



## Raport końcowy The final report

Praca badawcza  
Research work

### **Poprawa precyzji badań i oszacowania wskaźników rozwoju społeczeństwa informacyjnego poprzez zwiększenie próby badawczej oraz wykorzystanie technik CAWI/CAII**

Improvement of the research precise and estimating indicators for the development of the information society by increasing the research sample and the use of CAWI/CAII techniques

Praca powstała w ramach projektu współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020

The study was created as a part of the Operational Programme Technical Assistance project for 2014-2020 co-financed from the EU Funds



Warszawa 2018

Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS

Jachranka 81 k/Warszawy, 05-140 Serock  
tel. 22 768 14 84  
jachranka@stat.gov.pl  
cbies.stat.gov.pl



**Jednostka opracowująca raport**

Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS  
Research and Statistical Education Centre

**Ekspert zewnętrzny**

External expert  
Prof. dr hab. Agnieszka Szewczyk

**Zespół autorski**

Research group  
Magdalena Wegner  
Mateusz Gumiński, Michał Huet, Marzena Jacykowska, Katarzyna Klapczyńska,  
Mariola Kwiatkowska, Piotr Mordan, Magdalena Orczykowska, Karolina Warno

**Skład i opracowanie graficzne**

Typesetting and graphics  
Ireneusz Romanko

**Prace redakcyjne**

Editorial work  
Elżbieta Klimaszewska

Raport dostępny na <http://stat.gov.pl>

**Przy publikowaniu danych GUS prosimy o podanie źródła**

„druk raportu współfinansowany ze środków Unii Europejskiej...”



## Przedmowa

Kluczowym czynnikiem zmieniającym świat są nowe technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT). Ich ciągły rozwój oraz dostępność do dóbr cyfrowych stanowi priorytet mający na celu wsparcie rozwoju gospodarczego i społecznego państwa oraz zminimalizowanie zjawiska wykluczenia cyfrowego.

Świadomość istnienia obszarów wykluczenia cyfrowego obliguje do podjęcia celowych działań ukierunkowanych na wzrost wykorzystania ICT. Rozpoznanie obszarów wykluczenia cyfrowego umożliwia prowadzenie efektywnej polityki zmierzającej do równomiernej poprawy dobrobytu społecznego.

Głównym celem niniejszej pracy było zapewnienie dostępności danych pochodzących z badania SSI-10 – *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych i wśród osób indywidualnych* (załącznik F) na poziomie obszarów funkcyjnych objętych narzędziem Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT). Ponadto celem dodatkowym było zaprezentowanie danych z badania SSI-10 według nowego podziału statystycznego na poziomie jednostek NUTS 2 według klasyfikacji NUTS 2016 dla 2016 roku w celu zachowania dłuższego szeregu czasowego.

Zawarte w niniejszym raporcie końcowym wyniki badania pozwoliły na ocenę stopnia korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych i wśród osób indywidualnych na nowym, jak do tej pory nieobserwowanym, poziomie obszarów funkcyjnych objętych narzędziem Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych.

Oddając w Państwa ręce niniejszy raport będziemy wdzięczni za wszelkie sugestie dotyczące jego zawartości oraz zakresu prowadzonych badań statystycznych. Państwa spostrzeżenia stanowiąc będą dla nas niezwykle cenne źródło informacji, szczególnie, że prowadzona praca badawcza zawiera nieprezentowany dotychczas poziom agregacji.

## Foreword

One of the most important factor changing the world is new information and communication technologies (ICT). Their continuous development and access to digital goods is a priority aimed at supporting the economic and social development of the state and minimizing the phenomenon of digital exclusion.

Awareness of the existence of exclusion areas obliges to take targeted actions aimed at increasing the use of ICT. Recognition of exclusion areas allows for effective policy aimed at improvement of social well-being.

The main objective of this work was to ensure the availability of data from survey SSI-10 - *Use of information and communication technologies in households and among individuals* at the level of functional areas covered by the Integrated Territorial Investments (ZIT). In addition, the supplementary objective was to present data from survey SSI-10 according to the new statistical classification NUTS 2016 at the level of NUTS 2 for 2016 in order to keep a longer time series.

The results of the study included in this final report allowed to assess of the degree of the use of information and communication technologies in households and among individuals on the new, as yet unobserved, level of functional areas covered by the Integrated Territorial Investment tool.

Handing over the following report, we will be grateful for any suggestions regarding its content and the scope of statistical surveys. Your remarks will be a valuable source of information for us, especially since the research work carried out contains the level of aggregation which has not been presented so far.



## Spis treści

Przedmowa.....	3
Foreword.....	4
Ważniejsze skróty.....	7
Major abbreviations .....	7
Objaśnienia znaków umownych .....	7
Symbols.....	7
Wstęp.....	8
Introduction.....	9
Synteza.....	10
Executive summary.....	11
1. Opis metodologii rozszerzenia próby, tj. zwiększenia liczebności badanych jednostek.....	12
1. Description of the sample extension methodology, i.e. increase in the number of surveyed units.....	12
2. Opis aplikacji CAWI/CAII .....	14
2. CAWI/CAII application description .....	14
2.1. Informacje ogólne .....	14
2.1. General information .....	14
2.2. Uwierzytelnianie użytkowników.....	15
2.2. User authentication .....	15
2.3. Interfejs aplikacji formularza elektronicznego.....	15
2.3. The interface of the electronic form application .....	15
2.4. Monitorowanie postępu pracy z formularzem .....	19
2.4. Monitoring the progress of work in the application.....	19
2.5. Funkcje pomocy .....	20
2.5. Help functions .....	20
2.6. Monitorowanie postępu badania .....	20
2.6. Monitoring the progress of the study .....	20
3. Metodologia badania .....	22
3. Survey methodology .....	22
3.1. Zbieranie danych .....	23
3.1. Data collection .....	23
3.2. Kontrola poprawności i kompletności zbiorów .....	24
3.2. Checking the correctness and completeness of collections .....	24
3.3. Obliczenie wag do uogólnienia wyników.....	24
3.3. Calculation of weights to generalize results .....	24
3.4. Precyzja badania.....	26
3.4. Precision in the study.....	26
3.5. Metody oceny wyników .....	29
3.5. Methods of evaluating the results .....	29

3.6.	Definicje stosowanych pojęć .....	32
3.6.	Definitions of terms used .....	32
4.	Wyniki badania.....	34
4.	Survey result.....	34
4.1.	Osoby korzystające z e-administracji.....	35
4.1.	Individuals using e-government services .....	35
4.2.	Osoby korzystające z e-administracji poprzez przekazywanie wypełnionych formularzy drogą elektroniczną.....	37
4.2.	Individuals using e-government services in order to submit completed forms.....	37
4.3.	Osoby regularnie korzystające z Internetu .....	39
4.3.	Regular Internet users.....	39
4.4.	Osoby, które nigdy nie korzystały z Internet .....	41
4.4.	Individuals who have never used the Internet .....	41
4.5.	Osoby korzystające z komputera .....	43
4.5.	Individuals using a computer .....	43
4.6.	Gospodarstwa domowe posiadające dostęp do Internetu.....	45
4.6.	Households with access to the Internet.....	45
4.7.	Gospodarstwa domowe posiadające dostęp do Internetu szerokopasmowego .....	47
4.7.	Households with broadband access to the Internet.....	47
4.8.	Osoby posiadające niskie umiejętności cyfrowe.....	49
4.8.	Individuals with low overall digital skills .....	49
4.9.	Osoby posiadające podstawowe umiejętności cyfrowe .....	51
4.9.	Individuals with basic overall digital skills.....	51
4.10.	Osoby posiadające ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe.....	53
4.10.	Individuals with above basic overall digital skills .....	53
4.11.	Osoby posiadające podstawowe lub ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe.....	54
4.11.	Individuals with basic or above basic overall digital skills .....	54
5.	Ocena spełnienia kryteriów jakości danych.....	56
5.	Evaluation of data quality criteria .....	56
5.1.	Raport kompletności .....	57
5.1.	Response rate report.....	57
5.2.	Rekomendacje.....	59
5.2.	Recommendations.....	59
	Bibliografia.....	61
	Bibliography .....	61
	Spis załączników.....	61
	List of annexes.....	61

## Ważniejsze skróty Major abbreviations

Skrót Abbreviation	Pełna nazwa Full name
p. proc. pp.	punkt procentowy percentage point
ICT	Technologie informacyjno-komunikacyjne Information and Communication Technologies
NUTS	Klasyfikacja Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych Nomenclature of Territorial Units for Statistics
NUTS 2	Podział terytorialny Polski na regiony NUTS 2 (województwa lub ich części) The territorial division of Poland into regions NUTS 2 (voivodships or parts thereof)
PBSSP	Program Badań Statystycznych Statystyki Publicznej program of statistical surveys of public statistics
SIB	system informatyczny badania survey IT system
ZIT	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne Integrated Territorial Investments

## Objaśnienia znaków umownych Symbols

Skrót Symbol	Pełna nazwa Description
Kreska (-)	zjawisko nie wystąpiło magnitude zero
Kropka (.)	zupełny brak informacji albo brak informacji wiarygodnych data not available or not reliable
„W tym”	oznacza, że nie podaje się wszystkich składników sumy
Zero (0)	zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,5
Znak x	oznacza, że wypełnienie pozycji jest niecelowe lub niemożliwe
(0,0)	zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,05



## Wstęp

Niniejszy dokument jest raportem końcowym stanowiącym podsumowanie pracy badawczej pt. „Poprawa precyzji badań i oszacowania wskaźników rozwoju społeczeństwa informacyjnego poprzez zwiększenie próby badawczej oraz wykorzystanie technik CAWI/CAII” realizowanej w ramach projektu *Wsparcie systemu monitorowania polityki spójności w perspektywie finansowej 2014-2020 oraz programowania i monitorowania polityki spójności po 2020 współfinansowanego przez Unię Europejską ze Środków Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020*.

Statystyka społeczeństwa informacyjnego stała się niezmiennym elementem Europejskiego Systemu Statystycznego. Stworzono jednolity system wskaźników umożliwiający dokonywanie porównań oraz pokrywający kluczowe obszary wykorzystania ICT przez gospodarstwa domowe i osoby indywidualne. Dotychczas uzyskiwane dane zapewniały dostępność informacji na poziomie NUTS 2, który w celu dalszej analizy społeczeństwa informacyjnego był niewystarczający, szczególnie podczas opracowań strategii i planów rozwoju terytorialnego dotyczących niższego poziomu terytorialnego. Dostępność danych z coraz mniejszych jednostek terytorialnych staje się więc konieczna w świetle realizacji Regionalnych Programów Operacyjnych oraz Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej. Praca badawcza wychodzi naprzeciw tym potrzebom i koncentruje się na obszarach funkcyjnych objętych narzędziem Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT), będących instrumentem ukierunkowanym na zrównoważony rozwój obszarów miejskich. Decyzja dotycząca prezentacji danych na poziomie obszarów funkcyjnych objętych narzędziem Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych została podjęta jako uogólnienie wyników dla rozlewających się miast. W poniższej pracy posługiwać będziemy się skrótową formą zapisu ZIT, mając na myśli obszar objętym tym instrumentem. Szczegółowy podział Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych został zawarty w załączniku A. Zintegrowane Inwestycje Terytorialne zostały poglądowo zaprezentowane w załączniku B.

Obserwowany jest niezwykle dynamiczny rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych. W związku z tym istnieje potrzeba ciągłego dostosowywania zakresu badania do zmieniającej się sytuacji w zakresie ICT. Gromadzone dane stanowią podstawę do ewaluacji stanu realizacji założeń „Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa” na lata 2014-2020.

W raporcie zaprezentowano cel i zakres badania, przeprowadzoną analizę i podsumowanie jego wyników. Raport zawiera szczegółowy opis metodologii badania oraz definicje stosowanych pojęć.

Źródłem danych analizowanych w raporcie było badanie przeprowadzone przy wykorzystaniu kwestionariuszy (załącznik C i D) SSI-10G *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w jednostkach w gospodarstwach domowych – kwestionariusz gospodarstwa* oraz SSI-10I *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w jednostkach w gospodarstwach domowych – kwestionariusz indywidualny*.

W badaniu skoncentrowano się na realizacji trzech zadań. Pierwszym z nich było uczestniczenie w pracach nad przygotowaniem założeń do przeprowadzenia badania i opracowaniem aplikacji CAWI/CAII, drugim – zbieranie informacji od respondentów, trzecim – przygotowanie danych w postaci zbioru tablic wynikowych oraz prezentacja wyników badania.



## Introduction

Presented document is the final report summarizing the research work entitled "Improving the accuracy of research and estimating indicators of the information society development through increasing the research sample and the use of CAWI/CAII techniques" performed as part of the project *Support of monitoring cohesion policy in the financial perspective 2014-2020 as well as programming and monitoring cohesion policy after 2020, co-financed by The European Union with funds of Operational Programme Technical Assistance 2014-2020*.

Information society statistics has become an inseparable part of the European Statistical System. A uniform system of indicators was created to allow comparisons and covering key areas of ICT use by households and individuals. The data obtained so far ensured the availability of data at the NUTS 2 level, which was insufficient for further social integration, especially during the development of strategies and plans at a lower level of territorial development. The availability of data from ever smaller territorial units becomes necessary in case of the implementation of Regional Operational Programs and the Operational Program Eastern Poland. The research work meets these needs and focuses on the functional areas covered by the Integrated Territorial Investments (ZIT), an instrument aimed at the sustainable development of urban areas. The decision regarding the presentation of data at the level of functional areas covered by the Integrated Territorial Investments tool was taken as a generalization of results for spreading main cities and its outskirts. In the following work, we will use a short form of ZIT, meaning the area covered by this instrument. A detailed breakdown of Integrated Territorial Investments is included in Annex A. Illustratively, Integrated Territorial Investments are presented in Annex B.

An extremely dynamic development of information and communication technologies is observed. Therefore, there is a need to constantly adapt the scope of the research to the changing situation in the field of ICT. The data collected constitute the basis for the evaluation of the implementation status of the assumptions of the Operational Program Digital Poland for 2014-2020.

Aim and scope of survey, as well as performed analysis and summary of results are presented in report. It also contains detailed description of methodology and definitions of used terms.

The source of data analyzed in the report was a survey performed with the usage of questionnaires (Annexes C and D) SSI-10G *Use of information and communication technologies in households - household questionnaire* and SSI-10I *Use of information and communication technologies in households - individual questionnaire*.

The study focused on the implementation of three tasks. The first of them was to participate in the work on the preparation of assumptions for the study and application CAWI/CAII. Second - to collecting information from the respondents and the third - to prepare data in the form of tables and the presentation of survey results.



## Synteza

Wyniki przeprowadzonej pracy badawczej określają poziom wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych przez gospodarstwa domowe i osoby indywidualne w obszarach funkcyjnych objętych narzędziem Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych.

Analizę otrzymanych wyników należy rozpocząć od oceny stanu posiadania dostępu do Internetu w gospodarstwach domowych. Trudno podejmować działania aktywizujące rozwój społeczeństwa cyfrowego, gdy w niektórych ZIT-ach dostęp do Internetu posiada mniej niż 80% gospodarstw domowych. Szczególnie więc w tych obszarach powinna być prowadzona bardziej intensywna polityka zapewniająca dostęp do Internetu, zwłaszcza do sieci szerokopasmowej. Jedynie w ZIT Rzeszów dostęp do Internetu jest równoznaczny z dostępem do Internetu szerokopasmowego (91,3%). W pozostałych ZIT-ach dysproporcje w dostępie do Internetu i Internetu szerokopasmowego sięgają nawet 7,5 p. proc (ZIT Zielona Góra).

Poprzez regularne, szczególnie rozsądne korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnych możliwe staje się podejmowanie horyzontalnych działań na rzecz rozwoju kompetencji cyfrowych społeczeństwa. Kluczowym wskaźnikiem jest więc odsetek osób regularnie korzystających z Internetu. Wyniki pracy badawczej wskazują, że rozpiętość wartości wskaźnika pomiędzy ZIT-em o największej i najmniejszej wartości wynosi 18,6 p. proc.

Dla coraz bardziej rozwiniętego cyfrowo społeczeństwa korzystanie z elektronicznych usług administracji publicznej to oszczędność czasu i zasobów finansowych zarówno urzędów jak i petentów. Administracja publiczna coraz śmielej wchodzi w obszar cyfryzacji, dzięki czemu staje się otwarta dla obywateli umożliwiając im załatwienie sprawy urzędowej on-line. Cyfryzacja administracji publicznej sprawia, że jest to najtańsza i najskuteczniejsza metoda dostępu obywateli do informacji publicznej przez 24 godziny na dobę. Z e-administracji korzysta najwięcej mieszkańców w ZIT Warszawa, a najmniej – w ZIT Zielona Góra. Różnica pomiędzy tymi obszarami wynosi 29,8 p. proc., co potwierdza znaczną nierównomierność również w tym zakresie.

Posiadanie przez obywateli umiejętności cyfrowych jest zdeterminowane rozwojem umiejętności cyfrowych mniejszych społeczności, które poprzez wykorzystywanie możliwości ICT wywierają pozytywny wpływ na zainteresowanie tymi narzędziami wśród pozostałych członków społeczeństwa. Poziom umiejętności cyfrowych w poszczególnych ZIT-ach jest mocno zróżnicowany. Priorytetowe, fundamentalne staje się więc nie tylko podnoszenie poziomu kompetencji osób o podstawowych i ponadpodstawowych umiejętnościach cyfrowych, ale również propagowanie ich wśród osób nieposiadających tych umiejętności lub posiadających je w stopniu niskim. Szczególne działania należy ukierunkować na takie środowiska osób jak: niepełnosprawni, słabo wykształceni, mieszkańcy obszarów wiejskich czy osoby starsze. Rozwój kompetencji cyfrowych jest istotny nie tylko w aspekcie ciągłego rozwoju nowych technologii, ale także możliwości ich zastosowania w różnych obszarach życia.

Rezultaty badania w postaci tablic wynikowych zamieszczono na stronie internetowej Głównego Urzędu Statystycznego w części *Statystyka dla polityki spójności*. Wyniki badania będą wykorzystane przez walne zebranie członków i zarząd poszczególnych Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych.

## Executive summary

The results of the conducted research work describe the level of use of information and communication technologies by households and individuals in Integrated Territorial Investments.

The analysis of the results obtained should begin with the assess of having Internet access in households. It is difficult to undertake actions stimulating the development of a digital society, when in some ZITs less than 80% of households have access to the Internet. Particularly, in these areas should be pursued a more intense policy ensuring access to the Internet, especially the broadband network. Only in ZIT Rzeszów, access to the Internet is tantamount to access to broadband Internet (91.3%). In the remaining ZITs, disproportions in access to the Internet and broadband Internet reach up to 7.5 pp (in ZIT Zielona Góra).

Through regular, particularly sensible use of information and communication technologies, it becomes possible to undertake horizontal actions in the area of development of digital competences of the society. The key indicator is therefore the percentage of people regularly using the Internet. The results of the research work indicate that the spread of the index value between the ZITs with the largest and the smallest value amounts to 18.6 percentage points.

For an increasingly digitally developed society, use of electronic public administration services saves time and financial resources of both parties. Public administration is becoming increasingly bold in the area of digitization, thanks to which it becomes open to citizens enabling them to settle an official online matter. The digitization of public administration makes it the cheapest and most effective way of accessing citizens to public information 24 hours a day. The highest percentage of residents using e-administration occurs in ZIT Warsaw, and the smallest in ZIT Zielona Góra. The difference between these areas amounts to 29.8 percentage points, which confirms significant unevenness also in this area.

Citizens' digital skills are determined by the digital skills development of smaller communities. The level of digital skills in individual ZITs is very diverse. Therefore, it is not only improving the level of competences of people with basic and above basic digital skills, but also promoting them among people who do not possess these skills or have them in a low degree. Special activities should focus on such environments of people as: disabled, poorly educated, inhabitants of rural areas or the elderly. The development of digital competences is important not only in the aspect of the continuous development of new technologies, but also the possibilities of their application in various areas of life.

The results of the research in the form of result tables are available on the website of the Statistics Poland in the *Statistics for Cohesion Policy section*. The results of the survey will be used by the general assemblies of members and the managements of individual Integrated Territorial Investments.



## 1. Opis metodologii rozszerzenia próby, tj. zwiększenia liczebności badanych jednostek

### 1. Description of the sample extension methodology, i.e. increase in the number of surveyed units

Zmiany metodologii doboru próby badania SSI-10 Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych na potrzeby pracy badawczej pt. „Poprawa precyzji badań i oszacowania wskaźników rozwoju społeczeństwa informacyjnego poprzez zwiększenie próby badawczej oraz wykorzystanie technik CAWI/CAII”, określone przez zespół badawczy, obejmowały zmiany jej liczebności oraz alokacji w celu zapewnienia reprezentatywności danych na poziomie obszarów funkcyjnych objętych narzędziem Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT) dla co najmniej następujących wskaźników:

- odsetek obywateli korzystających z e-administracji (%),
- odsetek obywateli korzystających e-administracji poprzez przekazywanie wypełnionych formularzy drogą elektroniczną (%),
- odsetek osób regularnie korzystających z Internetu (%),
- odsetek osób, które nigdy nie korzystały z Internetu (%),
- odsetek osób korzystających z komputera (%),
- odsetek gospodarstw domowych posiadających dostęp do Internetu (%),
- odsetek gospodarstw domowych posiadających dostęp do Internetu szerokopasmowego (%),
- odsetek osób posiadających niskie umiejętności cyfrowe (%),
- odsetek osób posiadających podstawowe umiejętności cyfrowe (%),
- odsetek osób posiadających ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe (%),
- odsetek osób posiadających podstawowe lub ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe (%).

Na podstawie istniejących założeń oraz precyzji wyników uzyskiwanych w poprzednich edycjach badania, opracowano metodologię doboru próby do badania SSI-10 *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych* przeprowadzanego w 2018 r. Zakłada ona losowanie próby o dwukrotnie zwiększonej liczebności. Zgodnie z wykonanymi szacunkami precyzji, dwukrotne zwiększenie próby w badaniu SSI-10 powinno zapewnić reprezentatywność wyników w zakresie wyżej wymienionych wskaźników na poziomie ZIT. Precyzja estymatorów obliczonych dla poszczególnych obszarów Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych powinna być na ogół wystarczająco wysoka (pomimo nielosowego charakteru braków odpowiedzi wpływającego na obciążenie estymatora). Kalibracja wag, której dokonuje się w badaniu, nie jest w stanie całkowicie wyeliminować obciążenia. Wynika to z szacunków precyzji, które zostały przeprowadzone na podstawie danych z roku 2017.

Podczas przeprowadzania szacunków na rok 2018 przyjęto następujące założenia:

- liczba wylosowanych jednostek w poszczególnych ZIT była dwukrotnie większa niż w 2017 roku,
- pozostałe warunki (wskaźnik realizacji, rzeczywiste wartości badanych zmiennych i ich wariancja) się nie zmieniły.

Przy dwukrotnie zwiększonej próbie błąd standardowy szacunków w 2018 roku, powinien być średnio  $\sqrt{2}$  razy mniejszy niż w 2017 roku. Większość badanych estymatorów osiągnęła w pełni korzystną precyzję (pomimo braku gwarancji, że liczba badanych jednostek będzie rzeczywiście dwa razy większa). Jednak zgodnie ze specyfiką ZIT zawierają one w całości warstwy obejmujące główne miasto, a liczba jednostek zaalokowanych do tych warstw jest arbitralnie zagwarantowana. Z warstw, które tylko częściowo należą do ZIT możemy otrzymać różną liczbę wylosowanych jednostek.



Analiza kartoteki wylosowanej na rok 2018 potwierdziła, że liczba wylosowanych jednostek jest wystarczająca w dużych ZIT do zapewnienia wymaganej precyzji, natomiast w najmniejszych ZIT, w przypadku niektórych zmiennej, otrzymanie odpowiedniej jakości oszacowań może być trudniejsze.

W badaniu SSI-10 Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych zastosowano dwustopniowy schemat doboru próby z warstwowaniem na pierwszym stopniu. Warstwowanie (podział badanej populacji na kategorie zwane warstwami) zwiększa efektywność schematu losowania, co umożliwia uzyskanie wyników obarczonych mniejszymi błędami losowymi.

W pierwszej kolejności wylosowano terenowe punkty badań (TPB<sup>1</sup>), a następnie – mieszkania. Terenowe punkty badań podzielono na 191 warstw, uwzględniających podział na podregiony oraz klasy wielkości miejscowości. W największych miastach utworzono po kilka warstw poprzez połączenie sąsiadujących ze sobą dzielnic. Duże miasta z reguły stanowiły samodzielne warstwy. W przypadku mniejszych miast i terenów wiejskich, warstwy stanowiły grupy miast podobnej wielkości lub terenów wiejskich należących do jednego podregionu.

Do próby wybrano TPB przy zachowaniu następujących zasad:

- liczba TPB wybranych z danej warstwy jest w przybliżeniu proporcjonalna do liczby mieszkań w danej warstwie,
- prawdopodobieństwo wyboru każdego TPB do próby jest proporcjonalne do liczby mieszkań w nim istniejących,
- wobec losowo uszeregowanych TPB stosuje się procedurę systematycznego doboru przy użyciu metody Hartleya-Rao<sup>2</sup>.

Do rozszerzonego badania SSI-10 Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych w 2018 r. wykorzystano próbę o liczebności 675 TPB wylosowaną w 2016 r. do badania przeprowadzanego w latach 2017-2018, próbę 675 TPB wylosowaną w 2017 r. do badania w latach 2018-2019 oraz dodatkową próbę 1350 TPB wylosowaną do badania tylko w 2018 r.

W drugim etapie w każdym z wylosowanych TPB wybrano po sześć mieszkań metodą losowania prostego, w wyniku czego ogólna liczba mieszkań wylosowanych do próby zasadniczej wyniosła 16,2 tys. Ponadto do prób wylosowanych w 2017 r. (próba na lata 2018-2019 oraz próba dodatkowa wylosowana do badania tylko w 2018 r.) w każdym TPB wylosowano oprócz tego 6 mieszkań do próby rezerwowej. Ustawiono je w losowej kolejności i w tejże kolejności powinny być one wykorzystywane przez ankieterów w przypadku niemożności przeprowadzenia wywiadu w mieszkaniu z próby zasadniczej i w mieszkaniach poprzedzających na liście rezerwowej.

---

<sup>1</sup> Terenowe Punkty Badań (TPB) – wyznaczono na podstawie rejonów statystycznych utworzonych na potrzeby spisów powszechnych. Zbyt małe rejon zostały połączone z sąsiednimi.

<sup>2</sup> Metoda Hartleya-Rao – systematyczny dobór jednostek po ich uprzednim losowym uporządkowaniu. Do próby wybiera się jednostki leżące względem siebie w ustalonej odległości, zwanej interwałem losowania, jednak biorąc pod uwagę również wielkość jednostek. Stąd prawdopodobieństwo wyboru danej jednostki jest wprost proporcjonalne do jej wielkości.



## 2. Opis aplikacji CAWI/CAII

### 2. CAWI/CAII application description

Dla potrzeb realizacji pracy badawczej „Poprawa precyzji badań i oszacowania wskaźników rozwoju społeczeństwa informacyjnego poprzez zwiększenie próby badawczej oraz wykorzystanie technik CAWI/CAII” opracowano dedykowaną aplikację do pozyskiwania danych od respondentów objętych badaniem.

#### 2.1. Informacje ogólne

#### 2.1. General information

Aplikacja odwzorowywała formularze badawcze SSI-10G *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych - kwestionariusz gospodarstwa domowego* oraz SSI-10I *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych - kwestionariusz indywidualny*, które dzięki elektronicznej implementacji mogły być w znacznym stopniu spersonalizowane i inicjalnie zasilane indywidualnymi informacjami, dotyczącymi każdego z podmiotów objętych badaniem. Aplikacja była przeznaczona do pracy w przeglądarce internetowej, a dzięki integracji z systemem zarządzania badaniami ankietowymi CORstat korzystała z szeregu usług związanych z uwierzytelnianiem oraz monitorowaniem przebiegu realizacji badania.

Przed przystąpieniem do budowy aplikacji CAWI/CAII określono założenia bazujące na ścieżkach przejść opracowanych na potrzeby CAPI. Szczegółowo opisano funkcjonalności aplikacji o istotnym znaczeniu dla osób pracujących w środowisku przeglądarki internetowej.

Prace w ramach tworzenia aplikacji CAWI/CAII podzielone zostały na dwie części: część serwerową (obsługa serwerów baz danych, serwerów aplikacyjnych) oraz część wizualną (prezentacja aplikacji w przeglądarce internetowej).

Część serwerowa pracuje na serwerze Tomcat, w którym zaimplementowano aplikację CAWI/CAII napisaną w języku Java. Komunikacja z aplikacją odbywa się poprzez serwisy API typu REST. Dane są przechowywane w bazach danych SQL Server i Cassandra.

Część wizualną napisano w narzędziach wykorzystujących język JavaScript - Vue.js wraz z biblioteką komponentów widoku Vuetify.js. Użyte języki programowania to JavaScript w standardzie ES6, HTML i CSS. Styl widoku oparto o standard Material Design. Technologie towarzyszące to m. in. Webpack (do budowania aplikacji w języku JavaScript), Vuex (implementacja architektury Flux do zarządzania stanem aplikacji), vuex-persist (do utrwalania stanu aplikacji w pamięci przeglądarki użytkownika).

Po stworzeniu aplikacji poddano ją testowaniu, mającemu na celu sprawdzenie poprawności zastosowanych walidacji oraz ogólnej organizacji badania na stronie internetowej. Testowanie wykazało drobne rozbieżności, które przed rozpoczęciem badania zostały skorygowane, dzięki czemu możliwie było zakończenie prac nad wersją produkcyjną. Została ona opublikowana na stronie <https://cs.stat.gov.pl/SSI-10/>.

Dzięki zastosowanej technologii aplikacji internetowej zapewniona została neutralność technologiczna narzędzia (respondent mógł uruchomić aplikację w dowolnym środowisku systemowym oferującym dostęp do Internetu), bez konieczności instalowania na swoim komputerze jakichkolwiek dodatkowych składników, które mogłyby wywołać wątpliwości pod względem bezpieczeństwa informatycznego, a w konsekwencji zmniejszyć zainteresowanie badaniem.

Elastyczna konstrukcja i nowoczesne rozwiązania techniczne pozwalają uznać, że w badaniu tym zastosowano narzędzie o wysokim potencjale innowacyjności, które może być praktycznie rozwijane w toku kolejnych badań o zbliżonym charakterze.



## 2.2. Uwierzytelnianie użytkowników

### 2.2. User authentication

Dostęp do aplikacji formularza elektronicznego wymagał potwierdzenia uprawnień i tożsamości użytkowników. Na podstawie otrzymanej kartoteki w systemie CORstat zostały wygenerowane dane uwierzytelniające użytkowników z loginem i hasłem, a następnie przekazane do dystrybucji.

Skuteczne zalogowanie do aplikacji było potwierdzane wyświetleniem ekranu startowego z danymi identyfikacyjnymi podmiotu (jednostki głównej), które uwierzytelniało użytkownika, że pracuje na rzecz właściwego podmiotu. Z tego miejsca, przy pomocy przycisku sterującego „Wypełnij” użytkownik przechodził do merytorycznej części formularza (rys. 1).

Rys. 1 Widok ekranu startowego aplikacji.

Status	Badanie	Edycja	Jednostka	Nazwa	Adres
Wypełnij	SSI-10	2018	17100191		Wrocław-Fabryczna, ul.

© 2016 - 2018, Główny Urząd Statystyczny

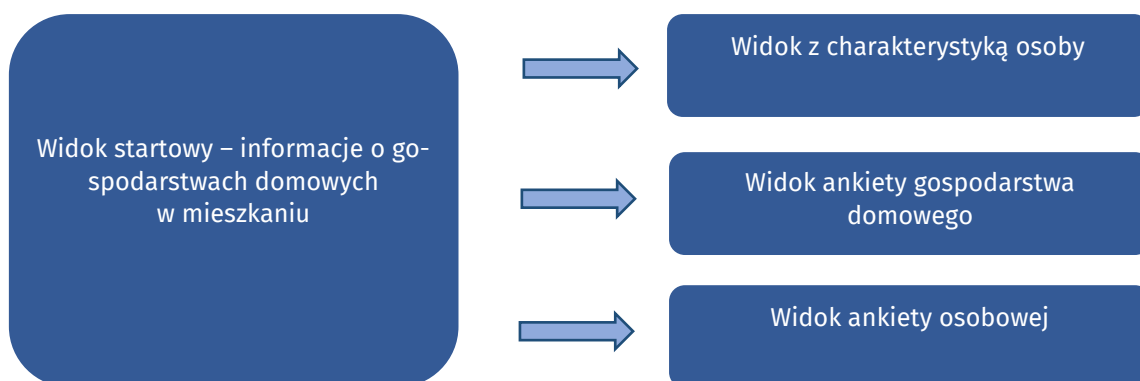
## 2.3. Interfejs aplikacji formularza elektronicznego

### 2.3. The interface of the electronic form application

Aplikacja formularza elektronicznego w badaniu SSI-10 *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych* została podzielona na moduły funkcjonalne, wyświetlane w kolejnych widokach w obrębie jednej strony www, zaprojektowanych w spójnym układzie graficznym, nadającym aplikacji ergonomiczny i przyjazny z punktu widzenia cech użytkowych charakter. Warto wspomnieć, że zapewniono responsywność<sup>3</sup> aplikacji, która umożliwiła pracę na wielu typach urządzeń m.in. PC, tablet, telefon.

Na rys. 2 przedstawiono strukturę opracowanej aplikacji do rejestracji danych (poszczególne elementy graficzne reprezentują moduły funkcjonalne, przez które kolejno przechodzi użytkownik pracując z aplikacją).


Rys. 2 Schemat funkcjonalny aplikacji.



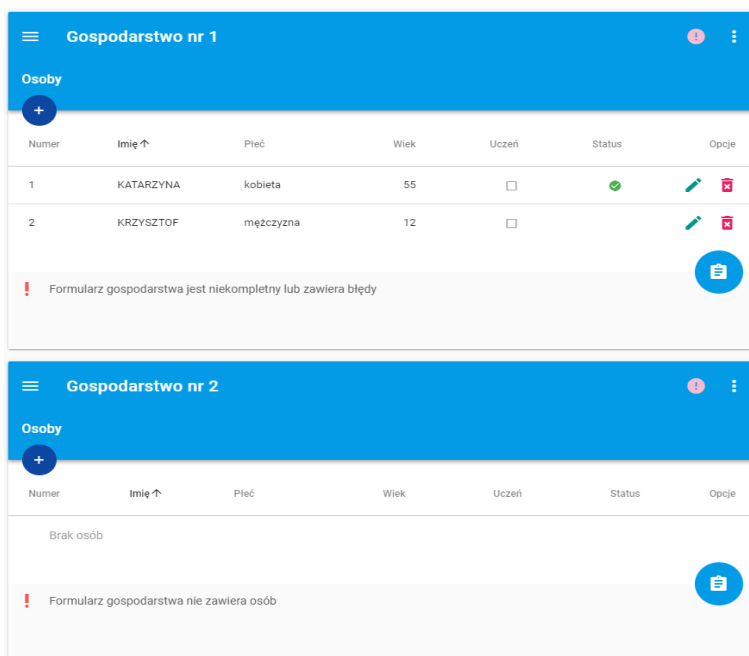
<sup>3</sup> ang. responsive web design – strona internetowa dostosowująca się automatycznie do wielkości ekranu na którym jest wyświetlana.



Najważniejszą cechą, która charakteryzuje aplikację formularza elektronicznego w badaniu SSI-10 *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych* jest jego niestandardowa struktura, dzięki której w zależności od liczby gospodarstw domowych i ich składu osobowego, na formularzu generowane są tylko odpowiednie sekcje informacyjne. W praktyce każdy z zarejestrowanych formularzy miał indywidualny kształt wynikający z jego charakterystyki. Wymagana elastyczność struktury formularza wpłynęła w istotnym stopniu na kształt funkcjonalny opracowanej aplikacji, która została wyposażona w szereg elementów umożliwiających użytkownikowi samodzielne zarządzanie sekcjami informacyjnymi. Były one dodawane i modyfikowane w miarę postępu pracy z formularzem elektronicznym.

W widoku z charakterystyką gospodarstw domowych, dodanie gospodarstwa za pomocą ikony  znajdującej się na dole strony, skutkowało utworzeniem kolejnej karty z nowym gospodarstwem (rys. 3).


Rys. 3 Widok wygenerowanej sekcji dla gospodarstwa domowego.



Numer	Imię ↑	Płeć	Wiek	Uczeń	Status	Opcje
1	KATARZYNA	kobieta	55	<input type="checkbox"/>	<span style="color: green;">✔</span>	
2	KRZYSZTOF	mężczyzna	12	<input type="checkbox"/>		

! Formularz gospodarstwa jest niekompletny lub zawiera błędy

! Formularz gospodarstwa nie zawiera osób

Wybierając ikonę  wewnątrz sekcji gospodarstwa użytkownik przechodził do kolejnego modułu funkcjonalnego i wprowadza informacje dla dodawanej osoby (rys. 4).





Rys. 4 Okno do wprowadzenia osób.

Nowa osoba

Imię\*  0 / 30

Płeć\*

Wiek\*

osoba ucząca się

\* pola wymagane





[ANULUJ](#) [ZAPISZ](#)

Dodane informacje były prezentowane w formie tabeli, która mogła być edytowana poprzez modyfikację danych lub usunięcie całego wiersza opisującego osobę (rys. 5).


Rys. 5 Widok sekcji gospodarstwa domowego wypełniony danymi osób.


Gospodarstwo nr 1

Osoby

Numer	Imię ↑	Płeć	Wiek	Uczeń	Status	Opcje
1	KATARZYNA	kobieta	55	<input type="checkbox"/>	✓	 
2	KRZYSZTOF	mężczyzna	12	<input type="checkbox"/>		 

! Formularz gospodarstwa jest niekompletny lub zawiera błędy



Wybierając ikonę  na dole sekcji gospodarstwa użytkownik przechodził do kolejnego modułu funkcjonalnego i wypełnia formularz dla gospodarstwa domowego (rys. 6).



Rys. 6 Widok formularza gospodarstwa domowego.

Kwestionariusz dla gospodarstwa domowego

A0 Proszę podać liczbę osób w gospodarstwie domowym

A1 Czy Pan/Pani lub inni członkowie gospodarstwa domowego mają dostęp do komputera (dowolnego typu: stacjonarnego, laptopa, netbooka, tableta, wyłączając smartfony) w domu?

A2 Czy Pan/Pani lub inni członkowie gospodarstwa domowego mają dostęp do Internetu w domu (poprzez dowolne urządzenie, uwzględniając również urządzenia przenośne, np. smartfony, laptopy, tablety)?

A3 Jakie rodzaje połączeń internetowych są dostępne w Pana/Pani domu?  
(proszę zaznaczyć wszystkie właściwe odpowiedzi)


X1 Proszę określić orientacyjne wydatki gospodarstwa domowego poniesione w 2017 r. na:

X2 Proszę podać przeciętny miesięczny dochód netto uzyskany w 2017 r. (po odliczeniu podatków i składek na ubezpieczenie społeczne) przez wszystkich członków gospodarstwa domowego:

Z0 Proszę określić czas poświęcony na wypełnienie niniejszej ankiety

Czas trwania wywiadu: 10 minut

ZAKOŃCZ POPRZEDNIE

Wybierając ikonę  wewnątrz sekcji gospodarstwa domowego w wierszu osoby, użytkownik przechodził do kolejnego widoku i wypełniał formularz indywidualny (rys. 7).

Rys. 7 Widok formularza osobowego.

Kwestionariusz indywidualny

B1 Kiedy ostatnio korzystał(a) Pan/Pani z komputera (dowolnego typu) w dowolnym miejscu?

B2 Jak często przeciętnie korzystał(a) Pan/Pani z komputera w ciągu ostatnich 3 miesięcy?

B3 Gdzie korzystał(a) Pan/Pani z komputera w ciągu ostatnich 3 miesięcy?  
(proszę zaznaczyć wszystkie właściwe odpowiedzi)

- a) w domu
- b) w miejscu pracy (innym niż dom)
- c) w miejscu pobierania nauki
- d) w mieszkaniach innych osób
- e) w innych miejscach, np. w kawiarence internetowej, bibliotece publicznej, hotelu, na lotnisku

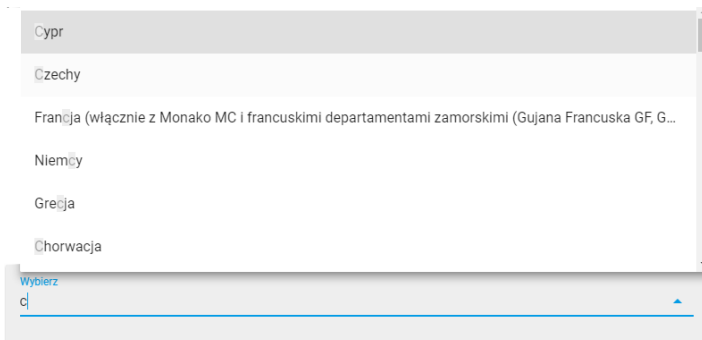
NASTĘPNE POPRZEDNIE

Ważnym elementem funkcjonalnym aplikacji były zaimplementowane słowniki krajów i zawodów oferujące uporządkowany i zamknięty zbiór informacji (pozycji w słowniku), z którego użytkownik mógł skorzystać podczas wprowadzania danych na formularzu. Aby zapewnić efektywny, a zarazem jednoznaczny sposób identyfikacji zawodu, w aplikacji przygotowano rozwiązanie wspomagające wyszukiwanie. Polegało ono na tym, że przygotowane



rozwiązanie działa w czasie rzeczywistym dostosowując wyniki (wyświetlane pozycje słownikowe) już w trakcie wprowadzania nazwy zawodu lub kraju (rys. 8).

Rys. 8 Słownik krajów – wyszukiwanie według nazwy.

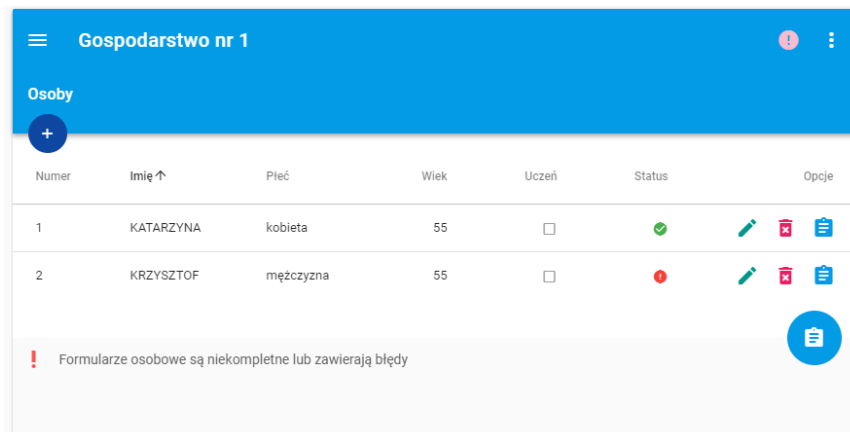


## 2.4. Monitorowanie postępu pracy z formularzem

### 2.4. Monitoring the progress of work in the application

Aby w sposób przejrzysty przedstawić użytkownikowi wymagane od niego czynności, a jednocześnie zobrazować stopień ich zaawansowania, przyciski sterujące w interfejsie aplikacji w sposób dynamiczny dostosowywały się do stanu danych. Jeśli dla danego gospodarstwa lub osoby nie podano wymaganych danych, wówczas status poprawności danych był sygnalizowany za pomocą ikony . Dopiero gdy dane zostały poprawnie wprowadzone, status został zmieniony na (rys. 9).


Rys. 9 Monitorowanie stanu wypełnienia formularzy poprzez wyświetlanie odpowiednich ikon i informacji.



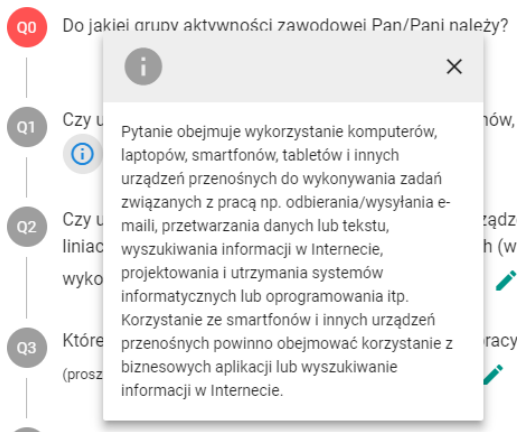


## 2.5. Funkcje pomocy

### 2.5. Help functions

W aplikacji udostępniono pomoc kontekstową w formie opisu wyświetlanego po wskazaniu ikony z oznaczeniem dodatkowych informacji przy danym pojęciu  (rys. 10).

Rys. 10 Pomoc kontekstowa do pytania Q1.



## 2.6. Monitorowanie postępu badania

### 2.6. Monitoring the progress of the study

Badanie SSI-10 *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych* realizowane było według określonych terminów, stąd należało zapewnić członkom zespołu badawczego możliwość monitorowania kompletności formularzy oraz stopnia w jakim zostały wypełnione.

Do monitorowania przebiegu badania wykorzystana została funkcjonalność systemu CORstat (Panel monitorowania stanu badania), który zapewniał wewnętrznym użytkownikom dostęp do tego rodzaju narzędzi. Formuła narzędzia do monitorowania zakładała udostępnienie wykazu podmiotów objętych badaniem (w formie stronicowanej), w którym każde mieszkanie było oznaczone identyfikatorem i adresem (rys. 11).



Rys. 11 Panel monitorowania stanu badania.

Symbol	Nazwa	Miejscowość	Ulica	Nrd	Nrm	Kanał	Info	Etap	RA	ST	Data zmiany	Woj	Urząd
+ 17100392		Wrocław-Fabryczna	ul.	105	38	CAII	🔒🟢📄📧🏠	WY	01		2018-04-09 13:57	02	01
+ 17124992		Bemowo	ul.	3		CAII	🔒🟢📄📧🏠	WY	01		2018-04-11 13:02	14	98
+ 17125091		Bemowo	ul.	7	61	CAII	🔒🟢📄📧🏠	WY			2018-04-03 14:53	14	98
+ 17125095		Bemowo	ul.	226D	4	CAII	🔒🟢📄📧🏠	WY			2018-04-03 13:53	14	98
+ 17125193		Bemowo	ul.	2	66	CAII	🔒🟢📄📧🏠	WY			2018-04-05 10:35	14	01
+ 17125293		Bielany	ul.	12B	27	CAII	🔒🟢📄📧🏠	WY			2018-04-03 15:04	14	01
+ 17125396		Bielany	ul.	8A	22	CAII	🔒🟢📄📧🏠	WY			2018-04-03 14:31	14	01
+ 17125591		Śródmieście	ul.	21	63	CAII	🔒🟢📄📧🏠	WY	01		2018-04-20 10:50	14	98
+ 17125596		Śródmieście	ul.	24	7	CAII	🔒🟢📄📧🏠	WY	01		2018-04-20 11:10	14	98
+ 17128696		Praga-Południe	ul.	12	34	CAII	🔒🔴📄📧🏠	RO	01		2018-04-27 12:30	14	01



Kluczową informacją z punktu widzenia osób monitorujących postęp badania było oznaczenie etapu, na jakim znajdują się formularze poszczególnych podmiotów nim objętych (pole „Etap”):

- NI – nierozpoczęty
- RO – rozpoczęty
- WY – wypelniony

oraz status poprawności danych (symbole  ).

Aplikacja pozwalała na filtrowanie danych według kryteriów odnoszących się do stanu formularza (np. poprzez wyświetlanie wykazu jednostek, które nie rozpoczęły pracy z formularzem, albo pracę rozpoczęły, ale na formularzu występują błędy lub też tych, które edytowały go w wybranym dniu) – zob. rys. 12. W każdym z tych przypadków aplikacja zwracała w formie stronicowanej wykaz obejmujący wszystkie podmioty spełniające zdefiniowane kryteria.

Rys.12 Filtrowanie wykazu podmiotów objętych badaniem.

Dzięki tym narzędziom członkowie zespołu badawczego odpowiedzialni za monitorowanie przebiegu procesu pozyskiwania danych oraz za udzielanie wsparcia technicznego lub merytorycznego respondentom mogli na bieżąco śledzić postęp badania. Pomoc respondentom mogła być więc udzielana w odniesieniu do konkretnego stanu danych, który był symultanicznie wyświetlany zarówno respondentowi, jak i osobie udzielającej wsparcia. Równocześnie w tym czasie zespół badawczy zapewniał stałe wsparcie techniczne i merytoryczne uczestnikom badania.

## 3. Metodologia badania

### 3. Survey methodology

Niniejszą pracę badawczą realizowano w trzech etapach. W pierwszym opracowano metodologię rozszerzenia próby, opracowano założenia i stworzono aplikację CAWI/CAII oraz przygotowano I częściowy raport z przeprowadzonych prac.

W drugim etapie wysłano list informujący o badaniu wraz z danymi do logowania do mieszkań wylosowanych do badania, następnie przeprowadzono wywiad ankieterski z poszczególnymi gospodarstwami domowymi, skontrolowano poprawność i kompletność pozyskanych danych, sporządzono raport kompletności badania oraz przygotowano II częściowy raport z przeprowadzonych prac. W trzecim etapie opracowano raport końcowy zawierający wyniki z przeprowadzonego badania wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych i wśród osób indywidualnych dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych.

Poniżej przedstawiono zakres czasowy, podmiotowy, przedmiotowy i terytorialny pracy badawczej:

- czasowy:

W zależności od rodzaju pozyskiwanych informacji stosowanych przyjęto kilka okresów odniesienia. Większość zbieranych informacji dotyczyło stanu w dniu badania lub ostatnich trzech miesięcy. Wyjątkiem były informacje dotyczące zakupów w handlu elektronicznym, w tym ich wartości, gdzie okres odniesienia obejmował ostatnie 12 miesięcy. Pytania o wartość wydatków na ICT dotyczyły całego poprzedniego roku kalendarzowego. Czas realizacji badania – kwiecień/I połowa maja 2018 r.

- podmiotowy:

- gospodarstwa domowe z co najmniej jedną osobą w wieku 16-74 lata. Badaniu nie podlegały gospodarstwa domowe zamieszkujące w obiektach zbiorowego zakwaterowania (internat, hotel robotniczy, dom rencisty, klasztor itp.), z wyjątkiem gospodarstw domowych pracowników zamieszkałych w tych obiektach z tytułu wykonywanej pracy (np.: kierownik hotelu, dozorca). Gospodarstwa domowe obywateli obcego państwa zamieszkujące w Polsce stale lub przez dłuższy okres czasu i posługujące się językiem polskim brały udział w badaniu.
- osoby w wieku 16-74 lata wchodzące w skład badanych gospodarstw domowych.

- przedmiotowy:

Do realizacji pracy badawczej „Poprawa precyzji badań i oszacowania wskaźników rozwoju społeczeństwa informacyjnego poprzez zwiększenie próby badawczej oraz wykorzystanie technik CAWI/CAII” zastosowano kwestionariusz z badania SSI-10 *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych*, który powstał w oparciu o zaproponowany przez Eurostat kwestionariusz modelowy. W zakresie realizacji badania dla gospodarstw domowych przewidziano zestaw danych SSI-10G *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych - kwestionariusz gospodarstwa domowego*. Pytania w nim zawarte dotyczyły:

- wyposażenia gospodarstwa domowego w komputery,
- dostępu gospodarstwa domowego do Internetu,
- rodzaju połączeń internetowych (celem jest zebranie informacji o dostępie szerokopasmowym),
- przyczyn nieposiadania szerokopasmowego dostępu do Internetu w domu,
- przyczyn nieposiadania dostępu do Internetu w domu.

Zestaw danych dla gospodarstwa domowego (SSI-10G *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych - kwestionariusz gospodarstwa domowego*) przeznaczony jest dla całego gospodarstwa domowego, w którym znajduje się przynajmniej jedna osoba w wieku 16-74 lata. Zestaw ten wypełniano na podstawie oświadczenia osoby, która mogła udzielić najbardziej wiarygodnych odpowiedzi.



W kwestionariuszu dla osób indywidualnych (SSI-10I *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych - kwestionariusz indywidualny*) znajdowały się pytania dotyczące:

- korzystania z komputera (kiedy ostatnio?, jak często?, gdzie?),
- korzystania z Internetu (kiedy ostatnio?, jak często?, gdzie?),
- korzystania z Internetu za pomocą urządzeń przenośnych,
- celów korzystania z Internetu (w podziale na: komunikowanie się, wyszukiwanie informacji, korzystanie z przestrzeni dyskowej, zamawianie i sprzedaż towarów oraz usług, usługi bankowe, kontakty z instytucjami publicznymi, szkolenie i kształcenie, korzystanie z ekonomii współdzielenia),
- zakupów przez Internet (kiedy ostatnio?, rodzaje zakupionych lub zamówionych towarów i usług, kraj pochodzenia sprzedawców),
- umiejętności informatycznych,
- zaufania, bezpieczeństwa i prywatności,
- wykorzystania ICT w pracy,
- umiejętności cyfrowych,
- korzystania z telefonów komórkowych.

Zestaw danych dla osób indywidualnych (SSI-10I) wypełniono po przeprowadzeniu wywiadu dotyczącego gospodarstwa domowego (SSI-10G) z każdą osobą w wieku 16-74 lata wchodzącą w skład danego gospodarstwa.

- terytorialny:

Poziom ogólnopolski, wojewódzki i obszarów funkcyjnych objętych narzędziem ZIT oraz poziom jednostek NUTS 2 według klasyfikacji NUTS 2016.

### 3.1. Zbieranie danych

#### 3.1. Data collection

Do uzyskania wyników pracy badawczej wykorzystano kwestionariusz SSI-10G *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych - kwestionariusz gospodarstwa domowego* oraz SSI-10I *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych - kwestionariusz indywidualny*. Wskaźniki dotyczące pracy badawczej pochodziły z działań:

- dostęp do wybranych technologii informacyjno-komunikacyjnych,
- korzystanie z komputera,
- korzystanie z Internetu,
- korzystanie z e-administracji,
- w przypadku wskaźników dotyczących umiejętności cyfrowych, z uwagi na złożoność zagadnienia, korzystano z danych pochodzących z kilku działań.

Proces zbierania danych został podzielony na 3 etapy:

1. Etap przygotowawczy. Przesłanie listu informującego o badaniu, zawierającego unikatowy login i hasło (przypisane do punktu adresowego) umożliwiające logowanie do mieszkań wylosowanych do badania.
2. Etap CAWI/CAII. Samospis drogą internetową za pomocą stworzonej aplikacji CAWI/CAII. Dostęp do strony internetowej został przygotowany dla gospodarstw z punktów adresowych zarówno w ramach prowadzonej pracy badawczej, jak również dla gospodarstw wylosowanych zgodnie z PBSSP 2018. Dzięki temu realizacja badania nową metodą pozyskiwania danych objęła większą liczbę potencjalnych respondentów.



3. Etap CAPI. Ankieterzy, przy zastosowaniu metody CAPI, odwiedzali gospodarstwa domowe, w których zbierali informacje w wywiadzie bezpośrednim, gdzie zarejestrowano:
  - brak aktywności w aplikacji CAWI/CAII,
  - aktywność w aplikacji CAWI/CAII, z nieprawidłowym wypełnieniem kwestionariusza badania ponieważ:
    - przerwanie wypełniania kwestionariuszy (z różnych powodów, na różnym etapie wypełniania),
    - poprawność wypełnienia kwestionariuszy dla osób indywidualnych (SSI-10I), jednak ich liczba była mniejsza od liczby osób zadeklarowanych w kwestionariuszu dla gospodarstwa domowego (SSI-10G).

Jeśli w mieszkaniu z próby zasadniczej nie została wypełniona ankieta, wówczas ankieter dobierał mieszkania z próby rezerwowej. Postępowanie takie prowadziło się tak długo, aż gospodarstwo domowe z próby rezerwowej w danym TPB zgodziło się na wzięcie udziału w badaniu. Mieszkania rezerwowe wykorzystano w przypadku wszystkich przyczyn niezrealizowania badania.

### 3.2. Kontrola poprawności i kompletności zbiorów

#### 3.2. Checking the correctness and completeness of collections

Po zakończeniu prac w terenie przez ankieterów, przeprowadzono logiczno-rachunkową kontrolę poprawności zbiorów w dwóch etapach – najpierw na poziomie wojewódzkim, a następnie – ogólnokrajowym. Podczas kontroli inspektorzy i koordynatorzy merytoryczni wyjaśniali niejasne sytuacje lub błędy w rejestracji danych z ankietarami. Wszystkie błędy uznaniowe, które pozostały w zbiorze, musiały być przeanalizowane przez ankieterów i zaakceptowane przez koordynatorów wojewódzkich. Następnie po przesłanej informacji do Urzędu Statystycznego w Szczecinie o zatwierdzeniu zbiorów poszczególnych województw, odbyła się kontrola poprawności oraz kompletności zbiorów na poziomie ogólnopolskim. Prace nad kompletnością zbiorów obejmowały również imputację brakujących odpowiedzi, z wykorzystaniem odpowiednich metod statystycznych. Imputację (zastąpienie braków danych występujących w zbiorze danych sztucznie utworzonymi wartościami imputacyjnymi) stosowano jedynie w przypadku pozycyjnych braków danych (item nonresponse), tzn. braku odpowiedzi na pojedyncze pytania dla danego gospodarstwa lub osoby. Imputacja nie obejmowała natomiast brakujących rekordów (unit nonresponse), tzn. pełnych danych dla gospodarstw lub osób, z którymi wywiadu nie przeprowadzono. Braki danych w zbiorze występowały w przypadku kilku zmiennych, dla których dopuszczono możliwość odmowy udzielenia odpowiedzi przez respondenta ze względu na wrażliwy charakter zbieranych informacji. Dotyczyły one w szczególności pytań o dochody gospodarstw domowych lub ich wydatki. W przypadku tych zmiennych, podczas imputacji zastosowano metodę hot-deck, należącą do grupy metod stochastycznych (które nie zniekształcają rozkładu zmiennych). Imputacja metodą hot-deck polegała na zastąpieniu brakujących danych wartościami od tzw. dawcy, wylosowanych spośród rekordów kompletnych. Oznacza to, że imputowane wartości brakujących danych losowane były spośród rekordów spełniających określone kryteria podobieństwa, tj. rekordów należących do tej samej warstwy (grupy) imputacyjnej.

### 3.3. Obliczenie wag do uogólnienia wyników

#### 3.3. Calculation of weights to generalize results

Po zakończeniu prac nad kontrolą poprawności i kompletności zbiorów w Departamencie Programowania i Koordynacji Badań GUS przystąpiono do obliczenia wag dla zbadanych gospodarstw domowych i osób.





W pierwszej kolejności obliczono wagi dla każdego gospodarstwa domowego wynikające z losowania:

$$waga\_los = \frac{mdwh}{lmh}$$

gdzie: mdwh - liczba mieszkań w warstwie, lmh - liczba wszystkich odwiedzonych mieszkań w warstwie.

Następnie wagę z losowania poddano korekcie w kilku etapach.

- **Korekta ze względu na poziom kompletności**

Wagę z losowania przemnożono przez: współczynnik skontaktowania Ra, jest on ilorazem liczby wszystkich istniejących i zamieszkałych mieszkań przez liczbę mieszkań, z którymi nawiązano kontakt oraz współczynnik odpowiedzi Rg, będący ilorazem liczby gospodarstw, w których przeprowadzono wywiad do liczby wszystkich gospodarstw, z którymi się skontaktowano i znajdowały się osoby z zakresu podmiotowego badania. Korektę przeprowadzono w sześciu klasach wielkości miejscowości.

1. Warszawa,
2. Kraków, Łódź, Poznań, Wrocław, oraz Gdańsk, Gdynia i Sopot,
3. Pozostałe miasta powyżej 100 tys. mieszkańców,
4. Miasta od 20 tys. do 100 tys. mieszkańców,
5. Miasta do 20 tys. mieszkańców,
6. Wieś.

### **Połączenie dwóch podprób**

W 2018 roku podpróba nowa była trzykrotnie większa niż podpróba z poprzedniej edycji badania. Obie podpróby połączono w jeden zbiór poprzez mnożenie wag podpróby 1 (nowej) przez  $\frac{3}{4}$ , a wag podpróby 2 (starej) przez  $\frac{1}{4}$ .

- Dla podpróby 1:  $w_2 = \frac{3}{4} * w_1$
- Dla podpróby 2:  $w_2 = \frac{1}{4} * w_1$

### **Kalibracja do zewnętrznych danych demograficznych**

Następnie otrzymane wagi skorygowano w taki sposób, aby uogólnione liczby gospodarstw jedno-, dwu-, trzy-, cztero-, pięcio- i sześćo- lub więcej osobowe, posiadające w swoim składzie co najmniej jedną osobę z zakresu podmiotowego badania, były takie same, jak analogiczne liczby pochodzące z danych demograficznych opartych na Narodowym Spisie Powszechnym 2011 (NSP 2011).

### **Dodatkowa korekta dla osób**

Początkowo do każdej z osób przyporządkowano wagę gospodarstwa, do którego należała. Następnie wagę skorygowano uwzględniając braki odpowiedzi i przemnożono przez współczynnik odpowiedzi dla osób. Korektę tę przeprowadzono w sześciu klasach wielkości miejscowości.

Obliczone wagi, po połączeniu danych ze zbiorem danych z badania 1.43.14 Wskaźniki społeczeństwa informacyjnego, realizowanego przez GUS w ramach Programu Badań Statystycznych Statystyki Publicznej na 2018 rok pozwoliły na uogólnienie na całą populację wyników przeprowadzonego badania reprezentacyjnego.

### 3.4. Precyzja badania

#### 3.4. Precision in the study

W wyniku dwukrotnego zwiększenia próby na potrzeby pracy badawczej „Poprawa precyzji badań i oszacowania wskaźników rozwoju społeczeństwa informacyjnego poprzez zwiększenie próby badawczej oraz wykorzystanie technik CAWI/CAII” uzyskano poprawę precyzji prawie dla wszystkich analizowanych wskaźników. We wstępnych szacunkach badania zakładano, że w wyniku zwiększenia liczebności próby, błąd standardowy będzie średnio  $\sqrt{2}$  razy mniejszy wobec wyników badania z 2017 r. Osiągnięta poprawa precyzji w stosunku do roku 2017, była na ogół zbliżona do oczekiwanej. Jej wyniki zaprezentowano w poniższym podrozdziale.

Wskaźnik precyzji dotyczący odsetka osób korzystających z e-administracji poprawił się średnio w kraju o 0,122 p. proc., przy czym największy jego spadek zanotowano w województwie kujawsko-pomorskim (o 0,853 p. proc.). Natomiast tylko w województwie łódzkim wskaźnik ten uległ pogorszeniu (o 0,131 p. proc.).

Tablica 1. Wskaźniki precyzji dotyczące odsetka osób korzystających z e-administracji

Wyszczególnienie	Błąd standardowy (%)		Zmiana błędu standardowego (p. proc.)
	2017	2018	
<b>Polska</b>	<b>0,686</b>	<b>0,565</b>	<b>-0,122</b>
Dolnośląskie	2,341	1,949	-0,392
Kujawsko-pomorskie	3,020	2,167	-0,853
Lubelskie	2,631	1,923	-0,708
Lubuskie	3,624	3,220	-0,404
Łódzkie	2,069	2,200	0,131
Małopolskie	2,762	2,203	-0,559
Mazowieckie	1,880	1,463	-0,418
Opolskie	3,768	3,048	-0,720
Podkarpackie	2,265	1,907	-0,359
Podlaskie	3,885	2,857	-1,028
Pomorskie	2,941	2,157	-0,785
Śląskie	1,996	1,937	-0,060
Świętokrzyskie	3,313	3,220	-0,093
Warmińsko-mazurskie	2,874	2,581	-0,293
Wielkopolskie	2,762	1,948	-0,813
Zachodniopomorskie	4,094	2,603	-1,491

Źródło: opracowanie własne.

W odniesieniu do wskaźnika precyzji dotyczącej odsetka osób regularnie korzystających z Internetu jego poprawę odnotowano wśród wszystkich województw. W porównaniu do badania przeprowadzonego w 2017 r. zwiększenie próby badawczej wywołało spadek błędu standardowego w zakresie od 1,109 p. proc. w województwie wielkopolskim do 0,029 w województwie warmińsko-mazurskim, przy spadku ogólnopolskim o 0,144 p. proc.

Tablica 2. Wskaźniki precyzji dotyczące odsetka osób regularnie korzystających z Internetu

Wyszczególnienie	Błąd standardowy (%)		Zmiana błędu standardowego (p. proc.)
	2017	2018	
<b>Polska</b>	<b>0,534</b>	<b>0,390</b>	<b>-0,144</b>
Dolnośląskie	1,814	1,544	-0,270
Kujawsko-pomorskie	2,439	1,587	-0,852
Lubelskie	2,418	1,626	-0,792
Lubuskie	2,439	1,933	-0,506
Łódzkie	1,758	1,378	-0,380
Małopolskie	2,119	1,516	-0,603
Mazowieckie	1,174	1,007	-0,167
Opolskie	2,819	2,182	-0,637
Podkarpackie	2,141	1,514	-0,627
Podlaskie	3,345	2,335	-1,010
Pomorskie	2,227	1,378	-0,849
Śląskie	1,712	1,355	-0,357
Świętokrzyskie	2,244	1,979	-0,265
Warmińsko-mazurskie	2,018	1,988	-0,029
Wielkopolskie	2,222	1,114	-1,109
Zachodniopomorskie	2,834	2,122	-0,712

Źródło: opracowanie własne.

Poprawę precyzji niemal wśród wszystkich badanych województw uzyskano również dla wskaźnika dotyczącego odsetka osób nigdy niekorzystających z Internetu. Największą poprawę precyzji zanotowano w województwie podlaskim (spadek o 1,393 p. proc.). Natomiast w województwie świętokrzyskim błąd standardowy pozostał na ubiegłorocznym poziomie i wyniósł 1,936%.

Tablica 3. Wskaźniki precyzji dotyczące odsetka osób nigdy niekorzystających z Internetu

Wyszczególnienie	Błąd standardowy (%)		Zmiana błędu standardowego (p. proc.)
	2017	2018	
<b>Polska</b>	<b>0,479</b>	<b>0,350</b>	<b>-0,129</b>
Dolnośląskie	1,748	1,311	-0,437
Kujawsko-pomorskie	2,069	1,370	-0,699
Lubelskie	2,303	1,331	-0,971
Lubuskie	2,431	2,022	-0,409
Łódzkie	1,737	1,126	-0,610
Małopolskie	1,893	1,442	-0,451
Mazowieckie	0,982	0,869	-0,113

Tablica 3. Wskaźniki precyzji dotyczące odsetka osób nigdy niekorzystających z Internetu

Wyszczególnienie	Błąd standardowy (%)		Zmiana błędu standardowego (p. proc.)
	2017	2018	
Opolskie	2,691	1,995	-0,696
Podkarpackie	1,942	1,366	-0,576
Podlaskie	3,323	1,930	-1,393
Pomorskie	1,786	1,262	-0,524
Śląskie	1,598	1,326	-0,272
Świętokrzyskie	1,936	1,936	0,000
Warmińsko-mazurskie	2,047	1,797	-0,250
Wielkopolskie	1,800	1,017	-0,783
Zachodniopomorskie	2,152	1,778	-0,374

Źródło: opracowanie własne.

Największą poprawę precyzji dla wskaźnika dotyczącego odsetka osób korzystających z komputera zanotowano w województwie podlaskim (-1,318 p. proc.). Natomiast w województwie warmińsko-mazurskim uległ on pogorszeniu o 0,042 p. proc.

Tablica 4. Wskaźniki precyzji dotyczące odsetka osób korzystających z komputera

Wyszczególnienie	Błąd standardowy (%)		Zmiana błędu standardowego (p. proc.)
	2017	2018	
<b>Polska</b>	<b>0,478</b>	<b>0,362</b>	<b>-0,116</b>
Dolnośląskie	1,761	1,354	-0,408
Kujawsko-pomorskie	2,161	1,436	-0,725
Lubelskie	2,318	1,405	-0,913
Lubuskie	2,522	2,189	-0,333
Łódzkie	1,698	1,188	-0,510
Małopolskie	1,901	1,432	-0,469
Mazowieckie	0,964	0,880	-0,085
Opolskie	2,682	2,087	-0,595
Podkarpackie	1,896	1,430	-0,466
Podlaskie	3,242	1,923	-1,318
Pomorskie	1,855	1,261	-0,594
Śląskie	1,616	1,328	-0,288
Świętokrzyskie	1,973	1,907	-0,067
Warmińsko-mazurskie	1,927	1,969	0,042
Wielkopolskie	1,717	1,169	-0,548
Zachodniopomorskie	2,321	1,886	-0,434

Źródło: opracowanie własne.



Podsumowując, zwiększenie próby badania SSI-10 *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych i wśród osób indywidualnych* przyczyniło się do poprawy precyzji na analizowanym poziomie agregacji. W przypadku wskaźników ogólnopolskich poprawa precyzji była nieco mniejsza od oczekiwanej, co prawdopodobnie spowodowane było zastosowaniem w badaniu bardziej skomplikowanego schematu losowania niż losowanie proste (losowania dwustopniowe z warstwowaniem na pierwszym stopniu). W odniesieniu do wskaźników liczonych na poziomie wojewódzkim oprócz nieco niższej poprawy precyzji od wstępnie zakładanej, zaobserwowano również dużą rozbieżność poprawy precyzji, co było efektem małej liczebności próby w województwach.

### 3.5. Metody oceny wyników

#### 3.5. Methods of evaluating the results

W celu prezentacji i oceny wyników pracy badawczej „Poprawa precyzji badań i oszacowania wskaźników rozwoju społeczeństwa informacyjnego poprzez zwiększenie próby badawczej oraz wykorzystanie technik CAWI/CAII” na podstawie pytań zawartych w kwestionariuszu wyodrębniono zmienne, które wykorzystano do wyznaczenia wskaźników opisujących badaną populację zamieszkujejącą obszary Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych.

Zwiększenie próby badania SSI-10 *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych i wśród osób indywidualnych* przyczyniło się do poprawy precyzji na analizowanym poziomie agregacji.

Dla wszystkich zmiennych i wskaźników zastosowano następujące oznaczenia:  $X_n$ ,  $W_n$  – wartość n-tej zmiennej/n-tego wskaźnika. Dla wszystkich wskaźników wyznaczono ich oceny wartościowe w z-tym obszarze Zintegrowanej Inwestycji Terytorialnej ( $z = 1, \dots, 24$ ).

Wszystkie wskaźniki analityczne ( $W_1 - W_{11}$ ) wyznaczone na podstawie zmiennych z badania ( $X_1, \dots, X_{12}$ ) zaprezentowano w tablicach wynikowych (załącznik F). Otrzymane dane poddano analizie i na jej podstawie dokonano oceny zjawisk związanych z wykorzystaniem ICT w gospodarstwach domowych i wśród osób indywidualnych.

#### **Odsetek osób korzystających z e-administracji:**

$$W_1 = \frac{X_1}{X_{12}} \cdot 100$$

gdzie:

$X_1$  – uogólniona liczba osób korzystających z e-administracji

$X_{12}$  – uogólniona liczba osób w wieku 16-74 lata

Jako osoby korzystające z e-administracji ujęto osoby, które w ciągu ostatnich 12 miesięcy wykonywały jedną z trzech poniższych czynności:

- wyszukiwanie informacji ze stron internetowych lub aplikacji,
- pobieranie/drukowanie formularzy urzędowych,
- wysyłanie wypełnionych formularzy online (np. złożenie wniosku o dowód osobisty, rezerwacja książki w bibliotece).

#### **Odsetek osób korzystających z e-administracji poprzez przekazywanie wypełnionych formularzy drogą elektroniczną:**

$$W_2 = \frac{X_2}{X_{12}} \cdot 100$$

gdzie:

$X_2$  – uogólniona liczba osób korzystająca z e-administracji poprzez przekazywanie wypełnionych formularzy drogą elektroniczną

$X_{12}$  – uogólniona liczba osób w wieku 16-74 lata

Jako osoby korzystające z e-administracji ujęto osoby, które w ciągu ostatnich 12 miesięcy wysłały wypełnione formularze drogą elektroniczną (np. złożyły wniosek o dowód osobisty, zarezerwowały książki w bibliotece).

**Odsetek osób regularnie korzystających z Internetu:**

$$W_3 = \frac{X_3}{X_{12}} \cdot 100$$

gdzie:

$X_3$  – uogólniona liczba osób regularnie korzystających z Internetu

$X_{12}$  – uogólniona liczba osób w wieku 16-74 lata

Jako osoby regularnie korzystające z Internetu określono osoby, które korzystały z Internetu:

- codziennie lub prawie codziennie
- przynajmniej raz w tygodniu, ale nie każdego dnia.

**Odsetek osób, które nigdy nie korzystały z Internetu (w %):**

$$W_4 = \frac{X_4}{X_{12}} \cdot 100$$

gdzie:

$X_4$  – uogólniona liczba osób, które nigdy nie korzystały z Internetu

$X_{12}$  – uogólniona liczba osób w wieku 16-74 lata

Jako osoby, które nigdy nie korzystały z Internetu przyjęto osoby, które zadeklarowały, że podczas całego życia nigdy nie korzystały z Internetu.

**Odsetek osób korzystających z komputera (w %):**

$$W_5 = \frac{X_5}{X_{12}} \cdot 100$$

gdzie:

$X_5$  – uogólniona liczba osób korzystających z komputera

$X_{12}$  – uogólniona liczba osób w wieku 16-74 lata

Jako osoby korzystające z komputera przyjęto osoby korzystające z komputera choć jeden raz w ciągu całego swojego życia.

**Odsetek gospodarstw domowych posiadających dostęp do Internetu (w %):**

$$W_6 = \frac{X_6}{X_{13}} \cdot 100$$



gdzie:

$X_6$  – uogólniona liczba gospodarstw domowych posiadających dostęp do Internetu

$X_{13}$  – uogólniona liczba gospodarstw domowych z co najmniej jedną osobą w wieku 16-74 lata

Jako gospodarstwa domowe posiadające dostęp do Internetu rozumiane są gospodarstwa, w których odnotowano dostęp do Internetu bez znaczenia na rodzaj połączenia.

**Odsetek gospodarstw domowych posiadających dostęp do Internetu szerokopasmowego (w %):**

$$W_7 = \frac{X_7}{X_{13}} \cdot 100$$

gdzie:

$X_7$  – uogólniona liczba gospodarstw domowych posiadających dostęp do Internetu szerokopasmowego

$X_{13}$  – uogólniona liczba gospodarstw domowych z co najmniej jedną osobą w wieku 16-74 lata

Jako gospodarstwa domowe posiadające dostęp do Internetu rozumiane są gospodarstwa, w których dostęp do Internetu odbywał się poprzez szerokopasmowe łącza internetowe.

**Odsetek osób posiadających niskie umiejętności cyfrowe (w %):**

$$W_8 = \frac{X_8}{X_{12}} \cdot 100$$

gdzie:

$X_8$  – uogólniona liczba osób posiadających niskie umiejętności cyfrowe

$X_{12}$  – uogólniona liczba osób w wieku 16-74 lata

Jako osoby posiadające niskie umiejętności cyfrowe rozumiane są osoby, które korzystały z Internetu w ciągu 3 ostatnich miesięcy i wśród określonych umiejętności informacyjnych, komunikacyjnych, rozwiązywania problemów lub związanych z oprogramowaniem nie posiadały od 1 do 3 pozycji.

**Odsetek osób posiadających podstawowe umiejętności cyfrowe (w %):**

$$W_9 = \frac{X_9}{X_{12}} \cdot 100$$

gdzie:

$X_9$  – uogólniona liczba osób posiadających podstawowe umiejętności cyfrowe

$X_{12}$  – uogólniona liczba osób w wieku 16-74 lata

Jako osoby posiadające podstawowe umiejętności cyfrowe rozumiane są osoby, które korzystały z Internetu w ciągu 3 ostatnich miesięcy i wśród określonych umiejętności informacyjnych, komunikacyjnych, rozwiązywania problemów lub związanych z oprogramowaniem posiadały każdy rodzaj umiejętności, ale co najmniej jeden rodzaj na poziomie podstawowym.

**Odsetek osób posiadających ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe (w %):**

$$W_{10} = \frac{X_{10}}{X_{12}} \cdot 100$$

gdzie:

$X_{10}$  – uogólniona liczba osób posiadających ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe

$X_{12}$  – uogólniona liczba osób w wieku 16-74 lata

Jako osoby posiadające ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe rozumiane są osoby, które korzystały z Internetu w ciągu 3 ostatnich miesięcy i wśród określonych umiejętności informacyjnych, komunikacyjnych, rozwiązywania problemów lub związanych z oprogramowaniem posiadały każdy rodzaj umiejętności na poziomie ponadpodstawowym.

**Odsetek osób posiadających podstawowe lub ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe (w %):**

$$W_{11} = \frac{X_{11}}{X_{12}} \cdot 100$$

gdzie:

$X_{11}$  – uogólniona liczba osób posiadających podstawowe i ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe

$X_{12}$  – uogólniona liczba osób w wieku 16-74 lata

### 3.6. Definicje stosowanych pojęć

#### 3.6. Definitions of terms used

**CAWI/CAII ang. Computer Assisted Web/Internet Interview** – metoda zbierania informacji od respondentów poprzez samodzielne wypełnienie formularzy elektronicznych za pośrednictwem Internetu, w tym wykorzystanie portalu sprawozdawczego GUS.<sup>4</sup>

**Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT)** – nowy instrument finansowy ukierunkowany na zrównoważony rozwój obszarów miejskich, które charakteryzują się odpowiednim poziomem urbanizacji, spójnością i powiązaniem przestrzennymi oraz komunikacyjnymi. Zintegrowane Inwestycje Terytorialne obejmują obszary, na których przeprowadza się zintegrowane działania na rzecz zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich (np. promowanie zrównoważonej mobilności miejskiej, poprawa dostępu i jakości usług publicznych na całym obszarze funkcjonalnym m.in. związanych z edukacją, ochroną zdrowia, pomocą społeczną, poprawa sytuacji na rynku pracy, m.in. poprzez pomoc w aktywnym poszukiwaniu pracy, podnoszenie kwalifikacji zawodowych i dostosowanie kompetencji do potrzeb rynku pracy).<sup>5 6</sup>

**CAPI ang. Computer Assisted Personal Interview** – metoda zbierania informacji od respondentów w wywiadzie bezpośrednim prowadzonym przez ankietera z użyciem formularza elektronicznego przy wykorzystaniu terminali mobilnych lub tabletów.<sup>7</sup>

**Terenowe Punkty Badań (TPB)** – obszary badawcze wyznaczone na podstawie rejonów statystycznych utworzonych na potrzeby spisów powszechnych. Zbyt małe rejony połączono z sąsiednimi.<sup>8</sup>

**Metoda Hartleya-Rao** – systematyczny dobór jednostek po ich uprzednim losowym uporządkowaniu. Do próby wybiera się jednostki leżące względem siebie w ustalonej odległości, zwanej interwałem losowania, jednak biorąc

<sup>4</sup> <http://form.stat.gov.pl/BadaniaAnkietowe/2018/index.htm>

<sup>5</sup> Ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zasadach realizacji programów w zakresie polityki spójności finansowanych w perspektywie finansowej 2014-2020 (Dz. U. 2014, poz. 1146)

<sup>6</sup> Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020. Umowa Partnerstwa, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju 2017

<sup>7</sup> <http://form.stat.gov.pl/BadaniaAnkietowe/2018/index.htm>

<sup>8</sup> Społeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2013-2017, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017





pod uwagę również wielkość jednostek. Stąd prawdopodobieństwo wyboru danej jednostki jest wprost proporcjonalne do jej wielkości.<sup>9</sup>

**Gospodarstwo domowe** – zespół osób spokrewnionych ze sobą lub niespokrewnionych, mieszkających razem i wspólnie utrzymujących się (gospodarstwo domowe wieloosobowe) lub osoba utrzymująca się samodzielnie, bez względu na to, czy mieszka sama, czy też z innymi osobami (gospodarstwo domowe jednoosobowe). Członkowie rodziny mieszkający wspólnie, ale utrzymujący się oddzielnie, tworzą odrębne gospodarstwa domowe. Wielkość gospodarstwa domowego jest określana liczbą osób wchodzących w jego skład.<sup>10</sup>

**Technologie informacyjno-komunikacyjne ICT (ang. Information and Communication Technologies)** – rodzina technologii umożliwiających wydajne i efektywne przetwarzanie, gromadzenie i przesyłanie informacji w formie elektronicznej.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Bracha C., Wykorzystanie informacji o cechach dodatkowych w badaniach reprezentacyjnych, Zakład Badań Statystyczno-Ekonomicznych GUS i PAN, Warszawa 1997

<sup>10</sup> Zeszyt metodologiczny Wskaźniki społeczeństwa informacyjnego Badania wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych, Szczecin 2012

<sup>11</sup> Methodological Manual for statistics on the Information Society, Eurostat 2016



## 4. Wyniki badania

### 4. Survey results

W poniższym rozdziale zaprezentowane zostały wyniki uzyskane z pracy badawczej „Poprawa precyzji badań i oszacowania wskaźników rozwoju społeczeństwa informacyjnego poprzez zwiększenie próby badawczej oraz wykorzystanie technik CAWI/CAII” dotyczące obszarów funkcyjnych objętych narzędziem ZIT (zob. mapa 2). Wskaźniki przedstawione zostały w podziale na trzy regiony Polski (zob. mapa 1): Polska Wschodnia, Polska Zachodnia, Polska Centralna. W skład Polski Wschodniej weszły województwa objęte Strategią rozwoju społeczno-gospodarczego Polski Wschodniej do roku 2020 (warmińsko-mazurskie, podlaskie, lubelskie, podkarpackie, świętokrzyskie). Polskę Zachodnią stanowią województwa z Strategii Rozwoju Polski Zachodniej do roku 2020 (zachodniopomorskie, lubuskie, wielkopolskie, dolnośląskie, opolskie). Pozostałe województwa sklasyfikowane zostały jako Polska Centralna (pomorskie, kujawsko-pomorskie, mazowieckie, łódzkie, śląskie, małopolskie). Dane obejmujące swoim zasięgiem podział dotyczący trzech zaprezentowanych regionów dostępne są w ramach badania 1.43.14 *Wskaźniki społeczeństwa informacyjnego* prowadzonego zgodnie z Programem Badań Statystycznych Statystyki Publicznej na rok 2018 (PBSSP 2018).

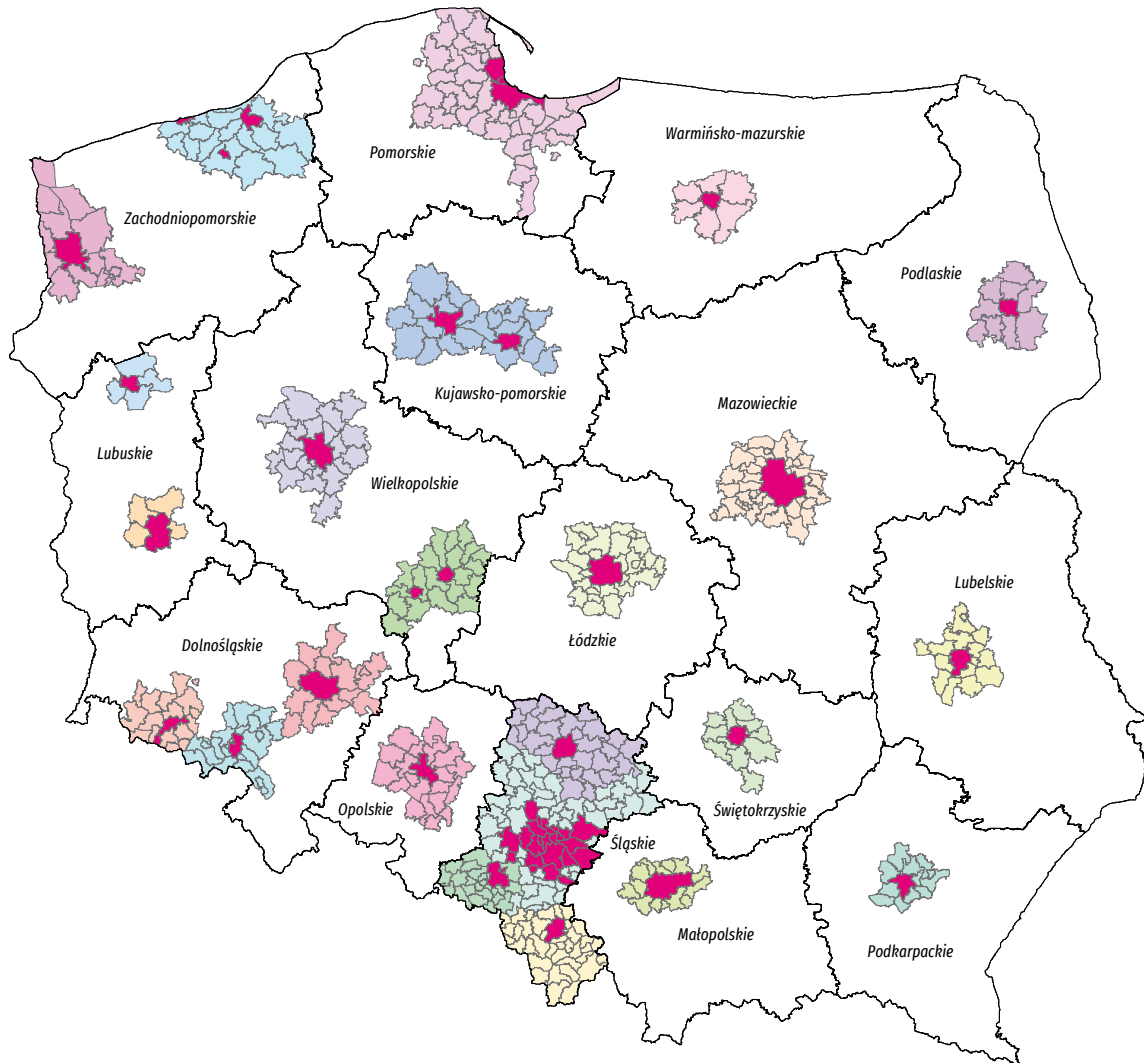
Mapa 1. Podział Polski na regiony



Źródło: opracowanie własne.



Mapa 2. Podział Polski na obszary funkcyjne objęte Zintegrowanymi Inwestycjami Terytorialnymi



Źródło: opracowanie własne.

## 4.1. Osoby korzystające z e-administracji

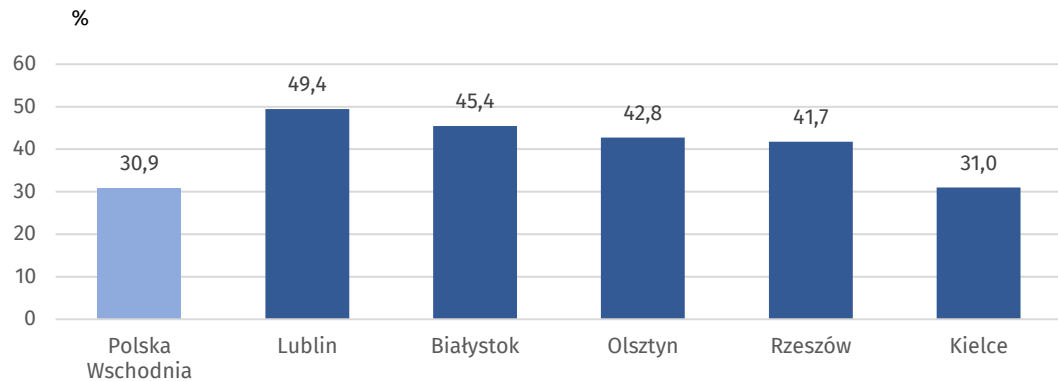
### 4.1. Individuals using e-government services

Elektroniczne usługi administracji publicznej stają się coraz bardziej popularne wśród społeczeństwa. Możliwość załatwienia sprawy urzędowej on-line to oszczędność czasu i zasobów finansowych z jednej i drugiej strony. Cyfryzacja administracji publicznej sprawia, że jest to najtańsza i najskuteczniejsza metoda dostępu obywateli do informacji publicznej przez całą dobę.

Według Regionów ZIT Polski Wschodniej w 2018 r. największy udział osób korzystających z usług administracji publicznej odnotowano w obszarze Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych miasta Lublin, gdzie prawie co druga osoba korzystała z usług e-administracji, natomiast najmniejszy – ZIT Kielce (31%). W kolejnych trzech z pięciu obszarów ZIT z cyfrowej administracji korzystało ponad 40% osób (zob. wykres 1).



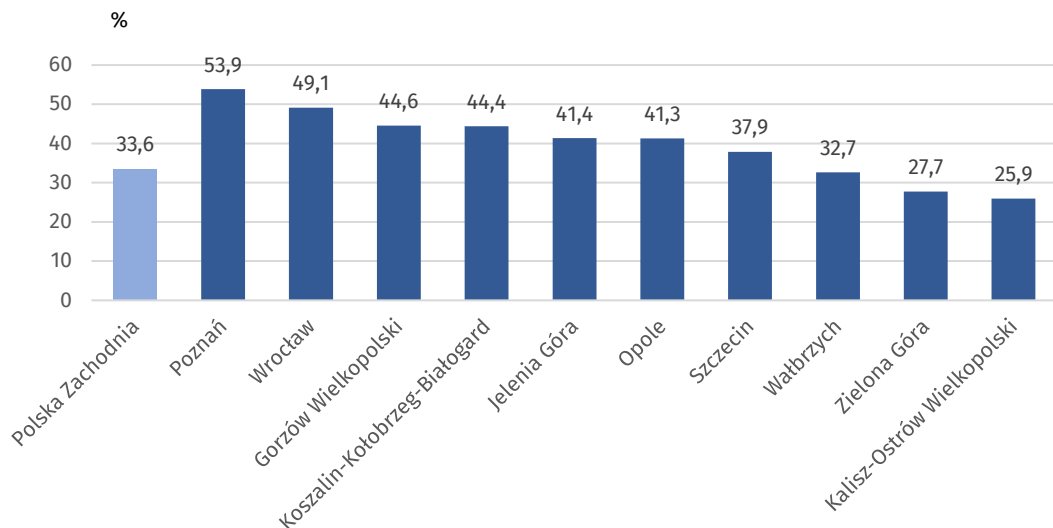
Wykres 1. Osoby korzystające z administracji elektronicznej według regionów ZIT na tle Polski Wschodniej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

Wśród obszarów Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Polski Zachodniej największy udział osób korzystających z usług administracji elektronicznej cechował ZIT Poznań (53,9%), natomiast najmniejszy odnotowano dla mieszkańców ZIT Kalisz-Ostrów Wielkopolski (25,9%) i ZIT Zielona Góra (27,7%). Różnica pomiędzy ZIT-em o najmniejszej i największej wartości wskaźnika wynosiła 28,0 p. proc. (por. wykres 2).

Wykres 2. Osoby korzystające z administracji elektronicznej według regionów ZIT na tle Polski Zachodniej w 2018 roku

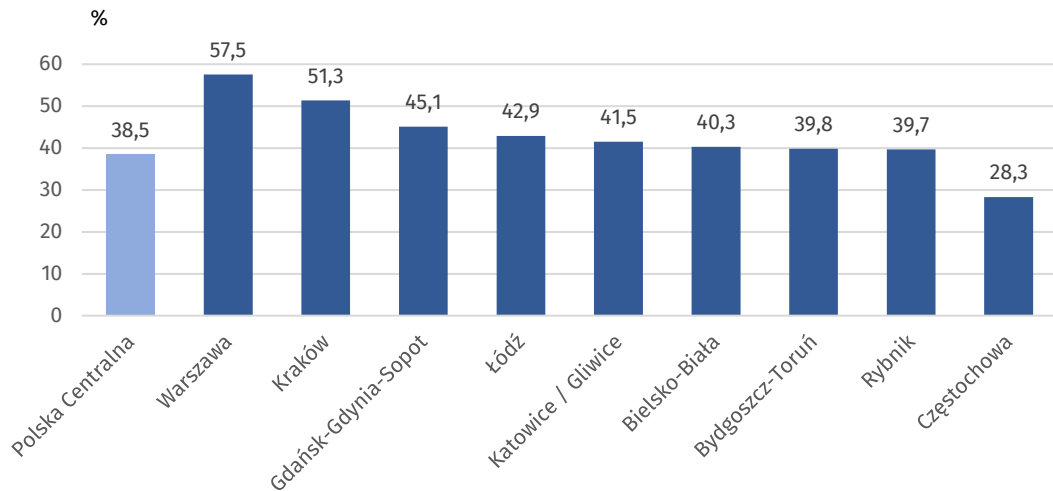


Źródło: opracowanie własne.

Wśród dziewięciu obszarów Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Polski Centralnej ZIT Warszawa był tym, w którym największa liczba obywateli skorzystała z cyfrowej administracji (57,5%). Najmniejsze zainteresowanie usługami tego rodzaju wykazali mieszkańcy ZIT Częstochowa (28,3%). Różnica pomiędzy ZIT-em o największej i najmniejszej wartości analizowanego wskaźnika wynosi blisko 30 p. proc. (p. wykres 3).



Wykres 3. Osoby korzystające z administracji elektronicznej według regionów ZIT na tle Polski Centralnej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

W zależności od obszaru Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych odsetek osób korzystających z e-administracji cechował się znacznym zróżnicowaniem. Dominującym pod tym względem był ZIT Warszawa (57,5%) i ZIT Poznań (53,9%), w których ponad połowa osób biorących udział w badaniu deklarowała korzystanie z elektronicznych usług administracji publicznej. Natomiast w z ZIT Kalisz-Ostrów Wielkopolski i ZIT Częstochowa korzystała jedynie ponad jedna czwarta osób (odpowiednio 25,9% i 28,3%). Pomimo coraz szerszej oferty elektronicznych usług administracji publicznej, ten rodzaj interakcji z urzędem wciąż nie jest powszechny. W Polsce Centralnej blisko 40% osób korzystało z usług e-administracji, co stanowi największy odsetek wśród poszczególnych regionów Polski.

## 4.2. Osoby korzystające z e-administracji poprzez przekazywanie wypełnionych formularzy drogą elektroniczną

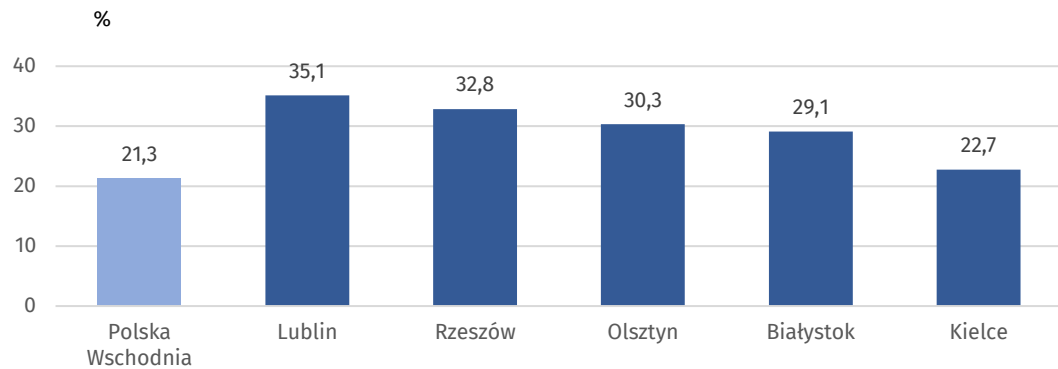
### 4.2. Individuals using e-government services in order to submit completed forms

Jedną z wielu usług cyfrowych oferowanych przez administrację publiczną jest możliwość złożenia wypełnionych formularzy drogą on-line. Ten typ kontaktu z urzędem lub z inną instytucją publiczną wciąż zyskuje wśród obywateli coraz więcej zwolenników.

W 2018 r. w trzech z pięciu obszarów Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Polski Wschodniej (p. wykres 4) ponad 30% osób skorzystało z możliwości odesłania formularza do organów administracji publicznej za pośrednictwem Internetu – najwięcej w ZIT Lublin (35,1%). Z tej formy współpracy w najmniejszym stopniu korzystali mieszkańcy ZIT Kielce (22,7%).



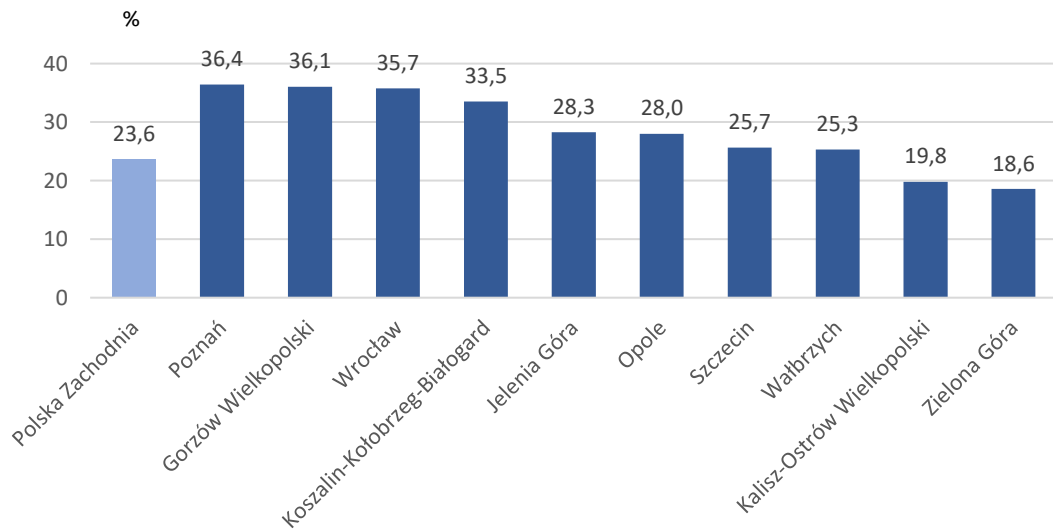
Wykres 4. Osoby korzystające z administracji poprzez przekazywanie wypełnionych formularzy drogą elektroniczną według regionów ZIT na tle Polski Wschodniej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

Znacznie większe zróżnicowanie korzystania z e-administracji w celu odsyłania wypełnionych formularzy zaobserwowano w Zintegrowanych Inwestycjach Terytorialnych Polski Zachodniej (p. wykres 5), wśród których różnica w udziale osób składających formularze on-line wyniosła 17,8 p. proc. Najchętniej z tej usługi korzystali mieszkańcy ZIT Poznań (36,4%), najrzadziej – ZIT Zielona Góra (18,6%).

Wykres 5. Osoby korzystające z administracji poprzez przekazywanie wypełnionych formularzy drogą elektroniczną według regionów ZIT na tle Polski Zachodniej w 2018 roku

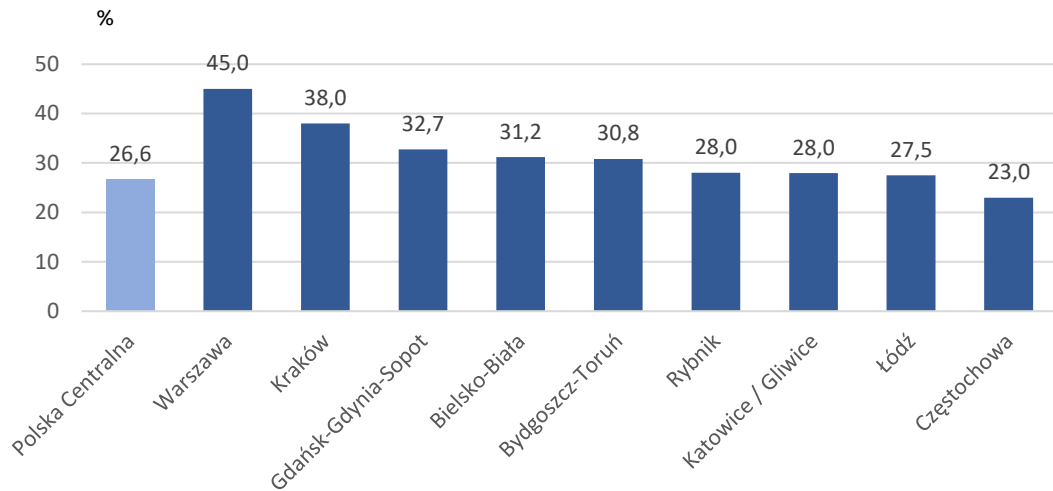


Źródło: opracowanie własne.

W 2018 r. wśród dziewięciu Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Polski Centralnej największy udział osób, które odsyłały formularze elektroniczne, odnotowano w ZIT Warszawa (45,0%). Z tej formy interakcji z administracją publiczną najrzadziej korzystano w ZIT Częstochowa (23,0%) – p. wykres 6.



Wykres 6. Osoby korzystające z administracji poprzez przekazywanie wypełnionych formularzy drogą elektroniczną według regionów ZIT na tle Polski Centralnej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

Wyniki badania potwierdzają, że przekazywanie formularza do administracji publicznej drogą elektroniczną nie jest jeszcze zbyt spopularyzowane. Najchętniej z tej formy interakcji korzystano w ZIT Warszawa (45,0%). Na obszarze niektórych ZIT Polski Zachodniej rzeczony wskaźnik nie przekraczał 20%.

### 4.3. Osoby regularnie korzystające z Internetu

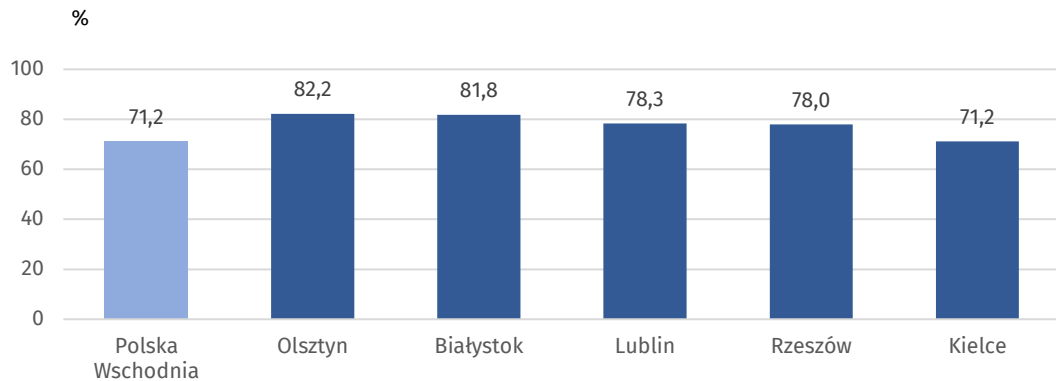
#### 4.3. Regular Internet users

Internet jest obecnie nieodzownym elementem codziennego życia. Zdecydowana większość osób korzystających z Internetu robi to w sposób regularny. W Polsce 81,7% osób w wieku 16-74 lat korzystało z Internetu, natomiast 74,8% osób robiło to regularnie (co najmniej raz w tygodniu).

W regionie Polski Wschodniej 71,2% osób regularnie korzystało z Internetu (p. wykres 7). Spośród obszarów Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych największy udział osób regularnie korzystających z Internetu dał się zaobserwować w zintegrowanym obszarze miasta Olsztyn (82,2%) oraz Białystok (81,8%), natomiast najmniejszy – w ZIT Kielce (71,2%).



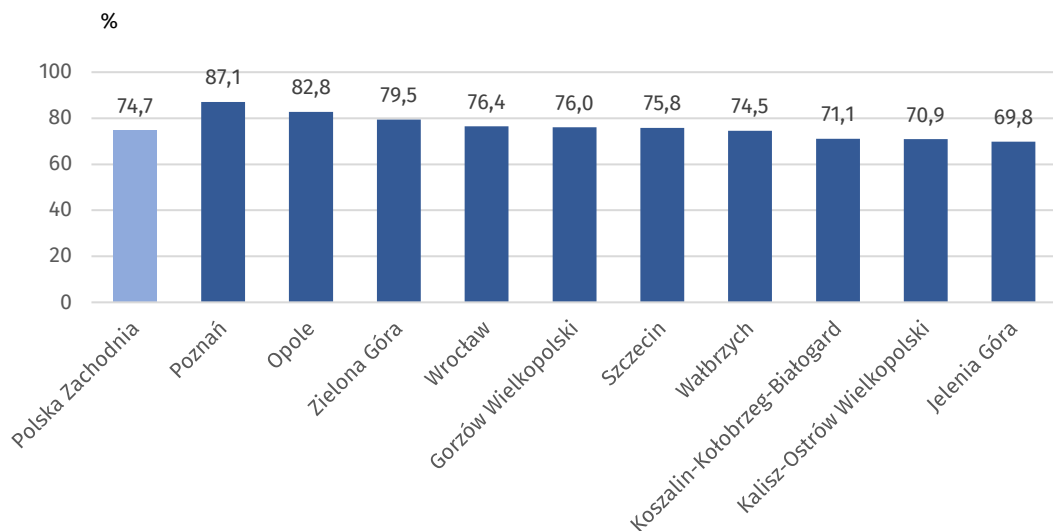
Wykres 7. Osoby regularnie korzystające z Internetu według regionów ZIT na tle Polski Wschodniej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

W regionie Polski Zachodniej regularnie korzystało z Internetu 74,7% osób (p. wykres 8). Spośród obszarów Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych największy udział osób regularnie korzystających z Internetu miał miejsce w zintegrowanym obszarze miasta Poznań (87,1%), natomiast najmniejszy – w ZIT Jelenia Góra (69,8%).

Wykres 8. Osoby regularnie korzystające z Internetu według regionów ZIT na tle Polski Zachodniej w 2018 roku



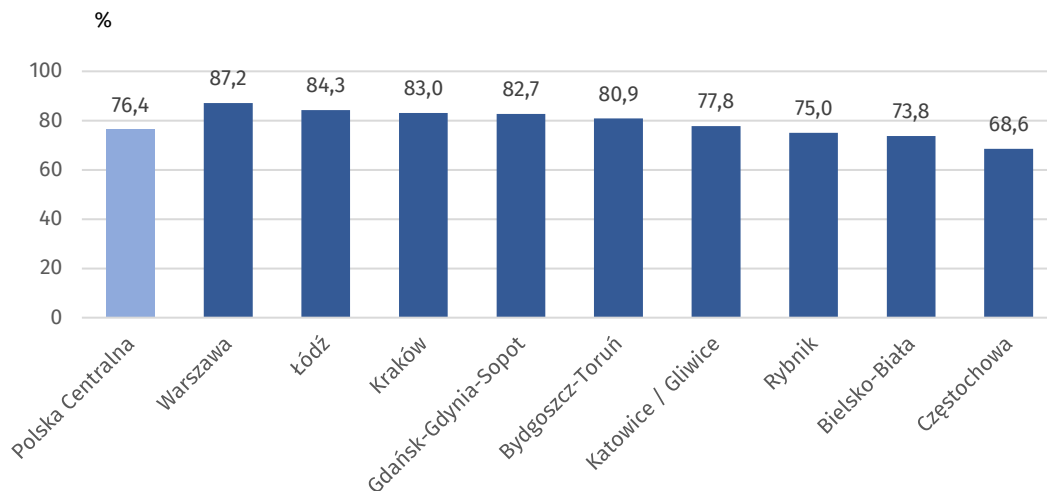
Źródło: opracowanie własne.

W regionie Polski Centralnej regularnie korzystało z Internetu 76,4% osób (p. wykres 9). Spośród obszarów Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych największy udział osób regularnie korzystających z Internetu wystąpił w zintegrowanym obszarze miasta Warszawa (87,2%), natomiast najmniejszy – w ZIT Częstochowa (68,6%).





Wykres 9. Osoby regularnie korzystające z Internetu według regionów ZIT na tle Polski Centralnej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

Odsetek osób regularnie korzystających z Internetu jest mocno zróżnicowany. Rozpiętość wartości tego wskaźnika mieści się w przedziale pomiędzy 68,6% (ZIT Częstochowa) a 87,2% (ZIT Warszawa). W 16 z 24 ZIT-ów udział osób regularnie korzystających z Internetu był wyższy niż średni udział tych osób w danym regionie. Zaobserwowane zjawisko szczególnie dotyczyło Polski Wschodniej, gdzie wszystkie Zintegrowane Inwestycje Terytorialne przybierają wyższe lub równe wartości średniej w regionie.

#### 4.4. Osoby, które nigdy nie korzystały z Internet

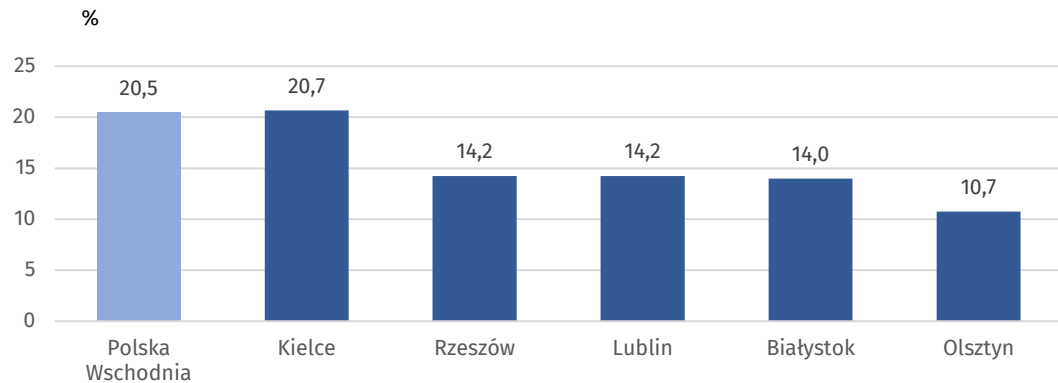
##### 4.4. Individuals who have never used the internet

Pomimo coraz szerszego dostępu do światowej sieci Internet w Polsce, w 2018 roku 18,3% osób w wieku 16-74 lata deklarowało, że nigdy nie korzystało z Internetu.

Jak ukazano na wykresie 10, w regionie Polski Wschodniej 20,5% osób nie korzystało w ciągu życia z Internetu. Spośród obszarów Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych największy udział osób niekorzystających z Internetu wystąpił w zintegrowanym obszarze miasta Kielce (20,7%), natomiast najmniejszy – w ZIT Olsztyn (10,7%).



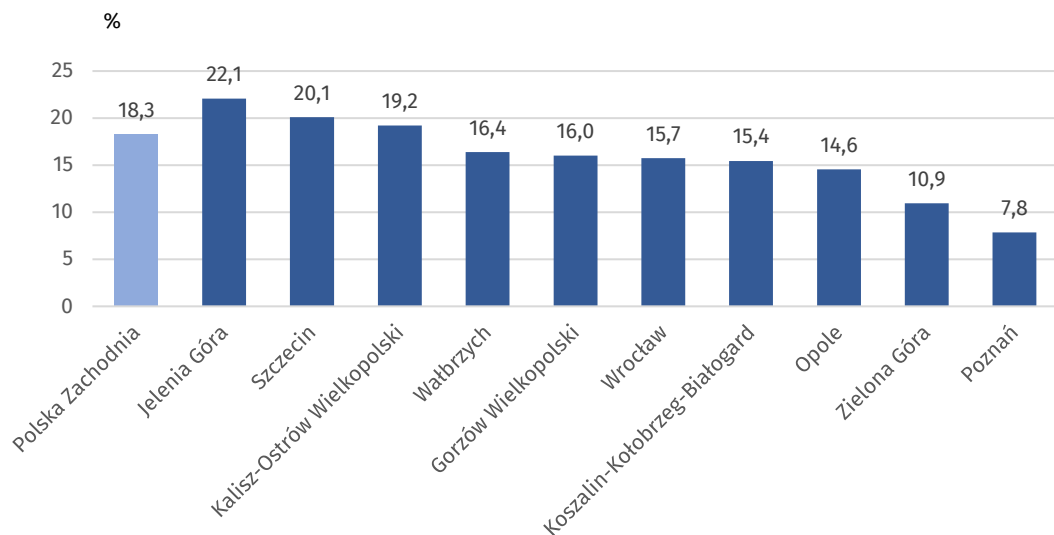
Wykres 10. Osoby, które nigdy nie korzystały z Internetu według regionów ZIT na tle Polski Wschodniej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

W regionie Polski Zachodniej nigdy nie korzystało z Internetu 18,3% osób (p. wykres 11). Spośród obszarów Zintegrowanych inwestycji terytorialnych największy udział osób niekorzystających z Internetu wystąpił w zintegrowanym obszarze miasta Jelenia Góra (22,1%), natomiast najmniejszy – w ZIT Poznań (7,8%).

Wykres 11. Osoby, które nigdy nie korzystały z Internetu według regionów ZIT na tle Polski Zachodniej w 2018 roku

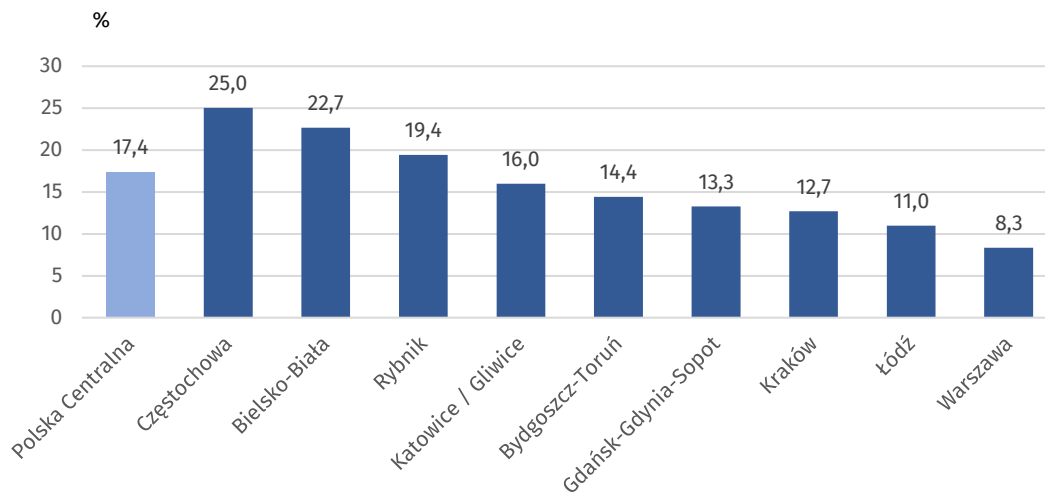


Źródło: opracowanie własne.

W regionie Polski Centralnej 17,4% osób w wieku 16-74 lata nie korzystało z Internetu (p. wykres 12). Spośród obszarów Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych największy udział osób niekorzystających z Internetu wystąpił w zintegrowanym obszarze miasta Częstochowa (25,0%), natomiast najmniejszy – w ZIT Warszawa (8,3%).



Wykres 12. Osoby, które nigdy nie korzystały z Internetu według regionów ZIT na tle Polski Centralnej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

Analizując odsetek osób niekorzystających ani razu z Internetu występujący w poszczególnych Zintegrowanych Inwestycjach Terytorialnych można zauważyć dużą dysproporcję pomiędzy poszczególnymi ZIT-ami. Różnica pomiędzy przodującym w statystykach korzystania z Internetu Poznaniem a posiadającą największy odsetek osób niekorzystających z sieci Częstochową wynosi 17,2 p. proc.

## 4.5. Osoby korzystające z komputera

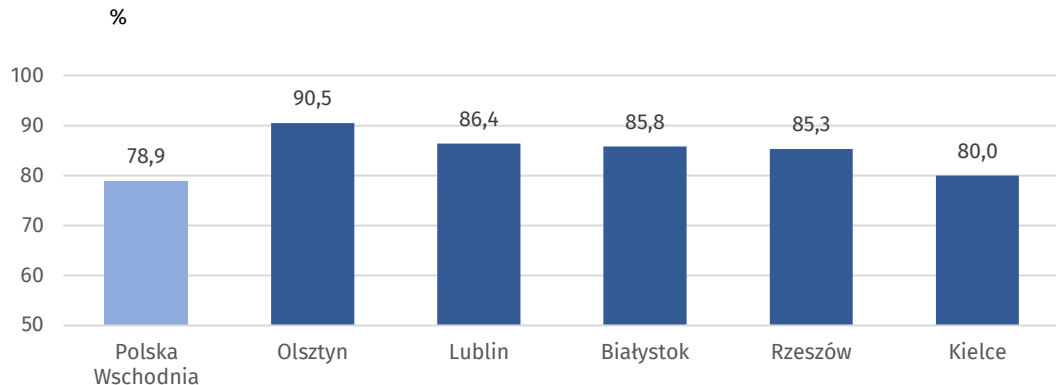
### 4.5. Individuals using a computer

Powszechne zastosowanie komputerów jako narzędzia pracy, źródła rozrywki i kontaktu z użytkownikami sieci globalnej sprawia, że wskaźnik obrazujący udział osób korzystających z komputera utrzymuje się na wysokim poziomie.

W 2018 r. w czterech obszarach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Polski Wschodniej blisko osiem na dziesięć osób deklarowało korzystanie z komputera (zob. wykres 13). Dominującym pod tym względem był ZIT Olsztyn, w którym wskaźnik osiągnął wartość 90,5%. Najmniejszy udział osób używających komputera odnotowano w ZIT Kielce (80,0%).



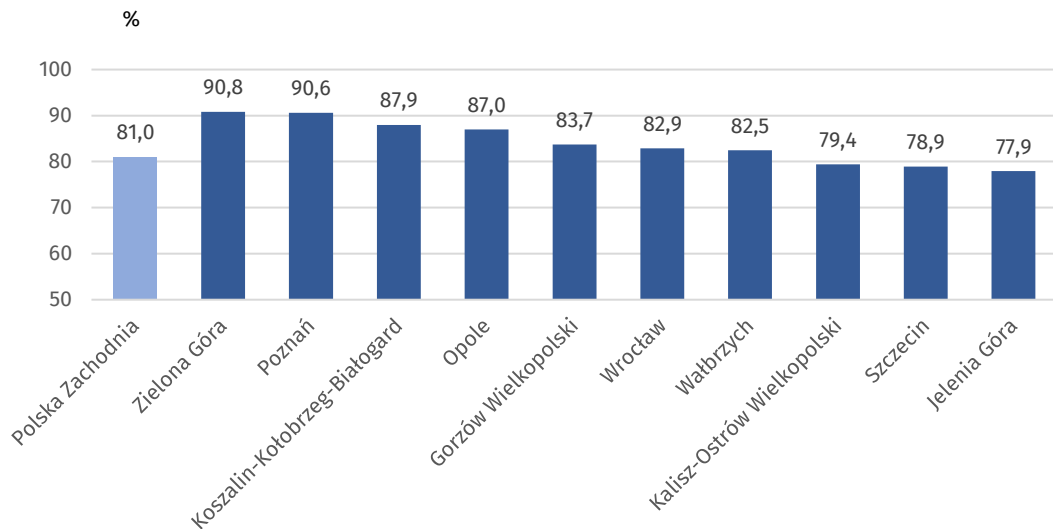
Wykres 13. Osoby korzystające z komputera według regionów ZIT na tle Polski Wschodniej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

Spośród dziesięciu obszarów Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Polski Zachodniej jedynie w ZIT Zielona Góra i w ZIT Poznań dziewięć na dziesięć osób korzystało z komputera (por. wykres 14). Najniższy poziom tego wskaźnika wystąpił w ZIT Jelenia Góra (77,9%), przy czym dysproporcja w poziomie korzystania z komputerów pomiędzy ZIT Zielona Góra (90,8%) a ZIT Jelenia Góra osiągnęła wartość 12,9 p. proc.

Wykres 14. Osoby korzystające z komputera według regionów ZIT na tle Polski Zachodniej w 2018 roku

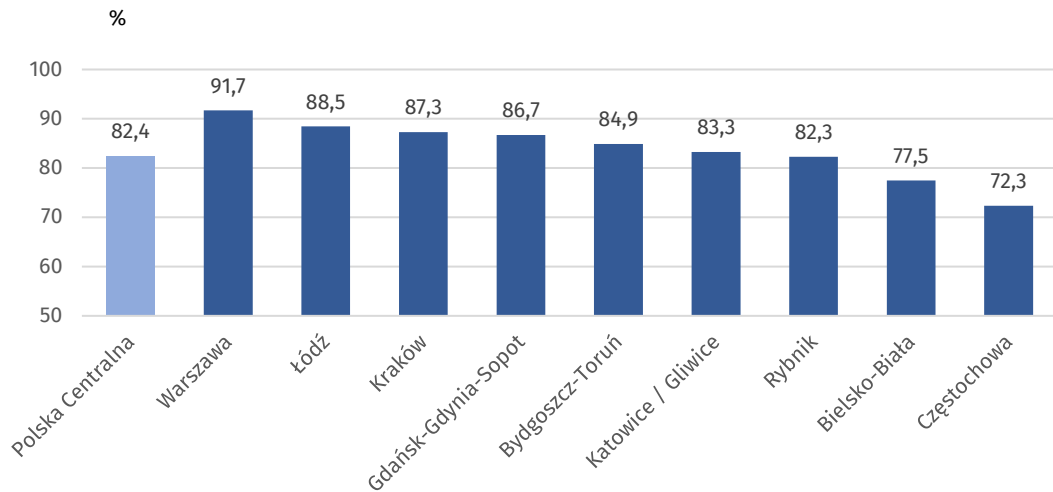


Źródło: opracowanie własne.

W 2018 r. obszar Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Warszawa należał do tych, w których deklarowano największy udział osób korzystających z komputera (91,7%). Jak widać na wykresie 15, w siedmiu na dziewięć obszarów ZIT Polski Centralnej udział osób używających komputera utrzymywał się wysokim poziomie (powyżej 80%). Najmniejszy odsetek takich osób odnotowano w ZIT Częstochowa (72,3%).



Wykres 15. Osoby korzystające z komputera według regionów ZIT na tle Polski Centralnej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

Pomimo rosnącej świadomości społeczeństwa oraz wiedzy z zakresu IT nie wszyscy korzystają z komputera, nie wykorzystując w ten sposób potencjału tego urządzenia. Wśród kilku zbadanych ZIT wskaźnik osób korzystających z komputera nie przekroczył 80%, jednakże średnio ponad 80% stosuje to narzędzie w codziennych czynnościach. Najwięcej osób, które potwierdziły używanie komputera odnotowano na terenie Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Warszawa (91,7%), Zielona Góra (90,8%) i Poznań (90,6%), najmniej – w ZIT Częstochowa (72,3%).

## 4.6. Gospodarstwa domowe posiadające dostęp do Internetu

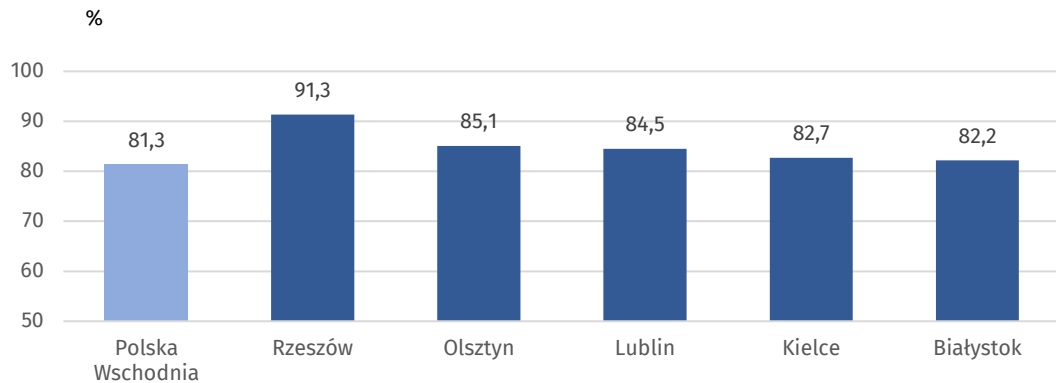
### 4.6. Households with access to the Internet

Jednym z warunków koniecznych do rozwoju społeczeństwa informacyjnego jest zapewnienie dostępu do Internetu w każdym domu niezależnie od lokalizacji. Jak pokazują wyniki badania (p. wykres 16), wciąż nie wszystkie gospodarstwa domowe deklarują posiadanie łącza internetowego.

Wśród czterech z pięciu ZIT-ów Polski Wschodniej (Białystok, Kielce, Lublin Olsztyn) średnio osiem na dziesięć gospodarstw domowych posiadało dostęp do Internetu. Najwyższą wartość wskaźnika wystąpiła w ZIT Rzeszów (91,3%).



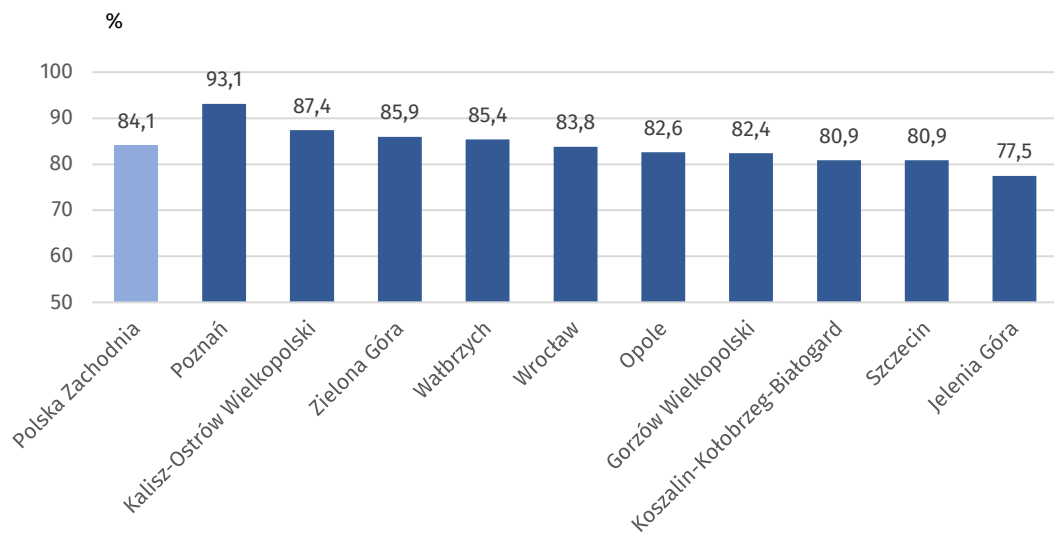
Wykres 16. Gospodarstwa domowe posiadające dostęp do Internetu według regionów ZIT na tle Polski Wschodniej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

Również w jednym z dziesięciu ZIT-ów Polski Zachodniej wartość omawianego wskaźnika była wyższa niż 90% (ZIT Poznań - 93,1%). W ośmiu ZIT-ach wskaźnik był niższy, lecz kształtował się powyżej 80% (p. wykres 17). Najniższą jego wartość odnotowano w ZIT Jelenia Góra (77,5%).

Wykres 17. Gospodarstwa domowe posiadające dostęp do Internetu według regionów ZIT na tle Polski Zachodniej w 2018 roku

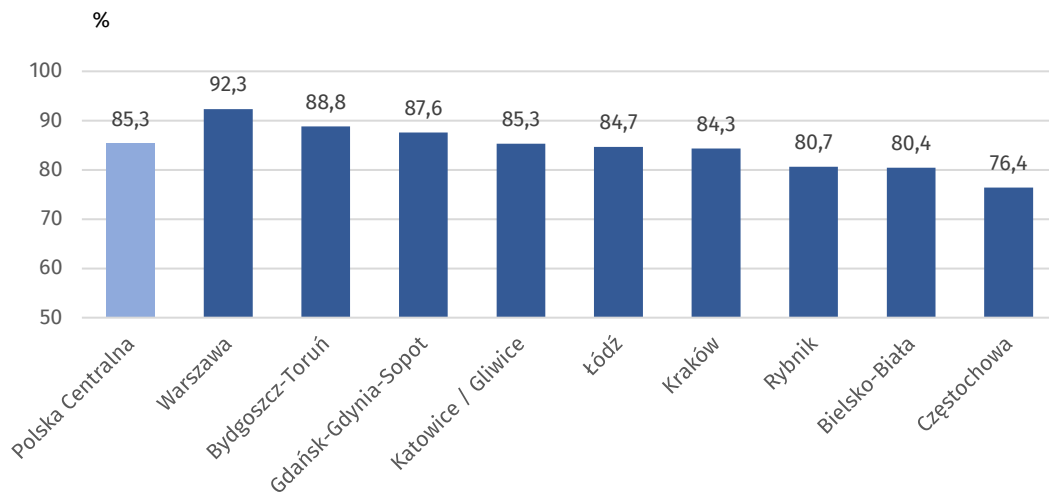


Źródło: opracowanie własne.

Najniższy udział gospodarstw domowych posiadających dostęp do Internetu odnotowano wśród ZIT Polski Centralnej – ZIT Częstochowa (76,4%). W siedmiu ZIT-ach wskaźnik kształtował się w przedziale 80-90%. Najwyższą jego wartość odnotowano w ZIT Warszawa – 92,3% (p. wykres 18).



Wykres 18. Gospodarstwa domowe posiadające dostęp do Internetu według regionów ZIT na tle Polski Centralnej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

Spośród 24 ZIT-ów wyodrębnionych na terenie całego kraju dwa z nich osiągnęły wskaźnik dostępu do Internetu poniżej 80% (ZIT Częstochowa, ZIT Jelenia Góra), natomiast trzy (ZIT Rzeszów, ZIT Warszawa, ZIT Poznań) – powyżej 90%. Różnica pomiędzy wskaźnikiem o najwyższej i najniższej wartości wyniosła 16,7 p. proc.

## 4.7. Gospodarstwa domowe posiadające dostęp do Internetu szerokopasmowego

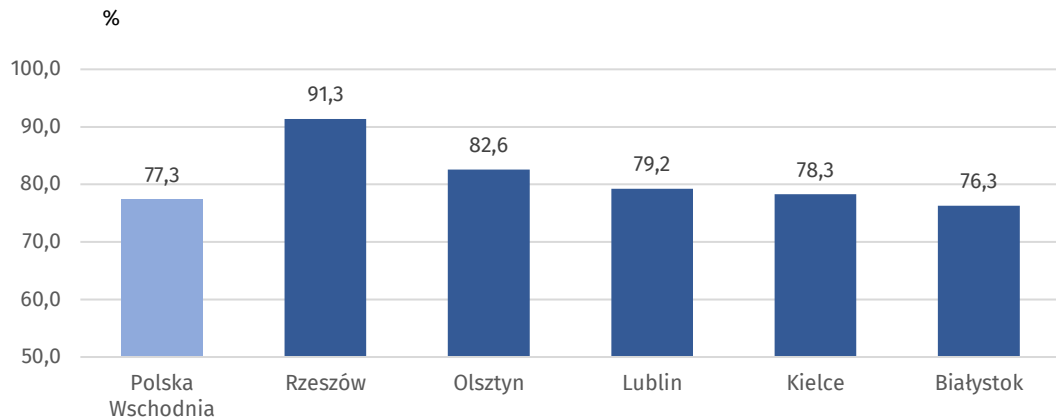
### 4.7. Households with broadband access to the Internet

W obecnych czasach możliwość pełnego korzystania przez osoby indywidualne z zasobów cyfrowych zgromadzonych w Internecie często warunkowana jest między innymi koniecznością posiadania stabilnego łącza internetowego o szybkiej prędkości. Pomimo tego, iż dostawcy usług internetowych wciąż poszerzają swoją ofertę rynkową wyniki badania pokazują, że wyposażenie gospodarstw domowych w łącze szerokopasmowe wciąż nie jest powszechne.

W 2018 r. w trzech ZIT-ach Polski Wschodniej (ZIT Białystok, ZIT Kielce, ZIT Lublin) odsetek gospodarstw domowych wyposażonych w szerokopasmowe łącze internetowe nie przekroczył 80%. Najwyższy wskaźnik wystąpił w ZIT Rzeszów – 91,3%, najniższy zaś – w ZIT Białystok – 76,3% (p. wykres 19).



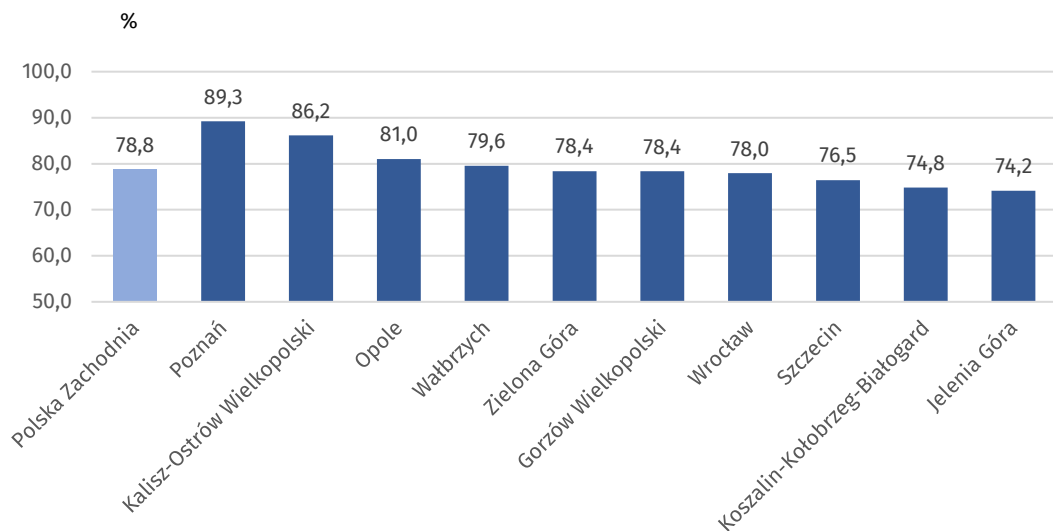
Wykres 19. Gospodarstwa domowe posiadające dostęp do Internetu szerokopasmowego według regionów ZIT na tle Polski Wschodniej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

W regionie Polski Zachodniej w żadnym z ZIT-ów wskaźnik nie przekroczył 90%. Najwyższy odsetek osiągnął pod tym względem ZIT Poznań – 89,3% (p. wykres 20). W dalszej kolejności uplasował się ZIT Kalisz-Ostrów Wielkopolski (86,1%) oraz ZIT Opole (81,0%). W pozostałych siedmiu obszarach ZIT wskaźnik kształtował się poniżej 80%, przy czym najniższą jego wartość osiągnął ZIT Jelenia Góra (74,2%).

Wykres 20. Gospodarstwa domowe posiadające dostęp do Internetu szerokopasmowego według regionów ZIT na tle Polski Zachodniej w 2018 roku



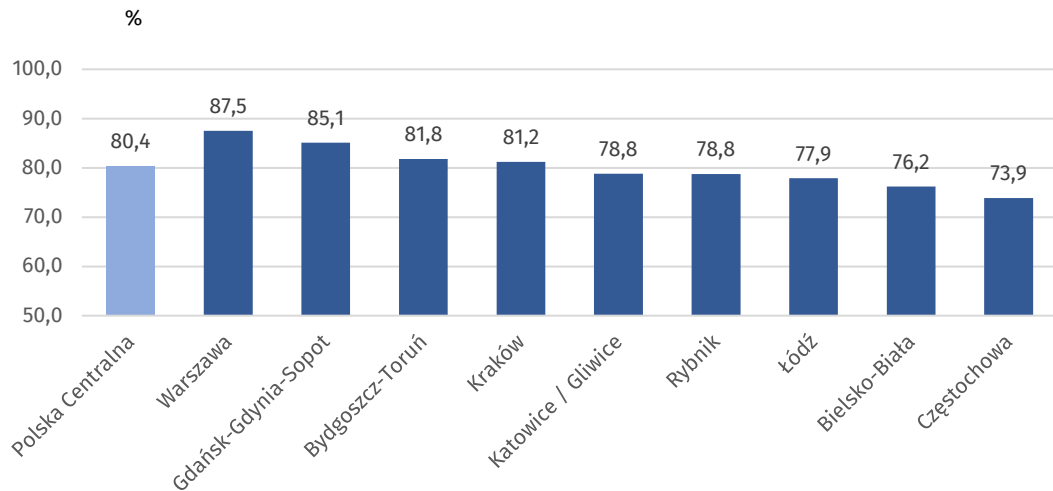
Źródło: opracowanie własne.

W regionie Polski Centralnej jedynym obszarem, na którym odsetek gospodarstw domowych posiadających szerokopasmowy dostęp do Internetu nie przekroczył 75%, był ZIT Częstochowa (73,9%). W czterech ZIT-ach (ZIT Bielsko-Biała, ZIT Katowice-Gliwice, ZIT Łódź, ZIT Rybnik) wskaźnik był wyższy, lecz nie przekroczył 80% (p. wykres 21). Największe wartości osiągnął zaś on w ZIT Gdańsk-Gdynia-Sopot oraz ZIT Warszawa (odpowiednio 85,1% i 87,5%).





Wykres 21. Gospodarstwa domowe posiadające dostęp do Internetu szerokopasmowego według regionów ZIT na tle Polski Centralnej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

Spośród 24 ZIT-ów wyodrębnionych na terenie całego kraju w trzech z nich (ZIT Częstochowa, ZIT Jelenia Góra, ZIT Koszalin-Kołobrzeg-Białogard) odsetek gospodarstw domowych wyposażonych w szerokopasmowe łącze internetowe wyniósł mniej niż 75%. Najwyższe wartości rozpatrywanego wskaźnika osiągnięto w ZIT Rzeszów, ZIT Poznań i ZIT Warszawa. Różnica pomiędzy wskaźnikami o najwyższej i najniższej wartości wyniosła 17,5 p. proc.

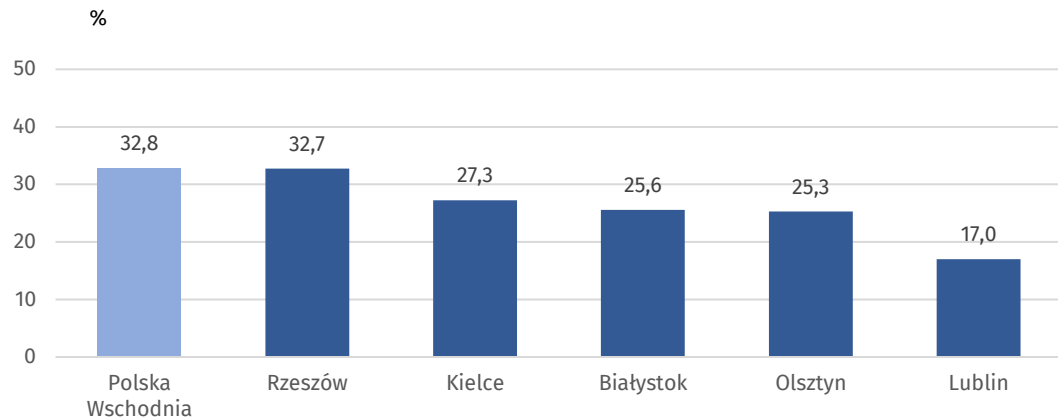
## 4.8. Osoby posiadające niskie umiejętności cyfrowe

### 4.8. Individuals with low overall digital skills

Posiadanie umiejętności cyfrowych jest niezbędne do skutecznego korzystania z mediów cyfrowych. Rozwój kompetencji cyfrowych jest istotny nie tylko w aspekcie ciągłego rozwoju nowych technologii, ale także możliwości ich zastosowania w różnych obszarach naszego życia, np.: do celów zawodowych, edukacyjnych czy rekreacyjnych.

Jak pokazują wyniki badania przeprowadzonego w 2018 roku blisko jedna trzecia osób z regionów Polski Wschodniej i Zachodniej posiada niskie umiejętności cyfrowe (p. wykres 22). Wśród trzech z pięciu ZIT-ów Polski Wschodniej (Białystok, Kielce i Olsztyn) odsetek osób o takich umiejętnościach wynosi ok. 25%. Najniższa wartość rzeczzonego wskaźnika wystąpiła w ZIT Lublin (17,0%), natomiast najwyższa – w ZIT Rzeszów (32,7%).

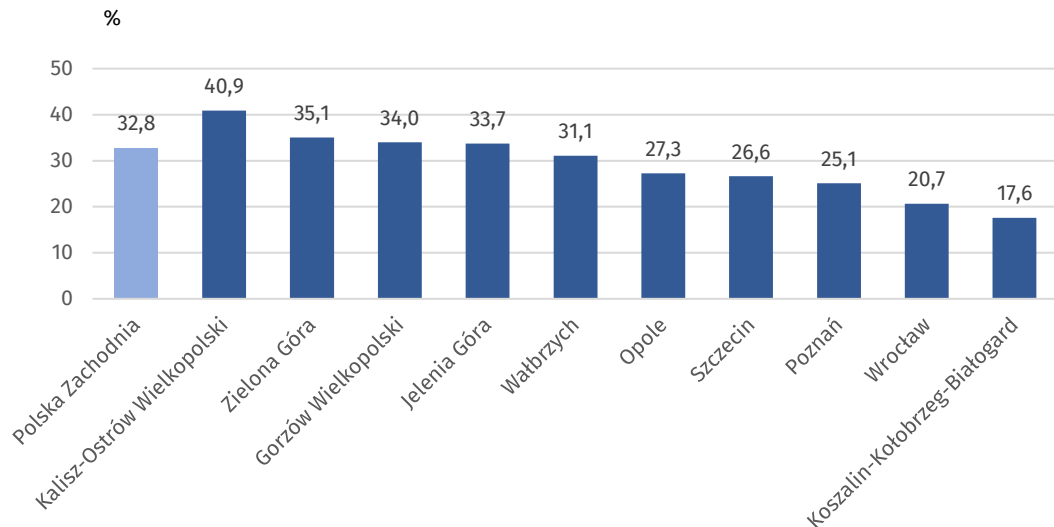
Wykres 22. Osoby posiadające niski umiejętności cyfrowe według regionów ZIT na tle Polski Wschodniej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

W Polsce Zachodniej wartość rozpatrywanego wskaźnika powyżej 30% występowała w pięciu z dziesięciu ZIT-ów (najwyższa w ZIT Kalisz – Ostrów Wielkopolski – 40,9%). Najniższa wartość na tym obszarze była reprezentowana przez ZIT Koszalin-Kołobrzeg-Białogard – 17,6% (por. wykres 23).

Wykres 23. Osoby posiadające niski umiejętności cyfrowe według regionów ZIT na tle Polski Zachodniej w 2018 roku

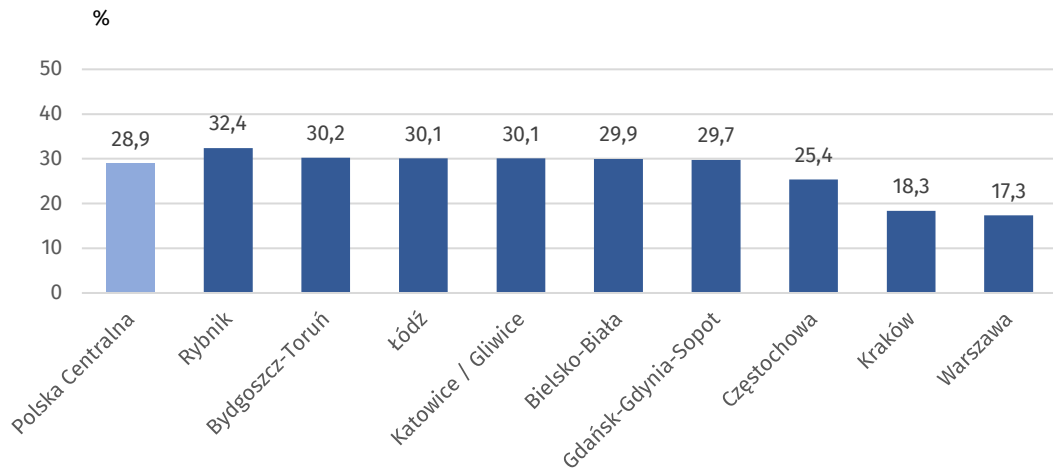


Źródło: opracowanie własne.

Tylko w dwóch ZIT-ach Polski Centralnej analizowany wskaźnik osiągnął wartość poniżej 20% (ZIT Warszawa – 17,3% oraz ZIT Kraków – 18,3%). W siedmiu ZIT-ach wskaźnik ten kształtował się w przedziale 25%–33% (p. wykres 24). Najwyższą jego wartość odnotowano w ZIT Rybnik (32,4%).



Wykres 24. Osoby posiadające niski umiejętności cyfrowe według regionów ZIT na tle Polski Centralnej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

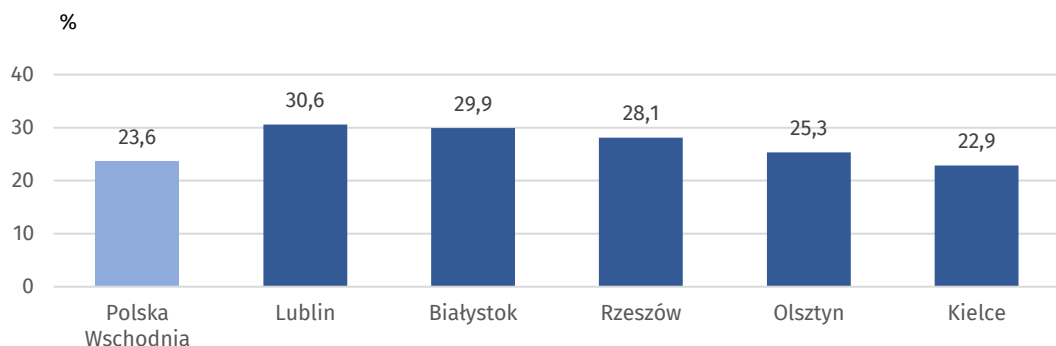
Spośród 24 ZIT-ów wyodrębnionych na terenie całego kraju jedynie w czterech z nich wartość wskaźnika wynosiła poniżej 20% (ZIT Lublin, ZIT Koszalin-Kołobrzeg-Białogard, ZIT Kraków i ZIT Warszawa). Natomiast wartość powyżej 40% odnotowano w ZIT Kalisz-Ostrów Wielkopolski (40,9%). Różnica pomiędzy wskaźnikiem o najwyższej i najniższej wartości wyniosła 23,9 p. proc.

## 4.9. Osoby posiadające podstawowe umiejętności cyfrowe

### 4.9. Individuals with basic overall digital skills

Odsetek osób posiadających podstawowe umiejętności cyfrowe wyniósł 23,6% w regionach Polski Wschodniej i Polski Zachodniej (p. wykres 25). Spośród pięciu ZIT-ów Polski Wschodniej w czterech wskaźnik wyniósł poniżej 30% (najniższa wartość wskaźnika w wystąpiła w ZIT Kielce – 22,9%). Najwyższą wartość odnotowano w ZIT Lublin (30,6%).

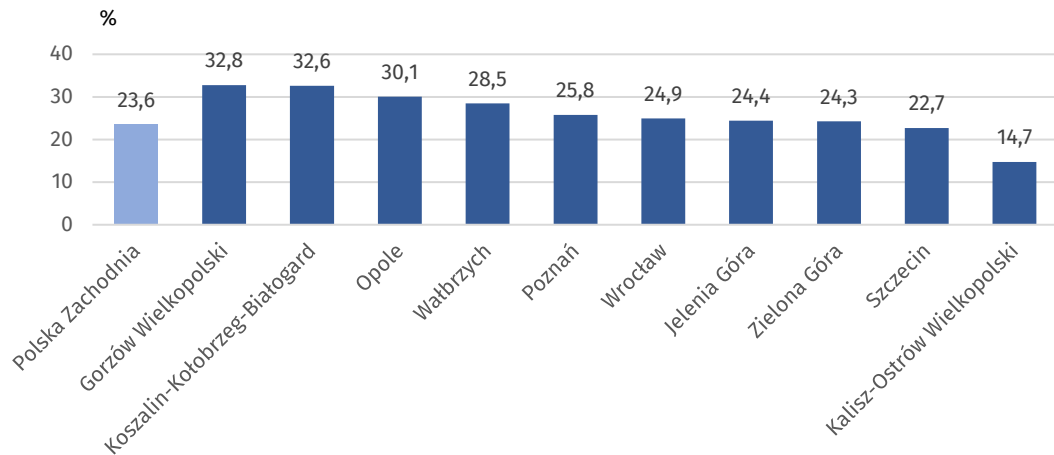
Wykres 25. Osoby posiadające podstawowe umiejętności cyfrowe według regionów ZIT na tle Polski Wschodniej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

W Polsce Zachodniej najwyższa wartość rozpatrywanego wskaźnika wystąpiła w ZIT Gorzów Wielkopolski (32,8%) oraz ZIT Koszalin-Kołobrzeg-Białogard (32,6%) – por. wykres 26. Wartość powyżej 30% osiągnął także ZIT Opole (30,1%). Wśród pozostałych siedmiu ZIT-ów wskaźnik kształtował się na poziomie wartości poniżej 30%, w tym najniższą wartość wskaźnika odnotowano w ZIT Kalisz-Ostrów Wielkopolski (14,7%).

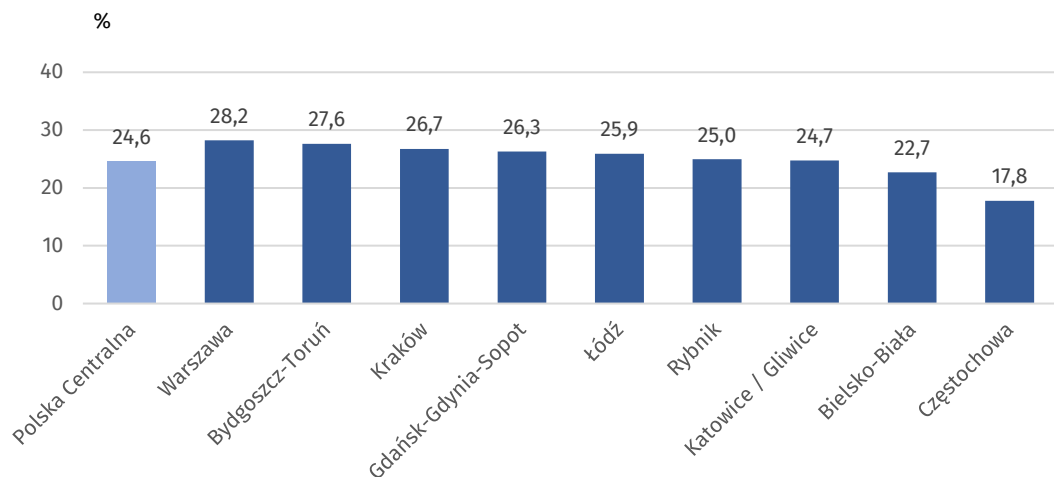
Wykres 26. Osoby posiadające podstawowe umiejętności cyfrowe według regionów ZIT na tle Polski Zachodniej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

W Polsce Centralnej omawiany wskaźnik wyniósł 24,6%. Najwyższą wartość wskaźnika reprezentował ZIT Warszawa (28,2%), natomiast najniższą – ZIT Częstochowa (17,8%). Spośród pozostałych siedmiu ZIT-ów wartość wskaźnika mieściła się w zakresie 22,7% – 27,6% (p. wykres 27).

Wykres 27. Osoby posiadające podstawowe umiejętności cyfrowe według regionów ZIT na tle Polski Centralnej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

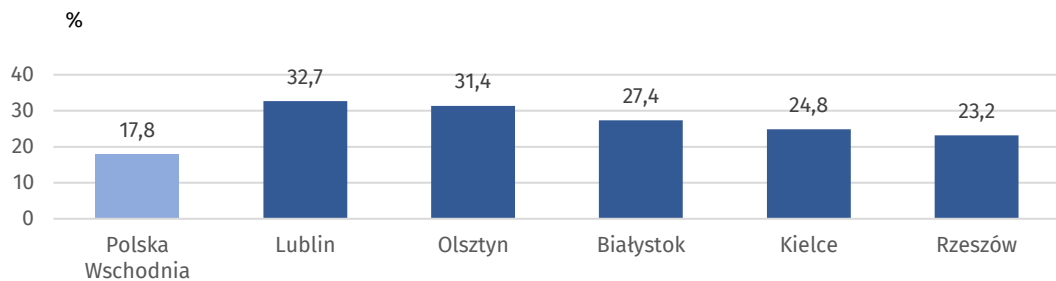


## 4.10. Osoby posiadające ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe

### 4.10. Individuals with above basic overall digital skills

W regionie Polski Wschodniej odsetek osób posiadających ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe wyniósł 17,8% (p. wykres 28). Najwyższe wartości wskaźnika osiągnięto w ZIT Lublin (32,7%), natomiast najniższe w ZIT Rzeszów (23,2%).

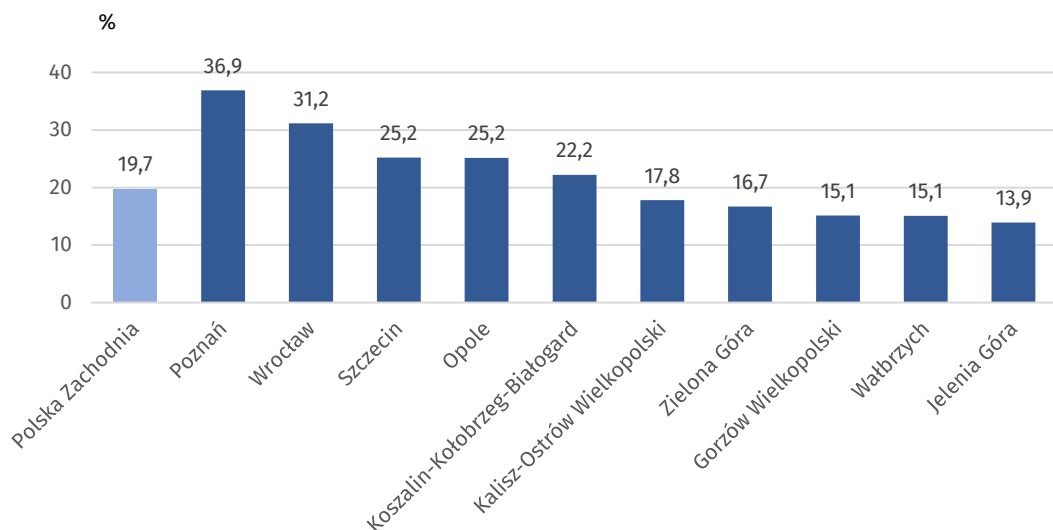
Wykres 28. Osoby posiadające ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe według regionów ZIT na tle Polski Wschodniej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

W regionie Polski Zachodniej wartość omawianego wskaźnika wynosiła 19,7% (p. wykres 29). Spośród dziesięciu ZIT-ów reprezentujących ten obszar najwyższą wartość wskaźnika odnotowano w ZIT Poznań (36,9%), a najniższą – w ZIT Jelenia Góra (13,9%).

Wykres 29. Osoby posiadające ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe według regionów ZIT na tle Polski Zachodniej w 2018 roku

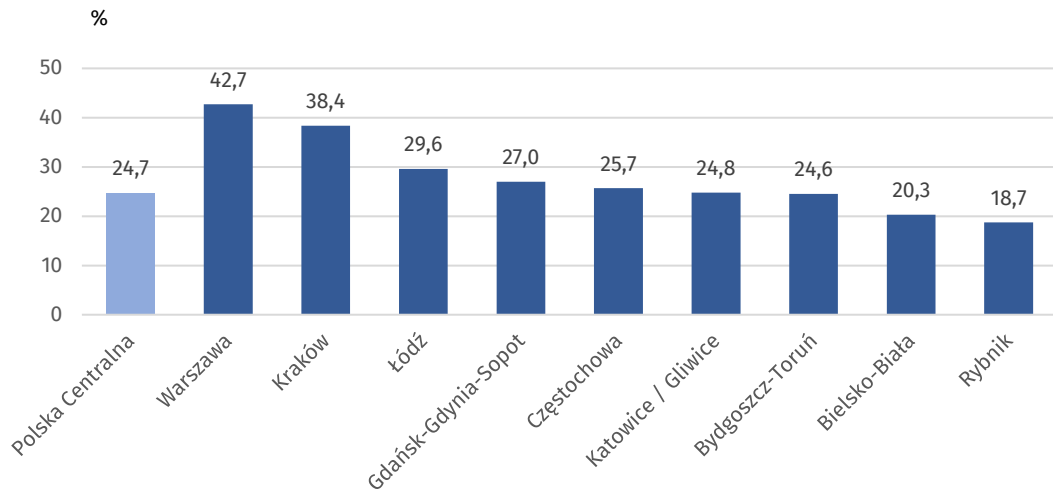


Źródło: opracowanie własne.



W regionie Polski Centralnej odsetek osób wykazujących tę umiejętność wyniósł 24,7%. Reprezentantem najwyższej wartości rozpatrywanego wskaźnika był ZIT Warszawa (42,7%). Wysoki poziom rzeczony wskaźnik osiągnął również w ZIT Kraków (38,4%). Natomiast najniższą jego wartość uzyskał ZIT Rybnik (18,7%). W pozostałych sześciu ZIT-ach ów wskaźnik kształtował się na poziomie poniżej 30% (p. wykres 30).

Wykres 30. Osoby posiadające ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe według regionów ZIT na tle Polski Centralnej w 2018 roku



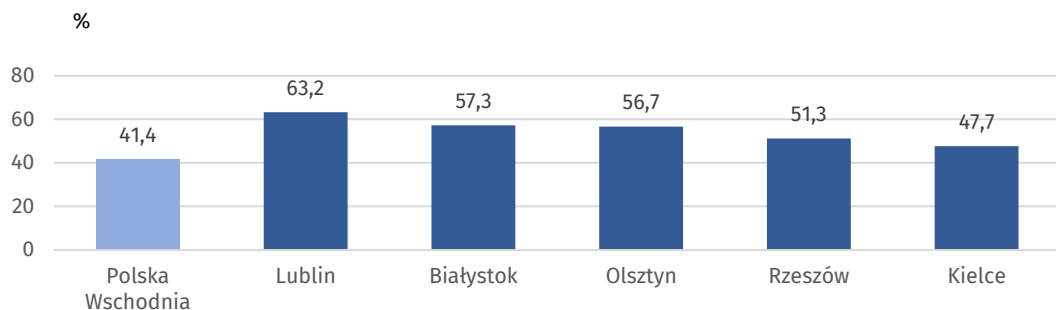
Źródło: opracowanie własne.

## 4.11. Osoby posiadające podstawowe lub ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe

### 4.11. Individuals with basic or above basic overall digital skills

Na obszarze Polski Wschodniej odsetek osób posiadających podstawowe lub ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe wyniósł 41,4% (p. wykres 31). Najwyższą wartość wskaźnika osiągnął ZIT Lublin (63,2%), a najniższą ZIT Kielce (47,7%). W pozostałych trzech ZIT-ach wskaźnik kształtował się na poziomie poniżej 60%.

Wykres 31. Osoby posiadające podstawowe lub ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe według regionów ZIT na tle Polski Wschodniej w 2018 roku

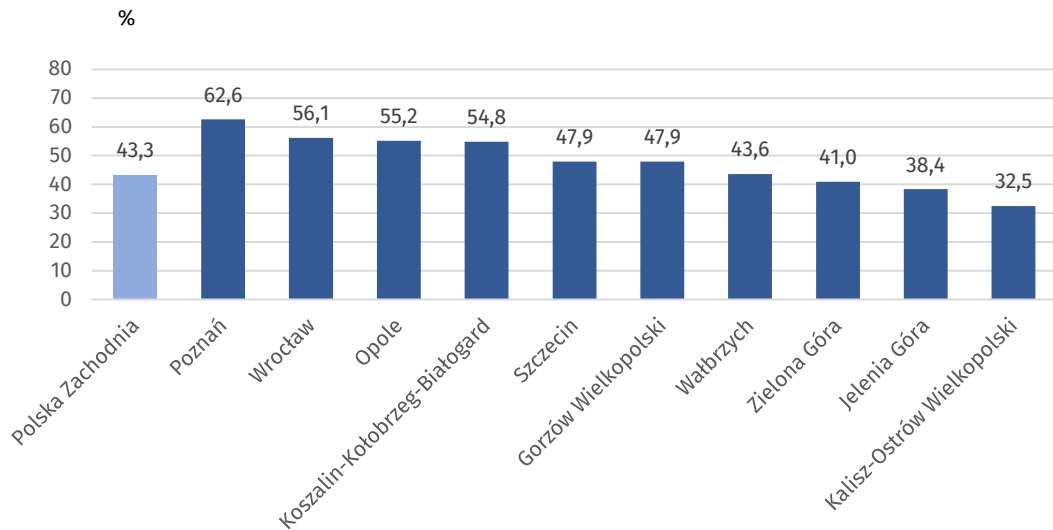


Źródło: opracowanie własne.



W regionie Polski Zachodniej wartość wskaźnika wyniosła 43,3%, natomiast najwyższą jego wartość odnotowano w ZIT Poznań (62,6%). Najniższy odsetek odnotowano w ZIT Kalisz-Ostrów Wielkopolski (32,5%) – p. wykres 32.

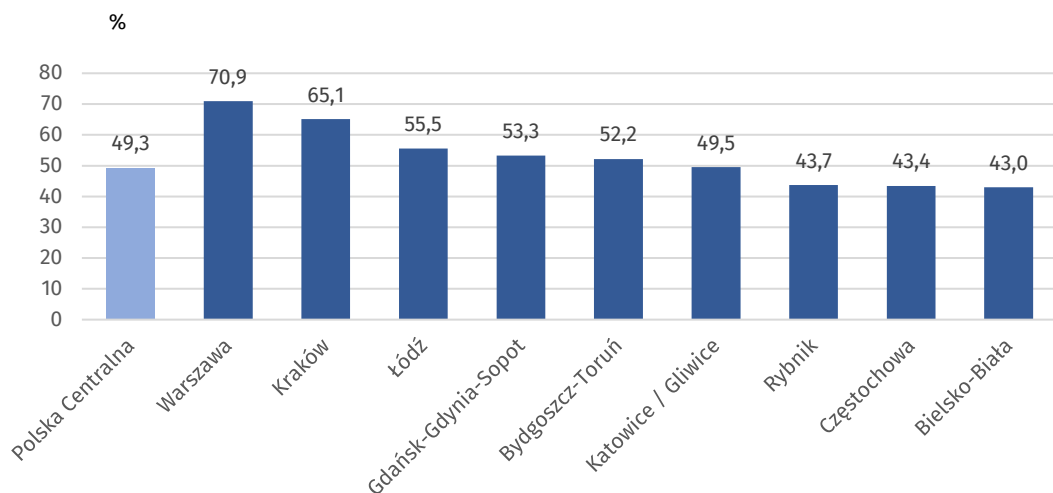
Wykres 32 Osoby posiadające podstawowe lub ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe według regionów ZIT na tle Polski Zachodniej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

W regionie Polski Centralnej odsetek osób posiadających podstawowe lub ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe wyniósł 49,3% (p. wykres 33). Najwyższą wartość wskaźnika odnotowano w ZIT Warszawa (70,9%). W dalszej kolejności znalazł się ZIT Kraków (65,1%). W pozostałych ZIT-ach analizowany wskaźnik osiągnął wartość poniżej 60%, a najniższą wartość wykazano w ZIT Bielsko-Biała (43,0%).

Wykres 33. Osoby posiadające podstawowe lub ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe według regionów ZIT na tle Polski Centralnej w 2018 roku



Źródło: opracowanie własne.

## 5. Ocena spełnienia kryteriów jakości danych

### 5. Evaluation of data quality criteria

Po przeprowadzeniu badania dokonano analizy i oceny jakości danych pod względem:

- ich przydatności dla potencjalnych odbiorców,
- dostępności i przejrzystości,
- terminowości i punktualności,
- porównywalności.

Przydatność pozyskanych danych to główny aspekt oceny jakości danych. Jest ona niezwykle istotna pod kątem wymagań odbiorców. Bezpośrednim odbiorcą przygotowanych danych z pracy badawczej będą podmioty zainteresowane monitorowaniem rozwoju społeczeństwa informacyjnego, w szczególności: Ministerstwo Cyfryzacji, Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji, jednostki samorządu terytorialnego (JST), urzędy wojewódzkie, Związki Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych, inne urzędy i instytucje realizujące zadania z przedmiotowego zakresu projektu, przedsiębiorstwa sektora teleinformatycznego, środowisko naukowe, media, obywatele oraz organizacje monitorujące realizację zadań publicznych.

Otrzymane w wyniku opisanej pracy badawczej wskaźniki posłużą też do monitorowania celów wskazanych w polityce spójności „Zwiększenie dostępności, stopnia wykorzystania i jakości technologii informacyjno-komunikacyjnych”. Dane zawarte w tablicach wynikowych (załącznik E i F) mogą być wykorzystywane w analizach i opracowaniach naukowych oraz pracach dyplomowych. Przeprowadzone badanie pozwoli więc na poszerzenie wiedzy o rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce i jest źródłem informacji dla badań znajdujących się w Programie Badań Statystycznych Statystyki Publicznej: *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w przedsiębiorstwach i Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych oraz wśród osób indywidualnych*.

Ocena dostępności i przejrzystości danych dotyczyła łatwości dostępu do danych dla różnych podmiotów.

Pozyskane dane będą udostępnione w formie:

- raportu końcowego z analizą danych wynikowych w formie opisowej i graficznej,
- tablic wynikowych w formacie xls.,
- syntetycznego opisu w języku nietechnicznym,
- prezentacji wyników pracy badawczej.

Do raportu dołączono także definicje pojęć wykorzystywanych w badaniu.

Raport końcowy udostępniony zostanie na stronie internetowej Głównego Urzędu Statystycznego w obszarze *Statystyka dla polityki spójności*.

Badanie gospodarstw domowych i osób indywidualnych zrealizowano w kwietniu i I połowie maja 2018 r., a czas pomiędzy rozpoczęciem badania a datą udostępnienia wyników wyniósł 7 miesięcy. Wszystkie prace przewidziane w harmonogramie wykonano zgodnie z założonymi terminami. Punktualność i terminowość badania oceniono pozytywnie. Przeprowadzone badanie dotyczyło roku 2018. Pozyskano dane ogólnopolskie na poziomie ZIT-ów i regionów NUTS 2 według NUTS 2016. Dokonano przeliczenia danych za 2016 rok na poziomie NUTS 2 według klasyfikacji NUTS 2016, co zapewniło ich porównywalność w czasie oraz w przestrzeni geograficznej w perspektywie trzech lat.

Za priorytet postawiono sobie zapewnienie odpowiedniej jakości danych. Aplikacja, w której pracowali ankieciarze, zawierała przeszło 99% zależności pomiędzy pytaniami i walidacji błędów. W pozostałym procencie przeprowadzone była kontrola logiczno-rachunkowa, prowadzona w oparciu o założenia do kwestionariusza badania. Większość błędów dotyczyła logicznych powiązań pomiędzy poszczególnymi pytaniami i niewłaściwego wyboru



pola odpowiedzi. Wszystkie błędy w porozumieniu z ankieterami wyjaśniane były przez koordynatorów wojewódzkich, którzy na bieżąco instruowali i wspierali ankieterów swoją wiedzą i doświadczeniem. W wyjątkowych przypadkach kontaktowali się oni z zespołem specjalistów i ekspertów z CIS Radom i US w Szczecinie. Wszystkie błędy zostały wyjaśnione i skorygowane.

Szczegółowy raport jakości został dołączony jako załącznik G.

## 5.1. Raport kompletności

### 5.1. Response rate report

Przeprowadzone badanie realizowano na przełomie kwietnia i maja 2018 r., a udział w nim był dobrowolny. Kompletność badania była kontrolowana na bieżąco. W wylosowanych do badania mieszkaniach w podpróbce wylosowanej w związku z pracą badawczą odnotowano w skali kraju 9713 gospodarstw domowych (próba zasadnicza i rezerwowa). Badaniem objęto tylko te gospodarstwa, w których znajdowała się co najmniej jedna osoba w wieku 16-74 lata (8518 gospodarstw). Wywiadu nie przeprowadzono w 2996 gospodarstwach domowych, najczęściej z powodu braku kontaktu lub odmowy podania składu gospodarstwa domowego (p. Tabl. 5). Wywiad zrealizowano w 5522 gospodarstwach domowych, co stanowiło 64,8% gospodarstw domowych objętych badaniem.

Tablica 5. Przyczyny niezrealizowania wywiadu wśród gospodarstw domowych objętych badaniem.

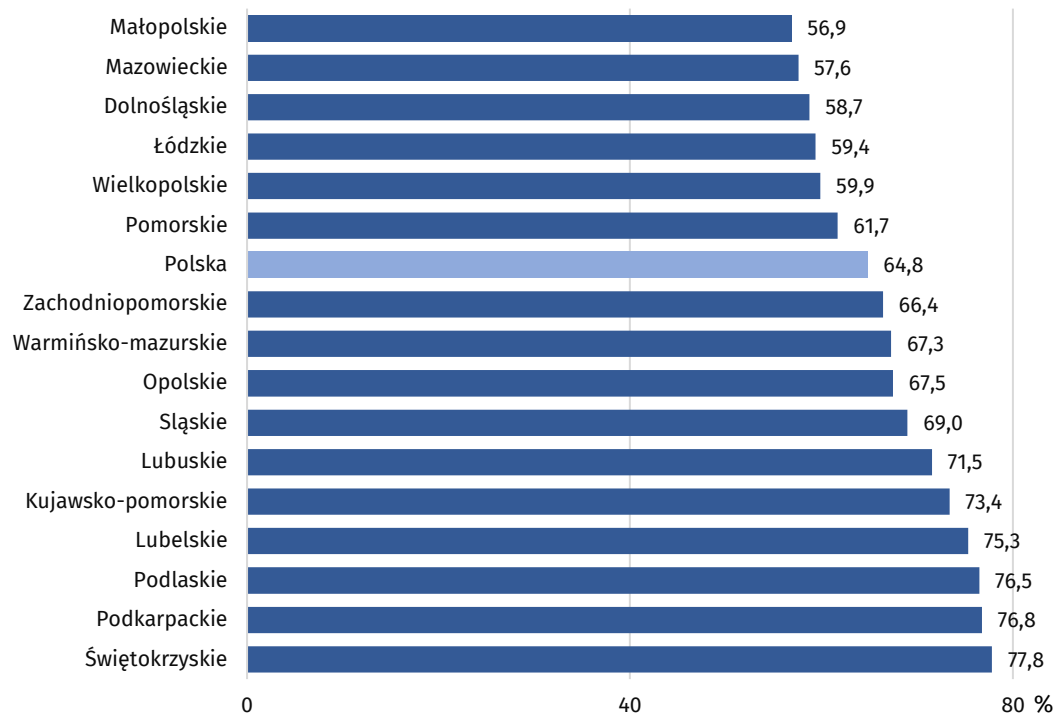
Wyszczególnienie	W wartościach bezwzględnych	W %
Gospodarstwa domowe, w których nie zrealizowano badania	2996	100,0
z przyczyn:		
odmowa podania składu gospodarstwa	1523	50,8
brak kontaktu	1311	43,8
choroby, inne przyczyny	83	2,8
odmowa udziału w badaniu (jest informacja o osobach)	63	2,1
brak możliwości porozumienia się (gospodarstwo cudzoziemców)	16	0,5

Źródło: opracowanie własne.

Wśród województw najwyższy wskaźnik odpowiedzi uzyskano w województwach: świętokrzyskim, podkarpackim, podlaskim, lubelskim, kujawsko-pomorskim i lubuskim, w których kompletność badania wynosiła ponad 70%. Najniższy wskaźnik (poniżej 58%) odnotowano w województwach mazowieckim i małopolskim.



Wykres 34. Wskaźnik odpowiedzi uzyskanych w badaniu wśród gospodarstw domowych według województw.



Źródło: opracowanie własne.

W gospodarstwach domowych w wylosowanych mieszkaniach znajdowało się 15930 osób. Badaniem indywidualnym objęto 11 808 osób w wieku 16-74 lata, spośród których jedynie z 1 331 osobami nie przeprowadzono wywiadu. Najpowszechniejszą przyczyną tego faktu była odmowa (55,5% przypadków), sporo przeszkód w tym zakresie stworzyła też czasowa nieobecność mieszkańców (34,7%) – p. Tabl. 6. Wywiad przeprowadzono z 10477 osobami, dzięki czemu wskaźnik kompletności badania osób indywidualnych był bardzo wysoki i wyniósł 88,7% (p. wykres 35).

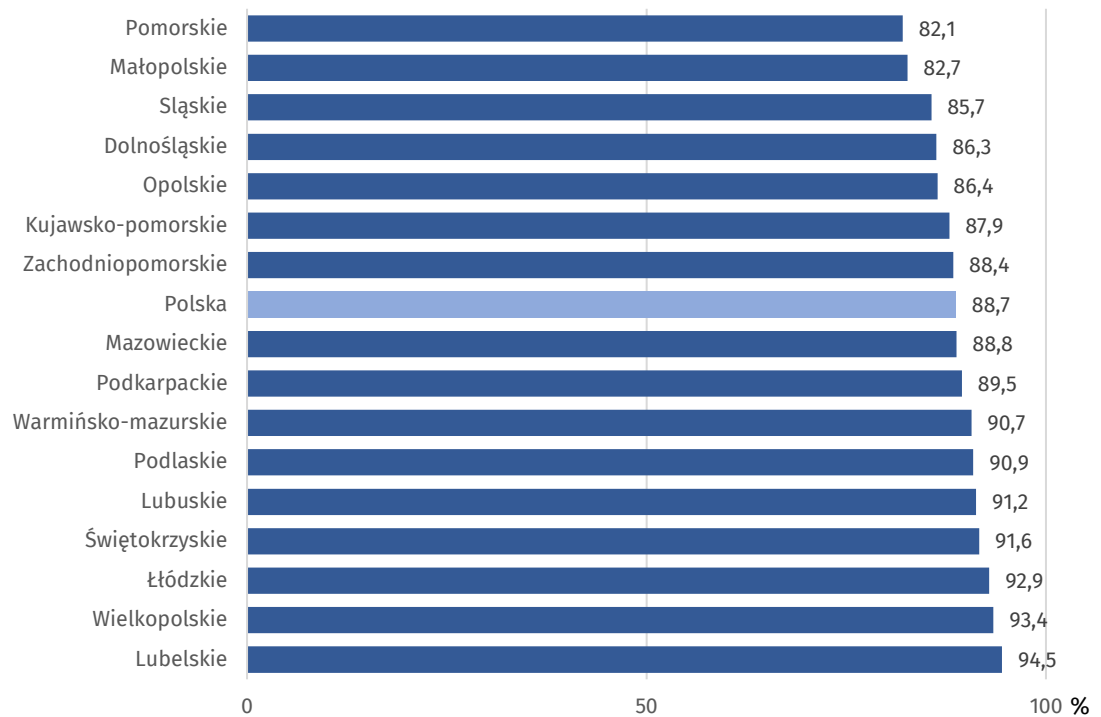
Tablica 6. Przyczyny niezrealizowania wywiadu wśród osób indywidualnych objętych badaniem.

Wyszczególnienie	W wartościach bezwzględnych	W %
Osoby indywidualne, z którymi nie przeprowadzono wywiadu	1331	100,0
z przyczyn:		
odmowy	738	55,5
czasowa nieobecność	462	34,7
inne przyczyny	99	7,4
choroby, braku informacji o miejscu pobytu	32	2,4

Źródło: opracowanie własne.



Wykres 35. Wskaźnik odpowiedzi uzyskanych w badaniu wśród osób indywidualnych według województw



Źródło: opracowanie własne.

## 5.2. Rekomendacje

### 5.2. Recommendations

Realizacja pracy badawczej „Poprawa precyzji badań i oszacowania wskaźników rozwoju społeczeństwa informacyjnego poprzez zwiększenie próby badawczej oraz wykorzystanie technik CAWI/CAII” pozwoliła na ocenę bieżącej sytuacji wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych na poziomie obszarów funkcyjnych objętych narzędziem Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych. Dotychczas najniższym poziomem agregacji, na którym prezentowano stosowne dane, był NUTS 2 według klasyfikacji z 2016 r. Wprowadzenie do badań Głównego Urzędu Statystycznego nowatorskiej metody CAWI/CAII pozwala z nadzieją patrzeć w przyszłość, ponieważ większy udział wypełnionych drogą kwestionariuszy znacząco redukuje obciążenie związane z przeprowadzeniem badania przez ankietatorów bezpośrednio w terenie. Podwójna próba pozwoliła osiągnąć zadowalający poziom precyzji dla ZIT-ów, dzięki czemu odbiorcy danych mogą precyzyjniej skierować swe działania realizując politykę wsparcia społecznego na obszarach wymagających większej uwagi.

Na bazie przeprowadzonej pracy badawczej można sformułować dwie główne rekomendacje:

1. **Wprowadzenie na stałe metody CAWI/CAII do badania SSI-10 Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych i wśród osób indywidualnych.** Działanie to przyczyni się do zmniejszenia obciążenia ankietatorów. Aplikacja CAWI/CAII umożliwi dostęp do internetowych kwestionariuszy przez cały czas trwania badania. Respondenci mają więc swobodę w wypełnianiu kwestionariusza co do dnia i godziny. Wizyta ankietera wymaga obecności w mieszkaniu co najmniej jednego członka gospodarstwa domowego mogącego udzielić wiarygodnych informacji dotyczących badanych osób.



- Zwiększenie próby w badaniu SSI-10 Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych i wśród osób indywidualnych.** Wprowadzenie podwójnej próby pozwoli uzyskać bardziej precyzyjne dane na poziomie NUTS 2, ale również otrzymać precyzyjne dane w przypadku Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych. Dane na niższych poziomach agregacji danych są niezwykle pożądanym materiałem statystycznym szczególnie w kontekście regionalnych i lokalnych strategii rozwoju. Zastosowanie dodatkowej próby wiązałoby się wszakże ze zwiększeniem kosztów badań statystyki publicznej (1.43.14 *Wskaźniki społeczeństwa informacyjnego*).



## Bibliografia Bibliography

Spółeczeństwo informacyjne w Polsce Wyniki badań statystycznych z lat 2013-2017, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017

Methodological Manual for statistics on the Information Society, Eurostat 2016

Ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zasadach realizacji programów w zakresie polityki spójności finansowanych w perspektywie finansowej 2014-2020 (Dz. U. 2014, poz. 1146)

Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020. Umowa Partnerstwa., Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju 2017

Zeszyt metodologiczny Wskaźniki społeczeństwa informacyjnego Badania wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych, Szczecin 2012

Bracha C., Wykorzystanie informacji o cechach dodatkowych w badaniach reprezentacyjnych, Zakład Badań Statystyczno-Ekonomicznych GUS i PAN, Warszawa 1997

## Spis załączników List of annexes

Załącznik A.	Zestawienie gmin wchodzących w skład poszczególnych Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych
Załącznik B.	Rozmieszczenie Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych na terytorium Polski
Załącznik C.	Kwestionariusz Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w jednostkach w gospodarstwach domowych – kwestionariusz gospodarstwa
Załącznik D.	Kwestionariusz Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w jednostkach w gospodarstwach domowych – kwestionariusz indywidualny
Załącznik E.	Tablice wynikowe w formacie .xls za 2016 r. z badania na poziomie jednostek NUTS 2 według klasyfikacji NUTS 2016
Załącznik F.	Tablice wynikowe w formacie .xls za 2018 r. z badania na poziomie ZIT-ów
Załącznik G.	Raport Jakości