

PLANOWANIE I KONTROLA REALIZACJI OBIEKTU BUDOWLANEGO

Cel projektu: Celem projektu jest nauka budowy harmonogramu sieciowego małego obiektu budowlanego a następnie opanowanie umiejętności śledzenia postępów w przebiegu projektu w wymiarze rzeczowym i finansowym. Wszystkie obliczenia zostaną wykonane w programie MS Project i ewentualnie w miarę potrzeby z wykorzystaniem innych programów (Excel, Norma itp.). Projekt jest wykonywany w zespołach dwuosobowych.

Uwaga! Przed wykonaniem projektu zdecydowanie zaleca się zapoznanie z materiałami pomocniczymi zawartymi na stronie www „Metoda EVM” a szczególnie z plikami: Materiał z wykładu o metodzie EVM, Artykuł n.t. definiowania i edycji kosztów w programie MS Project oraz Materiał z wykładu o aktualizacji harmonogramu w MS Project 2013 i odczytywaniu wskaźników EVM.

Podstawą sporządzenia harmonogramu jest konkretny projekt dowolnego obiektu budowlanego (lub jego fragmentu) za wyjątkiem budowy czy remontu domu jednorodzinnego (garażu itp). Projekt musi zawierać źródło pochodzenia dokumentacji projektowej (np. projekt własny, praca inżynierska, adres strony internetowej itp), krótki opis obiektu i najważniejszych rozwiązań konstrukcyjnych (rzuty), technologicznych, materiałowych itp. Przyjęte założenia muszą być uwzględnione przy szacowaniu czasu i kosztów zadań.

Sieć zależności: Zbudowany harmonogram musi liczyć co najmniej 20 zadań rzeczywistych, relacje między zadaniami oraz zawierać strukturę SPP na co najmniej dwóch poziomach (plus czynność sumaryczną obejmującą cały harmonogram). Sieć zależności musi posiadać jedno zadanie początkowe i jedno końcowe oraz powinna być możliwie jak najbardziej rozbudowana w „szerz” a nie „głębie” (jak najwięcej zadań powinno być wykonywanych równolegle). Należy stworzyć i przypisać do projektu indywidualny kalendarz różniący się od standardowego (np. inna liczba godzin pracy dziennie, praca w soboty, przerwa w trakcie wykonywania projektu, zadeklarowane święta itp.) oraz przyjąć planowany termin rozpoczęcia robót w bieżącym roku wykonywania projektu (może być wcześniejszy lub późniejszy niż aktualna data). Liczba dni roboczych potrzebna do wykonania całego projektu nie powinna być krótsza niż ok. 180.

Po wyborze projektu i przyjęciu założeń technologiczno – organizacyjnych a przed przystąpieniem do opracowywania harmonogramu należy uzyskać akceptację prowadzącego (korekta nr 1).

Należy zwrócić uwagę na wybór odpowiednich ustawień opcji programu Project (najlepiej przed budową harmonogramu) i ich wpływ na wyniki aktualizacji.

Koszty: Dane dotyczące czasu i kosztów poszczególnych zadań należy przyjąć z ogólnie dostępnych źródeł informacji (katalogi, programy do kosztorysowania, cenniki, Internet). Założone wartości czasów i kosztów nie muszą być ściśle wyliczone (mogą być przyjęte np. przez analogię czy porównanie z podobnym obiektem), ale muszą być realne i mieć udokumentowany (uzasadniony) sposób wyznaczenia.

W projekcie mogą być zastosowane różne sposoby przypisywania kosztów: jako koszt stały, jako materiał ze zużyciem dziennym, jako materiał sumaryczny dla całego zadania. Można również zastosować przypisanie kosztów przez zasoby typu praca. Jeżeli definiowane są zasoby typu praca należy zadbać o zadeklarowanie ich dostępności i ich zbilansowanie bez przekraczania podanych dostępności, zarówno w planie bazowym jak i w kolejnych aktualizacjach. Do jednego zadania można zastosować równocześnie jeden i/lub kilka sposób przypisania kosztów równocześnie.

Do projektu muszą być również przypisane koszty ogólne zmieniające się automatycznie wraz ze zmianą czasu trwania całego przedsięwzięcia (np. wynajęcie placu budowy).

Plan bazowy: Zbudowany harmonogram z wszystkimi zadeklarowanymi informacjami należy zapisać jako plan bazowy. **Po zbudowaniu wyjściowego harmonogramu a przed zapisaniem planu bazowego należy uzyskać akceptację prowadzącego (korekta nr 2).**

Aktualizacje: Po zapisaniu planu bazowego należy zasymulować trzy aktualizacje przebiegu robót: po upływie około 25% planowanego czasu po rozpoczęciu robót, mniej więcej w połowie oraz na zakończenie robót (lub niedługo przed ich zakończeniem).

W pierwszej aktualizacji należy uwzględnić: opóźniony termin rozpoczęcia całego projektu, wydłużenie/skrócenie kilku (>3) zadań w trakcie realizacji, zmianę kosztów wybranych zadań (zarówno wzrost jak i obniżenie). W drugiej i trzeciej aktualizacji należy uwzględnić dla wybranych grup zadań: realizację zadań zgodnie z planem, rozpoczęcie realizacji zadania przed i po planowanym terminie, wydłużenie/skrócenie wybranych zadań w trakcie realizacji, zmianę zaawansowania w stosunku do planu, zmianę kosztów wybranych zadań (zarówno wzrost jak i obniżenie).

Wprowadzane w aktualizacji dane muszą przeplanowywać harmonogram robót jeszcze nie zrealizowanych. Wszystkie trzy aktualizacje muszą stanowić ciąg dokumentujący faktyczny przebieg robót, tzn drugą aktualizację należy wykonywać z uwzględnieniem zmian wykonanych w pierwszej, w trzeciej uwzględniać zmiany w poprzednich.

Dokumentacja: Wszystkie przyjęte założenia o przebiegu robót dla kolejnych aktualizacji należy opisać w projekcie. Po każdej aktualizacji należy podać:

- aktualne zaawansowanie projektu:
- termin rozpoczęcia (plan bazowy i po aktualizacji):
- termin zakończenia (plan bazowy i po aktualizacji):
- czas trwania w dniach roboczych (plan bazowy i po aktualizacji):
- koszt całkowity (plan bazowy i po aktualizacji), odchylenie kosztu:
- wartości BCWS, BCWP, ACWP:
- wskaźniki CPI(WWK), SPI(WWH):
- wskaźniki CV(OKS), SV (OHR):
- prognozę czasu i kosztu całego projektu wg metody EVM

oraz skomentować uzyskane wyniki, zarówno co do przebiegu ścieżki krytycznej, zmiany planowanych terminów itp. jak również obliczonych wskaźników EVM i ich interpretacji.

Zaliczenie: Zaliczenie ćwiczenia wymaga złożenia projektu oraz jego obrony (ustna, przy komputerze).

Elementy, które należy wykonać i zawrzeć w projekcie:

1. Opis obiektu
2. Opis założeń technologicznych i organizacyjnych (planowana kolejność robót, termin rozpoczęcia, opis kalendarza itp.),
3. Opis przyjętych w opcjach ustawień programu Project i sposobu definiowania kosztów zadań (planowanych i rzeczywistych)
4. Stworzenie harmonogramu na podstawie danych wyjściowych (struktura SPP, lista zadań oraz relacje pomiędzy nimi, określenie czasów ich trwania)
5. Przypisanie do harmonogramu własnego kalendarza
6. Przypisanie do poszczególnych zadań kosztów (różnymi metodami)
7. Zapisanie planu bazowego
8. Wykonanie trzech kolejnych aktualizacji harmonogramu z uwzględnieniem warunków zawartych w opisie projektu oraz opis wprowadzonych zmian (uwzględniających wyżej opisane wymagania)
9. Po każdej aktualizacji przeanalizowanie wpływu wprowadzanych zmian na harmonogram i przebieg robót (opis)
10. Stworzenie i zinterpretowanie raportów kosztowych każdej aktualizacji na podstawie wskaźników EVM
11. Podsumowanie i wnioski z przeprowadzonej analizy EVM.

Projekt powinien zawierać: w wersji elektronicznej:

1. Plik zbudowanego harmonogramu wyjściowego wraz z zapisanym planem bazowym
2. Pliki harmonogramu z wprowadzonymi zmianami wynikającymi z kolejnych aktualizacji (każda aktualizacja to jeden plik)

W wersji papierowej:

1. Opis obiektu
2. Opis założeń technologicznych i organizacyjnych (planowana kolejność robót, termin rozpoczęcia, opis kalendarza itp.)
3. Opis przyjętych w opcjach ustawień programu Project i sposobu definiowania kosztów zadań (planowanych i rzeczywistych)
4. Wydruk harmonogramu wyjściowego (planu bazowego) z pokazaniem struktury harmonogramu (widok sieci zależności), harmonogramu Gantta, planowanych terminów rozpoczęcia i zakończenia zadań, przebiegu ścieżki krytycznej, planowanych kosztów.
5. Opis przyjętego planu bazowego (harmonogramu) oraz zmian, jakie zaszły w przebiegu projektu w trakcie kolejnych aktualizacji w stosunku do planu bazowego.
6. Wydruki trzech aktualizacji harmonogramu z uwzględnieniem danych o aktualizacji zawartych w opisie projektu (terminy, koszty i wskaźniki EVM) z pokazaniem na tym samym wydruku wartości z planu bazowego oraz aktualnego stanu zaawansowania robót i planu nierozpoczętych zadań na przyszłość (widok Harmonogram Gantta – śledzenie).

7. Opis wpływu analizy wyników każdej aktualizacji na termin, koszt i przebieg robót
8. Podsumowanie i wnioski z przeprowadzonej realizacji
9. **Zestawienie w tabeli** danych o harmonogramie wyjściowym (planie bazowym) i przebiegu projektu w kolejnych aktualizacjach :

Dane dla danej aktualizacji	Plan bazowy	Data aktualizacji 1	Data aktualizacji 2	Data aktualizacji 3
termin rozpoczęcia				
termin zakończenia				
łączy czas trwania w dniach rob.				
koszt planowany BCWS / BKPH				
wartość wypracowana BCWP /BKPW				
koszt rzeczywisty ACWP / RKPW				
dotychczasowe odchylenie kosztowe od planu CV /OKS				
dotychczasowe odchylenie od harmonogramu SV / OHR				
SPI / WWH				
CPI / WWK				

Podczas zaliczenia projektu oprócz podstawowej znajomości programu Project należy wykazać się m.in. takimi umiejętnościami jak:

- ustawiania, zapisywanie i kasowania planu bazowego,
- ustawianie daty stanu,
- definiowanie i edytowanie planowanych kosztów zadań różnymi metodami (w tym zmieniających się samoczynnie w zależności od czasu zadania np. kosztów zajęcia pasa drogowego),
- edytowanie rzeczywistych kosztów zadań (planowanych, w trakcie realizacji, zakończonych),
- aktualizowanie harmonogramu (zadań zakończonych i w trakcie realizacji) bez zmiany planowanych terminów wykonania wszystkich następników i daty zakończenia całego przedsięwzięcia,

- aktualizowanie harmonogramu (zadań zakończonych i w trakcie realizacji) z aktualizacją planowanych terminów wykonania wszystkich następników i wyznaczeniem nowej daty zakończenia całego przedsięwzięcia,
- aktualizowanie jednego, wybranej grupy lub wszystkich zadań zgodnie z harmonogramem,
- ustawianie i wyświetlanie oraz kasowanie w widoku Gantta linii postępu w dowolnej dacie,
- modyfikowanie widoku harmonogramu Gantta tak, aby można było wyświetlać na nim wybrane informacje (np. datę planowanego rozpoczęcia, koszt rzeczywisty itp.),
- ustawianie rzeczywistej daty rozpoczęcia różnej od planowanej (wcześniejszej, późniejszej) jednego lub kilku zadań,
- zmiana czasu zadania rozpoczętego, deklaracja czasu jaki pozostał do jego zakończenia od daty stanu (innego niż planowano),
- edycja zaawansowania procentowego jednego lub kilku zadań,
- odczytanie (porównanie) planowanych terminów i kosztów realizacji zadań i całego projektu (wg planu bazowego i aktualnych),
- filtrowanie zadań np. zakończonych, w trakcie realizacji, powyżej określonego kosztu, z przekroczonym kosztem itp.,
- umiejętność odczytania i poprawnej interpretacji aktualnych kosztów i wskaźników EVM (np. o ile przekroczony jest koszt planowany, jaki był planowany przerób w dniu aktualizacji itp.),
- edycja opcji programu wpływających na wyniki obliczeń wskaźników EVM oraz umiejętność interpretacji tych ustawień na przebieg śledzenia projektu.