

بسمه تعالی

دستور کار اجرای سقف

جناب آقای یا شرکت محترم سازنده و نماینده محترم ساختمان به شماره پرونده.....واقع
به آدرس:.....

با توجه به اتمام مرحله اجرای اسکلت، دستور کار ذیل جهت انجام مراحل اجرای سقف به شرح ذیل در مورخه /... /.. به
جنابعالی ابلاغ می گردد:

۱. منطقه خطر در اطراف ساختمان در حال احداث باید کاملاً محصور و علامات خطر و هشداردهنده نصب گردد و از ورود
افراد غیر مسئول به منطقه محصور ده جلوگیری به عمل آید.

۲. مالک موظف است از مجری دیدار و دارای صلاحیت فنی در تمامی مراحل کار استفاده نماید. مجری نیز باید افراد
دارای صلاحیت فنی را به کار گمارد و با آن ها قرارداد رسمی تنظیم بنماید.

۳. پیمانکار موظف است ایام و ساعات کاری کارگاه را رعایت نموده و ترتیبی اتخاذ نماید تا سر و صدای اجرای عملیات باعث
مزاحمت همسایگان نگردد. در صورت نیاز به اضافه کاری با نسبت مجوز از شهرداری، مجاز خواهد بود.

۴. در صورت نیاز مالک ملزم به استفاده از کارشناس HSE می باشد.

۵. استفاده از کارگران زیر ۱۸ سال و اتباع بیگانه (بدون مجوز کار) در کارگاه ساختمانی ممنوع می باشد.

۶. کلیه کارگران ساختمانی باید مجهز به وسایل حفاظت فردی متناسب با نوع کار از قبیل کلاه، کفش، دستکش و ... باشند.

۷. رعایت مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان در کارگاه ساختمانی الزامی می باشد.

۸. در کارگاه ساختمانی باید وسایل ارتباطی جهت تماس های فوری فراهم گردد.

۹. نصب انواع تابلوها و علائم هشداردهنده (چراغ چشمک زن) در تمام اطراف حصارهای پیرامون کارگاه الزامی است.

۱۰. تردد افراد غیر مورد نیاز در فضای کار اکیدا ممنوع باشد.

۱۱. دقت شود که برای جلوگیری از ترک خوردگی ناشی از جمع شدگی و ازدست دادن کارایی آرماتور حرارتی، نباید در
یونولیت فرو رفته و یا چسبیده به بلوک اجرا شود.

۱۱.۱. می توان برای جلوگیری از برخی ضعف های فوق، از تیرچه کرومیت به جای تیرچه بتنی استفاده کرد .

۱۲. باید توجه داشت که سیستم سقف تیرچه و بلوک با جایگزینی بلوک های یونولیتی (پلی استایرن) به جای بلوک سفالی ضعیف تر و غیراستانداردتر می شود.

۱۲,۱. یونولیت ها باید کندسوز باشند و در واقع ضوابط حریق در این نوع بلوک ها رعایت شود.

۱۲,۲. مطابق آیین نامه چکالی بلوک های یونولیتی باید در حدود ۱۳-۱۴ kg/m³ باشد.

۱۲,۳. باید برای جلوگیری از ترک خوردگی و فروریزش اندود گچ، و نیز گچ و خاک روی یونولیت با گذر زمان، از رابیتس یا توری مرغی استفاده گردد.

۱۲,۴. اگر از سیستم سقف یونولیت و تیرچه استفاده گردد، به منظور جلوگیری از سرایت آتش سوزی، در فصل مشترک دو واحد باید یونولیت تخلیه شده و دیوار جداکننده دو واحد تا زیر بتن سقف سازه ای ادامه یابد.

۱۳. در ساختمان های بتنی نحوه و محل اتلاقی میلگردهای ستون به پوتر سقف می بایست به درستی اجرا گردد.

۱۴. در هنگام اجرای سقف حتما باز شوهای ریزش ناسیسات مکانیکی یا برقی دیده شده و در محل مناسب با غلاف مربوطه کار گذاری شود.

۱۵. باید در هنگام بتن ریزی سقف، کنترل و بررسی توسط مجری ذیصلاح بر تراز بودن بتن و ضخامت قید شده در نقشه ها (که مبنای محاسبات است) انجام گردد.

۱۶. در بتن ریزی دیوارها و سقف ها، استفاده از صفحات قالب فلزی مناسب تر می باشد.

۱۷. سقف های کاذب می بایست معمولا حدود ۳۰ تا ۵۰ سانتیمتر پایین تر از سقف اصلی قرار گیرند.

۱۷,۱. از توری گالوانیزه برای نگهداری پشم شیشه در سقف های سبک، سطح دیوارهای قبایض و سطح تیر آهن های سقف استفاده گردد.

۱۷,۲. جهت اجرای زیر سازی سقف های کاذب ۹ عدد میلگرد در هر متر مربع استفاده گردد.

۱۷,۳. می بایست در سقف های بتنی میله های نگهدارنده سقف کاذب قبل از بتن ریزی، کار گذاشته شود.

۱۷,۴. توجه شود که باید برای جلوگیری از جابجایی سقف و ترک های موئین، سقف کاذب در راستای دیوارها متصل شود.

۱۷,۵. قطر میلگردهای آویز سقف کاذب، معمولا ۶ تا ۸ میلیمتر توصیه شده و می بایست به طول های مورد لزوم، در فواصل تعیین شده طبق نقشه های اجرایی، مابین بلوک ها نصب گردند.

۱۸. می توان بالشتک بتنی در زیرسری تیر آهن های سقف را از جنس فلزی، بتنی زیر سری و بتنی مسلح تهیه و استفاده نمود.
۱۹. در اجرای تیرریزی سقف با تیر آهن، مصرف بالشتک کلاف بتنی و پلیت مناسب تر است.
- ۱۹،۱. باید حداقل ریشه بالشتک های منفرد زیرسری از آکس تیر ریزی سقف، ۲۵ سانتیمتر باشد.
- ۱۹،۲. اجرای مهار تیر ریزی سقف باید با میلگرد به صورت معمول انجام گیرد.
- ۱۹،۳. برای تراز کردن تیر ریزی سقف باید بوسیله سیمان همه در یک افق تراز قرار گیرد.
۲۰. بطور نسبی عمل جزئی ریزی بین دو تکیه گاه می بایست حداکثر طی یک روز عملی شود.
۲۱. حداقل زمان بردن مهارها در سقف های پیش تنیده معمولاً ۷ روز توصیه می گردد.
۲۲. در سقف های مجوف در صورتی که دهانه و طول تیر زیاد باشد، می بایست از تیرهای دوبل استفاده شود.
۲۳. قبل از ریختن پوشش بتن در اجرای تیرها ابتدا می بایست سطح تیرچه و بلوک مرطوب شود.
۲۴. زمان باز کردن قالب های مقعر در سقف های بتنی در نظر گرفته می شود.
۲۵. بهتر است در سقف های اسکلت فلزی و بتنی از قالب های متحرک بتنی استفاده شود.
۲۶. کابل های برق در سقف های مقعر، می بایست داخل لوله های فولادی قرار داده شود.
۲۷. در قسمت های شیشه خور نورگیر سقف برای فضاهای وسیع، می بایست جهت جلوگیری از خمش در طول، از سپری استفاده شود.
۲۸. فاصله میلگردهای حرارتی از یکدیگر می بایست ۲۵ تا ۳۰ سانتیمتر باشد.
- ۲۸،۱. توجه شود که میلگردهای حرارتی باید به میلگردهای فوقانی تیرچه، با سیم آرماتوربندی متصل شوند.
- ۲۸،۲. قطر میلگردهای حرارتی بایستی بین ۶ تا ۸ میلیمتر در نظر گرفته شود.
۲۹. مواد تشکیل دهنده بلوک ها نباید روی بتن اثر شیمیایی داشته باشد.
- ۲۹،۱. بلوک ها باید در محل تمیز و سرپوشیده به طور جدا از هم دسته بندی شده و از تماس با خاک، مواد مضر، رطوبت و برف و یخ جلوگیری شود.

۲۹,۲. آزمایش نمونه های گرفته شده از بلوک ها در کارخانه و کارگاه باید منطبق با ویژگی های مورد نظر در مشخصات کار باشد.

۲۹,۳. به دلیل اینکه بلوک ها تا زمان گرفتن بتن و سخت شدن آن به عنوان قالب عمل می کنند، بایستی به جای ۵cm بتن ریزی روی بلوک فراتر از ۷cm بتن ریزی کرد.

۳۰. میلگردهای کف خرپا باید از لحاظ نوع (ساده یا آجدار)، طول و تعداد کاملاً مطابق با نقشه باشند.

۳۰,۱. میلگردهای کف خرپا باید درست در وسط طول تیرچه (محل ممان مثبت بحرانی) قرار گیرد.

۳۰,۲. برای اینکه سیاه ردهای مذکور هنگام بتن ریزی جابجا نشوند، بهتر است آن ها را به وسیله یک یا چند میلگرد عرضی به یکدیگر جوش داد.

۳۱. میلگردهای تحتانی این تیرچه را بایستی قبل از بتن ریزی با روش های خاص و وسائل ویژه کشیده و سپس بتن ریزی انجام گیرد و تا سخت شدن کامل بتن، آن ها را در حال کشش نگه داشت.

۳۲. حمل و نقل و انبار کردن تیرچه ها جهت جلوگیری از ایجاد ترک و شکستگی در آن ها، باید با دقت زیر نظر مجری ذیصلاح انجام شود.

۳۲,۱. هنگام انبار کردن تیرچه ها باید زیر آن ها را کاملاً مسطح نمود و تیرچه ها کاملاً در کنار هم قرار گیرند.

۳۲,۲. بایستی بعد انجام بند فوق، روی تیرچه های ردیف اول را حداقل به فاصله یک متر به یک متر چوب چهارتراش قرار داد و سپس تیرچه ردیف بعدی را روی آن چید.

۳۳. در مورد سقف های تیرچه و بلوک محدودیت های اجرایی به نحو زیر می باشد:

- فاصله محور تا محور تیرچه ها نباید از ۷۰ سانتیمتر بیشتر باشد.

- بتن پوششی قسمت بالایی تیر (بتن روی بلوک)، نباید از ۵ سانتیمتر یا ۱/۱۲ فاصله محور به محور تیرچه ها کمتر باشد.

- عرض تیرچه ها نباید از ۱۰ سانتیمتر کوچکتر باشد.

- حداقل فاصله دو بلوک دو طرف یک تیرچه، پس از نصب نباید کمتر از ۶,۵ سانتیمتر باشد.

- ضخامت سقف برای تیرهای با تکیه گاه ساده نباید از ۱,۲ دهانه کمتر باشد.

۳۴. در مورد تیرهای یکسره (تکیه گاه های گیردار) نسبت ضخامت به دهانه، به ۱,۲۶ کاهش می یابد.

- ۳۴,۱. در سقف هایی که مسئله خیز مطرح نباشد، این مقدار تا ۱,۳۵ دهانه نیز کاهش می یابد.
- ۳۴,۲. حداکثر دهانه مورد پوشش سقف (در جهت طول تیرچه پیش ساخته خرپایی) یا تیرچه های منفرد، نباید از ۸ متر بیشتر شود.
- ۳۴,۳. برای اطمینان بیشتر، دهانه مورد پوشش بیشتر از ۷ متر نباشد و در صورت وجود سربارهای زیاد، و یا دهانه بیش از ۷ متر، باید از تیرچه مضاعف استفاده شود.
۳۵. می بایست قطر میلگرد کششی از ۸ میلیمتر کمتر و از ۱۶ میلیمتر بیشتر نباشد.
۳۶. در مورد تیرچه ۸ یی که ضخامت بتن پاشنه آن ها ۵,۵ سانتیمتر یا بیشتر باشد، می توان حداکثر قطر میلگرد کششی را به ۲۰ میلیمتر افزایش داد.
- ۳۶,۱. حداقل عرض بتن پاشنه ۱۰ سانتیمتر بوده و نباید از ۱,۳۵ برابر ضخامت سقف کمتر باشد.
- ۳۶,۲. پاشنه باید به میزانی باشد که قابل بتن ریزی بوده و پوشش بتن روی میلگرد را جهت ایجاد مقاومت در برابر آتش سوزی تامین نماید.
- ۳۶,۳. پس از بتن ریزی پاشنه، باید مراقبت های لازم جهت نگهداری و مرطوب نگه داشتن بتن انجام گردد.
- ۳۶,۴. در صورتی که بتن پاشنه تیرچه معیوب و شکسته باشد، باید آن بیچه را از محل عیب به دو تیرچه کوتاهتر تقسیم نمود و یا نسبت به خرد کردن کامل بتن پاشنه و بتن ریزی مجدد آن اقدام کرد.
- ۳۶,۵. در صورت استفاده از میلگردهای کششی به تعداد بیش از دو عدد، دو میلگرد طولی باید در سرتاسر طول تیرچه ادامه یابند.
- ۳۶,۶. فاصله آزاد بین میلگردهای کششی نباید از قطر بزرگترین دانه شن بتن مورد استفاده در پاشنه تیرچه به اضافه ۵ میلیمتر کمتر باشد.
- ۳۶,۷. رعایت ملاحظات مربوط به مهار میلگرد در پاشنه تیرچه و عملکرد آن با بتن پاشنه در تیرچه ها الزامی می باشد.
۳۷. حداقل قطر برای خرپای با میلگردهای عرضی مضاعف ۵ میلیمتر، و برای خرپای با میلگرد عرضی منفرد، ۶ میلیمتر است.
- ۳۷,۱. حداقل زاویه میلگرد عرضی نسبت به خط افق باید ۳۰ درجه باشد و معمولاً زا ۴۵ درجه نباید کمتر باشد.

- ۳۷،۲. اتصال میلگردهای عرضی و اعضای بالایی و زیرین خرپای تیرچه، می بایست توسط نقطه جوش تامین گردد .
۳۸. جهت اتصال اعضای خرپا می توان از هر نوع عمل جوشکاری مناسب استفاده نمود.
- ۳۸،۱. باید دقت شود که در مرحله جوشکاری از سطح مقطع اعضای خرپای تیرچه کاسته نشود.
۳۹. در صورت استفاده از قالب فلزی و عدم استفاده از کفشک، تیرچه بتن ریزی شده را می توان بسته به شرایط حرارت محیط، پس از ۲۴ تا ۴۸ ساعت از قالب خود جدا نمود .
- ۳۹،۱. تیرچه در ابتدا می بایست روی بل های اصلی (تیرهای فلزی)، در ترازهای موردنظر کارگذاری شوند.
- ۳۹،۲. فاصله بین تیرچه ها با بلوک های مجوف پر شود و پس از نصب میلگردهای حرارتی و میلگردهای تکمیلی بر اساس نقشه های اجرایی، باید بتن (ال) ساف ریخته شود.
- ۳۹،۳. آرماتورهای اصلی تیرچه باید بر دال ۱۰ - ۱۵ سانتیمتر با تیرهای اصلی درگیر شوند و به هیچ وجه نباید این آرماتورها را به تیرهای فلزی جوش داد.
- ۳۹،۴. با توجه به اینکه تیرچه ها به استثنای تیرچه های بالایی از قبیل از یکپارچه شدن سقف قادر به تحمل بار سقف نیستند، باید توسط تعدادی چهارتراش و پایه (جک ها یا شمع ها) به بحر مناسب و مطمئنی نگهداری شوند.
- ۳۹،۵. در موقع اجرا باید خیز مناسبی به طرف بالا به تیرچه ها داد تا پس از اجرا و یکپارچه شدن سقف و وارد شدن بارهای وارده این خیز حذف شود.
- ۳۹،۶. تکیه گاه تیرچه ها بر روی تیرها می بایست کافی بوده و به طور مناسب اجرا گردد.
- ۳۹،۷. بتن این تیرچه ها باید استاندارد بوده و در حد یک ملات با کیفیت باشد.
- ۳۹،۸. باید توجه داشت که به دلیل ضعف در بارگیری، باراندازی و استقرار تیرچه در سقف هموار، شکسته شدن و انهدام بخش هایی از بتن پاشنه وجود دارد.
- ۳۹،۹. جزئیات مربوط به تامین ظرفیت برشی در انتهای تیرچه ها از طریق آرماتورهای اوتکا و همچنین تامین ظرفیت خمشی منفی از طریق بکارگیری آرماتور منفی می بایست به صورت اصولی رعایت و اجرا گردد.
- ۳۹،۱۰. خیز منفی در تیرچه ها باید بسته به شرایط ساخت باید به درستی اجرا شود. (که معمولاً به ازای هر متر طول دهانه ۲ میلیمتر خیز رو به بالا در نظر گرفته می شود)

۳۹،۱۱. در صورتی که تیرچه به یک تیر آهن منتهی می گردد، می بایست با استفاده از میلگرد ممان منفی، تیرچه به تیر آهن مهار شود تا در زمان زلزله دچار گسیختگی نگردد.

۴۰. در مورد زمان برچیدن پایه ها و پایه های اطمینان، باید مندرجات آیین نامه بتن ایران رعایت گردد.

۴۰،۱. جک هایی که در زیر سقف های تیرچه و بلوک برای تحمل وزن بتن تازه تا رسیدن به مقاومت اولیه آن استفاده می شود، حداقل ۱۰ روز باید بدون تغییر باقی بمانند.

۴۰،۲. این جک ها باید به نحوی اجرا شود که میلگردهای دو سر تیرچه روی بال تیر آهن قرار گیرد.

۴۱. بتن مصرفی بر روی سقف حتما می بایست به صورت یکپارچه اجرا شود و نباید بین بتن ریزی فاصله ای ایجاد شود.

۴۱،۱. بتن ریزی نباید در چند مرحله با فاصله زمانی زیاد انجام گردد.

۴۱،۲. قبل از بتن ریزی باید سقف را در صورت آلودگی همچون بتن خشک شده، شن و ماسه و یا خرده های سفال در مقاطع حساس همچون محل اتصال تیرچه به سقف پاک شود.

۴۲. نکات قابل توجه در زمینه سرویس های الکتریکی:

۴۲،۱. باید قطع و یا تغییر مسیر جریان برق و سایر سرویس های ساختمانی با همکاری سازمان های ذیربط صورت گیرد.

۴۲،۲. قسمت های روباز و فاقد جریان کلیه وسائل و تجهیزات برقی که به طور مکرر با سیم به زمین وصل است، باید بررسی گردد.

۴۲،۳. قبل از راه اندازی تجهیزات برقی کلیه کلیدهای اصلی جریان برق بایستی فقط کسب و نیز این وسائل باید دارای حفاظ ایمنی باشند.

۴۲،۴. کلیه عملیات نصب، راه اندازی، تعمیر، آزمایش، تنظیم و به کارگیری وسائل برقی توسط متری ذصلاح صورت گیرد.

۴۲،۵. سیم های برق جرقیل ها بایستی دارای حفاظ جلوگیری از اتصال باشند.

۴۲،۶. کلیه سیم هایی که نمی توان آن ها را عایق کرد، بایستی دارای حفاظ جلوگیری از اتصال باشند.

۴۲،۷. لوله ها، بست ها، حفاظ ها و سایر قسمت های فلزی (غیرعایق) و وسائل برقی که مستقیماً تحت فشار جریان برق نیستند، بایستی دارای اتصال مطمئن به زمین باشند.

۴۲,۸. نقاطی که احتمال آسیب دیدن سیم های اتصال به زمین در آن ها وجود دارد، بایستی دارای وسائل مطمئن حفاظتی باشند.

۴۲,۹. در هنگام انجام عملیات جوشکاری برقی در فضاهای مسدود و مرطوب، بایستی دستگاه جوشکاری در خارج از محیط بسته قرار گیرد و بدنه دستگاه جوشکاری برقی باید دارای اتصال زمین موثر باشد.

۴۲,۱۰. همچنین کابل های دستگاه جوشکاری برقی بایستی دارای روکش عایق محکم و مقاوم و فاقد هرگونه زدگی و خوردگی باشد.

۴۲,۱۱. اتصالات زمین ماشین آلات و وسائل ساختمانی در محل هایی که امکان آسیب دیدگی و روکش آن ها وجود دارد، بایستی با وسائل و پوشش های مطمئن حفاظت شوند.

۴۲,۱۲. قانون و آیین نامه حریم خط انتقال و توزیع نیروی برق در کلیه عملیات ساختمانی رعایت گردد.

۴۲,۱۳. کلیه سیم کشی های موقت و دائمی نصب تجهیزات برقی طبق مبحث ۱۳ مقررات ملی تاسیسات الکتریکی و آیین نامه حفاظتی کارگاه های ساختمانی رعایت گردد.

۴۲,۱۴. کلیه هادی ها، خطوط و تاسیسات برقی در مجرای حریم کارگاه ساختمانی بایستی برقرار فرض شوند.

۴۲,۱۵. برای کاهش آثار زیان آور میدان های الکترو مغناطیسی ناشی از خطوط برق فشار قوی، بایستی مقررات مربوط به حریم خطوط انتقال و توزیع نیروی برق، در تعیین محل احداث بناها و تاسیسات رعایت شود.

۴۲,۱۶. کلیه سیم کشی هایی که برای استفاده های موقت انجام می شود، باید با رعایت موارد زیر انجام شود :

الف) برای جلوگیری از ازدیاد و پراکندگی سیم های آزاد متحرک، باید در نقاط مختلف کابل ها، به تعداد کافی پریز در محل های مناسب نصب شود.

ب) سیم کشی برای استفاده های موقت در صورت امکان باید در ارتفاع حداقل ۲,۵ متری از کف انجام شود. در غیر این صورت باید سیم ها طوری نصب شوند که از آسیب های احتمالی محفوظ بمانند.

ج) تابلوهای برق موقت می بایستی به وسیله محفظه هایی با درپوش قفل دار مسدود گردند و پیرامون آن ها روی زمین یا کف، فرش و یا سکوی عایق ایجاد شود.

۴۲,۱۷. استفاده از سیم کشی های موقت در کارگاه های ساختمانی، با رعایت اصول ایمنی و صرفاً در زمان تخریب، ساخت، تعمیرات و تغییرات مجاز است و بلافاصله پس از اتمام کار بایستی کلیه سیم کشی های موقت جمع آوری شود.

۴۲،۱۸. کلیه چراغ های مورد استفاده برای روشنایی موقت بایستی در برابر تماس اشیاء و افراد و نیز شکستن حفاظت شوند.

۴۲،۱۹. سیم های رابط نباید در معرض صدمات ناشی از تماس با لبه های در و پنجره و بست ها قرار گیرند و نیز باید پیوسته و یک تکه باشند.

۴۲،۲۰. سیم های رابط مذکور باید توسط تجهیزات ایمن نظیر دو شاخه و سه شاخه به وسائل و پریزها متصل گردیده و احتمال کشیدگی سیم نیز وجود نداشته باشد.

۴۳. کلیه بخش های یک کارگاه که در آن کار در حال جریان است، باید توسط روش های طبیعی یا مصنوعی به شکل مناسبی دارای نور کافی باشند. همچنین با استفاده از روشنایی مصنوعی از ایجاد سایه های عمیق که موجب پنهان شدن مخاطرات می شوند، جلوگیری شود.

۴۴. مهندس مجری موظف است کلیه اسناد مربوط به آزمایش های بتن و جوش را در قالب یک رو نوشت به مهندس ناظر تحویل دهد. ضمناً در زمان تحویل این اسناد، مهندس ناظر باید نسخه اصلی آن را نیز به همراه داشته باشد تا مهندس ناظر بررسی نماید.

۴۵. مهندس مجری می بایست تمامی عملیات ساخت را مطابق با نقشه های مصوب اجرا نماید و در صورت مغایرت و یا ایراد در نقشه ها، طی نامه ای کتبا موضوع را به مهندس ناظر اعلام نماید.

۴۶. مهندس مجری قبل از تایید اجرای سقف توسط مهندس ناظر مجاز است بتن ریزی نمی باشد. ضمناً پس از اتمام انجام سقف مجری موظف است از مهندس ناظر درخواست کتبی جهت بازدید پروژه بنماید.

۴۷. ابعاد چاله آسانسور و ابعاد پاسیو و عرض راه پله ها باید مطابق با نقشه های مصوب زیر نظر مجری ذیصلاح اجرا گردد.

۴۸. ابعاد تیرها و آویزهای تیرهای بتنی به هیچ وجه نباید به صورت خودسرانه تغییر داده شوند.

۴۹. قلاب آسانسور می بایست حتماً توسط پیمانکار ذیصلاح مطابق با نقشه های محاسباتی زیر نظر مجری ذیصلاح نصب گردد.

تاریخ

مهر و امضا مهندس ناظر

در مورخه اصل دستور کار فوق
به اینجانب ابلاغ و تفهیم
گردید.

مهر و امضاء