



MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESGOTO SANITÁRIO

ESCAVAÇÃO TUBUAÇÃO CLOACAL												
	Diâm. (mm)	Inc. (%)	Qtde.	Cota topo PVI (m)	Cota Fundo PVI (m)	Prof. PVI (m)	Cota topo PVF (m)	Cota Fundo PVF (m)	Prof. PVF (m)	Prof. Média (m)	Comp. (m)	Bota-Fora (m³)
CISV4 - CISV2	100	1,00%	1	0,08	-0,50	0,58	0,08	-0,64	0,72	0,65	10,00	0,61
CISV2 - CISV3	100	1,00%	1	0,08	-0,64	0,72	0,08	-0,72	0,80	0,76	8,89	0,61
CISV3 - CISV4	100	1,00%	1	0,08	-0,72	0,80	0,08	-0,80	0,88	0,84	2,60	0,20
CISV4 - CISG1	150	1,00%	1	0,08	-0,80	0,88	0,08	-1,02	1,10	0,99	13,49	1,47
CISG1 - CISV5	150	1,00%	1	0,08	-1,02	1,10	0,00	-1,25	1,25	1,18	26,50	3,31
											21,25	20,37

ESCAVAÇÃO CAIXAS/PVS									
	a (m)	b (m)	h (m)	Diâm. (m)	Volume (m³)	Volume Caixas (m³)	Reaterro (m³)	Bota-Fora (m³)	
CISV1	1,20	1,20	0,68		0,98	0,55	0,43	0,80	
CISV2	1,20	1,20	0,82		1,18	0,67	0,51	0,97	
CISV3	1,20	1,20	0,90		1,30	0,73	0,57	1,06	
CISV4	1,20	1,20	0,98		1,42	0,80	0,62	1,16	
CISV5	1,40	1,40	1,35		2,65	1,63	1,02	2,29	
CISG1	1,20	1,20	1,20		1,73	0,97	0,76	1,40	
					9,26		3,91	7,66	

REATERRO	24,28	BOTA-FORA	13,85
----------	-------	-----------	-------

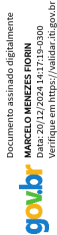
ESCAVAÇÃO	30,51
-----------	-------

TOTAL

Obs:

- 1) Para o caso de tubulações enterradas, foi utilizada uma folga de 10cm nas laterais dos tubos;
- 2) A profundidade da vala para a tubulação foi estimada a partir da profundidade média do trecho entre C/PV consecutivas, acrescida de 5cm para execução de berço de areia;
- 3) A base da escavação para as C/PV corresponde as medidas internas, acrescidas de 15cm de espessura de parede e mais 10 cm de folga em todo o perímetro;
- 4) A profundidade da escavação das C/PV corresponde a profundidade da caixa acrescida de um fundo de 10cm;
- 5) Foi utilizado um empolamento de 25% para o cálculo do bota-fora.

Marcelo Menezes Florin
Engº Civil – CREA/RS 131707-D
Id: 3860531



Documento assinado digitalmente
MARCELO MENEZES FLORIN
Data: 2012/02/24 14:17:15-0300
Verifique em https://validar.it.gov.br

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLUVIAL

[illegible]

ESCAVAÇÃO CAIXAS/PVS								
	a (m)	b (m)	h (m)	Diâm. (m)	Volume (m³)	Volume Caixas (m³)	Reaterro (m³)	Bota-Fora (m³)
CPV1	1,00	1,00	0,68		0,68	0,33	0,35	0,50
CPV2	1,00	1,00	0,78		0,78	0,38	0,40	0,58
CPV3	1,00	1,00	0,68		0,68	0,33	0,35	0,50
CPV4	1,20	1,20	1,00		1,44	0,81	0,63	1,17
CPV5	1,20	1,20	1,25		1,80	1,01	0,79	1,46
					5,38		2,52	4,20

ESCAVAÇÃO		BOTA-FORA	
TOTAL	24,30	REATERRO	20,51
			9,86

Obs:

- 1) Para o caso de tubulações enterradas, foi utilizada uma folga de 10cm nas laterais dos tubos;
- 2) A profundidade da vala para a tubulação foi estimada a partir da profundidade média do trecho entre C/PV consecutivas, acrescida de 5cm para execução de berço de areia;
- 3) A base da escavação para as C/PV corresponde as medidas internas, acrescidas de 15cm de espessura de parede e mais 10 cm de folga em todo o perímetro;
- 4) A profundidade da escavação das C/PV corresponde a profundidade da caixa acrescida de um fundo de 10cm;
- 5) Foi utilizado um empolamento de 25% para o cálculo do bota-fora.

Marcelo Menezes Fiorin
Engº Civil - CREA/RS 131707-D
Id: 3860531

gov.br

Documento assinado digitalmente
MARCELO MENEZES FIORIN
Data: 20/12/2024 14:17:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



24060200014603

MEMÓRIA DE CÁLCULO - ELÉTRICA

ESCAVAÇÃO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS								
Diâm. (mm)	Comp. (m)	Folga (m)	Larg. (m)	Prof. (m)	Volume (m³)	Volume Tubos (m³)	Reaterro (m³)	Espalhamento (m³)
90	36,00	0,10	0,29	0,69	7,20	0,2290	6,97	2,03
					7,20		6,97	2,03

Obs:

- 1) Para o caso de tubulações enterradas, foi utilizada uma folga de 10cm nas laterais dos tubos;
- 2) A profundidade da vala para a tubulação foi estimada em 0,60m acima do eletroduto;
- 3) Foi utilizado um empolamento de 25% para o cálculo do bota-fora.

Marcelo Menezes Fiorin
Engº Civil - CREA/RS 131707-D
Id: 3860531

Documento assinado digitalmente
 **MARCELO MENEZES FIORIN**
Data: 20/12/2024 14:17:19-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>



24060200014603

MEMÓRIA DE CÁLCULO - DRENAGEM

ESCAVAÇÃO TUBULAÇÃO DRENAGEM								
Diâm.	Comp.	Folga	Larg.	Prof.	Volume	Volume Tubos	Reaterro	Bota-Fora
(mm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)
150	3,06	0,10	0,35	0,30	0,32	0,0541	0,27	0,13
					0,32		0,27	0,13

Obs:

- 1) Para o caso de tubulações enterradas, foi utilizada uma folga de 10cm nas laterais dos tubos;
- 2) A profundidade da vala para a tubulação foi estimada em 0,30m;
- 3) Foi utilizado um empolamento de 25% para o cálculo do bota-fora.

Documento assinado digitalmente
 **MARCELO MENEZES FIORIN**
Data: 20/12/2024 14:17:19-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Marcelo Menezes Fiorin
Engº Civil - CREA/RS 131707-D
Id: 3860531



MEMÓRIA DE CÁLCULO - ÁGUA FRIA

ESCAVAÇÃO TUBULAÇÃO ÁGUA FRIA								
Diâm. (mm)	Comp. (m)	Folga (m)	Larg. (m)	Prof. (m)	Volume (m³)	Volume Tubos (m³)	Reaterro (m³)	Bota-Fora (m³)
32	20,00	0,10	0,23	0,63	2,93	0,0161	2,91	0,75
40	110,62	0,10	0,24	0,64	16,99	0,1390	16,85	4,39
50	0,50	0,10	0,25	0,65	0,08	0,0010	0,08	0,02
					20,00		19,84	5,16

- Obs:
- 1) Para o caso de tubulações enterradas, foi utilizada uma folga de 10cm nas laterais dos tubos;
 - 2) A profundidade da vala para a tubulação foi estimada em 0,60m acima do tubo;
 - 3) Foi utilizado um empolamento de 25% para o cálculo do bota-fora.

gov.br
Documento assinado digitalmente
MARCELO MENEZES FIORIN
Data: 20/12/2024 14:12:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Marcelo Menezes Fiorin
Engº Civil - CREA/RS 131707-D
Id: 3860531