Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Maranguape - CE

Projeto de Remanejamento da Adutora de Água Tratada Penedo-Maranguape

VOLUME I
ART e Peças Gráficas

Cagece

MAIO/2019

EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos
Produto: Projeto de Remanejamento da Adutora de Água Tratada Penedo-Maranguape.

Gerente de Projetos

Engº. Raul Tigre de Arruda Leitão

Coordenação de Projetos Técnicos

Engº Gerardo Frota Neto

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Engº. Bruno Cavalcante de Queiroz

Engenheiro Projetista

Engº. Leonardo Carvalho de Sousa

Desenhos

Sebastião Barroso Lima

Edição Final

Sibelle Mendes Lima

Colaboração

Ana Beatriz Caetano de Oliveira

Gleiciane Cavalcante Gomes

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

APRESENTAÇÃO

Este documento tem por finalidade apresentar o Projeto de Remanejamento da Adutora de Água Tratada Penedo-Maranguape.

Quadro 01 – Processo motivador do projeto

Processo	Data	Interessado	Assunto
0796.000078/2018-18	14/11/2018	UN-BME	Projeto de Remanejamento da Adutora de Água Tratada Penedo-Maranguape

Este documento é parte integrante do seguinte conjunto de volumes:

- **Volume I – ART e Peças Gráficas;**
- Volume II – Relatório de Sondagem;
- Volume III – Projeto Estrutural.

PROJETO DE REMANEJAMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA PENEDO-MARANGUAPE

Por meio do processo 0796.000078/2018-18, foi solicitada, à Gerência de Projetos da Cagece (GPROJ), a elaboração do Projeto de Remanejamento da Adutora de Água Tratada Penedo-Maranguape, um trecho com extensão de 8.526,22m, localizado na CE-065.

O trecho a ser remanejado faz parte do Sistema Sapupara, que transporta água tratada (Vazão 100m^3/h) vinda da ETE Penedo, passando por Maranguape em direção a Ladeira Grande, conforme o projeto.

Para elaboração desse projeto, foram analisados os projetos e levantamentos topográficos, fornecidos pela construtora HMD, referente aos volumes: “Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia necessários as Obras de Pavimentação, Restauração e Duplicação de Rodovias no Âmbito do Estado Ceará”, Rodovia: CE-065, Trecho: Acesso Sul p/ Maranguape – Entr. CE-455 (Ladeira Grande) do Departamento Estadual de Rodovias – DER.

O projeto consiste no remanejamento de um trecho da adutora de água tratada existente para fora da faixa da rodovia, levando em consideração: a locação da rodovia projetada, os passeios projetados, as drenagens projetadas e existentes; a locação das edificações existentes e demais elementos de interferências, que foram apresentados pelo levantamento topográfico fornecido pela construtora HMD.

Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 – Vila União
CEP: 60.420-280 - Fortaleza - CE – Brasil
Fone: (85) 3101-1789 Fax: (85) 3101-1769

No projeto constará as Plantas de Layout Geral, Planta de Caminhamento e Perfil e Plantas de Detalhamento (detalhes das caixas de ventosas e descargas, detalhes das travessias transversais e longitudinais em bueiros, e travessia na ponte do riacho Gereraú). Por se tratar de uma adutora pressurizada pela gravidade não será necessário o estudo de transientes.

Fortaleza, 22 de maio de 2019.

Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 – Vila União
CEP: 60.420-280 - Fortaleza - CE – Brasil
Fone: (85) 3101-1789 Fax: (85) 3101-1769

ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190486655

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

LEONARDO CARVALHO DE SOUSA
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL** RNP: **0611863715**
Registro: **50802D CE**

Empresa contratada: **CAGECE - CIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ** Registro: **0000185655-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CAGECE - CIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ** CPF/CNPJ: **07.040.108/0001-57**
AVENIDA DR. LAURO VIEIRA CHAVES Nº: **1030**
Complemento: Bairro: **VILA UNIÃO**
Cidade: **FORTALEZA** UF: **CE** CEP: **60420280**
Contrato: **Não especificado** Celebrado em:
Valor: **R$ 3.763,94** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA DR. LAURO VIEIRA CHAVES Nº: **1030**
Complemento: Bairro: **VILA UNIÃO**
Cidade: **FORTALEZA** UF: **CE** CEP: **60420280**
Data de Início: **01/04/2019** Previsão de término: **07/06/2019** Coordenadas Geográficas: **0, 0**
Finalidade: **Saneamento básico** Código: **Não especificado**
Proprietário: **CAGECE - CIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ** CPF/CNPJ: **07.040.108/0001-57**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
21 - ELABORAÇÃO 5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1607 - ADUTORA	8.526,22	m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO DE REMANEJAMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA PENEDO-MARANGUAPE, Rodovia: CE-065, Trecho: Acesso Sul p/ Maranguape ? Entr. CE-455 (Ladeira Grande). Adutora em PVC DEFoFo DN300, com extensão de 8.526,22m.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FORTALEZA 03 de JUNHO de 2019
Local data

LEONARDO CARVALHO DE SOUSA - CPF: 642.540.463-91

Eng. Raul Tigre de Arruda Leitão
Gerente Projetos de Engenharia
CPROJ - CAGECE

CAGECE - CIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CNPJ: 07.040.108/0001-57

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 85,96** Registrada em: **24/05/2019** Valor pago: **R$ 85,96** Nosso Número: **8213332451**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: a8dyd
Impresso em: 30/05/2019 às 07:53:42 por: , ip: 189.84.115.123

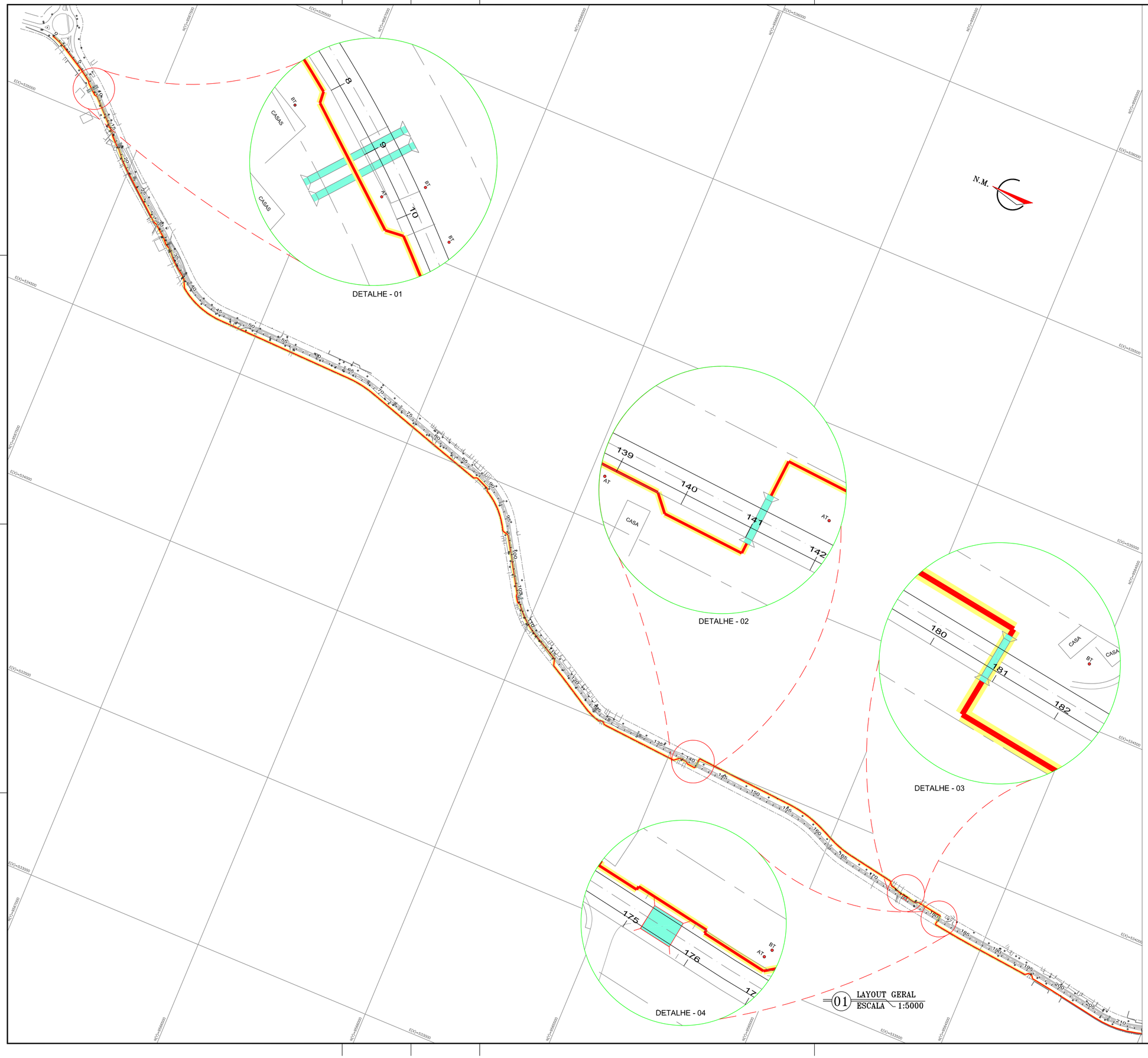
Peças Gráficas

PEÇAS GRÁFICAS

Relação de Plantas:

DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01/03	01/02	Layout Geral
	02/02	Layout Geral
02/03	01/16	Perfil e Caminhamento
	02/16	Perfil e Caminhamento
	03/16	Perfil e Caminhamento
	04/16	Perfil e Caminhamento
	05/16	Perfil e Caminhamento
	06/16	Perfil e Caminhamento
	07/16	Perfil e Caminhamento
	08/16	Perfil e Caminhamento
	09/16	Perfil e Caminhamento
	10/16	Perfil e Caminhamento
	11/16	Perfil e Caminhamento
	12/16	Perfil e Caminhamento
	13/16	Perfil e Caminhamento
	14/16	Perfil e Caminhamento
	15/16	Perfil e Caminhamento
	16/16	Perfil e Caminhamento

03/03	01/05	Planta de Detalhes (Detalhe 01, 05, 06 e 07)
	02/05	Planta de Detalhes (Detalhe 02)
	03/05	Planta de Detalhes (Detalhe 03)
	04/05	Planta de Detalhes (Detalhe 04)
	05/05	Planta de Detalhes (Caixas de Descarga e Ventosa)



LEGENDA

Nº	ESTACA
	ADUTORA
	BUEIROS

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

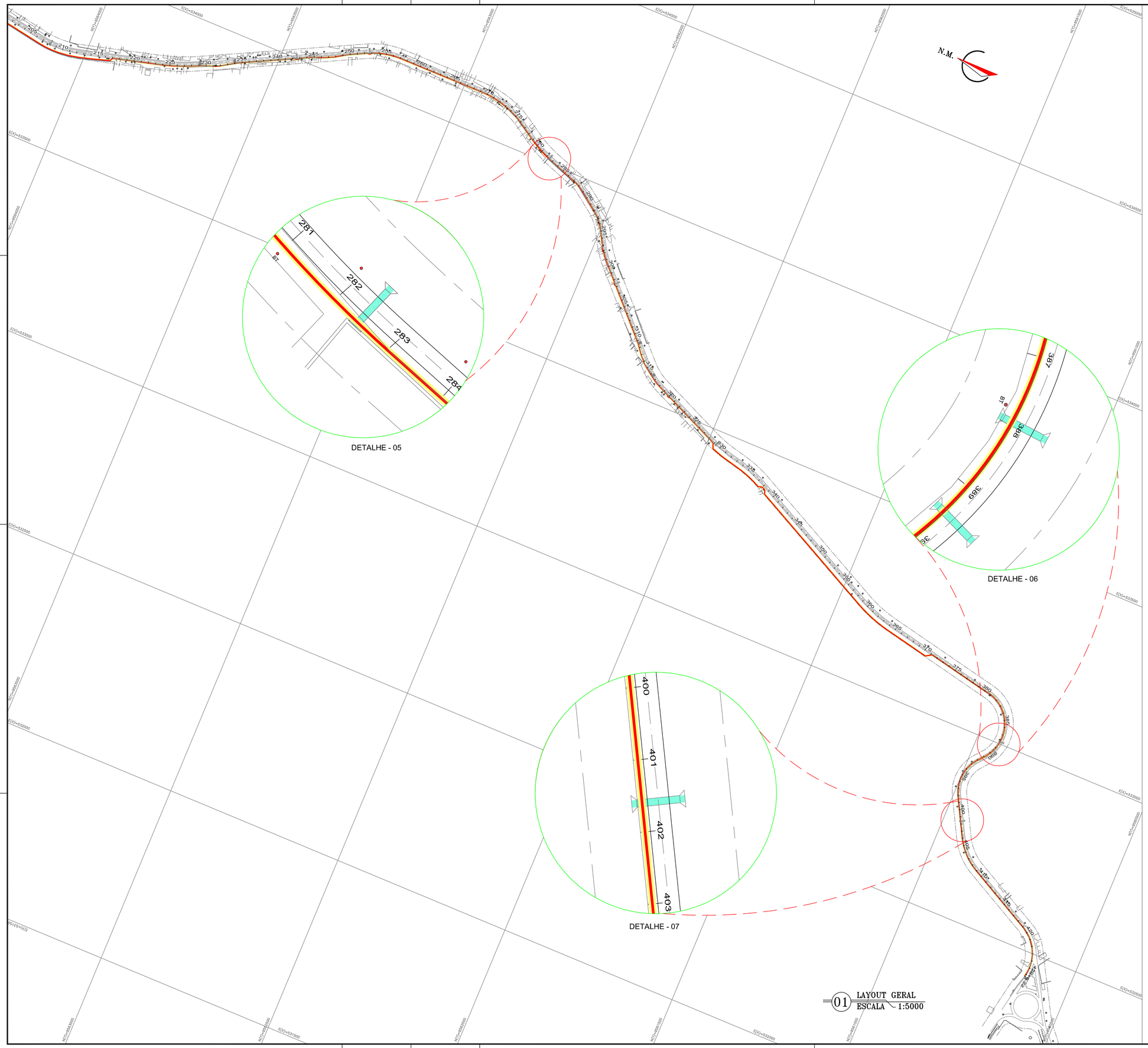
DESENHO	PRANCHA Nº
01/03	01/02

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

LAYOUT GERAL

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	1/5000
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D001 - Layout.dwg	DATA:	MAI/2019



LEGENDA

Nº	ESTACA
	ADUTORA
	BUEIROS

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

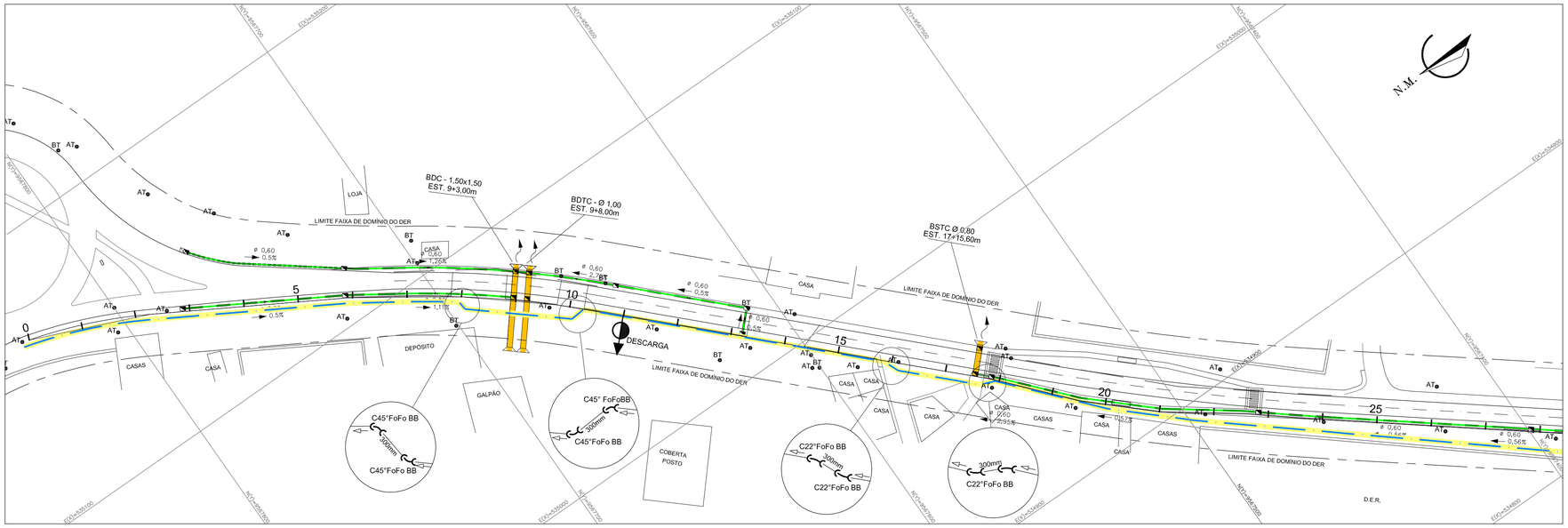
DESENHO	PRANCHA Nº
01/03	02/02

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

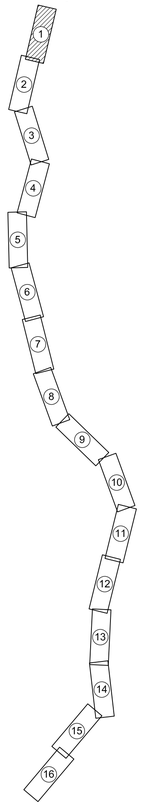
LAYOUT GERAL

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	1/5000
ARQUIVO:		DATA:	MAI/2019



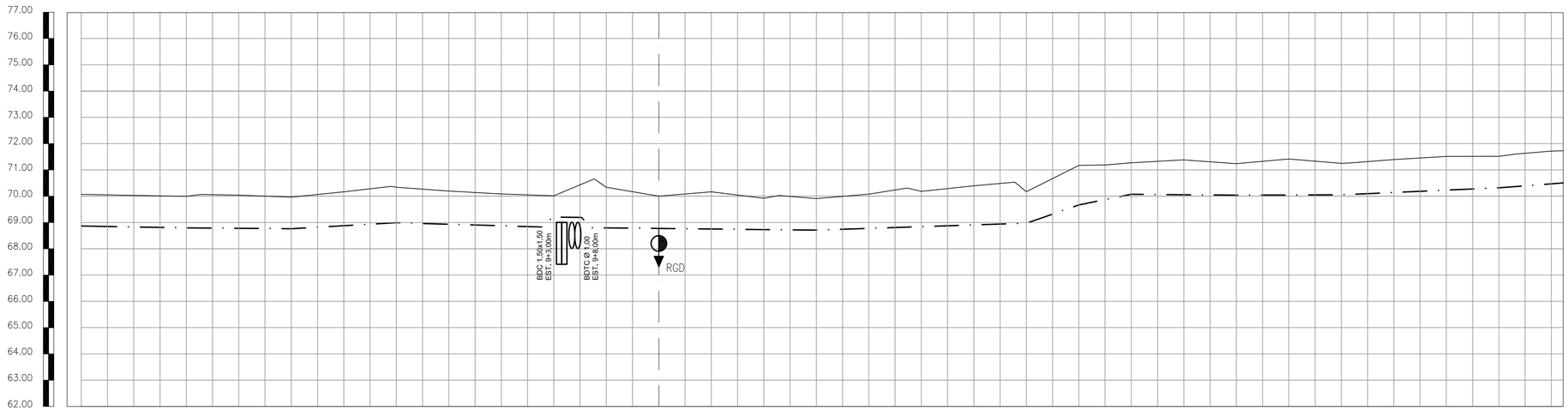
01 CAMINHAMENTO
ESCALAS — 1:1000

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- Nº — ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA
- BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
- DRENAGENS
- DESCARGA SIMPLES
- VENTOSA SIMPLES



ESTACAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
COTA DO TERRENO	70,068	70,032	69,995	70,042	69,963	70,166	70,342	70,197	70,086	70,016	70,341	70,003	70,167	69,923	69,909
COTA DO PROJETO	68,800	68,800	67,800	68,740	67,800	68,710	68,650	68,740	68,790	68,800	68,450	68,770	68,590	67,810	67,800
PROFUNDIDADE (m)	1,20	1,20	1,20	1,26	1,20	1,29	1,35	1,26	1,21	1,20	1,55	1,23	1,41	1,19	1,20
COMPRIMENTO (m)		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA		20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280
DECLIVIDADE (m/m)		0.01250				−0.02500		0.00625							
DIÂMETRO (mm)		Ø300mm													

ESTACAS	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
COTA DO TERRENO	70,080	70,186	70,395	70,172	71,170	71,272	71,382	71,240	71,415	71,253	71,397	71,512	71,719	71,719
COTA DO PROJETO	68,690	68,650	68,510	68,800	69,500	69,800	69,670	69,800	69,630	69,800	69,750	69,720	69,800	69,750
PROFUNDIDADE (m)	1,31	1,35	1,49	1,20	1,50	1,20	1,33	1,20	1,37	1,20	1,25	1,28	1,20	1,25
COMPRIMENTO (m)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540	560
DECLIVIDADE (m/m)		−0.01250			−0.02500		0.00000				0.00000			
DIÂMETRO (mm)	Ø300mm													

01 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS — H−1:1000
V−1:100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

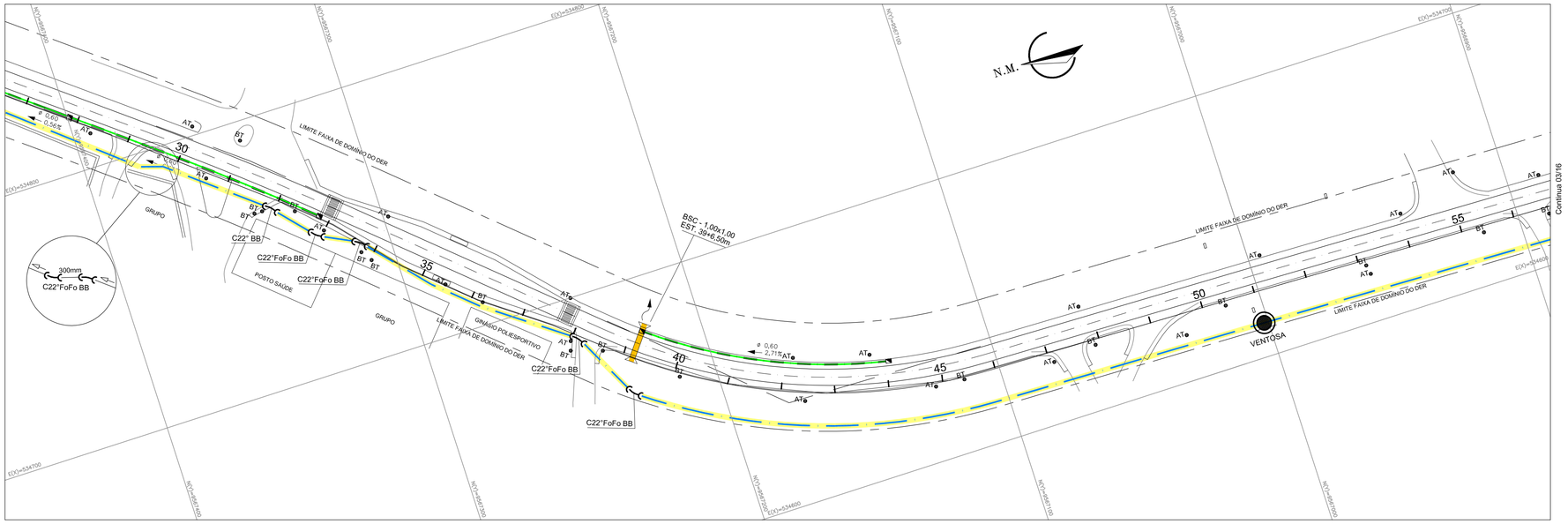
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	01/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

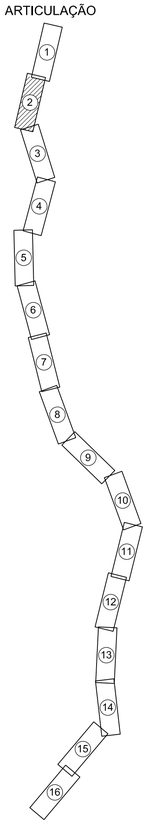
PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019



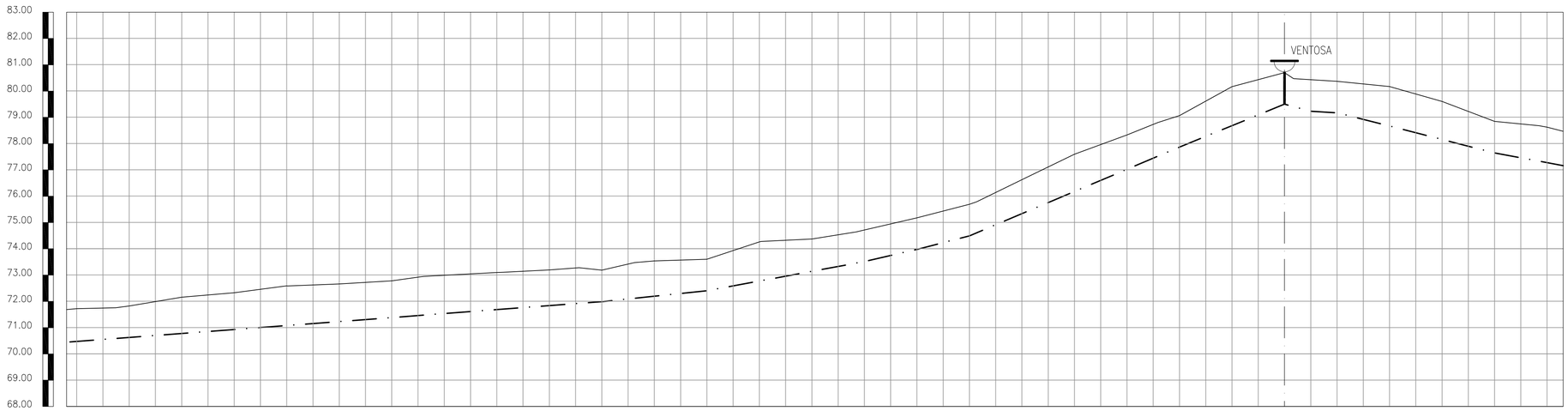
02 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:1000

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- Nº — ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA
- BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
- DRENAGENS
- DESCARGA SIMPLES
- VENTOSA SIMPLES



ESTACAS	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO	PROFUNDIDADE (m)	COMPRIMENTO (m)	DISTÂNCIA ACUMULADA	DECLIVIDADE (m/m)	DIÂMETRO (mm)
28	71,719	69,750	1,25		580		
29	71,819	69,800	1,20	20	600		
30	72,153	70,620	1,38	20	620		
31	72,322	70,600	1,40	20	640		
32	72,585	70,490	1,51	20	660	−0.00909	
33	72,657	70,570	1,43	20	680		
34	72,776	70,600	1,40	20	700		
35	72,987	70,540	1,46	20	720		
36	73,092	71,590	1,41	20	740		
37	73,189	71,640	1,36	20	760		
38	73,184	71,800	1,20	20	780		
39	73,534	71,660	1,34	20	800	0.00000	
40	73,599	71,800	1,20	20	820		
41	74,259	72,510	1,49	20	840		
42	74,367	72,770	1,23	20	860	−0.02000	
43	74,709	72,800	1,20	20	880		
44	75,172	73,800	1,20	20	900		
45	75,687	73,800	1,20	20	920		
46	76,623	74,710	1,29	20	940		
47	77,594	75,580	1,42	20	960	−0.04167	
48	78,324	76,690	1,31	20	980		
49	79,062	77,800	1,20	20	1000		
50	80,163	78,520	1,48	20	1020		
51	80,696	78,800	1,20	20	1040		
52	80,367	78,800	1,20	20	1060		
53	80,167	78,500	1,50	20	1080	0.02500	
54	79,599	77,550	1,45	20	1100		
55	78,840	76,800	1,20	20	1120	0.00000	
56	78,623	76,650	1,35		1		0

Ø300mm

02 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H-1:1000 V-1:100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

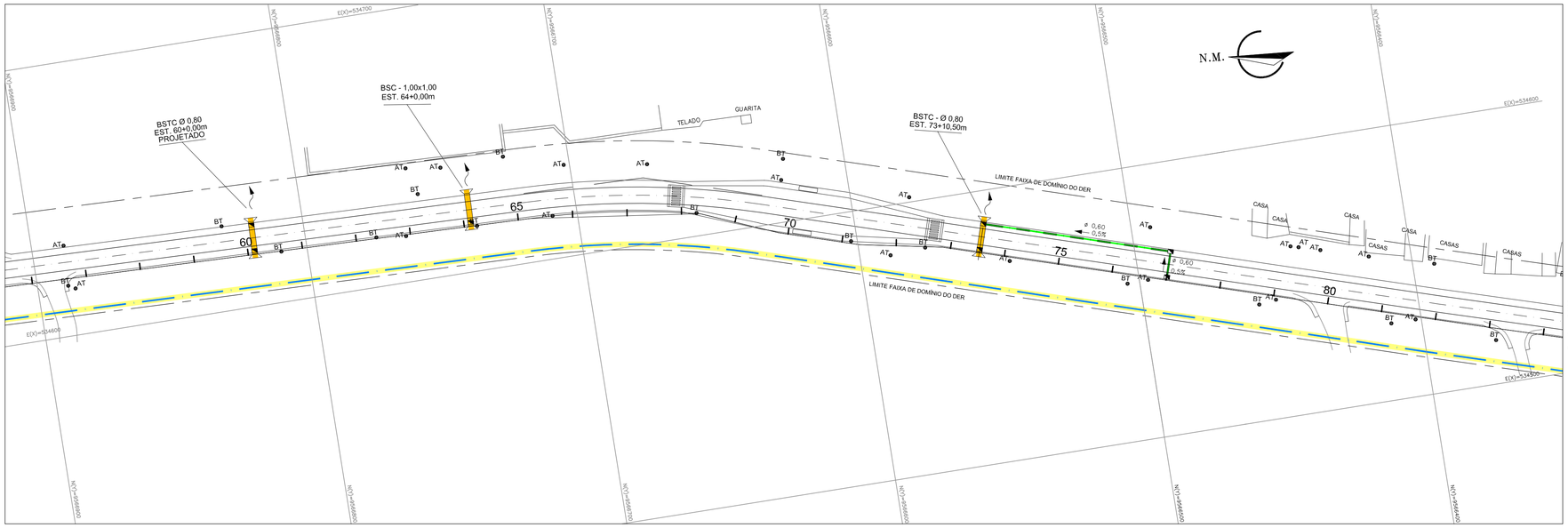
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	02/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

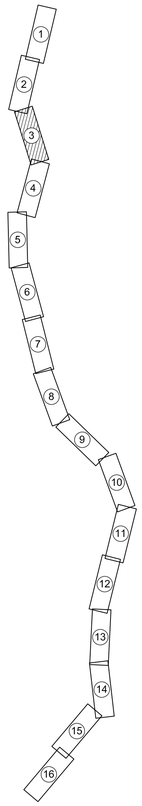
PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019



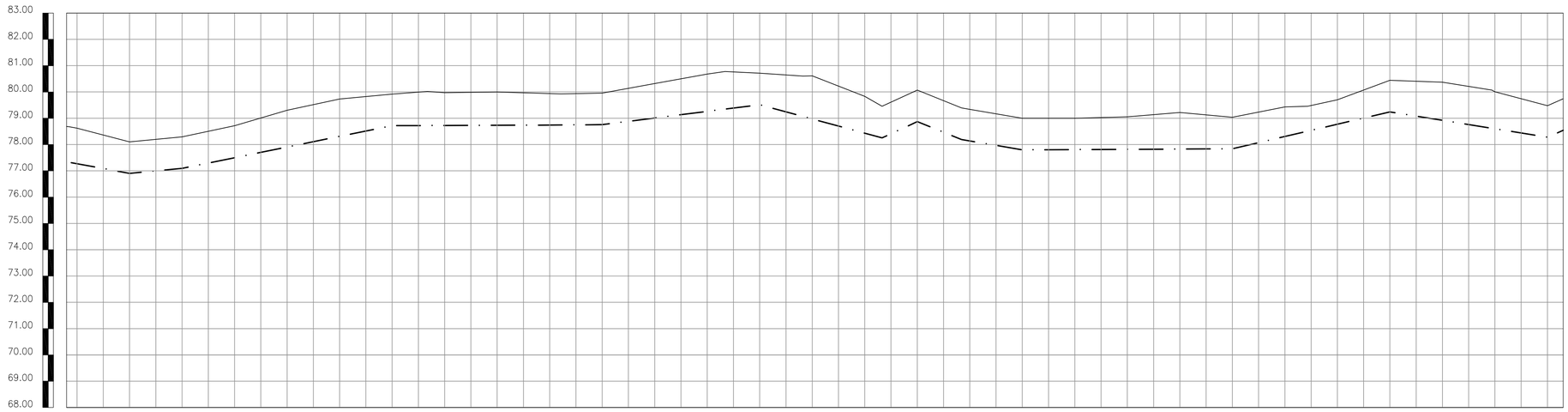
03 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:1000

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

Nº	ESTACA
	TERRENO
	ADUTORA
	BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
	DRENAGENS
	DESCARGA SIMPLES
	VENTOSA SIMPLES



ESTACAS	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
COTA DO TERRENO	78,623	78,102	78,292	78,715	79,302	79,731	79,916	79,971	79,997	79,939	79,955	80,317	80,678	80,713	80,610	79,833	80,071	79,337	78,996	78,998	79,052	79,217	79,037	79,428	79,702	80,441	80,371	80,007	79,478
COTA DO PROJETO	76,650	76,800	76,800	76,780	77,600	77,550	77,800	77,750	77,730	77,800	77,800	78,690	78,580	78,800	78,350	77,600	78,800	77,800	76,800	76,810	77,760	77,610	77,800	77,880	78,070	78,800	78,550	78,590	77,800
PROFUNDIDADE (m)	1.35	1.20	1.20	1.22	1.40	1.42	1.20	1.25	1.27	1.20	1.20	1.31	1.42	1.20	1.64	1.40	1.20	1.20	1.20	1.19	1.24	1.39	1.20	1.12	0.93	1.20	1.45	1.41	1.20
COMPRIMENTO (m)		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA		1140	1160	1180	1200	1220	1240	1260	1280	1300	1320	1340	1360	1380	1400	1420	1440	1460	1480	1500	1520	1540	1560	1580	1600	1620	1640	1660	1680
DECLIVIDADE (m/m)		0.00000	0.00000	−0.01250				0.00000			0.00000	−0.01667			0.02500		0.01667			−0.01250				−0.01667			0.01667		
DIÂMETRO (mm)	Ø300mm																												

03 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H−1:1000 V−1:100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

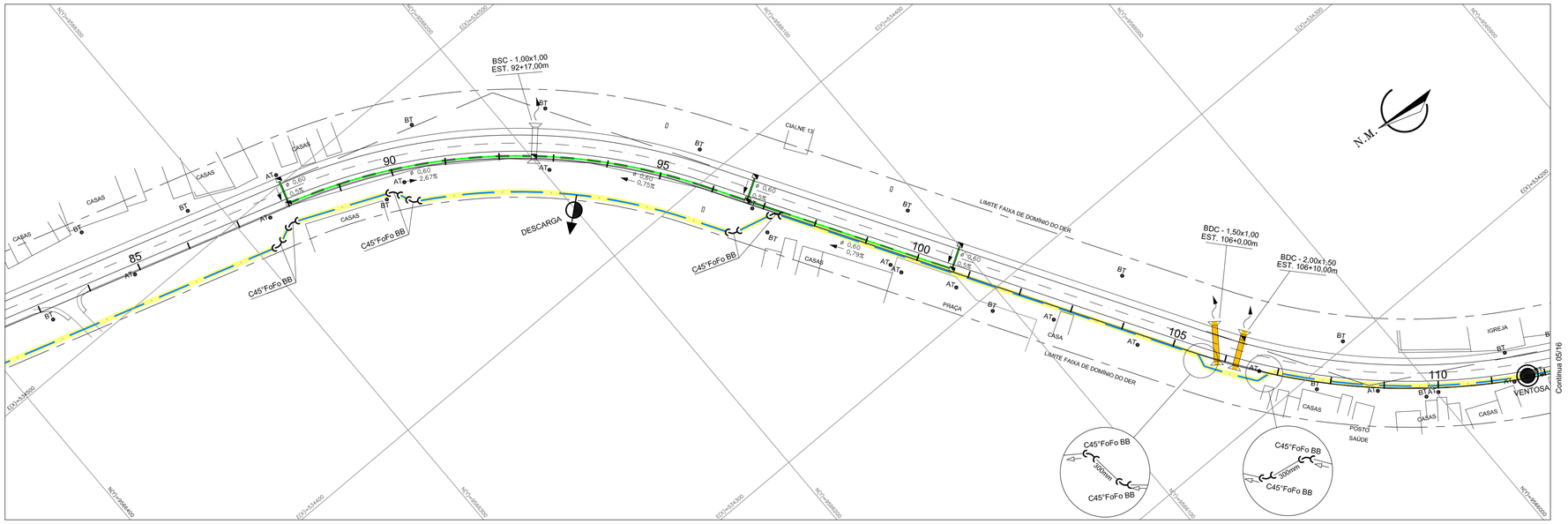
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	03/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

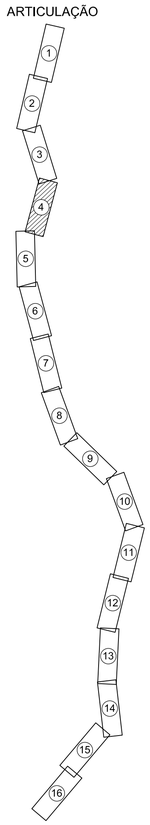
PROJETO EXECUTIVO

PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019

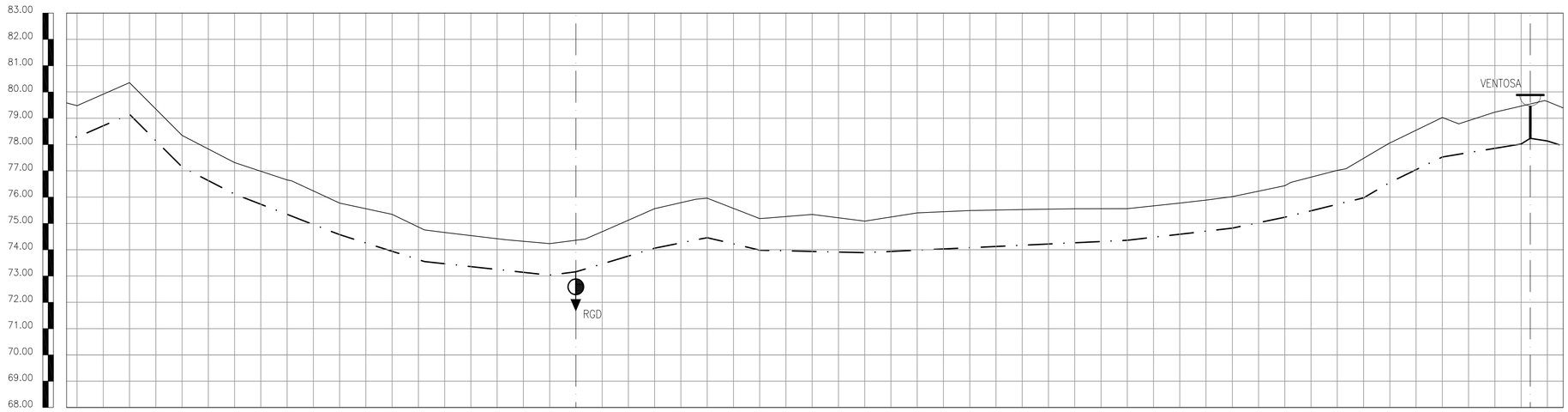


04 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:1000



LEGENDA

- Nº — ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA
- BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
- DRENAGENS
- DESCARGA SIMPLES
- VENTOSA SIMPLES



ESTACAS	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
COTA DO TERRENO	79,478	80,352	78,346	77,315	76,652	75,774	75,347	74,657	74,420	74,233	74,687	75,560	75,958	75,184	75,340	75,087	75,400	75,492	75,529	75,557	75,560	75,773	76,020	76,436	77,018	78,057	79,027	79,233	79,637
COTA DO PROJETO	77,800	78,800	76,800	75,800	74,690	73,800	73,590	72,810	72,830	72,800	72,770	73,500	73,500	73,800	73,600	73,800	73,580	73,580	73,640	73,710	73,800	73,820	74,800	74,800	75,710	76,500	77,500	77,620	77,500
PROFUNDIDADE (m)	1,20	1,20	1,20	1,20	1,31	1,20	1,41	1,19	1,17	1,20	1,23	1,50	1,50	1,20	1,40	1,20	1,42	1,42	1,36	1,29	1,20	1,18	1,20	1,20	1,29	1,50	1,50	1,38	1,50
COMPRIMENTO (m)		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA		1700	1720	1740	1760	1780	1800	1820	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	1980	2000	2020	2040	2060	2080	2100	2120	2140	2160	2180	2200	2220	2240
DECLIVIDADE (m/m)		0.02778									−0.01667			0.00000			0.00000					−0.02500		−0.02500					
DIÂMETRO (mm)		Ø300mm																											

04 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H-1:1000 V-1:100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

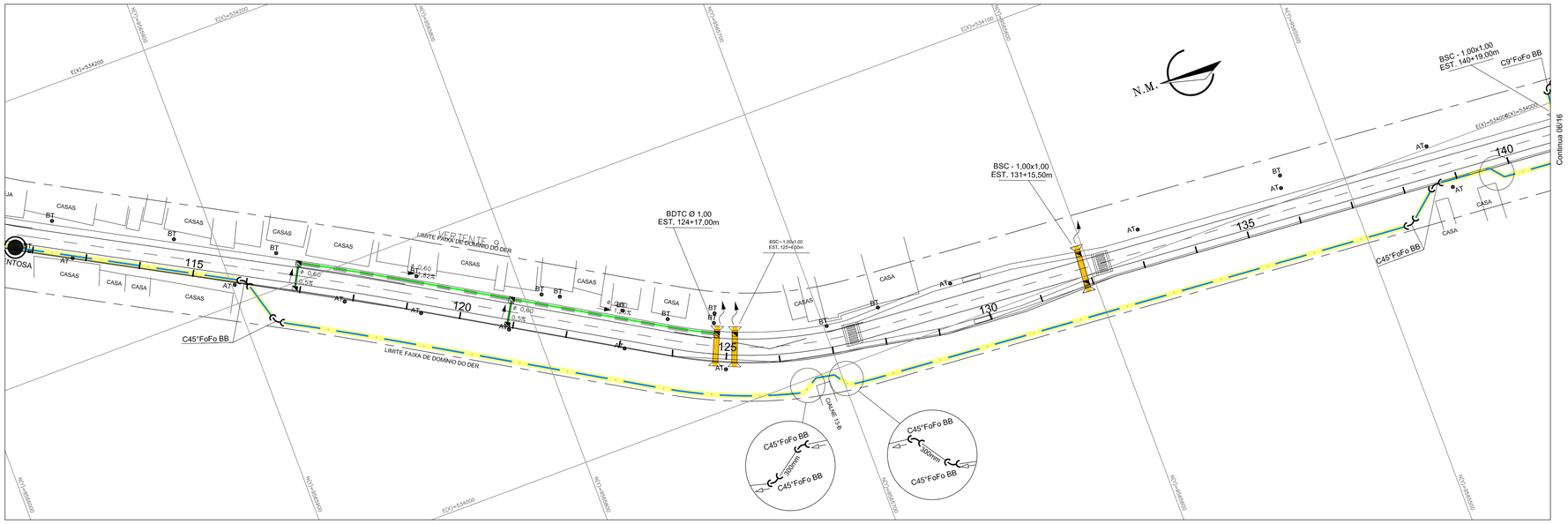
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	04/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

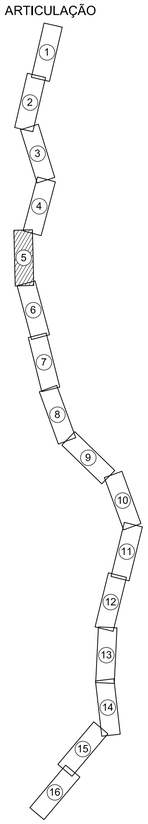
PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019



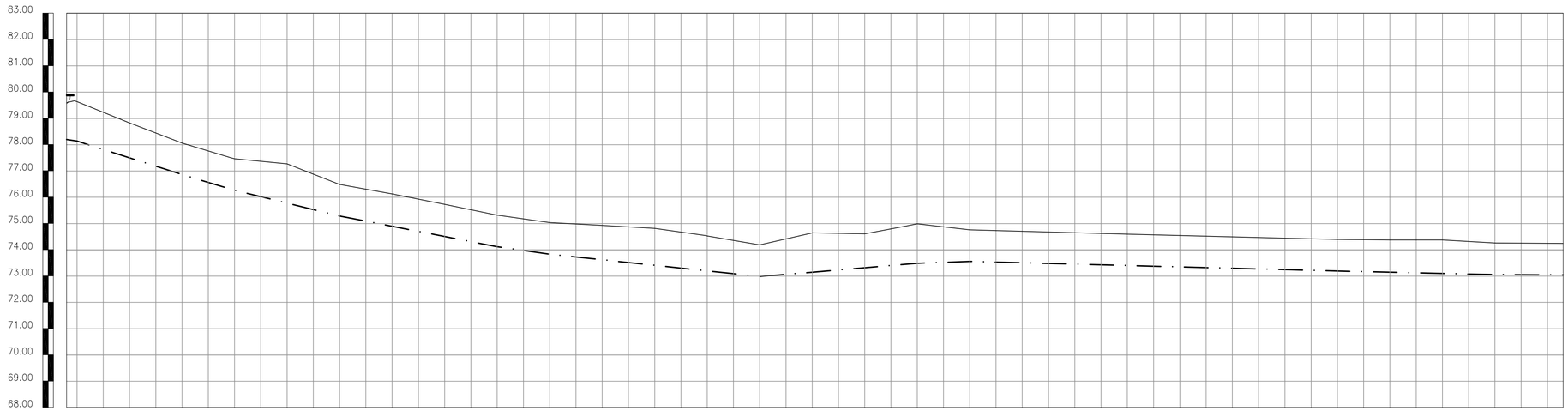
05 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:1000

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- Nº — ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA
- BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
- DRENAGENS
- DESCARGA SIMPLES
- VENTOSA SIMPLES



ESTACAS	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
COTA DO TERRENO	79,637	78,829	78,065	77,468	77,270	76,488	76,129	75,732	75,319	75,035	74,933	74,817	74,528	74,189	74,650	74,611	74,989	74,761	74,708	74,653	74,598	74,546	74,496	74,446	74,396	74,376	74,379	74,260	74,249
COTA DO PROJETO	77,500	76,670	76,800	75,800	75,510	74,800	74,770	73,780	73,800	73,800	72,690	72,590	72,670	72,800	72,500	72,710	72,500	72,800	72,800	72,800	72,810	72,810	72,800	72,800	72,800	72,770	72,730	72,800	72,800
PROFUNDIDADE (m)	1,50	1,33	1,20	1,20	1,49	1,20	1,23	1,22	1,20	1,20	1,31	1,41	1,33	1,20	1,50	1,29	1,50	1,20	1,20	1,20	1,19	1,19	1,20	1,20	1,20	1,23	1,27	1,20	1,20
COMPRIMENTO (m)		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA		2260	2280	2300	2320	2340	2360	2380	2400	2420	2440	2460	2480	2500	2520	2540	2560	2580	2600	2620	2640	2660	2680	2700	2720	2740	2760	2780	2800
DECLIVIDADE (m/m)		0.03000					0.01667			0.01000					0.00000				0.00000										
DIÂMETRO (mm)	Ø300mm																												

05 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H-1:1000 V-1:100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

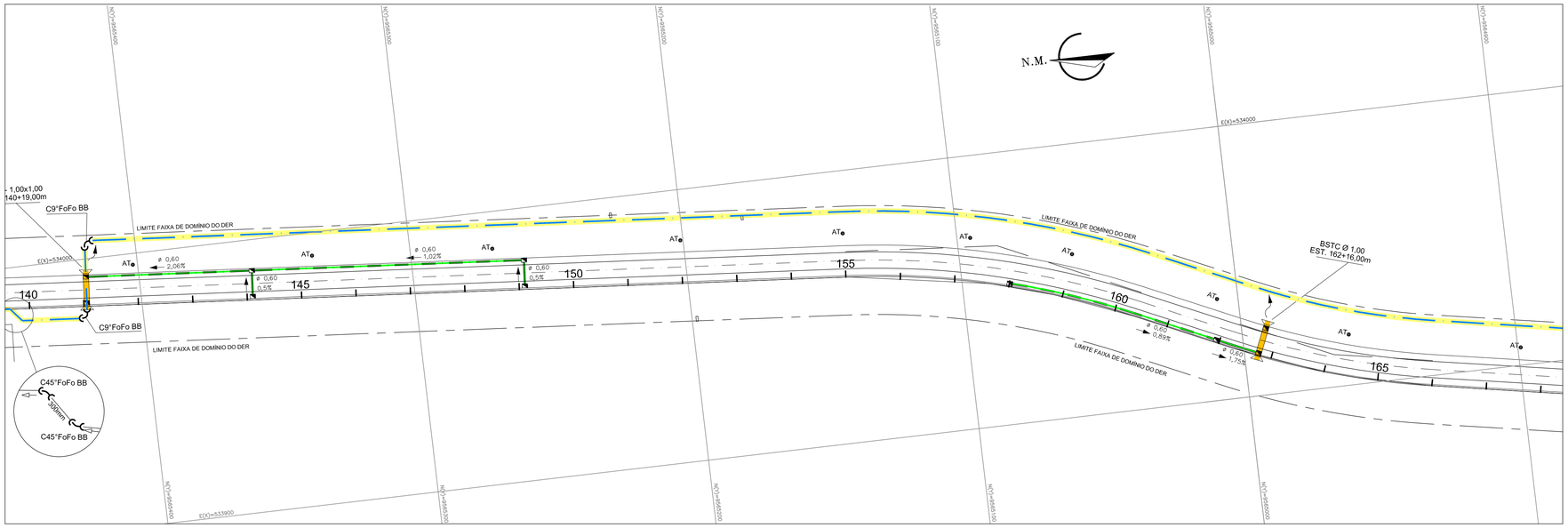
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	05/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

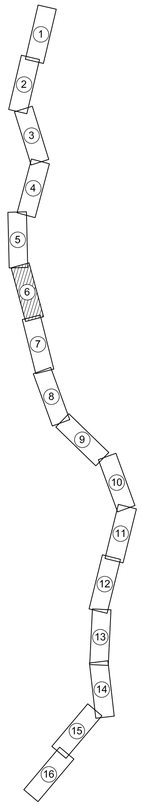
PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019



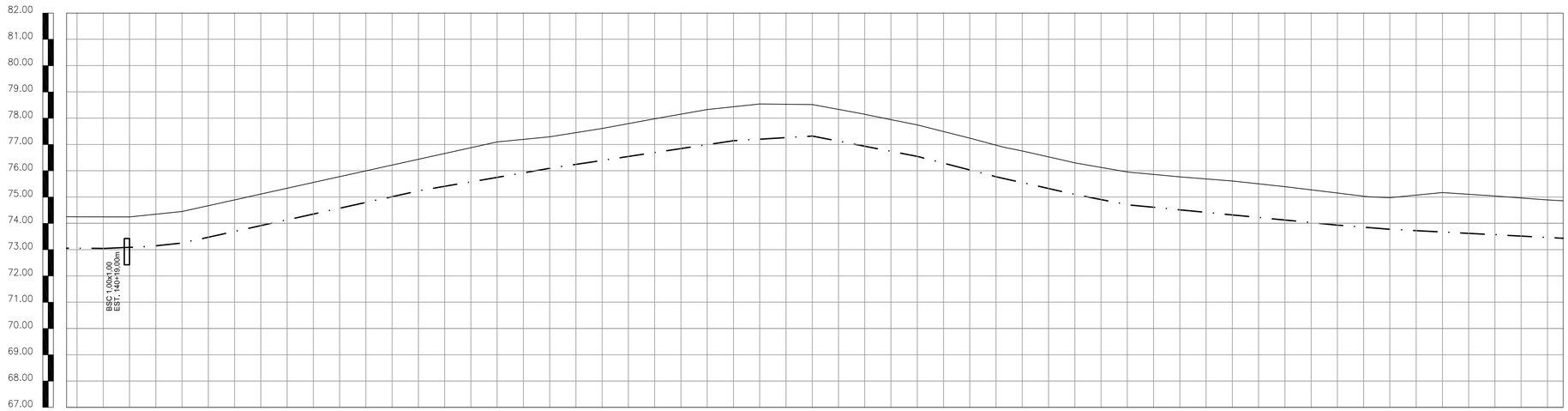
06 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:1000

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- Nº — ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA
- BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
- DRENAGENS
- DESCARGA SIMPLES
- VENTOSA SIMPLES



ESTACAS	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
COTA DO TERRENO	74,249	74,241	74,452	74,892	75,333	75,773	76,214	76,655	77,096	77,292	77,606	77,977	78,326	78,538	78,518	78,149	77,745	77,237	76,752	76,301	75,953	75,768	75,611	75,395	75,155	74,975	75,168	75,036	74,889
COTA DO PROJETO	72,800	72,800	72,800	72,800	73,800	73,800	74,800	74,750	75,650	75,800	75,790	75,720	76,670	76,660	76,800	76,780	75,800	75,790	74,800	74,800	73,750	73,750	73,710	73,730	73,780	72,800	73,500	73,530	72,570
PROFUNDIDADE (m)	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.25	1.35	1.20	1.21	1.28	1.33	1.34	1.20	1.22	1.20	1.21	1.20	1.20	1.25	1.25	1.29	1.27	1.22	1.20	1.50	1.47	1.43
COMPRIMENTO (m)		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA		2820	2840	2860	2880	2900	2920	2940	2960	2980	3000	3020	3040	3060	3080	3100	3120	3140	3160	3180	3200	3220	3240	3260	3280	3300	3320	3340	3360
DECLIVIDADE (m/m)			−0.01667												0.02143							0.00000				0.05000			
DIÂMETRO (mm)			Ø300mm																										

06 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H−1:1000 V−1:100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

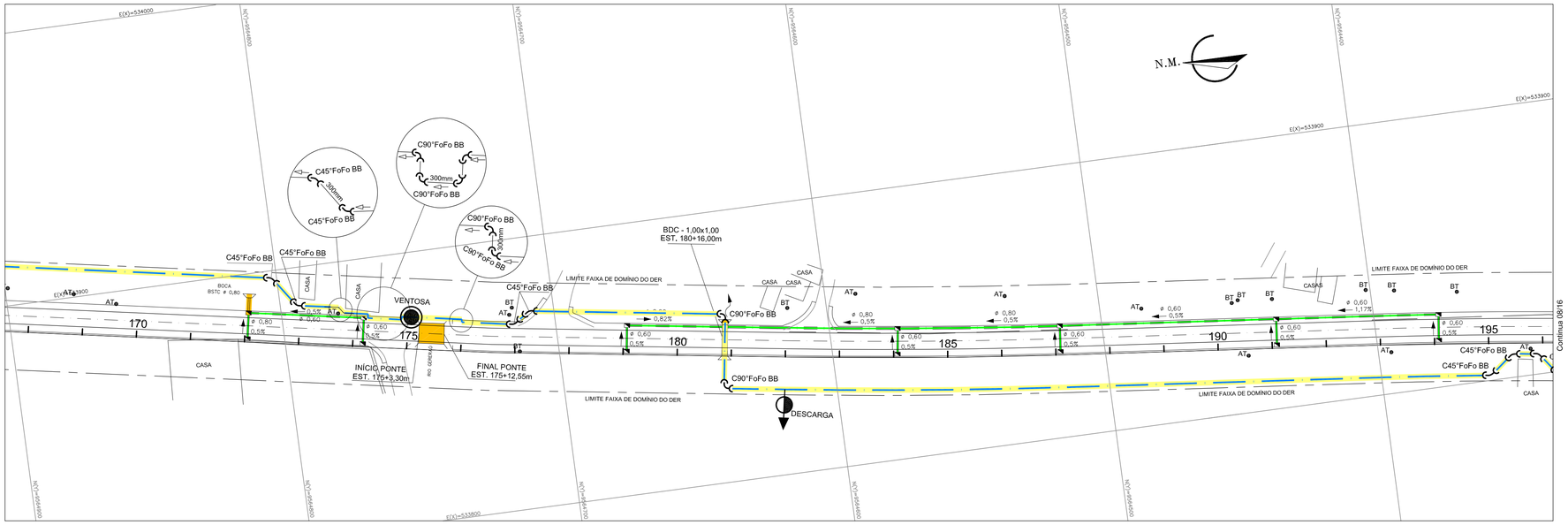
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	06/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

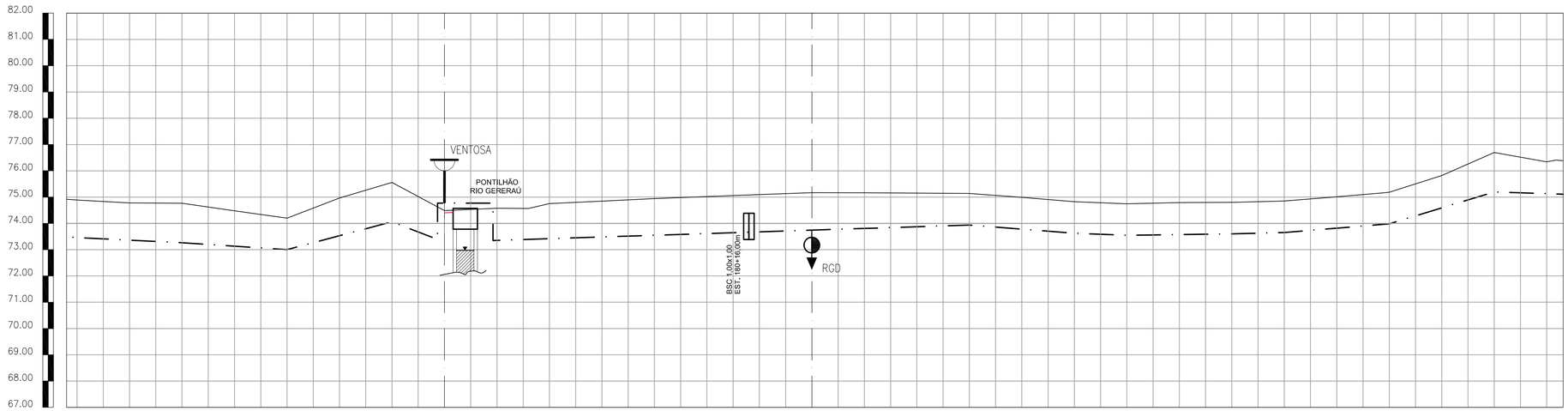
PROJETO EXECUTIVO

PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019



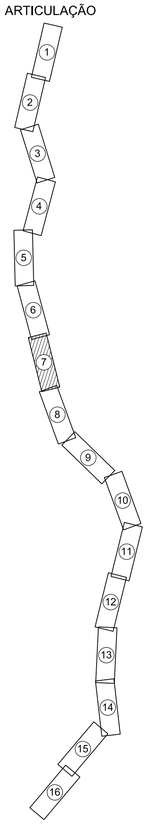
07 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:1000



ESTACAS	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196
COTA DO TERRENO	74,889	74,780	74,764	74,480	74,201	74,966	75,560	74,488	74,574	74,752	74,848	74,944	75,021	75,095	75,169	75,165	75,151	75,138	74,991	74,835	74,746	74,792	74,801	74,852	75,011	75,184	75,820	76,696	76,341
COTA DO PROJETO	72,570	72,580	72,500	72,650	72,800	72,560	73,500	–	VER DETALHE	72,780	72,670	72,630	72,600	73,590	73,580	73,570	73,640	73,720	73,800	72,790	72,800	72,800	72,780	72,800	72,800	73,810	73,800	73,770	74,500	74,790
PROFUNDIDADE (m)	1,43	1,42	1,50	1,35	1,20	1,44	1,50	–		1,22	1,33	1,37	1,40	1,41	1,42	1,43	1,36	1,28	1,20	1,21	1,20	1,20	1,22	1,20	1,20	1,19	1,20	1,23	1,50	1,21
COMPRIMENTO (m)		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA	3380	3400	3420	3440	3460	3480	3500	3520	3540	3560	3580	3600	3620	3640	3660	3680	3700	3720	3740	3760	3780	3800	3820	3840	3860	3880	3900	3920	3
DECLIVIDADE (m/m)	0.00000					0.00000			−0.00500										0.02500		0.00000	0.00000			−0.02500		−0.02500		
DIÂMETRO (mm)	Ø300mm																												

07 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H−1:1000 V−1:100

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- Nº — ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA
- BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
- DRENAGENS
- DESCARGA SIMPLES
- VENTOSA SIMPLES

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

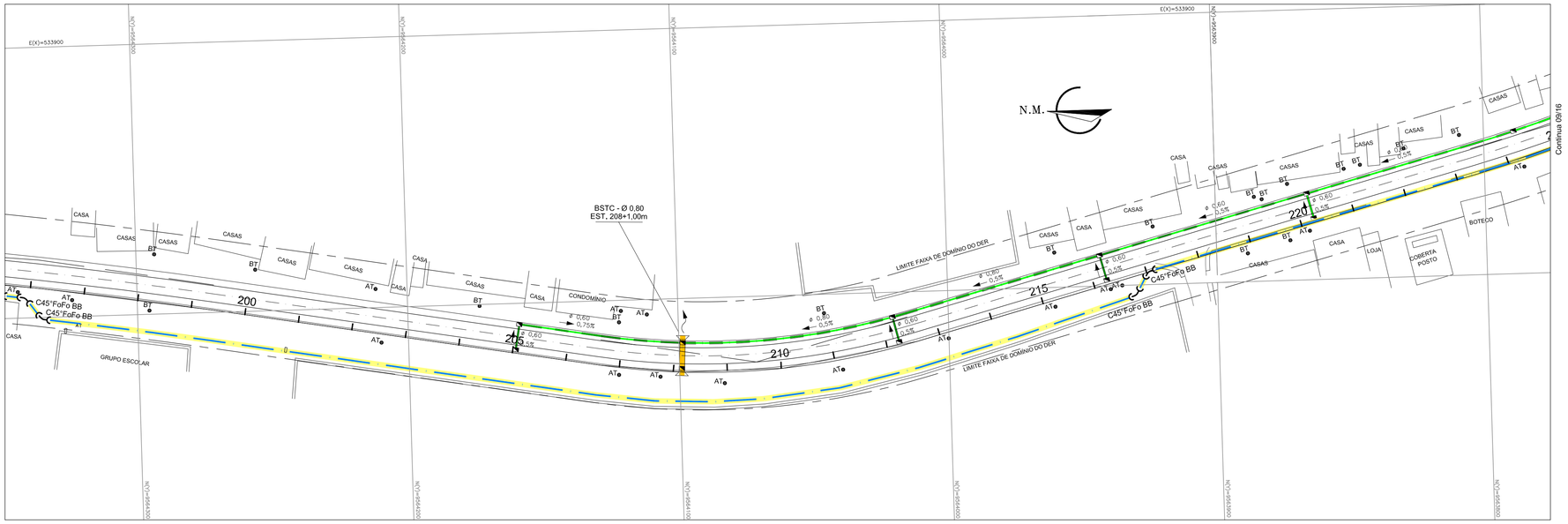
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	07/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

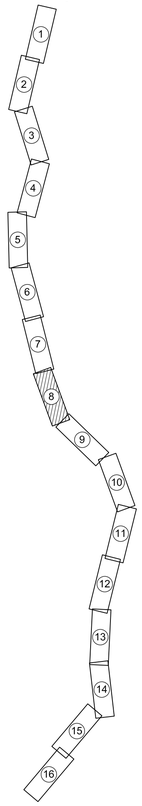
PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019



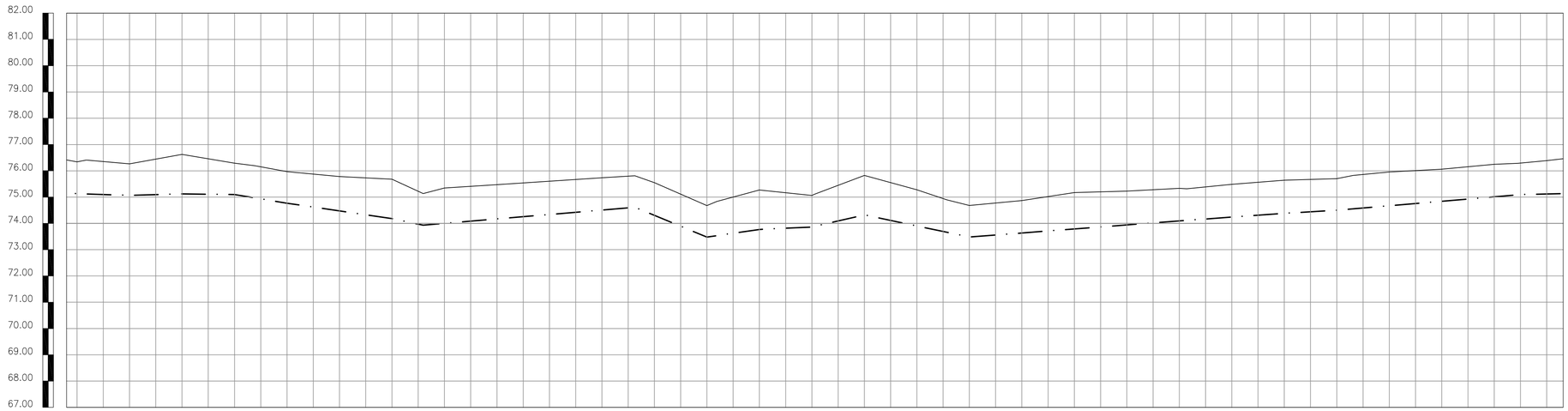
08 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:1000

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

Nº	ESTACA
	TERRENO
	ADUTORA
	BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
	DRENAGENS
	DESCARGA SIMPLES
	VENTOSA SIMPLES



ESTACAS	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224
COTA DO TERRENO	76,341	76,266	76,626	76,289	75,968	75,782	75,681	75,347	75,473	75,606	75,738	75,548	74,678	75,269	75,061	75,823	75,278	74,681	74,866	75,173	75,227	75,336	75,486	75,641	75,702	75,954	76,063	76,250	76,388
COTA DO PROJETO	74,790	74,800	74,500	74,810	73,800	73,690	73,500	73,650	73,700	73,730	73,770	73,760	72,800	73,500	73,800	73,500	73,620	72,800	72,770	73,620	73,710	73,760	73,750	73,740	73,800	73,720	74,780	74,760	74,730
PROFUNDIDADE (m)	1.21	1.20	1.50	1.19	1.20	1.31	1.50	1.35	1.30	1.27	1.23	1.24	1.20	1.50	1.20	1.50	1.38	1.20	1.23	1.38	1.29	1.24	1.25	1.26	1.20	1.28	1.22	1.24	1.27
COMPRIMENTO (m)																													
DISTÂNCIA ACUMULADA		3940																											
DECLIVIDADE (m/m)	0.00000				0.01667			0.00833						0.00000					−0.00833						0.00000	−0.00833			
DIÂMETRO (mm)				Ø300mm										Ø300mm															

08 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H-1:1000 V-1:100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

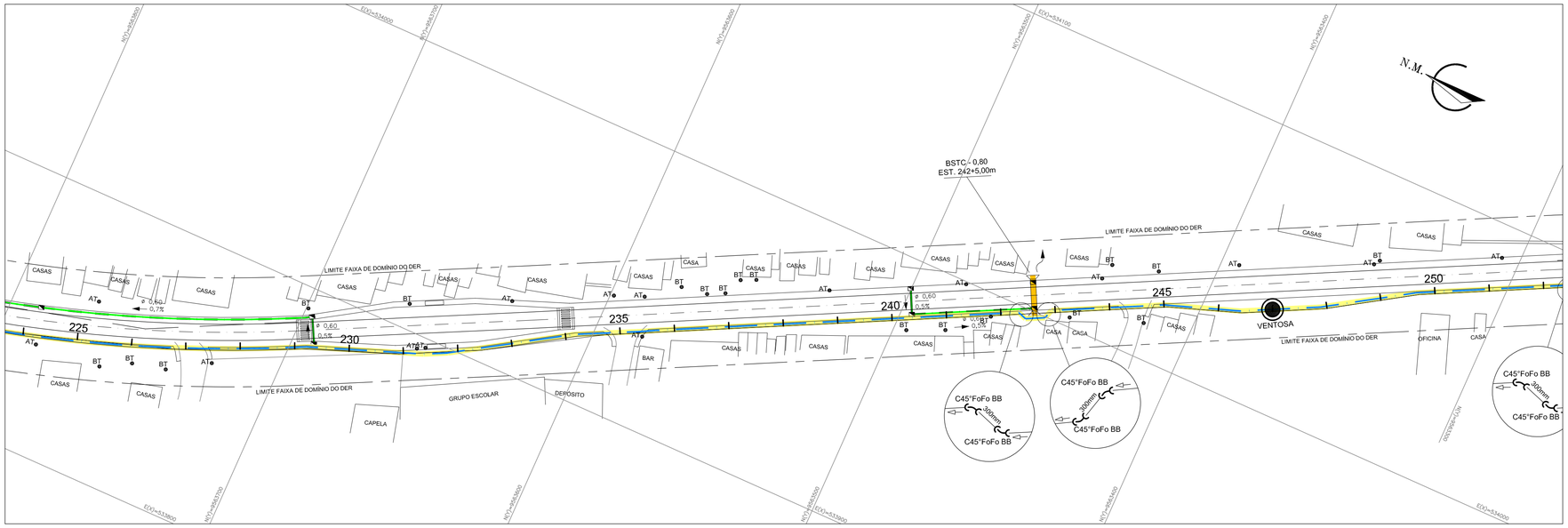
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	08/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

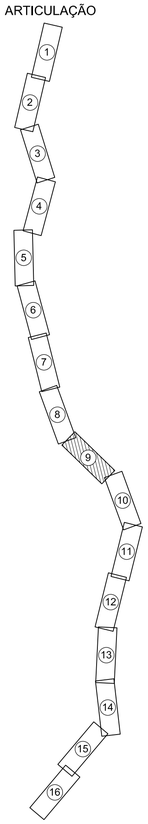
PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019



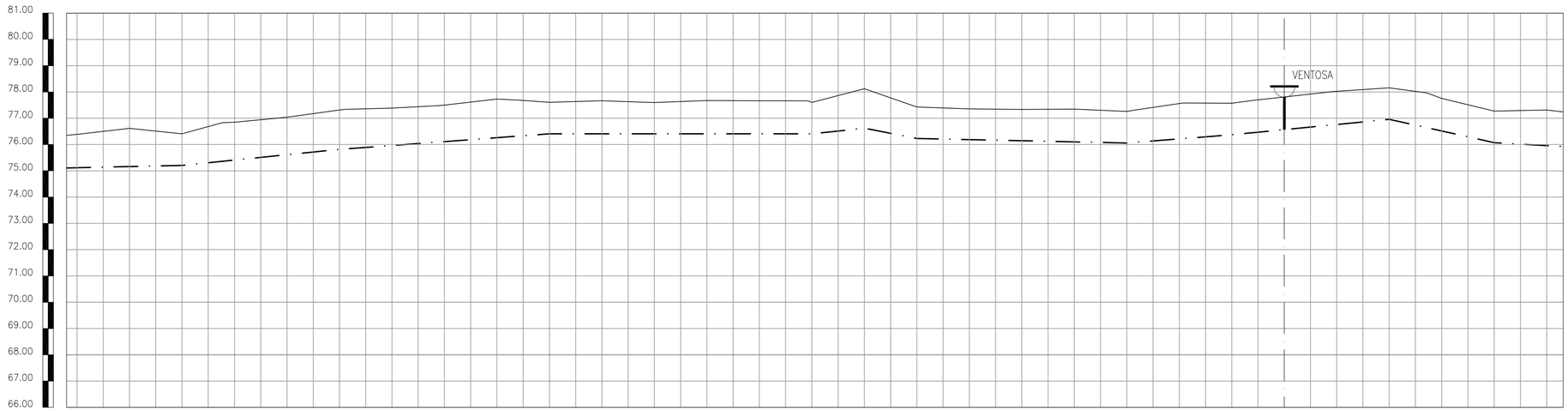
09 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:1000

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- Nº — ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA
- BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
- DRENAGENS
- DESCARGA SIMPLES
- VENTOSA SIMPLES



ESTACAS	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO	PROFUNDIDADE (m)	COMPRIMENTO (m)	DISTÂNCIA ACUMULADA	DECLIVIDADE (m/m)	DIÂMETRO (mm)
224	76,388	74,730	1.27				
225	76,618	74,540	1.46				
226	76,406	74,800	1.20				
227	76,847	74,560	1.44				
228	77,041	75,570	1.43				
229	77,316	75,500	1.50				
230	77,385	75,580	1.42			−0.00714	Ø300mm
231	77,503	75,610	1.39				
232	77,730	75,530	1.47				
233	77,608	75,800	1.20				
234	77,665	75,740	1.26				
235	77,599	75,810	1.19			0.00000	
236	77,675	75,730	1.27				
237	77,666	75,740	1.26				
238	77,601	75,810	1.19				
239	78,121	76,500	1.50			0.00000	
240	77,430	75,800	1.20				
241	77,357	75,830	1.17				
242	77,335	75,810	1.19			0.00000	
243	77,347	75,750	1.25				
244	77,258	75,800	1.20				
245	77,559	75,660	1.34				
246	77,571	75,800	1.20				
247	77,812	75,750	1.25			0.00000	
248	78,028	76,740	1.26				
249	78,159	76,800	1.20				
250	77,755	75,760	1.24				
251	77,272	75,800	1.20				
252	77,313	75,650	1.35			0.00000	

09 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H−1:1000 V−1:100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

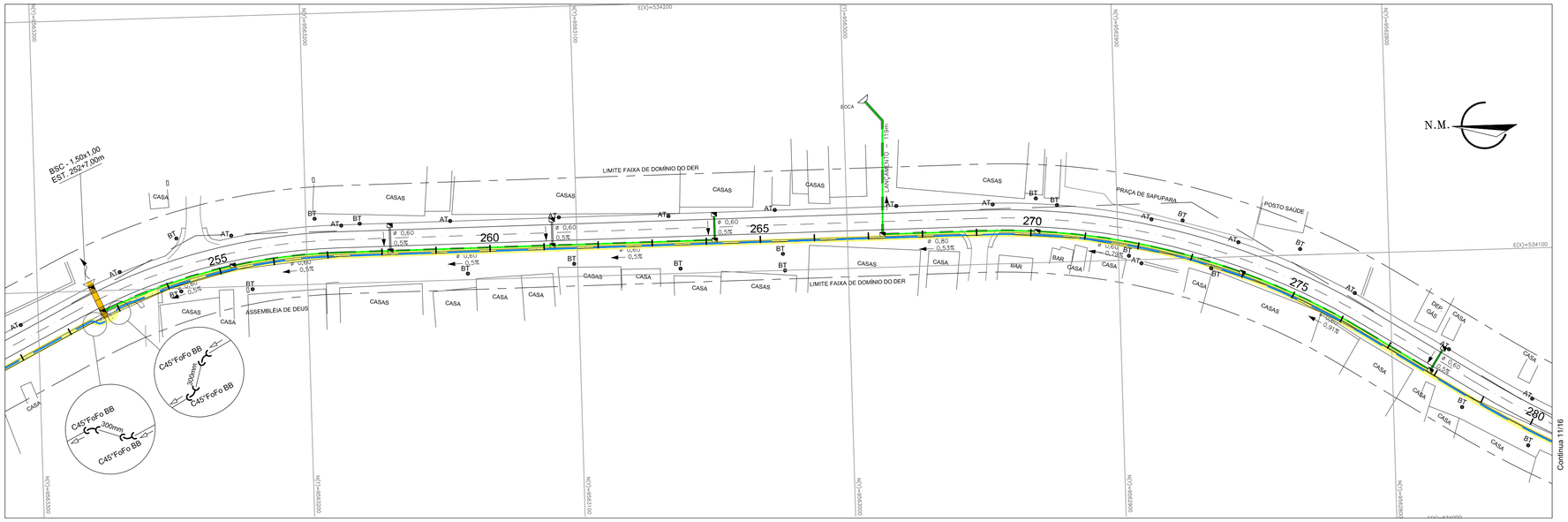
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	09/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

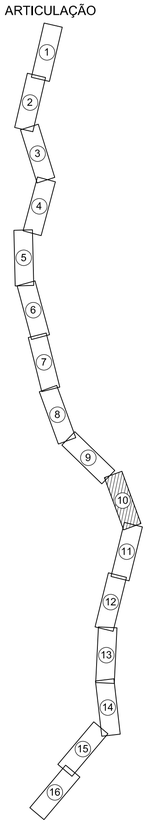
PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019



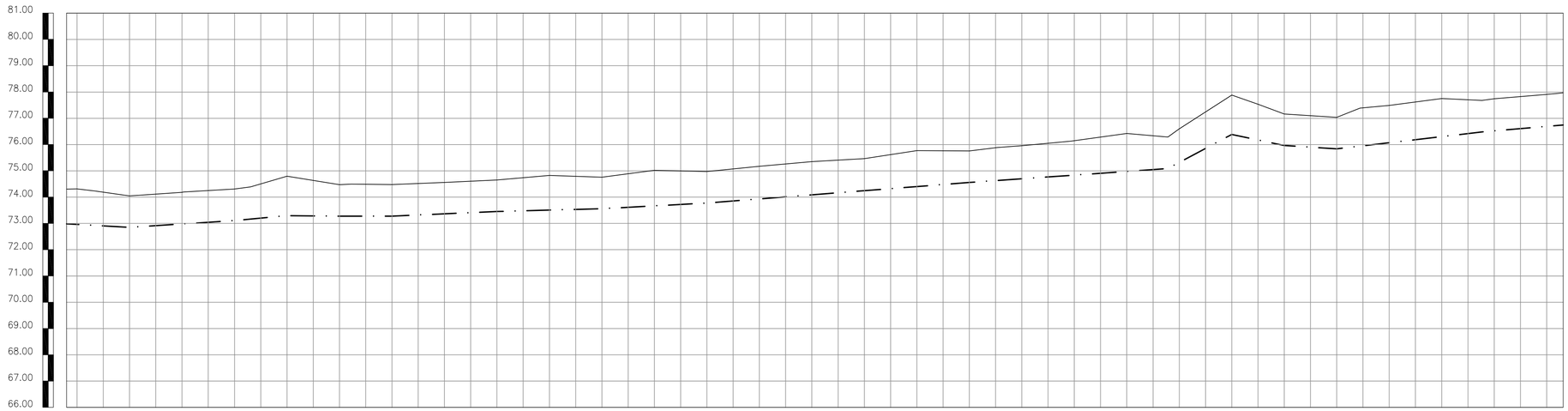
10 CAMINHAMENTO
ESCALAS — 1:1000

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

Nº	ESTACA
	TERRENO
	ADUTORA
	BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
	DRENAGENS
	DESCARGA SIMPLES
	VENTOSA SIMPLES



ESTACAS	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO	PROFUNDIDADE (m)	COMPRIMENTO (m)	DISTÂNCIA ACUMULADA	DECLIVIDADE (m/m)	DIÂMETRO (mm)
252	77,313	75,650	1.35			.00000	
253	77,049	75,800	1.20				Ø300mm
254	77,182	75,800	1.20				
255	77,310	75,800	1.20			0.00000	
256	77,795	75,500	1.50				
257	77,475	75,800	1.20				
258	77,478	75,800	1.20				
259	77,560	75,810	1.19			0.00000	
260	77,653	75,800	1.20				
261	77,825	75,680	1.32				
262	77,760	75,800	1.20			−0.02500	
263	78,019	76,650	1.35				
264	77,975	75,800	1.20				
265	78,173	76,760	1.24				Ø300mm
266	78,352	76,740	1.26				
267	78,468	76,780	1.22				
268	78,772	76,630	1.37			−0.00500	
269	78,758	76,800	1.20				
270	78,956	76,740	1.26				
271	79,149	77,690	1.31				
272	79,425	77,550	1.45				
273	79,599	77,720	1.28				
274	80,885	78,500	1.50				
275	80,165	78,800	1.20				
276	80,038	78,800	1.20				
277	80,491	78,580	1.42				
278	80,752	78,550	1.45				
279	80,745	78,780	1.22				
280	80,910	78,780	1.22			−0.01154	

10 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS — H−1:1000 V−1:100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

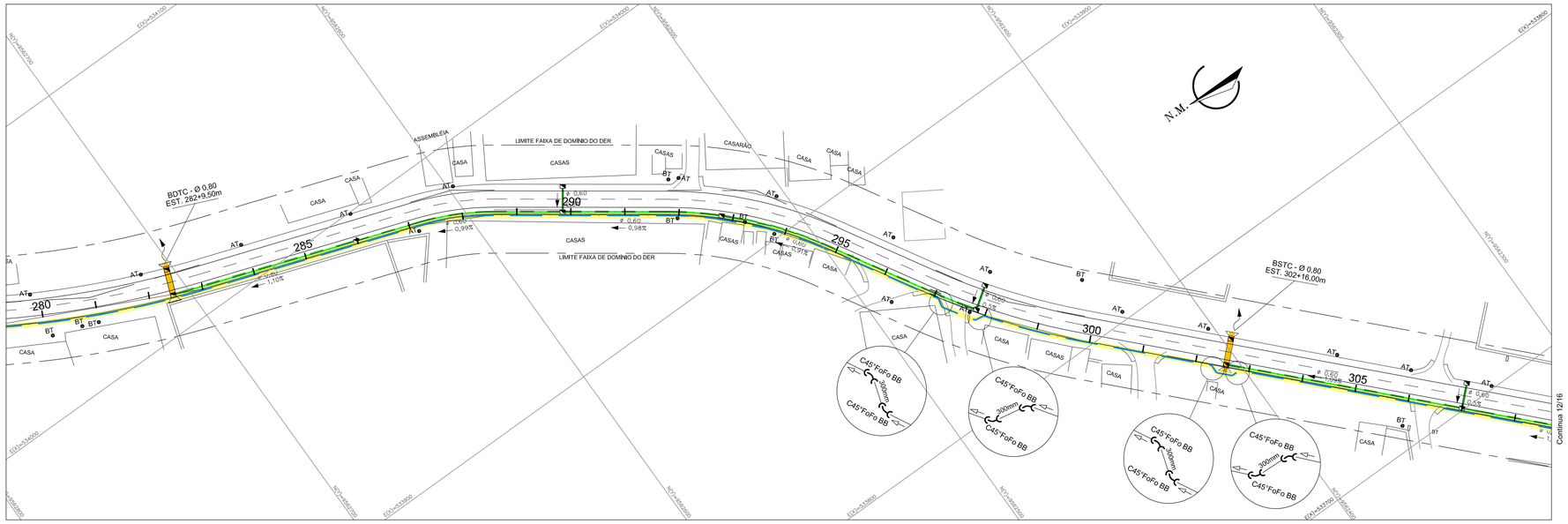
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	10/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

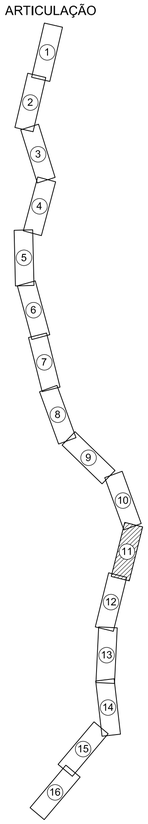
PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019



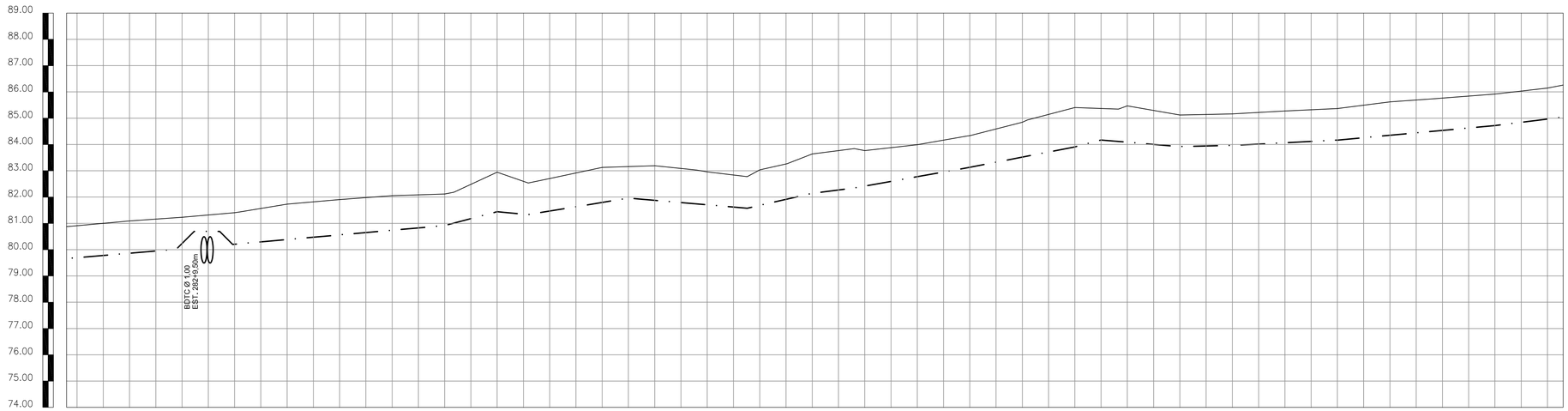
11 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:1000

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

Nº	ESTACA
	TERRENO
	ADUTORA
	BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
	DRENAGENS
	DESCARGA SIMPLES
	VENTOSA SIMPLES



ESTACAS	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308
COTA DO TERRENO	80,910	81,091	81,230	81,406	81,733	81,903	82,051	82,115	82,944	82,706	83,127	83,192	82,957	83,035	83,641	83,766	83,992	84,332	84,847	85,406	85,469	85,119	85,164	85,272	85,366	85,622	85,764	85,918	86,146
COTA DO PROJETO	78,780	79,770	79,800	79,800	79,650	79,660	80,690	80,800	80,500	80,760	81,670	81,680	80,750	81,650	81,500	81,650	81,780	82,800	82,670	83,500	83,620	83,800	83,800	83,790	83,800	83,730	83,770	83,800	84,820
PROFUNDIDADE (m)	1,22	1,23	1,20	1,20	1,35	1,34	1,31	1,20	1,50	1,24	1,33	1,32	1,25	1,35	1,50	1,35	1,22	1,20	1,33	1,50	1,38	1,20	1,20	1,21	1,20	1,27	1,23	1,20	1,18
COMPRIMENTO (m)																													
DISTÂNCIA ACUMULADA																													
DECLIVIDADE (m/m)										−0,01000			0,00000					−0,01429				0,00000	0,00000		0,00000				
DIÂMETRO (mm)	Ø300mm																												

11 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H-1:1000 V-1:100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

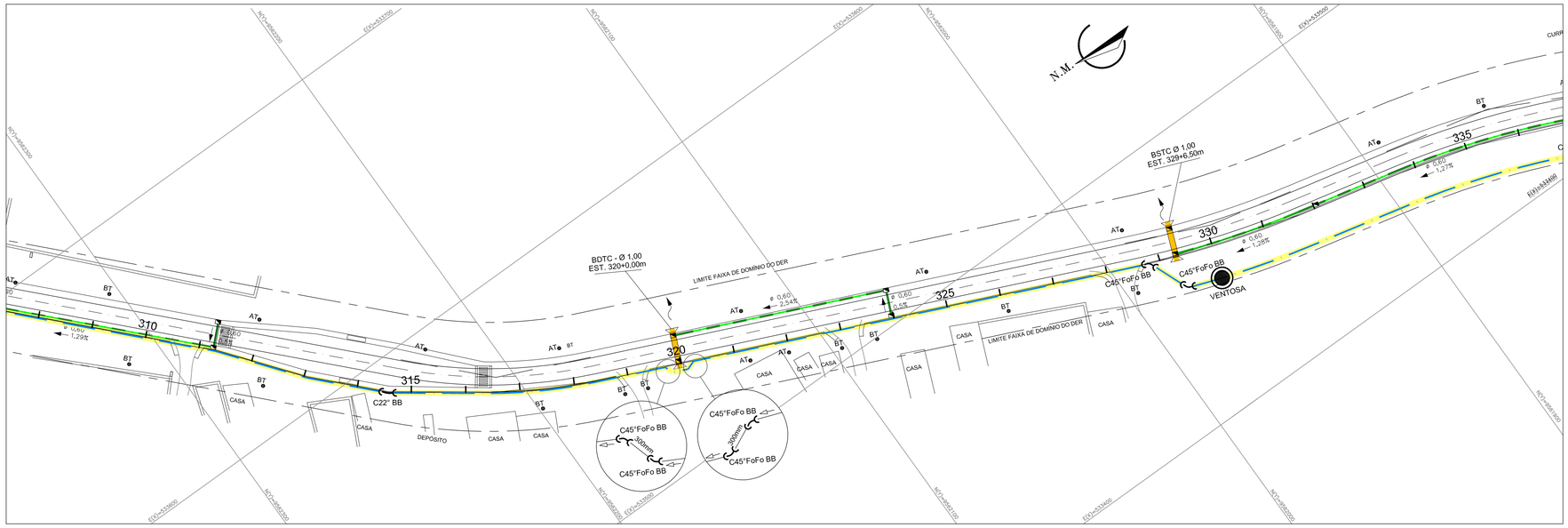
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	11/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

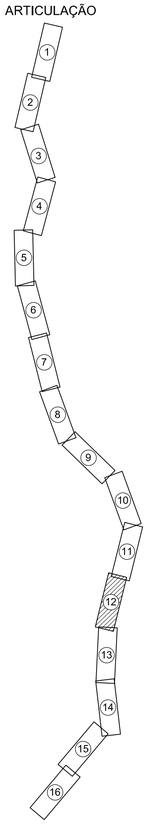
PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019



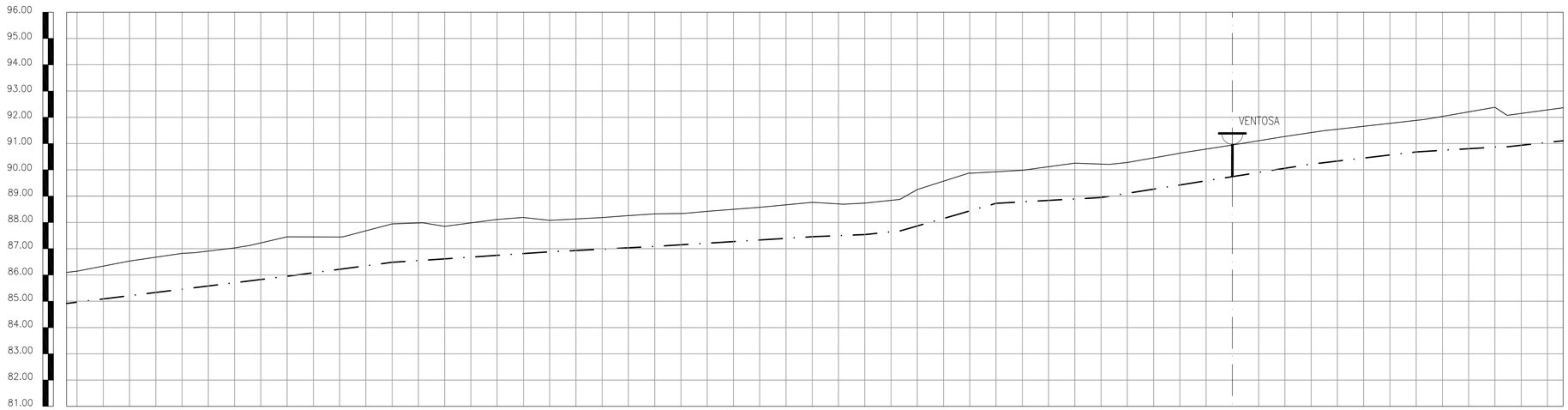
12 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:1000

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- Nº — ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA
- BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
- DRENAGENS
- DESCARGA SIMPLES
- VENTOSA SIMPLES



ESTACAS	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO	PROFUNDIDADE (m)	COMPRIMENTO (m)	DISTÂNCIA ACUMULADA	DECLIVIDADE (m/m)	DIÂMETRO (mm)
308	86,146	84,820	1.18				
309	86,528	84,680	1.32				
310	86,823	84,640	1.36				
311	87,029	85,680	1.32				
312	87,452	85,500	1.50			−0.01500	
313	87,443	85,770	1.23				
314	87,945	85,540	1.46				
315	87,849	85,770	1.23	20	6300		
316	88,114	86,630	1.37	20	6320		
317	88,080	86,800	1.20	20	6340		
318	88,185	86,800	1.20	20	6360	0.00000	
319	88,323	86,760	1.24	20	6380		
320	88,421	86,790	1.21	20	6400	0.00000	Ø300mm
321	88,576	86,760	1.24	20	6420		
322	88,765	86,690	1.31	20	6440		
323	88,736	86,800	1.20	20	6460	−0.01538	
324	89,250	87,610	1.39	20	6480		
325	89,869	87,570	1.43	20	6500		
326	89,981	87,800	1.20	20	6520		
327	90,256	88,640	1.36	20	6540		
328	90,278	88,830	1.17	20	6560		
329	90,635	88,790	1.21	20	6580		
330	90,946	88,790	1.21	20	6600		
331	91,269	89,790	1.21	20	6620		
332	91,546	89,790	1.21	20	6640		
333	91,769	89,800	1.20	20	6660		
334	92,031	90,710	1.29	20	6680		
335	92,378	90,490	1.51	20	6700		
336	92,282	90,760	1.24	20	6720		

12 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H−1:1000 V−1:100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

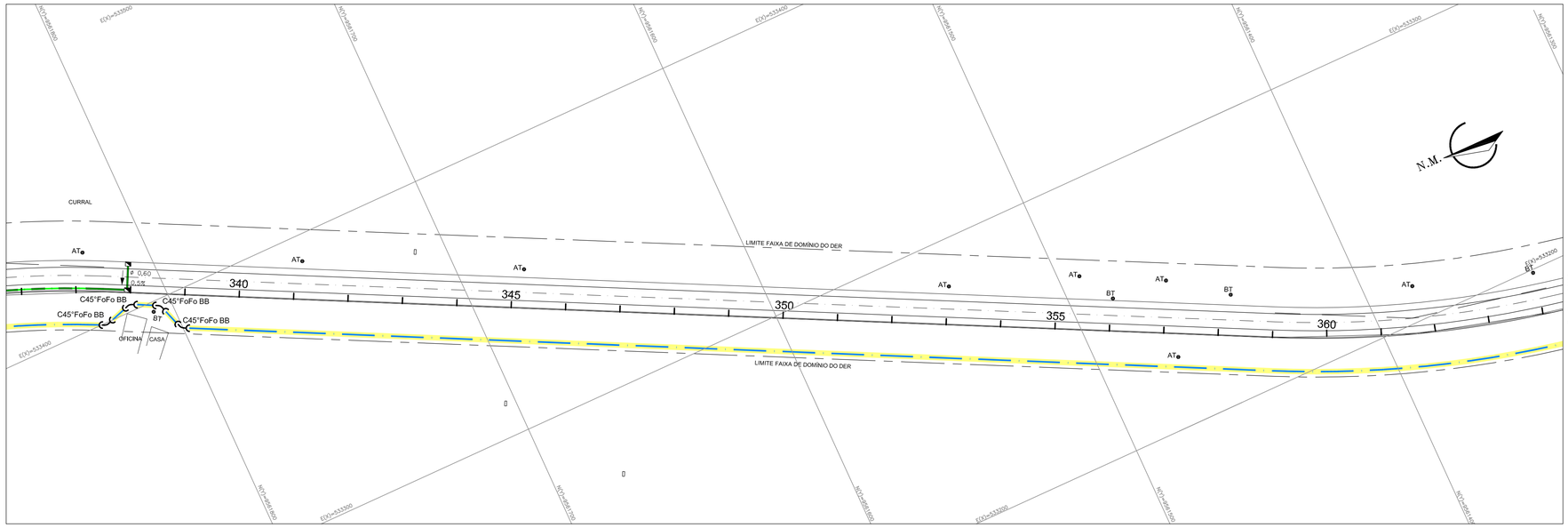
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	12/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

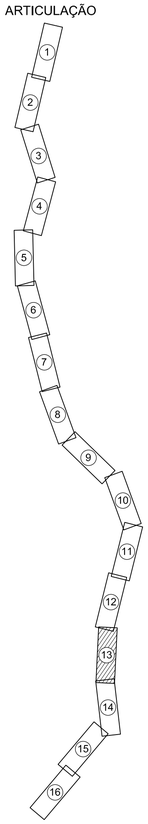
PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019



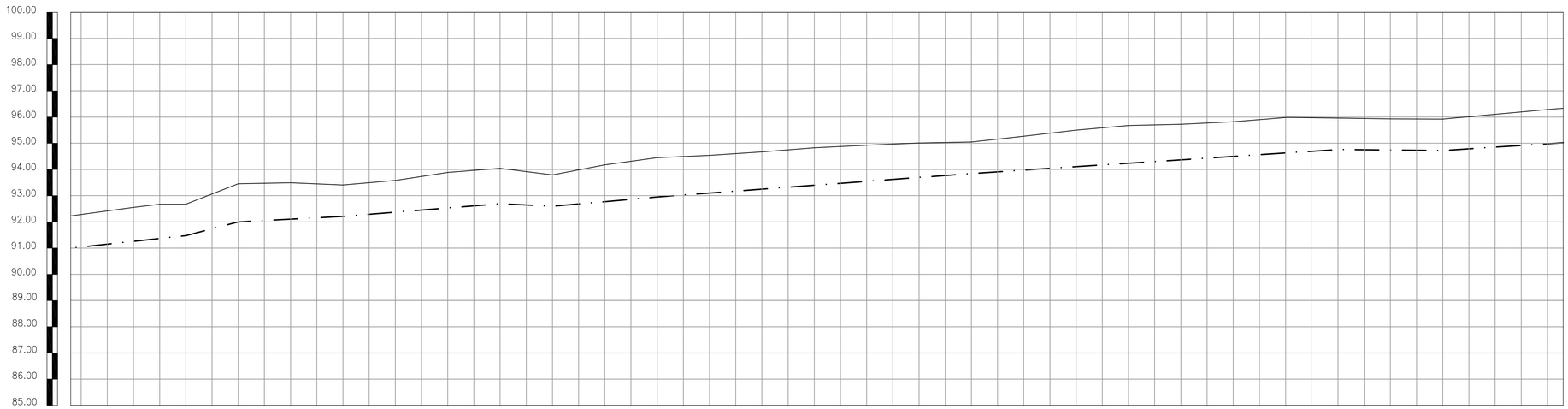
13 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:1000

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- Nº — ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA
- BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
- DRENAGENS
- DESCARGA SIMPLES
- VENTOSA SIMPLES



ESTACAS	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO	PROFUNDIDADE (m)	COMPRIMENTO (m)	DISTÂNCIA ACUMULADA	DECLIVIDADE (m/m)	DIÂMETRO (mm)
336	92,282	90,760	1.24				
337	92,554	90,700	1.30	20			
338	92,675	90,800	1.20	20			
339	93,453	91,550	1.45	20			
340	93,491	91,610	1.39	20			
341	93,409	91,800	1.20	20			
342	93,581	91,790	1.21	20			
343	93,884	91,650	1.35	20			
344	94,044	92,650	1.35	20			
345	93,794	91,800	1.20	20			
346	94,173	92,600	1.40	20	6740		
347	94,450	92,500	1.50	20	6760		
348	94,538	92,560	1.44	20	6780		
349	94,670	92,590	1.42	20	6800	−0.00500	
350	94,824	92,570	1.43	20	6820		
351	94,922	92,620	1.38	20	6840		
352	95,006	93,690	1.31	20	6860		
353	95,044	93,800	1.20	20	6880		
354	95,267	93,710	1.29	20	6900		
355	95,497	93,610	1.39	20	6920		
356	95,675	93,560	1.44	20	6940		
357	95,722	93,640	1.36	20	6960		
358	95,819	93,680	1.32	20	6980		
359	95,982	93,650	1.35	20	7000		
360	95,958	93,800	1.20	20	7020		
361	95,930	93,810	1.19	20	7040	−0.00714	
362	95,921	93,800	1.20	20	7060		
363	96,103	94,750	1.25	20	7080		
364	96,285	94,690	1.31	20	7100		Ø300mm
					7120		
					7140		
					7160		
					7180		
					7200		
					7220	0.00000	
					7240		
					7260		
					7280		
					7		

13 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H−1:1000 V−1:100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

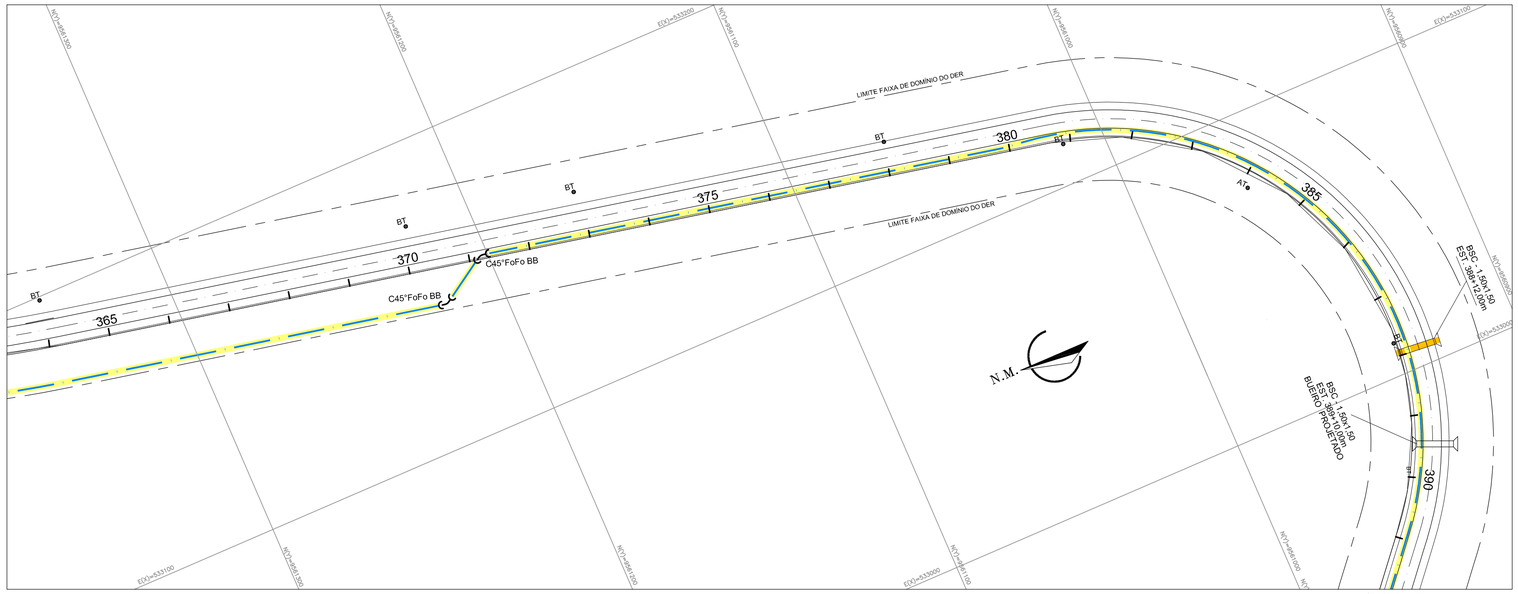
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	13/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

PERFIL E CAMINHAMENTO

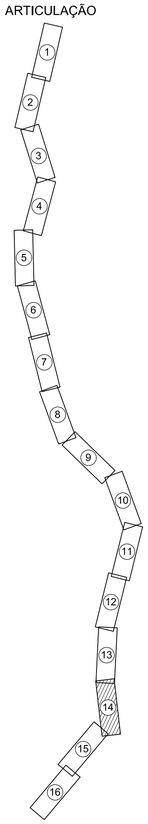
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019



Continua 15/16

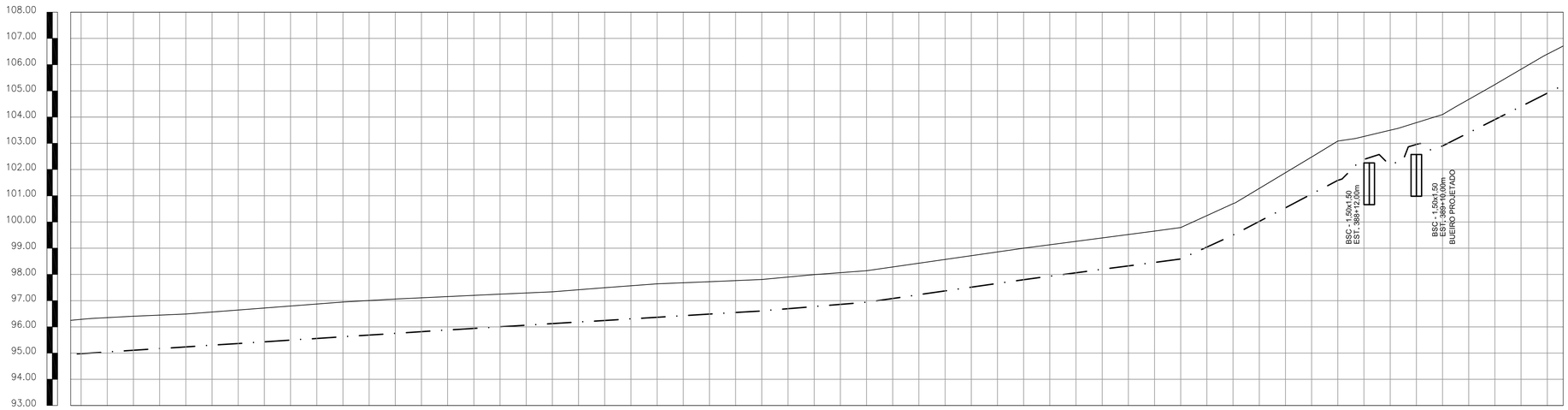
14 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:1000

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- Nº — ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA
- BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
- DRENAGENS
- DESCARGA SIMPLES
- VENTOSA SIMPLES



ESTACAS	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392
COTA DO TERRENO	96,285	96,405	96,489	96,642	96,795	96,949	97,063	97,155	97,246	97,338	97,492	97,643	97,721	97,808	97,993	98,140	99,469	101,011	99,307	101,230	101,004	99,788	100,699	101,878	103,086	103,499	104,099	105,238	106,400
COTA DO PROJETO	94,690	94,700	94,750	94,720	94,700	94,670	95,690	95,730	95,760	95,780	95,750	95,720	95,70	95,800	95,780	96,800	97,800	99,800	97,800	99,800	98,800	97,800	98,800	99,660	101,500	101,740	102,800	103,670	104,510
PROFUNDIDADE (m)	1,31	1,30	1,25	1,28	1,30	1,33	1,31	1,27	1,24	1,22	1,25	1,28	1,23	1,20	1,22	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,34	1,50	1,26	1,20	1,33	1,49
COMPRIMENTO (m)		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA		7300	7320	7340	7360	7380	7400	7420	7440	7460	7480	7500	7520	7540	7560	7580	7600	7620	7640	7660	7680	7700	7720	7740	7760	7780	7800	7820	7840
DECLIVIDADE (m/m)				−0,01111							0,00000				−0,02500				−0,00833						−0,05000				
DIÂMETRO (mm)															Ø300mm														

14 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H−1:1000 V−1:100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

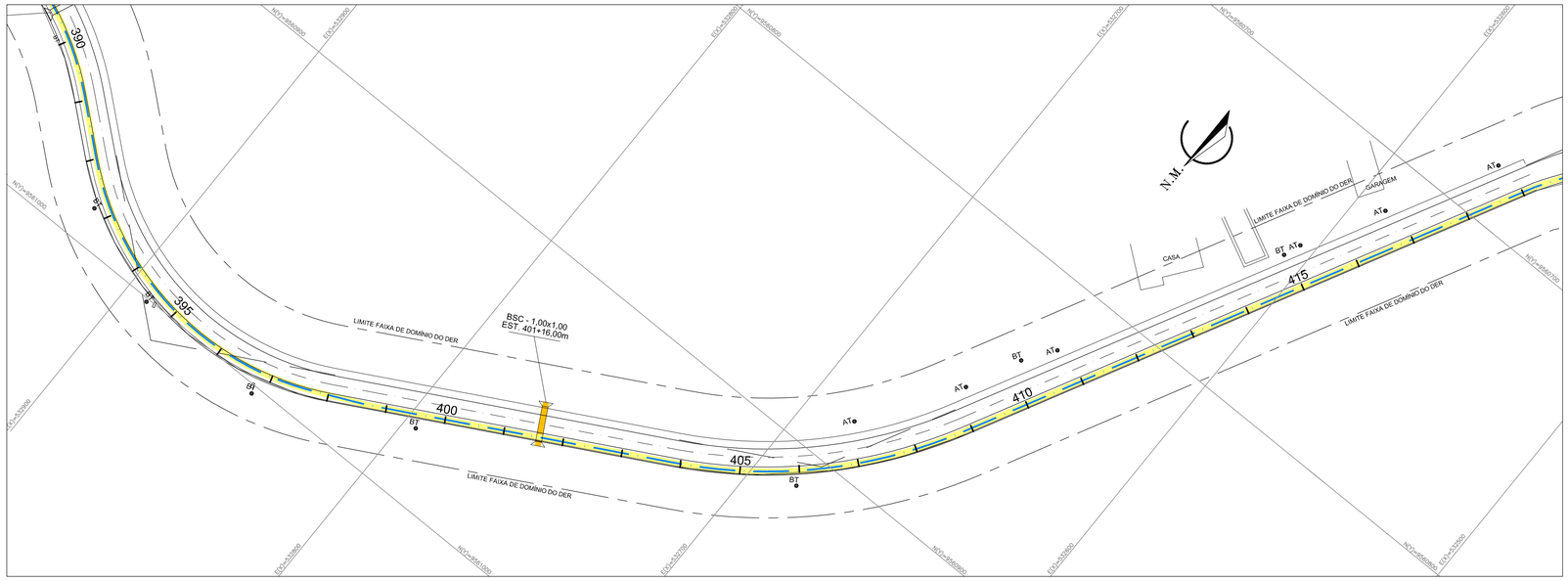
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	14/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

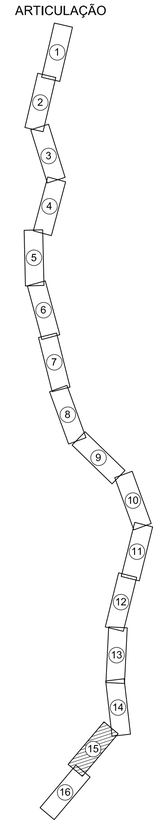
PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019



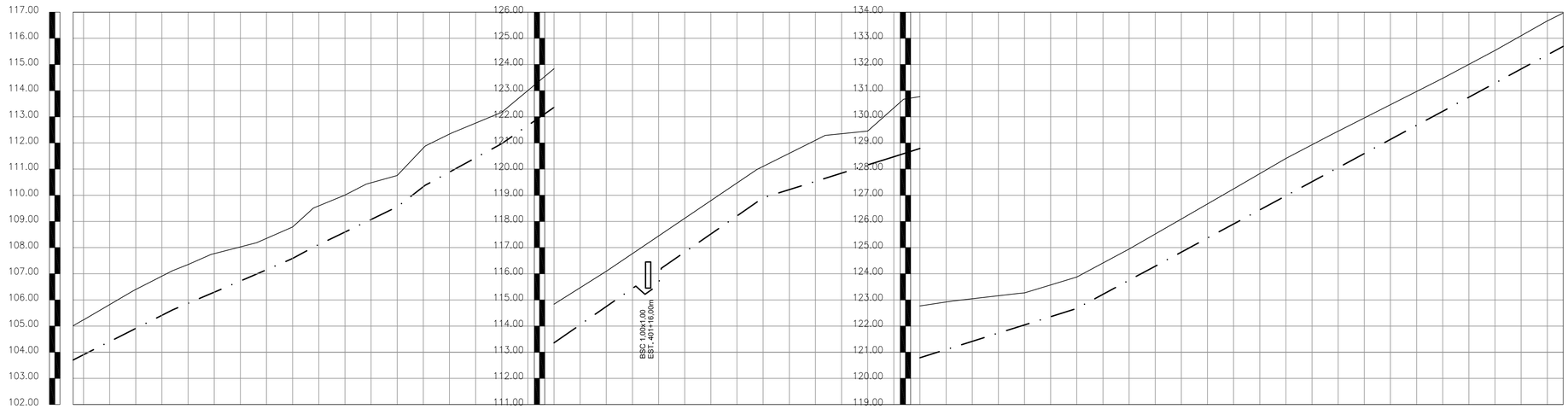
15 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:1000

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- Nº — ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA
- BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
- DRENAGENS
- DESCARGA SIMPLES
- VENTOSA SIMPLES



ESTACAS	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404
COTA DO TERRENO	105,238	106,400	107,353	108,024	108,787	110,008	110,757	112,340	113,175	114,836	116,096	117,445	118,794	120,102
COTA DO PROJETO	103,670	104,510	105,359	106,700	106,800	108,590	108,800	110,550	111,800	112,520	114,650	115,690	116,720	118,800
PROFUNDIDADE (m)	1,33	1,49	1,48	1,30	1,20	1,41	1,20	1,45	1,20	1,48	1,35	1,31	1,28	1,20
COMPRIMENTO (m)		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA		7840	7860	7880	7900	7920	7940	7960	7980	8000	8020	8040	8060	8080
DECLIVIDADE (m/m)		−0.04000				−0.05000		−0.07500		−0.07000				
DIÂMETRO (mm)														

ESTACAS	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419
COTA DO TERRENO	121,103	121,454	122,769	123,046	123,271	123,874	124,944	126,093	127,243	128,407	129,449	130,460	131,475	132,538	133,668
COTA DO PROJETO	119,580	119,800	120,530	121,640	121,800	121,800	122,810	124,730	125,660	126,570	127,610	128,680	129,740	130,750	131,700
PROFUNDIDADE (m)	1,42	1,20	1,47	1,36	1,20	1,20	1,19	1,27	1,34	1,43	1,39	1,32	1,26	1,25	1,30
COMPRIMENTO (m)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA	8100	8120	8140	8160	8180	8200	8220	8240	8260	8280	8300	8320	8340	8360	8380
DECLIVIDADE (m/m)			−0.02500							−0.05500					
DIÂMETRO (mm)															

Ø300mm

15 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H−1:1000 V−1:100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

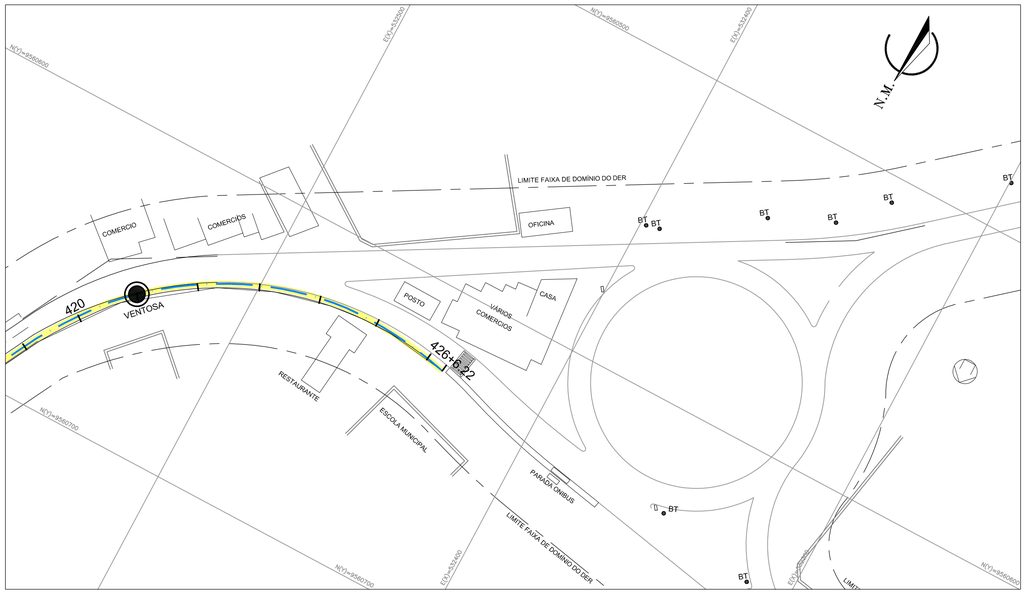
DESENHO	PRANCHA Nº
02/03	15/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

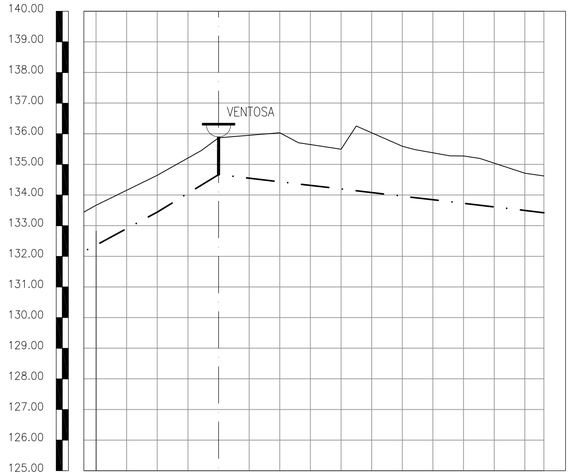
PROJETO EXECUTIVO

PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019



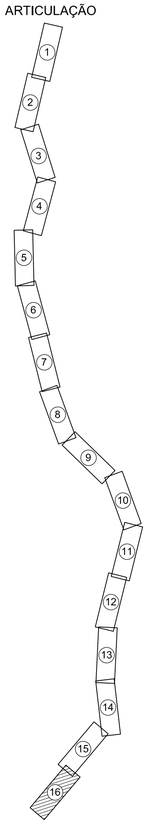
16 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:1000



ESTACAS	419	420	421	422	423	424	425	426	+6.22
COTA DO TERRENO	133,668	134,642	135,866	136,033	135,494	135,592	135,276	134,710	134,622
COTA DO PROJETO	131,700	132,800	133,800	134,510	133,800	68,740	133,660	132,800	132,804
PROFUNDIDADE (m)	1,30	1.20	1.20	1.49	1.20	1.21	1.34	1.20	1.20
COMPRIMENTO (m)		20	20	20	20	20	20	20	6.22
DISTÂNCIA ACUMULADA		8400	8420	8440	8460	8480	8500	8520	8526,22
DECLIVIDADE (m/m)			−0.05000	0.00941					
DIÂMETRO (mm)		Ø300mm							

16 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H−1:1000
V−1:100

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- Nº — ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA
- BUEIROS (Indicado o estaqueamento da drenagem)
- DRENAGENS
- DESCARGA SIMPLES
- VENTOSA SIMPLES

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

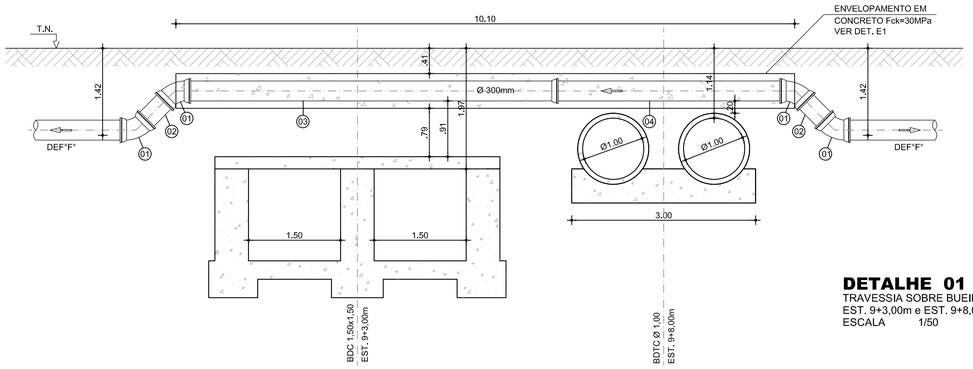
DESENHO 02/03 | PRANCHA Nº 16/16

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

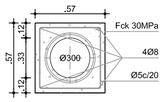
PERFIL E CAMINHAMENTO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D002 - Perfil E Caminhamento.dwg	DATA:	MAI/2019

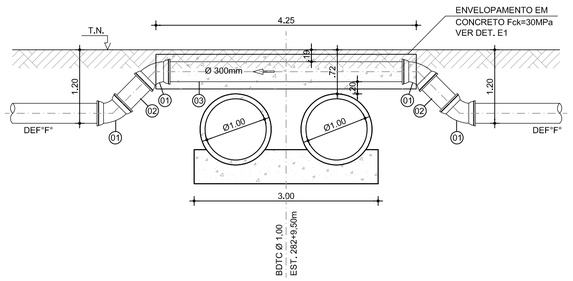


DETALHE 01
TRAVESSIA SOBRE BUEIROS
EST. 9+3,00m e EST. 9+8,00m
ESCALA 1/50

QUADRO DE PEÇAS: DETALHE 01				
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	Ø(mm)	QUANT.
01	CURVA DE 45° COM BOLSAS	F°F°	300	4
02	TUBO COM PONTAS, L=0,60m	DEF°F°	300	2
03	TUBO COM BOLSA/PONTA, L=6,00m	DEF°F°	300	1
04	TUBO COM PONTAS, L=3,83m	DEF°F°	300	1

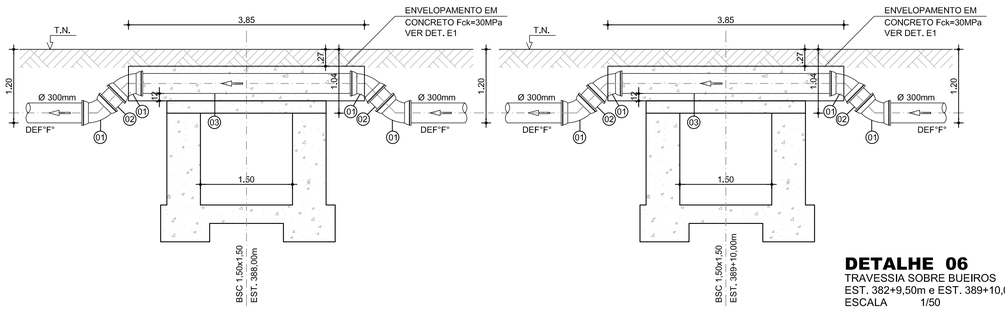


DETALHE: E1
ENVELOPAMENTO
ESCALA 1/25



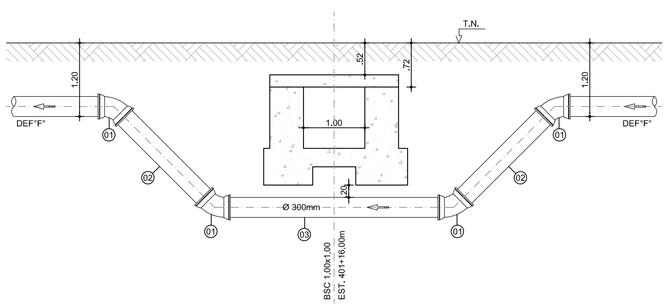
DETALHE 05
TRAVESSIA SOBRE BUEIROS
EST. 282+9,50m
ESCALA 1/50

QUADRO DE PEÇAS: DETALHE 05				
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	Ø(mm)	QUANT.
01	CURVA DE 45° COM BOLSAS	F°F°	300	4
02	TUBO COM PONTAS, L=0,66m	F°F°	300	2
03	TUBO COM PONTAS, L=4,00m	F°F°	300	1



DETALHE 06
TRAVESSIA SOBRE BUEIROS
EST. 382+9,50m e EST. 389+10,00m
ESCALA 1/50

QUADRO DE PEÇAS: DETALHE 06				
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	Ø(mm)	QUANT.
01	CURVA DE 45° COM BOLSAS	F°F°	300	8
02	TUBO COM PONTAS, L=0,40m	F°F°	300	4
03	TUBO COM PONTAS, L=3,60m	F°F°	300	2



DETALHE 07
TRAVESSIA SOB BUEIROS
EST. 401+16,00m
ESCALA 1/50

QUADRO DE PEÇAS: DETALHE 07				
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	Ø(mm)	QUANT.
01	CURVA DE 45° COM BOLSAS	F°F°	300	4
02	TUBO COM PONTAS, L=2,05m	DEF°F°	300	2
03	TUBO COM PONTAS, L=3,60m	DEF°F°	300	1

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

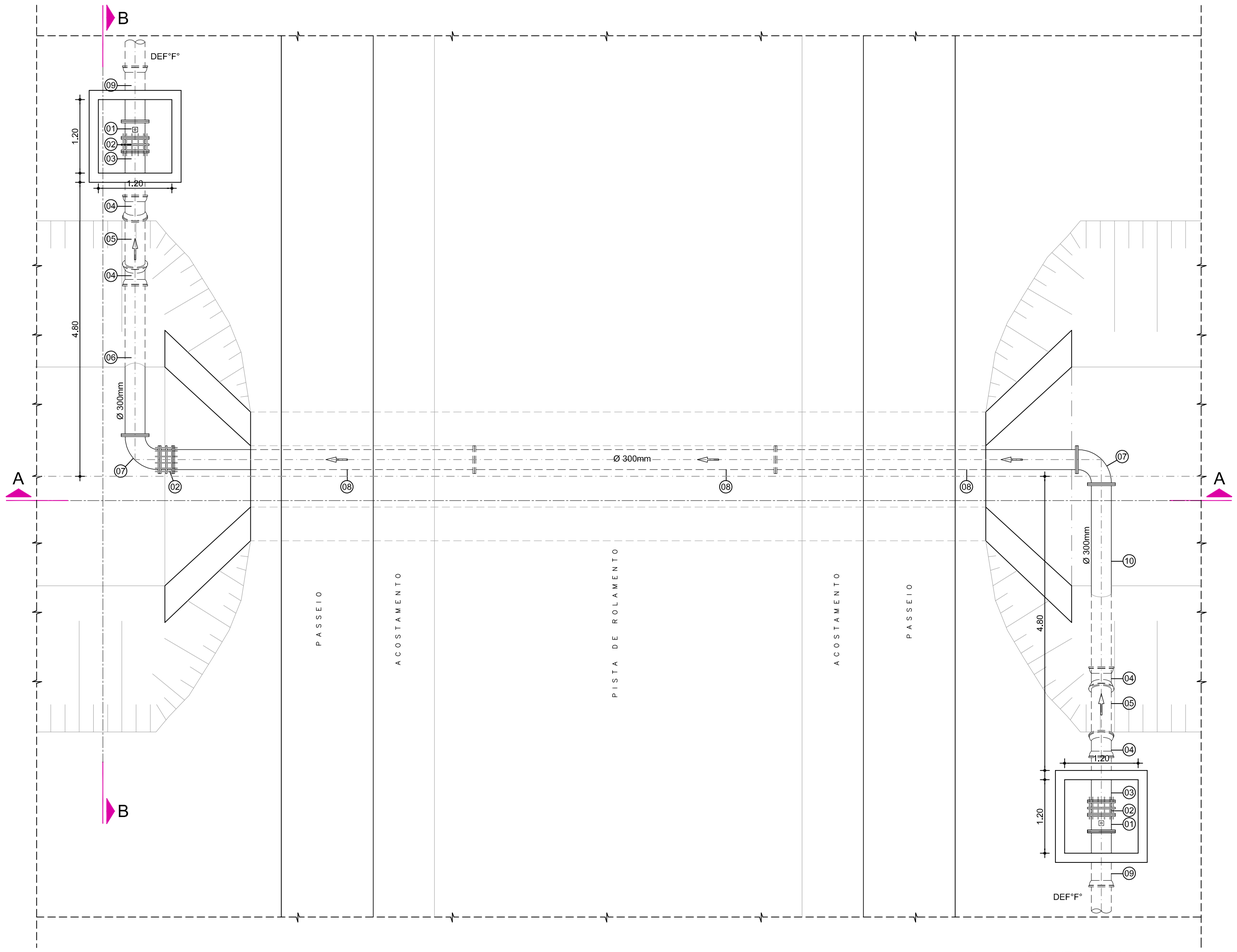
DESENHO	PRANCHA Nº
03/03	01/05

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

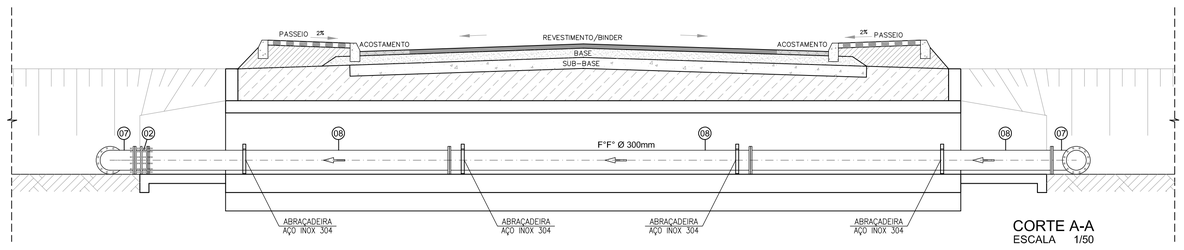
PROJETO EXECUTIVO

PLANTA DE DETALHES
(DETALHE 01, 05, 06 E 07)

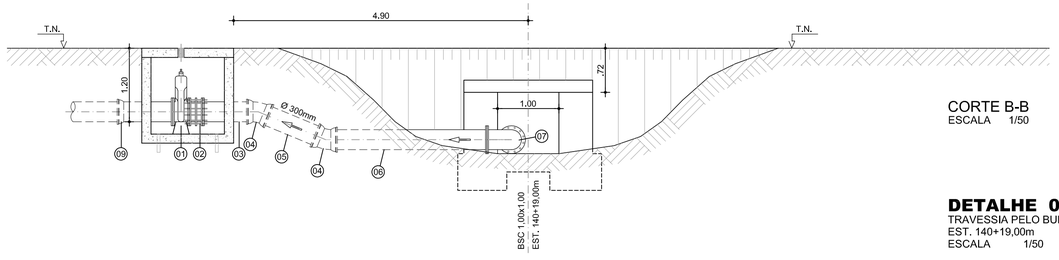
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENG° LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	1/50
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D003 - Detalhes.dwg	DATA:	MAI/2019



PLANTA BAIXA
ESCALA 1/50



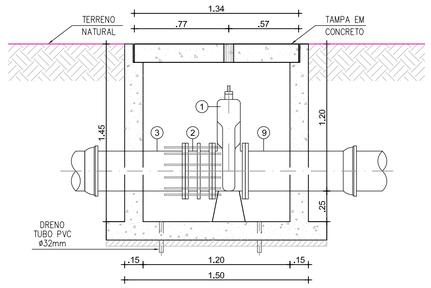
CORTE A-A
ESCALA 1/50



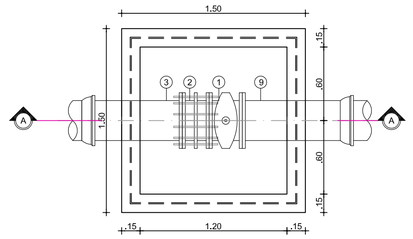
CORTE B-B
ESCALA 1/50

DETALHE 02
TRAVESSIA PELO BUEIRO
EST. 140+19,00m
ESCALA 1/50

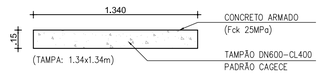
QUADRO DE PEÇAS: DETALHE 02				
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	Ø(mm)	QUANT.
01	REGISTRO DE GAVETA CHATO C/FLAGES E CABEÇOTE	F°F°	300	2
02	JUNTA DE DESMONTAGEM	F°F°	300	3
03	TUBO COM FLANGE/PONTA, L=0,80m	F°F°	300	2
04	CURVA DE 45° COM BOLSAS	F°F°	300	4
05	TUBO COM PONTAS, L=1,00m	F°F°	300	2
06	TUBO COM FLANGE/PONTA, L=2.55m	F°F°	300	2
07	CURVA DE 90° COM FLANGES	F°F°	300	2
08	TUBO COM FLANGES, L=4,92m	F°F°	300	3
09	TUBO COM FLANGE/BOLSA, L=0.80m	F°F°	300	2
10	TUBO COM FLANGE/PONTA, L=3,10m	F°F°	300	1



CORTE AA: CAIXA
ESCALA: 1/25



PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/25



CORTE AA: TAMPA
ESCALA: 1/25

DETALHE DA CAIXA DE MANOBRA
ESCALA 1/25

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

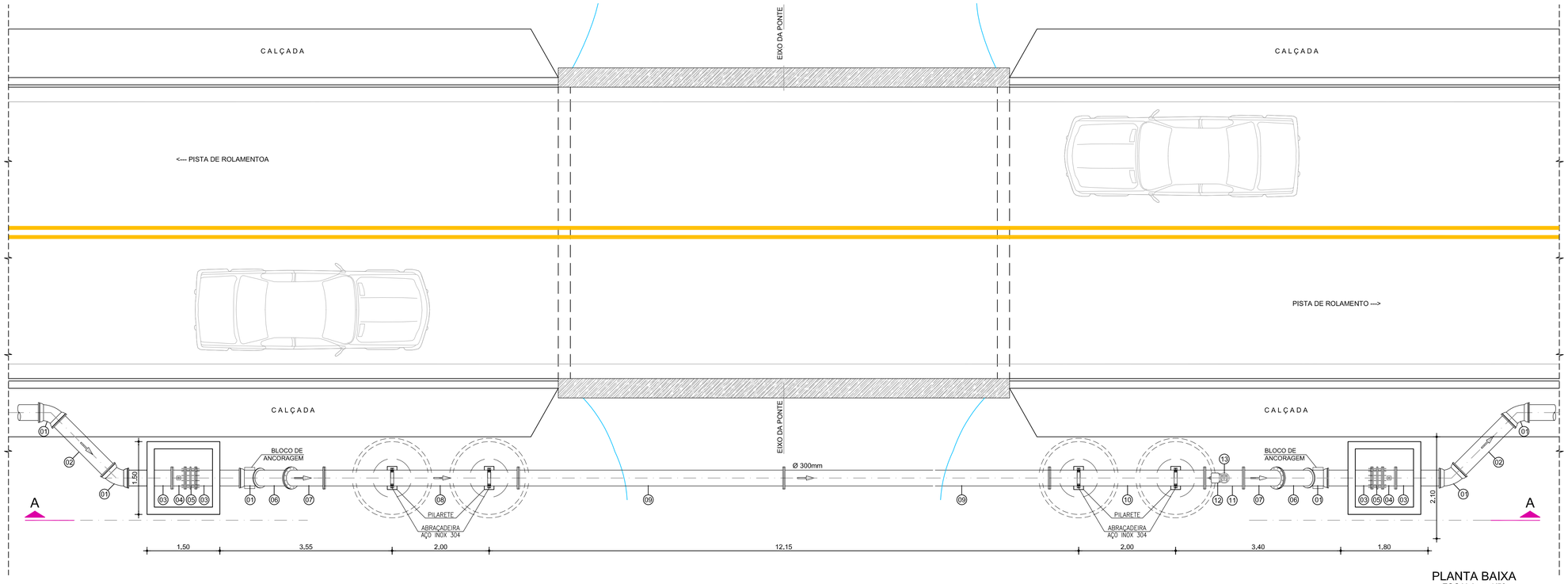
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO	PRANCHA Nº
03/03	02/05

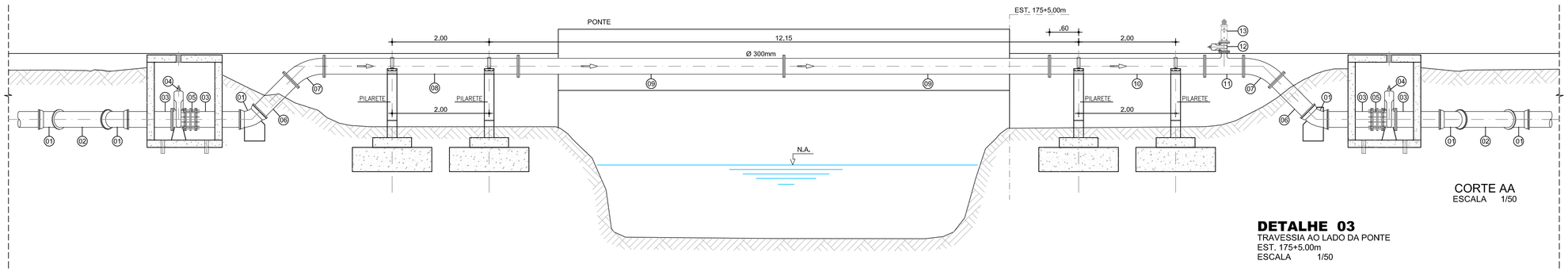
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE
PROJETO EXECUTIVO

PLANTA DE DETALHES
(DETALHE 02)

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENG° LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	1/50
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D003 - Detalhes.dwg	DATA:	MAI/2019



PLANTA BAIXA
ESCALA 1/50



CORTE AA
ESCALA 1/50

DETALHE 03
TRAVESSIA AO LADO DA PONTE
EST. 175+5,00m
ESCALA 1/50

QUADRO DE PEÇAS: DETALHE 03

ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	Ø(mm)	QUANT.
01	CURVA DE 45° COM BOLSAS	F°F°	300	6
02	TUBO COM PONTAS L=1,60m	F°F°	300	2
03	TUBO COM FLANGE/PONTA L=1,60m	F°F°	300	4
04	REGISTRO DE GAVETA CHATO C/FLAGES E CABEÇOTE	F°F°	300	2
05	JUNTA DE DESMONTAGEM	F°F°	300	2
06	TUBO COM FLANGE/PONTA L=1,00m	F°F°	300	2
07	CURVA DE 45° COM FLANGES	F°F°	300	2
08	TUBO COM FLANGES L=4,00m	F°F°	300	1
09	TUBO COM FLANGES L=5,48m	F°F°	300	2
10	TUBO COM FLANGE/PONTA L=3,20m	F°F°	300	1
11	TÊ COM FLANGES	F°F°	300x100	1
12	REGISTRO DE GAVETA CHATO C/FLAGES E CABEÇOTE	F°F°	300	1
13	VENTOSA	F°F°	100	1

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

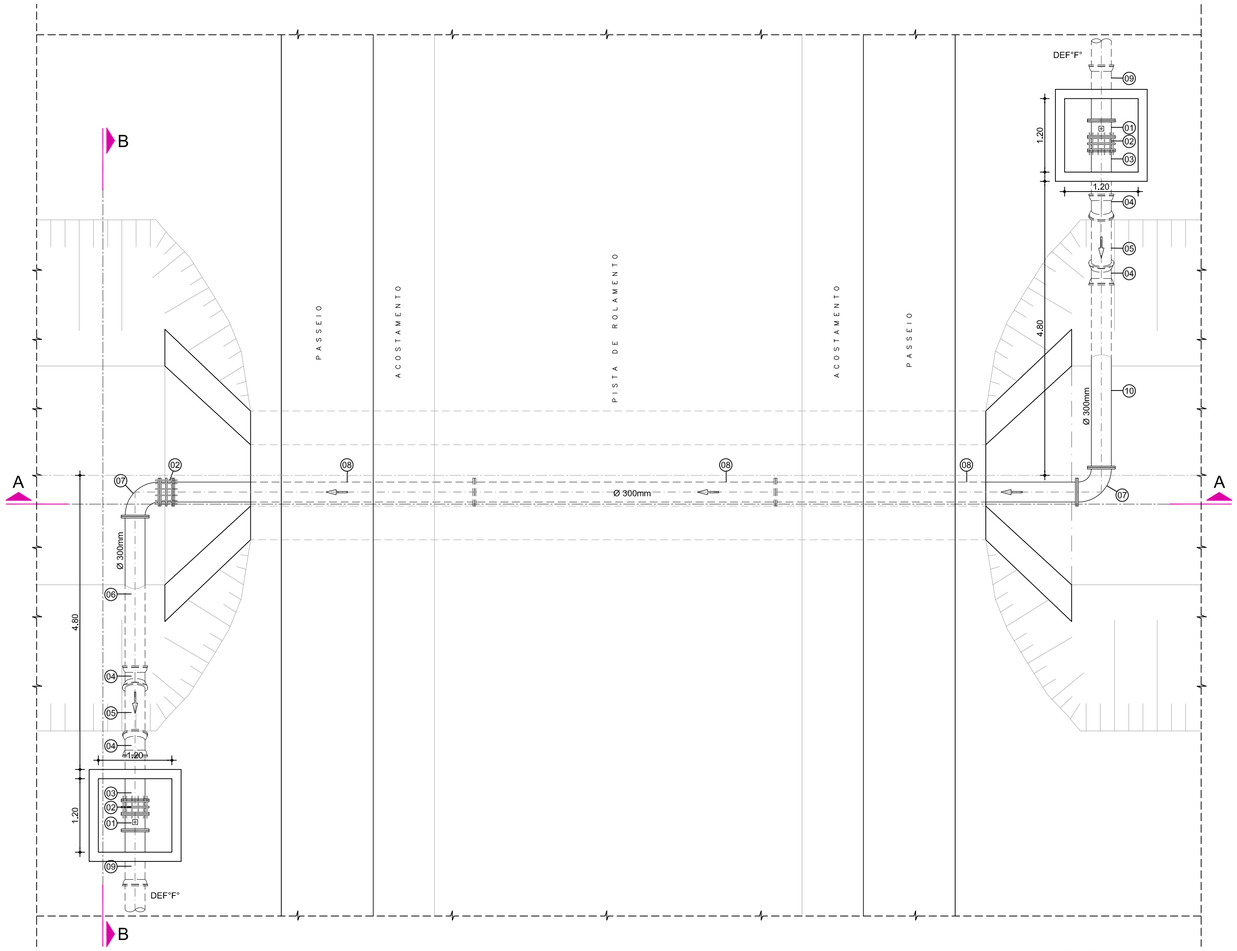
DESENHO	PRANCHA Nº
03/03	03/05

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

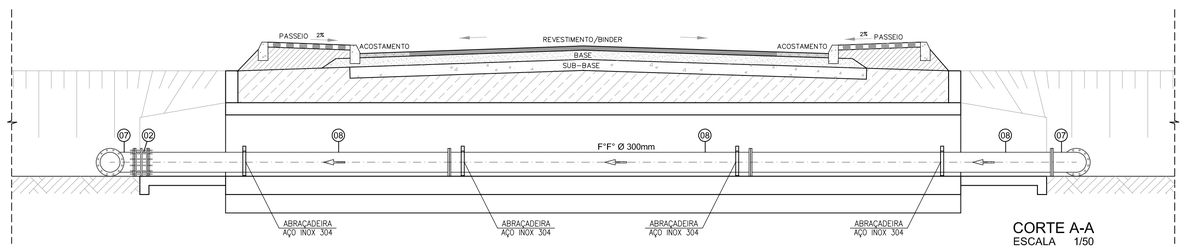
PROJETO EXECUTIVO

PLANTA DE DETALHES
(DETALHE 03)

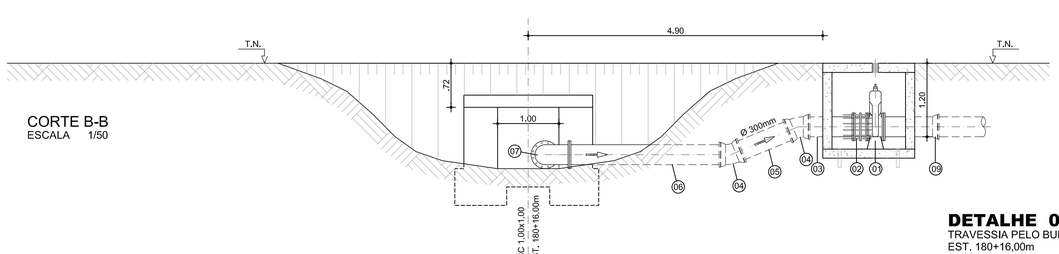
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	1/50
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D003 - Detalhes.dwg	DATA:	MAI/2019



PLANTA BAIXA
ESCALA 1/50



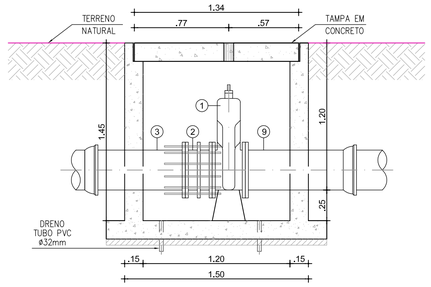
CORTE A-A
ESCALA 1/50



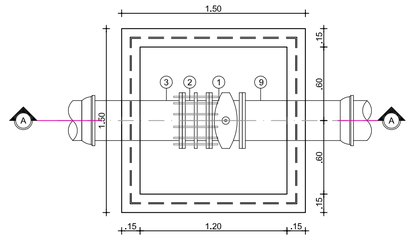
CORTE B-B
ESCALA 1/50

DETALHE 04
TRAVESSIA PELO BUEIRO
EST. 180+16,00m
ESCALA 1/50

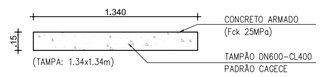
QUADRO DE PEÇAS: DETALHE 04				
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	Ø(mm)	QUANT.
01	REGISTRO DE GAVETA CHATO C/FLAGES E CABEÇOTE	F°F°	300	2
02	JUNTA DE DESMONTAGEM	F°F°	300	3
03	TUBO COM FLANGE/PONTA, L=0,80m	F°F°	300	2
04	CURVA DE 45° COM BOLSAS	F°F°	300	4
05	TUBO COM PONTAS, L=1,00m	F°F°	300	2
06	TUBO COM FLANGE/PONTA, L=2,55m	F°F°	300	2
07	CURVA DE 90° COM FLANGES	F°F°	300	2
08	TUBO COM FLANGES, L=4,92m	F°F°	300	3
09	TUBO COM FLANGE/BOLSA, L=0,80m	F°F°	300	2
10	TUBO COM FLANGE/PONTA, L=3,10m	F°F°	300	1



CORTE AA: CAIXA
ESCALA: 1/25



PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/25



CORTE AA: TAMPA
ESCALA: 1/25

DETALHE DA CAIXA DE MANOBRA
ESCALA 1/25

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

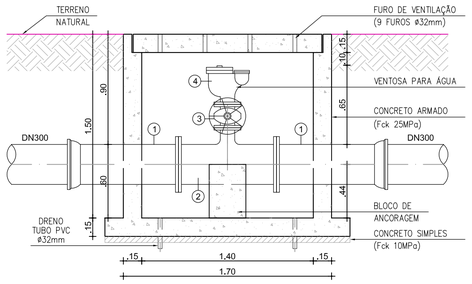
DESENHO	PRANCHA Nº
03/03	04/05

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

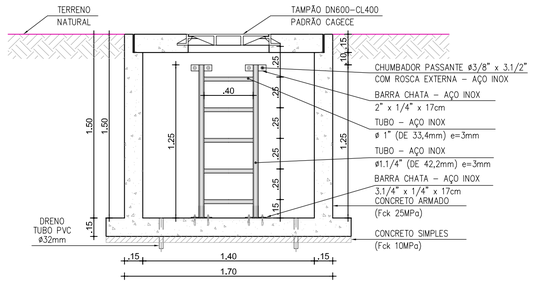
PROJETO EXECUTIVO

PLANTA DE DETALHES
(DETALHE 04)

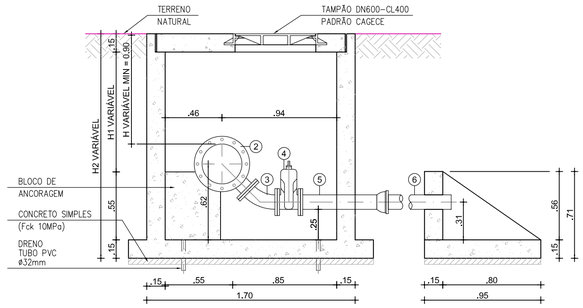
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	1/50
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D003 - Detalhes.dwg	DATA:	MAI/2019



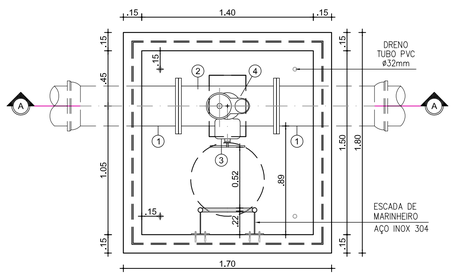
CORTE AA: CAIXA
ESCALA: 1/25



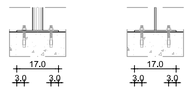
CORTE BB: CAIXA
ESCALA: 1/25



CORTE AA: CAIXA
ESCALA: 1/25

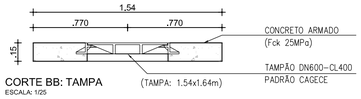


PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/25

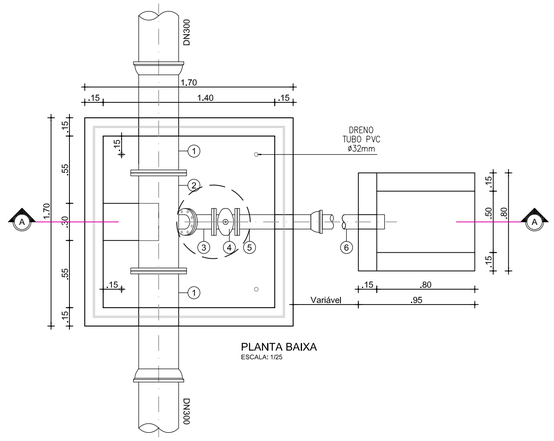


DET. ESCADA D1: FIX. PISO
ESCALA: 1/12.5

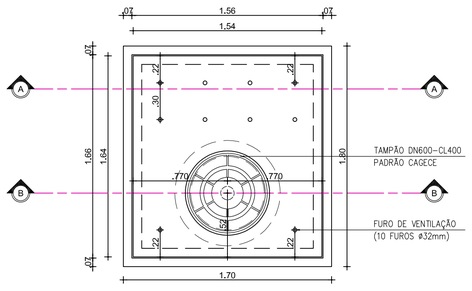
DET. ESCADA D2: FIX. PAREDE
ESCALA: 1/12.5



CORTE BB: TAMPA
ESCALA: 1/25

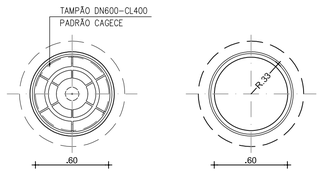


PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/25



TAMPA PRÉ-MOLDADA
ESCALA: 1/25

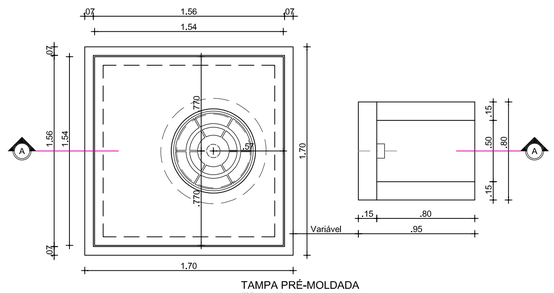
1 CX. DE VENTOSA (DN300 x DN100)
ESCALA 1:25



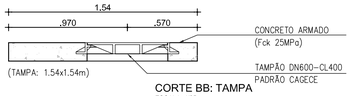
VISTA SUPERIOR (TAMPADA)

VISTA SUPERIOR (DESTAMPADA)

3 TAMPA VISITA
ESCALA 1:25



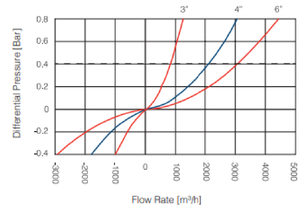
TAMPA PRÉ-MOLDADA
ESCALA: 1/25



CORTE BB: TAMPA
ESCALA: 1/25

2 CX. DE DESCARGA (DN300 x DN100)
ESCALA 1:25

CURVA DE DESEMPENHO DA VENTOSA



RELAÇÃO DE MATERIAIS: VENTOSA				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	DIAM (mm)	QUANT
1	TUBO C/ BOLSA/FLANGE, L=0,80m	FoFo	300	2
2	TÊ C/ FLANGES	FoFo	300x100	1
3	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CABEÇOTE	FoFo	100	1
5	VENTOSA SIMPLES	FoFo	100	1

RELAÇÃO DE MATERIAIS: DESCARGA				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	DIAM (mm)	QUANT
1	TUBO C/ BOLSA/FLANGE, L=0,80m	FoFo	300	2
2	TÊ C/ FLANGES	FoFo	300x100	1
3	CURVA 45° C/ FLANGES	FoFo	100	1
4	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CABEÇOTE	FoFo	100	1
5	TUBO C/ BOLSA/FLANGE, L=0,60m	FoFo	100	1
6	TUBO C/ PONTA/BOLSA	DEFoFo	100	1

OBSERVAÇÕES

1) Registros de gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme Norma NBR 14968:2003. Composto de cunha maciça em Ferro Fundido Dúctil – NBR 6916 CL 42012 revestido integralmente (incluindo todo a passagem do haste) com elastômero EPDM. Corpo e tampa confeccionados em Ferro Fundido Dúctil – NBR 6916 CL 42012, classe de pressão 1,6 MPa. Revestimento interno e externo em epóxi pó depositado eletrostaticamente com espessura mínima 250 micra, padrão de cor azul, comprovadamente compatível com o uso em água potável. Passagem plena, sem obstruções pela cunha nem apresentando cavidades de encunhamento. Haste de manobra inteiriço (feita em peça única), tipo não ascendente confeccionado em aço inox ABNT 420, sem rebaixos para alojamento de anéis de vedação. Acionamento por atuador elétrico,com controlhe standard, motor elétrico trifásico, 380V, IP.65. As extremidades dos registros serão com flanges, gabarito de furação de acordo com a normas NBR 7675 PN-10/16, face a face curta, de acordo com a norma ISO 5752 série 14;

2) Tubos e conexões de ferro dúctil, classe K-7, fabricados de acordo com a NBR 7675. Os flanges terão gabarito de furação conforme PN-10/16;

3) Todas as peças em FoFo terão revestimento externo com aplicação eletrostática, conforme ABNT;

4) Todas as conexões flangeadas em contato direto com o solo devem ser revestidas com manta de polietileno (e=2mm);

6) Impermeabilização de estruturas enterradas, com tinta asfáltica com duas demãos;

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO	PRANCHA Nº
03/03	05/05

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE

PROJETO EXECUTIVO

PLANTA DE DETALHES
(CAIXAS DE DESCARGA E VENTOSA)

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO/ ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA RNP 061.186.371-5		
DESENHO:	S.BARROSO	ESCALA:	1/25
ARQUIVO:	SAA AAT Maranguape-Ladeira Grande - D003 - Detalhes.dwg	DATA:	MAI/2019