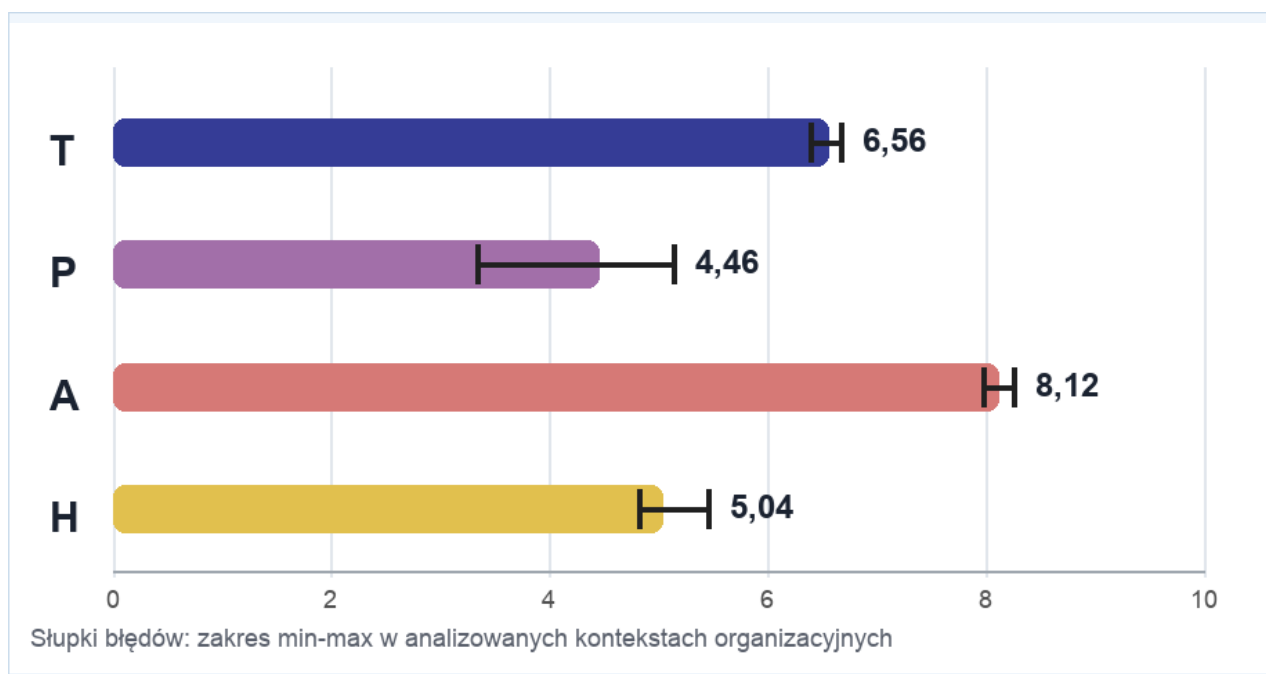


# Inżynier produkcji

| T                            | P                      | A                     | H                   |
|------------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|
| 6,56                         | 4,46                   | 8,12                  | 5,04                |
| Techniczna automatyzowalność | Praktyczna wdrażalność | Potencjał augmentacji | Współczynnik ludzki |

Rola inżynier produkcji łączy zadania operacyjne, interpretację informacji i odpowiedzialność za wynik w konkretnym kontekście organizacyjnym. Transformacja roli polega głównie na zmianie sposobu przygotowania, sprawdzania i dokumentowania pracy. Szczegółowe pola wsparcia AI oraz obszary wymagające człowieka są pokazane w kolejnych blokach karty.



Rysunek 1. Wskaźniki TPAH dla roli inżynier produkcji na tle średniej Top 50. Słupek błędu pokazuje zakres min-max w analizowanych kontekstach organizacyjnych.

## CZĘŚĆ I

## Manager Overview

| GDZIE AI POMOŻE?                                                                                                                                                          | GDZIE CZŁOWIEK POWINIEN POZOSTAĆ?                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AI może bardzo skutecznie wspierać:</b><br>Planowanie wdrożeń i zmian<br>Konsultacje techniczne i współpraca<br>Projektowanie rozwiązań informatycznych                | <b>Człowiek pozostaje kluczowy w obszarach:</b><br>Planowanie wdrożeń i zmian<br>Projektowanie rozwiązań informatycznych<br>Szkolenie i wdrożenie użytkowników                                   |
| BARIERY WDROŻENIOWE                                                                                                                                                       | KLUCZOWE RYZYKA                                                                                                                                                                                  |
| <b>Kluczowe bariery wdrożeniowe dotyczą:</b><br>Projektowanie rozwiązań informatycznych<br>Raportowanie i dokumentacja techniczna<br>Zakup sprzętu, materiałów lub części | <b>Kluczowe ryzyka dotyczą:</b><br>nadmiernego zaufania do przekonujących, ale błędnych podpowiedzi AI,<br>utruty praktycznej wprawy oraz niejasnej odpowiedzialności za decyzje i rekomendacje, |

## Wpływ kontekstu organizacyjnego

| Wskaźnik                   | Zakres zmienności między kontekstami |
|----------------------------|--------------------------------------|
| P – Praktyczna wdrażalność | 3,34-5,14                            |
| H – Współczynnik ludzki    | 4,82-5,46                            |
| A – Potencjał augmentacji  | 7,98-8,26                            |

**Najwyższa praktyczna wdrażalność:** MŚP, szkoła zawodowa lub technikum kształcące kadry biznesowo-techniczne; korporacja, zakład produkcyjny poza lotnictwem i motoryzacją.

## Realna efektywność wdrożeniowa AI zależy od:

- jakości danych i dokumentacji procesu,
- jasnych zasad akceptacji wyniku AI,
- odpowiedzialności człowieka za wyjątki,

## Kierunki transformacji

- Wzrost znaczenia nadzoru, interpretacji i kontroli jakości wyniku AI.
- Silniejsze wykorzystanie AI do przygotowania wariantów, researchu i dokumentacji.
- Rozwój kompetencji związanych z walidacją odpowiedzi AI.
- Reorganizacja procesów wokół współpracy człowiek–AI, a nie prostego zastąpienia roli.

## CZĘŚĆ II

## Karta Oceny Stanowiska

## Kluczowe wskaźniki wpływu AI na rolę (TPAH)

| Wskaźnik                                                    | Wynik       | Śr. Top 50 | Zakres kont. | Interpretacja                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|-------------|------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>T — Techniczna automatyzowalność (feasibility)</b>       | <b>6,56</b> | 6,21       | 6,40-6,67    | Im wyższy, tym więcej zadań typowych dla roli da się technicznie wykonać lub odciążyć narzędziami AI.                 |
| <b>P — Praktyczna wdrażalność automatyzacji (viability)</b> | <b>4,46</b> | 4,52       | 3,34-5,14    | Im wyższy, tym więcej zadań typowych dla roli da się w praktyce bezpiecznie wdrożyć lub odciążyć narzędziami AI.      |
| <b>A — Potencjał augmentacji (augmentability)</b>           | <b>8,12</b> | 7,71       | 7,98-8,26    | Im wyższy, tym większy potencjał dla AI jako narzędzia wspierającego człowieka, a nie prostego zamiennika stanowiska. |
| <b>H — Współczynnik ludzki (human factor)</b>               | <b>5,04</b> | 4,54       | 4,82-5,46    | Im wyższy, tym bardziej rola wymaga bezpośredniego udziału człowieka oraz kompetencji specyficznie ludzkich.          |

## Presja na transformację roli i zmianę kompetencji

| Wskaźnik                            | Wynik       | Śr. Top 50 | Interpretacja                                                                                                            |
|-------------------------------------|-------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Presja na transformację roli</b> | <b>3,56</b> | 3,31       | Im wyższy, tym wyższa presja na zmianę sposobu wykonywania i organizacji pracy oraz zakresu odpowiedzialności człowieka. |
| <b>Presja na augmentację</b>        | <b>2,96</b> | 2,57       | Im wyższy, tym większa presja na reorganizację procesów pod kątem wsparcia człowieka przez AI.                           |
| <b>Presja na automatyzację</b>      | <b>0,60</b> | 0,74       | Im wyższy, tym większa presja na reorganizację procesów pod kątem zastąpienia części pracy przez AI.                     |

## Zadania krytyczne

### Siła kotwiczenia

*Pokazuje, na ile dane zadanie wymaga udziału człowieka oraz kompetencji specyficznie ludzkich.*

| Zadanie                                 | Konteksty o najwyższym znaczeniu                           | Wartość | Śr. Top 50 |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------|------------|
| Planowanie wdrożeń i zmian              | korporacja, certyfikowana produkcja i serwis dla lotnictwa | 8,60    | 8,08       |
| Projektowanie rozwiązań informatycznych | korporacja, certyfikowana produkcja i serwis dla lotnictwa | 7,60    | 8,08       |

### Luki wdrożeniowe

*Rozbieżność między tym, co da się zautomatyzować technicznie, a tym, co jest wdrożeniowo bezpieczne i realne w praktyce.*

| Zadanie                                 | Konteksty o najwyższym znaczeniu                           | Wartość | Śr. Top 50 |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------|------------|
| Projektowanie rozwiązań informatycznych | korporacja, certyfikowana produkcja i serwis dla lotnictwa | 4,11    | 3,59       |
| Raportowanie i dokumentacja techniczna  | korporacja, certyfikowana produkcja i serwis dla lotnictwa | 4,08    | 3,59       |
| Zakup sprzętu, materiałów lub części    | korporacja, certyfikowana produkcja i serwis dla lotnictwa | 3,36    | 3,59       |

### Pola augmentacji

*Wskazuje zadania, w realizacji których AI najlepiej wspiera człowieka i podnosi efektywność pracy ludzkiej.*

| Zadanie                                 | Konteksty o najwyższym znaczeniu                           | Wartość | Śr. Top 50 |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------|------------|
| Planowanie wdrożeń i zmian              | korporacja, certyfikowana produkcja i serwis dla lotnictwa | 5,25    | 5,33       |
| Konsultacje techniczne i współpraca     | korporacja, certyfikowana produkcja i serwis dla lotnictwa | 5,24    | 5,33       |
| Projektowanie rozwiązań informatycznych | korporacja, certyfikowana produkcja i serwis dla lotnictwa | 5,24    | 5,33       |

## CZĘŚĆ III

## Instrukcja interpretacji karty

Karty pokazują, w których fragmentach roli AI może zmienić sposób pracy, ale nie są prognozą redukcji zatrudnienia.

| Element / wskaźnik               | Znaczenie i sposób interpretacji                                                                                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wskaźniki TPAH</b>            | Oceny w skali 0–10 służące do porównywania ról, zadań oraz kontekstów organizacyjnych. Nie są miarą indywidualnego pracownika. |
| <b>Wykres słupkowy</b>           | Słupek pokazuje wynik roli, słupek błędu pokazuje zakres min–max obserwowany w analizowanych kontekstach organizacyjnych.      |
| <b>Wysoki wynik T lub P</b>      | Oznacza potencjał obciążenia pracy przy pomocy narzędzi AI.                                                                    |
| <b>Wysoki wynik A</b>            | Oznacza szczególnie silne pole wsparcia człowieka przez AI — AI jako koprocessor, nie zamiennik stanowiska.                    |
| <b>Wysoki wynik H</b>            | Oznacza, że w danym obszarze trzeba szczególnie chronić osąd, odpowiedzialność i bezpośredni kontakt człowieka z sytuacją.     |
| <b>Perspektywa interpretacji</b> | Kartę należy czytać w perspektywie obszar–rola–zadania, a nie jako ocenę pojedynczego pracownika.                              |

*Dokument stanowi element systemu oceny wpływu AI na role zawodowe. Wskaźniki TPAH (Technical, Practical, Augmentation, Human) zostały opracowane w oparciu o analizę porównawczą 50 ról zawodowych w różnych kontekstach organizacyjnych.*