



موسسه آموزشی و مهندسی ۸۰۸  
آموزش‌های تخصصی عمران و معماری

## یک ساختمان فوق پیشرفته موقت در آمستردام پرده برداری شد



**Educational and Engineering institute 808**

Specialized training in Civil and Architecture

تلفن: ۰۲۱۸۸۲۷۲۶۹۴

www.civil808.com

زمستان  
۹۴

این بنا که به عنوان ساختمان ریاست شورای اتحادیه اروپا در آمستردام، هلند ساخته شده است، همه اجزای آن توسط چاپگر های سه بعدی ساخته شده اند.

این ساختمان موقت به منظور مرکزی برای گرد همایی ریاست شورای اتحادیه اروپا در مدت زمانی که در هلند قرار دارد، ساخته شده است. مشخصه بارز ورودی اصلی این مرکز گرد همایی اجزایی است که با چاپگر های سه بعدی ساخته شده اند و نمای بیرونی آن به گونه ای است که گویی اجزای آن به سمت نقطه ای استراتژیک در بالا کشیده شده اند.

در ۹ فوریه ۲۰۱۶، اعلام شد که این ساختمان موقت و سالن های آن از مزایای به خصوصی برخوردار هستند. این ساختمان ها معمولاً بسیار سبک هستند و نصب و راه اندازی آن ها نسبتاً آسان است. این ساختمان ها فضای مناسب را در زمان و مکانی که مورد نیاز است، فراهم

ناشر: [www.civil808.com](http://www.civil808.com)



موسسه آموزشی و مهندسی ۸۰۸  
آموزش‌های تخصصی عمران و معماری

زمستان ۱۳۹۴

می کنند. این ساختمان فرصتی را برای ارائه و همچنین آزمایش تکنولوژی های فوق پیشرفته فراهم کرده است. این ساختمان برای استقرار ریاست شورای اتحادیه اروپا در مدت زمان استقرار آن در هلند ساخته شده است. این ساختمان ابتدا در Marineterrein ، آمستردام نصب و مونتاز شد. نمای ورودی این مجتمع شامل عناصری است که همگی کاملاً قابل استفاده مجدد هستند و همچنین به وسیله چاپگر های سه بعدی بیو پلاستیک تولید شده اند.

این مجتمع با مساحت ۸۰۰۰ متر مربع پشت دیوار های Marineterrein ، قرار گرفته است، جایی که در حال حاضر تبدیل به یک شهر عمومی شده است، قرار گرفته است. این ساختمان به سفارش وزارت امور خارجه هلند ساخته شده است. این مرکز شامل شش ساختمان موقت با تکنولوژی فوق پیشرفته است که توسط گردشگاه هایی به هم متصل شده اند. این مجتمع ساختمانی شامل چندین اتاق کنفرانس، اتاق استراحت، غرفه تفسیر، اتاق جلسه و یک تئاتر است. طبق اطلاعاتی مه در وب سایت NEPTUNUS منتشر شده است، کار ساخت و راه اندازی این سازه موقت را یک شرکت هلندی انجام داده است. در مدت زمانی که هلند میزبان ریاست اتحادیه اروپا است، اعضا و وزیران کمیسیون اروپا و همچنین دیپلمات ها به سادگی با یک دیگر دیدار خواهند کرد. سازمان مسئول برای دایر کردن این ساختمان، اتحادیه اروپا است.

ورودی اصلی این مجتمع بسیار قابل توجه است: قسمت های سفید رنگ در نمای آن به گونه ای به نظر می رسد که گویی با رشته هایی نامرئی همانند بادبان، به سمت بالا کشیده شده اند. در نتیجه شکل ظاهری آن شبیه به سقف آلاچیق با شیار های عمودی است. این اجزای آلاچیق مانند یک سری از نیمکت ها و دیوار های ساخته شده با چاپگر های سه بعدی را پوشش می دهد تا از لحاظ بصری و فیزیکی این ساختمان در معرض دید عموم مردم باشد. برآمدگی های بادبان مانند به این دلیل این گونه طراحی شده اند که به پیشینه کشتی سازی این منطقه اشاره ای داشته باشد. معماران این سازه اجزای سه بعدی این ساختمان را با مشارکت شرکت خدماتی ساخت و ساز Heijmans که در شهر Rosmalen ( شهری در جنوب هلند ) قرار دارد، طراحی کرده اند.



نمای این ساختمان از عناصری تشکیل شده است که کاملاً قابل استفاده مجدد هستند، این قطعه های بیو پلاستیکی توسط چاپگر های سه بعدی ساخته شده اند. نور پردازی که در زیر قسمت های آلاچیق مانند ( قسمت هایی که به بالا کشیده شده اند ) انجام شده جلوه ای خاص به نما می بخشند.

در طی شش ماهی که هلند میزبان ریاست شورای اتحادیه اروپا است، جلسات روزانه با توجه به اطلاعات مندرج در سایت Heijmans ، انجام خواهد شد. طی برآوردی که انجام شده است به صورت کلی ۱۳۵ جلسه با ۱۷۵۰۰ شرکت کننده در این ساختمان ها برگزار می شود. میزبانی ریاست اتحادیه شورای اروپا هر شش ماه بین کشور های عضو این اتحادیه تغییر می کند. سه کشور هلند، اسلواکی و مالت طی یک بازه ۱۸ ماهه با همکاری یکدیگر در تلاش برای محقق ساختن اهداف این اتحادیه هستند.

ساختمان موقتی که برای ریاست شورای اتحادیه اروپا در هلند در نظر گرفته شده است، یک سازه آلومینیومی است که معماری نمای آن شبیه به یک صفحه تاشو است. DAAN Rietbergen مهندسی است که طراحی گرافیکی این ساختمان را در شهر اوترخت ( شهری در قسمت مرکزی هلند ) برای شرکت سازه های موقت Tentech انجام داد. این شرکت مسئول قسمت های فنی نما این سازه موقت است.

این صفحه تاشو ۸ قسمت مجزای فولادی قاب مانند را در بر می گیرد. روکش های PVC پلی استر کششی این قاب ها را پوشانده اند تا اجزای سفید رنگ آراسته شوند. سازه این صفحات روی بیس پلیت هایی که روی خاک هستند، قرار دارد و با میله های نگه دارنده ای تثبیت می شوند که درست مانند چادر های سیرک هستند. قاب های نما به وسیله پیچ به قاب های اصلی متصل شده اند. فضایی که بین این دو قاب وجود دارد سبب می شود تا از اثرات بار باد روی قاب داخلی کاسته شود. اجزای دیوار ها نیز به وسیله پیچ به قاب نما متصل شده اند. طبق توضیحات و جزئیات ارائه شده، اجزای بادبان مانند باید بسیار تمیز و تیز و بدون هیچ گونه اتصال یا وسیله کششی در معرض دید باشند.





قسمت های آلاچیق مانند یک سری نیمکت و دیوار را دربر می گیرند که آن ها نیز به وسیله چاپگر های سه بعدی ساخته شده اند.

در زیر این قسمت های بادبان مانند، قسمت هایی که شبیه به آلاچیق هستند با رنگ آبی به صورت چشم گیری به نظر می آیند. در قسمت های آلاچیقی ابعاد اجزای تولید شده به وسیله چاپگر های سه بعدی از کوچک به بزرگ افزایش می یابد و از لحاظ بصری این گونه به نظر می رسند که گویی شکل آن ها از حالت گرد بودن به مربع تبدیل می شود. این نمای پیچیده به منظور نشان دادن تنوع جوامع اروپایی انتخاب شده است.

نیمکت ها توسط چاپگر های سه بعدی ساخته شده اند که از تکنولوژی ترکیب ته نشین شده بهره می گیرد و این ظرفیت را دارد که قطعاتی با ابعاد  $2/5 * 2/5 * 3/5$  متر را نیز تولید کنند. از آن جایی که بیو پلاستیک در این چاپگر های رایانه ای ذوب می شود تا قطعه مورد نظر لایه لایه ساخته شود، لایه آخر به وضوح در پایان پروژه قابل مشاهده است. سطح این نیمکت ها به وسیله یک نوع بتن سبک پر شده است تا مقاومت و دوام آن ها تامین شود.

برای تولید این قطعات سه بعدی از استاندارد مواد بیو پلاستیک نفتی استفاده می شود. این مواد به طور کامل قابل بازیافت هستند و هم چنین می توان آن ها برداشته و جا به جا کرد. این مواد را می توان پس از تکه تکه کردن در آینده دوباره برای استفاده در پروژه هایی که نیاز به قطعات تولید شده به وسیله چاپگر های سه بعدی دارند، مورد استفاده قرار داد.

مارتین ون ویک، یکی از معماران DUS در پاسخ به پرسش های مطرح شده آنلاین می گوید: طراحی این پروژه با همکاری شرکت جدید ما که فعالیت آن در حوزه ساخت قطعات مصرفی در صنعت ساخت و ساز به وسیله دستگاه های دیجیتالی است، تکمیل شد. به کمک ابزار واقعی ما می توانیم تغییرات را روی یک طراحی اصلی و ابتدایی اعمال کنیم و پس از آن به وسیله چاپگر های سه بعدی آن ها را بسازیم.

هدویگ هینسمن، بنیان گذار معماران DUS در پاسخ به پرسش های مطرح شده آنلاین می گوید: از طریق این روش می توان فرآیند ساخت قطعات از زمانه ارائه ایده تا ساخت و تکمیل آن را بسیار سریع انجام داد، این کار را می توان در مدت زمان کمتر از ۵ ماه به سر انجام رساند. از طریق این روش چهار فرآیند را می توان هم زمان انجام داد: تحقیق، توسعه، طراحی و تولید. مدل سازی ساختمان بخش بزرگی از فرآیند طراحی تا تکمیل بنا را شامل می شود، این مدل با مقیاس ۱:۲۰ ساخته می شود. تمام اجزای سه بعدی تولید شده به وسیله چاپگر ها بار ها در مقیاس مختلف تولید می شوند تا طراحی به نحو درستی صورت بگیرد. علاوه بر این، یک مدل اولیه ۱:۱ برای سنجش اهداف ضروری است. به دلیل این که نیمکت ها به صورت پارامتری طراحی شده اند، به محض این که ابعاد نما به صورت دقیق مشخص شد، این امکان وجود داشت که با ابعاد دقیق به کار تولید نیمکت ها با چاپگر های سه بعدی پردازند.

بهره وری انرژی از اهمیت قابل توجهی برای این مجتمع برخوردار بود، به همین منظور پانل های خورشیدی روی بام این ساختمان تعبیه شد تا بخشی از انرژی مورد نیاز روزانه برای کار های تاسیساتی ساختمان تامین شود. به صورت کلی این ساختمان را می توان به عنوان پیشرفته ترین ساختمان هلند در نظر گرفت.

علاوه بر شرکت هایی که در قسمت های مختلف در بالا به آن ها اشاره شد، تعداد دیگری از شرکت ها نیز در فرآیند طراحی و ساخت این مجتمع مشارکت داشتند که برخی از آن ها عبارت اند از: شرکت هنکل واقع در دوسلدورف، آلمان، شرکت تخصصی بین المللی در حوزه فناوری انواع مواد چسب مانند و شرکت فیلیپس واقع در آیندهون، هلند که کارهای نور پردازی ساختمان را انجام داد.

جلساتی که در این مجموعه برگزار خواهد شد تا ۳۰ ام ماه جون سال ۲۰۱۶ ادامه خواهد داشت.