

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

im. Jarosława Dąbrowskiego

WYDZIAŁ CYBERNETYKI



PROJEKT

Temat projektu: **PROCES BIZNESOWY WNIOSKOWANIA O STYPENDIUM REKTORA**

Modelowanie i analiza procesów biznesowych

.....
(nazwa przedmiotu)

Wykonali,	Prowadzący zajęcia:
Ignacy WYSOKIŃSKI, Radosław RELIDZYŃSKI, Maciej KAWKA, Jan BITKOWSKI	dr inż. Robert WASZKOWSKI

Spis treści

Rozdział I. Wstęp	3
I.1. Cel projektu.....	3
I.2. Wprowadzenie do procesu zawierania ubezpieczeń	3
I.3. Narzędzie użyte do modelowania i analizy (iGrafx).....	4
Rozdział II. Opis procesu głównego i podprocesów.....	5
II.1. Struktura procesu	5
II.2. Opis procesu głównego.....	7
II.3. Opis procesów zagnieżdżonych (podprocesów).....	8
Rozdział III. Kluczowe elementy procesu	11
III.1. Najważniejsze zadania.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
III.2. Bramki decyzyjne	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
III.3. Sygnały	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Rozdział IV. Symulacja procesu	16
IV.1. Parametry symulacji	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
IV.2. Wyniki symulacji	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Rozdział V. Podsumowanie i wnioski	16
V.1. Kluczowe wyniki i ocena procesu	30
V.2. Propozycje usprawnień.....	31
V.3. Podsumowanie.....	32
Spis rysunków	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Spis tabel.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

Rozdział I. Wstęp

I.1. Cel projektu

Nasz projekt skupia się na analizie procesu składania wniosków o stypendium rektora, gdzie głównym celem jest sprawdzenie możliwości usprawnienia całego procesu i zmniejszenie kosztów jego obsługi. Do modelowania wykorzystaliśmy program iGrafx, który pomógł nam dokładnie rozrysować obecną ścieżkę składania i rozpatrywania wniosków. Dzięki temu udało nam się znaleźć miejsca, gdzie proces się zatyka - na przykład gdy pracownicy działu stypendialnego są przeciążeni dokumentami do sprawdzenia. W trakcie analizy skupiliśmy się na kilku ważnych aspektach - sprawdziliśmy ile czasu zajmuje obsługa jednego wniosku, zobaczyliśmy jak bardzo obciążeni są pracownicy, znaleźliśmy zadania, które można zautomatyzować (np. sprawdzanie podstawowych danych studenta) oraz przyjrzeliliśmy się, jak różne działy ze sobą współpracują. Na podstawie zebranych danych przygotowaliśmy propozycje usprawnień, które według naszych wyliczeń mogą skrócić czas obsługi wniosku o 15-20%, zmniejszyć liczbę błędów i ułatwić pracę osobom obsługującym wnioski. Przy okazji projektu nauczyliśmy się jak używać profesjonalnego narzędzia iGrafx, jak analizować procesy biznesowe oraz jak przygotowywać rekomendacje oparte na konkretnych danych.

I.2. Wprowadzenie do procesu zawierania ubezpieczeń

Proces wnioskowania o stypendium rektora stanowi kompleksową sekwencję działań, której głównym celem jest umożliwienie studentom ubiegania się o wsparcie finansowe na podstawie ich osiągnięć. Proces ten angażuje trzy kluczowe podmioty: studenta, dział spraw studenckich oraz dziekanat, którzy współpracują w ramach jasno zdefiniowanej procedury.

Kluczowymi etapami procesu są: złożenie wniosku przez studenta, jego wstępna walidacja przez dział spraw studenckich, a następnie podjęcie decyzji przez dziekanat. W przypadku wykrycia nieprawidłowości w dokumentacji, proces przewiduje możliwość korekty wniosku przez studenta. System zawiera również mechanizm odwoławczy, który może zostać uruchomiony w przypadku niesatysfakcjonującej decyzji.

Proces został zaprojektowany z myślą o przejrzystości procedury oraz zapewnieniu sprawiedliwej oceny każdego wniosku. Szczególną uwagę zwrócono na możliwość weryfikacji i poprawy dokumentacji, co minimalizuje ryzyko odrzucenia wniosku z przyczyn formalnych. Dodatkowo, wielopoziomowa struktura procesu, obejmująca różne jednostki organizacyjne uczelni, zapewnia kompleksową analizę każdego przypadku.

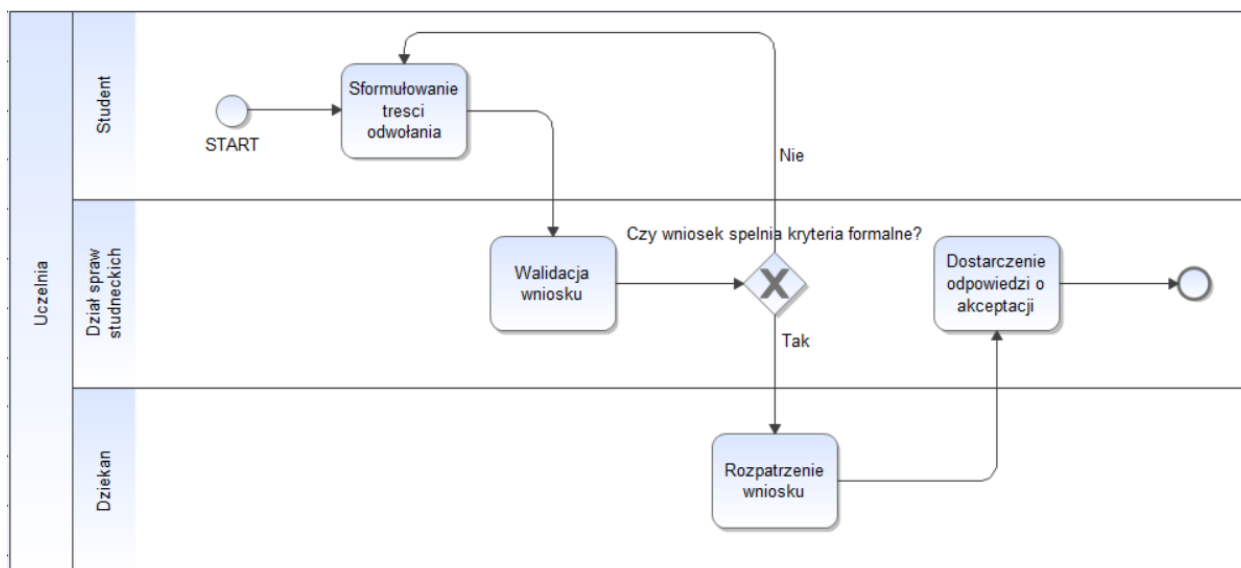
Modelowanie tego procesu w notacji BPMN pozwala na dokładne zrozumienie przepływu informacji między poszczególnymi uczestnikami oraz identyfikację potencjalnych obszarów wymagających optymalizacji, co jest kluczowe dla ciągłego doskonalenia systemu stypendialnego na uczelni.

I.3. Narzędzie użyte do modelowania i analizy (iGrafx)

iGrafx to zaawansowane narzędzie do modelowania i analizy procesów biznesowych, które zostało wykorzystane w projekcie do szczegółowego odwzorowania procesu wnioskowania o stypendium rektora. Oprogramowanie to umożliwia nie tylko tworzenie przejrzystych diagramów w notacji BPMN, ale również przeprowadzanie symulacji procesów, co pozwala na identyfikację potencjalnych wąskich gardeł i obszarów wymagających optymalizacji.

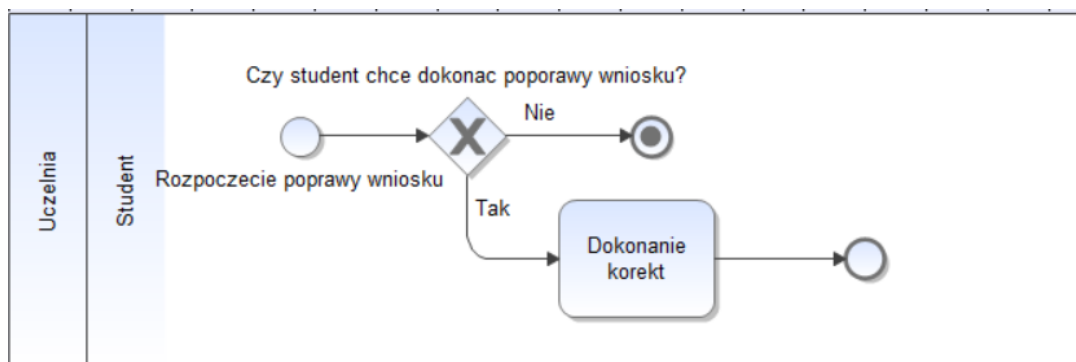
Program wyróżnia się intuicyjnym interfejsem użytkownika, który ułatwia modelowanie złożonych procesów biznesowych poprzez system "przeciągnij i upuść". Dodatkowo, iGrafx oferuje rozbudowane funkcje analityczne, które pozwalają na pomiar kluczowych wskaźników wydajności procesu, takich jak czas realizacji poszczególnych zadań czy stopień wykorzystania zasobów.

W kontekście naszego projektu, narzędzie to okazało się szczególnie przydatne ze względu na możliwość wizualizacji interakcji między różnymi jednostkami organizacyjnymi (student, dział spraw studenckich, dziekanat) oraz śledzenia przepływu dokumentów w ramach procesu stypendialnego.



Rys. 2. Struktura podprocesu “Odwołanie się od decyzji”

- Podproces "Poprawienie wniosku": Aktywowany, gdy wniosek wymaga korekty. Student otrzymuje możliwość poprawienia wniosku, który następnie ponownie przechodzi przez proces weryfikacji. W przypadku rezygnacji z poprawy, proces zostaje zakończony.



Rys. 3. Struktura podprocesu “Poprawienie wniosku”

Tab. 1. Jednostki procesie

Jednostka	Opis roli w procesie
Student	Student jest odpowiedzialny za rozpoczęcie procesu poprzez wypełnienie wniosku oraz przekazanie go Działu Spraw Studenckich
Dział spraw studenckich	Jest odpowiedzialny za walidację wniosku, informowanie o konieczności dokonania poprawek oraz przekazaniu wniosku do dziekana po pozytywnym zakończeniu procesu walidacji
Dziekan	Podjękuje decyzję o zatwierdzeniu lub odrzuceniu wniosku.

Cała struktura procesu została odwzorowana w narzędziu iGrafx, co umożliwiło szczegółowe modelowanie przepływu działań, interakcji między jednostkami oraz

analizę potencjalnych wąskich gardeł. W dalszych podrozdziałach opisano szczegółowo główny proces oraz podprocesy.

II.2. Opis procesu głównego

Proces główny rozpoczyna się od inicjacji przez studenta i obejmuje działania związane z weryfikacją poprawności wniosku stypendialnego, oceną formalną przez dział spraw studenckich, a także podejmowaniem decyzji o przyznaniu lub odrzuceniu stypendium przez dziekanat. W modelu uwzględniono zarówno standardową ścieżkę procesu, jak i kroki wymagające dodatkowego zaangażowania studenta (w przypadku konieczności poprawy wniosku) oraz możliwość odwołania się od decyzji negatywnej.

Opis przepływu procesu głównego wnioskowania o stypendium rektora:

Początek procesu:

- Proces rozpoczyna się w momencie pojawienia się wydarzenia startowego (Start)
- Inicjatorem procesu jest student, który zamierza ubiegać się o stypendium rektora
- Start procesu wiąże się z podjęciem decyzji o złożeniu wniosku stypendialnego

Etapy procesu:

1. Wypełnienie wniosku

- Student rozpoczyna proces od wypełnienia wniosku stypendialnego
- Na tym etapie wprowadzane są wszystkie niezbędne dane osobowe, informacje o osiągnięciach i wymagane dokumenty
- Jest to kluczowy moment, który determinuje dalszy przebieg procesu

2. Przekazanie wydruku wniosku

- Student dostarcza fizyczną wersję wypełnionego wniosku wraz z wymaganą dokumentacją
- Dokumenty są przekazywane do działu spraw studenckich
- Jest to moment formalnego rozpoczęcia procedury weryfikacyjnej

3. Walidacja wniosku

- Dział spraw studenckich przeprowadza szczegółową weryfikację formalną dokumentacji
- Sprawdzana jest kompletność i poprawność złożonych dokumentów
- W przypadku wykrycia nieprawidłowości, wniosek kierowany jest do poprawy
- Jeśli walidacja jest pozytywna, wniosek przekazywany jest do dziekanatu

4. Decyzja o zatwierdzeniu wniosku

- Dziekanat analizuje wniosek pod kątem merytorycznym
- Podejmowana jest decyzja o przyznaniu lub odmowie stypendium
- Informacja o decyzji jest przekazywana do działu spraw studenckich

5. Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji

- Dział spraw studenckich informuje studenta o podjętej decyzji
- W przypadku decyzji negatywnej, student ma możliwość odwołania się
- W przypadku decyzji pozytywnej, proces przechodzi do etapu przyznania stypendium

Zakończenie procesu: Proces może zakończyć się na dwa sposoby:

1. Pozytywne zakończenie:

- a. Przyznanie stypendium studentowi
- b. Formalne zakończenie procesu poprzez wydarzenie końcowe

2. Negatywne zakończenie:

- a. Brak przyznania stypendium
- b. Rezygnacja z procesu odwoławczego
- c. Zakończenie procesu poprzez wydarzenie końcowe bez przyznania stypendium

II.3. Opis procesów zagnieżdżonych (podprocesów)

II.3.1. Podproces "Odwołanie się od decyzji"

Podproces odwołania się od decyzji w sprawie stypendium rektora rozpoczyna się od inicjacji przez studenta i obejmuje działania związane z przygotowaniem oraz weryfikacją odwołania. W modelu uwzględniono możliwość iteracyjnego dopracowywania treści odwołania przez studenta, formalną ocenę przez dział spraw studenckich oraz ostateczną decyzję podejmowaną przez dziekanat.

Opis podprocesu odwołania się od decyzji:

Początek procesu:

- Proces rozpoczyna się w momencie pojawienia się wydarzenia startowego (START)
- Inicjatorem procesu jest student, który otrzymał negatywną decyzję i chce się odwołać
- Start procesu wiąże się z decyzją o złożeniu odwołania od decyzji negatywnej

Etapy procesu:

1. Sformułowanie treści odwołania

- Student rozpoczyna proces od przygotowania treści odwołania
- Na tym etapie przedstawiane są argumenty i dodatkowe dokumenty wspierające odwołanie
- Student ma możliwość wielokrotnej poprawy treści odwołania (pętla)
- Jest to kluczowy moment wpływający na potencjalny sukces odwołania

2. Walidacja wniosku

- Dział spraw studenckich przeprowadza szczegółową weryfikację formalną odwołania
- Sprawdzana jest kompletność i poprawność złożonej dokumentacji
- Następuje weryfikacja czy wniosek spełnia kryteria formalne
- W przypadku pozytywnej walidacji, odwołanie przekazywane jest do dziekanatu

3. Rozpatrzenie wniosku

- Dziekanat dokonuje ponownej analizy wniosku wraz z odwołaniem
- Analizowane są nowe argumenty i dokumenty dostarczone w odwołaniu
- Podejmowana jest ostateczna decyzja w sprawie odwołania

4. Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji

- Dział spraw studenckich przekazuje studentowi ostateczną decyzję
- Jest to końcowy etap procesu odwoławczego

Zakończenie procesu:

- Proces kończy się wydaniem ostatecznej decyzji i jej dostarczeniem do studenta
- Formalne zakończenie procesu następuje poprzez wydarzenie końcowe

II.3.2. Podproces "Poprawa wniosku stypendialnego "

Podproces poprawy wniosku stypendialnego rozpoczyna się w momencie stwierdzenia nieprawidłowości w pierwotnej dokumentacji i obejmuje decyzję studenta o podjęciu działań korygujących. Model uwzględnia dwie możliwe ścieżki: rezygnację z poprawy lub podjęcie działań naprawczych, które mają na celu dostosowanie wniosku do wymagań formalnych.

Początek procesu:

- Proces rozpoczyna się w momencie pojawienia się wydarzenia startowego
- Inicjatorem jest system wskazujący na konieczność poprawy wniosku
- Start procesu wiąże się z decyzją studenta o podjęciu lub zaniechaniu poprawy

Etapy procesu:

1. Decyzja o poprawie wniosku

- Student musi zdecydować czy chce dokonać poprawy wniosku
- Jest to kluczowy moment determinujący dalszy przebieg procesu
- Decyzja ta wpływa na wybór jednej z dwóch możliwych ścieżek procesu

2. Dokonanie korekt

- W przypadku decyzji pozytywnej, student wprowadza niezbędne poprawki do wniosku
- Na tym etapie korygowane są wskazane błędy i braki w dokumentacji
- Jest to moment faktycznej modyfikacji dokumentów

Zakończenie procesu: Proces może zakończyć się na dwa sposoby:

1. Zakończenie bez poprawy:

- Następuje w przypadku decyzji o rezygnacji z poprawy
- Prowadzi do zakończenia procesu bez modyfikacji dokumentów

2. Zakończenie po dokonaniu poprawek:

- Następuje po wprowadzeniu wymaganych korekt
- Prowadzi do ponownego włączenia wniosku do głównego procesu weryfikacji

Rozdział III. Wybrane elementy procesu

III.1. Wybrane zadania

III.1.1. Walidacja wniosku

Krok:

- Określa czas trwania zadania.
- Typ pracy: **Praca**.
- Czas realizacji zadania: rozproszony, od **2 do 5 minut**.
- Jednostka czasu: **Minuty**.
- Typ zadania: **Normalny** (standardowy tryb realizacji).

Harmonogram ograniczony:

- Opcja jest wyłączona, co oznacza, że zadanie nie jest ograniczone do określonego harmonogramu.

Zachowanie po upływie czasu:

- **Nie rozpatrywane** – jeżeli zadanie nie zostanie zakończone w określonym czasie, nie będzie dalej procesowane.

Typ zadania:

- **Brak** – nie przypisano specjalnego typu zadania, co oznacza, że jest to typowe zadanie manualne lub systemowe.

Zadanie wywoływane:

- Opcja jest wyłączona, co wskazuje, że zadanie nie ma być automatycznie wywoływane przez inne procesy lub zdarzenia.

Rys. 4. Konfiguracja zadania “Walidacja wniosku”

III.1.2. Poprawienie wniosku

Krok:

- Określa charakterystykę podprocesu
- Typ: **Proces**
- Wybrany podproces: **Poprawa wniosku**
- Punkt startowy: **Start1**

Parametry połączenia:

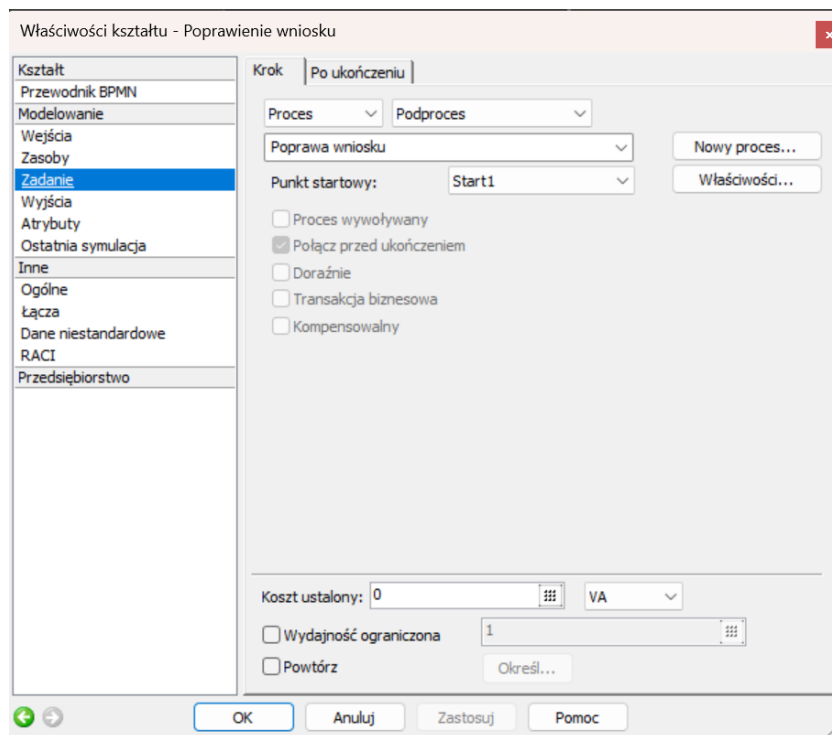
- Zaznaczona opcja "**Połącz przed ukończeniem**", co oznacza, że proces główny czeka na zakończenie podprocesu
- Opcja "**Proces wywoływany**" jest wyłączona
- Opcja "**Doraźnie**" jest nieaktywna
- Opcja "**Transakcja biznesowa**" jest wyłączona
- Opcja "**Kompensowalny**" nie jest zaznaczona

Parametry wydajności:

- **Koszt ustalony:** 0 VA
- **Wydajność ograniczona:** niezaznaczone, wartość domyślna 1
- Opcja "**Powtórz**" jest wyłączona

Dodatkowe opcje:

- Dostępny przycisk "**Nowy proces...**" do tworzenia nowego podprocesu
- Dostępny przycisk "**Właściwości...**" do konfiguracji szczegółowej
- Standardowe przyciski nawigacyjne: OK, Anuluj, Zastosuj, Pomoc



Rys. 5. Konfiguracja zadania "Popraw wniosek"

III.2. Wybrane bramki decyzyjne

III.8.1. Czy wniosek poprawny?

Parametry podstawowe:

- Typ bramki: **Decyzja**
- Rodzaj podejmowania decyzji: **Statystyczne**
- Tekst przypadku: **Inny**

Rozkład prawdopodobieństwa:

- Ścieżka "**Nie**": 50% przypadków
- Ścieżka "**Tak**": 50% przypadków

Opcje decyzji:

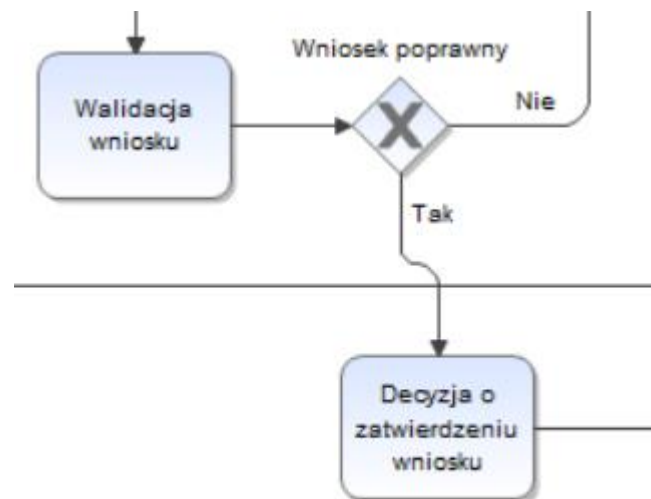
- Wybrano opcję decyzji **statystycznej** (nie warunkowej ani wyrażeniowej)
- Bramka działa w trybie rozdzielającym przepływ procesu na dwie ścieżki
- Decyzja podejmowana jest na podstawie zdefiniowanego rozkładu prawdopodobieństwa

Wizualizacja w diagramie:

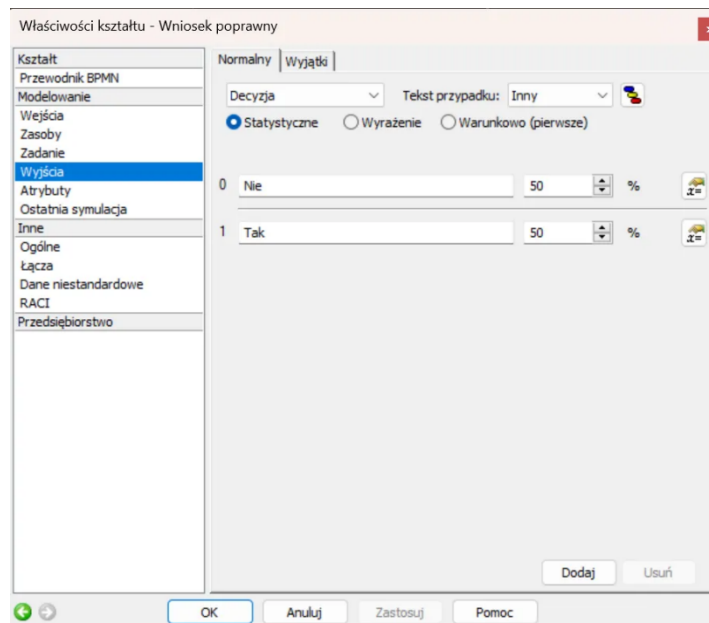
- Bramka przedstawiona jako romb z symbolem "X"

Posiada dwa wyjścia oznaczone etykietami "Tak" i "Nie"

- Połączona z zadaniem "Walidacja wniosku" (wejście) oraz "Decyzja o zatwierdzeniu wniosku" (wyjście "Tak")



Rys. 6. Bramka decyzyjna "Czy wniosek jest poprawny?"



Rys. 7. Bramka decyzyjna "Czy wniosek jest poprawny?"

III.8.2. Czy chęć odwołania

Parametry podstawowe:

- Typ bramki: **Decyzja**
- Rodzaj podejmowania decyzji: **Statystyczne**
- Tekst przypadku: **Inny**

Rozkład prawdopodobieństwa:

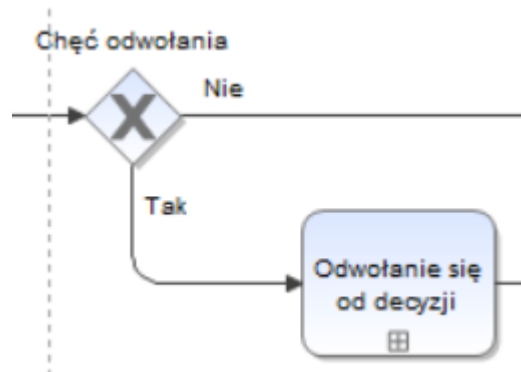
- Ścieżka "Nie": 50% przypadków (brak chęci odwołania)
- Ścieżka "Tak": 50% przypadków (chęć odwołania się)

Opcje decyzji:

- Wybrano opcję decyzji **statystycznej**
- Bramka rozdziela przepływ procesu na dwie możliwe ścieżki
- Decyzja oparta na zdefiniowanym rozkładzie prawdopodobieństwa

Wizualizacja w diagramie:

- Bramka zobrazowana jako romb z symbolem "X"
- Posiada dwa wyjścia: "Tak" prowadzące do podprocesu odwołania oraz "Nie"
- W przypadku ścieżki "Tak" proces kierowany jest do zadania "Odwołanie się od decyzji"
- W przypadku ścieżki "Nie" proces przechodzi do kolejnej bramki decyzyjnej



Rys. 8. Bramka decyzyjna “Czy chęć odwołania”

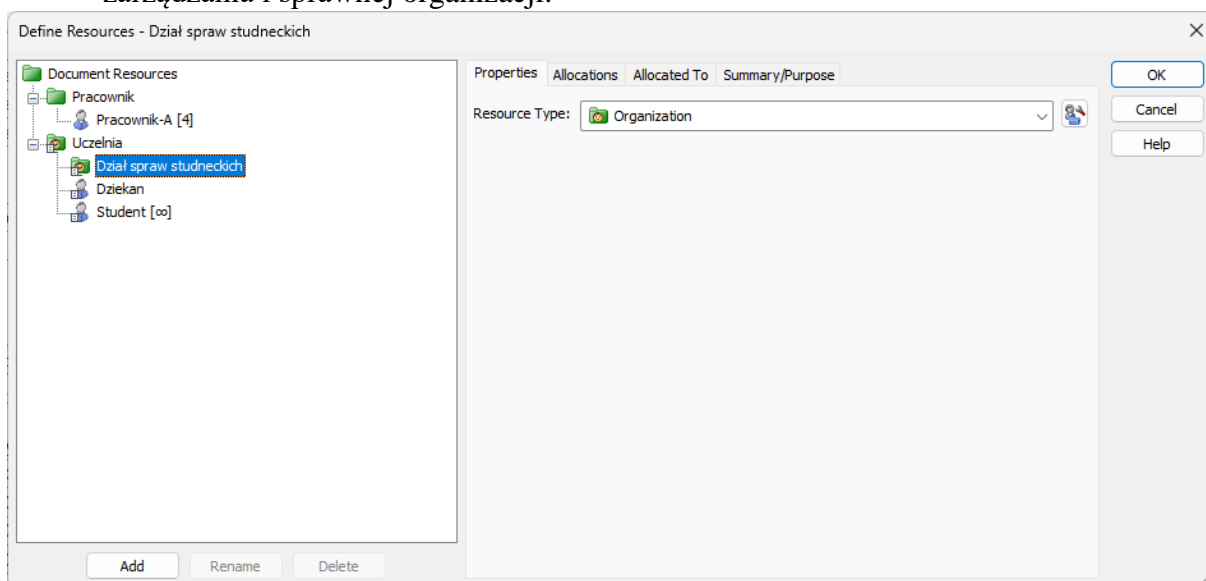
Rys. 9. Ustawienia prawdopodobieństw bramki decyzyjnej “Czy scoring jest wystarczający”

Rozdział IV. Symulacja procesu

IV.1. Zasoby

W symulacji uwzględniono trzy rodzaje zasobów, które reprezentują kluczowe jednostki zaangażowane w proces:

- Dziekan – Jest to jedyny decydent w procesie, który odpowiada za ostateczne podejmowanie decyzji w sprawach wymagających zatwierdzenia. Jego liczba (1) może stanowić ograniczenie, ponieważ przy dużej liczbie wniosków czas oczekiwania na decyzję może się wydłużyć. Stawka godzinowa dziekana to 100 zł.
- Pracownicy Działu Spraw Studenckich – To czterech pracowników, którzy zajmują się obsługą administracyjną wniosków, weryfikacją dokumentów. Ich liczba (4) jest dostosowana do standardowego obciążenia, ale przy większej liczbie wniosków mogą wystąpić opóźnienia w realizacji zadań. Stawka godzinowa pracownika działu spraw studenckich to 40 zł.
- Studenci – To zasób o liczbie nieograniczonej (∞), ponieważ liczba studentów składających wnioski może być bardzo zmienna. Przy tak dużej liczbie wniosków, proces administracyjny może zostać obciążony, co wymaga elastycznego podejścia do zarządzania i sprawnej organizacji.



Rys. 10. Definicja zasobu „Dział spraw studenckich”.

Define Resources - Pracownik-A

Document Resources

- Pracownik
 - Pracownik-A [4]
- Uczelnia
 - Dział spraw studenckich
 - Dziekan
 - Student [∞]

Properties | Allocations | Allocated To | Attribute Assignments | Summary/Purpose

Resource Type: Person

Use: Pool Count: 4

Hourly Rate: 40

Per Use Cost: 0.0

Schedule: Standardowy

Overtime: ☒ Allowed Max Hours/Day: 1 Hourly Rate: 50

Availability: ☐ Limited

OK Cancel Help

Add Rename Delete

Rys. 11. Definicja zasobu „Pracownik-A” – pracownika Działu spraw studenckich.

Define Resources - Dziekan

Document Resources

- Pracownik
 - Pracownik-A [4]
- Uczelnia
 - Dział spraw studenckich
 - Dziekan
 - Student [∞]

Properties | Allocations | Allocated To | Attribute Assignments | Summary/Purpose

Resource Type: Person

Use: Individual

Hourly Rate: 100

Per Use Cost: 0.0

Schedule: Standardowy

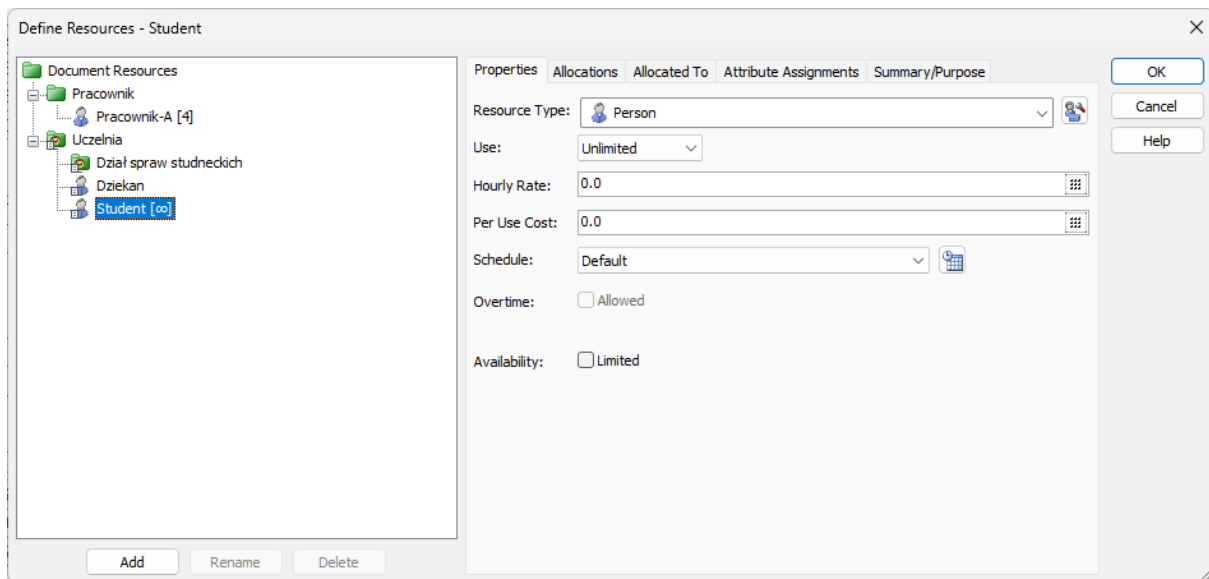
Overtime: ☐ Allowed

Availability: ☐ Limited

OK Cancel Help

Add Rename Delete

Rys. 12. Definicja zasobu „Dziekan”.



Rys. 13. Definicja zasobu „Student”.

IV.2. Symulacja dla stałych pór wniosków

IV.2.1. Tworzenie symulacji

Założenie symulacji polega na tym, że 3 razy w ciągu dnia dział spraw studenckich przyjmuje wnioski o stypendium – z rana, po południu i pod koniec dnia. W ramach każdego momenty wpłynięcia wniosku symulowana jest w sposób losowy liczba wpływających wniosków:

- Rano – od 8 do 12
- Po południu – od 10 do 20
- Pod koniec dnia – od 2 do 4

Czas trwania tej symulacji to 1 tydzień. W wyniku tego każdy generator ma przypisaną maksymalną liczbę transakcji wynoszącą siedmiokrotność ich dziennej maksymalnej możliwej liczby wniosków do wpłynięcia.

IV.2.2. Konfiguracja symulacji

Poranne:

Generators

Poranne
Wieczorne
Popołudniowe
Generator1

Setup Attribute Initialization External Data

Generator Type:
Event

☒ Active

Generate when this event occurs:
Každy_poranek

Transaction Count Each Generation: Round(8, 12)

☐ Different Initial Count: 0

☒ Max Transactions: 12*7

☒ Stop After: 1 Weeks

☐ Delayed Start: 0 Weeks

☐ Limited schedule:

☐ Suppress Transactions When Expression Is False (Or Zero):

Process Start Point
Proces wnioskowania o stypendium re
Start

☐ Set Argument Values Values...

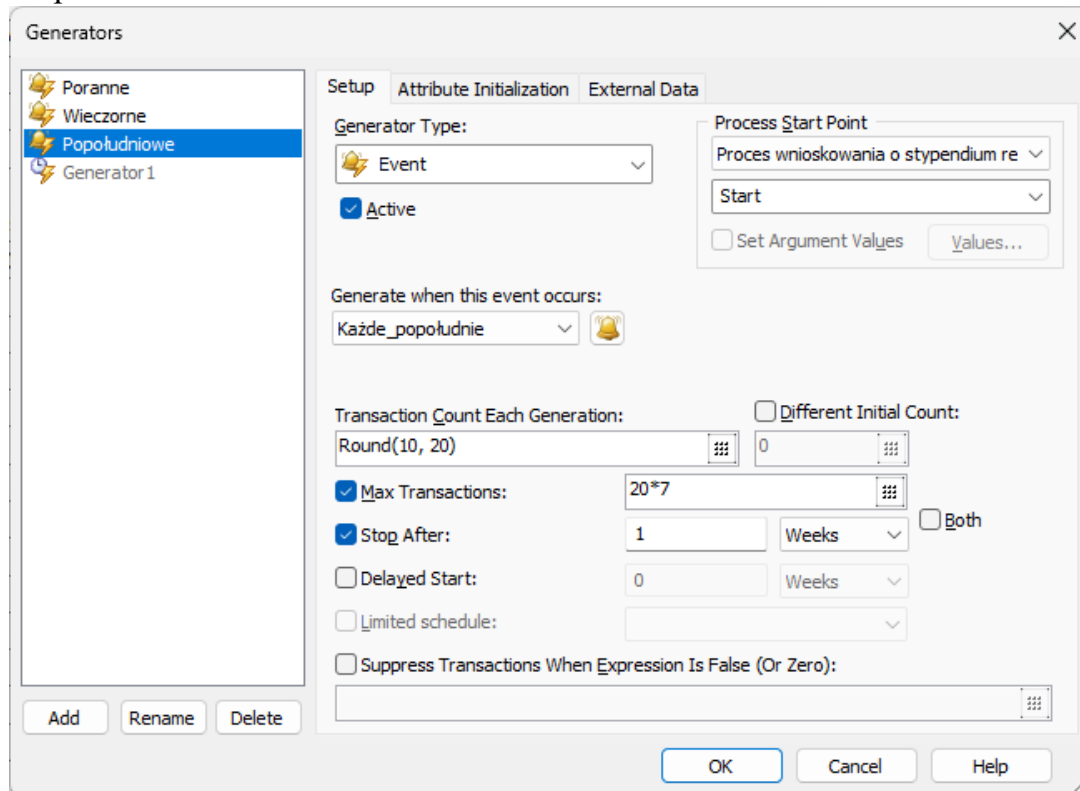
☐ Both

Add Rename Delete

OK Cancel Help

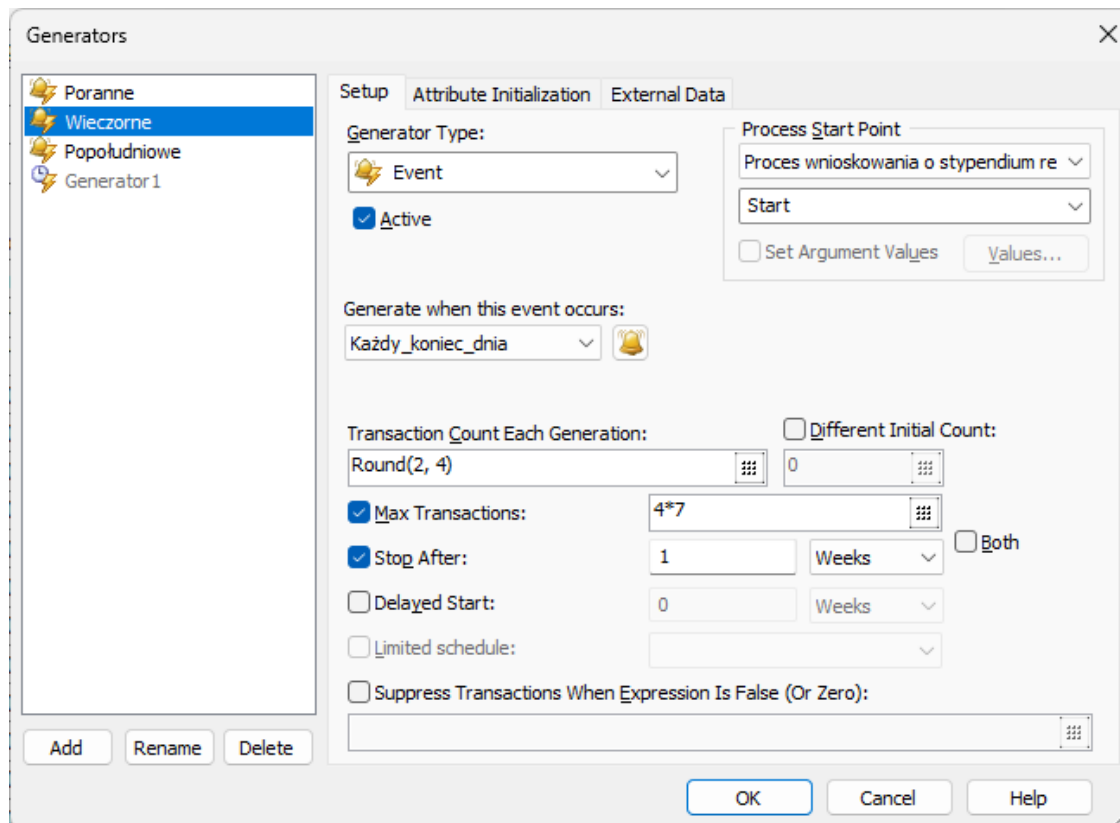
Rys. 14. Konfiguracja generatora „Poranne” dla wniosków przyjmowanych na początku dnia.

Po południowe:



Rys. 15. Konfiguracja generatora „Popołudniowe” dla wniosków przyjmowanych popołudniem.

Wieczorne:



Rys. 16. Konfiguracja generatora „Wieczorne” dla wniosków przyjmowanych na koniec dnia.

IV.2.3. Uruchomienie symulacji

Analiza czasowa:

Elapsed Time (Days)

7.16

Transaction Statistics (Hours)

Count	Avg Cycle	Avg Work	Avg Wait	Avg Res Wait	Avg Block	Avg Inact	Avg Serv
108	4.12	1.44	2.68	0.41	0.00	2.28	1.84

Transaction Statistics (Hours)

	Count	Avg Cycle	Avg Work	Avg Wait	Avg Res Wait	Avg Block	Avg Inact	Avg Serv
Uczelnia/Dział spraw studenckich	108	0.18	0.18	<0.01	<0.01	0.00	0.00	0.18
Uczelnia/Dziekan	108	0.54	0.14	0.40	0.40	0.00	0.00	0.54
Uczelnia/Student	108	3.39	1.12	2.28	0.00	0.00	2.28	1.12

Transaction Statistics (Hours)

	Count	Avg Cycle	Avg Work	Avg Wait	Avg Res Wait	Avg Block	Avg Inact	Avg Serv
Odwolanie sie od decyzji	54	1.12	1.02	0.10	0.10	0.00	0.00	1.12
Poprawa wniosku	108	0.06	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
Proces wnioskowania o stypendium rektora	108	4.12	1.44	2.68	0.41	0.00	2.28	1.84

Activity Statistics (Hours) (25 of 26 rows)

	Count	Avg Cycle	Avg Work	Avg Wait	Avg Res Wait	Avg Block	Avg Inact	Avg Serv
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział spraw studenckich - Walidacja wniosku	216	0.06	0.06	<0.01	<0.01	0.00	0.00	0.06
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział spraw studenckich - Wniosek poprawny	216	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Start	108	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Wypełnienie wniosku	108	2.90	0.62	2.28	0.00	0.00	2.28	0.62
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Przekazanie wydruku wniosku	108	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Poprawienie wniosku	108	0.06	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Chęć odwołania	108	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Czy wniosek rozpatrzony pozytywnie?	108	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział sp...Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	108	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.00	0.00	<0.01
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Decyzja o zatwierdzeniu wniosku	108	0.39	0.12	0.27	0.27	0.00	0.00	0.39
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Rozpoczęcie poprawy wniosku	108	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Czy student chce dokonać poprawy wniosku?	108	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Student - Sformułowanie treści odwołania	108	0.43	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studenckich - Walidacja wniosku	108	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studenckich... Czy wniosek spełnia kryteria formalne?	108	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Odwołanie się od decyzji	54	1.12	1.02	0.10	0.10	0.00	0.00	1.12
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Koniec	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Przyznanie stypendium	54	0.17	0.00	0.17	0.17	0.00	0.00	0.17
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan -	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Dokonanie korekt	54	0.12	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student -	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student -	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Student - START	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studenckich - Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	54	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studenckich -	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Rys. 17. Wyniki czasowe dla symulacji o stałych porach przyjmowania wniosków.

Analiza kosztowa:

Transaction Statistics						
Count	Avg Cost	Avg Lbr Cost	Avg Eq Cost	Avg Oth Cost	Avg Std Cost	Avg OT Cost
108	zł21.13	zł21.13	zł0.00	zł0.00	zł21.13	zł0.00

Transaction Statistics							
Count	Tot Cost	Tot Lbr Cost	Tot Eq Cost	Tot Oth Cost	Tot Std Cost	Tot OT Cost	Tot VA Cost
108	zł2282.05	zł2282.05	zł0.00	zł0.00	zł2282.05	zł0.00	zł0.00

Transaction Statistics										
	Count	Tot Cost	Tot Lbr Cost	Tot Eq Cost	Tot Oth Cost	Tot Std Cost	Tot OT Cost	Tot VA Cost	Tot NVA Cost	Tot BVA Cost
Uczelnia/Dział spraw studenckich	108	zł777.76	zł777.76	zł0.00	zł0.00	zł777.76	zł0.00	zł777.76	zł0.00	zł0.00
Uczelnia/Dziekan	108	zł1504.29	zł1504.29	zł0.00	zł0.00	zł1504.29	zł0.00	zł1504.29	zł0.00	zł0.00
Uczelnia/Student	108	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00

Resource Statistics							
Labor/Person							
	Count	Tavg Util	Tot Cost	Tot Std Cost	Tot OT Cost	Tot Busy Cost	Tot Use Cost
Uczelnia/Dział spraw studenckich	4	11.10	zł7005.81	zł7005.81	zł0.00	zł777.76	zł0.00
Uczelnia/Dziekan	1	34.36	zł4378.63	zł4378.63	zł0.00	zł1504.29	zł0.00
Uczelnia/Student	10	27.55	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00

Resource Statistics						
	Count	Tavg Util	Tot Cost	Tot Std Cost	Tot OT Cost	Tot Busy Cost
Labor/Person	15	23.61	zł11384.44	zł11384.44	zł0.00	zł2282.05

Resource Statistics						
Labor/Person						
Count	Tavg Util	Tot Cost	Tot Std Cost	Tot OT Cost	Tot Busy Cost	Tot Use Cost
15	23.61	zł11384.44	zł11384.44	zł0.00	zł2282.05	zł0.00

Activity Statistics										
	Count	Tot Cost	Tot Lbr Cost	Tot Eq Cost	Tot Oth Cost	Tot Std Cost	Tot OT Cost	Tot VA Cost	Tot NVA Cost	Tot BVA Cost
Odwolanie sie od decyzji	540	zł453.36	zł453.36	zł0.00	zł0.00	zł453.36	zł0.00	zł453.36	zł0.00	zł0.00
Poprawa wniosku	378	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora	1512	zł2282.05	zł2282.05	zł0.00	zł0.00	zł2282.05	zł0.00	zł2282.05	zł0.00	zł0.00

Activity Statistics (25 of 26 rows)											
	Tot Cost	Tot Lbr Cost	Tot Eq Cost	Tot Oth Cost	Tot Std Cost	Tot OT Cost	Tot VA Cost	Tot NVA Cost	Tot BVA Cost	Count	
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Decyzja o zatwierdzeniu wniosku	zł1324.63	zł1324.63	zł0.00	zł0.00	zł1324.63	zł0.00	zł1324.63	zł0.00	zł0.00	108	
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział spraw studenckich - Walidacja wniosku	zł501.13	zł501.13	zł0.00	zł0.00	zł501.13	zł0.00	zł501.13	zł0.00	zł0.00	216	
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Odwołanie się od decyzji	zł453.36	zł453.36	zł0.00	zł0.00	zł453.36	zł0.00	zł453.36	zł0.00	zł0.00	54	
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studenckich - Walidacja wniosku	zł184.80	zł184.80	zł0.00	zł0.00	zł184.80	zł0.00	zł184.80	zł0.00	zł0.00	108	
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dziekan - Rozpatrzenie wniosku	zł179.67	zł179.67	zł0.00	zł0.00	zł179.67	zł0.00	zł179.67	zł0.00	zł0.00	54	
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studenckich - Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	zł88.90	zł88.90	zł0.00	zł0.00	zł88.90	zł0.00	zł88.90	zł0.00	zł0.00	54	
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział sp...Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	zł2.93	zł2.93	zł0.00	zł0.00	zł2.93	zł0.00	zł2.93	zł0.00	zł0.00	108	
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Start	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	108	
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Wypełnienie wniosku	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	108	
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Przekazanie wydruku wniosku	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	108	
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Rozpatrzenie wniosku	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	108	

Rys. 18. Wyniki kosztowe dla symulacji o stałych porach przyjmowania wniosków.

Time-Weighted Average Resource Utilization

Labor/Person	23.61
--------------	-------

Resource Statistics (Days)

	Count	Tavg Util	Avg Busy	Avg Idle	Avg Inact	Avg OOS	Avg OT	Avg Res Wait	Tavg NW Util	Avg Cost	Tot Cost
Labor/Person	15	23.61	0.43	1.39	5.13	0.21	0.00	0.00	23.61	zł758.96	zł11384.44

Resource Statistics (Days)**Labor/Person**

	Count	Tavg Util	Avg Busy	Avg Idle	Avg Inact	Avg OOS	Avg OT	Avg Res Wait	Tavg NW Util	Avg Cost	Tot Cost
Uczelnia/Dział spraw studenckich	4	11.10	0.20	1.62	5.13	0.21	0.00	0.00	11.10	zł1751.45	zł7005.81
Uczelnia/Dziekan	1	34.36	0.63	1.20	5.13	0.21	0.00	0.00	34.36	zł4378.63	zł4378.63
Uczelnia/Student	10	27.55	0.50	1.32	5.13	0.21	0.00	0.00	27.55	zł0.00	zł0.00

Activity Statistics (Minutes) (25 of 26 rows)

	Avg Res Wait	Max Res Wait	Tot Res Wait #	Tavg Res Wait #	Max Res Wait #	Max Cap	Count
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Decyzja o zatwierdzeniu wniosku	16.18	38.82	95	0.17	6	1	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Przyznanie stypendium	9.95	38.26	28	0.05	2	1	54
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Odwołanie się od decyzji	6.06	33.65	0	0.00	0	5	54
Odwołanie się od decyzji - Uczelnia/Dziekan - Rozpatrzenie wniosku	6.06	33.65	20	0.03	2	1	54
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział spraw studenckich - Walidacja wniosku	0.07	2.41	12	0.00	2	4	216
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział sp...Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	0.04	1.87	5	0.00	1	1	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Start	0.00	0.00	0	0.00	0	1	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Wypełnienie wniosku	0.00	0.00	10	1.43	2	10	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Przekazanie wydruku wniosku	0.00	0.00	0	0.00	0	1	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Poprawienie wniosku	0.00	0.00	0	0.00	0	3	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Chęć odwołania	0.00	0.00	0	0.00	0	1	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Koniec	0.00	0.00	0	0.00	0	1	54
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Czy wniosek rozpatrzony pozytywnie?	0.00	0.00	0	0.00	0	1	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział spraw studenckich - Wniosek poprawny	0.00	0.00	0	0.00	0	1	216
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan -	0.00	0.00	0	0.00	0	1	54
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Rozpoczęcie poprawy wniosku	0.00	0.00	0	0.00	0	1	108
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Dokonanie korekt	0.00	0.00	0	0.00	0	3	54
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Czy student chce dokonać poprawy wniosku?	0.00	0.00	0	0.00	0	1	108
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student -	0.00	0.00	0	0.00	0	1	54
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student -	0.00	0.00	0	0.00	0	1	54
Odwołanie się od decyzji - Uczelnia/Student - START	0.00	0.00	0	0.00	0	1	54
Odwołanie się od decyzji - Uczelnia/Student - Sformułowanie treści odwołania	0.00	0.00	0	0.00	0	4	108
Odwołanie się od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studenckich - Walidacja wniosku	0.00	0.00	0	0.00	0	3	108
Odwołanie się od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studenckich...Czy wniosek spełnia kryteria formalne?	0.00	0.00	0	0.00	0	1	108
Odwołanie się od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studenckich - Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	0.00	0.00	0	0.00	0	2	54

Rys. 19. Wyniki zasobowe dla symulacji o stałych porach przyjmowania wniosków.

Total Transaction Waited Count

Labor/Person	170
--------------	-----

Resource Statistics (Hours)

	Count	Tot # Wait	Tavg # Wait	Max # Wait	Avg NZ Wait	Avg Res Wait	Acq Count
Labor/Person	15	170	1.69	7	1.71	0.00	1242

Resource Statistics (Hours)

	Count	Tot # Wait	Tavg # Wait	Max # Wait	Avg NZ Wait	Avg Res Wait	Acq Count
Labor/Person	15	170	1.69	7	1.71	0.00	1242

Activity Statistics (25 of 26 rows)

	Tot # Wait	Tavg # Wait	Max # Wait	Tot # AtAct	Tavg # AtAct	Max # AtAct	Max Cap	Count
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Czy wniosek rozpatrzony pozytywnie?	108	0.00	1	108	0.00	1	1	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Decyzja o zatwierdzeniu wniosku	95	0.17	6	108	0.25	7	1	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Przyznanie stypendium	28	0.05	2	54	0.05	2	1	54
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dziekan - Rozpatrzenie wniosku	20	0.03	2	54	0.04	2	1	54
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dzial spraw studneckich - Walidacja wniosku	12	0.00	2	216	0.07	6	4	216
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Wypelnienie wniosku	10	1.43	2	108	1.82	10	10	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dzial sp... Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	5	0.00	1	108	0.00	1	1	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Start	0	0.00	0	108	0.00	1	1	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Przekazanie wydruku wniosku	0	0.00	0	108	0.00	1	1	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Poprawienie wniosku	0	0.00	0	108	0.04	3	3	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Odwołanie się od decyzji	0	0.00	0	54	0.35	5	5	54
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Chęć odwołania	0	0.00	0	108	0.00	1	1	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Koniec	0	0.00	0	54	0.00	1	1	54
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dzial spraw studneckich - Wniosek poprawny	0	0.00	0	216	0.00	1	1	216
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan -	0	0.00	0	54	0.00	1	1	54
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Rozpoczecie poprawy wniosku	0	0.00	0	108	0.00	1	1	108
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Dokonanie korekt	0	0.00	0	54	0.04	3	3	54
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Czy student chce dokonac poporawy wniosku?	0	0.00	0	108	0.00	1	1	108
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student -	0	0.00	0	54	0.00	1	1	54
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student -	0	0.00	0	54	0.00	1	1	54
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Student - START	0	0.00	0	54	0.00	1	1	54
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Student - Sformulowanie tresci odwołania	0	0.00	0	108	0.27	4	4	108
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dzial spraw studneckich - Walidacja wniosku	0	0.00	0	108	0.03	3	3	108
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dzial spraw studneckic...Czy wniosek spelnia kryteria formalne?	0	0.00	0	108	0.00	1	1	108
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dzial spraw studneckich - Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	0	0.00	0	54	0.01	2	2	54

Activity Statistics (Hours) (25 of 26 rows)

	Tot Res Wait #	Tavg Res Wait #	Tot # Block	Tavg # Block	Avg Res Wait	Avg Block	Avg Inact	Count
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Decyzja o zatwierdzeniu wniosku	95	0.17	0	0.00	0.27	0.00	0.00	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Przyznanie stypendium	28	0.05	0	0.00	0.17	0.00	0.00	54
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dziekan - Rozpatrzenie wniosku	20	0.03	0	0.00	0.10	0.00	0.00	54
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dzial spraw studneckich - Walidacja wniosku	12	0.00	0	0.00	<0.01	0.00	0.00	216
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Wypelnienie wniosku	10	1.43	0	0.00	0.00	0.00	2.28	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dzial sp... Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	5	0.00	0	0.00	<0.01	0.00	0.00	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Start	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	108
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Przekazanie wydruku wniosku	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	108

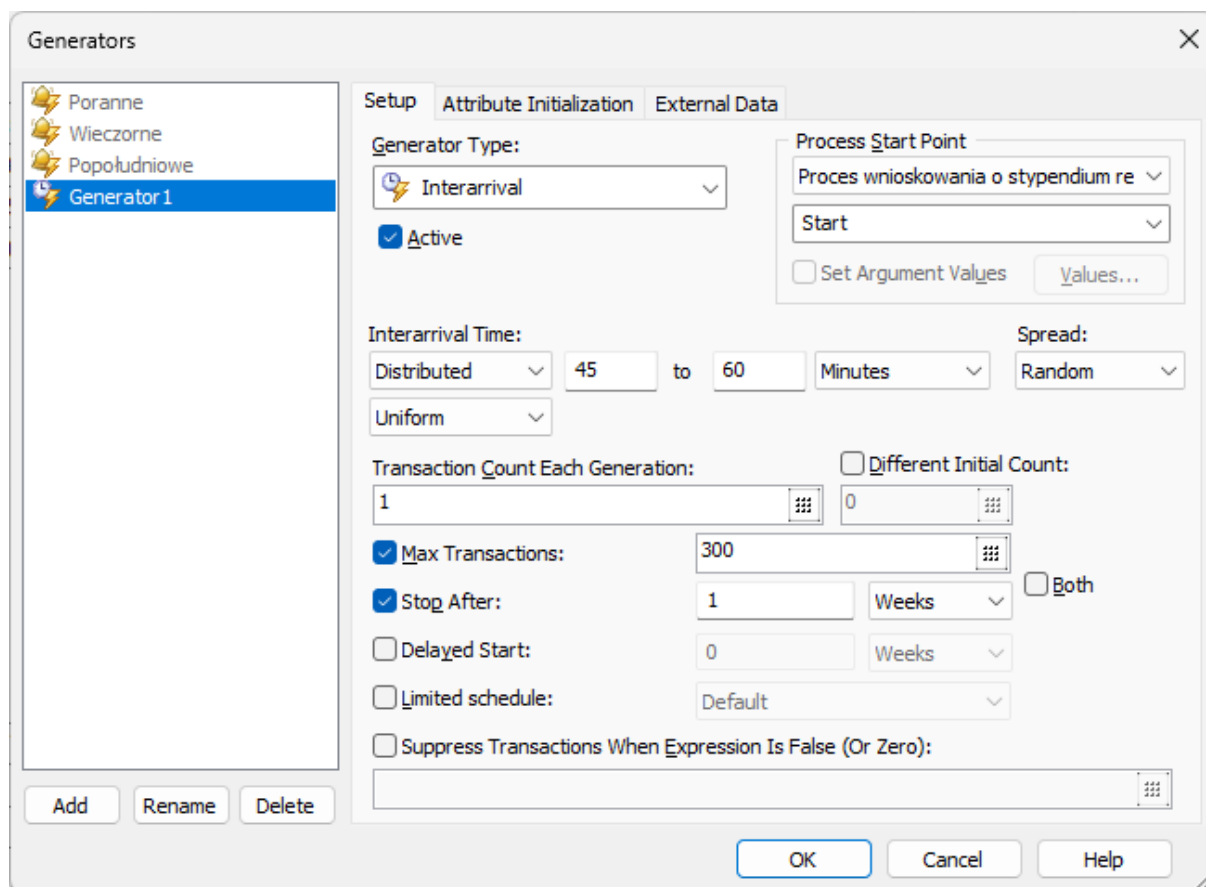
Rys. 20. Wyniki kolejki dla symulacji o stałych porach przyjmowania wniosków.

IV.3. Symulacja dla wniosków wpływających z rozkładem normalnym

IV.3.1. Tworzenie symulacji

Założenie symulacji polega na tym, że wnioski będą wpływać co losową liczbę minut x , gdzie x to liczba z rozkładu normalnego między 45, a 60 minut. Maksymalna liczba wygenerowanych wniosków nie może przekroczyć 300 (założenie, że jest 300 studentów) oraz wnioski mogą być składane w oknie trwającym 1 tydzień.

IV.3.2. Konfiguracja symulacji



Rys. 21. Konfiguracja generatora dla symulacji wpływania wniosków z rozkładem normalnym

IV.3.3. Uruchomienie symulacji

Analiza czasowa:

Elapsed Time (Days)
8.13

Transaction Statistics (Hours)							
Count	Avg Cycle	Avg Work	Avg Wait	Avg Res Wait	Avg Block	Avg Inact	Avg Serv
192	24.82	1.45	23.36	3.28	0.00	20.08	4.73

Transaction Statistics (Hours)								
	Count	Avg Cycle	Avg Work	Avg Wait	Avg Res Wait	Avg Block	Avg Inact	Avg Serv
Uczelnia/Dział spraw studneckich	192	0.60	0.18	0.42	0.32	0.00	0.09	0.50
Uczelnia/Dziekan	192	7.31	0.14	7.17	2.96	0.00	4.21	3.10
Uczelnia/Student	192	16.91	1.13	15.78	0.00	0.00	15.78	1.13

Transaction Statistics (Hours)								
	Count	Avg Cycle	Avg Work	Avg Wait	Avg Res Wait	Avg Block	Avg Inact	Avg Serv
Odwolanie sie od decyzji	96	8.65	1.05	7.60	1.72	0.00	5.89	2.76
Poprawa wniosku	192	0.14	0.06	0.08	0.00	0.00	0.08	0.06
Proces wnioskowania o stypendium rektora	192	24.82	1.45	23.36	3.28	0.00	20.08	4.73

Activity Statistics (Hours) (25 of 26 rows)								
	Count	Avg Cycle	Avg Work	Avg Wait	Avg Res Wait	Avg Block	Avg Inact	Avg Serv
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział spraw studneckich - Walidacja wniosku	384	0.19	0.06	0.13	0.13	0.00	0.00	0.19
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział spraw studneckich - Wniosek poprawny	384	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Start	192	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Wypełnienie wniosku	192	15.55	0.63	14.93	0.00	0.00	14.93	0.63
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Przekazanie wydruku wniosku	192	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Poprawienie wniosku	192	0.14	0.06	0.08	0.00	0.00	0.08	0.06
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Chęć odwołania	192	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Czy wniosek rozpatrzony pozytywnie?	192	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział sp...Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	192	0.05	<0.01	0.05	0.05	0.00	0.00	0.05
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Decyzja o zatwierdzeniu wniosku	192	2.74	0.12	2.62	1.54	0.00	1.08	1.66
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Rozpoczęcie poprawy wniosku	192	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Czy student chce dokonac poprawy wniosku?	192	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Student - Sformułowanie tresci odwołania	192	1.21	0.44	0.77	0.00	0.00	0.77	0.44
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studneckich - Walidacja wniosku	192	0.14	0.04	0.10	<0.01	0.00	0.09	0.05
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studneckic... Czy wniosek spelnia kryteria formalne?	192	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Odwołanie się od decyzji	96	8.65	1.05	7.60	1.72	0.00	5.89	2.76
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Koniec	96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Przyznanie stypendium	96	3.25	0.00	3.25	1.15	0.00	2.10	1.15
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan -	96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Dokonanie korekt	96	0.27	0.12	0.16	0.00	0.00	0.16	0.12
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student -	96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student -	96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Student - START	96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studneckich - Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	96	0.05	0.04	<0.01	<0.01	0.00	0.00	0.05
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studneckich -	96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Rys. 22. Wyniki czasowe dla symulacji o wpływaniu wniosków z rozkładem normalnym.

Analiza kosztowa:

Transaction Statistics						
Count	Avg Cost	Avg Lbr Cost	Avg Eq Cost	Avg Oth Cost	Avg Std Cost	Avg OT Cost
192	zł21.24	zł21.24	zł0.00	zł0.00	zł21.24	zł0.00

Transaction Statistics									
Count	Tot Cost	Tot Lbr Cost	Tot Eq Cost	Tot Oth Cost	Tot Std Cost	Tot OT Cost	Tot VA Cost	Tot NVA Cost	Tot BVA Cost
192	zł4078.79	zł4078.79	zł0.00	zł0.00	zł4078.79	zł0.00	zł4078.79	zł0.00	zł0.00

Transaction Statistics										
	Count	Tot Cost	Tot Lbr Cost	Tot Eq Cost	Tot Oth Cost	Tot Std Cost	Tot OT Cost	Tot VA Cost	Tot NVA Cost	Tot BVA Cost
Uczelnia/Dział spraw studenckich	192	zł1384.99	zł1384.99	zł0.00	zł0.00	zł1384.99	zł0.00	zł1384.99	zł0.00	zł0.00
Uczelnia/Dziekan	192	zł2693.80	zł2693.80	zł0.00	zł0.00	zł2693.80	zł0.00	zł2693.80	zł0.00	zł0.00
Uczelnia/Student	192	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00

Resource Statistics							
Labor/Person							
	Count	Tavg Util	Tot Cost	Tot Std Cost	Tot OT Cost	Tot Busy Cost	Tot Use Cost
Uczelnia/Dział spraw studenckich	4	16.91	zł8192.68	zł8192.68	zł0.00	zł1384.99	zł0.00
Uczelnia/Dziekan	1	52.61	zł5120.43	zł5120.43	zł0.00	zł2693.80	zł0.00
Uczelnia/Student	73	5.81	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00

Resource Statistics							
	Count	Tavg Util	Tot Cost	Tot Std Cost	Tot OT Cost	Tot Busy Cost	Tot Use Cost
Labor/Person	78	6.98	zł13313.11	zł13313.11	zł0.00	zł4078.79	zł0.00

Resource Statistics							
Labor/Person							
	Count	Tavg Util	Tot Cost	Tot Std Cost	Tot OT Cost	Tot Busy Cost	Tot Use Cost
	78	6.98	zł13313.11	zł13313.11	zł0.00	zł4078.79	zł0.00

Activity Statistics										
	Count	Tot Cost	Tot Lbr Cost	Tot Eq Cost	Tot Oth Cost	Tot Std Cost	Tot OT Cost	Tot VA Cost	Tot NVA Cost	Tot BVA Cost
Odwolanie sie od decyzji	960	zł810.30	zł810.30	zł0.00	zł0.00	zł810.30	zł0.00	zł810.30	zł0.00	zł0.00
Poprawa wniosku	672	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00
Proces wnioskowania o stypendium rektora	2688	zł4078.79	zł4078.79	zł0.00	zł0.00	zł4078.79	zł0.00	zł4078.79	zł0.00	zł0.00

Activity Statistics (25 of 26 rows)										
	Tot Cost	Tot Lbr Cost	Tot Eq Cost	Tot Oth Cost	Tot Std Cost	Tot OT Cost	Tot VA Cost	Tot NVA Cost	Tot BVA Cost	Count
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Decyzja o zatwierdzeniu wniosku	zł2371.06	zł2371.06	zł0.00	zł0.00	zł2371.06	zł0.00	zł2371.06	zł0.00	zł0.00	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział spraw studenckich - Walidacja wniosku	zł892.22	zł892.22	zł0.00	zł0.00	zł892.22	zł0.00	zł892.22	zł0.00	zł0.00	384
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Odwołanie się od decyzji	zł810.30	zł810.30	zł0.00	zł0.00	zł810.30	zł0.00	zł810.30	zł0.00	zł0.00	96
Odwolanie się od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studenckich - Walidacja wniosku	zł326.14	zł326.14	zł0.00	zł0.00	zł326.14	zł0.00	zł326.14	zł0.00	zł0.00	192
Odwolanie się od decyzji - Uczelnia/Dziekan - Rozpatrzenie wniosku	zł322.73	zł322.73	zł0.00	zł0.00	zł322.73	zł0.00	zł322.73	zł0.00	zł0.00	96
Odwolanie się od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studenckich - Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	zł161.42	zł161.42	zł0.00	zł0.00	zł161.42	zł0.00	zł161.42	zł0.00	zł0.00	96
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział sp... Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	zł5.21	zł5.21	zł0.00	zł0.00	zł5.21	zł0.00	zł5.21	zł0.00	zł0.00	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Start	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Wypełnienie wniosku	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Przekazanie wydruku wniosku	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Rozpatrzenie wniosku	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	zł0.00	192

Rys. 23. Wyniki kosztowe dla symulacji o wpływaniu wniosków z rozkładem normalnym.

Analiza zasobowa:

Time-Weighted Average Resource Utilization

Labor/Person	6.98
--------------	------

Resource Statistics (Days)											
	Count	Tavg Util	Avg Busy	Avg Idle	Avg Inact	Avg OOS	Avg OT	Avg Res Wait	Tavg NW Util	Avg Cost	Tot Cost
Labor/Person	78	6.98	0.15	1.98	5.75	0.25	0.00	0.00	6.98	zł170.68	zł13313.11

Resource Statistics (Days)											
Labor/Person											
	Count	Tavg Util	Avg Busy	Avg Idle	Avg Inact	Avg OOS	Avg OT	Avg Res Wait	Tavg NW Util	Avg Cost	Tot Cost
Uczelnia/Dział spraw studneckich	4	16.91	0.36	1.77	5.75	0.25	0.00	0.00	16.91	zł2048.17	zł8192.68
Uczelnia/Dziekan	1	52.61	1.12	1.01	5.75	0.25	0.00	0.00	52.61	zł5120.43	zł5120.43
Uczelnia/Student	73	5.81	0.12	2.01	5.75	0.25	0.00	0.00	5.81	zł0.00	zł0.00

Activity Statistics (Hours) (25 of 26 rows)							
	Avg Res Wait	Max Res Wait	Tot Res Wait #	Tavg Res Wait #	Max Res Wait #	Max Cap	Count
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Odwołanie się od decyzji	1.72	6.57	0	0.00	0	33	96
Odwołanie się od decyzji - Uczelnia/Dziekan - Rozpatrzenie wniosku	1.70	6.57	72	2.88	30	1	96
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Decyzja o zatwierdzeniu wniosku	1.54	6.49	153	2.58	52	1	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Przyznanie stypendium	1.15	6.60	73	1.60	16	1	96
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział spraw studneckich - Walidacja wniosku	0.13	1.03	149	0.27	53	4	384
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział sp...Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	0.05	0.99	31	0.04	9	1	192
Odwołanie się od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studneckich - Walidacja wniosku	<0.01	0.62	10	0.10	2	4	192
Odwołanie się od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studneckich - Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	<0.01	0.48	1	0.00	1	2	96
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Start	0.00	0.00	0	0.00	0	1	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Wypełnienie wniosku	0.00	0.00	156	14.68	72	72	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Przekazanie wydruku wniosku	0.00	0.00	0	0.00	0	1	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Poprawienie wniosku	0.00	0.00	0	0.00	0	4	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Chęć odwołania	0.00	0.00	0	0.00	0	1	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Koniec	0.00	0.00	0	0.00	0	1	96
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Czy wniosek rozpatrzony pozytywnie?	0.00	0.00	0	0.00	0	1	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dział spraw studneckich - Wniosek poprawny	0.00	0.00	0	0.00	0	1	384
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan -	0.00	0.00	0	0.00	0	1	96
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Rozpoczęcie poprawy wniosku	0.00	0.00	0	0.00	0	1	192
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Dokonanie korekt	0.00	0.00	1	0.08	1	4	96
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Czy student chce dokonać poprawy wniosku?	0.00	0.00	0	0.00	0	1	192
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student -	0.00	0.00	0	0.00	0	1	96
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student -	0.00	0.00	0	0.00	0	1	96
Odwołanie się od decyzji - Uczelnia/Student - START	0.00	0.00	0	0.00	0	1	96
Odwołanie się od decyzji - Uczelnia/Student - Sformułowanie treści odwołania	0.00	0.00	16	0.76	4	8	192
Odwołanie się od decyzji - Uczelnia/Dział spraw studneckic...Czy wniosek spełnia kryteria formalne?	0.00	0.00	0	0.00	0	1	192

Rys. 24. Wyniki zasobowe dla symulacji o wpływaniu wniosków z rozkładem normalnym.

Analiza kolejki:

Total Transaction Waited Count	
Labor/Person	664

Resource Statistics (Hours)							
	Count	Tot # Wait	Tavg # Wait	Max # Wait	Avg NZ Wait	Avg Res Wait	Acq Count
Labor/Person	78	664	22.98	73	6.76	0.00	2240

Resource Statistics (Hours)							
	Count	Tot # Wait	Tavg # Wait	Max # Wait	Avg NZ Wait	Avg Res Wait	Acq Count
Labor/Person	78	664	22.98	73	6.76	0.00	2240

Activity Statistics (25 of 26 rows)								
	Tot # Wait	Tavg # Wait	Max # Wait	Tot # AtAct	Tavg # AtAct	Max # AtAct	Max Cap	Count
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Czy wniosek rozpatrzony pozytywnie?	192	0.00	1	192	0.00	1	1	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Wypelnienie wniosku	156	14.68	72	192	15.30	72	72	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Decyzja o zatwierdzeniu wniosku	153	2.58	52	192	2.70	53	1	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dzial spraw studneckich - Walidacja wniosku	149	0.27	53	384	0.38	57	4	384
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Przyznanie stypendium	73	1.60	16	96	1.60	16	1	96
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dziekan - Rozpatrzenie wniosku	72	2.88	30	96	2.90	30	1	96
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dzial sp. - Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	31	0.04	9	192	0.05	9	1	192
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Student - Sformulowanie tresci odwolania	16	0.76	4	192	1.19	8	8	192
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dzial spraw studneckich - Walidacja wniosku	10	0.10	2	192	0.14	4	4	192
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Dokonanie korekt	1	0.08	1	96	0.14	4	4	96
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dzial spraw studneckich - Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	1	0.00	1	96	0.02	2	2	96
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Start	0	0.00	0	192	0.00	1	1	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Przekazanie wydruku wniosku	0	0.00	0	192	0.00	1	1	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Poprawienie wniosku	0	0.00	0	192	0.14	4	4	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Odwolanie sie od decyzji	0	0.00	0	96	4.25	33	33	96
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Chęć odwołania	0	0.00	0	192	0.00	1	1	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Koniec	0	0.00	0	96	0.00	1	1	96
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dzial spraw studneckich - Wniosek poprawny	0	0.00	0	384	0.00	1	1	384
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan -	0	0.00	0	96	0.00	1	1	96
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Rozpoczecie poprawy wniosku	0	0.00	0	192	0.00	1	1	192
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student - Czy student chce dokonac poporawy wniosku?	0	0.00	0	192	0.00	1	1	192
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student -	0	0.00	0	96	0.00	1	1	96
Poprawa wniosku - Uczelnia/Student -	0	0.00	0	96	0.00	1	1	96
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Student - START	0	0.00	0	96	0.00	1	1	96
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dzial spraw studneckic...Czy wniosek spelnia kryteria formalne?	0	0.00	0	192	0.00	1	1	192

Activity Statistics (Hours) (25 of 26 rows)								
	Tot Res Wait #	Tavg Res Wait #	Tot # Block	Tavg # Block	Avg Res Wait	Avg Block	Avg Inact	Count
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Student - Wypelnienie wniosku	156	14.68	0	0.00	0.00	0.00	14.93	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Decyzja o zatwierdzeniu wniosku	153	2.58	0	0.00	1.54	0.00	1.08	192
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dzial spraw studneckich - Walidacja wniosku	149	0.27	0	0.00	0.13	0.00	0.00	384
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dziekan - Przyznanie stypendium	73	1.60	0	0.00	1.15	0.00	2.10	96
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Dziekan - Rozpatrzenie wniosku	72	2.88	0	0.00	1.70	0.00	4.16	96
Proces wnioskowania o stypendium rektora - Uczelnia/Dzial sp. - Dostarczenie odpowiedzi o akceptacji	31	0.04	0	0.00	0.05	0.00	0.00	192
Odwolanie sie od decyzji - Uczelnia/Student - Sformulowanie tresci odwolania	16	0.76	0	0.00	0.00	0.00	0.77	192

Rys. 25. Wyniki kolejki dla symulacji o wpływaniu wniosków z rozkładem normalnym.

Rozdział V. Podsumowanie i wnioski

V.1. Kluczowe wyniki i ocena procesu

Analiza wyników symulacji procesu zawierania ubezpieczeń pozwoliła na zidentyfikowanie kluczowych wskaźników efektywności oraz potencjalnych problemów wpływających na jego przebieg.

V.1.1. Czas realizacji procesu

W drugiej symulacji Elapsed Time to nieco powyżej 8 dni, a maksymalny czas w jakim miały być tworzone nowe generacje to 1 tydzień. Same wnioski wpływały również w weekend, a nikt wtedy na uczelni nie pracował, dlatego symulacja zajęła ten ekstra jeden dzień z kawałkiem.

Symulacja wykazała, że średni czas cyklu dla całego procesu wynosi **28,60 godziny**, co obejmuje zarówno czas pracy, oczekiwania, jak i ewentualne blokady. Etapy wymagające manualnego przetwarzania, takie jak **manualne rozpatrzenie wniosku**, znacząco wydłużają czas realizacji ze względu na ograniczoną dostępność decydentów.

V.1.2. Obciążenie zasobów

- **Decydent:** Wysokie obciążenie tego zasobu (81,93%) wskazuje na ryzyko wąskiego gardła w przypadku wzrostu liczby wniosków wymagających ręcznej analizy.
- **Specjalista ds. scoringu:** Obciążenie wynoszące 35,44% sugeruje, że zasób jest wykorzystywany efektywnie, lecz istnieje możliwość optymalizacji jego pracy.
- **System CRM:** Zasób działa bez ograniczeń, co zapewnia płynność w automatyzowanych etapach procesu.

V.1.3. Koszty procesu

Koszty związane z realizacją procesu są głównie generowane przez pracę decydentów oraz specjalistów ds. scoringu. Dla procesu manualnego rozpatrzenia oraz korekty wniosków, największy wpływ na koszty ma czas pracy zasobów ludzkich.

Wąskie gardła i problemy

1. **Manualne rozpatrzenie wniosku:** Wysoki średni czas oczekiwania oraz blokady wynikające z ograniczonej liczby decydentów mogą negatywnie wpływać na terminowość procesu.
2. **Korekta wniosku:** Duża liczba błędnych wniosków wpływa na czas realizacji procesu oraz angażuje zasoby, które mogłyby być wykorzystane w innych etapach.

V.1.4. Ogólna ocena procesu

Proces działa efektywnie w automatycznych etapach, jednak jego wydajność jest ograniczona przez zadania wymagające manualnej interwencji. Pomimo tego, że średni czas cyklu mieści się w akceptowalnych granicach, dalsza optymalizacja jest konieczna, aby zwiększyć skalowalność procesu oraz zmniejszyć koszty.

V.2. Propozycje usprawnień

Na podstawie wyników symulacji zaproponowano kilka usprawnień, które mogą poprawić efektywność procesu zawierania ubezpieczeń oraz zmniejszyć czas realizacji i obciążenie zasobów.

1. Zwiększenie liczby decydentów

Obciążenie decydentów wynoszące 81,93% wskazuje na konieczność zwiększenia liczby zasobów w tej roli. Dodanie przynajmniej jednego dodatkowego decydenta pozwoliłoby na skrócenie czasu oczekiwania w zadaniach związanych z manualnym rozpatrzeniem wniosku, co wpłynie na skrócenie całkowitego czasu cyklu.

2. Wprowadzenie systemu walidacji wniosków na etapie wypełniania

W celu zmniejszenia liczby błędnych wniosków, które kierowane są do podprocesu "Korekta wniosku", można wdrożyć mechanizmy automatycznej walidacji w czasie rzeczywistym. Pozwoli to na redukcję liczby poprawek i odciążą system CRM oraz klientów.

3. Automatyzacja części procesu manualnego rozpatrzenia wniosku

Analiza wniosków mogłaby zostać częściowo zautomatyzowana poprzez wykorzystanie zaawansowanych algorytmów scoringowych lub narzędzi analizy danych. Ograniczenie liczby wniosków wymagających interwencji decydenta zmniejszy czas realizacji oraz obciążenie tego zasobu.

4. Udoskonalenie harmonogramowania pracy specjalistów ds. scoringu

Obciążenie specjalistów ds. scoringu wynosi 35,44%, co wskazuje na potencjał do lepszego zarządzania czasem pracy tego zasobu. Można rozważyć wdrożenie narzędzi harmonogramowania, aby równomiernie rozkładać obciążenie i poprawić ich dostępność w kluczowych godzinach pracy.

5. Analiza kosztów i ich optymalizacja

Symulacja wykazała, że koszty procesu generowane są głównie przez pracę decydentów i specjalistów. Można rozważyć:

- Zastosowanie bardziej elastycznych umów dla zasobów ludzkich (np. praca w określonych godzinach szczytu).
- Automatyzację powtarzalnych zadań, aby zmniejszyć czas pracy manualnej.

6. Edukacja klientów

Zwiększenie świadomości klientów na temat poprawnego wypełniania wniosków może znacząco zmniejszyć liczbę błędów i poprawek.

Wdrożenie powyższych usprawnień pozwoli na:

- Skrócenie czasu realizacji procesu.
- Zmniejszenie obciążenia zasobów ludzkich.
- Obniżenie kosztów operacyjnych.
- Poprawę jakości obsługi klientów.

V.3. Podsumowanie

Proces wnioskowania o stypendium rektora działa sprawnie, z niskim średnim czasem cyklu wynoszącym 4,12 godziny. Największym źródłem opóźnień jest jednak etap "Wypełnienie wniosku", który generuje średni czas oczekiwania na poziomie 2,28 godziny. Etapy walidacji i poprawy wniosków są dobrze zoptymalizowane, z minimalnym czasem pracy wynoszącym 0,06 godziny. Dodatkowo, niewielka liczba odwołań (54 transakcje) sugeruje wysoką akceptowalność decyzji lub efektywność wcześniejszych etapów procesu. Średni czas pracy i czas serwisowy dla całego procesu są identyczne (1,84 godziny), co wskazuje na brak przestojów i płynny przepływ transakcji.

Jednakże optymalizacji wymaga proces "Wypełnienia wniosku", który stanowi potencjalne wąskie gardło – warto rozważyć zwiększenie zasobów lub automatyzację tego etapu w celu zmniejszenia opóźnień.

Symulacja losowań wykazała znaczną rozbieżność między liczbą generowanych wniosków (25–32 dziennie) a faktyczną przepustowością procesu, wynoszącą średnio 15,43 wniosków dziennie. Rozbieżność ta wynika z szerokiego zakresu losowanych wartości, szczególnie popołudniowych (10–20), które generują wysoką zmienność i przeciążają system. Aby lepiej odwzorować rzeczywiste warunki, należy dostosować zakres losowań – proponowane wartości to 5–8 rano, 6–10 popołudniu oraz 1–2 wieczorem.

Podsumowując, proces przetwarzania wniosków jest efektywny, ale ograniczony czasowo. Dostosowanie zakresu losowań pozwoli zredukować różnice między liczbą generowanych a rzeczywiście przetwarzanych transakcji, zapewniając lepsze odwzorowanie rzeczywistych wyników symulacji.