

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PROJETO PADRÃO – Nº 54.09.001/0
ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Vazões entre: $3,0 \text{ L/s} \leq Q \leq 7,5 \text{ L/s}$
VOLUME III: Projeto Estrutural





COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

PADRÃO 54.09.001/0

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO

POÇO DE SUÇÃO EM ANÉIS DE CONCRETO ARMADO – 3,0 L/s ≤ Q < 7,5 L/s

CONTRATO: 4600025986

RESUMO:

Projeto Estrutural da Elevatória de Esgoto Bruto com Poço de Sucção em anéis de concreto armado pré-fabricados, conjuntos moto-bomba tipo submersíveis, vazões entre 3,0 e 7,5 L/s.

VER	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO

EMISSIONES

TIPOS	A - PARA APROVAÇÃO	C - ORIGINAL
	B - REVISÃO	D - CÓPIA

PROJETISTA:

OLIVEIRA E MARQUES ENGENHARIA

AV. PRUDENTE DE MORAIS 621, SL. 501/502 – TEL/FAX (31) 3309-8367
SANTO ANTÔNIO – CEP 30.380-000 – BELO HORIZONTE–MG
e-mail: contato@oemengenharia.com.br



EQUIPE TÉCNICA:

Eng^a: Gizelda de Melo Machado
Eng^o: Fausto Morais Cardoso Ribeiro

VOLUME:

VOLUME III – PROJETO ESTRUTURAL

REFERÊNCIA:

Mai/2012

SUMÁRIO

O Projeto Padrão da **Elevatória de Esgoto Bruto com Poço de Sucção em anéis de concreto armado pré-fabricados, conjuntos moto-bomba tipo submersíveis, vazões entre 3,0 e 7,5 L/s** é composto dos seguintes volumes:

VOLUME I – Projeto Básico

Memorial Descritivo e de Cálculos

Desenhos 01/04 a 04/04

VOLUME II – Projeto Elétrico

Sistema Trifásico

Memorial Descritivo

Desenhos 01/02 a 02/02

VOLUME III – Projeto Estrutural

Memória de Cálculo

Desenho 01/01 a 01/01

VOLUME IV – Especificações Técnicas

Especificações de Obra

VOLUME V – Orçamento

Orçamento de Obras

Lista de Composições

Mapa de Coleta de Preços de Insumos

Memória de Cálculo de Quantitativos

ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO	3
2.	MEMÓRIA DE CÁLCULO.....	4
3.	DESENHOS	9

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento compreende o **Projeto Estrutural da Elevatória de Esgoto Bruto com Poço de Sucção em anéis de concreto armado pré-fabricados, conjuntos moto-bomba tipo submersíveis, vazões entre 3,0 e 7,5 L/s, Padrão COPASA 54.09.001/0**, elaborado pela Oliveira e Marques Engenharia Ltda. para a COPASA, dentro do contrato de prestação de serviços número 4600025986.

Todo o trabalho teve, em linhas gerais, as diretrizes preconizadas nas normas técnicas da ABNT e da COPASA.

2. MEMÓRIA DE CÁLCULO

		MEMÓRIA DE CÁLCULO		FOLHA	
				01 /	
PROJETO	ASSUNTO	PROJ.	DATA		
Ed / 1916	SANCA METRO POLAR	Asp	07/10/103		
		CONF.	DATA		

ESTAÇÕES ELEVATORIAS DE ESGOTO
 PROJETO PLURIFÓ

PARÂMETROS DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO $f_{ck} = 40 \text{ MPa}$

MÓDULO DE ELASTICIDADE INICIAL $E_{ci} 28 \text{ Gpa}$

RELAÇÃO/ ÁGUA CIMENTO MÁXIMA EM 0,45

CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENT/ IV

ABERTURA DE FISSURA < 0.15 mm

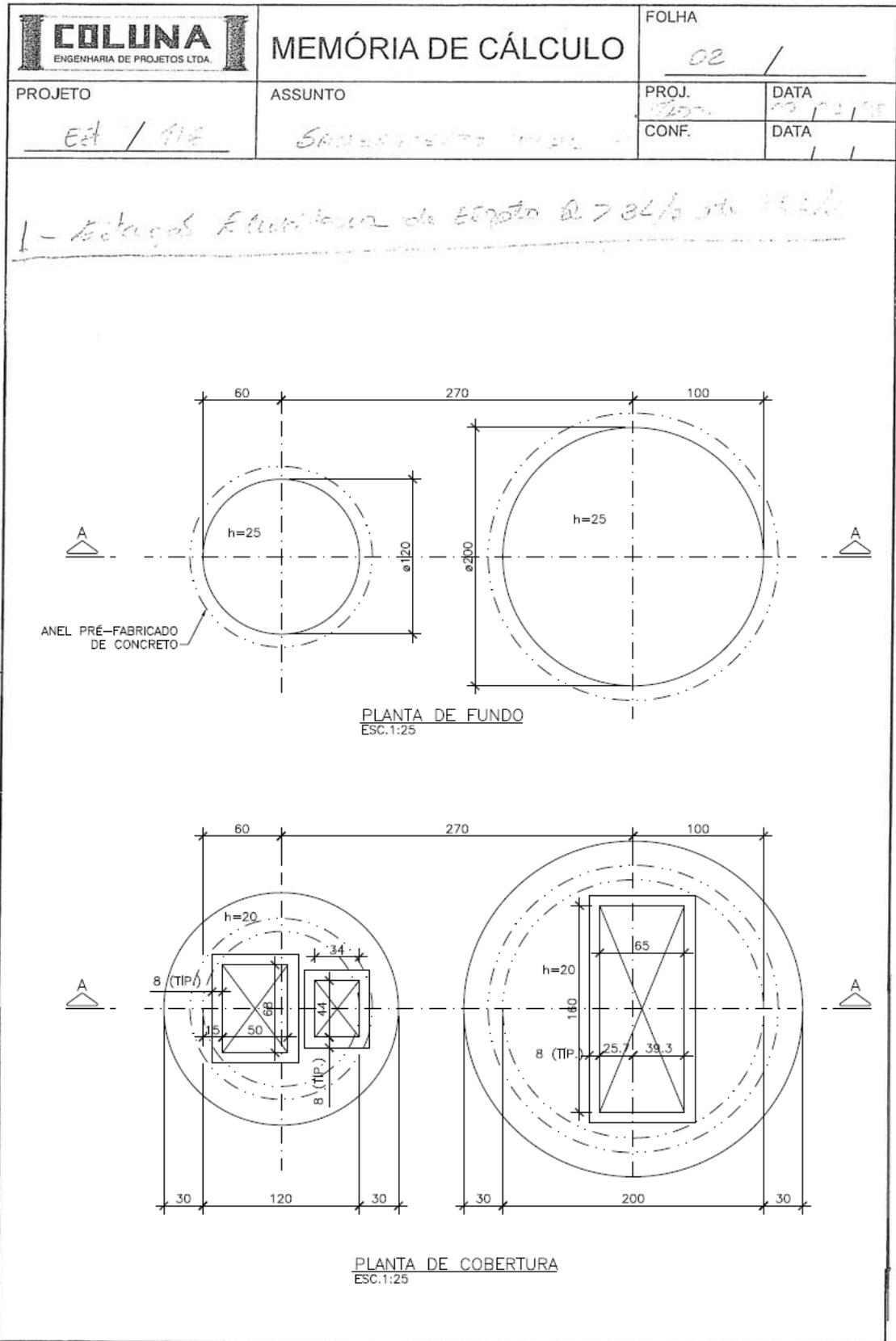
CONSUMO DE CIMENTO = 360 Kg/m³

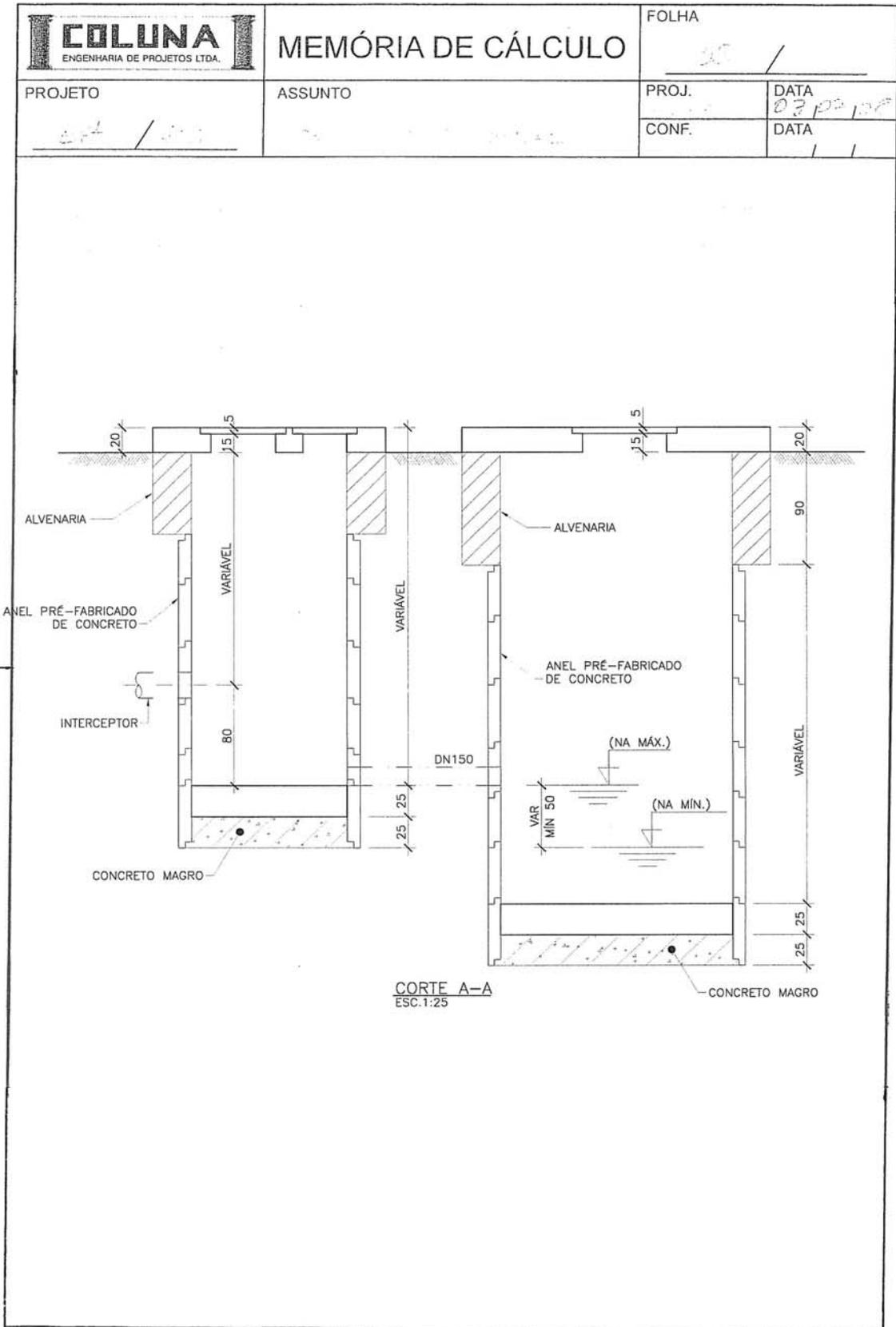
ARMAÇÃO AÇO CA 50 E CA 60

COBRIMENTOS LAJE 4.5 cm

FUNDAÇÃO

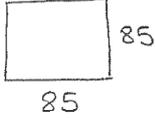
DIRETA TENSÃO MÁXIMA ADMISSIVEL = 1,0 Kg/cm²





	MEMÓRIA DE CÁLCULO	FOLHA 04 / 1	
PROJETO EST / 916	ASSUNTO SANEAMENTO RURAL	PROJ Am	DATA 09/09/08.
		CONF.	DATA / /

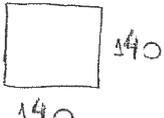
- Lajes de cobertura

$\phi 120 \sim$  85
 85

$PP = 0,20 \times 2,50 = 0,50$
 $\delta_c = 0,50 \text{ t}_f/\text{m}^2$
 $q = 1,0 \text{ t}_f/\text{m}^2$

$M_a = M_b = 0,03 \text{ t}_f\text{m}/\text{m}$ $A_{sm} = 8,06$

Armação adotada # $\phi 8,0$ c/ 12^{E}

$\phi 200 \sim$  140
 140

$q = 1,0 \text{ t}_f/\text{m}^2$

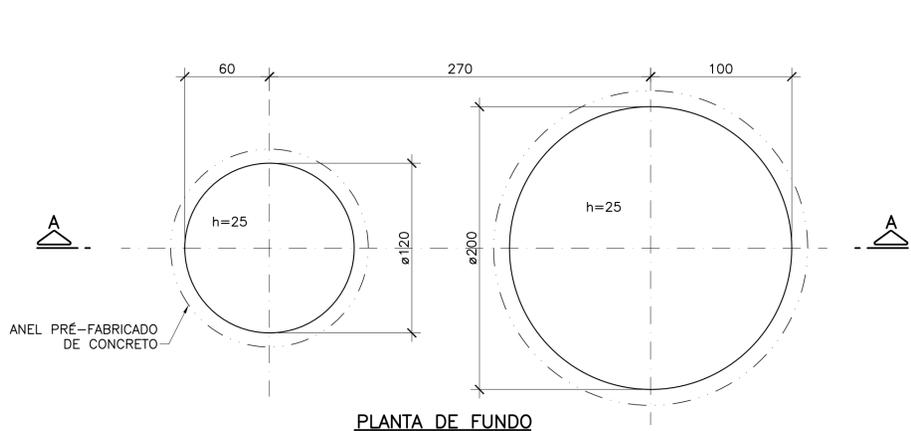
$M_a = M_b = 0,07 \text{ t}_f\text{m}/\text{m}$ $A_{sm} = 8,06$

Armação adotada # $8,0$ c/ 12^{E}

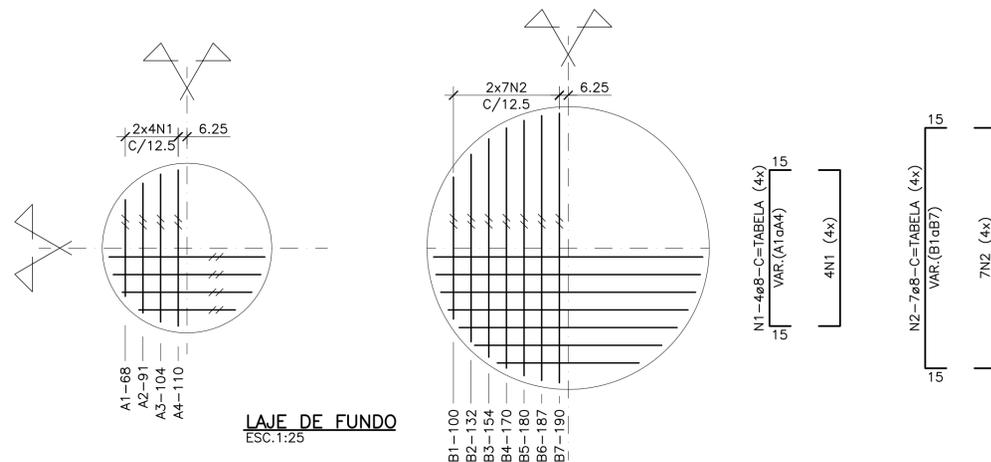
3. DESENHOS

O Projeto Estrutural da **Elevatória de Esgoto Bruto com Poço de Sucção em anéis de concreto armado pré-moldados, conjuntos moto-bomba tipo submersíveis, vazões entre 3,0 e 7,5 L/s, Padrão 54.09.001/0** da COPASA é composto do seguinte desenho:

Desenho 01	Elevatória de Esgoto Bruto
	Projeto Estrutural
	$3,0 \text{ L/s} \leq Q \leq 7,5 \text{ L/s}$
	Fôrma e Armação



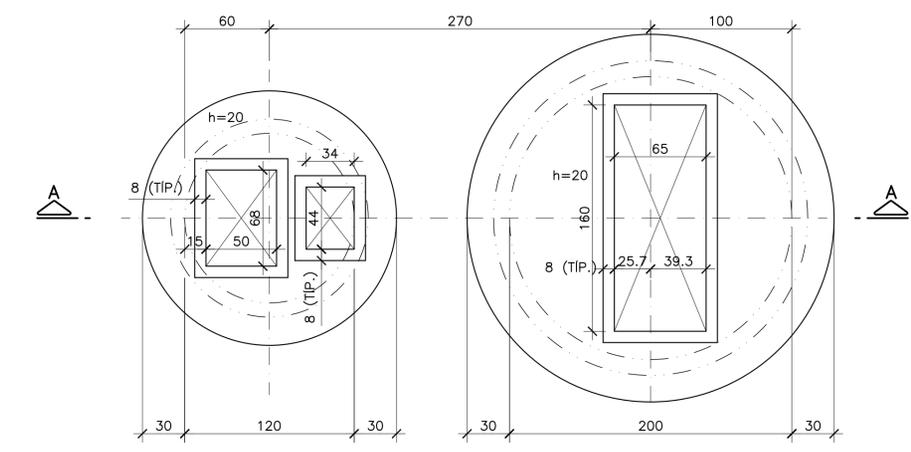
PLANTA DE FUNDO
ESC.1:25



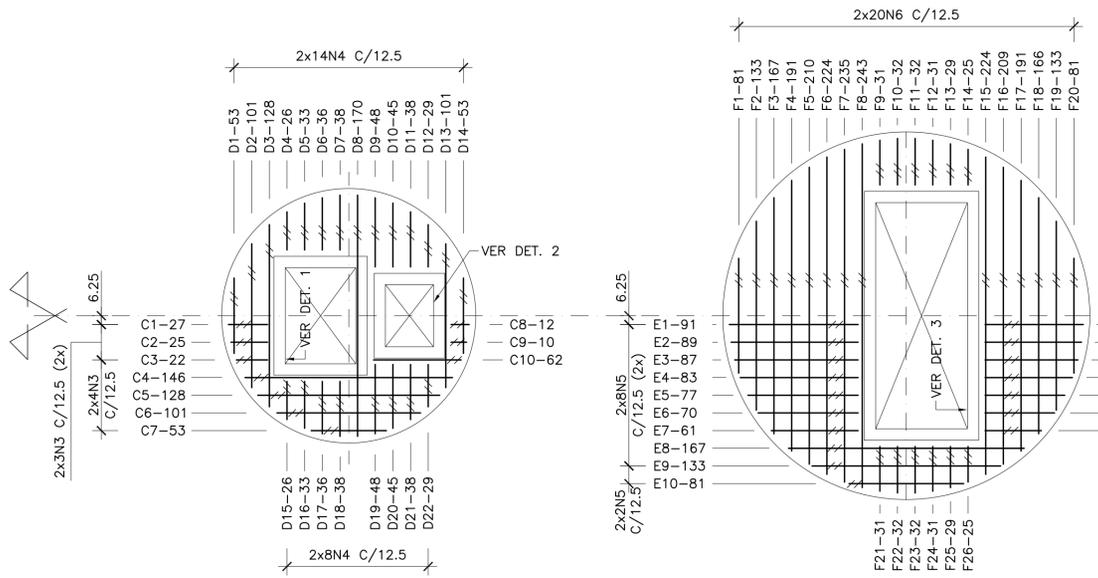
LAJE DE FUNDO
ESC.1:25

LISTA DE FERROS				
N	Ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	8	32	VER TABELA	39
2	8	56	VER TABELA	106
3	8	40	VER TABELA	32
4	8	44	VER TABELA	34
5	8	68	VER TABELA	69
6	8	52	VER TABELA	68
7	10	4	110	4
8	10	4	138	6
9	10	4	71	3
10	10	4	112	4
11	10	4	139	6
12	10	4	210	8

RESUMO AÇO CA-50			
Ø (mm)	COMPR. TOTAL (m)	MASSA (Kg)	MASSA +10% (Kg)
8	348	138	152
10	31	20	22
TOTAIS		158	174

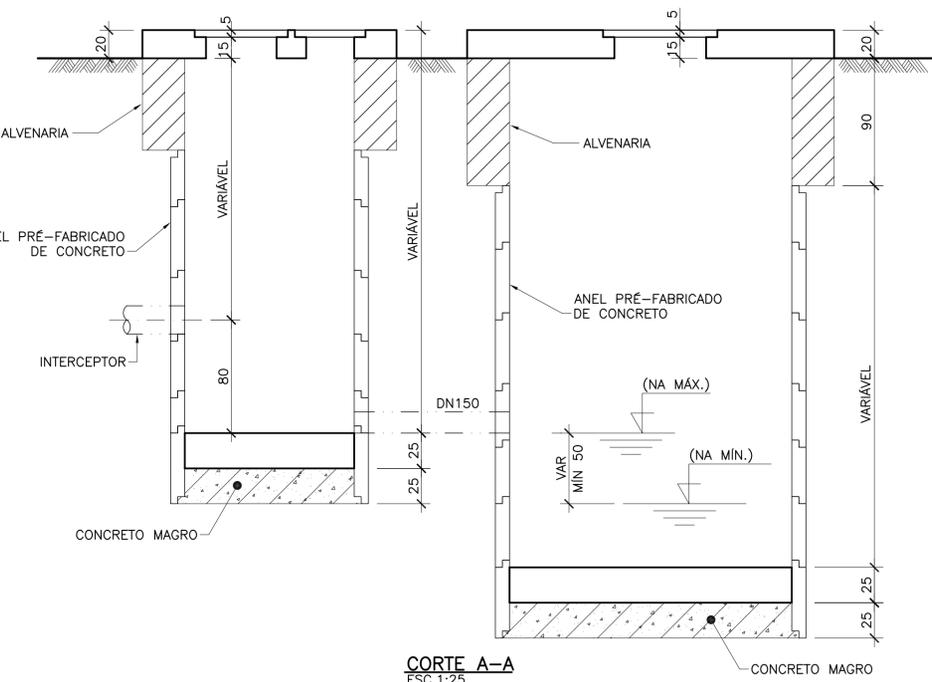


PLANTA DE COBERTURA
ESC.1:25

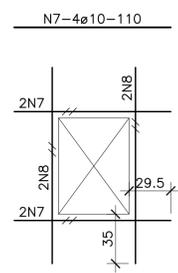


LAJE DE COBERTURA
ESC.1:25

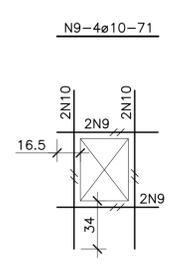
TABELA						
POSIÇÕES VARIÁVEIS						
SUB POS.	COMP. UNIT.(cm)					
	N1 (8x)	N2 (8x)	N3 (4x)	N4 (2x)	N5 (4x)	N6 (2x)
1	98	130	49	75	113	103
2	121	162	47	123	111	155
3	134	184	44	150	109	189
4	140	200	168	48	105	213
5	-	210	150	55	99	232
6	-	217	123	58	92	246
7	-	220	75	60	83	257
8	-	-	34	192	189	265
9	-	-	32	70	155	53
10	-	-	84	67	103	54
11	-	-	-	60	91	54
12	-	-	-	51	90	53
13	-	-	-	123	87	51
14	-	-	-	75	84	47
15	-	-	-	48	78	246
16	-	-	-	55	71	231
17	-	-	-	58	61	213
18	-	-	-	60	-	188
19	-	-	-	70	-	155
20	-	-	-	67	-	103
21	-	-	-	60	-	53
22	-	-	-	51	-	54
23	-	-	-	-	-	54
24	-	-	-	-	-	53
25	-	-	-	-	-	51
26	-	-	-	-	-	47
TOTAL	3944	10584	3224	3352	6884	6840



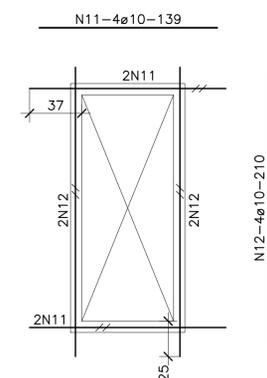
CORTE A-A
ESC.1:25



DETALHE 1
ESC.1:25



DETALHE 2
ESC.1:25



DETALHE 3
ESC.1:25

CONVENÇÃO:
--- ARMAÇÃO NA FACE SUPERIOR
— ARMAÇÃO NA FACE INFERIOR

QUANTITATIVOS	
ÁREA DE FORMA	11,0 m2
VOLUME DE CONCRETO ESTRUTURAL	2,65 m3
VOLUME DE CONCRETO MAGRO	1,10 m3

CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO (VER NOTA 2)			
fck	MÓDULO DE ELASTICIDADE INICIAL CONSIDERADO - Eci	RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MÁXIMA EM MASSA	CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR VOLUME DE CONCRETO
40 Mpa	28,0 GPa	0,45	360 kg/m3

NOTAS:
1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2 - O CONCRETO ESTRUTURAL DEVERÁ SER DOSADO RACIONALMENTE EM LABORATÓRIO. UTILIZAR PREFERENCIALMENTE, BRITA DE CALCÁRIO.
3 - CONCRETO NÃO ESTRUTURAL fck = 10 MPa.
4 - CURAR O CONCRETO COM ÁGUA LOGO APÓS O ENDURECIMENTO SUPERFICIAL DURANTE NO MÍNIMO 12 DIAS.
5 - ESTE PROJETO É VÁLIDO APENAS PARA EXECUÇÃO EM SOLOS COM CAPACIDADE DE SUPORTE MÍNIMA DE 1,0 Kgf/cm2.
6 - IMPERMEABILIZAR AS PAREDES COM SIKATOP 100, OU SIMILAR, CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE.

7 - A EXPECTATIVA DE VIDA ÚTIL DAS PAREDES É MENOR DO QUE O RESTANTE DA ESTRUTURA. INSPEÇÕES PERIÓDICAS DEVERÃO SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL HABILITADO, COMO FORMA DE AVALIAÇÃO DA NECESSIDADE DE SUBSTITUIÇÃO DAS PEÇAS EVENTUALMENTE DETERIORADAS.
8 - COBRIMENTO DA ARMAÇÃO = 4,5 cm.

o.m. AV. PRUDENTE DE MORAIS, 621
SALA 5 - 501/502/216
TEL/FAX. 3309-8367 - BHTE
E-MAIL. contato@oemengenharia.com.br

ASS. CREA
R1 NOME GIZELDA M. MACHADO 33028/D
PROJ. ENGR. RODRIGO VARELLA BASTOS
APROV. ENGR. MARCOS ANTONIO TEIXEIRA
DATA DATA

COPASA COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS
PROJETO PADRÃO 54.09.001/0

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
PROJETO ESTRUTURAL
3,0 L/s ≤ Q ≤ 7,5 L/s
FORMA E ARMAÇÃO

ESCALA INDICADA FORM. A1
NÚMERO
FOLHA 01 DE 01

ALTERAÇÕES	DATA	EXECUT.	VISTO	APROV.

Nº OSM
264-ES-EC-01-EEB-A0007-DS-001-0

54090010-ES-EC-01-EEB-A0007-DS-001-0.dwg