



LUBELSKIE CENTRUM
INNOWACJI I TECHNOLOGII

Instytucja Samorządu
Województwa Lubelskiego



**PROGRAM DZIAŁAŃ NA RZECZ ROZWOJU
CYFROWEGO WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO
do 2030 roku**

Lublin, sierpień 2022

Spis treści

| | |
|--|----|
| Wstęp..... | 2 |
| 1. Diagnoza..... | 5 |
| 1.1 Demografia..... | 5 |
| 2.1 Infrastruktura telekomunikacyjna/szerokopasmowa..... | 6 |
| 3.1 Gospodarka i rynek pracy IT..... | 12 |
| 4.1 ICT w administracji publicznej..... | 19 |
| 5.1 Kompetencje ICT..... | 23 |
| 6.1 Realizacja usług elektronicznych..... | 25 |
| 7.1 Cyfryzacja podmiotów leczniczych..... | 29 |
| 8.1 Cyberbezpieczeństwo..... | 35 |
| 9.1 Trendy technologiczne..... | 40 |
| 10.1 Jednolity rynek cyfrowy w Unii Europejskiej..... | 50 |
| 11.1 Analiza SWOT..... | 51 |
| 12.1 Wnioski..... | 53 |
| 2. Cele strategiczne i kierunki działań..... | 55 |
| 2.1 Rozwój infrastruktury sieci szerokopasmowych..... | 55 |
| 2.2 Rozwój elektronicznych usług publicznych oraz usług cyfrowych w sektorze zdrowia... 55 | 55 |
| 2.3 Transformacja cyfrowa przedsiębiorstw, administracji publicznej i służby zdrowia. | 58 |
| 13.1 Wzrost kompetencji cyfrowych, w tym również w obszarze cyberbezpieczeństwa. | 60 |
| 3. Podmioty zaangażowane we wdrażanie..... | 61 |
| 4. Instrumenty finansowe..... | 63 |
| 5. Sposób monitorowania..... | 63 |
| 6. Podsumowanie..... | 65 |
| Spis Wykresów..... | 66 |
| Spis Tabel..... | 66 |
| Spis Map..... | 66 |
| Spis Obrazów..... | 66 |
| Słownik skrótów..... | 67 |

Wstęp

Przyjęta uchwałą nr XXIV/406/2021 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 29 marca 2021 roku Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego do 2030 roku (dalej „SRWL 2030”) wyznacza cele i kierunki rozwoju województwa lubelskiego. Hierarchicznie stanowi najważniejszy dokument strategiczny dla regionu, będąc także punktem odniesienia do innych dokumentów o charakterze sektorowym lub wdrożeniowym. *Program Działań na Rzecz Rozwoju Cyfrowego Województwa Lubelskiego do 2030 roku* w architekturze dokumentów polityki rozwoju regionu określonej w Strategii należy zaklasyfikować do kategorii programów tematycznych i sektorowych. Celem dokumentu jest uszczegółowienie kierunków wyznaczonych w Strategii, które będą miały odzwierciedlenie w działaniach w obszarze transformacji cyfrowej i rozwoju społeczeństwa informacyjnego w województwie lubelskim. Z uwagi na swój przekrojowy charakter jest również programem komplementarnym w stosunku do innych polityk i strategii sektorowych, kształtujących działania samorządu regionalnego na ten okres, w szczególności Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Lubelskiego do 2030 roku, Programu Strategicznego Ochrony Zdrowia Województwa Lubelskiego na lata 2021-2027. Dla programów operacyjnych oraz ich beneficjentów zarówno na szczeblu regionalnym jak i centralnym stanowi dokument określający kierunki działań lub działania szczególnie istotne z punktu widzenia Samorządu Województwa Lubelskiego dla rozwoju cyfrowego w województwie lubelskim.

Proces opracowania SRWL 2030 poprzedzony był przeprowadzeniem licznych analiz i bezpośrednich dyskusji, w tym również dotyczących problemów rozwoju cyfrowego. Wskazały one na kilka bardzo ważnych dla wyboru dalszej ścieżki rozwojowej województwa lubelskiego. Do najistotniejszych determinant w tym zakresie należą kwestie dotyczące rosnącej presji na środowisko naturalne, jakości życia mieszkańców, złożonych i niekorzystnych procesów demograficznych, a także konkurencji zewnętrznej i wewnętrznej, procesów globalizacji, rozwoju nowoczesnych technik, technologii i cyfryzacji, rosnącej potrzebie uczenia się i pracy zdalnej, co w kontekście prac nad dokumentem z zakresu rozwoju cyfrowego stanowi bardzo ważne uwarunkowanie.

Działania związane z cyfryzacją w SRWL 2030 zostały bardzo wyraźnie podkreślone, a także nadana im została wysoka ranga i w znaczenie w strukturze całego dokumentu. W wymiarze horyzontalnym oznacza to, że zarówno wizja, jak i cele strategiczne uwzględniają kwestie rozwoju cyfrowego. W wymiarze operacyjnym oznacza to, że zarówno cele SRWL 2030, jak i kierunki działań są bezpośrednio dedykowane zagadnieniom z zakresu cyfryzacji. Mają one charakter nie tylko operacyjny, ale także holistyczny.

Dla określenia kluczowych celów i kierunków działań w ramach *Programu Działań na Rzecz Rozwoju Cyfrowego Województwa Lubelskiego do roku 2030* dokonano diagnozy stanu

społeczeństwa informacyjnego w regionie, uwzględniając trendy rozwojowe zarówno globalne, jak i właściwe dla województwa lubelskiego oraz wytyczone cele i kierunki działania SRWL 2030, strategiczne dokumenty na poziomie krajowym oraz Unii Europejskiej. Realizacja celów zdefiniowanych w niniejszym dokumencie przyczyni się tym samym do realizacji celów wynikających z dokumentów wyższego rzędu, w szczególności:

1. Komunikatu z dnia 9 marca 2021 r. Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno–Społecznego i Komitetu Regionów: „Cyfrowy kompas na 2030 r.: europejska droga w cyfrowej dekadzie”;
2. Komunikatu z dnia 19 lutego 2020 r. Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno–Społecznego i Komitetu Regionów: „Europejska strategia w zakresie danych”;
3. Komunikatu z dnia 24 lipca 2020 r. Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno–Społecznego i Komitetu Regionów w sprawie strategii UE w zakresie unii bezpieczeństwa;
4. Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1148 z dnia 6 lipca 2016 r. w sprawie środków na rzecz wysokiego wspólnego poziomu bezpieczeństwa sieci i systemów informatycznych na terytorium Unii;
5. Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030 przyjęta uchwałą Nr 102 Rady Ministrów z dnia 17 września 2019 r.;
6. Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.);
7. Strategii Cyberbezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej na lata 2019-2024;
8. Narodowego Planu Szerokopasmowego – wersja zaktualizowana uchwałą Nr 27 Rady Ministrów z dnia 10 marca 2020 r.;
9. Projektu Strategii Sprawne i Nowoczesne Państwo 2030;
10. Projektu Strategii Produktywności 2030;
11. Ustawy z dnia 11 sierpnia 2021 r. o otwartych danych i ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego.
12. Projektu Programu Rozwoju Kompetencji Cyfrowych do roku 2030.

Uwzględniając wyniki diagnozy, uwarunkowania zawarte w obowiązujących jak i planowanych dokumentach oraz panujące i prognozowane trendy globalne w zakresie rozwoju cyfrowego, wskazane zostały kluczowe cele *Programu Działań na Rzecz Rozwoju Cyfrowego Województwa Lubelskiego do roku 2030*, związane z nimi kierunki działań oraz zidentyfikowane najważniejsze działania.

Strategiczne cele cyfrowego rozwoju regionu to:

- rozwój infrastruktury sieci szerokopasmowych;

- rozwój elektronicznych usług publicznych oraz usług cyfrowych w sektorze zdrowia;
- transformacja cyfrowa przedsiębiorstw, administracji publicznej i służby zdrowia;
- wzrost kompetencji cyfrowych, w tym również w obszarze cyberbezpieczeństwa.

Niniejszy dokument został opracowany w zespole powołanym w Lubelskim Centrum Innowacji i Technologii – jednostce organizacyjnej Województwa Lubelskiego powstałej w dniu 1 lutego 2021 r., a której jednym z zadań statutowych jest tworzenie, wdrażanie i koordynowanie strategii informatyzacji Województwa Lubelskiego.

1. Diagnoza

Prace nad przeprowadzeniem diagnozy realizowano, przyjmując za punkt wyjścia szereg zagadnień szczegółowych, w tym w szczególności:

- infrastruktura telekomunikacyjna;
- rynek pracy IT;
- kompetencje ICT;
- e-usługi w administracji i sektorze zdrowia;
- cyfryzacja przedsiębiorstw;
- bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni.

W zakresie zagadnień PKB oraz demografii nie dokonywano dodatkowych analiz. Wykorzystano natomiast wynik prac przeprowadzonych na potrzeby opracowania SRWL 2030.

Celem przeprowadzonych analiz było przede wszystkim identyfikacja istotnych kierunków rozwoju cyfrowego w nadchodzącym dziesięcioleciu i ich wpływ na funkcjonowanie i rozwój województwa.

Diagnoza stanu obszaru cyfryzacji, społeczeństwa informacyjnego w głównej mierze odnosi się do danych na poziomie województwa lubelskiego. Część danych dostępna była wyłącznie na poziomie krajowym, ale w niektórych aspektach pozwalała to na wskazanie pewnych procesów w regionie w odniesieniu do poziomu krajowego.

1.1 Demografia

Charakterystycznym zarówno dla województwa lubelskiego, jak i pozostałych regionów kraju, jest tzw. proces starzenia się społeczeństwa. Jest on wynikiem szeregu czynników, począwszy od zmian kulturowych, po stale zmniejszającą się liczbę mieszkańców czy wydłużanie się życia. Demograficzne prognozy dla województwa lubelskiego według danych zawartych w opracowaniach GUS¹ w perspektywie kolejnych trzech dekad wskazują istotny spadek ogólnej liczby ludności, tj. o 18,9% w stosunku do liczby z roku 2019. W wartościach bezwzględnych jest to ubytek o około 400 000 mieszkańców. Tak znaczny spadek dotknie aż 177 spośród 213 gmin w województwie (83%). Wpływ na ten trend ma ciągle postępujący ujemny przyrost naturalny, który w roku 2020 osiągnął minus 4,38%, co sytuuje województwo na 12 wśród 16 regionów. Ponadto od wielu lat współczynnik salda migracji, szczególnie wewnętrznych, utrzymuje się na poziomie zbliżonym do minus 2,2⁰/₀₀ i jest on widoczny również w trzech innych województwach Polski Wschodniej – podlaskim, warmińsko – mazurskim i świętokrzyskim. Proces starzenia się ludności w województwie

¹ Prognoza demograficzna na lata 2014-2050 dla województwa lubelskiego, GUS, Warszawa 2014

lubelskim to także postępujący spadek osób w wieku przedprodukcyjnym z jednoczesnym wzrostem w wieku poprodukcyjnym. Odsetek osób w wieku produkcyjnym w roku 2010 z poziomu 63,2% w roku 2020 spadł do wartości 59,7% (średnia w kraju 59,5%), co w przeliczeniu na liczbę ludności wynosi minus 127 677 osób. Odpowiednio w roku 2010 odsetek osób w wieku przedprodukcyjnym z poziomu 19,2% spadł w 2020 roku do wartości 17,6% (średnia w kraju 18,2%), tj. minus 50 810 osób. W wieku poprodukcyjnym odsetek ten z poziomu 17,5% w roku 2010 wzrósł w 2020 roku do 22,8% (średnia w kraju 22,3%), tj. plus 95 134 osób.

Populacja województwa lubelskiego w 2050 r. według prognoz² będzie wynosić 1,7 mln, co oznacza spadek liczby ludności o 0,4 mln w stosunku do 2013 r., tj. o 20,7%. Poza ujemnym przyrostem naturalnym i ujemnym saldem migracji wewnętrznych i zagranicznych, obserwowane będą dalsze niekorzystne zmiany w strukturze ludności.

Nie mniej jednak, w obliczu wydarzeń związanych z wybuchem konfliktu zbrojnego na sąsiadującej z naszym regionem Ukrainie, znacznym napływem ludności z tego kraju, między innymi na obszar województwa lubelskiego, trudno jest obecnie prognozować, jaki wpływ będzie to miało na demografię regionu zarówno w perspektywie najbliższych lat, jak i perspektywie długoterminowej.

Ważnym aspektem w kontekście rozwoju cyfrowego a zwłaszcza rozwoju infrastruktury jest również poziom urbanizacji. W województwie lubelskim stale kształtuje się na niższym poziomie niż średnia krajowa i sytuuje je na 14 miejscu w kraju. W 2020 roku 46,38% ludności województwa zamieszkiwało w miastach, zaś średnia w kraju wynosiła 59,86%. Wiąże się też z tym wskaźnik gęstości zaludnienia, który jest jednym z najniższych w kraju, tj. 83 os/km² przy średniej w kraju na poziomie 122 os/km².

2.1 Infrastruktura telekomunikacyjna/szerokopasmowa

Zgodnie z definicją zawartą w przepisach art. 2 pkt 35 ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. – Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. z 2021 r. poz. 576 z późn. zm.) *sieć telekomunikacyjna* to „systemy transmisyjne oraz urządzenia komutacyjne lub przekierowujące, a także inne zasoby, w tym nieaktywne elementy sieci, które umożliwiają nadawanie, odbiór lub transmisję sygnałów za pomocą przewodów, fal radiowych, optycznych lub innych środków wykorzystujących energię elektromagnetyczną, niezależnie od ich rodzaju”. Natomiast w myśl postanowień art. 2 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz. U. z 2021 r. poz. 777 z późn. zm.) *sieć szerokopasmowa* to „sieć telekomunikacyjna służąca do zapewnienia szerokopasmowego dostępu do Internetu. Dostęp określa się jako szerokopasmowy, jeżeli wydajność łącza nie jest czynnikiem ograniczającym

² <https://lublin.stat.gov.pl/dane-o-województwie/województwo-895/ludnosc-935/>

możliwość uruchomienia aplikacji dostępnych w sieci”. Sieć telekomunikacyjna zaś dająca możliwość dostarczania usług szerokopasmowego dostępu do Internetu o przepustowości co najmniej 30 Mb/s to tzw. *szybka sieć telekomunikacyjna* lub *sieć NGA*. Z kolei *ultraszybkie sieci dostępowe*, tj. łączące sieci dosyłowe z lokalami użytkownika końcowego, to sieci zapewniające pobieranie danych z prędkością co najmniej 100 Mb/s.

Aktualny stan rozwoju infrastruktury szerokopasmowej, jak i poziomu jej wykorzystania w Polsce, pomimo systematycznego jego wzrostu, jest zdecydowanie niższy od większości krajów Unii Europejskiej. Cel Europejskiej Agendy Cyfrowej zakładający, iż na koniec 2020 r. wszystkie gospodarstwa domowe miały mieć zapewniony dostęp do Internetu o przepustowości co najmniej 30 Mb/s został osiągnięty jedynie przez dwa kraje UE, tj. Maltę i Cypr. Polska, pomimo istotnego wzrostu od roku 2015 o ponad 22 punkty procentowe (na koniec roku 2014 – 53,4% gospodarstw domowych z dostępem co najmniej 30 Mb/s, na koniec 2020 r. – odpowiednio 75,9%³), nadal pozostaje poniżej średniej UE, która w 2020 r. wyniosła 85,8%. W województwie lubelskim wskaźnik ten na koniec 2020 r. był niższy i wyniósł 61,9%. W zakresie dostępu do Internetu o przepustowości co najmniej 100Mb/s lubelskie osiągnęło wskaźnik na poziomie 53,7%, przy średnim wyniku w kraju na poziomie 67,9%. W obu przypadkach sytuuje to województwo lubelskie na ostatnim miejscu w kraju.

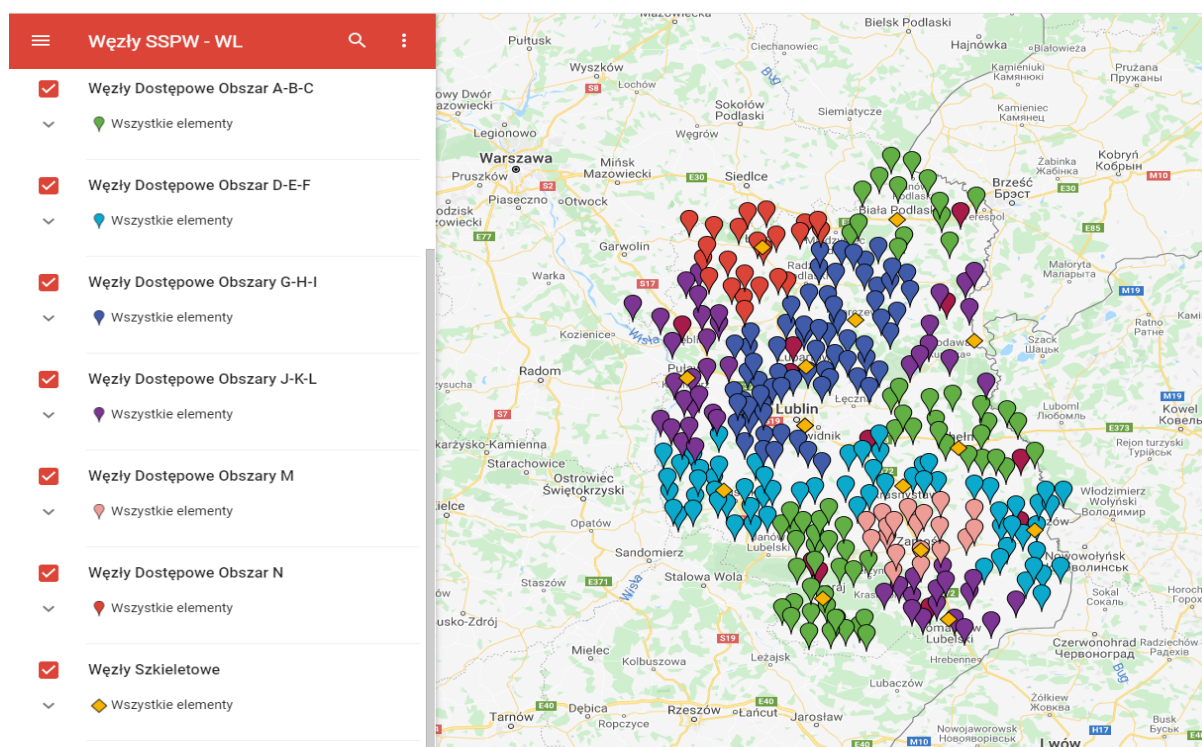
Nieznacznie lepiej, aczkolwiek nadal sytuując region w dolnej części zestawienia wszystkich województw, wyglądają wskaźniki na koniec roku 2020 w zakresie penetracji budynkowej dostępem do Internetu. Odpowiednio dla przepustowości 30 Mb/s średnia dla kraju wyniosła 51,8%, w województwie lubelskim – 38,9%, zaś dla przepustowości 100 Mb/s średnia w kraju wyniosła 40,7%, w województwie lubelskim – 28,1%.

Z kolei według danych GUS na koniec 2019 r. ten sam wskaźnik penetracji budynkowej o przepustowości co najmniej 30 Mb/s w odniesieniu do gmin województwa wskazuje na bardzo duże niedobory infrastrukturalne. Największe miasta województwa w rankingu wszystkich gmin w Polsce zajmowały miejsca: Biała Podlaska – 100, Lublin – 142, Chełm – 192, Zamość – 246. Według typu jednostki (gminy miejskie, miejsko – wiejskie i wiejskie) wśród 302 gmin miejskich w kraju i 20 w województwie, w pierwszych stu znalazło się tylko 5 miast: Włodawa, Międzyrzec Podlaski, Lubartów, Terespol i Biała Podlaska. Najniższy wskaźnik osiągnęły takie miasta jak Dęblin (302 - ostatnie miejsce w kraju), Świdnik (300 i Puławy – 299). W zestawieniu gmin miejsko – wiejskich na 638 ogółem i 28 w województwie tylko 3 gminy (Urzędów, Łęczna i Bełżyce) znalazły się na liście stu, zaś najniżej w zestawieniu na 633 miejscu znalazła się Gmina Modliborzyce. Natomiast wśród 1 537 gmin wiejskich ogółem w kraju i 165 w województwie tylko 2 gminy znalazły się wśród pierwszych stu (Susiec i Potok Górny), zaś Gmina Siemień sklasyfikowana została na 1 535 miejscu.

³ <https://bip.uke.gov.pl/raporty/raport-rpt>

Według Raportu o stanie rynku telekomunikacyjnego za rok 2020⁴ liczba telekomunikacyjnych węzłów zlokalizowanych na obszarze województwa lubelskiego wynosiła 20 302, co stanowi niecałe 5 % wszystkich węzłów w kraju. Natomiast udział węzłów z interfejsem światłowodowym w ogólnej liczbie węzłów w województwie wyniósł 65%, co sytuuje województwo na 4 miejscu w kraju.

Mapa 1. Węzły Regionalnej Sieci Szerokopasmowej Województwa Lubelskiego



Źródło: <https://szerokopasmowe.lubelskie.pl/dla-operatorow/>

W zakresie infrastruktury przewodowej w województwie 98% stanowią kable światłowodowe, pozostałe zaś miedziane. Z tego 68 % stanowi infrastruktura zlokalizowana doziemnie, zaś 32% to sieci napowietrzne. Są to istotne czynniki w kontekście zapewnienia niezawodności sieci czy podatności na awarie.

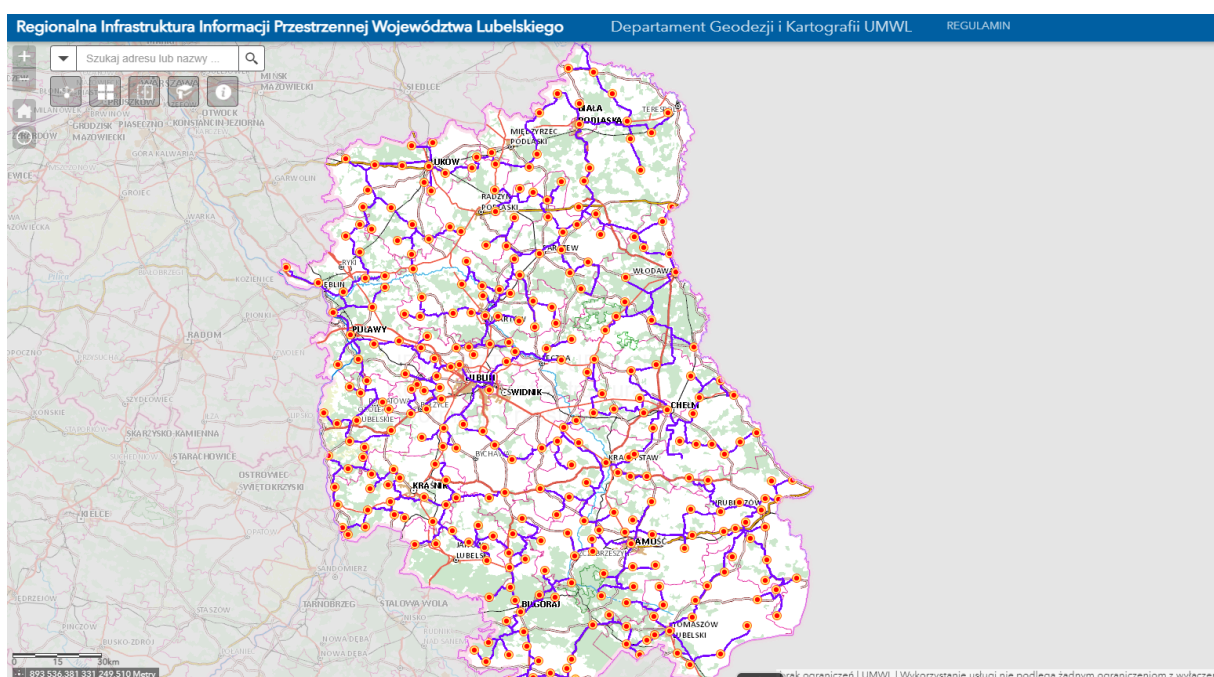
Wymiernie efekty w tym zakresie przynoszą w szczególności inwestycje realizowane przez przedsiębiorców jak i jednostki samorządu terytorialnego z udziałem środków pochodzących z programów perspektywy finansowej 2007-2013 oraz 2014-2020, jak również inwestycje własne przedsiębiorców telekomunikacyjnych.

Największym przedsięwzięciem, które zapewniło ogromny skok infrastrukturalny dla regionu, była realizacja przez Samorząd Województwa Lubelskiego projektu pn. „Sieć Szerokopasmowa Polski Wschodniej – województwo lubelskie” ze środków Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013. Za kwotę ponad 385 mln złotych

⁴ Raport o stanie rynku telekomunikacyjnego w Polsce w 2020 r., Urząd Komunikacji Elektronicznej, Warszawa, czerwiec 2021 r.

wybudowano na obszarze całego województwa nowoczesną doziemną sieć światłowodową szkieletowo – dystrybucyjną o długości 2 908 km, wyposażoną w Centrum Zarządzania Siecią, 298 węzłów dystrybucyjnych oraz 14 węzłów szkieletowych, z których jeden stanowi również Zapasowe Centrum Zarządzania Siecią. Stanowiąca w całości własność samorządu sieć regionalna, jest zarządzana i eksploatowana przez jednostkę organizacyjną Województwa Lubelskiego - Lubelskie Centrum Innowacji i Technologii, która z wykorzystaniem tejże infrastruktury świadczy na rzecz przedsiębiorców telekomunikacyjnych i administracji publicznej usługi hurtowego dostępu do infrastruktury i usług telekomunikacyjnych.

Mapa 2. Regionalna Sieć Szerokopasmowa Województwa Lubelskiego



Źródło: <https://gis.lubelskie.pl/portals/apps/webappviewer/index.html?id=08fe1a9eadb24798b59a85dd630a411b>

Powyższa mapa przedstawia rozmieszczenie regionalnej sieci szerokopasmowej na obszarze województwa. Sieć posiada również fizyczne punkty styku z sieciami regionalnymi województw sąsiednich: podlaskiego, świętokrzyskiego oraz podkarpackiego. Wybudowana jednolita nowoczesna infrastruktura telekomunikacyjna na obszarach najbardziej zagrożonych wykluczeniem cyfrowym w województwie miała i ma za zadanie między innymi podnieść atrakcyjność obszarów dla operatorów telekomunikacyjnych świadczących usługę tzw. ostatniej mili. Otwarcie niedostępnego dotąd rynku spowodowało wzrost liczby inwestycji związanych z doprowadzeniem infrastruktury do odbiorcy końcowego, co z kolei wpływa na zwiększenie dostępu do Internetu dla instytucji, przedsiębiorstw i mieszkańców obszarów peryferyjnych zagrożonych „wykluczeniem cyfrowym”.

Z kolei ze wsparciem ze środków Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka Działanie 8.4 Zapewnienie dostępu do Internetu na etapie „ostatniej mili” łącznie 22 przedsiębiorców telekomunikacyjnych zrealizowało w wybranych miejscowościach na obszarze 14 powiatów projekty budowy światłowodowych sieci „ostatniej mili” o łącznej wartości projektów ponad 149 mln złotych.

W ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej Działanie II. 1 Sieć Szerokopasmowa Polski Wschodniej 13 przedsiębiorców zrealizowało także projekty budowy sieci szerokopasmowych „ostatniej mili” za łączną kwotę blisko 103 mln złotych w wybranych miejscowościach 11 powiatów województwa. Z kolei jeden przedsiębiorca zrealizował na łączną wartość ponad 25 mln złotych 10 projektów w 7 miastach regionu (Biała Podlaska, Hrubieszów, Parczew, Ryki, Łuków, Lubartów i Parczew).

Projekty budowy przewodowych sieci szerokopasmowych ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego 2007-2013 Działanie 4.1 społeczeństwo informacyjne realizowały z kolei samorzady gminne miejskie (Lublin, Chełm i Puławy), wiejskie (Końskowola i Potok Górny) oraz powiatowe (Powiat Łęczyński – 16 gmin z terenu powiatu łęczyńskiego, świdnickiego i włodawskiego). Samorzady Powiatów Bialskiego, Lubartowskiego, Parczewskiego i Radzyńskiego natomiast w ramach zrealizowanego projektu wybudowały regionalną bezprzewodową sieć szerokopasmową z przeznaczeniem dla mieszkańców i jednostek administracji publicznej.

Z uwagi na dalece niewystarczający poziom inwestycji zarówno ze wsparciem środków publicznych jak i środków prywatnych przedsiębiorców telekomunikacyjnych w infrastrukturę zapewniającą dostęp do internetu o wysokich przepustowościach, w ramach perspektywy finansowej 2014 – 2020 kontynuowane są przedsięwzięcia w tym zakresie. Największe środki przeznaczone na ten cel z programów finansowanych ze środków Unii Europejskiej skoncentrowane zostały w Programie Operacyjnym Polska Cyfrowa w Osi Priorytetowej I Powszechny dostęp do szybkiego internetu w ramach Działania 1.1 Wyeliminowanie terytorialnych różnic w możliwości do szerokopasmowego internetu o wysokich przepustowościach. W założeniu przedsięwzięcia realizowane w ramach tego działania, w przypadku między innymi województwa lubelskiego, miały stanowić kolejny etap w likwidacji tzw. „białych plam”, ale też przede wszystkim dopełnienie efektów wyżej opisanego projektu „Sieć Szerokopasmowa Polski Wschodniej – województwo lubelskie”. W roku 2018 i 2019 przedsiębiorcy zrealizowali 5 projektów na łączną wartość ponad 30 mln złotych, w wyniku których nieco ponad 7 900 gospodarstw domowych uzyskało możliwość dostępu do szerokopasmowej sieci o przepustowości co najmniej 100 Mb/s. W ramach pozostałych 12 projektów, których zakończenie realizacji planowane jest w roku 2022 możliwość dostępu do szerokopasmowej sieci o przepustowości co najmniej 100 Mb/s powinno uzyskać nieco ponad 215 000 gospodarstw domowych. Ponadto ponad 1 110 placówek oświatowych

zostanie wyposażonych w łącze o przepustowości co najmniej 100 Mb/s. Łącznie zrealizowane i realizowane projekty obejmują obszar 4 miast na prawach powiatu oraz 18 powiatów. Nie obejmują natomiast obszaru dwóch powiatów, tj. łęczyńskiego i świdnickiego, z uwagi na fakt, iż w żadnym z przeprowadzonych 4 konkursów nie wyłoniono wnioskodawcy do realizacji projektu. W ramach 4 konkursu na obszarze tych dwóch powiatów do objęcia wsparciem wyznaczonych zostało około 12 000 gospodarstw domowych.

Hotspoty to fizyczne lokalizacje, w których można uzyskać dostęp do Internetu, najczęściej przy pomocy Wi-Fi, lokalnej sieci bezprzewodowej i routera obsługiwanej przez dostawcę usługi internetowej. Zlokalizowane mogą one być w miejscach publicznych, ale także i prywatnych. W chwili obecnej brak jest aktualnych danych, natomiast według Urzędu Komunikacji Elektronicznej, liczba samorządowych hotspotów zainstalowanych w miejscach publicznych w Polsce wynosiła 5 311 (według stanu w dniu 20.10.2017 r.). Dostępność tych punktów w poszczególnych województwach jest zróżnicowana. W 2017 r. najwięcej samorządowych hotspotów w miejscach publicznych działało w województwie lubelskim – 1 034, najmniej natomiast w województwie lubuskim – zaledwie 35. Wartości te ulegają rokrocznie zmianom, mając także na uwadze środki publiczne skierowane na budowę hotspotów. Od 2017 roku Komisja Europejska w ramach inicjatywy WiFi4EU wspiera projekty administracji lokalnej w zakresie bezpłatnego dostępu do bezprzewodowego Internetu o prędkości na poziomie 30mb/s w przestrzeniach publicznych, takich jak parki, place, budynki publiczne, biblioteki, ośrodki zdrowia i muzea w gminach w całej Europie. Na cztery przeprowadzone konkursy tylko kilkanaście samorządów gminnych z województwa lubelskiego uzyskało wsparcie na realizację projektów. Z kolei w ramach wyżej wymienianego Działania 1.1 Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020 w przeprowadzonym w roku 2019 i 2020 konkursie *Publiczny Internet dla każdego*, z województwa lubelskiego tylko samorządy Gminy Wisznice (30 punktów dostępowych), Gminy Łomazy (13 punktów dostępowych) i Gmina Księżpol (5 wewnętrznych i 7 zewnętrznych punktów dostępowych) podjęły się realizacji zaprojektowania i wykonania publicznych punktów dostępu do Internetu o przepływności 30 Mb/s.

Zapowiadane od kilku lat wdrożenie w Polsce piątej generacji sieci komórkowej, czyli sieci 5G, nadal nie zostało zrealizowane. Przeciągający się start aukcji 5G w paśmie 3,4 – 3,8 GHz spowodował, iż operatorzy w Polsce zdecydowali się na uruchomienie tej technologii na posiadanych zasobach. Tym samym aktualnie dostępna sieć 5G stanowi jedynie rozwinięcie istniejących sieci 4G/LTE/LTE-Advanced. Według informacji przedstawianych przez największych operatorów (Orange, Play, Plus, T-Mobile) zasięgiem sieci 5G na koniec 2021 roku objęta została ponad połowa mieszkańców całego kraju. Brak jest obecnie szczegółowych danych, natomiast opierając się na publikowanych przez niektórych operatorów informacjach, w województwie lubelskim jeden z nich na koniec 2021 roku miał

aktywne stacje 5G w 39 miejscowościach, zarówno w największych miastach (Biała Podlaska, Lublin, Zamość), jak i mniejszych miejscowościach (np. Kurów czy Jakubowice Konińskie). Według oficjalnych danych dla Polski za rok 2020 zawartych w raporcie Komisji Europejskiej z dnia 12 listopada 2021 r. – DESI 2021, czyli Indeksu gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego, sieć 4G dostępna jest praktycznie w całym kraju, niestety poziom wykorzystania Internetu na urządzeniach mobilnych wciąż jest niski, bo na poziomie 58%. Zaś technologią 5G na koniec 2020 roku objętym było tylko 10% gospodarstw domowych, czyli o 4% mniej niż średnia dla Unii Europejskiej. Stąd opierając się jedynie na wspomnianych wyżej informacjach publikowanych przez operatorów telekomunikacyjnych, wyniki roku 2021 mogą istotnie w kolejnym raporcie tenże wskaźnik istotnie zmienić.

3.1 Gospodarka i rynek pracy IT

Z uwagi na dominujący udział rolnictwa w strukturze gospodarki i związany z tym niski wkład w tworzenie produktu krajowego brutto (PKB), województwo lubelskie należy do najmniej rozwiniętych gospodarczo regionów w Polsce. W 2019 roku udział województwa w wytworzeniu krajowego PKB wyniósł 3,8% (10 miejsce), zaś PKB na 1 mieszkańca, które wyniosło 40 771 zł (68,2% wartości średniej krajowej) plasuje region na ostatnim miejscu w kraju. Najwyższy poziom PKB na 1 mieszkańca osiągnięty w 2019 roku przez region warszawski ponad trzykrotnie przewyższał tenże wskaźnik dla województwa lubelskiego. Ze wstępnych danych GUS wynika, iż w roku 2020 ta różnica pozostanie bez zmian.

W obszarze przedsiębiorczości widoczny jest stały wzrost liczby przedsiębiorstw, nie mniej jednak wzrost ten też jest poniżej średniej krajowej (12,9% województwa przy 15,3% w kraju). Stabilność natomiast wykazuje struktura wielkościowa podmiotów gospodarczych, wśród których zdecydowanie dominuje sektor podmiotów zatrudniających do 9 osób - mikro przedsiębiorstw (96,4% w roku 2019). Małe przedsiębiorstwa (10-249 zatrudnionych) stanowią 3,5%, zaś duże (zatrudniające powyżej 250 osób) ze znikomą wartością 0,1%. Przedsiębiorstwa województwa lubelskiego cechuje też pewna widoczna w ostatniej dekadzie niestabilność w zakresie poziomu nakładów inwestycyjnych, co według danych za rok 2019 sytuuje region na 10 miejscu w kraju.

Według danych GUS za rok 2020 dla województwa lubelskiego w układzie przedsiębiorstw sektora finansowego i niefinansowego, dostęp do Internetu miały odpowiednio w sektorze finansowym 100% przedsiębiorstw, w sektorze niefinansowym – 97,6%. Własną stroną internetową w sektorze finansowym miały niemal wszystkie przedsiębiorstwa, w niefinansowym – 63,2%. Odsetek przedsiębiorstw, dla których strona internetowa spełniała funkcje katalogów wyrobów lub cenników wynosiły odpowiedni dla sektora finansowego - 92,1% w roku 2018 (dla roku 2020 brak danych) zaś dla niefinansowego – 58,7%. Jednak tylko niecałe 19% przedsiębiorstw z sektora

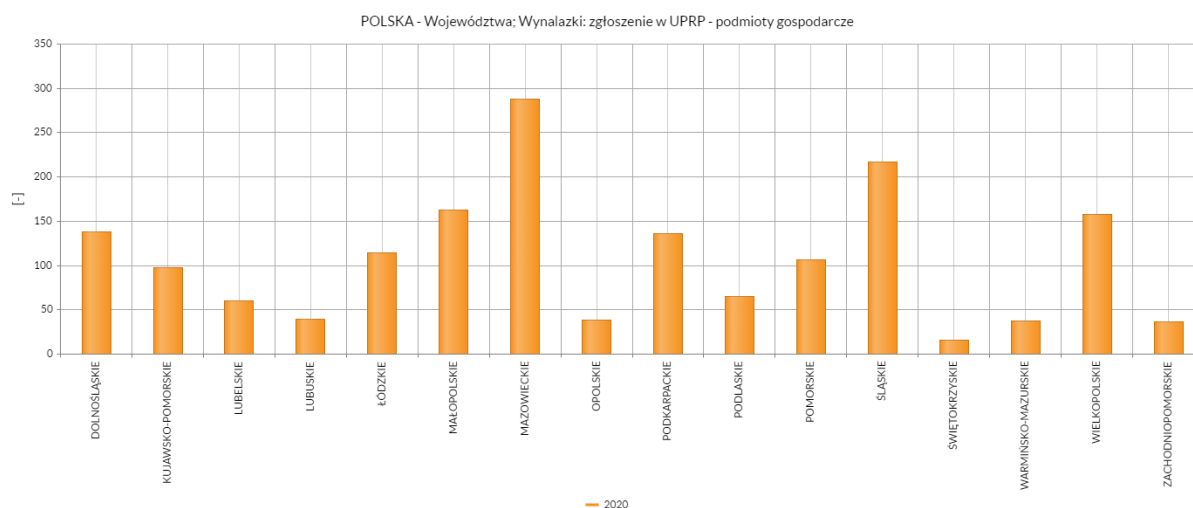
niefinansowego otrzymywała zamówienia poprzez sieci komputerowe lub stronę internetową czy dedykowane systemy. Blisko 70 % przedsiębiorstw wyposaża swoich pracowników w urządzenia przenośne typu komputery przenośne, smartfony, pozwalające na mobilny dostęp do Internetu, a ponad 90% wykorzystuje Internet do kontaktu z administracją publiczną.

Nakłady na działalność B+R przedsiębiorstw w województwie w roku 2020 wyniosły ponad 370 mln złotych, z czego ponad 147 mln złotych ze źródeł zewnętrznych i dedykowane były w głównej mierze dziedzinom nauk inżynieryjnych i technicznych oraz przyrodniczych.

Z kolei w roku 2020 nastąpił istotny wzrost w stosunku do lat ubiegłych wskaźnika udziału przedsiębiorstw innowacyjnych w województwie w ogólnej liczbie przedsiębiorstw, który według danych GUS wyniósł 30,9%. Natomiast nakłady na działalność innowacyjną wyniosły ponad 812 mln złotych, co stanowi 2,1% udziału w nakładach krajowych na tę działalność. Zarówno w sektorze przemysłowym jak i usługowym nakłady te skierowane były głównie na inwestycje w środki trwałe, ale również w wartości niematerialne i prawne.

Zwrócić należy również uwagę na aspekt aktywności przedsiębiorstw w województwie w zakresie zgłoszeń patentowych wynalazków oraz zgłoszeń ochrony wzorów użytkowych. W roku 2020 z województwa lubelskiego do Urzędu Patentowego RP dokonanych zostało 260 zgłoszeń (6 miejsce w kraju), z czego 60 zgłoszeń pochodziło od przedsiębiorstw, a patenty udzielono 170 wynalazkom (30 dla przedsiębiorców), co prezentuje wykres poniżej.

Wykres 1. Zgłoszenia do Urzędu Patentowego RP w 2020 roku



Źródło: <https://bd1.stat.gov.pl/bd1/>

Z kolei biorąc pod uwagę wskaźnik liczby zgłoszeń wynalazków na 1 mln mieszkańców, który wynosi 123,6, województwo lubelskie zajmuje bardzo wysokie 2 miejsce w kraju.

W zakresie ochrony wzorów użytkowych w roku 2020 dokonano 42 zgłoszenia z województwa do Urzędu Patentowego RP (9 miejsce w kraju), z czego praw ochronnych udzielono w 30 przypadkach, co stanowi ponad 70 % zgłoszonych wniosków.

Również analizując aktywność przedsiębiorców w zakresie aplikowania o środki i realizacji projektów współfinansowanych ze środków w szczególności Unii Europejskiej w ramach perspektywy finansowej 2014-2020, widoczne jest duże zaangażowanie podmiotów gospodarczych zarówno w przedsięwzięcia badawczo – rozwojowe jak i wdrożenia wyników tych badań. Dotyczy to zarówno największych przedsiębiorstw regionu jak np. Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A., jak i małe podmioty. Ze środków Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój w ramach Działania 1.1 Projekty B+R przedsiębiorstw, przedsiębiorcy na terenie województwa lubelskiego zrealizowali bądź realizują 109 projektów na łączną wartość 1,12 mld złotych. Dotyczą one m.in. takich branż jak przemysł spożywczy, rolnictwo, energetyka, kolej, telekomunikacja, edukacja, finanse, przemysł lotniczy, motoryzacyjny, transport, budownictwo, ochrona środowiska, medycyna czy procesy biznesowe. W Działaniu 1.2 realizowanych jest kolejnych 11 projektów w zakresie sektorowych programów B+R o łącznej wartości projektów ok. 68 mln złotych. W zakresie wsparcia inwestycji w infrastrukturę B+R przedsiębiorstw w ramach działania 2.1 w 31 projektach na łączną wartość ponad 480 mln złotych realizowane są m.in. centra badawczo – rozwojowe, w tym takie jak Centrum Badawczo – Rozwojowe Technologii Światłowodowych dla Przemysłu (wartość projektu ok. 65 mln złotych), Centrum Badawczo – Rozwojowe Fabryki Kabli ELPAR (wartość projektu ok. 54 mln złotych) czy Centrum B+R w FŁT w Kraśniku (wartość projektu ok. 27 mln złotych).

W kolejnych 142 przedsięwzięciach z Działania 2.3 realizowane są projekty doradcze w zakresie opracowania, wdrożenia proinnowacyjnych usług dla przedsiębiorstw. Zwrócić tu należy uwagę na dużą aktywność w realizacji projektów Wschodniego Klastra ICT w kierunku zwiększenia udziału nowych przedsiębiorstw w działaniach klastra. Głównymi celami klastra są: integracja i rozwój środowiska przedsiębiorców w szczególności MŚP w branży informatycznej, telekomunikacyjnej i mediów elektronicznych regionu Lubelszczyzny, współpraca przedsiębiorstw, szkół i jednostek naukowych w zakresie działalności B+R oraz innowacyjności we współpracy z samorządami lokalnymi.

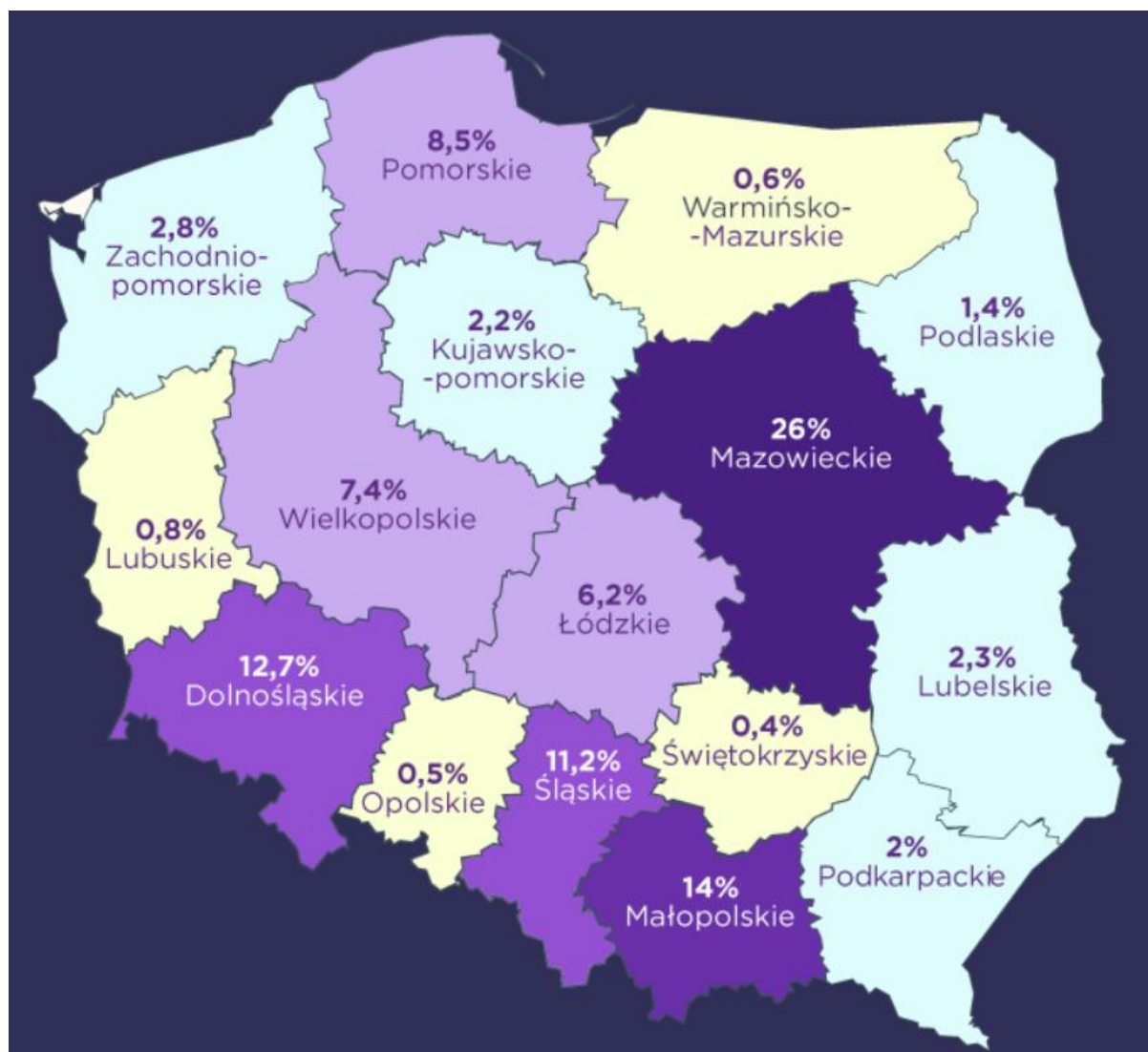
W ramach Działania 3.2 wspierającego wdrożenia wyników prac B+R realizowanych jest na terenie województwa 78 projektów.

Natomiast ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego 2014-2020 w ramach Działania 1.2 Badania celowe, Działania 1.3 Infrastruktura badawczo - rozwojowa w przedsiębiorstwach oraz 1.5 Bon na innowację zrealizowanych bądź w realizacji jest łącznie 185 projektów, w tym chociażby projekt, którego rezultatem będzie opracowanie, stworzenie zintegrowanego systemu opartego na interaktywnych urządzeniach

rozmieszczonych w przestrzeni publicznej, mającego na celu stworzenie spójnego, logicznego i sprawnego systemu dostarczającego ogólnodostępne e-usługi w miejscach publicznych, czy też projekt, w wyniku którego zostanie opracowany moduł prognostyczno optymalizacyjny służący do zarządzania przedsiębiorstwem, czy jeszcze w kolejnym projekcie stworzenie interaktywnej platformy telemedycznej, albo innowacyjny produkt w postaci kabla światłowodowego o zwiększonych w stosunku do obecnie dostępnych na rynku parametrach w postaci zwiększonego zasięgu transmisji i zwiększonej przepustowości przesyłanych informacji.

Działalność przedsiębiorstw w zakresie produktów i usług IT w województwie lubelskim to w głównej mierze obszar miasta Lublin. Stanowi jednocześnie jedno z kilku centrów w kraju skupiających podmioty z tej branży. W roku 2020 w Rankingu „Atrakcyjność inwestycyjna województw i podregionów Polski” opracowanym przez instytut Badań nad Gospodarką Rynkową Lublin znalazł się na 10 miejscu wśród 70 miast w Polsce pod względem atrakcyjności dla branży nowoczesnych usług oraz 9 miejsce dla działalności zaawansowanej technologicznie. Jednak już całe województwo lubelskie od wielu lat w tym rankingu zajmuje niezmiennie jedno z ostatnich miejsc w kraju. Nie mniej jednak od roku 2011, gdy liczba przedsiębiorców z branży IT na terenie województwa wynosiła nieco ponad 600, do chwili obecnej liczba ta wzrosła ponad trzykrotnie. Taki sam wzrost widoczny jest w liczbie osób pracujących w IT, który aktualnie wynosi ponad 8 tysięcy. Swoje siedziby lub oddziały w województwie, a głównie w Lublinie, mają największe przedsiębiorstwa IT zarówno z polskim kapitałem jak i międzynarodowe, takie jak: Asseco Poland S.A., Asseco Data Systems S.A., COMARCH S.A., Sii Polska, Capgemini Polska, Lingaro Sp. z o.o., Astek Polska, Objectivity Sp. z o.o., Britenet Sp. z o.o., czy PwC Polska. Główne specjalizacja tych podmiotów to: rozwiązania biznesowe, outsourcing IT, dedykowane systemy informatyczne, aplikacje mobilne i webowe, rozwiązania IoT, web design, marketing, e-commerce, IT dla medycyny oraz konsulting.

Mapa 3. Specjaliści IT w Polsce w podziale procentowym.



Źródło: <https://bulldogjob.pl/it-report/2020>

Jak pokazuje powyższa mapa, najwięcej specjalistów IT zamieszkuje w 3 województwach, tj. mazowieckim, małopolskim i dolnośląskim, co daje ponad połowę ogólnej liczby specjalistów IT, skupionych głównie w stolicach tych regionów: Warszawie (24,9%), Krakowie (13,4%) i Wrocławiu (12,3%), aczkolwiek województwa te skupiają około 30% ogólnej liczby mieszkańców kraju. Województwo lubelskie zaś ma najwyższy odsetek specjalistów IT (2,3 %) wśród województw Polski Wschodniej, a samo miasto Lublin – 2,1%.

Niezmiennie od wielu lat odsetek kobiet wśród specjalistów IT kształtuje się na poziomie około 10%. Ponad 70% specjalistów posiada wyższe wykształcenie, zaś blisko 90% ścieżkę rozwoju rozpoczyna od kierunków studiów technicznych i ścisłych. Ponad 50% specjalistów IT to programiści.

Według wyżej przywołanego raportu w roku 2020, branża IT według struktury pracodawców jest bardzo mocno zróżnicowana.

Wykres 2. Specjaliści IT w Polsce w 2020 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://bulldogjob.pl/it-report/2020>

Średni staż pracy wśród specjalistów IT wynosi około 6 lat, a średnia wieku wynosi 30 lat. Około 60 % pracowników IT świadczy pracę na podstawie umowy o pracę, a blisko 30% współpracuje B2B. Na wysokość wynagrodzeń ma wpływ lokalizacja. W dużych miastach i aglomeracjach jak Warszawa czy Wrocław wynagrodzenia w tej samej specjalizacji często są o nawet 40% wyższe niż w Lublinie czy Rzeszowie.

Jak wynika z kolei z raportu „Trendy zarobkowe i technologiczne w czasie pandemii - Wpływ pandemii COVID-19 na rynek IT w Polsce”⁵, oprócz wzrostu liczby ofert pracy skierowanych do osób z doświadczeniem, wzrosła liczba ofert pracy z możliwością pracy całkowicie zdalnej. Odnotowano 30% wzrost liczby ogłoszonych ofert pracy zdalnej w czasie pandemii w stosunku do stycznia 2020 roku. Zdecydowanie najwięcej ofert z możliwością pracy z domu skierowanych jest do programistów z bardzo dobrą znajomością języków programowania.

Istotnym dla rozwoju rynku IT w regionie, a przede wszystkim w mieście Lublin jest realizowany od kilku lat przez gminę Miasto Lublin projekt *Lubelska Wyżyna IT*. Priorytetem inicjatywy jest wsparcie lokalnego zaplecza IT/ICT poprzez wypracowanie wzajemnych powiązań w środowiskach nauki i biznesu związanych z technologią IT i ICT we współpracy z administracją publiczną. Bez wątplenia działania podejmowane w ramach inicjatywy

⁵ <https://nofluffjobs.com/insights/raport-koronawirus-rynek-pracy-it-w-czasie-pandemii/>

przyczyniły się do wyeksponowania potencjału oraz stworzenia odpowiednich warunków dla rozwoju branży IT.

Należy zwrócić również uwagę na fakt, iż największe lubelskie uczelnie, tj. Politechnika Lubelska, Uniwersytet Marii Curie – Skłodowskiej, katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Wyższa Szkoła Ekonomii i Innowacji czy Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Administracji w swojej ofercie edukacyjnej mają kierunki związane z szeroko rozumianą informatyką. Jakkolwiek z każdym rokiem ogólna liczba studentów a w konsekwencji i absolwentów maleje, to niezmiennie liczba osób przyjmowanych w tychże uczelniach na kierunki informatyczne jest średnio o 30% wyższa niż średni dla 12 innych dużych ośrodków miejskich w kraju. Aspekt ten, w połączeniu z niższym średnim wynagrodzeniem oferowanym pracownikom w sektorze IT w Lublinie w stosunku do średnich wynagrodzeń w analogicznych ośrodkach miejskich w kraju, stanowi czynnik, który potencjalnie wzmacnia atrakcyjność inwestycyjną w szczególności dla przedsiębiorstw z branży IT.

Niestety tak jak w całym kraju i na całym świecie bardzo widoczna jest stagnacja w zakresie udziału kobiet w tworzeniu rynku IT. Funkcjonujące wciąż stereotypy kulturowe powodują wciąż zbyt małe zainteresowanie kobiet kształceniem na kierunkach informatycznych. Aczkolwiek rosnąca świadomość atrakcyjności kształcenia i kariery zawodowej w obszarze nowych technologii daje podstawy do podejmowania działań w kierunku zainteresowania kobiet IT, jak chociażby inicjatywa skierowana właśnie do kobiet pn. „IT for SHE”. Zauważalny jest też dwukrotnie większy niż mężczyzn wzrost liczby studentek na kierunkach IT. Jednak jest on bardziej spowodowany faktem, iż znacznie większy jest przyrost liczby kobiet niż mężczyzn jako studentów w ogólnej liczbie studentów wszystkich kierunków.

Z kolei z danych Eurostatu wynika, iż na koniec 2020 r. w Polsce zatrudnionych było niecałe 554 tys. specjalistów IT, co stanowi ok. 3,4% wszystkich zatrudnionych. Odpowiednio w Unii Europejskiej wskaźnik ten wynosi 4,3%. Specjalista IT w analizach Eurostatu (zgodnie z definicją przyjętą przez OECD) to osoba, która posiada umiejętności niezbędne do tworzenia, użytkowania i utrzymania systemów informatycznych, dla których te obowiązki są podstawą ich pracy zawodowej.

Rok 2020 i 2021 z uwagi na pandemię przyniósł bardzo istotne zmiany w gospodarce. To, co szczególnie istotne z punktu widzenia cyfryzacji, to ogromny wzrost znaczenia IT i widoczna zmiana priorytetów dla osób zarządzających w przedsiębiorstwach. Do priorytetów w zakresie efektywności kosztowej czy poprawy wydajności doszedł aspekt innowacyjności i przewartościowania oraz wzmocnienia roli IT. Paradoksalnie pandemia stała się czynnikiem, który przyspieszył proces transformacji cyfrowej właściwie wszystkich obszarów życia społeczno-gospodarczego. Transformacja cyfrowa realizowana jest przez przedsiębiorców w każdym sektorze nieco inaczej. Podmioty branży przemysłowej położyły nacisk

na automatyzację operacji, w branży finansowej – na aspekt przetwarzania danych. Z kolei handel położył nacisk na optymalizację łańcucha dostaw.

W roku 2019 ponad 88% dużych podmiotów, nieco ponad 82% średnich i 80% małych obsługiwało systemy teleinformatycznych zlecało podmiotom zewnętrznym.

Natomiast jak wynika z „Raportu o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce w 2021 r.” opublikowanym przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości ponad 85% dużych podmiotów, nieco ponad 47% średnich i 22% małych zlecało zadania związane z ICT własnym pracownikom. W roku 2020 tylko co czwarty przedsiębiorca w Polsce zatrudniał własnych specjalistów ICT, z tym że wskaźnik ten był wyraźnie większy wśród dużych podmiotów (ponad 80%), zaś w małych tylko 19%.

W zakresie usług chmury obliczeniowej w roku 2020 prawie 25% przedsiębiorstw korzystało z tych usług (wzrost w stosunku do roku 2019 o prawie 7%). Tu również wskaźnik ten był wyższy wśród dużych przedsiębiorstw i wynosił prawie 60%, zaś w średnich wynosił blisko 38%, w małych - nieco ponad 20%. Najczęściej kupowaną usługą były usługi w zakresie udostępniania poczty elektronicznej, następnie usługi w zakresie korzystania z oprogramowania biurowego oraz przechowywania plików przedsiębiorstw.

Natomiast według danych GUS w raporcie „Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2021 r.” tylko 2,9% przedsiębiorstw w kraju wykorzystywało technologie sztucznej inteligencji, natomiast z urządzeń lub systemów IoT korzystało 18,7%⁶. W jednym i drugim przypadku nastąpił niewielki wzrost w stosunku do roku 2020.

4.1 ICT w administracji publicznej

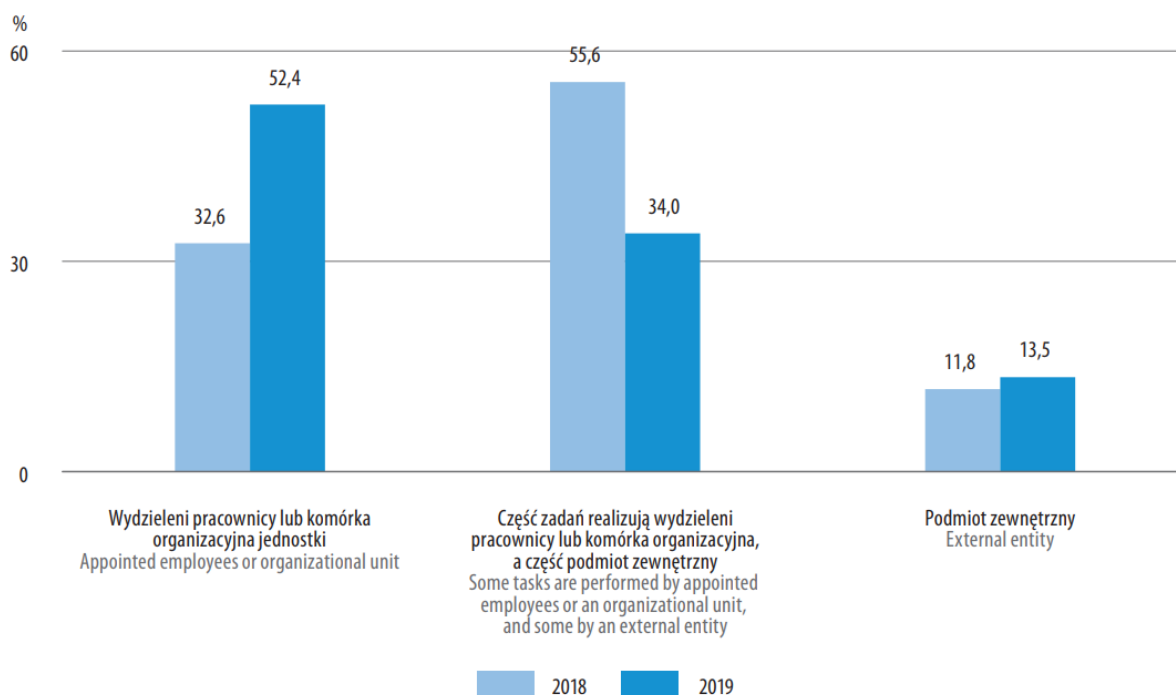
W 2019 r. udział jednostek administracji publicznej wykorzystujących technologię szerokopasmową dostępu do Internetu za pomocą łącza stałego odnotowano na poziomie 99,8%. Do roku poprzedniego nieznacznie wzrósł odsetek pracowników wyposażonych przez urzędy w urządzenia mobilne z dostępem do Internetu i wyniósł 22,0%. Najwyższą wartość tego wskaźnika odnotowano w województwie mazowieckim (33,2%), natomiast najniższą w województwach lubelskim i świętokrzyskim (odpowiednio 11,0% i 11,8%). W 2019 r. 85,0% jednostek administracji publicznej posiadało stronę internetową spełniającą wymagania ustawy o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych, a 20,7% zadeklarowało możliwość udziału obywateli w głosowaniu internetowym i konsultacjach społecznych. Odsetek jednostek, które korzystały z Elektronicznego Zarządzania Dokumentami (EZD) w 2019 r. wyniósł 76,7% i wzrósł o 11,4 punktu procentowego rok do roku. Wśród jednostek, które korzystały z EZD, 28,9% wskazało ten system jako podstawowy sposób dokumentowania przebiegu, załatwiania i rozstrzygania spraw. W 2019

⁶ Źródło danych GUS

roku 98,6% jednostek świadczyło użytkownikom usługi przez Internet. W administracji publicznej odsetek ten wyniósł 92,0% i wzrósł o 2,7 p. proc. r/r, a w administracji samorządowej - 98,8% (wzrost o 1,9 p. proc.). Podobnie jak w poprzednich latach, usługi elektroniczne oferowały wszystkie urzędy marszałkowskie. W 2019 r. w procesie wdrażania usług elektronicznych 98,3% jednostek administracji publicznej korzystało z elektronicznej skrzynki podawczej dostępnej na platformie ePUAP, a ponad 16% jednostek miało wdrożone własne projekty elektronicznej skrzynki podawczej. W 2019 r. 62,8% jednostek administracji publicznej umożliwiło obywatelom elektroniczne składanie wniosków dotyczących programu „Rodzina 500+”. Wśród badanych jednostek, elektroniczne składanie ww. wniosku najczęściej umożliwiały urzędy gmin (74,0%), znacznie rzadziej - starostwa powiatowe (10,8%). W 2019 r. 75,3% jednostek administracji publicznej udostępniło obywatelom dane przestrzenne w formie elektronicznej. Najczęściej były to informacje z zakresu ewidencji gruntów i budynków (75,0%) oraz ortofotomapy (62,0%). Jedna trzecia badanych jednostek zadeklarowała, że monitoruje liczbę załatwianych spraw drogą elektroniczną. Znacznie częściej robiły to jednostki administracji samorządowej niż rządowej (odpowiednio 65,1% i 7,1%).

Zadania związane z obsługą informatyczną jednostek administracji publicznej w 2019 r. były najczęściej wykonywane przez wydzielonych pracowników lub komórkę organizacyjną (52,4%). Rzadziej czynności z tym związane były realizowane dwutorowo, tj. część zadań wykonywali dedykowani pracownicy. Obsługa informatyczna była najczęściej realizowana przez wydzielonych pracowników lub jednostkę organizacyjną (52,4%). Na outsourcing usług informatycznych tylko do podmiotu zewnętrznego wybrało tylko 13,5% jednostek.

Wykres 3. Realizacja zadań związanych z obsługą informatyczną w jednostkach administracji publicznej (w % ogółu jednostek)



Źródło: Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2020 r., Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2020 r.

Najwyższy odsetek jednostek administracji publicznej, w których część zadań związanych z obsługą informatyczną była realizowana przez dedykowanych pracowników lub jednostkę organizacyjną, w 2019 r. zanotowano w województwie warmińsko-mazurskim - 71,5%, w województwie lubelskim - 55,4% a najniższy w województwie podlaskim - 36,4%. Z kolei największą grupę stanowiły jednostki, które preferowały dwutorową obsługę informatyczną.

Tabela 1. Obsługa informatyczna jednostek administracji publicznej według województw.

| Województwa Voivodships | Zadania realizują Tasks are performed | | | | | |
|----------------------------|---|-------------|--|-------------|---------------------------------------|-------------|
| | wydzieleni pracownicy lub komórka organizacyjna jednostki appointed employees or organizational unit | | część zadań – wydzieleni pracownicy lub komórka organizacyjna jednostki, a część – podmiot zewnętrzny some tasks are performed by appointed employees or an organizational unit, and some by an external entity | | podmiot zewnętrzny external entity | |
| | 2018 | 2019 | 2018 | 2019 | 2018 | 2019 |
| | w % in % | | | | | |
| Polska Poland | 32,6 | 52,4 | 55,6 | 34,0 | 11,8 | 13,5 |
| Dolnośląskie | 39,0 | 53,1 | 43,1 | 30,4 | 17,9 | 16,5 |
| Kujawsko-pomorskie | 33,7 | 54,0 | 60,7 | 40,4 | 5,5 | 5,6 |
| Lubelskie | 37,2 | 55,4 | 54,3 | 34,8 | 8,5 | 9,9 |
| Lubuskie | 26,9 | 41,1 | 48,4 | 32,6 | 24,7 | 26,3 |
| Łódzkie | 33,3 | 51,3 | 56,1 | 35,8 | 10,6 | 13,0 |
| Małopolskie | 41,6 | 63,4 | 50,0 | 26,7 | 8,4 | 9,9 |
| Mazowieckie | 23,0 | 38,7 | 62,8 | 43,7 | 14,3 | 17,6 |
| Opolskie | 24,7 | 52,4 | 67,9 | 38,1 | 7,4 | 9,5 |
| Podkarpackie | 36,3 | 58,6 | 60,3 | 35,4 | 3,4 | 6,1 |
| Podlaskie | 24,2 | 36,4 | 58,3 | 44,7 | 17,4 | 18,9 |
| Pomorskie | 27,3 | 57,4 | 59,7 | 27,0 | 12,9 | 15,6 |
| Śląskie | 27,8 | 56,1 | 62,6 | 32,1 | 9,6 | 11,8 |
| Świętokrzyskie | 35,3 | 59,0 | 59,5 | 34,2 | 5,2 | 6,8 |
| Warmińsko-mazurskie | 47,4 | 71,5 | 43,8 | 19,0 | 8,8 | 9,5 |
| Wielkopolskie | 30,9 | 49,4 | 51,7 | 30,6 | 17,4 | 20,0 |
| Zachodniopomorskie | 40,5 | 61,1 | 45,0 | 25,2 | 14,5 | 13,7 |

Źródło: Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2020 r., Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2020 r.

1 lutego 2021 roku to data, która dość istotnie zmienia mapę samorządowej administracji w województwie lubelskim w zakresie IT. Na mocy Uchwały Nr XXII/353/2020 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 21 grudnia 2020 roku w sprawie utworzenia Lubelskiego Centrum Innowacji i Technologii, połączenia z Zarządem Nieruchomości Wojewódzkich oraz nadania statutu, utworzona została wojewódzka samorządowa jednostka organizacyjna, której jednym z głównych statutowych celów jako centrum usług wspólnych jest zapewnienie wspólnej obsługi teleinformatycznej i eksperckiej jednostkom organizacyjnym samorządu Województwa Lubelskiego. Ponadto do głównych zadań jednostki należy realizuje zadań Województwa Lubelskiego jako operatora infrastruktury regionalnej sieci szerokopasmowej oraz zadań wspierających rozwój informatyzacji i telekomunikacji w województwie lubelskim. W chwili obecnej Lubelskie Centrum Innowacji i Technologii w ramach wspólnej obsługi

teleinformatycznej obsługuje ponad 1 500 użytkowników w 5 jednostkach – Urzędzie Marszałkowskim Województwa Lubelskiego w Lublinie, Lubelskiej Agencji Wspierania Przedsiębiorczości, Lubelskim Centrum Konferencyjnym, Regionalnym Ośrodku Polityki Społecznej w Lublinie i Zespole Lubelskich Parków Krajobrazowych. Sukcesywnie do wspólnej obsługi włączane będą kolejne jednostki organizacyjne samorządu Województwa Lubelskiego.

5.1 Kompetencje ICT

W obliczu ogromnego przyspieszenia procesu cyfryzacji i wdrażania coraz nowoczesnych rozwiązań technologicznych w gospodarce, administracji publicznej a także w życiu codziennym, wywołanych głównie pandemią, ale aktualnie także kryzysem związanym z trwającym konfliktem zbrojnym na Ukrainie, szczególnego znaczenia nabiera zagadnienie kompetencji cyfrowych – pracowników, obywateli, społeczeństwa.

Jak wskazuje indeks DESI, Polska zajmuje 24 miejsce na 27 krajów Unii Europejskiej pod względem kapitału ludzkiego w zakresie społeczeństwa cyfrowego. Z przeprowadzonej drugiej już edycji testu kompetencji cyfrowych przez fundację Digital Poland wśród blisko 6 tys. uczniów szkół podstawowych i średnich z obszaru wszystkich 16 województw wynika, iż uczniowie mają zaledwie średni poziom podstawowej wiedzy i umiejętności cyfrowych. Szczególnie niski okazał się wynik z wiedzy w zakresie cyberbezpieczeństwa (ok. 43% poprawnych odpowiedzi). W zakresie poruszania się po Internecie wynik pozytywny miało 62% uczestników badania.

Pomimo realizacji w województwie lubelskim dużych projektów związanych z podnoszeniem kompetencji cyfrowych dorosłych mieszkańców, m.in. finansowanych ze środków Unii Europejskiej z perspektywy finansowej 2007-2013 trzech edycji projektów przeciwdziałania wykluczenia cyfrowego (ponad 8 tys. uczestników), czy komponentu szkoleniowego w projekcie inwestycyjnym „Sieć Szerokopasmowa Polski Wschodniej – województwo lubelskie” (ponad 1 900 uczestników), czy też z perspektywy finansowej 2014-2020 w projekcie „Rozwój kompetencji cyfrowych mieszkańców gmin Polski Południowo – Wschodniej” (około 6 200 uczestników), poziom kompetencji cyfrowych mieszkańców regionu pozostaje na niewystarczającym poziomie.

Kompetencje cyfrowe w opracowaniach GUS i Eurostatu stanowią zamknięty, techniczny katalog umiejętności, co w obliczu dużej dynamiki zmian w tym obszarze powoduje szybką dezaktualizację zbieranych informacji.

Postęp technologii informacyjnych i komunikacyjnych wymusza stałe doskonalenie kompetencji cyfrowych osób zatrudnionych w jednostkach administracji publicznej dla ich sprawniejszego funkcjonowania w tych jednostkach. Organizowane są w tym celu szkolenia dla specjalistów ICT, jak i pozostałych pracowników.

Ponad połowa jednostek administracji publicznej w 2019 r. organizowała szkolenia dla wszystkich pracowników - 54,1%, w tym dla specjalistów ICT - 66,0%, a dla innych pracowników - 81,3%. Największy odsetek jednostek prowadzących szkolenia z zakresu ICT odnotowano w województwie opolskim -67,9%, a w przypadku województwa lubelskiego - 41,6% . Szkolenia dla specjalistów ICT najczęściej organizowane były w województwach mazowieckim i śląskim (odpowiednio 73,8% i 73,0% jednostek prowadzących szkolenia), natomiast dla pozostałych pracowników - w pozostałych pracownikach – w wielkopolskim i kujawsko-pomorskim (odpowiednio 90,4% i 88,9%).

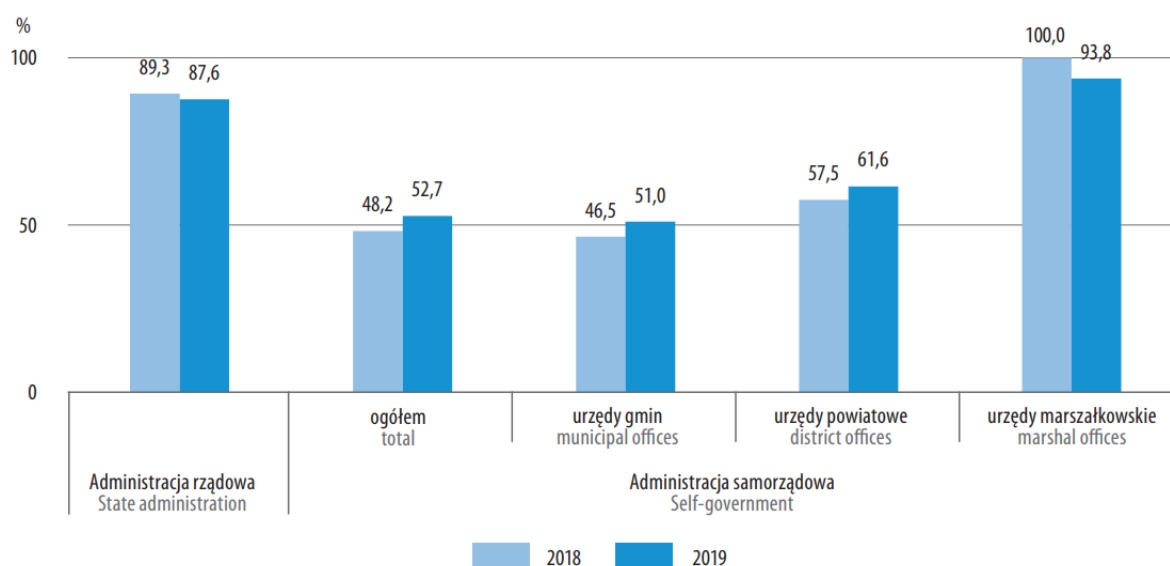
Tabela 2. Jednostki administracji publicznej zapewniające szkolenia dla pracowników w zakresie ICT według województw.

| Województwa Voivodships | Ogółem Total | | W tym Of which | | | |
|----------------------------|-----------------|-------------|---|-------------|--|-------------|
| | | | szkolenia dla specjalistów ICT training for ICT specialists | | szkolenia dla pozostałych pracowników training for other persons employed | |
| | 2018 | 2019 | 2018 | 2019 | 2018 | 2019 |
| | w % in % | | | | | |
| Polska Poland | 49,8 | 54,1 | 64,4 | 66,0 | 82,5 | 81,3 |
| Dolnośląskie | 49,7 | 46,4 | 71,1 | 65,6 | 79,4 | 80,0 |
| Kujawsko-pomorskie | 54,0 | 61,5 | 60,2 | 60,6 | 85,2 | 88,9 |
| Lubelskie | 38,9 | 41,6 | 53,8 | 56,7 | 84,6 | 84,5 |
| Lubuskie | 49,5 | 53,7 | 69,6 | 68,6 | 73,9 | 74,5 |
| Łódzkie | 44,4 | 50,8 | 54,5 | 63,3 | 83,0 | 85,7 |
| Małopolskie | 53,0 | 57,4 | 72,0 | 65,5 | 83,2 | 77,6 |
| Mazowieckie | 48,7 | 52,7 | 69,8 | 73,8 | 81,6 | 77,3 |
| Opolskie | 55,6 | 67,9 | 75,6 | 68,4 | 77,8 | 80,7 |
| Podkarpackie | 49,7 | 53,0 | 59,6 | 59,4 | 79,8 | 77,1 |
| Podlaskie | 36,4 | 46,2 | 56,3 | 55,7 | 77,1 | 82,0 |
| Pomorskie | 52,5 | 67,4 | 65,8 | 63,2 | 84,9 | 81,1 |
| Śląskie | 58,8 | 65,2 | 76,4 | 73,0 | 79,1 | 78,7 |
| Świętokrzyskie | 45,7 | 42,7 | 60,4 | 68,0 | 79,2 | 76,0 |
| Warmińsko-mazurskie | 46,7 | 50,4 | 54,7 | 69,6 | 81,3 | 78,3 |
| Wielkopolskie | 61,8 | 61,6 | 60,6 | 66,9 | 90,6 | 90,4 |
| Zachodniopomorskie | 49,6 | 52,7 | 60,0 | 65,2 | 84,6 | 84,1 |

Źródło: Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2020 r., Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2020 r.

W 2019 r. szkolenia w zakresie ICT częściej zapewniały swoim pracownikom jednostki administracji rządowej niż administracji samorządowej (odpowiednio 87,6% i 52,7%). Warto zauważyć, że takie szkolenia zorganizowało ponad 90% urzędów marszałkowskich.

Wykres 4. Jednostki administracji publicznej zapewniające szkolenia



Źródło: Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2020 r., Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2020 r.

6.1 Realizacja usług elektronicznych

W opublikowanym przez Komisję Europejską raporcie DESI 2021, Polska, pomimo widocznego postępu, w rankingu zaawansowania cyfrowego spadła z 23 na 24 miejsce. Do oceny brane są pod uwagę podstawowe wskaźniki, takie jak podstawowe umiejętności korzystania z komputera i Internetu, odsetek osób wykształconych w dziedzinie technologii cyfrowych, poziom cyfryzacji urzędów publicznych, odsetek firm korzystających z technologii cyfrowych czy dostęp obywateli danego kraju do sieci nowej generacji. Spośród wszystkich wskaźników, największy postęp widoczny jest w cyfryzacji urzędów publicznych, co sytuuje Polskę nieco wyżej w rankingu, nie mniej jednak nadal na odległym 22 miejscu. W roku 2020 sprawy urzędowe za pośrednictwem sieci wykorzystywało 49 % klientów. Istotny wzrost zanotowany został w przypadku Profilu Zaufanego, albowiem w roku 2020 utworzono dwukrotnie więcej kont (ponad 4 mln) niż w roku 2019. Za jedną z najbardziej rozwiniętych w UE rozwiązań cyfrowych uznano polską aplikację mObywatel.

Z kolei w 2019 r. 99,8% jednostek administracji publicznej wykorzystywało technologię szerokopasmową dostępu do Internetu za pomocą łącza stałego (w województwie lubelskim wszystkie starostwa powiatowe oraz urząd marszałkowski).

Odsetek pracowników wyposażonych przez urzędy w urządzenia mobilne z dostępem do Internetu wyniósł 22,0%. Najwyższą wartość tego wskaźnika odnotowano w województwie mazowieckim (33,2%), natomiast najniższą niestety w województwie lubelskim (11,0%). Natomiast powyżej średniej krajowej wynosił w województwie lubelskim odsetek urzędów,

które wykorzystywały wewnętrzną sieć jako podstawowy sposób udostępniania swoich zasobów pracownikom oraz komunikacji w obrębie jednostki i wyższy był wśród jednostek administracji rządowej, natomiast wśród jednostek samorządowych najniższy odsetek wykazywały urzędy gmin, a najwyższy urząd marszałkowski.

W 2019 r. 85,0% jednostek administracji publicznej w kraju posiadało stronę internetową spełniającą wymagania ustawy o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych, zaś 20,7% zadeklarowało możliwość udziału obywateli w głosowaniu internetowym i konsultacjach społecznych. Jednak w województwie lubelskim odsetek jednostek, które posiadało stronę internetową zgodną z wymaganiami wynosił tylko 79,4%.

Zdecydowanie poniżej średniej krajowej wyniósł w województwie lubelskim odsetek jednostek administracji udostępniających aplikacje możliwe do pobrania na urządzenia mobilne.

Natomiast odsetek jednostek, które korzystały z Elektronicznego Zarządzania Dokumentami (EZD) w 2019 r. wyniósł w kraju 76,7%, zaś dla województwa lubelskiego 75,5% (9 miejsce). Wskaźnik ten jest wyższy dla urzędów administracji rządowej oraz urzędu marszałkowskiego, zaś najniższy dla urzędów szczebla gminnego. Wśród jednostek, które korzystały z EZD, 28,9% w kraju wskazało ten system jako podstawowy sposób dokumentowania przebiegu, załatwiania i rozstrzygania spraw.

W 2019 roku 98,6% jednostek świadczyło użytkownikom usługi przez Internet. W administracji rządowej odsetek ten wyniósł 92,0% a w administracji samorządowej - 98,8%. Usługi elektroniczne oferowały wszystkie urzędy marszałkowskie. W 2019 r. w procesie wdrażania usług elektronicznych 98,3% jednostek administracji publicznej korzystało z elektronicznej skrzynki podawczej dostępnej na platformie ePUAP, a ponad 16% jednostek miało wdrożone własne projekty elektronicznej skrzynki podawczej. Województwo lubelskie było jednym z trzech województw, w którym wszystkie jednostki stosowały elektroniczną skrzynkę podawczą.

W 2019 r. 75,3% jednostek administracji publicznej udostępniło obywatelom dane przestrzenne w formie elektronicznej. Najczęściej były to informacje z zakresu ewidencji gruntów i budynków (75,0%) oraz ortofotomapy (62,0%). Dysproporcja jest jednak duża, albowiem tylko 25,7 % jednostek administracji rządowej udostępniło dane przestrzenne, przy wskaźniku 77,3% jednostek samorządowych.

Jedna trzecia badanych jednostek zadeklarowała, że monitoruje liczbę załatwianych spraw drogą elektroniczną. Znacznie częściej robiły to jednostki administracji samorządowej niż rządowej (odpowiednio 65,1% i 7,1%).

Zapewnienie dostępu do danych i dokumentów gromadzonych w powiatowych rejestrach publicznych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz e-usług było celem zrealizowanego projektu pn. „e-Geodezja – cyfrowy zasób geodezyjny województwa lubelskiego”, największego projektu w dziedzinie cyfryzacji wśród projektów dla Działania 2.1

Cyfrowe Lubelskie w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego 2014-2020. W wyniku realizacji za kwotę ponad 159 mln złotych wykonano m.in. cyfrową ortofotomapę, obejmująca zdjęcia terenu wszystkich dwudziestu powiatów ziemskich województwa lubelskiego - obejmująca obszar ponad 24 tys. km², dostosowane istniejących baz danych Ewidencji Gruntów i Budynków (EGiB), Geodezyjnej Ewidencji Sieci Uzbrojenia Terenu (GESUT) i Bazy Danych Obiektów Topograficznych o szczegółowości zapewniającej tworzenie standardowych opracowań kartograficznych w skalach 1:500 – 1:5000 (BDOT500), skanowanie dokumentów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, zakup sprzętu informatycznego, zakup oprogramowania do utworzenia lub rozbudowy istniejących geoportali do świadczenia e-usług. Udostępnione on-line usługi 20 podmiotów publicznych (lidera i partnerów projektu) są na 3 (dwustronna interakcja) i 4 (transakcja) poziomie dojrzałości.

Zadania cyfryzacji i wdrożenia e-usług publicznych podjęły również największe samorządy miejskie w województwie w ramach projektów współfinansowanych środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, w szczególności w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego 2014-2020. Samorząd Miasta Lublin w zrealizowanym projekcie wdrożył centralny system do kompleksowej obsługi gminnych jednostek oświatowych z funkcją wspomagającą zarządzanie oświatą w sferze organizacyjnej i dydaktycznej, rozwinął e-usługi dla ucznia, rodzica, nauczyciela (e-dziennik, nabór do przedszkoli i szkół, obsługa awansu zawodowego nauczycieli, obsługa wniosków stypendialnych). Natomiast w aktualnie realizowanym projekcie „Budowa i rozbudowa e-usług w Gminie Lublin” rozbudowując istniejące systemy teleinformatyczne i dokonując zakupu infrastruktury informatycznej wdrożył nowe funkcjonalności i usługi tworząc katalog sześciu e-usług publicznych, w tym na 4 poziomie dojrzałości: moduł open data, obsługa komornika, panel partycypacyjny, moduł usług dodatkowych, portal „contact center” i na poziomie 5 – aplikacja mobilna „contact center”.

Zwiększenie poziomu wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w administracji publicznej oraz zapewnienie klientom urzędu oraz podległych jednostek do wysokiej jakości usług publicznych świadczonych drogą elektroniczną stanowi z kolei cel projektu realizowanego przez Miasto Chełm. Między innymi system e-Usług ma umożliwić realizację spraw urzędowych z wykorzystaniem narzędzi informatycznych poprzez sieć Internet z użyciem wersji przeglądarkowej i mobilnej z wykorzystaniem Platformy Mieszkańca. Miasto Krasnystaw realizując projekt „Rozwój usług elektronicznych na terenie Miasta Krasnystaw” zwiększyło dostępność oraz funkcjonalność e-usług, wprowadzając nowe i zwiększając poziom dojrzałości już istniejących dla mieszkańców i przedsiębiorców.

„Cyfrowy Urząd w twoim domu – elektroniczna administracja blisko Mieszkańców Miasta Hrubieszów” to z kolei zrealizowany projekt przez samorząd Miasta Hrubieszów.

Najistotniejszym zadaniem dla projektu było z informatyzowanie dostępu do informacji publicznej oraz udostępnienie jak najszerszego zakresu e-usług publicznych, świadczonych elektronicznie i umożliwiających pełną interakcję z mieszkańcem, tj. dającą możliwość całkowitego załatwienia danej sprawy na odległość. Realizowane jest to przez Platformę Projektową, e-Dziennik, e-Podatki, Elektroniczna Obsługa Rady, e-Wodomierz, platforma GIS czy System zarządzania obsługi Petentów.

Cały szereg projektów służących wdrożeniu e-usług publicznych został zrealizowanych bądź jest realizowanych przez samorzady z terenu województwa w formule partnerskiej, m.in.: projekt pn. „Wzmocnienie stopnia cyfryzacji urzędów oraz wdrożenie e-usług dla mieszkańców Miasta Świdnik, Gminy Konstantynów i Gminy Skierbieszów”, projekt Gminy Niedrzwica Duża, Strzyżewice, Jabłonna i Jastków pn. „E-gminy w Lubelskim Obszarze Funkcjonalnym”, projekt „Regionalne e-usługi publiczne dla mieszkańców Miasta Zamość, Gminy Baranów, Gminy Biszczka, Gminy Kurów oraz Powiatu Lubelskiego”, projekt „Razem dla rozwoju e-usług publicznych – regionalne partnerstwo samorządów gmin powiatu włodawskiego, powiatów chełmskiego i kraśnickiego oraz gmin Janów Podlaski i Sosnowica”, projekt „Cyfrowy urząd przyjazny mieszkańcom” zrealizowany przez Gminy: Nielisz, Szczebrzeszyn, Łabunie, Zwierzyniec, Serniki, Krasnobród, Michów i Chodel, projekt Stowarzyszenia Samorządów Euroregionu Bug (Miasto Terespol, Gmina Wisznice, Milanów, Leśna Podlaska, Jabłoń i Tucznia) pn. „Wzrost efektywności i dostępności e-usług gmin partnerskich na terenie Euroregionu Bug, projekt Lubelskiej Fundacji Rozwoju z udziałem Gmin: Borki, Józefów, Leśniowice, Stoczek Łukowski i Miasto Tomaszów Lubelski pn. „Regionalne Partnerstwo dla ucyfrowienia usług publicznych i partycypacji społecznej”, projekt Funduszu lokalnego im. Jana III Sobieskiego z udziałem Gmin: Chełm, Łopiennik górny, Piaski, Ulan-Majorat oraz Powiatu Krasnostawskiego pn. „Modernizacja i rozbudowa systemów informatycznych samorządów województwa lubelskiego w celu podniesienia jakości usług publicznych”.

Indywidualnie projekty realizowały samorzady: Gminy Puławy – projekt pn. „rozwój elektronicznej administracji oraz e-usług publicznych Gminy Puławy”, Gminy Terespol – projekt pn. „E-usługi w Gminie Terespol”, czy Gmina Dorohusk – projekt pn. „Gmina bliżej obywateli – rozwój e-usług gminy Dorohusk”.

Samorząd Województwa Lubelskiego realizuje z kolei projekt pn. „Cyfrowe Lubelskie”.

Przedsięwzięcie koncentruje się na modernizacji oraz rozbudowie posiadanej infrastruktury serwerowej oraz oprogramowania, które przyczynić się mają do zwiększenia wykorzystania komunikacji elektronicznej w kontaktach interesariuszy z urzędem oraz zwiększenia zastosowania TIK w podmiotach publicznych. W ramach zakładanych wskaźników liczba usług publicznych udostępnionych online w 3 poziomie dojrzałości wynosi 11, na 4 poziomie – 1, usług wewnątrzadministracyjnych – 2.

Powiat Lubelski tworząc system elektronicznego zarządzania drogami w powiecie lubelskim wdrożył e-usługi na 3, 4 i 5 poziomie dojrzałości, których głównym użytkownikiem jest Zarząd Dróg Powiatowych w Lublinie oraz osoby fizyczne, przedsiębiorcy wnoszący o zajęcie pasa drogowego, kierowcy zgłaszający wypadki/kolizje wywołane złym stanem drogi w celu uzyskania odszkodowania z tytułu ubezpieczenia czy podmioty branży ubezpieczeniowej weryfikujące dane o zgłoszonych zdarzeniach.

Także służby administracji centralnej na terenie województwa realizowały przedsięwzięcia mające na celu usprawnienie wewnętrznych procesów jak również zwiększenie dostępności usług

dla klientów. Komenda Wojewódzka Policji w Lublinie w wyniku realizacji projektu „Wdrożenie nowych e-usług oraz rozwiązań zwiększających stopień dostępności lubelskiej policji dla obywateli” wdrożyła m.in. portal e-usług „Policja Lubelska”, aplikację mobilną „Policja Lubelska” a także portal ePUAP.

Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej w Lublinie w wyniku realizacji projektu „Zwiększenie stopnia cyfryzacji Państwowej Straży Pożarnej woj. lubelskiego poprzez rozbudowę infrastruktury informatycznej” w 21 jednostkach straży na terenie województwa zbudowały platformę e-learningową z systemem wideokonferencji oraz wprowadziła e-usługi usługi publiczne na 3 i 4 poziomie dojrzałości.

Natomiast zwiększenie efektywności i skuteczności udziału społeczeństwa w procedurze oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko oraz tworzenia planów ochronnych dla obszarów Natura 2000, udostępnienie on-line zdigitalizowanych zasobów w formie rejestrów (także w celach historycznych i naukowych) czy udostępnienie on-line interaktywnych formularzy wniosków, uzyskała Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Lublinie realizując projekt pn. „Poprawa komunikacji pomiędzy Regionalną Dyrekcją Ochrony Środowiska w Lublinie a społeczeństwem poprzez narzędzia informatyczne – e-drzwi do ochrony środowiska”.

7.1 Cyfryzacja podmiotów leczniczych

W ostatnich kilku latach w Polsce trwa intensywny proces informatyzacji podmiotów służby zdrowia. Aktem regulującym zasadnicze zagadnienia w kontekście obowiązków podmiotów leczniczych w dziedzinie służby zdrowia jest ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie informacji w ochronie zdrowia. Zgodnie z art. 1 ust. 1 ustawy w systemie informacji przetwarzane są dane niezbędne do prowadzenia polityki zdrowotnej państwa, podnoszenia jakości o dostępności świadczeń opieki zdrowotnej oraz finansowania zadań z zakresu ochrony zdrowia.

W systemie informacji przetwarzane są dane udostępniane nieodpłatnie przez podmioty prowadzące rejestry medyczne oraz rejestry publiczne oraz przekazywane lub udostępniane nieodpłatnie przez usługodawców, jak również przetwarzane są dane dotyczące usługobiorców, tj. osoby fizyczne korzystające lub uprawnione do korzystania ze świadczeń opieki zdrowotnej. System informacji obejmuje bazy danych funkcjonujące w ramach Systemu Informacji Medycznej (SIM), dziedzinowych systemów teleinformatycznych (m.in. System Rejestru Usług Medycznych Narodowego Funduszu Zdrowia, System Monitorowania Dostępności do Świadczeń Opieki Zdrowotnej czy System Monitorowania Kosztów Leczenia) i rejestrów medycznych⁷. System informacji obsługują: Platforma Udostępniania On-Line Usług i Zasobów Cyfrowych Rejestrów Medycznych oraz Elektroniczną Platformę Gromadzenia, Analizy i Udostępnienia Zasobów Cyfrowych o Zdarzeniach Medycznych (tzw. System P1). Platforma Udostępniania On-Line Usług i Zasobów Cyfrowych Rejestrów Medycznych jest systemem teleinformatycznym, umożliwiającym w szczególności: komunikowanie się SIM z rejestrami medycznymi w celu pozyskiwania danych w nich przetwarzanych, dokonywanie aktualizacji danych w rejestrach medycznych, integrację rejestrów medycznych czy udostępnianie usługodawcom i płatnikom, w zakresie posiadanych uprawnień, danych z rejestrów medycznych.

Druga z wymienionych platform umożliwia m.in. dostęp usługobiorców do informacji o udzielonych i planowanych świadczeniach opieki zdrowotnej zgromadzonych w SIM oraz raportów z udostępnienia danych ich dotyczących, składanie przez usługobiorców lub ich przedstawicieli ustawowych oświadczeń, deklaracji i wniosków, wymianę pomiędzy usługodawcami danych zawartych w elektronicznej dokumentacji medycznej, jeżeli jest to niezbędne do zapewnienia ciągłości leczenia, czy wymianę dokumentów elektronicznych pomiędzy usługodawcami w celu prowadzenia diagnostyki, zapewnienia ciągłości leczenia oraz zaopatrzenia usługobiorców w produkty lecznicze i wyroby medyczne. Administratorem systemów obydwu platform oraz podmiotem odpowiedzialnym za zapewnienie bezpieczeństwa i integralności udostępnianych i pobieranych danych oraz nadawanie uprawnień dostępu do danych jest Centrum e-Zdrowia – państwowa jednostka powołana i podległa Ministrowi Zdrowia.

We wspomnianym Systemie Informacji Medycznej przechowywane są m.in. e-skierowania i e-recepty. Rok 2020 i 2021 przyniósł znaczące zmiany w tym zakresie, co miało niezwykle istotne znaczenie w okresie trwającej pandemii. Od 8 stycznia 2020 r. recepty wystawiane są wyłącznie w postaci elektronicznej. Od 8 stycznia roku 2021 skierowania w ramach świadczeń

⁷ Rejestr medyczny - tworzony zgodnie z prawem rejestr, ewidencję, listę, spis albo inny uporządkowany zbiór danych osobowych, jednostkowych danych medycznych lub danych niebędących danymi osobowymi, służący do realizacji zadań publicznych, prowadzony przez podmiot funkcjonujący w systemie ochrony zdrowia

opieki zdrowotnej wystawiane są również wyłącznie w formie elektronicznej. Z kolei od 1 lipca 2021 r. usługodawcy zobowiązani są do zapewnienia możliwości wymiany danych zawartych w elektronicznej dokumentacji medycznej (EDM)⁸ w związku z obowiązkiem raportowania do SIM zdarzeń medycznych. Kolejne funkcjonalności systemu jak m.in. elektroniczna Karta zgonu czy elektroniczna Karta urodzenia zostaną produkcyjnie uruchomione do 1 czerwca 2022 r. W realizowanym przez Ministerstwo Zdrowia, w partnerstwie z 52 podmiotami oraz Centrum e-Zdrowia jako partnerem technicznym, projekcie o wartości ponad 177 mln złotych pn. „Wprowadzenie Nowoczesnych e-Usług w Podmiotach Leczniczych Nadzorowanych przez Ministra Zdrowia” w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020 są m.in. wdrażane usługi przetwarzania EDM, e-zlecenia i e-rejestracji. Istotne ułatwienia wprowadzone zostały poprzez udostępnienie przez Ministerstwo Zdrowia aplikacji Internetowe Konto Pacjenta, dostępnej również na urządzeniach mobilnych.

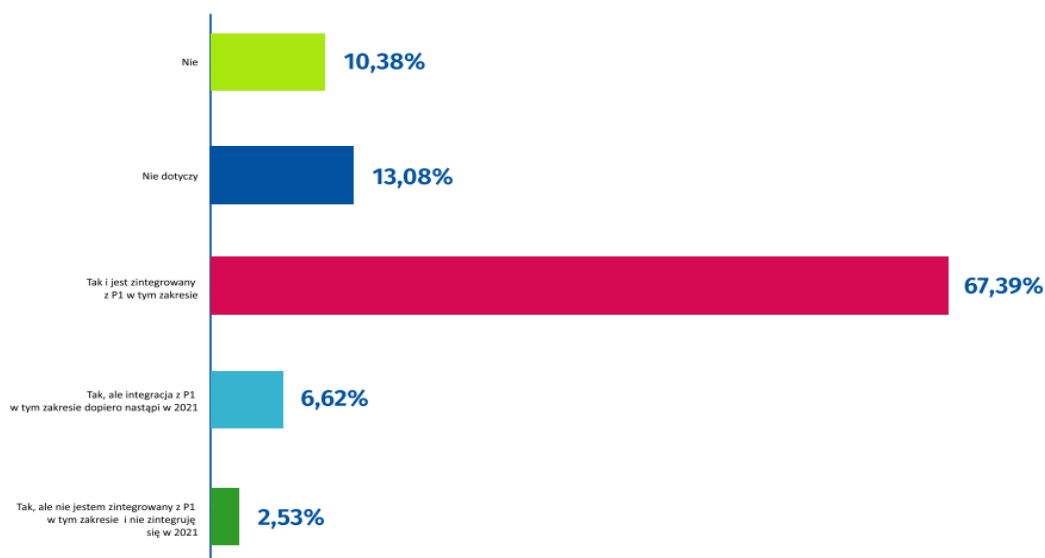
W wydanym w czerwcu 2021 r. przez Centrum e-Zdrowia raporcie⁹ za rok 2020 wynika, że nieco w ponad 68% (wzrost o 2,25 % w stosunku do roku 2019) przebadanych placówek funkcjonuje rozwiązanie informatyczne pozwalające na prowadzenie dokumentacji w postaci elektronicznej oraz przetwarzanie jednostkowych danych medycznych (rozumiane jako prowadzenie elektronicznego rekordu pacjenta w systemie szpitalnym/gabinetowym, czyli danych istotnych z punktu widzenia pacjenta oraz podmiotów leczniczych). Najlepiej pod tym względem dostosowane są zakłady lecznictwa uzdrowskiego oraz szpitale. Ponad 69% podmiotów wskazało, iż nie poddaje digitalizacji dokumentów prowadzonych w postaci papierowej. 44 % podmiotów (w przypadku szpitali wskaźnik wynosi 62%) posiada repozytorium EDM, tj. miejsce składowania dokumentów elektronicznych wraz z metadanymi, pozwalającymi na ich wyszukiwanie. Jednak ponad 93% placówek jako najbardziej powszechny sposób udostępnienia danych innemu podmiotowi leczniczemu dokumentacji medycznej w postaci elektronicznej wskazało wydruk. Podobnie w przy udostępnianiu pacjentowi.

W zakresie e-skierowań stan dla roku 2020 obrazuje wykres poniżej:

⁸ elektroniczna dokumentacja medyczna (EDM) - dokumenty wytworzone w postaci elektronicznej opatrzone kwalifikowanym podpisem elektronicznym, podpisem zaufanym, podpisem osobistym albo z wykorzystaniem sposobu potwierdzania pochodzenia oraz integralności danych dostępnego w systemie teleinformatycznym udostępnionym bezpłatnie przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych.

⁹ „Badanie Stopnia Informatyzacji Podmiotów Wykonujących Działalność Leczniczą”, Centrum e-Zdrowia, wydanie V, Warszawa, , czerwiec 2021 r.

Wykres 5. Procent podmiotów w Polsce posiadających rozwiązania IT pozwalające na wystawianie i/lub przyjmowanie e-skierowań



Źródło: „Badanie Stopnia Informatyzacji Podmiotów Wykonujących Działalność Leczniczą” Centrum e-Zdrowia.

W stosunku do roku 2019 nastąpił duży wzrost (o ok. 44%) placówek wykorzystujących telemedycynę, co w znacznej mierze spowodowane zostało sytuacją wywołaną pandemią. W ponad 94 % pomieszczeń, w których przetwarzana jest dokumentacja medyczna, podmioty deklarowały, iż zapewniony jest dostęp do sieci komputerowej. Ale tylko 29 % podmiotów deklarowało, iż że w ich placówkach pacjent ma dostęp do e-usług poprzez stronę www. Natomiast tylko około 1,05% badanych podmiotów korzysta z narzędzi wspieranych przez sztuczną inteligencję.

W województwie lubelskim w ramach perspektywy finansowej UE 2014-2020 projekty inwestycyjne służące poprawie dostępności i jakości świadczeń zdrowotnych, usprawnieniu komunikacji z pacjentem poprzez wdrożenie odpowiednich narzędzi informatycznych czy usług świadczonych drogą elektroniczną realizowane były przez placówki służby zdrowia od szczebla gminnego po placówki o znaczeniu regionalnym. Tylko kilka publicznych zakładów opieki zdrowotnej świadczących usługi na potrzeby lokalnej społeczności na obszarze gminy (m.in. Baranów, Międzyrzec Podlaski czy Bychawa) podjęło się realizacji przedsięwzięć wykorzystujących nowoczesne technologie komunikacyjno-informacyjne wdrażając zintegrowane systemy informatyczne umożliwiające świadczenie usług online oraz prowadzenie elektronicznej dokumentacji medycznej czy zarządzania dokumentacją.

Na poziomie powiatowych placówek służby zdrowia ponad połowa jednostek realizowała bądź realizuje przedsięwzięcia związane z wdrożeniem elektronicznych usług publicznych na 3 i 4 poziomie dojrzałości (w jednym przypadku nawet na poziomie dojrzałości 5 - Tomaszów Lubelski), automatyzacji wewnętrznych procesów, prowadzenia i wymiany elektronicznej dokumentacji medycznej. Podobne projekty wdrażały mniejsze placówki samorządu województwa, m.in. Wojewódzki Szpital dla Nerwowo i Psychiczenie Chorych w Suchowoli, Samodzielny Publiczny Wojewódzkie Szpital Psychiatryczny w Radecznicy czy Samodzielny Publiczny Psychiatryczny Zakład Opiekuńczo – Leczniczy w Celejowie.

Z kolei Centrum Onkologii Ziemi Lubelskiej im. Św. Jana z Dukli w wyniku zrealizowanego w 2019 roku projektu wdrożyło m.in. Repozytorium Elektronicznej Dokumentacji Medycznej, portal obsługi pacjenta (e-Rejestracja), portal obsługi kontrahenta (e-Kontrahent), e-Dokumentacje, e-Ankiety, e-Wywiad, e-Załącznik, doposażył system ERP, zakupiło i uruchomiło urządzenia do digitalizacji papierowej dokumentacji medycznej.

Podobnie Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Białej Podlaskiej w ramach zakończonego w 2019 roku projektu dokonał integracji wcześniej funkcjonujących systemów zapewniając interoperacyjność – wymianę Elektronicznej Dokumentacji Medycznej z Platformą P1, opieką szpitalną, AOS i POZ, wdrożył rozwiązania, których celem było podniesienie bezpieczeństwa w zakresie ciągłości prowadzenia EDM, platform regionalnych. Uruchomionych zostało też szereg nowych e-usług, takich jak: e-Pacjent, e-Kontrahent, e-Wywiad, e-Obchód, e-ankieta, e-Załącznik, e-Zgoda czy e-Dokumentacja. Tak jak w Centrum Onkologii, wdrożony został również szpitalny system HIS integrujący aplikacje służące bieżącemu funkcjonowaniu szpitala (finanse, księgowość, kadry) z częścią służącą do obsługi pacjenta oraz wdrożono systemy gabinetowe. W ramach wprowadzanych e-usług wprowadzono również udogodnienia zgodne ze standardami WCAG 2.0.

W podobnym zakresie zrealizowały także projekty inne placówki samorządu województwa: Szpital Neuropsychiatryczny im. Prof. M. Kaczyńskiego SP ZOZ w Lublinie oraz Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki im. Jana Pawła II w Zamościu. W nieco mniejszym zakresie rozwój usług publicznych i elektronicznej dokumentacji medycznej wdrożył, wówczas jeszcze jako samodzielna jednostka, Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki im. Jana Bożego w Lublinie oraz Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy Centrum Profilaktyczno – Lecznicze w Lublinie. Z kolei Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Stefana Kardynała Wyszyńskiego w Lublinie realizuje projekt w tym zakresie.

W podobnym zakresie jak największe szpitale wojewódzkie zrealizował także dwa przedsięwzięcia Samodzielny Szpital Kliniczny Nr 4 w Lublinie – jedno jako beneficjent ze środków z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2014 – 2020, drugie we wspomnianym powyżej projekcie realizowanym przez Ministerstwo Zdrowia w partnerstwie z ponad 52 podmiotami leczniczymi i Centrum e-Zdrowia jako partnerem

technicznym. W tym samym projekcie Ministerstwa Zdrowia uczestniczył także Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie. Ze środków Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020 projekt w zakresie rozwoju nowoczesnych e-usług publicznych zrealizował, jako partner większego projektu, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji w Lublinie. Zaś 1 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SP ZOZ w Lublinie od 2020 roku uczestniczy w partnerskim projekcie pn. „Budowa ogólnopolskiej platformy wysokiej jakości i dostępności e-usług publicznych w podmiotach leczniczych utworzonych i nadzorowanych przez MON”, którego zakończenie planowane jest na IV kwartał 2022 roku.

Regionalne Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa w Lublinie jest partnerem realizowanego przez Centrum e-Zdrowia również ze środków Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020 projektu pn. „Projekt e-krew – Informatyzacja Publicznej Służby Krwi oraz Rozwój Nadzoru nad Krwiolecznictwem”. Jego celem jest usprawnienie wymiany danych pomiędzy podmiotami uczestniczącymi w procesie pobierania krwi i stosowania jej w leczeniu oraz skuteczne zarządzanie uzyskiwanymi i wykorzystywanymi danymi. Skutkować to powinno ograniczeniem uciążliwości czynności administracyjnych związanych z procesem oddawania krwi, optymalizacją gospodarowania zapasami krwi dzięki ujednoczeniu systemu zamawiania i wydawania krwi oraz informowania o niepożądanych zdarzeniach i reakcjach czy też podejmowaniem decyzji opartych o rzetelne, dokładne i aktualne dane.

W chwili obecnej brak jeszcze kompleksowych i bardziej szczegółowych informacji w zakresie efektów ww. przedsięwzięć zrealizowanych przez placówki służby zdrowia na terenie województwa lubelskiego.

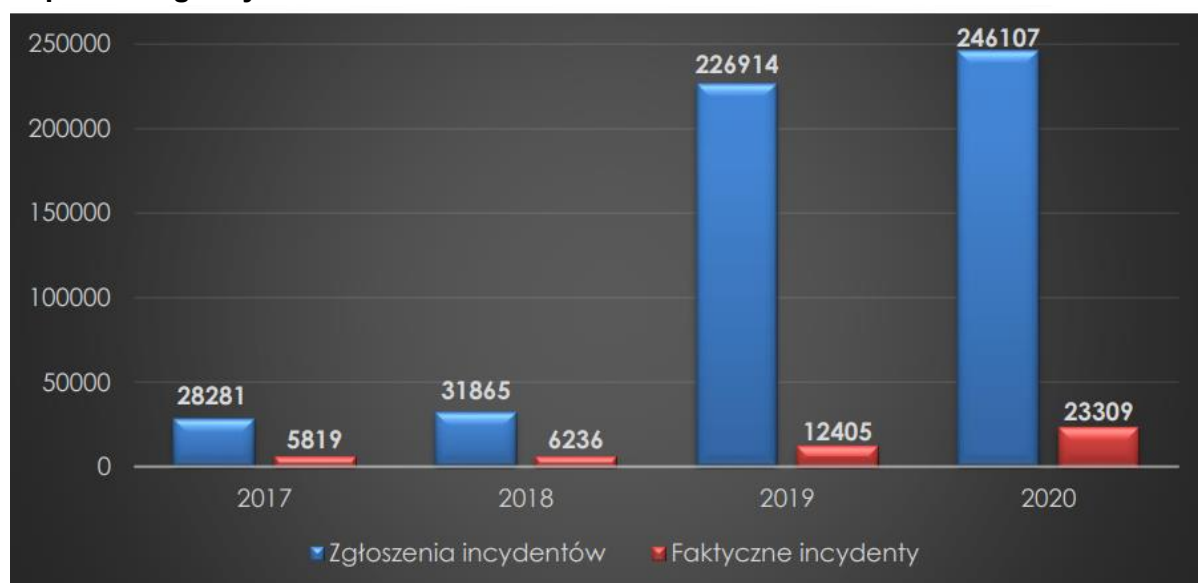
W zakresie wdrażania najnowocześniejszych technologii w placówkach służby zdrowia należy wspomnieć o utworzeniu w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym im. Stefana Kardynała Wyszyńskiego w Lublinie Specjalistycznego Pracowni Robotyki Operacyjnej, wyposażonej w nowoczesny system chirurgii robotycznej, a docelowo ma powstać Specjalistyczny Ośrodek Edukacyjny Chirurgii Robotycznej. Tym samym szpital jest pierwszą placówką w regionie i jedną z kilkunastu w kraju, które wykorzystują robota do wykonywania skomplikowanych zabiegów, w tym przypadku z zakresu chirurgii, urologii i ginekologii.

Porównując do badania Stopnia Informatyzacji Podmiotów Wykonujących Działalność Leczniczą w 2019 r., można stwierdzić, że nastąpił znaczący wzrost zastosowania rozwiązań telemedycznych przez podmioty - w obecnym badaniu ponad 55% badanych placówek wskazało, że stosuje takie rozwiązania w ramach swojej działalności, co stanowi blisko 44% wzrost biorąc pod uwagę wyniki z poprzedniego badania. Ponadto, około 1,05% badanych podmiotów korzysta z narzędzi wspieranych przez sztuczną inteligencję.

8.1 Cyberbezpieczeństwo

W roku 2020 Zespół CSIRT GOV (Computer Security Incident Response Team - Zespół Reagowania na Incydynty Bezpieczeństwa Komputerowego) odnotował 246 107 zgłoszeń, które zostały zakwalifikowane jako zdarzenia dotyczące potencjalnego wystąpienia incydentu teleinformatycznego w ramach obszaru kompetencyjnego Zespołu. Obserwowana wysoka ilość zgłoszeń jest wynikiem przede wszystkim wejścia w życie przepisów ustawy o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa. Tym samym w latach 2019 - 2020 nastąpił zauważalny wzrost ilości zgłoszeń przesyłanych do CSIRT GOV w stosunku do wcześniejszych okresów sprawozdawczych. Jednocześnie czynnikiem oddziaływującym na wskazaną tendencję był wzrost ilości zgłoszeń rejestrowanych przez systemy wykrywania oraz ostrzegania przed zagrożeniami dotyczącymi systemów teleinformatycznych instytucji, podmiotów czy organów państwa znajdujących się w kompetencji Zespołu CSIRT GOV, co było podyktowane skalą cyberzagrożeń obecnych w cyberprzestrzeni RP.

Wykres 6. Liczba zarejestrowanych zgłoszeń oraz incydentów w poszczególnych latach.

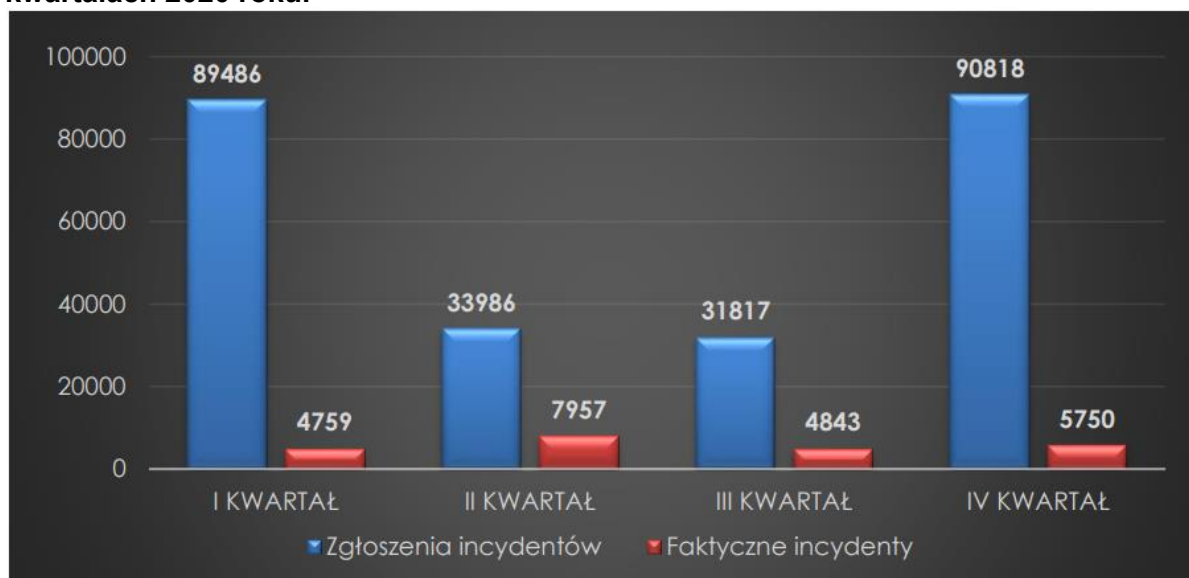


Źródło: Raport o stanie bezpieczeństwa cyberprzestrzeni RP w 2020 roku, Warszawa sierpień 2021 r.

Liczba zdarzeń, które zostały zarejestrowane w roku 2020 jako faktyczny incydent, wyniosła w sumie 23 309, co stanowi wzrost o około 88% w stosunku do roku 2019 przy wzroście ilości zgłoszeń tylko na poziomie około 8%. W perspektywie lat 2019–2020 został utrzymany trend wskazujący na podwajanie ilości incydentów w relacji rok do roku. W roku 2021 ilość unikalnych incydentów cyberbezpieczeństwa wyniosła 29 483.

Analiza poszczególnych kwartałów roku 2020 wskazuje natomiast, że najwięcej zgłoszeń, oscylujących wokół liczby 90 tysięcy, przypadło na kwartały I oraz IV, stanowiąc prawie trzykrotny wzrost ilości zgłoszeń w porównaniu do pozostałych kwartałów 2020 roku. Zależność ta wynika przede wszystkim z alarmów systemu ARAKIS GOV, których liczba we wskazanych okresach wzrosła ze względu na wykryte aktywne skanowania adresacji sieciowych należących do instytucji administracji państwowej i operatorów infrastruktury krytycznej. Dodatkowym czynnikiem kształtującym wskazaną statystykę w IV kwartale 2020 roku był zwiększony poziom detekcji zagrożeń związany z rozwojem możliwości systemu wczesnego ostrzegania, działającego w infrastrukturze podmiotów krajowego systemu cyberbezpieczeństwa.

Wykres 7. Liczba zarejestrowanych zgłoszeń oraz incydentów w poszczególnych kwartałach 2020 roku.



Źródło: Raport o stanie bezpieczeństwa cyberprzestrzeni RP w 2020 roku, Warszawa sierpień 2021 r.

Najwyższą liczbę faktycznych incydentów odnotowano w II kwartale 2020 r., przy względnie niewielkiej ilości zgłoszeń. Do wzrostu udziału rzeczywistych incydentów w tym kwartale przyczynił się przypuszczalnie efekt lockdown związany z wybuchem pandemii COVID-19.

Rozbieżność między liczbą zarejestrowanych zgłoszeń a faktyczną liczbą incydentów wynika z faktu, że część zgłoszeń ma charakter false-positive, czyli nieprawidłowo wskazuje na wystąpienie zagrożenia. Zazwyczaj są to przypadki niewłaściwej interpretacji prawidłowego ruchu sieciowego przez dokonującego zgłoszenia. Kolejną przyczyną różnic w omawianych danych są wielokrotne zgłoszenia dotyczące tych samych incydentów. Szczególnie widoczne jest to w przypadku korzystania z systemów automatycznych, takich jak N6 czy ARAKIS 3.0 GOV. Co więcej, zgłoszenia z systemów automatycznych są później

weryfikowane przez Zespół CSIRT GOV, który wskazuje, czy zgłoszenia mogą być zakwalifikowane jako rzeczywiste incydenty.

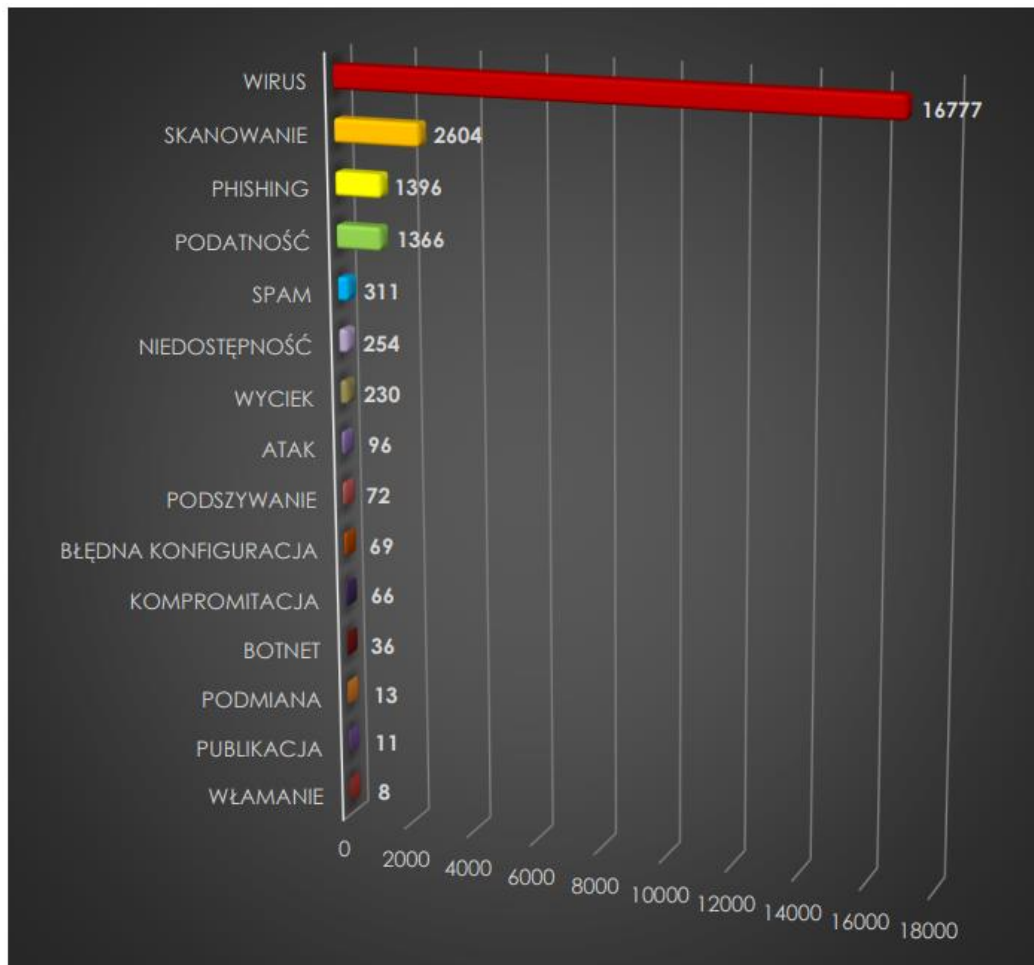
W 2020 r., tak samo jak w 2019 r., najczęściej incydentów sklasyfikowano wśród następujących trzech kategorii: WIRUSY, SKANOWANIE I PHISHING.

Najliczniejszą była kategoria WIRUS, która stanowiła blisko 72% wszystkich incydentów. Liczba incydentów w tej kategorii związana jest przede wszystkim ze wzrostem skuteczności identyfikacji złośliwego oprogramowania w oparciu o systemy detekcji, sygnatury oraz przepływy sieciowe. Pod tym względem należy zwrócić uwagę na powiadomienia systemu ARAKIS 3.0 GOV. Odnoszą się one do alertów, które mogą świadczyć o infekcji stacji roboczej w instytucji rządowej lub u operatora infrastruktury krytycznej. W okresie ostatnich kilku lat liczba incydentów WIRUS lawinowo wzrasta. W odniesieniu do roku 2019 można zaobserwować wzrost o ponad 132%.

Kolejną najliczniejszą grupą są incydenty klasyfikowane jako SKANOWANIE. Te również wynikają z alertów ARAKIS 3.0 GOV i dotyczą złośliwego lub podejrzanego ruchu skierowanego na adres podmiotów podlegających CSIRT GOV. W odniesieniu do kategorii SKANOWANIE utrzymuje się wyraźny trend wzrostowy - w roku 2020 odnotowano prawie 39% więcej incydentów tego typu niż w 2019 roku.

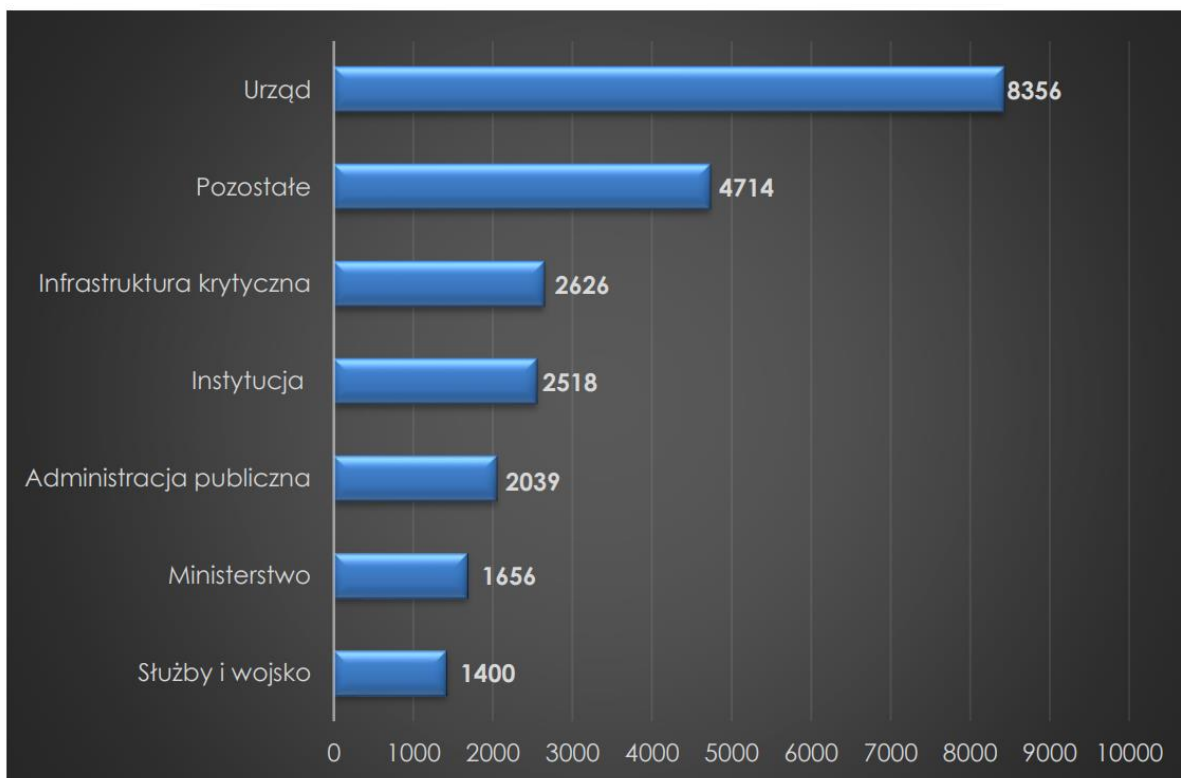
Do jednych z bardziej znaczących typów zagrożeń należą również kampanie phishingowe. Pomimo tego, że opierają się one na wykorzystaniu metod socjotechnicznych, stanowią realne zagrożenie dla bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych, a także mogą być fazą inicjującą bardziej rozległy atak, pozwalający na uzyskanie dostępu do infrastruktury teleinformatycznej danego podmiotu. Odnotowany w 2020 r. wzrost zarejestrowanych incydentów związanych z kategorią PHISHING to prawie 19% w stosunku do roku 2019.

Wykres 8. Statystyka incydentów w roku 2020 z podziałem na kategorie (skala liniowa).



Źródło: Raport o stanie bezpieczeństwa cyberprzestrzeni RP w 2020 roku, Warszawa sierpień 2021 r.

Wykres 9. Statystyka wybranych incydentów w 2020 roku z podziałem na instytucje.



Źródło: Raport o stanie bezpieczeństwa cyberprzestrzeni RP w 2020 roku, Warszawa sierpień 2021 r.

Patrząc na rozkład incydentów według sektorów, największą grupę w 2020 r. stanowiły incydenty dotyczące urzędów państwowych - 8 356 incydentów. Znaczące trendy zagrożeń wykryto również w obrębie infrastruktury krytycznej i instytucji publicznych. W 2020 roku odnotowano również znaczny wzrost w stosunku do 2019 roku liczby incydentów dotyczących urzędów państwowych (prawie 118%), infrastruktury krytycznej (około 283%) oraz służb i wojska (prawie 311%).

Według raportu za rok 2021 z kolei zaobserwowano 13% wzrost liczby incydentów dotyczących ransomware'u. Największa aktywność dotyczyła podmiotów infrastruktury cyfrowej i wśród osób fizycznych oraz w administracji publicznej. Wykryte zostały także krytyczne luki bezpieczeństwa w bardzo popularnych oprogramowaniach jak VMware vCenter oraz Microsoft Exchange. Aktywność przestępców widoczna była w zakresie udoskonalania znanych scenariuszy phishingowych, m.in. fałszywych bramek płatności oraz wyłudzenia pieniędzy od sprzedających na portalach ogłoszeniowych czy przejęcia kont na Facebooku. Zaczęto też wykorzystywać nowe schematy oszustw związanych z fałszywymi inwestycjami w kryptowaluty. w odniesieniu do użytkowników Profilu Zaufanego miał miejsce

atak typu credential stuffing, polegający na masowych próbach logowania na konta użytkowników platformy ePUAP przy użyciu haseł pochodzących z wcześniejszych wycieków.

Na chwilę obecną brak jeszcze danych związanych z ilością incydentów wywołanych działaniami związanymi z przygotowaniem do zbrojnej inwazji i trwającego konfliktu zbrojnego na obszarze Ukrainy. Z całą jednak pewnością ilość incydentów i ataków istotnie wzrosła.

9.1 Trendy technologiczne

Obecnie gospodarka jest w fazie czwartej rewolucji przemysłowej (tzw. "Przemysł 4.0"), której fundamentem są nowoczesne sieci telekomunikacyjne (stacjonarne i mobilne), bez których niemożliwe jest dalsza realizacja cyfryzacji, a co za tym idzie innowacyjności, przyspieszenia gospodarczego czy zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów.

Prężny rozwój rynku technologii ICT niesie ze sobą wymierne korzyści, bowiem oprócz wzrostu produktywności i wydajności pracy, poprawy dobrobytu społecznego wyrażanego m.in. komfortem życia ludności, racjonalizacji wydatków w różnych sektorach gospodarki oraz szeroko rozumianej optymalizacji wykorzystywania zasobów, pojawiające się nowe możliwości technologiczne przynoszą wzrost dochodu narodowego generowanego przez sam rynek urządzeń podłączonych do Internetu.

Dzięki dynamicznemu rozwojowi rynku ICT przynoszą one realne korzyści, oprócz wzrostu produktywności i wydajności pracy, poprawy dobrobytu społecznego mierzonego m.in. komfortem życia ludności, racjonalizacji wydatków w różnych sektorach gospodarki oraz szeroko rozumianej optymalizacji wykorzystania zasobów, pojawiają się nowe możliwości technologiczne przynoszące wzrost dochodu narodowego generowanego przez sam rynek urządzeń podłączonych do Internetu.

Wykorzystanie technologii cyfrowych, w szczególności komunikacji za pomocą szybkich sieci telekomunikacyjnych, będzie prowadziła do realizacji takich działań jak:

- e-administracja w zakresie np. wprowadzenia elektronicznego dowodu (w tym, dowodu osobistego dostępnego na smartfonie);
- inteligentny system transportowy, w tym rozwój systemów pojazdów autonomicznych;
- inteligentna sieć energetyczna;
- niezawodna łączność w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa państwa, klęsk żywiołowych lub aktów terroru;
- bezpieczeństwo finansów publicznych, w tym sprawna administracja podatkowa wykorzystująca systemy informatyczne;
- efektywny dialog między instytucjami, a obywatelami, w tym partycypacja społeczna w kluczowych procesach realizowanych w administracji polityka wyrównywania szans rozwojowych oraz polityka wspierania rozwoju spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej kraju;

- polityka wyrównywania szans rozwojowych i rewitalizacji dotychczas zmarginalizowanych obszarów kraju, w szczególności poza dużymi miastami rewitalizacja dotychczas zmarginalizowanych obszarów kraju, w szczególności poza dużymi ośrodkami miejskimi.

Ogromne znaczenie, w szczególności dla integracji osób niepełnosprawnych ma także komunikacja bazująca na nowoczesnych rozwiązaniach cyfrowych, z uwagi na systematyczne wprowadzanie szeroko rozumianych udogodnień, np. w kontaktach z urzędami, dostawcami usług telekomunikacyjnych itp. Warunkiem niezawodnego funkcjonowania aplikacji wspierających osoby niepełnosprawne jest dobry zasięg sieci komórkowej. Aby te aplikacje mogły być w pełni skuteczne i wydajne, wymagają dobrego i niezawodnego połączenia z siecią bezprzewodową - zarówno mobilną, jak i lokalną (4G/LTE/LTE-Advanced, WiFi).

Oczekuje się, że Polska położy większy nacisk na techniczną agendę cyfrową. Obecnie kluczowe jest, aby urządzenia mogły się ze sobą komunikować. Polskie standardy techniczne muszą nadążyć do światowych trendów. Poniżej przedstawione zostały trendy technologiczne, których rozwój należy obserwować w najbliższej dekadzie.

Chmura obliczeniowa¹⁰ to sposób przetwarzania danych oparty na korzystaniu z usług dostarczanych przez usługodawcę (dział wewnętrzny lub organizację zewnętrzną). Chmura jest to skalowalna, zwirtualizowana usługa polegająca na przetwarzaniu danych, która dostarcza wartość dodaną dla użytkownika w formie zmniejszenia granicy przystępności złożonych rozwiązań informatycznych, wysoką elastyczność i prostotę wdrożenia, oferowaną przez dostawców w oparciu o oprogramowanie i niezbędną infrastrukturę informatyczną.

Dzięki temu wyeliminowana zostaje konieczność zakupu licencji czy instalacji i zarządzania oprogramowaniem. Użytkownik ponosi opłatę za korzystanie z konkretnej usługi, np. za możliwość korzystania z arkusza kalkulacyjnego.. Zawierana umowa na świadczenie usług w chmurze obliczeniowej zwykle nie jest sporządzana na potrzeby konkretnego podmiotu, ale zawiera zestaw standardowych rozwiązań.

Technologia 5G¹¹ - jest określeniem piątej generacji sieci komórkowej. Będzie ona znacznie wydajniejsza niż obecnie funkcjonujące sieci i zapewni milionom dodatkowych użytkowników możliwość podłączenia do Internetu, co zmieni na lepsze wiele sfer życia. Porównując z dotychczasowymi generacjami, 5G ma oferować zdecydowanie większe prędkości transmisji danych, praktycznie niedostrzegalne opóźnienia i stabilniejsze połączenia. 5G umożliwi podłączenie do Internetu olbrzymiej liczby dodatkowych urządzeń.

¹⁰ <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/gospodarka-oparta-o-dane-przemysl->

¹¹ <https://www.gov.pl/web/5g/podstawowe-informacje>

Sztuczna inteligencja (Artificial Intelligence - AI) - nie ma ogólnie przyjętej, ścisłej definicji sztucznej inteligencji. Pod pojęciem tym kryje się cały szereg (pod) obszarów takich jak: „ucząca się” architektura systemów obliczeniowych (cognitive computing - algorytmy kognitywne), uczenie maszynowe (algorytmy, które samodzielnie uczą się wykonywania zadań), inteligencja rozszerzona (augmented intelligence - współpraca człowieka i maszyny), czy robotyka wzorowana na sztucznej inteligencji. Jednakże głównym celem badań i rozwoju w zakresie sztucznej inteligencji jest automatyzacja inteligentnych zachowań takich jak: rozumowanie, zbieranie informacji, planowanie, uczenie się, komunikacja, manipulacja, sygnalizacja, a nawet tworzenie, śnienie i percepcja. W ostatnim czasie w zakresie sztucznej inteligencji dokonał się znaczący postęp, szczególnie dzięki wzrostowi mocy obliczeniowej komputerów, dostępności dużych zbiorów danych oraz rozwoju uczenia maszynowego. Uczenie maszynowe obejmuje algorytmy, które mogą uczyć się wykonywania konkretnych zadań, a przy tym nie muszą być do tego celu zaprogramowane. Metodologia ta polega na przetwarzaniu danych testowych, na podstawie których algorytm uczy się dostrzegać schematy i określać reguły. Zjawisko deep learning, czyli rodzaj uczenia maszynowego, wykorzystuje struktury (sieci neuronowe), których działanie jest wzorowane na działaniu ludzkiego mózgu i które uczą się poprzez ćwiczenie i sprzężenie zwrotne. Za sprawą tej ewolucji systemy sztucznej inteligencji (poprzez algorytmy) mogą stać się autonomiczne i być zdolne do uczenia się i adaptacji na własną rękę. Od stosunkowo niedawna badania i rozwój w zakresie sztucznej inteligencji skupiają się przede wszystkim na takich procesach, jak rozumowanie, gromadzenie wiedzy, planowanie, komunikacja i percepcja (sensoryczna, przede wszystkim wzrokowa i słuchowa). Doprowadziło to do rozwoju bardzo licznych zastosowań sztucznej inteligencji, takich jak wirtualni asystenci, autonomiczne samochody, automatyczne agregowanie wiadomości, rozpoznawanie mowy, oprogramowanie tłumaczące, oprogramowanie typu text-to-speak, zautomatyzowane transakcje finansowe, przedprocesowe przedstawianie dowodów elektronicznych w sądzie (e-discovery) itp.

E-commerce w porównaniu z poprzednimi latami zmienił się diametralnie - wcześniej kupowano głównie produkty, które nie wymagały dokładnego sprawdzenia czy obejrzenia, takie jak książki czy płyty. Obecnie najczęściej kupowanymi produktami w sklepach internetowych są ubrania z dodatkami, buty oraz kosmetyki z perfumami - te kategorie były najczęściej wybierane przez osoby kupujące w sieci według raportu „E-Commerce w Polsce. Raport Gemius dla e-Commerce Polska¹²”. Wybierało je odpowiednio 69%, 58% i 57% kupujących online.

Najlicniejszą grupę kupujących online stanowią osoby w wieku 35-49 lat – 32% kupujących. W dalszej kolejności nie są to osoby młodsze, ale te powyżej 50 roku życia.

¹² <https://www.gemius.pl/wszystkie-artykuly-aktualnosci/e-commerce-w-polsce-2020.html>

Więcej niż co czwarty kupujący (dokładnie 28%) jest z pokolenia Silver Generation. Osoby młodsze - z grup wiekowych 15-24 i 25-34 lata - stanowią odpowiednio 17% i 22% kupujących.

Internet rzeczy (Internet of Things) to pojęcie, zgodnie z którym obiekty dające się jednoznacznie zidentyfikować mogą bezpośrednio lub pośrednio pozyskiwać, przetwarzać lub przysyłać dane za pośrednictwem sieci komputerowej. Istota IoT leży nie tyle w samych urządzeniach, co w potencjale danych, które zbierają i wysyłają. Aby transfer informacji był możliwy, niezbędne jest podłączenie urządzenia do sieci przewodowej lub, coraz częściej, bezprzewodowej (Ethernet, Internet, Wi-Fi, Bluetooth). W najprostszych zastosowaniach mamy do czynienia z centralnym urządzeniem sterującym i monitorującym zespół różnorodnych urządzeń wykonujących proste, ale często bardzo istotne funkcje. Przykładem może być czuwanie nad stanem hamulców w pociągu, czy zarządzanie flotą pojazdów służbowych, albo powszechna teleopieka. Przy bardziej zaawansowanych rozwiązaniach, często budowanych w oparciu o sztuczną inteligencję, poszczególne urządzenia nie pozostają jedynie w biernym oczekiwaniu na polecenie z centrali, ale monitorują stan otoczenia. W miarę potrzeb udostępniają rezerwy przestrzeni i mocy obliczeniowej, które w danym momencie są bardziej wyczuwane w innej sekcji, a przy wykorzystaniu uczenia maszynowego możliwe jest nawet zainicjowanie alarmu. Istnieje nawet możliwość zainicjowania akcji jednego obiektu bezpośrednio po otrzymaniu impulsu od sąsiedniego. Wyobrazić sobie można wszystkie te systemy połączone ze sobą i wzajemnie się wspierające, dające niemal nieograniczone rezerwy mocy i wzajemnie rozwijające swoje funkcje w oparciu o analizę sygnałów z innych urządzeń.

Blockchain (łańcuch bloków) to rodzaj technologii informatycznej wykorzystywanej do przesyłania i gromadzenia informacji o transakcjach zawieranych za pośrednictwem Internetu: np. obrót akcjami, udziałami, kryptowalutami, standardowymi walutami, energią elektryczną. Informacje te zapisywane są w postaci następujących po sobie bloków danych (stąd nazwa). Po wypełnieniu danego bloku danymi, automatycznie tworzony jest kolejny blok, a potem następny itd. Tak powstaje cały blockchain - rozbudowywany średnio o 1 blok co 10 minut. Dla porównania, blockchain można określić jako wirtualną księgę, której informacje są rozproszone po całej sieci (w postaci identycznych kopii), a jednocześnie zabezpieczone zaawansowanymi systemami kryptograficznymi. W rezultacie tylko użytkownik ma dostęp do konkretnych danych (co nie zmienia faktu, że sam blockchain jest niezwykle transparentny - wszystkie zapisane w nim informacje od początku jego funkcjonowania nadal istnieją i mogą być sprawdzane oraz weryfikowane). Blockchain funkcjonuje w oparciu o technologię peer to peer (P2P), czyli model wzajemnej komunikacji w sieci komputerowej zapewniający wszystkim hostom takie same prawa. Analogicznie do coraz bardziej popularnej chmury

obliczeniowej, blockchain również posiada kilka wariantów, dlatego wyróżniamy blockchain publiczny, prywatny oraz hybrydowy.

Big data (big data analytics) to zbiorowiska informacji o dużym wolumenie, znacznej zmienności lub wysokiej różnorodności, które wymagają nowych metod przetwarzania w celu ułatwienia podejmowania decyzji, odkrywania nowych zjawisk i optymalizacji procesów. W ciągu ostatnich kilku lat zaczęto zwracać uwagę na dwie kolejne cechy Big Data: ich wartość i prawdziwość. Wartość danych ma pewną wewnętrzną wartość. Są one jednak bezużyteczne, dopóki nie zostaną zbadane. Równie ważne jest to, na ile dane zebrane przez organizację są prawdziwe i na ile może na nich polegać. Obecnie duże zbiory danych to kapitał każdej firmy. Wystarczy spojrzeć na największe firmy technologiczne na świecie. Duża część ich wartości pochodzi ze zgromadzonych danych, które firmy te nieustannie analizują, aby działać jak najefektywniej i rozwijać nowe produkty.

Przełomowe technologie ostatnich lat znacznie obniżyły koszty przechowywania i przetwarzania danych, dzięki czemu magazynowanie większych ilości danych jest łatwiejsze i tańsze niż kiedykolwiek wcześniej. Big data są obecnie jeszcze większe, tańsze i bardziej dostępne, co pozwala firmom na podejmowanie trafniejszych i dokładniejszych decyzji biznesowych. Badanie wewnętrznej wartości zbiorów Big Data nie polega jedynie na ich analizie (co samo w sobie przynosi istotne korzyści). Jest to skomplikowany proces odkrywania, który wymaga udziału doświadczonych analityków, użytkowników biznesowych i kadry zarządzającej, którzy zadają właściwe pytania, rozpoznają wzorce, przyjmują założenia i przewidują zachowania.

Druk 3D¹³ to technologia, która polega na drukowaniu produktu warstwa po warstwie w formacie przestrzennym. Projektowanie rozpoczyna się od opracowania rysunku obiektu, który ma zostać wydrukowany. Tak przygotowany rysunek jest następnie poddawany obróbce komputerowej w oprogramowaniu CAD w celu utworzenia plików CAD. Większość programów CAD daje możliwość zapisu w formacie wyjściowym STL, który jest wysyłany do drukarki. Za pomocą drukarek 3D można wytwarzać obiekty z coraz szerszej gamy materiałów, takich jak ceramika, gips, polimery, stal narzędziowa, złoto, tytan, tkanka ludzka i czekolada.

Starlink¹⁴ to budowana przez firmę SpaceX konstelacja satelitarna, mająca świadczyć usługi dostępu do Internetu na całej Ziemi. Jej celem jest objęcie zasięgiem miejsc, w których obecnie dostęp do sieci nie jest możliwy lub jest mocno ograniczony. Dodatkowo, ze względu na zakładane parametry, ma ona stanowić konkurencję dla operatorów naziemnych.

¹³ <https://archiwum.ncbr.gov.pl/potrzuje-wiedzy-uczelniainstytut/sciezki-komercjalizacji-b-r/szczegoly/news/druk-3d-przełomowa-technologie-i-konsekwencje-jej-wprowadzenia-52425/>

¹⁴ <https://spacex.com.pl/starlink>

W perspektywie długoterminowej przychody ze świadczenia usług satelitarnych mają pomóc firmie SpaceX w realizacji jej planów marsjańskich. Od momentu ogłoszenia planów związanych z dostarczaniem satelitarnych usług dostępu do Internetu w 2015 roku, w projekcie wprowadzono kilka zmian. Obecnie z wniosków SpaceX złożonych do Federalnej Komisji Łączności (ang. Federal Communications Commission – FCC) i wydanych pozwoleń wynika, że docelowo cały system ma liczyć 11 927 satelitów rozmieszczonych na niskiej orbicie okołoziemskiej (LEO) na wysokości od 335 km do 1 325 km.

Smart City (Inteligentne Miasto) to takie, które gwarantuje wysoką jakość życia jego mieszkańców, wydajność, niezawodność infrastruktury technicznej oraz optymalizację i efektywność gospodarowania zasobami technicznymi. Takie warunki dla człowieka zapewniają równocześnie wysoką jakość życia we wszystkich jego aspektach oraz zrównoważony rozwój gospodarczy. Aby tworzyć takie najkorzystniejsze warunki, inteligentne miasto musi odpowiednio łączyć kapitał społeczny, organizację i infrastrukturę techniczną, w tym systemy teleinformatyczne. Zadaniem technologii informacyjnych jest wspomaganie rozwoju, a niejednokrotnie zastępowanie standardowych metod zarządzania miastem, nowymi. Tworzenie inteligentnych miast opiera się na współpracy, interakcji narzędzi informatycznych i standardów. Smart City korzysta z technologii informacyjnych i komunikacyjnych w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej i jej elementów.

Inteligentne miasta budowane są przez inteligentne systemy wykorzystania energii, zautomatyzowane systemy bezpieczeństwa, oświetlenia i ogrzewania. Znaczącym elementem inteligentnych miast jest również inteligentna mobilność miejska w postaci złożonych systemów transportowych, zarządzania parkingami i infrastrukturą parkingową oraz pobierania opłat za dostępność infrastruktury. Miasto jako organizm jest nie tylko źródłem ogromnych zbiorów danych, ale także samo w sobie stanowi najlepszą przestrzeń dla innowacji.

Automatyzacja. Głównymi motorami trwającej rewolucji przemysłowej są technologie związane z automatyzacją i robotyzacją¹⁵, które mogą istotnie przekształcić rynek pracy. Za sprawą automatyzacji i związanego z nią wzrostu produktywności, PKB Polski może być w 2030 roku wyższy nawet o 15%. Polski PKB może być wyższy nawet o 15%. A średnioroczny wzrost gospodarczy w latach 2020-2030 może być wyższy o ponad 1 punkt procentowy.

¹⁵ Raport McKinsey & Company: „Ramię w ramię z robotem. Jak wykorzystać potencjał automatyzacji w Polsce”. 1 maja 2018r.

Już 49% czasu pracy w Polsce (co odpowiada 7,3 mln miejsc pracy) zajmują czynności, które do 2030 roku mogą zostać zautomatyzowane dzięki istniejącym dziś technologiom. Jednakże odsetek czynności, które zostaną faktycznie zautomatyzowane, będzie prawdopodobnie niższy ze względu na bariery technologiczne, ekonomiczne, legislacyjne i społeczne.

Potencjał automatyzacji będący w Polsce na poziomie 49%, jest zbliżony do globalnej średniej 50% i do innych krajów rozwiniętych.

Zautomatyzowane mogą zostać przede wszystkim zawody oparte na przewidywalnych czynnościach – zarówno fizycznych (np. pakowanie, spawanie, załadunek, przygotowanie posiłków), jak i umysłowych (np. zbieranie i analiza danych, wypełnianie formularzy, generowanie faktur, uzupełnianie i przetwarzanie danych). Te prace częściej wykonują pracownicy z niższym wykształceniem i statystycznie częściej mężczyźni niż kobiety.

Dzięki automatyzacji może powstać wiele nowych miejsc pracy. Nowe technologie zwiększają bowiem produktywność, pozwalając przedsiębiorstwom na obniżanie cen, podwyższanie płac i na zwiększanie zysków. Stymuluje to popyt, tworząc miejsca pracy. Z kolei same technologie automatyzacji będą kreować nowe miejsca pracy. Przykładem mogą być analitycy danych, którzy tworzą i rozwijają algorytmy automatyzacyjne. Należy także zauważyć, że nowe miejsca pracy powstaną w wyniku przenikania się trendów globalnych. Chodzi tu m.in. o wzrost dochodów społeczeństwa, rozwój usług dla osób starszych, rozwój technologii i jej wdrażanie oraz wzrost nakładów inwestycyjnych na nieruchomości, infrastrukturę i energetykę.

Na rynku pracy w przyszłości kluczowymi kompetencjami będą umiejętności miękkie, takie jak: kreatywność, praca w zespole, empatia, krytyczne myślenie, rozwiązywanie problemów i wykorzystanie wiedzy technicznej przy pomocy technologii. Są to umiejętności, które można wykorzystywać w wielu różnych zawodach, a do tego nie są związane z jednym sektorem. W obecnych czasach poczucie bezpieczeństwa daje pracownikom najczęściej zatrudnienie na konkretnym stanowisku. W przyszłości natomiast gwarantem bezpieczeństwa będzie raczej posiadanie umiejętności pożądanых na rynku.

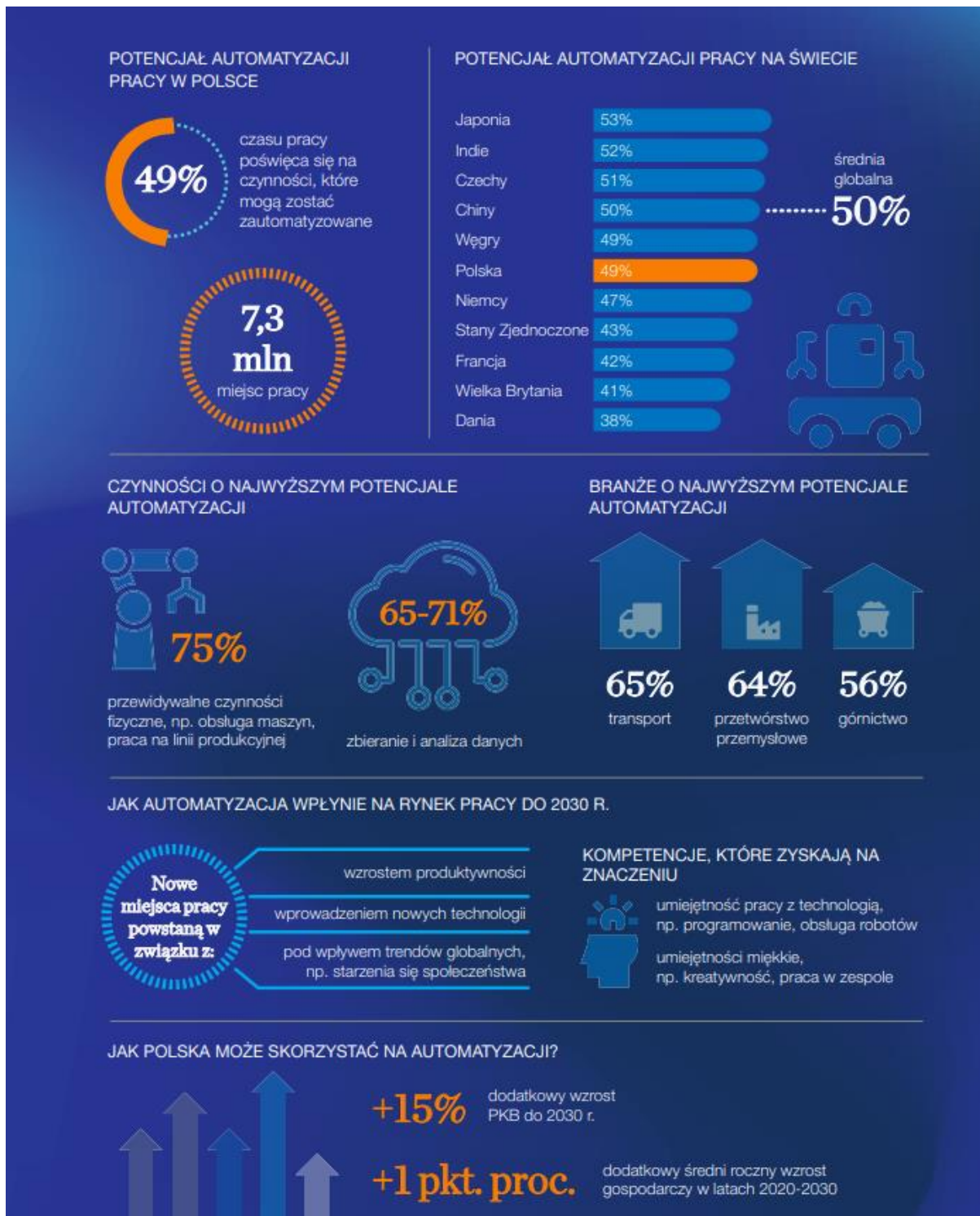
Głównym wyzwaniem stojącym przed Polską w związku z automatyzacją jest efektywne połączenie dwóch rynków. Z jednej strony rynku pracowników szukających pracy, będących często z doświadczeniem w tradycyjnych branżach, takich jak: przetwórstwo przemysłowe, transport, logistyka czy rolnictwo, z wykształceniem średnim lub podstawowym i ograniczonymi umiejętnościami związanymi z nowoczesnymi technologiami. Z drugiej zaś strony – jest to rynek nowych miejsc pracy, które zarówno w powstających, jak i w tradycyjnych branżach będą bazować na specjalistycznych kompetencjach i na umiejętnościach wykorzystywania nowoczesnych technologii.

Dla wykorzystania potencjału automatyzacji w Polsce władze mogą już dziś wspierać przygotowanie pracowników do wymagań rynku pracy przyszłości, a także strategicznie

wpływać na proces automatyzacji i robotyzacji oraz przygotowywać specjalny program ochrony dla osób i firm będących w trakcie zmian.

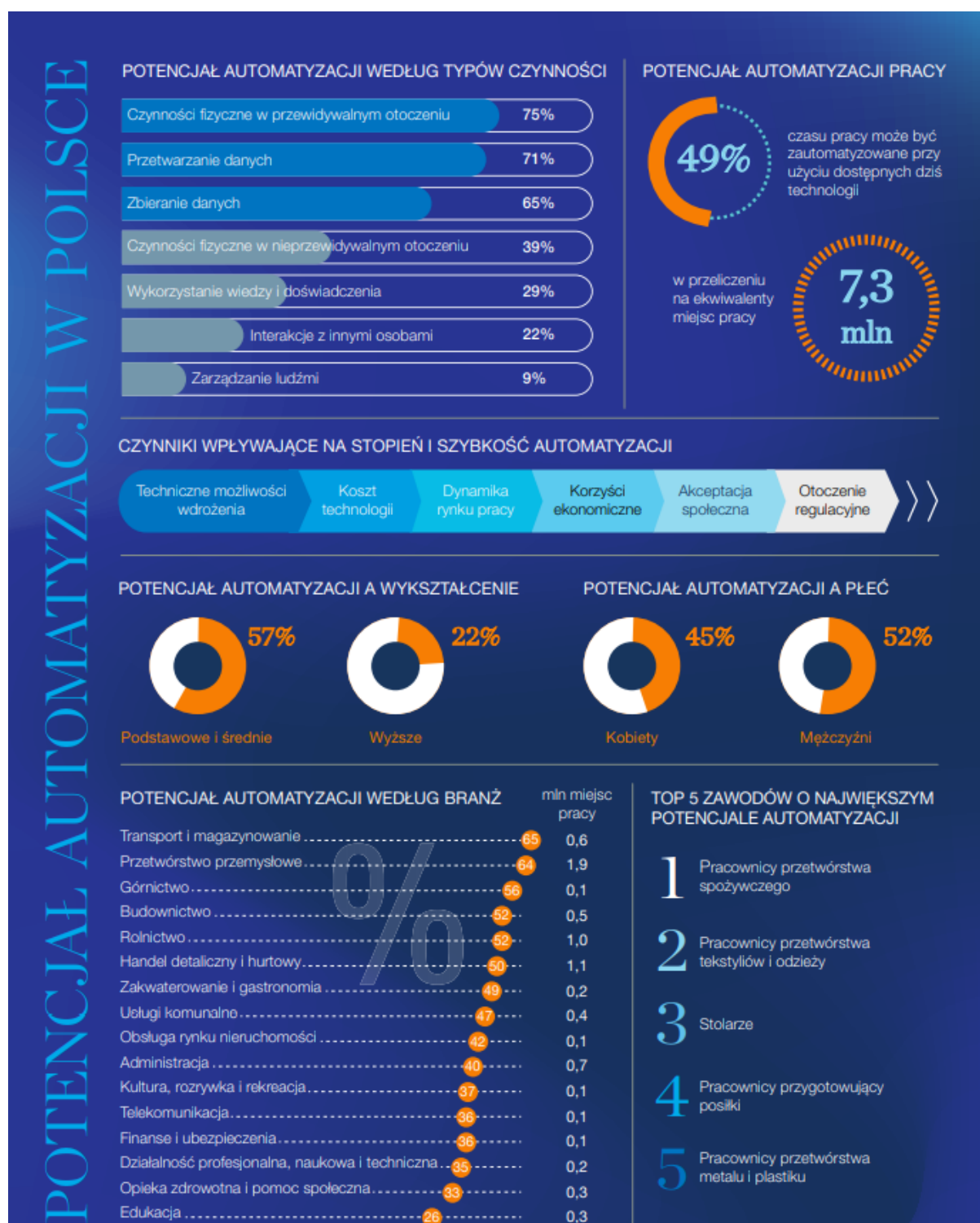
Aby skorzystać na procesie automatyzacji, przedsiębiorstwa powinny przede wszystkim postawić na nowe technologie związane z automatyzacją. Chodzi tu nie tylko o ich wdrażanie, ale również o dostosowanie procesów biznesowych i struktury organizacyjnej firmy. Po drugie, firmy te powinny zainwestować w kapitał ludzki. Dotyczy to gruntownych analiz zmian uznanych za niezbędne w strukturze kwalifikacji i zatrudnienia. Konieczne jest również prognozowanie, jakie kwalifikacje będą istotne w danym przedsiębiorstwie w przyszłości. Ważne jest także tworzenie odpowiednich programów szkoleniowych, które pozwalają pracownikom na dostosowanie do zmieniających się warunków.

Obraz 1. Potencjał automatyzacji pracy.



Źródło: „Ramie w ramie z robotem. Jak wykorzystać potencjał automatyzacji w Polsce”, Raport McKinsey & Company, 1 maja 2018 r.

Obraz 2. Potencjał automatyzacji w Polsce.



Źródło: „Ramie w ramie z robotem. Jak wykorzystać potencjał automatyzacji w Polsce”, Raport McKinsey & Company, 1 maja 2018 r.

10.1 Jednolity rynek cyfrowy w Unii Europejskiej

Programowi temu przyświeca wizja, zgodnie z którą do 2030 r. administracje publiczne i instytucje publiczne w UE powinny być otwarte, skuteczne i sprzyjające włączeniu społecznemu, świadcząc wszystkim obywatelom i przedsiębiorstwom cyfrowe usługi publiczne bez granic, spersonalizowane i przyjazne dla użytkownika. W celu projektowania, a następnie świadczenia lepszych usług, które będą zgodne z potrzebami i oczekiwaniami obywateli oraz przedsiębiorstw, należy zastosować rozwiązania o charakterze innowacyjnym. Administracja publiczna natomiast powinna wykorzystać możliwości, jakie oferuje nowe środowisko cyfrowe, aby ułatwić nawiązywanie kontaktów zarówno zainteresowanym podmiotom, jak i wewnątrz.

Tego rodzaju plan działania ma na celu połączenie nakładów i sił dążących do usunięcia istniejących barier cyfrowych na drodze do jednolitego rynku cyfrowego¹⁶. Należy dodać, że niniejszy plan działania nie zakłada uruchomienia specjalnego budżetu. Jednakże ma wspomóc koordynowanie zasobów, jakie są dostępne krajom zrzeszonym w Unii, co nastąpi za pośrednictwem różnych programów UE. Inicjatywy realizowane w ramach niniejszego planu działania opierają się na kilku ważnych zasadach. Brzmiały one następująco:

- **domyślna cyfrowość**, gdzie usługi świadczone są z założenia cyfrowo w ramach pojedynczych punktów kontaktowych;
- **zasada jednorazowości**, w której chodzi o zapewnienie, by obywatele i przedsiębiorstwa musiały podawać te same informacje tylko raz;
- **powszechność i dostępność**, w której cyfrowe usługi publiczne powinny być powszechne i dostosowane do różnorodnych potrzeb, np. do potrzeb osób niepełnosprawnych;
- **otwartość i przejrzystość**, dla której nadrzędną zasadą jest to, aby administracje publiczne wymieniały się informacjami i danymi dla zapewnienia obywatelom i przedsiębiorstwom dostępu do ich danych, przy jednoczesnej współpracy z zainteresowanymi podmiotami w zakresie projektowania usług;
- **transgraniczność**, która bazuje na udostępnianiu cyfrowych usług publicznych na poziomie międzynarodowym, zapobiegając dalszej fragmentacji i wspierając przy tym mobilność w ramach jednolitego rynku UE;

¹⁶ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=legisum:3102_3

- **interoperacyjność**, dzięki której usługi powinny być opracowywane w taki sposób, aby funkcjonowały bezproblemowo w ramach jednolitego rynku i między strukturami organizacyjnymi;
- **niezawodność i bezpieczeństwo**, gdzie w przypadku inicjatyw należy zapewnić wyższy poziom ochrony danych osobowych, prywatności i bezpieczeństwa informatycznego, niż wynikałoby to ze zwykłej zgodności z ramami prawnymi w tych dziedzinach.

11.1 Analiza SWOT

Poniżej przedstawiono syntezę diagnozy stanu i uwarunkowań rozwoju województwa, wykonanej na potrzeby *Programu Działań na Rzecz Rozwoju Cyfrowego Województwa Lubelskiego do roku 2030*. Została ona sformułowana w postaci wyzwań rozwoju województwa. Podstawą dla niej jest kompleksowa diagnoza, będąca materiałem wyjściowym do niniejszej syntezy, w której dokonano szczegółowej analizy wewnętrznego zróżnicowania stanu rozwoju województwa.

Tabela 3. Analiza SWOT

| | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">Mocne strony</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obecność dużych przedsiębiorstw IT w regionie; • Rozwijająca się stale infrastruktura sieci o wysokich przepustowościach; • Dobrze rozwinięta i nowoczesna infrastruktura związana z usługami wyższego rzędu, m.in. konferencyjna, akademicka, kulturalna; | <p style="text-align: center;">Słabe strony</p> <ul style="list-style-type: none"> • Braki kadrowe na rynku pracy specjalistów IT, w tym niski odsetek kobiet; • Niski współczynnik PKB pec capita w województwie; • Niski poziom innowacyjności i aktywności inwestycyjnej przedsiębiorstw; • Niska atrakcyjność inwestycyjna regionu; • Niski poziom kompetencji cyfrowych przedsiębiorców i pracowników; • Niski poziom wykorzystania TIK; • Rozproszenie publicznych usług elektronicznych; |
| <p style="text-align: center;">Szanse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potencjał edukacyjny regionu; | <p style="text-align: center;">Zagrożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pogłębiające się negatywne zjawiska demograficzne; |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Potencjał naukowo – badawczy instytucji zlokalizowanych w regionie; • Niższe koszty zatrudnienia specjalistów IT w stosunku do dużych ośrodków miejskich w kraju; • Koncentracja znacznych środków finansowych ze źródeł zewnętrznych na cyfryzację; • Wzrost świadomości potrzeb transformacji cyfrowej przedsiębiorstw i administracji publicznej; • Wzrost potrzeb zakresie dostępu do Internetu o wysokich przepustowościach; • kontynuacja realizacji inicjatywy Trójmorza; | <ul style="list-style-type: none"> • Konflikty zbrojne; • Kryzys gospodarczy; • Wzrost zagrożeń w cyberprzestrzeni; • Zaburzenia w realizacji łańcuchów dostaw; • Wysokie koszty wdrożeń nowych technologii; • Negatywne zjawiska społeczne wynikające z nieumiejętnego korzystania z narzędzi i rozwiązań IT; |
|---|--|

12.1 Wnioski

Mieszkańcy i przedsiębiorcy województwa lubelskiego potrzebują łatwego dostępu do szerokopasmowego Internetu, który zapewni dostęp do usług cyfrowych i systemów teleinformatycznych. Spodziewają się również rozwiązań umożliwiających dostęp do nich niezależnie od miejsca aktualnego zamieszkania czy miejsca prowadzenia działalności gospodarczej. Tym samym wymagają rozwiązań umożliwiających mobilność w zakresie miejsca zamieszkania lub swobodnej zmiany miejsca prowadzenia działalności gospodarczej. Potrzeba zapewnienia mobilności wynika zarówno z wymagań organizacyjnych przedsiębiorców wewnętrznych, jak i zewnętrznych, związanych z podróżami służbowymi czy migracją wewnętrzną w regionie (np. obserwowany ruch migracyjny z miast na tereny podmiejskie i wiejskie) oraz napływem spoza regionu. Potrzeba zapewnienia mobilności wynika również z oczekiwanego lub wręcz wymaganego dostępu do narzędzi, systemów, usług, informacji czy baz wiedzy wykorzystywanych w trybie stacjonarnym. Mobilny dostęp szerokopasmowy jest również czynnikiem umożliwiającym obywatelom rozwój własnego potencjału.

Konieczność rozbudowy infrastruktury zapewniającej dostęp do Internetu szerokopasmowego narzuca również, tak dotkliwie doświadczająca w ostatnim czasie gospodarkę pandemia COVID-19, która wymusiła na wielu przedsiębiorcach i jednostkach administracji publicznej organizację pracy w trybie zdalnym.

Wraz ze zmianami zachodzącymi w społeczeństwie, jednym z jego głównych założeń jest posiadanie pełnego dostępu do usług i narzędzi cyfrowych, kiedy tylko jest to możliwe. Ma on zapewnić łatwą i powszechną komunikację mieszkańców i przedsiębiorców z administracją publiczną. W tym zakresie społeczeństwo potrzebuje narzędzi wspierających spersonalizowane i inteligentne wyszukiwanie informacji oraz dostęp do baz danych i usług zdrowotnych. Ma to wyeliminować uciążliwe kolejki i ograniczenia w dostępie do usług znane z tradycyjnych form kontaktu.

Projektowane, wdrażane nowe i zmodernizowane e-usługi muszą być interoperacyjne i komplementarne w odniesieniu do rozwiązań istniejących bądź planowanych na poziomie krajowym lub regionalnym. Ponadto powinny być każdorazowo poprzedzone analizą kosztów i korzyści. Z kolei modele wdrażania poszczególnych rozwiązań muszą być zgodne z 12 pryncypiami Architektury Informacyjnej Państwa¹⁷. Doświadczenia z wdrażania e-usług w ostatnich latach pokazują także, iż dla zwiększenia powszechności korzystania z e-usług konieczne jest stosowanie innowacyjnych rozwiązań w zakresie zarówno funkcjonalności,

¹⁷ <https://www.gov.pl/web/ia/pryncypia-architektoniczne>

jak i sposobów udostępnienia tychże usług, chociażby poprzez urządzenia mobilne, wirtualnych asystentów czy helpdesk.

Dzięki działaniom w tych obszarach pojawia się potrzeba poprawy szybkości, łatwości i zrozumiałości interakcji z cyfrowymi narzędziami społecznościowymi w zakresie udostępniania danych, zwłaszcza tych, które są w posiadaniu instytucji publicznych i urzędów państwowych. Istnieje również powszechne przekonanie, że dane będą nadawać się do ponownego wykorzystania, ponieważ nierzadko zdarza się, że dane wykorzystywane w jednym konkretnym systemie są wielokrotnie wykorzystywane w innym systemie, który powstaje w późniejszym czasie. Przykładami danych wielokrotnego użytku są dane przestrzenne lub zdjęcia satelitarne i lotnicze terenu. Społeczeństwo wymaga stałego podnoszenia jakości świadczonych usług zdrowotnych. Dotyczy to przede wszystkim wczesnego wykrywania chorób, szybkości stawiania precyzyjnych diagnoz lekarskich oraz podejmowania leczenia przy maksymalnym dostępie do wykwalifikowanego personelu medycznego. Pacjenci poszukują możliwości diagnozowania przy użyciu najnowocześniejszego sprzętu medycznego oraz leczenia przy użyciu najskuteczniejszych środków farmakologicznych. Ważnym elementem jest również bieżąca kontrola stanu zdrowia. Wymagania społeczne rozpatrywane z poziomu dostawców usług medycznych generują potrzebę uruchomienia wysokowydajnej sieci transmisji danych, przygotowanej do przesyłania dużych ilości danych i umożliwiającej uruchomienie konsultacji medycznych on-line. Sieć ta musi również umożliwiać dystrybucję dokumentacji medycznej pacjentów w celu umożliwienia konsultacji medycznych poza miejscem zamieszkania. W odniesieniu do przytoczonych danych w zakresie poziomu informatyzacji podmiotów wykonujących działalność leczniczą, konieczne jest podjęcie działań mających na celu zwiększenie poziomu informatyzacji tych podmiotów. Określone potrzeby społeczne w zakresie usług zdrowotnych dotyczą wszystkich grup wiekowych. W przypadku seniorów konieczne jest wdrożenie systemów uwzględniających specyficzne potrzeby opieki nad osobami starszymi oraz wykorzystanie w maksymalnym stopniu narzędzi i systemów adresowanych do tej grupy, takich jak opaski monitorujące funkcje życiowe oraz inne rozwiązania z zakresu telemedycyny. Zdecydowanie istnieje potrzeba zwiększenia świadomości w zakresie cyberbezpieczeństwa.

Społeczność potrzebuje przy wdrażaniu nowych technologii oraz rozwoju sektora usług elektronicznych, szczególny nacisk powinien być położony na kwestie związane z zapewnieniem bezpieczeństwa. Poczucie bezpieczeństwa ma być zapewnione poprzez wybór bezpiecznych systemów odpornych na ataki, które pozwolą na bezpieczne korzystanie z usług cyfrowych, zarówno finansowych, jak i zapewnią bezpieczeństwo gromadzonych danych przed kradzieżą, skopiowaniem, nieuprawnioną modyfikacją lub utratą.

2. Cele strategiczne i kierunki działań

2.1 Rozwój infrastruktury sieci szerokopasmowych.

| Kierunki działań | Wskaźniki realizacji | | |
|--|---|----------------|----------|
| | Jednostka miary | Wartość | |
| | | Bazowa | Docelowa |
| Działania w zakresie rozwoju dostępu do sieci szerokopasmowych o jak najwyższych parametrach technicznych o przepustowości min. 100 Mb/s. | Gospodarstwa domowe | do oszacowania | 100% |
| Działania w zakresie rozwoju dostępu do sieci szerokopasmowych o jak najwyższych parametrach technicznych o przepustowości min. 1 Gb/s w miejscach o istotnym znaczeniu dla rozwoju społeczno-gospodarczego regionu. | Placówki oświatowe / węzły transportowe / | do oszacowania | 100% |
| Działania w zakresie zapewnienia dostępu do sieci 5G w obszarach miejskich i głównych szlakach komunikacyjnych. | Powierzchnia obszarów | do oszacowania | 100% |

2.2 Rozwój elektronicznych usług publicznych oraz usług cyfrowych w sektorze zdrowia.

| Kierunki działań | Wskaźniki realizacji | | |
|---|--|----------------|----------------|
| | Jednostka miary | Wartość | |
| | | Bazowa | Docelowa |
| Działania w zakresie rozwoju elektronicznych usług publicznych na poziomie regionalnym i lokalnym (tworzenie, cyfryzacja nowych usług, poprawa funkcjonalności i e-dojrzałości istniejących usług (minimum 4 poziom dojrzałości), integracja usług, tworzenie i rozwijanie platform służących udostępnianiu usług, rozwój infrastruktury informatycznej jednostek, wsparcie systemów elektronicznego zarządzania dokumentacją, rejestrów publicznych, rozwoju aplikacji i systemów bazodanowych). | Usługi | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania w zakresie digitalizacji i zwiększenia dostępności danych publicznych (w tym ich standaryzacji i strukturyzacji), a także cyfrowych zasobów o znacznym potencjale ponownego wykorzystania, pozostających w dyspozycji podmiotów sektora publicznego i prywatnego. | Liczba wprowadzonych usług / ilość podmiotów | do oszacowania | do oszacowania |

| Kierunki działań | Wskaźniki realizacji | | |
|--|--|----------------|----------------|
| | Jednostka miary | Wartość | |
| | | Bazowa | Docelowa |
| Działania w zakresie rozwoju elektronicznej dokumentacji medycznej oraz wymiany danych medycznych. | % placówek służby zdrowia prowadzących elektroniczną dokumentację medyczną | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania mające na celu zwiększenie podaży, podnoszenie jakości i użyteczności e-usług sektora publicznego (w tym wspieranie projektów m.in. z zakresu e-administracji, e-edukacji i e-zdrowia). | Usługa | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania w zakresie udostępnienia informacji sektora publicznego oraz cyfrowych zasobów pozostających w dyspozycji podmiotów spoza sektora publicznego w zakresie zasobów naukowych, kulturowych i administracji (digitalizacja i udostępnianie zasobów w formie otwartych danych, rozwój repozytoriów cyfrowych wraz z infrastrukturą dla bezpiecznego i długoterminowego przechowywania zasobów, tworzenie i rozwijanie platform służących udostępnianiu zasobów cyfrowych w sposób otwarty pozwalający na ponowne wykorzystanie i dalsze przetwarzanie oraz tworzenie aplikacji w oparciu o udostępnione cyfrowo ISP). | Rejestr | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania w zakresie rozwoju, modernizacji i integracji danych geodezyjnych zasobów powiatowych oraz zasobów wojewódzkich, ich udostępnienie w celu tworzenia związanych z nimi usług cyfrowych. | Projekt | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania w zakresie infrastruktury informacji przestrzennej. | Projekt | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania w zakresie usług e-zdrowia oraz informatyzacji jednostek w sektorze ochrony zdrowia mające na celu zapewnienie interoperacyjności i integrację systemów informatycznych świadczeniodawców z centralną architekturą informatyczną e-zdrowia, w tym: wsparcie rozwoju elektronicznej dokumentacji medycznej, rozwiązań z zakresu telemedycyny, sztucznej | Projekt | do oszacowania | do oszacowania |

| Kierunki działań | Wskaźniki realizacji | | |
|--|----------------------|----------------|----------------|
| | Jednostka miary | Wartość | |
| | | Bazowa | Docelowa |
| inteligencji oraz cyfryzacji procesów back-office i rozwoju infrastruktury informatycznej służącej poprawie dojrzałości cyfrowej placówek medycznych. | | | |
| Działania w zakresie rozwoju cyberbezpieczeństwa, tj. wzmacniające bezpieczeństwo świadczenia e-usług lub systemów informatycznych. | Projekt | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania w zakresie polepszenia stanu infrastruktury i wyposażenia szkół i placówek oświatowych, celem świadczenia wysokiej jakości usług edukacyjnych (w tym w zakresie zdalnego nauczania) oraz dostosowania oferty edukacyjnej do szybko zmieniających się technologii i trendów na rynku pracy. | Placówka oświatowa | do oszacowania | do oszacowania |

Działania w ramach Zintegrowanej Listy Przedsięwzięć dla Realizacji Celów Strategii Województwa Lubelskiego do 2030 roku przyjętej przez Zarząd Województwa Lubelskiego:

1. E-Geodezja – cyfrowy zasób geodezyjny i kartograficzny województwa lubelskiego.
2. Lubelska opaska życia
3. Inteligentne i bezpieczne szpitale – cyfryzacja procesów bezpieczeństwa, zarządzania informacją, komunikacji, logistyki oraz diagnostyki.
4. Inteligentne systemy zarządzania ruchem drogowym.
5. Wirtualizacja i cyfryzacja zasobów kultury województwa lubelskiego
6. Modernizacja Regionalnej Infrastruktury Informacji Przestrzennej Województwa Lubelskiego.
7. Cyfrowe Lubelskie II.
8. Rozwój usług cyfrowych e-zdrowia oraz rozwiązań telemedycznych w Szpitalach Województwa Lubelskiego.
9. Budowa zintegrowanego systemu zarządzania informacją turystyczną w województwie lubelskim.
10. System identyfikacji energetycznej dla potrzeb jednostek Samorządu Województwa Lubelskiego.

2.3 Transformacja cyfrowa przedsiębiorstw, administracji publicznej i służby zdrowia.

| Kierunki działań | Wskaźniki realizacji | | |
|--|----------------------------------|----------------|----------------|
| | Jednostka miary | Wartość | |
| | | Bazowa | Docelowa |
| Działania w zakresie transformacji cyfrowej MŚP (w szczególności w zakresie wdrażania technologii cyfrowych w przedsiębiorstwach, procesów zmiany modeli biznesowych w kierunku Przemysłu 4.0 i gospodarki opartej na danych, cyberbezpieczeństwa) | Przedsiębiorstwo | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania w zakresie Tworzenia i rozwoju usług świadczonych na rzecz transformacji technologicznej gospodarki w kierunku Przemysłu 4.0 i GOZ, w szczególności w modelu kompleksowej obsługi przedsiębiorców | Usługa | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania w zakresie zwiększania zaawansowania cyfrowego sektora przedsiębiorstw, w tym dotyczących rozwoju produktów i usług opartych na TIK | Przedsiębiorstwo | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania w zakresie rozwoju innowacyjnych rozwiązań w obszarze cyberbezpieczeństwa, rozwoju narzędzi służących do zbierania, analizy i wymiany informacji o zagrożeniach, podatnościach i incydentach, rozbudowy infrastruktury służącej podniesieniu poziomu odporności na cyberzagrożenia; | Wdrożone innowacyjne rozwiązania | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania w zakresie rozwoju współpracy między: przedsiębiorstwami, przedsiębiorstwami a sektorem nauki oraz przedsiębiorstwami, sektorem nauki, partnerami społecznymi i gospodarczymi oraz podmiotami sektora publicznego w procesie tworzenia, rozwoju i wdrażania innowacji oraz rozwoju mechanizmów dyfuzji wiedzy w gospodarce, jak również transferu technologii; | Partnerstwo | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania w zakresie inicjowania rozwoju innowacyjnych usług dla przedsiębiorstw (m.in. w zakresie uświadamiania korzyści wynikających z cyfryzacji i zastosowania rozwiązań z zakresu Przemysłu 4.0 oraz GOZ). | Przedsiębiorstwo | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania w zakresie przedsięwzięć służących polepszeniu stanu infrastruktury i wyposażenia szkół i placówek oświatowych, | Placówka oświatowa | do oszacowania | do oszacowania |

| Kierunki działań | Wskaźniki realizacji | | |
|--|--------------------------|----------------|----------------|
| | Jednostka miary | Wartość | |
| | | Bazowa | Docelowa |
| celem świadczenia wysokiej jakości usług edukacyjnych (w tym w zakresie zdalnego nauczania). | | | |
| Działania w zakresie przedsięwzięć służących polepszeniu stanu infrastruktury i systemów administracji publicznej, celem świadczenia wysokiej jakości usług publicznych. | Placówka oświatowa | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania w zakresie infrastruktury podmiotów ochrony zdrowia, w tym m.in. rozwiązań w zakresie IT (oprogramowanie, sprzęt). | Placówki ochrony zdrowia | do oszacowania | do oszacowania |

Działania w ramach Zintegrowanej Listy Przedsięwzięć dla Realizacji Celów Strategii Województwa Lubelskiego do 2030 roku przyjętej przez Zarząd Województwa Lubelskiego:

1. Sieć transferu danych medycznych oraz konsultacji online łączące szpitale Województwa Lubelskiego.
2. Modernizacja infrastruktury budowlanej oraz teleinformatycznej w celu zapewnienia dostępności, integracji oraz cyfryzacji nowych i poprawę funkcjonalności istniejących usług i świadczeń medycznych w Ambulatoryjnej Opiece Specjalistycznej i Podstawowej Opiece Zdrowotnej.
3. Cyfrowa i klimatyczna transformacja przedsiębiorstw.
4. Budowa technologicznie nowoczesnego obiektu na potrzeby Zespołów Ratownictwa Medycznego w miejscu wyczekiwania ambulansów z zapleczem technicznym, garażami, pomieszczeniami administracyjnymi, z bazą szkoleniowo – konferencyjną oraz współczesnego systemu teleinformatycznego z dostępem do szerokopasmowego internetu kompatybilnego z ze zintegrowaną dyspozytornią medyczną.
5. Wschodnie Centrum Medycyny Cyfrowej – wsparcie działań na rzecz transformacji cyfrowej Lubelszczyzny.
6. Regionalny Ośrodek Medycznych Analiz Cyfrowych – HUB sieciowej wymiany danych medycznych.
7. E-medycyna na terenie Aktywnego Pogranicza.
8. Nadbużański produkt – inteligentne rolnictwo na terenie Aktywnego Pogranicza.

13.1 Wzrost kompetencji cyfrowych, w tym również w obszarze cyberbezpieczeństwa.

| Kierunki działań | Wskaźniki realizacji | | |
|---|-----------------------------|----------------|--------------------|
| | Jednostka miary | Wartość | |
| | | Bazowa | Docelowa |
| Działania w zakresie podnoszenia kompetencji cyfrowych pracowników ze szczególnym uwzględnieniem zaawansowanych kompetencji oraz kompetencji z zakresu cyberbezpieczeństwa; | Liczba przeszkolonych osób | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania z zakresu rozwoju podstawowych kompetencji cyfrowych, w tym cyberbezpieczeństwa, wzmacniające wykorzystanie e-usług oraz bezpieczeństwo użytkowników. | Liczba przeszkolonych osób | do oszacowania | 80% osób dorosłych |
| Działania w zakresie tworzenia, dostosowania oferty edukacyjnej na wszystkich szczeblach edukacji do szybko zmieniających się technologii i trendów na rynku pracy. | Liczba placówek oświatowych | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania na rzecz uczenia się przez całe życie, służących nabywaniu i poprawie wiedzy, umiejętności, kompetencji cyfrowych. | Liczba przeszkolonych osób | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania mające na celu zatrzymanie starszych pracowników na rynku pracy i podnoszenie ich kompetencji, w szczególności cyfrowych | Liczba przeszkolonych osób | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania z zakresu przygotowania kadry dydaktycznej, w szczególności w zakresie specjalistycznych kompetencji cyfrowych. | Liczba nauczycieli | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania z zakresu zachęt finansowych dla przedsiębiorstw inwestujących w rozwój kompetencji cyfrowych pracowników | Liczba przedsiębiorstw | do oszacowania | do oszacowania |
| Działania z zakresu stworzenia katalogu kompetencji cyfrowych na potrzeby pracodawców i pracowników | Katalog | 0 | 1 |

Działania w ramach Zintegrowanej Listy Przedsięwzięć dla Realizacji Celów Strategii Województwa Lubelskiego do 2030 roku przyjętej przez Zarząd Województwa Lubelskiego:

1. Lubelska Akademia Kompetencji Cyfrowych
2. Organizacja edukacji hybrydowej w szkołach z terenu województwa lubelskiego.
3. Wirtualne włączenie w edukację zawodową.
4. Lubelska Akademia Liderów Oświaty – kompleksowe wspomaganie pracy szkół.

5. Nowoczesny senior – wyrównywanie szans edukacyjnych w zakresie posługiwania się nowymi technologiami, bezpieczeństwa w sieci oraz zarządzania finansami.
6. Nowoczesna edukacja@
7. Ucz się, studiuj i pracuj w województwie lubelskim.
8. Nowoczesne e-Nauczanie dla województwa lubelskiego.

Stworzenie przedstawionego powyżej *Programu Działań na Rzecz Rozwoju Cyfrowego Województwa Lubelskiego do roku 2030* jest odpowiedzią na stojące przed Województwem wyzwania.

Tak określone cele wpisują się także w wizję i kierunki transformacji cyfrowej dla Europy do roku 2030 przedstawione przez Komisję Europejską w dniu 9 marca 2021 r. Na tzw. kompas cyfrowej dekady w Unii Europejskiej składają się bowiem 4 kierunki:

- umiejętności,
- bezpieczna i zrównoważona infrastruktura cyfrowa,
- transformacja cyfrowa przedsiębiorstw,
- cyfryzacja usług publicznych.

Warto dodać, że program ten nie może być tworzony w oderwaniu od innych kompleksowych narzędzi administrowania, które funkcjonują w samorządach. Jako przykłady takich narzędzi można podać: budżet, wieloletni plan inwestycyjny czy też miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w gminach. Formułowane cele, które następnie są przekładane na zadania, mają w większości przypadków charakter inwestycyjny, co wiąże się najczęściej z czasem realizacji przekraczającym rok. Z tego powodu powinny one znaleźć odzwierciedlenie w koncepcji realizacji inwestycji przedstawionych w wieloletnim planie inwestycyjnym oraz w budżecie szczegółowo opisującym priorytety i zasady finansowania działań w roku bieżącym. Program ten określa najważniejsze obszary i problemy województwa oraz integruje wokół nich konkretne działania. Proces ten odbywa się z punktu widzenia i w perspektywie długookresowej. Wszystkie aspekty związane z realizacją założeń o charakterze strategicznym, które zostały zawarte w powyższym Programie, będą realizowane przez Lubelskie Centrum Innowacji i Technologii.

3. Podmioty zaangażowane we wdrażanie

Za sporządzenie strategii rozwoju województwa, zgodnie z ustawą o samorządzie województwa, odpowiedzialny jest samorząd województwa, natomiast przygotowanie projektów dokumentów strategicznych i operacyjnych należy do kompetencji zarządu województwa. Z uwagi na obecność cyfryzacji niemal we wszystkich obszarach życia

społeczno–gospodarczego w realizację *Programu* zaangażowani będą różne podmioty aktywnie uczestniczące w procesie, co powinno zapewnić efekt synergii. A będą to:

- podmioty administracji rządowej;
- instytucje i podmioty sektora społecznego, m.in. organizacje pozarządowe (w tym organizacje pożytku publicznego), organizacje społeczne, fundacje;
- instytucje i podmioty sektora gospodarczego, m.in. przedsiębiorstwa, ośrodki innowacji, klastry, grupy producentów, instytucje otoczenia biznesu, organizacje i zrzeszenia gospodarcze, izby gospodarcze, organizacje pracodawców;
- instytucje badawczo-dydaktyczne, m.in. uczelnie, instytuty naukowe, instytuty badawcze, ośrodki badawczo-rozwojowe;
- samorzady lokalne (JST) – samorząd województwa, samorzady powiatowe i gminne, porozumienia, stowarzyszenia i zrzeszenia samorządów, jednostki podległe;
- inne.

4. Instrumenty finansowe

Proces kształtowania społeczeństwa informacyjnego jest działaniem ciągłym, realizowanym na podstawie szeregu różnorodnych, indywidualnych przedsięwzięć projektowych o zróżnicowanej skali, zakresie i efektach. Do najistotniejszych źródeł finansowania zadań podejmowanych w ramach *Programu* należą:

1. środki własne pochodzące z budżetu jednostek samorządu terytorialnego;
2. Programy Regionalne pochodzące z budżetu Unii Europejskiej (m.in. Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Europejski Fundusz Społeczny oraz nowe instrumenty finansowe UE m.in. związane z polityką: Europejski Zielony Ład;
3. programy sektorowe;
4. Krajowy Plan Odbudowy;
5. źródła zagraniczne tj. Norweski Mechanizm Finansowy, Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego;
6. inne (krajowe i zagraniczne).

5. Sposób monitorowania

Zapewnienie sprawnej realizacji *Programu Działań na Rzecz Rozwoju Cyfrowego Województwa Lubelskiego do roku 2030* wymaga przeprowadzenia stałego monitoringu i oceny okresowej. Takie działanie, szczególnie ważne w tak dynamicznie zmieniającej się sferze, jaką jest teleinformatyka, umożliwi aktywne kształtowanie procesu wdrażania i reagowania na pojawiające się szanse oraz identyfikację ewentualnych zagrożeń czy podjęcia działań korygujących.

Monitorowanie realizacji *Programu* oparte będzie systematycznej obserwacji i analizie zmian wartości przyjętych wskaźników, a także na wiedzy danych pozyskanych od wyspecjalizowanych instytucji oraz szerokiego grona interesariuszy.

Podmiotem odpowiedzialnym za monitorowanie *Programu* będzie Lubelskie Centrum Innowacji i Technologii.

Monitoring wskaźników będzie odbywał się okresowo raz do roku łącząc informacje i dane pozyskane ze statystyki publicznej, wyników badań własnych i badań zleconych, raportów oraz raportów z systemów, badań ankietowych. W celu określenia wartości wskaźników bazowych w pierwszym roku obowiązywania *Programu* zostaną przeprowadzone odpowiednie badania własne i/lub zlecone.

W oparciu o pozyskane dane co dwa lata będzie opracowywany Raport Monitoringowy, którego wyniki wraz z rekomendacjami będą przedstawiane w terminie do końca czerwca każdego roku Zarządowi Województwa Lubelskiego. Pierwszy Raport zostanie przedstawiony w 2024 r.

Ponadto prowadzona będzie ciągła analiza zdarzeń i kluczowych zmian w środowisku zewnętrznym , które mogą mieć istotny wpływ na realizację celów *Programu*.

6. Podsumowanie

Podsumowując, powyższe opracowanie, na które składa się przede wszystkim analiza aktualnej sytuacji województwa lubelskiego, umożliwiło odpowiednie sformułowanie licznych wniosków zarówno o charakterze ogólnym, jak i szczegółowym, a także szeregu rekomendacji rozwiązań mających na celu poprawę przygotowania województwa lubelskiego do wdrażania rozwiązań w ramach Strategii Rozwoju Województwa Lubelskiego.

Do oceny stopnia wykorzystania nowoczesnych technologii w województwie lubelskim oraz oceny przygotowania lubelskiego rynku cyfrowego i podmiotów zaangażowanych w kreowanie polityki społeczeństwa informacyjnego do ich realizacji wykorzystano analizę dostępnych danych, analizę dotychczas przeprowadzonych ekspertyz, a także analizę bardzo obszernej literatury przedmiotu. Biorąc pod uwagę powyższe, należy ocenić, że województwo lubelskie znajduje się dopiero na wstępnym etapie wdrażania Strategii Rozwoju Województwa Lubelskiego. Wskazano następujące obszary: dostęp do szerokopasmowego Internetu, e-usługi, e-zdrowie, cyberbezpieczeństwo, kompetencje cyfrowe. Zgodnie z przyjętymi założeniami wyznaczają one poszczególne elementy lub płaszczyzny rozwoju społeczno-gospodarczego, wzajemnie się uzupełniając i dopełniając, a analizowane łącznie wskazują na całościowy charakter potencjału regionu.

Kwestie związane ze wsparciem budowy społeczeństwa informacyjnego w województwie lubelskim pokazują, że aspekt ten nie może pozostać bez spójnej i suwerennej wizji oraz narzędzi niezbędnych do jej realizacji. Działania ukierunkowane na rozwój cyfrowy wspierają rozwój innowacyjności w regionie, jednak oddziaływanie to jest dwukierunkowe. Jednoczesne wsparcie tych dwóch obszarów wzmocni efekt synergii, przyspieszy wzrost konkurencyjności regionu i poprawi jakość życia jego mieszkańców, co przełoży się na realizację celów Strategii Rozwoju Województwa Lubelskiego.

Wśród innych działań, jakie należy podjąć, jest przystosowanie programów edukacyjnych do potrzeb rozwijającej się gospodarki, polepszenie sytuacji zdrowotnej i poprawa otoczenia biznesowego. Do jednych z najtrudniejszych zadań stojących przed województwem lubelskim należeć będzie radzenie sobie z negatywnymi skutkami zmian demograficznych. Pod tym względem wiele zależy od zdolności do włączenia do rynku pracy kobiet, osób młodych i starszych. Dopasowanie kwalifikacji siły roboczej do potrzeb przedsiębiorstw jest również warunkiem koniecznym dla przyspieszenia wzrostu gospodarczego. Województwo Lubelskie musi również poprawić infrastrukturę, inwestować w edukację i tworzyć warunki dla innowacji. Każdy z wyznaczonych w Programie celów strategicznych jest możliwy do zrealizowania. Jednak osiągnięcie tych celów będzie wymagało wspólnych działań samorządu, biznesu i środowisk akademickich.

Spis Wykresów

| | |
|---|----|
| Wykres 1. Zgłoszenia do Urzędu Patentowego RP w 2020 roku | 13 |
| Wykres 2. Specjaliści IT w Polsce w 2020 roku | 17 |
| Wykres 3. Realizacja zadań związanych z obsługą informatyczną w jednostkach administracji publicznej (w % ogółu jednostek) | 21 |
| Wykres 4. Jednostki administracji publicznej zapewniające szkolenia | 25 |
| Wykres 5. Procent podmiotów w Polsce posiadających rozwiązania IT pozwalające na wystawianie i/lub przyjmowanie e-skierowań | 32 |
| Wykres 6. Liczba zarejestrowanych zgłoszeń oraz incydentów w poszczególnych latach ... | 35 |
| Wykres 7. Liczba zarejestrowanych zgłoszeń oraz incydentów w poszczególnych kwartałach 2020 roku | 36 |
| Wykres 8. Statystyka incydentów w roku 2020 z podziałem na kategorie (skala liniowa). ... | 38 |
| Wykres 9. Statystyka wybranych incydentów w 2020 roku z podziałem na instytucje | 39 |

Spis Tabel

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Obsługa informatyczna jednostek administracji publicznej według województw. . | 22 |
| Tabela 2. Jednostki administracji publicznej zapewniające szkolenia dla pracowników w zakresie ICT według województw. | 24 |
| Tabela 3. Analiza SWOT | 51 |

Spis Map

| | |
|---|----|
| Mapa 1. Węzły Regionalnej Sieci Szerokopasmowej Województwa Lubelskiego | 8 |
| Mapa 2. Regionalna Sieć Szerokopasmowa Województwa Lubelskiego | 9 |
| Mapa 3. Specjaliści IT w Polsce w podziale procentowym. | 16 |

Spis Obrazów

| | |
|---|----|
| Obraz 1. Potencjał automatyzacji pracy. | 48 |
| Obraz 2. Potencjał automatyzacji w Polsce | 49 |

Słownik skrótów

5G - Internet piątej generacji

AI (Artificial Intelligence) – Sztuczna Inteligencja (SI)

AOS - Ambulatoryjna Opieka Specjalistyczna

AR - Rzeczywistość poszerzona

ARAKIS-GOV - system wczesnego ostrzegania o zagrożeniach w sieci Internet

BACK OFFICE - zaplecze administracyjne

BIG DATA - termin odnoszący się do dużych, zmiennych i różnorodnych zbiorów danych

BLOCKCHAIN (Łłańcuch Bloków) — Jest współużytkowanym, niezmiennym rejestrem, który ułatwia dokumentowanie transakcji oraz śledzenie zasobów

CAD - Projektowanie wspomagane komputerowo

CSIRT (Computer Security Incident Response Team) - Zespół Reagowania na Incydenty Bezpieczeństwa Komputerowego

E-COMMERCE - Rodzaj handlu, prowadzony w internecie

EDM - Elektroniczna Dokumentacja Medyczna

ePUAP - Elektroniczna Platforma Usług Administracji Publicznej

E-Usługa - Usługa świadczona drogą elektroniczną

EZD - Elektroniczne Zarządzanie Dokumentacją

FINTECH - Innowacje technologiczne w sektorze finansów

GUS – Główny Urząd Statystyczny

ICT (Information and Communication Technology) - Technologia Komunikacyjna i Informatyczna

IoT - Internet przedmiotów

IT – Technologia Informatyczna

LCIT - Lubelskie Centrum Innowacji i Technologii

LSCDN - Lubelskie Samorządowe Centrum Doskonalenia Nauczycieli

LTE - Standard bezprzewodowego przesyłu danych

MARC21 - jest to format, który zawiera pełną strukturę dla danych bibliograficznych służących do opisu różnego typu publikacji, z uwzględnieniem punktów dostępu (kontrolowanych i niekontrolowanych)

NGA (New Generation Access) - Sieć dostępu nowej generacji

NPS – Narodowy Program Szerokopasmowy

P1 - Elektroniczna Platforma Gromadzenia, Analizy i Udostępniania zasobów cyfrowych o Zdarzeniach Medycznych

PKB - Produkt Krajowy Brutto

POPC - Program Operacyjny Polska Cyfrowa

POZ - Podstawowa Opieka Zdrowotna

Przemysł 4.0 - Czwarta rewolucja przemysłowa

SI – Społeczeństwo Informacyjne

SMART CITY - Miasto, które wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne

SRWL - Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego

TIK - Technologie informacyjno-komunikacyjne

WIFI - Lokalna bezprzewodowa sieć komputerowa

ZM – Zdarzenia Medyczne