



**KOZ  
MIŃSKI**  
UNIVERSITY

# LUDZIE W LOGISTYCE CYFROWEJ

RAPORT Z BADANIA HULOG

AUTORZY:  
DR MIŁOSZ MISZCZYŃSKI | DR ANETA PIECZKA

AKADEMIA LEONA KOŹMIŃSKIEGO  
UL. JAGIELLOŃSKA 57/59  
03-301 WARSZAWA  
2025





LOGISTYKA

I MAGAZYNOWANIE

W POLSCE

# POLSKA GOSPODARKA NA TLE EUROPY



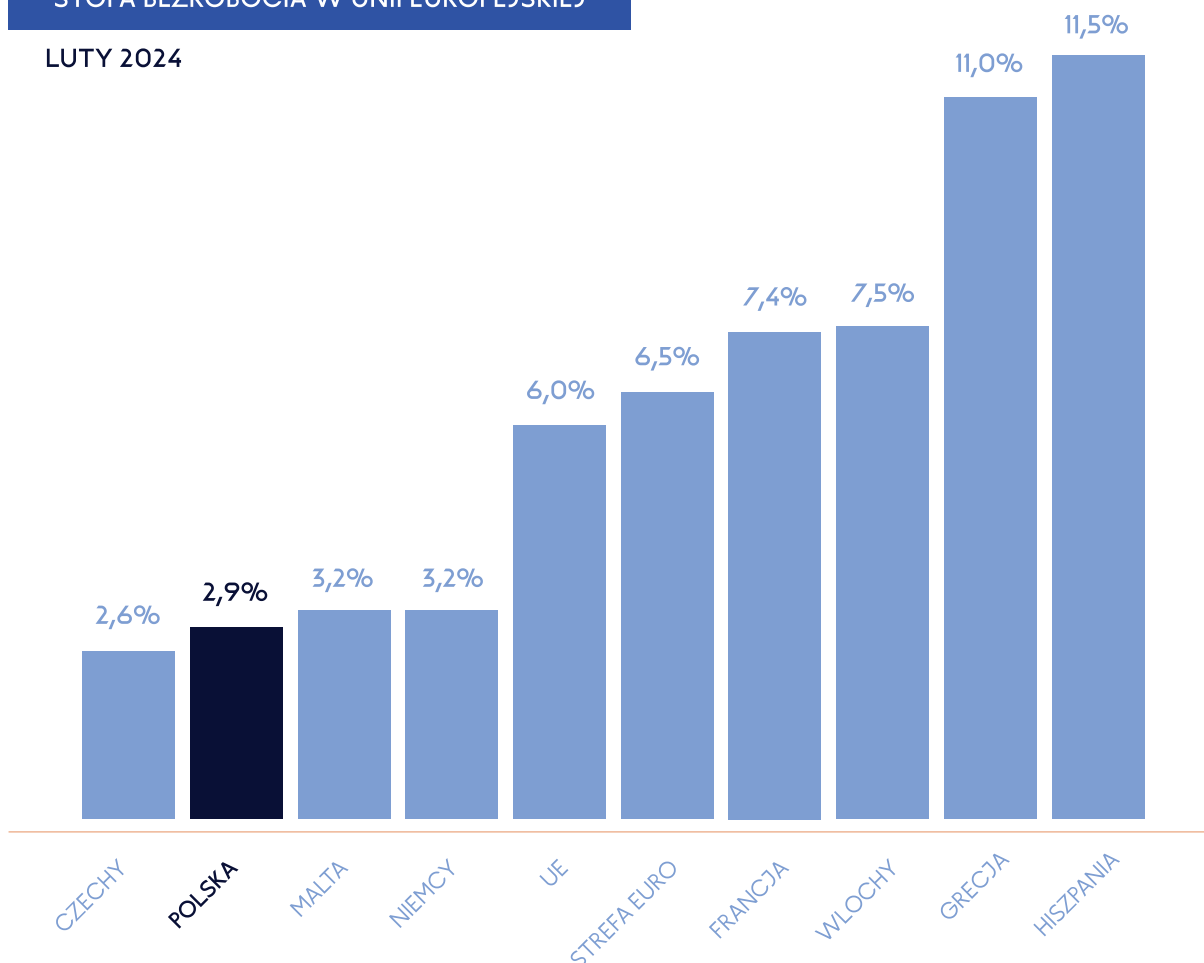
Polska, jako gospodarka wschodząca, zyskała znaczną popularność wśród zagranicznych inwestorów i stała się ważnym rynkiem na mapie Europy. Można to przypisać stosunkowo wysokiej podaży siły roboczej, niższym kosztom zatrudnienia w porównaniu z krajami Europy Zachodniej oraz bliskości geograficznej i kulturowej ze światem zachodnim. Czynniki te sprawiają, że Polska jest również istotna pod względem branży magazynowej.

Polski rynek pracy charakteryzuje się niskim bezrobociem, które obecnie wynosi 5,4% (Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, 2025), a według danych Eurostatu 2,9%. Jest to jeden z najniższych wskaźników w Unii Europejskiej, a tendencja niskiego bezrobocia utrzymuje się od 17 lat.

Polska ma również jeden z najwyższych wskaźników samozatrudnienia w Europie (między 10 a 15%) (raport WorkingConditionsSurvey). Jeśli chodzi o uczestnictwo w rynku pracy, około 58% osób jest aktywnych zawodowo (GUS STAT, 2021).

## STOPA BEZROBOCIA W UNII EUROPEJSKIEJ

LUTY 2024



# POLSKA LOGISTYKA MAGAZYNOWA



Polska stała się ważną lokalizacją dla europejskiego magazynowania, ponieważ znajduje się na skrzyżowaniu ważnych szlaków transportowych łączących Europę Zachodnią i Wschodnią, co czyni ją strategiczną lokalizacją dla dystrybucji do innych części Europy. Polska ma duży i rozwijający się rynek krajowy, z populacją prawie 38 milionów ludzi, co czyni ją atrakcyjnym miejscem dla firm, które chcą utworzyć regionalne centrum dystrybucji.

W Polsce głównymi inwestorami w powierzchnie magazynowe są inwestorzy zagraniczni. Na decyzję o lokalizacji magazynów wpływa przede wszystkim stopień rozwoju infrastruktury. Największe skupisko dużych obiektów magazynowych znajduje się na skrzyżowaniach autostrad A1 i A2 lub A1 i A4, przecinających Polskę poziomo i pionowo, generujących regiony o wyższej aktywności logistycznej (**zaznaczone na zielono**). Coraz większego znaczenia nabierają obszary, przez które przebiegają drogi ekspresowe – stąd regionalizacja inwestycji następuje wzdłuż nich. Potencjalni najemcy na polskim rynku powierzchni magazynowych mają do wyboru różne opcje (Marcysiak, Marcysiak, Rak, 2017).

Dane potwierdzają, że największe rynki magazynowe (nieruchomości) zlokalizowane są w Polsce Zachodniej i obejmują regiony: Górnego Śląska, Dolnego Śląska, Poznania (Raport Nieruchomości komercyjne, 2022). Ponadto ważną pozycję odgrywa Warszawa i jej okolice, które w największym stopniu związane są z polskim rynkiem konsumenckim (PKO, 2022).



# SIŁA ROBOCZA A POTENCJAŁ PRACY MAGAZYNOWEJ

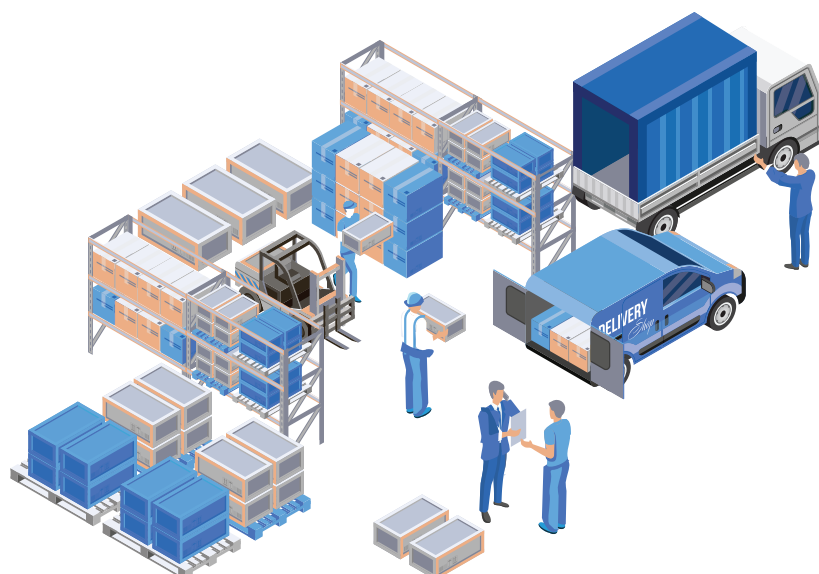


Polska jako kraj migracji charakteryzuje się stosunkowo dużą dostępnością pracowników. Przez dziesięciolecia Polska była jednym z najbardziej jednorodnych krajów w Europie pod względem zróżnicowania narodowościowego ludności i siły roboczej (Oczki, 2022). Nowym zjawiskiem na polskim rynku pracy jest masowy napływ pracowników z zagranicy, który rozpoczął się około 2015 roku. W odpowiedzi na pojawiające się niedobory siły roboczej zliberalizowano politykę imigracyjną wobec wybranych krajów - Ukrainy, Białorusi, Rosji, Mołdawii, Gruzji i Armenii. Otwarcie rynku pracy w połączeniu z dobrą koniunkturą gospodarczą doprowadziło do bezprecedensowego masowego napływu pracowników ze Wschodu. Polska, jako kraj emigracji, przekształciła się w wiodący kraj imigracji. Wpływ na to miały również wydarzenia ostatnich lat, takie jak masowa migracja uchodźców w wyniku wojny na Ukrainie, którzy stali się częścią siły roboczej. Osoby te stanowią zasób siły roboczej, zwłaszcza w dziedzinie pracy fizycznej.

Pod względem zawodów wymagających wyższych kwalifikacji Polska dysponuje również wysokim kapitałem intelektualnym, ponieważ poziom wykształcenia z roku na rok rośnie, co stanowi podstawę rozwoju innowacji i bardziej zaawansowanych procesów biznesowych. 32% populacji ukończyło szkołę średnią, a 23% ukończyło szkołę wyższą. Rynek pracy w Polsce, szczególnie w obszarach technologicznych i innych opartych na wiedzy, ze względu na wysoką podaż siły roboczej, jest rynkiem określanym jako „wojna o talenty”. Agencje rekrutacyjne starają się przyciągnąć kandydatów, usuwając wszelkie bariery, aby umożliwić zapewnienie stanowisk pracy.

W nadchodzących latach wyzwania będą ściśle związane z asymilacją imigrantów (uchodźców z Ukrainy) i ich integracją z rynkiem pracy, ponieważ stanowią już część siły roboczej w Polsce (Deloitte, 2022). Jeśli chodzi o wynagrodzenia, spodziewany jest umiarkowany wzrost stopy bezrobocia, przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiego tempa wzrostu płac. Presję płacową częściowo łagodzi duża liczba imigrantów na krajowym rynku pracy, w tym napływ uchodźców

wojennych z Ukrainy, ale z drugiej strony w świetle wysokiej inflacji większość pracowników spodziewa się wzrostu wynagrodzeń. Jednym z kluczowych wyzwań, na które kładą nacisk firmy, jest konieczność dostosowania kompetencji pracowników do zmian na rynku pracy wynikających z digitalizacji i automatyzacji. Kompetencje cyfrowe i zdolność uczenia się należą do umiejętności, które firmy uważają za fundamentalne w tym względzie (Gamma Consulting Group, 2023).



PROJEKT HULOG

LUDZIE  
W LOGISTYCE  
CYFROWEJ



# ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PROJEKTU



CHANSE, czyli Współpraca Nauk Humanistycznych i Społecznych w Europie (Collaboration of Humanities and Social Sciences in Europe), to wspólna inicjatywa 27 organizacji finansujących badania z 24 krajów, której celem jest wspieranie badań w dziedzinie nauk społecznych i humanistycznych.

Program CHANSE został współtworzony przez HERA (Humanities in the European Research Area) i NORFACE (New Opportunities for Research Funding Agency Cooperation in Europe).



# KONSORCJUM BADAWCZE HULOG



Federal Ministry  
of Education  
and Research



# INNE PROJEKTY FINANSOWANE PRZEZ CHANSE



## GIG-OSH

Nowe wyzwania dla bezpieczeństwa i higieny pracy w czasach transformacji cyfrowej w Europie: rola cyfrowych platform pracy



## REMEDIS

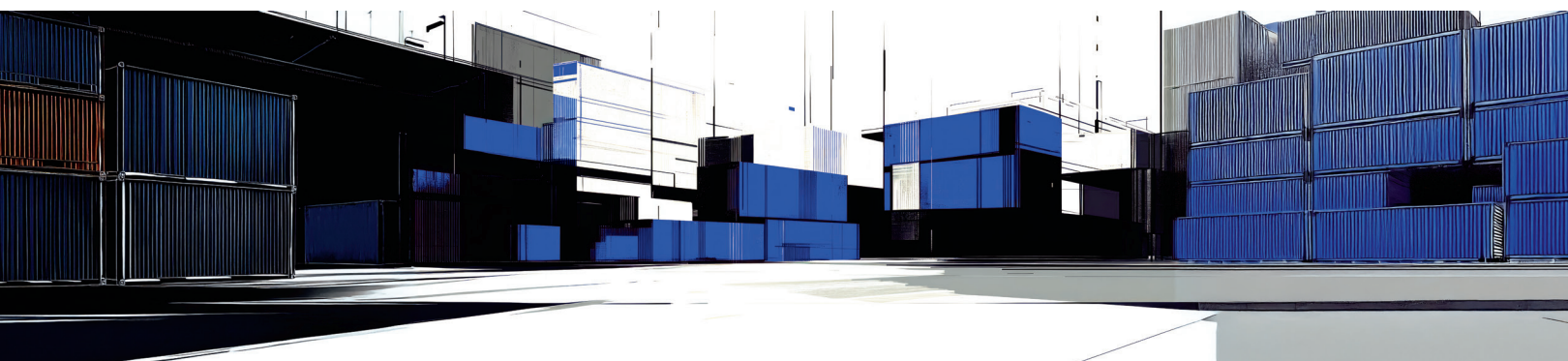
Nowe spojrzenie na kompetencje medialne i umiejętności cyfrowe w Europie

01101000  
01110101  
010000010

## AUTOMATING WELFARE

## AUTO-WELF

Automatyzacja opieki społecznej – Algorytmiczne infrastruktury dla rozwoju człowieka w Europie



# LUDZIE W LOGISTYCE CYFROWEJ



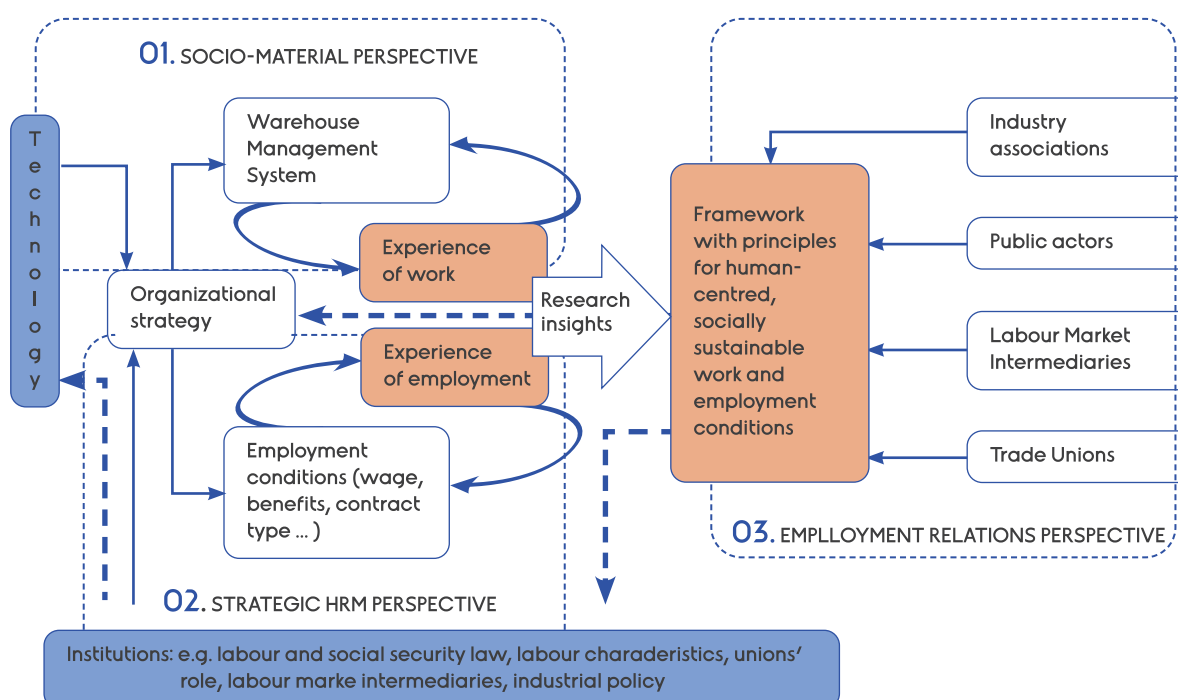
## CELE PROJEKTU

Projekt HuLog bada rolę technologii cyfrowych w przekształcaniu warunków pracy i zatrudnienia w magazynach w Europie, mając na celu określenie wytycznych na rzecz bardziej zorientowanego na człowieka i społecznie zrównoważonego cyfrowego magazynowania.

### CELE BADAWCZE:

- Dogłębne zrozumienie w jaki sposób cyfrowe systemy zarządzania magazynem kształtują doświadczenia pracowników związane z pracą w magazynie
- Udokumentowanie i teoretyzowanie roli systemów zarządzania magazynem we współkształtowaniu strategii zarządzania zasobami ludzkimi w firmach, wpływających na warunki pracy i zatrudnienia
- Opracowanie ram analitycznych obejmujących zasady dotyczące polityki zorientowanych na człowieka i społecznie zrównoważonego cyfrowego magazynowania

## MODEL BADAWCZY HULOG



# TŁO TEORETYCZNE BADANIA



## TEORIA SPOŁECZNO-MATERIALNA (SOCIO-MATERIAL THEORY – SMT)

- Podejście to koncentruje się na wzajemnym powiązaniu elementów społecznych i materialnych w organizacjach i społeczeństwach. Podkreśla, że technologie, infrastruktura i przedmioty fizyczne nie są jedynie biernym tłem dla działań ludzkich, lecz aktywnie współtworzą praktyki społeczne i organizacyjne. SMT podkreśla, że nie można analizować technologii i praktyk społecznych osobno, gdyż ich wzajemne oddziaływanie tworzy nową rzeczywistość organizacyjną (Orlikowski, 2007; Scott & Orlikowski, 2014).

## SPOŁECZNY KONSTRUKTYWIZM

- Konstruktywizm społeczny to szeroko zakrojona teoria, składająca się z podejść teoretycznych, takich jak społeczna konstrukcja technologii (SCOT) (Bijker i in. 1987) i teoria aktora-sieci (ANT) (Latour, 2007). SCOT koncentruje się na pojęciu „odpowiednich grup społecznych”, zgodnie z którym uważa się, że grupy aktorów konstruują technologiczne „artefakty” poprzez proces projektowania, rozwoju i użytkowania. W przeciwieństwie do tego ANT postrzega to, co społeczne i technologiczne, jako nierozłączne, przyjmując podejście sieciowe do analizy relacji między technologiami a aktorami ludzkimi (Latour, 2007).

## TEORIA PROCESU PRACY (LABOUR PROCESS THEORY - LPT)

- Podejście to bada, w jaki sposób praca jest strukturyzowana i kontrolowana w kapitalizmie, kładąc nacisk na konflikt między pracodawcami a pracownikami w kwestii organizacji pracy (Braverman, 1974). Kluczowym argumentem LPT jest to, że strategie zarządzania dążą do obniżenia kwalifikacji pracowników poprzez wprowadzenie technologii i standaryzowanych procesów w celu maksymalizacji wydajności i kontroli (Braverman, 1974). Podczas gdy początkowa analiza Bravermana skupiała się na degradacji pracy, późniejsi naukowcy rozszerzyli LPT, aby zbadać kwestie takie jak opór, autonomia i rola pracy opartej na wiedzy we współczesnych miejscach pracy (Thompson & Smith, 2009).





TECHNOLOGIA

W MIEJSCU

PRACY

## TECHNOLOGIA MAGAZYNOWA

## W LITERATURZE



Magazynowanie jest przedmiotem badań w wielu dziedzinach zarządzania, od logistyki po badania operacyjne, dystrybucyjne i transportowe.

W dziedzinie logistyki badania dostarczają wglądu w zarządzanie zapasami, w tym przechowywanie, obsługę, uzupełnianie, prognozowanie popytu i transport (Alan i in., 2014; Johnston, 2014). Literatura ta podkreśla znaczenie efektywnego projektu i układu magazynu w celu optymalizacji operacji oraz zwiększenia produktywności i zminimalizowania kosztów (De Koster i in., 2007). Badania operacyjne nad magazynowaniem zajmują się opracowywaniem i wdrażaniem systemów zarządzania magazynem oraz wykorzystaniem technologii w celu poprawy szybkości i jakości usług, często pod względem wydajności i dokładności (Boysen i in., 2019; De Koster i in., 2007).

W badaniach nad dystrybucją nacisk kładzie się raczej na rolę magazynowania jako części szerszego łańcucha dostaw, ze szczególnym uwzględnieniem tego, jak może ono wpływać na obsługę klienta i satysfakcję. Wreszcie badania nad transportem skupiają się na wpływie magazynowania na koszty transportu oraz na potrzebie efektywnej koordynacji między magazynowaniem a transportem w celu organizacji łańcuchów wartości, np. poprzez ich koordynację z handlem elektronicznym (Xiao i in., 2017; Loewen, 2018).

## TECHNOLOGIA MAGAZYNOWA

A ROZWÓJ  
E-COMMERCE

Rozwój handlu elektronicznego jest dziś uważany za wyzwanie i szansę na nowe rozwiązania i innowacje w zakresie produktywności (Davarzani i Norrman, 2015; Boysen i in., 2019; De Koster i in., 2007).

Niepowtarzalne warunki operacyjne narzucone przez handel elektroniczny – tj. konieczność przetwarzania małych zamówień, zarządzania szeroką gamą asortymentu produktów i przestrzegania napiętych harmonogramów dostaw – wymagają jeszcze szybszej dostawy i bardziej wydajnego zarządzania zapasami.

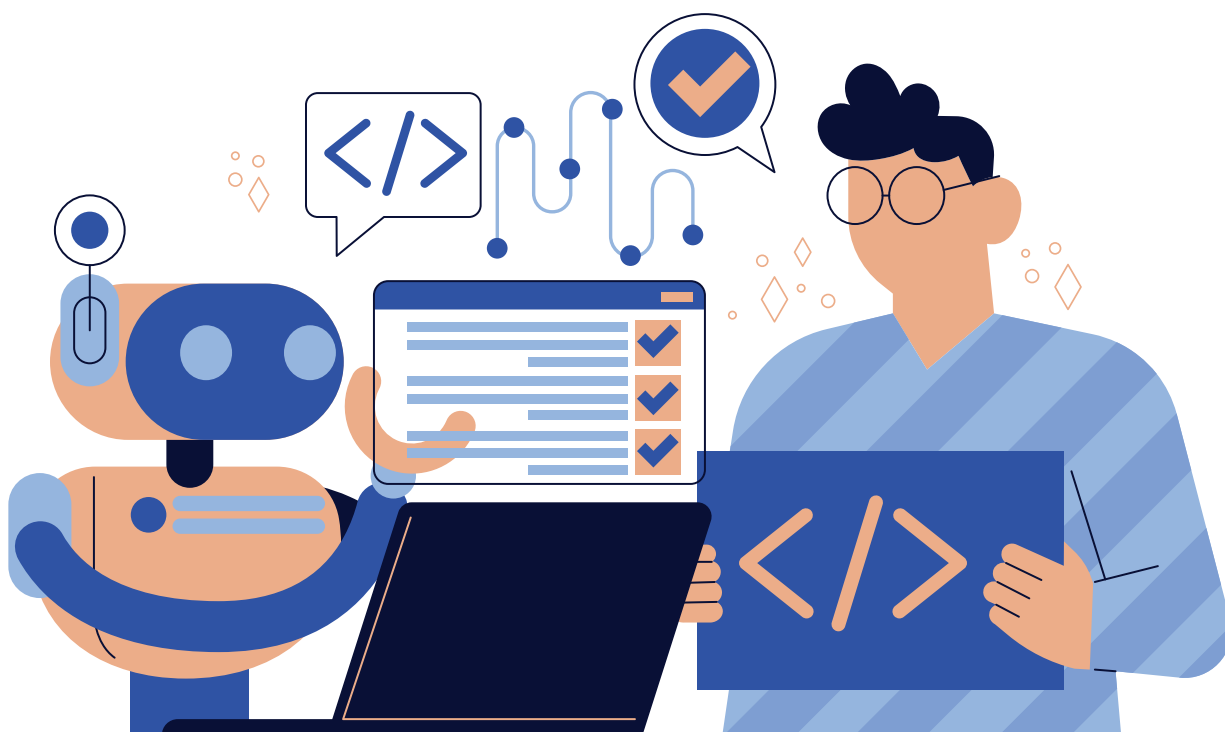
Naukowcy zajmujący się magazynowaniem badali, w jaki sposób można dalej optymalizować operacje magazynowe, w tym wykorzystanie automatyzacji i robotyki, na przykład w celu zwiększenia produktywności zapasów poprzez zmniejszenie optymalnego poziomu zapasów wymaganego do przyszłej wydajności (Alan i in., 2014) oraz badanie procesów i eksplorację najbardziej produktywnych sposobów działania, sugerując, że przyszłe badania powinny uwzględniać minimalizację czasu przetwarzania (Boysen i in., 2019).

# A ROZWÓJ SZTUCZNEJ INTELIGENCJI



Branża magazynowa coraz częściej polega na rozwiązaniach sztucznej inteligencji, które odgrywają znaczącą rolę w automatyzacji i poprawie efektywności procesów. Przykładem są zautomatyzowane systemy produkcyjne, które mogą sugerować zmiany w rytmach pracy na podstawie danych porównawczych i komunikacji z innymi aplikacjami (porównanie w czasie rzeczywistym i wszechobecne uczenie maszynowe).

W zautomatyzowanych systemach magazynowych produkty mogą być zwalniane z zapasów w czasie rzeczywistym, ponieważ informacje są otrzymywane z odległych lokalizacji od partnerów łańcucha dostaw, na przykład dotyczące wzrostu sprzedaży klientów końcowych lub zapotrzebowania na produkcję. Te i inne zastosowania sztucznej inteligencji są badane przez naukowców (Klumpp, 2018).



## ZMIANA TECHNOLOGICZNA

## A ORGANIZACJE

## WNIOSKI Z BADANIA



- Pracownicy biorący udział w badaniu wykazali się świadomością postępu technologicznego jaki miał miejsce w ostatnich latach doby cyfryzacji. Technologie wprowadzone do pracy magazynowej są zazwyczaj dobrze postrzegane, a same narzędzia pracy takie jak skaner lub wózki widłowe stały się naturalnym jej elementem. W zależności od działu wykorzystanie technologii jest inne i w mniejszym bądź większym stopniu wpływa na jej postrzeganie.
  - „Według mnie technologia daje największy efekt w postaci mniejszego wysiłku ludzkiego. Mniej ważne staje się jaką siłą dysponuje pracownik, pracownik nie wkłada aż tyle swojej siły, tylko sprzęt za niego to zrobi.”
  - „Dla pracownika pracującego fizycznie na pewno jest dużym ułatwieniem postęp technologiczny, który ułatwia mu tę pracę.”
- Pracownicy dostrzegają również, że technologia pomaga im w osiągnięciu lepszej efektywności i jest to jej główna korzyść.
  - „Wydaje mi się, że wprowadzone nowe technologie na magazynie czynią proces bardziej efektywnym. Czynią jednego pracownika bardziej wydajnym.”

## ZMIANA TECHNOLOGICZNA

ASPEKTY WYMAGAJĄCE  
ZAADRESOWANIA

- Bezpieczeństwo pracowników podczas pracy z technologiami autonomicznymi (roboty, pojazdy autonomiczne).
- Przekonanie, że człowiek jest w stanie wykonać pracę szybciej i lepiej niż maszyna.
- Obawy o zachowanie miejsca pracy w dobie automatyzacji procesów.

## ZMIANA TECHNOLOGICZNA

# WARUNKI PRACY

## WNIOSKI Z BADANIA



- Pracownicy biorący udział w badaniu najczęściej byli zatrudnieni w oparciu o umowę o pracę.
- Wynagrodzenie zdecydowanie zostało ocenione pozytywnie. Był to często pojawiający się czynnik zadowolenia i satysfakcji z pracy.
- Pracownicy doceniają benefity, którymi dysponuje firma.

## ZMIANA TECHNOLOGICZNA

# ERGONOMIA PRACY

## WNIOSKI Z BADANIA



- Przez większość osób biorących udział w badaniu praca fizyczna, którą wykonują była opisywana jako zgodna z ich możliwościami. Pracownicy często wspominali o przyzwyczajeniu do tego typu pracy i stosunkowo małym zmęczeniu wynikającym z pracy. Zgłaszali jednak różnego typu obciążenia, np. operatorzy wózków widłowych wskazali na pozycję siedzącą.
- Respondenci wywiadów wskazali też na potrzebę dostosowania ergonomii miejsc pracy względem urządzeń, z których korzystają, np. wózków widłowych i dostosowania fotela do ich potrzeb.
- Poruszona została również kwestia wykonywania pracy w ubiorze własnym, który byłby zgodny z preferencjami pracowników i poczuciem komfortu.

## ZMIANA TECHNOLOGICZNA

# AUTONOMIA PRACOWNIKÓW

## WNIOSKI Z BADANIA



- Pracownicy wskazywali na autonomię i samodzielność wykonywanej pracy jako duży jej atut. Możliwość skupienia się na swoim zadaniu i brak przekonania, że jest się ciągle kontrolowanym dobrze wpływa na ich ocenę pracy. Są to czynniki, które warto wspierać przy projektowaniu stanowisk, gdyż przyczyniają się do satysfakcji z pracy.
- Respondenci zwracali uwagę na różnorodność zadań, która jest dla nich ważną składową pracy, zapobiegającą monotonii. Ci, którzy dysponują większą różnorodnością wykonywanej pracy, często też zgłaszali satysfakcję z niej.

## ZMIANA TECHNOLOGICZNA

## BEZPIECZEŃSTWO

## WNIOSKI Z BADANIA



- Bezpieczeństwo w miejscu pracy stanowiło ważny element wywiadów. Pracownicy zazwyczaj pozytywnie wypowiadali się o przestrzeganiu zasad BHP, zwracając uwagę na szereg szkoleń i audytów, którymi są objęci, a także działań podnoszących świadomość w tym zakresie.

## ZMIANA TECHNOLOGICZNA

## KULTURA ORGANIZACYJNA

## WNIOSKI Z BADANIA



- Ważnym czynnikiem satysfakcji pracowników była możliwość rozwoju, którą zapewnia firma. Rozwój był elementem niejednokrotnie oczekiwanym przez respondentów oraz determinującym chęć pozostania w obecnym miejscu pracy. Kultura pracy oparta na możliwości awansu i rozwoju została doceniona przez pracowników.
- Pracownicy w większości wyrażali zadowolenie z relacji koleżeńskich i atmosfery panującej w ich zespołach. Relacje okazały się jednym z ważniejszych czynników satysfakcji z pracy.
- Pracownicy wypowiadali się pozytywnie na temat możliwości rozmowy ze swoimi przełożonym, jeśli zajdzie taka potrzeba. Kadra zarządzająca w ich ocenie jest otwarta na wysłuchanie pracowników i pozostawia pole do tego typu rozmów.
- W wywiadach wyrażona została również potrzeba spotkań cyklicznych lub zespołowych, gdyż rozmowy na linii pracownik-przełożony w większości są spontaniczne i nie stanowią elementu cyklicznego. Pracownicy chcieliby być informowani o kwestiach bieżących (poza rozkładem pracy i planem dnia) oraz pozyskiwać wiedzę na temat firmy bezpośrednio u źródła.
- Respondenci wskazywali, że mają możliwość wyrażać swoje zdanie i zgłaszać pomysły do swoich przełożonych. Dzieje się to drogą nieformalną i stanowi naturalną część ich pracy.
- Pracownicy wskazywali na poprawne stosunki przy współpracy z obcokrajowcami. Sporadycznie pojawiały się uwagi dotyczące braku porozumienia lub trudności we współpracy z osobami niepolskiego pochodzenia. Sam jednak temat współpracy z migrantami nie stanowił centralnego obszaru wywiadów.

# REKOMENDACJE



## KSZTAŁTOWANIE MIEJSCA PRACY OPARTEGO NA TECHNOLOGIACH

# BEZPIECZEŃSTWO



- Technologie informacyjne i ich różne wymiary, takie jak datafikacja, automatyzacja i sieciowanie, powodują wieloaspektowe zmiany w organizacji pracy, zmieniając zarówno narzędzia, treść i warunki pracy, takie jak rozkład i długość godzin pracy. Jednak zmiany te różnią się znacznie w zależności od kontekstu organizacyjnego i instytucjonalnego. Choć w żadnym wypadku nie są jednokierunkowe, wpływ na jakość pracy może być ogromny. W przypadku robotyki, jednej z szeroko omawianych i stosunkowo dobrze zbadanych technologii, badania wykazały, że technologia ta może zintensyfikować pracę (Gutelius & Theodore, 2019) oraz wygenerować nowe problemy związane ze zdrowiem i bezpieczeństwem. Z drugiej strony robotyzacja może przyczynić się do zmniejszenia obciążenia pracą.
- W związku ze zintensyfikowanym charakterem pracy w magazynie, rekomendowany jest dostęp pracowników do częstszych przerw oraz posiłków (Newsome i in.).

# RESKILLING



- Zmiany technologiczne dają okazję do nauki nowych umiejętności (reskilling). Wiele zależy jednak od tego, w jaki sposób technologia jest wprowadzana i którzy aktorzy są zaangażowani. Rekomendowany jest udział specjalistów ds. HR przy przeprojektowywaniu pracy wynikającej z automatyzacji i robotyzacji (Berkers i in., 2022, Pieczka i in., 2022).

# CZYNNIKI MOTYWACYJNE



W celu zapewnienia pracownikom pozytywnego środowiska pracy opartego na technologii rekomendowane jest:

- Wprowadzenie okresów szkoleniowych skupiających się na podstawowych zadaniach i zasadach pracy (Keller & Ozment, 2009)
- Stosowanie nagród pieniężnych i unikanie gróźb zwolnienia (Murphy & Poist, 1993)
- Coaching i szkolenie pracowników zwiększający wydajność i zadowolenie z pracy (Ellinger i in., 2014)

# ZAPOBIEGANIE MONOTONII



- Gautie i in. (2020) obserwują zwiększoną monotonię pracy w magazynie i utratę kwalifikacji (Zanoni i Miszczyński, 2024), porównując te procesy do formy neo-taylorizmu. W związku z tym, rekomendowane jest wprowadzenie rotacji stanowisk, nie tylko jako odpowiedź na obawy dotyczące układu mięśniowo-szkieletowego, ale na rzecz wzbogacenia pracy (Gautie i in., 2020)



# WŁĄCZENIE PRACOWNIKÓW



Ze względu na wykorzystywanie przez organizacje nowych technologii, rekomendowane jest:

- Utworzenie komitetu ds. technologii w miejscu pracy (WTC - Workplace Technology Committees), aby zapewnić ścieżkę dialogu w kwestiach użytkowania przez firmy technologii.
- Rekomenduje się, aby pracodawcy dostarczali pracownikom informacje dotyczące celu i funkcji nowej technologii oraz wskazali, jakie dane są wykorzystywane (Miszczyński i Klimek, 2023), czy jest zaangażowane uczenie maszynowe, jaki jest zamierzony cel, pokazali, jakie wymagania i standardy spełniają (takie jak wymagania dotyczące ochrony danych i oceny skutków) oraz kto lub który dział jest odpowiedzialny (Unison, 2024).

# LUDZIE W LOGISTYCE CYFROWEJ

WNIOSKI Z BADANIA



## CEL BADAWCZY 1

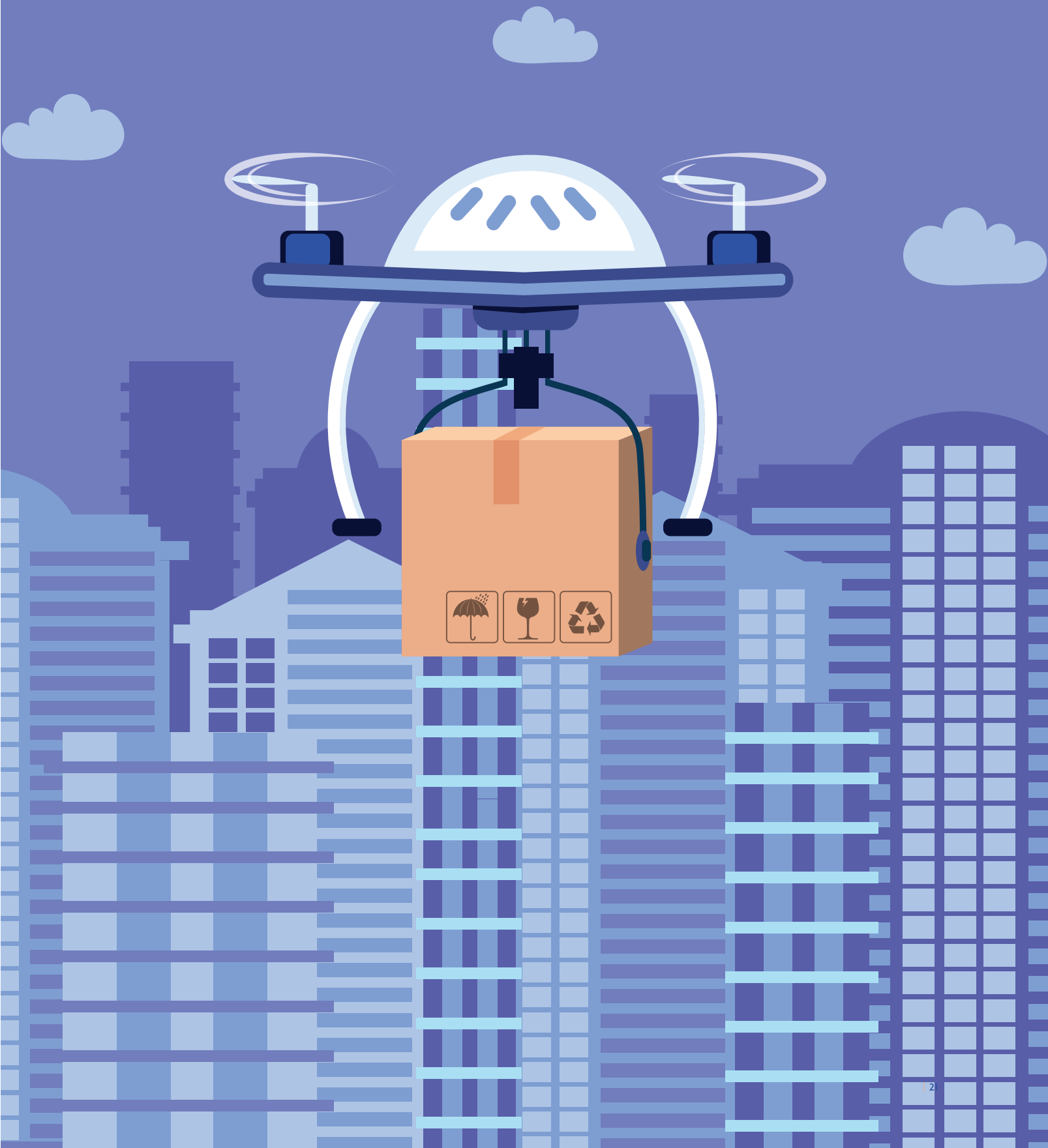
**Zrozumienie, w jaki sposób cyfrowe systemy zarządzania magazynem kształtują doświadczenie pracowników związane z pracą w magazynie.**

- Pracownicy korzystający z systemów i narzędzi do zarządzania magazynem przyswoili związane z nimi zadania, dzięki czemu wykonują je w sposób naturalny.
- Doświadczenia pracowników związane z pracą z technologiami magazynowymi są ambiwalentne. Z jednej strony prowadzą do monotonii, stresu wynikającego z wymagań dotyczących wydajności oraz utraty kwalifikacji na skutek powtarzalnych zadań. Z drugiej strony pracownicy odczuwają satysfakcję, ponieważ praca jest jasno określona pod względem czasu i miejsca, co zmniejsza obciążenie psychiczne. Dodatkowo oferuje ona możliwości rozwoju kariery, awansu oraz zaangażowania w życie firmy.
- Technologia z jednej strony ułatwia zdobywanie nowych umiejętności, usprawnia i przyspiesza procesy pracy, z drugiej jednak budzi obawy związane z ergonomią, brakiem autonomii oraz koniecznością ciągłego skupienia.

## CEL BADAWCZY 2

**Analiza roli systemów zarządzania magazynem we współkształtowaniu strategii zarządzania zasobami ludzkimi w firmach oraz ich wpływu na warunki pracy i zatrudnienia.**

- Konieczność korzystania z narzędzi technologicznych zmieniła profil pracowników magazynowych i wpłynęła na zmiany w zarządzaniu zasobami ludzkimi, szczególnie w obszarach rekrutacji, określania pożądanych profili kandydatów, szkoleń, utrzymania pracowników oraz ich rozwoju.
- Technologia poszerza pulę kandydatów o osoby, które nie posługują się rodzimym językiem. Jednocześnie wymaga umiejętności cyfrowych oraz zdolności do pracy z urządzeniami jako niezbędnych warunków do wykonywania pracy. Te aspekty są uwzględniane w projektowaniu stanowisk pracy oraz przejawiają się w strategii HR.
- Technologia umożliwia firmie rozwój pracowników poprzez różnorodność procesów, jednak z drugiej strony, poprzez mnożenie podobnych zadań, ogranicza autonomię i swobodę.
- Technologia wzmacnia zarządzanie wydajnością i kieruje strategię HR w stronę zarządzania opartego na metrykach.



# TECHNOLOGIE CYFROWE OCZAMI PRACOWNIKÓW

---

Technologie cyfrowe zmieniają współczesne środowisko pracy, a co za tym idzie, kształtują doświadczenia pracowników. Adaptacja do nowych technologii nie tylko wpływa na efektywność pracy, ale również zmienia sposób, w jaki ludzie postrzegają swoją rolę w organizacji. Postawy wobec technologii okazują się zróżnicowane – z jednej strony umożliwiają one większą swobodę i elastyczność, z drugiej mogą budzić opór lub poczucie wyobcowania. W przypadku pracowników magazynowych, którzy codziennie korzystają z systemów zarządzania magazynem i narzędzi optymalizujących pracę, konieczne jest uwzględnienie wyzwań związanych z automatyzacją pracy. Efektywne wprowadzenie technologii wymaga analizy potrzeb pracowników oraz dostosowania narzędzi do ich codziennych zadań.

Pieczka, A., Rosiński, J., & Stańczyk, I. (2022). *Postawy pracowników wobec technologii cyfrowej w organizacji: perspektywa głównych użytkowników nowoczesnych rozwiązań w organizacji*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.

## MIĘDZY ALIENACJĄ A SPRAWCZOŚCIĄ. DOŚWIADCZENIE PRACOW- NIKÓW W TECHNOLOGICZNIE ZARZĄDZANYCH MAGAZYNACH

---

Współczesne magazyny, zwłaszcza te oparte na zaawansowanej technologii, zmieniają dynamikę pracy, wprowadzając nowe formy zarządzania i monitorowania zadań. W wyniku tego, praca staje się coraz bardziej zindywidualizowana, a pracownicy zyskują większą świadomość swoich praw oraz oczekiwań wobec warunków zatrudnienia. Choć bywa monotonna i obciążająca, praca w magazynie stwarza realne możliwości rozwoju zawodowego i społecznego. Technologia i automatyzacja mogą co prawda pogłębiać poczucie wyobcowania, ale jednocześnie otwierają drogę do awansu, stabilizacji finansowej czy lepszej pozycji na rynku pracy. Doświadczenie pracy w środowisku magazynowym pokazuje, że zjawisko alienacji może współistnieć z możliwością osiągnięcia większej niezależności i społecznego uznania.

Miszczyński, M., & Zanoni, P. (2025). Coercion and consent under techno-economic despotism: Workers' alienation and 'liberation' in the Amazon warehouse. *Work, Employment and Society*.

# POSZUKIWANIE SENSU W PRACY OPARTEJ O KONTROLĘ

---

Pracownicy aktywnie poszukują sposobów nadawania sensu swojej pracy mimo że technologie kontroli minimalizują autonomię pracowników i rozbijają pracę na powtarzalne zadania. Badanie pokazuje, że nawet w takim środowisku ludzie nie są jedynie „wykonawcami algorytmu”. Wręcz przeciwnie — rozwijają praktyki, które pozwalają im odnaleźć w pracy elementy zaangażowania, sprawczości i przynależności. W kontekście pracy w magazynach jest to szczególnie ważne, bo pozwala spojrzeć na pracowników nie tylko jako na elementy większego systemu logistycznego, ale jako osoby aktywnie kształtujące swoje doświadczenie pracy, negocjujące jej znaczenie i tworzące własne strategie radzenia sobie z rutyną, nadzorem czy presją wydajności.

Pieczka, A., & Miszczyński, M. (2024). Meaningful app-work? Exploring meaningful work experiences of food delivery couriers in Poland. *Central European Management Journal*.

# EWOLUCJA ZARZĄDZANIA RÓŻNORODNOŚCIĄ W DOBIE TECHNOLOGICZNEJ TRANSFORMACJI

---

Wraz ze zmianami w organizacji pracy i wzrostem różnorodności zatrudnienia, współczesne miejsca pracy stają się coraz bardziej złożone. Organizacje stoją dziś przed wyzwaniem zarządzania różnorodnymi zespołami i choć różnorodność postrzegana jest jako wartość, jej wdrażanie nie zawsze przynosi jednoznacznie pozytywne skutki – może prowadzić zarówno do integracji, jak i do nowych form wykluczenia. Kategorie socjodemograficzne nie służą już do organizowania pracy w oparciu o różnicę, lecz są celowo rozmontowywane, aby uczynić pracowników równymi i wymiennymi. Tę strategię określa się mianem „post-różnorodnościowego zarządzania”, które – mimo pozornej równości – pogłębia prekaryzację i rywalizację w miejscu pracy. W tym kontekście pojawia się przestrzeń do refleksji nad zarządzaniem różnorodnością, które uwzględni zarówno potrzeby organizacji, jak i dobrostan pracowników.

Zanoni, P., & Miszczyński, M. (2024). Post-diversity, precarious work for all: Unmaking borders to govern labour in the Amazon warehouse. *Organization Studies*, 45(7), 987-1008.

# BIBLIOGRAFIA

---

- Alan, Y., Gao, G. P., & Gaur, V. (2014). Does inventory productivity predict future stock returns? A retailing industry perspective. *Management Science*, 60(10), 2416-2434.
- Bijker, W. E. (1987). *The social construction of Bakelite: Toward a theory of invention* (pp. 159-187). Cambridge, MA: MIT press.
- Boysen, N., de Koster, R., & Weidinger, F. (2019). Warehousing in the e-commerce era: A survey. *European Journal of Operational Research*, 273(3), 907-924.
- Berkers, H. A., Rispens, S., & Le Blanc, P. M. (2022). The role of robotization in work design: a comparative case study among logistic warehouses. *The International Journal of Human Resource Management*, 1-24.
- Braverman, H. (1974). *Labor and monopoly capital: The degradation of work in the twentieth century*. Monthly Review Press.
- Davarzani, H., & Norrman, A. (2015). Toward a relevant agenda for warehousing research: literature review and practitioners' input. *LogistRes* 8 (1): 1.
- de Koster, R., Le-Duc, T., & Roodbergen, K. J. (2007). Design and control of warehouse order picking: A literature review. *ERIM Report Series Research in Management*, (ERIM RS), 1-38.
- Deloitte (2022). *Uchodźcy z Ukrainy w Polsce Wyzwania i potencjał integracji [Ukrainian refugees in Poland: Challenges and potential for integration]*. Retrieved from <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/zarzadzania-procesami-i-strategiczne/articles/Uchodzcy-z-Ukrainy-w-Polsce.html>
- Ellinger, A. E., & Ellinger, A. D. (2014). Leveraging human resource development expertise to improve supply chain managers' skills and competencies. *European Journal of Training and Development*, 38(1/2), 118-135.
- Eurofound-European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (2021). *Working conditions in the time of COVID-19: Implications for the future*.
- Gautié, J., Jaehrling, K., & Perez, C. (2020). Neo-Taylorism in the Digital Age: Workplace Transformations in French and German Retail Warehouses. *Relations Industrielles/ Industrial Relations*, 75(4), 774-795.
- Główny Urząd Statystyczny (2021). *Ludność według cech społecznych - wyniki wstępne NSP 2021 [Population by socio-economic characteristics - preliminary results of the National Census of Population and Housing 2021]*.
- Gutelius, B., & Theodore, N. (2019). The future of warehouse work: Technological change in the US logistics industry.
- Johnston, A. (2014). Trends in retail inventory performance: 1982-2012. *Operations Management Research*, 7, 86-98.
- Keller, S. B., & Ozment, J. (2009). Research on personnel issues published in leading logistics journals: What we know and don't know. *The International Journal of Logistics Management*.
- Konsorcjum Szkoleniowo-Doradcze Gamma (2023). *Raport HR Game-Changers*.



- Klumpp, M. (2018). Automation and artificial intelligence in business logistics systems: human reactions and collaboration requirements. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 21(3), 224-242.
- Latour, B. (2007). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. OupOxford.
- Loewen, K. (2018). Reproducing disposability: Unsettled labor strategies in the construction of e-commerce markets. *Environment and Planning D: Society and Space*, 36(4), 701-718.
- Marcysiak, A., Marcysiak, A., & Rak, A. M. (2017). Zmiany na rynku powierzchni magazynowych w Polsce. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach*, 42(115), 29-39.
- Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (2025). <https://www.gov.pl/web/rodzina/początek-roku-stabilny-na-ryнку-pracy>
- Miszczyński, M., & Klimek, J. (2023). Technological Transparency in the Workplace: Black Box Algorithmic Culture in the Warehousing Industry. *Polish Sociological Review*, 224(4), 483-498.
- Morawiecki, M. (2022). *Raport Nieruchomości Komercyjne Analizy Nieruchomości*, Bank PKO, Centrum Analiz Nieruchomości
- Murphy, P. R., & Poist, R. F. (1993). In search of warehousing excellence: A multivariate analysis of HRM practices. *Journal of Business Logistics*, 14(2), 145-164.
- Newsome, K., Thompson, P., & Commander, J. (2013). "You monitor performance at every hour": Labour and the management of performance in the supermarket supply chain. *New Technology, Work and Employment*, 28(1), 1-15. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12000>
- Oczki, J. (2022). Demograficzne uwarunkowania rynku pracy w Polsce [Demographic determinants of the labour market in Poland]. In G. Uścińska, & Z. Wiśniewski (Eds.), *Zmiany demograficzne a rynek pracy i ubezpieczenia społeczne, III Kongres Demograficzny [Demographic changes and the labour market and social security, III Demographic Congress]* (pp. 299-313). Warszawa.
- Orlikowski, W. J. (2007). Sociomaterial practices: Exploring technology at work. *Organization Studies*, 28(9), 1435-1448.
- Pieczka, A., Rosiński, J., & Stańczyk, I. (2022). Postawy pracowników wobec technologii cyfrowej w organizacji: perspektywa głównych użytkowników nowoczesnych rozwiązań w organizacji.
- Scott, S. V., & Orlikowski, W. J. (2014). Entanglements in practice: Performing anonymity through social media. *MIS Quarterly*, 38(3), 873-893.
- Thompson, P., & Smith, C. (2017). Capital and the labour process. *Reading 'Capital' Today*, 116-37.
- Unison (2024). <https://www.unison.org.uk/content/uploads/2024/03/New-technology-in-the-workplace-Sept-2024.pdf>
- Xiao, Z., Wang, J. J., Lenzer, J., & Sun, Y. (2016). Understanding the diversity of final delivery solutions for online retailing: A case of Shenzhen, China. In *Proceedings of the World Conference on Transport Research (WCTR) 2016 Shanghai* (pp. 1-16).
- Zaroni, P., & Miszczyński, M. (2024). Post-diversity, precarious work for all: Unmaking borders to govern labour in the Amazon warehouse. *Organization Studies*, 45(7), 987-1008.

© Copyright by Akademia Leona Koźmińskiego.  
Pewne prawa zastrzeżone. Tekst niniejszej publikacji jest dostępny  
na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa 4.0 Polska,  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>  
Publikacja Finansowana z Narodowego Centrum Nauki,  
HuLog Ludzie w Logistyce Cyfrowej, nr 2021/03/Y/HS4/00285

DOI: 10.7206/978-83-66502-17-8  
e-ISBN: 978-83-66502-17-8

**AKADEMIA LEONA KOŹMIŃSKIEGO**  
UL. JAGIELLOŃSKA 57/59, 03-301 WARSZAWA, TEL. +48 22 519 21 00  
ISS@KOZMINSKI.EDU.PL | KOZMINSKI.EDU.PL  
© 2025

