

Karta projektu badawczo-rozwojowego	
Tytuł projektu	
Implementacja systemu informatycznego Genetix do obsługi procesów logistyki sprzedażowej	
Numer ewidencyjny projektu	BR – logistyka – Genetix
OPIS DZIAŁAŃ BADAWCZO ROZWOJOWYCH:	
<p>Cel/ Opis nowych zakładanych właściwości/funkcjonalności rozwiązania (produktu lub procesu)</p>	<p>Celem projektu była pełna implementacja w Przedsiębiorstwie nowoczesnego, zintegrowanego systemu planowania i optymalizacji procesów logistycznych opartych na platformie Genetix. Rozwiązanie objęło cyfryzację oraz automatyzację kluczowych etapów obsługi zamówień handlowych tj. od momentu przyjęcia, poprzez proces kompletacji, tworzenia jednostek ładunkowych, planowania rozmieszczenia towarów w pojazdach, aż po generowanie tras i kontrolę prawidłowości transportu i ekspedycję załadunku.</p> <p>Proces spedycji w Spółce jest procesem czasochłonnym i kosztownym. Obejmuje on wszystkie czynności związane z przygotowaniem, załadunkiem i wysyłką gotowych wyrobów do klientów. Ze względu na specyfikę produkcji – okna, drzwi, rolety, konstrukcje aluminiowe i fasady – proces ten wymaga precyzyjnego planowania, odpowiedniego zabezpieczenia ładunków i ścisłej współpracy pomiędzy działem logistyki, magazynem, produkcją i transportem. Podstawowe fazy procesu spedycji wyrobów gotowych obejmują:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przyjęcie zleceń do wysyłki <ul style="list-style-type: none"> • Informacje o zamówieniach trafiają do działu logistyki z systemu ERP po zakończeniu produkcji lub kompletacji wyrobów. • Zamówienia są weryfikowane pod względem kompletności, zgodności z dokumentacją oraz terminu dostawy. 2. Planowanie wysyłki <ul style="list-style-type: none"> • Dział logistyki przygotowuje harmonogram wyjazdów i listę dostaw zgodnie z ustalonymi terminami. • Ustalany jest optymalny dobór pojazdów i tras, z uwzględnieniem rodzaju towaru, wymiarów i miejsc rozładunku. • W przypadku dużych lub niestandardowych konstrukcji stosuje się indywidualne rozwiązania logistyczne. 3. Kompletacja jednostek ładunkowych <ul style="list-style-type: none"> • Produkty są grupowane według tras i klientów. • Wykorzystywane są specjalistyczne nośniki – stojaki transportowe, palety, kosze lub skrzynie. • Na etapie kompletacji stosuje się materiały ochronne (folie, gąbki, przekładki) zapobiegające uszkodzeniom. 4. Kontrola jakości przed załadunkiem <ul style="list-style-type: none"> • Przed wysyłką każdy wyrób przechodzi kontrolę jakościową i ilościową. • Sprawdzana jest zgodność z zamówieniem, stan techniczny oraz sposób zabezpieczenia.

- Tworzona jest dokumentacja wysyłkowa (listy przewozowe, specyfikacje).
5. Załadunek
- Proces załadunku jest planowany tak, aby zapewnić optymalne wykorzystanie przestrzeni pojazdu, stabilność i bezpieczeństwo ładunku.
 - Kolejność rozmieszczenia towarów w pojeździe uwzględnia harmonogram rozładunku u klientów.
 - Przy załadunku dużych gabarytów stosuje się dźwigi, wózki widłowe lub specjalistyczne systemy podnośnikowe.
6. Dokumentacja i przekazanie towaru
- Do każdej przesyłki dołączana jest pełna dokumentacja: faktura, list przewozowy, instrukcje montażu (jeśli wymagane).
 - Kierowca otrzymuje również harmonogram dostaw i kontakty do odbiorców.
7. Transport i dostawa
- Pojazdy realizują dostawy według ustalonego planu tras.
 - Kierowcy są instruowani w zakresie obchodzenia się z towarem i procedur odbioru u klienta.
 - W przypadku transportów międzynarodowych uwzględniane są procedury celne.
8. Potwierdzenie dostawy i zamknięcie zlecenia
- Po dostarczeniu towaru odbiorca potwierdza odbiór w dokumentacji przewozowej.
 - Informacja o realizacji dostawy jest przekazywana do systemu ERP.
 - W przypadku uwag lub reklamacji uruchamiana jest procedura obsługi posprzedażowej.
- Projekt odpowiadał na rosnące wymagania Spółki w zakresie sprawnej realizacji rosnącej liczby dostaw produktów do klientów, optymalnego wykorzystania przestrzeni transportowej oraz minimalizacji kosztów transportu (poprzez optymalizację powierzchni załadunkowej) i eliminacji ryzyka błędów kompletacji.
- System Genetix miał stanowić przeciwwagę dla obecnego w firmie manualnego planowania załadunków i umożliwić automatyczne przetwarzanie danych z systemów ERP i WMS, zastosowanie algorytmów optymalizacyjnych oraz wizualizacji 3D, co istotnie wpłynęło na usprawnienie procesów.
- Cele szczegółowe projektu:
1. Cyfryzacja planowania kompletacji – zastąpienie manualnych operacji w pełni zautomatyzowanym procesem opartym na danych w czasie rzeczywistym.
 2. Integracja systemów IT – zapewnienie płynnej wymiany danych pomiędzy ERP, WMS a Genetix w celu eliminacji konieczności ręcznego wprowadzania informacji.
 3. Optymalizacja wykorzystania przestrzeni ładunkowej – wdrożenie algorytmów analizujących wymiary i wagę jednostek ładunkowych oraz proponujących ich najlepsze rozmieszczenie w pojeździe.
 4. Zwiększenie elastyczności – możliwość obsługi zamówień nietypowych, gabarytowych, wymagających indywidualnego planowania nośników i zabezpieczeń.
 5. Redukcja błędów i reklamacji – wprowadzenie mechanizmów kontroli poprawności kompletacji i zgodności załadunku z planem.
 6. Poprawa jakości obsługi klienta – zwiększenie terminowości dostaw, przewidywalności czasu dostawy i bezpieczeństwa transportu.

System Genetix wprowadził zestaw innowacyjnych funkcji wspierających proces logistyczny:

- Automatyczny import zamówień – dane pobierane z ERP są przetwarzane w czasie rzeczywistym, co eliminuje ryzyko błędów i opóźnień.
- Inteligentne planowanie kompletacji – grupowanie produktów na odpowiednich nośnikach z uwzględnieniem wymiarów, wagi i zasad transportowych.
- Algorytmy optymalizacji 3D – analiza przestrzenna umożliwiająca maksymalne wykorzystanie przestrzeni pojazdu przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa przewozu.
- Planowanie tras dostaw – generowanie optymalnych tras na podstawie lokalizacji punktów, dostępności pojazdów, czasu przejazdu i kosztów.
- Integracja z WMS – przekazywanie planów kompletacji do magazynu oraz pobieranie informacji o statusie realizacji.
- Weryfikacja załadunku – systemowa kontrola zgodności załadunku z planem, co zmniejsza liczbę pomyłek.
- Obsługa zamówień specjalnych – ręczne definiowanie parametrów dla niestandardowych ładunków i nośników.
- Raportowanie i analityka – tworzenie raportów dotyczących efektywności załadunków, wykorzystania pojazdów, błędów i reklamacji.

Mierzalne rezultaty związane z implementacją systemu Genetix:

- Skrócenie czasu planowania kompletacji i załadunku o minimum 30%.
- Redukcja pustych przestrzeni w pojazdach o 15–20%.
- Obniżenie liczby błędów kompletacyjnych o co najmniej 50%.
- Zmniejszenie czasu dostaw poprzez lepsze planowanie tras.
- Wzrost satysfakcji klienta i spadek liczby reklamacji.
- Poprawa rentowności transportu dzięki optymalizacji zasobów.
- Bazy wiedzy o procesach logistycznych umożliwiające dalszą analizę w celach ciągłej optymalizacji procesów logistyki.

Wdrożenie systemu Genetix zostało realizowane w oparciu o iteracyjną metodykę zarządzania projektami, łączącą elementy podejścia klasycznego (waterfall) z elastycznością metodyk zwinnych (Agile). Podejście takie zapewniło możliwości bieżącej weryfikacji postępów, dostosowywania zakresu i funkcjonalności systemu do realnych potrzeb użytkowników oraz minimalizacja ryzyka niepowodzenia projektu. Projekt został dzielony jest na krótkie cykle realizacyjne (iteracje), w ramach których dostarczane były kolejne, działające komponenty systemu. Każda iteracja obejmuje analizę, projektowanie, konfigurację, testy oraz wdrożenie części funkcjonalności. Po zakończeniu iteracji następuje przegląd i odbiór wytworzonych elementów oraz ewentualne wprowadzenie poprawek i dostosowań. Harmonogram i priorytety funkcji były modyfikowane na podstawie wyników poprzednich iteracji i bieżących potrzeb biznesowych.

Fazy projektu w ujęciu iteracyjnym

Faza 1 – Analiza i planowanie

- Zebranie wymagań biznesowych od kluczowych użytkowników.
- Identyfikacja procesów logistycznych, które będą objęte cyfryzacją.
- Określenie priorytetów funkcjonalnych (np. moduł kompletacji, planowania tras, integracji z ERP/WMS).
- Opracowanie wstępnej mapy iteracji.

Faza 2 – Projektowanie rozwiązania

- Przygotowanie architektury systemu i integracji.
- Zdefiniowanie struktur danych, mapowanie pól pomiędzy Genetix a ERP/WMS.

- Projektowanie interfejsów użytkownika.

Faza 3 – Iteracyjne wdrożenia modułów

Każda iteracja obejmuje:

1. Konfigurację funkcjonalności w systemie Genetix.
2. Integrację z wybranymi elementami ERP/WMS.
3. Testy jednostkowe i testy akceptacyjne z udziałem użytkowników.
4. Wdrożenie próbne w wybranym obszarze operacyjnym.
5. Zbieranie feedbacku od zespołu operacyjnego i korekta ustawień.

Faza 4 – Szkolenia

- W każdej iteracji, po wdrożeniu nowej funkcjonalności, prowadzone są krótkie sesje szkoleniowe dla użytkowników końcowych.
- Szkolenia mają charakter warsztatowy, oparte są na rzeczywistych danych i przypadkach.

Faza 5 – Wdrożenie końcowe

- Po zakończeniu wszystkich iteracji system zostaje wdrożony w pełnym zakresie funkcjonalnym.
- Obejmuje to uruchomienie wszystkich modułów, integracji i mechanizmów raportowania.
- Wprowadzane są ostatnie poprawki i optymalizacje.

Faza 6 – Stabilizacja i wsparcie powdrożeniowe

- Monitorowanie działania systemu w środowisku produkcyjnym.
- Bieżące usuwanie usterek i dostosowania na podstawie uwag użytkowników.
- Dokumentacja końcowa i przekazanie systemu do utrzymania.

Harmonogram w modelu iteracyjnym

- Iteracja 1: Integracja z ERP, podstawowe moduły kompletacji.
- Iteracja 2: Moduł optymalizacji 3D i planowania tras.
- Iteracja 3: Moduł kontroli załadunku i raportowania.
- Iteracja 4: Obsługa zamówień specjalnych i pełna integracja z WMS.
- Iteracja 5: Rozszerzenia, optymalizacje, pełne uruchomienie.

Fazy projektu w ujęciu iteracyjnym po Stronie Spółki

Etap 1 – Przygotowanie integracji

Zaangażowane działy: IT, Logistyka, Produkcja, Magazyn, Administracja

- Dział IT: przygotowanie infrastruktury serwerowej i sieciowej, zapewnienie kompatybilności z systemem Kantor.
- Logistyka i Magazyn: dostarczenie map procesów, list towarowych, formatów etykiet i specyfikacji kompletacji.
- Produkcja: opisanie wymagań dot. przekazywania statusów produkcji do systemu Genetix.
- Administracja: wsparcie formalne, podpisanie dokumentów, ustalenie harmonogramu z wykonawcą.

Etap 2 – Instalacja testowa

Zaangażowane działy: IT, Logistyka, Magazyn

- IT: przygotowanie środowiska testowego (serwer, bazy danych, dostęp VPN).
- Magazyn: przygotowanie próbných danych do testów (listy zamówień, numery partii).
- Logistyka: przygotowanie testowych tras i planów dostaw.

Etap 3 – Konfiguracja wstępna

Zaangażowane działy: IT, Logistyka

- IT: ustawienie parametrów integracji, uruchomienie podstawowych modułów.
- Logistyka: weryfikacja ustawień kompletacji i tras.

Etap 4 – Szkolenia użytkowników

Zaangażowane działy: Wszystkie działy operacyjne + Administracja

	<ul style="list-style-type: none">Magazyn: szkolenie z obsługi terminali, skanerów i kompletacji w systemie Genetix.Logistyka: szkolenie z planowania tras i optymalizacji.IT: szkolenie administracyjne (backup, monitoring, nadawanie uprawnień).Administracja: szkolenie z raportów i zestawień. <p>Etap 5 – Konfiguracja końcowa</p> <p>Zaangażowane działy: IT, Logistyka, Magazyn</p> <ul style="list-style-type: none">Wprowadzanie uwag z testów i szkoleń.Dostosowanie ustawień do procesów Witraz (np. specyficzne etykiety, formaty raportów). <p>Etap 6 – Moduły specjalne</p> <p>Zaangażowane działy: Logistyka, Magazyn</p> <ul style="list-style-type: none">Konfiguracja modułów specjalnych, np. wizualizacja załadunku w 3D, obsługa zamówień niestandardowych. <p>Etap 7 – Instalacja produkcyjna</p> <p>Zaangażowane działy: IT, Magazyn</p> <ul style="list-style-type: none">IT: wdrożenie na serwerach produkcyjnych, uruchomienie systemu monitoringu i kopii zapasowych.Magazyn: przygotowanie do pracy w nowym systemie (rozmieszczenie stanowisk, terminali). <p>Etap 8 – Start produkcyjny</p> <p>Zaangażowane działy: Wszystkie operacyjne</p> <ul style="list-style-type: none">Pierwsze realizacje zleceń w Genetix w pełnej skali.Monitorowanie wydajności i eliminacja błędów. <p>Etap 9 – Wsparcie powdrożeniowe</p> <p>Zaangażowane działy: IT, Logistyka, Magazyn</p> <ul style="list-style-type: none">IT: szybkie reagowanie na błędy, wsparcie przy awariach.Logistyka i Magazyn: zgłaszanie problemów i propozycji usprawnień.		
	Podstawowe etapy projektu		
	Numer etapu	Nazwa etapu	Data realizacji
	1.	Analiza przedwdrożeniowa i Przygotowanie integracji	01.2024 – 05.2024
	2.	Projektowanie integracji – Instalacja testowa	06.2024 – 07.2024
	3.	Konfiguracja i personalizacja modułów - wstępna	08.2024 – 08.2024
	4.	Budowa bazy parametrów logistycznych	08.2024 – 11.2024
	5.	Testy funkcjonalne i integracyjne	08.2024 – 11.2024
	6.	Szkolenie pracowników	10.2024 – 11.2024
	7.	Instalacja produkcyjna	10.2024
	8.	Start produktowy	11.2024
	9.	Testowanie powdrożeniowe	08.2024 – 11.2024

<p>Wykaz najważniejszych problemów badawczych oraz sposób ich rozwiązania</p>	<p>Wykaz najważniejszych problemów badawczych oraz sposób ich rozwiązania</p> <ol style="list-style-type: none"> Integracja z istniejącymi systemami (ERP/Kantor) <ul style="list-style-type: none"> Problem: Dotychczasowe systemy wykorzystywane w firmie Witraż nie posiadały natywnych interfejsów do wymiany danych z Genetix. Istniało ryzyko braku spójności danych między modułami magazynowymi, produkcyjnymi i księgowymi. Rozwiązanie: Przeprowadzono szczegółową analizę interfejsów API i struktur baz danych obu systemów. Stworzono dedykowaną warstwę integracyjną, umożliwiającą automatyczne przysyłanie zamówień, statusów produkcji i informacji o zapasach w czasie rzeczywistym. Odwzorowanie procesów logistycznych w systemie <ul style="list-style-type: none"> Problem: Procesy kompletacji i ekspedycji w Witraż są częściowo niestandardowe (m.in. obsługa zamówień niestandardowych, pakowanie elementów o dużych gabarytach). Istniało ryzyko, że standardowe moduły Genetix nie będą w pełni odpowiadały specyfice pracy. Rozwiązanie: Wdrożono dodatkowe moduły konfiguracyjne oraz wprowadzono reguły biznesowe dostosowane do specyficznych scenariuszy, takich jak kompletacja wieloetapowa czy pakowanie elementów o zmiennej masie i objętości. Optymalizacja rozmieszczenia towarów w magazynie <ul style="list-style-type: none"> Problem: Brak systematycznych narzędzi do analizy rotacji towarów powodował, że część magazynu była wykorzystywana nieefektywnie, a proces kompletacji zajmował zbyt dużo czasu. Rozwiązanie: Zaimplementowano algorytmy optymalizacji lokalizacji towarów na podstawie historii zamówień i prognoz sprzedaży. System automatycznie proponuje rozmieszczenie, skracając ścieżki kompletacyjne o ok. 15–20%. Wsparcie procesów załadunku i transportu <ul style="list-style-type: none"> Problem: Brak narzędzia do automatycznej optymalizacji załadunku pojazdów powodował, że proces ten był czasochłonny i obciążony ryzykiem błędów (np. przekroczenie masy, nieoptymalne rozmieszczenie ładunku). Rozwiązanie: Wdrożono moduł wizualizacji załadunku 3D w Genetix, pozwalający planować rozmieszczenie palet i towarów w przestrzeni ładunkowej z uwzględnieniem kolejności rozładunku. Akceptacja i szkolenie pracowników <ul style="list-style-type: none"> Problem: Część pracowników miała ograniczone doświadczenie w pracy z nowoczesnymi systemami WMS/TMS, co mogło wydłużyć czas adaptacji. Rozwiązanie: Wdrożono cykl szkoleń praktycznych i warsztatów w magazynie, w których pracownicy ćwiczyli scenariusze kompletacji i ekspedycji na rzeczywistych zamówieniach testowych. Zapewnienie ciągłości pracy podczas migracji <ul style="list-style-type: none"> Problem: Ryzyko zakłóceń w obsłudze zamówień podczas przejścia ze starego systemu na Genetix. Rozwiązanie: Wprowadzono strategię równoległej pracy systemów przez okres przejściowy, co pozwoliło płynnie przenieść procesy i zweryfikować ich poprawność przed pełnym przełączeniem.
<p>Podstawowe prace o charakterze twórczym w projekcie</p>	<p>Podstawowe prace o charakterze twórczym w projekcie</p> <ol style="list-style-type: none"> Opracowanie i dostosowanie modelu integracji systemów IT <ul style="list-style-type: none"> Stworzenie dedykowanej architektury wymiany danych pomiędzy istniejącym systemem ERP/Kantor a 4LS Genetix, obejmującej mechanizmy mapowania pól, konwersji danych oraz obsługi wyjątków. Implementacja nowatorskich rozwiązań do synchronizacji informacji w trybie niemal rzeczywistym, minimalizujących opóźnienia w aktualizacji statusów zamówień, produkcji i stanów magazynowych.

	<div><div>2. Projektowanie reguł biznesowych i scenariuszy procesowych w Genetix<ul style="list-style-type: none">○ Stworzenie niestandardowych algorytmów kompletacji towarów uwzględniających zmienność zamówień, specyfikę gabarytów i wymogi transportowe.○ Opracowanie logiki obsługi zamówień specjalnych (np. produkty wielkogabarytowe, zestawy niestandardowe, towar wymagający specjalnego opakowania).</div><div><div>3. Tworzenie i konfiguracja modułu optymalizacji załadunku 3D<ul style="list-style-type: none">○ Implementacja algorytmu automatycznej wizualizacji i rozmieszczenia towaru w przestrzeni ładunkowej z uwzględnieniem kolejności rozładunku, masy, wymiarów i ograniczeń bezpieczeństwa.○ Wprowadzenie rozwiązań minimalizujących puste przestrzenie oraz liczbę kursów transportowych.</div><div><div>4. Rozwój metod analizy rotacji i rozmieszczenia towarów<ul style="list-style-type: none">○ Zbudowanie modelu analitycznego na bazie danych historycznych, prognoz sprzedaży i sezonowości popytu.○ Opracowanie autorskich procedur rekomendacji rozmieszczenia towarów w magazynie, które skracają ścieżki kompletacyjne i redukują czas realizacji zamówienia.</div><div><div>5. Projektowanie interfejsów użytkownika i ergonomii pracy<ul style="list-style-type: none">○ Stworzenie ekranów i raportów dopasowanych do realnych warunków pracy w magazynie, uwzględniających minimalną liczbę kliknięć i intuicyjne rozmieszczenie funkcji.○ Udoskonalenie modułów mobilnych dla pracowników magazynu w oparciu o obserwacje z fazy testowej.</div><div><div>6. Testowanie i walidacja innowacyjnych rozwiązań w warunkach rzeczywistych<ul style="list-style-type: none">○ Prowadzenie serii eksperymentów w magazynie z wykorzystaniem danych operacyjnych.○ Iteracyjne poprawki na podstawie obserwacji, raportów wydajności i sugestii użytkowników.</div><div><div>7. Stworzenie dokumentacji wdrożeniowej i procedur operacyjnych<ul style="list-style-type: none">○ Opracowanie unikalnych instrukcji i procedur wspierających użytkowników w pracy z nowym systemem.○ Włączenie do dokumentacji wyników analiz, konfiguracji modułów i rekomendacji dla dalszego rozwoju systemu.</div></div></div></div></div></div></div>				
Poziom innowacyjności projektu	<table><tr><th>Innowacja w skali przedsiębiorstwa</th><th>Innowacja w skali kraju</th></tr><tr><td>Tak</td><td>Nie</td></tr></table>	Innowacja w skali przedsiębiorstwa	Innowacja w skali kraju	Tak	Nie
Innowacja w skali przedsiębiorstwa	Innowacja w skali kraju				
Tak	Nie				
Podsumowanie projektu	<p>Projekt implementacji systemu Genetix stanowił kompleksowe przedsięwzięcie mające na celu pełną cyfryzację i optymalizację procesów logistycznych związanych z realizacją dostaw wyrobów gotowych.</p> <p>Rozwiązanie wprowadziło zintegrowany ekosystem informatyczny, w którym dane z systemów ERP i WMS są automatycznie przetwarzane przez moduły optymalizacyjne Genetix, umożliwiające m.in. planowanie przestrzenne załadunków w technologii 3D, generowanie optymalnych tras dostaw oraz systemową weryfikację poprawności kompletacji.</p> <p>Najważniejsze osiągnięcia projektu:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pełna cyfryzacja planowania kompletacji – eliminacja ręcznych operacji na rzecz automatycznego przetwarzania danych w czasie rzeczywistym.• Integracja systemów IT – płynny przepływ informacji między ERP, WMS i Genetix, bez konieczności ręcznego wprowadzania danych.• Rozwój narzędzi analitycznych – dostęp do raportów i analiz efektywności procesów, umożliwiających dalszą optymalizację logistyki.				

	<p>Projekt został realizowany w metodyce iteracyjnej, łączącej zalety podejścia tradycyjnego i zwinnego. Dzięki temu możliwe było bieżące dostosowywanie funkcjonalności do realnych potrzeb operacyjnych, testowanie rozwiązań w warunkach rzeczywistych oraz stopniowe wdrażanie kolejnych modułów w środowisku produkcyjnym.</p> <p>Wdrożenie zaangażowało kluczowe działy firmy – IT, logistykę, magazyn, produkcję i administrację – co zapewniło nie tylko wysoką jakość konfiguracji systemu, ale też lepsze dostosowanie narzędzia do specyfiki przedsiębiorstwa.</p> <p>Efektem końcowym jest sprawny, zintegrowany system zarządzania procesem ekspedycji, który znacząco zwiększył wydajność operacyjną, zredukował koszty transportu oraz podniósł satysfakcję klientów.</p>
Dokumentacja projektowa (załączniki do karty projektu)	
1.	Analiza przedwdrożeniowa - SYSTEM GENETIX DLA FIRMY WITRAŻ v 1.0 i v 1.1
2.	Umowa współpracy z firmą informatyczną 4LS z dnia 16.07.2024
3.	Oferta z dnia 28.05.2024
4.	Protokół szkolenia z dn. 06.12.2024