

System dla magazynu

# MASTA

## CZĘŚĆ 1

### Opis ogólny

wersja dokumentu: 2019.0205  
wersja systemu PC: MastaPC v.215  
wersja aplikacji MOB: MastaMOB v.87



**AXED**  
serwis

Niniejszy dokument jest przeznaczony dla pracowników wykorzystujących system MASTA i zawiera szczegółowy opis funkcji jego użytkowania.

Dokument może być bez ograniczeń udostępniony osobom zainteresowanym systemami klasy WES/WMS oraz potencjalnym nabywcom systemu MASTA.

Kopiowanie i wykorzystywanie tej dokumentacji w jakiegokolwiek formie dla celów innych niż zapoznanie się z opisem systemu bez pisemnej zgody firmy AXED serwis s.c. jest zabronione.

*Uwaga: wszystkie użyte w treści niniejszego dokumentu skróty i pojęcia specjalistyczne są wyjaśnione na stronie 85.*

*Uwaga: wszystkie zamieszczone w opisie ilustracje mają charakter przykładowy, zawierają dane, które są tylko ilustracją opisywanego przypadku w fikcyjnej firmie A-B-C.*

MEISTER w języku niemieckim,  
MASTER w języku angielskim,  
MISTRZ w języku polskim,  
MASTA w slangu mowy potocznej.

*- Ej, nieźle Ci wczoraj szło w tego Counter Strika.*

*- Taa, normalnie **masta** jestem.*

*W magazynie nie widać towarów.*  
*W magazynie widoczne są opakowania zawierające różne towary.*  
*Towary występują w standardowych opakowaniach.*  
*Na opakowaniach występują lub powinny występować kody kreskowe.*  
*Opakowane towary zostały dostarczone do magazynu.*  
*Opakowane towary są składowane w magazynie.*  
*Opakowane towary są przemieszczane w magazynie.*  
*Opakowane towary będą wyekspediowane z magazynu.*  
*Magazyn zawsze jest ogniwem w jakimś łańcuchu dostaw.*  
*Traceability, czyli śledzenie pochodzenia towarów zachodzi w magazynie.*  
*System **MASTA** ułatwia pracę w magazynie i polepsza bezpieczeństwo konsumentów.*

## SPIS TREŚCI

<b>CZĘŚĆ 1</b> .....	<b>1</b>
<b>WPROWADZENIE DO CZĘŚCI 1.</b> .....	<b>9</b>
<b>DLACZEGO MASTA?</b> .....	<b>10</b>
PALETA KLUCZOWĄ POZYCJĄ MAGAZYNOWĄ .....	12
ETYKIETY DLA POZYCJI MAGAZYNOWYCH .....	13
<b>DLACZEGO ZGODNIE Z GS1?</b> .....	<b>15</b>
<b>PODSTAWOWE DEFINICJE</b> .....	<b>16</b>
STANDARDOWE KODY KRESKOWE .....	17
<i>Kod kreskowy EAN-13</i> .....	17
<i>Kod kreskowy ITF-14</i> .....	18
<i>Kod kreskowy GS1-128</i> .....	18
<i>System skanowania kodów kreskowych</i> .....	19
POZYCJE MAGAZYNOWE .....	20
<i>Pozycje detaliczne o stałej zawartości</i> .....	22
<i>Pozycje niedetaliczne o stałej zawartości</i> .....	22
<i>Pozycje oznaczane wewnętrznie</i> .....	22
<i>Jednostki logistyczne</i> .....	23
<i>Zakres informacyjny na etykiecie logistycznej</i> .....	23
ZAKRES STOSOWANYCH IZ .....	25
MAGAZYN .....	25
<b>FUNKcjONALNOŚĆ SYSTEMU</b> .....	<b>26</b>
PRZEZNACZENIE .....	26
DZIAŁANIE SYSTEMU MASTA .....	27
KONTROLA JAKOŚCI W SYSTEMIE MASTA .....	27
ZASADY OBSŁUGI PROCESÓW MAGAZYNOWYCH W SYSTEMIE MASTA .....	29
<b>MAGAZYN W FIRMIE A-B-C</b> .....	<b>32</b>
PLAN OGÓLNY ROZMIESZCZENIA MAGAZYNÓW .....	32
POBRANIE PALET Z HALI PRODUKCYJNEJ .....	34
OBSŁUGA MAGAZYNU POPRODUKCYJNEGO .....	35
OBSŁUGA MAGAZYNU OPAKOWAŃ .....	36
OBSŁUGA MAGAZYNU SKŁADNIKÓW PRODUKCYJNYCH .....	37
OBSŁUGA OBSZARU/MAGAZYNU SKŁADOWANIA ZWROTÓW .....	38
OBSŁUGA MAGAZYNU WYPOSAŻONEGO W REGAŁY .....	39
<b>CZĘŚĆ 2</b> .....	<b>43</b>
<b>WPROWADZENIE DO CZĘŚCI 2</b> .....	<b>45</b>
<b>START SYSTEMU</b> .....	<b>46</b>
<b>LOGOWANIE I MENU GŁÓWNE</b> .....	<b>46</b>
LOGOWANIE .....	46
MENU GŁÓWNE .....	47
<b>SEKCJA INNE</b> .....	<b>48</b>
OPCJE SYSTEMU .....	48
<i>Opcje systemu - połączenie</i> .....	48
<i>Opcje systemu - parametry</i> .....	49
<i>Opcje systemu - inne</i> .....	49
<i>Opcje systemu - dane firmy</i> .....	49
<i>Opcje systemu - zadania</i> .....	50
EDYCJA DANYCH PODSTAWOWYCH (SŁOWNIKÓW) .....	50
<i>Zmiana wyglądu formatek ekranowych</i> .....	50
<i>Lista towarów</i> .....	51
<i>Lista użytkowników systemu - przeglądanie i edycja</i> .....	55

<i>Lista magazynów – przeglądanie i edycja</i> .....	55
<i>Lista marek – przeglądanie i edycja</i> .....	56
<i>Lista grup towarowych – przeglądanie i edycja</i> .....	57
<i>Lista rodzajów opakowań dla produktów – przeglądanie i edycja</i> .....	58
<i>Lista rodzajów nośników – przeglądanie i edycja</i> .....	59
TERMINALE .....	60
MANAGER MAGAZYNU .....	60
ETYKIETY LOGISTYCZNE .....	61
<i>Drukowanie etykiety</i> .....	61
<b>SEKCJA MAGAZYN</b> .....	<b>62</b>
STANY MAGAZYNOWE .....	62
PROCENTOWA ZAJĘTOŚĆ MAGAZYNU .....	62
NOMINALNA ZAJĘTOŚĆ MAGAZYNU .....	63
WSZYSTKO O PALECIE .....	63
MODYFIKOWANIE STANU MAGAZYNU DZIERŻAWIONEGO .....	63
<b>SEKCJA DOKUMENTY</b> .....	<b>64</b>
WYMIANA DANYCH MIĘDZY ERP – WMS – ERP .....	64
<i>Struktura dokumentu wymiany</i> .....	65
<i>Postać fizyczna elektronicznego dokumentu wymiany</i> .....	66
DOKUMENTY PRZYCHODZĄCE Z ERP .....	66
<i>Wariant papierowy</i> .....	67
<i>Wariant elektroniczny</i> .....	67
<i>Tworzenie dokumentów magazynowych</i> .....	67
DOKUMENTY MAGAZYNOWE .....	67
<i>Operacje na zadaniach</i> .....	68
DOKUMENTY WYCHODZĄCE DO ERP .....	68
RAPORTY .....	68
<i>Menu wydruków</i> .....	68
<i>Przykładowy raport aktualnych stanów magazynowych</i> .....	69
<i>Przykładowy raport terminów ważności towarów</i> .....	70
<i>Przykładowy raport informacji o wybranej palecie</i> .....	70
<b>SEKCJA ZADANIA</b> .....	<b>71</b>
KOLEJKA ZADAŃ DLA MAGAZYNIERA .....	71
HISTORIA ZADAŃ .....	71
PODGLĄD DZIENNIKA .....	72
<b>CZĘŚĆ 3</b> .....	<b>73</b>
<b>WPROWADZENIE DO CZĘŚCI 3</b> .....	<b>75</b>
ETYKIETA LOGISTYCZNA .....	75
ETYKIETA PRODUKTOWA .....	75
<b>URUCHOMIENIE APLIKACJI MOBILNEJ</b> .....	<b>76</b>
WŁĄCZENIE TERMINALA .....	76
URUCHOMIENIE SYSTEMU OPERACYJNEGO WINDOWS MOBILE .....	77
URUCHOMIENIE APLIKACJI NA TERMINALU .....	77
<b>DZIAŁANIA STARTOWE</b> .....	<b>78</b>
LOGOWANIE DO APLIKACJI NA TERMINALU .....	78
ZASADA SYNCHRONIZACJI TERMINALA Z SERWEREM .....	79
PODSTAWOWE FUNKCJE TERMINALOWE .....	79
PRZYPADEK 1 – IDENTYFIKACJA PALETY .....	80
PRZYPADEK 2 – PRZYJĘCIE PALETY .....	80
PRZYPADEK 3 – PRZEMIESZCZENIE PALETY .....	81
PRZYPADEK 4 – ZMIANA ZAWARTOŚCI PALETY .....	81
PRZYPADEK 5 – KONTROLA JAKOŚCIOWA PALETY .....	82
PRZYPADEK 6 – ZADANIA DLA MAGAZYNIERÓW .....	83
PRZYPADEK 7 – WYDANIE PALETY .....	83

<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>84</b>
Cyfra kontrolna numeru kodowego.....	84
<b>UŻYTE SKRÓTY I POJĘCIA.....</b>	<b>85</b>

## TABELE

TAB. 1. WYKAZ IZ OCZEKIWANYCH PRZEZ SYSTEM MASTA DZIAŁAJĄCY W FIRMIE A-B-C.....	25
TAB. 2. UZGODNIONA ZAWARTOŚĆ PLIKU WYMIANY DANYCH MIĘDZY SYSTEMAMI MASTA I ERP .....	65

## RYСУNKI

RYS. 1. <a href="http://warszawskagrupawydawnicza.pl/produkt/systemowe-zarzadzanie-magazynem-wydanie-drugie">HTTP://WARSZAWSKAGRUPAWYDAWNICZA.PL/PRODUKT/SYSTEMOWE-ZARZADZANIE-MAGAZYNEM-WYDANIE-DRUGIE</a> .....	10
RYS. 2. JEDNOZNACZNIE IDENTYFIKOWALNE MIEJSCA W PRZESTRZENI MAGAZYNOWEJ .....	11
RYS. 3. JEDNOZNACZNIE IDENTYFIKOWALNE PRZEDMIOTY LOGISTYCZNE (POZYCJE MAGAZYNOWE) .....	11
RYS. 4. HIERARCHIA OPAKOWANIOWA (RELACJE LICZBOWE JEDNOSTEK PODRZĘDNYCH W JEDNOSTKACH NADRZĘDNYCH) .....	12
RYS. 5. PALETA PRZYJMOWANA DO MAGAZYNU .....	13
RYS. 6. PALETA PRZEMIESZCZANA LUB WYDAWANA .....	13
RYS. 7. ETYKIETA LOGISTYCZNA – PRZYKŁAD OPISU PALETY Z DANymi W KODACH KRESKOWYCH GS1-128.....	14
RYS. 8. ETYKIETA PRODUKTOWA – PRZYKŁAD OPISU PRODUKTU Z DANymi W KODZIE KRESKOWYM GS1-128.....	14
RYS. 9. KOD KRESKOWY EAN-13 Z NUMEREM GTIN.....	18
RYS. 10. KOD KRESKOWY ITF-14 Z NUMEREM GTIN.....	18
RYS. 11. KOD KRESKOWY GS1-128 Z NUMEREM GTIN, DATĄ I PARTIĄ.....	19
RYS. 12. TERMINAL BEZPRZEWODOWY MOTOROLA WORKABOUT PRO .....	19
RYS. 13. ILUSTRACJA PRZYKŁADOWEJ JEDNOSTKI LOGISTYCZNEJ.....	21
RYS. 14. ILUSTRACJA PRZYKŁADOWEJ ETYKIETY LOGISTYCZNEJ .....	23
RYS. 15. EKRAŃ TERMINALA PRZED SKANOWANIEM ETYKIETY .....	24
RYS. 16. EKRAŃ TERMINALA PO SKANOWANIU ETYKIETY .....	24
RYS. 17. PALETA ZGODNA Z OPINIĄ DKJ.....	28
RYS. 18. PALETA BEZ ZGODY DKJ – PRZYDZIELONA „CZERWONA KARTKA” .....	29
RYS. 19. PALETA ZGODNA Z OPINIĄ DKJ – PRZYDZIELONA „ŻÓŁTA” I „ZIELONA” KARTKA.....	29
RYS. 20. KONSOLIDOWANIE PALET .....	32
RYS. 21. OGÓLNY PLAN PRZESTRZENI MAGAZYNOWEJ .....	33
RYS. 22. OBSZAR WYDAŃ PALET Z PRODUKCJI.....	35
RYS. 23. PLAN LOKALIZACJI W MAGAZYNIE POPRODUKCYJNYM – „P” .....	36
RYS. 24. PLAN LOKALIZACJI W MAGAZYNIE OPAKOWAŃ „O” .....	37
RYS. 25. PLAN LOKALIZACJI W MAGAZYNIE SKŁADNIKÓW PRODUKCYJNYCH „S” .....	38
RYS. 26. PLAN LOKALIZACJI W MIEJSCU SKŁADOWANIA ZWROTÓW „Z” .....	39
RYS. 27. PLAN LOKALIZACJI W MAGAZYNIE REGAŁOWYM „G” – WIDOK NA REGAŁY Z GÓRY .....	40
RYS. 28. ZASADA DEFINIOWANIA KOLUMN REGAŁOWYCH W MAGAZYNIE REGAŁOWYM – „G” .....	40
RYS. 29. PLAN LOKALIZACJI W MAGAZYNIE REGAŁOWYM „G” – WIDOK NA REGAŁY Z BOKU .....	41
RYS. 30. STRUKTURA OZNACZENIA MIEJSC MAGAZYNOWYCH W MAGAZYNIE REGAŁOWYM .....	41
RYS. 31. PRZYKŁAD ETYKIETY Z LOKALIZACJĄ ADRESOWĄ.....	42
RYS. 32. WINIETA STARTOWA SYSTEMU .....	46
RYS. 33. FUNKCJE SYSTEMU MASTA W MENU GŁÓWNYM .....	47
RYS. 34. MODELOWY MAGAZYN.....	60
RYS. 35. DOKUMENT WYMIANY ZAPISANY W PLIKU TEKSTOWYM W STANDARDZIE CSV .....	66
RYS. 36. DOKUMENT WYMIANY ZAPISANY W PLIKU EXCELA ZGODNIE ZE STANDARDZEM CSV .....	66
RYS. 37. DOSTĘPNE RAPORTY.....	69
RYS. 38. PODGLĄD PRZYKŁADOWEGO RAPORTU AKTUALNYCH STANÓW MAGAZYNOWYCH.....	69
RYS. 39. PODGLĄD PRZYKŁADOWEGO RAPORTU TERMINÓW WAŻNOŚCI TOWARÓW .....	70
RYS. 40. PODGLĄD PRZYKŁADOWEGO ZBIORU INFORMACJI O WYBRANEJ PALECCIE.....	71
RYS. 41. PODGLĄD PRZYKŁADOWEJ ETYKIETY LOGISTYCZNEJ .....	75
RYS. 42. PODGLĄD PRZYKŁADOWEJ ETYKIETY PRODUKTOWEJ DLA OPAKOWANIA ZBIORCZEGO .....	76
RYS. 43. PODGLĄD PRZYKŁADOWEJ ETYKIETY PRODUKTOWEJ DLA OPAKOWANIA DETALICZNEGO .....	76
RYS. 44. WŁĄCZANIE TERMINALA MOBILNEGO .....	77
RYS. 45. URUCHOMIENIE SYSTEMU OPERACYJNEGO TERMINALA MOBILNEGO .....	77
RYS. 46. URUCHOMIENIE APLIKACJI MOBILNEJ SYSTEMU MASTA .....	78

RYS. 47. PODGLĄD MENU APLIKACJI TERMINALOWEJ .....	79
RYS. 48. PODGLĄD ZAWARTOŚCI EKRANU TERMINAŁA PODCZAS IDENTYFIKACJI PALETY .....	80
RYS. 49. PODGLĄD ZAWARTOŚCI EKRANU TERMINAŁA PODCZAS PRZYJMOWANIA PALETY.....	80
RYS. 50. PODGLĄD ZAWARTOŚCI EKRANU TERMINAŁA PODCZAS PRZEMIESZCZANIA PALETY .....	81
RYS. 51. PODGLĄD ZAWARTOŚCI EKRANU TERMINAŁA PODCZAS OKREŚLANIA KIERUNKU DEKONSOLIDACJI PALETY .....	81
RYS. 52. PODGLĄD ZAWARTOŚCI EKRANU TERMINAŁA PODCZAS KONSOLIDACJI PALETY .....	82
RYS. 53. PODGLĄD ZAWARTOŚCI EKRANU TERMINAŁA PODCZAS OZNACZANIA PALETY PRZEZ DKJ .....	82
RYS. 54. PODGLĄD ZAWARTOŚCI EKRANU TERMINAŁA Z USTAWIONYM CZASEM KWARANTANNY PALETY.....	82
RYS. 55. PODGLĄD ZAWARTOŚCI EKRANU TERMINAŁA PODCZAS REALIZOWANIA ZADAŃ PRZEZ MAGAZYNIERÓW .....	83
RYS. 56. PODGLĄD ZAWARTOŚCI EKRANU TERMINAŁA PODCZAS WYDANIA PALETY .....	83





# Wprowadzenie do części 1.

Niniejszy dokument nie jest instrukcją obsługi systemu informatycznego. System MASTA przygotowany jest w intuicyjnym interfejsie użytkownika, który znając podstawy technologii stosowanej w Windows, bez problemu zrozumie ideę komunikowania się z systemem. Informatyczna obsługa magazynu wymaga jednak wiedzy fundamentalnej, pozwalającej na lepsze zrozumienie filozofii działania i przeznaczenia systemu MASTA.

Niniejszy dokument jest zatem podręcznikiem pojęciowym, w którym opisane są typowe procesy zachodzące w magazynie, realizowane poprzez systemową obsługę przyjmowania materiałów<sup>1</sup> do magazynu, ich składowania w magazynie oraz ich kompletowania i wydawania z magazynu, z wykorzystaniem specjalistycznego narzędzia informatycznego: systemu kwalifikującego się do klasy WES<sup>2</sup> a pretendującego do klasy WMS<sup>3</sup>.

Funkcjonalność systemu MASTA opiera się na typowych regułach działania przeciętnego magazynu<sup>4</sup>, w którym towary są składowane i przemieszczane w postaci całopaletowych jednostek logistycznych. Funkcjonalność systemu w wersji opisowej 2019.0205 wynika z jego zastosowania w organizacji magazynowania w fikcyjnej firmie A-B-C<sup>a</sup>.

Potencjalny użytkownik systemu MASTA, czytając kolejne rozdziały, zapozna się z logiką działania systemu obsługi magazynu i ogólnymi regułami jego użytkowania. Treści zawarte w niniejszym dokumencie pozwolą mu lepiej zrozumieć, dlaczego system MASTA warto wykorzystywać w magazynie i jak się powinien do tego przygotować.

Dzięki prostocie jego działania, system MASTA można zaliczyć do systemów informatycznych klasy WMS o podstawowej funkcjonalności, określanych jako WES. Funkcjonalność ta jest w większości przypadków wystarczająca, aby sprawnie zarejestrować wszelkie przemieszczenia obiektów logistycznych w dysponowanej przestrzeni magazynowej.

System MASTA został zaprojektowany i opracowany dla efektywnego śledzenia fizycznych przepływów materiałów w firmie A-B-C, na bazie powtarzalnych czynności magazynowych, z wykorzystaniem standardów identyfikacyjnych międzynarodowego Systemu GS1<sup>5</sup>.

System MASTA bazuje na założeniu, że efektywne śledzenie przepływów materiałowych będzie miało miejsce wtedy, gdy 100% pozycji magazynowych będzie oznakowane kodami kreskowymi, wyrażającymi globalnie nadawane numery GTIN<sup>6</sup> lub SSCC<sup>7</sup>.

System gromadzi dane pozyskane technikami automatycznej identyfikacji, w większości zastosowań w oparciu o kody kreskowe. Dane te mogą być też gromadzone

System MASTA został zaprojektowany i wykonany dla zachowania bezpieczeństwa Państwa danych magazynowych. Standardy GS1 gwarantują niepowtarzalność danych wczytywanych do systemu za pomocą skanera. Dla takich właśnie zastosowań system MASTA jest stawiany do Państwa dyspozycji.

System MASTA jest dedykowany małym i średnim przedsiębiorstwom, które mają tak samo ważne problemy magazynowe, jak przedsiębiorstwa duże.

---

<sup>a</sup> Trwają prace rozwojowe, które pozwolą na wykorzystywanie systemu nie tylko na poziomie palet, ale również w sferze towarów jednostkowych i zbiorczych.

z wykorzystaniem innych mediów identyfikacyjnych, np. tagi<sup>8</sup> radiowe pozwalające identyfikować pozycje magazynowe poprzez technikę RFID<sup>9</sup>. Zastosowanie RFID wymaga dokonania uzgodnień specjalnych i dostosowania systemu MASTA.

Więcej informacji o zarządzaniu magazynem w ujęciu systemowym można znaleźć w książce, której okładka zilustrowana jest na rys. 1.



rys. 1. <http://warszawskagrupawydawnicza.pl/produkt/systemowe-zarzadzanie-magazynem-wydanie-drugie>

## Dlaczego MASTA?

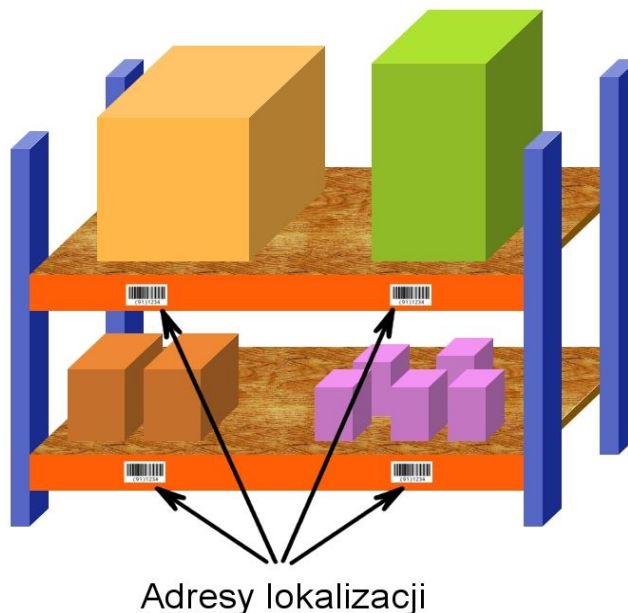
System MASTA jest projektem logistycznym o charakterze użytkowym, w którym rolę pierwszoplanową mają zagadnienia racjonalnej obsługi magazynu, czyli obiektu o zmiennej dynamice zachodzących zjawisk i konieczności stałego dostosowywania się do tej zmienności. Głównym zadaniem systemu MASTA jest monitorowanie przemieszczeń palet oznakowanych wg standardów GS1, zawierających pośrednie opakowania zbiorcze lub jednostkowe, a w niedalekiej perspektywie rozwojowej również indywidualnych opakowań zbiorczych i jednostkowych zawierających określony materiał a przemieszczanych „luzem”.

Ciąg znaków składający się na identyfikator osoby albo przedmiotu nie znaczy nic, dopóki nie zostanie skojarzony z innymi danymi. Techniki ADC muszą być skorelowane z systemem WMS i bazą danych o identyfikowanych obiektach.

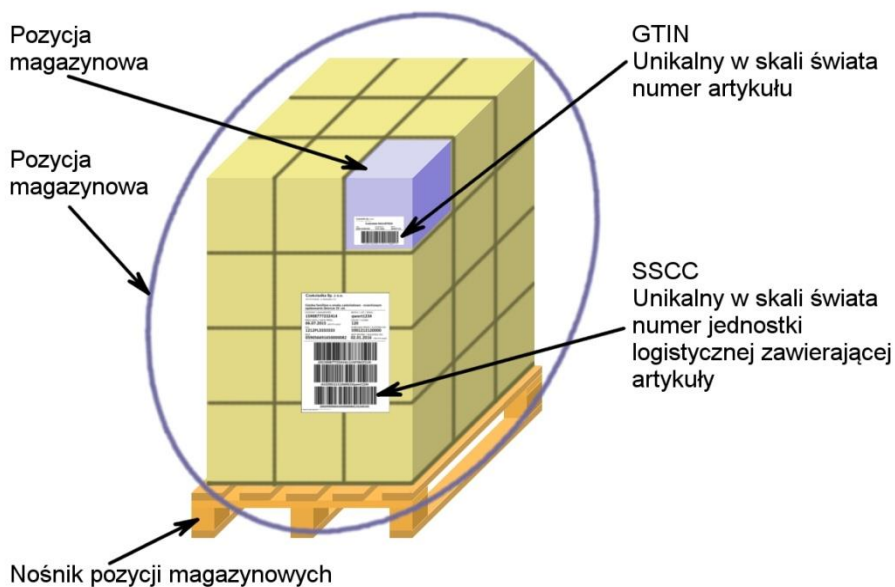
Dla utrzymania jednoznaczności pojęciowej, związanej z konstrukcją informatyczną systemu MASTA, dalsza części dokumentacji opierać się będzie na trzech fundamentalnych pojęciach:

- ❑ **Adres lokalizacyjny** – każde miejsce w przestrzeni magazynowej, które ma ograniczony zakres, możliwy do systemowego zidentyfikowania - rys. 2.
- ❑ **Pozycja magazynowa** – każde opakowanie zawierające materiał, możliwe do systemowego zidentyfikowania - rys. 3.

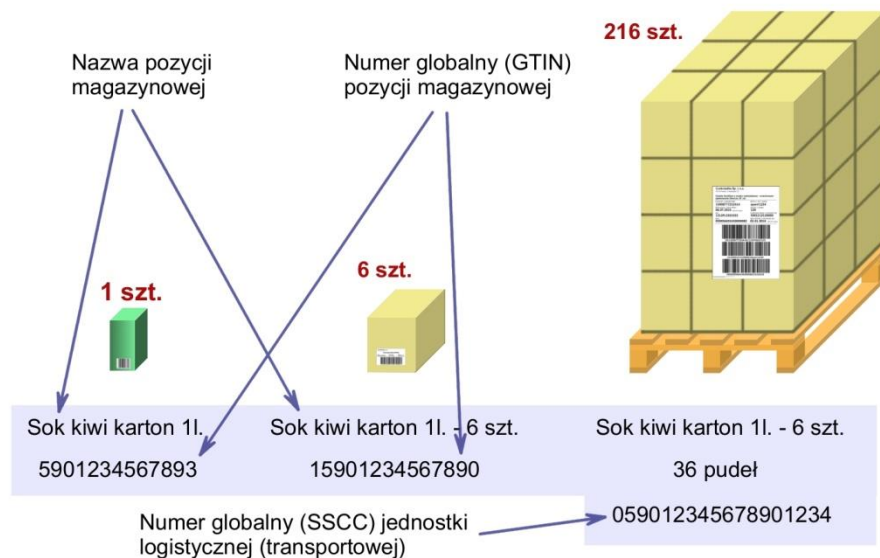
- ❑ **Hierarchia opakowaniowa** – określony zbiór pozycji magazynowych powiązanych ze sobą hierarchicznie z określeniem liczby sztuk pozycji podrzędnych w pozycji nadrzędnej - rys. 4 (opcja będzie dostępna w wyższej wersji systemu).



rys. 2. Jednoznacznie identyfikowalne miejsca w przestrzeni magazynowej



rys. 3. Jednoznacznie identyfikowalne przedmioty logistyczne (pozycje magazynowe)



rys. 4. Hierarchia opakowaniowa (relacje liczbowe jednostek podrzędnych w jednostkach nadrzędnych)

Na w/w pojęciach zbudowana jest cała filozofia systemu MASTA, którego zadaniem jest wspomaganie pracy kierownika magazynu<sup>10</sup> i podległych mu pracowników magazynowych. Kierownik magazynu koordynuje i nadzoruje działania magazynierów<sup>11</sup>, którzy wyposażeni w urządzenia komputerowe – mobilne terminale skanujące (rys. 12 na stronie 19) – rejestrują każdą zmianę położenia danej pozycji magazynowej. Każde zadziałanie magazyniera będące skutkiem zeskanowania kodu kreskowego z etykiety umieszczonej na danej pozycji magazynowej oraz lokalizacji adresowej z etykiety miejsca magazynowego, jest automatycznie zarejestrowane w systemie i możliwe do monitorowania przez kierownika.

## Paleta kluczową pozycją magazynową

Newralgicznym elementem podlegającym przemieszczaniu w magazynie jest paleta, czyli określona ilość danego towaru umieszczona na nośniku paletowym. Paleta jest postrzegana przez system MASTA poprzez trzy rodzaje „bytów”:

1. Paleta wprowadzana do magazynu.
2. Paleta istniejąca w magazynie.
3. Paleta wyprowadzana z magazynu.

W przypadku 1 paleta jeszcze nie jest systemowi znana. Jest przyjmowana do magazynu na mocy dokumentu magazynowego typu PZ<sup>12</sup> lub PW<sup>13</sup>. Należy wówczas odczytać (zeskanować) wszystkie kody kreskowe z etykiety logistycznej GS1, czyli zarejestrować numer SSCC palety wraz z jej zawartością (numerami GTIN towarów).

W przypadku 2 paleta już jest znana systemowi, podczas przyjęcia zarejestrowany został jej numer SSCC wraz z przypisaną do niego zawartością. Wystarczy wówczas skanowanie tylko kodu kreskowego zawierającego numer SSCC palety.

Pozycje magazynowe są „widoczne” dla systemu MASTA tylko wtedy, gdy posiadają etykiety z kodem kreskowym (lub tagiem RFID) wyrażającym numer GTIN lub numer SSCC.

W przypadku 3 paleta też jest znana systemowi poprzez jej numer SSCC. Wystarczy wówczas skanowanie tylko kodu kreskowego zawierającego numer SSCC palety. Paleta jest wydawana z magazynu na mocy dokumentu magazynowego typu WZ<sup>14</sup> lub RW<sup>15</sup>.

Aplikacja systemu MASTA działająca w terminalu mobilnym jest przygotowana do kontekstowego reagowania na numer SSCC zeskanowany z etykiety logistycznej. Jeżeli numer nie jest systemowi znany – aplikacja realizuje przyjęcie do magazynu (rys. 5). Jeżeli zeskanowany numer SSCC jest systemowi znany – aplikacja obsługuje przemieszczenie palety do innego miejsca, w tym również jej wydanie z magazynu (rys. 6).

rys. 5. Paleta przyjmowana do magazynu

rys. 6. Paleta przemieszczana lub wydawana

Więcej szczegółów dotyczących pojęć fundamentalnych występuje w rozdziale pt. „Podstawowe definicje” zamieszczonym na stronie 16.

Systemowe rejestrowanie położenia każdej pozycji magazynowej pozwala na bezbłędne zarządzanie kompletowaniem wydań z zachowaniem zasady FEFO<sup>16</sup>. Metoda ta jest priorytetowa dla systemu MASTA, kierownik magazynu może przyjąć inną strategię wydania w zależności od aktualnie wymaganych okoliczności.

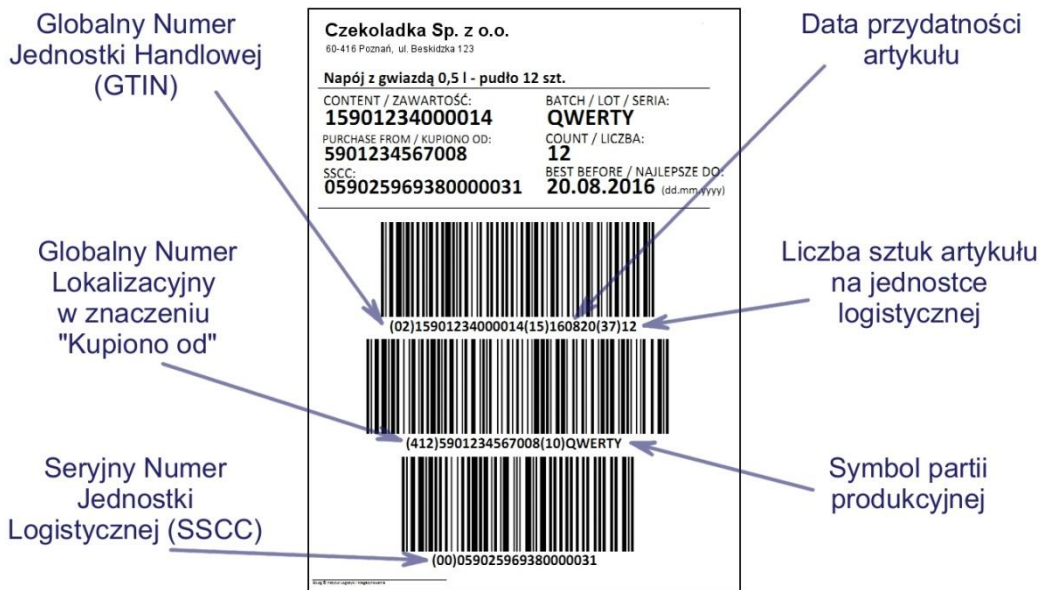
## Etykiety dla pozycji magazynowych

W poszczególnych lokalizacjach adresowych składowane są rozmaite pozycje magazynowe. Z obserwacji składowanych pozycji nie zawsze bezpośrednio wynika co tam jest składowane. Dopóki pozycje magazynowe są pozbawione etykiet z kodami kreskowymi, dopóty system MASTA nie ma możliwości być w pełni wykorzystanym.

Największą w praktyce występującą pozycją magazynową jest paleta zawierająca pozycje podrzędne, w ogólności jest to jednostka logistyczna<sup>17</sup>, zilustrowana na rys. 3. Paletowa jednostka logistyczna jest przez system MASTA identyfikowana poprzez globalny numer SSCC. Z numerem tym powiązane są globalne numery GTIN pozycji magazynowych umieszczonych na tym samym nośniku<sup>18</sup> w określonej liczbie sztuk.



W przypadku jednostki logistycznej jednorodnej (homogenicznej), wszystkie informacje o zawartości nośnika zapisane są na etykiecie logistycznej<sup>19</sup> (rys. 7) umieszczonej na palecie oraz są zarejestrowane w systemie MASTA. W przypadku jednostki logistycznej niejednorodnej (heterogenicznej), informacje te są również zarejestrowane w systemie MASTA a etykieta logistyczna zawiera wówczas tylko numer SSCC.



rys. 7. Etykieta logistyczna – przykład opisu palety z danymi w kodach kreskowych GSI-128

Pozycjami podrzędnymi w stosunku do palety, są opakowania z produktami jednostkowe (lub zbiorcze) bezpośrednio umieszczone na palecie. Opakowania pośrednie zbiorcze mogą zawierać w sobie mniejsze opakowania zbiorcze, w których występują pozycje jednostkowe (handlowe)<sup>20</sup>. Przykładowa etykieta produktowa przedstawiona jest na rys. 8, natomiast przykładowa etykieta logistyczna umieszczana na pełnej palecie pokazana jest na rys. 7. Postać etykiety co do zawartości i wyglądu jest każdorazowo dostosowywana do oczekiwań Klienta.



Pozycja magazynowa o numerze GTIN:  
05901234567893  
"Czekolada NAJLEPSZA"  
ma termin przydatności do dnia:  
15.07.2023r.  
Pozycję tę wytworzono w partii  
produkcyjnej:  
QWERT/123

rys. 8. Etykieta produktowa – przykład opisu produktu z danymi w kodzie kreskowym GSI-128

Relacja między pozycjami podrzędnymi a nadrzędnymi określona, jako hierarchia opakowaniowa zilustrowana jest na rys. 4. Zeskanowanie numeru SSCC z etykiety umieszczonej na palecie, udostępnia informacje o liczbie sztuk opakowań pośrednich oraz pozycji jednostkowych (handlowych). Na podstawie zapisów w hierarchii opakowaniowej (rys. 4), system MASTA zawsze dysponuje liczbą sztuk opakowań zbiorczych pośrednich (np. 20) oraz liczbą sztuk opakowań jednostkowych (np. 240). Możliwe to jest do uzyskania, gdy wcześniej w bazie danych zostały zapisane wszystkie informacje uzyskane po zeskanowaniu wszystkich linii kodu kreskowego z etykiety logistycznej.

Na rys. 3 (wyżej) przedstawione są identyfikowalne przedmioty logistyczne – pozycje magazynowe, które są interpretowane przez system MASTA. Mogą to być pozycje zbiorcze ułożone na palecie lub pozycje występujące oddzielnie.

## Dlaczego zgodnie z GS1?

System MASTA operuje identyfikatorami globalnymi ponieważ jest to najbardziej korzystne rozwiązanie identyfikacyjne dla Państwa produktów. Uzgodnienia standardów GS1 to swoista „umowa” opierająca się na synergii doświadczeń ok. 2.000.000 przedsiębiorstw na świecie (w Polsce blisko 21.000<sup>b</sup>) w zakresie jednoznacznego identyfikowania dowolnej, standardowo opisanej formy opakowaniowej, która jest przemieszczana w dowolnie skonfigurowanym łańcuchu dostaw.

W rezultacie wdrożenia systemu MASTA, Państwa firma staje się aktywnym ogniwem otwartej sieci dostaw, w której wszyscy jej uczestnicy porozumiewają się wspólnym językiem logistycznym, opartym na standardowych w skali świata numerach oraz bezpiecznych kodach kreskowych umieszczonych na opakowaniach detalicznych, hurtowych i logistycznych.

Państwa magazyn podobnie, jak każdy inny, nie działa w oderwaniu od otoczenia zewnętrznego. Państwa magazyn przyjmuje pozycje magazynowe od dostawców i ekspediuje je do odbiorców. Dostawcy i odbiorcy tych pozycji mogą być zewnętrznymi (kontrahenci) i wewnętrznymi (produkcja własna, inne magazyny własne). Z tego prostego faktu wynika fundamentalne przeznaczenie systemu MASTA – poprzez operacje i czynności wykonywane w Państwa magazynie – MASTA zawsze obsługuje łańcuch dostaw<sup>21</sup> o długości odpowiadającej co najmniej trzem ogniwom. Zatem zawsze mówimy o materiałach „przed magazynem”, o materiałach „w magazynie” oraz o materiałach „za magazynem”<sup>c</sup>.

Zasada ta pozwala zbudować skalowalny ciąg zdarzeń zachodzących w łańcuchach dostaw o dowolnej długości a związanych z przepływem materiałów, właśnie tych, które na chwilę zatrzymano w Państwa magazynie.

System informatyczny MASTA bez problemów znajduje zastosowanie również w ograniczonym wewnętrznym łańcuchu dostaw, w którym dostawcą i odbiorcą jest hala produkcyjna. Magazyn wówczas jest dostawcą surowców i odbiorcą produktów finalnych. Oczywistym jest jednak fakt, że surowce musiały być wcześniej przyjęte z zewnątrz a produkty finalne powinny zostać wydane na zewnątrz. Tak więc system

<sup>b</sup> Według danych GS1 Polska z r. 2015

<sup>c</sup> Patrz: Majewski J. „Informatyka w magazynie, rozwiązania, standardy, unifikacja procesów magazynowych”, Biblioteka logistyka, ILiM, 2006

MASTA, jakkolwiek by nie patrzeć, służy obsłudze magazynu, który zawsze jest ogniwem w jakimś łańcuchu dostaw. Jest zatem fundamentalnie przygotowany do działania, jako system otwarty<sup>d</sup>.

Jeżeli potencjalny użytkownik systemu informatycznego przeznaczonego do obsługi procesów magazynowych zamierza korzystać z technik automatycznej identyfikacji stosując indywidualne, wewnętrzne kody kreskowe, MUSI na wejściu do magazynu ponieść koszt związany z oznakowaniem wszystkich – bez wyjątku – pozycji opakowaniowych. Wynika to z faktu, że wykorzystywanie kodów kreskowych dowolnie stosowanych przez dostawców, nie jest bezpieczne dla wykorzystywanego w magazynie systemu.

System MASTA uwalnia użytkownika od części tych kosztów, jeżeli użytkownik zdecyduje się na wykorzystywanie globalnych standardów GS1 i zaleci ich stosowanie wszystkim swoim dostawcom. Taki łańcuch dostaw wykorzystuje wówczas tzw. bezpieczne kody kreskowe.

Zaprojektowana w systemie MASTA zasada identyfikacyjna oparta o standardy GS1, umożliwia automatyczne przechwytywanie danych opisujących dowolne jednostki handlowe występujące w dowolnych – standardowych – formach opakowaniowych, jednoznacznie oznakowanych kodami kreskowymi GS1. Zasada ta jest zgodna z międzynarodowym standardem identyfikacji przedmiotów i obiektów logistycznych, co umożliwia swobodne działanie każdej firmy na otwartym rynku w skali globalnej. Wystarczy spełnić tylko jeden warunek: „mówić” wspólnym językiem logistycznym (*The Global Language of Business*), czyli znakować produkty i jednostki logistyczne zgodnie z międzynarodowymi ustaleniami tak, aby mogły być zidentyfikowane przez dowolne inne ogniwo łańcucha dostaw.

Standardy GS1 wykorzystywane w identyfikatorach<sup>22</sup> danych systemu MASTA są bezpieczne dla użytkownika, ponieważ pozwalają na elastyczne funkcjonowanie w trudnych do przewidzenia w przyszłości kontaktach z nowymi kontrahentami przedsiębiorstwa.

## Podstawowe definicje

Sekwencja zdarzeń, jakie składają się na procesy magazynowania będzie możliwa do zrealizowania, jeżeli wcześniej zostaną w systemie MASTA wykonane działania związane ze sformułowaniem danych statycznych (stałych).

- ❑ Obsługa danych statycznych, obejmuje działania związane z jednorazowym zdefiniowaniem i sporadycznym modyfikowaniem danych podstawowych (słownikowych), niezmiennych przez dłuższy okres czasu.

Dane statyczne, to podstawowe definicje o charakterze stałym, bez których system MASTA nie byłby w stanie obsłużyć procesów (danych dynamicznych).

<sup>d</sup> Parz: Majewski J. „Informatyka dla logistyki”, system otwarty – str. 10.



- ❑ Obsługa danych dynamicznych (zmiennych) to nic innego, jak stałe zasilanie systemu MASTA danymi wynikającymi z realizowania określonego procesu magazynowego.

Dane statyczne i dane dynamiczne są niezbędne do prawidłowego działania każdego systemu logistycznego w magazynie, wspieranego technikami informatycznymi.

Procesowe pojęcie systemu informatycznego przeznaczonego dla magazynów, wymaga zdefiniowania podstawowych pojęć, które mają zasadniczy wpływ na przebiegi procesów zachodzących w magazynach. Fundamentalne pojęcia już zostały zasygnalizowane na stronie 10, ich uszczegółowione znaczenie istotne dla sprawnego działania systemu informatycznego klasy WES/WMS, przedstawione jest poniżej.

Dane dynamiczne to rezultaty działań magazynierów, realizowanych na bazie zdefiniowanych danych statycznych. Dane dynamiczne to zmienne w czasie wartości dokumentów magazynowych.

Realizacja procesów (danych dynamicznych) nie jest realnie możliwa bez przygotowania słowników i parametrów (danych statycznych).

## Standardowe kody kreskowe

Każde zastosowane urządzenie skanujące ma możliwość rozpoznawania kodu kreskowego, który był skanowany. System MASTA jest przygotowany do przechwytywania transmitowanego z kodu kreskowego jego identyfikatora.

Magazynier działający w systemie MASTA nie musi znać się na kodach kreskowych. Może skanować każdy kod kreskowy. System MASTA zaakceptuje jednak tylko te kody kreskowe, które są powszechnie uznane za bezpieczne<sup>23</sup> dla łańcucha dostaw. Pozostałe kody kreskowe są przez system MASTA ignorowane. Dzięki temu MASTA zapewnia 100% bezpieczeństwo informacji automatycznie wprowadzanych do bazy danych.

Za bezpieczne dla wymiany danych kody kreskowe uznawane są symboliki zarezerwowane dla standardów GS1, ponieważ dane zaszyfrowane w tych symbolikach podlegają ścisłej kontroli nadzorowanej przez międzynarodowy system GS1.

Poniżej omówione są podstawowe kody kreskowe GS1, najczęściej używane w magazynach.

### Kod kreskowy EAN-13

Kod kreskowy EAN-13 jest zastrzeżony do przedstawiania 13-cyfrowych numerów identyfikacyjnych na jednostkach handlowych tych, które są przeznaczone do sprzedaży detalicznej. Jest stosowany dla wszystkich towarów skanowanych w punktach kasowych sklepów detalicznych, ale może być stosowany również na niedetalicznych jednostkach handlowych. Ze względu na wymagania *traceability*<sup>24</sup> w obsłudze procesów magazynowych, system MASTA nie wykorzystuje tego kodu do pełnego zidentyfikowania opakowań jednostkowych. Wynika to z faktu, że w tym kodzie kreskowym nie ma możliwości zakodowania danych o symbolu partii produkcyjnej oraz ewentualnej dacie przydatności do spożycia.



rys. 9. Kod kreskowy EAN-13 z numerem GTIN

Ten kod kreskowy jest wykorzystywany przez system MASTA tylko tam, gdzie wymagane jest zidentyfikowanie jedynie kodu pozycji magazynowej.

## Kod kreskowy ITF-14

Wykorzystanie kodu kreskowego ITF-14 (*Interleaved Two of Five*) jest zastrzeżone do przedstawiania 14-cyfrowych numerów identyfikacyjnych na jednostkach handlowych, które nie są przeznaczone do sprzedaży detalicznej. Ten kod kreskowy jest lepiej dostosowany do bezpośredniego nadruku na tekturze, znajduje zastosowania dla automatycznie znakowanych opakowań zbiorczych tworzonych na liniach produkcyjnych, poprzez bezpośredni nadruk kodu drukarką atramentową.

Podobnie, jak w przypadku kodu EAN-13, ze względu na wymagania *traceability* w obsłudze procesów magazynowych, system MASTA nie wykorzystuje tego kodu kreskowego do pełnego zidentyfikowania opakowań zbiorczych, ponieważ nie jest on wyposażony w zakodowane dane o symbolu partii produkcyjnej i dacie przydatności do spożycia.



rys. 10. Kod kreskowy ITF-14 z numerem GTIN

Ten kod kreskowy jest wykorzystywany przez system MASTA tylko tam, gdzie wymagane jest zidentyfikowanie jedynie kodu pozycji magazynowej.

*Uwaga:* dla spełnienia przyszłych wymagań *traceability* przechwytywanie danych zakodowanych w kodach kreskowych EAN-13 i/lub ITF-14 wymaga ręcznego dopisywania symbolu partii produkcyjnej i dacie przydatności towaru do spożycia.

## Kod kreskowy GS1-128

Kod kreskowy GS1-128<sup>25</sup> jest odmianą kodu kreskowego „Kod 128” (*code 128*). Wyłączną licencję na jego stosowanie ma organizacja GS1. Ten kod kreskowy służy do kodowania ciągów elementów danych z wykorzystaniem standardowych *Identyfikatorów Zastosowania (IZ)*<sup>26</sup> GS1.



rys. 11. Kod kreskowy GS1-128 z numerem GTIN, datą i partią

Ze względu na przyszłe wymagania *traceability* w obsłudze procesów magazynowych, system MASTA wykorzystuje ten kod kreskowy do pełnego zidentyfikowania opakowań logistycznych oraz zakodowanych w tym kodzie kreskowym danych o symbolu partii produkcyjnej i dodatkowo daty przydatności towaru do spożycia.

Zakodowanie zalecanych dla *traceability* danych (GTIN + partia + data przydatności) w jednym kodzie kreskowym przyspiesza wprowadzanie danych. Wszystkie dane przechwytywane są poprzez jedno skanowanie kodu kreskowego.

Obsługa informatyczna ciągów danych zaszyfrowanych w kodzie GS1-128 jest podstawową cechą identyfikowania danych przez system MASTA, który jest wyposażony w algorytmy odpowiedniego interpretowania wyróżników IZ i prawidłowej obsługi procesów magazynowych w Państwa magazynie.

*Uwaga:* system MASTA akceptuje tylko wymienione wyżej kody kreskowe. Pozostałe nie są przez system MASTA traktowane, jako bezpieczne dla zintegrowanych łańcuchów dostaw.

*Uwaga:* jeżeli w Państwa magazynie wykorzystywane są inne kody kreskowe zarezerwowane dla standardów GS1 (np. GS1 DataMatrix lub GS1 DataBar), to system MASTA w łatwy sposób zostanie do nich przystosowany w fazie wdrożenia.

## System skanowania kodów kreskowych

Lokalizację położenia określonych pozycji magazynowych są rejestrowane w czasie rzeczywistym w kartotece stanów magazynowych, wskutek zeskanowania kodu miejsca docelowego, kodu SSCC i fizycznym pozostawieniu tam przemieszczanej jednostki opakowaniowej.



rys. 12. Terminal bezprzewodowy Motorola Workabout PRO

Skanowanie kodów kreskowych odbywa się w systemie MASTA za pomocą skanerów<sup>27</sup> zintegrowanych z mobilnymi terminalami bezprzewodowymi. Terminal taki jest podstawowym narzędziem pracy każdego magazyniera, poprzez który człowiek komunikuje się z systemem MASTA – otrzymuje zadania i potwierdza ich wykonanie.

Na rys. 12 z przedstawiony jest przykładowy terminal mobilny. System MASTA może również współpracować z każdym innym terminalem, ale po dostosowaniu aplikacji terminalowej do jego parametrów technicznych.

System MASTA obsługuje równoprawnie magazyny wieloobiektowe jak i magazyny skupione w jednym obiekcie. Jeżeli w firmie istnieje wiele obiektów magazynowych, to każdy z nich musi być traktowany oddzielnie. W każdym z indywidualnych obiektów mogą występować takie same lub różne obszary funkcjonalne, które po ich zdefiniowaniu, są w systemie MASTA obsługiwane na identycznych zasadach, jak każde inne.

Jeżeli w jednym fizycznym budynku magazynowym znajduje się kilka odrębnych magazynów, to system MASTA obsłuży każdy budynek i każdy znajdujący się w nim magazyn tak samo, jak każdy inny pojedynczy obiekt magazynowy.

Jest to tylko kwestia odpowiedniego zaprojektowania identyfikatorów przestrzeni składowania.

## Pozycje magazynowe

Pozycją magazynową jest wszystko to, co jest składowane w zdefiniowanych miejscach magazynowych. Każda pozycja magazynowa jest tam umieszczana w rezultacie wykonanych i zarejestrowanych czynności magazynowych.

Każda postać opakowaniowa pozycji magazynowej (materiału) obsługiwana systemem MASTA, musi mieć swój unikalny identyfikator zgodny z GS1, i tak:

Wszystkie pozycje magazynowe (dowolne opakowania zawierające towar) są w systemie MASTA identyfikowana zawsze 14-cyfrowym numerem kodowym GTIN.

- Forma jednostkowa: **14-cyfrowy numer GTIN.**
- Forma zbiorcza zawierająca standardową liczbę sztuk opakowań jednostkowych lub innych zbiorczych: **14-cyfrowy numer GTIN.**
- Forma zbiorcza zawierająca niestandardowe liczby opakowań jednostkowych lub opakowań zbiorczych: **18-cyfrowy numer SSCC.**

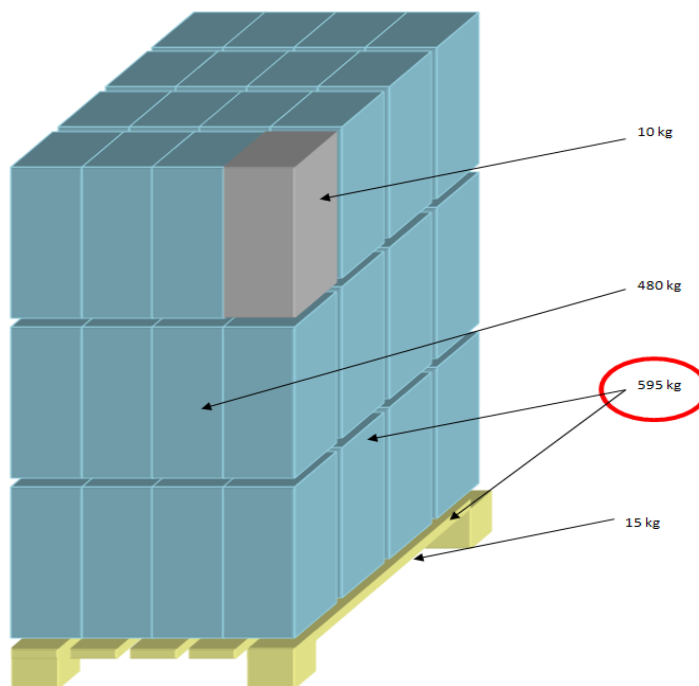
Materiał opisany jest w bazie danych ponadto innymi parametrami, np.: nazwa, symbol katalogowy, indeks wewnętrzny itp. Dane te są na ogół pobierane z systemu ERP<sup>28</sup>.

*Uwaga: jeżeli jakieś opakowanie zbiorcze nie jest wyposażone w etykietę z globalnym numerem GTIN, zachodzi potrzeba wygenerowania etykiety zawierającej numer wewnętrzny zapisywany w konwencji 14-cyfrowego numeru GS1 z prefiksem „0200”.*

*Uwaga: nie należy pozwalać na przyjmowanie materiałów do magazynu, bazując na niestandardowych oznaczeniach kodowych nadanych przez dostawcę, ponieważ nie są to oznaczenia bezpieczne dla łańcucha dostaw.*

Na rys. 13 zilustrowana jest forma zbiorcza, zawierająca określoną liczbę sztuk standardowych opakowań podrzędnych. Pozycje magazynowe znajdujące się na nośniku są identyfikowane numerem GTIN, mają określoną masę (np. 10 kg). Umieszczone są w 3 warstwach po 16 sztuk, czyli cała jednostka logistyczna zawiera 48 sztuk opakowań podrzędnych. Podana jest też jej masa brutto, przy założeniu że nośnik paletowy waży 15 kg.

Taka jednostka logistyczna sygnowana jest w systemie MASTA numerem SSCC. Numer SSCC wyrażany jest w kodzie kreskowym GS1-128 i występuje na etykiecie logistycznej. Etykieta logistyczna jest umieszczana na palecie w miejscu łatwym do skanowania kodów kreskowych



rys. 13. Ilustracja przykładowej jednostki logistycznej

Pozycje magazynowe pamiętane w bazie danych systemu MASTA są identyfikowane na dwa sposoby:

- ❑ poprzez unikalny w skali świata numer kodowy każdej formy opakowaniowej (GTIN),
- ❑ poprzez katalogowy symbol materiału, zwyczajowo stosowany w Państwie przedsiębiorstwie (indeks).

Poza numerami GTIN w systemie MASTA istnieje możliwość operowania przez użytkowników również identyfikatorami niestandardowymi, które są łatwiejsze dla bieżącego wykorzystywania. W operacjach wewnątrz systemowych MASTA zawsze posługuje się identyfikatorami standardowymi.

Poniżej omówione są podstawowe rodzaje pozycji materiałowych w zależności od ich „widzenia” w otoczeniu zewnętrznym.

## Pozycje detaliczne o stałej zawartości

Są to standardowe pozycje magazynowe przygotowane do ich identyfikowania w kasowych punktach sprzedaży. Oznaczone są w systemowej bazie danych 14-cyfrowym numerem GTIN, w którym pierwszy znak od lewej strony zawsze przyjmuje wartość „0”. Numer ten wyrażany jest na etykiecie opakowań z towarami tylko i wyłącznie w kodzie kreskowym EAN-13 (z pominięciem cyfry „0”).

Przykład numeru GTIN dla standardowych pozycji detalicznych:

0 590 12345 6789 3

## Pozycje niedetaliczne o stałej zawartości

Są to pozycje magazynowe o standardowej zawartości, nie przeznaczone do identyfikowania w kasowych punktach sprzedaży (opakowania hurtowe). Oznaczone są 14-cyfrowym numerem GTIN, w którym znak pierwszy od lewej strony może przyjmować wartość od „1” do „8”. Numer ten jest wyrażany na etykiecie w kodzie kreskowym ITF-14 lub GS1-128.

Przykład numeru GTIN dla standardowych pozycji niedetalicznych:

3 590 12345 6789 4

## Pozycje oznaczane wewnętrznie

Pozycje magazynowe nie wyposażone przez producenta lub właściciela marki handlowej<sup>29</sup> w numer GTIN, identyfikowane są numerem wewnętrznym tworzoną w magazynie docelowym zgodnie z zasadami GS1.

Dla odróżnienia numeru wewnętrznego od numeru GTIN, w numerze wewnętrznym zawsze występuje prefiks „0200” do „8200”. Po prefiksie występuje dowolnie sformułowany, unikalny w ramach firmy numer wewnętrzny oraz cyfra kontrolna<sup>30</sup>. Numer wewnętrzny również powinien mieć zawsze 14 znaków numerycznych.

Przykład numeru wewnętrznego dla pozycji jednostkowej:

0 200 12345 6789 3

Przykład numeru wewnętrznego dla pozycji zbiorczej:

4 200 12345 6789 1

**Uwaga:** jeżeli dostawca pozycji magazynowej przekaze swoim odbiorcom informację, że wprowadził na rynek nowe opakowanie z towarem oznakowane numerem GTIN dla opakowania dotychczas nie oznakowanego, w systemie MASTA musi nastąpić podmiana numeru wewnętrznego na numer GTIN.



## Jednostki logistyczne

Każda jednostka logistyczna jest w systemie MASTA identyfikowana 18-cyfrowym numerem SSCC. Numer SSCC jest przez system akceptowany dla dowolnych jednostek logistycznych, które dostarczane są do magazynu. Numer SSCC pozostaje niezmienny, jeżeli jednostka logistyczna jest ekspediowana dalej w niezminionej postaci tak, jak została do magazynu dostarczona. Jeżeli w magazynie tworzona jest nowa jednostka logistyczna, otrzymuje nowy numer SSCC z prefiksem firmy tworzącej ten numer.

Jednostką logistyczną jest każda postać opakowaniowa, z której można pobrać jakąś zawartość, umniejszając tym samym jej stan liczbowy.

Nie istnieje jednostka logistyczna bez zawartości.

*Uwaga: etykiety logistyczne są drukowane w systemie MASTA za pomocą specjalnej funkcji opracowanej w 100% zgodności treści etykiety ze standardami GS1 (patrz rozdział pt. Etykiety logistyczne zamieszczony na stronie 61).*

Na rys. 14 zilustrowana jest przykładowa etykieta logistyczna. Dopuszczalny jest inny układ graficzny etykiety, jeżeli użytkownik systemu MASTA tego sobie zażyczy. Istotny jest jednak zakres merytoryczny informacji umieszczonych na etykiecie a nie ich rozmieszczenie.



rys. 14. Ilustracja przykładowej etykiety logistycznej

## Zakres informacyjny na etykiecie logistycznej

W trakcie prac projektowych (przedwdrożeńiowych) prowadzonych na rzecz firmy A-B-C zamierzającej eksploatować system MASTA uzgadniany jest zakres identyfikatorów zastosowania, który jest oczekiwany przez system podczas skanowania kodów kreskowych z etykiety.

Technologia związana z interpretacją przez system MASTA zawartości etykiety logistycznej na palecie dostarczonej po raz pierwszy do magazynu jest następująca:

- ❑ Magazynier wykorzystując mobilny terminal radiowy skanuje wszystkie kody kreskowe widoczne na etykiecie.
- ❑ Aplikacja terminalowa identyfikuje rodzaj odczytanych kodów kreskowych.
  - Jeżeli odczytana została symbolika kodów zarezerwowanych dla standardów GS1, system MASTA ją zaakceptuje i będzie kontynuował działanie w kierunku zinterpretowania odczytanych danych – przypadek poprawny.
  - Jeżeli odczytana została symbolika kodu kreskowego nie należąca do grupy GS1, system MASTA poinformuje magazyniera, że ostatnio odczytany kod nie był standardowy – przypadek niepoprawny. Magazynier ma wówczas możliwość ręcznego wprowadzania danych poprzez klawiaturę terminala (rys. 15 i rys. 16).
- ❑ W przypadku poprawnym, na ekranie terminala wszystkie pola są wypełnione danymi. Jeżeli pomimo skanowania istnieją pola niewypełnione, magazynier przechodzi w tryb wprowadzania ręcznego i uzupełnia brakujące dane.
- ❑ W przypadku poprawnym system MASTA rozpoznaje odczytane IZ-ty i zgodnie z ich znaczeniem dystrybuje odczytane dane do odpowiednich pól w bazie danych i dokumencie przyjęć.
- ❑ W przypadku niepoprawnym odpowiedzialność za prawidłowe ręczne wpisanie danych z etykiety spoczywa na magazynierze.

rys. 15. Ekran terminala przed skanowaniem etykiety

rys. 16. Ekran terminala po skanowaniu etykiety

**Uwaga** w przypadku trudności z odczytaniem kodów kreskowych, magazynier zawsze ma możliwość ręcznego wprowadzenia danych. Ręcznie można jednak wprowadzić tylko te dane, które są zdefiniowane w strukturach kartotek systemowych.



## Zakres stosowanych IZ

Uzgodniony z dostawcami wykaz identyfikatorów zastosowania GS1 (IZ) oczekiwanych w firmie eksploatującej system MASTA (firma: A-B-C) przedstawiony jest w tab. 1.

tab. 1. Wykaz IZ oczekiwanych przez system MASTA działający w firmie A-B-C

Nazwa danej	IZ	Przykład
Seryjny numer SSCC palety z produktem	(00)	059018015600003525
Numer GTIN produktu w opakowaniu zbiorczym lub jednostkowym luzem	(01)	05901801560012
Numer GTIN produktu w opakowaniu zbiorczym lub jednostkowym na palecie	(02)	05901801560012
Symbol partii produkcyjnej produktu	(10)	140515
Jakościowa data ważności produktu	(15)	240515
Dopuszczalna data ważności produktu	(17)	241129
Symbol wewnętrzny produktu	(240)	M0700103102000490000000000
Liczba sztuk opakowań z produktem na palecie	(37)	45

*Uwaga:* wszelkie IZ-ty inne niż wymienione w tab. 1 są przez system MASTA działający w firmie A-B-C ignorowane.

*Uwaga:* uwzględnienie innych niż wyżej wymienione IZ-ty jest możliwe, ale wymaga dokonania uzgodnień i oprogramowania ich systemowego interpretowania.

W ostatnim, dolnym wierszu kodów kreskowych etykiety logistycznej zawsze występuje numer SSCC palety. Jest to znacznym ułatwieniem pracy dla magazyniera, gdy podejmuje paletę z pełną etykietą. Aby zidentyfikować zarejestrowaną wcześniej paletę, wystarczy, że magazynier zeskanuje dolny wiersz kodów kreskowych.

Wykaz IZ oczekiwanych przez system MASTA działający w firmie A-B-C determinuje minimalny zakres danych, jakie powinny występować na etykietach logistycznych.

## Magazyn

Podczas opracowywania projektu wdrożenia systemu MASTA przyjmuje się zasadę, że informatyczny obraz każdego magazynu zapisany jest w postaci „mapy” zdefiniowanych adresów dowolnie określonych „fragmentów” magazynu (ów).

Najbardziej skomplikowana, hierarchiczna sekwencja definiowania adresu lokalizacyjnego w magazynie, jaka może wystąpić, jest następująca: magazyn → obszar<sup>31</sup> i/lub sektor<sup>32</sup> w magazynie → rząd<sup>33</sup> w obszarze → kolumna<sup>34</sup> w rzędzie → poziom<sup>35</sup> w kolumnie.

Powiązania te są odbiciem rzeczywistych (fizycznych, możliwych do zwymiarowania) przestrzeni magazynowych.

*Uwaga:* podczas prac projektowych na rzecz firmy zamierzającej eksploatować system MASTA adresacja lokalizacji magazynowych zawsze określana jest z uwzględnieniem istniejącego środowiska magazynowego oraz istniejącego systemu oznaczeń. Na przykład można

*przyjąć zasadę, że kolumną w regale jest stos palet usytuowanych jedna nad drugą niezależnie od fizycznej konstrukcji regału. Szczegółowym adresem lokalizacyjnym w technologii składowania regałowego jest wówczas poziom → w kolumnie → w rzędzie.*

Zaimplementowane w systemie MASTA funkcje tworzenia tzw. „mapy” magazynu pozwalają na zdefiniowanie dowolnie skomplikowanej organizacji magazynu. Niezależnie od skali przestrzeni składowania, system MASTA poprzez techniki ADC zawsze identyfikuje każde miejsce magazynowe, jeżeli zostało ono w systemie zdefiniowane.

*Uwaga: rzeczywisty plan („mapa”) magazynu odzwierciedlany w systemie MASTA zawsze powstaje po szczegółowych uzgodnieniach z kierownikiem magazynu na etapie prac projektowych realizowanych w firmie przed wdrożeniem systemu (patrz rozdział pt. Manager magazynu zamieszczony na stronie 60).*

## Funkcjonalność systemu

### Przeznaczenie

*Uwaga: system MASTA udostępnia proste algorytmy pozwalające na zwyczajowe składowanie towarów w wyznaczonych miejscach (WES). Wyrafinowane zagadnienia optymalizacji składowania (WMS) nie są w systemie MASTA zaimplementowane. Przyjęto założenie, że najlepszym „optymalizatorem” pracy magazynu jest człowiek – na ogół kierownik zarządzający magazynem.*

Główne przeznaczenie systemu MASTA to umożliwienie sprawnej obsługi procesów magazynowych zachodzących w niedużych magazynach należących do firm z sektora MSP<sup>36</sup>. W tle realizowanych przez magazynierów czynności możliwy będzie do uzyskania – w następnych wersjach systemu – efekt śledzenia pochodzenia towarów spożywczych (i innych związanych z bezpieczeństwem konsumentów). System spełniać będzie tym samym wymóg unijnego prawa żywniowego sprecyzowanego w przepisach 178/2002 (i następnych). System MASTA zaoferuje Państwu przedsiębiorstwu uzyskanie zdolności do śledzenia, potocznie określanej, jako „traceability”.

Rezultaty „traceability” osiągną automatycznie podczas normalnej pracy magazynierów korzystających z systemu MASTA. Personel magazynowy na co dzień przyjmujący i wydający określone opakowania z materiałami, oznakowane wg standardów GS1 (do tego dążymy) będzie automatycznie rejestrować statusy śledzenia pochodzenia towarów. System MASTA w specjalnie zaprojektowanych tablicach zarejestruje każdy ruch materiałów na granicy fizycznych kontaktów między magazynem dostawcy, magazynem własnym i magazynem odbiorcy.

*Uwaga: jeżeli do Państwa magazynu docierają opakowania nie oznakowane wg standardów GS1, to zachodzi konieczność ich dostosowania do unikalnego systemu identyfikacyjnego tak, aby każde opakowanie było w jednoznaczny sposób systemowo rozpoznawane.*

Ze względu na fakt, że system MASTA opiera się na identyfikatorach globalnych GS1, jego zastosowanie jest niezależne od branży. MASTA znajduje zastosowanie w każdym magazynie, w którym przemieszczane są oznakowane wg GS1 opakowania logistyczne (paczki, pojemniki, pudła, kosze, wieszaki, palety, beczki itp.).

*Uwaga: dla systemu MASTA nie jest istotny rodzaj przemieszczanego materiału, istotna jest postać fizyczna opakowania, w którym przemieszczany jest materiał oraz identyfikator rzeczywistej, fizycznej postaci opakowaniowej tego materiału.*

## Działanie systemu MASTA

System jest niespotykanie prosty w działaniu. Zarówno mobilny terminal radiowy – podstawowe narzędzie magazyniera jak i komputer w biurze – podstawowe narzędzie kierownika obsługiwane są intuicyjnie w łatwy sposób.

Wymienione poniżej zasady i ich przestrzeganie pozwalają na uzyskanie satysfakcjonujących rezultatów.

System skanowania kodów kreskowych wymaga, aby przestrzeń magazynowa była w 100% pokryta zasięgiem sieci radiowej.

Terminal bezprzewodowy używany przez magazyniera musi być w każdym miejscu procesu i w każdym momencie jego realizowania widoczny dla systemu MASTA.

- ❑ Każde pobranie palety lub towaru z miejsca źródłowego jest poprzedzane czynnością wykonywaną przez magazyniera, polegającą na skanowaniu numeru SSCC pobieranej palety lub numeru GTIN pobieranego towaru. W przypadku pobierania palety, skanowanie adresu lokalizacyjnego nie jest wymagane – system MASTA w tej fazie działania magazyniera zna adres miejsca, na którym składowana była pobrana paleta. Miejsce to zostanie automatycznie zwolnione. W przypadku pobierania towaru występuje konieczność skanowania kodu towaru (numeru GTIN) oraz adresu lokalizacyjnego, ponieważ towar o tym samym numerze GTIN może (ale nie musi) znajdować się w wielu lokalizacjach.
- ❑ Każda pobrana paleta po zeskanowaniu jej numeru SSCC jest przypisana do unikalnego numeru terminala radiowego, na którym zalogowany jest określony magazynier. Podobnie wszystkie pobrane luzem towary są przypisane do numeru terminala. W czasie pomiędzy pobraniem a odłożeniem, paleta czy towar znajduje się na mobilnym miejscu magazynowym („na terminalu”).
- ❑ Każde odłożenie palety czy towaru (towarów) w miejscu docelowym jest poprzedzane czynnością wykonywaną przez magazyniera, polegającą na wprowadzeniu / skanowaniu nowego miejsca składowania palety / towarów. W przypadku umieszczania palety, skanowanie numeru SSCC nie jest wymagane – system MASTA w tej fazie działania magazyniera zna numer pobranej palety. W przypadku umieszczania towarów, występuje konieczność potwierdzenia numerów GTIN odkładanych w danej lokalizacji adresowej.
- ❑ W sytuacji, gdy niektóre miejsca magazynowe (obszary, magazyny) nie są określone poprzez etykiety z kodami kreskowymi zawierającymi kody lokalizacyjne, magazynier ma możliwość / obowiązek wpisania kodu miejsca poprzez klawiaturę terminala.

## Kontrola Jakości w systemie MASTA

System MASTA wyposażony jest w funkcjonalność pozwalającą na ocenę jakościową każdej pojedynczej palety w każdej fazie jej systemowego monitorowania. Zarejestrowany w kartotece użytkowników systemu pracownik działu kontroli jakości (DKJ<sup>37</sup>) ma prawo i obowiązek ingerowania w każdej fazie procesu magazynowania w celu sprawdzenia stanu jakościowego palety.

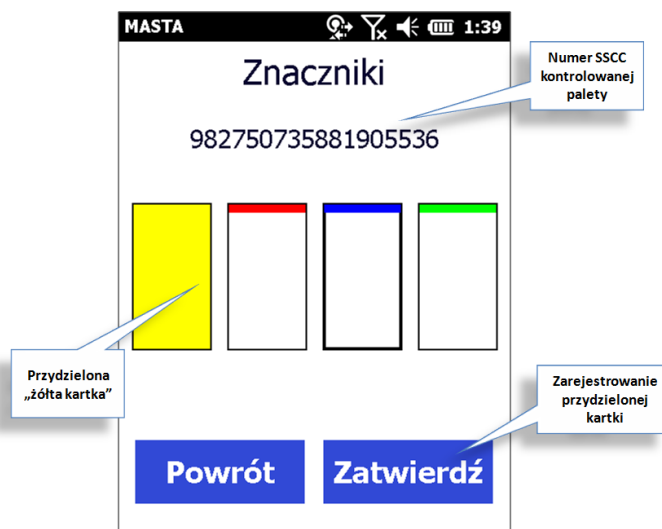
- ❑ Pracownik DKJ jest wpisany do karty użytkowników systemu, ma przydzielony login i tajne hasło.
- ❑ Pracownik DKJ wykorzystuje jeden z udostępnionych magazynierom terminali lub jest wyposażony w terminal przydzielony do DKJ.
- ❑ Pracownik DKJ po zalogowaniu się do terminala ma przydzielony określony zakres działania: może zmienić status wybranej palety przydzielając jej stosowną wirtualną kartkę w odpowiednim kolorze.
- ❑ W celu przydzielenia odpowiedniego statusu jakościowego, pracownik DKJ podchodzi do badanej palety, skanuje jej numer SSCC z etykiety logistycznej i przydziela tej paletce odpowiedni znacznik - naciskając palcem w odpowiednim miejscu ekranu terminala.

Status palety może być przez system monitorowany. Każda paleta dopuszczona do dalszych działań przez Dział Kontroli Jakości ma wówczas przypisaną wirtualną tzw. „żółtą kartkę”. Z magazynu mogą wówczas być wydawane tylko palety wyposażone w „żółtą kartkę”.

System MASTA kontroluje również czas kwarantanny po produkcyjnej. Palety nie można wydać przed upływem czasu kwarantanny produktu znajdującego się na paletce. Kwarantanna może mieć też wartość „0” (dni).

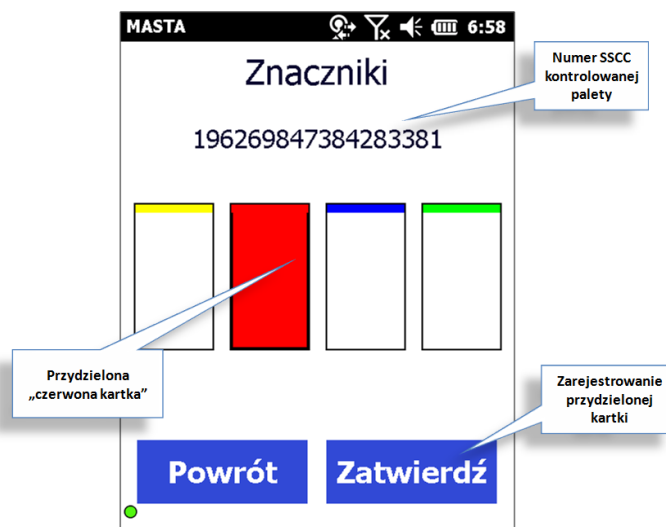
Na rys. 17 przedstawiony jest obraz ekranu terminala dla palety o numerze SSCC = 982750735881905536, która uzyskała pozytywną opinię DKJ - ma przydzieloną „żółtą” kartkę.

Na rys. 18 zobrazowana jest sytuacja, w której paleta o numerze SSCC = 196269847384283381 nie uzyskała pozytywnej opinii DKJ - przydzielono jej „czerwoną” kartkę.



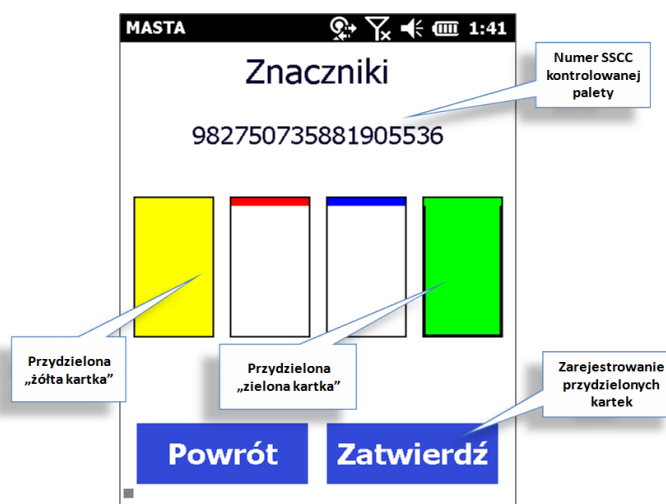
rys. 17. Paleta zgodna z opinią DKJ

Znaczniki statusu jakościowego palet mogą się sumować. Na rys. 19 przedstawiona jest sytuacja, w której paletce o numerze SSCC = 982750735881905536 przydzielono równocześnie „żółtą” i „zieloną” kartkę. Systemowe przydzielanie statusu jakościowego paletom jest rejestrowane w systemie MASTA i pozwala na systemowe blokowanie nieuzasadnionych wydań palet. Można też raportować stany liczbowe palet z określonymi znacznikami wraz z ich lokalizacjami adresowymi.



rys. 18. Paleta bez zgody DKJ – przydzielona „czerwona kartka”

*Uwaga:* przydzielanie paletom systemowych znaczników statusu jakościowego powinno być obligatoryjne. Nie wyklucza to jednak opcjonalnego fizycznego umieszczanie kolorowych kartek na paletach, jeżeli taki „zwyczaj” ma zostać zachowany.



rys. 19. Paleta zgodna z opinią DKJ – przydzielona „żółta” i „zielona” kartka

*Uwaga:* aspekty funkcjonowania kontroli jakości zawsze są specyficzne i są każdorazowo uzgadniane z Klientem.

## Zasady obsługi procesów magazynowych w systemie MASTA

Opis systemowej obsługi procesów magazynowych przedstawiony jest na podstawie przykładowej organizacji fikcyjnej firmy A-B-C, w której eksploatowany jest system MASTA.

- ❑ System informatyczny MASTA obsługuje przemieszczanie standardowych paletowych jednostek logistycznych homogenicznych identyfikowanych unikalnym w skali świata numerem SSCC. Paletowymi jednostkami logistycznymi mogą być:
  - Palety z produktami wytworzonymi pod marką firmy A-B-C.

- Palety z produktami wytworzonymi w firmie A-B-C, ale pod innymi markami.
- Palety z produktami dostarczonymi z zewnątrz, takimi, jak np.:
  - Produkty zakupione na cele produkcyjne (składniki produkcyjne).
  - Materiały opakowaniowe (pudła kartonowe, tekturowe, wiadra, folie itp.).
- ❑ Ponieważ system informatyczny postrzega obiekty logistyczne poprzez skaner kodów kreskowych, nie jest dla niego istotne, jaką paletę aktualnie obsługuje – każdą paletę system traktuje tak samo, ponieważ każda paleta ma swój indywidualny numer seryjny SSCC.
- ❑ Oznacza to, że palety z materiałami opakowaniowymi czy składnikami produkcyjnymi (i inne) mogą być składowane w dowolnych magazynach i w dowolnych, zdefiniowanych miejscach.
- ❑ System MASTA zawsze dysponuje informacją, w której lokalizacji znajduje się dana paleta (SSCC).
- ❑ System MASTA zawsze dysponuje informacją, jaki jest aktualny status danej palety.
- ❑ Zakres informatycznej obsługi danej palety zależy od kontekstu procesowego. Oznacza to, że system MASTA zaraz po uruchomieniu posiada zdolność do identyfikowania każdej paletowej jednostki logistycznej, opisanej w systemie i identyfikowalnej poprzez numer SSCC.
- ❑ Zakres użytkowania systemu MASTA w firmie A-B-C jest uzależniony od stopnia przygotowania się firmy do eksploataowania systemu klasy WES/WMS.
- ❑ Kolejność włączania palet podlegających obsłudze systemem MASTA jest dowolna.
- ❑ Zgodnie z zasadami dobrych praktyk zaleca się firmie A-B-C stopniowe włączanie palet identyfikowanych przez numery SSCC do obiegu informatycznego w następującej przykładowej kolejności:
  - a. Palety z produktami wytworzonymi w firmie A-B-C.
  - b. Palety z opakowaniami dostarczanymi z zewnątrz.
  - c. Palety ze składnikami produkcyjnymi dostarczanymi z zewnątrz.
  - d. Palety z produktami zwracanymi z zewnątrz.
  - e. Palety z produktami przeznaczonymi do utylizacji.
  - f. Palety pozostałe.
- ❑ Dla potrzeb identyfikacyjnych systemu MASTA na paletach występują sztuki w postaci opakowań zbiorczych np. pudeł tekturowych lub kartonowych o masie np. 10 kilogramów lub w postaci wiader o masie 10 litrów lub dowolnej innej postaci, zdefiniowanej w kartotece pozycji magazynowych. Na dokumentach magazynowych wygenerowanych w systemie MASTA zawsze występuje dodatkowa

Jeżeli towar opuszcza fizyczne pomieszczenie magazynowe, podległe organizacyjnie i strukturalnie magazynowi, to przesunięcie między magazynami jest traktowane tak, jak zwykłe przesunięcie między miejscami magazynowymi.

Jeżeli towar opuszcza fizyczny magazyn i fakt ten jest związany odpowiedzialnością materialną kierownika magazynu, to przesunięcie do innego magazynu w tej samej firmie traktowane jest, jako wydanie zewnętrzne do innej jednostki organizacyjnej danej firmy, gdzie następuje jego przyjęcie.

informacja o aktualnie przetwarzanej sumarycznej ilości kilogramów lub litrów - to na potrzeby systemu ERP.

- ❑ W procesach magazynowych firmy A-B-C przemieszczane są tylko i wyłącznie paletowe jednostki logistyczne<sup>e</sup>.
- ❑ Każda paleta przyjmowana na stan magazynowy musi być wyposażona w etykietę logistyczną GS1.
- ❑ Każda paletowa jednostka logistyczna przemieszczana na terenie firmy A-B-C jest identyfikowana poprzez numer SSCC. Numery SSCC występują na etykietach w postaci kodu kreskowego GS1-128 z identyfikatorem zastosowania IZ(00).
- ❑ Produkty występujące „luzem” lub palety niepełne mogą być konsolidowane do pełnych, standardowych postaci paletowych (rys. 20 - niżej).
- ❑ Dla towarów wytworzonych w firmie A-B-C etykiety logistyczne są naklejane na paletach w hali produkcyjnej (magazyn **H** na rys. 21 - **niżej**) w ostatniej fazie produkcji.
- ❑ Dla towarów dostarczonych do firmy A-B-C etykiety logistyczne są naklejane na paletach w wydzielonym obszarze przyjęć zewnętrznych (**OPZ**).

Etykiety paletowe tworzone są w programie MASTA i są w pełni zgodne z wytycznymi GS1, występują na paletach jednorodnych (homogenicznych).

*Uwaga* towary zostają uznane za przyjęte, gdy etykieta logistyczna zostanie zeskanowana a paleta zostanie umieszczona w miejscu docelowym.

- ❑ Podczas pierwszego przyjmowania palety na stan magazynowy, wszystkie niezbędne dane z etykiet występujących na paletach homogenicznych są odczytywane skanerem kodu kreskowego i automatycznie rejestrowane w systemie MASTA.
- ❑ Podczas pierwszego przyjmowania palety na stan magazynowy, wszystkie niezbędne dane z etykiet występujących na paletach heterogenicznych są wprowadzane ręcznie a skanerem kodu kreskowego jest odczytywany tylko numer SSCC paletowej jednostki logistycznej. System MASTA automatycznie powiąże te dane i zarejestruje w bazie danych.

<sup>e</sup> W innych instalacjach systemu równie dobrze mogą być przemieszczane towary oznakowane etykietami z numerami GTIN.



rys. 20. Konsolidowanie palet

- ❑ Wszelkie towary składowane w magazynie i/lub przemieszczane „luzem” zawsze są przypisane do unikalnego, systemowego numeru nośnika określanego, jako SSCC. Nośnik ten nie musi mieć etykiety, jego numer SSCC jest numerem wirtualnym, jest konieczny dla konstrukcji informatycznej systemu MASTA.
- ❑ Po zarejestrowaniu zawartości danej palety w systemie MASTA, w dalszych operacjach magazynowych wykorzystywany jest tylko numer SSCC.

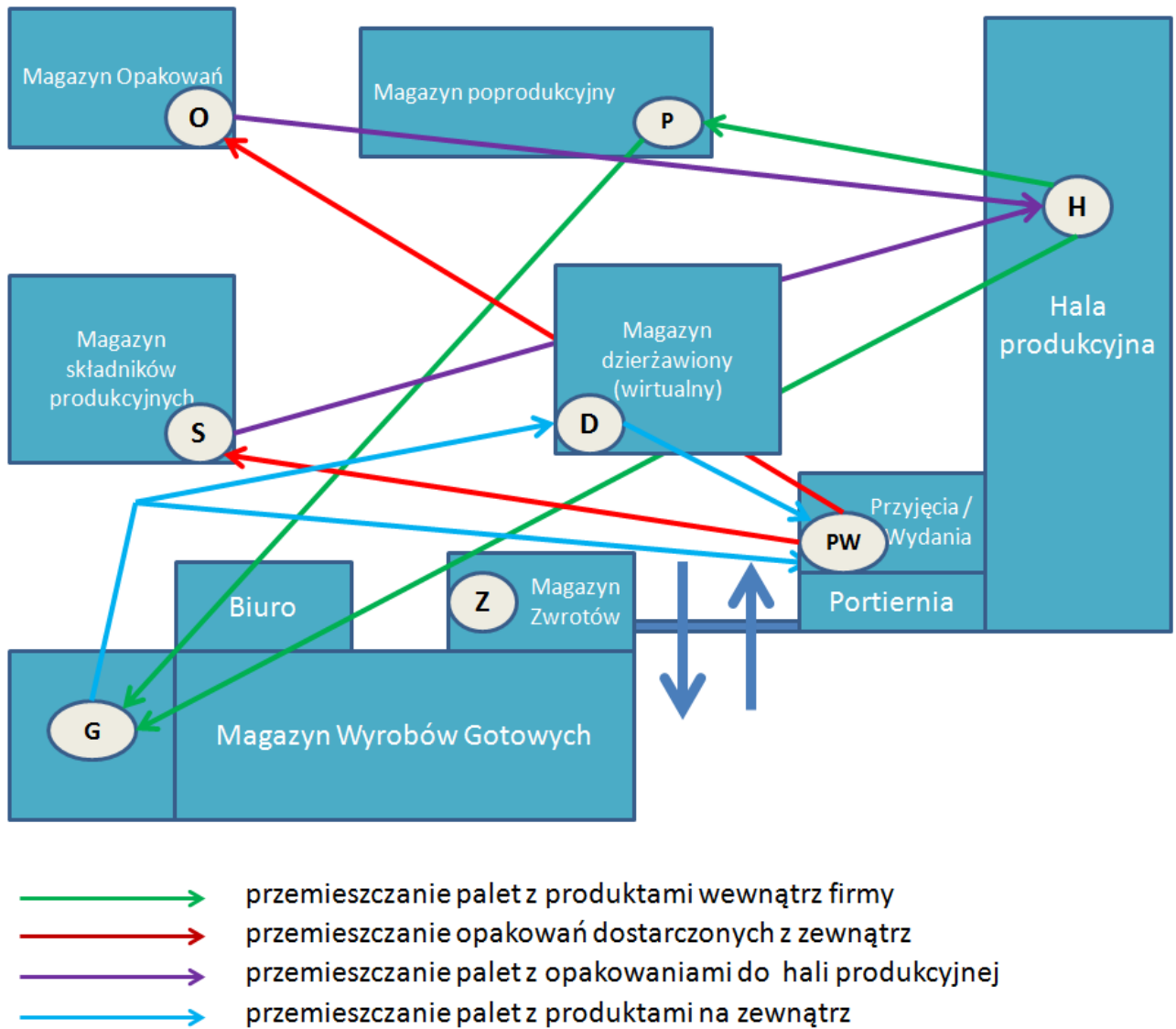
## Magazyny w firmie A-B-C

### Plan ogólny rozmieszczenia magazynów

Magazyny eksploatowane w fikcyjnej firmie A-B-C są rozmieszczone w sposób zbliżony do przedstawionego na rys. 21 <sup>f</sup>.

<sup>f</sup> Rozplanowanie magazynów jest specyficzne i w każdorazowym wdrożeniu systemu jest szczegółowo uzgadniane z Klientem.





rys. 21. Ogólny plan przestrzeni magazynowej

Dla potrzeb eksploatacyjnych systemu MASTA, w fikcyjnej firmie A-B-C przyjęte zostały następujące oznaczenia magazynów:

- H** hala produkcyjna – obszar wydań \ przyjęć z \ do hali produkcyjnej – magazyn wewnętrzny,
- P** magazyn poprodukcyjny – magazyn, w którym produkty odbywają kwarantannę – magazyn wewnętrzny dla kwarantanny,
- S** magazyn składników produkcyjnych – magazyn wewnętrzny,
- O** magazyn opakowań dla wytwarzanych produktów – magazyn wewnętrzny,
- Z** miejsce (magazyn) składowania produktów zwróconych – magazyn nieaktywny,
- G** magazyn wyrobów gotowych – magazyn wewnętrzny,
- D** magazyn zewnętrzny, dzierżawiony (wynajmowany).
- PW** obszar (magazyn) przyjęć i wydań zewnętrznych.

Nazewnictwo magazynów jest umowne. System MASTA operuje własnymi numerami ID każdego miejsca magazynowego. Jednoliterowe oznaczenia znacznie ułatwiają bieżącą pracę magazynierów.

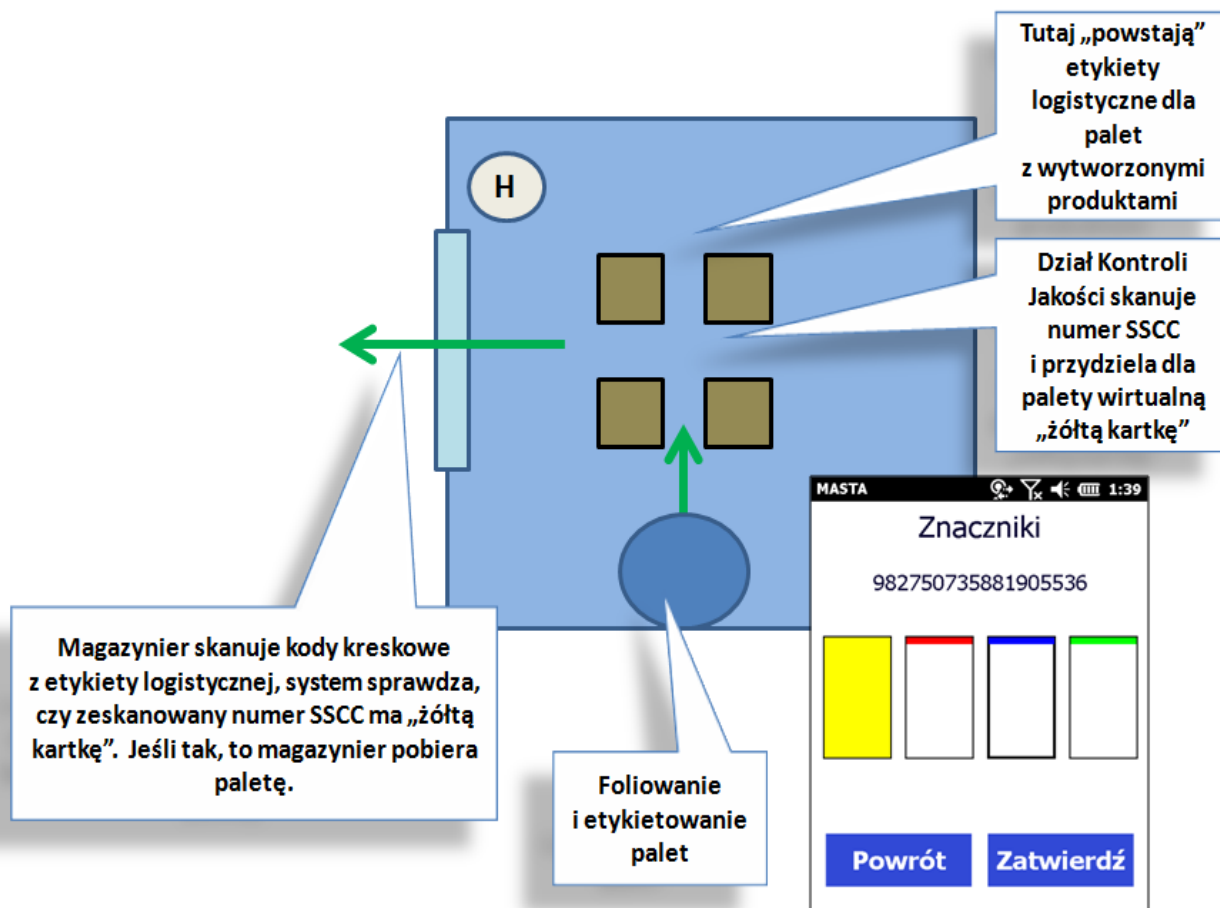
- Uwaga:* magazyn dzierzawiony występuje w systemie MASTA jako byt wirtualny, jest prezentowany w postaci tablicy, w której rejestrowane są wszystkie palety wchodzące i wychodzące do / z magazynu dzierzawionego.
- Uwaga:* opisane w poniższych rozdziałach przemieszczenia palet między magazynami są przykładowym opisem teoretycznej sytuacji, jaka występuje w firmie A-B-C. Podczas wdrażania systemu przepływy te są specjalnie analizowane i uzgadniane.
- Uwaga:* system MASTA nie ogranicza inwencji magazynierów, mogą oni przemieszczać palety w dowolny sposób między arbitralnie wybranymi lokalizacjami.

## Pobranie palet z hali produkcyjnej

Z obszaru produkcji pobierane są uformowane palety z wytworzonymi produktami i naklejonymi etykietami logistycznymi. Obszar wydań z hali produkcyjnej - miejsce **H** – jest przez system MASTA traktowany, jako *quasi* magazyn, z którego rozpoczyna się proces przemieszczania produktów (rys. 22).

Wszystkie palety z produktami pobierane w funkcji przemieszczania z produkcji do magazynu, są pobierane z domyślnego dla systemu MASTA miejsca magazynowego o symbolu **H**. Stan magazynowy wytworzonych produktów wystawionych w obszarze **H** (hala produkcyjna) jest dynamicznie zmienny i nie jest w systemie rejestrowany. W systemie MASTA ewidencjonowane są wszystkie palety pobrane z miejsca **H** i odłożone w miejscach docelowych po ich przemieszczeniu do miejsca **P** (do magazynu poprodukcyjnego) lub do miejsca **G** (do magazynu wyrobów gotowych) lub do innego dowolnego miejsca.

- Uwaga:* z miejsca **H** mogą być pobrane tylko palety posiadające wirtualną „żółtą kartkę”, nadaną przez DKJ.
- Uwaga:* miejsce **H** jest również docelowym adresem dla palet z opakowaniami lub składnikami produkcyjnymi przemieszczanymi z magazynu **S** lub z magazynu **O** do hali produkcyjnej.
- Uwaga:* w systemie MASTA nie jest prowadzona ewidencja stanów dla obszaru **H**, zarówno w zakresie palet pobranych jak i palet dostarczonych.



rys. 22. Obszar wydań palet z produkcji

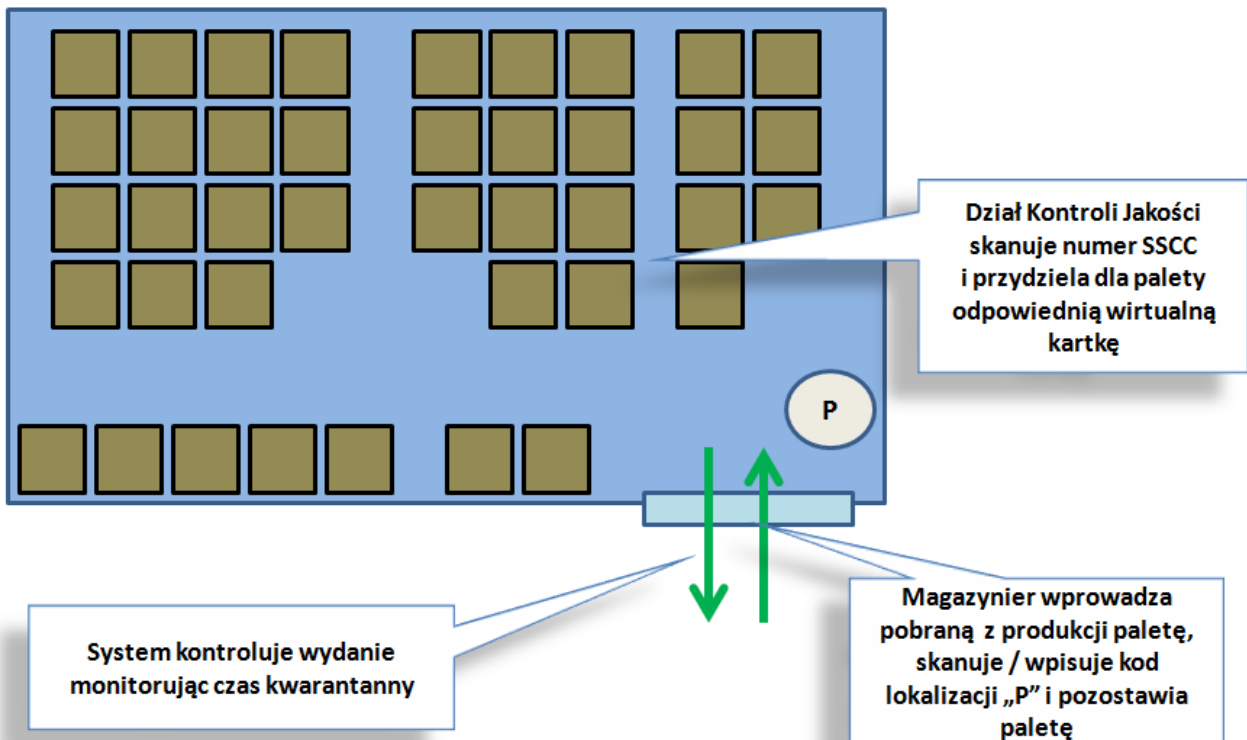
## Obsługa magazynu poprodukcyjnego

Magazyn poprodukcyjny jest przez system MASTA „widziany” jako jedno, wielopaletowe miejsce magazynowe o symbolu **P** (rys. 23).

Do magazynu **P** wprowadzane są palety pobrane z obszaru **H**. Fizyczne miejsce składowania palety w magazynie **P** jest arbitralnie wybierane przez magazyniera. Dla każdej palety pobranej z miejsca **H** i pozostawionej w magazynie poprodukcyjnym następuje systemowe jej powiązanie z lokalizacją **P**, zarejestrowany jest również czas usytuowania palety w miejscu **P**.

Palety pobrane z miejsca **P** są przemieszczane do jednego z miejsc w magazynie **G** (wyroby gotowe).

Na rys. 23 zilustrowany jest rozkład lokalizacji magazynowych w magazynie **P**. Magazyn poprodukcyjny jest jednym, wielopaletowym miejscem magazynowym.



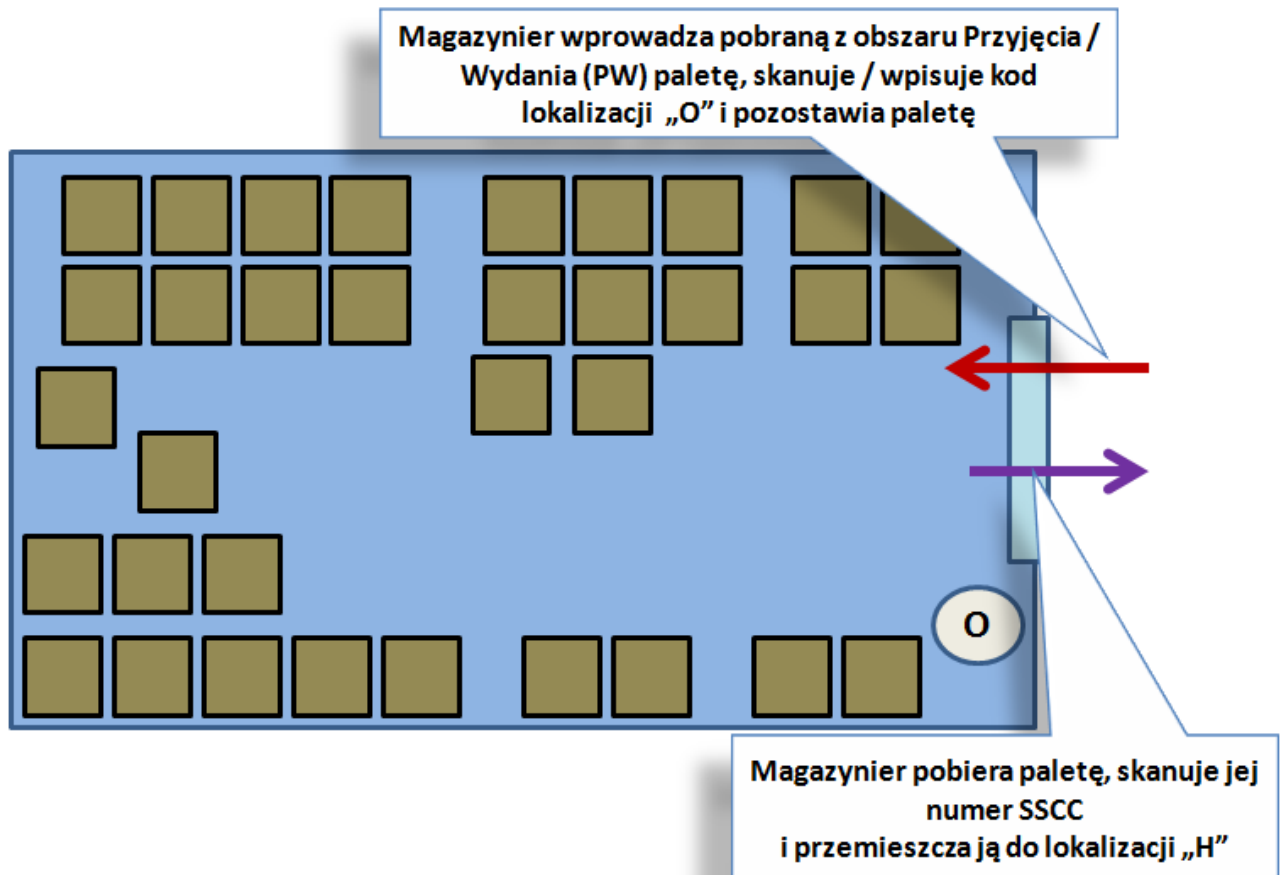
rys. 23. Plan lokalizacji w magazynie poprodukcyjnym – „P”

## Obsługa magazynu opakowań

Magazyn opakowań jest dla systemu MASTA jednym, wielopaletowym miejscem magazynowym o symbolu O (rys. 24). Do magazynu O wprowadzane są palety z opakowaniami kartonowymi dostarczone z zewnątrz.

Fizyczne miejsce składowania palety w magazynie O jest arbitralnie wybierane przez magazyniera. Każdej paletce pozostawionej w miejscu O systemowo jest przypisana jej aktualna lokalizacja. Zarejestrowany jest również czas usytuowania palety w miejscu O.

Palety pobrane z miejsca O są przemieszczane na ogół do hali produkcyjnej H.



rys. 24. Plan lokalizacji w magazynie opakowań „O”

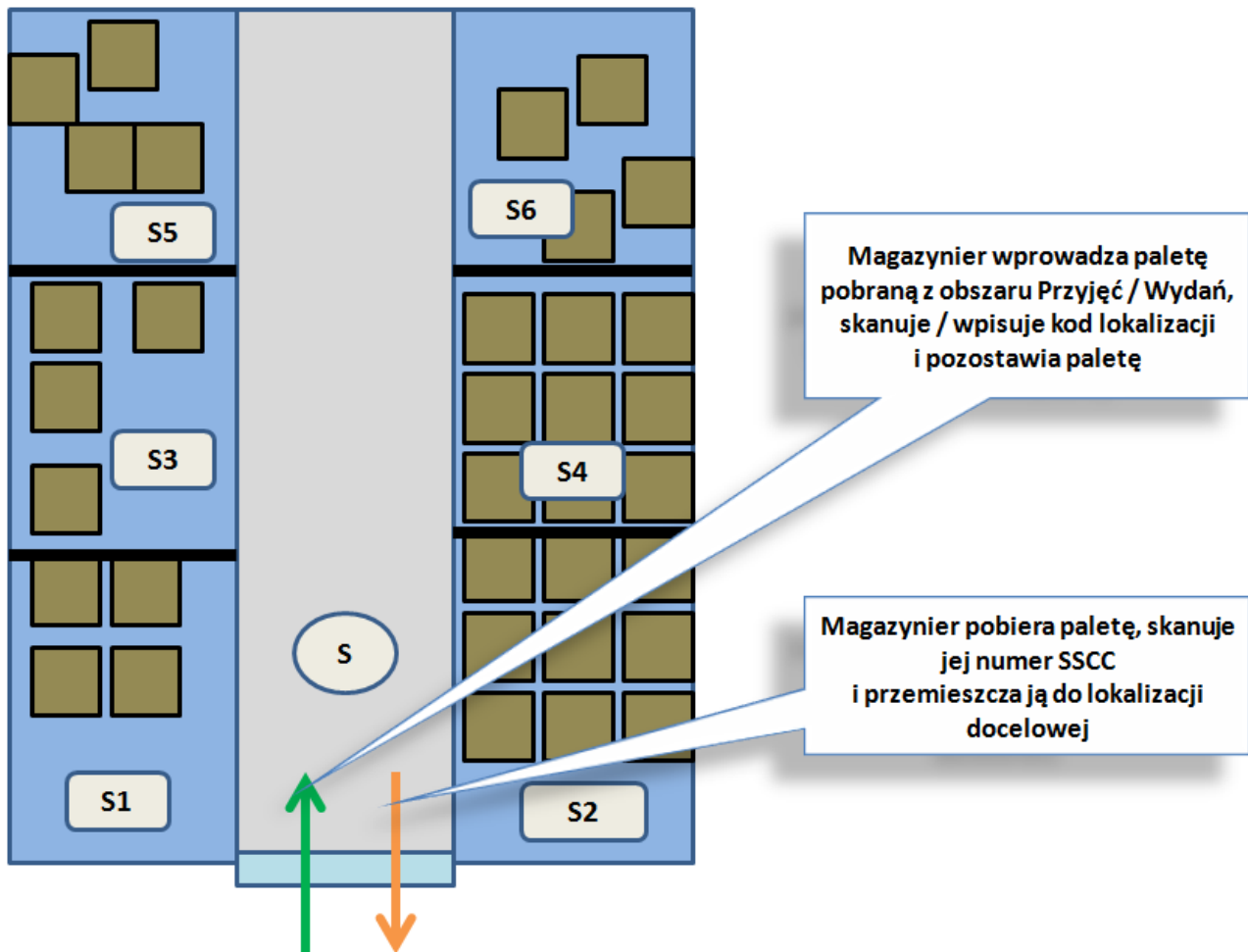
## Obsługa magazynu składników produkcyjnych

Magazyn **S** może być w rzeczywistości oraz w systemie MASTA podzielony na wiele obszarów, np. S1, S2, S3, S4 czy S5 lub S6. Liczba podmagazynów / obszarów może wynikać z rzeczywistych potrzeb podziału magazynu S na fragmenty. Magazyn S może też być jednym, wielopaletowym miejscem magazynowym.

*Uwaga: podział magazynu na podmagazyny / obszary jest możliwy do uzyskania w każdym występującym w firmie A-B-C magazynie.*

Każdy z obszarów (podmagazynów) magazynu S jest dla systemu MASTA jednym, wielopaletowym miejscem magazynowym o określonym symbolu (np. wg rys. 25).

Fizyczne miejsce składowania palety w podmagazynach **S1 do S6** jest arbitralnie wybierane przez magazyniera. Każdej paletce pozostawionej w magazynie **S (lub obszarze S1 do S6)** jest systemowo przypisana jej aktualna lokalizacja. Zarejestrowany również jest czas usytuowania palety w wybranym obszarze magazynu S.



rys. 25. Plan lokalizacji w magazynie składników produkcyjnych „S”

Palety pobrane z magazynu S są przemieszczane do domyślnego obszaru przyjęć H w hali produkcyjnej (lub do dowolnego innego miejsca).

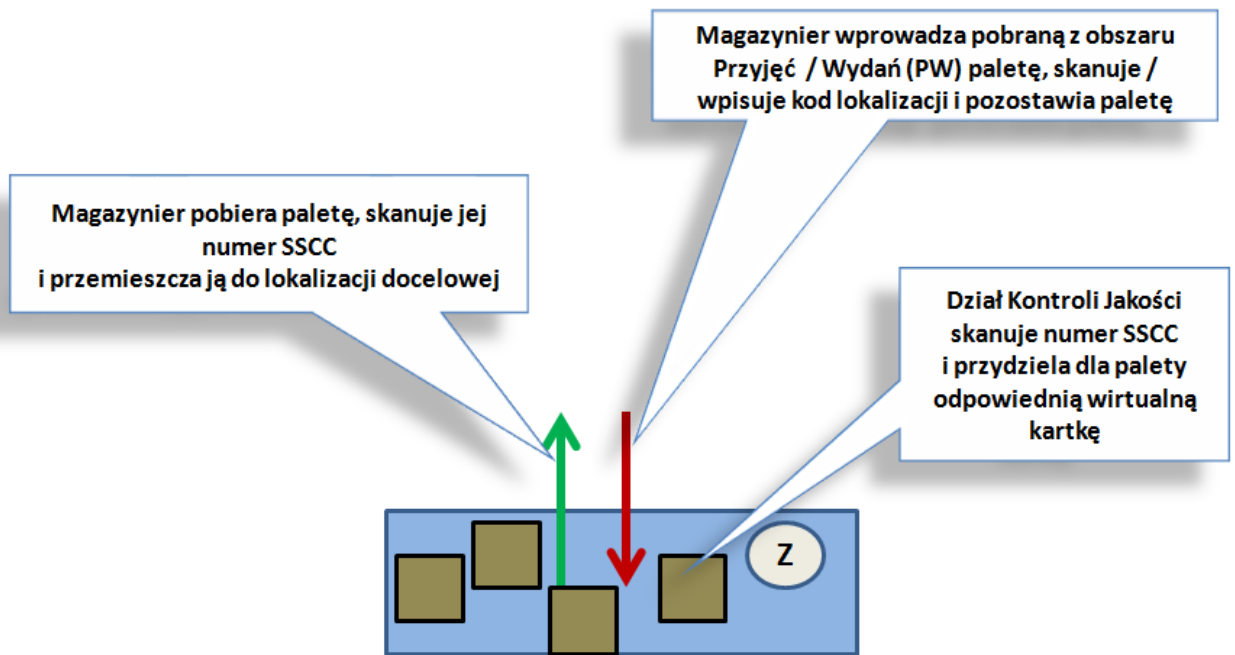
## Obsługa obszaru/magazynu składowania zwrotów

Magazyn zwrotów jest dla systemu MASTA jednym, wielopaletowym miejscem magazynowym o symbolu Z (rys. 26 - niżej).

Do magazynu (obszaru) Z wprowadzane są palety dostarczone z zewnątrz zawierające produkty zwrócone. Fizyczne miejsce składowania palety w magazynie Z jest arbitralnie wybierane przez magazyniera.

*Uwaga:* jeżeli zwrócona zostanie paleta z produktami w nienaruszonym stanie z aktualną etykietą logistyczną wygenerowaną wcześniej w firmie A-B-C, możliwe będzie jej zarejestrowanie w miejscu Z wykorzystaniem istniejącego na etykiecie numeru SSCC.

*Uwaga:* jeżeli zawartość palety zwróconej została zmieniona lub nie ma na niej etykiety wygenerowanej wcześniej w firmie A-B-C lub etykieta nie odpowiada zawartości palety zwróconej, to przed jej zarejestrowaniem w miejscu Z konieczne będzie określenie zawartości palety zwróconej i wygenerowanie dla niej nowej etykiety z nowym numerem SSCC.



rys. 26. Plan lokalizacji w miejscu składowania zwrotów „Z”

Każdej paletce pozostawionej w miejscu **Z** jest systemowo przypisywana jej aktualna lokalizacja. Zarejestrowany jest również czas usytuowania palety w miejscu **Z**. Fizyczne umiejscowienie obszaru zwrotów w wybranym magazynie jest dowolne. Kwestia ta jest dla systemu MASTA otwarta.

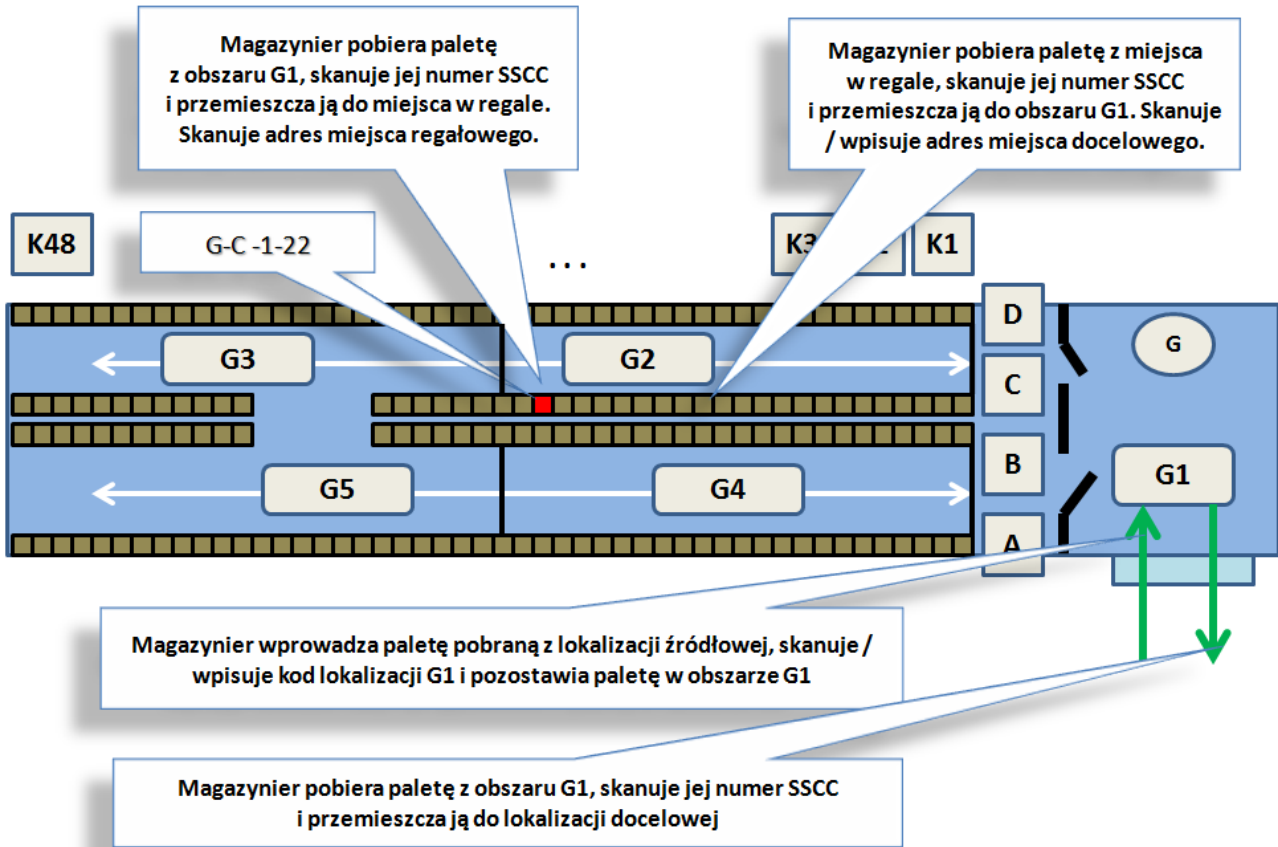
## Obsługa magazynu wyposażonego w regały

Magazyn regałowy **G** może być w rzeczywistości oraz w systemie MASTA podzielony na wiele obszarów, podobnie jak magazyn **S** (rys. 27):

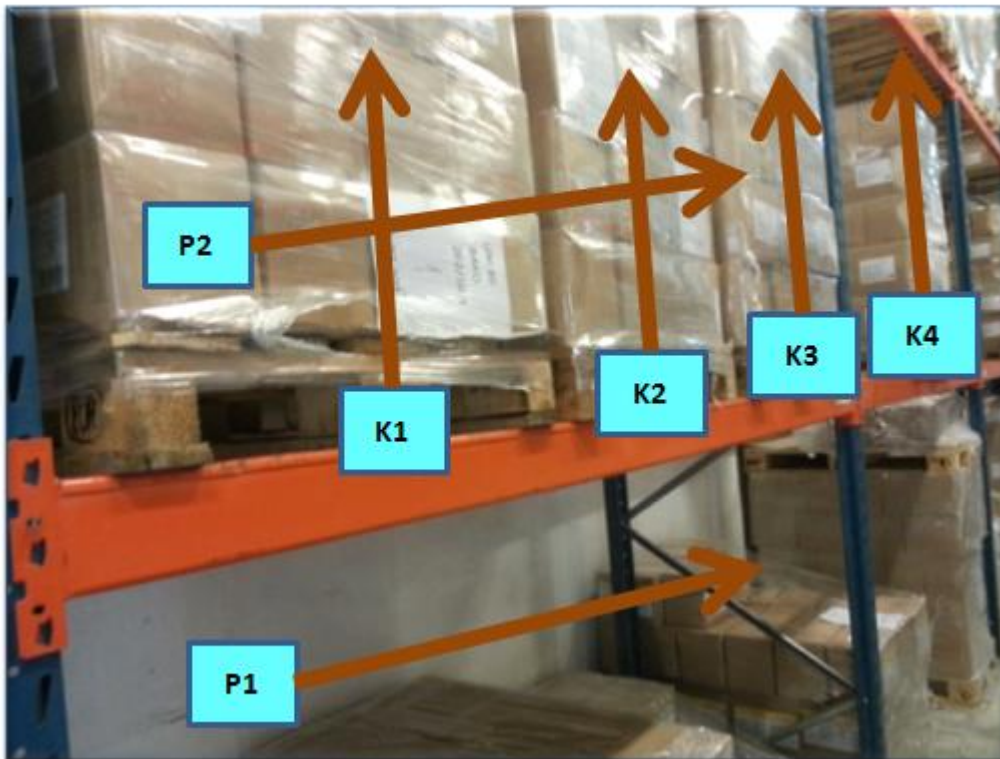
- Obszar przyjęć / wydań towarów (palet) **G1.**
- Obszar blokowego składowania palet z produktami **G2 do G5.**
- Inne obszary dla blokowego składowania palet.

Obszar **G1** jest dla systemu MASTA jednym, wielopaletowym miejscem magazynowym o określonym symbolu. Do obszaru **G1** wprowadzane są palety z produktami dostarczone z miejsca **H** lub **P**. Do obszaru **G1** wprowadzane są również produkty pobrane np. z miejsc regałowych. W magazynie **G** występują przykładowo 4 regały ramowe dla palet z produktami lub produkty luzem oznaczone jako: **A**, **B**, **C** i **D**. W każdym regale występują kolumny jednomiejscowe i jest ich na przykład 48. Zasada ich definiowania jest zilustrowana na rys. 28.



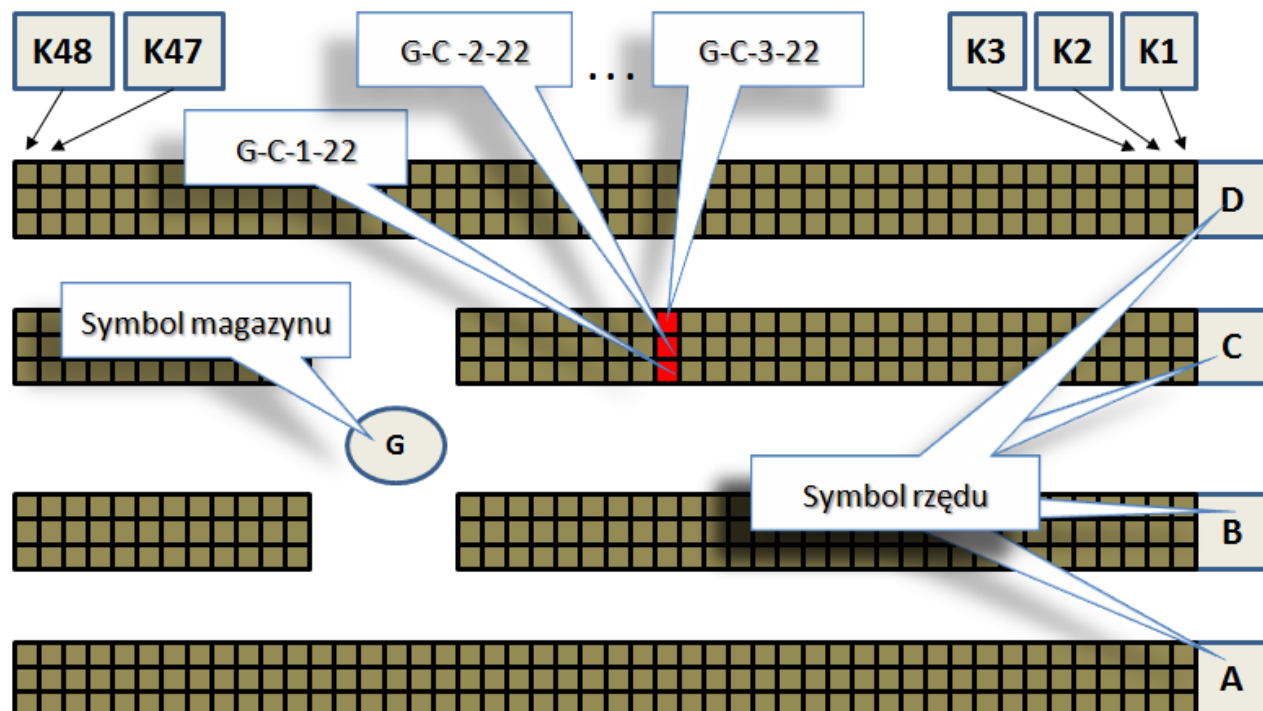


rys. 27. Plan lokalizacji w magazynie regałowym „G” – widok na regały z góry



rys. 28. Zasada definiowania kolumn regałowych w magazynie regałowym – „G”

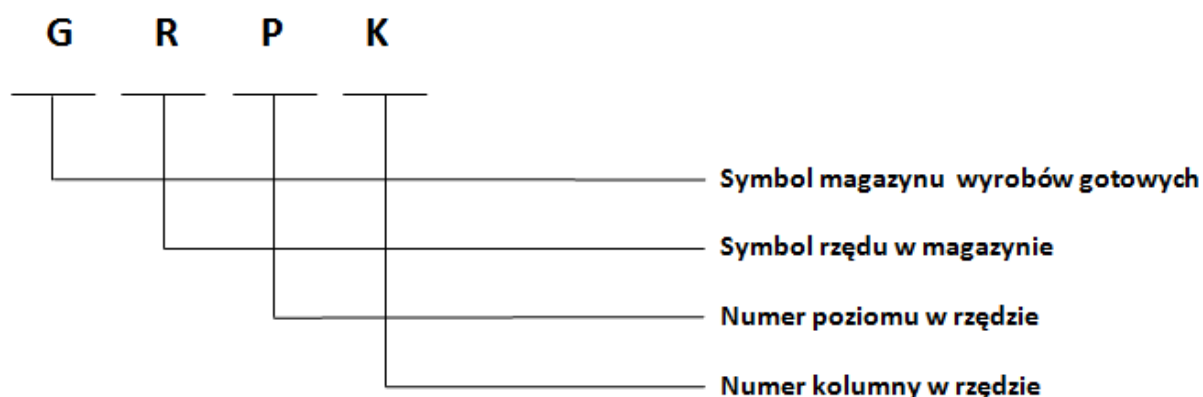




rys. 29. Plan lokalizacji w magazynie regałowym „G” – widok na regały z boku

Zgodnie z przykładowym projektem magazynu (rys. 29), liczby miejsc paletowych mogą być różne dla różnych regałów:

- ❑ W regale A: 48 kolumn \* 3 poziomy = 144 lokalizacje adresowe.
- ❑ W regale B: 42 kolumny \* 3 poziomy = 126 lokalizacji adresowych.
- ❑ W regale C: 42 kolumny \* 3 poziomy = 126 lokalizacji adresowych.
- ❑ W regale D: 48 kolumn \* 3 poziomy = 144 lokalizacje adresowe.
- ❑ Razem na wszystkich regałach: 540 lokalizacji adresowych.



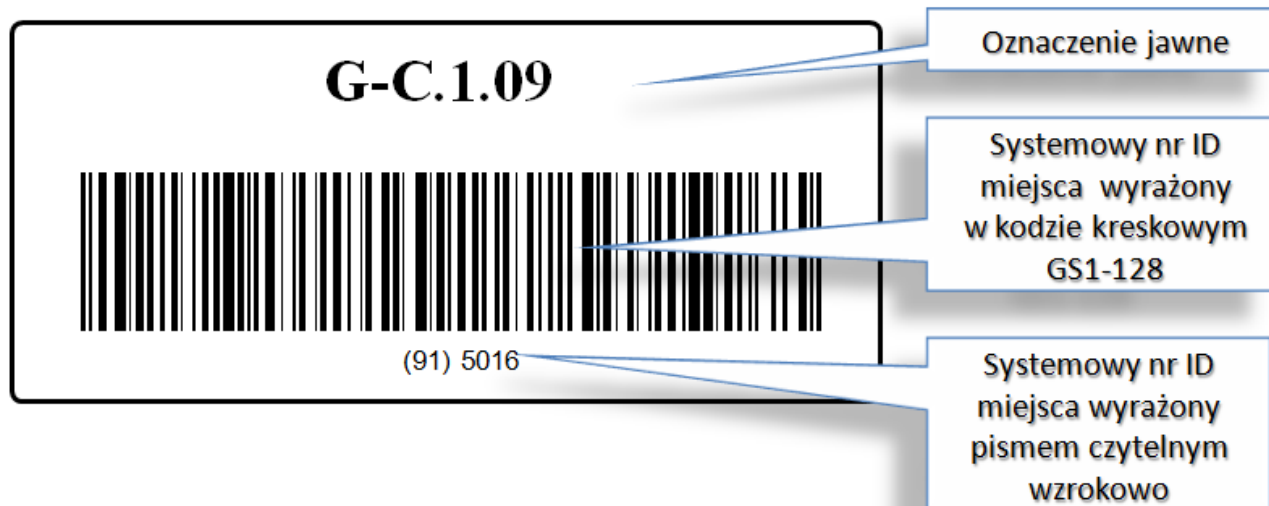
rys. 30. Struktura oznaczenia miejsc magazynowych w magazynie regałowym

Wyróżniona w kolorze czerwonym na rys. 29 przykładowa kolumna zajmuje trzy miejsca paletowe. Miejsce na trzecim poziomie tej kolumny ma adres: G-C.3.22, czyli: miejsce w rzędzie C, na poziomie 3, w kolumnie 22 w magazynie G (patrz rys. 30). Każde regałowe miejsce magazynowe jest oznakowane etykietą, na której widoczne jest oznakowanie miejsca oraz kod kreskowy zawierający systemowy numer miejsca.

Na rys. 31 przedstawiona jest przykładowa etykieta miejsca magazynowego przeznaczona do naklejenia na półce regału.

Interpretacja słowna tego regałowego miejsca jest następująca: *miejsce znajdujące się na poziomie pierwszym, w kolumnie dziewiątej rzędu trzeciego, w obszarze składowania magazynu G.*

Produkty dostarczone do miejsca **G1** mogą być następnie przemieszczane do wybranego miejsca w jednym z regałów. Produkty pobrane z jednego z miejsc regałowych mogą być przemieszczane do miejsca **G1**. Produkty pobrane z miejsca **G1** mogą być przemieszczane do obszaru wydań / przyjęć **PW**, na którym będzie podstawiony środek transportu zewnętrznego.



rys. 31. Przykład etykiety z lokalizacją adresową

*Uwaga: w aktualnie eksploatowanej wersji opisowej (2019.0205) system MASTA nie kontroluje zasady lokowania produktów, pozostawiając przeszkolonemu magazynierowi swobodę wyboru miejsc do składowania palet. Takie rozwiązanie w organizacji magazynowania jest elastyczne i w zupełności wystarczające.*

**System dla magazynu**

# **MASTA**

## **CZĘŚĆ 2**

**Opis funkcji komputerowych - MastaPC**

**wersja dokumentu: 2019.0205**  
**wersja systemu PC: MastaPC v.215**  
**wersja aplikacji MOB: MastaMOB v.87**



---

©Copyright 2017 AXED serwis s.c..  
Wszelkie prawa zastrzeżone.

# Wprowadzenie do części 2

Użytkowanie systemu MASTA odbywa się na dwóch poziomach:

- ❑ Funkcje magazyniera działającego w przestrzeni magazynowej.
- ❑ Funkcje kierownika magazynu działającego w sferze biurowej magazynu.

Zadaniem dla kierownika jest nadzorowanie pracy magazynierów i generowanie dla nich zadań wymagających realizacji zgodnie z planem działania przedsiębiorstwa.

Zadaniem dla magazyniera jest realizowanie poleceń wydanych przez kierownika oraz realizacja zadań rutynowych, które nie wymagają bezpośredniej ingerencji kierownika.

System MASTA przygotowany został w konwencji pozwalającej na dużą swobodę działania magazynierów. Projektanci systemu przyjęli założenie, że w magazynie działają pracownicy świadomi tego co do nich należy, zostali odpowiednio przeszkoleni i nie muszą być sterowani przez system informatyczny. System MASTA ma dla magazynierów być narzędziem informatycznym, które ułatwi im wymagane rejestrowanie przyjętych, przemieszczanych i wydawanych palet z towarami w dysponowanej przestrzeni magazynowej. Przestrzeń ta jest znana systemowi MASTA, została uzgodniona z kierownikiem magazynu w trakcie prac wdrożeniowych i jest obowiązująca dla wszystkich magazynierów.

Niniejszy dokument nie jest szczegółową instrukcją obsługi systemu informatycznego. System MASTA przygotowany jest w intuicyjnym interfejsie użytkownika, który znając podstawy technologii stosowanej w Windows, bez problemu zrozumie ideę komunikowania się z systemem.

System MASTA został również przygotowany, jako narzędzie informatyczne pozwalające kierownikowi na stały lub prowadzony w dowolnym momencie monitoring pracy magazynierów oraz obserwowanie dynamicznie zmiennych stanów magazynowych w dostępnej przestrzeni magazynowej. Kierownik magazynu obsługuje również platformę wymiany informacji z systemem nadrzędnym klasy ERP, z którego otrzymuje polecenia przyjęć / wydań i do którego przekazuje wartości rzeczywiście zrealizowanych przyjęć / wydań.

Niniejszy opis jak również system MASTA są przygotowane zgodnie z Projektem Wdrożeniowym opracowanym z uwzględnieniem oczekiwań firmy A-B-C. Zastosowanie systemu MASTA w magazynach innych firm wymaga dostosowania tej dokumentacji do uwarunkowań wynikających z adekwatnej do sytuacji opisanej w dedykowanym Projekcie Wdrożeniowym.

Kierownik magazynu ma zatem do dyspozycji system MASTA udostępniający dane na komputerowej stacji roboczej, których obserwowanie pozwala mu na podejmowanie decyzji stosownych do sytuacji.

Natomiast magazynier ma do dyspozycji osobisty komputer przenośny (terminal mobilny), za pomocą którego rejestruje wszelkie przemieszczenia palet lub towarów pomiędzy zdefiniowanymi lokalizacjami.

System MASTA wykorzystuje identyfikatory danych występujące w strukturach zgodnych z wytycznymi międzynarodowego Systemu GS1. W kodach kreskowych występują zatem numery kodowe produktów jednostkowych i opakowań zbiorczych określane jako numery GTIN oraz numery seryjne paletowych jednostek logistycznych określane jako numery SSCC.

## Start systemu

System MASTA uruchamiany jest na komputerze użytkownika po aktywowaniu ikony ze skrótem zawierającym adres folderu, w którym zainstalowany jest system.

Pierwszą funkcją związaną z uruchomieniem systemu jest wyświetlana winieta z informacjami o właścicielu licencji udzielonej na użytkowanie systemu.

Stopień instalowania pozostałych komponentów systemu ilustrowany jest niebieskim paskiem wypełniającym dolny fragment winiety.



rys. 32. Winieta startowa systemu

## Logowanie i menu główne

### Logowanie

Po samoczynnym zamknięciu się winiety startowej pojawia się okno logowania.

System mogą użytkować tylko pracownicy, którzy zostali zarejestrowani w kartotece użytkowników. Nazwa użytkownika oraz jego hasło muszą odpowiadać zapisom istniejącym w kartotece użytkowników.

W celu zalogowania się do systemu należy wpisać ciąg znaków określający użytkownika oraz niejawne hasło związane z tym użytkownikiem.



Kierownik magazynu pełni rolę super użytkownika i od niego zależy kogo dopuści do obsługi systemu MASTA, wpisując odpowiednie nazwy użytkowników i ich hasła. Super użytkownik jest zarejestrowany w opcjach systemu, jego wyróżnik i hasło jest mu przydzielane podczas instalacji systemu.

## Menu główne

Menu główne przygotowane zostało w taki sposób, aby dostęp do głównych funkcji był bezpośredni. Dostępne w menu głównym funkcje zostały pogrupowane tematycznie i są przedstawione w jednolitej kolorystyce w ramach danej sekcji.

W sekcji MAGAZYN udostępnione są następujące funkcje:

- Stany magazynowe.
- Procentowa zajętość magazynu.
- Nominalna zawartość magazynu.
- Wszystko o palecie.

Ze względów praktycznych menu funkcji udostępnianych przez system MASTA przedstawiane jest w układzie płaskim, co oznacza, że każda z funkcji może być użyta w każdym momencie bez zagłębiania się w skomplikowane realizacje funkcji nadrzędnych czy podrzędnych.

Płaskie menu główne jest łatwe do obsługi na monitorach dotykowych. Wystarczy uderzyć palcem na właściwą ikonę, aby uruchomić przypisaną do niej funkcję.



rys. 33. Funkcje systemu MASTA w menu głównym

W sekcji DOKUMENTY zawarte są funkcje pozwalające na obsługę dokumentów magazynowych tworzonych na podstawie dokumentów otrzymanych z nadrzędnego systemu ERP. W sekcji tej udostępniane są następujące funkcje:

- Dokumenty przychodzące z systemu ERP.
- Dokumenty wychodzące do systemu ERP.
- Dokumenty magazynowe tworzone w systemie WMS – przygotowanie zadań dla magazynierów.
- Raporty.

Sekcja ZADANIA obejmuje funkcje umożliwiające generowanie przez kierownika zadań przeznaczonych dla magazynierów. Na ogół będą to zadania związane z zaplanowanymi przyjęciami i wydaniem towarów do / z magazynu. W sekcji ZADANIA udostępniane są następujące funkcje:

- Kolejka zadań wyznaczonych dla magazynierów.
- Historia zadań.
- Podgląd dziennika – rejestr wszystkich wydarzeń.

W sekcji INNE skomasowano opcje systemu, funkcje edycji stałych danych słownikowych oraz funkcje pomocnicze. Do dyspozycji wyznaczono następujące funkcje:

- Opcje.
- Edycja danych.
- Terminale.
- Manager magazynu.

Szczegóły obsługi poszczególnych funkcji będą opisane w rozdziałach dotyczących ich przeznaczenia.

## Sekcja INNE

### Opcje systemu

#### Opcje systemu - połączenie

W opcjach systemu, poza definicją super użytkownika określone są:

- Nazwa sterownika bazy danych.
- Numer serwera.
- Numer portu.
- Nazwa bazy danych (testowa, produkcyjna).
- Hasło administratora systemu.
- Aktualna wersja systemu.



W przypadku problemów z siecią radiową należy wykonać test połączenia a po uzyskaniu pozytywnego rezultatu testu, należy połączyć system MASTA z bazą danych dostępną w technologii *cloud computing*<sup>38</sup>.

## Opcje systemu – parametry

W sekcji określonej, jako parametry, występują uzgodnione dane o charakterze stałym, wykorzystywane przez system MASTA.

W aktualnej wersji dokumentu (2019.0205) występują następujące parametry:

- numer identyfikacyjny firmy (NIF),
- uogólniona nazwa środka transportu zewnętrznego (TZ),
- uogólniona nazwa hali produkcyjnej (HP).

## Opcje systemu - inne

W innych opcjach systemu, poza definicją super użytkownika określone są:

- Nazwa folderu, w którym przechowywane są dokumenty wymiany danych z systemem ERP.
- Nazwa folderu, w którym składowane jest archiwum (kopia) bazy danych.

W celu określenia folderu dla wymiany dokumentów, należy wybrać właściwy folder w systemie Windows. Ścieżka do folderu zostanie zapisana automatycznie w polu folderu wymiany dokumentów.

W celu zachowania bazy danych (jej archiwowania) wykonywane jest zapisanie spakowanej bazy danych (wszystkich aktualnych informacji w określonym wcześniej folderze).

Możliwe jest też wyeksportowanie zawartości kartoteki towarowej do pliku zewnętrznego oraz jej zaimportowanie z pliku zewnętrznego.

*Uwaga: plik wyeksportowany do formatu CSV<sup>39</sup> zawsze zawiera najświeższe dane o towarach, dla których drukowane są etykiety logistyczne i powinien zostać elektronicznie przekazany do wszystkich Klientów firmy A-B-C po każdej zmianie zawartości kartoteki towarowej.*

W innych opcjach systemu można też zmienić hasło administratora systemu, czyli super użytkownika.

## Opcje systemu – dane firmy

Dane firmy użytkującej system MASTA, czyli dane adresowe, są wykorzystywane w późniejszych realizacjach funkcjonalnych, m.in. na dokumentach drukowanych.

Dane adresowe firmy obejmują następujące informacje:

- Nazwa firmy.
- Kod pocztowy.
- Miejscowość.

- Ulica (adres).
- Numer telefonu.
- Adres e-mail.

## Opcje systemu – zadania

W opcjach systemowych określonych, jako zadania występują parametry sterujące wygenerowanymi przez system MASTA zadaniami.

## Edycja danych podstawowych (słowników)

---

System MASTA opiera swoją funkcjonalność na słownikach zawierających dane stałe. Na ich bazie realizowane są wszystkie dynamiczne procesy magazynowe.

Edycja danych występująca w sekcji INNE pozwala na dopisywanie nowych oraz modyfikowanie istniejących zapisów danych słownikowych.

W systemie występują następujące słowniki:

- Lista towarów.
- Lista użytkowników.
- Lista magazynów.
- Lista marek produktowych.
- Lista grup towarowych.
- Lista fizycznych postaci opakowaniowych.
- Lista nazw stosowanych nośników paletowych.
- Lista kontrahentów współpracujących z magazynem firmą użytkującym system MASTA.

## Zmiana wyglądu formatek ekranowych

Każda formatka ekranowa przedstawia dane, które zawarte są w bazie danych. Na formatce nie można pokazać danych, których nie ma w systemie. Można natomiast niektóre kolumny ukryć, np. dla danych, które w danym magazynie nie są istotne.

Możliwa jest też zmiana nazw legend poszczególnych kolumn tablicy wyświetlanej na formatce. Kliknięcie prawym przyciskiem myszy na dowolnej legendzie tablicy spowoduje wyświetlenie listy nazw legend. Każdą z nich można zmienić na odpowiadającą użytkownikowi.

Poza filtrowaniem zawartości tablicy z danymi możliwe jest również jej przesortowanie. Należy wówczas kliknąć lewym przyciskiem myszy na nazwie wybranej kolumny. Cała kartoteka zostanie wówczas przesortowana według kolejności alfabetycznej danych występujących w wybranej kolumnie tablicy. Ponownie klikając można tablicę sortować od A do Z lub od Z do A.

## Lista towarów

### Lista towarów - przeglądanie

Lista towarów jest najważniejszą kartoteką systemu MASTA. Zawiera definicje wszystkich występujących w firmie pozycji towarowych, zarówno aktywnych jak i nieaktywnych. Aktywność danej pozycji jest ustawiana specjalnym wyróżnikiem:

- 1 - aktywna,
- 0 - nieaktywna.

W każdym momencie można zmienić status aktywności danej pozycji towarowej. W systemie MASTA przetwarzane są tylko aktywne pozycje występujące w kartotece towarowej.

Wszystkie pozycje magazynowe opisane są w identyczny sposób za pomocą standardowych danych. Równoważnym wyróżnikiem każdej pozycji jest:

- Symbol wewnętrzny (indeks) pozycji.
- Numer kodowy GTIN (globalny).
- Nazwa towaru polska.
- Nazwa towaru oryginalna.

Te cztery w/w wartości muszą być unikalne co oznacza, że po precyzyjnym wpisaniu indeksu lub numeru GTIN lub nazwy polskiej lub nazwy oryginalnej uzyskany zostanie ten sam rezultat. Te cztery w/w dane mogą być wykorzystane do filtrowania zakresu wyświetlanych danych.

Wpisanie jednego z warunków filtrowania spowoduje wyświetlenie tylko tych wierszy, które spełniają założony warunek filtrowania. W każdej chwili można przywrócić wyświetlanie wszystkich wierszy kartoteki, czyli wszystkich pozycji magazynowych.

Ponadto w kartotece towarowej zawarte są następujące dane określające w standardowy sposób każdą pozycję magazynową:

- Numer GTIN:** wprowadzana / modyfikowana wartość numeru GTIN.
- Indeks produktu:** wprowadzana / modyfikowana wartość indeksu wewnętrznego towaru.
- Marka produktu:** wybierana z kartoteki słownikowej nazwa właściciela marki handlowej produktu.
- Nazwa:** wprowadzana / modyfikowana nazwa polska towaru.
- Oryginalna nazwa:** wprowadzana / modyfikowana oryginalna nazwa towaru.
- Grupa towarowa:** wybierana z kartoteki słownikowej nazwa grupy towarowej, do której zakwalifikowany został towar.
- Jednostka miary:** określenie jednostki miary, w jakiej występuje dany produkt.
- Opakowanie:** określenie nazwy opakowania, w jakim występuje dany produkt.
- Masa opakowania:** określenie masy wagowej opakowania w kg.

- Pojemność:** określenie pojemności opakowania dla masy towarowej w w/w jednostce miary.
- Kwarantanna-1:** opcjonalnie wykorzystywana liczba dni „dojrzwania” produktu po opuszczeniu hali produkcyjnej.
- Kwarantanna-2:** liczba dni potrzebna na dostosowanie produktu do sprzedaży po okresie „dojrzwania” produktu.
- Czas magazynowania:** liczba dni przebywania produktu w magazynie, po przekroczeniu tej liczby produkt jest jeszcze pełnowartościowy, ale należy spieszyć się z jego wydaniem z firmy.
- PAR:** znacznik informujący, czy dany towar ma być wydawany z uwzględnieniem symbolu partii produkcyjnej.
- DAT:** znacznik informujący, czy dany towar ma być wydawany z uwzględnieniem daty przydatności.
- Aktywny:** znacznik informujący, czy dany towar jest aktywny („1”) lub nie jest aktywny („0”).
- Nazwa nośnika:** wybierana z kartoteki słownikowej nazwa typu nośnika, na którym występuje towar.
- Liczba warstw:** liczba określająca w ilu warstwach towar występuje na określonym wcześniej nośniku.
- Liczba produktów w warstwie:** liczba określająca ile produktów tworzy warstwę na określonym wcześniej nośniku.
- Masa netto:** sumaryczna masa netto palety (bez nośnika), czyli produktów znajdujących się w określonych opakowaniach na określonym nośniku.
- Masa brutto:** sumaryczna masa brutto palety (z nośnikiem), czyli produktów znajdujących się w określonych opakowaniach na określonym nośniku łącznie z masą opakowań i masa nośnika.

*Uwaga: okres kwarantanny zdefiniowany dla danej pozycji towarowej jest liczbą dni, jakie muszą upłynąć, aby magazynier mógł pobrać paletę z tym towarem z magazynu poprodukcyjnego.*

*Uwaga: czas magazynowania zdefiniowany dla danej pozycji towarowej przez kierownika magazynu jest okresem w którym paleta z tym towarem powinna opuścić magazyn. Paleta powinna zostać wydana na zewnątrz na tyle wcześnie, aby jej odbiorca zdążył zużyć zawarty na niej towar przed upływem daty jego ważności.*

*Uwaga: masa netto palety stanowi potwierdzenie dla systemu ERP o wydaniu określonej masy towarowej. System ERP może wykorzystać tę informację do określenia wielkości sprzedaży i jej zafakturowania.*

*Uwaga: masa brutto palety jest informacją, która może być wykorzystana do planowania odpowiedniego środka transportu. Masa brutto palety jest traktowana jako sumaryczny ciężar całej jednostki transportowej.*

Dane mogą być zapisane do kartoteki towarów na dwa sposoby:

- Dopisanie pojedynczego produktu

- Wyeksportowanie struktury kartoteki do Excela, uzupełnienie / zmodyfikowanie wielu zapisów w Excelu oraz zaimportowanie wypełnionego arkusza Excel do systemu MASTA.

## **Lista towarów – karta produktu**

Istnieje też możliwość uzyskania sformalizowanego wydruku karty katalogowej wybranego produktu. Funkcja ta może być wykorzystywana do kontroli kompletności danych lub do skatalogowania zarejestrowanych produktów. Na karcie produktu występują tylko dane ujęte w kartotece towarowej.

Wyświetlaną kartę produktu można też wydrukować na papierze.

## **Lista towarów – filtrowanie zawartości**

Nawigacja po kartotece towarowej może być znacznie ułatwiona, jeżeli użytkownik systemu będzie stosował dostępne narzędzia filtrujące. Kartotekę można filtrować na cztery sposoby:

- według numeru GTIN,
- według wewnętrznego indeksu produktu,
- według nazwy polskiej,
- według nazwy oryginalnej.

Wybór sposobu filtrowania leży w gestii użytkownika, efekt ostateczny w każdym przypadku będzie taki sam.

### **Lista towarów – filtrowanie zawartości – wg numeru GTIN**

Jeżeli użytkownik nie zna całego numeru GTIN, ale zna jakiś spójny fragment numeru, to po jego wpisaniu system wyświetla wszystkie numery GTIN zawierające wpisany fragment oraz wszystkie wiersze kartoteki, w których występują przefiltrowane numery GTIN.

### **Lista towarów – filtrowanie zawartości – wg indeksu wewnętrznego**

Jeżeli użytkownik nie zna całego indeksu wewnętrznego, ale zna jakiś spójny jego fragment, to po jego wpisaniu system wyświetla wszystkie numery towarowe zawierające wpisany fragment oraz wszystkie wiersze kartoteki, w których występują przefiltrowane indeksy wewnętrzne.

### **Lista towarów – filtrowanie zawartości – wg polskiej nazwy towaru**

Jeżeli użytkownik nie zna całej nazwy polskiej, ale zna jakiś jej spójny fragment, to po jej wpisaniu system wyświetla wszystkie nazwy zawierające wpisany fragment oraz wszystkie wiersze kartoteki, w których występują przefiltrowane nazwy polskie towarów.

### **Lista towarów – filtrowanie zawartości – wg oryginalnej nazwy towaru**

Jeżeli użytkownik nie zna całej nazwy oryginalnej, ale zna jakiś jej spójny fragment, to po jej wpisaniu system wyświetla wszystkie nazwy zawierające wpisany fragment oraz wszystkie wiersze kartoteki, w których występują przefiltrowane nazwy oryginalne towarów.

*Uwaga: nazwa oryginalna znajduje zastosowanie w sytuacji, gdy dany towar jest pochodzenia zagranicznego i należy zachować jego oryginalną nazwę. Jeśli taka potrzeba nie występuje, można tę kolumnę wyłączyć lub powielić w niej nazwę podstawową.*

## Lista towarów – edycja danych o towarze

Każdy wiersz opisujący daną pozycję magazynową można w każdym momencie zmodyfikować. Należy wówczas ustawić kursor myszki na wybranym wierszu i dwukrotnie kliknąć. W rezultacie pojawi się okno edycyjne wypełnione ostatnio zapisanymi danymi. Wszystkie pola są dopuszczone do modyfikacji, po dokonaniu stosownych zmian, wiersz zostanie zapisany w bazie danych.

W celu dopisania nowej pozycji magazynowej tworzony jest nowy wiersz danych z pustymi polami.

Jeżeli nie wszystkie dane są dostępne podczas dopisywania nowego towaru, można je uzupełnić w późniejszym terminie w funkcji modyfikacji. Niepełne wypełnienie opisu danego towaru nie jest traktowane, jako błąd, skutkuje jednak niepełnymi informacjami podczas przetwarzania danych. Niekompletnie wypełniony wiersz z danymi powinien być nieaktywny.

*Uwaga: usunięcie pozycji magazynowej z kartoteki jest możliwe tylko w sytuacji, gdy produkt nie jest aktywny.*

Minimum danych, jakie muszą zostać wprowadzone, aby system MASTA zaakceptował dopisanie nowego wiersza do kartoteki, to:

- Numer GTIN.
- Indeks.
- Nazwa polska.
- Nazwa oryginalna.

Kluczem dla opisu nowego produktu jest numer GTIN. Numer ten podlega regułom międzynarodowym i musi być wprowadzony zgodnie z zasadami obowiązującymi w GS1. Numer GTIN należy wprowadzać uważnie, gdyż jest on unikalny w skali świata i jest używany przez znaczącą liczbę użytkowników w wielu krajach.

Numer GTIN w systemie MASTA występuje zawsze w postaci spójnego ciągu 14 cyfr. Jeżeli do bazy danych wprowadzany jest numer GTIN z etykiety z kodem kreskowym EAN-13, należy wprowadzić ten numer poprzedzając go cyfrą „0”.

Wprowadzany ręcznie 14-sto cyfrowy numer GTIN jest poddawany przez system MASTA poniżej opisanym regułom walidacyjnym.

*Uwaga: podczas wprowadzania nowej pozycji towarowej, dane o charakterze słownikowym są pobierane z wcześniej wypełnionych kartotek słownikowych. Jeżeli podczas wprowadzania nowego towaru niektóre dane słownikowe jeszcze nie istnieją, należy dokończyć wprowadzanie nowego towaru a następnie należy uzupełnić odpowiednie słowniki. W jak najkrótszym czasie należy wówczas zmodyfikować wprowadzony niedawno nowy towar wybierając właściwe treści z kartotek słownikowych. Danych słownikowych nie można wprowadzić w sposób bezpośredni.*

## Walidacja numeru GTIN

Numer GTIN jest kluczowym identyfikatorem każdej pozycji magazynowej. Ze względu na jego ściśle powiązanie z międzynarodowym systemem identyfikacji towarów (GS1) jest on z natury rzeczy niepowtarzalny w skali świata. Unikalność numeru GTIN dotyczy zarówno detalicznych postaci opakowaniowych obsługiwanych w kasach sklepowych jak i zbiorczych postaci opakowaniowych obsługiwanych w procesach magazynowych i również w magazynach sklepowych.

Ze względu na ustandaryzowaną strukturę numeru GTIN ważne jest, aby do bazy danych wprowadzany był poprawnie sformułowana postać jego numeru. Jednym z zabezpieczeń poprawności jest tzw. cyfra kontrolna numeru tworzona według standardowego algorytmu. Algorytm ten jest przedstawiony w załączniku na stronie 84.

Podczas wprowadzania numeru GTIN dla nowego produktu system MASTA sprawdza jego poprawność poprzez weryfikowanie cyfry kontrolnej. Sprawdzanie prawidłowości numeru GTIN odbywa się w trakcie wpisywania numeru.

W systemie MASTA zaimplementowane są dwa sposoby określania prawidłowego numeru GTIN:

- Jeżeli wpisano mniej niż 13 cyfr, system blokuje dalsze działania do czasu wprowadzenia 13 lub 14 cyfr.
- Jeżeli wpisano 13 cyfr, system automatycznie wylicza cyfrę kontrolną numeru i dokłada ją, jako czternastą.
- Jeżeli wpisano 14 cyfr, system automatycznie sprawdza czy ostatnia cyfra pasuje do algorytmu wyliczania cyfry kontrolnej.
  - Jeżeli jest zgodność, system akceptuje wprowadzony numer GTIN.
  - Jeżeli nie ma zgodności, system sygnalizuje błąd i oczekuje wprowadzenia poprawnego numeru GTIN.
- Wpisanie numeru GTIN dłuższego niż 14 cyfr nie jest możliwe.

## Lista użytkowników systemu – przeglądanie i edycja

Do danych systemowych i do obsługi systemu dostęp mają tylko pracownicy zarejestrowani w kartotece użytkowników. Kartoteka użytkowników jest obsługiwana na podobnych zasadach, jak każda inna kartoteka słownikowa.

Każdy wiersz opisujący danego użytkownika można w każdym momencie zmodyfikować. Wszystkie pola, łącznie z loginem i hasłem są dopuszczone do modyfikacji.

W celu udostępnienia systemu nowemu użytkownikowi należy go dopisać do listy i wypełnić stosownymi danymi.

Uwaga: dostęp do edycji (modyfikacji) listy użytkowników ma tylko super administrator. Jest nim na ogół kierownik (manager) magazynu.

## Lista magazynów – przeglądanie i edycja

Wykaz magazynów jest pochodną projektu przedwdrożeniowego i zależy wprost od organizacji firmy, w której ma działać system MASTA. W kartotece wyszczególnione



są krótkie, jednoliterowe symbole magazynów, w których palety są składowane w technologii bezregalowej. Dla każdego magazynu przypisana jest jego pojemność wyrażona w liczbie palet możliwych do składowania. Wartość tę arbitralnie określa kierownik magazynu. Pojemność magazynu jest wykorzystywana w funkcji przedstawiającej procentową i nominalną zajętość magazynu.

*Uwaga: wyposażenie wewnętrzne magazynu realizowane w funkcji Manager magazynu (na stronie 60) jest możliwe tylko i wyłącznie po uprzednim zdefiniowaniu magazynu w tym słowniku.*

Każdy wiersz opisujący dany magazyn można w każdym momencie zmodyfikować. Wszystkie pola są dopuszczone do modyfikacji.

W celu dopisania nowego magazynu należy określić jego symbol i nazwę oraz dopisać go w oknie edycyjnym z niewypełnionymi polami. Pola te należy wypełnić stosownymi danymi.

Każdy zarejestrowany magazyn jest przypisany do określonego typu. Typ magazynu wyznacza jego zastosowanie oraz jego obsługę w systemie MASTA. W systemie zaimplementowane są następujące typy magazynów:

- Wewnętrzny – normalny magazyn, w którym składowane są dowolne pozycje magazynowe.
- Zewnętrzny – magazyn dzierżawiony, w którym składowane są towary nie obsługiwane systemem MASTA. Magazyn dzierżawiony informuje kierownika o wydanych towarach. Kierownik ma obowiązek zaktualizować stan wydań w systemie MASTA.
- Kwarantanna – ciepły – magazyn poprodukcyjny, w którym towar musi „dojrzeć”.
- Kwarantanna – zimny – magazyn składowania towarów z dodatkową kwarantanną.
- Nieuwzględniony – magazyn istniejący, ale nie obsługiwany systemem MASTA.

## Lista marek – przeglądanie i edycja

Marka handlowa to specyficzna nazwa grupy produktów wytwarzanych na rzecz określonej firmy. Zasadniczą, przykładową marką w przykładowej firmie jest A-B-C, co oznacza, że wszystkie produkty marki A-B-C są oznakowane numerem GTIN zawierającym prefiks firmy A-B-C, czyli np. 0590180156. Produkty firmy A-B-C wytwarzane po inną marką są oznakowane numerem GTIN zawierającym prefiks firmy, która jest właścicielem marki handlowej.

Uwzględniając realia rynku w działalności międzynarodowej wielu firm można zdefiniować dwie specyficzne *quasi* marki. Są to:

1. Klienci firmy A-B-C, którzy nie życzą sobie, aby w kodzie kreskowym występował prefiks firmy A-B-C, ale jednocześnie nie udostępniają swojego numeru kodowego.

Właściciele marek handlowych, dla których firma A-B-C wytwarza swoje produkty powinny podać pełne numery kodowe GTIN zawierające ich prefiksy. Firma A-B-C powinna w kartotece towarowej wpisać wówczas odpowiedni numer kodowy GTIN.



2. Klienci firmy A-B-C, którzy nie życzą sobie, aby wytworzone dla nich produkty posiadały jakiegokolwiek etykiety z kodami kreskowymi.

W przypadku 1 wytworzone w firmie A-B-C produkty są oznakowane numerami GTIN z prefiksem **0201**, natomiast w przypadku 2 wytworzone produkty są oznakowane numerami GTIN z prefiksem **0202**.

*Uwaga: zagadnienie wyróżniania nieokreślonych marek obcych wewnętrznymi numerami GTIN nie jest wymuszoną cechą systemu MASTA. Jest to wybieg organizacyjny dla firmy A-B-C, która musi połączyć wymagania rynkowe ze sprawną obsługą własnych procesów magazynowych. System MASTA równoprawnie traktuje 14-sto cyfrowe numery GTIN globalne oraz wewnętrzne.*

Pozytywne konsekwencje takiego rozwiązania są następujące:

- Wszystkie wytwarzane w firmie A-B-C produkty są oznakowane jednolitymi, 14-sto cyfrowymi numerami kodowymi GTIN.
- System MASTA działa jednolicie w całej przestrzeni magazynowej firmy A-B-C.
- W zależności od marki handlowej numery GTIN zawierają różne prefiksy.
- W przypadku prefiksu 0201 utajniony zostaje prefiks firmy A-B-C. Wytworzone produkty docierają do odbiorcy z wewnętrznymi numerami kodowymi GTIN.
- W przypadku prefiksu 0202 wszystkie etykiety z kodami kreskowymi powinny być zrywane w momencie załadunku do samochodu, czyli dopiero po ostatecznym zarejestrowaniu wydania w systemie MASTA.

*Uwaga: stosowanie prefiksów wewnętrznych GS1 dla towarów kierowanych do niektórych firm nie jest cechą szczególną systemu MASTA. System równoprawnie działa bazując na 14-sto cyfrowym numerze GTIN nie analizując jego treści. Zagadnienie usuwania etykiet zawierających w kodach kreskowych dane z prefiksem 0202 powinno zostać usankcjonowane odpowiednią procedurą organizacyjną.*

Kartoteka marek handlowych to lista symboli (identyfikatorów) marki i powiązanych z nimi nazw określonej marki. Nazwą marki może być dowolny tekst wystarczająco wyjaśniający kto jest właścicielem marki handlowej.

W celu ułatwienia przeglądania kartoteki marek (gdyby było ich wiele) system MASTA udostępnia możliwość filtrowania kartoteki na podobnych zasadach, jak filtrowanie innych kartotek słownikowych.

*Uwaga: filtrowanie jest wrażliwe na małe / duże litery.*

Każdy wiersz opisujący daną markę można w każdym momencie zmodyfikować. w oknie edycyjnym wypełnionym ostatnio zapisanymi danymi.

W celu zachowania dobrych relacji z odbiorcami, dla których firma A-B-C wytwarza swoje produkty, ale którzy nie chcą przyznać się do nazwy producenta, dla numerów kodowych GTIN przygotowane zostały specjalne, nieglobalne prefiksy uogólnionych właścicieli marek handlowych: 0201 i 0202.

W celu dopisania nowej marki należy określić jej symbol i nazwę a następnie dopisać do istniejącej kartoteki

## Listy grup towarowych – przeglądanie i edycja

Kartoteka grup towarowych zawiera określone przez kierownika magazynu nazwy oraz symbole grup, do których przypisane są odpowiadające im towary. Wszystkie

grupy towarowe zdefiniowane są w identyczny sposób za pomocą standardowych danych. Każda grupa towarowa opisana jest następującymi danymi:

- Identyfikator grupy towarowej.
- Nazwa grupy towarowej.

Grupowanie pozycji towarowych służy łatwiejszemu ich przetwarzaniu w systemie informatycznym. W celu ułatwienia przeglądania kartoteki grup towarowych (gdyby było ich wiele) system MASTA udostępnia możliwość filtrowania kartoteki na podobnych zasadach, jak kartoteki pozostałe.

Każdy wiersz opisujący daną grupę można w każdym momencie zmodyfikować lub usunąć.

W celu dopisania nowej grupy należy określić jej identyfikator i nazwę oraz przypisane do grupy parametry a następnie wprowadzić dane na stosownej formatce.

## Lista rodzajów opakowań dla produktów – przeglądanie i edycja

Kartoteka rodzajów opakowań zawiera określone przez kierownika magazynu symbole opakowań oraz ich charakterystyki techniczne. Towary występujące w kartotece towarowej powinny mieć przypisanie do jednego z typów opakowań w jakich są składowane i dystrybuowane.

Powiązanie pozycji towarowej z typem opakowania pozwala systemowi MASTA na automatyczne wyliczenie masy brutto całej jednostki logistycznej, czyli towaru łącznie z jego opakowaniem.

Wszystkie opakowania produktowe zdefiniowane są w identyczny sposób za pomocą standardowych danych. Każda postać opakowaniowa opisana jest następującymi danymi:

- Identyfikator opakowania.
- Nazwa opakowania.
- Masa opakowania w kilogramach.

*Uwaga: w kartotece towarowej występują również materiały opakowaniowe (produkcyjne) stosowane w firmie A-B-C. Są one jednak traktowane na równi z produktami, czyli są przyjmowane i wydawane w postaci całych palet. W tej kartotece słownikowej występują tylko rodzaje stosowanych opakowań.*

W kartotekach słownikowych rodzajów opakowań oraz nośników zastosowanych do danego produktu określona jest ich masa. Powiązanie pozycji towarowej z typem opakowania i rodzajem nośnika pozwala systemowi MASTA na automatyczne wyliczenie masy brutto całej jednostki logistycznej, czyli towaru łącznie z jego opakowaniem.

W celu ułatwienia przeglądania kartoteki typów opakowań (gdyby było ich wiele) system MASTA udostępnia możliwość filtrowania kartoteki na zasadach podobnych do opisanych powyżej.

Każdy wiersz opisujący dany rodzaj opakowania można w każdym momencie zmodyfikować lub usunąć.

W celu dopisania nowego rodzaju opakowania należy określić jego identyfikator, nazwę oraz masę brutto (wagę pustego opakowania) i wprowadzić te dane do kartoteki.

## Lista rodzajów nośników – przeglądanie i edycja

Kartoteka rodzajów nośników zawiera określone przez kierownika magazynu symbole nośników oraz ich charakterystyki techniczne. Towary występujące w kartotece towarowej powinny mieć przypisanie do jednego z typów nośników na jakich są składowane.

Powiązanie pozycji towarowej z typem nośnika pozwala systemowi MASTA na automatyczne wyliczenie masy brutto całej jednostki logistycznej, czyli towaru łącznie z nośnikiem, na którym jest składowany.

Wszystkie nośniki zdefiniowane są w identyczny sposób za pomocą standardowych danych. Każdy nośnik opisany jest następującymi danymi:

- Identyfikator nośnika.
- Nazwa nośnika.
- Masa nośnika w kilogramach.

W celu ułatwienia przeglądania kartoteki nośników (gdyby było ich wiele) system MASTA udostępnia możliwość filtrowania kartoteki podobnie jak opisane powyżej.

Każdy wiersz opisujący dany rodzaj nośnika można w każdym momencie zmodyfikować. Wszystkie pola są dopuszczone do modyfikacji. Modyfikację można wycofać poprzez anulowanie zapisu.

W celu dopisania nowego rodzaju nośnika należy określić identyfikator nośnika, jego nazwę i masę brutto a następnie wprowadzić te dane do kartoteki.

## Terminale

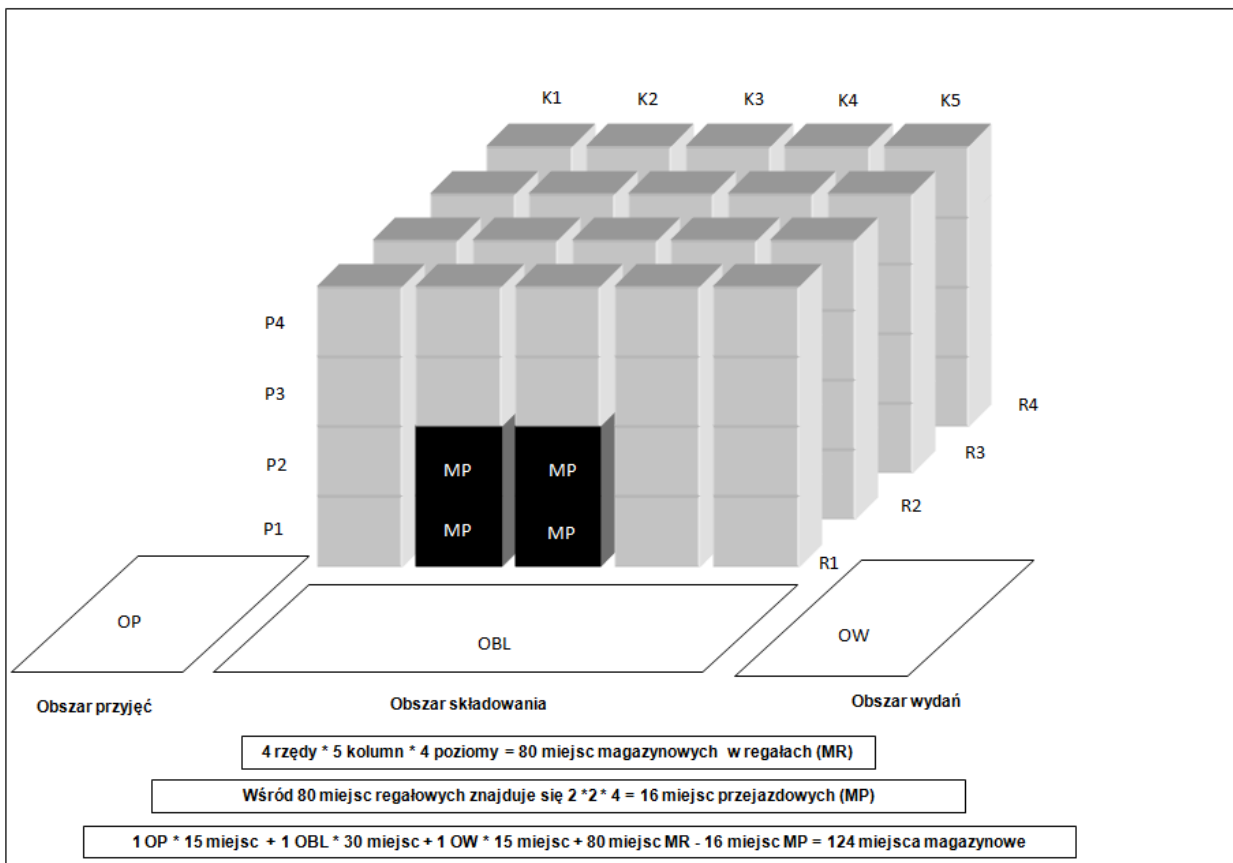
+++Do uzupełnienia

### Manager magazynu

Kierownik magazynu ma do dyspozycji specjalne narzędzie, za pomocą którego może precyzyjnie określić adresy lokalizacyjne poszczególnych miejsc magazynowych. Adresy te są później drukowane na etykietach, które powinny zostać naklejone na fizycznych miejscach magazynowych.

Na rys. 34 przedstawiony jest hipotetyczny magazyn składający się z 4 rzędów, 5 kolumn w każdym rzędzie i 4 poziomów w każdej kolumnie. Poza regałami w magazynie wydzielono dwa pola odkładcze dla realizacji przyjęć i wydań (OP, OW) oraz jedno pole odkładcze dla składowania blokowego (bezregalowego) (OBL). Z wyliczenia liczby miejsc magazynowych wynika, że w modelowym magazynie do dyspozycji jest 67 paletowych miejsc magazynowych.

W systemie MASTA przyjęta została zasada, że kolumnę regałową stanowi stos pojedynczych miejsc magazynowych (patrz rys. 28 na stronie 40). Zasada ta pozwala na elastyczne zarządzanie lokalizacjami i ułatwia informatyczną obsługę magazynu.



rys. 34. Modelowy magazyn

Modelowy magazyn widoczny na rys. 34 należy opisać w systemie w taki sposób, aby definicje miejsc magazynowych były czytelne dla magazyniera oraz zrozumiałe dla systemu MASTA. Definicje te są formułowane w specjalnej funkcji „Manager magazynu” umieszczonej na menu głównym systemu w sekcji „INNE”.

## Etykiety logistyczne

### Drukowanie etykiety

Manager magazynu ma do dyspozycji w systemie MASTA specjalne narzędzie, za pomocą którego może wydrukować etykiety logistyczne dla palet o jednorodnej wartości.

Etykiety te są później naklejane na fizycznych paletowych jednostkach logistycznych.

System MASTA jest dostarczany do użytkownika z jednym głównym szablonem uzgodnionym na etapie projektu przedwdrożeniowego. W uzasadnionych przypadkach dostarczonych może być wiele szablonów.

Ze względu na obniżkę kosztów inwestycyjnych, w systemie MASTA zastosowano algorytmy pozwalające drukować etykiety logistyczne z kodami kreskowymi GS1-128 na zwykłej drukarce laserowej. Ponieważ na drukarce laserowej stosuje się na ogół papier w formacie A4, przyjęto, że na jednej kartce papieru drukarkowego drukowana będzie para identycznych etykiet (dla boku węższego i dla boku szerszego palety). Można oczywiście wydrukować również jedną etykietę.

W celu wydrukowania etykiet logistycznych dla określonej pozycji magazynowej znajdującej się na palecie, manager magazynu musi wiedzieć:

- jaki towar znajduje się na palecie przeznaczonej do etykietowania,
- według jakiego szablonu ma być drukowana etykieta.

Definiowanie drukowania etykiety odbywa się w kolejnych krokach, w których należy ustawić odpowiednie parametry.

- Wybranie właściwego szablonu etykiety.
- Określenie liczby jednakowych etykiet do wydrukowania.
- Określenie liczby palet do oetykietowania.
- Określenie danych niestandardowych dla etykiety.
  - Symbol partii produkcyjnej IZ(10),
  - Data ważności towaru (IZ(15) lub IZ(17)),
  - Rzeczywista liczba sztuk towaru na palecie IZ(37).
- Uruchomienie generowania etykiet.
- Wybranie właściwej drukarki z listy.
- Przesłanie wygenerowanej etykiety do wybranej drukarki.

# Sekcja MAGAZYN

## Stany magazynowe

Kartoteka stanów magazynowych jest zasilana danymi pochodzącymi tylko i wyłącznie z realizacji operacji magazynowych wykonanych przez magazynierów. Towary oznakowane etykietami z kodami kreskowymi zawierającymi numery GTIN zawsze będą znajdowały się na określonych nośnikach, tworząc jednostki logistyczne identyfikowane numerami SSCC. Zatem w kartotece magazynowej rejestrowane są:

- ❑ Wybrany towar (GTIN, indeks, nazwa, na ilu SSCC, w ilu sztukach na standardowej palecie).
- ❑ Magazyny, w których znajdują się wybrane towary (GTIN, symbol magazynu, na ilu SSCC, w ilu sztukach na standardowej palecie).
- ❑ Lokalizacje adresowe, na których znajdują się wszystkie SSCC (GTIN, SSCC, liczba sztuk na standardowej palecie, szczegółowa lokalizacja adresowa).

Dane do kartoteki stanów magazynowych nigdy nie są dopisywane ręcznie. Są skutkiem tylko i wyłącznie czynności polegających na przyjęciu do magazynu i wydaniu z magazynu określonych towarów.

Kartoteka stanów magazynowych jest głównym obrazem aktualnych stanów magazynowych w firmie A-B-C, jest podstawowym dla kierownika narzędziem informującym, gdzie znajduje się określony towar i w jakiej ilości.

W systemie MASTA priorytetem nie jest informacja typu: „co znajduje się w magazynie”. Priorytetem jest informacja typu: „gdzie znajduje się szukany towar”.

Tym samym kierownik magazynu uzyskuje informację, ile we wszystkich magazynach aktualnie znajduje się danego towaru, w których magazynach jest rozlokowany oraz na których paletach (jednostkach logistycznych) aktualnie się znajduje.

## Procentowa zajętość magazynu

Funkcja pozwala na przeglądanie zajętości wybranego magazynu i podaje wynik w procentach. Dane o liczbie miejsc zajętych przez palety z towarami wynikają z czynności polegających na przyjęciu do magazynu i wydaniu z magazynu fizycznych palet z towarami.

Pojemność danego magazynu powinna zostać arbitralnie określona przez kierownika magazynu i obowiązuje dopóki nie zostanie zmieniona.

Z formatki można uzyskać informację, jakie jest procentowe wypełnienie całego magazynu lub jego obszaru funkcyjnego. W tym celu należy ustawić kursor w wierszu wybranego magazynu. Jeżeli w wybranym magazynie występują podrzędne obszary, należy wybrać jeden z nich. System MASTA na podstawie danych o liczbie palet wprowadzonych do magazynu oraz jego zadeklarowanej pojemności wyświetli procentową jego zawartość.



## Nominalna zajętość magazynu

Funkcja pozwala na zapoznanie się z zajętością wybranego magazynu. Dane o liczbie miejsc zajętych przez palety z towarami wynikają z czynności polegających na przyjęciu do magazynu i wydaniu z magazynu fizycznych palet z towarami.

Pojemność danego magazynu jest arbitralnie określana przez kierownika magazynu i obowiązuje dopóki nie zostanie zmieniona. Z formatki można uzyskać informację, ile miejsc jest jeszcze wolnych w wybranym magazynie lub w jego obszarze funkcyjnym. W tym celu należy ustawić kursor w wierszu wybranego magazynu. System MASTA na podstawie danych o liczbie palet wprowadzonych do magazynu oraz jego zadeklarowanej pojemności wyświetli:

- Numery SSCC składowanych palet.
- Numery GTIN towarów składowanych na tych paletach.
- Liczbę sztuk towarów znajdujących się na tych paletach.
- Lokalizacje adresową, w której znajduje się paleta.
- Określony w dniach termin wydania palety z magazynu.

System wyświetla zawartość wybranego magazynu lub jego obszaru w postaci listy palet (numerów SSCC) występujących w kolejności od najstarszej do najświeższej. Kolejność ta uzyskiwana jest z wykorzystaniem danej „Dopuszczalna liczba dni składowania towaru w magazynie” ustawionej w kartotece towarowej przy każdym asortymencie oraz aktualnej daty raportowania stanów. Palety przeterminowane, czyli te, których już nie powinno być w magazynie zaznaczone są kolorem w odcieniu czerwonym. Dla pozostałych palet podany jest przedstawiony w dniach dopuszczalny czas ich składowania liczony od daty wyświetlania raportu.

## Wszystko o paletce

Formatka WSZYSTKO O PALECIE obrazuje całą „wiedzę”, jaką system MASTA posiada o wybranej paletce. Aby tę wiedzę mógł osiągnąć również kierownik magazynu, powinien wpisać dowolny fragment numeru SSCC w górnej części formatki. Jeżeli kierownik wpisał pełen 18-sto cyfrowy numer SSCC, system wyświetla wszystkie informacje o określonej paletce w odpowiednich polach. Jeżeli kierownik wpisał fragment numeru SSCC, system wyświetla listę wszystkich numerów SSCC, które spełniają warunek wyszukiwania. Kierownik może wówczas wybrać oczekiwany numer lub przepisać go do pola filtrowania.

W rezultacie działań magazyniera system MASTA wyświetla wszystkie informacje o danej paletce w odpowiednich polach.

## Modyfikowanie stanu magazynu dzierżawionego

Zewnętrzny magazyn (dzierżawiony) jest obsługiwany w systemie MASTA jako magazyn wirtualny. W systemie istnieje specjalna kartoteka, w której rejestrowane są wszystkie palety przekazane z firmy A-B-C do magazynu dzierżawionego, np. o symbolu D.



Ponieważ nie ma możliwości bezpośredniego zintegrowania systemu MASTA z systemem informatycznym firmy wynajmującej magazyn, wszystkie palety wydane z tego magazynu są raportowane na dostarczonym do firmy A-B-C dokumencie papierowym lub elektronicznym.

Aby uaktualnić stany magazynowe istniejące w magazynie zewnętrznym, które zostały zarejestrowane w systemie MASTA po ich faktycznym wydaniu z magazynu zewnętrznego, należy na podstawie dokumentu pisemnego otrzymanego drogą elektroniczną bądź konwencjonalną od operatora magazynu zewnętrznego „poinformować” system MASTA, które palety zostały faktycznie wydane.

Służy do tego funkcja „Wydanie z magazynu zewnętrznego”. Aby z niej skorzystać należy w menu głównym systemu MASTA wybrać funkcję „Zajętość magazynów” i na liście magazynów wskazać właściwy magazyn zewnętrzny.

*Uwaga: niniejsza funkcjonalność uaktywniona jest tylko w sytuacji, gdy użytkownik systemu MASTA wybierze z listy magazynów, magazyn określony, jako DZIERŻAWIONY.*

Po zakończeniu działań aktualizujących, stan magazynu dzierżawionego występujący w systemie MASTA będzie zbieżny z rzeczywistym stanem magazynu dzierżawionego.

## Sekcja DOKUMENTY

### Wymiana danych między ERP – WMS – ERP

Po uzgodnieniu z dostawcą systemu ERP przyjmuje się, że wymieniane dokumenty elektroniczne są umieszczane w uzgodnionym folderze na serwerze, na którym zainstalowany jest system MASTA. Dokumenty wygenerowane z systemu ERP są zapisane w plikach z rozszerzeniem „.CSV”. Nazwą pliku jest symbol dokumentu sformułowany w systemie ERP. Wystawione dokumenty – pliki \*.CSV są automatycznie umieszczane przez system ERP w uzgodnionym folderze wymiany dokumentów.

Użytkownik systemu MASTA (kierownik magazynu) pobiera w dowolnym momencie wystawione przez system ERP pliki i rejestruje je w swojej bazie danych. Pliki dostarczone z systemu ERP zawierają dane deklaracyjne, stanowią one źródło dla zadań formułowanych dla magazynierów.

Dokumenty wygenerowane z systemu MASTA są również zapisane w plikach z rozszerzeniem „.CSV”. Nazwą pliku jest również symbol dokumentu sformułowany w systemie ERP. Wystawione dokumenty – pliki \*.CSV są automatycznie umieszczane przez system MASTA w uzgodnionym folderze wymiany dokumentów.

Użytkownik systemu ERP (handlowiec) pobiera w dowolnym momencie wystawione przez system MASTA pliki i rejestruje je w swojej bazie danych. Pliki dostarczone z systemu MASTA zawierają dane rzeczywiste, stanowią one źródło dla rozliczeń finansowych i aktualizacji bazy stanów magazynowych w systemie ERP dla dysponentów materiałowych.

*Uwaga: dostawca systemu MASTA, firma AXEDserwis nie implementuje w systemie ERP sposobu wykorzystania danych dostarczonych z systemu MASTA.*

*Uwaga: dokumenty przychodzące do systemu MASTA i dokumenty wychodzące z systemu MASTA mają te same nazwy (symbol dokumentu wg systemu ERP). W celu rozróżnienia plików przychodzących do MASTA od plików wychodzących z MASTA, zapisywane one są w oddzielnych folderach o nazwach:*

**Wymiana danych**

**do ERP**

**z ERP**

*Uwaga: ścieżka dostępu do folderu wymiany danych jest określona na formatce pt. Opcje systemu - inne opisanej na stronie 49.*

## Struktura dokumentu wymiany

Plik wymiany danych występuje w uzgodnionej z dostawcą systemu ERP strukturze. Istotna jest kolejność występowania danych w pliku. Ich nazwy mają znaczenie tylko informacyjne. Struktura pliku zgodna z wymaganiami systemu MASTA przedstawiona jest w tab. 2.

tab. 2. Uzgodniona zawartość pliku wymiany danych między systemami MASTA i ERP

Nazwa pola w pliku CSV	Znaczenie pola	Przykładowe dane	Pole w bazie danych
Część nagłówkowa dokumentu			
Numer dokumentu	Wygenerowany w systemie ERP symbol dokumentu	WZ/11/1228	NR
Typ dokumentu	Słownikowy rodzaj dokumentu	WZ	TYP
		RDP	S_STDZ
Data wystawienia	Data wystawienia dokumentu w systemie ERP	20141204	DATA_WYST
Status dokumentu	Słownikowe określenie statusu, w jakim aktualnie znajduje się dokument	ZAM	S_STD
			TYP_SKOJ
Skrócona nazwa odbiorcy	Wygenerowana w systemie ERP skrócona nazwa kontrahenta – firmy docelowej	PILLE	ODBIORCA_SKROT
Odbiorca	Wygenerowana w systemie ERP pełna nazwa kontrahenta – firmy docelowej	PILLE Ostyasuto Kft	ODBIORCA
Miasto odbiorcy	Miejscowość, w której znajduje się kontrahent	SOLT	ODBIORCA_MIASTO
Data wydania	Data wydania towaru z magazynu	20141206	DATA_WYD
			ILOSC
Jednostka miary	Jednostka miary		S_JM

Nazwa pola w pliku CSV	Znaczenie pola	Przykładowe dane	Pole w bazie danych
Część nagłówkowa dokumentu			
Nadawca	Nazwa źródłowej firmy	UNIFET	NADAWCA
Część pozycyjna dokumentu			
Numer dokumentu	Wygenerowany w systemie ERP symbol dokumentu	WZ/11/1228	NR
Typ dokumentu	Słownikowy rodzaj dokumentu	WZ	TYP
		RDP	S_STDZ
Pozycja	Numer kolejny pozycji	1	POZ
GTIN	Numer kodowy GTIN	02021900000220	GTIN
SSCC	Numer kodowy SSCC	159018015600130624	SSCC
		5	UZYTKOWNIK
Ilość	Ilość deklaracyjna w danej jednostce miary, określona w systemie ERP	840	ILOSC
Jednostka miary	Jednostka miary	830	S_JM
Uwagi	Uwagi		UWAGI

## Postać fizyczna elektronicznego dokumentu wymiany

Elektroniczny dokument wymiany zapisany jest w pliku tekstowym o strukturze zgodnej ze standardem CSV. Na rys. 35 zilustrowana jest zawartość pliku tekstowego a na rys. 36 ta sama zawartość wyrażona w formacie Excela.

1;WZ/2016/x;20150118;20150118;PILLE;PILLE Ostyasuto Kft;SOLT;;1;KR1-65011;Tłuszcz Kokosowy KOPAMIX KR 10I PE / 550 l;kg; 550.0000  
 2;WZ/2016/y;20150118;20150118;PILLE;PILLE Ostyasuto Kft;SOLT;;1;MAB9-27311;Margaryna 80 UNI 10 kg BK / 960 kg;kg; 960.0000  
 3;WZ/2016/z;20150118;20150118;PILLE;PILLE Ostyasuto Kft;SOLT;;1;MA7-17311;Margaryna stała UNI-ECO 70 a'20 kg;kg; 900.0000

rys. 35. Dokument wymiany zapisany w pliku tekstowym w standardzie CSV

1	WZ/2016/x	20150118	20150118	PILLE	PILLE Ostyasuto Kft	SOLT		1	KR1-65011	Tłuszcz Kokosowy	kg	550.0000
2	WZ/2016/x	20150118	20150118	PILLE	PILLE Ostyasuto Kft	SOLT		1	MAB9-27311	Margaryna 80 UNI	1 kg	960.0000
3	WZ/2016/x	20150118	20150118	PILLE	PILLE Ostyasuto Kft	SOLT		1	MA7-17311	Margaryna stała UN	kg	900.0000

rys. 36. Dokument wymiany zapisany w pliku excela zgodnie ze standardem CSV

## Dokumenty przychodzące z ERP

Dokumentami przychodzącymi są wszelkie dokumenty wygenerowane w nadrzędnym systemie ERP i udostępnione systemowi MASTA. Dokumenty te mogą być dostarczone do magazynu na dwa sposoby:

- W postaci papierowej – wydrukowane w systemie ERP.
- W postaci elektronicznej – wygenerowane w systemie ERP do postaci standardowego pliku w formacie CSV.

## Wariant papierowy

Wariant papierowy wykorzystywany jest w sytuacji, gdy z jakiegoś powodu nie działa interfejs elektroniczny. Wariant ten może być też wykorzystywany w początkowej fazie eksploatacji systemu MASTA. Możliwe jest wówczas uważne monitorowanie informacji uzyskiwanych z systemu ERP.

Dokument może być też wprowadzony ręcznie w oknie pozwalającym na ręczne wprowadzenie treści dokumentu wydania.

*Uwaga: na dokumentach wprowadzanych ręcznie a pochodzących z systemu ERP występują pozycje magazynowe z ilościami deklaracyjnymi. Ilości te będą zmodyfikowane ilościami rzeczywistymi, wynikającymi z przeprowadzenia operacji magazynowych.*

## Wariant elektroniczny

Dokumenty przychodzące w postaci elektronicznej lokowane są w uzgodnionym folderze systemowym, do którego dostęp mają użytkownicy zarówno systemu ERP jak i systemu MASTA. Dokumentami przychodzącymi są zarówno polecenia przyjęć zewnętrznych jak i polecenia wydań na zewnątrz.

*Uwaga: na dokumentach wychodzących z systemu ERP występują pozycje magazynowe z ilościami deklaracyjnymi. Ilości te będą zmodyfikowane ilościami rzeczywistymi, wynikającymi z przeprowadzenia operacji magazynowych.*

Dokument przychodzący z systemu ERP jest pobierany do systemu MASTA poprzez wciśnięcie odpowiedniego przycisku. Użytkownik wybiera wówczas odpowiedni dokument lub wiele dokumentów. Wybrane dokumenty pokazywane są w formacie „DOKUMENTY Z ERP”.

Struktura zawartości dokumentów przychodzących przedstawiona jest w rozdziale „Struktura dokumentu wymiany” na stronie 65.

## Tworzenie dokumentów magazynowych

Kierownik magazynu bazując na wprowadzonych (ręcznie lub elektronicznie) dokumentach pochodzących z systemu ERP (WZ, PZ) tworzy dokument magazynowy (MDW, MDP) o takim samym symbolu, jak dokument pobrany. Zapisany jest on jednak w innej kartotece (tablicy) i będzie podstawowym źródłem dla działań magazynierów.

*Uwaga: kierownik magazynu może pobrać z systemu ERP wiele wystawionych dokumentów i arbitralnie sterować kolejnością ich realizowania.*

## Dokumenty magazynowe

Dokumenty magazynowe zostały utworzone ze źródłowych dokumentów przychodzących i stanowią podstawę dla kierownika magazynu do kolejkwania zdań dla magazynierów. Zadania te (MDW, MDP) są widoczne na ekranach terminali mobilnych.

Dokument magazynowy jest automatycznie zamykany, jeżeli zrealizowane zostały wszystkie zadania widniejące na terminalu. Jeżeli z jakiegoś powodu zrealizowanie

zadania nie było możliwe, kierownik magazynu arbitralnie może zadanie zamknąć pomimo, że nie wszystkie zadania zostały zrealizowane.

Treść zadania można obejrzeć w postaci podglądu, który jest udostępniony zarówno dla wybranego nagłówka dokumentu jak i dla wybranej pozycji (zadania) tego dokumentu.

## Operacje na zadaniach

Kierownik magazynu może w każdym momencie aktywować zadania odłożone na później oraz odłożyć na później zadania aktywne, znajdujące się w kolejce zadań do realizacji. Dzięki temu terminal nie będzie przeładowany zadaniami o niższym priorytecie.

Zadania można aktywować albo odłożyć (na później). Możliwe jest też aktywowanie lub odkładanie wszystkich widocznych zadań.

## Dokumenty wychodzące do ERP

Wysłanie dokumentu do systemu ERP służy temu, aby w systemie ERP uzyskano rzeczywiste dane o zrealizowanych zadaniach. Dane deklaratywne – uzyskane z systemu ERP mogą nie zawsze odpowiadać rzeczywistości. Z różnych względów w magazynie (w systemie MASTA) mogą występować inne stany magazynowe aniżeli zarejestrowane w systemie ERP. Z tego względu z poziomu systemu MASTA do systemu ERP przekazywane są dokumenty zawierające dane o rzeczywistych realizacjach wydań / przyjęć.

*Uwaga: przyjmuje się, że różnice między danymi deklaracyjnymi a danymi rzeczywistymi wystąpią na poziomie niewielkich wartości procentowych, ale sytuacje takie muszą być informatycznie uwzględnione.*

Wysłanie dokumentu do systemu ERP realizowane jest ręcznie do uzgodnionego folderu wymiany danych.

Na dokumentach wychodzących do systemu ERP występują pozycje magazynowe z ilościami rzeczywistymi, wynikającymi z przeprowadzenia operacji magazynowych. Ilości te powinny mieć dla systemu ERP wyższy priorytet rozliczeniowy aniżeli ilości deklaratywne.

*Uwaga: sposób pobierania przez system ERP dokumentów wystawionych przez system MASTA oraz ich wykorzystanie w systemie ERP nie są obsługiwane przez system MASTA.*

## Raporty

### Menu wydruków

System MASTA udostępnia trzy zasadnicze raporty:

- Raport aktualnych stanów magazynowych.
- Raport terminów ważności towarów w magazynie.
- Raport wydań towarów z magazynu na zewnątrz.

Każdy z raportów może przedstawiać dane ze wszystkich magazynów lub z wybranego jednego magazynu. Zakres raportu może obejmować wszystkie towary lub tylko towary przypisane do określonej grupy towarowej.

Możliwe jest też ograniczenie raportu do wybranego okresu czasu.

Pola filtrowania danych dokonane przed wydrukowaniem raportu zilustrowane są na rys. 37.



rys. 37. Dostępne raporty

## Przykładowy raport aktualnych stanów magazynowych

Przykładowa postać raportu o aktualnych stanach magazynowych przedstawiona jest na rys. 38.

Lp	Kod produktu w UNIFET	Numer GTIN	Symbol partii	Ilość [kg]
1	C000000510021086000000000	05901801560272	T	840,000
	Tłuszcz Cukierniczy do Polew/Cover Fat 10 kg (2x5 kg) / 840 kg			
[ ... ]				

rys. 38. Podgląd przykładowego raportu aktualnych stanów magazynowych



## Przykładowy raport terminów ważności towarów

Przykładowa postać raportu o aktualnych stanach magazynowych przedstawiona jest na rys. 39. Pozycje towarowe wydrukowane są w kolejności od najmniejszej liczby dni możliwego składowania palety w magazynie.

Logo firmy użytkującej system

Tytuł raportu

Magazyn: WSZYSTKIE  
Wszystkie towary

Ustawione przed wydrukiem warunki filtrowania zawartości raportu

data wydrukowania: 2016-02-08  
przygotował: Bogusław kierownik

Data wydruku i identyfikator użytkownika

Priorytet	Kod produktu w UNIFET					
	Nazwa polska					
	Nazwa oryginalna					
	Numery palet (SSCC)	Termin ważności	Termin wydania	Dni do wydania	Ilość [szt]	Lokalizacja palety
1	C000000510021086000000000	05901801560272				
	POL					
	Tłuszcz Cukierniczy do Polew/Cover Fat 10 kg (2x5 kg) / 840 kg					
	059012345670000039	2016-05-01	2016-04-26	88	84.000	P1
	[ ... ]					

Pozostałe pozycje na raporcie

Pozycje na raporcie

rys. 39. Podgląd przykładowego raportu terminów ważności towarów

## Przykładowy raport informacji o wybranej palecie

Po uruchomieniu funkcji „Wszystko o palecie” dostępnej z poziomu menu RAPORTY na ekranie głównym, uzyskiwany jest podgląd informacji, jakie zarejestrowano w systemie na temat wybranej palety.

Należy wybrać numer SSCC obserwowanej palety i uruchomić drukowanie raportu. Informacje o palecie można uzyskać również bez drukowania raportu. Możliwe to jest po uruchomieniu funkcji opisanej w rozdziale „Wszystko o palecie” na stronie 63.

Przykładowy zbiór informacji o wybranej palecie jest przedstawiony na rys. 40.



**WSZYSTKO O PALECIE**  
Wyszukiwanie palety  
SSCC 05902596938000086  
Szukaj Przywróć widok

**Numer SSCC do wyszukania**

**DATA PRZYJĘCIA:** 16-02-23  
**DATA WAŻNOŚCI:** 17-02-22

**SSCC:**  
05902596938000086

**MAGAZYN:** Magazyn Wyróbów Gotów  
**MIEJSCE W MAGAZYNIE:** Q1W2

**GTIN:** 05903427957146  
**NR PARTII:** Q1W2

**MASA PALETY:** 720,000 kg

**ILOŚĆ PRODUKTÓW:** 36,000  
**NAZWA ORYGINALNA:** KOPAMIX KR a'20 kg

**KWARRANTANNA:** 0 0

**ZNACZNIKI:**

Data i czas	Nazwisko	Czynność	Opis
2016-02-23 11:39	Franek Kowalski	Zmiana statusu	
2016-02-23 11:39	Franek Kowalski	Przyjęcie	

**Znacznik kompletności palety (niepełna)**

**Dane o paletcie**

**Aktualne czasy kwarantanny**

**Aktualnie przydzielone znaczniki palety**

**Historia zmian statusów palety**

**Możliwość wydruku danych o paletcie**

Drukuj Powrót

rys. 40. Podgląd przykładowego zbioru informacji o wybranej paletcie

## Sekcja ZADANIA

### Kolejka zadań dla magazyniera

Podczas generowania dokumentów magazynowych system MASTA tworzy zadania dla magazynierów. Jedno zadanie to operacja na jednej paletcie. Wszystkie zadania są systemowo powiązane z poleceniem wynikającym z dokumentu przychodzącego z systemu ERP.

Zadania widoczne na formatce KOLEJKA ZADAŃ widoczne są również na ekranie terminala radiowego. Zarówno na formatce dostępnej na komputerze PC jak i na terminalu mobilnym widoczne są tylko te zadania, których podczas generowania dokumentów magazynowych nie odłożono na później. Innymi słowy na formatce oraz na terminalu widoczne są zadania uznane za aktywne, przeznaczone do bieżącej realizacji.

### Historia zadań

Na formatce HISTORIA ZADAŃ wyświetlane są zadania, które już zostały zrealizowane przez magazynierów. W górnej części formatki znajdują się pola filtrujące i przyciski służące do nawigacji, działające identycznie jak na formatce Kolejka zadań

dla magazyniera (wyżej) a w części dolnej wyszczególnione są treści zadań już zrealizowanych.

## Podgląd dziennika

Na formatce PODGLĄD DZIENNIKA wyświetlane są wszelkie działania, jakie zostały dokonane w systemie i zarejestrowane. W górnej części formatki znajdują się pola filtrujące i przyciski służące do nawigacji a w części dolnej wyszczególnione są treści zrealizowanych czynności.

W górnej części formatki określone jest filtrowanie działań w podglądzie dziennika (gdyby ich było wiele) a na liście działań odbywa się wyświetlanie zawartości z kartoteki dziennika z uwzględnieniem założonego filtru. Pozostałe dane są ukrywane do czasu usunięcia filtru. W filtrowaniu rozróżniane są małe / duże litery.

W polu filtrowania danych należy wybrać użytkownika lub wpisać spójny fragment numeru SSCC. Ponadto można filtrować po nazwie towaru. Szczególnymi polami filtrowania są:

- Miejsce startowe
- Miejsce docelowe
- Czynność

Poprzez odpowiedni dobór granic filtrowania można uzyskać wiele wydruków typu: Raport wydań „Margaryny profesjonalnej ...” w okresie od 17.03.2017 do 20.03.2017, z magazynu M do magazynu TZ (transport zewnętrzny).

**System dla magazynu**

# **MASTA**

## **CZĘŚĆ 3**

### **Opis funkcji terminalowych**

**wersja dokumentu: 2019.0205**  
**wersja systemu PC: MastaPC v.215**  
**wersja aplikacji MOB: MastaMOB v.87**



---

©Copyright 2017 AXED serwis s.c..  
Wszelkie prawa zastrzeżone.

# Wprowadzenie do części 3

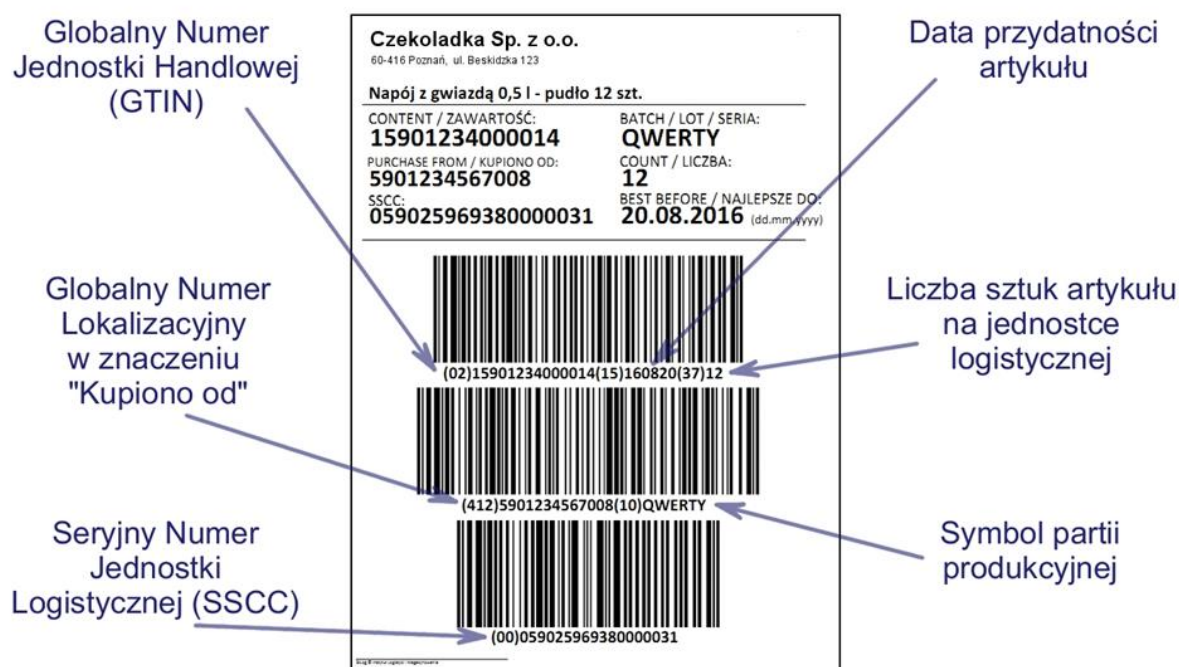
W części trzeciej niniejszej dokumentacji zawarte są użytkowe opisy przeznaczenia formatek ekranowych udostępnianych w systemie MASTA na ekranie terminala mobilnego. Używane przez magazynierów terminale mobilne zintegrowane ze skanerami kodów kreskowych służą do identyfikacji następujących etykiet:

- ❑ etykieta logistyczna umieszczona na palecie,
- ❑ etykieta produktowa umieszczona na opakowaniu zbiorczym pośrednim.

## Etykieta logistyczna

Typowa etykieta logistyczna GS1 zawierająca dane identyfikujące określoną pojedynczą paletę o jednorodnej zawartości.

Unikalnym w skali świata identyfikatorem palety jest jej seryjny numer SSCC.



rys. 41. Podgląd przykładowej etykiety logistycznej

## Etykieta produktowa

Typowa etykieta produktowa dla towarów występujących w opakowaniach zbiorczych o jednorodnej zawartości. Unikalnym w skali świata identyfikatorem opakowania z produktem jest jego numer GTIN. Ponadto na etykiecie występują: data ważności oraz symbol partii produkcyjnej tego produktu.



rys. 42. Podgląd przykładowej etykiety produktowej dla opakowania zbiorczego

Typowa etykieta produktowa dla towarów występujących w opakowaniach handlowych detalicznych. Unikalnym w skali świata identyfikatorem opakowania handlowego detalicznego jest jego numer GTIN. Poza numerem GTIN na etykiecie nie występują inne informacje.



rys. 43. Podgląd przykładowej etykiety produktowej dla opakowania detalicznego

## Uruchomienie aplikacji mobilnej

### Włączenie terminala

Uruchomienie terminala odbywa się poprzez wciśnięcie przycisku z czerwono oznaczonym znakiem zasilania (rys. 44). Przycisk należy przytrzymać przez kilka sekund aż do uruchomienia wyświetlacza.

*Uwaga: terminal mobilny będzie prawidłowo działał, jeżeli będzie mógł korzystać z energii elektrycznej dostarczanej mu przez baterię. Należy zadbać o to, aby bateria była zawsze naładowana. Jednokrotne ładowanie baterii, np. przez noc starcza do używania terminala w ciągu całego dnia.*

Po fizycznym uruchomieniu terminala większość następnych działań odbywać się będzie na ekranie dotykowym poprzez „wciskanie” odpowiednich ikon systemowych.

*Uwaga: ekran przemysłowego terminala mobilnego wykonany jest w innej technologii niż popularne smartfony. W przypadku terminala nie wystarczy dotknięcie ikony, należy lekko wcisnąć wybraną ikonę lub niekiedy „puknąć” na jej obrazie.*



rys. 44. Włączanie terminala mobilnego

## Uruchomienie systemu operacyjnego Windows Mobile

Uruchomienie systemu operacyjnego terminala o nazwie Windows Mobile odbywa się na ekranie terminala poprzez wciśnięcie ikony „Windows” – patrz rys. 45. Pozostałe ikony nie mają istotnego znaczenia.

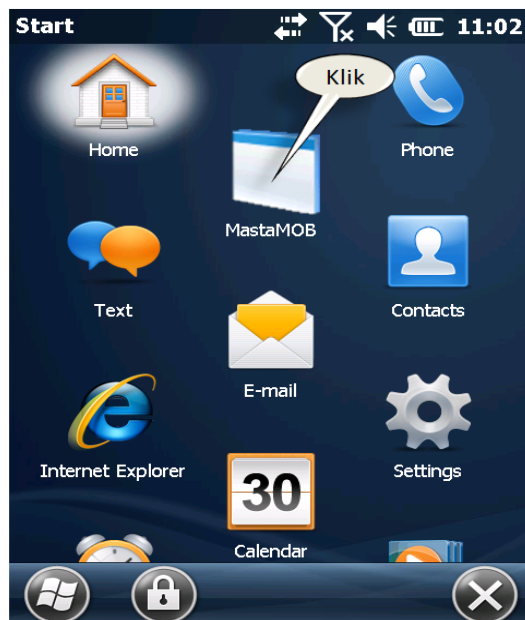


rys. 45. Uruchomienie systemu operacyjnego terminala mobilnego

## Uruchomienie aplikacji na terminalu

Uruchomienie aplikacji terminalowej systemu MASTA odbywa się na ekranie terminala poprzez wciśnięcie ikony z podpisem „MastaMOB” – patrz rys. 46. Pozostałe ikony nie mają istotnego znaczenia.





rys. 46. Uruchomienie aplikacji mobilnej systemu MASTA

Wciśnięcie ikony jak na rys. 46 powoduje otwarcie aplikacji terminalowej systemu MASTA. Pojawi się ekran z pytaniem o dane użytkownika.

## Działania startowe

### Logowanie do aplikacji na terminalu

Logowanie się użytkownika do aplikacji terminalowej odbywa się na ekranie terminala poprzez wpisanie właściwego dla danego użytkownika numeru oraz przydzielonego mu hasła.

Aplikację terminalową może użytkować tylko pracownik, który został przez kierownika magazynu wpisany do kartoteki użytkowników (patrz: Lista użytkowników systemu – przeglądanie i edycja na stronie 55). Każdy użytkownik ma przydzielony numer oraz hasło, które powinien strzec.

*Uwaga: nierozważne udostępnianie własnego hasła innemu magazynierowi spowoduje, że wszelkie działania innego magazyniera będą przypisane do konta magazyniera, który udostępnił swoje hasło.*

Na wszystkich ekranach aplikacji mobilnej widnieje znacznik synchronizacji bazy danych terminala z bazą danych serwera. Niewielkich rozmiarów ikonka ma następujące znaczenie:

- Kolor czerwony – brak synchronizacji.
- Kolor żółty – synchronizacja częściowa (słaba).
- Kolor szary – synchronizacja niepełna.
- Kolor zielony – synchronizacja zakończona.

Znacznik synchronizacji nie jest obsługiwany przez magazyniera, służy jedynie do obserwowania stanu automatycznej synchronizacji terminala z serwerem.

## Zasada synchronizacji terminala z serwerem

Aplikacja mobilna przygotowana została do pracy w trybie *offline*, co pozwala na pracę magazynierów bez przerw w sytuacji, gdyby została zagubiona sieć radiowa. Wszelkie dane dotyczące bieżącej pracy magazynierów gromadzone są w pamięci terminala, co pozwala na ciągłą ich pracę. W tzw. „wolnym czasie” aplikacja automatycznie realizuje synchronizację pamiętanych danych z bazą danych systemu MASTA na serwerze komputerowym.

W sytuacji, gdy znacznik synchronizacji jest czerwony, należy nieco się wstrzymać z realizacją prac, do czasu aż znacznik synchronizacji uzyska kolor zielony. Może to potrwać mniej więcej około minuty.

## Podstawowe funkcje terminalowe

W menu głównym terminala występują tylko 4 funkcje ustawione od najwyższego priorytetu do najniższego:

- Paleta** paleta jest w systemie WMS MASTA kluczowym obiektem.
- Zadania** zadania to czynności wykonawcze.
- Opcje** w opcjach systemu dostępne są ustawiane parametry.
- Wyloguj** wylogowanie się z systemu oznacza zakończenie pracy.



rys. 47. Podgląd menu aplikacji terminalowej

System WMS MASTA wykorzystuje dwa unikalne w skali międzynarodowej identyfikatory GS1:

- GTIN** (*Global Trade Item Number*) – globalny numer identyfikujący jednostkę handlową.
- SSCC** (*Serial Shipping Container Code*) – seryjny numer jednostki logistycznej.

## Przypadek 1 – identyfikacja palety

Paleta znajdująca się na terenie przedsiębiorstwa może być w dwóch stanach:

- ❑ Paleta nie jest jeszcze zarejestrowana w systemie WMS MASTA ponieważ nie ma etykiety, więc nie może zostać zarejestrowana, ma etykietę, która nie została jeszcze odczytana.
- ❑ Paleta jest zarejestrowana w systemie WMS MASTA po zeskanowaniu kodów kreskowych z etykiety logistycznej. Paleta od momentu jej zarejestrowania występuje pod numerem SSCC.

rys. 48. Podgląd zawartości ekranu terminala podczas identyfikacji palety

Numer SSCC palety zarejestrowanej w systemie WMS MASTA jest powiązany z informacjami o zawartości palety, czyli o znanych systemowi produktach identyfikowanych poprzez numer GTIN.

## Przypadek 2 – przyjęcie palety

Paleta zarejestrowana w systemie WMS MASTA zostanie przyjęta na stan magazynowy, gdy system uzyska wszystkie niezbędne dane adresowe.

- ❑ Paleta została pobrana z lokalizacji źródłowej, ale jeszcze nie została odłożona do lokalizacji docelowej.
- ❑ Paleta została przyjęta do lokalizacji docelowej.

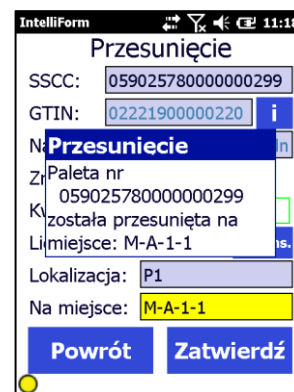
rys. 49. Podgląd zawartości ekranu terminala podczas przyjmowania palety

Paleta identyfikowana określonym numerem SSCC może aktualnie przebywać wyłącznie w jednej lokalizacji.

## Przypadek 3 – przemieszczenie palety

Paleta o numerze SSCC może być przemieszczana do dowolnej – oznakowanej lokalizacji magazynowej.

- Paleta została pobrana z lokalizacji źródłowej, ale jeszcze nie została odłożona do lokalizacji docelowej.
- Paleta została przemieszczona do określonej lokalizacji docelowej.

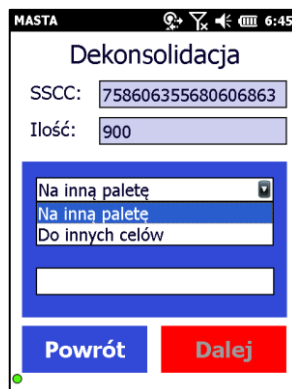
rys. 50. Podgląd zawartości ekranu terminala podczas przemieszczania palety

W jednej lokalizacji o charakterze blokowym może znajdować się wiele różnych palet. W jednej lokalizacji o charakterze regałowym może znajdować się jedna paleta. Wyjątkiem są regały wjazdne (Drive-in), gdzie w jednej lokalizacji może być wiele palet o jednorodnej zawartości.

## Przypadek 4 – zmiana zawartości palety

Paleta może zostać w każdym momencie zdekonsolidowana.

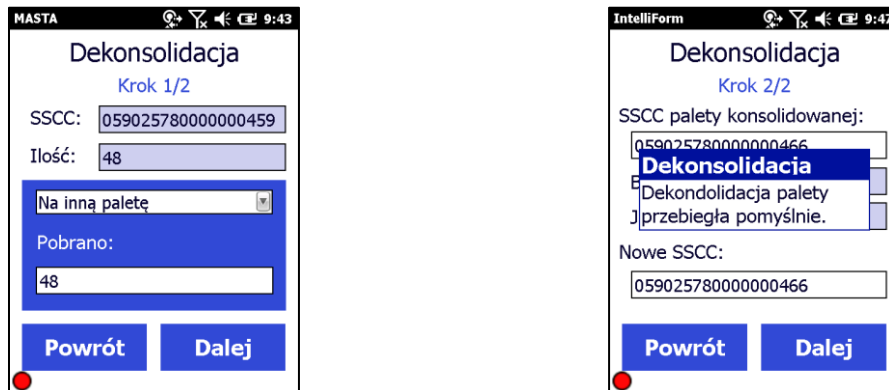
- Część znajdujących się na niej pozycji może zostać przemieszczona na inną paletę.
- Powstaje wówczas skonsolidowana paleta z nowym numerem SSCC, z którym powiązane są pobrane pozycje.
- Stan magazynowy na zdekonsolidowanej palecie zostaje automatycznie umniejszony a na palecie skonsolidowanej - powiększony.



rys. 51. Podgląd zawartości ekranu terminala podczas określania kierunku dekonsolidacji palety

Dekonsolidacja wybranej palety jest realizowana w dwóch fazach.

- ❑ Pobrano np. 48 sztuk pozycji z palety o numerze SSCC: 059025780000000459. Nie trzeba wymieniać istniejącej etykiety logistycznej.
- ❑ Dołożono np. 48 sztuk pobranych do palety o numerze SSCC: 059025780000000466. Trzeba wydrukować nową etykietę logistyczną.



rys. 52. Podgląd zawartości ekranu terminala podczas konsolidacji palety

Drukowanie nowej etykiety dla palety skonsolidowanej jest wymagane dopiero w momencie jej ekspedycji do „obcego” magazynu.

Dopóki paleta znajduje się we „własnym” magazynie, jej zawartość jest znana systemowi WMS MASTA pod numerem SSCC.

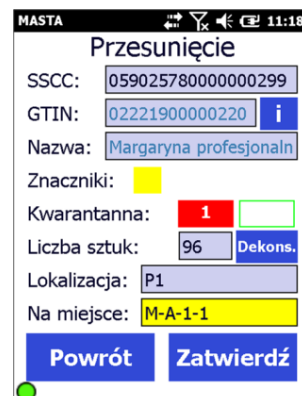
## Przypadek 5 – kontrola jakościowa palety

Każda paleta oznakowana numerem SSCC ma przydzielony dla niej systemowy znacznik jakościowy. Każda paleta ma też określony czas kwarantanny poprodukcyjnej.

- ❑ Znaczenie znaczników jest definiowane na etapie wdrożenia systemu.
- ❑ Czas kwarantanny jest przypisany do każdego produktu.



rys. 53. Podgląd zawartości ekranu terminala podczas oznaczania palety przez DKJ



rys. 54. Podgląd zawartości ekranu terminala z ustawionym czasem kwarantanny palety

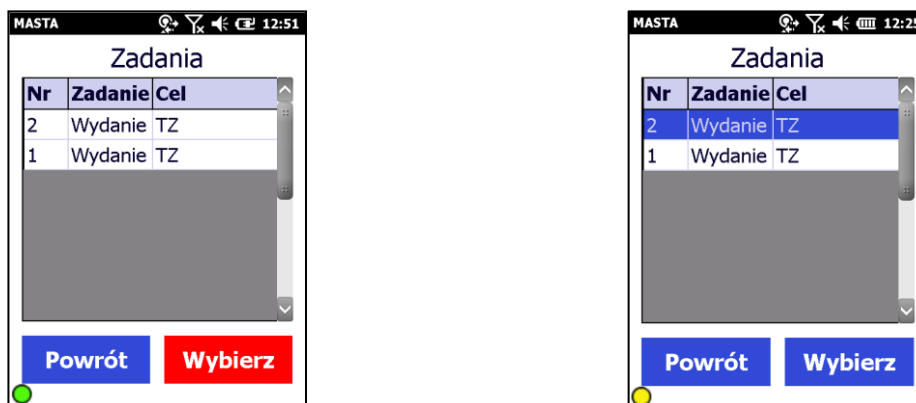
Każda paleta może mieć 1 znacznik lub wiele (do 4) znaczników.

Każdy produkt może mieć dwa okresy kwarantanny.

## Przypadek 6 – zadania dla magazynierów

Zadania dla magazynierów są widoczne na terminalach po ich wygenerowaniu przez kierownika magazynu

- ❑ Lista zadań jest ułożona według priorytetów określonych przez kierownika.
- ❑ Zadania mogą być realizowane w kolejności uznanej przez magazyniera.



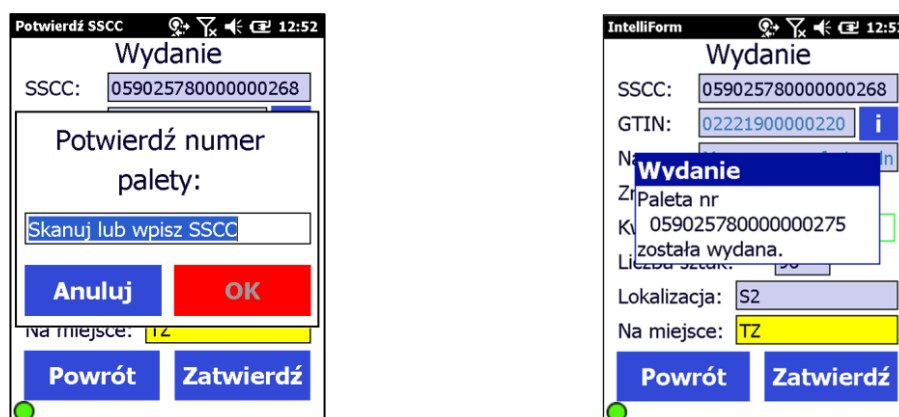
rys. 55. Podgląd zawartości ekranu terminala podczas realizowania zadań przez magazynierów

Wszelkie operacje magazynowe, których skutkiem jest zmiana wartości stanu magazynowego realizowane są przez magazynierów tylko i wyłącznie w postaci zadań widocznych na terminalu.

## Przypadek 7 – wydanie palety

Wydanie palety odbywa się po decyzji kierownika magazynu, który dysponuje udostępnioną mu przez system wiedzą o statusie i terminie wydania każdej palety.

- ❑ Paleta jest pobierana z wyznaczonej lokalizacji poprzez zeskanowanie kodu kreskowego zawierającego jej numer SSCC.
- ❑ Pobrana do wydania paleta jest ładowana do samochodu – znajduje się na wirtualnej lokalizacji „TZ” (transport zewnętrzny).



rys. 56. Podgląd zawartości ekranu terminala podczas wydania palety

Każde wydanie palety na zewnątrz przedsiębiorstwa jest możliwe tylko i wyłącznie wskutek decyzji dysponenta materiału działającego w systemie ERP, wydanej na dokumencie typu WZ, zaimportowanym do systemu WMS MASTA.

# Załączniki

## Cyfra kontrolna numeru kodowego

Cyfra kontrolna służy do wykrywania błędu odczytu kodu kreskowego. Oblicza się ją według specjalnego algorytmu dla każdego numeru kodowego GS1:

3. sumujemy co drugą cyfrę czytając od prawej do lewej tj. począwszy od skrajnej prawej cyfry (wyłączając oczywiście cyfrę kontrolną, której jeszcze nie znamy);
4. mnożymy wynik z punktu 1. przez liczbę 3;
5. sumujemy pozostałe cyfry kodu;
6. sumujemy wyniki z punktów 2. i 3.;
7. cyfra kontrolna jest najmniejszą liczbą, która po dodaniu do wyniku wg punktu 4) tworzy liczbę będącą wielokrotnością liczby 10.

Przykład dla numeru GTIN:

numer kodowy: 0 5 9 0 1 2 3 4 1 2 3 4 5 X

$$\rightarrow 5 + 3 + 1 + 3 + 1 + 9 + 0 = 22$$

$$\rightarrow 22 * 3 = 66$$

$$\rightarrow 4 + 2 + 4 + 2 + 0 + 5 = 17$$

$$\rightarrow 66 + 17 = 83$$

$$\rightarrow 90 - 83 = 7$$

zatem cyfra kontrolna (X) jest równa **7** a prawidłowy numer GTIN to **05901234123457**



# Użyte skróty i pojęcia

<sup>1</sup> **Materiał** - surowiec co najmniej raz przetworzony przeznaczony do dalszego przerobu. Jest to definicja używana w systemie MASTA oraz w niniejszym dokumencie, jako podstawowa, zamiennie używana z pojęciami: pozycja materiałowa lub pozycja magazynowa.

<sup>2</sup> **WES** (*Warehouse Execution System*) - system informatyczny wykorzystywany do monitorowania fizycznego przemieszczenia materiałów za pomocą technologii informatycznych.

<sup>3</sup> **WMS** (*Warehouse Management System*) - system informatyczny wykorzystywany do wspomaganie zarządzania magazynem w kompleksowym ujęciu.

<sup>4</sup> **Magazyn** - jednostka funkcjonalno organizacyjna, posiadająca odrębną przestrzeń, wyposażona w sprzęt i urządzenia techniczne, urządzenia ewidencyjne oraz wyszkolony personel dla obsługi tych urządzeń (PN-84/N-01800). Fizyczne miejsce, w którym składowane są opakowania z materiałami, posiadające w systemie MASTA unikalny numer je identyfikujący.

<sup>5</sup> **GS1** - zestaw międzynarodowych standardów umożliwiających efektywne zarządzanie globalnymi łańcuchami dostaw, obejmującymi różne branże, poprzez unikalną identyfikację produktów, jednostek wysyłkowych, zasobów, lokalizacji i usług.

<sup>6</sup> **GTIN** (*Global Trade Item Number*) - Globalny Numer Jednostki Handlowej dowolnego opakowania zawierającego standardową ilość materiału. Do pola GTIN wprowadzany jest uzyskany od dostawcy 14-cyfrowy numer dostarczanych form opakowaniowych. Jeżeli dany kontrahent uzyska w ILiM (GS1 Polska) prawo do używania prefiksu globalnego przed swoim numerem GTIN powinien tą informację przekazać do swoich kontrahentów, gdzie powinno nastąpić wprowadzenie tego numeru (GTIN) do rekordu sygnowanego dotychczas stosowanym indeksem wewnętrznym. Jeżeli dany kontrahent nie stosuje numerów GTIN, w systemie informatycznym firmy używany jest unikalny indeks wewnętrzny materiału opracowany w firmie. 14-cyfrowy numer wewnętrzny powinien być wówczas przygotowany zgodnie z zasadami Systemu GS1, czyli posiadać prefiks „0200”.

<sup>7</sup> **SSCC** (*Serial Shipping Container Code*) - seryjny numer jednostki logistycznej nadawany przez twórcę jednostki logistycznej (na ogół paleta). SSCC jest 18-cyfrowym unikalnym w skali świata numerem rejestracyjnym każdej jednostki logistycznej (paleta, „big-bag”, worek, kosz, itp.). Jeżeli do magazynu dociera jednostka logistyczna wyposażona w etykietę z numerem SSCC, to numer ten jest przejmowany przez system informatyczny WMS. Jeżeli jednostka logistyczna nie posiada identyfikatora SSCC, to powinien on zostać nadany dla każdej jednostki logistycznej na wejściu do firmy (w obszarze przyjęć w magazynie).

<sup>8</sup> **Tag** - znacznik radiowy, podobnie jak kod kreskowy, służy do bezstykowego identyfikowania materiałów lub miejsc ich składowania. Tag radiowy jest układem elektronicznym zawierającym specjalizowany procesor, pamięć oraz antenę. Odczyt tagów następuje poprzez łącze radiowe za pomocą specjalnego czytnika.

<sup>9</sup> **RFID** (*Radio-Frequency Identification*) - technika automatycznej identyfikacji, w której wykorzystywane są fale radiowe do przesyłania danych oraz do zasilania elektronicznego układu (pasywna etykieta RFID) stanowiącego etykietę obiektu poprzez antenę połączoną z czytnikiem.

<sup>10</sup> **Kierownik magazynu** - osoba kierująca pracą całego magazynu, odpowiedzialna za prawidłowe rozmieszczenie składowanego zapasu, planująca pracę magazynierów. W systemie MASTA kierownik magazynu monitoruje i raportuje działalność magazynierów.

<sup>11</sup> **Magazynier** - osoba odpowiedzialna za ilościowy stan magazynowy, za realizację przyjęć i wydań do/z magazynu. W systemie MASTA magazynier realizuje polecenia kierownika magazynu otrzymywane z systemu informatycznego poprzez przenośny terminal radiowy. Magazynier wykonuje czynności zaplanowane przez kierownika magazynu.

<sup>12</sup> **PZ** - **Przyjęcie Zewnętrzne** - typowy rodzaj dokumentu magazynowego, sankcjonującego fakt przyjęcia towarów do magazynu z zewnątrz, np. od dostawcy.

<sup>13</sup> **PW** - **Przyjęcie Wewnętrzne** - typowy rodzaj dokumentu magazynowego, sankcjonującego fakt przyjęcia towarów do magazynu z wewnątrz, np. z produkcji.

<sup>14</sup> **WZ – Wydanie Zewnętrzne** – typowy rodzaj dokumentu magazynowego, sankcjonującego fakt wydania towarów z magazynu na zewnątrz, np. do odbiorcy.

<sup>15</sup> **RW – Rozchodowanie Wewnętrzne** – typowy rodzaj dokumentu magazynowego, sankcjonującego fakt wydania towarów z magazynu na cele wewnętrzne, np. do produkcji.

<sup>16</sup> **FEFO** (*First Expired First Output*) - zasada polegająca na wydawaniu w pierwszej kolejności artykułów o najkrótszej dacie przydatności do spożycia.

<sup>17</sup> **Jednostka logistyczna** - zwarta forma opakowaniowa zawierająca materiał, posiadająca swój identyfikator i oznakowana etykietą, opakowana w sposób umożliwiający jej transportowanie oraz pobieranie z niej zawartych w niej jednostek podrzędnych.

<sup>18</sup> **Nośnik** – pojemnik zawierający przemieszczane pozycje magazynowe, na ogół jest nim paleta, ale może to też być: beczka, worek, wieszak itp.

<sup>19</sup> **Etykieta logistyczna** (*logistic label*) – papierowy nośnik danych umieszczany na jednostce logistycznej, zawiera informacje wyrażone w kodach kreskowych zgodne ze standardami ogólnosiwiatowej organizacji GS1.

<sup>20</sup> **Pozycja handlowa** – standardowo uformowana pozycja zawierająca towar, który może być przedmiotem zamówienia i zakupu, ma określoną postać, identyfikator (np. kod EAN-13) i cenę.

<sup>21</sup> **Łańcuch dostaw** - integracja wszystkich działań w biznesie (rozwój, produkcja, sprzedaż, serwis, zakupy, dystrybucja, zarządzanie zasobami, działania wspierające) niezbędnych do zaspokojenia popytu na produkty lub usługi, poczynając od inicjującej eksploatacji surowców lub danych, a kończąc na ostatecznych dostawach do finalnego użytkownika.

<sup>22</sup> **Identyfikator** - wyróżnik pamiętanych danych, numer referencyjny do pełnej informacji pamiętanej w rekordzie określonej bazy danych; w aspekcie systemów automatycznej identyfikacji często kojarzony jest z oznaczeniem kodowym i określonym kodem kreskowym.

<sup>23</sup> **Bezpieczne kody kreskowe** - kody kreskowe zarezerwowane dla standardów GS1. Są bezpieczne, ponieważ zawierają dane zunifikowane, niedublujujące się i standardowe.

<sup>24</sup> **Traceability** - zdolność do śledzenia pochodzenia towarów w łańcuchu dostaw.

<sup>25</sup> **GS1-128** - oznaczenie kodowe o zmiennej długości, zależnej od liczby zakodowanych informacji i ich rodzaju. Każda informacja jest w tym oznaczeniu kodowym poprzedzana standardowym identyfikatorem zastosowania (IZ) jednoznacznie określającym jej przeznaczenie.

<sup>26</sup> **IZ** (*Application Identifier*) - identyfikator zastosowania danych występujących w kodzie kreskowym GS1-128.

<sup>27</sup> **Skaner** - urządzenie służące do odczytywania danych zakodowanych w symbolu kodu kreskowego; przetwarza informację optyczną (np. wydrukowany kod kreskowy) na sygnały elektryczne, które następnie są dekodowane i przekazywane do komputera; jego istotną dla logistyki cechą jest to, że musi być na stałe połączony z komputerem poprzez kabel sygnałowy; skaner kodów kreskowy może być też integralnym elementem bezprzewodowego terminala przenośnego.

<sup>28</sup> **ERP** (*Enterprise Resource Planning*) - rozbudowana pod względem funkcjonalnym kategoria systemów informatycznych, służących do obsługi przedsiębiorstwa pod kątem zarządzania nim jako całością, nieszczerze zaprojektowana do oddziaływania na logistykę magazynową. Główne obszary oddziaływania systemów ERP, to zasoby finansowe, kontrolingowe, kadrowe oraz procesy wytwórcze i sprzedażowe. ERP jest systemem informatycznym pełniącym na ogół rolę nadrzędną nad systemem WMS, współpracującym z WMS poprzez specjalnie zaprojektowany interfejs.

<sup>29</sup> **Właściciel marki handlowej** – firma, która wytwarza produkt albo firma, która zleciła innej firmie wytworzenie produktu.

<sup>30</sup> **Cyfra kontrolna** - służy do wykrywania błędów odczytu kodu kreskowego. Obliczana jest ona według specjalnego algorytmu na podstawie poprzednich cyfr.

<sup>31</sup> **Obszar** - wyodrębniona fizycznie przestrzeń wydzielona w określonym magazynie, przeznaczona do przyjmowania, składowania i wydawania opakowań z towarami, posiadająca unikalny symbol. Fragment magazynu.

<sup>32</sup> **Sektor** - fizyczne miejsce wydzielone w określonym obszarze, przeznaczone do składowania opakowań z materiałami o określonym przeznaczeniu lub charakterystyce, posiadające unikalny symbol. Fragment obszaru.

<sup>33</sup> **Rząd** - fizyczny zbiór miejsc magazynowych umieszczonych w kolumnach i na odpowiednich poziomach. Fragment obszaru lub sektora.

<sup>34</sup> **Kolumna** - fizyczny zbiór miejsc magazynowych umieszczonych na odpowiednich poziomach. Fragment rzędu.

<sup>35</sup> **Poziom** - fizyczny zbiór miejsc magazynowych umieszczonych na jednym poziomie. Fragment kolumny.

<sup>36</sup> **MSP** - Małe i średnie przedsiębiorstwa.

<sup>37</sup> **DKJ** - Dział Kontroli Jakości - w niektórych wdrożeniach kontrola jakości ekspediowanych palet jest wykorzystywana, w niektórych funkcja ta nie jest istotna.

<sup>38</sup> **cloud computing** - chmura obliczeniowa (również: przetwarzanie danych w chmurze) - dane magazynowe udostępniane są przez sieć internetową.

<sup>39</sup> **CSV** (*Comma-Separated Values*) - wartości rozdzielone przecinkiem, format przechowywania danych w plikach tekstowych.