Memória de Cálculo de Vale do Sol

Em referência ao GIGOV/SM 2309/2022 - PM Vale do Sol - Contrato de Repasse MAPA 910691/2021 - Operação 1076476-51 - Pendências Análise Engenharia, segue abaixo memória de cálculo dos itens elencados na análise:

1. **Item 1.1 do relatório engenharia, item 1.1.1 Planilha Orçamentária**

ADMINISTRAÇÃO LOCAL - Foi considerado 4 semanas por mês, e 2 horas de por semana relativa à composição 003 com ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES, AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES e Veículo leve - 53 kW (sem motorista), totalizando 2 horas x 4 semanas x 8 meses = total 64 horas.

2. **Item 1.10 do relatório engenharia, item 1.3.5 Planilha Orçamentária**

ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016 - Foi considerada as seguintes áreas úteis, multiplicado pela espessura de 0,26 m de aterro:

Ambiente	área útil	unidade
Calçada	17,1	m²
Circulação	29,02	m²
Dormitório 01 - Monitor Masculino	7,52	m²
Dormitório 02 - Monitor Feminino	7,52	m²
Banho Monitor Masc.	2,7	m²
Banho Monitor Fem.	2,7	m²
Dormitório Fem. 01 (PNE)	16,11	m²
Banho Fem 01 PNE	4,8	m²
Dormitório Fem. 02	16,43	m²
Banho Fem 02	4,5	m²
Dormitório Fem. 03	16,43	m²

Banho Fem 03	4,5	m²
Dormitório Masc. 01	16,43	m²
Banho Masc 01	4,5	m²
Dormitório Mac. 02 (PNE)	16,11	m²
Banho Masc. 01 PNE	4,8	m²
Dormitório Masc. 03	16,43	m²
Banho Masc. 03	4,5	m²
Dormitório Masc. 04	16,43	m²
Banho Masc. 04	4,5	m²
Total	**213,03**	**m²**
Espessura do Aterro de Areia	**0,26**	**m**
Volume Total de Aterro	**55,3878**	**m³**

3. Item 1.52 do relatório engenharia, item 1.11.2 Planilha Orçamentária

EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014 - Foi considera as áreas e descontado a área das aberturas:

PAREDES			PLATIBANDA		VOLUME RESERVATÓRIO		ÁREA TOTAL DE MASSA ÚNICA S/ DESCONTOS DE ABERTURAS		ABERTURAS P/ DESCONTO DE ÁREA					ÁREA TOTAL DE MASSA ÚNICA CONSIDERADA	
LADO	Perímetro externo		Perímetro externo		Perímetro externo					ÁREA UNITÁRIA M²	QTDA	ÁREA TOTAL			
Norte	19,35	M	20,35	M	4,95	M			JANELA 2,3X1,2	2,76	7,00	19,32	m²		
Sul	19,35	M	16,05	M	4,95	M			JANELA 0,8X0,6	0,48	7,00	3,36	m²		
leste	9,90	M	12,40	M	3,55	M			JANELA 1,5X1,2	1,80	2,00	3,60	m²		
Oeste	9,90	M	12,40	M	3,55	M									
Perímetro Total	58,50	M	61,20	M	17,00	M									
Altura de Alvenaria considerada	3,00	M	1,10	M	3,10	M									
área total	**175,50**	**m²**	**67,32**	**m²**	**52,70**	**m²**	**295,52**	**m²**				**26,28**	**m²**	**269,24**	**m²**

4. Item 1.59 do relatório engenharia, item 1.13.4 Planilha Orçamentária

APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 - Foi considera o perímetro dos ambientes internos, multiplicado pela altura de 3,00 m, descontando as áreas das aberturas (portas e janelas) e áreas de aplicação de revestimento cerâmico

PINTURA INTERNA PAREDES									
Ambiente	área útil (M²)	PERÍMETRO (M)	ALTURA PAREDE PINTURA (M)	ALTURA REVESTIMENTO CERÂMICO (M)	PORTAS (M²)	JANELAS (M²)	VÃOS (M²)	**PINTURA (M²)**	REVESTIMENTO CERÂMICO (m²)
Calçada	17,10	25,80	-	-	-	-	-	**-**	**-**
Circulação	29,02	41,70	2,00	1,00	17,22	-	9,00	**68,38**	**30,50**
Dormitório 01 - Monitor Masculino	7,52	13,85	3,00	-	3,15	1,80	-	**36,60**	**-**
Dormitório 02 - Monitor Feminino	7,52	13,85	3,00	-	3,15	1,80	-	**36,60**	**-**
Banho Monitor Masc.	2,70	6,90	-	3,00	1,47	-	-	**-**	**19,23**
Banho Monitor Fem.	2,70	6,90	-	3,00	1,47	-	-	**-**	**19,23**
Dormitório Fem. 01 (PNE)	16,11	18,60	3,00	-	3,78	2,76	-	**49,26**	**-**
Banho Fem 01 PNE	4,80	9,20	-	3,00	1,89	0,48	-	**-**	**25,23**
Dormitório Fem. 02	16,43	18,60	3,00	-	3,15	2,76	-	**49,89**	**-**
Banho Fem 02	4,50	9,00	-	3,00	1,47	0,48	-	**-**	**25,05**
Dormitório Fem. 03	16,43	18,60	3,00	-	3,15	2,76	-	**49,89**	**-**
Banho Fem 03	4,50	9,00	-	3,00	1,47	0,48	-	**-**	**25,05**
Dormitório Masc. 01	16,43	18,60	3,00	-	3,15	2,76	-	**49,89**	**-**
Banho Masc 01	4,50	9,00	-	3,00	1,47	0,48	-	**-**	**25,05**
Dormitório Mac. 02 (PNE)	16,11	18,60	3,00	-	3,78	2,76	-	**49,26**	**-**
Banho Masc. 01 PNE	4,80	9,20	-	3,00	1,89	0,48	-	**-**	**25,23**
Dormitório Masc. 03	16,43	18,60	3,00	-	3,15	2,76	-	**49,89**	**-**
Banho Masc. 03	4,50	9,00	-	3,00	1,47	0,48	-	**-**	**25,05**
Dormitório Masc. 04	16,43	18,60	3,00	-	3,15	2,76	-	**49,89**	**-**
Banho Masc. 04	4,50	9,00	-	3,00	1,47	0,48	-	**-**	**25,05**
TOTAL	**213,03**	**302,60**			**60,90**	**26,28**	**9,00**	**489,55**	**244,67**

5. Item 1.65 do relatório engenharia, item 1.14.6 Planilha Orçamentária

LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA LUA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Foi considerado conforme projeto elétrico, montado em “Tipo”, “Elétrico Tipo Dormitórios x 5”, com 4 luminárias por dormitório, totalizando 20 luminárias, mais “Elétrico Tipo Dormitórios PNE x 2”, com 4 luminárias por dormitório, totalizando 08 luminárias, mais

"Elétrico Dormitório Monitor Masculino" com 02 luminárias e mais "Elétrico Dormitório Monitor Feminino" com 02 luminárias, totalizando 32 luminárias.

6. Item 1.73 do relatório engenharia, item 1.14.14 Planilha Orçamentária

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 – Considerado as extensões de fiação aferidas pelo software:

Elétrico Tipo Dormitórios x 5: 18,10 x 5 = 90,50 m

Elétrico Tipo Dormitórios PNE x 2: 18,05 x 2 = 36,10 m

Elétrico Dormitório Monitor Masculino: 8,85 m

Elétrico Dormitório Monitor Feminino: 8,85 m

Total = 144,30 metros

Multiplicados por 3 pela viação (Terra, fase e Neutro)

Total: 432,90 metros

Mais os pontos de descida considerado 1,90 m:

Elétrico Tipo Dormitórios x 5: 10 descidas x 1,90 m x 5 = **95 metros**

Elétrico Tipo Dormitórios PNE x 2: 10 descidas x 1,90 m x 2 = **38 metros**

Elétrico Dormitório Monitor Masculino: 8 descidas x 1,90 m = **15,2 metros**

Elétrico Dormitório Monitor Feminino: 8 descidas x 1,90 m = **15,2 metros**

Total descidas: 163,40 metros

Multiplicados por 3 pela viação (Terra, fase e Neutro)

Total: 490,20 metros

Total de 923,10 m de CABO PARA LUZ E TOMADAS DE USO COMUM

7. **Item 1.86 do relatório engenharia, item 1.16.1 Planilha Orçamentária**

TRATAMENTO DE ESGOTO - Biodigestor 1500 LITROS mais instalação de Leito de secagem em alvenaria (1x1x0,5 m) Volume Útil de 300 litros – Considerado quantidade de projeto, conforme projeto de sistemas hidráulicos, com 01ª unidade de Biodigestor captando os dejetos do dormitório monitor masculino e dormitório monitor feminino, o dormitório feminino 01 PNE e mais dormitórios femininos 02 e 03 , a 2ª unidade de biodigestor recebe os dejetos dos dormitórios 01,3 e 4 masculinos e mais dormitório 02 PNE masculino, totalizando 02 unidades de Biodigestor.

8. **Item 1.99 do relatório engenharia, item 1.16.14 Planilha Orçamentária**

CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020 – Considerado quantidade de projeto, 21 unidades para esgoto sanitário mais 11 unidades para esgoto pluvial. **Total 32 unidades**.

9. **Item 1.116 do relatório engenharia, item 1.10.2 Planilha Orçamentária**

MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015 – considerado área de revestimento do forro, mesma área útil dos ambientes que vão receber o revestimento somando a área superficial dos beirais:

BEIRAL	25,55	m²
Circulação	29,02	m²
Dormitório 01 - Monitor Masculino	7,52	m²
Dormitório 02 - Monitor Feminino	7,52	m²
Banho Monitor Masc.	2,7	m²
Banho Monitor Fem.	2,7	m²
Dormitório Fem. 01 (PNE)	16,11	m²
Banho Fem 01 PNE	4,8	m²
Dormitório Fem. 02	16,43	m²
Banho Fem 02	4,5	m²
Dormitório Fem. 03	16,43	m²
Banho Fem 03	4,5	m²
Dormitório Masc. 01	16,43	m²
Banho Masc 01	4,5	m²
Dormitório Mac. 02 (PNE)	16,11	m²
Banho Masc. 01 PNE	4,8	m²
Dormitório Masc. 03	16,43	m²
Banho Masc. 03	4,5	m²
Dormitório Masc. 04	16,43	m²
Banho Masc. 04	4,5	m²
Total	**221,48**	**m²**

10. Item 1.12 do relatório engenharia, item 1.4.1 Planilha Orçamentária

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015 – Considerado a quantidade de 18 unidades de pilares com altura igual a 3,00 metros e 4 unidades de pilares com altura igual a 4,25 metros, em cada pilar deve ser instalado 8 barras de aço CA-50 de 12,5 mm, ficando:

18 x 3 metros = 54,00 m

4 x 4,25 metros = 17,00 m

Totalizando = 71 metros lineares de pilar, com 8 barras por pilar

71 x 8 = 568 metros de aço CA-50 de 12,5 mm

Peso por metro linear de aço CA-50 considera 0,96 kg/m

Total de aço = 545,28 KG

11. Item 1.14 do relatório engenharia, item 1.4.2 Planilha Orçamentária

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015:

Extensão de pilares:

18 x 3 metros = 54,00 m

4 x 4,25 metros = 17,00 m

Totalizando = 71 metros lineares de pilar

Com estribos a cada 0,15 m temos 71/0,15 = 473,33 unidades de estribo arredondado 474 unidades.

Cada estribo tem 0,74 m de comprimento, 474 un x 0,74 m = 350,76 metros

Considerando 0,16 kg/m de aço CA-50 de 5,00 mm temos = 57 Kg

12. Item 1.14 do relatório engenharia, item 1.4.3 Planilha Orçamentária

FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020:

Extensão de pilares:

18 x 3 metros = 54,00 m

4 x 4,25 metros = 17,00 m

Totalizando = 71 metros lineares de pilar

Perímetro do pilar 0,15x2 + 0,25x2 = 0,80 metros

Área de formas considerada 71 x 0,8 = 56,80 m²

13. Item 1.17 do relatório engenharia, item 1.4.6 Planilha Orçamentária

LAJE DE FORRO - PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+5)

lajes	área
L1	21,62
L2	21,62
L3	21,62
L4	21,62
L5	28,57
L6	21,62
L7	21,62
L8	21,62
L9	21,62
TOTAL	**201,53**

14. Item 1.22 do relatório engenharia, item 1.5.3 Planilha Orçamentária

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Considerado o perímetro da platibanda de 56,15 metros multiplicado pela altura de 1,10 metros, área total das alvenarias da platibanda **61,76 m².**

15. Item 1.24 do relatório engenharia, item 1.5.5 Planilha Orçamentária

IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018

PAREDES EXTERNAS			PAREDES INTERNAS				
LADO	Perímetro externo		Ambiente	área útil (M²)	PERÍMETRO (M)	ALTURA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 3ª FIADA	ÁREA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
Norte	19,35	M	Calçada	17,10	25,80		-
Sul	19,35	M	Circulação	29,02	41,70	0,45	18,77
leste	9,90	M	Dormitório 01 - Monitor Masculino	7,52	13,85	0,45	6,23
Oeste	9,90	M	Dormitório 02 - Monitor Feminino	7,52	13,85	0,45	6,23
Perímetro Total	58,50	M	Banho Monitor Masc.	2,70	6,90	1,5	10,35
Altura DA 3ª FIADA	0,45	M	Banho Monitor Fem.	2,70	6,90	1,5	10,35
área total	**26,33**	**m²**	Dormitório Fem. 01 (PNE)	16,11	18,60	0,45	8,37
			Banho Fem 01 PNE	4,80	9,20	1,5	13,80
			Dormitório Fem. 02	16,43	18,60	0,45	8,37
			Banho Fem 02	4,50	9,00	1,5	13,50
			Dormitório Fem. 03	16,43	18,60	0,45	8,37
			Banho Fem 03	4,50	9,00	1,5	13,50
			Dormitório Masc. 01	16,43	18,60	0,45	8,37
			Banho Masc 01	4,50	9,00	1,5	13,50
			Dormitório Mac. 02 (PNE)	16,11	18,60	0,45	8,37
			Banho Masc. 01 PNE	4,80	9,20	1,5	13,80
			Dormitório Masc. 03	16,43	18,60	0,45	8,37
			Banho Masc. 03	4,50	9,00	1,5	13,50
			Dormitório Masc. 04	16,43	18,60	0,45	8,37
			Banho Masc. 04	4,50	9,00	1,5	13,50
					302,60	**TOTAL**	**205,62**
ÁREA TOTAL DE IMPERMEABILIZAÇÃO							**231,95**

16. Item 1.31 do relatório engenharia, item 1.6.2 Planilha Orçamentária

CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021- Foi considerada as seguintes áreas úteis dos ambientes

Ambiente	área útil	unidade
Calçada	17,1	m²
Circulação	29,02	m²
Dormitório 01 - Monitor Masculino	7,52	m²
Dormitório 02 - Monitor Feminino	7,52	m²
Banho Monitor Masc.	2,7	m²
Banho Monitor Fem.	2,7	m²
Dormitório Fem. 01 (PNE)	16,11	m²
Banho Fem 01 PNE	4,8	m²

Dormitório Fem. 02	16,43	m²
Banho Fem 02	4,5	m²
Dormitório Fem. 03	16,43	m²
Banho Fem 03	4,5	m²
Dormitório Masc. 01	16,43	m²
Banho Masc 01	4,5	m²
Dormitório Mac. 02 (PNE)	16,11	m²
Banho Masc. 01 PNE	4,8	m²
Dormitório Masc. 03	16,43	m²
Banho Masc. 03	4,5	m²
Dormitório Masc. 04	16,43	m²
Banho Masc. 04	4,5	m²
Total	**213,03**	**m²**

17. Item 1.46, 1.47 E 1.48 do relatório engenharia, item 1.9.2, 1.9.3 e 1.9.4 Planilha Orçamentária

1.9.2. MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014

1.9.3. EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MAIOR QUE 10M2, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014

1.9.4. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014

Segue abaixo tabela de áreas de alvenarias internas.

ÁREA DE PAREDES INTERNA PAREDES									
Ambiente	área útil (M²)	PERÍMETRO (M)	ALTURA PAREDE PINTURA (M)	ALTURA REVESTIMENTO CERÂMICO (M)	PORTAS (M²)	JANELAS (M²)	VÃOS (M²)	**PINTURA/ EMBOÇO MASSA ÚNICA (M²)**	REVESTIMENTO CERÂMICO (m²)
Calçada	17,10	25,80	-	-	-	-	-	**-**	**-**
Circulação	29,02	41,70	2,00	1,00	17,22	-	9,00	**68,38**	**30,50**
Dormitório 01 - Monitor Masculino	7,52	13,85	3,00	-	3,15	1,80	-	**36,60**	**-**
Dormitório 02 - Monitor Feminino	7,52	13,85	3,00	-	3,15	1,80	-	**36,60**	**-**
Banho Monitor Masc.	2,70	6,90	-	3,00	1,47	-	-	**-**	**19,23**
Banho Monitor Fem.	2,70	6,90	-	3,00	1,47	-	-	**-**	**19,23**
Dormitório Fem. 01 (PNE)	16,11	18,60	3,00	-	3,78	2,76	-	**49,26**	**-**
Banho Fem 01 PNE	4,80	9,20	-	3,00	1,89	0,48	-	**-**	**25,23**
Dormitório Fem. 02	16,43	18,60	3,00	-	3,15	2,76	-	**49,89**	**-**
Banho Fem 02	4,50	9,00	-	3,00	1,47	0,48	-	**-**	**25,05**
Dormitório Fem. 03	16,43	18,60	3,00	-	3,15	2,76	-	**49,89**	**-**
Banho Fem 03	4,50	9,00	-	3,00	1,47	0,48	-	**-**	**25,05**
Dormitório Masc. 01	16,43	18,60	3,00	-	3,15	2,76	-	**49,89**	**-**
Banho Masc 01	4,50	9,00	-	3,00	1,47	0,48	-	**-**	**25,05**
Dormitório Mac. 02 (PNE)	16,11	18,60	3,00	-	3,78	2,76	-	**49,26**	**-**
Banho Masc. 01 PNE	4,80	9,20	-	3,00	1,89	0,48	-	**-**	**25,23**
Dormitório Masc. 03	16,43	18,60	3,00	-	3,15	2,76	-	**49,89**	**-**
Banho Masc. 03	4,50	9,00	-	3,00	1,47	0,48	-	**-**	**25,05**
Dormitório Masc. 04	16,43	18,60	3,00	-	3,15	2,76	-	**49,89**	**-**
Banho Masc. 04	4,50	9,00	-	3,00	1,47	0,48	-	**-**	**25,05**
TOTAL	**213,03**	**302,60**			**60,90**	**26,28**	**9,00**	**489,55**	**244,67**

JOAO LUIZ DOS SANTOS KATCZINSKI:00311836038

Assinado de forma digital por JOAO LUIZ DOS SANTOS KATCZINSKI:00311836038
Dados: 2022.09.12 09:24:44 -03'00'

Eng.º Civil João Katczinski

CREA: RS213510