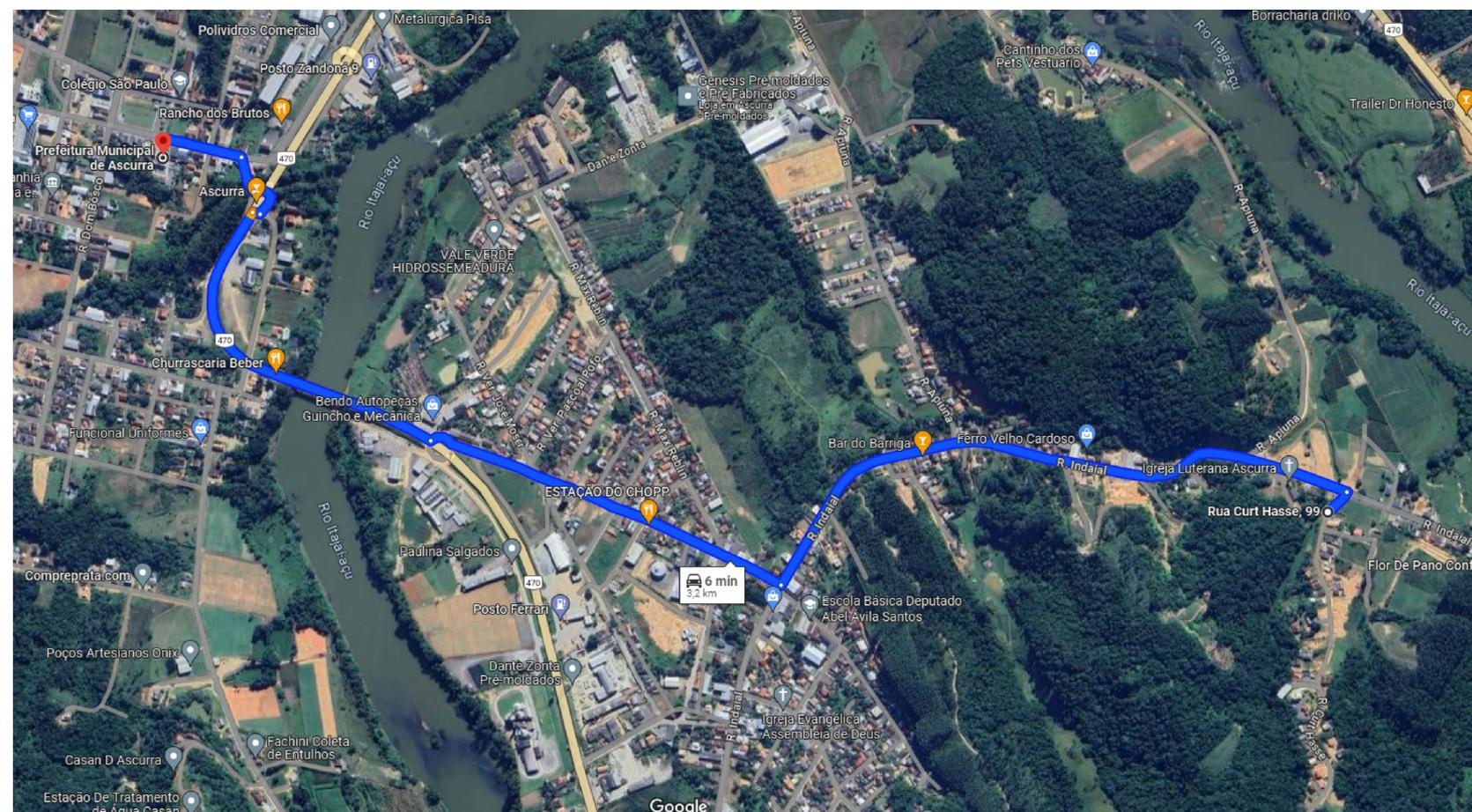


ESTADO DE SANTA CATARINA
ESC.: SEM ESC.

ASCURRA

OCEANO ATLÂNTICO



MAPA DE LOCALIZAÇÃO
ESC.: SEM ESC.

OBS. - HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECE A COTA.
- COTAS EM METROS.
- QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO SOMENTE SERÁ PERMITIDA, SE AUTORIZADA POR ESCRITO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO, AUTOR DO PROJETO.

APROVAÇÃO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA
01	EMIÇÃO INICIAL	SANDRO	30/01/24
02	CORREÇÃO TUBULAÇÃO DRENAGEM	SANDRO	31/01/24

RESPONSÁVEL TÉCNICO SANDRO PISA:799811359 68 <small>Assinado de forma digital por SANDRO PISA:79981135968 Dados: 2024.02.02 11:07:36 -03'00'</small>	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA <small>CNPJ: 83.102.772/0001-61</small>
---	---

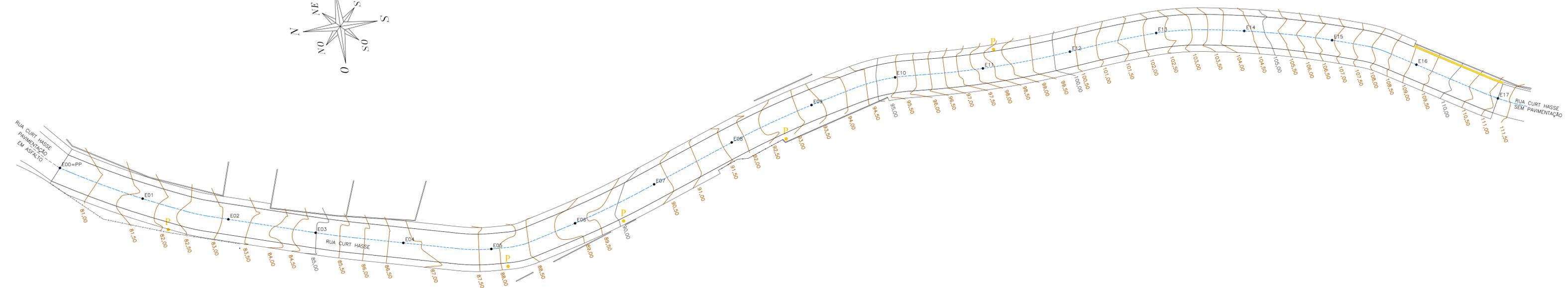
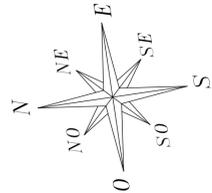
REFERÊNCIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO-TRECHO 1
 EXTENSÃO: 340,00 M.
 ÁREA A PAVIMENTAR PISTA = 2.380,20 M²
 ÁREA DE CALÇADAS (PAVER) = 964,95 M²

ENDEREÇO RUA CURT HASSE BAIRRO ILSE	ESTACAS E0+0,00 A E17+00
DATA JAN./2024	DESENHO SANDRO
ESCALA 1 : 250	ARGUMENTO A1
	LOCALIZAÇÃO LOCALIZAÇÃO
	FOLHA L0001/01

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - TRECHO 01 E0+0,00 A E17+0,00
 ESC.: 1/250



- LEGENDA**
- EIXO DA PISTA DE ROLAMENTO
 - CURVA DE NÍVEL (MESTRA)
 - CURVA DE NÍVEL (AUXILIAR)
 - P POSTE EXISTENTE
 - E15- ESTACAS - A CADA 20,00 m
 - BORDO
 - MURO
 - GUIA DE CONTENÇÃO LATERAL
 - CALHA PLUVIAL EXISTENTE

OBS. - HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA.
 - COTAS EM METROS.
 - QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO SOMENTE SERÁ PERMITIDA, SE AUTORIZADA POR ESCRITO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO, AUTOR DO PROJETO.

APROVAÇÃO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA
01	EMIÇÃO INICIAL	SANDRO	30/01/24
02	CORREÇÃO TUBULAÇÃO DRENAGEM	SANDRO	31/01/24

RESPONSÁVEL TÉCNICO SANDRO PISA:79981135968 <small>Assinado de forma digital por SANDRO PISA:79981135968 Dados: 2024.02.02 11:06:41 -03'00'</small>	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA CNPJ: 83.102.772/0001-61
PDSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME SANDRO PISA CREA/SC 046.722-4	

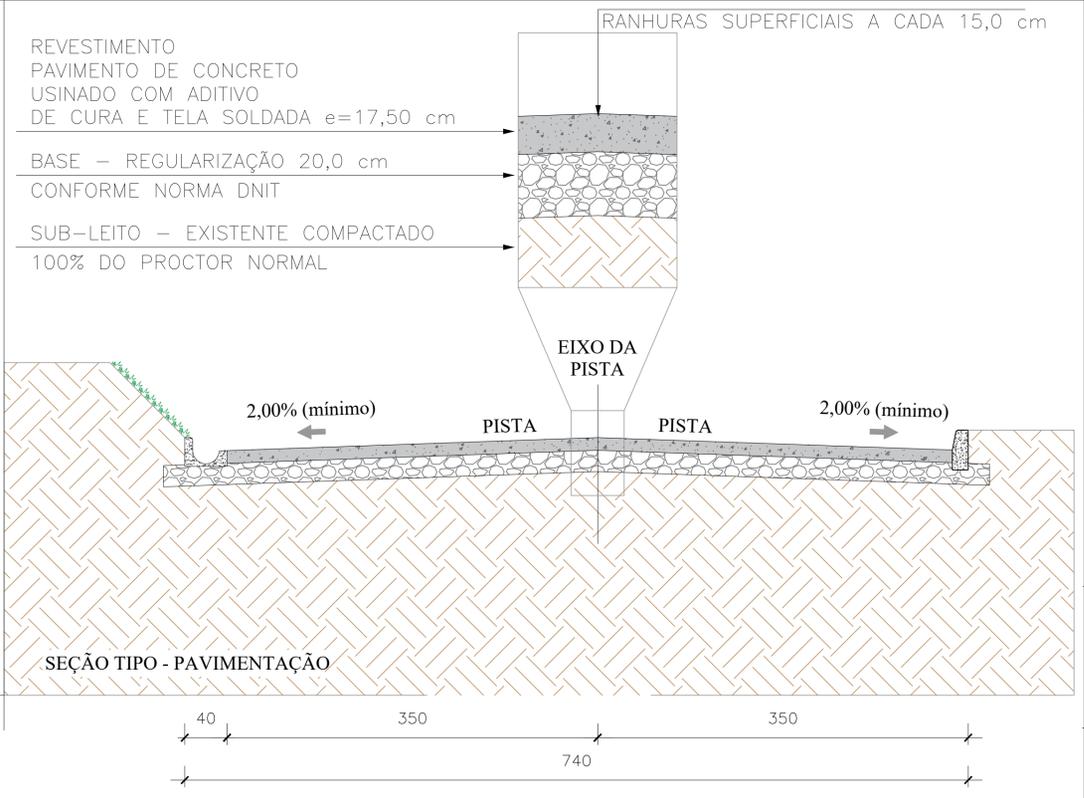
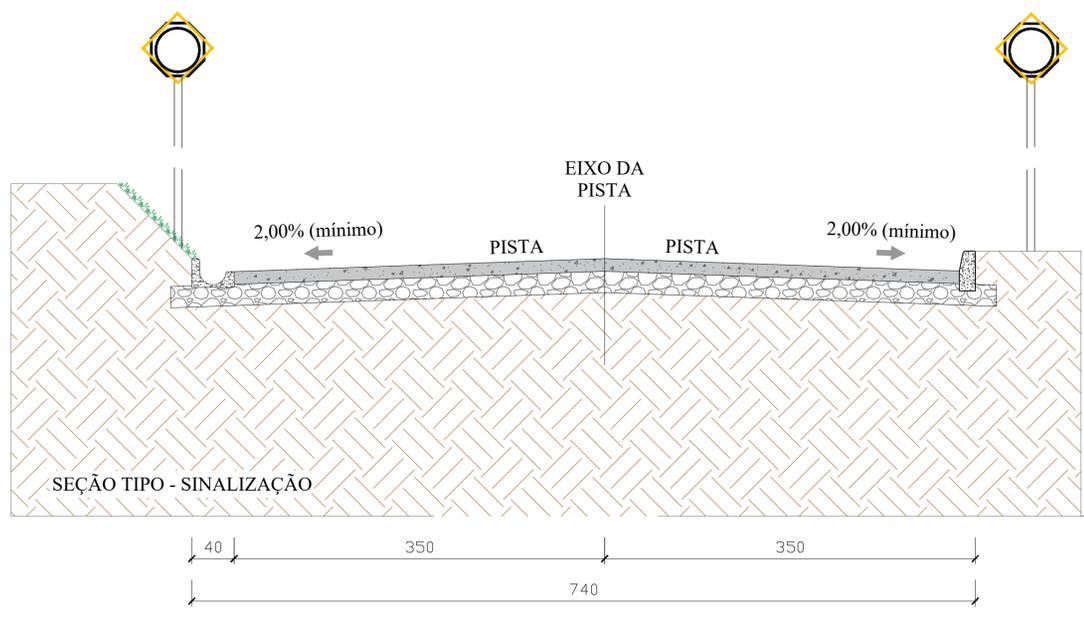
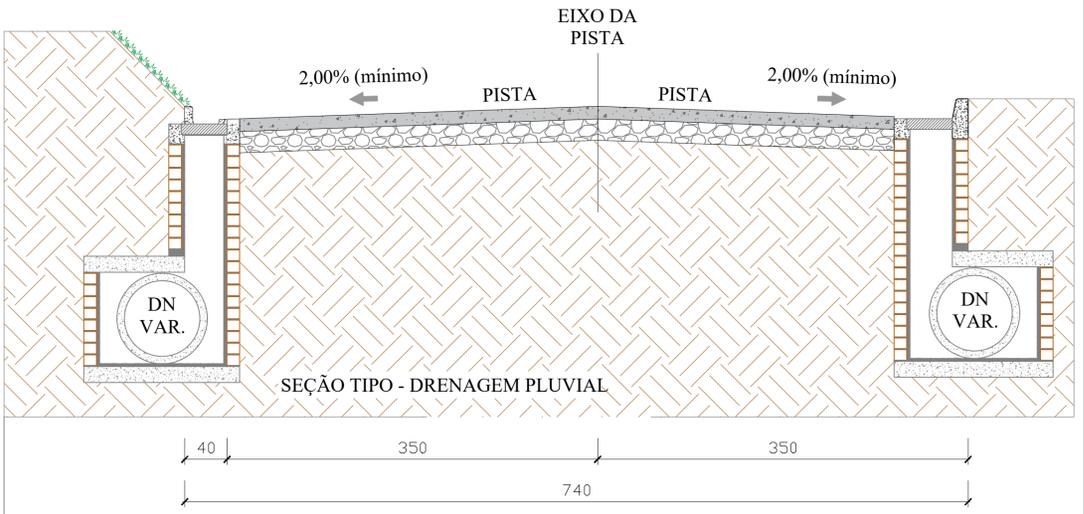
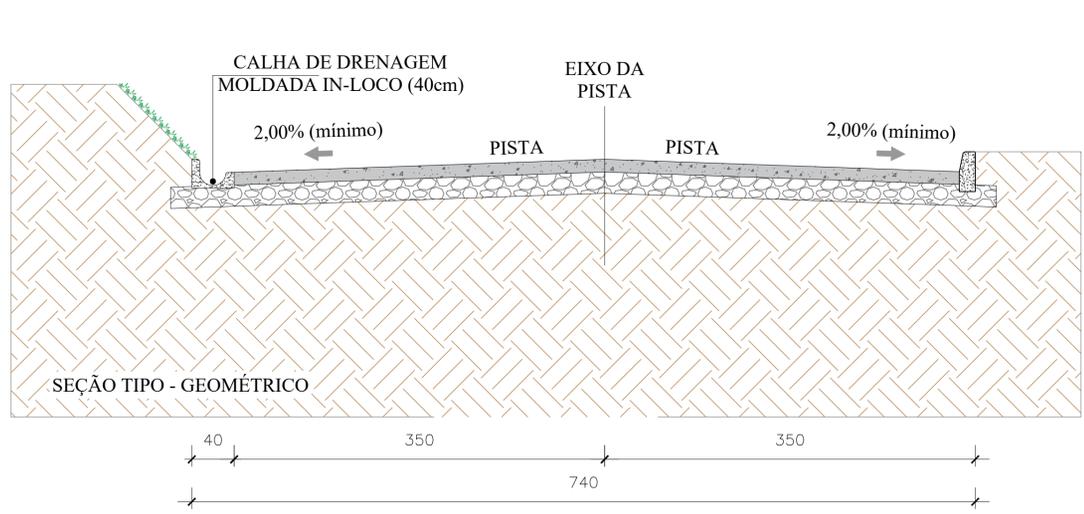
REFERENCIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA

REFERENCIA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO-TRECHO 1
 EXTENSÃO: 340 M.
 ÁREA A PAVIMENTAR PISTA = 2.380,20 M²
 ÁREA DE CALÇADAS (PAVER) = 964,95 M²

ENDEREÇO RUA CURT HASSE BAIRRO ILSE		ESTACAS E0+0,00 A E17+0,00	
DATA JAN./2024	DESENHO SANDRO	PROJETO TOPOGRÁFICO	FOLHA LEV01/01
ESCALA 1 : 400	FORMATO A0	ARQUIVO PC-CH-LEV1	



OBS. - HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECE A COTA.
 - COTAS EM METROS.
 - QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO SOMENTE SERÁ PERMITIDA, SE AUTORIZADA POR ESCRITO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO, AUTOR DO PROJETO.

APROVAÇÃO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA
01	EMIÇÃO INICIAL	SANDRO	30/01/24
02	CORREÇÃO TUBULAÇÃO DRENAGEM	SANDRO	31/01/24

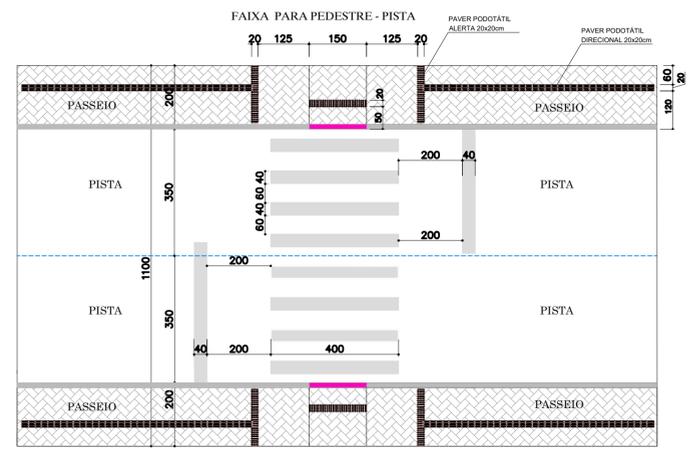
RESPONSÁVEL TÉCNICO: SANDRO PISA:79981135968
 Assinado de forma digital por SANDRO PISA:79981135968
 Dados: 2024.02.02 11:08:50 -03'00'

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA
 CNPJ: 83.102.772/0001-61

REFERENCIA: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO-TRECHO 1
 EXTENSÃO: 163,91 M.
 ÁREA A PAVIMENTAR PISTA = 1.147,35 M²
 ÁREA DE CALÇADAS (PAVER) = 378,20 M²

ENDEREÇO: RUA CURT HASSE BAIRRO ILSE
 ESTACAS: E17+0,00 A E25+3,91

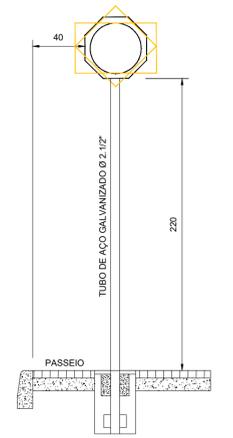
DATA: JAN./2024	DESENHO: SANDRO	PROJETO: SEÇÕES TIPO	FOLHA: SEC 01/01
ESCALA: 1 : 250	FORMATO: A1	ARQUIVO: PC-CH-ASC	



PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO		
NOME	DIMENSÕES	CORES
R-1: PARADA OBRIGATORIA	LADO: 0,25 m	FUNDO: VERMELHA TARJA: BRANCO LEGENDA: BRANCO
R-19: VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	D: 0,40 m	FUNDO: BRANCO TARJA: VERMELHA LEGENDA: PRETO

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO		
NOME	DIMENSÕES	CORES
A-32B: PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	L: 0,50 m	FUNDO: AMARELO ORLA TARJA: PRETO LEGENDA: PRETO

QUANTITATIVOS DE MATERIAIS		
DESCRIÇÃO	QUANT.	UNID.
ESCAVAÇÃO MANUAL	0,03	m3
CONCRETO Fck 15 MPa	0,03	m3
TUBO DE AÇO GALVANIZADO Ø 2.1/2"	1,00	und

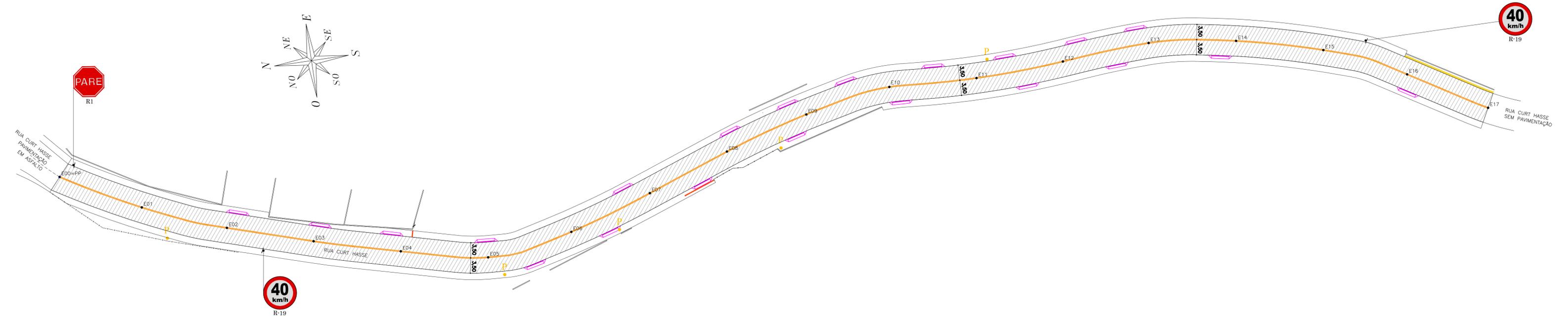


- LEGENDA
- EIXO DA PISTA DE ROLAMENTO
 - CURVA DE NÍVEL (MESTRA)
 - CURVA DE NÍVEL (AUXILIAR)
 - POSTE EXISTENTE
 - ESTACAS - A CADA 20,00 m
 - BORDO
 - MURO
 - GUIA DE CONTENÇÃO LATERAL
 - CALHA PLUVIAL EXISTENTE
 - REBAIXO MEIO FIO

OBS. - HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA.
 - COTAS EM METROS.
 - QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO SOMENTE SERÁ PERMITIDA, SE AUTORIZADA POR ESCRITO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO, AUTOR DO PROJETO.

APROVAÇÃO

PROJETO SINALIZAÇÃO - TRECHO 01 E0+0,00 A E17+00
 ESC.: 1/250



REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA
01	EMIÇÃO INICIAL	SANDRO	30/01/24
02	CORREÇÃO TUBULAÇÃO DRENAGEM	SANDRO	31/01/24

RESPONSÁVEL TÉCNICO	CLIENTE
SANDRO PISA:79981135968 Assinado de forma digital por SANDRO PISA:79981135968 Dados: 2024.02.02 11:08:13 -03'00'	PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA CNPJ: 83.102.772/0001-61
PROFISSIONAL ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME SANDRO PISA CREA/SC 046.722-4	

REFERENCIA

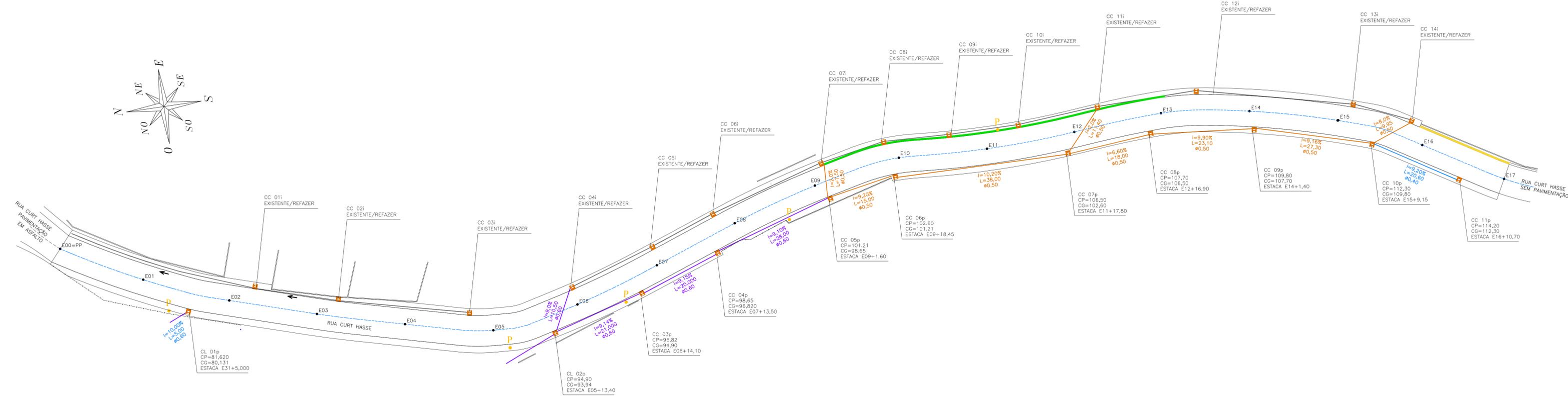
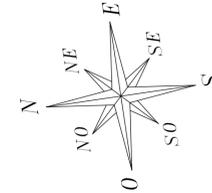
PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA

REFERENCIA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO-TRECHO 1
 EXTENSÃO: 340 M.
 ÁREA A PAVIMENTAR PISTA = 2.380,20 M2
 ÁREA DE CALÇADAS (PAVER) = 964,95 M2

ENDEREÇO	ESTACAS
RUA CURT HASSE BAIRRO ILSE	E0+0,00 A E17+0,00
DATA	PROJETO
JAN./2024	SIGNALIZAÇÃO
DESENHO	FOLHA
SANDRO	SIN01/01
ESCALA	ARQUIVO
1 : 400	PC-CH-SIN1

PROJETO DRENAGEM - TRECHO 01 E0+0,00 A E17+00
 ESC.: 1/250



- LEGENDA DRENAGEM PLUVIAL**
- TUBO DE CONCRETO DN 40
 - TUBO DE CONCRETO DN 50
 - TUBO DE CONCRETO DN 60
 - TUBO DE CONCRETO EXISTENTE
 - CAIXA COLETORA
 - CAIXA DE LIGAÇÃO
 - CAIXA COLETORA
 - COTA DA PAVIMENTAÇÃO
 - COTA DA GERATRIZ INFERIOR DA GALERIA
 - CALHA PLUVIAL EXISTENTE
 - CALHA PLUVIAL A EXECUTAR
 - DIÂMETRO, EM METRO, DA GALERIA (TUBO DE CONCRETO)
 - EIXO DA PISTA DE ROLAMENTO
 - POSTE EXISTENTE
 - E15-- ESTACAS - A CADA 20,00 m

OBS.

- HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA.
- COTAS EM METROS.
- QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO SOMENTE SERÁ PERMITIDA, SE AUTORIZADA POR ESCRITO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO, AUTOR DO PROJETO.

APROVAÇÃO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA
01	EMIÇÃO INICIAL	SANDRO	30/01/24
02	CORREÇÃO TUBULAÇÃO DRENAGEM	SANDRO	31/01/24

RESPONSÁVEL TÉCNICO SANDRO PISA:79981135968 Assinado de forma digital por SANDRO PISA:79981135968 Dados: 2024.02.02 11:09:09 -03'00'	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA CNPJ: 83.102.772/0001-61
POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME SANDRO PISA CREA/SC 046.722-4	

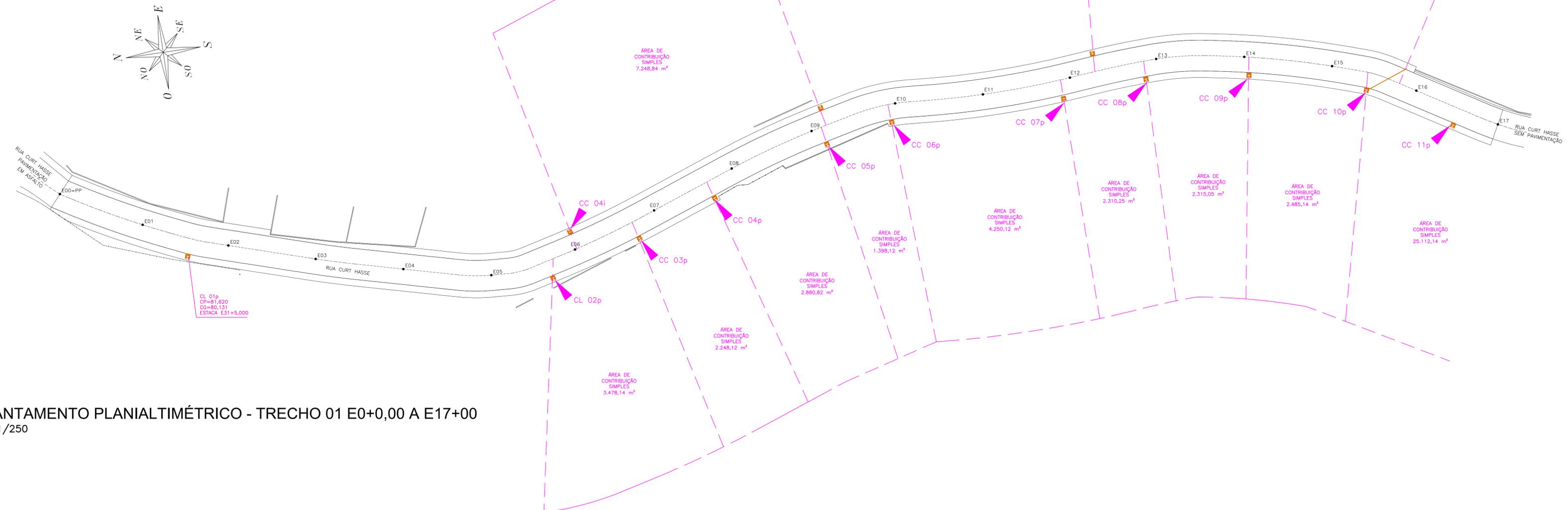
REFERENCIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA

REFERENCIA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO-TRECHO 1
 EXTENSÃO: 340 M.
 ÁREA A PAVIMENTAR PISTA = 2.380,20 M²
 ÁREA DE CALÇADAS (PAVER) = 964,95 M²

ENDEREÇO RUA CURT HASSE BAIRRO ILSE		ESTACAS E0+0,00 A E17+0,00	
DATA JAN./2024	DESENHO SANDRO	PROJETO DRENAGEM	FOLHA DRE01/04
ESCALA 1 : 400	FORMATO A0	ARQUIVO PC-CH-DRE1	



LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - TRECHO 01 E0+0,00 A E17+00
 ESC.: 1/250

OBS. - HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA.
 - COTAS EM METROS.
 - QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO SOMENTE SERÁ PERMITIDA, SE AUTORIZADA POR ESCRITO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO, AUTOR DO PROJETO.

APROVAÇÃO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA
01	EMIÇÃO INICIAL	SANDRO	30/01/24
02	CORREÇÃO TUBULAÇÃO DRENAGEM	SANDRO	31/01/24

RESPONSÁVEL TÉCNICO	CLIENTE
SANDRO PISA:79981135968 <small>Assinado de forma digital por SANDRO PISA:79981135968 Dados: 2024.02.02 11:09:28 -03'00'</small>	PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA <small>CNPJ: 83.102.772/0001-61</small>
<small>PROFISSIONAL ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME SANDRO PISA CREA/SC 046.722-4</small>	

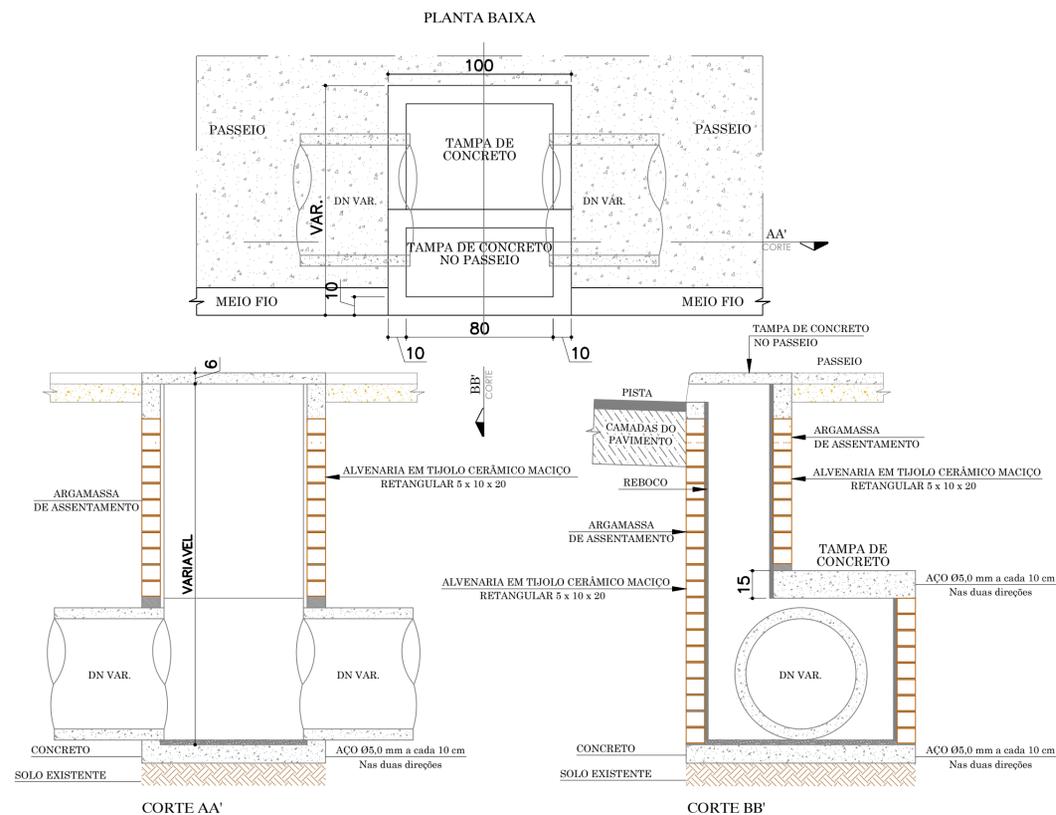
REFERENCIA

 **PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA**

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO-TRECHO 1
 EXTENSÃO: 340 M.
 ÁREA A PAVIMENTAR PISTA = 2.380,20 M2
 ÁREA DE CALÇADAS (PAVER) = 964,95 M2

ENDEREÇO RUA CURT HASSE BAIRRO ILSE		ESTACAS E0+0,00 A E17+0,00	
DATA JAN./2024	DESENHO SANDRO	PROJETO DRENAGEM	FOLHA DRE02/04
ESCALA 1 : 400	FORMATO A0	ARQUIVO PC-CH-DRE1	

CAIXA COLETORA - REDE LONGITUDINAL



RESUMO DE MATERIAIS DAS CAIXAS COLETORAS					
DIAM.	FORMA (m ²)	AÇO (KG)	CONCRETO (m ³)	ALVENARIA (m ²)	ARGAMASSA (m ³)
ø40	0,28	5,69	0,14	4,43	0,09
ø50	0,36	6,44	0,18	6,05	0,12
ø60	0,44	7,20	0,22	7,67	0,15

OBS: - CONCRETO - FCK = 25 MPA
 - AÇO CA - 50
 - ARGAMASSA TRAÇO 1:30 CIMENTO E AREIA MÉDIA

ESCAVAÇÃO DE VALA

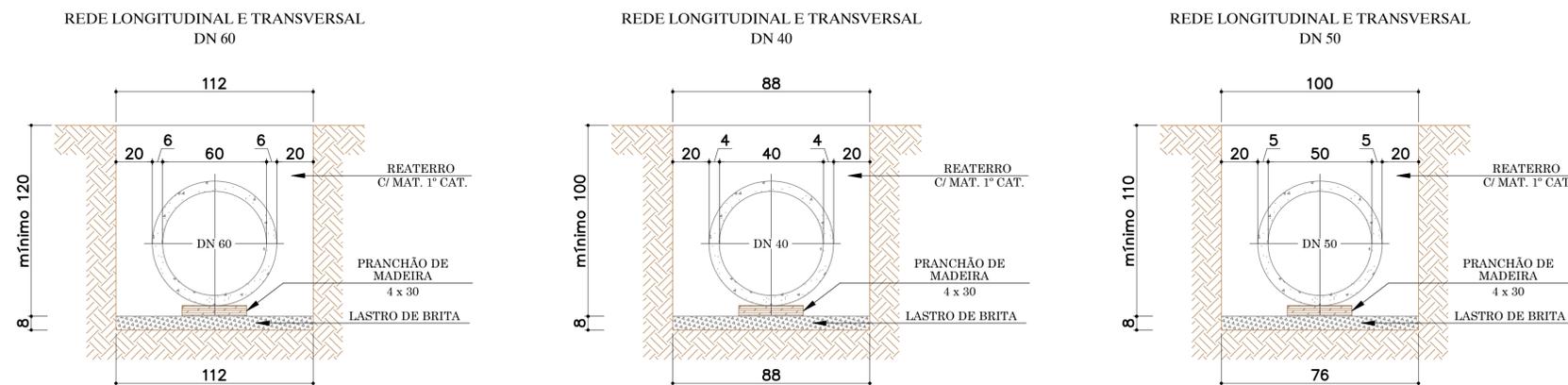


TABELA DE DIMENSIONAMENTO	
-	REJUNTE DOS TUBOS COM ARGAMASSA CIMENTO/AREIA NA PROPORÇÃO 1:3 COM 10 cm DE LARGURA POR 3 cm DE ESPESSURA, SENDO REJUNTADO 50% DE DIÂMETRO NO LADO INTERNO E 50% NO LADO EXTERNO.
-	USAR LASTRO DE BRITA Nº 1 CONFORME DIMENSÕES DE PROJETO E NIVELADO DE CONFORMIDADE COM AS DECLIVIDADES DA CAVA DE FUNDAÇÃO PARA CADA SEGMENTO PROJETADO.
-	USAR PRANCHA DE MADEIRA DE LEI ASSENTADA SOBRE O LASTRO DE BRITA.
-	USAR DECLIVIDADE LONGITUDINAL E TRANSVERSAL CONFORME ESPECIFICADO NO PROJETO DE DRENAGEM PARA CADA SEGMENTO PROJETADO.
-	USAR TUBOS DE CONCRETO CONFORME NORMA PREVISTA NA ABNT, PARA CADA DIÂMETRO PROJETADO.
-	EXECUTAR REATERRO CONFORME MEMORIAL DESCRITIVO.

OBS. - HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECE A COTA.
 - COTAS EM METROS.
 - QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO SOMENTE SERÁ PERMITIDA, SE AUTORIZADA POR ESCRITO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO, AUTOR DO PROJETO.

APROVAÇÃO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA
01	EMIÇÃO INICIAL	SANDRO	30/01/24
02	CORREÇÃO TUBULAÇÃO DRENAGEM	SANDRO	31/01/24

RESPONSÁVEL TÉCNICO: SANDRO PISA:79981135968
 Assinado de forma digital por SANDRO PISA:79981135968
 Dados: 2024.02.02 11:09:46 -03'00'

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA
 CNPJ: 83.102.772/0001-61

POSICÃO ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME SANDRO PISA CREA/SC 046.722-4

REFERENCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA

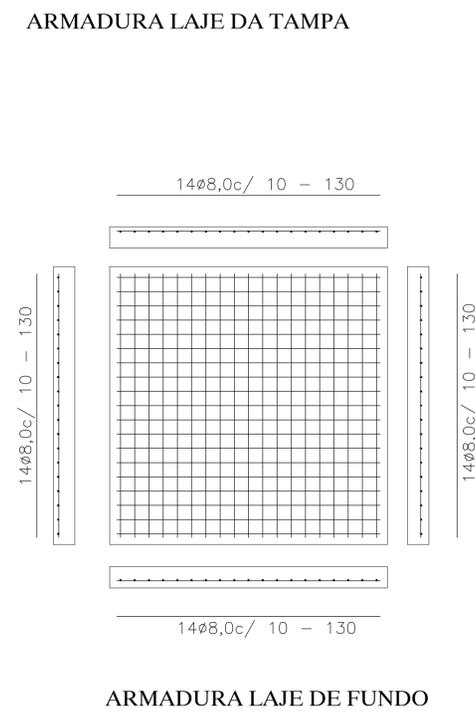
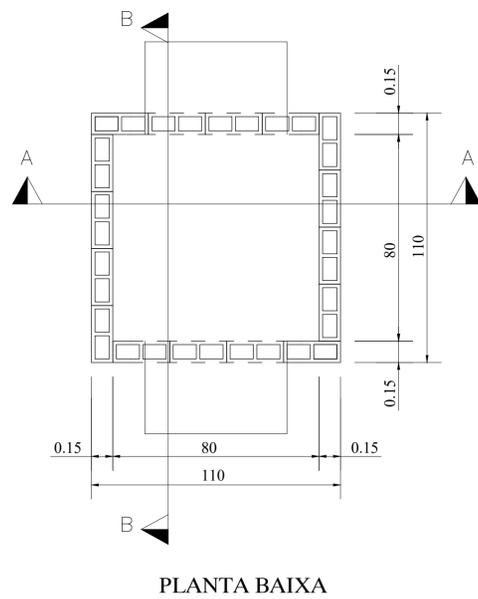
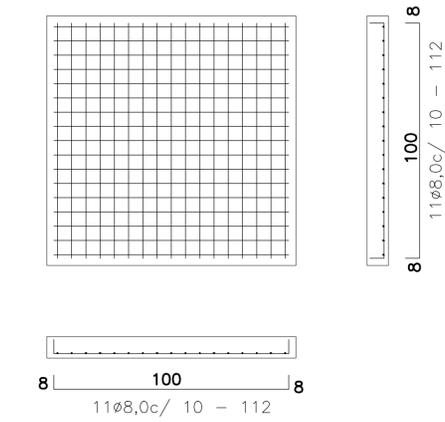
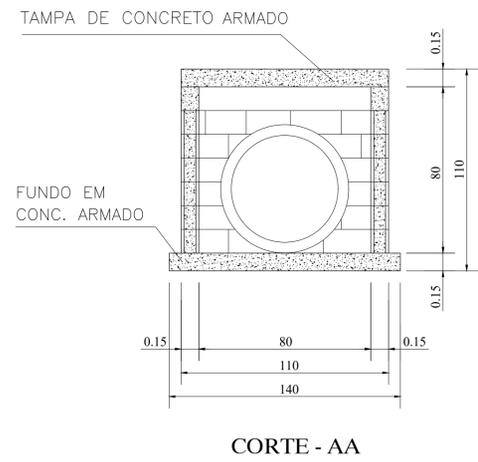
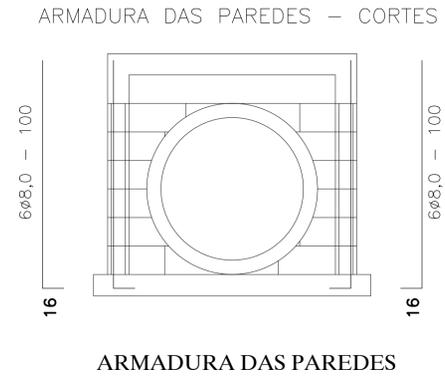
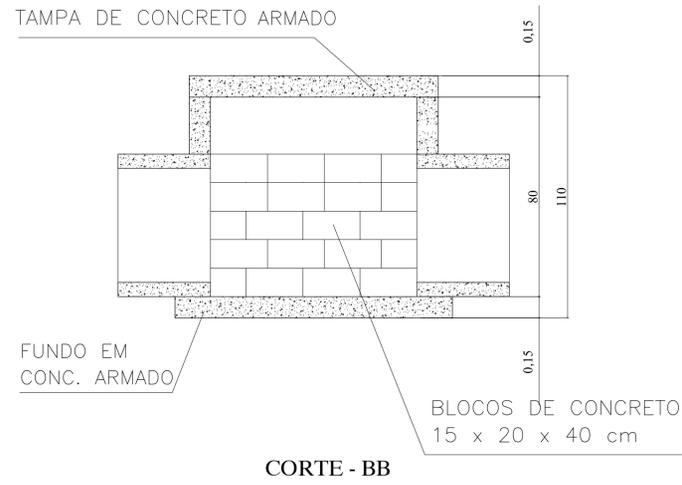
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO - TRECHO 1
 EXTENSÃO: 340 M.
 ÁREA A PAVIMENTAR PISTA = 2.380,20 M²
 ÁREA DE CALÇADAS (PAVER) = 964,95 M²

ENDEREÇO: RUA CURT HASSE BAIRRO ILSE ESTACAS: E0+0,00 A E17+0,00

DATA: JAN./2024 DESENHO: SANDRO PROJETO: DRENAGEM FOLHA: DRE03/04

ESCALA: 1 : 250 FORMATO: A1 ARQUIVO: PC-CH-DRE1

CAIXA COLETORA E PASSAGEM/LIGAÇÃO



OBS. - HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECE A COTA.
 - COTAS EM METROS.
 - QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO SOMENTE SERÁ PERMITIDA, SE AUTORIZADA POR ESCRITO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO, AUTOR DO PROJETO.

APROVAÇÃO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA
01	EMIÇÃO INICIAL	SANDRO	30/01/24
02	CORREÇÃO TUBULAÇÃO DRENAGEM	SANDRO	31/01/24

RESPONSÁVEL TÉCNICO	CLIENTE
SANDRO PISA:79981135968 <small>Assinado de forma digital por SANDRO PISA:79981135968 Dados: 2024.02.02 11:10:05 -03'00'</small>	PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA CNPJ: 83.102.772/0001-61
POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME SANDRO PISA CREA/SC 046.722-4	

REFERENCIA

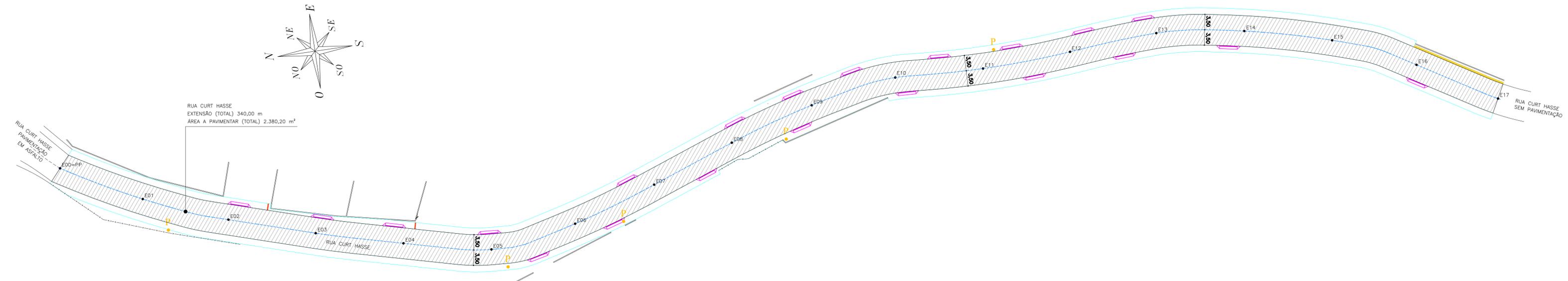
PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA

REFERENCIA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO-TRECHO 1
 EXTENSÃO: 340 M.
 ÁREA A PAVIMENTAR PISTA = 2.380,20 M2
 ÁREA DE CALÇADAS (PAVER) = 964,95 M2

ENDEREÇO	ESTACAS		
RUA CURT HASSE BAIRRO ILSE	E0+0,00 A E17+0,00		
DATA	DESENHO	PROJETO	FOLHA
JAN./2024	SANDRO	DRENAGEM	DRE04/04
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	
1 : 250	A1	PC-CH-DRE1	

PROJETO GEOMÉTRICO - TRECHO 01 E0+0,00 A E17+00
 ESC.: 1/250



OBS. - HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA.
 - COTAS EM METROS.
 - QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO SOMENTE SERÁ PERMITIDA, SE AUTORIZADA POR ESCRITO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO, AUTOR DO PROJETO.

APROVAÇÃO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA
01	EMIÇÃO INICIAL	SANDRO	30/01/24
02	CORREÇÃO TUBULAÇÃO DRENAGEM	SANDRO	31/01/24

RESPONSÁVEL TÉCNICO SANDRO PISA:79981135968 Assinado de forma digital por SANDRO PISA:79981135968 Dados: 2024.02.28 14:55:37 -03'00' PDSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME SANDRO PISA CREA/SC 046.722-4	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA CNPJ: 83.102.772/0001-61
---	--

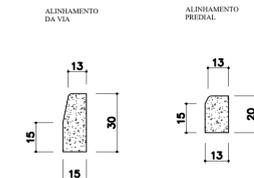
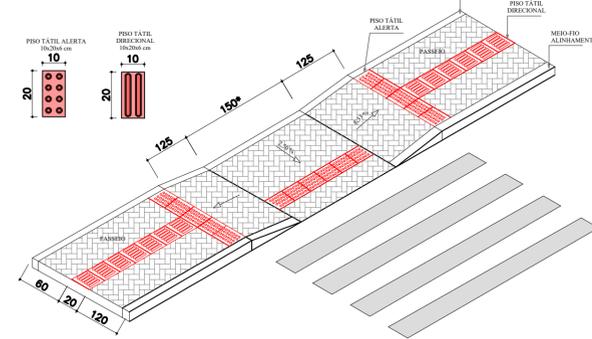
REFERENCIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO-TRECHO 1
 EXTENSÃO: 340 M.
 ÁREA A PAVIMENTAR PISTA = 2.380,20 M2
 ÁREA DE CALÇADAS (PAVER) = 964,95 M2

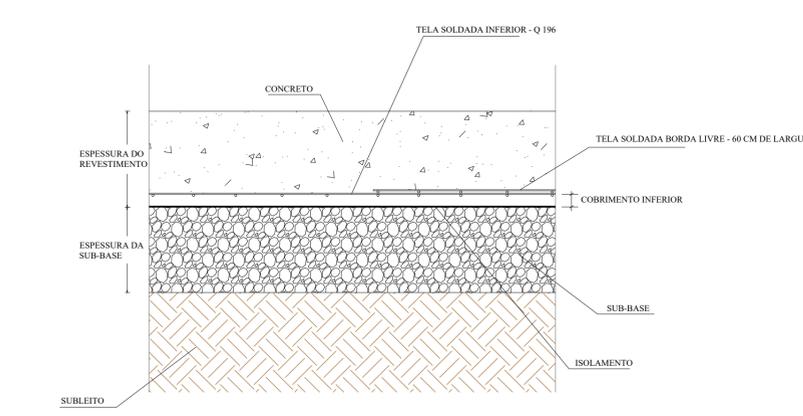
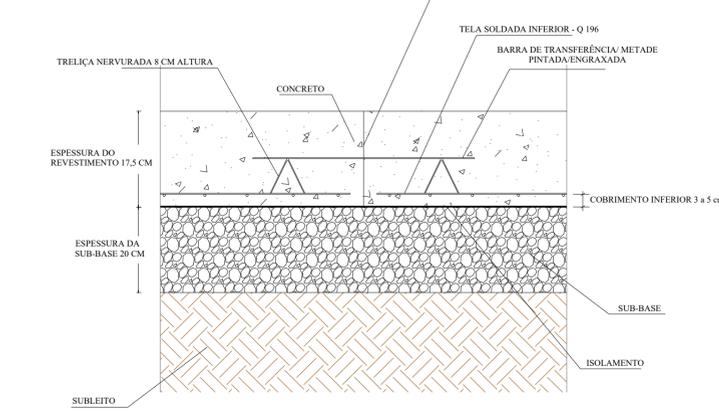
ENDEREÇO RUA CURT HASSE BAIRRO ILSE	ESTACAS E0+0,00 A E17+0,00	PROJETO GEOMÉTRICO	FOLHA GEO01/01
DATA JAN./2024	DESENHO SANDRO	ARQUIVO PC-CH-GE01	
ESCALA 1 : 400	FORMATO A0		

REBAIXO DE CALÇADAS PARA FAIXA DE PEDESTRES E ACESSO



CORTE ESQUEMÁTICO DO PAVIMENTO DE CONCRETO

OBSERVAÇÃO
 BARRA DE TRANSFERÊNCIA: Ø 20 mm
 COMPRIMENTO: 460 mm
 ESPAÇAMENTO LATERAL ENTRE CENTROS: 305 mm

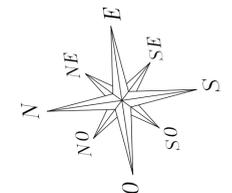


- LEGENDA
- EIXO DA PISTA DE ROLAMENTO
 - CURVA DE NÍVEL (MESTRA)
 - CURVA DE NÍVEL (AUXILIAR)
 - P POSTE EXISTENTE
 - E15- ESTACAS - A CADA 20,00 m
 - BORDO
 - MURO
 - GUIA DE CONTENÇÃO LATERAL
 - CALHA PLUVIAL EXISTENTE
 - CALHA PLUVIAL A EXECUTAR

OBS. - HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA.
 - COTAS EM METROS.
 - QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO SOMENTE SERÁ PERMITIDA, SE AUTORIZADA POR ESCRITO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO, AUTOR DO PROJETO.

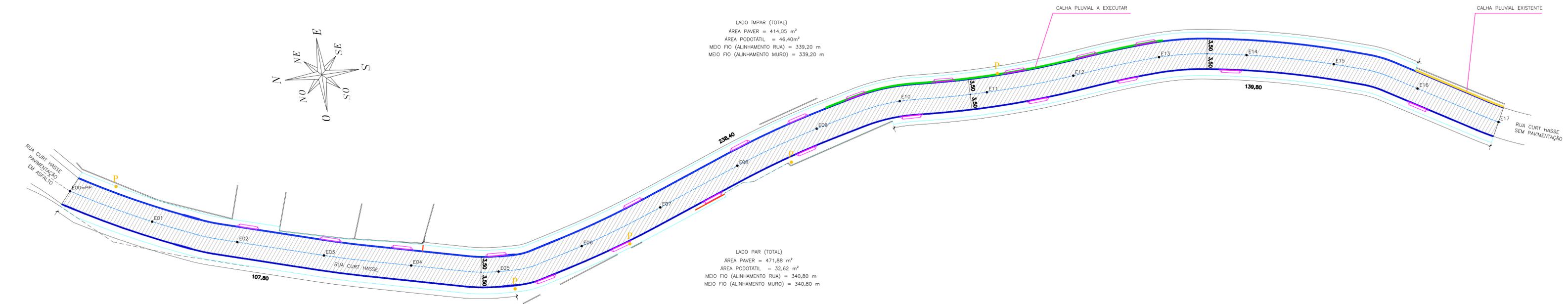
APROVAÇÃO

PROJETO OBRAS COPLEMENTARES - TRECHO 01 E0+0,00 A E17+00
 ESC.: 1/250



LADO IMPAR (TOTAL)
 ÁREA PAVER = 414,05 m²
 ÁREA PODOTÁTIL = 46,40m²
 MEIO FIO (ALINHAMENTO RUA) = 339,20 m
 MEIO FIO (ALINHAMENTO MURO) = 339,20 m

LADO PAR (TOTAL)
 ÁREA PAVER = 471,88 m²
 ÁREA PODOTÁTIL = 32,62 m²
 MEIO FIO (ALINHAMENTO RUA) = 340,80 m
 MEIO FIO (ALINHAMENTO MURO) = 340,80 m



REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA
01	EMISSÃO INICIAL	SANDRO	30/01/24
02	CORREÇÃO TUBULAÇÃO DRENAGEM	SANDRO	31/01/24

RESPONSÁVEL TÉCNICO: SANDRO PISA:79981135968
 Assinado de forma digital por SANDRO PISA:79981135968
 Dados: 2024.03.20 13:51:40 -03'00'

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA
 CNPJ: 83.102.772/0001-61

POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME SANDRO PISA
 CREA/SC 046.722-4

REFERENCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA

REFERENCIA: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO-TRECHO 1
 EXTENSÃO: 340 M.
 ÁREA A PAVIMENTAR PISTA = 2.380,20 M²
 ÁREA DE CALÇADAS (PAVER) = 964,95 M²

ENDEREÇO: RUA CURT HASSE BAIRRO ILSE ESTACAS: E0+0,00 A E17+0,00

DATA: JAN./2024	DESENHO: SANDRO	PROJETO: OBRAS COMPL.	FOLHA: 01
ESCALA: 1 : 400	FORMATO: A0	ARQUIVO: PC-CH-GE01	BR01/01

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO,
DRENAGEM PLUVIAL, E SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

RUA CURT HASSE – TRECHO 01

Extensão: 340,00 m.

Área a pavimentar pista de rolamento = 2.380,20 m²

Calha de drenagem = 77,80 m

Área total projetada = 2.380,20 m²

MEMORIAL DESCRITIVO E
PROJETO EXECUTIVO

POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME
SANDRO PISAS
CREA/SC 046.722-4
ENGENHEIRO CIVIL

Ascurra, JANEIRO de 2024.

APRESENTAÇÃO

Este caderno visa relatar o conjunto de obras projetadas, na RUA CURT HASSE, localizada no Bairro Ilse nesta cidade de Ascurra, estado de Santa Catarina.

Na busca de garantir aos moradores da cidade melhores condições de tráfego local é que a atual administração tem se preocupado em efetuar a pavimentação da RUA CURT HASSE.

Neste caderno serão apresentados o Memorial Descritivo e o Projeto Executivo da obra em questão, sendo:

- Memorial Descritivo, visa relatar o conjunto de obras projetadas, de modo que venha a beneficiar o bom andamento do cronograma pré-estabelecido. Estas especificações zelam pela segurança, eficiência e qualidade da obra durante sua implantação.

- Projeto Executivo, apresenta todas as plantas e detalhes, que serão necessários para a execução dos projetos:

Geométrico;

Terraplenagem;

Drenagem Pluvial;

Pavimentação;

Sinalização Viária e Obras Complementares.

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os serviços de campo executados nos Estudos Topográficos tiveram por objetivo avaliar as condições atuais da via, de modo geral, buscou-se uma caracterização do relevo existente bem como cadastro dos principais elementos interferentes nos acidentes geotécnicos.

A metodologia adotada para o levantamento foi com o uso de aparelho GPS Geodésio RTK e Estação Total

A definição do eixo projetado ocorreu com base no traçado da estrada já existente, realizando pequenas correções em alguns locais.

No levantamento cadastral foi executado registro sistemático e ordenado de todos os dispositivos lindeiros, tais como cercas e entradas particulares, assim como as edificações existentes na área de interesse do projeto. Foram medidos, linearmente e angularmente, referidos dispositivos e edificações, possibilitando, a qualquer tempo, a restituição e reprodução gráfica, com detalhes suficientes que permitem o desenho com precisão.

ESTUDOS HIDROLÓGICOS

O objetivo do Estudo Hidrológico está fundamentalmente ligado à definição dos elementos necessários ao estudo vazão dos dispositivos de drenagem que se fizerem exigidos ao longo da via.

Como etapa única deste estudo foi desenvolvida a identificação das áreas de drenagem em vista em campo e inventariou-se os dados hidrológicos da região fornecida por órgãos oficiais.

Dados

Para esta obra está sendo utilizado os dados de intensidade de precipitação do Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos (GPRH), da Universidade Federal de Viçosa.

$$i = \frac{6649,15 \times T^{0,21}}{(t + 43)^{1,1}}$$

Onde:

- i = Intensidade de chuva mm/horas;
- T = Período de retorno em anos;
- t = Tempo de concentração da bacia em horas.

a) Determinações das vazões

A descarga em uma determinada seção de estudo é função das características fisiográficas da bacia de contribuição.

Segundo Tucci (2004) e Souza Pinto (1973), ambos consideram o método racional plausível para áreas de 2 a 5 km², desta forma está sendo adotado para o cálculo das vazões de projeto de acordo com os seguintes critérios:

- Bacias com áreas até 2 km² (200 ha): Método Racional;
- Bacias com áreas superiores a 2 km²: Método do Hidrograma Unitário Triangular.

b) Procedimento Metodológico

O estudo foi desenvolvido com o objetivo de se estabelecer uma correlação entre área e deflúvio para a bacia aplicando o Método Racional, visto que as mesmas apresentam áreas inferiores a 2 km² (200 ha), que pressupõe a determinação das bacias de contribuição.

Tempo de Recorrência

Neste projeto foi adotado um tempo de recorrência de 10 anos em função do tipo de obra.

Tempo de Concentração

O tempo de concentração inicial foi fixado em 5 minutos para a primeira boca de cada trecho e para as subsequentes boca Utilizou-se a Fórmula publicada no “Califórnia Culverts Practice”.

$$T_c = 57 \times L^{1,155} \times H^{-0,385}$$

Onde:

- T_c = Tempo de concentração em minutos;
- L = Comprimento do talvegue mais extenso metros;

H = Desnível em metros.

Aplicação do Método Racional

Utilizou-se o Método Racional mediante ao emprego da expressão:

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A$$

Onde:

Q = vazão em m³/ s;

C = coeficiente de escoamento ou deflúvio;

I = intensidade de precipitação em mm/h;

A = área da bacia, em km².

Para aplicação do método proposto, faz-se necessário fixar o coeficiente de escoamento devido às características físicas da superfície da bacia tais como; forma, declividade, comprimento do talvegue, rede de drenagem e formação do escoamento superficial representado pelo quadro a seguir:

TIPO DE SUPERFICIE	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO "C"
Ruas:	
Asfalto	0,70 a 0,95
Concreto	0,80 a 0,95
Comércio:	
Áreas Centrais	0,70 a 0,95
Áreas de periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multi-unidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multi-unidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudo topográfico e nas normas para Projetos Geométricos de Estradas de Rodagem, e demais estudos e projetos inter-relacionados.

Com base no levantamento topográfico, foi lançado o eixo da rua, tentando usar ao máximo o eixo da rua existente.

O greide foi projetado de maneira a corrigir alguns pontos críticos, procurando sempre que possível atender aos pontos de cotas obrigatórias, conservando-se ao máximo o existente.

A Rua tem as seguintes características técnicas:

Número de pista: pista simples, com duas faixas de sentidos opostos.

Largura da pista: 7,00 m

Calha de drenagem no lado ímpar da pista: 0,40 m da largura

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem tem por objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais.

Em função das características próprias do Projeto (pavimentação da rua), o greide lançado no Projeto Geométrico procurou adequá-lo à situação existente.

Materiais escavados, sendo de boa qualidade, deverão ser aproveitados para aterros.

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Considerações

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na composição das camadas constituintes do pavimento, determinando suas espessuras, estabelecendo a seção tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

De forma geral a estrutura do pavimento deverá atender as seguintes características:

- Proporcionar conforto ao usuário que trafegará pela via;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais.

Solução Adotada

Para a elaboração do projeto levou-se em consideração as condições atuais da via, bem como no melhor desempenho dada a função da mesma e sua utilização. De tal forma, estabeleceu-se a execução de uma base de regularização sobre solo devidamente compactado e reforçado caso seja necessário, com espessura mínima de 20,00 cm. O pavimento deverá ser executado em concreto usinado com aditivo de cura, com resistência a compressão, com espessura de 17,5cm e armado com tela eletro-soldada. Ainda, deve ser prevista a execução de ranhuras superficiais distantes 15cm entre si para aumento do atrito e garantir maior seguridade para o trecho. O pavimento deverá ser executado com declividade transversal mínima de 2,00% em relação ao eixo para escoamento das águas pluviais e redução do acúmulo de água na pista de rolamento.

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

A sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos, ciclistas e pedestres que nela circulam.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Placa de obra em chapa de aço galvanizado

Compreende: fornecimento, instalação e manutenção das placas, pintadas conforme orientação da FISCALIZAÇÃO.

Medição: pela área da placa efetivamente instalada.

Considerações: A placa deverá ser executada conforme padrão do Governo Federal e deverá seguir o manual visual de placas e adesivos de obras modelo CAIXA, confeccionada em chapas de aço galvanizado nas dimensões do modelo, e montada sobre estrutura de madeira serrada.

A placa deverá situar-se na área de influência da obra, em local visível e estratégico, sem prejuízo para a sinalização do trânsito e para terceiros.

A **CONTRATADA** não só ficará responsável pelo fornecimento, montagem e assentamento da placa, mas também estará obrigada a desmontá-la e removê-la, ao final da obra, mediante autorização da **FISCALIZAÇÃO**.

2.0 - TERRAPLENAGEM

2.1 - Escavação mecânica de material 1ª categoria

Compreende: A execução deste serviço compreende a escavação e transporte de material, constituinte de terreno natural ao longo do eixo da via que incidem nos limites da marcação dos off-sets, os quais estão referenciados pelas cotas do greide projetado de terraplenagem e definem o gabarito da via projetada.

Material de 1ª categoria - Aquele composto por solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro até 15 cm, e com qualquer teor de umidade, proveniente do corte e rebaixo de pista escavando o de material necessário para efetuar a implantação do gabarito projetado e da nota de serviço de terraplenagem.

Este serviço consiste no corte de material necessário para efetuar a implantação do gabarito projetado.

A operação de rebaixamento da pista de rolamento deve ser efetuada com trator de esteiras com lâmina, escavadeira hidráulica, moto niveladora e ou equipamento mais apropriado para realização do serviço.

Os materiais escavados que não forem reaproveitados devem ser transportados para bota foras autorizados e licenciados.

Medição: pelo volume cúbico medido no maciço dos cortes através das seções transversais.

2.2 - Carga, transporte e descarga

2.2.1 - Carga, manobra e descarga de materiais

Compreende: A carga e descarga do material escavado e/ou removido proveniente dos solos escavados em jazidas ou pedreiras para a obra e da obra para bota fora os quais deverão ser depositados sobre caminhões basculantes.

Medição: deverá ser medido em metros cúbicos correspondente ao volume geométrico de material escavado.

2.2.2 - Transporte de material com caminhão basculante

Compreende: O transporte do material proveniente dos cortes e rebaixos para bota foras autorizados e licenciados, bem como o transporte do material de jazida e pedreira para a obra a ser aplicado no corpo de aterro, recomposição dos rebaixos e ou preenchimento das remoções.

Medição: por metros cúbicos de material proveniente do volume geométrico das escavações de material em obra, jazida e pedreira multiplicados pela distância média percorrida, correspondente à unidade de metros cúbicos por quilometro.

2.2.3 - Execução e compactação de aterro

Compreende: o aterro das áreas vinculadas a conformação do greide da terraplanagem.

Efetuar o espalhamento com equipamento mecânico complementando com regularização manual utilizando pás e enxadas, compactar utilizando placas vibratórias atingindo as cotas do meio-fio implantado.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado na obra.

3.0 - DRENAGEM

3.1 - Escavação mecânica de vala com profundidade de até 1,5 m, com escavadeira hidráulica

Compreende: Escavação e carga mecanizada em solo não rochoso de profundidade de até 1,5 metros, atendendo às dimensões estabelecidas no detalhe tipo de projeto utilizando escavadeira hidráulica ou equipamento similar.

A vala deverá ser bem alinhada de modo a garantir à tubulação um perfeito alinhamento. Os fundos das valas devem obedecer a declividade conforme no projeto, sem que haja saliências.

O material escavado será reutilizado para o reaterro das valas, o excesso será destinado ao bota fora.

Medição: pelo volume escavado, medido no corte da vala.

3.2 – Carga, manobra e descarga de materiais

Medição: por metro cubico de carga transportada.

3.3 - Transporte de material com caminhão basculante

Compreende: O transporte do material proveniente das escavações de valas para bota foras autorizados e licenciados, bem como o transporte do material de jazida e pedreira para a obra a ser aplicado no corpo de aterro, recomposição dos rebaixos e ou preenchimento das remoções.

Medição: por metros cúbicos de material proveniente do volume geométrico das escavações de material em obra, jazida e pedreira multiplicados pela distância média percorrida, correspondente à unidade de metros cúbicos por quilometro.

3.4 - Fornecimento e assentamento de tubo de concreto, inclusive rejunte com argamassa 1:3 cimento e areia

3.4.1 – Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais - DN 40 cm/ 50 cm e 60cm

Compreende: Após a execução do berço, lançar e alinhar os tubos pela geratriz superior obedecendo às cotas, declividades e alinhamentos, efetuando inclusive o rejuntamento dos tubos com argamassa (cimento e areia)

Medição: Por metro linear.

3.4.2 - Tubo de concreto armado - classe PA-1 - DN 40 cm / 50 cm / 60 cm

Compreende: Os tubos têm o objetivo de conduzir os deflúvios que se desenvolvem na plataforma da via projetada captados pelas caixas coletoras e ou pelos talvegues intermitentes ou permanentes que transpõem a mesma.

Os tubos de concreto armados deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto e neste memorial descritivo. A qualificação da tubulação com relação à resistência à compressão diametral será controlada através dos ensaios preconizados pela norma da ABNT NBR 8890/03

Medição: Por metro linear de cada segmento concluído.

3.5 - Caixa coletora

3.5.1 - Para Tubo DN 40 cm / 50 cm / 60 cm

Compreende: As caixas coletoras são caracterizadas como dispositivos de captação, localizados junto aos bordos dos meios-fios, que através das tubulações transversais transferem os deflúvios para redes longitudinais.

Estes dispositivos deverão ser moldados “in loco”, nos locais indicados, obedecendo às cotas e os alinhamentos de projeto, conforme detalhes construtivos.

Os materiais utilizados para construções das caixas são: argamassa de assentamento, concreto, formas, aço, alvenaria em tijolos maciços, grelha em concreto e reboco. O concreto deverá ter resistência a compressão de $f_{ck} = > 25$ Mpa.

Medição: os itens serão medidos por unidade executada.

3.5.2 – Caixa de ligação para Tubo DN 40 cm / 50 cm / 60 cm

Compreende: Este dispositivo deverá ser moldado “in loco” nos locais indicados, obedecendo às cotas e os alinhamentos de projeto e detalhes tipo.

Implantar a caixa de ligação conforme indicado no projeto de drenagem.

Utilizar para construção dos dispositivos os seguintes materiais: concreto e formas. O concreto deverá ter resistência a compressão de $f_{ck} = > 25$ Mpa.

Medição: Por unidade executada

3.6 - Berço para tubulação

3.6.1 – Tabua de madeira não aparelhado (dimensão mínima 2,5x23 cm)

Compreende: Após a liberação da escavação da vala, nivelar o fundo da mesma nas cotas previstas, efetuando posteriormente a execução do berço composto por pranchão de madeira.

Medição: O pranchão será medido por metro linear assentado.

3.6.3 - Carga, manobra e descarga de materiais

Compreende: A carga e descarga do material escavado e/ou removido proveniente dos solos escavados em jazidas ou pedreiras para a obra e da obra para bota fora os quais deverão ser depositados sobre caminhões basculantes.

Medição: deverá ser medido em metros cúbicos correspondente ao volume geométrico de material escavado.

3.6.4 - Transporte de material com caminhão basculante

Compreende: O transporte do material proveniente dos cortes e rebaixos para bota foras autorizados e licenciados, bem como o transporte do material de jazida e pedreira para a obra a ser aplicado no corpo de aterro, recomposição dos rebaixos e ou preenchimento das remoções.

Medição: por metros cúbicos de material proveniente do volume geométrico das escavações de material em obra, jazida e pedreira multiplicados pela distância média percorrida, correspondente à unidade de metros cúbicos por quilometro.

3.7 – Reaterro de vala

3.7.1 - Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira

Compreende: consiste na restauração das áreas escavadas das valas utilizando material da escavação.

Os equipamentos mecânicos necessários aos serviços de carga, transporte e colocação do material são: escavadeira hidráulica ou retroescavadeira e caminhão basculante.

Após a execução do berço e colocação dos tubos o reaterro das valas, o qual deverá ser compactado utilizando equipamentos tipo vibro - propulsores de operação manual até uma altura de 60 cm acima da geratriz superior da tubulação, após esta altura será permitida a compactação mecânica.

Medição: os reaterro das valas serão medidos por metro cúbico de material aplicado para recomposição da mesma obtida pelo resultado de subtração do volume geométrico da escavação descontando volume da tubulação executada (área do tubo x extensão).

A carga do material será medida em metros cúbicos, obtido pelo volume cúbico geométrico de material necessário a recomposição das valas escavadas.

3.8 – Calha de Drenagem

3.8.1 – Canaleta de concreto moldado in loco

Compreende: consiste na execução de canaleta de concreto moldada in loco, com dimensões de 40cm e espessura de 7cm.

Medição: em metros linear executado.

4.0 - PAVIMENTAÇÃO

Todos os serviços deste item deverão ser executados seguindo a sequência lógica de execução de cada etapa, os quais serão supervisionados e somente após aprovação da **CONTRATANTE** serão liberados individualmente de modo a dar continuidade a execução das camadas que compõem o pavimento estrutural.

A seguir apresentamos uma síntese destas especificações que estabelecem em relação a cada tipo de serviço as técnicas de execução, ao controle geométrico, ao equipamento utilizado e a mensuração dos mesmos.

4.1 - Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura

Compreende: Este serviço consiste na regularização do gabarito de terraplenagem mediante pequenos cortes ou aterros (espessuras ≤ 20 cm) de material até atingir o greide de projeto, procede-se a escarificação, quando necessário, seguida de pulverização, umedecido ou secagem, compactação e acabamento conforme cotas e larguras das notas de serviço e obedecendo as declividades projetadas.

Para execução do serviço deve-se efetuar a marcação topográfica de modo a permitir o uso de equipamentos mecânicos de regularização e compactação.

Em especial na largura do gabarito de pavimentação realizar ensaios de índice de suporte Califórnia (DNER-ME 049/94) o qual deve ser igual ou superior ao utilizado para reforço existente no dimensionamento do pavimento. Não tolerar expansão dos materiais superior a 2%. Obter grau de compactação mínima de 100% do procton normal e teor de umidade máximo de +/-2 cm em relação às cotas de greide projetado.

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: moto niveladora, rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Medição: em metros quadrados de plataforma concluída.

4.2 – Pavimentação de Concreto – Espessura de 17,5 cm.

As pedras ou matacões encontrados por ocasião da regularização deverão ser removidas, devendo ser o volume por ele ocupado, preenchido por solo adjacente.

O umedecimento será feito até que o material adquira o teor de umidade mais conveniente ao seu adensamento.

O acabamento deverá ser feito à mão e será verificado com o auxílio de gabarito que eventualmente acusará saliências e depressões a serem corrigidas.

A construtora deverá solicitar a liberação do serviço à fiscalização, para após dar sequência às camadas que compõem o pavimento.

A execução base estabilizada granulométrica deverá atender a especificação do DNER ES 303/97.

A espessura mínima da camada de base será de 20 cm, após compactação.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida segundo o método adotado.

Serão procedidos todos os ensaios necessários e solicitados pela FISCALIZAÇÃO, para melhor controle tecnológico dos serviços de base e sub-base, segundo as normas das Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT, normas da ABNT e demais normas relativas ao assunto.

Após a execução da base e sub-base, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- + ou - 5 cm, quanto a largura da plataforma;
- até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de + ou - 2 cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de base e sub-base com espessura inferior à estabelecida anteriormente, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada, operação está às expensas da CONTRATADA.

No caso da aceitação de camada de base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

A camada projetada tem **espessura mínima de 17,5,00 cm**, e será aplicada ao longo de toda a extensão do projeto.

A distribuição do concreto usinado será efetuada por régua vibratória treliçada, capaz de espalhar e confrontar a mistura ao alinhamento, cotas e abaulamento requeridos pelo projeto.

O traço do material deverá ser desenvolvido por técnicos devidamente habilitados com o devido acompanhamento da equipe de fiscalização.

Durante a execução das camadas a contratada terá a incumbência de realizar o controle tecnológico dos materiais utilizados na pavimentação da via. Os materiais deverão atender as especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Os ensaios geotécnicos de controle dos materiais, exigido pelas especificações de serviço, deverão ser anexados às Medições Mensais.

4.3 - Meio fio de concreto pré-moldado, rejuntado com argamassa 1:3 cimento e areia, incluindo escavação e reaterro (100x15x13x30 cm) – Alinhamento da Rua

Compreende: a implantação deste dispositivo visa proteger e estabilizar a estrutura do pavimento da pista, além de servir confinamento e travamento dos blocos intertravados da faixa de tráfego. Durante a execução obedecer aos alinhamentos e cota de projeto, como também executar juntas de dilatação a cada 10 metros.

O concreto utilizado para confecção da peça deverá apresentar $f_{ck} \geq 15$ MPa e ser preparado conforme NBR 6118/80 quanto ao traço, lançamento e cura, além de atender as dimensões em projeto.

Medição: por metro linear executado.

5.0 - SINALIZAÇÃO

5.1 - Sinalização Vertical

5.1.1 – Fornecimento e implantação de placa em aço

Compreende: A colocação deste dispositivo para o controle de trânsito transmitindo mensagens visando a regulamentar, advertir ou indicar quanto ao uso da via, pelos veículos, ciclistas e pedestres de forma segura e eficiente. As placas deverão ser fixadas no suporte de sustentação com parafusos galvanizados com porcas e arruelas.

Os itens que compõem as placas verticais deverão atender as exigências mínimas descritas a seguir:

- A película refletiva deverá ser com grau de intensidade refletiva do tipo “grau técnico” e constituído de micro esferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente a intempéries, possuir grande grau de angularidade de maneira a proporcionar ao sinal características de forma, como a noite sob luz refletiva.
- Chapas de aço galvanizado, na espessura mínima de 1,25 mm, com no mínimo 270 g/m² de zinco. A superfície posterior da chapa deverá ser preparada com tinta preta fosca. As chapas para as placas deverão ser totalmente refletivas, sendo que a superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primmer.

Medição: por metro quadrado de área de placa implantada.

5.1.2 - Fornecimento e implantação suporte metálico p/ fixação de placa, inclusive base de concreto

Compreende: O suporte e a base de concreto para fixação das placas, o qual deverá ser em tubo de aço galvanizado com diâmetro de duas polegadas e comprimento conforme projeto.

Medição: Por unidade instalada.

SANDRO

PISA:79981135968

Assinado de forma digital por
SANDRO PISA:79981135968
Dados: 2024.02.02 11:19:42 -03'00'

POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME

SANDRO PISA

CREA/SC 046.722-4

ENGENHEIRO CIVIL

MEMORIAL DE CÁLCULOS

Obra: PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Rua: RUA CURT HASSE - BAIRRO ILSE - ASCURRA/SC

Data: 31/01/2024

BDI: 22,00%

Item	Serviço
1	SERVIÇOS PRELIMINARES
1.1	Placa de obra em chapa de aço galvanizado
	1,20 x 2,40 = 2,88 m ²
2	TERRAPLENAGEM
2.1	Escavação mecânica de mat. 1ª categoria
	Conforme planilha de terraplenagem = 736,74 m ³
2.2	Carga, transporte e descarga
2.2.1	Carga, manobra e descarga de materiais
	736,74 - 328,17 = 408,56 m ³
2.2.2	Transporte com caminhão basculante 14 m ³ (da obra para o bota fora, local especificado pela Prefeitura)
	500 metros longe da Rua
	408,56 x 1 = 408,56 m ³ xkm
3	DRENAGEM
3.1	Escavação mecânica de vala com profundidade de até 1,5 m, com retro escavadeira
	Conforme planilha de dimensionamento e drenagem = 430,75 m ³
3.2	Carga, manobra e descarga de areia, brita com caminhão basculante até 6 m ³
	Conforme planilha de dimensionamento e drenagem = 317,72 m ³
3.3	Transporte com caminhão basculante 14 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km
	(da obra para o bota fora, local especificado pela Prefeitura, 500 metros longe da Rua)
	113,03 x 1 = 113,03 m ³ xkm
3.4	Fornecimento e assentamento de tubo de concreto, inclusive rejunte com argamassa 1:3 cimento e areia
3.4.1	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS
	Contagem conforme projeto / planilha de dimensionamento = 21,00 m
3.4.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS
	Contagem conforme projeto / planilha de dimensionamento = 153,00 m
3.4.3	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS
	Contagem conforme projeto / planilha de dimensionamento = 85,00 m
3.4.4	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 400 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)
	Contagem conforme projeto / planilha de dimensionamento = 21 m
3.4.4	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 500 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)
	Contagem conforme projeto / planilha de dimensionamento = 153,00 m
3.4.4	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 600 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)
	Contagem conforme projeto / planilha de dimensionamento = 85,00 m
3.5	Caixa Coletora e Caixa de Ligação
3.5.1	Para Tubo DN 40 cm
	Contagem conforme projeto / planilha de dimensionamento = 1,00 und
3.5.2	Para Tubo DN 50 cm
	Contagem conforme projeto / planilha de dimensionamento = 18 und
3.5.2	Para Tubo DN 60 cm
	Contagem conforme projeto / planilha de dimensionamento = 6,00 und
3.6	Berço a Tubulação
3.6.1	metragem de tubulação de DN 40,50,60 = 259,00 m
3.7	Reaterro de vala

3.7.1	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira
	Conforme planilha de dimensionamento e drenagem = 371,72 m ³
3.8	Calha de drenagem (40 cm) - Lado ímpar
	Conforme projeto = 77,80 m (conforme comando polyline do Autocad)
4 PAVIMENTAÇÃO	
4.1	Execução e compactação de base ou sub base para pavimentação
	Volume a ser executado = 0,20 m x 2,380,20 m ² = 476,03 m ³
4.2	Pavimentação de concreto com espessura de 0,175 m, com agente de cura com tela soldada
	Área a ser pavimentada = 2.380,20 m ² (conforme comando polyline do Autocad no perímetro da pista)
4.3	Meio fio de concreto pré-moldado, rejuntado com argamassa 1:3 cimento e areia, incluindo escavação e reaterro (100x15x13x30 cm) - Alinhamento Rua. Medição de acordo com perímetro da área a ser pavimentada = 680,0m
5 SINALIZAÇÃO	
5.1	Sinalização Vertical
5.1.1	Confecção de placa de sinalização tot. refletiva
	R1 = 1,00 und Área = 0,30 x 1 = 0,30 m ²
	R19= 2,00 und Área = 0,13 x 2 = 0,26 m ²
	Total: 0,56 m ²
5.1.2	Fornecimento e implantação suporte metálico p/ fixação de placa, inclusive base de concreto
	Contagem conforme projeto de sinalização = 3,00 und
5.2	Sinalização Horizontal
5.2.1	Pintura de Faixa - Eixo da Pista = 680 m x 0,10 m = 68 m ²
5.2.2	Pintura Meio Fio = 680 m x 0.15 m = 102 m ²

POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME
ENG. SANDRO PISA
CREA/SC 046.722-4

SANDRO
PISA:79981135968

Assinado de forma digital por
SANDRO PISA:79981135968
Dados: 2024.02.02 11:14:21
-03'00'

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (SEM DESONERAÇÃO)

Obra: PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Rua: RUA CURT HASSE - ILSE - ASCURRA/SC

Data: 31/01/2024

BDI: 22,00%

Item	Código	Serviço	Fonte	Unidade	Quantidade	Preço unit s/ BDI	Preço unit c/ BDI	Total (R\$)
1		SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.1	4813	Placa de obra em chapa de aço galvanizado (dim. 1,2 x 2,4 m)	SINAPI	m²	2,88	R\$ 314,34	R\$ 383,49	R\$ 1.104,45
		TOTAL DO ITEM						R\$ 1.104,45
2		TERRAPLENAGEM						
2.1	101116	Escavação mecânica de mat. 1ª categoria	SINAPI	m³	476,06	R\$ 2,49	R\$ 3,04	R\$ 1.447,22
2.2		Carga, transporte e descarga						
2.2.1	100980	Carga, manobra e descarga de materiais	SINAPI	m³	271,92	R\$ 6,42	R\$ 7,83	R\$ 2.129,13
2.2.2	95876	Transporte com caminhão basculante 14 m³ (da obra para o bota fora)	SINAPI	m³ x km	271,92	R\$ 2,16	R\$ 2,64	R\$ 717,87
2.2.3	96385	Execução e compactação de aterro	SINAPI	m³	328,17	R\$ 12,25	R\$ 14,95	R\$ 4.906,14
		TOTAL DO ITEM						R\$ 9.200,36
3		DRENAGEM						
3.1	90106	Escavação mecânica de vala com profundidade de até 1,5 m, com retroescavadeira	SINAPI	m³	430,75	R\$ 7,81	R\$ 9,53	R\$ 4.105,05
3.2	100980	Carga, manobra e descarga de materiais com caminhão basculante	SINAPI	m³	317,72	R\$ 6,42	R\$ 7,83	R\$ 2.487,75
3.3	95876	Transporte com caminhão basculante 14 m³ (da obra para o bota fora)	SINAPI	m³ x km	113,03	R\$ 2,16	R\$ 2,64	R\$ 298,40
3.4		Fornecimento e assentamento de tubo de concreto, inclusive rejunte com argamassa 1:3 cimento e areia						
3.4.1	92809	Assentamento de Tubo de Concreto para Redes Coletoras de Águas Pluviais, Diâmetro de 400mm, Junta Rígida, Instalado em local com baixo nível de interferências (não inclui fornecimento).	SINAPI	m	21,00	R\$ 54,69	R\$ 66,72	R\$ 1.401,12
3.4.2	7745	Tubo de Concreto, Classe PA-1, DN 400 mm, para Águas Pluviais (NBR 8890)	SINAPI	m	21,00	R\$ 116,67	R\$ 142,34	R\$ 2.989,14
3.4.3	92810	Assentamento de Tubo de Concreto para Redes Coletoras de Águas Pluviais, Diâmetro de 500mm, Junta Rígida, Instalado em local com baixo nível de interferências (não inclui fornecimento).	SINAPI	m	153,00	R\$ 66,57	R\$ 81,22	R\$ 12.426,66
3.4.4	7714	Tubo de Concreto, Classe PA-1, DN 500 mm, para Águas Pluviais (NBR 8890)	SINAPI	m	153,00	R\$ 139,44	R\$ 170,12	R\$ 26.028,36
3.4.5	92811	Assentamento de Tubo de Concreto para Redes Coletoras de Águas Pluviais, Diâmetro de 600mm, Junta Rígida, Instalado em local com baixo nível de interferências (não inclui fornecimento).	SINAPI	m	85,00	R\$ 79,42	R\$ 96,89	R\$ 8.235,65
3.4.6	7725	Tubo de Concreto, Classe PA-1, DN 600 mm, para Águas Pluviais (NBR 8890)	SINAPI	m	85,00	R\$ 225,76	R\$ 275,43	R\$ 23.411,55
3.5		Caixa Coletora e Caixa de Ligação						
3.5.1	COMP. 01	Caixa Coletora - Tubo DN 40 cm	COMP.1	und	1,00	R\$ 1.286,45	R\$ 1.569,47	R\$ 1.569,47
3.5.2	COMP. 02	Caixa Coletora - Tubo DN 50 cm	COMP.2	und	18,00	R\$ 1.497,51	R\$ 1.826,96	R\$ 32.885,28
3.5.3	COMP. 03	Caixa Coletora - Tubo DN 60 cm	COMP.3	und	6,00	R\$ 1.708,72	R\$ 2.084,64	R\$ 12.507,84
3.6		Berço a Tubulação						
3.6.1	6212	Tábua de madeira não aparelhada de 2,5 cm x 30 cm, Pinus ou equivalente	SINAPI	m	259	R\$ 13,46	R\$ 16,42	R\$ 4.252,78
3.7	93379	Reaterro de vala	SINAPI	m³	317,72	R\$ 18,93	R\$ 23,09	R\$ 7.336,15
		Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira						
		Conforme planilha de dimensionamento e drenagem = 78,36 m³						
3.8	102995	Execução da Canaleta de Concreto Moldado In Loco	SINAPI	m	77,80	R\$ 58,22	R\$ 71,03	R\$ 5.526,13
		TOTAL DO ITEM						R\$ 145.461,33

4		PAVIMENTAÇÃO							
4.2	100572	Execução e Compactação de Sub-base	SINAPI	m²	476,03	R\$ 117,59	R\$ 143,46	R\$ 68.291,26	
4.3	COMP. 5	Execução de Pavimento de Concreto Armado - 17,5 cm	SINAPI	m²	2.380,20	R\$ 199,85	R\$ 243,82	R\$ 580.340,36	
4.4	94273	Meio fio de concreto pré-moldado, rejuntado com argamassa 1:3 cimento e areia, incluindo escavação e reaterro (100x15x13x30 cm)	SINAPI	m	680,00	R\$ 47,66	R\$ 58,15	R\$ 39.542,00	
		TOTAL DO ITEM						R\$ 688.173,62	
5		SINALIZAÇÃO							
5.1		Sinalização Vertical							
5.1.1	34723	PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE ACO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	SINAPI-I	m²	0,56	R\$ 577,50	R\$ 704,55	R\$ 394,55	
5.1.2	COMP. 04	Fornecimento e implantação suporte metálico p/ fixação de placa, inclusive base de concreto		und	3,00	R\$ 639,92	R\$ 780,71	R\$ 2.342,13	
5.1.3	102512	Pintura de Eixo Viário	SINAPI	M	680,00	R\$ 5,71	R\$ 6,97	R\$ 4.739,60	
5.1.4	102498	Pintura de Meio Fio com tinta a base de Cal	SINAPI	M	680,00	R\$ 1,70	R\$ 2,07	R\$ 1.407,60	
		TOTAL DO ITEM						R\$ 8.883,88	
		VALOR TOTAL DA OBRA						R\$ 852.823,64	
Obs.:	Referência de Preço: SINAPI - 11/2023								
	Os encargos sociais para mão-de-obra horista e mensalista atendem ao estabelecido no SINAPI								

SANDRO
PISA:79981135968

Assinado de forma digital por
SANDRO PISA:79981135968
Dados: 2024.02.02 11:14:55 -03'00'

POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME
ENG. SANDRO PISA
CREA/SC 046.722-4

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

COMP 01		Caixa coletora Para Tubo DN 40 cm Referência: Elaborado pelo projetista					Unidade: und
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unit	Total (R\$)	
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,80	R\$ 22,80	R\$ 86,64	
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,50	R\$ 31,42	R\$ 109,97	
SINAPI	100341	FORMA MANUSEÁVEIS PARA PAREDES DE CONCRETOS MOLDADAS IN LOCO	m²	0,28	R\$ 42,69	R\$ 11,95	
SINAPI	92769	ARMAÇÃO DE LAGE DE ESTRUTURA	KG	5,69	R\$ 13,76	R\$ 78,29	
SINAPI	94965	CONCRETO FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	m³	0,14	R\$ 548,69	R\$ 76,82	
SINAPI	7258	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20 cm (ESPESURA 10CM)	UND	443,00	R\$ 0,92	R\$ 407,56	
SINAPI	100480	ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	m³	0,09	R\$ 878,19	R\$ 79,04	
SINAPI	43440	CONJUNTO PRE MOLADO COMPOSTO POR GRELHA / CONCRETO	UND	1,00	R\$ 436,18	R\$ 436,18	
TOTAL GERAL						R\$1.286,45	

COMP. 02		Caixa coletora Para tubo DN 50 cm Referência: Elaborado pelo projetista					Unidade: und
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unit	Total (R\$)	
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,80	R\$ 22,80	R\$ 86,64	
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,50	R\$ 31,42	R\$ 109,97	
SINAPI	100341	FORMA MANUSEÁVEIS PARA PAREDES DE CONCRETOS MOLDADAS IN LOCO	m²	0,36	R\$ 42,69	R\$ 15,37	
SINAPI	92769	ARMAÇÃO DE LAGE DE ESTRUTURA	KG	6,44	R\$ 13,76	R\$ 88,61	
SINAPI	94965	CONCRETO FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	m³	0,18	R\$ 548,69	R\$ 98,76	
SINAPI	7258	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20 cm (ESPESURA 10CM)	UND	605,00	R\$ 0,92	R\$ 556,60	
SINAPI	100480	ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	m³	0,12	R\$ 878,19	R\$ 105,38	
SINAPI	43440	CONJUNTO PRE MOLADO COMPOSTO POR GRELHA / CONCRETO	UND	1,00	R\$ 436,18	R\$ 436,18	
TOTAL GERAL						R\$1.497,51	

COMP. 03		Caixa coletora Para tubo DN 60 cm Referência: Elaborado pelo projetista					Unidade: und
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unit	Total (R\$)	
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,80	R\$ 22,80	R\$ 86,64	
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,50	R\$ 31,42	R\$ 109,97	
SINAPI	100341	FORMA MANUSEÁVEIS PARA PAREDES DE CONCRETOS MOLDADAS IN LOCO	m²	0,44	R\$ 42,69	R\$ 18,78	
SINAPI	92769	ARMAÇÃO DE LAGE DE ESTRUTURA	KG	7,20	R\$ 13,76	R\$ 99,07	
SINAPI	94965	CONCRETO FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	m³	0,22	R\$ 548,69	R\$ 120,71	
SINAPI	7258	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20 cm (ESPESURA 10CM)	UND	767,00	R\$ 0,92	R\$ 705,64	
SINAPI	100480	ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	m³	0,15	R\$ 878,19	R\$ 131,73	
SINAPI	43440	CONJUNTO PRE MOLADO COMPOSTO POR GRELHA / CONCRETO	UND	1,00	R\$ 436,18	R\$ 436,18	
TOTAL GERAL						R\$1.708,72	

COMP. 04		Fornecimento e implantação suporte metálico p/ fixação de placa, inclusive base de concreto Referência: Elaborada pelo Projetista					Unidade: und
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unit	Total (R\$)	
SINAPI-I	7696	Tubo de Aço Galvanizado com costura Classe Média DN 2" E=3,65mm - 5,10 Kg/m	m	9,00	R\$65,33	R\$587,97	
SINAPI	93358	Escavação Manual em solo Profundidade até 1,30 m	m³	0,090	R\$90,19	R\$8,12	
SINAPI	94963	CONCRETO FCK=15MPA, CONFECÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m³	0,090	R\$487,08	R\$43,84	
TOTAL GERAL						R\$639,92	

COMP. 05		PAVIMENTO CONCRETO 17,5 30 MPA Para tubo DN 80 cm					Unidade: und
----------	--	--	--	--	--	--	--------------

Referência: Elaborado pelo projetista						
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unit	Total (R\$)
SINAPI	2692	DESMOLDANTE PROTETOR FORMAS DE MADEIRA	L	0,00	R\$ 7,02	R\$ 0,01
SINAPI	4517	SARRAFO 2,5 X 7,5	M	0,16	R\$ 2,84	R\$ 0,44
SINAPI	5069	PREGO DE AÇO POLIDO 17X27	KG	0,01	R\$ 19,59	R\$ 0,11
SINAPI	6193	TABUA NÃO APARELHADA DE 2,5 X 20 CM	M	0,22	R\$45,93	R\$ 10,10
SINAPI	34496	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, C30 BRITA 0 E 1	M3	0,19	R\$ 547,16	R\$ 101,46
SINAPI	42409	AGENTE DE CURA PROTETOR DE EVAPORAÇÃO DE AGUA	KG	0,40	R\$ 11,91	R\$ 4,76
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS	H	0,10	R\$31,02	R\$ 3,01
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS	H	0,12	R\$31,42	R\$ 3,62
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS	H	0,27	R\$22,80	R\$ 6,26
SINAPI	90586	VIBRADOR DE IMERÇÃO	CHP	0,01	R\$1,13	R\$ 0,01
SINAPI	90587	VIBRADOR DE IMERÇÃO	CHI	0,02	R\$0,46	R\$ 0,01
SINAPI	95270	REGUA VIBRATORIA	CHP	0,01	R\$9,21	R\$ 0,10
SINAPI	95271	REGUA VIBRATORIA	CHI	0,02	R\$0,53	R\$ 0,01
SINAPI	97092	ARMAÇAO TELA Q-196	KG	3,73	R\$12,67	R\$ 47,26
SINAPI	97113	APLICACAO DE LONA PLASTICA	M2	1,00	R\$2,86	R\$ 2,86
SINAPI	97114	EXECUCAO DE JUNTAS DE CONTRACAO	M	0,16	R\$0,41	R\$ 0,07
SINAPI	97115	APLICACAO DE GRAXA EM BARRAS DE TRANSFERENCIA	KG	0,05	R\$60,09	R\$ 2,86
SINAPI	97117	BARRAS DE TRANSFERENCIA CA-25 20 MM	KG	0,74	R\$20,96	R\$ 15,59
SINAPI	1450	EMULSAO ASFALTICA	M2	0,03	R\$52,48	R\$ 1,31
		TOTAL GERAL				R\$199,85

POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME
 ENG. SANDRO PISA
 CREA/SC 046.722-4

SANDRO
 PISA:799811359
 68

Assinado de forma digital
 por SANDRO
 PISA:79981135968
 Dados: 2024.01.31 17:53:42
 -03'00'

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Obra: PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Rua: RUA CURT HASSE - ILSE - ASCURRA/SC

Data: 31/01/2024

BDI: 22,00%

Item	Descrição so Serviços	Valor dos Serviço	Peso (%)	MÊS 01				MÊS 02				MÊS 03			
				Simples (%)	Acumulad o (%)	Simples (R\$)	Acumulado R\$)	Simples (%)	Acumulad o (%)	Simples (R\$)	Acumulado R\$)	Simples (%)	Acumulad o (%)	Simples (R\$)	Acumulado R\$)
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 1.104,45	0,13%	100,00%	100,00%	R\$ 1.104,45	R\$ 1.104,45	0,00%	100,00%	R\$ 0,00	R\$ 1.104,45	0,00%	100,00%	R\$ 0,00	R\$ 1.104,45
2	TERRAPLENAGEM	R\$ 9.200,36	1,08%	50,00%	50,00%	R\$ 4.600,18	R\$ 4.600,18	50,00%	100,00%	R\$ 4.600,18	R\$ 9.200,36	0,00%	100,00%	R\$ 0,00	R\$ 9.200,36
3	DRENAGEM	R\$ 145.461,33	17,06%	50,00%	50,00%	R\$ 72.730,67	R\$ 72.730,67	50,00%	100,00%	R\$ 72.730,67	R\$ 145.461,33	0,00%	100,00%	R\$ 0,00	R\$ 145.461,33
4	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 688.173,62	80,69%	30,00%	30,00%	R\$ 206.452,09	R\$ 206.452,09	30,00%	60,00%	R\$ 206.452,09	R\$ 412.904,17	40,00%	100,00%	R\$ 275.269,45	R\$ 688.173,62
5	SINALIZAÇÃO	R\$ 8.883,88	1,04%	0,00%	0,00%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	100,00%	100,00%	R\$ 8.883,88	R\$ 8.883,88
TOTAL GERAL		R\$ 852.823,64	100,00%	33,41%	33,41%	R\$ 284.887,38	R\$ 284.887,38	33,28%	66,68%	R\$ 283.782,93	R\$ 568.670,31	33,32%	100,00%	R\$ 284.153,33	R\$ 852.823,64

SANDRO

PISA:79981135968

Assinado de forma digital por
SANDRO PISA:79981135968
Dados: 2024.02.02 11:15:09
-03'00'

POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME
ENG. SANDRO PISA
CREA/SC 046.722-4

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS

Numero do Trecho	Extensão (m)	Cota Terreno a Montante (m)	Cota Terreno a Jusante (m)	Cota Galeria a Montante (m)	Cota Galeria a Jusante (m)	Prof. Coletor a Montante (m)	Prof. coletor a Jusante (m)	Declividade do Trecho (m/m)	Área de Cont. Simples (m2)	Área de Cont. Acumula (m2)	Tempo de Concentração (min)	Tempo de Escoamento (min)	Coefficiente de Rugosidade	Coefficiente de Escoamento	Intensidade Chuva (mm/min)	Vazão Calc. (m3/s)	Diam. Calc. (m)	Diam. Adot. (m)	Y/D	Teta (Rd)	Raio Hidráulico (m)	Área (m2)	Velocidade (m/s)	Vazão Efetiva (m3/s)
CC 11P / CC 10P	20,600	114,200	112,300	113,200	111,300	1,000	1,000	0,0922	25112,14	25112,00	5,00	0,07	0,013	0,40	2,369	0,3966	0,34	0,40	0,514	3,20	0,10	0,06	5,09	0,3308
CC 14i / CC 10P	9,950	113,100	112,300	112,100	111,300	1,000	1,000	0,0804	10550,00	35662,00	5,07	0,03	0,013	0,40	2,364	0,5621	0,39	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	5,51	0,5600
CC 10P / CC 09P	27,300	112,300	109,800	111,300	108,800	1,000	1,000	0,0916	2485,14	38147,14	5,10	0,08	0,013	0,40	2,362	0,6007	0,39	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	5,88	0,5976
CC 09P / CC 08P	23,100	109,800	107,700	108,800	106,700	1,000	1,000	0,0909	2315,05	40462,19	5,17	0,07	0,013	0,40	2,356	0,6357	0,40	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	5,86	0,5954
CC 08P / CC 07P	18,000	107,700	106,500	106,700	105,500	1,000	1,000	0,0667	2310,25	42772,44	5,24	0,06	0,013	0,40	2,352	0,6706	0,44	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	5,02	0,5099
CC 11i / CC 07P	11,400	106,800	106,500	105,800	105,500	1,000	1,000	0,0263	7248,84	17798,84	5,30	0,06	0,013	0,40	2,348	0,2786	0,37	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	3,15	0,3204
CC 07P / CC 06P	38,000	106,500	102,600	105,500	101,600	1,000	1,000	0,1026	4250,12	50021,28	5,36	0,10	0,013	0,40	2,343	0,7814	0,42	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	6,23	0,6327
CC 06P / CC 05P	15,000	102,600	101,210	101,600	100,210	1,000	1,000	0,0927	1398,12	51419,40	5,46	0,04	0,013	0,40	2,336	0,8007	0,44	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	5,92	0,6012
CC 07i / CC 05P	7,500	101,400	101,210	100,400	100,210	1,000	1,000	0,0253	7248,84	25047,68	5,50	0,04	0,013	0,40	2,333	0,3896	0,43	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	3,10	0,3143
CC 05P / CC 04P	28,000	101,210	98,650	100,210	97,650	1,000	1,000	0,0914	2880,82	54300,22	5,54	0,07	0,013	0,40	2,330	0,8435	0,45	0,60	0,514	3,20	0,15	0,15	6,64	0,9710
CC 04P / CC 03P	20,000	98,650	96,820	97,650	95,820	1,000	1,000	0,0915	2248,12	56548,34	5,62	0,05	0,013	0,40	2,325	0,8765	0,45	0,60	0,514	3,20	0,15	0,15	6,64	0,9714
CC 03P / CL 02P	21,000	96,820	94,900	95,820	93,900	1,000	1,000	0,0914	3478,45	60026,79	5,67	0,05	0,013	0,40	2,321	0,9290	0,46	0,60	0,514	3,20	0,15	0,15	6,64	0,9710
CC 04i / CL 02P	10,500	94,900	93,940	93,900	92,940	1,000	1,000	0,0914	7248,84	32296,52	5,72	0,03	0,013	0,40	2,318	0,4990	0,37	0,60	0,514	3,20	0,15	0,15	6,64	0,9710
CL 01p / saída	5,000	82,500	82,000	81,500	81,000	1,000	1,000	0,1000	8500,00	8500,00	5,00	0,01	0,013	0,40	2,369	0,1342	0,22	0,60	0,464	3,00	0,14	0,13	6,65	0,8535

CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO

A vazão de projeto foi obtida pela equação do Método racional:

$$Q = C \cdot i \cdot A$$

Onde:

Q = vazão de projeto

C = Coeficiente de escoamento superficial

i = Intensidade de chuva

A = Área de contribuição

Considerações:

Período de retorno = 10 anos

Intensidade de chuva = 2,369 mm/min (posto de Blumenau)

Tempo de concentração inicial = 5 min

Coefficiente de escoamento superficial = 0,25 (edificações com muitas superfícies livres)

DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS

A capacidade de escoamento pela galeria será calculada pela fórmula de Manning, considerando-se seção plena:

$$Q = (A/n) \cdot Rh^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Onde:

Q = Capacidade de escoamento

n = Coeficiente de rugosidade da tubulação

Rh = Raio hidráulico

I = Declividade da galeria

Considerações:

Coefficiente de rugosidade da tubulação = 0,013 (tubos de concreto)

Após o cálculo à seção plena, adota-se um diâmetro comercial, superior ao calculado e recalcula-se a vazão real para este novo diâmetro, agora com Y/D, verificando a velocidade na galeria, que deverá estar entre 0,75 m/s e 5,0 m/s.

POSIÇÃO ENGENHARIA
SANDRO PISA
CREA-SC: 046.722-4

SANDRO
PISA:7998113596
8

Assinado de forma digital
por SANDRO
PISA:7998113596
Dados: 2024.01.31 17:54:43
-03'00'

PLANILHA DE QUANTITATIVOS DE ESCAVAÇÕES E REATERROS

Numero do Trecho	Extensão (m)	Quant. de Tubos (m)	Cota Terrend. a Montante (m)	Cota Terrend. a Jusante (m)	Cota Galeria a Montante (m)	Cota Galeria a Jusante (m)	Prof. Esc. Montante H (m)	Prof. Esc. Jusante H (m)	Largura da Prancha (m)	Espessura da Prancha (m)	Espessura Brita 1 (m)	Tubo Diam. (m)	Espessura Parede E (m)	Folga Escavação F (m)	Largura Escavação B (m)	Vol. Externo do Tubo (m3)	Seção Esc. Montante (m2)	Seção Esc. Jusante (m2)	Volume Brita 1 (m3)	Volume Escavação (m3)	Volume Reaterro (m3)	Reat. Sobre Tubo Mont. A (m)	Reat. Sobre Tubo Jus. A (m)																		
CC 11P / CC 10P	20,60	21,00	114,200	112,300	113,200	111,300	1,16	1,16	0,3000	0,04	0,08	0,40	0,04	0,40	0,88	3,73	1,021	1,021	1,45	21,03	15,60	0,56	0,56																		
CC 14i / CC 10P	9,95	10,00	113,100	112,300	112,100	111,300	1,17	1,17	0,3000	0,04	0,08	0,50	0,05	1,40	2,00	2,81	2,340	2,340	1,59	23,28	18,76	0,45	0,45																		
CC 10P / CC 09P	27,30	28,00	112,300	109,800	111,300	108,800	1,17	1,17	0,3000	0,04	0,08	0,50	0,05	0,40	1,00	7,72	1,170	1,170	2,18	31,94	21,71	0,45	0,45																		
CC 09P / CC 08P	23,10	24,00	109,800	107,700	108,800	106,700	1,17	1,17	0,3000	0,04	0,08	0,50	0,05	0,40	1,00	6,53	1,170	1,170	1,85	27,03	18,37	0,45	0,45																		
CC 08P / CC 07P	18,00	18,00	107,700	106,500	106,700	105,500	1,17	1,17	0,3000	0,04	0,08	0,50	0,05	0,40	1,00	5,09	1,170	1,170	1,44	21,06	14,31	0,45	0,45																		
CC 11i / CC 07P	11,40	12,00	106,800	106,500	105,800	105,500	1,17	1,17	0,3000	0,04	0,08	0,50	0,05	1,40	2,00	3,22	2,340	2,340	1,82	26,68	21,49	0,45	0,45																		
CC 07P / CC 06P	38,00	38,00	106,500	102,600	105,500	101,600	1,17	1,17	0,3000	0,04	0,08	0,50	0,05	0,40	1,00	10,74	1,170	1,170	3,04	44,46	30,22	0,45	0,45																		
CC 06P / CC 05P	15,00	15,00	102,600	101,210	101,600	100,210	1,17	1,17	0,3000	0,04	0,08	0,50	0,05	0,40	1,00	4,24	1,170	1,170	1,20	17,55	11,93	0,45	0,45																		
CC 07i / CC 05P	7,50	8,00	101,400	101,210	100,400	100,210	1,17	1,17	0,3000	0,04	0,08	0,50	0,05	1,40	2,00	2,12	2,340	2,340	1,20	17,55	14,14	0,45	0,45																		
CC 05P / CC 04P	28,00	28,00	101,210	98,650	100,210	97,650	1,18	1,18	0,3000	0,04	0,08	0,60	0,06	0,40	1,12	11,40	1,322	1,322	2,51	37,00	22,76	0,34	0,34																		
CC 04P / CC 03P	20,00	20,00	98,650	96,820	97,650	95,820	1,18	1,18	0,3000	0,04	0,08	0,60	0,06	0,40	1,12	8,14	1,322	1,322	1,79	26,43	16,26	0,34	0,34																		
CC 03P / CL 02P	21,00	21,00	96,820	94,900	95,820	93,900	1,18	1,18	0,3000	0,04	0,08	0,60	0,06	0,40	1,12	8,55	1,322	1,322	1,88	27,75	17,07	0,34	0,34																		
CC 04i / CL 02P	10,50	11,00	94,900	93,940	93,900	92,940	1,18	1,18	0,3000	0,04	0,08	0,60	0,06	0,40	1,12	4,28	1,322	1,322	0,94	13,88	8,53	0,34	0,34																		
CL 01p / saída	5,00	5,00	82,500	82,000	81,500	81,000	1,18	1,18	0,3000	0,04	0,08	0,60	0,06	15,40	16,12	2,04	19,022	19,022	6,45	95,11	86,56	0,34	0,34																		
TOTAL																			29,35	430,75	317,72																				

QUANTIDADE TOTAL DE TUBOS COM DIÂMETRO DE 0,30 m	0,00
QUANTIDADE TOTAL DE TUBOS COM DIÂMETRO DE 0,40 m	21,00
QUANTIDADE TOTAL DE TUBOS COM DIÂMETRO DE 0,50 m	153,00
QUANTIDADE TOTAL DE TUBOS COM DIÂMETRO DE 0,60 m	85,00
VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO	430,75
VOLUME TOTAL DE BRITA	29,35
VOLUME TOTAL DA PRANCHA DE MADEIRA	3,06
VOLUME TOTAL DA TUBULAÇÃO	80,61
VOLUME TOTAL DE MATERIAL A REMOVER (BOTA FORA)	113,03

SANDRO
PISA:7998113
5968

Assinado de forma digital por SANDRO PISA:79981135968
 Dados: 2024.01.31 17:51:51 -03'00'

POSIÇÃO ENGENHARIA
 SANDRO PISA
 CREA-SC: 046.722-4

CALCULO BDI				
Item do BDI	1º Quartil	Médio	3º Quartil	Valores Propostos
Administração Central	3,80%	4,01%	4,67%	4,01%
Seguro e Garantia	0,32%	0,40%	0,74%	0,40%
Risco	0,50%	0,56%	0,97%	0,56%
Despesas Financeiras	1,02%	1,11%	1,21%	1,11%
Lucro	6,64%	7,30%	8,69%	7,30%
I1: PIS e COFINS				3,65%
I2: ISSQN (conforme legislação municipal)				3,00%
I3: Cov. Prev. S/ Rec. Bruta (Lei 13161/15 - Desoneração)				4,50%
BDI - SEM Desoneração da folha de pagamento				22,00%
BDI - SEM Desoneração = $[(1+AC+S+G+R)X(1+DF)X(1+L)/(1-I1-I2)]-1$				
RUA EMILIO ROZZA - BAIRRO GUARICANAS - ASCURRA/SC				

SANDRO

PISA:79981135968

Assinado de forma digital por
SANDRO PISA:79981135968
Dados: 2024.01.31 17:54:28 -03'00'

POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL EIRELI ME

ENG. CIVIL SANDRO PISA

CREA/SC 046.722-4



1. Responsável Técnico

SANDRO PISA

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2502674670

Registro: 046722-4-SC

Empresa Contratada: POSICAO ENGENHARIA CIVIL EIRELI

Registro: 092600-5-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE ASCURRA

Endereço: RUA BENJAMIN CONSTANT

Complemento:

Cidade: ASCURRA

Valor: R\$ 3.808,32

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

Bairro: CENTRO

UF: SC

CPF/CNPJ: 83.102.772/0001-61
Nº: 221

CEP: 89138-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICIPIO DE ASCURRA

Endereço: RUA CURT HASSE

Complemento:

Cidade: ASCURRA

Data de Início: 01/02/2024

Finalidade:

Previsão de Término: 01/12/2025

Coordenadas Geográficas:

Bairro: ILSE

UF: SC

CPF/CNPJ: 83.102.772/0001-61
Nº: XX

CEP: 89138-000

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:	Metro(s) Quadrado(s)
Pavimentação em concreto		2.380,20	
Sinalização		2.380,20	
Drenagem		2.380,20	

5. Observações

Projeto de pavimentação, drenagem e sinalização da Rua Curt Hasse, Trecho 01, com 340m de extensão, sendo 2.380,20 m2 de pavimentação em concreto.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

ASCURRA - SC, 02 de Fevereiro de 2024

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 02/02/2024: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 99,64 | Data Vencimento: 14/02/2024 | Registrada em:
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

SANDRO PISA
799.811.359-68