

اصول مدیریت ساخت بر اساس استاندارد PMBOK

فصل – مدیریت محدوده پروژه

PROJECT SCOPE MANAGEMENT

مدرس : سید ایمان
غفوریان
عضو هیات علمی
دانشگاه
دانشگاه آزاد واحد مشهد

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فصل – مدیریت محدوده پروژه SCOPE

- ▶ مدیریت محدوده پروژه SCOPE
- ▶ در گذشته بیان گردید که ، در مرحله آغازین پروژه دو کار انجام صورت می گیرد:
- ▶ ۱- تهیه منشور پروژه ۲- تهیه الزامات پروژه
- ▶ قسمت برنامه ریزی بیشترین حجم کاری مدیر پروژه است ، در این قسمت در خصوص محدوده پروژه شرح داده می شود . معمولاً پروژه هایی که به مشکل پرمی خورند در قسمت محدوده مشکل می خورند لذا این بخش اهمیت ویژه ای دارند .
- ▶ - ترتیب انجام کارها مهم است و
- ▶ -

فصل – مدیریت محدوده پروژه SCOPE

مدیریت محدوده پروژه Project Scope Management

برنامه ریزی مدیریت محدوده پروژه (Plan Scope Management)

جمع آوری الزامات (Collect Requirements)

تعریف محدوده (Define Scope)

ایجاد ساختار شکست کار (Create WBS)

تایید محدوده (Validate Scope)

کنترل محدوده (Control Scope)

فصل – مدیریت محدوده پروژه SCOPE

Table 1-4. Project Management Process Group and Knowledge Area Mapping

Knowledge Areas	Project Management Process Groups				
	Initiating Process Group	Planning Process Group	Executing Process Group	Monitoring and Controlling Process Group	Closing Process Group
4. Project Integration Management	4.1 Develop Project Charter	4.2 Develop Project Management Plan	4.3 Direct and Manage Project Work 4.4 Manage Project Knowledge	4.5 Monitor and Control Project Work 4.6 Perform Integrated Change Control	4.7 Close Project or Phase
5. Project Scope Management		5.1 Plan Scope Management 5.2 Collect Requirements 5.3 Define Scope 5.4 Create WBS		5.5 Validate Scope 5.6 Control Scope	
6. Project Schedule Management		6.1 Plan Schedule Management 6.2 Define Activities 6.3 Sequence Activities 6.4 Estimate Activity Durations 6.5 Develop Schedule		6.6 Control Schedule	
7. Project Cost Management		7.1 Plan Cost Management 7.2 Estimate Costs 7.3 Determine Budget		7.4 Control Costs	
8. Project Quality Management		8.1 Plan Quality Management	8.2 Manage Quality	8.3 Control Quality	
9. Project Resource Management		9.1 Plan Resource Management 9.2 Estimate Activity Resources	9.3 Acquire Resources 9.4 Develop Team 9.5 Manage Team	9.6 Control Resources	
10. Project Communications Management		10.1 Plan Communications Management	10.2 Manage Communications	10.3 Monitor Communications	
11. Project Risk Management		11.1 Plan Risk Management 11.2 Identify Risks 11.3 Perform Qualitative Risk Analysis 11.4 Perform Quantitative Risk Analysis 11.5 Plan Risk Responses	11.6 Implement Risk Responses	11.7 Monitor Risks	
12. Project Procurement Management		12.1 Plan Procurement Management	12.2 Conduct Procurements	12.3 Control Procurements	
13. Project Stakeholder Management	13.1 Identify Stakeholders	13.2 Plan Stakeholder Engagement	13.3 Manage Stakeholder Engagement	13.4 Monitor Stakeholder Engagement	

فصل – مدیریت محدوده پروژه SCOPE

مدیریت محدوده پروژه شامل فرآیندهایی است که با اجرای آنها اطمینان پیدا می کنیم که پروژه شامل تمامی کارهای لازم و فقط کارهای لازم برای اتمام موفقیت آمیز پروژه می باشد .

مدیریت محدوده پروژه ، اساساً به تعیین و کنترل آنچه جزء پروژه می باشد و آنچه جزء پروژه نمی باشد ، می پردازد.

محدوده محصول ، ویژگی ها و عملکردهایی است که یک محصول یا خدمت را مشخص می کند . محدوده پروژه کاری است که برای ارائه یک محصول یا خدمت با ویژگی ها و عملکردهای مشخص انجام می شود .

فرآیندهای مدیریت محدوده پروژه متضمن این هستند که پروژه شامل تمام کارهای مورد نیاز و فقط کارهای مورد نیاز بوده و محصول پروژه کاملاً مطابق با نیازهای کارفرما می باشد، که این مهم مانع از افزایش یا کاهش محدوده، ریسک های احتمالی و ادعاهای آتی می گردد .

فصل – مدیریت محدوده پروژه SCOPE

در پروژه‌های عمرانی، اسناد قرارداد، مشخصات فنی منضم به آن، نقشه‌ها و طرح‌ها مشخص کننده محدوده پروژه می باشند. در این پروژه‌ها، قرارداد اولین سندی است که محدوده پروژه را مشخص می کند، خواه این قرارداد بین کارفرما و پیمانکار باشد یا قرارداد طراحی بین کارفرما و معمار پروژه. مشخصات فنی و نقشه‌ها، اسناد ثانویه تعیین کننده محدوده پروژه می باشند. نقشه‌ها و مشخصات فنی تهیه شده برای ساخت یک بنا (مانند یک آپارتمان مسکونی، یک سد برق آبی یا تأسیسات پتروشیمی) مشخص کننده محدوده کار، کیفیت مطلوب، میزان انحراف قابل قبول، مصالح و تجهیزات قابل تأیید و الزامات مربوط به آزمایشات و بازرسی‌ها می باشند. معمولاً اسناد قرارداد یا مناقصه و نقشه‌ها تعیین کننده محدوده کار بوده و باید برای تحقق خواسته‌های کارفرما به صورت کارآمد و مقرون به صرفه و به نحو مطلوبی مدیریت شوند.

فصل – مدیریت محدوده پروژه SCOPE

▶ مدیریت محدوده پروژه SCOPE

- ▶ با مدیریت محدوده پروژه باید جلوی **خزش محدوده** گرفته شود ، یعنی افزایش یا کاهش درخواست ها باعث تغییر محدوده و افزایش هزینه و زمان پروژه می گردد ، یعنی به مرور زمان روی ظرف های نشسته شده اضافه می شود و سینک آشپزخانه را شلوغ می کند .

Kitchen Sink Sindrome

سندروم سینک آشپزخانه

Scope creep

خزش محدوده



فصل – مدیریت محدوده پروژه SCOPE

در فرآیند برنامه‌ریزی برای مدیریت محدوده پروژه کارهای زیر انجام می‌شوند :

- تهیه برنامه مدیریت محدوده پروژه (Scope Management Plan)
- تهیه برنامه مدیریت الزامات پروژه (Requirment Management Plan)
- جمع آوری الزامات پروژه (Collect Requirment)
- تعریف محدوده پروژه (Define Scope)
- ایجاد ساختار شکست کار (Create WBS)

فصل – مدیریت محدوده پروژه SCOPE

جمع آوری الزامات چه زمانی انجام می شود؟ در زمان شناخت ذی نفعان که ۹۰ درصد الزامات است، لیکن الزامات دیگری وجود دارد که در ذات پروژه است مانند الزامات کیفیت که ذی نفع مهم (کرفرما) بیان نکرده است و در تعریف (ذات) خود پروژه است و سایر الزامات به شرح زیر ارایه میگردد:

مستند سازی الزامات پروژه

Requirements Documetation

موفقیت پروژه بطور مستقیم تحت تاثیر شناخت نیازهای ذینفعان و تبدیل این نیازها به الزامات پروژه و مستند سازی و مدیریت این الزامات می باشد. مستند سازی الزامات باید با ذکر جزئیات کافی در مورد الزامات پروژه صورت بگیرد تا بتوان از آن برای تعیین محدوده مبنا و ارزیابی های آتی استفاده کرد .

هنگام مستند سازی الزامات بهتر است الزامات را طبقه بندی کرد . برخی طبقه بندی های رایج در این زمینه عبارتند از :

- الزامات مربوط به کسب و کار
- الزامات ذینفعان
- الزامات مربوط به پروژه
- الزامات کیفی
- الزامات مربوط به روش اجرا

فصل - مدیریت محدوده پروژه SCOPE

مستندسازی الزامات						
عنوان پروژه:					تاریخ:	
شناسه	الزام	ذینفعان	طبقه‌بندی	اولویت	معیار پذیرش	روش تأیید اعتبار

فصل – مدیریت محدوده پروژه SCOPE

- **شناسه** : یک شناسه منحصر بفرد برای هر الزام
- **الزام** : شرایط یا قابلیت‌هایی که باید در پروژه تامین گردد یا برای برآورده شدن نیازها و انتظارات یک ذینفع در پروژه یا محصول آن وجود داشته باشد .
- **ذینفعان** : در این قسمت نام ذینفع مربوطه درج می شود . (ممکن است نام یک سازمان یا یک پست سازمانی باشد)
- **طبقه بندی** : در این قسمت با استفاده از راهنمای طبقه بندی الزامات در برنامه مدیریت الزامات ، دسته یا گروهی که الزام به آن تعلق دارد ذکر می شود.
- **اولویت** : با توجه به اصول اولویت بندی الزامات در برنامه مدیریت الزامات ، اولویت الزام مربوطه تعیین شده و در این قسمت درج می شود . بعنوان مثال استفاده از اولویت بندی هایی مانند سطح ۱ و سطح ۲ یا باید و بهتر است .
- **معیار پذیرش** : معیارهایی که در صورت تامین آنها می توان تایید کرد که الزام مربوطه محقق شده است .
- **روش تایید تحقق الزام** : روش مورد استفاده برای بررسی و تایید تحقق الزام در این قسمت قید می شود . این روش می تواند بازرسی ، آزمایش یا سایر روشهای مورد استفاده باشند .

فصل - مدیریت محدوده پروژه SCOPE

مستندسازی الزامات						
عنوان پروژه :: احداث مجتمع مسکونی ۱۵۰ واحدی کارکتنان شرکت گاز استان گلستان			تاریخ: ۱۳۹۹/۱۰/۱۳			
شناسه	الزام	ذینفعان	طبقه‌بندی	اولویت	معیار پذیرش	روش تأیید اعتبار
۰۱	رعایت ضوابط و مقررات ملی ساختمان	سازمان نظام مهندسی استان	الزامات ارگانه‌های <u>خارج</u> از پروژه	۱	تایید دستگاه نظارت	بازرسی
۰۲	رعایت اصول HSSE	۱- اعضا شرکت تعاونی ۲- سازمان نظام مهندسی ۳- دستگاه نظارت	۱- الزامات <u>ذینفعان داخلی</u> ۲- الزامات <u>ارگانه‌های خارج</u> از پروژه	۲	عدم وقوع حادثه منجر به توقف کار <u>در صورت بروز حادثه مسولیت آن با مدیر پروژه است</u>	بازرسی
۰۳	تحويل بموقع واحدها مطابق هزینه برآوردشده	اعضای شرکت تعاونی	الزامات <u>ذینفعان داخلی</u>	۳	تحويل واحدها در تاریخ طبق بودجه پیش‌بینی شده	تایید نمایندگان اعضا

فصل – مدیریت محدوده پروژه SCOPE

بیانیه محدوده پروژه	
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۰/۱۴	عنوان پروژه: احداث مجتمع مسکونی ۱۵۰ واحدی کارکتن شرکت گاز استان گلستان
شرح محدوده پروژه	
<p>پروژه شامل سه بلوک ۱۱ طبقه به مساحت ۲۲۵ متر مربع می‌باشد که در زمینی به مساحت ۲۶۵۰ متر مربع واقع در شهر گرگان به نشانی احداث میگردند. در هر بلوک، طبقه منفی دو شامل ۵۰ انباری، موتورخانه به مساحت ۴۵ متر مربع، سالن اجتماعات به مساحت ۲۷۰ متر مربع می‌باشد و ۱۰ عدد پارکینگ طبقه منفی یک شامل ۳۰ عدد پارکینگ و ۱ واحد سرایداری به مساحت ۳۵ متر مربع، طبقه همکف شامل لابی ورودی و فضای ارتباطی به مساحت ۱۶۰ متر مربع و دو واحد مسکونی ویژه معلولین به مساحت‌های ۱۲۰ و ۱۱۵ متر مربع و ۱۰ عدد پارکینگ که ۲ پارکینگ ویژه واحدهای معلول می‌باشد و ۸ طبقه مسکونی که هر طبقه شامل ۶ واحد به متراژهای ۱۰۰ تا ۱۱۵ متر مربع مطابق نقشه های طراحی شده می‌باشد. هر بلوک شامل دو لاین آسانسور که ظرفیت یکی از آنها ۸ نفر و ظرفیت آسانسور دوم ۱۳ نفر با ابعاد مناسب برای جابجایی برانکار می‌باشد، مطابق نقشه های طراحی شده می‌باشد.</p> <p>هر بلوک شامل ۲ راه پله به ابعاد ۲/۵*۵ متر مطابق نقشه های طراحی می‌باشد. سازه هر سه بلوک از نوع اسکلت بتنی با دیوار برشی مطابق نقشه های سازه مصالح مصرفی:</p> <p>سنگ کف واحدها از نوع</p> <p>دیوار سفیدکاری شده با گچ مرغوب و نقاشی مطابق نقشه‌های طراحی داخلی کابینت از جنس MDF ایرانی مطابق نقشه های طراحی داخلی پنجره های PVC دوجداره ۴ کاناله درب های داخلی از جنس HDF درب های ورودی از جنس MDF مرغوب ایرانی شیرآلات ایرانی درجه یک دارای نشان استاندارد</p> <p>سیستم گرمایش شامل.....</p> <p>سیستم سرمایش شامل ...</p> <p>محوطه سازی فضای بین بلوک ها شامل</p> <p>نمای بلوک ها تا طبقه اول با استفاده از سنگ تراورتن ممتاز و از طبقه اول به بالا از جنس سیمان شسته مطابق طرح ارائه شده می‌باشد.</p>	

فصل – مدیریت محدوده پروژه SCOPE

بیانیه محدوده پروژه

Project Scope Statement

بیانیه محدوده پروژه شرح محدوده پروژه ، محصولات اصلی پروژه ، معیارهای پذیرش محصولات ، فرضیات و محدودیت های پروژه می باشد.

معیارها

یک پیوند طبیعی میان برنامه ریزی ، تحویل و سنجش کار وجود دارد . این پیوند ، معیارها هستند . تعریف معیارها شامل تعیین آستانه هایی است که نشان می دهد عملکرد کار مطابق انتظار است یا خیر . اگر دور از عملکرد مورد انتظار است ، آیا روند مثبت دارد یا منفی و یا غیر قابل قبول است . تصمیم گیری در مورد آنچه ، و هر چند وقت یکبار باید سنجیده شود ، بر مبنای این جمله است : (فقط آنچه مهم است ، سنجیده شود).

هدف از این سند ایجاد درک مشترک از پروژه و محصول آن بین تمام ذینفعان پروژه بوده و به تیم پروژه برای برنامه ریزی دقیق تر کمک می کند. همچنین این بیانیه مبنایی برای ارزیابی درخواست تغییرات می باشد.

فصل - مدیریت محدوده پروژه SCOPE

بیانیه محدوده پروژه	
عنوان پروژه :	تاریخ :
شرح محدوده پروژه	
محصولات پروژه	
معیارهای پذیرش محصول پروژه	
موارد خارج از محدوده پروژه	
محدودیت های پروژه	
فرضیات پروژه	

فصل – مدیریت محدوده پروژه SCOPE

بیانیه محدوده پروژه	
عنوان پروژه : احداث مجتمع مسکونی ۱۵۰ واحدی کارکنان شرکت گاز استان گلستان	تاریخ : ۱۳۹۹/۱۰/۱۴
شرح محدوده پروژه	
<p>پروژه شامل سه بلوک ۱۱ طبقه به مساحت ۷۲۵ متر مربع می‌باشد که در زمینی به مساحت ۲۶۵۰ متر مربع واقع در شهر گرگان به نشانی احداث میگردند . در هر بلوک ، طبقه منفی دو شامل ۵۰ انباری ، موتورخانه ، به مساحت ۴۵ متر مربع ، سالن اجتماعات به مساحت ۲۷۰ متر مربع می باشد و ۱۰ عدد پارکینگ طبقه منفی یک شامل ۳۰ عدد پارکینگ و ۱ واحد سرایداری به مساحت ۳۵ متر مربع ، طبقه همکف شامل لابی ورودی و فضای ارتباطی به مساحت ۱۶۰ متر مربع و دو واحد مسکونی ویژه معلولین به مساحت‌های ۱۲۰ و ۱۱۵ متر مربع و ۱۰ عدد پارکینگ که ۲ پارکینگ ویژه واحدهای معلول می‌باشد</p> <p>و ۸ طبقه مسکونی که هر طبقه شامل ۶ واحد به متراژهای ۱۰۰ تا ۱۱۵ متر مربع مطابق نقشه های طراحی شده می‌باشد.</p> <p>هر بلوک شامل دو لاین آسانسور که ظرفیت یکی از آنها ۸ نفر و ظرفیت آسانسور دوم ۱۳ نفر با ابعاد مناسب برای جابجایی برانکارد می‌باشد ، مطابق نقشه های طراحی شده می‌باشد</p> <p>هر بلوک شامل ۲ راه پله به ابعاد ۲/۵*۵ متر مطابق نقشه های طراحی می‌باشد .</p> <p>سازه هر سه بلوک از نوع اسکلت بتنی با دیوار برشی مطابق نقشه های سازه مصالح مصرفی :</p> <p>سنگ کف واحدها از نوع ...</p> <p>دیوار سفیدکاری شده با گچ مرغوب و نقاشی مطابق نقشه‌های طراحی داخلی کابینت از جنس MDF ایرانی مطابق نقشه های طراحی داخلی پنجره های PVC دوجداره ۴ کاناله درب های داخلی از جنس HDF درب های ورودی از جنس MDF مرغوب ایرانی شیرآلات ایرانی درجه یک دارای نشان استاندارد</p> <p>سیستم گرمایش شامل.....</p> <p>سیستم سرمایش شامل ...</p> <p>محوطه سازی فضای بین بلوک ها شامل ...</p> <p>نمای بلوک ها تا طبقه اول با استفاده از سنگ تراورتن ممتاز و از طبقه اول به بالا از جنس سیمان شسته مطابق طرح ارائه شده می‌باشد.</p>	

فصل – مدیریت محدوده پروژه SCOPE

محصولات پروژه

سه بلوک ۱۱ طبقه که هر بلوک دارای زیربنای ۲۳۹۲۵ کل متر مربع و ۱۵۰ واحد مسکونی می‌باشد.
محوطه سازی فضای مشاعی بین بلوک ها به مساحت ۴۷۵ مترمربع

معیارهای پذیرش محصول پروژه

سه معیار مختلف برای پذیرش پروژه وجود دارد :

- ۱ – معیار کیفیت : تحقق کیفیت منوط به انطباق پروژه با نقشه ها ، مشخصات فنی و اجرای پروژه مطابق مقررات ملی ساختمان و تایید دستگاه نظارت می‌باشد.
- ۲ – معیار هزینه : معیار پذیرش محصول پروژه به لحاظ هزینه‌ای ، اتمام پروژه با حداکثر ۱۵ درصد بیشتر از بودجه مصوب می‌باشد.
- ۳ – معیار زمان : زمان در نظر گرفته شده برای اجرای پروژه ۳۶ ماه می‌باشد ، که مطابق برنامه مدیریت پروژه معیار پذیرش پروژه اتمام آن حداکثر تا ۲۰ درصد بیشتر از این زمان می‌باشد .

موارد خارج از محدوده پروژه

مهمترین موارد خارج از محدوده پروژه عبارتند از :

- ۱ – تامین پارکینگ در محوطه
- ۲ – احداث فضای سرپوشده مانند آلاچیق در محوطه و پشت بام
- ۳ – احداث استخر
- ۴ – تامین و نصب درب های ضدسرقت
- ۵ – تجهیز آشپزخانه
- ۶ – کاشت چمن برای محوطه سازی
- ۷ – نورپردازی نما
- ۸ – اجرای موزائیک بر روی عایق در پشت بام
- ۹ – نصب درب اتوماتیک برای آسانسورها

WBS ساختار شکست پروژه

محدودیت های پروژه

مهمترین محدودیت های پروژه عبارتند از :

- محدودیت بودجه پروژه به ۸۹۳ میلیارد ریال
- محدودیت زمان پروژه به ۳۶ ماه
- پروژه حداکثر می بایست تا تاریخ شروع شود .
- استفاده از کارگران اتباع غیر ایرانی فاقد کارت اقامت ، در پروژه ممنوع می باشد .
- پیمانکارانی که اجرای فازهای مختلف پروژه به آنان واگذار می شود باید توسط سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور تایید صلاحیت شده باشند .
- پیمانکاران حق واگذاری موضوع پیمان به اشخاص یا پیمانکاران فرعی را ندارند .

فرضیات پروژه

مهمترین فرضیات پروژه عبارتند از :

- نرخ تورم بیشتر از ۲۰ درصد در سال نخواهد شد .
- با توجه به تایید نقشه های طراحی شده توسط ارگانهای زیربط مانند شهرداری و سازمان نظام مهندسی و ... هیچ گونه توقفی توسط ارگانهای دولتی بر پروژه تحمیل نخواهد شد.
- پروژه با شرایط غیر طبیعی محیطی مانند سیل و شرایط پیش بینی نشده آب و هوایی مواجه نخواهد شد .
- مصالح و تجهیزات خارجی که مطابق مشخصات فنی اعلام شده توسط طراح ، می بایست در پروژه مورد استفاده قرار گیرند در کشور موجود می باشند
- منابع مالی طبق زمانبندی مشخص شده در برنامه مالی پروژه توسط اعضا تامین خواهد شد .
- مبلغ ۸۰۰ میلیون ریال به ازای هر واحد وام مشارکت توسط بانک مسکن پرداخت خواهد شد .

فصل - مدیریت محدوده پروژه SCOPE

ساختمان شکست کار	
عنوان پروژه : احداث مجتمع مسکونی ۱۵۰ واحدی کارکنان شرکت گاز استان گلستان	
تاریخ : ۱۳۹۹/۱۰/۱۵	
۱ - پروژه ۱۵۰ واحدی	
۱-۱	تجهیز کارگاه
۱-۱-۱	تحويل کارگاه
۲-۱-۱	نصب حفاظ
۳-۱-۱	تسطیح زمین
۴-۱-۱	جای گذاری ساختمانهای پیش ساخته بعنوان دفاتر کارگاه و اسکان کارگران
۲-۱	بلوک A
۱-۲-۱	گودبرداری
۱-۱-۲-۱	گودبرداری
۲-۱-۲-۱	اجرای سازه نگهدار
۳-۲-۱	فونداسیون
۱-۲-۳-۱	اجرای بتن مگر
۲-۲-۳-۱	قالب بندی
۳-۲-۳-۱	آرماتوربندی
۴-۲-۳-۱	بتن ریزی
۳-۲-۴-۱	طبقه منفی دو
۱-۳-۴-۱	اجرای اسکلت و سقف
۳-۴-۴-۱	سفت کاری
۳-۳-۴-۱	نازک کاری
۴-۳-۴-۱	اجرای موتورخانه و تاسیسات مکانیکی
۵-۳-۴-۱	اجرای تاسیسات الکتریکی
۴-۳-۵-۱	طبقه منفی یک
۵-۳-۵-۱	طبقه همکف
۶-۳-۵-۱	طبقه اول
۱-۶-۳-۱	اجرای اسکلت و سقف
۱-۱-۶-۳-۱	اجرای ستون
۲-۱-۶-۳-۱	اجرای سقف
۴-۶-۳-۱	سفت کاری
۱-۲-۶-۳-۱	اجرای وال پست
۲-۲-۶-۳-۱	اجرای تیغه ها
۳-۲-۶-۳-۱	ساخت و نصب فریم پنجره ها و درب ها و کمدها
۴-۲-۶-۳-۱	اجرای گچ و خاک
۵-۲-۶-۳-۱	نصب چهارچوب درب ها
۳-۶-۳-۱	نازک کاری
۱-۳-۶-۳-۱	اجرای کاشی دیوارها
۲-۳-۶-۳-۱	اجرای سنگ کف
۳-۳-۶-۳-۱	اجرای سفیدکاری
۳-۳-۶-۳-۱	نصب پنجره ها
۴-۳-۶-۳-۱	عایق کاری سرویس ها و آشپزخانه ها
۵-۳-۶-۳-۱	کف سازی
۶-۳-۶-۳-۱	اجرای سقف کاذب
۷-۳-۶-۳-۱	نقاشی
۸-۳-۶-۳-۱	سیمانکاری زیر عایق ها
۸-۳-۶-۳-۱	حوزه بندی واحدها و فضای مشاعات جهت عدم انتقال آتش
۴-۶-۳-۱	اجرای تاسیسات مکانیکی
۱-۴-۶-۳-۱	کنده کاری جهت عبور لوله های تاسیسات
۲-۴-۶-۳-۱	اجرای لوله کشی فاضلاب
۳-۴-۶-۳-۱	اجرای لوله کشی آب سرد و گرم
۴-۴-۶-۳-۱	اجرای لوله کشی رفت و برگشت فن کویل

۵ کار
هم بندی برق کار

می توان به آرماتوربندی ، قالب بندی و... خرد کرد

ساختار شکست پروژه -WBS

- هر بسته کاری باید راهنمای WBS داشته باشد یعنی اگر پروژه ۱۰۰ بسته کاری داشته باشد باید ۱۰۰ راهنمای WBS داشته باشد .

راهنمای WBS						
عنوان پروژه : احداث مجتمع مسکونی ۱۵۰ واحدی کارکنان شرکت گاز استان گلستان			تاریخ : ۱۳۹۹/۱۰/۱۶			
نام بسته کاری : بتن ریزی فونداسیون			شناسه WBS : ۴-۲-۲-۱			
شرح کار: پس از اتمام قالب بندی و آرماتوربندی و تایید آرماتوربندی توسط ناظر کارفرما و دستگاه نظارت عملیات بتن ریزی هر بلوک توسط پمپ دکل دار بابتن عیار ۳۵۰ kg/m3 و توسط کارگران ماهر انجام خواهد شد .			فرضیات و محدودیت ها : عیار بتن ۳۵۰ kg/m3 باید باشد . هنگام بتن ریزی حداقل دمای هوا باید +۵ درجه سانتیگراد باشد . بتن ریزی هر فونداسیون بدون قطع بتن ریزی و در یک روز باید انجام شود . حجم بتن هر فونداسیون ۶۵۰ متر مکعب برآورد گردیده است . به دستور دستگاه نظارت برای بتن ریزی باید از پمپ هوایی استفاده شود .			
رویدادهای مهم (Milestones) : اتمام فونداسیون بلوک A			تاریخهای مقرر: بتن ریزی بلوک A در تاریخ ...انجام خواهد شد .			
شناسه	فعالیت	منبع	نیروی انسانی			هزینه
			نفر روز	نرخ	کل	
کل	هزینه	واحد	کل	نرخ	کل	هزینه
۴-۲-۲-۱	بتن ریزی	بتن و نیروی انسانی	۴ بنا ۴کارگر	۲۰۰,۰۰۰ ۱۲۰,۰۰۰	۸۰۰,۰۰۰ ۴۸۰,۰۰۰	۳۵۷,۵۰۰,۰۰۰ تومان
	عمل آوری	نیروی انسانی	۶	۱۲۰,۰۰۰ تومان	۷۲۰,۰۰۰ تومان	۷۲۰,۰۰۰ تومان
الزامات کیفی : آئین نامه بتن ایران ، مقررات ملی ساختمان ، نشریه ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی ، دستور کار ابلاغی توسط دستگاه نظارت						
معیارهای پذیرش : حداقل مقاومت فشاری نمونه ۲۸ روزه باید ۳۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع باشد.حداقل اسلامپ بتن ریخته شده ۲۵mm و حداکثر ۷۵mm باشد.						
اطلاعات فنی : بتن بدون انقطاع و یکپارچه ریخته شود . حداکثر فاصله ریختن بتن از سطح کار ۱ متر باشد .بتن ریخته شده همزمان با بتن ریزی بصورت لایه لایه و پیره شود .						
اطلاعات قراردادی: مطابق قرارداد مسئولیت بتن ریزی با پیمانکار اسکلت بوده ولی مسئولیت نگهداری و عمل آوری آن با کارفرما و مدیر پروژه می باشد.						