



Przypadek praktyczny: HAVI

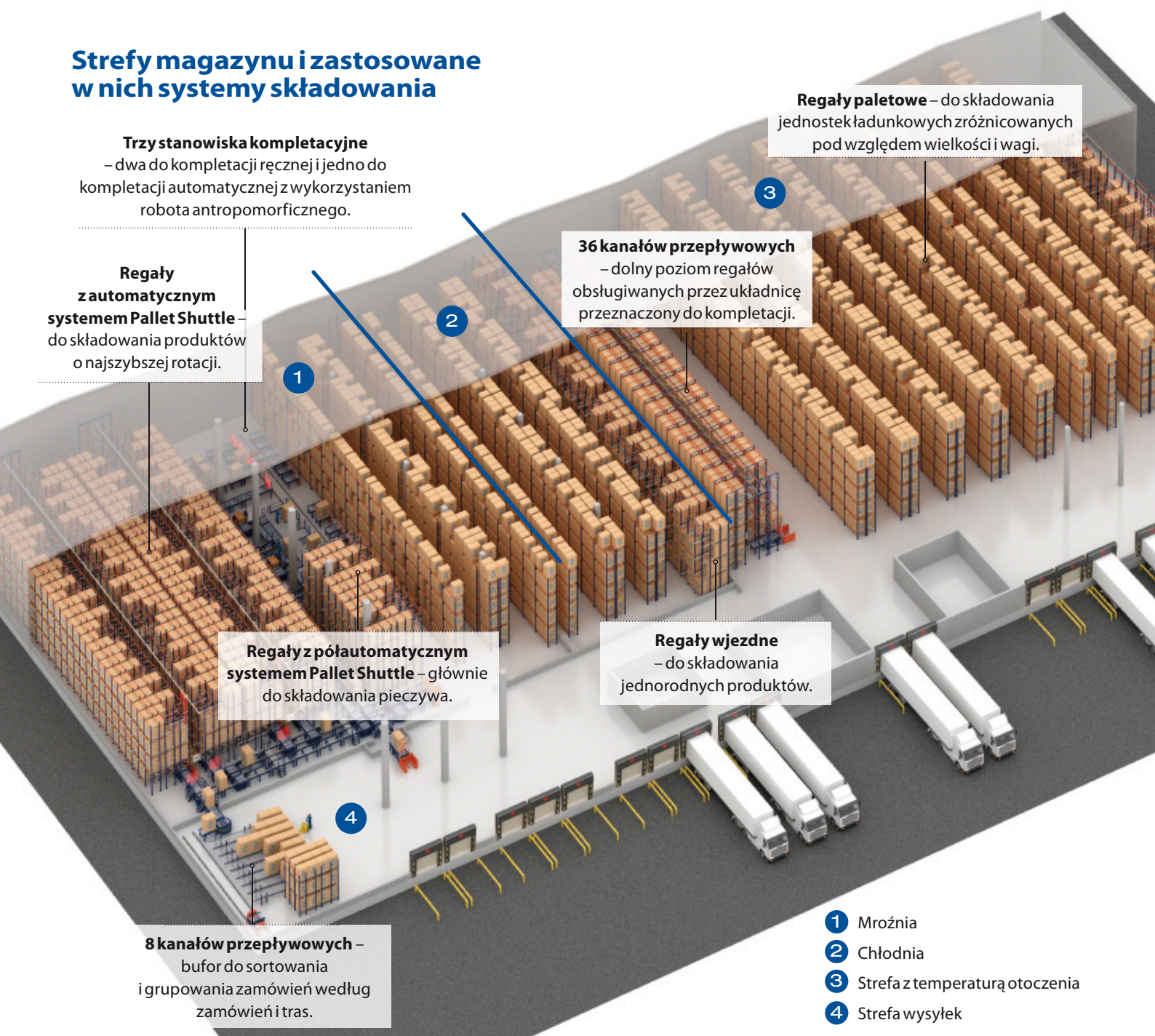
Zalety nowoczesnych technologii: wyższa wydajność, niższe koszty eksploatacji i większe bezpieczeństwo

Kraj: Portugalia



Firma HAVI uruchomiła w Portugalii nowoczesne centrum logistyczne, które zapewnia zaopatrzenie dla sektora hotelarsko-gastronomicznego i spożywczego. Obiekt składa się z trzech stref: magazynu o temperaturze otoczenia, chłodni i mroźni. Mecalux wyposażył go we wszystkie systemy składowania: dwie instalacje automatyczne, regały paletowe, regały wjazdne i regały z systemem Pallet Shuttle. Projekt obejmował także wdrożenie oprogramowania magazynowego Easy WMS, które komunikuje się z systemem WMS firmy HAVI i zapewnia kontrolę nad stanem magazynowym oraz umożliwia sekwencjonowanie wysyłek zamówień.

Strefy magazynu i zastosowane w nich systemy składowania



Trzy stanowiska kompletacyjne

– dwa do kompletacji ręcznej i jedno do kompletacji automatycznej z wykorzystaniem robota antropomorficznego.

Regały z automatycznym systemem Pallet Shuttle – do składowania produktów o najszybszej rotacji.

Regały z półautomatycznym systemem Pallet Shuttle – głównie do składowania pieczywa.

36 kanałów przepływowych – dolny poziom regałów obsługiwanych przez układnicę przeznaczony do kompletacji.

Regały wjazdne – do składowania jednorodnych produktów.

Regały paletowe – do składowania jednostek ładunkowych zróżnicowanych pod względem wielkości i wagi.

8 kanałów przepływowych – bufor do sortowania i grupowania zamówień według zamówień i tras.

- 1 Mroźnia
- 2 Chłodnia
- 3 Strefa z temperaturą otoczenia
- 4 Strefa wysyłek

O firmie HAVI

HAVI to międzynarodowy koncern, którego początki sięgają 1974 roku. Specjalizuje się w dostarczaniu innowacyjnych rozwiązań służących optymalizacji łańcucha dostaw. Oferta dostępna w ponad 100 krajach świata obejmuje pełen zakres usług między innymi: analizy rynkowe, logistykę, zarządzanie łańcuchem dostaw i pakowanie. W Portugalii do najważniejszych klientów HAVI należy znana na całym świecie sieć restauracji fast food McDonald's, a także rodzima sieć Portugalia.

Wśród mocnych stron przedsiębiorstwa można wymienić skuteczność działania, wysoką jakość usług i bezpieczeństwo. Jest pionierem w zaopatrywaniu restauracji metodą

just-in-time. Aby móc realizować tę usługę, posiada centra logistyczne wykorzystujące najnowocześniejsze technologie, dzięki którym może zapewnić swoim odbiorcom sprawny i efektywny proces magazynowy, dokładną kontrolę towaru i odpowiednie warunki przechowywania produktów.

Nowoczesny, wydajny i zrównoważony magazyn

Mecalux miał już okazję zrealizować kilka udanych projektów dla firmy HAVI, np. budowę automatycznego magazynu w Moskwie i montaż regałów przesuwanych (Movirack) w magazynie w Lodi koło Mediolanu. Tym razem Mecalux otrzymał zamówienie na wykonanie projektu, budowę i uruchomienie nowoczesnego cen-

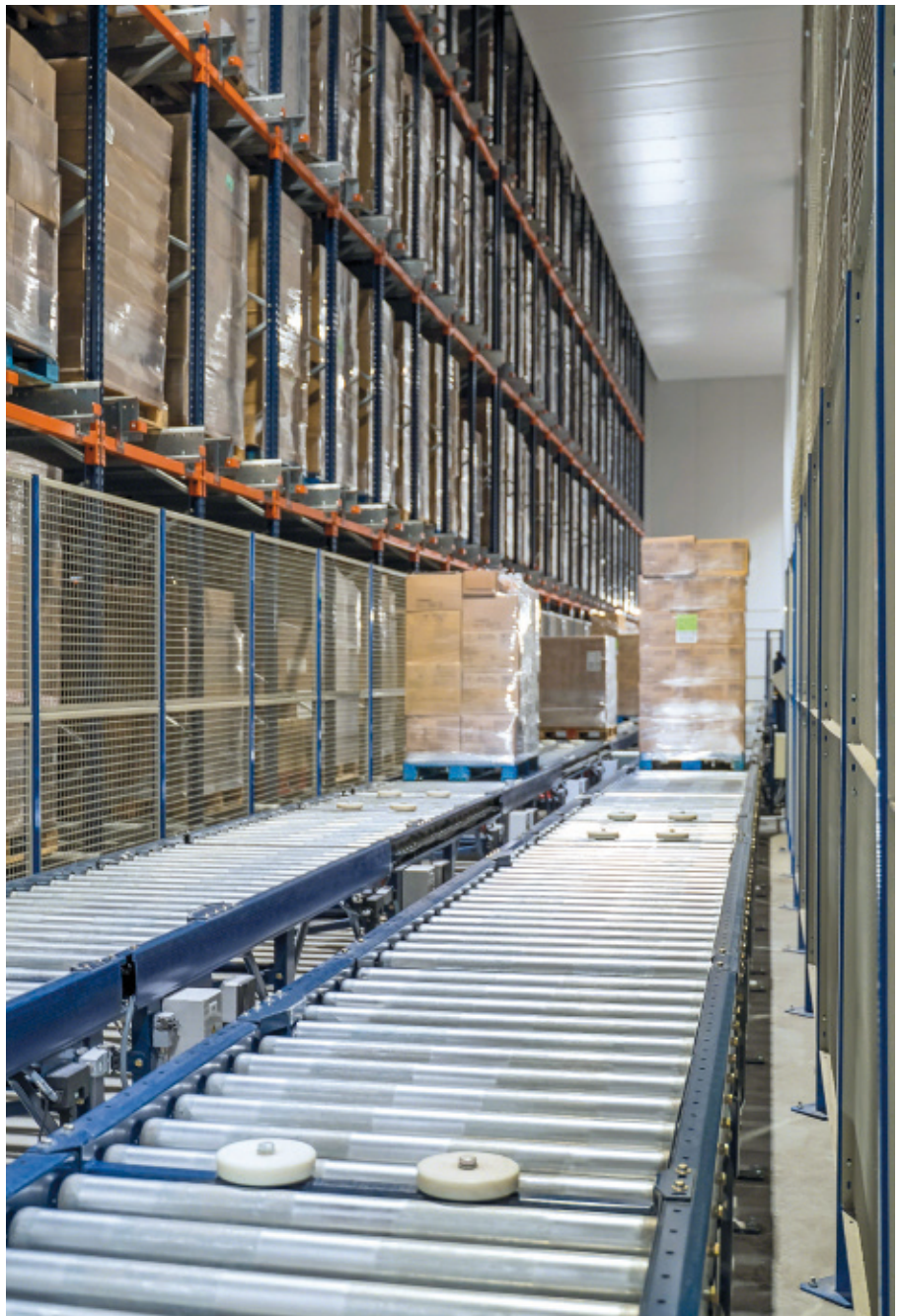
trum logistycznego w Vila Nova da Rainha nieopodal stolicy Portugalii. Obiekt zaopatruje w artykuły spożywcze odbiorców z branży restauracyjnej z całego kraju.

Nowy magazyn firmy HAVI w Portugalii zajmuje powierzchnię 10 000 m² i jest podzielony na trzy strefy. W każdej z nich panuje odmienna temperatura, aby zapewnić odpowiednie warunki do składowania różnego typu artykułów spożywczych. Mroźnia, chłodnia i hala z temperaturą otoczenia różnią się układem, wyposażeniem oraz sposobem dystrybucji ładunków zgodnym z logistycznymi potrzebami firmy. Zostały w nich zastosowane różne, zarówno automatyczne, jak i konwencjonalne, rozwiązania do składowania i kompletacji.

Wspólnym mianownikiem jest dla nich niezawodność i efektywność zachodzących w nich operacji. Ten zaawansowany technologicznie obiekt jest również innowacją w dziedzinie automatyzacji procesów logistycznych w temperaturze -20°C.

We wszystkich trzech strefach zamontowano regały paletowe, z uwagi na uniwersalność tego rozwiązania. Regały te można łatwo dostosować do magazynowania ładunków o różnej wadze i wielkości, a ponadto pozwalają one na bezpośredni dostęp do każdej palety, co usprawnia obsługę ładunków. Na dolnych poziomach tych regałów operatorzy przeprowadzają kompletację wprost z palet, kierując się wskazówkami wyświetlanymi na terminalach radiowych. Górne poziomy służą do składowania zapasu towaru.

W projekcie każdej strefy priorytetowe znaczenie miało bezpieczeństwo, zarówno personelu, jak i ładunków. W przypadku magazynowania artykułów spożywczych niezmiernie istotne jest również zachowanie ciągłości łańcucha chłodniczego. W tym celu wejścia do chłodni i mroźni są odpowiednio zabezpieczone przed gwałtownymi zmianami temperatury, stratami zimna i kondensacją. Automatyzacja przyczyniła się także do zwiększenia bezpieczeństwa, ponieważ 77% ruchu palet w magazynie odbywa się automatycznie, dzięki czemu poprawiono ergonomię pracy i zredukowano wysiłek fizyczny operatorów. Wskutek ograniczenia konieczności ręcznego wykonywania operacji magazynowych operatorzy mniej czasu spędzają w niskiej temperaturze. Dzięki mniejszej częstotliwości otwierania bramy zredukowano o 10% ilość energii niezbędnej do utrzymania niskiej temperatury w chłodni i mroźni.



Przedstawiciel firmy HAVI

„Znacząco ograniczyliśmy ręczną obsługę ładunków w magazynie, dzięki czemu ryzyko wypadków jest niższe. Ponadto jesteśmy w stanie lepiej dostosować się do zmian zachodzących w naszej branży, lepiej monitorować terminy przydatności do spożycia składowanych artykułów spożywczych, a także sprawniej realizować zamówienia”.



System *put-to-light* wskazuje operatorowi, ile sztuk danego produktu należy umieścić na paletce, po czym operator powiadamia system o wykonaniu zadania, naciskając przycisk. Takie rozwiązanie pozwala usprawnić realizację zamówień, zminimalizować liczbę błędów w zamówieniach i aktualizować stan magazynowy na bieżąco dzięki stałej komunikacji z systemem WMS.



Mroźnia

Strefę tę tworzy automatyczny system Pallet Shuttle obsługiwany przez dwie układnice i zarządzany przez oprogramowanie Easy WMS. Składowane tutaj produkty mrożone o najszybszej rotacji, takie jak hamburgery, nuggetsy czy frytki. Jak wyjaśnia przedstawiciel firmy HAVI, „*spora część zamówień napływających z restauracji jest przygotowywana właśnie w mroźni*”. W tej części obiektu panuje temperatura -20°C.

Mroźnia składa się z dwóch korytarzy z dwoma blokami regałów wjezdnych z wózkami Pallet Shuttle po każdej stronie. Regały mieszczą sześć palet na głębokość, a ich łączna pojemność umożliwia magazynowanie 2247 palet. Duże zagęszczenie ładunków pozwoliło zwiększyć pojemność magazynu o 75% w porównaniu do instalacji konwencjonalnej.

Automatyczny system Pallet Shuttle optymalizuje wykorzystanie dostępnej powierzchni magazynowej. Maksymalizacja pojemności obiektu pozwala również znacznie zredukować koszty energii elektrycznej niezbędnej do utrzymania ujemnej temperatury. *„Naszym celem było zwiększenie wydajności w tym obszarze, a także zapewnienie lepszych warunków pracownikom”* — wskazuje przedstawiciel firmy HAVI.

Przemieszczanie ładunków między wejściem do magazynu a kanałami regałów i między kanałami a wyjściem odbywa się za pomocą dwóch układnic dwukolumnowych. Transport palet wewnątrz regałów realizują samojezdne, elektryczne wózki Pallet Shuttle. Proces magazynowy jest więc w pełni zautomatyzowany, a kieruje nim oprogramowanie Easy WMS, które komunikuje się z innym sys-

temem wykorzystywanym przez HAVI. Oprogramowanie pozwala monitorować stan magazynowy w czasie rzeczywistym od momentu przyjęcia do chwili dostarczenia produktów do odbiorcy. Przy regałach znajduje się przenośnik, który ze stałą prędkością 20 m/min transportuje palety do strefy kompletacji, a zatem zamówienia są przygotowywane metodą „produkt do operatora”. *„Dzięki zastosowaniu tej metody uzyskaliśmy lepsze warunki pracy”* — zauważa przedstawiciel firmy. Przygotowywanie zamówień sekwencyjnych przez Easy WMS odbywa się na trzech stanowiskach kompletacyjnych (dwóch ręcznych i jednym automatycznym) niezależnie lub łącznie, w zależności od potrzeb. Komunikację pomiędzy stanowiskami kompletacyjnymi oraz między nimi i strefą foliowania i etykietowania zapewnia wózek wahadłowy.



Easy WMS koordynuje i sekwencjonuje przygotowywanie zamówień, które następnie kieruje do strefy wysyłek, gdzie są grupowane według odbiorców i tras

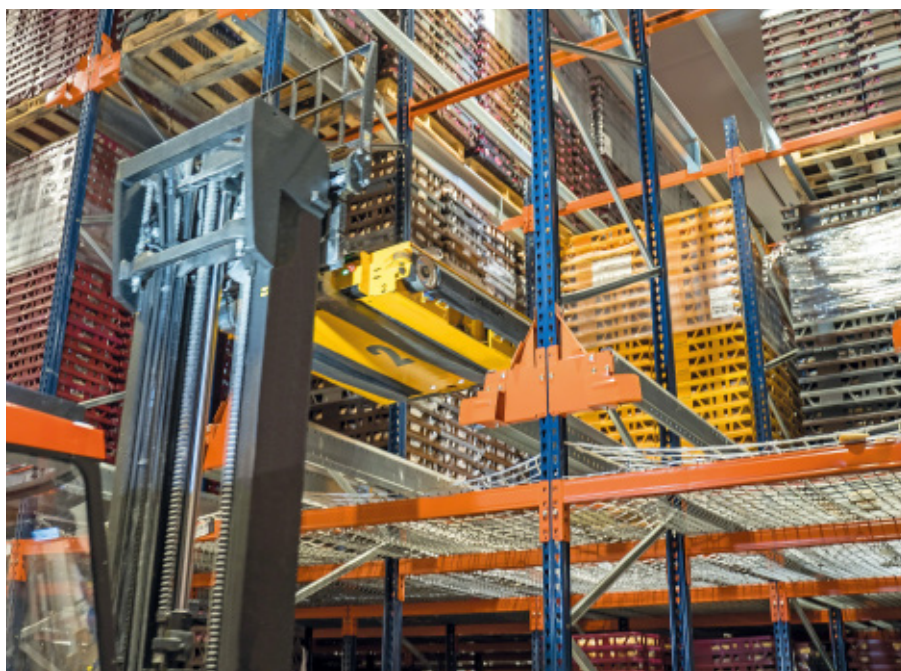
znacząco poprawiają efektywność kompletacji. Na każdym z nich operator może przygotować do ośmiu zamówień naraz. Easy WMS wyświetla na monitorze wszystkie informacje na temat czynności, jakie operatorzy muszą wykonać dla zachowania kolejności realizacji zamówień: które produkty pobrać, do którego zamówienia

je dodać itd. Gdy zamówienie jest gotowe, operator powiadamia o tym WMS, naciskając przycisk urządzenia PTL.

Wózek wahadłowy odbiera gotowe zamówienia i transportuje je do owijarki i etykieciarki. Następnie są one w odpowiedniej kolejności, sekwencyjnie dostarczane przenośnikiem do strefy wysyłek, w której panuje temperatura kontrolowana, aby nie doszło do przerwania łańcucha chłodniczego.

W ośmiu kanałach przepływowych pełniących funkcję bufora palety są sortowane i grupowane według zamówień lub tras. Sekwencjonowanie i uprzednie grupowanie zamówień w kanałach buforowych pozwala zaoszczędzić czas i ograniczyć pomyłki podczas załadunku na ciężarówce.

Automatyczne stanowisko kompletacyjne jest wyposażone w robota antropomorficznego, który układa całe warstwy produktów szybko rotujących, co stanowi 40% wszystkich zamówień przygotowywanych w mroźni. Dużą zaletą tego urządzenia jest tempo, z jakim może przygotowywać zamówienia, nawet po kilka jednocześnie. Szybkość automatycznej kompletacji przekłada się na znaczną oszczędność kosztów, zwłaszcza w przypadku mroźni. Do obu ręcznych stanowisk kompletacyjnych towar jest dostarczany automatycznie przenośnikiem z magazynu lub wózkiem wahadłowym ze stanowiska obsługiwanego przez robota. Zastosowanie metody „produkt do operatora” w obu przypadkach pozwala ograniczyć liczbę ruchów wykonywanych przez pracowników w trakcie przygotowywania zamówień. Ergonomiczne stanowiska, wyposażone w system *pick-to-light* (PTL),





Bezpieczeństwo towaru. W strefie wysyłek również panuje temperatura kontrolowana, co zapobiega przerwaniu łańcucha chłodniczego. Zatrzymywacze, rolki hamujące i inne elementy przepływowych kanałów buforowych automatycznie regulują prędkość, z jaką porusza się ładunek i w odpowiednim momencie go zatrzymują, tak aby nie doszło do zatorów lub zderzeń.

W mroźni zamontowano także jeden blok regałów wjezdnych do składowania akumulacyjnego z półautomatycznym systemem Pallet Shuttle. Instalacja ta mieści 237 palet, głównie z pieczywem.

W odróżnieniu od systemu automatycznego, obsługiwanego przez układnice, wersja półautomatyczna działa w ten sposób, że zarówno samojezdny wózek Pallet Shuttle, jak i paleta z towarem są umieszczane na wejściu do kanału ładunkowego przez operatorów za pomocą wózków widłowych.

Chłodnia

W chłodni, poza regałami paletowymi, został zamontowany blok regałów wjezdnych o wysokości 9 m, który umożliwi magazynowanie 1996 palet. Jest to doskonałe rozwiązanie do składowania jednakowych produktów, tzn. wielu palet z tą samą pozycją asortymentową. W magazynie firmy HAVI są to głównie palety np. z pomidorami czy gotowymi sałatkami.

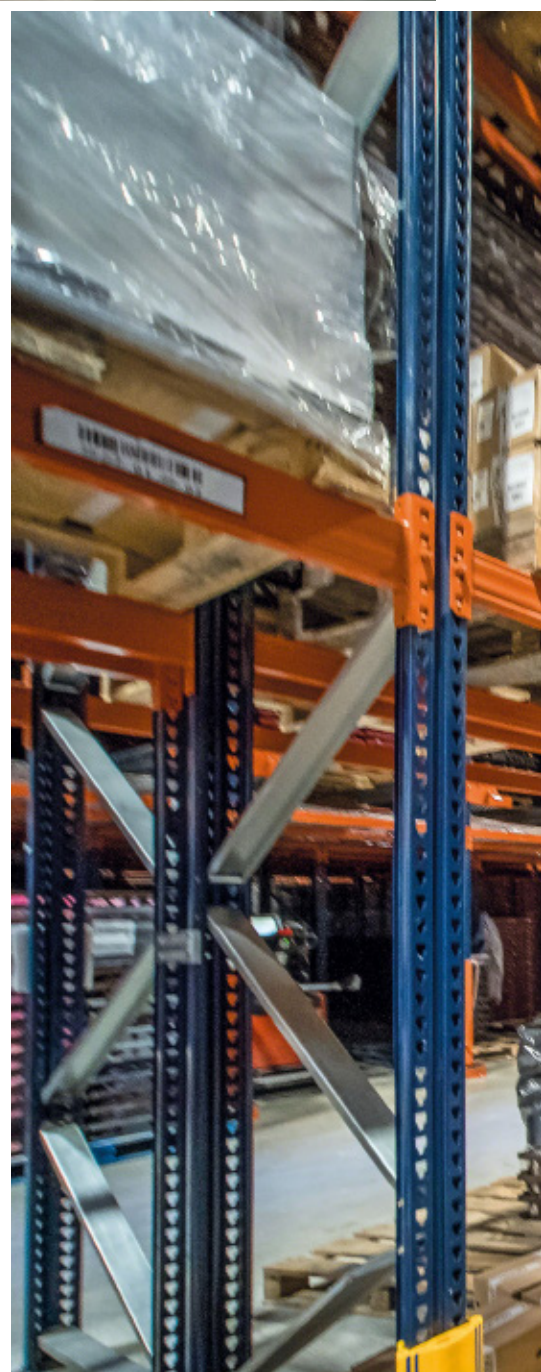
Regały te składają się z korytarzy ładunkowych podzielonych na cztery poziomy. Palety umieszcza się na szynach nośnych zamontowanych po obu stronach korytarza. Aby umieścić paletę na takim regale, operator wjeżdża do korytarza wózkiem wysokiego składowania z paletą podniesioną na wysokość poziomu, na którym ma ona zostać umieszczona.

Magazyn o temperaturze otoczenia

Jest to strefa, w której magazynowane są artykuły spożywcze niewymagające niskiej temperatury, takie jak keczupy, majonezy, wody mineralne i inne napoje, a także zabawki i opakowania. Produkty te są składowane w magazynie automatycznym o pojemności 530 palet. Składa się on z korytarza, w którym pracuje układnica dwukolumnowa obsługująca ładunki umieszczone według wskazań oprogramowania WMS na regałach wysokości 10,2 m i podwójnej głębokości składowania. Na dolnym poziomie regałów zamontowano 36 kanałów przepływowych mieszczących na głębokość po cztery palety z tym samym produktem. W tym obszarze odbywa się kompletacja. Operatorzy lokalizują potrzebne do skompletowania zamówień produkty za pomocą terminali radiowych. Pobierają je z pierwszej palety od strony korytarza. Pozostałe trzy zawierają zapas towaru. Gdy pierwsza paleta jest już pusta, system zarządzania magazynem wydaje układnicy polecenie uzupełnienia towaru w kanale. Zaletą tego rozwiązania jest stała dostępność produktów, co pozwala zapobiec zbędnym przestojom w kompletacji i opóźnieniom w realizacji zamówień.

Easy WMS — monitorowanie stanu magazynowego i sekwencjonowanie zamówień

Obydwooma magazynami automatycznymi firmy HAVI (w mroźni i w strefie składo-



wania w temperaturze otoczenia) zarządza oprogramowanie magazynowe opracowane przez Mecalux – Easy WMS.

W przypadku automatycznego systemu Pallet Shuttle Easy WMS identyfikuje każdy produkt w chwili przyjęcia do magazynu i wyznacza dla niego miejsce w zależności od rodzaju i możliwości piętrowania. Umożliwia to śledzenie każdego ładunku w czasie rzeczywistym i pozwala w dowolnym momencie go zlokalizować.

System zarządzania magazynem koordynuje przygotowywanie zamówień, zlecając dostarczenie odpowiednich produktów do stanowisk kompletacyjnych

i wskazując operatorom artykuły wchodzące w skład poszczególnych zamówień. Easy WMS zarządza wszystkimi zadaniami, uwzględniając jeden z głównych wymogów HAVI, a mianowicie sekwencjonowanie zamówień. Grupowanie i sekwencjonowanie usprawnia proces i zapobiega błędom, co przekłada się na zwiększenie satysfakcji klientów.

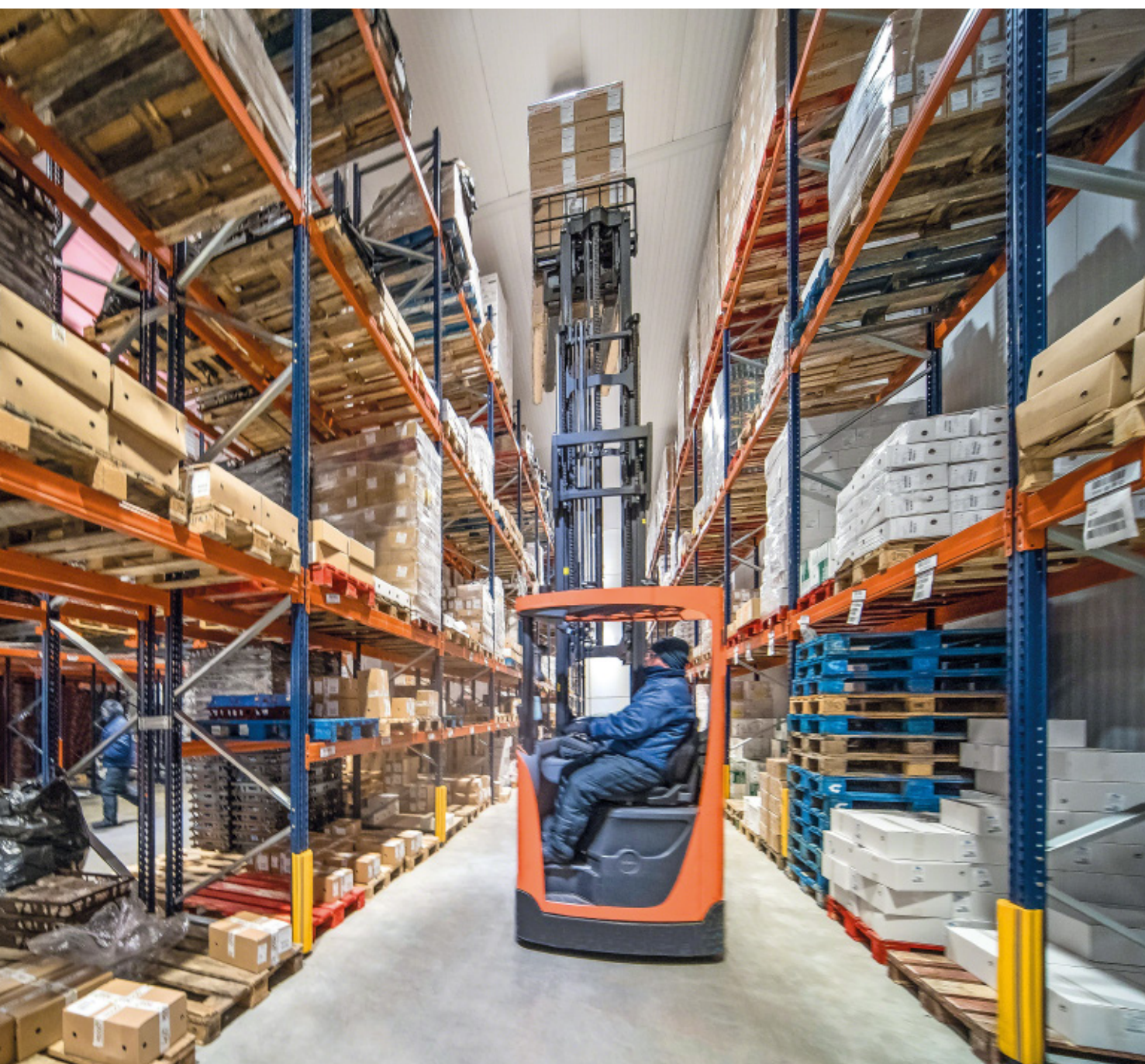
W strefie składowania towarów w temperaturze otoczenia Easy WMS kieruje pracą układnicy, której zadanie polega na uzupełnianiu palet w kanałach przepływowych służących do kompletacji. Easy WMS komunikuje się z nadrzędnym systemem WMS stosowanym przez HAVI,

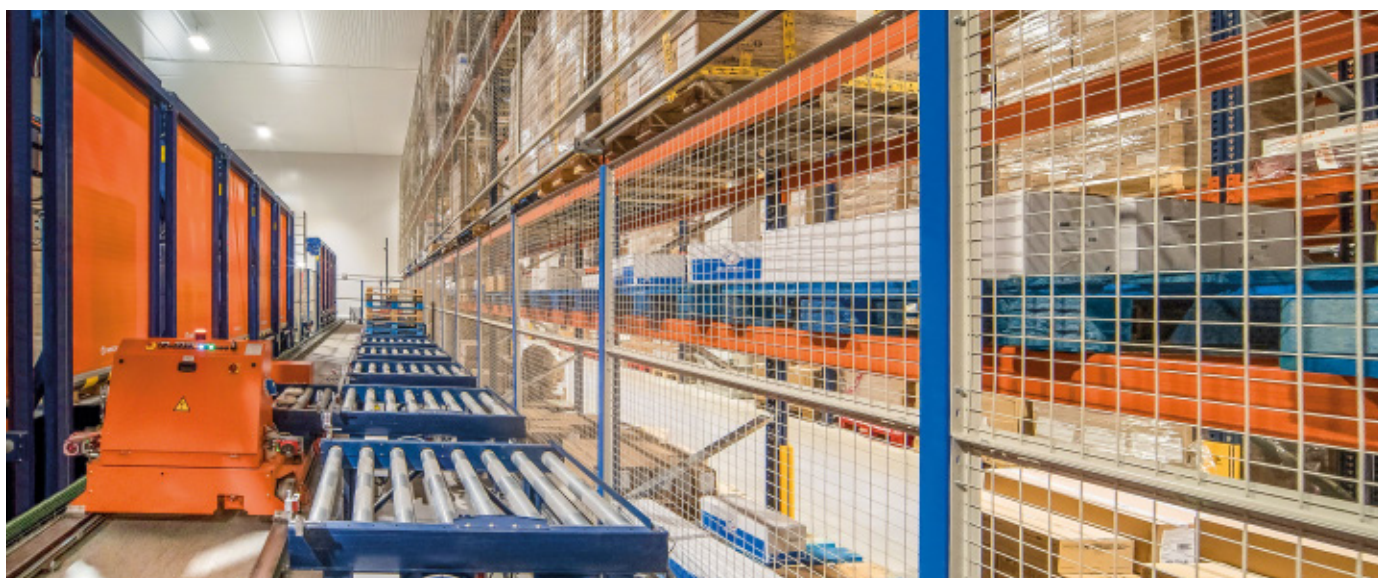
umożliwiając śledzenie każdego produktu, monitorowanie stanu magazynowego i sekwencjonowanie wysyłki zamówień.

Technologie w służbie klienta

Nowe centrum logistyczne firmy HAVI to nowoczesny, wyposażony w najnowsze technologie obiekt, gotowy do oferowania natychmiastowych dostaw klientom firmy.

Dzięki automatyzacji procesu magazynowego przepływ ładunków odbywa się szybko i sprawnie, koszty logistyczne i operacyjne są niższe, a personel zyskał bardziej atrakcyjne i bezpieczne środowisko pracy. Wszystkie te korzyści przekładają się na wyższą jakość obsługi odbiorców.





Korzyści dla firmy HAVI

- **Odpowiednie warunki przechowywania produktów:** w obiekcie znajdują się trzy strefy, w których, w zależności od wymogów poszczególnych produktów, panuje odmienna temperatura i zastosowano różne systemy składowania i obsługi towaru.
- **Sekwencjonowanie zamówień:** Easy WMS sekwencjonuje przygotowywane zamówienia i kieruje je do strefy buforowej, gdzie są grupowane według zamówień lub tras.
- **Technologia i bezpieczeństwo:** dzięki automatyzacji ruchy ładunków w magazynie odbywają się szybciej i sprawniej, a przede wszystkim bezpieczniej, zarówno dla towaru, jak i dla personelu.
- **Atrakcyjne środowisko pracy:** modernizacja sprawiła, że pracownicy firmy HAVI zyskali bardziej ergonomiczne i komfortowe miejsce pracy, w którym uczą się wykorzystywać nowe technologie.



Dane techniczne

Regały paletowe

Pojemność magazynowa	6341 palet
Wymiary palety	800x1200 mm
Maksymalna waga palety	1000 kg
Wysokość regałów	8,5 m

Regały z automatycznym systemem Pallet Shuttle

Pojemność magazynowa	2247 palet
Wymiary palety	800x1200 mm
Maksymalna waga palety	1000 kg
Wysokość regałów	10,3 m
Liczba palet na głębokość	6
Liczba wózków	2

Regały z półautomatycznym systemem Pallet Shuttle

Pojemność magazynowa	237 palet
Wymiary palety	1000x1200 mm
Maksymalna waga palety	1000 kg
Wysokość regałów	7 m
Liczba palet na głębokość	5

Regały wjazdne

Pojemność magazynowa	864 palet
Wymiary palety	800x1200 mm
Maksymalna waga palety	1000 kg
Wysokość regałów	8,5 m
Liczba poziomów ładunkowych	4

Automatyczny magazyn o temperaturze otoczenia

Pojemność magazynowa	530 palet
Wymiary palety	800x1200 mm
Maksymalna waga palety	1000 kg
Wysokość regałów	10,2 m