

هدف:

طراحی یکپارچه ویلای دو طبقه، شامل معماری، سازه، تأسیسات مکانیکی و برقی، طراحی محوطه و ویژالایزر کردن نهایی. مدل BIM دقیق و قابل توسعه در Autodesk Revit تهیه بشود و از همان مدل، نقشه‌های معماری، سازه، تأسیسات مکانیکی و برقی، متره اولیه، جدول مصالح و رندرهای حرفه‌ای استخراج بشود.

در ابتدا پروژه باید یک برآورد هزینه اولیه صورت بگیرد .

1. ## موقعیت و اقلیم

-موقعیت تقریبی زمین:

محدوده تبریز، آذربایجان شرقی، ایران.

-اقلیم طراحی: زمستان بسیار سرد با احتمال یخبندان و برف، تابستان نسبتاً خشک، تابش قابل توجه، احتمال باد و نیاز به عایق حرارتی قوی.

-احتمال وجود آب زیرزمینی در عمق حدود 7-10 متر مطرح شده است؛

-طراحی باید برای برق خورشیدی، باتری، ژنراتور پشتیبان، مخزن آب و امکان اتصال آینده به شبکه برق تکفاز و گاز آماده باشد.

2. ## اطلاعات دقیق زمین

-مساحت قطعه: 864.1729 مترمربع.

-محیط قطعه: 126.2810 متر.

-زمین کشیده، نامتقارن و تقریباً مستطیلی است؛ مربع نیست.

-ضلع شمالی کوتاه‌تر، حدود 20.10 متر، محل ورود خودرو پیش فرض است.

-ضلع شرقی حدود 40.20 متر و ضلع غربی حدود 44.85 متر است.

-انتهای جنوبی زمین مستقیم نیست و از چند شکست متوالی با طول‌های تقریبی 6.63، 6.21، 4.38 و 3.91 متر تشکیل شده است.

-جوی آب کوچک در امتداد لبه جنوبی شکسته قرار دارد؛ حریم قانونی ندارد، ولی باید مانند یک لبه حساس منظر و زهکشی با آن برخورد شود.

-نمای اصلی ساختمان، نشیمن، ایوان، تراس و شیشه‌های اصلی باید رو به جنوب، باغ و جوی آب باشند؛ (این نظر من، معمار میتواند نظر خود را بیان نماید)

-جوی آب محل تخلیه مستقیم آب بام، زهکش پی، آب استخر یا فاضلاب نیست.

مختصات رأس‌ها در سیستم: UTM

بعداً به صورت دقیق ارایه خواهد شد.

3. ##تعریف گزینه طراحی

طرح مورد درخواست: ویلای دوطبقه‌ای فشرده روی سکوی بالاآمده. (ایده سکو ایده خودم بوده برای جلوگیری از نم زمین و همینطور رسیدن به ویو بهتر، معمار میتواند نظر خودش را به اشتراک بگذارد.)

-زیربنای بسته هدف: 164 تا 196 مترمربع.

-همکف بسته: حدود 94 تا 110 مترمربع.

-طبقه اول بسته: حدود 68 تا 86 مترمربع.

-ساختمان فقط دو طبقه باشد؛.

-حجم ساختمان فشرده، اقتصادی، ساده و قابل ساخت باشد؛ زمان به کارگیری از فرم‌های پیچیده، شکست‌های نما، کنسول‌های بزرگ، دهانه‌های بزرگ و شیشه‌کاری بیش از حد تا حد امکان حفظ تعادل بین زیبایی، کارای و قیمت در نظر گرفته شود.

-ساختمان در نیمه شمالی یا شمال‌میانی قطعه قرار گیرد تا باغ اصلی در جنوب باقی بماند. (این نظر من، معمار میتواند نظر خود را بیان نماید)

-پارکینگ و خدمات نزدیک ورودی شمالی باشند و مسیر خودرو وارد حریم خصوصی باغ و استخر نشود.

-تراز کف تمام‌شده همکف به‌صورت اولیه +1.05 تا +1.20 متر بالاتر از تراز نهایی محوطه طراحی شود.

-بخش قابل مشاهده‌ی سکو در نما حدود 0.60 تا 0.90 متر باشد؛ کل سکوی بالا آمده همراه با لایه‌های کف و فضای خزنه حدود 1.05 تا 1.20 متر ارتفاع داشته باشد.

-زیر ساختمان، فضای خزنه‌ی تهویه‌شونده و قابل بازدید با ارتفاع تقریبی 0.60 تا 0.80 متر طراحی شود؛ فقط برای عبور تأسیسات، کنترل نم، بازدید و تعمیرات، نه سکونت، انبار اصلی.

-برای دسترسی بدون پله، علاوه بر 5 تا 7 پله ورودی، یک رمپ ملایم و هم‌راستا با طراحی منظر ارائه شود.

همکف:

1. ورودی با کمد لباس و فضای رختکن: 6 تا 8 مترمربع.
2. نشیمن و غذاخوری رو به جنوب و باغ: 34 تا 40 مترمربع.
3. آشپزخانه اصلی با جزیره: 12 تا 15 مترمربع.
4. خدماتی/کثیف و رختشویی: 7 تا 9 مترمربع.
5. اتاق چندمنظوره یا سوئیت مهمان/والدین: 13 تا 15 مترمربع.
6. حمام اتاق مهمان یا حمام کامل همکف: 4 تا 5 مترمربع.
7. سرویس مهمان: 2 تا 3 مترمربع.
8. انبار زیرپله یا انبار داخلی: 2 تا 3 مترمربع.
9. راهپله، گردش و هسته خدماتی: حدود 12 تا 16 مترمربع.
10. ایوان سرپوشیده جنوبی: 20 تا 28 مترمربع، خارج از زیربنای بسته.

طبقه اول:

1. سوئیت مستر شامل اتاق خواب، رختکن و حمام: 28 تا 32 مترمربع.
 2. اتاق دوم انعطاف‌پذیر برای مهمان/فرزند: 13 تا 15 مترمربع.
 3. حمام دوم: 4 تا 5 مترمربع.
 4. فضای کار، کتابخانه یا نشیمن خصوصی کوچک: 10 تا 14 مترمربع.
 5. راهرو، پله و کمد های خدماتی: 10 تا 12 مترمربع.
 6. تراس نیمه سرپوشیده جنوبی برای مستر یا فضای کار: 10 تا 16 مترمربع، خارج از زیربنای بسته.
- نشیمن و آشپزخانه باید بیشترین ارتباط بصری و عملکردی را با باغ، استخر، ایوان و جوی جنوبی داشته باشند.
- راهپله نور طبیعی دریافت کند، اما به تلفات حرارتی و دیدهای ناخواسته دقت شود.
- امکان بستن بخشی از طبقه بالا در زمان عدم استفاده با زون مستقل گرمایش/سرمایش پیش‌بینی شود.

5. ## استخر، محوطه و پارکینگ

- استخر در باغ جنوبی یا جنوب‌شرقی و جدا از سازه اصلی طراحی شود.
- ابعاد استخر: 8x4 الی 10 متر.
- اطراف استخر دک ضدلغزش و مقاوم در یخبندان طراحی شود.

-در این گزینه دوطبقه، استخر نباید به ساختمان بچسبد؛ آن را در باغ جنوب‌شرقی با فاصله مناسب و ارتباط بصری مستقیم با ایوان قرار بدهید.

-میان ایوان و استخر، باغ، مسیر سنگی، پرگولا یا نشیمن روباز طراحی شود.

-موتورخانه استخر باید مخفی ولی سرویس‌پذیر باشد؛ می‌تواند در بخش خدماتی شمالی یا اتاقک مستقل مناسب قرار گیرد.

-پارکینگ سرپوشیده دو خودرو، حدود 32 تا 36 مترمربع، در شمال‌غرب و نزدیک در ورودی باشد.

-در صورت امکان یک پارک مهمان در مسیر ورودی لحاظ شود.

-اتاق تأسیسات مستقل، 10 تا 14 مترمربع، در محدوده شمالی نزدیک پارکینگ باشد؛ محل پمپ حرارتی، مخزن بافر، آب‌گرم مصرفی، باتری، اینورتر، تابلو برق، پمپ آب و کنترل‌ها.

6. ##باغ میوه و منظر

باغ باید چهار فصل، کم‌مصرف، قابل نگهداری و همزمان تولیدکننده میوه باشد.

-غرب و جنوب‌غرب: 1 تا 2 گردوی پیوندی دیرگل، حداقل 10 تا 12 متر دور از ساختمان، استخر، پنل خورشیدی و درختان میوه دیگر.

-شمال و شمال‌شرق نزدیک ورودی: 2 تا 3 بادام پیوندی دیرگل.

-شرق و جنوب‌شرق: سیب، گلابی و به با فاصله حدود 4 تا 5 متر.

-کنار مسیر باغ و دور از استخر: گیلاس و آلبالوی پیوندی، با فاصله حدود 4 تا 5 متر و دور از گردو.

-منطقه گرم‌تر و محفوظ‌تر: 1 یا 2 زردآلوی دیرگل؛ خطر سرمای دیررس لحاظ شود.

-پرگولای فلزی سبک بین ایوان و مسیر استخر، با انگور بی‌دانه یا انگور محلی مقاوم و قابل هرس.

-نزدیک جوی جنوبی: بید مجنون یا گونه بومی مقاوم، اما دور از فونداسیون با کنترل ریشه.

-پوشش زیرین: اسطوخودوس، رز مقاوم، زنبق، آویشن و گونه‌های کم‌آبر، همراه با مالچ.

-چمن فقط در سطح محدود نزدیک ایوان و نشیمن بیرونی اجرا شود.

-هیچ درخت بزرگ نباید نور جنوبی ساختمان، استخر یا پنل‌های خورشیدی را مسدود کند.

-آبیاری قطره‌ای زون‌بندی‌شده با شیرهای کنترل مستقل، حسگر رطوبت خاک و مسیر اصلی قابل بازدید طراحی شود.

7. ##سازه، پی و کنترل رطوبت

این بخش «طرح پایه» است.

-سازه پیشنهادی: اسکلت بتن آرمه منظم با دهانه‌های اقتصادی حدود 4 تا 5.5 متر.

- گزینه‌های پی نواری یا منفرد متصل با شناژ، یا در صورت لزوم (ضعف خاک) رادیه/فونداسیون گسترده را بررسی و مقایسه شود.

-لایه‌های مفهومی کف و فونداسیون از پایین به بالا:

1. برداشت خاک نباتی، ریشه و خاک دستی.
 2. ژئوتکستایل جداکننده در صورت نیاز.
 3. زیراساس سنگشکسته دانه‌بندی‌شده و متراکم، ضخامت اولیه 20 تا 30 سانتی‌متر.
 4. زهکش پیرامونی سوراخ‌دار در بستر شن و ژئوتکستایل، با خروجی قانونی و قابل بازدید؛ تخلیه به جوی ممنوع.
 5. بتن مگر حدود 10 سانتی‌متر.
 6. پی و شناژ یا رادیه محاسبه‌شده.
 7. بتن سازه‌ای اولیه پیشنهادی C30/37، نسبت آب به سیمان پایین و افزودنی مناسب محیط مرطوب؛ نوع سیمان بعد از آزمایش سولفات خاک و آب مشخص شود.
 8. آب‌بندی پیوسته شامل پرایمر و ممبران قیری پلیمری دولایه یا PVC/HDPE، با لایه محافظ مکانیکی.
 9. عایق حرارتی XPS مقاوم به فشار زیر کف و جداره‌های بیرونی در تماس با خاک.
 10. دال بتن آرمه، اسکریت دارای کف‌گرمایش و کف‌پوش نهایی.
- تمام گوشه‌ها، اتصال کف و دیوار، محل عبور لوله و نفوذهای تأسیساتی باید دیتیل آب‌بندی داشته باشند.
- فولاد ورق‌ی جایگزین عایق رطوبتی نشود؛ در محیط مرطوب فقط در کاربرد سازه‌ای یا محافظت مکانیکی طراحی‌شده و ضدخوردگی‌شده به‌کار رود.
- برای بخش زیر ساختمان، دریچه تهویه، دریچه بازدید و کنترل آفات در فضای خزنه پیش‌بینی کن.

8. ##مصلح، نما و بام

سبک معماری: مدرن، گرم، ساده، باوقار، قابل نگهداری و اقتصادی؛ نه لوکس نمایی و نه فرم پرهزینه.

-سکوی بنا و بخش پایینی نما: سنگ طبیعی روشن یا سنگ محلی، با دیتیل دقیق آب‌بندی پشت نما.

-دیوارهای اصلی: اندود مینرال روشن یا آجر نسوز باکیفیت، یا ترکیب محدود و منطقی آن‌ها.

-قاب پنجره: آلومینیوم ترمال‌بریک یا UPVC باکیفیت.

-شیشه: دوجداره Low-E با درزگیری حرفه‌ای.

- پنجره‌های بزرگ فقط در جبهه جنوب و منظر اصلی، همراه با سایه‌بان کنترل‌شده.
- ایوان و پرگولا: فولاد گالوانیزه با رنگ کوره‌ای یت فولاد با روکش مناسب؛ ترموود فقط در نواحی محفوظ و قابل نگهداری.
- کف ایوان، دک استخر و مسیرهای یخ‌گیر: سنگ فلیم‌شده، بتن برس‌خورده یا کف ضدلغزش مقاوم در چرخه یخ‌زدگی.
- بام: بام فلزی کم‌شیب عایق‌دار یا بام شیب‌دار مدرن با شیب و سازه مناسب برف و باد.
- آبروها، ناودان‌ها و محل خروج آب بام قابل بازدید، محافظت‌شده در برابر یخ‌زدگی و متصل به سامانه کنترل‌شده ذخیره/زهکشی باشند.
- پنل‌های خورشیدی روی بخش مناسب و بدون سایه بام قرار بگیرند و تا حد امکان در جبهه اصلی جنوبی غالب نباشند.
- برای ایوان و شیشه‌های بزرگ، پرده Zip Screen بیرونی و برای حریم شب، پرده داخلی پیش‌بینی شود.

9. ## تأسیسات مکانیکی

- سیستم تأسیسات باید کم‌مصرف، مقاوم در شرایط قطع برق و مناسب اقلیم سرد باشد.
- پمپ حرارتی هوا به آب اینورتر برای گرمایش، سرمایش و آبگرم مصرفی.
- ظرفیت اولیه قابل بررسی: 12 تا 16 کیلووات؛ ظرفیت واقعی با محاسبه بار حرارتی، عایق‌کاری، مساحت شیشه، جهت و دمای طرح تعیین شود.
- عملکرد دستگاه باید در دمای 7- و 15- درجه سانتی‌گراد تضمین شده باشد، COP، ظرفیت واقعی در نظر گرفته شود، صدای یونیت بیرونی بسیار کم، گارانتی و قطعات یدکی مناسب.
- مخزن بافر، مخزن آبگرم مصرفی و کنترل هوشمند در اتاق تأسیسات شمالی پیش‌بینی شود.
- کف‌گرمایش آبی برای نشیمن، اتاق‌ها، حمام‌ها و سرویس‌ها.
- فن‌کوئل کم‌صدا یا سیستم سرمایش مستقل برای پاسخ سریع تابستانی.
- تهویه مکانیکی برای حمام‌ها، سرویس‌ها، آشپزخانه خدماتی و اتاق تأسیسات.
- امکان افزودن تهویه با بازیافت انرژی در صورت توجیه اقتصادی بررسی شود.
- شومینه بسته/بخاری هیزمی راندمان بالا در نشیمن، فقط به‌عنوان گرمایش اضطراری و عنصر معماری.
- استخر مدار مستقل خودش را داشته باشد؛ فیلتر، پمپ، کنترل شیمیایی و در صورت نیاز گرمایش استخر از سیستم خانه جدا باشند.

زون‌های کف‌گرمایش:

H1: نشیمن، غذاخوری و آشپزخانه.

H2: اتاق مهمان همکف و حمام آن.

H3: مستر و حمام مستر در طبقه اول.

H4: اتاق دوم و فضای کار/کتابخانه.

H5: حمام‌ها، سرویس و رختشویی.

H6: استخر، مستقل از ساختمان.

برای هر زون، ترموستات مستقل، شیر برقی روی کلکتور، سنسور دمای کف برای کف‌های سنگی و کنترل قابل مشاهده از راه دور طراحی شود. ترجیحاً سیستم گرمایش از کف، زیر کابینت ثابت، کمد ثابت، دوش ثابت یا تجهیزات سنگین اجرا نشود.

10. ##برق، انرژی خورشیدی و کنترل هوشمند

-طراحی برق باید در ابتدا برای حالت مستقل از شبکه و سپس اتصال آینده به شبکه آماده باشد.

-پنل خورشیدی، اینورتر هیبرید، باتری و تابلو برق بارهای ضروری طراحی شود.

-بارهای ضروری: یخچال، فریزر، روشنایی ضروری، پمپ آب، کنترلرها، دوربین‌ها، در ورودی، پمپ‌های ضروری و بخشی از بار تأسیسات.

-ژنراتور سایلنت اضطراری در محوطه خدماتی شمالی، با تهویه، آگزوز ایمن، فاصله صوتی از اتاق‌ها و فاصله از ورودی هوای ساختمان در طراحی در نظر گرفته بشود.

-سیستم ارت، حفاظت صاعقه، حفاظت اضافه‌ولتاژ، RCD، تابلو اصلی و فرعی، مسیر کابل قدرت و کابل کمولتاژ را نمایش داده بشود.

-سایز کابل، فیوز، کلید، سطح مقطع هادی، ظرفیت باتری، ظرفیت PV و حفاظت‌ها با توجه به استاندارد و تایید مهندس برق نهایی شود.

-کنترلر مرکزی محلی از راه دور به وسیله اینترنت قابل مشاهده باشد.

-کنترل هوشمند شامل دما، رطوبت، گرمایش از کف، روشنایی محوطه، آبیاری، پمپ‌ها، سطح مخزن، دوربین، وضعیت در ورودی، هشدار قطع برق و نشت آب باشد.

-حسگر نشت آب و شیر قطع‌کن خودکار در ورودی آب، آشپزخانه، سرویس‌ها، موتورخانه و اطراف تجهیزات نصب شود.

11. ##خروجی‌های الزامی

خروجی‌ها باید از یک مدل BIM هماهنگ استخراج شوند:

1. فایل مرکزی مدل BIM در Revit، سطح توسعه حداقل LOD 300.

2. فایل‌های RVT، IFC، DWG و PDF شیت‌بندی‌شده.

3. سایت‌پلان مقیاس‌دار با مرز واقعی، شکست جنوبی، شمال، ورودی، پارکینگ، بنا، استخر، باغ، جوی، مسیرها، تجهیزات و ترازها.

4. پلان‌های مبلمان‌شده هر طبقه، اندازم‌گذاری، کد فضاها، جدول مساحت، در و پنجره.
5. پلان بام، شیب‌بندی، آبروها، خروجی تهویه، پنل خورشیدی و مسیر آب باران.
6. پلان کف‌سازی و پلان سقف.
7. چهار نمای اصلی.
8. حداقل دو مقطع:
 - مقطع شمال به جنوب شامل ورودی، سکو، فضای خزنده، نشیمن، ایوان، باغ و استخر.
 - مقطع از بخش خصوصی یا راهپله به سمت باغ.
9. دیتیل مفهومی سکو، پی، فضای خزنده، زهکشی، XPS، آب‌بندی و اتصال نما.
10. نقشه سازه شامل شبکه ستون‌ها، پی پیشنهادی، تیرها، سقف، دیتیل اولیه و یادداشت‌های محاسباتی
11. نقشه HVAC، کف‌گرمایش، لوله‌کشی آب سرد/گرم، فاضلاب، تهویه و استخر.
12. نقشه برق شامل روشنایی، پریزها، تابلوها، ارت، صاعقه‌گیر، کابل‌کشی، PV، باتری، ژنراتور، دوربین و کنترل هوشمند.
13. جدول در و پنجره، جدول مصالح، تجهیزات مکانیکی و الکتریکی.
14. متره و برآورد اولیه مصالح و هزینه، با تفکیک ساختمان، محوطه، استخر، تأسیسات و انرژی خورشیدی.
15. گزارش تداخل‌یابی معماری، سازه و MEP.
16. جدول فرضیات، ریسک‌ها، ابهام‌ها و موارد نیازمند تأیید.
17. سه رندر خارجی روز:
 - ورود و پارکینگ از شمال.
 - نمای جنوبی از باغ، با ایوان، سکو و جوی آب.
 - باغ جنوبی و استخر با دید به ویلای دوطبقه.
18. دو رندر شب:
 - ایوان و باغ.
 - استخر و نورپردازی محوطه.
19. یک رندر داخلی نشیمن رو به ایوان و باغ.
20. ویدئوی معماری 40 تا 75 ثانیه:
 - ورود از دروازه شمالی.
 - نمایش پارکینگ و مسیر پیاده.
 - نمای سکوی سنگی و ورودی.
 - ورود به نشیمن.
 - حرکت به ایوان جنوبی.

- نمایش باغ، استخر، پرگولا و جوی جنوبی در غروب.

- پایان با نمای شب.

##استاندارد کیفیت و کنترل هزینه

-بنا باید با مصالح در دسترس و مهارت اجرایی متعارف قابل ساخت باشد.

-طراحی باید فشرده، اقتصادی، کممصرف، مقاوم در برابر سرما و نم احتمالی، و کم هزینه در نگهداری باشد.

-از راهروهای بلند، فضای مرده، بامهای پیچیده، دهانه های نامعقول و فرم سازه ای گران پرهیز کنید.

-تمام تصمیم های مهم را با پلان، نما، مقطع، جدول مساحت و توضیح کوتاه توجیه کنید.

-ابتدا فقط سایت پلان، پلان های مبلمان شده، جدول مساحت و یک مدل حجمی سه بعدی ارائه کنید تا پس از تایید نهایی، وارد نقشه اجرایی یا رندر نهایی بشویم.