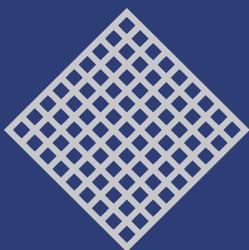


راه‌نمای شرح خدمات مشاور مهندسی نما

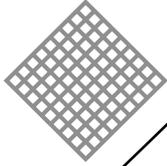
خدمات تکمیلی مطالعات و طراحی ساختمان

انجمن صنفی مهندسان مشاور معمار و شهرساز



انجمن صنفی مهندسان مشاور معمار و شهرساز

زمستان ۱۴۰۴



عنوان سند: راهنمای شرح خدمات مشاور مهندسی نما

(خدمات تکمیلی مطالعات و طراحی ساختمان)

ناشر: انجمن صنفی مهندسان مشاور معمار و شهرساز

سال انتشار: ۱۴۰۴

اعضای کارگروه تهیه و تدوین به نمایندگی از مهندسان مشاور

آرش فخار (عضو گروه معماری انجمن و مدیر کارگروه نما) - آتک

مانی ابریشمی (عضو گروه معماری انجمن) - اثر

اعضای مشورتی عضو انجمن به ترتیب حروف الفبا به نمایندگی از مهندسان مشاور

سینا احمدی (عضو هیأت مدیره و نماینده هیأت مدیره در گروه معماری) - شارستان

امیرپویا اصغری (عضو گروه معماری انجمن) - آرتیمان

شهرام آلبا (عضو گروه معماری انجمن) - نقش پیراوش

امیر حمزه ثقفی (عضو گروه معماری انجمن) - نی آوندسازان

مهرداد زواره محمدی (عضو گروه معماری انجمن) - اثر

علیرضا شوکتی (عضو گروه معماری انجمن) - دارافزین

فرشید قنادان (عضو گروه معماری انجمن) - مهباد

ماندانا کنت (عضو و دبیر گروه معماری انجمن) - کنت و همکاران

مهدی کیشی زاده (عضو گروه معماری انجمن) - بادبند

افشین مسیح (عضو گروه معماری انجمن) - آکام بسط

حمیدرضا موسوی (عضو هیأت مدیره و گروه معماری انجمن) - نشا

اعضای مشورتی مدعو به نمایندگی از شرکت‌های تخصصی مهندسی نما

پویا اعتماد - آلوم گستر

محسن توانگر - آلوم گستر

پوریا صالحی - پوسته و پرتو دانا

گرافیک و صفحه‌آرایی

نگار مکتب دار

۶	پیشگفتار
۷	مقدمه
۸	شرح خدمات
۹	الف. ارائه‌ی خدمات مشورتی در خلال مراحل طراحی نما به مهندس مشاور/ معمار
۱۰	ب. خدمات مدل‌سازی، محاسبات و طراحی سیستم‌های نما
۱۲	پ. همکاری با مهندس مشاور / معمار در خدمات نظارت قبل از اجرا (دوره ساخت و تحویل)
۱۳	ت. همکاری با مهندس مشاور / معمار در خدمات نظارت حین و پس از اجرا (دوره ساخت و تحویل)
۱۴	حق‌الزحمه

سرآمدان عرصه معماری و اعضای گرامی انجمن،

سیما و هویت کالبدی شهر، به شدت در گرو ایده‌های معمارانه و کیفیت طراحی و اجرای نماست. نما، به عنوان پوستهٔ ساختمان، تنها یک پوشش نیست؛ بلکه حلقه پیوند دهنده اثر معماری با بسترشهری، انعکاس‌دهنده ارزش‌های فرهنگی و هنری و تجلی‌بخش ایمنی، پایداری و کیفیت زندگی است. تحقق این امر خطیر، مستلزم شناخت عمیق، دانش فنی روزآمد و التزام به استانداردهای حرفه‌ای است.

این دفترچه «راهنمای خدمات مهندسی نما» حاصل هم‌اندیشی، تجربه‌اندوزی و مشارکت همدلانه جمعی از اعضای گروه تخصصی معماری در انجمن صنفی مهندسان مشاور معمار و شهرساز است. هدف از تدوین آن، ارتقای سطح کیفی خدمات مهندسی نما، ایجاد زبان مشترک حرفه‌ای و ارائه چارچوبی روشن‌مند برای تمامی عزیزانی است که در این عرصه تخصصی و اثرگذار فعال هستند.

مطالبی که در این راهنما تدوین شده و در پیش رو دارید، حاصل بررسی نظام‌مند فرآیندها، از مطالعات اولیه و طراحی مفهومی تا نظارت و مدیریت اجرا است. این راهنما با نگاهی یکپارچه به ابعاد فنی، زیبایی‌شناختی، حقوقی و اجرایی، می‌کوشد تا علاوه بر کمک به مهندسان معمار عضو انجمن، به‌عنوان مرجعی کاربردی در اختیار همهٔ همکاران و علاقه‌مندان این حوزه نیز قرار گیرد.

امید است این گام جمعی، زمینه‌ساز خلق آثاری ماندگار، ایمن و همساز با منظر شهری ایران عزیز شود و به توسعه پایدار و ارتقای حرفه معماری و شهرسازی کشور یاری رساند.

سیدعلی‌اکبر موسوی

رئیس هیأت مدیره انجمن صنفی
مهندسان مشاور معمار و شهرساز

نما یکی از عناصر اصلی معماری و مکمل توده‌گذاری و فرم بیرونی و بخش جدا نشدنی از مفهوم طراحی معماری است؛ از این رو طراحی نما اهمیت ویژه‌ای از نگاه «انتقال فرم و طرح معماری» به «اجرا و پدیدآوری اثر معماری» دارد.

طراحی نما بخش جدایی‌ناپذیر فرآیند طراحی معماری پروژه است و مجزا و مستقل کردن آن از طراحی مابقی مؤلفه‌های معماری از جمله فضاها، عناصر و اجزاء پروژه امری غیر اصولی است. بر همین اساس حتی بازنگری طرح نما نیز بدون بازنگری یکپارچه‌ی طرح معماری پروژه و هماهنگی فضا، عملکرد و عناصر در ترکیب با طرح و جزئیات نما فاقد توجیه فنی است.

چنانچه طراحی معماری یک ساختمان براساس شرح خدمات متعارف و استاندارد (به‌عنوان مثال ضابطه‌ی شماره‌ی ۸۵۵ سازمان برنامه و بودجه، موضوع بخشنامه‌ی ۱۴۰۰/۵۲۳۰۴۸ مورخ ۱۴۰۰/۱۰/۱۸) به مهندس مشاور/معمار واگذار شود، بدین معناست که مسئولیت طراحی نمای ساختمان از مرحله‌ی طرح مفهومی تا تهیه‌ی اسناد ساخت و کنترل انطباق آن با ضوابط و مقررات بالادست، بر عهده‌ی وی گذاشته شده‌است و مهندس مشاور/معمار می‌باید با اتکاء به دانش و تجربه‌ای که از وی انتظار می‌رود و با بهره‌گیری از ضوابط و استانداردهای بین‌المللی معتبر و ملی (مانند ضابطه‌ی شماره‌ی ۷۱۴ سازمان برنامه و بودجه موضوع بخشنامه‌ی ۱۴۰۱/۲۴۳۳۶۴ مورخ ۱۴۰۱/۰۵/۲۲ از نوع لازم الاجرا) نسبت به طراحی نما همزمان و یکپارچه با معماری پروژه اقدام نماید.

با این وجود، در سال‌های اخیر و با ورود سیستم‌های نوین نما، مواد و مصالح و تجهیزات خاص در پوشش خارجی ساختمان‌ها؛ مباحث ایمنی، دوام، سازگاری با محیط زیست، بهره‌وری در مصرف انرژی و پایداری، آسایش محیطی، نگهداری و بهره‌برداری در جهت افزایش مطلوبیت ساکنین و بهینه‌سازی چرخه‌ی عمر بنا اهمیت بیشتری پیدا کرده‌است. از این‌رو ضابطه‌ی ۷۱۴ سازمان برنامه و بودجه با عنوان «دستورالعمل طراحی سازه‌ای و الزامات و ضوابط عملکردی و اجرایی نمای خارجی ساختمان‌ها» (بازنگری اول) به‌عنوان مرجع ملی و مراجع بین‌المللی معتبر، در مواجهه با این سیستم‌های نوین، گستره‌ای از الزامات طراحی را حکم کرده که رعایت این الزامات نیازمند انجام مطالعات، محاسبات و آزمایشات ویژه و مضاعف بر روی مدل‌ها، اجزاء، قطعات و اتصالات از منظر سازه، مکانیک سیالات، مهندسی پایداری و انرژی و نظایر آن -فراتر از شرح خدمات همسان طراحی ساختمان- است و باید در قالب خدمات تکمیلی و توسط مشاور تخصصی مهندسی نما (Facade Engineering) صورت پذیرد. شرکت‌های مهندسی نما به‌عنوان مشاور متخصص مکمل یا همکار مهندس مشاور/ معمار ایفای نقش می‌کنند.

سند پیش‌رو دربرگیرنده‌ی شرح کلی و عمومی «خدمات مشاوره مهندسی نما» است. این خدمات هم می‌تواند به صورت جداگانه به مهندس مشاور/معمار به‌عنوان خدمات تکمیلی ابلاغ شود و هم کارفرما می‌تواند بنا بر پیشنهاد مهندس مشاور/معمار، به‌صورت جداگانه نسبت به انعقاد قرارداد با «مشاور مهندسی نما» مبادرت ورزد. در هر صورت مشاور مهندسی نما متعهد است خدمات و اسناد موضوع قرارداد خود را درست، دقیق و کامل به مهندس مشاور/معمار تحویل دهد.

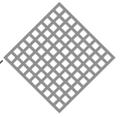
لازم به یادآوری است که مطابق بند ۷ ماده‌ی ۲ قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ مالکیت فکری پدیدآورنده‌ی طرح معماری و از جمله نمای طرح مربوط متعلق به مهندس مشاور/معمار است و مشارکت فنی مشاور مهندسی نما جنبه‌ی فنی، تخصصی و مشورتی داشته و رافع حقوق مالکیت فکری طراح ساختمان نخواهد بود.

امید است این سند، پایه‌ای برای تکامل این خدمات در صنعت ساختمان باشد و با یاری دیگر همکاران و خبرگان حوزه طراحی و ساخت نما در آینده بتوانیم ویرایش‌های جامع‌تر نسبت به سند پیش‌رو و بهره‌مند از تجارب بیشتر را در اختیار جامعه حرفه‌ای قرار دهیم.

آرش فخار

مدیر کارگروه نما

گروه معماری انجمن صنفی مهندسان مشاور معمار و شهرساز



شرح خدمات

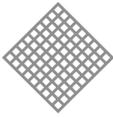
شرح خدمات مشاور مهندسی نما در برگیرنده سرفصل‌های زیر است:

الف. ارائه خدمات مشورتی در خلال مراحل طراحی نما به مهندس مشاور/معمار

ب. خدمات مدل‌سازی، محاسبات و طراحی سیستم‌های نما

پ. همکاری با مهندس مشاور/معمار در خدمات نظارت قبل از اجرا (دوره ساخت و تحویل)

ت. همکاری با مهندس مشاور/معمار در خدمات نظارت حین و پس از اجرا (دوره ساخت و تحویل)



الف. ارائه خدمات مشورتی در خلال مراحل طراحی نما به مهندس مشاور/ معمار

منظور از این خدمات «تشریک مساعی و همکاری با مهندس مشاور/معمار و سایر مشاوران پروژه در خلال مراحل پروژه (پس از شکل‌گیری طرح مفهومی پروژه، به موازات تهیه طرح مقدماتی و طرح تفصیلی) است، جهت اطمینان از اینکه طرح یا گزینه‌های طراحی نما بهینه بوده و برای ساختمان سیستم یا سیستم‌های غیرمعقول یا غیرضروری پیشنهاد نشده باشد.»

طراحی معماری و حجم و نما، اندازه و موقعیت بازشوها، میزان دیوارهای جانبی و فضاهای پروخالی، میزان نورگیری، شفافیت، دید و منظر و سایر موضوعات که پیوستگی اصلی با معماری و طراحی دارد در زمره وظایف مهندس مشاور/معمار پروژه است.

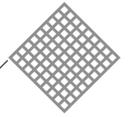
این بدان معناست که گزینه‌های پیشنهادی و گزینه‌ی منتخب نما به‌صورت متعارف با استفاده از دانش و تجربه‌ی مهندس مشاور/معمار و با بهره‌گیری از استانداردهای طراحی ملی و بین‌المللی معتبر در حوزه‌ی عمل معماری قابل طراحی و توسعه و تهیه‌ی اسناد ساخت است. لیکن مهندس مشاور/معمار برای اطمینان از بهینه‌بودن طرح خود نیازمند اخذ مشورت مشاور مهندسی نما در حوزه‌های مختلف اجرائی است. در این شرایط مسئولیت تام و تمام طراحی از مرحله‌ی طرح مفهومی تا تهیه‌ی اسناد ساخت و مناقصه کماکان با مهندس مشاور/معمار است. رؤس این خدمات مشورتی به‌شرح زیر است:

الف.۱. خدمات مشورتی در مرحله‌ی طراحی مقدماتی:

- ✓ مطالعه طرح‌ها و نقشه‌های معماری نما و تهیه‌ی طرح مقدماتی از سازه یا سازه‌های الحاقی مورد نیاز برای اجرای نما و سطوح شیشه‌ای، پوشش‌ها و جدول‌بندی مصالح مختلف
- ✓ تعیین معیارهای عملکردی برای انتخاب از میان گزینه‌های نما و الزامات فنی در توسعه‌ی طرح
- ✓ مطالعه و بررسی کلیات نمای طراحی‌شده از منظر الزامات محیطی، ایمنی، انرژی و امنیت، دسترسی و نگهداری، برآورد هزینه‌ی ساخت، دوام، سازگاری با محیط زیست و بهره‌وری در مصرف انرژی
- ✓ پیشنهاد کلیات مواد و مصالح و تجهیزات و روش‌های ساخت و نصب

الف.۲. خدمات مشورتی در مرحله‌ی توسعه‌ی طراحی و تهیه‌ی اسناد ساخت:

- ✓ همکاری تنگاتنگ با مهندس مشاور/معمار و تیم طراحی در تهیه و تدوین گزارش استراتژی و روش ساخت (مقوله‌هایی همچون تحلیل ساخت‌پذیری و توالی ساخت و نصب، نحوه‌ی دسترسی و نگهداری نما در دوران بهره‌برداری و انتخاب راه‌حل‌های فنی با دوام)
- ✓ بررسی نسبت توپیر به شفاف (WWR)، عمق نما، شکست‌ها و عقب‌نشینی‌ها، تراس‌ها و اورهنگ‌ها
- ✓ تهیه‌ی گزارش تکنولوژی و سیستم نمای معرفی‌شده، سیستم و امکانات تهیه و نصب محلی براساس طرح مهندس مشاور/معمار
- ✓ بررسی و ارزیابی عملکرد حرارتی طرح نما، به‌حداقل‌رساندن تبادل هوا میان فضای داخل و خارج از طریق کنترل و حذف پل‌های حرارتی و برودتی، کنترل پدیده‌ی میعان و انتقال اطلاعات مکانیکی جهت کنترل محاسبات مکانیک پروژه
- ✓ ارائه گزارش عملکرد حرارتی نما و هماهنگی اطلاعات فنی با محاسبات تاسیسات ساختمان
- ✓ کنترل آلودگی صوتی، کنترل تابش و پدیده خیرگی (Glaring)



ب. خدمات مدل‌سازی، محاسبات و طراحی سیستم‌های نما

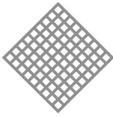
منظور از طراحی سیستم/سیستم‌ها، بررسی طرح‌های مفهومی نما و امکان‌سنجی فنی و اجرایی راه‌حل‌های ممکن جهت جامه‌ی عمل پوشاندن به خواسته‌های مهندس مشاور/معمار در چهارچوب استانداردهای معتبر و ملاک عمل و دربرگیرنده فعالیت‌های زیر است. این خدمات در خلال مراحل طراحی از مرحله‌ی طرح مفهومی تا مرحله‌ی طرح اجرایی انجام می‌گیرد و به‌عنوان خدمات تکمیلی طراحی محسوب می‌شود.

ب.۱. مطالعات مدل‌سازی حرارتی

- ✓ تعیین نرم افزارهای کاربردی
- ✓ تعیین نقطه‌ی شب‌نم و میزان ریسک میعان
- ✓ تعیین عملکرد حرارتی و ضریب سایه‌ی سطوح شیشه‌ای
- ✓ تعیین عملکرد حرارتی سایر عناصر و اجزاء سیستم
- ✓ مطالعه‌ی U value و R value شیشه و سایر مواد و مصالح و تعیین این ضرایب برای مقاطع مختلف با مصالح متفاوت و ارائه‌ی اعداد جهت هماهنگی محاسبات تاسیساتی ساختمان
- ✓ آنالیز پل‌ها، تنش‌های حرارتی و رطوبت، تحلیل روش عایق‌کاری
- ✓ آنالیز انقباض و انبساط اجزا و تعیین روش‌های استهلاک آن
- ✓ آنالیز شکست اعضای نما و رفتار پس از شکست
- ✓ جمع‌بندی مشخصات تاسیساتی مکانیکی و الکتریکی جزئیات نما با کل ساختمان

ب.۲. مطالعات مدل‌سازی تابش و صوت

- ✓ آنالیز دسترسی به نور طبیعی و آسایش بصری در فضای داخل
- ✓ اندازه‌گیری و آنالیز بهره‌ی خورشیدی و استراتژی تأمین سایه و کنترل تشعشع
- ✓ انجام مطالعات خیرگی نما (Glare Studies) و بررسی شاخص استاندارد برای خیرگی و درصد بازتاب نور خورشید از متریال نما برای جلوگیری از ناراحتی بصری کاربران، عابران، رانندگان و ساختمان‌های مجاور
- ✓ آنالیز و کنترل ورود آلودگی صوتی



ب-۳. مطالعات و محاسبات سازه نما

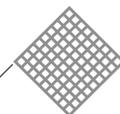
- تعیین مقررات و استانداردهای ملی و بین‌المللی
- محاسبه نیروهای ثقلی و جانبی وارد بر پوسته‌ی نما
- تعیین الزامات نما در حالت‌های حد بهره‌برداری (Serviceability Limit State) و حد نهایی (Ultimate limit State)
- محاسبات لرزه‌ای بر اساس آئین نامه ۲۸۰۰ و ژئوتکنیک لرزه‌ای بر اساس مبحث ۷
- محاسبات بار باد با استفاده از استانداردهای سازه‌ای و آنالیز دینامیک سیالات
- در صورت نیاز مدل‌سازی تونل باد CFM
- در صورت نیاز انجام تحلیل‌های عددی با استفاده از روش اجزاء محدود
- مدل‌سازی و تحلیل زیرسازی نما در چهارچوب فرضیات معماری مصوب
- محاسبه‌ی سازه‌ای برای اعضا و عناصر سازه‌ای نما (پروفیل‌های آلومینیومی، مقاطع فولادی، تیرها و تیرچه‌ها، دستک‌ها، نگهدارنده‌ی سازه‌ای و غیر سازه‌ای و غیره)
- تحلیل و محاسبه‌ی ضخامت، مقاومت و تغییر شکل قاب‌های شیشه‌ای به‌جهت مقاومت و تغییر شکل‌های احتمالی

ب-۴. سایر مطالعات و محاسبات

- بررسی و تحلیل پیشنهادات مشاور حریق (ایمنی در برابر آتش و دود)
- بررسی و تحلیل نتایج آزمایشات تخصصی در مورد دوام مصالح و خوردگی

ب-۵. جمع‌بندی سیستم منتخب

- بررسی سیستم‌های موجود نما در انطباق با شرایط و مقتضیات پروژه
- ارائه‌ی گزینه‌های مختلف با هدف دستیابی به راه‌حل‌های همه‌جانبه (توجه به عملکرد، پایداری و بودجه)
- توسعه‌ی طراحی و ارائه راه‌حل‌های فنی برای گزینه‌ی منتخب
- تهیه‌ی طرح اجرایی (ساخت) سازه‌ی نگهدارنده عناصر و اجزاء نما به‌همراه کلیه جزئیات لازم
- تهیه‌ی طرح اجرایی (ساخت) کلیه پوسته‌ها و پوشش‌ها و مقاطع اجرایی و اتصالات و کتج‌ها
- ارائه‌ی نماهای دقیق براساس ابعاد نهایی اجزاء (لامل‌ها و غیره)
- تهیه‌ی مشخصات فنی و تعیین مواد، مصالح و تجهیزات
- تعیین تجهیزات و ابزارهای مورد نیاز برای مونتاژ و نصب
- جزئیات هوابندی، دودبندی و دیگر مشخصات تبدلی نما
- تعیین مشخصات ناظر مقیم تخصصی نما



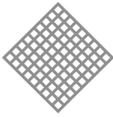
پ. همکاری با مهندس مشاور / معمار در خدمات نظارت قبل از اجرا (دوره ساخت و تحویل):

پ.۱. همکاری در تهیه مدارک جهت برگزاری مناقصه:

- ارائه‌ی جزئیات خاص از جمله کنگج‌ها و اتصال مصالح مختلف، معرفی جزئیاتی که در معرفی فرم و مفهوم اجرائی طرح معمار دارای اولویت است و امکان تغییر توسط پیمانکار را ندارد به‌گونه‌ای که باعث اختلاف در معرفی جزئیات به پیمانکاران شرکت‌کننده در مناقصه نشود.
- بررسی و اظهار نظر در مورد شرح خدمات و مرز مشترک اجرا بین پیمانکار اصلی و پیمانکار نما (فنی و حقوقی) تهیه شده از سوی دستگاه نظارت یا مدیر طرح
- بازبینی گزارش و مدارک فنی پیوست اسناد مناقصه و ارائه‌ی خدمات مشاوره در تنظیم درخواست پیشنهاد فنی (RFP)
- ارائه‌ی پیشنهاد در تنظیم فهرستی از تأمین‌کنندگان و پیمانکاران صاحب صلاحیت در تدارکات، ساخت و مونتاژ و نصب
- معرفی استانداردها و آئین‌نامه‌ها و کدها ملاک کنترل مشخصات فنی و جزئیات اجرائی
- برآورد هزینه‌ی ساخت نما و معرفی روش آن
- معرفی تست‌ها در طول اجرا که پیمانکار ملزم به انجام و ارائه نتایج آن است.
- معرفی آزمایشگاه‌های معتبر و مورد قبول
- معرفی تخصص مورد نیاز نفرات کلیدی تیم اجرائی پیمانکار نما

پ.۲. همکاری با مهندس مشاور در برگزاری مناقصه شامل:

- کمک به بررسی پیشنهادات فنی ارائه‌شده از سوی پیمانکاران شرکت‌کننده در مناقصه و انطباق آن با درخواست پیشنهاد فنی و الزامات مناقصه و ارزیابی پیمانکاران
- ارزیابی نمونه‌های ساخته شده برای پروژه/توسط پیمانکاران در صورت نیاز
- تهیه‌ی نمونه قرارداد پیمانکار
- لیست و روش ارائه مدارک نما توسط پیمانکار
- کنترل مشخصات فنی و جزئیات با استانداردهای لازم
- مشاوره در عقد قرارداد



ت. همکاری با مهندس مشاور/معمار در خدمات نظارت حین و پس از اجرا (دوره ساخت و تحویل):

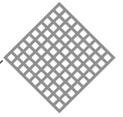
مشاور مهندسی نما به عنوان بازوی فنی، تخصصی دستگاه نظارت مهندس مشاور/معمار در مرحله ساخت و تحویل عمل می‌کند.

ت.۱. همکاری در بررسی و تأیید نقشه‌های کارگاهی

- منظور از این بند، بررسی اسناد اجرایی مصوب به لحاظ صحت، دقت و کفایت و تشریح مساعی و همکاری تنگاتنگ با مهندس مشاور/معمار در کنترل نقشه‌های کارگاهی تهیه شده از سوی پیمانکار نما و ارائه رهنمود در جهت اصلاح یا بهینه‌سازی اسناد و در برگیرنده فعالیت‌های زیر است.
- بازبینی و بهینه‌سازی طرح‌های اجرایی (محاسبات، ترسیمات فنی، مشخصات فنی مواد و مصالح و تجهیزات، روش‌های ساخت و مونتاژ و نصب) بر اساس نیازها و الزامات کارفرما و شرایط ساخت
- گردآوری و انطباق کلیه اسناد طرح اجرایی با نقشه‌های ساخت و مونتاژ و نصب
- ارائه پیشنهاد و راه کار به منظور اصلاح یا بهینه‌سازی محاسبات و نقشه‌های ساخت و مونتاژ و نصب
- کنترل، بازبینی و انطباق نقشه‌های کارگاهی با اسناد طراحی اجرایی و تأیید جهت عملیات اجرا

ت.۲. همکاری در بررسی و تأیید لیست تأمین و تدارکات

- منظور از این بند، تعریف و تعیین دقیق مشخصات، معیارهای فنی-کیفی و روش تهیه مواد و مصالح و تجهیزات مصرفی در لیست خرید ارائه شده از سوی پیمانکار است. این خدمات پس از تأیید نقشه‌های ساخت و نقشه‌های کارگاهی صورت خواهد گرفت. موارد زیر در قالب خدمات نظارت (عالیه و کارگاهی) مطابق با بخشنامه‌های ابلاغی و شرح خدمات مندرج در آن می‌تواند انجام شود.
- بررسی و تأیید درخواست مواد و مصالح و تجهیزات مصرفی (کنترل داده‌ها و مشخصات فنی، کنترل مقادیر و انطباق آن با برنامه زمان‌بندی اجرا)
- مقایسه مواد و مصالح و تجهیزات پیشنهاد شده از سوی پیمانکار با موارد منعکس در اسناد اجرایی
- کنترل اسناد تضمین کیفیت مواد، مصالح و تجهیزات
- کنترل و تأیید آزمایش‌ها و مدارک فنی و محاسبات پیمانکار نما
- کنترل و اصالت‌سنجی مصالح تهیه شده
- تعیین روش‌های کنترل کیفی در مراحل ساخت و مونتاژ و نصب
- نظارت کیفی (QC-QA) بر کارگاه ساخت و کارگاه نصب مبتنی بر مستندسازی دقیق و بر اساس چک لیست‌های تأیید شده منطبق با LOD نقشه‌ها



۳. همکاری در بررسی و تأیید طرح ساخت، مونتاژ و نصب

- ✓ کنترل توالی عملیات ساخت، مونتاژ و نصب
- ✓ تهیهی دستورالعمل‌های شفاف برای پیشگیری از تداخل با سایر کارها
- ✓ بررسی و مستندسازی نقشه‌های مونتاژ و نصب
- ✓ بررسی و کنترل اطلاعات درج شده بر روی مواد و مصالح و تجهیزات با نقشه‌ها و مشخصات فنی پیش از مونتاژ و نصب
- ✓ تهیه دستورالعمل HSE و مسئولیت ذینفعان پروژه

۴. همکاری در بررسی نقشه‌های چون‌ساخت پیمانکار

- ✓ بررسی و تأیید نقشه‌های چون ساخت و مستندسازی نما در حالت نهایی
- ✓ هماهنگی و همکاری در تحویل نما به کارفرما

حق الزحمه

برای محاسبه حق‌الزحمه «ارائه خدمات مشورتی در خلال مراحل طراحی نما به مهندس مشاور/ معمار» (موضوع بند الف) و «همکاری با مهندس مشاور/معمار در خدمات نظارت» (موضوع بندهای پ و ت) استفاده از برآورد حق‌الزحمه خدمات مشاوره به روش نفر- ماه کارشناسی توصیه می‌گردد. برای محاسبه حق‌الزحمه «خدمات مدل‌سازی، محاسبات و طراحی سیستم‌های نما»، استفاده از برآورد حق‌الزحمه به روش درصدی از هزینه‌های ساخت نما می‌تواند به کارگرفته شود. راهنمای «برآورد حق‌الزحمه خدمات مشاوره به روش نفر-ماه کارشناسی» از سوی انجمن صنفی مهندسان مشاور معمار و شهرساز منتشر و راهنمای برآورد حق‌الزحمه خدمات مشاور مهندسی نما به روش درصدی از هزینه ساخت نما در دست تهیه است.



آدرس: تهران خیابان شهید بهشتی، خیابان پاکستان ، خیابان دوازدهم شماره ۱۸

کد پستی: ۱۵۳۱۷۴۳۶۱۴

تلفن : ۸۸۷۵۶۴۳۳ , ۸۸۵۳۵۰۵۵, ۵۶

نمابر : ۸۸۷۳۰۳۷۰

www.scapiran.com

www.scap.ir

