



Obra
GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS - RUA SIMON BOLIVAR C/ RUA SÃO F.
XAVIER E RUA LUIZ BORTOLETO, SALTINHO/SP

Memória de Cálculo

| Item | Descrição | Und | Quant. | Memória de Cálculo |
|------------|---|----------------|--------|---|
| 1 | SERVIÇOS PRELIMINARES | | | |
| 1.1 | Placa de identificação para obra | m ² | 12,0 | = |
| 1.2 | Locação de container tipo depósito - área mínima de 13,80 m ² | UNM ES | 2,0 | = |
| 1.3 | Proteção para terceiros com tela de nylon | m ² | 280,88 | = |
| 2 | DEMOLIÇÃO | | | |
| 2.1 | DEMOLIÇÃO - TRECHO - RUA LUIZ BORTOLETO | | | |
| 2.1.1 | Corte de junta de dilatação, com serra de disco diamantado (Clipper) | M | 431,2 | = |
| 2.1.2 | Demolição (levantamento) mecanizada de pavimento asfáltico, inclusive carregamento, transporte até 1 quilômetro e descarregamento | m ² | 359,42 | = ÁREA = largura x comprimento Tubo de 400mm l= 04+dtubo+0,4 = 0,40+0,40+0,40 = 1,20m Comp.= 96,80m (projeto) Área vala 400mm = 1,20*96,80 = 116,16m ² Tubo de 600mm l= 04+dtubo+0,4 = 0,40+0,60+0,40 = 1,40m Comp.= 140,27m (projeto) Área vala 600mm = 1,40*140,27 = 196,38m ² Total = 196,38+116,16 = 312,54m ² Considerando 15% a mais devido aos PVs e bocas de lobo que serão instalados: Total final = 312,54m ² + 15% = 359,42m ² |
| 2.2 | DEMOLIÇÃO - TRECHO - RUA SIMON BOLIVAR | | | |
| 2.2.1 | Corte de junta de dilatação, com serra de disco diamantado (clipper) | M | 572,7 | = |
| 2.2.2 | Demolição (levantamento) mecanizada de pavimento asfáltico, inclusive carregamento, transporte até 1 quilômetro e descarregamento | m ² | 447,5 | = ÁREA = largura x comprimento Tubo de 400mm l= 04+dtubo+0,4 = 0,40+0,40+0,40 = 1,20m Comp.= 121,55m (projeto) Área vala 400mm = 1,20*121,55 = 145,86m ² Tubo de 600mm l= 04+dtubo+0,4 = 0,40+0,60+0,40 = 1,40m Comp.= 118,65m (projeto) Área vala 600mm = 1,40*118,65 = 166,11m ² Tubo de 800mm l= 04+dtubo+0,4 = 0,40+0,60+0,40 = 1,60m Comp.= 48,23m (projeto) Área vala 800mm = 1,60*48,23 = 77,17m ² Total = 145,86+166,11+77,17 = 389,14m ² Considerando 15% a mais devido aos PVs e bocas de lobo que serão instalados: Total final = 389,14m ² + 15% = 447,50m ² |
| 3 | DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS | | | |
| 3.1 | GALERIA A.P - TRECHO - RUA LUIZ BORTOLETO | | | |
| 3.1.1 | Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m | m ³ | 523,02 | = ESCAVAÇÃO = (0,40 + DIÂMETRO DO TUBO + 0,40) * DISTÂNCIA DO TRECHO * h médio Tubo de 400mm l= 04+dtubo+0,4 = 0,40+0,40+0,40 = 1,20m Comp.= 96,80m (projeto) H média = (1,6+1,6+2,0)/3=1,73m Volume da vala 400mm = 1,20*96,80*1,73 = 200,96m³ Tubo de 600mm l= 04+dtubo+0,4 = 0,40+0,60+0,40 = 1,40m Comp.= 140,27m (projeto) H média = (1,6+1,6+2,0+1,8+1,2)/5=1,64m Volume da vala 600mm = 1,40*140,27*1,64 = 322,06m³ ESCAVAÇÃO Total = 200,96+322,06 = 523,02m³ |
| 3.1.2 | Lastro de pedra britada | m ³ | 56,89 | Volume Brita tubo 400 = 1,2*0,2*96,80=23,23m ³ Volume Brita tubo 600 = 1,2*0,2*140,27=33,66m ³ Volume total 23,23+33,66=56,89m ³ |
| 3.1.3 | Tubo de concreto (PA-1), DN= 400mm | M | 96,8 | = |
| 3.1.4 | Tubo de concreto (PA-2), DN= 600mm | M | 140,27 | = |
| 3.1.5 | Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador | m ³ | 414,31 | = REATERRO = Volume Escavação – Volume Tubo – Volume Brita = Volume Tubo de 400mm = 3,1416*0,2*2*96,80=12,16m ³ Volume da vala 400mm = 200,96m ³ Volume Brita = 1,2*0,2*96,80=23,23m ³ REATERRO = 200,96 - 12,16 - 23,23 =165,57m ³ Volume Tubo de 600mm = 3,1416*0,3*2*140,27=39,66m ³ Volume da vala 600mm = 322,06m ³ Volume Brita = 1,2*0,2*140,27=33,66m ³ REATERRO = 322,06-39,66-33,66 =248,74m ³ REATERRO TOTAL = 165,57+248,74= 414,31m ³ |
| 3.1.6 | Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão até o 2º km | m ³ | 108,71 | = ESCAVAÇÃO - REATERRO = 523,02-414,31 = 108,71m ³ |
| 3.1.7 | BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,5 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF 12/2020 | UN | 4,0 | = |
| 3.1.8 | Tampão em ferro fundido, diâmetro de 600 mm, classe B 125 (ruptura > 125 kN) | UN | 4,0 | = |
| 3.1.9 | Boca de lobo simples tipo PMSP com tampa de concreto | UN | 6,0 | = |
| 3.1.10 | Boca de lobo dupla tipo PMSP com tampa de concreto | UN | 2,0 | = |
| 3.2 | GALERIA A.P - TRECHO - RUA SIMON BOLIVAR | | | |
| 3.2.1 | Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m | m ³ | 651,78 | = ESCAVAÇÃO = (0,40 + DIÂMETRO DO TUBO + 0,40) * DISTÂNCIA DO TRECHO * h médio Tubo de 400mm l= 04+dtubo+0,4 = 0,40+0,40+0,40 = 1,20m Comp.= 121,55m (projeto) H média = (1+1,5+1,5+1,4+1,95+2,3+0,9+2,4)/8=1,62m Volume da vala 400mm = 1,20*121,55*1,62 = 236,29m³ Tubo de 600mm l= 04+dtubo+0,4 = 0,40+0,60+0,40 = 1,40m Comp.= 118,65m (projeto) H média = (1,4+1,95+1,5+1,5+1)/5=1,47m Volume da vala 600mm = 1,40*118,65*1,47 = 244,18m³ Tubo de 800mm l= 04+dtubo+0,4 = 0,40+0,80+0,40 = 1,60m Comp.= 48,23m (projeto) H média = (1,95+2,3+2,4)/3=2,22m Volume da vala 800mm = 1,60*48,23*2,22 = 171,31m³ ESCAVAÇÃO Total = 236,29+244,18+171,31 = 651,78m³ |

| | | | | |
|--------------|---|----|---------|---|
| 3.2.2 | Lastro de pedra britada | m³ | 77,82 | Volume Brita tubo 400 = $1,20 \times 121,55 \times 0,2 = 29,17\text{m}^3$ Volume Brita tubo 600 = $1,40 \times 118,65 \times 0,2 = 33,22\text{m}^3$ Volume Brita tubo 800 = $1,60 \times 48,23 \times 0,2 = 15,43\text{m}^3$ Volume total $29,17+33,22+15,43=77,82\text{m}^3$ |
| 3.2.3 | Tubo de concreto (PA-1), DN= 400mm | M | 121,55 | = |
| 3.2.4 | Tubo de concreto (PA-1), DN= 600mm | M | 118,65 | = |
| 3.2.5 | Tubo de concreto (PA-2), DN= 800mm | M | 48,23 | = |
| 3.2.6 | Concreto usinado, fck = 30 MPa (envelopamento trecho PV01 e PV02) | m³ | 20,52 | = DIST = 29,43 Vtubo = $3,14 \times 0,3 \times 0,3 \times \text{DIST} = 8,32\text{m}^3$ Vvala = $L \times h \times \text{DIST} = 1,4 \times 0,9 \times 29,43 = 37,08\text{m}^3$ Vbrita = $L \times h \times \text{Dist} = 1,40 \times 0,2 \times 29,43 = 8,24\text{m}^3$ V concreto = Vvala - Vtubo - Vbrita Vconcreto = $37,08 - 8,32 - 8,24 = 20,52\text{m}^3$ |
| 3.2.7 | Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador | m³ | 480,38 | = REATERRO = Volume Escavação – Volume Tubo – Volume Brita - Volume Concreto= Volume Tubo de 400mm = $3,1416 \times 0,2 \times 2 \times 121,55 = 15,27\text{m}^3$ Volume da vala 400mm = $236,29\text{m}^3$ Volume Brita tubo 400 = $1,20 \times 121,55 \times 0,2 = 29,17\text{m}^3$ REATERRO = $236,29 - 15,27 - 29,17 = 191,85\text{m}^3$ Volume Tubo de 600mm = $3,1416 \times 0,3 \times 2 \times 118,65 = 33,55\text{m}^3$ Volume da vala 600mm = $244,18\text{m}^3$ Volume Brita tubo 600 = $1,40 \times 118,65 \times 0,2 = 33,22\text{m}^3$ Volume concreto = $20,52\text{m}^3$ REATERRO = $244,18 - 33,55 - 33,22 - 20,52 = 156,89\text{m}^3$ Volume Tubo de 800mm = $3,1416 \times 0,4 \times 2 \times 48,23 = 24,24\text{m}^3$ Volume da vala 800mm = $171,31\text{m}^3$ Volume Brita tubo 800 = $1,60 \times 48,23 \times 0,2 = 15,43\text{m}^3$ REATERRO = $171,31 - 24,24 - 15,43 = 131,64\text{m}^3$ REATERRO TOTAL = $191,85 + 156,89 + 131,64 = 480,38\text{m}^3$ |
| 3.2.8 | Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão até o 2º km | m³ | 171,4 | = ESCAVAÇÃO - REATERRO = $651,78 - 480,38 = 171,40\text{m}^3$ |
| 3.2.9 | BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,5 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF 12/2020 | UN | 6,0 | = |
| 3.2.10 | Tampão em ferro fundido, diâmetro de 600 mm, classe B 125 (ruptura > 125 kN) | UN | 6,0 | = |
| 3.2.11 | Chaminé para poço de visita tipo PMSP em alvenaria, diâmetro interno 70 cm - pescoço | M | 2,25 | = |
| 3.2.12 | Boca de lobo simples tipo PMSP com tampa de concreto | UN | 10,0 | = |
| 3.2.13 | Boca de lobo dupla tipo PMSP com tampa de concreto | UN | 4,0 | = |
| 4 | RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO | | | |
| 4.1 | RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO - TRECHO - RUA LUIZ BORTOLETO | | | |
| 4.1.1 | Base de bica corrida | m³ | 43,13 | = ÁREA ESCAVADA * ESPESSURA DA CAMADA Volume = $359,42 \times 0,12 = 43,13\text{m}^3$ |
| 4.1.2 | Imprimação betuminosa impermeabilizante | m² | 359,42 | = Área de Vala |
| 4.1.3 | Imprimação betuminosa ligante | m² | 1358,93 | = Área de Vala + recapeamento ($999,51\text{m}^2$) ver projeto |
| 4.1.4 | Camada de rolamento em concreto betuminoso usinado quente - CBUQ | m³ | 51,18 | = PAVIMENTO = ($359,42 \times 0,045 = 16,18\text{m}^3$) + recape ($999,51 \times 0,035 = 35,00\text{m}^3$) |
| 4.1.7 | MURO DE ALA EM CONCRETO ARMADO PARA TUBO DE 600MM | | | |
| 4.1.7.1 | Escavação e carga mecanizada em solo de 1ª categoria, em campo aberto | m³ | 3,62 | = |
| 4.1.7.2 | Forma em madeira comum para fundação | m² | 6,78 | = |
| 4.1.7.3 | Concreto usinado, fck = 30 MPa | m³ | 0,8 | = |
| 4.1.7.4 | Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa | KG | 81,0 | = |
| 4.2 | RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO - TRECHO - RUA SIMON BOLIVAR | | | |
| 4.2.1 | Base de bica corrida | m³ | 53,7 | = ÁREA ESCAVADA * ESPESSURA DA CAMADA Volume = $447,5 \times 0,12 = 53,7\text{m}^3$ |
| 4.2.2 | Imprimação betuminosa impermeabilizante | m² | 447,5 | = Área de Vala |
| 4.2.3 | Imprimação betuminosa ligante | m² | 1540,45 | = Área de Vala + recapeamento ($1.092,95\text{m}^2$) ver projeto |
| 4.2.4 | Camada de rolamento em concreto betuminoso usinado quente - CBUQ | m³ | 58,39 | = PAVIMENTO = ($447,5 \times 0,045 = 20,14\text{m}^3$) + recape ($1092,95 \times 0,035 = 38,25\text{m}^3$) |

CARLOS EDUARDO TORREZAN
Diretor de Obras e Serviços Públicos
Crea n.º 5069819218

