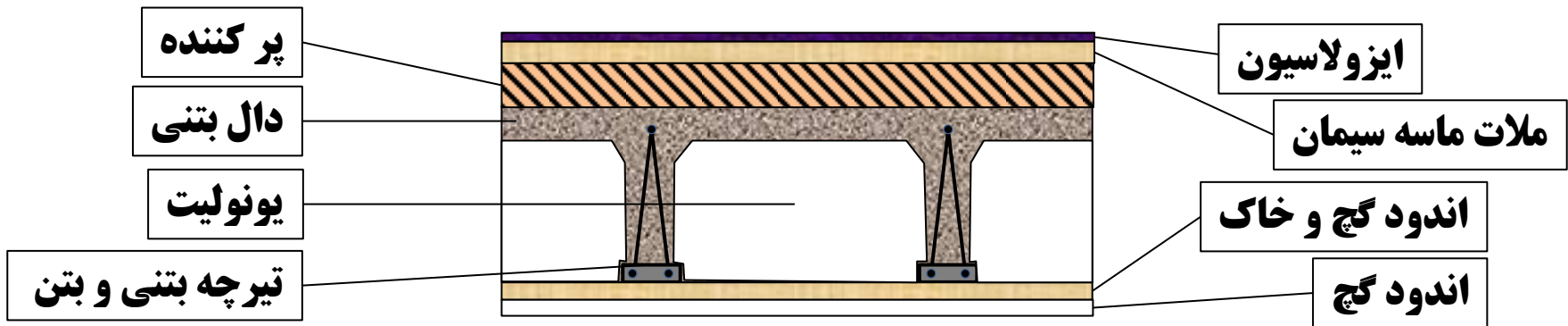


محاسبه بارهای مرده ساختمان
و بار زنده راه پله جهت اعمال
در نرم افزار ایتبس

تهیه شده در وبسایت آموزشی نگین عمران

<https://neginomran.com>

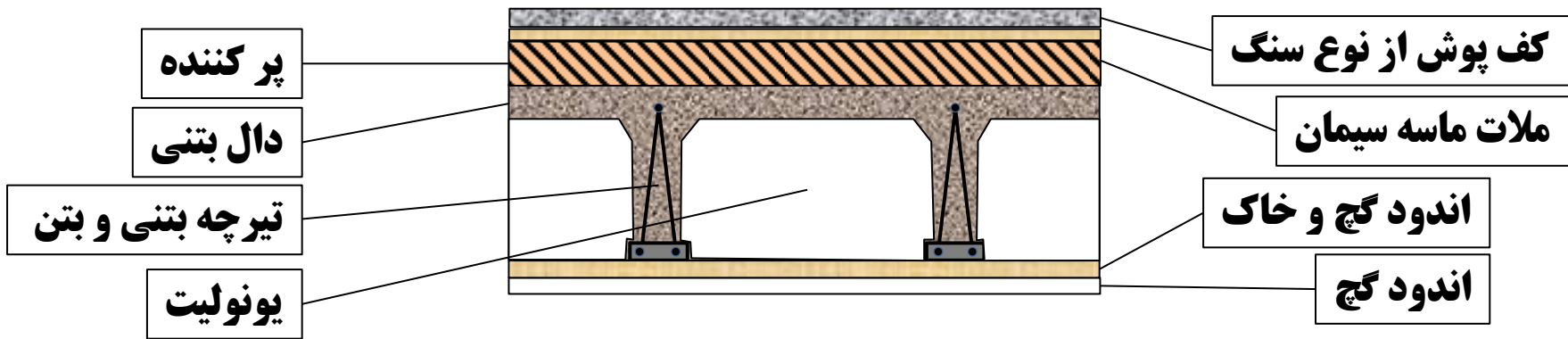
تهیه کننده : مهندس علی قربانی



محاسبه بار مرده وارد بر پشت بام

شدت بار Kg/m ²	ضخامت m	وزن مخصوص Kg/m ³	تعداد	ابعاد m
۲۰	-	-	۱	۱x۱
۶۳	۰,۰۳	۲۱۰۰	۱	۱x۱
۱۳۰	۰,۱	۱۳۰۰	۱	۱x۱
۱۲۵	۰,۰۵	۲۵۰۰	۱	۱x۱
۱۰۰	-	۲۵۰۰	۲	۰,۱x۰,۲
۵	-	-	۲	-
۵۰	-	-	۱	۱x۱
جمع کل بار وارده				۴۹۳

موارد ستاره دار (*) هنگام ترسیم سقف ها در ایتبس به سازه اعمال می شود و نیاز به اعمال مجدد به سقف ها نیست.
بنابراین بار مرده اضافی که می بایست به سقف ها اعمال گردد برابر است با: $493 - 225 = 268 \text{ Kg/m}^2$



محاسبه بار مرده وارد بر سقف ها

	ابعاد m	تعداد	وزن مخصوص Kg/m3	ضخامت m	شدت بار Kg/m2
کف پوش	1x1	1	2500	0,02	50
ملات ماسه سیمان	1x1	1	2100	0,03	63
پرکننده (پوکه و ملات)	1x1	1	1300	0,06	78
دال بتنی*	1x1	1	2500	0,05	125
تیرچه و بتن*	0,1x0,2	2	2500	-	100
یونولیت	-	2	-	-	5
3 سانتی متر گچ و خاک یا سقف کاذب	1x1	1	-	-	50
جمع کل بار وارده					471

موارد ستاره دار (*) هنگام ترسیم سقف ها در ایتبس به سازه اعمال می شود و نیاز به اعمال مجدد به سقف ها نیست.

بنابراین بار مرده اضافی که می بایست به سقف ها اعمال گردد برابر است با: $471 - 225 = 246 \text{ Kg/m}^2$

ملات ماسه سیمان

سنگ تراورتن

ملات گچ

ملات گچ و خاک

بلوک سبک

وزن واحد سطح دیوار نما

مصلح مصرفی	وزن مخصوص Kg/m3	ضخامت m	تعداد	شدت بار Kg/m2
بلوک سبک	۶۵۰	۰,۱۵	۱	۹۷,۵
ملات گچ و خاک	۱۶۰۰	۰,۰۲	۱	۳۲
ملات گچ	۱۳۰۰	۰,۰۱	۱	۱۳
ملات ماسه سیمان	۲۱۰۰	۰,۰۲	۱	۴۲
سنگ تراورتن	۲۵۰۰	۰,۰۲	۱	۵۰
حاصل جمع		۲۳۴,۵		

محاسبه واحد وزن طول دیوار:

ارتفاع دیوار در طبقات: ۳ متر

مقدار بازشو ۳۰ درصد

وزن واحد طول دیوار: ۷۰۳ کیلوگرم بر متر

وزن واحد طول دیوار بعد از کم کردن بازشو: ۴۹۲ کیلوگرم بر متر



ملات ماسه سیمان

ملات گچ

ملات گچ و خاک

بلوک سبک



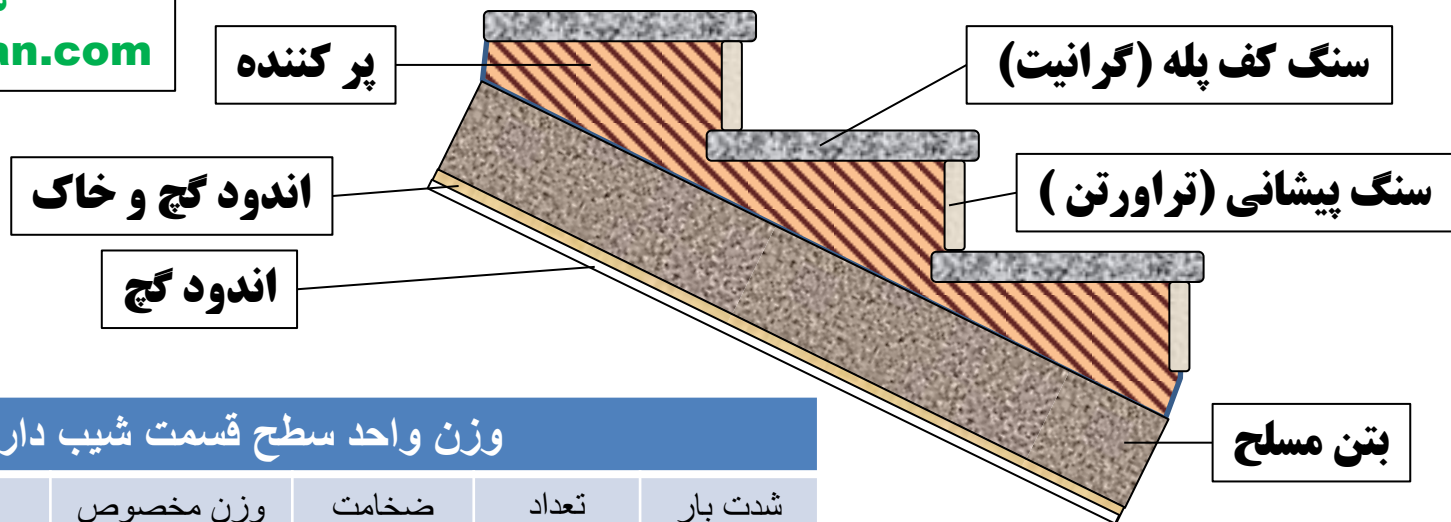
وزن واحد سطح دیوار پیرامونی (غیرنما)

مصلح مصرفی	وزن مخصوص Kg/m3	ضخامت m	تعداد	شدت بار Kg/m2
بلوک سبک	۵۰۰	۰,۱۵	۱	۸۲,۵
ملات گچ و خاک	۱۶۰۰	۰,۰۲	۱	۳۲
ملات گچ	۱۳۰۰	۰,۰۱	۱	۱۳
ملات ماسه سیمان	۲۱۰۰	۰,۰۲	۱	۴۲
حاصل جمع		۱۶۹,۵		

محاسبه واحد وزن طول دیوار:

ارتفاع دیوار در طبقات: ۳ متر

وزن واحد طول دیوار: ۵۰۸,۵ کیلوگرم بر متر



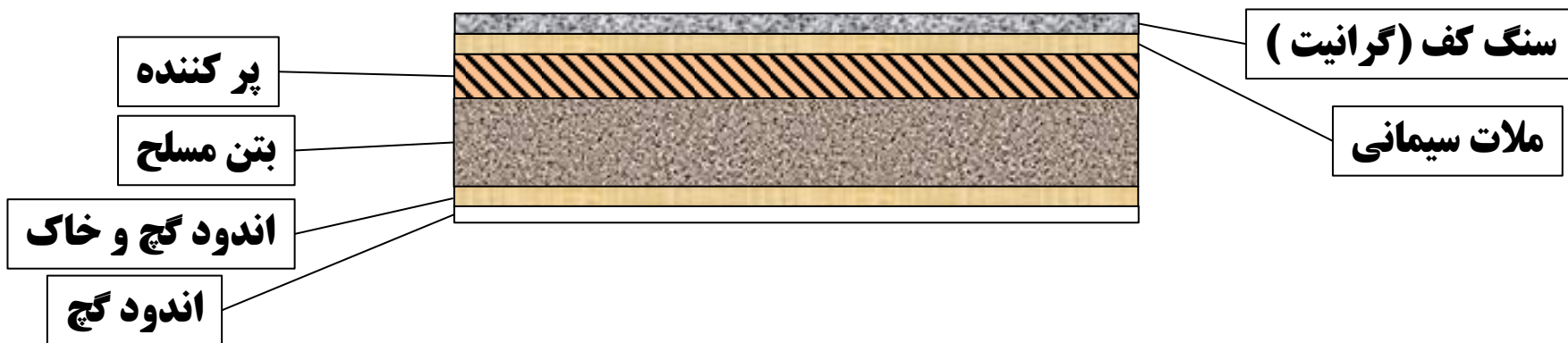
وزن واحد سطح قسمت شیب دار راه پله

مصالح مصرفی	وزن مخصوص Kg/m ³	ضخامت m	تعداد	شدت بار Kg/m ²
سنگ تراورتن	۲۵۰۰	۰,۰۵	۱	۱۲۵
سنگ تراورتن	۲۵۰۰	۰,۰۲	۰,۵	۲۵
پرکننده (ملات سیمان و پوکه معدنی)	۱۳۰۰	۰,۰۷	۱	۹۱
بتن مسلح	۲۵۰۰	۰,۱۵	$1/\cos^3 30$	۳۷۵
اندود گچ و خاک	۱۶۰۰	۰,۰۲	$1/\cos^3 30$	۳۷
اندود گچ	۱۳۰۰	۰,۰۱	$1/\cos^3 30$	۱۵
حاصل جمع			۶۶۸	

عرض کف پله : ۳۰ سانتی متر

ارتفاع سنگ پیشانی: ۱۳ سانتی متر

زاویه شیب پله : ۳۰ درجه



وزن واحد سطح دال پاگرد پله

مصالح مصرفی	وزن مخصوص Kg/m ³	ضخامت m	تعداد	شدت بار Kg/m ²
سنگ تراورتن	۲۵۰۰	۰,۰۲	۱	۵۰
ملات ماسه سیمان	۲۱۰۰	۰,۰۲	۱	۴۲
پرکننده (ملات سیمان و پوکه معدنی)	۱۳۰۰	۰,۰۵	۱	۶۵
بتن مسلح	۲۵۰۰	۰,۱۵	۱	۳۷۵
اندود گچ و خاک	۱۶۰۰	۰,۰۲	۱	۳۲
اندود گچ	۱۳۰۰	۰,۰۱	۱	۱۳
حاصل جمع			۵۷۷	

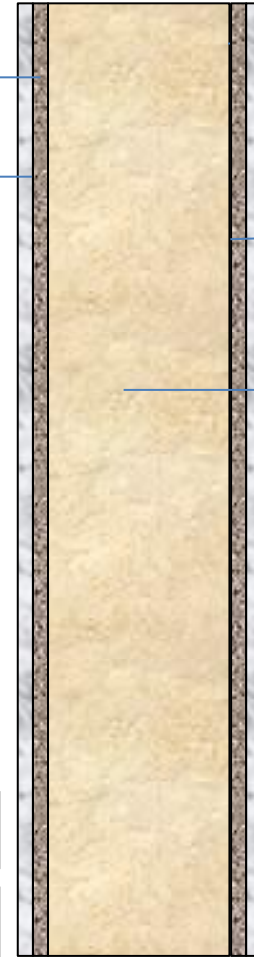
ملات ماسه سیمان

سنگ تراورتن

سنگ تراورتن

ملات ماسه - سیمان

بلوک سبک



وزن واحد سطح دیوار راه پله

مصلح مصرفی	وزن مخصوص Kg/m3	ضخامت m	تعداد	شدت بار Kg/m2
بلوک سبک	۶۵۰	۰,۱۵	۱	۹۷,۵
ملات ماسه سیمان	۲۱۰۰	۰,۰۲	۲	۸۴
سنگ تراورتن	۲۵۰۰	۰,۰۲	۲	۱۰۰
حاصل جمع				۲۸۱,۵

محاسبه واحد وزن طول دیوار:

ارتفاع دیوار در طبقات: ۳ متر

مقدار بازشو ۳۰ درصد

وزن واحد طول دیوار: ۸۴۴,۵ کیلوگرم بر متر

وزن واحد طول دیوار بعد از کم کردن بازشو: ۵۹۱,۵ کیلوگرم بر متر. جهت اطمینان ۶۰۰ در نظر می گیریم.

محاسبه بار مرده وارد بر تیرهای راه پله

	ابعاد m	تعداد	شدت بار Kg/m ²	کل بار Kg	شدت بار واره بر واحد طول تیر Kg/m
پاگرد پله	۲,۴x ۱,۲	۲	۵۷۷	۳۳۲۳,۵۲	-
قسمت شیب دار	۱,۱x۲,۴	۲	۶۶۸	۳۵۲۷,۰۴	-
حاصل جمع کل بار مرده راه پله (بدون احتساب دیوار)				۶۸۵۰,۵۶	-
بار وارده به هر تیر (۲ عدد تیر)				۳۴۲۵,۲۸	
طول هر تیر: ۲,۴ متر					۱۴۲۷

بار مرده وارد بر تیر عرضی راه پله در تراز طبقه:

۱۴۲۷Kg/m (به جهت اطمینان ۱۵۰۰ در نظر می گیریم).

بار مرده وارد بر تیر عرضی راه پله در تراز نیم طبقه :

۱۵۰۰Kg/m (راه پله)

۶۰۰Kg/m (دیوار پیرامونی روی تیر)

۲۱۰۰Kg/m

وبسایت آموزشی نگین عمران
مهندس قربانی
<https://neginomran.com>

محاسبه بار زنده وارد بر تیرهای راه پله

	ابعاد m	تعداد	شدت بار Kg/m ²	کل بار Kg	شدت بار واره بر واحد طول تیر Kg/m
پاگرد پله	۲,۴x ۱,۲	۲	۳۵۰	۲۰۱۶	-
قسمت شیب دار	۱,۱x۲,۴	۲	۳۵۰	۱۸۴۸	-
حاصل جمع کل بار زنده راه پله				۳۸۶۴	-
بار وارده به هر تیر (۲ عدد تیر)				۱۹۳۲	-
طول هر تیر: ۲,۴ متر					۸۰,۵