

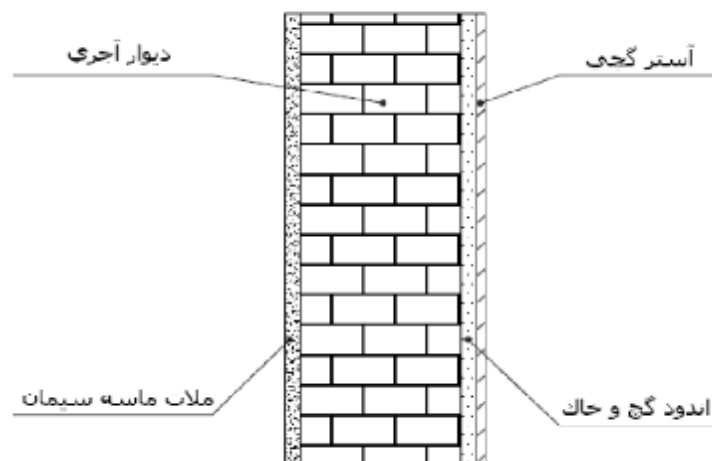
وزن واحد سطح دیوارهای جدا کننده (تیغه ها):				
مصلح مصرفی	وزن مخصوص (kg/m ³)	ضخامت (m)	تعداد	شدت بار (kg/m ²)
آجرکاری با آجر مجوف و ملات ماسه سیمان	850	0.1	1	85
ملات گچ و خاک	1600	0.02	2	64
ملات گچ	1300	0.01	2	26
حاصل جمع		175		

با توجه به میحث ششم در صورتی که وزن يك متر مربع سطح تیغه های داخلی از 275 کیلوگرم کمتر باشد میتوان بار تیغه ها را به صورت معادل یکنواخت به بار مرده سقف افزود. که از 100 کیلوگرم نباید کمتر باشد.

وزن هر متر مربع تیغه = w	→	175
ارتفاع طبقه = h	→	2.94
طول کل تیغه ها = l	→	50
مساحت کل طبقه = A	→	285

$$\text{بار معادل گسترده نظیر تیغه ها} = \frac{w \times l \times h}{A} = 90.26$$

$$100 \text{ kg/m}^2 \text{ و ماکزیمم بار معادل} = 100$$

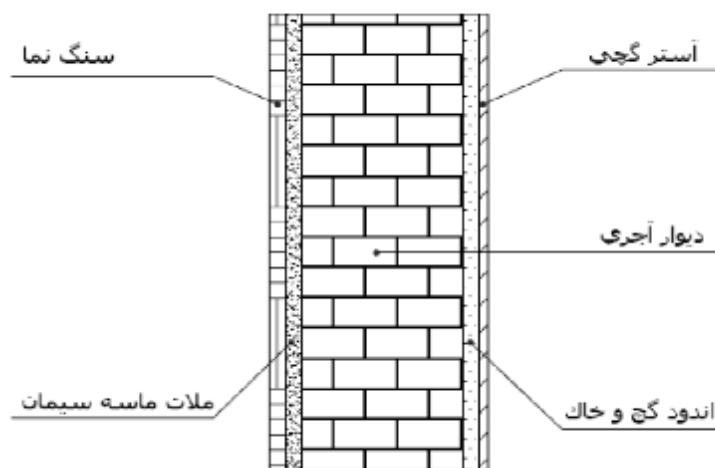


وزن واحد سطح دیوارهای محیطی مجاور همسایه:				
مصلح مصرفی	وزن مخصوص (kg/m ³)	ضخامت (m)	تعداد	شدت بار (kg/m ²)
آجرکاری با آجر مجوف و ملات ماسه سیمان	850	0.2	1	170
ملات گچ و خاک	1600	0.02	1	32
ملات گچ	1300	0.01	1	13
ملات ماسه سیمان	2100	0.02	1	42
حاصل جمع		257		

محاسبه وزن واحد طول دیوار:

= ارتفاع دیوار در طبقات 2.94

= وزن واحد طول دیوار 760



وزن واحد سطح دیوارهای محیطی (نمای ساختمان):				
مصلح مصرفی	وزن مخصوص (kg/m ³)	ضخامت (m)	تعداد	شدت بار (kg/m ²)
آجرکاری با آجر مجوف و ملات ماسه سیمان	850	0.2	1	170
ملات گچ و خاک	1600	0.02	1	32
ملات گچ	1300	0.01	1	13
ملات ماسه سیمان	2100	0.02	1	42
سنگ مرمر	2700	0.02	1	54
حاصل جمع		311		

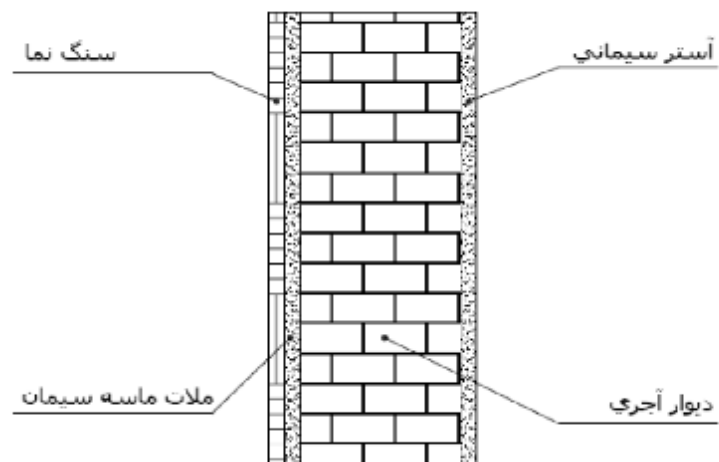
محاسبه وزن واحد طول دیوار:

= ارتفاع دیوار در طبقات 2.94

= وزن واحد طول دیوار 914.34

= مقدار بازشو 0.3

= وزن واحد طول دیوار با کم کردن بازشو 645



وزن واحد سطح دیوار های جان پناه پشت بام:				
مبالغ مصرفی	وزن مخصوص (kg/m ³)	ضخامت (m)	تعداد	شدت بار (kg/m ²)
آجرکاری با آجر مجوف و ملات ماسه سیمان	850	0.2	1	170
ملات ماسه سیمان	2100	0.03	1	63
ملات ماسه سیمان	2100	0.02	1	42
سنگ مرمر	2700	0.02	1	54
حاصل جمع		329		

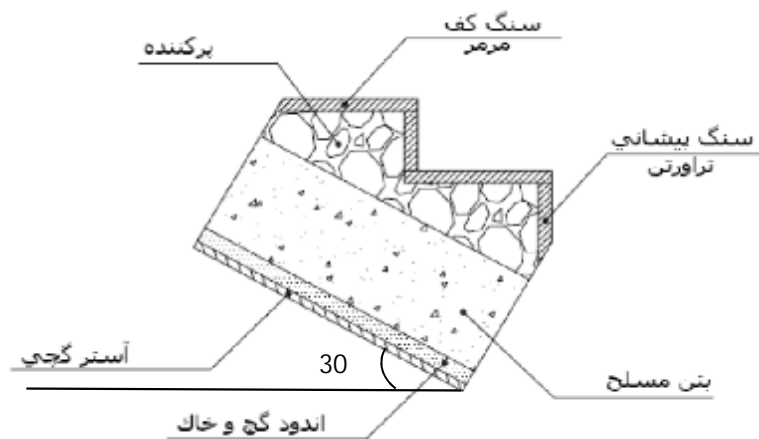
محاسبه وزن واحد طول دیوار:

=ارتفاع دیواردر جان پناه

0.8

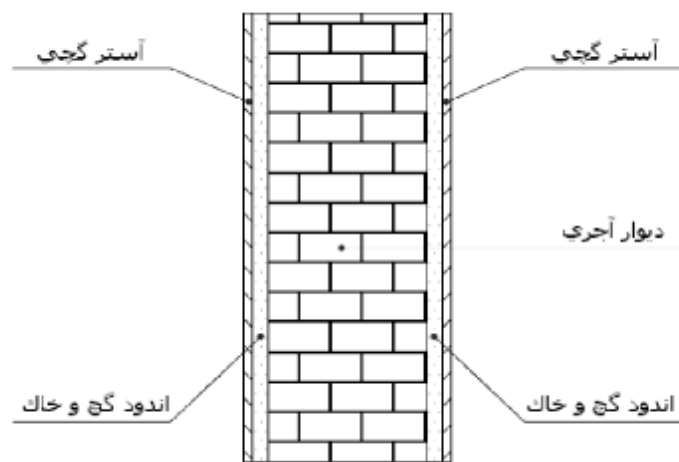
=وزن واحد طول دیوار

265



وزن واحد سطح قسمت مورب پله :

مصارف مصرفی	وزن مخصوص (kg/m ³)	ضخامت (m)	تعداد	شدت بار (kg/m ²)
سنگ مرمر	2700	0.03	1	81
تراورتن	2500	0.003	3.3	25
بتن سبك با پوكه معدني و ملات سیمان	1300	0.0225	3.3	97
بتن آرمه	2500	0.15	1/COS(a)	433
ملات گچ و خاك	1600	0.02	1/COS(a)	37
ملات گچ	1300	0.01	1/COS(a)	15
حاصل جمع		690		



وزن واحد سطح دیوارهای پله :				
مصارف مصرفی	وزن مخصوص (kg/m ³)	ضخامت (m)	تعداد	شدت بار (kg/m ²)
آجرکاری با آجر مجوف و ملات ماسه سیمان	850	0.2	1	170
ملات گچ و خاک	1600	0.02	2	64
ملات گچ	1300	0.01	2	26
حاصل جمع		260		

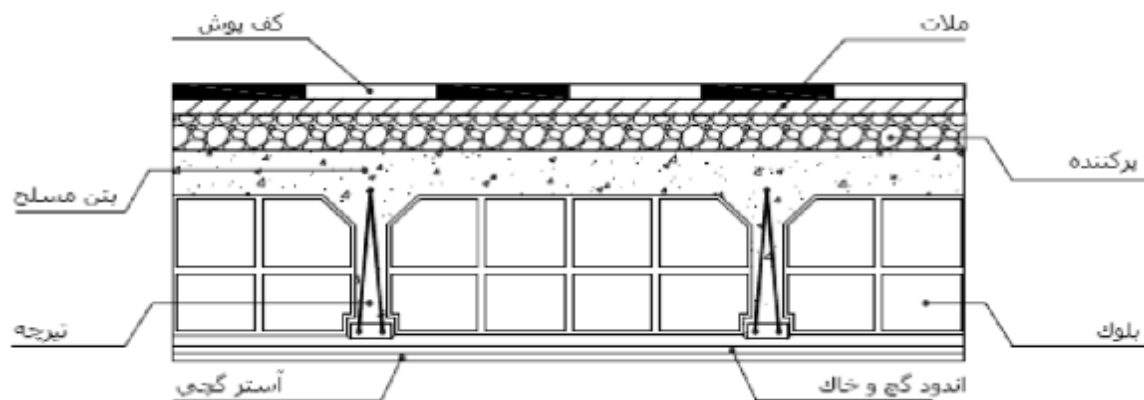
محاسبه وزن واحد طول دیوار:

= ارتفاع دیوار در طبقات

2.94

= وزن واحد طول دیوار

765

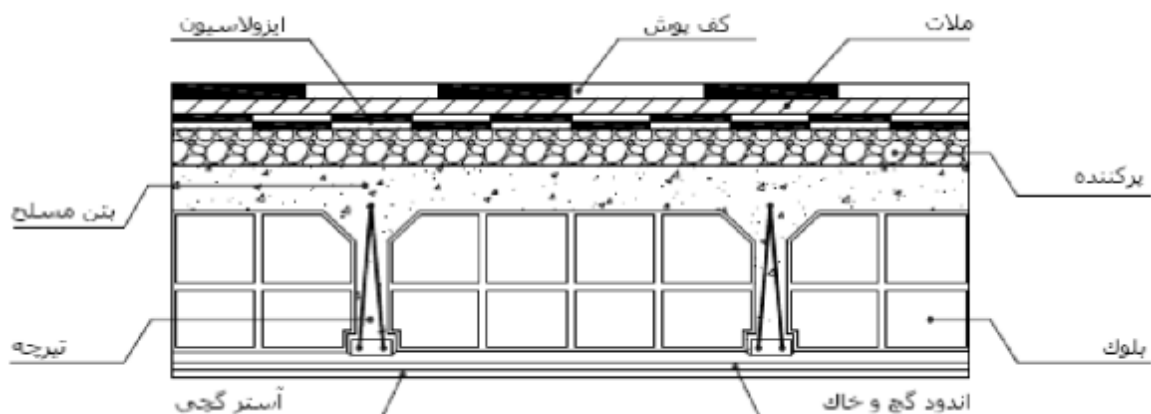


وزن واحد سطح اجزا و مصالح در طبقات:

شدت بار (kg/m ²)	تعداد	ضخامت (m)	وزن مخصوص (kg/m ³)	مصالح مصرفی
125	1	0.05	2500	بتن آرمه (دال)
100	2	0.02	2500	بتن آرمه (تیرچه)
30	1	0.05	600	پوکه معدنی
63	1	0.03	2100	ملات ماسه سیمان
21	1	0.01	2100	کاشی سرامیکی کفی
32	1	0.02	1600	ملات گچ و خاک
13	1	0.01	1300	ملات گچ
40	8	-----	5	وزن بلوک
424			حاصل جمع	

☒ در نظر گرفتن بار معادل گسترده تیغه ها

وزن واحد سطح اجزا و مصالح در طبقات:	525
-------------------------------------	-----



وزن واحد سطح اجزا و مصالح در بام:

شدت بار (kg/m ²)	تعداد	ضخامت (m)	وزن مخصوص (kg/m ³)	مصالح مصرفی
125	1	0.05	2500	بتن آرمه
100	2	0.02	2500	بتن آرمه
60	1	0.1	600	پوکه معدنی
63	1	0.03	2100	ملات ماسه سیمان
24	1	0.01	2400	سنگ موزاییک
32	1	0.02	1600	ملات گچ و خاک
13	1	0.01	1300	ملات گچ
15	-----	-----	15	گونی قیراندود دو لا
40	8	-----	5	وزن بلوک
472			حاصل جمع	

وزن واحد سطح اجزا و مصالح در بام :	475
------------------------------------	-----

محاسبه بار برف

تقسیم بندی مناطق از نظر بار برف

منطقه ۱-مناطق با برف نادر	۲۵ دکا نیوتن بر متر مربع
منطقه ۲-مناطق با برف کم	۵۰ دکا نیوتن بر متر مربع
منطقه ۳-مناطق با برف متوسط	۱۰۰ دکا نیوتن بر متر مربع
منطقه ۴-مناطق با برف زیاد	۱۵۰ دکا نیوتن بر متر مربع
منطقه ۵-مناطق با برف سنگین	۲۰۰ دکا نیوتن بر متر مربع
منطقه ۶-مناطق با برف فوق سنگین	۳۰۰ دکا نیوتن بر متر مربع

بار برف بامها: بار برف بامها از رابطه روبرو تعیین میشود: $P_r = C_s \times P_s$

تعیین بار برف مبنا (P_s)		
بار برف مبنا	نوع منطقه	شهر مورد نظر
100	منطقه ۳	گرگان

تعیین ضریب اثر شیب (C_s)			
C_s			نوع بام
۱-مسطح و شیبدار با شیب کمتر از ۱۵ درجه	۲-شیبدار بازایه بین ۱۵ درجه و ۶۰ درجه	۳-شیبدار با شیب بیشتر از ۶۰ درجه	الف: بام مسطح و شیب دار
$C_s=1$	$C_s = 1 - \frac{\alpha - 15}{60}$	$C_s=.25$	
در بامهای شیبدار دندانه ای ضریب اثر شیب برای کلیه سطوح $C_s=1$ است.			ب-بام شیبدار دندانه ای
در بامهای قوسی ضریب اثر شیب باید با توجه به شیب قوس در طول آن تعیین گردد.			ج-بام قوسی

نوع بام	C_s
مسطح و شیبدار با شیب کمتر از ۱۵ درجه	1

$$P_r = C_s \times P_s = 100$$

محاسبه ضریب زلزله در جهت X

0.3	پهنه با خطر نسبی زیاد	شتاب مبنا
1	ساختمان با اهمیت متوسط	ضریب اهمیت ساختمان

ضریب رفتار سازه		
R	سیستم مقاوم در برابر نیروهای جانبی	سیستم سازه
7	قاب خمشی فولادی متوسط	قاب خمشی

ضریب بازتاب سازه		
تیب 3	نوع زمین	17.96
قاب خمشی فولادی	نوع سیستم	زمان تناوب اصلی نوسان (T)

T=	0.698
T0=	0.15
Ts=	0.7
S=	1.75

$$B = 1 + S \left(\frac{T}{T_0} \right) \quad \leftarrow \quad 0 \leq T \leq T_0 \quad \square$$

$$B = S + 1 \quad \leftarrow \quad T_0 \leq T \leq T_s \quad \checkmark \quad \Rightarrow \quad B = 2.75$$

$$B = (S + 1) \left(T_s / T \right)^{\frac{2}{3}} \quad \leftarrow \quad T \geq T_s \quad \square$$

محاسبه ضریب زلزله در جهت X

$$C = \frac{A \times B \times I}{R} \Rightarrow C = 0.1179$$

محاسبه ضریب زلزله در جهت Y

0.3	پهنه با خطر نسبی زیاد	شتاب مبنا
1	ساختمان با اهمیت متوسط	ضریب اهمیت ساختمان

ضریب رفتار سازه		
R	سیستم مقاوم در برابر نیروهای جانبی	سیستم سازه
7	قاب خمشی فولادی متوسط	قاب خمشی

ضریب بازتاب سازه		
تیب 3	نوع زمین	17.96
قاب خمشی فولادی	نوع سیستم	زمان تناوب اصلی نوسان (T)

T=	0.698
T0=	0.15
Ts=	0.7
S=	1.75

$$B = 1 + S \left(\frac{T}{T_0} \right) \quad \leftarrow \quad 0 \leq T \leq T_0 \quad \square$$

$$B = S + 1 \quad \leftarrow \quad T_0 \leq T \leq T_s \quad \checkmark \quad \Rightarrow \quad B = 2.75$$

$$B = (S + 1) \left(T_s / T \right)^{\frac{2}{3}} \quad \leftarrow \quad T \geq T_s \quad \square$$

محاسبه ضریب زلزله در جهت Y

$$C = \frac{A \times B \times I}{R} \Rightarrow C = 0.1179$$

خلاصه بارهاي وارد بر ساختمان

بارهاي ثقلي

بار زنده	بار مرده	اجزا سازه
----	760	ديوار محيطي همسايه
----	645	ديوار نما
----	265	ديوار جانپناه
----	765	ديوارهاي پله
350	690	قسمت مورب پله
200	525	تيرچه بلوك در طبقات
150	475	تيرچه بلوك در بام

بار برف

100

بار زلزله

0.1179	ضريب زلزله در جهت Y =	0.1179	ضريب زلزله در جهت X =
--------	-----------------------	--------	-----------------------