

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Proponente/Tomador: Município de Itapuca - RS

Município: Itapuca - RS

Localidade: ERS 132, Trecho comunidade Capinzal, Itapuca - RS

Objeto: Pavimentação Asfáltica em TSD com banho diluído e capa selante

Descrição do Lote: Pavimentação asfáltica em TSD com banho diluído e capa selante, sobre BGS e macadame seco, com extensão de 840,00m.

Extensão Trecho (m)

Extensão (m): 840,00

Trecho 01 280,00

Largura Pista (m): 7,00

Trecho 02 280,00

Espessura TSD (cm): 2,50

Trecho 03 280,00

Largura Terraplanagem (m): 8,00

Espessura Macadame Seco (cm): 15,00

Largura média subbase (m): 7,80

Largura inferior sub-base (m): 8,00

Largura superior sub-base (m): 7,60

Área subbase (m2): 1,17

Espessura BGS (cm): 12,00

Largura superior base (m): 7,30

Largura inferior base (m): 7,60

Largura média base (m): 7,45

Área base (m2): 0,89

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	Qtde Auxiliar	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	Densidade	DMT (KM) / ÁREA (m2)	PROFUNDIDADE / ESPESSURA (m)	Quantidade por Trecho	TOTAL	UNIDADE	OBSERVAÇÃO
1		Pavimentação Asfáltica em TSD com banho diluído e capa selante											
1.1		ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
1.1.1	COMP 07	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA									3,00	meses	
1.2		SERVIÇOS INICIAIS											
1.2.1	COMP 05	MOBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS									1,00	unid.	
		Trecho 01									1,00	unid.	
1.2.2	99064	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF 10/2018									1680,00	m	Estacas nos dois lados da pista
		Trechos 01-03	3,00	2,00	280,00					560,00	1680,00	m	
1.2.3	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA "N. 22", ADESIVADA, DE "3,8 X 1,6" M, INSTALADA, COMPLETA									6,48	m2	
		Trecho 01	1,00		3,60	1,80					6,48	m2	
1.2.4	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO MOBILIÁRIO, DIMENSÕES DE 4x4m									16,00	m2	Instalado no centro geométrico
		Trecho 02			4,00	4,00					16,00	m2	
1.2.5	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO MOBILIÁRIO, DIMENSÕES DE 4x4m									16,00	m2	Instalado no centro geométrico
		Trecho 02			4,00	4,00					16,00	m2	
1.3		Movimento de terra											
1.3.1	4011209	Regularização do subleito									6720,00	m2	
		Trechos 01-03	3,00		280,00	8,00				2240,00	6720,00	m2	
1.3.2	5502594	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria - DMT de 1.800 a 2.000 m - caminho de serviço em leito natural - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³									344,39	m3	material existente para bota-fora
		Trecho 01	133,63	0,30							86,86	m3	
		Trecho 02	133,80	0,30							86,97	m3	
		Trecho 03	262,40	0,30							170,56	m3	
1.3.3	5502751	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria - DMT de 1.800 a 2.000 m - caminho de serviço em leito natural com caminhão basculante de 12 m³									344,39	m3	
		Trecho 01	133,63	0,30							86,86	m3	
		Trecho 02	133,80	0,30							86,97	m3	
		Trecho 03	262,40	0,30							170,56	m3	
1.3.4	5501706	Escavação mecânica com retroescavadeira em material de 1ª categoria									515,09	m3	material para o aterro
		Trecho 01	96,14	0,30							124,98	m3	
		Trecho 02	99,28	0,30							129,06	m3	
		Trecho 03	200,80	0,30							261,04	m3	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	Qtde Auxiliar	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	Densidade	DMT (KM) / ÁREA (m2)	PROFUNDIDADE / ESPESSURA (m)	Quantidade por Trecho	TOTAL	UNIDADE	OBSERVAÇÃO
1.3.5	5914647	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ (exclusa) e descarga livre									927,15	ton	
		Trecho 01	124,98				1,80				224,97	ton	
		Trecho 02	129,06				1,80				232,32	ton	
		Trecho 03	261,04				1,80				469,87	ton	
1.3.6	5915319	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em leito natural									14000,04	ton*km	
		Trecho 01	224,97				15,10				3397,01	ton*km	
		Trecho 02	232,32				15,10				3507,96	ton*km	
		Trecho 03	469,87				15,10				7095,07	ton*km	
1.3.7	5502978	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal									515,09	m3	
		Trecho 01	96,14	0,30							124,98	m3	
		Trecho 02	99,28	0,30							129,06	m3	
		Trecho 03	200,80	0,30							261,04	m3	
1.4		Drenagem											
1.4.1	2003932	Sarjeta trapezoidal sem revestimento - SZT 90-30 - escavação mecânica									1680,00	m	Sarjetas nos dois lados da pista
		Trechos 01-03	3,00	2,00	280,00					560,00	1680,00	m	
1.4.2	4805757	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria									230,40	m3	
		Trecho 01			58,00	1,60		2,00			185,60	m3	
		Trecho 02			14,00	1,60		2,00			44,80	m3	
		Trecho 03			0,00	1,60		2,00			0,00	m3	
1.4.3	2003850	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual									23,04	m3	Lastro de brita para assentamento dos tubos e envelopamento.
		Trecho 01		2,00	58,00	1,60		0,10			18,56	m3	
		Trecho 02		2,00	14,00	1,60		0,10			4,48	m3	
		Trecho 03		2,00	0,00	1,60		0,10			0,00	m3	
1.4.4	2003826	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,80 m - fornecimento e instalação									72,00	m	
		Trecho 01			58,00						58,00	m	
		Trecho 02			14,00						14,00	m	
		Trecho 03			0,00						0,00	m	
1.4.5	4815671	Reaterro e compactação com soquete vibratório									158,45	m3	
		Trecho 01	185,60	57,96			0,68				127,64	m3	
		Trecho 02	44,80	13,99			0,68				30,81	m3	
		Trecho 03	0,00	0,00			0,68				0,00	m3	
1.4.6	804101	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas									10,00	unid.	
		Trecho 01	8,00								8,00	unid.	
		Trecho 02	2,00								2,00	unid.	
		Trecho 03	0,00								0,00	unid.	
1.4.7	96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017									28,80	m2	para o assentamento e envelopamento
		Trecho 01	2,00	2,00	58,00			0,10			23,20	m2	
		Trecho 02	2,00	2,00	14,00			0,10			5,60	m2	
		Trecho 03	2,00	2,00	0,00			0,10			0,00	m2	
1.4.8	21141	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-92, (1,48 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 X 60 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 15 X 15 CM									230,40	m2	para o assentamento e envelopamento
		Trecho 01		2,00	58,00	1,60					185,60	m2	
		Trecho 02		2,00	14,00	1,60					44,80	m2	
		Trecho 03		2,00	0,00	1,60					0,00	m2	
1.4.9	1527	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANÇAMENTO (NBR 8953)									23,04	m3	para o assentamento e envelopamento
		Trecho 01		2,00	58,00	1,60		0,10			18,56	m3	
		Trecho 02		2,00	14,00	1,60		0,10			4,48	m3	
		Trecho 03		2,00	0,00	1,60		0,10			0,00	m3	
1.4.10	103673	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022									23,04	m3	para o assentamento e envelopamento
		Trecho 01		2,00	58,00	1,60		0,10			18,56	m3	
		Trecho 02		2,00	14,00	1,60		0,10			4,48	m3	
		Trecho 03		2,00	0,00	1,60		0,10			0,00	m3	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	Qtde Auxiliar	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	Densidade	DMT (KM) / ÁREA (m2)	PROFUNDIDADE / ESPESSURA (m)	Quantidade por Trecho	TOTAL	UNIDADE	OBSERVAÇÃO
1.4.11	COMP 10	Dreno longitudinal profundo para corte em rocha - DPR 03 - brita comercial (dimensões de 100x100cm, material drenante brita n1 e n2, envolvido por manta geotêxtil de 14 kN/m, com escavação de vala em material de 3a categoria) (REF. SICRO 2003593)									30,00	m	
		Trecho 01			15,00						15,00	m	
		Trecho 02									0,00	m	
		Trecho 03			15,00						15,00	m	
1.4.11	COMP 11	Dreno longitudinal profundo para corte em rocha, para rede de água - DPR 03 - brita comercial (dimensões de 50x40cm, material drenante brita n1 e n2, com escavação de vala em material de 3a categoria) (REF. SICRO 2003593)									45,00	m	
		Trecho 01			15,00						15,00	m	
		Trecho 02			15,00						15,00	m	
		Trecho 03			15,00						15,00	m	
1.4.12	21014	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 65 MM (2 1/2"), E = 3,35 MM, * 6,23* KG/M (NBR 5580)									45,00	m	
		Trecho 01			15,00						15,00	m	
		Trecho 02			15,00						15,00	m	
		Trecho 03			15,00						15,00	m	
1.5		Sub-base Macadame Seco											
1.5.1	09	Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial, incluso pó de brita para travamento e bloqueio (REF. SICRO 4011279 e SINAPI 96400))									982,80	m3	
		Trechos 01-03	3,00		280,00	7,80			0,15	327,60	982,80	m3	
1.5.2	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada									30781,30	ton*km	Transporte usina-obra (centro geométrico). Densidade macadame = 1,8 ton/m3
		Trechos 01-03	982,80	1769,04			1,80	17,40		10260,43	30781,30	ton*km	
1.5.3	5914359	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em leito natural									5484,02	ton*km	Transporte usina-obra (centro geométrico). Densidade macadame = 1,8 ton/m3
		Trechos 01-03	982,80	1769,04			1,80	3,10		1828,01	5484,02	ton*km	
1.6		Base BGS											
1.6.1	4011276	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial									750,96	m3	
		Trechos 01-03	3,00		280,00	7,45			0,12	250,32	750,96	m3	
1.6.2	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada									27440,08	ton*km	Transporte usina-obra (centro geométrico). Densidade BGS = 2,1 ton/m3
		Trechos 01-03	750,96	1577,02			2,10	17,40		9146,69	27440,08	ton*km	
1.6.3	5914359	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em leito natural									4888,75	ton*km	Transporte usina-obra (centro geométrico). Densidade BGS = 2,1 ton/m3
		Trechos 01-03	750,96	1577,02			2,10	3,10		1629,58	4888,75	ton*km	
1.7		Imprimação CM30											
1.7.1	COMP 04	Imprimação com asfalto diluído de petróleo CM30 (REF. SICRO 4011351)									6132,00	m2	Taxa de aplicação CM 30: 0,0012 ton/m2
		Trechos 01-03	3,00		280,00	7,30				2044,00	6132,00	m2	
1.7.2	5914637	Transporte com cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - rodovia pavimentada (refinaria)									1221,76	ton*km	Busca na refinaria em Canoas / RS.
		Trechos 01-03	6132,00	7,36			0,0012	166,00		407,25	1221,76	ton*km	
1.7.3	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada									282,62	ton*km	Transporte usina-obra (centro geométrico)
		Trechos 01-03	6132,00	7,36			0,0012	38,40		94,21	282,62	ton*km	
1.7.4	5914620	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia em leito natural									97,15	ton*km	Transporte usina-obra (centro geométrico)
		Trechos 01-03	6132,00	7,36			0,0012	13,20		32,38	97,15	ton*km	
1.8		TSD com banho diluído e capa selante											
1.8.1	COMP 08	Tratamento superficial duplo com banho diluído e capa selante - areia comercial e brita produzida (REF. SICRO 4011371)									5880,00	m2	Densidade RR-2C = 0,0047 ton/m2
		Trechos 01-03	3,00		840,00	7,00				1960,00	5880,00	m2	
1.8.2	5914637	Transporte com cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - rodovia pavimentada (refinaria)									4587,58	ton*km	Busca no Refinaria. Taxa de aplicação RR-2C = 0,0047 ton/m2
		Trechos 01-03	5880,00	27,64			0,004700	166,00		1529,19	4587,58	ton*km	
1.8.3	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada									1061,22	ton*km	Transporte usina-obra (centro geométrico)
		Trechos 01-03	5880,00				0,004700	38,40		353,74	1061,22	ton*km	
1.8.4	5914620	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia em leito natural									364,80	ton*km	Transporte usina-obra (centro geométrico)
		Trechos 01-03	5880,00				0,004700	13,20		121,60	364,80	ton*km	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	Qtde Auxiliar	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	Densidade	DMT (KM) / ÁREA (m2)	PROFUNDIDADE / ESPESSURA (m)	Quantidade por Trecho	TOTAL	UNIDADE	OBSERVAÇÃO
1.9		Sinalização fixa											
1.9.1	5213401	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm									336,00	m2	
		Trechos 01-03	4,00	3,00	840,00	0,10				112,00	336,00	m2	
1.9.2	5213441	Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação - PLACA DE VELOCIDADE (R19b) e PARE (R-1)									4,00	unid.	
		Trecho 01	3,00								3,00	unid.	
		Trecho 02	1,00								1,00	unid.	
		Trecho 03	0,00								0,00	unid.	
1.9.3	5213441	Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação - PLACA DE PROIBIDO ULTRAPASSAR (R-7)									2,00	unid.	
		Trecho 01	0,00								0,00	unid.	
		Trecho 02	1,00								1,00	unid.	
		Trecho 03	1,00								1,00	unid.	
1.9.4	5213449	Placa de regulamentação em aço, R2 lado 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação - PLACA DE PISTA SINUOSA (A-3)									1,00	unid.	
		Trecho 01	0,00			0,80		0,64			0,00	unid.	
		Trecho 02	1,00			0,80		0,64			1,00	unid.	
		Trecho 03	1,00			0,80		0,64			1,00	unid.	
1.9.5	5213864	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,80 m - fornecimento e implantação									8,00	unid.	
		Trecho 01	3,00								3,00	unid.	
		Trecho 02	3,00								3,00	unid.	
		Trecho 03	2,00								2,00	unid.	
1.9.6	94963	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 05/2021									0,29	m3	
		Trecho 01	3,00		0,30	0,30			0,40		0,11	m3	
		Trecho 02	3,00		0,30	0,30			0,40		0,11	m3	
		Trecho 03	2,00		0,30	0,30			0,40		0,07	m3	
1.10		Sinalização provisória											
1.10.1	5213864	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,80 m - fornecimento e implantação									5,00	unid.	Placas e suporte podem ser reaproveitadas
		Uma vez a cada 1 km	5,00		2,25						5,00	unid.	
1.10.2	5213465	Placa de advertência em aço, lado de 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação - PLACA DE PARADA OBRIGATORIA A FRENTE (A-15)									2,00	unid.	
		Uma vez a cada 1 km	2,00								2,00	unid.	
1.10.3	5213416	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção									6,00	m2	
		Placa de "Obras a 50 metros"	1,00		1,25	0,40					0,50	m2	
		Placa de "Fim das Obras"	1,00		1,25	0,80					1,00	m2	
		Placa de "Obras a 50 metros"	1,00		1,25	0,40					0,50	m2	
		Placa de "Fim das Obras"	1,00		1,25	0,80					1,00	m2	
1.10.4	M0047	Cone de sinalização em polietileno - H = 75 cm e base quadrada de 40 x 40 cm									10,00	unid.	
		Uma vez a cada 1 km	10,00		1,25	0,40					10,00	unid.	
1.10.5	94963	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 05/2021									1,62	m3	Concreto para base das placas deve ser realizado em cada vez que as placas irão ser movidas de lugar.
		Uma vez a cada 1 km	5,00	9,00	0,30	0,30			0,40	0,18	1,62	m3	
1.11		Serviços Finais											
1.11.1	COMP 06	DESMOBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS									1,00	unid.	
		Trecho 03									1,00	unid.	

Itapuca, 17 de outubro de 2023.

JONATAS CHAGAS
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: RS246244
ART nº: 12737693