

جزئیات ساختمان

استفاده عملی از مواد

شکل ساختمان‌ها در تمدن‌های اولیه، تحت تأثیر اتصالات ممکنه توسط تکنیک‌هایی از قبیل بستن، گره زدن، بافتن و روکش کردن بوده است. بعدها ساختمان‌های چوبی به‌وجود آمد و تقریباً در بیشتر تمدن‌ها، پایه و اساس روش‌های معماری شد (به‌مثال معبد یونانی ← ۱-۲ مراجعه شود).

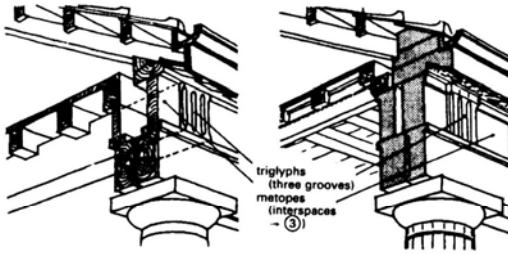
تشخیص این مورد نسبتاً جدید بوده، اما مثال‌های متعددی وجود دارد که این تئوری را تأیید می‌کند. اوچه (Uhde) به‌مدتی طولانی این مورد را تحقیق نمود و به‌این نتیجه رسید که اصل و ریشه روش معماری موریش (Moorish) با چوب در الهمبرا (Alhambra)، در گرانادا (Granada) بوده است. تزیینات داخلی ساختمان‌های موریش (Moorish) دارای منشایی از روش‌های بافتن (همانند روسان مهره‌هایی در ساختمان‌های یونانی) است، در حالی که در اصل، این طرح‌ها توسط گچ‌های قالب‌گیری شده، یا منبت‌کاری مانند Azujelos (نوارهای سفالی لمبادار)، به‌وجود آمده‌اند. در بعضی از اتاق‌های Alcazar در شهر Seville، به‌راحتی گره‌های دیوارها که توسط گچ پوشیده، قابل رویت است، درست همانند روشی که در قرون گذشته، دیوارهای چادرها را در گوشه‌ها گره می‌زدند. در این جا، روش ساختن و برپا کردن چادر به‌راحتی، به‌استفاده از قالب‌های گچی تبدیل شده است.

در همین شرایط، شکل‌ها که از مصالح، ساخت و عملکرد مورد نیاز به‌دست می‌آمد، در تمام کشورها و تمام زمان‌ها شبیه یا حتی یکی بوده است. این «شکل جاودانی» ساختمان‌ها، توسط V. Wersin با مثال‌های قانع‌کننده بیان شد. او نشان داد، وسایلی که در خاور دور و اروپا در ۳۰۰۰ سال قبل از مسیح استفاده شده است، مشابهت زیادی با وسایل امروز دارد. با آمدن مواد، فن‌آوری جدید و تغییر در مصرف، بدون شک شکل‌های متفاوتی نیز به‌وجود آمد. با توجه به‌این‌که، تزیینات و آرایش کلی ساختمان‌ها شکل حقیقی آن‌ها را پوشانده و احساس متفاوتی به‌وجود می‌آورد (Baroque)، روح زمان به‌طور کلی تأثیر به‌سزایی در انتخاب شکل ساختمان‌ها دارد.

امروزه در بررسی ساختمان‌های قدیمی، نه نتایج عملی که مبنای هنر معماری بررسی می‌گردد، هر روش، پس از توسعه و پالایش، به‌حد و نقطه اوج خود رسیده و در اصل «ترکیب جاودانی» را به‌وجود آورده است، و ما هم هنوز با وجود مصرف بتن، فلز و شیشه، در حال کوشش برای رسیدن به‌یک بیان حقیقی احساس در ترکیب ساختمان‌ها هستیم. ما موفق به‌یافتن روش‌هایی جدید برای طراحی و ساخت کارخانه‌ها و اماکن تاریخی شده‌ایم که در آن‌ها نیاز به‌استفاده گسترده از پنجره و شیشه، نشان‌دهنده و بیان‌کننده شرایط سازه می‌باشد.

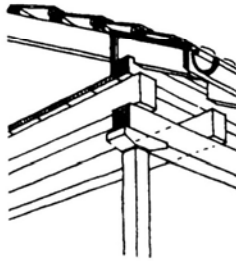
طرح به‌خصوص و ساده اجزای ساختمان‌ها و انطباق عملکرد این اجزا با طرح آن‌ها، امکان ترکیب‌های جدیدی در جزئیات و بیان احساس بیرونی ساختمان‌ها به‌وجود آورده است. این‌جاست که برای مهندسی معمار این دوره، زمینه و انگیزه کار و فعالیت به‌وجود آمده است. درست نیست بر این باور باشیم که در دوران کنونی، فقط به‌ایجاد فن‌آوری خالص نیاز بوده و توسعه و روح بخشیدن به‌این فن‌آوری‌ها به‌عهده دوران آینده است ← ۲. درست برعکس، هر مهندس معمار، وظیفه دارد با استفاده از فنون معاصر و به‌کار بردن هنر خود برای بیان خصوصیات و شخصیت دنیای مدرن به‌طراحی ساختمان‌ها اقدام نماید (به‌صفحه ۳۹ مراجعه شود). این عمل به‌مهارت، خودداری و احتیاط، توجه و احترام به‌محیط اطراف، وحدت ارگانیک بنا، فضا و سازه، هماهنگی و ارتباط مناسب بین فضاهای داخلی با شکل خارجی ساختمان داشته و علاوه بر آن، باید به‌نیازها و ضروریات فن‌آوری، هماهنگی و اقتصادی توجه شود. حتی هنرمندان برجسته که دارای نیروی خلاق حقیقی هستند (صاحبان نظر) تحت تأثیر این محدودیت‌ها و روح زمان می‌باشد.

هر چه شفافیت دید هنرمند و نگرش او به‌زندگی بیشتر باشد، پختگی و غنای کار او بیشتر بوده، کاری که خلق می‌کند برای مدت طولانی‌تر زیبایی خود را حفظ نموده و به‌عنوان هنر حقیقی در همه زمان‌ها خواهد بود.

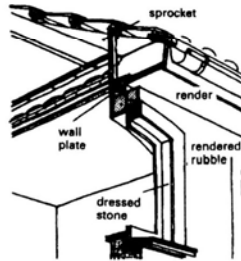


(۱) سازه چوبی که پایه و اساس طراحی معابد یونانی بوده است

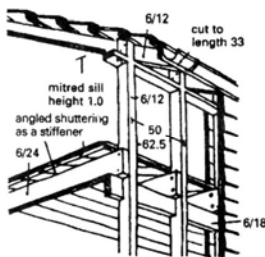
(۲) سازه سنگی که توسط یونانی‌ها و براساس طرح و شکل ۱ پایه‌گذاری شده است



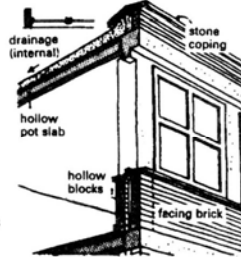
(۳) سازه‌های چوبی (مشابه ← ۱) که هنوز در بسیاری از کشورهای مورد استفاده قرار می‌گیرد



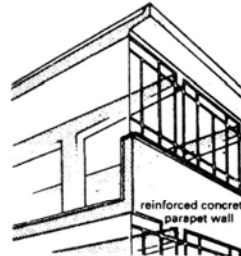
(۴) دیوارهایی ساخته شده از سنگ‌های تراش نخورده که نیاز به‌روکار سنگی دارد (ص ۳۷)



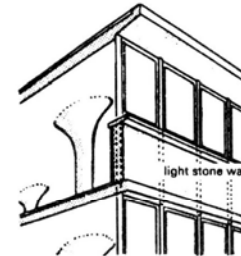
(۵) قاب‌های متصل شده با میخ، قابل اجرا و مقرون به‌صرفه ولی بدون شخصیت، که بهتر است با نام‌سازی پوشانده شود



(۶) ساختمان بتن مسلح با تقویت کننده در دیوارهای بیرونی، که جلوی آن با دیوار دست‌انداز، به‌شکل طسره تقویت شده است




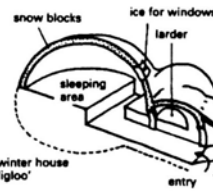



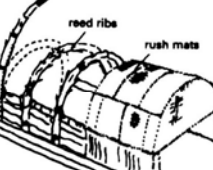
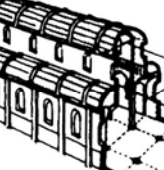


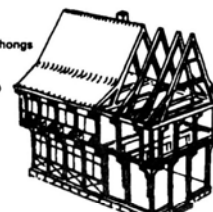






(۷) ساختمان بتن مسلح، دارای ستون‌های داخلی و کف طسره و پنجره‌های ادامه‌دار



(۸) ساختمان بتن مسلح فارج مانند با تقویت کننده‌های سبک فیزی در بیس دیوارهای بیرونی و پنجره‌ها (ص ۳۸)

شکل

نتایج ساخت و ساز

 <p>(۱) گنجهای گرد ساخته شده توسط انسان‌های اولیه با مصالح بومی: پایه‌های چوبی، پوشیده شده با گیاهان بافته شده، نس، گدازه، برگ درختان، پوست حیوانات و غیره</p>	 <p>(۲) مشابهان، اسکیموها خانه‌های تابستانی خود را از دندنه‌های نهنگ با روکش پوست حیوانات و پنجره‌ها را از روژه سنگ آبی می‌ساختند (مشابه چادرهای سرخ پوست‌ها) و در زمستان برای ساخت خانه‌ها از بلوک‌های برفی استفاده می‌کردند</p>	 <p>(۳) اولین گنبد سنگی گرد ساخته شده توسط رومی‌ها با پلان گرد (در Pantheon، در شهر رم)</p>	 <p>(۴) اولین گنبد گرد ساخته شده توسط ایرانیان در دوران ساسانیان، روی پلان مربع (قرن نهم پس از مسیح؛ تبدیل گنبد گرد به پلان مربعی با استفاده از طاق‌های قوسی</p>
 <p>(۵) در معماری بیزانس (Byzantine) ۱۴۰۰ سال قبل، روی پلان مربعی در Hagia Sophia گنجهایی با استفاده از پایه‌های سه گوش (طاق نما) بنا کردند</p>	 <p>(۶) همانند گنجهای گرد، طاق‌های نیمه بشکهای زیاد ساخته می‌شد (مانند بین‌البحرین: قوس‌هایی از جنس نی، توسط یوریا پوسانده شده است)</p>	 <p>(۷) ساخت طاق‌های نیمه بشکهای با استفاده از سنگ و آجر، ابتدا توسط رومیان به کار رفته که در سنگ معماری رومی مشاهده می‌شود (مانند کلیسای Sibenik در یوگسلاوی)</p>	 <p>(۸) سبک معماری گوتیک (Gothic) با استفاده از طاق‌های ضربدری که امکان پوشش دهانه مستطیل کشیده را با استفاده از قوس‌های تیز به وجود می‌آورد (با سطح‌های مخصوص و مشخص)</p>
 <p>(۹) طرح خانه‌های چوبی در کشورهایی که دارای جنگل زیاد می‌باشند، دارای شکل عمومی خاص هستند که براساس استفاده از چوب طراحی شده‌اند</p>	 <p>(۱۰) در مناطقی که با کمبود چوب مواجه هستند، برای ساختمان، از ستون‌های چوبی استفاده می‌شود. این پایه‌ها پنجره‌ها را از هم جدا کرده و در زیر پنجره‌ها از باد بادهای چوبی استفاده شده است</p>	 <p>(۱۱) برخلاف ۱۰، این ساختمان دارای اسکلت چوبی بوده، دارای پنجره‌های محسوزا از همدگر و با دند در گوشه‌های ساختمان می‌باشد. پانل‌ها را از ترک‌های بافته شده ساخته و با گل پنا سفال، آندود می‌نمایند (پوستاندن و مالتین)</p>	 <p>(۱۲) سازه‌های بتالی با استفاده از پانل‌های بزرگ بیش‌ساخته دیواری، ساخته شده که هم ارزان بوده و هم به‌سهولت بنا می‌شود</p>
 <p>(۱۳) ساختمان‌های ساخته شده از سنگ‌های سحرایی خشک‌چین، دارای ستون‌های کم‌ارتفاع هستند. بخش عمده این سازه‌ها یک سقف بلند است و دارای ورودی کم ارتفاع می‌باشند</p>	 <p>(۱۴) با استفاده از سنگ‌های برش داده شده، امکان ساخت دیوارهای بلندتر با سلمات فراهم شده و در نتیجه دیوارهای قوس‌دار نیز قابل اجرا شدند</p>	 <p>(۱۵) در یک دوره بعد، سنگ‌های برش داده شده در گوشه‌های ساختمان و اطراف ورودی‌ها به‌کار گرفته شد. بقیه دیوارها و سقف‌کاری‌ها با استفاده از قلوبسنگ که بعداً آندود می‌شد، ساخته شده است</p>	 <p>(۱۶) اشتیاق به وجود پنجره‌های بزرگ‌تر در خانه‌های شهری، به ایجاد ساختمان‌هایی با استفاده از ستون‌های سنگی منجر شد که مشابه روش‌های قبلی با ستون‌های چوبی بود (۱۰)</p>

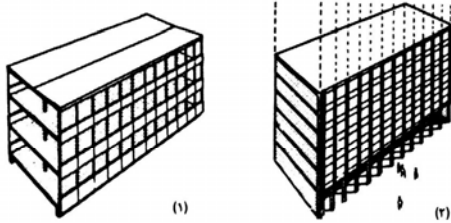
مشاهده است، از مقبره‌های سنگی قدیمی (که توسط افراد عادی ساخته و شباهت آن‌ها با ساختمان‌های چوبی اولیه قابل تشخیص است)، تا اتمیل‌های سال ۱۹۰۰ که شبیه اریبه‌هایی بود که با اسب کشیده می‌شد (تا حد پیش‌بینی یک اریبه‌اران).

در ابتدا، همیشه نوع ساخت و ساز است که براساس آن شکل ساختمان پدید می‌آید. بعدها این شکل حالت ساده و یا آبتستره (انتزاعی) که در اثر استفاده از مصالح جدید ساختمانی به‌وجود می‌آید، پیدا می‌کند. تعداد زیادی از این موارد، در تاریخ قابل

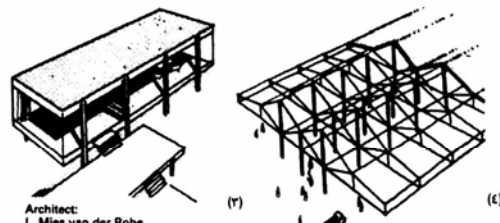
شکل

شکل‌ها و روش‌های ساخت و ساز مدرن

فولاد

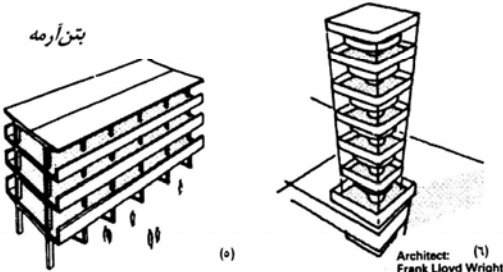


تیرهای افقی ترکیب شوند فضای ظاهراً سبک و محکمی به‌وجود می‌آورند ← (۳).
سازه‌های فولادی و آلومینیومی به‌خصوص برای فضاهای سبک و باز که دارای پایه‌های کم و سقف‌های طره هستند، مناسب می‌باشند ← (۴).

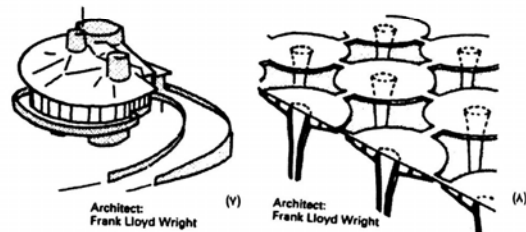


استفاده از پایه‌های نازک و ظریف، ساختمان‌های با اسکلت فلزی را در سبک‌ترین شکل ممکن نشان می‌دهند ← (۱). اما این شکل در همه جا قابل استفاده نیست. استفاده از پایه‌های خارجی پوشش نشده، به‌ندرت پذیرفته می‌شود ← (۲). اما، اگر با

بتن مسلح

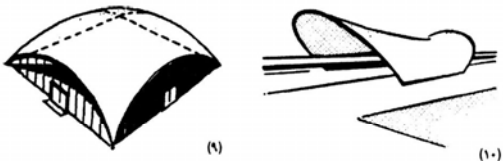


از مشخصات این سازه‌ها، کف‌های طره قرار گرفته روی تیرها است ← (۵) یا پایه‌های برج مانند شکل ۶ و یا پایه‌های مرکزی خانه‌ها ← (۷) یا سازه‌های قارچی شکل ← (۸).

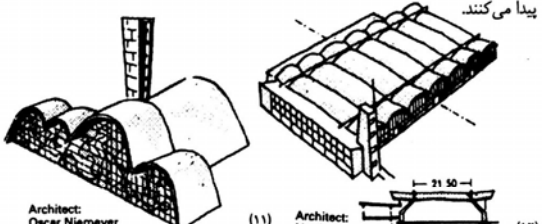


برای بسیاری از انواع ساختمان‌ها، براساس قوانین ساختمان‌سازی، لزوم استفاده از سازه‌های مقاوم در برابر آتش یا ضد حریق با استفاده از روکش، برای اجزای فلزی پیش‌بینی می‌شود. با این کار، اجزای فولادی روکش دار، مشابهت زیادی به بتن مسلح پیدا می‌کنند.

سقف‌های منحنی یا با‌م‌های گنبدی شکل

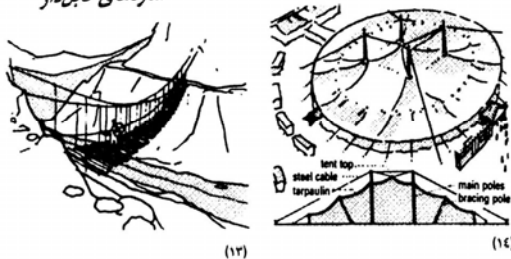


با یک ریتم مشخص ← (۱۱)، یا سقف‌های صدف مانند ردیفی، که با استفاده از پایه‌هایی در نقاط خنثی، ساخته شده‌اند ← (۱۲).

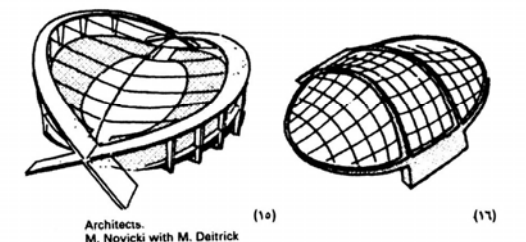


در سازه‌های صدف مانند، نیروها به‌طور یکسان در همه جهات پراکنده شده‌اند. انواع آن شامل سقف‌های مقعر بخش به‌بخش شده ← (۹)، سقف‌های صدف مانند کشیده ← (۱۰)، سقف‌های صدف مانند مقاطع

سازه‌های کابل‌دار



ساختمان‌های جذاب و مقرون به‌صرفه‌ای به‌وجود آورد ← (۱۵) در ضمن می‌توان به‌عنوان پایه و اصل برای سازه‌های طره مورد استفاده قرار گیرد ← (۱۶).

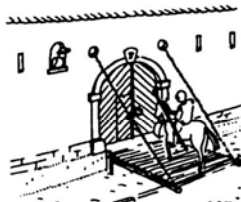


سازه‌های کابل‌دار از زمان‌های قدیم مورد استفاده قرار گرفته‌اند ← (۱۳). چادرهای سیرک، بهترین نمونه سازه‌ها از نوع «دیافراگم معلق» می‌باشند ← (۱۴). با استفاده از دیافراگم معلق مدرن بتن مسلح با تیرهای قوی در لب‌آن می‌توان

با استفاده از آخرین فن‌آوری‌های جدید در ضد حریق نمودن ساختمان‌ها، نیاز به‌استفاده از روکش‌های بتنی در ساختمان‌ها به‌کلی منتفی شد. برای ضد حریق کردن سازه‌های فلزی، از روکش‌های خاصی که مانند رنگ است، استفاده می‌کردند (به‌خصوص در اجزای فلزی که قابل رویت می‌باشند). این روکش‌ها از نظر ظاهر همانند رنگ معمولی بوده، اما در زمان وقوع آتش‌سوزی مثل «کف»، بر اثر حرارت منبسط شده و لایم‌های محافظ در اطراف ستون‌ها و اجزای فلزی به‌وجود می‌آورند.

کوشش مهندسی‌ن معماری، طراحی شکل ساختمان با ترکیب قواعد فنی جدید و جلوه‌های هنری معماری بوده است. این وحدت در آغاز انقلاب صنعتی از بین رفت. در حالی که قبل از این دوره، شکل‌های در دسترس به‌عنوان تزئینات، در ساختمان‌های سنگی، چوبی و یا گچی مصرف می‌شد.

ساختمان‌های مسکونی بیان هنری یک دوره و آیین قراردادی آن



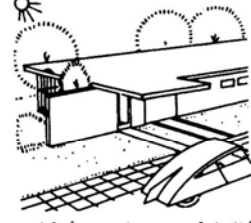
(۱) در دوران ۱۵۰۰ بعد از مسیح، خانه‌ها و شهرها توسط دیوارهای مرتفع و دروازه‌های سنگین محافظت می‌شدند



(۲) در دوران ۱۷۰۰ دیوارها، نرها و درها فقط حالت سبلیک داشته و بخشی از حیاط دیده می‌شود

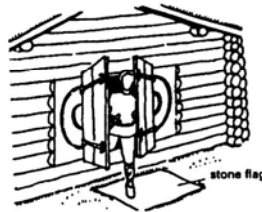


(۳) در دوران ۱۸۰۰، خانه‌های مجزا در محوطه‌های باز ساخته می‌شدند و دارای نرده‌هایی کوتاه بودند

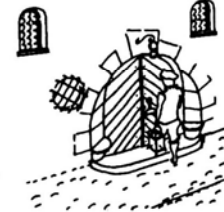


(۴) خانه‌های قرن بیستم به خصوص در آمریکا حمایر نادانسته و به‌طور معمول در محوطه‌های پارک مانند و عمومی قرار گرفتند

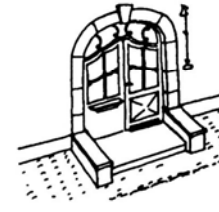
ورودی‌ها



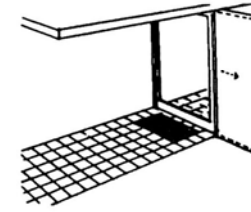
(۵) در دوران ۱۰۰۰ بعد از مسیح، کنه‌های چوبی، درهای کوتاه و استاه‌های بلندی داشتند، بدون پنجره بودند و روشنایی لازم را از محوطه پهل روی سقف می‌گرفتند



(۶) در دوران ۱۵۰۰، از درهای پرچدار چوبی سنگین همراه با کوبه و پنجره‌هایی با حفاظ فلزی و شیشه‌های گرد به کار گرفته می‌شد



(۷) در دوران ۱۷۰۰ درها دارای شیشه‌های شفاف همراه با میله‌های تزئینی (همچنین از رنگهای زنگولهای) بود



(۸) در قرن بیستم، پیاده‌روی سرپوشیده که از تراسی بین‌محل پارک اتومبیل تا در ورودی است و درهای شیشه‌ای کشویی که توسط چشم الکترونیکی باز می‌شود، مشاهده می‌گردد

ارتباط فضاها



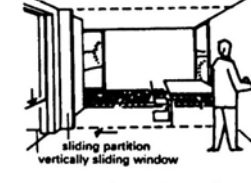
(۹) در دوران ۱۵۰۰ بعد از مسیح، درهایی کوتاه و سنگین، نورگیرهای پراکنده و گنجهای چوبی و بین



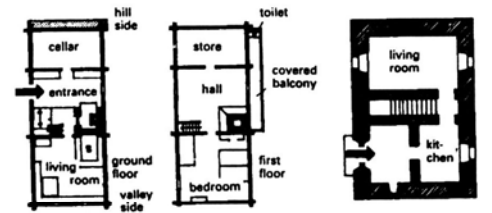
(۱۰) در دوران ۱۷۰۰ بعد از مسیح، درهای ورودی دوتایی پهن و گنجهای با پارکت



(۱۱) در دوران ۱۹۰۰ بعد از مسیح، درهای کشویی بین اتاق‌ها، کفشپوش‌های پلاستیکی و پنجره‌های کشویی و پرده دیده می‌شود

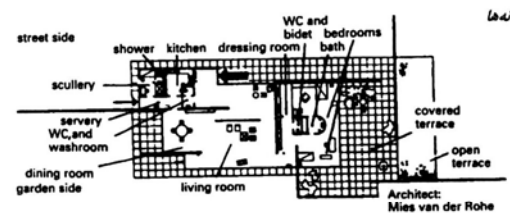


(۱۲) اتاق‌های قرن بیستم قابل تعطیل بوده و دارای دیوارهای کشویی و پنجره‌های تمام قد شیشه‌ای، کرکره و محافظ برای جلوگیری از نور خورشید هستند



(۱۳) خانه‌های چوبی دوران ۱۵۰۰ بعد از مسیح تحت تأثیر محیط، روش‌های ساخت و چگونگی زندگی بوده است. برای مثال خانه Water

(۱۴) خانه‌های سنگی دوران ۱۵۰۰ بعد از مسیح دارای دیوارهای قطور برای دفع دشمنان و سرما، که اغلب همان فضای که اتاق دارد در ساخت این دیوارها به کار می‌رفت



(۱۵) خانه‌های قرن بیستم پایه‌های باریک فلزی و دیوارهای نازک پرده مانند (غیر باربر) دارند. ترکیب این اجزا عایق خوبی در برابر سرما، صدا و حرارت به وجود آورده است. این ساختمان‌ها دارای پلان باز هستند که توسط تقسیم‌کننده‌ها می‌توان فضای بین نشیمن، ناهارخوری و راهرو را بدون در از هم مجزا کرد

عموماً روش دید و احساس افراد متفاوت است. بنابراین طراحان تا حد امکان باید از خلاقیت خود در جهت تبدیل تجربیات مشترک انسان‌ها به واقعیت و بیان آن با استفاده مناسب از مصالح موجود استفاده نمایند. روش و رفتار مشتری بیشترین اهمیت را برای این منظور دارد. در بعضی موارد، بسیاری از مشتریان و معماران هنوز در قرون ۱۵ به سر می‌برند و تعداد کمی به قرن بیستم رسیده‌اند. اگر «قرن‌ها» به طور صحیح به هم برسند، ارتباط خوبی بین نیاز مشتریان و عملیات معماران به وجود خواهد آمد.

از قرن ۱۶ تا به امروز، پیشرفت‌های زیادی در علوم، فن‌آوری و صنعت به وجود آمده است. در نتیجه آن دید کلی جامعه نیز به طور اساسی تغییر کرده است. در قرون بین این دو دوره، از ساختمان‌ها و جزئیات آن‌ها و همچنین دیگر جوانب زندگی، مشخص شده است که آزادی و آگاهی مردم افزایش یافته و ساختمان‌های آن‌ها روشن‌تر و بازتر شده است. خانه‌های امروزی یک قلمه محافظت در برابر دشمنان یا دزدان نمی‌باشد، بلکه در اصل یک چهارچوب مکمل نوع زندگی ماست که در برابر طبیعت باز بوده و در عین حال، محافظی در برابر سختی‌های آن می‌باشد.

روش طراحی

فرآیند کار

طرح شماتیک، با ترسیم تک‌تک فضاهای لازم به شکل مستطیل‌های ساده و براساس مقیاس رسم شده با گروه بندی موقتی آغاز می‌گردد. پس از مطالعه انسان‌ها و حمل کالا (به طور افقی و عمودی)، بررسی رقت و آمد و روابط اتاق‌ها نسبت به یکدیگر و نور خورشید صورت می‌گیرد (ص ۲۷۲). طی این مرحله، به مرور درک واضح‌تری نسبت به مسایل طرح پیدا می‌شود. در این مقطع، به جای آغاز طراحی، لازم است که با توجه به کارهای سابق، نسبت به ناحیه ساختمان شناخت حاصل شود، یعنی موقعیت ساختمان در سایت، بررسی راه‌های مختلف دسترسی، برای باد غالب، رشد درختان، محدوده، شکل کلی ساختمان و محله تعیین شود. راه حل‌های مختلف برای در نظر گرفتن همه امکانات بررسی گردد ← (۱). از محاسن و معایب آن‌ها برای تحقیق استفاده شود، مگر آن که یک راه حل واضح بیان گردد. با توجه به نکات بیان شده، معمولاً تصمیم‌گیری سریع صورت می‌گیرد و «ایده» واضح‌تر می‌شود، و سپس تصویر واقعی ساختمان ظاهر می‌گردد ← (۲).

اکنون مرحله اول طراحی به شکل اثرات سازمانی و معنوی در فکر شروع می‌شود. از این مرحله، نمایش شماتیک طرح کلی ساختمان و جو روانی آن حاصل می‌گردد، که از آن طراح می‌تواند پیشنهاد واقعی را به شکل پلان‌ها و نماها به وجود آورد. با توجه به توان طبیعی و توانایی ترسیم، یک اتود سریع با زغال طراحی یا ابزار مخصوص ترسیم می‌شود که اولین نتیجه ملموس این «تولد» است.

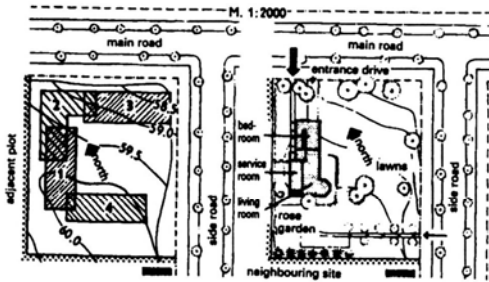
اولین انگیزه‌ها، در صورتی که تلاش‌های دستیاران ناشیانه باشد، ممکن است از دست برود. با تجربیات روزافزون و بلوغ فکری، وضوح تصویر ذهنی بهبود می‌یابد و امکان انتقال آن ساده‌تر می‌شود. مهندسين معمار پخته و با تجربه، اغلب قادرند طرح نهایی را به صورت دست آزاد همراه با ابعاد صحیح و جزئیات رسم نمایند. برخی کارهای خوب و کامل به این صورت خلق می‌شوند، اما اغلب خلاقیت کارهای اولیه در آن‌ها موجود نیست.

پس از تکمیل طرح اولیه ← (۳)، فاصله زمانی ۳ الی ۱۴ روز توصیه می‌گردد، زیرا از طراحی قدری فاصله گرفته می‌شود و اشکالات کار به طور واضح‌تری خود را نشان می‌دهند. این کار همچنین فرضیات را حذف می‌کند، زیرا در این فاصله زمانی، ایده‌ها و پیش‌فرض‌ها، که نتیجه حداقل مذاکرات با کارکنان و مشتریان است کنار گذاشته می‌شوند. سپس طرح حاوی جزئیات پروژه به همکاری مشاوران مختلف آغاز می‌شود (مانند مهندس سازه، مهندسان تأسیسات برای گرمایش، آب و برق) و بدین ترتیب ساختمان و نصب تأسیسات بنا نهاده می‌شوند.

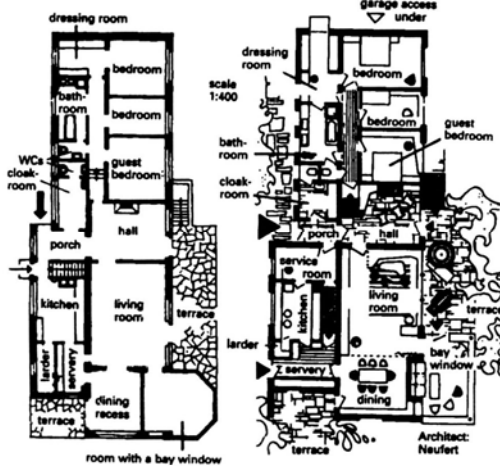
به دنبال آن، اما اغلب قبل از آن، پلان‌ها برای بررسی و کسب مجوز به مسئولان ذیربط تحویل داده می‌شوند که ممکن است ۲ الی ۶ ماه به طول بیانجامد. در این فاصله هزینه‌ها برآورد شده و مشخصات و فهرست مقادیر تهیه می‌گردد. اکنون مراحل مناقصه در حال انجام است، تا به محض گرفتن مجوز ادامه کار، قراردادها امضا شوند و کار در سایت آغاز گردد.

تمامی این فعالیت‌ها، از گرفتن دستور کار تا آغاز عملیات ساختمان، برای یک خانه متوسط خانوادگی، به طور میانگین ۲ الی ۳ ماه از وقت مهندس معمار را به خود اختصاص می‌دهد. برای پروژه‌های بزرگ‌تر (بیمارستان‌ها و غیره) بین ۶ تا ۱۲ ماه وقت نیاز است. در این بخش توصیه نمی‌شود که در زمان صرفه‌جویی شود و در صورتی که آماده‌سازی به طور صحیح انجام گرفته باشد، زمان اضافی صرف شده در عملیات ساخت جبران می‌گردد. بدین ترتیب، در این مرحله در هزینه و اقساط و بهره‌وام مستری، صرفه‌جویی خواهد شد.

در این جا، فرم سؤال‌ها (ص ۴۱ و ۴۲ کتاب) و پوشه مشخصات اتاق‌ها (ص ۳۱ کتاب) کمک‌های مهمی خواهند بود.



(۱) چهار طرح جامعی پیشنهادی برای بهره‌برداری از ۳۰۰۰ مترمربع زمین با شیب شمال شرقی؛ پیشنهاد شماره ۴ توسط مشتری داده شده، و پیشنهاد شماره ۱ پذیرفته شد ← (۲)
(۳) این طرح با شیب جنوب شرقی در جلوی ساختمان از محیط اطراف به خوبی استفاده می‌نماید؛ حیاط در طرف غربی و ورودی در شمال از خیابان فرار گرفته است.



(۴) طرح کامل شده و اصلاح شده شماره ۴؛ ابعاد فضاهای بهتر؛ اتاق‌های خواب ۲/۵ متر بالای همکف؛ با استفاده از شیب طبیعی زمین؛ گاراژ در همکف فرار گرفته است.
(۲) طرح ساختمان دارای اشتباهات است؛ رنگتکن و رونق ورودی خیلی بزرگ؛ حمام و راهروی دسترسی خیلی باریک؛ پله‌ها در راهرو خطرناک؛ و دید از آشپزخانه خیلی محدود است.

برنامه ساخت

کار با ترسیم جزئیات به طور خلاصه، با کمک مهندس معمار با سابقه و رهنمود پرسش‌نامه‌ها (که در صفحات بعدی مشخص شده است)، آغاز می‌شود. قبل از شروع برنامه‌ریزی، لازم است موارد زیر شناخته شده باشند:

۱- سایت: محل، اندازه، سطوح مختلف سایت و دسترسی، محل سرویس‌ها، مقررات ساختمان و برنامه‌ریزی و شرایط آن. این اطلاعات از مقامات محلی، نماینده‌های رسمی تأمین‌کننده‌های سرویس‌ها و خدمات به دست می‌آید و پلان طرح مجموعه مطابق با آن تهیه می‌شود.

۲- فضای مورد نظر با توجه به مساحت‌ها، ارتفاع‌ها، موقعیت و روابط آن‌ها نسبت به یکدیگر.

۳- ابعاد لازم و مبلمان موجود.

۴- بودجه: خرید سایت، هزینه‌های قانونی، وام‌ها و غیره (ص ۳۳ تا ۵۰).

۵- روش پیشنهادی اجرا (آجر، ساختمان با اسکلت، سقف شیب‌دار، سقف مسطح و غیره).

طراحی ساختمان کارهای مقدماتی: همکاری با کارفرما

کارهای مقدماتی اغلب با عجله انجام می‌گیرد و نتیجه آن، طرح شماتیک بدون جزئیات کافی است که به‌منافسه گذاشته شده، اجرای آن آغاز می‌گردد. بدین صورت است که نقشه‌های نهایی و هزینه‌ها، تنها نزدیک به‌انتهای کار ساختمان در دسترس قرار می‌گیرد. توضیحات برای صاحب کار مفید نیست. تنها راه حل مشکل، با انجام کار سریع‌تر و بهتر توسط مهندس معمار و انجام کارهای مقدماتی کافی در دفتر طراحی و در محل سایت ساختمان است.

برای اغلب پروژه‌های ساختمانی، اطلاعات مشابهی لازم است، بدین ترتیب پرسش‌نامه و پیش فاکتورهای با جزئیات که در هنگام ابلاغ کار آماده است، که برای سرعت بخشیدن می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. به‌طور قطع، مقداری اختلاف بین پروژه‌ها وجود دارد، اما بسیاری از فاکتورها مشترک هستند و بدین ترتیب، ورقه‌های پرسش‌نامه برای تمام افراد درگیر با پروژه مفید است، حتی اگر از این فرم‌ها فقط برای چک لیست استفاده شود.

پرسش‌نامه زیر، یکی از فرم‌های آماده برای صرفه‌جویی است که در دفتر یک مهندس معمار منظم با کارایی بالا به‌همراه فرم‌های آماده هزینه‌ها و غیره باید موجود باشد.

پرسش‌نامه خلاصه

شماره قرارداد:

.....

کارفرما:

.....

شرح پروژه:

.....

جمع‌آوری کننده اطلاعات:

.....

کیی جهت:

.....

الف / اطلاعات در مورد صاحب کار

- ۱- وضعیت مالی چگونه است؟ کل سرمایه به‌کار رفته؟ منبع اطلاعات؟
- ۲- شغل و حرفه چگونه هدایت می‌شود؟
- ۳- فرد اصلی برای گرفتن تماس؟ نایب او کیست؟ تصمیم‌گیرنده نهایی؟
- ۴- صاحب کار درخواست‌های مشخصی برای طراحی دارد؟
- ۵- آیا علاقه خاصی به‌تر دارند، (خصوصاً نسبت به‌روش طراحی و چگونگی برخورد).

- ۶- چه نکاتی در مورد دید شخصی صاحب کار لازم است در نظر گرفته شود؟
- ۷- چه افرادی ممکن است مشکل ایجاد کنند و چرا؟ اثرات آن چیست؟
- ۸- آیا مشتری علاقه‌مند به‌انتشار اطلاعات ساختمان خود در آینده هست؟
- ۹- آیا لازم است نقشه‌ها توسط افراد عادی نیز قابل درک باشند؟
- ۱۰- قبلاً چه کسی مهندس معمار این صاحب کار بوده است؟
- ۱۱- به‌چه دلیل این شخص این قرارداد را دریافت نکرد؟
- ۱۲- آیا صاحب کار در فکر اجرای ساختمان‌های دیگری نیز هست؟ اگر چنین است: چه نوعی و چه اندازه؟ آیا این ساختمان‌ها طراحی شده‌اند؟ آیا امکان گرفتن این کارها را داریم؟ چه کارهایی در این برای انجام یافته؟ یا چه موفقیت‌هایی؟

ب/ توافق دستمزد

- ۱- شرایط عقد قرارداد با کارفرما و مقیاس هزینه‌های حرفه‌ای براساس چه توافق‌نامه‌ای وضع شده است؟

- ۲- چه مراحل از کار در قرارداد منظور شده است؟
- ۳- آیا هزینه تخمین زده پروژه اساس محاسبه دستمزد است؟
- ۴- هزینه تخمین‌زده پروژه چقدر است؟
- ۵- آیا ما قرارداد انجام طراحی داخلی را نیز داریم؟
- ۶- آیا توافق‌نامه بین کارفرما و مهندس معمار امضا و تبادل شده است؟

ج / افراد و شرکت‌های درگیر پروژه

- ۱- با چه افرادی لازم است بحث اولیه صورت بگیرد؟
- ۲- چه کسی مسئول چه قسمت از فعالیت‌های مختلف است؟
- ۳- چه کسی مسئول کنترل صورت‌حساب‌ها است؟

- ۴- برای سفارش دادن و کنترل از چه سیستمی استفاده می‌شود؟
- ۵- آیا ما اختیار امضای قرارداد به‌نام صاحب کار را داریم؟ اگر بله، تا چه مقدار؟ آیا برای این منظور دارای مجوز کتبی هستیم؟ صاحب کار چه کسی را برای پیمانکار اصلی و چه کسانی را برای پیمانکاران فرعی توصیه می‌نماید؟ (حرفه، نام، آدرس و تلفن).

- ۶- آیا برای کار ضروری، به‌یک دفتردار نیاز است یا فقط مطلوب است و آیا لازم است ایشان با تجربه یا تازه‌کار باشد؟ از چه زمانی به‌ایشان نیاز است و برای چه مدتی (مدتی طولانی، یا کوتاه)؟

- ۷- آیا ما وظایف دفتردار را به‌صاحب کار توضیح داده‌ایم؟
- ۸- آیا برای دفاتر سایت و انبار وسایل تسهیلاتی مثل اثاثیه و مبلمان، تلفن، کامپیوتر، فکس، گرمایش، برق، دستشویی و آب موجود است؟
(د موارد کلی)

- ۱- آیا ذخیره‌سازی لازم است؟ آیا برای تبلیغ می‌تواند مصرف شود، آیا تابلوی اعلان لازم است، و اگر بله، چه مطالبی روی آن قرار گیرد؟
- ۲- آدرس دقیق ساختمان جدید و نام آن پس از اتمام چیست؟
- ۳- نزدیک‌ترین ایستگاه خط‌آهن به‌آن کدام است؟
- ۴- منطقه پستی شهر؟
- ۵- آیا تلفن در سایت موجود است و اگر نه، در چه زمانی آماده خواهد بود؟ به‌عنوان جایگزین، آیا در حوالی سایت تلفن موجود است؟
- ۶- آیا ما نسخه محلی قوانین ملی کار برای صنعت ساختمان را به‌دست آورده‌ایم؟ آیا تبصره‌های بیشتری وجود دارد؟

هـ / پروژه

- ۱- چه کسی برنامه ساختمان را تدوین کرده است؟ آیا جامع است یا لازم است توسط ما یا دیگران کامل شود؟ آیا صاحب کار قبل از شروع طراحی باید با آن موافقت نماید؟

- ۲- آیا ساختمان جدید به‌ساختمانی موجود یا ساختمانی در آینده مرتبط می‌شود؟
- ۳- کدام قوانین محلی را باید رعایت نمود؟ چه کسی بازرس ساختمان یا نقشه‌بردار منطقه است؟ چه کسی مسئول برنامه‌ریزی شهر است؟
- ۴- چه اطلاعات خاصی در مورد این نوع ساختمان موجود است؟ چه اطلاعاتی، در پرونده‌ها وجود دارد؟

- ۵- در چه مکان‌هایی ساختمان‌های مشابه ساخته شده است؟
- ۶- آیا اقداماتی برای بازدید از آن‌ها انجام گرفته است؟

و / فاکتورهای اصلی طراحی

- ۱- اطراف سایت چگونه است؟ آیا لازم است منظره و درخت‌ها نیز در نظر گرفته شوند؟ آب و هوا، دید، دسترسی و برای باد غالب چطور؟
- ۲- معماری ساختمان‌های موجود چیست؟ چه مصالحی به‌کار رفته است؟
- ۳- آیا تصاویری از محله و نقاط مشخص علامت‌گذاری شده روی پلان موجود است؟ و یا اگر نیست، سفارش داده شده‌اند؟
- ۴- چه عوامل دیگری لازم است در طراحی در نظر گرفته شوند؟
- ۵- در حال حاضر ارتفاع بین کف‌ها و ارتفاع ساختمان‌ها چیست؟ موقعیت از نظر جاده‌های دسترسی، خطوط بر ساختمان، جاده‌های آینده، درخت‌ها (نوع و اندازه‌ها) چگونه است؟

- ۶- برای آینده چه نوع توسعه‌ای باید در نظر گرفته شود؟
- ۷- آیا مطلوب است برای پلان منطقه برنامه‌ریزی شود؟
- ۸- آیا مقررات یا محدودیت‌هایی در مورد نماسازی‌ها در محل وجود دارد؟
- ۹- نوع برخورد مسئول یا کمیته برنامه‌ریزی شهری نسبت به‌معماری چگونه است؟ آیا لازم است طرح‌های اولیه با ایشان قبل از ادامه کار بحث و بررسی شوند؟
- ۱۰- در صورت اختلاف و تقاضای رسیدگی، آیا اطلاعاتی در مورد زمان صرف شده و تصمیم‌وزارتخانه در موارد مشابه در محل در دست می‌باشد؟

طراحی ساختمان پرسش‌نامه: کارهای مقدماتی

(ز) دستیابی به اطلاعات فنی

- ۱- در این منطقه چه نوع زمینی وجود دارد؟
 - ۲- آیا سایت بررسی شده است؟ حفاری‌های آزمایشی در کجاها انجام شده‌اند؟ نتایج چه بوده است؟
 - ۳- ظرفیت تحمل بار و مقاومت خاک چقدر است؟
 - ۴- میانگین سطح آب زیرزمینی چیست؟ بالاترین سطح آب زیرزمینی چیست؟
 - ۵- آیا در سایت قبلاً نیز ساختمان‌سازی شده است؟ انواع ساختمان‌ها چه بوده است؟ چند طبقه بودند؟ آیا زیرزمین هم موجود بوده است؟ و اگر بوده، عمق آن چقدر بوده است؟
 - ۶- چه نوع شالوده به‌نظر مناسب می‌رسد؟
 - ۷- چه نوع ساختمانی در نظر گرفته شده است؟ جزئیات آن: کف زیرزمین: نوع؟ بار وارده؟ نوع بار؟ نوع کف؟ عایق؟ آب‌بندی؟
 - طبقه همکف: نوع؟ بار وارده؟ نوع بار؟ نازک‌کاری؟
 - طبقات دیگر: نوع؟ بار وارده؟ نوع بار؟ نازک‌کاری؟
 - سقف: سازه؟ بارگذاری؟ نوع بارگذاری؟ پوشش سقف؟ پوشش‌های محافظ و روکش‌ها؟ هدایت آب؟ نودان‌ها از نوع داخلی یا خارجی؟
 - ۸- چه نوع مصالح عایق‌بندی به‌کار خواهد رفت؟ عایق‌بندی صدا: افقی / عمودی؟ برخورد صدا: افقی / عمودی؟ عایق‌بندی حرارتی: افقی / عمودی؟
 - ۹- نوع اجزای باربر؟ دیواره‌های خارجی؟ دیوارهای تقسیم‌کننده؟
 - ۱۰- سازه پله‌ها؟ بار وارده؟
 - ۱۱- پنجره‌ها: فولاد / پلاستیک / چوب / آلومینیوم؟ نوع و وزن شیشه؟ درگاهی داخلی یا خارجی؟ پنجره‌های تکی، دوبله یا ترکیبی؟ شیشه دو جداره؟
 - ۱۲- درها، چهارچوب فلزی؟ تخته سه‌لا؟ فولاد؟ روکش شده؟ ضد آتش؟ لوازم منزل؟ همراه با سیستم قفل اتوماتیک؟
 - ۱۳- نوع گرمایش: سوخت جامد / گاز / الکتریسته / نفت؟ مخزن سوخت؟
 - ۱۴- آب گرم داخل ساختمان: مقدار لازم و در چه زمان‌هایی؟ کجا؟ نیاز به‌سختی‌گیر هست؟
 - ۱۵- تهویه هوا: تهویه مطبوع؟ نوع؟ تغییر هوا؟ در چه اتاق‌هایی؟ تخلیه گازها؟ تخلیه دود؟
 - ۱۶- برج خنک‌کننده؟ یخ‌ساز؟
 - ۱۷- منبع تأمین آب؟ قطر اسمی لوله تأمین‌کننده و فشار آن؟ آیا فشار ثابت است؟ قیمت آب در مترمکعب یا نرخ آب؟ لوله‌های استاندارد لازم؟ کجا و چه تعداد؟
 - ۱۸- زهکشی و فاضلاب؟ آیا موجود است؟ نقاط اتصال؟ قطر اسمی فاضلاب اصلی؟ ترازهای معکوس؟ فاضلاب به‌کجا جریان دارد؟ مخازن خیساندن؟ آیا ممکن، قابل توصیه یا مجاز است؟ آیا سپتیک تانک یا روش‌های دیگر تصفیه فاضلاب لازم است؟
 - ۱۹- قطر اسمی لوله تأمین‌کننده گاز؟ فشار آن؟ قیمت مترمکعب؟ آیا برای مصارف زیاد تخفیف داده می‌شود؟ آیا برای نصب لوله‌ها مقررات خاصی وجود دارد؟ هواکش؟
 - ۲۰- الکتریسته؟ جریان مستقیم یا متناوب؟ ولتاژ آن؟ نقاط اتصال؟ حد افت ولتاژ؟ قیمت برای هر کیلو وات؟ قیمت خارج از بیک؟ کاهش قیمت برای مصرف زیاد؟ ترانسفورماتور؟ ترانسفورماتور ولتاژ زیاد؟ ژنراتور شخصی؟ دیزل، توربین بخار یا آسیاب بادی؟
 - ۲۱- تلفن؟ کجا؟ ISTD ؟ چیه‌تلفن؟ کجا؟ آیا کانال کابل لازم است؟
 - ۲۲- آی‌فن؟ زنگ‌ها؟ چراغ‌ها؟ سیستم دزدگیر؟
 - ۲۳- چه نوع آسانسور نیاز دارد؟ حداکثر بار؟ سرعت؟ موتور در بالا یا پایین قرار داشته باشد؟
 - ۲۴- سیستم نقاله‌ها؟ ابعاد؟ برای عملکرد؟ مصرف برق؟ نقاله لوله‌ای پنوماتیک؟
 - ۲۵- کانال‌های شوت زباله یا واحدهای آسیاب کردن در سینک؟ کجا؟ اندازه؟ برای چه نوع زباله؟ سوزاندن زباله؟ سیستم فشرده کردن کاغذ باطله؟
 - ۲۶- نیازهای دیگر؟
- (ح) سوابق و بررسی‌های اولیه
- ۱- آیا اسناد بررسی شده‌اند؟ آیا کپی از آن‌ها تهیه شده است؟ آیا برنامه‌ریزی پروژه در ارتباط است؟
- ۲- آیا نقشه محل در دسترس هست؟ یا سفارش داده شده است؟ جزئیات حمل و نقل؟
 - ۳- آیا پلان سایت موجود است؟ یا سفارش داده شده است؟
 - ۴- آیا نقشه خطوط محدوده زمینی موجود است؟ یا سفارش داده شده است؟
 - ۵- آیا منبع تأمین آب روی نقشه مشخص شده است؟
 - ۶- آیا نقشه سیستم زهکشی اصلی کنترل و تأیید شده است؟
 - ۷- آیا منبع تأمین گاز در نقشه مشخص شده است؟
 - ۸- آیا منبع تأمین الکتریسته توسط کمیته تأیید شده و در نقشه مشخص شده است؟ از کابل‌های زیرزمینی یا بالای سر استفاده می‌شود؟
 - ۹- تلفن: خطوط زیرزمینی یا سیم‌کشی روی زمین؟
 - ۱۰- آیا نمای اصلی خانه‌های محل، اندازه‌گیری یا عکسبرداری شده است؟ آیا ساخت و ساز آن‌ها بررسی شده است؟
 - ۱۱- آیا تراز مینا تعیین و ثابت شده است؟
 - ۱۲- آیا پلان تشکیلاتی سایت لازم است؟
 - ۱۳- فرم مجوز برنامه‌ریزی کجا باید تحویل داده شود؟ چند نسخه؟ به‌چه شکل؟ اندازه کاغذها؟ همراه نقشه‌ها؟ چاپ‌ها؟ روی پارچه؟ آیا لازم است نقشه‌ها رنگی باشند؟ آیا مقررات مربوط به‌علامت‌ها و سمبل‌های روی نقشه‌ها قابل فهم هستند؟
 - ۱۴- ضروریات تحویل دادن محاسبات سازه‌ای؟ بازرس ساختمان؟ (معمولاً توسط شورای برنامه‌ریزی محلی تصمیم‌گیری می‌شود).
- (ط) مقدمات
- ۱- فاصله محلی ساختمان از نزدیک‌ترین ایستگاه راه‌آهن چقدر است؟
 - ۲- آیا محلی برای تخلیه بار و مصالح وجود دارد؟ یا چه اندازه؟ تسهیلات تخلیه کدام هستند؟
 - ۳- به‌طور کلی، جاده‌های دسترسی چگونه هستند؟ آیا به‌جاده‌های دسترسی موقتی، نیازی هست؟
 - ۴- چه مقدار فضای انبار برای مصالح موجود است؟ فضای در دسترس، با سقف یا در فضای باز؟ سطح این فضاها در رابطه با سایت چگونه است؟ آیا چند مقاطعه کار می‌توانند در کنار یکدیگر بدون مشکل کار کنند؟
 - ۵- آیا کارفرما بخشی از کار را به‌عهده خواهد گرفت و مصالح را تأمین خواهد نمود؟ در آن صورت چه تدارکاتی برای منظره، پاکیزگی سایت و سرویس‌های امنیتی در نظر گرفته می‌شود؟
 - ۶- روش پرداخت، گواهی‌های موقت و غیره؟ در غیر این صورت چه شرایط پرداختی انتظار می‌رود؟
 - ۷- چه نوع مصالح محلی در دسترس می‌باشند؟ آیا در این ناحیه به‌خصوص ارزان هستند؟ قیمت؟
- (ی) آخرین مهلت برای
- ۱- اتودهای اولیه برای بحث با کارکنان و مشاوران؟
 - ۲- اتودهای اولیه برای جلسات با صاحب کار، مأمور برنامه‌ریزی شهری، بازرس محلی و یا ناظر ساختمان؟
 - ۳- طرح اولیه (با مقیاس) با برآوردهای کلی؟
 - ۴- طرح مطابق با مقیاس؟
 - ۵- برآورد؟ مشخصات؟ فهرست مقادیر؟
 - ۶- تحویل فرم اجازه طراحی و تأییدیه مقررات ساختمان با محاسبات سازه‌ای و غیره؟
 - ۷- زمان در نظر گرفته شده برای گرفتن مجوزها؟
 - ۸- نقشه‌های قبل از مرحله نهایی، نقشه‌های اجرایی؟
 - ۹- انتخاب مقاطعه کارها؟ دعوت‌نامه‌ها؟ تحویل اسناد مناقصه؟
 - ۱۰- تاریخ اتمام زمان مناقصه؟ فهرست مقادیر؟
 - ۱۱- قبول مناقصه؟ نمودار پیشرفت کار؟ زمان اتمام کار؟
 - ۱۲- تحویل سایت؟ شروع کار؟
 - ۱۳- اتمام کار؟
 - ۱۴- اتمام نهایی کار؟
 - ۱۵- تسویه‌حساب؟