

## Karta projektu badawczo-rozwojowego

### Tytuł projektu

**Implementacja i integracja Systemu ERP+ w celu cyfryzacji i automatyzowania procesu zarządzania dokumentacją handlowo-magazynowej w firmie Witraż Sp. z o.o.**

Numer ewidencyjny projektu

BR – ERP

### OPIS DZIAŁAŃ BADAWCZO ROZWOJOWYCH:

***Cel/ Opis nowych zakładanych właściwości/funkcjonalności rozwiązania (produktu lub procesu)***

Głównym celem projektu była implementacja zaawansowanego, zintegrowanego środowiska informatycznego opartego na systemie ERP Symfonia, dostosowanego do specyficznych potrzeb i procesów biznesowych, produkcyjnych i logistycznych Witraż Sp. z o.o. Firma działa w branży produkcji stolarki okiennej i drzwiowej w modelu zleceń, a to oznacza:

1. Produkcja jednostkowa, małoseryjna, seryjna
  - okno lub drzwi są projektowane i wytwarzane według indywidualnych konfiguracji zamówionej przez klienta.
  - proces wymaga ścisłego śledzenia numerów referencyjnych zleceń od momentu przyjęcia zamówienia, przez produkcję, aż po dostawę i montaż.
2. Duża zmienność materiałów i komponentów
  - szeroka gama profili, okuć, szyb o różnych parametrach (energooszczędne, akustyczne, antywłamaniowe), wykończenia (kolory, forniry, struktury).
  - zmiany dostawców lub parametrów technicznych wymagają dynamicznej aktualizacji kartotek materiałowych i procedur zakupowych.
3. Złożona gospodarka magazynowa
  - Obejmuje zarówno materiały własne i obce powierzane
  - Wymaga rozdzielnego ewidencjonowania, kontroli stanów i rozchodów, a także obsługi różnic jednostek miary między dokumentami FV, PZ, WZ.
  - Potrzebne są dodatkowe wirtualne magazyny i specjalne procedury inwentaryzacyjne dla określonych grup komponentów.
4. Integracja wielu systemów IT
  - Dotychczas procesy były rozproszone pomiędzy różne aplikacje:
    - Cantor – system wspomagający projektowanie, kalkulacje i planowanie produkcji stolarki.
    - Symfonia Handel / Symfonia Finanse i Księgowość / Symfonia Środki Trwałe – system ERP dla obsługi handlu, finansów, księgowości i majątku.
    - Zewnętrzne platformy bankowe (MT940), systemy raportowe (Crystal Reports), moduły do obsługi Intrastat, sprawozdawczości NBP.
  - Konieczne było opracowanie niestandardowych interfejsów i logiki wymiany danych, aby wszystkie systemy działały jako jedno spójne środowisko.
5. Wymogi raportowania i kontroli jakości
  - Potrzeba generowania raportów produkcyjnych, magazynowych i finansowych w wielu przekrojach: produkt, zlecenie, klient, region, kanał sprzedaży.
  - Raportowanie zgodne z wymaganiami prawa (np. KSeF, Intrastat, NBP) oraz wewnętrznymi procedurami kontroli jakości.

Założono stworzenie kompleksowej platformy wspierającej zarządzanie produkcją, gospodarką magazynową, finansami, księgowością, logistyką oraz raportowaniem, przy jednoczesnej integracji z istniejącymi narzędziami (Cantor, Crystal Reports, systemy

bankowe, platformy raportowe). Systemy wewnętrzne Spółki nie były dostosowane do współpracy, co wymagało opracowywania interfejsów i dodatkowych zasad i struktur komunikacji do wymiany danych.

Projekt w swoim charakterze szeroko wykraczał poza ramy wdrożenia otrzymanego systemu ERP, bo wymagał zintegrowania systemu do rozbudowanej i wieloskładnikowej infrastruktury IT, w której wcześniej nie istniało środowisko integrujące dane z wielu systemów. Była to pierwsza w historii przedsiębiorstwa tak głęboka i kompleksowa integracja struktury systemowej IT, oprogramowania do systemów, baz danych oraz obsługiwanych cyfrowo procesów operacyjnych. Implementacja wymagała dostosowania architektury, opracowania nowych modułów, budowy niestandardowych interfejsów wymiany danych oraz zapewnienia kompatybilności z dotychczasowymi narzędziami i procedurami. Charakter zrealizowanych prac rozwojowych wynikał jednoznacznie z :

- Opracowania unikatowych rozwiązań – wiele modułów i funkcji powstało od podstaw, w tym dedykowane mechanizmy wymian danych, parowania dokumentów, automatyzacji księgowości i synchronizacji baz danych.
- Potrzeby eksploracji nowych rozwiązań – badano i testowano różne podejścia integracyjne, aby uzyskać pełną kompatybilność pomiędzy systemami o odmiennych strukturach i formatach danych (Cantor, Symfonia, systemy bankowe).
- Rozbudowa infrastruktury IT – projekt nie tylko zmienił logikę procesów, ale również wpłynął na architekturę sprzętowo-systemową, przygotowując ją do obsługi nowych, zautomatyzowanych procesów.
- Pierwsze tego typu przedsięwzięcie w firmie – brak wcześniejszych doświadczeń w implementacji systemu ERP na tak dużą skalę wymagał prowadzenia prac analitycznych i projektowych niemal od zera.

Dla implementowanego systemu ERP założono wdrożenie nowych właściwości i funkcjonalności specyficznych dla rozwiązania

1. Integracja systemów w ramach jednej architektury IT
  - Połączenie modułów ERP z dedykowanymi narzędziami branżowymi i bazami danych, zapewniające spójny przepływ informacji w całej organizacji.
  - Eliminacja problemów dublowania danych, braków w ewidencji magazynowej i niespójności rozrachunków.
2. Automatyzacja procesów F-K
  - Automatyczne importy wyciągów bankowych w formacie MT940.
  - Automatyczne dekretowanie dokumentów magazynowych i księgowych.
  - Obsługa sprawozdawczości NBP i KSeF.
3. Zaawansowana obsługa gospodarki magazynowej i produkcji
  - Mechanizmy automatycznego parowania FV–PZ oraz WZ–FV.
  - Obsługa towarów obcych oraz materiałów o rozszerzonych parametrach (kolor, wymiar, profil).
  - Rozbudowane arkusze inwentaryzacyjne z eksportem do ERP.
4. Usprawnienie logistyki i raportowania
  - Automatyczne generowanie dokumentów WZ z numerami referencyjnymi pozycji i uwagami klientów.
  - Raporty Crystal Reports dedykowane stanowiskom produkcyjnym i logistycznym.

Osiągnięcie głównego celu związane było z kompleksowym usprawnieniem i rozwojem systemu ERP, gdzie najważniejsze elementy obejmują:

- Cyfryzację obiegu dokumentów i integrację z księgowością – opracowanie nowej bazy danych oraz procedur importu/eksportu dokumentów umożliwiającą ewidencję stanów magazynowych i automatyczną dekretację w Symfonii.

- Nowe i dodatkowe moduły handlowe i logistyczne – uruchomienie funkcji wyceny rolet zewnętrznych w ERP w celu tworzenia kompleksowych ofert, wprowadzenie internetowego konfiguratora dla dealerów z dostępem do statusu zamówień, automatyzacja powiadomień klientów o dostawach oraz rozbudowa systemu o narzędzia analityczne do sprzedaży i zakupów.

System wyceny rolet zewnętrznych, który:

- zautomatyzuje wycenę rolet w powiązaniu z projektowanymi oknami,
- wygeneruje jednolitą, kompletną ofertę dla klienta w jednym dokumencie,
- zintegruje dane ofertowe z systemami informatycznymi dostawcy rolet, systemem zamówień, produkcji i logistyki.

Zakres prac rozwojowych dla modułu dotyczył:

- Opracowanie bazy w formie parametrycznych reguł.
- Stworzenie interfejsu użytkownika z automatycznym doбором parametrów.
- Integrację z istniejącymi funkcjami ERP, w tym kartotekami towarów, cennikami, rabatami, terminami dostaw i powiązaniem z numerami zamówień.
- Rozbudowa o internetowy konfigurator umożliwiający:
  - projektowanie okien z roletami online,
  - wgląd w status zamówień,
  - generowanie ofert PDF,
  - automatyczne powiadamianie klientów o statusie realizacji i dostawach.
- Narzędzia analityczne do monitorowania sprzedaży rolet, analizę rentowności i optymalizację zakupów komponentów.
- Modernizację infrastruktury i integrację systemów – wymiana serwera bazodanowego oraz centralizacja usług i baz danych w jednym środowisku w celu przyspieszenia pracy, wprowadzenie dwukierunkowej integracji z programem logistycznym, automatyczne przysyłanie agregowanych danych magazynowych do księgowości oraz odtwarzanie szczegółowych danych sprzedażowych w systemie finansowym.
- Wdrożenia procesów produkcyjnych – dostosowanie dokumentacji ERP do etapów produkcji stolarki drewnianej oraz rozwój raportów produkcyjnych w narzędziu Crystal Reports.

Realizacja projektu była prowadzona w oparciu o iteracyjno-przyrostową metodykę zarządzania, łączącą elementy klasycznego podejścia kaskadowego (waterfall) w obszarach wymagających sztywnej sekwencji działań (np. migracja danych, konfiguracja środowiska produkcyjnego) oraz elementy metodyk zwinnych (Agile/Scrum) w zadaniach dot. rozwoju, testowania i modyfikowania modułów funkcjonalnych. Wybór hybrydowej metodyki wynikał z charakterystyki projektu:

- konieczności zachowania ciągłości pracy firmy podczas implementacji,
- dużej liczby zależności między modułami i systemami,
- potrzeby reagowania na wyniki testów i zmieniające się wymagania operacyjne.

Główne założenia:

#### 1. Podział na fazy kontrolne

- Projekt został podzielony na wyraźne etapy, zgodne z kamieniami milowymi harmonogramu:

- Analiza przedwdrożeńowa i modelowanie procesów
- Projekt architektury i konfiguracji systemu
- Implementacja i integracja modułów
- Migracja i weryfikacja danych
- Testy funkcjonalne i wydajnościowe
- Etap pilotażowy i optymalizacja
- Uruchomienie produkcyjne

- Każdy etap kończył się formalną akceptacją rezultatów przez zespół projektowy i kierownictwo.

	<p>2. Iteracyjny rozwój modułów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Moduły funkcjonalne (np. wycena rolet, integracja z programem logistycznym, automatyzacja raportowania) były rozwijane w krótkich iteracjach (1–3 tygodniowych), kończących się prezentacją działającej wersji prototypowej.</li> <li>○ Pozwalało to na szybkie wykrywanie i eliminowanie błędów oraz dostosowywanie funkcji do realnych potrzeb użytkowników.</li> </ul> <p>3. Równoległe strumienie prac</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ W celu skrócenia czasu realizacji harmonogram zakładał równoległe prowadzenie prac w kilku obszarach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfiguracja i rozwój modułów ERP</li> <li>• Budowa interfejsów integracyjnych z systemami zewnętrznymi</li> <li>• Modernizacja i centralizacja infrastruktury serwerowej</li> <li>• Opracowanie procedur migracji i czyszczenia danych</li> </ul> </li> <li>○ Każdy strumień posiadał dedykowanego lidera odpowiedzialnego za postęp i raportowanie.</li> </ul> <p>4. Stała kontrola jakości i walidacja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Po każdym przyroście funkcjonalności realizowano testy jednostkowe, integracyjne oraz akceptacyjne (UAT) z udziałem użytkowników końcowych.</li> <li>○ Do monitorowania jakości wykorzystano repozytorium błędów i zmian (change log), a priorytety ustalano na cotygodniowych spotkaniach zespołu.</li> </ul> <p>5. Zarządzanie zmianą</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ W projekcie funkcjonowała formalna procedura wprowadzania zmian (Change Request Procedure), która obejmowała analizę wpływu na harmonogram, koszty, zależności techniczne i bezpieczeństwo danych.</li> <li>○ Decyzje o wdrożeniu zmian podejmował komitet sterujący projektem.</li> </ul> <p>6. Komunikacja i dokumentacja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Harmonogram był uaktualniany w trybie ciągłym i udostępniany w centralnym repozytorium dokumentacji.</li> <li>○ Raporty postępu obejmowały: status zadań, ryzyka, problemy krytyczne, rekomendacje działań korygujących.</li> <li>○ Dla użytkowników przygotowano dokumentację systemową, instrukcje operacyjne oraz szkolenia online i stacjonarne.</li> </ul> <p>7. Zarządzanie ryzykiem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identyfikacja ryzyk odbywała się na początku projektu i była aktualizowana w trakcie każdej fazy.</li> <li>○ Najważniejsze ryzyka dotyczyły: niezgodności formatów danych między systemami, przerw w pracy operacyjnej, opóźnień w integracji modułów i problemów z wydajnością.</li> <li>○ Dla każdego ryzyka opracowano plan awaryjny (contingency plan).</li> </ul> <p>Efektem zastosowania tej metodyki było skrócenie czasu implementacji, zminimalizowanie liczby przerw w pracy firmy, zapewnienie jakości końcowego rozwiązania dzięki ciągłej weryfikacji i adaptacji rozwiązań.</p>
--	--

#### ***Podstawowe etapy projektu***

<b><i>Numer etapu</i></b>	<b><i>Nazwa etapu</i></b>	<b><i>Data realizacji</i></b>
1.	Zestawienie dokumentacji produkcyjnej dla systemu ERP	01/2019 - 06/2019
2.	Analiza przedwdrożeńowa i modelowanie procesów	05/2022 – 08/2022

3.	Rozbudowa modułów handlowych i logistycznych (analiza potrzeb – opracowanie planu wdrożenia - programowanie – testy – szkolenia - wdrożenie)	01/2020 - 06/2023
4.	Rozbudowa konfiguratora internetowego	01/2022 - 03/2022
5.	Integracja systemu ERP z systemem księgowym i logistycznym	06/2024 - 12/2024
6.	Implementacja technologii wyceny rolet oraz modernizacja systemu	10/2024 - 12/2024
<b>Wykaz najważniejszych problemów badawczych oraz sposób ich rozwiązania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integracja systemu ERP z rozproszoną infrastrukturą IT Przed rozpoczęciem projektu firma korzystała z wielu niezależnych systemów (m.in. Cantor do projektowania stolarki, Symfonia Handel/Finanse i Księgowość, zewnętrzne platformy bankowe MT940, Crystal Reports, moduły Intrastat i bankowe). Brakowało mechanizmu łączącego te narzędzia w jedną spójną platformę, co powodowało dublowanie danych, niespójność informacji oraz konieczność wykonywania wielu operacji ręcznie. Problem badawczy polegał na tym, że każdy system operował na innych strukturach danych i protokołach wymiany informacji, co wymagało analizy kompatybilności i zaprojektowania mechanizmów translacji danych. Rozwiązaniem było opracowanie od podstaw niestandardowych interfejsów API oraz skryptów mapujących struktury baz danych, a następnie wdrożenie procedur synchronizacji w czasie rzeczywistym, eliminujących błędy powstałe podczas importów ręcznych.</li> <li>Złożoność procesów produkcji stolarki okiennej i drzwiowej Konieczność utrzymywania ścisłego powiązania numerów referencyjnych od przyjęcia zamówienia po dostawę. Wcześniejsze systemy nie zapewniały takiej ciągłości identyfikacji. Problem badawczy dotyczył zaprojektowania struktury danych i algorytmów w ERP, które mogłyby odzwierciedlać tę specyfikę. Rozwiązanie obejmowało stworzenie mechanizmu parametrycznych reguł przypisywania referencji, integrację modułów produkcyjnych i magazynowych oraz automatyczne powiązanie dokumentów WZ, FV i PZ z numerami zamówień.</li> <li>Zarządzanie dużą zmiennością materiałów i komponentów Oferta firmy obejmuje setki profili, okuć, szyb o różnych parametrach technicznych i estetycznych. Częste zmiany dostawców, parametrów czy norm technicznych powodowały konieczność natychmiastowych aktualizacji w systemie. Problem badawczy polegał na opracowaniu takiej architektury ERP, która pozwala na dynamiczne wprowadzanie zmian w kartotekach materiałowych bez ryzyka utraty spójności danych. Rozwiązaniem było wprowadzenie rozszerzonych pól opisowych w kartotekach, powiązanie ich z modułami kontroli jakości i dostaw, a także mechanizmów automatycznych aktualizacji powiązanych procesów zakupowych i produkcyjnych.</li> <li>Obsługa towarów obcych i złożona gospodarka magazynowa Firma zarządza zarówno materiałami własnymi, jak i powierzonymi, co wymaga rozdzielnej ewidencji oraz odrębnych procedur księgowych. Dodatkowym problemem była różnica w jednostkach miary między dokumentami FV, PZ i WZ, co powodowało trudności w uzgadnianiu stanów magazynowych. Rozwiązanie obejmowało stworzenie wirtualnych magazynów w ERP, opracowanie specjalnych algorytmów przeliczania jednostek oraz automatycznego parowania dokumentów, co pozwoliło uniknąć błędów i rozbieżności.</li> <li>Brak narzędzia do kompleksowej wyceny rolet zewnętrznych Problem badawczy polegał na tym, aby przenieść całą logikę techniczną wyceny do systemu, w formie intuicyjnego modułu dostępnego nawet dla osób bez doświadczenia technicznego. Rozwiązaniem było stworzenie bazy parametrycznych</li> </ul>	

	<p>reguł w ERP, interfejsu użytkownika z automatycznym doбором parametrów, integracji z cennikami, rabatami i zamówieniami, co umożliwiło generowanie pełnej oferty w jednym dokumencie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak integracji konfiguratora internetowego z ERP Problem badawczy dotyczył synchronizacji danych pomiędzy systemem online a ERP w czasie rzeczywistym, przy zachowaniu spójności informacji. Rozwiązaniem była rozbudowa konfiguratora o integrację z ERP, umożliwiającą projektowanie okien z roletami online, generowanie ofert PDF, wgląd w status zamówień oraz automatyczne wysyłanie powiadomień o dostawach.</li> <li>• Ograniczona automatyzacja procesów finansowo-księgowych Wcześniej importy wyciągów bankowych czy dekretacja dokumentów były wykonywane ręcznie, co wydłużało procesy i zwiększało ryzyko błędów. Rozwiązaniem było wdrożenie automatycznych importów plików MT940, automatycznej dekretacji dokumentów oraz integracji z systemami raportowania NBP i KSeF, co skróciło czas obsługi i zwiększyło dokładność danych.</li> <li>• Rozproszone raportowanie i brak narzędzi analitycznych Różne działy generowały raporty w odmiennych formatach i z różnych baz, co powodowało niespójność analiz. Problem badawczy dotyczył ujednolicenia źródeł danych i sposobów ich prezentacji. Rozwiązaniem była integracja środowiska raportowego Crystal Reports z ERP, stworzenie zestawu raportów produkcyjnych, logistycznych i finansowych oraz modułów analitycznych w ERP do monitorowania sprzedaży, zakupów i rentowności.</li> <li>• Modernizacja infrastruktury serwerowej i bazodanowej Istniejąca infrastruktura ograniczała wydajność integracji i przetwarzania danych. Problem badawczy polegał na zapewnieniu architektury, która pozwoli na obsługę większych wolumenów danych i bardziej złożonych procesów integracyjnych. Rozwiązaniem była wymiana serwera bazodanowego, centralizacja usług i optymalizacja konfiguracji sprzętowej oraz bazodanowej w celu zwiększenia wydajności i bezpieczeństwa pracy.</li> <li>• Pierwsze w historii firmy przedsięwzięcie integracyjne tej skali Brak wcześniejszych doświadczeń we wdrażaniu systemu ERP w tak złożonej infrastrukturze oznaczał konieczność prowadzenia prac analitycznych, prototypowania i testów praktycznie od zera. Rozwiązaniem było przyjęcie metodyki iteracyjno-badawczej – tworzenie i testowanie prototypów interfejsów, przeprowadzanie próbnych integracji, weryfikacja zgodności danych oraz sukcesywne rozszerzanie zakresu integracji po pozytywnej ocenie wyników testów.</li> </ul>
<p><b>Podstawowe prace o charakterze twórczym w projekcie</b></p>	<p>Podstawowe prace o charakterze twórczym w projekcie obejmowały zaprojektowanie, implementację i optymalizację zintegrowanego środowiska informatycznego opartego na platformie ERP Symfonia, dostosowanego do złożonych i wieloetapowych procesów biznesowych, produkcyjnych oraz logistycznych Spółki. Było to pierwsze przedsięwzięcie o takiej skali w historii organizacji, wymagające nie tylko wdrożenia nowego oprogramowania, lecz przede wszystkim głębokiej ingerencji w istniejącą, rozproszoną infrastrukturę IT, w celu zapewnienia pełnej interoperacyjności systemów.</p> <p>Realizacja wymagała opracowania od podstaw niestandardowych modułów oraz warstw integracyjnych (middleware), umożliwiających interoperacyjność pomiędzy systemami o odmiennych modelach danych, protokołach komunikacyjnych i logice operacyjnej (m.in. Cantor, Symfonia Handel, Symfonia Finanse i Księgowość, zewnętrzne systemy bankowe w formacie MT940, moduły Intrastat, narzędzia Crystal Reports). Wymagało to zarówno refaktoryzacji kodu w istniejących komponentach, jak i stworzenia nowych struktur bazodanowych oraz mechanizmów ETL (Extract, Transform, Load) zapewniających spójność i integralność danych.</p>

Do kluczowych prac twórczych należało m.in.:

- zaprojektowanie i implementacja modułu parametrycznej wyceny rolet zewnętrznych, zintegrowanego z istniejącym modelem danych ERP, umożliwiającego generowanie kompleksowych ofert w formacie jednolitego dokumentu oraz powiązanie ich z numerami referencyjnymi zleceń,
- stworzenie internetowego konfiguratora B2B z pełną integracją API z systemem ERP, pozwalającego dealerom na projektowanie wyrobów w trybie online, monitorowanie statusów zamówień w czasie rzeczywistym i generowanie ofert w formacie PDF,
- budowa dwukierunkowych interfejsów komunikacyjnych pomiędzy ERP a systemami logistycznymi i finansowo-księgowymi, umożliwiającymi synchroniczny transfer danych magazynowych, sprzedażowych i zakupowych,
- implementacja mechanizmów automatyzacji procesów F-K, w tym automatycznego importu wyciągów bankowych MT940, dekretacji dokumentów magazynowych oraz obsługi raportów NBP i KSeF,
- modernizacja architektury infrastrukturalnej poprzez migrację na nowy serwer bazodanowy, centralizację usług oraz optymalizację wydajności zapytań SQL w celu skrócenia czasów operacji I/O,
- opracowanie zaawansowanych raportów analitycznych w Crystal Reports, powiązanych bezpośrednio z danymi ERP i dostosowanych do specyficznych wymagań produkcji, logistyki oraz sprzedaży.

Uzasadnienie wyboru zakresu prac twórczych wynikało z następujących przesłanek:

1. Brak gotowych rozwiązań rynkowych – standardowe instalacje ERP nie uwzględniały specyfiki produkcji jednostkowej i małoseryjnej stolarki otworowej, w której każdy wyrób jest projektowany indywidualnie. Konieczne było zaprojektowanie dedykowanych modułów oraz algorytmów łączenia danych pomiędzy projektowaniem (Cantor), sprzedażą, magazynem i logistyką.
2. Heterogeniczne środowisko IT – dotychczasowe systemy (Cantor, Symfonia Handel/FK, zewnętrzne platformy bankowe, moduły Intrastat, raportowanie NBP, Crystal Reports) działały w izolacji. Integracja wymagała stworzenia niestandardowych interfejsów i warstw middleware, które umożliwiały wymianę danych pomiędzy systemami o różnych formatach, strukturach baz danych i protokołach komunikacji.
3. Potrzeba optymalizacji procesów krytycznych – w działalności Spółki kluczowe były procesy związane z wyceną i ofertowaniem (w tym rolet zewnętrznych), planowaniem produkcji, kontrolą stanów magazynowych i obsługą dokumentacji. Stworzenie modułu parametrycznej wyceny rolet oraz integracja konfiguratora internetowego B2B z ERP pozwoliły na skrócenie czasu ofertowania i eliminację błędów wynikających z ręcznej obsługi danych.
4. Wysokie wymagania w zakresie raportowania i zgodności z regulacjami – konieczne było opracowanie nowych raportów i narzędzi analitycznych zgodnych z wymaganiami prawnymi (KSeF, Intrastat, NBP) oraz wewnętrznymi standardami kontroli jakości, co wymagało budowy własnych procedur i zapytań bazodanowych, niedostępnych w standardowych modułach ERP.
5. Rozwój infrastruktury sprzętowej i systemowej – wybór nowych serwerów bazodanowych i centralizacja usług był podyktowany potrzebą zapewnienia odpowiedniej wydajności i skalowalności w środowisku, w którym liczba transakcji, zapytań i operacji I/O znacząco wzrosła po implementacji nowych funkcji.
6. Innowacyjny charakter działań – wszystkie prace miały charakter rozwojowy, ponieważ dotyczyły opracowania nowych lub istotnego ulepszenia istniejących funkcjonalności, które w tej formie wcześniej w firmie nie istniały. Rozwiązania te

	powstały w procesie badania wymagań, projektowania architektury, testowania prototypów i ich dostosowywania do specyfiki procesów.	
Poziom innowacyjności projektu	Innowacja w skali przedsiębiorstwa	Innowacja w skali kraju
	Tak	Nie
<b>Podsumowanie projektu</b>	<p>Projekt stanowił pierwszą w historii Spółki tak złożoną implementację systemu ERP w architekturze wielosystemowej, wymagającą równoczesnej integracji narzędzi do projektowania, produkcji, logistyki, finansów, księgowości, raportowania i bankowości. Jego realizacja obejmowała zarówno stworzenie dedykowanych modułów, interfejsów i mechanizmów automatyzacji, jak i modernizację infrastruktury IT oraz centralizację baz danych, co umożliwiło uzyskanie spójnego i wydajnego środowiska przetwarzania informacji.</p> <p>Projekt miał charakter badawczo-rozwojowy, gdyż wymagał opracowania unikalnych rozwiązań dostosowanych do specyfiki działalności Spółki w modelu zleceń, charakteryzującej się zmiennością konfiguracji produktów, materiałów i komponentów oraz koniecznością ścisłej kontroli procesów magazynowych, rozrachunków i raportowania.</p> <p>Prace obejmowały eksplorację i testowanie różnych metod integracji systemów o odmiennych strukturach danych, tworzenie parametrycznych baz reguł oraz mechanizmów obsługi złożonych zależności technologiczno-logistycznych.</p> <p>Dzięki zastosowaniu iteracyjno-przyrostowej metodyki zarządzania możliwe było prowadzenie prac rozwojowych w sposób elastyczny, z równoległym rozwojem modułów i infrastruktury, bieżącą walidacją rezultatów i wprowadzaniem zmian w odpowiedzi na potrzeby operacyjne.</p> <p>W efekcie powstała zintegrowana platforma ERP, która:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- automatyzuje procesy finansowo-księgowe, magazynowe i produkcyjne,</li> <li>- wspiera pełen cykl realizacji zamówień od konfiguracji produktu po dostawę,</li> <li>- umożliwia dealerom i klientom dostęp do aktualnych informacji o zleceniach,</li> <li>- zapewnia narzędzia analityczne do optymalizacji sprzedaży, zakupów i marżowości,</li> <li>- integruje wszystkie kluczowe systemy IT w jednym środowisku.</li> </ul> <p>Rezultatem jest znaczące skrócenie czasu obsługi procesów, wyeliminowanie dublowania danych, poprawa jakości raportowania i zwiększenie efektywności operacyjnej przedsiębiorstwa, co przekłada się na jego konkurencyjność i gotowość do dalszego rozwoju technologicznego.</p>	
	<b>Dokumentacja projektowa (załączniki do karty projektu)</b>	
	1.	Umowa wdrożeniowa ERP z dnia 02-05-2022 wraz z Aneksem z dnia 04-07-2022
	2.	ERP Service Witraż Analiza 2022 04 v.1.0
	3.	Umowa ERP Service z dnia 01-08-2022
	4.	Harmonogram prac
	5.	Dokumentacja techniczna i korespondencja mailowa