



Verein der iranischen
Bauingenieure und
Architekten

گاهنامه ساختمان و معماری

شماره ۲

ژانویه ۲۰۲۶

Zeitschrift für Bauwesen und
Architektur, Nr. 2, Januar 2026

سی و سومین سال
تاسیس انجمن مهندسان و
معماران ایرانی هامبورگ
گرامی باد !

سال نو میلادی
خجسته باد !
Frohes neues
Jahr !

گاهنامه ساختمان و معماری مسئولیتی در قبال محتوای تبلیغات یا مطالب مندرج به عهده نمی گیرد و در انتخاب، اصلاح، و تغییر مطالب آزاد است.

مطالب ارسالی به مجله پس داده نمی شود. در صورت تمایل به دادن آگهی به این نشریه با نشانی های ذیل تماس حاصل فرمایید!

تماس با نشریه:

Mobil: 0170 / 328 50 93

hassansattarian@yahoo.com

آدرس صندوق پستی انجمن:

VIBA - Verein der Iranischen
Bauingenieure und Architekten e.V.

Postfach : 76 21 14

22069 Hamburg

شماره حساب انجمن:

VIBA

Sparkasse Holstein

IBAN: DE79 2135 2240 0186 7282 91

BIC: NOLADE21HOL

آدرس محل برگزاری جلسات انجمن:

Stavenhagenhaus

Frustbergstr.4

22453 Hamburg

صفحه	عنوان	فهرست
۳	انجمن مهندسان راه و ساختمان و معماری ایرانی هامبورگ	۱-
۷	گذرگاه شنژن ژوئنگشان و ثبت ۱۰ رکورد جهانی	۲-
۱۲	توصیف آکادمیک حقوقی ساختمان آلمان: از زمین تا قرارداد	۳-
۱۸	بزرگترین گنبد آجری جهان	۴-
۲۲	چرا باید همین امروز خانه مان را بازسازی کنیم ؟	۵-
۲۶	بتن هوشمند: وقتی ساختمان ها انرژی ذخیره می کنند	۶-
۲۸	معرفی نرم افزار	۷-
۳۲	اداره توسعه شهری و محیط زیست در هامبورگ	۸-
۳۵	آمار مسکن در هامبورگ و قیمت کنونی املاک در پایان سال ۲۰۲۵	۹-
۴۱	طراحی ساختمان های مقاوم در راستای تاب آوری محیط	۱۰-
۴۴	طراحی موزه گوگنهایم	۱۱-



انجمن مهندسان راه و ساختمان و معماری ایرانی هامبورگ

نویسنده : مهندس عباس وفايي

انجمن مهندسان راه و ساختمان و معماری ایرانی هامبورگ که با نام کوتاه ویبا شناخته می‌شود، یکی از نهادهای ریشه‌دار، خوش‌نام و اثرگذار جامعه ایرانیان متخصص در آلمان است. این انجمن در سال ۱۹۹۲ میلادی به همت گروهی از مهندسان راه و ساختمان، معماران و شهرسازان ایرانی در شهر هامبورگ بنیان نهاده شد و از همان آغاز، رویکردی مستقل، غیرسیاسی و فراگیر را سرلوحه کار خود قرار داد.

انجمن VIBA در گذر بیش از سه دهه فعالیت پیوسته، توانسته است به نهادی پایدار و مورد اعتماد بدل شود که هم در میان جامعه ایرانیان و هم در پیوند با نهادهای علمی و حرفه‌ای آلمان جایگاهی شایسته یافته است. این انجمن، پلی میان تجربه مهندسی ایرانی و ساختارهای حرفه‌ای آلمان ساخته و بستری پویا برای گفت‌وگو، یادگیری و هم‌افزایی فراهم آورده است.

چشم‌انداز و اندیشه بنیادین

اندیشه بنیادین انجمن بر این باور استوار است که دانش فنی، زمانی به بار می‌نشیند که با مسئولیت اجتماعی، اخلاق حرفه‌ای و گفت‌وگوی فرهنگی همراه باشد. از این‌رو، انجمن مهندسان راه و ساختمان و معماری ایرانی هامبورگ، خود را تنها یک نهاد تخصصی نمی‌داند، بلکه آن را جریانی فرهنگی-اجتماعی می‌بیند که در آن، دانش، تجربه و همدلی در کنار هم معنا می‌یابند.

این نگاه چندسویه سبب شده است که دامنه فعالیت‌های انجمن، حوزه‌های علمی، آموزشی، فرهنگی، اجتماعی و انسانی را به‌طور هم‌زمان در بر گیرد.

نشست‌ها، سخنرانی‌ها و برنامه‌های علمی

برگزاری نشست‌ها و سخنرانی‌های منظم علمی و فنی از ستون‌های اصلی کار انجمن به‌شمار می‌آید. این برنامه‌ها با برنامه‌ریزی سنجیده و بهره‌گیری از توان علمی اعضا و کارشناسان بیرونی برگزار می‌شود و بستری زنده برای تبادل اندیشه و تجربه فراهم می‌آورد.

موضوع‌های این نشست‌ها دامنه‌ای گسترده دارد، از جمله:

• مهندسی راه و ساختمان، سازه و ژئوتکنیک

• معماری، طراحی شهری و بازآفرینی فضاهای شهری



فناوری‌های نوین ساخت‌وساز و دیجیتال‌سازی

• قوانین و آیین‌نامه‌های ساختمانی آلمان

• پایداری، انرژی، محیط‌زیست و فیزیک ساختمان

• بررسی پروژه‌های شاخص و تجربه‌های اجرایی

این نشست‌ها افزون بر به‌روز نگه داشتن دانش فنی، زمینه‌ساز گفت‌وگوی حرفه‌ای، پرورش نگاه انتقادی و یادگیری پیوسته در میان اعضا است.

مدیریت انجمن و پویایی نسلی

انجمن مهندسان راه و ساختمان و معماری ایرانی هامبورگ با ساختاری پویا و مشارکتی اداره می‌شود که در آن، نیروهای جوان، پراورزی و نوآور در کنار دوستان سالمند باتجربه و کارآزموده نقش‌آفرینی می‌کنند. این هم‌نشینی نسل‌ها یکی از ویژگی‌های برجسته و سرمایه‌های ارزشمند انجمن به‌شمار می‌آید.

در این ساختار، تجربه‌ی چند دهه فعالیت حرفه‌ای و انجمنی نسل‌های پیشین، در کنار نگاه تازه، توان اجرایی و اندیشه‌های نو نسل جوان قرار می‌گیرد. این پیوند میان تجربه و نوآوری، سبب شده است که انجمن هم میراث گذشته را پاس بدارد و هم پاسخ‌گوی نیازهای امروز و آینده باشد.

از نکات بسیار مهم در شیوه اداره انجمن، چرخش مسئولیت‌ها و فراهم آوردن زمینه برای اداره امور توسط نسل نو است. این چرخه آگاهانه، تضمین‌کننده تداوم راه انجمن، پرورش نیروهای مسئولیت‌پذیر و زنده ماندن اندیشه جمعی آن در سال‌های پیش رو است.

انتشار فصل‌نامه فنی-حرفه‌ای

یکی از دستاوردهای شاخص انجمن، انتشار مجله فصل‌نامه فنی-حرفه‌ای انجمن است. این نشریه با هدف گسترش دانش کاربردی، بازتاب تجربه‌های حرفه‌ای، پیوند میان آموزش دانشگاهی و کار میدانی و ثبت اندیشه‌های مهندسی منتشر می‌شود.

فصل‌نامه انجمن بستری است برای:



Verein der iranischen
Bauingenieure und
Architekten

• مقاله‌های تخصصی

• گزارش پروژه‌ها و تجربه‌های اجرایی

• بررسی روندهای نو در مهندسی و معماری

• بازتاب دیدگاه‌ها و پژوهش‌های اعضا

و به عنوان سندی ماندگار از کار و اندیشه مهندسان و معماران ایرانی در هامبورگ ارزش ویژه‌ای دارد.

دوره‌های آموزشی و همراهی با دانشجویان و نو مهاجران

انجمن VIBA نقش مهمی در پشتیبانی از دانشجویان و نو مهاجران به آلمان ایفا می‌کند. با آگاهی از دشواری‌های آغاز راه در کشوری نو، انجمن دوره‌های آموزشی کاربردی و هدفمند برگزار می‌کند تا راه ورود به فضای دانشگاهی و بازار کار هموارتر شود.

این دوره‌ها دربرگیرنده:

• آموزش نرم‌افزارهای تخصصی مهندسی و معماری

• آشنایی با ساختار مهندسی و نظام حرفه‌ای آلمان

• شناخت روندهای اداری، کاری و حقوقی

• آمادگی برای کار در دفترهای مهندسی و پروژه‌های اجرایی

است و به افزایش توان حرفه‌ای، خودباوری و پیوند اجتماعی نسل جوان و نو مهاجران کمک می‌کند.

همیاری انسانی و مسئولیت اجتماعی

انجمن مهندسان راه و ساختمان و معماری ایرانی هامبورگ، در شرایط ناگوار، همواره فراتر از یک نهاد حرفه‌ای عمل کرده است. این انجمن بارها با گردآوری کمک‌های مالی و سامان‌دهی یاری‌های مردمی، در کنار هم‌میهنان خود در ایران ایستاده است.

از نمونه‌های ماندگار این کنش انسانی، مشارکت انجمن پس از زلزله ویرانگر بم است که در آن، انجمن در ساخت مرکز توان‌بخشی برای معلولان و افراد دارای ناتوانی‌های ذهنی نقش داشت. همچنین در رخدادهایی چون سیل‌ها و دیگر بلایای طبیعی، انجمن بارها کارنامه‌ای درخشان از همدلی و یاری‌رسانی از خود بر جای گذاشته است.



همکاری‌های علمی و نهادی

انجمن VIBA همواره بر همکاری با دانشگاه‌ها، نهادهای علمی و انجمن‌های دیگر پای فشرده است. همکاری با دانشگاه هامبورگ و دیگر موسسات علمی و فرهنگی، زمینه‌ساز برگزاری سمینارها، نشست‌های علمی و برنامه‌های فرهنگی مشترک شده و به گسترش گفت‌وگوی میان‌رشته‌ای و میان‌فرهنگی یاری رسانده است.

بازدیدهای فنی و یادگیری میدانی

از برنامه‌های بسیار ارزشمند انجمن، برگزاری بازدیدهای گروهی از کارگاه‌های ساختمانی و پروژه‌های در حال اجرا در آلمان است. این دیدارها فرصتی فراهم می‌آورد برای آشنایی نزدیک با روندهای اجرایی، فناوری‌های نو، استانداردهای ایمنی و شیوه‌های مدیریت پروژه و پیوند دادن دانش نظری با تجربه عملی.

زندگی انجمنی، سفرها و آیین‌ها

انجمن مهندسان راه و ساختمان و معماری ایرانی هامبورگ، افزون بر یک نهاد حرفه‌ای، فضایی زنده، دوستانه و انسانی است. برگزاری سفرهای دسته‌جمعی، دیدارهای شهری، گردش‌های فرهنگی و برنامه‌های گروهی، پیوند میان اعضا را ژرف‌تر می‌کند.

پاسداشت آیین‌ها و جشن‌هایی چون نوروز، تیرگان، مهرگان، شب چله و نیز جشن کریسمس، نشان‌دهنده نگاه باز، چندفرهنگی و همدلانه انجمن است و فضایی گرم و صمیمی برای هم‌نشینی و گفت‌وگو پدید می‌آورد.

سخن پایانی

انجمن مهندسان راه و ساختمان و معماری ایرانی هامبورگ نمونه‌ای روشن از پیوند پایدار میان دانش فنی، فرهنگ، مسئولیت اجتماعی و همدلی انسانی است. این انجمن با بیش از سه دهه فعالیت پیوسته، نه تنها در رشد حرفه‌ای اعضای خود نقش داشته، بلکه به الگویی شایسته برای کنش مدنی، فرهنگی و آموزشی در جامعه ایرانیان خارج از کشور بدل شده است.



گذرگاه شنژن ژونگشان

و

ثبت ۱۰ رکورد جهانی

گذرگاه شنژن ژونگشان (Shenzhen-Zhongshan Link / 深中通道)

یک شاهکار مهندسی در دل دلتای مروارید

گذرگاه شنژن ژونگشان (Shenzhong Link) یک مجموعه بین‌شهری مرکب از پلها، جزایر مصنوعی و تونل زیرآبی با طول کلی حدود ۲۴ کیلومتر است که شرق دلتای رود مروارید بین شهرهای شنژن و ژونگشان را به صورت مستقیم متصل میکند. این گذرگاه زمان سفر بین دو شهر را از دو ساعت به ۳۰ دقیقه کاهش داده است. همچنین به دلیل پیچیدگی و نوآوری‌های مهندسی‌اش، موفق به ثبت ۱۰ رکورد جهانی شده است. این پروژه با گذر از آبراه‌های عمیق و شلوغ دریایی و در منطقه‌ای مستعد طوفان و بارش شدید، مجموعه‌ای از نوآوری‌های طراحی سازه‌های مهندسی دریایی و شیوه‌های اجرایی سریع را به نمایش گذاشته است. گذرگاه در ۳۰ ژوئن ۲۰۲۴ به طور رسمی برای عملیات آزمایشی افتتاح شد.

۱ - مشخصات کلی پروژه

طول کل (گذرگاه): حدود ۲۴ کیلومتر (ترکیبی از پل، تونل زیرآب و راه‌های اتصال).

ظرفیت ترافیکی: بزرگراه با ۸ خط (۴ خط رفت و ۴ خط برگشت) و طراحی برای حجم ترافیک بالا در منطقه خلیج بزرگ گوانگدونگ.

ترکیب عناصر سازه‌ای: شامل دست کم یک پل معلق با دهانه اصلی بسیار بلند

(Lingdingyang suspension bridge)، چند پل کابلی/پیش‌تنیده، اسکله‌ها و جزایر مصنوعی میان‌دریا و یک تونل زیر دریا به صورت لوله فولادی بتنی.

هزینه و زمان بندی: پروژه از می ۲۰۱۷ آغاز شد و پس از حدود ۷ سال به مرحله بهره‌برداری آزمایشی رسید؛ هزینه‌های اعلام شده متفاوت است اما برآوردهایی در محدوده چند میلیارد دلار منتشر شده‌اند.

۲- اجزای کلیدی و مشخصات فنی برجسته

۲.۱: پل اصلی (Lingdingyang suspension bridge / 深中大橋)

دهانه اصلی: حوالی ۱۶۶۶ متر یکی از طولانی ترین دهانه‌های پل معلق دریایی در جهان.

ارتفاع دکل: حدود ۲۷۰ متر.

نوع مقطع عرشه: عرشه جعبه ای فولادی (steel box girder) طراحی شده برای مقاومت در برابر بارهای باد و ترافیک سنگین.

۲.۲: تونل زیرآب و جزایر مصنوعی

طول تونل زیرآب: حدود ۶.۸ کیلومتر.

تونل از نوع لوله فولادی بتنی زیرآبی و با روشهای پیش ساخته غوطه ور یا اجرای سازه های پوششی در جزایر مصنوعی ساخته شده است. این بخش به عنوان بزرگترین و عریض ترین تونل زیرآبی با مقطع فولادی بتنی در منطقه معرفی شده است.

۲.۳: دیگر مشخصات سازه ای

پلها و دالهای میانی با دهانه هایی تا حدود ۱۱۰ متر. استفاده از عرشه‌های پیش تنیده بتن / فولاد برای کاهش وزن و افزایش دوام در محیط خورنده دریایی.

۳ - الزامات محیطی و چالشهای مهندسی

۳.۱: شرایط دریایی و هیدرولوژیک

منطقه دلتای رود مروارید دارای جریانهای قدرتمند، عمق متغیر و شرایط رسوبی پیچیده است که میتواند بر پایداری پیه‌های پایه پل تاثیر بگذارد. مطالعات بستر و مهندسی پی در این پروژه از اهمیت کلیدی برخوردار بوده اند.

۳.۲: تهدیدات آب و هوایی (تایفونها و بادهای شدید)

این ناحیه مستعد وقوع تایفون است؛ بنابراین تحلیلهای باد، طراحی ایرودینامیک عرشه، محافظت دکلها و سیستمهای تعلیق و نیز مفصلهای انبساطی خاص برای تحمل حرکت‌های دینامیک در بادهای شدید ضروری بوده است. اتصالات انبساطی ویژه برای شرایط طوفانی تولید و اجرا شده اند.

۳.۳: ترافیک دریایی و ایمنی ناوبری

مسیر یکی از شاه راه‌های پر تردد کشتی‌رانی داخلی است؛ لذا ارتفاع آزاد زیر عرشه، جانمایی دکلها و مسیر تردد کشتیها به گونه ای تنظیم شده است که ناوبری ایمن مختل نشود. اقدامات حفاظتی در برابر برخورد شناورها و سیستمهای مانیتورینگ دریایی نیز پیش بینی شده است.

۳.۴: خوردگی و نگهداری

محیط شور دریا از مهمترین عوامل خوردگی سازه‌های فولادی و بتن مسلح است. پوششهای حفاظتی، فناوریهای ضد خوردگی و برنامه‌های نگهداری پیشگیرانه در طراحی عمر مفید و هزینه چرخه عمر لحاظ شده اند. همچنین شرکت‌های پوشش دهی و تامین کننده مواد حفاظتی گزارشهایی در این باره منتشر کرده اند.



۴- روشهای اجرای سازه ای و فناوریهای کلیدی

۴.۱: پیش ساختگی و نصب عرشه جعبه ای فولادی

برای پلهای دهانه بلند دریایی، استفاده از قطعات پیش ساخته عرشه جعبه های فولادی و نصب آنها با جرقه‌های دریایی بزرگ باعث افزایش بهره وری، کاهش خطا و کاهش زمان عملیات در دریا شده است.

۴.۲ : تونل زنی با شیلد و اجرای لوله‌های فولادی بتنی

بخش تونل زیر آب از فناوریهای تونل زنی پیشرفته و قطعات پیش ساخته بتن فولادی بهره برده؛ اقدامات ویژه آب بندی، کنترل نشست و تست اکوواستاتیک پیش از بهره برداری اجرا شده اند.

۴.۳ : مدیریت ریسک ساختمانی و لجستیک

پروژه شامل ایجاد جزایر مصنوعی موقت و پایانه‌های لجستیکی برای انبار قطعات پیش ساخته، سالنهای منتاژ و دسترسی دریایی ویژه بود تا تداخل عملیات دریایی و نصب سازه ها با حداقل اختلال انجام شود.

۵- جزئیات ایمنی سازه ای و طراحی برای پایداری

۵.۱ : طراحی در برابر باد

مطالعات تونل باد و شبیه سازیهای CFD برای تحلیل رفتار عرشه های باریک و بلند صورت گرفت. بعلاوه، طراحی دکلها و کابلها برای محدود کردن ارتعاشات و جلوگیری از پدیده های نامطلوب aeroelastic انجام شده است.

۵.۲ : طراحی لرزه ای

با توجه به شرایط لرزه خیزی منطقه، سیستمهای جداسازی لرزه ای و جزئیات پی با امکان تغییر شکل کنترل شده در طراحی منظور شد تا انرژی زلزله از سازه به صورت ایمن خارج شود. (منابع محلی پروژه و استانداردهای ملی چین در طراحی لرزه های مبنای محاسبات بوده اند).

۵.۳ : دوام و حفاظت کاتدی / پوششهای محافظ

استفاده از پوششهای چندلایه محافظ، نظارت الکترونیکی بر ضخامت پوشش و نیز سیستمهای حفاظت کاتدی در بخشهای حساس پیش بینی و اجرا شده است. تامین کنندگان پوشش و شرکت های مهندسی حفاظتی در اسناد پروژه شرح اقدامات را منتشر کرده اند.

۶- عملکرد، بهره برداری و پیامدهای منطقه ای

گشایش گذرگاه زمان سفر بین شنژن و ژوئنگشان را از حدود ۲ ساعت به تنها ۳۰ دقیقه کاهش داده و بار رفت و آمد بین بنادر و گره های اقتصادی را به طور چشمگیری بهبود داده است. این موضوع تاثیر مثبتی بر توسعه اقتصادی ناحیه خلیج بزرگ و اتصال شبکه حمل و نقل ملی خواهد داشت.

گزارشهای مدیریت شهری نشان میدهد که پس از بهره برداری آزمایشی، این مسیر روزانه میزبان دهها هزار وسیله نقلیه بوده و نقش مهمی در تخلیه بار ترافیکی سایر گذرگاهها ایفا کرده است.

۷- درس آموخته ها و نکات پیشنهادی برای پروژه های مشابه

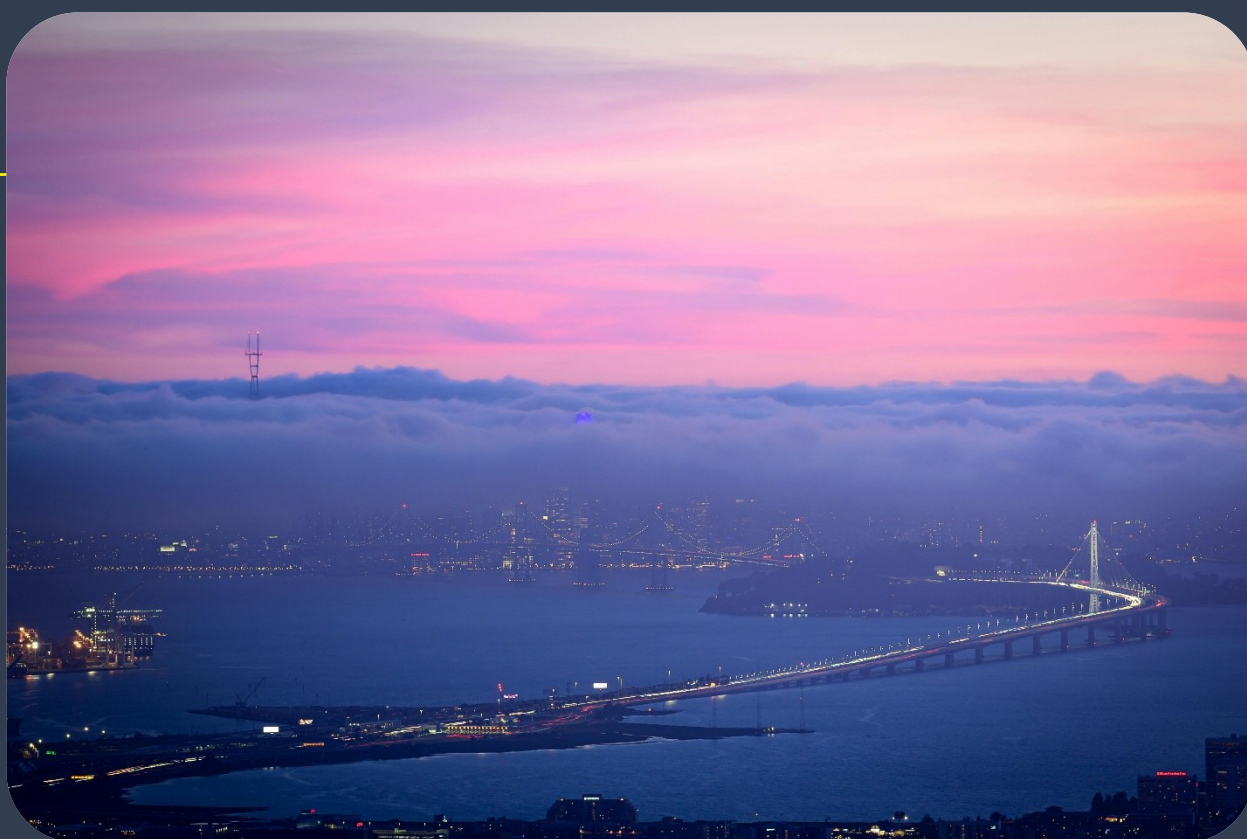
ترکیب پل و تونل (bridgetunnel hybrid) میتواند در مناطق با محدودیتهای ناوبری و الزامات ارتفاعی بهترین راهکار را ارائه دهد. پیش ساختگی گسترده و ایجاد جزایر موقت برای منتاژ دریایی، زمان اجرا را بسیار کاهش داده و کیفیت ساخت را بالا برد.

برنامه ریزی جامع نگهداری و محافظت در برابر خوردگی باید از فاز طراحی آغاز شود تا هزینه چرخه عمر کاهش یابد.

کنترل‌های ساخت و آزمون پیش از بهره برداری شامل آزمون‌های بارگذاری، مانیتورینگ سازه ای و تحلیل‌های دینامیکی، برای اطمینان از پایداری در مواجهه با طوفان و زلزله ضروری هستند.

نتیجه گیری

گذرگاه شنژن – ژونگشان یک نمونه برجسته از یک پروژه زیربنایی بزرگ است که با تلفیق فناوریهای نوین در طراحی پل‌های دهانه بلند، تونل زنی زیرآبی، پوشش‌های حفاظتی و مدیریت لجستیکی موفق به کنار زدن موانع فنی و محیطی شده است. این پروژه صرفاً یک سازه ارتباطی نیست؛ بلکه یک «نماد مهندسی» است که میتواند الگوی فنی و مدیریتی برای پروژه‌های آتی در مناطق ساحلی و دلتایی باشد.





توصیف آکادمیک حقوقی ساختمان آلمان: از زمین تا قرارداد

نویسنده: مهندس مینو پوراسماعیلی

ساختار یک پروژه، مراتبی است که بر تمام جنبه های نظام حقوقی ساختمان آلمان (Deutsches Baurecht) از طراحی معماری و انتخاب زمین تا اجرای دقیق فنی نظارت می کند. این نظام ترکیبی از حقوق عمومی (Öffentliches Baurecht) و حقوق خصوصی (Privates Baurecht) است و هدف آن تضمین ایمنی، نظم شهرسازی و کیفیت اجرایی کار است.

این گزارش به تفصیل به تشریح مؤلفه های اصلی این نظام، شامل قانون فدرال ساختمان (BauGB)، آیین نامه های ساختمانی ایالتی (LBO) و مقررات واگذاری و قرارداد برای خدمات ساختمانی (VOB) می پردازد و کاربرد حقوقی و فنی هر بخش را برای معماران و مهندسان تشریح می کند.

بخش اول: مبانی حقوقی و ساختار سلسله مراتبی (Öffentliches vs. Privates Baurecht)

حقوق ساختمانی در آلمان به عنوان یک مفهوم جامع (Sammelbegriff) اساساً به دو حوزه مجزا تفکیک می شود که هر کدام بر جنبه های متفاوتی از پروژه حاکم هستند:

۱.۱ حقوق عمومی ساختمانی (Öffentliches Baurecht)

این حوزه، روابط میان نهادهای دولتی (شهرداری ها، سازمان های نظارت بر ساختمان) و پروژه ها را تنظیم می کند. دو عنصر کلیدی این بخش عبارتند از:

• ۱.۱.۱. حقوق برنامه ریزی ساختمانی (Bauplanungsrecht)؛ توسط (Baugesetzbuch - BauGB) تنظیم می شود. این بخش تعیین می کند که کجا و چقدر بزرگ می توان ساخت و عمدتاً بر، برنامه ریزی فضایی (raumbedeutsame Planung) در سطح محلی، ایالتی و منطقه ای تمرکز دارد. BauGB، ابزاری برای تنظیم توسعه یکپارچه و حفظ نظم شهری است.

• ۱.۱.۲. حقوق نظم ساختمانی (Bauordnungsrecht)؛ توسط (Landesbauordnung - LBO) تنظیم می شود. این بخش تعیین می کند که ساختمان چگونه و با رعایت چه الزامات ایمنی و فنی باید ساخته شود. LBO ها مستقیماً مسئول ایمنی سازه (Standicherheit)، ایمنی آتش (Brandschutz) و حقوق همسایگی (Abstandsflächen) هستند.

۱.۲. حقوق خصوصی ساختمانی (Privates Baurecht)

این حوزه توسط قانون مدنی آلمان (BGB) تعریف می‌شود و روابط قراردادی و مالکیت بین طرف‌های خصوصی (کارفرما، پیمانکار، معمار و همسایگان) را تنظیم می‌کند. مقررات VOB/B در عمل، به عنوان شرایط عمومی قراردادهای پیمانکاری (Werkvertragsrecht) در بخش خصوصی مورد استفاده قرار می‌گیرد و یا ایجاد یک چارچوب تخصصی نسبت به BGB، به مدیریت اختلاف‌پذیرتر قراردادهای پیچیده ساختمانی کمک می‌کند.

جدول ۱: سلسله مراتب و کاربرد نظام حقوقی ساختمانی آلمان

سطح قانون	قانون اصلی	تمرکز (سوال کلیدی)	کاربرد اصلی
برنامه‌ریزی فضایی	BauGB (قانون فدرال)	کجا و چقدر می‌توان ساخت؟	تعیین قابلیت ساخت زمین (Genehmigungsfähigkeit)
نظم و ایمنی فنی	LBO (قانون ایالتی)	چگونه باید با رعایت ایمنی ساخت؟	صدور پروانه ساختمانی (Baugenehmigung) و کنترل فنی
اجرای قراردادی و فنی	VOB (استاندارد قراردادی)	چگونه باید قرارداد و اجرای فنی مدیریت شود؟	مدیریت اجرای قراردادها، استانداردسازی فنی

بخش دوم: انتخاب زمین و تحلیل برنامه‌ریزی شهری (BauGB)

قانون BauGB فرآیند برنامه‌ریزی شهری را از طریق نقشه‌های توسعه (Bauleitpläne) کنترل می‌کند و تعیین‌کننده حدی برای هر پروژه معماری است.

۲.۱. طبقه‌بندی زمین بر اساس قابلیت ساخت (Baureife)

BauGB زمین‌ها را بر اساس میزان توسعه‌یافتگی و آمادگی برای ساخت، به سه طبقه اصلی تقسیم می‌کند که مستقیماً بر ارزش مالی و امکان دریافت مجوز تأثیر می‌گذارند.



جدول ۲: طبقه‌بندی زمین‌ها بر اساس BauGB

طبقه زمین (اصطلاح آلمانی)	وضعیت برنامه‌ریزی	شرایط ساخت	توضیحات تکمیلی
Bauerwartungsland	فقط در طرح FNP به عنوان منطقه ساختمانی مشخص شده است.	ساخت در آینده قابل انتظار است.	هنوز طرح تفصیلی (B-Plan) ندارد؛ مرحله اولیه توسعه.
Rohbauland	دارای طرح B-Plan مصوب است، اما خدمات زیربنایی کامل شده اند.	دارای مجوز اصولی ساخت است، اما عملاً قابل ساخت فوری نیست.	ارزش‌گذاری میان رده ، نیاز به سرمایه‌گذاری برای تکمیل زیرساخت.
Baureifes Land	دارای B-Plan و تمام زیرساخت‌های فنی مورد نیاز است.	می‌تواند فوراً و قانونی ساخته شود.	بالاترین ارزش ، زمین آماده برای شروع فوری پروژه.

۲.۲. ابزارهای برنامه‌ریزی مکانی و الزامات معماری

شهرداری‌ها با استفاده از حق حاکمیت برنامه‌ریزی (Planungshoheit) دو نوع نقشه استفاده می‌کنند:

Flächennutzungsplan (FNP) و Bebauungsplan (B-Plan)، که دومی الزامات معماری را تعیین می‌کند.

B-Plan ها محدودیت‌های قطعی برای اراضی ایجاد می‌کنند، به ویژه در مورد:

نوع کاربری (Art der Nutzung) مانند تعیین منطقه تجاری (GE)، مسکونی (WA) یا صنعتی (GI).

حداکثر پوشش ساختمان (Grundflächenzahl - GRZ) نسبت مساحت پوشش داده شده ساختمان به مساحت کل زمین.

تراکم طبقات (Geschossflächenzahl - GFZ) نسبت مساحت کل طبقات ساختمان به مساحت کل زمین.

جدول ۳: الزامات تراکم در B-Plan (مثال)

نوع منطقه	هدف اصلی	حداکثر GRZ (پوشش زمین)	حداکثر GFZ (تراکم طبقات)
GI (Gewerbegebiet)	مناطق صنعتی و انبارداری	۰.۸ (۸۰٪)	۲.۴
MI (Mischgebiet)	مناطق ترکیبی مسکونی و تجاری	۰.۶ (۶۰٪)	۱.۲

معمار باید طراحی خود را با این تعهدات (Festsetzungen) تطبیق دهد؛ تخطی از این مقررات به معنی عدم قابلیت صدور مجوز ساخت (Genehmigungsfähigkeit) است.

۲.۳. ساخت و ساز در مناطق داخلی و خارجی (§§34, 35 BauGB)

BauGB نوع مجوز ساخت را بر اساس محل قرارگیری زمین تعیین می‌کند:

- مناطق داخلی: (Innenbereich - §34 BauGB) شامل محدوده‌های ساخته شده و متصل (Bebauungszusammenhang) هستند. ساخت و ساز مجاز است، به شرطی که از نظر نوع، مقیاس و استفاده با ساختمان‌های مجاور سازگار باشد.
- مناطق خارجی: (Außenbereich - §35 BauGB) اصولاً از ساخت و ساز محافظت می‌شوند تا چشم‌انداز حفظ شود. ساخت و ساز در این مناطق فقط برای پروژه‌های امتیاز دار (Privilegierte Vorhaben) مجاز است. مانند تأسیسات کشاورزی یا تأسیساتی که برای تأمین زیرساخت‌های عمومی ضروری هستند.

بخش سوم: آیین نامه های نظم ساختمانی ایالتی (LBO) و الزامات فنی

LBOها (Landesbauordnung) قلب الزامات فنی و ایمنی ساختمانی آلمان هستند. این قوانین بر اساس یک آیین‌نامه مدل (Muster-Bauordnung) تدوین شده‌اند، اما هر ایالت (Land) مقررات خاص خود را دارد.

۳.۱. کنترل فنی و الزامات پروانه ساخت (Baugenehmigungsverfahren)

صدور پروانه ساختمانی (Baugenehmigung) توسط مراجع نظارتی بر ساختمان (Bauaufsichtsbehörde) انجام می‌شود و مستلزم کنترل جامع موارد زیر است:

- ایمنی سازه: (Standicherheit) تضمین پایداری ساختمان در برابر بارهای مرده و زنده.
- ایمنی آتش: (Brandschutz) رعایت مقررات مربوط به مسیرهای نجات (Rettungswege)، مواد مقاوم در برابر آتش و کلاس‌های ساختمان. (Gebäudeklassen)
- سلامت عمومی: رعایت استانداردها در مورد عایق صوتی (Schallschutz)، تهویه (Lüftungsanlagen)، و ارتفاع اتاق‌ها. (Raumhöhen)

۳.۲. قانون فاصله‌گذاری (Abstandsflächenrecht) و بهینه‌سازی انرژی

مقررات فاصله‌گذاری (Abstandsflächen) یکی از چالش‌های اصلی طراحی معماری در مناطق پرتراکم است. هدف از این قانون، تأمین نور کافی، تهویه، و محدود کردن خطر انتقال آتش به ملک همسایه است.

اصل محاسبه: فاصله آزاد (Abstandsflächen) که باید در جلوی دیوارهای خارجی حفظ شود، معمولاً بر اساس ارتفاع ساختمان (H) و یک ضریب مشخص (مثلاً $1 \times H$ یا $0.5 \times H$) محاسبه می‌شود.

استثنائات انرژی: ضخامت‌های مربوط به عایق‌های حرارتی خارجی (WDVS) تا حداکثر ۲۵ سانتی‌متر، از محاسبه Abstandsflächen مستثنی می‌شوند، به شرط آنکه حداقل ۲.۵۰ m از مرز همسایه فاصله داشته باشند. این مقررات، توازن میان اهداف ایمنی (LBO) و اهداف ملی حفظ انرژی را نشان می‌دهد.

بخش چهارم: مقررات قراردادهای ساختمانی (VOB/A) و (VOB/B)

VOB (Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen) یک سیستم حقوقی قراردادی تخصصی است که در پروژه‌های ساختمانی عمومی الزام‌آور است و در قراردادهای خصوصی به شدت توصیه می‌شود.

۴.۱ VOB/A. مدیریت مناقصات و واگذاری (جنبه حقوقی-اقتصادی)

VOB/A (بخش ۱ تا ۳) فرآیند برگزاری مناقصات و واگذاری پروژه‌های ساختمانی عمومی را تنظیم می‌کند. این مقررات بر اساس اصول شفافیت، رقابت و عدم تبعیض بنا شده‌اند.

۴.۲ VOB/B. شرایط عمومی قرارداد (مدیریت ریسک قراردادی)

VOB/B (DIN 1961) شرایط عمومی قراردادهای بین کارفرما و پیمانکار را تعریف می‌کند و یک چارچوب مدیریت ریسک قراردادی بسیار تخصصی ارائه می‌دهد.

• انعطاف‌پذیری در تغییرات: برخلاف VOB/B، BGB به کارفرما اجازه می‌دهد تا تغییرات لازم در طرح یا عملکرد (Leistungsänderungen) را دستور دهد، مشروط بر اینکه این تغییرات برای اجرای قرارداد ضروری باشند و در توانایی پیمانکار باشند (§ ۱ VOB/B).

بخش پنجم: مقررات فنی ساخت و ساز (VOB/C) و استانداردها (DIN)

VOB/C (Teil C) که تحت عنوان ATV

(Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen) شناخته می‌شود، شامل مجموعه‌ای از استانداردهای فنی است که تعیین می‌کند اجرای کار باید طبق چه ضوابط و با چه کیفیتی انجام شود.

۵.۱ VOB/C. پیوند قرارداد و علم مواد

VOB/C یک فهرست جامع از شماره‌های DIN را برای انواع مختلف کارها (مانند خاکبرداری، بتن‌ریزی، تأسیسات) ارائه می‌دهد. هر استاندارد دارای بخش‌هایی است که جزئیات زیر را مشخص می‌کند:

- مواد و مصالح: (Stoffe, Bauteile) مشخصات فنی و کیفیت مورد نیاز مصالح مورد استفاده.
- نحوه اجرا: (Ausführung) روش‌های صحیح و استاندارد برای اجرای کار (مانند حداکثر رطوبت، دما یا فشار).
- صورت‌حساب: (Abrechnung) که واحدهای اندازه‌گیری و روش‌های محاسبه برای صورت‌حساب کار را استانداردسازی می‌کند.

مورد مطالعه: استاندارد خاکبرداری (DIN 18300 - Erdarbeiten)

ATVها در VOB/C حوزه‌ای را پیوند علم مواد و اجرای فنی با الزامات قراردادی است. این استاندارد دقیقاً تعیین می‌کند که چگونه باید حجم مواد خاکی اندازه‌گیری شود تا قابل پرداخت باشد. این شامل دستورالعمل‌های زیر است:

۱. طبقه‌بندی مواد: تعریف دقیق انواع خاک و سنگ‌ها بر اساس مقاومت و نحوه حفاری آن‌ها
۲. محاسبه گودبرداری: تعیین زاویه شیب گودال (Böschungswinkel) که باید بر اساس استانداردهای ایمنی مانند DIN 4124 (ایمنی گودبرداری) محاسبه شود.
۳. واحدهای صورت‌حساب: (Abrechnungseinheiten) تعیین اینکه حجم کل بر حسب متر مکعب (m^3) باید اندازه‌گیری شود و هرگونه اضافه‌کاری یا حفاری‌های خارج از محدوده طرح باید چگونه محاسبه شوند. این بند تضمین می‌کند که اجرای کار، صرف‌نظر از پیمانکار یا مکان پروژه، با بالاترین استانداردهای فنی آلمان (DIN-Normen) مطابقت داشته باشد.

بخش ششم: پیشگیری و راهبرد معماری

- نظام ساختمانی آلمان یک چارچوب حقوقی و فنی بسیار منظم و پیچیده است. موفقیت یک پروژه معماری نه تنها مستلزم خلاقیت طراحی است، بلکه نیازمند درک صحیح و دقیق قوانین ساخت‌وساز است. در این بخش، به بررسی سه مرحله اصلی از فرآیند ساخت در آلمان VOB/C، LBO، و BauGB پرداخته می‌شود.
- فاز ۱- برنامه‌ریزی: (BauGB) تعیین می‌کند که طرح از لحاظ شهر سازی مجاز است. کاربری زمین و تطبیق پروژه با اسناد برنامه‌ریزی شهری مانند B-Plan و FNP، به‌ویژه در مورد GRZ و GFZ.
- فاز ۲- طراحی: (LBO) تضمین می‌کند که طراحی در انطباق با قوانین، به‌ویژه در مورد فاصله‌ها، ایمنی آتش و پایداری سازه‌ای انجام شده است.
- فاز ۳- اجرا: (VOB) تضمین می‌کند که اجرای قرارداد مطابق با قوانین قراردادی فنی (VOB/B) و استانداردهای فنی (VOB/C) DIN باشد.
- معمار به عنوان هماهنگ‌کننده باید درک کند که قابلیت ساخت (Genehmigungsfähigkeit) یک تابع مستقیم از انطباق همزمان با این سه لایه قانونی است. این رویکرد عملی نه تنها نظم شهرسازی را تضمین می‌کند بلکه یک کیفیت فنی ساخت و ساز را در سراسر کشور استاندارد می‌سازد.



بزرگترین گنبد آجری جهان



گنبد

سلطانیه

زنگان

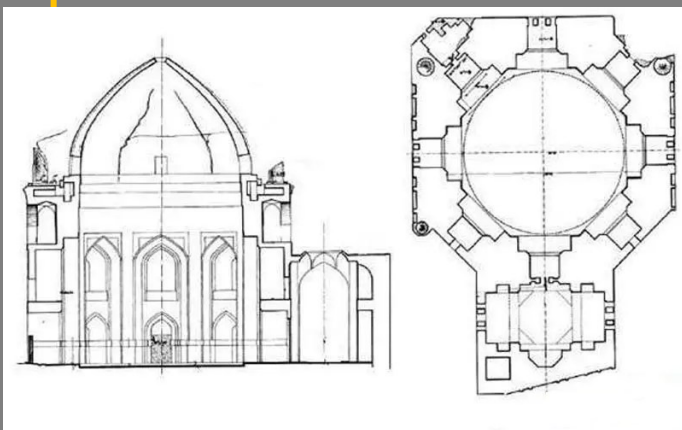
گنبد سلطانیه که در قلب تاریخ ایران زمین جا گرفته ، نه تنها بزرگترین گنبد آجری جهان است، بلکه به عنوان هفتمین میراث ایرانی ثبت شده در فهرست یونسکو، یک گنجینه بی همتا به شمار می رود. این سازه ۸ ضلعی با طول هر ضلع ۱۷ متر و ارتفاع ۴۸.۵ متر، نمونه ای درخشان از معماری ایلخانی در قرن سیزدهم میلادی است. اما این شاهکار عظیم، برای قرن ها در معرض تخریب های محیطی و زلزله های متعدد قرار داشته و ترک های عمیق موجود در آن، استحکام و پایداری اش را تهدید می کند.

گنبد سلطانیه؛ شاهکار مهندسی و معماری دوره ایلخانی

گنبد سلطانیه، یکی از برجسته ترین آثار معماری دوره ایلخانی، به طراحی خواجه رشیدالدین فضل الله همدانی نسبت داده می شود. این طرح به ویژه تحت تأثیر آرامگاه غازان خان، برادر سلطان محمد خدابنده، قرار داشته و خود این آرامگاه الهام گرفته از معماری آرامگاه سلطان سنجر است. هرچند برخی منابع معمار بنا را سید علی شاه می دانند، اما این نظریه مورد اختلاف است. برای اجرای این پروژه عظیم، هزاران کارگر به کار گرفته شدند و ساخت بنا پس از شش سال به پایان رسید؛ تزئینات هنری و کاشی کاری های آن نیز حدود سه سال زمان برد.

ویژگی‌های معماری

همکف گنبد سلطانیه به شکل مستطیل طراحی شده، اما الحاقات اطراف بنا، شکل هشت‌ضلعی را نشان می‌دهند و مهم‌ترین ویژگی معماری بنا، هشت‌ضلعی بودن آن و ارتباط با عدد هشت است؛ شامل هشت ضلع، هشت ایوان و هشت مناره. این تکرار عدد هشت به دلیل مقاومت بنا در برابر زلزله است یا حتی گمان می‌رود به دلیل کارکرد ساعت آفتابی باشد، در حالی که گروهی دیگر آن را نمادی از هشت در بهشت می‌دانند. ارزش تاریخی و معماری گنبد سلطانیه باعث شد تا در سال ۱۳۱۰ خورشیدی در فهرست آثار ملی ایران ثبت شود و طی نه دوره مرمت، بازسازی آن ادامه یابد. در نهایت، در سال ۱۳۸۴ خورشیدی این بنا به فهرست آثار جهانی یونسکو پیوست.



نقشه و بخش‌های اصلی:

ساختار گنبد سلطانیه به سه بخش اصلی تقسیم می‌شود.

۱. **حیات مرکزی:** شامل باغ‌های طراحی شده و مسیرهای سنگ‌فرش، که به عنوان ورودی اصلی بنا عمل می‌کند.
 ۲. **فضای داخلی:** شامل اتاق‌های مقبره و سالن‌های وسیع، تزئین شده با کاشی‌کاری‌های رنگارنگ، نقوش هندسی و کتیبه‌های قرآنی.
 ۳. **گنبد:** در بالای فضای داخلی قرار گرفته و با کتیبه‌ها و نقوش هندسی و هنری تزئین شده است.
- این ترکیب فضایی نه تنها از منظر معماری بلکه از نظر تاریخی نیز اهمیت بالایی دارد و هنر و فرهنگ دوره ایلخانی را به نمایش می‌گذارد.

گنبدخانه

گنبدخانه، یکی از برجسته‌ترین بخش‌های گنبد سلطانیه، دارای عرض ۵۰ متر و قطر دهانه مرکزی ۲۵ متر است. این گنبد از نوع دو پوسته بوده و ضخامت آن ۱۶۰ سانتی‌متر است؛ بین دو پوسته ۶۰ سانتی‌متر فضای خالی وجود دارد که باعث افزایش ایستایی بنا و مقاومت آن در برابر زلزله می‌شود. داخل گنبدخانه شامل هشت جرز سنگین با عرض ۶.۷۸ متر است که وزن گنبد را به شالوده منتقل می‌کنند. هر جرز دارای سطح مقطع ۵۰ متر مربع بوده و توان تحمل بار ۲۰۰ تن را دارد.



سردابه

سردابه در معماری سنتی ایران، فضایی زیرزمینی است که معمولاً با دیوارهای خاکی یا سنگی ساخته می‌شود و نقش مهمی در تهویه طبیعی، تنظیم دما و رطوبت داخل بنا دارد و برای نگهداری مواد غذایی و فراهم کردن آسایش حرارتی در فصول گرم، کاربرد دارد.

در ضلع جنوبی زیر تربت‌خانه سلطانیه، سردابه‌ای قرار دارد که محل دفن پادشاهان و دولتمردان دوره ایلخانی بوده است. برخی مورخان معتقدند ساخت سردابه پیش از ساخت گنبد انجام شده است. ورودی سردابه به گونه‌ای طراحی شده که افراد باید سر خود را خم کنند؛ این طراحی بیانگر احترام به مردگان است. سردابه شامل قبر اصلی و دو فضای جانبی است و گفته می‌شود سلطان محمد خدابنده نیز در همین بخش به خاک سپرده شده است.





ایوان گنبد سلطانیه



پلکان مناره در گنبد سلطانیه

ایوان و بالکن

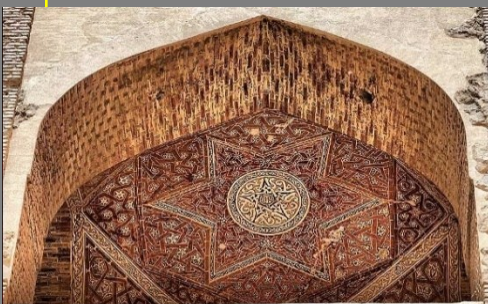
گنبد سلطانیه دارای هشت ایوان بزرگ است که هر یک در اضلاع مختلف بنا قرار گرفته‌اند. این ایوان‌ها نقطه مهمی در ترکیب هندسی بنا هستند و ساختار هشت‌ضلعی پایه گنبد را تقویت می‌کنند. در بالای این ایوان‌ها، یک طبقه بالکن وجود دارد که «بالکن‌های هشت‌گانه» به شمار می‌روند. این بالکن‌ها امکان دسترسی به فضای مرتفع تر گنبد را فراهم می‌کنند و نمای دیدنی‌ای به اطراف دارند. تزئینات این بالکن‌ها نیز شامل کاشی کاری زیبا، گچ‌بری، مقرنس و کتیبه‌های متعدد است که نشان‌دهنده اهمیت این بخش در طراحی معماری است.



تزئینات چوبی و کتیبه‌ها

تزئینات چوبی گنبد سلطانیه از چوب درخت ساج ساخته شده و بدون استفاده از میخ به هم متصل شده‌اند. چوب ساج از هند و لبنان به ایران منتقل شد و استادکاران آن را پیش از استفاده در آب و نمک غوطه‌ور می‌کردند تا از آسیب موریانه جلوگیری شود. تزئینات گنبد سلطانیه فقط زیبایی بصری نیست؛

بلکه آمیختگی چند هنر ایرانی است:



چوب‌کاری، گچ‌بری، کتیبه‌نویسی، کاشی‌کاری، نقاشی خط، مقرنس و هندسه‌پردازی. همین هماهنگی شگفت‌انگیز است که سلطانیه را به یکی از بزرگ‌ترین شاهکارهای معماری جهان تبدیل کرده است.



چرا باید همین امروز خانه‌مان را بازسازی کنیم؟

بحران انرژی و تغییرات اقلیمی دیگر یک موضوع علمی دور از ذهن نیست؛ امروز همه ما با هزینه‌های بالای انرژی و فشارهای قانونی جدید روبه‌رو هستیم. ساختمان‌ها در آلمان حدود ۳۰ درصد کل انرژی کشور را مصرف می‌کنند و نزدیک به ۴۰ درصد انتشار دی‌اکسید کربن CO₂ را به خود اختصاص داده‌اند. این یعنی اگر خانه‌هایمان را بازسازی نکنیم، نه تنها هزینه‌های زندگی‌مان بالا می‌رود، بلکه سهم بزرگی در تخریب محیط‌زیست خواهیم داشت.

دولت آلمان با تصویب **قانون انرژی ساختمان GEG** و اجرای برنامه‌های حمایتی مسیر روشنی را برای آینده ساختمان‌ها ترسیم کرده است. این مسیر ساده است: یا خانه‌هایمان را بازسازی کنیم و از وام‌ها و کمک‌های دولتی بهره‌مند شویم، یا در سال‌های آینده با قوانین سخت‌گیرانه و هزینه‌های سنگین مواجه شویم، در واقع به نوعی مجبور به انجام اینکار خواهیم شد.

وام ۱۵۰'۰۰۰ یورویی چیست و تحت چه شرایطی به درخواست دهندگان تعلق می‌گیرد؟

وام‌های KfW 261 فرصتی استثنایی برای مالکان ساختمان‌هاست. این وام‌ها تا سقف ۱۵۰'۰۰۰ یورو برای هر واحد مسکونی ارائه می‌شوند و نرخ بهره آن‌ها بسیار پایین‌تر از وام‌های دیگر است. دوره بازپرداخت طولانی و امکان دریافت تخفیف در بازپرداخت Tilgungszuschuss باعث می‌شود که بخشی از وام حتی بخشیده شود، به شرط آنکه ساختمان پس از بازسازی به سطح استانداردهای انرژی بالا مانند Effizienzhaus 85 برسد که در این صورت بخشی از وام بین ۵٪ تا ۴۵٪ نیاز به بازپرداخت نخواهد داشت، به گونه‌ای که در بهترین حالت مالکان می‌توانند تا 67.500 یورو از وام را پس ندهند. این سیاست هم به نفع مالکان است و هم در راستای اهداف زیست محیطی کشور طراحی شده و به طور گسترده مورد استقبال قرار می‌گیرد.

بازپرداخت به صورت اقساط ماهیانه انجام می‌شود که هر ماه یک مبلغ ثابت پرداخت می‌شود. مدت بازپرداخت بین 5 تا ۳۰ سال می‌باشد که بسته به کوتاهی یا طولانی بودن اقساط مبالغ تعیین می‌شوند.

برای دریافت این وام، مالک باید یک **برنامه بازسازی انرژی محور Sanierungsfahrplan** ارائه دهد و با یک مشاور انرژی تأییدشده همکاری کند. این مشاور تضمین می‌کند که بازسازی مطابق با الزامات قانونی انجام شود و ساختمان واقعاً به سطح بهره‌وری انرژی مورد نظر برسد. برای بهره‌مندی از این وام متقاضی باید معمولاً پیش از شروع کار با یک بانک محلی یا موسسه مالی همکار با kfw درخواست دهد که این امر توسط متقاضی مستقیماً امکان‌پذیر نیست. همچنین موارد دیگری نیز باید در این مسیر انجام شود، مثل بررسی ساختمان، برنامه بازسازی مطابق استانداردهای Effizienzhaus و همین‌طور پس از پایان کار باید سطح انرژی

مورد نظر به دست آمده توسط کارشناس مجددا تایید شود که بر اساس همین تایید، مقدار تخفیف بازپرداخت تعیین و اعمال میشود.

نکته مهم این است که اگر مالکین آغاز به بازسازی کرده باشند و بعد درخواست دهند، مورد قبول واقع نخواهد شد.

در صورت تمایل، امکان تسویه وام زودتر از زمان تعیین شده وجود دارد Sonderteilung، که چه به صورت بخشی از وام چه بصورت کل وام باقی مانده یکجا قابل تسویه کامل است. در این صورت مالک قطعا بهره کمتری پرداخت خواهد کرد.

بحث دیگری نیز به نام دوره تنفس وجود دارد که ۱ تا ۵ سال اول فقط بهره پرداخت خواهد شد و اصل وام بعد از این دوره شروع میشود. این دوره را سال های بدون بازپرداخت یا Tilgungsfreie Anlaufjahre میگویند. در واقع این امکان کمک میکند که در زمان بازسازی فشار های مالی کمتری برای مالکین بوجود بیاید.



چرا قوانین سخت گیرانه شده اند؟

پاسخ ساده است: CO₂ دی اکسید کربن مهم ترین گاز گلخانه ای است که گرما را در جو زمین نگه می دارد و باعث افزایش دمای میانگین زمین می شود. افزایش غلظت CO₂ پیامدهای جدی دارد: ذوب یخ های قطبی، بالا آمدن سطح دریاها، خشکسالی و سیل های شدید. ساختمان ها به دلیل مصرف بالای انرژی و استفاده از سوخت های فسیلی در سیستم های گرمایشی، سهم بزرگی در این بحران دارند.

به همین دلیل، قوانین جدید مانند **قانون انرژی ساختمان GEG و قانون اقلیمی هامبورگ**

HmbKliSchG مالکان را موظف می کنند که هنگام بازسازی یا تعویض سیستم گرمایشی، از انرژی های

تجدیدپذیر استفاده کنند. برای مثال، در هامبورگ هنگام بازسازی سقف، نصب پنل خورشیدی روی ۳۰

درصد سطح سقف الزامی است. همچنین هنگام تعویض سیستم گرمایشی، حداقل ۱۵ درصد انرژی باید از منابع تجدیدپذیر تأمین شود.

آینده سخت تر خواهد شد!

بر اساس دستورالعمل اروپایی عملکرد ساختمان‌ها EPBD، از سال ۲۰۲۶ ساختمان‌های نوساز باید به سطح ساختمان بدون انتشار ZEB برسند و بازسازی‌ها باید مطابق با استاندارد تقریباً بدون انتشار nZEB باشند. از سال ۲۰۲۷، داشتن مشاور انرژی و ارائه برنامه بازسازی الزامی خواهد شد و ساختمان‌های غیرمسکونی باید گواهی کیفیت پایدار QNG دریافت کنند، در سال ۲۰۳۰ همه ساختمان‌های مسکونی باید دست کم به سطح بهره‌وری انرژی کلاس F برسند و این الزام قانونی است و از سال ۲۰۴۰، همه ساختمان‌ها باید کربن خنثی باشند و مصالح ساختمانی باید دارای گواهی ردپای کربن EPD باشند.



چه کمک های دولتی دیگری برای بازسازی خانه وجود دارد؟

- حمایت برای اقدامات منفرد (BEG EM)

در اقداماتی مانند عایق کاری، تعویض پنجره‌ها و درها یا نصب سیستم تهویه مناسب، بخشی از هزینه‌ها توسط دولت پرداخت می‌شود تا مالکان بتوانند هر بخش از ساختمان را مرحله به مرحله ارتقا دهند.

- حمایت ویژه برای تعویض سیستم گرمایش

در صورت جایگزینی گرمایش‌های قدیمی با پمپ حرارتی یا سیستم‌های سازگار با انرژی تجدیدپذیر، کمک مالی بیشتری تا سقف ۷۰ درصد در نظر گرفته می‌شود، زیرا این بخش بیشترین تأثیر را در مصرف انرژی دارد.

- وام‌های کم بهره و تخفیف بازپرداخت برای بازسازی انرژی کارآمد

اگر بازسازی به سطح استاندارد مشخصی برسد، امکان استفاده از وام کم بهره همراه با تخفیف در بازپرداخت وجود دارد؛ یعنی بخشی از مبلغ وام پس از تأیید کارشناس انرژی بخشیده می‌شود.

- تخفیف‌های مالیاتی برای بازسازی‌های کم مصرف

مالکانی که در خانه خود زندگی می‌کنند و اقدامات انرژی کارآمد انجام می‌دهند، می‌توانند بخشی از هزینه‌های بازسازی را طی چند سال از مالیات کم کنند، به شرط آنکه استانداردهای تعیین شده رعایت شود.

نتیجه گیری

مالکان باید در آن قدم بگذارند، چه به دلیل افزایش تحول انرژی در آلمان مسیری است که دیر یا زود همه هزینه های انرژی و چه به واسطه مقررات جدید در سالهای آینده. به همین دلیل، بازسازی انرژی محور اگر امروز آغاز شود، نه تنها هزینه های جاری را کاهش می دهد و ارزش ملک را بالا می برد، بلکه از فشارهای قانونی و مالی سال های آینده پیشگیری می کند. با این حال، بهره وری از وام های ویژه، حمایت های مالی دولت و تخفیف های بازپرداخت، تنها زمانی به شکل بهینه اتفاق می افتد که مسیر بازسازی بر اساس ارزیابی دقیق و استانداردهای درست طراحی شده باشد. هماهنگی فنی، انتخاب سطح مناسب بهره وری انرژی و جمع آوری مستندات، بخشی از فرآیندی است که بدون هدایت تخصصی می تواند پیچیده و زمان بر باشد. در نهایت، تصمیم برای شروع زودتر این مسیر، فرصتی است برای آنکه پیش از تبدیل شدن این تغییرات به یک الزام قانونی، از بالاترین سطح حمایت های مالی برخوردار شوید. بسیاری از مالکان ترجیح می دهند در این مرحله حساس، کنار خود تیمی داشته باشند که تحولات قانونی و فنی را دنبال می کند و مسیر درست را شفاف و قابل اعتماد ترسیم می نماید، انتخابی که هم امروز آرامش می آورد و هم فردا را مطمئن تر می سازد. در راستای بهره مندی از حمایت های موجود، شرکت KS Effizienzhaus آماده هر گونه کمک و همکاری در زمینه ساخت، بازسازی و نوسازی می باشد.

“دانش ما، آرامش خانه شما”



معرفی نرم افزار

مدیریت پروژه‌های عمرانی همواره یکی از مهم‌ترین ارکان موفقیت آن است. یکی از ابزارهای اصلی مدیریت پروژه، برنامه زمان‌بندی است. برنامه زمان‌بندی یا **Terminplan** به مدیر پروژه کمک می‌کند تا فعالیت‌های یک پروژه را با جزئیات زمانی تعریف کرده، وزن‌دهی نماید و پیشرفت زمانی فعالیت‌ها (**Terminfortschritt**) را مدیریت کند. همچنین امکان بررسی پارامترهایی مانند روابط بین فعالیت‌ها (**Vorgangsbeziehungen**)، مسیر بحرانی (**Kritischer Pfad**) و تحلیل تأخیرات (**Verzugsanalyse**) از طریق این نوع نرم‌افزارها ممکن می‌گردد.

نرم‌افزارهای مختلفی برای تهیه برنامه زمان‌بندی در بازار موجود است، و بیشتر ما در ایران از نرم‌افزارهایی مانند **Microsoft Project (MSP)** و **Primavera** استفاده کرده‌ایم.

نرم‌افزاری که امروز قصد معرفی آن را در این گاهنامه داریم، **Astra Powerproject** از شرکت **Elecosoft** است. در آلمان، بسیاری از شرکت‌های بزرگ و به‌ویژه در پروژه‌های زیرساخت شهری (**Infrastrukturprojekte**) از این نرم‌افزار برای تدوین برنامه زمان‌بندی استفاده می‌کنند.

یکی از قابلیت‌های مهم این نرم‌افزار، امکان وارد کردن مدل سه‌بعدی پروژه بر اساس **BIM** و نسبت دادن اجزای تشکیل‌دهنده (**Bauteile**) به هر یک از فعالیت‌های برنامه زمان‌بندی است. این ویژگی به مدیر پروژه امکان می‌دهد تا ارتباط میان برنامه زمان‌بندی و مدل فنی پروژه را در یک نگاه مشاهده کند؛ قابلیتی که به **4D-Simulation** یا **4D-Bauablaufplanung** معروف است.



۱. محیط کاربری ساده و کاربردی

یکی از نقاط قوت Powerproject رابط کاربری ساده و کاربرپسند آن است. در مقایسه با Primavera، که برای بسیاری از کاربران پیچیده و سنگین است، محیط این نرم‌افزار بسیار روان، قابل فهم و مشابه شیوه کار روزمره مهندسان برنامه‌ریزی در اروپا طراحی شده است. ساختار درخت پروژه (Projektstrukturplan / PSP) به راحتی قابل تنظیم و ویرایش است و تغییرات در سطوح مختلف پروژه تنها با چند کلیک انجام می‌شود.

۲. سیستم وزن‌دهی پیشرفته

در برخی پروژه‌ها، تعیین وزن فعالیت‌ها (Gewichtung der Vorgänge) اهمیت زیادی دارد. برخلاف MSP که سیستم وزن‌دهی را به شکل محدودی ارائه می‌دهد، Powerproject امکان تعریف وزن‌های ثابت، پویا یا وابسته به منابع را فراهم می‌کند. این موضوع برای پروژه‌های عمرانی که پیشرفت فیزیکی (Baufortschritt) باید بر اساس معیارهای متفاوت ارزیابی شود، بسیار مهم است.

۳. مدیریت منابع (Ressourcenmanagement)

Powerproject در بخش مدیریت منابع یکی از قدرتمندترین عملکردها را دارد. شما می‌توانید:

- منابع انسانی (Personalressourcen)

- ماشین‌آلات (Geräteressourcen)

- مصالح (Material)

را به صورت دقیق تعریف و به فعالیت‌ها تخصیص دهید.

همچنین نرم‌افزار امکان تحلیل اضافه‌بار منابع (Überlastungsanalyse) و پیشنهاد سطح‌بندی خودکار (Ressourcenglättung) را نیز فراهم می‌کند. به این ترتیب، مدیر پروژه می‌تواند قبل از شروع عملیات اجرایی، مشکلات احتمالی کمبود یا اضافه‌کاری نیروها را تشخیص دهد.

۴. ساختاردهی پیشرفته به پروژه‌های بزرگ

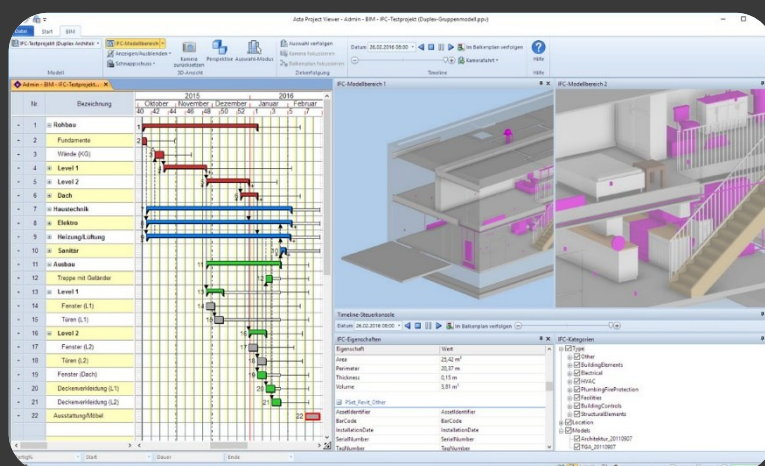
در پروژه‌های بزرگ زیرساختی، مانند ساخت پل، تونل، یا سوله‌های صنعتی، معمولاً نیاز به تقسیم پروژه به چند بخش تخصصی (**Teilprojekte**) وجود دارد. در Powerproject شما می‌توانید به صورت موازی چند زیرپروژه را مدیریت کنید و سپس آن‌ها را در یک **Masterprojekt** جمع کنید. این ویژگی در پروژه‌هایی با پیمانکاران متعدد (**Nachunternehmer**) بسیار کاربردی است.

۵. مدیریت ادعا و تأخیرات (Claim Management / Verzugsanalyse)

یکی از بخش‌های بسیار مهم پروژه‌های عمرانی، تحلیل تأخیرات و ادعاهای مالی است. Powerproject امکان مقایسه چندین نسخه از برنامه زمان‌بندی (**Baselines**) را فراهم می‌کند. مدیر پروژه می‌تواند در هر مرحله، دلیل تأخیر را بررسی کرده و آن را مستندسازی کند. این قابلیت برای ارائه مستندات به کارفرما (**Auftraggeber**) یا پیمانکاران (**Auftragnehmer**) بسیار ارزشمند است.

۶. قابلیت اتصال به مدل اطلاعات ساختمان (BIM-Anbindung)

یکی از مهم‌ترین مزیت‌های Powerproject نسبت به نرم‌افزارهای قدیمی‌تر این است که اتصال مستقیم به مدل BIM دارد. شما می‌توانید مدل‌ها را در فرمت IFC وارد برنامه کنید و برای هر جزء مدل، فعالیت مرتبط تعریف کنید. نتیجه این کار، یک شبیه‌سازی ۴ بعدی از پروژه است که در آن:



- روند پیشرفت پروژه به صورت تصویری
- تأخیرات در عناصر مختلف ساختمان
- ترتیب اجرا و فازبندی

به وضوح قابل مشاهده است. این موضوع در پروژه‌هایی که تحت نظارت گسترده کارفرما هستند، اهمیت بسیار زیادی دارد.

۷. گزارش‌گیری حرفه‌ای (Berichtswesen)

Powerproject ابزارهای گزارش‌گیری بسیار حرفه‌ای دارد. شما می‌توانید نمودارهای پیشرفت، نمودار استفاده از منابع (Ressourcendiagramme) و گزارش‌های هفتگی و ماهانه را به صورت خودکار استخراج کنید. این گزارش‌ها قابل تنظیم و شخصی‌سازی بوده و می‌توانند بر اساس نیاز کارفرما طراحی شوند، بدون اینکه نیاز به نرم‌افزار جانبی مانند Excel باشد.

۸. استاندارد اروپایی و محبوبیت در آلمان

در آلمان، بسیاری از شرکت‌های معتبر حوزه ساخت و ساز مانند:

- شرکت‌های مهندسی مشاور (Ingenieurbüros)
- شرکت‌های انبوه‌ساز (Bauunternehmen)
- پیمانکاران زیرساخت (Tiefbau-Unternehmen)

از Powerproject به عنوان ابزار استاندارد برنامه‌ریزی استفاده می‌کنند. سادگی کار، هماهنگی با سیستم کاری اروپایی و پشتیبانی خوب باعث شده این نرم‌افزار در سال‌های اخیر محبوبیت بیشتری پیدا کند.

جمع‌بندی

Powerproject نرم‌افزاری قدرتمند، انعطاف‌پذیر و استاندارد برای برنامه‌ریزی پروژه‌های عمرانی است. امکاناتی مانند شبیه‌سازی ۴ بعدی، مدیریت دقیق منابع، تحلیل تأخیرات و محیط کاربری ساده، آن را به انتخاب بسیاری از پروژه‌های بزرگ در اروپا تبدیل کرده است.



اداره توسعه شهری و محیط زیست در هامبورگ (BSU)

در منطقه‌ی ویلهلمزبورگ، بنایی رنگارنگ و پویا با فرمی سیال و معاصر، بیش از ۲۰۰ متر امتداد یافته است. این مجموعه از دو بخش تشکیل شده: بدنه‌ای پنج طبقه برای فضاهای اداری و برجی ۱۳ طبقه با ارتفاعی حدود ۵۵ متر که سیمای شهری را تعریف می‌کند.

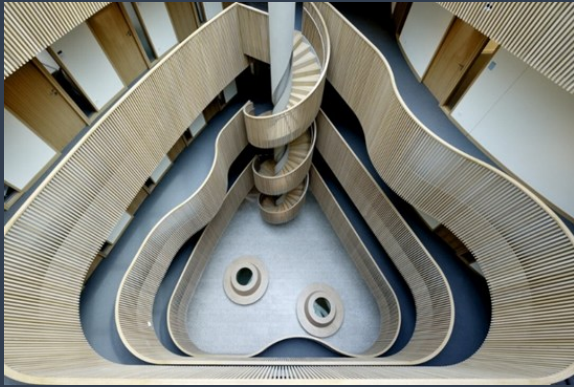
هدف از ساخت این بنا، یکپارچه‌سازی ادارات پراکنده در چهار نقطه‌ی مختلف شهر بود؛ اقدامی که به بهبود کارایی و ارتباطات میان‌سازمانی انجامید. طراحی داخلی با تأکید بر نور، شفافیت و پویایی انجام شده و راه‌پله‌های مارپیچ میان طبقات، به‌عنوان عنصر شاخص، حرکت و زندگی را در فضا جاری می‌سازند.

این ساختمان نمونه‌ای برجسته از ترکیب معماری پایدار، عملکردگرایی و زیبایی‌شناسی معاصر در بافت شهری هامبورگ است.

ساخت و ساز پایدار: بوم‌شناسی - اقتصاد - عملکرد

ساختمان وزارت توسعه شهری و محیط زیست هامبورگ BSU نمونه‌ای شاخص از معماری پایدار در مقیاس شهری است.

این ساختمان مطابق با استاندارد های انرژی KW70 طراحی شده و تنها ۷۰ کیلووات ساعت انرژی اولیه در سال به ازای هر مترمربع مصرف می‌کند؛ در حالی که ساختمان‌های بدون عایق به بیش از ۳۰۰ کیلووات ساعت نیاز دارند. این میزان مصرف پایین، حاصل توجه دقیق به چرخه کامل انرژی از استخراج و فرآوری تا انتقال است که معیاری کلیدی برای ارزیابی بهره‌وری انرژی به شمار می‌رود. برای دستیابی به این سطح از پایداری، مجموعه‌ای از راه‌حل‌های فنی و طراحی پیشرفته به کار رفته است: سیستم تهویه و استخراج هوای نوین با بازیابی گرما، سقف‌های ترمواکتیو در تمامی فضاها که امکان گرمایش و سرمایش از طریق کانال‌های داخلی را فراهم می‌کنند، و روشنایی هوشمند دفاتر که به‌صورت خودکار با حسگر حضور یا کنترل دستی تنظیم می‌شود.



افزون بر این، محافظ‌های خورشیدی یکپارچه در نما و بهره‌گیری از نیمی از ۱۶۰۰ شمع زمین‌گرمایی زیرساختی در خاک نرم جزیره البه، نقش مهمی در تأمین انرژی پایدار ایفا می‌کنند.

به‌واسطه‌ی این رویکرد جامع و نوآورانه، ساختمان BSU موفق به دریافت گواهی طلایی شورای ساختمان پایدار آلمان (DGNB) شده است، نشانه‌ای از توازن دقیق میان کارایی انرژی، کیفیت زیست‌محیطی و ارزش عملکردی در معماری معاصر.

نماد شفافیت و صراحت

ساختمان وزارت توسعه شهری و محیط زیست هامبورگ، طراحی شده توسط معماران برلینی Sauerbruch Hutton و شرکت مهندسی INNIUS RR از Rosbach

برنده‌ی مسابقه‌ی سراسری اروپا در سال ۲۰۰۹، نمونه‌ای بارز از معماری پایدار و در عین حال شفاف و باز است. ساختار مجموعه با ایجاد یک «جاده دسترسی» داخلی، تمامی ساختمان‌ها را به هم متصل می‌کند و ارتباط میان کارکنان را تسهیل می‌سازد.

به جز برج بلندمرتبه، هر یک از هفت ساختمان دیگر دارای دهلیزهای باز هستند که جهت‌یابی در فضای ۶۰،۰۰۰ مترمربعی را ساده کرده و نور طبیعی فراوانی به داخل می‌آورند.

این ساختمان تنها به ارتباط داخلی محدود نمی‌شود؛ بلکه قصد دارد خود را به بافت شهری نیز معرفی کند. سرسرای مرکزی در پایه‌ی برج، همچون یک تالار عمومی بزرگ طراحی شده و برای بازدیدکنندگان باز است.

در این فضا، ماکت شهری هامبورگ به نمایش گذاشته شده و رستوران کارکنان نیز برای عموم قابل دسترسی است. بدین ترتیب، ساختمان نه تنها نمادی از شفافیت و صراحت اداری است، بلکه پل ارتباطی میان شهر و نهاد نیز به شمار می‌رود.





در ساختمان BSU هامبورگ ، طراحی فضاهای خارجی و نمای بنا نقشی اساسی در هویت معماری پروژه ایفا می کند. این ساختمان که با پوسته‌ای رنگارنگ و پویا طراحی شده، به سرعت به یکی از شاخص‌ترین نمادهای معماری معاصر هامبورگ تبدیل شده است. ترکیب پنل‌های عمودی با رنگ‌های گرم و سرد ، نه تنها به فضا انرژی و سرزندگی می بخشد، بلکه با تغییر نور روز و زاویه دید، نما را به سطحی زنده و متحرک بدل می کند.

در کنار این پوسته رنگارنگ، طراحی منظر ساختمان نیز با دقت و نگاه محیط‌زیستی شکل گرفته است. فضاهای باز اطراف پروژه شامل تراس‌های سبز، مسیرهای پیاده و باغچه‌های کاشته شده است که ارتباطی نرم و پیوسته میان معماری و طبیعت ایجاد می کنند. این پوشش گیاهی علاوه بر زیبایی بصری، به بهبود کیفیت هوا، کاهش دمای محیط و افزایش آسایش کارمندان و بازدیدکنندگان کمک می کند.

ترکیب نمای ریتم‌دار و رنگین با فضا سازی سبز و دعوت کننده، ساختمان BSU را به نمونه‌ای برجسته از معماری پایدار و خوش بیان تبدیل کرده است؛ ساختمانی که نه تنها عملکردی، بلکه الهام بخش و شهری است.



آمار مسکن در هامبورگ و قیمت کنونی املاک در پایان سال ۲۰۲۵



نویسنده: مهندس حسین نعمتی

جمعیت و تقاضای مسکن

هامبورگ با جمعیتی بیش از ۱.۹ میلیون تن دارای یک میلیون واحد مسکونی است ولی همچنان با چالش کمبود مسکن، به ویژه مسکن مناسب برای اقشار کم درآمد، روبه روست.

- ۷۷٪ واحدها، آپارتمان و مجتمع های چندخانوار هستند.
- ۱۹٪ خانه های ویلایی و تک خانواری را تشکیل می دهند.
- درصد اندکی نیز به سایر اشکال سکونت اختصاص دارد.

سبب کمبود مسکن در هامبورگ چیست؟

جمعیت هامبورگ در طول ۶۰ سال گذشته تنها حدود ۸ درصد افزایش یافته است. در همین حال، طی ۲۵ سال اخیر بیش از ۲۰۰ هزار واحد مسکونی جدید ساخته شده است. ولی با وجود بیش از ۷۴۰ هزار آپارتمان در این شهر، همچنان از کمبود مسکن سخن به میان می آید.

یکی از دلایل اصلی این کمبود، افزایش خانوارهای تک نفره است که اکنون به بیش از ۵۰ درصد رسیده است. به عبارتی، نیمی از بزرگسالان هامبورگ به تنهایی در یک آپارتمان زندگی می کنند، در حالی که در دهه های ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۰ بیش از ۶ تن زیر یک سقف زندگی می کردند.

امروزه کاهش میانگین تعداد اعضای خانوار به ۱.۸ تن موجب افزایش تقاضا برای واحدهای کوچک و میان متراژ شده است. علاوه بر این، نرخ رشد جمعیت در دهه گذشته بیش از هر زمان دیگری بوده و همین امر نیاز به ساخت سالانه حدود ۱۰۰۰۰۰ واحد جدید را ضروری کرده است.

سازمان‌های مسئول مسکن

نهاد اصلی برنامه‌ریزی و توسعه مسکن، اداره توسعه شهری و مسکن هامبورگ (BSW) است که در منطقه ویلهلمزبورگ مستقر می‌باشد. وظیفه اصلی این ارگان تامین مسکن برای شهروندان و اختصاص دادن سالیانه تعدادی خانه نوساز با اجاره مناسب به مردم کم درآمد می‌باشد.

وظایف کلیدی این اداره عبارتند از:

- بررسی ساخت‌وساز و نیازهای مسکن در هامبورگ
- هماهنگی با سیاست‌های توسعه پایدار شهری
- اولویت‌بندی پروژه‌های حمایتی و اجتماعی

و به عبارتی وظیفه اصلی این ارگان تامین مسکن برای شهروندان و اختصاص دادن سالیانه تعدادی خانه نوساز با اجاره مناسب به مردم کم درآمد می‌باشد.

طبق آمار سال ۲۰۲۴، بیش از ۶۰۰۰ مجوز ساخت صادر شده که حدود ۲۵۰۰ واحد آن به مسکن حمایتی اختصاص داشته است. این موضوع هامبورگ را پس از برلین در رتبه دوم کشور از نظر تولید مسکن حمایتی قرار داده است.

هدف پروژه‌های حمایتی، ساخت خانه‌هایی است که از پیش برای اقشار کم‌درآمد طراحی شده و با اجاره‌ای پایین در اختیار آنان قرار می‌گیرد.

گروه‌های هدف این پروژه‌ها عبارتند از:

- خانوارهای کم‌درآمد
- سالمندان
- دانشجویان
- پناهجویان تازه وارد
- افراد دارای نیازهای خاص

انواع مسکن اجتماعی شامل خانه سالمندان، خوابگاه‌های دانشجویی، مراکز اسکان مهاجران و پروژه‌های سکونت‌ی هستند.



تنوع واحدهای مسکونی

در هامبورگ بیش از ۱۸ نوع مختلف واحد مسکونی وجود دارد، مانند:



- آپارتمان‌های یک‌نفره
- خانه‌های ویلایی
- دوبلکس
- خانه‌های اشتراکی (WG)
- آپارتمان‌های دسترسی‌پذیر برای افراد کم‌توان
- مدل‌های نوین زیست شهری (Co-Housing)

این تنوع بازتابی از تغییرات اجتماعی، اقتصادی و جمعیتی شهر است.

روند قیمت مسکن در آلمان و هزینه ساخت

قیمت مسکن در آلمان طی دو دهه پایانی رشد چشمگیری داشته است. در حالی که پیش از سال ۲۰۰۰ میلادی، در طول حدود پنجاه سال، افزایش قیمت‌ها سالانه تنها به یک درصد محدود بود، ولی از سال ۲۰۱۷ روندی متفاوت آغاز شد.

دوره رشد سریع

از سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۳، قیمت زمین و مسکن به‌طور بی‌رویه‌ای افزایش یافت. این رشد شدید در سال ۲۰۲۳ متوقف شد، چرا که سود بانکی به‌طور قابل توجهی بالا رفت و در نتیجه نرخ زمین و مسکن تا حدود ۳۰ درصد کاهش پیدا کرد.

در حال حاضر تعداد زیادی واحد مسکونی برای فروش عرضه شده‌اند، اما به دلیل کاهش قدرت خرید مردم و بالا بودن نرخ سود بانکی، همچنان بدون مشتری باقی مانده‌اند.

عوامل مؤثر بر کاهش قدرت خرید

- افزایش هزینه‌های زندگی : فشار اقتصادی بر خانوارها بیشتر شد.
- افزایش قیمت مصالح ساختمانی : هزینه ساخت و ساز بالا رفت و سرمایه‌گذاری در بخش مسکن دشوارتر شد.
- کاهش قدرت خرید مردم : توان مالی برای خرید خانه کاهش یافت و بسیاری از خانواده‌ها از خرید منصرف شدند.
- بالا بودن نرخ سود بانکی

پیامدها

خانواده‌های جوان که قصد خرید خانه داشتند، به دلیل شرایط اقتصادی و مالی، از تصمیم خود صرف‌نظر کردند. در نتیجه، تقاضا برای خرید کاهش یافت اما اجاره‌بها همچنان روند صعودی داشت و نرخ اجاره بالاتر و بالاتر رفت.

قیمت خرید آپارتمان در پایان سال ۲۰۲۵

- هم اکنون متوسط قیمت خرید آپارتمان در هامبورگ : ۶۰۰۰۰ یورو/متر مربع
- مناطق مرکزی مانند Harvestehude و Winterhude بیش از ۹۰۰۰۰ یورو/متر مربع
- مناطق حاشیه‌ای شهر هامبورگ حدود ۴۰۰۰ تا ۴۵۰۰ یورو/متر مربع
- هزینه ساخت آپارتمان جدید: حدود ۴۰۰۰ یورو/متر مربع
- قیمت زمین: بین ۶۰۰ تا ۲۵۰۰ یورو/متر مربع بسته به منطقه می‌باشد.

مزیت مناطق جنوب رودخانه البه (Elbe) مانند Eißendorf و Neuenfelder

جنوب رود البه (Elbe) بخشی از هامبورگ است که با طبیعتی سرسبز و چشم‌اندازهای آرام، فضایی متفاوت از مناطق پرهیاهوی شمال شهر ایجاد کرده است. این منطقه به دلیل محدودیت راه‌های ارتباطی میان شمال و جنوب رودخانه، زمان بیشتری جهت رفت‌وآمد را می‌طلبد و همین امر موجب شده تراکم جمعیت در آنجا کمتر باشد.

کاهش تراکم جمعیتی و فاصله از مرکز شهر، تأثیر مستقیمی بر بازار مسکن این بخش گذاشته است، به‌گونه‌ای که قیمت خرید و اجاره در جنوب رود البه به‌طور میانگین تا ۲۵ درصد ارزان‌تر از سایر مناطق شهری است. این مزیت اقتصادی، در کنار محیطی آرام و سرسبز، این منطقه را به گزینه‌ای جذاب برای سکونت تبدیل کرده است.

به‌ویژه برای افراد دورکار که نیاز روزانه به رفت‌وآمد ندارند، انتخاب جنوب رود البه می‌تواند ترکیبی از کیفیت زندگی بالاتر و هزینه‌های کمتر را فراهم آورد. سکونت در این بخش، فرصتی است برای بهره‌مندی از طبیعت زیبا و آرامش محیط، در حالی که همچنان دسترسی به امکانات شهری هامبورگ حفظ می‌شود.

اجاره مسکن و حقوق مستأجران



همانگونه که گفتیم، از سال ۲۰۲۳ نرخ مسکن با کاهش زیادی مواجه شده است. با وجود این، بررسی روندهای میان‌مدت و بلندمدت بازار نشان می‌دهد که مسیر کلی اجاره‌ها همچنان صعودی بوده است.

در کنار این موارد، افزایش چشمگیر هزینه‌های ساخت‌وساز نقشی تعیین‌کننده در شکل‌گیری شرایط کنونی داشته است. هزینه کارساختمانی، دستمزد نیروی کار، قیمت مصالح و مخارج مربوطه طی سال‌های گذشته به‌طور مداوم رشد کرده است. ساخت یک خانه امروز به‌مراتب پرهزینه‌تر از گذشته است و این افزایش مستقیم و غیرمستقیم به قیمت نهایی مسکن و اجاره‌ها منتقل می‌شود.

بالا رفتن هزینه‌های اجرایی باعث افزایش بهای تمام‌شده پروژه‌ها و در نتیجه رشد دوباره اجاره‌ها و قیمت واحدهای مسکونی می‌شود. مجموعه این عوامل به‌تدریج شرایطی را رقم زده که در آن افزایش اجاره‌ها به یک روند پایدار تبدیل شده و چالش‌های اساسی را پیش‌روی خانوارها و سیاست‌گذاران قرار داده است.

در حال حاضر میانگین اجاره در هامبورگ بیش از ۱۵ یورو/متر مربع و در مناطق پرطرفدارتر بیش از ۱۸ یورو/متر مربع است.

دولت آلمان همواره پشتیبان مستاجران بوده و هست!

قوانین اجاره § BGB ۵۳۵-۵۷۷ و ابزارهایی مانند شاخص اجاره هامبورگ (Mietspiegel) چارچوب قانونی تنظیم اجاره‌بها، حقوق و تعهدات موجر و مستأجر را مشخص می‌کنند.

افزایش اجاره و هزینه‌های جانبی مسکن

در قوانین نامبرده تاکید شده است که موجر می‌تواند هر سه سال تنها ۱۵ درصد به بهای اجاره بیفزاید و سالانه تنها ۸٪ از هزینه‌های بازسازی واجد شرایط را به اجاره اضافه کند.

- مثال: بازسازی مؤثر به ارزش ۱۰۰۰۰۰ یورو → افزایش دائمی اجاره به میزان ۶۷ یورو در ماه.



در بخش آینده به موارد مهم دیگری می‌پردازیم از قبیل:

هزینه‌های قابل انتقال به اجاره

هزینه‌های غیرقابل انتقال به مستاجر

گواهی انرژی (Energieausweis)

فرآیند قرارداد اجاره و خرید ملک

بیمه‌های لازم برای موجر و مستاجر

مالیات ملک و مالیات بر فروش و سود سرمایه‌ای Spekulationssteuer

بیمه‌های ضروری برای مالک و مستاجر

جمع‌بندی:

این گزارش تصویری روشن از وضعیت کنونی بازار مسکن در هامبورگ ارائه می‌دهد. ترکیب عوامل جمعیتی، اقتصادی و قانونی نشان می‌دهد که شهر با چالش‌های جدی در زمینه تأمین مسکن مقرون‌به‌صرفه روبه‌روست. در عین حال، فرصت‌های سرمایه‌گذاری در مناطق حاشیه‌ای و پروژه‌های حمایتی می‌تواند بخشی از این نیازها را پاسخ دهد.

نویسنده: مهندس حسین نعمتی کارشناس نرخ مسکن در هامبورگ

 alsterhome.de  0176/49121296

طراحی ساختمان‌های مقاوم در راستای تاب‌آوری محیط

by Iftekhar Ahmed -Published: 1 October 2025

School of Architecture and Built Environment, University of

ساخت ساختمان‌های مقاوم که با دوام، ایمنی و پایداری شناخته می‌شوند، بخش مهمی از حرفه‌های مرتبط با محیط، مانند معماری، مهندسی عمران و مدیریت ساخت است. ساختمان باید علاوه بر نیازهای روزمره، توان تحمل بلایای طبیعی را نیز داشته باشد. رسیدن به این سطح از ایمنی نیاز به دانش طراحی معماری و سازه‌ای، انتخاب مصالح درست و رعایت اصول اجرایی دارد. همچنین تحلیل ویژگی‌های زمین، موقعیت جغرافیایی و خطرات محیطی در افزایش تاب‌آوری ساختمان نقش اساسی دارد.

شناخت نیروهای وارد بر ساختمان مانند نیروی گرانش، فشار باد، بارهای لرزه‌ای و فشار آب پایه طراحی سازه مقاوم است. بارهای وارد بر ساختمان به دو دسته تقسیم می‌شوند: بار مرده شامل وزن دائم ساختمان و اجزاء، و بار زنده شامل وزن متغیر ناشی از افراد، مبلمان و تجهیزات. مهندسان با در نظر گرفتن همه این بارها سازه‌ای ایمن طراحی می‌کنند. حتی تجمع برف یا آب روی بام نیز نوعی بار زنده محسوب می‌شود و باید محاسبه شود. معماران نیز باید این عوامل را در طراحی فرم، ارتفاع و جزئیات ساخت در نظر بگیرند.

انتخاب مصالح مناسب نقش مهمی در طراحی مقاوم دارد. بتن، فولاد و مصالح بنایی استحکام سازه را افزایش می‌دهند اما استفاده درست از آنها نیاز به اصول مهندسی دارد. بتن در برابر فشار مقاوم است اما برای تحمل کشش باید با میلگرد تقویت شود. تعیین نسبت درست بتن و فولاد باعث تعادل و استحکام سازه می‌شود. در مناطق زلزله‌خیز یا بادخیز، سازه‌های بنایی باید با فولاد تقویت شوند. سازه‌های فولادی نیز به دلیل مقاومت کششی بالای فولاد توان خوبی در برابر نیروهای جانبی دارند.



شکل ۱. خانه‌ای در بیلاکسی، ایالات متحده آمریکا، طراحی شده توسط معمار مارلون بلکول پس از طوفان کاترینا در سال ۲۰۰۵، که شامل ویژگی‌های مقاوم در برابر بلایا است؛ از جمله کف مرتفع برای کاهش خطر سیلاب و طغیان ناشی از طوفان‌های ساحلی، و سازه فولادی با بادبندها و پوشش فلزی برای مقاومت در برابر ضربه باد.

بلایای طبیعی از چالشهای اساسی طراحی ساختمانهای مقاوم و بادوام به شمار میروند. خسارات ناشی از طوفانها، سیلابها، آتشسوزیها و دیگر بلایا که با تغییرات اقلیمی مرتبط دانسته میشوند در سراسر جهان رو به افزایش است. در مناطق لرزه خیز، طراحی مقاوم در برابر نیروهای لرزه ای ضرورتی حیاتی دارد. از جمله راهکارهای کلیدی میتوان به جداسازی پایه اشاره کرد که با ایجاد لایه های جداکننده میان ساختمان و زمین امکان حرکت نسبی سازه را در زمان زلزله فراهم کرده و از فروریزش جلوگیری میکند.

افزون بر این، تقویت مواضع استراتژیک سازه به منظور افزایش شکل پذیری و محصور کردن مصالح بنایی در چارچوبهای سازه های مجهز به نوارهای پیوسته افقی برای افزایش انسجام کلی ساختمان از دیگر راهکارهای موثر محسوب میشوند. به طور کلی، ساختمانهایی با فرم منظم و متقارن در برابر زمین لرزه عملکرد بهتری دارند، در حالی که سازه های باریک، کشیده یا نامنظم آسیب پذیرترند. در چنین ساختمانهایی استفاده از درزهای انبساط برای تقسیم بندی حجم بنا به بلوکهای متقارن و پایدار ضروری است.

در برابر سایر بلایا نیز راهکارهای خاص وجود دارد: مصالح مقاوم در برابر آب برای مناطق سیل خیز، فرمهای آیرودینامیک و مهاربندهای قوی برای طوفان، و سازه های مقاوم در برابر آتش در مناطق مستعد آتش سوزی. ساختمان های قدیمی بدون رعایت اصول مقاوم سازی ساخته شده اند و نیاز به تقویت دارند، هرچند این کار پرهزینه است اما برای ایمنی ضروری محسوب می شود.

کدهای ساختمانی در کشورهای مختلف دستورالعمل هایی برای طراحی مقاوم ارائه می دهند و در مناطق کم درآمد با شرایط محلی سازگار می شوند. شناخت نوع خطر هر منطقه اهمیت زیادی دارد، چون سازه ای که در برابر یک خطر مقاوم است ممکن است در برابر خطر دیگر آسیب پذیر باشد. در گذشته معماری بومی پاسخ مناسبی به شرایط محلی می داد، اما با تغییرات اقلیمی و رشد شهرنشینی نیاز به راه حل های نوین دارد.





شکل ۲. نمونه‌ای از معماری بومی آچه، اندونزی، که با محیط در محلی و شرایط سیلابی سازگار شده است. این نوع از ساختمان‌ها امروزه به‌طور معمول دیگر ساخته نمی‌شوند

نوآوری‌های فناوری‌های معاصر می‌توانند نقش مهمی در طراحی ساختمان‌های مقاوم ایفا کنند. از جمله این نوآوری‌ها، نرم‌افزارهای طراحی و تحلیل معماری و سازه‌ای مانند طراحی به کمک رایانه

(Computer-Aided Design –CAD)

و مدل‌سازی اطلاعات ساختمان (Building Information Modelling - BIM) هستند که امکان درک رفتار و عملکرد ساختمان را پیش از ساخت فراهم می‌سازند تا نقاط ضعف آن شناسایی و اصلاح شود. این ابزارهای فناوری‌های همچنین همکاری میان متخصصان مختلف حوزه محیط ساخته‌شده را تسهیل می‌کنند. حوزه نوظهور و به‌سرعت در حال رشد هوش مصنوعی (Artificial Intelligence - AI) نیز امکانات جدیدی را برای طراحی ساختمان‌های مقاوم‌تر فراهم کرده است.

در بررسی مقاومت ساختمان، توجه به عملکرد بلندمدت و دوام آن نیز اهمیت دارد. بازرسی‌های منظم، پایش مستمر و نگهداری اصولی برای تضمین استحکام ساختمان در طول عمر مفید آن ضروری است. اقدامات پیشگیرانه و ترمیمی در برابر ترک‌خوردگی، خوردگی، رشد قارچ و کپک، آسیب‌های ناشی از شرایط جوی و سایر عوامل تخریب باید به‌طور مستمر انجام شود. استفاده از مصالح مقاوم در برابر شرایط آب‌وهوایی که امکان نگهداری و تعمیر مؤثر را فراهم می‌کنند، موجب می‌شود ساختمان‌ها در طول زمان همچنان مقاوم و پایدار باقی بمانند.

صنعت ساخت‌وساز و متخصصان مرتبط با محیط ساخته‌شده مسئولیت سنگینی در طراحی ساختمان‌های مقاوم بر عهده دارند. این مسئولیت تنها به دانش اصول فنی محدود نمی‌شود، بلکه شامل درک عمیق از عوامل محیطی، تغییرات اقلیمی و خطرات ناشی از آن‌ها، و مهم‌تر از همه، توجه به نیازهای جامعه برای برخورداری از محیطی ایمن، محافظت‌شده و تاب‌آور است.

موزه گوگنهایم یکی از شاهکارهای معماری و اثر بی نظیر یکی از برترین معماران دنیا، فرانک لوید رایت می باشد.

فرانک لوید رایت در سال ۱۸۶۷ در آمریکا متولد شد. رایت در دوران کاری خود آثار بی نظیری را وارد دنیای معماری کرده است، وی در سال ۱۹۵۹ درگذشت. رایت از پیشگامان سبک مدرن، در اکثر آثارش از طبیعت و مصالح طبیعی بهره برده است.

وی معتقد بود طبیعت در کنار چوب، سنگ، بتن ترکیبی دل پذیر ایجاد می کند و فضای داخلی به خودی خود معنای واقعی ساختمان را تشکیل می دهد. پلان های او آزاد و بدون دیوار های داخلی طراحی شده اند و نور در معماری او نقش بسیار مهمی داشته است.

خانه آبشار کافمن یکی از مشهور ترین آثار وی می باشد که طبیعت محوری و معماری انسانی به خوبی در آن دیده می شود.

رایت هم چنین از مواد و مصالح جدید قرن بیستم، ترکیب بتن، فولاد و شیشه در بسیاری از آثارش مانند موزه گوگنهایم، برج پرایس، برج تحقیقاتی جانسن و... به زیبایی بهره برده است.

فرانک لوید رایت معماری ساختمان هایش را معماری ارگانیک می دانست و توجه به بشریت و خواسته های انسانی از اهداف طرح های او بود.





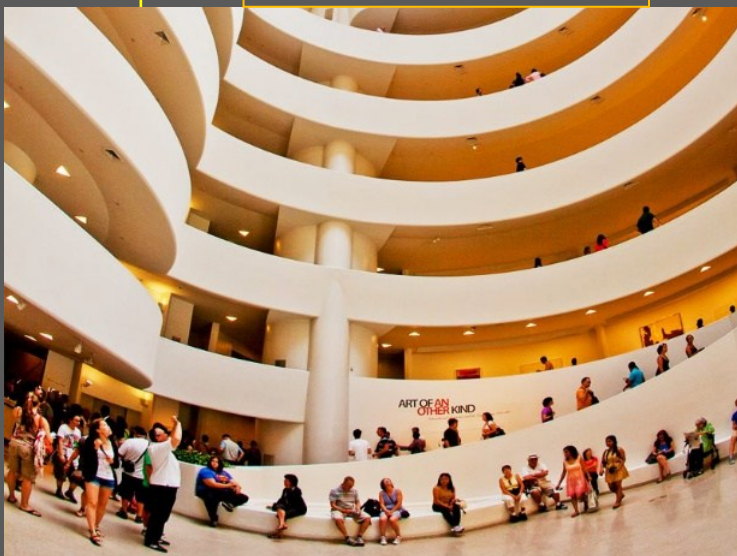
موزه مارپیچ گوگنهایم نیویورک در سال ۱۹۴۳ طراحی شد اما به دلایل مختلفی عملیات ساخت موزه در سال ۱۹۵۶، آغاز شد.

و سرانجام در سال ۱۹۵۹، شش ماه پس از درگذشت فرانک لوید رایت، به بهره برداری رسید.

از ویژگی های بارز موزه گوگنهایم پلانی آزاد، رمپی مارپیچ، آسانسورهای نیم دایره ای، طراحی فرمی ارگانیک و تندیس گونه، طراحی نمای منحنی و... می باشد.

فرم سیال موزه به نظر می رسد زیگورات معکوسی است که مساحت آن از پایین به سمت بالا افزایش می یابد، هم چنین طراحی نمای بتنی سفید رنگ و ساده، متشکل از پنجره های یکپارچه و نورگیر سقفی، نور را به زیبایی وارد فضا می کند.

از دیگر ویژگی های شاخص این بنا، یکپارچگی ساختاری و فرمی آن است؛ جایی که عناصر سازه ای و معماری به گونه ای هماهنگ طراحی شده اند که مرز میان فرم و عملکرد از میان می رود. گالری های پیرامونی در امتداد رمپ مارپیچ، تجربه ای تدریجی و پویا از مشاهده آثار هنری ایجاد می کنند و بازدیدکننده را در مسیری پیوسته و بدون توقف هدایت می نمایند. علاوه بر این، رایت با انتخاب هندسه ای منحصربه فرد و فاصله گرفتن از الگوهای رایج موزه سازی، تعریفی نوین از فضاهای فرهنگی ارائه داد؛ تعریفی که بعدها الهام بخش بسیاری از معماران مدرن و معاصر شد.

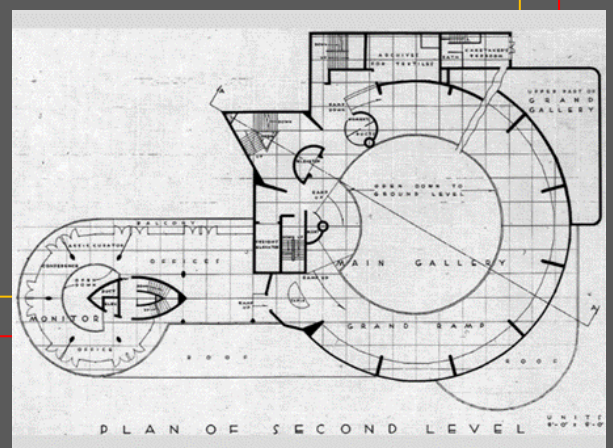




موزه از شش طبقه بدون تفکیک سقف با رمپی به طول تقریبی ۴۰۰ متر و لابی بزرگی طراحی شده است. بازدید کنندگان با آسانسورهای منحنی شکل به بالاترین طبقه می روند و سپس با شیبی ملایم برای مشاهده آثار هنری به سمت پایین حرکت می کنند و در نهایت به نزدیک درب خروجی می رسند، آن ها می توانند هر زمان که اراده کنند دوباره سوار آسانسور شوند و به طبقه همکف برسند.

مسیر حرکت افراد داخل فضای گالری ها، ایجاد فضایی مطلوب و دلپذیر برای دیدن آثار هنری، تفکیک فضاها و... از مسائل مهم در طراحی موزه می باشد. فرم اسپیرال موزه با اینکه با بافت اطراف و معماری شهری نیویورک با ساختمان های مکعبی و ازدحام شهری، همخوانی ندارد اما همواره جاذبه ای توریستی برای شهر نیویورک محسوب می شود.

موزه گوگنهایم نمونه ای بی نظیر از کاربرد بتن مسلح در معماری مدرن است که امکان خلق فرم مارپیچ و رمپ های آزاد را بدون ستون های مزاحم فراهم کرده است. نورگیری سقفی و پنجره های یکپارچه، روشنایی طبیعی را بهینه می کنند و تجربه بصری دلپذیری برای بازدید کنندگان ایجاد می نمایند. فرم منحنی و یکپارچه سازه، توزیع نیروها را یکنواخت کرده و دوام سازه را افزایش می دهد، در حالی که طراحی ارگانیک ساختمان، تهویه و مصرف انرژی را بهبود می بخشد. به این ترتیب، گوگنهایم الگویی بی نظیر از تعامل میان نوآوری مهندسی، مصالح مدرن و طراحی انسان محور است.



بیوگرافی معمار فرانک لوید رایت

فرانک لوید رایت، معمار، طراح داخلی و نویسنده برجسته آمریکایی، در ۸ ژوئن ۱۸۶۷ در ریچلند سنتر ویسکانسین متولد شد. او پس از ورود به دانشگاه ویسکانسین در سال ۱۸۸۶ و همکاری با آلن دی. کانور، مسیر حرفه‌ای خود را در معماری آغاز کرد. رایت در سال ۱۸۸۷ به شیکاگو رفت و در شرکت معتبر «ادلر و سالیوان» فعالیت نمود؛ تجربه‌ای که نقش مهمی در شکل‌گیری نگرش مدرن او داشت.

او در سال ۱۸۹۳ دفتر معماری شخصی خود را در شیکاگو تأسیس کرد و طی سال‌های ۱۸۹۱ تا ۱۹۵۸ بیش از هزار پروژه طراحی نمود که بسیاری از آن‌ها از شاهکارهای معماری مدرن محسوب می‌شوند.

رایت از نخستین معمارانی بود

که به‌طور آگاهانه از مصالح

طبیعی همچون سنگ، آجر و

چوب در حالت خام استفاده کرد

و هم‌زمان به کاربرد خلاقانه

مصالح نوین مانند بتن مسلح،

فولاد و شیشه پرداخت. او این

مصالح را «جعبه جادویی

معماری» می‌نامید که

می‌توانست بنیان معماری قرن

بیستم را دگرگون کند.

برجسته‌ترین نمونه‌های

بهره‌گیری او از بتن مسلح شامل

ساختمان جانسن وکس، خانه

آبشار کافمن، برج تحقیقاتی

جانسن، برج پرایس و موزه

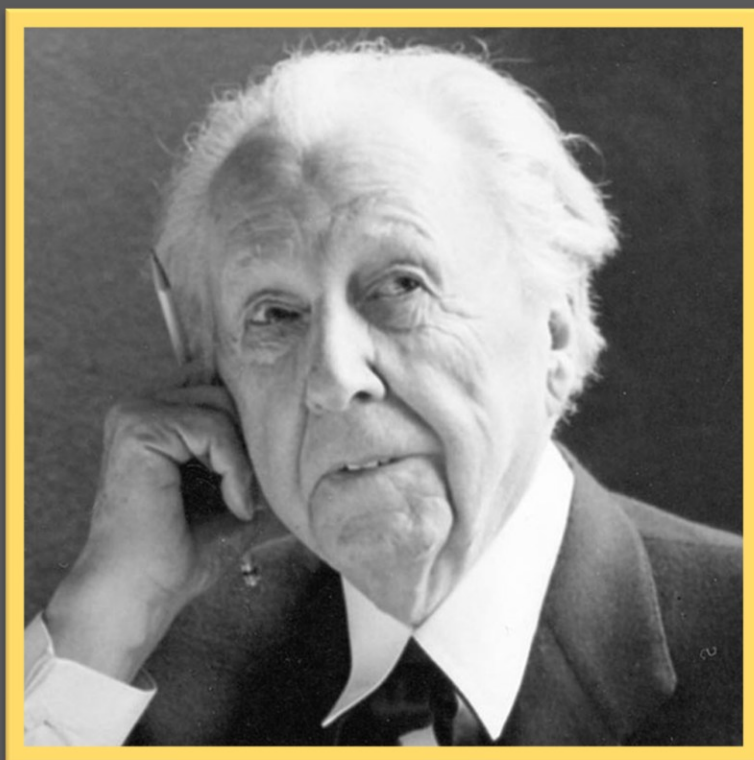
گوگنهایم هستند که هر یک

نقطه عطفی در معماری مدرن به

شمار می‌روند.

رایت در سال ۱۹۱۶ کار بر روی طراحی و اجرای هتل امپریال در توکیو را آغاز کرد و در همان زمان دفتر معماری خود را در ژاپن افتتاح نمود. او همچنین نویسنده‌ای پرکار بود و کتاب‌های متعددی در زمینه معماری منتشر کرد.

فرانک لوید رایت به عنوان یکی از پیشگامان اصلی معماری مدرن، تأثیری ماندگار بر جریان‌های معماری جهان گذاشت.



مجله ساختمان و معماری به عنوان یک نشریه علمی - تخصصی، با رویکردی پژوهش محور و بین رشته‌ای، در راستای توسعه، تبیین و انتقال دانش نوین در حوزه‌های ساختمان، معماری و محیط ساخته شده فعالیت می نماید. این مجله بر آن است تا با تمرکز بر دستاوردهای علمی، فناوری‌های نوین، نظریه‌های معاصر و تجربیات حرفه‌ای، بستری معتبر برای تولید و تبادل دانش فراهم آورد.

رسالت اصلی این نشریه، ایجاد چارچوبی نظام مند برای تعامل علمی میان دانشجویان، اعضای هیئت علمی، پژوهشگران، مهندسان و معماران فعال در سطح اروپا و همچنین همکاری با انجمن‌ها، گروه‌های پژوهشی و نهادهای مستقل علمی است که در زمینه‌های مرتبط با ساختمان و معماری فعالیت می کنند. این تعامل علمی می تواند نقش مؤثری در ارتقای کیفیت آموزش، پژوهش، طراحی و اجرای پروژه‌های ساختمانی و معماری ایفا نماید.

مجله ساختمان و معماری با تأکید بر استانداردهای علمی و آکادمیک بین المللی، از انتشار مقالات پژوهشی، مقالات مروری، مطالعات موردی، گزارش‌های علمی پروژه‌ها، نقد و تحلیل نظریه‌ها، نوآوری‌های فنی و فناوری‌های نوظهور استقبال می کند. هدف از این رویکرد، تقویت پیوند میان دانش نظری و کاربردهای عملی و ایجاد زمینه‌ای برای تحلیل انتقادی و علمی تحولات این حوزه‌ها است.

از کلیه استادان دانشگاه، پژوهشگران، دانشجویان تحصیلات تکمیلی و متخصصان حرفه‌ای دعوت می شود تا با مشارکت فعال علمی، ارسال دستاوردهای پژوهشی و ارائه تجربیات تخصصی خود، در ارتقای سطح کیفی و محتوایی مجله سهیم باشند. بی تردید، مشارکت جامعه علمی و حرفه‌ای، نقش تعیین کننده‌ای در غنای علمی، تنوع موضوعی و افزایش اعتبار این نشریه خواهد داشت.

امید است با حمایت علمی و فکری هموندان و خوانندگان، امکان ارائه شماره‌های آتی مجله با کیفیتی بالاتر، ساختاری منسجم تر و محتوایی همسو با نیازهای علمی و حرفه‌ای روز فراهم گردد و این نشریه بتواند به عنوان مرجعی معتبر در حوزه ساختمان و معماری در سطح اروپا شناخته شود.

در پایان، ضمن قدردانی از همراهی جامعه علمی و حرفه‌ای،

فرارسیدن سال نوی میلادی را صمیمانه تبریک عرض نموده و برای تمامی پژوهشگران، استادان، دانشجویان و فعالان حوزه ساختمان و معماری، سالی سرشار از موفقیت‌های علمی، پیشرفت‌های پژوهشی و دستاوردهای ماندگار آرزو می نمایم.

با احترام

حسن ستاریان