

شرح عمومی خدمات مهندسین مشاور

قسمت مطالعات و طراحی سازه ساختمانی

شرح عمومی خدمات مهندسين مشاور

قسمت مطالعات و طراحی سازه ساختمانی

مرحله اول

۱- قسمت اول (شناسایی)

۲- قسمت دوم (تهیه طرح اولیه)

مرحله دوم

۱- تهیه نقشه‌های اجرایی

قسمت اول (شناسایی)

بخش اول: مطالعات اولیه و جمع‌آوری اطلاعات

الف- بررسی طرح تصویب شده معماری و ملحقات آن (از قبیل طرح اولیه تاسیسات مکانیکی و برقی، گزینه‌های پیشنهادی برای اجرای سفت‌کاری و نازک‌کاری، مشخصات کفسازیها، نماها، درب و پنجره‌ها و ...)

ب- انجام تبادل نظر با کارفرما و طراح معماری و آگاهی از نظرات ایشان و بررسی نیازهای طرح.

ج- جمع‌آوری اطلاعات اولیه لازم در مورد وضعیت منطقه از قبیل:

ج-۱- وضعیت کلی توپوگرافی و شیب زمین و مناطق مجاور آن و بررسی موقعیت زمین نسبت به گسل‌ها، مسیل‌ها، پرتگاه‌ها و ...

ج-۲- جمع‌آوری اطلاعات پایه اقلیمی و آب و هوایی از قبیل نوع اقلیم منطقه، جهت و سرعت بادهای اصلی، حدود تغییرات دما، حداکثر بارش برف و باران، تعداد متوسط روزهای گرم و سرد و یخبندان

ج-۳- تعیین وضعیت آبهای زیرزمینی و سطحی و همچنین نفوذپذیری خاک و عمق یخبندان
ج-۴- بررسی وضعیت توسعه‌ای منطقه و پروژه‌هایی که در مجاورت محل مورد نظر در آتیه ایجاد خواهند گردید و از لحاظ سازه‌ای بر ساختمان اثرگذار می‌باشند.

د- بازدید از محل احداث ساختمان و جمع‌آوری اطلاعات لازم از لحاظ وضعیت موجود زمین از قبیل:

د-۱- نوع و مشخصات کلی ساخت و سازها و تاسیسات موجود در پهنه مورد نظر (در زیر و یا روی زمین)

د-۲- خیابانها و معابر مجاور و امکانات دسترسی به زمین

د-۳- تامین امکانات اولیه ساخت و ساز (از قبیل آب، برق، گاز و ...)

ه- وضعیت بستر فونداسیونها در محل احداث ساختمان (در این بخش وضعیت زمین از نظر زمین‌شناسی و مشخصات لرزه‌ای و مکانیک خاک مورد بررسی قرار گرفته و در صورت نیاز به انجام آزمایشات مکانیک خاک، نوع آنها تعیین و نسبت به انجام آن از طرف کارفرما اقدام می‌گردد).

و- بررسی مجموعه ضوابط و آیین‌نامه‌ها و مقررات فنی ساخت و ساز که از لحاظ محاسبات و طراحی سازه لازم الاجرا بوده و ارائه لیست آنها به کارفرما.

ح- جمع‌بندی و تجزیه و تحلیل اطلاعات فوق‌الذکر و در صورت لزوم ارائه راهکارهای اولیه

بخش دوم: بررسی عوامل اثرگذار بر طرح نهایی سازه از لحاظ اقتصادی و اجرایی

- الف- بررسی و گردآوری اطلاعات لازم در مورد مصالح اصلی موجود در منطقه و قابل تامین از نقاط دیگر از لحاظ قیمت- وفور- سرعت تامین- فواصل حمل و غیره.
- ب- بررسی و مطالعه در مورد روشهای رایج ساخت و اجرای مرسوم محلی و نیروهای ماهر در دسترس و همچنین سایر روشهای ساخت قابل تامین.

بخش سوم: نتیجه‌گیری و تهیه گزارش قسمت اول مرحله اول

- الف- پیشنهاد چندین گزینه جهت تعیین نوع سازه‌ای که از دیدگاه‌های زیر مورد مطالعه قرار گیرند.

- الف-۱- از لحاظ تامین نیازهای اصلی طرح و ضوابط فنی که رعایت آنها ضروریست.
- الف-۲- از لحاظ پیش‌بینی زمان اولیه اجرای هرکدام از طرحهای سازه و ارتباط آن با زمان‌بندی اولیه سایر بخشهای اجرایی ساختمان (معماری، تاسیسات، محوطه‌سازی و ...)

- الف-۳- از لحاظ هزینه‌بری هرکدام از گزینه‌ها

- الف-۴- از لحاظ سطح فن‌آوری (تکنولوژی) مورد نیاز

- ب- نتیجه‌گیری از مباحث فوق‌الذکر و انتخاب یک یا چند سیستم از سیستمهای پیشنهادی
- ج- تهیه فهرست مدارک و نقشه‌های مورد نیاز و ارائه برنامه زمان‌بندی برای انجام مطالعات قسمت دوم مرحله اول

قسمت دوم (تهیه طرح اولیه)

مطالعات این قسمت برپایه نتایج تصویب شده قسمت اول بشرح زیر انجام می‌گیرد.

بخش اول: بررسی و تکمیل مطالعات قسمت اول

الف- تکرار بازدید از زمین محل احداث پروژه در صورت لزوم یا درخواست کارفرما و تکمیل مدارک لازم و برداشت جزئیات وضع موجود زمین برای تهیه طرح اولیه (براساس بند د بخش اول قسمت اول مطالعات)

ب- بررسی و در صورت نیاز تکمیل گزارشها و آزمایشات و نقشه‌های تهیه شده در قسمت اول مطالعات (از قبیل گزارشات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح و ...)

ج- انجام مطالعات تکمیلی و تهیه آمارهای لازم در مورد روشهای ساخت انتخاب شده و پیشنهاد و انتخاب روش ساخت اصلی از طریق مقایسه‌های کمی از لحاظ هزینه، زمان، نیروی انسانی، تخصصهای لازم و سایر عوامل.

د- بررسیهای تکمیلی و ارائه جزئیات بیشتر در مورد مشخصات مصالح اصلی انتخاب شده از قبیل محلهای تامین مصالح و قیمت تقریبی آن.

* نتیجه‌گیری

بخش دوم: تهیه طرح اولیه سازه

الف- تعیین مبانی محاسبات و طراحی‌ها و روند انجام کار

الف-۱- بررسی و تطبیق فرم هندسی سازه با ابعاد و محورهای نقشه معماری و هماهنگی با طراحان معماری و تاسیسات

الف-۲- ارائه مراحل محاسبات بصورت تفکیک شده

الف-۳- تعیین استانداردهای فنی و آئین‌نامه‌های مورد استفاده در بارگذاری و تحلیل و طراحی

الف-۴- تعیین نوع بارهای دائمی و اتفاقی وارد به ساختمانها و جهت و حدود تقریبی آنها.

الف-۵- پیشنهاد فرمهای مختلف از سیستم اصلی انتخاب شده در قسمت اول

الف-۶- تعیین محل درزهای ساختمانی و حدود متناسب دهانه‌ها با توجه به ابعاد ساختمان

الف-۷- پیشنهاد سیستم‌های مناسب جهت تامین مقاومت سازه در برابر بارهای جانبی و انتخاب یکی از آنها

الف-۸- بررسی و تجزیه و تحلیل گزارشهای آزمایشات مربوط به مکانیک خاک و مقاومت مصالح و اظهارنظر در مورد آنها و در صورت لزوم ارائه طرحهای اولیه اصلاح خاک بستر شالوده‌ها و زهکشی خاک

الف-۹- پیشنهاد شالوده‌های مناسب و انتخاب نوع اصلی شالوده و اصلاح خاک بستر و زهکشی (در صورت نیاز)

الف-۱۰- طراحی تقریبی و تعیین حدود اولیه اعضاء اصلی سازه از قبیل ابعاد تیرها، ستونها، مهاربندی‌ها، ضخامت سقف سازه‌ای، دیوارهای باربر، ابعاد فونداسیون‌ها و پلان حدودی پی‌کنی

ب- تهیه نقشه‌های مقدماتی برای موارد فوق

ج- مشخصات اصلی فرض شده برای مصالح مصرفی

بخش سوم: نتیجه‌گیری و تهیه گزارش قسمت دوم مرحله اول

الف- تهیه مقادیر تقریبی مورد نیاز مصالح و برآورد اجراء کار

ب- ارائه برنامه زمان‌بندی اولیه جهت اجرا

ج- تهیه فهرست مدارک و نقشه‌های مورد نیاز برای مرحله دوم و ارائه برنامه زمان‌بندی برای انجام مطالعات مرحله دوم

د- تدوین گزارش قسمت دوم مرحله اول و جمع‌بندی نهایی مطالعات مرحله اول

مرحله دوم (تهیه نقشه‌های اجرایی)

این مرحله پس از تصویب مدارک و گزارشات مرحله اول به شرح ذیل انجام می‌گیرد.

الف- طراحی و محاسبات سازه ساختمان با هماهنگی با سایر بخشها (معماری، تاسیسات و ...) طی مراحل زیر انجام شده و در طی این مرحله چنانچه انجام مطالعات تکمیلی در مورد نقشه‌برداری و یا آزمایشهای مکانیک خاک و مقاومت مصالح نیاز باشد با پیشنهاد مشاور و تأیید کارفرما انجام خواهد گرفت.

الف-۱- تعیین بارهای وارده به ساختمان در مدت زمان عمر سازه و براساس آئین‌نامه‌های

معتبر داخلی و یا خارجی (براساس بند (الف-۲) بخش دوم، قسمت دوم مرحله اول)

الف-۲- تعیین اولیه ابعاد عناصر سازه‌ای و ایجاد مدل تحلیلی براساس آن

الف-۳- تحلیل سازه برای بارهای وارده و ترکیبات مختلف آنها و تعیین نیروهای داخلی عناصر

سازه

الف-۴- کنترل مقاومت مقاطع فرض شده برای نیروهای حاصل از تحلیل و در صورت نیاز

تغییر آنها و تکرار تحلیل سازه تا حصول نتیجه مطلوب

الف-۵- طراحی و تهیه نقشه‌های لازم جهت عناصر سازه‌ای براساس ضوابط آئین‌نامه‌های معتبر

داخلی یا خارجی

الف-۶- طراحی اتصالات و گره‌ها و وصله‌ها و تهیه نقشه‌های کامل برای آنها

الف-۷- تحلیل سازه پی

الف-۸- طراحی سازه پی و مقاطع آن و ارائه راهکار جهت تحکیم بستر در صورت لزوم و ارائه

کامل نقشه برای پی و تحکیم بستر

الف-۹- طراحی و کنترل عناصر بار بر فرعی (غیر از سازه اصلی) نظیر دیوارهای خارجی یا

داخلی و سکوی لوله‌های تاسیسات و غیره و در صورت لزوم ارائه نقشه جهت آنها

- ب- پس از این مراحل مدارکی که بایستی تهیه و در اختیار کارفرما قرار گیرد بشرح ذیل است:
- ب-۱- نقشه‌های کامل اجرایی کل سازه بشرح موارد فوق‌الذکر و دستورالعمل‌های خاصی که در موقع اجرا بایستی مدنظر قرار گیرند از قبیل:
- پلان فونداسیون به‌مراه برشها و دتایل‌های لازم
 - پلان آکس‌بندی ستونها و تیپ‌بندی و مقاطع مورد نیاز و در صورت لزوم ارائه جزئیات
 - پلان تیرریزی طبقات همراه با دتایل اتصالات و برشهای آنها
 - پلان سیستم سقف به‌مراه جزئیات لازم
 - نقشه‌های لازم جهت اجرای سیستم‌های مقاوم در برابر بارهای جانبی
 - نقشه‌های مورد نیاز جهت اعضاء باربر فرعی سازه‌ای
- ب-۲- دفترچه محاسبات ساختمان که قابل ارائه به مراجع فنی ذیصلاح بوده و موارد بند (الف) در آن گنجانده شده باشد. (فهرست مراجع و آئین‌نامه‌های بکار برده شده نیز آورده شود)
- ب-۳- اطلاعات نرم‌افزاری محاسبات (در صورتیکه محاسبات با رایانه انجام گرفته باشد)
- ب-۴- مشخصات فنی مصالح و اجزاء بکار برده شده در سازه و ارائه استانداردهای مورد استفاده در آزمایشات حین ساخت و سایر استانداردها و آئین‌نامه‌های ضروری جهت اجراء بگونه‌ای که در حین اجرا نکته ابهامی وجود نداشته باشد.
- ب-۵- محاسبه مقادیر و هزینه کارهای اجرائی سازه با تفکیک جزء به جزء و با ارائه جداول مربوطه در ریز متره مقادیر و براساس فهرس بها.
- ب-۶- تهیه برنامه زمان‌بندی اجرا سازه طرح با توجه به هماهنگی‌های ضروری با برنامه زمان‌بندی اجرای عملیات معماری، تاسیسات و ... (ترجیحاً برنامه زمان‌بندی بصورت CPM ارائه گردد).
- ب-۷- ارائه یک نسخه گزارش نهایی و آلبوم نقشه‌های اجرایی مرحله دوم
- ب-۸- تهیه اسناد لازم جهت برگزاری مناقصه طبق آخرین نمونه‌های مصوب از قبیل:
- دفترچه ریز متره مقادیر

- مشخصات فنی عمومی و خصوصی (مشخصات فنی عمومی که رعایت آن در اجرای پروژه، ضروری است بصورت موضوع، شماره، تاریخ صدور و مرجع صادرکننده آن و مشخصات فنی خصوصی که برای اجرای پروژه مورد نیاز باشد در نقشه‌ها یا دفترچه مشخصات فنی درج می‌گردد).

- فرم پیمان، شرایط عمومی پیمان، شرایط خصوصی پیمان، دعوتنامه شرکت در مناقصه، شرایط مناقصه، ضمانت‌نامه‌ها، تعهدنامه‌ها، برگ پیشنهاد قیمت و سایر اسناد ضروری (طبق آخرین نمونه‌های مصوب)