

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PRADO FERREIRA

ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DE TUBULAÇÃO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO NA MARGINAL LOCALIZADA NA RODOVIA PR-170, NO MUNICÍPIO DE PRADO FERREIRA/PR

RODOVIA: PR-170
TRECHO: ENTR. PR-536 (AC. PRADO FERREIRA) – ENTR. PR-340 (P/ JAGUAPITÃ)
SEGMENTO: Km 44+620,00m ao Km 48+103,85m
CÓD. SRE: 170S0105EPR
EXTENSÃO: 3.483,85 m



ABRIL / 2022

PROJETO DE EXECUÇÃO
zoCco
ENGENHARIA E PROJETOS



ÍNDICE DE DOCUMENTOS



PROJETO	PRANCHAS
APRESENTAÇÃO	
MAPA DE SITUAÇÃO	
1. PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES	2724-0301-EXE-DRE-SIT – PLANTA DE SITUAÇÃO 2724-0301-EXE-DRE-PLA – PLANTA DA REDE DE DRENAGEM 2724-0302-EXE-DRE-PLA – PLANTA DA REDE DE DRENAGEM 2724-0303-EXE-DRE-PER – PERFIL DA REDE PROJETADA 2724-0321-EXE-DRE-DET À 2724-0325-EXE-DRE-DET – DETALHES DOS DISPOSITIVOS 2724-0341-EXE-DRE-BAC – BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO 2724-0801-EXE-DES-SIN – PROJETO DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS
TERMO DE ENCERRAMENTO	

PROJETO DE EXECUÇÃO

IMPLANTAÇÃO DE TUBULAÇÃO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO NA MARGINAL LOCALIZADA NA RODOVIA PR-170, EM PRADO FERREIRA/PR



APRESENTAÇÃO

A Empresa ZOCCO & BORDINI LTDA apresenta à Prefeitura Municipal de Prado Ferreira o Projeto de Execução, referente à elaboração do Projeto Executivo para implantação de tubulação pelo método não destrutivo na Marginal localizada na Rodovia PR-170. Este trecho está inserido no município de Prado Ferreira-PR.

O presente projeto é constituído pelos seguintes volumes:

Projeto de Execução

Este volume contém os desenhos que compõem o projeto de implantação de tubulação pelo método não-destrutivo na Marginal. É apresentado em tamanho A3.

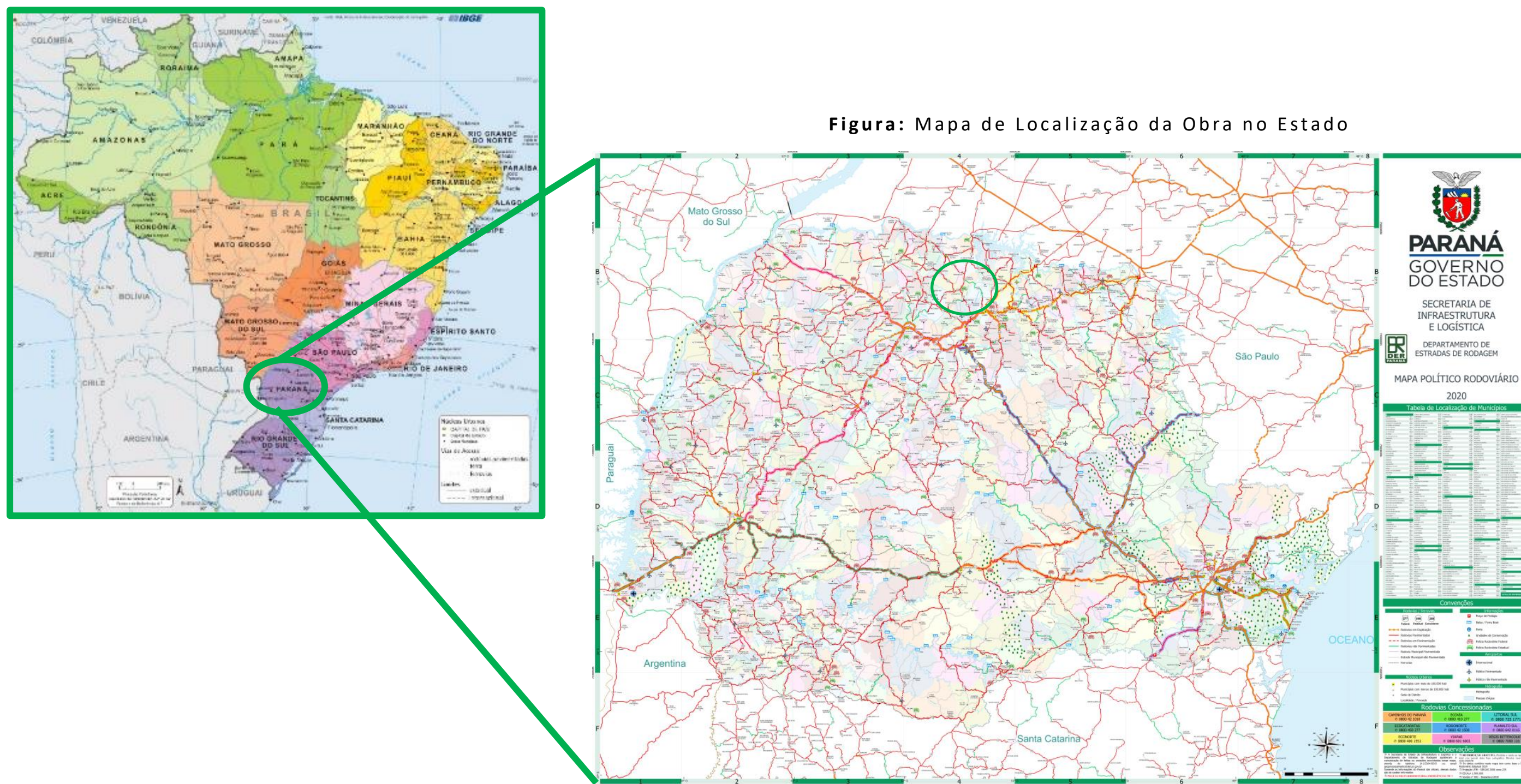
Memória Justificativa

Este volume reúne as informações que definem, por meio de memoriais descritivos e justificativos, as soluções adotadas, métodos utilizados, especificações técnicas, descrevendo os estudos realizados e os itens de projeto elaborados. É apresentado em tamanho A4.



MAPA DE SITUAÇÃO

Figura: Mapa de Localização da Obra no Estado

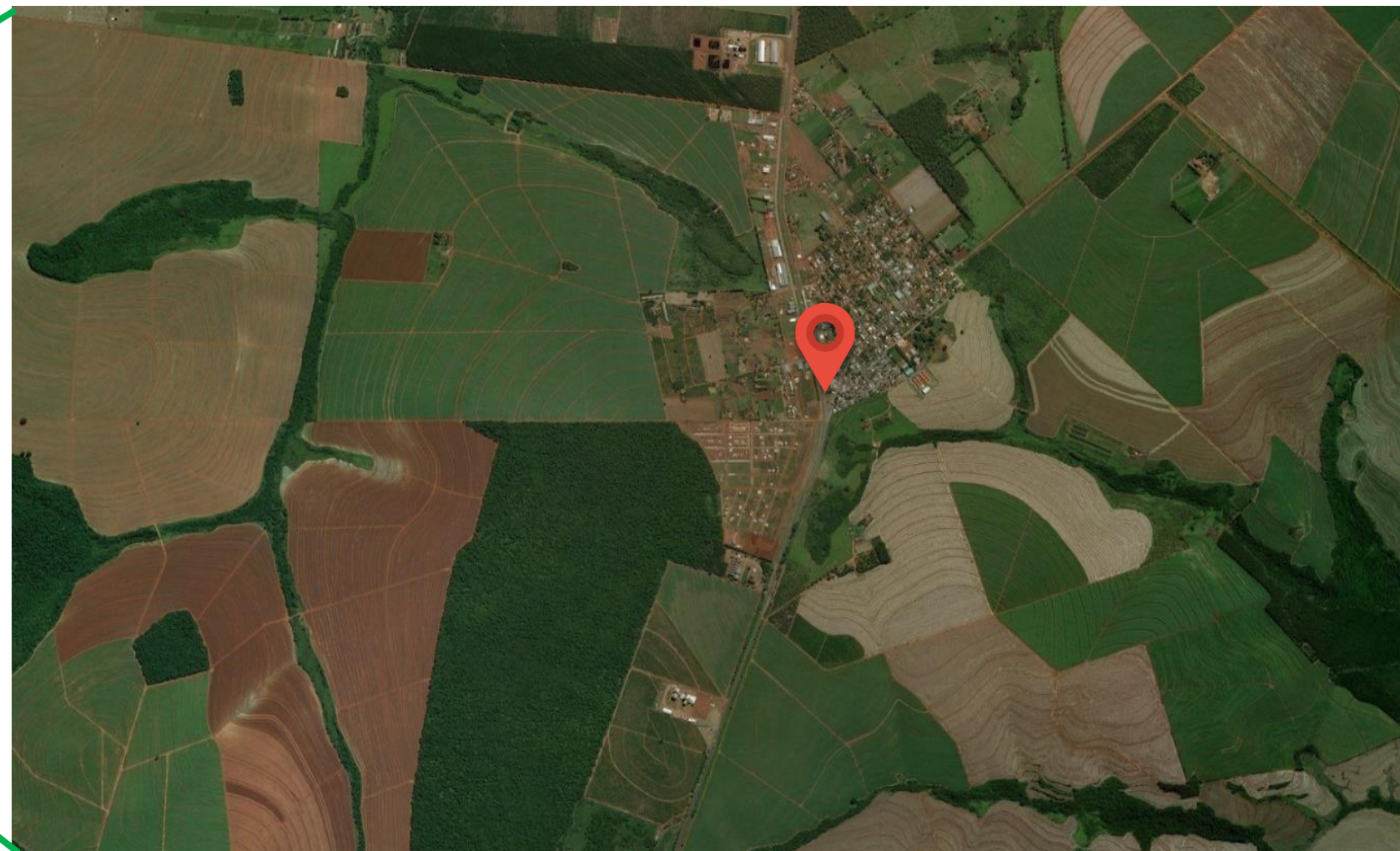
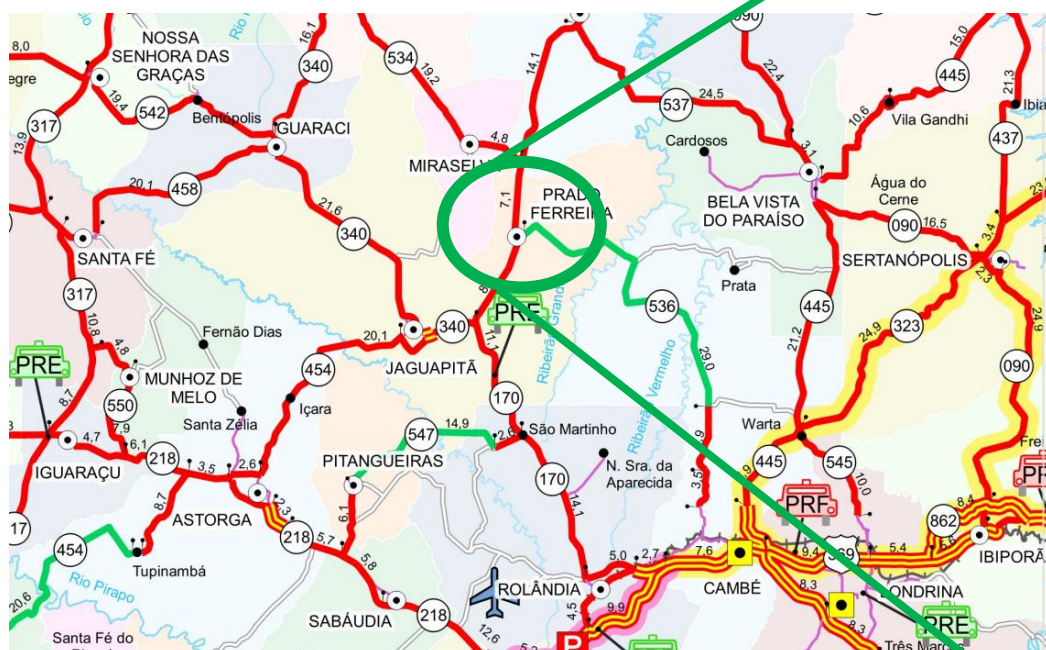


Fonte: DER/PR

PROJETO DE EXECUÇÃO

IMPLANTAÇÃO DE TUBULAÇÃO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO NA MARGINAL LOCALIZADA NA RODOVIA PR-170, EM PRADO FERREIRA/PR

Figura: Imagem aérea do local



Fonte: Bing Maps

Rodovia: PR-170
Trecho: ENTR. PR-536 (AC. PRADO FERREIRA) – ENTR. PR-340 (P/ JAGUAPITÃ)
Segmento: Km 44+620,00m ao Km 48+103,85m
Extensão: 3.483,85 m

MAPA DE SITUAÇÃO

PROJETO DE EXECUÇÃO

IMPLANTAÇÃO DE TUBULAÇÃO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO NA MARGINAL LOCALIZADA NA RODOVIA PR-170, EM PRADO FERREIRA/PR



1. PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES



- NOTAS:
1. SISTEMA GEODÉSICO DE REFERÊNCIA UTM DATUM SAD69.
 2. EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS ENCONTRADAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÃO SER IMEDIATAMENTE COMUNICADAS À PROJETISTA.
 3. MEDIDAS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 4. CONFIRMAR MEDIDAS E COTAS NO LOCAL.

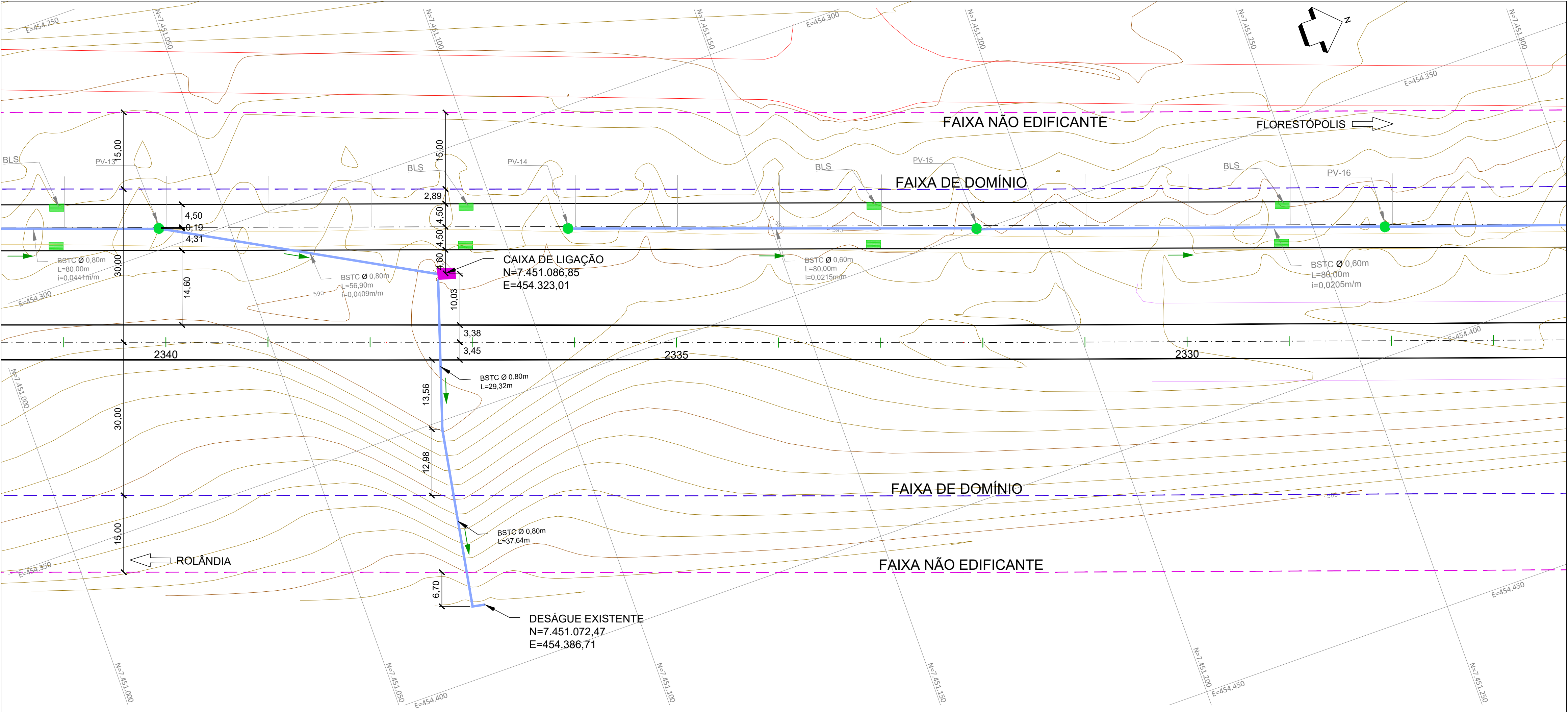
LEGENDA EM PLANTA:

- EIXO MARGINAL
- BORDO MARGINAL
- MEIO-FIO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO-EDIFICANTE
- BSTC PROJETADO
- TUNNEL LINER
- BSTC EXISTENTE

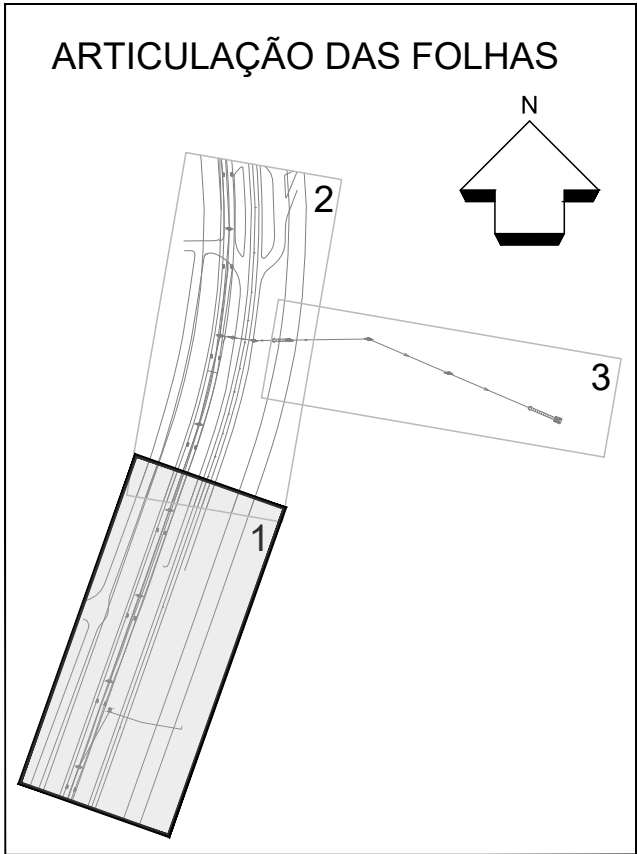
- CAIXA COLETORA EXISTENTE
- POÇO DE VISITA PROJETADO
- DISSIPADOR DE ENERGIA
- BOCA DE BUEIRO A IMPLANTAR
- BOCA DE LOBO PROJETADA

BLS = BOCA DE LOBO SIMPLES COM GRELHA
BBS = BOCA DE BUEIRO TUBULAR SIMPLES
DEB = DISSIPADOR DE ENERGIA APLICADO À SAÍDA DE BUEIROS
PV = POÇO DE VISITA

EMPRESA PROJETISTA							AUTENTICAÇÃO			ARQUIVO			TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM - PLANTA DE SITUAÇÃO					
<div>zoCCo</div> <div>ENGENHARIA E PROJETOS</div>	PROJETO: PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM CREA-PR 48-415/D	01	25/04/2022	LUIZ FERNANDO ZOCCO	AJUSTES CONFORME ANÁLISE DO DER/PR								RODOVIA: PR-170/PR					
	DESENHO: ANTONIO FABRI	00	14/03/2022	LUIZ FERNANDO ZOCCO	EMISSION INICIAL								TRECHO: 170S0105EPR-ENTR. PR-536 (AC. PRADO FERREIRA)			KM: km 44+620 m A km 48+103,85 m		
	VERIFICAÇÃO: VITOR DE MATTOS												ESCALA: 1:1000				FOLHA: ÚNICA	
	Nº DO PROJ.: 2724-0300-EXE-DRE-SIT-R01	REV.	DATA	RESP. TÊC./PROJETISTA	RESP. TÊC./CONCES.	ASSUNTO			DOC. REFERÊNCIA									



- NOTAS:**
1. EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS ENCONTRADAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÃO SER IMEDIATAMENTE COMUNICADAS À PROJETISTA.
 2. MEDIDAS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 3. OS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO DEVEM SER DE CONCRETO ARMADO E DEVERÃO OBEDECER RIGOROSAMENTE ÀS ORIENTAÇÕES DA NBR 8890/08: TUBO DE CONCRETO DE SEÇÃO CIRCULAR PARA ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTOS SANITÁRIOS - REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIOS;
 4. NO PROJETO DE DRENAGEM FOI EMPREGADO BUEIRO TUBULAR METÁLICO COM EXECUÇÃO NÃO DESTRUTIVA: FOI PROJETADO NA TRAVESSIA UM BSTM (BUEIRO SIMPLES TUBULAR METÁLICO) COM O INTUITO DE EVITAR A PARALIZAÇÃO DA RODOVIA, COM UM SISTEMA DE MÉTODO NÃO DESTRUTIVO.
 5. PARA EXECUÇÃO DO BUEIRO METÁLICO TIPO "TUNNEL-LINER" PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO DEVERÃO SER ATENDIDAS AS SEGUINTE ETAPAS:
 - LOCAÇÃO DA OBRA ATENDENDO ÀS NOTAS DE SERVIÇO PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES, DE ACORDO COM O PROJETO EXECUTIVO DE CADA OBRA. A LOCAÇÃO SERÁ FEITA POR INSTRUMENTAÇÃO TOPOGRÁFICA, APÓS O DESMATAMENTO E REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DO TALVEGUE.
 - PRECEDENDO A ESCAVAÇÃO DO MACIÇO PARA IMPLANTAÇÃO DO BUEIRO, DEVERÁ SER FEITO MINUCIOSO ESTUDO DAS CONDIÇÕES DE ESTABILIDADE DO MACIÇO E RESISTÊNCIA AO ESCORREGAMENTO, DE MODO A ESTABELECEER AS CARACTERÍSTICAS DAS FUNDAÇÕES E DO ESCORAMENTO A SER ADOTADO PARA IMPLANTAÇÃO DO BUEIRO.
 - NO CASO DE OCORRÊNCIA DE SOLOS FRACOS QUE CAREÇAM DE REFORÇO, RECOMENDA-SE EXECUTAR O EMBASAMENTO COM PEDRA DE MÃO, OU "RACHÃO", DE MODO A PROPORCIONAR O AUMENTO DA RESISTÊNCIA DO SOLO E PERMITIR O FLUXO DAS ÁGUAS DE INFILTRAÇÃO OU REMANESCENTES DA CANALIZAÇÃO DO TALVEGUE, SEM COMPROMETER O MACIÇO.
 - NA IMPOSSIBILIDADE, EM FUNÇÃO DE CONDIÇÕES LOCAIS, DO EMBOQUE DIRETO DAS ESCAVAÇÕES DEVERÃO SER ABERTOS POÇOS DE ATAQUE, EM PONTOS PREVIAMENTE DETERMINADOS, ESCORADOS E REVESTIDOS, SEGUROS PARA OS OPERÁRIOS QUE PROCEDERÃO ÀS ESCAVAÇÕES.
 - OS POÇOS DE ATAQUE PROVISÓRIOS PODERÃO SER APROVEITADOS COMO POÇOS DE VISITA DA NOVA CANALIZAÇÃO, CASO JULGADO ADEQUADO.
 - EM CASO DE TORNAR-SE NECESSÁRIO O ESGOTAMENTO DO LOCAL A SER ESCAVADO, DEVERÁ SER EXECUTADO POÇO PARA INSTALAÇÃO DE BOMBA SUBMERSA, MANTIDA EM CONDIÇÕES DE USO DURANTE TODO O PROCESSO CONSTRUTIVO.
 - O BUEIRO DEVERÁ SER CONSTRUÍDO DE JUSANTE PARA MONTANTE, TOMANDO-SE O CUIDADO DE IMPEDIR QUE COM O AVANÇO DA ESCAVAÇÃO SEJA INUNDADA A CANALIZAÇÃO, MANTENDO-SE PARA TANTO O TAMPONAMENTO DA BOCA DE MONTANTE.
 - A ESCAVAÇÃO DEVERÁ RESTRINGIR-SE AO PERÍMETRO MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DA CIRCUNFERÊNCIA EXTERNA DO BUEIRO, COM PROFUNDIDADE APROXIMADAMENTE IGUAL À DOS ANÉIS QUE SERÃO MONTADOS EM CADA LANCE.
 - IMEDIATAMENTE APÓS A EXECUÇÃO DA ESCAVAÇÃO, MONTAR OS ANÉIS, AJUSTANDO-SE ÀS CHAPAS AO TERRENO ESCAVADO E ÀS PRECEDENTES, FIXADAS COM PARAFUSOS, PORCAS OU GRAMPAS.
 - CASO O TRABALHO SE DESENVOLVA EM TERRENO DE POUCOA RESISTÊNCIA OU POSSÍVEL ABATIMENTO DO ATERRO, SERÃO MONTADAS ENTRONCAS QUE PROMOVERÃO O ESCORAMENTO DO TETO DA ESCAVAÇÃO ATÉ QUE SE INSTALEM OS ANÉIS.
 - PARA GARANTIR MAIOR ESTANQUEIDADE DA CANALIZAÇÃO SERÃO INTRODUZIDAS TIRAS DE FELTRO ENTRE AS CHAPAS JUSTAPOSTAS, ANTES DO APERTO DOS PARAFUSOS.
 - OS ESPAÇOS VAZIOS ENTRE AS CHAPAS E O TERRENO ESCAVADO DEVERÃO SER PREENCHIDOS COM INJEÇÃO DE ARGAMASSA, DE FORMA A IMPEDIR O FLUXO DE ÁGUA NA INTERFACE CHAPA METÁLICA-TERRENO.
 - CASO NECESSÁRIO SERÁ FEITO O REBAIXAMENTO DO LENÇOL D'ÁGUA.
 - CONCLUÍDA A MONTAGEM DOS BUEIROS SERÃO EXECUTADAS AS BOCAS, ALAS OU TERMINAIS DA CANALIZAÇÃO, CUIDANDO-SE TAMBÉM DA PRESERVAÇÃO DA INTEGRIDADE DAS SAÍAS DOS ATERROS.A EXECUÇÃO COMPLETA DESTE SERVIÇO DEVE SE BASEAR NA ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DNIT 024/2004-ES.

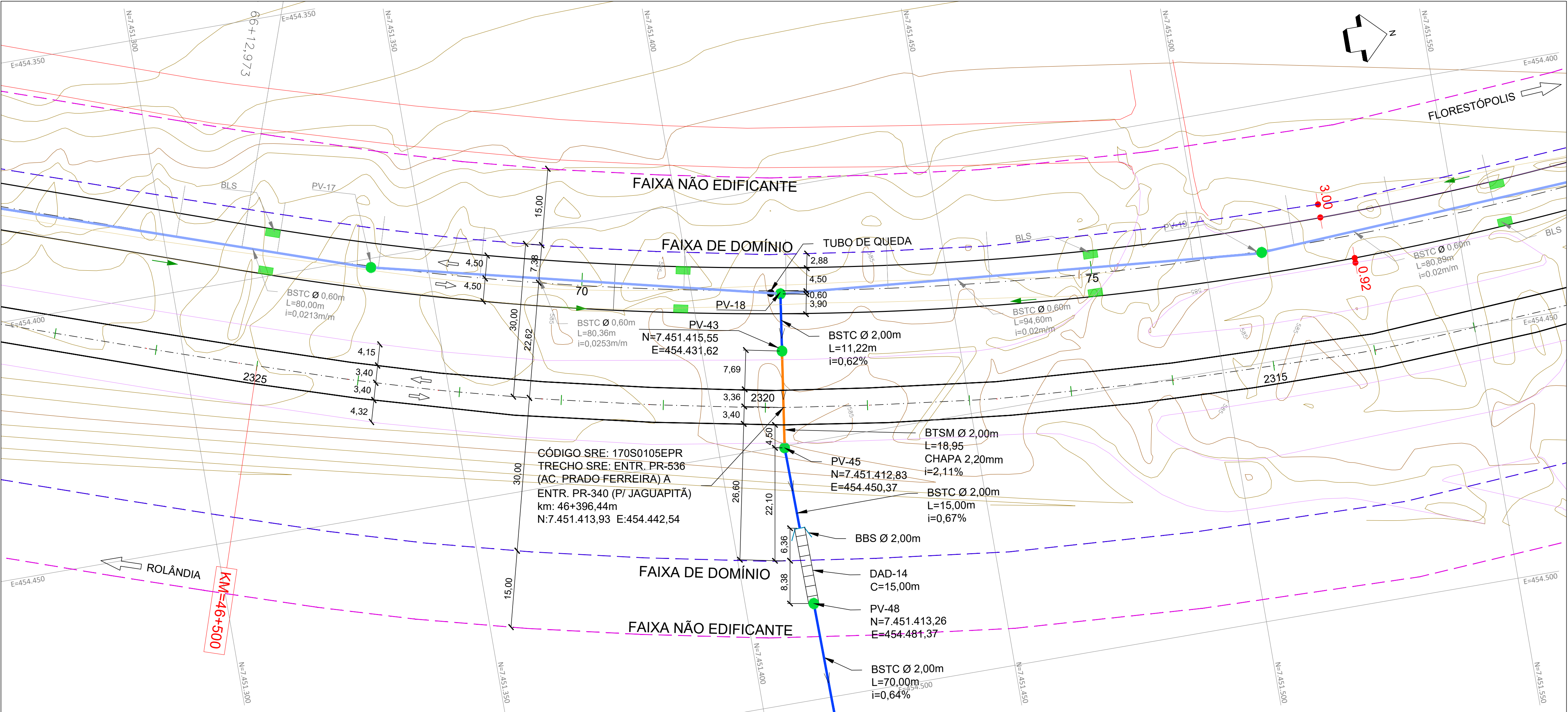


- LEGENDA EM PLANTA:**
- EIXO MARGINAL
 - BORDO MARGINAL
 - MEIO-FIO
 - FAIXA DE DOMÍNIO
 - FAIXA NÃO-EDIFICANTE
 - BSTC PROJETADO
 - TUNNEL LINER
 - BSTC EXISTENTE
 - CURVAS DE NÍVEL
- CAIXA COLETORA EXISTENTE
 - POÇO DE VISITA PROJETADO
 - DISSIPADOR DE ENERGIA
 - BOCA DE BUEIRO A IMPLANTAR
 - BOCA DE LOBO PROJETADA
- BLS = BOCA DE LOBO SIMPLES COM GRELHA
BBS = BOCA DE BUEIRO TUBULAR SIMPLES
DEB = DISSIPADOR DE ENERGIA APLICADO À SAÍDA DE BUEIROS
PV= POÇO DE VISITA
CCS=CAIXA COLETORA DE SARJETA

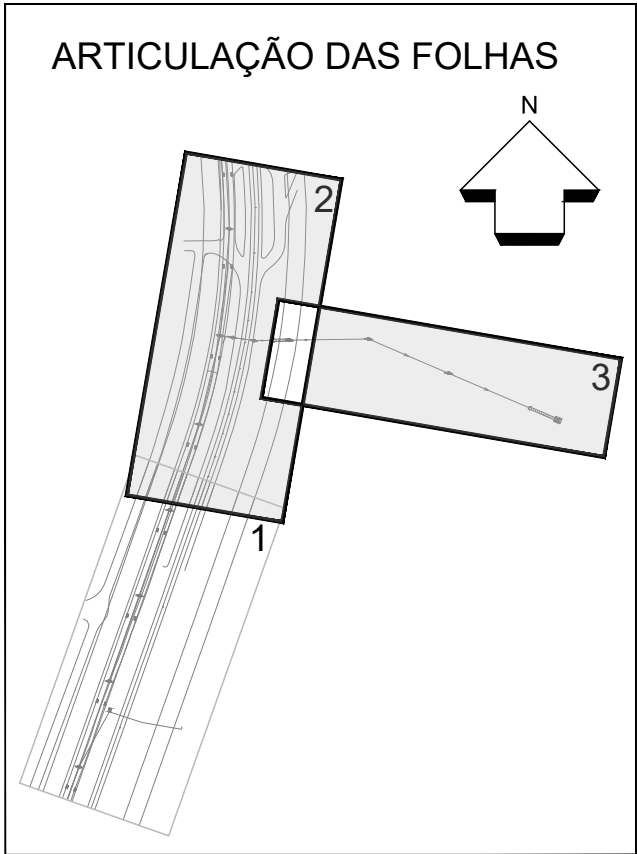
		VERIFICADO RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE PROJETO	APROVADO RESPONSÁVEL TÉCNICO
Nº DESENHO:	2724-0301-EXE-DRE-PLA-R02	EMIÇÃO:	22/11/2021
TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM - PLANTA BAIXA		
RODOVIA:	PR-170/PR		
TRECHO:	170S0105EPR-ENTR. PR-538 (AC. PRADO FERREIRA)	KM:	km 44+620 m A km 48+103,85 m
ESCALA:	1:500		FOLHA: 1/3

EMPRESA PROJETISTA		02	25/04/2022	LUIZ FERNANDO ZOCCO		AJUSTES CONFORME ANÁLISE DO DER/PR
	PROJETO: PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM	01	14/03/2022	LUIZ FERNANDO ZOCCO		AJUSTES CONFORME ANÁLISE DO DER/PR
	DESENHO: AILTON SANTOS					
	VERIFICAÇÃO: VITOR DE MATTOS	00	22/11/2021	LUIZ FERNANDO ZOCCO		EMIÇÃO INICIAL
	Nº DO PROJ.: 2724-0301-EXE-DRE-PLA-R02	REV.	DATA	RESP. TÉCNICO/PROJETISTA	RESP. TÉCNICO/CONCE.	ASSUNTO


AUTENTICAÇÃO		ARQUIVO	
ESTE DESENHO É ORIGINAL DE CÓPIA DE FLS		Data	Prefixo
AUTOS Nº		Móvel	Número
SR. DIRETOR DE ENGENHARIA ÀS FLS.		Gaveta	Divisão
Nº		Arquitetura	Mapa
		CHEFE DA OBRA	



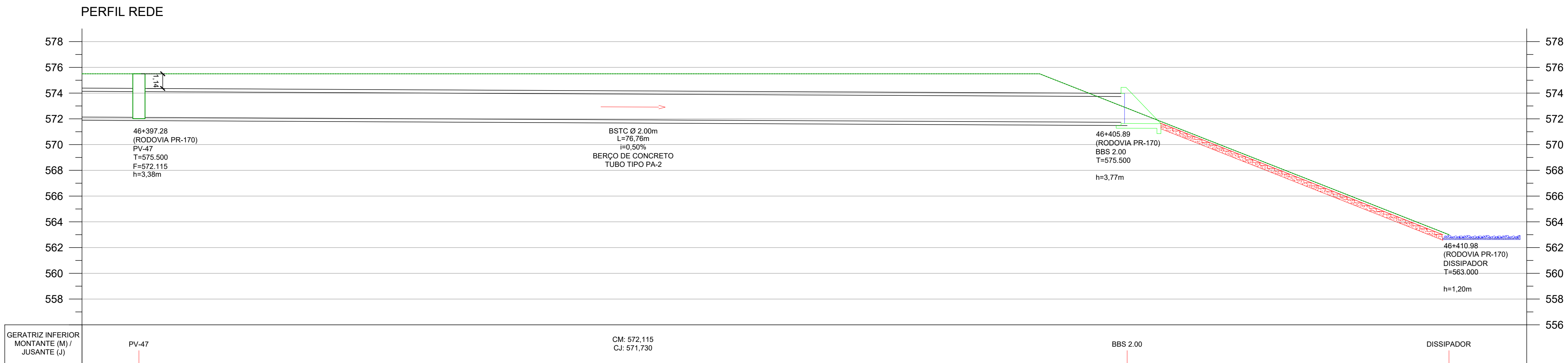
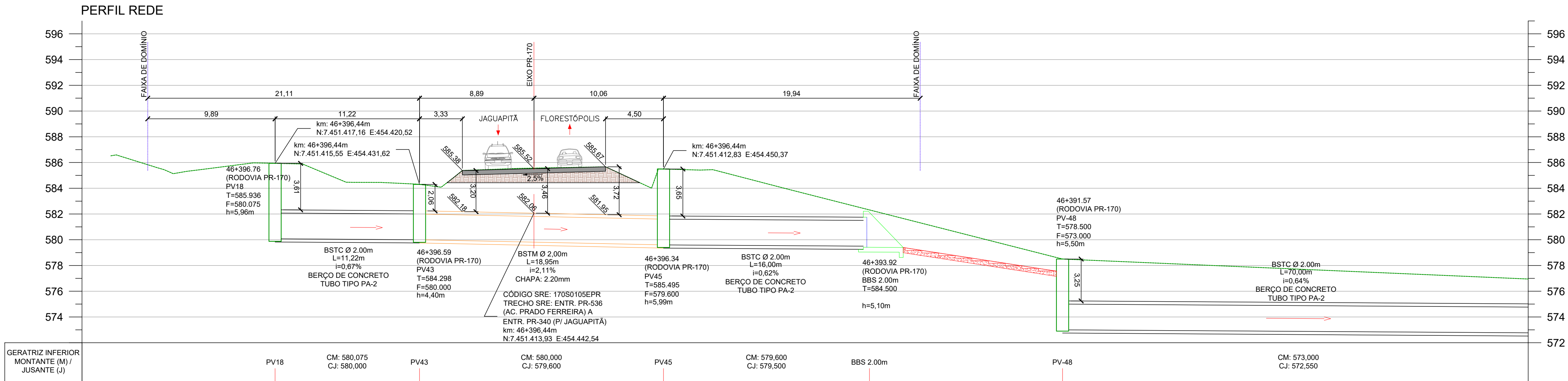
- NOTAS:**
1. EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS ENCONTRADAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÃO SER IMEDIATAMENTE COMUNICADAS A PROJETISTA.
 2. MEDIDAS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 3. OS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO DEVEM SER DE CONCRETO ARMADO E DEVERÃO OBEDECER RIGOROSAMENTE ÀS ORIENTAÇÕES DA NBR 8890/08: TUBO DE CONCRETO DE SEÇÃO CIRCULAR PARA ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTOS SANITÁRIOS - REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIOS;
 4. NO PROJETO DE DRENAGEM FOI EMPREGADO BUEIRO TUBULAR METÁLICO COM EXECUÇÃO NÃO DESTRUTIVA. FOI PROJETADO NA TRAVESSIA UM BSTM (BUEIRO SIMPLES TUBULAR METÁLICO) COM O INTUITO DE EVITAR A PARALIZAÇÃO DA RODOVIA, COM UM SISTEMA DE MÉTODO NÃO DESTRUTIVO.
 5. PARA EXECUÇÃO DO BUEIRO METÁLICO TIPO "TUNNEL-LINER" PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO DEVERÃO SER ATENDIDAS AS SEGUINTE ETAPAS:
 - LOCAÇÃO DA OBRA ATENDENDO ÀS NOTAS DE SERVIÇO PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES, DE ACORDO COM O PROJETO EXECUTIVO DE CADA OBRA. A LOCAÇÃO SERÁ FEITA POR INSTRUMENTAÇÃO TOPOGRÁFICA, APÓS O DESMATAMENTO E REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DO TALVEGUE.
 - PRECEDENDO A ESCAVAÇÃO DO MACIÇO PARA IMPLANTAÇÃO DO BUEIRO, DEVERÁ SER FEITO MINUCIOSO ESTUDO DAS CONDIÇÕES DE ESTABILIDADE DO MACIÇO E RESISTÊNCIA AO ESCORREGAMENTO, DE MODO A ESTABELECEER AS CARACTERÍSTICAS DAS FUNDAÇÕES E DO ESCORAMENTO A SER ADOTADO PARA IMPLANTAÇÃO DO BUEIRO.
 - NO CASO DE OCORRÊNCIA DE SOLOS FRACOS QUE CAREÇAM DE REFORÇO, RECOMENDA-SE EXECUTAR O EMBASAMENTO COM PEDRA DE MÃO, OU "RACHÃO", DE MODO A PROPORCIONAR O AUMENTO DA RESISTÊNCIA DO SOLO E PERMITIR O FLUXO DAS ÁGUAS DE INFILTRAÇÃO OU REMANESCENTES DA CANALIZAÇÃO DO TALVEGUE, SEM COMPROMETER O MACIÇO.
 - NA IMPOSSIBILIDADE, EM FUNÇÃO DE CONDIÇÕES LOCAIS, DO EMBOQUE DIRETO DAS ESCAVAÇÕES DEVERÃO SER ABERTOS POÇOS DE ATAQUE, EM PONTOS PREVIAMENTE DETERMINADOS, ESCORADOS E REVESTIDOS, SEGUROS PARA OS OPERÁRIOS QUE PROCEDERÃO ÀS ESCAVAÇÕES.
 - OS POÇOS DE ATAQUE PROVISÓRIOS PODERÃO SER APROVEITADOS COMO POÇOS DE VISITA DA NOVA CANALIZAÇÃO, CASO JULGADO ADEQUADO.
 - EM CASO DE TORNAR-SE NECESSÁRIO O ESGOTAMENTO DO LOCAL A SER ESCAVADO, DEVERÁ SER EXECUTADO POÇO PARA INSTALAÇÃO DE BOMBA SUBMERSA, MANTIDA EM CONDIÇÕES DE USO DURANTE TODO O PROCESSO CONSTRUTIVO.
 - O BUEIRO DEVERÁ SER CONSTRUÍDO DE JUSANTE PARA MONTANTE, TOMANDO-SE O CUIDADO DE IMPEDIR QUE COM O AVANÇO DA ESCAVAÇÃO SEJA INUNDADA A CANALIZAÇÃO, MANTENDO-SE PARA TANTO O TAMPONAMENTO DA BOCA DE MONTANTE.
 - A ESCAVAÇÃO DEVERÁ RESTRINGIR-SE AO PERÍMETRO MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DA CIRCUNFERÊNCIA EXTERNA DO BUEIRO, COM PROFUNDIDADE APROXIMADAMENTE IGUAL A DOS ANÉIS QUE SERÃO MONTADOS EM CADA LANCE.
 - IMEDIATAMENTE APÓS A EXECUÇÃO DA ESCAVAÇÃO, MONTAR OS ANÉIS, AJUSTANDO-SE ÀS CHAPAS AO TERRENO ESCAVADO E ÀS PRECEDENTES, FIXADAS COM PARAFUSOS, PORCAS OU GRAMPAS.
 - CASO O TRABALHO SE DESENVOLVA EM TERRENO DE POUCOA RESISTÊNCIA OU POSSÍVEL ABATIMENTO DO ATERRO, SERÃO MONTADAS ENTRONCAS QUE PROMOVERÃO O ESCORAMENTO DO TETO DA ESCAVAÇÃO ATÉ QUE SE INSTALEM OS ANÉIS.
 - PARA GARANTIR MAIOR ESTANQUEIDADE DA CANALIZAÇÃO SERÃO INTRODUZIDAS TIRAS DE FELTRO ENTRE AS CHAPAS JUSTAPOSTAS, ANTES DO APERTO DOS PARAFUSOS.
 - OS ESPAÇOS VAZIOS ENTRE AS CHAPAS E O TERRENO ESCAVADO DEVERÃO SER PREENCHIDOS COM INJEÇÃO DE ARGAMASSA, DE FORMA A IMPEDIR O FLUXO DE ÁGUA NA INTERFACE CHAPA METÁLICA-TERRENO.
 - CASO NECESSÁRIO SERÁ FEITO O REBAIXAMENTO DO LENÇOL D'ÁGUA.
 - CONCLUÍDA A MONTAGEM DOS BUEIROS SERÃO EXECUTADAS AS BOCAS, ALAS OU TERMINAIS DA CANALIZAÇÃO, CUIDANDO-SE TAMBÉM DA PRESERVAÇÃO DA INTEGRIDADE DAS SAÍDAS DOS ATERROS. A EXECUÇÃO COMPLETA DESTE SERVIÇO DEVE SE BASEAR NA ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DNIT 024/2004-ES.



- LEGENDA EM PLANTA:**
- EIXO MARGINAL
 - BORDO MARGINAL
 - MEIO-FIO
 - FAIXA DE DOMÍNIO
 - FAIXA NÃO-EDIFICANTE
 - BSTC PROJETADO
 - TUNNEL LINER
 - BSTC EXISTENTE
 - CURVAS DE NÍVEL
 - CAIXA COLETORA EXISTENTE
 - POÇO DE VISITA PROJETADO
 - DISSIPADOR DE ENERGIA
 - ~ BOCA DE BUEIRO A IMPLANTAR
 - BOCA DE LOBO PROJETADA
 - BLS = BOCA DE LOBO SIMPLES COM GRELHA
 - BBS = BOCA DE BUEIRO TUBULAR SIMPLES
 - DEB = DISSIPADOR DE ENERGIA APLICADO À SAÍDA DE BUEIROS
 - PV= POÇO DE VISITA
 - CCS=CAIXA COLETORA DE SARJETA

		VERIFICADO	APROVADO
		RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE PROJETO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
ESENHO: 2724-0302-EXE-DRE-PLA-R01		EMIÇÃO: 14/03/2022	
LO: PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM - PLANTA BAIXA			
OVIA: PR-170/PR			
CHD: 170S0105EPR-ENTR. PR-536 (AC. PRADO FERREIRA) - ENTR. PR-340 (P/ JAGUAPITÁ)		KM: km 44+620 m A km 48+103,85 m	
ALA: 1:500		-	FOLHA: 2/3

EMPRESA PROJETISTA				AJUSTES CONFORME ANÁLISE DO DER/PR			
	PROJETO	01	25/04/2022	LUIZ FERNANDO ZOCCO			
	DESENHO: AILTON SANTOS	00	14/03/2022	LUIZ FERNANDO ZOCCO	EMIÇÃO INICIAL		
	VERIFICAÇÃO: VITOR DE MATOS						
	Nº DO PROJ.: 2724-0302-EXE-DRE-PLA-R01	REV.	DATA	RESP. TÍC./PROJETISTA	RESP. TÍC./CONCES.	ASSUNTO	DOC. REFERÊNCIA



- NOTAS:
1. EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS ENCONTRADAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÃO SER IMEDIATAMENTE COMUNICADAS À PROJETISTA.
 2. MEDIDAS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 3. OS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO DEVEM SER DE CONCRETO ARMADO E DEVERÃO OBEDECER RIGOROSAMENTE ÀS ORIENTAÇÕES DA NBR 8890/08: TUBO DE CONCRETO DE SEÇÃO CIRCULAR PARA ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTOS SANITÁRIOS - REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIOS;
 4. NO PROJETO DE DRENAGEM FOI EMPREGADO BUEIRO TUBULAR METÁLICO COM EXECUÇÃO NÃO DESTRUTIVA. FOI PROJETADO NA TRAVESSIA UM BSTM (BUEIRO SIMPLES TUBULAR METÁLICO) COM O INTUITO DE EVITAR A PARALIZAÇÃO DA RODOVIA, COM UM SISTEMA DE MÉTODO NÃO DESTRUTIVO.
 5. PARA EXECUÇÃO DO BUEIRO METÁLICO TIPO "TUNNEL-LINER" PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO DEVERÃO SER ATENDIDAS AS SEGUINTE ETAPAS:
 - LOCAÇÃO DA OBRA ATENDENDO ÀS NOTAS DE SERVIÇO PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES, DE ACORDO COM O PROJETO EXECUTIVO DE CADA OBRA. A LOCAÇÃO SERÁ FEITA POR INSTRUMENTAÇÃO TOPOGRÁFICA, APÓS O DESMATAMENTO E REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DO TALVEGUE.
 - PRECEDENDO A ESCAVAÇÃO DO MACIÇO PARA IMPLANTAÇÃO DO BUEIRO, DEVERÁ SER FEITO MINUCIOSO ESTUDO DAS CONDIÇÕES DE ESTABILIDADE DO MACIÇO E RESISTÊNCIA AO ESCORREGAMENTO, DE MODO A ESTABELECEER AS CARACTERÍSTICAS DAS FUNDAÇÕES E DO ESCORAMENTO A SER ADOTADO PARA IMPLANTAÇÃO DO BUEIRO.
 - NO CASO DE OCORRÊNCIA DE SOLOS FRACOS QUE CAREÇAM DE REFORÇO, RECOMENDA-SE EXECUTAR O EMBASAMENTO COM PEDRA DE MÃO, OU "RACHÃO", DE MODO A PROPORCIONAR O AUMENTO DA RESISTÊNCIA DO SOLO E PERMITIR O FLUXO DAS ÁGUAS DE INFILTRAÇÃO OU REMANESCENTES DA CANALIZAÇÃO DO TALVEGUE, SEM COMPROMETER O MACIÇO.
 - NA IMPOSSIBILIDADE, EM FUNÇÃO DE CONDIÇÕES LOCAIS, DO EMBOQUE DIRETO DAS ESCAVAÇÕES DEVERÃO SER ABERTOS POÇOS DE ATAQUE, EM PONTOS PREVIAMENTE DETERMINADOS, ESCORADOS E REVESTIDOS, SEGUROS PARA OS OPERÁRIOS QUE PROCEDERÃO ÀS ESCAVAÇÕES.
 - OS POÇOS DE ATAQUE PROVISÓRIOS PODERÃO SER APROVEITADOS COMO POÇOS DE VISITA DA NOVA CANALIZAÇÃO, CASO JULGADO ADEQUADO.
 - EM CASO DE TORNAR-SE NECESSÁRIO O ESGOTAMENTO DO LOCAL A SER ESCAVADO, DEVERÁ SER EXECUTADO POÇO PARA INSTALAÇÃO DE BOMBA SUBMERSA, MANTIDA EM CONDIÇÕES DE USO DURANTE TODO O PROCESSO CONSTRUTIVO.
 - O BUEIRO DEVERÁ SER CONSTRUÍDO DE JUSANTE PARA MONTANTE, TOMANDO-SE O CUIDADO DE IMPEDIR QUE COM O AVANÇO DA ESCAVAÇÃO SEJA INUNDADA A CANALIZAÇÃO, MANTENDO-SE PARA TANTO O TAMPONAMENTO DA BOCA DE MONTANTE.
 - A ESCAVAÇÃO DEVERÁ RESTRINGIR-SE AO PERÍMETRO MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DA CIRCUNFERÊNCIA EXTERNA DO BUEIRO, COM PROFUNDIDADE APROXIMADAMENTE IGUAL À DOS ANÉIS QUE SERÃO MONTADOS EM CADA LANCE.
 - IMEDIATAMENTE APÓS A EXECUÇÃO DA ESCAVAÇÃO, MONTAR OS ANÉIS, AJUSTANDO-SE ÀS CHAPAS AO TERRENO ESCAVADO E ÀS PRECEDENTES, FIXADAS COM PARAFUSOS, PORCAS OU GRAMPOS.
 - CASO O TRABALHO SE DESENVOLVA EM TERRENO DE POUCOA RESISTÊNCIA OU POSSÍVEL ABATIMENTO DO ATERRO, SERÃO MONTADAS ENTRONCAS QUE PROMOVERÃO O ESCORAMENTO DO TETO DA ESCAVAÇÃO ATÉ QUE SE INSTALEM OS ANÉIS.
 - PARA GARANTIR MAIOR ESTANQUEIDADE DA CANALIZAÇÃO SERÃO INTRODUZIDAS TIRAS DE FELTRO ENTRE AS CHAPAS JUSTAPOSTAS, ANTES DO APERTO DOS PARAFUSOS.
 - OS ESPAÇOS VAZIOS ENTRE AS CHAPAS E O TERRENO ESCAVADO DEVERÃO SER PREENCHIDOS COM INJEÇÃO DE ARGAMASSA, DE FORMA A IMPEDIR O FLUXO DE ÁGUA NA INTERFACE CHAPA METÁLICA-TERRENO.
 - CASO NECESSÁRIO SERÁ FEITO O REBAIXAMENTO DO LENÇOL D'ÁGUA.
 - CONCLUÍDA A MONTAGEM DOS BUEIROS SERÃO EXECUTADAS AS BOCAS, ALAS OU TERMINAIS DA CANALIZAÇÃO, CUIDANDO-SE TAMBÉM DA PRESERVAÇÃO DA INTEGRIDADE DAS SAÍAS DOS ATERROS.
- A EXECUÇÃO COMPLETA DESTE SERVIÇO DEVE SE BASEAR NA ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DNIT 024/2004-ES.

LEGENDA EM PERFIL:

- TERRENO NATURAL
- TUBOS DE CONCRETO ARMADO
- TUNNEL LINER

T - COTA DO TOPO (m)
F - COTA DE FUNDO/SAÍDA (m)
h - PROFUNDIDADE DO DISPOSITIVO DE DRENAGEM (m)
L - COMPRIMENTO DO BUEIRO (m)
i - DECLIVIDADE DO BUEIRO (%)
CM - COTA DA GERATRIZ INTERNA À MONTANTE DO BUEIRO (m)
CJ - COTA DA GERATRIZ INTERNA À JUSANTE DO BUEIRO (m)
BSTC = BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO
DEB = DISSIPADOR DE ENERGIA APLICADO À BUEIROS



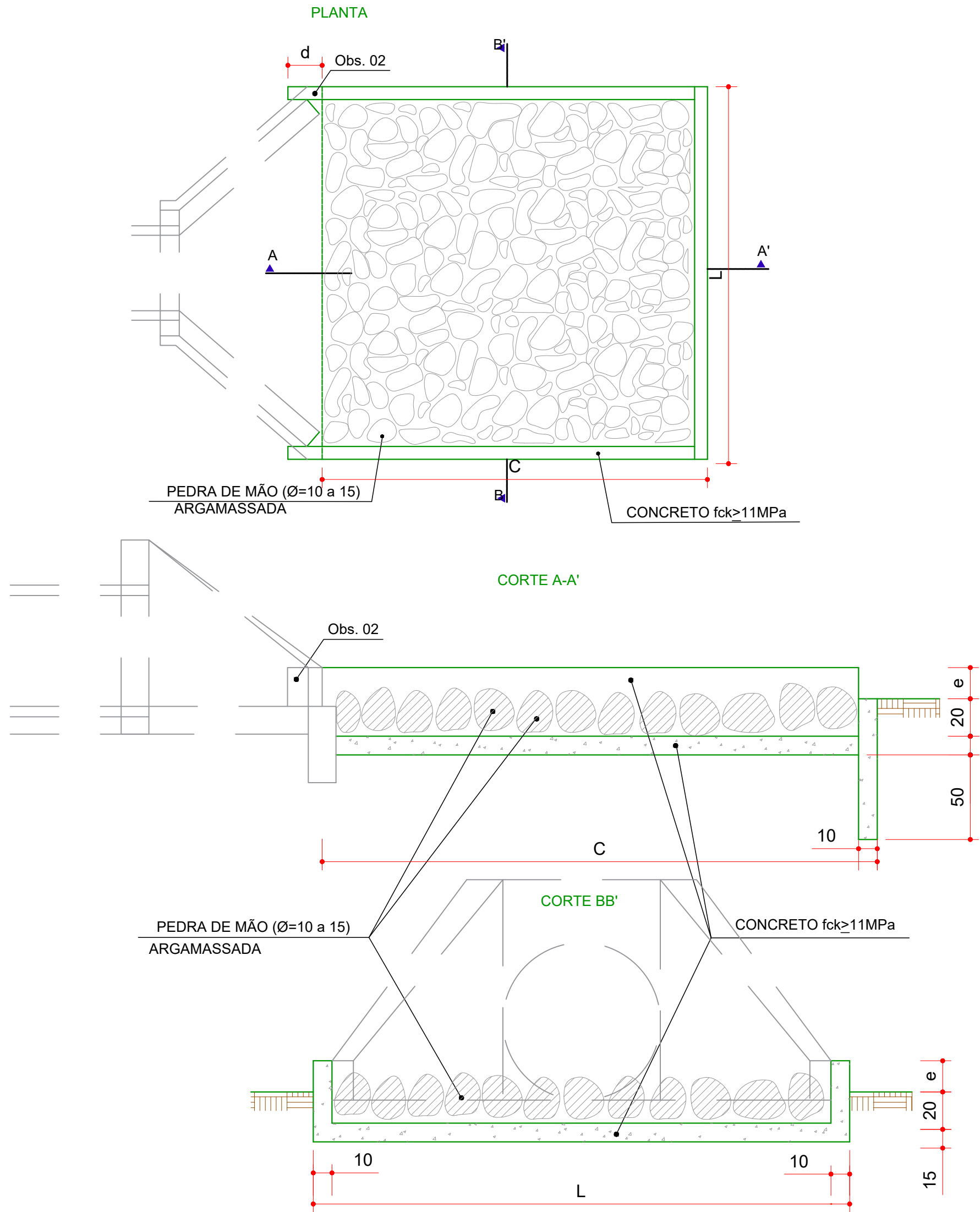
VERIFICADO
RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE PROJETO

APROVADO
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nº DESENHO: 2724-0303-EXE-DRE-PER-R00 EMISSÃO: 25/04/2022

EMPRESA PROJETISTA									AUTENTICAÇÃO			ARQUIVO			TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM - PERFIL DA REDE			
<div>zoCCo</div> <div>ENGENHARIA E PROJETOS</div>	PROJETO: PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM									ESTE DESENHO É ORIGINAL DE CÓPIA DE FLS _____			Data	Prefixo	Número	RODOVIA: PR-170/PR		
	DESENHO: ANTONIO FABRI									AUTOS Nº _____, APROVADO PELO			Movel	Gaveta	Divisão	TRECHO: 170S0105EPR-ENTR. PR-536 (AC. PRADO FERREIRA)		
	VERIFICAÇÃO: VITOR DE MATTOS	00	25/04/2022	LUIZ FERNANDO ZOCCO						SR. DIRETOR DE ENGENHARIA ÀS FLS. _____ DOS AUTOS						- ENTR. PR-340 (P/ JAGUAPITÁ)		
	Nº DO PROJ.: 2724-0303-EXE-DRE-PER-R00	REV.	DATA	RESP. TÍC./PROJETISTA	RESP. TÍC./CONCES.						Nº _____			Arquitetura		Mapa	ESCALA: 1:200	
										ASSUNTO			DOC. REFERÊNCIA			FOLHA: 3/3		
										EMISSION INICIAL						km 44+620 m A km 48+103,85 m		

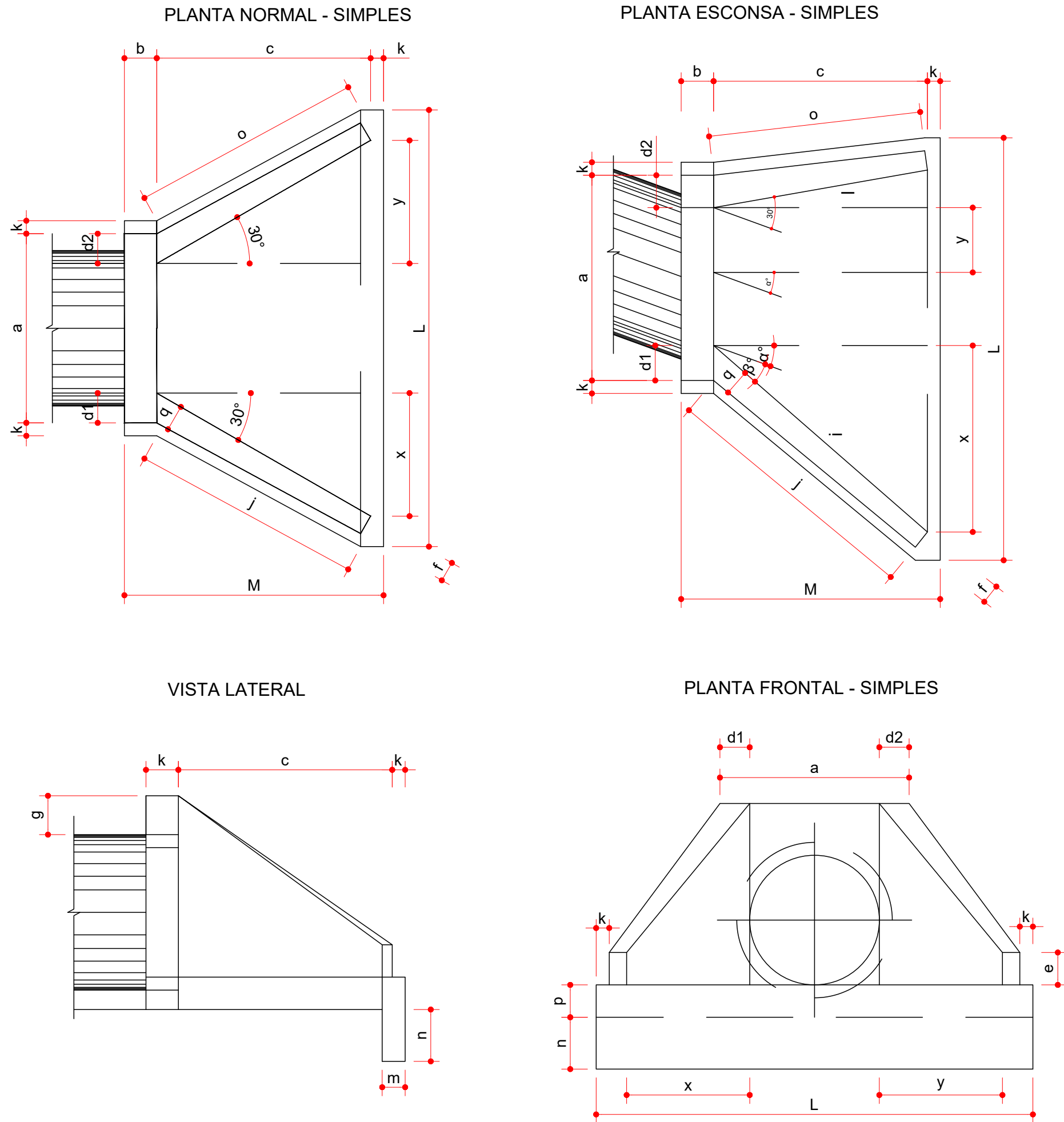
DISSIPADORES DE ENERGIA
APLICÁVEIS A SAÍDAS DE BUEIROS TUBULARES E DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS (DEB)
ESCALA 1:20



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE										
TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	d	e	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	PEDRA ARGAMASSADA (m³)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
1	DAD Ø102 - DAR TIPOS 1 E 2	200	70	-	20	0,385	5,03	0,29	0,71	0,20
2	BSTC Ø60 - DAD TIPOS 3 E 4	240	242	30	15	1,185	8,15	1,53	2,42	0,30
3	BSTC Ø80 - DAD TIPOS 5 E 6	320	293	35	20	1,848	11,04	2,53	3,77	0,40
4	BSTC Ø100 - DAD TIPOS 7 E 8	400	337	40	25	2,663	14,05	3,70	5,30	0,50
5	BSTC Ø120 - DAD TIPOS 9 E 10	480	383	50	30	3,563	17,52	5,12	7,11	0,60
6	BSTC Ø150 - DAD TIPOS 11 E 12	600	514	50	35	5,721	23,50	8,75	11,67	0,70
7	BDTC Ø100 - DAD TIPOS 13 E 14	400	477	45	30	3,661	17,15	5,36	7,38	0,50
8	BDTC Ø120 - DAD TIPOS 15 E 16	480	542	50	35	4,888	21,05	7,36	9,92	0,60
9	BDTC Ø150 - DAD TIPOS 17 E 18	600	710	50	40	7,706	27,83	12,22	15,95	0,80
10	BTTC Ø100	400	617	50	35	4,660	20,28	7,00	9,46	0,60
11	BTTC Ø120	480	703	50	40	6,228	24,60	9,65	12,76	0,70
12	BTTC Ø150	600	906	50	45	9,691	32,16	15,70	20,23	0,90

- NOTAS:
- 1 - DIMENSÕES EM cm;
 - 2 - NA CONEXÃO COM AS DESCIDAS D'ÁGUA NÃO SÃO NECESSÁRIAS AS PEQUENAS ALAS, INDICADAS NO DESENHO;
 - 3 - OS CÓDIGOS REPRESENTAM: DAD - DESCIDS D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS, DAR - DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO, BSTC - BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO, BDTC - BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO E BTTC - BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO;
 - 4 - UTILIZAR ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3;
 - 5 - PROJETO TIPO PADRÃO DER-PR.

BOCAS SIMPLES TUBULARES DE CONCRETO - NORMAIS E ESCONSAS (BBS)
ESCALA 1:25



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE DE BOCA SIMPLES																							
ESC α°	β°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=60																							
0	30°	94	20	125	17	17	15	10	30	96	145	136	10	145	20	30	136	20	15	72	72	242	155
10	25° 36'	96	20	125	19	16	15	10	30	96	154	143	10	133	20	30	128	20	15	90	46	234	155
20	21° 06'	102	20	125	20	18	15	10	30	96	166	153	10	127	20	30	124	20	15	109	22	232	155
30	19° 06'	114	20	125	23	22	15	10	30	96	191	174	10	125	20	30	125	20	15	144	0	250	155
40	16° 18'	133	20	125	27	28	15	10	30	96	225	203	10	127	20	30	130	20	15	187	-22	279	155
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=80																							
0	30°	126	20	145	23	23	20	15	30	119	167	156	10	167	20	35	156	20	20	84	84	293	175
10	25° 36'	127	20	145	25	21	20	15	30	119	178	164	10	154	20	35	147	20	20	104	53	284	175
20	21° 06'	133	20	145	27	21	20	15	30	119	192	175	10	147	20	35	144	20	20	127	26	283	175
30	19° 06'	148	20	145	31	25	20	15	30	119	222	199	10	145	20	35	145	20	20	167	0	305	175
40	16° 18'	173	20	145	36	33	20	15	30	119	261	231	10	147	20	35	151	20	20	217	-26	339	175
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=100																							
0	30°	146	25	165	23	23	25	15	30	140	191	179	10	191	20	40	179	25	20	95	95	337	200
10	25° 36'	147	25	165	25	21	25	15	30	140	203	189	10	176	20	40	168	25	20	118	60	326	200
20	21° 06'	158	25	165	27	25	25	15	30	140	219	202	10	168	20	40	164	25	20	144	29	326	200
30	19° 06'	176	25	165	31	30	25	15	30	140	252	226	10	165	20	40	165	25	20	191	0	351	200
40	16° 18'	206	25	165	36	39	25	15	30	140	297	268	10	168	20	40	171	25	20	247	-29	392	200
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=120																							
0	30°	178	25	180	29	29	30	20	30	160	208	193	10	208	20	45	193	25	25	104	104	383	215
10	25° 36'	180	25	180	31	27	30	20	30	160	221	204	10	192	20	45	183	25	25	129	66	371	215
20	21° 06'	186	25	180	33	25	30	20	30	160	239	217	10	183	20	45	179	25	25	157	32	371	215
30	19° 06'	207	25	180	38	30	30	20	30	160	275	246	10	180	20	45	180	25	25	208	0	400	215
40	16° 18'	241	25	180	45	39	30	20	30	160	324	287	10	183	20	45	187	25	25	270	-32	444	215



VERIFICADO
RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE PROJETO

APROVADO
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nº DESENHO: 2724-0321-EXE-DRE-DET-R01 EMISSÃO: 25/11/2021

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM - DETALHES

RODOVIA: PR-170/PR

TRECHO: 170S0105EPR-ENTR. PR-536 (AC. PRADO FERREIRA) - KM: km 44+620 m A km 48+103,85 m

ESCALA: INDICADA FOLHA: 01/04

EMPRESA PROJETISTA								AUTENTICAÇÃO				ARQUIVO			TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM - DETALHES		
<div>zocCo</div> <div>ENGENHARIA E PROJETOS</div>	PROJETO: PROJETO DE DRENAGEM	01	14/03/2022	LUIZ FERNANDO ZOCCO <small>CREA/PR 48.4150</small>	AJUSTES CONFORME ANÁLISE DO DER/PR				ESTE DESENHO É ORIGINAL DE CÓPIA DE FLS _____			Data	Prefeço	Número	RODÓVIA: PR-170/PR		
	DESENHO: AILTON SANTOS	00	25/11/2021	LUIZ FERNANDO ZOCCO <small>CREA/PR 48.4150</small>	EMISSÃO INICIAL				AUTOS Nº _____, APROVADO PELO			Movel	Gaveta	Divisão	TRECHO: 170S0105EP-ENTR. PR-536 (AC. PRADO FERREIRA) -		
	VERIFICAÇÃO: VITOR DE MATTOS								SR. DIRETOR DE ENGENHARIA ÀS FLS. _____ DOS AUTOS						KM: km 44+620 m A km 48+103,85 m		
	Nº DO PROJ.: 2724-0321-EXE-DRE-DET-R01	REV.	DATA	RESP. TÊC./PROJETISTA	RESP. TÊC./CONCES.	ASSUNTO				DOC. REFERÊNCIA				Arquitetura	Mapa	ESCALA: INDICADA	
									Nº _____							FOLHA: 01/04	
									_____ CHEFE DA OBRA								

The image displays three technical drawings of mechanical components, labeled "BERÇOS" in green text at the top left. The drawings are oriented horizontally and use red dimension lines and green outlines for features.

- Left Drawing:** Shows a single circular feature with a hatched interior. Dimensions include a vertical distance of 10 from the top edge to the center, a horizontal distance of 10 from the center to the right edge, and a vertical distance of 10 from the center to the bottom edge. The overall width is labeled "C". The overall height is labeled "A". The bottom edge is labeled "B".
- Middle Drawing:** Shows two circular features with hatched interiors, separated by a gap. Dimensions include a vertical distance of 10 from the top edge to the center of the first circle, a horizontal distance of 20 between the centers of the two circles, and a vertical distance of 10 from the center of the second circle to the bottom edge. The overall width is labeled "E". The overall height is labeled "A". The bottom edge is labeled "B".
- Right Drawing:** Shows three circular features with hatched interiors, separated by gaps. Dimensions include a vertical distance of 10 from the top edge to the center of the first circle, a horizontal distance of 20 between the centers of the first and second circles, a horizontal distance of 20 between the centers of the second and third circles, and a vertical distance of 10 from the center of the third circle to the bottom edge. The overall width is labeled "F". The overall height is labeled "A". The bottom edge is labeled "B".

GREIDE DA RODOVIA

0.60 (MIN.)

$\varnothing e$

$\varnothing i$

\varnothing

h_1

h_2

t

L

TERRENO NATURAL

$h_2 = 0.20 \text{ m PARA } H \leq 5.0 \text{ m}$
 $h_2 = 0.40 \text{ m PARA } H > 5.0 \text{ m}$
 $h_1 = 0.10 \varnothing i$

QUADRO DE DIMENSÕES (cm)						
DIÂMETRO	A	B	C	E	F	e
60	25	10	92	-	-	5,8
80	35	15	117	-	-	8,5
100	45	20	140	280	420	10
120	55	25	160	320	480	10

QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO DE BRITA		
DIÂMETRO Ø (m)	BRITA 1 H≤5,0m (m ³)	BRITA 1 H>5,0m (m ³)
0.50	0.215	0.395
0.60	0.245	0.445
0.80	0.335	0.595
1.00	0.465	0.805
1.20	0.543	0.923
1.50	0.740	1.220

OBSERVAÇÕES:

- 1 - DIMENSÕES EM cm;
- 2 - OS DENTES DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS EM TODOS OS BUEIROS CUJA DECLIVIDADE DE INSTALAÇÃO SEJA SUPERIOR A 5% E SER ESPAÇADOS DE 5 EM 5 m NA PROJEÇÃO HORIZONTAL;
- 3 - TODOS OS BUEIROS SERÃO EXECUTADOS COM BERÇOS;
- 4 - UTILIZAR NOS BERÇOS CONCRETO CICLÓPICO $f_{ck} > 11\text{MPa}$;
- 5 - PROJETAR PADRÃO DER/PR.

2.7 mm

90° A 180°

A

A

1/3 DO DIÂMETRO NOMINAL

TELA DE AÇO ANCORADA NOS PARAFUSOS DA ESTRUTURA

Transpasse=35cm

OBS.: FIXAR A TELA COM ARAME NOS PARAFUSOS

CORTE - AA

FIXAR TELA NOS PARAFUSOS

5 a 7,5 cm

CONCRETO $f_{ck} = 21 \text{ Mpa}$

CHAPA CORRUGADA

TELA DE AÇO Q82 ANCORADA NOS PARAFUSOS DA ESTRUTURA

RECOMENDAÇÕES BÁSICAS PARA APLICAÇÃO DO PAVIMENTO

- UTILIZAR CIMENTO PORTLAND CP II e, EXCETO EM CASOS DE AMBIENTE EXCEPCIONALMENTE CORROSIVO OU ABRASIVO PARA OS QUAIS DEVE SER FEITA AVALIAÇÃO ESPECÍFICA.
- RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO - FCK 21 MPa (C20). - DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO - BRITA 1 (19mm)
- RELAÇÃO AGÜACIMENTO MÁX. 0,50 L/KG PARA TUBOS DESTINADOS A ÁGUAS PLUVIAIS E 0,45 L/KG PARA MEIOS AGRESSIVOS.
- COBRIMENTO INTERNO DAS ARMADURAS MÍN. 3 cm.
- DIMENSÃO MÁXIMA DO AGREGADO LIMITADA AO MENOR VALOR ENTRE $\frac{1}{3}$ DA ESPESSURA DO CONCRETO E O COBRIMENTO MÍNIMO DA 3 ARMADURA. ESPESSURA DO CONCRETO COMPREENHIDA ENTRE 5 E 7,5 cm.
- ARMADURA - UTILIZAR TELA Q92 (1,48 cm/m²) COM A FINALIDADE DE AUXILIAR NA FIXAÇÃO DO CONCRETO ÀS CHAPAS. A TELA DEVE SER FIXADA À CABEÇA DOS PARAFUSOS DA ESTRUTURA CORRUGADA COM ARAME RECOTIZADO TRANÇADO, TRANSPASSE DE 35 cm. NÃO HA NEECESSIDADE DE TELA ESTRUTURAL.
- O REVESTIMENTO DE CONCRETO PODERÁ COBRIR 90° A 180° DA CALHA INFERIOR CONFORME ILUSTRADO.

NOTAS

- ESTAS INSTRUÇÕES PRÁTICAS NÃO DISPENSAM A APROVAÇÃO DO PROJETISTA DA OBRA QUE DEVERÁ DETERMINAR O TRAÇO ADEQUADO, ESPESSURA, FORMA DE LANÇAMENTO ETC.
- HÁ SITUAÇÃO HIDRÁULICAS NAS QUAIS A PRESENÇA DO PAVIMENTO AUMENTA A CAPACIDADE DE VAZÃO, UMA VEZ QUE REDUZ O COEFICIENTE DE RUGOSIDADE.
- PAR SITUAÇÕES EXTREMAS DE CORROSÃO (NÍVEL D), MATERIAIS OU PROCEDIMENTOS ESPECIAIS PODEM SER ESTUDADOS CASO A CASO.

CONSUMOS MÉDIOS	
Tunnel liner D=1,20m epoxy	1,00 m/m
Tela Q92 (1,48cm²/m)	1,26 m²/m
Concreto fck = 25MPa	0,13 m³/m
Argamassa cimento-solo	0,19 m³/m
Escavação manual de vala 1ª cat.	1,96 m³/m

CONEXÃO

ENTRADA D'ÁGUA
OU BOCA DE BUEIRO

PONTO CHAVE
(OBS 3)

60

40

CONEXÃO

ENTRADA D'ÁGUA
OU BOCA DE BUEIRO

N4 2Ø5 C/20
L = VAR

N5

N2

N3

N1

67

7

67

N2 Ø=5 C/20
L = 152

7

47

7

N1 Ø=5 C/20
L = 112

BOCA DE BUEIRO

DESCIDAS
D'ÁGUA

Technical drawing of a rectangular structure, likely a foundation or wall section, showing dimensions and labels.

Top View (Plan):

- Overall width: 10 (left) + 10 (right) = 20.
- Overall height: 20 (bottom) + 40 (middle) = 60.
- Internal width: a .
- Internal height: b .
- Labels: ϕ_{20} (bottom left), ϕ_{12} (bottom right), ϕ_{12} (top right).

Side View (Elevation):

- Overall height: 5.
- Labels: N4 (top left), N2 (bottom left).

Bottom View (Plan):

- Overall width: 7 (left) + 7 (right) = 14.
- Overall height: 7 (left) + 7 (right) = 14.
- Internal width: VAR.
- Internal height: VAR.
- Labels: N3 $\phi=5$ C/20 - L = VAR (top), N3 $\phi=5$ C/20 - L = VAR (bottom).

Right Side View (Elevation):

- Overall height: 5.
- Labels: VAR. (left), VAR. (right).


Dimensions and Labels:

- 10, 10, 20, 40, 60, a , b , ϕ_{20} , ϕ_{12} , N4, N2, N3 $\phi=5$ C/20 - L = VAR, VAR., 7, 14, 5.

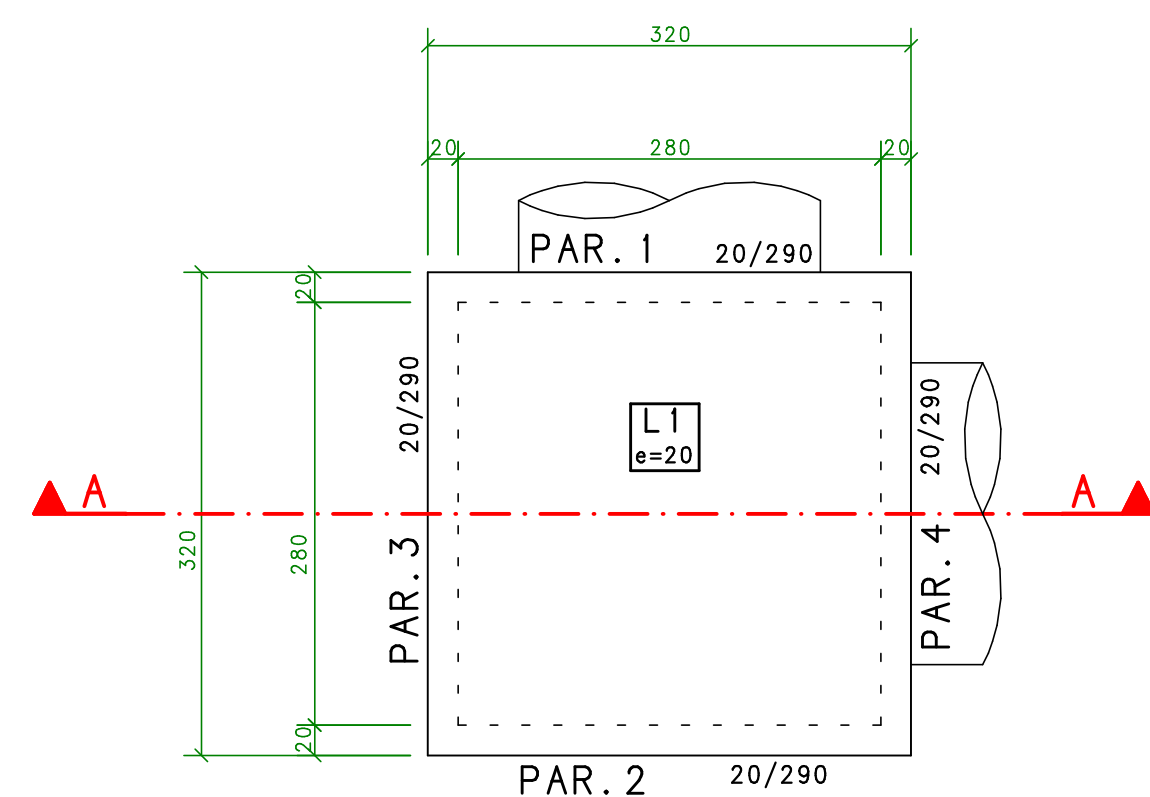
OBSERVAÇÕES:

- 1- DIMENSÕES EM cm, BITOLAS DE BARRAS DE AÇO EM mm;
- 2- CONCRETO fck ≥ 11 MPa;
- 3- O PONTO CHAVE INDICA A AMARRAÇÃO AOS DETALHES APRESENTADOS PARA AS "ENTRADAS D'ÁGUA" (1) OU BOCAS DE BUEIROS" (2);
- 4- AÇO CA-50A;
- 5- AS JUNTAS DE DILAÇÃO, QUANDO NECESSÁRIAS, SERÃO TOMADAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4;
- 6- A ABREVIATURA BDTG REFERE-SE A BUEIRO DUPLA TUBULAR DE CONCRETO;
- 7- PROJETO TIPO PADRÃO DER/PR.

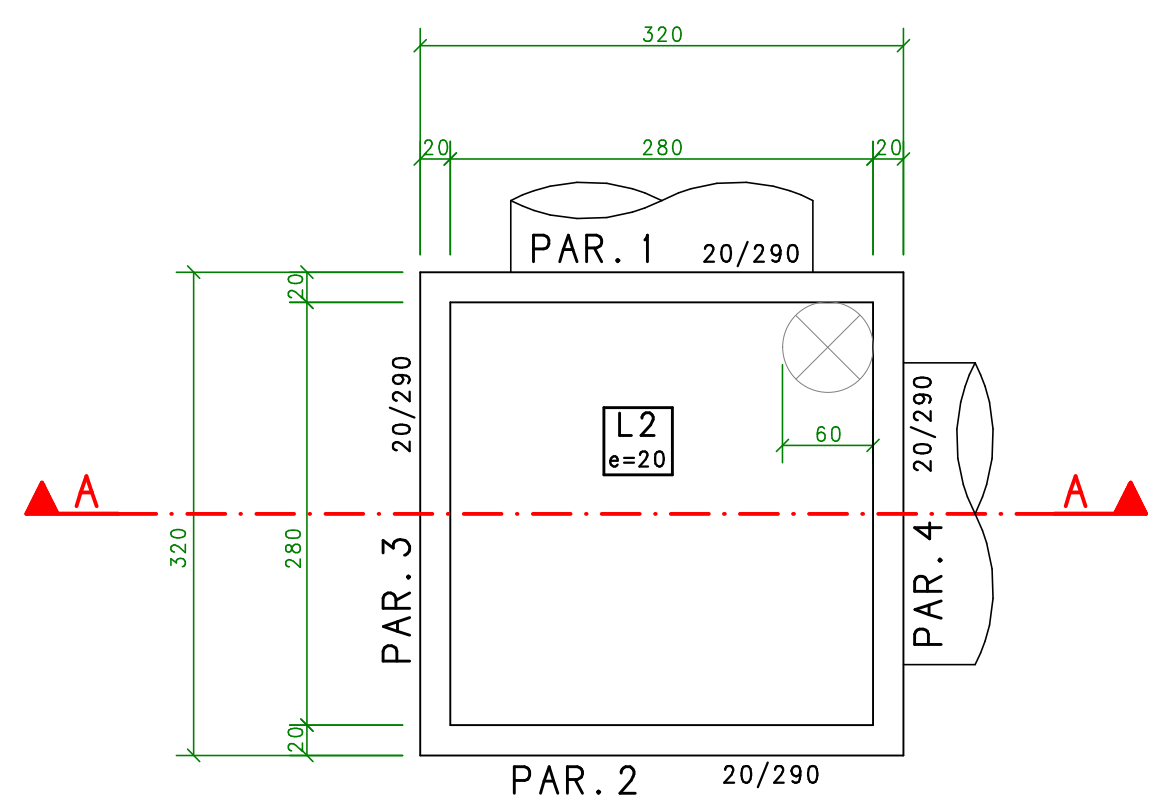
DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE														
CONCRETO SIMPLES/ARMADO								CONCRETO ARMADO						
TIPO	ADAPTÁVEL EM	a	b	CONCRETO (m³/m)	FORMAS (m²/m)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m²)	TIPO	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	PESO (kg)
13/14	BDTC Ø=100	457	30	1,037	4,55	2,70	0,300	14	5,965	8,095	8,645	1,920	1,650	27,80

	VERIFICADO	APROVADO
	RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE PROJETO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
<div style="height: 150px;"></div>		
Nº DESENHO:	2724-0322-EXE-DRE-DET-R01	EMISSÃO: 25/11/2021
TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM - DETALHES		
RODOVIA: PR-170/PR		
TRECHO: 170S0105EPR-ENTR. PR-536 (AC. PRADO FERREIRA) - ENTR. PR-340 (P/ JAGUAPITÁ)	KM: km 44+620 m A km 48+103,85 m	
ESCALA: INDICADA	-	FOLHA: 02/04

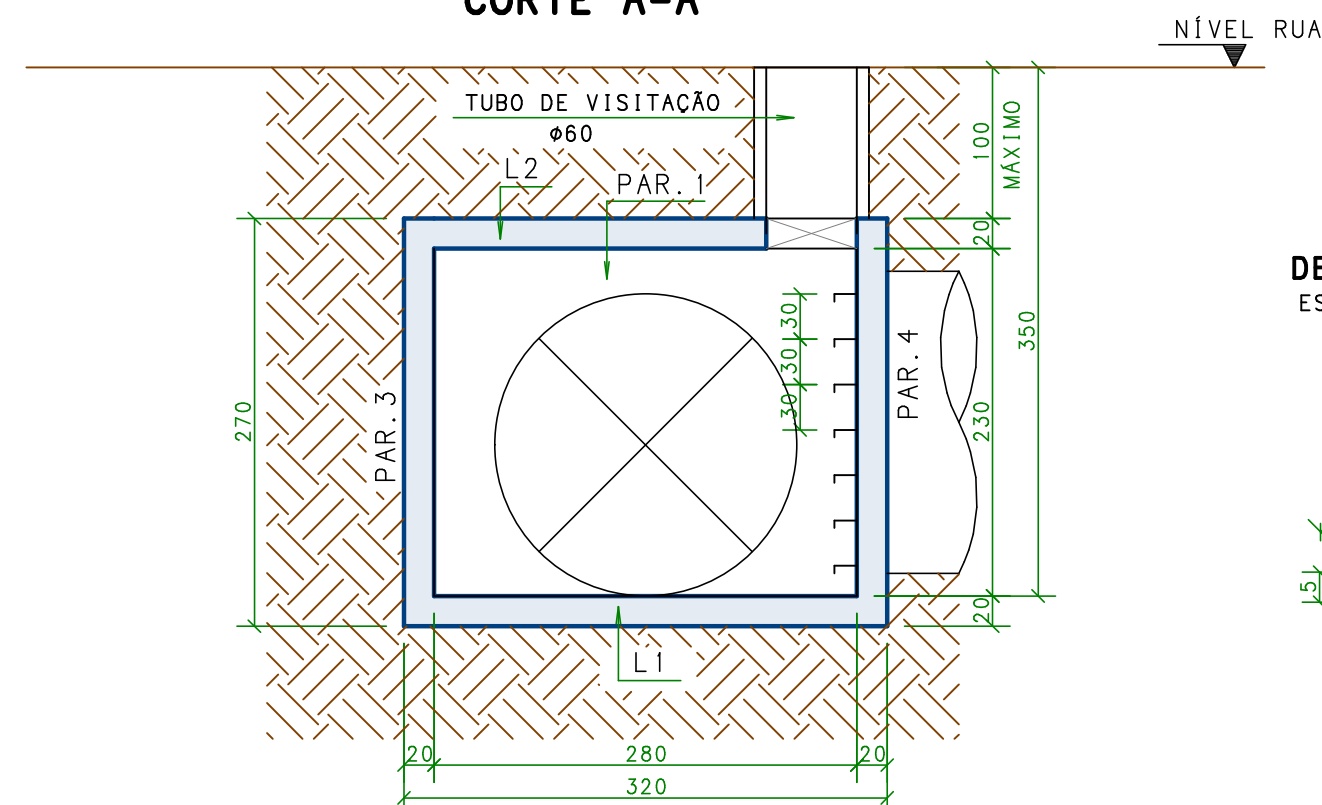
FORMA DO FUNDO POÇO DE VISITA



FORMA DA TAMPA POÇO DE VISITA

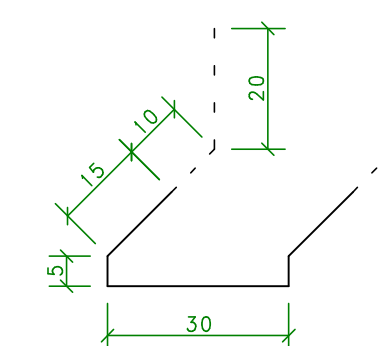


CORTE A-A



DETALHE DA ESCADA

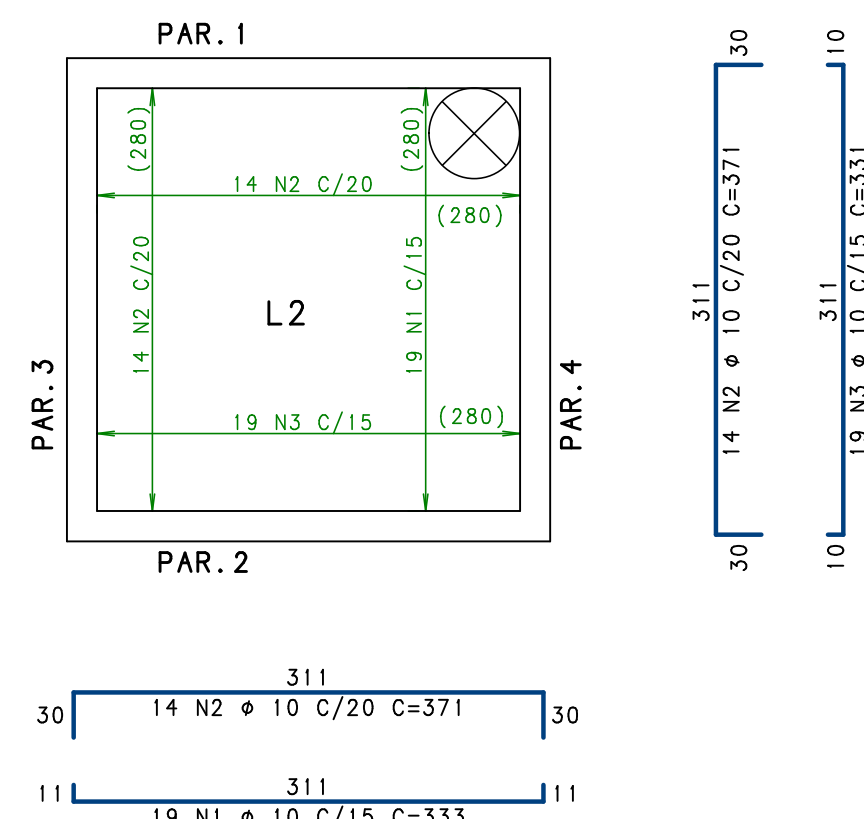
ESC. 1: 12, 5



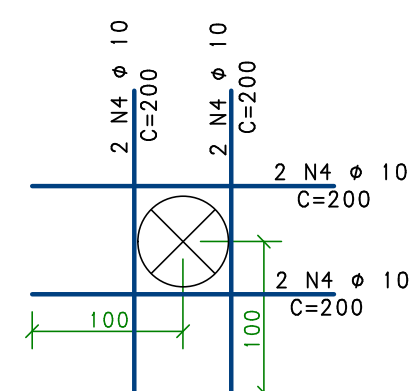
	ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
ARMADURA	FUNDO	POCO DE	VISTA	320x320cm		
	50A	1	10	19	333	6327
	50A	2	8	19	333	6327
	50A	3	10	19	333	6289
	50A	4	8	19	333	6289
ARMADURA	FUNDO	POCO DE	VISTA	320x320cm		
	50A	1	10	19	333	6327
	50A	2	10	28	371	10388
	50A	3	10	19	333	6289
	50A	4	10	8	200	1600
PAR. 1=PAR. 2	(X2)					
	50A	1	16	16	375	6000
	50A	2	10	24	329	7896
	50A	3	10	24	407	9768
	50A	4	10	28	166	4648
	50A	5	10	56	247	13832
	50A	6	10	28	84	2352
	50A	7	16	236	3776	10160
	50A	8	10	16	68	1080
	50A	9	10	48	170	8160
PAR. 3=PAR. 4	(X2)					
	50A	1	16	16	375	6000
	50A	2	10	24	329	7896
	50A	3	10	24	407	9768
	50A	4	10	28	166	4648
	50A	5	16	56	247	13832
	50A	6	10	28	84	2352

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
50A	8	126	50
50A	10	1272	785
50A	16	120	189
Peso Total		50A =	1024 kgf

ARMADURA FUNDO POÇO DE VISITA 320x320cm

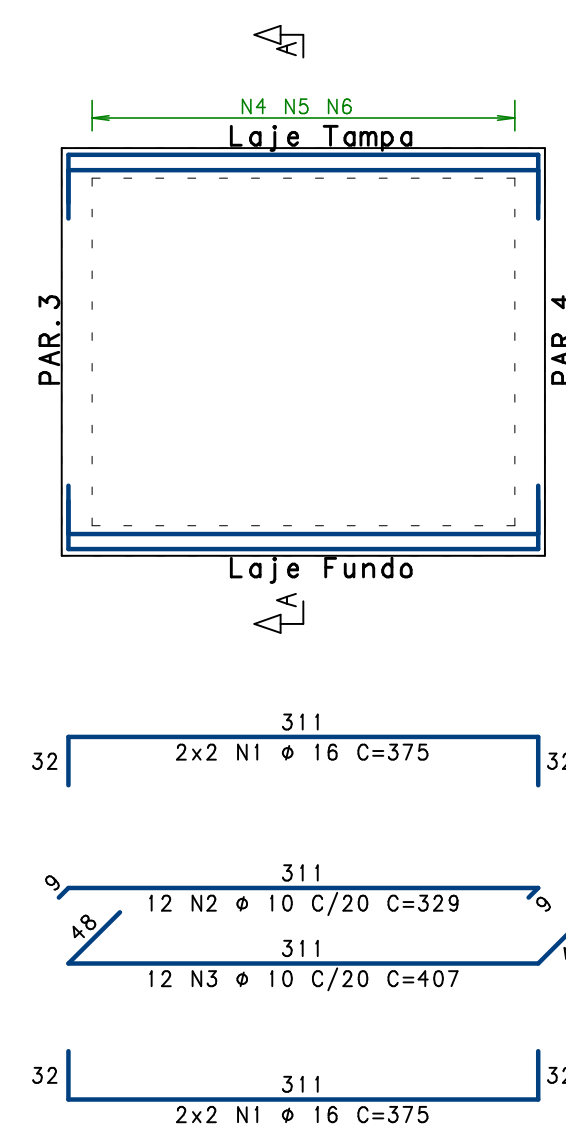


DETALHE DO REFORÇO NA ABERTURA

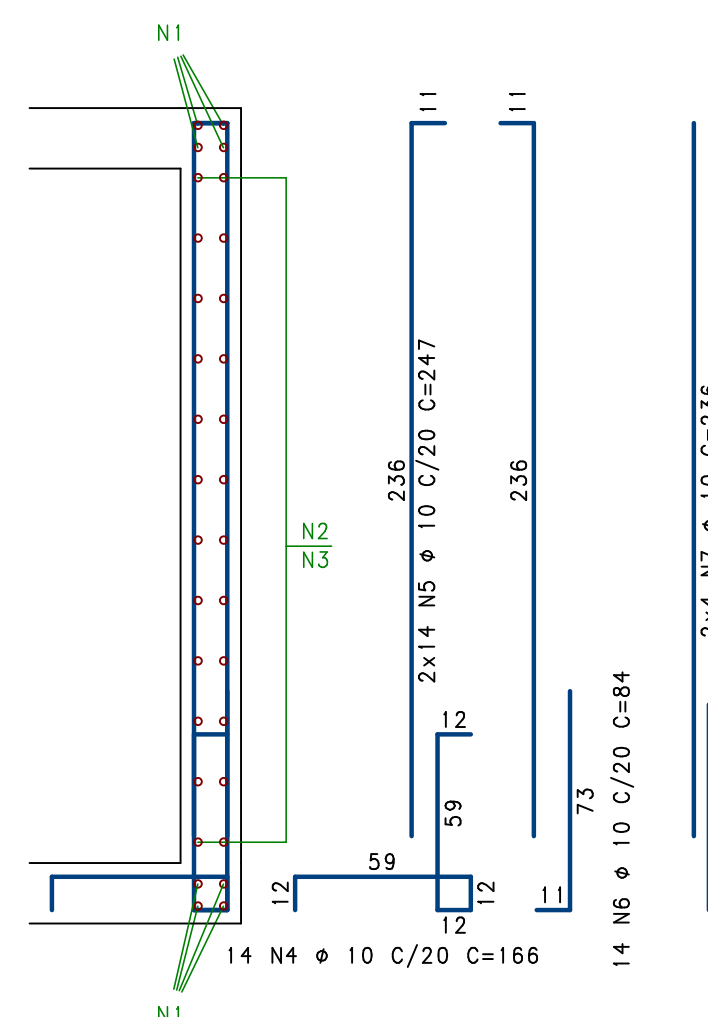


PAR. 1=PAR. 2

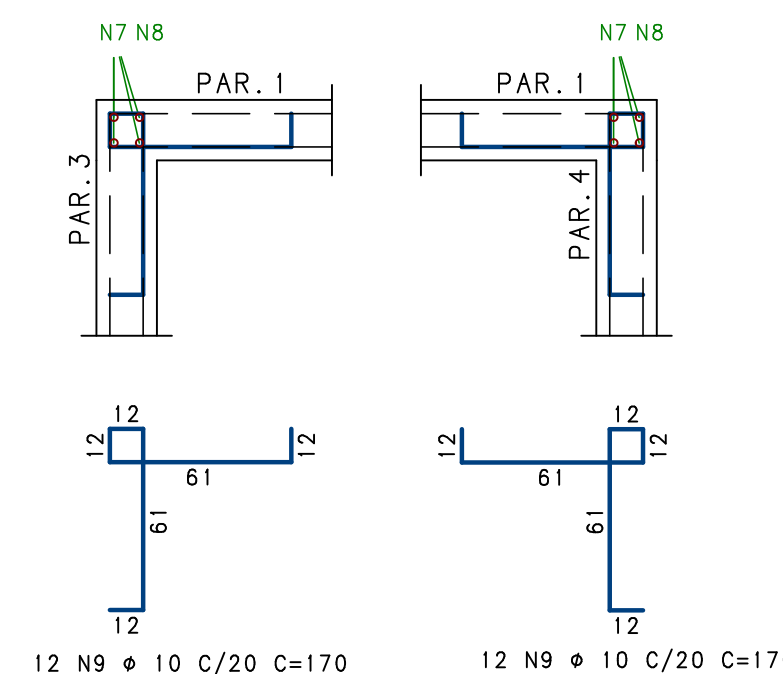
20/270



Corte A

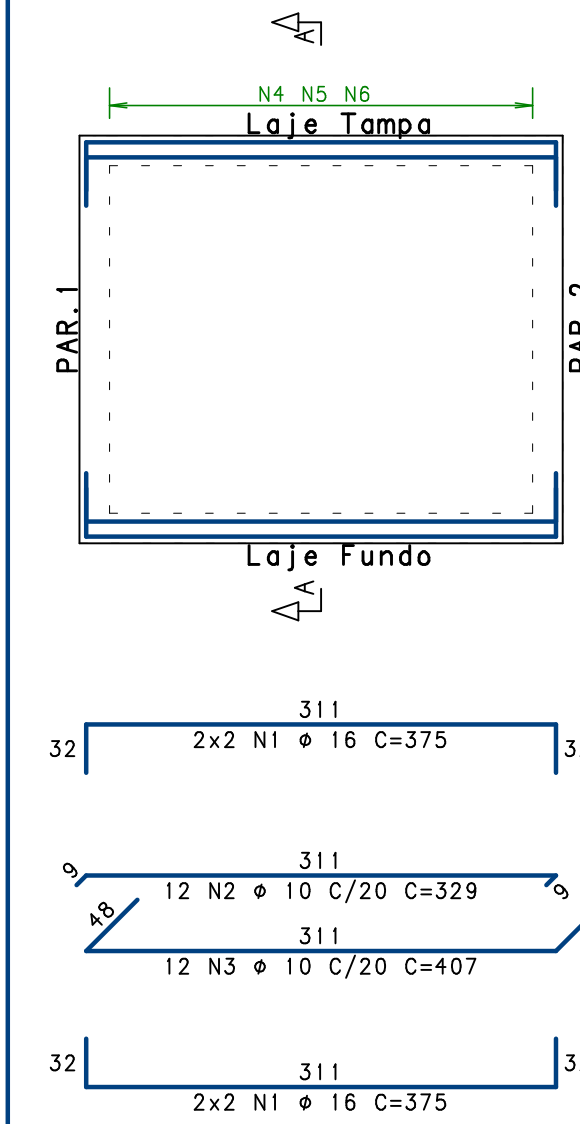


REFORÇO NOS CANTOS
(Planta)

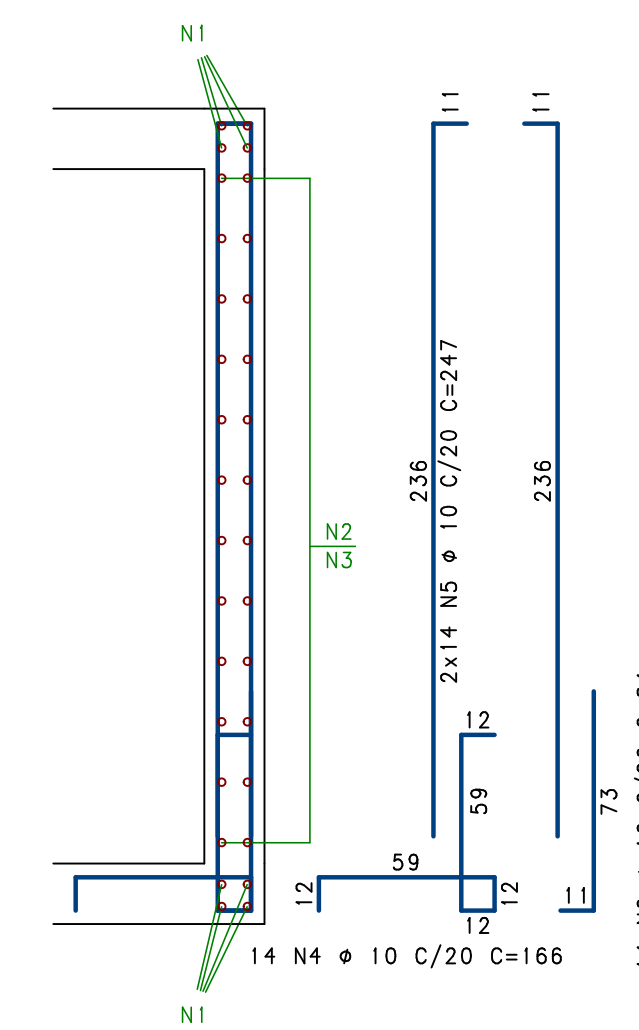


PAR. 3=PAR. 4

20/270



Corte A



ARMADURA FUNDO POÇO DE VISITA 320x320cm

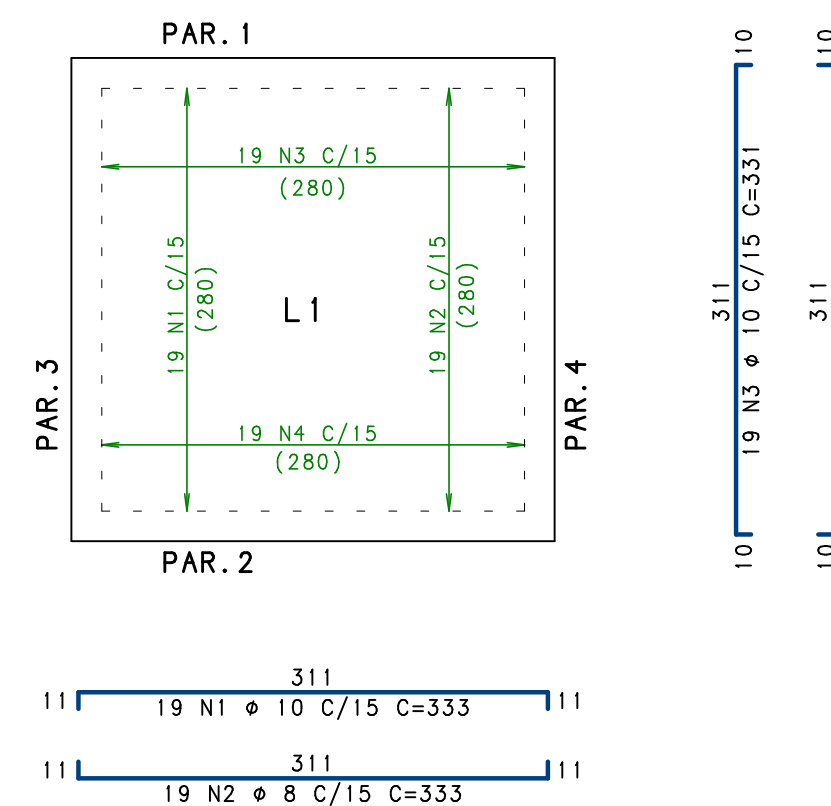


TABELA DE RESUMO DOS MATERIAIS		
PAREDES E LAJES	ÁREA DE FORMA UNITÁRIA (S)	VOLUME DE CONCRETO UNIT. (V)
	68,16 m ²	9,62 m ³


NOTAS	
01	Unidade em centímetros.
02	Concreto: Classe C30. Consultar NBR 8953.

TABELA DE RESUMO DOS MATERIAIS - TUBO POÇO DE VISITA	
	COMPRIMENTO UNIT. (m)
TUBO POÇO VISITA ϕ 60cm	1,00 m

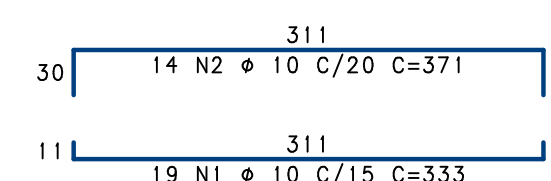
TABELA DE RESUMO DOS MATERIAIS		ESCALA 4/12/5
--------------------------------	--	---------------

COMPRIMENTO UNIT. (m)	QUANTIDADE UNIT.	TOTAL UNITÁRIO (m)
1,30m	7	9,10 m

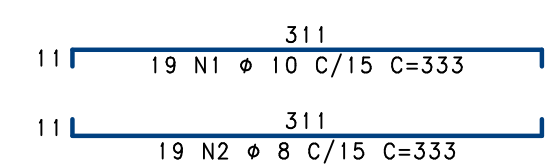
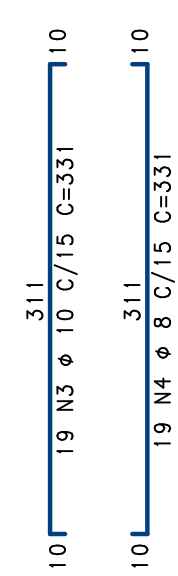
[illegible]

	VERIFICADO RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE PROJETO		APROVADO RESPONSÁVEL TÉCNICO	
Nº DESENHO: 2724-0323-EXE-DRE-DET-001			EMISSÃO: 25/11/2021	
TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM – DETALHES				
RODÓVIA: PR-170/PR				
TRECHO: 170S0105EPR-ENTR. PR-536 (AC. PRADO FERREIRA) – ENTR. PR-340 (P/ JAGUAPITÃ)			KM:	km 44+620 m A km 48+103,85 m
ESCALA: Indicada				FOLHA: 03/04

FORMA DO FUNDO POÇO DE VISITA

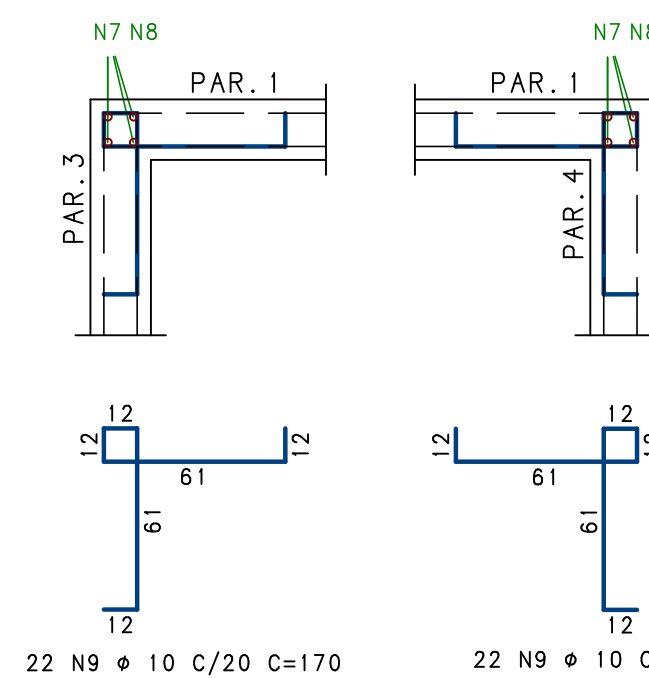
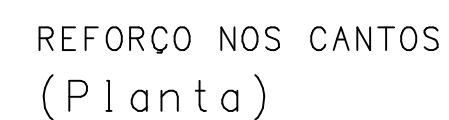


ARMADURA FUNDO POÇO DE VISITA 320x320cm



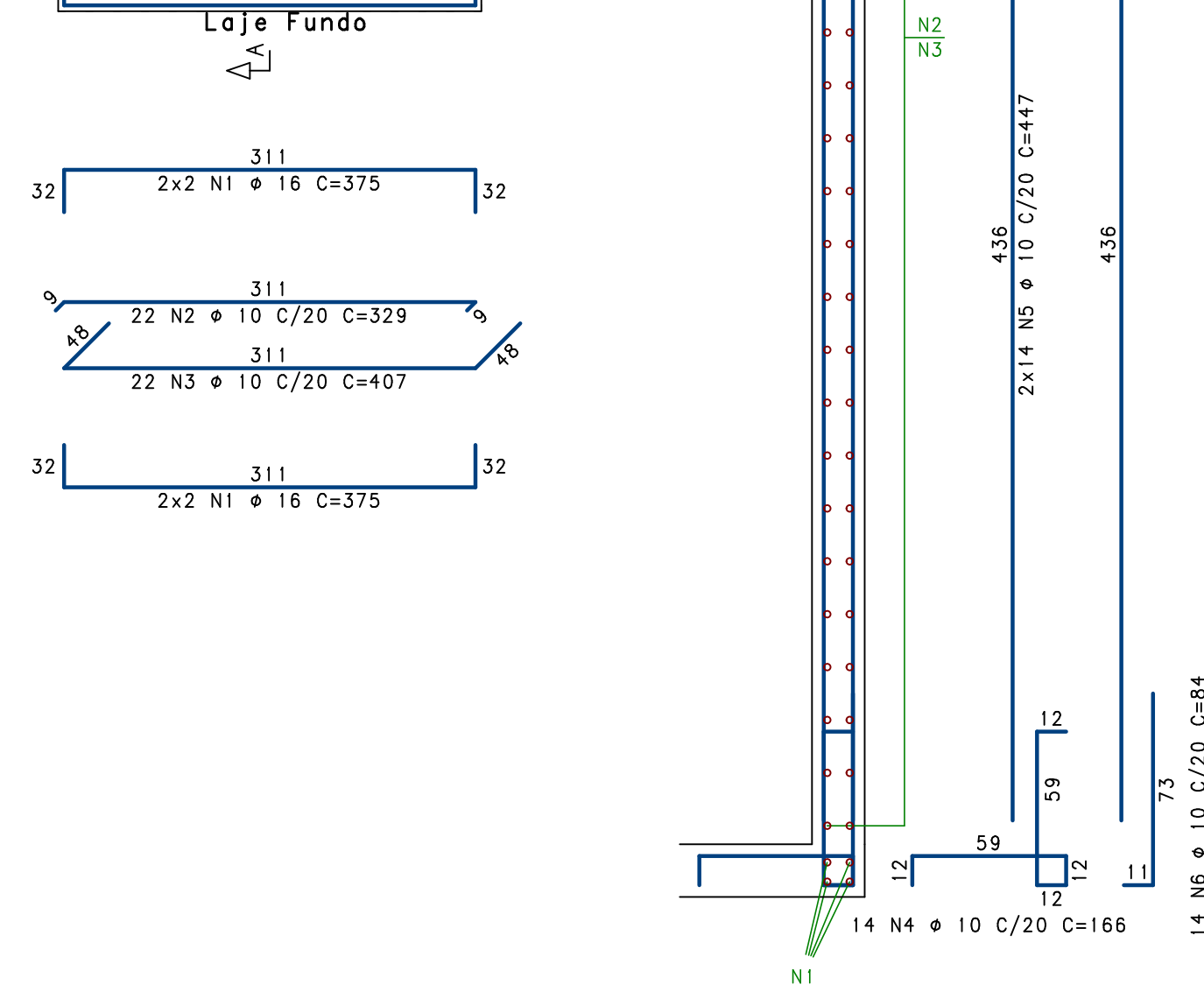
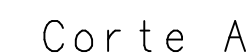
PAR. 1=PAR. 2

20/470



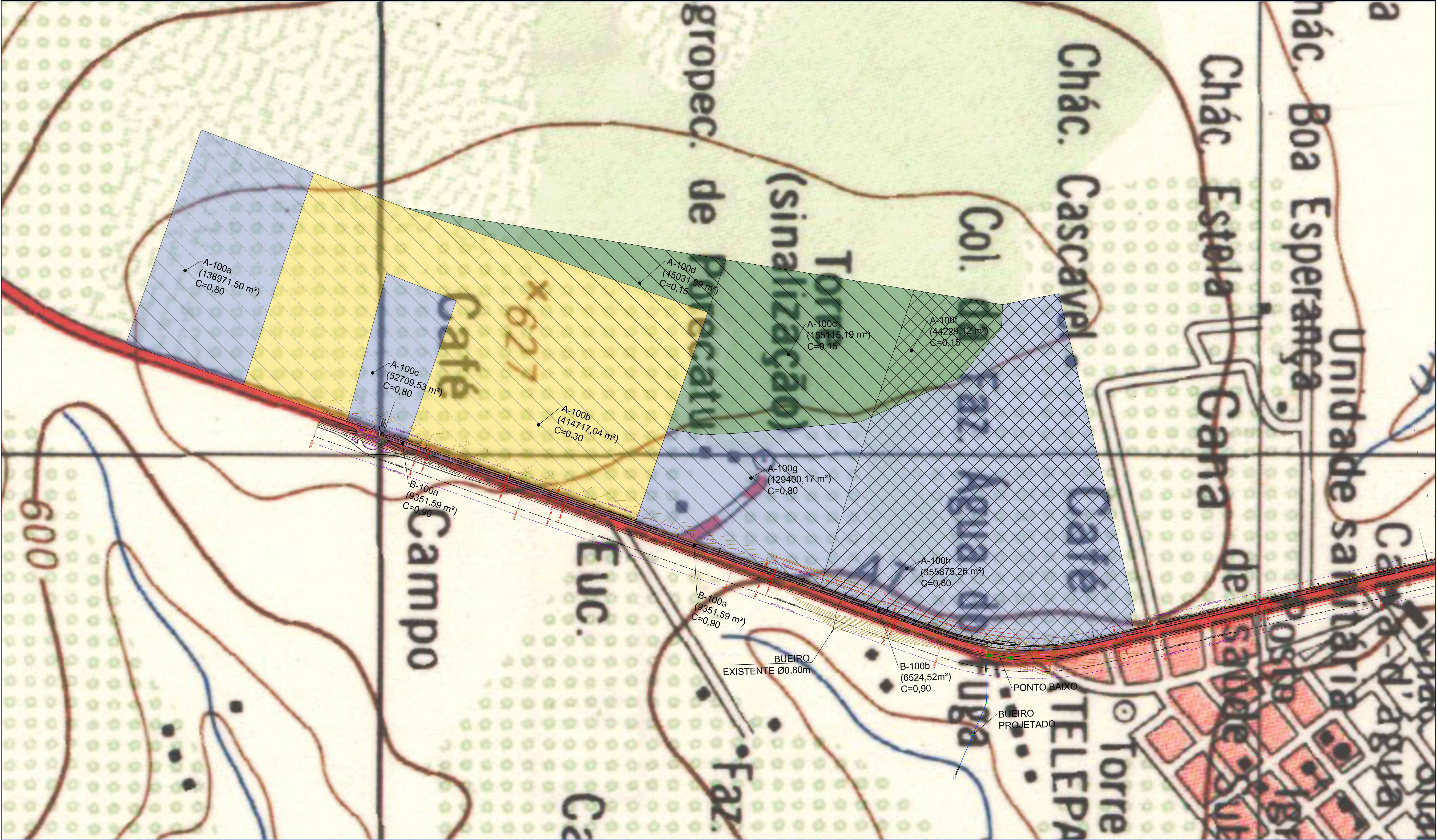
PAR. 3=PAR. 4

20/470



RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
50A	8	126	50
50A	10	1891	1167
50A	16	120	189
Peso Total		50A =	1406 kgf

[illegible]



- LEGENDA PROJETADO:
- EIXO MARGINAL
 - BORDO MARGINAL
 - CURVAS DE NÍVEL
 - DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE BACIAS
 - PONTO BAIXO
 - COEFICIENTE DE DEFLUVIO C=0,30
 - COEFICIENTE DE DEFLUVIO C=0,80
 - COEFICIENTE DE DEFLUVIO C=0,15
 - COEFICIENTE DE DEFLUVIO C=0,90
 - CONTRIBUIÇÕES DO BUEIRO EXISTENTE
 - CONTRIBUIÇÕES DO BUEIRO PROJETADO



VERIFICADO
RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE PROJETO

APROVADO
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nº DESENHO: 2724-0341-EXE-DRE-BAC-R02

EMIÇÃO: 23/11/2021


TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM- BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO

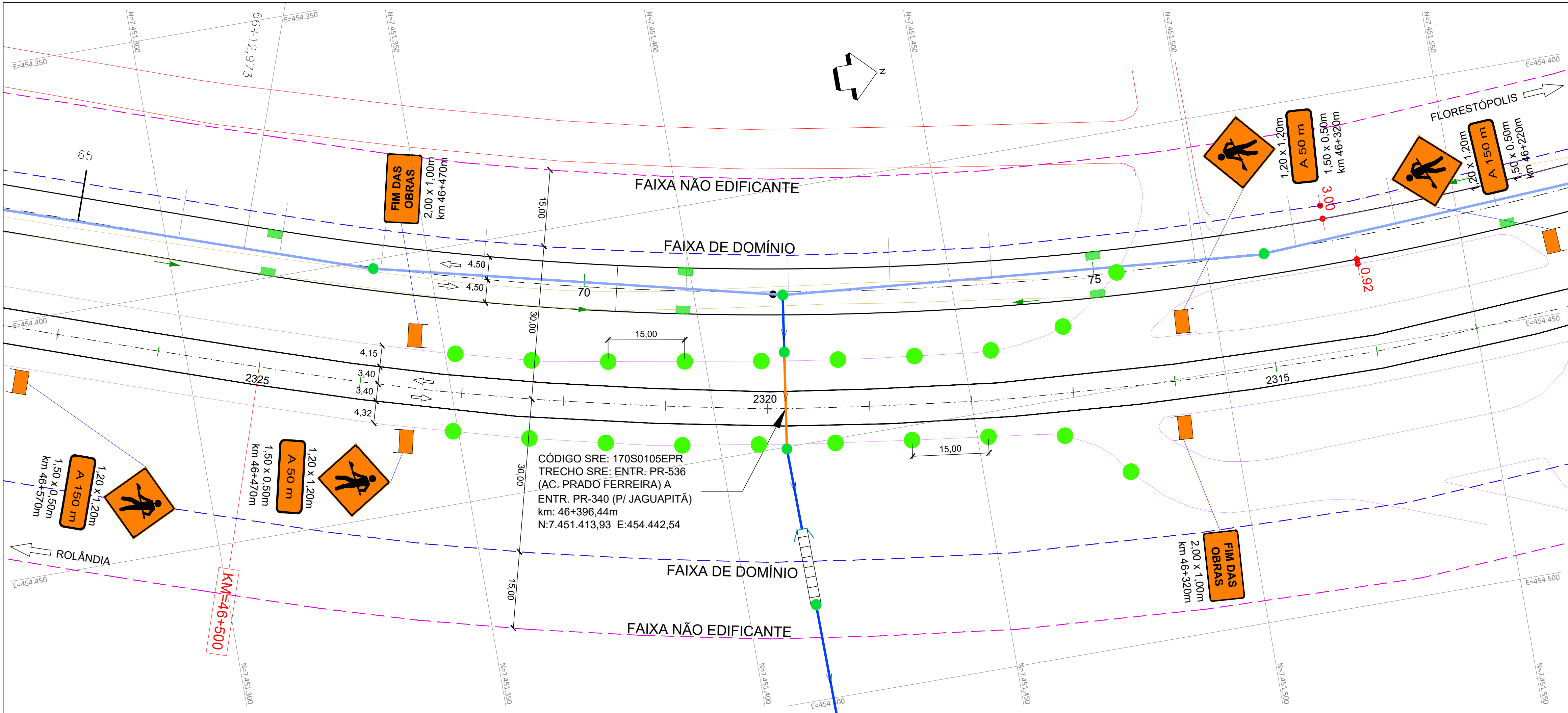
RODOVIA: PR-170/PR

TRECHO: 170S0105EPR-ENTR. PR-536 (AC. PRADO FERREIRA) - ENTR. PR-340 (P/ JAGUAPITÁ) -

ESCALA: 1:4000

FOLHA: ÚNICA

EMPRESA PROJETISTA				02	25/04/2022	LUIZ FERNANDO ZOCCO			AJUSTES CONFORME ANÁLISE DO DER/PR	AUTENTICAÇÃO			ARQUIVO		
 ENGENHARIA E PROJETOS	PROJETO	01	14/03/2022	LUIZ FERNANDO ZOCCO				AJUSTES CONFORME ANÁLISE DO DER/PR	ESTE DESENHO É ORIGINAL DE CÓPIA DE FLS. _____		Data	Prefixo	Número		
	PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM								AUTOS Nº _____, APROVADO PELO						
	DESENHO: AILTON SANTOS	00	23/11/2021	LUIZ FERNANDO ZOCCO				EMISSÃO INICIAL	SR. DIRETOR DE ENGENHARIA ÀS FLS. _____ DOS AUTOS		Móvel	Gaveta	Divisão		
	VERIFICAÇÃO: VITOR DE MATOS								Nº _____						
Nº DO PROJ.: 2724-0341-EXE-DRE-BAC-R02				REV.	DATA	RESP. TÊC./PROJETISTA	RESP. TÊC./CONCES.	ASSUNTO	DOC. REFERÊNCIA	_____ CHEFE DA OBRA			Arquitetura		Mapa



- NOTAS:
1. EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS ENCONTRADAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÃO SER IMEDIATAMENTE COMUNICADAS À PROJETISTA.
 2. MEDIDAS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 3. CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
 4. SINALIZAÇÃO MÍNIMA NECESSÁRIA PARA A SITUAÇÃO IDEAL.
 5. DEVE SER OBSERVADA A PECULIARIDADE DE CADA LOCAL, PARA SE IMPLANTAR A SINALIZAÇÃO.
 6. CASO TENHA INTERVENÇÃO DOS DOIS LADOS DA PISTA, TODOS DEVERÃO SER SINALIZADOS.
 7. AS PLACAS DEVERÃO SER CONFECCIONADAS EM PELÍCULA REFLETIVA E COM O LADO OPOSTO EM COR PRETA.
 8. EM CASO DE TRABALHOS NOTURNOS, DEVERÃO SER UTILIZADOS DISPOSITIVOS LUMINOSOS EM CONJUNTO COM AS BARREIRAS COM OS CONES COMO FONTES DE LUZ PASSÍVEIS DE SEREM VISTAS A LONGA DISTÂNCIA. DISPOSTOS SOBRE AS BARREIRAS.
 9. UTILIZAR PLACA COM CHAPA DE ALUMÍNIO COMPOSTO, CONFORME NBR 16179/13 DA ABNT, CONFECCIONADA COM PELÍCULA DE ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA (ABNT TIPO III).
 12. OS CONES DEVERÃO SER ESPAÇADOS A CADA 15 METROS E DEVERÃO SER UTILIZADOS DISPOSITIVOS LUMINOSOS PARA FUNCIONAMENTO DURANTE O PERÍODO NOTURNO.

- LEGENDA EM PLANTA:
- EIXO MARGINAL
 - BORDO MARGINAL
 - MEIO-FIO
 - FAIXA DE DOMÍNIO
 - FAIXA NÃO-EDIFICANTE
 - BSTC PROJETADO
 - TUNNEL LINER
 - CAIXA COLETORA PROJETADA
 - POÇO DE VISITA PROJETADO
 - DISSIPADOR DE ENERGIA
 - BOCA DE BUEIRO A IMPLANTAR
 - BOCA DE LOBO PROJETADA
 - CONE Ø 0,75m (BASE PESADA OU DE ACORDO COM A NBR 15.071:2004)
 - PLACA DE SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA DE OBRAS



VERIFICADO
RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE PROJETO

APROVADO
RESPONSÁVEL TÉCNICO


Nº DESENHO: 2724-0801-EXE-DES-SIN-R00 EMISSÃO: 14/03/2022

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS

RODOVIA: PR-170/PR

TRECHO: 170S0105EPR-ENTR. PR-536 (AC. PRADO FERREIRA) - ENTR. PR-340 (P/ JAGUAPITÁ) KM: km 44+620 m A km 48+103,85 m

ESCALA: 1:500 FOLHA: ÚNICA

EMPRESA PROJETISTA				EMISSÃO INICIAL			
	PROJETO: PROJETO EXECUTIVO DE SIN. DE OBRAS						
	DESENHO: ANTONIO FABRI	00	14/03/2022	LUIZ FERNANDO ZOCCO			
	VERIFICAÇÃO: VITOR DE MATTOS			CREA-PR 48.415/D			
	Nº DO PROJ.: 2724-0801-EXE-DES-SIN-R00	REV.	DATA	RESP. TÍC./PROJETISTA	RESP. TÍC./CONCES.	ASSUNTO	DOC. REFERÊNCIA

AUTENTICAÇÃO		ARQUIVO	
ESTE DESENHO É ORIGINAL DE CÓPIA DE FLS	Data	Prefixo	Número
AUTOS Nº	APROVADO PELO	Móvel	Gaveta
SR. DIRETOR DE ENGENHARIA AS FLS.	DOS AUTOS	Arquitetura	Divisão
Nº	CHEFE DA OBRA		Mapa



TERMO DE ENCERRAMENTO

Este é o termo de encerramento do Projeto de Execução, referente à elaboração do Projeto Executivo para implantação de tubulação pelo método não destrutivo na Marginal localizada na Rodovia PR-170. Este trecho está inserido no município de Prado Ferreira-PR.

PROJETO: IMPLANTAÇÃO DE TUBULAÇÃO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO
RODOVIA: PR-170
MUNICÍPIO: PRADO FERREIRA-PR
TRECHO: ENTR. PR-536 (AC. PRADO FERREIRA) – ENTR. PR-340 (P/ JAGUAPITÃ)
CÓD. SRE: 170S0105EPR

Este Relatório é composto de 19 (Dezenove) folhas em ordem sequencial crescente.