



Project name: BUILD UP Skills II Poland

Project number: 101076976

BUILD UP Skills II – POLAND

D4.2. Wyniki badania delfickiego potrzeb edukacyjnych i kwalifikacyjnych sektora budowlanego w obszarze renowacji i energooszczędności

Autorzy

Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji

Krzysztof Symela

Ireneusz Woźniak

Jarosław Sitek

Michał Ślusarczyk

Sierpień 2023



Badanie delfickie potrzeb edukacyjnych i kwalifikacyjnych sektora budowlanego w obszarze renowacji i energooszczędności

Badanie metodą delficką miało na celu rozpoznanie zapotrzebowania na umiejętności (związane z efektami uczenia się oraz kwalifikacjami) w obszarze renowacji i energooszczędności budynków, w perspektywie roku: 2030, 2040, 2050. Były poszukiwane odpowiedzi na pytania o stan obecny i oczekiwany poziom umiejętności pracowników sektora budownictwo:

- umiejętności przeprowadzania audytów energetycznych budynków, w tym oceny i doradztwa w zakresie przygotowania budynków do efektywnego funkcjonowania w niskich temperaturach z wykorzystaniem pomp ciepła;
- umiejętności wykonywania przeglądów instalacji grzewczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych;
- umiejętności przeprowadzenia procesu wydawania paszportów renowacji budynków (Building Renovation Passport);
- umiejętności w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego, technicznego oraz bezpieczeństwa i zdrowia pracowników biorących udział w procesach poprawy efektywności energetycznej budynków;
- umiejętności przeprowadzania głębokiej renowacji budynków, w tym poprzez rozwiązania modułowe i uprzemysłowione;
- umiejętności w zakresie budowania i modernizowania budynków o niemal zerowym zużyciu energii (nZEB) oraz zerowej emisji (ZEB);
- umiejętności związane z określaniem emisji dwutlenku węgla w całym życiu budynku (ślad węglowy) poprzez ocenę potencjału tworzenia efektu cieplarnianego (Global Warming Potential GWP);
- umiejętności związane z budownictwem o obiegu zamkniętym, efektywnym gospodarowaniem zasobami, ramami zrównoważonego budownictwa – level(s) framework;
- umiejętności cyfrowe wspierające poprawę charakterystyki energetycznej budynków, w szczególności poprzez szersze wykorzystanie modelowania informacji o budynku (Building Information Modelling – BIM);
- umiejętności w zakresie modernizacji inteligentnych budynków w celu uzyskania lepszej charakterystyki energetycznej (na podstawie wskaźnika gotowości budynków do obsługi inteligentnych sieci - Smart Readiness Indicator SRI), ze szczególnym uwzględnieniem czujników, systemów kontroli budynków i systemów zarządzania budynkami;
- umiejętności w zakresie stosowania energii odnawialnej w małej skali i jej integracji z systemem energetycznym;
- umiejętności w zakresie cyfryzacji związanej z systemami energetycznymi w celu umożliwienia zarządzania energią w domach, budynkach i wspólnotach energetycznych;
- umiejętności stosowania zintegrowanych usług renowacyjnych, zapewniających skoordynowane działania w odpowiedzi na potrzeby właścicieli budynków na każdym etapie renowacji: diagnoza techniczna, oferta techniczna, uzyskiwanie pozwoleń, znajdowanie wykwalifikowanych fachowców, kontraktowanie robót, finansowanie (np.

pożyczki), ułatwianie dostępu do dotacji lub innych programów wsparcia, monitoring robót i zapewnianie jakości;

- umiejętności w zakresie integrowania pomp ciepła z istniejącymi rozwiązaniami w ramach projektów renowacji budynków;
- umiejętności w zakresie zintegrowanych rozwiązań (np. pompy ciepła z fotowoltaiką, hybrydowe systemy grzewcze łączące kilka technologii paliwowych, różne systemy grzewcze wspierane magazynami energii elektrycznej, cyfrowe systemy sterowania itp.).

W badaniu wzięło udział 55 celowo dobranych ekspertów, o uznanej renomie, reprezentujących różne środowiska branżowe:

- pracodawcy branży budowlanej – 11 osób (20%);
- pracownicy branży budowlanej – 12 osób (22%);
- przedstawiciele jednostek edukacyjnych – 15 osób (27%);
- przedstawiciele stowarzyszeń, fundacji i innych organizacji pozarządowych – 13 osób (24%);
- przedstawiciele władz, organów regulacyjnych i decyzyjnych – 2 osoby (3%);
- inni – 2 osób (3%).

Do oceny zgodności opinii ekspertów zastosowano rozstęp międzykwartylowy¹:

$$\Delta = Q_3 - Q_1$$

- gdzie Q_1 to kwartył dolny, a Q_3 to kwartył górny wyników badania na skali 5-stopniowej.

Przyjmuje się, że eksperci są zgodni w swych sądach, gdy:

$$\Delta \leq \Delta^*$$

- gdzie Δ^* to ustalona przez organizatorów badania wartość krytyczna.

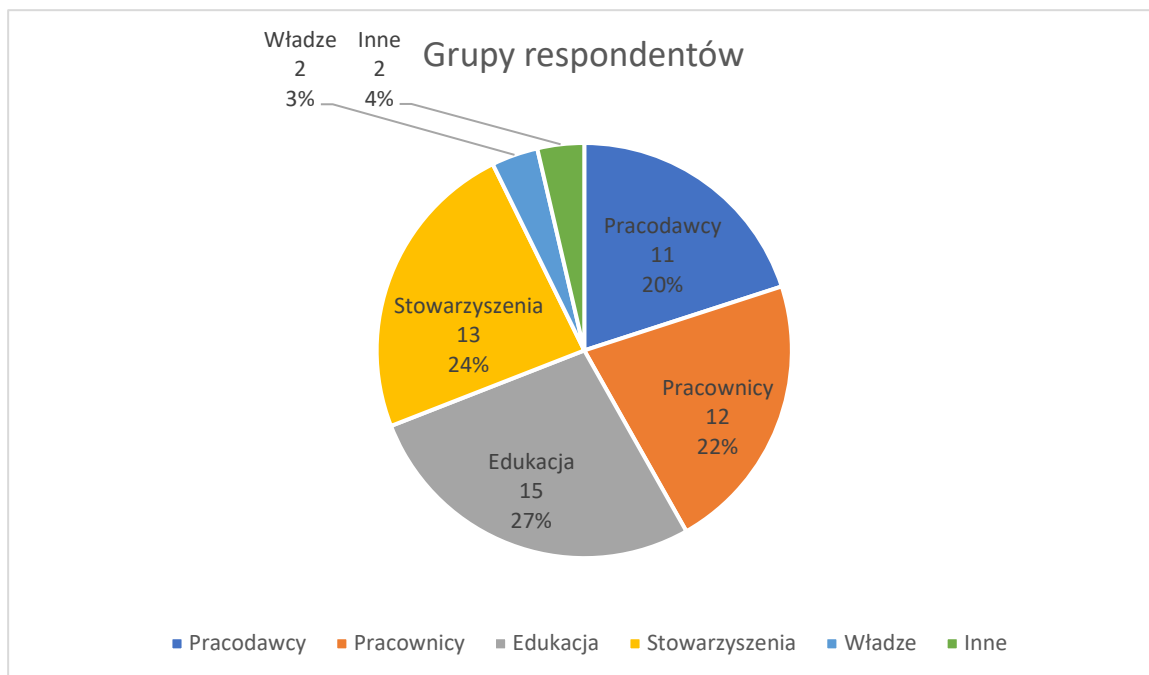
Na potrzeby niniejszego badania przyjęto: $\Delta^* = 2$, czyli, dla warunku:

$$\Delta \leq 2$$

przyjęto, że opinie ekspertów były zgodne.

W wynikach badania pierwszego etapu metody delfickiej nigdzie nie stwierdzono, aby warunek zgodności nie był zachowany ($\Delta > 2$), dlatego nie było potrzeby przeprowadzenia drugiego etapu uzgodnień opinii ekspertów.

¹ M. Cieślak (1997): Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, str. 181.

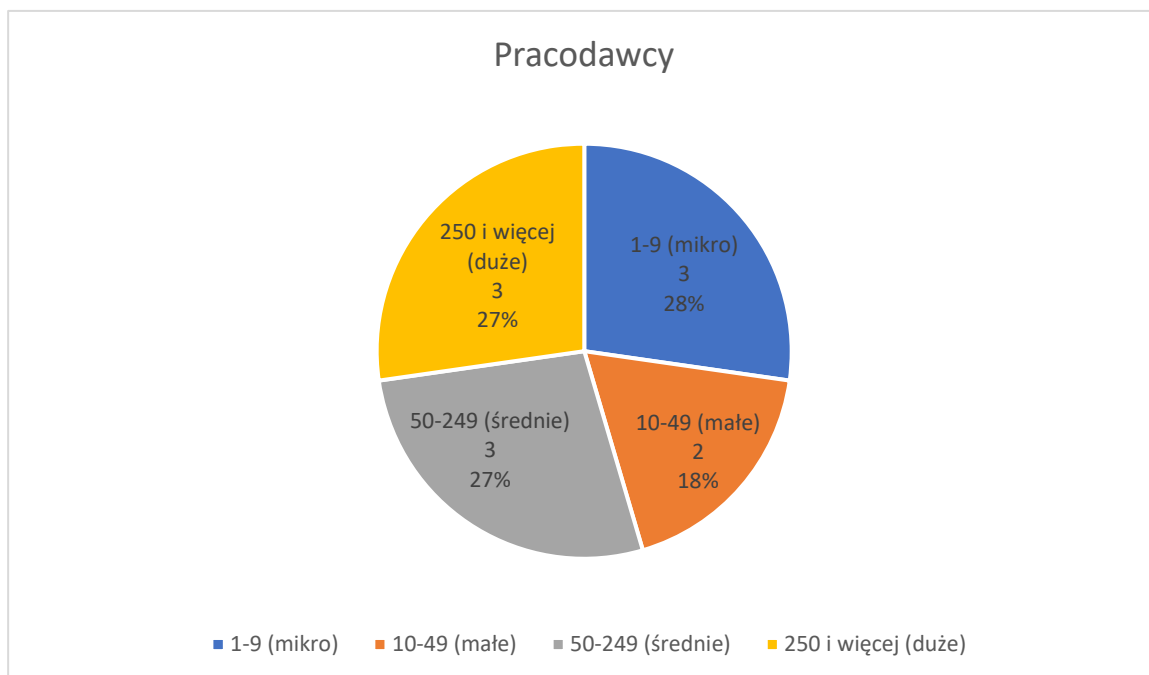


W badaniu respondenci dokonywali oceny na 5 stopniowej skali Likerta:

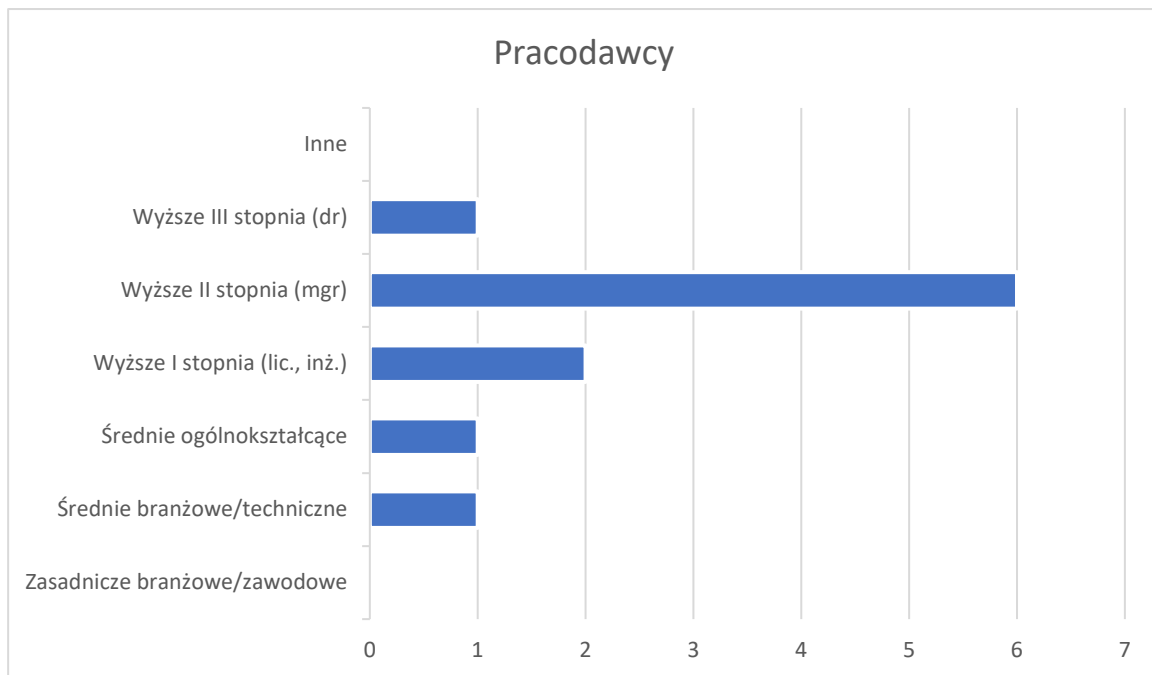
- 5. Bardzo dobrze
- 4. Dobrze
- 3. Trudno powiedzieć
- 2. Źle
- 1. Bardzo źle

Pracodawcy

Reprezentują przedsiębiorstwo o liczbie zatrudnionych w przedziale:

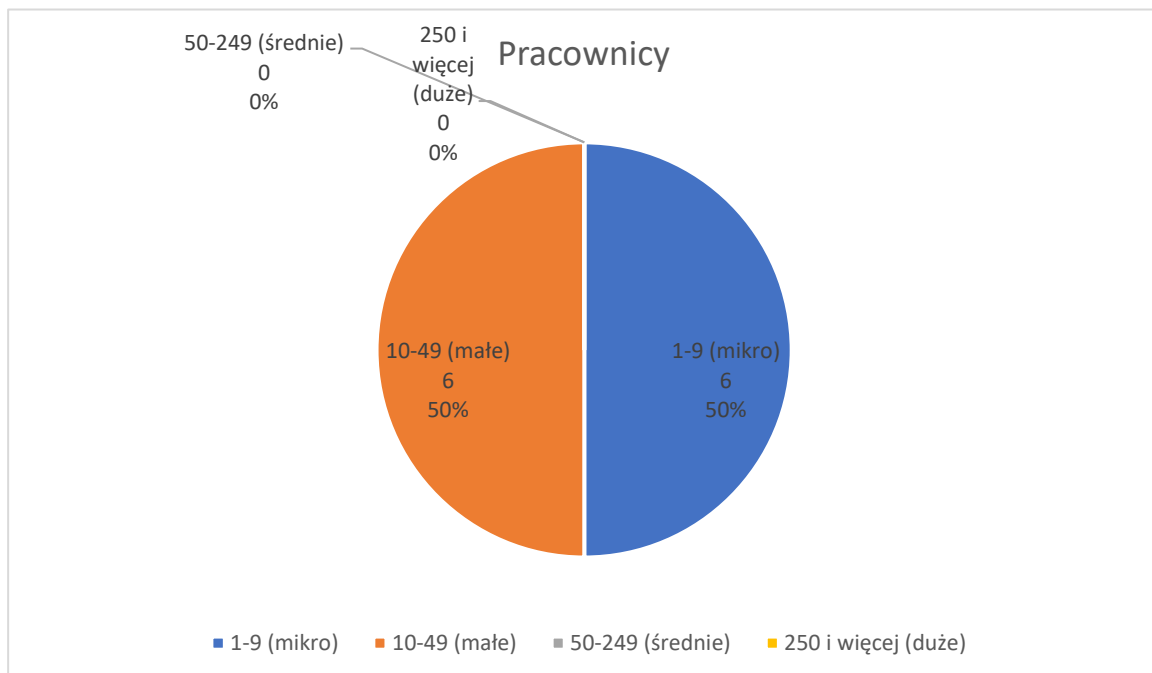


Posiadam wykształcenie:

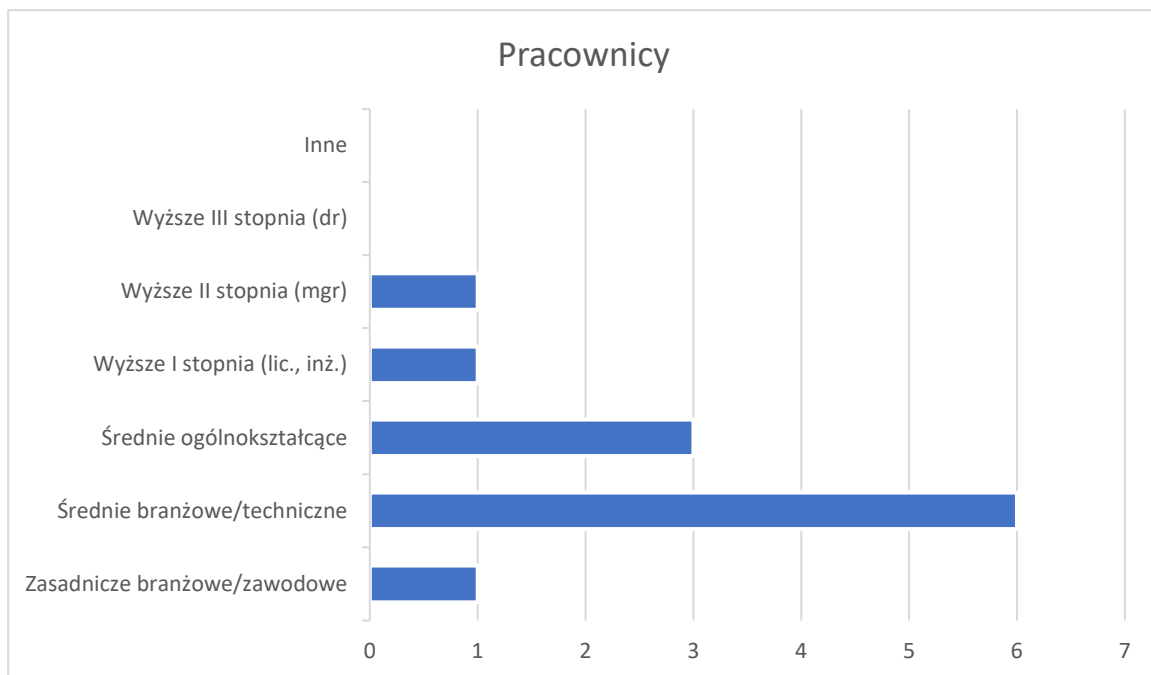


Pracownicy

Reprezentuję przedsiębiorstwo o liczbie zatrudnionych w przedziale:

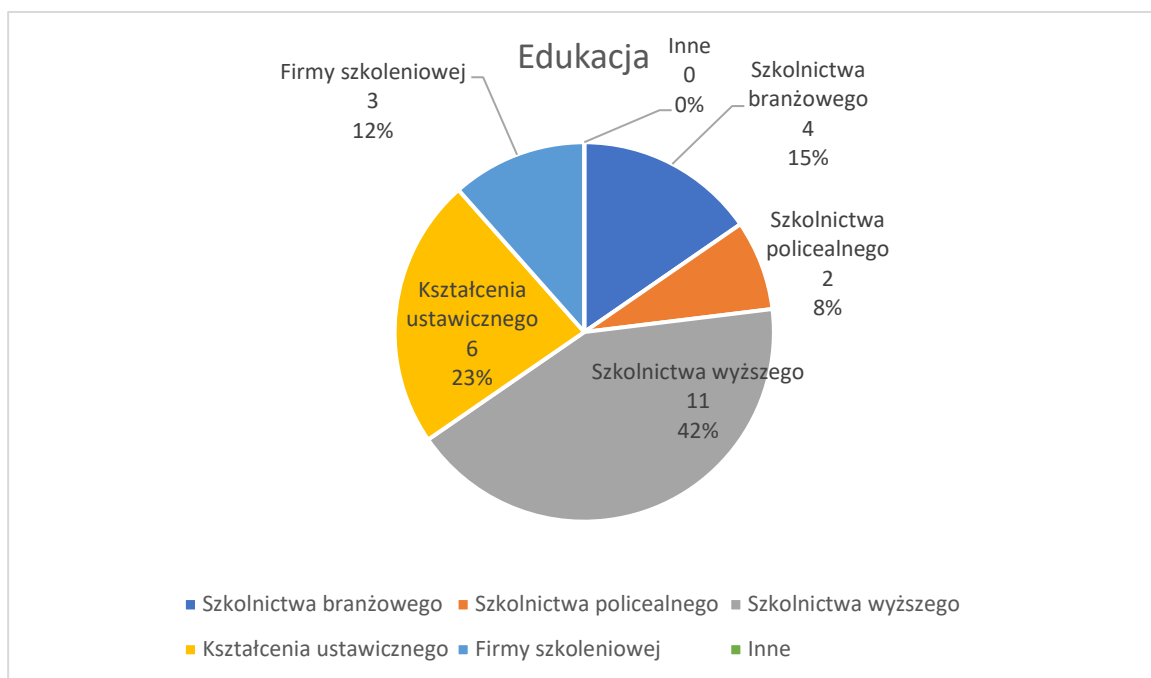


Posiadam wykształcenie:

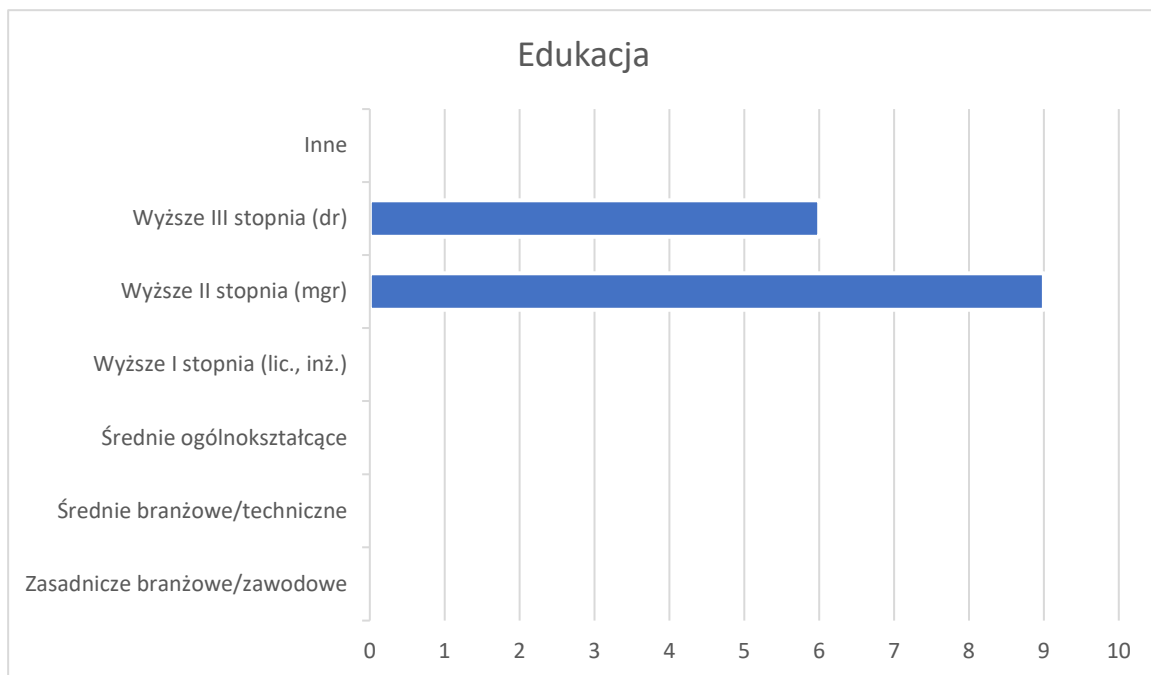


Edukacja

Jestem przedstawicielem/przedstawicielką:

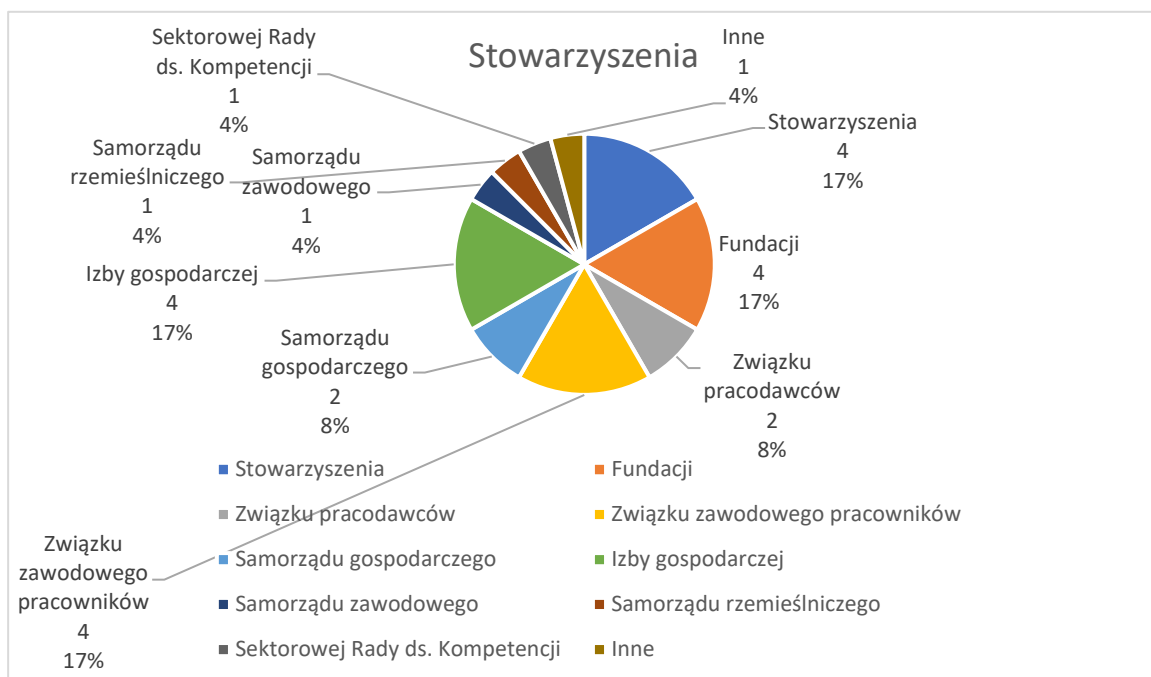


Posiadam wykształcenie:

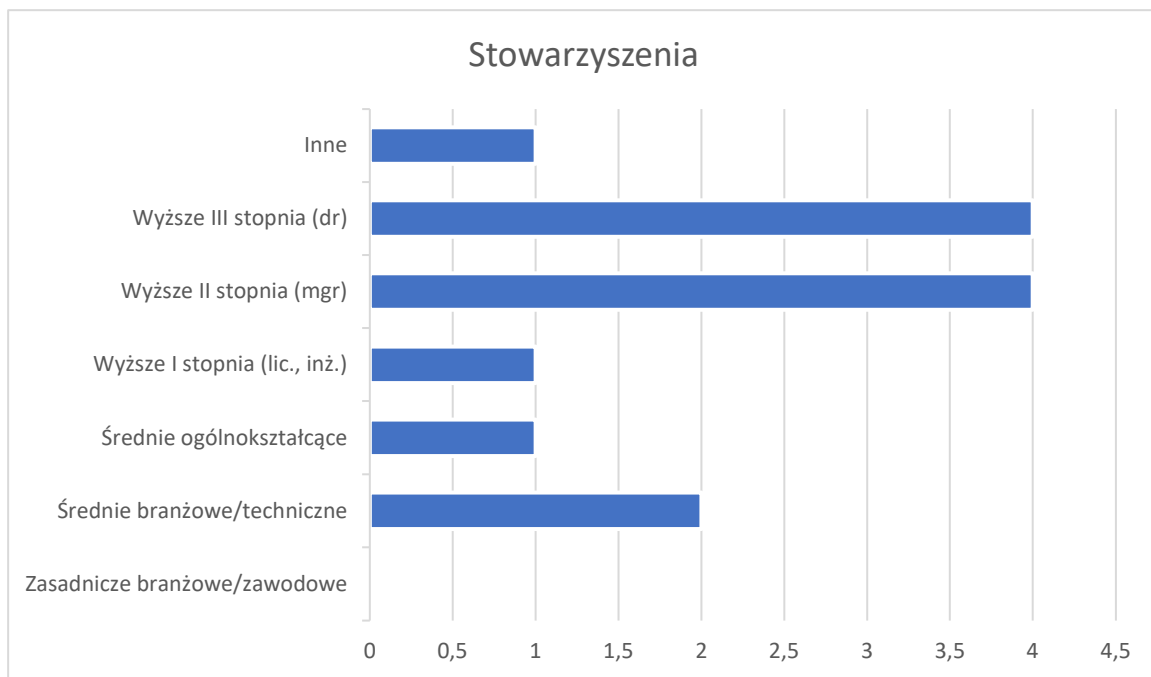


Stowarzyszenia, fundacje

Jestem przedstawicielem/przedstawicielką:

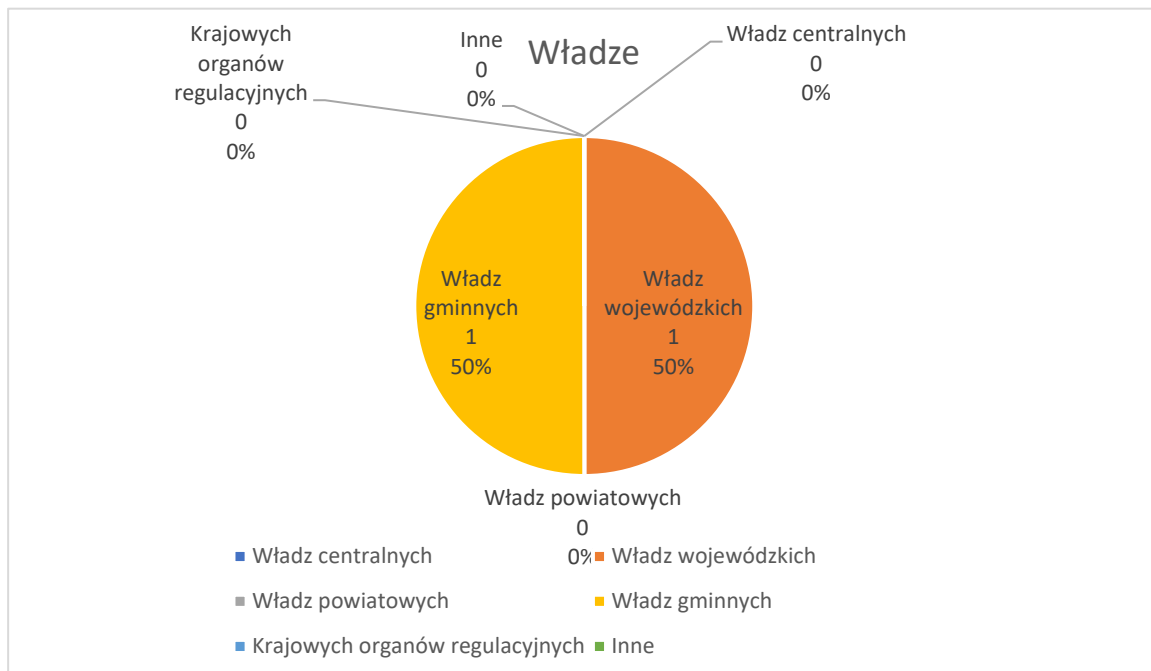


Posiadam wykształcenie:

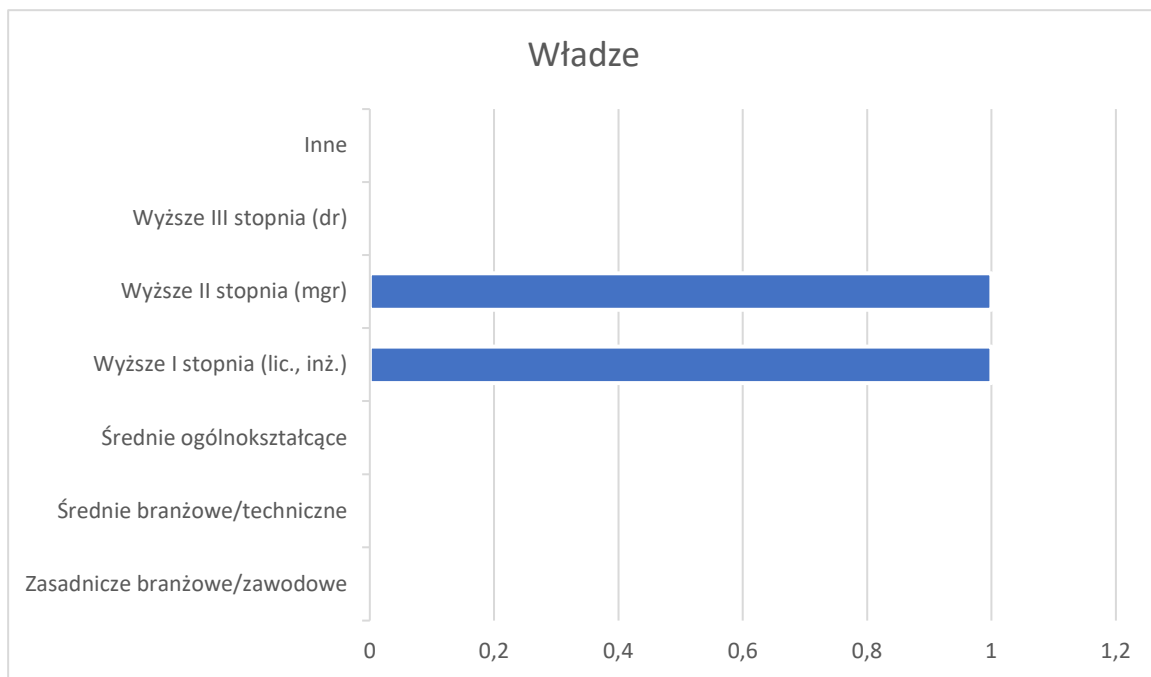


Władze

Jestem przedstawicielem/przedstawicielką:

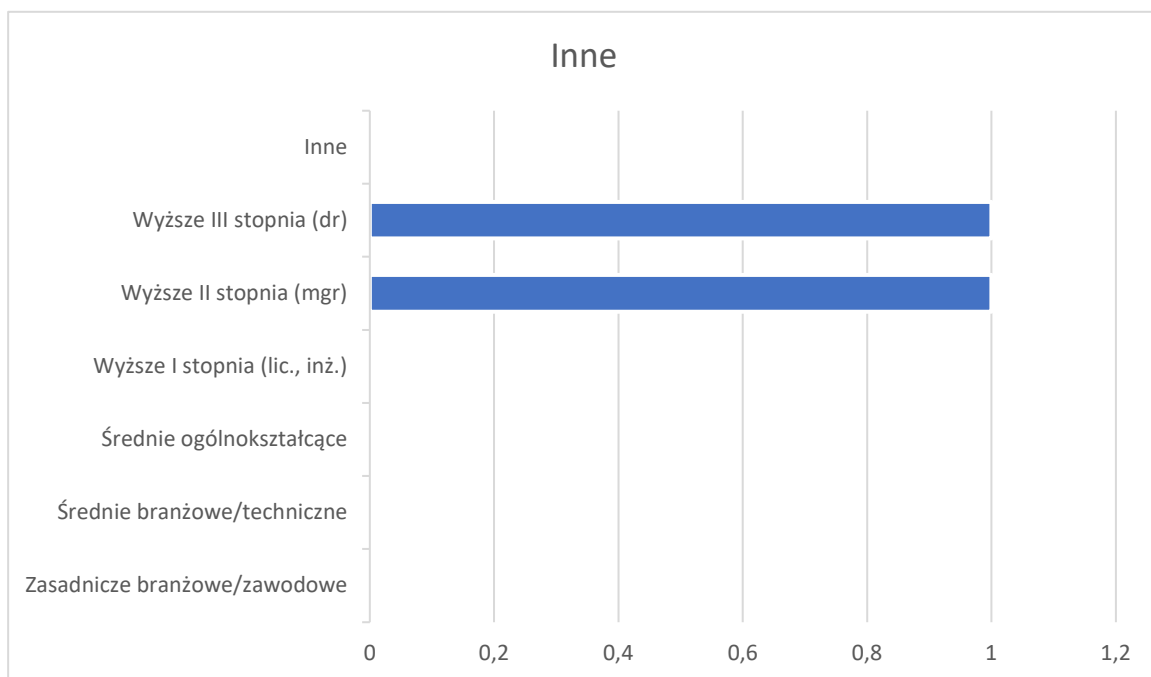


Posiadam wykształcenie:



Inni

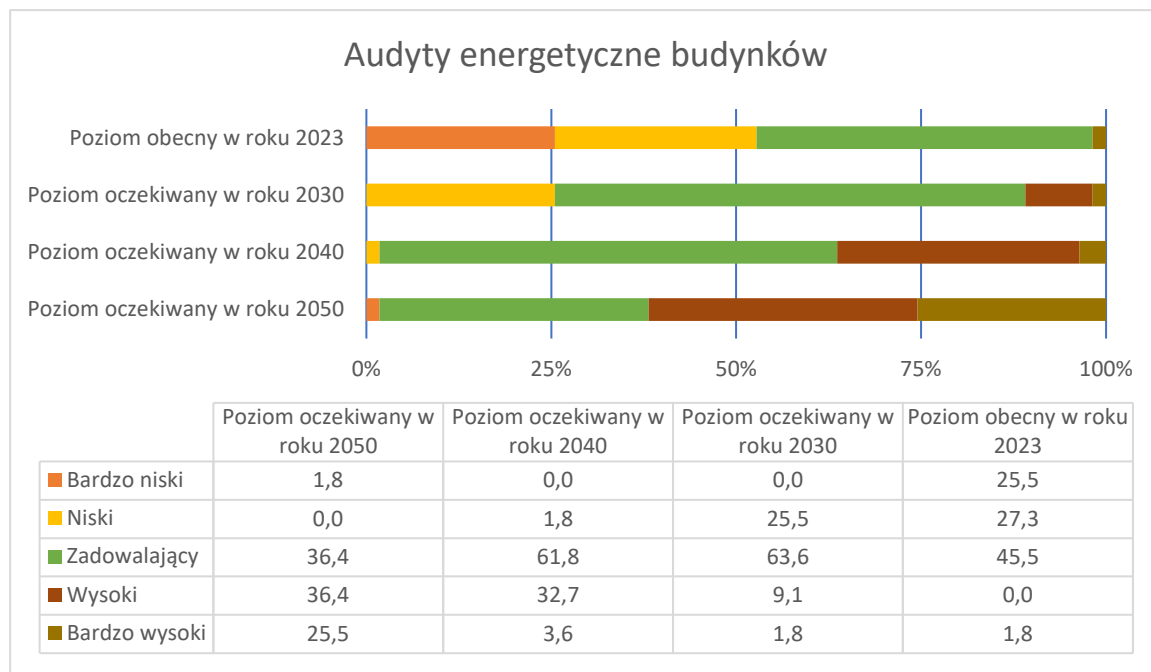
Posiadam wykształcenie:



Prosimy o przypisanie poziomu do umiejętności w perspektywie czasowej:

Poziom umiejętności prosimy odnieść do obecnych i oczekiwanych **umiejętności pracowników** sektora budownictwo, w tym instalatorów odnawialnych źródeł energii (OZE).

1. Umiejętności przeprowadzania audytów energetycznych budynków, w tym oceny i doradztwa w zakresie przygotowania budynków do efektywnego funkcjonowania w niskich temperaturach z wykorzystaniem pomp ciepła.



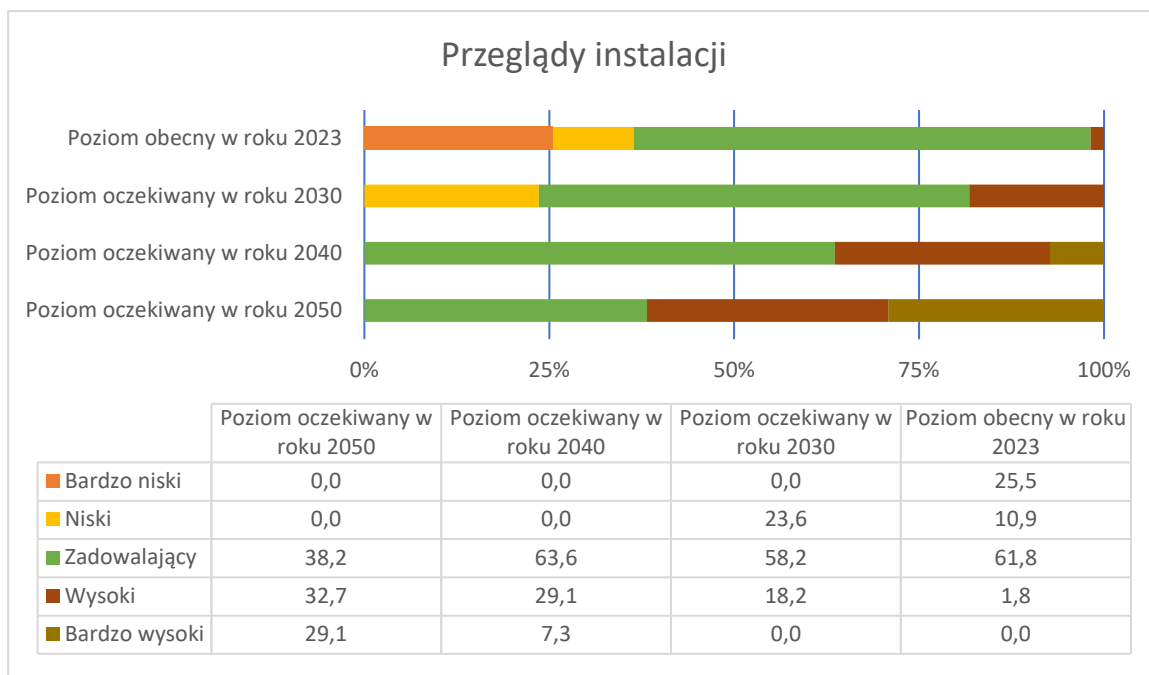
Audyty energetyczne budynków									
SKALA: Poziom umiejętności:		1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia
1.	Obecnie w roku 2023	25,5	27,3	45,5	0,0	1,8	2	2	2,3
2.	Oczekiwany w roku 2030	0,0	25,5	63,6	9,1	1,8	3	1	2,9
3.	Oczekiwany w roku 2040	0,0	1,8	61,8	32,7	3,6	3	1	3,4
4.	Oczekiwany w roku 2050	1,8	0,0	36,4	36,4	25,5	4	2	3,8

Komentarze:

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	Problemy z wiekiem
2	anonymous	Poziom "oczekiwany" rozumiem jako poziom umiejętności charakteryzujący pracowników sektora w stosunku do potrzeb.
3	anonymous	Upowszechnienie obowiązku przedstawiania świadectw charakterystyki energetycznej sprzyja wzrostowi zainteresowania specjalistów sporządzaniem świadectw, doksztalcaniem się, a instytucje szkoleniowe rozwiną działalność w tej tematyce
4	anonymous	umiejętności powinny wzrastać wraz z potrzebami rynku i środowiska

ID	Nazwa	Odpowiedzi
5	anonymous	Zmienia się szybko poziom techniczny i technologia na rynku versus wzrost kosztów. Pytanie ; czy gospodarka UE wytrzyma taka strategię?

2. Umiejętności wykonywania przeglądów instalacji grzewczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych.



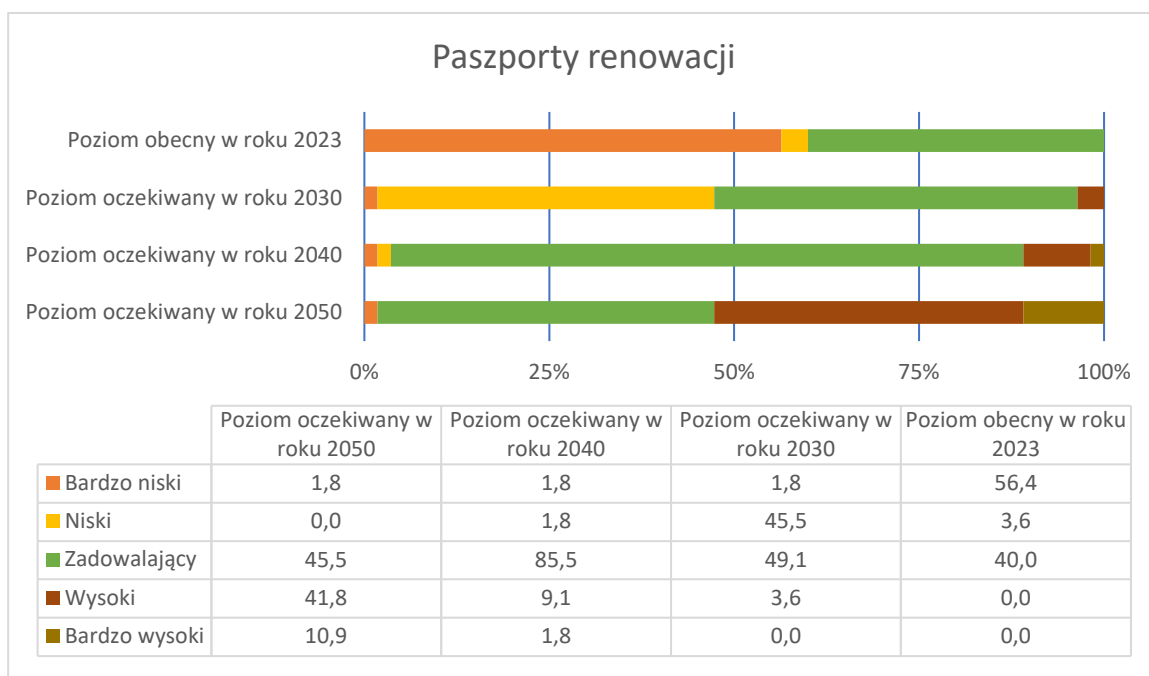
Przeglądy instalacji									
SKALA:		1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia
Poziom umiejętności:									
	Obecnie w roku 2023	25,5	10,9	61,8	1,8	0,0	3	2	2,4
2.	Oczekiwany w roku 2030	0,0	23,6	58,2	18,2	0,0	3	0	2,9
3.	Oczekiwany w roku 2040	0,0	0,0	63,6	29,1	7,3	3	1	3,4
4.	Oczekiwany w roku 2050	0,0	0,0	38,2	32,7	29,1	4	2	3,9

Komentarze:

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	Wiek i zmiana przepisów
2	anonymous	Problemem jest niewłaściwe w stosunku do wymagań Dyrektywy zdefiniowanie przeglądu w obecnych przepisach

ID	Nazwa	Odpowiedzi
3	anonymous	Upowszechnienie obowiązku wykonywania przeglądów spowoduje wzrost zainteresowania specjalistów tą dziedziną, dokształcanie się w oparciu standardy techniczne opracowywane przez producentów urządzeń
4	anonymous	nie ma kontaktu z przeglądami instalacji
5	anonymous	Zmienia się b.szybko poziom techniczny, tj urządzenia, technologia, sterowanie na rynku versus wzrost kosztów stosowania. Pytanie ; czy gospodarka UE wytrzyma taka strategię?

3. Umiejętności przeprowadzenia procesu wydawania paszportów renowacji budynków (Building Renovation Passport).

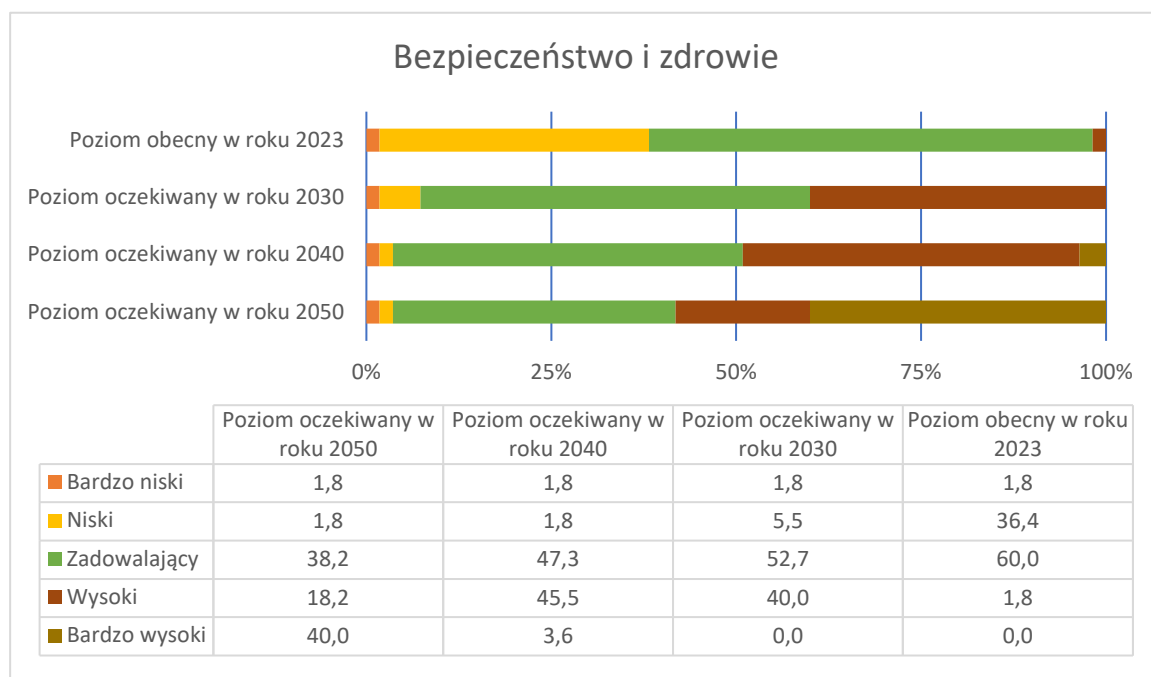


Paszporty renowacji									
SKALA: Poziom umiejętności:		1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia
	Obecnie w roku 2023	56,4	3,6	40,0	0,0	0,0	1	2	1,8
2.	Oczekiwany w roku 2030	1,8	45,5	49,1	3,6	0,0	3	1	2,5
3.	Oczekiwany w roku 2040	1,8	1,8	85,5	9,1	1,8	3	0	3,1
4.	Oczekiwany w roku 2050	1,8	0,0	45,5	41,8	10,9	4	1	3,6

Komentarze:

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	Wiek
2	anonymous	komentarz jak w punkcie 5
3	anonymous	Ta dziedzina jeszcze nie jest rozwinięta. Wprowadzenie obowiązku wydawania paszportów spowoduje wzrost zainteresowania specjalistów i firm szkoleniowych tą tematyką
4	anonymous	jak poprzednio. Świadomość i umiejętności powinny wzrastać
5	anonymous	Wydanie paszportów wymaga okresu adaptacji i zrozumienia, procesu certyfikacji i wymogów prawa/ Powszechne stosowanie i reżim egzekwowania zależy od regulacji państwowych

4. Umiejętności w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego, technicznego oraz bezpieczeństwa i zdrowia pracowników biorących udział w procesach poprawy efektywności energetycznej budynków.



Bezpieczeństwo i zdrowie									
SKALA:		1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia
Poziom umiejętności:									
	Obecnie w roku 2023	1,8	36,4	60,0	1,8	0,0	3	1	2,6
2.	Oczekiwany w roku 2030	1,8	5,5	52,7	40,0	0,0	3	1	3,3
3.	Oczekiwany w roku 2040	1,8	1,8	47,3	45,5	3,6	3	1	3,5
4.	Oczekiwany w roku 2050	1,8	1,8	38,2	18,2	40,0	4	2	3,9

Komentarze:

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	Zmiana przepisów
2	anonymous	komentarz jak w punkcie 5
3	anonymous	nie mam zdania na ten temat
4	anonymous	nie ma takiej wiedzy
5	anonymous	Skomplikowane prawo zagadnień p.poz.. i brak promocji w budownictwie bezpieczeństwa i zdrowia pracowników biorących udział w procesach poprawy efektywności energetyczne. Co z tego wynika?

5. Umiejętności przeprowadzania głębokiej renowacji budynków, w tym poprzez rozwiązania modułowe i przemysłowe.

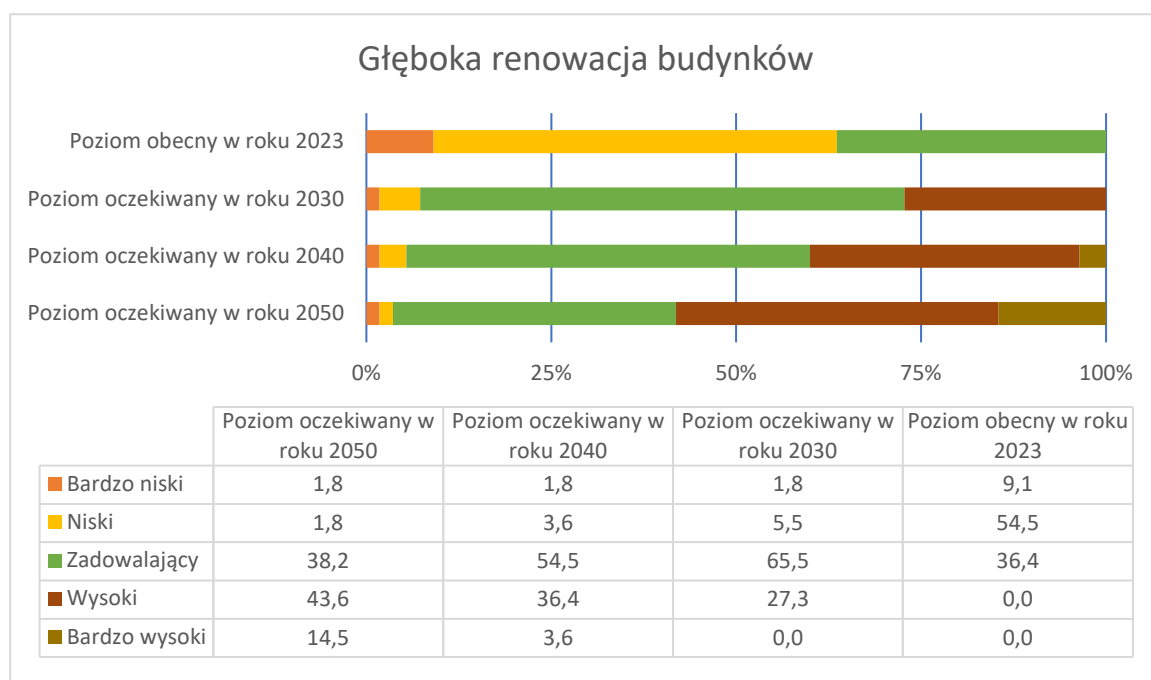


Tabela 1. Wyniki na skali 5 stopniowej.

Głęboka renowacja budynków									
SKALA: Poziom umiejętności:		1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia
1.	Obecnie w roku 2023	9,1	54,5	36,4	0,0	0,0	2	1	2,3
2.	Oczekiwany w roku 2030	1,8	5,5	65,5	27,3	0,0	3	1	3,2
3.	Oczekiwany w roku 2040	1,8	3,6	54,5	36,4	3,6	3	1	3,4
4.	Oczekiwany w roku 2050	1,8	1,8	38,2	43,6	14,5	4	1	3,7

Komentarze:

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	Problemy zdrowotne
2	anonymous	komentarz jak w punkt 5
3	anonymous	Głęboka modernizacja wymaga współpracy kilku specjalności technicznych na etapie projektowania i wykonawstwa. Są problemy z integracją branż. Doświadczenie będzie stopniowo zbierane, ale wdrożenie rozwiązań modułowych i uprzemysłowionych wymaga co najmniej dekady jest raczej nieosiągalne w skali powszechnej do 2050 r.
4	anonymous	podobnie jak w poprzednich punktach. Świadomość i umiejętności powinny wzrastać
5	anonymous	Temat aktualny , Polska jest opóźniona w ustawodawstwie. Brak szerokiej możliwości realizacji nadbudów. ogranicza finansowanie rewaloryzacji budynków. Sprzedana nowa powierzchnia pokrywa zakup dźwigów osobowych, źródeł energii na dachu , ocelenia, itp

6. Umiejętności w zakresie budowania i modernizowania budynków o niemal zerowym zużyciu energii (nZEB) oraz zerowej emisji (ZEB).

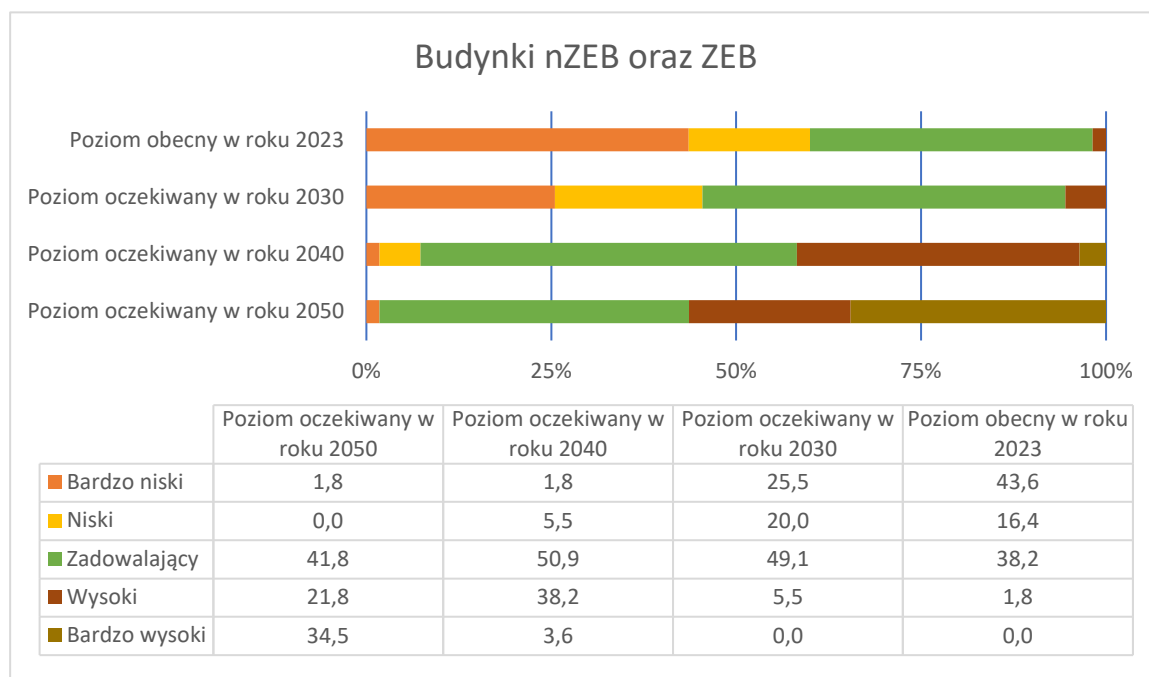


Tabela 1. Wyniki na skali 5 stopniowej.

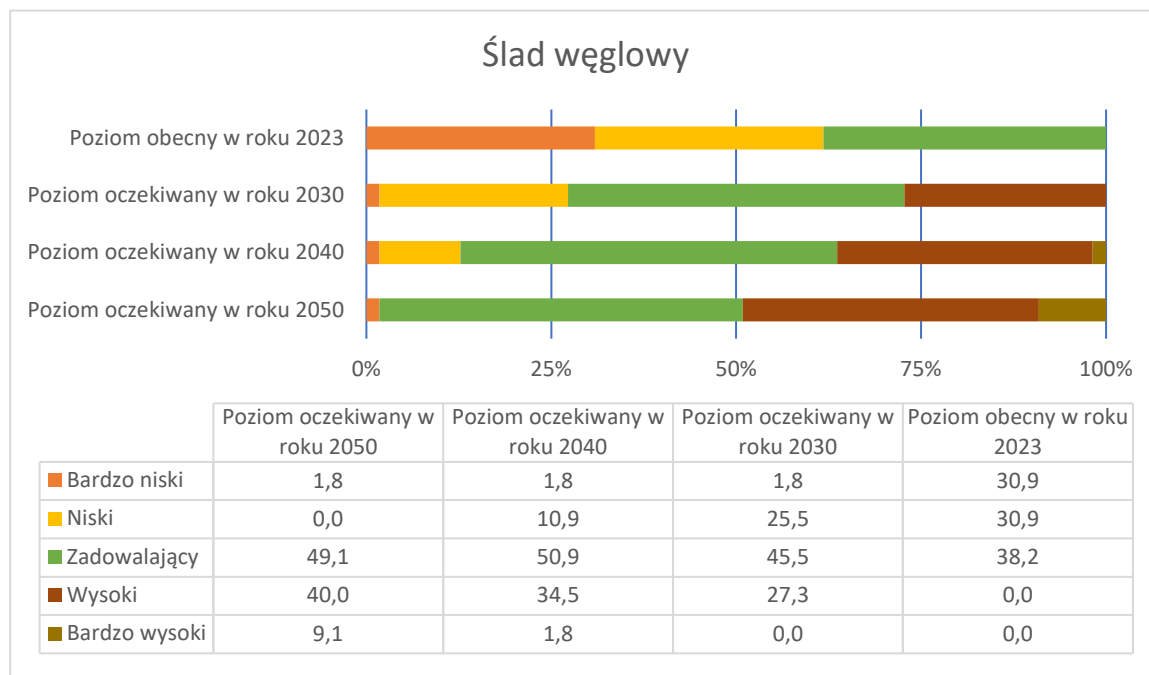
Budynki nZEB oraz ZEB									
SKALA: Poziom umiejętności:	1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia	
Obecnie w roku 2023	43,6	16,4	38,2	1,8	0,0	2	2	2	2
2. Oczekiwany w roku 2030	25,5	20,0	49,1	5,5	0,0	3	2	2,3	2,3

3.	Oczekiwany w roku 2040	1,8	5,5	50,9	38,2	3,6	3	1	3,4
4.	Oczekiwany w roku 2050	1,8	0,0	41,8	21,8	34,5	4	2	3,9

Komentarze:

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	Staż wcześniejszy
2	anonymous	komentarz jak w punkt 5
3	anonymous	Budownictwo i renowacje nZEB wymagają współpracy kilku specjalności technicznych na etapie projektowania i wykonawstwa. Są problemy z integracją branż. Doświadczenie będzie stopniowo zbierane, z rosnącym udziałem rozwiązań modułowych i uprzemysłowionych
4	anonymous	podobnie jak w poprzednich punktach. Świadomość i umiejętności powinny wzrastać
5	anonymous	Ten etap zależy od zamożności kraju. Nieruchomości są drogie w stosunku do zarobków a nowa planowana technika zwiększa koszty. Umiejętność rośnie przy masowej realizacji. A z tym będzie problem...

7. Umiejętności związane z określaniem emisji dwutlenku węgla w całym życiu budynku (ślad węglowy) poprzez ocenę potencjału tworzenia efektu cieplarnianego (Global Warming Potential GWP).

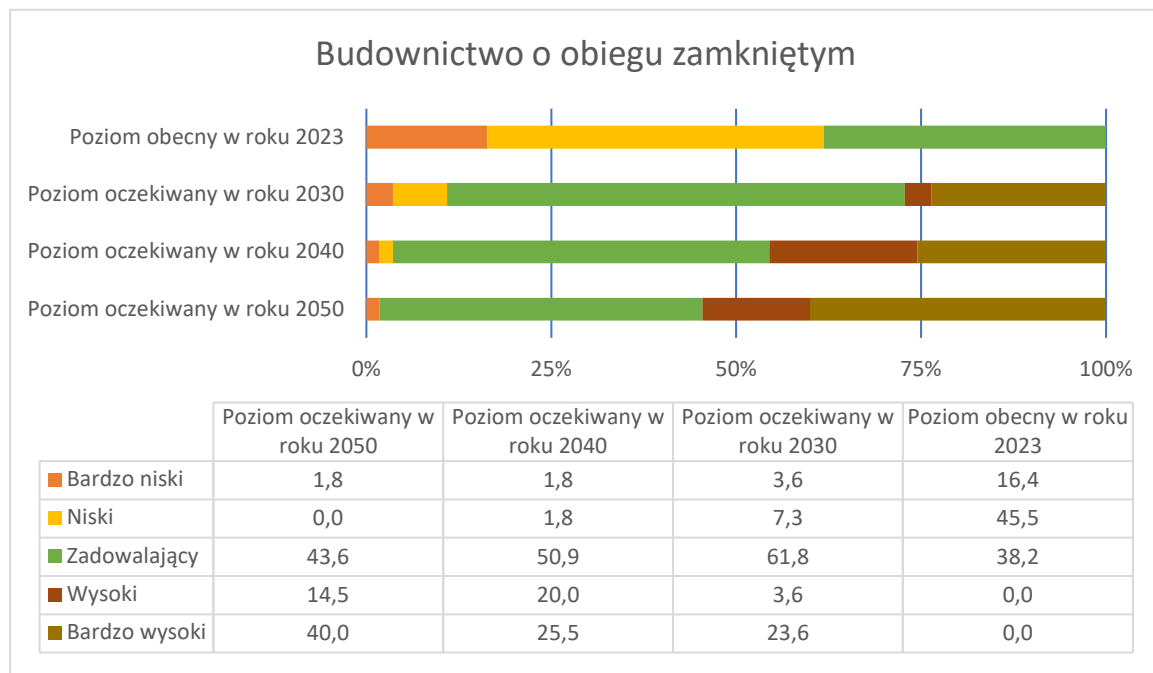


Ślad węglowy									
SKALA: Poziom umiejętności:		1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia
	Obecnie w roku 2023	30,9	30,9	38,2	0,0	0,0	2	2	2,1
2.	Oczekiwany w roku 2030	1,8	25,5	45,5	27,3	0,0	3	2	3
3.	Oczekiwany w roku 2040	1,8	10,9	50,9	34,5	1,8	3	1	3,2
4.	Oczekiwany w roku 2050	1,8	0,0	49,1	40,0	9,1	3	1	3,5

Komentarze:

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	Przepisy
2	anonymous	komentarz jak w punkt 5
3	anonymous	Metodologie w tym zakresie są rozwijane i rośnie potencjał wykonawczy do takich analiz.
4	anonymous	podobnie jak w poprzednich punktach. Świadomość i umiejętności powinny wzrastać
5	anonymous	Umiejętności związane z określaniem emisji dwutlenku węgla w całym życiu budynku (ślad węglowy) poprzez ocenę potencjału tworzenia efektu cieplarnianego jest w fazie pierwotnej. Ślad węglowy powinien być śledzony w etapie produkcji wyrobów budowlanych, transportu i recyklingu. To wymaga standardów, kosztów pozyskania informacji, wymagań prawnych oraz mentalności społeczeństwa

8. Umiejętności związane z budownictwem o obiegu zamkniętym, efektywnym gospodarowaniem zasobami, ramami zrównoważonego budownictwa – level(s) framework.

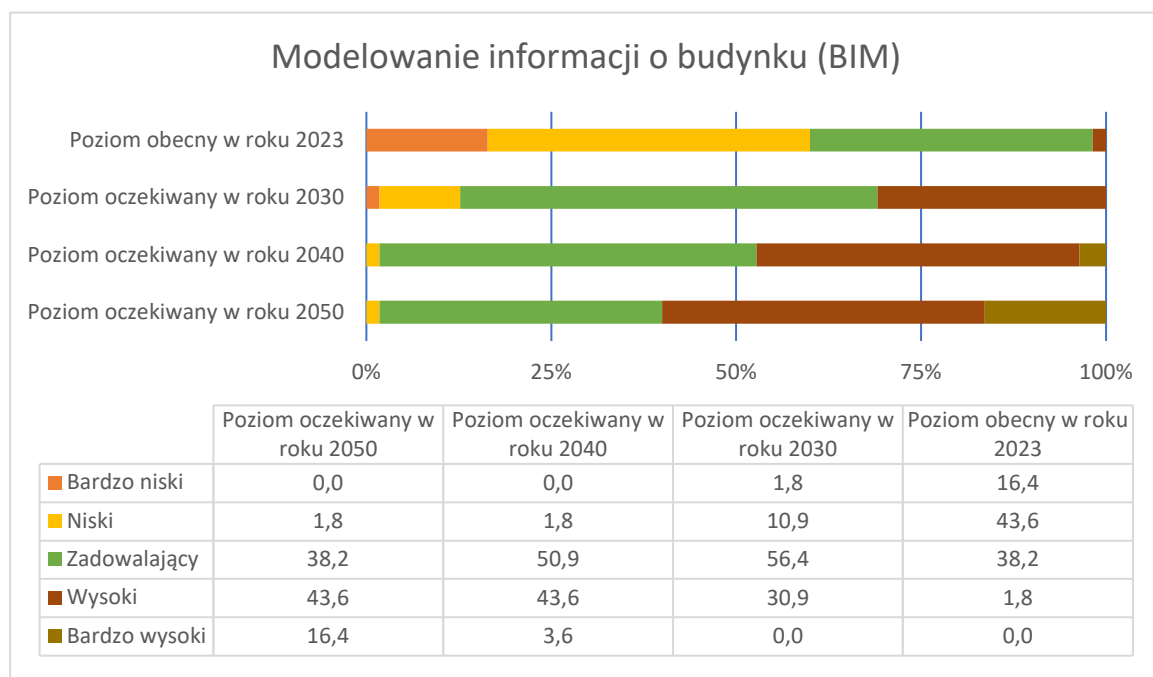


Budownictwo o obiegu zamkniętym									
SKALA: Poziom umiejętności:		1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia
	Obecnie w roku 2023	16,4	45,5	38,2	0,0	0,0	2	1	2,2
2.	Oczekiwany w roku 2030	3,6	7,3	61,8	3,6	23,6	3	1	3,4
3.	Oczekiwany w roku 2040	1,8	1,8	50,9	20,0	25,5	3	2	3,7
4.	Oczekiwany w roku 2050	1,8	0,0	43,6	14,5	40,0	4	2	3,9

Komentarze:

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	komentarz jak w punkt 5
2	anonymous	Nie wydaje się możliwe zastąpienie w dużym stopniu materiałów i technologii budowlanych tradycyjnych materiałami i technologiami GOZ
3	anonymous	podobnie jak w poprzednich punktach. Świadomość i umiejętności powinny wzrastać
4	anonymous	Ten obszar stanowi dalszy etap rozwoju kraju. Umiejętności związane z budownictwem o obiegu zamkniętym stanowi przyszłość w sektorze

9. Umiejętności cyfrowe wspierające poprawę charakterystyki energetycznej budynków, w szczególności poprzez szersze wykorzystanie modelowania informacji o budynku (Building Information Modelling – BIM).

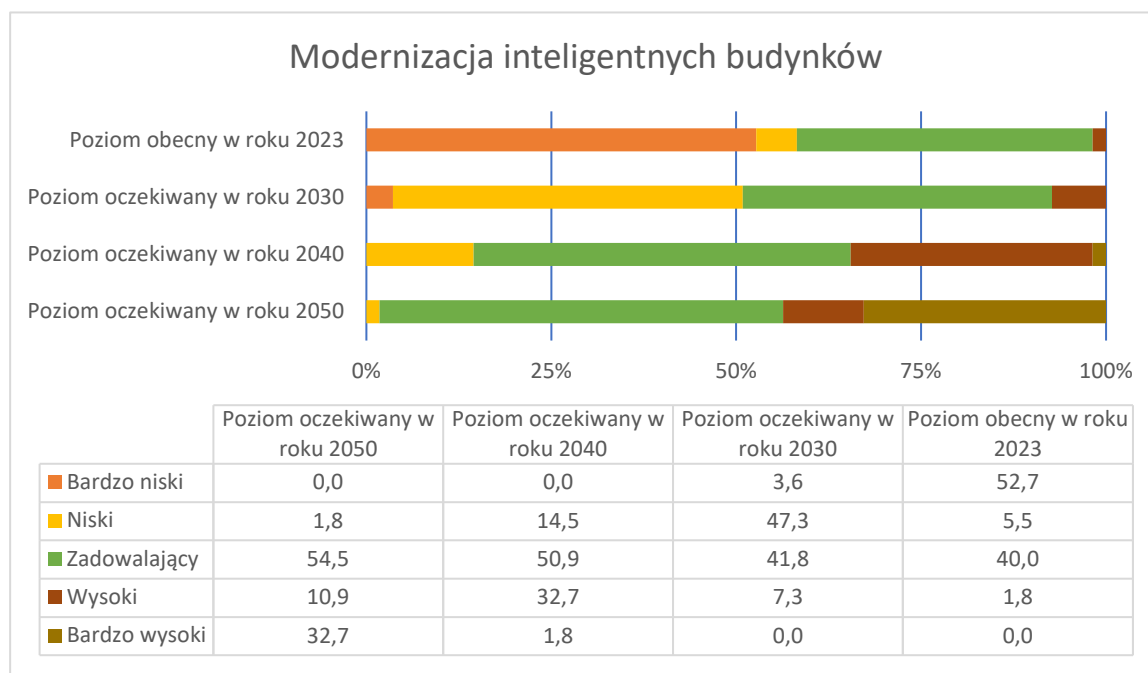


Modelowanie informacji o budynku (BIM)									
SKALA: Poziom umiejętności:		1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia
	Obecnie w roku 2023	16,4	43,6	38,2	1,8	0,0	2	1	2,3
2.	Oczekiwany w roku 2030	1,8	10,9	56,4	30,9	0,0	3	1	3,2
3.	Oczekiwany w roku 2040	0,0	1,8	50,9	43,6	3,6	3	1	3,5
4.	Oczekiwany w roku 2050	0,0	1,8	38,2	43,6	16,4	4	1	3,7

Komentarze:

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	komentarz jak w punkt 5
2	anonymous	Ta dziedzina będzie się rozwijać z uwagi na praktyczne walory rozwiązań IT
3	anonymous	podobnie jak w poprzednich punktach. Świadomość i umiejętności powinny wzrastać
4	anonymous	Standardy BIM nie są masowo wdrożone w kraju. Umiejętności cyfrowe wspierające poprawę charakterystyki energetycznej budynków stanowi przyszłość i wyzwanie środowiska.

10. Umiejętności w zakresie modernizacji inteligentnych budynków w celu uzyskania lepszej charakterystyki energetycznej (na podstawie wskaźnika gotowości budynków do obsługi inteligentnych sieci - Smart Readiness Indicator SRI), ze szczególnym uwzględnieniem czujników, systemów kontroli budynków i systemów zarządzania budynkami.

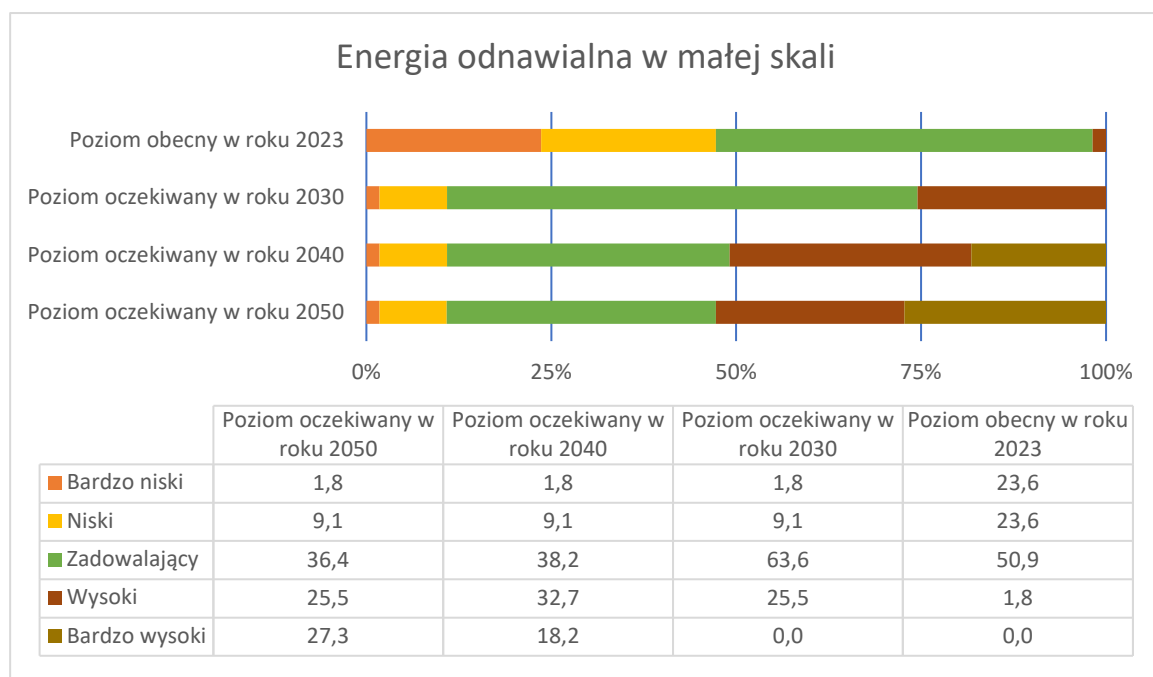


Modernizacja inteligentnych budynków									
SKALA: Poziom umiejętności:		1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia
	Obecnie w roku 2023	52,7	5,5	40,0	1,8	0,0	1	2	1,9
2.	Oczekiwany w roku 2030	3,6	47,3	41,8	7,3	0,0	2	1	2,5
3.	Oczekiwany w roku 2040	0,0	14,5	50,9	32,7	1,8	3	1	3,2
4.	Oczekiwany w roku 2050	0,0	1,8	54,5	10,9	32,7	2	2	3,7

Komentarze:

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	komentarz jak w punkt 5
2	anonymous	Nie mam zdania na ten temat
3	anonymous	podobnie jak w poprzednich punktach. Świadomość i umiejętności powinny wzrastać
4	anonymous	Standardy w zakresie modernizacji inteligentnych budynków w celu uzyskania lepszej charakterystyki energetycznej nie są masowo wdrożone w kraju. Umiejętności obsługi inteligentnych sieci - Smart Readiness Indicator SRI), ze szczególnym uwzględnieniem czujników, systemów kontroli budynków i systemów zarządzania budynkami stanowi przyszłość i wyzwanie środowiska. Koszty tych rozwiązań muszą się opłacać wykonawcy i klientowi. Na ten etap musimy poczekać wiele lat

11. Umiejętności w zakresie stosowania energii odnawialnej w małej skali i jej integracji z systemem energetycznym.

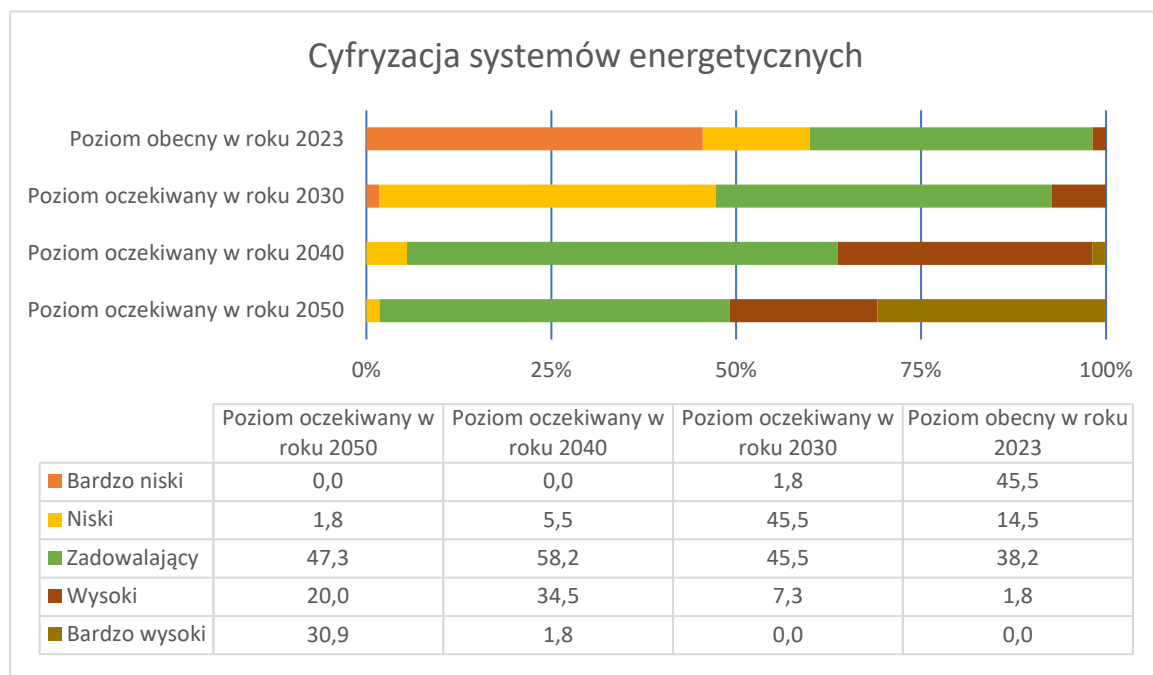


Energia odnawialna w małej skali									
SKALA: Poziom umiejętności:		1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia
	Obecnie w roku 2023	23,6	23,6	50,9	1,8	0,0	3	1	2,3
2.	Oczekiwany w roku 2030	1,8	9,1	63,6	25,5	0,0	3	1	3,1
3.	Oczekiwany w roku 2040	1,8	9,1	38,2	32,7	18,2	4	1	3,6
4.	Oczekiwany w roku 2050	1,8	9,1	36,4	25,5	27,3	4	2	3,7

Komentarze:

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	komentarz jak w punkt 5
2	anonymous	Stopniowo będą usuwane bariery związane z integracją OZE z systemem energetycznym
3	anonymous	podobnie jak w poprzednich punktach. Świadomość i umiejętności powinny wzrastać
4	anonymous	Jesteśmy w opóźnieniu , ale koszty energii i wymogi prawne zmuszą nas do szerszego stosowania OZE w w małej skali i jej integracji z systemem energetycznym.

12. Umiejętności w zakresie cyfryzacji związanej z systemami energetycznymi w celu umożliwienia zarządzania energią w domach, budynkach i wspólnotach energetycznych.

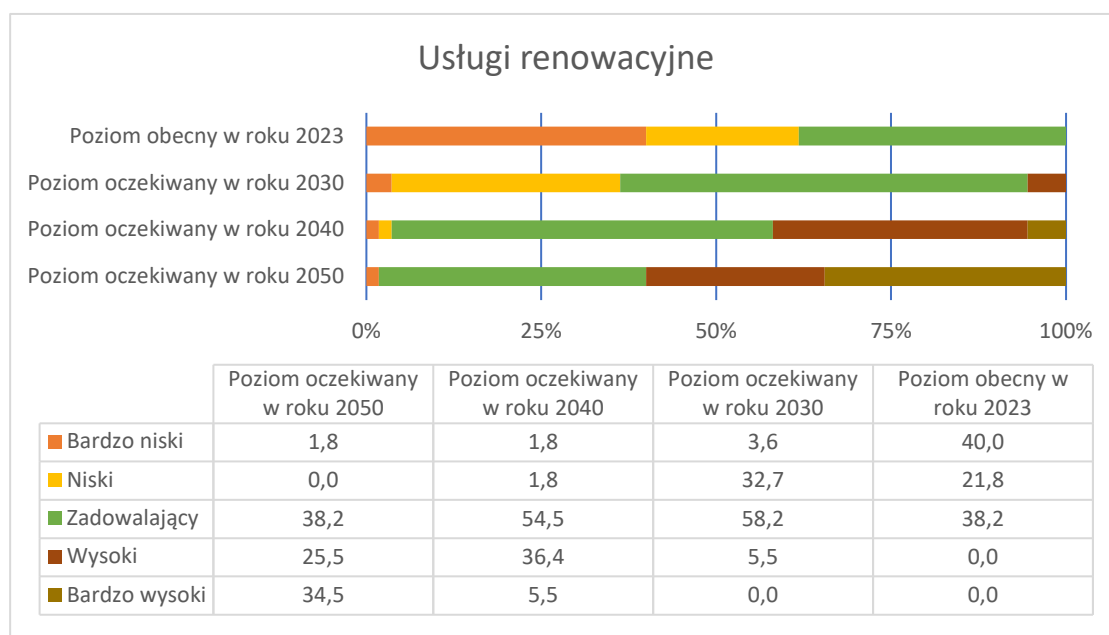


Cyfryzacja systemów energetycznych									
SKALA: Poziom umiejętności:		1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia
	Obecnie w roku 2023	45,5	14,5	38,2	1,8	0,0	2	2	2
2.	Oczekiwany w roku 2030	1,8	45,5	45,5	7,3	0,0	3	1	2,6
3.	Oczekiwany w roku 2040	0,0	5,5	58,2	34,5	1,8	3	1	3,3
4.	Oczekiwany w roku 2050	0,0	1,8	47,3	20,0	30,9	4	2	3,8

Komentarze:

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	komentarz jak w punkt 5
2	anonymous	nie mam zdania na ten temat
3	anonymous	podobnie jak w poprzednich punktach. Świadomość i umiejętności powinny wzrastać
4	anonymous	Umiejętności w zakresie cyfryzacji związanej z systemami energetycznymi w celu umożliwienia zarządzania energią w domach, budynkach i wspólnotach energetycznych wymaga wolnego kapitału, procedur i wymagań prawnych. Na końcu to się musi jakoś opłacać Bez wsparcia Rządu to nie wypali w skali masowej . Tak było z autami hybrydowymi i pompami ciepła w wielu krajach

13. Umiejętności stosowania zintegrowanych usług renowacyjnych, zapewniających skoordynowane działania w odpowiedzi na potrzeby właścicieli budynków na każdym etapie renowacji: diagnoza techniczna, oferta techniczna, uzyskiwanie pozwoleń, znajdowanie wykwalifikowanych fachowców, kontraktowanie robót, finansowanie (np. pożyczki), ułatwienie dostępu do dotacji lub innych programów wsparcia, monitoring robót i zapewnianie jakości.

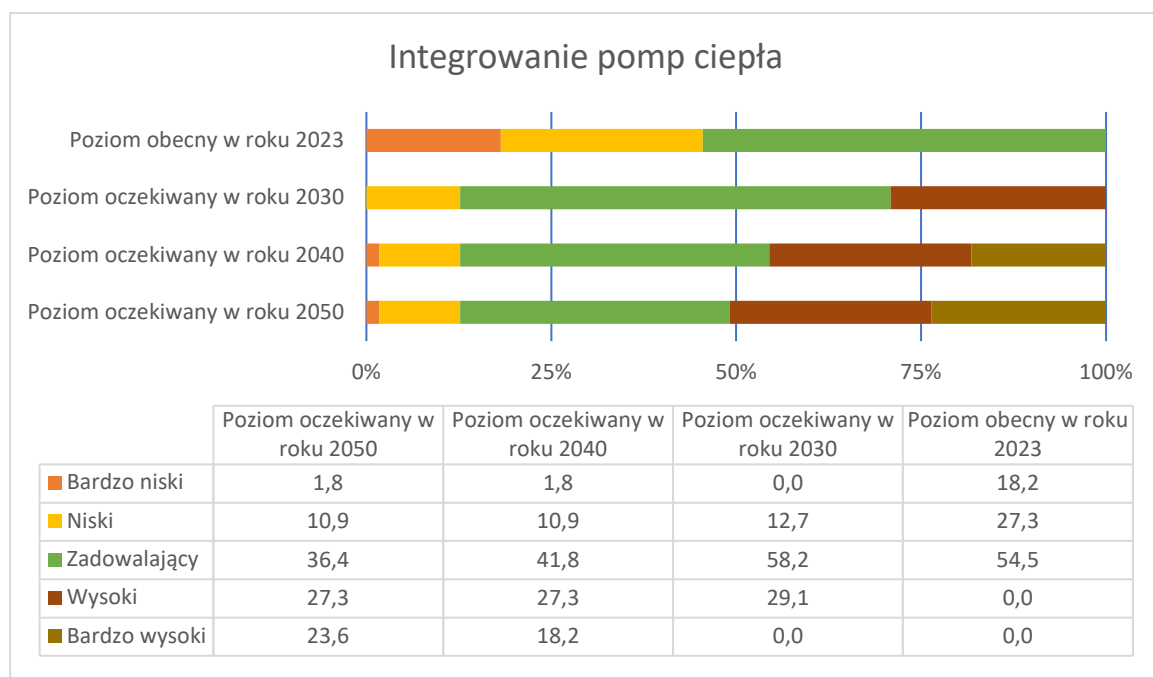


Usługi renowacyjne									
SKALA: Poziom umiejętności:		1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia
	Obecnie w roku 2023	40,0	21,8	38,2	0,0	0,0	2	2	2
2.	Oczekiwany w roku 2030	3,6	32,7	58,2	5,5	0,0	3	1	2,7
3.	Oczekiwany w roku 2040	1,8	1,8	54,5	36,4	5,5	3	1	3,4
4.	Oczekiwany w roku 2050	1,8	0,0	38,2	25,5	34,5	4	2	3,9

Komentarze:

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	komentarz jak w punkt 5
2	anonymous	Usługi tego rodzaju zostaną w pełni zaakceptowane w sektorze budynków użyteczności publicznej, przemysłowych, biurowych. Nie da się ich upowszechnić w pełnym zakresie w budownictwie mieszkaniowym jednorodziennym i wielorodziennym
3	anonymous	podobnie jak w poprzednich punktach. Świadomość i umiejętności powinny wzrastać
4	anonymous	Bardzo cenne umiejętności stosowania zintegrowanych usług renowacyjnych powinny stanowić cel nadrzędny dla wprowadzenia takich standardów w kraju. Działający proces daje jakość pracy finalnej np wykończenie wnętrza, kontrole wykonania i odpowiedzialności cząstkowej

14. Umiejętności w zakresie integrowania pomp ciepła z istniejącymi rozwiązaniami w ramach projektów renowacji budynków.

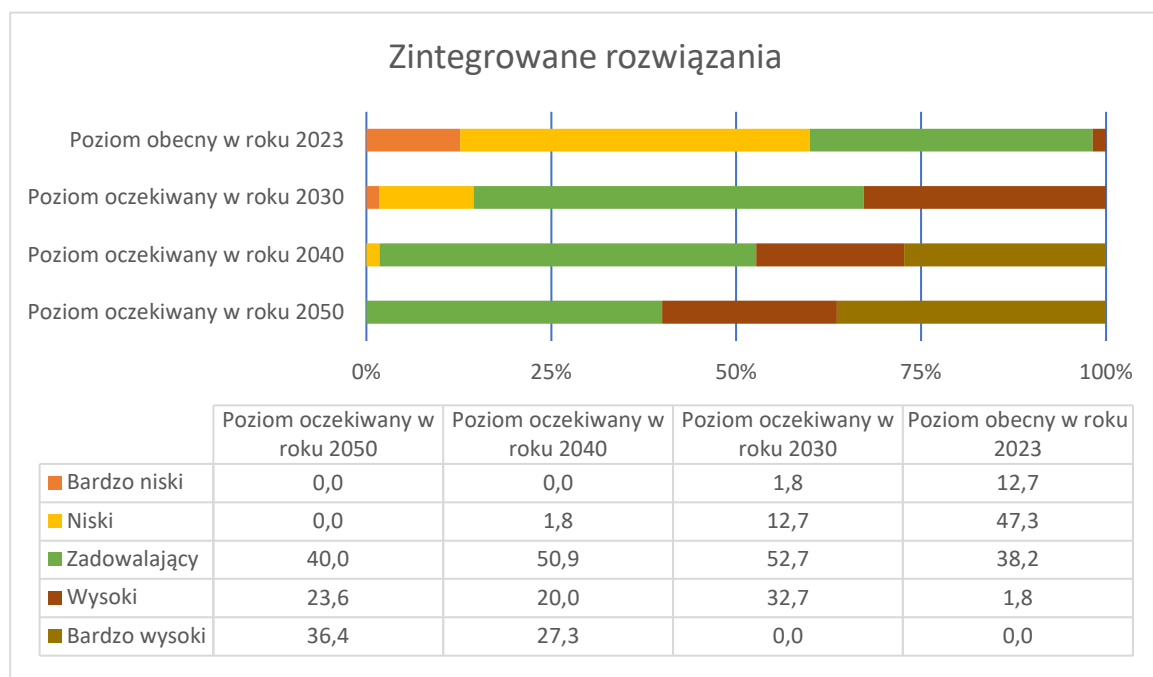


Integrowanie pomp ciepła									
SKALA: Poziom umiejętności:		1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia
	Obecnie w roku 2023	18,2	27,3	54,5	0,0	0,0	3	1	2,4
2.	Oczekiwany w roku 2030	0,0	12,7	58,2	29,1	0,0	3	1	3,2
3.	Oczekiwany w roku 2040	1,8	10,9	41,8	27,3	18,2	3	1	3,5
4.	Oczekiwany w roku 2050	1,8	10,9	36,4	27,3	23,6	4	1	3,6

Komentarze:

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	komentarz jak w punkt 5
2	anonymous	O ile nie pomp ciepła nie zastąpią inne, bardziej efektywne źródła energii staną się one podstawowym, powszechnym źródłem wykorzystywanym w budynkach z pominięciem efektywnych systemów ciepłowniczych
3	anonymous	podobnie jak w poprzednich punktach. Świadomość i umiejętności powinny wzrastać
4	anonymous	Popularność i masowość wpływa na te umiejętności

15. Umiejętności w zakresie zintegrowanych rozwiązań (np. pompy ciepła z fotowoltaiką, hybrydowe systemy grzewcze łączące kilka technologii paliwowych, różne systemy grzewcze wspierane magazynami energii elektrycznej, cyfrowe systemy sterowania itp.).



Zintegrowane rozwiązania									
SKALA: Poziom umiejętności:		1	2	3	4	5	Mediana	Rozstęp	Średnia
	Obecnie w roku 2023	12,7	47,3	38,2	1,8	0,0	2	1	2,3
2.	Oczekiwany w roku 2030	1,8	12,7	52,7	32,7	0,0	3	1	3,2
3.	Oczekiwany w roku 2040	0,0	1,8	50,9	20,0	27,3	3	2	3,7
4.	Oczekiwany w roku 2050	0,0	0,0	40,0	23,6	36,4	4	2	4

Komentarze:

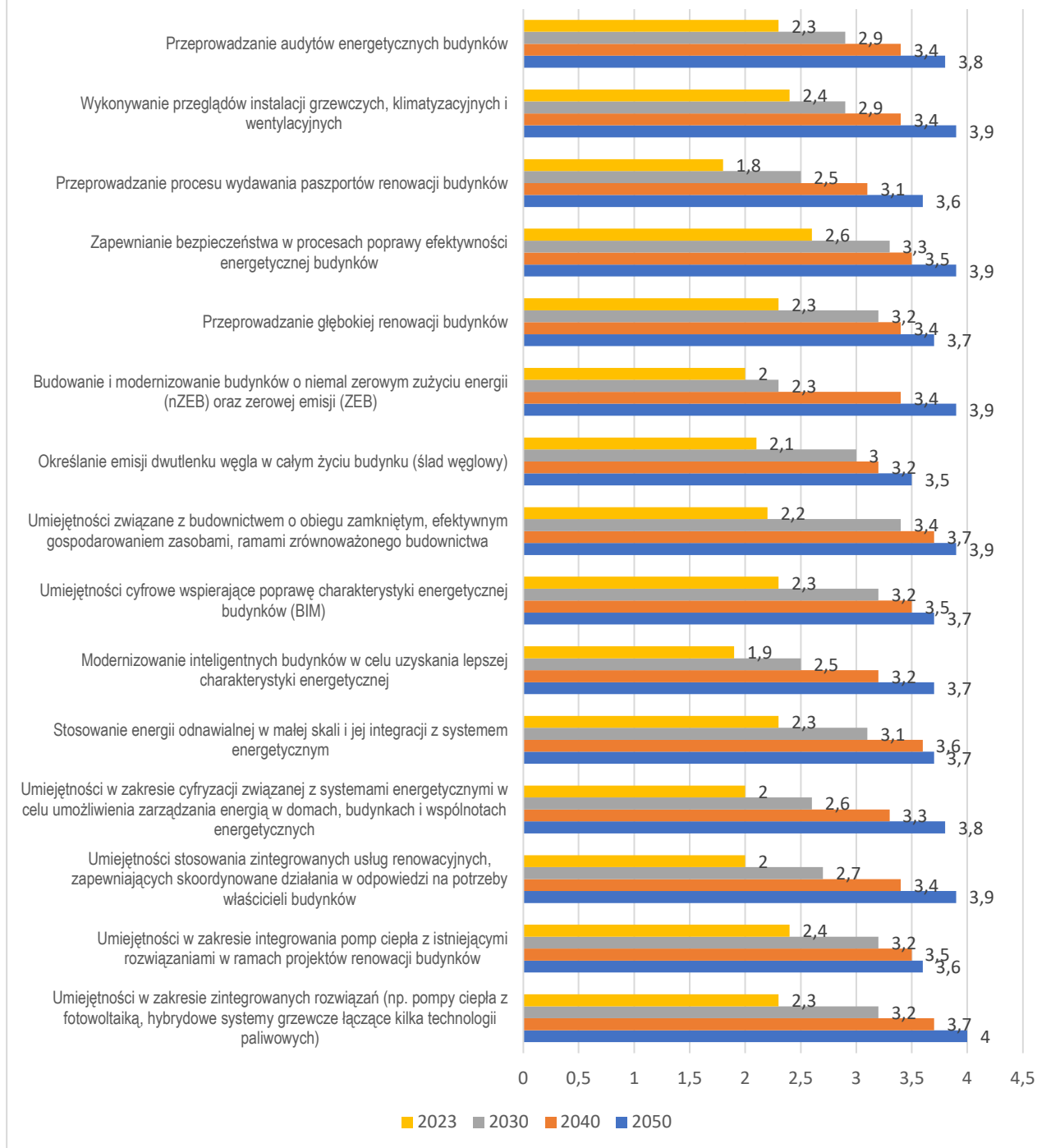
ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	komentarz jak w punkt 5
2	anonymous	Nie da się upowszechnić w pełni takich rozwiązań w sektorze mieszkaniowym
3	anonymous	podobnie jak w poprzednich punktach. Świadomość i umiejętności powinny wzrastać
4	anonymous	Umiejętności w zakresie zintegrowanych rozwiązań oraz cyfrowe systemami sterowania wymaga wolnego kapitału, procedur i wymagań prawnych. Na końcu to się musi jakoś opłacać Bez wsparcia Rządu (dopłat w I etapie) to nie wypali w skali masowej . Tak było z autami hybrydowymi i pompami ciepła w wielu krajach. Teraz auta elektryczn sa drogie i co dalej?

Inne uwagi (do całości):

ID	Nazwa	Odpowiedzi
1	anonymous	Trudno przewidzieć kierunki i tendencje za prawi 30 lat , przy dynamicznym rozwoju nośników łączności, komunikacji, sterowania i kontroli . Rozwój techniki jest szybszy od warunków wypobraźni.

WYNIKI ZBIORCZE

Poziom wymaganych umiejętności w perspektywie roku 2030, 2040, 2050 w opinii ekspertów (n=55)



Poziom wymaganych umiejętności w perspektywie roku 2030, 2040, 2050 w opinii ekspertów (n=55) na 5-stopniowej skali Likerta.

Obszary wiedzy i umiejętności		Średnia wskazań dla roku:			
		2023	2030	2040	2050
1o	Umiejętności przeprowadzania audytów energetycznych budynków, w tym oceny i doradztwa w zakresie przygotowania budynków do efektywnego funkcjonowania w niskich temperaturach z wykorzystaniem pomp ciepła.	2,3	2,9	3,4	3,8
2o	Umiejętności wykonywania przeglądów instalacji grzewczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych.	2,4	2,9	3,4	3,9
3o	Umiejętności przeprowadzenia procesu wydawania paszportów renowacji budynków (Building Renovation Passport).	1,8	2,5	3,1	3,6
4o	Umiejętności w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego, technicznego oraz bezpieczeństwa i zdrowia pracowników biorących udział w procesach poprawy efektywności energetycznej budynków.	2,6	3,3	3,5	3,9
5o	Umiejętności przeprowadzania głębokiej renowacji budynków, w tym poprzez rozwiązania modułowe i uprzemysłowione.	2,3	3,2	3,4	3,7
6o	Umiejętności w zakresie budowania i modernizowania budynków o niemal zerowym zużyciu energii (nZEB) oraz zerowej emisji (ZEB).	2	2,3	3,4	3,9
7o	Umiejętności związane z określaniem emisji dwutlenku węgla w całym życiu budynku (ślad węglowy) poprzez ocenę potencjału tworzenia efektu cieplarnianego (Global Warming Potential GWP).	2,1	3	3,2	3,5
8o	Umiejętności związane z budownictwem o obiegu zamkniętym, efektywnym gospodarowaniem zasobami, ramami zrównoważonego budownictwa – level(s) framework.	2,2	3,4	3,7	3,9
9o	Umiejętności cyfrowe wspierające poprawę charakterystyki energetycznej budynków, w szczególności poprzez szersze wykorzystanie modelowania informacji o budynku (Building Information Modelling – BIM).	2,3	3,2	3,5	3,7
10o	Umiejętności w zakresie modernizacji inteligentnych budynków w celu uzyskania lepszej charakterystyki energetycznej (na podstawie wskaźnika gotowości budynków do obsługi inteligentnych sieci - Smart Readiness Indicator SRI), ze szczególnym uwzględnieniem czujników, systemów kontroli budynków i systemów zarządzania budynkami.	1,9	2,5	3,2	3,7
11o	Umiejętności w zakresie stosowania energii odnawialnej w małej skali i jej integracji z systemem energetycznym.	2,3	3,1	3,6	3,7
12o	Umiejętności w zakresie cyfryzacji związanej z systemami energetycznymi w celu umożliwienia zarządzania energią w domach, budynkach i wspólnotach energetycznych.	2	2,6	3,3	3,8
13o	Umiejętności stosowania zintegrowanych usług renowacyjnych, zapewniających skoordynowane działania w odpowiedzi na potrzeby właścicieli budynków na każdym etapie renowacji: diagnoza techniczna, oferta techniczna, uzyskiwanie pozwoleń, znajdowanie wykwalifikowanych fachowców, kontraktowanie robót, finansowanie (np. pożyczki), ułatwianie dostępu do dotacji lub innych programów wsparcia, monitoring robót i zapewnianie jakości.	2	2,7	3,4	3,9
14o	Umiejętności w zakresie integrowania pomp ciepła z istniejącymi rozwiązaniami w ramach projektów renowacji budynków.	2,4	3,2	3,5	3,6

15o	Umiejętności w zakresie zintegrowanych rozwiązań (np. pompy ciepła z fotowoltaiką, hybrydowe systemy grzewcze łączące kilka technologii paliwowych, różne systemy grzewcze wspierane magazynami energii elektrycznej, cyfrowe systemy sterowania itp.).	2,3	3,2	3,7	4
-----	---	-----	-----	-----	---

Z powyższych danych można obliczyć lukę w umiejętnościach pomiędzy stanem obecnym a potrzebami na rok 2030 jako różnicę pomiędzy średnią wyników wskazań ekspertów dla roku 2030 i roku 2023.



Duża wartość luki pomiędzy poziomem umiejętności obserwowanych w roku 2023 a przewidywanymi wymaganiami miejsc pracy w roku 2030 świadczy o pilnej potrzebie jej zmniejszenia w tej perspektywie czasowej. Jest to przesłanka dla projektujących działania edukacyjne oraz programy kształcenia i szkolenia w systemie edukacji, aby zweryfikować i uzupełnić treści kształcenia, mając na uwadze w pierwszej kolejności (wartość luki w przedziale 1,2 – 0,8):

1. Umiejętności związane z budownictwem o obiegu zamkniętym, efektywnym gospodarowaniem zasobami, ramami zrównoważonego budownictwa – level(s) framework;
2. Umiejętności przeprowadzania głębokiej renowacji budynków, w tym poprzez rozwiązania modułowe i uprzemysłowione;
3. Umiejętności związane z określaniem emisji dwutlenku węgla w całym życiu budynku (ślad węglowy) poprzez ocenę potencjału tworzenia efektu cieplarnianego (Global Warming Potential GWP);
4. Umiejętności cyfrowe wspierające poprawę charakterystyki energetycznej budynków, w szczególności poprzez szersze wykorzystanie modelowania informacji o budynku (Building Information Modelling – BIM);
5. Umiejętności w zakresie zintegrowanych rozwiązań (np. pompy ciepła z fotowoltaiką, hybrydowe systemy grzewcze łączące kilka technologii paliwowych, różne systemy grzewcze wspierane magazynami energii elektrycznej, cyfrowe systemy sterowania itp.);
6. Umiejętności w zakresie stosowania energii odnawialnej w małej skali i jej integracji z systemem energetycznym;
7. Umiejętności w zakresie integrowania pomp ciepła z istniejącymi rozwiązaniami w ramach projektów renowacji budynków.

W drugiej kolejności (wartość luki w przedziale 0,7 – 0,3) należy zwrócić uwagę na treści kształcenia zawierające:

1. Umiejętności przeprowadzenia procesu wydawania paszportów renowacji budynków (Building Renovation Passport);
2. Umiejętności w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego, technicznego oraz bezpieczeństwa i zdrowia pracowników biorących udział w procesach poprawy efektywności energetycznej budynków;
3. Umiejętności stosowania zintegrowanych usług renowacyjnych, zapewniających skoordynowane działania w odpowiedzi na potrzeby właścicieli budynków na każdym etapie renowacji: diagnoza techniczna, oferta techniczna, uzyskiwanie pozwoleń, znajdowanie wykwalifikowanych fachowców, kontraktowanie robót, finansowanie (np. pożyczki), ułatwianie dostępu do dotacji lub innych programów wsparcia, monitoring robót i zapewnianie jakości;
4. Umiejętności przeprowadzania audytów energetycznych budynków, w tym oceny i doradztwa w zakresie przygotowania budynków do efektywnego funkcjonowania w niskich temperaturach z wykorzystaniem pomp ciepła;
5. Umiejętności w zakresie modernizacji inteligentnych budynków w celu uzyskania lepszej charakterystyki energetycznej (na podstawie wskaźnika gotowości budynków do obsługi inteligentnych sieci - Smart Readiness Indicator SRI), ze szczególnym uwzględnieniem czujników, systemów kontroli budynków i systemów zarządzania budynkami;
6. Umiejętności w zakresie cyfryzacji związanej z systemami energetycznymi w celu umożliwienia zarządzania energią w domach, budynkach i wspólnotach energetycznych;
7. Umiejętności wykonywania przeglądów instalacji grzewczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych;
8. Umiejętności w zakresie budowania i modernizowania budynków o niemal zerowym zużyciu energii (nZEB) oraz zerowej emisji (ZEB).