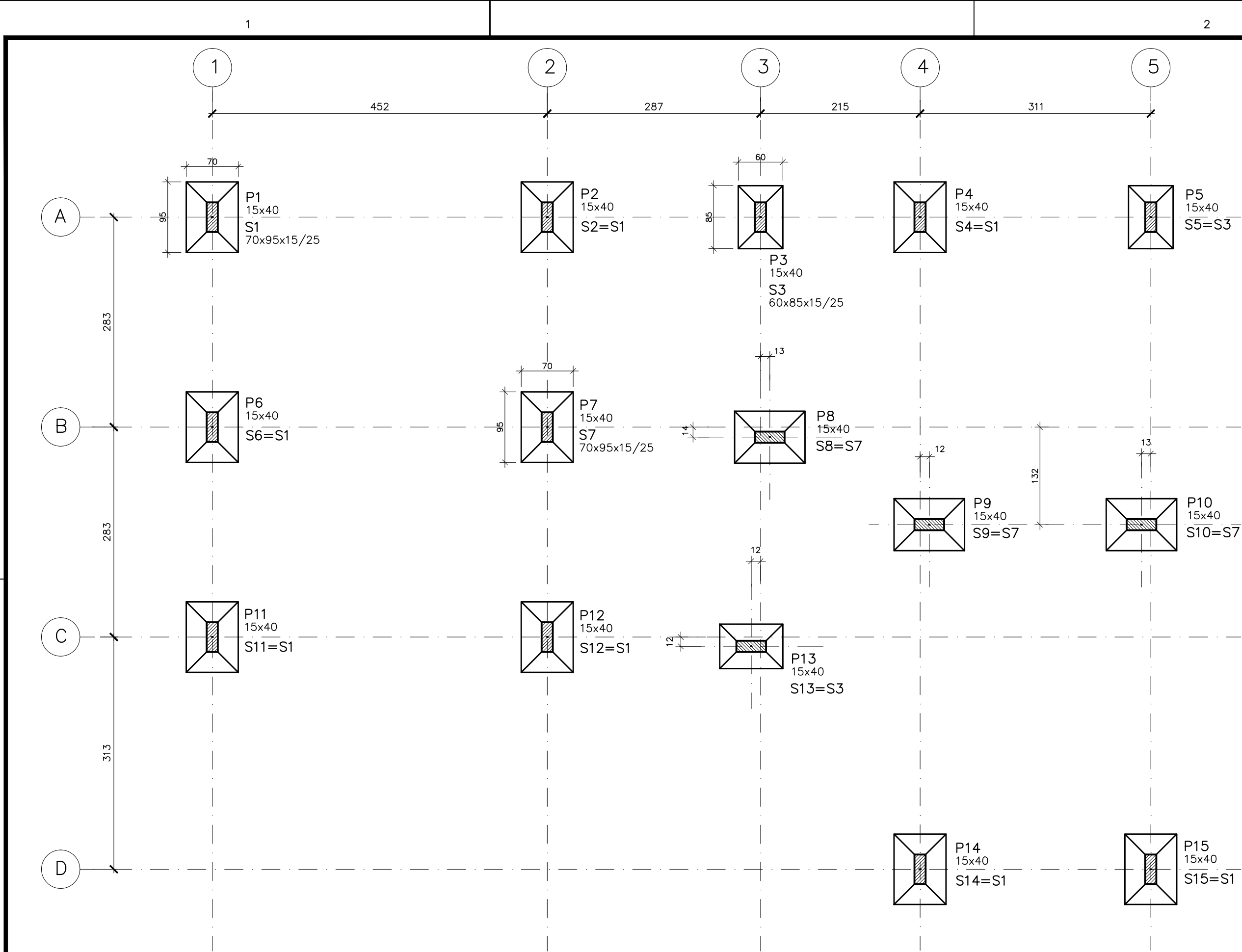
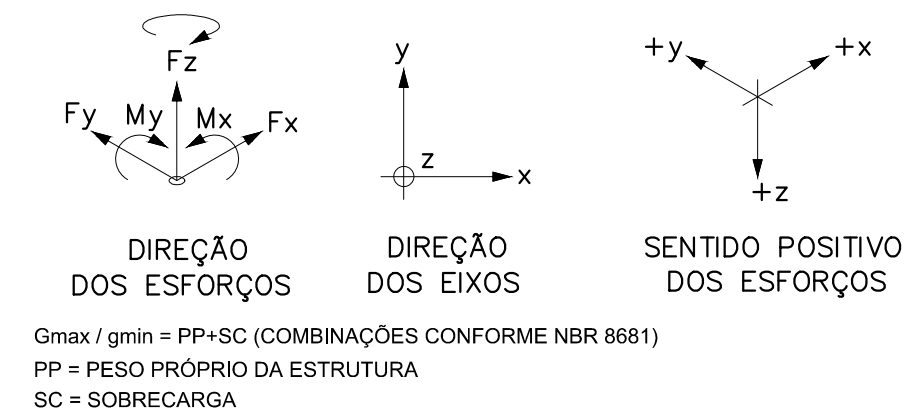


CONFIGURAÇÃO DE  
PENAS P/ PLOTAGEM  
PEN - COR - ESP  
1 7 0,1  
2 7 0,2  
3 7 0,3  
4 7 0,4  
5 7 0,5  
6 7 0,6  
7 7 0,8  
8 7 0,25  
9 7 0,15  
AS DEMAIS PENAS -  
COR, ORN. E ESP. 0,15



LOCAÇÃO DA FUNDAÇÃO - FORMA

ESC.: 1:50



G<sub>max</sub> / g<sub>min</sub> = PP+SC (COMBINAÇÕES CONFORME NBR 8881)  
PP = PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA  
SC = SOBRECARGA

PLANO DE CARGAS								
PILAR	DIMENSÕES (cm)	CASO	Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	Mx (kN.m)	My (kN.m)	Mz (kN.m)
P01	15x40	G <sub>max</sub>	4.84	-1.23	112.52	0.36	2.51	0.02
		G <sub>min</sub>	3.46	-0.88	80.34	0.26	1.79	0.02
P02	15x40	G <sub>max</sub>	-2.22	0.98	125.79	0.11	-0.97	-0.09
		G <sub>min</sub>	-1.59	0.70	89.81	0.08	-0.69	-0.06
P03	15x40	G <sub>max</sub>	0.54	-3.33	85.16	2.78	0.38	-0.10
		G <sub>min</sub>	0.39	-2.38	60.80	1.98	0.27	-0.07
P04	15x40	G <sub>max</sub>	0.74	-4.17	116.35	3.58	0.47	-0.11
		G <sub>min</sub>	0.53	-2.98	83.07	2.56	0.34	-0.08
P05	15x40	G <sub>max</sub>	-0.99	-6.00	84.20	5.88	-0.37	-0.05
		G <sub>min</sub>	-0.71	-4.28	60.12	4.20	-0.26	-0.04
P06	15x40	G <sub>max</sub>	1.08	0.11	106.92	-0.21	0.95	-0.06
		G <sub>min</sub>	0.77	0.08	76.34	-0.15	0.68	-0.04
P07	15x40	G <sub>max</sub>	-0.66	-1.33	191.87	1.00	-1.15	-0.16
		G <sub>min</sub>	-0.47	-0.95	137.00	0.72	-0.82	-0.12
P08	15x40	G <sub>max</sub>	-1.50	-0.42	154.10	0.41	-2.94	-0.09
		G <sub>min</sub>	-1.07	-0.30	110.03	0.29	-2.10	-0.07
P09	15x40	G <sub>max</sub>	-2.71	-2.90	195.06	1.66	-2.52	0.00
		G <sub>min</sub>	-1.94	-2.07	139.27	1.19	-1.80	0.00
P10	15x40	G <sub>max</sub>	-2.16	-4.10	165.64	2.44	-2.30	-0.15
		G <sub>min</sub>	-1.54	-2.93	118.27	1.74	-1.64	-0.11
P11	15x40	G <sub>max</sub>	3.42	1.62	115.23	-0.85	1.33	-0.21
		G <sub>min</sub>	2.44	1.15	82.27	-0.61	0.95	-0.15
P12	15x40	G <sub>max</sub>	-4.01	-1.31	124.25	0.91	-2.38	0.06
		G <sub>min</sub>	-2.86	-0.94	88.71	0.65	-1.70	0.04
P13	15x40	G <sub>max</sub>	5.16	0.52	67.43	-0.08	-0.68	-0.03
		G <sub>min</sub>	3.69	0.37	48.15	-0.06	-0.49	-0.02
P14	15x40	G <sub>max</sub>	2.85	11.29	126.93	-3.36	1.05	0.03
		G <sub>min</sub>	2.04	8.06	90.62	-2.40	0.75	0.02
P15	15x40	G <sub>max</sub>	-4.38	10.26	122.84	-1.33	-2.48	-0.08
		G <sub>min</sub>	-3.13	7.33	87.70	-0.95	-1.77	-0.06

## QUANTITATIVOS

VOLUME DE CONCRETO fck 30MPa = 2,67 m<sup>3</sup>  
VOLUME DE CONCRETO MAGRO = 0,56 m<sup>3</sup>  
ÁREA DE FORMAS = 23,70 m<sup>2</sup>  
VOLUME DE ESCAVAÇÃO = 167,67 m<sup>3</sup>  
VOLUME DE REATERRO = 164,45 m<sup>3</sup>  
VOLUME DE BOTA-FORA = 3,22 m<sup>3</sup>  
APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA = 11,24 m<sup>2</sup>

## SIMBOLOGIA:

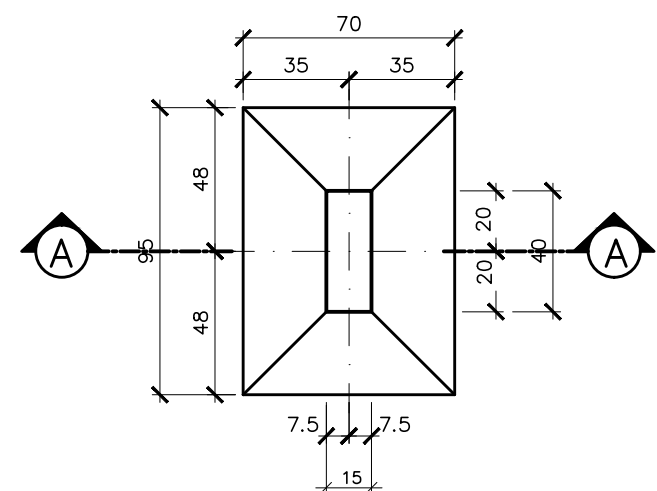
PILAR QUE NASCE  
 PILAR QUE SEQUE  
 PILAR QUE MORRE

TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	8,0	54	76	41,0
2	8,0	42	101	42,4
3	10,0	32	76	24,3
4	10,0	24	101	24,2
5	8,0	24	66	15,8
6	8,0	18	91	16,4

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
8,00	115,7	0,40	46,3
10,00	48,6	0,63	30,4
TOTAL			76,6

S1=S2=S4=S6@S12=S14  
70x95 - FORMA (11x)

ESC.: 1:25

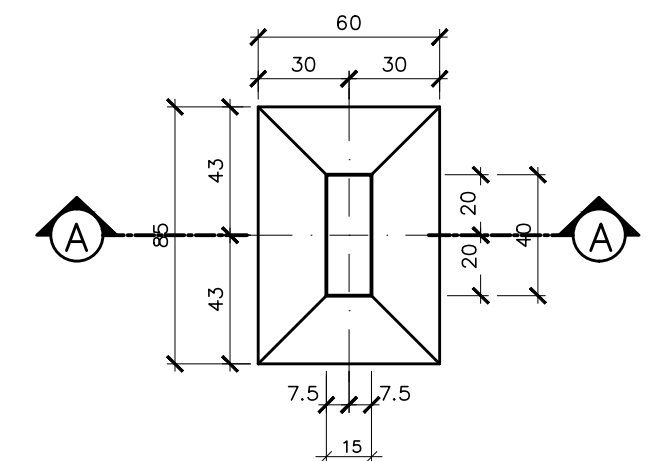


CORTE AA - FORMA

ESC.: 1:25

S3=S5=S13  
60x85 - FORMA (3x)

ESC.: 1:25

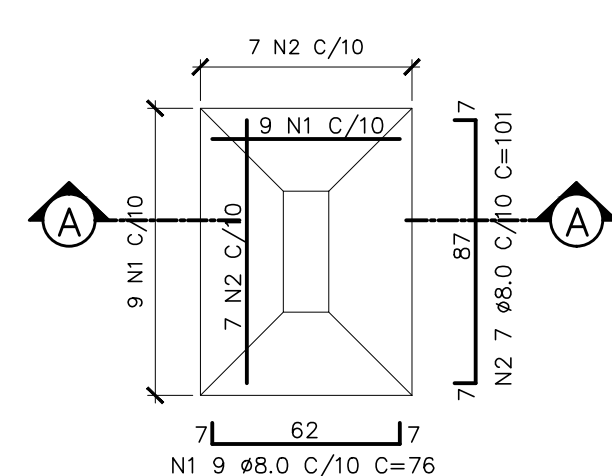


CORTE AA - FORMA

ESC.: 1:25

S1=S2=S4=S6=S11=12=S14  
70x95 - ARMAÇÃO (6x)

ESC.: 1:25

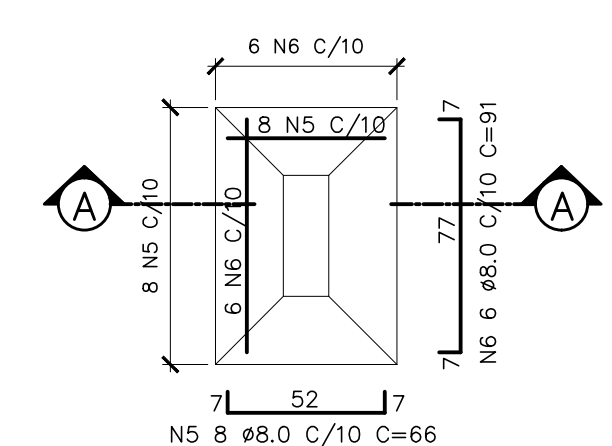


CORTE AA - ARMAÇÃO

ESC.: 1:25

S3=S5=S13  
60x85 - ARMAÇÃO (3x)

ESC.: 1:25

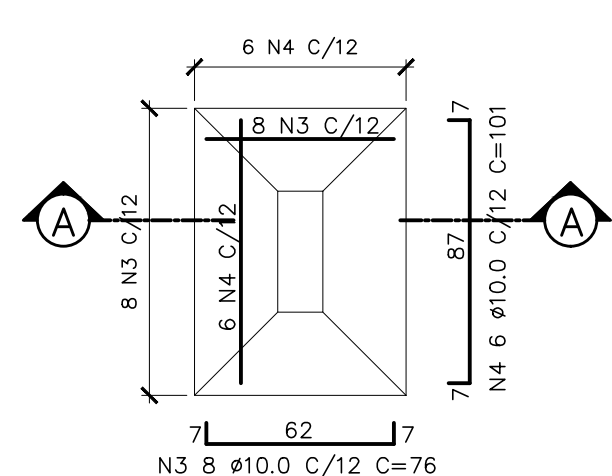


CORTE AA - ARMAÇÃO

ESC.: 1:25

S7@S10  
70x95 - ARMAÇÃO (4x)

ESC.: 1:25

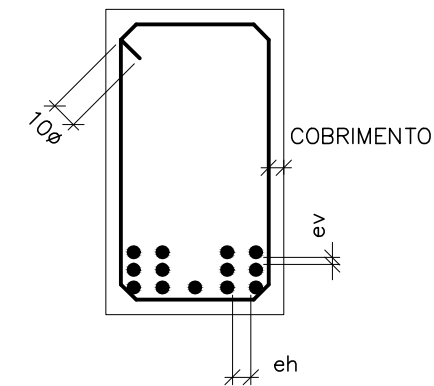


CORTE AA - ARMAÇÃO

ESC.: 1:25

## SIMBOLOGIA:

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITENS 9.4.2.3/ 9.4.6.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2,5 Ø	3,0 Ø
> 20mm	4,0 Ø	5,0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1,5 Ø	1,5 Ø



DETALHE "B"

SEM ESC.

ev > 2cm  
0,5 Ø MAX. AGREG.  
eh > 2cm  
1,2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"

SEM ESC.

## NOTAS:

- 01- COTAS E DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 02- CONCRETO ESTRUTURAL fck= 30 MPa, CONCRETO MAGRO fck= 10 MPa.
- 03- PARA A CURA DO CONCRETO DEVERÁ SER UTILIZADA LAMINA D'ÁGUA OU LONA (MANTA BÍDM) ENCHARCADA, ADOTAR A CURA QUÍMICA E PROTEÇÃO CONTRA O VENTO IMEDIATAMENTE APÓS O PERÍODO DE PEGA.
- 04- AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER DIMENSIONADOS E EXECUTADOS DE ACORDO COM AS PRESCRIÇÕES DA NBR7190/97, DE MODO QUE NÃO SOFRA DEFORMAÇÕES PREJUDICIAIS, QUER SOB A AÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS, QUER SOB A CARGA, ESPECIALMENTE A DO CONCRETO ANTES DO INÍCIO DA PEGA, UTILIZAR FORMA CHAPA COMPENSADA RESINADA 12mm.
- 05- OS MATERIAIS CONSTITUINTES DO CONCRETO ARMADO DEVERÃO ATENDER AS SUAS RESPECTIVAS ESPECIFICAÇÕES, NBR 5735, NBR 11578, NBR 7211, NBR 7480, NBR 6118:2014, ETC.
- 06- COBRIMENTO DAS ARMADURAS IGUAL A 4cm.
- 07- ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO, DEVERÁ SER VERIFICADA A EXATIDÃO DIMENSIONAL DAS FORMAS EM RELAÇÃO AO PROJETO ESTRUTURAL, A FIM DE ASSEGURAR-SE A GEOMETRIA DA ESTRUTURA.
- 08- NO LANÇAMENTO DO CONCRETO NAS FORMAS, DEVE-SE TOMAR AS PRECAUÇÕES NECESSÁRIAS PARA QUE NÃO HAJA SEGREGAÇÃO DO MESMO, RECOMENDA-SE QUE A ALTURA DE QUEDA LIVRE NÃO ULTRAPASSE 2,00 METROS.
- 09- EM NENHUMA HIPÓTESE O LANÇAMENTO DO CONCRETO PODERÁ SER FEITO APÓS O INÍCIO DA PEGA.
- 10- TODAS AS COLOCAÇÕES CONSTANTES NESTE QUADRO SÃO DE OBRIGAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA, QUE DEVE TER "ART-CREA" RECOLHIDA ANTES DO INÍCIO DA OBRA.
- 11- DIÂMETRO DE DOBRAMENTO: BARRAS = 5,0 Ø - ESTRIBOS = 6,0 Ø
- 12- EMENDAS POR TRANSPASSE = 70 Ø (8,0=56cm, 10,0=70cm, 12,5=87,5cm, 16,0=112cm)
- 13- TODA ARMADURA QUE FOR INTERCEPTADA POR FUROS OU ABERTURAS DEVERÁ SER, CORTADA E DOBRADA ADEQUADAMENTE, OBEDECENDO AS PRESCRIÇÕES DE COBRIMENTO MÍNIMO ADOTADO.
- 14- TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO DE 3,80 kgf/cm<sup>2</sup>, CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM FURO SP-04.
- 15- IMPERMEABILIZAÇÃO:  
PINTURA IGOLZ - FUNDAÇÕES, BALDRAMES E PARTE EXTERNA DE EEBB.  
PINTURA IGLOFLEX PRETO - LAJES DE COBERTURA DE RESERVATÓRIOS, RUFOS, ETC. LOCAIS NÃO APARENTE.  
PINTURA IGLOFLEX BRANCO - RUFOS E PLATIBANDAS APARENTE ETC.  
SIKATOP FLEX (GRANDES ÁREAS, SUJEITAS A MOVIMENTAÇÕES) - EM PAREDES DE RESERVATÓRIOS, ETA E ETE.  
SIKATOP 107 (PEQUENAS ÁREAS OU ESTRUTURAS MENORES) - EM PAREDES DE LEITOS DE SECAGEM, CAIXAS DE AREIA, CAIXA EM GERAL, BIOFILTRO, EEBB (PARDE INTERNA).  
SIKAGARD62 - EM TETOS DE RESERVATÓRIOS E EEBB (LOCAIS SUJEITO A GASES).  
PARA PROCEDIMENTOS DE APLICAÇÃO VER ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DA  
COMPANHIA ESPÍRITO SANTENSE DE  
SANEAMENTO - CESAN E NÃO PODE  
SER COPIADO SEM SUA AUTORIZAÇÃO.

NÚMEROS	TÍTULOS	Nº	LOCAL	DISCRIMINAÇÃO	DES.	DIV.	GER.	DATA
PRINCIPAIS DESENHOS DE REFERÊNCIA		REVISÃO						

CANCELA E SUBSTITUI O DESENHO NÚMERO: \_\_\_\_\_  
CANCELADO E SUBSTITUÍDO PELO DESENHO NÚMERO: \_\_\_\_\_

CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO  
RECEBIDO: / /  
Nº DOC.: \_\_\_\_\_ ASS.: \_\_\_\_\_  
APROVAÇÃO CESAN:  
ASS.: \_\_\_\_\_ MATR.: \_\_\_\_\_  
UNID.: \_\_\_\_\_ DATA: / /  
ESTA APROVAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DE SUAS RESPONSABILIDADES LEGAIS.

EMITENTE: **GANEM Engenharia Ltda**  
PROJETADO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA  
COORDENADOR: JULIO CESAR ALI GANEM  
CREA: 7616/D REGIÃO: ES  
CREA: 24918/D REGIÃO: MG  
DESENHO: ANTONIO MARIANI  
Nº DES. PROJETISTA:  
DATA: 20/02/20  
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA  
CREA: 7616/D REGIÃO: ES ART. Nº: 0820190248160 DATA: 03/19

EMIÇÃO CESAN  
PROJETADO: \_\_\_\_\_  
CREA: \_\_\_\_\_  
DESENHADO: \_\_\_\_\_  
VERIFICADO: E-GPO PIERRE PARMENTIER ROSSELLI  
DIVISÃO: E-GPO FLORENCE VASCONCELOS BRAGA SILVA  
GERÊNCIA: E-GPJ AMANDA CAMPAGNARO PEREIRA BRAGATTO

DATAS  
MUNICÍPIO: SANTA LEOPOLDINA | DISTRITO: BARRA DE MANGARÁ | BAIRRO: -  
NOME DO EMPREENDIMENTO: MELHORIA DO SAA DE BARRA DE MANGARÁ  
TÍTULO: SAA DE BARRA DE MANGARÁ - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA  
PROJETO ESTRUTURAL - CASA DE QUÍMICA  
FUNDAÇÃO - LOCAÇÃO, FORMA E ARMADURA  
ESCALA: INDICADA | FOLHA: 01/06 | Nº CESAN: C-056-003-40-4-XX-0004 | REV: 0