

Evaluation of the availability of websites of communes in the Lubelskie Province

Ocena dostępności stron internetowych urzędów gmin w województwie lubelskim

Michał Bednarczyk*, Mariusz Dzieńkowski

Department of Computer Science, Lublin University of Technology, Nadbystrzycka 36B, 20-618 Lublin, Poland

Abstract

The article discusses the results of the research on the accessibility of 190 official websites of commune offices in the Lubelskie Province. For this purpose, an experiment was developed which consisted of two stages: the first one in which three automatic tools were used, and the second one for the needs of which a checklist containing eight criteria was developed and used. In this manner, two indicators were obtained specifying the percentage level of website availability. Afterwards the conditions specifying when the website of the commune office will be considered as meeting accessibility requirements were adopted. It was established that fulfilling the requirements would take place after the website achieved the result no lower than 80% in the automatic survey and no lower than 50% in the expert analysis. After conducting the research, on the basis of the collected results, the general level of accessibility of websites of communes from the Lubelskie Province was specified. For the automatic analysis, it was 74.92% and for the expert analysis – 45.99% and in both cases it was lower than the assumed thresholds. Only 33 communes reached or exceeded both of the established accessibility thresholds.

Keywords: website accessibility; accessibility evaluation; web accessibility testing techniques; accessibility automated tools; commune office websites

Streszczenie

W artykule omówiono wyniki badań dostępności 190 serwisów internetowych urzędów gmin województwa lubelskiego. W tym celu przygotowano eksperyment, który składał się z dwóch etapów: pierwszego, w którym wykorzystano trzy narzędzia automatyczne oraz drugiego, na potrzeby którego opracowano, a następnie zastosowano listę kontrolną zawierającą osiem kryteriów. W ten sposób uzyskano dwa wskaźniki określające procentowy poziom dostępności serwisów www. Następnie przyjęto warunki precyzujące, kiedy strona internetowa urzędu gminy będzie uznawana za spełniającą wymagania dostępności. Ustalono, że będzie miało to miejsce, gdy serwis uzyska wynik co najmniej 80% w badaniu automatycznym oraz co najmniej 50% w analizie eksperckiej. Po przeprowadzeniu badań, na podstawie zebranych wyników określono ogólny poziom dostępności serwisów gmin z woj. lubelskiego. Dla analizy automatycznej wyniósł on 74,92%, a dla eksperckiej 45,99% i w obu przypadkach był niższy od założonych progów. Okazało się, że tylko 33 gminy osiągnęły lub przekroczyły oba ustalone progi dostępności.

Słowa kluczowe: dostępność stron internetowych; ocena dostępności; metody badania dostępności stron www; automatyczne narzędzia do testowania dostępności; strony urzędów gminy

*Corresponding author

Email address: michal.bednarczyk1@pollub.edu.pl (M. Bednarczyk)

©Published under Creative Common License (CC BY-SA v4.0)

1. Wstęp

Rozwój techniki wraz z postępującym rozpowszechnieniem szerokopasmowego internetu zaowocował zwiększeniem dostępności do informacji, ułatwił bezpośredni kontakt firm i instytucji z potencjalnymi klientami i użytkownikami. Rozwój portali informacyjnych, społecznościowych i stron firmowych, a także postęp w obszarze urzędów mobilnych, smartfonów i laptopów znacząco zmniejszył bariery komunikacyjne i informacyjne. Przykładami serwisów internetowych, do których niezbędny jest szybki, niezawodny i bezustanny dostęp należą strony urzędów gmin i miast, serwisy szkół i uczelni, witryny urzędów państwowych i organów kontroli państwowej, a także banków i firm. Obecnie praktycznie każdy z wymienionych podmiotów posiada własną witrynę, która zawiera oprócz podstawowego

opisu działalności i danych kontaktowych wiele innych istotnych informacji.

Zdecydowana większość współczesnego społeczeństwa poszukuje i otrzymuje interesujące informacje poprzez sieć i witryny internetowe. Według badań Głównego Urzędu Statystycznego przeprowadzonych w 2020 roku [1], w województwie lubelskim na 652 126 gospodarstw domowych 568 978, czyli 87,2% posiada stały dostęp do Internetu. W skali kraju, przy liczbie 1 918 900 osób niepełnosprawnych korzystanie z Internetu deklaruje aż 1 315 622 czyli 68,6%. W związku z tym rodzi się potrzeba zapewnienia swobodnego dostępu wszystkim zainteresowanym tak, aby każdy bez większego problemu mógł korzystać ze współczesnych rozwiązań. W społeczeństwie należy szczególną uwagę zwrócić na osoby z różnymi rodzajami i stopniami nie-

pełnosprawności. Witryny internetowe powinny być dostępne zarówno pod względem informacyjnym jak i technicznym. To, że serwis będzie dostępny na dowolnej, lub dużej liczbie urządzeń nie oznacza jeszcze, że spełnia on wymagania dostępności. Istnieje wiele zaleceń i aktów prawnych, wydanych zarówno przez państwo polskie [2-3] jak i Parlament Europejski [4-5], które ściśle określają, w jaki sposób witryna internetowa powinna być zaprojektowana oraz w jakie funkcjonalności powinna być wyposażona. Pomimo tego, że o problematyce dostępności witryn internetowych mówi się od bardzo dawna, w szczególności w przypadku jednostek publicznych, wiele z nich nadal używa przestarzałych rozwiązań [6-7]. Doprowadza to do sytuacji, w której nawet osoby pełnosprawne natrafiają na problemy w użytkowaniu takich witryn, a dla osób niepełnosprawnych stają się one zupełnie niedostępne. Jest to obecnie duży problem, który w pewnym stopniu został już zauważony [8].

W niniejszej pracy za cel obrano wykonanie oceny dostępności witryn internetowych urzędów gmin województwa lubelskiego. W związku z tym przeprowadzono wieloaspektową analizę zrealizowaną przy pomocy narzędzi automatycznych oraz przygotowanej listy kontrolnej. Badania objęły między innymi takie aspekty jak responsywność witryn, dostępność funkcji ułatwiających korzystanie ze stron osobom niepełnosprawnym, a także zgodność z wymaganiami określonymi przez organizację W3C i standard WCAG 2.1 [9].

2. Przegląd literatury

Od instytucji prowadzących własne serwisy internetowe wymaga się, aby były one dostępne na określonym poziomie. W przypadku podmiotów publicznych kwestie te są uregulowane prawnie. W deklaracji dostępności, instytucje publiczne są zobowiązane określić aktualny stopień dostępności oraz plan dojścia do wymaganego poziomu. Dotyczy to nie tylko stron internetowych, ale także innych aspektów, np. dostępności architektonicznej siedziby podmiotu dla osób niepełnosprawnych [2]. W związku z tym dostępność powinna być okresowo kontrolowana i podlegać ewaluacji. Taka ocena może być przeprowadzana automatycznie przez różnego rodzaju specjalistyczne oprogramowanie lub manualnie za pomocą technik, metod i narzędzi wykorzystywanych w audycie i ewaluacji serwisów [10]. Wymienione metody są oczywiście pomocne, ale ostateczna decyzja o dostępności powinna być podejmowana po badaniach przeprowadzonych na docelowej grupie odbiorców. Według autorów pracy [11] testowanie z udziałem ludzi jest najlepszą metodą oceny dostępności stron internetowych, chociaż w publikacjach z tej tematyki [12] częściej stosuje się automatyczne narzędzia do oceny dostępności. Użytkowników w testach eksperckich i badaniach kwestionariuszowych wykorzystał Jaeger [13]. Z kolei Ichسانی [14] prowadził badania użyteczności i dostępności witryn administracji przy użyciu metody „think aloud”. Autorów wielu publikacji wskazuje, że najskuteczniejszym sposobem oceny zgodności danej strony internetowej z dostępnością jest

połączenie zarówno narzędzi automatycznych, jak i manualnych procedur oceny. Narzędzia automatyczne skutecznie identyfikują błędy dostępności, ale nie na takim poziomie, który może osiągnąć doświadczony użytkownik. Z tego względu zautomatyzowane programy nie powinny zastępować ręcznej oceny, ale stanowić uzupełnienie pełnej procedury oceny [15-16].

Autorzy pracy [17] oceniali poziom dostępności serwisów internetowych uczelni wyższych Lublina i porównali je z serwisami dwóch wiodących uczelni w Polsce. W swoich badaniach wykorzystali dziesięciopunktową listę kontrolną oraz zestaw czterech narzędzi automatycznych. Materiał badawczy obejmował po osiem stron z każdego sprawdzanego serwisu.

W artykule [10] do badań wykorzystano również narzędzia automatyzujące czynności polegające na weryfikacji dostępności. Przebadano cztery strony www użyteczności publicznej. Podczas ich analizy uwzględniono rozmiar analizowanych serwisów wyrażony w postaci liczby zawartych w nich elementów.

W ramach kolejnej pracy [12], przebadano rządowe serwisy trzydziestu czterech prowincji Indonezji, używając dwóch narzędzi automatycznych bazujących na wytycznych dotyczących dostępności treści internetowych WCAG 2.0. W tym przypadku w procesie oceny dostępności skoncentrowano się wyłącznie na stronach głównych, odpowiadających za pierwsze wrażenie i stanowiących bramę do całego serwisu.

Kompleksową procedurę oceny dostępności stron www [18] zaproponowali badacze z Portugalii. Opiera się ona na podstawie iberyjskiej zgodności w zakresie dostępności e-zdrowia i jest odpowiedzią na istniejące problemy związane z dostępnością. Procedura ta składa się z trzech powiązanych ze sobą perspektyw: automatycznej oceny dostępności stron www, ręcznej oceny dostępności oraz oceny heurystycznej użyteczności witryn www.

3. Metoda badań

Badaniu dostępności w niniejszej pracy została poddana duża większość, bo aż 190 z 213 stron gminnych w województwie lubelskim [19]. Ze względu na złożoność badanego zagadnienia badanie zostało podzielone na dwa etapy: analizę automatyczną i ekspercką. Analiza automatyczna została przeprowadzona przy pomocy trzech narzędzi: Utilitia [20], Tingun Page Checker [21] oraz Google PageSpeed Insights [22]. Procedura badawcza polegała na wprowadzeniu adresu URL kolejno każdej z badanych gmin do odpowiednich pól formularzy wybranych walidatorów i zapisaniu wyniku uzyskanego przez serwis danej gminy. Przy wyborze narzędzi kierowano się kilkoma kryteriami. Najważniejszym z nich było zwracanie jednolitego wyniku w postaci liczbowej w skali od 0 do 100. Pozwoliło to na łatwe porównanie danych z wszystkich trzech walidatorów i obliczenie średniej oceny dostępności serwisu www każdej gminy. Narzędzia dobrano w taki sposób, aby się wzajemnie uzupełniały i przez to dokładnie i wieloaspektowo analizowały strony www danej gminy. Usługa Utilitia umożliwia testowanie całych serwisów według

wszystkich trzech poziomów dostępności WCAG. Narzędzie Tingtun Page Checker, podobnie jak serwis Utilitia, pozwala określić poprawność kodu HTML i CSS oraz dodatkowo sprawdzić poprawność znaczników i obecność tekstów alternatywnych dla zdjęć. Z kolei narzędzie Google PageSpeed Insights koncentruje się głównie na kwestiach wydajnościowych, biorąc pod uwagę czas dostępu do informacji. Ponadto potrafi zdiagnozować błędy dotyczące optymalizacji użytych obrazów graficznych na stronie oraz sprawdzić ich rozmiar i czas wczytywania zarówno na komputerach jak i urządzeniach mobilnych. Podaje również wskazówki mające na celu zoptymalizowanie witryny, od której zależy wysoka pozycja serwisu w wyszukiwarkach, co ma wpływ na promocję gminy w internecie. Narzędzia Utilitia i Google PageSpeed Insights są jednymi z najbardziej popularnych narzędzi do przeprowadzania testów, a wskazania z Tingtun Page Checker są uznawane jako wiarygodne przez Unię Europejską. Ważnym aspektem jest to, iż wybrane narzędzia są dostępne bezpłatnie.

W ramach niniejszej pracy wyniki z badań dostępności witryn dla każdego powiatu zostały umieszczone w oddzielnych tabelach przechowujących następujące dane: nazwę gminy, trzy oceny z programów walidacyjnych oraz obliczoną z tych ocen średnią arytmetyczną. Identyczne tabele zostały przygotowane dla wszystkich dwudziestu przebadanych powiatów. Dla badania automatycznego, jako punkt graniczny przyjęto poziom wskaźnika dostępności na poziomie 80%. Serwisy osiągające taki lub wyższy wynik kwalifikowane były jako dostępne.

Badania eksperckie zostały wykonane przez jedną osobę dobrze znającą tematykę dostępności stron www oraz mającą kwalifikacje i doświadczenie w tym zakresie. Dokonana analiza polegała na ocenie ośmiu najważniejszych według autorów pracy kryteriów dostępności ujętych w postaci listy kontrolnej. Każde z kryteriów podlegało ocenie w skali 0 - 2 punkty. Maksymalny wynik, który był możliwy do uzyskania przez serwis gminy to 16 punktów. Do oceny wybrano następujące kryteria dostępności:

Responsywność

- 0 pkt – brak responsywności (brak możliwości korzystania ze strony na urządzeniach mobilnych, strona nie reaguje na zmianę rozdzielczości i rozmiaru okna przeglądarki)
- 1 pkt – częściowa responsywność (możliwe ograniczone korzystanie ze strony, strona w pewnym stopniu reaguje na zmianę rozdzielczości i rozmiaru okna przeglądarki)
- 2 pkt – pełna responsywność (brak błędów lub drobne błędy nie mające wpływu na korzystanie z witryny)

Kontrast

- 0 pkt – brak możliwości zmiany kontrastu
- 1 pkt – możliwość zmiany kontrastu (1 opcja)
- 2 pkt – możliwość zmiany kontrastu (więcej niż 1 opcja)

Zmiana rozmiaru czcionki

- 0 pkt – brak możliwości zmiany rozmiaru czcionki
- 1 pkt – możliwość zmiany rozmiaru czcionki (1 opcja)
- 2 pkt – możliwość zmiany rozmiaru czcionki (opcje: pomniejszy, powiększ oraz resetuj rozmiar)

Opcje drukowania i wyświetlania w formacie PDF

- 0 pkt – brak opcji druku i zapisu do PDF
- 1 pkt – opcja wydruku lub zapisu do PDF
- 2 pkt – dostępne obie opcje

Funkcja lektora

- 0 pkt – brak opcji lektora
- 1 pkt – lektor tylko dla treści wpisów
- 2 pkt – lektor dla całości witryny

Wyszukiwarka

- 0 pkt – brak wyszukiwarki
- 1 pkt – wyszukiwarka podstawowa
- 2 pkt – wyszukiwarka zaawansowana

Dokumenty wymagane przez prawo

- 0 pkt – brak dokumentów Deklaracji dostępności i Polityki prywatności
- 1 pkt – obecność jednego dokumentu: Deklaracji dostępności lub Polityki prywatności
- 2 pkt – obecność obu dokumentów: Deklaracji dostępności i Polityki prywatności

Wybór języka

- 0 pkt – brak możliwości zmiany języka
- 1 pkt – zmiana języka (1 opcja)
- 2 pkt – zmiana języka (więcej niż 1 opcja)

W celu czytelnego przedstawienia danych pozyskanych z badań, wyniki zostały zebrane do oddzielnych tabel pogrupowanych według przynależności do danego powiatu. Zsumowane punkty z wszystkich kryteriów i przeliczone na wartość procentową dla danej gminy stanowią wskaźnik dostępności serwisu pochodzący z analizy eksperckiej przeprowadzonej manualnie przy pomocy listy kontrolnej. Dla tej analizy przyjęto, że serwisy, których wskaźnik dostępności osiągnie lub przekroczy próg 50% będą kwalifikowane jako dostępne. Ostatecznie strona danej gminy zostanie uznana jako dostępna, jeśli oba wskaźniki spełnią kryterium dostępności tzn. dla analizy automatycznej równy lub wyższy 80% oraz dla analizy eksperckiej równy lub wyższy 50%.

Badania przeprowadzono na komputerze, który zawierał odpowiednią ilość pamięci operacyjnej dla przeglądarki internetowej i był połączony z monitorem o rozdzielczości FullHD. Taka konfiguracja stwarzała optymalne warunki umożliwiające bezproblemowe analizowanie serwisów internetowych i nie wpływała na uzyskiwane wyniki. Wszystkie witryny były otwierane i następnie poddawane analizie w przeglądarce Google Chrome. Natomiast przy sprawdzaniu responsywności, realizowanej podczas analizy eksperckiej, został użyty tryb programisty tej samej przeglądarki. Ważną kwestią podczas badań było zapewnienie stabilnego połączenia

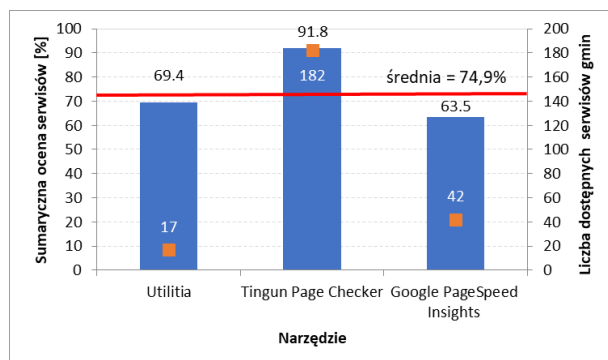
internetowego, które miało przepustowość 20 Mb/s. Wykorzystane oprogramowanie oraz sprzęt były zaktualizowane do najnowszej, udostępnionej przez producentów wersji. Dokładna konfiguracja stanowiska badawczego została przedstawiona w Tabeli 1.

Tabela 1: Stanowisko badawcze wykorzystane w badaniach dostępności

Laptop	Asus Vivobook s15 S510UN-16 <ul style="list-style-type: none"> • Procesor Intel Core i7-8550U (4 rdzenie, 8 wątków, 1.80-4.00 Ghz, 8MB cache) • Pamięć RAM 16 GB SO-DIMM DDR4, 2133Mhz • Karta graficzna NVIDIA GeForce MX150 2048MB GDDR5 • Ekran matowy, LED 15,6" 1920x1080 (FullHD) • Wi-Fi 5 (802.11 a/b/g/n/ac) • Windows 10 Home 64-bit
Przełęczarka internetowa	Google Chrome <ul style="list-style-type: none"> • wersja 87.0.4280.66 (64-bitowa)
Router	Netgar R6220 (802.11a/b/g/n/ac 1200 Mb/s) <ul style="list-style-type: none"> • Obsługiwany standard Wi-Fi 5 (802.11 a/b/g/n/ac) • Częstotliwość pracy 2.4 / 5 Ghz (Dual-band)
Programy walidujące	Utilitia [20] Tingun Page Checker [21] Google PageSpeed Insights [22]

4. Wyniki badań

Podczas analizy automatycznej wykorzystano narzędzia, które jak pokazuje Rysunek 1, bardzo różnie oceniały poddane badaniom serwisy. Wykres przedstawia średnie oceny wystawione przez każdy walidator dla 190 serwisów urzędów gmin z woj. lubelskiego.

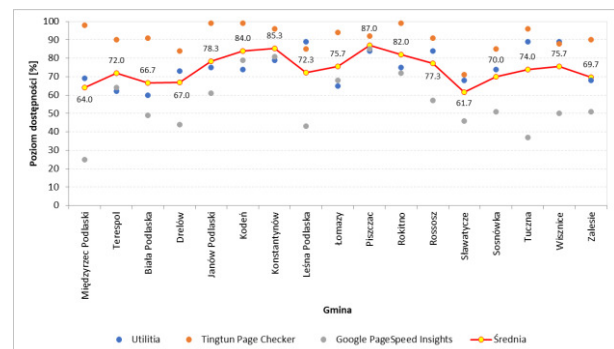


Rysunek 1: Ocena dostępności wszystkich przebadanych gmin za pomocą trzech automatycznych narzędzi wraz z liczbą serwisów gmin, które osiągnęły poziom dostępności powyżej 80%.

Najwyższe oceny (91,8%) generował Tingun Page Checker, bliskie średniej Utilitia (69,4%), natomiast najniższe Google PageSpeed Insights (63,5%). Na rysunku pokazano również liczbę serwisów, które były oceniane według danego walidatora jako dostępne (wynik $\geq 80\%$). Po sprawdzeniu serwisów narzędziem Utilitia tylko 17 z nich osiągnęło lub przekroczyło próg

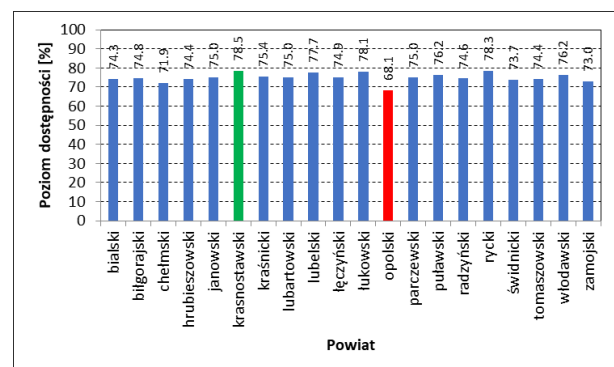
80%, natomiast zdecydowanie najwięcej, bo aż 182 serwisy zostały uznane za dostępne po badaniach zrealizowanych za pomocą usługi Tingun Page Checker.

Badaniom zostały poddane prawie wszystkie serwisy gmin z dwudziestu powiatów należących do województwa lubelskiego. Podczas analizy automatycznej każdy serwis urzędu gminy został przetestowany trzema dobranymi narzędziami. Średnia trzech wyników zwróconych przez walidatory stanowiła końcową ocenę dostępności serwisu. Uzyskane wyniki dla poszczególnych gmin pogrupowano według powiatów, umieszczono w specjalnie do tego celu przygotowanych tabelach i zilustrowano w postaci wykresów. Na Rysunku 2 pokazano przykładowy wykres obrazujący wyniki dostępności dla serwisów wszystkich gmin z powiatu bialskiego.



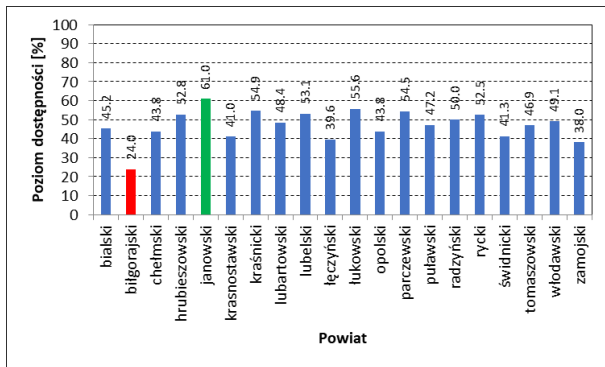
Rysunek 2: Ocena dostępności serwisów wszystkich gmin powiatu bialskiego wykonana przy pomocy narzędzi automatycznych.

Na Rysunku 3 przedstawiono zsumowane i uśrednione wyniki dostępności wszystkich gmin dla poszczególnych powiatów, które zostały wykonane narzędziami automatycznymi. Wśród dwudziestu powiatów województwa lubelskiego najwyższy wskaźnik dostępności, na poziomie 78,5% osiągnął powiat krasnostawski, składający się z dziesięciu gmin. Z kolei najniższą średnią ocenę uzyskał powiat opolski (68,1%), w skład którego wchodzi siedem gmin.



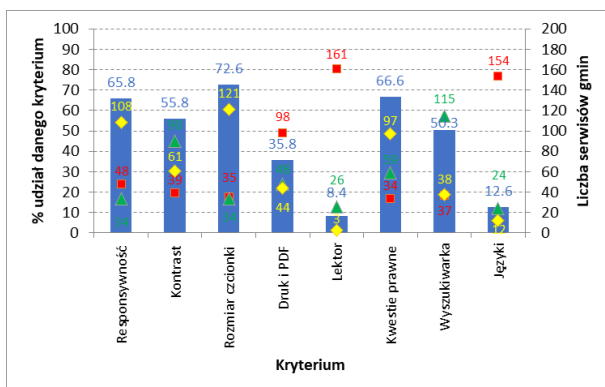
Rysunek 3: Poziomy dostępności serwisów urzędów gmin pogrupowane według powiatów (analiza wykorzystująca automatyczne narzędzia).

Analiza ekspercka (Rysunek 4) wykazała, że najwyższy poziom dostępności osiągnęły serwisy gmin wchodzących w skład powiatu janowskiego (61%), a wyraźnie najniższy poziom uzyskały serwisy gmin powiatu biłgorajskiego (24%).



Rysunek 4: Poziomy dostępności serwisów urzędów gmin pogrupowane według powiatów (analiza ekspercka).

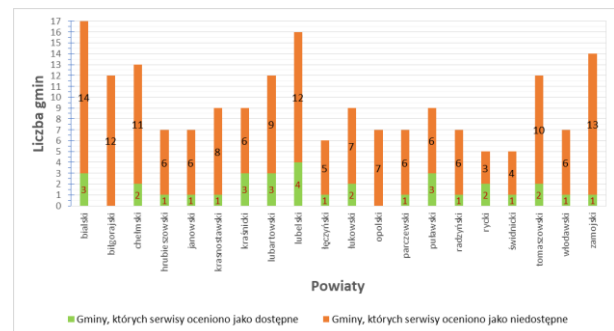
Na Rysunku 5, w formie graficznej przedstawiono wyniki ilościowe ukazujące liczbę gmin i jednocześnie poziom osiągnięcia przez nie danego kryterium po analizie wykorzystującej listę kontrolną. Do tego celu wykorzystano trzy znaczniki o różnych kształtach i kolorach, nad lub pod którymi została umieszczona wartość liczbowa. Na wykresie w postaci niebieskich słupków pokazano także poziom osiągnięcia danego kryterium przez wszystkie przebadane serwisy. Wykres pokazuje, że spośród funkcjonalności powiązanych bezpośrednio z dostępnością, najwięcej serwisów, bo aż 121 (72,6%) umożliwiło zmianę rozmiaru czcionki, trochę mniej - 108 (65,8%) pozwalało uzyskać pełną responsywność, natomiast 97 (66,6%) zawierało niezbędne dokumenty wymagane prawnie. Tylko 12 (12,6%) witryn umożliwiło zmianę języka i tylko 3 (8,4%) serwisy udostępniły funkcję lektora. Na poniższym wykresie kolorem żółtym oznaczono liczbę serwisów gmin, które w pełni osiągnęły dane kryterium, kolorem zielonym tylko te serwisy, które częściowo spełniają określone kryterium oraz kolorem czerwonym, witryny, które nie spełniają danego kryterium.



Rysunek 5: Procentowe osiągnięcie danego kryterium we wszystkich przebadanych serwisach urzędów gmin woj. lubelskiego oraz liczba gmin, które uzyskały wynik 0 pkt (znacznik w kolorze czerwonym), 1 pkt (znacznik w kolorze zielonym) i 2 pkt (znacznik w kolorze żółtym).

Zgodnie z przyjętymi założeniami, serwis gminy był uznawany za spełniający kryteria dostępności, jeśli zaliczył zarówno test automatyczny (wynik równy lub wyższy niż 80%) jak i test ekspercki (wynik równy lub wyższy niż 50%). Jak pokazuje Rysunek 5, najwięcej gmin posiadających serwisy dostępne znalazło się

w powiecie lubelskim (4 gminy) oraz białskim, kraśnickim, lubartowskim i puławskim (po 3 gminy). Natomiast w powiatach biłgorajskim i opolskim żadna strona gminy nie została oceniona jako dostępna. Niewiele lepiej było w powiatach hrubieszowskim, janowskim, krasnostawskim, łączynskim, parczewskim, radzyńskim, świdnickim, włodawskim i zamojskim, w których tylko jedna gmina dysponowała tzw. dostępnym serwisem urzędu.



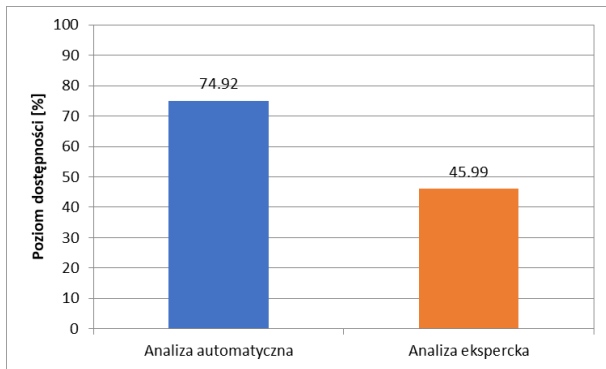
Rysunek 6: Liczba gmin zawierających serwisy dostępne/niedostępne według powiatów (analiza ekspercka).

W Tabeli 2 zestawiono wszystkie 33 gminy z województwa lubelskiego, których serwisy spełniają wymagania dostępności (2 wskaźniki osiągnęły lub przekroczyły ustalone progi), co stanowi 17,4% ze 190 przeanalizowanych witryn urzędów gmin.

Tabela 2. Lista gmin spełniających kryteria dostępności

	Gmina	Wynik badania automatycznego	Wynik badania eksperckiego
1	Kodeń	84	56
2	Konstantynów	85	56
3	Piszczac	87	69
4	Siedliszcze	81	50
5	Wojsławice	82	75
6	Werbkowice	83	69
7	Batorz	78	75
8	Izbica	83	75
9	Annopol	82	69
10	Dzierzkowice	80	50
11	Urzędów	84	63
12	Abramów	82	63
13	Ostrówek	87	56
14	Uścimów	84	56
15	Konopnica	84	63
16	Niedrzwica Duża	82	50
17	Niemce	81	69
18	Zakrzew	81	56
19	Spiczyn	84	50
20	Stoczek Łukowski	84	50
21	Adamów	81	75
22	Dębowa Kłoda	83	50
23	Kurów	83	63
24	Markuszów	80	56
25	Wąwolnica	80	56
26	Wohyń	81	75
27	Dęblin	81	75
28	Kłoczew	88	75
29	Piaski	86	50
30	Jarczów	89	56
31	Łaszczów	85	50
32	Wiryki	81	75
33	Adamów	80	75

Rysunek 7 stanowi podsumowanie zrealizowanych badań. Pokazuje on poziomy wskaźników dostępności, które osiągnęły przebadane serwisy urzędów gmin z województwa lubelskiego. Pierwszy wskaźnik, wyznaczony na podstawie analizy automatycznej, osiągnął wynik 74,92%, czyli prawie o 5% mniej niż przyjęta granica 80% wyznaczająca próg dostępności. Natomiast wynik drugiego wskaźnika, którego wartość została określona na bazie analizy eksperckiej, wyniósł 45,99%, czyli około 4% mniej niż założona granica 50%.



Rysunek 7: Ocena dostępności serwisów urzędów gmin przeprowadzona dwoma metodami.

5. Podsumowanie

W ramach pracy przebadano pod względem dostępności 190 na 213 gmin z woj. lubelskiego, co dało bardzo duży zbiór danych. Każdą gminę przetestowano trzema narzędziami automatycznymi oraz manualnie przy pomocy ośmiokryterialnej listy kontrolnej. Po uśrednieniu wyników otrzymano dwie oceny. Pierwsza stanowiła wskaźnik dostępności wyznaczony jako średnia rezultatów pochodzących z trzech walidatorów natomiast druga stanowiła średnią punktów przyznanych dla poszczególnych kryteriów podczas analizy eksperckiej.

Na podstawie uzyskanych wyników ogólny poziom dostępności wybranych serwisów gmin z woj. lubelskiego określony za pomocą dwóch wskaźników: z analizy automatycznej i eksperckiej wyniósł odpowiednio 74,92% oraz 45,99% i był w obu przypadkach niższy od założonych progów. Okazało się również, że tylko 33 gminy osiągnęły lub przekroczyły oba ustalone progi dostępności. Wśród 190 gmin najwyższe wyniki, biorąc pod uwagę oba wskaźniki, osiągnęły gminy Kłoczew (88% i 75%), Izbica (83% i 75%) oraz Wojsławice (82% i 75%). W skali powiatu najwyższe wyniki uzyskały powiaty janowski (75% i 61%) i łukowski (78,1%, 55,6%).

W podsumowaniu należy wspomnieć, że niniejsza praca zawiera pewne ograniczenia. Z powodów technicznych, niektórych serwisów gmin nie udało się przetestować. Kwestią dyskusyjną może być dobór narzędzi automatycznych oraz dobór kryteriów przy ocenie eksperckiej. Kolejny aspekt to czas realizacji omawianych badań, które zostały przeprowadzone kilka miesięcy temu. Gminy są zobligowane prawnie do zapewnienia dostępności do swoich serwisów i w wielu przypadkach prace nad poprawą dostępności na pewno cały czas trwają, a więc obecnie poziom dostępności serwisów

może odbiegać od wyników przedstawionych w niniejszej pracy.

Przeprowadzone badania pokazały pewien obraz stanu, w jakim znajdują się serwisy www jednostek publicznych woj. lubelskiego. Wynika z niego, że w sferze dostępności stron internetowych jest jeszcze dużo do zrobienia. Uzyskane wyniki i sformułowane wnioski pokazują także, jakie elementy wymagają interwencji lub poprawy. Nakładane przez prawo obowiązki względem podmiotów publicznych odnośnie zapewnienia dostępności nie tylko osób niepełnosprawnych, ale także dla różnych grup społeczeństwa, wzmacniają potrzebę przeprowadzania badań w opisowanym zakresie, szczególnie, gdy celem badawczym jest nie tylko diagnoza obserwowanej sytuacji, ale także pośredni wpływ na stopniową poprawę stanu e-administracji.

Literatura

- [1] Główny Urząd Statystyczny, Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w jednostkach administracji publicznej, przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych w 2020 roku, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika/spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/wykorzystanie-technologii-informacyjno-komunikacyjnych-w-jednostkach-administracji-publicznej-przedsiębiorstwach-i-gospodarstwach-domowych-w-2020-roku.3,19.html#>, [14.03.2021].
- [2] Ustawa z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU2019000848/T/D20190848L.pdf>, [14.03.2021].
- [3] Ustawa z dnia 10 maja 2018 roku o ochronie danych osobowych, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20180001000/T/D20181000L.pdf>, [14.03.2021].
- [4] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2016/2102 z dnia 26 października 2016 r. w sprawie dostępności stron internetowych i mobilnych aplikacji organów sektora publicznego, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016L2102&from=PL>, [14.03.2021].
- [5] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 roku w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych, <https://www.uodo.gov.pl/pl/131/224>, [14.03.2021].
- [6] K. Kowalik, Samorządowe media internetowe – uwarunkowania społeczno-prawne wdrażania wymagań WCAG 2.0. Próba diagnozy dostępności (web accessibility) i użyteczności (web usability), *Studia Medioznawcze*, 61(2) (2015) 55-64, <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.dsklight-a9bef399-8863-4895-8244-dc7553bad518>, [14.03.2021].
- [7] D. Paszkiewicz, J. Dębski, Dostępność serwisów internetowych. Dobre praktyki w projektowaniu serwisów internetowych dostępnych dla osób z różnymi

- rodzajami niepełnosprawności, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa, 2013, <https://www.power.gov.pl/media/13588/Dostepnosc-serwisow-internetowych-Dominik-Paszkiwicz-Jakub-Debski.pdf>, [14.03.2021].
- [8] A. Dejnaka, Internet bez barier - accessibility oraz usability a potrzeby osób niepełnosprawnych. Niepełnosprawność - zagadnienia, problemy, rozwiązania, nr II/2012(3) (2012) 37-51, https://www.pfron.org.pl/fileadmin/files/0/171_03_Agnieszka_Dejnaka.pdf, [14.03.2021].
- [9] D. Zdonek, S. Spałek, Metody oceny dostępności stron internetowych i problemy związane z ich wiarygodnością, Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie, Politechnika Śląska, 2013, http://www.woiz.polsl.pl/znwoiz/z64/p/Zdonek_D_SpalekS_Metody_dost%eapno%9ccci_korekta_do_druku.pdf, [14.03.2021].
- [10] M. Proskura, S. Podkościelna, G. Kozieł, An Examination of Selected Websites Availability For People With Various Types of Disabilities, Journal of Computer Sciences Institute, 17 (2020) 345-350, <https://doi.org/10.35784/jcsi.2167>, [14.03.2021].
- [11] N. E. Youngblood, J. MacKiewicz, A usability analysis of municipal government website home pages in Alabama, *Government Information Quarterly*, 29(4) (2012) 582-588, <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=6087239&tag=1>, [14.03.2021].
- [12] I. G. B. N. E. Darmaputra, S. S. Wijaya, M. A. Ayu, Evaluating the accessibility of provinces' e-government websites in Indonesia, 2017 5th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM), Denpasar, Indonesia, (2017) 1-6, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8089322>, [20.03.2021].
- [13] P. T. Jaeger, The endless wire: E-government as global phenomenon, *Government Information Quarterly*, 20(4), (2003) 323-331, <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2003.08.003>, [20.03.2021].
- [14] Y. Ichani, Y. Nurhadryani, F. Ardiansyah, Framework Development to Measure Usability and Accessibility on the e-Government Websites of Indonesia Provinces, 2012, <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/59445>, [20.03.2021].
- [15] B. Gohin, V. Vinod, A study on web accessibility in perspective of evaluation tools, *International Review on Computers and Software*, 8(11) (2013) 2648-2654.
- [16] K.H. LEE, A study on non-blind algorithm of subarray signal processing for desired signal estimation, *International Journal of Control and Automation*, 6 (2013) 373-380, http://article.nadiapub.com/IJCA/vol6_no2/36.pdf, [20.03.2021].
- [17] W. Stasiak, M. Dzieńkowski, Accessibility assessment of selected university websites, *Journal of Computer Sciences Institute*, 18, (2021) [w druku].
- [18] J. Martins, R. Gonçalves, F. Branco, A full scope Web accessibility evaluation procedure proposal based on Iberian eHealth Accessibility Compliance, *Computers in Human Behavior*, 73 (2016) 676-684, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563216308317>, [20.03.2021].
- [19] Urząd Statystyczny w Lublinie, Województwo Lubelskie. Podregiony. Powiaty. Gminy 2019, <https://lublin.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/roczniki-statystyczne/wojewodztwo-lubelskie-podregiony-powiaty-gminy-2019.1.16.html>, [11.08.2020].
- [20] Utilitia, <https://validator.utilitia.pl/analyses/new>, [11.08.2020].
- [21] Tingu Page Checker, <http://checkers.eiii.eu/>, [11.08.2020].
- [22] Google PageSpeed Insights, <https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/?hl=pl>, [11.08.2020].