



SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO DE NOVO HAMBURGO

COMUSA

FAZ PARTE DA SUA VIDA

PROJETO REMANESCENTE DE AMPLIAÇÃO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO DE ÁGUA TRATADA



**Volume 3:
Especificações Técnicas e Orçamento
Tomo III - Memória de Cálculo**



NOVO HAMBURGO
14 de maio de 1952

**PREFEITURA DE
NOVO HAMBURGO**
ADMINISTRAÇÃO POPULAR

COMUSA

Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo

**PROJETO REMANESCENTE DE AMPLIAÇÃO DAS
UNIDADES DE PRODUÇÃO DE ÁGUA TRATADA DA
ETA NOVO HAMBURGO**

MARÇO/2018

TÍTULO: PROJETO REMANESCENTE DE AMPLIAÇÃO DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO DE ÁGUA TRATADA DA ETA NOVO HAMBURGO/RS

Eng. Alexandre Grochau Menezes – CREA/RS 120.157

Eng. André de Souza Nunes de Moura – CREA/RS 169.483

Eng. Arlindo Soares Räder – CREA/RS 123.055

Eng^a. Christiane Santos da Rocha – CREA/RS 174.979

Eng^a. Daiane da Silveira Fernandes – CREA/RS 152.270

Eng^a. Irupê Botelho – CREA/RS 195.513

EQUIPE DE APOIO DE ESCRITÓRIO

Téc. Cristine Berger

Téc. Tanise Melo Nascimento

Estagiário Lucas Antônio Pinto Pereira

EQUIPE DE APOIO DE CAMPO

Téc. Rubens Eduardo Graeff

Téc. Alex de Melo Luz



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO

OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA



Discriminação

| Item | Descrição | | |
|------|----------------------------------|--|--|
| 1 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL | | |
| 2 | SERVIÇOS INICIAIS | | |
| 3 | CALHA PARSHALL - POÇO DE CHEGADA | | |
| 4 | DECANTADOR 4 | | |
| 5 | CAMARA DE MISTURAS | | |
| 6 | TANCAGEM | | |
| 7 | REFORMA FLOCULADOR 2 | | |
| 8 | FLOCULADOR 3 | | |
| 9 | CANAL FLOCULADOR 3 | | |
| 10 | PV's DECANTADOR 4 | | |
| 11 | BARRILETE CAMARA DE MISTURAS | | |
| 12 | DESVIO REDE DE LAVAGEM | | |
| 13 | DESVIO REDE BOMBEADA | | |
| 14 | REVISÃO PROJETO ESTRUTURAL | | |
| 15 | URBANIZAÇÃO | | |
| 16 | INTERLIGAÇÃO CAMARA DE MISTURAS | | |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO
OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA

1- ADMINISTRAÇÃO LOCAL

| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA |
|--------|------|-------------------------------|--------|-----------------------------|
| | 1. | ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS | | |
| CPU21 | 1.1 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA | 100,00 | Período de duração da obra; |
| | | | | |
| | | | | |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO

OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA

2 - SERVIÇOS INICIAIS

| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA |
|---------|-----------|--|-------|----------|--|
| | 2. | SERVIÇOS INICIAIS E PRELIMINARES | | | |
| | 1.1 | <i>Mobilização e Desmobilização</i> | | | |
| CPU9 | 1.1.1 | MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO | % | 100,00 | 50% de mobilização e 50% desmobilização; |
| | 1.2 | <i>Canteiro de obras</i> | | | |
| 73847/1 | 1.2.1 | ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA | MES | 10,00 | Período de duração da obra; |
| 95463 | 1.2.2 | FOSSA SÉPTICA EM ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO MACIÇO, DIMENSÕES EXTERNAS DE 1,90X1,10X1,40 M, VOLUME DE 1.500 LITROS, REVESTIDO INTERNAMENTE COM MASSA ÚNICA E IMPERMEABILIZANTE E COM TAMPA DE CONCRETO ARMADO COM ESPESSURA DE 8 CM | UN | 2,00 | Ligadas aos sanitários e refeitório; |
| CPU33 | 1.2.3 | INSTALAÇÃO DE FILTRO P/ FOSSA SÉPTICA | UN | 1,00 | Ligadas à fossa; |
| 93210 | 1.2.4 | EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 | M2 | 15,00 | Um para o canteiro; |
| CPU20 | 1.2.5 | ALMOXARIFADO MÓDULO BÁSICO - 10m ² | UN | 1,00 | Necessário 30m ² ; |
| CPU28 | 1.2.6 | ALMOXARIFADO MÓDULO BÁSICO ADICIONAL - 10m ² | UN | 2,00 | |
| CPU16 | 1.2.7 | LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E ESGOTO | UN | 1,00 | Uma para o canteiro; |
| CPU66 | 1.2.8 | INSTAL/LIGACAO PROVISORIA ELETRICA BAIXA TENSAO P/ CANT OBRA, M3-CHAVE 100A CARGA 3KWH, 20CV EXCL FORN MEDIDOR | UN | 1,00 | Uma para o canteiro; |
| CPU17 | 1.2.9 | PONTO DE ÁGUA EXTERNO | UN | 2,00 | Abastecimento e uso na obra; |
| CPU18 | 1.2.10 | PONTO DE LUZ EXTERNO | UN | 3,00 | Iluminação para o canteiro; |
| CPU61 | 1.2.11 | LIMPEZA FINAL DE OBRA | M2 | 8.918,12 | Valores retirados do AutoCad; Estimado área de entorno das obras; |
| | 1.3 | <i>Placas de obras</i> | | | |
| 74209/1 | 1.3.1 | PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO | M2 | 6,00 | Foi considerada uma placa de 3,00x2,00m na Entrada da ETA, onde esteja descrito o Programa da Obra |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO

OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA

3 - CALHA PARSHALL/POÇO DE CHEGADA

| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA | JUSTIFICATIVA |
|---------|-----------|--|-------|--------|--|---|
| | 1. | SERVIÇOS TÉCNICOS | | | | |
| | 1.1 | Locação e nivelamento - Recirculação de Lavagem - DN 250 | | | | |
| 73610 | 1.1.1 | LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO | M | 88,41 | Comprimento total; | (3,91+14,10+54,00+7,92+4,69+3,79) |
| CPU67 | 1.1.2 | CADASTRO DE REDES, INCLUSIVE DESENHISTA | M | 88,41 | Comprimento total; | (3,91+14,10+54,00+7,92+4,69+3,79) |
| | 2. | MOVIMENTO DE SOLO | | | | |
| | 2.1 | Escavação de valas - Recirculação de Lavagem - DN 250 | | | | |
| 93358 | 2.1.1 | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016 | M3 | 185,66 | Comprimento*Largura da vala{NBR 12266}*Profundidade de escavação para assentar o tubo; | (88,41*1,40*1,50) |
| 83338 | 2.1.2 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3 | M3 | 9,88 | {Escavação para confecção das caixas}; {(Largura+0,40 folga)*Comprimento+0,40 folga}*{Profundidade medida no corte+0,10 lastros de brita e concreto}); | ((1,91+0,4)*(2,45+0,4)*(1,4+0,1)) |
| | 2.2 | Aterro, reaterro e lastros | | | | |
| 73964/6 | 2.2.1 | REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL | M3 | 148,91 | Volume escavado-Volume enterrado ou ocupado pelas obras; | (185,66-36,76) |
| CPU23 | 2.2.2 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE AREIA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 12,38 | Comprimento total*Largura da vala*Espessura da camada de areia; | (88,41*1,40*0,10) |
| | 2.3 | Remoção de material escavado | | | | |
| 72898 | 2.3.1 | CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 | M3 | 36,76 | Volume enterrado ou ocupado pelas obras; (Volume ocupado pelo lastro de areia sob a tubulação+Volume ocupado pela tubulação); | (88,41*1,4*0,1)+(88,41*Pi()*0,25^2)+(2,45*1,91*(1,4+0,1)) |
| 95302 | 2.3.2 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA (PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES A 4 KM) | M3XKM | 367,56 | Transporte de volume de bota fora por 10km; | (36,76*10) |
| | 3. | ESCORAMENTO | | | | |
| | 3.1 | Escoramento mecânico - Recirculação de Lavagem - DN 250 | | | | |
| 94039 | 3.1.1 | ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE | M2 | 265,23 | Comprimento*Altura da vala*Quantidade de lados; | (88,41*1,50*2) |
| | 4. | FUNDAÇÃO E ESTRUTURA | | | | |
| | 4.1 | Enchimento sob calha pré fabricada | | | | |
| CPU31 | 4.1.1 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO USINADO E BOMBEADO, E=5CM, INCL. LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 3,15 | Área a ser preenchida localizada sob a calha parshall; | ((0,25*0,06)/2)+(0,25*0,40)+(1,70*0,45)+(0,60*0,23)+((0,91*0,15)/2)+(1,51*0,22))*(2,23) |

| | | | | | | |
|------------------------|-----------|---|----|--------|---|--|
| | 4.2 | <i>Cortes e demolições e remoções</i> | | | | |
| Cotação Mat Mercado 51 | 4.2.1 | CORTES NAS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO | CJ | 1,00 | Detalhe 1 (área que faz a interligação dos canais de água bruta); Detalhe 2 (área que faz a interligação entre o canal de água floculada do floculador 2 e o decantador 4); Detalhe 3 (área que faz a interligação entre o floculador 3 e o decantador 4); Detalhe 4 (área que faz a interligação entre a calha e o canal de alimentação do floculador 3); Detalhe 5 (área que faz interligação das câmaras de mistura); Detalhe 6 (área que faz a interligação das câmaras de mistura); Projeto específico de cortes nas estruturas; | (0,80*1,0*0,18); (0,43*0,22*1,0); (1,0*0,20*1,50); (1,0*0,20*1,72); (1,0*1,0*0,20) |
| | 4.3 | <i>Serviços complementares das obras de concreto</i> | | | | |
| CPU69 | 4.3.1 | EXECUÇÃO DE JUNTA DE DILATAÇÃO E VEDAÇÃO TIPO JEENE, INCLUSO CORTE E REMOÇÃO DO PAVIMENTO | M | 8,40 | Detalhe 4 do projeto específico de cortes nas estruturas(Perímetro da interligação canal de alimentação do floculador 3, com a calha parshall)+; Detalhe 1 do projeto específico de cortes nas estruturas(Perímetro da interligação dos canais de água bruta); | ((1,72*2)+1)+((1,28*2)+1,40) |
| | | | | | | |
| | 5. | CAIXA PARA REGISTRO | | | | |
| | 5.1 | <i>Lastros e concretos</i> | | | | |
| CPU22 | 5.1.1 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE BRITA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 0,26 | Volume de brita colocado sobre o solo compactado; Espessura de 5cm; Folga de 10cm nas dimensões; | (2,01*2,55*0,05) |
| CPU31 | 5.1.2 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO USINADO E BOMBEADO, E=5CM, INCL. LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 0,26 | Volume de lastro de concreto colocado sobre a brita compactada; Espessura de 5cm; Folga de 10cm nas dimensões; | (2,01*2,55*0,05) |
| CPU63 | 5.1.3 | CONCRETO USINADO NÃO BOMBEÁVEL FCK=15MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 1,58 | Volume de concreto do fundo+Volume de concreto das tampas+Volume de concreto para enchimento; Espessura do fundo=15 cm; Espessura da tampa=12cm; Espessura do enchimento=9cm; | (1,91*2,45*0,15)+(1,91*2,45*0,12)+(1,61*2,15*0,09) |
| | 5.2 | <i>Formas e cimbramentos</i> | | | | |
| 92263 | 5.2.1 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015 | M2 | 7,03 | Área de formas para laje de fundo+Área de formas para laje de cobertura; | (1,91*0,15*2)+(2,45*0,15*2)+(1,91*0,12*2)+(2,45*0,12*2)+(1,91*2,45) |
| | 5.3 | <i>Armaduras</i> | | | | |
| CPU3 | 5.3.1 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 8,0MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 100,80 | Volume de concreto estrutural*taxa de aço; | (0,70+0,56)*80 |
| | 5.4 | <i>Alvenaria</i> | | | | |
| CPU10 | 5.4.1 | ALVENARIA EM TIJOLO MACIÇO 5X10X20CM, 1/2 VEZ(ESPESSURA 10 CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3, JUNTA E=2CM | M2 | 9,85 | Vão da caixa; | (1,91*1,13*2)+(2,45*1,13*2) |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| 6. REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES | | | | | | |
|--|-------|--|----|--------|--|--|
| | 6.1 | Pinturas | | | | |
| 88485 | 6.1.1 | APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014 | M2 | 152,76 | Considerado toda a parte externa do poço de chegada, calha parshal e canal de água bruta; | $((12,28+10,88+2,78+1,23)*1,88)+((1,0+9,46+8,06+9,90+20,14*2)*1,48)$ |
| CPU6 | 6.1.2 | PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS | M2 | 152,76 | Considerado toda a parte externa do poço de chegada, calha parshal e canal de água bruta; | $((12,28+10,88+2,78+1,23)*1,88)+((1,0+9,46+8,06+9,90+20,14*2)*1,48)$ |
| | 6.2 | Impermeabilizações | | | | |
| Cotação Mat Mercado 10 | 6.2.1 | IMPERMEABILIZAÇÃO C/ POLIURETANO ELASTOMÉRICO | M2 | 254,01 | POÇO DE CHEGADA=área fundo+área P5+área paredes laterais+área P6; (ver dimensões em planta de projeto específico); CANAL DE ÁGUA BRUTA=área fundo+área P1+área P2+área P3+área P4+área P7+área P8+área P9+área P10+área P11; | Total=66,74+187,27 |
| | | | | | | |
| 7. INSTALAÇÃO DE TUBOS/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS | | | | | | |
| CPU35 | 7.1 | ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DN 250 EXCL. TRANSPORTE | M | 88,41 | Considerado todo o comprimento de tubulação do poço de chegada e recirculação da lavagem dos filtros; | |
| 73884/6 | 7.2 | INSTALAÇÃO DE VÁLVULAS OU REGISTROS COM JUNTA FLANGEADA - DN 250 | UN | 2,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| CPU56 | 7.3 | M.O. INSTALAÇÃO DE GUARDA CORPO PULTRUDADO H=1,20M | M | 40,23 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| CPU57 | 7.4 | M.O. INSTALAÇÃO DE ESCADAS E PASSARELAS | UN | 2,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| CPU36 | 7.5 | M.O. PARA REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DAS COMPORTAS | UN | 10,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| CPU58 | 7.6 | M.O. INSTALAÇÃO DE CALHA PARSHALL | UN | 1,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| CPU60 | 7.7 | M.O. INSTALAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES PEAD 63MM | M | 78,00 | Valor medido em planta baixa; | |
| | | | | | | |
| 8 FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PELA CONTRATADA | | | | | | |
| | 8.1 | Aço Inox | | | | |
| Cotação Mat Mercado 13.1 | 8.1.1 | COMPORTAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, ACIONAMENTO MANUAL POR VOLANTE, CP1: 1010x990MM | UN | 1,00 | Comporta indicadas no Projetos Específicos - Pranchas 02 a 06; | |
| Cotação Mat Mercado 13.2 | 8.1.2 | COMPORTAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, ACIONAMENTO MANUAL POR VOLANTE, CP2: 960x1000MM | UN | 1,00 | Comporta indicadas no Projetos Específicos - Pranchas 02 a 06; | |
| Cotação Mat Mercado 13.3 | 8.1.3 | COMPORTAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, ACIONAMENTO MANUAL POR VOLANTE, CP3:900x1000MM | UN | 1,00 | Comporta indicadas no Projetos Específicos - Pranchas 02 a 06; | |
| Cotação Mat Mercado 13.4 | 8.1.4 | COMPORTAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, ACIONAMENTO MANUAL POR VOLANTE, CP4:980x1270MM | UN | 1,00 | Comporta indicadas no Projetos Específicos - Pranchas 02 a 06; | |
| Cotação Mat Mercado 13.10 | 8.1.5 | COMPORTAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, ACIONAMENTO MANUAL POR VOLANTE, CP10:930x1500MM | UN | 1,00 | Comporta indicadas no Projetos Específicos - Pranchas 02 a 06; | |
| | 8.2 | PEAD - Água de Lavagem | | | | |
| 37442 | 8.2.1 | TE DE SERVIÇO, PEAD PE 100, DE 63 X 63 MM, PARA ELETROFUSAO | UN | 3,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| 37432 | 8.2.2 | COTOVELO 90 GRAUS, PEAD PE 100, DE 63 MM, PARA ELETROFUSAO | UN | 8,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| Cotação Mat Mercado 90 | 8.2.3 | TUBO PEAD, C/ PONTAS, L=6000MM, DE 63 | M | 78,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| Cotação Mat Mercado 91 | 8.2.4 | CONJUNTO ENGATE RÁPIDO C/ COLARINHO, FLANGE AVULSO E REGISTRO DE GAVETA DE 63 x 50, PEAD | UN | 3,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| | 8.3 | Equipamentos | | | | |
| Cotação Mat Mercado 19 | 8.3.1 | CALHA PARSHALL PARA MEDIÇÃO DE VAZÃO Nº 8, FABRICADA EM PRFV | UN | 1,00 | Conforme projeto hidromecânico; | |
| CPU26 | 8.3.2 | DIFUSOR DE SULFATO DE ALUMÍNIO | UN | 1,00 | Conforme projeto hidromecânico; | |

| | | | | | |
|-------------------------|-------|---|----|--------|---|
| CPU27 | 8.3.3 | DIFUSOR DE HIDRÓXIDO DE SÓDIO | UN | 1,00 | Conforme projeto hidromecânico; |
| | 8.4 | Dispositivos de proteção e acesso | | | |
| Cotação Mat Mercado 24 | 8.4.1 | ESCADA PULTRUDADA TIPO MARINHEIRO C/ GUARDA CORPO, H=6300MM | UN | 1,00 | Conforme projeto hidromecânico; Localizada no poço de chegada; |
| Cotação Mat Mercado 36 | 8.4.2 | PASSARELAS PULTRUDADAS | CJ | 1,00 | Conforme projeto hidromecânico; Localizada no canal de água bruta; |
| | 8.5 | Aço Carbono | | | |
| Cotação Mat Mercado 152 | 8.5.1 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA ZINCADO M20 - DN300/DN250/DN150 | UN | 60,00 | Quantidade necessária de parafusos para flanges existentes nas peças da Calha Parshall; |
| Cotação Mat Mercado 157 | 8.5.2 | PORCA SEXTAVADA ZINCADO M20 - DN300/DN250/DN150 | UN | 120,00 | Quantidade necessária de porcas para flanges existentes nas peças da Calha Parshall; |
| Cotação Mat Mercado 162 | 8.5.3 | ARRUELA LISA ZINCADA M20 - DN300/DN250/DN150 | UN | 120,00 | Quantidade necessária de arruelas para flanges existentes nas peças da Calha Parshall; |
| | | | | | |
| | | | | | |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO

OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA

4 - DECANTADOR 4

| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA | JUSTIFICATIVA |
|--------|-----------|---|-------|-------|---|--|
| | 1. | MOVIMENTO DE SOLO | | | | |
| | 1.1 | Escavação de solo - Blocos de Ancoragem | | | | |
| CPU62 | 1.1.1 | ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATÉ 2,00M PROFUNDIDADE | M3 | 3,50 | (Área enterrada do bloco*(Altura enterrada do bloco+Altura de Lastro de Brita sob o bloco+Altura de Lastro Concreto sob o bloco)) | $(1,20*1,50*(0,5089+0,05+0,05))+1,20*1,50*(0,0552+0,05+0,05))+1,20*1,50*(0,0995+0,05+0,05))*2+(1,20*1,50*(0,29+0,05+0,05))*2$ |
| | 1.2 | Aterro, reaterro e lastros | | | | |
| CPU64 | 1.2.1 | REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE | M2 | 10,80 | Área de apiloamento funda das valas dos blocos; | $(1,20*1,50*6)$ |
| | 1.3 | Remoção do material escavado | | | | |
| 72898 | 1.3.1 | CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 | M3 | 3,50 | Volume enterrado ou ocupado pelos blocos; | $(1,20*1,50*(0,5089+0,05+0,05))+1,20*1,50*(0,0552+0,05+0,05))+1,20*1,50*(0,0995+0,05+0,05))*2+(1,20*1,50*(0,29+0,05+0,05))*2$ |
| 95302 | 1.3.2 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA (PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES A 4 KM) | M3XKM | 34,98 | Transporte de volume de bota fora por 10km; | $((1,20*1,50*(0,5089+0,05+0,05))+1,20*1,50*(0,0552+0,05+0,05))+1,20*1,50*(0,0995+0,05+0,05))*2+(1,20*1,50*(0,29+0,05+0,05))*2)*10$ |
| | 2. | ESTRUTURA | | | | |
| | 2.1 | Lastros e concreto - Blocos de ancoragem | | | | |
| CPU22 | 2.1.1 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE BRITA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 0,62 | Volume sob o bloco, colocado sobre a camada de solo compactado com espessura de 5cm; | $((1,50+0,10)*(1,20+0,10))*0,05)*6$ |
| CPU31 | 2.1.2 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO USINADO E BOMBEADO, E=5CM, INCL. LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 0,62 | Volume sob o bloco, colocado sobre a camada de brita com espessura de 5cm; | $((1,50+0,10)*(1,20+0,10))*0,05)*6$ |
| CPU63 | 2.1.3 | CONCRETO USINADO NÃO BOMBEÁVEL FCK=15MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 12,96 | Volume de concreto dos blocos*quantidade de blocos; | $(1,50*1,20*1,20)*6$ |
| 92263 | 2.1.4 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015 | M2 | 40,62 | (Área de formas para concreto magro c/ a folga+área de formas dos blocos)*quantidade de blocos; | $((1,60*0,05*2)+(1,30*0,05*2))*6+(((1,50*1,20*2)+(1,20*1,20*2))*6)$ |
| | 2.2 | Armaduras | | | | |
| CPU8 | 2.2.1 | ARMAÇÃO COM TELA Q-196/ DIÂMETRO 5MM, ESPAÇAMENTO 10X10CM | M2 | 57,78 | Conforme projeto estrutural dos blocos de ancoragem do decantador 4; | $((1,50*1,20)+(1,50*1,20*2)+(1,20*1,20*2)+(0,20*1,50*2)+(0,25*1,50*2))*6$ |

| | | | | | | |
|--------------------------|-----------|---|----|----------|--|---|
| | 2.3 | <i>Serviços complementares das obras de concreto</i> | | | | |
| CPU69 | 2.3.1 | EXECUÇÃO DE JUNTA DE DILATAÇÃO E VEDAÇÃO TIPO JEENE, INCLUSO CORTE E REMOÇÃO DO PAVIMENTO | M | 7,02 | Detalhe 3 do projeto específico de cortes nas estruturas(Perímetro da interligação do floculador 3 ao decantador 4)+Detalhe 2 do projeto específico de cortes nas estruturas(Perímetro da Interligação decantador 4 ao canal de água floculada antigo); Conforme projeto específico; | (3,50+3,52) |
| | | | | | | |
| | 3. | REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES | | | | |
| | 3.1 | <i>Pinturas</i> | | | | |
| 88485 | 3.1.1 | APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014 | M2 | 226,95 | Área do entorno do decantador-área reaterrada+ligação canais de água floculadas, exceto área de contato com floculador 3; | ((22*2+13,45)*(5,5-1,67))+{3,06*2*1,13} |
| CPU6 | 3.1.2 | PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS | M2 | 226,95 | Idem acima; | ((22*2+13,45)*(5,5-1,67))+{3,06*2*1,13} |
| | 3.2 | <i>Impermeabilizações</i> | | | | |
| Cotação Mat Mercado 10 | 3.2.1 | IMPERMEABILIZAÇÃO C/ POLIURETANO ELASTOMÉRICO | M2 | 1.577,85 | área canais de água floculada(2canais)+área calhas+área canais de água decantada+área descarga lodo+área fundo+área paredes+área canal de água floculada+inferior passarelas+área vigas; (ver dimensões em planta de projeto específico); | |
| | | | | | | |
| | 4. | INSTALAÇÃO DE TUBOS/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS | | | | |
| 73884/14 | 4.1 | INSTALAÇÃO DE VÁLVULAS OU REGISTROS COM JUNTA FLANGEADA - DN 800 | UN | 1,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| CPU37 | 4.2 | ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DN 150 EXCL. TRANSPORTE | M | 3,90 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| CPU38 | 4.3 | ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DN 800 EXCL. TRANSPORTE | M | 47,67 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| CPU39 | 4.4 | ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DN 500 EXCL. TRANSPORTE | M | 4,24 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| CPU51 | 4.5 | ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DN 300 EXCL. TRANSPORTE | M | 2,12 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| CPU55 | 4.6 | M.O. INSTALAÇÃO DE VERTEDOR | CJ | 1,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| CPU56 | 4.7 | M.O. INSTALAÇÃO DE GUARDA CORPO PULTRUDADO H=1,20M | M | 183,13 | Quantidade de guarda corpo a ser instalada no Decantador 4; | |
| | | | | | | |
| | 5. | FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PELA CONTRATADA | | | | |
| | 5.1 | <i>Aço Inox</i> | | | | |
| Cotação Mat Mercado 45 | 5.1.1 | POÇO DE CHEGADA DE ÁGUA DECANTADA, ALT.3,30M/COMP.1,65M/LARG.1,0M C/ INSTALAÇÃO | UN | 1,00 | Localizado na interligação da tubulação de 800mm da saída do decantador e os filtros; | |
| Cotação Mat Mercado 13.5 | 5.1.2 | COMPORTAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, ACIONAMENTO MANUAL POR VOLANTE, CP5:920x1080MM | UN | 1,00 | Comporta indicadas no Projetos Específicos - Pranchas 02 a 06; | |
| Cotação Mat Mercado 13.7 | 5.1.3 | COMPORTAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, ACIONAMENTO MANUAL POR VOLANTE, CP7:870x1030M | UN | 1,00 | Comporta indicadas no Projetos Específicos - Pranchas 02 a 06; | |
| Cotação Mat Mercado 13.8 | 5.1.4 | COMPORTAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, ACIONAMENTO MANUAL POR VOLANTE, CP8:840x990MM | UN | 1,00 | Comporta indicadas no Projetos Específicos - Pranchas 02 a 06; | |

| | | | | | | |
|-------------------------|--------|--|----|--------|---|--------|
| | 5.2 | PVC | | | | |
| 20148 | 5.2.1 | JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL | UN | 42,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| | 5.3 | PRFV | | | | |
| Cotação Mat Mercado 53 | 5.3.1 | VERTEDOR REGULÁVEL EM PRFV, CONFORME PROJETO | CJ | 1,00 | Considerou-se 2 vertedores por canal; L=10,70m; 8 canais; | |
| | 5.4 | Equipamentos | | | | |
| Cotação Mat Mercado 44 | 5.4.1 | CHAPA DE INOX E CHUMBADORES TUBO PVC DN 40MM | UN | 21,00 | Conforme projeto hidromecânico; | |
| | 5.5 | Dispositivos de proteção e acesso | | | | |
| CPU7 | 5.5.1 | DESMONTAGEM DOS GUARDA CORPOS EXISTENTES | M | 1,00 | Conforme projeto hidromecânico; Trecho referente a ligação ao decantador por passarela sobre os canais de água floculada; | 1,00m; |
| | 5.6 | Aço Carbono | | | | |
| Cotação Mat Mercado 149 | 5.6.1 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA ZINCADO M30 - DN800 | UN | 312,00 | Quantidade necessária de parafusos para flanges existentes nas peças do Decantador; | |
| Cotação Mat Mercado 151 | 5.6.2 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA ZINCADO M24 - DN500/DN400 | UN | 100,00 | Quantidade necessária de parafusos para flanges existentes nas peças do Decantador; | |
| Cotação Mat Mercado 152 | 5.6.3 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA ZINCADO M20 - DN300/DN250/DN150 | UN | 76,00 | Quantidade necessária de parafusos para flanges existentes nas peças do Decantador; | |
| Cotação Mat Mercado 154 | 5.6.4 | PORCA SEXTAVADA ZINCADO M30 - DN800 | UN | 624,00 | Quantidade necessária de porcas para flanges existentes nas peças do Decantador; | |
| Cotação Mat Mercado 156 | 5.6.5 | PORCA SEXTAVADA ZINCADO M24 - DN500/DN400 | UN | 200,00 | Quantidade necessária de porcas para flanges existentes nas peças do Decantador; | |
| Cotação Mat Mercado 157 | 5.6.6 | PORCA SEXTAVADA ZINCADO M20 - DN300/DN250/DN150 | UN | 152,00 | Quantidade necessária de porcas para flanges existentes nas peças do Decantador; | |
| Cotação Mat Mercado 159 | 5.6.7 | ARRUELA LISA ZINCADA M30 - DN800 | UN | 624,00 | Quantidade necessária de arruelas para flanges existentes nas peças do Decantador; | |
| Cotação Mat Mercado 161 | 5.6.8 | ARRUELA LISA ZINCADA M24 - DN500/DN400 | UN | 200,00 | Quantidade necessária de arruelas para flanges existentes nas peças do Decantador; | |
| Cotação Mat Mercado 162 | 5.6.9 | ARRUELA LISA ZINCADA M20 - DN300/DN250/DN150 | UN | 152,00 | Quantidade necessária de arruelas para flanges existentes nas peças do Decantador; | |
| Cotação Mat Mercado 164 | 5.6.10 | JUNTA DE BORRACHA DN800 | UN | 17,00 | Quantidade de borrachas necessárias para instalação das tubulações; | |
| Cotação Mat Mercado 167 | 5.6.11 | JUNTA DE BORRACHA DN500 | UN | 10,00 | Quantidade de borrachas necessárias para instalação das tubulações; | |
| | | | | | | |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO
OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA
6 - TANCAGEM

| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA | JUSTIFICATIVA |
|------------------------|-----------|---|-------|--------|---|---|
| | 1. | ESTRUTURA | | | | |
| | 1.1 | Serviços complementares às obras de concreto | | | | |
| Cotação Mat Mercado 11 | 1.1.1 | MANTA DE BORRACHA NITRÍLICA PARA PROTEÇÃO DOS TANQUES | M2 | 86,76 | Área sob os tanques*quantidade de tanques; | $((\pi() * 1,50^2) * 5) + ((\pi() * 1,131^2) * 4) + (\pi() * 1,50^2) * 5$ |
| | 2. | REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES | | | | |
| | 2.1 | Pisos | | | | |
| 76447/1 | 2.1.1 | PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO LISO ESPESSURA 2,5 CM PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA | M2 | 5,37 | Localiza-se na área de instalação do chuveiro lava-olhos; | |
| | 2.2 | Impermeabilizações | | | | |
| Cotação Mat Mercado 10 | 2.2.1 | IMPERMEABILIZAÇÃO C/ POLIURETANO ELASTOMÉRICO | M2 | 649,98 | TANCAGEM ANTIGA=(área fundo+área das paredes laterais por bacia)=área bacia 1+área bacia 2+área bacia 3+área bacia 4+área bacia 5+área bacia 6+área bacia 7+área bacia 8+ área bacia 9 (ver dimensões em planta de projeto específico); TANCAGEM NOVA=(Parede traseira)+(Parede frontal)+(Parede do dente)+(Parede lateral até o dente)+(Parede lateral do dente)+(Fundo)+(Degrau); | Total=173,73+261,06+215,19 |
| | 3. | ESTRUTURA - REFORMA DAS CANALETAS EXISTENTES | | | | |
| | 3.1 | Cortes e demolições e remoções | | | | |
| 73899/1 | 3.1.1 | DEMOLICAO DE ALVENARIA DE TIJOLOS MACICOS S/REAPROVEITAMENTO | M3 | 3,20 | Paredes+Fundo das canaletas existentes; | $((5+6+3+5+10+5+30) * 0,30) * 0,05 * 2 + ((5+6+3+5+10+5+30) * 0,40) * 0,05$ |
| | 3.2 | Lastros e concreto | | | | |
| CPU63 | 3.2.1 | CONCRETO USINADO NÃO BOMBEÁVEL FCK=15MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 5,44 | Concreto da canaleta pré fabricada, em módulos de 50 cm; | $(0,05 * 0,5 * 64 * 2) + (0,05 * 0,35 * 64 * 2)$ |
| | 3.3 | Formas e cimbramento | | | | |
| 92263 | 3.3.1 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015 | M2 | 166,45 | Quantidade de formas necessárias para as canaletas; | $(64 * 0,4 * 2) + (64 * 0,35 * 2) + (0,5 * 64) + (64 * 0,05 * 2) + (0,5 * 0,05 * 2) + 0,5 * 64$ |
| | 3.4 | Armaduras | | | | |
| CPU5 | 3.4.1 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 12,5MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 435,20 | Estimativa de 80kg de ferro estrutural por m3 de concreto; | $(5,44 * 80)$ |

| 4. | | ESTRUTURA - MURO DE CONTENÇÃO | | | | | |
|-------|-------|--|--|----|--------|---|--|
| | 4.1 | Preparo do Terreno - Regularização | | | | | |
| CPU62 | 4.1.1 | ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATÉ 2,00M PROFUNDIDADE | | M3 | 12,40 | Volume de solo a ser removido do talude para colocação dos gabiões; (CxAxL); | (5+7,40)*1*1 |
| | 4.2 | Aterro, reaterro e lastros | | | | | |
| CPU64 | 4.2.1 | REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE | | M2 | 12,40 | Área a ser compactada para colocação dos gabiões; (CxL); | (5+7,40)*1 |
| | 4.3 | Lastros e concreto | | | | | |
| CPU22 | 4.3.1 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE BRITA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | | M3 | 1,61 | Volume de brita sobre o solo compactado; Espessura 10cm; | (5+7,40)*1,30*0,10 |
| CPU31 | 4.3.2 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO USINADO E BOMBEADO, E=5CM, INCL. LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | | M3 | 1,61 | Volume de concreto sobre a brita compactada; Espessura 10cm; | (5+7,40)*1,30*0,10 |
| | 4.4 | Muro de gabião | | | | | |
| 92745 | 4.4.1 | MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 METROS, ALTURA DO MURO ACIMA DE 4 E ATÉ 6 METROS - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_12/2015 | | M3 | 62,00 | Volume de gabiões; (CxAxL); | (5+7,40)*5*1 |
| | | | | | | | |
| 5. | | ALVENARIAS | | | | | |
| | 5.1 | Aumento das paredes das bacias de contenção | | | | | |
| CPU10 | 5.1.1 | ALVENARIA EM TIJOLO MACIÇO 5X10X20CM, 1/2 VEZ(ESPESSURA 10 CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3, JUNTA E=2CM | | M2 | 24,83 | Foi utilizado tijolo de 5x10x20 para adequar ao sinapi; | $(0,25*((6,60*2)+(6,20*2))+((4,09*3*0,95)+(4,09*0,65))+0,40*(5,73+4,55))$ |
| CPU11 | 5.1.2 | ALVENARIA EM TIJOLO MACIÇO 5X10X20CM, 1 VEZ(ESPESSURA 20 CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3, JUNTA E=2CM | | M2 | 40,80 | Foi utilizado tijolo de 5x10x20 para adequar ao sinapi; | $((8,23*0,95*2)+(4,17*2*0,65)+(4,09*0,65)+(11,82*2*0,40)+(4,45*0,40*3)+(5,73*0,40))$ |
| CPU12 | 5.1.3 | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA, COM COLHER DE PEDREIRO, ARGAMASSA TRAÇO 1:4, COM PREPARO EM BETONEIRA 400L, E=4MM | | M2 | 68,82 | Na prática a espessura do chapisco varia de 0,5 a 2,5cm; (área de alvenaria a 1/2 vez+área de alvenaria a 1 vez+área de parede da bacia 8 que está com tijolo exposto); | $(24,83+40,80+(0,70*4,55))$ |
| CPU13 | 5.1.4 | EMBOÇO TRAÇO 1:1:6, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE, ESPESSURA DE 25 MM | | M2 | 68,82 | Mesma área chapiscada; | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 6. | | INSTALAÇÃO DE TUBOS/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS | | | | | |
| CPU43 | 6.1 | M.O. INSTALAÇÃO DE MANTA DE BORRACHA NITRÍLICA | | M2 | 86,76 | | |
| CPU44 | 6.2 | INSTALAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC SOLDÁVEL DN 32 | | M | 46,00 | | |
| CPU45 | 6.3 | INSTALAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC SOLDÁVEL DN 50 | | M | 540,00 | | |

| | | | | | | |
|------------------------|-----------|--|----|--------|--|--|
| CPU46 | 6.4 | INSTALAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC SOLDÁVEL DN 100 | M | 29,00 | | |
| CPU49 | 6.5 | M.O. INSTALAÇÃO DE MISTURADOR SUBMERSO RÁPIDO | UN | 1,00 | | |
| CPU50 | 6.6 | M.O. INSTALAÇÃO DE CHUVEIRO LAVA OLHOS | UN | 2,00 | | |
| CPU57 | 6.7 | M.O. INSTALAÇÃO DE ESCADAS E PASSARELAS | UN | 2,00 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | 7. | FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PELA CONTRATADA | | | | |
| | 7.1 | PVC | | | | |
| 1957 | 7.1.1 | CURVA DE PVC 90 GRAUS, SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648) | UN | 15,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| 1959 | 7.1.2 | CURVA DE PVC 90 GRAUS, SOLDAVEL, 50 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648) | UN | 89,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| 1962 | 7.1.3 | CURVA DE PVC 90 GRAUS, SOLDAVEL, 110 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648) | UN | 18,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| 3503 | 7.1.4 | JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 50 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL | UN | 3,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| 3501 | 7.1.5 | JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL | UN | 1,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| 1930 | 7.1.6 | CURVA DE PVC 45 GRAUS, SOLDAVEL, 50 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648) | UN | 10,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| 7140 | 7.1.7 | TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648) | UN | 3,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| 7142 | 7.1.8 | TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 50 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648) | UN | 7,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| 7146 | 7.1.9 | TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 110 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648) | UN | 1,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| 11675 | 7.1.10 | REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 32 MM, COM CORPO DIVIDIDO | UN | 4,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| 11677 | 7.1.11 | REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 50 MM, COM CORPO DIVIDIDO | UN | 22,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| Cotação Mat Mercado 96 | 7.1.12 | VÁLVULA BORBOLETA PVC, DN 100 | UN | 3,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| 9869 | 7.1.13 | TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648) | M | 46,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| 9875 | 7.1.14 | TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 50 MM, PARA AGUA FRIA (NBR-5648) | M | 540,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| 9870 | 7.1.15 | TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 110 MM, AGUA FRIA (NBR-5648) | M | 29,00 | Resumo quantitativos em projeto hidromecânico; | |
| | 7.2 | Complementares Tancagem Nova | | | | |
| Cotação Mat Mercado 25 | 7.2.1 | ESCALA PULTRUDADA TIPO MARINHEIRO C/ GUARDA CORPO, 1200/1600MM | UN | 2,00 | Conforme projeto hidromecânico; Localizada na bacia de contenção da tancagem nova; | |
| Cotação Mat Mercado 72 | 7.2.2 | CHUVEIRO LAVA OLHOS | UN | 2,00 | Conforme projeto hidromecânico; | |
| | | | | | | |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO
OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA
7 - REFORMA DO FLOCULADOR 2

| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA | JUSTIFICATIVA |
|--------|-----------|---|-------|--------|--|---|
| | 1. | FUNDAÇÃO E ESTRUTURA | | | | |
| | 1.1 | <i>Lastros e concreto</i> | | | | |
| GPU1 | 1.1.1 | CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK=40MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 26,54 | Parede a ser levantada sobre as paredes existentes do floculador 2, altura de 0,50 m; Conforme projeto de reforma do floculador; | $(0,53*0,16*18,45*2)+(0,84*0,16*18,45*2)+(0,6*0,25*15,54*2)+(0,53*0,16*7,7)+(0,84*0,16*7,7)+(0,69*0,24*16,77)+(0,84*0,16*16,77)+(0,53*0,2*7,7)+(0,84*0,16*7,7)+(0,69*0,19*3,29)+(0,69*0,18*3,76)+(0,69*0,17*1,21)+(0,69*0,2*7,72)+(0,69*0,26*1,11)+(0,69*0,17*1,31)+(0,69*0,22*9,59)+(0,69*0,22*8,42)+(0,69*0,2*0,03)+(0,69*0,17*0,17)$ |
| | 1.2 | <i>Formas e cimbramento</i> | | | | |
| 92264 | 1.2.1 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_12/2015 | M2 | 236,09 | Conforme projeto de reforma do floculador; | $(0,69*18,45*2)+(0,53*18,45*2)+(0,68*18,45*2)+(0,16*18,45*2)+(0,6*15,54*4)+(0,69*7,7)+(0,53*7,7)+(0,68*7,7)+(0,16*7,7)+(0,69*16,77*2)+(0,3*16,77*2)+(0,16*16,77*2)+(0,69*7,7)+(0,53*7,7)+(0,64*7,7)+(0,16*7,7)+(2*0,69*3,29)+(0,19*0,69*2)+(0,69*3,76*2)+(0,69*0,18)+(0,69*1,21*2)+(0,69*0,17*2)+(7,44*0,69*2)+(0,28*0,69)+(0,2*0,69)+(0,08*0,69)+(0,69*0,2*4)+(1,11*0,69)+(0,94*0,69)+(0,26*0,69)+(0,22*0,69)+(0,94*0,69)+(0,73*0,69)+(0,37*0,69*2)+(0,69*0,17*2)+(9,59*0,69)+(9,42*0,69)+(0,69*0,22*2)+(1,21*0,69*2)+(7,21*0,69*2)+(0,69*0,22*4)+(0,03*0,69*2)+(0,69*0,17*2)$ |
| | 1.3 | <i>Armaduras</i> | | | | |
| GPU2 | 1.3.1 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 6,3MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 658,00 | Conforme projeto estrutural; | |
| GPU4 | 1.3.2 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 10,0MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 30,00 | Conforme projeto estrutural; | |
| GPU5 | 1.3.3 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 12,5MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 170,00 | Conforme projeto estrutural; | |
| | 1.4 | <i>Cortes e demolições e remoções</i> | | | | |
| 84152 | 1.4.1 | DEMOLICAO MANUAL CONCRETO ARMADO (PILAR / VIGA / LAJE) - INCL EMPILHACAO LATERAL NO CANTEIRO | M3 | 10,80 | Passarela existente+tampa de concreto em frente o floculador 2; | $(0,19*((18,45*0,81)+(18,45*0,84)+(16,88*0,84)+(7,73*0,79*2)))$ |

| 2. REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES | | | | | | |
|---|-------|---|--|----|--------|--|
| | 2.1 | Pinturas | | | | |
| 88485 | 2.1.1 | APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014 | | M2 | 208,26 | Conforme projeto específico de reforma do floculador 2; Deverá ser pintado toda parte externa do floculador 2, exceto parede em contato com floculador 1; |
| CPU6 | 2.1.2 | PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS | | M2 | 208,26 | Conforme projeto específico de reforma do floculador 2; Deverá ser pintado toda parte externa do floculador 2, exceto parede em contato com floculador 1; |
| | 2.2 | Impermeabilizações | | | | |
| Cotação Mat Mercado 10 | 2.2.1 | IMPERMEABILIZAÇÃO C/ POLIURETANO ELASTOMÉRICO | | M2 | 848,82 | Área fundo floculador+área fundo canal de água floculada+área P1+área P2+área P3+área P4+área P5+área P6+área P7+área P8+área P9+área P10+área P11+área P12+área P13+área P14+área P15; (ver dimensões em planta de projeto específico); |
| | | | | | | |
| 3. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E ACESSO | | | | | | |
| | 3.1 | Desmontagem dos existentes | | | | |
| CPU7 | 3.1.1 | DESMONTAGEM DOS GUARDA CORPOS EXISTENTES | | M | 141,61 | Deverá ser substituído todo guarda corpo do entorno, conforme projeto, mesmo cálculo descrito abaixo de instalação do guarda corpo; |
| | 3.2 | Instalação novos | | | | |
| Cotação Mat Mercado 42 | 3.2.2 | ESCADA PULTRUDADA 1000/500MM | | UN | 1,00 | Conforme projeto hidromecânico; |
| | | | | | | |
| 4. INSTALAÇÃO DE TUBOS/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS | | | | | | |
| 73873/3 | 4.1 | LEITO FILTRANTE - COLOCACAO DE AREIA NOS FILTROS | | M3 | 100,00 | Total das duas camadas; |
| 73873/5 | 4.2 | LEITO FILTRANTE - COLOCACAO DE ANTRACITO NOS FILTROS | | M3 | 100,00 | Mesma quantidade fornecida; |
| CPU56 | 4.3 | M.O. INSTALAÇÃO DE GUARDA CORPO PULTRUDADO H=1,20M | | M | 141,61 | Mesma quantidade desmontada; |
| CPU57 | 4.4 | M.O. INSTALAÇÃO DE ESCADAS E PASSARELAS | | UN | 1,00 | |
| | | | | | | |
| 5. FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PELA CONTRATADA | | | | | | |
| | 5.1 | Materiais para chicanas | | | | |
| CPU24 | 5.1.1 | REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DE CHICANAS | | M2 | 96,08 | Conforme projeto específico de reforma do floculador; (área chicanas superiores*quantidade)+(área chicanas inferiores*quantidade); |
| | | | | | | |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO
OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA
8 - FLOCULADOR 3

| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA | JUSTIFICATIVA |
|---------|-----------|--|-------|----------|--|--|
| | 1. | SERVIÇOS TÉCNICOS | | | | |
| | 1.1 | Locação e nivelamento | | | | |
| 73992/1 | 1.1.1 | LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO | M2 | 162,73 | Dimensão em planta da área de projeção do floculador apoiado no solo+Dimensão em planta da área de projeção do canal apoiado no solo+Dimensão em planta da área de projeção da espera dos filtros; | $(24,75*5,90)+(6,81*1,60)+(1*5,81)$ |
| | 2. | MOVIMENTO DE SOLO | | | | |
| | 2.1 | Escavação de solo | | | | |
| 83338 | 2.1.1 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3 | M3 | 178,86 | Volume ocupado pelas obras(floculador+canal de alimentação+espera), medido no corte+(Volume do lastro de brita+Volume do lastro de concreto), para cada peça; | |
| | 2.2 | Aterro, reaterro e lastros | | | | |
| 74005/2 | 2.2.1 | COMPACTAÇÃO MECÂNICA C/ CONTROLE DO GC>=95% DO PN (ÁREAS) (C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP) | M3 | 40,68 | Deverá ser compactada toda a área de obras, e foi considerada uma espessura de 20cm de solo a ser compactada após a escavação + 5cm de brita a ser compactada; | $((24,75*5,90)+(6,81*1,60)+(1*5,81))*0,25$ |
| | 2.3 | Remoção do material escavado | | | | |
| 72898 | 2.3.1 | CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 | M3 | 178,86 | Volume enterrado ou ocupado pelas obras; Volume escavado no Floculador+Volume Escavado Canal de alimentação+Volume escavado Espera dos filtros; | |
| 95302 | 2.3.2 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA (PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES A 4 KM) | M3XKM | 1.788,62 | Transporte de volume de bota fora por 10km; | |
| | 3. | ESCORAMENTO | | | | |
| | 3.1 | Escoramento mecânico | | | | |
| 73877/1 | 3.1.1 | ESCORAMENTO DE VALAS COM PRANCHOES METÁLICOS - ÁREA CRAVADA | M2 | 64,93 | Comprimento*Altura da vala; Valores medidos no corte; | $(24,84*2+2,63*5,80)$ |

| 4. FUNDAÇÃO E ESTRUTURA | | | | | | |
|---|-------|---|----|----------|--|--|
| | 4.1 | Lastros e concreto | | | | |
| CPU22 | 4.1.1 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE BRITA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 7,46 | Volume sob floclador, colocado sobre a camada de solo compactado com espessura de 5cm; | ((24,75*5,90)*0,05) |
| CPU31 | 4.1.2 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO USINADO E BOMBEADO, E=5CM, INCL. LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 7,46 | Volume sob floclador, colocado sobre a camada de brita compactada com espessura de 5cm; | ((24,75*5,90)*0,05) |
| CPU1 | 4.1.3 | CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK=40MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 162,69 | Fundo; Passarela; Parede 1; Parede 2; Parede 3; Parede 4; Parede 5; Parede 6; Parede 7; | (24,75*5,9*0,2); ((24,55*0,8*0,2)+(3,9*0,8*0,2))*2; (24,75*4,5*0,2)-(1,5*1*0,2); (24,75*4,5*0,2); (5,5*4,5*0,2); (5,5*4,5*0,2)-(1,5*0,67*0,2); (((2,65*4,5*0,2)-(0,3*0,2*0,2)- (1*1,5*0,2))*14; ((2,65*4,5*0,2)- (0,3*0,2*0,2)-(1*1,5*0,2))*12; (24,35*4,5*0,2)-(1,5*1,8*0,2*7)- (1*1,5*0,2*4)-(0,67*1*0,2*3) |
| | 4.2 | Fôrmas e cimbramento | | | | |
| 92264 | 4.2.1 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_12/2015 | M2 | 1.765,18 | Passarela(laterais+inferior); Parede 1(externo+interno*5); Parede 2(externo+interno); Parede 3(externo+interno); Parede 4(externo+interno+abertura); Parede 5(tipo*7+aberturas*7); Parede 6(tipo*6+aberturas*6); Parede 7(parede+aberturas); | |
| 92263 | 4.2.2 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015 | M2 | 52,50 | Parede 1(interno*8-abertura); | |
| | 4.3 | Armaduras | | | | |
| CPU2 | 4.3.1 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 6,3MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 4.517,36 | Conforme projeto estrutural(quadro resumo); | |
| CPU3 | 4.3.2 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 8,0MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 7.421,47 | Conforme projeto estrutural(quadro resumo); | |
| CPU4 | 4.3.3 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 10,0MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 6,08 | Conforme projeto estrutural(quadro resumo); | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 5. REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES | | | | | | |
| | 5.1 | Pinturas | | | | |
| 88485 | 5.1.1 | APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014 | M2 | 258,88 | (Lado maior*altura*2)+(lado menor*altura)-(área abertura lado maior); Exceto parede em contato com canal de alimentação floclador; | (24,75*4,70*2)+(5,90*4,7)-(1,50*1) |
| CPU6 | 5.1.2 | PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS | M2 | 258,88 | (Lado maior*altura*2)+(lado menor*altura)-(área abertura lado maior); Exceto parede em contato com canal de alimentação floclador; | (24,75*4,70*2)+(5,90*4,7)-(1,50*1) |
| | 5.2 | Impermeabilizações | | | | |
| Cotação Mat Mercado 10 | 5.2.1 | IMPERMEABILIZAÇÃO C/ POLIURETANO ELASTOMÉRICO | M2 | 1.094,59 | Área F1+Área F2+Área P1+Área P2+Área P3+Área P4+Área P5+Área P6+Área P7+Área P8+Área P9+Área P10+Área P11; (ver dimensões e nomenclatura adotados em planta de projeto específico); | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 6. FECHAMENTO | | | | | | |
| | 6.1 | Dispositivos de proteção e acesso | | | | |
| Cotação Mat Mercado 65 | 6.1.1 | ESCADA PULTRUDADA C/ GUARDA CORPO, 1000/3850MM | UN | 1,00 | Conforme projeto hidromecânico; Localizada junto ao floclador 3; | |

| | | 7. INSTALAÇÃO DE TUBOS/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS | | | | |
|--------------------------|-------|--|----|--------|---|--|
| CPU32 | 7.1 | INSTALAÇÃO DE VÁLVULAS FLAP DN 300 | UN | 13,00 | | |
| 73884/7 | 7.2 | INSTALAÇÃO DE VÁLVULAS OU REGISTROS COM JUNTA FLANGEADA - DN 300 | UN | 1,00 | | |
| CPU51 | 7.3 | ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DN 300 EXCL. TRANSPORTE | M | 1,17 | | |
| CPU56 | 7.4 | M.O. INSTALAÇÃO DE GUARDA CORPO PULTRUDADO H=1,20M | M | 112,86 | | |
| CPU57 | 7.5 | M.O. INSTALAÇÃO DE ESCADAS E PASSARELAS | UN | 1,00 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | 8. FORNECIMENTO DE MATERIAIS PELA CONTRATADA | | | | |
| | | 8.1 Aço carbono | | | | |
| Cotação Mat Mercado 3 | 8.1.1 | TUBO AC C/PONTA, FLANGE E ANEL DE ENGASTE, L = 700MM, DN 300 | UN | 1,00 | Resumo dos quantitativos em projeto hidromecânica; | |
| Cotação Mat Mercado 4 | 8.1.2 | VÁLVULA FLAP, 300mm x 200mm | CJ | 1,00 | Resumo dos quantitativos em projeto hidromecânico; Valor total das 13 peças; | |
| Cotação Mat Mercado 152 | 8.1.3 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA ZINCADO M20 - DN300/DN250/DN150 | UN | 36,00 | Quantidade necessária de parafusos para flanges existentes nas peças do Floculador 3; | |
| Cotação Mat Mercado 157 | 8.1.4 | PORCA SEXTAVADA ZINCADO M20 - DN300/DN250/DN150 | UN | 72,00 | Quantidade necessária de porcas para flanges existentes nas peças do Floculador 3; | |
| Cotação Mat Mercado 162 | 8.1.5 | ARRUELA LISA ZINCADA M20 - DN300/DN250/DN150 | UN | 72,00 | Quantidade necessária de arruelas para flanges existentes nas peças do Floculador 3; | |
| | | 8.2 Aço Inox | | | | |
| Cotação Mat Mercado 13.6 | 8.2.1 | COMPORTAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, ACIONAMENTO MANUAL POR VOLANTE, CP6:1500x950MM | UN | 1,00 | Comportas indicadas no projetos específicos - Pranchas 02 a 06; | |
| Cotação Mat Mercado 13.9 | 8.2.2 | COMPORTAS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, ACIONAMENTO MANUAL POR VOLANTE, CP9:990x1680MM | UN | 1,00 | Comportas indicadas no projetos específicos - Pranchas 02 a 06; | |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO
OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA
9 - CANAL DO FLOCULADOR 3

| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA | JUSTIFICATIVA |
|--------|-----------|---|-------|--------|---|---|
| | 1. | FUNDAÇÃO E ESTRUTURA | | | | |
| | 1.1 | <i>Lastros e concreto</i> | | | | |
| CPU22 | 1.1.1 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE BRITA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 0,84 | Volume sob o canal e sob a espera dos filtros, colocada sobre a camada de solo compactado com espessura de 5cm; | $((6,81*1,60)*0,05+(5,81*1)*0,05)$ |
| CPU31 | 1.1.2 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO USINADO E BOMBEADO, E=5CM, INCL. LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 0,84 | Volume sob o canal e sob a espera dos filtros, colocado sobre a camada de brita compactada com espessura de 5cm; | $((6,81*1,60)*0,05+(5,81*1)*0,05)$ |
| CPU1 | 1.1.3 | CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK=40MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 26,57 | Fundo(descarga filtro+espera filtros); Fundo(canal); Passarela; Parede 8; Parede 9; Parede 10; Parede 18; Parede 19); | $(4,50*1*0,30)+(1,60*1,30*0,30)+(1*5,81*0,30)$; $(4,45*0,20*1)+(1,35*0,30*1)$; $(1,20*1,60*0,20)$; $(4,30*1*0,30)$; $(5,50*5,80*0,30)-(1,50*0,67*0,30)$; $(5,50*5,80*0,30)$; $(1*2*0,20)$; $(0,30*1,5*1)+(0,20*1*1)$ |
| | 1.2 | <i>Formas e cimbramento</i> | | | | |
| 92264 | 1.2.1 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_12/2015 | M2 | 146,23 | Fundo descarga filtros; Fundo espera filtros; Fundo canal; Entre floculador e calha parshall; Passarela; Parede 8; Parede 9; Parede10; Parede 18; Parede 19); | $(1*0,30)+(0,60*1,60)+(0,60*1,60)$; $(5,81*0,30)+(0,30*1)$; $((4,45+1,35)*1)$; $((1,28*1)*2)$; $(1,20*1,60)+(1,20*0,20)*2+(1,60*1,20)$; $(1*4,30)+(4,30*0,30)$; $(5,50*5,81-(0,67*1,50)+(3,72+1,28)*5,81-(0,67*1,50)+(0,67*0,30*2)+(1,5*0,30*2))$; $(0,90+4,30)*5,81+(3,72+1,28)*5,81)$; $(2*1)+(1,28*1)+(0,82*1)$; $(1,80*1)+(1,30*1)+(1*1)+(0,20*1)$; |
| | 1.3 | <i>Armaduras</i> | | | | |
| CPU3 | 1.3.1 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 8,0MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 118,31 | Conforme projeto estrutural(quadro resumo); | |
| CPU4 | 1.3.2 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 10,0MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 606,27 | Conforme projeto estrutural(quadro resumo); | |
| CPU5 | 1.3.3 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 12,5MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 132,49 | Conforme projeto estrutural(quadro resumo); | |

| 2. REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES | | | | | | |
|---|-------|--|----|-------|---|----------------------------------|
| | 2.1 | <i>Pinturas</i> | | | | |
| 88485 | 2.1.1 | APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014 | M2 | 36,79 | (área do lado menor)+(área do lado maior)+(área parede 8); | (1,60*5,50)+(4,30*5,51)+(1*4,30) |
| CPU6 | 2.1.2 | PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS | M2 | 36,79 | (área do lado menor)+(área do lado maior)+(área parede 8); | (1,60*5,50)+(4,30*5,51)+(1*4,30) |
| | 2.2 | <i>Impermeabilizações</i> | | | | |
| Cotação Mat Mercado 10 | 2.2.1 | IMPERMEABILIZAÇÃO C/ POLIURETANO ELASTOMÉRICO | M2 | 19,76 | Área paredes laterais+área fundo+área parede 18+área parede sob passarela+área sob passarela; (ver projeto específico); | |
| | | | | | | |
| 3. INSTALAÇÃO DE TUBOS/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS | | | | | | |
| CPU39 | 3.1 | ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DN 500 EXCL. TRANSPORTE | M | 0,80 | | |
| | | | | | | |
| 4. FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PELA CONTRATADA | | | | | | |
| | 4.1 | <i>Aço Carbono</i> | | | | |
| Cotação Mat Mercado 151 | 4.1.1 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA ZINCADO M24 - DN500/DN400 | UN | 20,00 | Quantidade necessária de parafusos para flanges existentes nas peças do Floculador 3; | |
| Cotação Mat Mercado 156 | 4.1.2 | PORCA SEXTAVADA ZINCADO M24 - DN500/DN400 | UN | 40,00 | Quantidade necessária de porcas para flanges existentes nas peças do Floculador 3; | |
| Cotação Mat Mercado 161 | 4.1.3 | ARRUELA LISA ZINCADA M24 - DN500/DN400 | UN | 40,00 | Quantidade necessária de arruelas para flanges existentes nas peças do Floculador 3; | |
| Cotação Mat Mercado 167 | 4.1.4 | JUNTA DE BORRACHA DN500 | UN | 2,00 | Quantidade de borrachas necessárias para instalação das tubulações; | |
| | | | | | | |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO

OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA

10 - PVS DECANTADOR

| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA | JUSTIFICATIVA |
|---------|-----------|--|-------|-------|--|--|
| | 1. | SERVIÇOS TÉCNICOS | | | | |
| | 1.1 | Locação e nivelamento | | | | |
| 73992/1 | 1.1.1 | LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO | M2 | 7,22 | Dimensão em planta da área de projeção do PV1 no solo+Dimensão em planta da área de projeção do PV2 no solo; | $(1,90*1,40)+(1,90*2,40)$ |
| | | | | | | |
| | 2. | MOVIMENTO DE SOLO | | | | |
| | 2.1 | Escavação de solo | | | | |
| CPU62 | 2.1.1 | ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE | M3 | 19,50 | PV1(Área enterrada*(Altura enterrada+Altura de Lastro de Brita+Altura de Lastro Concreto))+PV2(Área enterrada*(Altura enterrada+Altura de Lastro de Brita+Altura de Lastro Concreto)); Considerado folga de 30cm para cada lado; | $((1,4+0,4)*(1,9+0,4))*(1,743+0,05+0,05))+((2,4+0,4)*(1,9+0,4))*(1,743+0,05+0,05))$ |
| 93358 | 2.2.2 | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016 | M3 | 54,59 | Tubos PV1(Comprimento da vala*Largura da vala para tubo de esgoto de 500*(profundidade medida no corte+espessura de areia))+Tubos PV2(Comprimento da vala*Largura da vala para tubo de esgoto de 300*(profundidade medida no corte+espessura de areia))+Tubos que interligam os PVS - CA DN500 (Comprimento da vala*Largura da vala para tubo de esgoto de 500*(profundidade medida no corte+espessura de areia)); | $((1,90*1,30*(1,143+0,10))*2)+(1,90*0,80*(1,143+0,10))+((4,65+6,27)*1,30*(1,54+0,10))*2$ |
| | 2.2 | Aterro e Reaterro | | | | |
| CPU64 | 2.2.1 | REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE | M2 | 10,58 | Área de apoioamento fundo das valas dos PVS; Considerado folga de 20cm para cada lado; | $((1,40+0,40)*(1,90+0,40))+((2,40+0,40)*(1,90+0,40))$ |
| CPU23 | 2.2.2 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE AREIA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 0,65 | Para regularização do fundo das valas que contém os tubos de 300 e 500; (Comprimento da vala*Largura da vala para o diâmetro dos tubos*espessura da camada de areia); | $((1,90*0,10*1,30)*2)+(1,90*0,10*0,80)$ |
| 73964/6 | 2.2.3 | REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL | M3 | 59,40 | Volume escavado-Volume enterrado ou ocupado pelas obras; | $(19,50+54,59-14,69)$ |

| | | | | | | |
|-------|-----------|---|-------|--------|--|---|
| | 2.3 | Remoção do material escavado | | | | |
| 72898 | 2.3.1 | CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 | M3 | 14,69 | Volume enterrado ou ocupado pelas obras; PV1+PV2+Tubos do PV1(φ500)+Tubo do PV2(φ300)+Areia PV1+Areia PV2; | $((1,40+0,40)*(1,90+0,40)*(1,743))+((2,40+0,40)*(1,90*0,40)*(1,743))+((2*1,90*1,30*0,532)+(1,90*0,80*0,326)+(0,10*1,90*1,30)*2+(0,10*1,90*0,80))$ |
| 95302 | 2.3.2 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA (PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES A 4 KM) | M3XKM | 146,95 | Transporte de volume de bota fora por 10km; | $(14,69*10)$ |
| | | | | | | |
| | 3. | ESCORAMENTO | | | | |
| | 3.1 | Escoramento mecânico | | | | |
| 94045 | 3.1.1 | ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 | M2 | 5,59 | Área de parede de vala ou cava recoberta com escoramento; | $((1,37+0,10)*(1,90))^2$ |
| | | | | | | |
| | 4. | FUNDAÇÃO E ESTRUTURA | | | | |
| | 4.1 | Lastros e concreto | | | | |
| CPU22 | 4.1.1 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE BRITA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 0,40 | Volume sob os PV's, colocada sobre a camada de solo compactado com espessura de 5cm; Considerado folga de 5cm pra cada lado; | $((1,90+0,10)*(1,40+0,10))*0,05+((2,40+0,10)*(1,90+0,10))*0,05$ |
| CPU31 | 4.1.2 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO USINADO E BOMBEADO, E=5CM, INCL. LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 0,40 | Volume sob os PV's, colocada sobre a camada de brita com espessura de 5cm; Considerado folga de 5cm pra cada lado; | $((1,90+0,10)*(1,40+0,10))*0,05+((2,40+0,10)*(1,90+0,10))*0,05$ |
| CPU1 | 4.1.3 | CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK=40MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 8,46 | Volume do PV1+Volume do PV2; | $((1,90*2,38*0,20*2)+(1*2,38*0,20*2)+(1*1,50*0,20)+(1,40*1,90*0,15))+((2,40*2,38*0,20*2)+(1,50*2,38*0,20*2)+(2*1,50*0,20)+(2,40*1,90*0,15))$ |
| CPU63 | 4.1.4 | CONCRETO USINADO NÃO BOMBEÁVEL FCK=15MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 0,69 | Enchimento dos PVS; Áreas retiradas do AutoCad; | $(0,203+0,026)*2+(0,203+0,026)*1$ |
| | 4.2 | Fôrmas e cimbramento | | | | |
| 92263 | 4.2.1 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015 | M2 | 72,64 | Área de formas do PV1+Área de formas do PV2+Área de formas para concreto magro do PV1+Área de formas para concreto magro do PV2; | $((1,9*2,38*2)+(1,5*2,18*2)+(1,4*2,38*2)+(1*2,18*2)+(1,4*0,15*2)+(1,9*0,15*2)+(1,4*1,9))+((2,4*2,38*2)+(2*2,18*2)+(1,9*2,38*2)+(1,5*2,18*2)+(2,4*0,15*2)+(1,9*0,15*2)+(2,4*1,9))+((1,5*0,05*2)+(2*0,05*2))+((2,5*0,05*2)+(2*0,05*2))$ |
| | 4.3 | Armaduras | | | | |
| CPU2 | 4.3.1 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 6,3MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 471,10 | Conforme projeto estrutural; | |
| CPU4 | 4.3.2 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 10,0MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 52,40 | Conforme projeto estrutural; | |
| | | | | | | |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO
 OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA
 11 - BARRILETE



| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA | JUSTIFICATIVA |
|--------|-----------|---|-------|--------|---|--|
| | 1. | SERVIÇOS TÉCNICOS | | | | |
| | 1.1 | Locação e nivelamento | | | | |
| 73610 | 1.1.1 | LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO | M | 86,96 | Comprimento total; | (9,34+16,08+11,74+32,43+17,37) |
| CPU67 | 1.1.2 | CADASTRO DE REDES, INCLUSIVE DESENHISTA | M | 86,96 | Comprimento total; | (9,34+16,08+11,74+32,43+17,37) |
| | 2. | MOVIMENTO DE SOLO | | | | |
| | 2.1 | Escavação de valas | | | | |
| 90085 | 2.1.1 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015 | M3 | 222,20 | Profundidade de assentamento do tubo*Comprimento da seção*(Diâmetro do tubo+folga); | |
| 83338 | 2.1.2 | ESCAVAÇÃO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3 | M3 | 45,54 | (Escavação para confecção das caixas)+(Escavação para confecção dos blocos de ancoragem); ((Largura+0,40 folga)*(Comprimento+0,40 folga)*(Profundidade medida no corte+0,10 lastros de brita e concreto)); | ((1,6+0,4)*(1,6+0,4)*(2,93+0,1))+((2,15+0,4)*(2,80+0,4)*(2,10+0,1))+(((1,2+0,4)*(1,5+0,4)*(3,49+0,1))+((0,8+0,4)*(0,8+0,4)*(3,06+0,1))) |
| | 2.2 | Aterro, reaterro e lastros | | | | |
| 93382 | 2.2.1 | REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016 | M3 | 217,21 | Volume escavado-Volume enterrado ou ocupado pelas obras; | ((222,20+45,54)-50,53) |
| CPU23 | 2.2.2 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE AREIA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 9,10 | (Comprimento total*Largura da vala*Espessura da camada de areia); | ((9,34+16,08)*1,40*0,10)+((11,74+38,54+11,25)*0,90*0,10) |
| | 2.3 | Remoção do material escavado | | | | |
| 72898 | 2.3.1 | CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 | M3 | 50,53 | Volume enterrado ou ocupado pelas obras; (Volume enterrado dos blocos, considerado os lastros de brita e concreto+Volume ocupado pelo lastro de areia sob a tubulação+Volume ocupado pela tubulação+Volume enterrado das caixas, considerado os lastros de brita e concreto); | (1,5*1,2*(1,2+0,1))+((0,8*0,8*(0,8+0,1))+((11,74+38,54+11,25)*0,9*0,1))+((9,34+16,08)*1,4*0,1)+((11,74+38,54+11,25)*Pi()*((0,2^2))+((9,34+16,08)*Pi()*((0,35^2)))+(1,6*1,6*(2,93+0,10))+((2,15*2,8*(2,10+0,10))) |
| 95302 | 2.3.2 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA (PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES A 4 KM) | M3XKM | 505,28 | Transporte de volume de bota fora por 10km; | (50,53*10) |

| 3. ESCORAMENTO | | | | | | |
|---|-------|---|----|--------|--|---|
| | 3.1 | Escoramento mecânico | | | | |
| 94045 | 3.1.1 | ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 | M2 | 695,68 | Comprimento*Altura da vala*Quantidade de lados; | (86,96*4*2) |
| | | | | | | |
| 4. BLOCOS DE ANCORAGEM | | | | | | |
| | 4.1 | Lastros e concretos | | | | |
| CPU22 | 4.1.1 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE BRITA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 0,14 | Volume sob o bloco, colocado sobre a camada de solo compactado com espessura de 5cm; | $((1,5+0,1)*(1,2+0,1)*0,05)+((0,8+0,1)*(0,8+0,1)*0,05)$ |
| CPU31 | 4.1.2 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO USINADO E BOMBEADO, E=5CM, INCL. LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 0,14 | Volume sob o bloco, colocado sobre a camada de brita com espessura de 5cm; | $((1,5+0,1)*(1,2+0,1)*0,05)+((0,8+0,1)*(0,8+0,1)*0,05)$ |
| 92263 | 4.1.3 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015 | M2 | 9,51 | (Área de formas para concreto magro c/ a folga+área de formas dos blocos); | $((1,6*0,05*2)+(1,3*0,05*2))+((1,5*1,2*2)+(1,2*1,2*2))+((0,9*0,05*2)+(0,9*0,05*2))+((0,8*0,8*2)+(0,8*0,8*2))$ |
| CPU63 | 4.1.4 | CONCRETO USINADO NÃO BOMBEÁVEL FCK=15MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 2,67 | Volume de concreto dos blocos; | $(0,8*0,8*0,8)+(1,5*1,2*1,2)$ |
| | 4.2 | Armaduras | | | | |
| CPU8 | 4.2.1 | ARMAÇÃO COM TELA Q-196/ DIÂMETRO 5MM, ESPAÇAMENTO 10X10CM | M2 | 13,23 | Conforme projeto estrutural dos blocos de ancoragem; | $((0,8*0,8)+(0,8*0,8*4)+(0,25*0,8*2))+((1,5*1,2)+(1,5*1,2*2)+(1,2*1,2*2)+(0,2*1,5*2)+(0,25*1,5*2))$ |
| | | | | | | |
| 5. REMOÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DOS PAVIMENTOS | | | | | | |
| | 5.1 | Passeios | | | | |
| 92970 | 5.1.1 | DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFURADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE | M2 | 73,23 | Conforme projeto de urbanização; | |
| CPU14 | 5.1.2 | RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO CBUQ, ESPESSURA DE 4 CM, INCLUINDO TRANSPORTE E BASE DE BRITA GRADUADA | M2 | 73,23 | Conforme projeto de urbanização; | |
| CPU65 | 5.1.3 | MEIO-FIO (GUIA) DE CONCRETO PRÉ MOLDADO, DIMENSÕES 12X15X30X100CM(FACE SUPERIORXFACE INFERIORXALTURAXCOMPRIMENTO), REJUNTADO C/ ARGAMASSA 1:3 CIMENTO:AREIA, INCLUINDO ESCAVAÇÃO E REATERRO | M | 6,37 | Conforme projeto de urbanização; | |
| | 5.2 | Enlevamento | | | | |
| 74236/1 | 5.2.1 | PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS | M2 | 21,45 | Conforme projeto de urbanização; | |
| | | | | | | |
| 6. CAIXA PARA REGISTRO | | | | | | |
| | 6.1 | Lastros e concretos | | | | |
| CPU22 | 6.1.1 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE BRITA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 0,47 | Volume de brita colocado sobre o solo compactado; Espessura de 5cm; Folga de 10cm nas dimensões; | $(1,7*1,7*0,05)+(2,25*2,90*0,05)$ |
| CPU31 | 6.1.2 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO USINADO E BOMBEADO, E=5CM, INCL. LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 0,47 | Volume de lastro de concreto colocado sobre a brita compactada; Espessura de 5cm; Folga de 10cm nas dimensões; | $(1,7*1,7*0,05)+(2,25*2,90*0,05)$ |

| | | | | | | |
|-------------------------|-------|---|----|--------|---|--|
| CPU63 | 6.1.3 | CONCRETO USINADO NÃO BOMBEÁVEL FCK=15MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 2,88 | Volume de concreto do fundo+Volume de concreto das tampas+Volume de concreto para enchimento; Espessura do fundo=15 cm; Espessura da tampa=12cm; Espessura do enchimento=9cm; | $(1,6*1,6*0,15)+(1,6*1,6*0,12)+(1,3*1,3*0,09)+(2,15*2,80*0,15)+(2,15*2,80*0,12)+(1,85*2,50*0,09)$ |
| | 6.2 | Formas e cimbramentos | | | | |
| 92263 | 6.2.1 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015 | M2 | 12,98 | Área de formas para laje de fundo+Área de formas para laje de cobertura; | $(1,6*0,15*4)+(1,6*0,12*4)+(1,6*1,6)+(2,15*0,15*2)+(2,8*0,15*2)+(2,8*0,12*2)+(2,15*0,12*2)+(2,15*2,8)$ |
| | 6.3 | Armaduras | | | | |
| CPU3 | 6.3.1 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 8,0MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 184,80 | Volume de concreto estrutural*taxa de aço; | $(0,38+0,31+0,90+0,72)*80$ |
| | 6.4 | Alvenaria | | | | |
| 73899/1 | 6.4.1 | DEMOLICAO DE ALVENARIA DE TIJOLOS MACICOS S/REAPROVEITAMENTO | M3 | 2,52 | Paredes da caixa de ligação junto ao Reservatório 2; | $(3,60*3,50*0,20)$ |
| CPU10 | 6.4.2 | ALVENARIA EM TIJOLO MACIÇO 5X10X20CM, 1/2 VEZ(ESPESSURA 10 CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3, JUNTA E=2CM | M2 | 47,49 | (Vão da caixa)+(Recomposição paredes da caixa de ligação junto ao Reservatório 2); | $((1,6*2,62*4)+(2,15*1,83*2)+(2,80*1,83*2))+(3,60*3,50)$ |
| CPU12 | 6.4.3 | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA, COM COLHER DE PEDREIRO, ARGAMASSA TRAÇO 1:4, COM PREPARO EM BETONEIRA 400L, E=4MM | M2 | 12,60 | Parede a ser recomposta da caixa de ligação junto ao reservatório R2; | $(3,60*3,50)$ |
| CPU13 | 6.4.4 | EMBOÇO TRAÇO 1:1:6, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE, ESPESSURA DE 25 MM | M2 | 12,60 | Mesma área chapiscada do item anterior; | $(3,60*3,50)$ |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | 7. | INSTALAÇÃO DE TUBOS/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS | | | | |
| CPU41 | 7.1 | ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DN 700 EXCL. TRANSPORTE | M | 24,47 | | |
| CPU52 | 7.2 | ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DN 400 EXCL. TRANSPORTE | M | 61,33 | | |
| CPU53 | 7.3 | ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DN 1000 EXCL. TRANSPORTE | M | 4,12 | | |
| 73884/13 | 7.4 | INSTALAÇÃO DE VÁLVULAS OU REGISTROS COM JUNTA FLANGEADA - DN 700 | UN | 1,00 | | |
| 73884/9 | 7.5 | INSTALAÇÃO DE VÁLVULAS OU REGISTROS COM JUNTA FLANGEADA - DN 400 | UN | 2,00 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | 8. | FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PELA CONTRATADA | | | | |
| | 8.1 | Aço Carbono | | | | |
| Cotação Mat Mercado 113 | 8.1.1 | TOCO AC C/ PONTA E FLANGE E ANEL DE ENGASTE, L=500MM, DN 1000 | UN | 1,00 | Resumo dos quantitativos em projeto hidromecânica; | |
| Cotação Mat Mercado 117 | 8.1.2 | TOCO AC C/ PONTA E FLANGE E ANEL DE ENGASTE, L=400MM, DN 700 | UN | 1,00 | Resumo dos quantitativos em projeto hidromecânica; | |
| Cotação Mat Mercado 118 | 8.1.3 | TOCO AC, C/ PONTA, FLANGE, E ANEL DE ENGASTE, L=680MM, DN 700 | UN | 1,00 | Resumo dos quantitativos em projeto hidromecânica; | |
| Cotação Mat Mercado 151 | 8.1.4 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA ZINCADO M24 - DN500/DN400 | UN | 96,00 | Quantidade necessária de parafusos para flanges existentes nas peças do Barrilete; | |
| Cotação Mat Mercado 150 | 8.1.5 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA ZINCADO M27 - DN700/DN600 | UN | 116,00 | Quantidade necessária de parafusos para flanges existentes nas peças do Barrilete; | |
| Cotação Mat Mercado 148 | 8.1.6 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA ZINCADO M33 - DN1000 | UN | 56,00 | Quantidade necessária de parafusos para flanges existentes nas peças do Barrilete; | |
| Cotação Mat Mercado 156 | 8.1.7 | PORCA SEXTAVADA ZINCADO M24 - DN500/DN400 | UN | 192,00 | Quantidade necessária de porcas para flanges existentes nas peças do Barrilete; | |

| | | | | | |
|-------------------------|--------|---|----|--------|---|
| Cotação Mat Mercado 155 | 8.1.8 | PORCA SEXTAVADA ZINCADO M27 - DN700/DN600 | UN | 212,00 | Quantidade necessária de porcas para flanges existentes nas peças do Barrilete; |
| Cotação Mat Mercado 153 | 8.1.9 | PORCA SEXTAVADA ZINCADO M33 - DN1000 | UN | 112,00 | Quantidade necessária de porcas para flanges existentes nas peças do Barrilete; |
| Cotação Mat Mercado 161 | 8.1.10 | ARRUELA LISA ZINCADA M24 - DN500/DN400 | UN | 192,00 | Quantidade necessária de arruelas para flanges existentes nas peças do Barrilete |
| Cotação Mat Mercado 160 | 8.1.11 | ARRUELA LISA ZINCADA M27 -DN700/DN600 | UN | 212,00 | Quantidade necessária de arruelas para flanges existentes nas peças do Barrilete; |
| Cotação Mat Mercado 158 | 8.1.12 | ARRUELA LISA ZINCADA M33 - DN1000 | UN | 112,00 | Quantidade necessária de arruelas para flanges existentes nas peças do Barrilete; |
| Cotação Mat Mercado 168 | 8.1.13 | JUNTA DE BORRACHA DN400 | UN | 9,00 | Quantidade de borrachas necessárias para instalação das tubulações; |
| Cotação Mat Mercado 166 | 8.1.14 | JUNTA DE BORRACHA DN600 | UN | 1,00 | Quantidade de borrachas necessárias para instalação das tubulações; |
| Cotação Mat Mercado 165 | 8.1.15 | JUNTA DE BORRACHA DN700 | UN | 7,00 | Quantidade de borrachas necessárias para instalação das tubulações; |
| Cotação Mat Mercado 163 | 8.1.16 | JUNTA DE BORRACHA DN1000 | UN | 4,00 | Quantidade de borrachas necessárias para instalação das tubulações; |
| | | | | | |
| | | | | | |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO

OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA

12 - DESVIO REDE DE LAVAGEM DOS FILTROS

| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA | JUSTIFICATIVA |
|---|-------|---|-------|--------|---|--|
| 1. SERVIÇOS TÉCNICOS | | | | | | |
| 1.1 <i>Locação e nivelamento</i> | | | | | | |
| 73610 | 1.1.1 | LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO | M | 148,28 | Comprimento total tubulação de desvio DN 400 | $(20,12+6,08+6+6+18+6+12,11+18,1+6,2+24,41+12,43+12,83)$ |
| CPU67 | 1.1.2 | CADASTRO DE REDES, INCLUSIVE DESENHISTA | M | 148,28 | Comprimento total tubulação de desvio DN 400; | $(20,12+6,08+6+6+18+6+12,11+18,1+6,2+24,41+12,43+12,83)$ |
| 2. MOVIMENTO DE SOLO | | | | | | |
| 2.1 <i>Escavação de valas</i> | | | | | | |
| 90091 | 2.1.1 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015 | M3 | 164,64 | Profundidade de assentamento do tubo*Comprimento da seção*(Diâmetro do tubo+folga); | |
| 83338 | 2.1.2 | ESCAVAÇÃO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3 | M3 | 34,41 | [Escavação para confecção das caixas]+[Escavação para confecção dos blocos de ancoragem]; [(Largura+0,40 folga)*(Comprimento+0,40 folga)*(Profundidade medida no corte+0,10 lastros de brita e concreto)]; | $((1,6+0,4)*(1,6+0,4)*(1,33+0,1))+((1,6+0,4)*(1,6+0,4)*(1,33+0,1))+((2,15+0,4)*(2,8+0,4)*(1,4+0,1))+((0,8+0,4)*(0,8+0,4)*(1,79+0,1))+((0,8+0,4)*(0,8+0,4)*(1,91+0,1))+((0,8+0,4)*(0,8+0,4)*(1,96+0,1))+((0,8+0,4)*(0,8+0,4)*(1,39+0,1))$ |
| 2.2 <i>Aterro, reaterro e lastros</i> | | | | | | |
| 93382 | 2.2.1 | REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016 | M3 | 146,20 | Volume escavado-Volume enterrado ou ocupado pelas obras; | $(164,64+34,41)-52,85$ |
| CPU23 | 2.2.2 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE AREIA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 13,35 | (Comprimento total*Largura da vala*Espessura da camada de areia) | $(148,28*0,9*0,1)$ |
| 2.3 <i>Remoção do material escavado</i> | | | | | | |
| 72898 | 2.3.1 | CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 | M3 | 52,85 | Volume enterrado ou ocupado pelas obras; (Volume enterrado dos blocos, considerado os lastros de brita e concreto+Volume ocupado pelo lastro de areia sob a tubulação+Volume ocupado pela tubulação)+(Volume enterrado das caixas, considerado os lastros de brita e concreto); | $(0,8*0,8*0,9*5)+(148,28*0,9*0,1)+(52,05*Pi()*0,1^2)+(148,28*Pi()*0,2^2))+((2,15*2,8*1,5)+(1,6*1,6*1,43*2))$ |
| 95302 | 2.3.2 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA (PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES A 4 KM) | M3XKM | 528,45 | Transporte de volume de bota fora por 10km; | $(0,8*0,8*0,9*5)+(148,28*0,9*0,1)+(52,05*Pi()*0,1^2)+(148,28*Pi()*0,2^2))+((2,15*2,8*1,5)+(1,6*1,6*1,43*2))*10$ |

| | | | | | | |
|-------|-----------|---|----|--------|---|---|
| | 3. | ESCORAMENTO | | | | |
| | 3.1 | Escoramento mecânico | | | | |
| 94045 | 3.1.1 | ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 | M2 | 593,12 | Comprimento*Altura da vala*Quantidade de lados; | (148,28*2,0*2) |
| | | | | | | |
| | 4. | CAIXAS PARA REGISTROS | | | | |
| | 4.1 | Lastros e concretos | | | | |
| CPU22 | 4.1.1 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE BRITA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 0,62 | Volume de brita colocado sobre o solo compactado; Espessura de 5cm; Folga de 10cm nas dimensões; | ((1,70*1,70*0,05)*2)+(2,90*2,25*0,05) |
| CPU31 | 4.1.2 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO USINADO E BOMBEADO, E=5CM, INCL. LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 0,62 | Volume de lastro de concreto colocado sobre a brita compactada; Espessura de 5cm; Folga de 10cm nas dimensões; | ((1,70*1,70*0,05)*2)+(2,90*2,25*0,05) |
| CPU63 | 4.1.3 | CONCRETO USINADO NÃO BOMBEÁVEL FCK=15MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 3,73 | Volume de concreto do fundo+Volume de concreto das tampas+Volume de concreto para enchimento; Espessura do fundo=15 cm; Espessura da tampa=12cm; Espessura do enchimento=9cm; | ((1,60*1,60*0,15)*2)+(2,80*2,15*0,15)+((1,60*1,60*0,12)*2)+(2,80*2,15*0,12)+(1,30*1,30*0,09*2)+(1,85*2,50*0,09) |
| | 4.2 | Formas e cimbramentos | | | | |
| 92263 | 4.2.1 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015 | M2 | 17,27 | Área de formas para laje de fundo+Área de formas para laje de cobertura; | (1,6*0,15*4*2)+(2,15*0,15*2)+(2,8*0,15*2)+((1,6*0,12*4)+(1,6*1,6))*2+(2,15*0,12*2)+(2,8*0,12*2)+(2,15*2,8) |
| | 4.3 | Armaduras | | | | |
| CPU3 | 4.3.1 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 8,0MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 240,00 | Volume de concreto estrutural*taxa de aço; | (0,38+0,31)*2*80+(0,90+0,72)*80 |
| | 4.4 | Alvenaria | | | | |
| CPU10 | 4.4.1 | ALVENARIA EM TIJOLO MACIÇO 5X10X20CM, 1/2 VEZ(ESPESSURA 10 CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3, JUNTA E=2CM | M2 | 35,33 | Vãos das caixas; | (1,60*1,63*4)+(1,60*1,06*4)+(2,15*1,83*2)+(2,80*1,83*2) |
| | | | | | | |
| | 5. | BLOCOS DE ANCORAGEM | | | | |
| | 5.1 | Lastros e concretos | | | | |
| CPU22 | 5.1.1 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE BRITA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 0,24 | Volume sob o bloco, colocado sobre a camada de solo compactado com espessura de 5cm; | ((0,80+0,10)*(0,80+0,10))*0,05*6 |
| CPU31 | 5.1.2 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO USINADO E BOMBEADO, E=5CM, INCL. LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 0,24 | Volume sob o bloco, colocado sobre a camada de brita com espessura de 5cm; | ((0,80+0,10)*(0,80+0,10))*0,05*6 |
| 92263 | 5.1.3 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015 | M2 | 16,44 | (Área de formas para concreto magro c/ a folga+área de formas dos blocos)*quantidade de blocos; | ((0,90*0,05*2)+(0,90*0,05*2))*6+((0,80*0,80*2)+(0,80*0,80*2))*6 |
| CPU63 | 5.1.4 | CONCRETO USINADO NÃO BOMBEÁVEL FCK=15MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 3,07 | Volume de concreto dos blocos*quantidade de blocos; | (0,80*0,80*0,80)*6 |

| | | | | | | |
|-------------------------|-----------|---|----|--------|---|---------------|
| | 5.2 | <i>Armaduras</i> | | | | |
| CPU8 | 5.2.1 | ARMAÇÃO COM TELA Q-196/ DIÂMETRO 5MM, ESPAÇAMENTO 10X10CM | M2 | 21,60 | Conforme projeto estrutural dos blocos de ancoragem do desvio de lavagem; | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | 6. | REMOÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DOS PAVIMENTOS | | | | |
| | 6.1 | <i>Passeios</i> | | | | |
| 85375 | 6.1.1 | REMOCAO DE BLOKRET COM EMPILHAMENTO | M2 | 124,41 | Conforme projeto de urbanização; | (86,60+37,81) |
| 83694 | 6.1.2 | RECOMPOSICAO DE PAVIMENTACAO TIPO BLOKRET SOBRE COLCHAO DE AREIA COM REAPROVEITAMENTO DE MATERIAL | M2 | 124,41 | Conforme projeto de urbanização; | (86,60+37,81) |
| | 6.2 | <i>Enlevamento</i> | | | | |
| 74236/1 | 6.2.1 | PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS | M2 | 35,63 | Conforme projeto de urbanização; | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | 7. | INSTALAÇÃO DE TUBOS/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS | | | | |
| CPU52 | 7.1 | ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DN 400 EXCL. TRANSPORTE | M | 148,28 | | |
| 73884/9 | 7.2 | INSTALAÇÃO DE VÁLVULAS OU REGISTROS COM JUNTA FLANGEADA - DN 400 | UN | 3,00 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | 8. | FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PELA CONTRATADA | | | | |
| | 8.1 | <i>Aço Carbono</i> | | | | |
| Cotação Mat Mercado 151 | 8.1.1 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA ZINCADO M24 - DN500/DN400 | UN | 112,00 | Quantitativo conforme projeto hidromecânico; | |
| Cotação Mat Mercado 156 | 8.1.2 | PORCA SEXTAVADA ZINCADO M24 - DN500/DN400 | UN | 224,00 | Quantitativo conforme projeto hidromecânico; | |
| Cotação Mat Mercado 161 | 8.1.3 | ARRUELA LISA ZINCADA M24 - DN500/DN400 | UN | 224,00 | Quantitativo conforme projeto hidromecânico; | |
| Cotação Mat Mercado 168 | 8.1.4 | JUNTA DE BORRACHA DN400 | UN | 11,00 | Quantitativo conforme projeto hidromecânico; | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO
OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA
13 - DESVIO DA REDE BOMBEADA

| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA | JUSTIFICATIVA |
|--------|-----------|---|-------|--------|--|---|
| | 1. | SERVIÇOS TÉCNICOS | | | | |
| | 1.1 | Locação e nivelamento | | | | |
| 73610 | 1.1.1 | LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO | M | 133,77 | Comprimento total; | (4,09+21,91+12,28+18,40+18,20+28,04+25,15+5,70) |
| CPU67 | 1.1.2 | CADASTRO DE REDES, INCLUSIVE DESENHISTA | M | 133,77 | Comprimento total; | (4,09+21,91+12,28+18,40+18,20+28,04+25,15+5,70) |
| | 2. | MOVIMENTO DE SOLO | | | | |
| | 2.1 | Escavação de valas | | | | |
| 90084 | 2.1.1 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/11 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015 | M3 | 214,48 | Profundidade de assentamento do tubo*Comprimento da seção*(Diâmetro do tubo+folga); | |
| 83338 | 2.1.2 | ESCAVAÇÃO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3 | M3 | 57,41 | {Escavação para confecção dos blocos de ancoragem}+[Escavação para confecção das caixas]; (Largura+0,40 folga)*(Comprimento+0,40 folga)*(Profundidade medida no corte+0,10 lastros de brita e concreto); | ((1,50+0,40)*(1,20+0,40)*(2,05+0,10))+((1,50+0,40)*(1,20+0,40)*(2,16+0,10))+((1,50+0,40)*(1,20+0,40)*(2,50+0,10))+((1,50+0,40)*(1,20+0,40)*(2,99+0,10))+((1,50+0,40)*(1,20+0,40)*(2,70+0,10))+((2,15+0,40)*(2,80+0,40)*(2,13+0,10)) |
| | 2.2 | Aterro, reaterro e lastros | | | | |
| 93382 | 2.2.1 | REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016 | M3 | 184,51 | Volume escavado-Volume enterrado ou ocupado pelas obras; | |
| CPU23 | 2.2.2 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE AREIA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 16,77 | (Comprimento total*Largura da vala*Espessura da camada de areia)-(Volume ocupado pelo bloco no corte) | ((133,77-4,79)*1,3*0,1) |
| | 2.3 | Remoção do material escavado | | | | |
| 72898 | 2.3.1 | CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 | M3 | 87,38 | Volume enterrado ou ocupado pelas obras; (Volume ocupado pelos lastros sob os blocos+Volume enterrado dos blocos+Volume ocupado pelo lastro sob a tubulação+Volume ocupado pela tubulação)+Volume ocupado pela caixa, considerado os lastros de brita e concreto sob a caixa); | (1,2*1,5*0,1*5)+(1,2*1,5*1,2*5)+(133,77*1,3*0,1)+(133,77*PI/(*0,3^2))+((1,65*2,8*2,15)+(2,8*2,15*(1,65+0,1)) |

| | | | | | | |
|-------|-----------|---|-------|--------|---|---|
| 95302 | 2.3.2 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODÓVIA PAVIMENTADA (PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES A 4 KM) | M3XKM | 873,81 | Transporte de volume de bota fora por 10km; | (87,38*10) |
| | | | | | | |
| | 3. | ESCORAMENTO | | | | |
| | 3.1 | Escoramento mecânico | | | | |
| 94039 | 3.1.1 | ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 | M2 | 802,62 | Comprimento*Altura da vala*Quantidade de lados; | (133,77*3*2) |
| | | | | | | |
| | 4. | BLOCOS DE ANCORAGEM | | | | |
| | 4.1 | Lastros e concretos | | | | |
| CPU22 | 4.1.1 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE BRITA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 0,52 | Volume sob o bloco, colocado sobre a camada de solo compactado com espessura de 5cm; | $((1,20+0,10)*(1,50+0,10))*0,05*5$ |
| CPU31 | 4.1.2 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO USINADO E BOMBEADO, E=5CM, INCL. LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 0,52 | Volume sob o bloco, colocado sobre a camada de brita com espessura de 5cm; | $((0,80+0,10)*(0,80+0,10))*0,05*6$ |
| 92263 | 4.1.3 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015 | M2 | 33,85 | (Área de formas para concreto magro c/ a folga+área de formas dos blocos)*quantidade de blocos; | $((1,60*0,05*2)+(1,30*0,05*2))*5+((1,50*1,20*2)+(1,20*1,20*2))*5$ |
| CPU63 | 4.1.4 | CONCRETO USINADO NÃO BOMBEÁVEL FCK=15MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 10,80 | Volume de concreto dos blocos*quantidade de blocos; | $(1,50*1,20*1,20)*5$ |
| | 4.2 | Armaduras | | | | |
| CPU8 | 4.2.1 | ARMAÇÃO COM TELA Q-196/ DIÂMETRO 5MM, ESPAÇAMENTO 10X10CM | M2 | 48,15 | Conforme projeto estrutural dos blocos de ancoragem do desvio de lavagem; | |
| | | | | | | |
| | 5. | CAIXA PARA REGISTRO | | | | |
| | 5.1 | Lastros e concretos | | | | |
| CPU22 | 5.1.1 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE BRITA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 0,33 | Volume de brita colocado sobre o solo compactado; Espessura de 5cm; Folga de 10cm nas dimensões; | $(2,25*2,90*0,05)$ |
| CPU31 | 5.1.2 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO USINADO E BOMBEADO, E=5CM, INCL. LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 0,33 | Volume de lastro de concreto colocado sobre a brita compactada; Espessura de 5cm; Folga de 10cm nas dimensões; | $(2,25*2,90*0,05)$ |
| CPU63 | 5.1.3 | CONCRETO USINADO NÃO BOMBEÁVEL FCK=15MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO | M3 | 2,04 | Volume de concreto do fundo+Volume de concreto das tampas+Volume de concreto para enchimento; Espessura do fundo=15 cm; Espessura da tampa=12cm; Espessura do enchimento=9cm; | $(2,15*2,80*0,15)+(2,15*2,80*0,12)+(2,50*1,85*0,09)$ |
| | 5.2 | Formas e cimbramentos | | | | |
| 92263 | 5.2.1 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015 | M2 | 8,69 | Área de formas para laje de fundo+Área de formas para laje de cobertura; | $(2,15*0,15*2)+(2,80*0,15*2)+(2,15*0,12*2)+(2,80*0,12*2)+(2,15*2,80)$ |
| | 5.3 | Armaduras | | | | |
| CPU3 | 5.3.1 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 8,0MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 129,60 | Volume de concreto estrutural*taxa de aço; | $(0,90+0,72)*80$ |
| | 5.4 | Alvenaria | | | | |
| CPU10 | 5.4.1 | ALVENARIA EM TIJOLO MACIÇO 5X10X20CM, 1/2 VEZ(ESPESURA 10 CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3, JUNTA E=2CM | M2 | 21,09 | Vão da caixa; | $(2,15*2,13*2)+(2,80*2,13*2)$ |
| | | | | | | |

| 6. REMOÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DOS PAVIMENTOS | | | | | |
|--|-------|---|----|--------|---|
| | 6.1 | <i>Passeios</i> | | | |
| 92970 | 6.1.1 | DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFURADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE | M2 | 41,09 | Conforme projeto de urbanização; |
| CPU14 | 6.1.2 | RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO CBUQ, ESPESSURA DE 4 CM, INCLUINDO TRANSPORTE E BASE DE BRITA GRADUADA | M2 | 41,09 | Conforme projeto de urbanização; |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 7. INSTALAÇÃO DE TUBOS E EQUIPAMENTOS | | | | | |
| CPU39 | 7.1.1 | ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DN 500 EXCL. TRANSPORTE | M | 2,00 | |
| CPU54 | 7.1.2 | ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DN 600 EXCL. TRANSPORTE | M | 133,77 | |
| 73884/11 | 7.1.3 | INSTALAÇÃO DE VÁLVULAS OU REGISTROS COM JUNTA FLANGEADA - DN 500 | UN | 1,00 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 8. FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PELA CONTRATADA | | | | | |
| | 8.1 | <i>Aço Carbono</i> | | | |
| Cotação Mat Mercado 79 | 8.1.1 | JUNÇÃO 45° C/ FLANGES, AÇO, DN 600X500 | UN | 1,00 | Quantitativos conforme projeto hidromecânico; |
| Cotação Mat Mercado 150 | 8.1.2 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA ZINCADO M27 - DN700/DN600 | UN | 100,00 | Quantitativos conforme projeto hidromecânico; |
| Cotação Mat Mercado 151 | 8.1.3 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA ZINCADO M24 - DN500/DN400 | UN | 60,00 | Quantitativos conforme projeto hidromecânico; |
| Cotação Mat Mercado 155 | 8.1.4 | PORCA SEXTAVADA ZINCADO M27 - DN700/DN600 | UN | 200,00 | Quantitativos conforme projeto hidromecânico; |
| Cotação Mat Mercado 156 | 8.1.5 | PORCA SEXTAVADA ZINCADO M24 - DN500/DN400 | UN | 120,00 | Quantitativos conforme projeto hidromecânico; |
| Cotação Mat Mercado 160 | 8.1.6 | ARRUELA LISA ZINCADA M27 -DN700/DN600 | UN | 200,00 | Quantitativos conforme projeto hidromecânico; |
| Cotação Mat Mercado 161 | 8.1.7 | ARRUELA LISA ZINCADA M24 - DN500/DN400 | UN | 120,00 | Quantitativos conforme projeto hidromecânico; |
| Cotação Mat Mercado 166 | 8.1.8 | JUNTA DE BORRACHA DN600 | UN | 5,00 | Quantitativos conforme projeto hidromecânico; |
| Cotação Mat Mercado 167 | 8.1.9 | JUNTA DE BORRACHA DN500 | UN | 3,00 | Quantitativos conforme projeto hidromecânico; |
| | | | | | |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO

OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA

14 - REVISÃO ESTRUTURAL

| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA |
|------------------------|-------|---|-------|--------|--|
| | 1. | REVISÃO PROJETO ESTRUTURAL - FLOCULADOR 3 E PASSARELAS FLOCULADOR 2 | | | |
| | 1.1 | <i>Serviços Profissionais - Projeto de Fundações</i> | | | |
| Cotação Mat Mercado 63 | 1.1.1 | SONDAGEM A PERCUSSÃO | UN | 1,00 | Previsão de 1 furo de sondagem no local onde será construído o floculador 3, até a profundidade que seja possível realizar a identificação completa do subsolo para elaboração do projeto de fundações do mesmo; |
| 90778 | 1.1.2 | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 250,00 | Quantidade de horas necessárias para elaboração do projeto de fundações do floculador 3; |
| 88597 | 1.1.3 | DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 200,00 | Quantidade de horas necessárias para elaboração do projeto de fundações do floculador 3; |
| | 1.2 | <i>Serviços Profissionais - Projeto Estrutural</i> | | | |
| 90779 | 1.2.1 | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 100,00 | Quantidade de horas necessárias para elaboração do projeto estrutural do floculador 3 e passarelas do floculador 2; |
| 90777 | 1.2.2 | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 50,00 | Quantidade de horas necessárias para elaboração do projeto estrutural do floculador 3 e passarelas do floculador 2; |
| 88597 | 1.2.3 | DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 200,00 | Quantidade de horas necessárias para elaboração do projeto estrutural do floculador 3 e passarelas do floculador 2; |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO
OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA
15 - URBANIZAÇÃO

| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA | JUSTIFICATIVA |
|---------|-----------|---|-------|----------|--|--|
| | 1. | SERVIÇOS TÉCNICOS | | | | |
| | 1.1 | Locação e nivelamento | | | | |
| 73610 | 1.1.1 | LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO | M | 52,05 | Comprimento total de tubulação DN200 PVC; | (8,77+16,85+1,78+10,13+5,85+8,67) |
| CPU67 | 1.1.2 | CADASTRO DE REDES, INCLUSIVE DESENHISTA | M | 52,05 | Comprimento total de tubulação DN200 PVC; | (8,77+16,85+1,78+10,13+5,85+8,67) |
| | 2. | REMOÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS | | | | |
| 92397 | 2.1 | EXECUÇÃO DE PÁTIO/ESTACIONAMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015 | M2 | 515,41 | Indicação feita no projeto específico de urbanização; | |
| CPU65 | 2.2 | MEIO-FIO (GUIA) DE CONCRETO PRÉ MOLDADO, DIMENSÕES 12X15X30X100CM(FACE SUPERIORXFACE INFERIORXALTURAXCOMPRIMENTO), REJUNTADO C/ ARGAMASSA 1:3 CIMENTO:AREIA, INCLUINDO ESCAVAÇÃO E REATERRO | M | 324,19 | Indicação feita no projeto específico de urbanização; | (21,99+48,19+25,25+33,75+103,87+37,39+5,12+43,64+4,99) |
| | 3. | URBANIZAÇÃO | | | | |
| | 3.1 | Enlevamento | | | | |
| 74236/1 | 3.1.1 | PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS | M2 | 1.913,36 | Conforme projeto de urbanização; (Valor total - Valor da rede de desvio da lavagem); | (1948,99-35,63) |
| | 4. | MOVIMENTO DE SOLO | | | | |
| | 4.1 | Escavação de valas | | | | |
| 90092 | 4.1.1 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M E ATÉ 3,0 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015 | M3 | 88,40 | Profundidade de assentamento do tubo*Comprimento da seção*(Diâmetro do tubo+folga); | (8,77*1,63+16,85*1,83+1,78*1,06+10,13*1,83+5,85*2,62+8,67*2)*(0,9) |
| 93382 | 4.2 | Aterro, reaterro e lastros | | | | |
| | 4.2.1 | REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016 | M3 | 82,08 | Escavação da vala - Volume do lastro de areia - Volume | (88,4-4,68-52,05*Pi()*0,1^2) |
| CPU23 | 4.2.2 | EXECUÇÃO DE LASTRO DE AREIA COM FORNECIMENTO E TRANSPORTE | M3 | 4,68 | (Comprimento total*Largura da vala*Espessura da camada de areia); | (52,05*0,9*0,1) |
| | 4.3 | Remoção de material escavado | | | | |
| 72898 | 4.3.1 | CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 | M3 | 6,32 | Escavação da vala - Reaterro; | (88,40-82,08) |
| 95302 | 4.3.2 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA (PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES A 4 KM) | M3XKM | 63,20 | Transporte de volume de bota fora por 10km; | (6,32*10) |

| | | | | | | |
|-------|-----------|--|---|-------|-------------------|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | 5. | INSTALAÇÃO DE TUBOS/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS | | | | |
| 90735 | 5.1 | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_06/2015 | M | 52,05 | Extensão do tubo; | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | 6. | FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PELA CONTRATADA | | | | |
| | 6.1 | PVC | | | | |
| 41930 | 6.1.1 | TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 200 MM (NBR 7362) | M | 52,05 | Extensão do tubo; | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO
OBRA: AMPLIAÇÃO DA ETA
16 - INTERLIGAÇÃO CÂMARAS



| CÓDIGO | Item | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT | JUSTIFICATIVA DESCRITIVA | JUSTIFICATIVA |
|---------|-----------|---|-------|--------|---|-----------------------------------|
| | 1. | SERVIÇOS TÉCNICOS | | | | |
| | 1.1 | <i>Serviços Profissionais - Estrutural</i> | | | | |
| 90779 | 1.1.1 | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 180,00 | Deverá ser previsto para acompanhamento de execução, um engenheiro especializado em recuperação e reforço estrutural, 2h por dia por 90 dias; | (2*90) |
| | 2. | MOVIMENTO DE SOLO | | | | |
| | 2.1 | <i>Escavação de solo</i> | | | | |
| 93358 | 2.1.1 | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016 | M3 | 23,69 | Escavado uma profundidade de 3,00m abaixo da laje da sala de envase para assentamento do fundo da canaleta que irá conter o tubo DN 1000; | (3,00*3,36*2,35) |
| | 2.2 | <i>Aterro, lastros e reaterro</i> | | | | |
| 55835 | 2.2.1 | REATERRO INTERNO (EDIFICACOES) COMPACTADO MANUALMENTE | M3 | 10,41 | Volume escavado-Volume enterrado ou ocupado pela canaleta; | (3,00*3,36*2,35)-(1,60*1,70*4,88) |
| | 2.3 | <i>Remoção do material escavado</i> | | | | |
| 72898 | 2.3.1 | CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 | M3 | 13,27 | Volume enterrado ou ocupado pela canaleta; | (1,60*1,70*4,88) |
| 95302 | 2.3.2 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA (PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES A 4 KM) | M3XKM | 132,74 | Transporte de volume de bota fora por 10km; | (1,60*1,70*4,88)*10 |
| | 3. | ESCORAMENTO | | | | |
| | 3.1 | <i>Escoramento mecânico</i> | | | | |
| 73877/1 | 3.1.1 | ESCORAMENTO DE VALAS COM PRANCHOES METALICOS - AREA CRAVADA | M2 | 19,80 | Escorado todo o comprimento da vala, dos dois lados; | (3,30*3,00)*2 |

| 4. ESTRUTURA | | | | | | |
|---|-------|--|----|--------|---|---|
| | 4.1 | Lastros e concreto | | | | |
| CPU29 | 4.1.1 | CONCRETO USINADO NÃO BOMBEÁVEL FCK=25MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO | UN | 6,49 | Laje da sala de envase+Viga baldrame da sala de envase+Concreto da canaleta pré fabricada em módulos de 50 cm; | $(3,36*2,35*0,23)+(2,35*0,28*0,43)+((1,60*0,15*4,88)+(1,55*0,15*4,88*2)+(1,30*0,15*4,88))$ |
| | 4.2 | Formas e cimbramento | | | | |
| 92263 | 4.2.1 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015 | M2 | 71,55 | Estimativa de 12m2 de forma por m3 de concreto; | $(1,60*4,88)+(0,15*2*4,88)+(1,60*0,15*2)+(1,55*2*4,88)+(1,40*2*4,88)+(1,60*4,88)+(2,10*12)$ |
| | 4.3 | Armaduras | | | | |
| CPU5 | 4.3.1 | ARMAÇÃO UTILIZANDO CA-50 12,5MM/CORTE, DOBRA E MONTAGEM | KG | 519,28 | Estimativa de 80kg de ferro estrutural por m3 de concreto; | $(6,49*80)$ |
| | 4.4 | Cortes e demolições e remoções | | | | |
| 84152 | 4.4.1 | DEMOLICAO MANUAL CONCRETO ARMADO (PILAR / VIGA / LAJE) - INCL EMPILHACAO LATERAL NO CANTEIRO | M3 | 2,11 | Laje inferior da sala de envase+Viga baldrame da sala de envase+Concreto da canaleta pré fabricada para receber o rubo de DN1000; | $(0,23*3,38*2,35)+(2,35*0,28*0,43)$ |
| 73899/1 | 4.4.2 | DEMOLICAO DE ALVENARIA DE TIJOLOS MACICOS S/REAPROVEITAMENTO | M3 | 2,45 | Parede localizada a 67 cm abaixo da janela existente na sala de envase +Parede laboratório/sala de envase; | $(0,28*1*2,35)+(3,36*0,15*3,55)$ |
| CPU25 | 4.4.3 | DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO | M2 | 7,90 | Todo o piso cerâmico da sala de envase; | $(3,36*2,35)$ |
| 72178 | 4.4.4 | RETIRADA DE DIVISÓRIAS EM CHAPAS DE MADEIRA, COM MONTANTES METÁLICOS | M2 | 19,87 | Contempladas todas as divisórias da sala de envase para melhor execução dos trabalhos; | $(2,35*3,48)+(3,36*3,48)$ |
| | 4.5 | Serviços complementares às Obras de Concreto | | | | |
| Cotação Mat Mercado 133 | 4.5.1 | PERFIL DE VEDAÇÃO EM CHAPA METÁLICA, INCL. INSTALAÇÃO | UN | 1,00 | Localizado na câmara de mistura antiga; | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 5. RECOMPOSIÇÃO DE ALVENARIAS, DIVISÓRIAS E REVESTIMENTOS | | | | | | |
| | 5.1 | Alvenarias e Divisórias | | | | |
| CPU11 | 5.1.1 | ALVENARIA EM TIJOLO MACIÇO 5X10X20CM, 1 VEZ(ESPESSURA 20 CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3, JUNTA E=2CM | M2 | 14,28 | Parede localizada a 67 cm abaixo da janela existente na sala de envase +Parede laboratório/sala de envase; | $(1*2,35)+(3,36*3,55)$ |
| CPU12 | 5.1.2 | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA, COM COLHER DE PEDREIRO, ARGAMASSA TRAÇO 1:4, COM PREPARO EM BETONEIRA 400L, E=4MM | M2 | 28,56 | Locais anteriores pelos dois lados; | $((1*2,35)+(3,36*3,55))*2$ |
| CPU13 | 5.1.3 | EMBOÇO TRAÇO 1:1:6, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE, ESPESSURA DE 25 MM | M2 | 28,56 | Mesma área de chapisco; | $((1*2,35)+(3,36*3,55))*2$ |
| 72181 | 5.1.4 | RECOLOCAÇÃO DE DIVISÓRIAS TIPO CHAPAS OU TABUAS, INCLUSIVE ENTARUGAMENTO, CONSIDERANDO REAPROVEITAMENTO DO MATERIAL | M2 | 19,87 | Mesma área de remoção; | |
| | 5.2 | Pisos | | | | |
| 87622 | 5.2.1 | CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014 | M2 | 7,90 | Toda a sala de envase; | $(2,35*3,36)$ |
| 87247 | 5.2.2 | REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10 M2. AF_06/2014 | M2 | 7,90 | Toda a sala de envase; | $(2,35*3,36)$ |
| | 5.3 | Pinturas | | | | |
| 88485 | 5.3.1 | APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014 | M2 | 28,56 | Toda área de parede interna e externa demolida e posteriormente recomposta; | $((1*2,35)+(3,36*3,55))*2$ |
| CPU6 | 5.3.2 | PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS | M2 | 28,56 | Toda área de parede interna e externa demolida e posteriormente recomposta; | $((1*2,35)+(3,36*3,55))*2$ |
| | | | | | | |