



AGH

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

WYDZIAŁ INŻYNIERII METALI I INFORMATYKI PRZEMYSŁOWEJ

Zarządzanie projektem informatycznym - raport końcowy

Autor:

Krzysztof Belcarz

Kierunek studiów:

Informatyka Stosowana

Kraków, 2018

Spis treści

1. Wstęp	7
1.1. Karta projektu	7
1.1.1. Opis projektu (Project summary)	7
1.1.2. Cele (Objectives)	7
1.1.3. Wstępny zakres projektu (Initial scope)	7
1.1.4. Zespół (Team)	8
1.1.5. Założenia (Assumptions)	8
1.1.6. Harmonogram (Milestone schedule)	8
1.1.7. Ryzyka (Risks)	9
1.1.8. Budżet (Budget)	9
2. Statystyka projektu	11
3. Zasoby i koszty	13
4. Ścieżki komunikacji	21
4.1. Komunikacja w zespole	21
4.2. Komunikacja z konsultantami z innych zespołów	21
5. Etapy projektu	23
6. Diagram sieciowy (następstwa zadań)	25
7. Struktura podziału pracy (Work Breakdown Structure) oraz przypisanie zasobów	27
8. Harmonogram realizacji projektu - wykres Gantta	29
8.1. Ścieżka krytyczna	31
9. Raporty	33
10. Estymacja projektu informatycznego	39
10.1. Zarządzanie jakością	39
10.2. Ocena ryzyka	40
10.2.1. Diagnoza	40
10.2.2. Ocena	40
10.2.3. Działania zapobiegawcze	40

10.2.4. Odpowiedzialność	40
10.3. Ocena kosztów	41
Bibliografia	42
Spis rysunków	42

1. Wstęp

1.1. Karta projektu

Karta projektu	
Nazwa projektu/ Project name:	ADAS Integration System
Przygotowali / Prepared by:	-
Data rozpoczęcia / Launch date:	11.12.18
Wersja / Version:	1.01
Sponsor:	SensorTech
Kierownik Projektu / Project Manager	Glen Alen
Beneficjent / Beneficiary:	SensorTech
Pozostali interesariusze / Other stakeholders:	-

1.1.1. Opis projektu (Project summary)

Firma: Projekt realizowany przez firmę "SensorTech" będącą liderem branży automotive z dziedziny sensoryki. Kontekst: Branża automotive posługuje się licznymi sensorami, które działają niezależnie od siebie, jednak jednym z kluczowych aspektów rozwoju pojazdów autonomicznych jest integracja tych sensorów.

1.1.2. Cele (Objectives)

Celem projektu jest przygotowanie systemu, który integruje pracę sensorów wizyjnych (w szczególności kamer) z platformą sprzętową "automotive grade" odpowiedzialną za realizację algorytmów i obliczeń, co pozwoli poprawić funkcjonowanie zaawansowanych systemów wspomagania kierowcy (ADAS).

1.1.3. Wstępny zakres projektu (Initial scope)

System będzie miał za zadanie wysyłać do głównego modułu elektronicznego samochodu (ECU) informację dotyczącą zidentyfikowanego obiektu (zadanie klasyfikacyjne sieci neuronowej, realizowane

na platformie automotive grade) oraz odległości od niego (wyznaczonej za pośrednictwem kamer stereowizyjnych). Będzie on w pełni kompatybilny z każdym nowoczesnym samochodem dzięki dystrybucji danych poprzez powszechnie wykorzystywane magistrale.

1.1.4. Zespół (Team)

W skład zespołu realizującego projekt wchodzi:

- Project Manager,
- Business Analyst,
- Senior Software Engineer (neural networks specialist),
- Senior Software Engineer (datasets specialist),
- Senior Software Engineer (computer vision specialist),
- Software Engineer (neural networks specialist aid),
- Software Engineer (datasets specialist aid),
- Software Engineer (computer vision specialist aid),
- Debug Engineer
- Testing Engineer

1.1.5. Założenia (Assumptions)

Przyjmuje się założenia:

- Współpraca z konsultantami z zespołu zajmującego się integracją hardware'ową i elektroniką
- Brak zmian w funkcjonalnościach systemu w czasie trwania projektu
- Testowanie systemu odbywa się w kontrolowanym środowisku, dobrze odzwierciedlającym ruch uliczny

1.1.6. Harmonogram (Milestone schedule)

Harmonogram projektu wygląda następująco:

- Uruchomienie projektu
- Analiza wymagań
- Zaprojektowanie algorytmów

- Zakup niezbędnego sprzętu i jego konfiguracja
- Implementacja zaprojektowanych rozwiązań
- Testowanie
- Naprawa błędów
- Wdrożenie
- Przygotowanie dokumentacji

1.1.7. Ryzyka (Risks)

W trakcie realizacji projektu należy wziąć pod uwagę następujące czynniki ryzyka:

- Brak możliwości uzyskania pożądanej jakości rezultatów, wynikający z niedeterministycznej natury działania elementów systemu (sieci neuronowe)
- Wystąpienie problemów związanych z konfiguracją platformy sprzętowej
- Wypadki losowe związane z uszkodzeniem sprzętów (np. kamer) lub ich wady produkcyjnej
- Nieefektywna komunikacja między zespołem realizującym projekt a zespołem, z którym konsultowane są jego elementy
- Niedostateczna wiedza członków zespołu

1.1.8. Budżet (Budget)

280 000 PLN

Budżet	
Zatwierdzone przez Sponsora / Sponsor sign off	Zatwierdzone przez PM'a / PM sign off:

2. Statystyka projektu

Project Statistics for 'ZPI_Project.mpp' ✕

	Start	Finish
Current	Tue 11.12.18	Tue 09.07.19
Baseline	NA	NA
Actual	Tue 11.12.18	NA
Variance	0d	0d


	Duration	Work	Cost
Current	150d	3 520h	264 660,00 zł
Baseline	0d	0h	0,00 zł
Actual	6,08d	120h	7 800,00 zł
Remaining	143,92d	3 400h	256 860,00 zł

Percent complete:
Duration: 4% Work: 3%

Close

Rys. 2.1. Statystyka

3. Zasoby i koszty

		Resource Name ▾	Type ▾	Material ▾	Initials ▾	Group ▾	Max. ▾	Std. Rate ▾	Ovt. ▾	Cost/Use ▾	Accrue At ▾	Base ▾
1		Project Manager	Work		P		100%	80,00 zł/h	100,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
2		Buisness Analyst	Work		B		100%	50,00 zł/h	70,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
3		Senior Software Engineer (CNN)	Work		S		100%	60,00 zł/h	80,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
4		Senior Software Engineer (DA)	Work		S		100%	50,00 zł/h	70,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
5		Senior Software Engineer (CV)	Work		S		100%	60,00 zł/h	80,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
6		Software Engineer (CNN aid)	Work		S		100%	40,00 zł/h	60,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
7		Software Engineer (DA aid)	Work		S		100%	35,00 zł/h	60,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
8		Software Engineer (CV aid)	Work		S		100%	40,00 zł/h	60,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
9		Debug Engineer	Work		D		100%	30,00 zł/h	55,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
10		Testing Engineer	Work		T		100%	45,00 zł/h	60,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
11		Software & licen	Cost		S						Prorated	
12		Hardware	Cost		H						Prorated	
13		Procurement	Work		P		100%	45,00 zł/h	60,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard

Rys. 3.1. Zasoby i koszty

Charakterystyka zasobów:

Nazwa zasobu	Wymagania	Odpowiedzialności
Project Manager	<ul style="list-style-type: none"> • stopień magistra informatyki, automatyki lub dziedziny pokrewnej • znajomość języka angielskiego na poziomie zaawansowanym (minimum B2), potwierdzona stosownym dokumentem • umiejętność pracy w zespole • cechuje się umiejętnością zarządzania, zdecydowaniem, komunikatywnością, zdyscyplinowaniem, kreatywnością w rozwiązywaniu zadań • umiejętność zarządzania projektem informatycznym potwierdzona ukończeniem stosownego kursu • doświadczenie związane z zarządzaniem projektem informatycznym 	<ul style="list-style-type: none"> • zarządzanie zespołem • koordynacja działań osób biorących udział w projekcie • planowanie oraz wprowadzanie strategii działań w ramach projektu • sporządzanie stosownej dokumentacji związanej m.in. z analizą wymagań, analizą jakościową itp. • przygotowanie raportów okresowych i raportu końcowego • prowadzenie prezentacji i spotkań dotyczących projektu

Buisness Analyst	<ul style="list-style-type: none">• stopień magistra informatyki, automatyki lub dziedziny pokrewnej• znajomość języka angielskiego na poziomie zaawansowanym (minimum B2), potwierdzona stosownym dokumentem• umiejętność pracy w zespole• cechuje się umiejętnością zarządzania, zdecydowaniem, komunikatywnością, zdyscyplinowaniem, kreatywnością w rozwiązywaniu zadań•	<ul style="list-style-type: none">• analiza rynku pod kątem konkurencyjności rozwijanych rozwiązań• modelowanie i analiza procesów biznesowych• przygotowanie dokumentacji analityczno-projektowej
------------------	--	--

Senior Software Engineer	<ul style="list-style-type: none">• stopień magistra informatyki, automatyki lub dziedziny pokrewnej• znajomość języka angielskiego na poziomie zaawansowanym (minimum B2), potwierdzona stosownym dokumentem• umiejętność pracy w zespole• cechuje się komunikatywnością, zdyscyplinowaniem kreatywnością w rozwiązywaniu zadań• fachowa wiedza z zakresu realizowanych działań• doświadczenie w pracy w dziedzinie związanej z realizowanym projektem	<ul style="list-style-type: none">• implementacja algorytmów• komunikacja z osobami z innych działów biorącymi udział w projekcie• ścisła współpraca osobami odpowiedzialnymi za testowanie i debugowanie kodu• dbanie o zachowanie standardu i jakości kodu przez mniej doświadczonych współpracowników
--------------------------	--	---

Software Engineer	<ul style="list-style-type: none">• stopień magistra informatyki, automatyki lub dziedziny pokrewnej• znajomość języka angielskiego na poziomie zaawansowanym (minimum B2), potwierdzona stosownym dokumentem• umiejętność pracy w zespole• cechuje się komunikatywnością, zdyscyplinowaniem, kreatywnością w rozwiązywaniu zadań• fachowa wiedza z zakresu realizowanych działań	<ul style="list-style-type: none">• implementacja algorytmów• dbanie o zachowanie standardu i jakości własnego kodu• komunikacja z osobami z innych działów biorącymi udział w projekcie
-------------------	---	--

Debug Engineer	<ul style="list-style-type: none">• stopień magistra informatyki, automatyki lub dziedziny pokrewnej• znajomość języka angielskiego na poziomie zaawansowanym (minimum B2), potwierdzona stosownym dokumentem• umiejętność pracy w zespole• cechuje się komunikatywnością, zdyscyplinowaniem, kreatywnością w rozwiązywaniu zadań• znajomość frameworków do debugowania oprogramowania	<ul style="list-style-type: none">• wyszukiwanie błędów i naprawa• raportowanie wystąpienie błędów• konsultacje z osobami odpowiedzialnymi za implementację
----------------	--	---

Testing Engineer	<ul style="list-style-type: none">• stopień magistra informatyki, automatyki lub dziedziny pokrewnej• znajomość języka angielskiego na poziomie zaawansowanym (minimum B2), potwierdzona stosownym dokumentem• umiejętność pracy w zespole• cechuje się komunikatywnością, zdyscyplinowaniem, kreatywnością w rozwiązywaniu zadań• znajomość frameworków do testowania oprogramowania	<ul style="list-style-type: none">• zaprojektowanie i przeprowadzenie testów na wszystkich wymaganych poziomach<ul style="list-style-type: none">• jednostkowe (inaczej modułowe, komponentów, unit-testy)• integracyjne• systemowe• akceptacyjne• sporządzenie dokumentacji dotyczącej przeprowadzonych testów i ich wyników
------------------	---	---

4. Ścieżki komunikacji










4.1. Komunikacja w zespole

Komunikacja w zespole realizowana będzie na kilku płaszczyznach. Podstawową metodą komunikacji jest bezpośrednia rozmowa, co jest możliwe w niewielkim zespole pracującym w tym samym biurze, ponadto narzędziami dostępnymi dla zespołu będą Skype for business oraz Outlook. Projekt realizowany będzie z zastosowaniem metodologii Scrum. Codziennie będą się odbywać spotkania "stand-up", podczas których każdy ramowo streści jakimi zagadnieniami zajmował się wczoraj, jakie są tego efekty, jakie trudności napotkał oraz czym zajmować się będzie dzisiaj. Implementacja przebiegała będzie zgodnie ze standardowymi wytycznymi dla projektów działu R&D (Research & Development), których dokumentacja jest powszechnie dostępna dla pracowników firmy poprzez intranet.

4.2. Komunikacja z konsultantami z innych zespołów

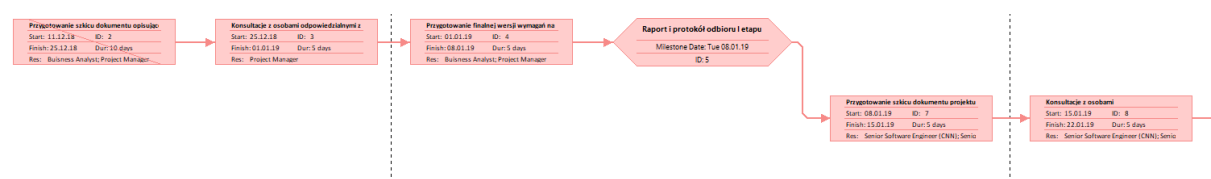
Komunikacja z członkami innych zespołów zaangażowanych w projekt odbywać się będzie w formie cyklicznych spotkań z wykorzystaniem Skype for business. Celem spotkań będzie weryfikacja działań, wokół których kompetencje zgromadzone są w innych zespołach.

5. Etapy projektu

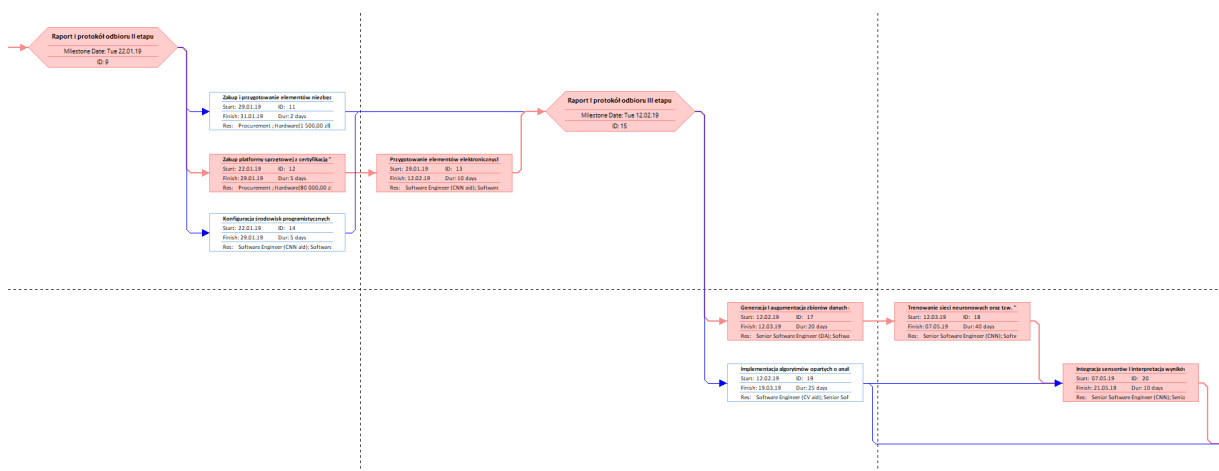
		Task Mode ▾	Task Name ▾	Duration ▾	Start ▾	Finish ▾	P1
1			▷ Etap I - Analiza	20 days	Tue 11.12.18	Tue 08.01.19	
6			▷ Etap II - Projekt logiki systemu	10 days	Tue 08.01.19	Tue 22.01.19	
10			▷ Etap III - Zakup hardware'u oraz jego konfiguracja	15 days	Tue 22.01.19	Tue 12.02.19	
16			▷ Etap IV - Implementacja	70 days	Tue 12.02.19	Tue 21.05.19	
22			▷ Etap V - Testowanie	12 days	Tue 21.05.19	Thu 06.06.19	
26			▷ Etap VI - Naprawa błędów	13 days	Thu 06.06.19	Tue 25.06.19	
30			▷ Etap VII - Wdrożenie	5 days	Tue 25.06.19	Tue 02.07.19	
34			▷ Etap VIII - Przygotowanie dokumentacji	5 days	Tue 02.07.19	Tue 09.07.19	

Rys. 5.1. Etapy projektu

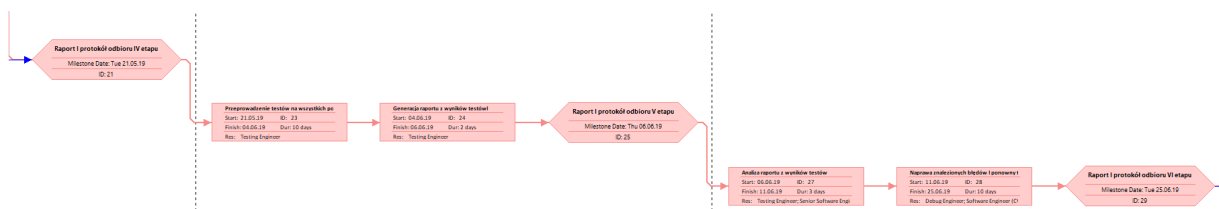
6. Diagram sieciowy (następstwa zadań)



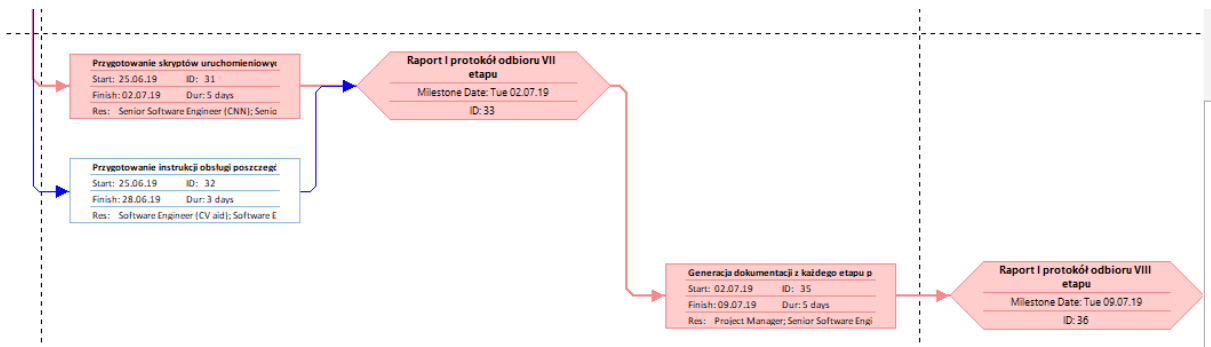
Rys. 6.1. Diagram sieciowy cz.1



Rys. 6.2. Diagram sieciowy cz.2



Rys. 6.3. Diagram sieciowy cz.3



Rys. 6.4. Diagram sieciowy cz.4

7. Struktura podziału pracy (Work Breakdown Structure) oraz przypisanie zasobów

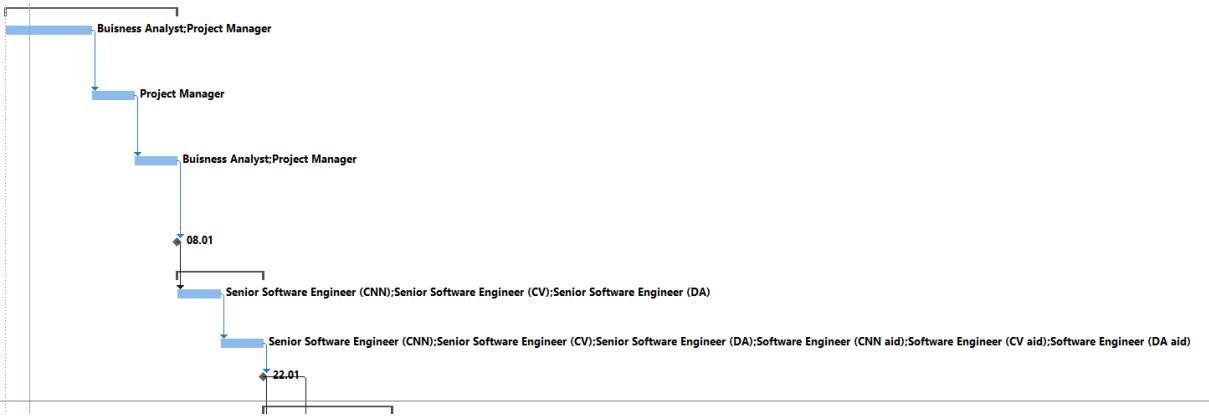
	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1		➤ Etap I - Analiza	20 days	Tue 11.12.18	Tue 08.01.19		
2		Przygotowanie szkicu dokumentu opisującego wymagania	10 days	Tue 11.12.18	Tue 25.12.18		Buisness Analyst;Project Manager
3		Konsultacje z osobami odpowiedzialnymi za implementację	5 days	Tue 25.12.18	Tue 01.01.19	2	Project Manager
4		Przygotowanie finalnej wersji wymagań na podstawie szkicu i konsultacji	5 days	Tue 01.01.19	Tue 08.01.19	3	Business Analyst;Project Manager
5		Raport i protokół odbioru I etapu	0 days	Tue 08.01.19	Tue 08.01.19	4	Project Manager
6		➤ Etap II - Projekt logiki systemu	10 days	Tue 08.01.19	Tue 22.01.19		
7		Przygotowanie szkicu dokumentu projektu logiki	5 days	Tue 08.01.19	Tue 15.01.19	5	Senior Software Engineer (CNN);Senior Software Engineer (CV);Senior Software Engineer (DA)
8		Konsultacje z osobami	5 days	Tue 15.01.19	Tue 22.01.19	7	Senior Software Engineer (CNN);Senior Software Engineer (CV);Senior Software Engineer (DA); Software Engineer (CNN aid);Software Engineer (CV aid);Software Engineer (DA aid)
9		Raport i protokół odbioru II etapu	0 days	Tue 22.01.19	Tue 22.01.19	8	Project Manager
10		➤ Etap III - Zakup hardware'u oraz jego konfiguracja	15 days	Tue 22.01.19	Tue 12.02.19		
11		Zakup i przygotowanie elementów niezbędnych do integracji systemu w pojeździe	2 days	Tue 29.01.19	Thu 31.01.19	9	Procurement ;Hardware[1 500,00 zł]
12		Zakup platformy sprzętowej z certyfikacją "automotive grade"	5 days	Tue 22.01.19	Tue 29.01.19	9	Procurement ;Hardware[80 000,00 zł]
13		Przygotowanie elementów elektronicznych do pracy ("flashowanie") platform	10 days	Tue 29.01.19	Tue 12.02.19	12	Software Engineer (CNN aid);Software Engineer (CV aid);Software Engineer (DA aid)
14		Konfiguracja środowisk programistycznych dla wybranych języków	5 days	Tue 22.01.19	Tue 29.01.19	9	Software Engineer (CNN aid);Software Engineer (CV aid);Software Engineer (DA aid); Software & licences[10 000,00 zł]
15		Raport i protokół odbioru III etapu	0 days	Tue 12.02.19	Tue 12.02.19	11;13;14	Project Manager

Rys. 7.1. Struktura podziału pracy 1

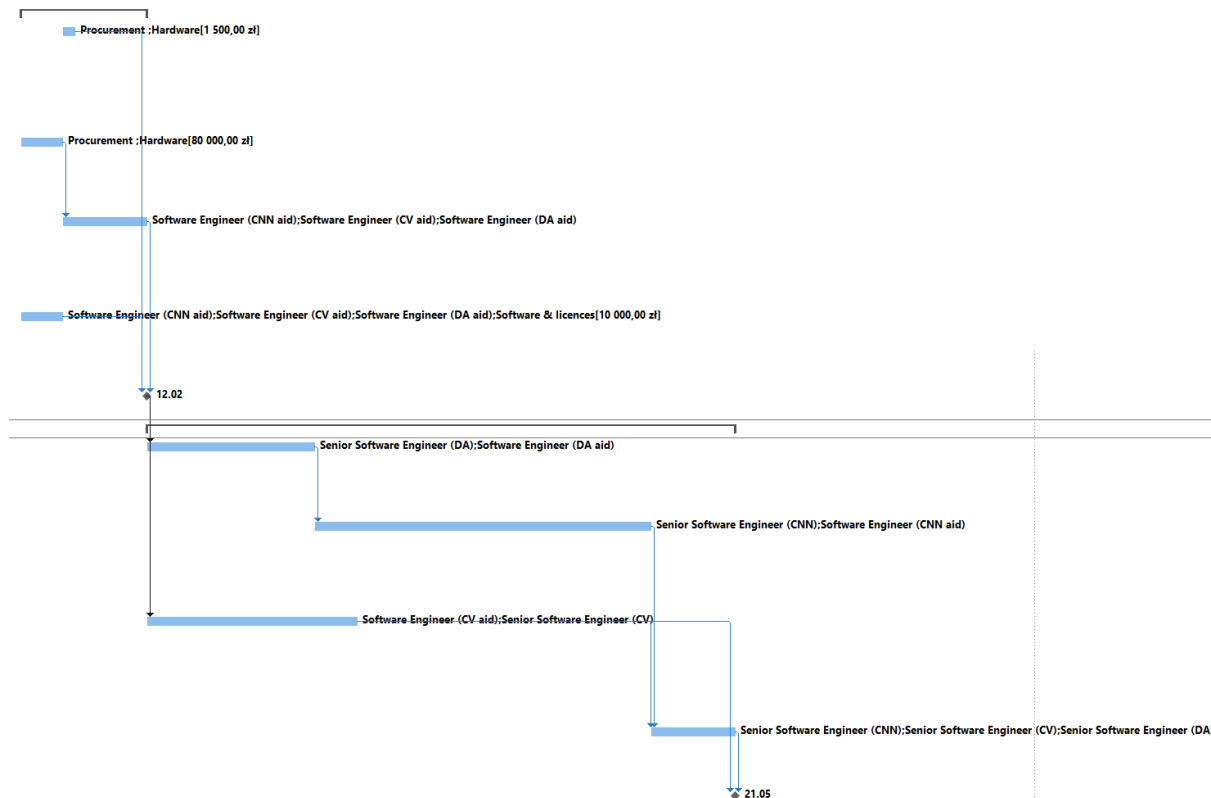
16		➤ Etap IV - Implementacja	70 days	Tue 12.02.19	Tue 21.05.19		
17		Generacja i augmentacja zbiorów danych dla sieci neuronowych	20 days	Tue 12.02.19	Tue 12.03.19	15	Senior Software Engineer (DA); Software Engineer (DA aid)
18		Trenowanie sieci neuronowych oraz tzw. "fine-tuning" parametrów i inferencja	40 days	Tue 12.03.19	Tue 07.05.19	17	Senior Software Engineer (CNN); Software Engineer (CNN aid)
19		Implementacja algorytmów opartych o analizę obrazu z kamery oraz liderów w czasie rzeczywistym	25 days	Tue 12.02.19	Tue 19.03.19	15	Software Engineer (CV aid); Senior Software Engineer (CV)
20		Integracja sensorów i interpretacja wyników	10 days	Tue 07.05.19	Tue 21.05.19	19;18	Senior Software Engineer (CNN); Senior Software Engineer (CV); Senior Software Engineer (DA)
21		Raport i protokół odbioru IV etapu	0 days	Tue 21.05.19	Tue 21.05.19	20;19	Project Manager
22		➤ Etap V - Testowanie	12 days	Tue 21.05.19	Thu 06.06.19		
23		Przeprowadzenie testów na wszystkich poziomach	10 days	Tue 21.05.19	Tue 04.06.19	21	Testing Engineer
24		Generacja raportu z wyników testów i	2 days	Tue 04.06.19	Thu 06.06.19	23	Testing Engineer
25		Raport i protokół odbioru V etapu	0 days	Thu 06.06.19	Thu 06.06.19	24	Project Manager
26		➤ Etap VI - Naprawa błędów	13 days	Thu 06.06.19	Tue 25.06.19		
27		Analiza raportu z wyników testów	3 days	Thu 06.06.19	Tue 11.06.19	25	Testing Engineer; Senior Software Engineer (CNN); Senior Software Engineer (CV); Senior Software Engineer (DA)
28		Naprawa znalezionych błędów i ponowny test na wszystkich poziomach	10 days	Tue 11.06.19	Tue 25.06.19	27	Debug Engineer; Software Engineer (CV aid); Software Engineer (CNN aid); Software Engineer (DA aid)
29		Raport i protokół odbioru VI etapu	0 days	Tue 25.06.19	Tue 25.06.19	28	Project Manager
30		➤ Etap VII - Wdrożenie	5 days	Tue 25.06.19	Tue 02.07.19		
31		Przygotowanie skryptów uruchomieniowych dla systemu	5 days	Tue 25.06.19	Tue 02.07.19	29	Senior Software Engineer (CNN); Senior Software Engineer (CV); Senior Software Engineer (DA)
32		Przygotowanie instrukcji obsługi poszczególnych elementów systemu	3 days	Tue 25.06.19	Fri 28.06.19	29	Software Engineer (CV aid); Software Engineer (CNN aid); Software Engineer (DA aid)
33		Raport i protokół odbioru VII etapu	0 days	Tue 02.07.19	Tue 02.07.19	32;31	Project Manager
34		➤ Etap VIII - Przygotowanie dokumentacji	5 days	Tue 02.07.19	Tue 09.07.19		
35		Generacja dokumentacji z każdego etapu projektu	5 days	Tue 02.07.19	Tue 09.07.19	33	Project Manager; Senior Software Engineer (CNN); Senior Software Engineer (CV); Senior Software Engineer (DA)
36		Raport i protokół odbioru VIII etapu	0 days	Tue 09.07.19	Tue 09.07.19	35	Project Manager

Rys. 7.2. Struktura podziału pracy 2

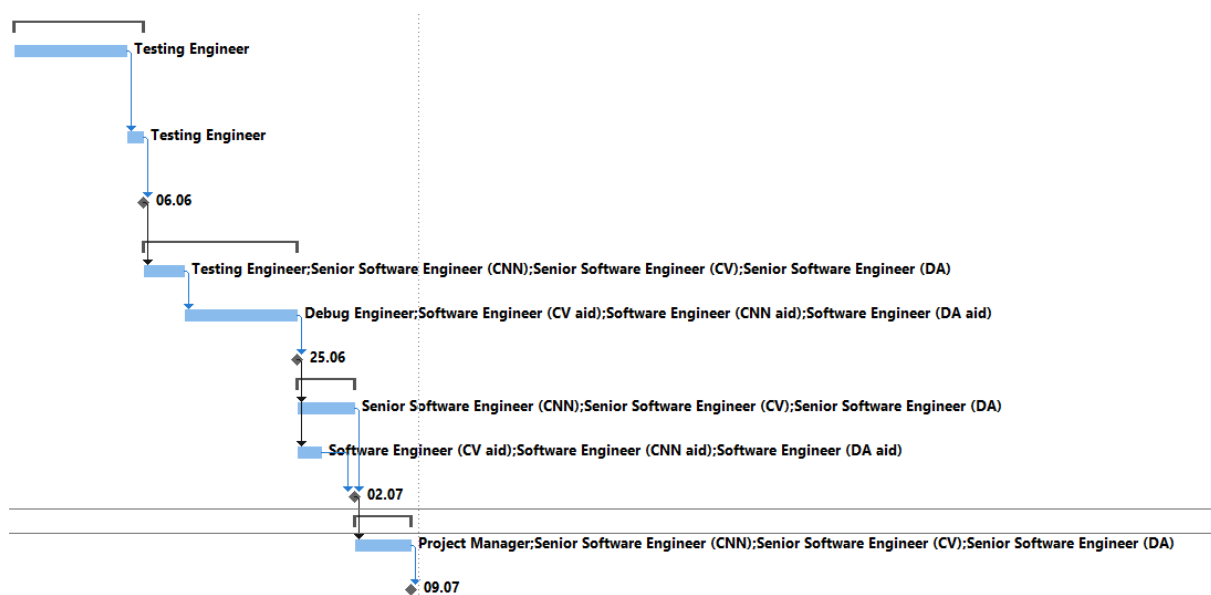
8. Harmonogram realizacji projektu - wykres Gantta



Rys. 8.1. Wykres Gantta - etapy 1,2

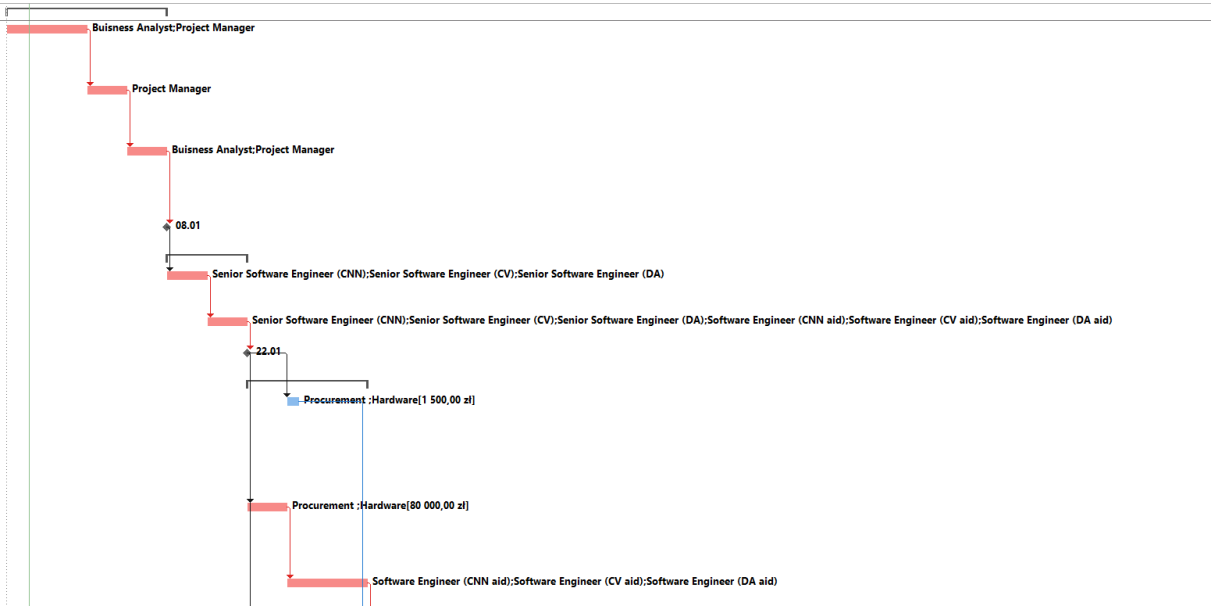


Rys. 8.2. Wykres Gantta - etapy 3,4

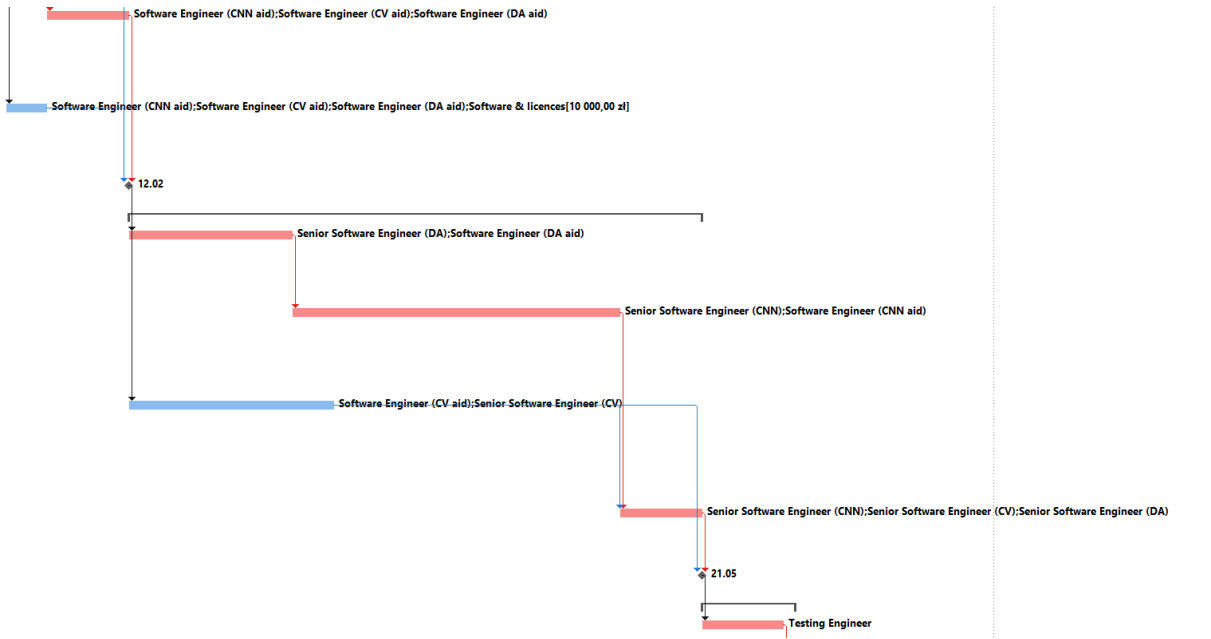


Rys. 8.3. Wykres Gantta - etapy 5,6,7,8

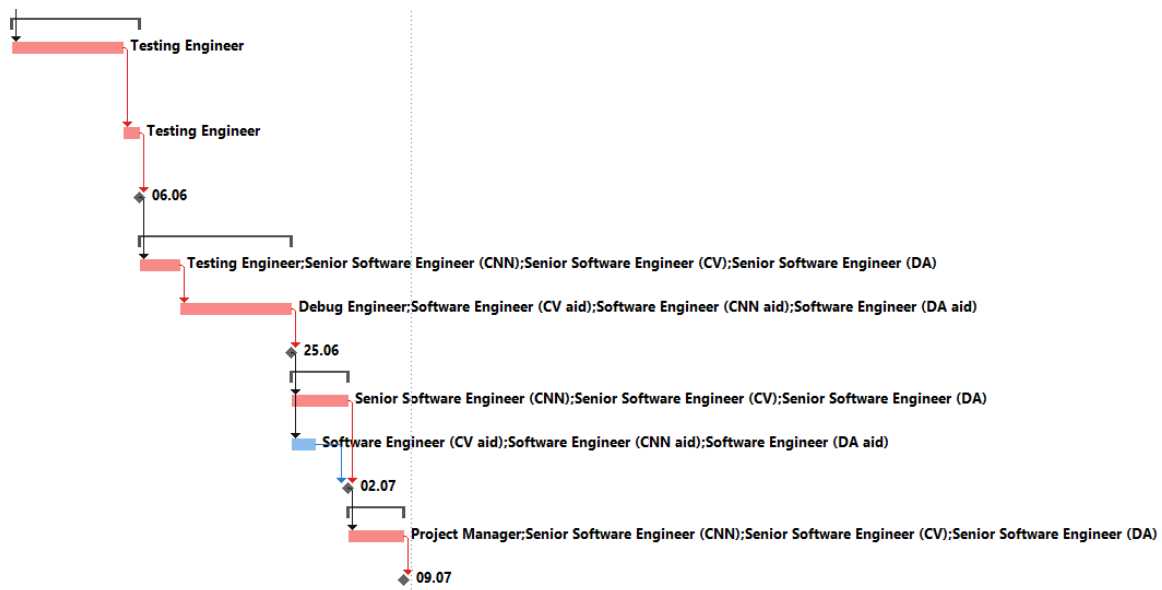
8.1. Ścieżka krytyczna



Rys. 8.4. Ścieżka krytyczna



Rys. 8.5. Ścieżka krytyczna

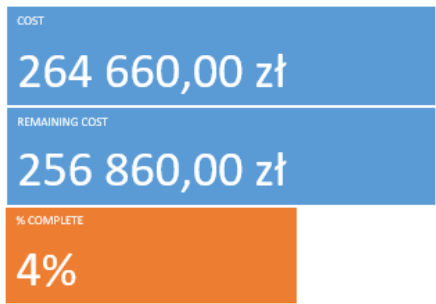


Rys. 8.6. Ścieżka krytyczna

9. Raporty

COST OVERVIEW

TUE 11.12.18 - TUE 09.07.19



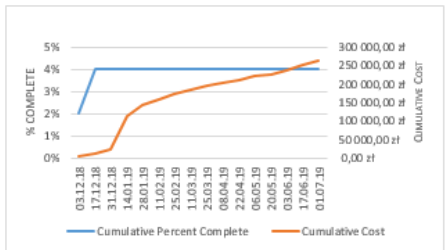
COST STATUS

Cost status for top level tasks.

Name	Actual Cost	Remaining Cost	Baseline Cost	Cost	Cost Variance
Etap I - Analiza	7 800,00 zł	11 000,00 zł	0,00 zł	18 800,00 zł	18 800,00 zł
Etap II - Projekt logiki systemu	0,00 zł	18 200,00 zł	0,00 zł	18 200,00 zł	18 200,00 zł
Etap III - Zakup hardware'u oraz jego konfiguracja	0,00 zł	107 820,00 zł	0,00 zł	107 820,00 zł	107 820,00 zł
Etap IV - Implementacja	0,00 zł	79 200,00 zł	0,00 zł	79 200,00 zł	79 200,00 zł
Etap V - Testowanie	0,00 zł	4 320,00 zł	0,00 zł	4 320,00 zł	4 320,00 zł
Etap VI - Naprawa błędów	0,00 zł	16 760,00 zł	0,00 zł	16 760,00 zł	16 760,00 zł
Etap VII - Wdrożenie	0,00 zł	9 560,00 zł	0,00 zł	9 560,00 zł	9 560,00 zł
Etap VIII - Przygotowanie dokumentacji	0,00 zł	10 000,00 zł	0,00 zł	10 000,00 zł	10 000,00 zł

PROGRESS VERSUS COST

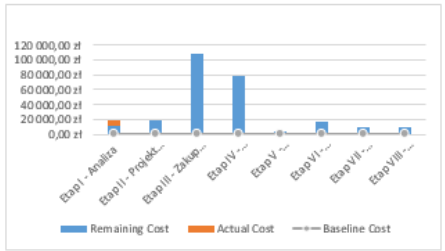
Progress made versus the cost spent over time. If % Complete line below the cumulative cost line, your project may be over budget.



COST STATUS

Cost status for all top-level tasks. Is your baseline zero?

[Try setting as baseline](#)

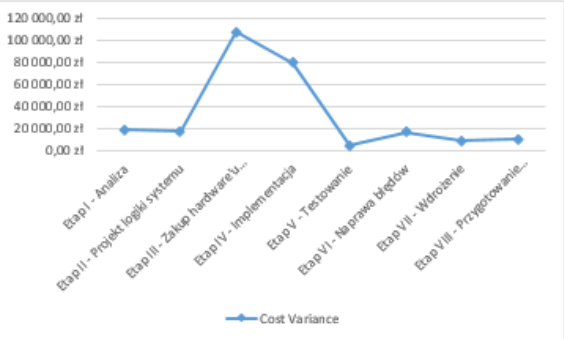


Rys. 9.1. Raport - koszt

COST OVERRUNS

TASK COST VARIANCE

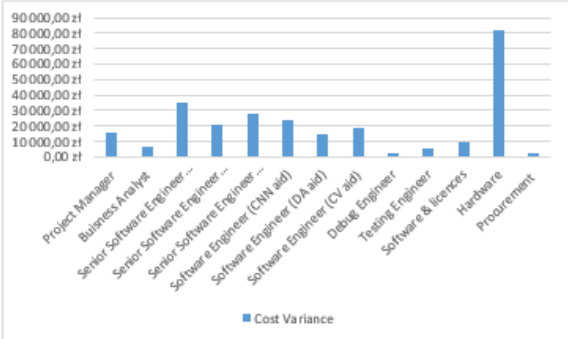
Cost variance for all top-level tasks in the project.



Name	% Complete	Cost	Baseline Cost	Cost Variance
Etap I - Analiza	38%	18 800,00 zł	0,00 zł	18 800,00 zł
Etap II - Projekt logiki systemu	0%	18 200,00 zł	0,00 zł	18 200,00 zł
Etap III - Zakup hardware'u oraz jego konfiguracja	0%	107 820,00 zł	0,00 zł	107 820,00 zł
Etap IV - Implementacja	0%	79 200,00 zł	0,00 zł	79 200,00 zł
Etap V - Testowanie	0%	4 320,00 zł	0,00 zł	4 320,00 zł
Etap VI - Naprawa błędów	0%	16 760,00 zł	0,00 zł	16 760,00 zł
Etap VII - Wdrożenie	0%	9 560,00 zł	0,00 zł	9 560,00 zł
Etap VIII - Przygotowanie dokumentacji	0%	10 000,00 zł	0,00 zł	10 000,00 zł

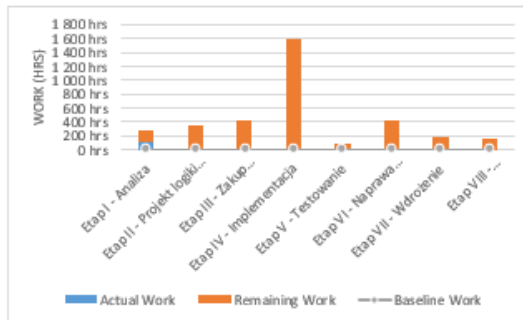
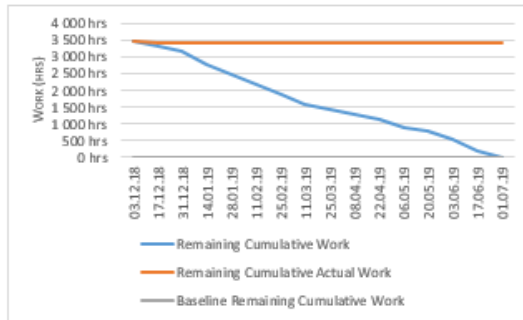
RESOURCE COST VARIANCE

Cost variance for all the work resources.

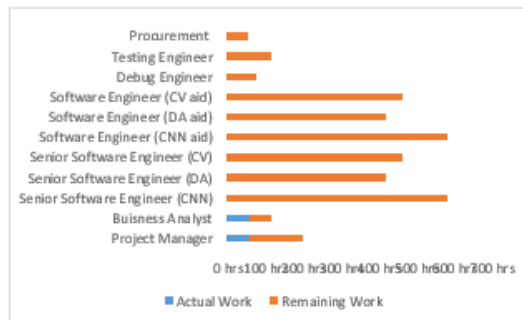


Name	Cost	Baseline Cost	Cost Variance
Project Manager	16 000,00 zł	0,00 zł	16 000,00 zł
Buisness Analyst	6 000,00 zł	0,00 zł	6 000,00 zł
Senior Software Engineer (CNN)	35 040,00 zł	0,00 zł	35 040,00 zł
Senior Software Engineer (DA)	21 200,00 zł	0,00 zł	21 200,00 zł
Senior Software Engineer (CV)	27 840,00 zł	0,00 zł	27 840,00 zł
Software Engineer (CNN aid)	23 360,00 zł	0,00 zł	23 360,00 zł
Software Engineer (DA aid)	14 840,00 zł	0,00 zł	14 840,00 zł
Software Engineer (CV aid)	18 560,00 zł	0,00 zł	18 560,00 zł
Debug Engineer	2 400,00 zł	0,00 zł	2 400,00 zł
Testing Engineer	5 400,00 zł	0,00 zł	5 400,00 zł
Procurement	2 520,00 zł	0,00 zł	2 520,00 zł

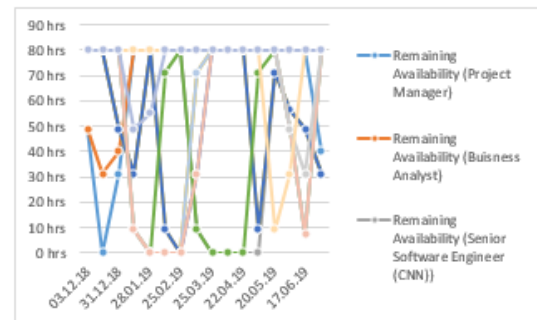
Rys. 9.2. Raport - koszt

**WORK STATS**

Shows work stats for all top level tasks.

**RESOURCE STATS**

Shows work stats for all your resources.

**REMAINING AVAILABILITY**

Shows remaining availability for all work resources.

% Work Complete

3%

Remaining Work

3 400 h

Actual Work

120 h

Work Overview

Tue 11.12.18 - Tue 09.07.19

Rys. 9.3. Raport - przegląd pracy

CRITICAL TASKS

CRITICAL TASKS



A task is critical if there is no room in the schedule for it to slip.
[Learn more about managing your project's critical path.](#)

Name	Start	Finish	% Complete	Remaining Work	Resource Names
Przygotowanie szkicu dokumentu opisującego wymagania	Tue 11.12.18	Tue 25.12.18	75%	40 h	Buisness Analyst;Project Manager
Konsultacje z osobami odpowiedzialnymi za implementację	Tue 25.12.18	Tue 01.01.19	0%	40 h	Project Manager
Przygotowanie finalnej wersji wymagań na podstawie szkicu i konsultacji	Tue 01.01.19	Tue 08.01.19	0%	80 h	Buisness Analyst;Project Manager
Raport i protokół odbioru I etapu	Tue 08.01.19	Tue 08.01.19	0%	0 h	Project Manager
Przygotowanie szkicu dokumentu projektu logiki	Tue 08.01.19	Tue 15.01.19	0%	120 h	Senior Software Engineer (CNN);Senior Software Engineer (CV);Senior Software Engineer (DA)
Konsultacje z osobami	Tue 15.01.19	Tue 22.01.19	0%	240 h	Senior Software Engineer (CNN);Senior Software Engineer (CV);Senior Software Engineer (DA);Software Engineer (CNN aid);Software Engineer (CV aid);Software Engineer (DA aid)
Raport i protokół odbioru II etapu	Tue 22.01.19	Tue 22.01.19	0%	0 h	Project Manager

Rys. 9.4. Raport - zadania krytyczne

PROJECT OVERVIEW

PROJECT OVERVIEW

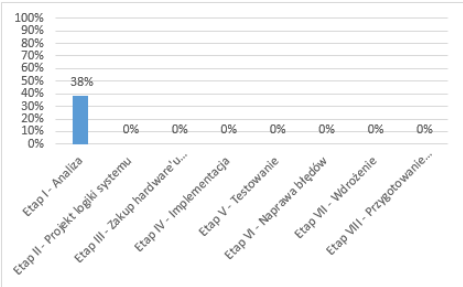
TUE 11.12.18 - TUE 09.07.19



MILESTONES DUE
Milestones that are coming soon.

Name	Finish
Raport i protokół odbioru I etapu	Tue 08.01.19
Raport i protokół odbioru II etapu	Tue 22.01.19

% COMPLETE
Status for all top-level tasks. To see the status for subtasks, click on the chart and update the outline level in the Field List.



LATE TASKS
Tasks that are past due.

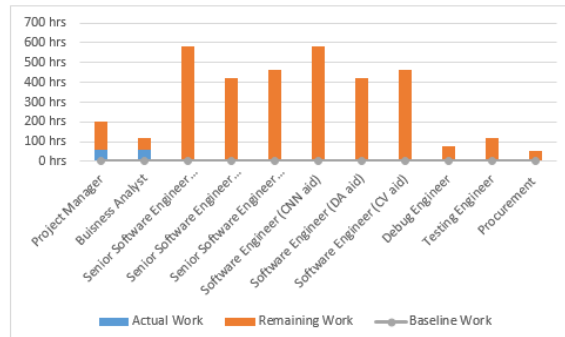
Name	Start	Finish	Duration	% Complete	Resource Names
------	-------	--------	----------	------------	----------------

Rys. 9.5. Raport - przegląd projektu

RESOURCE OVERVIEW

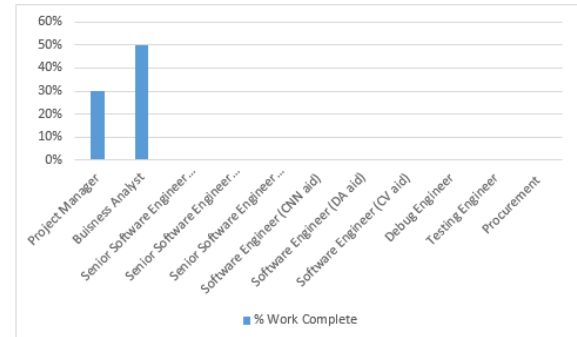
RESOURCE STATS

Work status for all work resources.



WORK STATUS

% work done by all the work resources.



RESOURCE STATUS

Remaining work for all work resources.

Name	Start	Finish	Remaining Work
Project Manager	Tue 11.12.18	Tue 09.07.19	140 h
Business Analyst	Tue 11.12.18	Tue 08.01.19	60 h
Senior Software Engineer (CNN)	Tue 08.01.19	Tue 09.07.19	584 h
Senior Software Engineer (DA)	Tue 08.01.19	Tue 09.07.19	424 h
Senior Software Engineer (CV)	Tue 08.01.19	Tue 09.07.19	464 h
Software Engineer (CNN aid)	Tue 15.01.19	Fri 28.06.19	584 h
Software Engineer (DA aid)	Tue 15.01.19	Fri 28.06.19	424 h
Software Engineer (CV aid)	Tue 15.01.19	Fri 28.06.19	464 h
Debug Engineer	Tue 11.06.19	Tue 25.06.19	80 h
Testing Engineer	Tue 21.05.19	Tue 11.06.19	120 h
Procurement	Tue 22.01.19	Thu 31.01.19	56 h

Rys. 9.6. Raport - zasoby

Resource Name	Work	19 Nov '18	17 Dec '18	14 Jan '19	11 Feb '19	11 Mar '19	08 Apr '19	06 May '19	03 Jun '19	01 Jul '19
1 Project Manager	200 h	31h	80h	49h	0h	0h	0h	0h	0h	40h
2 Business Analyst	120 h	31h	49h	40h	0h	0h	0h	0h	0h	0h
3 Senior Software Engineer (CNN)	584 h	31h	49h	31h	49h	71h	80h	80h	80h	9h
4 Senior Software Engineer (DA)	424 h	31h	49h	31h	49h	71h	80h	80h	80h	9h
5 Senior Software Engineer (CV)	464 h	31h	49h	31h	49h	71h	80h	80h	80h	9h
6 Software Engineer (CNN aid)	584 h	31h	49h	31h	49h	71h	80h	80h	80h	9h
7 Software Engineer (DA aid)	424 h	31h	49h	31h	49h	71h	80h	80h	80h	9h
8 Software Engineer (CV aid)	464 h	31h	49h	31h	49h	71h	80h	80h	80h	9h
9 Debug Engineer	80 h	31h	49h	31h	49h	71h	80h	80h	80h	9h
10 Testing Engineer	120 h	31h	49h	31h	49h	71h	80h	80h	80h	9h
11 Software & licences	0 h	31h	49h	31h	49h	71h	80h	80h	80h	9h
12 Hardware	0 h	31h	49h	31h	49h	71h	80h	80h	80h	9h
13 Procurement	56 h	31h	49h	31h	49h	71h	80h	80h	80h	9h

Rys. 9.7. Raport - zasoby

10. Estymacja projektu informatycznego

10.1. Zarządzanie jakością

Zarządzanie jakością w projekcie można określić jako dbałość o zgodność dostarczanych produktów projektu z wymaganiami przed nimi stawianymi, a w konsekwencji o jako dbałość o osiągnięcie przez projekt rezultatu zgodnego z celem biznesowym przyjętym w momencie podejmowanie decyzji o jego uruchomieniu.

Na proces zarządzania jakością składają się następujące elementy:

1. **Zapewnienie jakości** - według normy ISO 9000, są to wszystkie zaplanowane i systematyczne działania, które są niezbędne do uzyskania i utrzymania odpowiedniego stopnia wiarygodności, zapewniający, że wyrób spełni ustalone wymagania jakościowe
2. **Planowanie jakości** - jest to zaplanowanie działań zmierzających do zapewnienia jakości. W planie powinny być wzięte pod uwagę następujące kategorie działań:
 - przeglądy kontraktów
 - sterowanie analizą wymagań, projektowaniem, wdrożeniam
 - zaopatrzenie i kontrola kooperantów
 - kontrola i badanie oprogramowania w toku produkcji
 - obsługa produktów projektowych niespełniających wymagań
 - instalacje, wdrożenia
 - serwis
 - szkolenie personelu
 - wsparcie organizacyjne projektu
 - audyty wewnętrzne i przeglądy systemu jakości inicjowane przez kierownictwo projektu
3. **Nadzorowanie jakości** - pozytywne, czy negatywne wyniki kontroli jakości są źródłem decyzji projektowych, które zmierzają do:
 - dokumentowania działań

- podjęcia działań korekcyjnych
- śledzenia ich realizacji
- weryfikacji ich skuteczności

4. **Doskonalenie jakości** - do podstawowych narzędzi doskonalenia jakości należą:

- inżynieria wymagań
- metoda projektowania
- weryfikacja i walidacja
- przeglądy techniczne oprogramowania
- testowanie oprogramowania
- dowodzenie poprawności
- symulacje i prototypowanie
- śledzenie wymagań

10.2. Ocena ryzyka

10.2.1. Diagnoza

W trakcie pierwszego etapu zidentyfikowane zostały rodzaje ryzyka. Są to zdarzenia niepożądane, których wystąpienie będzie miało wpływ na koszty realizacji projektu. Zdarzenia te zostały zestawione w postaci listy (1.1.7). Przeanalizowano, które z zdarzenia mogą mieć kluczowy wpływ na realizację projektu. Są to zdarzenia związane z uszkodzeniem sprzętu.

10.2.2. Ocena

Ocena ryzyka zawiera analizę wystąpienia niekorzystnych zdarzeń pod kątem prawdopodobieństwa i wystąpienia, jak również związanych z tym kosztów. Efektem tego etapu jest określenie łącznego ryzyka projektu oraz zaplanowanie działań zapobiegawczych.

10.2.3. Działania zapobiegawcze

Następnym etapem było zdefiniowanie, jakie działania powinny zostać podjęte w razie wystąpienia danego ryzyka. Zredukowanie dotkliwości może zostać uzyskane poprzez wyznaczenie alternatywnych ścieżek osiągnięcia celu.

10.2.4. Odpowiedzialność

Do osoby Project Managera przypisana została odpowiedzialność za śledzenie ryzyka.

10.3. Ocena kosztów

Ocena kosztów w projekcie oparta była o metodą bottom-up. Oznacza to, że estymacja została przeprowadzona dla wszystkich komponentów, składających się na etapy projektu, po czym przeanalizowano koszty dla poszczególnych etapów. Finalny koszt projektu uzyskany został przez zsumowanie kosztów dla poszczególnych etapów. Szacowanie kosztów poszczególnych komponentów zrealizowane było poprzez estymację przez analogię. Warunkiem koniecznym możliwości wykorzystania tej metody jest posiadanie doświadczenia wynikającego z realizacji podobnych projektów. Dane zebrane w trakcie realizacji wzmiankowanych projektów muszą pozwolić na ustalenie podobieństw i różnic pomiędzy projektami, ponieważ tylko wówczas możliwe jest oszacowanie czasu i zasobów niezbędnych do realizacji zadania, jak i kosztów z nimi związanych.

Spis rysunków

2.1	Statystyka	11
3.1	Zasoby i koszty	13
5.1	Etapy projektu	23
6.1	Diagram sieciowy cz.1	25
6.2	Diagram sieciowy cz.2	25
6.3	Diagram sieciowy cz.3	25
6.4	Diagram sieciowy cz.4	26
7.1	Struktura podziału pracy 1	27
7.2	Struktura podziału pracy 2	28
8.1	Wykres Gantta - etapy 1,2	29
8.2	Wykres Gantta - etapy 3,4	30
8.3	Wykres Gantta - etapy 5,6,7,8	30
8.4	Ścieżka krytyczna	31
8.5	Ścieżka krytyczna	31
8.6	Ścieżka krytyczna	32
9.1	Raport - koszt	33
9.2	Raport - koszt	34
9.3	Raport - przegląd pracy	35
9.4	Raport - zadania krytyczne	36
9.5	Raport - przegląd projektu	36
9.6	Raport - zasoby	37
9.7	Raport - zasoby	37