MEMÓRIA DE CÁLCULO

Preparação da base

Edificação com **10,00 × 7,00 m = 70,00 m²** de projeção.

Item	Serviço	Unid.	Quantidade preliminar
3.1.1	Regularização e compactação do terreno	m²	**70,00**
3.1.2	Camada de material granular/brita para base do radier, esp. 10 cm	m³	**7,00**
3.1.3	Lona plástica sobre a base	m²	**70,00**

Radier

Radier em concreto armado — espessura = 15 cm

Cálculo:

70,00 × 0,15 = 10,50 m³ de concreto

Item	Serviço	Unid.	Quantidade
3.2.1	Radier em concreto armado, esp. 15 cm	m²	**70,00**
3.2.2	Concreto para radier	m³	**10,50**
3.2.3	Tela soldada para armadura do radier	m²	**aprox. 77,00***

ALVENARIA

Item	Serviço	Unid.	Quantidade
4.5	Alvenaria estrutural bloco 14×19×39 cm	m²	**157,53**
4.6	Cinta superior	m	**37,35**
4.7	Verga porta 4,00 m	m	**4,40**
4.8	Verga janela	m	**1,00**
4.9	Contraverga janela	m	**1,00**
4.10	Canaleta estrutural 14×19×39	un	**114**
4.11	Graute vertical	m³	10,30
4.12	Armadura vertical Ø10	kg	**80**
4.13	Armadura cinta superior Ø10	kg	**50**
4.14	Armadura verga porta Ø10	kg	**6**
4.15	Armadura vergas/contraverga janela Ø8	kg	**2**
4.16	Cobogó 40×40 cm	un	**44**

Área bruta das paredes externas SEM DESCONTAR OS VÃOS

A edificação tem :

10,00 m × 7,00 m

Perímetro:

10 + 10 + 7 + 7 = 34,00 m

Altura da parede:

4,85 m

Então:

10X4,85=48,50

7X4,85=33,95

82,45X2=164,00M2

2,80X4,00(PORTÃO)=11,20M2

2,20M2 PORTA

148,90+8,63=157,53 M²

CANALETA

PORTA 12 UM

COMBUGÓ 17X2=34 UND

COMBUGÓ2 10X2=20UND

PERIMETRO=88 UN

Desconto da porta de enrolar

P1 = 4,00 × 2,50 m

Área:

4,00 × 2,50 = 10,00 m²

Portanto:

136,00 − 10,00 = 126,00 m²

Desconto dos cobogós

- **30 unidades** de cobogó 40 × 40 cm;
- **14 unidades** de cobogó 40 × 40 cm.
- Total:
- **44 unidades**
- Cada um:
- **0,40 × 0,40 = 0,16 m²**
- Área total:
- **44 × 0,16 = 7,04 m²**

Janela

J1 = 0,60 × 0,40 m

Área:

0,60 × 0,40 = 0,24 m²

Perímetro da edificação:

2 × (10,00 + 7,00) = 34,00 m

Altura estrutural da parede:

4,00 m

Área bruta:

34,00 × 4,00 = 136,00 m²

Descontos

Porta de enrolar

4,00 × 2,50 = **10,00 m²**

Janela J1

0,60 × 0,40 = **0,24 m²**

Cobogós

44 unidades × 0,40 × 0,40 = **7,04 m²**

Alvenaria do WC

Como duas faces do WC são paredes externas, para não duplicarmos essas paredes, vamos considerar somente as **divisórias internas**.

Comprimento das divisórias:

2,00 + 1,35 = 3,35 m

Altura:

4,00 m

Área bruta:

3,35 × 4,00 = 13,40 m²

Área da porta:

0,70 × 2,10 = 1,47 m²

Área líquida:

13,40 − 1,47 = 11,93 m²

Alvenaria interna do WC:

11,93 m²

ALVENARIA TOTAL

Local	Quantidade
Paredes externas	118,72 m²
Divisórias internas WC	11,93 m²
TOTAL	**130,65 m²**

CINTA DE AMARRAÇÃO SUPERIOR

Perímetro:

34,00 m

3,35 m

Total:

34,00 + 3,35 = 37,35 m

Cinta superior:

37,35 m

VERGA DA PORTA PRINCIPAL

A porta de enrolar tem:

4,00 × 2,50 m

4,00 + 0,20 + 0,20 = 4,40 m

Ou seja, 20 cm de apoio para cada lado.

Verga da porta:

4,40 m

VERGA DA JANELA

A janela J1:

0,60 × 0,40 m

Para a verga:

0,60 + 0,20 + 0,20 = 1,00 m

Verga da janela:

1,00 m

CONTRAVERGA DA JANELA

Como temos uma janela em parede estrutural, também vamos prever a contraverga.

Quantidade:

1,00 m

Assim temos:

Descrição	Quantidade
Verga porta	**4,40 m**
Verga janela	**1,00 m**
Contraverga janela	**1,00 m**

COBOGÓS

O projeto é bem claro nesse ponto.

Temos:

30 unidades + 14 unidades = 44 unidades

Cada peça:

40 × 40 cm

Área:

44 × 0,16 = 7,04 m²

Elemento	Extensão	Canaletas aprox.
Cinta superior	37,35 m	96 un
Verga porta	4,40 m	12 un
Verga janela	1,00 m	3 un
Contraverga	1,00 m	3 un
TOTAL	**43,75 m**	**114 un**

Para a cinta superior de:

37,35 m

2 barras Ø10 mm, temos:

37,35 × 2 = 74,70 m

Peso:

74,70 × 0,617 = 46,09 kg coloca 50 kg Ruthily

HIDRÁULICA E ESGOTO

1. INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

Item	Descrição	Un.	Quantidade
1	Caixa d'água em polietileno — 1.000 L	un	**1**
2	Tubo PVC soldável DN 25 mm	m	**8,00**
3	Tubo PVC soldável DN 20 mm	m	**10,00**
4	Joelho 90° PVC soldável DN 25 mm	un	**6**

Item	Descrição	Un.	Quantidade
5	Joelho 90° PVC soldável DN 20 mm	un	**6**
6	Tê PVC soldável DN 25 mm	un	**3**
7	Joelho 90° com bucha de latão DN 25 × 1/2"	un	**4**
8	Adaptador com flange para caixa d'água DN 25 mm	un	**2**
9	Registro de gaveta/esfera para setorização	un	**3**

Pontos de consumo considerados: 4

- 1 lavatório;
- 1 chuveiro;
- 1 bacia sanitária;
- 1 pia da copa.

2. INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

Item	Descrição	Un.	Quantidade
1	Tubo PVC para esgoto DN 40 mm	m	**6,00**
2	Tubo PVC para esgoto DN 50 mm	m	**4,00**
3	Tubo PVC para esgoto DN 100 mm	m	**4,00**
4	Joelho 90° PVC DN 40 mm	un	**3**
5	Joelho 90° PVC DN 50 mm	un	**3**
6	Tê PVC DN 50 mm	un	**2**
7	Tê PVC DN 100 mm	un	**1**
8	Caixa sifonada	un	**1**
9	Ralo sifonado	un	**1**
10	Sifão para lavatório/pia	un	**2**
11	Ventilação sanitária DN 50 mm	m	**3,00**
12	Joelho/curva para ventilação DN 50 mm	un	**2**

Aparelhos sanitários

Item	Aparelho	Un.	Quantidade
1	Bacia sanitária com caixa acoplada	un	**1**
2	Lavatório	un	**1**
3	Chuveiro	un	**1**
4	Pia da copa	un	**1**

3. RESUMO DOS TUBOS

Sistema	Diâmetro	Quantidade
Água fria	DN 20 mm	**10,00 m**
Água fria	DN 25 mm	**8,00 m**
Água fria — total		**18,00 m**
Esgoto	DN 40 mm	**6,00 m**
Esgoto	DN 50 mm	**4,00 m**
Esgoto	DN 100 mm	**4,00 m**
Ventilação	DN 50 mm	**3,00 m**
Esgoto + ventilação		**17,00 m**

Graute horizontal

Graute

\[V = 5,20 0,09 *0,14 \]

Volume estimado: 0,0655 m³ de graute. =0,4585

GRAUTE VERTICAL

20

pontos

4,00 m

altura considerada

Considerando a área de vazado de referência de 0,01339 m² por célula, o cálculo seria:

V=0, 20 *4,00 *0,01339 = 1,0712^3= 7,50

GRAUTES DAS CINTAS

V=34X0,09X0,14=0,43M3=3,01

TOTAL DE GRAUTE =10,97 M3

OBSERVAÇÃO TODO VALOR UNITÁRIO FOI * POR 7 UNIDADES DE OFICINAS