

## ۲-۷- ترکیبات بارگذاری

### ۲-۷-۱- معرفی الگو های بارگذاری Load Patterns

بار های تعریف در در نرم افزار بصورت زیر است.

Dead: وزن بار های مرده ساختمان طبق تعاریف بخش ۲-۱.

Live: بار زنده ای کمتر از ۵۰۰ کیلوگرم بر متر مربع به استثنای کف پارکینگ ها و محل اجتماع عمومی که در برخی ترکیب بارها ضریب ۰.۵ به را خود اختصاص می دهد.<sup>۱</sup>

LiveR: بار زنده بام

LiveP: بار زنده دیوار های تقسیم کننده ( جدا کننده ها ) بدون توجه به اینکه آنها در پلان نشان داده شده باشند و یا خیر. وزن دیوارهای تقسیم نباید کمتر از ۱۰۰ کیلوگرم بر متر مربع در نظر گرفته شود. در ساختمان هایی که از تیغه های سبک نظیر دیوار های ساندویچی استفاده می شود، این بار را می توان حداقل به ۵۰ کیلوگرم بر متر مربع کاهش داد. مشروط به آنکه وزن یک متر مربع از دیوار جدا کننده از ۴۰ کیلوگرم بر متر مربع تجاوز نکند.<sup>۲</sup>

Live500: بار زنده کف هایی (پارکینگ و محل اجتماع عمومی) که که مقدار بار زنده آن ۵ کیلونیوتن بر متر مربع و یا بیشتر باشد.

Snow: بار برف

EY,EX: به ترتیب زلزله در جهت Y,X که بدون خروج از مرکزیت اتفاقی به سازه اعمال شده است.

EYP,EXP: به ترتیب زلزله در جهت Y,X که با خروج از مرکزیت اتفاقی برابر ۰/۰۵+ به سازه اعمال شده است.

EYN,EXN: به ترتیب زلزله در جهت Y,X که با خروج از مرکزیت اتفاقی برابر ۰/۰۵- به سازه اعمال شده است.

EV: نیروی قائم ناشی از زلزله که اثر مولفه قائم شتاب زلزله در ساختمان است، در موارد زیر باید در محاسبات منظور شود.

۱. کل سازه ساختمان هایی که در پهنه با خطر نسبی خیلی زیاد واقع شده اند.

۲. تیر هایی که دهانه آنها بیشتر از ۱۵ متر می باشد، همراه با ستون ها و دیوار های تکیه گاهی آنها.

۳. تیر هایی که بار قائم متمرکز قابل توجهی در مقایسه با سایر بار های منتقل شده به تیر را تحمل می کنند، در صورتی که بار متمرکز حداقل برابر با نصف مجموع بار وارده به تیر باشد، آن بار قابل توجه تلقی می شود.

۴. بالکن ها و پیش آمدگی هایی که به صورت طره ساخته می شوند.<sup>۳</sup>

برای اعمال بند اول ضریب بار مرده با توجه به فرمول محاسبه بار قائم زلزله در بند ۳-۳-۹-۲ در ترکیب بار هایی که شامل بار زلزله می باشد کسر یا اضافه می شود.

NDX, NDY, NLiveX, NLiveY, NLiveRX, NLiveRY, NLive500X, NLive500Y, NSnowX, NSnowY,

<sup>۱</sup> بند ۶-۲-۳-۳ مبحث ششم مقررات ملی ساختمان ( ویرایش ۹۲ )

<sup>۲</sup> بند ۶-۲-۵-۲ مبحث ششم مقررات ملی ساختمان ( ویرایش ۹۲ )

<sup>۳</sup> بند ۳-۳-۹-۱ آئین نامه ۲۸۰۰ ( ویرایش ۴ )

NLivePX, NLivePY: بارهای خیالی<sup>۴</sup> مربوط به بند ۱۰-۲-۱-۵-۱-۱ مبحث دهم مقررات ملی ساختمان

## ۲-۷-۲- معرفی ترکیب های بارگذاری Load Combination

در این ترکیبات بارگذاری ترکیبات GSLC مربوط به بارهای ثقیل، ترکیبات ESLC مربوط به ترکیبات بارگذاری استاتیکی نیروی زلزله می باشد. و همچنین مطابق با بند ۳-۱-۴ استاندارد ۲۸۰۰ در مورد ساختمانهای نامنظم و یا ستونهایی که در محل تقاطع دو و یا چند سیستم باربر جانبی قرار دارند می بایست ۱۰۰ درصد نیروی زلزله در هر جهت با ۳۰ درصد جهت دیگر به سازه همزمان اعمال گردد. بدین منظور ملاحظات این بند در ترکیبات DESLC لحاظ گردیده اند.

جدول ۲-۱۱ ترکیب بارگذاری

نام ترکیب بارگذاری	ترکیب بارگذاری
GSLC 1_2	$1.4Dead \pm 1.4NDX$
GSLC 3_4	$1.4Dead \pm 1.4NDY$
GSLC 5_6	$1.2Dead + 1.6Live + 1.6LiveP + 1.6Live500 + 0.5LiveR \pm 1.2NDX$ $\pm 1.6NLiveX \pm 1.6NLivePX \pm 1.6NLive500X \pm 0.5NLiveRX$
GSLC 7_8	
GSLC 9_10	$1.2Dead + 1.6Live + 1.6LiveP + 1.6Live500 + 0.5Snow \pm 1.2NDX$ $\pm 1.6NLiveX \pm 1.6NLivePX \pm 1.6NLive500X \pm 0.5NSnowX$
GSLC 11_12	$1.2Dead + 1.6Live + 1.6LiveP + 1.6Live500 + 0.5Snow \pm 1.2NDY$ $\pm 1.6NLiveY \pm 1.6NLivePY \pm 1.6NLive500Y \pm 0.5NSnowY$
GSLC 13_14	$1.2Dead + 1.6LiveR + 0.5Live + LiveP + Live500 \pm 1.2NDX \pm 0.5NLiveRX$ $\pm 0.5NLiveX \pm NLivePX \pm NLive500X$
GSLC 15_16	$1.2Dead + 1.6LiveR + 0.5Live + LiveP + Live500 \pm 1.2NDY \pm 0.5NLiveRY$ $\pm 0.5NLiveY \pm NLivePY \pm NLive500Y$
GSLC 17_18	$1.2Dead + 1.6Snow + 0.5Live + LiveP + Live500 \pm 1.2NDX \pm 0.5NSnowX$ $\pm 0.5NLiveX \pm NLivePX \pm NLive500X$
GSLC 19_20	$1.2Dead + 1.6Snow + 0.5Live + LiveP + Live500 \pm 1.2NDY \pm 0.5NSnowY$ $\pm 0.5NLiveY \pm NLivePY \pm NLive500Y$
ESLC 1_12	$1.41Dead + 0.5Live + LiveP + Live500 \pm (EX, EXP, EXN) \pm 0.2Snow + EV$ $(EY, EYP, EYN)$
ESLC 13_24	$0.69Dead \pm (EX, EXP, EXN) - EV$ $(EY, EYP, EYN)$
DESLC 1_4	$1.4Dead + 0.5Live + LiveP + Live500 \pm (EXP, EXN) \pm 0.3EY + 0.2Snow + EV$
DESLC 5_8	$1.4Dead + 0.5Live + LiveP + Live500 \pm (EYP, EYN) \pm 0.3EX + 0.2Snow + EV$
DESLC 9_12	$0.69Dead \pm (EXP, EXN) \pm 0.3EY - EV$
DESLC 12_16	$0.69Dead \pm (EYP, EYN) \pm 0.3EX - EV$

Notional Load<sup>۴</sup>