

XXVI Konferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy
pn. „Cyfrowa era - możliwości i wyzwania
w zakresie bezpieczeństwa pracy”

15-16.11.2023 r., Gniew/Kwidzyn



WPROWADZENIE

dr hab. inż. Wiktor Marek Zawieska, prof. Instytutu, Dyrektor

Centralnego Instytutu Ochrony Pracy - Państwowego Instytutu Badawczego

Na podstawie danych GUS (2022 r.)

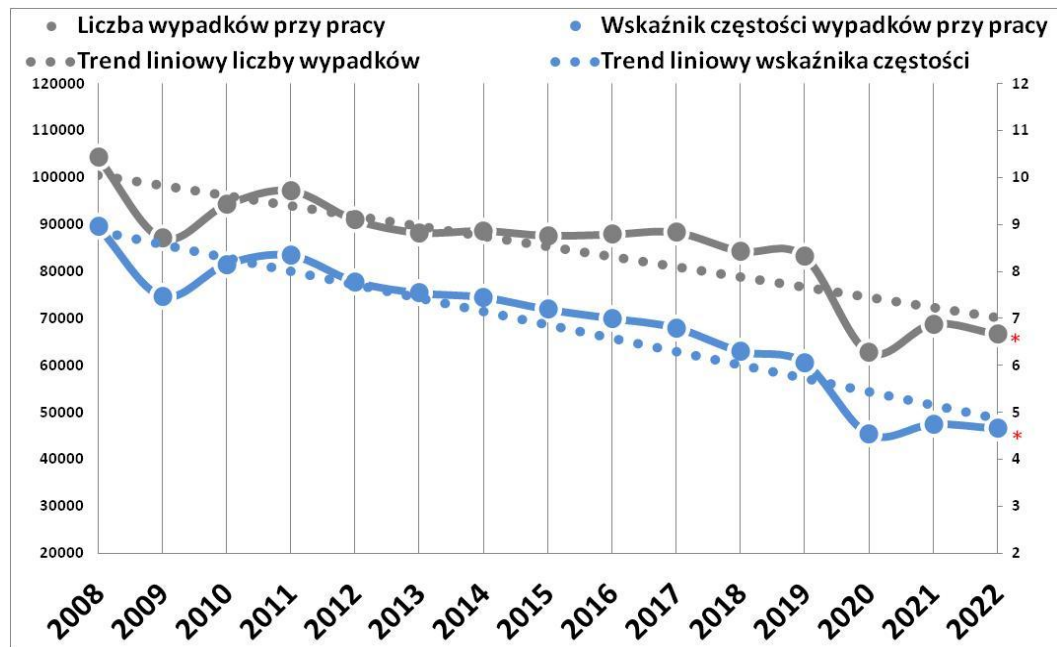
- **Wypadkom przy pracy uległo 66,6 tys. osób (dane wstępne), w tym:**
 - wypadkom śmiertelnym 180
 - wypadkom ciężkim 365
- **Liczba osób zatrudnionych w warunkach zagrożenia (liczonych jeden raz w grupie czynnika przeważającego) 442,3 tys.**
- **Stwierdzono nowe przypadki chorób zawodowych u 2,6 tys. osób**

Wskaźniki charakteryzujące stan warunków pracy w Polsce

Wskaźniki \ Rok	2008	2022	Zmiana
Wypadki śmiertelne	520	180*	65% ↓
Wypadki ciężkie	900	365*	59% ↓
Zatrudnieni w warunkach zagrożenia	601,1 tys.	442,3 tys.	26% ↓

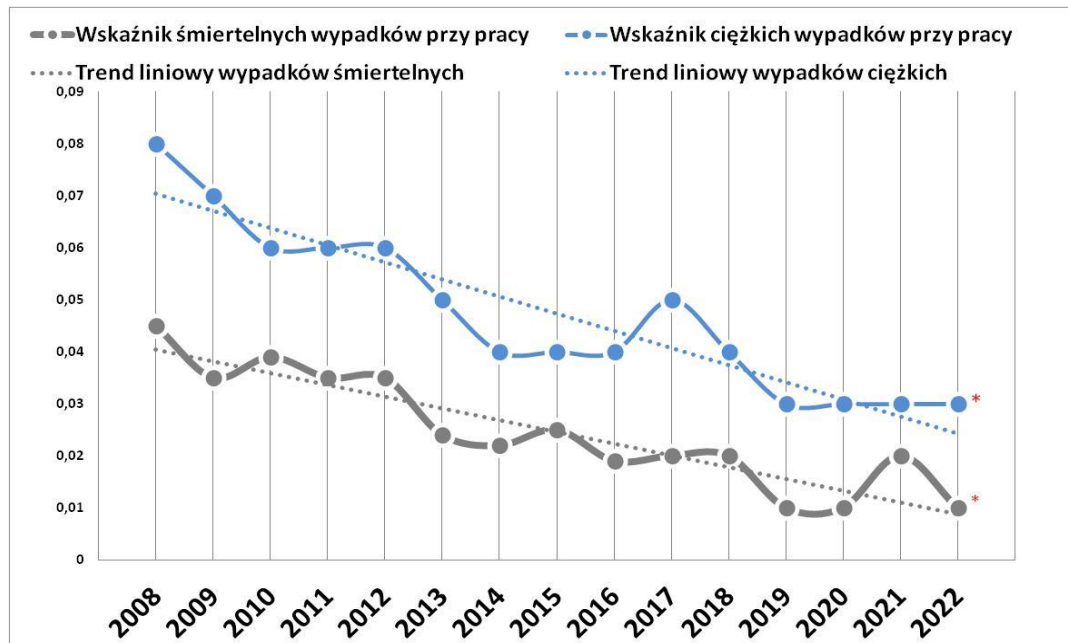
* dane wstępne

Liczba i wskaźnik wypadków przy pracy ogółem w latach 2008-2022



*2022 dane wstępne

Wskaźnik śmiertelnych i ciężkich wypadków przy pracy w latach 2008-2022



*2022 dane wstępne

Przyczyny zmienności:

- poprawa warunków pracy,
- zmiana technologii produkcji,
- zwiększenie świadomości,
- zmiana struktury zatrudnienia,
- epidemia Covid (2021 r.)

Wskaźniki charakteryzujące stan warunków pracy w Polsce

MIMO TO:

Na podstawie zgłoszeń przez pracujących

Wskaźnik	Polska	UE-27
narażenie na czynniki ryzyka o niekorzystnym wpływie na zdrowie fizyczne	65,9%	62,3%
narażenie na czynniki ryzyka o niekorzystnym wpływie na dobrostan psychiczny	45,3%	44,0%
odczuwanie dolegliwości zdrowotnych związanych z pracą:		
- ogółem	35,6%	10,3%
- w tym dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego	25,2%	6%

Źródło: Eurostat, 2020
(badanie realizowane co 5 lat)

ZMIENIAJĄCY SIĘ ŚWIAT PRACY

Nowe technologie

- Cyfryzacja i Automatyzacja
- Nano- i biotechnologie
- Roboty współpracujące
- Transport elektryczny

Nowe formy pracy

- Freelancing
- Praca zdalna
- Praca platformowa
- Praca na wezwanie
- Wielozadaniowość

Nowe zagrożenia wielkoskalowe

- Praca siedząca
- Presja czasu, stres
- Pozorna autonomia
- Zaburzenia psychiczne
- Izolacja społeczna (zagrożenia epidemiczne)
- Czynniki mutagenne
- Pola elektromagnetyczne

Nowe technologie

Zagrożenia - przykłady

- **Stres, technostres** - zwiększone obciążenie poznawcze, wymuszone tempo pracy (nowe technologie komputerowe)
- **Podatność robotów na cyber zagrożenia** (utrata kontroli)
- **Szkodliwe substancje o nano wymiarach** wnikające do komórek organizmu (nanotechnologie)
- **Zamiana nieszkodliwych substancji chemicznych na toksyczne** (nanotechnologie)
- **Zmiany procesów produkcji** dające nieprzewidywalną fluktuację parametrów środowiska (stanowiska pracy w inteligentnych systemach wytwarzania)
- **Wzrost wymagań dla pracowników** (stanowiska pracy w inteligentnych systemach wytwarzania)
- **Znaczny wzrost obciążenia poznawczego operatorów** (stanowiska pracy w inteligentnych systemach wytwarzania)



Nowe formy pracy

Zagrożenia - przykłady

- **Intensyfikacja pracy** (wysokie wymagania poznawcze, wysoki i nieregularny czas pracy)
- **Ograniczona możliwość pozyskania wsparcia społecznego**
- **Cybermobbing w pracy, szczególnie wśród pracowników zdalnych** (znaczne koszty ludzkie i finansowe)
- **Zaburzenie równowagi między pracą a życiem prywatnym**
- **Narażenie na prekaryjne warunki pracy** (niepewność pracy, brak dostępu do świadczeń)
- **Poczucie samotności** (poprzez odczuwanie izolacji społecznej) – „chroniczna samotność”



Nowe zagrożenia wielkoskalowe

Zagrożenia - przykłady

- **stres cyfrowy** (związany zarówno z pracą zdalną jak i z innymi formami prac wymagających korzystania z technologii ICT)
- **zaburzenia psychiczne** (wzrost w porównaniu z 2019 r. o ok. 37% liczby dni absencji chorobowej i ok. 25% zaświadczeń lekarskich o czasowej niezdolności do pracy z tego powodu)
- **długotrwała pozycja siedząca** (przyczynia się do 61% dolegliwości mięśniowo-szkieletowych w UE-27 wg badania ESENER 2019, pracownicy z dolegliwościami mięśniowo-szkieletowymi częściej niż inni po osiągnięciu 60 roku życia twierdzą że nie będą w stanie kontynuować pracy, przedwczesnie z niej rezygnują)



Nowe tendencje w wieku XXI

- przejście od społeczeństwa produkcyjnego do społeczeństwa konsumpcyjnego i informacyjnego
- rosnący indywidualizm w wykonywaniu pracy i związane z tym zmiany stosunków pracy
- powstanie nowych typów ryzyka o złożonej naturze, takich jak stres zawodowy, mobbing, choroby mięśniowo-szkieletowe.

- **Przemysł 1.0** – pierwsza rewolucja zakładała mechanizację produkcji, dzięki wykorzystaniu energii wodnej i parowej (maszyny parowe);
- **Przemysł 2.0** – wprowadzenie masowej produkcji poprzez wykorzystanie podziału pracy oraz elektryfikacji maszyn i procesów produkcyjnych;
- **Przemysł 3.0** – zastosowanie w przemyśle elektroniki, technologii IT do automatyzacji procesów wytwórczych;
- **Przemysł 4.0** – wykorzystywanie zmian zachodzących w przemyśle, głównie w zakresie automatyzacji i cyfryzacji do przekształcania fabryk w samosterujące oraz samoadaptujące i samoorganizujące się systemy. Cyfryzacja procesów przemysłowych polega na zastąpieniu wszystkich tradycyjnych procesów wytwórczych systemami, które sterowane są cyfrowo i w maksymalnym stopniu zautomatyzowane;
- **Przemysł 5.0** – coraz większa integracja między człowiekiem a robotem w procesach produkcyjnych, technologie kognitywne.

Nowe tendencje w wieku XXI

Czwarta rewolucja przemysłowa opiera się na inteligentnej, połączonej technologii nie tylko wewnątrz organizacji, ale także w codziennym życiu.

Jej istotą jest przeniesienie większości decyzji z gestii ludzi do kompetencji maszyn oraz **zatarcie granic pomiędzy tym, co biologiczne, a tym, co cyfrowe.**

Siłami napędowymi tych zmian są m.in. obszary: sztucznej inteligencji (AI), robotyki, Internetu Rzeczy (IoT), druku 3D, autonomicznych samochodów, nanotechnologii, biotechnologii, inżynierii materiałowej.

Osiągnięcie sukcesu wdrażania idei Przemysłu 4.0 jest uzależnione od poziomu wiedzy związanej z czwartą rewolucją przemysłową, a także od wprowadzonych zmian w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Oznacza to, że **człowiek – jego wiedza i umiejętności – będą odgrywać kluczową rolę w tej transformacji.**

Największą trudnością z wdrożeniem koncepcji Przemysłu 4.0 nie będzie pozyskanie odpowiedniej technologii, ale **koniczność zmiany kultury organizacji i zdobycie przez personel nowych kompetencji.**

Bezpieczeństwo pracy a czwarta rewolucja przemysłowa

- Nie jesteśmy gotowi na zapewnienie pracownikom bezpieczeństwa w fabrykach 4.0. Nowe zagrożenia, związane z nowoczesnymi technologiami i cyfryzacją, pojawiają się szybciej, niż rośnie świadomość i gotowość do reagowania na nie.
- Sztuczna inteligencja dla wielu ludzi ciągle jest fikcją, a ona już jest, i wiele systemów – również w życiu codziennym – podejmuje za nas decyzje. Również wiele nowych rozwiązań robotyzacji, urządzeń autonomicznych jest wdrażanych w przemyśle oraz w życiu pozazawodowym.
- Czwarta rewolucja przemysłowa jest nie do uniknięcia, ale należy przyspieszyć prace prawne, legislacyjne i normalizacyjne z nią związane. Konieczne jest edukowanie pracowników i pracodawców na temat korzyści i niebezpieczeństw Przemysłu 4.0 - dotyczy to ludzi we wszystkich przedziałach wiekowych.
- Pilne są rozwiązania prawne regulujące odpowiedzialność za bezpieczne warunki pracy w zmiennych warunkach pracy oraz przy inteligentnych systemach sterowania. Obecne rozwiązania są niezadowalające i niegwarantujące pracownikom bezpiecznych warunków pracy we wszystkich sytuacjach generowanych przez Przemysł 4.0.

Przemysł 5.0 – wyzwania i kluczowe elementy

- Konieczność odpowiedniego przeszkolenia pracowników, aby mogli efektywnie współpracować z robotami i wykorzystywać nowoczesne technologie;
- Integracja systemów informatycznych i technologicznych w zakładach produkcyjnych;
- Gromadzenie i przetwarzanie ogromnych ilości informacji;
- Utrzymanie bezpieczeństwa danych i ochrona przed cyberatakami;
- Zrównoważony rozwój (minimalizowanie negatywnego wpływu na środowisko naturalne, zmniejszenie zużycia surowców, energii i emisji gazów cieplarnianych);
- Industry 5.0 – Towards a sustainable, human centric and resilient European industry.

Człowiek, ekologia, stabilność

- Industry 5.0 – Towards a sustainable, human centric and resilient European industry

Charakterystyka przemysłu 5.0

- **Ekologia.** Rozwój systemów produkcyjnych opartych na odnawialnych źródłach energii jest jednym z postulatów przemysłu 5.0. Komisja Europejska wskazuje w swoim raporcie, że zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o 55% do 2030 roku wymaga zrównoważonego przemysłu;
- **Człowiek.** Przemysł 5.0 stawia człowieka w centrum procesu produkcyjnego. Przesłanie jest jasne: zamiast pytać, co możemy zrobić przy użyciu nowoczesnej technologii, powinniśmy zastanowić się, co technologia może zrobić dla nas.

Technologie umożliwiające realizację założeń przemysłu 5.0

Komisja Europejska wyróżnia sześć podstawowych kategorii rozwiązań technologicznych istotnych z punktu widzenia przemysłu 5.0:

- 1) Współdziałanie ludzi z maszynami
- 2) Bioinspirowane urządzenia oraz inteligentne materiały
- 3) Cyfrowe bliźniaki i symulacja
- 4) Transmisja, przechowywanie i analiza
- 5) Sztuczna inteligencja (SI)
- 6) Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii, magazynowanie energii i niezależność od zewnętrznych dostaw

Program wieloletni *Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy* jest odpowiedzią nie tylko na **obecne główne zagrożenia** w zmieniającym się świecie pracy, ale też **przewiduje** **możliwość pojawienia się nowych** oraz uwzględnia aktualne potrzeby i wyzwania.

RZĄDOWY PROGRAM POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW PRACY

Okres realizacji: lata 2023-2025



Cel główny

Celem głównym Programu jest **opracowanie innowacyjnych rozwiązań organizacyjnych i technicznych**, ukierunkowanych na rozwój zasobów ludzkich oraz nowych wyrobów, technologii, metod i systemów zarządzania, których wykorzystanie przyczyni się do znaczącego **ograniczenia liczby osób zatrudnionych w warunkach narażenia** na czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe oraz ograniczenia związanych z nimi wypadków przy pracy, chorób zawodowych i wynikających z tego **strat ekonomicznych i społecznych**.

Wnioskodawca:

Minister Rodziny i Polityki Społecznej

Współpraca w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych:

Minister Edukacji i Nauki

(Narodowe Centrum Badań i Rozwoju)

Główny Wykonawca i Koordynator:

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Podział programu

Część A

✓ Zadania w zakresie służb państwowych

Część A

✓ Projekty w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych

Liczba zadań/projektów (lata 2023-2025)

109

- ❖ 67 zadań służb państwowych, z tego 52 w odpowiedzi na zaproponowaną tematykę
- ❖ 42 projekty, z tego 36 w odpowiedzi na zaproponowaną tematykę

Grupy tematyczne – i przykładowe zadania w zakresie służb państwowych

1. Metody badań i oceny środków i urządzeń chroniących przed szkodliwymi czynnikami środowiska pracy
2. **Zapobieganie zagrożeniom związanym z nowymi formami pracy i stosowaniem systemów Sztucznej Inteligencji**
3. Badania i ocena narażenia na szkodliwe i uciążliwe czynniki środowiska pracy
4. Ocena stanu zdrowia psychofizycznego i promowanie zachowań prozdrowotnych
5. Rozwój internetowych baz danych i serwisów informacyjno-szkoleniowych
6. **Narzędzia edukacyjne i wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy**
7. Transfer wiedzy przez wydawnictwa, przedsięwzięcia upowszechniające i media społecznościowe

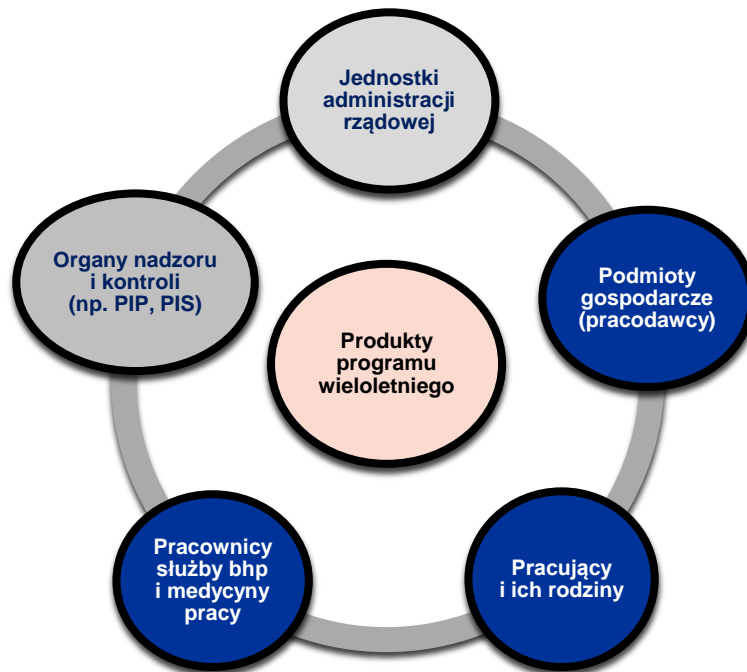
Część A

Przedsięwzięcia – przykładowe projekty w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych

- I. Nowe materiały i technologie w zakresie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej
- II. Monitorowanie parametrów środowiska pracy z wykorzystaniem technologii Internetu Rzeczy i Sztucznej Inteligencji**
- III. Kryteria, metody badań i urządzenia do pomiaru i oceny czynników środowiska pracy
- IV. Ocena zagrożeń psychofizycznych i zapobieganie wykluczeniu społecznemu

Część B

Główne grupy odbiorców produktów Programu Wieloletniego



Członkowie
Forum Liderów
Bezpiecznej
Pracy

XXVI Konferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy
 pn. „Cyfrowa era - możliwości i wyzwania
 w zakresie bezpieczeństwa pracy”

15-16.11.2023 r., Gniew/Kwidzyn

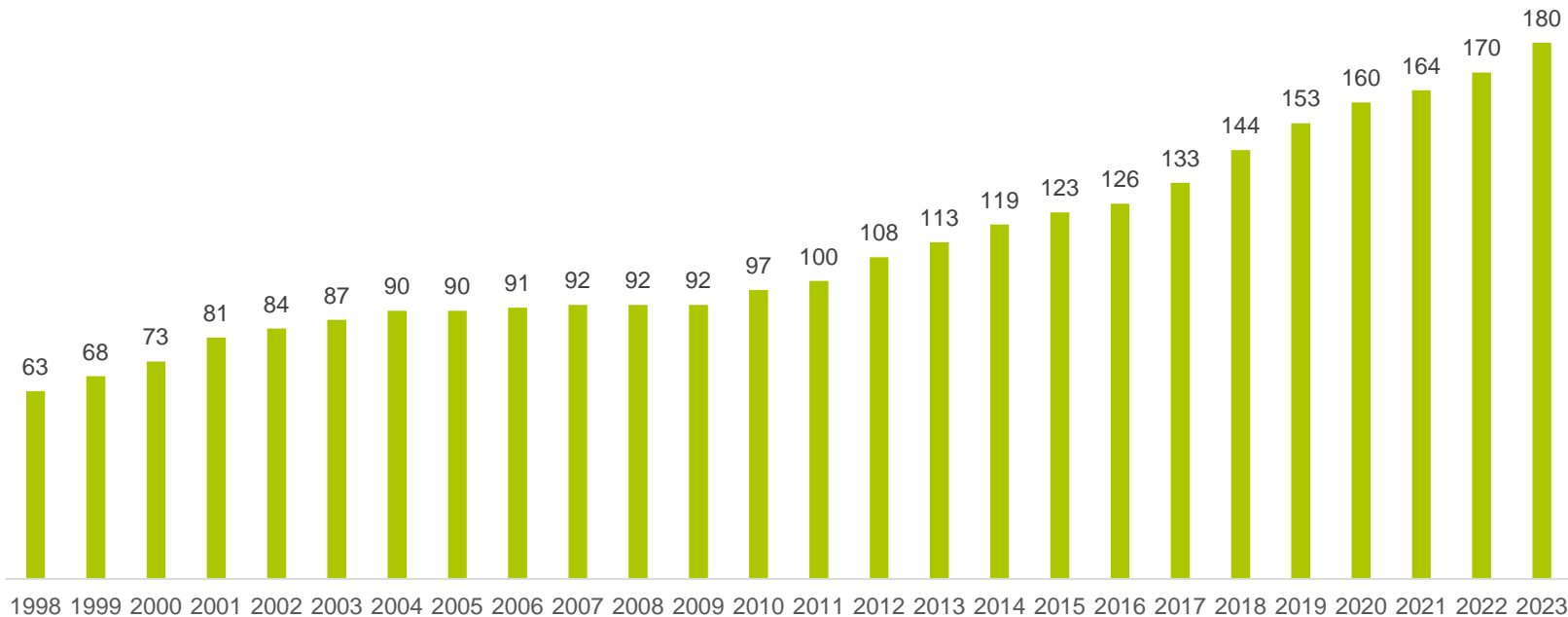


- **TRANSFER WIEDZY**
- **WYMIANA DOBRYCH PRAKTYK BHP**
- **WSPÓLNE SZUKANIE ROZWIĄZAŃ PROBLEMÓW Z ZAKRESU BHP**

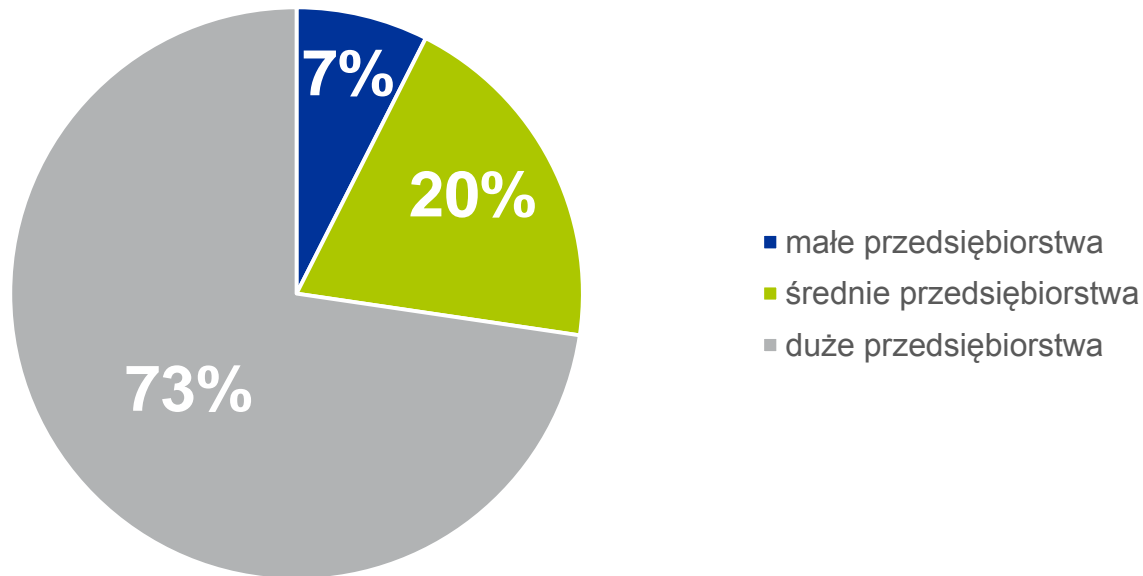
Liczba członków Forum Liderów Bezpiecznej Pracy w latach 1998-2023



FORUM
LIDERÓW
BEZPIECZNEJ
PRACY



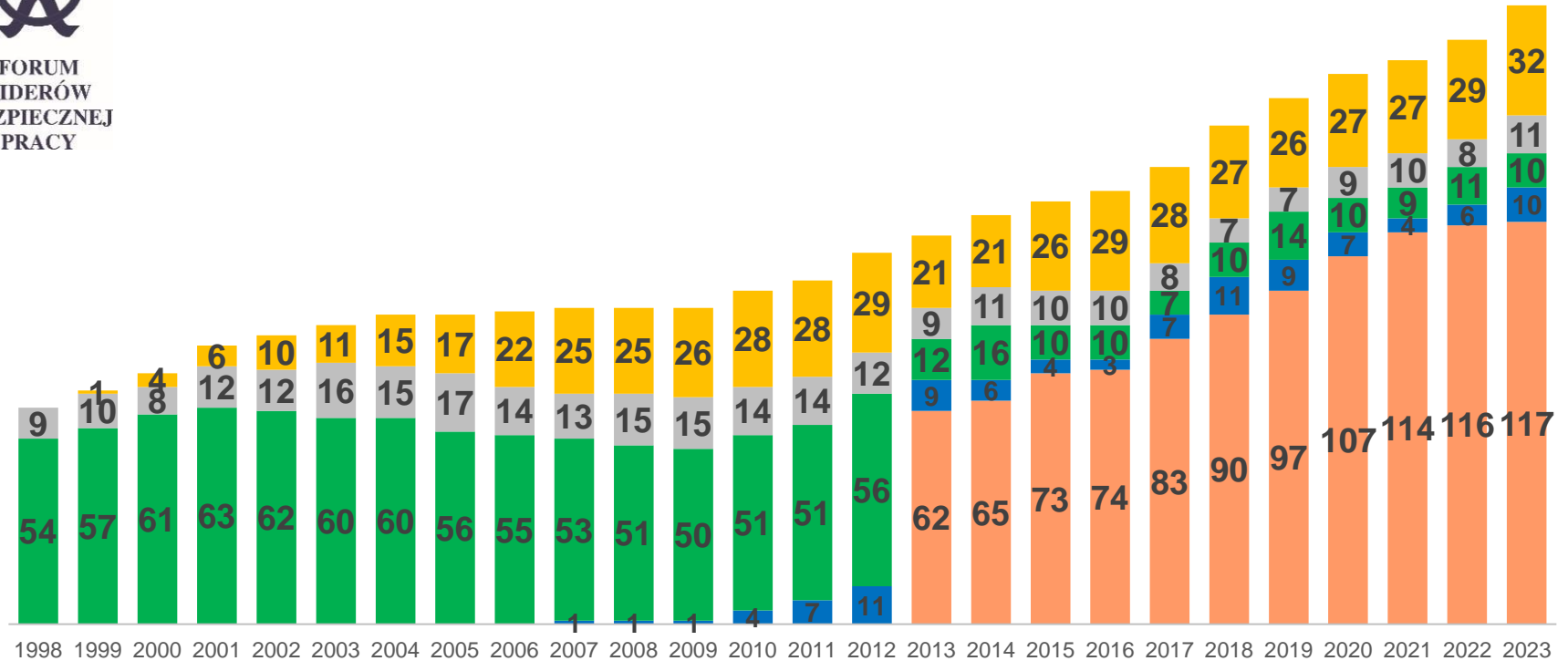
Forum Liderów Bezpiecznej Pracy - wielkość przedsiębiorstw (2023)



Forum Liderów Bezpiecznej Pracy - podsumowanie



FORUM
LIDERÓW
BEZPIECZNEJ
PRACY



■ Pozostali członkowie Forum Liderów

■ Liczba Zielonych Kart Lidera

■ Liczba Złotych Kart Lidera

■ Liczba nowych członków (przyjęci w danym roku)

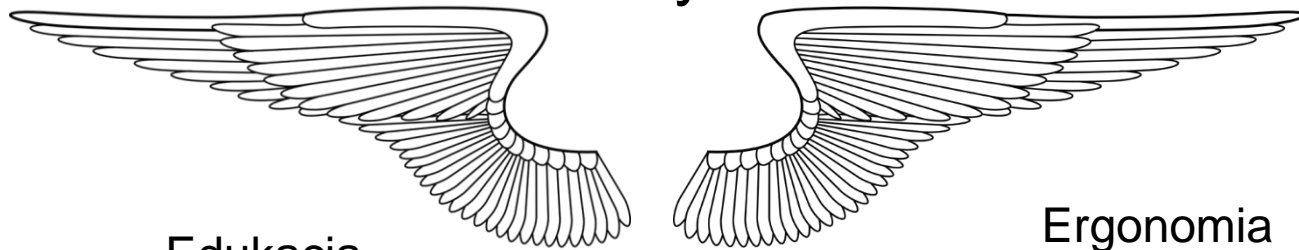
■ Liczba Srebrnych Kart Lidera

Wnioski

- 1) Możliwości psychofizyczne człowieka ukształtowały się w ciągu tysiącleci
- 2) Nowe technologie zmieniają warunki życia (w tym pracy) człowieka w ciągu dziesięcioleci
- 3) Bilans zmian w środowisku pracy i życia w najbliższym dziesięcioleciu wskazuje na wzrost obciążenia psychicznego przy zmniejszonym obciążeniu fizycznym

Wnioski

4) Sukces człowieka
w nowych technologiach
wymaga wykorzystania dwóch
skrzydeł



Edukacja
(nauka przez całe życie)

Ergonomia
(dostosowywanie warunków
pracy do możliwości człowieka)