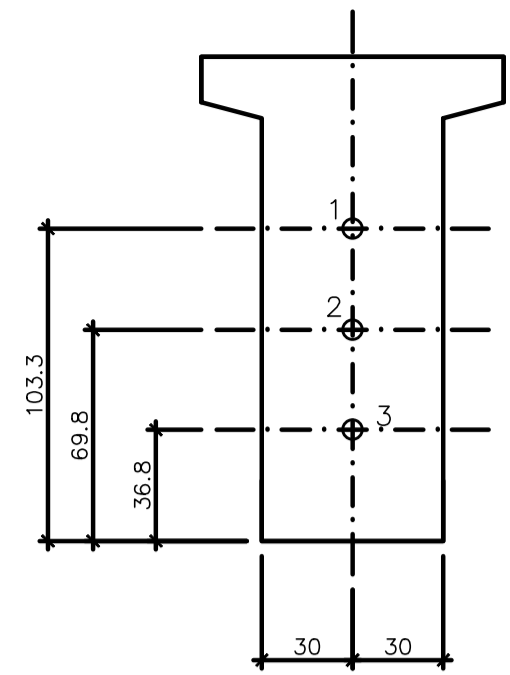
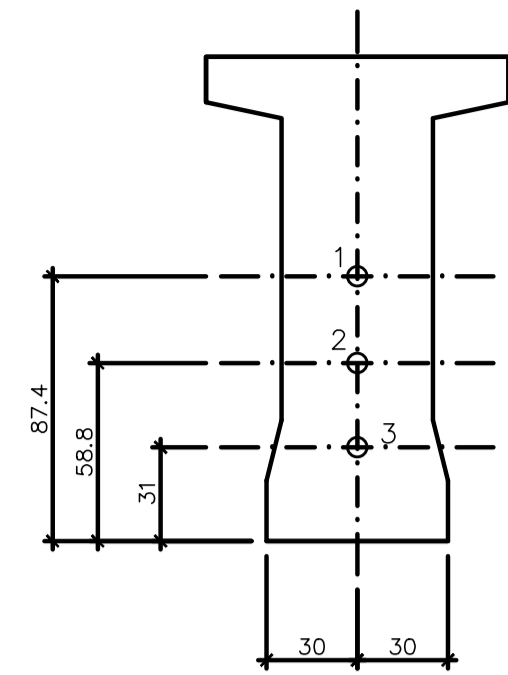


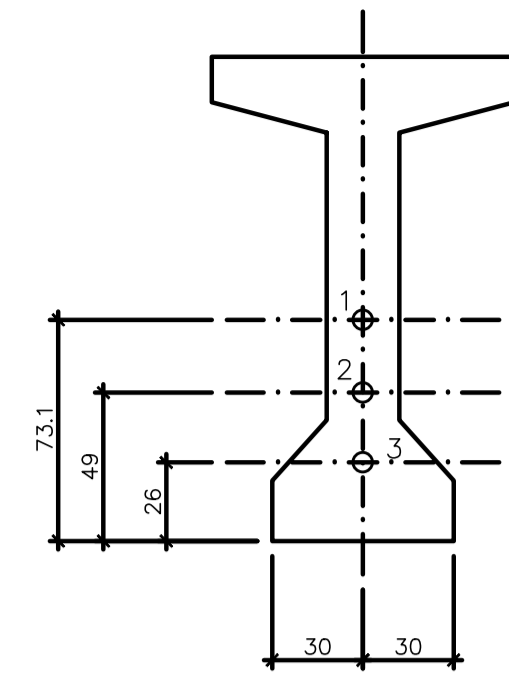
TRAÇADO DE CABOS VL.1 A VL.25 (25X) - ELEVÇÃO
ESC 1:50



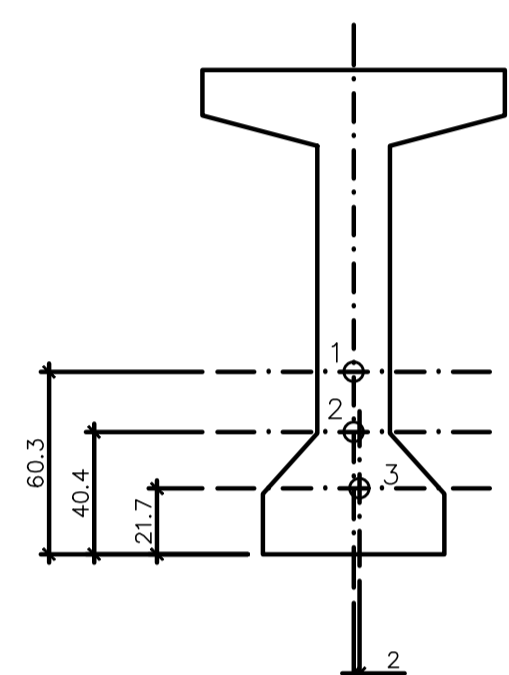
SEÇÃO S1
ESC 1:25



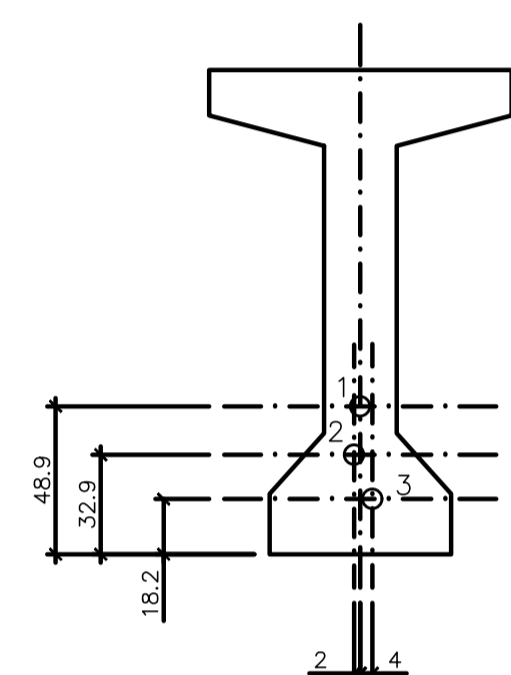
SEÇÃO S2
ESC 1:25



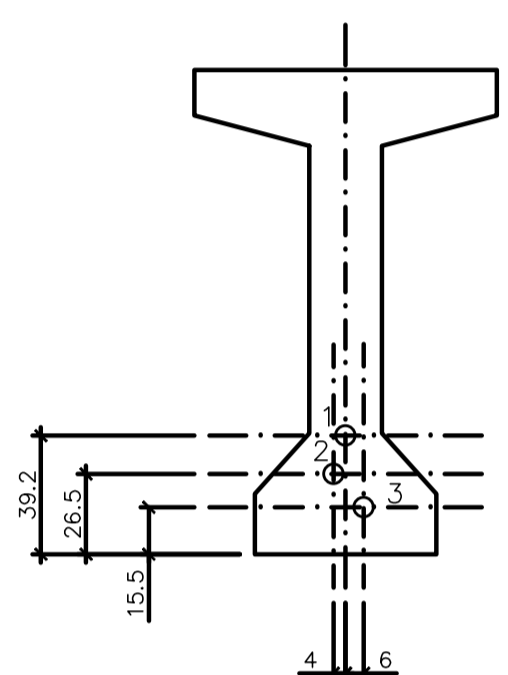
SEÇÃO S3
ESC 1:25



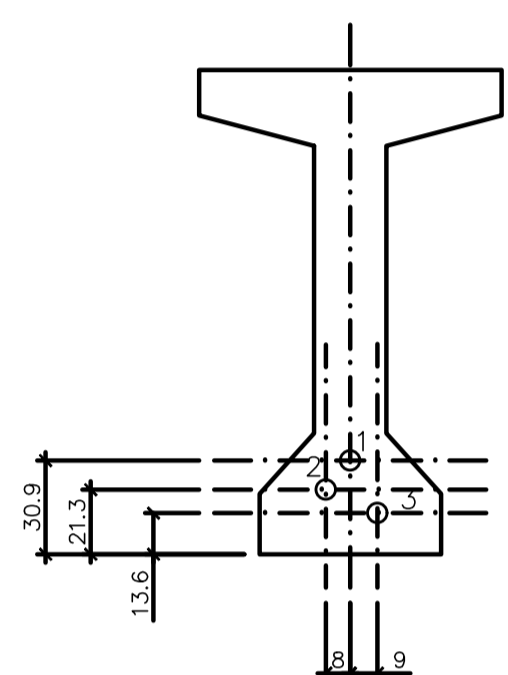
SEÇÃO S4
ESC 1:25



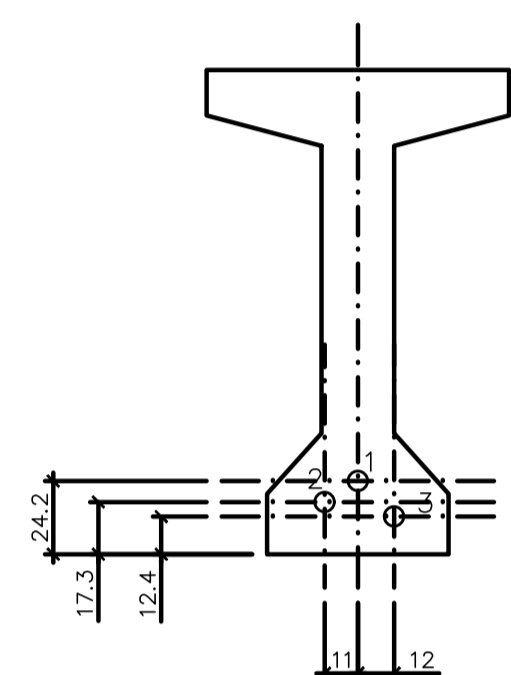
SEÇÃO S5
ESC 1:25



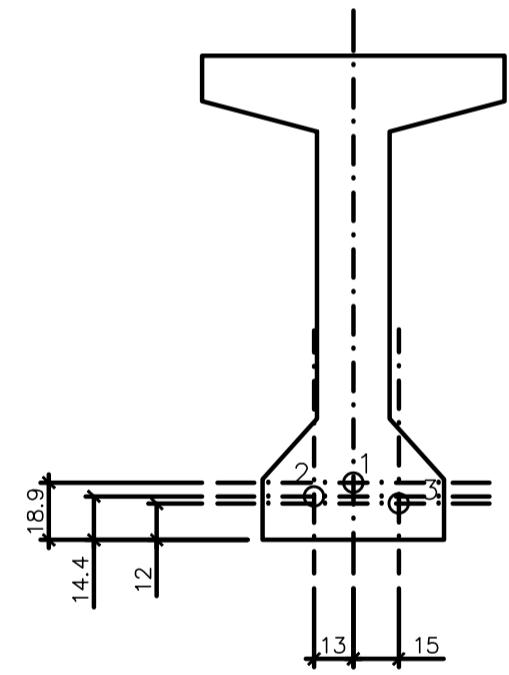
SEÇÃO S6
ESC 1:25



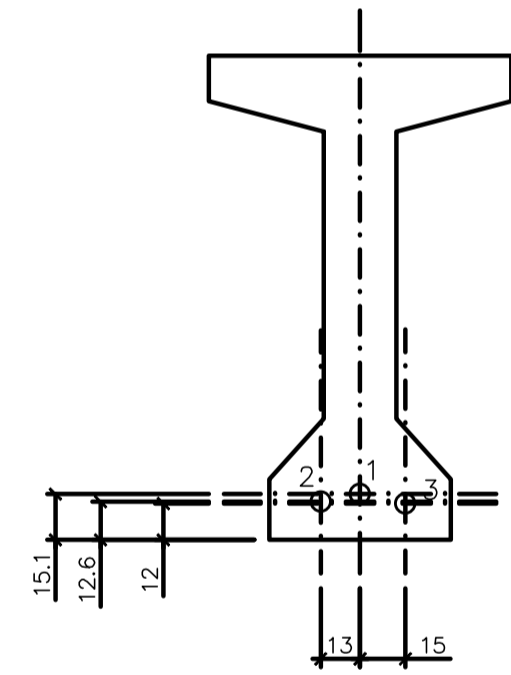
SEÇÃO S7
ESC 1:25



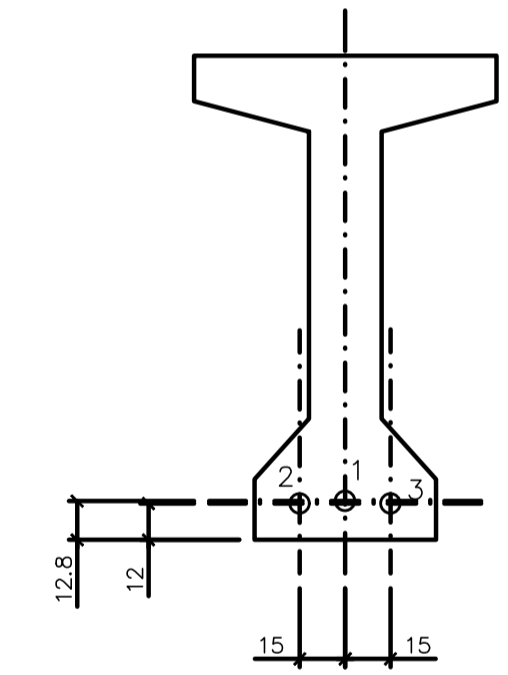
SEÇÃO S8
ESC 1:25



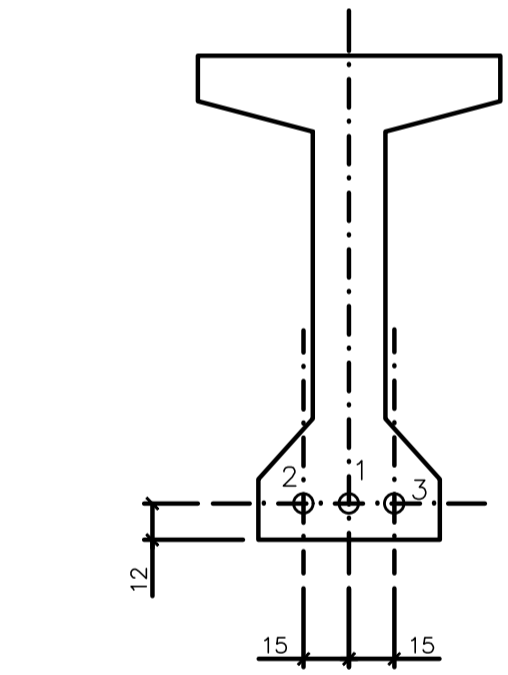
SEÇÃO S9
ESC 1:25



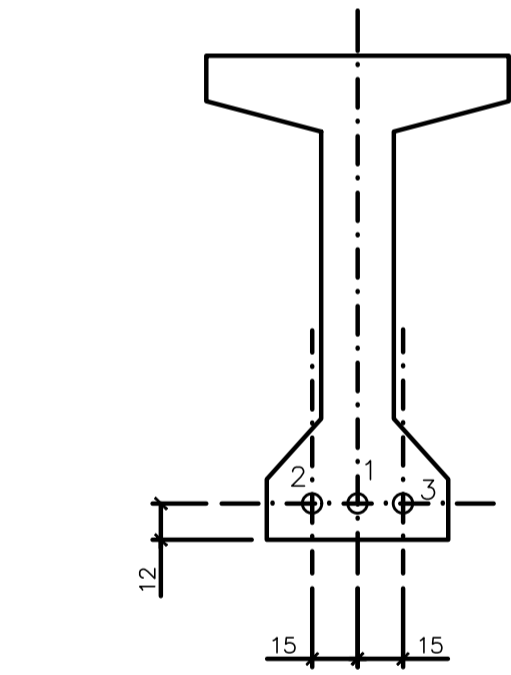
SEÇÃO S10
ESC 1:25



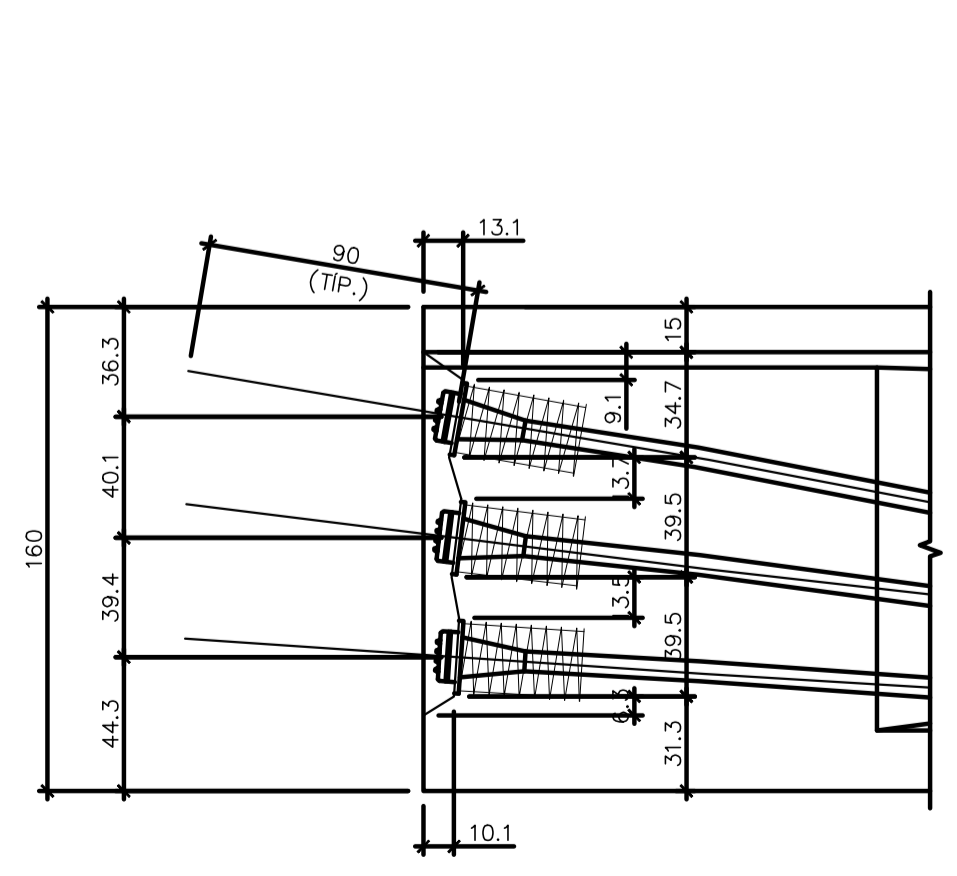
SEÇÃO S11
ESC 1:25



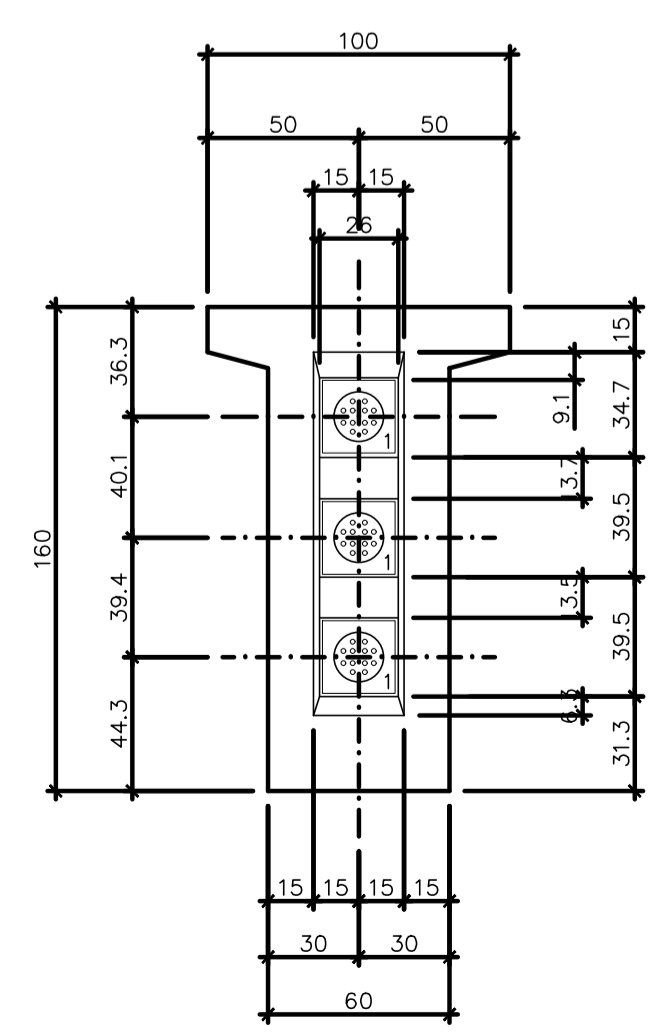
SEÇÃO S12
ESC 1:25



SEÇÃO S13
ESC 1:25



SEÇÃO S0
ESC 1:25



DET. FRETAGEM - VL.1 A VL.25 (25X)
ESC 1:10

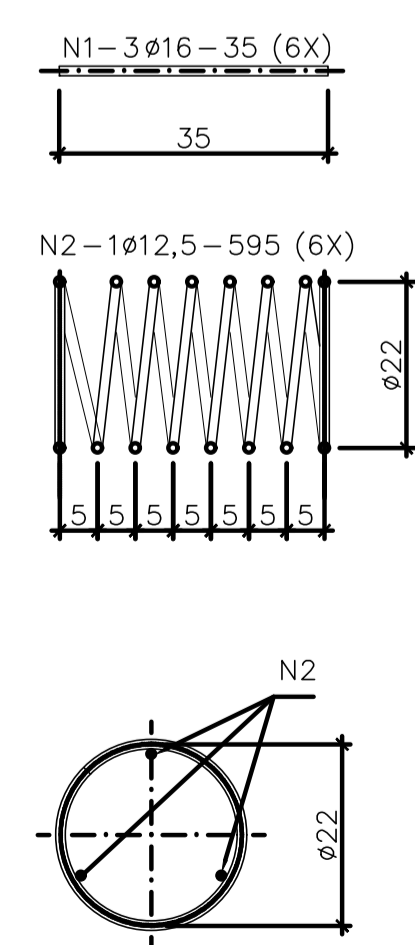


TABELA DOS CABOS PARA UMA VIGA

CABO	TIPO	QUANT.	COMPRIMENTOS (m)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	12Ø12,7	1	28,22	28,22
2	12Ø12,7	1	28,14	28,14
3	12Ø12,7	1	28,10	28,10
			TOTAL =	84,46

TABELA DE PROTENSÃO

CABO	ORDEM DE PROTENSÃO	TIPO DE PROTENSÃO	FORÇA DE PROTENSÃO (tf)	Alongamento (cm)		TOTAL A+B
				LADO "A"	LADO "B"	
1	1ª	ATIVA	165	8,50	8,50	17,00
2	2ª	ATIVA	165	8,40	8,40	16,80
3	3ª	ATIVA	165	8,60	8,60	17,20

RESUMO DOS CABOS PARA 01 VIGA

TIPO	COMPRIMENTO (m)	PESO	
		kg/m	TOTAL (kg)
12Ø12,7	84,46	9,42	795,61
		TOTAL =	795,61

RESUMO DOS CABOS PARA 25 VIGAS

TIPO	COMPRIMENTO (m)	PESO	
		kg/m	TOTAL (kg)
12Ø12,7	2111,5	9,42	19890,33
		TOTAL =	19890,33

LISTA DAS BARRAS

N	Aço	Ø (mm)	Quant.	C. Unit. (cm)	C. Total (m)
1	CA50	16	18	35	6,30
2	CA50	12,5	6	595	35,70

RESUMO PARA UMA VIGA

Aço	Ø (mm)	Comprimento (m)	kg/m	Peso Parcial (kg)
CA50	16	6,30	1,6000	10
CA50	12,5	35,70	1,0000	36
Peso Total (kg)				46

RESUMO PARA 25 VIGAS

Aço	Ø (mm)	Comprimento (m)	kg/m	Peso Parcial (kg)
CA50	16	157,50	1,6000	252
CA50	12,5	892,50	1,0000	893
Peso Total (kg)				1145

LEGENDA:

- N° DAS SEÇÕES
- ◇ N° DO CABO
- CABO 12 Ø12,7mm
- ANCORAGENS ATIVAS PARA 12 Ø12,7mm (A.A.)

NOTAS

NOTAS GERAIS

- 1) COBRIMENTO MÍNIMO DAS BAINHAS = 6,5 cm;
- 2) A DESFORMA PODERÁ SER FEITA 24hs APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA;
- 3) FORÇA DE PROTENSÃO MÁXIMA: VER TABELA NO DESENHO 019;
- 4) PERDA MÁXIMA ADMITIDA POR ENCUNHAMENTO = 6mm;
- 5) A PROTENSÃO DEVERÁ SER FEITA SOMENTE APÓS 28 DIAS DA ÚLTIMA CONCRETAGEM DA VIGA OU APÓS O CONCRETO TER ATINGIDO $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$ (O QUE PRIMEIRO OCORRER).
- 6) OS CABOS DEVERÃO SER PROTENDIDOS ATÉ QUE A FORÇA TEÓRICA DE PROTENSÃO SEJA ATINGIDA PELO MACACO DE PROTENSÃO (A DISCREPÂNCIA SERÁ REVELADA PELA COMPARAÇÃO ENTRE O ALONGAMENTO TEÓRICO PREVISTO E O ALONGAMENTO VERIFICADO). A FORÇA TEÓRICA DE PROTENSÃO, EM HIPÓTESE ALGUMA, PODERÁ SER ULTRAPASSADA DURANTE A PROTENSÃO.
- 7) NO CASO DE OCORRÊNCIA DE DISCREPÂNCIAS SUPERIORES A 10% DO LONGAMENTO, DEVERÃO SER ENCAMINHADAS A ESTA PROJETISTA AS TABELAS DE PROTENSÃO CONTENDO OS DADOS VERIFICADOS "IN LOCO" (O ALONGAMENTO VERIFICADO, PARA CADA CABO, NO INSTANTE EM QUE A FORÇA TEÓRICA DE PROTENSÃO FOI ATINGIDA). APÓS ANÁLISE E APROVAÇÃO, SERÁ LIBERADA A INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO NAS BAINHAS E O CORTE DAS PONTAS DOS CABOS.
- 8) PARA UMA BOA CONCRETAGEM, RECOMENDA-SE:
 - EXECUTAR CONCRETO COM BRITA 1;
 - UTILIZAR CONCRETO COM SLUMP MÍNIMO DE 10 cm;
- 9) A FORÇA DE PROTENSÃO PARCIAL PARA RETIRADA DA VIGA DO BERÇO DEVERÁ SER DE 45% DO VALOR DA PROTENSÃO FINAL.
- 10) A PROTENSÃO PARCIAL PODERÁ SER FEITA SOMENTE APÓS O CONCRETO TER ATINGIDO 0,4 f_{ck} .
- 11) REPROTENSÕES SOMENTE SERÃO PERMITIDAS COM O OBJETIVO DE SE ATINGIR O ALONGAMENTO TEÓRICO, SENDO NECESSÁRIA A AUTORIZAÇÃO DESTA PROJETISTA.
- 12) CASO OCORRAM DESVIOS HORIZONTAIS APÓS A PROTENSÃO PARCIAL, A PROJETISTA DEVERÁ SER INFORMADA A FIM DE PROPOR ALTERNATIVAS PARA MINIMIZÁ-LOS.
- 13) APÓS O CORTE DAS PONTAS DOS CABOS, SUAS EXTREMIDADES DEVERÃO RECEBER PINTURA COM MATERIAL PREVENTIVO CONTRA CORROSÃO. ANTES DA APLICAÇÃO DO GROUT, OS NICHOS DE PROTENSÃO DEVERÃO ESTAR LIVRES DE QUAISQUER SUJEIRA/PEDRISCO/ÓLEO/GRAXA PARA QUE UMA BOA ADERÊNCIA SEJA CONSEGUIDA ENTRE O CONCRETO E O GROUT. OS NICHOS DE PROTENSÃO DEVERÃO SER PREENCHIDOS COM APLICAÇÃO DE GROUT QUE NÃO SOFRA RETRAÇÃO NEM CONTENHA METÁLICOS, CLORETOIS OU OUTRAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS QUE POSSAM SER NOÇIVAS AO AÇO DE PROTENSÃO.
- 14) PARA A SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO, VER A TABELA DE PROTENSÃO NO DES.019.
- 15) TRABALHAR ESTE DESENHO EM CONJUNTO COM FOLHA 019.

CARACTERÍSTICAS E MATERIAIS DAS VIGAS PRÉ MOLDADAS

- 1) QUANTIDADE: 25 VIGAS;
- 2) CONCRETO: $f_{ck} = 40 \text{ MPa}$
 - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO DE 380 kg/m³;
 - RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO $\leq 0,45$;
- 3) VOLUME DE CONCRETO: 18,8 m³ / VIGA
- 4) PESO DA VIGA = 47,00 tf.
- 5) AÇO CP-190 RB (CABO 12 CORDALHAS Ø12,7 mm) TENSÃO MÍNIMA DE RUPTURA: 18,7 tf/cm²;
- 6) ANCORAGENS ATIVAS P/ 12 Ø12,7 mm: 150 UNIDADES
- 7) BAINHA METÁLICA DE ENFIAÇÃO ANTERIOR: Øint = 6,5 cm e Øext = 7,0 cm;
- 8) PARÂMETROS DE PROJETO:
 - MÓDULO DE ELASTICIDADE: $E_a = 202000 \text{ MPa}$
 - ÁREA DA CORDALHA: 0,987 cm²
 - ÁREA DO CABO: 11,844 cm²
 - COEFICIENTE DE ATRITO: = 0,2 (CURVA) e k = 0,002 (RETA)

DESENHOS DE REFERÊNCIA

1 - EEI2204-LC-109-4-DE-J02-001 A 014 - PROJETO DETALHADO - COMPLEXO VIÁRIO BARRA DO PIRAI - PROJETO DE OBRAS DE ARTES ESPECIAIS - PONTE - DESENHOS DE FORMAS

REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO
1	04/12/23	E	DGCA	ATENDIMENTO A COMENTÁRIOS
0	07/08/23	E	DGCA	EMIÇÃO INICIAL

EMIÇÕES

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(B) BÁSICO	(C) PARA CONHECIMENTO	(D) DETALHAMENTO DE FABRICAÇÃO (H) CANCELADO	(E) EXECUTIVO	(G) AS BUILT	(I) TOPOGRAFIA	(J) PARA COTAÇÃO

CLIENTE: **MRS** Logística S.A.

FIRMA CONTRATADA: **JMSouto** ENGENHARIA E CONSULTORIA

TÍTULO: PROJETO DETALHADO COMPLEXO VIÁRIO BARRA DO PIRAI PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS PONTE - VIGA PRÉ-MOLDADA - PROTENSÃO - 1ª PARTE 18/28

RESPONSÁVEL: _____ DATA: 07/08/2023

PROJ.: _____ DATA: 07/08/2023

DES.: _____ DATA: 07/08/2023

VER.: _____ DATA: 07/08/2023

APROV.: _____ DATA: 07/08/2023

FERROVIA MRS

TRECHO: LINHA CENTRO

SUBTRECHO: KM 109+888

ESCALA: N° MRS E/2204-LC-109-4-DE-J02-015

INDICADA: N° PROJ. JMRS07B9-02-1-OE-DET-0018