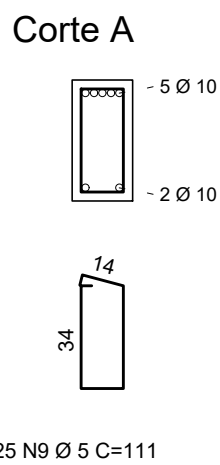
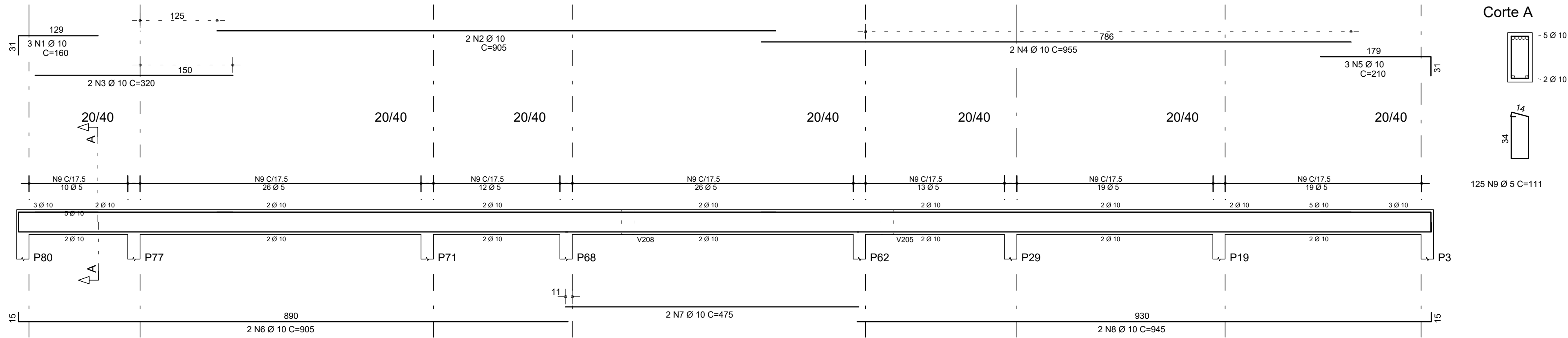


V219



Resistência característica do concreto à compressão:  
 $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$

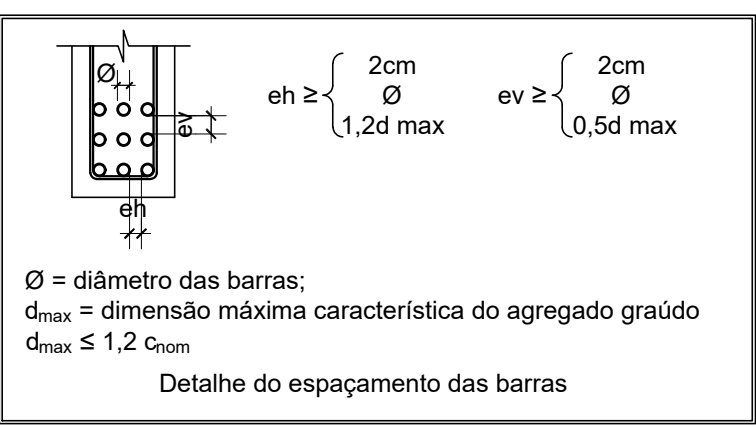
Conforme ABNT NBR 12655, a resistência característica do concreto à compressão ( $f_{ck}$ ) é diferente da resistência de dosagem, que deve prever condições de variabilidade medidas pelo desvio padrão ( $S_d$ ), segundo a equação:  
 $f_{ck} = f_{cd} + 1,65 S_d$

Onde:  
 $f_{cd}$  = resistência média do concreto à compressão com 1 dia de idade em MPa

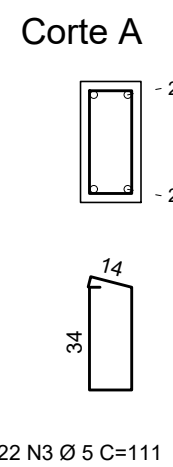
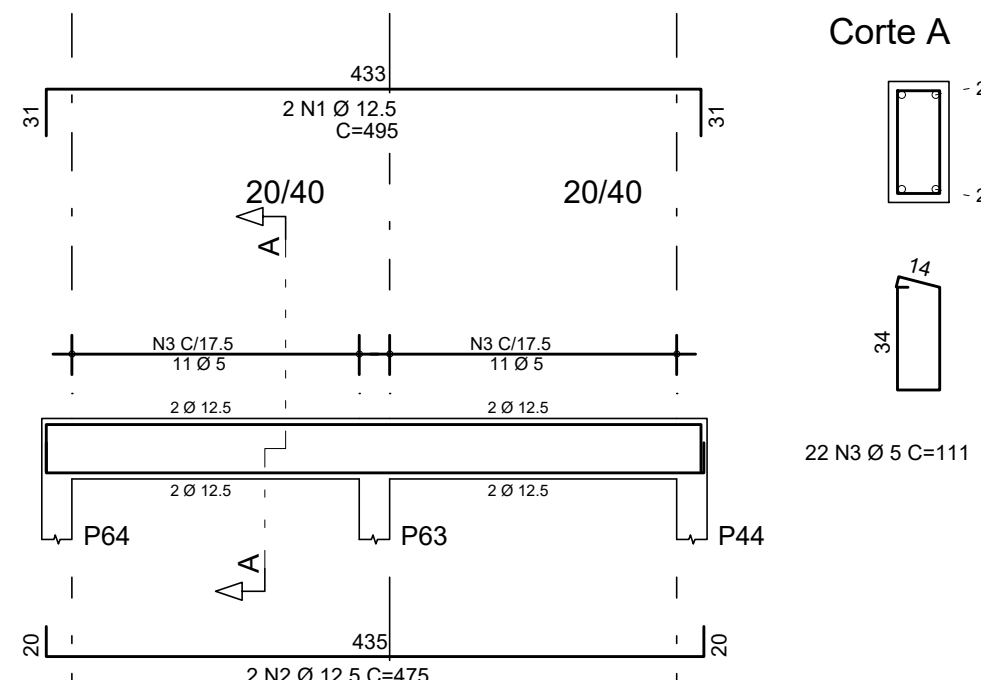
Para:  
Desvio padrão desconhecido usar  $S_d \geq 4 \text{ MPa}$   
Desvio padrão conhecido usar o valor obtido desde que  $S_d \geq 2 \text{ MPa}$

Logo: para  $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$   
 $f_{cd}(S_d=2) = 28,3 \text{ MPa}$   
 $f_{cd}(S_d=4) = 31,8 \text{ MPa}$

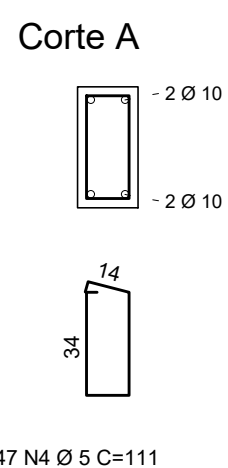
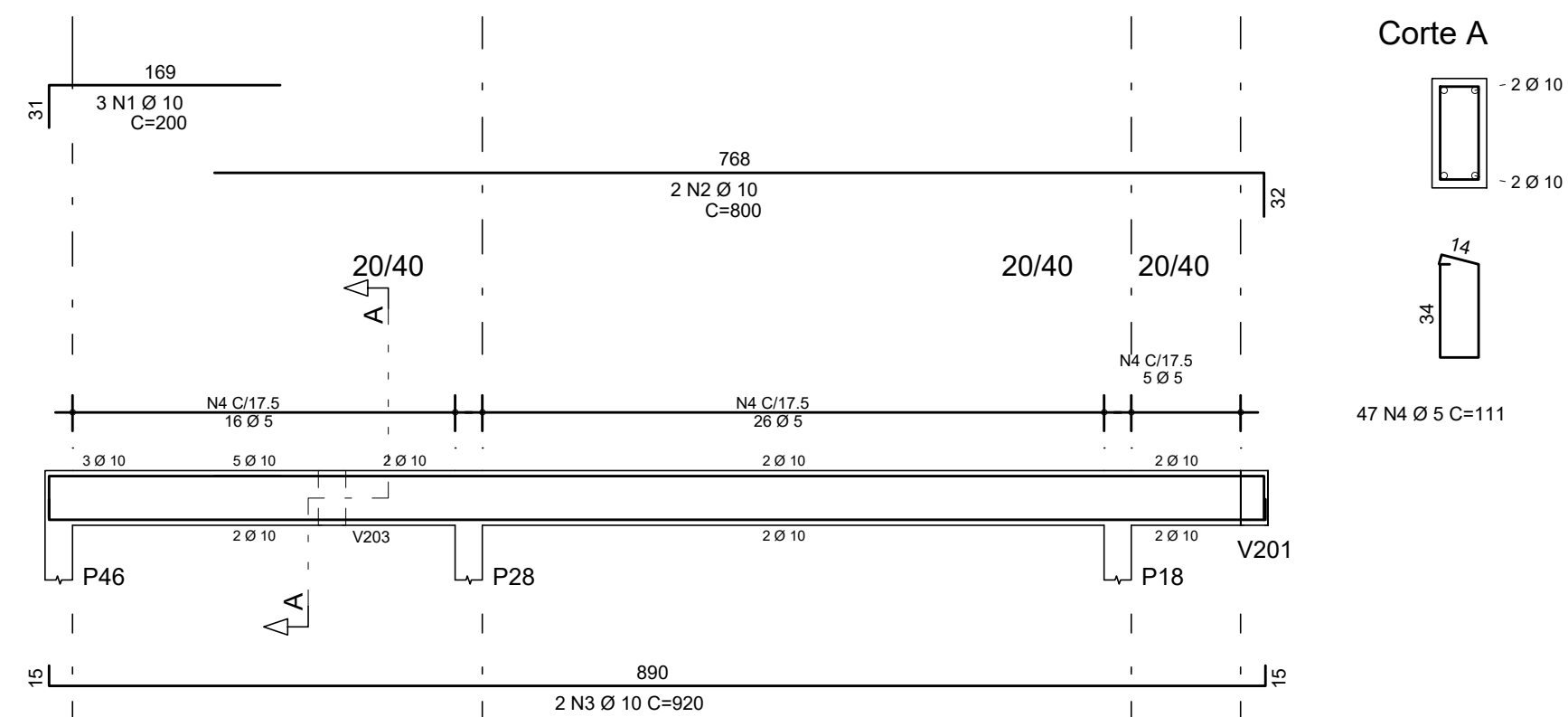
- NOTAS DE PROJETO
- Medidas em cm, exceto armaduras em mm
  - Classe de agressividade ambiental: II  
Agressividade: moderada  
Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto: Urbana  
Risco de deterioração da estrutura: pequeno  
De acordo com tabela 6.1 da ABNT NBR 6118:2014
  - Usar espaçador plástico para assegurar o cobrimento nominal.
  - Classe do concreto C25 ( $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ )  
Relação água/cimento em massa  $\leq 0,60$   
De acordo com a tabela 7.1 da ABNT NBR 6118:2014
  - Consumo mínimo de cimento =  $280 \text{ kg/m}^3$   
De acordo a tabela 2 da NBR 12655
  - Módulo de elasticidade do concreto:  
 $E_{ci} = 26000 \cdot (f_{ck})^{1/2}$   
 $E_{ci} = 10 \cdot 26000 \cdot (25)^{1/2}$   
 $E_{ci} = 20000 \text{ MPa}$   
 $\alpha_s = 1,0$  considerando uso de granito e/ou gnaiss como agregado  
De acordo com o item 8.2.8 da ABNT NBR 6118:2014
  - Cobrimento das armaduras:  
Fundações - 5 cm;  
Pilares - 3 cm;  
Vigas - 3 cm;  
Lajes - 2,5 cm.



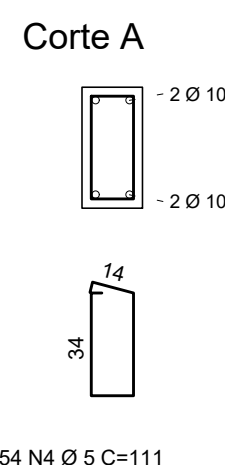
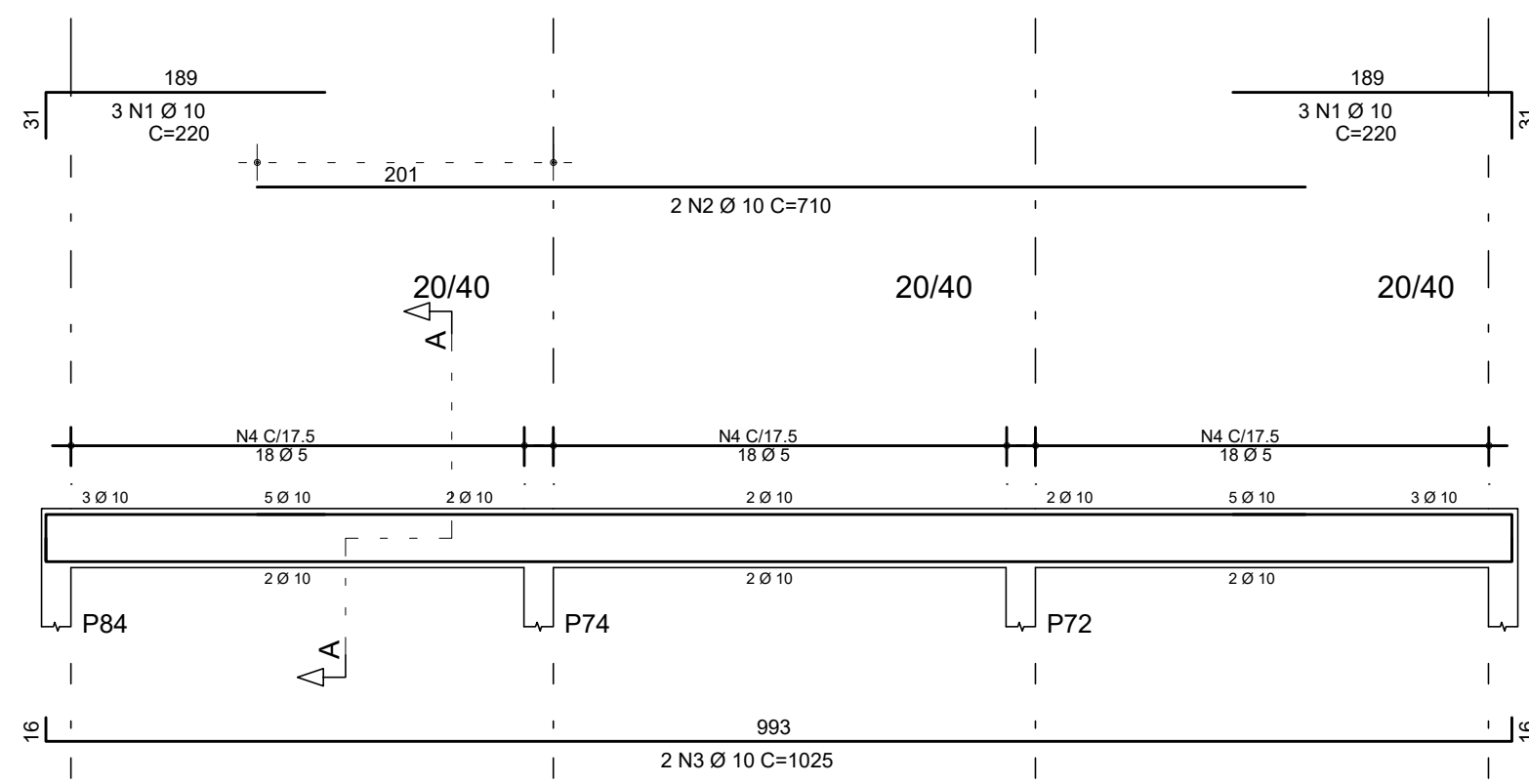
V220



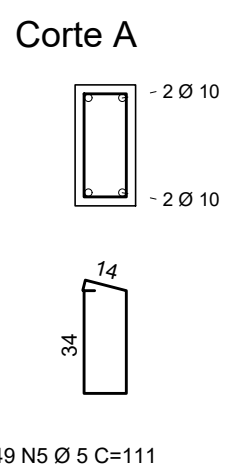
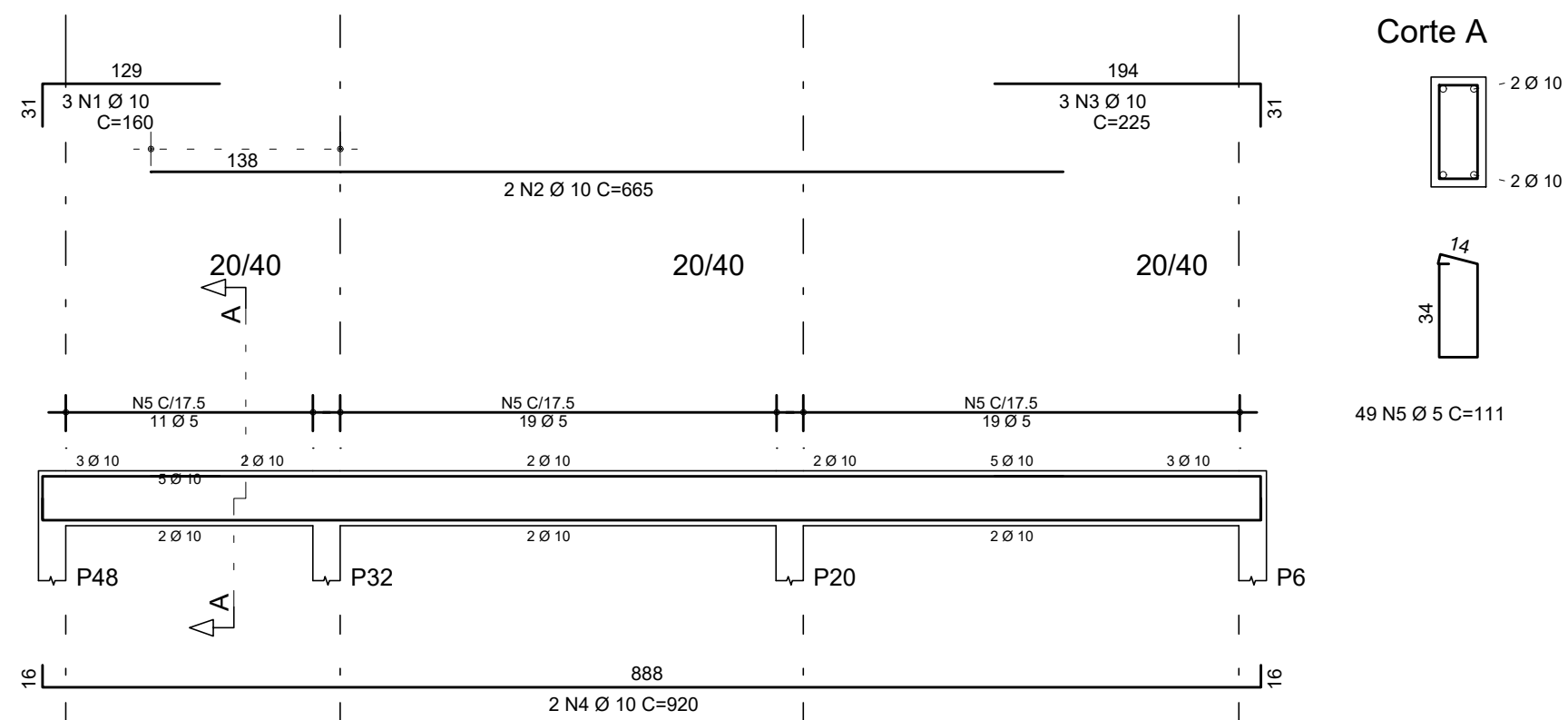
V221



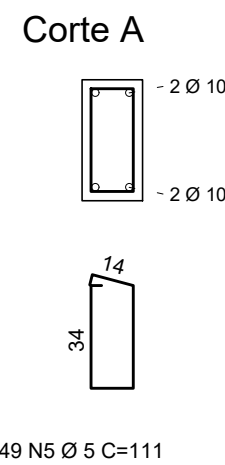
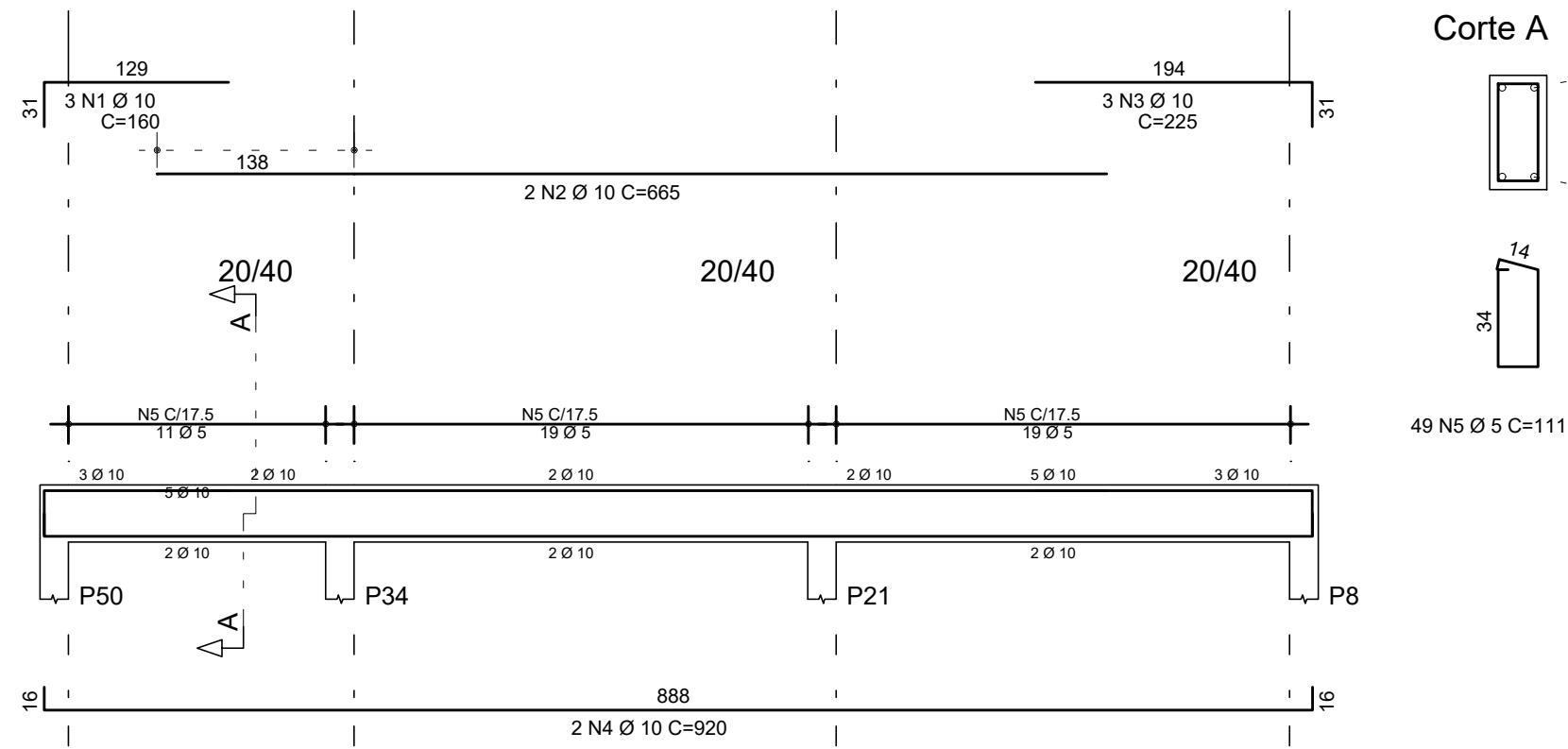
V222



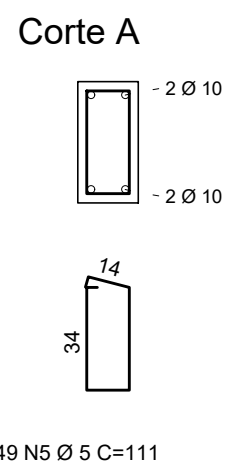
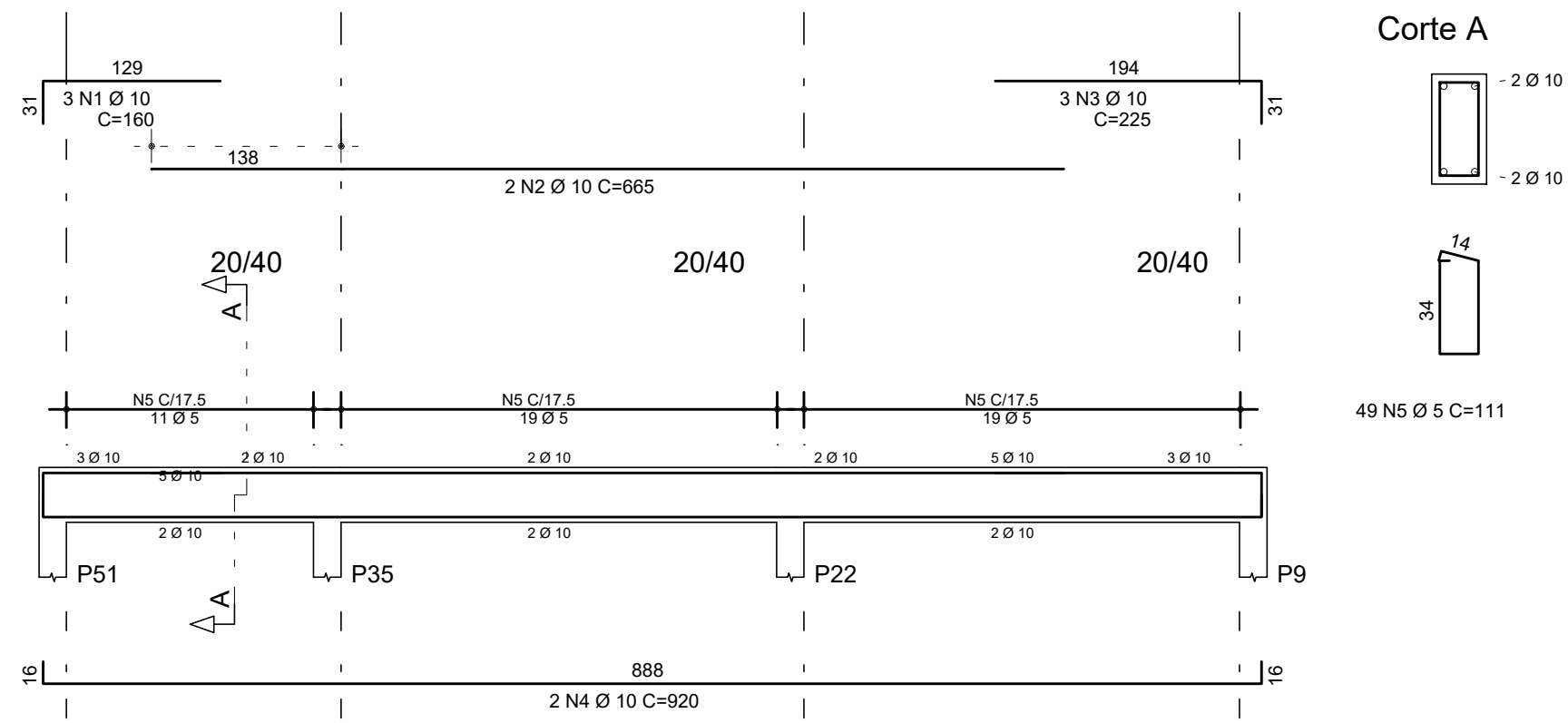
V223



V224



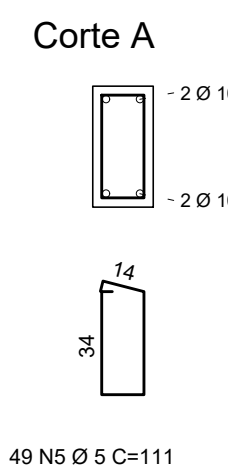
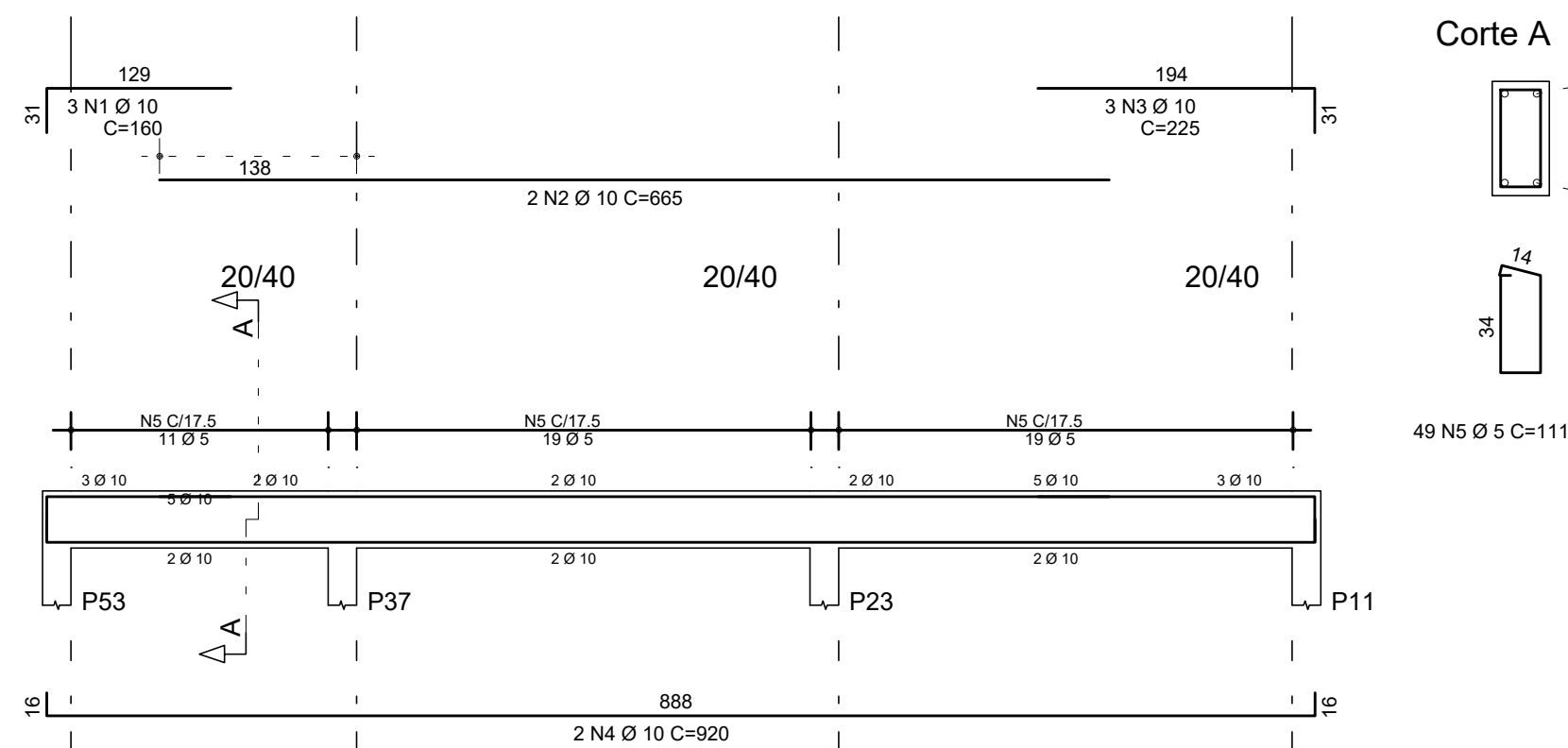
V225



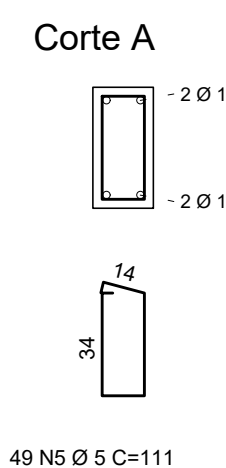
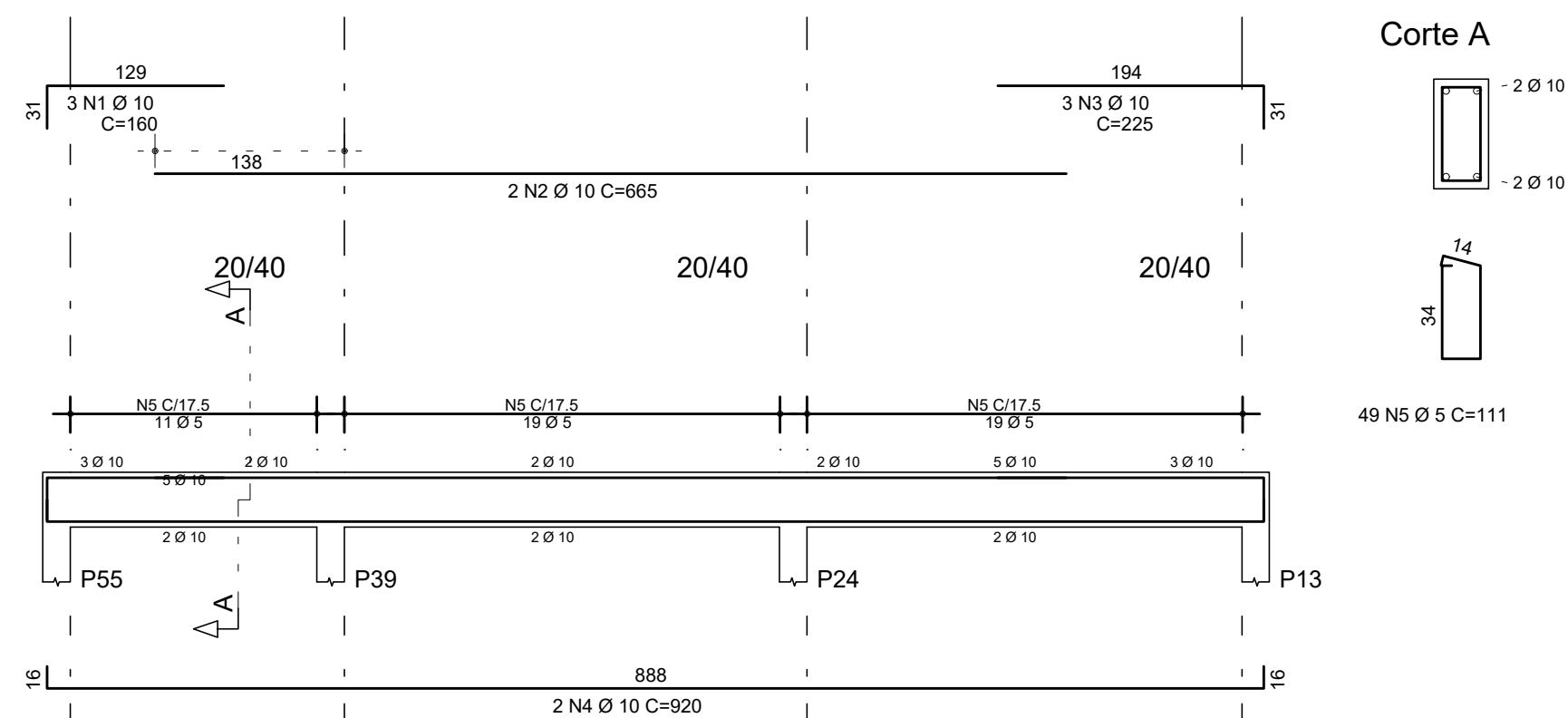
	AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
V219			mm			cm
	50A	1	10	3	160	480
	50A	2	10	2	905	1810
	50A	3	10	2	320	640
	50A	4	10	2	955	1910
	50A	5	10	3	210	630
	50A	6	10	2	905	1810
	50A	7	10	2	475	950
	50A	8	10	2	945	1890
V220	60B	9	5	125	111	13875
	50A	1	12,5	2	495	990
	60B	3	5	22	111	2442
V221	50A	3	10	3	200	600
	50A	2	10	2	800	1600
	50A	3	10	2	920	1840
	60B	4	5	47	111	5217
V222	50A	1	10	6	220	1320
	50A	2	10	2	710	1420
	50A	3	10	2	1025	2050
	60B	4	5	54	111	5994
V223	50A	1	10	3	160	480
	50A	2	10	2	665	1330
	50A	3	10	3	225	675
	50A	4	10	2	920	1840
	60B	5	5	49	111	5439
V224	50A	1	10	3	160	480
	50A	2	10	2	665	1330
	50A	3	10	3	225	675
	50A	4	10	2	920	1840
	60B	5	5	49	111	5439
V225	50A	1	10	3	160	480
	50A	2	10	2	665	1330
	50A	3	10	3	225	675
	50A	4	10	2	920	1840
	60B	5	5	49	111	5439
V226	50A	1	10	3	160	480
	50A	2	10	2	665	1330
	50A	3	10	3	225	675
	50A	4	10	2	920	1840
	60B	5	5	49	111	5439
V227	50A	1	10	3	160	480
	50A	2	10	2	665	1330
	50A	3	10	3	225	675
	50A	4	10	2	920	1840
	60B	5	5	49	111	5439
V228	50A	1	10	3	160	480
	50A	2	10	2	675	1350
	50A	3	10	3	210	630
	50A	4	10	2	920	1840
	60B	5	5	49	111	5439
V229	50A	1	12,5	2	952	1904
	50A	2	12,5	2	940	1880
	50A	3	6,3	2	106	212
	50A	4	6,3	41	132	5412

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kg
50A	5	2138	310
50A	6,3	62	15
50A	10	1260	282
50A	12,5	349	335
Peso Total	60B =		310 kg
Peso Total	50A =		1131 kg

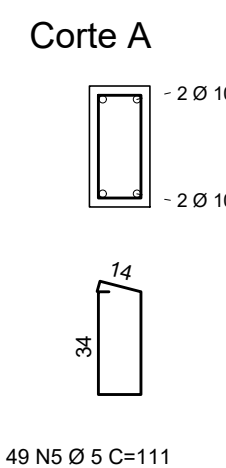
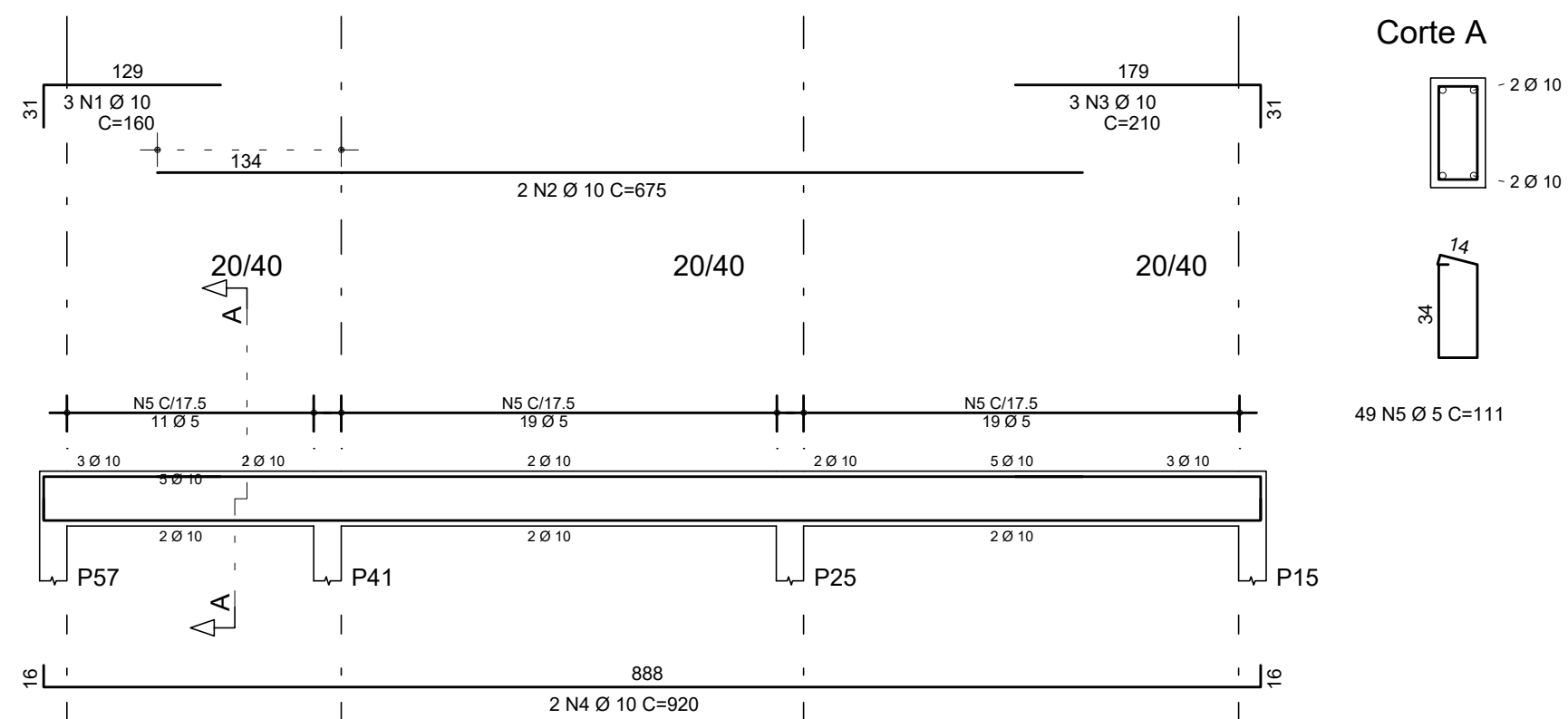
V226



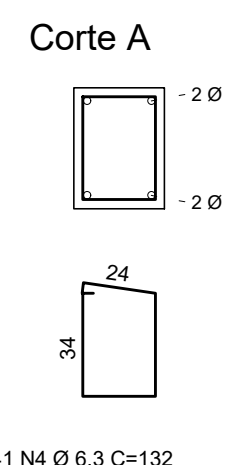
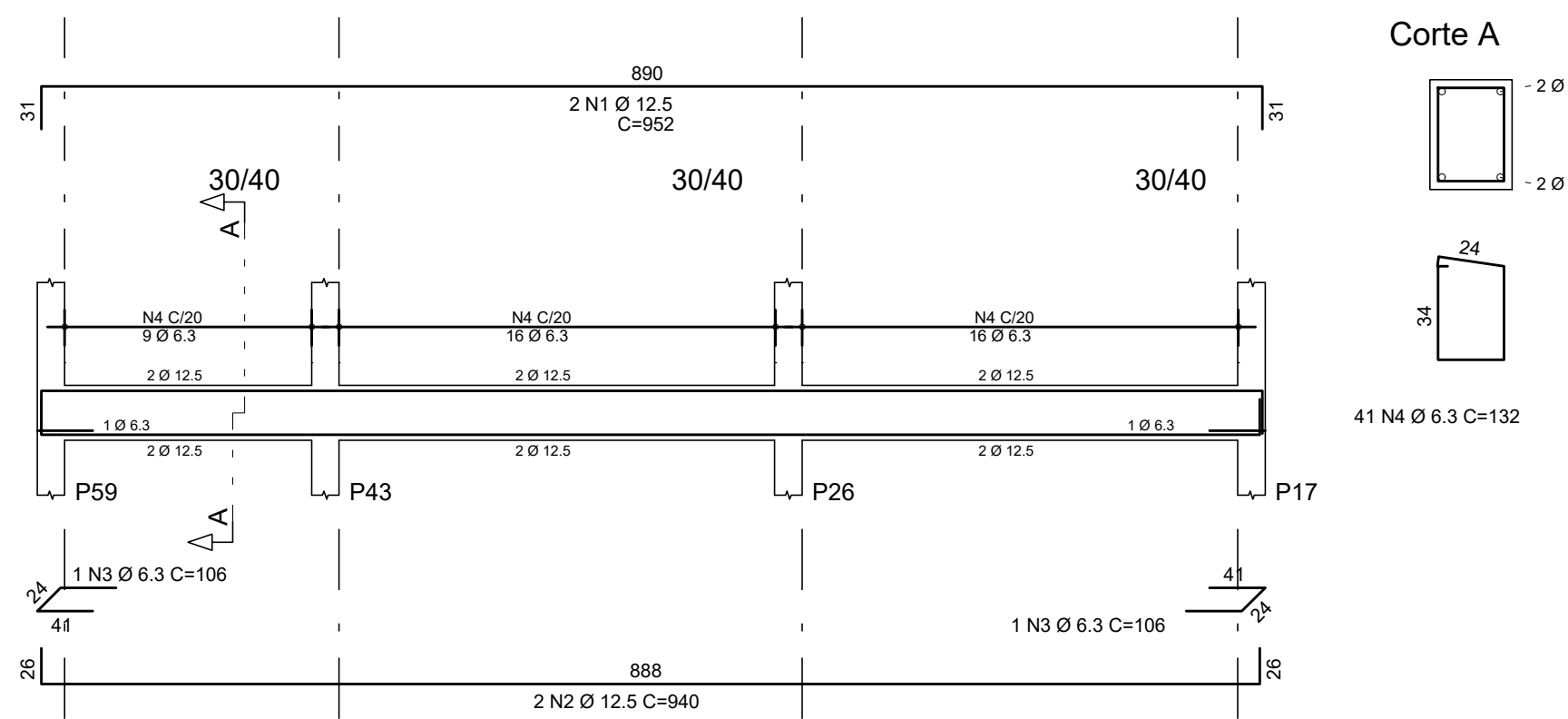
V227



V228



V229



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E ESPORTE

E.M.E.F. FRANCISCO CARUCCIO

SECRETÁRIO MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO

PROJETO: Departamento de Engenharia  
Eq. Técnica: Arq. Louise Winkler  
PRAÇA 20 DE SETEMBRO, 366  
PELOTAS - RS - CEP 96015-280  
FONE: (53)3284-2618  
e-mail: engenhariasmunicipalpelotas@gmail.com  
cau A123590-7  
cau A123960-5  
Arq. Tâmara Cunha  
cau A35554-2  
Eng. Civil Nixon R. Almeida Aguiar  
crea RS146400  
Eng. Civil José Henrique C. Condeiro  
crea RS202750  
Apóio técnico: Guacira Dias Vieira  
Mônica Vieira dos Santos  
Samuel Carvalho  
Roger Silveira  
Edison Almeida

RESPONSÁVEL TÉCNICO

PROJETO: ESTRUTURAL - AMPLIAÇÃO E.M.E.F. FRANCISCO CARUCCIO

ENDEREÇO: Av. Leopoldo Bort, 3220, Três Vendas - Pelotas / RS

CONTEÚDO: VIGAS COBERTURA 02/02

LOCAL E DATA: Pelotas, JUNHO de 2021.

PRANCHA: 09/12  
EST

ESCALA: 1:50