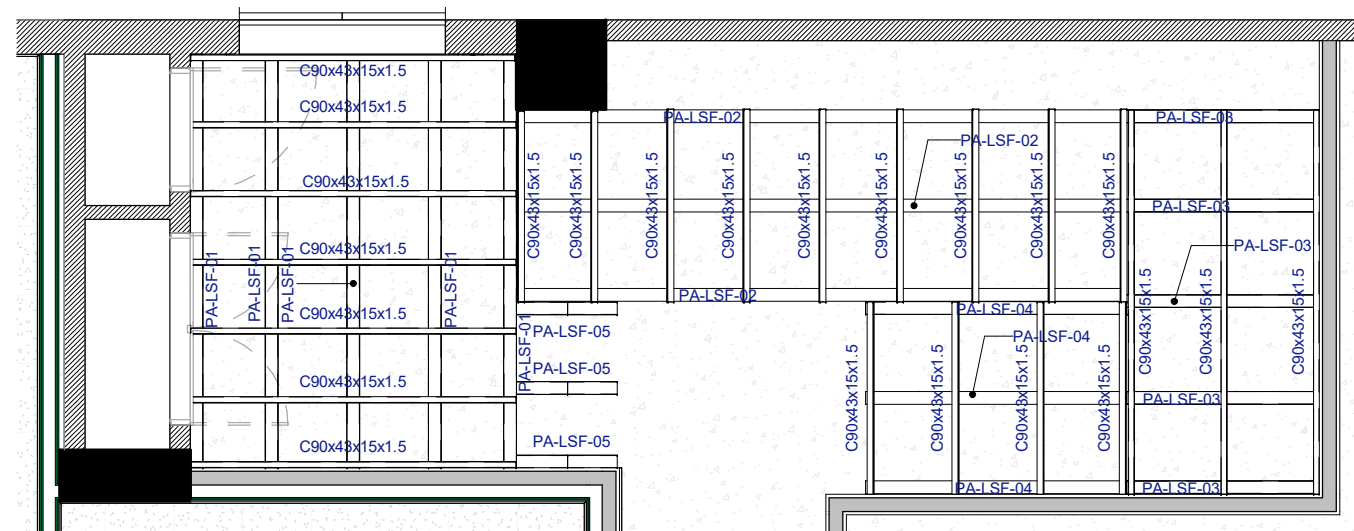


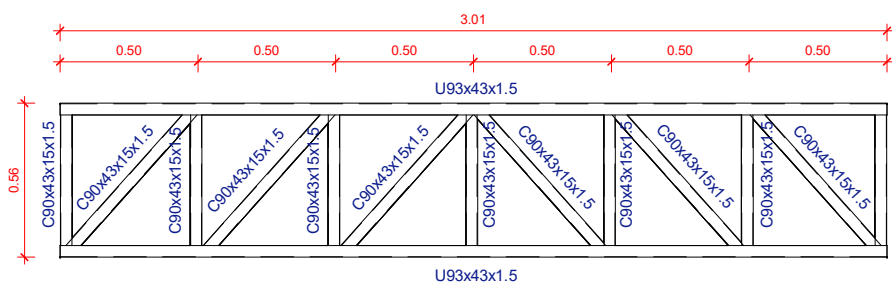


Planta Baixa

1 : 50

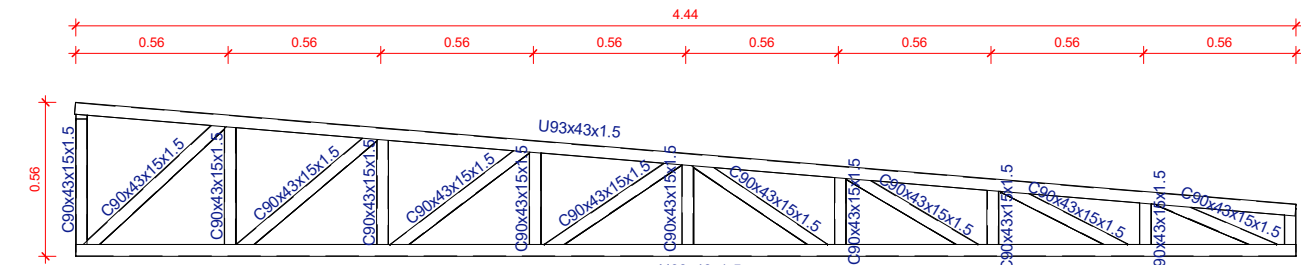
Tabela de Paineis Rampa		
Cód.	Descrição	Quant.
PA-LSF-01	Estrutura em LSF (Aço galvanizado perfilado a frio), guias superior e inferior com perfil U93x43x1,5 e montantes verticais com perfil C90x43x15x1,5.	5
PA-LSF-02	Estrutura em LSF (Aço galvanizado perfilado a frio), guias superior e inferior com perfil U93x43x1,5 e montantes verticais com perfil C90x43x15x1,5.	3
PA-LSF-03	Estrutura em LSF (Aço galvanizado perfilado a frio), guias superior e inferior com perfil U93x43x1,5 e montantes verticais com perfil C90x43x15x1,5.	5
PA-LSF-04	Estrutura em LSF (Aço galvanizado perfilado a frio), guias superior e inferior com perfil U93x43x1,5 e montantes verticais com perfil C90x43x15x1,5.	3

Tabela de Paineis Escada		
Cód.	Descrição	Quantidade
PA-LSF-05	Estrutura em LSF (Aço galvanizado perfilado a frio), guias superior e inferior com perfil U93x43x1,5 e montantes verticais com perfil C90x43x15x1,5.	3



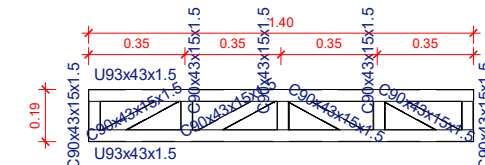
PA-LSF-01

1 : 25



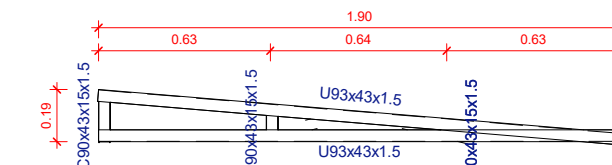
PA-LSF-02

1 : 25



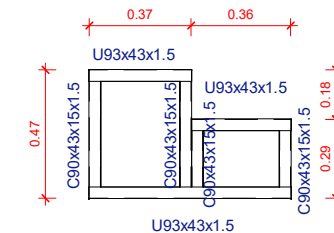
PA-LSF-03

1 : 25



PA-LSF-04

1 : 25

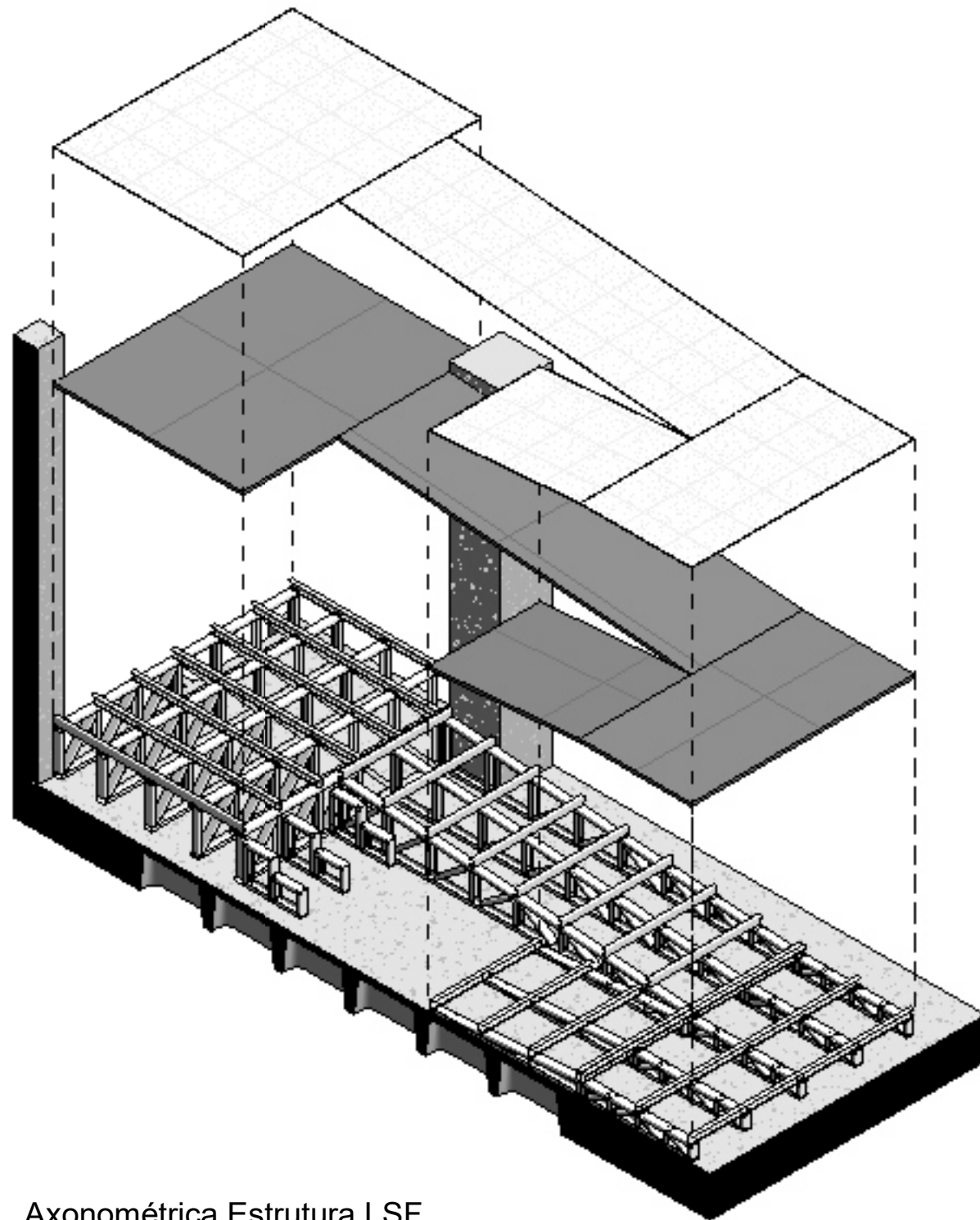


PA-LSF-05

1 : 25

Quantidade de Aço				
Qnt.	Perfil	Comp.	Peso Peça	Peso Total
3	C90x43x15x1,5	0,07	0,17 kgf	0,52 kgf
3	C90x43x15x1,5	0,19	0,59 kgf	0,59 kgf
3	C90x43x15x1,5	0,11	0,25 kgf	0,77 kgf
1	C90x43x15x1,5	0,12	0,29 kgf	0,29 kgf
2	C90x43x15x1,5	0,13	0,30 kgf	0,63 kgf
1	C90x43x15x1,5	0,15	0,36 kgf	0,36 kgf
28	C90x43x15x1,5	0,16	0,39 kgf	10,84 kgf
1	C90x43x15x1,5	0,17	0,41 kgf	0,41 kgf
2	C90x43x15x1,5	0,21	0,50 kgf	0,99 kgf
1	C90x43x15x1,5	0,22	0,52 kgf	0,52 kgf
1	C90x43x15x1,5	0,23	0,55 kgf	0,55 kgf
2	C90x43x15x1,5	0,25	0,61 kgf	1,21 kgf
1	C90x43x15x1,5	0,26	0,63 kgf	0,63 kgf
20	C90x43x15x1,5	0,29	0,69 kgf	13,89 kgf
3	C90x43x15x1,5	0,30	0,72 kgf	2,17 kgf
1	C90x43x15x1,5	0,31	0,75 kgf	0,75 kgf
2	C90x43x15x1,5	0,34	0,83 kgf	1,66 kgf
1	C90x43x15x1,5	0,35	0,86 kgf	0,86 kgf
1	C90x43x15x1,5	0,36	0,87 kgf	0,87 kgf
2	C90x43x15x1,5	0,39	0,94 kgf	1,89 kgf
1	C90x43x15x1,5	0,40	0,97 kgf	0,97 kgf
1	C90x43x15x1,5	0,41	1,00 kgf	1,00 kgf
4	C90x43x15x1,5	0,44	1,06 kgf	4,25 kgf
28	C90x43x15x1,5	0,45	1,08 kgf	30,36 kgf
2	C90x43x15x1,5	0,46	1,11 kgf	2,21 kgf
3	C90x43x15x1,5	0,48	1,17 kgf	3,50 kgf
7	C90x43x15x1,5	0,49	1,17 kgf	8,26 kgf
2	C90x43x15x1,5	0,50	1,20 kgf	2,41 kgf
1	C90x43x15x1,5	0,52	1,27 kgf	1,27 kgf
10	C90x43x15x1,5	0,53	1,28 kgf	12,84 kgf
27	C90x43x15x1,5	0,57	1,37 kgf	37,35 kgf
2	C90x43x15x1,5	0,58	1,40 kgf	2,80 kgf
2	C90x43x15x1,5	0,61	1,48 kgf	2,96 kgf
2	C90x43x15x1,5	0,65	1,57 kgf	3,13 kgf
8	C90x43x15x1,5	0,68	1,65 kgf	13,22 kgf
2	C90x43x15x1,5	1,39	3,36 kgf	6,71 kgf
11	C90x43x15x1,5	1,40	3,39 kgf	37,27 kgf
1	C90x43x15x1,5	2,36	5,71 kgf	5,71 kgf
6	C90x43x15x1,5	2,37	5,73 kgf	34,39 kgf
3	C90x43x15x1,5	2,80	6,76 kgf	20,29 kgf
			271,27 kgf	
3	U93x43x1,5	0,36	0,76 kgf	2,28 kgf
3	U93x43x1,5	0,37	0,78 kgf	2,35 kgf
3	U93x43x1,5	0,74	1,54 kgf	4,63 kgf
10	U93x43x1,5	1,40	2,94 kgf	29,40 kgf
3	U93x43x1,5	1,90	3,99 kgf	11,97 kgf
3	U93x43x1,5	1,91	4,00 kgf	12,01 kgf
10	U93x43x1,5	3,01	6,32 kgf	63,18 kgf
3	U93x43x1,5	4,44	9,32 kgf	27,97 kgf
3	U93x43x1,5	4,46	9,36 kgf	28,07 kgf
			181,86 kgf	
Grand total:				453,13 kgf

Quantitativo Paineis Wall	
Descrição	Area
Paineis Wall, espessura de 40mm;	19,97 m²



Axonométrica Estrutura LSF

B	24.08.2021	Inclusão do Quantitativo Paineis Wall	Gustavo F. Cemin	
A	15.07.2021	Inclusão dos detalhes dos pisos elevados	Gustavo F. Cemin	
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORADO POR	APROVADO POR
CÓDIGO DE EMISSÃO (CE): EP-ESTUDO PRELIMINAR PB-PROJETO BÁSICO PE-PROJETO EXECUTIVO VISA-PROJETO DE APROVAÇÃO VISUALIZAÇÃO SANITÁRIA PREF-PROJETO PARA APROVAÇÃO NA PREFEITURA				
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO SERVIÇO DE ENGENHARIA PREDIAL E EDIFICAÇÕES				
LOCAL/ENDEREÇO: HCPA - CID		EXPERIENTE (NÚMERO OU NOME DO PROJETO):		DESIGNADO: Autor
2º Pavimento - Biobanco		NOME DO CONTRATO:		DATA: 24.08.2021
RESPONSÁVELS:		PROPRIETÁRIO: Fundação Médica do Rio Grande do Sul		ESCALA: 1:25
PROJETO: Paulo C. N. Cassiano Arquiteto CAU-BR: A2265-9		CE: PE		
TÍTULO DO PROJETO:		Biobanco Detalhe Estrutura Rampa		PRONOME: AR
				34 /34



GRUPO SIMON | Criando Soluções



SOBRE O GRUPO SIMON

O Grupo Simon trabalha há mais de 40 anos no mercado da construção civil e atualmente é capaz de entregar uma solução completa em engenharia. Desde a concepção de projetos, em todos os tipos de estruturas e segmentos, passando por inspeções, compatibilizações até o gerenciamento completo da obra.

A construção civil envolve muitos desafios, seja pela complexidade e diversidade de soluções, os altos custos e riscos envolvidos ou a grande quantidade de pessoas e equipes que precisam trabalhar juntas. Tudo isso pode fazer com que você tenha diversos imprevistos e incompatibilidades em seu projeto, aumentando seus custos de formas imprevisíveis.

Além do amplo know-how adquirido ao longo dos anos em mais de 3.000 projetos nacionais, e internacionais executados, o Grupo Simon conta com empresas extremamente especializadas, em diferentes áreas da engenharia, que atuam de forma orquestrada e harmônica garantindo que seus projetos possuam o máximo de sofisticação tecnológica e criativa em suas soluções, visando otimização dos recursos disponíveis.

Auxiliamos você a desenvolver seu projeto, criando soluções com excelência da concepção a execução, sem que precise se preocupar em contratar e gerenciar múltiplas equipes e empresas.

NOSSAS EMPRESAS



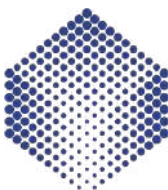
SIM Projetos

A Sim Projetos é uma empresa do Grupo Simon, que trabalha há mais de 40 anos no mercado da construção civil. Atuamos no setor da engenharia de cálculo estrutural nos mais diversificados tipos de segmentos, no Brasil e no exterior.



ProjetaBIM

Através da tecnologia BIM (Building Information Modeling) construímos virtualmente um empreendimento, buscando soluções práticas e inovadoras para os principais problemas observados em obras otimizando tempo e investimentos.



RAISE – Nuvem de Pontos

Atua no setor da engenharia e arquitetura trazendo soluções para captura de realidade através de escaneamento 3D (nuvem de pontos) com precisão milimétrica e ferramentas para inspeção e projetos em BIM.

			REFORÇO ESTRUTURAL – MEMORIAL DESCRITIVO	
Empreendimento	BIOBANCO - HCPA		folha	3 / 9
OS/DOC NRO	20-333-CASSIANO-ACECO TI HCPA-POA-RS		Data	JUL/2021
			Revisão	00

MEMORIAL DESCRITIVO DO REFORÇO E ADEQUAÇÕES ESTRUTURAIS P/A INSTALAÇÃO DAS NOVAS ÁREAS DO BIOBANCO

HOSPITAL DE CLÍNICAS

PORTO ALEGRE



SIMON
ENGENHARIA

REFORÇO ESTRUTURAL – MEMORIAL DESCRITIVO

Empreendimento	BIOBANCO - HCPA	folha	4 / 9
OS/DOC NRO	20-333-CASSIANO-ACECO TI HCPA-POA-RS	Data	JUL/2021
		Revisão	00

TABELA DE REVISÕES

00 EMISSÃO INICIAL

REVISÃO	REV. 00	REV. 01	REV. 02	REV. 03	REV. 04	REV. 05
DATA	28/07/21					
EXECUTADO	DOUGLAS BERNARDI					
APROVADO	HENRIQUE MÖLLER					

REFORÇO ESTRUTURAL – MEMORIAL DESCRITIVO		
Empreendimento	BIOBANCO - HCPA	folha 6 / 9
OS/DOC NRO	20-333-CASSIANO-ACECO TI HCPA-POA-RS	Data JUL/2021
		Revisão 00

A figura a seguir apresenta as sobrecargas previstas sobre a estrutura de concreto armado já indicadas na planta do projeto estrutural (20-333-EST-EX-001-REFORÇO_BIOBANCO).

SOBRECARGAS CONSIDERADAS:	
LAJES	
<u>CARGA PERMANENTE:</u>	
A) FREEZERS = MÁXIMO DE 650 kgf CADA (LOCADOS CONFORME PROJETO ARQ.)	
B) REFORÇO (ESPESSURA MÉDIA DE CONCRETO + EPS) = 290 kgf/m ²	
C) REVESTIMENTO = 100 kgf/m ²	
<u>CARGA VARIÁVEL:</u>	
A) ACIDENTAL = 150 kgf/m ²	
PAREDES	
DRY WALL NA PERIFERIA DO BIOBANCO CONFORME ARQ. = 50 kgf/m ²	

Figura – Sobrecargas

Em relação à rampa em estrutura metálica leve da região indicada pela figura abaixo, a estrutura de concreto armado suporta as cargas.

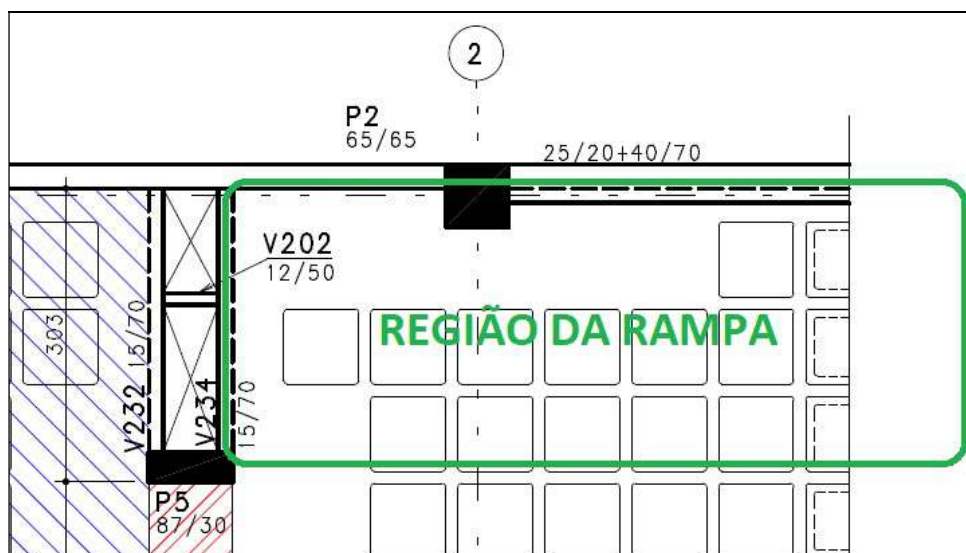


Figura – Rampa

	REFORÇO ESTRUTURAL – MEMORIAL DESCRITIVO	
	Empreendimento	BIOBANCO - HCPA
	OS/DOC NRO	20-333-CASSIANO-ACECO TI HCPA-POA-RS
	folha	7 / 9
	Data	JUL/2021
	Revisão	00

2) Instruções iniciais

- 2.1 Este Memorial Descritivo orienta a correta execução do Reforço, seja por aumento de seção com Concreto ou pela aplicação de Chapas Metálicas;
- 2.2 As condições de Obra muitas vezes obrigam a buscar adaptações/alterações nos Procedimentos. Por este motivo, a gerencia e a presença de Profissional Capacitado nesta especificidade da Engenharia de Estruturas se faz obrigatória.

3) Reforço por Aumento da Seção de Concreto:

Esta tipologia de Reforço é muito interessante quando há disponibilidade geométrica no entorno do Elemento a ser Reforçado. Utilizamos desta Técnica no Reforço da laje nervurada, ao crescer 15cm de espessura à mesma nas regiões das nervuras e 7cm na região da capa.

Procedimentos:

- 3.1. Marcação da área a ser Reforçada. Confirmação das Medidas;
- 3.2. Desbaste superficial por apicoamento retirando toda a tinta e a camada superficial do concreto, abrindo os poros e potencializando a aderência do novo Concreto;
- 3.3. Marcação dos furos de engaste das Novas Armaduras;
- 3.4. Furação e limpeza dos furos com ar comprimido. Atenção à bitola e profundidade dos furos;
- 3.5. Confirmação das medidas das Novas Armaduras conforme local. Corte e dobra das Armaduras;
- 3.6. Colagem das Novas Armaduras com adesivo Sikadur 32. Aplicar o Adesivo por injeção no fundo do furo para a frente, ocupando ~1/3 do volume do furo. Inserir as Armaduras de forma que o furo fique 100% preenchido e ocorra um pouco de excesso de Adesivo. Deixar as Armaduras em repouso, sem toque, por >2h;

 SIMON ENGENHARIA	REFORÇO ESTRUTURAL – MEMORIAL DESCRITIVO	
	Empreendimento	BIOBANCO - HCPA
	OS/DOC NRO	20-333-CASSIANO-ACECO TI HCPA-POA-RS
	folha	8 / 9
	Data	JUL/2021
	Revisão	00

- 3.7. Inserção das placas de EPS conforme projeto;
- 3.8. Posicionamento das armaduras soltas (não chumbadas);
- 3.9. Instalar as Formas de madeira tipo compensado plastificado (não utilizar tábuas);
- 3.10. Instantes antes de iniciar a concretagem, molhar o concreto com água até que fique saturado;
- 3.11. Concretar com Concreto fck $\geq$ 40,0MPa;
- 3.12. Desformar após 96h.

4) Reforço Metálico:

Esta tipologia de Reforço é muito interessante quando não há disponibilidade geométrica no entorno do Elemento a ser Reforçado. Utilizamos desta Técnica no Reforço de viga perimetral do 2º Pavimento.

Procedimentos:

- 4.1. Marcação da área a ser Reforçada. Confirmação das Medidas;
- 4.2. Produção das Chapas em Fábrica. Enviar para a Obra já furadas e desbastadas nas faces em contato com o Adesivo Epóxi;
- 4.3. No concreto, desbaste superficial por apicoamento retirando toda a tinta e a camada superficial, abrindo os poros e potencializando a aderência do Adesivo Epóxi;
- 4.4. Marcação dos furos dos Parafusos;
- 4.5. Furação e limpeza dos furos com ar comprimido. Atenção à bitola e profundidade dos furos, em função dos Parafusos a serem utilizados;

 SIMON ENGENHARIA	REFORÇO ESTRUTURAL – MEMORIAL DESCRITIVO	
	Empreendimento	BIOBANCO - HCPA
	OS/DOC NRO	20-333-CASSIANO-ACECO TI HCPA-POA-RS
	folha	9 / 9
	Data	JUL/2021
	Revisão	00

- 4.6. Instantes antes da Colagem, limpar as Peças Metálicas com Thinner;
- 4.7. Colagem das Chapas com adesivo Sikadur 32, garantindo 100% de contato do Adesivo com o Concreto e a Peça Metálica. Fixação dos chumbadores químicos;
- 4.8. As superfícies Metálicas que não ficarem cobertas por concreto deverão ser preparadas e pintadas com primmer anticorrosivo;
- 4.9. Caso for Rebocar os Elementos Reforçados com Peças Metálicas, envolver com Tela sextavada galvanizada (Tela de Estuque), Salpicar e Rebocar com Argamassa Industrializada aditivada com Fibra de polipropileno (FIDA).

5) Conclusão

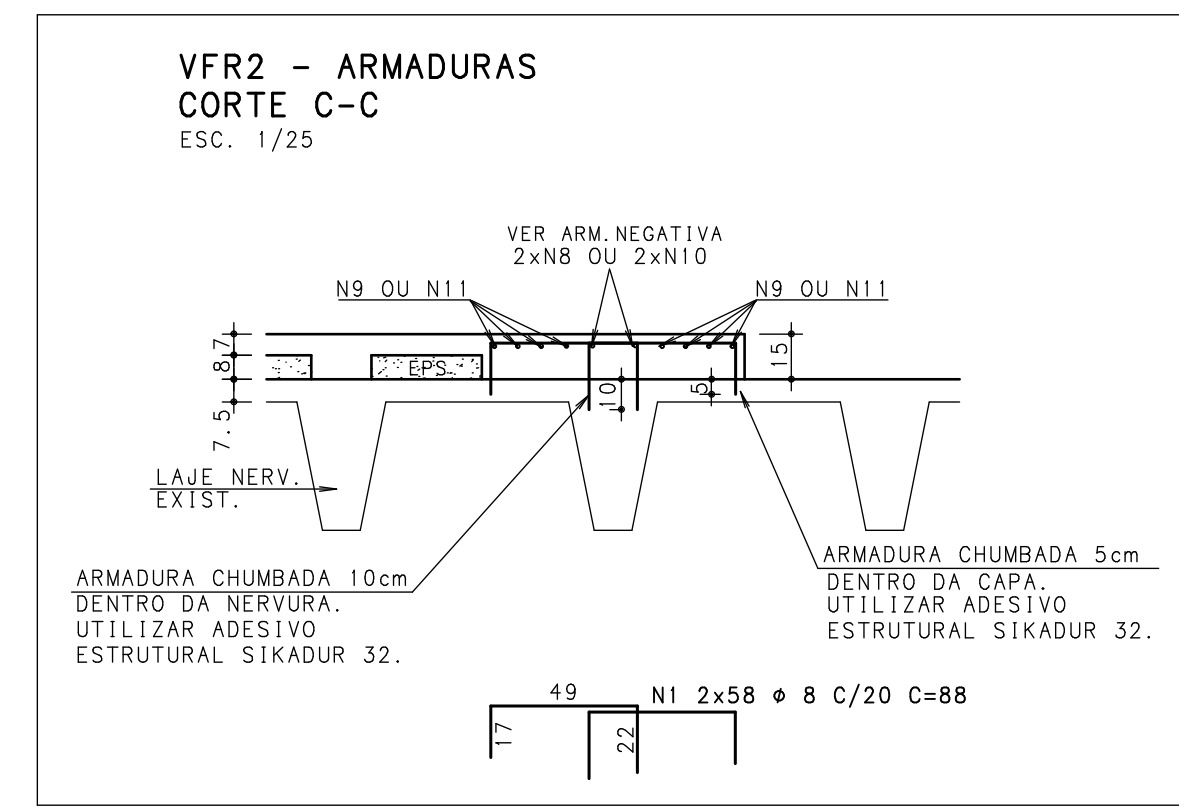
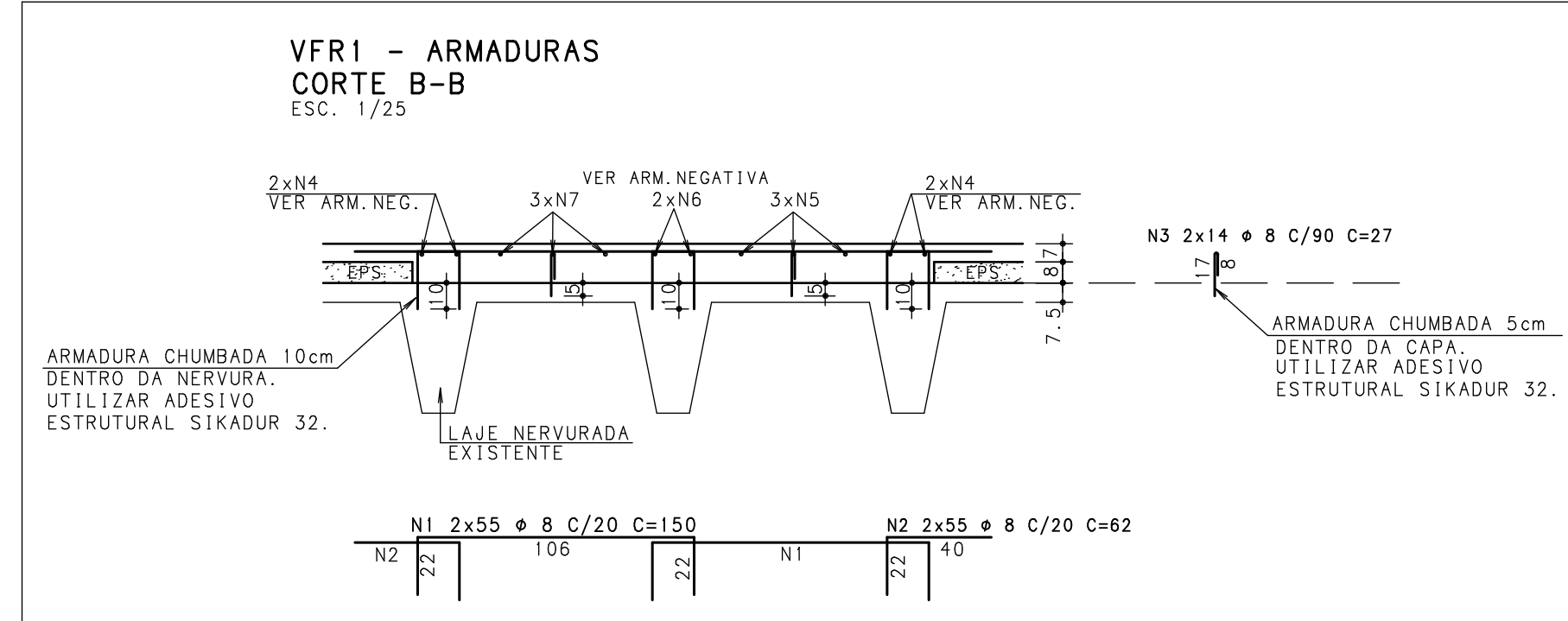
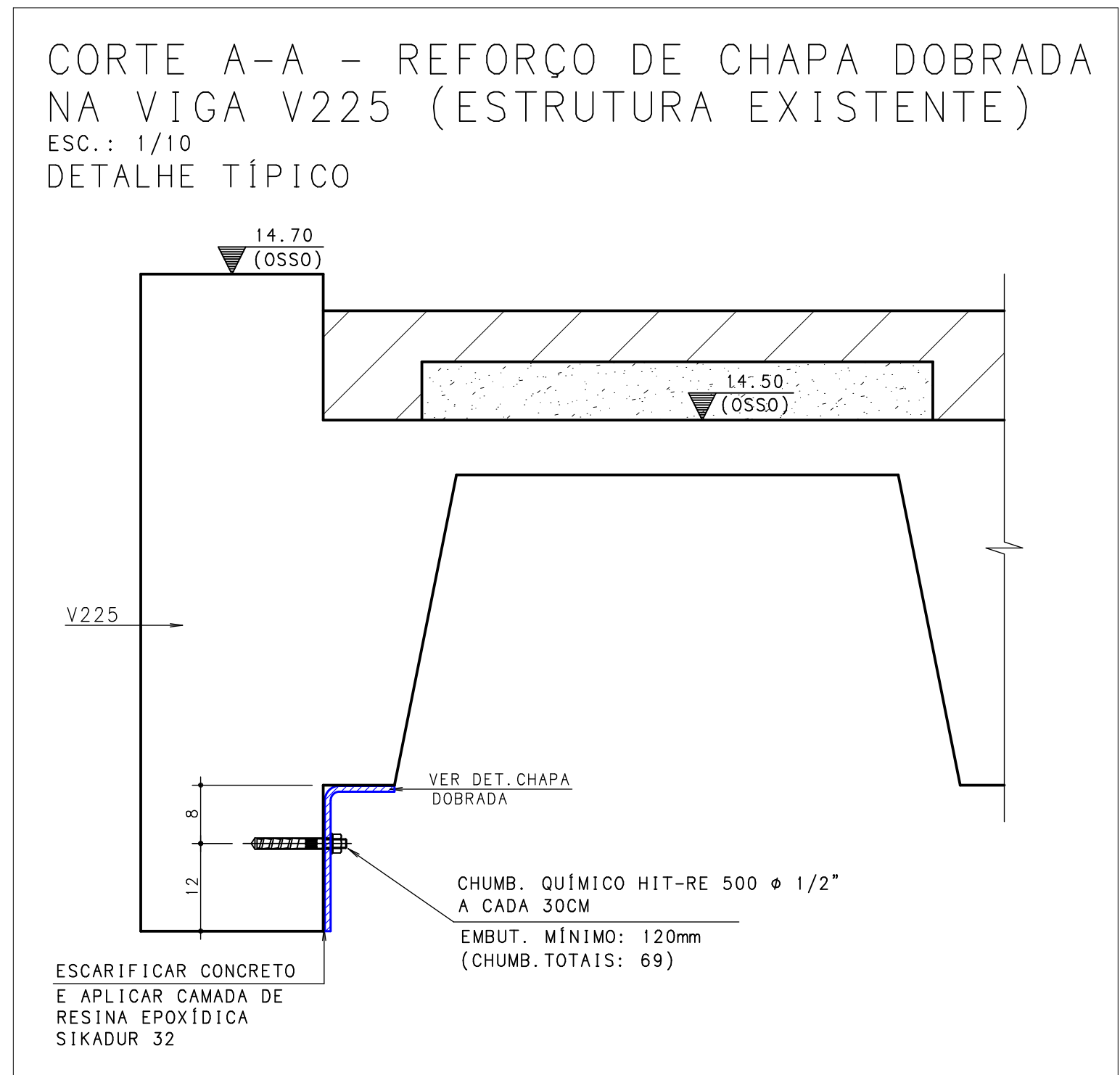
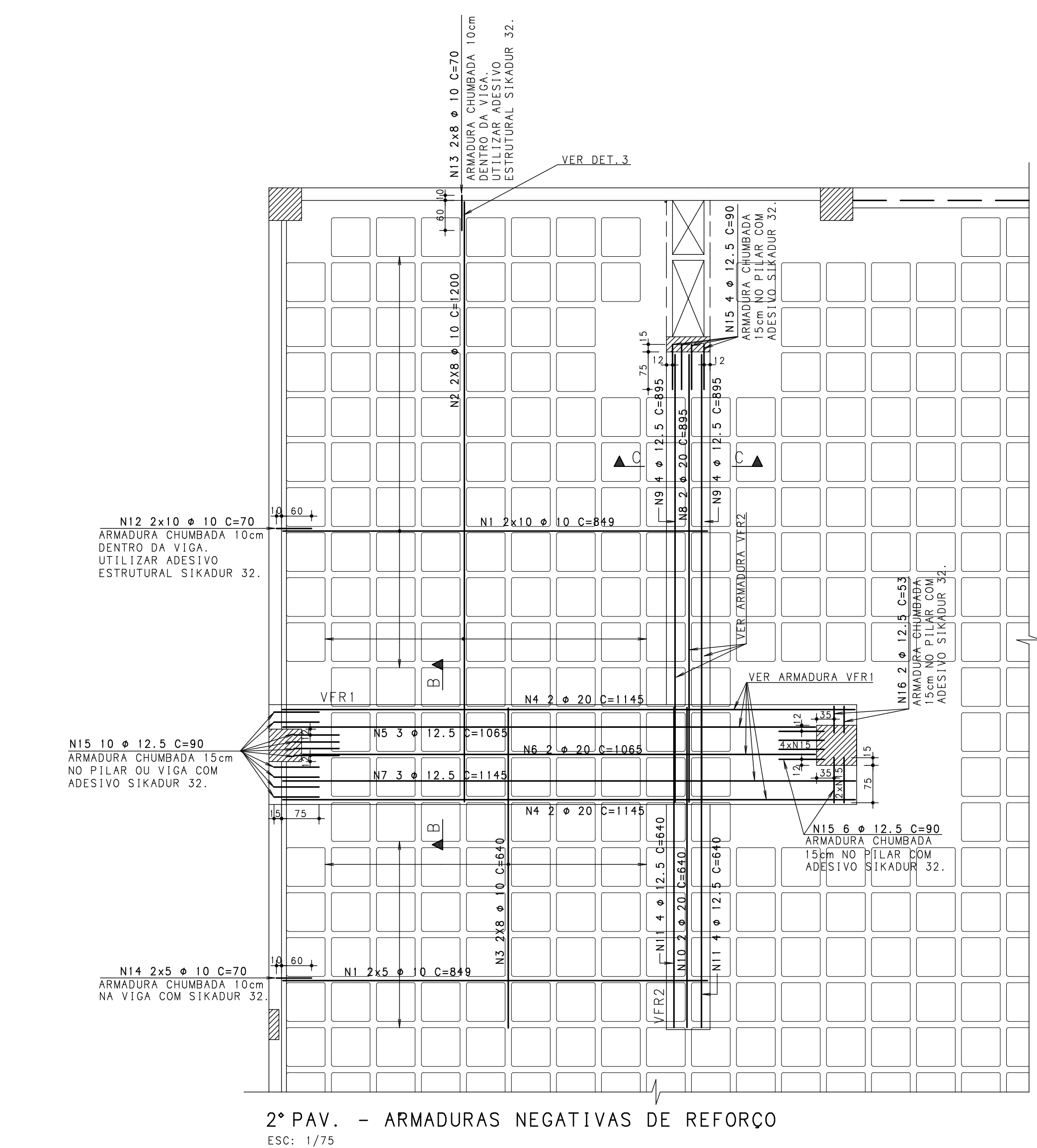
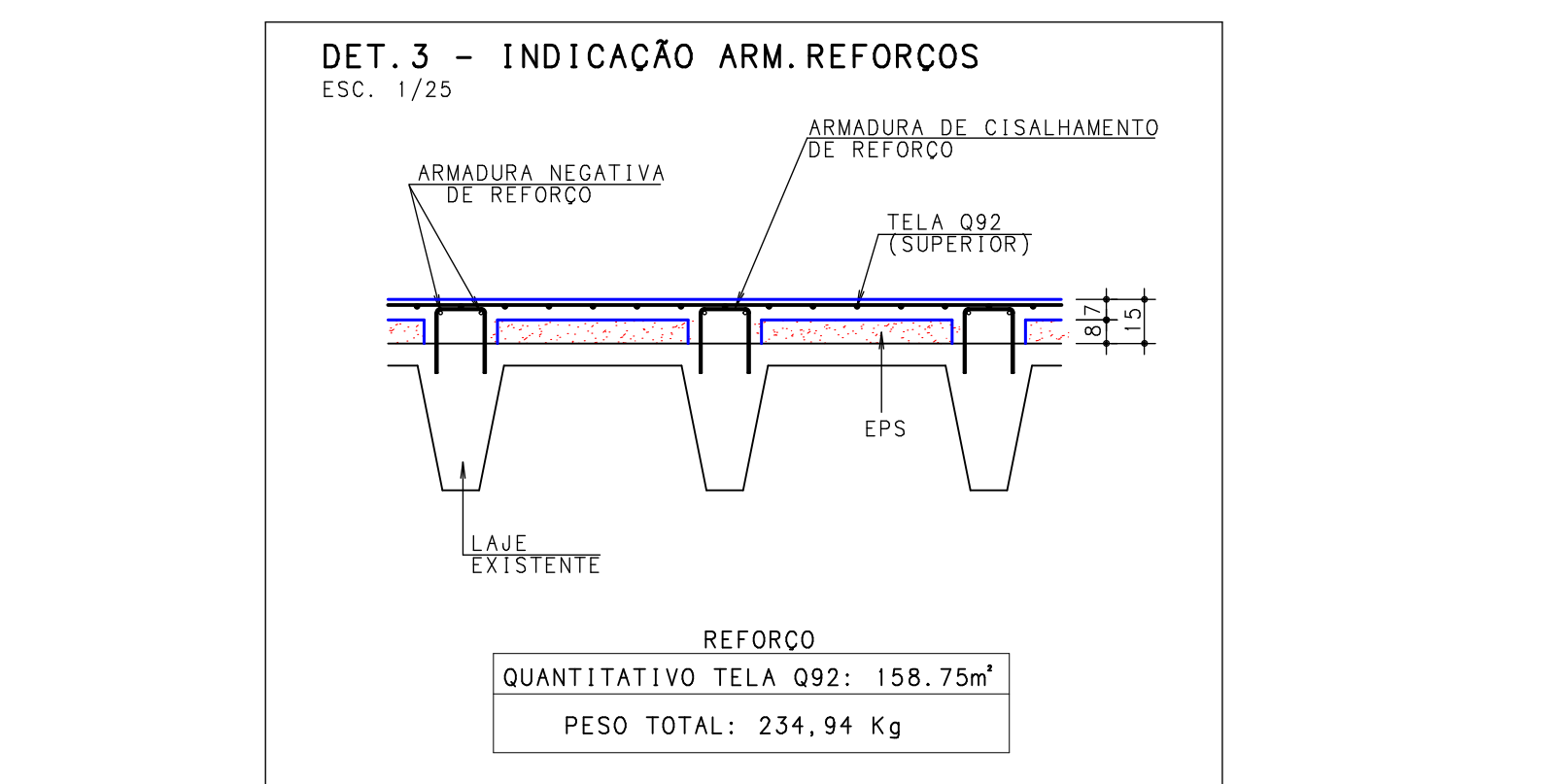
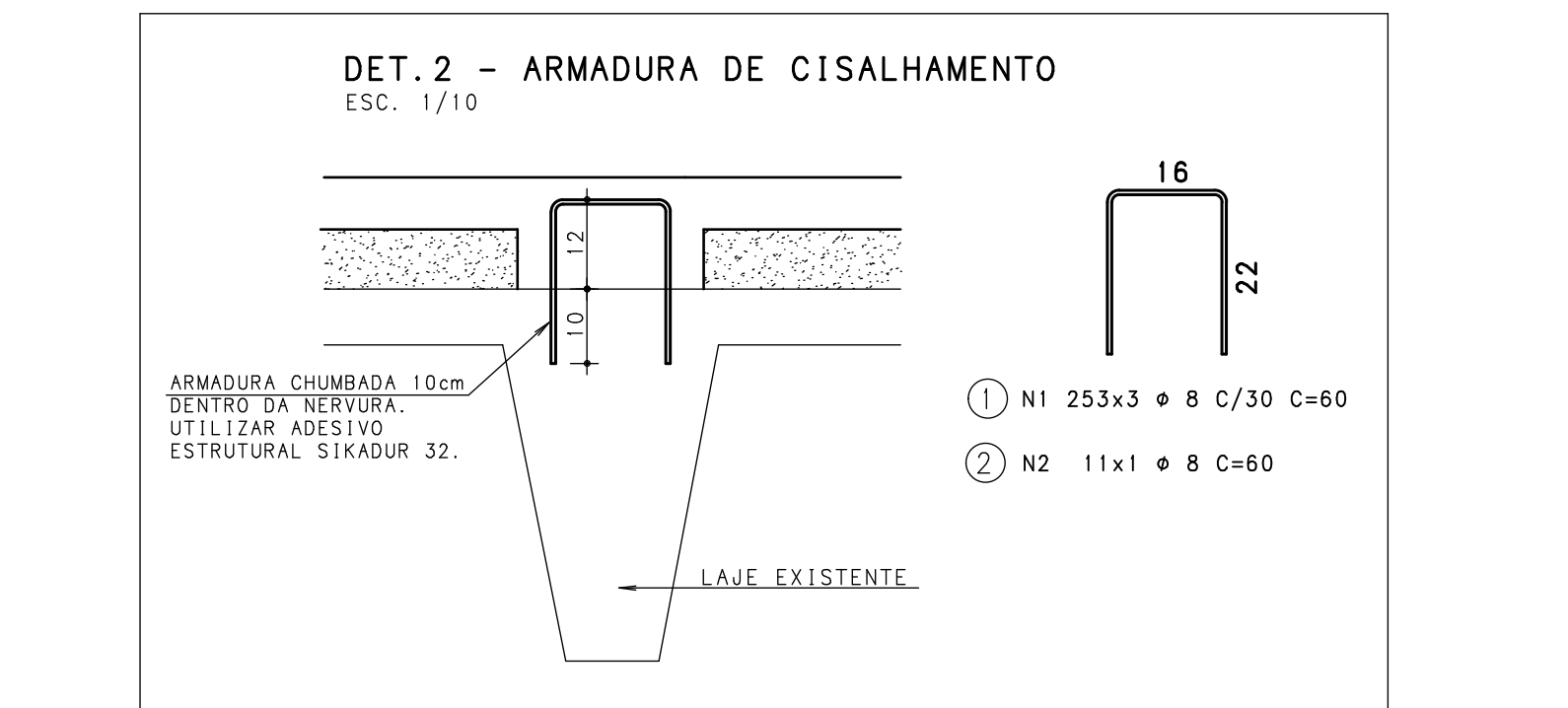
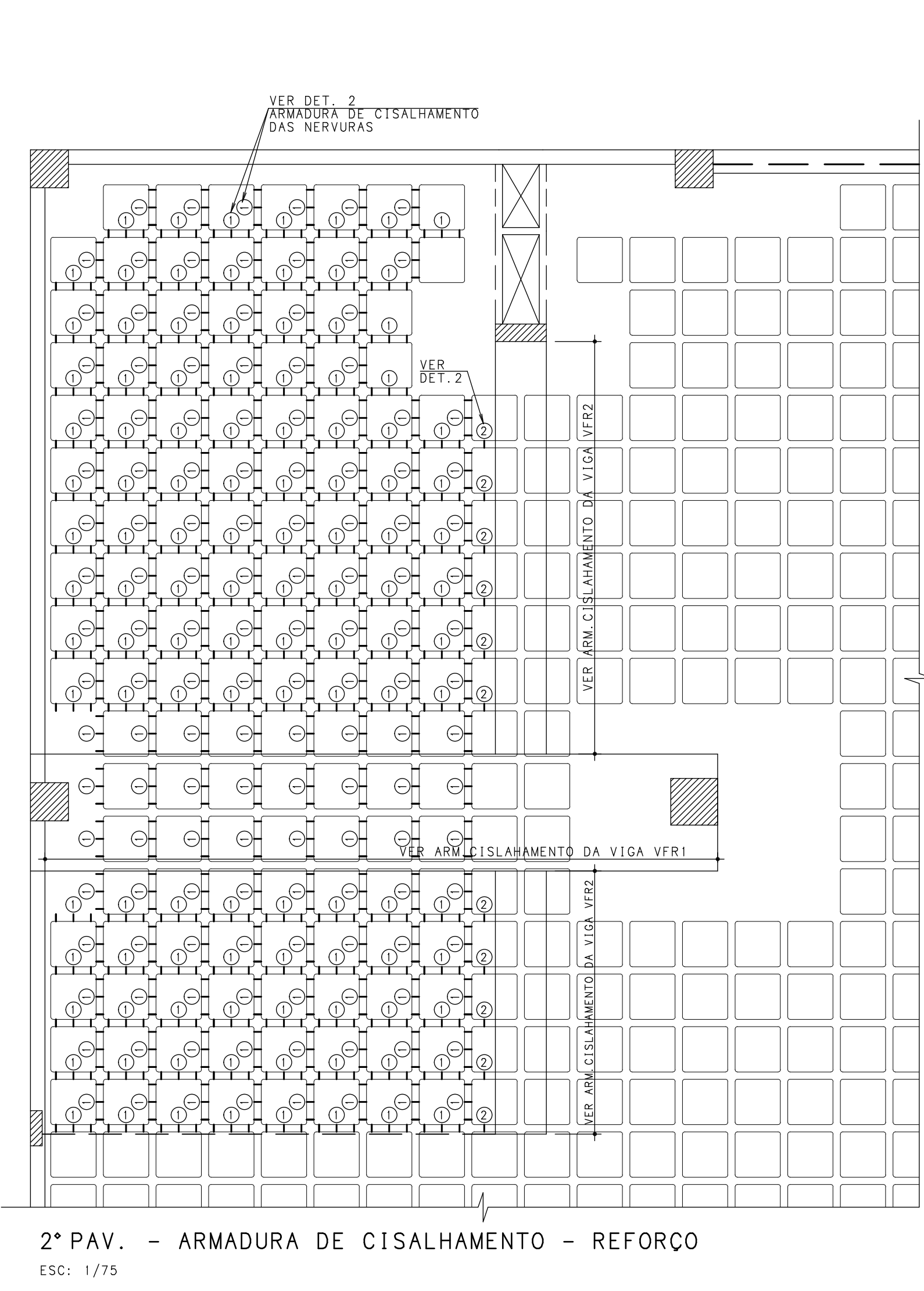
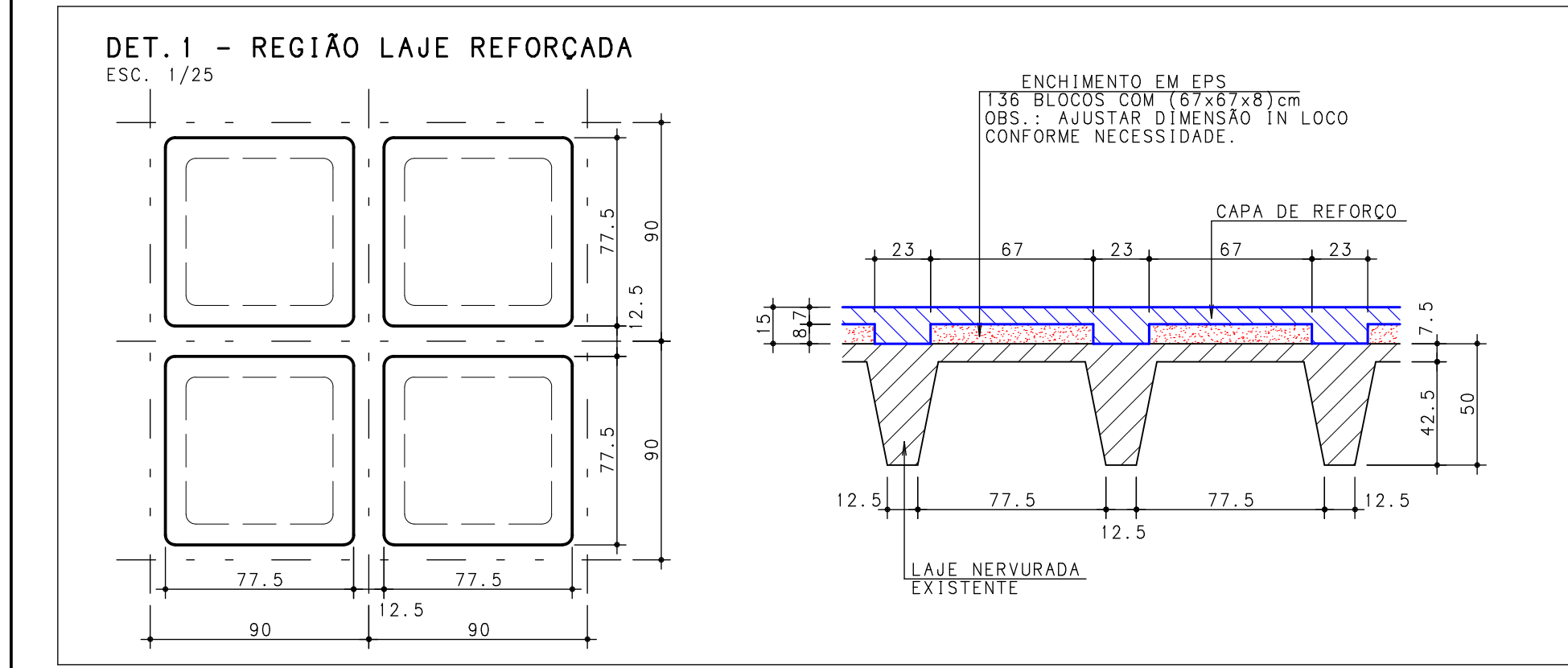
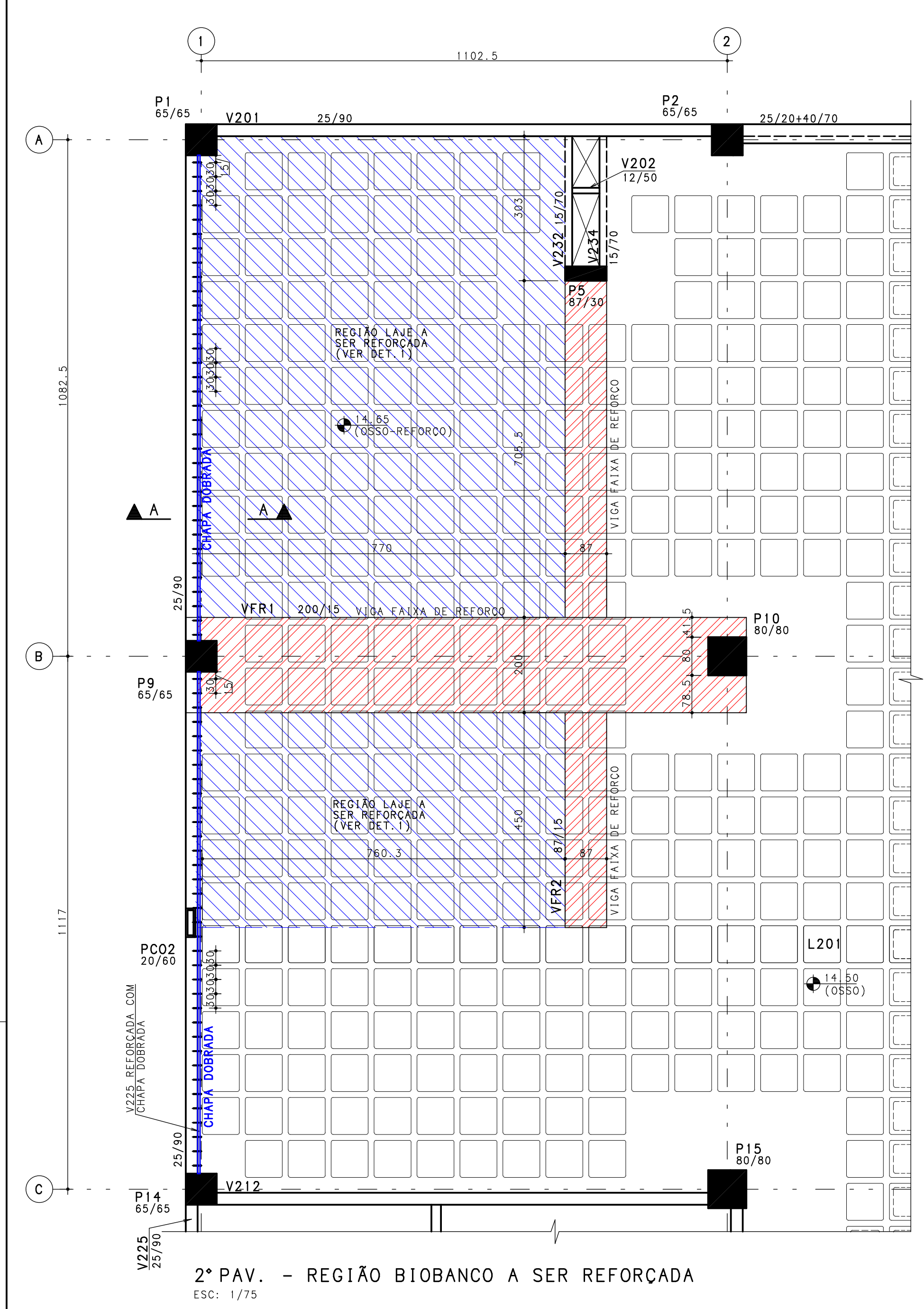
A Indústria da Construção Civil está muito bem servida atualmente de Produtos de alta tecnologia, principalmente nas áreas química e mecânica quando relativo à REFORÇO ESTRUTURAL. Porém, é imperativo que haja qualidade e competência na Aplicação destes Produtos.

Sendo o que tínhamos para o momento, colocamo-nos à disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente,

SIMON ENGENHARIA
Eng. Douglas F. Bernardi
CREA-RS 151.716

SIMON ENGENHARIA
Eng. Henrique Möller
CREA-RS 091.401-D



RESUMO AÇO CA 50-60			
ACO	BIT	COMPR	PESO
(mm)	(m)	(m)	(kg)
50	8	805	318
50	10	581	359
50	12,5	208	200
50	20	98	241
Peso Total		50	1118 kg

- CONVENÇÕES:**
- DESENHO: ESTAS PLANTAS BAIXAS ESTÃO DESENHADAS VISTAS DE BAIXO PARA CIMA.
 - ELEMENTOS: V - VIGA, L - LAJE, P - PILAR, C - CINTA, VFR - VIGA FAIXA DE REFORÇO.
 - UNIDADES DE MEDIDA: PLANTA BAIXA E CORTES EM CENTÍMETROS (cm), ELEVACOES EM METROS (m).
- PILARES:**
- NASCE
 - CONTINUA
 - MORRE

- NOTAS**
- 1) CONCRETO GRAUITE C40: fck > 40,0MPa
 - 2) VOLUME DE CONCRETO ESTIMADO P/O REFORÇO: 16,1m3.
 - 3) AÇO: CA-60 (fyk= 600 MPa); BITOLA Ø5,0mm; CA-50 (fyk= 500 MPa); DEMAIS BITOLAS. Es=210.000 MPa.
 - 4) DEVEM SER OBEDECIDAS AS PRESCRIÇÕES DA NBR12655: CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND -PREPARO, CONTROLE, RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO- PROCEDIMENTO.
 - 5) PLANEJAR E EXECUTAR CURA CONTROLADA DO CONCRETO, COM VISTAS A DIMINUIR OS EFEITOS DA RETRAÇÃO HIGROSCÓPICA.
 - 6) NÃO PERMITIR CONTAMINAÇÃO DAS ARMADURAS COM BARRO OU OUTRAS IMPUREZAS.
 - 7) UNIDADES DE MEDIDA: PLANTA BAIXA E CORTES EM CENTÍMETROS (cm)

- SOBRECARGAS CONSIDERADAS:**
- LAJES**
- CARGA PERMANENTE:**
- A) FREEZERS = MÁXIMO DE 650 kgf CADA (LOCADOS CONFORME PROJETO ARG.)
- B) REFORÇO (ESPESURA MÉDIA DE CONCRETO + EPS) = 290 kgf/m2
- C) REVESTIMENTO = 100 kgf/m2
- CARGA VARIÁVEL:**
- A) ACIDENTAL = 150 kgf/m2
- PAREDES**
- DRY WALL NA PERIFERIA DO BIOBANCO CONFORME ARG. = 50 kgf/m2

DOCUMENTOS REFERÊNCIA		
PROJETO	PROJETISTA	ARQUIVOS
ARQUITETURA	CASSIANO ARQUITETOS	HCPA-BIO-ARG-PE-CTE-01-A; HCPA-BIO-ARG-PE-FOR-01-A; HCPA-BIO-ARG-PE-PLB-01-A; HCPA-BIO-ARG-PE-PLB-02-A; HCPA-BIO-ARG-PE-RPP-01-A.
PESO DOS FREEZERS	MICHAEL ANDRADES	E-MAIL DE 07/04/2021, RECOMENDANDO PESO MÁXIMO UNITÁRIO DO FREEZER DE 650 kg.

CONFERIR MEDIDAS E NÍVEIS NO LOCAL

01	EX	12/05/21	REVISÃO "2° PAV. - ARMADURAS NEGATIVAS DE REFORÇO"
00	EX	20/04/21	EMIÇÃO INICIAL
VERSÃO	ETAPA	DATA	DESCRIÇÃO
ETAPA: EP=ESTUDO PRELIMINAR AP=ANTEPROJETO EX=EXECUTIVO			

EMPREENHIMENTO: BIOBANCO -ACECO		HOSPITAL DE CLÍNICAS DE POA	
RUA RAMIRO BARCELOS, 2350 - SANTA CECÍLIA - POA/RS		CRIANDO SOLUÇÕES	
CLIENTE: CASSIANO ARQUITETOS		[51] 3328-1300 - amor@moneng.com.br - 0864 08 7694	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL HENRIQUE MOLLER-CREA/RS 91401D		ESCALA: DATA: DESENHO:	
ENG. CIVIL DOUGLAS F. BERNARDI - CREA/RS 151716D		INDICADA 08/04/21 VIVIAN	
ASSUNTO: PROJETO DE REFORÇO PARA INSTALAÇÃO DE BIOBANCO		PRONCHA: 001	
		ARQUIVO: 20-333-EST-EX-001-REFORCO_BIOBANCO-R01	