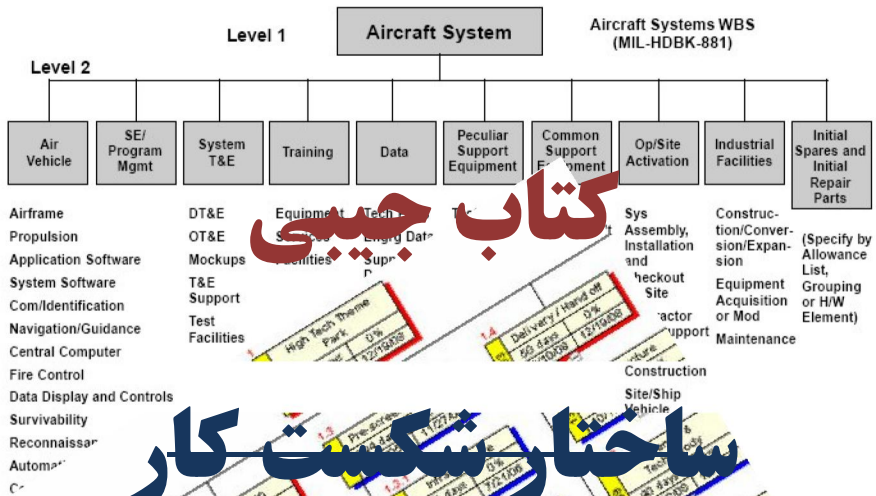






برای برگزاری دوره های کنترل و مدیریت پروژه
(MSP-PRIMAVERA-PMBOK-PERTMASTER-SCRUM)
با شماره ۰۹۱۲۴۸۰۶۶۴۴ (خرادپور) یا کانال تلگرام 1Projectcontrol یا سایت Kharradpour.ir
تماس حاصل نمایید.



سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

[Http://Kharradpour.ir](http://Kharradpour.ir)

[Http://inden.ir](http://inden.ir)

[Http://Telegram.me/Projectcontrol1](http://Telegram.me/Projectcontrol1)

09124804644



بسمه تعالی

تقدیم به مشتاقان علم

امام صادق (ع) :

«هر کس برای خدا دانش بیاموزد

و به آن عمل کند و به دیگران

آموزش دهد در ملکوت آسمان ها به

بزرگی یاد شود و گویند :

برای خدا آموخت و برای خدا عمل کرد و برای خدا آموزش داد.»

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

<http://Kharradpour.ir>

<http://inden.ir>

<http://Telegram.me/Projectcontrol1>

09124804644



فهرست مطالب

۶.....	مقدمه:
۷.....	برخی تعاریف و مفاهیم:
۷.....	پیمان:
۷.....	کارفرما:
۷.....	پیمانکار:
۷.....	مهندس مشاور، مهندس ناظر:
۸.....	کار:
۸.....	کارگاه (سایت):
۸.....	مصالح:
۸.....	تجهیزات:
۸.....	گزارشات کارگاه:
۱۰.....	فعالیت‌های هر کارگاه:

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

[Http://Kharradpour.ir](http://Kharradpour.ir)

[Http://inden.ir](http://inden.ir)

[Http://Telegram.me/Projectcontrol1](http://Telegram.me/Projectcontrol1)

09124804644



- ۱۰..... (M B L I Z A T I O N) تجهیز کارگاه
- ۱۱..... (D S S P L I N) انجام فعالیتهای هر بخش
- ۱۳..... آشنایی با ساختار شکست کار
- ۱۵..... دیسیپلینهای یک پروژه:
- ۲۸..... تهیه و تدوین جداول WBS:
- ۲۹..... فعالیتهای اسکلت فلزی:
- ۳۲..... ساخت و نصب یک تیر آهن:
- ۳۴..... فعالیتهای مربوط به یک ساختمان پنج طبقه:



مقدمه :

با سلام به شما خوانندگان عزیز

هدف از تهیه این کتاب جیبی، آشناسازی شما با تعریف فعالیت‌ها و ساختار شکست کار پروژه‌های نفت، گاز، پتروشیمی و همچنین ساختمان سازی است که می‌توانید از آن بهره لازم را ببرید.

امید است با توجه به انتشار این کتاب جیبی که از مستندات پروژه‌های کاری اقتباس شده است بهره لازم را ببرید. مهندسين با سابقه در صنعت و همچنین یک فارغ التحصیل یا دانشجو که در این زمینه می‌خواهد فعالیت خود را آغاز نماید به خوبی با روند اجرایی پروژه‌ها آشنا می‌سازد. می‌توانید پیشنهادات، انتقادات خود را برای روند بهبود این کتاب

جیبی با ایمیل M.Kharradpour@Gmail.com یا

شماره ۰۹۱۲۴۸۰۴۶۴۴ در میان بگذارید.

یک مدیر پروژه موفق، ضمانتی بر موفقیت هر پروژه نمیدهد،

اما یک مدیر پروژه ضعیف، معمولاً تضمینی است برای شکست!

با تشکر

مهندس مصطفی خرادپور

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

[Http://Kharradpour.ir](http://Kharradpour.ir)

[Http://inden.ir](http://inden.ir)

[Http://Telegram.me/Projectcontrol1](http://Telegram.me/Projectcontrol1)

09124804644



برخی تعاریف و مفاهیم:

پیمان: پیمان در واقع موافقت نامه ای است که مشخصات اصلی یک قرار داد مانند مشخصات دو طرف قرارداد، موضوع پروژه، مبلغ و مدت قرار داد، احجام تقریبی کار در آن بیان شده است.

کارفرما: کارفرما شخصی حقیقی و یا حقوقی است که یک سوی امضا کننده پیمان است و عملیات موضوع پیمان را بر اساس اسناد و مدارک پیمان، به پیمانکار واگذار کرده است. نمایندگان و جانشین های قانونی کارفرما در حکم کارفرما می باشند.

پیمانکار: پیمانکار شخصی حقیقی و یا حقوقی است که سوی دیگر امضا کننده پیمان است و اجرای موضوع پیمان را بر اساس اسناد و مدارک بدست گرفته است.

مهندس مشاور، مهندس ناظر: مهندس مشاور شخصی حقیقی و یا حقوقی است که برای نظارت بر اجرای کار، در چارچوب اختیارات تعیین شده در اسناد و مدارک پیمان ، از سوی کارفرما به پیمانکار معرفی می شود.



کار: کار عبارت است از مجموعه عملیات ، خدمات یا اقدامات مورد نیاز برای آغاز کردن ، انجام و پایان دادن عملیات موضوع پیمان است و شامل کارهای دائمی است که باقی خواهد ماند و به عنوان موضوع پیمان تحویل کارفرما می گردد و کارهای موقتی است که به منظور اجرا و نگهداری موضوع پیمان انجام می شود.

کارگاه (سایت): محل یا محل هایی است که عملیات موضوع پیمان در آن اجرا می شود یا به منظور اجرای مفاد پیمان با اجازه کارفرما از آنجا استفاده می شود.

مصالح: عبارت است از مواد، اجناس و کالاهایی است که در عملیات موضوع پیمان مصرف و یا نصب شده و در کار باقی می ماند .

تجهیزات: عبارت است از دستگاه ها و ماشین آلاتی که در عملیات موضوع پیمان نصب شده و در کار باقی می ماند.

گزارشات کارگاه: گزارشاتی پریودیک از اقدامات انجام شده و پیشرفت های حاصله و مشکلات و کمبود های احتمالی و پیشنهادات اصلاحی و سایر موارد مرتبط می باشد که به مهندسین مشاور (کارفرما) ارائه خواهد شد. این گزارشات شامل گزارشات روزانه ، گزارشات هفتگی؛ گزارشات ماهیانه و یا سایر گزارشات توافق شده با کارفرما



خواهد بود که ممکن است (بر طبق توافق طرفین) شامل بخش هایی مانند :

- گزارش انجام کارها در دیسیپلین های مختلف (بطور روزانه)
- گزارش رسید و تحویل تجهیزات
- گزارش مصرف مواد و مصالح
- گزارش آزمایشات و نتایج آن ها
- گزارش پرسنلی و ماشین آلات
- گزارش سوانح و حوادث قابل ذکر
- گزارش مکاتبات و سایر گزارشات دیگر باشد.

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

[Http://Kharradpour.ir](http://Kharradpour.ir)

[Http://inden.ir](http://inden.ir)

[Http://Telegram.me/Projectcontrol1](http://Telegram.me/Projectcontrol1)

09124804644



فعالیت‌های هر کارگاه :

برای تدوین یک W.B.S ابتدا باید نسبت به کلیات یک پروژه شناخت کافی به دست آورد و فعالیت های تعریف شده در یک پروژه را دسته بندی و ارزیابی نمود. اهم کارهای اصلی تعریف شده در پروژه های نفت ، گاز و پتروشیمی عموماً به شرح ذیل می باشد:

تجهیز کارگاه: (MOBILIZATION)

شامل عملیات ، اقدام ها و تدارکاتی است که باید بصورت موقت برای دوره اجرا انجام شود تا آغاز کردن و انجام دادن عملیات پروژه میسر شود. از قبیل:

- استقرار ماشین آلات و تامین نیروی انسانی.
- احداث راههای ارتباطی ، انحرافی و دسترسی.
- حفاظت و حراست از کارگاه.
- فراهم کردن امکانات رفاهی پرسنل.
- تهیه و تامین مواد و مصالح در تعهد پیمانکار، شامل بارگیری ، حمل و بار اندازی انبار و نگه داری از محل تامین تا محل اجرای کار) بسته به شرایط ذکر شده در پیمان) .



- دریافت (تحويل) کالا و مصالح اختصاصی در تعهد کارفرما ، از قبیل بارگیری ، حمل و بار اندازی، نگهداری موقت ، از محل تحويل تا محل اجرای کار و... (بسته به شرایط ذکر شده در پیمان) .

انجام فعالیت های هر بخش : (DISSIPLIN)

این فعالیت ها شامل فعالیت های اصلی یک پروژه می باشند که شامل DISSIPLIN های زیر می باشد:

- ۱- سیویل
- ۲- فعالیت های فلزی
- ۳- نصب تجهیزات مکانیکی
- ۴- برق
- ۵- ابزار دقیق
- ۶- لوله کشی
- ۷- رنگ آمیزی
- ۸- عایق
- ۹- فعالیت های پیش راه اندازی



فعالیت های پیش راه اندازی (PRICOMTIONING)

شامل پیش راه اندازی دستگاه ها ، رفع نواقص و تکمیل مکانیکی و برق و ابزار دقیق کارها .

فعالیت راه اندازی (COMITIONING)

شامل راه اندازی قطعی کلیه واحدها .

فعالیت های برچیدن کارگاه (DEMOBILIZATION)

این قسمت شامل فعالیت هایی از قبیل:

- جمع آوری مصالح ، تجهیزات ، تاسیسات و ساختمان های موقت .
- خارج کردن مواد زائد، مصالح، تجهیزات ماشین آلات و دیگر تدارکات پیمانکار از کارگاه .
- تسطیح نمودن محلهای تحویلی از کارفرما .
- و فعالیتهایی از این دست می باشد.



آشنایی با ساختار شکست کار

W.B.S در واقع ابزار بسیار مفیدی برای تدوین احجام واقعی پروژه و بدست آوردن درصد پیشرفت فیزیکی کارها به تفکیک جزئیات، بدست آوردن بهای انجام کارها به تفکیک مراحل پیشرفت و... می باشد که امروزه در صنایع نفت و گاز و پتروشیمی کاربردهای فراوانی دارند. در کلیه پروژه های عظیم، مهمترین مساله برای مدیریت پروژه کنترل کردن فعالیت های انجام شده بر اساس اصول و برنامه زمان بندی تدوین شده و در نهایت به اتمام رساندن پروژه بر اساس تاریخ قرار داد می باشد. مهمترین ابزار برای این مهم، تدوین اصولی W.B.S با توجه به نوع فعالیت های تعریف شده در یک پروژه، میزان ارزش هر بخش از این فعالیت ها براساس احجام کار، قیمت قراردادی، بحرانی بودن فعالیت های یک بخش، شرایط خاص یک پروژه و یا تلفیقی از همه موارد می باشد.

W.B.S (WORK BREAKDOWN STRUCTURE) در حقیقت ساختار شکست کارها می باشد. در ساختار کلی W.B.S کل فعالیت ها و احجام کاری یک پروژه با توجه به نقشه های اجرایی، مشخصات فنی، شرح کار و دستورالعمل های مهندسی به واحد های مختلف تقسیم شده و هر واحد نیز به واحدهای کوچکتری تقسیم می شود که به دلیل دسته بندی اصولی و مهندسی فعالیت ها و شکست تدریجی

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

<http://Kharradpour.ir>

<http://inden.ir>

<http://Telegram.me/Projectcontrol1>

09124804644



کار به واحدهای کوچکتر و مراحل انجام کار، امکان کنترل مقدار و درصد فعالیت های انجام شده به تفکیک جزئیات و انطباق مراحل پیشرفت کار با برنامه زمانبندی تفصیلی، به دست آوردن میزان عقب افتادگی احتمالی، شناسایی گلوگاه های کاری و...
برای مدیریت و واحد برنامه ریزی یک پروژه میسر می شود.

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

[Http://Kharradpour.ir](http://Kharradpour.ir)

[Http://inden.ir](http://inden.ir)

[Http://Telegram.me/Projectcontrol1](http://Telegram.me/Projectcontrol1)

09124804644



دیسپلین‌های یک پروژه:

۱- فعالیت‌های سیویل (STRUCTURE CIVIL)

این بخش شامل کلیه فعالیت‌هایی از قبیل فعالیت‌های ذیل می‌باشد:

۱-۱- انجام فعالیت‌هایی برای استفاده‌های موقتی از قبیل داربست

بندی ، حصارهای موقتی دور یک محوطه ، نشانه گذاری ها ، انبار کردن و تخلیه آب‌های زیر زمینی (DEWATERING) و آبهای زائد و غیره .

۱-۲- انجام فعالیت‌های درزبندی شامل مواد پر کننده معمولی و

شیمیایی و مواد درزهای انبساطی (EXPANSION JOINT MATERIAL) و فعالیت‌هایی از این دست.

۱-۳- کارهای بتنی از قبیل:

۱-۳-۱- اجرای بتن ریزی شامل ریختن مواد ، اختلاط مواد و غیره.

۱-۳-۲- اجرای مصالح تسطیح کننده بتن از قبیل آرماتور و شبکه

مفتول‌های فولادی ساخته شده.

۱-۳-۳- اجرای شابلون (TEMPLATE) برای تجهیزات.

۱-۳-۴- اجرای جاده ها ، خیابان ها، محوطه سازی ، کف سازی و

درزهای جدا کننده کف ها ، جدول ها ، پیاده رو ها ، پارکینگ ها و....



۴-۱- اجرای عایق های حرارتی و رطوبتی و ضد آب کردن کارها
شامل دیوار و بام از قبیل فعالیت هایی مانند

عایق بندی های جامد (RIGID INSULATION) -

عایق بندی رطوبتی (WATER PROOFING) -

۵-۱- انجام کارهای بنایی و نازک کاری و نما سازی از قبیل:

۱-۵-۱- آجر کاری و بلوک چینی

۲-۵-۱- کاشی کاری و سرامیک کاری

۳-۵-۱- کف سازی

۴-۵-۱- موزاییک کاری

۵-۵-۱- اجرای سقف کاذب

۶-۵-۱- اجرای پوشش های آکوستیک

۷-۵-۱- اجرای کف پوشهای لاستیکی و پلاستیکی

۸-۵-۱- کچ کاری و سیمان کاری

۹-۵-۱- اجرای کینتکس و...

۱۰-۵-۱- رنگ آمیزی ساختمان و دربها و...

۱۱-۵-۱- اجرای ناودانی ها.



۱-۶- اجرای تاسیسات بهداشتی ساختمان شامل فعالیت‌هایی از قبیل:

۱-۶-۱- نصب لوازم بهداشتی از قبیل توالت، دستشویی، سینک، سیفون و غیره با کلیه لوازم و متعلقات فرعی و لوازم مربوطه.

۱-۶-۲- کارگذاری شیر آلات و اتصالات آنها و....

۱-۶-۳- اجرای چاه‌ها و چاهک‌ها و سپتیک تانک‌ها.

۱-۷- کارهای مربوط به در و پنجره شامل فعالیت‌هایی از قبیل:

۱-۷-۱- اجرای درهای کرکره‌ای، اجرای درهای متحرک ریلی (SLIDING DOOR) و از این قبیل.

۱-۷-۲- اجرای پنجره‌ها و نصب شیشه‌ها و توری برای پنجره‌ها

۱-۷-۳- اجرای پارتیشن‌ها.



۲- فعالیت های فلزی (STEEL STRUCTURE)

شامل کلیه فعالیت های فلزی در یک پروژه از قبیل -

- اسکلت فلزی ساختمان های صنعتی و غیر صنعتی.

- تکیه گاه های فلزی

- تیرهای مهار کننده

- تیرهای تقویتی

- اجرای دیوار بندها (WLLTIE) و بادبندها (BRACING)

- اعضای سازه های پیش ساخته جهت سکوها (PLATFORM).

- کلیه سکوهای دسترسی، نردبان ها و سکوها برای تجهیزات و ماشین آلات.

- نردبان ها (LADDERS) و حفاظهای نردبان ها (CAGE HOOP) و

نرده ها (HANDRAIL)، پله ها (STAIR) و نردبان های دسترسی

حصارها (DIKE WALLS) و....

- کلیه سایبان ها (SHELTERS) شامل اجزای فلزی سقف، پرلین ها

، نردبان ها، پلکان ها، پیچ و مهره ها و پوشش های سقف و...

- کلیه حصارهای فلزی و فنس ها (FENCES).

- کف های مشبک فلزی (GRATING).

- مصالح پوششی مسقف (CLADDING MATERIALS).

- اسکلت های فلزی صنعتی مانند پایپرک ها (PIPERACK)

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

<http://Kharradpour.ir>

<http://inden.ir>

<http://Telegram.me/Projectcontrol1>

09124804644



و کیبل رک ها (CABLE RACK) و پل های ارتباطی فلزی (METAL DECK) و پل های روی ترانشه ها و آبرو ها .

– اجرای نبشی های گوشه ها و ترانشه ها .

– اجرای کف سازی های فلزی (CHEQUERD PLATE) .

– نشیمن گاه ها (BRACKETS) .

– ورق گذاری های فولادی و ورق های فولادی داخل کار (INSERT

PLAT)

– پیچ های پر مقاومت (H.S.BOLT) و پیچ های معمولی .

۳- فعالیت های نصب تجهیزات مکانیکی (MECHANICAL) کلیه

تجهیزات و ملحقات آن مطابق لیست تجهیزات پیوست یک پروژه که نیاز به نصب دائم دارند به استثنای تجهیزات بتنی ، شامل کلیه تجهیزات ثابت و دوار همراه با قطعات منفصله و قطعات داخلی و جوشکاری تجهیزات (در صورت لزوم) ، تجهیزات اطفاء حریق با کلیه متعلقات و سایر دستگاه های سبک ، سنگین و نیمه سنگین از قبیل:

– (POMPS) پمپ ها

– (DRUMS). مخازن

– (COMPERESSORS) کمپرسورها

– سیلوها (SILO)

سایت مهندسی صنایع ایندن – سایت شخصی مهندس خرادپور – کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

<http://Kharradpour.ir>

<http://inden.ir>

<http://Telegram.me/Projectcontrol1>

09124804644



- درام ها (DRUMS)
- تاورها (TOWERS)
- راکتورها (REACTORS)
- مبدل‌های حرارتی (HEAT EXCHANGER)
- فن‌ها و دمنده‌ها (BLOWRES & FAN)
- بک‌یج‌ها (PACKEGE)
- نصب داکت‌ها (DUCTS)
- و سایر تجهیزاتی از این دست.

۴- فعالیت های برقی (ELECTRICAL)

شامل فعالیت‌های الکتریکی از قبیل :

۴-۱- کابل کشی‌ها مانند:

- کابل‌های قدرت
- کابل‌های کنترل
- کابل‌های مخابرات
- کابل‌های روشنایی

- کابل‌های سیستم اطفاء حریق و HEAT TRACING



۴-۲- نصب تابلوها مانند :

– تابلوهای کنترل

– تابلوهای توزیع برق U.P.S

– تابلوهای مبدل فرکانس

– تابلوهای توزیع فرعی

– تابلوهای روشنایی

– تابلوهای محلی

۴-۳- سیستم های تولید برق بلا انقطاع

۴-۴- سیستم های روشنایی شامل مواردی از قبیل:

– نصب چراغ ها مانند چراغ فلورسنت ، چراغ های ضد انفجار

، چراغهای صنعتی ، چراغهای خیابانی و نورافکن ها .

– (LIGHTING POLE) تیر های چراغ

– کلید و پریزهای نوع EX و نوع صنعتی .

– فتوسل



۵-۴- اتصالات زمین و محافظت از صاعقه شامل نصب قعاتی از قبیل:

- الکتروود زمین
- سیم زمین (با روکش و بدون روکش)
- تکه های فشاری
- (GROUNDING BUSBARS) شینه اتصال زمین
- سیم کشی ها .

۶-۴- لوله های حفاظتی جهت عبور کابل (CONDUIT) شامل لوله های فلزی و پلاستیکی.

۷-۴- ترانسفورماتور و رابط ثانویه ترانسفورماتور و تابلو (BUS.DUCT).

۸-۴- سیستم های تلفن و فراخوان (PAGING)

۹-۴- سیستم های مخابراتی بی سیم .

۱۰-۴- سیستم اعلام حریق .

۱۱-۴- سیستم HEAT TRACING .

۱۲-۴- سیستم حفاظت کاتدی



۱۳-۴- فعالیت‌های مورد نیاز عملیات کابل کشی و سیم کشی مانند:

— **CABLE CONNECTOR** و (GLAND) نصب کلند

— جعبه‌های ترمینال

— سینی‌های کابل و تری ها (TRAY).

جعبه‌های ترمینال

— سینی‌های کابل و تری ها (TRAY).

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

[Http://Kharradpour.ir](http://Kharradpour.ir)

[Http://inden.ir](http://inden.ir)

[Http://Telegram.me/Projectcontrol1](http://Telegram.me/Projectcontrol1)

09124804644



۵- فعالیت های ابزار دقیق (INSTRUMENT) شامل نصب:

۵-۱- ابزار دقیق محلی (FIELD INSTRUMENT) شامل نصب

قطعاتی برای :

– اندازه گیری سطح مایع

– اندازه گیری سطح فشار

– اندازه گیری دما

– اندازه گیری دبی.

۵-۲- نصب شیرهای کنترل ، شیر های ON/OFF شیرهای اطمینان و

شیرهای برقی

۵-۳- رگولاتورهای فشار

۵-۴- تجهیزات سیستم کنترل و کلیه ملحقات و سیستم های جانبی

۵-۵- تابلوها مانند تابلوهای سیستم کنترل و تابلوهای پکیج

۵-۶- سیستم قطع اضطراری (ESD) با کلیه ملحقات و تجهیزات

جانبی.

۵-۷- تجهیزات الکترونیکی محلی مشتمل بر نشاندهنده ها ، مبدل ها و

شمارنده ها .



۸-۵- کابل‌های ابزار دقیق از قبیل :

– کابل‌های سیگنال های دیجیتال

– آنالوگ

– (FIELD BUS) فیلد باس

– RTD

– ترموکوپل

– کابل‌های تغذیه ادوات ابزار دقیق

– کابل‌های خاص

۹-۵- لوله های کابل (CONDUIT)

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

[Http://Kharradpour.ir](http://Kharradpour.ir)

[Http://inden.ir](http://inden.ir)

[Http://Telegram.me/Projectcontrol1](http://Telegram.me/Projectcontrol1)

09124804644



۶- فعالیت های لوله کشی (PIPING)

شامل کلیه فعالیت های لوله کشی شامل:

۶-۱- لوله های زیر زمینی و روی زمین و احداث لوله های فرآیندی

مشمول بر انواع لوله ها مانند لوله های کربن استیل (CARBON

STEEL)، لوله های استنلس استیل (STANLES STEEL) ،

لوله های مسی ، لوله های چدنی و....

۶-۲- نصب کلیه ملحقیات مانند:

– اتصالات

– شیر آلات

– فلنج ها

– کوپلینگ ها

– صافی تلمبه ها و تله بخار که بصورت داعمی در سیستم های مختلف

لوله کشی می باید بر اساس نقشه های ID&P نصب گردند.

۶-۳- رادیوگرافی اتصالات و لول ها و سایر کارهای تکمیل کننده.



۴-۶- اجرای فعالیت های اطفاء حریق از قبیل:

- لوله های دائمی آب آتش نشانی

- نصب تجهیزات اطفاء حریق مانند : شیر های هایدرانت ، شلنگ های آب و ...

- تجهیزات ایمنی مانند کپسول های آتش نشانی

۷- فعالیت های رنگ آمیزی (PAINTING)

شامل رنگ آمیزی سطوح تجهیزات و لوله ها ، سطوح اسکلت فلزی و تکیه گاه ها ، سند بلاست و... به استثنای رنگ آمیزی دیوارها و ساختمان ها (مربوط به عملیات سیویل) .

۸- فعالیت های عایق کاری (INSULATION)

شامل عایق کاری تجهیزات و لوله های رو زمینی و عایق دستگاه ها و تانکها و

۹- فعالیت های پیش راه اندازی (PRICOMTIONING)

این واحد شامل فعالیت هایی برای پیش راه اندازی کلیه دستگاه ها و تجهیزات، تست لوله ها، تست کابل ها و ... برای مشخص شدن عیوب ،مشکلات و نواقص برای راه اندازی دائمی می باشد.



تهیه و تدوین جداول W.B.S:

برای تهیه جداول W.B.S ابتدا دیسپلین‌های یک پروژه را مشخص می‌کنیم. دیسپلین‌های هر پروژه در قرار داد اولیه ذکر می‌گردد و بسته به نوع قرار داد تا اندازه ای احجام اولیه کار در هر دیسپلین در قرار داد ذکر می‌گردد.

البته اغلب احجام قید شده در قرار داد دقیق نمی باشند. لذا اولین W.B.S تهیه شده اصطلاحاً $REV(0)$ می باشد که پس از مدتی بعد از رسیدن کامل نقشه‌ها و ... W.B.S اصلی تهیه می‌گردد. البته در W.B.S های REV بالاتر فقط احجام کار تغییر می‌کند.

بعد از اینکه دیسپلین‌های کاری پروژه مشخص گردید در هر دیسپلین کارهای مشابه را دسته بندی می‌کنیم. دسته بندی زیر نمونه ای کوچک از دسته بندی ها در یک پروژه می‌باشند:



فعالیت‌های اسکلت فلزی:

- ساخت و نصب تیرهای اصلی ساختمان
- ساخت و نصب پلتفرم ها
- ساخت و نصب WALL TIE ها (دیوار بندها)
- ساخت و نصب سقف های فلزی
- ساخت و نصب سایبان ها
- ساخت و نصب نرده ها و نردبان ها جهت حفاظت .

فعالیت‌های سیویل :

- فعالیت‌های دیوار کشی
- فعالیت‌های نرمه و پلاستر دیوارها
- فعالیت‌های بتن ریزی
- فعالیت‌های فونداسیون
- فعالیت‌های آسفالت و جدول بندی و خیابان

فعالیت‌های الکتریکال :

- فعالیت‌های کابل کشی
- فعالیت‌های کاندوئیت کاری
- فعالیت‌های سینی و تری کاری
- فعالیت‌های نصب تابلو های برق
- فعالیت‌های نصب ترانس

فعالیت‌های ابزار دقیق:

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

[Http://Kharradpour.ir](http://Kharradpour.ir)

[Http://inden.ir](http://inden.ir)

[Http://Telegram.me/Projectcontrol1](http://Telegram.me/Projectcontrol1)

09124804644



- فعالیت‌های کابل‌کشی
- فعالیت‌های کاندوئیت کاری
- فعالیت‌های سینی و تری کاری
- فعالیت‌های نصب تجهیزات ابزار دقیق
- فعالیت‌های فایر فایتینگ

فعالیت‌های لوله‌کشی :

- فعالیت‌های لوله‌کشی کربن استیل رو کار
- فعالیت‌های لوله‌کشی کربن استیل زیرزمینی
- فعالیت‌های لوله‌کشی استنلس استیل رو کار
- فعالیت‌های ساپورت کاری برای لوله‌کشی
- فعالیت‌های نصب ملحقات جانبی لوله‌ها

فعالیت‌های مکانیکال :

- نصب فن‌ها
- نصب راکتورها
- نصب پمپ
- نصب تاور

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

<http://Kharradpour.ir>

<http://inden.ir>

<http://Telegram.me/Projectcontrol1>

09124804644



حال بعد از اینکه دیسپلین های پروژه و دسته بندی احجام مربوط به آنها تمام شد، در هر یک از دسته بندی های انجام شده حجم کار مربوط به هر دسته را مشخص می کنیم. در دسته بندی کارها باید در نظر داشته باشیم که کارهایی را می توان در یک گروه دسته بندی کرد که مراحل انجام کار برای همه آنها یکسان باشد.

برای مثال در واحد اسکلت فلزی قسمت فعالیت های ساخت و نصب پلتفرم، کل پلتفرم های مورد نیاز پروژه از روی نقشه ها برآورد می شود. نام هر پلتفرم جداگانه همراه با وزن پلتفرم نوشته می شود. بعد از دسته بندی کارها و وارد کردن احجام کاری هر دسته بندی، مراحل انجام هر کدام از این دسته فعالیت ها را (JOB PHAS) مشخص می کنیم. تعیین فازهای اجرایی کار در حقیقت مراحل فنی انجام یک عملیات می باشد. اما باید به این نکته توجه داشت که این مراحل می تواند تا مراحل کوچکتر نیز شکسته شود ولی نباید این شکست با انفجار درخت محصول اشتباه گرفته شود.



ساخت و نصب یک تیر آهن را در محل مورد نظر در نظر می گیریم.

برای نصب مراحل زیر را باید انجام دهیم:

- ۱- حمل تیر از محل انبار شده تا محل نصب
 - ۲- نصب کردن تیر در محل مورد نظر
 - ۳- جوشکاری لازم برای نصب دائم تیر در محل مورد نظر (در صورتیکه بر طبق دستور کار باید به روش جوشکاری نصب گردد) و یا پیچ و مهره کردن تیر در محل مورد نظر (در صورتیکه بر طبق دستور کار باید به روش پیچ و مهره نصب گردد).
 - ۴- گرفتن تاییدیه حسن انجام کار از ناظر مربوطه.
- هر کدام از مراحل فوق را نیز می توان به واحدهای کوچکتر نیز تقسیم نمود ولی به طور کلی با توجه به حجم بالای کار، فعالیت ها را به واحدهای کوچکتر تقسیم نمیکنند.
- برای مثال در **مرحله نصب فعالیت ها** شامل :
- بلند کردن تیر (خواه با قرقره خواه با جرثقیل)
 - قرار دادن تیر در محل مورد نظر
 - تک خال زدن جهت فیکس موقت نمودن تیر
 - الاین کردن تیر



ولی برای کنترل نمودن کار، شکست کار را به واحدهای بزرگتر در نظر می گیریم.

پس از مشخص شدن مراحل انجام کار (JOB PHAS) باید درصد اهمیت هر JOB PHAS مشخص گردد. میزان درصد اختصاص داده شده به هر فاز وابسته به میزان سختی انجام آن مرحله از کار نسبت به کل کار دارد. در اکثر پروژه ها درصدهای اختصاص داده شده با هماهنگی نفر برنامه ریز و نفرات فنی پروژه تعیین می گردد که در پایان باید به تصویب دستگاه نظارت پروژه نیز رسانده شود.

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

<http://Kharradpour.ir>

<http://inden.ir>

<http://Telegram.me/Projectcontrol1>

09124804644



فعالیت‌های مربوط به یک ساختمان پنج طبقه

را جهت برنامه ریزی و کنترل پروژه شرح داده می‌شود. برای برنامه‌ریزی پروژه‌های ساختمانی انبوه، لازم است برای هر بلوک یا بخش این فعالیت‌ها را تعریف نمایید.

تجهیز کارگاه

گودبرداری

چاه کنی

خاکریزی و کوبیدن

اجرای فنداسیون

اجرای ستون زیر زمین

اجرای ستون طبقه همکف

اجرای ستون طبقه اول

اجرای ستون طبقه دوم

اجرای ستون طبقه سوم

اجرای ستون طبقه چهارم

سقف خر پشته

اجرای سقف زیر زمین

اجرای سقف طبقه همکف

اجرای سقف طبقه اول

اجرای سقف طبقه دوم

اجرای سقف طبقه سوم

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

[Http://Kharradpour.ir](http://Kharradpour.ir)

[Http://inden.ir](http://inden.ir)

[Http://Telegram.me/Projectcontrol1](http://Telegram.me/Projectcontrol1)

09124804644



اجرای سقف طبقه چهارم

آجرچینی زیر زمین

آجرچینی طبقه همکف

آجرچینی طبقه اول

آجرچینی طبقه دوم

آجرچینی طبقه سوم

آجرچینی طبقه چهارم

اجرای راه پله

دیوار دور زیر زمین

ساخت درب و پنجره زیر زمین

نصب درب و پنجره زیر زمین

نصب آسانسور

گرسی چینی

نمایش

ساخت و نصب درب و پنجره آلومینیومی

دیوار تیغه گچی طبقه همکف

دیوار تیغه گچی طبقه اول

دیوار تیغه گچی طبقه دوم

دیوار تیغه گچی طبقه سوم

دیوار تیغه گچی طبقه چهارم

شیب بندی بام

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

[Http://Kharradpour.ir](http://Kharradpour.ir)

[Http://inden.ir](http://inden.ir)

[Http://Telegram.me/Projectcontrol1](http://Telegram.me/Projectcontrol1)

09124804644



شیب بندی سرویس و تراس

عایق روی کرسی

نصب درپوش بتنی

ایزوگام بام

عایق سرویس و تراس

بلوکاز

آجر چینی دست انداز بام

آجر چینی نمای زیر زمین

موزائیک زیر زمین

موزائیک همکف

موزائیک طبقه اول

موزائیک طبقه دوم

موزائیک طبقه سوم

موزائیک طبقه چهارم

نصب سنگ ازاره

سرامیک سرویس طبقه همکف

سرامیک سرویس طبقه اول

سرامیک سرویس طبقه دوم

سرامیک سرویس طبقه سوم

سرامیک سرویس طبقه چهارم

کاشی کاری طبقه همکف

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

[Http://Kharradpour.ir](http://Kharradpour.ir)

[Http://inden.ir](http://inden.ir)

[Http://Telegram.me/Projectcontrol1](http://Telegram.me/Projectcontrol1)

09124804644



کاشی کاری طبقه اول
کاشی کاری طبقه دوم
کاشی کاری طبقه سوم
کاشی کاری طبقه چهارم
اجرا سنگ پله و پاگردها
نصب موکت
سیمانکاری تخته ماله ای
کچ و خاک طبقه همکف
کچ و خاک زیر زمین
کچ و خاک طبقه اول
کچ و خاک طبقه دوم
کچ و خاک طبقه سوم
کچ و خاک طبقه چهارم
سفیدکاری راه پله
سفیدکاری زیر زمین
سفیدکاری طبقه همکف
سفیدکاری طبقه اول
سفیدکاری طبقه دوم
سفیدکاری طبقه سوم
سفیدکاری طبقه چهارم

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

<http://Kharradpour.ir>

<http://inden.ir>

<http://Telegram.me/Projectcontrol1>

09124804644



نقاشی

نقاشی راه پله

نصب شیشه

سقف کاذب p.v.c

اجرای ابزار گچی

اجرای نقاشی دیوار یا کاغذ دیواری

نصب درب های چوبی و کمد ها

نصب یراق آلات

ساخت درب های چوبی و کمد ها

نصب قر نیز

اجرای رابیتسی

زیر سازی سقف کاذب

ساخت چهار چوب فلزی

ساخت فریم درب و پنجره

نصب چهار چوب فلزی

نصب فریم در و پنجره

ساخت و نصب نرده راه پله

ساخت چهار چوب کمدی

نصب چهار چوب کمدی

تولید تیرچه بلوک زیر زمین

تولید تیرچه بلوک همکف

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

[Http://Kharradpour.ir](http://Kharradpour.ir)

[Http://inden.ir](http://inden.ir)

[Http://Telegram.me/Projectcontrol1](http://Telegram.me/Projectcontrol1)

09124804644



تولید تیرچه بلوک اول

تولید تیرچه بلوک دوم

تولید تیرچه بلوک سوم

تولید تیرچه بلوک چهارم

لوله کشی فاضلاب

لوله کشی آب باران

لوله کشی سرد و گرم

لوله کشی آب سرد و گرم داخل داکت

لوله کشی شوفاژ

لوله کشی شوفاژ داخل داکت

اجرای کانال کولر

لوله کشی آتش نشانی

نصب وسایل آتش نشانی

نصب کابینت

نصب وسایل بهداشتی

نصب رادیاتور

نصب دریچه هوا

لوله کشی گاز

موتورخانه

ساخت کابینت

لوله کشی برق

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

<http://Kharradpour.ir>

<http://inden.ir>

<http://Telegram.me/Projectcontrol1>

09124804644



لوله کشی برق بام

لوله کشی برق راه پله

سیم کشی برق

سیم کشی راه پله

نصب آیفون ها

نصب کلید و پریز

نصب تابلو داخل واحدها

نصب تابلو مشترک

نصب لوازم برقی راه پله

سیستم آنتن مرکزی

برچیدن کارگاه

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

[Http://Kharradpour.ir](http://Kharradpour.ir)

[Http://inden.ir](http://inden.ir)

[Http://Telegram.me/Projectcontrol1](http://Telegram.me/Projectcontrol1)

09124804644



برای **تعریف کدینگ** ، باید در پنج گروه فعالیت ها را طبقه بندی کنید این ۵ گروه عبارتند از:

۱- تجهیز کارگاه

۲- فعالیت های ساختمانی

۳- فعالیت های تاسیساتی

۴- فعالیت های برقی

۵- فعالیت های برچیدن کارگاه

سایت مهندسی صنایع ایندن - سایت شخصی مهندس خرادپور - کانال کنترل و مدیریت پروژه (۱)

[Http://Kharradpour.ir](http://Kharradpour.ir)

[Http://inden.ir](http://inden.ir)

[Http://Telegram.me/Projectcontrol1](http://Telegram.me/Projectcontrol1)

09124804644

