



MUNICÍPIO DE BOM PRINCÍPIO/RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02

**RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS
FLORES - TRECHO 02**

TRECHO: ESTACA 0+700 A ESTACA 2+700

Extensão: 2000,00m

Concordâncias: 0,00m²

Largura: 7,00m

Área Total: 14.000,00m²



Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

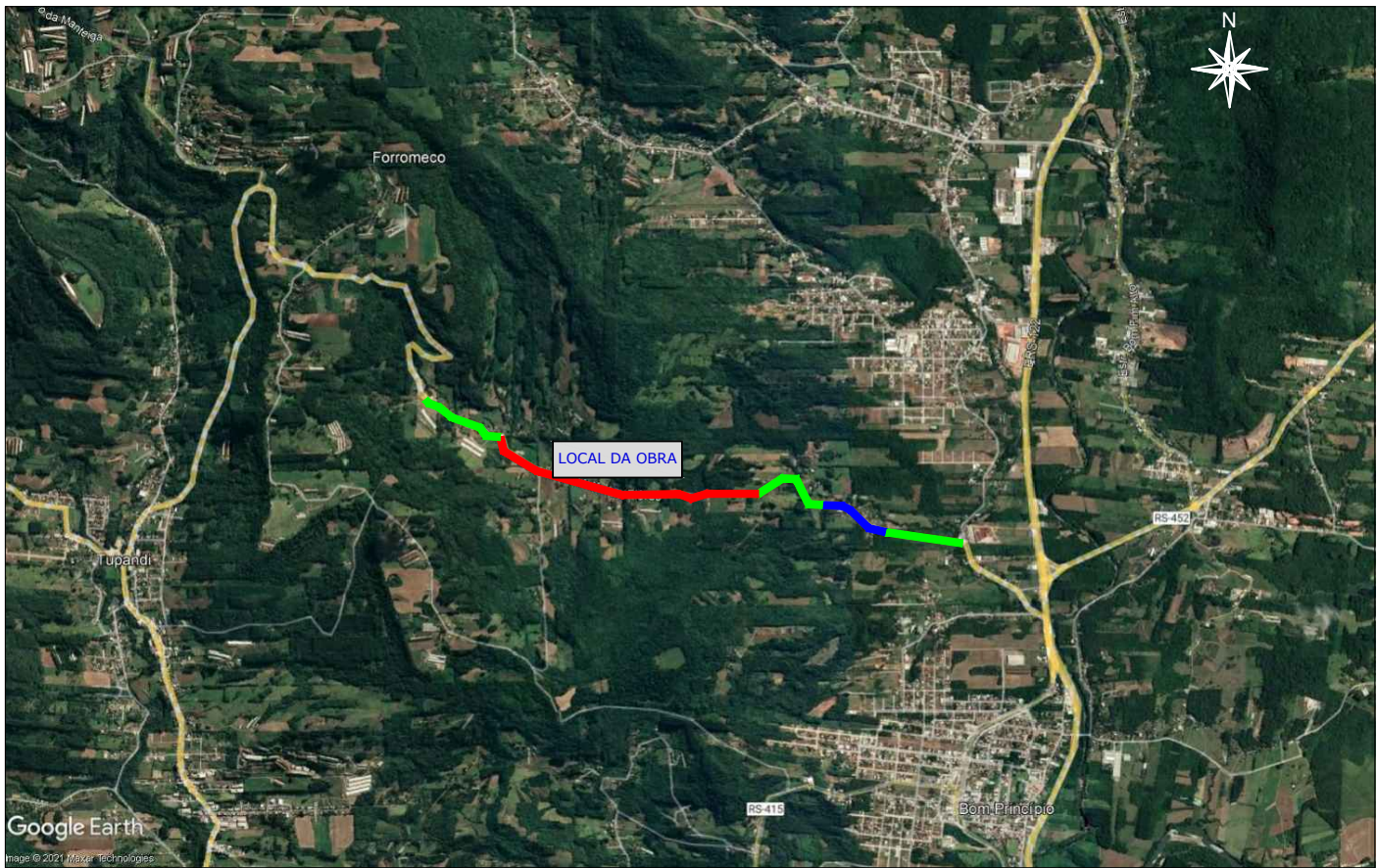
OUT/2021

MAPA DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

RUA SIRENO PEDRO LERMEN
LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02

BOM PRINCÍPIO/RS

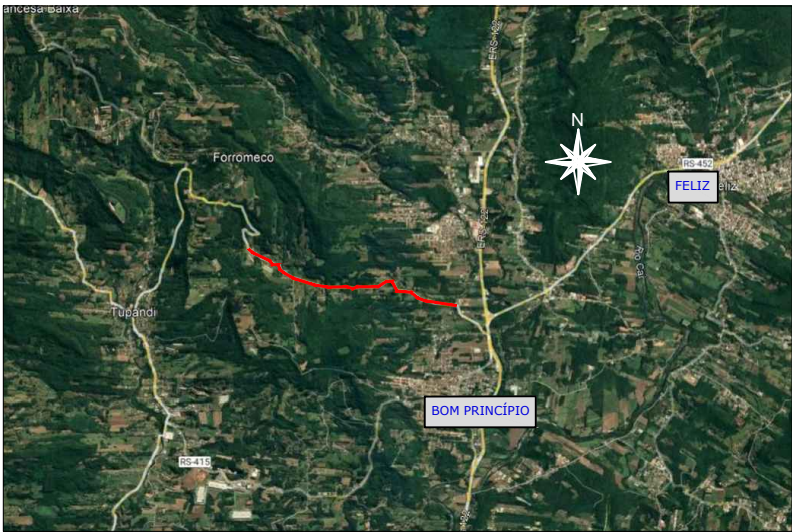


-  RUA SIRENO PEDRO LERMEN
LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02
LAT.: 29°28'18.99"S
LONG.: 51°23'4.21"O
-  TRECHO À PAVIMENTAR
-  TRECHO PAVIMENTADO

MAPA DE SITUAÇÃO

RUA SIRENO PEDRO LERMEN
LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02

BOM PRINCÍPIO/RS



	TÍTULO: MAPA DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO TRECHO 02		PRANCHA: ML 1
	PROPRIETÁRIO:  Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 14.000,00 m²	ESCALA: S/Escala	DATA: Out / 2021

PLANILHA DE ORÇAMENTO



**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA
SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS
FLORES - TRECHO 02**

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO/RS

**RESUMO DO
ORÇAMENTO**

Obra:	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO	Extensão (m):	2.000,00
Local:	RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02	Largura (m):	7,00
Trecho:	ESTACA 0+700 A 2+700	Área de pista (m²):	14.000,00
		Concordâncias (m²):	0,00
Data Base:	OUTUBRO/2021	Área Total (m²):	14.000,00
		VALOR UNITÁRIO (R\$/M²):	260,50

RESUMO DO ORÇAMENTO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	%	VALORES (R\$)
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO LOCAL	1,22%	44.455,21
2.	TERRAPLENAGEM	4,68%	170.775,47
3.	DRENAGEM PLUVIAL	7,04%	256.590,75
4.	PAVIMENTAÇÃO	86,30%	3.147.355,68
5.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	0,76%	27.791,70
TOTAL GERAL			3.646.968,81

		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02				ORÇAMENTO			
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO/RS									
Obra: Local: Trecho: Extensão: Data Base:		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02 ESTACA 0+700 A 2+700 2000 m OUTUBRO/2021						PISTA Extensão (m): 2.000,00 Largura (m): 7,00 Área de pista (m²): 14.000,00 Concordâncias (m²): 0,00 Área a descontar (m²): 0,00 Área Total (m²): 14.000,00	
ITEM	REF.	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QTD.	PREÇO (R\$)			
						UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL
1.			SERVIÇOS PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO LOCAL						
1.1			SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.1.1	SINAPI	Composição 01	Implantação de placa de obra	m²	2,88	425,93	245,34	981,34	1.226,68
1.1.2	SICRO	Composição 02	Mobilização de equipamentos	un	1,00	4.567,17	913,43	3.653,74	4.567,17
1.1.3	SINAPI	Composição 03	Administração Local da Obra	mês	6,00	6.443,56	7.732,27	30.929,09	38.661,36
			Sub-total (Item 1.)				8.891,04	35.564,17	44.455,21
2.			TERRAPLENAGEM						
2.1			CORTE DO GREIDE						
2.1.1	SINAPI	98525	Limpeza e desmatamento dos bordos	m²	4.000,00	0,46	368,00	1.472,00	1.840,00
2.1.2	SINAPI	93592	Transporte de material de limpeza para bota fora - DMT = 4 KM	m³xkm	2.000,00	2,26	904,00	3.616,00	4.520,00
2.1.3	SINAPI	Composição 04	Escavação em material de 1ª Categoria	m³	4.820,58	6,01	5.794,34	23.177,35	28.971,69
2.1.4	SINAPI	Composição 05	Escavação em material de 2ª Categoria com acerto de taludes	m³	1.205,14	9,03	2.176,48	8.705,93	10.882,41
2.1.5	SINAPI	93592	Transporte de material para reaproveitamento - DMT = 0,5 KM - de material escavado	m³xkm	933,77	2,26	422,06	1.688,26	2.110,32
2.1.6	SINAPI	93592	Transporte de material para o bota fora - DMT = 4 KM - de material escavado	m³xkm	22.658,45	2,26	10.241,62	40.966,48	51.208,10
2.1.7	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³	4.931,69	1,60	1.578,14	6.312,56	7.890,70
2.2			ATERRO DO GREIDE						
2.2.1	SINAPI	96385	Execução e Compactação de Aterro predominantemente Argiloso	m³	1.494,03	11,75	3.510,97	14.043,88	17.554,85
2.3			SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS						
2.3.1	SINAPI	90091	Escavação de material com baixa capacidade de suporte	m³	180,00	6,63	238,68	954,72	1.193,40
2.3.2	SINAPI	93592	Transporte de material escavado para o bota fora - DMT = 4 Km	m³xkm	900,00	2,26	406,80	1.627,20	2.034,00
2.3.3	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³	180,00	1,60	57,60	230,40	288,00
2.3.4	SINAPI	96399	Reforço do subleito com rachão	m³	180,00	90,99	3.275,64	13.102,56	16.378,20
2.3.5	SINAPI	95876	Transporte de rachão (DMT 54 km)	m³xkm	12.636,00	2,05	5.180,76	20.723,04	25.903,80
			Sub-total (Item 2.)				34.155,09	136.620,38	170.775,47

		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02					ORÇAMENTO				
		PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO/RS									
Obra: Local: Trecho: Extensão: Data Base:		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02 ESTACA 0+700 A 2+700 2000 m OUTUBRO/2021						PISTA Extensão (m): 2.000,00 Largura (m): 7,00 Área de pista (m²): 14.000,00 Concordâncias (m²): 0,00 Área a descontar (m²): 0,00 Área Total (m²): 14.000,00			
ITEM	REF.	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QTD.	PREÇO (R\$)					
						UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL		
3.			DRENAGEM PLUVIAL								
3.1			ESCAVAÇÃO PLUVIAL								
3.1.1	SINAPI	90106	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 1ª categoria	m³	897,36	7,99	1.433,98	5.735,93	7.169,91		
3.1.2	SINAPI	102314	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 2ª categoria	m³	199,14	9,54	379,96	1.519,84	1.899,80		
3.1.3	SINAPI	93367	Reaterro de vala com material reaproveitado	m³	856,22	23,54	4.031,08	16.124,34	20.155,42		
3.1.4	SINAPI	93592	Transporte de mat. escavado para bota-fora (DMT=4 km)	m³xkm	1.201,40	2,26	543,03	2.172,13	2.715,16		
3.1.5	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³	240,28	1,60	76,89	307,56	384,45		
3.2			CANALIZAÇÃO								
3.2.1	SINAPI	7761*	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm	m	460,00	121,92	11.216,64	44.866,56	56.083,20		
3.2.2	SINAPI	92809	Assentamento de Tubo DN 400 mm	m	460,00	60,49	5.565,08	22.260,32	27.825,40		
3.2.3	SINAPI	7762*	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 600mm	m	204,00	193,67	7.901,74	31.606,94	39.508,68		
3.2.4	SINAPI	92811	Assentamento de Tubo DN 600 mm	m	204,00	87,63	3.575,30	14.301,22	17.876,52		
3.2.5	SINAPI	7763*	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 800mm	m	56,00	361,08	4.044,10	16.176,38	20.220,48		
3.2.6	SINAPI	92813	Assentamento de Tubo DN 800 mm	m	56,00	117,62	1.317,34	5.269,38	6.586,72		
3.2.7	SINAPI	96624	Lastro de brita 10cm	m³	57,28	119,53	1.369,34	5.477,34	6.846,68		
3.2.8	SINAPI	95876	Transporte de brita (DMT=54 km)	m³xkm	3.402,43	2,05	1.395,00	5.579,98	6.974,98		
3.3			DISPOSITIVOS DE DRENAGEM								
3.3.1	SICRO	804061	Boca de Bueiro Simples - BSTC DN 400 mm	un	3,00	334,03	200,42	801,67	1.002,09		
3.3.2	SICRO	804081	Boca de Bueiro Simples - BSTC DN 600 mm	un	17,00	674,43	2.293,06	9.172,25	11.465,31		
3.3.3	SICRO	804101	Boca de Bueiro Simples - BSTC DN 800 mm	un	11,00	1.142,49	2.513,48	10.053,91	12.567,39		
3.3.4	SINAPII	Composição 06	Caixa de Inspeção Tipo 1 (1,00 x 1,00)	un	12,00	1.442,38	3.461,71	13.846,85	17.308,56		
Sub-total (Item 3.)							51.318,15	205.272,60	256.590,75		

		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02				ORÇAMENTO			
		PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO/RS							
Obra: Local: Trecho: Extensão: Data Base:		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02 ESTACA 0+700 A 2+700 2000 m OUTUBRO/2021						PISTA Extensão (m): 2.000,00 Largura (m): 7,00 Área de pista (m²): 14.000,00 Concordâncias (m²): 0,00 Área a descontar (m²): 0,00 Área Total (m²): 14.000,00	
ITEM	REF.	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QTD.	PREÇO (R\$)			
						UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL
4.			PAVIMENTAÇÃO						
4.1			LIGANTES						
4.1.1	SINAPI	Composição 07	Imprimação com CM-30	m²	16.000,00	9,74	31.168,00	124.672,00	155.840,00
4.1.2	SINAPI	96402	Pintura de ligação com RR-2C	m²	14.000,00	3,06	8.568,00	34.271,99	42.839,99
4.2			ESTRUTURA						
4.2.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação do subleito	m²	18.140,00	2,53	9.178,84	36.715,35	45.894,19
4.2.2	SINAPI	100572	Brita anti extrusiva 3cm	m3	544,20	89,57	9.748,80	38.995,18	48.743,98
4.2.3	SINAPI	95876	Transporte de brita (DMT=54 km)	m3xkm	38.202,84	2,05	15.663,16	62.652,65	78.315,81
4.2.4	SINAPI	96399	Sub-base de Rachão 16 cm	m3	2.816,00	90,99	51.245,57	204.982,26	256.227,83
4.2.5	SINAPI	95876	Transporte de rachão (DMT=54 km)	m3xkm	197.683,20	2,05	81.050,11	324.200,44	405.250,55
4.2.6	SINAPI	96396	Base de brita graduada 20 cm	m³	3.308,00	131,85	87.231,96	348.927,83	436.159,79
4.2.7	SINAPI	95876	Transporte de base (DMT=54 km)	m³xkm	262.589,04	2,05	107.661,51	430.646,02	538.307,53
4.2.8	SINAPI	Composição 08	CBUQ - capa de rolamento 5 cm	m³	700,00	1.503,69	210.516,60	842.066,40	1.052.583,00
4.2.9	SINAPI	Composição 07	Execução de lombada em CBUQ	m³	1,75	2.614,31	915,01	3.660,03	4.575,04
4.2.10	SINAPI	95876	Transporte de CBUQ (DMT=54 km)	m³xkm	37.894,50	2,05	15.536,75	62.146,98	77.683,73
4.2.11	SINAPI	102330	Transporte de Mat. Asfáltico - Caminhão com cap. de 20 ton - rod. Pavim. (DMT=33 km)	txkm	3.549,81	1,39	986,85	3.947,39	4.934,24
		Sub-total (Item 4.)					629.471,16	2.517.884,52	3.147.355,68

		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02 PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO/RS					ORÇAMENTO		
Obra: Local: Trecho: Extensão: Data Base:		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02 ESTACA 0+700 A 2+700 2000 m OUTUBRO/2021					PISTA Extensão (m): 2.000,00 Largura (m): 7,00 Área de pista (m²): 14.000,00 Concordâncias (m²): 0,00 Área a descontar (m²): 0,00 Área Total (m²): 14.000,00		
ITEM	REF.	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QTD.	PREÇO (R\$)			
						UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL
5.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA						
5.1			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						
5.1.1	SICRO	5213403	Pintura de faixa - tinta acrílica - espessura 0,5 mm	m²	732,95	18,63	2.730,97	10.923,89	13.654,86
5.2			SINALIZAÇÃO VERTICAL						
5.2.1	SICRO	5213441	Fornecimento e Implantação de placa de regulamentação em aço, diâmetro = 0,80m	un	6,00	439,04	526,85	2.107,39	2.634,24
5.2.2	SICRO	5213465	Fornecimento e Implantação de placa de advertência em aço, lado = 0,80m	un	5,00	439,03	439,03	1.756,12	2.195,15
5.2.3	SICRO	5216111	Fornecimento e Implantação de suporte e travessa em madeira para placas	un	11,00	106,70	234,74	938,96	1.173,70
5.3			CONDUÇÃO ÓTICA						
5.3.1	SICRO	5213360	Tacha refletivas bidirecionais	un	375,00	21,69	1.626,75	6.507,00	8.133,75
		Sub-total (Item 5.)					5.558,34	22.233,36	27.791,70
		TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO					729.393,78	2.917.575,03	3.646.968,81
ENCARGOS SOCIAIS ADOTADOS CONFORME ESTABELECIDO PELO SINAPI-RS. REFERÊNCIA SINAPI-RS NÃO DESONERADO OUT/2021 - SICRO-RS JUL/2021 - ANP-RS OUT/2021 PREÇOS UNITÁRIOS SEM DESONERAÇÃO - BDI =24,23 % ENG. CIVIL ZADER SCHMEGEL CREA/RS 143.409 ART 11609756									

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA SIRENO PEDRO LERMEN -
LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02**

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO/RS

CRONOGRAMA

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO
Local: RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02
Trecho: ESTACA 0+700 A 2+700
Data Base: OUTUBRO/2021

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R\$)							TOTAL
			1	2	3	4	5	6	
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO LOCAL	44.455,21	60%					40%	100%
			26.673,13					17.782,08	44.455,21
2.	TERRAPLENAGEM	170.775,47	70%	30%					100%
			119.542,83	51.232,64					170.775,47
3.	DRENAGEM PLUVIAL	256.590,75	40%	60%					100%
			102.636,30	153.954,45					256.590,75
4.	PAVIMENTAÇÃO	3.147.355,68			20%	30%	30%	20%	100%
					629.471,14	944.206,70	944.206,70	629.471,14	3.147.355,68
5.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	27.791,70						100%	100%
								27.791,70	27.791,70
TOTAL DO ORÇAMENTO		3.646.968,81							100,00%
DISTRIBUIÇÃO PERIÓDICA		% SIMPLES	6,82% 248.852,26	5,63% 205.187,09	17,26% 629.471,14	25,89% 944.206,70	25,89% 944.206,70	18,51% 675.044,92	3.646.968,81
		% ACUMULADO	6,82% 248.852,26	12,45% 454.039,35	29,71% 1.083.510,48	55,60% 2.027.717,19	81,49% 2.971.923,89	100,00% 3.646.968,81	

COMPOSIÇÃO BDI

	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02		COMPOSIÇÃO DO BDI
	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO/RS		
Obra	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO		
Local	RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02		
Trecho:	ESTACA 0+700 A 2+700		
Data Base:	OUTUBRO/2021		
CÁLCULO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/2013 TCU CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS			
Grupo	A	Despesas indiretas	
		Administração central	3,13%
		Seguro e Garantias	0,50%
		Risco	0,90%
Total do grupo A			4,53%
Grupo	B	Despesas Financeiras	
		Despesas Financeiras	0,85%
		Total do grupo B	
Grupo	C	Bonificação	
		Lucro	5,11%
		Total do grupo C	
Grupo	D	Impostos	
		PIS	0,65%
		COFINS	3,00%
		CPRB	0,00%
		ISSQN*	0,00%
Total do grupo D			3,65%
Fórmula para o cálculo do B.D.I. (benefícios e despesas indiretas)			
* Para materiais sem incidência de Mão de Obra, utiliza-se o BDI de 15%			
BDI (%) = $\frac{(1 + A) \times (1 + B) \times (1 + C)}{(1 - D)} - 1$			15,00%



**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA
SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS
FLORES - TRECHO 02**

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO/RS

**COMPOSIÇÃO
DO BDI**

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO
Local: RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02
Trecho: ESTACA 0+700 A 2+700
Data Base: OUTUBRO/2021

CÁLCULO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/2013 TCU
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS

Grupo	A	Despesas indiretas	
		Administração central	4,67%
		Seguro e Garantias	0,74%
		Risco	0,97%
Total do grupo A			6,38%
Grupo	B	Despesas Financeiras	
		Despesas Financeiras	1,21%
Total do grupo B			1,21%
Grupo	C	Bonificação	
		Lucro	7,71%
Total do grupo C			7,71%
Grupo	D	Impostos	
		PIS	0,65%
		COFINS	3,00%
		CPRB	0,00%
		ISSQN*	3,00%
Total do grupo D			6,65%

* O Município de Bom Princípio incide 3% do ISSQN sobre o total.

Fórmula para o cálculo do B.D.I. (benefícios e despesas indiretas)

* Para materiais sem incidência de Mão de Obra, utiliza-se o BDI de 15%

$$\text{BDI (\%)} = \frac{(1 + A) \times (1 + B) \times (1 + C) - 1}{(1 - D)}$$

24,23%

MEMORIA DE CÁLCULO



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO/RS

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO
Local: RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02
Trecho: ESTACA 0+700 A 2+700

Extensão: 2.000,00 m
Largura: 7,00 m
Área de Concordância: 0,00 m²

Data Base: OUTUBRO/2021

Área Total: 14.000,00 m²

DADOS E PARÂMETROS DO PROJETO:

TRANSPORTE DE MATERIAIS:

Quadro de Distâncias		
LOCAL	DMT	UN
Bota-fora	4,00	km
Base e CBUQ	54,00	km
Reaproveitamento	0,50	km
Jazida	10,00	km
CAP	33,00	km
Brita	54,00	km

EMPOLAMENTO DE MATERIAIS:

Solo	1,2500
Rachão	1,3000
Base	1,4700
Lastro de Brita	1,1000
CBUQ	1,4900

DIMENSÕES DO PROJETO

PAVIMENTAÇÃO		LARGURAS		PASSEIO LE		PASSEIO LD	
EXTENSÃO:	2.000,00	REGULAR.:	9,07	LADOS:	-	LADOS:	-
LARGURA:	7,00	BRITA:	9,07	EXT.:	-	EXT.:	-
CONC.:	-	SUBBASE	8,80	LARG.:	-	LARG.:	-
DESCONTAR:	-	BASE:	8,27	CONC.:	-	CONC.:	-
ÁREA TOTAL:	14.000,00	IMPRIMAÇÃO	8,00	DESC.:	-	DESC.:	-
		PINTURA/CBUQ:	7,00	ÁREA:	-	ÁREA:	-

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO LOCAL		
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1.1	Implantação de placa de obra	quantidade de placas x largura da placa x altura da placa	Área = 1un x 2,40m x 1,20m = 2,88 m²
1.1.2	Mobilização de equipamentos	custos com operação de transporte dos equipamentos, conforme discriminado no quadro em anexo.	Quantidade = 1,00 un
1.1.3	Administração Local da Obra	Custos mensal necessários para manter equipe de administração local da obra conforme discriminado em composição anexa. De acordo com o cronograma de execução da obra	N = 6 meses 6,00 mês

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
2.	TERRAPLENAGEM		
2.1	CORTE DO GREIDE		
2.1.1	Limpeza e desmatamento dos bordos	extensão da pista x largura de limpeza x 2 lados	Área = 2000m x 1m x 2 lados = 4.000,00 m²
2.1.2	Transporte de material de limpeza para bota fora - DMT = 4 KM	(Área de material de limpeza x altura x empolamento) a ser transportado para o bota fora	Momento = 4000m² x 0,10 x 1,25 x 4 km = 2.000,00 m³xkm
2.1.3	Escavação em material de 1ª Categoria	(volumes de escavação x percentual de classificação do material)	Volume = (6025,72m³ x 80 %) = 4.820,58 m³
2.1.4	Escavação em material de 2ª Categoria com acerto de taludes	(volumes de escavação x percentual de classificação do material)	Volume = (6025,72m³ x 20%) = 1.205,14 m³
2.1.5	Transporte de material para reaproveitamento - DMT = 0,5 KM - de material escavado	Transporte do material escavado, para reaproveitamento no aterro x empolamento x DMT (Aproveitamento do material de 1ª Cat)	Momento = (1494,03m³ x 1,25) x 0,5km = 933,77 m³xkm
2.1.6	Transporte de material para o bota fora - DMT = 4 KM - de material escavado	Transporte excedente até o local do Bota-fora indicado pela Prefeitura. (Material de 1ª Cat. Não utilizado X Empolamento x DMT do Bota Fora)	Momento = (4531,69m³ x 1,25 x 4km) = 22.658,45 m³xkm
2.1.7	Espalhamento de material em bota-fora	volume dos itens 2.1.2 e 2.1.7 sem o empolamento	Volume = 4531,69m³+ (4000m² x 0,10) = 4.931,69 m³

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
2.2	ATERRO DO GREIDE		
2.2.1	Execução e Compactação de Aterro predominantemente Argiloso	volume de aterro conforme projeto de terraplenagem	Volume = 1494,03m³ 1.494,03 m³
2.3	SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS		
2.3.1	Escavação de material com baixa capacidade de suporte	Volume de escavação do subleito para remoção de solos com baixa capacidade de suporte (considerada 10% da extensão total do trecho, na largura de 1,5m nos bordos na extensão de 200 m, com altura média de 0,3m)	Volume = 200m x 1,5m x 0,3m x 2 lados 180,00 m³ TOTAL 180,00 m³
2.3.2	Transporte de material escavado para o bota fora - DMT = 4 Km	Volume de remoção de solos inadequados + percentual de empolamento, para transporte da obra até o local de bota-fora.	Momento = 180m³ + 25% x 4 km = 900,00 m³xkm
2.3.3	Espalhamento de material em bota-fora	Volume do item 2.3.1	Volume = 200m x 1,5m x 0,3m x 2 lados 180,00 m³
2.3.4	Reforço do subleito com rachão	volume de rachão compactado na pista, para substituição dos solos inadequados	Volume = 200m x 1,5m x 0,3m x 2 lados 180,00 m³
2.3.5	Transporte de rachão (DMT 54 km)	Volume de Rachão x Consumo de material x a Distância da unidade industrial até o local da obra.	Momento = 180m³ x 1,3 m³/m³ x 54 km = 12.636,00 m³xkm

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
3.	DRENAGEM PLUVIAL		
3.1	ESCAVAÇÃO PLUVIAL		
3.1.1	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 1ª categoria	Porcentagem de classificação do material, 80% de 1ª categoria x largura da vala x altura da vala x extensão dos tubos.	Vol. (Ø40 PA2) = 80% x 1,10m x 1,20m x 460m = 485,76 m³ Vol. (Ø60 PA2) = 80% x 1,30m x 1,40m x 204m = 297,02 m³ Vol. (Ø80 PA2) = 80% x 1,55m x 1,65m x 56m = 114,58 m³ Volume Total = 897,36 m³
3.1.2	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 2ª categoria	Porcentagem de classificação do material, 20% de 1ª categoria x largura da vala x altura da vala x extensão dos tubos.	Vol. (Ø40 PA2) = 20% x 1,10m x 1,20m x 460m = 121,44 m³ Vol. (Ø60 PA2) = 20% x 1,30m x 1,40m x 204m = 74,26 m³ Vol. (Ø80 PA2) = 20% x 1,55m x 1,65m x 56 = 3,44 m³ Volume Total = 199,14 m³
3.1.3	Reaterro de vala com material reaproveitado	[(largura da vala x altura até a ger. superior dos tubos) - área dos tubos Área do lastro de brita] x extensão dos tubos	Vol. (Ø40 PA2) = [(1,10m x 1,20m) - 0,19m²- 0,07m²] x 460m = 487,60 m³ Vol. (Ø60 PA2) = [(1,30m x 1,40m) - 0,40m²- 0,09m²] x 204m = 271,32 m³ Vol. (Ø80 PA2) = [(1,55m x 1,65m) - 0,70m²- 0,12m²] x 56m = 97,30 m³ Volume Total = 856,22 m³
3.1.4	Transporte de mat. escavado para bota-fora (DMT=4 km)	(volume de escavação de valas de drenagem - volume de material reaproveitado) + percentual de empolamento x dmt	Momento = [(1096,5 - 856,22) x 1,25] x 4km = 1.201,40 m³xkm
3.1.5	Espalhamento de material em bota-fora	volume do item anterior sem empolamento	Volume = 1096,5 - 856,22 = 240,28 m³

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
3.2	CANALIZAÇÃO		
3.2.1	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 460,00 m
3.2.2	Assentamento de Tubo DN 400 mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 460,00 m
3.2.3	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 600mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 204,00 m
3.2.4	Assentamento de Tubo DN 600 mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 204,00 m
3.2.5	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 800mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 56,00 m
3.2.6	Assentamento de Tubo DN 800 mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 56,00 m
3.2.7	Lastro de brita 10cm	extensão de tubos x largura do lastro x espessura de material	Vol. (Ø40 PA2) = 460m x 0,7m x 0,10m = 32,20 m³ Vol. (Ø60 PA2) = 204m x 0,9m x 0,10m = 18,36 m³ Vol. (Ø80 PA2) = 56m x 1,20m x 0,10m = 6,72 m³ Volume Total = 57,28 m³
3.2.8	Transporte de brita (DMT=54 km)	volume de material x consumo do material x DMT	Momento = 57,28m³ x 1,1m³/m³ x 54km = 3.402,43 m³xkm
3.3	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		
3.3.1	Boca de Bueiro Simples - BSTC DN 400 mm	quantidade conforme projeto	Quantidade = 3,00 un
3.3.2	Boca de Bueiro Simples - BSTC DN 600 mm	quantidade conforme projeto	Quantidade = 17,00 un
3.3.3	Boca de Bueiro Simples - BSTC DN 800 mm	quantidade conforme projeto	Quantidade = 11,00 un
3.3.4	Caixa de Inspeção Tipo 1 (1,00 x 1,00)	quantidade conforme projeto	Quantidade = 12,00 un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
4.	PAVIMENTAÇÃO		
4.1	LIGANTES		
4.1.1	Imprimação com CM-30	(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes - áreas a descontar	Área = (2000m x 8m) + 0m² = 16.000,00 m²
4.1.2	Pintura de ligação com RR-2C	(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes - áreas a descontar	Área = (2000m x 7m) + 0m² = 14.000,00 m²
4.2	ESTRUTURA		
4.2.1	Regularização e compactação do subleito	(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes	Área = (2000m x 9,07m) + 0m² = 18.140,00 m²
4.2.2	Brita anti extrusiva 3cm	[(extensão da pista x largura da brita) + área de encaixes] x espessura do material	Volume = [(2000m x 9,07m) + 0m²] x 0,03m = 544,20 m³
4.2.3	Transporte de brita (DMT=54 km)	Volume de Rachão x consumo de material x a distância da Unidade Industrial até a Obra	Momento = 544,2m³ x 1,3 m³/m³ x 54 km = 38.202,84 m³xkm
4.2.4	Sub-base de Rachão 16 cm	[(extensão da pista x largura da sub-base) + área de encaixes] x espessura do material	Volume = [(2000m x 8,8m) + 0m²] x 0,16m = 2.816,00 m³
4.2.5	Transporte de rachão (DMT=54 km)	Volume de Rachão x consumo de material x a distância da Unidade Industrial até a Obra	Momento = 2816m³ x 1,3 m³/m³ x 54 km = 197.683,20 m³xkm
4.2.6	Base de brita graduada 20 cm	[(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes] x espessura do material	Volume = [(2000m x 8,27m) + 0m²] x 0,20m = 3.308,00 m³

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
4.2.7	Transporte de base (DMT=54 km)	Volume de Base de Brita Graduada x consumo de material x a distância da Unidade Industrial até a Obra	Momento = 3308m³ x 1,47 m³/m³ x 54 km = 262.589,04 m³xkm
4.2.8	CBUQ - capa de rolamento 5 cm	[(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes] x espessura do material	Volume = [(2000m x 7m) + 0m²] x 0,05m = 700,00 m³
4.2.9	Execução de lombada em CBUQ	Quantidade de lombadas x área x largura da pista.	Volume = 1 un x 0,25m² x 7 m 1,75 m³
4.2.10	Transporte de CBUQ (DMT=54 km)	volume de CBUQ x DMT	Momento = 701,75m³ x 54 km = 37.894,50 m³xkm
4.2.11	Transporte de Mat. Asfáltico - Caminhão com cap. de 20 ton - rod. Pavim. (DMT=33 km)	Peso de CAP 50/70 x Distância da Refinaria à Usina (Taxa de CAP/ton de CBUQ= 6%) (Distância da Refinaria à Usina escolhida pela mediana = 33 km) (Canoas a Portão)	Momento = 701,75m³ x 2,5548ton/m³ x 6%x33 km = 3.549,81 txkm
5.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA		
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		
5.1.1	Pintura de faixa - tinta acrílica - espessura 0,5 mm	LFO-1 = extensão da linha simples contínua no eixo x largura da linha (Amarela) LBO = extensão da linha de continuidade nos bordos x largura da linha x lados (Branca) Pintura Lombadas = quantidade x extensão x largura	Área LFO-1= 2000m x 0,12 m = 240,00 m² Área LBO L.E. = 2000m x 0,12 m x 1 Lado = 240,00 m² Área LBO L.D. = 2000m x 0,12m x 1 Lado = 240,00 m² Área Lombadas = 1 un x 7 m x 1,85 m 12,95 m² Área Total = 732,95 m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
5.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL		
5.2.1	Fornecimento e Implantação de placa de regulamentação em aço, diâmetro = 0,80m	Placa de Regulamentação R-7 Placa de Regulamentação R-19	Quantidade R-7 = 4,00 un Quantidade R-19 = 2,00 un TOTAL = 6,00 un
5.2.2	Fornecimento e Implantação de placa de advertência em aço, lado = 0,80m	Placa de Advertência a-2a Placa de Advertência a-18	Quantidade a-2a = 1,00 un Quantidade a-18 = 4,00 un TOTAL = 5,00 un
5.2.3	Fornecimento e Implantação de suporte e travessa em madeira para placas	Placa de Regulamentação R-7 Placa de Regulamentação R-19 Placa de Advertência a-2a Placa de Advertência a-18	Quantidade R-7 = 4,00 un Quantidade R-19 = 2,00 un Quantidade a-2a = 1,00 un Quantidade a-18 = 4,00 un TOTAL = 11,00 un
5.3	CONDUÇÃO ÓTICA		
5.3.1	Tacha refletivas bidirecionais	Quantidade de tachas no eixo e nos bordos da pista, com cadência de 8 m nas curvas e 16m nas tangentes.	Tacha Amarela - Quant. Eixo = Estaca 0+700 a 0+2700 (16/16) retas (8/8) tangentes 125,00 un Tacha Branca - Quant. Bordo Esquerdo = Estaca 0+700 a 0+2700 (16/16) retas (8/8) tangentes 125,00 un Tacha Branca - Quant. Bordo Direito = Estaca 0+700 a 0+2700 (16/16) retas (8/8) tangentes 125,00 un QUANTIDADE TOTAL: 375,00 un



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

ESTIMATIVA DE DMTS CAP

ORIGEM	DESTINO	COORDENADAS	DMT (Km)
REFAP - REFINARIA ALBERTO PASQUALINI (CANOAS)	Unidade 1 - Dois Irmãos	29°38'6.29"S, 51° 8'4.56"O	28,00
REFAP - REFINARIA ALBERTO PASQUALINI (CANOAS)	Unidade 2 - Portão	29°43'37.14"S , 51°15'28.73"O	33,00
REFAP - REFINARIA ALBERTO PASQUALINI (CANOAS)	Unidade 3 - Farroupilha	29°12'23.51"S , 51°25'2.24"O	107,00
<u>OBSERVAÇÃO:</u> Distância da refinaria até a usina		Média	56,00
		Mediana	33,00
		DMT Adotada	33,00

OBSERVAÇÃO:

Distância da refinaria até a usina



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02

ESTIMATIVA DE DMTS CBUQ, BASE E RACHÃO

COORDENADAS	ORIGEM	DESTINO	DMT (Km)
29°38'6.29"S, 51° 8'4.56"O	Unidade 1 - Dois Irmãos	29° 34'18"S, 51°24'05"O	54,00
29°43'37.14"S , 51°15'28.73"O	Unidade 2 - Portão	29° 34'18"S, 51°24'05"O	39,00
29°12'23.51"S , 51°25'2.24"O	Unidade 3 - Farroupilha	29° 34'18"S, 51°24'05"O	55,00
<u>OBSERVAÇÃO:</u> Para o local de Destino, foi considerado o ponto médio da Estrada Projetada		Média	49,33
		Mediana	54,00
		DMT Adotada	54,00

OBSERVAÇÃO:

Para o local de Destino, foi considerado o ponto médio da Estrada Projetada



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

COMPOSIÇÃO 01 - PLACA DE OBRA

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
PAVI	74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m3			
INSUMO	4417	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 7* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	1,0000000	4,32	4,32
INSUMO	4491	PONTALETE DE MADEIRA NAO APARELHADA *7,5 X 7,5* CM (3 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	4,0000000	5,70	22,80
INSUMO	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	M2	1,0000000	250,00	250,00
INSUMO	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,1100000	21,57	2,37
COMPOSICAO	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	22,53	22,53
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000000	18,84	37,68
COMPOSICAO	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,0100000	316,24	3,16

342,86

OBSERVAÇÃO:

1 - UTILIZADO A TABELA SINAPI NÃO DESONERADA - OUTUBRO/2021

2 - FOI UTILIZADO A COMPOSIÇÃO EXTINTA 74209/1, E ATUALIZADO OS VALORES PARA A SINAPI ATUAL, MANTENDO OS COEFICIENTES

COMPOSIÇÃO 02 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO		Distância mediana entre centros urbanos para fornecimento de equipamentos (Novo Hamburgo - 50 km, Caxias do Sul - 55 km, Porto Alegre - 70 km)		Veloc. Média : 50 km/h		
Local: RUA SIRENO PEDRO LERMEN - LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02				Tempo de viagem: 1:06 h		
Trecho: ESTACA 0+700 A 2+700				Tempo de carga e descarga: 0:30 h		
				Tempo de total: 1:36 h		
Data Base: SETEMBRO/2021		55 km				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO		ITEM	R\$/h	Total
1.	VEÍCULOS DE APOIO					
1.1	Caminhão Carroceria	SICRO	E9508	1	130,62	143,68
1.2	Veículo Leve	SICRO	E9512	1	57,50	63,25
		Sub-total (Item 1.)				206,93
2.	VEÍCULOS DE GRANDE PORTE EM TRANSPORTE(Cavalo Mecânico com semi-reboque - capac. de 45 t) - custo produtivo					
2.1	Escavadeira Hidráulica	SICRO	E9666	1	282,18	310,40
2.2	Motoniveladora	SICRO	E9666	1	282,18	310,40
2.3	Retroescavadeira	SICRO	E9666	0,5	282,18	155,20
2.4	Rolo Compactador (Pé de Carneiro)	SICRO	E9666	0,5	282,18	155,20
2.5	Rolo Compactador Tandem Vibratório (Liso)	SICRO	E9666	0,5	282,18	155,20
2.6	Rolo Compactador de Pneus	SICRO	E9666	0,5	282,18	155,20
2.7	Trator de Esteiras	SICRO	E9666	0,5	282,18	155,20
2.8	Trator Agrícola com grade	SICRO	E9666	0,5	282,18	155,20
2.9	Vibroacabadora de Asfalto	SICRO	E9666	1	282,18	310,40
		Sub-total (Item 2.)				1.862,40
3.	VEÍCULOS DE GRANDE PORTE - DESCARGA (Cavalo Mecânico com semi-reboque - capac. de 45 t) custo improdutivo					
3.1	Escavadeira Hidráulica	SICRO	E9666	1	83,71	41,86
3.2	Motoniveladora	SICRO	E9666	1	83,71	41,86
3.3	Retroescavadeira	SICRO	E9666	0,5	83,71	20,93
3.4	Rolo Compactador (Pé de Carneiro)	SICRO	E9666	0,5	83,71	20,93
3.5	Rolo Compactador Tandem Vibratório (Liso)	SICRO	E9666	0,5	83,71	20,93
3.6	Rolo Compactador de Pneus	SICRO	E9666	0,5	83,71	20,93
3.7	Trator de Esteiras	SICRO	E9666	0,5	83,71	20,93
3.8	Trator Agrícola com grade	SICRO	E9666	0,5	83,71	20,93
3.9	Vibroacabadora de Asfalto	SICRO	E9666	1	83,71	41,86
		Sub-total (Item 3.)				251,16
4.	VEÍCULOS DE PRODUÇÃO					
4.1	Caminhão Basculante 6m³	SICRO	E9506	2	133,76	294,27
4.2	Caminhão Basculante 10m³	SICRO	E9579	3	194,94	643,30
4.3	Caminhão tanque distribuidor de asfalto	SICRO	E9509	1	192,37	211,61
4.4	Caminhão Tanque 8.000l	SICRO	E9669	1	187,92	206,71
		Sub-total (Item 4.)				1.355,89
		CUSTO TOTAL POR VIAGEM				3.676,38
OBSERVAÇÕES:				CUSTO TOTAL IDA E VOLTA		7.352,76

OBSERVAÇÕES:

Referência de preços: SICRO JUL/2021 sem desoneração

Para Veículos de Apoio e Veículos de Produção foi utilizado o tempo somente do deslocamento.

Para os equipamentos transportados por cavalo mecânico com semi-reboque, considerou-se o tempo de viagem + carga e descarga.

Tempo de viagem (cavalo mecânico produtivo), tempo de carga e descarga (cavalo mecânico improdutivo)



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

COMPOSIÇÃO 03 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL

PAVI			MÊS			
CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
COMPOSICAO	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO	H	15,00	108,99	1.634,85
COMPOSICAO	90780	MESTRE DE OBRAS	H	30,00	72,10	2.163,00
COMPOSICAO	90781	TOPOGRAFO	H	15,00	35,00	525,00
COMPOSICAO	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	H	15,00	15,21	228,15
COMPOSICAO	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO	H	10,00	31,82	318,20
COMPOSICAO	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO	H	10,00	31,76	317,60

5.186,80

OBSERVAÇÃO:

- 1 - UTILIZADO A TABELA SINAPI NÃO DESONERADA - OUT/2021
- 2 - ENGENHEIRO CIVIL, CONSIDERADO 1 H POR DIA, CONSIDERANDO 15 DIAS POR MÊS
- 3 - MESTRE DE OBRAS, CONSIDERADO 2 H POR DIA, CONSIDERANDO 15 DIAS POR MÊS
- 4 - TOPÓGRAFO E AUXILIAR, CONSIDERADO 15 HS POR MÊS
- 5 - LABORATORISTA E AUXILIAR, CONSIDERADO 10 HS POR MÊS



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

COMPOSIÇÃO 04 - ESC. MECÂNICA COM ACERTO DE TALUDES EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXCLUSIVE TRANSPORTE

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
PAVI	101270	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 7 CAMINHÕES BASCULANTES DE 10 M³, DMT DE 3 KM E VELOCIDADE MÉDIA 20KM/H. AF_05/2020	m3			17,71
COMPOSICAO	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,02140000	183,92	3,93
COMPOSICAO	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,00540000	77,64	0,41
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,02680000	18,84	0,50
COMPOSICAO	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0697000	0,00	0,00
COMPOSICAO	91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0243000	0,00	0,00

4,84

OBSERVAÇÃO:

1 - UTILIZADO A TABELA SINAPI NÃO DESONERADA- OUTUBRO/2021

2 - FOI UTILIZADO A COMPOSIÇÃO 101270, RETIRADO O TRANSPORTE E AUMENTADO O COEFICIENTE DA ESCAVADEIRA EM 2X CONSIDERANDO A ESCAVAÇÃO PARA ACERTO DE TALUDES



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

COMPOSIÇÃO 05 - ESC. MECÂNICA COM ACERTO DE TALUDES EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXCLUSIVE TRANSPORTE

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
PAVI	101270	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 7 CAMINHÕES BASCULANTES DE 10 M³, DMT DE 3 KM E VELOCIDADE MÉDIA 20KM/H. AF_05/2020	m3			17,71
COMPOSICAO	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,03210000	183,92	5,90
COMPOSICAO	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,00810000	77,64	0,62
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,04020000	18,84	0,75
COMPOSICAO	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0697000	0,00	0,00
COMPOSICAO	91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0243000	0,00	0,00

7,27

OBSERVAÇÃO:

1 - UTILIZADO A TABELA SINAPI DESONERADA - OUTUBRO/2021

2 - FOI UTILIZADO A COMPOSIÇÃO 101270, RETIRADO O TRANSPORTE E AUMENTADO O COEFICIENTE DA ESCAVADEIRA EM 3 X CONSIDERANDO A ESCAVAÇÃO PARA ACERTO DE TALUDES E EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

COMPOSIÇÃO DE DRENAGEM

COMPOSIÇÃO AUXILIAR 01 - TAMPA DE CONCRETO

REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
AUXILIAR	CP aux 01	TAMPA DE CONCRETO PARA CAIXA COLETORA	M2			115,52
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	22,79	22,79
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	18,84	18,84
SINAPI-I	7156	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, (3,11 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,0000000	46,26	46,26
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,0700000	394,76	27,63

COMPOSIÇÃO 06 - CAIXA PLUVIAL DE PASSAGEM - TIPO 1

REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
	CP 04	CAIXA DE PASSAGEM MED. INT. 0,80X0,80M H ATÉ 1,50M - TAMPA DE CONCRETO	UNID.			1.161,06
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,0000000	22,79	182,32
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,0000000	18,84	150,72
SINAPI	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,5000000	126,40	63,20
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,5000000	54,57	27,28
SINAPI-I	25067	BLOCO CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	UN	81,0000000	4,82	390,42
SINAPI	88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,2745240	505,46	138,76
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,0720000	316,24	22,76
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0980000	58,82	5,76
SINAPI	93590	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA	M3XKM	7,8400000	0,72	5,64
SINAPI-I	6189	TABUA DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 30 CM (1 X 12 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M2	0,4800000	16,39	7,86
COMPOSIÇÃO-AUX	CP aux 01	TAMPA DE CONCRETO PARA CAIXA COLETORA	M2	1,4400000	115,52	166,34

OBSERVAÇÕES:

ENCARGOS SOCIAIS ADOTADOS CONFORME ESTABELECIDO PELO SINAPI-RS.

REFERÊNCIA SINAPI-RS OUTUBRO/2021 NÃO DESONERADA



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

COMPOSIÇÃO 07 - IMPRIMAÇÃO COM CM-30

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
PAVI	96401	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	M3			
COMPOSICAO	5839	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0020000	11,01	0,02
COMPOSICAO	5841	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0040000	5,24	0,02
INSUMO	ANP OUT/21	ASFALTO DILUIDO DE PETROLEO CM-30 (COLETADO NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	KG	1,2000000	5,65	6,78
COMPOSICAO	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0010000	239,76	0,24
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0058000	18,84	0,11
COMPOSICAO	89035	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0017000	151,76	0,26
COMPOSICAO	89036	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0041000	42,16	0,17
COMPOSICAO	91486	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0049000	49,24	0,24

7,84

PARA ASFALTO DILUIDO DE PETROLEO CM-30 FOI COLETADO NA ANP MÊS OUT/2021 E APLICADO ICMS/PIS E COFINS
UTILIZADO TABELA SINAPI NÃO DESONERADA - OUT/2021



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

COMPOSIÇÃO AUXILIAR 02 - USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70 PARA CAPA DE ROLAMENTO

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
PAVI	101021	USINAGEM DE CONCRETO ASFÁLTICO COM CAP 50/70, PARA CAMADA DE ROLAMENTO, PADRÃO DNIT FAIXA C, EM USINA DE ASFALTO CONTÍNUA DE 80 TON/H. AF_03/2020	T			436,79
INSUMO	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,3270000	70,00	22,89
INSUMO	1106	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	56,6038000	0,70	39,62
INSUMO	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,2642000	67,91	17,94
COMPOSICAO	5940	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0048000	171,67	0,82
COMPOSICAO	5942	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0179000	64,48	1,15
COMPOSICAO	7030	TANQUE DE ASFALTO ESTACIONÁRIO COM SERPENTINA, CAPACIDADE 30.000 L - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0455000	189,50	8,62
INSUMO	ANP OUT/21	CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANEL (CAP) 50/70 (COLETADO NA ANP ACRESCIDO DE ICMS/PIS/COFINS)	T	0,0566000	5.053,02	286,00
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0455000	18,84	0,86
COMPOSICAO	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0227000	48,22	1,09
COMPOSICAO	93433	USINA DE MISTURA ASFÁLTICA À QUENTE, TIPO CONTRA FLUXO, PROD 40 A 80 TON/HORA - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0176000	2.741,58	48,25
COMPOSICAO	93434	USINA DE MISTURA ASFÁLTICA À QUENTE, TIPO CONTRA FLUXO, PROD 40 A 80 TON/HORA - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0051000	224,48	1,14
COMPOSICAO	95872	GRUPO GERADOR COM CARENAGEM, MOTOR DIESEL POTÊNCIA STANDART ENTRE 250 E 260 KVA - CHP DIURNO. AF_12/2016	CHP	0,0176000	237,52	4,18
COMPOSICAO	95873	GRUPO GERADOR COM CARENAGEM, MOTOR DIESEL POTÊNCIA STANDART ENTRE 250 E 260 KVA - CHI DIURNO. AF_12/2016	CHI	0,0051000	8,17	0,04

432,60**OBSERVAÇÃO:**

PARA CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO A GRANEL (CAP 50/70) FOI COLETADO NA ANP MÊS SET/2021 E APLICADO ICMS/PIS E COFINS UTILIZADO TABELA SINAPI NÃO DESONERADA - OUT/2021



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

COMPOSIÇÃO 08 - CONSTRUÇÃO DE CAPA DE ROLAMENTO COM CBUQ

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
PAVI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3			1.348,70

INSUMO	1518	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, PADRÃO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISIÇÃO POSTO USINA	T	2,5548	540,00	0,00
COMPOSIÇÃO	Auxiliar 02	USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, PARA CAPA DE ROLAMENTO	T	2,5548	432,60	1.105,20
COMPOSIÇÃO	5835	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	0,0464000	357,30	16,57
COMPOSIÇÃO	5837	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHI	0,0949000	136,48	12,95
COMPOSIÇÃO	88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1301000	20,01	22,61
COMPOSIÇÃO	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0464000	202,61	9,40
COMPOSIÇÃO	95631	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHP DIURNO. AF_11/2016	CHP	0,0805000	185,76	14,95
COMPOSIÇÃO	95632	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016	CHI	0,0607000	65,09	3,95
COMPOSIÇÃO	96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	0,1071000	47,16	5,05
COMPOSIÇÃO	96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	CHP	0,0341000	161,57	5,50
COMPOSIÇÃO	96463	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHP	0,0419000	174,92	7,32
COMPOSIÇÃO	96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHI	0,0990000	69,83	6,91

1.210,41

PARA CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO A GRANEL (CAP 50/70) FOI COLETADO NA ANP MÊS OUT/2021 E APLICADO ICMS/PIS E COFINS

UTILIZADO TABELA SINAPI NÃO DESONERADA - OUT/2021



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

COMPOSIÇÃO 09 - EXECUÇÃO DE LOMBADA EM CBUQ

PRODUÇÃO: 2 ton/h

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
PAVI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3				
INSUMO	1518	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, PADRÃO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISIÇÃO POSTO USINA	T	1	2,5548	0,00	0,00
COMPOSIÇÃO	Auxiliar 02	USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, PARA CAPA DE ROLAMENTO	T	1	1,0000	432,60	432,60
COMPOSIÇÃO	88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6	3,0000	20,01	60,03
COMPOSIÇÃO	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA	CHP	1	0,5000	202,61	101,30
COMPOSIÇÃO	95631	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHP DIURNO. AF_11/2016	CHP	1	0,5000	185,76	92,88
COMPOSIÇÃO	95632	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016	CHI	1	0,5000	65,09	32,54
COMPOSIÇÃO	96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	1	0,5000	47,16	23,58
COMPOSIÇÃO	96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	CHP	1	0,5000	161,57	80,78
CUSTO TOTAL (TON)							823,71
						Dens.	2,5548
CUSTO TOTAL (M³)							2.104,41

OBSERVAÇÃO:

- 1) UTILIZADO COMO REFERÊNCIA A COMPOSIÇÃO 95995 E ADAPTADA PARA A PRODUTIVIDADE DE LOMBADA
- 2) PARA CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO A GRANEL (CAP 50/70) FOI COLETADO NA ANP MÊS 10/2021 E APLICADO ICMS/PIS E COFINS
- 3) UTILIZADO TABELA SINAPI SEM DESONERAÇÃO - OUTUBRO/2021

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS								
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UN.	DMT	VALOR	BDI	PREÇO FINAL
1.			SERVIÇOS PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO LOCAL					
1.1			SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1.1	SINAPI	Composição 01	Implantação de placa de obra	m²		342,86	24,23%	425,93
1.1.2	SICRO	Composição 02	Mobilização de equipamentos	un		3.676,38	24,23%	4.567,17
1.1.3	SINAPI	Composição 03	Administração Local da Obra	mês		5.186,80	24,23%	6.443,56
2.			TERRAPLENAGEM					
2.1			CORTE DO GREIDE					
2.1.1	SINAPI	98525	Limpeza e desmatamento dos bordos	m²		0,37	24,23%	0,46
2.1.2	SINAPI	93592	Transporte de material de limpeza para bota fora - DMT = 4 KM	m³xkm	4,00	1,82	24,23%	2,26
2.1.3	SINAPI	Composição 04	Escavação em material de 1ª Categoria	m³		4,84	24,23%	6,01
2.1.4	SINAPI	Composição 05	Escavação em material de 2ª Categoria com acerto de taludes	m³		7,27	24,23%	9,03
2.1.5	SINAPI	93592	Transporte de material para reaproveitamento - DMT = 0,5 KM - de material escavado	m³xkm	0,50	1,82	24,23%	2,26
2.1.6	SINAPI	93592	Transporte de material para o bota fora - DMT = 4 KM - de material escavado	m³xkm	4,00	1,82	24,23%	2,26
2.1.7	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³		1,29	24,23%	1,60
2.2			ATERRO DO GREIDE					
2.2.1	SINAPI	96385	Execução e Compactação de Aterro predominantemente Argiloso	m³		9,46	24,23%	11,75
2.3			SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS					
2.3.1	SINAPI	90091	Escavação de material com baixa capacidade de suporte	m³		5,34	24,23%	6,63
2.3.2	SINAPI	93592	Transporte de material escavado para o bota fora - DMT = 4 Km	m³xkm	4,00	1,82	24,23%	2,26
2.3.3	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³		1,29	24,23%	1,60
2.3.4	SINAPI	96399	Reforço do subleito com rachão	m³		73,24	24,23%	90,99
2.3.5	SINAPI	95876	Transporte de rachão (DMT 54 km)	m³xkm	54,00	1,65	24,23%	2,05
3.			DRENAGEM PLUVIAL					
3.1			ESCAVAÇÃO PLUVIAL					
3.1.1	SINAPI	90106	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 1ª categoria	m³		6,43	24,23%	7,99
3.1.2	SINAPI	102314	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 2ª categoria	m³		7,68	24,23%	9,54
3.1.3	SINAPI	93367	Reaterro de vala com material reaproveitado	m³		18,95	24,23%	23,54
3.1.4	SINAPI	93592	Transporte de mat. escavado para bota-fora (DMT=4 km)	m³xkm	4,00	1,82	24,23%	2,26
3.1.5	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³		1,29	24,23%	1,60
3.2			CANALIZAÇÃO					
3.2.1	SINAPI	7761*	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm	m		106,02	15,00%	121,92
3.2.2	SINAPI	92809	Assentamento de Tubo DN 400 mm	m		48,69	24,23%	60,49
3.2.3	SINAPI	7762*	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 600mm	m		168,41	15,00%	193,67
3.2.4	SINAPI	92811	Assentamento de Tubo DN 600 mm	m		70,54	24,23%	87,63
3.2.5	SINAPI	7763*	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 800mm	m		313,98	15,00%	361,08
3.2.6	SINAPI	92813	Assentamento de Tubo DN 800 mm	m		94,68	24,23%	117,62
3.2.7	SINAPI	96624	Lastro de brita 10cm	m³		96,22	24,23%	119,53
3.2.8	SINAPI	95876	Transporte de brita (DMT=54 km)	m³xkm	54,00	1,65	24,23%	2,05
3.3			DISPOSITIVOS DE DRENAGEM					
3.3.1	SICRO	804061	Boca de Bueiro Simples - BSTC DN 400 mm	un		268,88	24,23%	334,03
3.3.2	SICRO	804081	Boca de Bueiro Simples - BSTC DN 600 mm	un		542,89	24,23%	674,43
3.3.3	SICRO	804101	Boca de Bueiro Simples - BSTC DN 800 mm	un		919,66	24,23%	1.142,49
3.3.4	SINAPII	Composição 06	Caixa de Inspeção Tipo 1 (1,00 x 1,00)	un		1.161,06	24,23%	1.442,38
4.			PAVIMENTAÇÃO					
4.1			LIGANTES					
4.1.1	SINAPI	Composição 07	Imprimação com CM-30	m²		7,84	24,23%	9,74
4.1.2	SINAPI	96402	Pintura de ligação com RR-2C	m²		2,46	24,23%	3,06
4.2			ESTRUTURA					
4.2.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação do subleito	m²		2,04	24,23%	2,53
4.2.2	SINAPI	100572	Brita anti extrusiva 3cm	m3		72,10	24,23%	89,57
4.2.3	SINAPI	95876	Transporte de brita (DMT=54 km)	m3xkm	54,00	1,65	24,23%	2,05
4.2.4	SINAPI	96399	Sub-base de Rachão 16 cm	m3		73,24	24,23%	90,99
4.2.5	SINAPI	95876	Transporte de rachão (DMT=54 km)	m3xkm	54,00	1,65	24,23%	2,05
4.2.6	SINAPI	96396	Base de brita graduada 20 cm	m³		106,13	24,23%	131,85
4.2.7	SINAPI	95876	Transporte de base (DMT=54 km)	m³xkm	54,00	1,65	24,23%	2,05
4.2.8	SINAPI	Composição 08	CBUQ - capa de rolamento 5 cm	m³		1.210,41	24,23%	1.503,69
4.2.9	SINAPI	Composição 07	Execução de lombada em CBUQ	m³		2.104,41	24,23%	2.614,31
4.2.10	SINAPI	95876	Transporte de CBUQ (DMT=54 km)	m³xkm	54,00	1,65	24,23%	2,05
4.2.11	SINAPI	102330	Transporte de Mat. Asfáltico - Caminhão com cap. de 20 ton - rod. Pavim. (DMT=33 km)	txkm	33,00	1,12	24,23%	1,39

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS								
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UN.	DMT	VALOR	BDI	PREÇO FINAL
5.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA					
5.1			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
5.1.1	SICRO	5213403	Pintura de faixa - tinta acrílica - espessura 0,5 mm	m²		15,00	24,23%	18,63
5.2			SINALIZAÇÃO VERTICAL					
5.2.1	SICRO	5213441	Fornecimento e Implantação de placa de regulamentação em aço, diâmetro = 0,80m	un		353,41	24,23%	439,04
5.2.2	SICRO	5213465	Fornecimento e Implantação de placa de advertência em aço, lado = 0,80m	un		353,40	24,23%	439,03
5.2.3	SICRO	5216111	Fornecimento e Implantação de suporte e travessa em madeira para placas	un		85,89	24,23%	106,70
5.3			CONDUÇÃO ÓTICA					
5.3.1	SICRO	5213360	Tacha refletivas bidirecionais	un		17,46	24,23%	21,69
OBSERVAÇÕES: ENCARGOS SOCIAIS ADOTADOS CONFORME ESTABELECIDO PELO SINAPI-RS. REFERÊNCIA SINAPI-RS NÃO DESONERADO OUT/2021 - SICRO-RS JUL/2021 - ANP-RS OUT/2021 PREÇOS UNITÁRIOS SEM DESONERAÇÃO - BDI =24,23 %								
Tabela de transportes								
TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UN	USO	VALOR			
SINAPI	93592	Transp. Com Caminhão Basculante de 14 m³ - Rodovia Não Pavimentada	m³xkm	Aterro Bota-fora	1,82			
SINAPI	95876	Transp. Com Caminhão Basculante de 14 m³ - Rodovia Pavimentada	m³xkm	Britas	1,65			
SINAPI	95876	Transp. Com Caminhão Basculante de 14 m³ - Rodovia Pavimentada	m³xkm	CBUQ	1,65			

TABELA DE VOLUMES

RELATÓRIO DE VOLUME POR SEMI-DISTÂNCIA

km	Estaca	Áreas		Semi	Volume		Volume Acumulado	
		Corte	Aterro	Distância	Corte	Aterro	Corte	Aterro
0+720,00	36	4,25	1,74					
0+740,00	37	6,72	0,57	10,00	109,75	23,12	109,75	23,12
0+760,00	38	3,70	0,15	10,00	104,20	7,24	213,95	30,36
0+780,00	39	1,95	0,55	10,00	56,50	6,95	270,45	37,31
0+800,00	40	1,55	0,37	10,00	35,07	9,13	305,52	46,44
0+820,00	41	1,62	0,44	10,00	31,70	8,06	337,22	54,50
0+840,00	42	1,51	1,14	10,00	31,25	15,77	368,47	70,27
0+860,00	43	1,37	1,16	10,00	28,82	23,03	397,29	93,30
0+880,00	44	0,80	0,90	10,00	21,70	20,65	418,99	113,95
0+900,00	45	1,92	0,30	10,00	27,16	11,96	446,15	125,91
0+920,00	46	2,20	0,30	10,00	41,15	5,97	487,30	131,88
0+940,00	47	2,87	0,15	10,00	50,61	4,52	537,91	136,40
0+960,00	48	3,35	0,09	10,00	62,19	2,36	600,10	138,76
0+980,00	49	5,18	-	10,00	85,32	0,86	685,42	139,62
1+000,00	50	2,00	0,55	10,00	71,83	5,50	757,25	145,12
1+020,00	51	7,91	-	10,00	99,18	5,50	856,43	150,62
1+040,00	52	4,22	-	10,00	121,32	-	977,75	150,62
1+060,00	53	7,31	-	10,00	115,25	-	1.093,00	150,62
1+080,00	54	11,83	-	10,00	191,32	-	1.284,32	150,62
1+100,00	55	1,35	1,11	10,00	131,79	11,05	1.416,11	161,67
1+120,00	56	0,96	3,82	10,00	23,17	49,20	1.439,28	210,87
1+140,00	57	4,83	0,14	10,00	57,88	39,55	1.497,16	250,42
1+160,00	58	6,25	-	10,00	110,73	1,40	1.607,89	251,82
1+180,00	59	4,29	-	10,00	105,34	-	1.713,23	251,82
1+200,00	60	6,02	-	10,00	103,10	-	1.816,33	251,82
1+220,00	61	2,94	-	10,00	89,61	-	1.905,94	251,82
1+240,00	62	2,90	0,16	10,00	58,38	1,59	1.964,32	253,41
1+260,00	63	2,64	0,29	10,00	55,38	4,47	2.019,70	257,88
1+280,00	64	3,76	-	10,00	63,92	2,88	2.083,62	260,76
1+300,00	65	6,39	-	10,00	101,43	-	2.185,05	260,76
1+320,00	66	6,02	0,28	10,00	124,11	2,83	2.309,16	263,59
1+340,00	67	3,80	0,14	10,00	98,23	4,24	2.407,39	267,83
1+360,00	68	6,09	-	10,00	98,87	1,41	2.506,26	269,24
1+380,00	69	4,79	0,03	10,00	108,79	0,33	2.615,05	269,57
1+400,00	70	2,48	0,19	10,00	72,75	2,27	2.687,80	271,84
1+420,00	71	3,30	0,03	10,00	57,78	2,20	2.745,58	274,04
1+440,00	72	1,45	1,23	10,00	47,45	12,53	2.793,03	286,57
1+460,00	73	0,86	2,43	10,00	23,11	36,53	2.816,14	323,10
1+480,00	74	1,62	1,88	10,00	24,80	43,02	2.840,94	366,12
1+500,00	75	3,71	0,13	10,00	53,27	20,03	2.894,21	386,15
1+520,00	76	2,18	0,94	10,00	58,92	10,64	2.953,13	396,79
1+540,00	77	0,87	1,49	10,00	30,58	24,28	2.983,71	421,07
1+560,00	78	1,09	3,41	10,00	19,68	49,04	3.003,39	470,11
1+580,00	79	2,71	2,14	10,00	38,02	55,53	3.041,41	525,64
1+600,00	80	13,60	-	10,00	163,05	21,40	3.204,46	547,04
1+620,00	81	4,62	1,95	10,00	182,12	19,47	3.386,58	566,51
1+640,00	82	0,48	0,61	10,00	50,96	25,57	3.437,54	592,08

1+660,00	83	1,55	3,44	10,00	20,29	40,45	3.457,83	632,53
1+680,00	84	1,06	4,97	10,00	26,05	84,04	3.483,88	716,57
1+700,00	85	1,82	5,10	10,00	28,72	100,69	3.512,60	817,26
1+720,00	86	2,20	3,47	10,00	40,10	85,67	3.552,70	902,93
1+740,00	87	1,92	1,64	10,00	41,11	51,05	3.593,81	953,98
1+760,00	88	0,77	1,36	10,00	26,82	29,97	3.620,63	983,95
1+780,00	89	2,14	-	10,00	29,04	13,59	3.649,67	997,54
1+800,00	90	5,57	-	10,00	77,12	-	3.726,79	997,54
1+820,00	91	4,86	-	10,00	104,38	-	3.831,17	997,54
1+840,00	92	4,88	-	10,00	97,39	-	3.928,56	997,54
1+860,00	93	5,25	-	10,00	101,25	-	4.029,81	997,54
1+880,00	94	1,35	1,48	10,00	66,02	14,81	4.095,83	1.012,35
1+900,00	95	1,31	0,24	10,00	26,61	17,17	4.122,44	1.029,52
1+920,00	96	1,26	0,40	10,00	25,68	6,32	4.148,12	1.035,84
1+940,00	97	2,33	-	10,00	35,92	3,96	4.184,04	1.039,80
1+960,00	98	5,02	-	10,00	73,48	-	4.257,52	1.039,80
1+980,00	99	7,33	-	10,00	123,43	-	4.380,95	1.039,80
2+000,00	100	1,89	-	10,00	92,17	-	4.473,12	1.039,80
2+020,00	101	1,72	0,03	10,00	36,10	0,34	4.509,22	1.040,14
2+040,00	102	1,13	0,21	10,00	28,54	2,39	4.537,76	1.042,53
2+060,00	103	0,51	0,58	10,00	16,38	7,85	4.554,14	1.050,38
2+080,00	104	0,93	1,45	10,00	14,34	20,30	4.568,48	1.070,68
2+100,00	105	1,00	1,47	10,00	19,25	29,18	4.587,73	1.099,86
2+120,00	106	1,22	0,91	10,00	22,15	23,80	4.609,88	1.123,66
2+140,00	107	2,34	-	10,00	35,54	9,12	4.645,42	1.132,78
2+160,00	108	0,96	0,36	10,00	32,92	3,58	4.678,34	1.136,36
2+180,00	109	0,84	0,32	10,00	17,97	6,77	4.696,31	1.143,13
2+200,00	110	4,37	-	10,00	52,09	3,19	4.748,40	1.146,32
2+220,00	111	2,19	0,17	10,00	65,63	1,72	4.814,03	1.148,04
2+240,00	112	6,68	-	10,00	88,70	1,72	4.902,73	1.149,76
2+260,00	113	2,85	0,97	10,00	95,26	9,73	4.997,99	1.159,49
2+280,00	114	2,95	0,64	10,00	58,03	16,08	5.056,02	1.175,57
2+300,00	115	0,85	0,23	10,00	38,07	8,69	5.094,09	1.184,26
2+320,00	116	0,91	1,73	10,00	17,61	19,62	5.111,70	1.203,88
2+340,00	117	2,49	0,08	10,00	34,01	18,08	5.145,71	1.221,96
2+360,00	118	1,55	1,10	10,00	40,39	11,81	5.186,10	1.233,77
2+380,00	119	1,74	0,60	10,00	32,80	17,01	5.218,90	1.250,78
2+400,00	120	3,08	0,04	10,00	48,10	6,37	5.267,00	1.257,15
2+420,00	121	3,16	0,08	10,00	62,34	1,19	5.329,34	1.258,34
2+440,00	122	1,81	0,27	10,00	49,66	3,48	5.379,00	1.261,82
2+460,00	123	5,67	0,38	10,00	74,72	6,49	5.453,72	1.268,31
2+480,00	124	0,53	5,67	10,00	61,93	60,56	5.515,65	1.328,87
2+500,00	125	1,50	1,38	10,00	20,29	70,53	5.535,94	1.399,40
2+520,00	126	5,88	-	10,00	73,84	13,80	5.609,78	1.413,20
2+540,00	127	3,62	0,06	10,00	95,00	0,63	5.704,78	1.413,83
2+560,00	128	1,63	0,26	10,00	52,42	3,19	5.757,20	1.417,02
2+580,00	129	2,50	0,45	10,00	41,26	7,06	5.798,46	1.424,08
2+600,00	130	1,72	0,84	10,00	42,18	12,88	5.840,64	1.436,96
2+620,00	131	0,99	0,51	10,00	27,06	13,47	5.867,70	1.450,43
2+640,00	132	1,76	0,28	10,00	27,51	7,93	5.895,21	1.458,36

2+660,00	133	2,60	-	10,00	43,60	2,84	5.938,81	1.461,20
2+680,00	134	1,73	1,26	10,00	43,29	12,64	5.982,10	1.473,84
2+700,00	135	2,63	0,76	10,00	43,62	20,19	6.025,72	1.494,03

TOTAIS		
	ÁREA	VOLUME
CORTE	304,73	6.025,72
ATERRO	75,95	1.494,03

MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 – APRESENTAÇÃO

Objetivo

O presente memorial tem por objetivo esclarecer os critérios para a execução das obras de pavimentação da Rua Sireno Pedro Lermen – Localidade de Vale das Flores – Trecho 02, iniciando na estaca 0 + 700 (Lat.: 29°28'19.17"S; Long.: 51°22'26.70"O) até a estaca 2 + 700 (Lat.: 29°28'5.63"S; Long.: 51°23'35.21"O) contendo os seguintes serviços:

- Serviços Preliminares
- Terraplenagem
- Drenagem Pluvial
- Pavimentação
- Sinalização Viária

O projeto é composto pelo trecho a seguir, com sua respectiva área a pavimentar:

LOCAL	SERVIÇO	EXTENSÃO (m)	LARGURA TOTAL (PISTA DE ROLAMENTO) (m)	CONCORÂNCIAS E ESTREITAMENTOS (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
Rua Sireno Pedro Lermen – Localidade de Vale das Flores Trecho 02	Pavimentação com CBUQ	2.700,00	7,00	0,00	14.000,00
TOTAL		2.700,00			14.000,00

Tabela 1: Dimensão da estrada a pavimentar

2 - PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES

Terminologia Aplicada

Para um perfeito entendimento do presente memorial descritivo, passamos a definir os seguintes termos e abreviaturas:

- MBP: Município de Bom Princípio/RS
- CONTRATANTE: Município de Bom Princípio/RS
- CONTRATADA: Empresa executora dos serviços

O MBP fornecerá os projetos geométricos executivos necessários e especificações, com base neste memorial descritivo. A CONTRATADA deverá realizar locação de campo, com determinação de todos os pontos topográficos necessários, devendo ter o aceite do MBP para o início das etapas executivas. As situações não previstas em projeto serão definidas em campo, com a aprovação do MBP e responsável técnico da CONTRATADA. Cada etapa será precedida de autorização de início de trecho de serviço, a ser fornecido pelo MBP. Para início das obras do contrato, a fiscalização do MBP fornecerá Ordem de Início de Serviços, contando prazo contratual a partir deste, devendo a CONTRATADA registrar a obra no CREA/RS e INSS, além da abertura de Diário de Obras. Os demais casos omissos neste memorial serão especificados, no transcorrer da obra, através de ofício à CONTRATADA.

Materiais

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, normatizados, sujeitos à aceitação do MBP e a ensaios de controle tecnológico. A CONTRATADA deverá realizar ensaios

de compactação do greide e da base, apresentar relatório completo da massa asfáltica com teor de asfalto, bem como furos para medições das camadas de pavimentação. Para cada etapa dos serviços de pavimentação, serão apresentados relatórios, assinados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA, com a caracterização dos materiais empregados e traços. Previamente a aplicação os mesmos deverão ser autorizados pelo MBP. Juntamente com o boletim de medição deverá ser apresentado Laudo de Controle Tecnológico dos materiais empregados.

Mão de obra e Equipamentos

A mão de obra deverá ser suficiente, compatível e capacitada para o serviço, de responsabilidade da CONTRATADA quanto às legislações trabalhistas, devendo possuir equipamentos de segurança adequados.

A CONTRATADA deverá fornecer aos seus empregados todos os equipamentos de proteção individual (EPI) que se fizerem necessários. Os equipamentos deverão ser compatíveis com os serviços a serem executados que compõem os custos unitários da tabela vigente utilizada. Todos os equipamentos, antes do início da execução dos serviços, serão examinados pela fiscalização do MBP e deverão estar em perfeitas condições de funcionamento.

Equipe técnica

A elaboração deste projeto foi realizada pela Empresa ZS Engenharia, localizada na Rua Armando Mattes, 92, Portão/RS. A coordenação geral e responsabilidade técnica é do Eng. Zader Fabiano da Silva Schmegel, inscrito no Conselho de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA RS) pelo nº 143.409.

3 - PROJETO GEOMÉTRICO

O Projeto geométrico constitui na representação gráfica dos dados obtidos pelos estudos topográficos e projetos correlatos. Foi desenvolvido tendo por base as Normas de Projetos Rodoviários do DAER.

Os trechos em questão se desenvolvem em zona rural, com região ondulada e com baixo vulto de tráfego de veículos leves e pesados.

No desenvolvimento do projeto procurou-se aproveitar ao máximo os níveis existentes em relação às soleiras das casas, e também os alinhamentos de cerca existentes. Em alguns casos foi necessário modificar os parâmetros para se adequar a declividade existente e também em função dos acessos das propriedades já consolidados, obrigando o projeto geométrico a obedecer a características locais, e evitando assim cortes/aterros desnecessários.

Plataforma de seção transversal

A seção transversal da plataforma de pavimentação é composta por duas faixas de tráfego com largura de 3,50 m e 0,50 m de acostamento, conforme apresentado no projeto em anexo, a declividade transversal é única e apresenta inclinação de - 2%.

Características da rodovia

- Tipo de Rodovia.....Vicinal
- Tipo de Pista.....Simples
- Classe.....A
- Tráfego VDM (Ano de Abertura)>200
- Tráfego VDM (10º ano após a pavimentação)300 - 1500
- Taxa máxima de Superelevação (%)8%
- Região.....Plana
- Velocidade Diretriz.....60 Km/h (adotado 40 km/h)
- Rampa máxima.....6%
- Largura da pista de rolamento.....7,00m
- Inclinação transversal em tangente.....2%

O lançamento do greide esteve condicionado a apresentar cotas que se assemelhem as do pavimento já existentes a pista de rolamento ao lado, ou seja, cota de topo do pavimento existente (semelhante ou bem próxima) menos a espessura da estrutura projetada.

As rampas foram projetadas em relação e diretamente iguais ou bem semelhante às existentes na pista consolidada, onde em alguns pontos deverão existir operações de corte ou de aterro com material proveniente de jazida ou com material local dependendo da sanidade apresentada.

4 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O Projeto de terraplenagem tem como ponto de apoio os resultados obtidos nos estudos topográficos e nos estudos Geológicos e bem como elementos do projeto final:

A elaboração do projeto de terraplenagem tem por objetivo a obtenção dos seguintes elementos do Projeto final:

- Definição das seções transversais tipo de corte e aterro;
- Elaboração de notas de serviços de Terraplenagem;
- Determinação dos volumes a escavar e aterrar;
- Distribuição dos volumes a escavar

As compensações de volumes dos materiais escavados no greide serão em parte reaproveitados para aterros em pista. Os materiais de aterro serão provenientes dos cortes e de jazida sempre que necessário.

O projeto prevê remoção de solos impróprios e de baixa capacidade de suporte localizado nas bordas das pistas. Pontos esses que hoje são áreas com vegetação rasteira e com acúmulos de água e de material orgânico, deixando o solo impróprio para o reuso em aterros. Esse material será escavado e transportados para locais de bota-fora, e posteriormente substituídos por material importado de jazida com material fornecido pelo Município. A definição destes volumes foi realizada por inspeção visual, podendo haver acréscimo durante a execução da movimentação de solo.

Em inspeção visual, verificou-se que não existem locais com indícios de afloramento de rocha, não havendo a necessidade de execução de escavações de 3ª Categoria.

Este tipo de caracterização, em projetos de estradas de menor porte, se faz através de inspeção visual, devido ao alto custo do valor que seria com a execução de sondagens em grande horizonte.

Nesta inspeção visual, ficou definido a seguinte classificação dos materiais a serem escavados:

1ª Categoria = 80%

2ª Categoria = 20%

De acordo com a Norma DNIT 106/2009 - ES, classifica-se os materiais pelo seguinte critério:

Material de 1ª Categoria: Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado. O processo de extração é compatível com a utilização de “Dozer” ou “Scraper” rebocado ou motorizado.

Material de 2ª Categoria: Compreende os solos de resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamentos de escarificação exigido contratualmente; a extração eventualmente pode envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado. Estão incluídos nesta categoria os blocos de rocha de volume inferior a 2m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15 m e 1,00 m.

Material de 3ª Categoria: Compreende os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00 m, ou de volume igual ou superior a 2,00 m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem com o emprego contínuo de explosivos.

Estes serviços, durante a execução, deverão ser conferidos pela fiscalização do município, com a cubagem correta dos volumes conforme definição acima.

5 - DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO FLEXIVEL

Demonstraremos abaixo, através de memória de cálculo, justificativa de pavimento asfáltico, ou seja, aplicação de CBUQ 5,00 cm, base de brita graduada 20,00 cm e sub base de rachão 16,00 cm.

Orientação

Normas técnicas da ABNT, normas do DNIT, Manual de Técnicas de Pavimentação, de Wlastemiler de Senço, vol.1 e método do Eng. Murillo Lopes de Souza, com base no ensaio CBR de O.J.Porter, no índice de Grupo de Steele e pelas normas do DNER (os dados de tráfego foram obtidos através dos trabalhos do U.S. Corps of Engineers apresentado por J. Turnbull, C.R. Foster R.G. Alukin).

Pavimento

Pavimento é a estrutura construída sobre terraplenagem e destinada econômica e tecnicamente a resistir aos esforços do tráfego, melhorar as condições de rolamento e segurança e resistir aos esforços de modo a tornar durável a superfície de rolamento.

Revestimento é a camada tanto quanto possível impermeável que recebe a ação direta do tráfego, devendo ser durável e resistente ao desgaste.

Sub Base e Base são as camadas granulares destinadas a distribuir os esforços oriundos do tráfego e sobre a qual se constrói o pavimento.

Leito é a superfície acabada de terraplenagem.

Sub Leito é o terreno de fundação do pavimento.

Tráfego

O Tráfego foi determinado através do estudo de tráfego, onde se obteve o VDM do ano de abertura e através do cálculo de projeção já demonstrado, obteve um Número $N = 1,64 \times 10^6$.

Dimensionamento Estrutural

Em relação ao ISC de projeto, foi adotado um valor 8,00% no dimensionamento do pavimento, sendo que nas etapas de aterro e regularização do subleito, deverão ser realizados ensaios de proctor e CBR, que deverá apresentar resultados igual ou acima de 8,00 %.

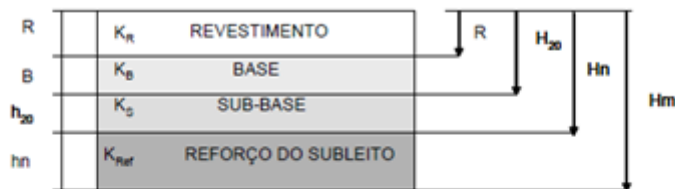
Para o revestimento, com tráfego entre $N < 10^6$, segundo o Manual de Técnicas de Pavimentação, de Wlastemiler de Senço, adota-se revestimento, com $K=2$, ou seja, concreto betuminoso, com espessura mínima de 5,00 cm.

Para o dimensionamento das camadas teremos as seguintes inequações:

$$K_R \cdot R + K_B \cdot B + K_s \cdot h_{20} \times K_s + K_{ref} \cdot h_n \geq H_m$$

$$K_R \cdot R + K_B \cdot B + K_s \cdot h_{20} \geq H_n$$

$$K_R \cdot R + K_B \cdot B \geq H_{20}$$



Obs1: as espessuras máxima e mínima de compactação das camadas granulares são de 20cm e 10cm, respectivamente.

Obs2: espessura construtiva mínima (base + sub-base) = 15 cm

Onde:

K_R : coeficiente de equivalência estrutural do revestimento

R: espessura do revestimento

K_B : coeficiente de equivalência estrutural da base

B: espessura da base

H_{20} : espessura de pavimento sobre a sub-base

K_S : coeficiente de equivalência estrutural da sub-base

h_{20} : espessura da sub-base

H_n : espessura do pavimento sobre a camada com IS = n

K_{ref} : coeficiente de equivalência estrutural do reforço de subleito

h_n : espessura do reforço do subleito e

H_m : espessura total do pavimento necessária para proteger um material com CBR ou IS igual a m

Do Manual de Técnicas de Pavimentação, de Wlastemiler de Senço, Volume 1, página 484, temos os seguintes coeficientes de equivalência estrutural:

Tráfego:	$N = 1,64 \times 10^6$			
Subleito:	IS = 8,0% = n	$K_{ref} = 1,00$	$H_n = 44,64$	(sub-base+base+revestimento)
Sub-base:	IS = 20	$K_S = 1,00$	$H_{20} = 25,81$	(base+revestimento – espessura mínima aceitável)
Base:	IS = 80	$K_B = 1,00$		
Revestimento:	R = 5 cm	$K_R = 2,00$		

Adotaremos a espessura do revestimento com CBUQ = 5,00 cm e a espessura da base de brita graduada = 20 cm. Aplicando-se o ábaco de projeto do método DNIT (Murilo L. de Souza), para $N=1,64 \times 10^6$ e CBR=8,0% teremos as seguintes camadas estruturais:

Espessura da sub-base

CBR = 8,0% (Valor mínimo aceitável do subleito)

$$R.K_R + B.K_B + h_{20}.K_S \geq H_n$$

$$(5 \text{ cm} \cdot 2) + (20 \text{ cm} \cdot 1) + (h_{20} \cdot 1) \geq 44,64 \text{ cm}$$

$$h_{20} \geq 44,64 \text{ cm} - 10 \text{ cm} - 20 \text{ cm}$$

$$h_{20} \geq 14,64 \text{ cm}$$

Adotado:

$$h_{20} \geq 16 \text{ cm}$$

Adotado para sub-base de Rachão 16 cm, devido a granulometria dos materiais.

O pavimento será constituído por:

Revestimento de concreto asfáltico:	5 cm
Base de brita graduada:	20 cm
Sub-base de Rachão:	16 cm

Os pontos com $ISc < 8\%$ deverão ser tratados, removendo-se a camada superficial e preenchidos com material pétreo (rachão). Em inspeção visual, constatamos a proximidade de valos próximos ou sob o bordo do futuro pavimento, podendo ocorrer deformações com perda da base e sub base. Recomendamos nestes trechos a remoção dos solos moles e substituição também por material de maior capacidade (rachão).

Pavimento e gabarito adotado

O pavimento adotado, como demonstrado acima, é de revestimento asfáltico usinado a quente com 5,00 cm de espessura sobre base de brita graduada compactada de 20,00 cm e sub base de rachão compactado de 16 cm, sobre leito terraplenado e regularizado com CBR>20. Os trechos anteriores a esta via já possuem CBUQ, com mesmas camadas, sendo mais lógico e continuo a opção deste pavimento. Visando viabilizar os trechos dentro do gabarito de estradas de ligações a municípios, teremos uma pista com 7,00 m de largura (pista de rolamento e mais um acostamento em ambos os lados, de 0,50 m que servirá como. Proteção para o pavimento de CBUQ e servirá para tráfego de pedestres. O acostamento será composto por base de brita graduada e imprimada, escorando e protegendo o bordo do asfalto.

6 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O Projeto de sinalização tem sua concepção seguindo as normas e o Código de Trânsito Brasileiro – CTB. Orientando assim as pinturas de eixo e bordo de pistas, instalações de placas de regularização e advertência e condução ótica com a colocação de tachas refletivas bidirecionais nos eixos e bordos da pista.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 SERVIÇOS PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1 Implantação de Placa de Obra

Tem por objetivo informar a população, os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível apoiada em estrutura de madeira, preferencialmente no início e no final do trecho. Terão dimensões de 2,40 m x 1,20 m, em chapa de aço galvanizado e deverá ser pintada obedecendo ao modelo definido pelo Contratante.

1.1.2 Mobilização de equipamentos

Os custos com mobilização de equipamentos são constituídos por despesas incorridas para a preparação da infraestrutura operacional da obra e a sua retirada no final do contrato. Para composição do custo foi considerado o valor horário operacional dos equipamentos, leves e pequenos que componham os serviços para o seu deslocamento até o local da obra, e o valor para transporte em cavalo mecânico com reboque dos equipamentos de grande porte.

No presente trabalho foi parametrizado o custo de mobilização em função do porte da obra, tendo como base a distância rodoviária da obra a três centros urbanos com os meios produtivos, capazes de fornecer máquinas e equipamentos, mais próximos ao local da obra e adotado a distância mediana entre eles.

1.1.3 Administração Local da Obra

Compreende mão-de-obra técnica que atua em todas as etapas da obra.

Engenheiro Civil: gerente do contrato, responsável pelo planejamento da obra e o acompanhamento de todos os serviços que compõe o empreendimento. O Engenheiro será responsável pela execução dos serviços conforme o projeto e pelas medições destes serviços junto ao CONTRATANTE.

Mestre de obra: profissional responsável pelo acompanhamento de todos os serviços que compõe o empreendimento diretamente no local da obra. O Mestre de Obras será responsável pelas equipes e deverá estar presente em todas as etapas da obra.

Topógrafo: A equipe de topografia deverá fazer a marcação e acompanhamento da obra no local, conforme a área apresentada no projeto. Após a execução do serviço, deverá ser feito um levantamento das quantidades executadas para efetuar a medição da obra. Para estes serviços, deverão ser utilizados equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma perfeita marcação dos projetos, bem como para a aferição dos serviços executados. Deverá ter uma equipe de topografia para fazer a locação das redes de drenagem, conforme indicado no projeto pluvial.

Técnico de Laboratório: profissional responsável por realizar ensaios de compactação do greide e da base de brita graduada, bem como apresentar relatório completo da massa asfáltica com teor de asfalto e executar furos para medições das camadas de pavimentação. Também realizar ensaios de caracterização dos materiais empregados e traços, bem como elaborar Laudo de Controle Tecnológico dos materiais empregados a ser anexado às medições.

2TERRAPLENAGEM

2.1CORTE DO GREIDE

Primeiramente serão executados os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza, objetivando remover às obstruções naturais e artificiais, porventura existentes, tais como arbustos, tocos, entulhos ou matações nas faixas laterais à pista.

Os cortes são setores cuja implantação da pista requer escavação de materiais que constituem o terreno natural desde o nível requerido até a altura resultante da inclinação dos taludes de corte, nas áreas definidas na planta e seções transversais. Será executada com o uso de equipamentos adequados, que possibilite a execução simultânea de cortes e aterros, tais como: motoniveladora, trator conjugado ou carregador frontal, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica, e caminhões basculantes.

Os taludes de corte terão a inclinação máxima de 1:1 (um por um) ou maiores quando as condições geotécnicas assim o exigirem. Os taludes devem apresentar após a sua conclusão a superfície lisa e desempenada.

O desenvolvimento da operação de terraplanagem se processará sob a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim serão transportados para a constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuada nos cortes, sejam compatíveis com as especificações do projeto. Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais para a utilização oportuna. Os materiais resultantes dos cortes e que não se destinarem a compensação efetuada no local, serão depositados no bota-fora previamente autorizado e licenciado pelo MBP, o qual está indicado na planta de localização do Bota-fora.

Através de inspeção visual ficou definida a classificação do material em 80% de 1ª categoria e 20% de 2ª Categoria..

Nos pontos de incidência de rocha nos cortes de taludes ou pontos do greide deve-se prever detonação dos materiais através do uso de explosivos com projeto específico elaborado por profissional habilitado providenciando-se a devida liberação ambiental e isolamento de área de risco ou proceder a remoção a frio do material com a utilização de rompedor pneumático acoplado ao braço de uma escavadeira. A escolha do método de desmonte deverá levar em consideração o risco de lançamento de fragmentos em virtude da proximidade urbana. Está tomada de decisão cabe ao profissional habilitado no momento da execução.

2.2 ATERRO DO GREIDE

Os aterros são setores da terraplanagem cuja implantação requer depósito de materiais terrosos construídos até os níveis previstos, provenientes dos cortes. Na falta de materiais de 1ª categoria, admite-se, desde que haja especificação complementar no projeto, o emprego de materiais rochosos.

As operações de execução do aterro compreenderão carga do material nos cortes da pista, transporte, descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais selecionados procedentes de cortes ou empréstimos, para a construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide de terraplanagem. Poderão ser empregados tratores de lâmina, escavadeira hidráulica, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, de pneus, pés de carneiro, estáticos ou vibratórios.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, de no máximo 0,30m (trinta centímetros) e em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação. Todas as camadas do solo deverão ser convenientemente compactadas.

Em encostas naturais com mais de 45° de inclinação, estas deverão ser escarificadas em trator de lâmina, produzindo sulcos acompanhando as curvas de nível. Se a natureza do solo condicionar a adoção de medidas especiais para a solidarização do aterro ao terreno natural, exige-se a execução de degraus ao longo da área a ser aterrada.

Os taludes dos aterros compactados terão a inclinação máxima de 1:1,5 (um na vertical por um e meio na horizontal) ou maiores quando as condições geotécnicas assim o exigirem.

Deverá ser observada a inclinação dos taludes de aterro e corte, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais com inclinações e proteções contra erosão compatíveis. Se durante a execução dos serviços se fizer necessário, a fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão, a fiscalização poderá solicitar a plantação de gramíneas, estabilização betuminosa e/ou a execução de patamares com o objetivo de diminuir o efeito erosivo da água, sendo que este serviço será tratado como extra.

2.3 SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS

Na conformação do leito estradal não será permitido a execução das camadas de base de brita graduada sobre solos onde houver a incidência de materiais inadequados, localizados abaixo da cota do subleito, apresentando as características de solos orgânicos, turfas, areias muito fofas e solos hidromórficos em geral. Estes solos caracterizam-se ainda pela baixa capacidade de suporte ($ISC < 7\%$) e/ou expansão maior que 2%. Quando, ao nível da plataforma de corte ou aterro, for verificada ocorrência destes solos, promove-se o rebaixamento e retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, e execução de novas camadas de rachão de modo a não constituírem ameaça à estabilidade do pavimento. A execução do reforço deverá atingir a cota do greide de projeto para então proceder à compactação e o acabamento.

O material extraído deverá ser transportado ao bota-fora indicado pelo MBP com a DMT definida na planta de localização do Bota-Fora e depois deverá ser espalhado com trator de esteiras de modo que fique corretamente distribuído no local.

O material utilizado para o reforço deverá ser pedra britada (rachão) a ser fornecida pela CONTRATADA. A carga e o transporte deste material deverão ser de responsabilidade da empresa CONTRATADA, assim como a execução na pista. Os materiais deverão ser adquiridos em Unidade Industrial da região. A DMT está indicada na planta de unidades industriais, presente neste projeto.

O volume de remoção de solos inadequados foi definido através de análise visual nos locais de intervenção onde há ocorrência de umidade nos bordos. Como critério, considerou-se 10% da extensão do trecho nos bordos, com 1,50m de largura e profundidade média de 0,30m, podendo este sofrer alteração no decorrer da execução. Os trechos considerados para substituição de solos inadequados estão contabilizados nas memórias de cálculo. No caso de haver excedente de volume de remoção, o serviço deverá ser considerado como extra, a ser pago exclusivamente pelo MBP.

Todos os serviços referentes a remoção de solos inadequados deverão ser comprovados por relatório fotográfico e ensaios de laboratório, além de registro no diário de obras.

3 DRENAGEM PLUVIAL

3.1 ESCAVAÇÃO PLUVIAL

É o movimento de terra em que a implantação de redes de drenagem pluvial requer a escavação do terreno natural. Os equipamentos a serem utilizados, em geral, serão retroescavadeiras ou escavadeiras hidráulicas, com caminhões basculantes. Complementarmente poderão ser utilizados tratores ou carregadeiras para a manutenção dos caminhos de serviço e áreas de trabalho.

As operações de escavação compreendem a remoção dos materiais constituintes do terreno natural, de acordo com as indicações técnicas de projeto, transporte dos materiais escavados para reaterros ou bota-foras. A largura das valas para o assentamento dos tubos varia de acordo com o diâmetro do tubo e o detalhamento das dimensões encontra-se no projeto de drenagem pluvial e memória de cálculo.

Através de inspeção visual ficou definida a classificação do material em 80% de 1ª categoria e 20% de 2ª categoria.

Os reaterros das valas de travessia deverão ser executados imediatamente e com os cuidados necessários, para que o trânsito de veículos seja normalizado o mais rápido possível. O recobrimento dos tubos deverá ser de, no mínimo, 0,60m. A largura da vala deverá exceder, no mínimo, 0,40m o diâmetro externo do tubo.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de material escavado para a confecção dos reaterros, será depositado, em local previamente escolhido, para sua oportuna reutilização. Os reaterros com material reaproveitado do corte deverá estar seco e sem presença de matéria orgânica e serão destinados para as camadas inferiores, do fundo da vala até cobrirem totalmente o lombo do tubo.

O lançamento desse material deverá ser feito em camadas sucessivas em toda a largura da seção transversal da vala.

As massas excedentes, que não se destinarem para os reaterros, serão objetos de remoção para o bota-fora devidamente licenciado e indicado pelo MBP, devendo ser transportadas por caminhões basculantes com capacidade de 14m³ que serão fornecidos pela CONTRATADA. Este material será espalhado com trator de esteiras de modo que fique corretamente distribuído no local.

Nos pontos onde houver incidência de rocha deve-se prever detonação dos materiais através do uso de explosivos com projeto específico elaborado por profissional habilitado providenciando-se a devida liberação ambiental e isolamento de área de risco ou proceder a remoção a frio do material com a utilização de rompedor pneumático acoplado ao braço de uma escavadeira. A escolha do método de desmonte deverá levar em consideração o risco de lançamento de fragmentos em virtude da proximidade urbana, está tomada de decisão cabe ao profissional habilitado no momento da execução.

Nos acessos existentes, deverão ser removidos os tubos existentes e substituídos por tubulação nova, conforme indicado no projeto.

Os tubos removidos são de propriedade do Município, sendo que os mesmos deverão ser transportados pelo MBP.

A remoção dos tubos deverá ser feita com o máximo de cuidado, para que os tubos possam ser aproveitados pelo Município.

3.2 CANALIZAÇÃO

3.2.1 Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm

3.2.2 Assentamento de Tubo DN 400mm

3.2.3 Tubo de concreto armado PA2 PB DN 600mm

3.2.4 Assentamento de Tubo DN 600mm

3.2.5 Tubo de concreto armado PA2 PB DN 800mm

3.2.6 Assentamento de Tubo DN 800mm

As canalizações são os dispositivos subterrâneos implantados destinados à condução dos deflúvios das bacias locais e escoamento superficial que se desenvolvem sob a pista pavimentada, de modo a manter o curso natural das águas. Os tubos de concreto deverão ter dimensões e diâmetros indicados no projeto, e serão de encaixe classe PA2 armados do tipo Ponta e Bolsa para travessias da pista ou cruzamentos de vias e para travessia dos acessos às propriedades locais ou ligações fora do leito da pista, devendo atender as especificações de normas técnicas e possuir qualificação com relação à resistência à compressão diametral.

A equipe de topografia deverá fazer a locação das redes de drenagem pluvial conforme projeto. Os tubos serão assentados sobre o fundo da vala previamente regularizado e compactado, e executado lastro de brita de 10cm, excedendo em 10cm para cada lado da largura externa do

tubo. Serão rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3, devendo ser curada por 24h. Depois de rejuntadas será realizada a vistoria do MBP.

O reaterro deverá ter altura mínima de 0,60m, podendo ocorrer menor altura, em casos especiais, devendo o tubo ser envelopado com brita. A extensão dos trechos seguirá o projeto, podendo ocorrer pequenas variações na sua extensão, conforme situação de campo. Serão adotados tubos de 0,40m como diâmetros mínimos.

Nos trechos onde não houver canalização, deverão ser executadas valas de drenagem, de modo a proteger a base e pavimento asfáltico, conduzindo as águas pluviais para os córregos ou conduzindo-as para fora da faixa da estrada, evitando-se trechos extensos sem escoamento lateral.

Estas valas estão indicadas nas seções transversais do projeto, inclusive com o seu volume já incluído nos cortes laterais.

3.2.7 Lastro de brita 10cm

No fundo da vala regularizada, antes do assentamento dos tubos, deverá ser executado um forro de brita com espessura de 10 cm, para que os tubos possam ser assentados e nivelados corretamente.

3.2.8 Transporte de Brita (DMT = 54 km)

Refere-se ao transporte da Brita utilizada para a execução do lastro de brita para assentamento das tubulações.

Os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

3.3 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

3.3.1 Boca de Bueiro DN 400 mm

3.3.2 Boca de Bueiro DN 600 mm

3.3.3 Boca de Bueiro DN 800 mm

São dispositivos que têm a função de conter o aterro, evitar erosão, captar e direcionar o escoamento das águas, transferindo os deflúvios para córregos, valas ou alagadiços. Serão construídas em bloco de concreto e rejuntadas com argamassa, obedecendo às dimensões de projeto, podendo a critério da fiscalização do Município, substituir por Pedra Grês, desde que seja apresentado composição de preço de acordo com a execução e previamente combinado com a fiscalização do Município. O fundo será executado em concreto simples com espessura de 25cm para Ø400mm, Ø600mm sobre uma base de brita. As bocas que se situarem em margens de córregos poderão ter suas alas, a critério do MBP, posicionadas de maneira esconsa, de modo a propiciar o fluxo de água do córrego. Poderão ser utilizadas bocas para o deságue da canalização, de modo a conduzir as águas provenientes de rede de drenagem para as valas naturais. As bocas deverão ser entregues limpas e sem depósito de materiais em seu fundo. Os valos junto às bocas, receptoras das canalizações, deverão ser limpos em uma extensão de 15 a 20m. O detalhamento das dimensões encontra-se no projeto de drenagem.

3.3.4 Caixa pluvial

As caixas serão executadas em Bloco de Concreto ou a critério da fiscalização do Município, em pedra Grês, desde que seja apresentado composição de preço de acordo com a execução e previamente combinado com a fiscalização do Município. Internamente será revestida, com paredes de 25cm de espessura e tampas de concreto armado com espessura de 10 cm nivelada com o acostamento, as tampas serão removíveis por meio de uma folga de 1,5cm existente entre a caixa e a tampa. O fundo será executado em concreto magro, com espessura de 5cm, sobre uma base de brita.

4 PAVIMENTAÇÃO

4.1 LIGANTES

4.1.1 Imprimação com CM-30

A imprimação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre toda a superfície de base de brita graduada concluída antes da execução do revestimento betuminoso. A taxa de aplicação será em torno de 1,3L/m², devendo ser determinada experimentalmente mediante absorção pela base em 24 horas, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. A camada de aplicação de asfalto diluído CM-30 deve ser uniforme e sem excessos. Para a limpeza da superfície da base, utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade uniforme. Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construído para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de aproximadamente 1°C, em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

O depósito de ligante betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de ligante betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto, para então proceder-se a imprimação. Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista poderá ser levemente umedecida. Aplica-se, a seguir, o

ligante betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura X viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego é condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias. A aplicação do material deverá ser precedida de sistemas de proteção às outras superfícies que não devem ser atingidas, tais como, vegetação, entre outras. Caso ocorram excessos de materiais sobre outras superfícies além da base a ser imprimada, a Contratada deverá proceder à limpeza ou até a substituição dos elementos atingidos. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser imediatamente corrigida. Em dias de chuva ou quando esta estiver iminente não serão realizados os serviços.

4.1.2 Pintura de Ligação com RR-2C

A pintura consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base de brita graduada imprimada, anterior à execução da camada betuminosa, objetivando promover aderência com a camada superior de material betuminoso. A emulsão asfáltica será do tipo RR-2C com taxa de aplicação de emulsão diluída em torno de 0,5L/m², após a sua diluição em água, determinada experimentalmente. Os equipamentos e procedimentos serão idênticos aos serviços de imprimação, aplicada com caminhão espargidor dotado de barra com bicos espargidores e sistema de aquecimento e vassouras espargidoras manuais.

4.2 ESTRUTURA

4.2.1 Regularização e Compactação do Subleito

Operação destinada a conformar o leito da via, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20cm de espessura. Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito, em caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais de primeira qualidade, como serviço extra. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto procede-se escarificação geral na profundidade de 20cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização: motoniveladora pesada com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático e grade de discos. Os equipamentos de compactação e misturas são escolhidos de acordo com o tipo de material empregado. Durante a terraplenagem e regularização do subleito a pista deverá ser mantida em condições de trânsito, através da colocação de saibro ou brita pela Contratada, inclusive nos acessos das propriedades. A largura da regularização do subleito será a mesma da plataforma de terraplenagem executada. Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

4.2.2 Brita anti extrusiva 3cm

Camada granular de pavimentação executada sobre o subleito, devidamente regularizado e compactado, de materiais britados ou produtos provenientes de britagem, com espessuras de projeto. A camada será com brita anti extrusiva 3 cm. São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da camada: motoniveladora pesada com escarificador; carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo liso-vibratório, grade de discos,

pulvimisturador e central de mistura. A execução compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. A largura da camada de brita anti extrusiva está indicada no projeto de pavimentação de modo a proteger, conformar e distribuir as cargas.

4.2.3 Transporte de brita (DMT=54 km)

Refere-se ao transporte da Brita utilizada para a execução da camada de brita extrusiva.

Os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

4.2.4 Sub-base de Rachão 16 cm

DEFINIÇÃO

A camada de sub-base deverá ser executada com rachão na espessura de 16cm e largura indicada no projeto de pavimentação, de modo a distribuir as cargas do pavimento e receber as demais camadas estruturais.

MATERIAIS

Os materiais serão Provenientes de Jazida local e fornecidos pelo município de Bom Princípio.

EXECUÇÃO

O material que constituirá a referida sub-base deverá ser disposto uniformemente sobre o leito da estrada em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação.

Após o espalhamento do material graúdo, será feita a verificação do greide longitudinal e da seção transversal com cordéis, gabaritos, etc, sendo então corrigidos os pontos com excesso ou deficiências de material; nesta operação deverá ser usada brita com mesma granulometria da usada na camada em execução, sendo vedado o uso da brita miúda para tal fim.

Os fragmentos alongados, lamelares ou de tamanho excessivo, visíveis na superfície do agregado espalhado, deverão ser removidos.

A compressão será executada com rolo de grelha pesando de 12 a 15ton. ou rolo vibratório liso, aprovados pela Fiscalização. A passagem deve ser feita em velocidade reduzida. Nos trechos em tangente, a compressão deve partir sempre das bordas para o eixo, e nas curvas, da borda interna para a externa.

Em cada deslocamento do rolo compressor, a faixa anterior comprimida deve ser recoberta de, pelo menos, metade da largura da roda traseira do rolo.

Após se obter-se a cobertura completa da área em compressão, será feita uma nova verificação do greide longitudinal e da seção transversal, efetuando-se as correções necessárias.

4.2.5 Transporte de Rachão (DMT=54 km)

Refere-se ao transporte da Rachão utilizado para a execução da Sub-base.

Os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

4.2.6 Base de Brita Graduada 20 cm

DEFINIÇÃO

As bases granulares são camadas constituídas de materiais britados.

As bases constituídas exclusivamente de produtos de britagem, são designadas base de brita graduada.

As bases granulares são designadas como classes A, B e C.

A classe da base utilizada neste projeto é a Classe A.

MATERIAIS

O agregado para as várias classes de base deste tipo, no momento em que é depositado no leito da estrada, deverá estar de acordo com os seguintes requisitos:

- a) Abrasão Los Angeles: Máx. 40%
- b) Ensaio de Sanidade (Soudness Test): Max. 10%

O agregado para a base de Classe A deverá consistir de pedra britada ou seixo britado. Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

O agregado para a base de Classe A deverá possuir no mínimo 90% de partículas em peso, tendo pelo menos duas faces britadas.

A composição percentual em peso de agregado deve se enquadrar em uma das faixas indicadas na Tabela 3.

Além destes requisitos, a diferença entre as porcentagens que passam nas peneiras nº 4 e nº 30 deverão variar entre 15% e 25%.

O material da base deverá apresentar os requisitos seguintes:

- a) Índice de Suporte Califórnia: 100%

- b) Equivalente de areia: 50%

Tabela 3 - Faixas Granulométricas

TAMANHO DA PENEIRA	PORCENTAGEM QUE PASSA	
	TAM. MÁXIMO 1 1/2"	TAM. MÁXIMO 3/4"
2"	100	-
1 1/2"	90-100	-
1"	-	100
3/4"	50-85	90-100
nº 4	30-45	35-55
nº 30	10-25	10-30
nº 200	02-09	02-09

EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes equipamentos para execução da base:

- unidade dosadora de agregados;
- distribuidor de agregados auto-propelido;
- carro-tanque distribuidor de água;
- rolos compactadores estáticos, vibratórios e pneumáticos;
- grade de discos;
- pulvi-misturador;
- motoniveladora pesada com escarificador.

EXECUÇÃO

Dosagem e mistura

Qualquer um dos tipos de base será executado pela mistura de materiais ou frações de materiais, na unidade dosadora de agregado.

Esta unidade deverá possuir três ou mais silos, dosador de umidade e misturador.

Este deverá ser do tipo de eixos gêmeos paralelos girando em sentidos opostos e deverá produzir uma mistura uniforme dentro das condições indicadas nesta Especificação.

Os silos deverão possuir dispositivos que permitam a dosagem precisa dos diversos componentes.

O dosador de umidade deverá adicionar água à mistura de agregados, precisa e uniformemente, a fim de garantir a constância de umidade dentro da faixa especificada.

Espalhamento

A mistura de agregados para base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e cada camada deve ser espalhada em uma única operação. Cumpre evitar segregação, ou seja, a base deve estar livre de regiões de material grosso e fino.

O espalhamento da, ou das camadas de base do agregado de qualquer classe, deverá ser realizado com distribuidor de agregado auto-propelido. Deverá possuir espalhador do tipo sem-fim e demais dispositivos que permitam distribuir o material em espessura adequada, uniforme, na largura desejada, de maneira que, após a compactação, sejam satisfeitas as tolerâncias da superfície e espessura especificadas.

O distribuidor de agregado terá seu emprego vedado se deixar sulcos, zonas endentadas ou outras marcas inconvenientes na superfície de base que não possam ser eliminados por rolagem ou evitados por ajustes de operação.

Em áreas onde o emprego do distribuidor de agregados for inviável, será permitido, a critério da Fiscalização, a utilização de motoniveladora.

Quando a espessura exigida for de 0,20m ou menos, o material de base pode ser espalhado e compactado em uma única camada. Quando a espessura exigida for maior que 0,20m, o material da base deverá ser espalhado e compactado em duas ou mais camadas, sendo a espessura mínima de cada camada de 0,12m e a espessura máxima de cada camada compactada não deverá exceder a 0,20m

COMPACTAÇÃO

Após o espalhamento, o agregado umidecido deverá ser compactado por meio de rolos de pneus, vibratórios ou outros equipamentos aprovados pela Fiscalização.

A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada que está sendo compactada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto.

A compactação deve ser orientada de maneira a serem obtidos o grau de compactação, a espessura e o acabamento, que satisfaçam às exigências desta Especificação.

O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base, será de 100% da energia AASHTO os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

4.2.7 Transporte de Base (DMT = 54 km)

Refere-se ao transporte da Brita utilizada para a execução da Base de Brita Graduada.

Os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

4.2.8 CBUQ – Capa de Rolamento 5 cm

O revestimento asfáltico consistirá de uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com espessura de 5cm e largura conforme projeto. As camadas do pavimento serão constituídas conforme a seguir:

- Execução de regularização do subleito;
- Execução de Camada de Brita Anti extrusiva
- Execução de sub-base de rachão 16cm;
- Execução de base de brita graduada na espessura de 20cm;
- Imprimação;
- Pintura de Ligação;
- Execução de camada de CBUQ na espessura de 5cm.

Conforme projeto, será executado o concreto betuminoso usinado a quente, na largura e espessura indicadas, devendo estar referenciado pela faixa C (capa de rolamento) do DNIT. A largura seguirá o previsto em projeto, podendo haver concordância com as vias transversais ou acessos, a critério do MBP, e indicadas em projeto, de modo a preparar a continuidade da via e proteger o pavimento. O serviço compreenderá a mistura, que deverá ser executada em usina a quente apropriada; o concreto asfáltico, com características específicas composta de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e ligante betuminoso CAP-50/70, ou outro, devidamente justificado; e o espalhamento e compressão à quente.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

- Depósitos para o ligante betuminoso, com dispositivos capazes de aquecer o ligante, evitando qualquer superaquecimento localizado; usina equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, com misturador capaz de produzir uma mistura uniforme;

- Caminhões basculantes, para o transporte do concreto betuminoso, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas (a utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso - óleo diesel, gasolina, etc, não serão permitidos);
- Equipamentos para espalhamento e acabamento constituídos de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás, equipadas com alisadores para a colocação da mistura sem irregularidade;
- Equipamento para compressão constituídos por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório (os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4 kgf/cm²).

Os equipamentos em operação devem ser suficientes para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de operacionalidade. A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, e não deve ser inferior a 107°C e nem exceder a 177°C. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão

ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento. Caso ocorra camada inferior, deverá ser realizada nova camada, com espessura a ser definida pela fiscalização do MBP. Em dias de chuva ou quando esta estiver iminente não serão realizados os serviços.

4.2.9 Execução de Lombada em CBUQ

Serão executadas em CBUQ, seguindo as mesmas especificações do material utilizado para pavimentação da pista descrita neste memorial, porém seguindo obrigatoriamente todas as dimensões e inclinações indicadas na planta e nas normas técnicas para execução de lombadas. O CBUQ deve ser aplicado diretamente no piso após varrição e pintura de ligação, a uma temperatura de no mínimo 100 °C. A compactação é feita com uma régua vibratória de 4,00 m de comprimento. Para se obter o contorno desejado é necessário um gabarito de madeira ou metal, sobre o qual a régua vibratória deve deslizar.

Devido a variação na forma parabólica da seção transversal da pista e para obtermos uma tolerância de mais ou menos 1 cm de altura do obstáculo, a implantação deve ser feita em três ou quatro etapas, correspondendo a cada uma 1/3 ou 1/4 de pistas respectivamente. O tempo de execução de cada etapa é de aproximadamente 1/2 hora, podendo ser liberado para o tráfego assim que o asfalto atingir uma temperatura inferior à 60° C. O tempo de execução para a pista inteira é de 2 horas, mais 1 hora para que o asfalto esfrie. A altura no ponto mais alto da lombada não poderá ultrapassar a altura limite de 12 cm e a largura será igual a da pista, mantendo-se as condições de drenagem superficial. A planta apresenta os locais onde as mesmas deverão ser implantadas, assim como o detalhamento da sinalização.

4.2.10 Transporte de CBUQ (DMT = 54 km)

O transporte do CBUQ deve ser feito em caminhões basculantes, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

Se a empresa optar por trazer o CBUQ de distâncias muito longas, o CBUQ deverá ser transportado em caçamba térmica para manter a temperatura inferior a 107° C.

O CBUQ deverá ser adquirido em usina de asfalto da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

4.2.11 Transporte de Material Asfáltico – Caminhão com cap. 20 ton - rod. Pavim. (DMT = 33 km)

Este transporte refere-se ao deslocamento do CAP (cimento asfáltico de petróleo) da refinaria até o local da usinagem.

A DMT é obtida através da mediana da Refinaria até 3 usinas indicadas no Projeto.

5 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A tinta será acrílica de demarcação viária, a base de acrilatos, resistente a dois anos de duração. A tinta deve recobrir perfeitamente o pavimento, deverá ser aplicada à pistola, utilizando-se gabaritos e limitadores de área a pintar e tempo de secagem de 30 minutos, as superfícies devem estar limpas e isentas de pó. A sinalização será constituída de:

- Linhas de divisão de Fluxos Opostos (LFO-1), na cor amarela, com 12 cm de largura;
- Linhas de bordo (LBO), na cor branca, com 12cm de largura;
- Pintura de lombada, na cor amarela, com duas faixas 3,50m de comprimento e 1,85m de largura por lombada.

O detalhamento e dimensões encontram-se no projeto de sinalização. Toda sinalização horizontal regulamentada deve ser executada conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV do CONTRAN.

5.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas serão confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, com 1,6mm de espessura. Será dada uma demão de primer a base de epóxi e a sinalização com tinta esmalte sintética. O verso das placas receberá uma demão de tinta esmalte preto fosco. A sinalização vertical será constituída de placas de:

- Advertência, em formato quadrado com uma diagonal na vertical, fundo amarelo e símbolo/legenda/orla na cor preta, lado com 80cm;

-
- Regulamentação, em formato circular, fundo branco, orla vermelha e símbolo/legenda na cor preta, diâmetro de 80cm.

As balizas serão caibros de madeira de dimensões 7,5cm x 7,5cm 2m de comprimento, fixadas lateralmente nos acostamentos da estrada em um furo de 30cm de diâmetro com 50cm de profundidade, com a extremidade enterrada, preenchendo o furo com concreto, realizando-se posteriormente o acabamento no terreno. A placa será fixada com 1,20m do terreno até a sua extremidade inferior, através de parafusos galvanizados, com diâmetro de 5/16 polegadas por 63mm, com porca e arruela, atravessando a baliza através de furos. Alternativamente, poderão ser colocadas duas placas por baliza, quando necessário, mantendo-se a altura inferior de 1,20m para a primeira placa, devendo a baliza ser mais extensa. A extremidade das placas deverá ficar distanciada em 1,20m do final do acostamento. O local exato para implantação das placas e o detalhamento das mesmas, encontram-se no projeto de sinalização. Toda sinalização vertical regulamentada deve ser executada conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volumes I, II e III do CONTRAN.

5.3 SINALIZAÇÃO POR CONDUÇÃO ÓTICA

Ao longo do leito estradal deverão ser instalados elementos de condução ótica, conforme a seguir:

- Eixo da pista: tacha amarela bidirecional com cadência de 16m e elementos refletivos amarelos;
- Bordos da Pista: tacha branca bidirecional nos dois bordos da pista com cadência de 16m e elementos refletivos branco (sentido do fluxo) e vermelho (sentido oposto);

O detalhamento destes elementos encontra-se na planta de detalhamento dos elementos de sinalização.

Serviços Extras

Durante a execução da obra, poderão ocorrer serviços não previstos nos projetos, solicitados pelo MBP, os quais deverão ser considerados como serviços extras.

Responsabilidades

A Contratada responderá pelos materiais, mão de obra e equipamentos, devendo também sinalizar adequadamente os trechos em obras, responsabilizando-se pelas liberações devidas com outros órgãos públicos relativos aos serviços. De acordo com o contrato, a Contratada deverá apresentar ART (anotação de responsabilidade técnica) dos serviços prestados.

Deverá ser garantido o acesso às propriedades durante a obra, através de caminhos com saibro ou brita. A Contratada deverá assegurar, ao longo da obra, permanente acesso às propriedades e equipamentos públicos, respeito aos níveis de ruídos permitidos, redução da geração de poeira (umedecimento contínuo, nos períodos de estiagem, das superfícies potencialmente produtoras de pó), adequada sinalização, eficiente comunicação com as partes afetadas pela obra e observância aos limites de peso para circulação de caminhões e equipamentos. Estas medidas devem ser observadas tanto no local da obra como nos caminhos dos fornecedores e outros até a obra.

Os danos causados as redes públicas, meios-fios, passeios, pavimentação, entre outros, em decorrência dos serviços, serão de responsabilidade da Contratada. Poderá ser executado desvio de postes com o uso de caixas ou pequenas deflexões no alinhamento da canalização. Próximo aos postes as canalizações deverão ser imediatamente reaterradas. A Contratada deverá previamente entrar em contato com concessionárias de serviços públicos (energia, telefonia e água) para verificar interferências e comunicar cronograma de obras.

Todos os trechos e/ou locais em obra deverão ser sinalizados adequadamente, de acordo com a legislação federal de segurança, sendo o início e conclusão dos serviços previamente comunicados ao MBP, sendo encargo da Contratada as despesas decorrentes deste. A obra

deverá permanecer sinalizada até a sinalização definitiva. A sinalização provisória e definitiva será de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, especificações mínimas para área urbana.

Meio Ambiente

A obra deverá ser licenciada junto ao órgão ambiental competente, devendo-se executar os serviços sem ferir o meio ambiente. O MBP deverá informar à Contratada os locais para extração de material e bota-fora. Os locais de bota-fora deverão ser identificados, licenciados e recompostos, não podendo ser próximo a recursos hídricos. Deverá ser observada a legislação referente à preservação de vegetação arbórea nativa. As nascentes do entorno, em um raio de 50m, deverão ser preservadas. A drenagem pluvial deverá manter os cursos existentes e a obra não poderá causar represamentos. Todos os procedimentos deverão ser com controle rigoroso de erosão ou deslizamentos, sem destruição da vegetação. O abastecimento e manutenção de equipamentos rodoviários serão realizados em local apropriado, com solo impermeabilizado, sem a presença de recursos hídricos. O MBP providenciará a Licença Prévia e ao iniciar a obras a Licença de Operação da jazida para extração de material e o bota-fora.

Medição dos Serviços

Os serviços serão medidos, conforme as grandezas físicas, correspondentes aos itens da planilha de orçamento. Inicialmente, somente serão pagas as quantidades previstas na planilha de orçamento. Caso se faça necessário à complementação de algum serviço através de aditivo, este somente será pago no final da obra.

A solicitação para medição dos serviços deverá ser feita com antecedência mínima de 48 horas, para que a topografia/fiscalização possa efetuar as medições e vistorias necessárias. Na ocasião da medição dos serviços a Contratada deverá ter representante legal para acompanhar a medição da fiscalização do MBP.

Após a conferência e aceitação da medição, por parte da Contratada, o setor de topografia emitirá a planilha de medição para somente depois ser emitida a nota fiscal/fatura que será entregue à fiscalização do MBP para conferência e emissão de laudo técnico de liberação de pagamento dos serviços medidos.

No momento da medição/fiscalização, caso haja algum serviço que esteja em desacordo com os projetos e especificações técnicas, estes não serão medidos, devendo a Contratada providenciar imediatamente a sua correção. Somente nas próximas medições estes serviços serão pagos.

Para a liberação da última medição, a Contratada deverá apresentar o Laudo do Controle Tecnológico da Espessura, Composição e Resistência do Asfalto.

Entrega da Obra

O MBP emitirá o Termo de Recebimento Provisório na conclusão dos serviços, total ou parcial, e após 90 dias da conclusão total será emitido o Termo de Recebimento Definitivo da Obra e Atestado de Capacidade Técnica, mediante a apresentação da CND do INSS e a eliminação de quaisquer pendências contratuais ou de serviço. A Contratada permanece responsável pelos serviços, após a conclusão, nos termos do Código Civil e Código de Defesa do Consumidor.

ENG. CIVIL ZADER SCHMEGEL

CREA/RS 143.409

Bom Princípio, Novembro de 2021.

Projeção do Tráfego e do número N para contagens de 16h/3 dias

LOCAL:	Rua Sireno Pedro Lermen - Vale das Flores - Trecho 02
TRECHO:	km 0+700 ao km 2+700
MUNICÍPIO:	Bom Princípio

CONTAGEM									
Dias de Contagem	Dia da Semana	Data	Passeio	Coletivo	Carga				TOTAL
					Leve	Média	Pesado	Ultra Pesado	
1° DIA	SEGUNDA	06/10/2021	45	8	42	48	43	22	208
2° DIA	TERÇA	07/10/2021	48	8	38	52	47	23	216
3° DIA	QUARTA	08/10/2021	47	8	33	53	45	25	211
Total			140	24	113	153	135	70	635
VDM			47	8	38	51	45	23	212
Meia Pista			24	4	19	26	23	12	108

TRÁFEGO E NÚMERO N										
Ano	Tx. Cresc.	Passeio	Coletivo	Carga				TOTAL	Nº N	N Acum.
				Leve	Média	Pesado	Ultra Pesado			
2022	3%	24	4	19	26	23	12	108	1,05E+05	1,05E+05
2023	3%	25	4	20	27	24	12	111	1,08E+05	2,13E+05
2024	3%	25	4	20	28	24	13	115	1,11E+05	3,24E+05
2025	3%	26	4	21	28	25	13	118	1,15E+05	4,39E+05
2026	3%	27	5	21	29	26	14	122	1,18E+05	5,57E+05
2027	3%	28	5	22	30	27	14	125	1,22E+05	6,78E+05
2028	3%	29	5	23	31	27	14	129	1,25E+05	8,04E+05
2029	3%	30	5	23	32	28	15	133	1,29E+05	9,33E+05
2030	3%	30	5	24	33	29	15	137	1,33E+05	1,07E+06
2031	3%	31	5	25	34	30	16	141	1,37E+05	1,20E+06
2032	3%	32	5	26	35	31	16	145	1,41E+05	1,34E+06
2033	3%	33	6	26	36	32	17	149	1,45E+05	1,49E+06
2034	3%	34	6	27	37	33	17	154	1,50E+05	1,64E+06

1			
Período:	12 anos	Fatores de Veículo	Coletivo: 0,3450
Fator Regional:	1,00		Carga Leve: 0,0630
Fator de expansão:	1,13		Carga Média: 1,3710
			Carga Pesada: 4,9860
			Carga Ultra Pesada: 11,2050

N = 365.P.Vm.FE.FC.FR

Onde:
P= período de projeto
Vm= volume médio diário de tráfego
FE.FC= FV fator de veículo
FR= fator climático regional (adotado 1)

PARÂMETROS DO PROJETO			
ANO		VDM	nº N
ABERTURA	2022	212	1,0E+05
12º ANO	2034	308	1,6E+06

PLANILHA PARA DETERMINAÇÃO DE ESPESSURAS DO PAVIMENTO
PAVIMENTO FLEXIVEL C.B.U.Q.

$$H_t = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$$

CBR_{SUBLEITO} = 8,00%
 N = 1,64 x 10⁶

H_m = 44,64 cm

H₂₀ = 25,81 cm

H_n = 25,81 cm



N = 1,64E+06

Espessura total do pavimento (R + B + h₂₀ + h_{Ref})

Espessura do pavimento sobre a sub-base (R + B)

Espessura do pavimento sobre a sub-base (R + B)

Espessura mínima do revestimento betuminoso - CBUQ

R	>=	5,0 cm
R_(adotado)	=	5,0 cm

K_R = 2,00

Espessura da base de brita graduada

K _R .R + K _B .B	>=	H ₂₀
2x5 + 1xB	>=	44,64 cm
B	>=	34,64 cm
B_(adotado)	=	20,0 cm

K_B = 1,00

Espessura da sub-base de macadame

K _R .R + K _B .B + K _{sb} .H ₂₀	>=	H _n
2x5 + 1x20 + 1xH ₂₀	>=	44,64 cm
H _n	>=	14,64 cm
B_(adotado)	=	17,0 cm

K_{SB} = 1,00

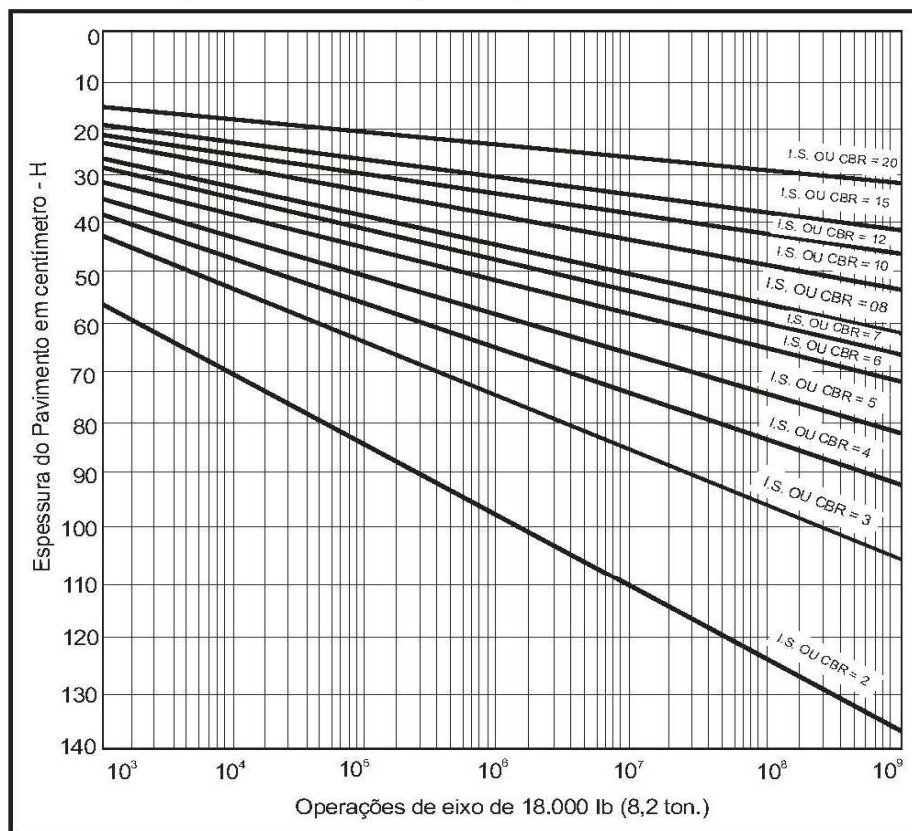
RESUMO

CAMADA	Espessuras (cm)		Fator de Equivalência
	Real	Estrutural	
CBUQ	5,0	10,0	2,00
Base Brita Graduada	20,0	20,0	1,00
Sub-base de macadame	17,0	17,0	1,00
TOTAL	42,0	47,0	

Espessura total do pavimento, em função de N e CBR: 44,64 cm
 Espessura total dimensionada: 47,00 cm

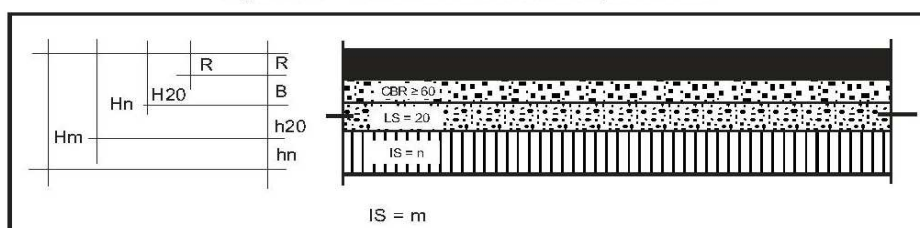
PLANILHA PARA DETERMINAÇÃO DE ESPESSURAS DO PAVIMENTO
PAVIMENTO FLEXIVEL C.B.U.Q.

Figura 43 - Determinação de espessuras do pavimento



$$H_t = 77,67 \cdot N^{0,0482} \cdot CBR^{-0,598}$$

Figura 44 - Dimensionamento do pavimento



Fonte: Manual de Pavimentação, DNIT 2006

PLANILHA PARA DETERMINAÇÃO DE ESPESSURAS DO PAVIMENTO PAVIMENTO FLEXIVEL C.B.U.Q.

Coefficientes de equivalência estrutural para alguns materiais

Componentes dos pavimentos	Coefficiente de equivalência estrutural (K)
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento por penetração	1,20
Base granular	1,00
Sub-base granular	0,77(1,00)
Reforço do subleito	0,71 (1,00)
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 Kg/cm ²	1,70
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 Kg/cm ² e 28 Kg/cm ²	1,40
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 Kg/cm ² e 21 Kg/cm ²	1,20
Bases de Solo-Cal	1,20

Considerações sobre o controle tecnológico dos materiais:

As espessuras máxima e mínima de compactação das camadas granulares são de 20cm e 15cm, respectivamente. A espessura construtiva mínima (base + sub-base) = 15 cm.

Características desejáveis para material do subleito:

- CBR $\geq$ 2%
- Expansão $\leq$ 2% (medida com sobrecarga de 10lb)

Características desejáveis para materiais a se utilizar em reforço de subleito:

- CBR > CBR subleito
- Expansão $\leq$ 1% (medida com sobrecarga de 10lb)

Características desejáveis para materiais a se utilizar em sub-base:

- CBR $\geq$ 20%
- IG = 0
- Expansão $\leq$ 1% (medida com sobrecarga de 10lb)

Características desejáveis para materiais a se utilizar em base:

- CBR $\geq$ 80% (para $N \geq 5 \times 10^6$)
- CBR $\geq$ 60% (para $N < 5 \times 10^6$)
- Expansão $\leq$ 0,5% (medida com sobrecarga de 10lb)
- Limite de Liquidez $\leq$ 25%
- Índice de Plasticidade $\leq$ 6%

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Rua Sireno Pedro Lermen – Localidade de Vale das Flores – Trecho 02 – Bom Princípio

A seguir, será apresentado através de relatório fotográfico, a situação atual da Rua Sireno Pedro Lermen – Localidade de Vale das Flores – Trecho 02, iniciando na estaca 0 + 700 (Lat.: 29°28'19.17"S; Long.: 51°22'26.70"O) até a estaca 2 + 700 (Lat.: 29°28'5.63"S; Long.: 51°23'35.21"O).



Foto 1: Início do trecho - Estaca 0+700



Foto 2: Vista geral do trecho - Estaca 0+800



Foto 3: Vista geral do trecho - Estaca 0+900



Foto 4: Vista geral do trecho - Estaca 1+000m



Foto 5: Vista geral do trecho - Estaca 1+100m



Foto 6: Vista geral do trecho – Estaca 1+200



Foto 7: Vista geral do trecho - Estaca 1+300



Foto 8: Vista geral do trecho - Estaca 1+400



Foto 9: Vista geral do trecho - Estaca 1+500



Foto 10: Vista geral do trecho - Estaca 1+600



Foto 11: Vista geral do trecho - Estaca 1+700



Foto 12: Vista geral do trecho – Estaca 1+800



Foto 13: Vista geral do trecho - Estaca 1+900



Foto 14: Vista geral do trecho - Estaca 2+000



Foto 15: Vista geral do trecho - Estaca 2+100



Foto 16: Vista geral do trecho - Estaca 2+200



Foto 17: Vista geral do trecho - Estaca 2+300



Foto 18: Vista geral do trecho - Estaca 2+400



Foto 19: Vista geral do trecho - Estaca 2+500



Foto 20: Vista geral do trecho - Estaca 2+600



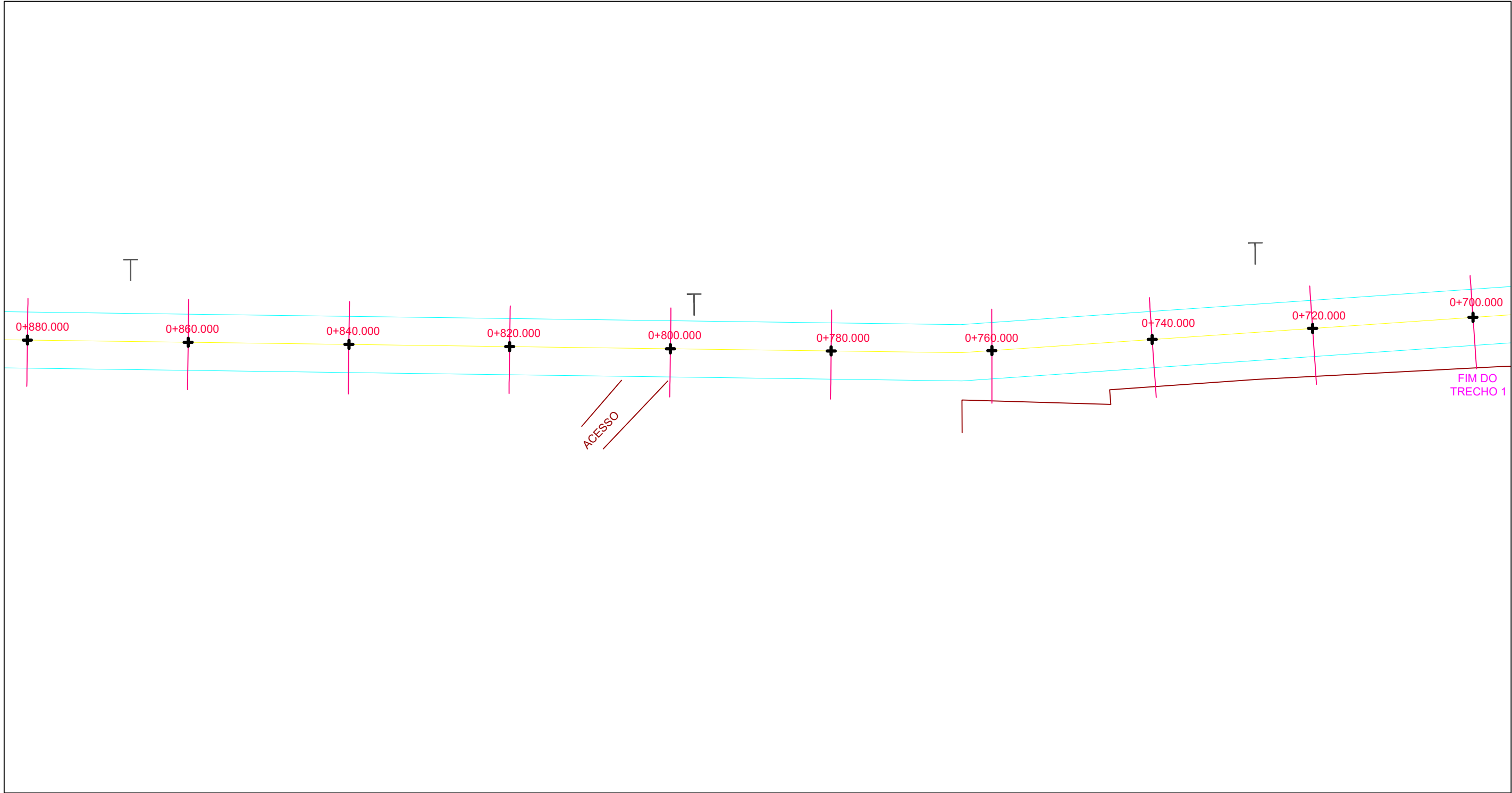
Foto 21: Final do trecho - Estaca 2+700

Eng. Civil Zader Schmegel

CREA/RS 143.409

Bom Princípio, Novembro de 2021

PEÇAS GRÁFICAS



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.267866"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°07'53.629003"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA

ESTACA E0+700 A E0+880

TRECHO 02

PRANCHA:

G 01



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

OBRA:

Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:

Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

ÁREA TOTAL:

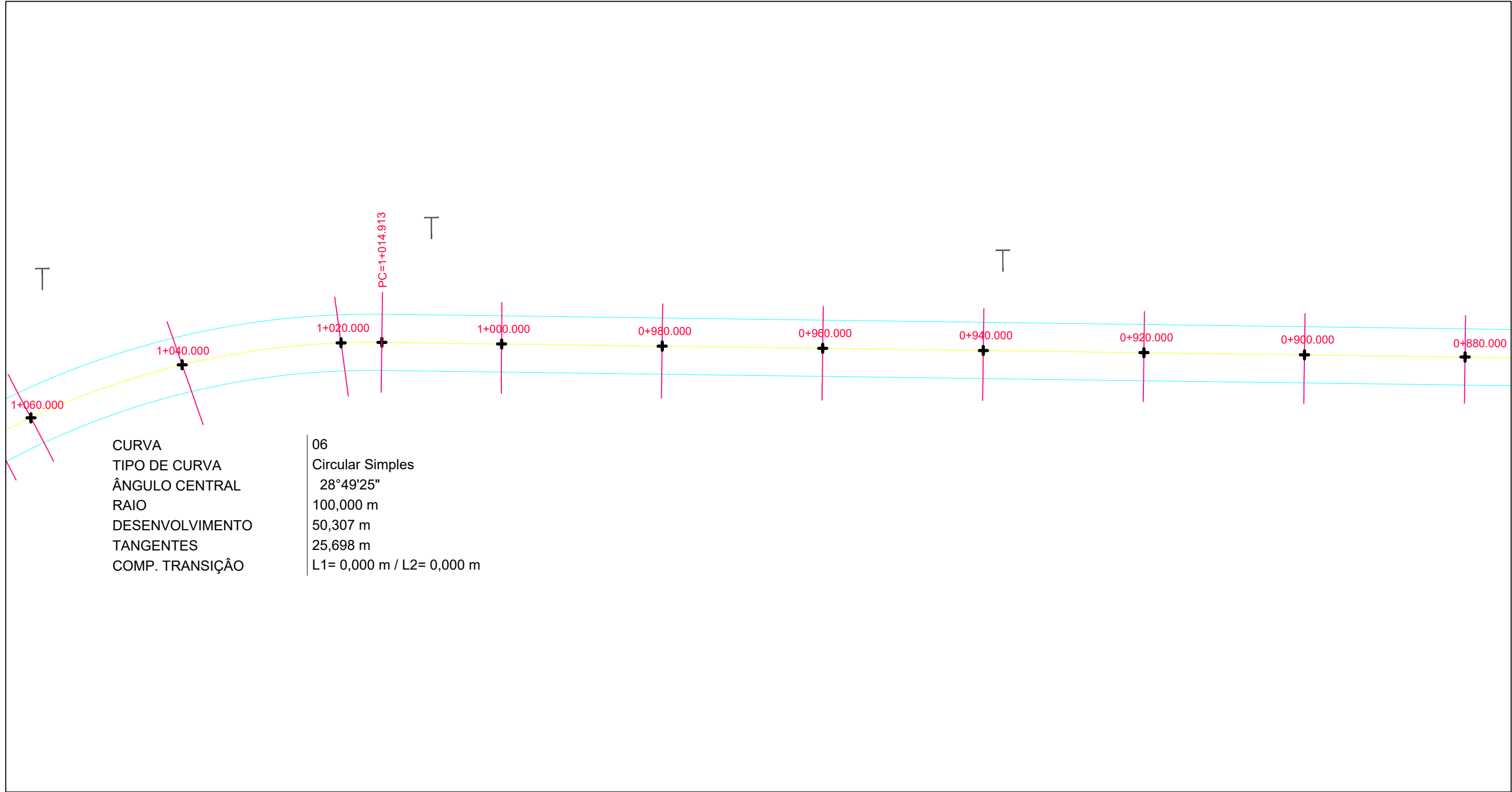
14.000,00 m²

ESCALA:

1 / 500

DATA:

Out / 2021



LEGENDA:

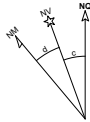
	BORDO PROJETADO
	EIXO PROJETADO
	ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
	EIXO ESTACAS
	EIXO ESTACA
	POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.267866''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA

ESTACA E0+880 A E1+060
TRECHO 02

PRANCHA:

G 02



PROPRIETÁRIO:

**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

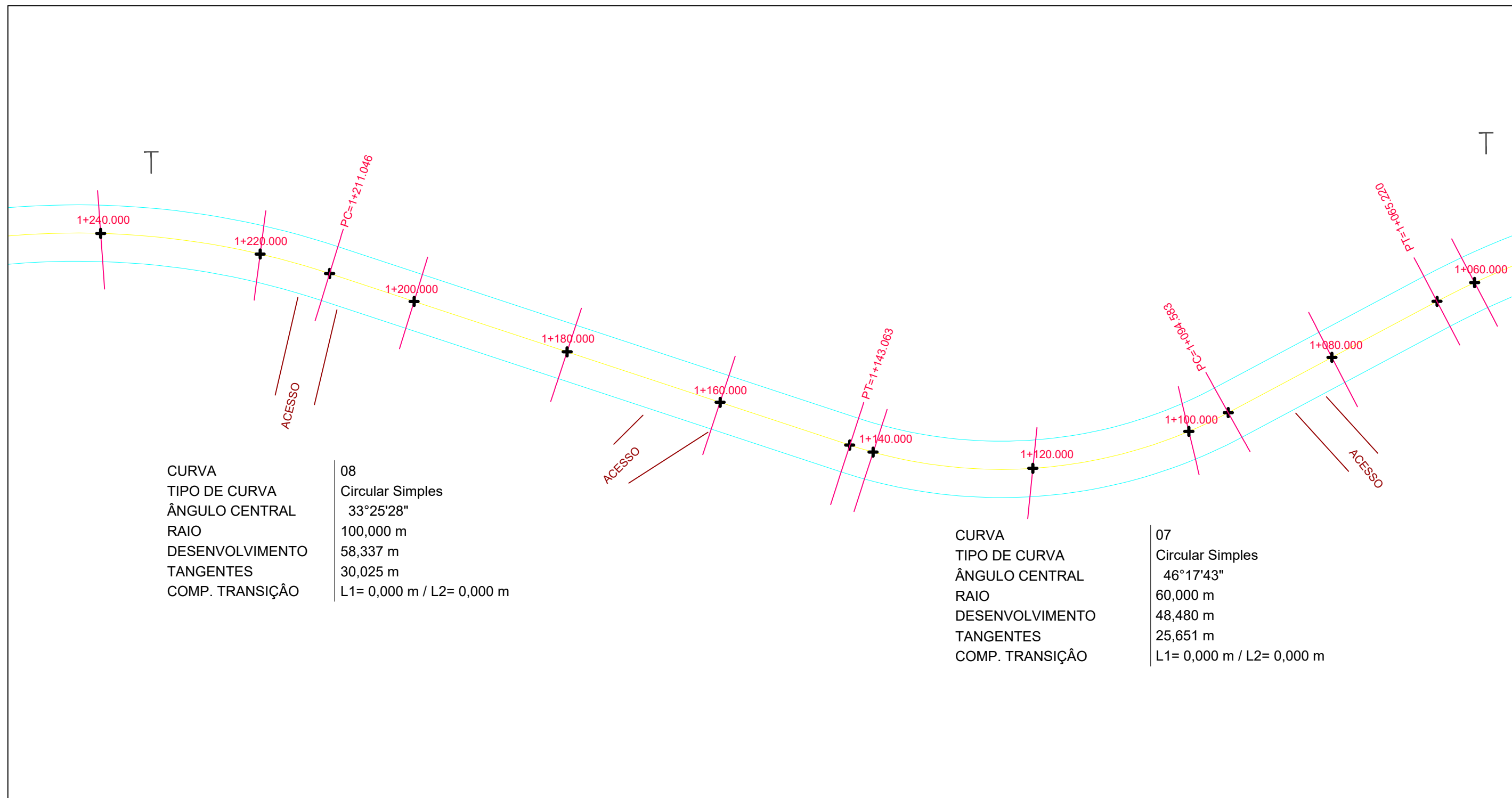
OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:
Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021



LEGENDA:

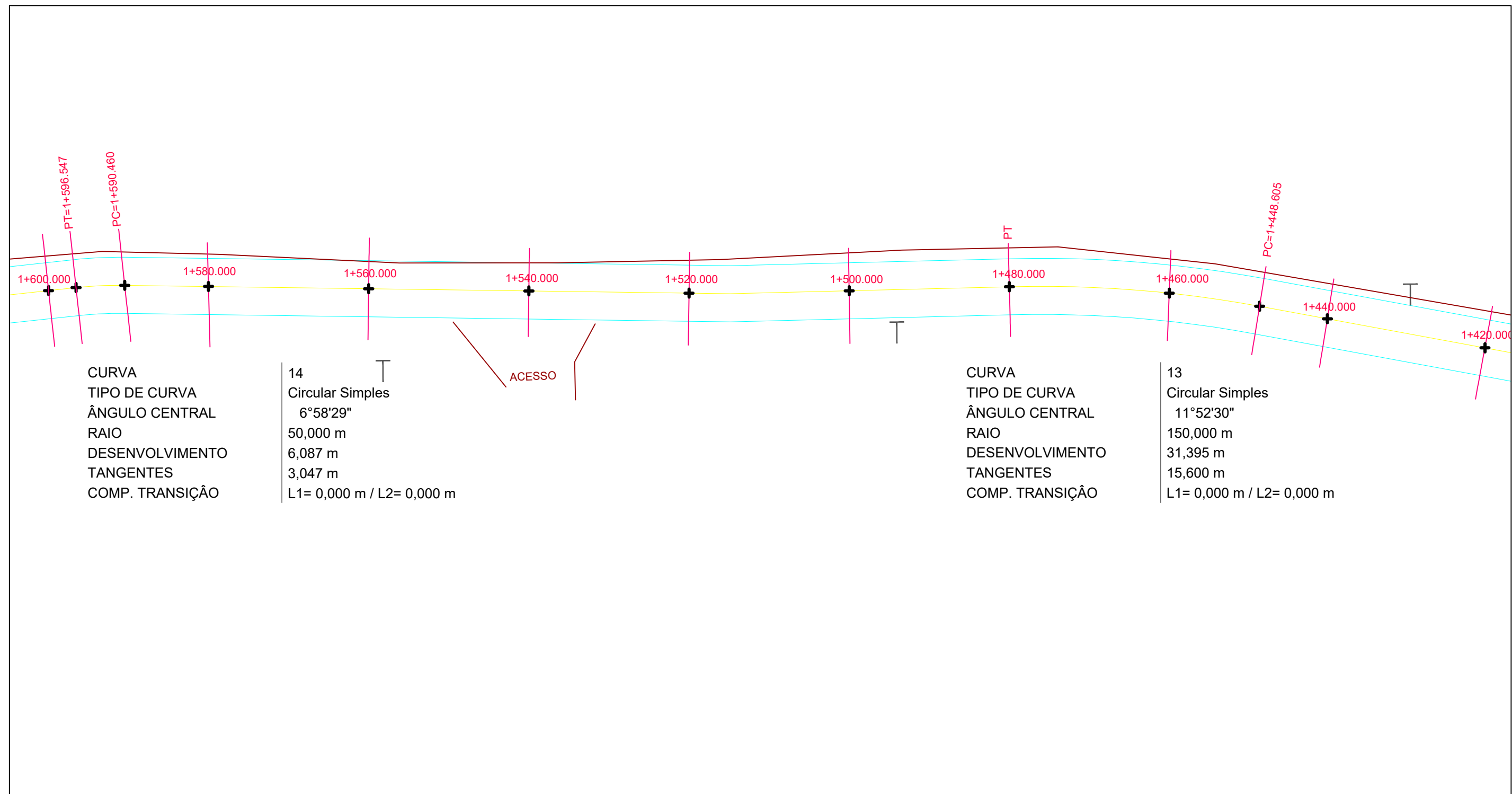
- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

- OBSERVAÇÕES:**
- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
 - CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
 - DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
 - VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
 - VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
 - CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

	TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA ESTACA E1+060 A E1+240 TRECHO 02	PRANCHA: G 03
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores	ÁREA TOTAL: 14.000,00 m²
		ESCALA: 1 / 500
		DATA: Out / 2021



CURVA 14
TIPO DE CURVA Circular Simples
ÂNGULO CENTRAL 6°58'29"
RAIO 50,000 m
DESENVOLVIMENTO 6,087 m
TANGENTES 3,047 m
COMP. TRANSIÇÃO L1= 0,000 m / L2= 0,000 m

CURVA 13
TIPO DE CURVA Circular Simples
ÂNGULO CENTRAL 11°52'30"
RAIO 150,000 m
DESENVOLVIMENTO 31,395 m
TANGENTES 15,600 m
COMP. TRANSIÇÃO L1= 0,000 m / L2= 0,000 m

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude 29°29'16.662016" S
Longitude 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.267866"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°07'53.629003"

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude 29°29'16.662016" S
Longitude 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:
PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA
ESTACA E1+420 A E1+600
TRECHO 02

PRANCHA:
G 05



PROPRIETÁRIO:

**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

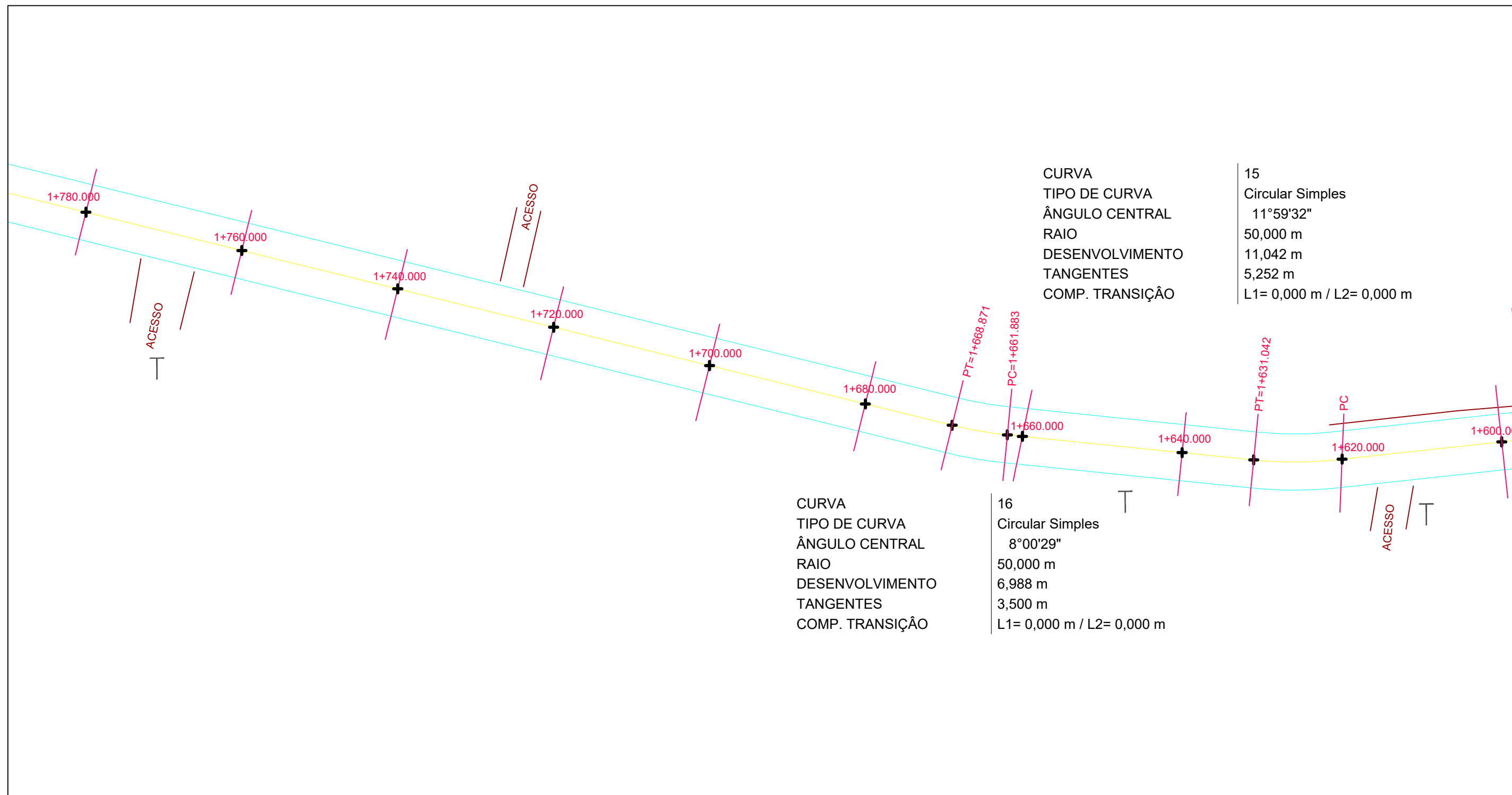
OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:
Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021



LEGENDA:

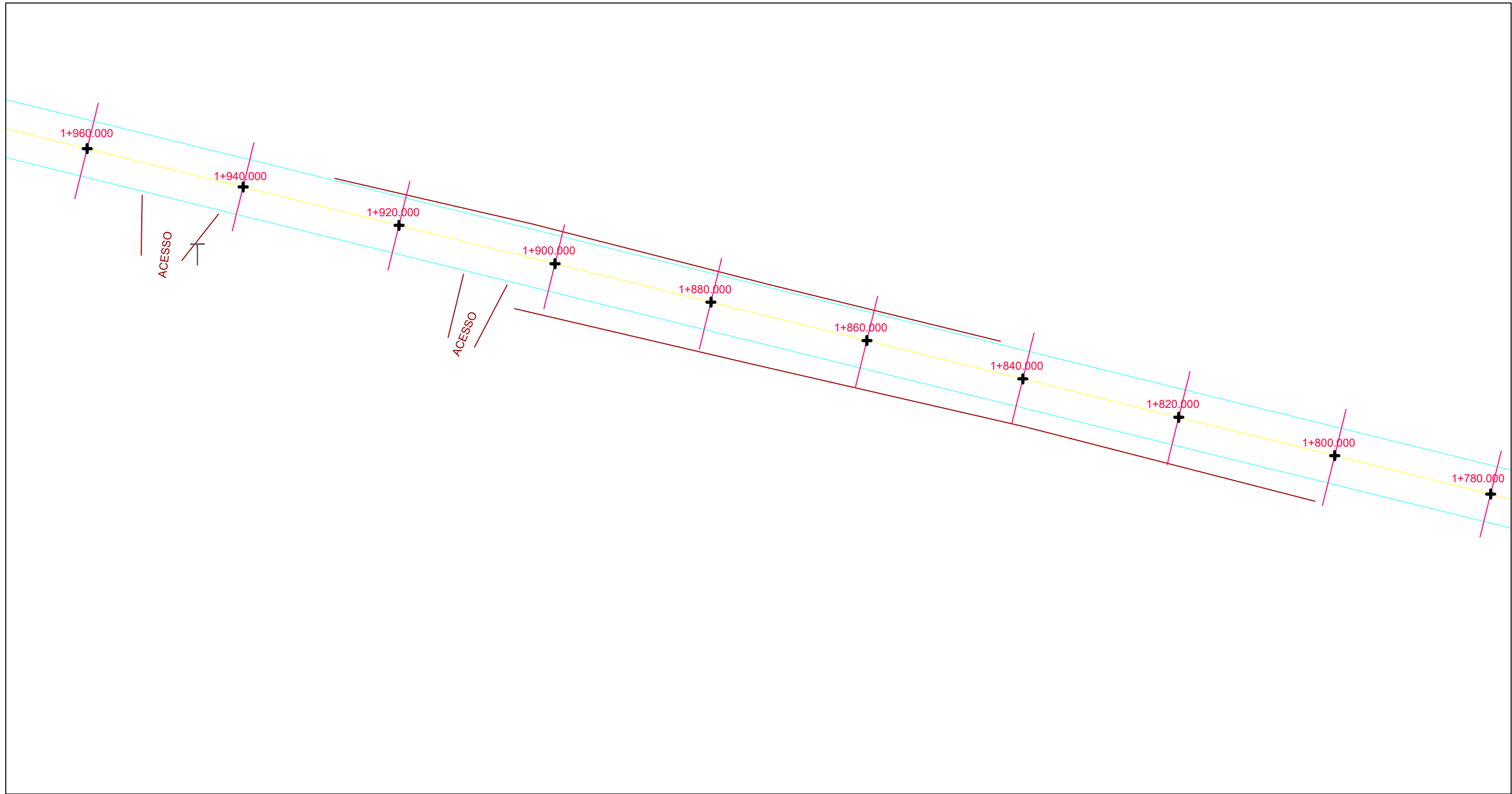
- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

- OBSERVAÇÕES:**
- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
 - CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
 - DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
 - VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
 - VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
 - CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

	TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA ESTACA E1+600 A E1+780 TRECHO 02	PRANCHA: G 06
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores	ÁREA TOTAL: 14.000,00 m²
		ESCALA: 1 / 500 DATA: Out / 2021



LEGENDA:

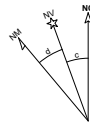
- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.267866"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°07'53.629003"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA

ESTACA E1+780 A E1+960

TRECHO 02

PRANCHA:

G 07



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA:

Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:

Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:

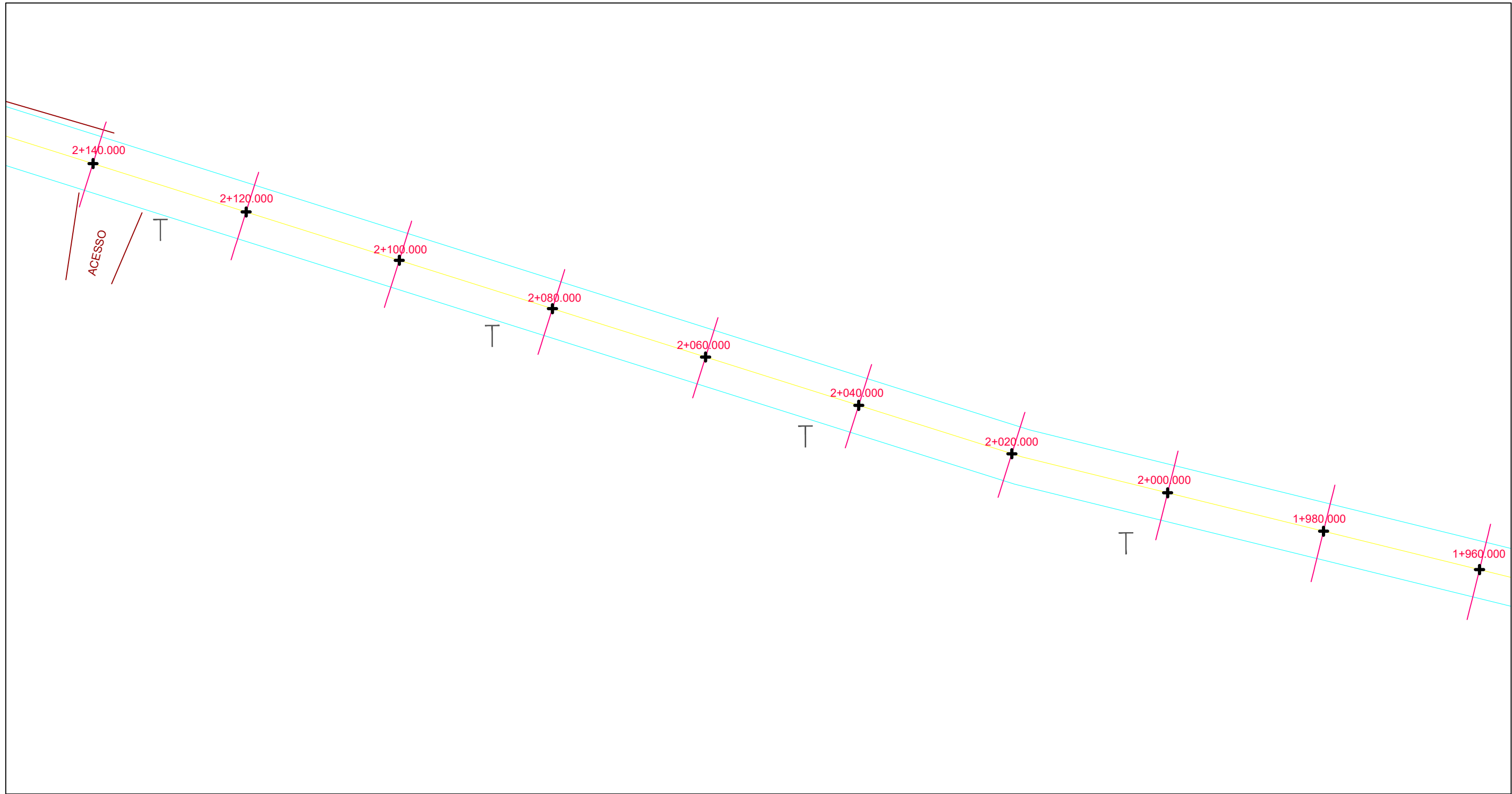
14.000,00 m²

ESCALA:

1 / 500

DATA:

Out / 2021



LEGENDA:

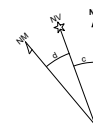
- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.267866"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°07'53.629003"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA

ESTACA E1+960 A E2+140
TRECHO 02

PRANCHA:

G 08



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

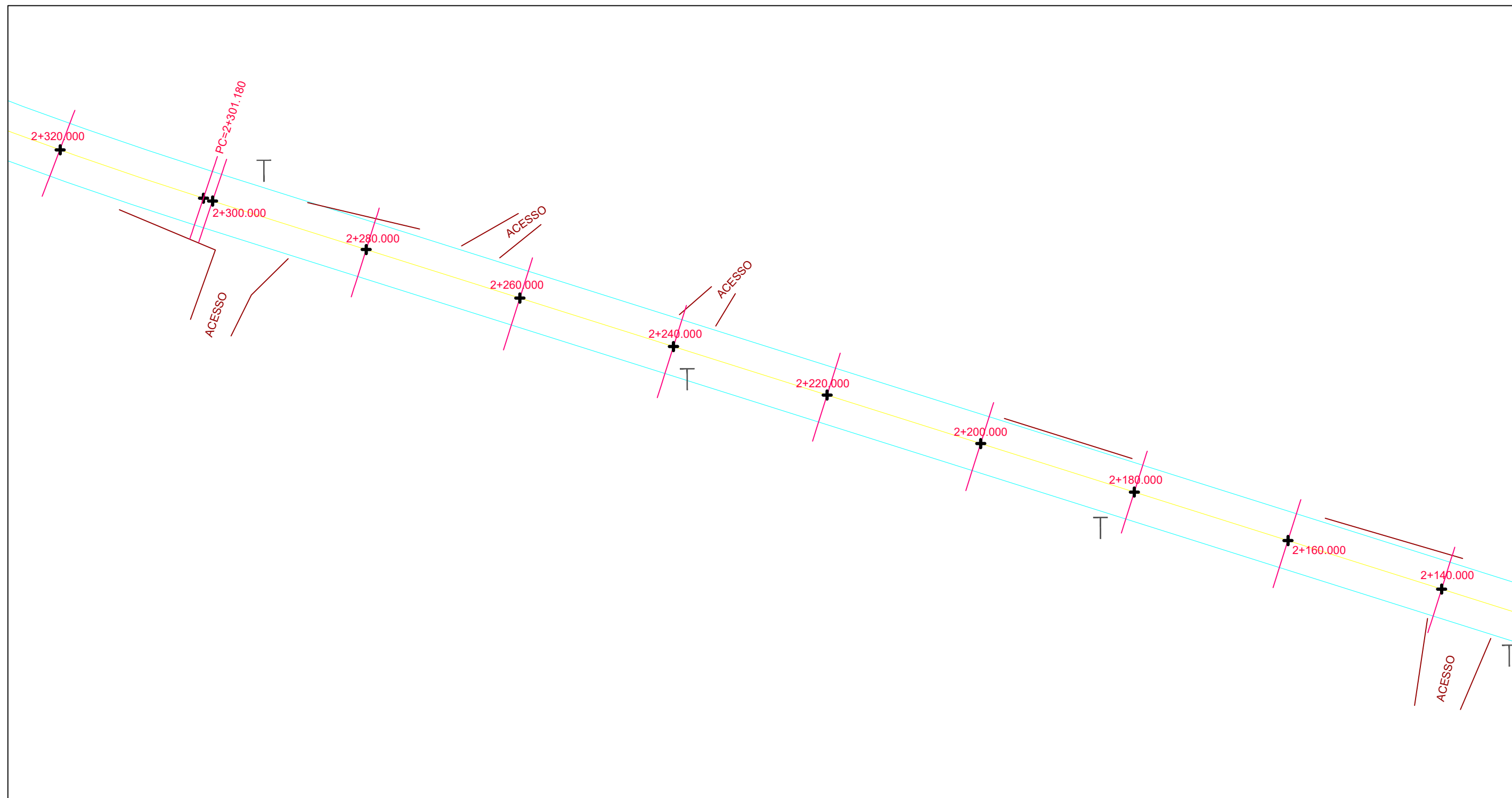
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.267866''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA

ESTACA E2+140 A E2+320
TRECHO 02

PRANCHA:

G 09



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

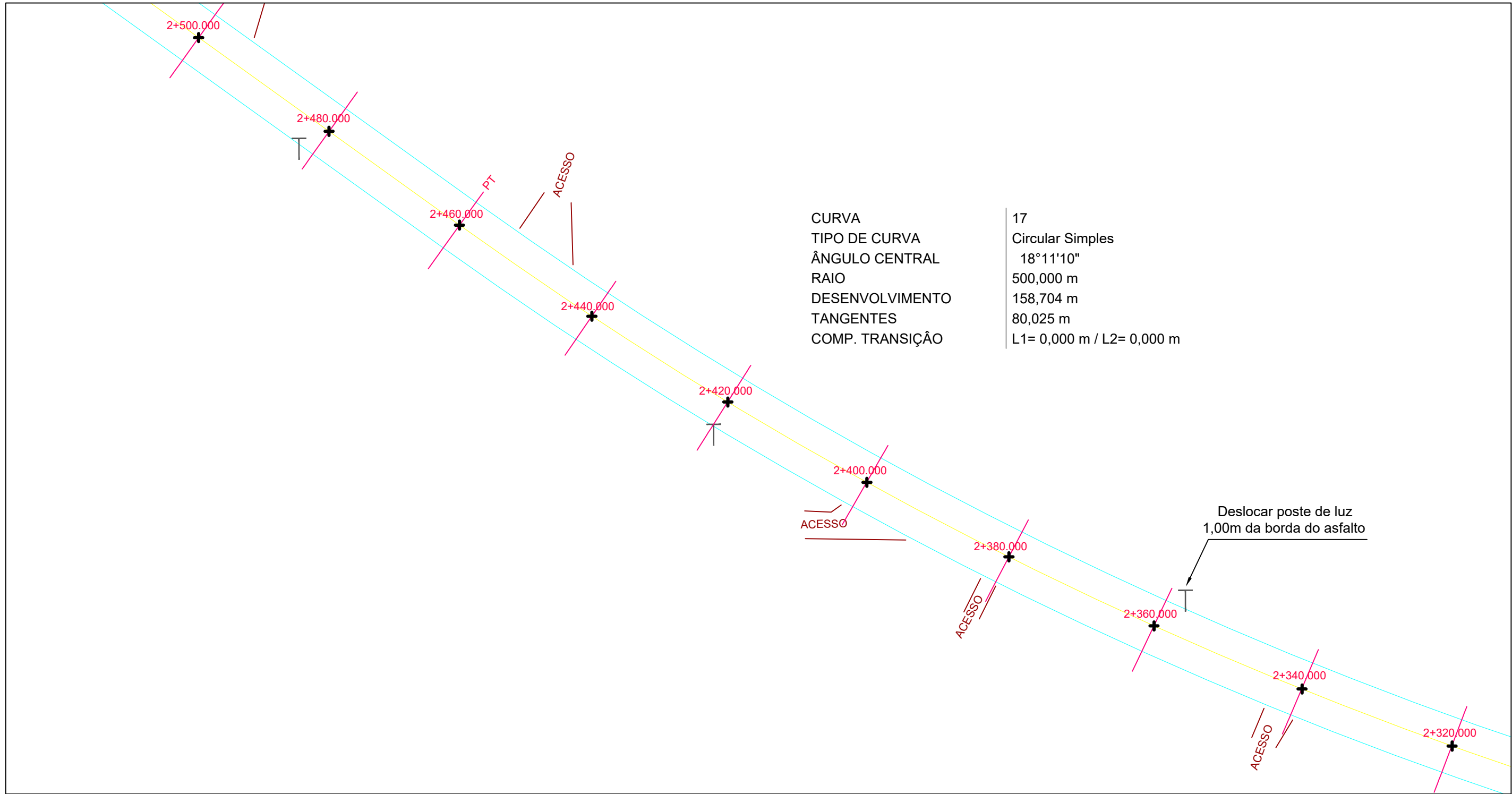
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021



LEGENDA:

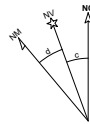
- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.267866"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°07'53.629003"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA

ESTACA E2+320 A E2+500

TRECHO 02

PRANCHA:

G 10



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA:

Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:

Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:

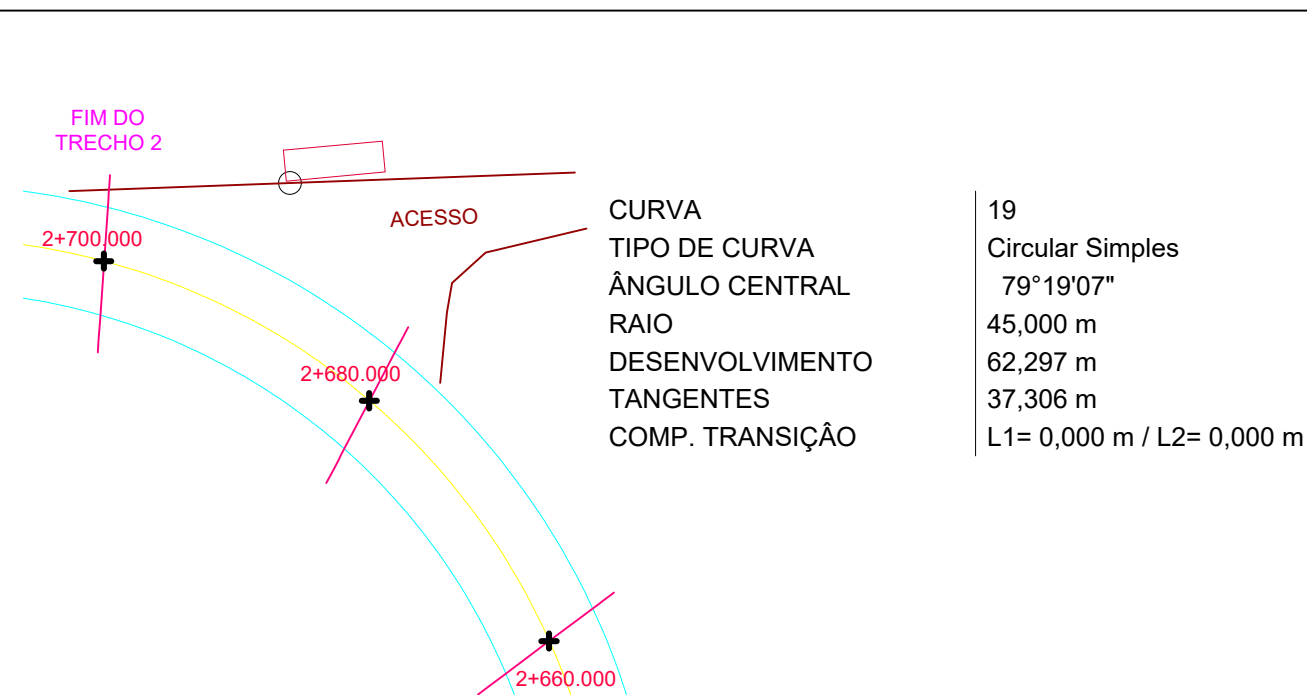
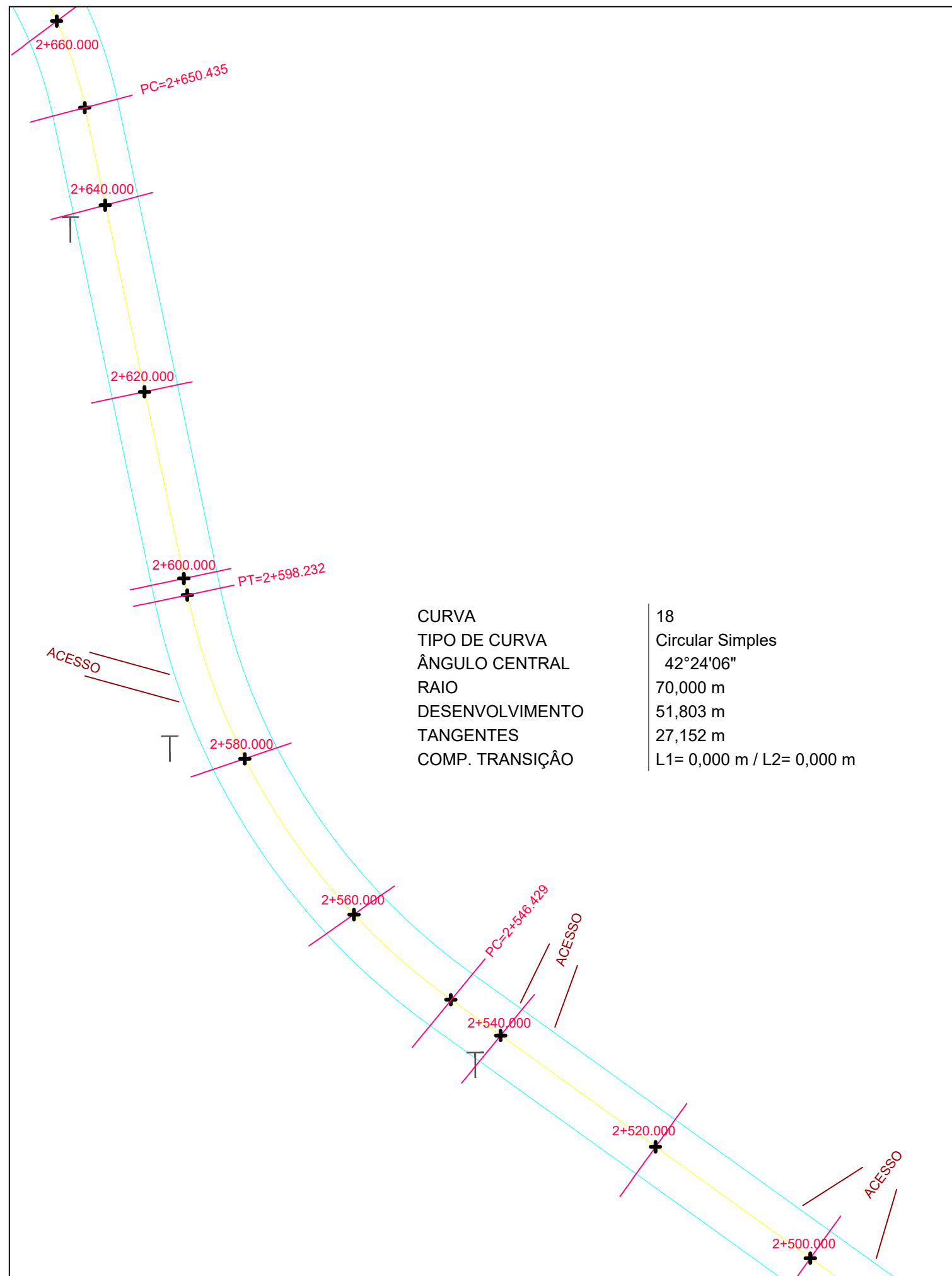
14.000,00 m²

ESCALA:

1 / 500

DATA:

Out / 2021



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

- OBSERVAÇÕES:**
- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
 - CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDICIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
 - DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
 - VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
 - VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
 - CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01

Elipsóide: SIRGAS2000

Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S

Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W

Data: 25/03/2021

c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$

d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$

ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629603''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:

Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m

E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

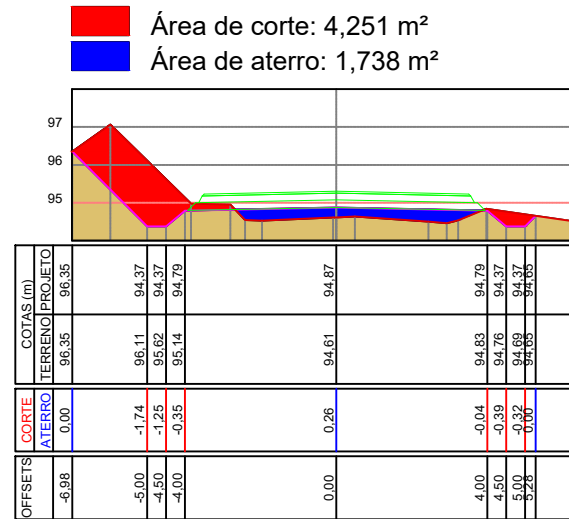
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S

Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W

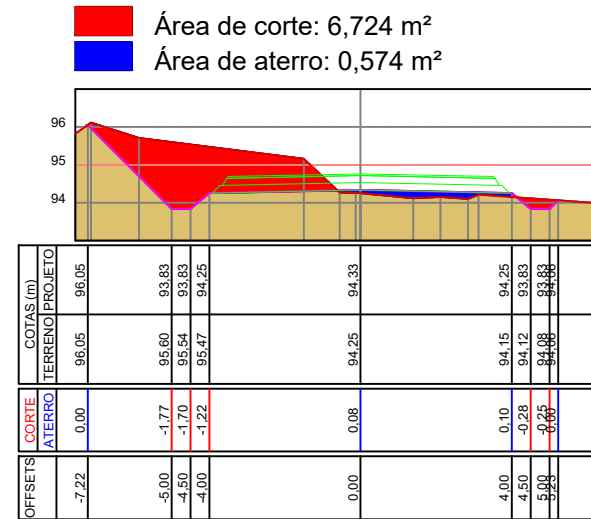
Coefficiente de Escala: K = 0.9999614731

	TÍTULO:	PRANCHA:	
	PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA ESTACA E2+500 A E2+700 TRECHO 02		G 11
	PROPRIETÁRIO:	OBRA:	LOCAL:
	Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	ÁREA TOTAL:	ESCALA:	DATA:
Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	14.000,00 m²	1 / 500	Out / 2021

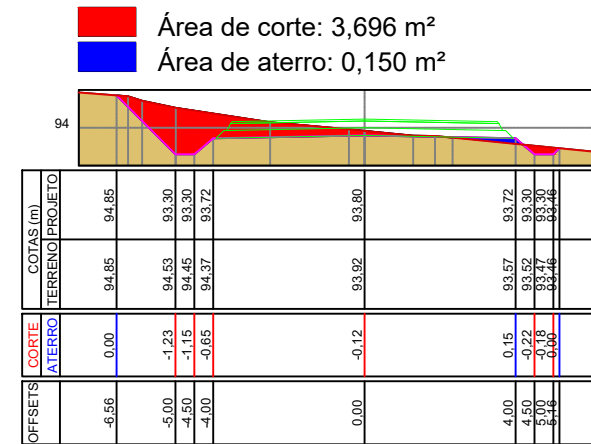
E36



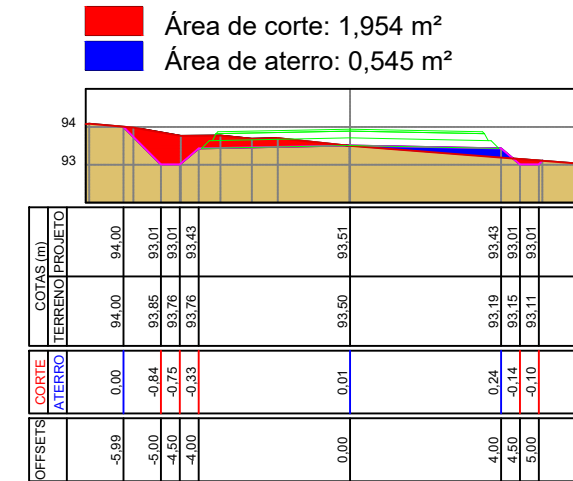
E37



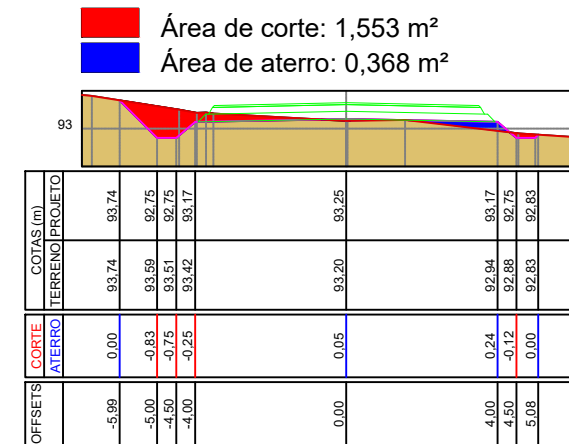
E38



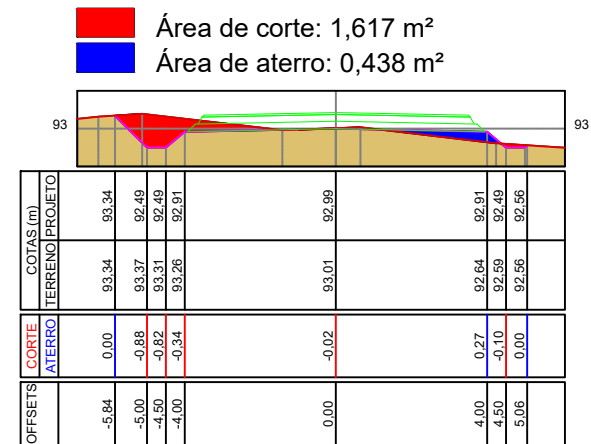
E39



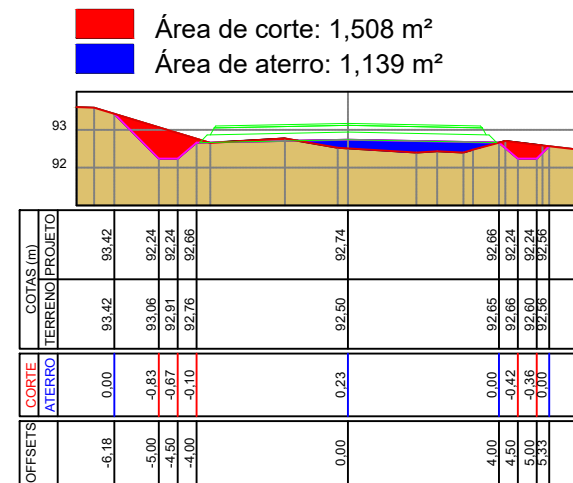
E40



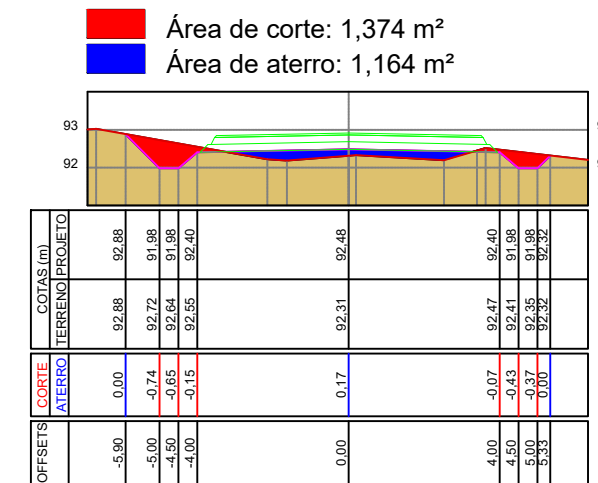
E41



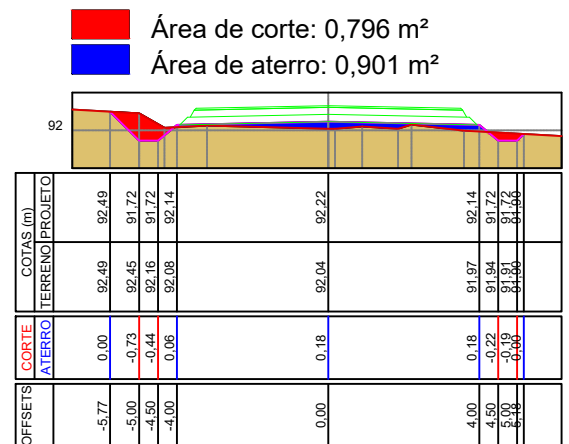
E42



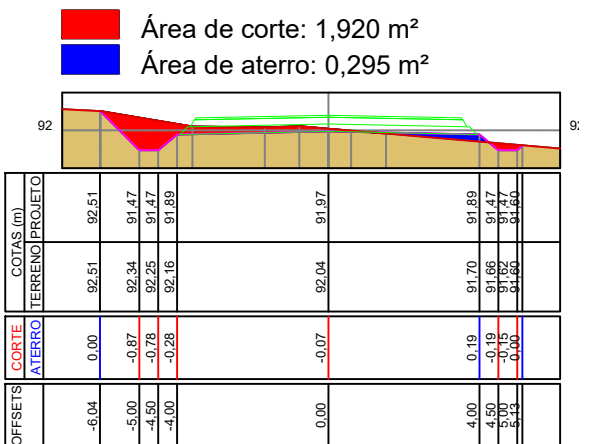
E43



E44



E45



TÍTULO:

PROJETO DE TERRAPLENAGEM
SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESTACA E36 A E45
TRECHO 02

PRANCHA:

ST 01

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA:

Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:

Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:

14.000,00 m²

ESCALA:

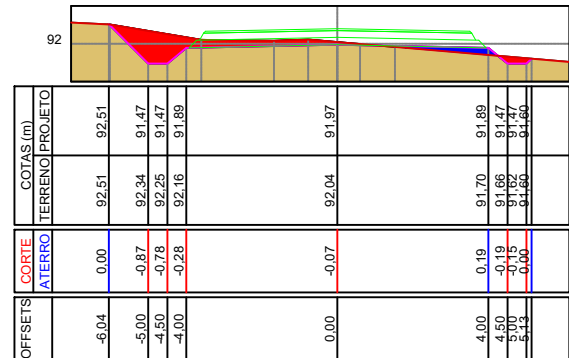
1 / 500

DATA:

Out / 2021

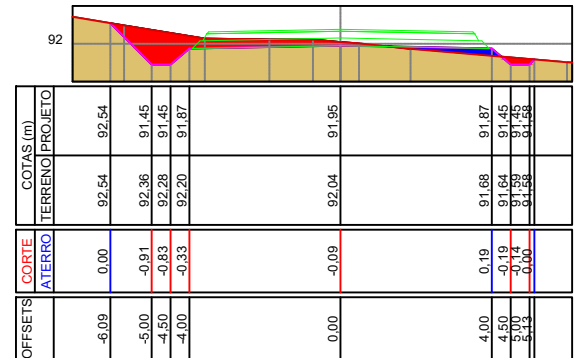
E45

Área de corte: 1,920 m²
Área de aterro: 0,295 m²



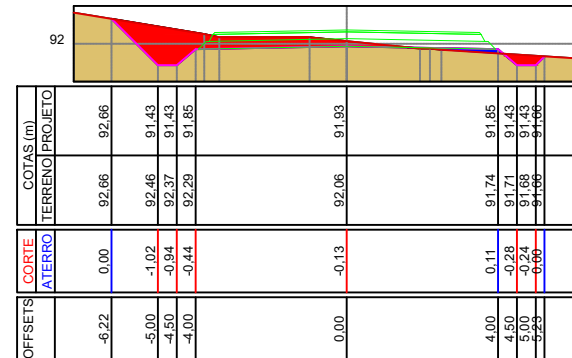
E46

Área de corte: 2,195 m²
Área de aterro: 0,302 m²



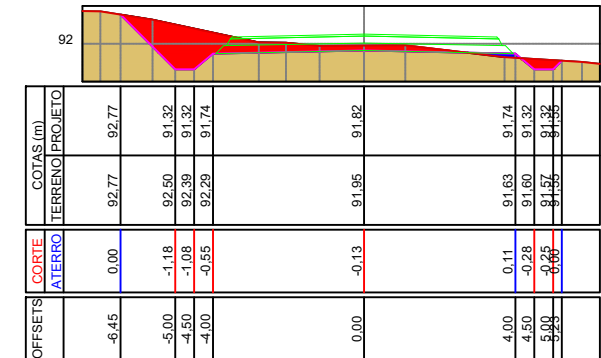
E47

Área de corte: 2,866 m²
Área de aterro: 0,150 m²



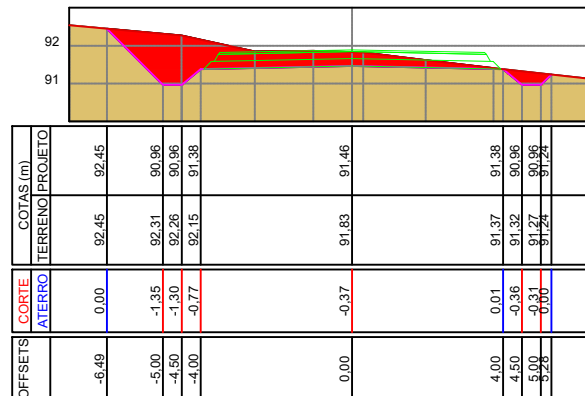
E48

Área de corte: 3,353 m²
Área de aterro: 0,086 m²



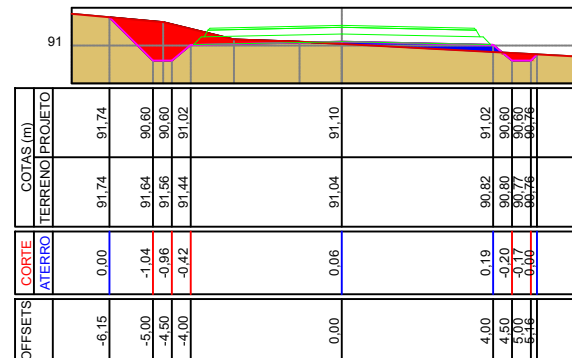
E49

Área de corte: 5,179 m²
Área de aterro: 0,000 m²



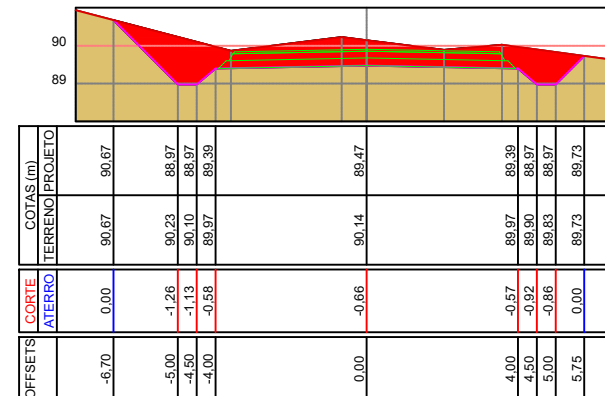
E50

Área de corte: 2,004 m²
Área de aterro: 0,555 m²



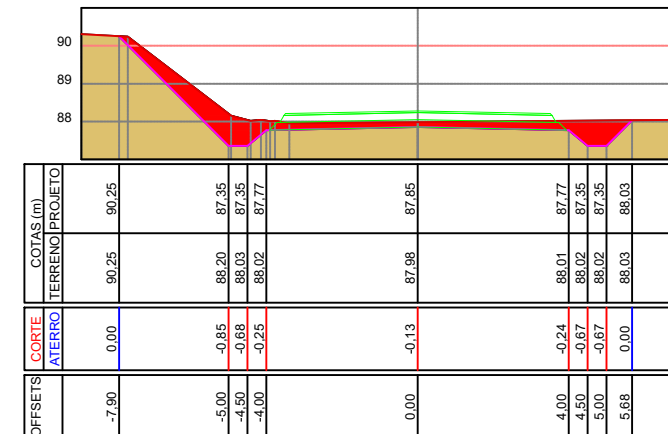
E51

Área de corte: 7,914 m²
Área de aterro: 0,000 m²



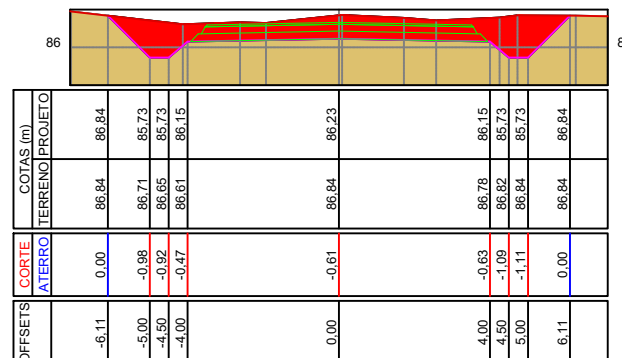
E52

Área de corte: 4,218 m²
Área de aterro: 0,000 m²



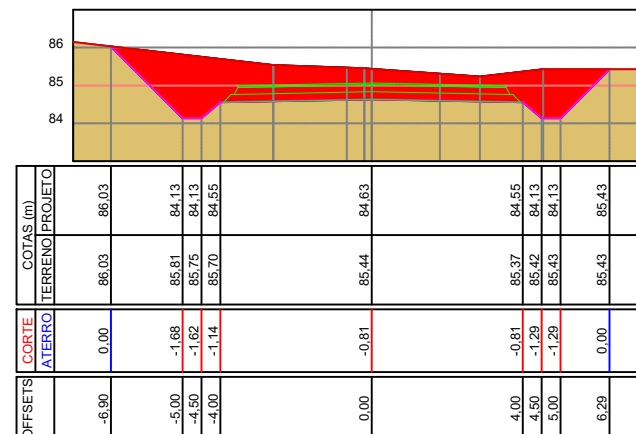
E53

Área de corte: 7,307 m²
Área de aterro: 0,000 m²



E54

Área de corte: 11,825 m²
Área de aterro: 0,000 m²



TÍTULO:

PROJETO DE TERRAPLENAGEM
SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESTACA E45 A E54
TRECHO 02

PRANCHA:

ST 02

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA:

Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:

Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:

14.000,00 m²

ESCALA:

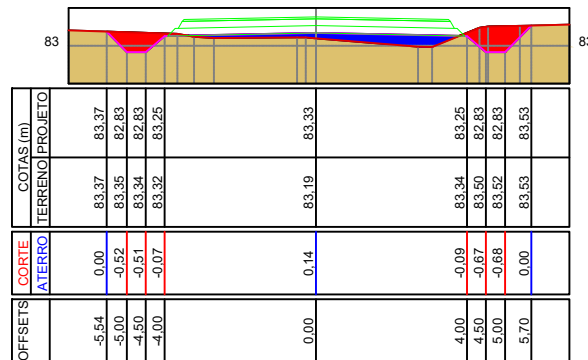
1 / 500

DATA:

Out / 2021

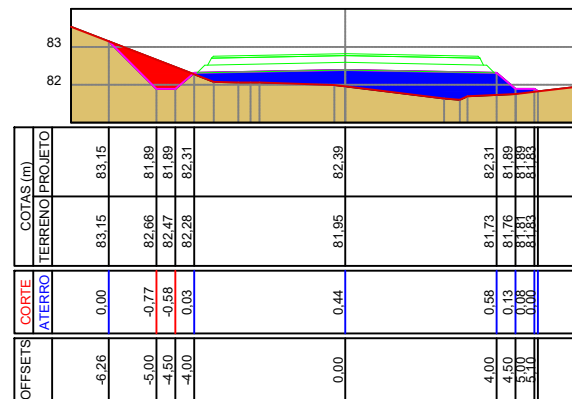
E55

Área de corte: 1,356 m²
Área de aterro: 1,105 m²



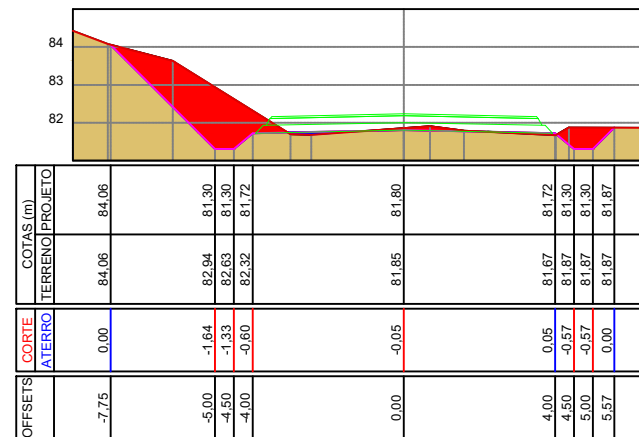
E56

Área de corte: 0,963 m²
Área de aterro: 3,815 m²



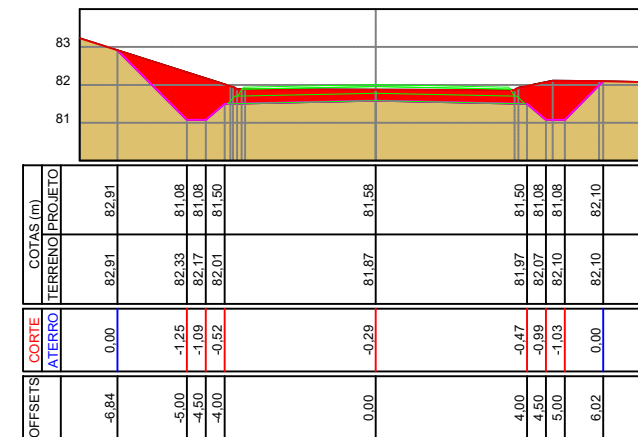
E57

Área de corte: 4,825 m²
Área de aterro: 0,140 m²



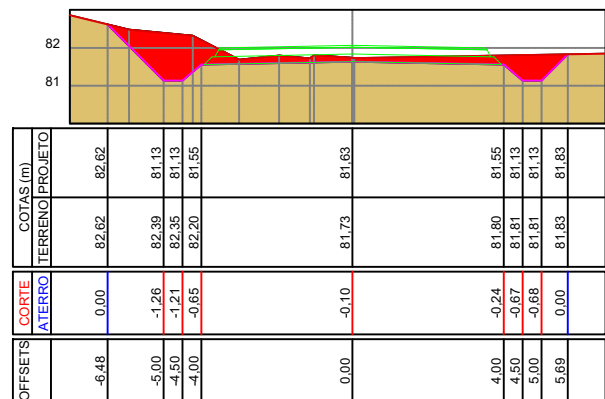
E58

Área de corte: 6,248 m²
Área de aterro: 0,000 m²



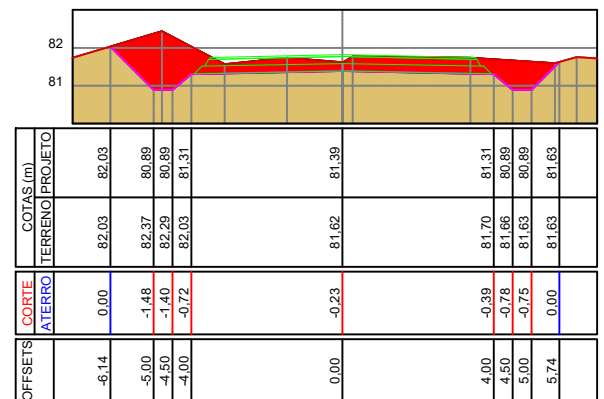
E59

Área de corte: 4,286 m²
Área de aterro: 0,000 m²



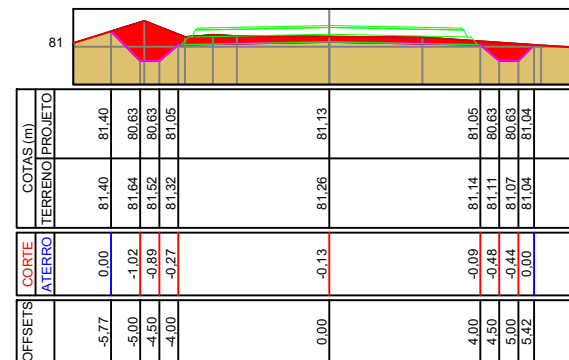
E60

Área de corte: 6,024 m²
Área de aterro: 0,000 m²



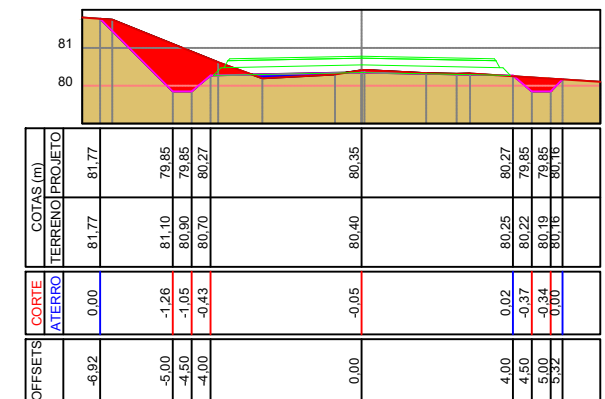
E61

Área de corte: 2,937 m²
Área de aterro: 0,000 m²



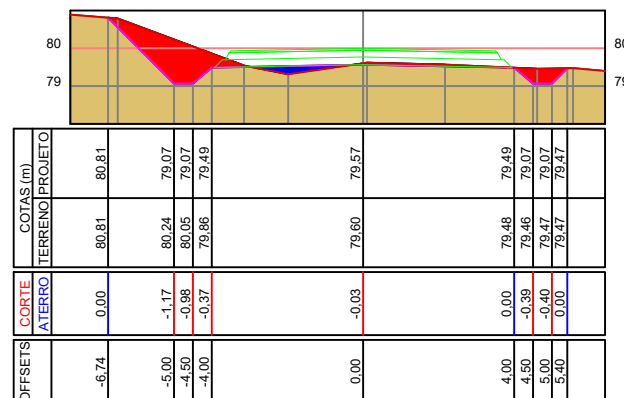
E62

Área de corte: 2,901 m²
Área de aterro: 0,159 m²



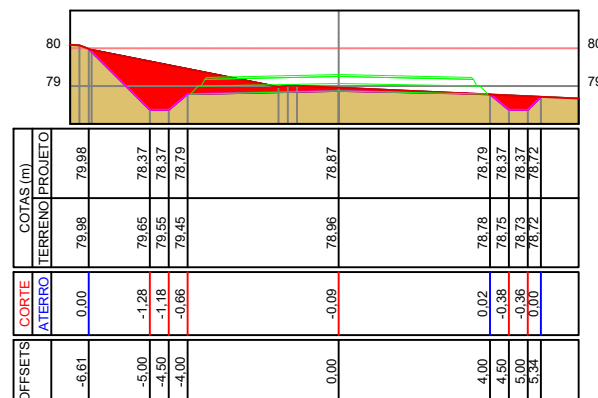
E63

Área de corte: 2,637 m²
Área de aterro: 0,288 m²



E64

Área de corte: 3,755 m²
Área de aterro: 0,000 m²



TÍTULO: **PROJETO DE TERRAPLENAGEM
SEÇÕES TRANSVERSAIS**
ESTACA E55 A E64
TRECHO 02

PRANCHA:

ST 03

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

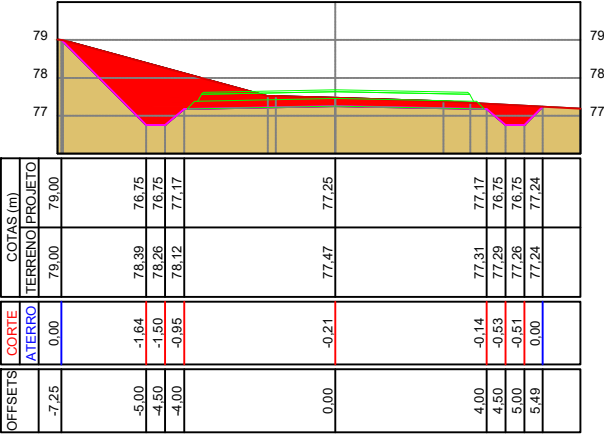
ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021

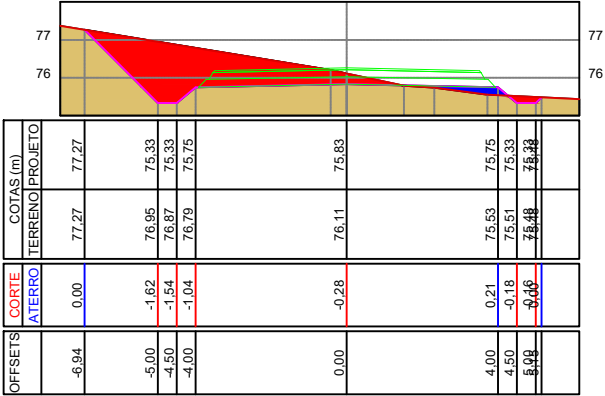
E65

Área de corte: 6,388 m²
Área de aterro: 0,000 m²



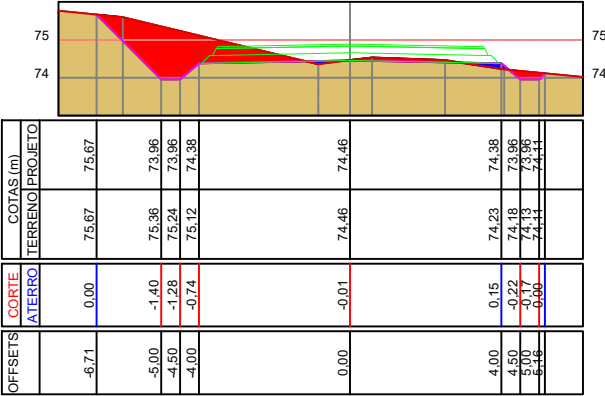
E66

Área de corte: 6,023 m²
Área de aterro: 0,283 m²



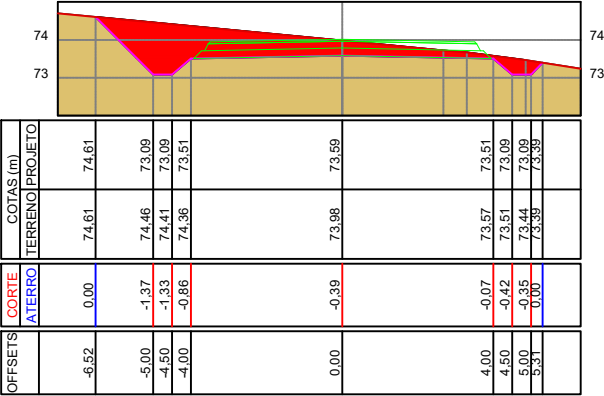
E67

Área de corte: 3,800 m²
Área de aterro: 0,141 m²



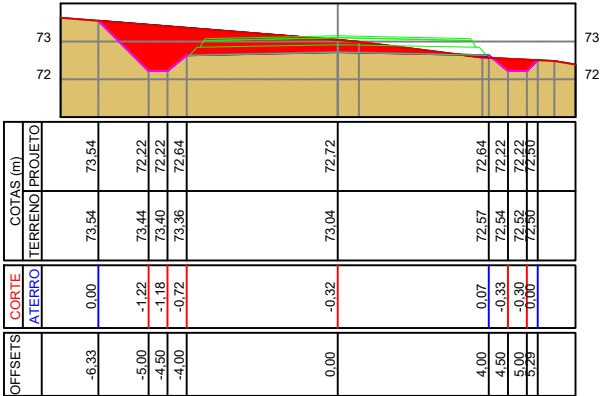
E68

Área de corte: 6,087 m²
Área de aterro: 0,000 m²



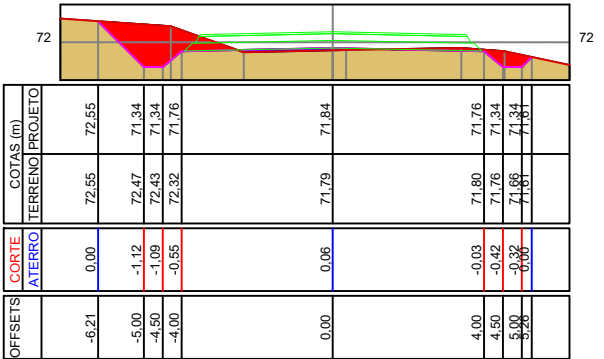
E69

Área de corte: 4,792 m²
Área de aterro: 0,033 m²



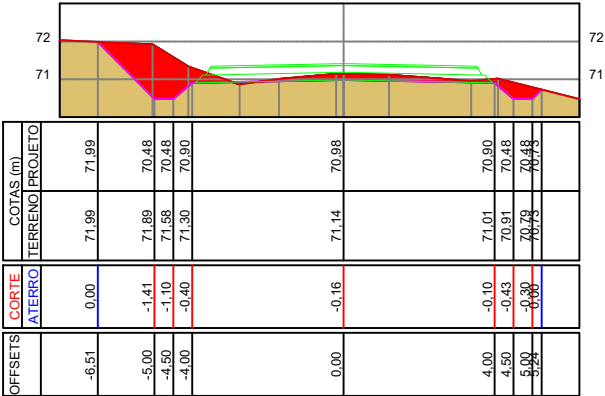
E70

Área de corte: 2,483 m²
Área de aterro: 0,194 m²



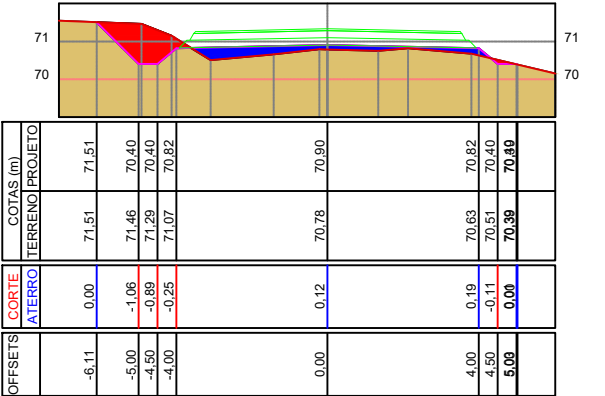
E71

Área de corte: 3,295 m²
Área de aterro: 0,026 m²



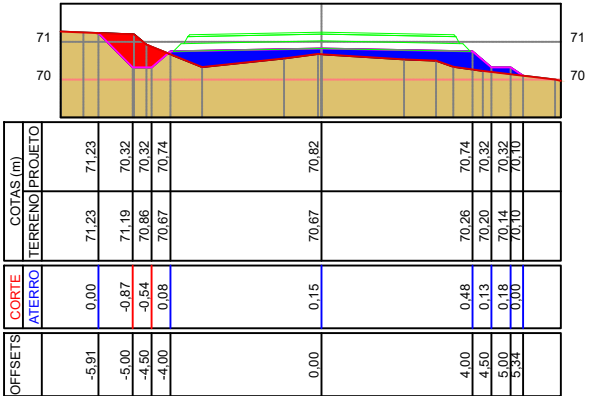
E72

Área de corte: 1,450 m²
Área de aterro: 1,227 m²



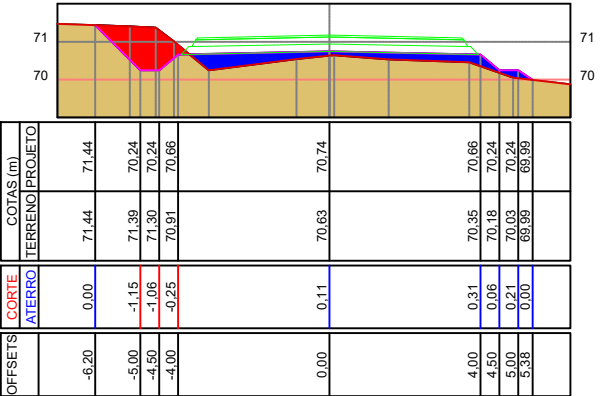
E73

Área de corte: 0,861 m²
Área de aterro: 2,426 m²



E74

Área de corte: 1,619 m²
Área de aterro: 1,876 m²





TÍTULO: **PROJETO DE TERRAPLENAGEM SEÇÕES TRANSVERSAIS**
ESTACA E65 A E74
TRECHO 02

PRANCHA: **ST 04**

PROPRIETÁRIO: **Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS**

OBRA: **Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização**

LOCAL: **Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores**

RESPONSÁVEL TÉCNICO: **Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409**

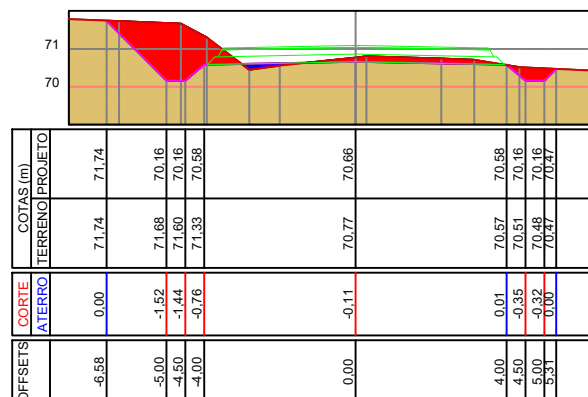
ÁREA TOTAL: **14.000,00 m²**

ESCALA: **1 / 500**

DATA: **Out / 2021**

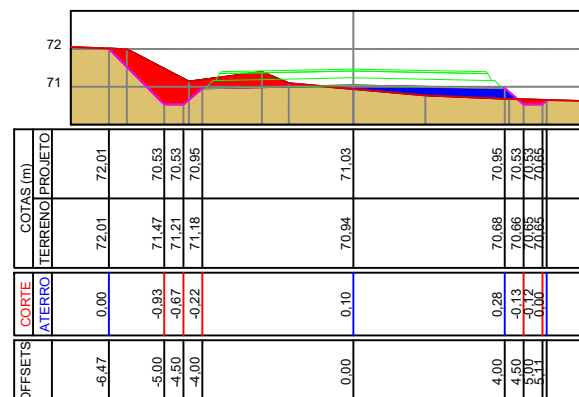
E75

Área de corte: 3,708 m²
Área de aterro: 0,127 m²



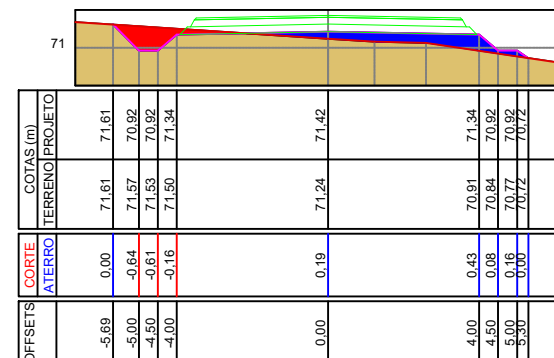
E76

Área de corte: 2,184 m²
Área de aterro: 0,937 m²



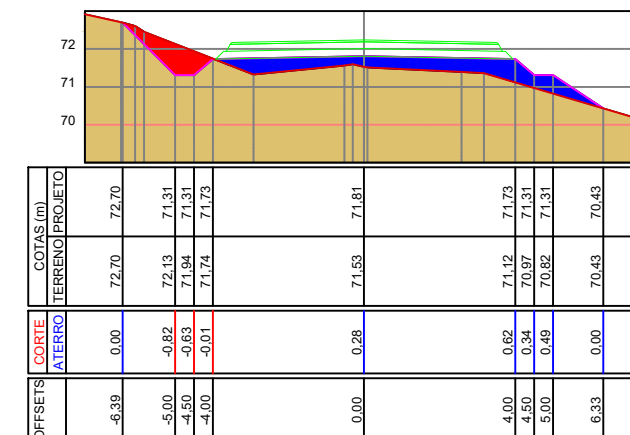
E77

Área de corte: 0,874 m²
Área de aterro: 1,491 m²



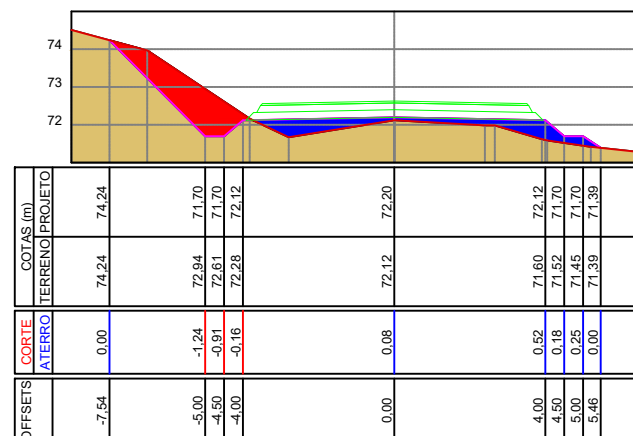
E78

Área de corte: 1,094 m²
Área de aterro: 3,413 m²



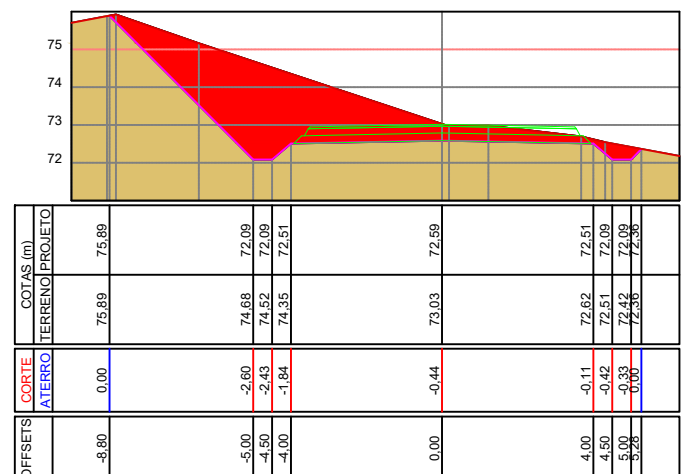
E79

Área de corte: 2,708 m²
Área de aterro: 2,140 m²



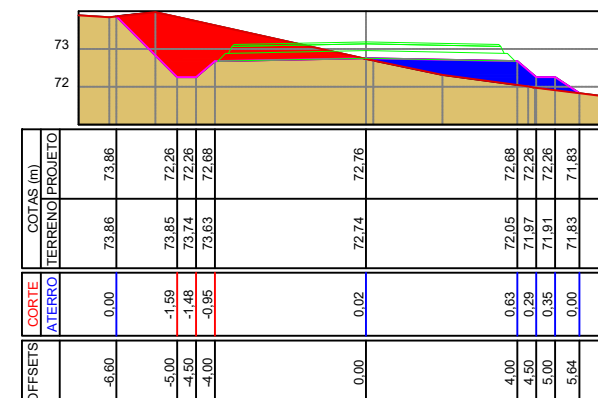
E80

Área de corte: 13,597 m²
Área de aterro: 0,000 m²



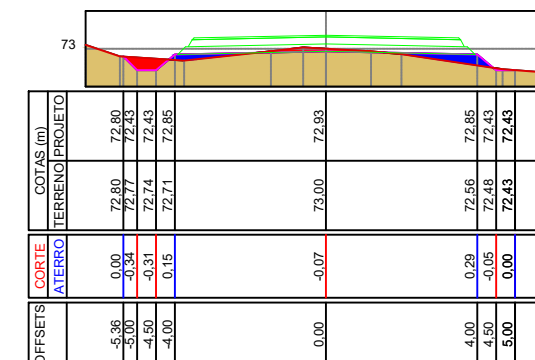
E81

Área de corte: 4,615 m²
Área de aterro: 1,947 m²



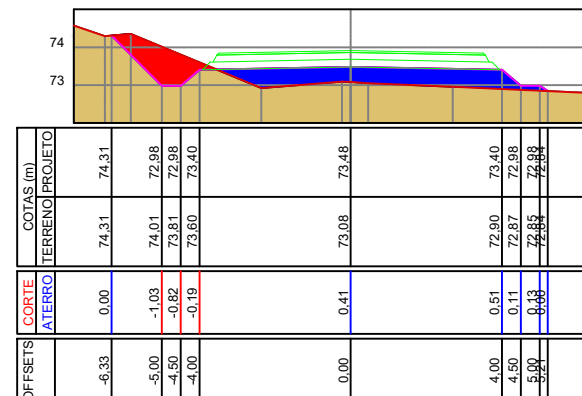
E82

Área de corte: 0,481 m²
Área de aterro: 0,610 m²



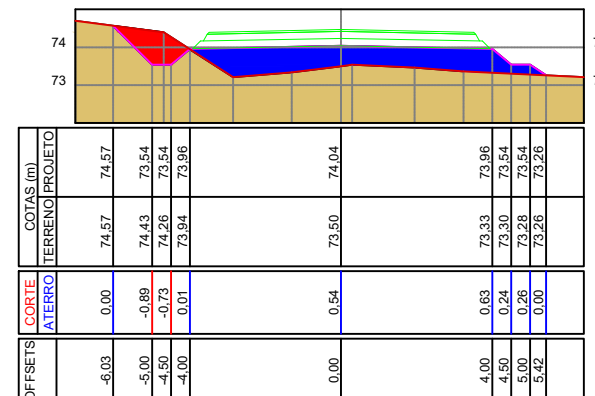
E83

Área de corte: 1,548 m²
Área de aterro: 3,435 m²



E84

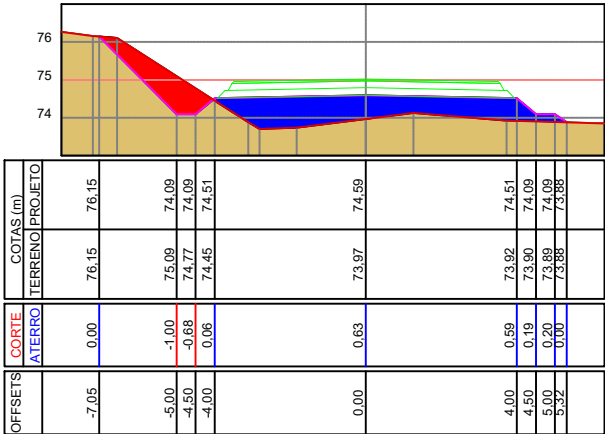
Área de corte: 1,057 m²
Área de aterro: 4,969 m²



	TÍTULO: PROJETO DE TERRAPLENAGEM SEÇÕES TRANSVERSAIS ESTACA E75 A E84 TRECHO 02		PRANCHA: ST 05
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 14.000,00 m ²	ESCALA: 1 / 500 DATA: Out / 2021	

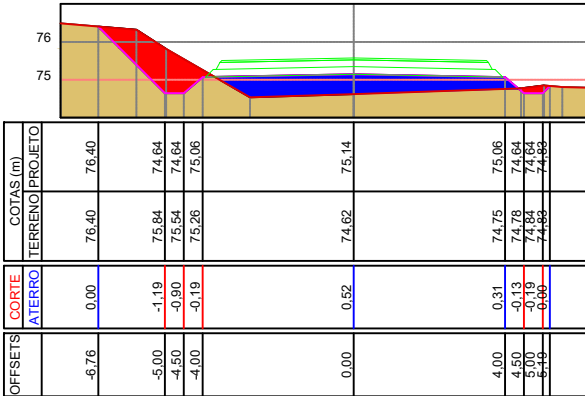
E85

Área de corte: 1,815 m²
Área de aterro: 5,100 m²



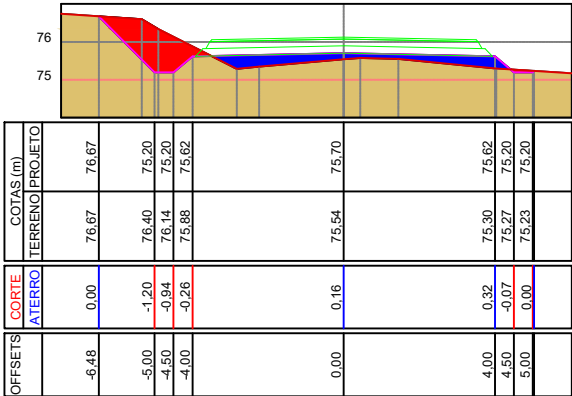
E86

Área de corte: 2,195 m²
Área de aterro: 3,467 m²



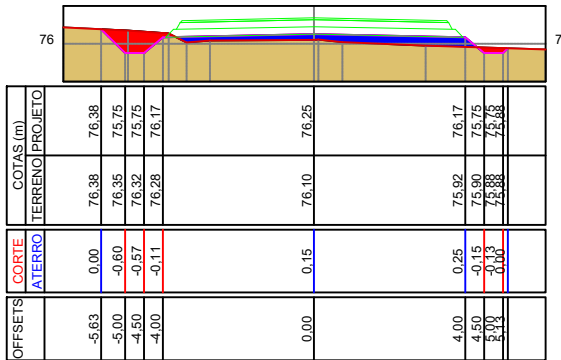
E87

Área de corte: 1,916 m²
Área de aterro: 1,638 m²



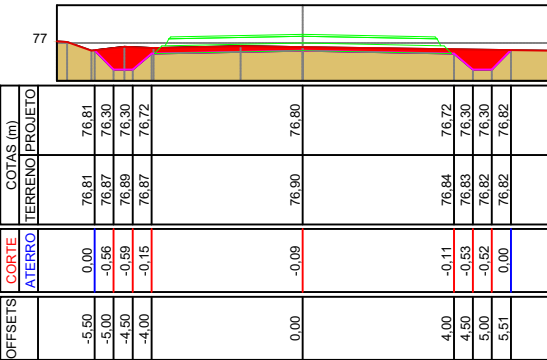
E88

Área de corte: 0,766 m²
Área de aterro: 1,359 m²



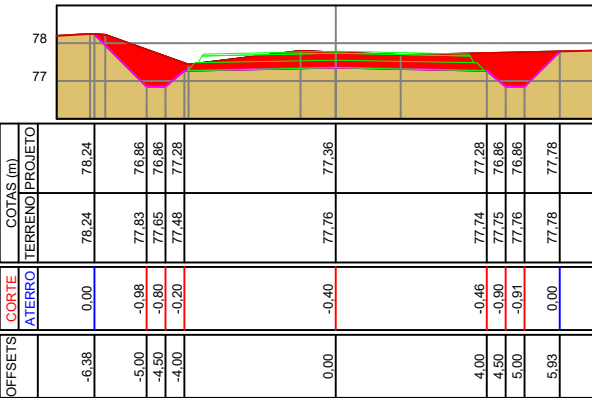
E89

Área de corte: 2,138 m²
Área de aterro: 0,000 m²



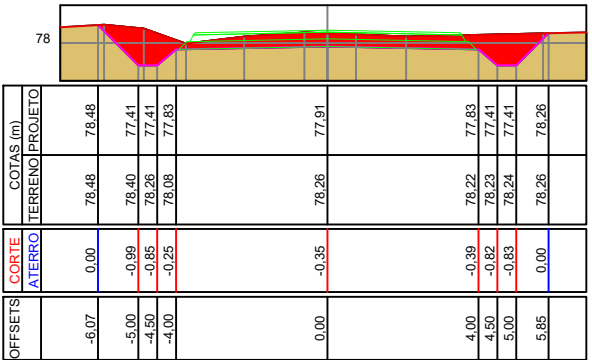
E90

Área de corte: 5,574 m²
Área de aterro: 0,000 m²



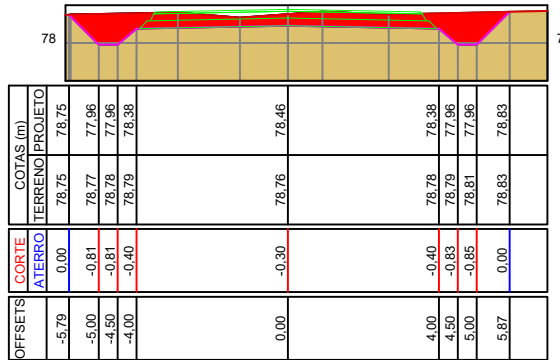
E91

Área de corte: 4,864 m²
Área de aterro: 0,000 m²



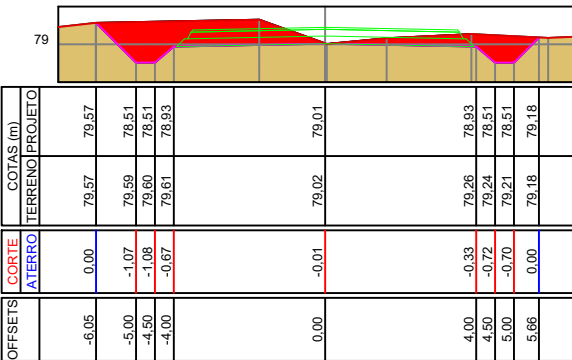
E92

Área de corte: 4,875 m²
Área de aterro: 0,000 m²



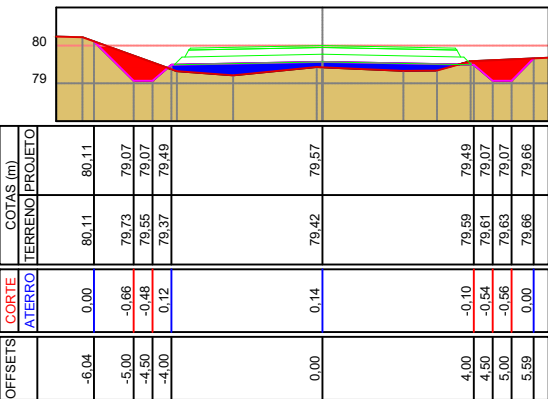
E93

Área de corte: 5,250 m²
Área de aterro: 0,000 m²



E94

Área de corte: 1,352 m²
Área de aterro: 1,481 m²



TÍTULO: **PROJETO DE TERRAPLENAGEM**
SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESTACA E85 A E94
TRECHO 02

PRANCHA:
ST 06

PROPRIETÁRIO:
Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: **Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação**
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:
Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:

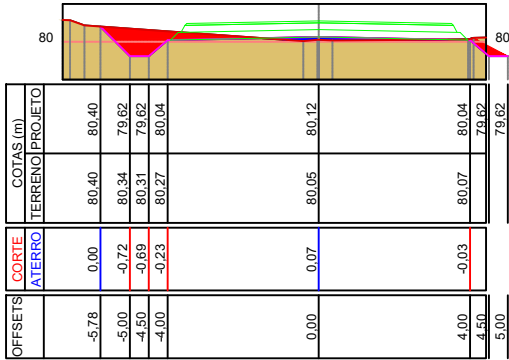
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021

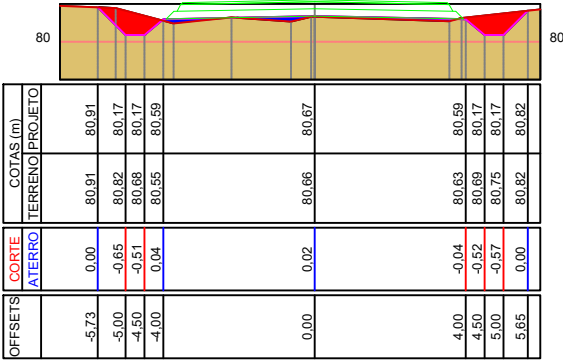
E95

Área de corte: 1,309 m²
Área de aterro: 0,236 m²



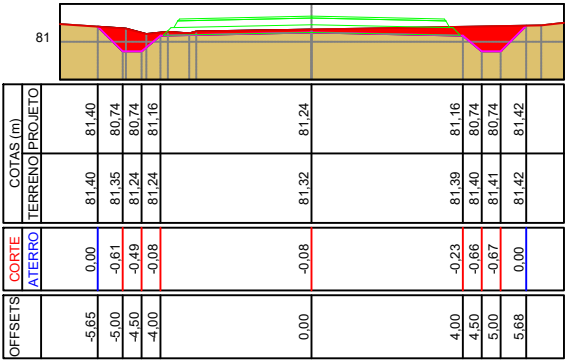
E96

Área de corte: 1,259 m²
Área de aterro: 0,398 m²



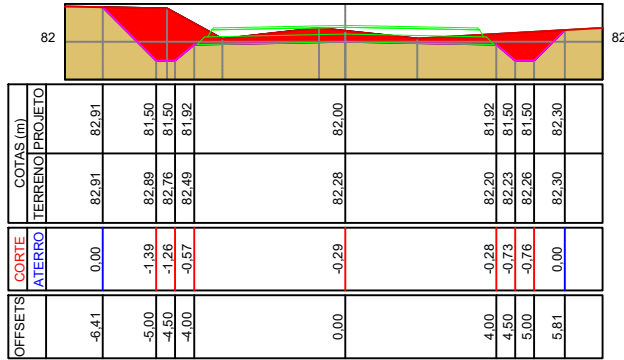
E97

Área de corte: 2,333 m²
Área de aterro: 0,000 m²



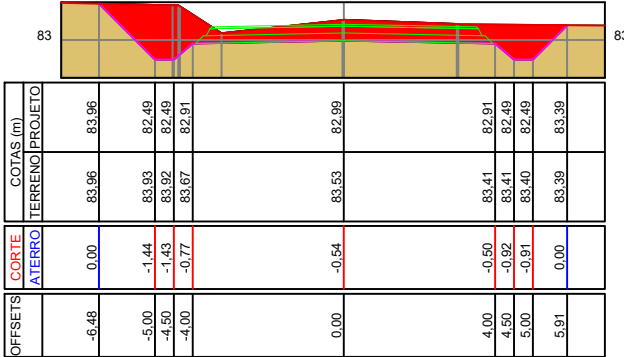
E98

Área de corte: 5,015 m²
Área de aterro: 0,000 m²



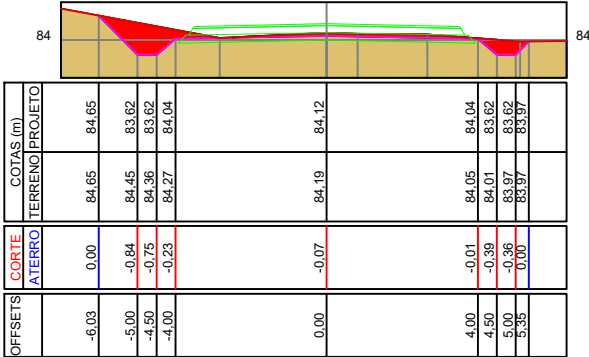
E99

Área de corte: 7,328 m²
Área de aterro: 0,000 m²



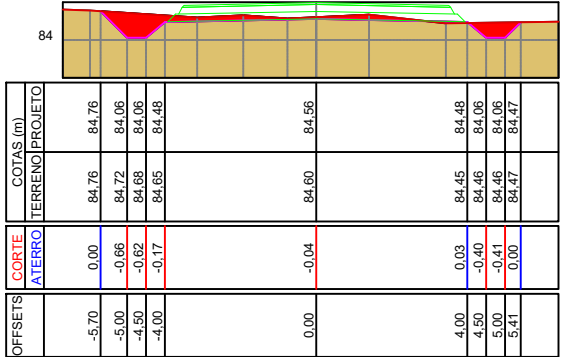
E100

Área de corte: 1,889 m²
Área de aterro: 0,000 m²



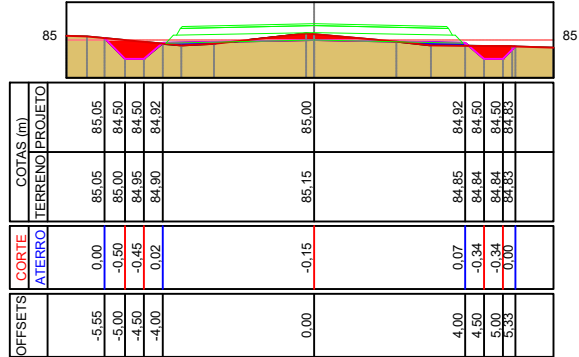
E101

Área de corte: 1,721 m²
Área de aterro: 0,034 m²



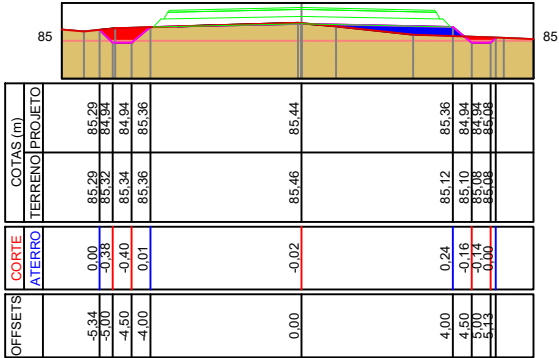
E102

Área de corte: 1,133 m²
Área de aterro: 0,205 m²



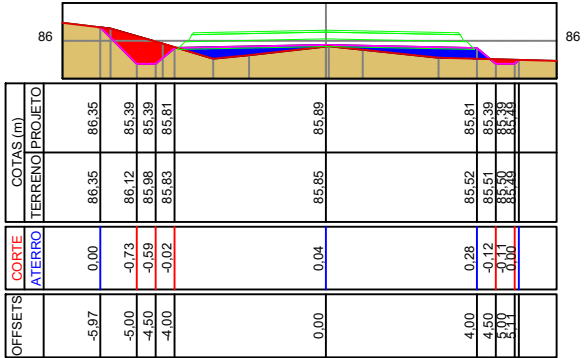
E103

Área de corte: 0,505 m²
Área de aterro: 0,580 m²



E104

Área de corte: 0,929 m²
Área de aterro: 1,450 m²





TÍTULO:
**PROJETO DE TERRAPLENAGEM
SEÇÕES TRANSVERSAIS**
ESTACA E95 A E104
TRECHO 02

PRANCHA:
ST 07

PROPRIETÁRIO:
**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

OBRA:
Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

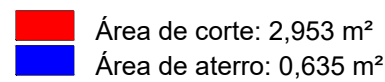
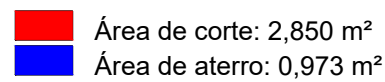
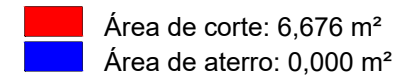
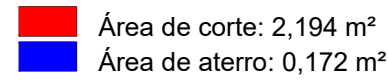
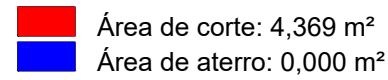
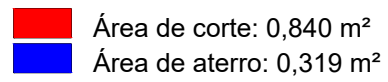
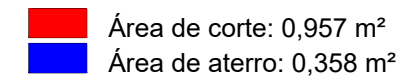
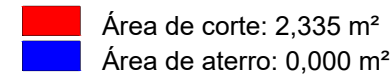
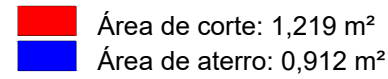
LOCAL:
Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

ÁREA TOTAL:

14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500
DATA:
Out / 2021

 Área de corte: 0,996 m²
 Área de aterro: 1,468 m²



TÍTULO: **PROJETO DE TERRAPLENAGEM**
SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESTACA E105 A E114
TRECHO 02

PRANCHA:

ST 08

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:
Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

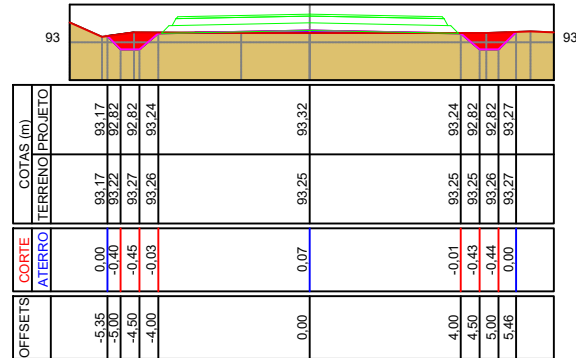
ÁREA TOTAL: 14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021

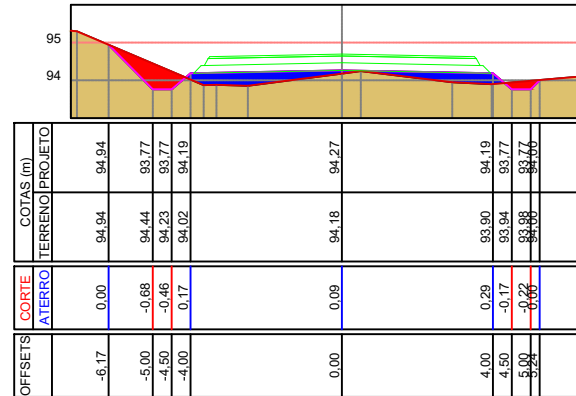
E115

Área de corte: 0,854 m²
Área de aterro: 0,234 m²



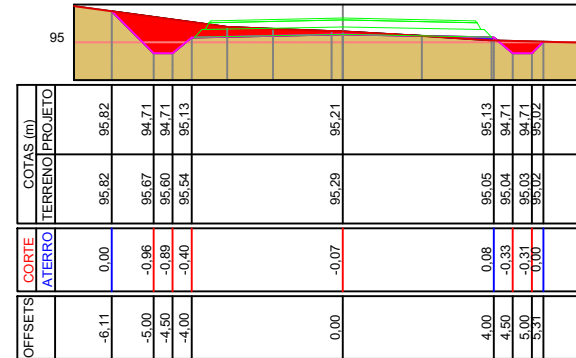
E116

Área de corte: 0,907 m²
Área de aterro: 1,728 m²



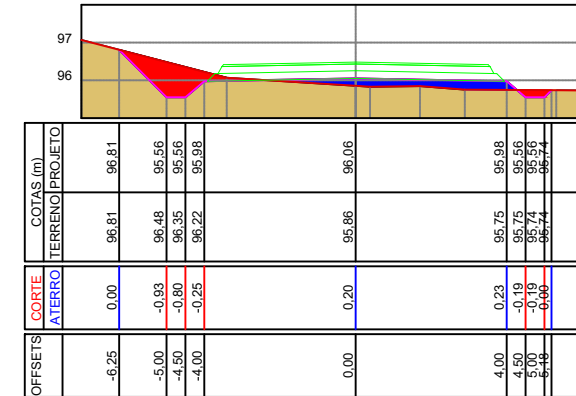
E117

Área de corte: 2,494 m²
Área de aterro: 0,080 m²



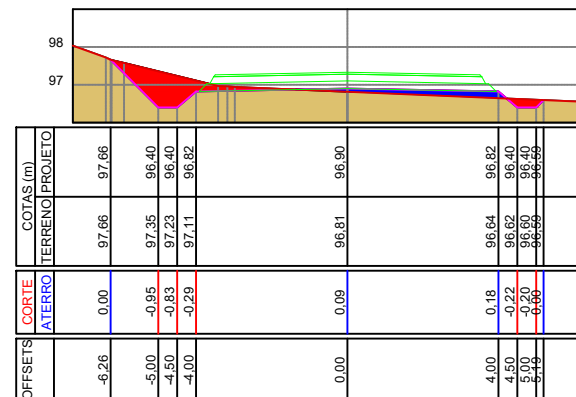
E118

Área de corte: 1,545 m²
Área de aterro: 1,101 m²



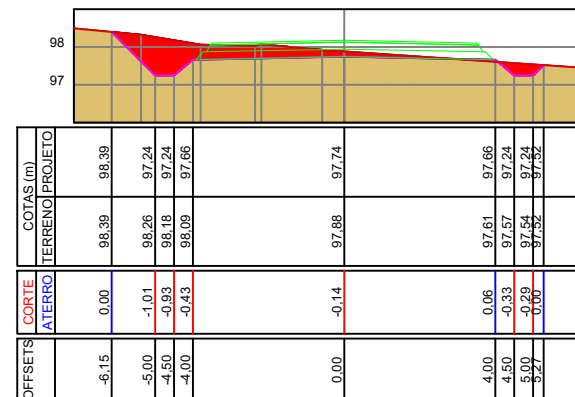
E119

Área de corte: 1,735 m²
Área de aterro: 0,600 m²



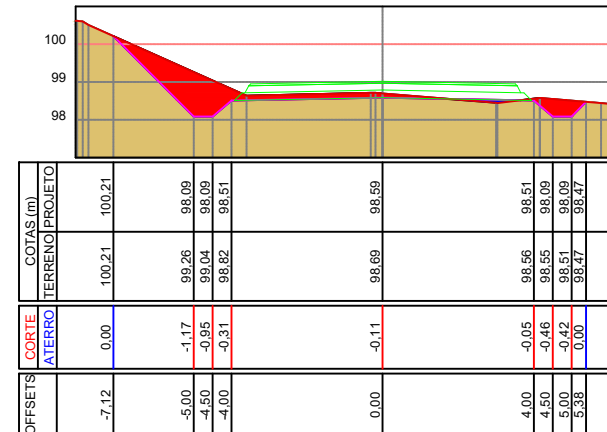
E120

Área de corte: 3,075 m²
Área de aterro: 0,037 m²



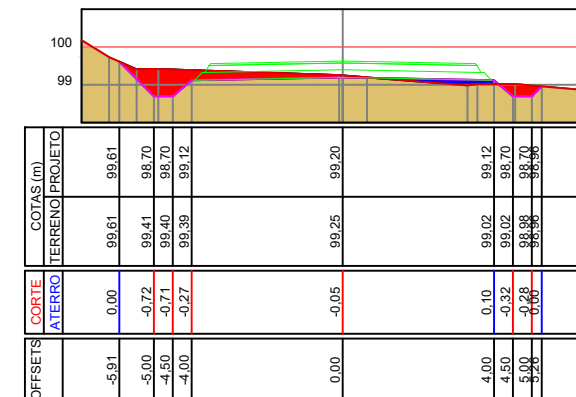
E121

Área de corte: 3,159 m²
Área de aterro: 0,082 m²



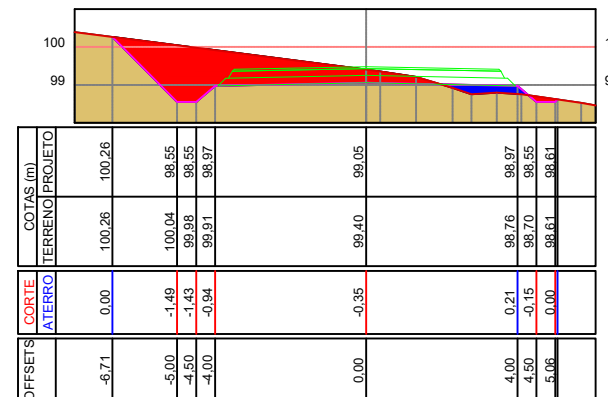
E122

Área de corte: 1,807 m²
Área de aterro: 0,266 m²



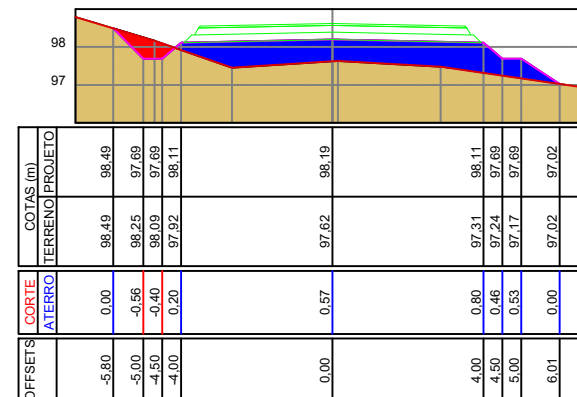
E123

Área de corte: 5,665 m²
Área de aterro: 0,383 m²



E124

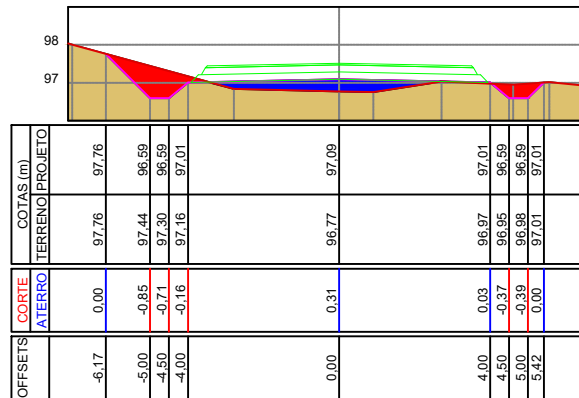
Área de corte: 0,528 m²
Área de aterro: 5,673 m²



	TÍTULO: PROJETO DE TERRAPLENAGEM SEÇÕES TRANSVERSAIS ESTACA E115 A E124 TRECHO 02		PRANCHA: ST 09
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 14.000,00 m²	ESCALA: 1 / 500	DATA: Out / 2021

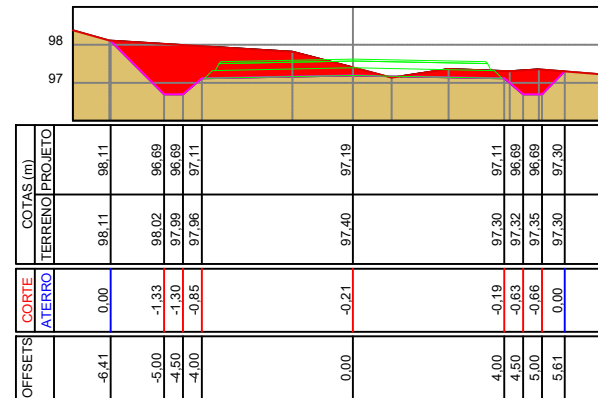
E125

Área de corte: 1,501 m²
Área de aterro: 1,380 m²



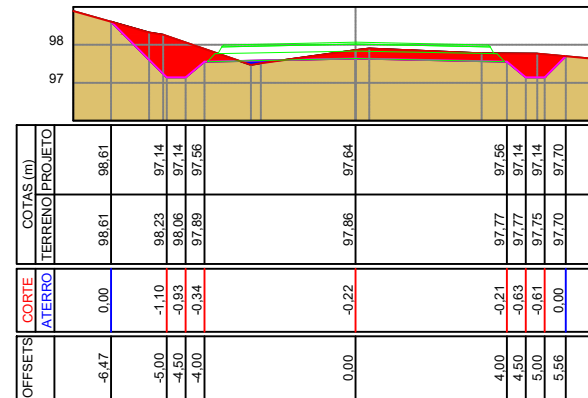
E126

Área de corte: 5,883 m²
Área de aterro: 0,000 m²



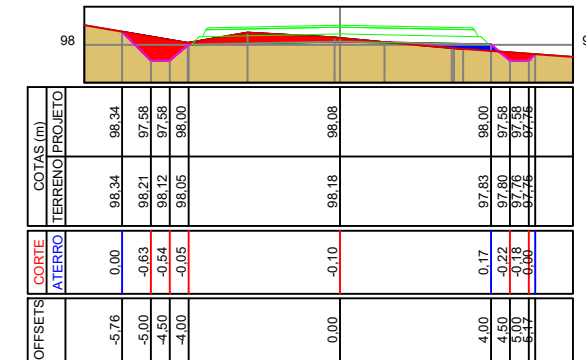
E127

Área de corte: 3,617 m²
Área de aterro: 0,063 m²



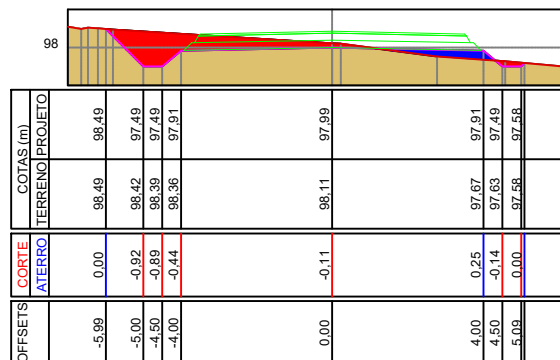
E128

Área de corte: 1,625 m²
Área de aterro: 0,256 m²



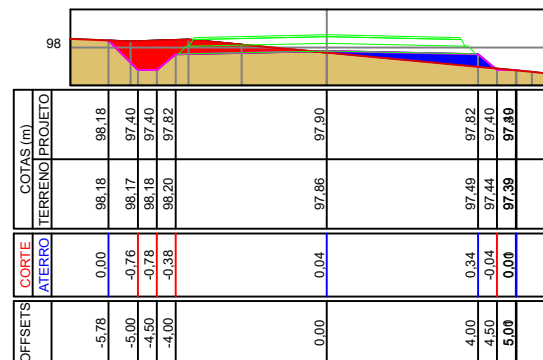
E129

Área de corte: 2,501 m²
Área de aterro: 0,450 m²



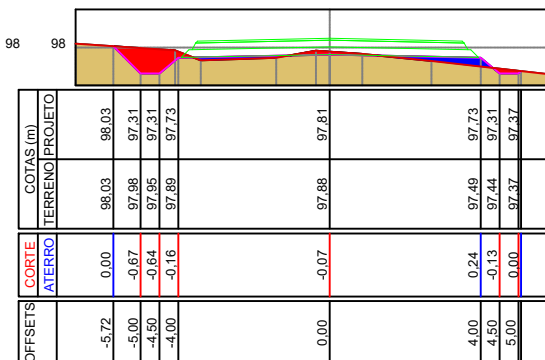
E130

Área de corte: 1,717 m²
Área de aterro: 0,838 m²



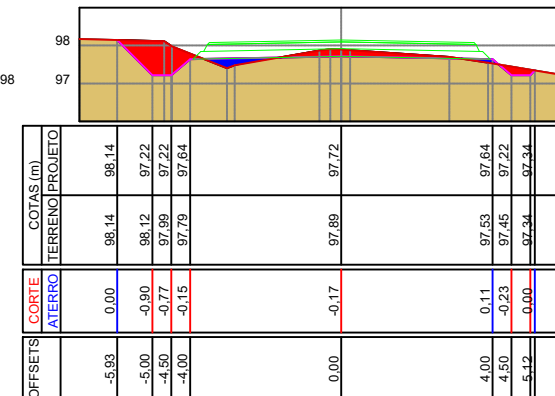
E131

Área de corte: 0,989 m²
Área de aterro: 0,509 m²



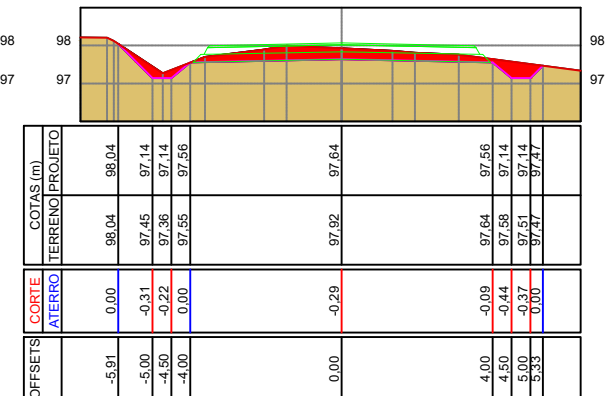
E132

Área de corte: 1,762 m²
Área de aterro: 0,284 m²



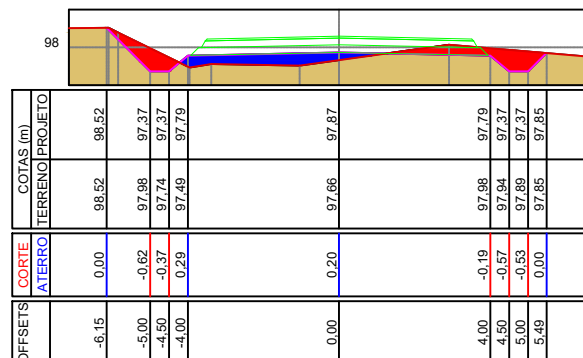
E133

Área de corte: 2,598 m²
Área de aterro: 0,000 m²



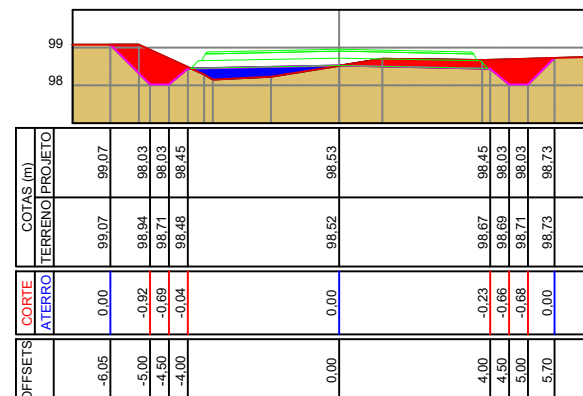
E134

Área de corte: 1,731 m²
Área de aterro: 1,264 m²

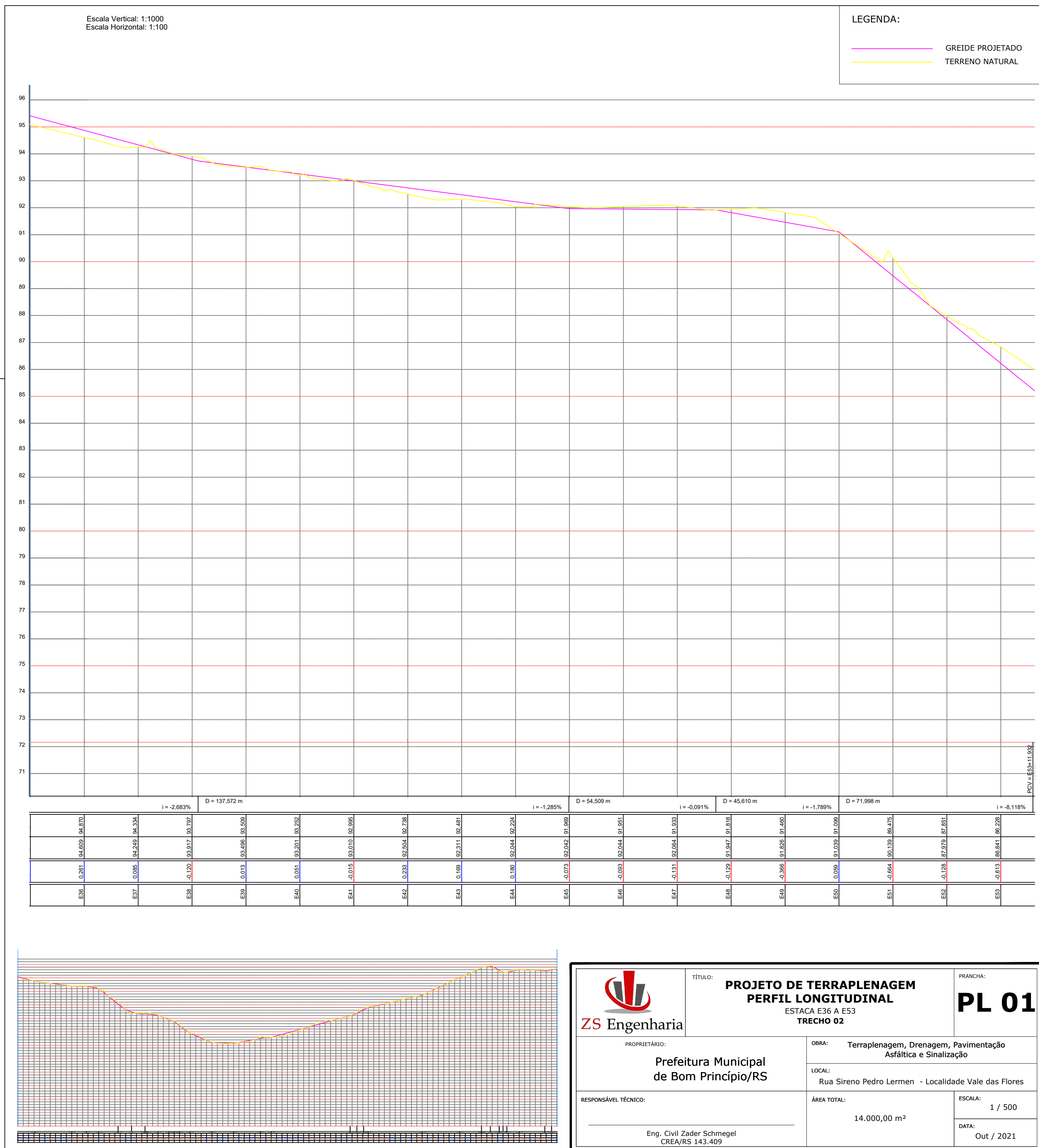


E135

Área de corte: 2,631 m²
Área de aterro: 0,755 m²



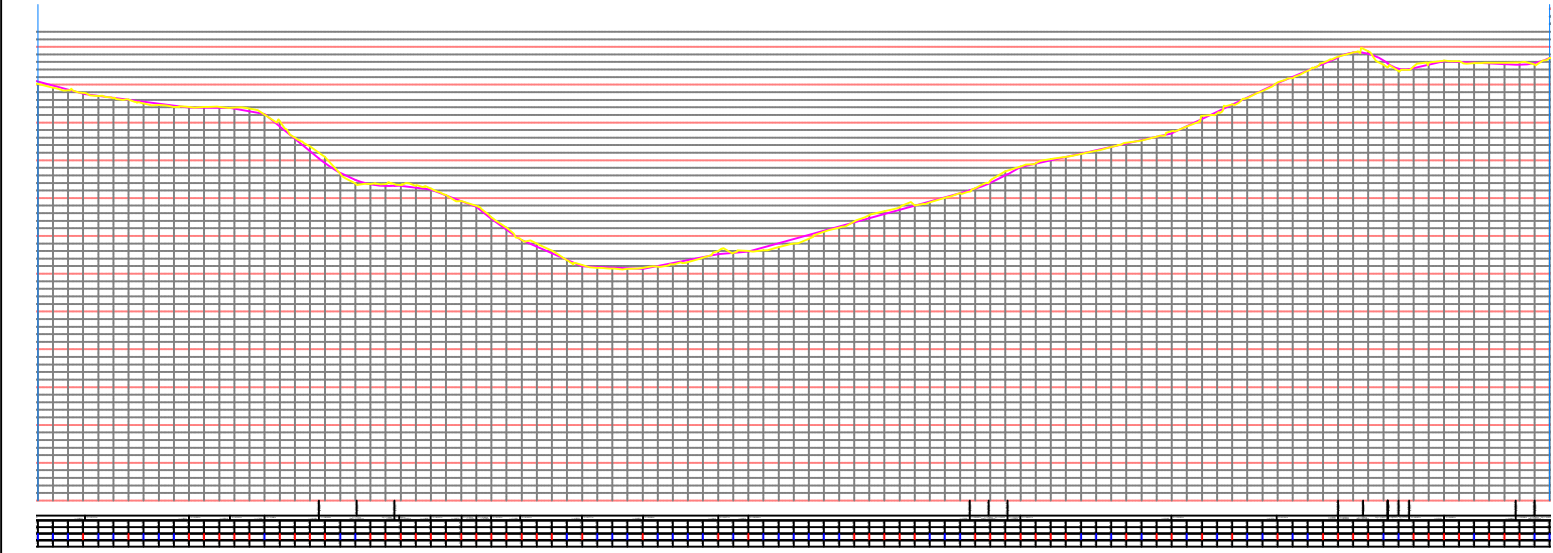
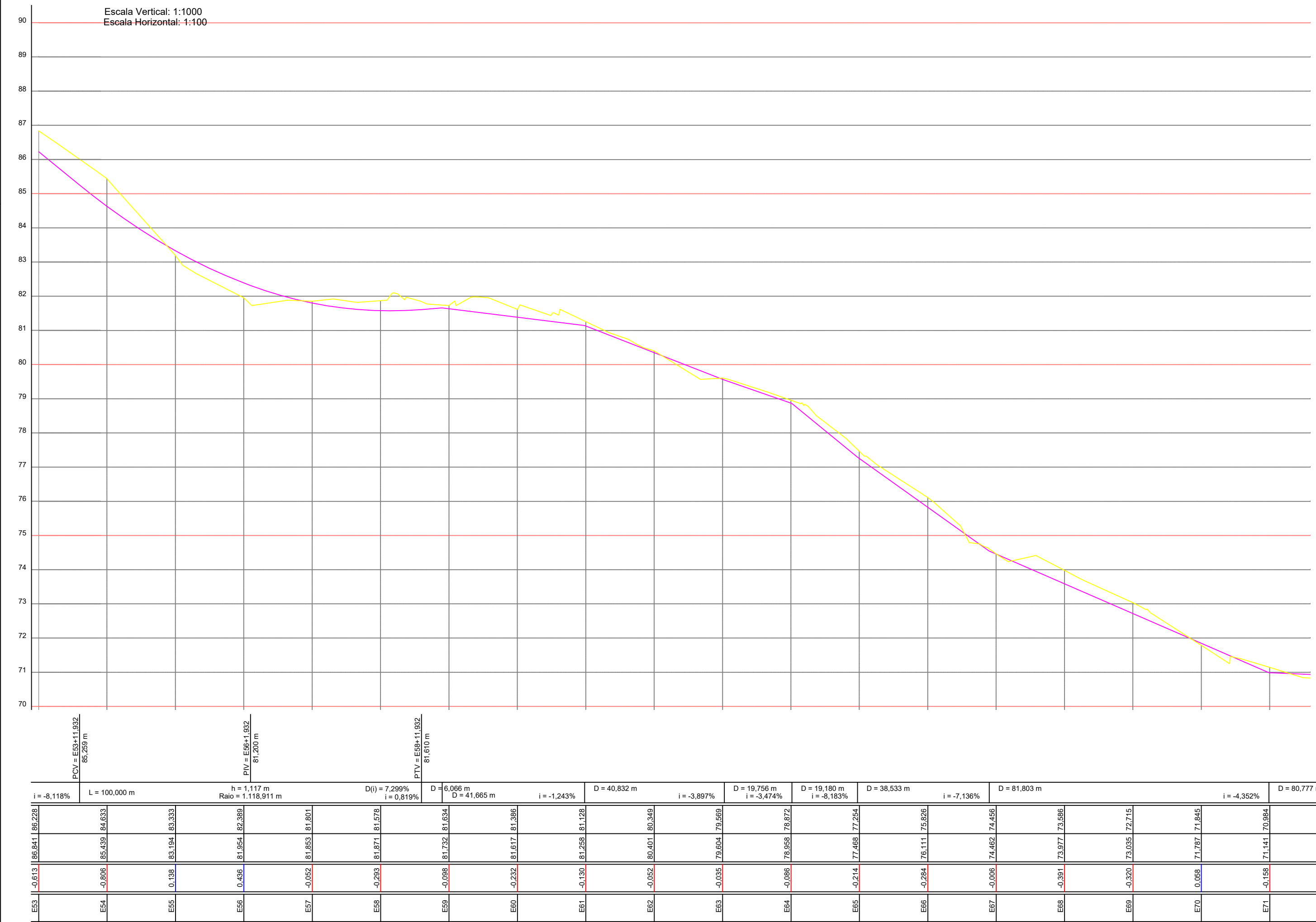
	TÍTULO: PROJETO DE TERRAPLENAGEM SEÇÕES TRANSVERSAIS ESTACA E125 A E135 TRECHO 02	PRANCHA: ST 10
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores	ÁREA TOTAL: 14.000,00 m ²
		ESCALA: 1 / 500
		DATA: Out / 2021



LEGENDA:

GREIDE PROJETADO

TERRENO NATURAL



TÍTULO:
**PROJETO DE TERRAPLENAGEM
PERFIL LONGITUDINAL**
ESTACA E54 A E71
TRECHO 02

PRANCHA:
PL 02

PROPRIETÁRIO:
**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

OBRA:
Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:
Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

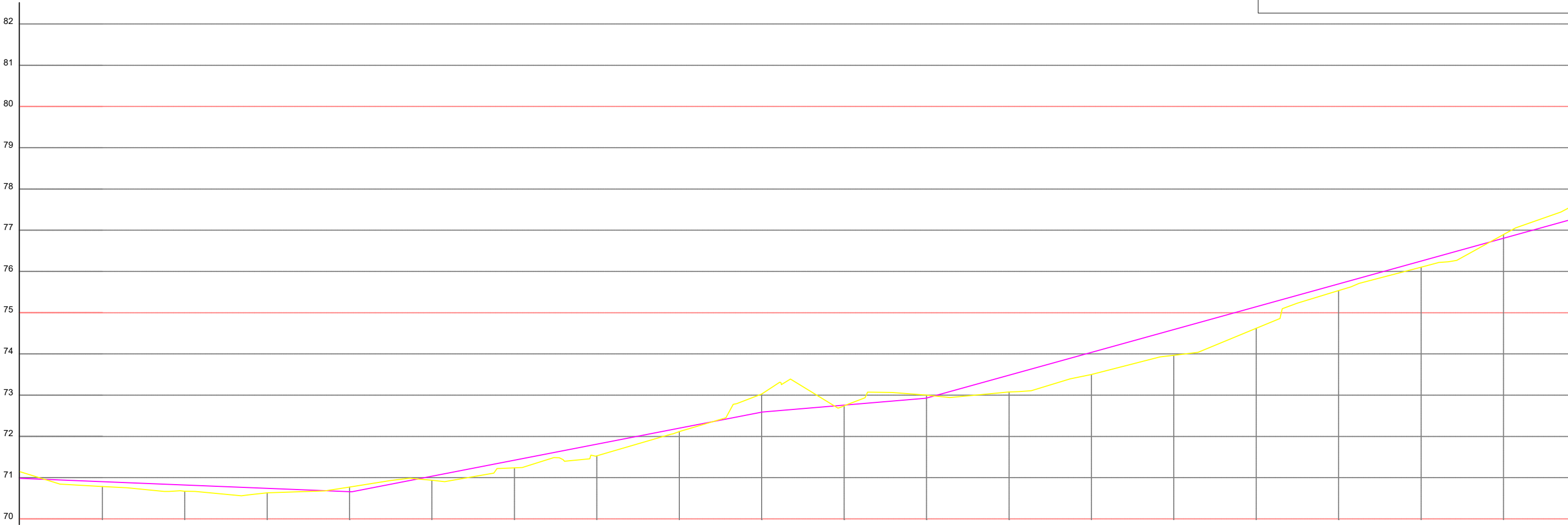
ESCALA:
1 / 500
DATA:
Out / 2021

Escala Vertical: 1:1000
Escala Horizontal: 1:100

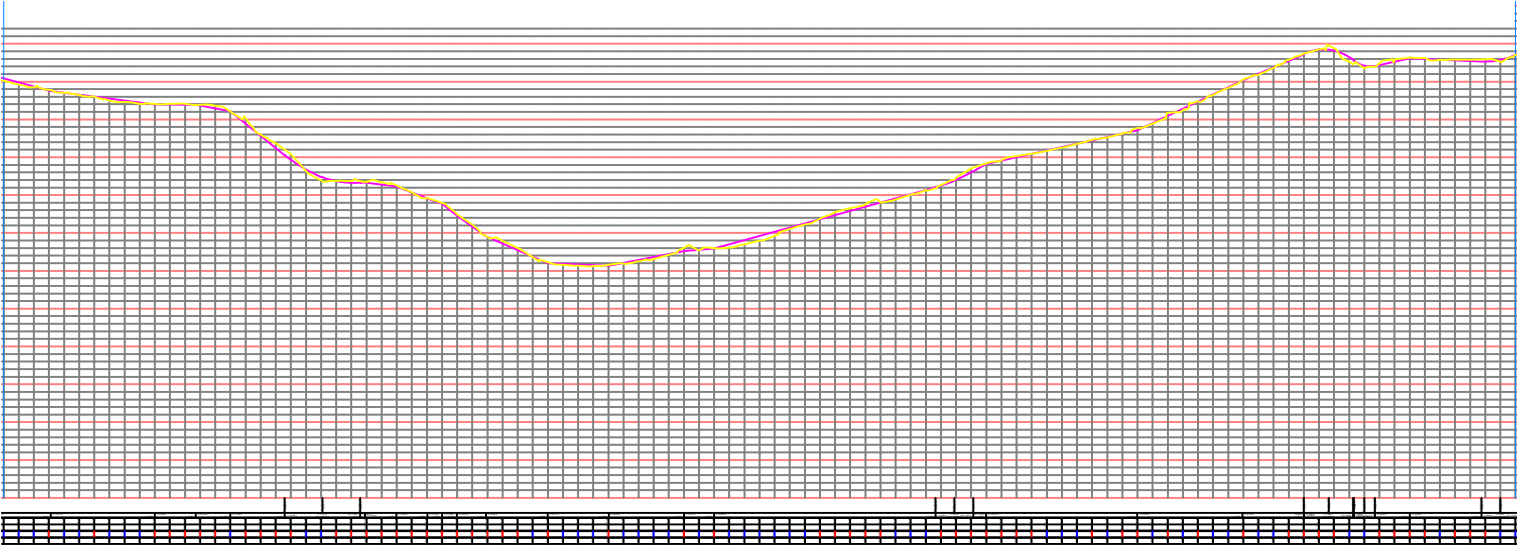
LEGENDA:

GREIDE PROJETADO

TERRENO NATURAL



D = 80,777 m				i = -0,405%				D = 99,600 m				i = 1,941%				D = 39,677 m				i = 0,847%				D = 292,884 m																																																	
	70.784	70.903			70.671	70.822			70.630	70.740			70.769	70.659			70.936	71.035			71.237	71.423			71.530	71.811			72.117	72.199			73.026	72.588			72.741	72.759			73.003	72.932			73.079	73.485			73.502	74.038			73.966	74.591			74.621	75.144			75.536	75.697			76.103	76.250			76.896	76.803			
	0.119				0.151				0.110				-0.110				0.099				0.186				0.282				0.082				-0.438			0.018				-0.071			0.406			0.536			0.625			0.522			0.160			0.147			-0.093												
E72					E73				E74					E75				E76				E77				E78				E79				E80				E81				E82				E83				E84				E85				E86				E87				E88				E89			





TÍTULO:

PROJETO DE TERRAPLENAGEM
PERFIL LONGITUDINAL
ESTACA E72 A E89
TRECHO 02

PRANCHA:

PL 03

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA:

Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:

Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:

14.000,00 m²

ESCALA:

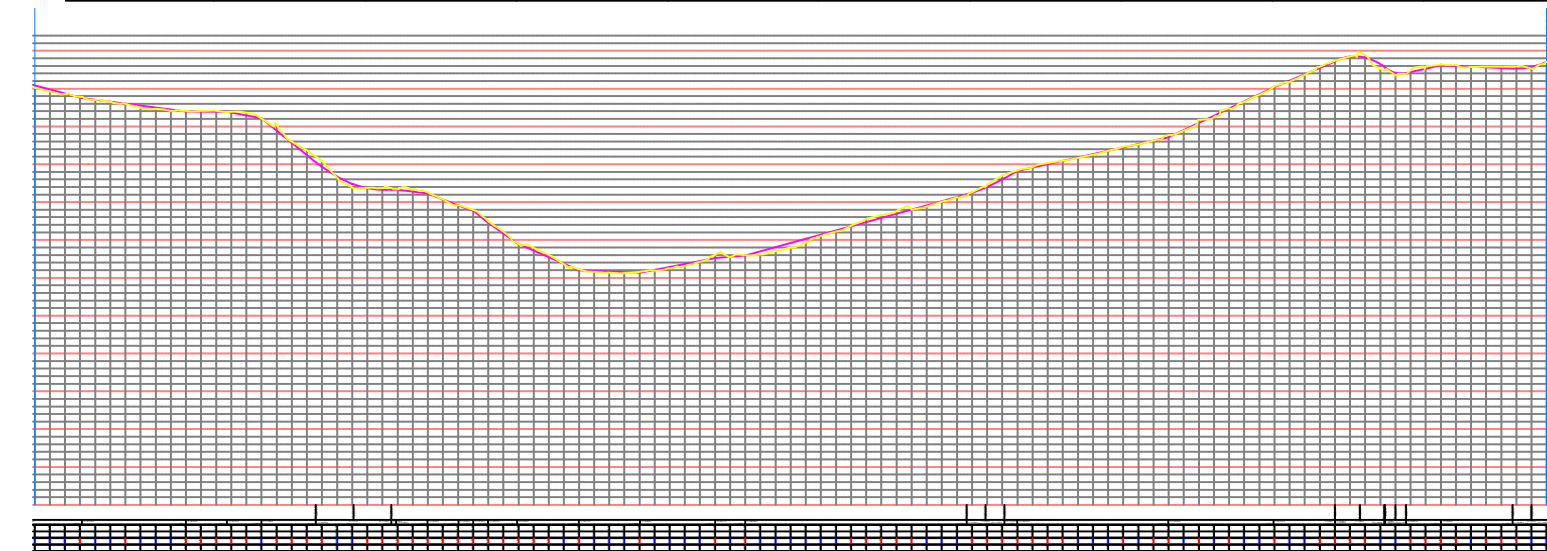
1 / 500

DATA:

Out / 2021



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--





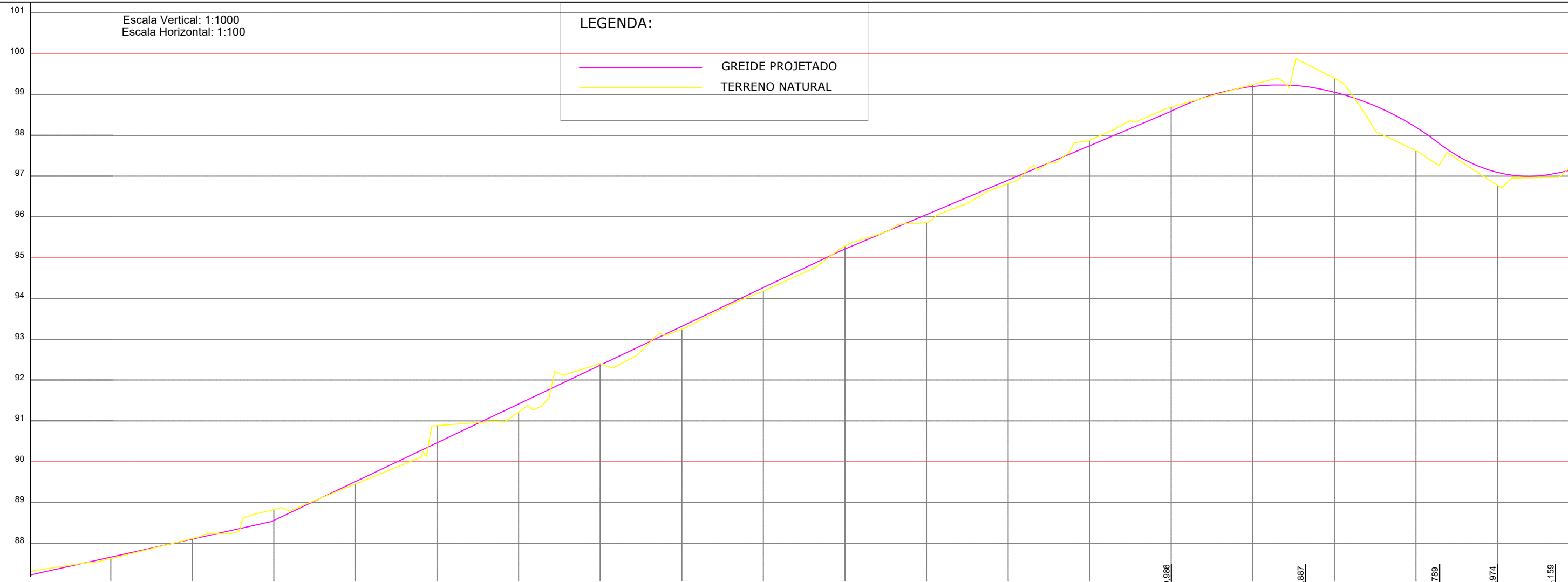
TÍTULO:

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM
PERFIL LONGITUDINAL**

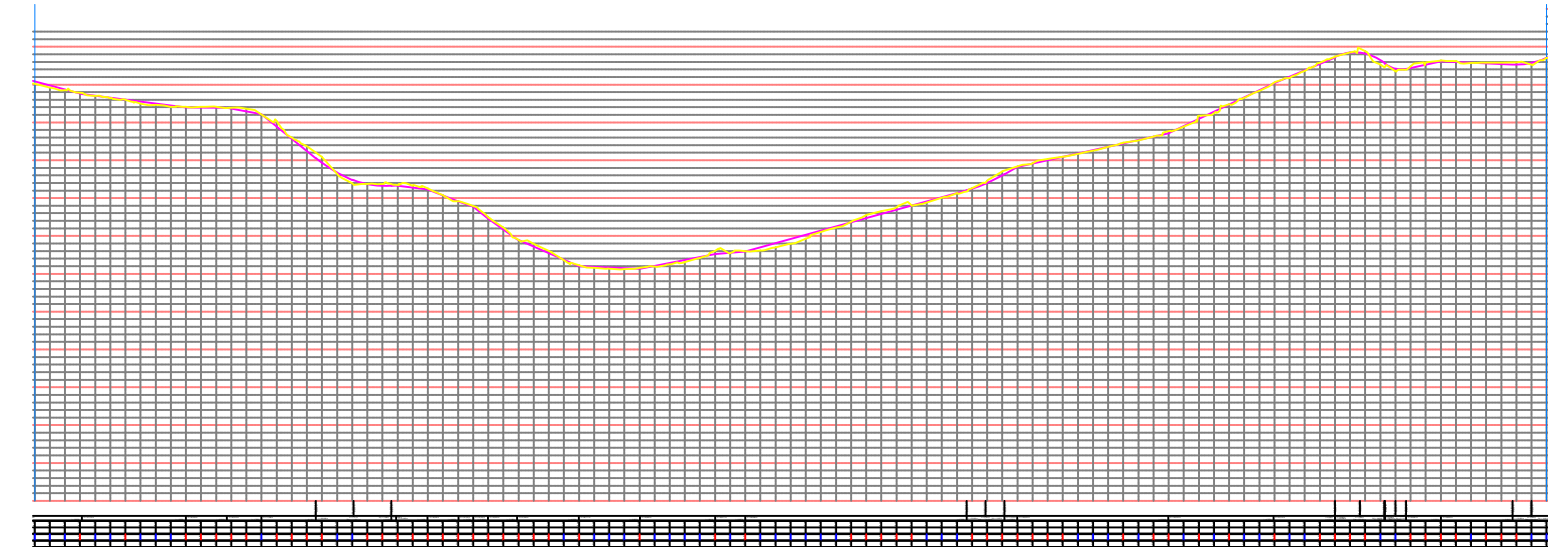
ESTACA E90 A E107
TRECHO 02

PRANCHA:
PL 04

PROPRIETÁRIO:	OBRA:
Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	LOCAL:
Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores
ÁREA TOTAL:	ESCALA:
14.000,00 m²	1 / 500
	DATA:
	Out / 2021



i = 2,214%				D = 139,335 m												i = 4,757%				D = 81,214 m				i = 4,900% i = 4,221%		D = 0,036 m L = 65,804 m		h = 1,006 m Raio = 538,000 m		D(i) = -2,432% i = -7,331%		D = 0,000 m L = 28,370 m		h = 0,339 m D(i) = 5,111% Raio = 297,000 m																																						
	87,623	87,658			88,115	88,101			88,627	88,559			89,454	89,510			90,882	90,461			91,218	91,413			92,398	92,364			93,246	93,315			94,181	94,267			95,285	95,211			95,858	96,055			96,814	96,900			97,880	97,744			98,694	98,589			99,248	99,196			99,400	99,051			97,623	98,194			96,772	97,086		
	0,035				-0,014				-0,269				0,056					-0,421			0,195					-0,034			0,070			0,086			-0,074			0,197			0,086			-0,136			-0,105			-0,052			-0,348			0,570			0,314													
E108				E109				E110					E111				E112				E113				E114				E115				E116				E117				E118				E119				E120				E121				E122				E123				E124				E125			





TÍTULO:

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM
PERFIL LONGITUDINAL**

ESTACA E108 A E125
TRECHO 02

PRANCHA:

PL 05

PROPRIETÁRIO:

**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

OBRA:

**Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização**

LOCAL:

Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

**Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409**

ÁREA TOTAL:

14.000,00 m²

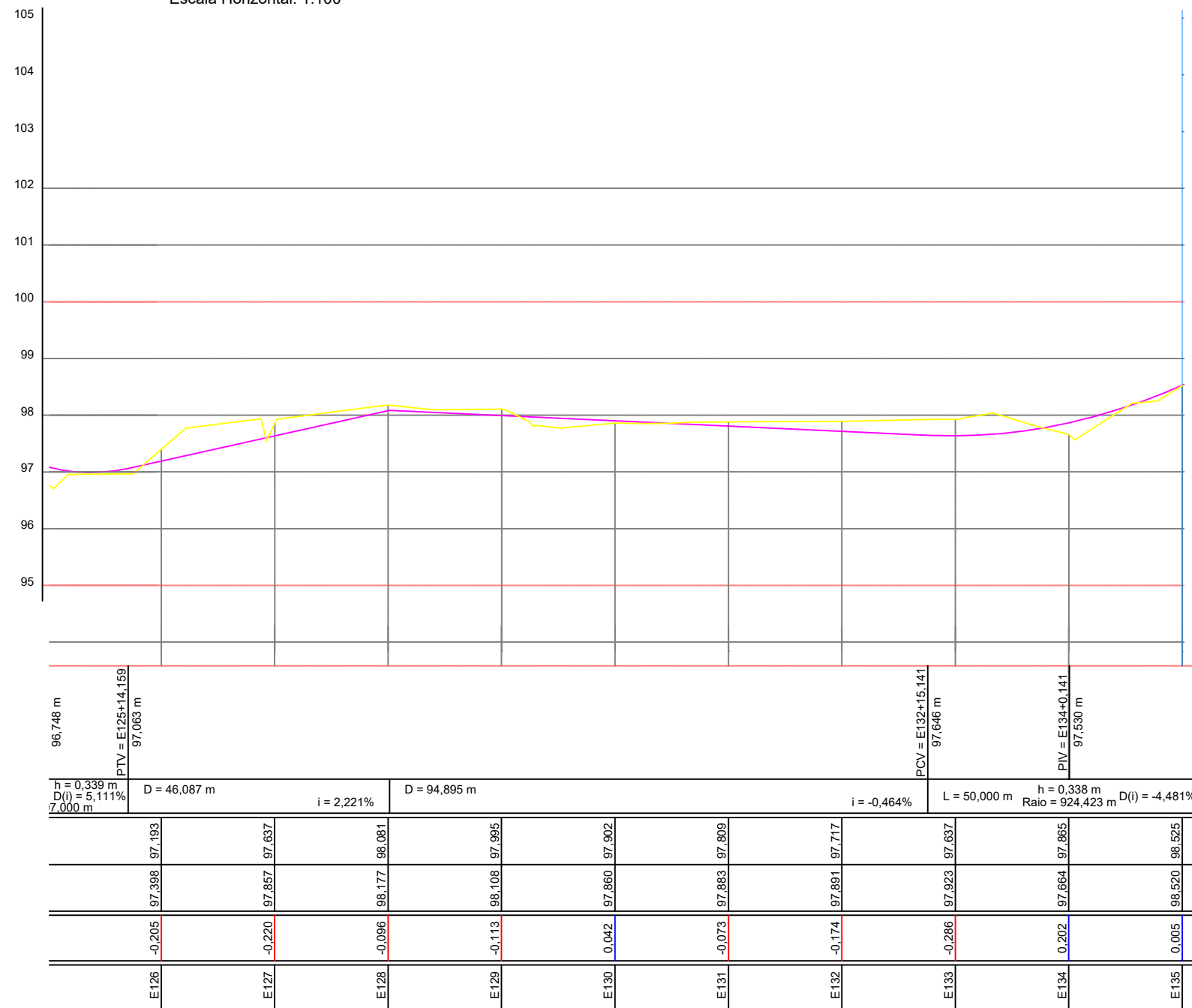
ESCALA:

1 / 500

DATA:

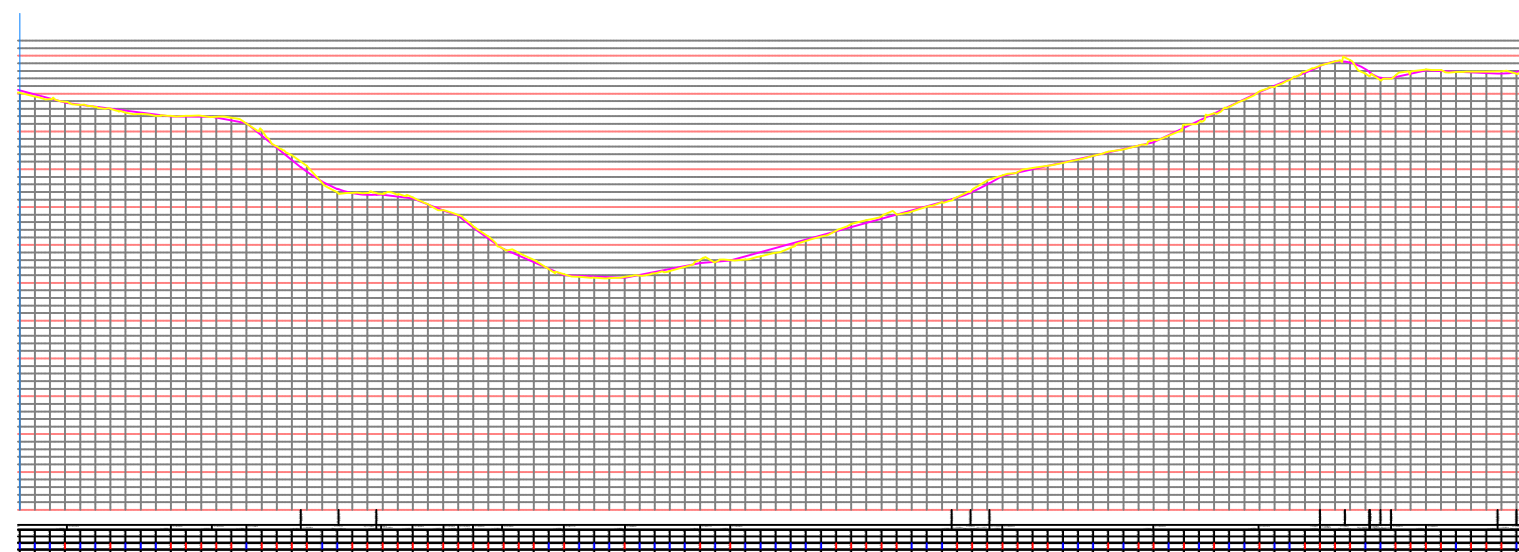
Out / 2021

Escala Vertical: 1:1000
Escala Horizontal: 1:100



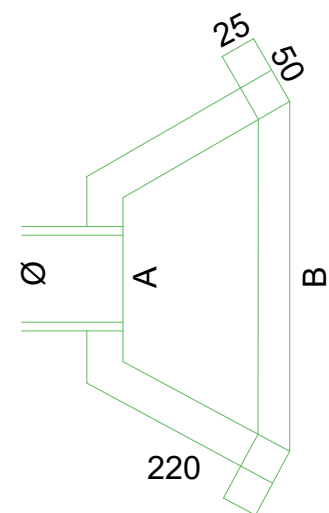
LEGENDA:

GREIDE PROJETADO
TERRENO NATURAL

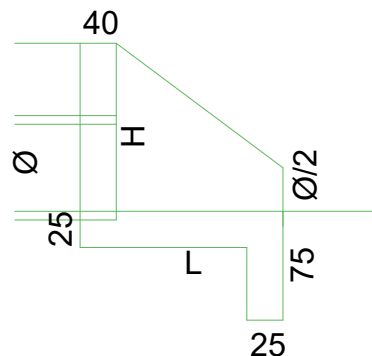


	TÍTULO: PROJETO DE TERRAPLENAGEM PERFIL LONGITUDINAL ESTACA E126 A E135 TRECHO 02	PRANCHA: PL 06
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores	ÁREA TOTAL: 14.000,00 m²
		ESCALA: 1 / 500 DATA: Out / 2021

BOCA DE BUEIRO

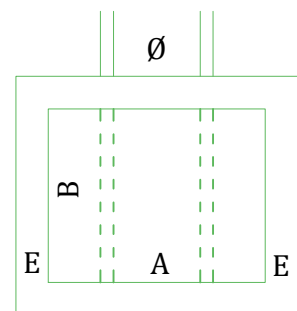


PLANTA BAIXA

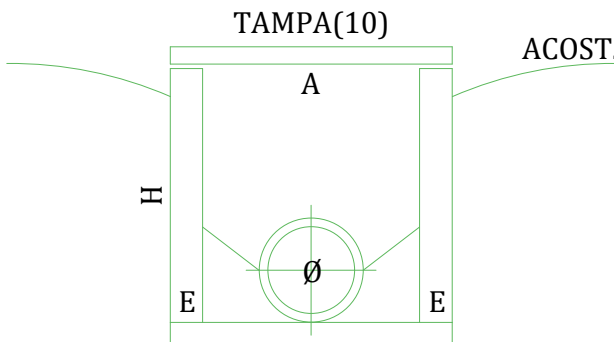


CORTE LATERAL

CAIXA DE INSPEÇÃO



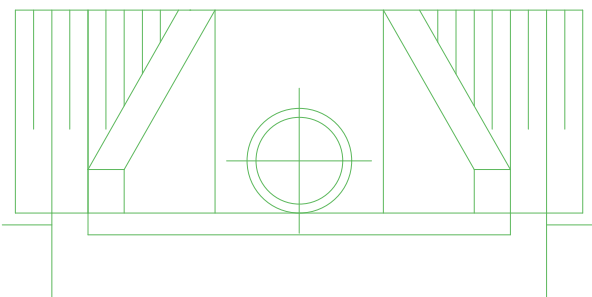
PLANTA BAIXA



CORTE LAT.

CAIXA	H	A	B	E
CI	100	85	100	25

MEDIDAS EM CENTÍMETROS.

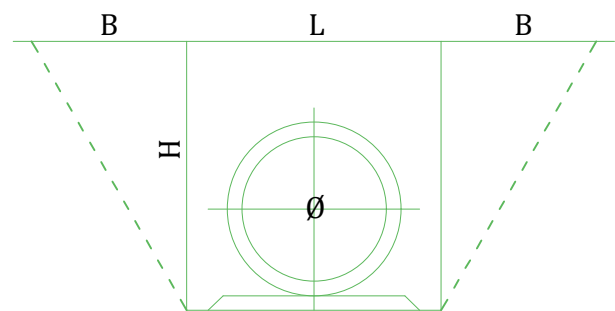


VISTA

ALA	H	L	A	B
ALA 40/60	120	90	120	220

MEDIDAS EM CENTÍMETROS.

CANALIZAÇÃO

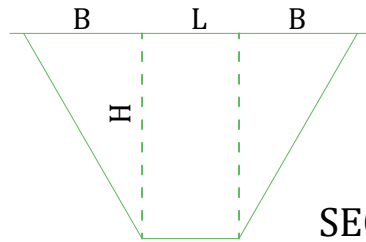


SEÇÃO TIPO

TUBO	L	H	E	B
Ø 40	110	120	70	-
Ø 60	130	140	90	-

MEDIDAS EM CENTÍMETROS.

VALOS



SEÇÃO TIPO

CAVA	L	H	B
VALO LATERAL	60	90	40

MEDIDAS EM CENTÍMETROS.



PROPRIETÁRIO:
Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

TÍTULO:
PROJETO DE DRENAGEM SEÇÃO TIPO TRECHO 02

OBRA:
Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização

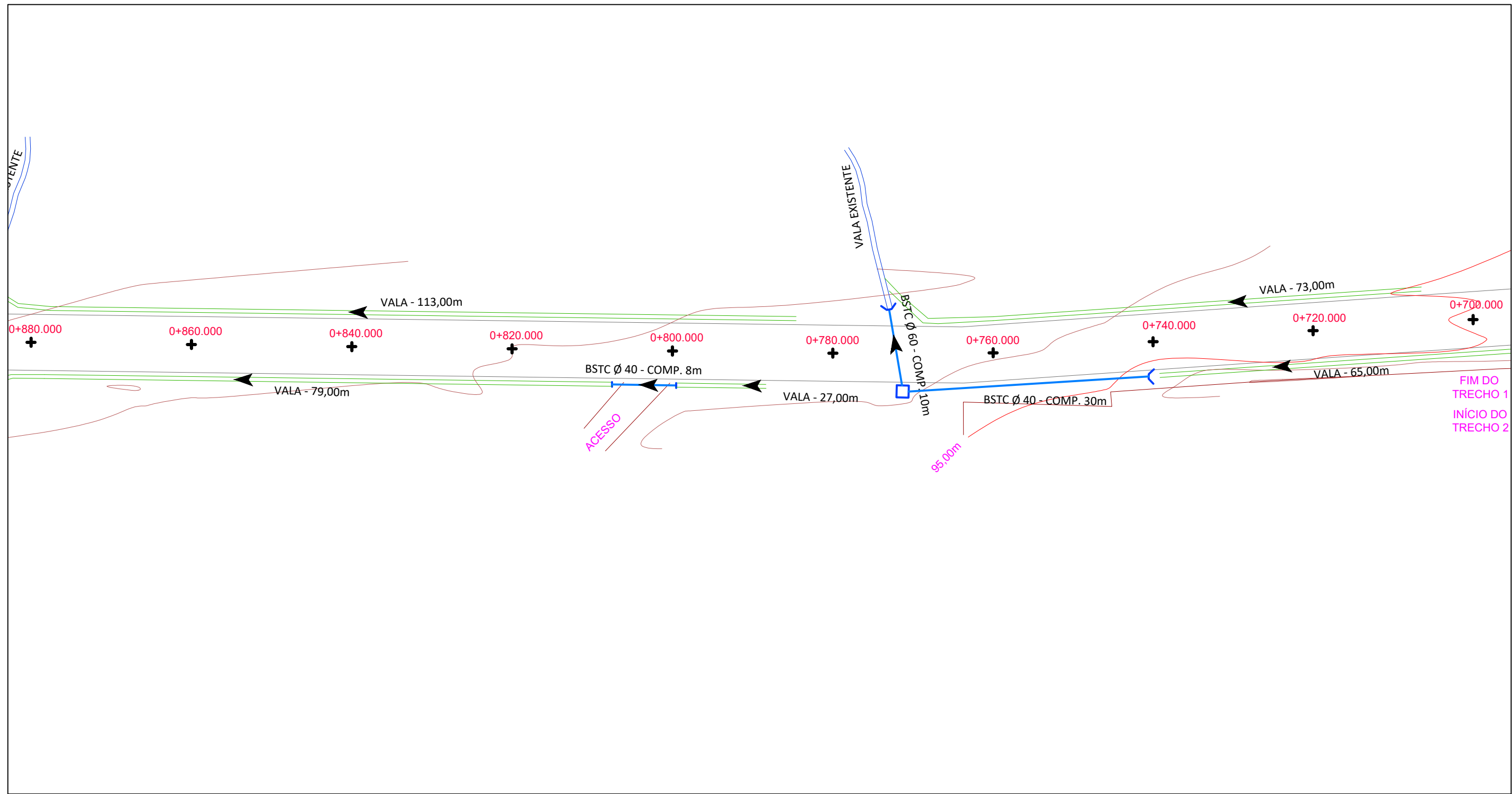
LOCAL:
Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 75

DATA:
Out / 2021

PRANCHA:
D 00

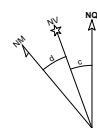


LEGENDA:

- CANALIZAÇÃO A EXECUTAR
- VALAS LATERAIS A EXECUTAR
- VALAS EXISTENTES
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- CURVAS DE NÍVEIS
- BSTC PA Ø 0,40m E Ø 0,60m
- EIXO ESTACA
- CAIXA COLETORA
- ALA DE DRENAGEM
- SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS
- TESTADA BUEIRO - ACESSOS

Orientação

Convergência a declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 26/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.367666"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°01'53.629603"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:

Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m

E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

Latitude: 29°29'16.662016" S

Longitude: 51°21'23.176914" W

Coefficiente de Escala: K = 0.999814731



TÍTULO:

PROJETO DE DRENAGEM
PLANTA BAIXA
ESTACA E0+700 A E0+880
TRECHO 02

PRANCHA:

D 01



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

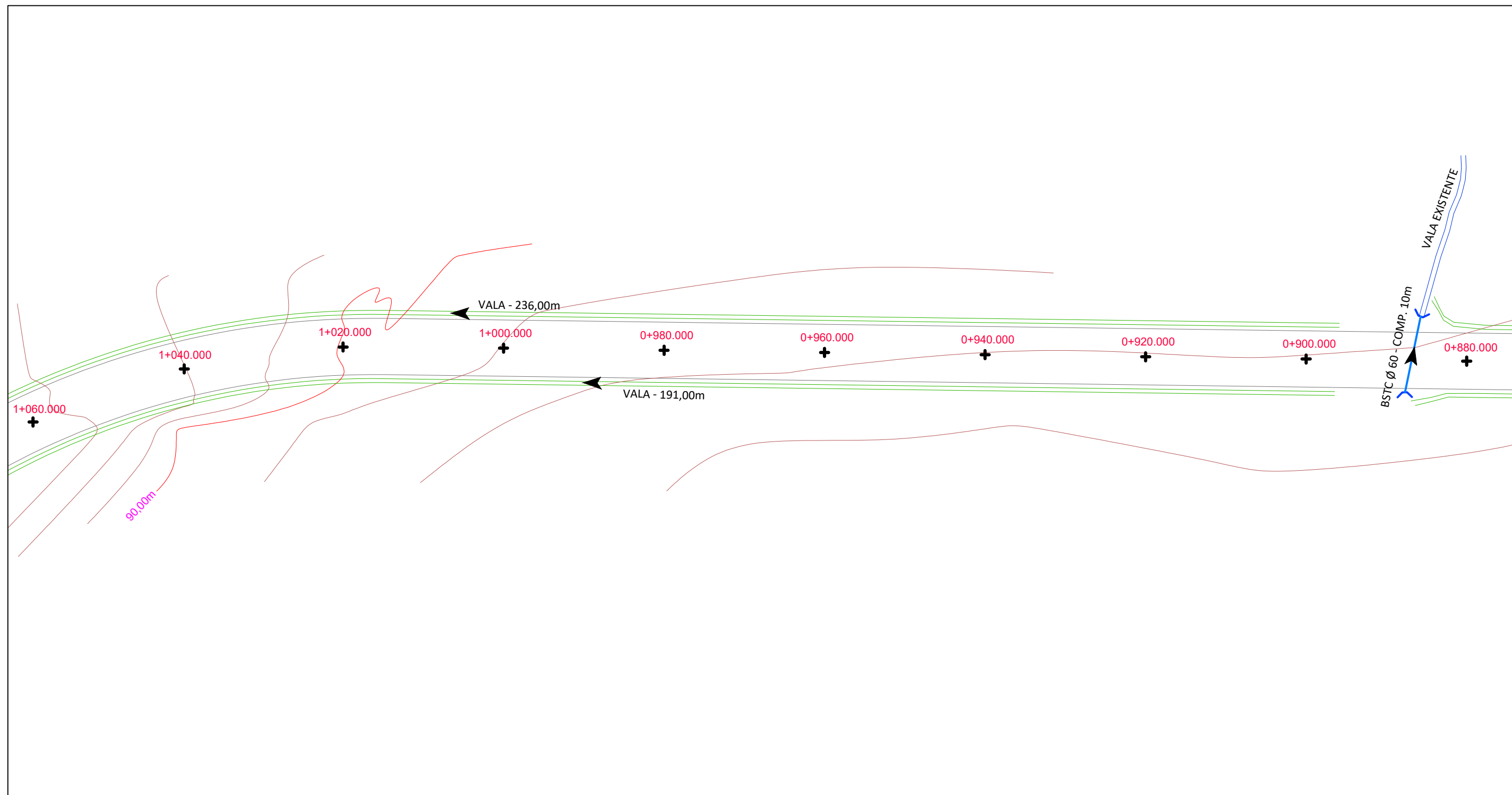
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021

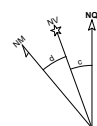


LEGENDA:

- CANALIZAÇÃO A EXECUTAR
- VALAS LATERAIS A EXECUTAR
- VALAS EXISTENTES
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- CURVAS DE NÍVEIS
- BSTC PA Ø 0,40m E Ø 0,60m
- EIXO ESTACA
- CAIXA COLETORA
- ALA DE DRENAGEM
- SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS
- TESTADA BUEIRO - ACESSOS

Orientação

Convergência a declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.367666"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°01'53.629603"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999814731



TÍTULO:

PROJETO DE DRENAGEM
PLANTA BAIXA
ESTACA E0+880 A E1+060
TRECHO 02

PRANCHA:

D 02



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

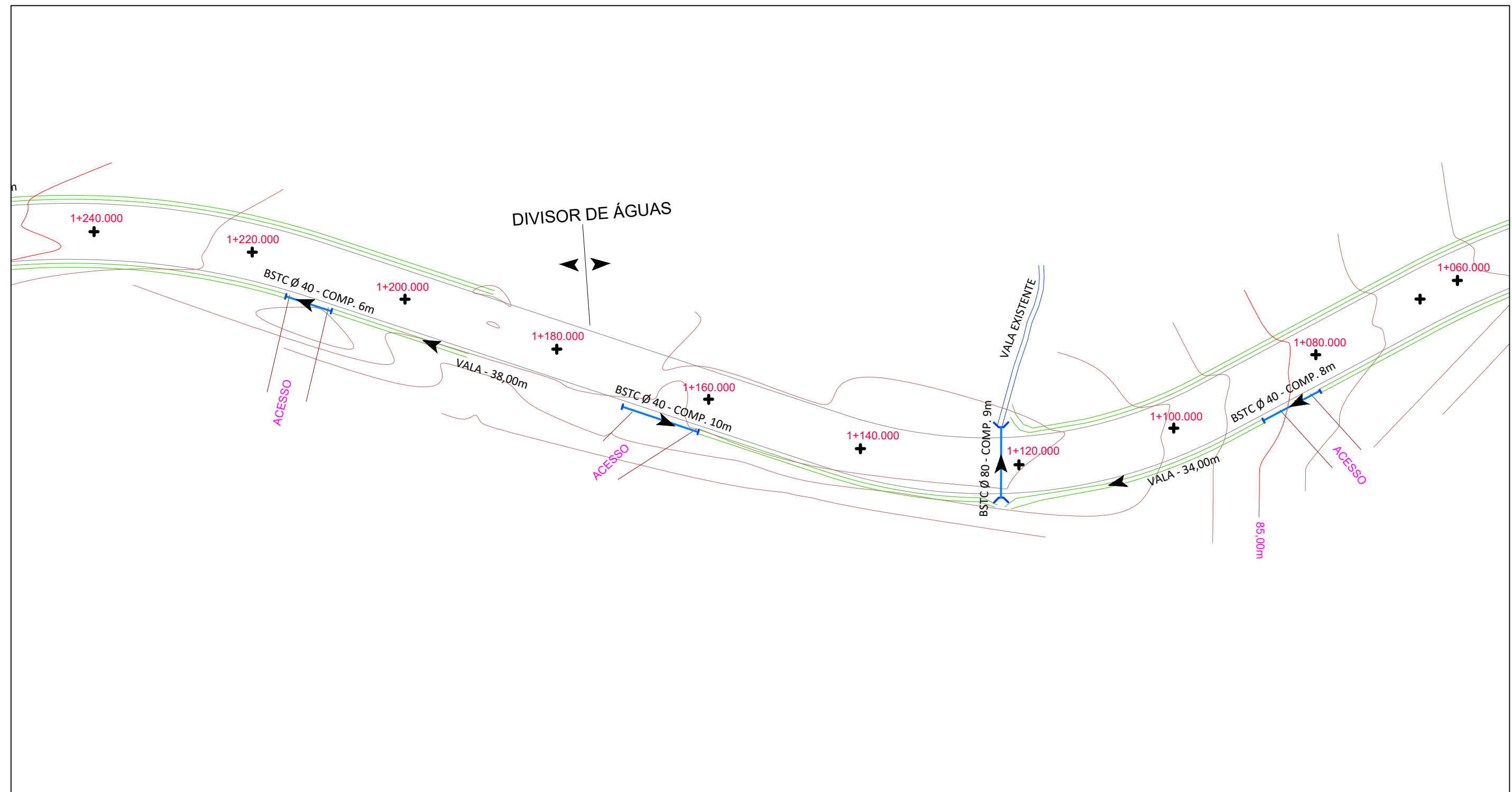
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021

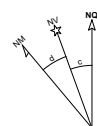


LEGENDA:

- CANALIZAÇÃO A EXECUTAR
- VALAS LATERAIS A EXECUTAR
- VALAS EXISTENTES
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- CURVAS DE NÍVEIS
- BSTC PA Ø 0,40m E Ø 0,60m
- EIXO ESTACA
- CAIXA COLETORA
- ALA DE DRENAGEM
- SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS
- TESTADA BUEIRO - ACESSOS

Orientação

Convergência a declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.367666"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°01'53.620903"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:

Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m

E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

Latitude: 29°29'16.662016" S

Longitude: 51°21'23.176914" W

Coefficiente de Escala: K = 0.999814731



TÍTULO:

PROJETO DE DRENAGEM
PLANTA BAIXA
ESTACA E1+060 A E1+240
TRECHO 02

PRANCHA:

D 03



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

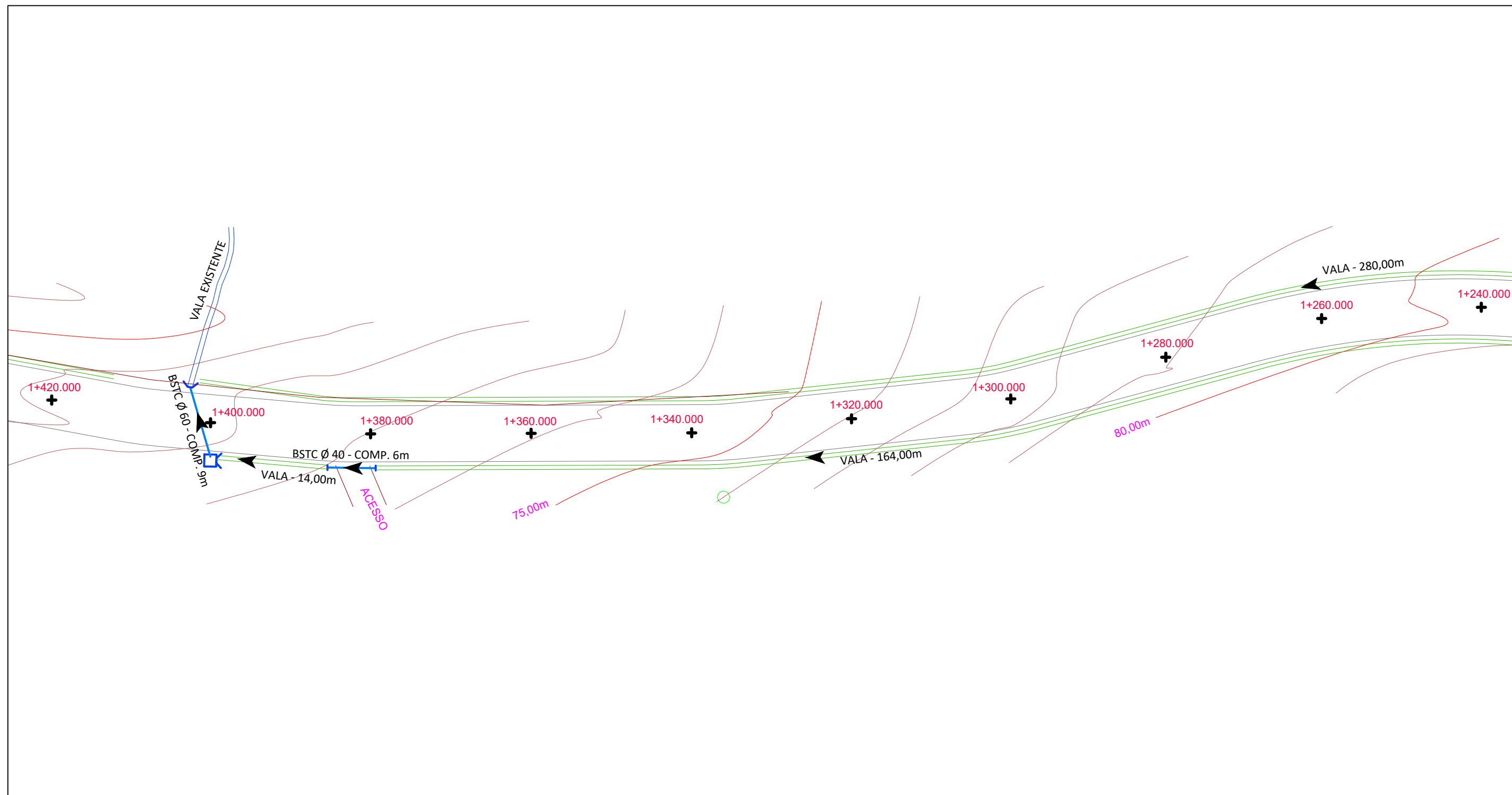
OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021

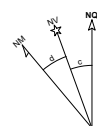


LEGENDA:

- CANALIZAÇÃO A EXECUTAR
- VALAS LATERAIS A EXECUTAR
- VALAS EXISTENTES
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- CURVAS DE NÍVEIS
- BSTC PA Ø 0,40m E Ø 0,60m
- EIXO ESTACA
- CAIXA COLETORA
- ALA DE DRENAGEM
- SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS
- TESTADA BUEIRO - ACESSOS

Orientação

Convergência a declinação do ponto: BP 01
Eipsoide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.367666"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°01'53.629603"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:

Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m

E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

Latitude: 29°29'16.662016" S

Longitude: 51°21'23.176914" W

Coefficiente de Escala: K = 0.999814731



TÍTULO:

PROJETO DE DRENAGEM
PLANTA BAIXA
ESTACA E1+060 A E1+420
TRECHO 02

PRANCHA:

D 04



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

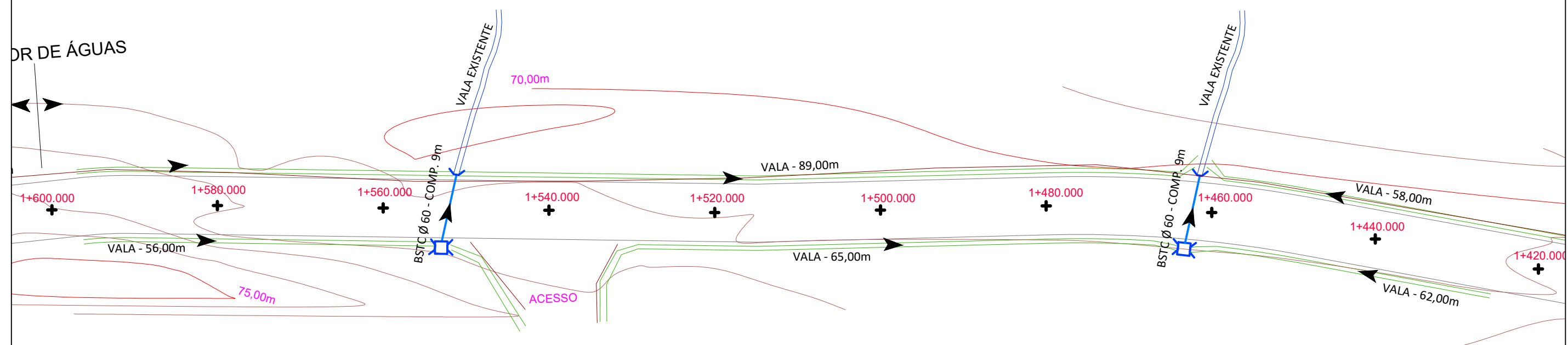
Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021

OR DE ÁGUAS

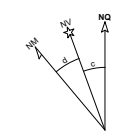


LEGENDA:

- CANALIZAÇÃO A EXECUTAR
- VALAS LATERAIS A EXECUTAR
- VALAS EXISTENTES
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- CURVAS DE NÍVEIS
- BSTC PA Ø 0,40m E Ø 0,60m
- EIXO ESTACA
- CAIXA COLETORA
- ALA DE DRENAGEM
- SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS
- TESTADA BUEIRO - ACESSOS

Orientação

Convergência a declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 26/03/2021

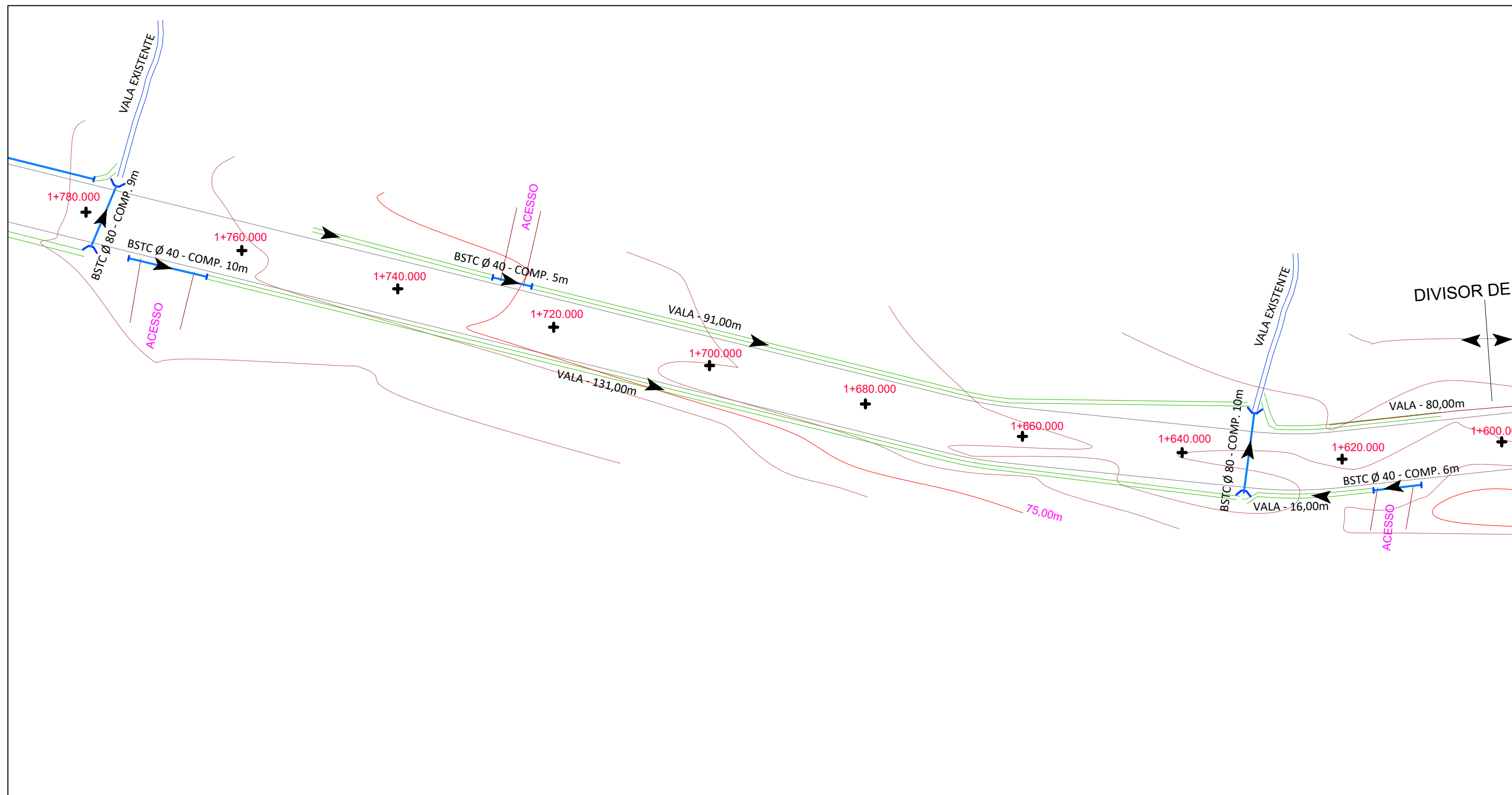


c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.367666"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°01'53.620903"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999814731

	TÍTULO:	PROJETO DE DRENAGEM PLANTA BAIXA ESTACA E1+420 A E1+600 TRECHO 02		PRANCHA:	D 05
	PROPRIETÁRIO:	Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS		OBRA:	Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização
	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409		LOCAL:	Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores
			ÁREA TOTAL:	14.000,00 m ²	ESCALA:
				DATA:	Out / 2021

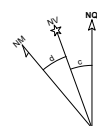


LEGENDA:

- CANALIZAÇÃO A EXECUTAR
- VALAS LATERAIS A EXECUTAR
- VALAS EXISTENTES
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- CURVAS DE NÍVEIS
- BSTD PA Ø 0,40m E Ø 0,60m
- EIXO ESTACA
- CAIXA COLETORA
- ALA DE DRENAGEM
- SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS
- TESTADA BUEIRO - ACESSOS

Orientação

Convergência a declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.367666"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°01'53.629603"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:

Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m

E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

Latitude: 29°29'16.662016" S

Longitude: 51°21'23.176914" W

Coefficiente de Escala: K = 0.999814731



TÍTULO:

PROJETO DE DRENAGEM
PLANTA BAIXA
ESTACA E1+600 A E1+780
TRECHO 02

PRANCHA:

D 06



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

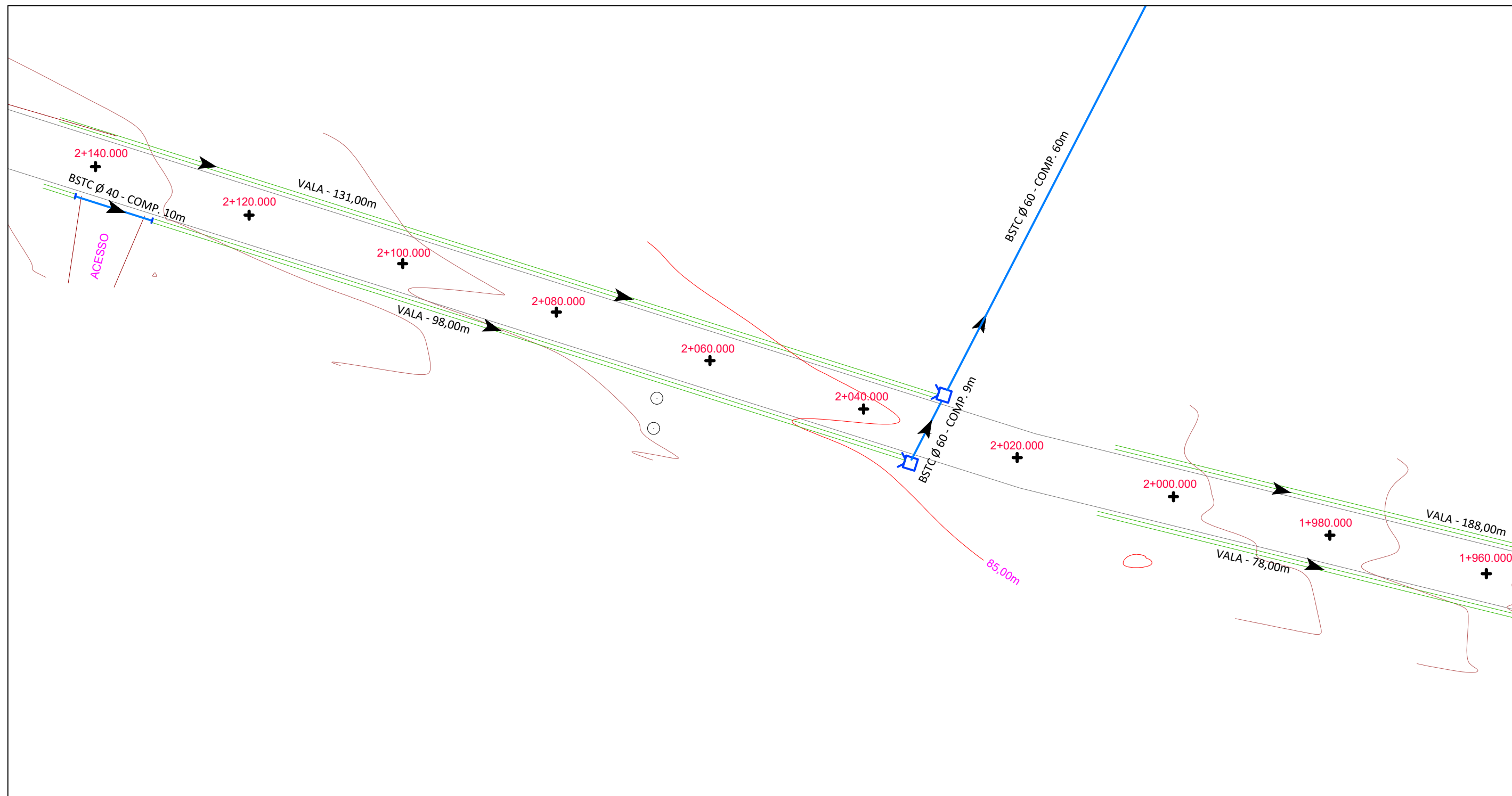
ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021



DATA:
Out / 2021

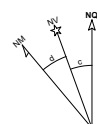


LEGENDA:

- CANALIZAÇÃO A EXECUTAR
- VALAS LATERAIS A EXECUTAR
- VALAS EXISTENTES
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- CURVAS DE NÍVEIS
- BSTC PA Ø 0,40m E Ø 0,60m
- EIXO ESTACA
- CAIXA COLETORA
- ALA DE DRENAGEM
- SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS
- TESTADA BUEIRO - ACESSOS

Orientação

Convergência a declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -1°21'30.367666"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°01'53.629903"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:

Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m

E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

Latitude: 29°29'16.662016" S

Longitude: 51°21'23.176914" W

Coefficiente de Escala: K = 0.999814731



TÍTULO:

PROJETO DE DRENAGEM
PLANTA BAIXA
ESTACA E1+960 A E2+140
TRECHO 02

PRANCHA:

D 08



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

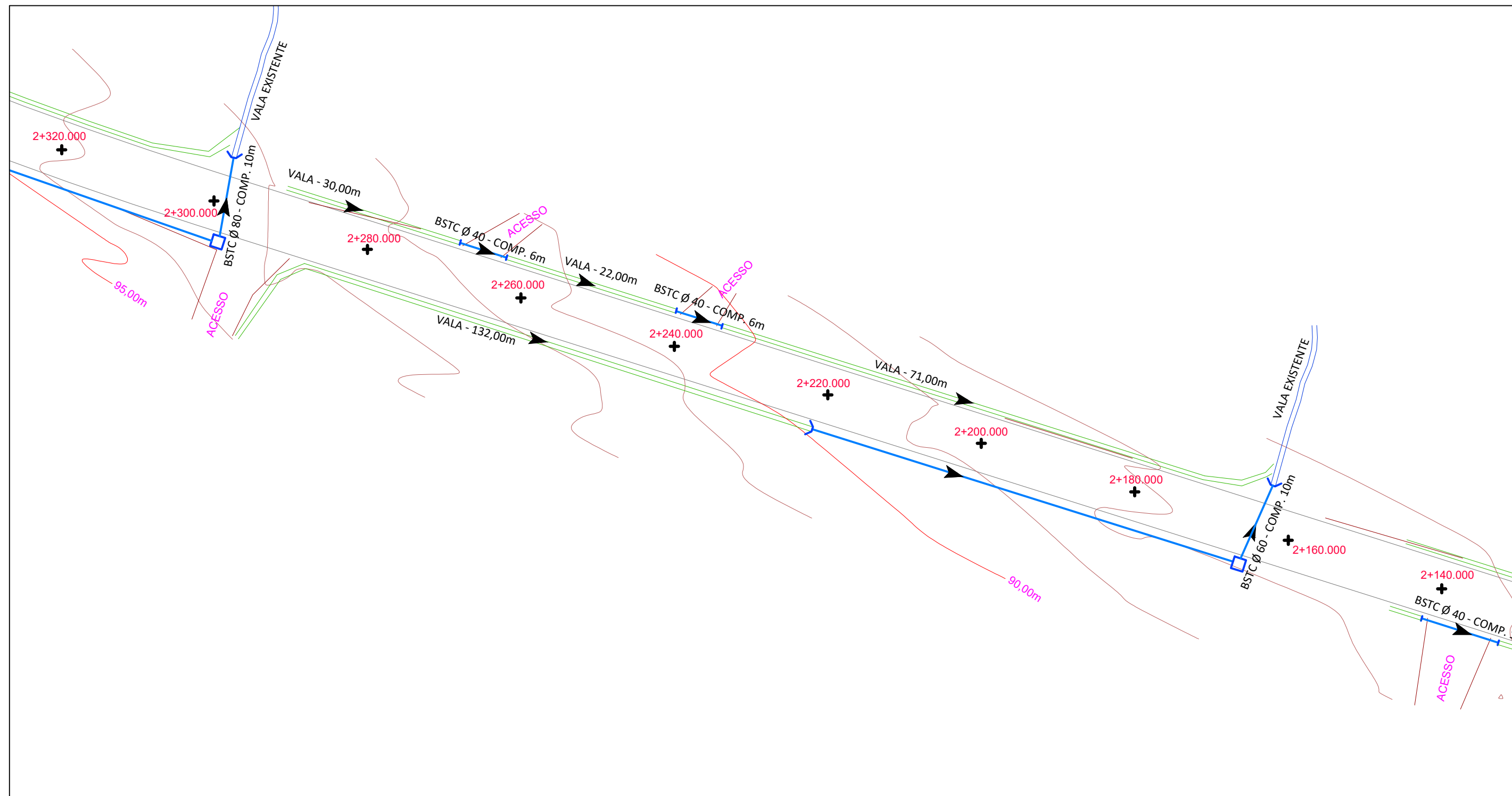
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021

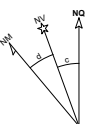


LEGENDA:

- CANALIZAÇÃO A EXECUTAR
- VALAS LATERAIS A EXECUTAR
- VALAS EXISTENTES
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- CURVAS DE NÍVEIS
- BSTC PA Ø 0,40m E Ø 0,60m
- EIXO ESTACA
- CAIXA COLETORA
- ALA DE DRENAGEM
- SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS
- TESTADA BUEIRO - ACESSOS

Orientação

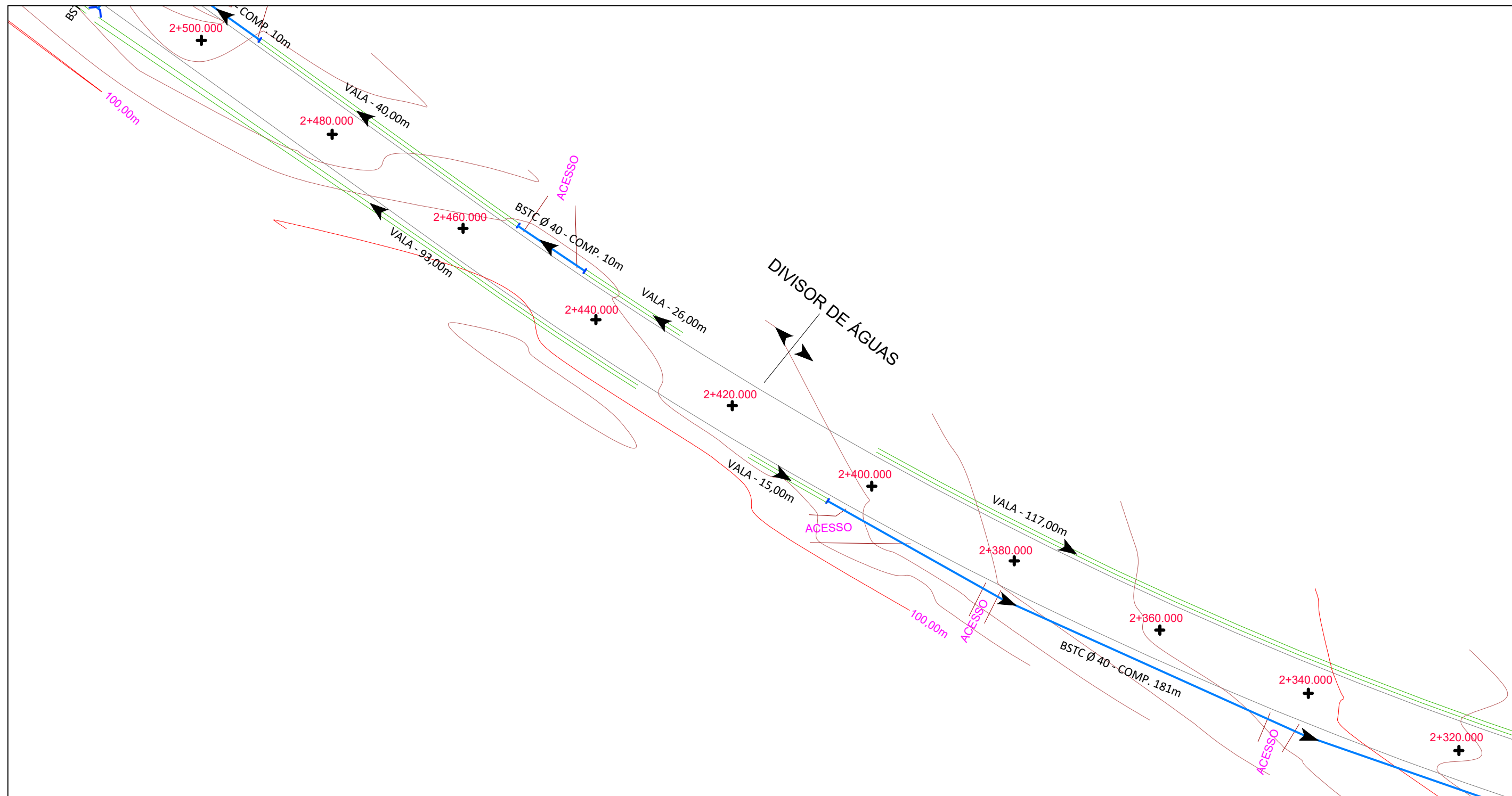
Convergência a declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 26/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.367666"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°01'53.629603"

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999814731

	TÍTULO: PROJETO DE DRENAGEM PLANTA BAIXA ESTACA E2+140 A E2+320 TRECHO 02		PRANCHA: D 09
 PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização		
	LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 14.000,00 m²	ESCALA: 1 / 500	
		DATA: Out / 2021	

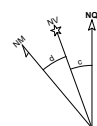


LEGENDA:

- CANALIZAÇÃO A EXECUTAR
- VALAS LATERAIS A EXECUTAR
- VALAS EXISTENTES
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- CURVAS DE NÍVEIS
- BSTC PA Ø 0,40m E Ø 0,60m
- EIXO ESTACA
- CAIXA COLETORA
- ALA DE DRENAGEM
- SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS
- TESTADA BUEIRO - ACESSOS

Orientação

Convergência a declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 26/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.367666"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°01'53.629603"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:

Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m

E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

Latitude: 29°29'16.662016" S

Longitude: 51°21'23.176914" W

Coefficiente de Escala: K = 0.999814731



TÍTULO:

PROJETO DE DRENAGEM
PLANTA BAIXA
ESTACA E2+320 A E2+500
TRECHO 02

PRANCHA:

D 10



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

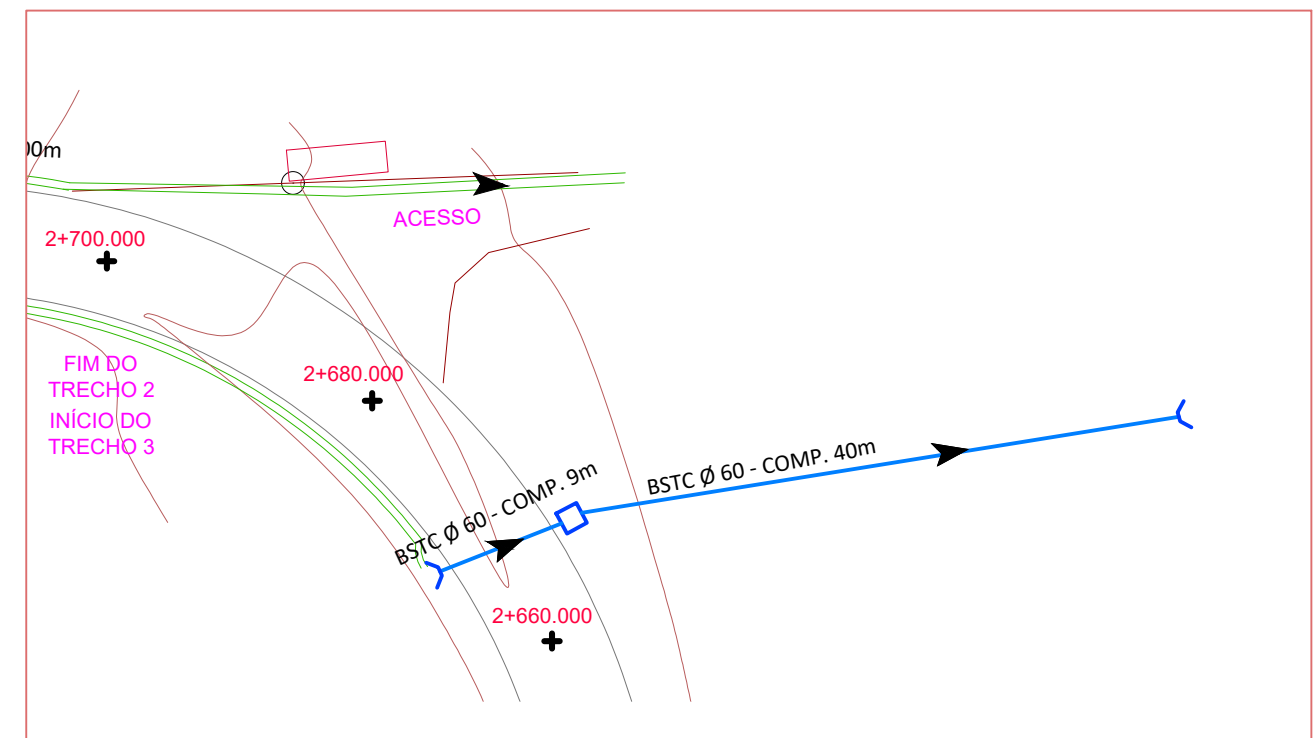
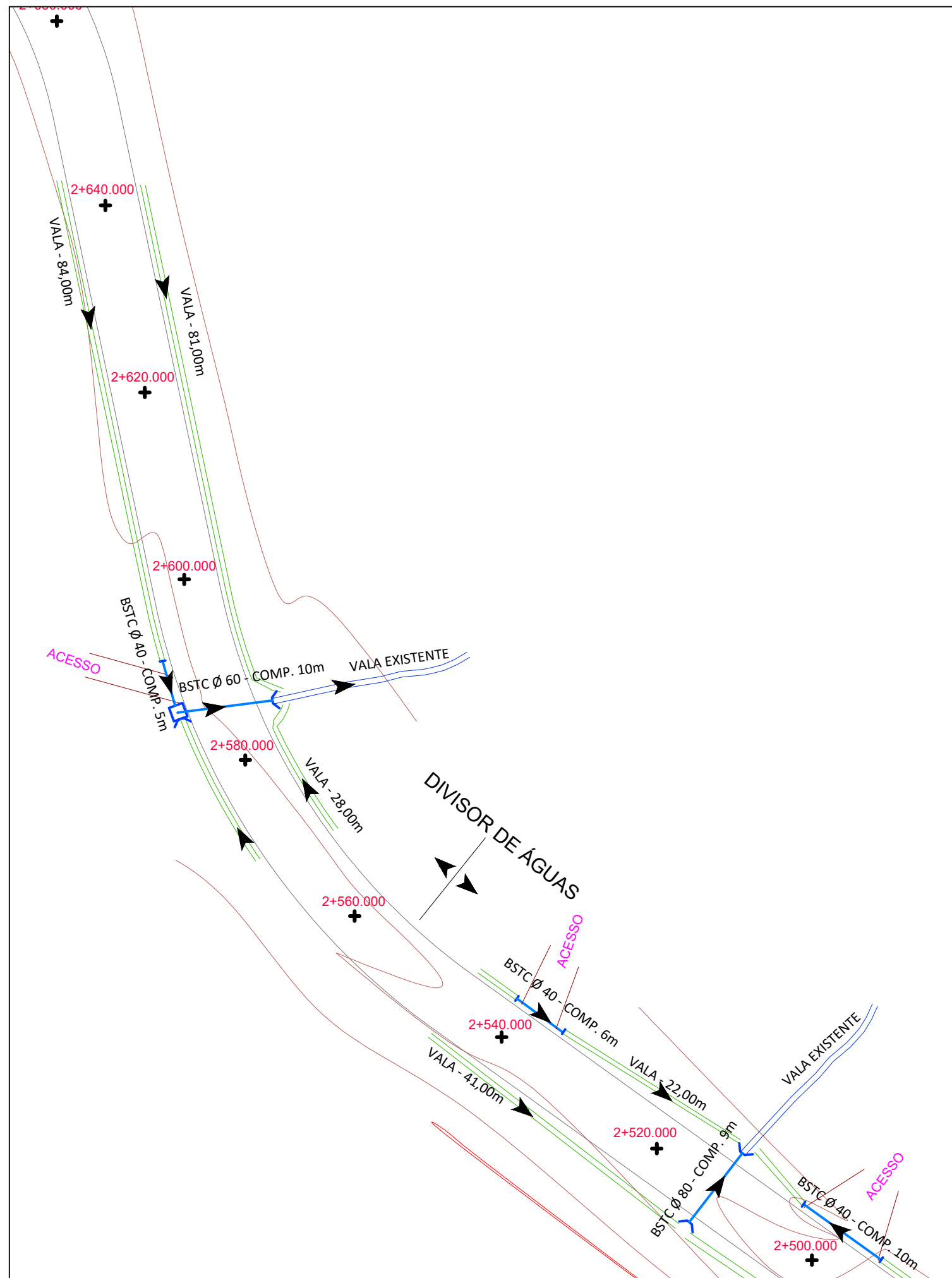
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

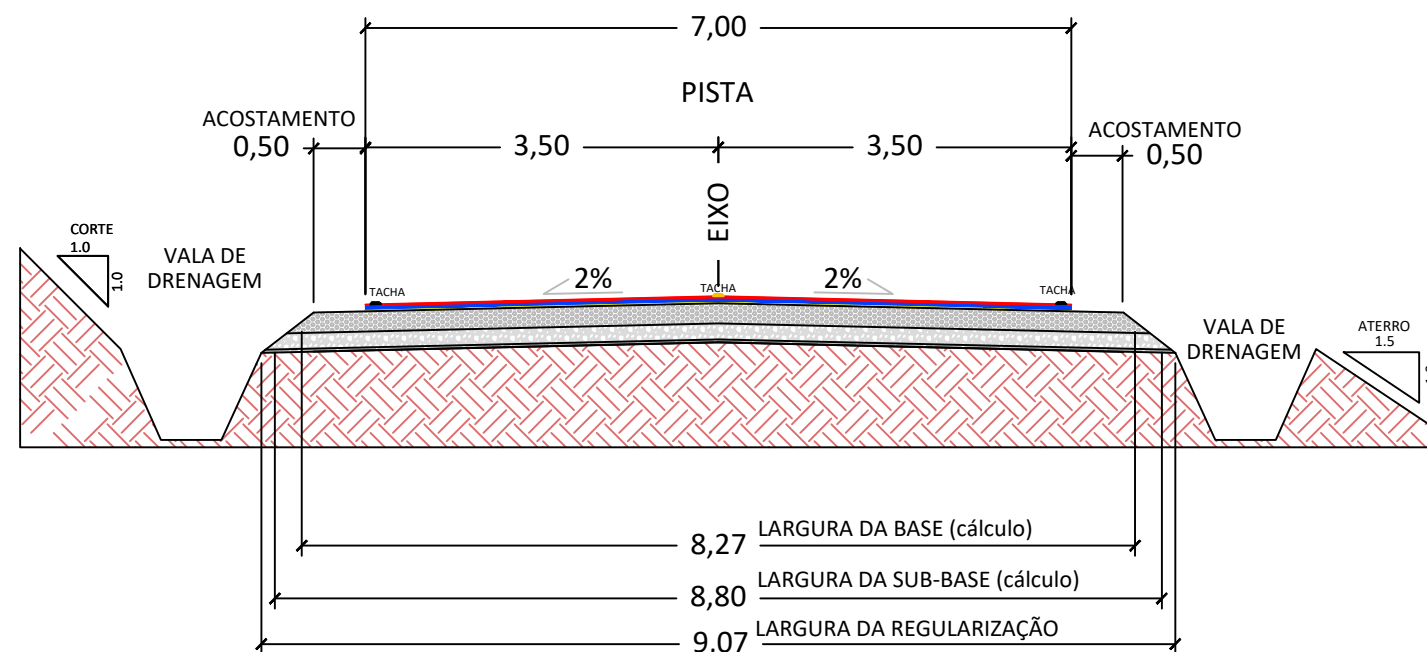
ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021



 ZS Engenharia	TÍTULO: PROJETO DE DRENAGEM PLANTA BAIXA ESTACA E2+500 A E2+700 TRECHO 02		PRANCHA: D 11
 PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação 		



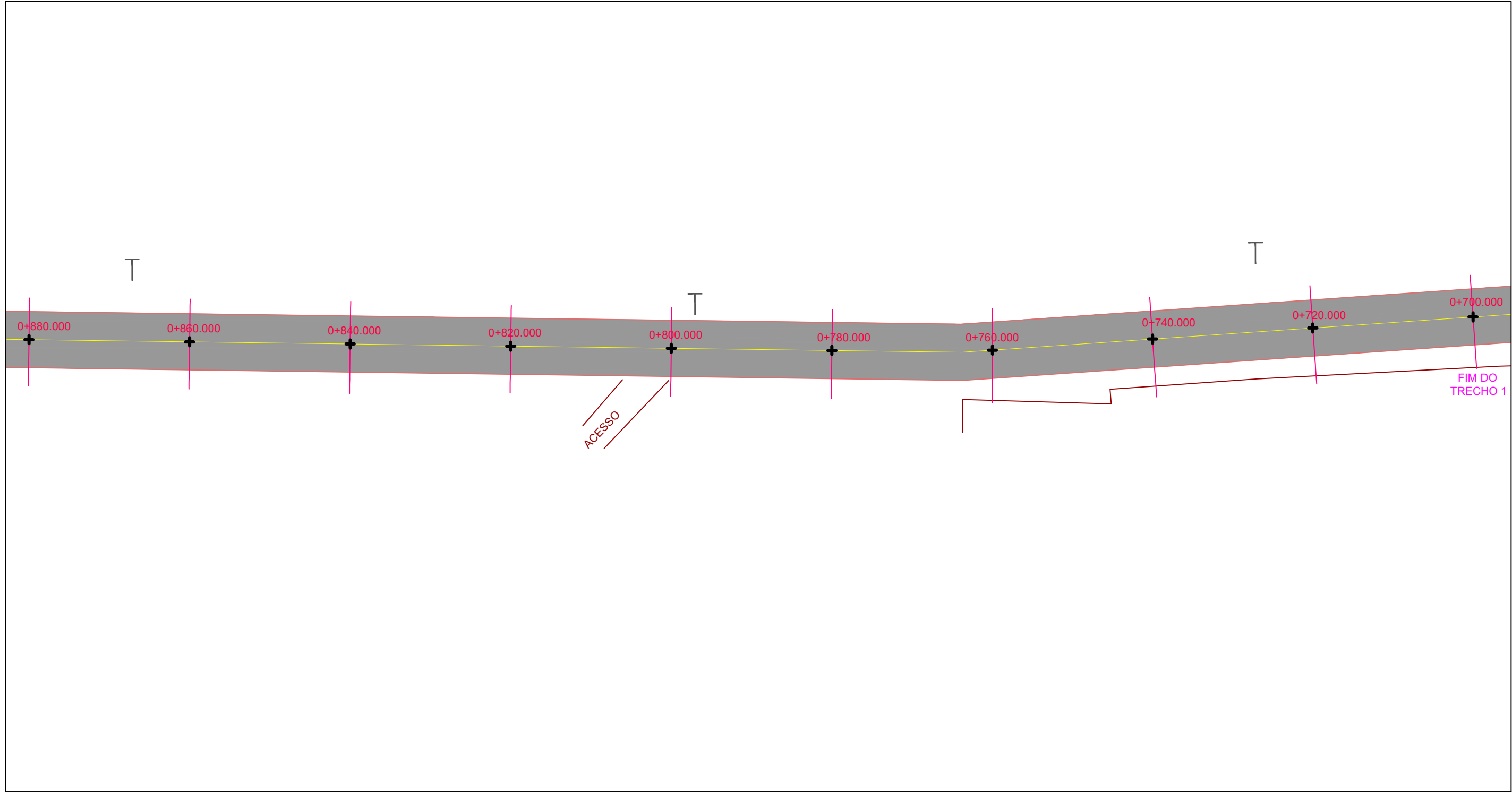
ESTRUTURA DA PISTA

- CBUQ (5cm)
- LIGAÇÃO
- IMPRIMAÇÃO
- BASE DE BRITA GRADUADA (20cm)
- SUB-BASE DE RACHÃO (16cm)
- BRITA ANTI EXTRUSIVA (3cm)
- SUBLEITO REGULARIZADO

ESTRUTURA DO ACOSTAMENTO

- IMPRIMAÇÃO
- BASE DE BRITA GRADUADA (20cm)
- SUB-BASE DE RACHÃO (16cm)
- BRITA ANTI EXTRUSIVA (3cm)
- SUBLEITO REGULARIZADO

 ZS Engenharia	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - SEÇÃO TIPO TRECHO 02		PRANCHA: P 00
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS		OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409		ÁREA TOTAL: 14.000,00 m²	ESCALA: 1 / 75 DATA: Out / 2021



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.267866"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°07'53.629003"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E0+700 A E0+880
TRECHO 02

PRANCHA:

P 01



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

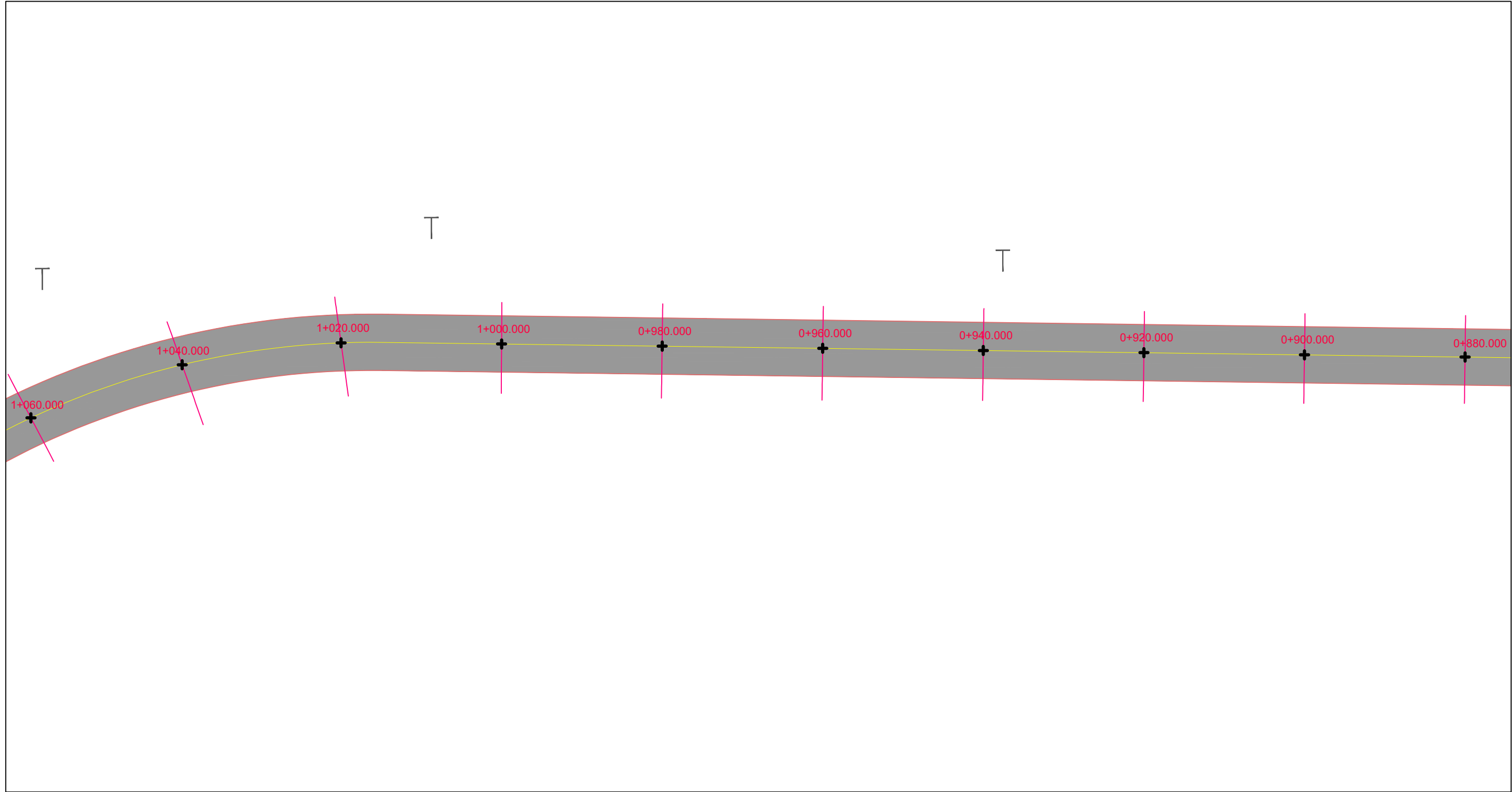
OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.267866"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°07'53.629003"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E0+880 A E1+060
TRECHO 02

PRANCHA:

P 02



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

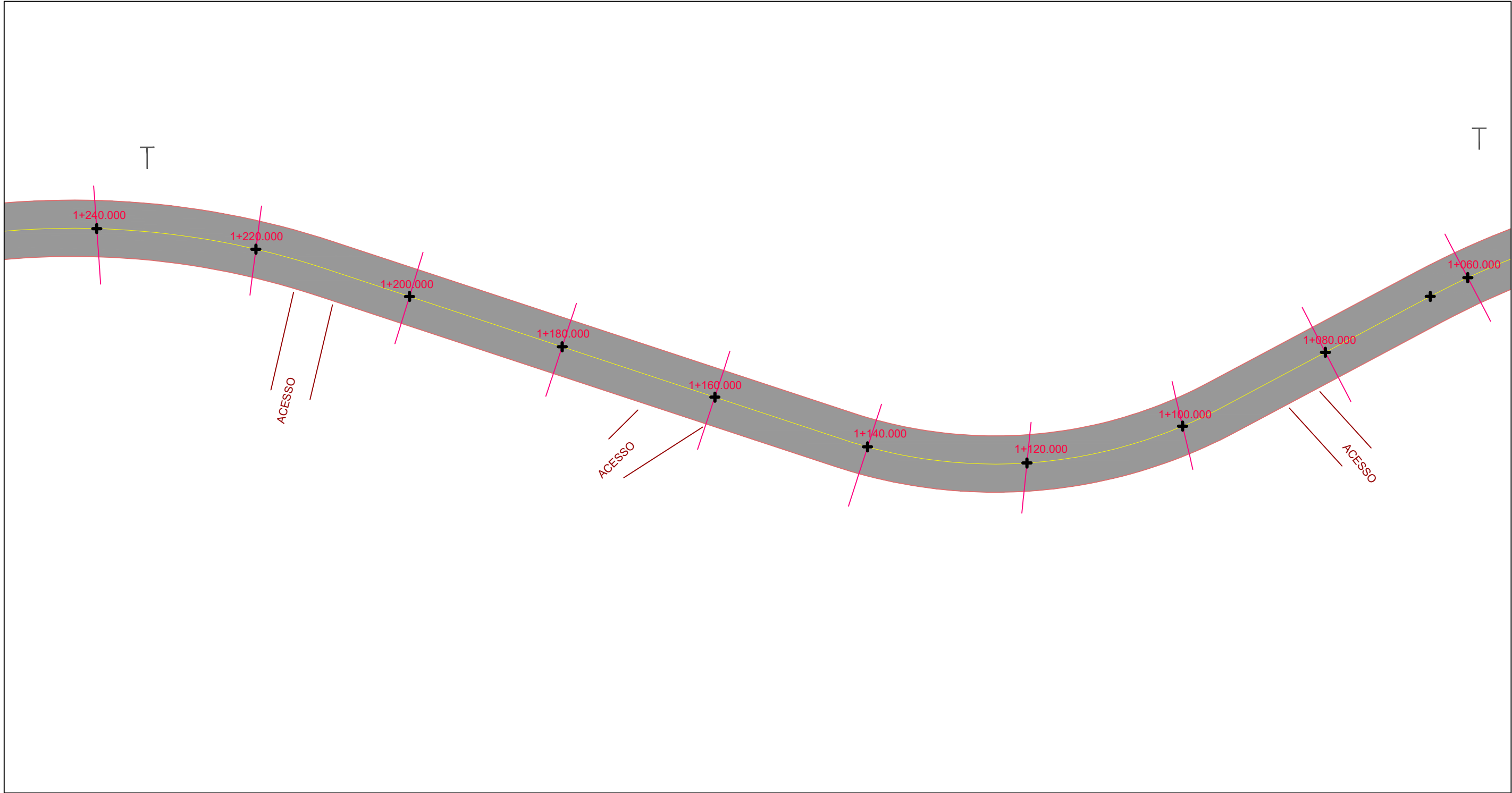
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.267866"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°07'53.629003"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E1+060 A E1+240
TRECHO 02

PRANCHA:

P 03



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA:

Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:

Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:

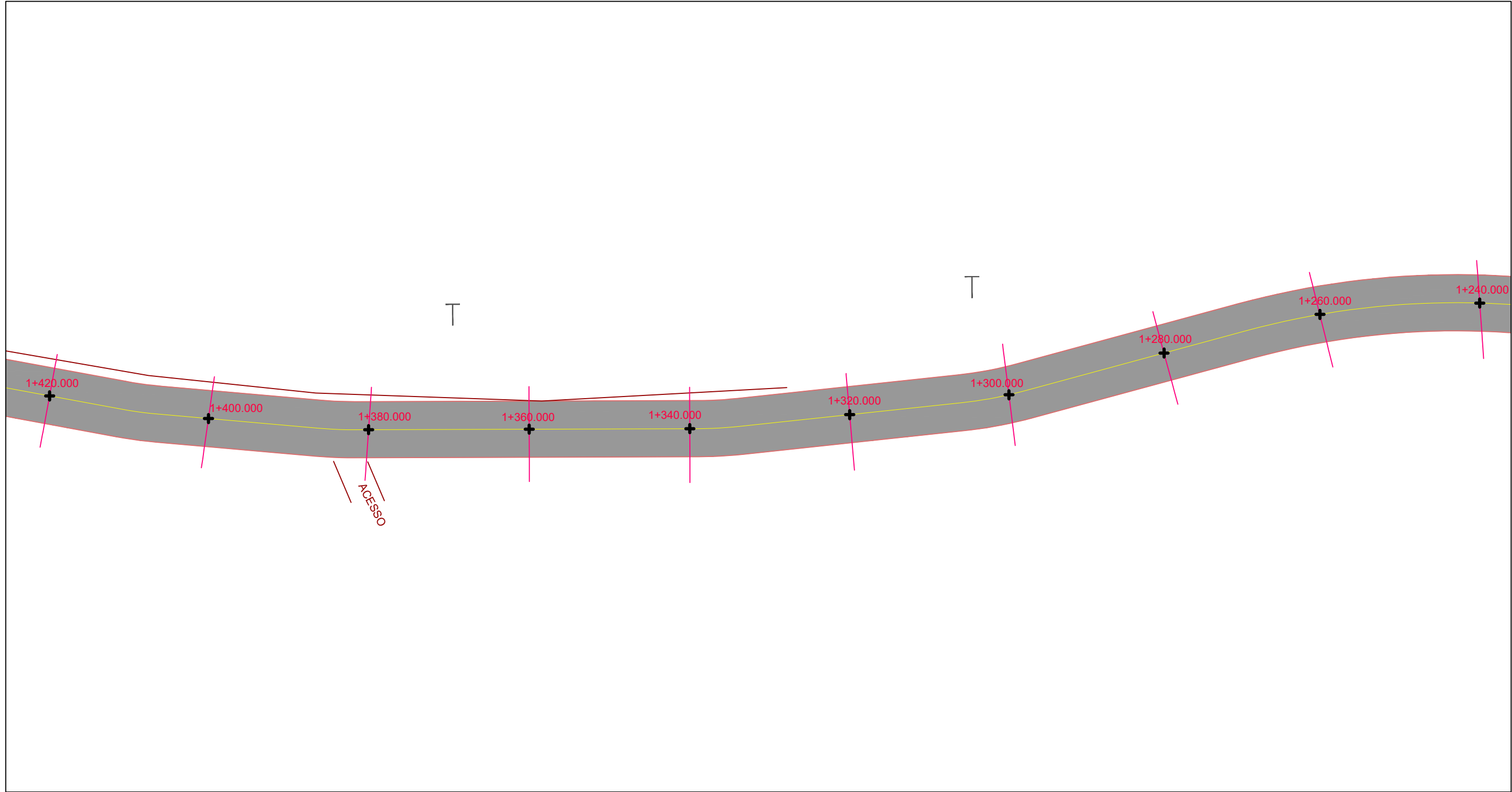
14.000,00 m²

ESCALA:

1 / 500

DATA:

Out / 2021



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.267866''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E1+060 A E1+420
TRECHO 02

PRANCHA:

P 04



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

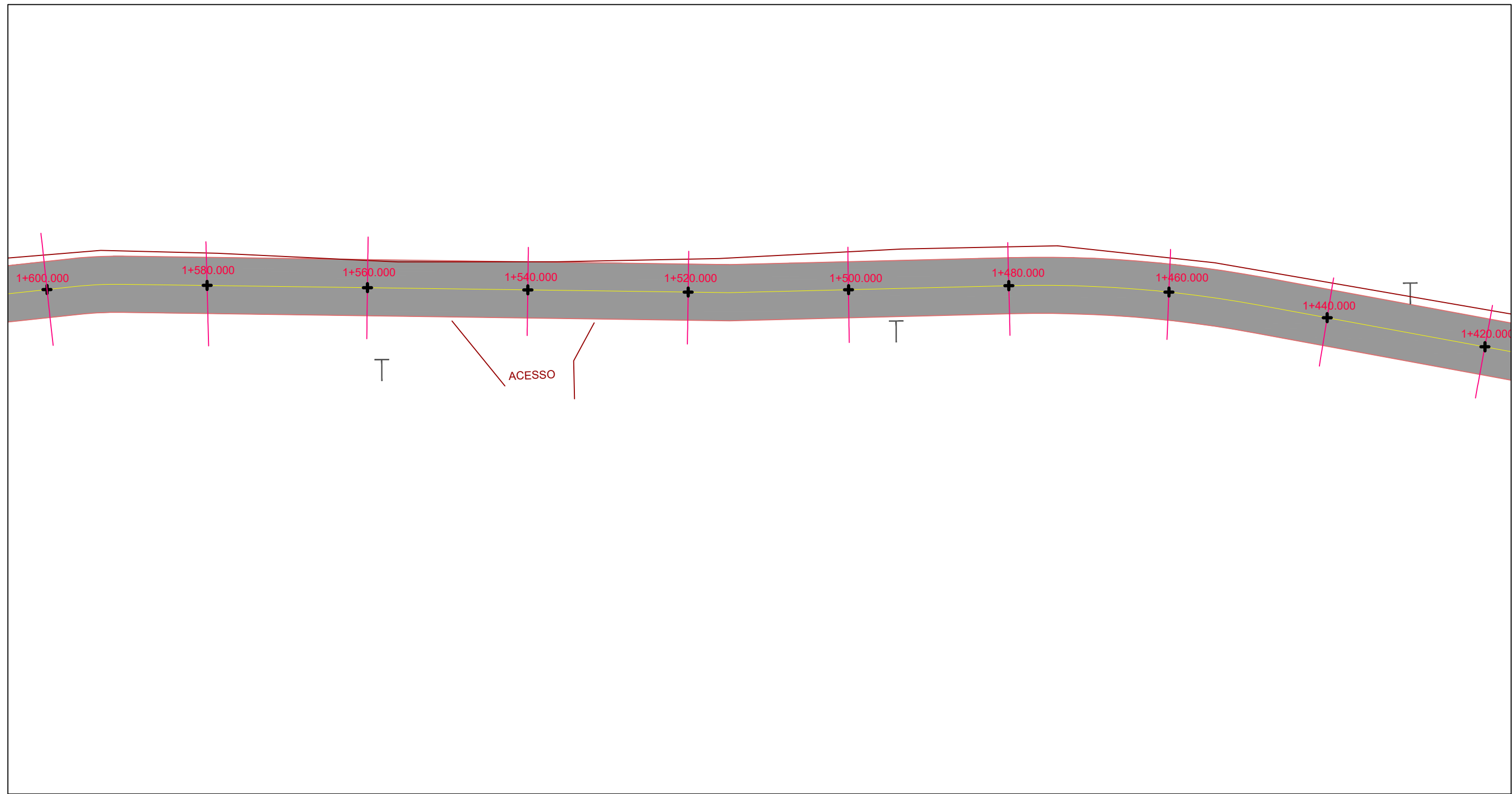
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021



LEGENDA:

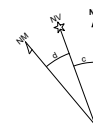
- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.267866''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PLANTA BAIXA ESTACA E1+420 A E1+600 TRECHO 02

PRANCHA:

P 05



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

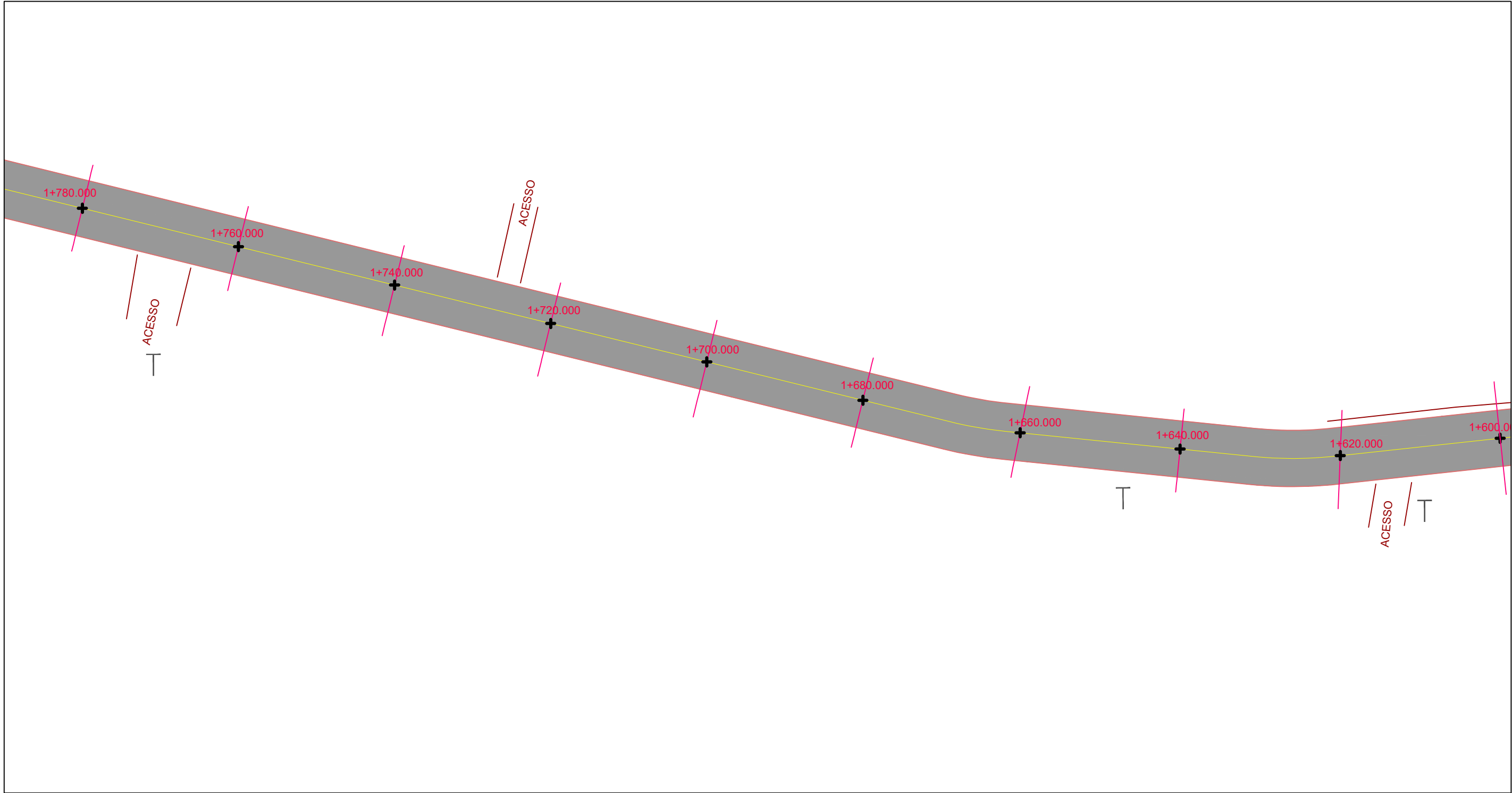
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021



LEGENDA:

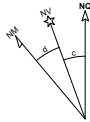
- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.267866"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°07'53.629003"

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:

Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m

E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

Latitude: 29°29'16.662016" S

Longitude: 51°21'23.176914" W

Coefficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E1+600 A E1+780
TRECHO 02

PRANCHA:

P 06



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

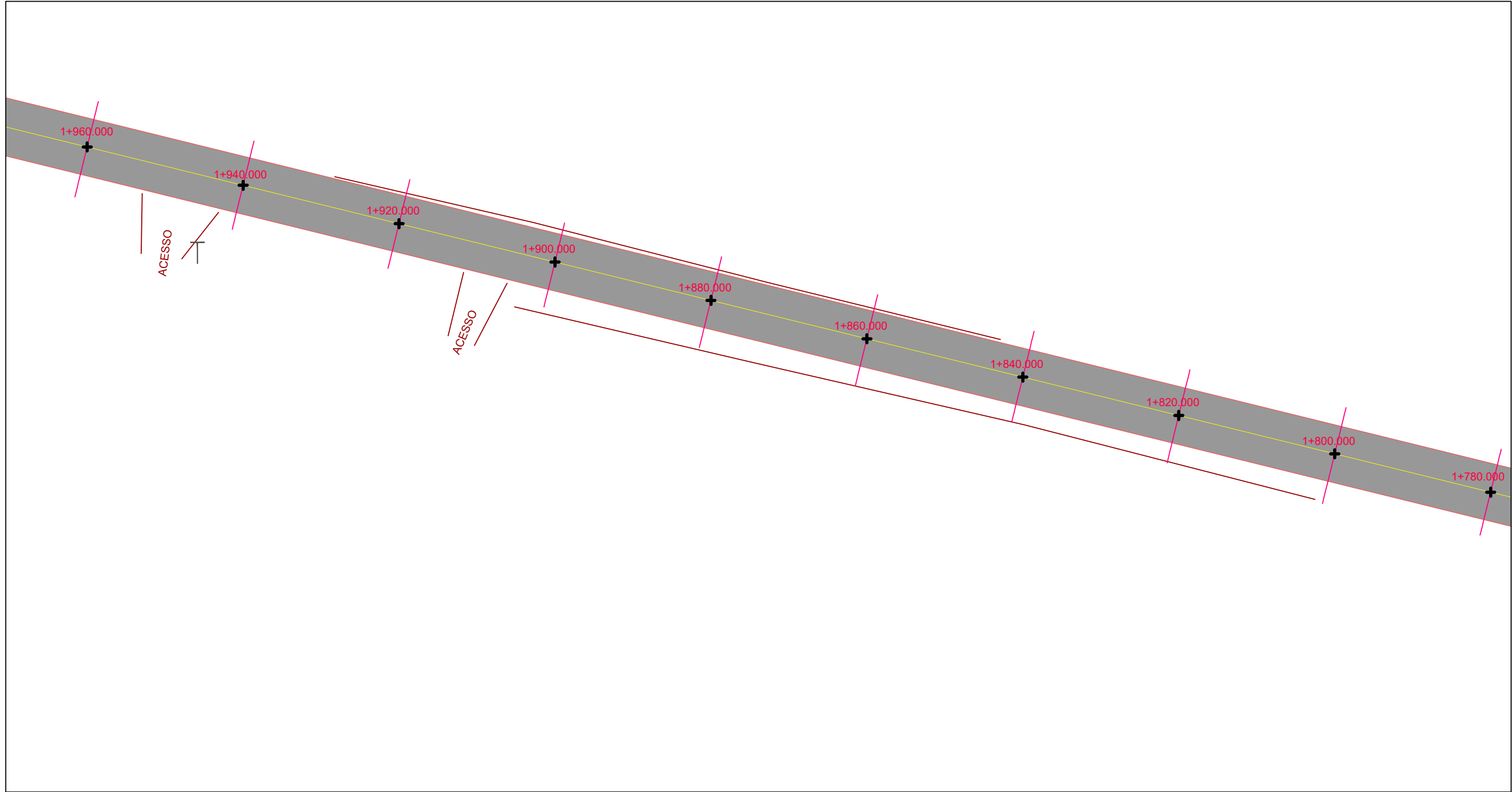
OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.267866''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E1+780 A E1+960
TRECHO 02

PRANCHA:

P 07



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

OBRA:

Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:

Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

ÁREA TOTAL:

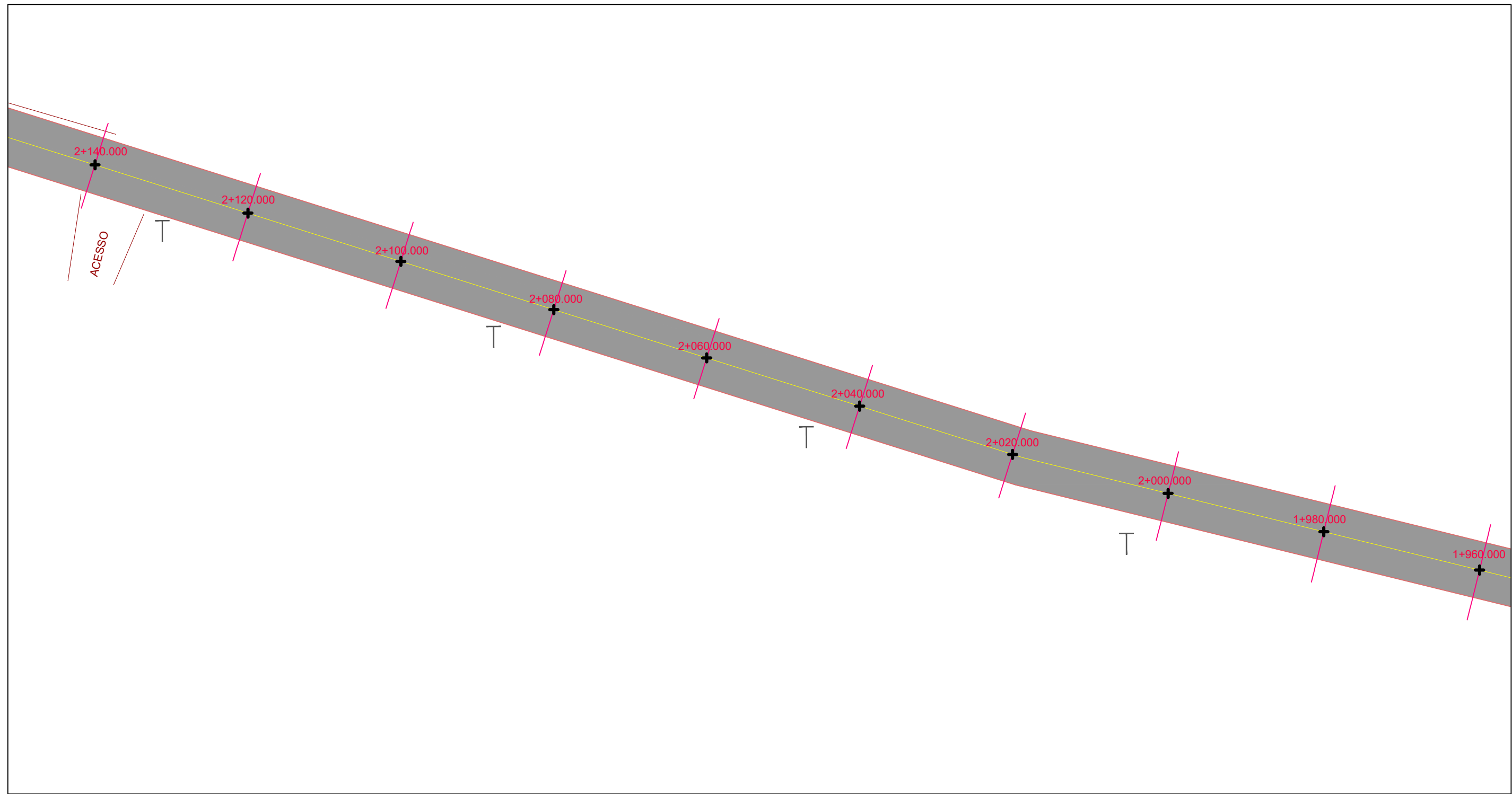
14.000,00 m²

ESCALA:

1 / 500

DATA:

Out / 2021



LEGENDA:

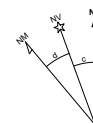
- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.267866''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PLANTA BAIXA ESTACA E1+960 A E2+140 TRECHO 02

PRANCHA:

P 08



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

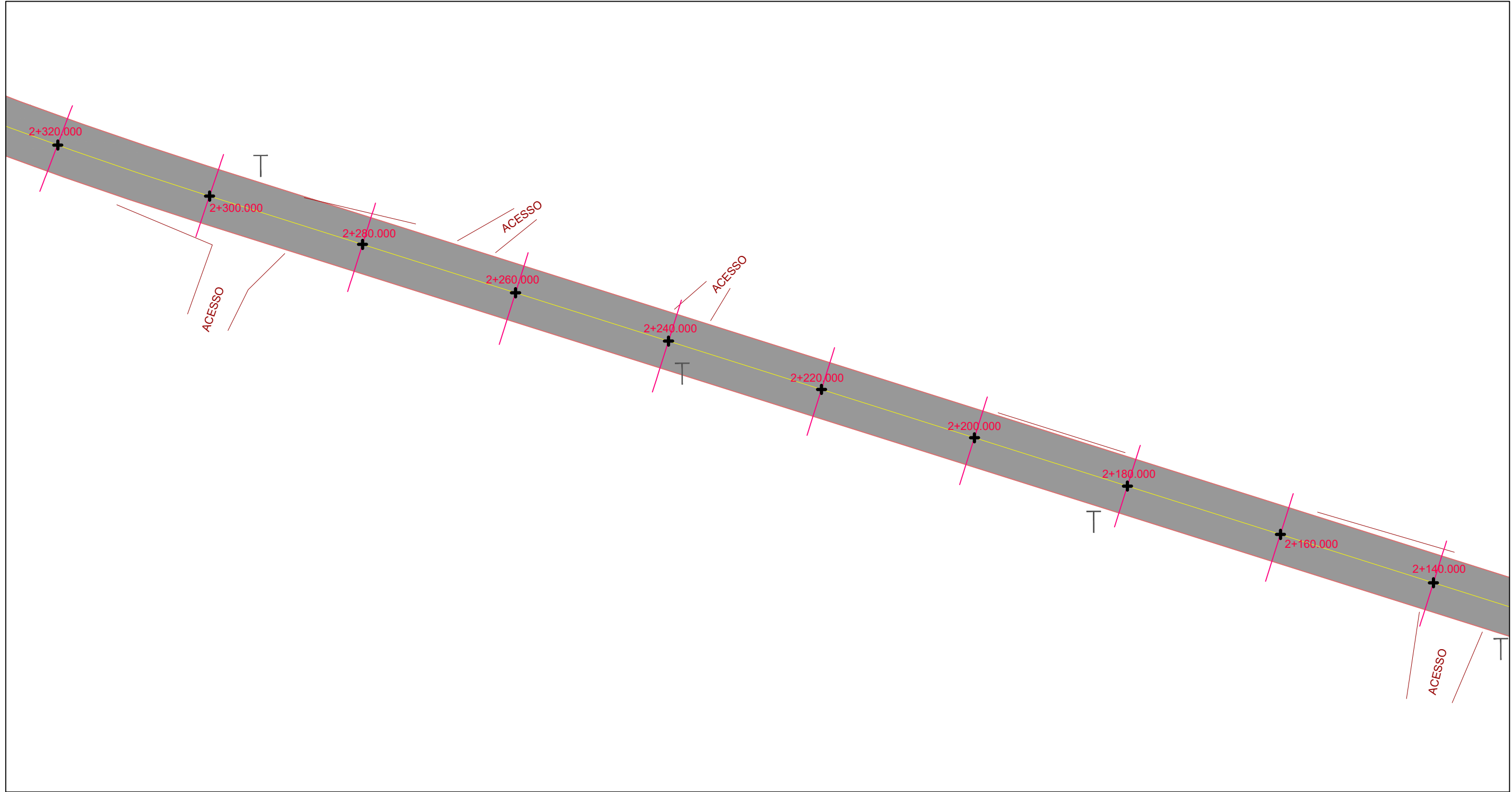
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.267866''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:

Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m

E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S

Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W

Coefficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E2+140 A E2+320
TRECHO 02

PRANCHA:

P 09



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

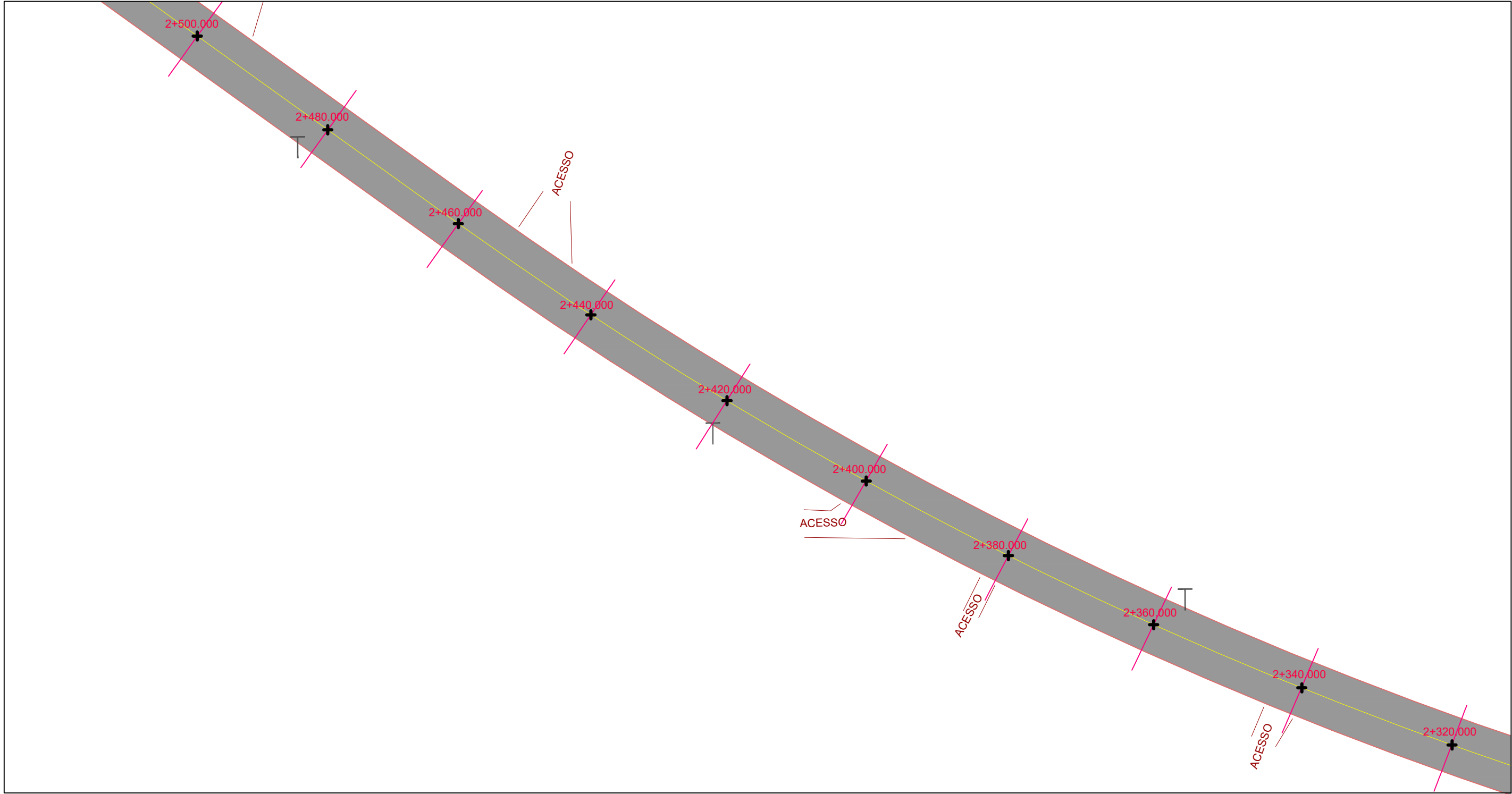
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

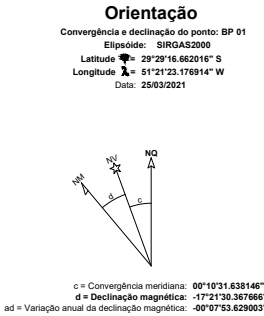
DATA:
Out / 2021



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

- OBSERVAÇÕES:
- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
 - CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDIÇIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
 - DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
 - VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
 - VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
 - CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO



Sistema de Coordenadas Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas: Elipsóide: SIRGAS2000 N Equador acrescido de 10.000.000 m E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01 Latitude: 29°29'16.662016" S Longitude: 51°21'23.176914" W Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:
**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PLANTA BAIXA**
ESTACA E2+320 A E2+500
TRECHO 02

PRANCHA:
P 10



PROPRIETÁRIO:
**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:
Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

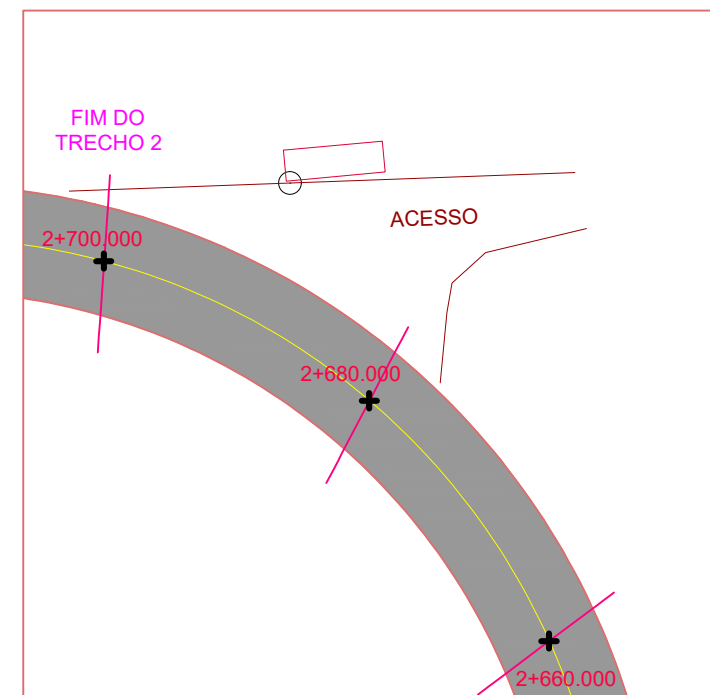
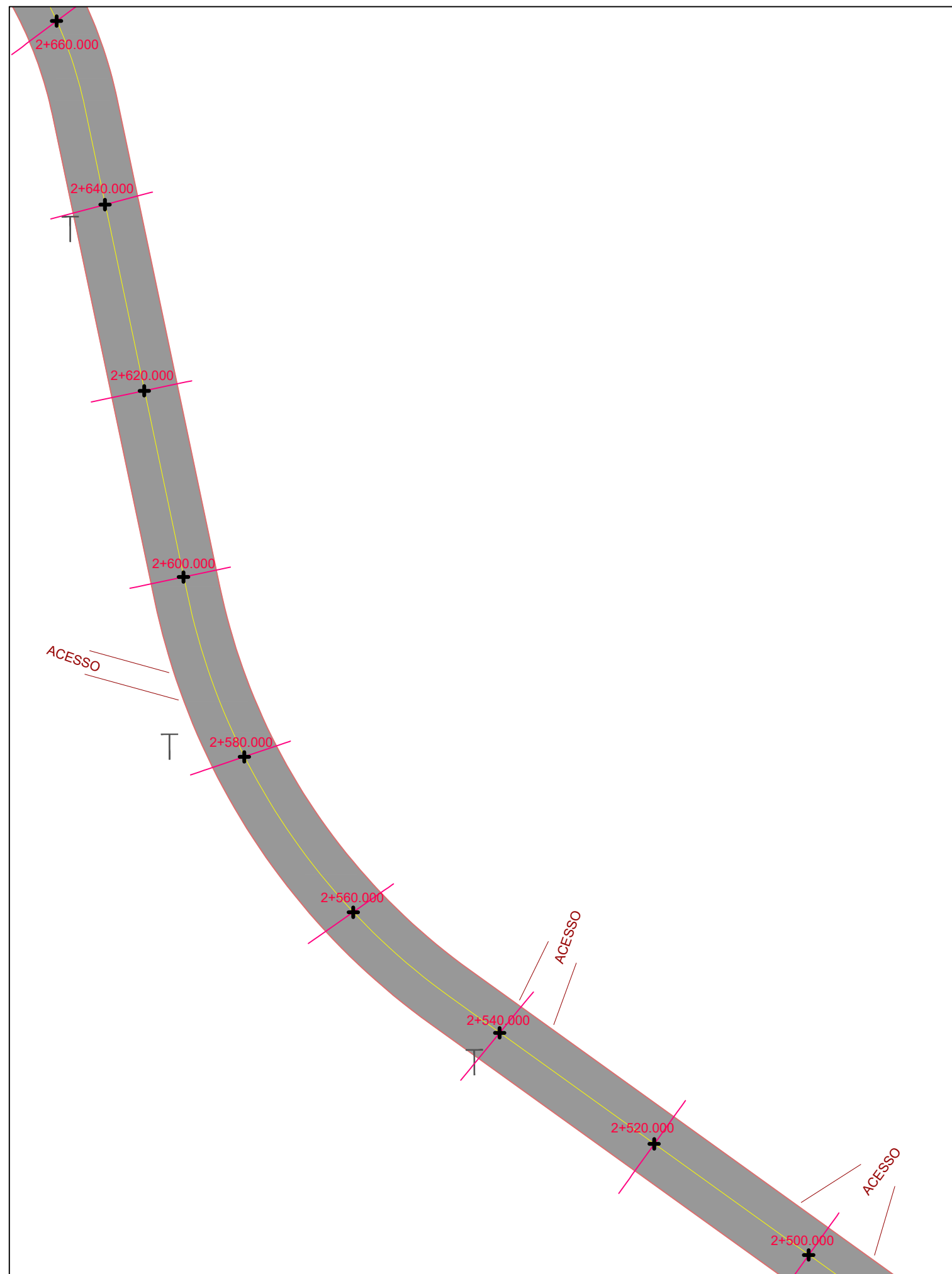
Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:

14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021



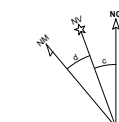
LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDICIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

	TÍTULO:	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PLANTA BAIXA ESTACA E2+500 A E2+700 TRECHO 02		PRANCHA:	P 11	
	PROPRIETÁRIO:	 Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS		OBRA:	Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409		LOCAL:	Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores	ESCALA:	1 / 500
			ÁREA TOTAL:	14.000,00 m ²	DATA:	Out / 2021

OBSERVAÇÕES:

- ITENS DE SINALIZAÇÃO CONFORME CONTRAN/DENATRAN
- CONSULTAR TABELA DE LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS NA MEMÓRIA DE CÁLCULO
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE SINALIZAÇÃO

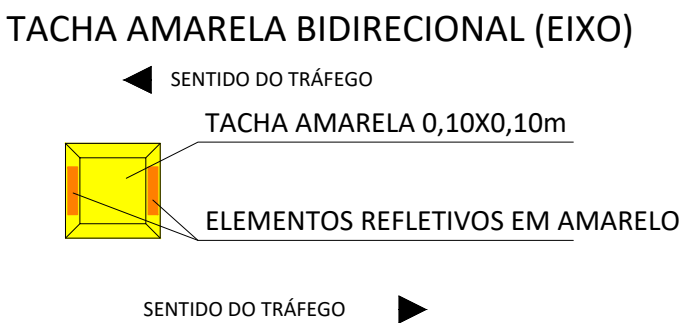
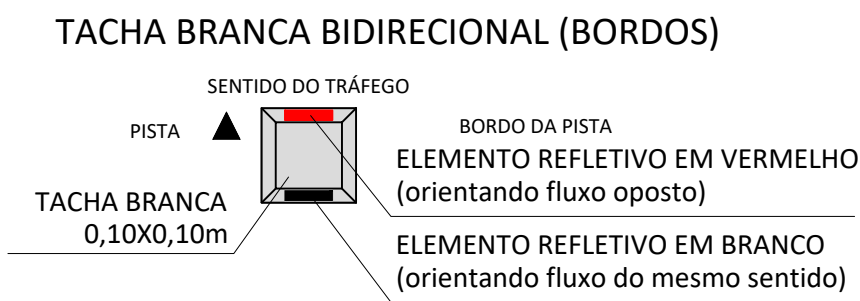
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL				
DESCRIÇÃO	ÍTEM	COR	MEMÓRIA	QUANT.
FAIXA DE EIXO CONTÍNUA (LFO-1)		AMARELA	1 un x 0,12 m x 2.000,00 m	240,00m²
FAIXA DE BORDO CONTÍNUA (LBO)		BRANCA	2 un x 0,12 m x 2.000,00 m	480,00 m²
TACHA BIREFLETIVA EIXO		AMARELA	1 un a cada 16m	125 un
TACHA BIREFLETIVA BORDOS		BRANCA	1 un a cada 8 m x dois bordos	500 un

PLACAS DE ADVERTÊNCIA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PLACA	QTD.	ÁREA UNITÁRIA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
A-2a	CURVA A ESQUERDA		01	0,64 m²	0,64 m²
A-18	SALIÊNCIA OU LOMBADA		04	0,64 m²	2,56 m²

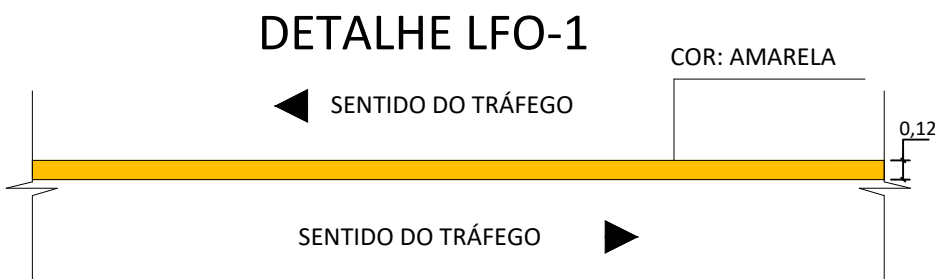
PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PLACA	QTD.	ÁREA UNITÁRIA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
R-7	PROIBIDO ULTRAPASSAR		04	0,50 m²	2,00 m²
R-19	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA		02	0,50 m²	1,00 m²

	TÍTULO:	PROJETO DE SINALIZAÇÃO DETALHAMENTO TRECHO 02		PRANCHA:	S 0-a
	PROPRIETÁRIO:		OBRA:		
Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS		LOCAL:		ESCALA:	
		Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores		1 / 75	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		ÁREA TOTAL:		DATA:	
Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409		14.000,00 m²		Out / 2021	

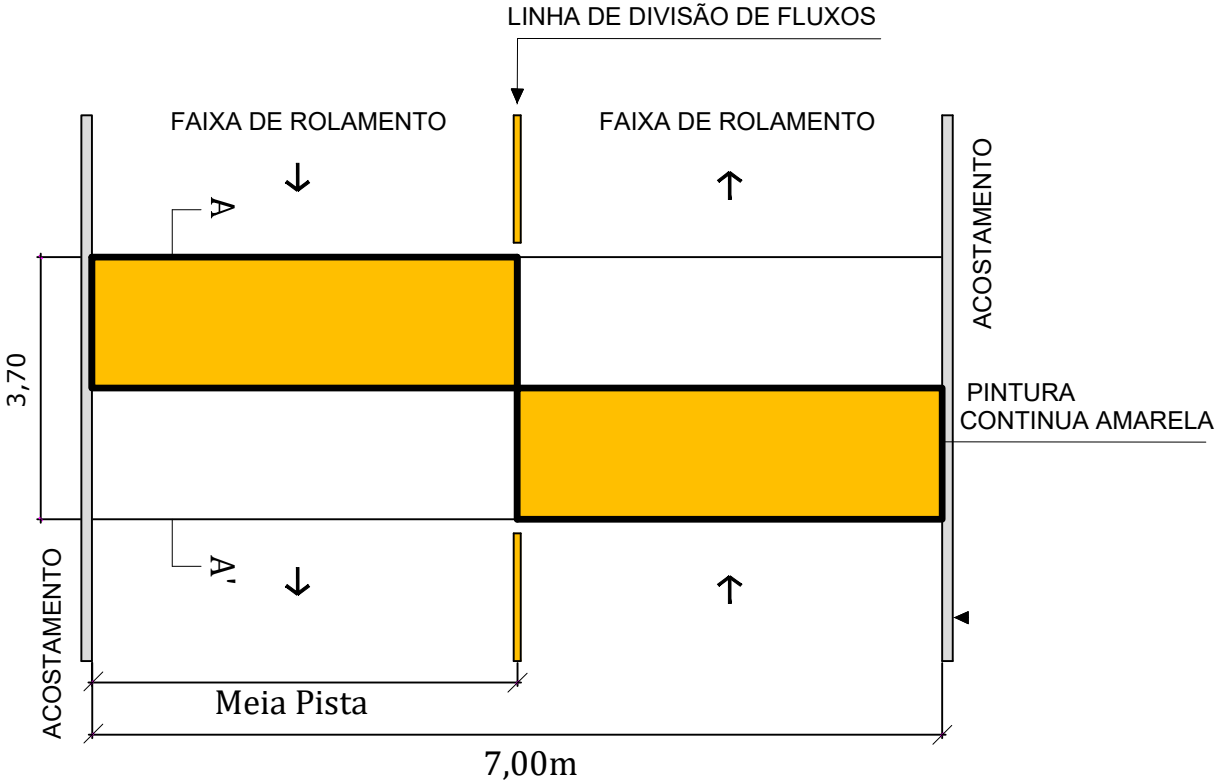
DETALHES SINALIZAÇÃO ÓPTICA



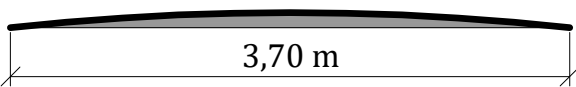
DETALHES CONSTRUTIVOS SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



DETALHE DA LOMBADA
FAIXA DE ROLAMENTO



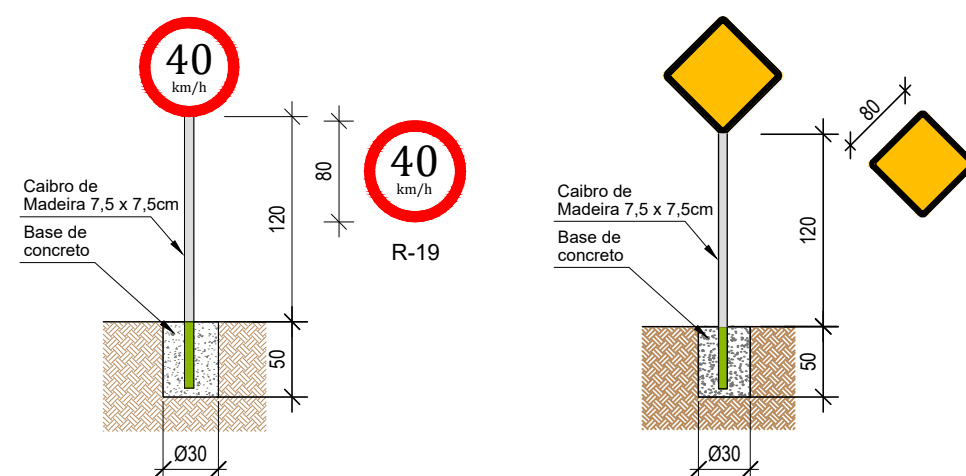
CORTE A-A'



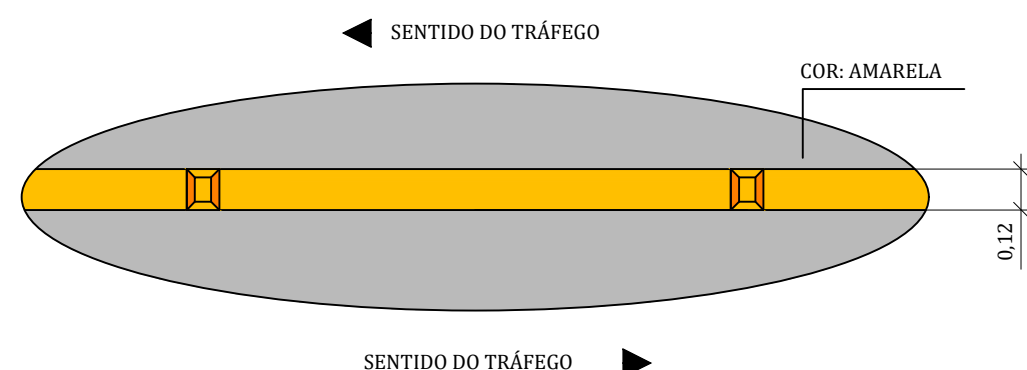
ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL: 0,25m²

	TÍTULO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO DETALHAMENTO TRECHO 02		PRANCHA: S 0-b
	PROPRIETÁRIO:  Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409		LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores	ESCALA: SEM ESCALA
		ÁREA TOTAL: 14.000,00 m ²	DATA: Out / 2021

DETALHE SINALIZAÇÃO VERTICAL

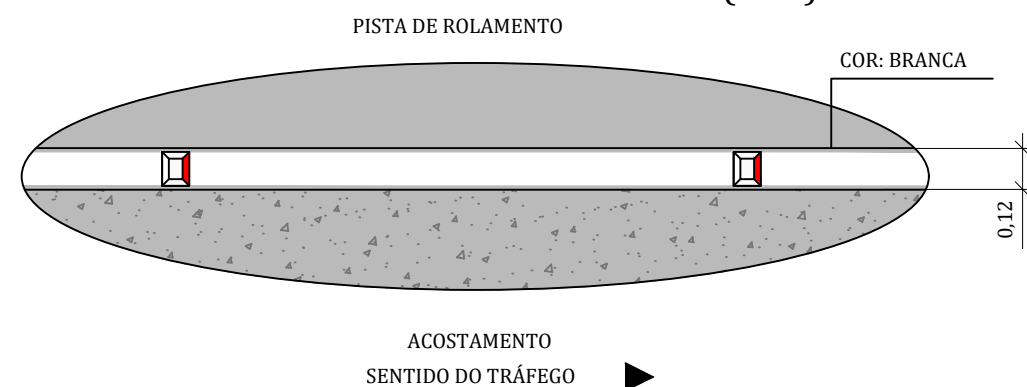


DETALHE LINHA CONTÍNUA NO EIXO (LFO 1)



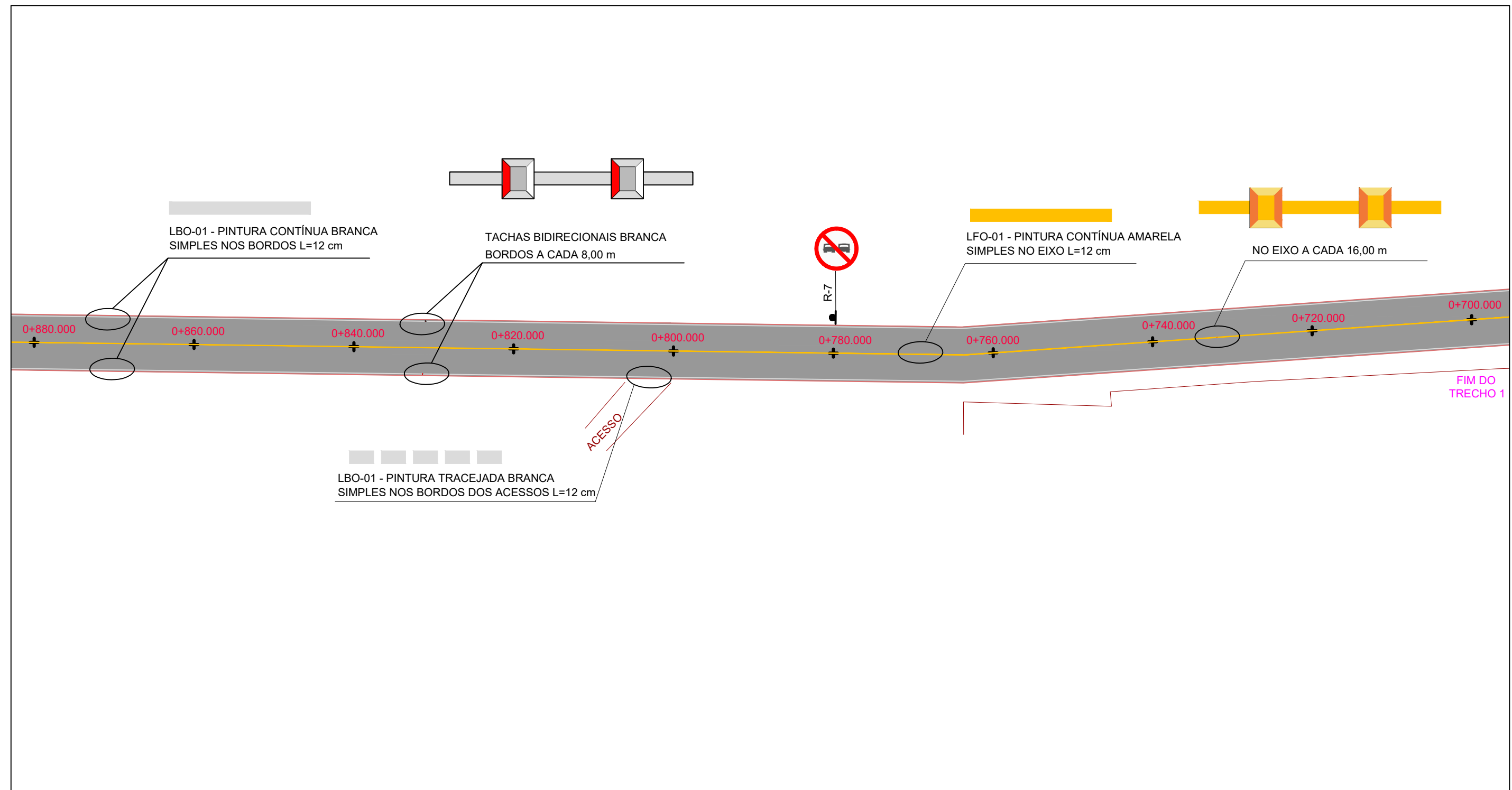
TACHAS BIDIRECIONAIS AMARELAS NO EIXO
A CADA 16,00 m

DETALHE LINHA CONTÍNUA NO BORDO (LBO) E CAMINHÓDROMO



TACHAS BIDIRECIONAIS BRANCAS NO BORDO
A CADA 8,00 m

 ZS Engenharia	TÍTULO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO DETALHAMENTO TRECHO 02	PRANCHA: S 0-c
 PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 14.000,00 m²	ESCALA: SEM ESCALA DATA: Out / 2021



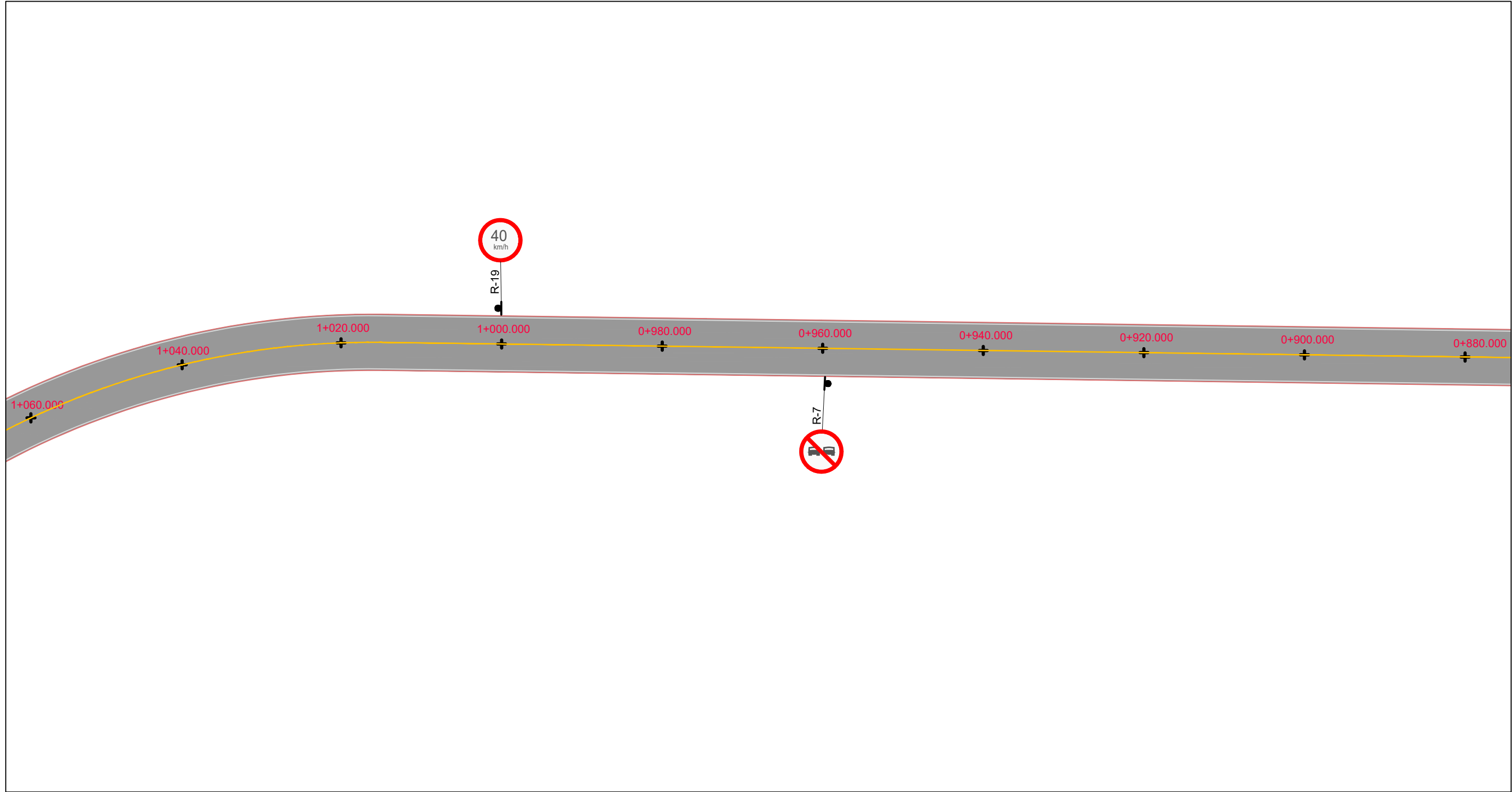
LEGENDA:

- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- BORDO DO ASFALTO
- PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
- PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
- PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
- PISTA PROJETADA
- PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

	TÍTULO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA ESTACA E0+700 A E0+880 TRECHO 02	PRANCHA: S 01
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores	ÁREA TOTAL: 14.000,00 m²
		ESCALA: 1 / 500 DATA: Out / 2021

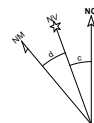


LEGENDA:

- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- BORDO DO ASFALTO
- PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
- PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
- PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
- PISTA PROJETADA
- PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.620003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE SINALIZAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E0+880 A E1+060
TRECHO 02

PRANCHA:

S 02

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:
Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

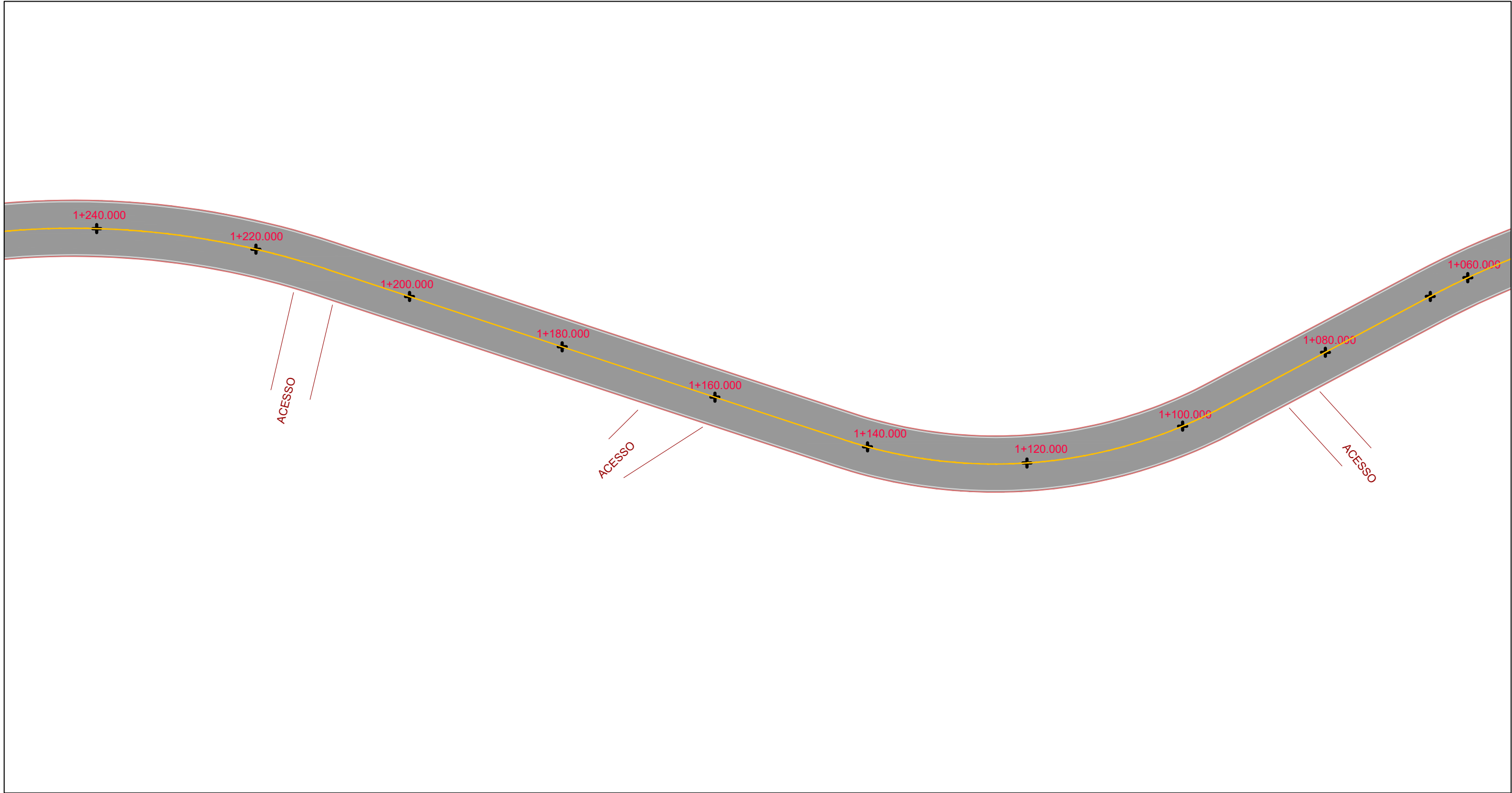
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021

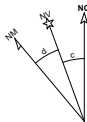


LEGENDA:

- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- BORDO DO ASFALTO
- PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
- PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
- PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
- PISTA PROJETADA
- PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.620003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S

Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W

Coefficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE SINALIZAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E1+060 A E1+240
TRECHO 02

PRANCHA:

S 03

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

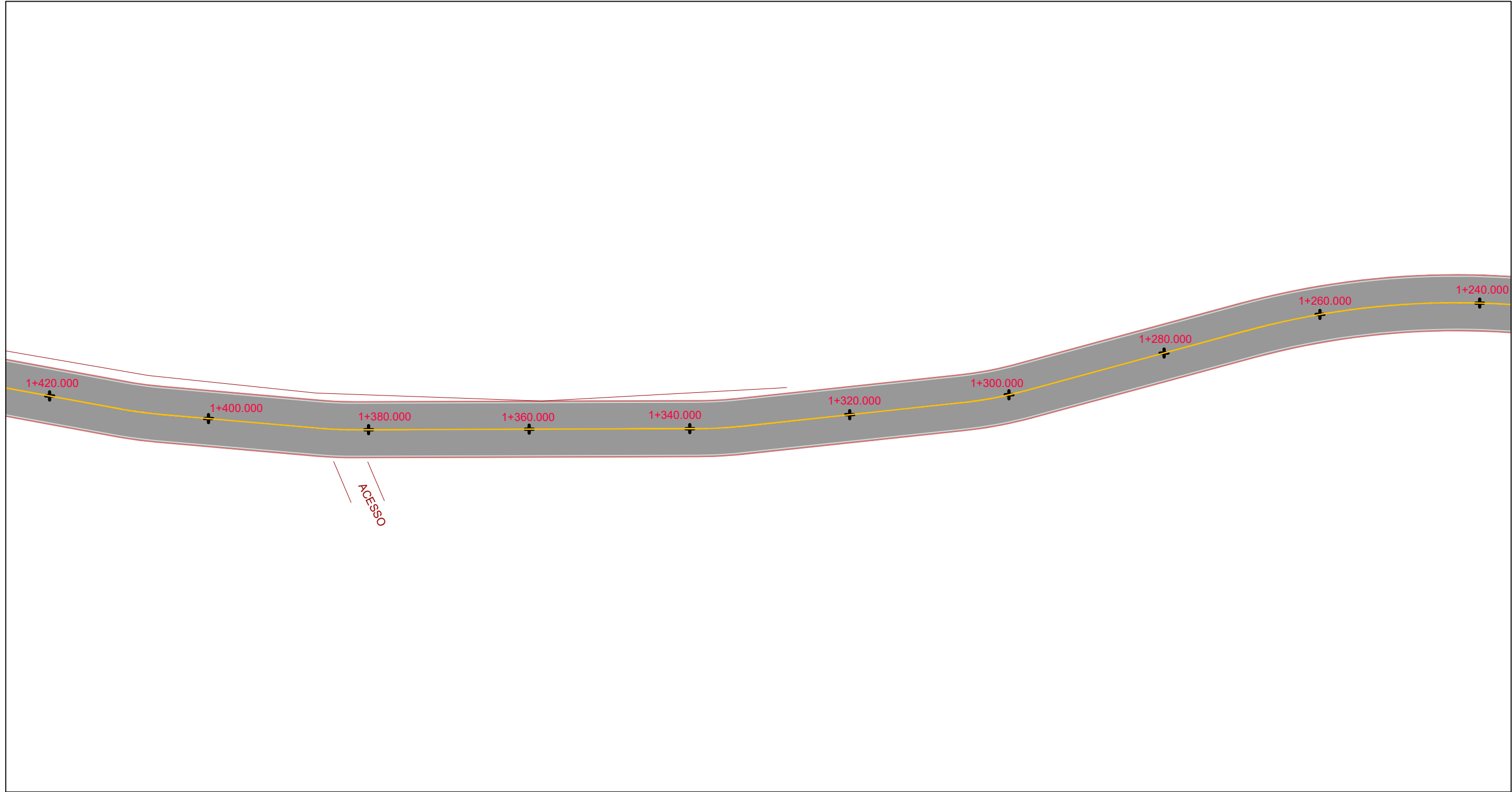
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021

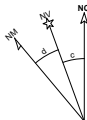


LEGENDA:

- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- BORDO DO ASFALTO
- PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
- PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
- PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
- PISTA PROJETADA
- PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-07^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.620003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W

Coefficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE SINALIZAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E1+060 A E1+420
TRECHO 02

PRANCHA:

S 04

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

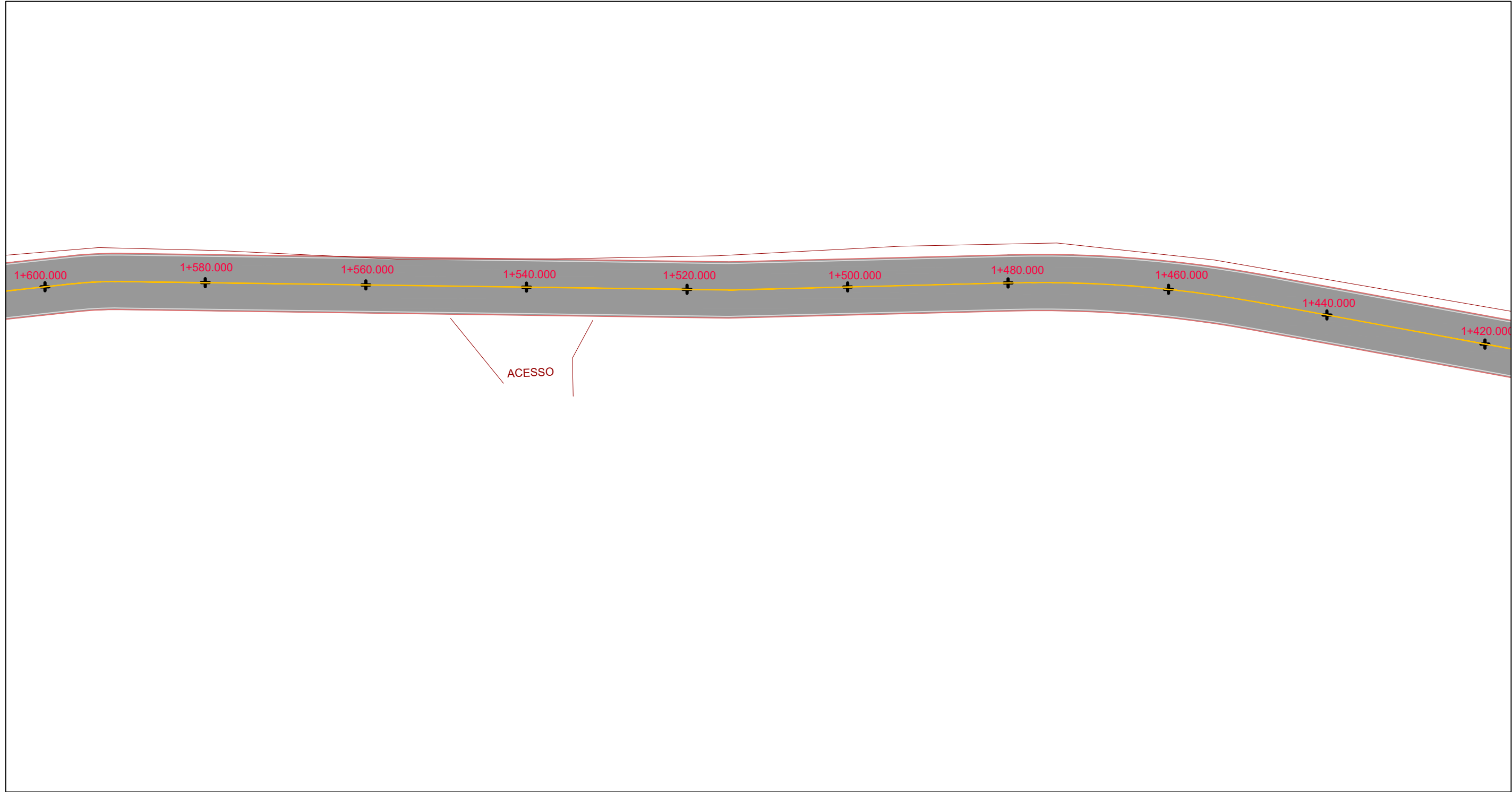
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021

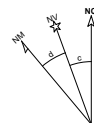


LEGENDA:

- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- BORDO DO ASFALTO
- PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
- PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
- PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
- PISTA PROJETADA
- PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.620003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE SINALIZAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E1+420 A E1+600
TRECHO 02

PRANCHA:

S 05

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:
Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:

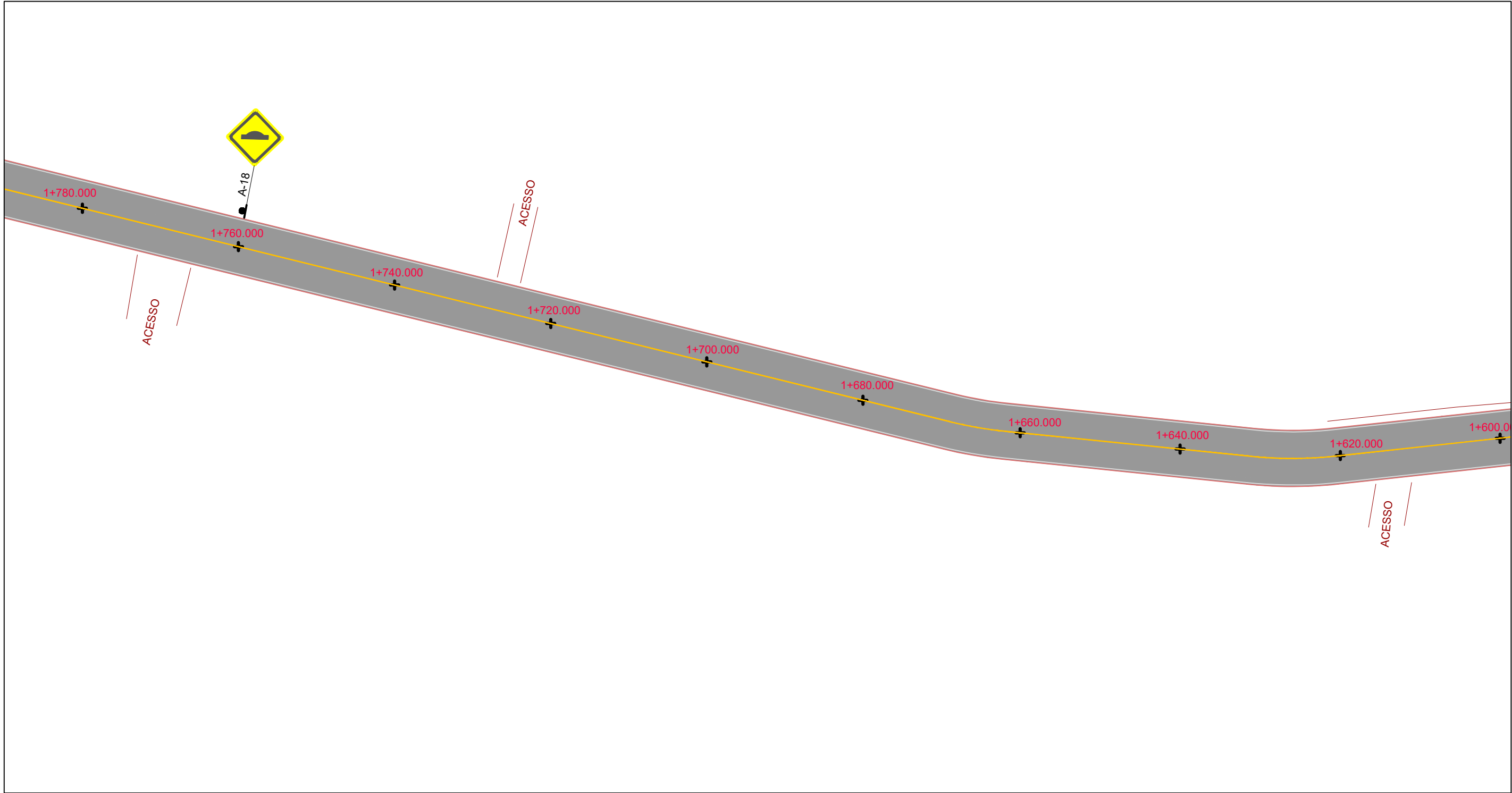
14.000,00 m²

ESCALA:

1 / 500

DATA:

Out / 2021

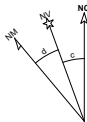


LEGENDA:

- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- BORDO DO ASFALTO
- PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
- PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
- PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
- PISTA PROJETADA
- PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.620003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE SINALIZAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E1+600 A E1+780
TRECHO 02

PRANCHA:

S 06

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

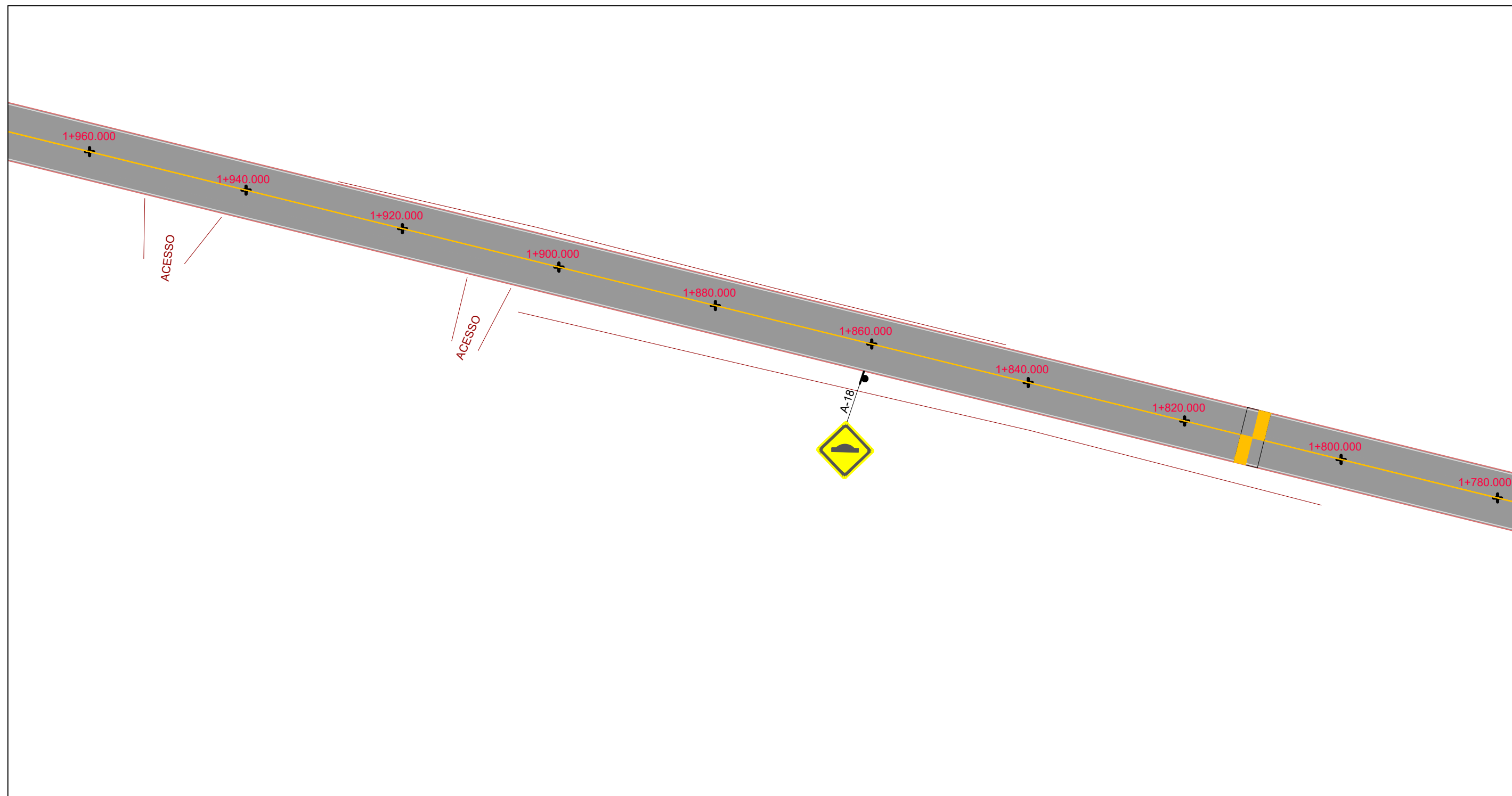
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021

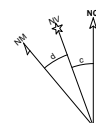


LEGENDA:

- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- BORDO DO ASFALTO
- PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
- PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
- PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
- PISTA PROJETADA
- PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.620003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:

Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m

E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S

Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W

Coefficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE SINALIZAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E1+780 A E1+960
TRECHO 02

PRANCHA:

S 07

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

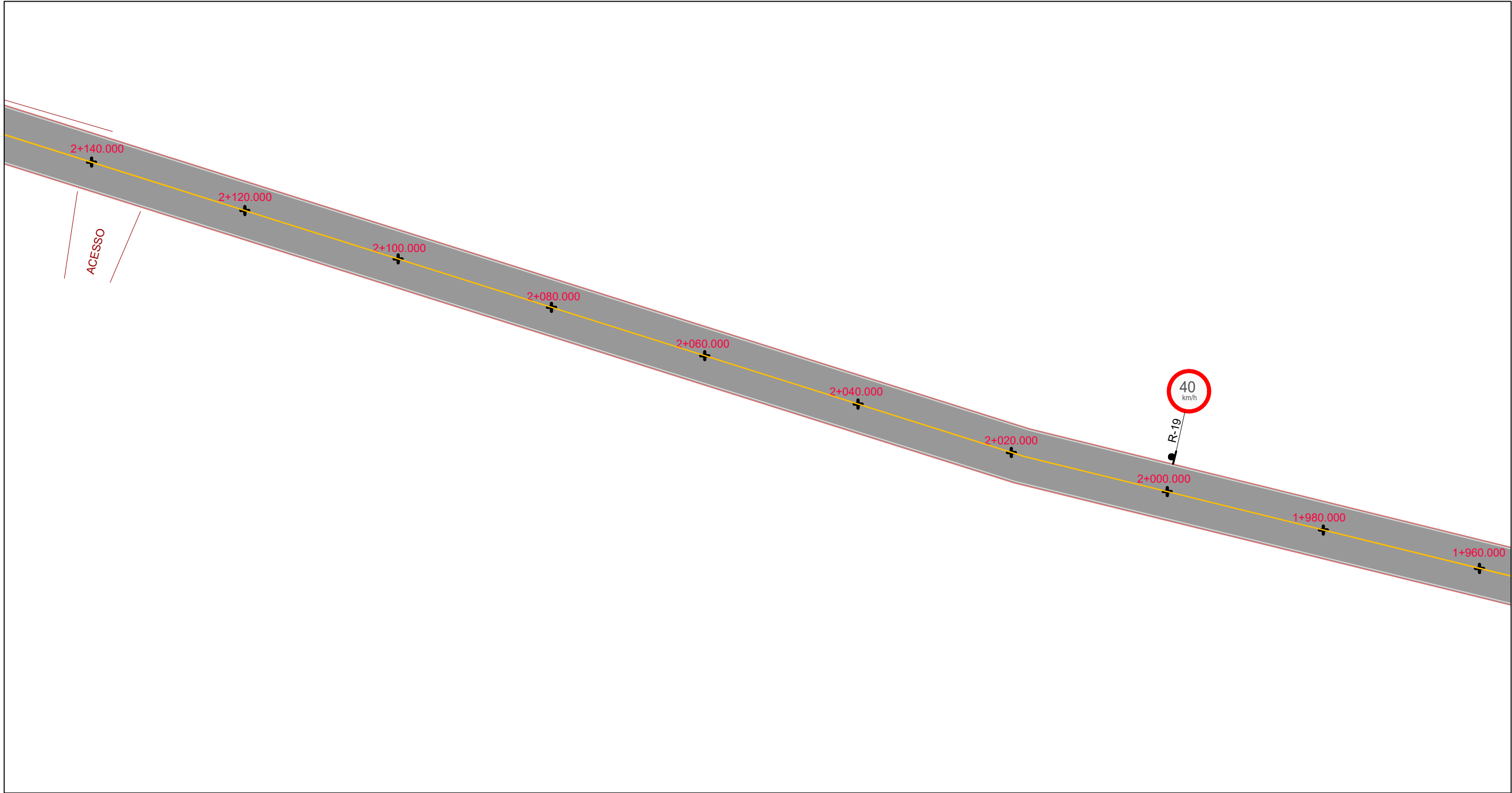
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021

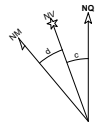


LEGENDA:

- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- BORDO DO ASFALTO
- PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
- PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
- PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
- PISTA PROJETADA
- PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.620003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S

Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W

Coefficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE SINALIZAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E1+960 A E2+140
TRECHO 02

PRANCHA:

S 08

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

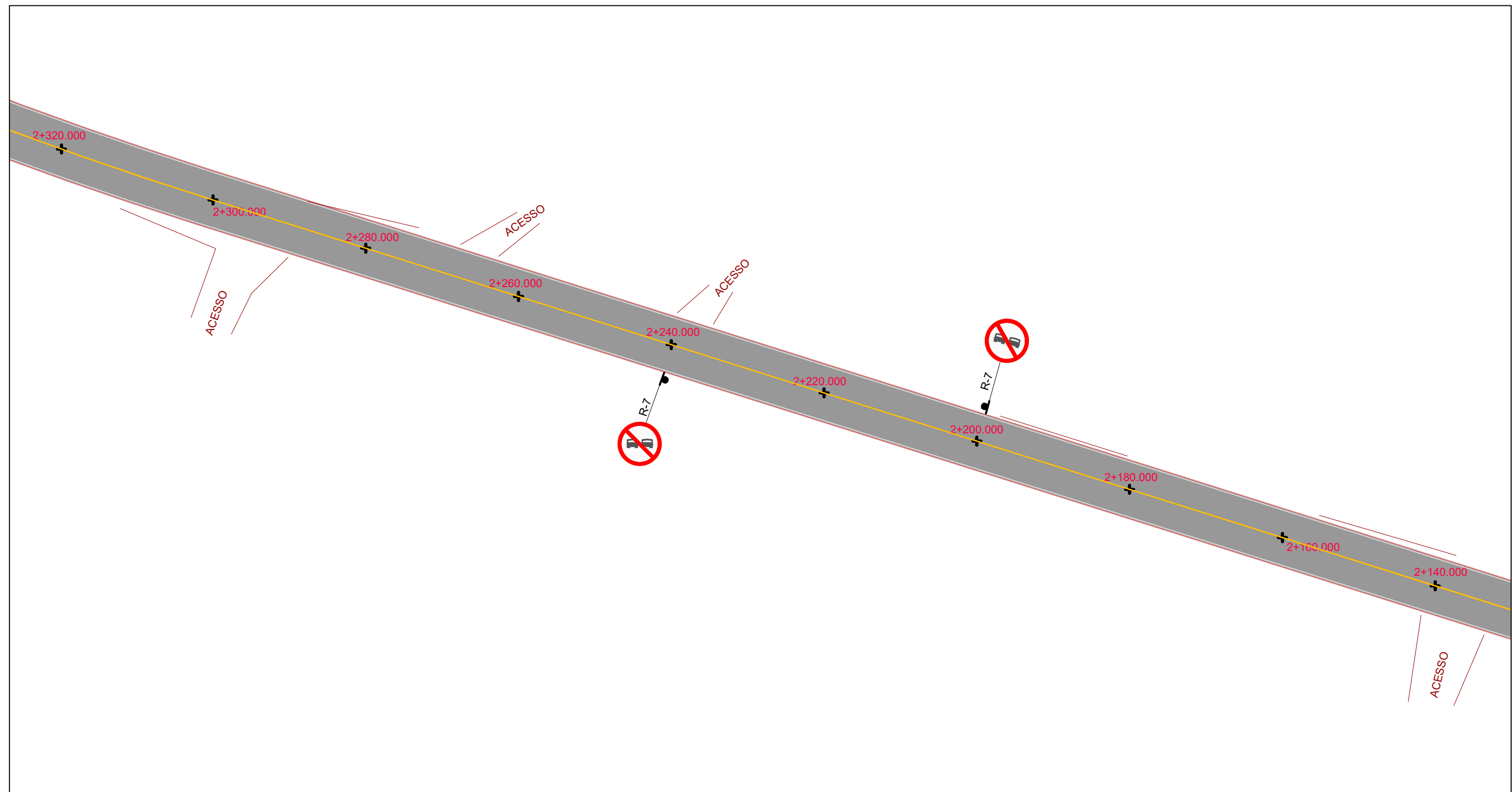
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Out / 2021



LEGENDA:

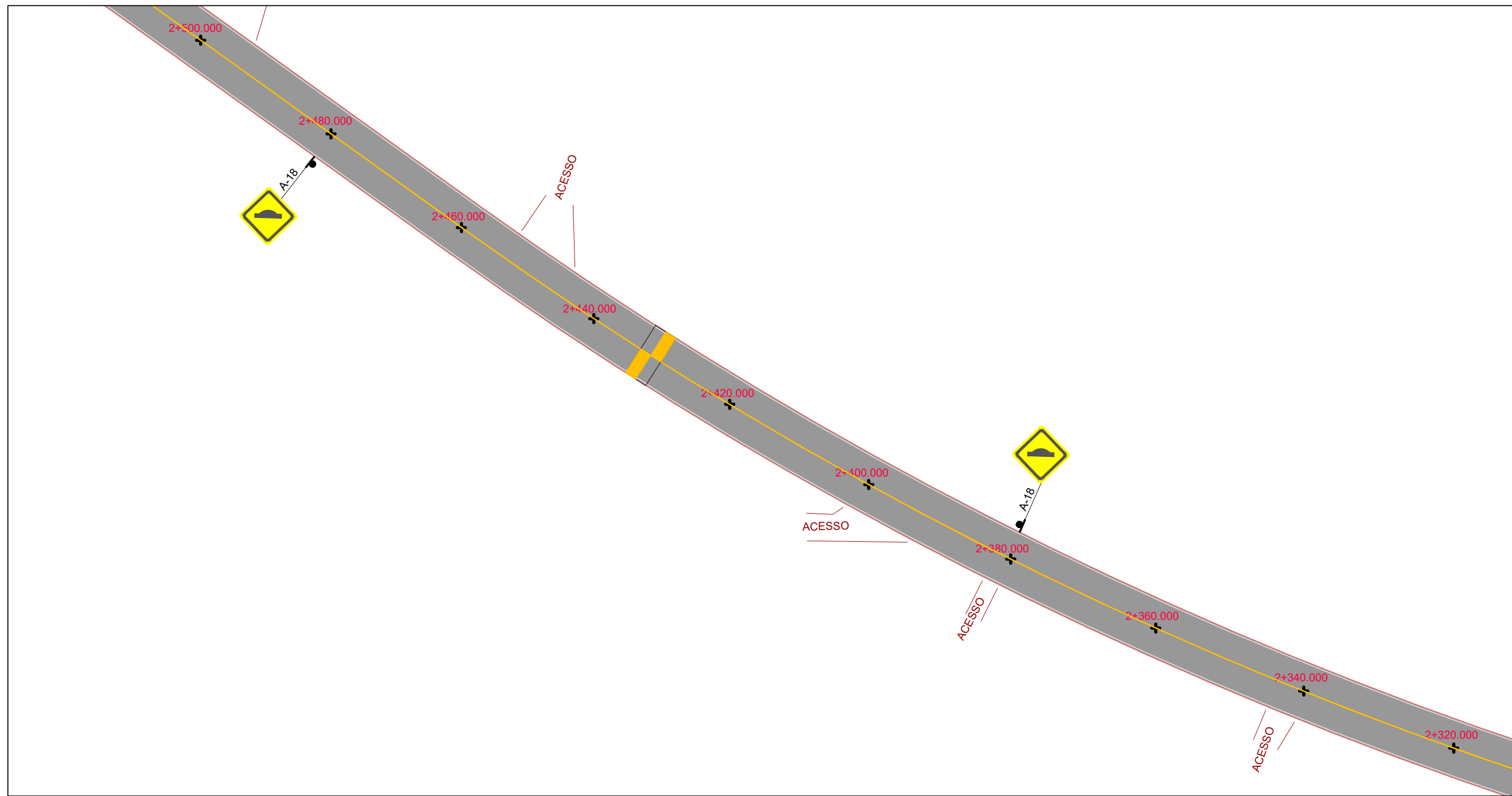
- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- BORDO DO ASFALTO
- PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
- PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
- PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
- PISTA PROJETADA
- PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021

c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.620003''$

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

	TÍTULO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA BAIXA ESTACA E2+140 A E2+320 TRECHO 02		PRANCHA: S 09
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 14.000,00 m ²	ESCALA: 1 / 500	DATA: Out / 2021

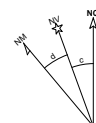


LEGENDA:

- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- BORDO DO ASFALTO
- PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
- PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
- PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
- PISTA PROJETADA
- PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.620003''$

Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE SINALIZAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E2+320 A E2+500
TRECHO 02

PRANCHA:

S 10

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:
Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

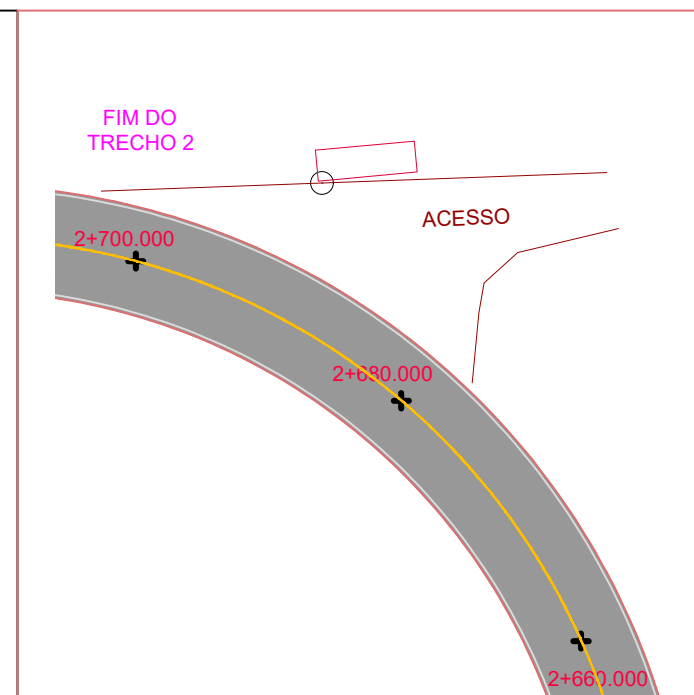
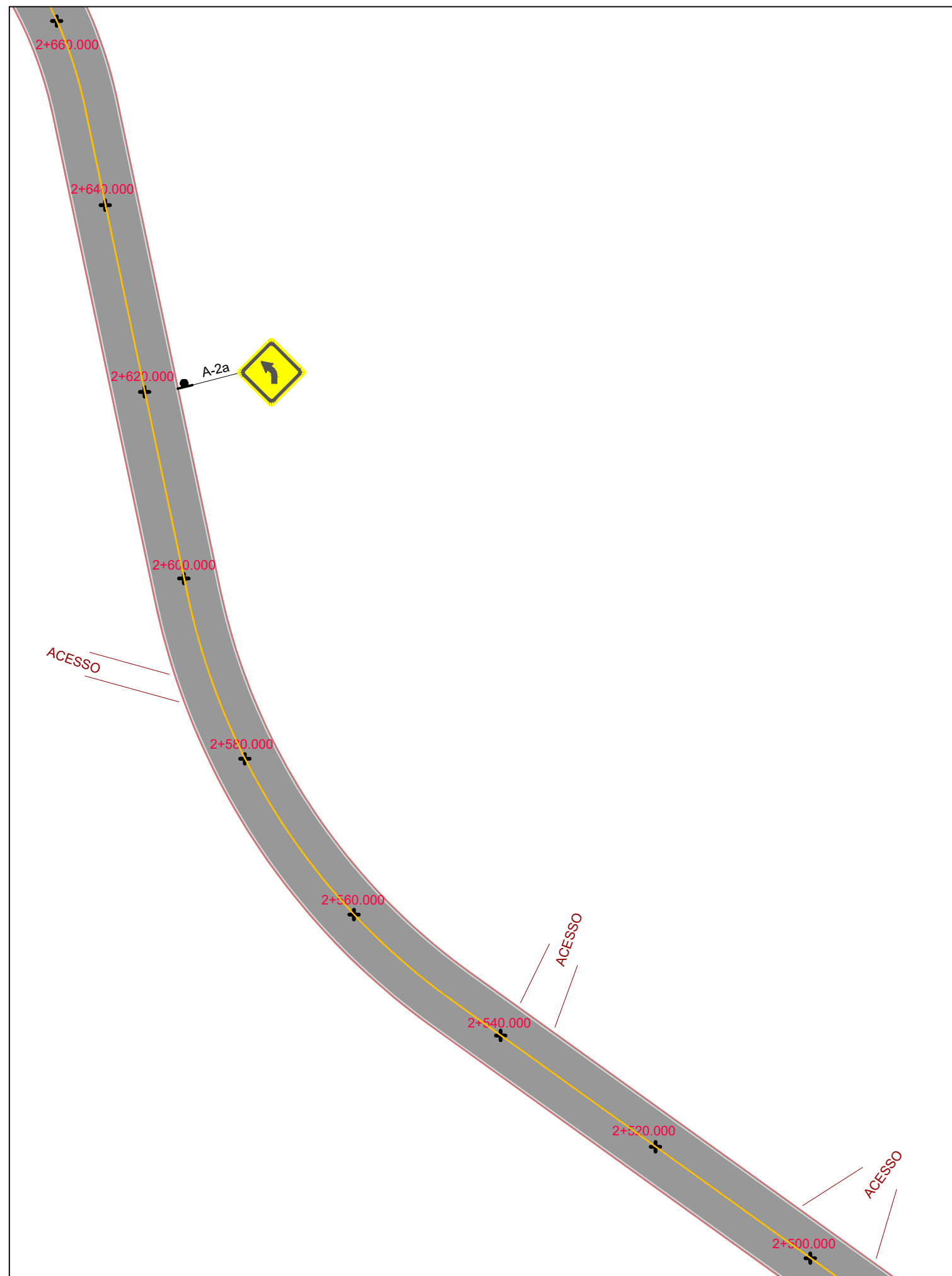
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
14.000,00 m²

ESCALA:
1 / 500

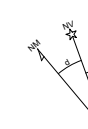
DATA:
Out / 2021



LEGENDA:

- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- BORDO DO ASFALTO
- PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
- PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
- PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
- PISTA PROJETADA
- PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -1°17'30.367666"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°07'53.629003"

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



TÍTULO:

PROJETO DE SINALIZAÇÃO
PLANTA BAIXA
ESTACA E2+500 A E2+700
TRECHO 02

PRANCHA:

S 11

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:

14.000,00 m²

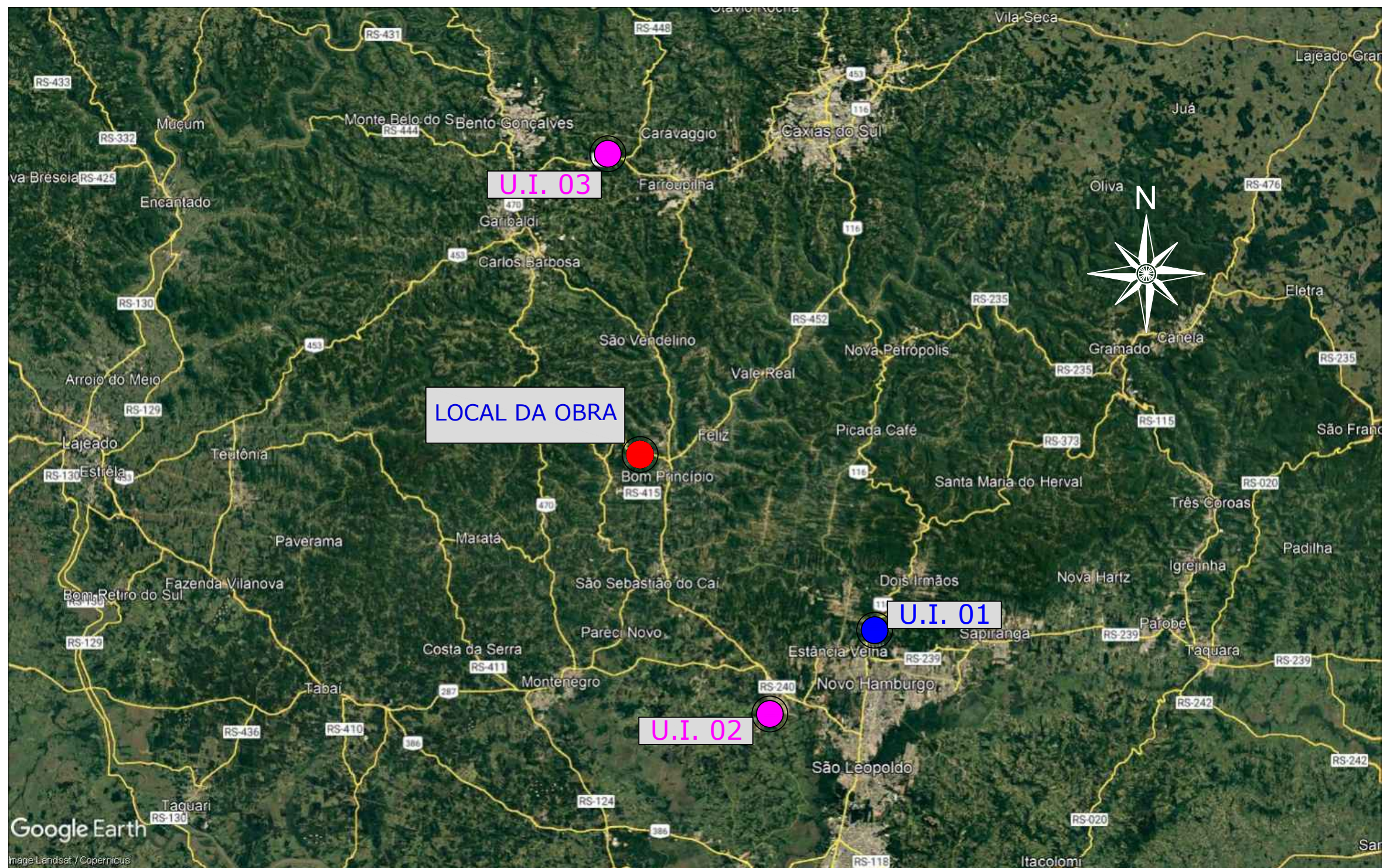
ESCALA:

1 / 500

DATA:

Out / 2021

MAPA DAS UNIDADES INDUSTRIAIS



LEGENDA:



RUA SIRENO PEDRO LERMEN
LOCALIDADE VALE DAS FLORES - TRECHO 02

LAT.: 29°28'18.99"S
LONG.: 51°23'4.21"O

BOTA-FORA

O material de bota-fora será depositado na faixa de domínio do projeto em um raio de 4km

UNIDADE INDUSTRIAL	MATERIAL	DMT (km)	ORIGEM	DESTINO	COORD. GEOGRÁFICA
01	CBUQ E MAT. PÉTREO	54,00	DOIS IRMÃOS/RS	CANTEIRO	LAT.: 29°38'6.29"S LONG.: 51° 8'4.56"O
02	CBUQ E MAT. PÉTREO	39,00	PORTÃO/RS	CANTEIRO	LAT.: 29°43'37.14"S LONG.: 51°15'28.73"O
03	CBUQ E MAT. PÉTREO	55,00	FARROUPILHA/RS	CANTEIRO	LAT.: 29°12'23.53"S LONG.: 51°25'2.24"O

* DMT escolhida para utilização no orçamento, através da mediana das opções disponíveis na região.



DMT - Unidade Industrial (Brita e CBUQ)
Opção escolhida pela mediana



DMT - Unidade Industrial (Brita e CBUQ)
Demais opções disponíveis



TÍTULO:

**MAPA DE LOCALIZAÇÃO
DAS UNIDADES INDUSTRIAIS
TRECHO 02**

PRANCHA:

ML 2



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

OBRA:

Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:

Rua Sireno Pedro Lermen - Localidade Vale das Flores

ÁREA TOTAL:

14.000,00 m²

ESCALA:

S/Escala

DATA:

Out / 2021

DOCUMENTOS