

Uniwersytet WSB Merito w Poznaniu

Studia podyplomowe

SAP S/4 HANA - nowoczesny system ERP

Tytuł pracy:
Przygotowanie magazynu w systemie SAP EWM dla firmy
QWERTY

Praca Dyplomowa

Autorzy: Dawid Matusik, Robert Niewiedziol

Opiekun, konsultant SAP: Sebastian Sobczyk

SAP
next-gen ▶▶

Poznań 2025

SPIS TREŚCI

WSTĘP	3
1. Merytoryczne zapoznanie się z problemem badawczym	5
2. Przygotowanie podstawowych danych do stworzenia nowego magazynu w systemie SAP EWM	9
3. Przygotowanie podstawowych danych	12
4. Tworzenie struktury magazynu	14
5. Konfiguracja elementów funkcjonalnych	23
6. Integracja z systemami zewnętrznymi	26
7. Przygotowanie procesów magazynowych	29
8. Testowanie i uruchomienie	37
9. Monitorowanie i optymalizacja	42
ZAKOŃCZENIE	47

WSTĘP

Współczesne zarządzanie logistyką i magazynowaniem wymaga nowoczesnych i zintegrowanych narzędzi, które pozwalają na efektywne zarządzanie zasobami, procesami oraz informacją. Jednym z takich narzędzi jest SAP Extended Warehouse Management (EWM), kompleksowy system zarządzania magazynem, który stanowi część ekosystemu SAP. Jego wdrożenie i konfiguracja mogą znacząco poprawić wydajność operacyjną przedsiębiorstwa, redukując koszty oraz minimalizując błędy i opóźnienia.

Celem niniejszej pracy dyplomowej jest szczegółowe omówienie procesu tworzenia i konfiguracji magazynu w systemie SAP EWM. Przedstawione zostaną kluczowe kroki, niezbędne działania oraz najlepsze praktyki, które powinny być uwzględnione podczas implementacji tego zaawansowanego narzędzia zarządzania magazynem. Praca skupi się na praktycznych aspektach konfiguracji, począwszy od przygotowania danych podstawowych, poprzez budowę struktury magazynu, aż po integrację z systemami zewnętrznymi i optymalizację procesów magazynowych.

Tworzenie magazynu w SAP EWM to proces skomplikowany i wieloetapowy, który wymaga precyzyjnego planowania oraz ścisłej współpracy między różnymi działami przedsiębiorstwa, takimi jak IT, logistyka oraz operacje magazynowe. W pracy zostaną przedstawione także przykłady zastosowań oraz case studies, które zilustrują, jak prawidłowa konfiguracja systemu może przynieść wymierne korzyści biznesowe.

W pierwszej części pracy zostaną omówione podstawowe pojęcia związane z SAP EWM oraz jego miejsce w ekosystemie SAP.

Następnie przeanalizowane zostaną poszczególne etapy procesu wdrażania magazynu, w tym definicja struktur magazynowych, konfiguracja procesów operacyjnych oraz integracja z innymi systemami ERP. Ostatnia część pracy poświęcona będzie analizie korzyści płynących z implementacji SAP EWM oraz wyzwaniom, jakie mogą pojawić się podczas tego procesu.

Niniejsza praca ma na celu nie tylko dostarczenie wiedzy teoretycznej, ale również praktycznych wskazówek, które mogą być wykorzystane przez firmy planujące wdrożenie systemu SAP EWM. Wnioski i rekomendacje przedstawione w pracy będą oparte na aktualnych badaniach oraz doświadczeniach firm, które już z powodzeniem zaimplementowały ten system.

1. Merytoryczne zapoznanie się z problemem badawczym

Naszym problemem badawczym jest przygotowanie magazynu w systemie SAP EWM dla firmy QWERTY, która zajmuje się magazynowaniem oraz dalszą dystrybucją produktów.

Literatura Fachowa określa kilka punktów od czego powinno się rozpocząć planowanie powstania magazynu:

1. Analiza potrzeb i celów:

- Określenie celów biznesowych i logistycznych magazynu.
- Identyfikacja potrzeb dotyczących przestrzeni magazynowej, rodzaju składowanych towarów, systemów magazynowania, przepustowości itp.

2. Wybór lokalizacji:

- Ocena dostępnych lokalizacji pod kątem bliskości do dostawców, klientów i sieci transportowej.
- Analiza kosztów nieruchomości, dostępności mediów i infrastruktury drogowej.
- Sprawdzenie uwarunkowań prawnych i środowiskowych.

3. Projektowanie magazynu:

- Stworzenie wstępnego projektu architektonicznego i inżynierskiego.
- Określenie układu magazynu, w tym rozmieszczenia regałów, stref załadunku i rozładunku, biur, zaplecza socjalnego itp.

- Wybór odpowiednich systemów informatycznych

4. Uzyskanie pozwoleń:

- Przygotowanie dokumentacji technicznej zgodnie z lokalnymi przepisami budowlanymi i środowiskowymi.
- Złożenie wniosków o pozwolenie na budowę w odpowiednich urzędach.
- Uzyskanie niezbędnych zezwoleń i zgód.

5. Wybór wykonawcy:

- Przeprowadzenie przetargu lub negocjacji z potencjalnymi wykonawcami robót budowlanych.
- Wybór generalnego wykonawcy oraz podwykonawców.
- Sporządzenie i podpisanie umów z wykonawcami.

6. Planowanie harmonogramu:

- Stworzenie szczegółowego harmonogramu prac budowlanych.
- Koordynacja dostaw materiałów budowlanych i sprzętu.
- Zaplanowanie etapów budowy i kluczowych terminów realizacji

7. Finansowanie:

- Określenie budżetu całkowitego projektu.
- Zabezpieczenie źródeł finansowania, np. kredytów, inwestorów, funduszy własnych.
- Kontrola kosztów na poszczególnych etapach budowy.

8. Rozpoczęcie prac budowlanych:

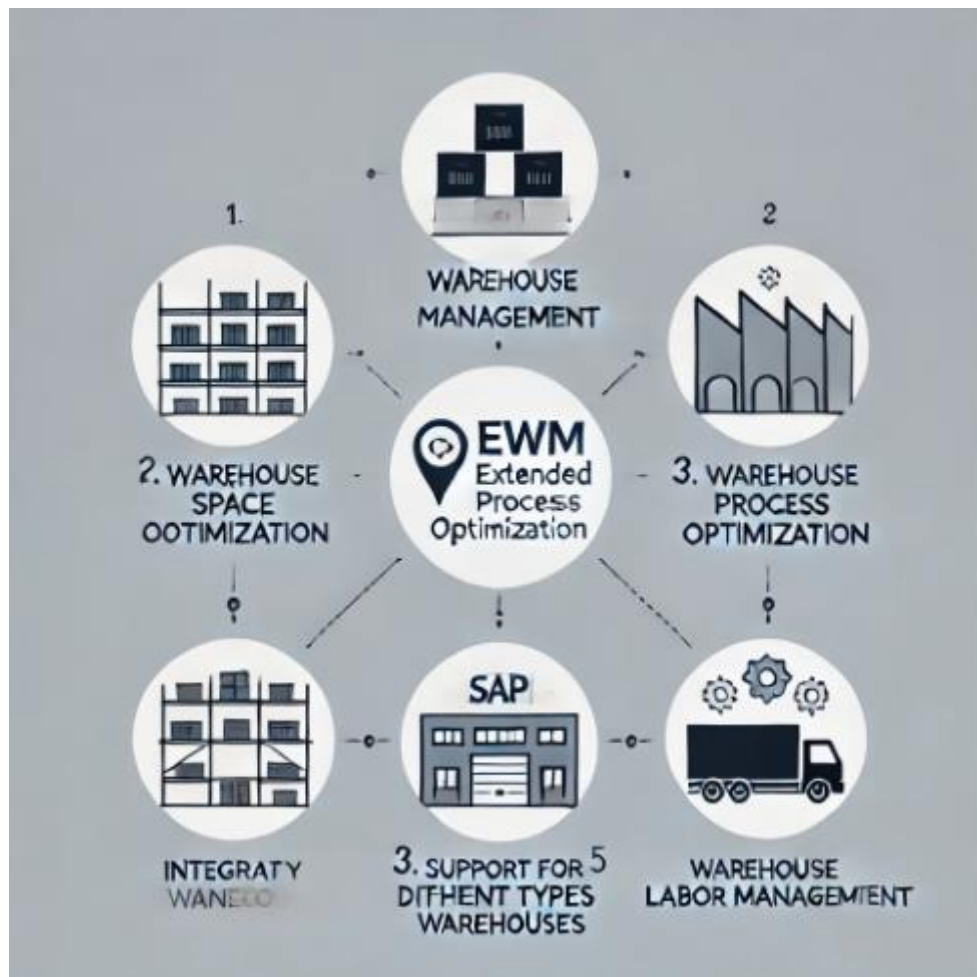
- Przygotowanie placu budowy, w tym wytyczenie terenu i zabezpieczenie.
- Rozpoczęcie robót ziemnych i fundamentowych.
- Nadzór nad postępem prac budowlanych, zgodnością z projektem i harmonogramem.

W naszej pracy zajmiemy się punktem trzecim, a dokładnie systemem informatycznym jaki zostanie wykorzystany na magazynie.

Do obsługi naszego magazynu został wybrany system Niemieckiej firmy SAP, a dokładnie moduł EWM.

SAP EWM (Extended Warehouse Management) to zaawansowany moduł SAP przeznaczony do zarządzania operacjami magazynowymi. Jego głównym celem jest optymalizacja i automatyzacja procesów związanych z magazynowaniem, w tym przyjęcia towarów, składowanie, kompletacja zamówień, pakowanie i wysyłka. SAP EWM oferuje szeroki zakres funkcji, które pozwalają firmom skutecznie zarządzać zapasami i operacjami magazynowymi.

Główne funkcje SAP EWM obejmują:



Rys. 1. Główne funkcje SAP

1. **Zarządzanie przestrzenią magazynową:** SAP EWM umożliwia dokładne planowanie i monitorowanie wykorzystania przestrzeni magazynowej, co pomaga w maksymalizacji efektywności składowania.
2. **Optimalizacja procesów magazynowych:** Dzięki zaawansowanym algorytmom i narzędziom analitycznym, SAP EWM pozwala na optymalizację operacji magazynowych, takich jak przyjęcie towaru, kompletacja zamówień, pakowanie i wysyłka.

3. **Zarządzanie zapasami:** Moduł EWM zapewnia dokładną i bieżącą kontrolę stanów magazynowych, co umożliwia lepsze zarządzanie zapasami i minimalizowanie strat.
4. **Integracja z innymi systemami:** SAP EWM jest zintegrowany z innymi modułami SAP, takimi jak SAP ERP, co pozwala na spójne zarządzanie całym łańcuchem dostaw.
5. **Wsparcie dla różnych typów magazynów:** SAP EWM obsługuje różne typy magazynów, od tradycyjnych magazynów wysokiego składowania po nowoczesne centra dystrybucyjne zautomatyzowane.
6. **Zarządzanie pracą magazynową:** System umożliwia zarządzanie zadaniami i monitorowanie wydajności pracowników magazynowych, co pozwala na lepsze planowanie i alokację zasobów.

2. Przygotowanie podstawowych danych do stworzenia nowego magazynu w systemie SAP EWM

Tworzenie magazynu w SAP EWM (Extended Warehouse Management) wymaga wykonania kilku kroków, aby prawidłowo skonfigurować i uruchomić system. Poniżej przedstawiamy kroki w kolejności, jaką należy wykonać:

1. Przygotowanie podstawowych danych:

- Tworzenie jednostki organizacyjnej:
 - Zakład (Plant)
 - Skład (Storage Location)
 - Numer magazynu (Warehouse Number)

2. Tworzenie struktury magazynu:

- Definiowanie typów magazynu (Storage Types):

- Określenie typów magazynów, takich jak magazyn wysokiego składowania, strefa przyjęcia towarów, strefa wysyłki, itp.
- Definiowanie sekcji magazynu (Storage Sections):
 - Podział typów magazynów na mniejsze sekcje dla lepszej organizacji.
- Definiowanie typów składowania (Storage Bins):
 - Tworzenie jednostkowych miejsc składowania w magazynie.

3. Konfiguracja elementów funkcjonalnych:

- Tworzenie strategii przyjęcia i wysyłki:
 - Konfiguracja strategii przyjęcia towarów (putaway strategies) i strategii wysyłki (removal strategies).
- Definiowanie stref magazynowych (Storage Zones):
 - Ustawianie stref dla określonych typów produktów lub zadań
- Konfiguracja jednostek składowania (Handling Units):
 - Ustawienia dotyczące jednostek składowania używanych w magazynie.

4. Integracja z systemami zewnętrznymi:

- Konfiguracja interfejsów:
 - Ustawienia komunikacji z systemami ERP (Enterprise Resource Planning), jak SAP ECC (ERP Central Component).
- Definiowanie profili komunikacyjnych:
 - Konfiguracja profili IDoc, ALE, itp., do przesyłania danych.

5. Przygotowanie procesów magazynowych:

- Definiowanie procesów magazynowych:
 - Tworzenie procesów dla przyjęcia towarów, składowania, kompletacji, wysyłki, itp.
- Konfiguracja dokumentów magazynowych:
 - Ustawienia dotyczące dokumentów magazynowych, takich jak przyjęcia, zlecenia wysyłki, itp.

6. Testowanie i uruchomienie:

- Przeprowadzanie testów integracyjnych:
 - Testowanie konfiguracji w systemie testowym, aby upewnić się, że wszystko działa poprawnie.
- Szkolenie użytkowników:
 - Przeprowadzenie szkoleń dla użytkowników końcowych, aby byli gotowi do pracy z nowym systemem.
- Uruchomienie produkcyjne:
 - Przełączanie systemu na środowisko produkcyjne i rozpoczęcie normalnej pracy.

7. Monitorowanie i optymalizacja:

- Monitorowanie operacji magazynowych:
 - Śledzenie operacji w czasie rzeczywistym i reagowanie na wszelkie problemy.
- Optymalizacja procesów:
 - Regularna analiza i optymalizacja procesów magazynowych w celu poprawy efektywności.

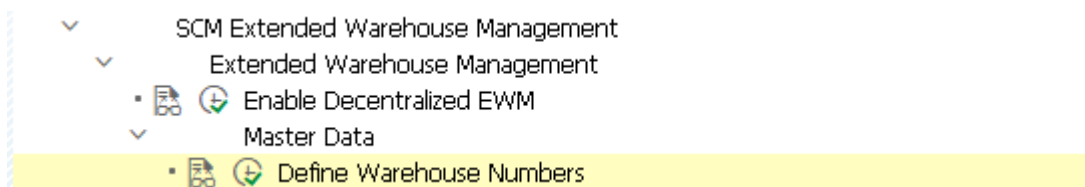
3. Przygotowanie danych podstawowych

Stworzenie jednostki organizacyjnej w SAP EWM (Extended Warehouse Management) wymaga kilku kroków, które obejmują konfigurację w systemie. Poniżej znajdują się kroki, które należy podjąć, aby stworzyć jednostkę organizacyjną w SAP EWM:

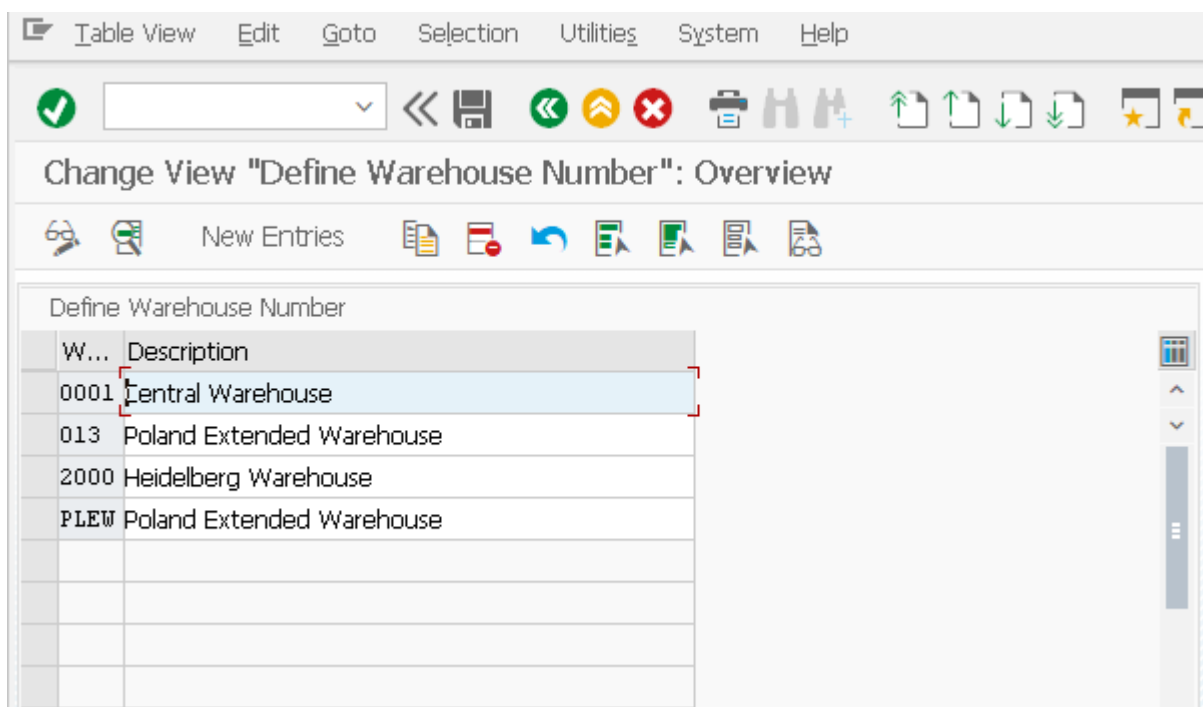
- Definicja magazynu

Transakcja SPRO ścieżka SAP

SCM Extended Warehouse Management > Extended Warehouse Management > Master Data > Define Warehouse Numbers



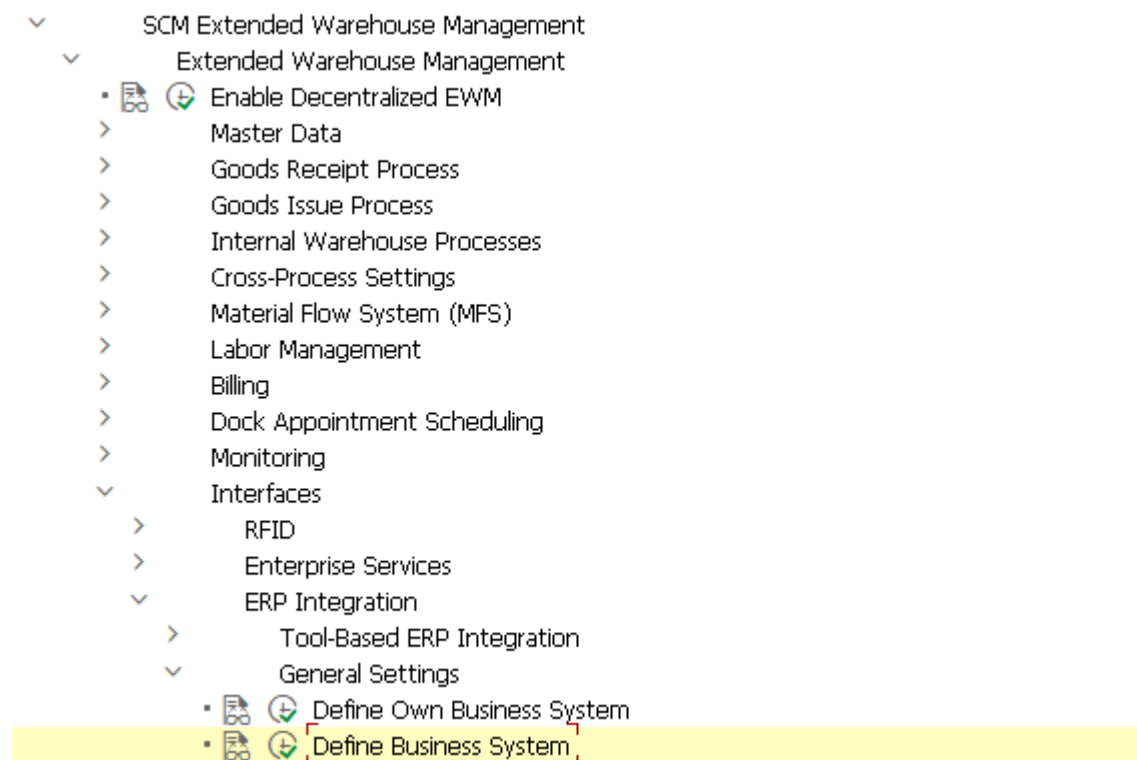
Tworzymy nowy numer magazynu, definiując go wraz z podstawowymi parametrami, takimi jak numer magazynu, nazwa itp



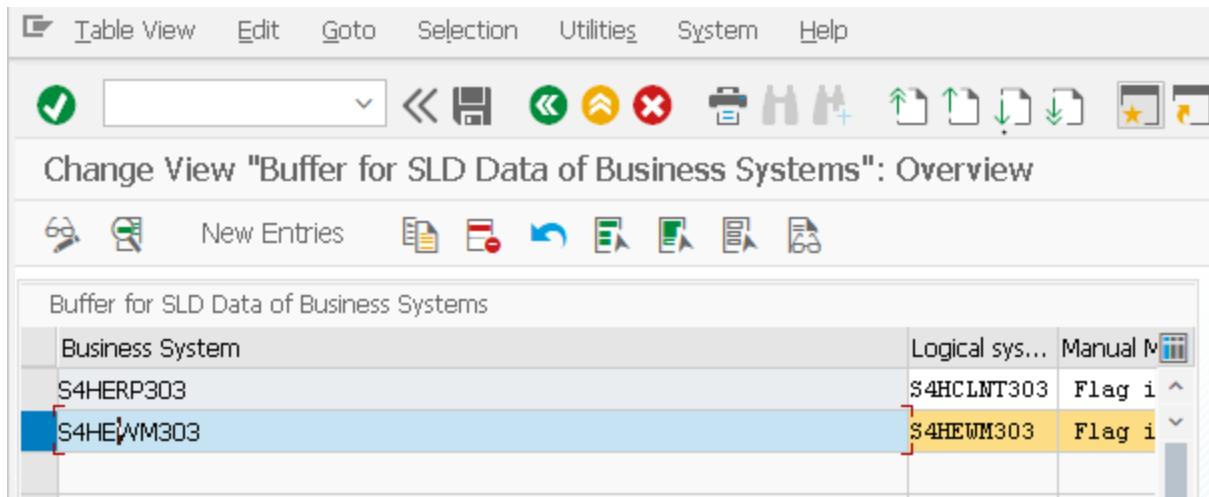
- Definicja punktu włączenia

Transakcja SPRO ścieżka SAP

SCM Extended Warehouse Management > Extended Warehouse Management > Interfaces > ERP Integration > General Settings > Define Own Business System



Definiujemy system logiczny dla integracji ERP z EWM i przypisujemy go do odpowiedniego klienta



The screenshot shows the SAP SLD Data Buffer Overview table. The table has three columns: Business System, Logical sys..., and Manual M. The row for S4HEWM303 is highlighted in blue.

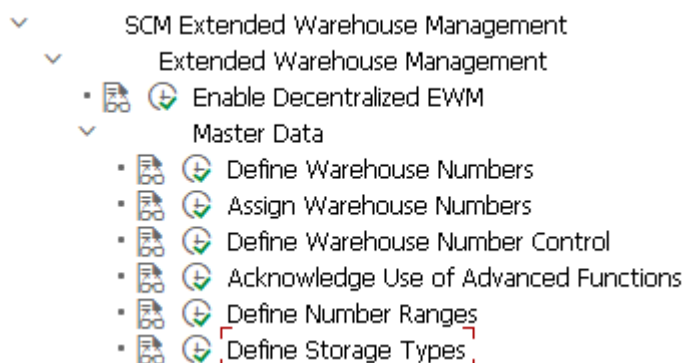
Business System	Logical sys...	Manual M
S4HERP303	S4HCLNT303	Flag i
S4HEWM303	S4HEWM303	Flag i

4. Tworzenie struktury magazynu

- Definicja obszarów magazynowych

Transakcja SPRO ścieżka SAP

SCM Extended Warehouse Management > Extended Warehouse Management > Master Data > Define Storage Types



Definiujemy różne typy obszarów magazynowych np. miejsce składowania, obszar przyjęcia towarów, obszar komplementacji, obszar wysyłki.

Dobór odpowiednich typów obszarów składowania (storage types) do poszczególnych stref magazynowych w SAP EWM jest kluczowy dla efektywnego zarządzania przestrzenią magazynową oraz optymalizacji procesów operacyjnych.

- Strefa inbound (miejsca odkładcze na ziemi):

Typ obszaru składowania: "Bin" lub "Open Storage"

Opis: Obszar przeznaczony dla towarów oczekujących na przyjęcie do magazynu. Może to być otwarta przestrzeń na ziemi lub wyznaczone miejsca na regałach bez określonej lokalizacji.

- Strefa outbound (miejsca odkładcze na ziemi):

Typ obszaru składowania: "Bin" lub "Open Storage"

Opis: Obszar przeznaczony dla towarów oczekujących na wydanie z magazynu. Podobnie jak w przypadku strefy inbound, może to być otwarta przestrzeń na ziemi lub wyznaczone miejsca na regałach.

- Strefa kontroli jakości (miejsca odkładcze na ziemi):

Typ obszaru składowania: "Bin" lub "Open Storage"

Opis: Obszar przeznaczony dla towarów, które wymagają kontroli jakości przed dalszą obróbką lub wydaniem. Może to być również otwarta przestrzeń na ziemi lub wyznaczone miejsca na regałach.

- Strefa outbound (miejsca na stołach do pakowania):

Typ obszaru składowania: "Work Center" lub "Packing Station"

Opis: Obszar przeznaczony dla miejsc pracy, gdzie odbywa się pakowanie zamówień przed ich wysłaniem. Może to być obszar z oznaczonymi stanowiskami pakowania lub stanowiska pakowania na stołach.

- Wysoki skład (regały paletowe):

Typ obszaru składowania: "High Rack"

Opis: Obszar przeznaczony dla regałów paletowych, w których przechowywane są towary na wysokości. Typ ten jest odpowiedni dla składowania towarów na paletach.

- Niski skład/kompletacja (shelf storage type):

Typ obszaru składowania: "Shelf Storage"

Opis: Obszar przeznaczony dla półek lub regałów do składowania towarów o mniejszych rozmiarach, które mogą być łatwo dostępne dla kompletacji zamówień lub szybkiego pobrania.

Table View Edit Goto Selection Utilities System Help

Change View "Define Storage Types": Overview

New Entries

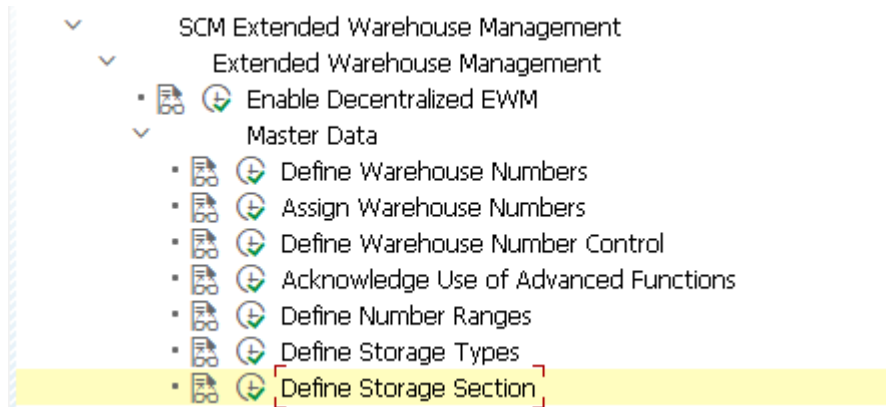
Define Storage Types

W...	St...	Description
013	0010	High Rack Storage
013	9025	Packing station
013	9030	Doors Goods Receipt
013	9040	Doors Goods Issue
013	T010	Pallet Rack - Medium Parts
013	T020	Rack Storage - Small Parts
013	T050	Pallet Rack - Large Parts
013	T051	Rack Storage - All Size Parts
013	T820	Q - Station for Return Items
013	T830	Pack Work Center - Inbound
013	T831	Pack Work Center - Outbound
013	T835	Pick Point
013	T840	Scrapping Zone
013	T910	Provide in Goods Receipt
013	T911	Providing In Goods Receipt
013	T912	Providing In Goods Receipt
013	T920	Provide in Goods Issue
013	T921	Provide in Goods Issue
013	T930	Doors - Inbound
013	T931	Doors Returns

- Definicja sekcji magazynowych

Transakcja SPRO ścieżka SAP

SCM Extended Warehouse Management > Extended Warehouse Management > Master Data > Define Storage Section



Definiujemy sekcje w obrębie typów obszarów magazynowych

Dla regałów wysokiego składowania podział materiału według rotacji wygląda następująco:

Sekcja 1: Towary o wysokiej rotacji

Towary, które szybko się przemieszczają, są często pobierane. Lokalizowane najbliżej strefy kompletacji/wydania.

Sekcja 2: Towary o średniej rotacji

Towary, które mają umiarkowaną rotację, mogą być składowane w dalszej części magazynu, ale nadal w łatwo dostępnych miejscach.

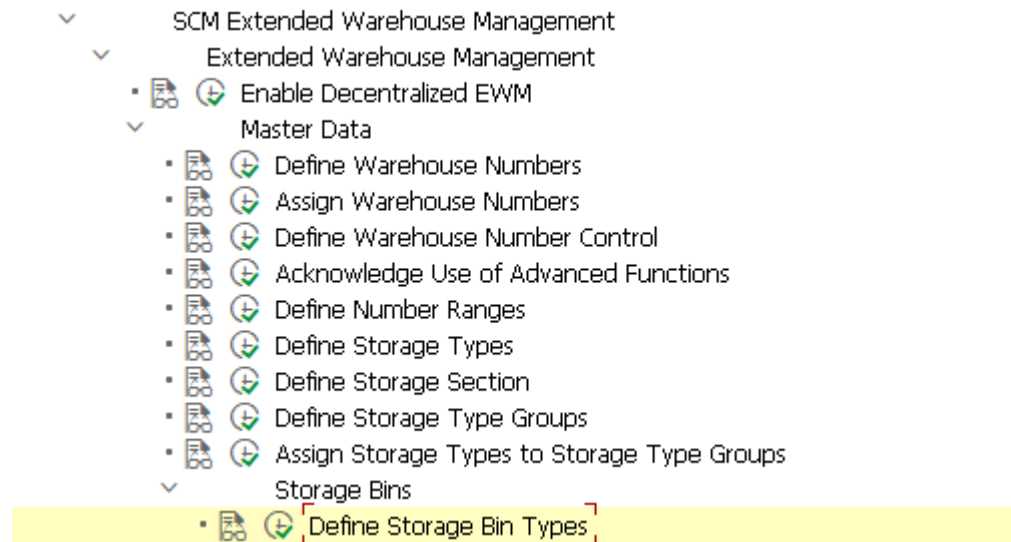
Sekcja 3: Towary o niskiej rotacji

Towary, które rzadko się przemieszczają, mogą być składowane na najwyższych poziomach lub w najdalszych miejscach magazynu.

- Definicja bin

Transakcja SPRO ścieżka SAP

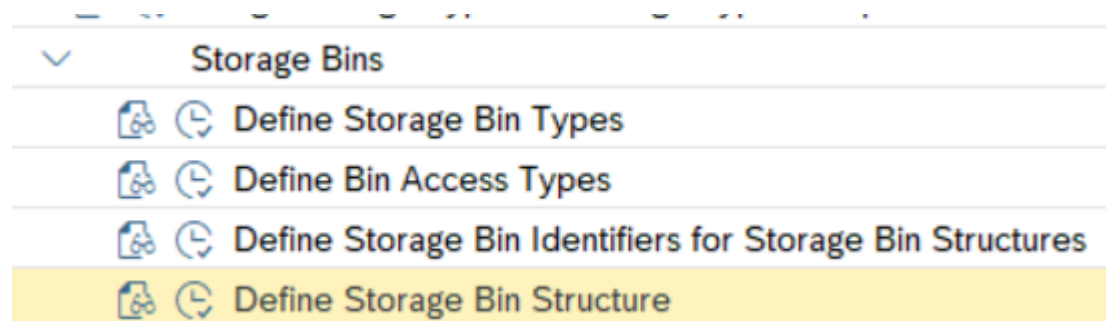
SCM Extended Warehouse Management > Extended Warehouse Management > Master Data > Storage Bins > Define Storage Bin




- Definicja struktury miejsc składowania

Transakcja SPRO ścieżka SAP

SCM Extended Warehouse Management > Extended Warehouse Management > Master Data > Storage Bins > Define Storage Bin Structure



Poniżej przedstawiono strukturę dla poszczególnych sekcji magazynu

War...	SqNo	Stor...	Stor...	Template	Structure	Start Value	End Value	Increment	Stor...	FC	Acc. T
<input type="checkbox"/>	013	001	T010	 7M	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T010-01-01-A	T010-02-07-Z	01 02 1	S002	AT03
<input type="checkbox"/>	013	002	T010	R27M	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T010-01-02-A	T010-02-08-Z	01 02 1	S002	AT03
<input type="checkbox"/>	013	003	T020	R12S	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T020-01-01-A	T020-03-07-Z	01 02 1	S004	AT03
<input type="checkbox"/>	013	004	T020	R12S	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T020-01-02-A	T020-03-08-Z	01 02 1	S004	AT03
<input type="checkbox"/>	013	005	T020	R12S	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T020-01-09-A	T020-03-15-Z	01 02 1	S005	AT03
<input type="checkbox"/>	013	006	T020	R12S	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T020-01-10-A	T020-03-16-Z	01 02 1	S005	AT03
<input type="checkbox"/>	013	007	T020	R12S	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T020-04-01-A	T020-06-07-Z	01 02 1	S004	AT03
<input type="checkbox"/>	013	008	T020	R12S	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T020-04-02-A	T020-06-08-Z	01 02 1	S004	AT03
<input type="checkbox"/>	013	009	T020	R12S	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T020-04-09-A	T020-06-15-Z	01 02 1	S005	AT03
<input type="checkbox"/>	013	010	T020	R12S	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T020-04-10-A	T020-06-16-Z	01 02 1	S005	AT03
<input type="checkbox"/>	013	011	T050	R27L	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T050-01-01-A	T050-02-07-Z	01 02 1	S003	AT02
<input type="checkbox"/>	013	012	T050	R27L	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T050-01-02-A	T050-02-08-Z	01 02 1	S003	AT02
<input type="checkbox"/>	013	013	T051	R12M	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T051-01-01-A	T051-01-15-Z	01 02 1	S002	AT01
<input type="checkbox"/>	013	014	T051	R12M	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T051-01-02-A	T051-01-16-Z	01 02 1	S002	AT01
<input type="checkbox"/>	013	015	T051	R08S	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T051-02-01-A	T051-03-23-Z	01 02 1	S001	AT01
<input type="checkbox"/>	013	016	T051	R08S	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T051-02-02-A	T051-03-24-Z	01 02 1	S001	AT01
<input type="checkbox"/>	013	017	T051	R08L	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T051-04-01-A	T051-04-23-Z	01 02 1	S003	AT01
<input type="checkbox"/>	013	018	T051	R08L	CCCCCNNCNNCACCCCCC	AA SS L	T051-04-02-A	T051-04-24-Z	01 02 1	S003	AT02

Definiujemy numery bin w ramach poszczególnych sekcji magazynowych

Table View Edit Goto Selection Utilities System Help			
<div> <input type="text"/> </div>			
Change View "Storage Bin Types": Overview			
<div> New Entries </div>			
Storage Bin Types			
W...	St...	Description	Max.Depth
013	D030	Doors – Size 3m * 0.3m	0
013	D031	Doors – Size 0.3m * 3m	0
013	F030	Floor Ground – Size 3m * 3m	0
013	F060	Floor Ground – Size 6m * 6m	0
013	F070	Floor Ground – Size 7m * 5m	0
013	F080	Floor Ground – Size 8m * 3m	0
013	F100	Floor Ground – Size 10m * 6m	0
013	F101	Floor Ground – Size 6m * 10m	0
013	F121	Floor Ground – Size 3m * 12m	0
013	HR_A	High racks A	0
013	HR_B	High racks B	0
013	HR_C	High racks C	0
013	R08L	Bin Front 0.8m for Large Parts	0
013	R08S	Bin Front 0.8m for Small Parts	0
013	R12M	Bin Front 1.2m for Medium Parts	0
013	R12S	Bin Front 1.2m for Small Parts	0
013	R27L	Bin Front 2.7m for Large Parts	0
013	R27M	Bin Front 2.7m for Medium Parts	0

5. Konfiguracja elementów funkcjonalnych

- Struktura magazynu

Definicja magazynu: Konfiguracja obejmuje tworzenie i zarządzanie magazynami, które odzwierciedlają rzeczywistą strukturę fizyczną.

Lokalizacje magazynowe: Tworzenie stref magazynowych, regałów, półek, miejsc składowania itp.

Typy miejsc składowania: Konfiguracja różnych typów miejsc składowania w zależności od specyfiki towarów (np. miejsca dla towarów niebezpiecznych, chłodnie).

General	
Storage Type Role	<input type="checkbox"/>
Level of Avail. Qty	<input type="checkbox"/>
HU Requirement	<input checked="" type="checkbox"/>
Max. No. Bins	<input type="text"/>
Check Max.No.Bins	<input type="checkbox"/>
Use Fixed Bins	<input type="checkbox"/>
Fixed Bins Mode	<input type="checkbox"/>
Do Not Assign Fixed Bin Automatically	<input type="checkbox"/>
No Capacity Update	<input type="checkbox"/>
Storage Behavior	1
Avail. Qty: Batches	<input type="checkbox"/>
Hazard.Sub.Mgmt	<input type="checkbox"/>
Qty Classific.	<input type="checkbox"/>
External Step	<input type="text"/>
Do Not Explode Prod.	<input type="checkbox"/>
Default Distance	<input type="text"/> M
Storage Type Level	<input type="checkbox"/>
Multi-Depth	<input type="checkbox"/>
ACS Control	<input type="checkbox"/>

- Zarządzanie zapasami

Typy zapasów: Definiowanie różnych typów zapasów (np. zapasy rezerwowe, zapasy bezpieczeństwa).

Zasady alokacji zapasów: Ustawianie reguł dotyczących sposobu alokacji zapasów w magazynie (np. zasada FIFO - First In, First Out).

Goods Movement Control	
Availability Group	<input type="text"/>
Non-Dep. Stock Type	<input type="checkbox"/>
Post.Change Bin	<input type="checkbox"/>
Mandatory	<input checked="" type="checkbox"/>
No GI	<input checked="" type="checkbox"/>
Stock Type Role	<input type="checkbox"/>
Auto Post Consignment to Own Stock	<input type="checkbox"/>

- Operacje przyjmowania towarów

Procesy przyjmowania towarów: Konfiguracja kroków związanych z przyjęciem towarów do magazynu, takich jak kontrola jakości, kwarantanna.

Zarządzanie zleceniami przyjęcia: Definiowanie i obsługa zleceń przyjęcia towarów.

Putaway Control	
Conf.Putaway	<input checked="" type="checkbox"/>
HU Type Check	<input checked="" type="checkbox"/>
Stor.Ctrl/Put.Compl.	<input checked="" type="checkbox"/>
Putaway Rules	5
Addn.Stock Forbidden	X
Stor. Section Check	<input type="checkbox"/>
Split During Putaway	<input type="checkbox"/>
Thrshld Addition	
Ptawy Stor. Ctrl	<input type="checkbox"/>
WT Generic	<input type="checkbox"/>
Automatic WT Creation at GR	<input type="checkbox"/>
Mixed Storage	3
Mixed Storage in HUs	<input type="checkbox"/>
Mix GR Dates	<input type="checkbox"/>
Mix SLEDs	<input type="checkbox"/>
QntAddnStk CertNo.	<input type="checkbox"/>
QntAddnStk alt. UoM.	<input type="checkbox"/>
ID Point Active	<input type="checkbox"/>
Do not Put Away HUs	<input type="checkbox"/>
Check Max.St.TypeQty	<input type="checkbox"/>
Delete Stock Identification	<input checked="" type="checkbox"/>
SrchRule EmptyBin	<input type="checkbox"/>
Level: Add. to Stock	<input type="checkbox"/>
Capacity Check	<input type="checkbox"/>
Early Cap. Check	<input type="checkbox"/>
PutawayQtyClass	<input type="checkbox"/>
Rounding After Split	<input type="checkbox"/>
Mix. Stck Types	<input type="checkbox"/>
Mixed Owners	<input type="checkbox"/>
Mix.PartiesEnt.	<input type="checkbox"/>
Mixed Insp.Docs	<input type="checkbox"/>
Mixed Sp.Stocks	<input type="checkbox"/>
Mix.AUoM Stocks	<input type="checkbox"/>

- Operacje wydawania towarów

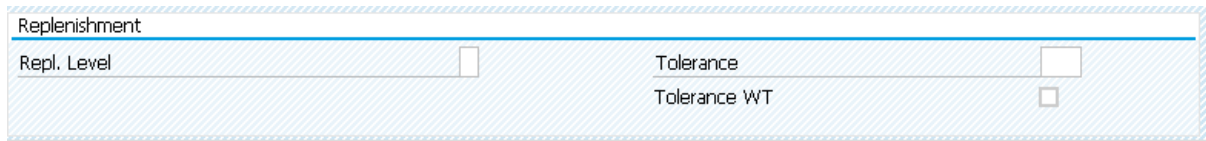
Procesy wydawania towarów: Konfiguracja operacji związanych z wydaniem towarów z magazynu, takich jak kompletacja, pakowanie, załadunek.

Stock Removal Control	
Confirm Removal	<input checked="" type="checkbox"/>
Stock on Resource	<input type="checkbox"/>
Negative Stock	<input type="checkbox"/>
HU Picking Ctrl	<input type="checkbox"/>
Pick Pnt Active	<input type="checkbox"/>
Use for Rough Bin Determination	<input type="checkbox"/>
Stock Removal Rule	FIFO
Round Whole Units	<input type="checkbox"/>

Zarządzanie zleceniami wydania: Definiowanie i obsługa zleceń wydania towarów.

- Planowanie i kontrola magazynu

Strategie kompletacji: Konfiguracja różnych strategii kompletacji towarów (np. kompletacja falowa, kompletacja seryjna).



Replenishment	
Repl. Level	<input type="checkbox"/>
Tolerance	<input type="checkbox"/>
Tolerance WT	<input type="checkbox"/>

Optymalizacja przestrzeni magazynowej: Ustawienia dotyczące optymalnego wykorzystania przestrzeni magazynowej.

- Integracja z innymi modułami SAP

Integracja z SAP ERP: Konfiguracja interfejsów do komunikacji z innymi modułami SAP, takimi jak MM (Material Management), SD (Sales and Distribution), PP (Production Planning).

Interfejsy zewnętrzne: Konfiguracja integracji z systemami zewnętrznymi, takimi jak systemy zarządzania transportem (TMS).

- Zarządzanie personelem magazynowym

Role i uprawnienia: Definiowanie ról i uprawnień dla pracowników magazynu.

Monitorowanie wydajności: Ustawienia dotyczące monitorowania i raportowania wydajności pracy personelu magazynowego.

- Zarządzanie sprzętem magazynowym

Urządzenia mobilne: Konfiguracja i integracja urządzeń mobilnych używanych w magazynie (np. skanery kodów kreskowych, tablety).

Automatyzacja: Integracja z automatycznymi systemami magazynowymi, takimi jak systemy przenośnikowe, roboty.

- Zarządzanie zwrotami

Procesy zwrotów: Konfiguracja operacji związanych z przyjmowaniem i obsługą zwrotów towarów.

Zarządzanie zapasami zwróconymi: Ustawienia dotyczące składowania i ponownego wprowadzenia zwróconych towarów do obiegu magazynowego.

6. Integracja z systemami zewnętrznymi

Integracja systemu SAP EWM (Extended Warehouse Management) z systemami zewnętrznymi jest kluczowym elementem zapewniającym płynność operacji magazynowych oraz optymalizację procesów logistycznych. Poniżej przedstawiamy różne metody oraz technologie wykorzystywane do integracji SAP EWM z innymi systemami:

- Integracja za pomocą IDoc (Intermediate Documents)

IDoc to standardowy format danych wykorzystywany w systemach SAP do wymiany informacji między systemami SAP a innymi systemami. Integracja za pomocą IDoc obejmuje:

Konfigurację typów IDoc: Definiowanie i konfigurowanie odpowiednich typów IDoc, takich jak WMTOID01 dla zleceń transportowych.

Kolejki komunikatów: Użycie portów i partnerów logicznych do wysyłania i odbierania IDoc.

Monitorowanie IDoc: Narzędzia takie jak WE02, WE05 do monitorowania statusów IDoc.

- Integracja za pomocą SOAP oraz REST API

SAP EWM oferuje Web Services do integracji z systemami zewnętrznymi:

SOAP (Simple Object Access Protocol): Używany do komunikacji z systemami wykorzystującymi protokół SOAP, zapewniający bezpieczną i standaryzowaną wymianę danych.

REST (Representational State Transfer): Umożliwia integrację poprzez interfejsy RESTful, które są lżejsze i często łatwiejsze do wdrożenia niż SOAP.

- Integracja za pomocą SAP PI/PO (Process Integration / Process Orchestration)

SAP PI/PO to narzędzie middleware używane do integracji różnych systemów SAP i nie-SAP:

Adaptery PI/PO: Wykorzystanie różnych adapterów do komunikacji z systemami zewnętrznymi, takimi jak File Adapter, JDBC Adapter, czy HTTP Adapter.

Mapping danych: Tworzenie i zarządzanie mapowaniem danych pomiędzy formatami źródłowymi i docelowymi.

Scenariusze integracyjne: Konfiguracja scenariuszy integracyjnych przy użyciu Enterprise Service Repository (ESR) oraz Integration Directory (ID).

- Integracja za pomocą RFC (Remote Function Call)

RFC to metoda umożliwiająca wywoływanie funkcji zdalnych pomiędzy systemami SAP a innymi systemami:

Synchronous RFC (sRFC): Synchroniczne wywoływanie funkcji w czasie rzeczywistym.

Asynchronous RFC (aRFC): Asynchroniczne wywoływanie funkcji, gdzie odpowiedź może być otrzymana później.

Transactional RFC (tRFC): Wywoływanie funkcji w sposób transakcyjny, zapewniający niezawodność przetwarzania.

- Integracja za pomocą BAPI (Business Application Programming Interface)

BAPI to zdefiniowane interfejsy umożliwiające dostęp do procesów biznesowych w systemach SAP:

Standardowe BAPI: Użycie standardowych BAPI do realizacji operacji, takich jak zarządzanie zleceniami magazynowymi.

Zdefiniowane przez użytkownika BAPI: Tworzenie własnych BAPI w przypadku specyficznych wymagań biznesowych.

- Integracja z systemami automatyki magazynowej

SAP EWM często integruje się z systemami WMS (Warehouse Management Systems) oraz systemami automatyki magazynowej:

Komunikacja z systemami WMS: Wykorzystanie standardowych interfejsów do integracji z systemami zarządzania magazynami.

Interfejsy do urządzeń automatycznych: Integracja z urządzeniami takimi jak roboty magazynowe, sortery, przenośniki poprzez dedykowane interfejsy.

- Integracja z systemami ERP

Integracja z SAP ERP (Enterprise Resource Planning) jest podstawą działania SAP EWM:

Interfejsy logistyczne: Synchronizacja danych logistycznych pomiędzy SAP ERP a SAP EWM.

Integracja finansowa: Przekazywanie danych finansowych i kontrolingowych pomiędzy modułami finansowymi SAP ERP a SAP EWM.

7. Przygotowanie procesów magazynowych

Przygotowanie procesów magazynowych w SAP EWM (Extended Warehouse Management) polega na skonfigurowaniu systemu tak, aby mógł efektywnie zarządzać operacjami magazynowymi. Obejmuje to kilka kluczowych kroków, które mają na celu optymalizację przyjęcia towarów, składowania, kompletacji zamówień, wysyłki oraz zarządzania zasobami. Poniżej opisano szczegółowe kroki i procesy:

- Konfiguracja struktury magazynu
 - Definiowanie jednostek organizacyjnych

Magazyn (Warehouse): Definiowanie magazynu jako jednostki organizacyjnej w SAP EWM.

Strefy magazynowe (Storage Types): Tworzenie stref magazynowych, które reprezentują różne części magazynu (np. półki, miejsca paletowe).

Sekcje magazynowe (Storage Sections): Dalszy podział stref magazynowych na sekcje.

W systemie SAP EWM sekcje magazynowe (storage sections) mogą być wykorzystywane do podziału magazynu na różne obszary, takie jak wysoki i niski skład, strefy pakowania, obszary przeznaczone dla różnych kategorii towarów i inne. Przykładowe zastosowania obejmują:

- Podział na wysoki i niski skład – Sekcje magazynowe mogą być używane do oddzielenia obszarów magazynu o wysokiej i niskiej składowości. Wysoki skład przeznaczony jest na towary o dużej rotacji, które wymagają korzystania z wysokich regałów, natomiast niski skład przeznaczony jest na produkty o mniejszej rotacji i potrzebujące mniej przestrzeni.

W projekcie zastosowano podział w części magazynu wysokiego składowania na:

Sekcja A (High Turnover): Addition to Existing Stock, Mixed Storage Allowed.

Sekcja B (Medium Turnover): Near Picking Bin, Mixed Storage Allowed.

Sekcja C (Low Turnover): Fixed Bin

- Strefa pakowania – Wydzielona sekcja magazynowa może pełnić rolę strefy pakowania, w której produkty są przygotowywane do wysyłki. W zależności od potrzeb, sekcja ta może obejmować różne stanowiska pakowania dla odmiennych procesów zamówieniowych.
- Obszary dla różnych kategorii towarów – Magazyn może być podzielony na sekcje przeznaczone dla konkretnych kategorii produktów, takich jak odzież męska, damska, dziecięca, obuwie czy akcesoria, co ułatwia zarządzanie zapasami i ich lokalizację.
- Obszary specjalne – Sekcje magazynowe mogą służyć do wyodrębnienia stref przeznaczonych na towary o specjalnych wymaganiach, takich jak produkty z ograniczoną datą ważności, towary wysokiej wartości czy materiały niebezpieczne, co zapewnia odpowiednie zabezpieczenie i kontrolę.

Stosowanie storage sections umożliwia precyzyjne zarządzanie przestrzenią magazynową, optymalizację procesów magazynowych

oraz usprawnienie procesów pakowania i wysyłki, co pozytywnie wpływa na organizację pracy magazynu.

Lokalizacje magazynowe (Storage Bins): Tworzenie poszczególnych miejsc składowania w magazynie.

W przypadku wysokiego składu istotne jest, aby lokalizacje były odpowiednio zorganizowane i oznaczone, z uwzględnieniem poszczególnych poziomów, na przykład w formacie 001-01-01, gdzie pierwsza liczba oznacza rząd, druga kolumnę, a trzecia poziom. Właściwa organizacja lokalizacji umożliwia łatwiejsze zarządzanie przestrzenią magazynową oraz szybsze lokalizowanie towarów.

Kolejnym kluczowym elementem jest określenie pojemności lokalizacji. Ustalając pojemności dla poszczególnych miejsc składowania, możliwe jest precyzyjne zarządzanie przestrzenią magazynową przez system SAP EWM, co pozwala na efektywne wykorzystanie dostępnej przestrzeni oraz optymalizację procesów magazynowych.

- Ustalanie hierarchii magazynowej

Obszary magazynowe (Storage Areas): Podział magazynu na różne obszary funkcjonalne.

Strefy kompletacji (Pick Points): Miejsca w magazynie, gdzie towary są kompletowane do wysyłki.

- Konfiguracja procesów magazynowych
 - Procesy przyjęcia towarów

Inbound Delivery: Konfiguracja procesów przyjęcia towarów od momentu ich dostarczenia do magazynu.

Przyjęcie zewnętrzne: Towary przyjmowane od dostawców.

Przyjęcie wewnętrzne: Towary przesyłane z innych magazynów lub produkcji.

Goods Receipt: Potwierdzenie przyjęcia towarów i aktualizacja stanów magazynowych.

- Procesy składowania

Putaway Strategies: Definiowanie strategii składowania towarów.

Putaway Control Indicator				
	War...	Ptwy	Description	Stor...
<input type="checkbox"/>	013	P010	Putaway in T010	
<input type="checkbox"/>	013	P020	Putaway in T020	
<input type="checkbox"/>	013	P050	Putaway in T050	

Fixed Bin Storage: Towary są składowane w przypisanych lokalizacjach.

W tej strategii towar jest zawsze umieszczany w stałym miejscu składowania, które jest wcześniej zdefiniowane dla danego rodzaju towaru lub procesu.

Zaletą jest łatwość lokalizacji towaru, ale może to prowadzić do nierównomiernego obciążenia obszarów składowania.

Random Bin Storage: Towary są składowane w dowolnych dostępnych lokalizacjach.

W tej strategii towar jest umieszczany losowo w dostępnym wolnym miejscu składowania.

Jest to elastyczna strategia, która nie wymaga stałych przypisanych miejsc składowania, co może być korzystne w przypadku magazynów o zmiennych wymaganiach lub rotacji towarów.

Replenishment: Automatyczne uzupełnianie stanów towarów w lokalizacjach kompletacyjnych.

Strategia replenishment polega na automatycznym lub ręcznym uzupełnianiu zapasów w magazynie, aby zapewnić ciągłość operacji magazynowych, takich jak kompletacja zamówień. Celem tego procesu jest przenoszenie towarów z obszarów składowania zapasów (np. z regałów wysokiego składowania) do łatwo dostępnych obszarów magazynu (np. stref kompletacji).

Dzięki automatyzacji i optymalizacji procesu Replenishment, system SAP pozwala na utrzymanie efektywności operacyjnej magazynu oraz minimalizowanie przestojów w procesach kompletacji i wysyłki.

- Procesy kompletacji zamówień

Outbound Delivery: Konfiguracja procesów związanych z kompletacją zamówień klientów.

Wave Picking: Kompletacja zamówień falami, grupowanie zleceń w celu optymalizacji procesu.

Zone Picking: Kompletacja towarów z różnych stref magazynowych.

- Procesy wysyłki towarów

Shipping and Transportation: Zarządzanie procesami wysyłki towarów z magazynu do klientów.

Transportation Units: Zarządzanie jednostkami transportowymi, takimi jak ciężarówki czy kontenery.

Loading and Unloading: Procesy załadunku i rozładunku towarów.

- Zarządzanie zasobami magazynowymi
 - Resource Management

Workers and Equipment: Zarządzanie zasobami ludzkimi oraz sprzętem używanym w magazynie.

Task and Resource Management: Optymalizacja przydzielania zadań do zasobów magazynowych.

- Integracja z innymi systemami
 - Integracja z SAP ERP

Synchronizacja danych: Integracja SAP EWM z SAP ERP w celu synchronizacji danych magazynowych i logistycznych.

Master Data Integration: Integracja danych podstawowych, takich jak produkty, jednostki miary, dostawcy i klienci.

- Integracja z systemami zewnętrznymi

IDoc (Intermediate Documents): Wymiana danych z systemami zewnętrznymi za pomocą standardowych dokumentów IDoc.

Web Services: Integracja z wykorzystaniem usług sieciowych SOAP i REST.

- Monitorowanie i raportowanie
 - EWM Monitor

Real-Time Monitoring: Narzędzie do monitorowania operacji magazynowych w czasie rzeczywistym.

Exception Management: Zarządzanie wyjątkami i błędami w procesach magazynowych.

- Raportowanie

Warehouse Reports: Tworzenie raportów dotyczących wydajności magazynu, stanów zapasów, efektywności procesów.

- Zaawansowane funkcje EWM
 - Automatyzacja magazynu

Material Flow System (MFS): Integracja z systemami automatyki magazynowej, takimi jak automatyczne regały czy systemy transportowe.

Automated Guided Vehicles (AGVs): Integracja z robotami magazynowymi.

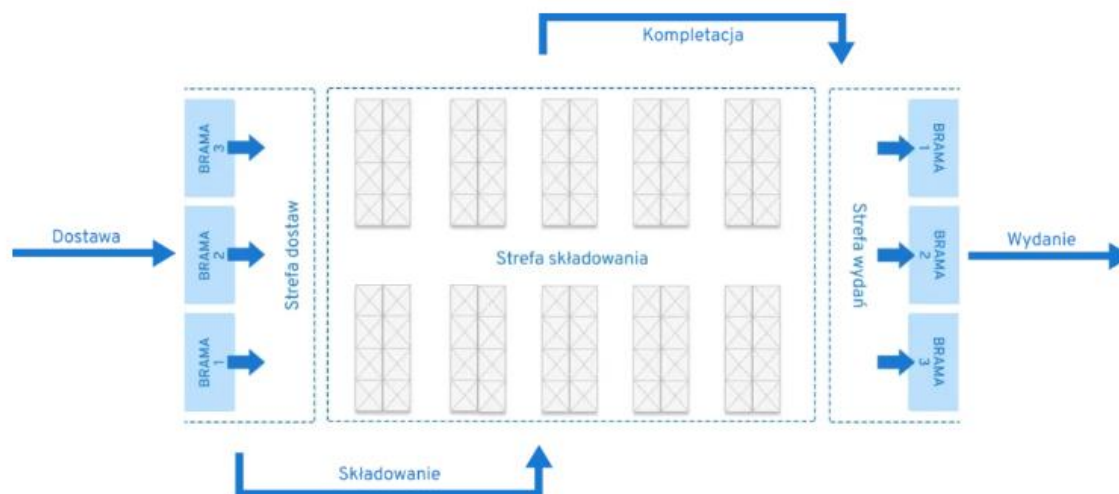
- Slotting and Rearrangement

Slotting: Optymalizacja rozmieszczenia towarów w magazynie na podstawie analizy danych.

Rearrangement: Przemieszczanie towarów w magazynie w celu optymalizacji przestrzeni i procesów kompletacji.

Przygotowanie procesów magazynowych w SAP EWM obejmuje szeroki zakres działań, od konfiguracji struktury magazynu, przez definiowanie i optymalizację procesów przyjęcia, składowania, kompletacji i wysyłki, po zarządzanie zasobami i integrację z innymi systemami. Kluczowym elementem jest zapewnienie, że wszystkie procesy są zoptymalizowane i działają płynnie, co pozwala na efektywne zarządzanie operacjami magazynowymi i poprawę wydajności całego łańcucha dostaw.

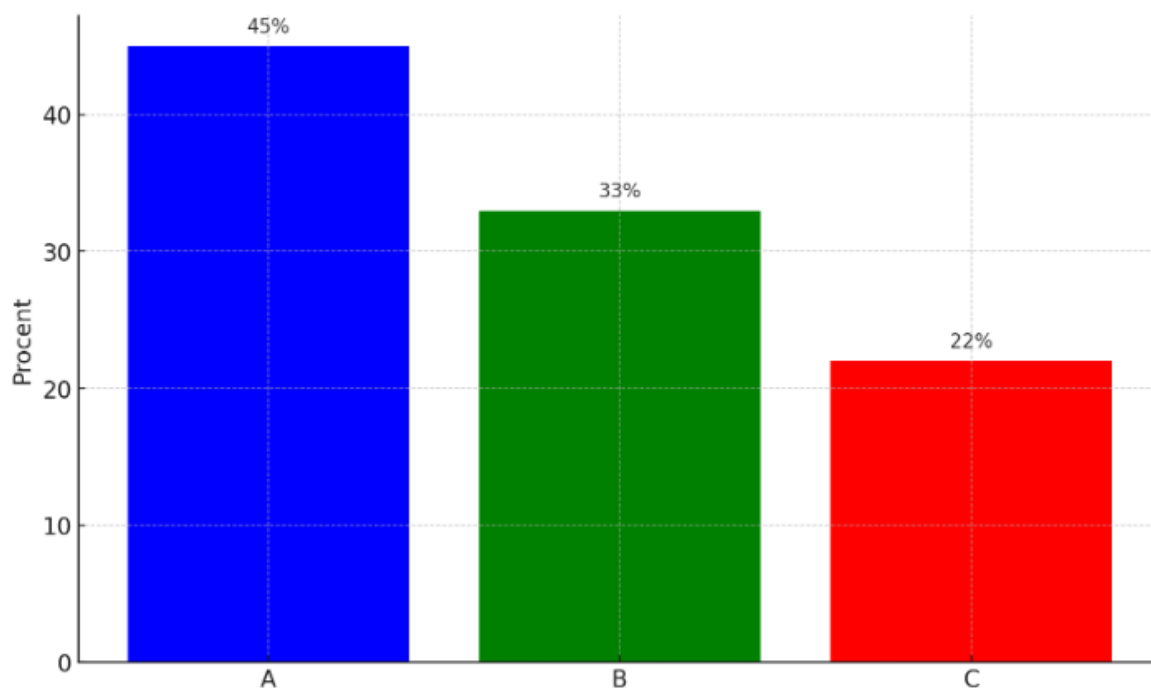
W odniesieniu do naszego przypadku, firmy QWERT która zajmuje się magazynowaniem oraz dystrybucją produktów przyjęliśmy bardzo prosty model magazynu przelotowego



Rys. 2. Magazyn przelotowy

Nasza strefa składowania to regały wysokiego składowania podzielona na sekcje A, B oraz C.

Sekcja A to 100 miejsc paletowych do których trafiać będą najbardziej rotujące materiały, sekcja B to 75 miejsc paletowych, gdzie trafiać będą materiały średniej rotacji oraz sekcja C to 50 miejsc paletowych gdzie trafiają materiały najslabiej rotujące. Odpowiednio sekcja A to 45% magazynu, sekcja B to 33% magazynu, a sekcja C to 22% magazynu.



Rys. 3. Podział na sekcje magazynowe A, B, C

Podział magazynu na sekcje zgodnie z proporcjami 45/33/22 procent odzwierciedla bardziej zrównoważone i optymalne wykorzystanie przestrzeni w magazynie, w porównaniu do książkowego podziału 80/15/5. Oto kilka powodów, dlaczego taka struktura może być lepsza:

8. Testowanie i uruchomienie

Testowanie i uruchamianie SAP EWM (Extended Warehouse Management) są kluczowymi etapami wdrożenia tego systemu, które zapewniają jego poprawne działanie i integrację z innymi procesami biznesowymi. Poniżej przedstawiono szczegółowe kroki związane z testowaniem i uruchamianiem SAP EWM.

Testowanie i uruchamianie

Nazwa kroku	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Pazdziernik	Listopad	Grudzień
Przygotowanie do testów	Definiowanie scenariuszy testowych	Środowisko testowe							
Testowanie systemu			Testy jednostkowe	Testy integracyjne i wydajnościowe	Testy akceptacyjne (UAT)				
Przygotowanie do uruchomienia						Plan migracji danych oraz szkolenie użytkowników	Przygotowanie wsparcia technicznego		
Uruchomienie (Go-Live)								Start produkcji	Monitorowanie i wsparcie po uruchomieniu

Rys. 4. Wykres Gantta „Testowanie i uruchamianie”

- Przygotowanie do testów
 - Definiowanie scenariuszy testowych

Scenariusze biznesowe: Opracowanie realistycznych scenariuszy testowych, które obejmują wszystkie kluczowe procesy magazynowe, takie jak przyjęcie towarów, składowanie, kompletacja zamówień, wysyłka, zarządzanie zapasami.

Dane testowe: Przygotowanie danych testowych, takich jak produkty, lokalizacje magazynowe, dostawcy, klienci, które będą wykorzystywane w testach.

- Środowisko testowe

Konfiguracja systemu: Upewnienie się, że system testowy jest skonfigurowany identycznie jak produkcyjny, w tym dane podstawowe, ustawienia organizacyjne i konfiguracje specyficzne dla klientów.

Odtworzenie danych produkcyjnych: Jeśli to możliwe, skopiowanie danych z systemu produkcyjnego do środowiska testowego w celu uzyskania realistycznych wyników testów.

- Testowanie systemu
 - Testy jednostkowe

Funkcjonalność: Testowanie poszczególnych funkcji systemu, takich jak przyjęcie towarów, składowanie, kompletacja, wysyłka.

Interfejsy: Testowanie interfejsów z innymi systemami (np. SAP ERP, systemy automatyki magazynowej) za pomocą IDoc, SOAP, REST API.

- Testy integracyjne

Procesy end-to-end: Testowanie pełnych procesów magazynowych od początku do końca, aby upewnić się, że wszystkie moduły i funkcje współpracują zgodnie z oczekiwaniami.

Przepływ danych: Sprawdzenie przepływu danych między różnymi systemami i modułami, w tym SAP ERP, aby upewnić się, że dane są poprawnie przesyłane i odbierane.

- Testy wydajnościowe

Obciążenie: Symulacja dużej liczby operacji magazynowych w celu sprawdzenia wydajności systemu pod obciążeniem.

Optymalizacja: Identyfikacja i optymalizacja wąskich gardeł w procesach magazynowych i wydajności systemu.

- Testy akceptacyjne (UAT)

Użytkownicy końcowi: Przeprowadzenie testów akceptacyjnych z udziałem rzeczywistych użytkowników końcowych, którzy będą korzystać z systemu.

Walidacja: Upewnienie się, że system spełnia wszystkie wymagania biznesowe i działa zgodnie z oczekiwaniami użytkowników.

- Przygotowanie do uruchomienia (Go-Live)
 - Plan migracji danych

Migracja danych: Przygotowanie i przetestowanie planu migracji danych z systemów legacy do SAP EWM.

Walidacja danych: Upewnienie się, że wszystkie dane zostały poprawnie przeniesione i są zgodne z nowym systemem.

- Szkolenie użytkowników

Instrukcje: Przygotowanie instrukcji obsługi i procedur operacyjnych dla użytkowników końcowych.

Szkolenia: Przeprowadzenie szkoleń dla użytkowników, aby zapewnić, że są dobrze przygotowani do korzystania z nowego systemu.

- Przygotowanie wsparcia technicznego

Zespół wsparcia: Upewnienie się, że zespół wsparcia technicznego jest przygotowany do rozwiązywania problemów, które mogą pojawić się po uruchomieniu systemu.

Procedury eskalacji: Opracowanie procedur eskalacji dla problemów, które wymagają natychmiastowej interwencji.

- Uruchomienie (Go-Live)
 - Start produkcji

Migracja danych produkcyjnych: Przeprowadzenie ostatecznej migracji danych produkcyjnych do SAP EWM.

Uruchomienie systemu: Przełączenie z systemu testowego na system produkcyjny.

- Monitorowanie i wsparcie po uruchomieniu

Monitorowanie: Aktywne monitorowanie systemu po uruchomieniu, aby szybko identyfikować i rozwiązywać wszelkie problemy.

Wsparcie: Zapewnienie wsparcia technicznego i użytkowników końcowych w pierwszych dniach po uruchomieniu systemu.

Testowanie i uruchamianie SAP EWM to złożony proces wymagający dokładnego planowania, zaangażowania różnych zespołów i stałej komunikacji. Każdy krok, od przygotowania i testowania, przez szkolenie użytkowników, po uruchomienie i monitorowanie po uruchomieniu, ma kluczowe znaczenie dla sukcesu wdrożenia i efektywnego funkcjonowania systemu.

9. Monitorowanie i optymalizacja

Monitorowanie i optymalizacja systemu SAP EWM po pierwszym uruchomieniu (go-live) są kluczowymi działaniami zapewniającymi stabilność, efektywność i zgodność operacji magazynowych z oczekiwaniami biznesowymi.



Rys. 5. Grafika „Monitorowanie oraz optymalizacja”

Poniżej znajduje się szczegółowy opis tych procesów:

- Monitorowanie systemu SAP EWM po uruchomieniu
 - Codzienne operacyjne monitorowanie

EWM Monitor (transaction /SCWM/MON): Użycie narzędzia EWM Monitor do śledzenia i zarządzania bieżącymi operacjami magazynowymi w czasie rzeczywistym.

Monitorowanie zapasów: Śledzenie stanów magazynowych, zapewnienie ich zgodności z systemem i rzeczywistym stanem.

Monitorowanie zadań: Śledzenie wszystkich zadań magazynowych (przyjęcie, składowanie, kompletacja, wysyłka).

Monitorowanie jednostek logistycznych: Sprawdzanie statusu i lokalizacji jednostek logistycznych, takich jak palety czy kontenery.

- Wskaźniki wydajności (KPIs)

Śledzenie kluczowych wskaźników wydajności:

Czas realizacji zamówień: Monitorowanie czasu od przyjęcia zamówienia do jego kompletacji i wysyłki.

Dokładność zapasów: Utrzymanie wysokiego poziomu zgodności stanów magazynowych z zapisami systemowymi.

Efektywność kompletacji: Analiza wydajności procesu kompletacji zamówień.

Wykorzystanie zasobów: Monitorowanie wykorzystania zasobów ludzkich i sprzętowych w magazynie.

- Zarządzanie wyjątkami i błędami

Exception Handling: Systematyczne zarządzanie wyjątkami, błędami i nieprawidłowościami w procesach magazynowych.

Alerty i powiadomienia: Ustawienie systemowych powiadomień w przypadku wystąpienia problemów lub odchyleń od normy.

IDoc Monitoring (BD87): Śledzenie i rozwiązywanie problemów związanych z komunikacją IDoc w integracji z innymi systemami.

- Monitorowanie wydajności systemu

System Logs: Analiza dzienników systemowych w celu identyfikacji problemów technicznych.

Performance Metrics: Regularne sprawdzanie wskaźników wydajności systemu, takich jak czas odpowiedzi systemu, obciążenie serwerów i wykorzystanie zasobów.

- Optymalizacja systemu SAP EWM po uruchomieniu
 - Analiza i optymalizacja procesów magazynowych

Value Stream Mapping: Przeprowadzenie analizy przepływu wartości, aby zidentyfikować i wyeliminować marnotrawstwo w procesach magazynowych.

Continuous Improvement (Kaizen): Wdrażanie filozofii ciągłego doskonalenia, aby regularnie wprowadzać usprawnienia w procesach magazynowych.

- Optymalizacja zarządzania zapasami

Slotting and Rearrangement: Regularna analiza i optymalizacja rozmieszczenia produktów w magazynie w celu poprawy efektywności składowania i kompletacji.

Replenishment: Optymalizacja procesu uzupełniania zapasów, aby zapewnić ciągłość operacji kompletacyjnych.

- Optymalizacja zasobów magazynowych

Workforce Management: Analiza wydajności pracy magazynierów, planowanie zadań i optymalizacja wykorzystania zasobów ludzkich.

Task and Resource Management: Optymalne przypisywanie zadań do zasobów magazynowych, takich jak pracownicy i sprzęt.

Equipment Utilization: Monitorowanie i optymalizacja wykorzystania sprzętu magazynowego (wózki widłowe, regały automatyczne).

- Optymalizacja wydajności systemu

System Performance Tuning: Regularne dostosowywanie konfiguracji systemu, w tym parametrów bazy danych, aby poprawić jego wydajność.

Database Optimization: Optymalizacja bazy danych SAP HANA lub innych używanych baz danych, aby przyspieszyć operacje systemowe.

- Ciągłe doskonalenie

Feedback Loop: Zbieranie regularnego feedbacku od użytkowników końcowych i zespołów operacyjnych.

Root Cause Analysis: Przeprowadzanie analizy przyczyn źródłowych problemów, aby zapobiegać ich ponownemu wystąpieniu.

Training and Support: Regularne szkolenie użytkowników końcowych i zespołów wsparcia technicznego w celu utrzymania wysokiego poziomu wiedzy i umiejętności.

- Narzędzia wspierające monitorowanie i optymalizację
- SAP EWM Monitoring Tools

EWM Monitor (/SCWM/MON): Centralne narzędzie do monitorowania operacji magazynowych.

SAP Solution Manager: Narzędzie do monitorowania wydajności i zarządzania aplikacjami SAP.

- Raportowanie i analiza danych

SAP Business Warehouse (BW): Używanie BW do zaawansowanej analizy danych magazynowych.

Embedded Analytics: Korzystanie z wbudowanych narzędzi analitycznych w SAP EWM do generowania raportów i analiz wydajności.

- Zarządzanie zmianami

Change Management: Zarządzanie procesami zmian w systemie SAP EWM, aby zapewnić ciągłą adaptację i doskonalenie systemu.

Transport Management: Zarządzanie transportami zmian konfiguracyjnych i programistycznych w środowiskach SAP.

Monitorowanie i optymalizacja systemu SAP EWM po uruchomieniu to procesy, które wymagają ciągłego nadzoru, analizy i doskonalenia. Kluczowym elementem jest zapewnienie, że system działa zgodnie z oczekiwaniami biznesowymi i technicznymi, a także optymalizacja wszystkich procesów magazynowych w celu zwiększenia efektywności, redukcji kosztów i poprawy satysfakcji klienta.

ZAKOŃCZENIE

Tworzenie i konfiguracja magazynu w systemie SAP EWM to proces złożony, który wymaga dogłębnej wiedzy, precyzyjnego planowania oraz efektywnej współpracy pomiędzy różnymi działami przedsiębiorstwa. Przedstawione w niniejszej pracy dyplomowej kroki i najlepsze praktyki mają na celu dostarczenie kompleksowego przewodnika, który pomoże firmom skutecznie wdrożyć i zarządzać magazynem za pomocą SAP EWM.

W trakcie analizy procesu wdrażania systemu SAP EWM omówione zostały kluczowe etapy, takie jak przygotowanie danych podstawowych, budowa struktury magazynu, konfiguracja elementów funkcjonalnych, integracja z systemami zewnętrznymi oraz optymalizacja procesów magazynowych. Każdy z tych etapów odgrywa istotną rolę w zapewnieniu, że system będzie działał sprawnie i efektywnie, dostarczając przedsiębiorstwu wymiernych korzyści biznesowych.

Implementacja SAP EWM przynosi wiele korzyści, w tym zwiększenie wydajności operacyjnej, redukcję kosztów, poprawę dokładności operacji magazynowych oraz lepszą kontrolę nad zapasami. Przykłady zastosowań i case studies przedstawione w pracy ukazują, jak różnorodne firmy z powodzeniem wdrożyły ten system, osiągając znaczące usprawnienia w swoich procesach logistycznych.

Jednocześnie, wdrażanie SAP EWM wiąże się z pewnymi wyzwaniami, takimi jak konieczność dokładnej analizy potrzeb biznesowych, odpowiedniego przeszkolenia użytkowników oraz skutecznego zarządzania zmianą w organizacji. W pracy zostały również przedstawione strategie radzenia sobie z tymi wyzwaniami, które mogą pomóc firmom w pokonywaniu przeszkód i zapewnieniu pomyślnego wdrożenia systemu.

Podsumowując, niniejsza praca dyplomowa dostarcza wszechstronnego i praktycznego spojrzenia na proces tworzenia magazynu w SAP EWM. Wnioski i rekomendacje zawarte w pracy mają na celu nie tylko pomóc firmom w efektywnym wdrożeniu systemu, ale także wspierać ich w dążeniu do ciągłej optymalizacji i doskonalenia procesów magazynowych. Dzięki odpowiedniemu zastosowaniu SAP EWM, przedsiębiorstwa mogą osiągnąć wyższy poziom zarządzania logistyką, co w konsekwencji prowadzi do wzrostu konkurencyjności na rynku.

Dzięki pracy uzyskanej wiedzy i doświadczeniu związanemu z wdrożeniem SAP EWM, przedsiębiorstwa mogą nie tylko sprostać współczesnym wymaganiom rynku, ale również przygotować się na przyszłe wyzwania związane z dynamicznie zmieniającym się środowiskiem logistycznym. Wdrażanie nowoczesnych technologii, takich jak SAP EWM, jest kluczowe dla osiągnięcia długoterminowego sukcesu i zrównoważonego rozwoju w dziedzinie zarządzania magazynem.