

## نکات اجرایی دال مجوف دوپوش (یوبوت)

۱. قالب‌های یوبوت می‌بایست مطابق نقشه‌های اجرایی بر روی سقف چیده شوند. فاصله اولین و آخرین قالب یوبوت در هر ردیف و ستون با لبه دال و یا تیر، کنترل شود تا با نقشه‌های اجرایی مطابقت داشته باشد. لازم به توضیح است گاهی اوقات به دلیل عدم دقت در اجرای ستون‌ها و یا دور دال، این فاصله نسبت به نقشه اجرایی متفاوت بوده که این تفاوت می‌بایست با ناظر پروژه هماهنگ شده و در صورت لزوم توسط محاسب سقف بررسی و تایید گردد.
۲. بست‌های موجود بر روی بندهای کناری قالب‌های یوبوت با توجه به فاصله مورد نیاز اشاره شده در نقشه‌های اجرایی، تنظیم گردیده و با چسب پلاستیکی محکم می‌شود. قابل ذکر است این فاصله در نقشه‌های اجرایی در قسمت مقطع سقف نشان داده شده است و هر یک از تنظیم‌های روی بند برای یک فاصله خاص ایجاد شده است.
۳. چیدن آرماتورهای شبکه بالا و پایین باید به گونه‌ای باشد که در بین هر دو قالب یوبوت یک میلگرد قرار گیرد. بدین منظور توصیه می‌گردد ابتدا فاصله میلگردهایی که در میان یوبوت‌ها قرار می‌گیرد، از نقشه‌ها استخراج شده و مطابق آن روی سقف چیده شوند. سپس در بین این میلگردها یک یا چند میلگرد دیگر مطابق نقشه‌ها با فاصله یکسان اضافه گردد.
۴. در مناطقی که خطر خوردگی زیاد وجود ندارد، باید از اسپیسرهایی که فاصله وسط مقطع میلگرد پایین تا کف دال ۲/۵ تا ۳ سانتی‌متر می‌باشد، استفاده نمود.
۵. در هنگام اجرای سقف یوبوت (به خصوص در استفاده از یوبوت‌های با سایز بزرگ  $(H > 20 \text{ Cm})$ ) توصیه می‌شود برای جلوگیری از بلند شدن یوبوت‌ها در هنگام بتن‌ریزی، شبکه پایین آرماتور توسط سیم آرماتوربندی به لوله یا پروفیل زیر بسته شود.
۶. با توجه به اینکه قالب‌های یوبوت برای تحمل بار گسترده در حدود ۸۰ کیلوگرم طراحی شده‌اند، حتی‌الامکان از وارد آوردن بار بیشتر و یا بار متمرکز، بر روی یوبوت‌ها خودداری گردد و پس از اجرای آرماتور بندی شبکه بالا، به کارگران آموزش داده شود تا بر روی میلگردها حرکت نکنند.
۷. مطابق نقشه‌های اجرایی، در کنج هر یوبوت باید از آرماتور سنجاقی استفاده نمود. یکی از وظایف این سنجاق‌ها یکپارچه کردن شبکه بالا و پایین و ثابت نگه داشتن یوبوت‌ها در میان این دو شبکه می‌باشد. لذا توصیه می‌گردد خم ۱۳۵ درجه سنجاق در قسمت پایین قرار گیرد و خم ۹۰ درجه در قسمت بالا بوسیله سیم آرماتوربندی محکم شود تا در هنگام بتن‌ریزی از جدا شدن شبکه بالا از شبکه پایین و در نتیجه بالا آمدن یوبوت‌ها جلوگیری شود.
۸. مقاومت بتن مورد استفاده در این دال‌ها در طراحی سازه تعیین می‌گردد که مقدار آن در یادداشت اول نقشه‌های اجرایی آورده شده است. روانی بتن (اسلامپ) مورد استفاده باید در حدود ۱۱ الی ۱۳ سانتی‌متر بوده تا بتن به راحتی در زیر قالب‌ها حرکت



- کند و فضای زیر را پر نماید. اکیدا توصیه می‌شود جهت افزایش اسلامپ بتن و جلوگیری از کاهش مقاومت آن از فوق روان کننده‌های مجاز با مقدار توصیه شده در کاتالوگ فنی شرکت تولید کننده، استفاده شود.
۹. در هنگام بتن‌ریزی بهتر است ابتدا یک لایه حدود ۱۰ سانتی‌متری ریخته و ویبره زده شود و سپس روی آن پر گردد. البته باید توجه داشت به هیچ وجه لایه اول به گیرش اولیه نرسد و درز سرد افقی ایجاد نگردد.
۱۰. پس از تکمیل آرماتورهای شبکه اصلی، حتما کنترل شود تا میلگردهای اضافی مورد نیاز در نقشه‌ها اجرا گردد. این میلگردها شامل میلگردهای اضافه وسط دهانه، روی ستون‌ها و دیوارهای برشی، بازشوهای بزرگ، آرماتورهای ۴۵ درجه اطراف بازشوها و ... می‌باشد.
۱۱. دقت شود در صورت نیاز به اتصال اجزای غیر سازه‌ای به دال مجوف دوپوش (یوبوت) مانند نما، آسانسور و ...، پلیت‌های طراحی شده در محل مورد نیاز قرار گرفته و محکم گردد.
۱۲. ایجاد خیز منفی به اندازه مجاز در هنگام قالب بندی دال امکان‌پذیر می‌باشد.
۱۳. جهت یکنواخت شدن ضخامت بتن، توصیه می‌گردد قبل از بتن‌ریزی شاخص (شابلون) مناسب تهیه گردد.
۱۴. در صورت امکان توصیه می‌گردد از پمپ هوایی جهت بتن‌ریزی استفاده گردد. استفاده از پمپ زمینی علاوه بر ضربه به سقف در هنگام پمپاژ، بتن‌ریزی را در دو لایه با مشکل مواجه کرده و باعث بالا آمدن قالب‌های یوبوت می‌شود.
۱۵. نگهداری از بتن پس از بتن‌ریزی باید دقیقا مطابق با آیین‌نامه‌های موجود انجام پذیرد.
۱۶. با توجه به اینکه وزن دال طبقه بالا در بیشتر مواقع از وزن بار طراحی بیشتر بوده، اکیدا توصیه می‌گردد در هنگام بتن‌ریزی هر سقف از جک اطمینان در زیر دو سقف قبلی استفاده گردد. در غیر این صورت وزن سقف در حال بتن‌ریزی، باعث ایجاد خیز و ترک در سقف زیرین خود می‌گردد.
۱۷. زمان بازکردن قالب‌های سقف، باید با توجه به درجه حرارت هوا و مطابق با آیین‌نامه‌های موجود تعیین گردد.
۱۸. مقاومت میلگردهای مصرفی در یادداشت اول نقشه‌های اجرایی آورده شده است. باید توجه داشت تبدیل مقطع میلگرد در سقف بدون هماهنگی با محاسب سقف مجاز نمی‌باشد.
۱۹. در صورت ترکیب دال مجوف دوپوش (یوبوت) با تکنولوژی پیش‌تنیدگی، علاوه بر موارد بالا باید توجه داشت:
- حداقل مقاومت استوانه‌ای بتن ۳۰۰ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع باشد.
  - قبل از انجام عملیات کشش کابل‌ها، از باز نمودن قالب‌های زیر خودداری گردد.

تهیه شده در: دفتر فنی گروه آبراک