

**JACOMEL CONSTRUÇÕES LTDA**

Rua Marechal Deodoro, 764 – Campos Novos – SC  
F: 49-3541.0031 E-mail: [jacomel.eng@brturbo.com.br](mailto:jacomel.eng@brturbo.com.br)  
CNPJ: 85.256.451/0001-47

À

SAMAE – SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO  
SR. ALEXANDRE KUNEN  
SETOR DE ENGENHARIA: DR. MARIO PEGORARO  
NESTA

**ASSUNTO: RELATÓRIO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS NA  
RECUPERAÇÃO DO RESERVATÓRIO**  
PROPRIETÁRIO: SAMAE – CAMPOS NOVOS  
ENDEREÇO: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA  
CAMPOS NOVOS – SC.  
ÁREA = 233,45 M2.  
CAPACIDADE: 1.500M3=1.500.000 litros

Através da presente, venho apresentar relatório do cálculo efetuado juntamente com forma de execução, visando a recuperação do *Reservatório acima identificado*. Cabe ressaltar, que das opções avaliadas e passíveis de serem utilizadas, optei pela presente forma de recuperação, uma vez que a meu ver, é a opção de: *Menor custo; menos traumática no caso de uma demolição; mais rápida na solução do problema de capacidade de reserva de água para a Cidade e de melhor viabilidade, dentre outros.*

Como a finalidade era oferecer um cálculo para as condições do reservatório, foram adotados alguns critérios para que se pudesse chegar a valores de segurança admissíveis.

Alguns critérios que devem ser observados na recuperação:

A escavação das fundações/sapatas devem alcançar a rocha; deverá haver um reaterro compactado de mais 1,00 (um) metro, nas laterais do reservatório;

PRÉVIA DOS PASSOS PARA A RECUPERAÇÃO DO RESERVATÓRIO DE 1500M3:

EXTERNAMENTE:

- a) Raspagem de tinta, lavação e limpeza completa das paredes externas;
- b) Abrir uma vala a 1,20 metro (um metro e vinte centímetros), de distância do reservatório até a altura indicada pelo engenheiro calculista, ao redor de toda a extensão do reservatório, mantendo o terreno devidamente escorado;
- c) Fazer uma viga/cortina corrida ao derredor, atingindo uma altura de 40 cm acima da laje do piso do reservatório, juntamente com as sapatas dos pilares, conforme cálculo a ser fornecido pelo engº calculista, dentro das normas de execução;

## JACOMEL CONSTRUÇÕES LTDA

Rua Marechal Deodoro, 764 – Campos Novos – SC  
F: 49-3541.0031 E-mail: [jacomel.eng@brturbo.com.br](mailto:jacomel.eng@brturbo.com.br)  
CNPJ: 85.256.451/0001-47

- d) Compactar o solo, entre o reservatório e a viga cortina;
- e) Executar duas vigas de contorno, nas paredes externas, conforme projeto estrutural; uma vigas de baldrame ao nível do fundo do reservatório; uma viga tipo T na parte superior do reservatório, no encontro da parede com a laje de cobertura conforme projeto;
- f) Fazer correção das fissuras existentes, abrindo as fissuras e aplicar produto especial para correção e estanqueidade, aplicar produto de correção e recuperação da ferragem, com a devida aprovação da fiscalização;
- g) Na execução da estrutura em concreto armado, deverá ser obedecido o devido engaste da ferragem com a estrutura existente, utilizando-se produtos comprovadamente próprios para o devido engastamento entre as estruturas;
- h) Fazer uma calçada de contorno ao reservatório com aproximadamente 80 cm de largura, com declive para o lado externo, com espessura de 8 (oito) centímetros, tela metálica Q92;
- i) Efetuar vedação/impermeabilização das paredes e baldrame;
- j) Efetuar pintura das paredes em duas de mãos.
- k) Concreto com resistência mínima de 30Mpa.
- l) Fazer revestimento em concreto armado nos quatro cantos externos do reservatório em 45°, interligando os pilares de canto, desde a laje superior até o baldrame.

### INTERNAMENTE:

- a) Limpeza das paredes e piso com correção das fissuras existentes;
- b) Abrir as fissuras existentes nas paredes, em especial no contorno do piso, conforme orientação do profissional;
- c) Efetuar a limpeza da ferragem aparente e aplicar produto de recuperação da mesma;
- d) Aplicar produto especial em concordância com a fiscalização ou indicado pelo calculista nas fissuras que foram abertas e existentes;
- e) Fazer revestimento em concreto armado nos cantos perpendiculares dos painéis e nos cantos entre o piso e os painéis em 45°, conforme demonstrado em projeto e em concordância da fiscalização ou indicado pelo engenheiro calculista, com o devido grampeamento da ferragem;
- f) Aplicar no piso, concreto com espessura de 12 cm, com armação adequada, com especial preocupação e reforço dos cantos, conforme desenho e forma a ser fornecido pelo projetista/calculista;
- g) Corrigir a ferragem da laje de cobertura (internamente), com raspagem/limpeza da ferragem, aplicar produto de recuperação da mesma. Aplicar uma camada de adequado de recobrimento em toda a laje (interna), conforme orientação do profissional;
- h) Pintura de impermeabilização nas paredes e fundo.

LAJE DE COBERTURA:

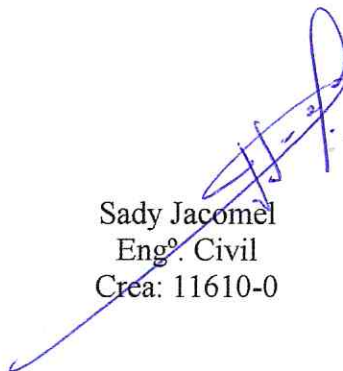
- a) Efetuar a limpeza, raspagem e recuperação da ferragem com produtos conforme orientação do profissional;
- b) Aplicar contra piso de recobrimento, com caimentos para os lados externos;
- c) Impermeabilizar toda a laje com produto a ser especificado;
- d) Cobrir da laje com estrutura metálica e telhas em aluzinco;

**Observação:** Em todas as fases da execução dos serviços, deverá ser seguido de acompanhamento de um profissional com acompanhamento de fotos e filmagens. No final, deverá ser efetuada a completa limpeza do local.

**Acompanha:**

Quantitativos dos serviços; perspectiva do projeto; projeto arquitetônico.

C. Novos, 11/11/2017.



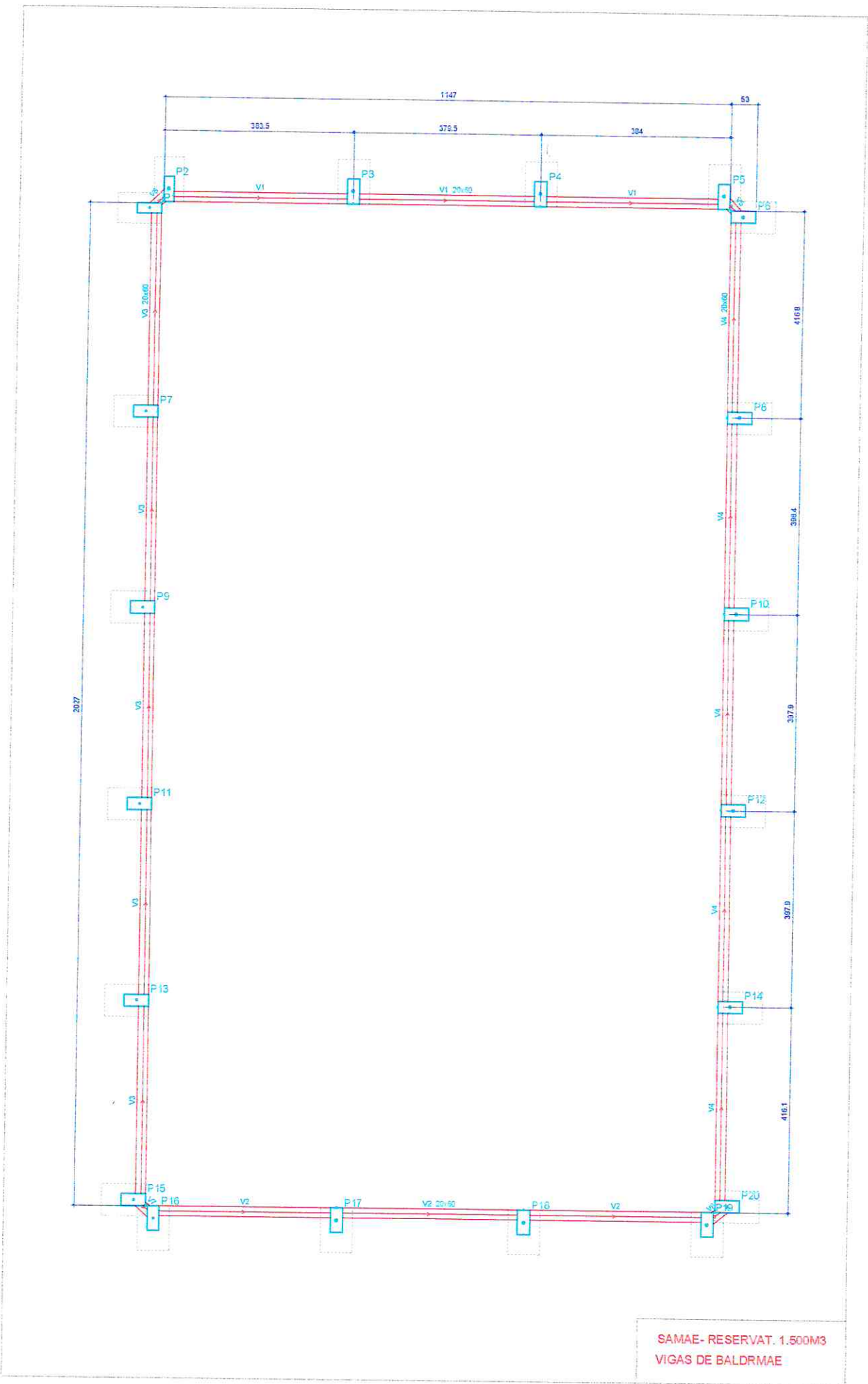
Sady Jacomel  
Engº. Civil  
Crea: 11610-0

SAMAE		RESERVATÓRIO 1.500M3													
FERRAGEM E VOLUME DE CONCRETO		RUA: E.T.A.													
DATA 11/11/17		CAMPOS NOVOS - SC													
		FOLHA 01													
		BALDRAME/ TÉRREO					INTERMEDIÁRIAS					FORRO			
SA	PO	SAPATAS	BALDRAM	VIGAS	PILARES	VIGAS	PILARES	VIGAS	PILARES	VIGAS	PILARES	VIGAS	PILARES	LAJE DE	SOMA
Ø	E	/PILARES	E	INTERM 1	1	INTERM 2	VIGA 2	TIPO T DA	ATÉ A	LAJE	LAJE TÊTO	FUNDO			
		KG +10%	KG +10%	KG +10%	KG +10%	KG +10%	KG +10%	KG +10%	KG +10%	KG +10%	KG +10%	KG +10%	KG +10%	BARBAS	
CA60		99	97	90		126	110	86		130	68			806	
5,0mm			143		138		67			285	82			715	
CA 50			214											214	
6,3mm		124	92	65	135	95	84	750	205					1550	
8,0mm		1475		247	62,2	267	116		103					2270,2	
10,0mm		1520			669		383							2572	
12,5mm		145		4	279									428	
16,0mm														8555,2	
20,0mm															
SOMA															
CONCRETO															
30Mpa															
M3		45,70	8,00	8,20	11,80	8,20	4,90	17,20	3,90	29,40				137,3	
FORMA															
M2		138,19	93,20	80,15	114,80	98,20	52,00	120,00	51,30					747,84	
														0	

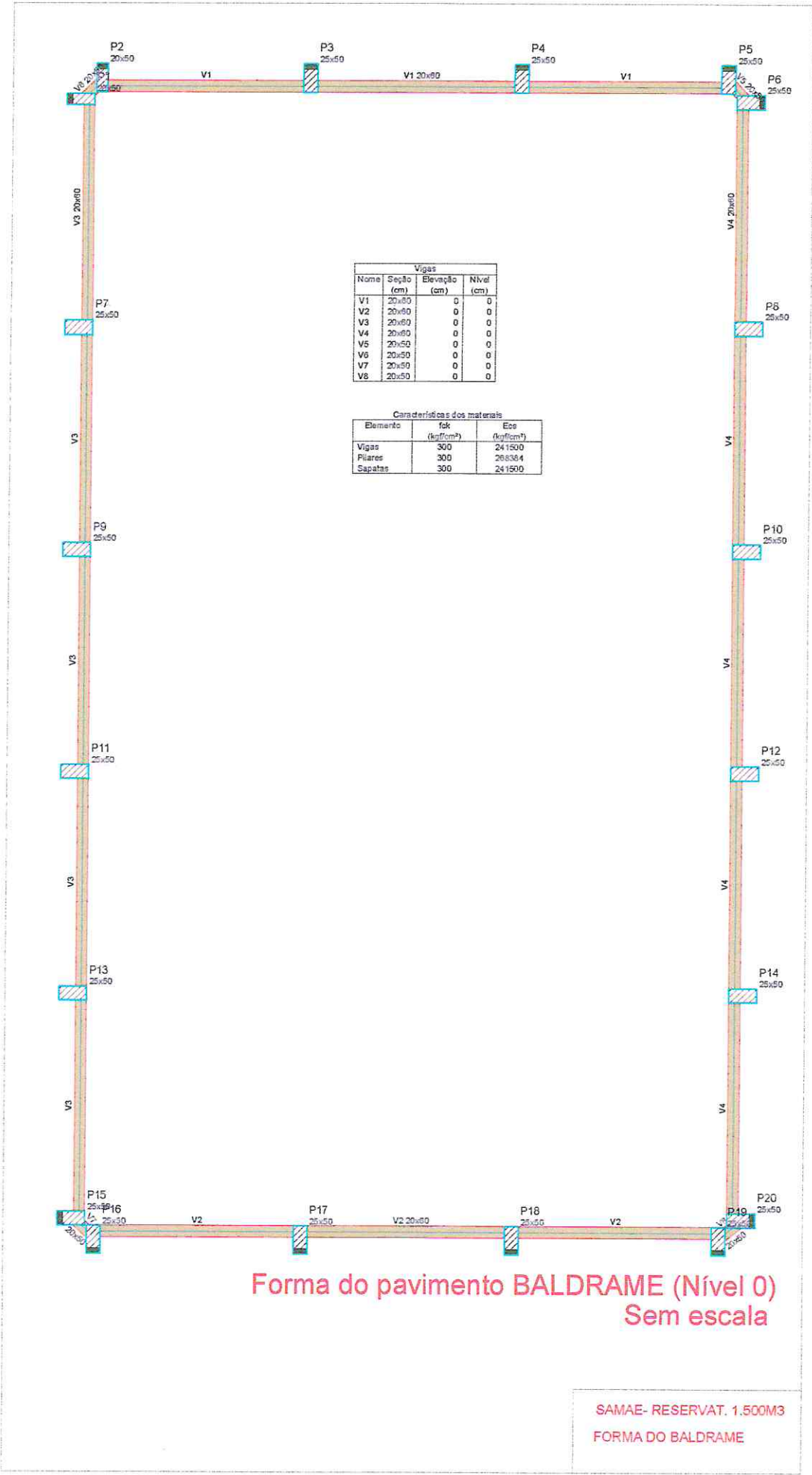
NÃO FOI ORÇADO O MATERIAL DA CALÇADA  
 TELA METÁLICA DO PISO DUPLA- Q.196 - 48 Unidades

**ESTRUTURAL**

**BALDRAME FUNDAÇÃO**



SAMAE- RESERVAT. 1.500M3  
 VIGAS DE BALDRMAE



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x80	0	0
V2	20x80	0	0
V3	20x80	0	0
V4	20x80	0	0
V5	20x50	0	0
V6	20x50	0	0
V7	20x50	0	0
V8	20x50	0	0

Características dos materiais		
Elemento	fck (kgf/cm²)	Ecc (kgf/cm³)
Vigas	300	241500
Pilares	300	268384
Sapatas	300	241500

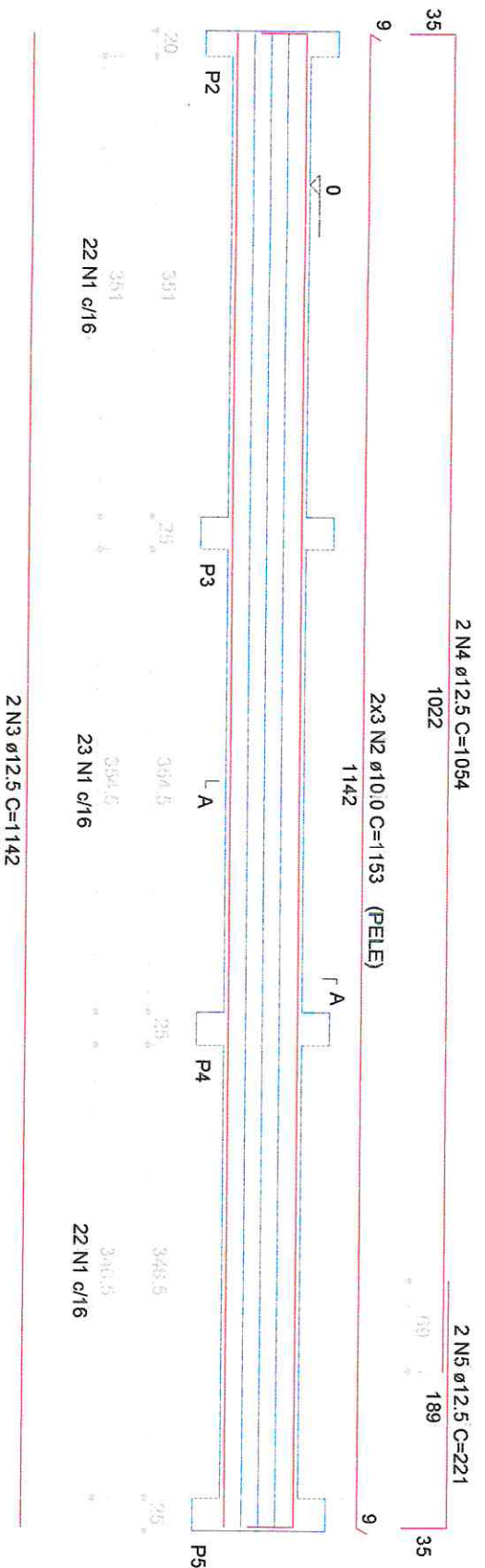
Forma do pavimento BALDRAME (Nível 0)  
Sem escala

SAMAÉ- RESERVAT. 1.500M3  
FORMA DO BALDRAME

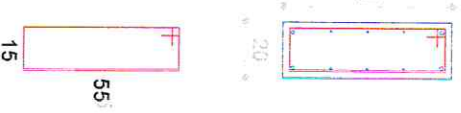
BALDRAME

# V1 (20 x 60)=V2 BALDRAME

ESC 1:50



SEÇÃO A-A  
ESC 1:25



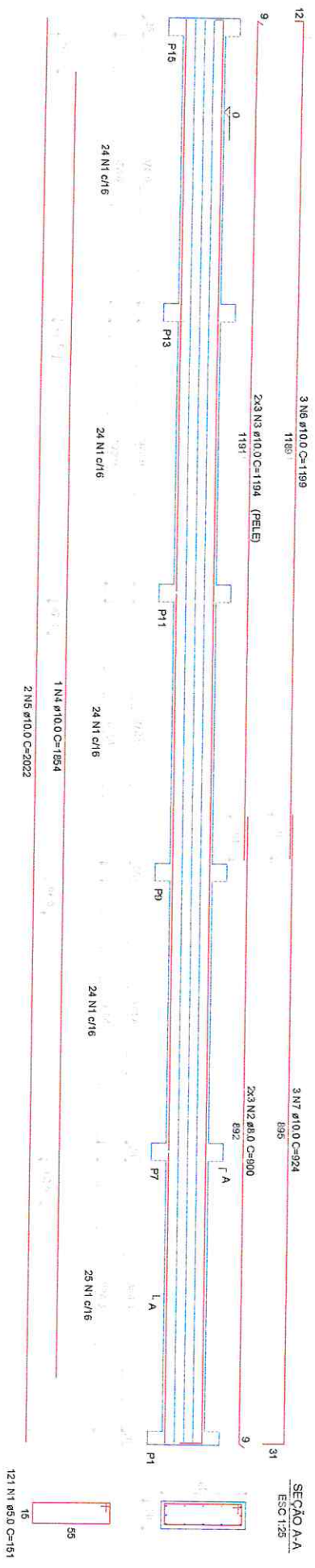
67 N1 ø5.0 C=151

SAMAE - RESERVAT. 1.500M3

V1=V2 - BALDRAME



BALDRAME  
**V3 (20 x 60) = V4**  
 ESC 1.50



SECCO A.A.  
 ESC 1.25

SAMAE - RESERVAT. 1.500M3  
 V3=V4 - BALDRAME

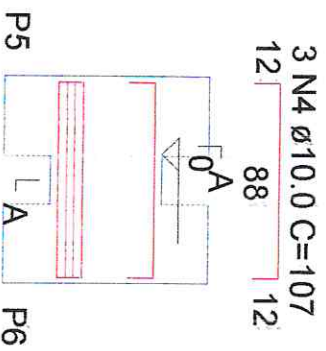
BALDRAME

V5 (20 x 50) = V6=V7=V8

ESC 1:50

SEÇÃO A-A

ESC 1:25



3 N4  $\varnothing$ 10.0 C=107  
12 88 12



50

20

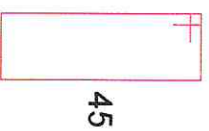
35.421.935.4

21.9  
2N1c/16



3 N2  $\varnothing$ 6.3 C=32  $\varnothing$ 6.3 C=124

10 88 10  
3 N3  $\varnothing$ 8.0 C=104



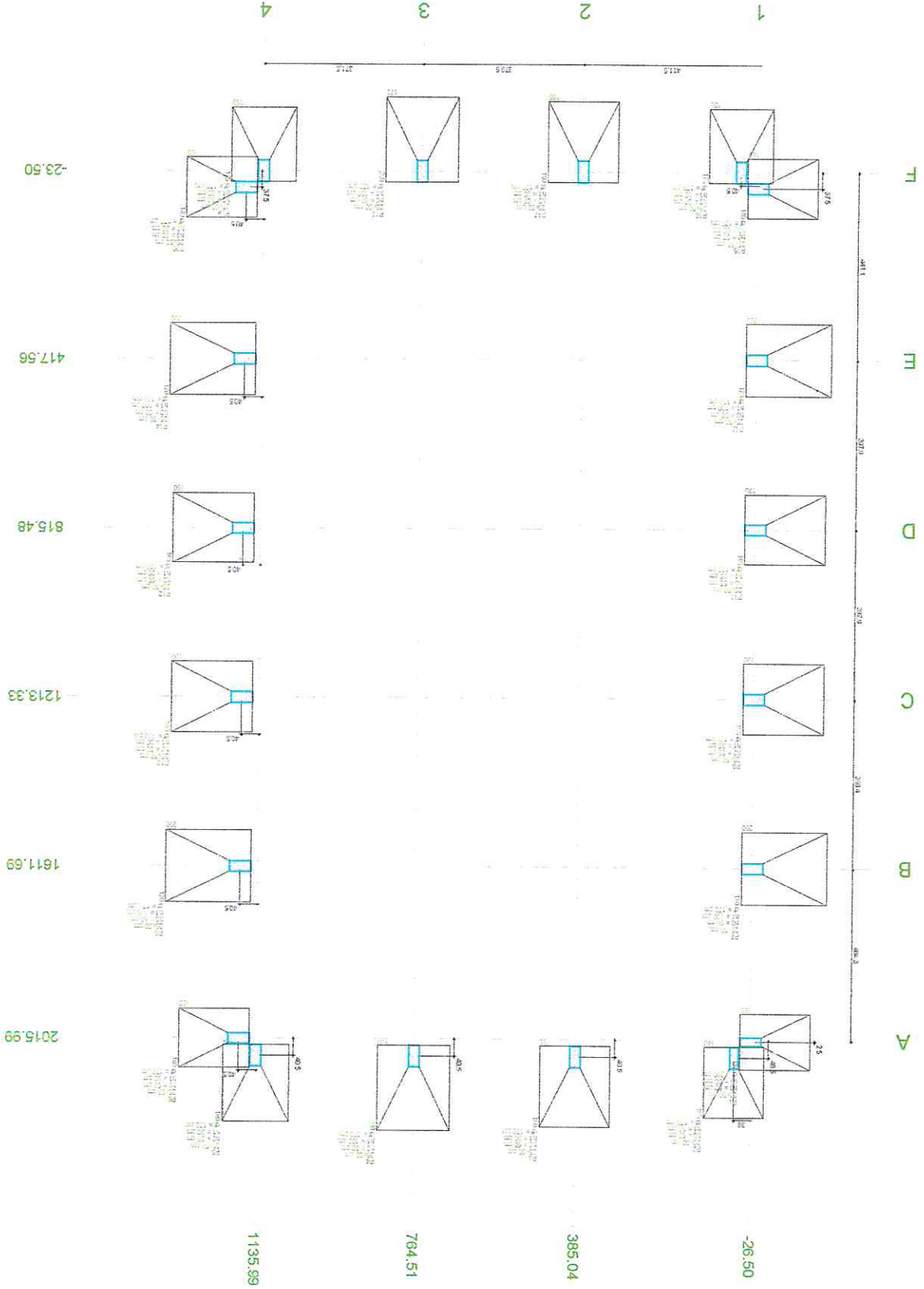
2 N1  $\varnothing$ 5.0 C=131

SAMAE - RESERVAT. 1.500M3  
V5=V6=V7=V8 - BALDRAME

PLANTA DE LOCAÇÃO

SAMAB-RESERVAT. 1:500M3

Planta de locação  
S/escala



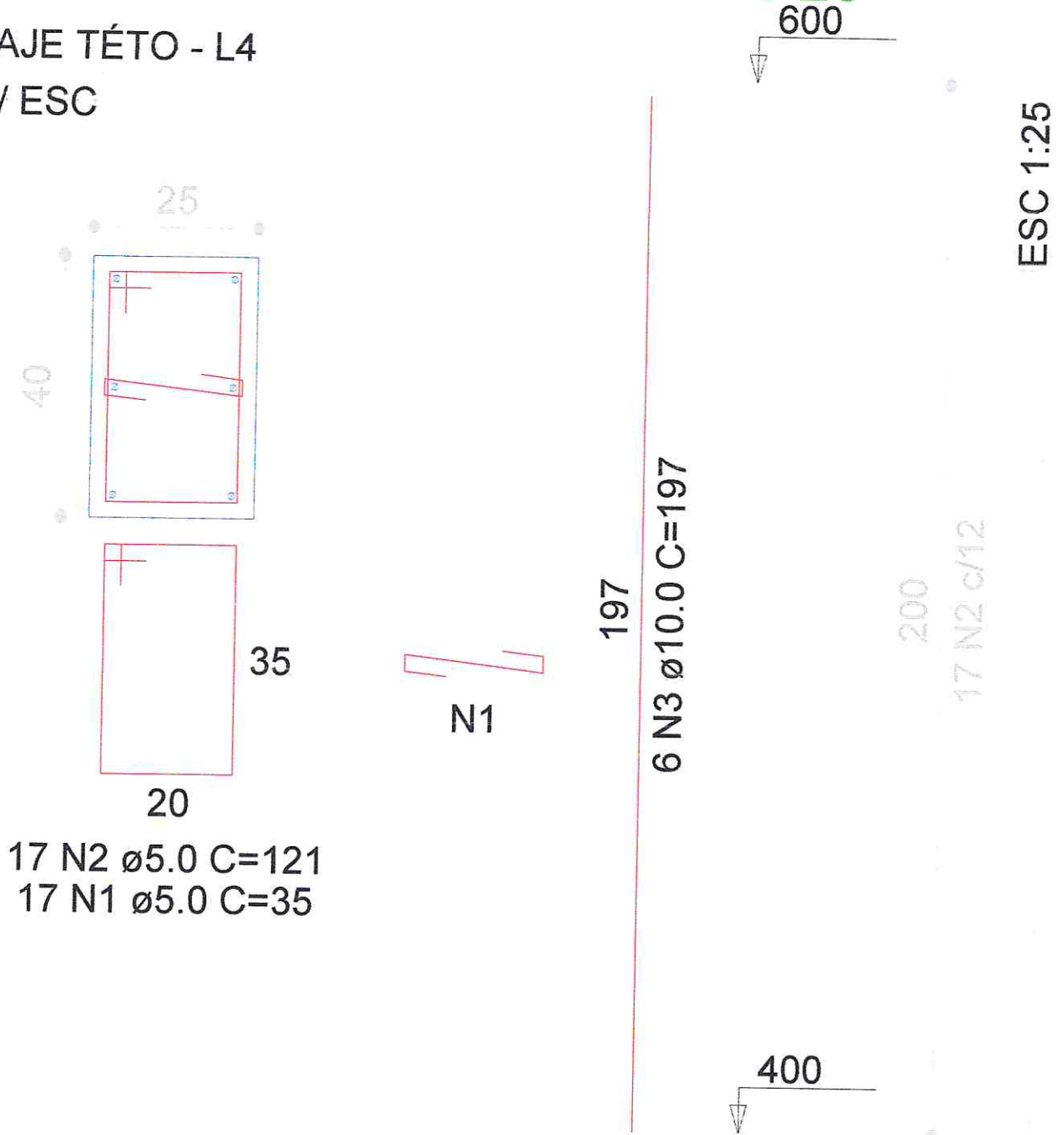
Nome	Seção (cm)	Pilar		Fundação						
		X (cm)	Y (cm)	Carga Max (tf)	Carga Min (tf)	Lado Blado H (cm)	Lado H (cm)	h0/ha (cm)	ht/hb (cm)	d' (cm)
P1	20x60	-26,50	2016,49	16	5	165	130	50	80	200
P2	20x60	11,50	2056,49	17	10	165	140	50	80	170
P3	25x60	386,04	2056,49	23	21	180	165	55	95	170
P4	28x60	764,61	2056,49	23	21	200	170	60	100	170
P5	29x60	1135,99	2056,49	20	10	180	155	55	90	170
P6	29x60	1176,49	2016,99	18	2	165	140	50	80	170
P7	29x60	-26,50	1611,69	24	23	200	170	60	100	170
P8	29x60	1176,50	1611,69	24	23	200	170	60	100	170
P9	29x60	-26,50	1213,33	22	22	180	165	55	95	170
P10	29x60	1176,49	1213,33	23	22	180	165	55	95	170
P11	29x60	-26,50	815,48	23	22	190	165	55	95	170
P12	29x60	1176,49	815,48	23	22	190	165	55	95	170
P13	29x60	-26,50	417,56	24	23	200	170	60	100	170
P14	29x60	1176,49	417,56	24	23	200	170	60	100	170
P15	29x60	-26,50	14,00	16	3	165	140	50	80	170
P16	29x60	14,00	-23,50	19	10	175	150	50	85	170
P17	29x60	386,04	-23,50	23	21	190	165	55	95	170
P18	29x60	764,61	-23,50	23	21	200	170	60	100	170
P19	29x60	1136,00	-23,50	19	10	175	150	50	85	170
P20	29x60	1176,49	14,00	17	4	165	140	50	80	170

LOCAÇÃO DAS SAPATAS (COORDENADAS)

P1=P2=P5=P6=P15=16=P19=P20

LAJE TÉTO - L4

S/ ESC

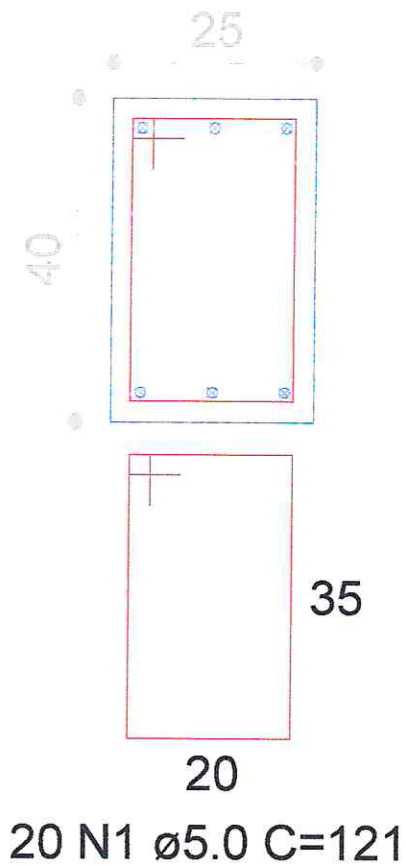


SAMAE- RESERVAT. 1.500M3  
PILARES DA LAJE

P3=P4=P17=~~P~~18

LAJE TÉTO - L4

ESC 1:20



197

6 N2 ø12.5 C=197

600

400

200

20 N1 c/10

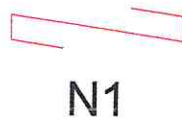
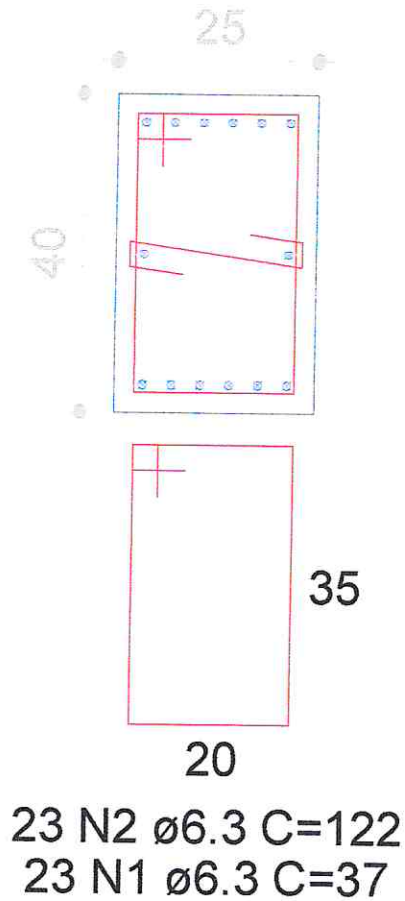
ESC 1:25

SAMAE- RESERVAT. 1.500M<sup>3</sup>

PILARES DA LAJE

P7=P8.....=P14

LAJE TÉTO - L4  
S/ ESC

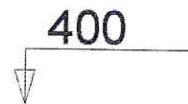
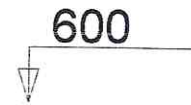


197

14 N3  $\varnothing$ 10.0 C=197

200

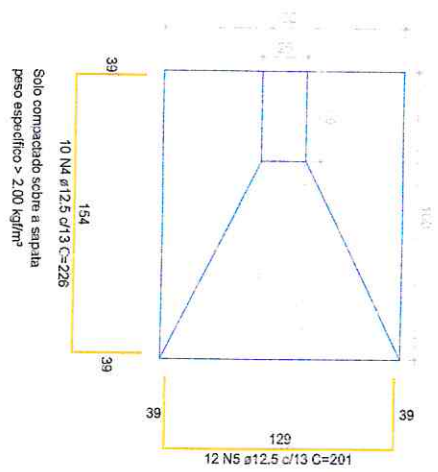
23 N2 c/9



ESC 1:25

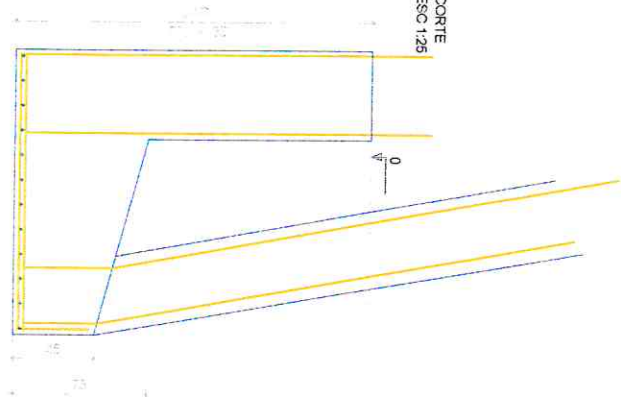
SAMAE- RESERVAT. 1.500M3  
PILARES DA LAJE

S1-S2-S5-S6-S15-S16-S19-S20  
 PLANTA  
 ESC 1:25

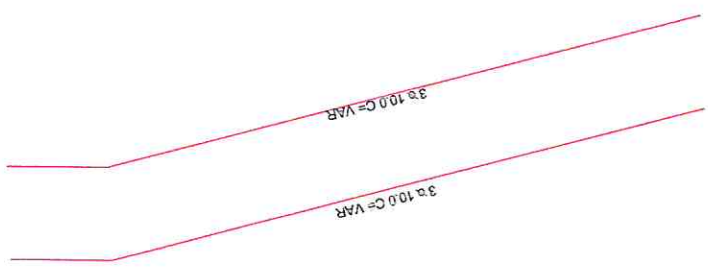
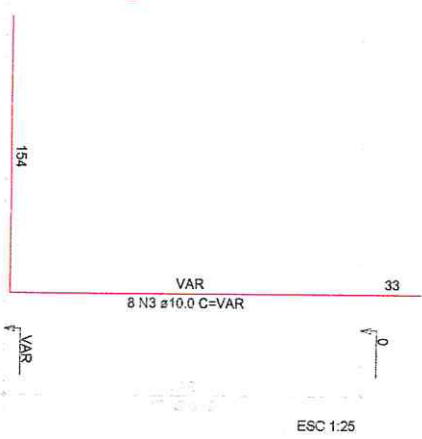
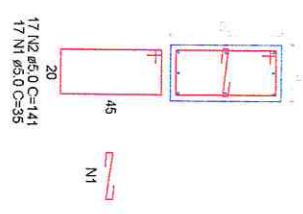


Solo compactado sobre la espanta  
 peso específico > 2.00 kg/dm³

CORTE  
 ESC 1:25



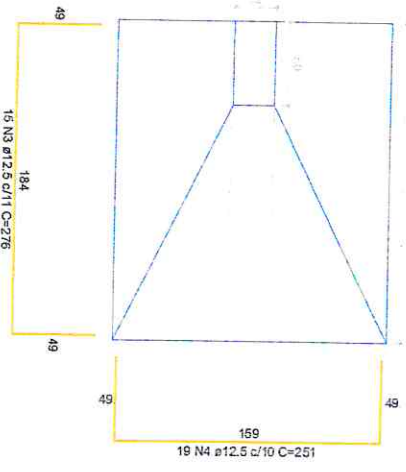
P1  
 BALDRAME - L1  
 ESC 1:20



SAMAE- RESERV. 1500M3  
 SAPATAS / PILARES INCL.

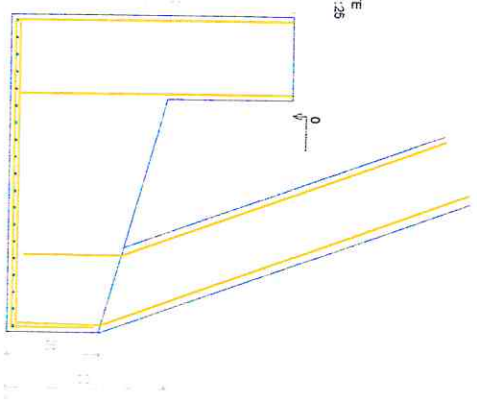


S3=S4=S17=S18  
 PLANTA  
 ESC 1:25

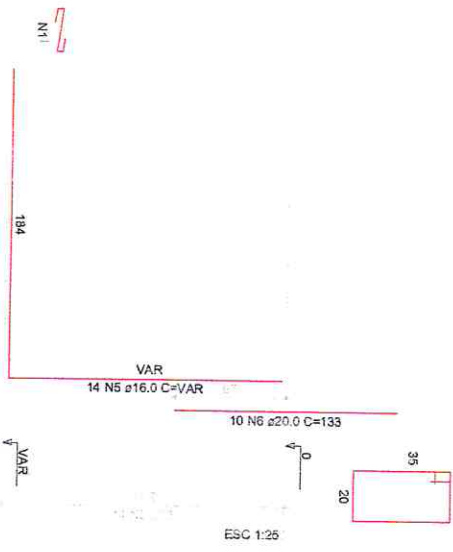
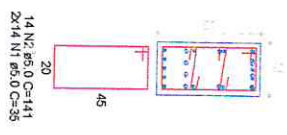


Solo compactado sobre la zapata  
 peso específico > 2.00 kg/m³

CORTE  
 ESC 1:25

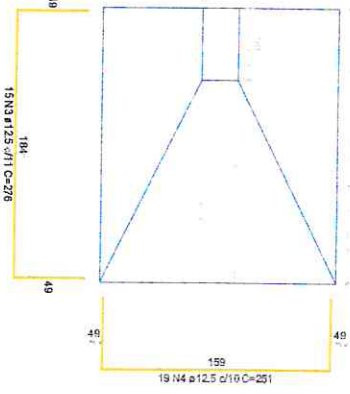


P3  
 BALDRAME - L1  
 ESC 1:20



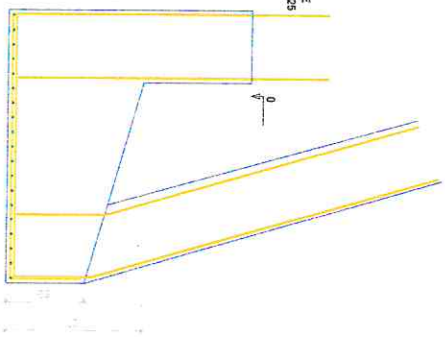
SAMME- RESERV. 1500M3  
 SAPATAS/ PILARES INCL.

S7=S8=S9.....=S14  
 PUNTA  
 ESC 1:25

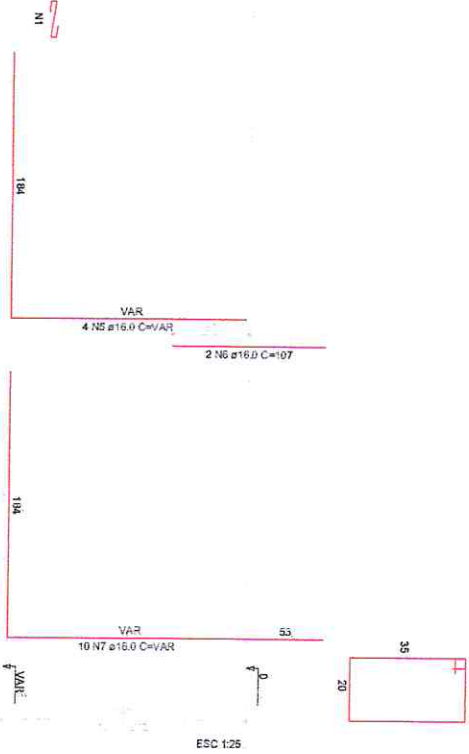
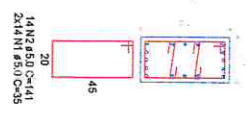


Solo compactado, sobre a sapata  
 peso específico = 2.00 kg/dm³

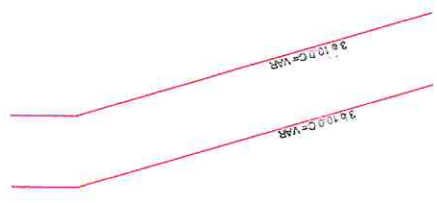
CORTE  
 ESC 1:25



P9  
 BALDRAME - L1  
 ESC 1:20

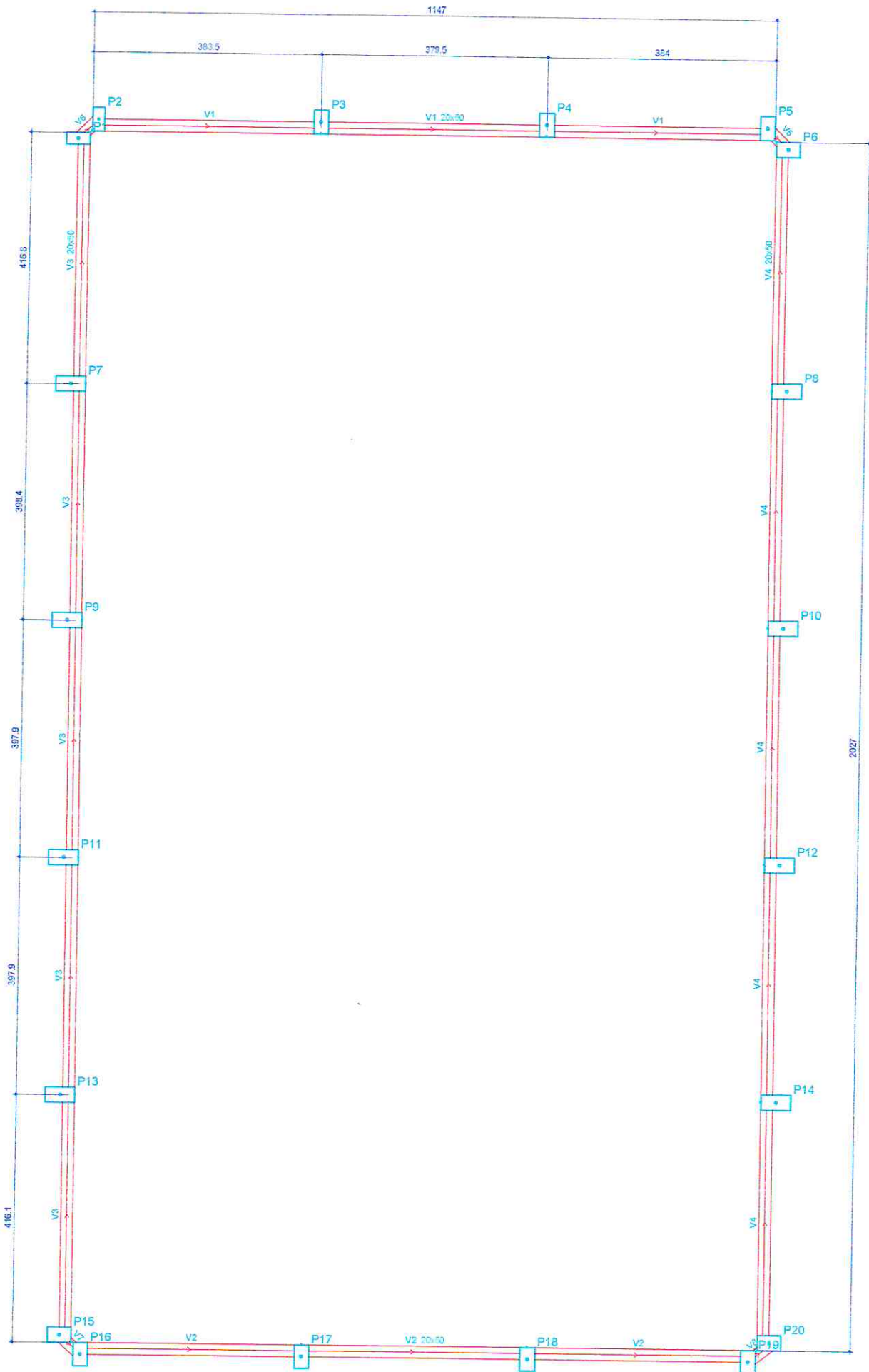


ESC 1:25



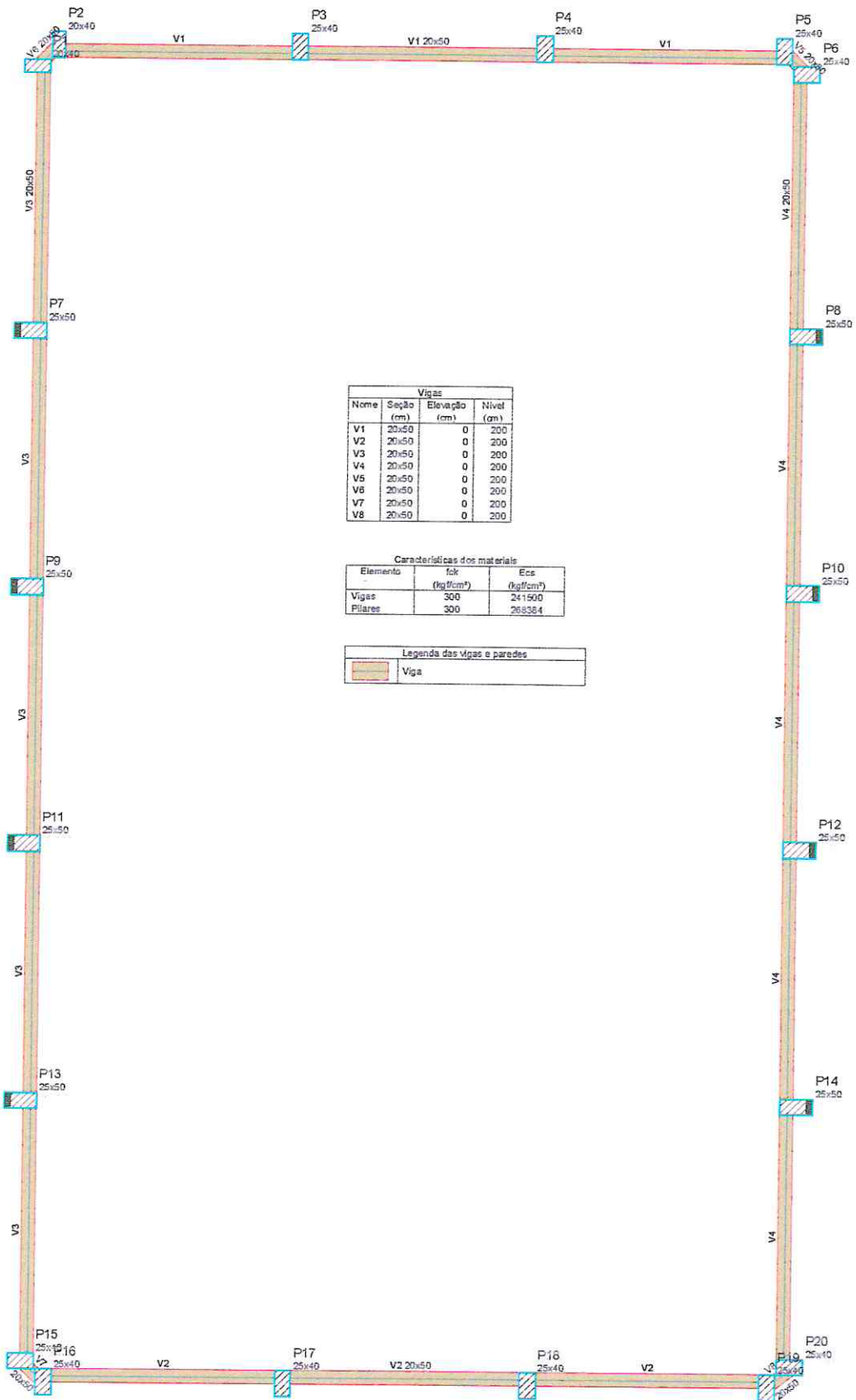
SAMAE - RESERVAT 1500M3  
 SAPATAS/PILARES INCL

## **INTERMEDIÁRIO “1”**



VIGAS INTERMEDIÁRIAS 1

SAMAE - RESERVATÓRIO- 1.500M3



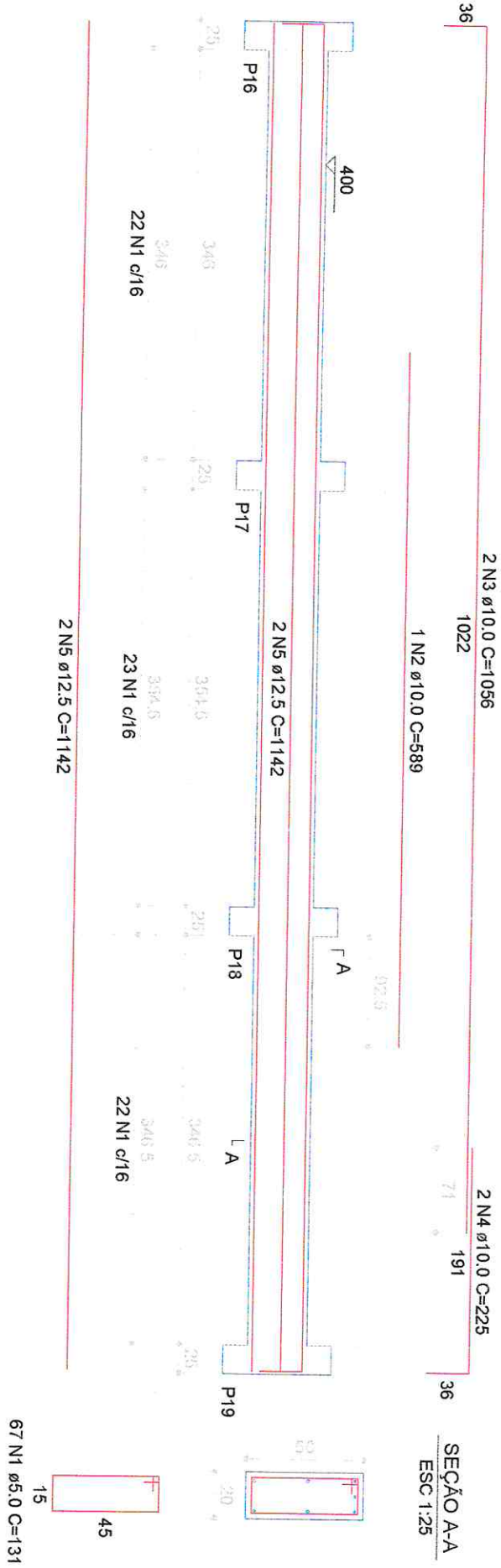
**Forma do pavimento VIGA INTERM 1**

SAMAE- RESERVAT. 1,500M3  
 FORMA INTERMEDIÁRIO 1

VIGAS INTERM 1

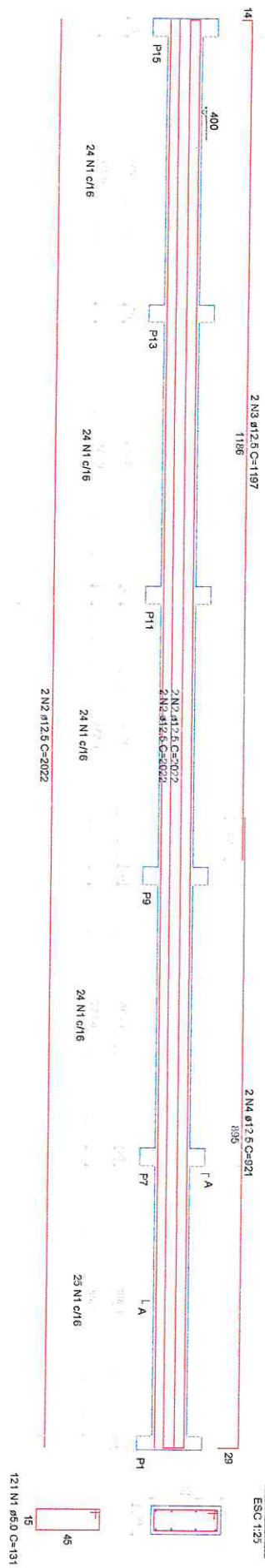
V2 (20 x 50) = V1

ESC 1:50



SAMAE - RESERV 1.500M3  
V2=V1 - INTERMED 1

VIGAS INTERM 1  
V3 (20 x 50) = V4  
ESC 1:50



SAMAE - RESERVAT. 1.500 M3  
V3=V4 - INTERMED 1

VIGAS INTERM 1

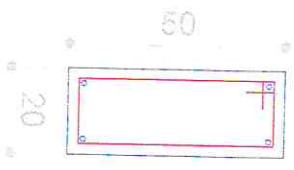
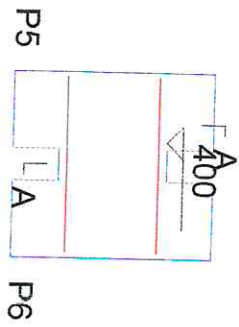
**V5 (20 x 50)=V6=V7=V8**

ESC 1:50

SEÇÃO A-A

2 N2  $\varnothing$ 12.5 C=81

ESC 1:25



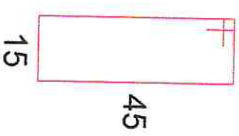
35.4/4.8/5.4

14.8

1N1c/16

2 N2  $\varnothing$ 12.5 C=81

1 N1  $\varnothing$ 5.0 C=131



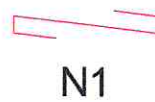
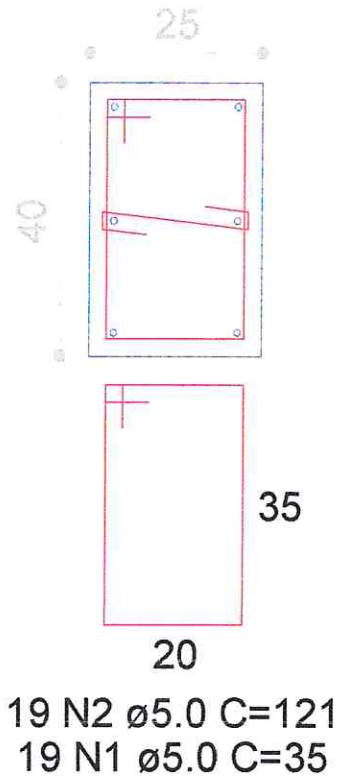
SAMAE - RESERV. 1500M3  
V5=V6=V7=V8 - INTERMED 1



P1=P2=P5=P6=P15=P16

VIGA INTERM 1 - L2

ESC 1:20



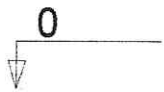
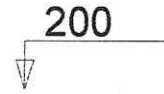
200

6 N3  $\varnothing$ 10.0 C=233

200

19 N2  $\varnothing$ 11

ESC 1:25

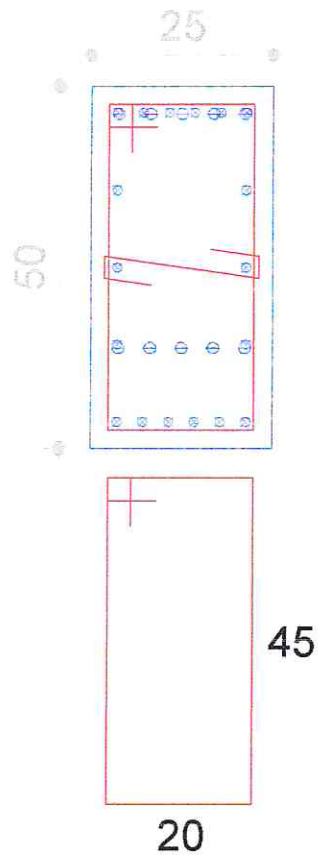


SAMAE- RESERVAT. 1.500M3

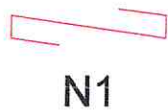
PILARES INTERMED. 1

P7=P8=.....P14

VIGA INTERM 1 - L2



23 N2  $\phi$ 6.3 C=142  
23 N1  $\phi$ 6.3 C=37



N1

197

18 N3  $\phi$ 12.5 C=197

53

10 N4  $\phi$ 16.0 C=107

200

23 N2 c/9

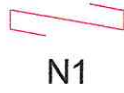
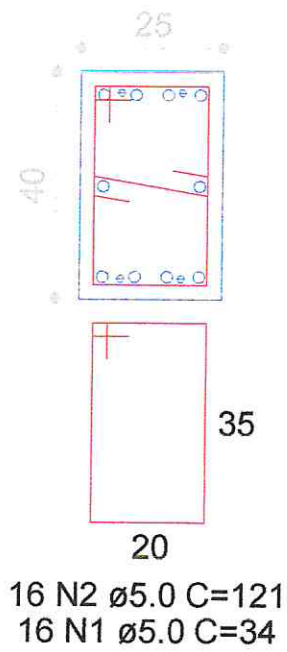
200

0

SAMAE- RESERVAT. 1.500M3  
PILARES DO INTERMED. 1

P3=P4=P17=P18

VIGA INTERM 1 - L2  
ESC 1:20



N1

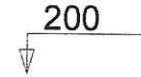
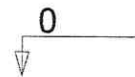
42

4 N3 ø12.5 C=83

67

200

10 N4 ø20.0 C=267



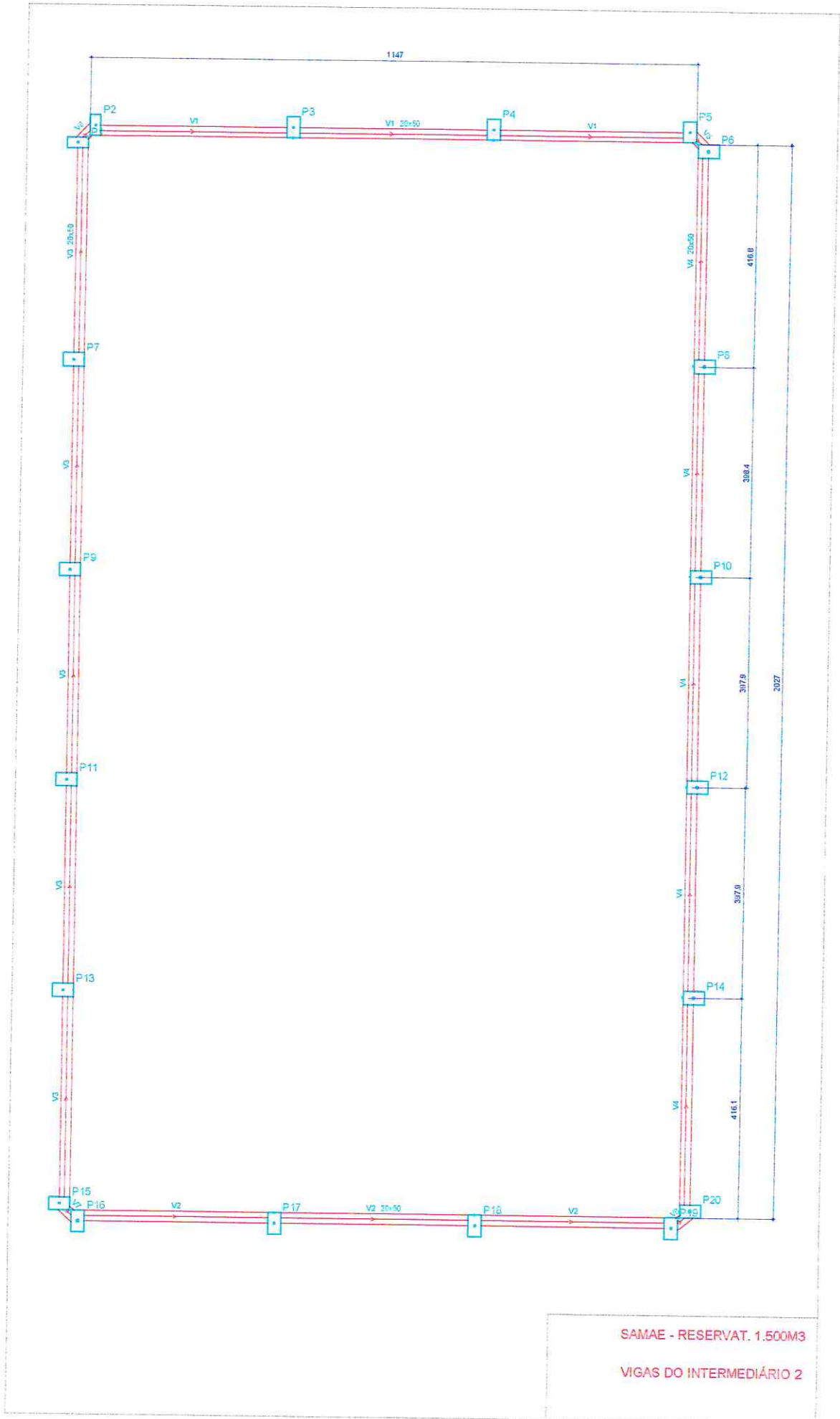
200

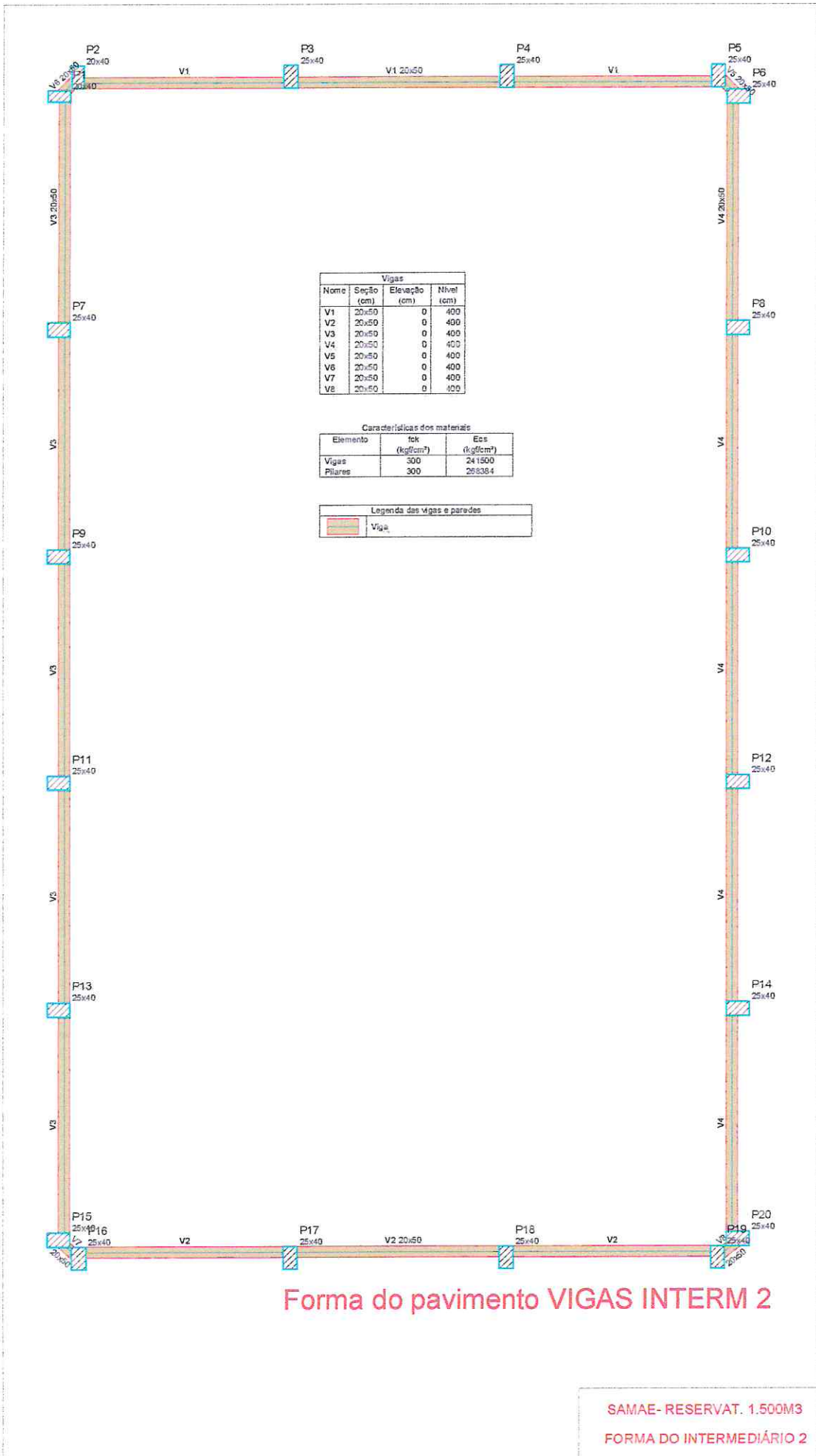
16 N2 c/13

ESC 1:25

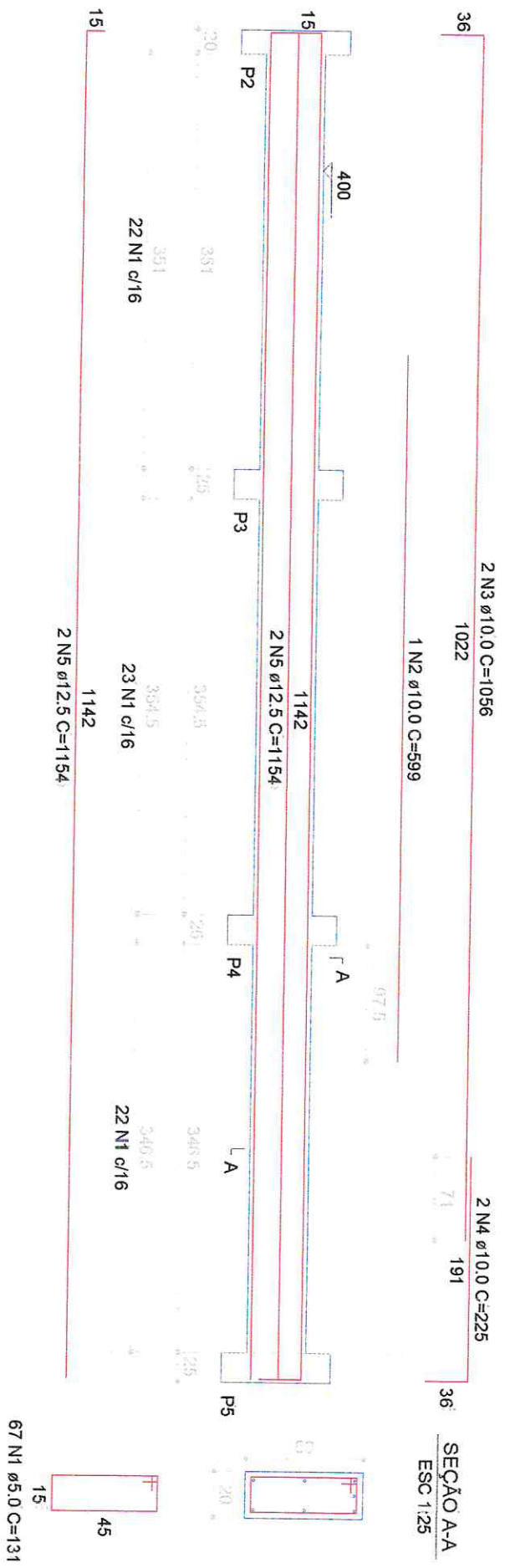
SAMAE- RESERVAT. 1.500M3  
PILARES INTERMED. 1

## **INTERMEDIÁRIO “2”**





VIGAS INTERM 2  
**V1 (20 x 50)**  
 ESC 1:50

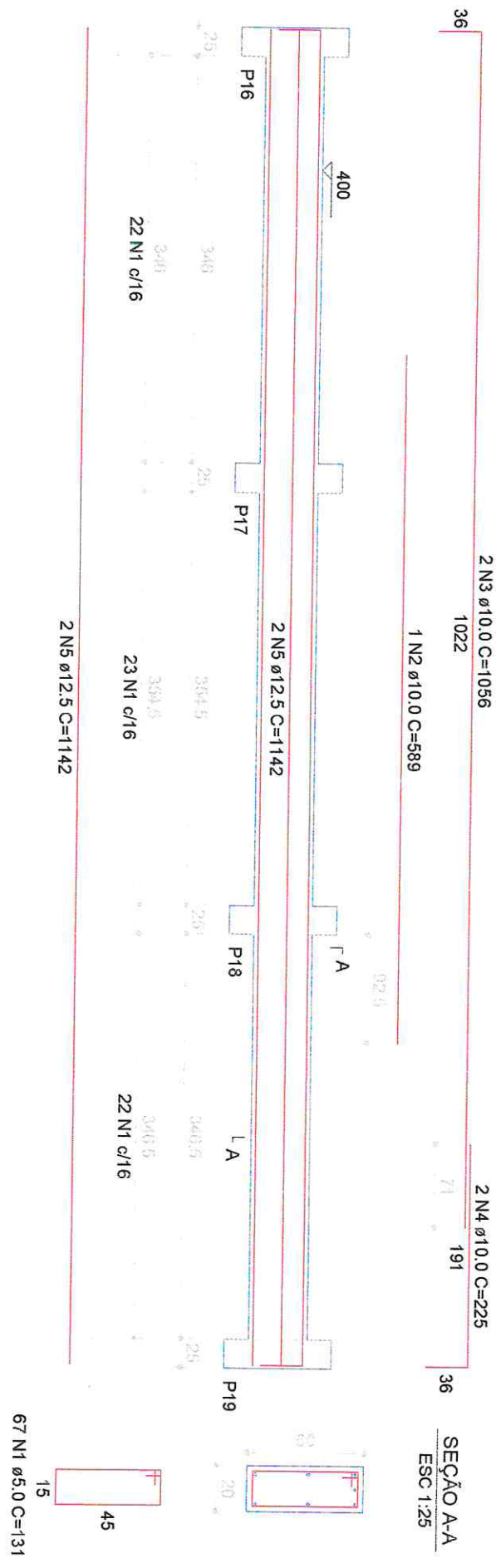


SAMAE- RESERV. 1500M3

V1=V2 INTERM 2

VIGAS INTERM 2

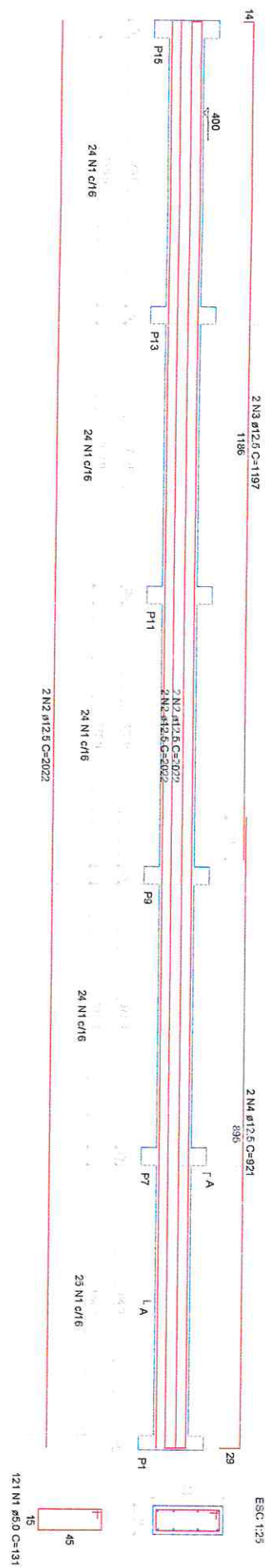
V2 (20 X 50)=V1  
ESC 1:50



SAMAE - RESERV 1.500M3  
V2=V1 - INTERMED 2



VIGAS INTERM 2  
V3 (20 x 50) = V4  
ESC 1:50



SAMAE - RESERVAT. 1.500 M3  
V3=V4 - INTERMED 2

VIGAS INTERM 2

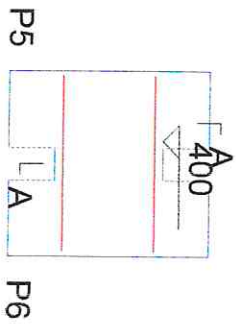
V5 (20 x 50) = V6 = V7 = V8

ESC 1:50

SEÇÃO A-A

2 N2  $\varnothing$ 12.5 C=81

ESC 1:25

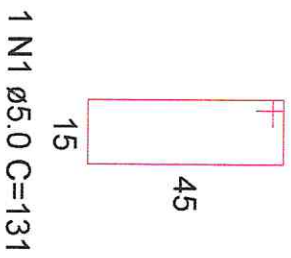


35.414.835.4

14.8

1N1c/16

2 N2  $\varnothing$ 12.5 C=81



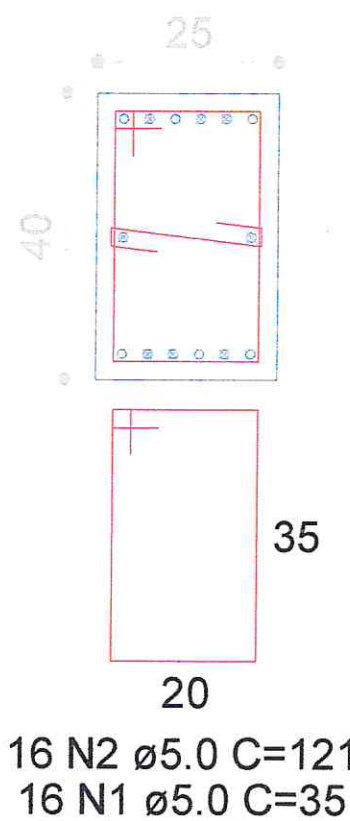
1 N1  $\varnothing$ 5.0 C=131

SAMAE - RESERV. 1500M3

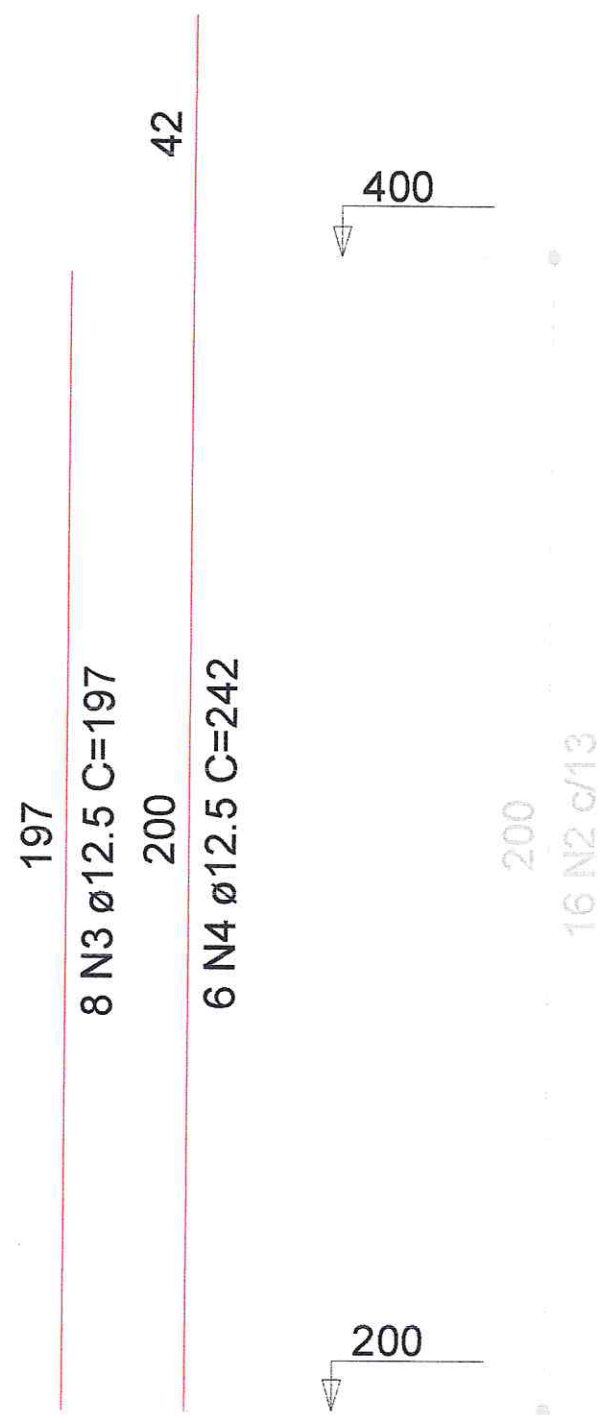
V5=V6=V7=V8 INTERMED 2

P3=P4=P17=P18

VIGAS INTERM 2 - L3  
S/ ESC



N1

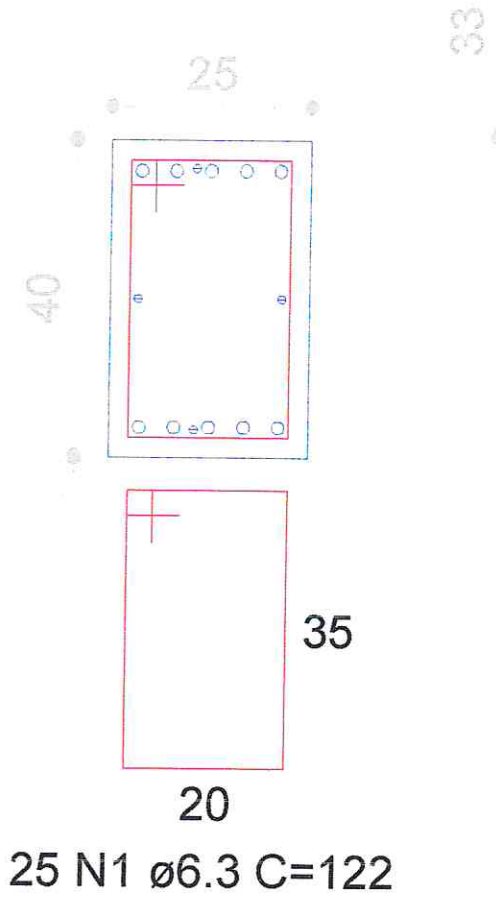


SAMAE- RESERVAT. 1.500M3  
PILARES DO INTERMEDIÁRIO 2

P7=P8=.....=P14

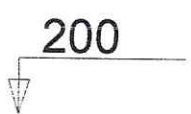
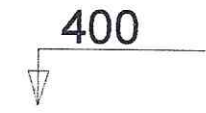
VIGAS INTERM 2 - L3

ESC 1:20



4 N2  $\varnothing$ 10.0 C=67  
53

200  
10 N3  $\varnothing$ 16.0 C=253



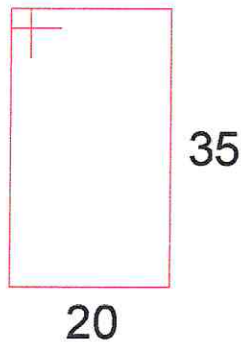
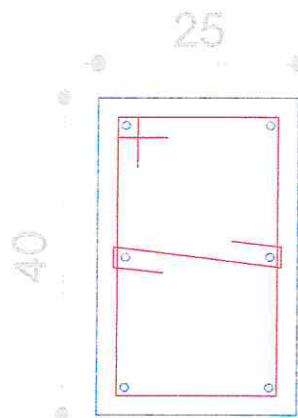
200  
25 N1 c/8

ESC 1:25

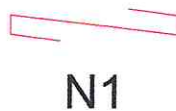
SAMAE- RESERVAT. 1.500M3  
PILARES DO INTERMEDIÁRIO 2

**P1=P2=P5=P6=P15=P16=P19=P20**

VIGAS INTERM 2 - L3  
S/ ESC



17 N2  $\varnothing$ 5.0 C=121  
17 N1  $\varnothing$ 5.0 C=35

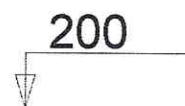
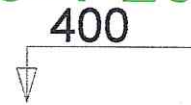


200

6 N3  $\varnothing$ 10.0 C=233

200

17 N2  $\varnothing$ 12



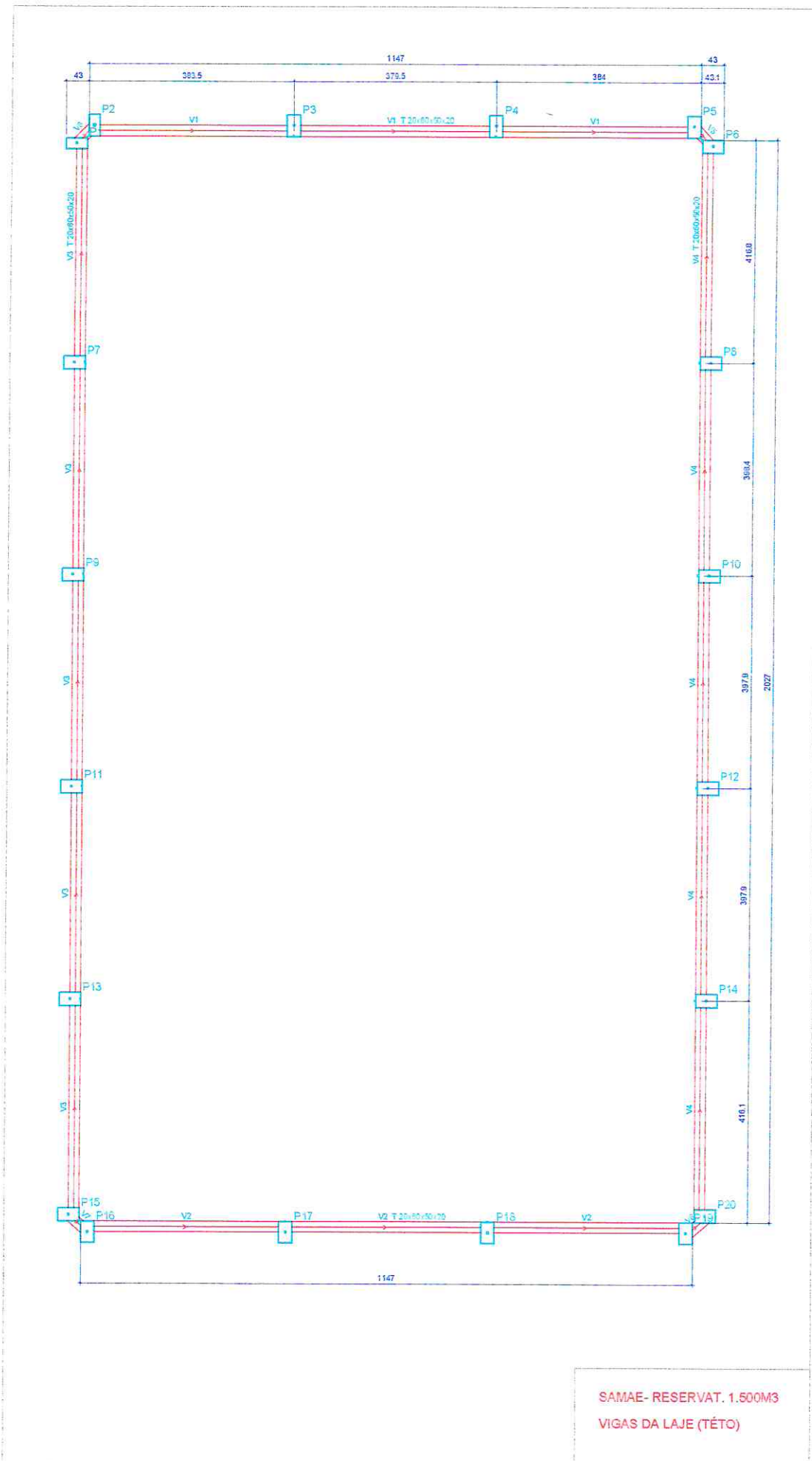
**SAMAE- RESERVAT. 1.500M3**

**PILARES DO INTERMEDIÁRIO 2**

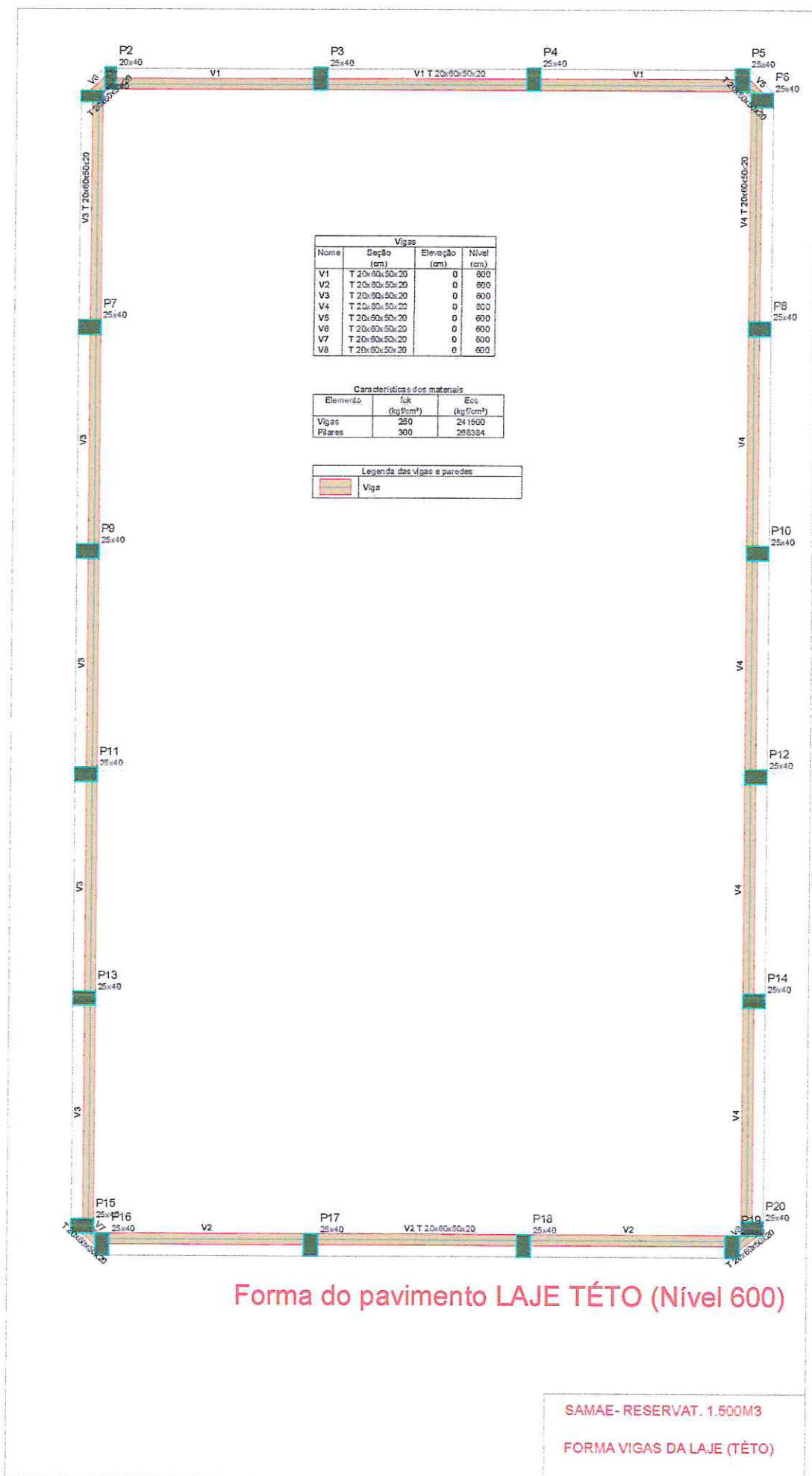
**JACOMEL CONSTRUÇÕES LTDA**

Rua Marechal Deodoro, 764 – Campos Novos – SC  
F: 49-3541.0031 E-mail: [jacomel.eng@brturbo.com.br](mailto:jacomel.eng@brturbo.com.br)  
CNPJ: 85.256.451/0001-47

**PILARES/VIGAS DA LAJE**



SAMAE- RESERVAT. 1.500M3  
 VIGAS DA LAJE (TÉTO)



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	T 20x60x50x20	0	600
V2	T 20x60x50x20	0	600
V3	T 20x60x50x20	0	600
V4	T 20x60x50x20	0	600
V5	T 20x60x50x20	0	600
V6	T 20x60x50x20	0	600
V7	T 20x60x50x20	0	600
V8	T 20x60x50x20	0	600

Características dos materiais		
Elemento	LK (kg/cm²)	Ecs (kg/cm³)
Vigas	250	241500
Pilares	300	268384

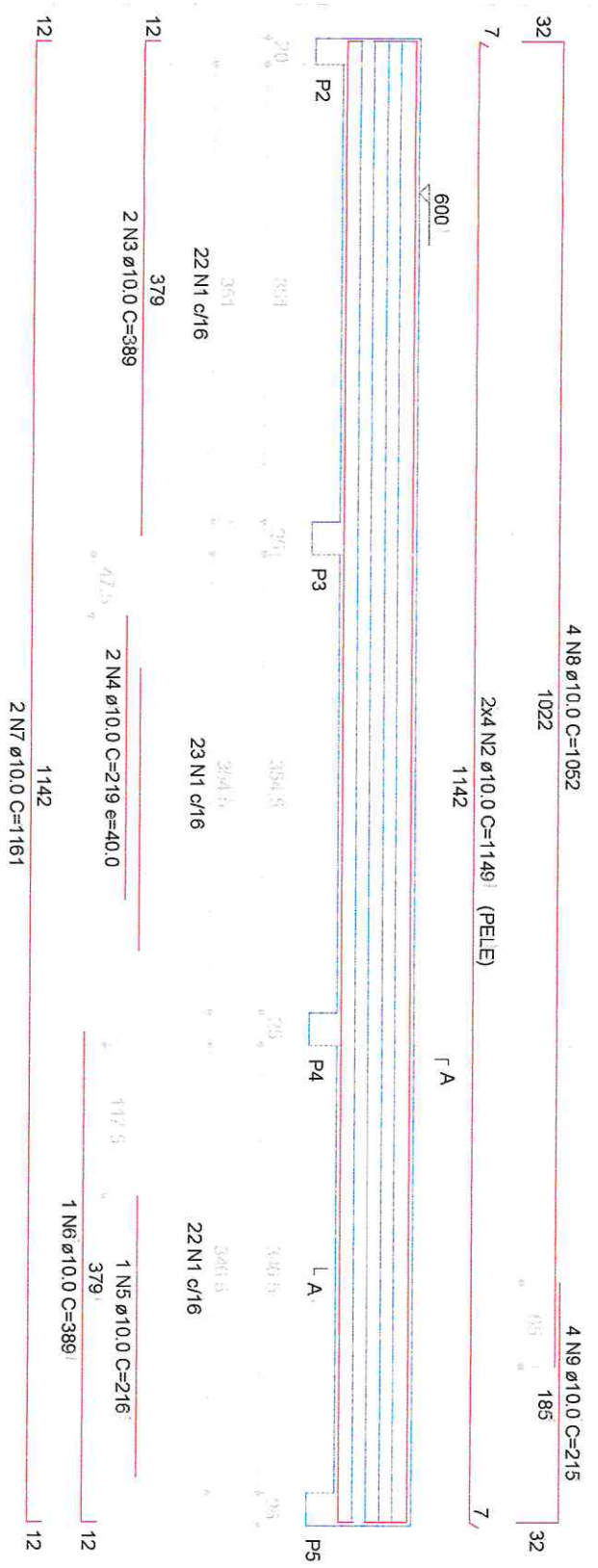
Legenda das vigas e paredes	
	Viga

Forma do pavimento LAJE TÊTO (Nível 600)

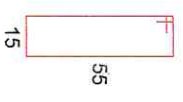
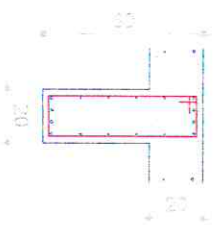
SAMAE- RESERVAT. 1.500M3  
 FORMA VIGAS DA LAJE (TÊTO)



LAJE TETO  
**V1 (seção T 20X60X50X20) = V2**  
 ESC 1:50



SEÇÃO A-A  
 ESC 1:25



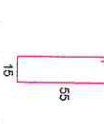
As costura 1,5 cm<sup>2</sup>/m

SAMAE - RESERVAT. 1.500M<sup>3</sup>  
 V1 = V2 (SEÇÃO T 20X60X50X20)  
 VIGAS DA LAJE

LAJE TETO  
**V3 (seção T 20x60x50x20)**  
 ESC 1/80



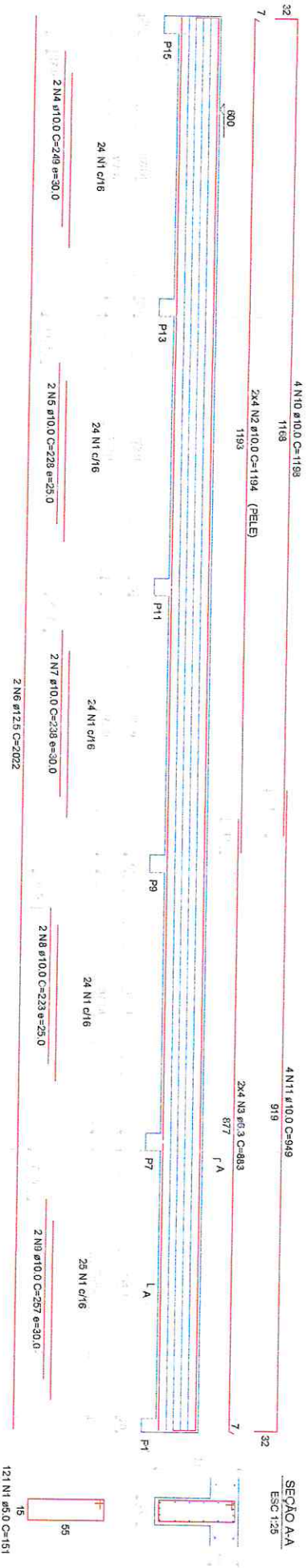
SEÇÃO A-A  
 ESC 1:25



As costura 1.5 cm/2m

SAMAE - RESERVAT. 1600M3  
 V3=V4 (SEÇÃO T 20X60X50X20)  
 VIGAS DA LAJE

LAJE TETO  
**V3 (seção T 20x60x50x20)**  
 ESC 1:90

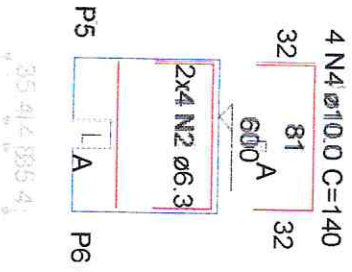


SAMAE - RESERVAT. 1500M3  
 V3=V4 (SEÇÃO T 20X60X50X20)  
 VIGAS DA LAJE

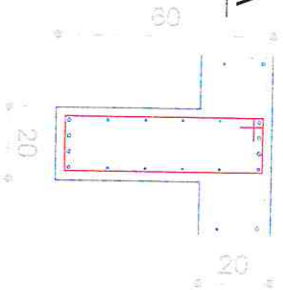
LAJE TETO

V5 (seção T 20x60x50x20) = V6 = V7 = V8

ESC 1:50

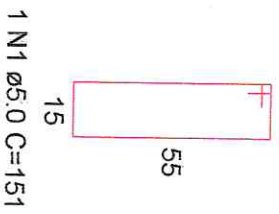


SEÇÃO A-A  
ESC 1:25



1 N1c/16

4 N3 Ø10.0 C=81

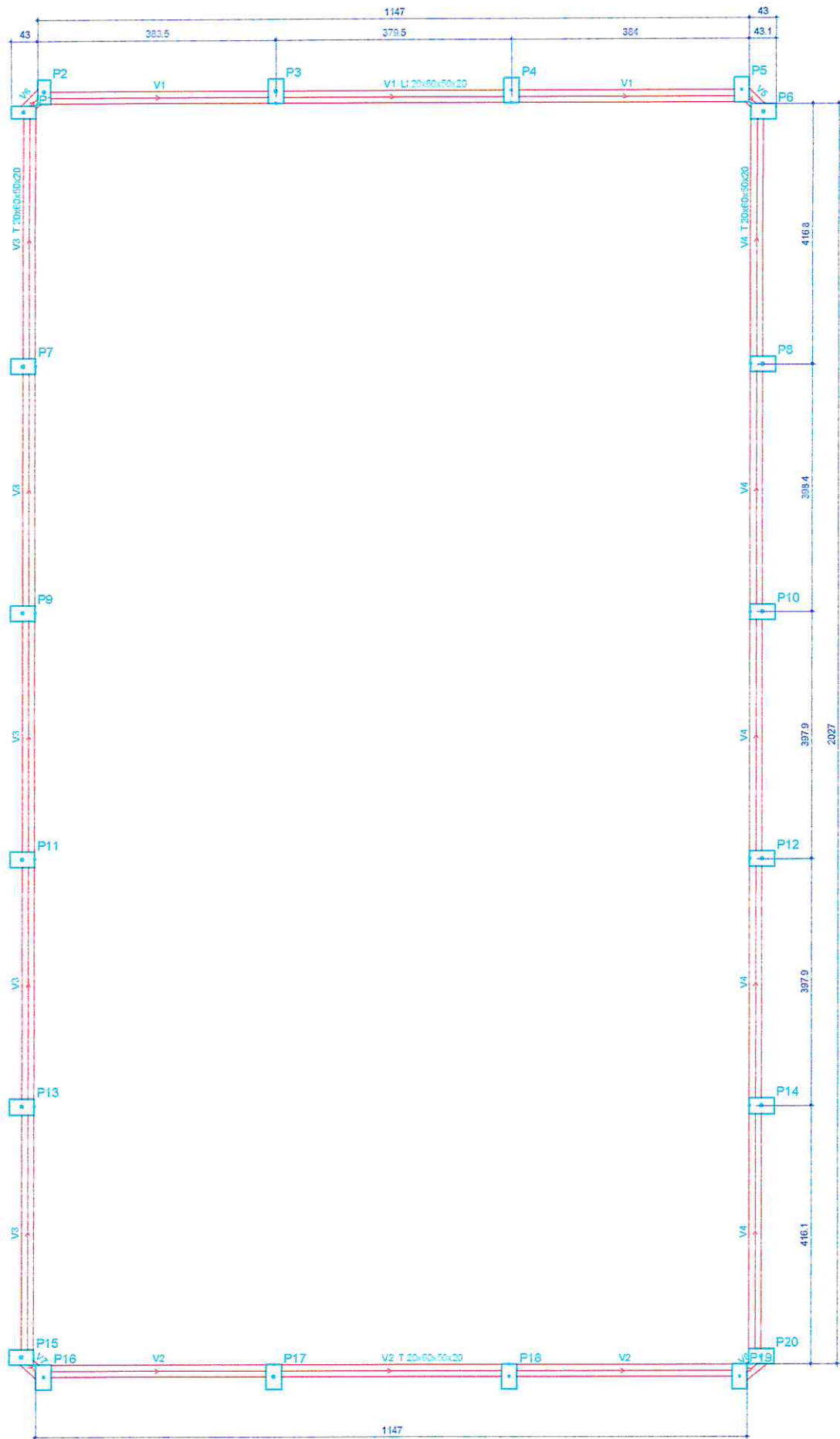


As costura 1.5 cm2/m

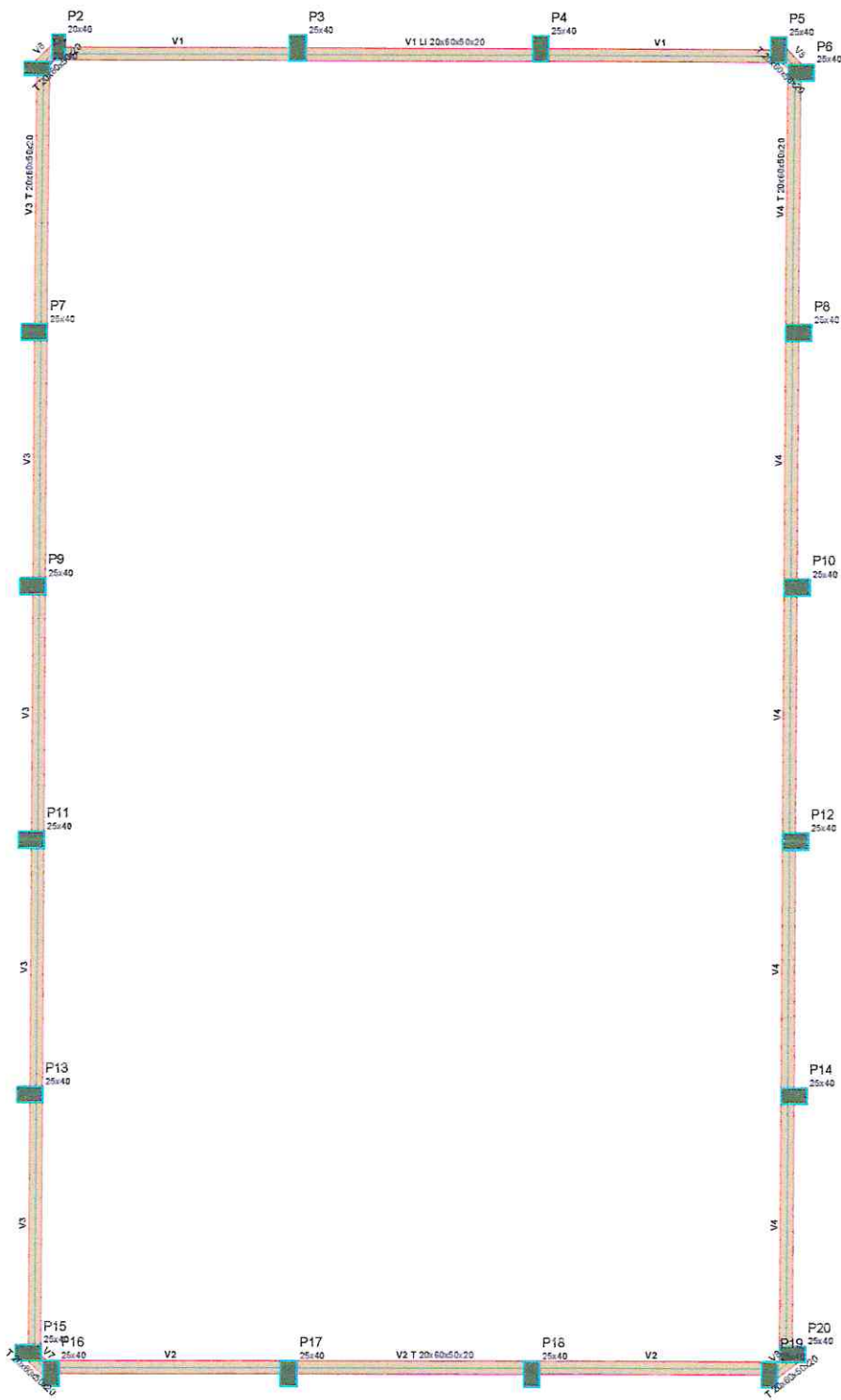
SAMAE- RESERVAT. 1.500M3

V5=V6=V7=V8 (Seção T)

VIGAS DA LAJE



VIGAS DA LAJE

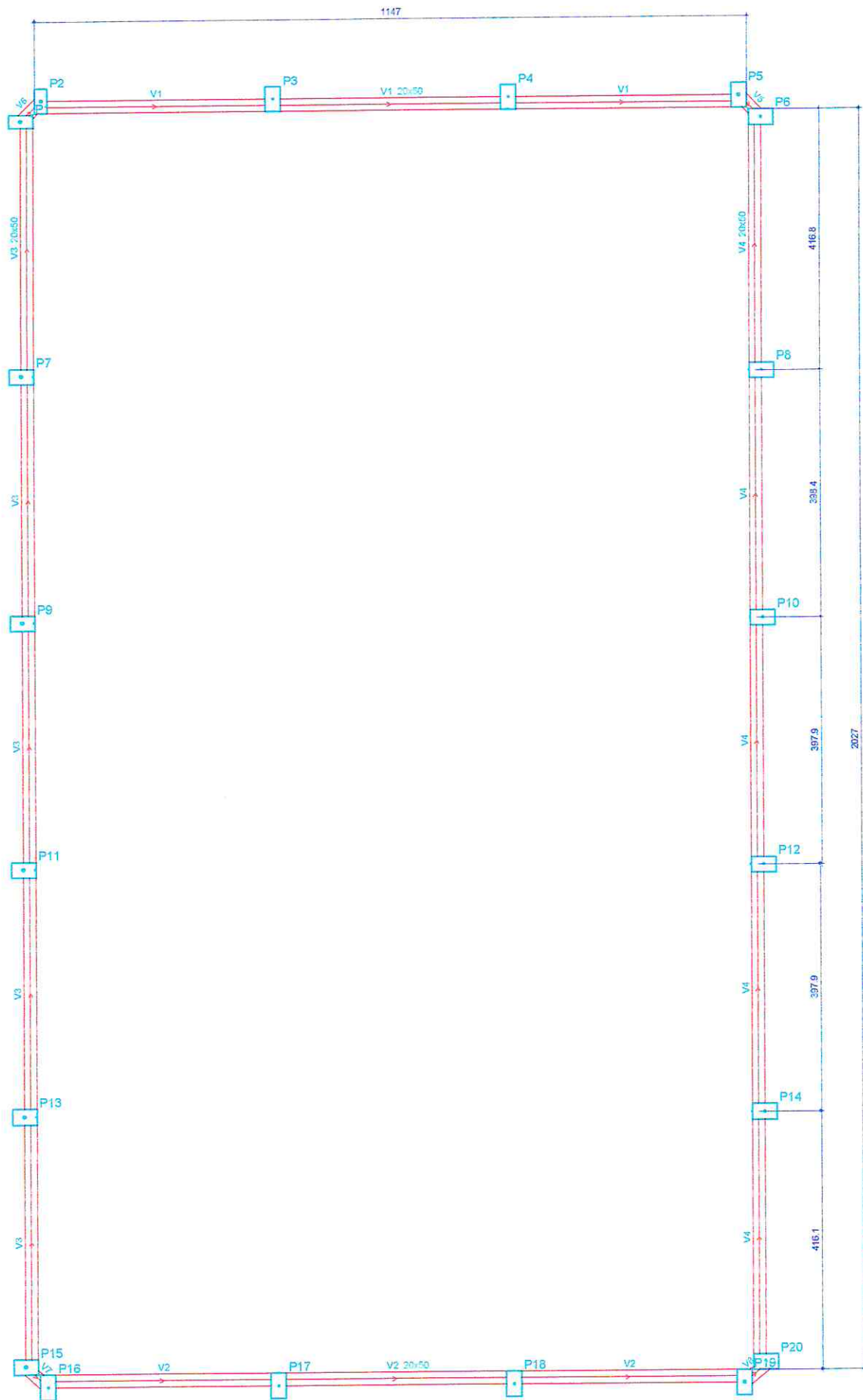


Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	LI 20x60x50x20	0	500
V2	T 20x60x50x20	0	500
V3	T 20x60x50x20	0	500
V4	T 20x60x50x20	0	500
V5	T 20x60x50x20	0	500
V6	T 20x60x50x20	0	500
V7	T 20x60x50x20	0	500
V8	T 20x60x50x20	0	500

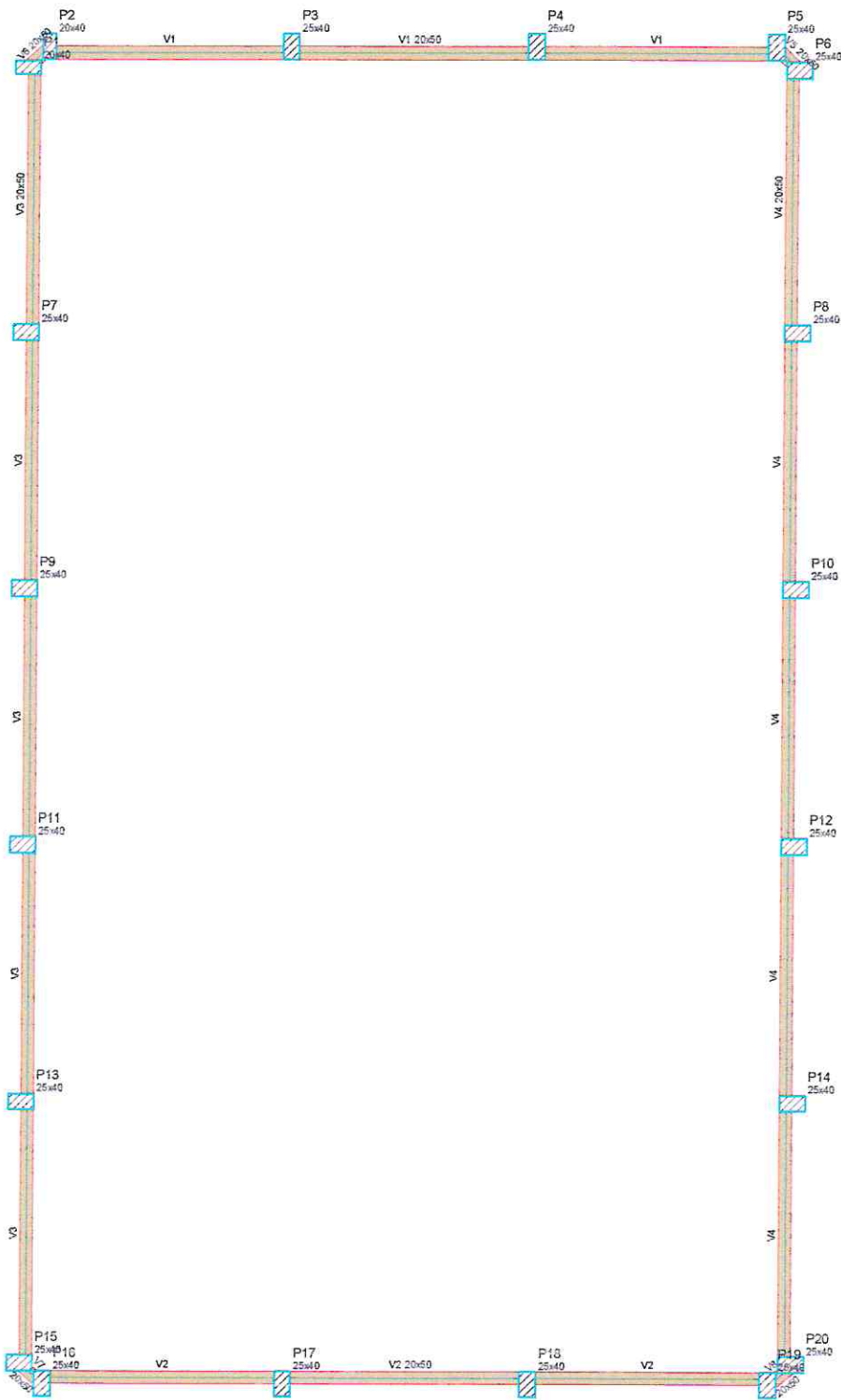
Características dos materiais		
Elemento	f <sub>cd</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	f <sub>ctd</sub> (N/mm <sup>2</sup> )
Vigas	300	241.600
Pilares	300	268.184

Legenda das vigas e paredes	
	Viga

Forma do pavimento LAJE TÊTO  
escala 1:50



VIGAS INTERMEDIÁRIA 2



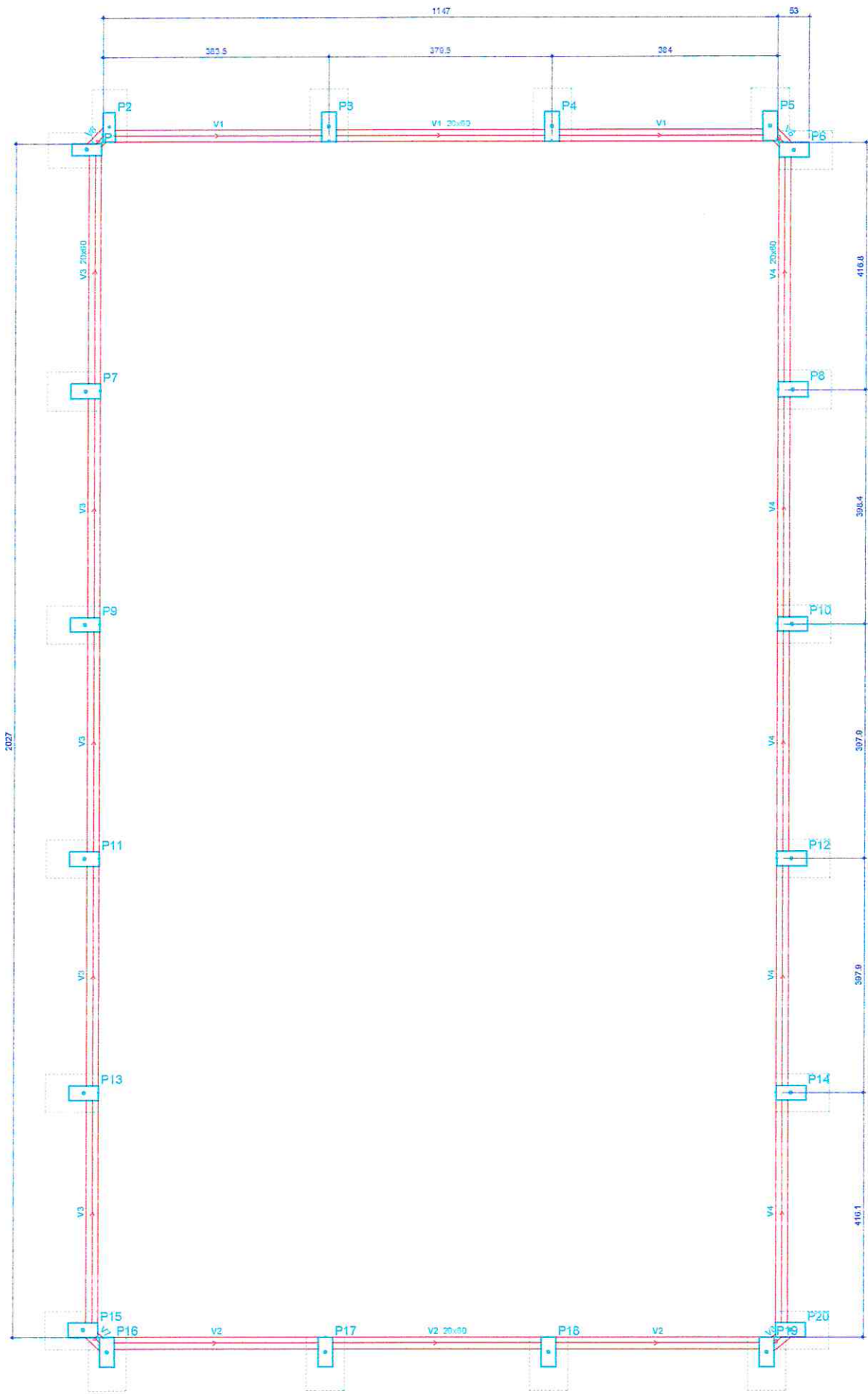
Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x50	0	400
V2	20x50	0	400
V3	20x50	0	400
V4	20x50	0	400
V5	20x50	0	400
V6	20x50	0	400
V7	20x50	0	400
V8	20x50	0	400

Características dos materiais		
Elemento	f <sub>td</sub> (kgf/cm <sup>2</sup> )	E <sub>c</sub> (kgf/cm <sup>2</sup> )
Vigas	300	241500
Pilares	300	268384

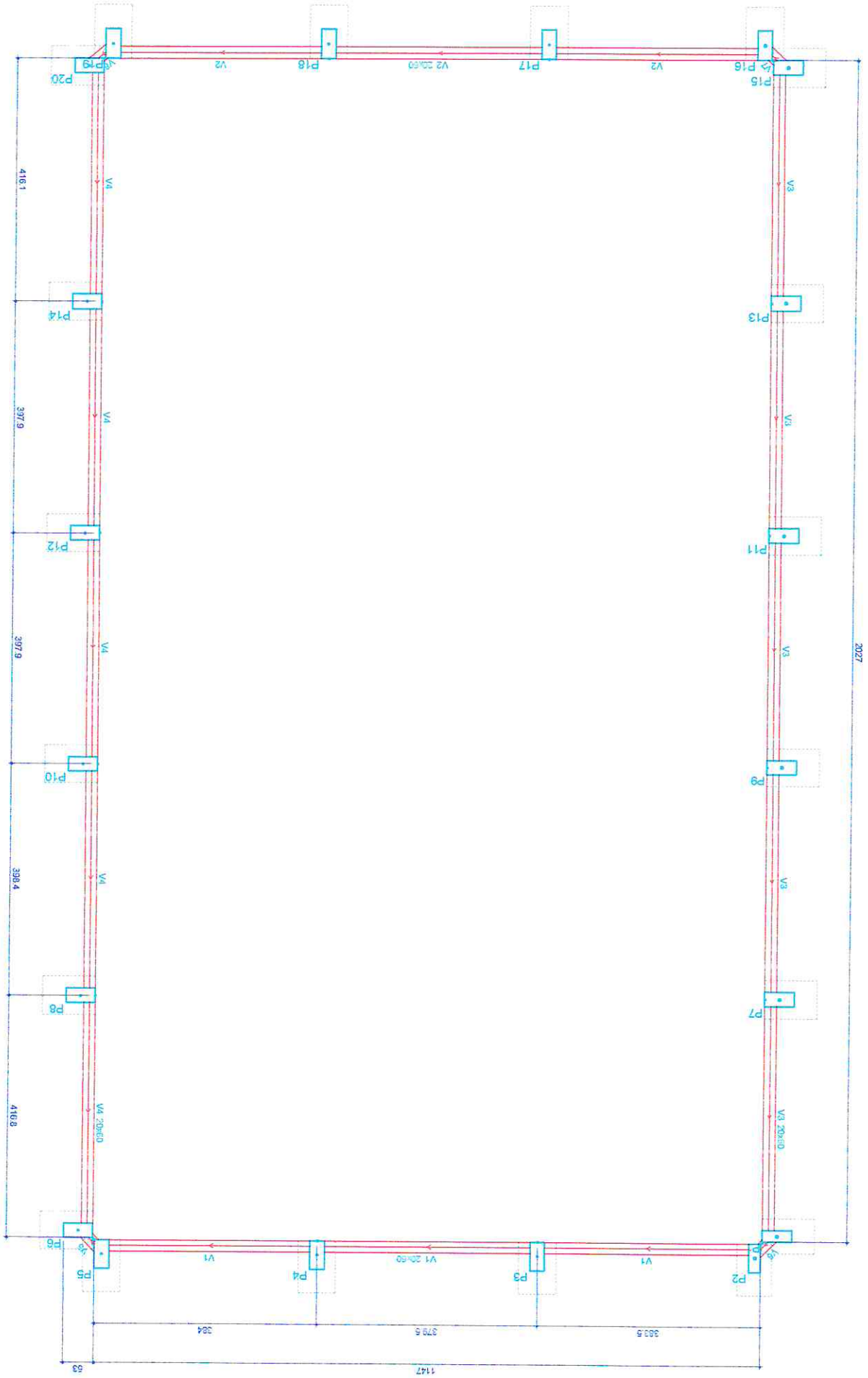
Legenda das vigas e paredes	
	Viga

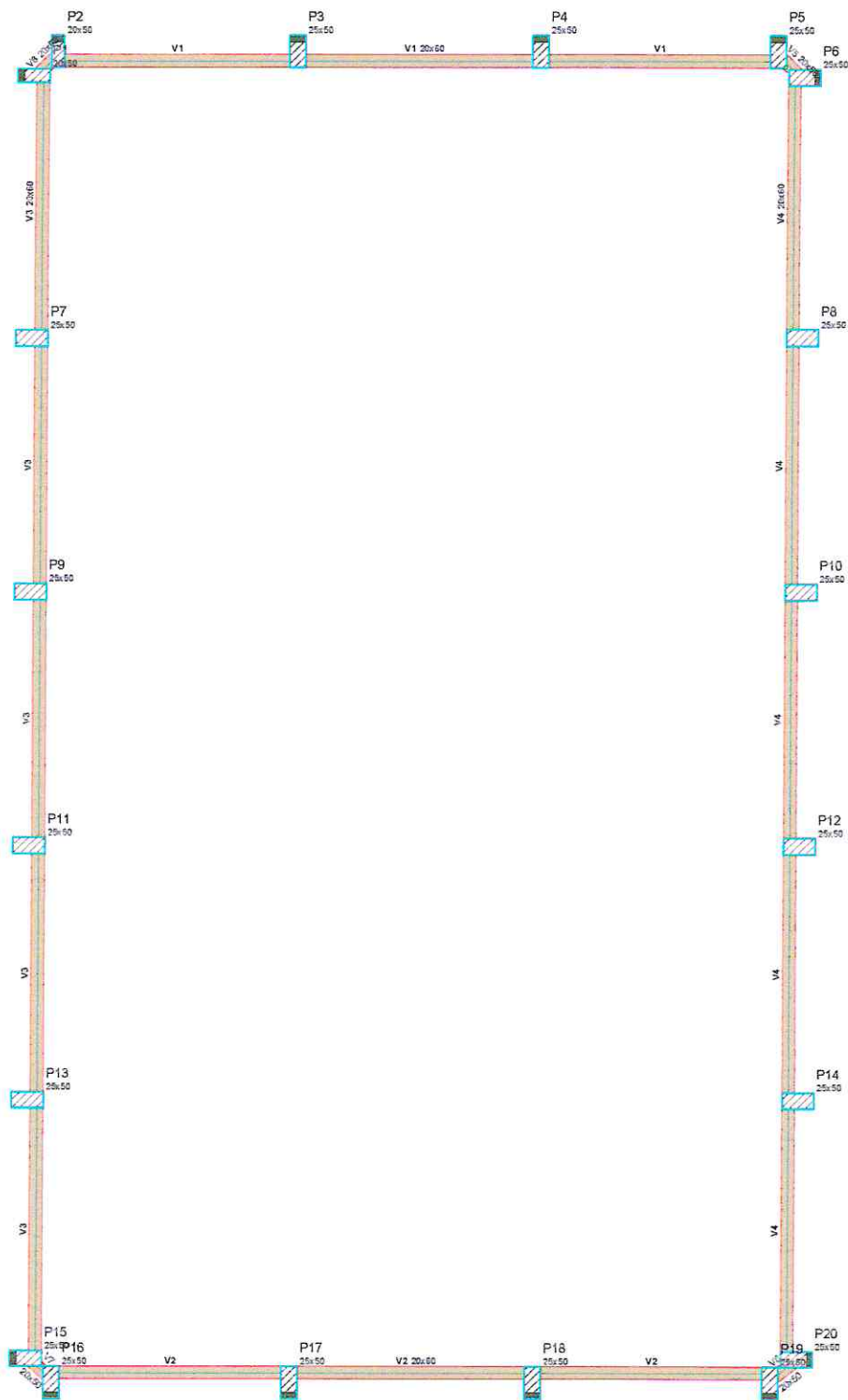
Forma do pavimento VIGAS INTERN 2  
escala 1:50





BALDRAME



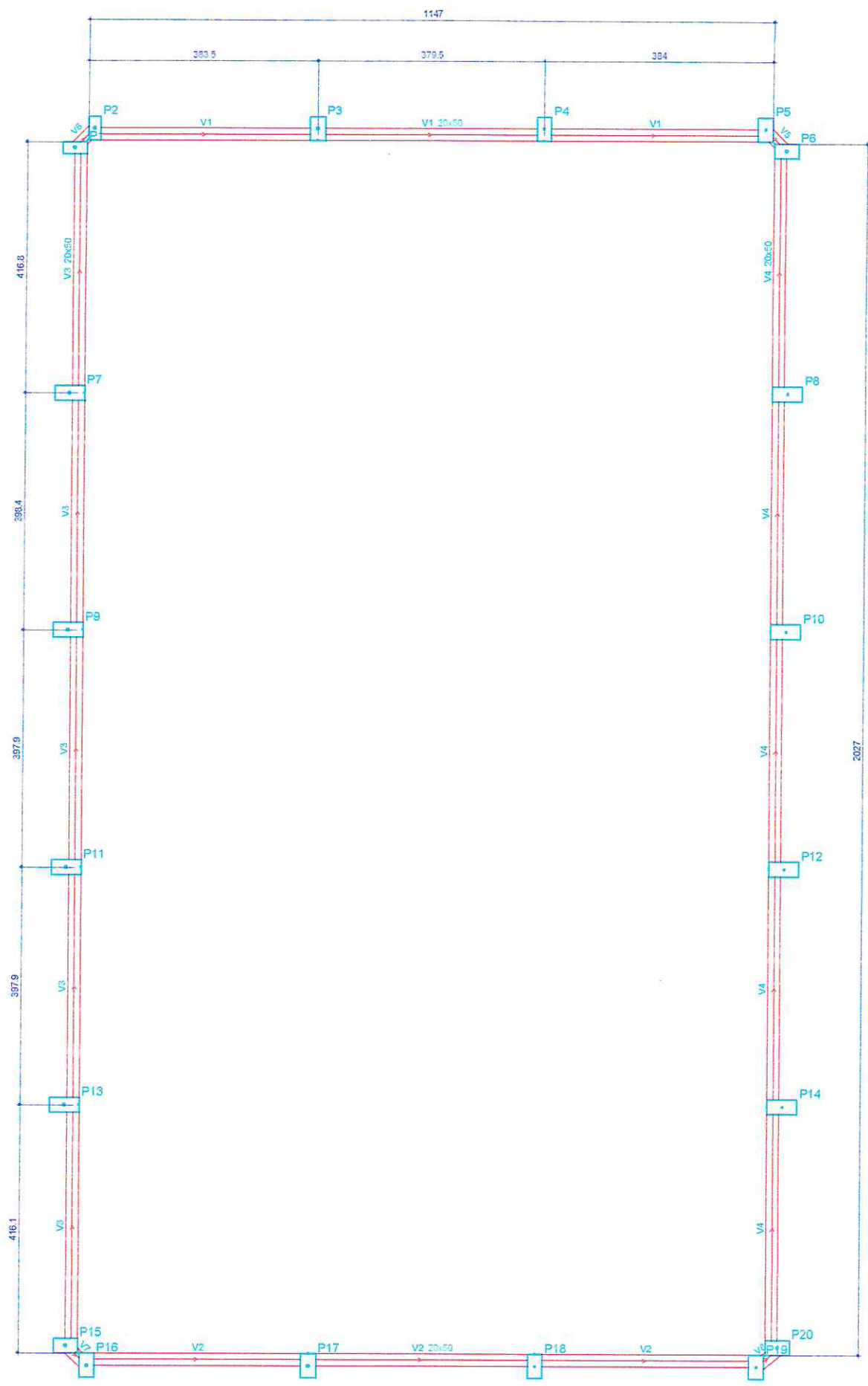


Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x60	0	0
V2	20x50	0	0
V3	20x60	0	0
V4	20x60	0	0
V5	20x50	0	0
V6	20x60	0	0
V7	20x50	0	0
V8	20x50	0	0

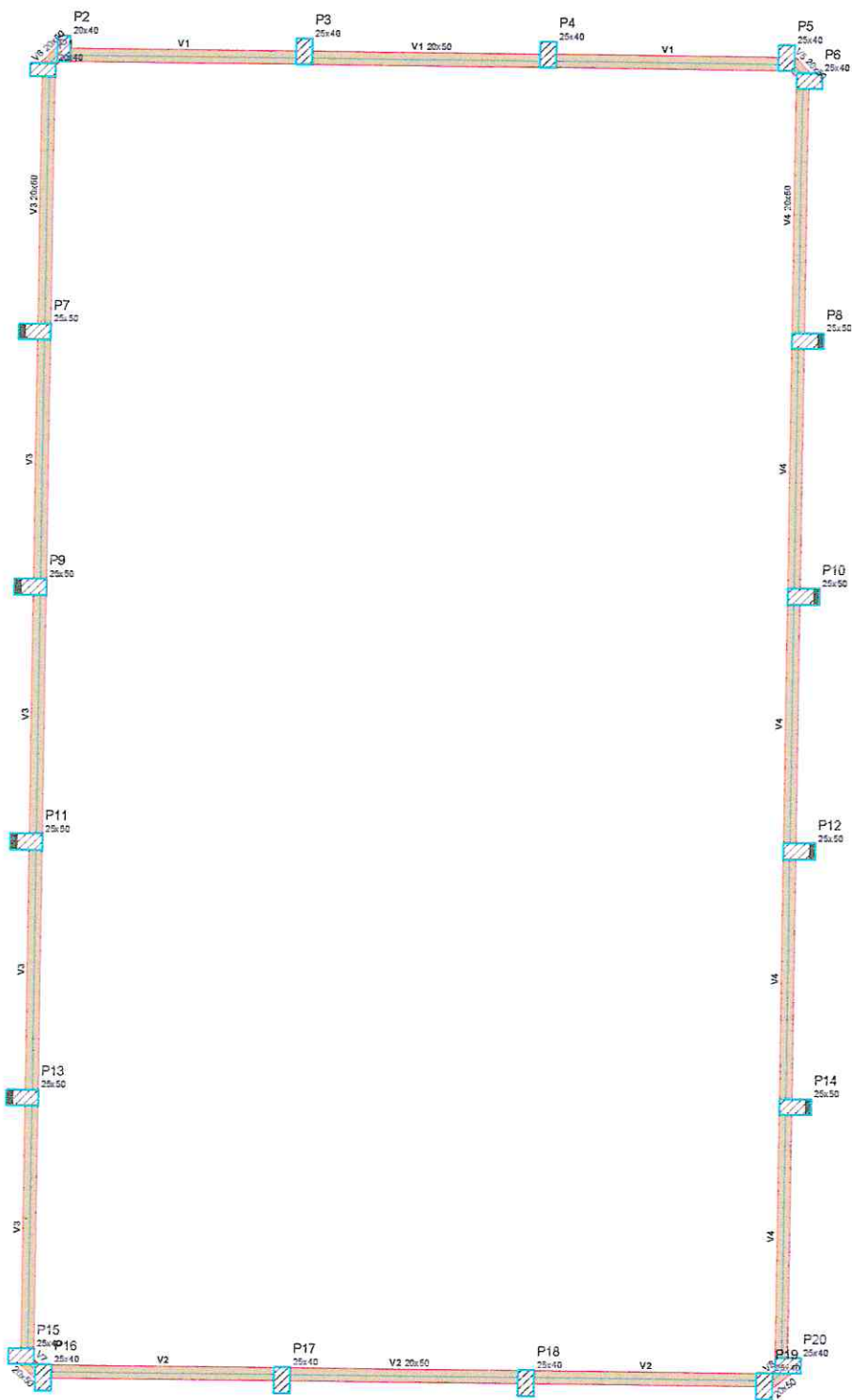
Características dos materiais		
Elemento	f <sub>ck</sub> (kgf/cm <sup>2</sup> )	E <sub>cs</sub> (kgf/cm <sup>2</sup> )
Vigas	300	241500
Pilares	300	268384
Sapatas	250	241500

Legenda das vigas e pilares	
	Viga

Forma do pavimento BALDRAME  
escala 1:50




VIGAS INTERMEDIÁRIAS 1

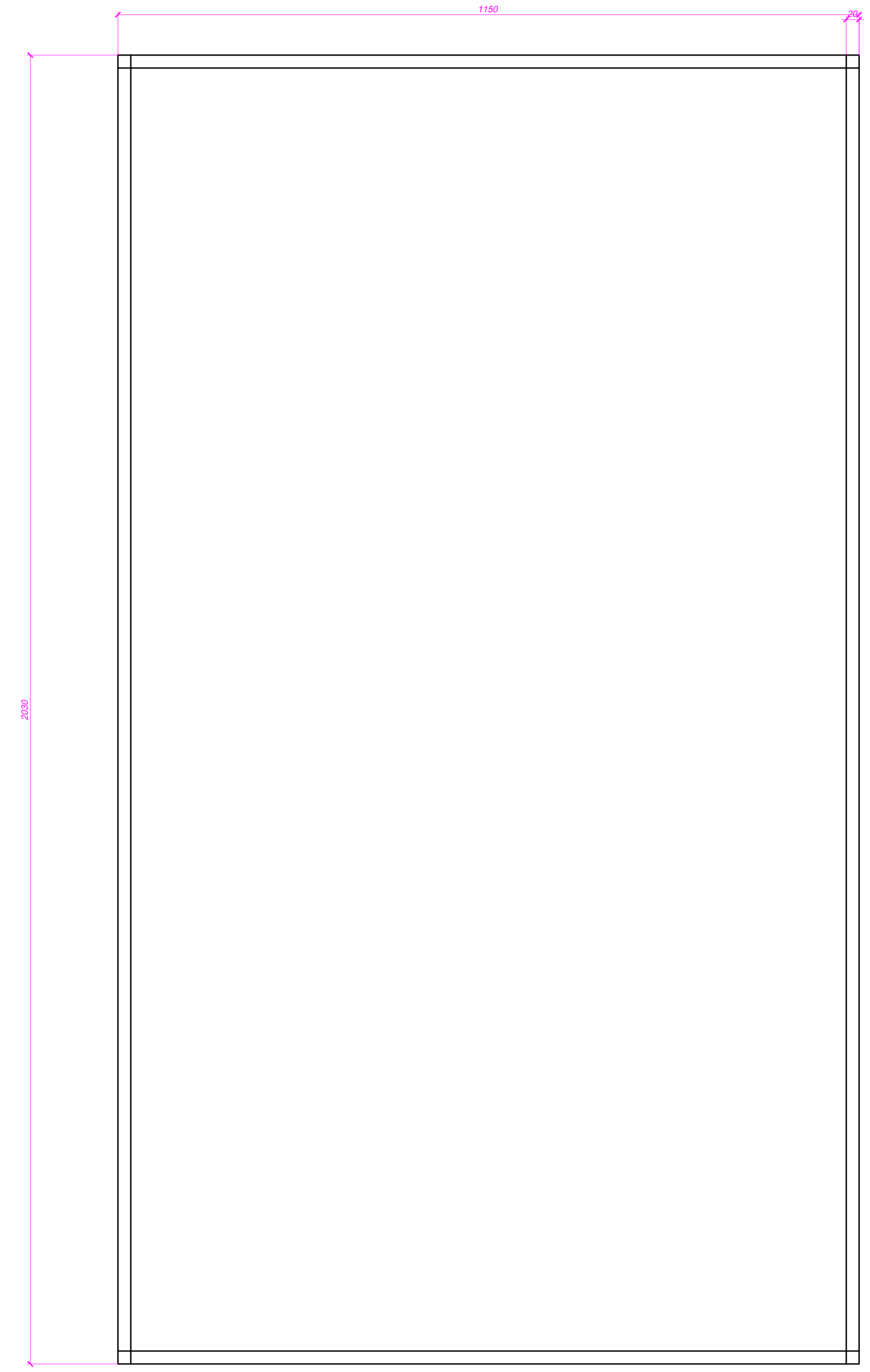
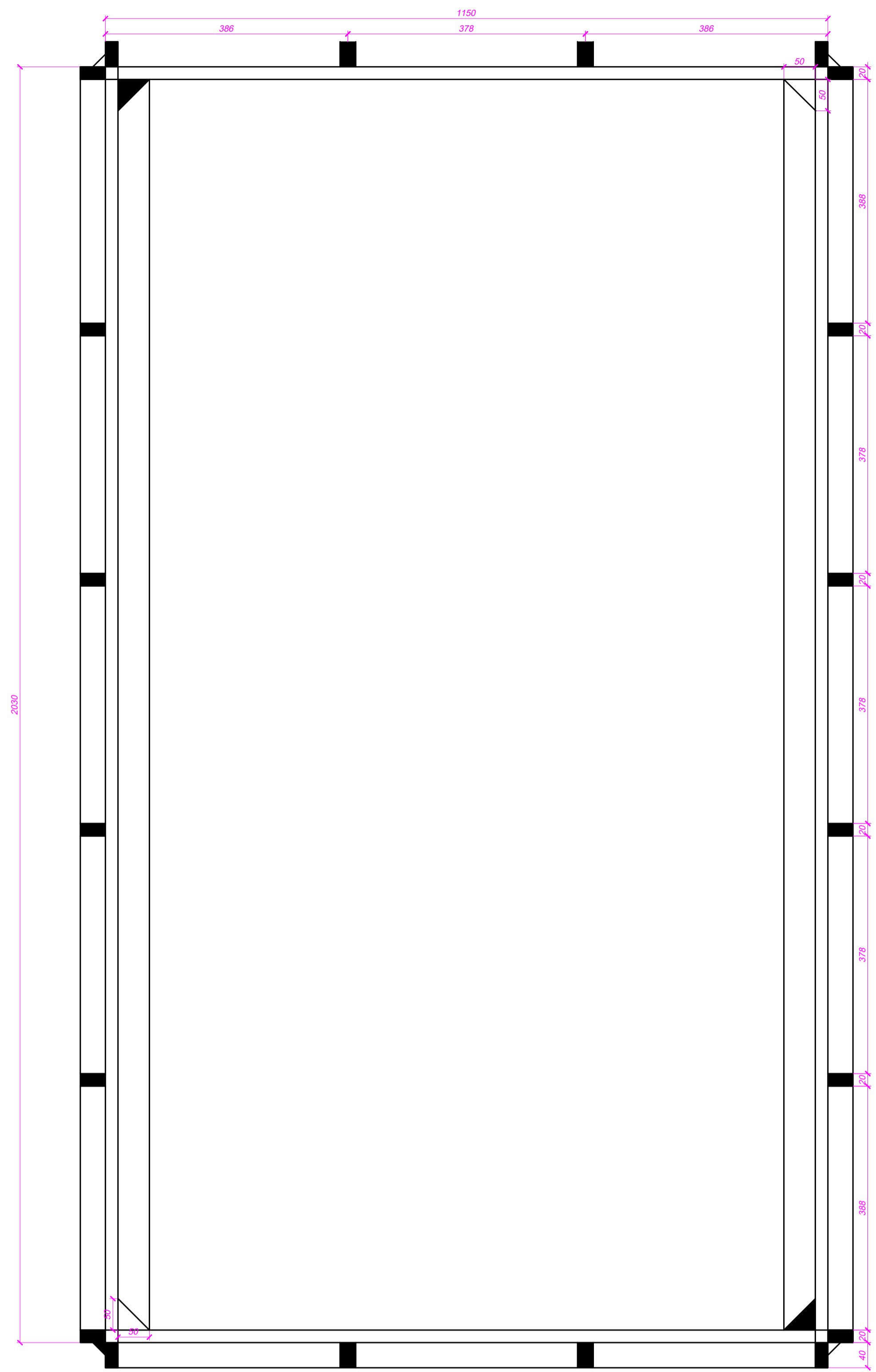


Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x50	0	200
V2	20x50	0	200
V3	20x50	0	200
V4	20x50	0	200
V5	20x50	0	200
V6	20x50	0	200
V7	20x50	0	200
V8	20x50	0	200

Características dos materiais		
Elemento	fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>3</sup> )
Vigas	300	241500
Placas	300	240384

Legenda das vigas e paredes	
	Viga

Forma do pavimento VIGA INTERM 1  
escala 1:50

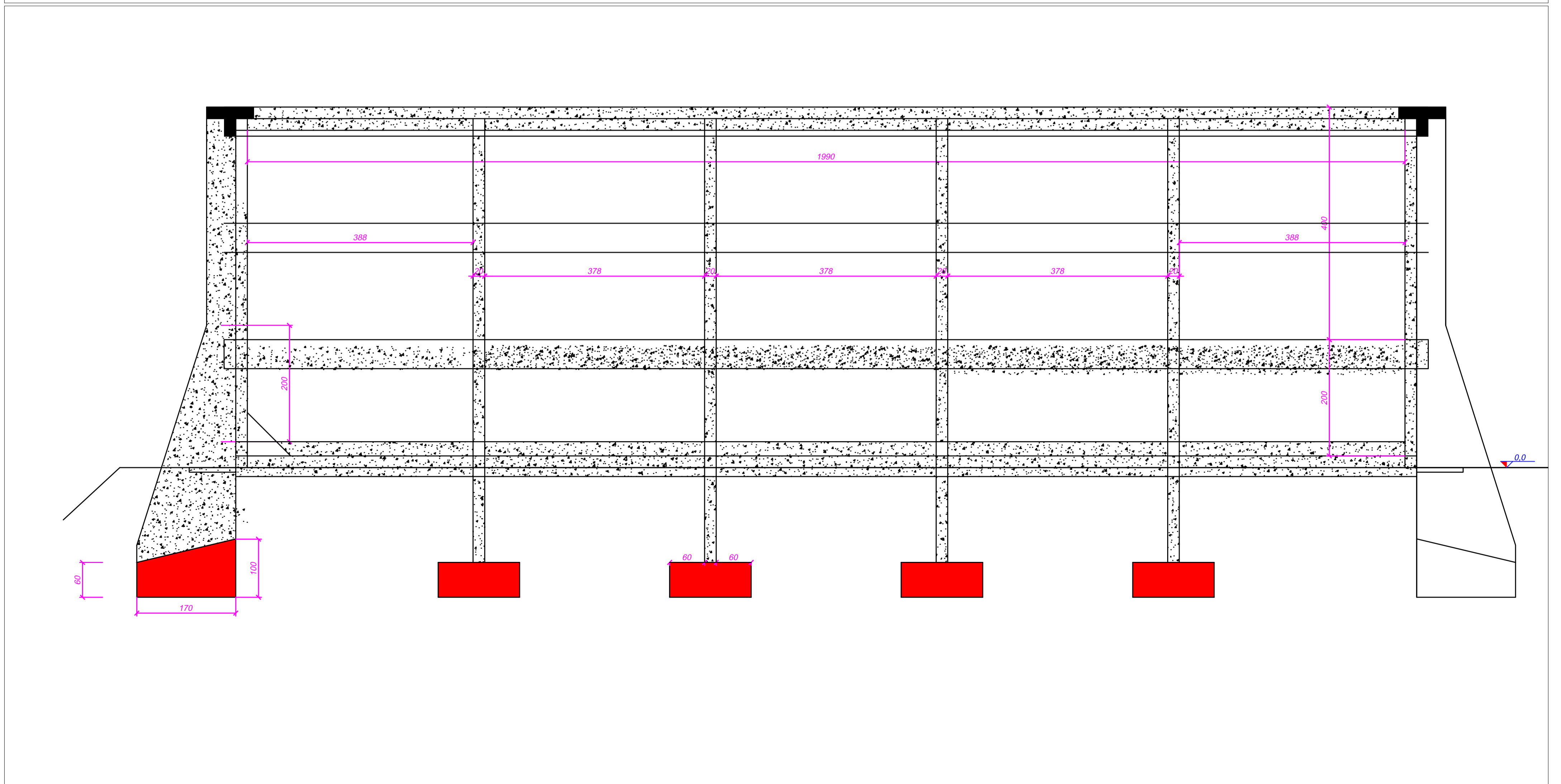
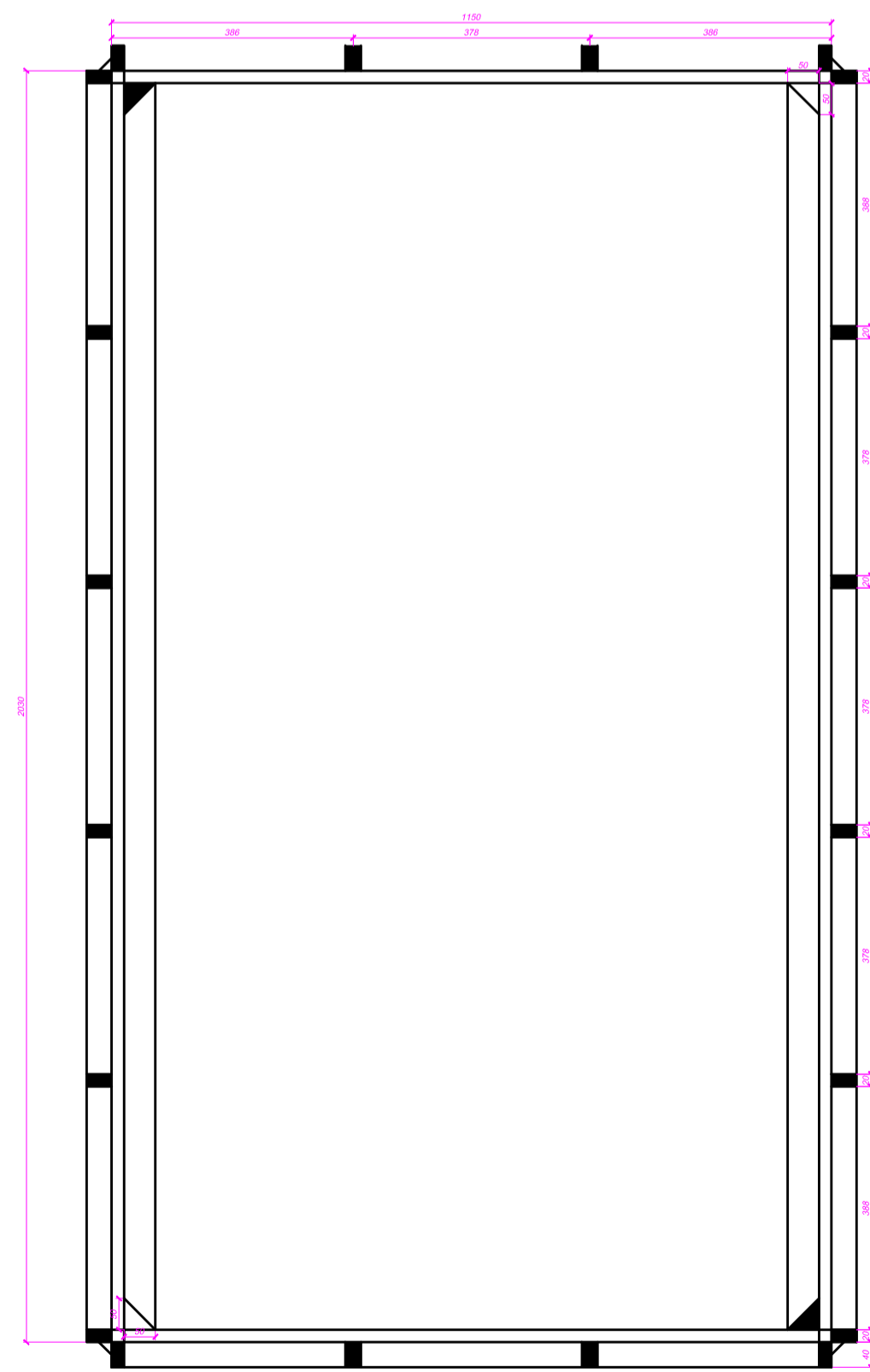
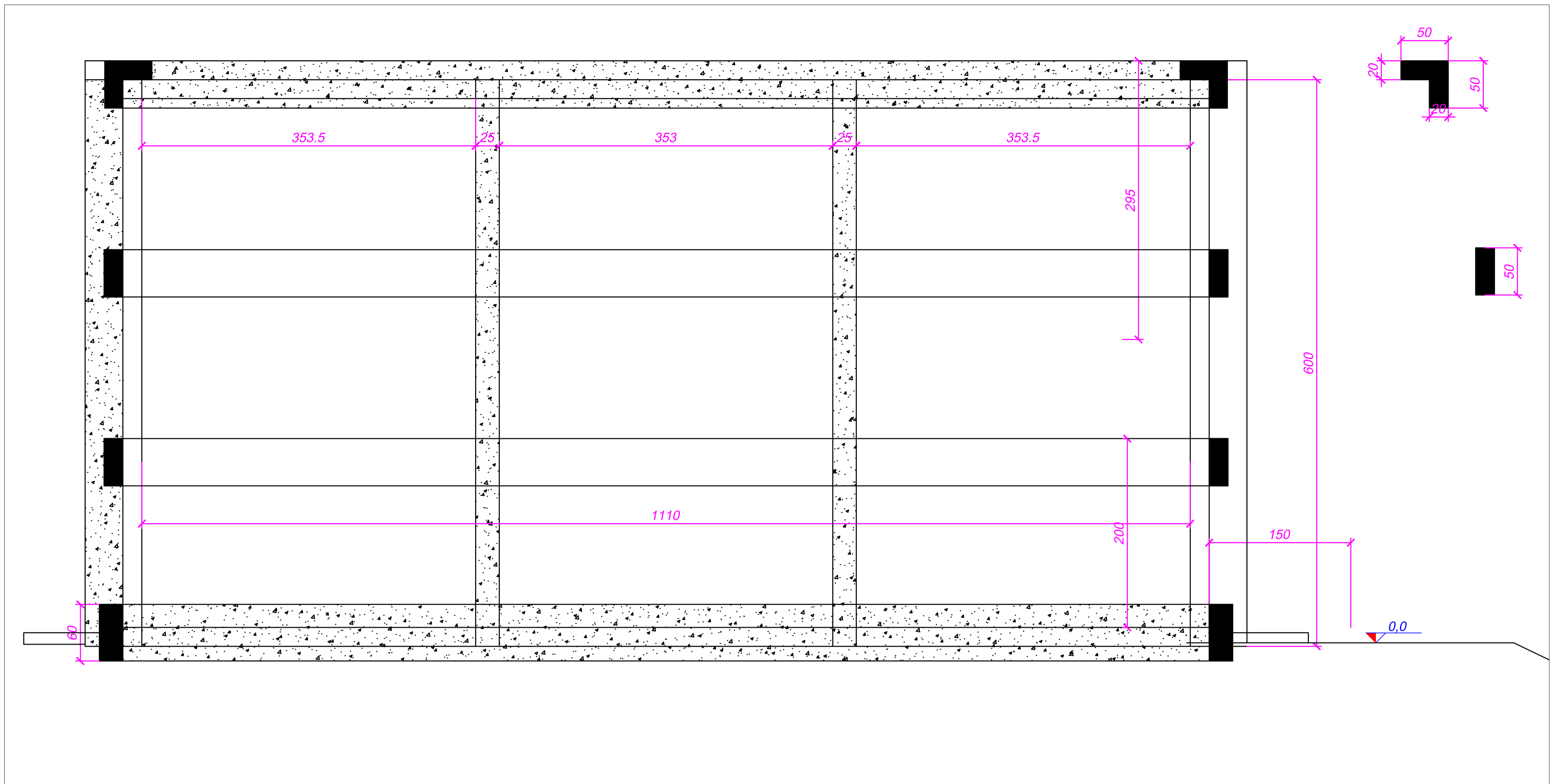
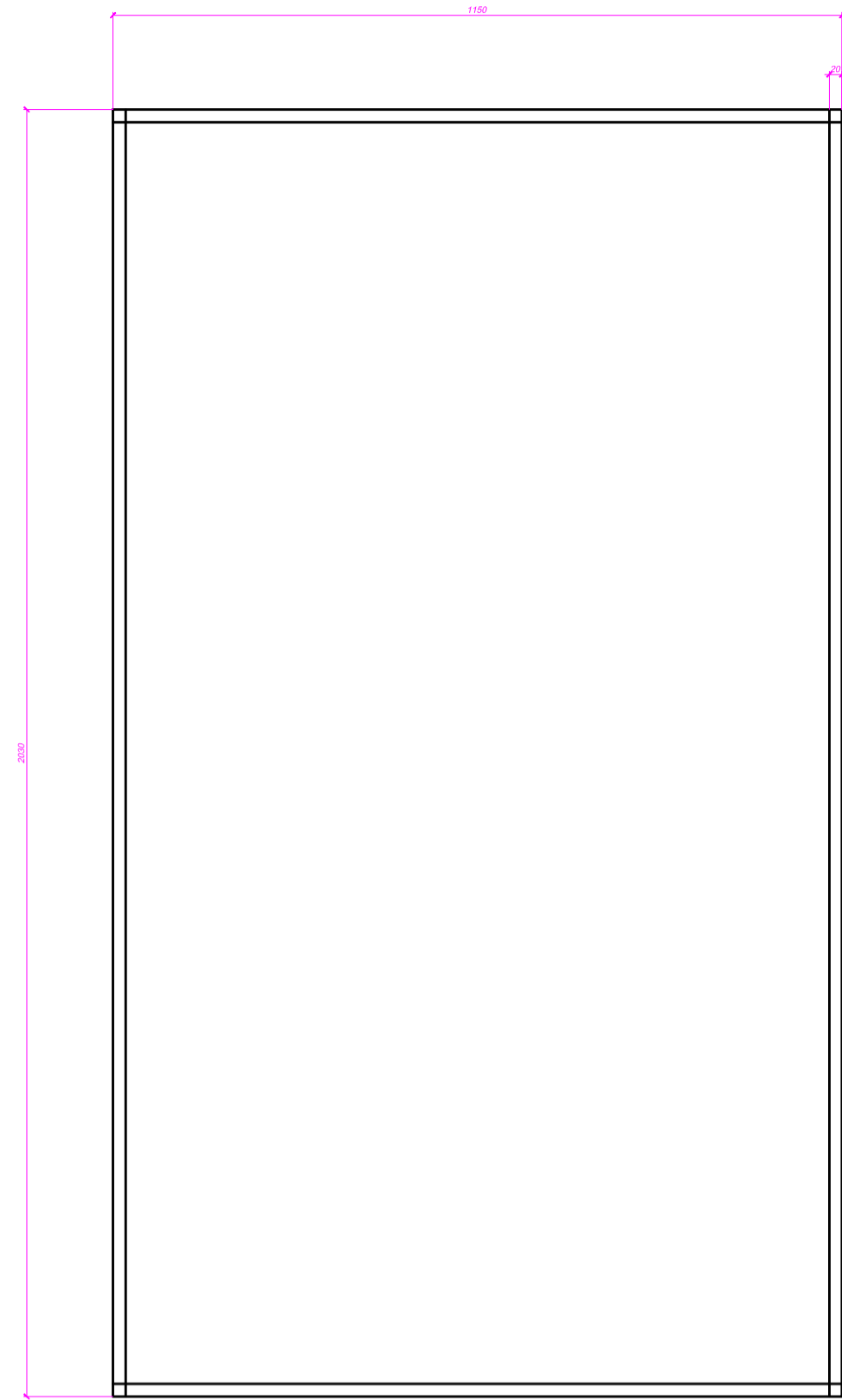


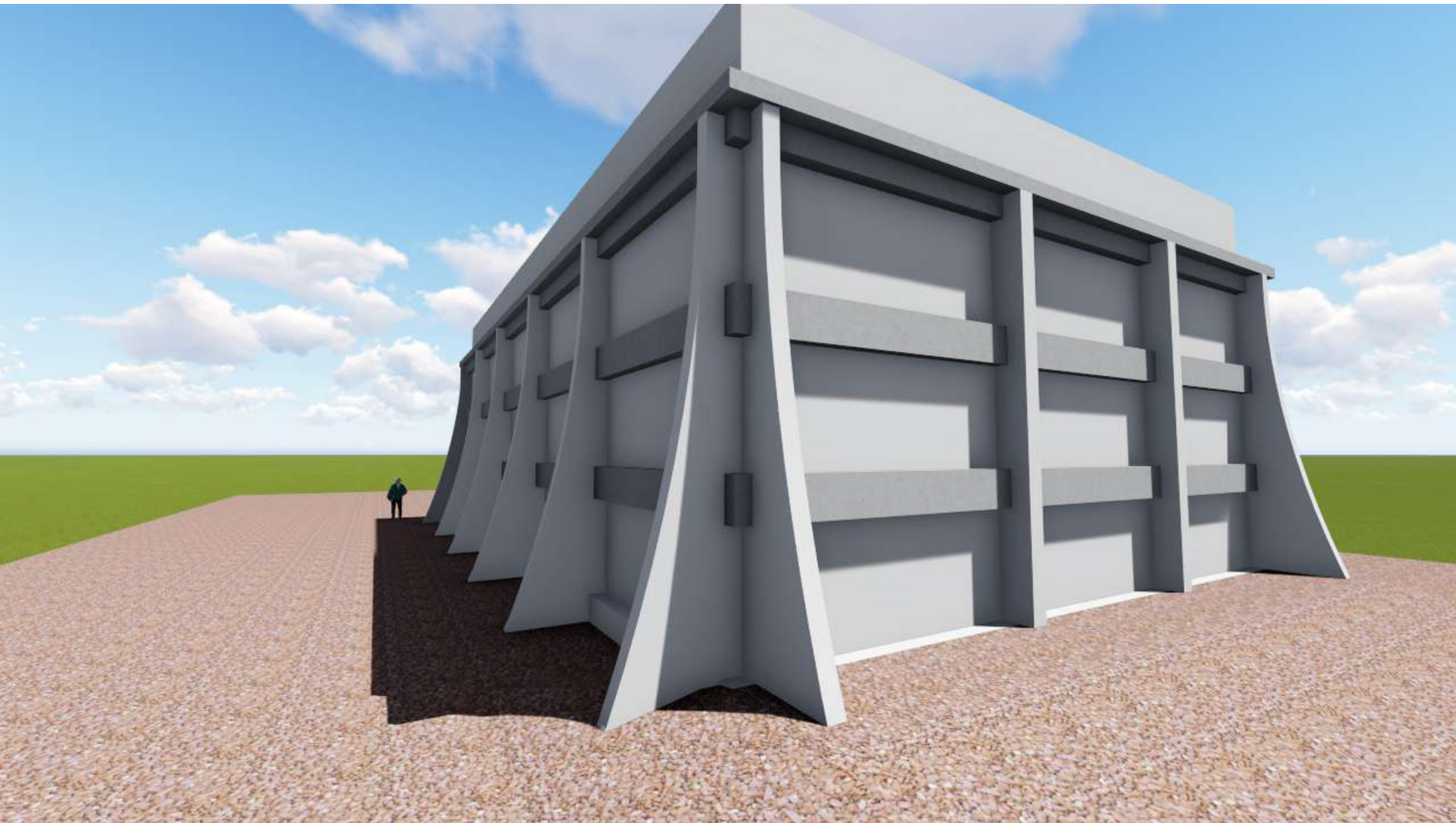
# PLANTA BAIXA

Altura interna: 6 metros

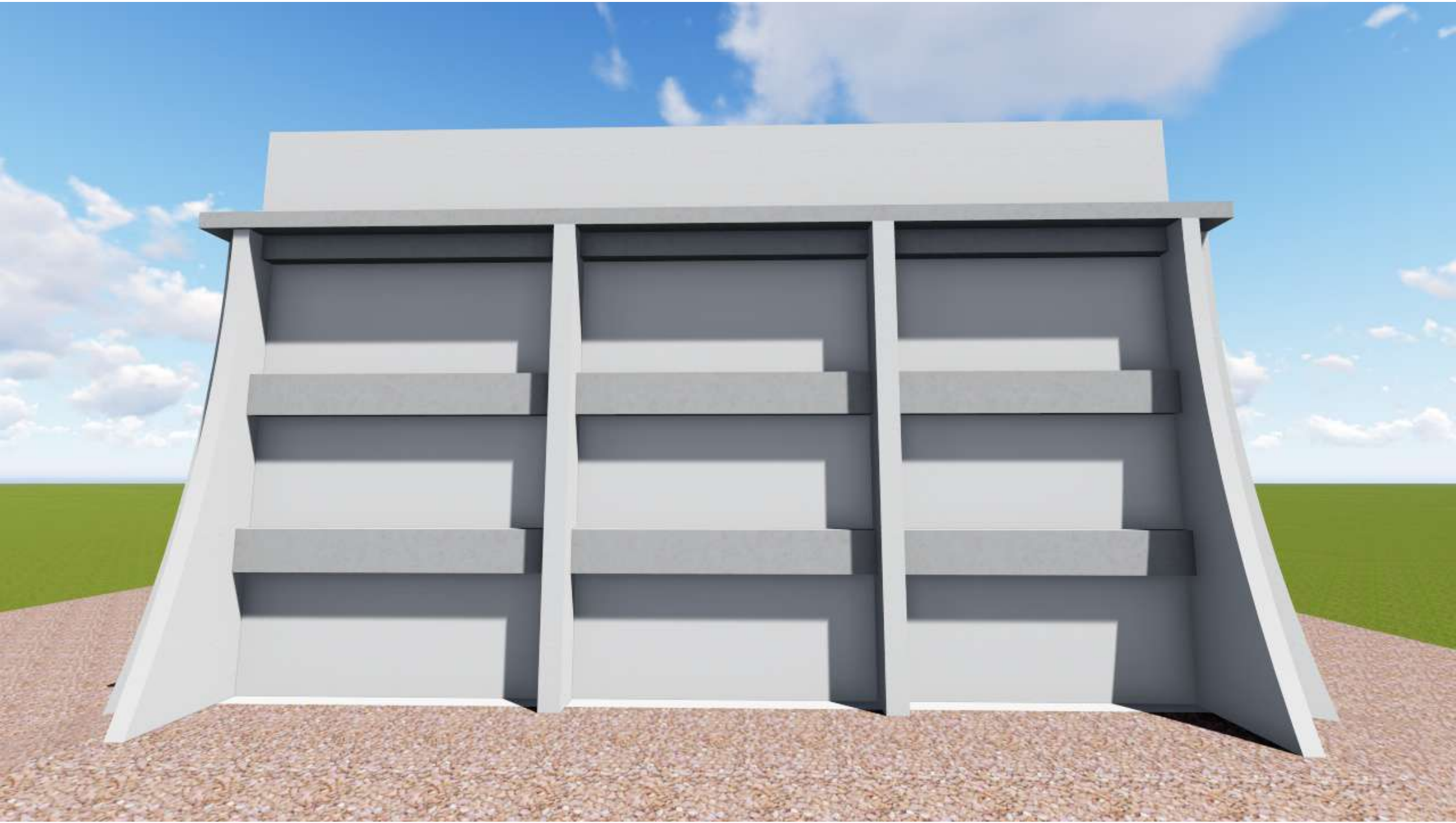
ALTERAÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL				
 <p><b>JACOMEL</b> ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO CIVIL ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO RUA MAL. DEODORO, 764 - FONE (49) 3541-0031/3544-1154 - CAMPOS NOVOS - SC.</p>		<table border="1"> <tr> <td>PRANCHA</td> <td>N. FOLHAS</td> </tr> <tr> <td><b>01</b></td> <td><b>01</b></td> </tr> </table>	PRANCHA	N. FOLHAS	<b>01</b>	<b>01</b>
PRANCHA	N. FOLHAS					
<b>01</b>	<b>01</b>					
REFERÊNCIA:	ARQUIVO: 1540	ESCALA: INDICADA				
PROPRIETÁRIO:	DATA: NOVEMBRO DE 2017					
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	SAMAE - RESERVATÓRIO 1.500 M3					
SADY JACOMEL - ENGº CIVIL - CREA-SC: 11610-0. THAIS S. ROSAR - ARQUITETA - CAU: A52258-9						
OBRA:	ÁREA TOTAL DA EDIFICAÇÃO: 233,45 m²					
PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE UM RESERVATÓRIO DE 1.500 M3						

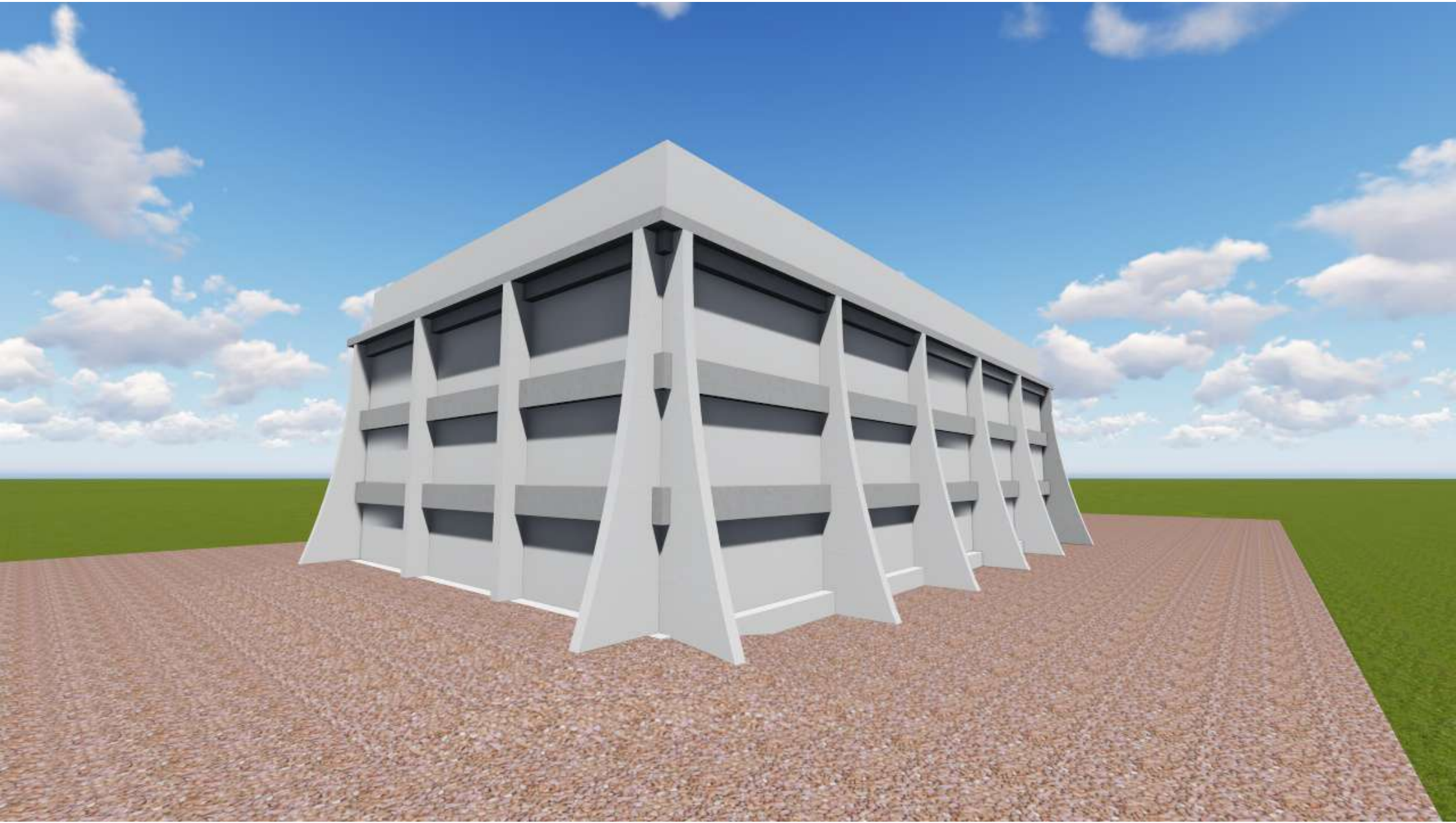
ESTE PROJETO É DA EMPRESA JACOMEL CONSTRUÇÕES. É VEDADO O USO SEM AUTORIZAÇÃO.







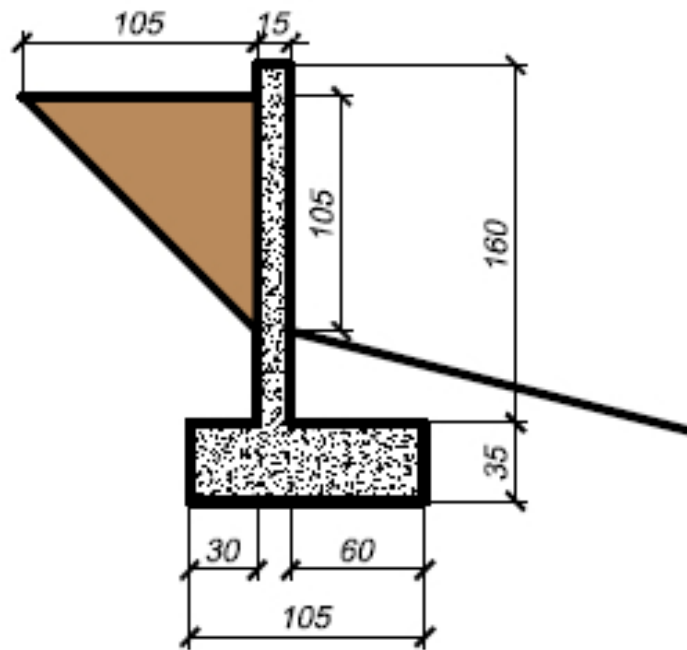




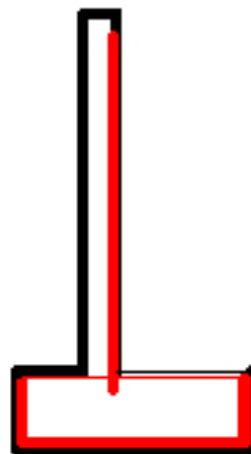


 Concreto

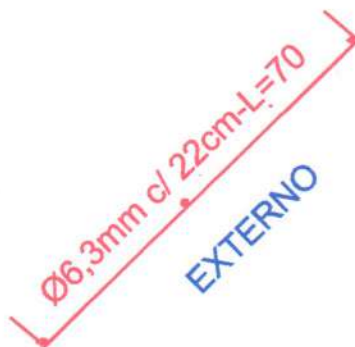
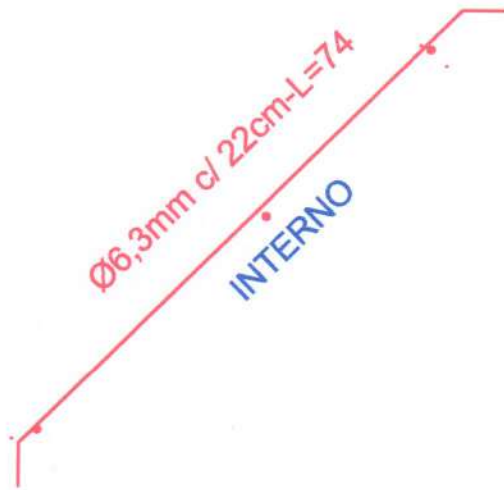
 Reaterro



Detalhe Reaterro e Cortina



Detalhe Aço Cortina



**JACOMEL**

ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO CIVIL  
ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

RUA MAL. DEODORO, 764 - FONE (049) 541-0031/541-0285 CAMPOS NOVOS, SC

NOME: SAMAE-RESERV. 1.500m <sup>3</sup>	ESCALA: -	AREA TOTAL: m <sup>2</sup>
REFERENCIA: FERRAGENS DE CANTO INTERNO E EXTENO		
ENG <sup>o</sup> : SADY JACOMEL CREA REG-11610-D SC		