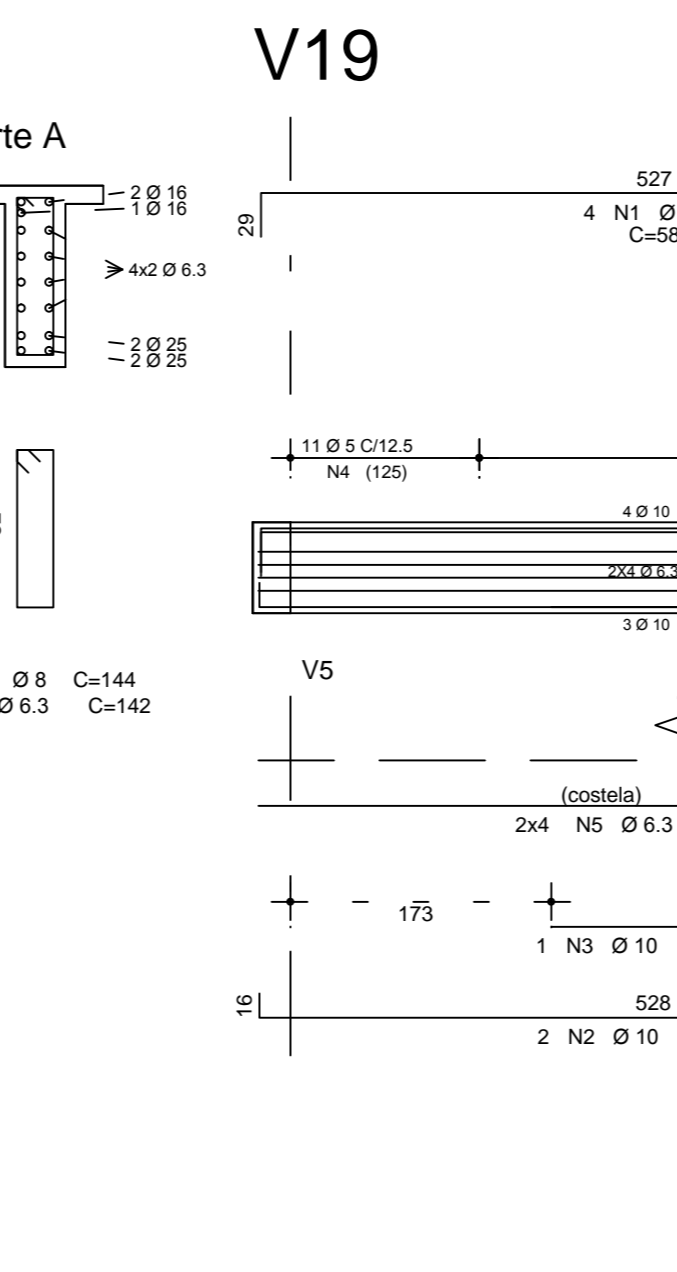
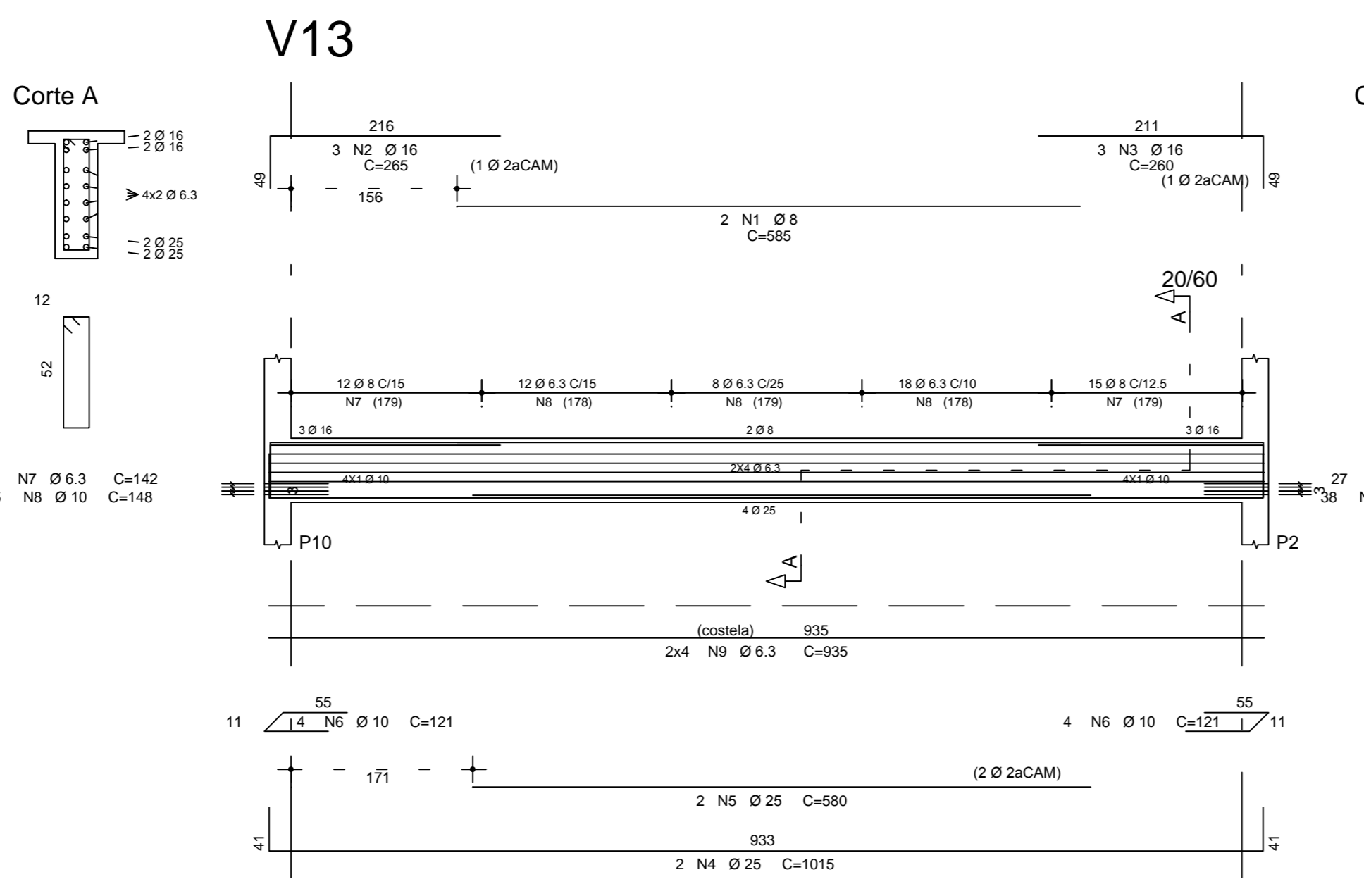
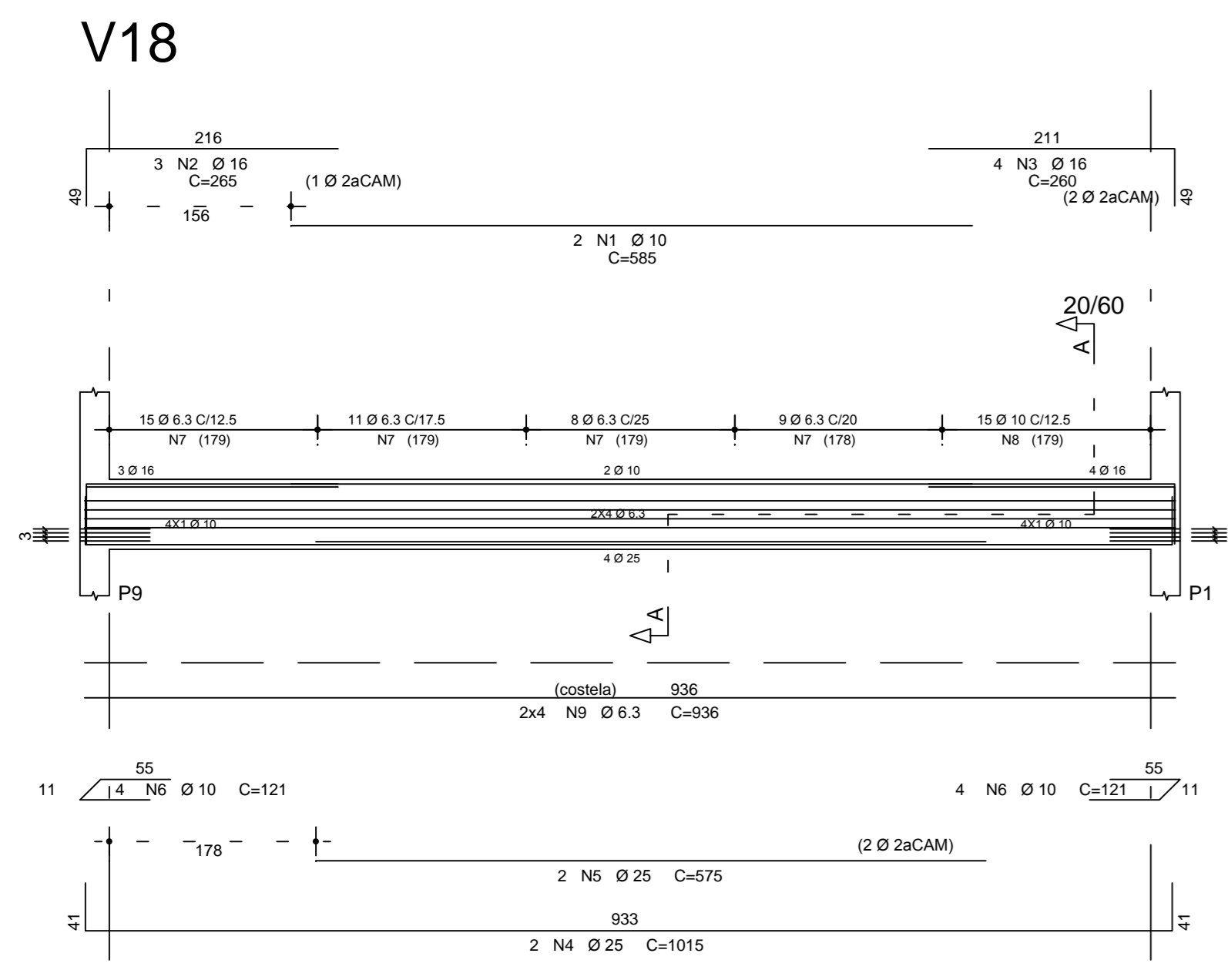
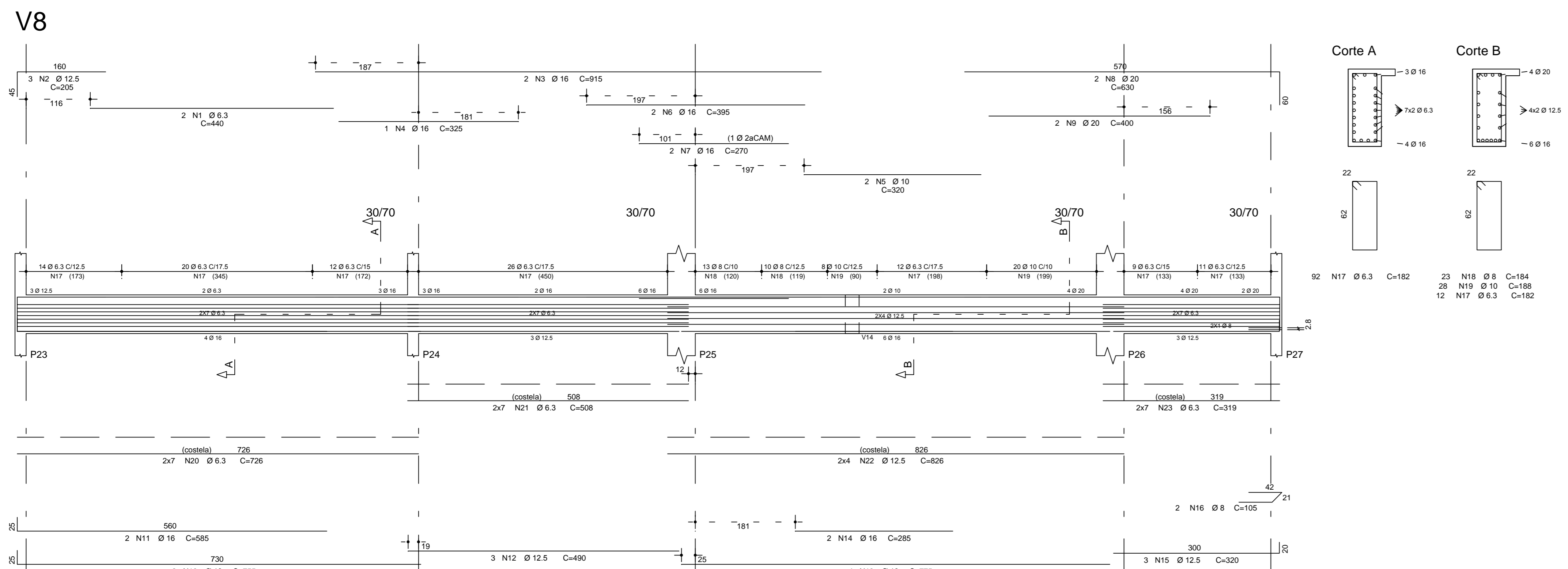
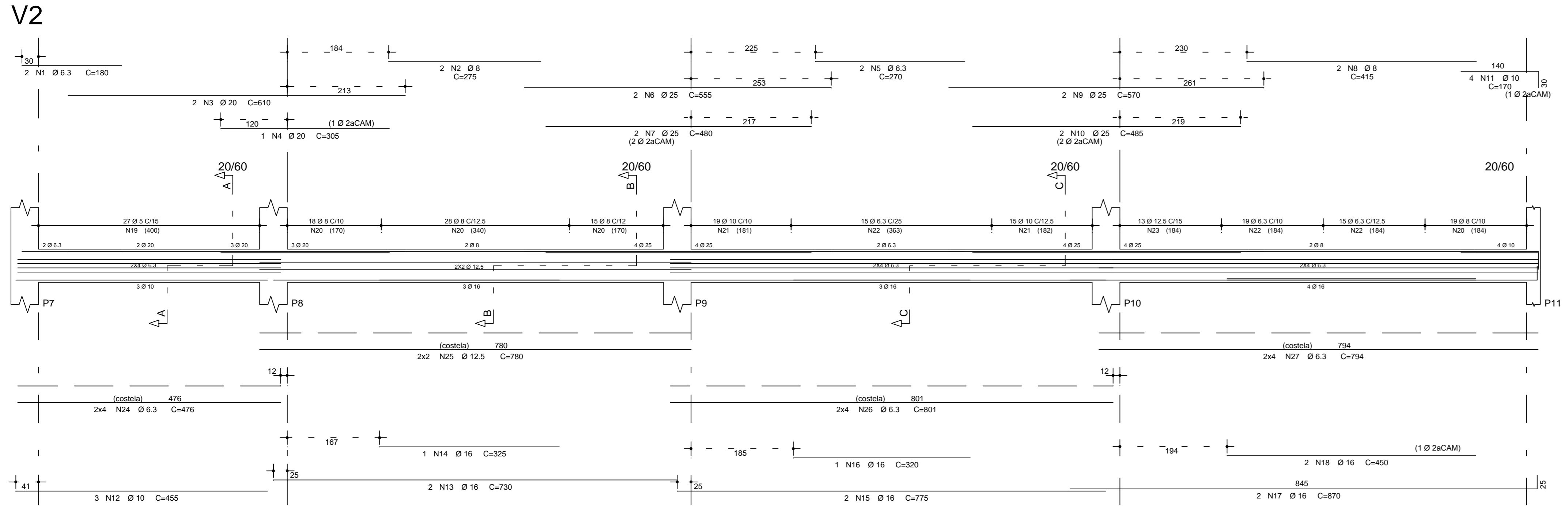
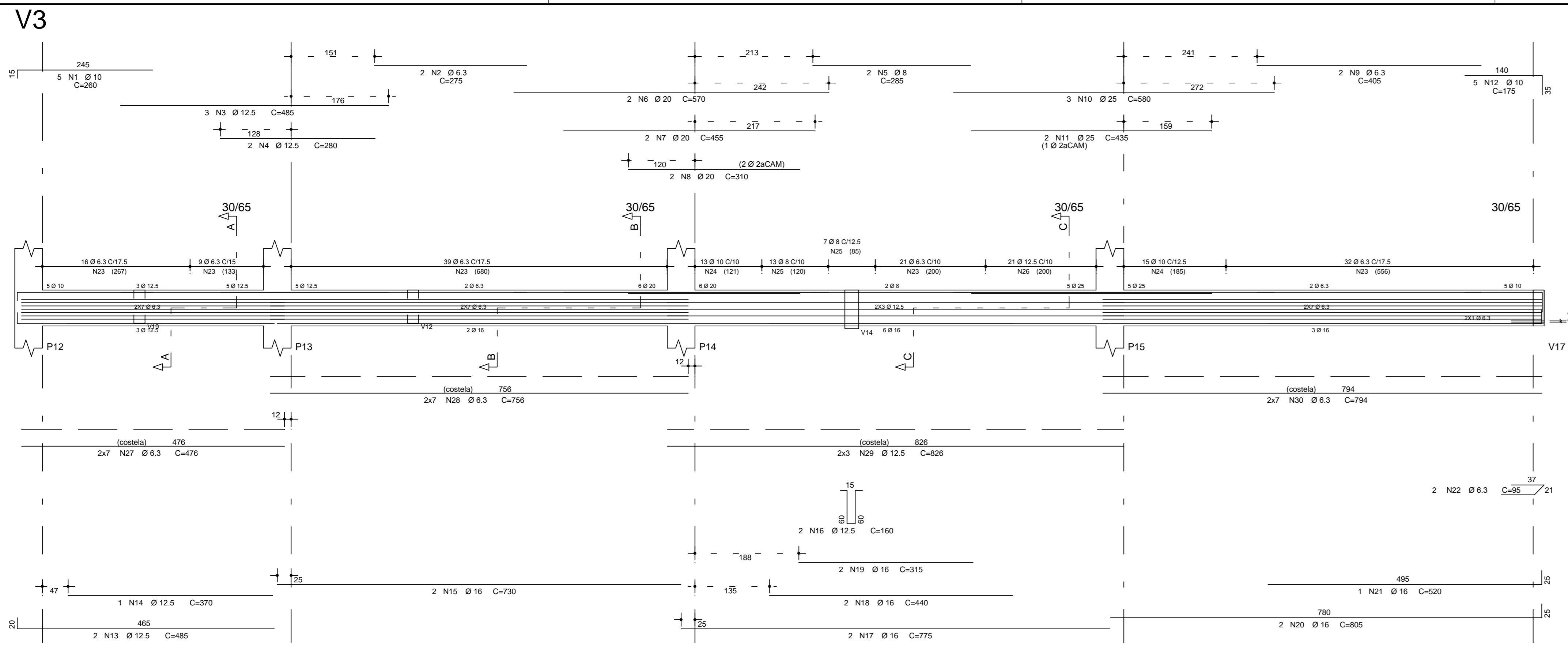
**01 PLANTA DE FORMA DO 1ºPAV**  
ESCALA 1/50



**02 PLANTA DE FORMA DO NÍVEL PATAMAR ESCADA**  
ESCALA 1/50

PROPOSTA DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA O COMPLEXO JUDICIÁRIO DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ	PROJETO DE ARQUITETURA
PROPOSTA DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA O COMPLEXO JUDICIÁRIO DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ	PROJETO DE ARQUITETURA
PROPOSTA DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA O COMPLEXO JUDICIÁRIO DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ	PROJETO DE ARQUITETURA
PROPOSTA DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA O COMPLEXO JUDICIÁRIO DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ	PROJETO DE ARQUITETURA
PROPOSTA DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA O COMPLEXO JUDICIÁRIO DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ	PROJETO DE ARQUITETURA
PROPOSTA DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA O COMPLEXO JUDICIÁRIO DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ	PROJETO DE ARQUITETURA
PROPOSTA DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA O COMPLEXO JUDICIÁRIO DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ	PROJETO DE ARQUITETURA
PROPOSTA DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA O COMPLEXO JUDICIÁRIO DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ	PROJETO DE ARQUITETURA
PROPOSTA DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA O COMPLEXO JUDICIÁRIO DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ	PROJETO DE ARQUITETURA
PROPOSTA DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA O COMPLEXO JUDICIÁRIO DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ	PROJETO DE ARQUITETURA

 <p>TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA</p>		Folha Nº Processo Nº Rubrica
 <p><b>GPS</b> GRID POWER SOLUTIONS ENGENHARIA</p>		
<p>GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA CNPJ 14.742.012/0001-04 Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montese Fortaleza - Ceará CEP 80.410-228 Fone/Fax: +55(85) 3217-3275</p>		
data:		
CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI		
local: RUA SEM DENOMINAÇÃO, S/N, BAIRRO SÃO RAIMUNDO, ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ		
Autores do Projeto / CREA ou CAU: ENG. AUDELIS JUNIOR - RNP 060266424-1 ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4		
Responsáveis Técnico / CREA ou CAU: RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. WASHINGTON PINHEIRO RNP 060531428-4 AUTOR DO PROJETO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR RNP 060266424-1 VISTO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR RNP 060266424-1		
Odonador de Despesas:		
Nº de ART: CE20170187942		
Espaço reservado para carimbos de Prefeitura de Teresina		Espaço reservado para carimbos de CREA / CAU - PI
Espaço reservado para carimbos dos Bombeiros		Espaço reservado para carimbos do TJ - PI
Plano:		
<b>EC-12</b>		
Nome do Projeto: <b>PLANTA DE FORMA DO 1º PAVIMENTO - EJUD</b>		
Descrição: <b>EST. CONCRETO</b>		
Estado: <b>INDICADA</b>		
Data: <b>22/10/2017</b>		
PLANTA MODIFICADA / ATUALIZADA EM 22/10/2017 - REV 00		



ÁÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNID	TOTAL (cm)
50A	1	6.3	2	180	360	
50A	2	8	2	275	550	
50A	3	12.5	2	1200	2400	
50A	4	20	1	395	395	
50A	5	25	2	540	1080	
50A	6	25	2	555	1110	
50A	7	25	2	480	960	
50A	8	25	2	415	830	
50A	9	25	2	570	1140	
50A	10	25	3	455	1365	
50A	11	10	4	170	680	
50A	12	10	3	455	1365	
50A	13	16	2	730	1460	
50A	14	16	1	325	325	
50A	15	16	2	775	1550	
50A	16	16	1	320	320	
50A	17	16	2	450	900	
50A	18	16	2	450	900	
50A	19	16	2	450	900	
50A	20	8	80	144	11520	
50A	21	6.3	34	147	5000	
50A	22	6.3	49	142	6958	
50A	23	6.3	13	153	1989	
50A	24	6.3	8	476	3808	
50A	25	6.3	8	780	6240	
50A	26	6.3	4	691	2764	
50A	27	6.3	8	794	6352	

ÁÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNID	TOTAL (cm)
50A	1	10	5	260	1300	
50A	2	6.3	3	275	825	
50A	3	12.5	3	485	1455	
50A	4	12.5	3	280	840	
50A	5	8	2	285	570	
50A	6	20	2	570	1140	
50A	7	6.3	2	495	990	
50A	8	20	2	310	620	
50A	9	6.3	2	495	990	
50A	10	25	3	580	1740	
50A	11	25	2	435	870	
50A	12	10	5	175	875	
50A	13	12.5	2	730	1460	
50A	14	12.5	1	370	370	
50A	15	16	2	730	1460	
50A	16	16	2	190	380	
50A	17	16	2	775	1550	
50A	18	16	2	480	960	
50A	19	16	2	315	630	
50A	20	16	2	805	1610	
50A	21	16	1	520	520	
50A	22	6.3	117	172	20124	
50A	23	6.3	28	178	4984	
50A	24	8	20	174	3480	
50A	25	12.5	21	183	3843	
50A	26	6.3	14	476	6664	
50A	27	6.3	14	756	10584	
50A	28	12.5	6	826	4956	
50A	29	6.3	14	794	11116	

ÁÇO	BIT (mm)	COMPR	PESO (kg)
50A	6.3	2216	23
50A	8	365	147
50A	10	433	273
50A	12.5	402	402
50A	16	275	439
50A	20	132	329
50A	25	120	526
Peso Total			23 kg
Peso Total			2671 kg

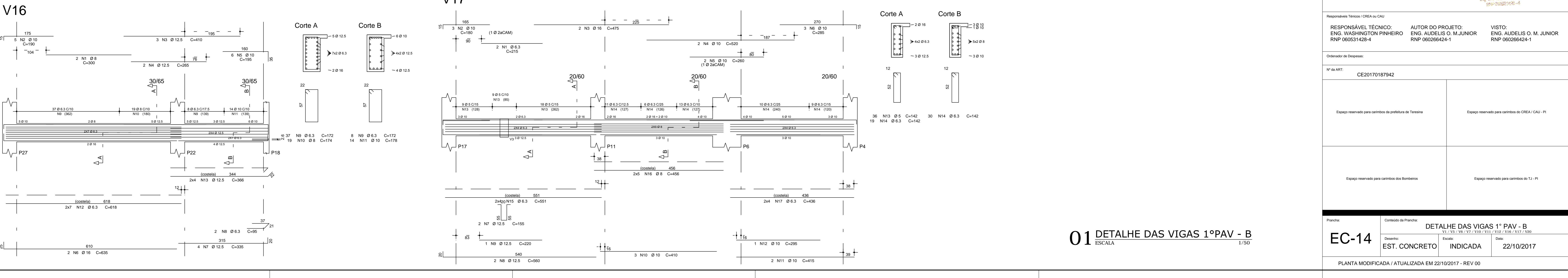
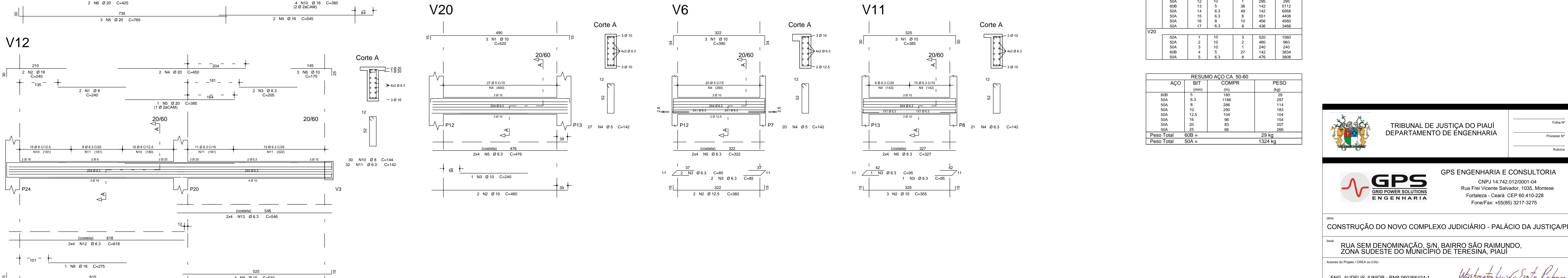
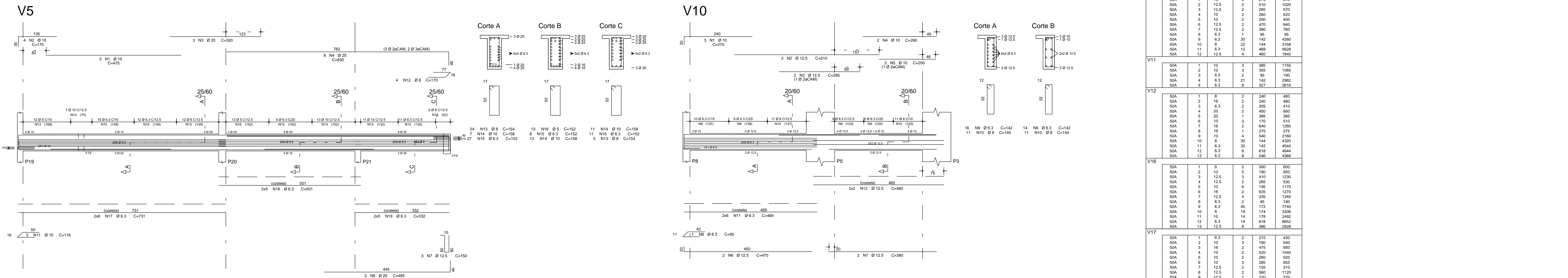
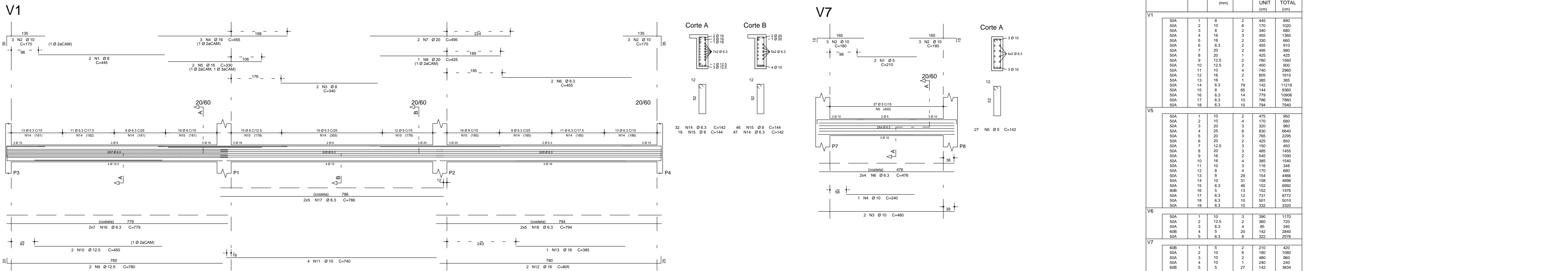
**GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA**  
 CNPJ 14.742.012/0001-04  
 Rua FreiVicenteSalvador, 1035, Mossoró  
 Fortaleza - Ceará CEP 04.410-228  
 Fone/Fax: +55(85) 3217-3275

**CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI**  
 ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ

Responsável Técnico: **ENG. WASHINGTON PINHEIRO** RNP 060266424-1  
 Autor do Projeto: **ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR** RNP 060266424-1  
 Visto: **ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR** RNP 060266424-1

Nº de ART: **CE20170187942**  
 Data: **22/10/2017**  
 Escala: **INDICADA**

Planta modificada / atualizada em 22/10/2017 - REV 00



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (mm)	UNID	TOTAL (kg)
<b>V1</b>						
50A	1	8	2	445	890	
50A	2	10	6	170	1020	
50A	3	16	3	340	1360	
50A	4	6.3	2	465	930	
50A	5	16	2	330	660	
50A	6	6.3	2	465	930	
50A	7	20	2	495	990	
50A	8	20	1	495	495	
50A	9	12.5	2	780	1560	
50A	10	12.5	2	780	1560	
50A	11	10	4	740	2960	
50A	12	16	2	805	1610	
50A	13	16	1	385	385	
50A	14	6.3	79	142	11218	
50A	15	8	85	144	9060	
50A	16	6.3	14	779	10906	
50A	17	6.3	10	786	7860	
50A	18	6.3	10	784	7840	
<b>V5</b>						
50A	1	10	2	475	950	
50A	2	10	3	170	680	
50A	3	20	3	300	900	
50A	4	25	8	830	6640	
50A	5	20	3	765	2305	
50A	6	20	2	425	850	
50A	7	12.5	3	150	450	
50A	8	20	3	485	1455	
50A	9	16	2	545	1090	
50A	10	16	4	385	1540	
50A	11	16	3	118	354	
50A	12	8	4	170	680	
50A	13	8	29	154	4466	
50A	14	10	31	158	4898	
50A	15	6.3	46	152	6992	
50A	16	5	13	152	1976	
50A	17	6.3	12	731	8772	
50A	18	6.3	10	501	5010	
50A	19	6.3	10	332	3320	
<b>V6</b>						
50A	1	10	3	390	1170	
50A	2	12.5	2	360	720	
50A	3	6.3	4	85	540	
60B	4	5	20	142	2840	
50A	5	6.3	8	322	2576	
<b>V7</b>						
60B	1	5	2	210	420	
50A	2	10	6	180	1080	
50A	3	10	2	480	960	
50A	4	10	1	240	240	
60B	5	5	27	142	3834	
50A	6	6.3	3	476	3008	
<b>V10</b>						
50A	1	10	3	270	810	
50A	2	12.5	2	510	1020	
50A	3	12.5	2	285	570	
50A	4	10	2	265	530	
50A	5	10	2	200	400	
50A	6	12.5	2	470	940	
50A	7	12.5	2	380	760	
50A	8	6.3	3	95	285	
50A	9	6.3	30	142	4260	
50A	10	8	22	144	3168	
50A	11	6.3	12	731	8772	
50A	12	12.5	4	460	1840	
<b>V11</b>						
50A	1	10	3	385	1155	
50A	3	6.3	2	95	190	
50A	4	6.3	3	142	426	
50A	5	6.3	8	327	2616	
<b>V12</b>						
50A	1	8	2	240	480	
50A	2	16	2	240	480	
50A	3	6.3	2	305	610	
50A	4	20	2	450	900	
50A	5	10	2	385	770	
50A	6	10	3	170	510	
50A	7	16	2	840	1344	
50A	8	16	1	275	275	
50A	9	10	8	540	2160	
50A	10	8	30	144	4320	
50A	11	6.3	32	142	4544	
50A	12	6.3	8	618	4944	
50A	13	6.3	8	546	4368	
<b>V16</b>						
50A	1	8	2	300	600	
50A	2	10	5	180	900	
50A	3	12.5	3	410	1230	
50A	4	12.5	2	265	530	
50A	5	10	6	195	1170	
50A	6	16	2	635	1270	
50A	7	12.5	4	335	1340	
50A	8	6.3	2	95	190	
50A	9	6.3	45	172	7740	
50A	10	8	19	174	3306	
50A	11	10	14	178	2492	
50A	12	6.3	14	618	8852	
50A	13	12.5	8	366	2928	
<b>V17</b>						
50A	1	6.3	2	215	430	
50A	2	10	3	189	540	
50A	3	16	2	475	950	
50A	4	10	2	520	1040	
50A	5	10	2	260	520	
50A	6	10	3	285	855	
50A	7	12.5	2	155	310	
50A	8	12.5	2	560	1120	
50A	9	12.5	1	220	220	
50A	10	10	3	410	1230	
50A	11	10	2	415	830	
50A	12	10	1	295	295	
50A	13	5	26	142	3192	
50A	14	6.3	49	142	6958	
50A	15	6.3	8	581	4648	
50A	16	8	10	468	4680	
50A	17	6.3	8	438	3488	
<b>V20</b>						
50A	1	10	3	520	1560	
50A	2	10	2	480	960	
50A	3	10	1	240	240	
60B	4	5	27	142	3834	
50A	5	6.3	8	476	3008	

ACO	BIT (mm)	COMPR	PESO (kg)
60B	5	160	29
50A	6.3	1189	297
50A	8	285	114
50A	10	290	183
50A	12.5	104	104
50A	16	96	154
50A	20	83	207
50A	25	96	295
Peso Total 60B =			29 kg
Peso Total 50A =			1324 kg

ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	160	29
50A	6.3	1189	297
50A	8	285	114
50A	10	290	183
50A	12.5	104	104
50A	16	96	154
50A	20	83	207
50A	25	96	295
Peso Total 60B =			29 kg
Peso Total 50A =			1324 kg

Folha Nº  
Processo Nº  
Rubrica

**GPS**  
GRID POWER SOLUTIONS  
ENGENHARIA

GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA  
CNPJ 14.742.012/0001-04  
Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montese  
Fortaleza - Ceará CEP 00.410-228  
Fone/Fax: +55(85) 3217-3275

**CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI**

**RUA SEM DENOMINAÇÃO, S/N, BARRIO SÃO RAIMUNDO, ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ**

Autores do Projeto / CREA ou CAU:  
 ENG. AUDELIS JUNIOR - RNP 060286424-1  
 ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4

Responsável Técnico / CREA ou CAU:  
 ENG. WASHINGTON PINHEIRO  
 RNP 060531428-4

Outros: *Washington Luiz Augusto Pinheiro*  
 RNP 060531428-4

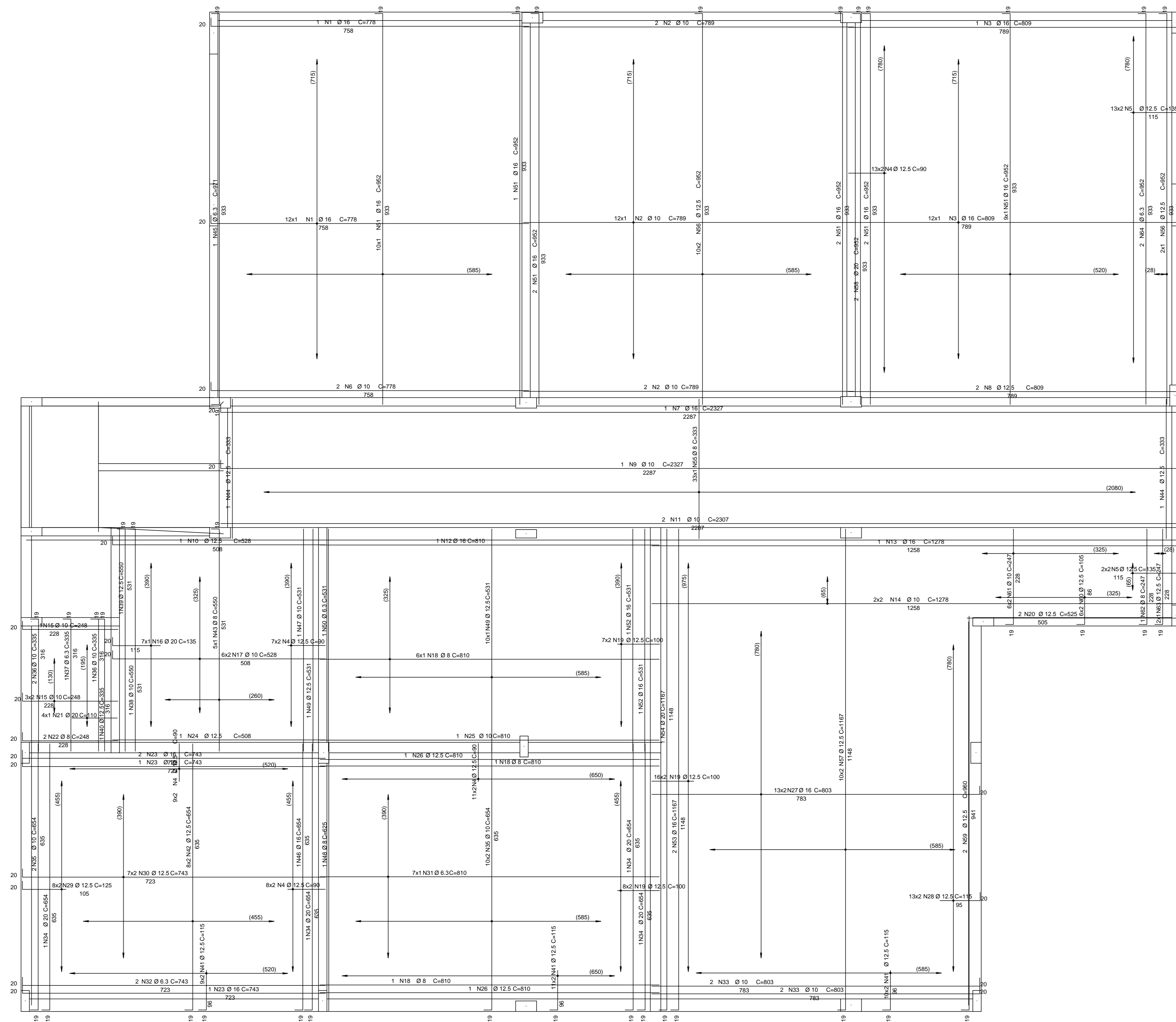
Responsável Técnico: ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4  
 Autor do Projeto: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR - RNP 060286424-1  
 Visto: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR - RNP 060286424-1

Demonstrador de Despesas:  
 Nº de ART: CE20170187942

Espaço reservado para carimbos da Prefeitura de Teresina	Espaço reservado para carimbos do CREA / CAU / PI
Espaço reservado para carimbos dos Bombeiros	Espaço reservado para carimbos do TJ - PI

<b>EC-14</b>	<b>DETALHE DAS VIGAS 1ª PAV - B</b>	
	Desenho: EST. CONCRETO	Data: 22/10/2017
PLANTA MODIFICADA / ATUALIZADA EM 22/10/2017 - REV 00		

**01 DETALHE DAS VIGAS 1ª PAV - B**  
ESCALA 1/50



ÁÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	TOTAL (cm)
<b>PISO 1 - Armadura positiva</b>					
50A	1	16	13	778	10114
50A	2	10	16	789	12624
50A	3	16	13	809	10517
50A	4	12,5	96	90	8640
50A	5	12,5	26	135	4050
50A	6	10	2	778	1556
50A	8	10	1	2327	2327
50A	8	12,5	2	809	1618
50A	9	10	1	2327	2327
50A	10	12,5	1	528	528
50A	11	10	2	2307	4614
50A	12	16	1	810	810
50A	13	16	1	1278	1278
50A	14	10	4	1278	5112
50A	15	10	7	248	1736
50A	16	20	7	135	945
50A	17	10	12	528	6336
50A	18	8	8	810	6480
50A	19	12,5	62	100	6200
50A	20	12,5	2	525	1050
50A	21	20	4	110	440
50A	22	8	2	248	496
50A	23	10	4	743	2972
50A	24	12,5	1	508	508
50A	25	10	1	810	810
50A	26	12,5	2	810	1620
50A	27	16	26	803	20878
50A	29	12,5	16	125	2000
50A	30	12,5	14	743	10402
50A	31	6,3	7	810	5670
50A	32	6,3	2	743	1486
50A	33	10	4	803	3212
50A	34	20	4	654	2616
50A	35	10	22	654	14388
50A	36	10	3	335	1005
50A	37	6,3	1	335	335
50A	38	10	1	550	550
50A	39	12,5	1	550	550
50A	40	12,5	1	335	335
50A	41	12,5	60	115	6900
50A	42	12,5	16	654	10464
50A	43	8	5	550	2750
50A	44	12,5	2	333	666
50A	45	6,3	1	911	911
50A	46	16	1	654	654
50A	47	16	1	531	531
50A	48	8	1	625	625
50A	49	12,5	11	531	5841
50A	50	6,3	1	531	531
50A	51	16	26	852	24752
50A	52	16	2	531	1062
50A	53	16	2	1167	2334
50A	54	20	1	1167	1167
50A	55	8	33	333	10989
50A	56	12,5	22	952	20944
50A	57	12,5	20	1167	23340
50A	58	20	2	962	1904
50A	59	12,5	2	960	1920
50A	60	12,5	12	105	1260
50A	61	10	12	247	2964
50A	62	8	1	247	247
50A	63	12,5	2	247	494
50A	64	6,3	2	852	1904

ÁÇO	BIT (mm)	COMPR	PESO (kg)
50A	6,3	109	27
50A	8	216	86
50A	10	578	264
50A	12,5	1123	1123
50A	16	777	1243
50A	20	71	177
<b>Peso Total 50A =</b>			<b>3021 kg</b>

01 ARMADURA POSITIVA 1ºPAV  
ESCALA 1/50



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Folha Nº \_\_\_\_\_  
Processo Nº \_\_\_\_\_  
Rubrica \_\_\_\_\_

---



**GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA**  
 CNPJ 14.742.012/0001-04  
 Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montese  
 Fortaleza - Ceará CEP 80.410-228  
 Fone/Fax: +55(85) 3217-3275

---

**CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI**

**Local: RUA SEM DENOMINAÇÃO, S/N, BAIRRO SÃO RAIMUNDO, ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ**

Autores do Projeto / CREA ou CAU:  
 ENG. AUDELIS JUNIOR - RNP 060266424-1  
 ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4

Responsável Técnico / CREA ou CAU:  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4  
 AUTOR DO PROJETO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR - RNP 060266424-1  
 VISTO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR - RNP 060266424-1

---

Nº de ART: CE20170187942

Espaço reservado para carimbos da Prefeitura de Teresina

Espaço reservado para carimbos do CREA / CAU - PI

---

Espaço reservado para carimbos dos Bombeiros

Espaço reservado para carimbos do TJ - PI

---

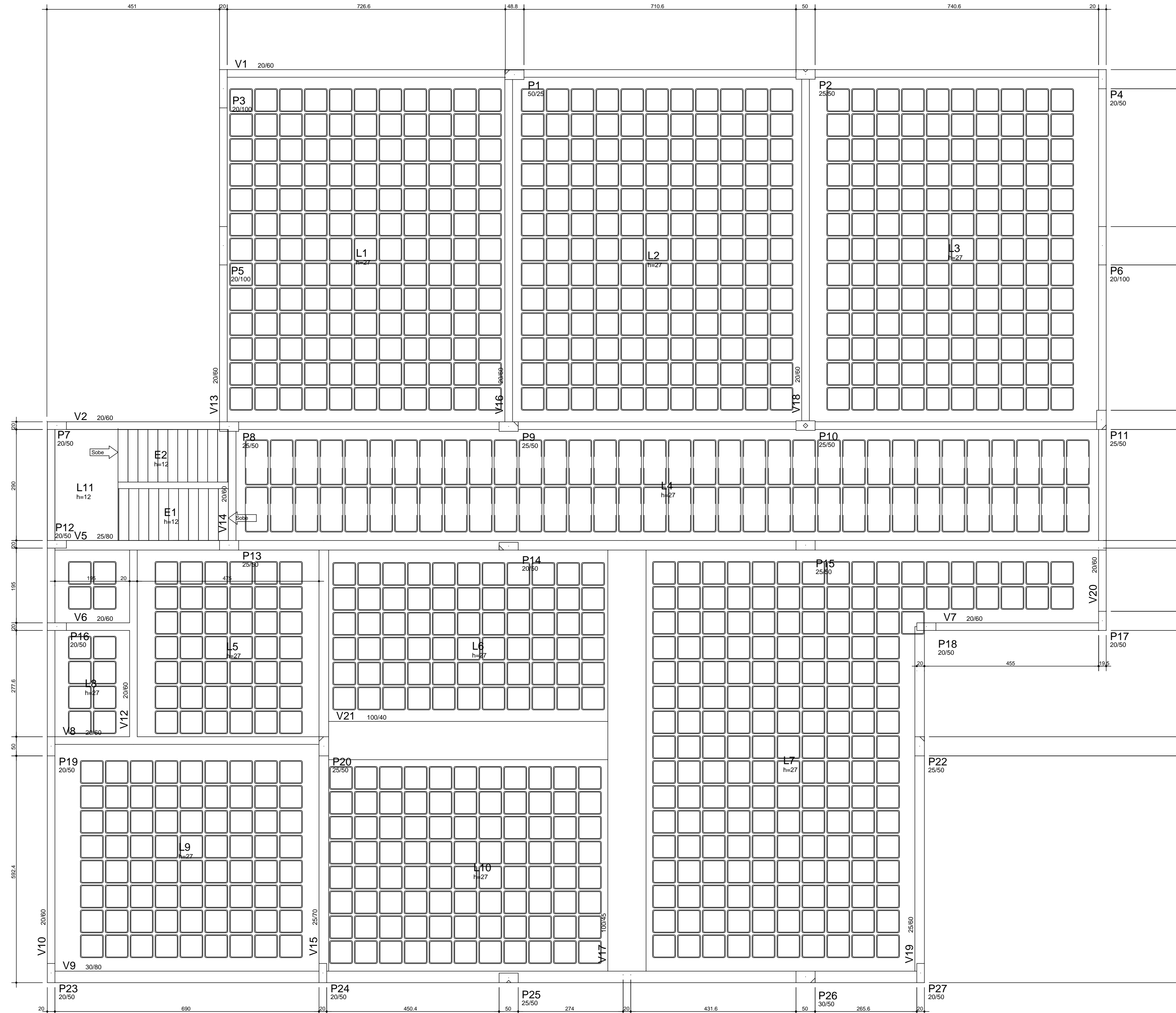
Planta: **EC-15**

Correção de Planta: **ARMADURA POSITIVA 1ºPAV**

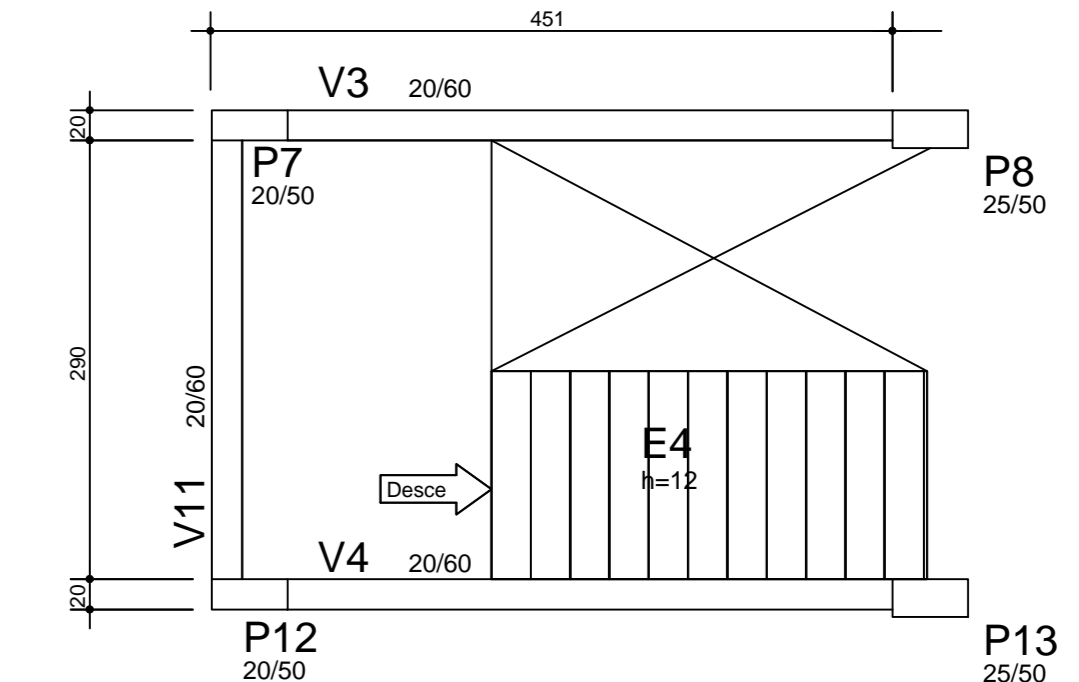
Desenho: **EST. CONCRETO** Índice: **INDICADA** Data: **22/10/2017**

PLANTA MODIFICADA / ATUALIZADA EM 22/10/2017 - REV 00





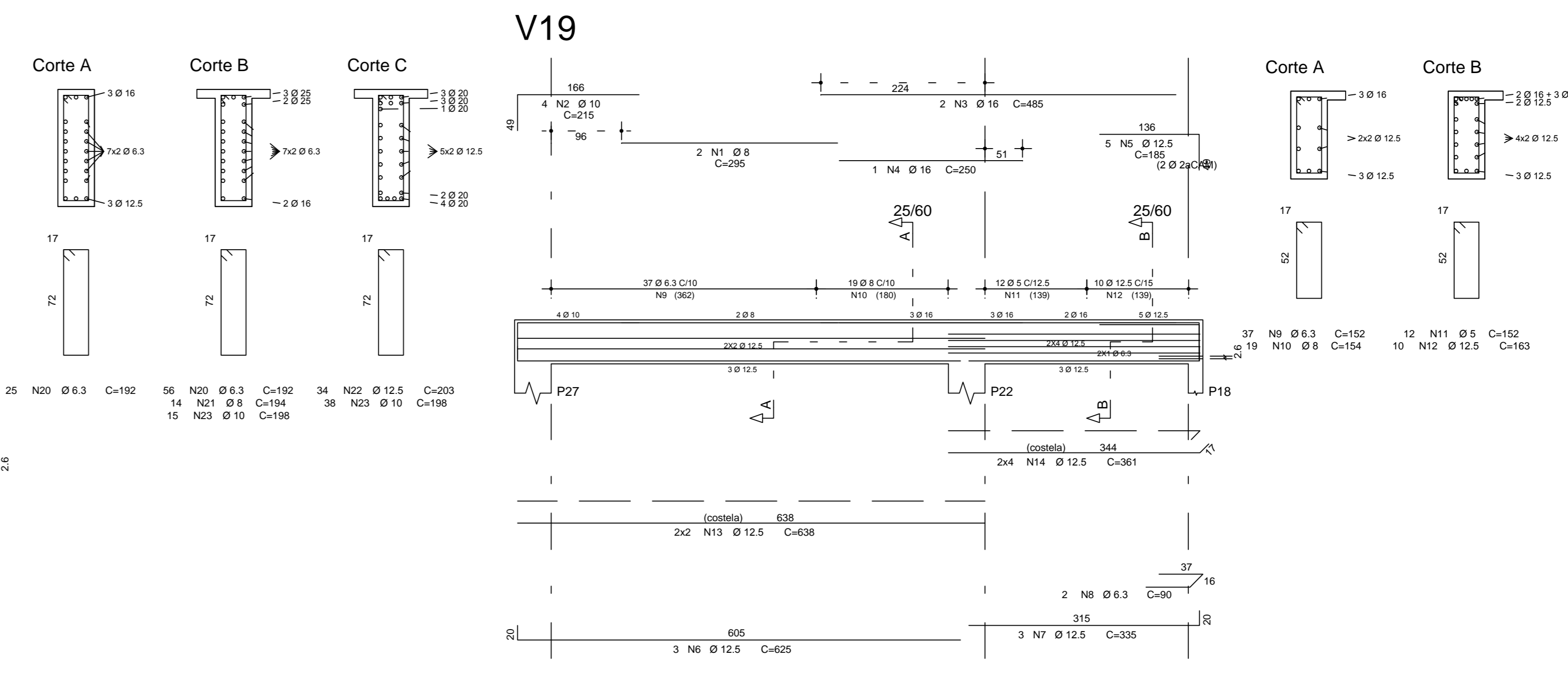
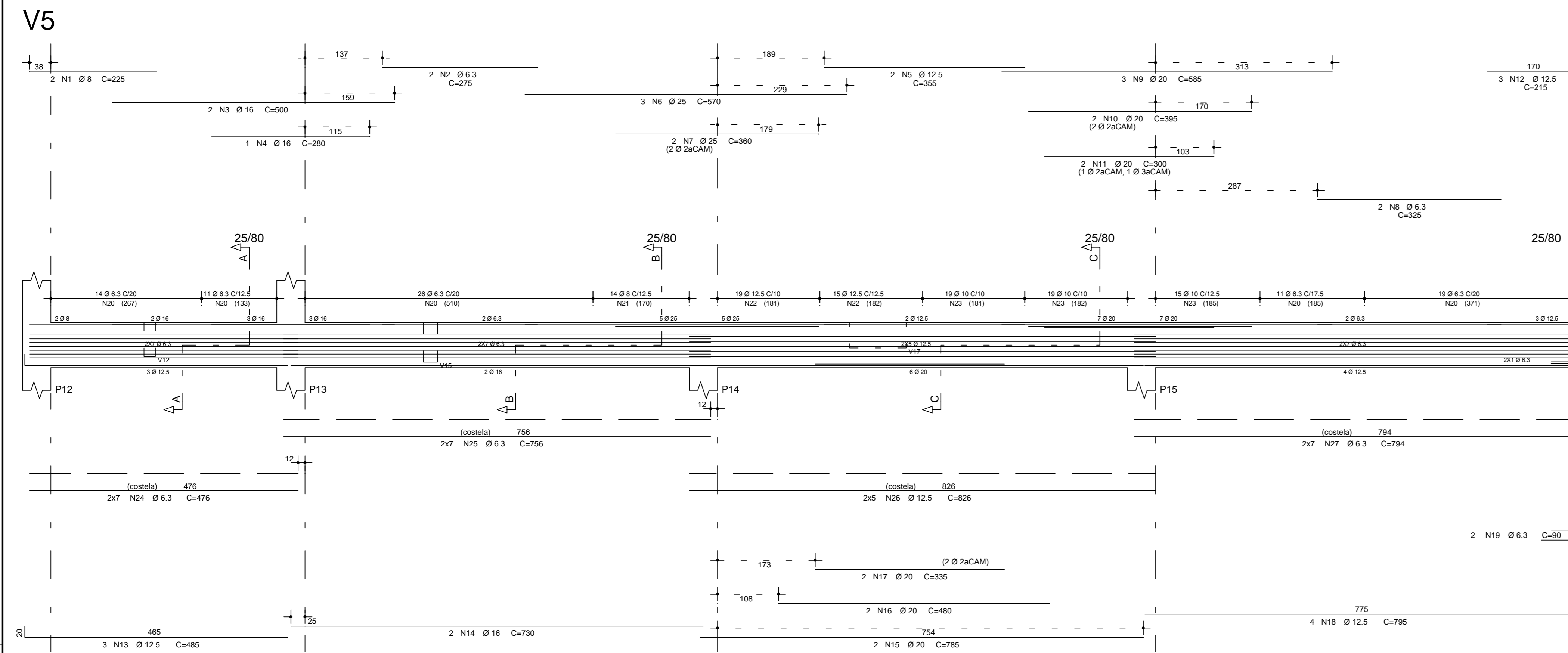
**01 PLANTA DE FORMA DO 2º PAV**  
 ESCALA 1/50



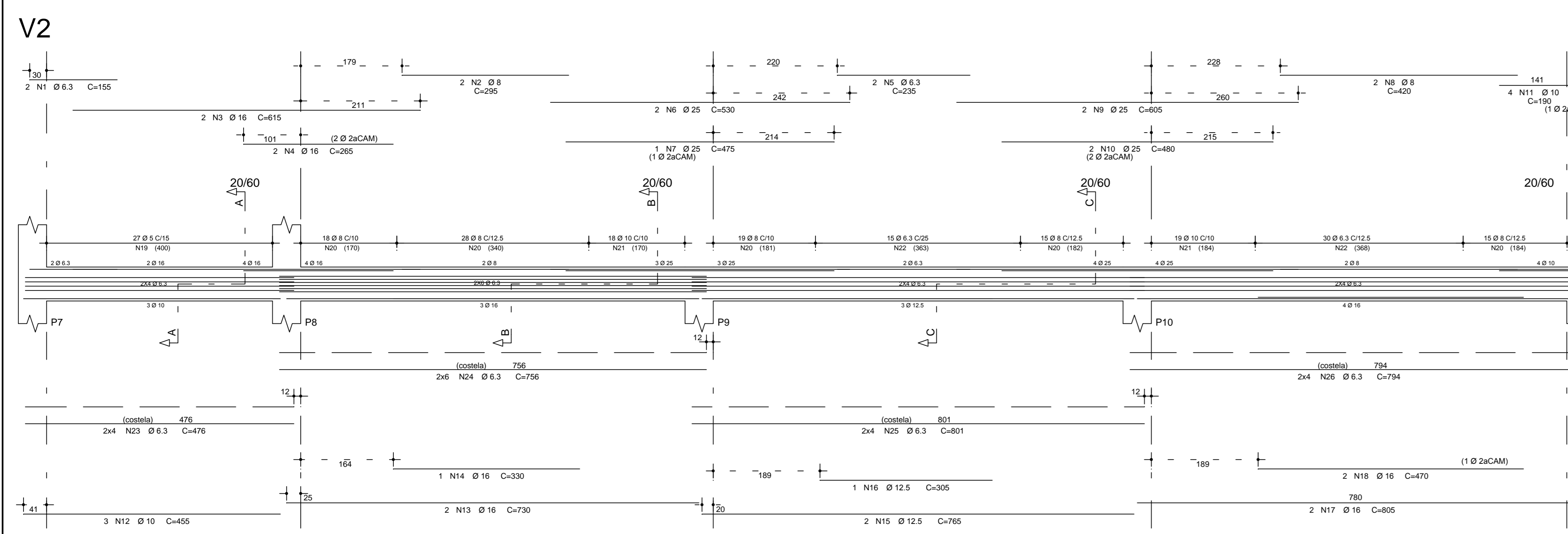
**02 PLANTA DE FORMA DO NÍVEL PATAMAR ESCADA**  
 ESCALA 1/50

<p>PROPOSTA DE PROJETO DE OBRAS DE REFORMA E RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ.</p> <p>PROPOSTA DE PROJETO DE OBRAS DE REFORMA E RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ.</p> <p>PROPOSTA DE PROJETO DE OBRAS DE REFORMA E RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ.</p> <p>PROPOSTA DE PROJETO DE OBRAS DE REFORMA E RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ.</p> <p>PROPOSTA DE PROJETO DE OBRAS DE REFORMA E RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ.</p>	<p>PROJETO DE OBRAS DE REFORMA E RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ.</p> <p>PROJETO DE OBRAS DE REFORMA E RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ.</p> <p>PROJETO DE OBRAS DE REFORMA E RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ.</p> <p>PROJETO DE OBRAS DE REFORMA E RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ.</p> <p>PROJETO DE OBRAS DE REFORMA E RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ - ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ.</p>
---	---

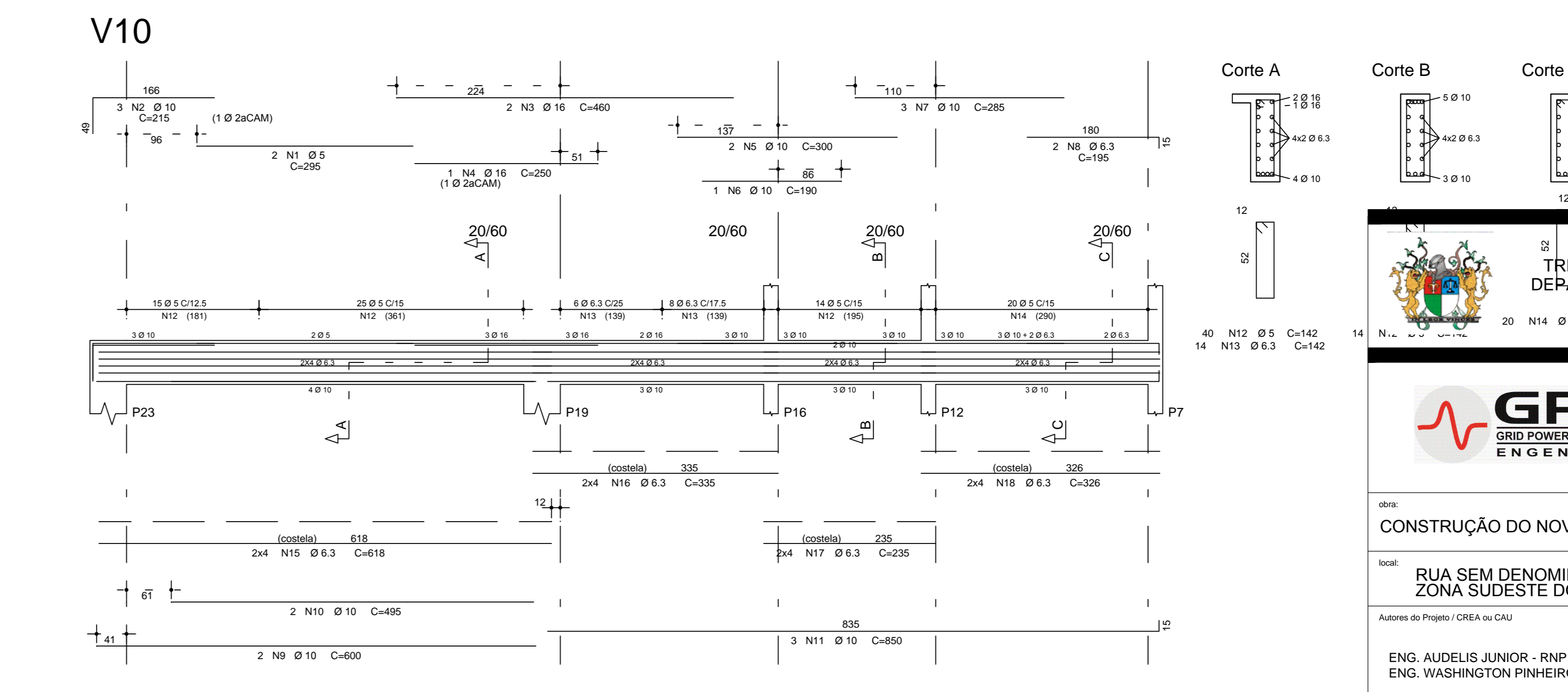
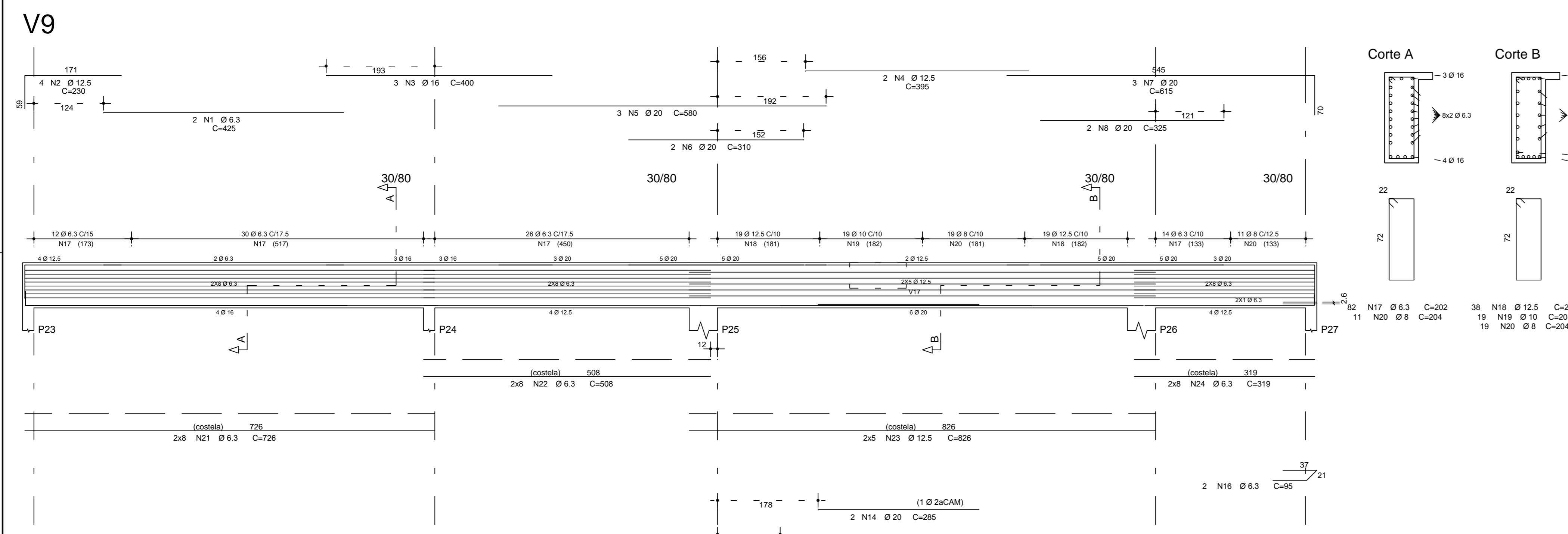
		Folha N° Processo N° Rubrica
<b>GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA</b> CNPJ 14.742.012/0001-04 Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montesse Fortaleza - Ceará - CEP 80.410-228 Fone/Fax: +55(85) 3217-3275		
obra: <b>CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI</b>		
local: <b>RUA SEM DENOMINAÇÃO, S/N, BAIRRO SÃO RAIMUNDO, ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ</b>		
Autores do Projeto / CREA ou CAU: ENG. AUDELIS JUNIOR - RNP 060286424-1 ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4		
Responsáveis Técnicos / CREA ou CAU: RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4 AUTOR DO PROJETO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR - RNP 060286424-1 VISTO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR - RNP 060286424-1		
Ordenador de Despesas: Nº de ART: CE20170187942		
Espaço reservado para carimbos da Prefeitura de Teresina		Espaço reservado para carimbos do CREA / CAU - PI
Espaço reservado para carimbos dos Bombeiros		Espaço reservado para carimbos do TJ - PI
Projeto: <b>PLANTA DE FORMA DO 2º PAVIMENTO - E.JUD</b> Desenho: <b>EST. CONCRETO</b> Escala: <b>INDICADA</b> Data: <b>22/10/2017</b>		
PLANTA MODIFICADA / ATUALIZADA EM 22/10/2017 - REV 00		



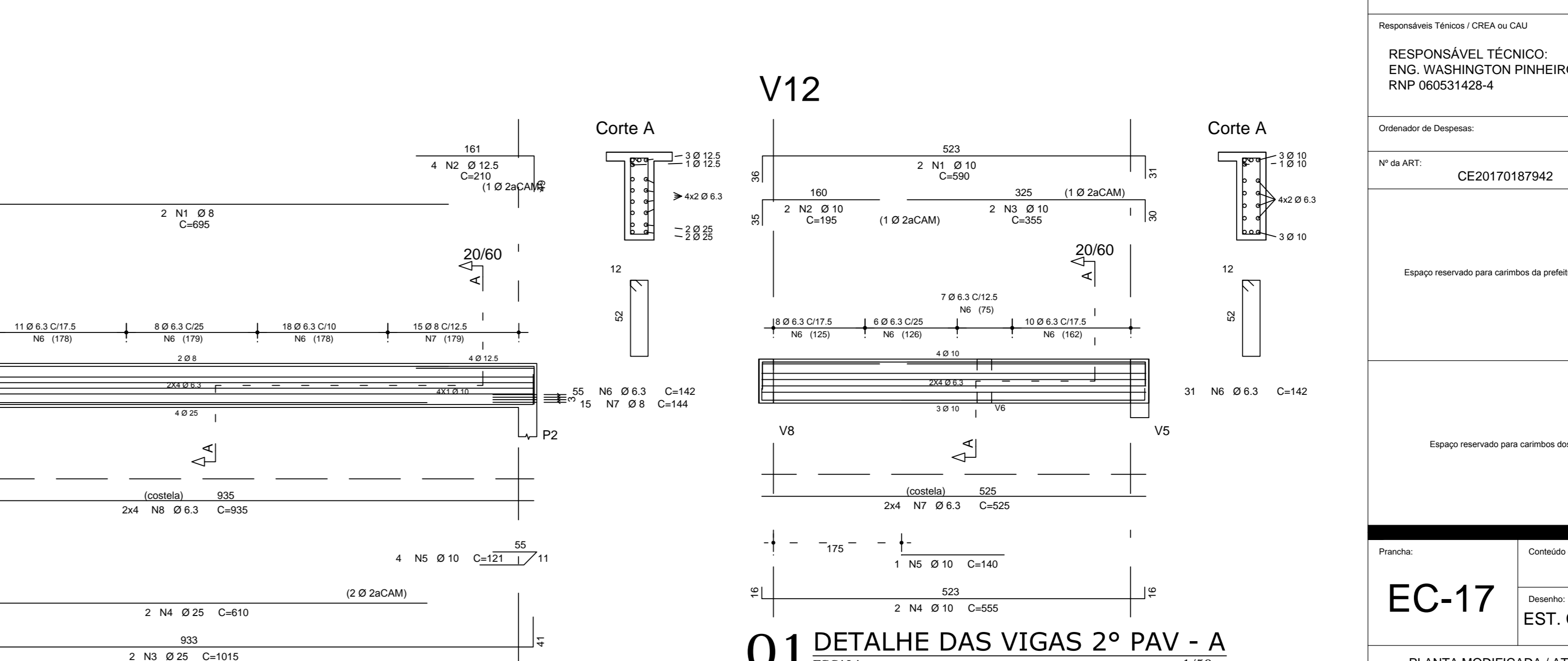
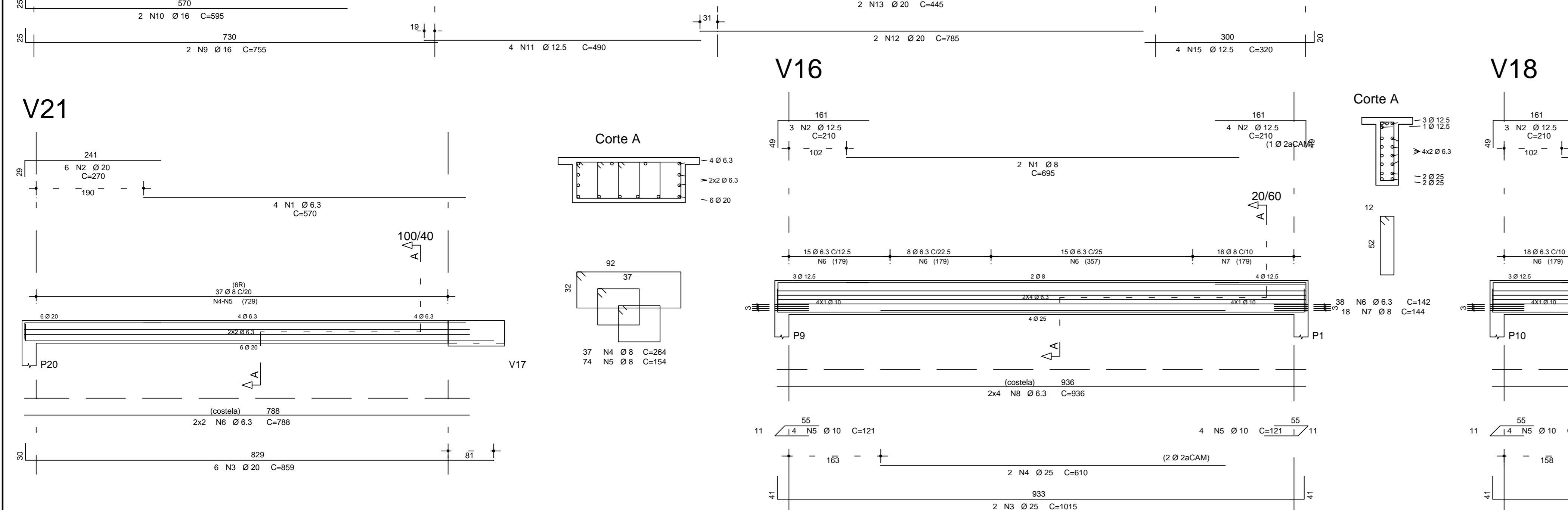
ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	TOTAL (cm)
50A	1	6.3	2	155	310
50A	2	6.3	2	275	550
50A	3	16	2	615	1230
50A	4	16	2	285	570
50A	5	6.3	2	235	470
50A	6	25	2	285	570
50A	7	25	1	475	475
50A	8	25	2	845	1690
50A	9	25	2	605	1210
50A	10	25	2	460	920
50A	11	10	4	190	760
50A	12	10	3	455	1365
50A	13	16	4	720	2880
50A	14	16	1	330	330
50A	15	12.5	2	765	1530
50A	16	12.5	1	305	305
50A	17	16	1	1010	1010
50A	18	16	2	470	940
50A	19	8	27	142	3834
50A	20	6.3	27	148	3996
50A	21	10	37	148	5436
50A	22	6.3	42	142	5964
50A	23	6.3	8	476	3808
50A	24	6.3	14	794	9072
50A	25	6.3	8	871	6968
50A	26	6.3	8	794	6352



ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	TOTAL (cm)
50A	1	8	2	225	450
50A	2	12.5	7	210	1470
50A	3	25	2	1015	2030
50A	4	25	2	810	1620
50A	5	10	8	121	968
50A	6	6.3	38	142	5396
50A	7	8	18	144	2592
50A	8	6.3	8	936	7488



ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	TOTAL (cm)
50A	1	6.3	2	425	850
50A	2	12.5	4	230	920
50A	3	8	34	203	6902
50A	4	12.5	2	395	790
50A	5	20	2	615	1230
50A	6	20	2	310	620
50A	7	20	3	615	1845
50A	8	20	2	325	650
50A	9	16	2	795	1590
50A	10	16	2	595	1190
50A	11	12.5	4	490	1960
50A	12	20	2	785	1570
50A	13	20	2	445	890
50A	14	12.5	4	320	1280
50A	15	6.3	2	26	52
50A	16	6.3	82	202	16564
50A	17	6.3	38	213	8094
50A	18	10	19	208	3952
50A	19	8	36	204	6170
50A	20	6.3	16	726	11616
50A	21	6.3	16	508	8128
50A	22	12.5	10	826	8260
50A	23	6.3	16	319	5104



**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUI**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**GPS**  
GRID POWER SOLUTIONS  
ENGENHARIA

GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA  
CNPJ 14.742.012/0001-04  
Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montese  
Fortaleza - Ceará CEP 04.410-228  
Fone/Fax: +55(85) 3217-3275

Forma Nº \_\_\_\_\_  
Proposta Nº \_\_\_\_\_  
Rubrica \_\_\_\_\_

---

**CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI**

**RUA SEM DENOMINAÇÃO, S/N, BARRIO SÃO RAIMUNDO, ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUI**

Autores do Projeto / CREA ou CAU: \_\_\_\_\_

ENG. AUDELIS JUNIOR - RNP 060266424-1  
ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4

*Washington Pinheiro*  
15/05/2017  
CPF: 4.452.455-03-30

---

Responsável Técnico / CREA ou CAU: \_\_\_\_\_

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. WASHINGTON PINHEIRO RNP 060531428-4  
AUTOR DO PROJETO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR RNP 060266424-1  
VISTO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR RNP 060266424-1

---

Orçamentista / Despesas: \_\_\_\_\_

Nº de ART: CE20170187942

Espaço reservado para carimbos do perito de Teresina

Espaço reservado para carimbos do CREA / CAU - PI

---

Espaço reservado para carimbos dos Bombeiros

Espaço reservado para carimbos do TJ - PI

---

Planta: **EC-17**

Comissão de Planta: \_\_\_\_\_

Assunto: **DETALHE DAS VIGAS 2º PAV - A**  
1/2 - V1 - V9 - V10 - V12 - V16 - V18 - V19 - V21 - V91

Desenho: **EST. CONCRETO**

Escala: **INDICADA**

Data: **22/10/2017**

PLANTA MODIFICADA / ATUALIZADA EM 22/10/2017 - REV 00

01

DETALHE DAS VIGAS 2º PAV - A

ESCALA 1/50



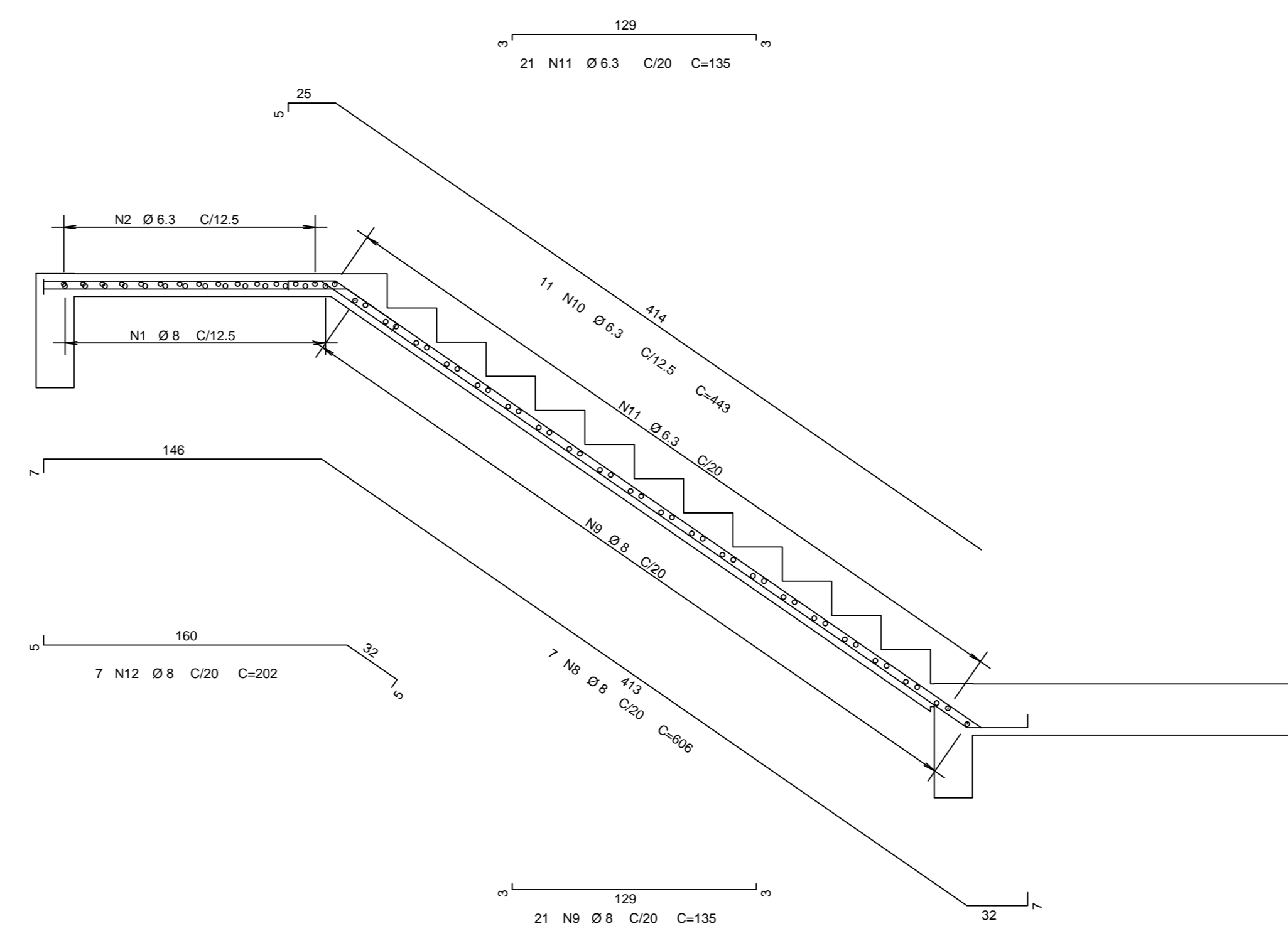




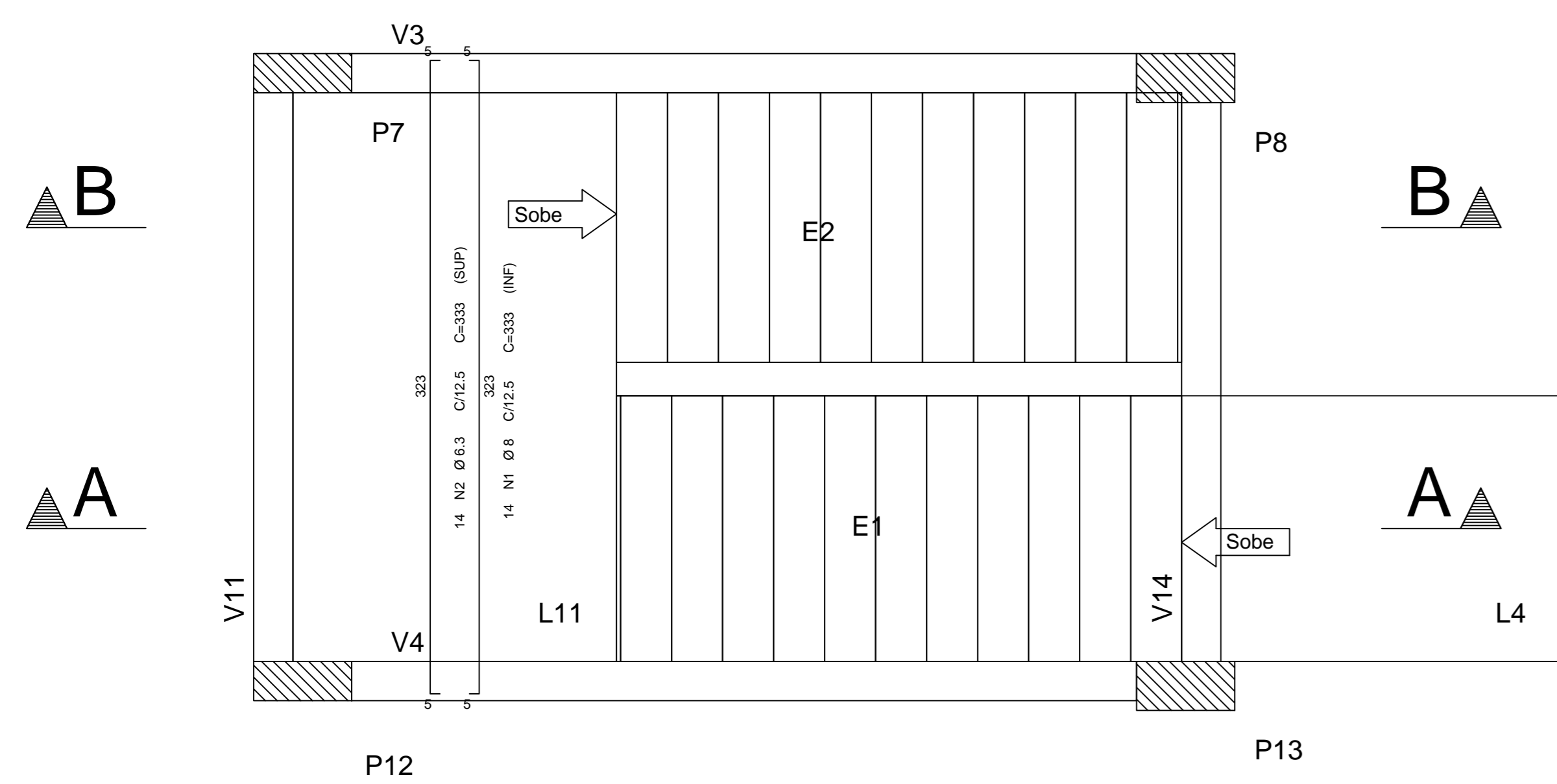
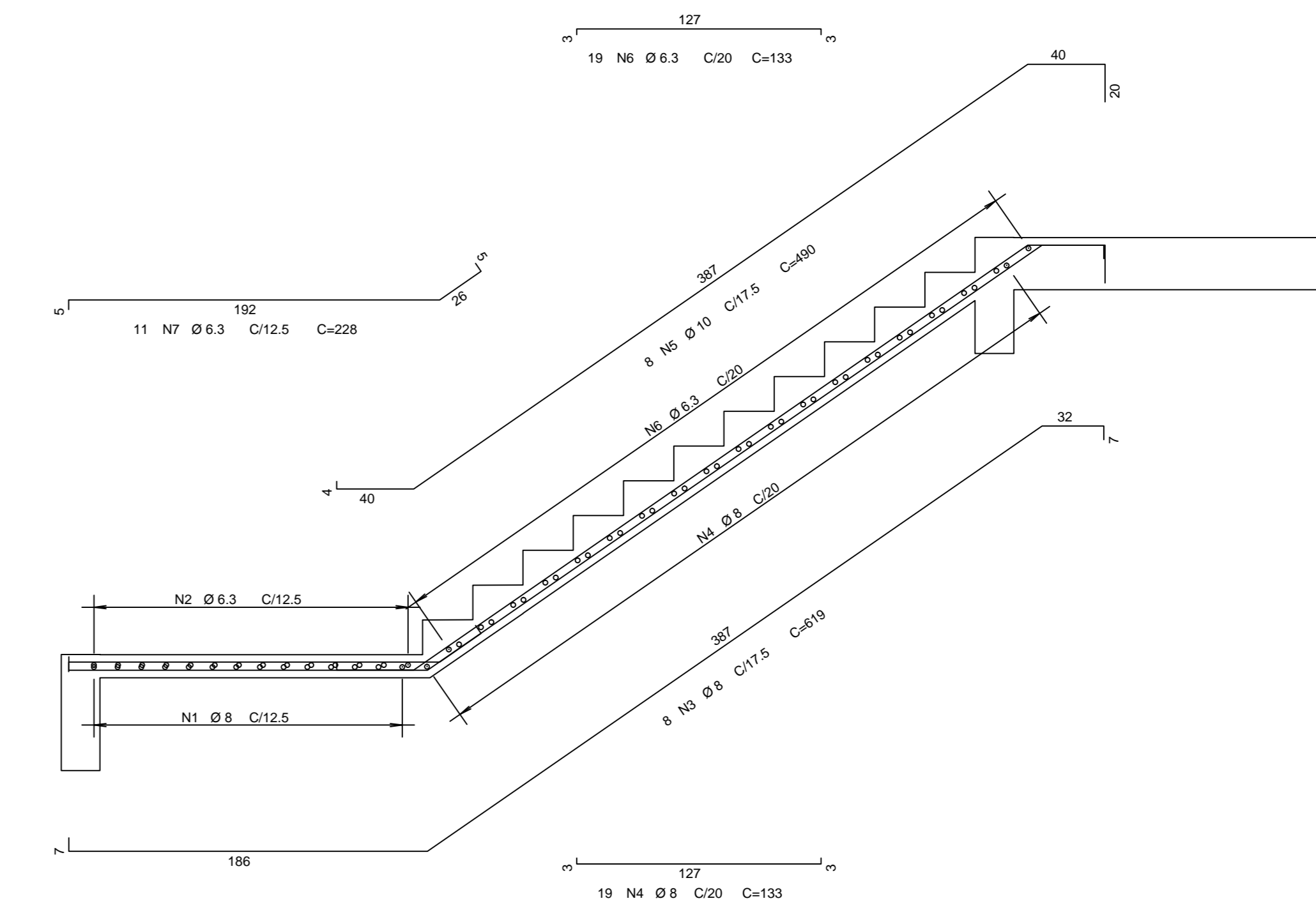
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
Planta Escada-1 - PISO2 (X2)					
S0A	1	6	28	333	9324
S0A	2	6,3	28	333	9324
S0A	3	8	16	419	9904
S0A	4	8	38	133	5954
S0A	5	10	16	490	7560
S0A	6	6,3	38	133	5954
S0A	7	6,3	22	226	5016
S0A	8	8	14	606	8484
S0A	9	8	42	135	5670
S0A	10	6,3	22	443	9746
S0A	11	6,3	42	135	5670
S0A	12	8	14	202	2508

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
S0A	6,3	348	87
S0A	8	413	165
S0A	10	78	49
<b>Peso Total</b>	<b>S0A =</b>		<b>301 kg</b>

Corte A-A



Corte B-B



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

---

GPS ENGENHARIA E CONSULTORIA  
CNPJ 14.742.012/0001-04  
Rua Frei Vicente Salvador, 1035, Montese  
Fortaleza - Ceará CEP 60.410-228  
Fone/Fax: +55(85) 3217-3275

---

CONSTRUÇÃO DO NOVO COMPLEXO JUDICIÁRIO - PALÁCIO DA JUSTIÇA/PI

Local: RUA SEM DENOMINAÇÃO, S/N, BAIRRO SÃO RAIMUNDO, ZONA SUDESTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ

Autores do Projeto / CREA ou CAU:  
 ENG. AUDELIS JUNIOR - RNP 060266424-1  
 ENG. WASHINGTON PINHEIRO - RNP 060531428-4

Responsável Técnico / CREA ou CAU:  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. WASHINGTON PINHEIRO RNP 060531428-4  
 AUTOR DO PROJETO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR RNP 060266424-1  
 VISTO: ENG. AUDELIS O. M. JUNIOR RNP 060266424-1

Nº de ART: CE20170187942

Plano: Espaço reservado para carimbos da Prefeitura de Teresina / Espaço reservado para carimbos do CREA / CAU - PI

01 DETALHE DAS ESCADAS  
ESCALA 1/25

Planta: EC-21

Correção de Planta: PLANTA DE DETALHE DAS ESCADAS - Ejud

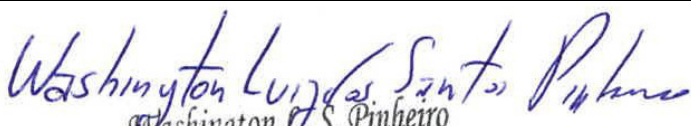
Desenho: EST. CONCRETO

Esq.: INDICADA

Data: 22/10/2017

PLANTA MODIFICADA / ATUALIZADA EM 22/10/2017 - REV 00

<b>Descrição do Serviço:</b>	<b>Memorial Descritivo do Cálculo Estrutural dos Projetos Complementares Executivos da Construção do Novo Complexo Judiciário – EJUD/PI.</b>
<b>ARTS N°</b>	<b>CE20170279308</b>

<b>Responsável Técnico:</b>	 Washington L. S. Pinheiro Engº Civil CREA - CE 41.982/D RNP 060531428 - 4 <b>Washington Luiz dos Santos Pinheiro</b> <b>Engenheiro Civil</b> <b>RNP: 0605314284</b>
<b>Empresa:</b>	<b>Grid Power Solutions Engenharia e Consultoria em Projetos Elétricos e Eletrônicos Ltda - ME</b>
<b>Endereço:</b>	<b>Rua Frei Vicente Salvador, N° 1035 – Montese, Fortaleza-CE</b>

<b>N° do Contrato</b>	<b>034/2017</b>
<b>Pregão</b>	<b>028/2016</b>
<b>Processo</b>	<b>SEI N° 17.0.000004562-4</b>
<b>Contratante:</b>	<b>Tribunal de Justiça do Estado do Piauí</b>
<b>Endereço:</b>	<b>Rua Sem Denominação, S/N, Bairro São Raimundo, Zona Sudeste do Município de Teresina, Piauí</b>
<b>Data:</b>	<b>16/01/2018</b>

**Etiqueta da ART**

---

## Índice Analítico

---

### Sumário

1	Identificação .....	3
1.1	Título do Relatório.....	3
1.2	Empresa .....	3
1.3	Engenheiros Projetistas .....	3
2	Objetivo .....	3
3	Localização .....	4
4	Memorial Descritivo – Estruturas de Concreto Armado .....	4
5	Normas e Especificações.....	8
6	Relação das Pranchas que Compõem o Projeto Estrutural .....	8
7	Desenhos de Referência .....	9
8	Parâmetros Adotados .....	9
9	Esquema Estrutural.....	11
10	Ações e Esforços Solicitantes Adotados .....	11
11	Análises e Resultados.....	12
12	Dimensionamento.....	12
13	Segurança Estrutural .....	15
14	Considerações Finais .....	20



## 1 IDENTIFICAÇÃO

### 1.1 TÍTULO DO RELATÓRIO

Memorial Descritivo do cálculo estrutural da Construção do Novo Complexo Judiciário – EJUD/PI.

### 1.2 EMPRESA

Razão Social: Tribunal de Justiça do Estado do Piauí.

Endereço: Rua Sem Denominação, S/N, Bairro São Raimundo, Zona Sudeste do Município de Teresina, Piauí.

### 1.3 ENGENHEIROS PROJETISTAS

Profissional: Eng. Civil Washington Luiz dos Santos Pinheiro, RNP: 0605314284, CREA/CE – 41982-D

## 2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é analisar e dimensionar a estrutura da Construção do Novo Complexo Judiciário -EJUD /PI, situado na Rua Sem Denominação, S/N, Bairro São Raimundo, Zona Sudeste do Município de Teresina, Piauí, propriedade do Tribunal de Justiça do Estado do Piauí. Conforme normas técnicas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, em concreto armado para as fundações e superestrutura. Determinando os efeitos das ações da estrutura, com a finalidade de efetuar verificações de estados limites últimos e de serviço.

Assim sendo, a análise deve permitir que se estabeleça as distribuições de esforços internos, tensões, deformações e deslocamentos, em uma parte ou em toda a estrutura.

A edificação, como um todo, abrange um Edifício em estrutura de concreto armado.

Nos casos em que houver discordância as especificações deste memorial e os desenhos de projeto listados em anexo, a *arquitetura* deverá ser consultada.

---

### 3 LOCALIZAÇÃO

Rua Sem Denominação, S/N, Bairro São Raimundo, Zona Sudeste do Município de Teresina, Piauí.

## 4 MEMORIAL DESCRITIVO – ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

### 4.1 OMISSÕES

Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da Fiscalização, fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

Em caso de divergências entre o presente Caderno e o Edital, prevalecerá sempre o último.

Em caso de divergências entre as cotas de desenhos, suas dimensões e/ou medidas em escala, prevalecerão sempre as dos últimos desenhos.

Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes prevalecerão sempre os de menor escala (desenhos maiores).

No caso de estar especificado nos desenhos e não estar neste Caderno vale o que estiver especificado nos desenhos.

Nos demais casos, deve ser contatado o Responsável técnico para que este retire as dúvidas prováveis.

### 4.2. EXECUÇÃO

As obras deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da obra, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.

*Equipamentos de Proteção Individual.* A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, *EPI*, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.

*Equipamentos de Proteção Coletiva.* A empresa executora deverá providenciar além dos equipamentos de proteção coletiva também projeto de segurança para o canteiro em consonância com o PCMAT e com o PPRA específico tanto da empresa quanto da obra planejada.

O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da empresa executora deverá dar assistência à obra, fazendo-se presente no local durante todo o período da obra e quando das vistorias e reuniões efetuadas pela Fiscalização. Este profissional será responsável pelo preenchimento do Livro Diário de Obra.

Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à empresa executora da obra, ou vice-versa, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos. Para tal, deverá ser usado o Livro Diário da Obra. O diário de obra deverá ser preenchido DIARIAMENTE e fará parte da documentação necessária junto à medição, para liberação da fatura. Este livro deverá ficar permanentemente na obra, juntamente com um jogo completo de cópias dos projetos, detalhes e especificações técnicas.

#### **4.3. RESPONSABILIDADES DA EMPRESA EXECUTORA**

A menos que especificado em contrário, é obrigação da empresa executora a execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações, bem como o fornecimento de todo o material, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, EPI, EPC, andaimes, guinchos e etc. para execução ou aplicação na obra;

Deve também:

- ✓ Respeitar os projetos, especificações e determinações da Fiscalização, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e projetos;
- ✓ Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado, desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão-de-obra envolvidas;
- ✓ Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização, baseadas nas especificações e regras técnicas;
- ✓ O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade e adiante neste Caderno, Edital e Contrato;

- ✓ Execução de placas indicativas de responsabilidade técnica (projeto, fiscalização e execução). Os modelos da placa serão fornecidos pela fiscalização após a contratação, a serem disponibilizadas junto ao alinhamento do terreno, antes do início dos serviços;
- ✓ Fornecimento de ART de execução de todos os serviços;
- ✓ Despesas com taxas, licenças e regularizações nas repartições municipais, concessionárias e demais órgãos;
- ✓ Preenchimento diário do Livro Diário de Obra, fornecendo cópias para a Fiscalização.

#### 4.4 RESPONSABILIDADES DA FISCALIZAÇÃO

- ✓ Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações;
- ✓ Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado na conformidade das Normas da ABNT e dos termos do projeto e especificações, ou que atentem contra a segurança;
- ✓ Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à Fiscalização, cuja autorização ou não, será feita também por escrito através da Fiscalização;
- ✓ Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos;
- ✓ Registrar no Livro Diário da Obra, as irregularidades ou falhas que encontrar na execução das obras e serviços;
- ✓ Controlar o andamento dos trabalhos em relação aos cronogramas;
- ✓ O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste Caderno, Edital e Contrato;

#### 4.5 MÃO-DE-OBRA

A mão-de-obra a empregar será, obrigatoriamente, de qualidade comprovada, de acabamento esmerado e de inteiro acordo com as especificações constantes no memorial descritivo. A empresa executante da obra se obriga a executar rigorosamente os serviços, obedecendo fielmente aos projetos, especificações e documentos, bem como os padrões de qualidade, resistência e segurança estabelecidos nas normas recomendadas ou aprovadas pela ABNT, ou, na sua falta, pelas normas usuais indicadas pela boa técnica.

A mão-de-obra deve ser uniformizada, identificada por meio de crachás. É OBRIGATÓRIO o uso de EPI durante a execução dos serviços, sempre de acordo com as atividades que estiverem sendo desenvolvidas. O não cumprimento dessa exigência poderá acarretar em penalizações à CONTRATADA.

*Equipamentos de Proteção Individual.* A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.

As obras e suas instalações deverão ser entregues completas e em condições de funcionar plenamente. Deverão estar devidamente limpas e livres de entulhos de obra.

A Construtora planejará e manterá as construções e instalações provisórias que se fizerem necessárias para o bom andamento da obra, devendo antes da entrega da mesma, retirá-las e recompor as áreas usadas.

Correrão por conta exclusiva da CONTRATADA, todas as despesas com as instalações da obra, compreendendo todos os aparelhos, ferramentas, tapumes, andaimes, suporte para placas e outros.

Serviços técnicos só serão permitidos a sua execução por profissional habilitado e os mesmos deverão estar identificados dentro do canteiro junto aos equipamentos e junto a documentação da obra, conforme Normas Reguladoras do MT, por exemplo: soldadores, operadores de guinchos, etc...

#### 4.6 HIPÓTESES BÁSICAS

A primeira hipótese a ser considerada é o equilíbrio da estrutura, que deve ser mantido em qualquer situação. Em geral, as equações de equilíbrio de uma estrutura podem ser escritas

considerando se a sua geometria indeformada (teoria de primeira ordem). A segunda hipótese a ser considerada é a hipótese da compatibilidade.

#### **4.7 TIPOS DE ANÁLISE ESTRUTURAL: ANÁLISE LINEAR E NÃO-LINEAR**

Na análise linear, admite-se comportamento elástico-linear para os materiais. A análise é aplicável quando se tem um nível de solicitação que produz baixas tensões e os elementos estruturais não apresentem fissuras significativas.

Na análise global as características geométricas podem ser determinadas pela seção bruta de concreto dos elementos estruturais. Em análises locais para cálculo dos deslocamentos, deve ser considerada a fissuração.

Os resultados da análise linear são empregados para a verificação do estado limite último, mesmo com tensões elevadas, desde que se garanta a ductilidade dos elementos estruturais.

### **5 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES**

Todas as instalações estão em estrita concordância com as Normas Técnicas:

- NBR-6118/2014 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento
- NBR-6120/2000 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122/2010 - Projeto e execução de fundações
- NBR 6123/1988 - Forças devidas ao vento em edificações

### **6 RELAÇÃO DAS PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO ESTRUTURAL**

EJUD:

EC 01\_ESTRUTURAL\_CONCRETO\_EJUD\_LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES  
EC 02\_ESTRUTURAL\_CONCRETO\_EJUD\_DETALHE DAS FUNDAÇÕES\_A  
EC 03\_ESTRUTURAL\_CONCRETO\_EJUD\_DETALHE DAS FUNDAÇÕES\_B  
EC 04\_ESTRUTURAL\_CONCRETO\_EJUD\_DETALHE DAS FUNDAÇÕES\_C  
EC 05\_ESTRUTURAL\_CONCRETO\_EJUD\_DETALHE DAS FUNDAÇÕES\_D  
EC 06\_ESTRUTURAL\_CONCRETO\_EJUD\_DETALHE DOS PILARES\_A  
EC 07\_ESTRUTURAL\_CONCRETO\_EJUD\_DETALHE DOS PILARES\_B

CISTERNAS:

EC\_01 ESTRUTURAL CISTERNAS EJUD AUDITÓRIO

EC\_02 ESTRUTURAL CISTERNAS CORREGEDORIA

## 7 DESENHOS DE REFERÊNCIA

Relação das Folhas do Projeto das Estruturas em Concreto Armado, consultar relação geral de pranchas.

## 8 PARÂMETROS ADOTADOS

a) Materiais:

✓ Concreto: C30 ( $f_{ck} = 30$  MPa) (demais elementos estruturais)

✓ Módulo de elasticidade inicial do concreto:

$$E_{cs} = 5600 \sqrt{f_{ck}} = 5600 \sqrt{30} = 30.672,5 \text{ MPa} \approx 3.067.250.000 \text{ kgf/m}^2$$

✓ Peso específico do concreto armado = 2500 kgf/m<sup>3</sup>

$$\gamma_c = 1,4 \text{ (coeficiente de majoração do concreto)}$$

✓ Aço: CA-50A ( $f_{yk} = 500$  MPa)

$$\gamma_s = 1,15 \text{ (coeficiente de majoração do aço)}$$

b) Fundação:

Prédio:

Fundação utilizada: Fundação direta através de Sapatas Flexíveis, em concreto armado  $f_{ck} \geq 30$  MPa, com as seções indicadas em projeto.

c) Deslocamentos:

Flecha imediata ( $a_i$ ): considerar módulo de elasticidade inicial do Concreto

Flecha diferida ( $a_{dif}$ ): considerar efeito da fluência ( $\alpha_f$ )

$$\text{Flecha Total } (a_t): a_t = a_i \cdot (1 + \alpha_f)$$

Flecha limite ( $a_{lim}$ ):  $a_{lim} = \frac{L^3}{250}$  (onde L é o menor vão)

Contraflecha ( $a_o$ ): em casos que a flecha obtida é maior que a flecha Limite.

## d) Cobrimentos:

Adotar cobertura para as armaduras iguais a 4,0cm para as fundações, cobertura igual a 2,5 cm para vigas e pilares e igual a 1,5cm para lajes.

## e) Fissuração:

A abertura nominal de fissuras ( $w$ ) é dado pelo menor valor obtido através das seguintes expressões:

$$w1 = \frac{1}{10} \cdot \frac{\phi}{2xnb - 0,75} \cdot \frac{\sigma_s}{E_s} \cdot \left( \frac{4}{\rho_r} + 45 \right)$$

$$w2 = \frac{1}{10} \cdot \frac{\phi}{2xnb - 0,75} \cdot \frac{\sigma_s}{E_s} \cdot 3 \cdot \frac{\sigma_s}{f_{ctk}}$$

$\phi$  = diâmetro das barras da armadura (em mm).

$\eta_b$  = coeficiente de conformação superficial das barras da armadura.

$\sigma_{si}$  = tensão na armadura calculada para combinação freqüente de ações para vigas e lajes

$N_{d,freq}$  = força normal calculada para combinação freqüente de ações.

$M_{d,freq}$  = momento fletor calculado para combinação freqüente de ações.

$Z$  = braço de alavanca calculado no estágio II.

$A_s$  = área da armadura tracionada.

$E_s$  = módulo de elasticidade do aço.

$f_{ctk}$  = resistência característica do concreto à tração.

$\rho_r$  = taxa geométrica da armadura na seção transversal de concreto  $A_{cr}$  interessada pela fissuração ( $\rho_r = A_s / A_{cr}$ ), onde

- ✓ para os tirantes:  $A_{cr}$  = área da seção transversal do tirante;
- ✓ para as peças de seção retangular ou T, submetidas à flexão simples:  
 $A_{cr} = 0,25 \cdot b_w \cdot h$ ;
- ✓ para as peças de seção retangular ou T, submetidas à flexão composta:  
 $A_{cr} = 0,40 \cdot b_w \cdot (h - x)$ ;

Considera-se que a fissuração é nociva quando a abertura das fissuras na superfície do concreto ultrapassa os seguintes valores:

- ✓ 0,15 mm para peças não protegidas, em meio agressivo (em contato com a água e o solo);



- ✓ 0,30 mm para peças protegidas, em meio não agressivo (demais elementos estruturais).

## 9 ESQUEMA ESTRUTURAL

O esquema estrutural dos pavimentos fundação, 1º pavimento e cobertura foi lançado no TQS de acordo com a arquitetura disponibilizada pelo TJ/PI.

## 10 AÇÕES E ESFORÇOS SOLICITANTES ADOTADOS

### 10.1 PONDERAÇÃO DAS AÇÕES

O coeficiente de ponderação das ações foi adotado 1,4 para a verificação dos estados limites últimos (ELU) e 1,0 para a verificação dos estados limites de serviço (ELS).

### 10.2 AÇÕES CONSIDERADAS

- ✓ Alvenaria de tijolos cerâmicos furados c/ revestimento: 1300 kgf/m<sup>3</sup>
- ✓ Piso + Contrapiso + Forro: 150 kgf/m<sup>2</sup>
- ✓ Telhado: 100 kgf/m<sup>2</sup>
- ✓ Sobrecargas acidentais (ação variável):
  - A – Corredores (com acesso ao público): 300 kgf/m<sup>2</sup>
  - B – Escadas (com acesso ao público): 300 kgf/m<sup>2</sup>
  - C – Forro: 50 kgf/m<sup>2</sup>
  - D – Utilização das salas: 200 kgf/m<sup>2</sup>

### 10.3 EFEITO DO VENTO: DE ACORDO COM A NBR 6123

- a) Ação do Vento nos Painéis Portantes (vento na horizontal)
  - $v_0 = 30,0$  m/s,  $S_1 = 1,1$ ;  $S_2 = 0,92$  (categoria III, Classe B,  $Z < 10$  m);  $S_3 = 1,0$
  - $v_k = 30,36$  m/s
  - $q = 57,6$  kgf/cm<sup>2</sup>
  - $F = C_f \cdot q \cdot A$  (muros e placas retangulares)
  - $F/A = 120$ kgf/cm<sup>2</sup>

## 11 ANÁLISES E RESULTADOS

Para realizar a análise da edificação foram utilizados os sistemas TQS da TQS Informática. As entradas de dados e os critérios adotados no CAD/TQS são através de menus e entradas gráficas.

Os elementos da estrutura foram analisados através de discretização de grelha de vigas para as vigas, apoiadas sobre o conjunto e pilares. As lajes pré-moldadas não foram discretizadas como grelhas (método das diferenças finitas). As lajes maciças foram discretizadas por grelhas e dimensionadas pelo método numérico de Czerny. Os pilares foram discretizados como elementos de pórticos espaciais e dimensionados conforme prescrição normativa vigente.

Além da discretização pavimento por pavimento, conforme descrito acima, também foi gerado um modelo reticulado de toda estrutura como pórtico espacial, para a verificação da estabilidade global da estrutura.

As fundações foram verificadas e dimensionadas pelo método dos elementos finitos pelo sistema SISES do software TQS.

## 12 DIMENSIONAMENTO

Todos os elementos estruturais foram dimensionados com o auxílio do programa TQS V15.9. foram utilizados os preceitos normativos abaixo citados:

- ✓ NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto. Rio de Janeiro, 2014.
- ✓ NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2000.
- ✓ NBR 6122 – Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, 2010.
- ✓ NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro, 2013.
- ✓ NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2004.
- ✓ Instituto Brasileiro de Concreto – IBRACON. PRÁTICA RECOMENDADA IBRACON PARA ESTRUTURAS DE EDÍFIOS DE NÍVEL I – Estruturas de Pequeno Porte, São Paulo, 2010.

### 12.1 DO PROJETO DA SUPERESTRUTURA

O projeto da superestrutura segue rigorosamente as recomendações da NBR 6118:2014.

### Dados gerais

Título do edifício ..... PALÁCIO DA JUSTIÇA  
 Cliente ..... TJPI  
 Norma em uso ..... NBR-6118-2003

### Pavimentos

Altura total do edifício (m) ..... 23.3  
 Número de pavimentos ..... 9

Pavimento	Piso	Piso a piso (m)	Cota (m)	Área (m <sup>2</sup> )
<u>Tampcx</u>	8	.70	23.3	59.8
<u>Forro_CM</u>	7	1.00	22.6	42.8
<u>Fundcx</u>	6	2.80	21.6	62.9
Forro	5	4.32	18.8	2563.2
<u>Piso_segundo</u>	4	4.32	14.5	2113.4
<u>Piso_primeiro</u>	3	4.32	10.1	2113.1
<u>Piso_térreo</u>	2	4.32	5.8	1610.2
<u>Piso_subsolo</u>	1	1.50	1.5	209.9
<u>Fundacao</u>	0	.00	.0	.0
<b>TOTAL = 8775.3</b>				

### Parâmetros de durabilidade

#### Classe de agressividade

Classe de agressividade ambiental ..... II - Moderada

#### Concreto

f<sub>ck</sub> mínimo (kgf/cm<sup>2</sup>) ..... 250.0

Elemento	Classe	Situação
Pilares	C30	OK
Vigas e lajes	C30	OK
Fundações	C30	OK

#### Cobrimentos

Elemento	Cobrimento (cm)	Cobr. mínimo (cm)	Situação
Pilares	3.0	3.0	OK
Vigas	3.0	3.0	OK
Lajes convencionais	3.0 / 3.0	2.5	OK
Lajes protendidas	3.5 / 3.5	3.5	OK

Nas lajes, cobrimento inferior / superior.

## Modelo estrutural

### Modelo global do edifício

Modelo espacial global ..... IV - Modelo integrado de pórtico espacial  
 Flexibilização das ligações viga/pilar ..... Sim  
 Modelo enrijecido para viga de transição ..... Sim  
 Método para análise de 2a. ordem global ..... GamaZ

### Modelo dos pavimentos

Pavimento	Modelo estrutural
Tampcx	Grelha de lajes planas
Forro CM	Grelha de lajes planas
Fundcx	Grelha de lajes planas
Forro	Pórtico de lajes nervuradas
Piso_segundo	Pórtico de lajes nervuradas
Piso_primeiro	Pórtico de lajes nervuradas
Piso_térreo	Pórtico de lajes nervuradas
Piso_subsolo	Pórtico de lajes planas
Fundacao	Grelha somente de vigas

### Módulo de elasticidade longitudinal

Pórtico espacial (tf/m<sup>2</sup>): 3067000.

Pavimento	Módulo(s) adotado(s) (tf/m <sup>2</sup> )
Tampcx	2607000.
Forro CM	2607000.
Fundcx	2607000.
Forro	2607000.
Piso_segundo	2607000.
Piso_primeiro	2607000.
Piso_térreo	2607000.
Piso_subsolo	2607000.
Fundacao	2607000.

Os módulos de elasticidade apresentados são os valores adotados na análise estrutural do edifício.

## Ações

### Carga vertical

Separação de carga permanente e variável ..... Sim  
 Redução de sobrecargas ..... Não

### Vento

Velocidade básica (m/s) ..... 30.0  
 Fator topográfico (S1) ..... 1.00  
 Categoria de rugosidade (S2) ..... III - Terrenos planos ou ondulados, com obstáculos  
 Classe da edificação (S2) ..... C - Maior dimensão horizontal ou vertical > 50m  
 Fator estatístico (S3) ..... 1.10 - Edificações onde se exige maior segurança

Caso	Ângulo (graus)	Coef. arrasto	Área (m <sup>2</sup> )	Pressão (tf/m <sup>2</sup> )
5	90.0	1.00	1551.12	.05
6	270.0	1.00	1551.12	.05
7	.0	1.00	1063.26	.05
8	180.0	1.00	1063.26	.05

### Desaprumo global

Nenhum caso foi considerado.

### Empuxo

Número de casos independentes ..... 0

### Cargas adicionais

Nenhuma carga adicional foi considerada.

## 13 SEGURANÇA ESTRUTURAL

### 13.1 INTRODUÇÃO

Aplicado conforme os critérios da NBR 6118:2014

### 13.2 DESCRIÇÃO DAS COMBINAÇÕES DE CARGA

Tipo	Título	Número de casos
ELU1	Verificações de estado limite último - Vigas e lajes	18
ELU2	Verificações de estado limite último - Pilares e fundações	18

FOGO	Verificações em situação de incêndio	2
ELS	Verificações de estado limite de serviço	12
COMBFLU	Cálculo de fluência (método geral)	2

TOTAL = 52

## Estabilidade global

### Parâmetros de instabilidade

Parâmetro	Valor máximo
GamaZ	1.04
FAVt	1.10
Alfa	.82

- Nessa tabela, são apresentados somente os valores máximos dos coeficientes. Para uma avaliação mais detalhada, consulte o relatório de parâmetros de estabilidade global.

- GamaZ é o parâmetro de estabilidade que NÃO considera os deslocamentos horizontais provocados pelas cargas verticais (calculado p/ casos de vento).

- FAVt é o fator de amplificação de esforços horizontais que pode considerar os deslocamentos horizontais gerados pelas cargas verticais (calculado p/ combinações ELU com a mesma formulação do GamaZ).

### Avaliação e classificação da estrutura

Parâmetro adotado na análise do edifício	1.10 (OK)
Valor limite de referência	1.20
Tipo da estrutura	Nós fixos

### 13.3 ANÁLISE EM SERVIÇO – ELS

#### DESLOCAMENTOS HORIZONTAIS

Altura total do edifício - H (m)	23.3
Altura entre pisos - Hi (m)	2.8

Deslocamento	Valor máximo (cm)	Caso	Referência (cm)	Situação
Topo do edifício (cm)	(H/ 17707) .13	5	(H/ 1700) 1.37	OK
Entre pisos (cm)	(Hi/ 4322) .06	5	(Hi/ 850) .33	OK

### Conforto perante a ação do vento

Caso	Aceleração X (m/s <sup>2</sup> )	Aceleração Y (m/s <sup>2</sup> )	Percepção humana
5	--	--	--
6	--	--	--
7	--	--	--
8	--	--	--

Na tabela acima, são expressas as acelerações máximas nas direções globais (X e Y) para cada caso de vento.

Escala de conforto: Imperceptível - Perceptível - Incômoda - Muito Incômoda - Intolerável.

### Flechas nos pavimentos

Pavimento	Análise	Caso	Laje	Flecha máxima (cm)	Flecha limite (cm)	Situação
Tampcx	Linear	9	2	-0.5	1.2	OK
Forro_CM	Linear	9	2	-0.8	0.9	OK
Fundcx	Linear	9	2	-0.5	1.2	OK
Forro	Linear	9	29	-2.0	2.4	OK
Piso_segundo	Linear	9	16	-2.1	2.4	OK
Piso_primeiro	Linear	9	33	-1.6	2.0	OK
Piso_térreo	Linear	9	23	-2.0	2.9	OK
Piso_subsolo	Linear	9	23	0	0.9	OK
Fundacao	Não processada					

### Vibrações nos pavimentos

Número total de modos de vibração ..... 10  
 Carregamento para definição da massa ..... 1.0\*PP + 1.0\*PERM + 1.0\*VAR  
 Frequência crítica de referência (Hz) ..... 3.5

Pavimento	Frequência mínima (Hz)	Situação
Tampcx	Não calculada	Não verificada
Forro_CM	Não calculada	Não verificada
Fundcx	Não calculada	Não verificada
Forro	Não calculada	Não verificada
Piso_segundo	Não calculada	Não verificada
Piso_primeiro	Não calculada	Não verificada

<b>Piso_térreo</b>	<b>Não calculada</b>	<b>Não verificada</b>
<b>Piso_subsolo</b>	<b>Não calculada</b>	<b>Não verificada</b>
<b>Fundacao</b>	<b>Não calculada</b>	<b>Não verificada</b>

As vibrações nos pavimentos devem ser verificadas de forma mais consistente através do visualizador de análise dinâmica.

### 13.4 PARÂMETROS QUALITATIVOS

#### Esbeltez do edifício

	Número de pisos	Esbeltez
<b>Torre Tipo</b>	<b>6</b>	<b>.3</b>
<b>Edifício</b>	<b>9</b>	<b>.5</b>

Torre tipo é a parte do edifício que está acima do primeiro pavimento "Tipo" ou "Primeiro". Esbeltez é a altura dividida pela menor dimensão.

#### Padronização de elementos

Pavimento	Pilares	Vigas	Lajes
<b>Tampcx</b>	<b>12 / 3</b>	<b>10 / 2</b>	<b>4 / 1</b>
<b>Forro_CM</b>	<b>21 / 5</b>	<b>9 / 2</b>	<b>3 / 1</b>
<b>Fundcx</b>	<b>21 / 5</b>	<b>10 / 2</b>	<b>4 / 1</b>
<b>Forro</b>	<b>105 / 49</b>	<b>60 / 9</b>	<b>58 / 1</b>
<b>Piso_segundo</b>	<b>98 / 46</b>	<b>52 / 10</b>	<b>40 / 2</b>
<b>Piso_primeiro</b>	<b>98 / 46</b>	<b>52 / 12</b>	<b>40 / 2</b>
<b>Piso_térreo</b>	<b>106 / 48</b>	<b>82 / 13</b>	<b>38 / 3</b>
<b>Piso_subsolo</b>	<b>107 / 48</b>	<b>68 / 8</b>	<b>0 / 0</b>
<b>Fundacao</b>	<b>107 / 50</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>

Número de elementos / número de variações (seções ou espessuras diferentes).

#### Densidade de pilares e vãos médios

Pavimento	Densidade de pilares	Vão médio (m)	
		Vigas (m)	Lajes (m)
<b>Tampcx</b>	<b>5.0</b>	<b>3.5</b>	<b>3.3</b>
<b>Forro_CM</b>	<b>2.0</b>	<b>2.3</b>	<b>3.4</b>
<b>Fundcx</b>	<b>3.0</b>	<b>3.3</b>	<b>3.3</b>
<b>Forro</b>	<b>24.4</b>	<b>5.5</b>	<b>5.3</b>
<b>Piso_segundo</b>	<b>21.6</b>	<b>5.9</b>	<b>5.8</b>
<b>Piso_primeiro</b>	<b>21.6</b>	<b>5.9</b>	<b>5.8</b>
<b>Piso_térreo</b>	<b>15.2</b>	<b>5.6</b>	<b>4.5</b>
<b>Piso_subsolo</b>	<b>2.0</b>	<b>5.5</b>	<b>.0</b>



**Fundacao** **.0** **.0** **.0**

Densidade de pilares é a área do pavimento dividida pelo número de pilares.

### 13.5 PARÂMETROS QUANTITATIVOS

Distribuição de cargas

**Soma de reações do pórtico espacial (tf) ..... 10209.7**

Pavimento	Piso	Carga aplicada (tf)	Área (m <sup>2</sup> )	Carga média (tf/m <sup>2</sup> )	Soma de reações (tf)
Tampex	8	39.2 - 1.5 = 37.7	59.8	.66	35.1
Forro_CM	7	195.5 - 3.5 = 192.0	42.8	4.56	<b>170.6</b>
Fundex	6	256.1 - 9.7 = 246.4	62.9	4.07	224.7
Forro	5	2671.1 - 282.1 = 2389.1	2563.2	1.04	2321.3
Piso_segundo	4	2240.9 - 281.0 = 1959.9	2113.4	1.06	1881.0
Piso_primeiro	3	2223.2 - 281.0 = 1942.3	2113.1	1.05	1908.3
Piso_térreo	2	2421.3 - 284.7 = 2136.7	1610.2	1.50	2095.1
Piso_subsolo	1	432.6 - 99.0 = 333.6	209.9	2.06	345.0
Fundacao	0	.0 - .0 = .0	.0	.0	.0
		10479.9 - 1242.3 = 9237.7	8775.3	1.19	8981.2

A carga aplicada é estimada e exclusiva para o processo simplificado. O valor subtraído corresponde ao peso-próprio dos pilares.

A soma de reações é obtida no modelo da grelha (não inclui o peso-próprio dos pilares).

Todos os valores incluem 100% das cargas variáveis (caso 1). Todos os valores são característicos (não majorados).

Espessuras médias

**Valor de referência (cm) ..... 15.0**

---

Pavimento	Espessura média (cm)
Tampcx	13.8
Forro_CM	27.8
Fundcx	41.5
Forro	24.1
Piso_segundo	25.6
Piso_primeiro	25.5
Piso_térreo	36.8
Piso_subsolo	71.3
Fundacao	

#### 14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto mostra uma estrutura estável, segura e de fácil execução.

Todas as Normas Técnicas vigentes foram atendidas.

As pranchas dos projetos são documentos complementares a esse relatório.

Fortaleza-CE, 16 de janeiro de 2018.



Washington Luiz dos Santos Pinheiro  
Engº Civil CREA - CE 41.982/D  
RNP 060531428 - 4

**Eng. Civil Washington Luiz dos Santos Pinheiro**  
**Responsável Técnico da Área Civil**