

- اول از همه اگه برنامه طبق این فرمت ارسال بشه اصلا بررسی نمیکنم و از پیمانکار میخوام نسخه MSP رو ارسال کنه، با این فرمت همیشه تقویم، منابع، روابط، اوزان و منطق درصد پیشرفت، ... رو به درستی بررسی کرد.

تعهدات طرفین و مایلستون های قراردادی:

- بهتره تمام تعهدات طرفین و رویدادهای کلیدی به عنوان مایلستون در برنامه لحاظ بشه از جمله Notice To award، Notice To Proceed که در برنامه ارسالی دیده نشده است.
- تاریخ شروع کار، تاریخ نخستین صورتجلسه تحویل کارگاه هست که طبق مفاد قرارداد و برنامه ارائه شده درست است. (۰۱/۰۱/۲۰۲۱) در اینجا هم به عنوان قید نرم در نظر گرفته شده که اوکیه lag میدید اشتباه بود.
- باید تعهدات طرفین در برنامه زمانی دیده بشه، در برنامه ارائه شده زمانی برای ارسال و بازبینی در نظر گرفته نشده، شروع پروژه منوط به تحویل زمین از طرف کارفرما هست که طبق مفاد قرارداد بعد از تحویل زمین پیمانکار ظرف ۵ روز باید کارگاه رو تجهیز کنه ولی در برنامه نه مایلستونی برای تحویل زمین دیده شده نه فعالیتی برای تجهیز کارگاه! بهتره تاریخ مبادله پیمان هم به عنوان مایلستون بیاد تو برنامه
- تمام فعالیت ها باید بین دو مایلستون شروع و پایان پروژه باشه، در برنامه ارائه شده مایلستون پایان پروژه لحاظ نشده!

کوله سمت راست

احداث فوندانسیون

- فعالیت بتن مگر (۶) : طبق منطق کار بتن مگر بعد از پی کنی انجام میشه و لزومی به استفاده از SS با lag نیست و میشه از رابطه FS استفاده کرد. با استفاده از این رابطه فعالیت پی کنی (۵) نیز از حالت dangling logic خارج میشه چون زمان پایان مقید میشه.

- فعالیت ردیف ۵ یک نوع Dangling logic هست و شناوری غیر منطقی داره، از طرفی lag داره که دلیل موجهی برای استفاده ازش نیست، باید زمان پایش توسط روابط FF و FS مقید بشه / در اینجا میتونه رابطه منطقی با فعالیت بعدش داشته باشه (پایان فعالیت ۵ لینک بشه به شروع فعالیت ۶)
- فعالیت آرماتوربندی (۷) : با یک lag یک روزه بعد از بتن مگر شروع شده، اگه بحث کیورینگ هست باید به صورت فعالیت ببینیم چون نیاز به آبدهی و در نتیجه تخصیص منبع داره در غیر اینصورت برای استفاده از lag باید کتا توضیح بده دلیل استفاده رو
- فعالیت قالب بندی (۸) : از رابطه FS با ead استفاده شده که مطلقا ممنوع است. اگه بخوایم قالب بندی حتما بعد از اتمام آرماتور بندی نباشه میتونیم از رابطه SS با lag استفاده کنیم یا فعالیت رو ریزتر کنیم. / از طرفی پیش نیاز این فعالیت هم بتن مگر در نظر گرفته شده هم آرماتور بندی، از اونجایی که خود آرماتور بندی پیش نیازش بتن مگر هست نیازی نیست برای قالب بندی بتن مگر رو پیش نیاز در نظر بگیریم (اینجا رابطه اضافی در در نظر گرفته شده)

احداث دیوار

- فعالیت آرماتور بندی (۱۱) با یک lag ۷ روزه بعد از بتن ریزی در نظر گرفته شده که باید به صورت فعالیت دیده بشه نه lag (چجور میخوایم پیشرفتش رو اندازه بگیریم؟!) در واقع یک فعالیت باید اضافه کنیم و آرماتور بندی رو به صورت سری لینک کنیم بهش
- فعالیت قالب بندی (۱۲) : از lag منفی استفاده شده که مطلقا ممنوع است. اگه بخوایم قالب بندی حتما بعد از اتمام آرماتور بندی نباشه میتونیم از رابطه SS با lag استفاده کنیم یا فعالیت رو ریزتر کنیم.

کوله سمت چپ

احداث فوندانسیون

- فعالیت بتن مگر (۱۷) : دلیل و منطق موجهی برای استفاده از رابطه SS با lag نیست، بهتره با رابطه FS به فعالیت پیش نیاز (پی کنی ۱۶) لینک بشه

- فعالیت آرماتور بندی (۱۸): طبق رابطه $17FS+1 \text{ day}$ به فعالیت بتن مگر لینک شده است. به جای lag باید فعالیت کیورینگ اضافه شود تا بشه پیشرفت رو اندازه گیری کرد. همچنین با رابطه FS به فعالیت پی کنی (۱۶) لینک شده که نیازی به استفاده از این رابطه نیست و این رابطه اضافی هست.
- ردیف قالب بندی (۱۹) : : از رابطه FS همراه Lead استفاده شده که مطلقا ممنوع است. اگه بخوایم قالب بندی حتما بعد از اتمام آرماتور بندی نباشه میتونیم از رابطه SS با lag استفاده کنیم یا فعالیت رو ریزتر کنیم.

احداث دیوار :

- خلاصه فعالیت احداث دیوار (۲۱) مستقیما به فعالیت لینک شده که اصلا مجاز نیستیم. این لینک باید حذف بشه!
- پیشنیاز فعالیت آرماتور بندی (۲۲) فعالیت قالب بندی فونداسیون (۱۹) در نظر گرفته شده که اشتباه است. بعد از بتن ریزی باید فعالیت کیورینگ اضافه بشه (به مدت ۷ روز) و آرماتور بندی (۲۲) به این فعالیت لینک بشه)
- در روابط فعالیت ۲۳ lead دیده میشه که مجاز نیستیم و باید از رابطه SS با lag استفاده بشه یا فعالیت رو ریزتر کنیم.

احداث دال ها

- پیشنیاز قالب بندی دال ها ، فعالیت بتن ریزی (۱۳) با lag ۷ روزه و فعالیت بتن ریزی (۲۴) در نظر گرفته شده، هیچ توجیهی برای استفاده از lag نیست چون دال ها به صورت درجا بوده و حتی با داشتن منابع در دسترس میتونه زودتر هم شروع بشه / در صورت انجلم دال بعد از کوله ها باید این ۷ روز به عنوان فعالیت ببینیم
- طبق محدودیت و قید مطرح شده در قرارداد اول باید قالب بندی تموم شه بعد آرماتور و بتن ریزی که در برنامه رعایت نشده (این ۳ فعالیت به صورت سری و FS باید لینک بشن)

- طبق محدودیت و قید مطرح شده در قرارداد باید ۴ روز برای عمل آوری بتن در نظر گرفته بشه که در برنامه دیده نمیشه و باید به برنامه اضافه بشه

عملیات تکمیلی

- در فعالیت نصب روشنایی و علایم استفاده از lead مجاز نیست و باید رابطه تغییر کنه (SS,FS با lag و یا شکست فعالیت)
- طبق قیود قراردادی استفاده از تقویم جداگانه مجاز نیست در صورتی که برای آسفالت تقویم جداگانه در نظر گرفته شده

سایر نکات

- بهتره برای هر سطح از WBS یک مایلستون شروع و پایان داشته باشیم.
- نام فعالیت های باید منحصر بفرد باشند که در برنامه رعایت نشده است. (نام های تکراری ما رو در شناسایی مسیر بحرانی دچار مشکل میکنه)
- نام گذاری فعالیت ها مناسب نیست (مثلا باید بگیم اجرای بتن مگر Verb+noun)
- خلاصه فعالیت تحویل چرا زیر مجموعه عملیات تکمیلی شده ؟ اشتباهه و باید سطح ۱.۶ رو تشکیل بده
- تحویل موقت بعد از اتمام همه کارها باید باشه ولی طبق گانت چارت تاریخ پایان "نصب گاردیل" بعد از تحویل موقته!
- طبق قرارداد و قیود قراردادی بعد از تحویل موقت باید ۷ روز فعالیت رفع نواقص احتمالی دیده بشه ولی در این برنامه اومده از lag استفاده کرده که اصلا توجیه نداره و درست نیست، باید یک فعالیت به مدت ۷ روز اضافه بشه بین تحویل موقت و تحویل قطعی (به صورت سری به هم لینک بشن)
- احداث کوله ها طبق قرارداد حداکثر باید ۳ هفته باشه ولی در برنامه ۲۲ روز کاری در نظر گرفته شده که ۱ ماه زمان میبره
- تحویل موقت طبق مفاد قرارداد باید در تاریخ ۲۱/۳/۳۰ باشه که میشه واسش قید گذاشت.

موضوع	فعالیت های مرتبط / مفاد	توضیحات
Lead	فعالیت های ۸،۱۲،۱۹،۲۳،۲۶،۳۱	عملا مورد نیاز نیست / شناوری مصنوعی ایجاد می کند و باعث میشود برنامه و مسیر بحرانی غیرواقعی داشته باشیم. / در صورت استفاده باید دلیلش توجیه کننده داشته باشد و ثبت شود. / استاتیک هست و در آپدیت ها دچار مشکل میشیم
Lag	۶،۱۷،۲۸	استاتیک هست و در آپدیت ها دچار مشکل میشیم / در صورت استفاده با دلیل موجه داشته باشیم و حتما ثبت کنیم.
Hard Constraints	نداریم!	OK
Summary Activity	۲۱	خلاصه فعالیت ها زمانشون رو از فعالیت های زیرمجموعه میگیرن و نباید مستقیما به فعالیتی لینک بشن در غیر اینصورت باعث کاهش دقت برنامه زمانبندی میشه
Planning Package	نداریم!	OK
Task Missing Logic	نداریم!	OK
Dangling Logic	۵	از نوع Finish Date میباشد که باعث ایجاد شناوری غیر منطقی در برنامه می شود.
قیود قراردادی	احداث کوله ها در سه هفته	در برنامه ۲۲ روز کاری و ۱ ماه تقویمی در نظر گرفته شده
	همزمانی احداث کوله ها	OK

باید فعالیت های آرماتور بندی و بتن ریزی بعد از پایان قالب بندی باشد که لحاظ نشده است.	ساخت دال ها	
از lag نباید به عنوان فعالیت استفاده شود (مشکل در بروزرسانی و محاسبه درصد پیشرفت)	عمل آوری بتن فوندانسیون و دیوار به مدت ۷ روز	
در برنامه لحاظ نشده است و باید به صورت فعالیت اضافه گردد.	زمان ۴ روز برای عمل آوری بتن دال ها	
در برنامه زمان پایان نصب گاردریل بعد از تحویل موقت است که مورد تایید نمی باشد.	درخواست تحویل موقت پس از اتمام تمام کارها	
در برنامه لحاظ نشده است.	رفع نقص احتمالی به مدت ۷ روز	
در برنامه ۲۱/۰۳/۰۳ لحاظ شده که باید به عنوان قید طبق تاریخی اعلام شده در قرارداد باشد.	تحویل موقت در تاریخ ۳۰/۰۳/۲۱	
در برنامه لحاظ نشده است.	تحویل زمین	
در برنامه لحاظ نشده است.	تجهیز کارگاه به مدت ۵ روز	
در فعالیت ۳۰ از تقویم مجزا استفاده شده که پیچیدگی برنامه رو زیاد و محاسبه شناوری رو سخت می‌کند!	عدم استفاده از تقویم دیگر جز تقویم پروژه	

ابهام : اگه پروژه رو ۶۰ روز کاری در نظر بگیریم و هفته ای هم ۵ روز کاری میشه ۱۲ هفته یعنی ۳ ماه، از تاریخ ۱/۱ شروع میشه تا ۳/۳۰، در سوال گفته تحویل موقت حتما ۳/۳۰ باشه ولی از اونطرف ۷ روز باید واسه رفع نواقص احتمالی در نظر بگیریم که زمان پروژه بیشتر از ۶۰ روز کاری میشه اینجور/ اگه پروژه ۶۰ روز کلی در نظر بگیریم ک بازهم جور در نیاد چون تحویل موقت بعد از ۳ ماهه؟!