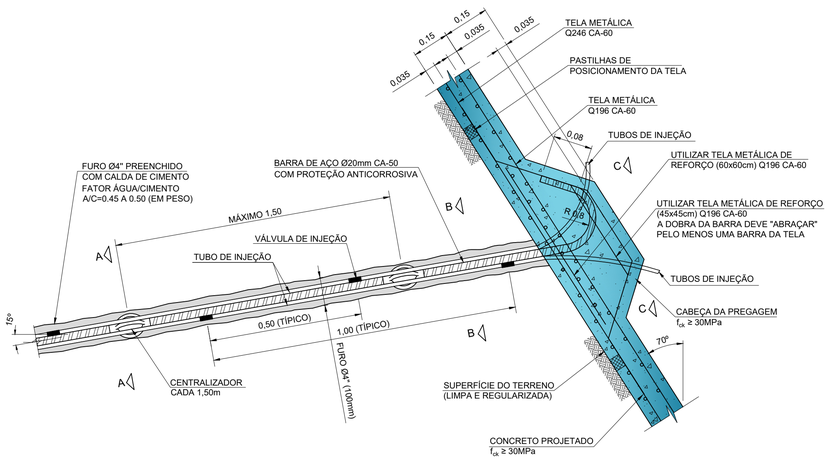
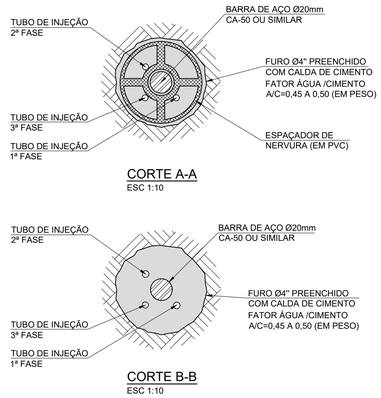


DETALHE DOS GRAMPOS TIPO CA-50 COM BARRA DE AÇO Ø20mm - SOLO GRAMPEADO CONVENCIONAL

ESC 1:10

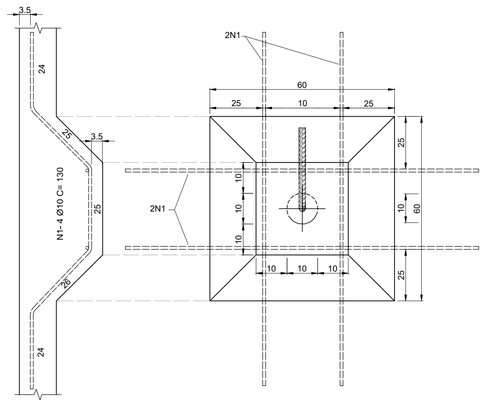


CORTE A-A

ESC 1:10

CORTE B-B

ESC 1:10



VISTA C-C - DETALHE DA CABEÇA

SEM ESCALA (MEDIDAS EM cm)

ENSAIOS DE ARRANCAMENTO

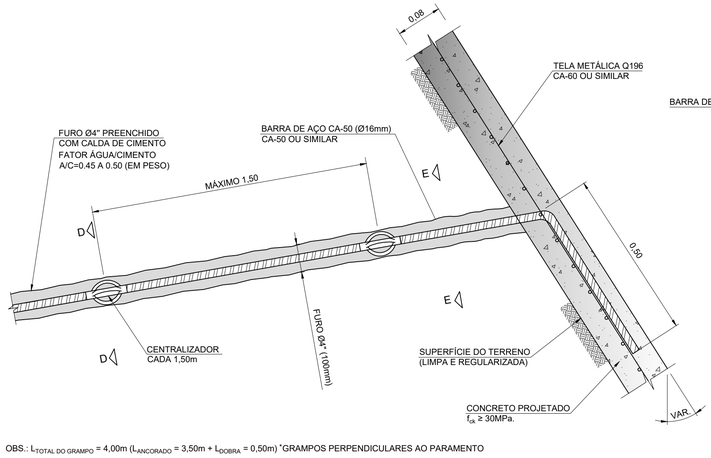
1. DEVEM SER OBRIGATORIAMENTE EXECUTADOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO NA QUANTIDADE DE 1% DO TOTAL DOS GRAMPOS DA OBRA, COM UM MÍNIMO DE 3 ENSAIOS, CONFORME INDICADO NA NBR 16920-2:2021. A LOCALIZAÇÃO DOS ENSAIOS FICARÁ A CARGA DO ATO.
2. OS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO DEVERÃO SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DO ANEXO A DA NBR 16920-2:2021. O EXECUTOR DEVERÁ APRESENTAR, ANTES DO INÍCIO DA OBRA, O PLANO DE CARREGAMENTO PREVISTO PARA O ENSAIO.
3. OS ENSAIOS DEVERÃO SER EXECUTADOS APÓS UM TEMPO MÍNIMO DE CURA DA CALDA DE CIMENTO. TEMPO SUFICIENTE PARA QUE A CALDA ADQUIRA RESISTÊNCIA ADEQUADA.
4. AS CARGAS DEVERÃO SER APLICADAS POR MEIO DE CONJUNTO MACACO-BOMBA HIDRÁULICA-MANÔMETRO, TODOS OS ELEMENTOS COM ATESTADO DE AFERIÇÃO CUJA DATA SEJA IGUAL OU INFERIOR A 1 ANO.
5. O MACACO HIDRÁULICO A SER UTILIZADO DEVERÁ POSSUIR CAPACIDADE DE CARGA DE NO MÍNIMO 20% DA CARGA MÁXIMA ESTIMADA PARA O ENSAIO.
6. ALÉM DO MANÔMETRO, A OBRA DEVERÁ CONTROLAR A CARGA COM AUXÍLIO DE UMA CÉLULA DE CARGA.
7. CADA GRAMPO DO ENSAIO DEVE POSSUIR NO MÍNIMO 5,0m DE COMPRIMENTO, SENDO 3,0m ANCORADOS, 1,0m LIVRE E 1,0m DE BARRA EXPOSTA ALÉM DO FURO PARA A INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ARRANCAMENTO.
8. OS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO SERÃO REALIZADOS COM AUXÍLIO DE BARRAS CA-50 DE Ø25mm COM TRECHO ROSCADO SOLDADO NA PONTA (OU ALTERNATIVAMENTE BARRAS ROSCADAS TIPO GEWI OU SIMILAR), INSTALADAS EM FUROS (SIMILARES AOS CHUMBADORES DA OBRA) DE 4", CONFORME DETALHE. OS CHUMBADORES TESTES DEVERÃO RESPEITAR A SISTEMÁTICA ABAIXO:

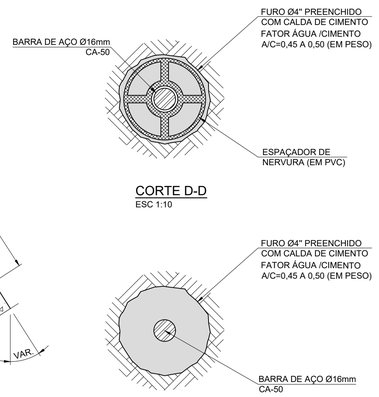
a) OS CHUMBADORES DEVERÃO SER EXECUTADOS COM A MESMA METODOLOGIA EMPREGADA PARA OS CHUMBADORES DEFINITIVOS;

b) OS CHUMBADORES TESTE DEVERÃO SER ENSAIADOS ATÉ A CARGA DE 213 kN;

c) OS CHUMBADORES TESTE DEVERÃO APRESENTAR 3m ANCORADOS E 1m LIVRE;

9. O ATO DA OBRA DEVERÁ ACOMPANHAR OS ENSAIOS COM O OBJETIVO DE VALIDAR O PROCEDIMENTO E OS REQUISITOS DE PROJETO.





CORTE D-D

ESC 1:10

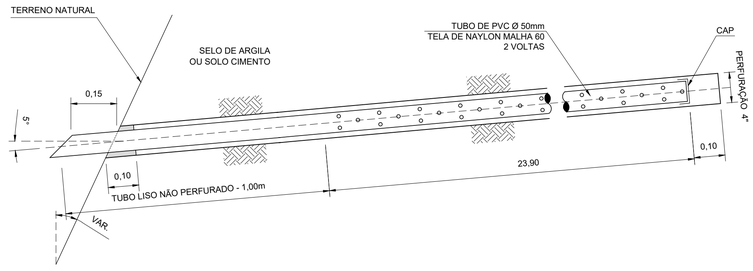
CORTE E-E

ESC 1:10

OBS.: $L_{TOTAL\ DO\ GRAMPO}$ = 4,00m ($L_{ANCORADO}$ = 3,50m + L_{DOBRA} = 0,50m) *GRAMPOS PERPENDICULARES AO PARAMENTO

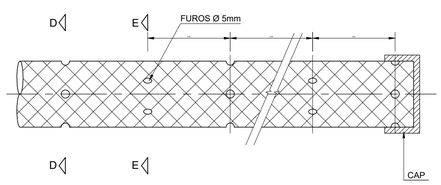
DETALHE DOS GRAMPOS CURTOS CA-50 COM BARRA DE AÇO Ø16mm - PROTEÇÃO SUPERFICIAL

SEM ESCALA



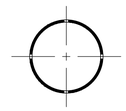
DETALHE TÍPICO DO DHP - 25,00m (A CADA 5,00m HORIZONTAL)

SEM ESCALA



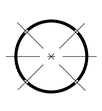
DRENO HORIZONTAL PROFUNDO - DHP

SEM ESCALA



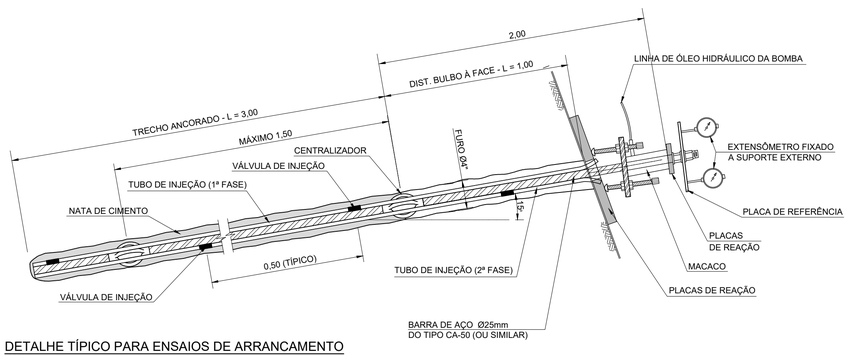
CORTE D-D

ESC.: 1:10



CORTE E-E

ESC.: 1:10



DETALHE TÍPICO PARA ENSAIOS DE ARRANCAMENTO

ESC 1:10

PROTEÇÃO SUPERFICIAL EM CONCRETO PROJETO + GRAMPOS CURTOS

1. O SISTEMA DE PERFURAÇÃO DEVERÁ GARANTIR RIGOROSAMENTE A LOCAÇÃO, INCLINAÇÃO E A DIREÇÃO DOS GRAMPOS INDICADAS. RESSALTA-SE A IMPORTÂNCIA DA INTEGRIDADE DOS FUROS. CASO NECESSÁRIO, A EXECUTORA DEVERÁ ADOTAR MEIOS (P.EX.: REVESTIMENTOS METÁLICOS) PARA GARANTIR A INTEGRIDADE DOS FUROS.
2. INJEÇÕES: ESTÁ PREVISTA UMA INJEÇÃO ÚNICA PREENCHIMENTO DA BAINHA. A CALDA DE CIMENTO DEVE ATENDER FATOR ÁGUA/CIMENTO IGUAL A 0,45 A 0,5 EM PESO.
3. GRAMPOS: BARRAS EM AÇO DE Ø16mm CA-50 QUE APRESENTEM TENSÃO DE ESCOAMENTO MÍNIMA DE 500MPa OU BARRA ROSCADA COM CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS SIMILARES.
4. O SISTEMA DE ANCORAGEM DOS GRAMPOS NO PARAMENTO DEVERÁ SER FEITO POR MEIO DE DOBRADURA DO GRAMPO, CONFORME INDICADO EM DETALHE.
5. CONCRETO PROJETADO: f/ck≥30MPa.
6. TELA SOLDADA METÁLICA CA-60: UTILIZAR TELA DO TIPO Q196 COMO ARMADURA DO PARAMENTO EM CONCRETO PROJETADO.
7. A PROTEÇÃO SUPERFICIAL EM CONCRETO PROJETADO DEVE CONTAR COM A INSTALAÇÃO DE GEOCOMPOSTO DRENANTE + BARBACÃ. ESSES DISPOSITIVOS DEVEM SER INSTALADOS EM VERTICAIS A CADA 1,5 METROS DE PARAMENTO.
8. A OBRA DEVE SER ACOMPANHADA POR PROFISSIONAL HABILITADO (ATO) QUE FARÁ OS AJUSTES NECESSÁRIOS.
9. QUALQUER DIVERGENCIA ENTRE AS HIPÓTESES DE PROJETO E A REAL CONDIÇÃO DE CAMPO DEVERÁ SER COMUNICADA À PROJETISTA.

SOLO GRAMPEADO

1. A EXECUÇÃO DA CONTENÇÃO DEVE SER FEITA OBRIGATORIAMENTE DE CIMA PARA BAIXO (EM LINHA), INICIANDO-SE DO TOPO DA CONTENÇÃO.
2. OS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO DEVEM SER AVALIADOS DE MODO A VERIFICAR SE ATENDEM AS PREMISSAS DE PROJETO.
3. O SISTEMA DE PERFURAÇÃO DEVERÁ GARANTIR RIGOROSAMENTE A LOCAÇÃO, INCLINAÇÃO E A DIREÇÃO DOS GRAMPOS INDICADAS EM PROJETO. RESSALTA-SE A IMPORTÂNCIA DA INTEGRIDADE DOS FUROS. CASO NECESSÁRIO, A EXECUTORA DEVERÁ ADOTAR MEIOS (P.EX.: REVESTIMENTOS METÁLICOS) PARA GARANTIR A INTEGRIDADE DOS FUROS.
4. ALÉM DO PREENCHIMENTO DA BAINHA, A CALDA DE CIMENTO DEVERÁ SER INJETADA EM MANCHETES (OU REINJETADA), EM DUAS FASES COMPLEMENTARES SOB PRESSÃO. EM TODAS AS FASES (BAINHA E MANCHETES), A CALDA DE CIMENTO DEVE ATENDER FATOR ÁGUA/CIMENTO IGUAL A 0,45 A 0,5 EM PESO. IMPORTANTE: A OBRA, PARA AS FASES DE REINJEÇÃO, PODE USAR UMA RELAÇÃO A/C = DE ATÉ 0,70.
5. CONCRETO PROJETADO: f/ck ≥ 30MPa.
6. GRAMPOS: BARRAS EM AÇO CA-50 DE Ø20mm COM TENSÃO DE ESCOAMENTO MÍNIMA DE 500MPa OU BARRA ROSCADA COM CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS SIMILARES. AS ANÁLISES CONSIDERARAM ESPESSURA DE SACRIFÍCIO EM FUNÇÃO DA CORROSÃO.
7. O SISTEMA DE ANCORAGEM DOS GRAMPOS NO PARAMENTO DEVERÁ SER FEITO POR DOBRADURA CONFORME DETALHADO NESTE PROJETO.
8. TELA SOLDADA METÁLICA CA-60: UTILIZAR TELA DO TIPO Q246 NA FACE INTERIOR DO PARAMENTO EM CONCRETO PROJETADO (TARDOZ) E DO TIPO Q196 NA FACE EXTERIOR.
9. DEVERÃO SER INSTALADOS GEOCOMPOSTO DRENANTE E BARBACÃS, CONFORME DETALHE, COM ESPAÇAMENTO HORIZONTAL DE 1,5m.
10. A OBRA DEVE SER ACOMPANHADA POR PROFISSIONAL HABILITADO (ATO) QUE FARÁ OS AJUSTES NECESSÁRIOS.
11. O COMPRIMENTO DOS GRAMPOS DA CONTENÇÃO É VARÍAVEL (VERIFICAR ELEVAÇÃO E SEÇÕES).
12. QUALQUER DIVERGÊNCIA ENTRE AS HIPÓTESES DE PROJETO E A REAL CONDIÇÃO DE CAMPO DEVERÁ SER COMUNICADA À PROJETISTA.

NOTAS

1. DIMENSÕES E COTAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;
2. PARA PLANTA DE ÁREA DE RISCO, VER DESENHO DE-IQ-08-001;
3. PARA PLANTA DE PROPOSTA PARA DESAPROPRIAÇÕES, VER DESENHO DE-IQ-08-002;
4. PARA IMPLANTAÇÃO DETALHADA, VER DESENHO DE-IQ-08-003;
5. PARA PERFIL GEOLÓGICO, SEÇÃO TÍPICA E ELEVAÇÃO ESQUEMÁTICA, VER DESENHO DE-IQ-08-004;
6. PARA JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO DE CONTENÇÃO IMPLANTADA VER ITEM 2 DA MEMÓRIA DE CÁLCULO MC-IQ-08-001.

LISTA DOS FERROS				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITARIO	TOTAL
1	10	4	130	520

RESUMO GERAL - CA-50 POR CABEÇA		
Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
10,0	5,20	3,20
	TOTAL:	3,20

TELA REFORÇO - CA-60 POR CABEÇA			
TELA	A (m²)	PESO/m²	PESO (kg)
Q196	0,203	3,11	0,63
Q196	0,360	3,11	1,12
		TOTAL:	1,75

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
Ø	06/03/26	EMISSÃO INICIAL	RND	GFD	LBR

ASSUNTO: PROJETO JOAQUIM MEIRA DE SIQUEIRA

TÍTULO: ANTEPROJETO – ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTAS
DETALHES E NOTAS

LOCAL: IQ–08 JOAQUIM MEIRA DE SIQUEIRA — COD. LOG. –

BAIRRO: ITAQUERA — SP. IQ–08

TRECHO: R. JERONIMO ABREU DO VALE, ENTRE A RUA GALEGO E AV. MAR VERMELHO.

AUTOR:

Nº DESENHO: DE–IQ–08–005 REV. 0

RESP. TÉCNICO: — CREA: — ART:

Nº PROCESSO: — ESCALA: INDICADA — DATA: 06/03/2026 — FOLHA: 05

Nº CONTRATO: — ARQUIVO DIGITAL: DE–IQ–08–005–0.dwg

PROJETISTA:	06/03/2026
DESENHISTA:	06/03/2026
VERIFICAÇÃO:	06/03/2026
APROVAÇÃO:	06/03/2026
RESP. TÉCNICO:	06/03/2026

SUBPREFEITURA
ITAQUERA

SUBPREFEITURA
ITAQUERA

COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ–1				
PROJ–2				
PROJ–3				
PROJ–4				

SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ CERTIDÃO

CLAS.

Nº

DATA

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DA SUB8 – SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE SEM A AUTORIZAÇÃO E APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO. MAIS DO QUE A PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.