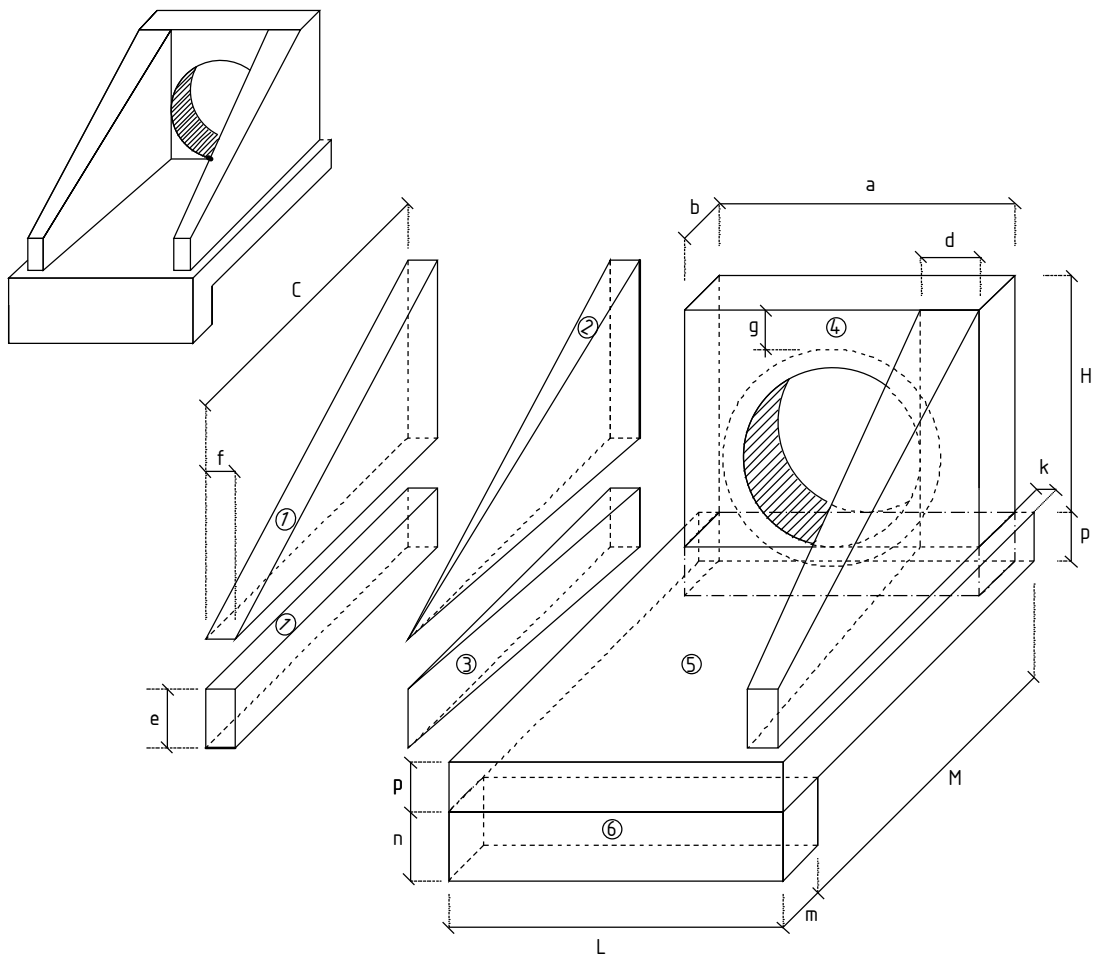


BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS



1- VOLUMES

a) ALAS

1 PRISMAS: $V = cf (h+e)$

2 PIRÂMIDES: $V = \frac{2}{3} c[(d-f) (h-e)]$

3 CUNHAS: $V = ce (d-f)$

b) TESTA

4 TESTA: $V = b \frac{[a(h+p) - D_{ext}^2]}{4}$

c) CALÇADA

5 CALÇADA: $V = pcL + [L(b+k) - ab]$

6 DENTE: $V = Lmn$

2 - ÁREA DAS FORMAS

a) ALAS

Partes Laterais: $A = (h+e) (c + \sqrt{c^2 + (d-f)^2})$

Extremidades: $A = 2ef$

b) TESTA

Parte Posterior: $A = \frac{1}{\cos e} (ah - \frac{\pi D_{int}^2}{4})$

Parte Anterior: $A = \frac{1}{\cos e} (D_{int}h - \frac{\pi D_{int}^2}{4})$

Parte Laterais: $A = 2 bh$

NOTA:

- D_{int} = diâmetro interno e D_{ext} = diâmetro externo

Profissional:

Engº Selmo Gilvani Eberhardt
CREA/RS 175.282

Descrição:

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

Projeto:

DRENAGEM PLUVIAL

Data: DEZ/2023

Revisão: 01

Escala: 1/50

Formato: A4

Desenho: Selmo G. E.

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 40$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	80			20									90	2,29	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057
5°	80			20									90	2,30	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057
10°	81			20									91	2,31	0,423	2,073	0,288	0,313	0,068	0,058
15°	83			21									93	2,33	0,423	2,074	0,288	0,313	0,068	0,058
20°	85			21									96	2,36	0,424	2,076	0,288	0,314	0,068	0,059
25°	88	20	90	22	15	10	20	66	5	20	20	20	99	2,41	0,424	2,078	0,288	0,314	0,068	0,060
30°	92			23									104	2,47	0,425	2,081	0,289	0,314	0,068	0,062
35°	98			24									110	2,56	0,425	2,084	0,289	0,315	0,068	0,064
40°	104			26									117	2,67	0,426	2,088	0,290	0,315	0,068	0,067
45°	113			28									127	2,84	0,427	2,092	0,290	0,316	0,068	0,071

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 60$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	110			25									130	4,17	0,932	4,567	0,634	0,690	0,149	0,104
5°	110			25									130	4,18	0,932	4,568	0,634	0,690	0,149	0,104
10°	112			25									132	4,20	0,933	4,570	0,634	0,690	0,149	0,105
15°	114			26									135	4,24	0,933	4,573	0,635	0,691	0,149	0,106
20°	117	20	125	27	25	10	30	88	10	23	33	23	138	4,30	0,934	4,577	0,635	0,691	0,149	0,107
25°	121			28									143	4,38	0,935	4,583	0,636	0,692	0,150	0,110
30°	127			29									150	4,49	0,937	4,589	0,637	0,693	0,150	0,112
35°	134			31									159	4,65	0,938	4,597	0,638	0,694	0,150	0,116
40°	144			33									170	4,85	0,940	4,605	0,639	0,695	0,150	0,121
45°	156			35									184	5,14	0,942	4,615	0,640	0,697	0,151	0,129

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 80$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	140			30									160	6,83	1,619	7,932	1,101	1,198	0,259	0,171
5°	141			30									161	6,85	1,619	7,934	1,101	1,198	0,259	0,171
10°	142			30									162	6,88	1,620	7,937	1,101	1,199	0,259	0,172
15°	145			31									166	6,95	1,621	7,942	1,102	1,199	0,259	0,174
20°	149	25	145	32	35	15	30	120	10	25	35	25	170	7,06	1,622	7,950	1,103	1,201	0,260	0,176
25°	154			33									177	7,20	1,624	7,960	1,105	1,202	0,260	0,180
30°	162			35									185	7,39	1,627	7,971	1,106	1,204	0,260	0,185
35°	171			37									195	7,66	1,630	7,985	1,108	1,206	0,261	0,191
40°	183			39									209	8,02	1,633	8,000	1,110	1,208	0,261	0,201
45°	198			42									226	8,52	1,636	8,017	1,113	1,211	0,262	0,213

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 100$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	170			35									190	9,68	2,514	12,318	1,709	1,860	0,402	0,242
5°	171			35									191	9,69	2,514	12,320	1,710	1,861	0,402	0,242
10°	173			36									193	9,75	2,515	12,325	1,710	1,861	0,402	0,244
15°	176			36									197	9,85	2,517	12,334	1,712	1,863	0,403	0,246
20°	181	30	165	37	50	20	30	142	10	27	37	27	202	9,99	2,520	12,346	1,713	1,865	0,403	0,250
25°	188			39									210	10,19	2,523	12,362	1,716	1,867	0,404	0,255
30°	196			40									219	10,47	2,527	12,381	1,718	1,870	0,404	0,262
35°	208			43									232	10,84	2,531	12,403	1,721	1,873	0,405	0,271
40°	222			46									248	10,36	2,536	12,427	1,725	1,877	0,406	0,284
45°	240			49									269	12,07	2,542	12,455	1,728	1,881	0,407	0,302

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 120$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	200			40									220	12,61	3,638	17,825	2,474	2,692	0,582	0,315
5°	201			40									221	12,64	3,639	17,830	2,474	2,693	0,582	0,316
10°	203			41									223	12,71	3,642	17,844	2,476	2,695	0,583	0,318
15°	207			41									228	12,84	3,646	17,866	2,479	2,698	0,583	0,321
20°	213	40	180	43	60	25	30	163	10	28	38	28	234	13,03	3,653	17,898	2,484	2,703	0,584	0,326
25°	221			44									243	13,30	3,661	17,937	2,489	2,709	0,586	0,332
30°	231			46									254	13,67	3,671	17,986	2,496	2,716	0,587	0,342
35°	244			49									269	14,16	3,682	18,042	2,504	2,725	0,589	0,354
40°	261			52									287	14,85	3,695	18,105	2,513	2,734	0,591	0,371
45°	283			57									311	15,79	3,709	18,176	2,522	2,745	0,593	0,395

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 150$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	240			45									260	20,39	6,487	31,784	4,411	4,800	1,038	0,510
5°	241			45									261	20,43	6,488	31,791	4,412	4,801	1,038	0,511
10°	244			46									264	20,53	6,492	31,810	4,414	4,804	1,039	0,513
15°	248			47									269	20,71	6,499	31,843	4,419	4,809	1,040	0,518
20°	255	50	260	48	75	30	30	194	10	29	39	29	277	20,98	6,508	31,888	4,425	4,816	1,041	0,524
25°	265			50									287	21,35	6,520	31,946	4,433	4,824	1,043	0,534
30°	277			52									300	21,86	6,534	32,015	4,443	4,835	1,045	0,547
35°	293			55									317	22,56	6,550	32,096	4,454	4,847	1,048	0,564
40°	313			59									339	23,51	6,569	32,188	4,467	4,861	1,051	0,588
45°	339			64									368	24,84	6,590	32,290	4,481	4,876	1,054	0,621

Profissional:

Eng° Selmo Gilvani Eberhardt
CREA/RS 175.282

Descrição:

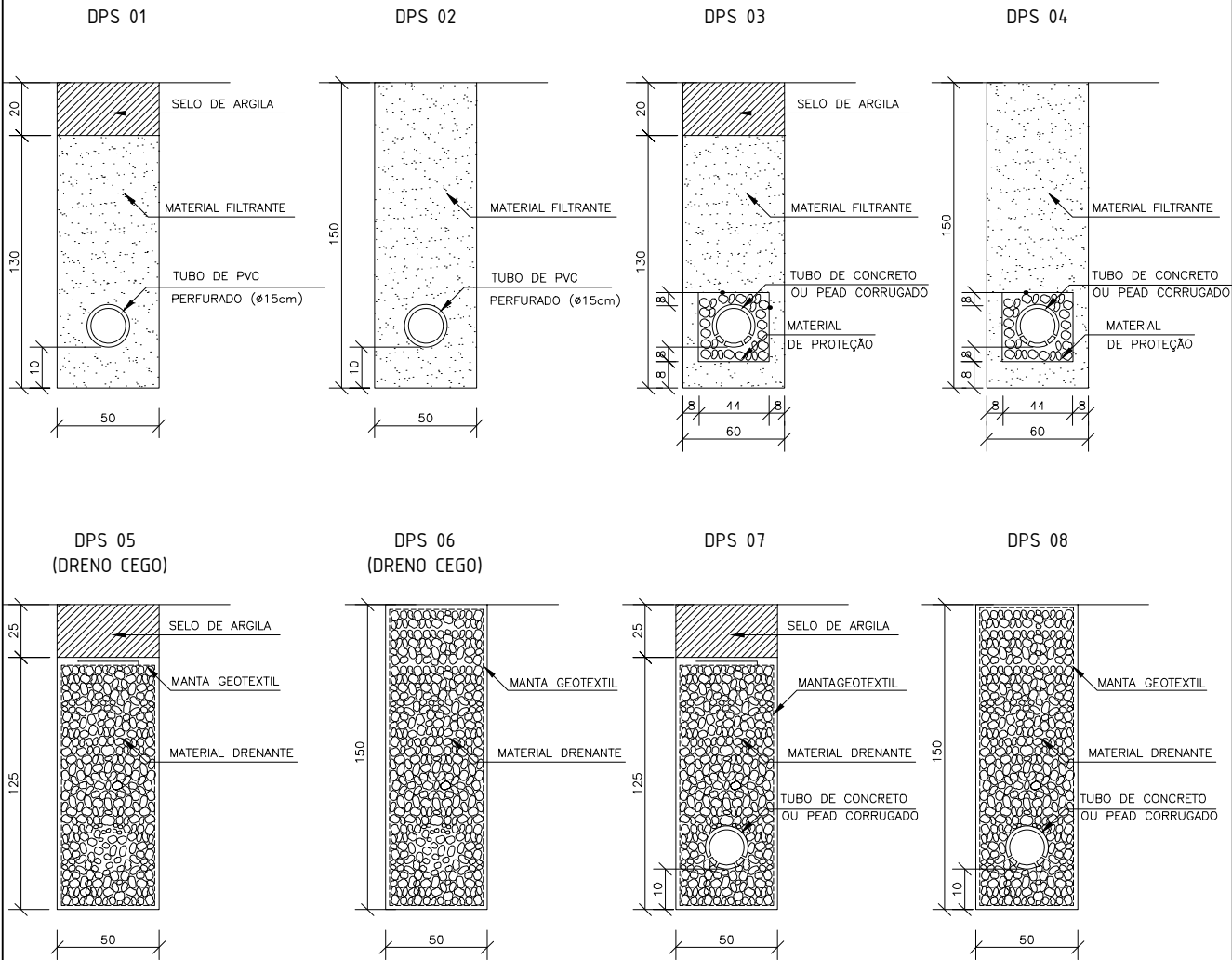
MEDIDAS P/ BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

Projeto:

DRENAGEM PLUVIAL

Data: DEZ/2023

DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES EM SOLO



DISCRIMINAÇÃO	UND.	CONSUMOS MÉDIOS							
		DPS 01	DPS 02	DPS 03	DPS 04	DPS 05	DPS 06	DPS 07	DPS 08
ESCAVAÇÃO CLASSIFICADA	m³/m	0.75	0.75	0.90	0.90	0.75	0.75	0.75	0.75
MATERIAL FILTRANTE	m²/m	0.59	0.69	0.59	0.71	—	—	—	—
MATERIAL DRENANTE	m³/m	—	—	—	—	0.62	0.75	0.56	0.69
MATERIAL DE PROTEÇÃO	m²/m	—	—	0.13	0.13	—	—	—	—
SELO DE ARGILA	m²/m	0.10	—	0.12	—	0.13	—	0.13	—
TUBO DE PVC PERFORADO Ø=15cm	m /m	1.00	1.00	—	—	—	—	—	—
TUBO DE CONCRETO OU PEAD CORRUGADO	m /m	—	—	1.00	1.00	—	—	1.00	1.00
MANTA GEOTEXTIL	m²/m	—	—	—	—	3.70	4.30	3.70	4.30
FORMA DE MADEIRA	m²/m	—	—	0.88	0.88	—	—	—	—

- NOTA:
- 1 - Dimensões em centímetros;
 - 2 - O projetista definirá a granulometria dos materiais graulares a utilizar e a posição do dreno em seção transversal;
 - 3 - As formas utilizadas na construção dos drenos DPS 03 e DPS 04 serão retiradas e terão reaproveitamento;
 - 4 - Nos drenos DPS 01 e DPS 02 poderão ser utilizados tubos cerâmicos porosos e tubos de concreto ou tubos dreno corrugados PEAD com o diâmetro indicado para o influxo calculado.
 - 5 - De acordo com a disponibilidade local o filtro pode ser de areia ou manta geotextil.

Profissional:

Engº Selmo Gilvani Eberhardt
CREA/RS 175.282

Descrição:

DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES
EM SOLO

Projeto:

DRENAGEM PLUVIAL

Data: DEZ/2023

Revisão: 01

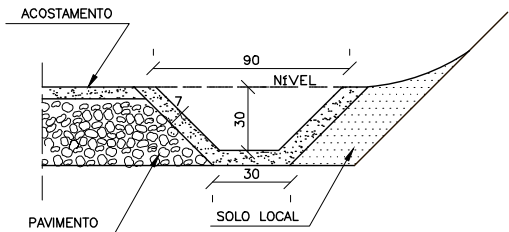
Escala: 1/50

Formato: A4

Desenho: Selmo G. E.

SARJETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO - SZC 01

SZC 01



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,076m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 10cm)	0,68m /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,18kg /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	< 0,28m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	< 0,20m³/m

Professional:

Engº Selmo Gilvani Eberhardt
CREA/RS 175.282

Description:

SARJETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO

Project:

DRENAGEM PLUVIAL

Data: DEZ/2023

Revisão: 01

Escala: 1/50

Formato: A4

Desenho: Selmo G. E.

CAIXA COLETORA DE SARJETA (CCS) COM GRELHA DE FERRO (TCC-02)

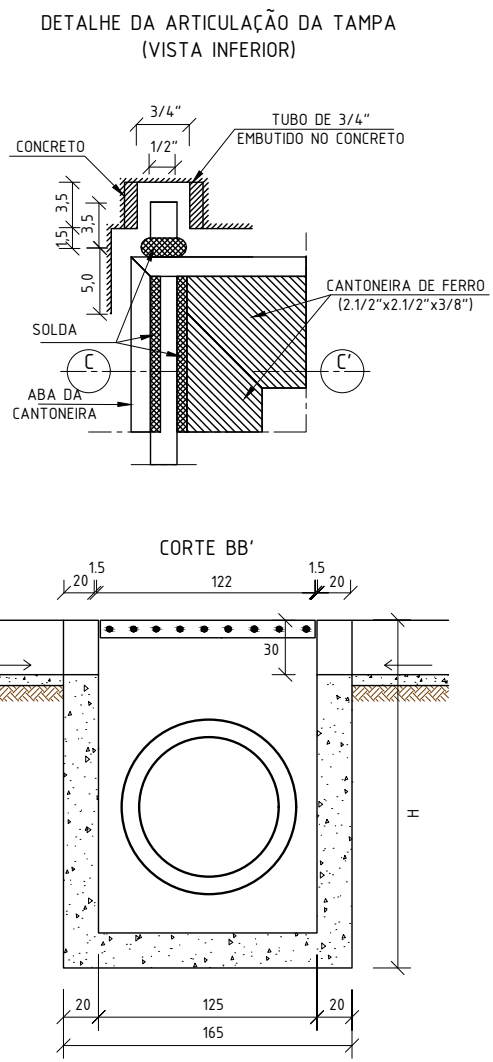
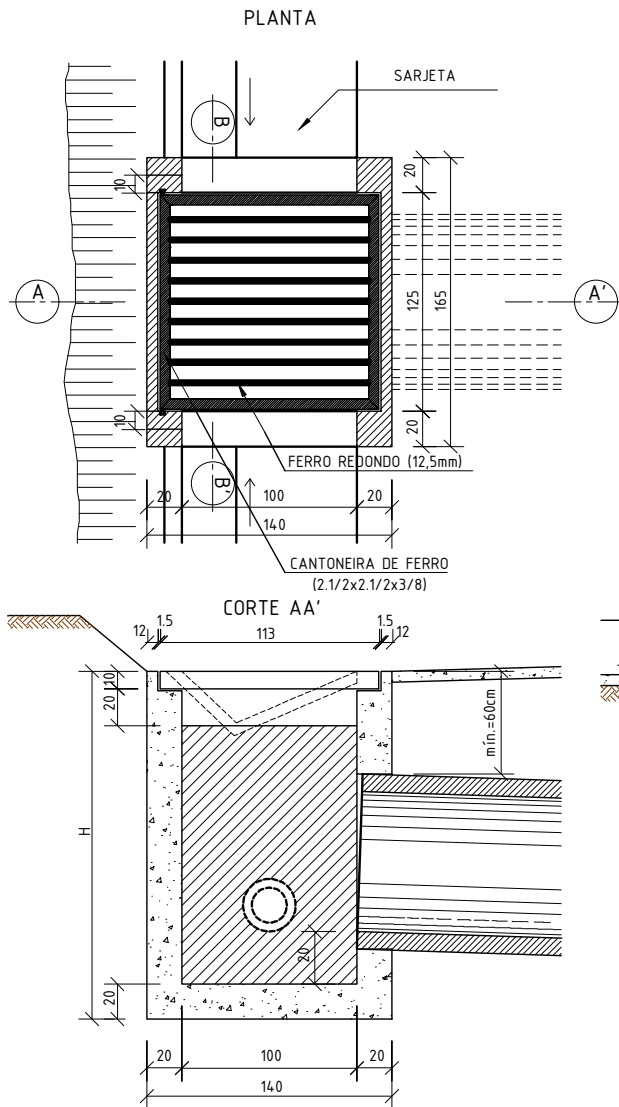


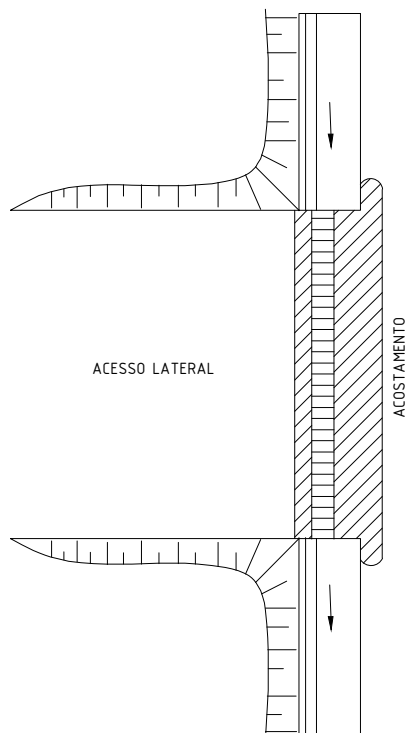
TABELA DE FERRO PARA A TAMPA				
AÇO CA - 50				
N	DIÂMETRO (mm)	COMPRIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (kg)	PESO TOTAL (kg)
1	12.5	11.50	1.00	11.50

QUANTIDADES UNITÁRIAS TCC 02				
AÇO CA- 50		kg		11.50
TUBO DE FERRO(Ø=3/4")		m		0.14
CANTONEIRA DE FERRO(2.1/2"x2.1/2"x3/8")		kg		41.50
ELETRODO PARA SOLDA		kg		0.50

QUANTIDADES UNITÁRIAS (CAIXA)				
CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)				
H (m)	Ø=80	Ø=90	Ø=100	Ø=120
2.0	2.200/CCS01	2.100/CCS02	2.000/CCS03	1.900/CCS04
2.5	2.750/CCS05	2.650/CCS06	2.550/CCS07	2.450/CCS08
3.0	3.300/CCS09	3.200/CCS10	3.100/CCS11	2.900/CCS12
3.5	3.850/CCS13	3.750/CCS14	3.650/CCS15	3.550/CCS16
4.0	4.400/CCS17	4.300/CCS18	4.200/CCS19	4.100/CCS20
H (m)	CÓDIGO	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APLOAMENTO (m³)
2.0	CCS01 a CCS04	20.30	15.00	5.00
2.5	CCS05 a CCS08	25.60	19.00	6.00
3.0	CCS09 a CCS12	30.90	23.00	7.00
3.5	CCS13 a CCS16	36.20	26.00	8.00
4.0	CCS17 a CCS20	41.50	30.00	9.00

- NOTA:
- 1 - Dimensões em centímetro;
 - 2 - O dispositivo poderá, opcionalmente, receber a descarga de drenos rasos ou profundos;
 - 3 - O dispositivo aplica-se a qualquer tipo de sarjeta especificado, inclusive do canteiro central - Ajustar, na obra, a conexão da sarjeta à caixa;
 - 4 - Os pinos de ferro nas rótulas serão soldados sob a cantoneira, fazendo-se uma perfuração na sua lateral para a passagem dos pinos.

Profissional: Engº Selmo Gilvani Eberhardt CREA/RS 175.282	Descrição: CAIXA COLETORA DE SARJETA (CCS) COM GRELHA DE FERRO (TCC-02)	Projeto: DRENAGEM PLUVIAL
Data: DEZ/2023	Revisão: 01	Escala: 1/50
Formato: A4	Desenho: Selmo G. E.	

$$+$$
PLANTA

1 - Dimensões em centímetro;
2 - Concreto $f_{ck} \geq 15$ Mpa;

- 4 - A utilização deste tipo de transposição somente será admitida em condições temporárias até que seja substituídas por transposição com laje de concreto.

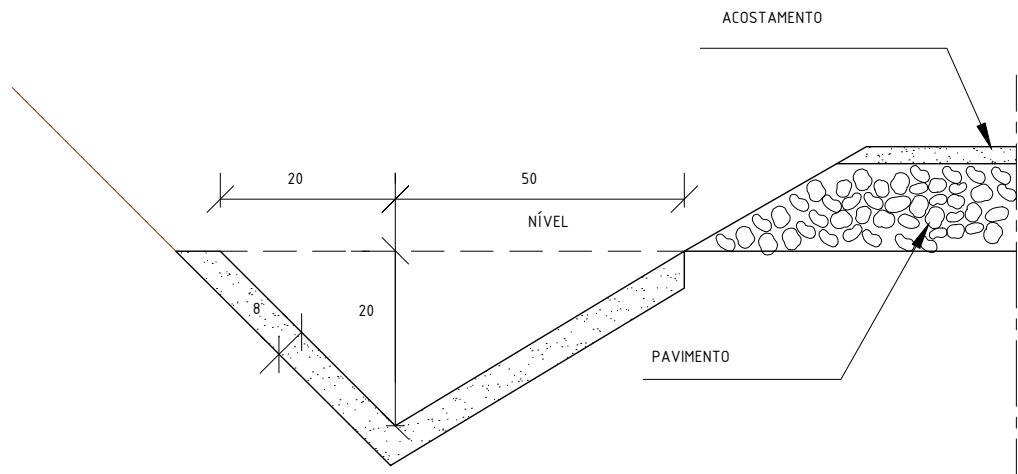
Engº Selmo Gilvani Eberhardt
CREA/RS 175.282

TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTO DE SARJETAS

DRENAGEM PLUVIAL

Desenho: Selmo G. E.

SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC 04



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,066m ³ /m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,47m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,11kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,11m ³ /m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,20m ³ /m

NOTA:

1 - Dimensões em centímetro;

2 - As guias de madeira serão instaladas segundo a seção transversal da sarjeta, espaçadas de 3m;

3 - Serão tomadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;

4 - As sarjetas indicadas aplicam-se também a banquetas de corte ou aterro;

5 - Os consumos considerados para escavação em solo e solo local para apoio da sarjeta referem-se a situações consideradas extremas, tendo caráter eventual.

Profissional:

Engº Selmo Gilvani Eberhardt
CREA/RS 175.282

Descrição:

SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC 04

Projeto:

DRENAGEM PLUVIAL

Data: DEZ/2023

Revisão: 01

Escala: 1/25

Formato: A4

Desenho: Selmo G. E.