

Ewa ŁUKASIK, Magdalena SROCZAN,
Bartosz ZGRZEBA

Institut Informatyki
Politechnika Poznańska

TESTOWANIE ASPEKTÓW TECHNICZNYCH WITRYN INTERNETOWYCH MIEJSKICH PRZEDSIĘBIORSTW WODOCIĄGOWYCH W POLSCE

TESTING TECHNICAL ASPECTS OF WEBSITES OF MUNICIPAL
WATER SUPPLY COMPANIES IN POLAND

The paper presents results of the analysis of municipal water supply companies' websites in Poland using selected automatic testing tools employed to check some of Search Engine Optimization (SEO) parameters and completion of Web Content Accessibility Guidelines (WCAG). It also gives an insight into the means used for supporting business goals of these websites, e.g. the attractiveness of company's name, logotype, responsiveness and interactivity. The paper constitutes the extension of the series of research assessments on the User Experience (UX) presented in another paper of the same authors. The goal is to inspire municipal services in Poland to enhance their Internet image that translates into the higher consumer confidence in a company.

1. Wprowadzenie

Tożsamość przedsiębiorstwa (ang. *corporate identity*) stanowi zbiór elementów wyróżniających firmę spośród innych, o podobnym profilu działania i jest kluczowym aspektem dla sposobu, w jaki firma jest postrzegana. Należą do nich m.in.: system identyfikacji wizualnej, np. logotyp oraz zasady jego umieszczania, nazwa firmy, akcydensy, środki transportu, oznakowanie i wygląd firmy, a współcześnie przede wszystkim witryna internetowa. Ważne są również elementy identyfikacji niewizualnej, do których należą: zachowania pracowników, historia przedsiębiorstwa, misja i strategia jego działania [1, 12].

Unikatowa tożsamość – jej niepowtarzalność – jest jednym ze sposobów odróżnienia się od konkurencji i kreowania rozpoznawalnego wizerunku marki. Wynika z tożsamości przedsiębiorstwa, doświadczeń klienta, prowadzonej strategii marketingowej, wykorzystania odpowiednich kanałów komunikacyjnych oraz sposobu i wzorców postępowania.

Do elementów tworzących tożsamość przedsiębiorstwa zalicza się jego witrynę internetową, która stanowi jedno z ważniejszych źródeł doświadczeń konsumenckich. Stwarza ona unikalne możliwości kreowania pozytywnego wizerunku przedsiębiorstwa. Ogromną rolę w tym procesie pełnią technologie pozwalające efektywniej prezentować informacje, zwiększające interaktywność, ułatwiające nawigację i poprawiające użyteczność danej witryny. Oprócz zapewnienia przyjaznego interfejsu użytkownika, należy pamiętać o ważnej roli designu, wprowadzaniu nowych elementów na stronie, które pozytywnie zaskakując użytkownika będą wspierać cele biznesowe prowadzenia strony (informacyjne, edukacyjne, marketingowe itp.).

Niebagatelną rolę odgrywa dostępność witryny internetowej przedsiębiorstwa (ang. *accessibility*) uwzględniająca różnorodność oczekiwań i potrzeb konsumentów, wśród których mogą znaleźć się użytkownicy pracujący w stresie, mniej obeznani z technologiami ICT (ang. *Information and Communication Technologies*), mający obawy dotyczące cyberprzestrzeni i bezpieczeństwa w sieci, nie znający języka, który używany jest w witrynie, mniej wykształceni, oraz mający trudności komunikacyjne i kognitywne, niedowidzący, niedosłyszący, z kłopotami motorycznymi i innymi. Problem ten jest istotny, gdyż przy coraz bardziej rozwijających się technologiach ICT rośnie stopień cyfrowego wykluczenia osób, które z różnych względów nie mogą nadażyć za ich rozwojem. Tymczasem wielu projektantów stron internetowych wciąż jeszcze w niewystarczający sposób docenia wagę designu ukierunkowanego na użytkownika UCD (ang. *User Centered Design*) i nie uwzględnia wytycznych dotyczących dostępności witryn [11].

Ponieważ miejskie przedsiębiorstwa wodociągowe oferują usługi dla mieszkańców, wśród których statystycznie pewien odsetek stanowią osoby z różnymi rodzajami i stopniami niepełnosprawności, zwrócenie uwagi na wyniki przeglądu ich witryn internetowych pod kątem dostępności wydaje się być konieczne. Dla osób z dysfunkcjami strony internetowe służb miejskich powinny być dostępne w dowolnym miejscu i w dowolnym czasie tak samo jak dla wszystkich innych.

Niniejszy rozdział stanowi nawiązanie do pracy *Internetowy wizerunek miejskich przedsiębiorstw wodociągowych w Polsce – badania doświadczeń użytkowników* [8], w której zamieszczono wyniki badań subiektywnych doświadczeń użytkowników z korzystania ze stron internetowych wybranych miejskich przedsiębiorstw wodociągowych w Polsce. Na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych sformułowano szereg spostrzeżeń oraz sugestii zmian dla poprawy odbioru tych stron przez użytkowników korzystających z serwisów internetowych. Naturalną kontynuacją wspomnianych badań wydawało się przeprowadzenie obiektywnej analizy czynników, które poprawiają widoczność witryn w przeglądarkach z wykorzystaniem powszechnie dostępnych narzędzi sprawdzających stopień optymalizacji stron dla wyszukiwarek internetowych SEO (ang. *Search Engine Optimisation*).

Struktura niniejszego rozdziału jest następująca: w punkcie drugim opisano wybrane czynniki wpływające na pozycję strony w wyszukiwarkach internetowych. W kolejnym punkcie – trzecim, omówiono wytyczne standardu WCAG (ang. *Web Content Accessibility Guidelines*) w wersji 2.0. Aspekty tożsamościowe wybranych przedsiębiorstw wodociągowych w Polsce przedstawiono w punkcie czwartym, a w punkcie piątym przeanalizowano użycie narzędzi wspierających realizację celów biznesowych badanych witryn internetowych. Wyniki badań czynników wpływających na pozycjonowanie witryn przedsiębiorstw omówiono w punkcie 6. Punkt siódmy przedstawia uzyskane wyniki analizy stopnia spełnienia wytycznych standardu WCAG 2.0 witryn internetowych badanych przedsiębiorstw. Ostatni punkt stanowi podsumowanie.

2. Optymalizacja stron internetowych

Ważnym elementem marketingu w wyszukiwarkach SEM (ang. *Search Engine Marketing*) jest proces pozycjonowania strony, aby przez odpowiednią jej optymalizację uzyskać możliwie wysoką pozycję w wynikach organicznych wyszukiwarek internetowych, które według badań generują ponad 85% ruchu na stronach internetowych [14].

Czynników, które wpływają na końcową pozycję wyświetlania danej strony w wynikach wyszukiwania, po wpisaniu konkretnego zapytania w wyszukiwarce, jest bardzo dużo. Roboty indeksujące witryny z różną wagą uwzględniają te czynniki podczas indeksowania strony. Podążając wzdłuż linków śledzą strony z nimi powiązane ustalając w ten sposób ranking strony, który decyduje później o pozycji w wynikach wyszukiwania.

Mechanizmy zarządzania wynikami są często ulepszone lub modyfikowane a zatem także algorytmy pozycjonowania stron zmieniają się, uwzględniając nowe aspekty, które mają wpływ na pozycję stron w rankingu wyników wyszukiwania.

Do ważniejszych zalicza się [9]:

- domenę,
- obecność mapy strony,
- odpowiednio zoptymalizowane znaczniki META,
- wartościowe linki,
- zoptymalizowane parametry techniczne stron internetowych (np. opisane: pliki graficzne, filmy, adresy URL, linki wewnętrzne),
- słowa i frazy kluczowe,
- optymalizacja treści strony,
- aktualność strony.

Kolejno zostaną omówione zagadnienia związane z optymalizacją stron internetowych, które uwzględniono w badaniach wybranych przedsiębiorstw wodociągowych.

2.1. Domena

Domena nie jest kluczowym czynnikiem wpływającym na ranking stron, ale jeśli jest silna, może pomóc uzyskać wyższą pozycję rankingową w wynikach wyszukiwania. O silnej domenie mówi się wtedy, gdy ma już pewną historię (im starsza, tym jest bardziej wartościowa), gdyż zwiększa to prawdopodobieństwo, że do strony prowadzą wartościowe linki, które z kolei są bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na pozycję strony w wynikach wyszukiwania. Bardziej wartościowe są domeny pierwszego poziomu (.pl). Domeny, które zawierają subdomeny (np. *miasto.com.pl* lub *miasto.pl*) są domenami regionalnymi drugiego poziomu i są nieco mniej wartościowe. Słowa zawarte w domenach, które odpowiadają słowom kluczowym lub frazom, dla których strona jest pozycjonowana, wspierają proces uzyskania wyższej pozycji rankingowej [2, 3].

2.2. Współczynnik *PageRank* i hiperłącza

PageRank (PR) to algorytm firmy Google, który tworzy ranking stron internetowych i nadaje im wartość liczbową od 0 do 10. Im wyższa wartość liczbowa dla danej strony internetowej, tym bardziej zwiększa się prawdopodobieństwo uzyskania wyższej pozycji w wynikach wyszukiwania, niż jest to w przypadku stron internetowych o niższym

PageRanku. Na wartość PR istotny wpływ ma współczynnik LP (ang. *Link Popularity*), który określa liczbę połączeń prowadzących do pozycjonowanego serwisu z innych stron oraz wartość tych połączeń. Posiadanie dużej liczby linków odwołujących się do danej strony (ang. *BackLinks*) zwiększa również częstotliwość odwiedzania jej przez roboty indeksujące [2, 9, 13].

2.3. Znaczniki META i słowa kluczowe

Znaczniki META (ang. *meta elements*) – to zbiór znaczników w sekcji nagłówkowej dokumentu służących do opisu strony internetowej w formacie HTML lub XHTML [7].

Do podstawowych znaczników META, istotnie wpływających na wynik pozycjonowania strony należą:

- Tytuł strony <title> – wyświetlany w wynikach wyszukiwania oraz w belce tytułowej strony internetowej. Może zawierać od 6 do 12 słów. Znacznik ten ma duży wpływ na wyniki pozycjonowania strony, jego treść jest brana pod uwagę podczas ustalania rankingu strony. Warto w nim umieścić słowa i frazy kluczowe, które mają być pozycjonowane.
- Opis strony <meta name="description"> – w wynikach wyszukiwania jest wyświetlany w drugiej linii, pod tytułem strony, dlatego ma strategiczne znaczenie marketingowe. Zwykle użytkownicy Internetu podejmują decyzję o tym, czy wynik jest dla nich wartościowy, na podstawie tego opisu. Może zawierać do 255 znaków.
- Słowa kluczowe (ang. *keywords*) <meta name="keywords"> – zaleca się, by używać od 4 – 6 słów kluczowych.

Słowa kluczowe i frazy mają istotny wpływ na pozycję strony internetowej w wynikach wyszukiwania. Przedsiębiorstwa powinny szukać intuicyjnych słów kluczowych i fraz, to znaczy takich, jakich mogą używać potencjalni klienci szukający informacji na dany temat. Przy ustalaniu właściwych słów kluczowych należy pamiętać, że często powodem poszukiwania przez użytkownika informacji jest jakiś problem, który wymaga rozwiązania, dlatego warto dobrać słowa kluczowe z uwzględnieniem potrzeb, jakie zaspokajają nabycie danego produktu lub skorzystanie z usługi.

2.4. Responsywność stron internetowych

O responsywności, zwanej również elastycznością lub skalowalnością, witryny mówimy wtedy, gdy układ stron dopasowuje się do rozmiaru okna przeglądarki lub wyświetlacza przez wczytanie grafiki o innej rozdzielczości, zmiany układu menu nawigacyjnego i in., by zapewnić użytkownikowi komfortowe poruszanie się po stronie (rys. 1).

W praktyce oznacza to zwykle zaprojektowanie kilku wersji strony dostosowanej do różnych rozmiarów okna przeglądarki i rozdzielczości wyświetlaczy [4]. Popularyzacja urządzeń mobilnych takich jak smartfony i tablety, powoduje, że użytkownicy oczekują niemal stałej łączności z globalną siecią mobilną oraz możliwości komfortowego przeglądania stron. Ten komfort jest ściśle związany z możliwościami komunikacji szerokopasmowej, która odpowiada za przepustowość transmisji pakietowej i za jej opóźnienia. Od kilku lat technologie te zmieniają się szybko, a dzięki najnowszej technologii LTE-A (ang. *Long Term Evolution Advanced*) charakterystyka parametrów technicznych łączy zbliża się do parametrów technicznych łączy stałych [15].



Rys. 1. Przykład responsywności strony dla różnych urządzeń końcowych, <http://opensolution.org/responsywne-strony-internetowe-podazaj-z-trendami.pl,202.html>.

Fig. 1. Example of responsive web design for different devices

Prostym sposobem poprawiającym szybkość działania strony internetowej jest korzystanie z pamięci podręcznej urządzenia końcowego, właściwe sformatowanie i skompresowanie obrazów, które pozwala zmniejszyć ich rozmiar oraz zmniejszenie objętości strony przez renderowanie kodu JavaScript i arkuszy CSS (ang. *Cascading Style Sheets*) służących do opisu sposobu prezentacji poszczególnych elementów stron internetowych. [16].

3. Wytyczne dotyczące dostępności treści internetowych

Z inicjatywy konsorcjum W3C (ang. *The World Wide Web Consortium*) opracowano wytyczne dotyczące dostępności stron internetowych, które tworzą standard WCAG – (ang. *Web Content Accessibility Guidelines*) [17, 18]. Korzyści wypływające z ich stosowania są dostrzegalne przede wszystkim przez użytkowników końcowych, którzy bez względu na to, z jakiego sprzętu i oprogramowania korzystają, oraz jakiej używają infrastruktury sieciowej, mogą mieć pewność, że strona będzie wyświetlana zawsze poprawnie. Zgodność ze standardem WCAG zapewnia przyjazną obsługę wszystkim użytkownikom, a szczególnie jest to zauważalne dla osób z różnymi dysfunkcjami.

W Internecie jest wiele narzędzi pozwalających na przeprowadzenie darmowej analizy stron internetowych pod kątem zgodności ze standardem WCAG. Fundament standardu stanowią cztery zasady [5, 18]:

- postrzegalność (ang. *perceivability*) – informacje oraz elementy interfejsu użytkownika muszą być przedstawione w dostępnym dla nich sposób;
- funkcjonalność (ang. *operability*) – komponenty interfejsu użytkownika oraz nawigacja muszą być funkcjonalne i powinny pozwalać na interakcję;
- zrozumiałość (ang. *understandability*) – obsługa interfejsu użytkownika oraz treści umieszczone na stronie internetowej muszą być zrozumiałe;
- rzetelność (ang. *robustness*) – informacje zamieszczone na stronach internetowych powinny być rzetelne, czytelne, zrozumiałe i odpowiednio interpretowane przez odbiorców.

By ułatwić projektantom stron internetowych tworzenie serwisów zgodnie z powyższymi zasadami opracowano wytyczne, które dotyczą między innymi: poprawności kodowania strony, konieczności zapewnienia alternatywy tekstowej dla każdej treści nietekstowej, udostępnienia każdej funkcji serwisu przy użyciu klawiatury, łatwości nawigacji w serwisie, wystarczającej ilości czasu, aby użytkownicy mogli przeczytać i przetworzyć treść.

Dla każdej wytycznej opracowano mierzalne kryteria sukcesu, które można spełnić na jednym z trzech poziomów dostępności [5, 17, 18].

- Poziom A (podstawowy) – oznacza, że strona internetowa spełnia wszystkie kryteria sukcesu lub dostępna jest wersja alternatywna spełniająca kryteria na tym poziomie. Uwzględnienie wytycznych poziomu A jest niezbędne, aby zapewnić minimalny komfort przeglądania stron.
- Poziom AA (rozszerzony) – powinien być spełniony, aby większość użytkowników mogła swobodnie korzystać z serwisu internetowego. By strona była zgodna ze standardem na tym poziomie, muszą być spełnione wszystkie kryteria sukcesu wyznaczone dla poprzedniego poziomu A, dla poziomu AA lub dostępna powinna być wersja alternatywna spełniająca te wymagania.
- Poziom AAA – powinien być spełniony, aby wszyscy użytkownicy mogli korzystać z serwisu w sposób komfortowy. Aby osiągnąć ten poziom zgodności, oprócz spełnienia wszystkich kryteriów sukcesu dla tego poziomu, trzeba też osiągnąć poziom zgodności na wcześniejszych poziomach – A oraz AA.

Spełnienie wszystkich kryteriów sukcesu dla danej wytycznej na najniższym poziomie A umożliwia badanie zgodności na poziomie rozszerzonym AA, a dopiero po spełnieniu wytycznych dla tego poziomu można przeprowadzić badanie zgodności dla poziomu najwyższego AAA.

4. Przegląd aspektów tożsamościowych wybranych przedsiębiorstw wodociągowych w Polsce

Do badań, tak samo jak w pracy [8], wybrano sześć przedsiębiorstw, z różnych stron Polski. Na Rysunku 2. zaznaczono lokalizacje miast, których miejskie przedsiębiorstwa wodociągowe wybrano do badań. Miasta dobrano tak, aby reprezentowały różne województwa naszego kraju. Ograniczenie ich liczby do sześciu było podyktowane koniecznością skrócenia czasu wykonania badania doświadczeń użytkowników [8], które stanowiły etap poprzedzający badania aspektów technicznych witryn internetowych badanych przedsiębiorstw.

Oczywistym wydawał się wybór Poznania (województwo wielkopolskie), z którego pochodzą autorzy niniejszego rozdziału, Torunia (województwo kujawsko-pomorskie) – miasta gospodarza konferencji WODA 2014 oraz stolicy Polski – Warszawy (województwo mazowieckie). Północ Polski reprezentuje Sopot (województwo pomorskie), wschód Polski – Lublin (województwo lubelskie), a południowy zachód – Wrocław (województwo dolnośląskie).



Rys. 2. Lokalizacje miejskich przedsiębiorstw wodociągowych wybranych do badań

Fig. 2. Locations of the water supply companies selected for the research

4.1. Nazwa przedsiębiorstwa

Nazwa przedsiębiorstwa jest narzędziem marketingowym – kształtuje jego tożsamość, pozwala na budowanie wizerunku, ułatwia jego identyfikację i powinna odróżniać przedsiębiorstwo od innych istniejących w tej branży.

Nazwy badanych przedsiębiorstw:

- Aquanet SA,
- Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o.,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA – MPWiK Wrocław,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m.st. Warszawie SA,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.
- AQUA-Sopot Sp. z o.o.

W subiektywnej opinii autorów zdecydowanie wyróżniają się dwie nazwy przedsiębiorstw, które odstąpiły od powszechnego w tej branży użycia w nazwie skrótu MPWiK. Przedsiębiorstwo z Torunia wykorzystało w nazwie jedno z podstawowych słów kluczowych, które zwykle wraz z nazwą miasta jest wpisywane w celu wyszukania witryny

internetowej przedsiębiorstwa. Formy uproszczonej używa również MPWIK z Warszawy, w winiecie ich witryny internetowej widnieje nazwa Wodociągi Warszawskie. Te zmiany pozwoliły skrócić nazwy przedsiębiorstw, co znacząco wpływa na łatwość jej zapamiętania i wykorzystania do procesu budowania tożsamości marki.

4.2. Logotypy badanych przedsiębiorstw

Podstawowym elementem identyfikacji wizualnej przedsiębiorstwa jest jego logotyp, składający się często z dwóch elementów – z graficznej formy przedstawiającej symbol firmy (sygnet) oraz tekstowego przedstawienia nazwy. Każdy logotyp powinien mieć szczegółowo określone formatowanie liternictwa z uwzględnieniem światła między znakami, kolorystykę wersji, oryginalną typografię, określone pole ochronne, wielkość minimalną zapewniającą czytelność, warianty mono i achromatyczne. Te informacje oraz zasady używania logotypu powinny być opisane w księdze tożsamości wizualnej zwanej księgą znaku (ang. *brand book*). Na rysunku 3. przedstawiono logotypy badanych przedsiębiorstw.



Rys. 3. Logotypy miejskich przedsiębiorstw wodociągowych

Fig. 3. Logotypes of the selected municipal water supply companies

Aby logotyp przedsiębiorstwa był używany zgodnie z zasadami opisanymi w księdze znaku i w rozdzielczości takiej, by jego czytelność i jakość nie budziła zastrzeżeń, na stronach internetowych powinny zostać one umieszczone w odpowiednich wersjach. Tymczasem w badanej grupie przedsiębiorstw tylko poznański Aquanet, w zakładce dla mediów, udostępnia logotypy w różnych formatach graficznych z umieszczoną informacją, jakie zasady należy zachować przy jego wykorzystaniu.

Często realia działalności gospodarczej są takie, że potrzebny jest szybki dostęp do logotypu partnera biznesowego czy sponsora (za jego zgodą) i jego brak na stronie może powodować umieszczenie logotypu w wersji nieaktualnej, niezgodnej z tożsamością wizualną przedsiębiorstwa, lub w niskiej rozdzielczości, co w konsekwencji może się przekładać na negatywny wizerunek przedsiębiorstwa.

4.3. Witryny miejskich przedsiębiorstw wodociągowych

Witryna przedsiębiorstwa jako jego wizytówka w Internecie, to jego wirtualna siedziba. Na rysunku 4. przedstawiono widoki stron głównych witryn internetowych badanych przedsiębiorstw wodociągowych wyświetlanych na ekranach laptopów.



Rys. 4. Widok stron głównych witryn internetowych miejskich przedsiębiorstw wodociągowych: a) Poznań, b) Toruń, c) Wrocław, d) Warszawa, e) Lublin, f) Sopot

Fig. 4. A desktop screen view of the municipal water supply company's website home page: a) Poznań, b) Toruń, c) Wrocław, d) Warszawa, e) Lublin, f) Sopot

5. Przegląd elementów interaktywnych w witrynach internetowych badanych przedsiębiorstw

Rozwój technologii ICT umożliwia uatrakcyjnienie i zwiększenie funkcjonalności stron internetowych, a tym samym wspomaga realizację szeroko pojętego celu biznesowego. Atrakcyjność tych elementów przekłada się na pozytywne doświadczenia klienta, pomagając wzmocnić wizerunek przedsiębiorstwa. Dlatego sprawdzono użycie wybra-

nych narzędzi związanych z elektroniczną obsługą klienta, umożliwiających łatwiejsze dotarcie do poszukiwanych informacji oraz narzędzi wykorzystywanych w celach edukacyjnych i urozmaicających działania marketingowe przedsiębiorstwa (np. wykorzystanie formy zabawy w postaci gier reklamowych (ang. *advergaming*)).

Tab.. 1. *Elementy wspierające cele biznesowe stron internetowych*

Tab.. 1. *Elements supporting websites business objectives*

Dostępne rozwiązania	Poznań	Toruń	Wrocław	Warszawa	Lublin	Sopot
e-Obsługa, odnajdywalność informacji						
eBOK	+	-	+	+	-	-
Formularze, wnioski on-line	+	+	+	+	+	+
Czat z konsultantem	-	-	+	-	-	-
Zadaj pytanie	+	+	+	+	-	+
Wyszukiwarka w serwisie	+	+	+	+	+ (lista)	+
Mapa strony	+	+	-	+	+	+
Edukacja i działania marketingowe						
Aplikacje na komórkę	+	-	-	-	-	-
Gry reklamowe	+	-	-	-	-	-
Wirtualny spacer	+	-	-	+	+	-
Materiały edukacyjne (np. filmy, pdf)	+	-	+	+	-	-
Odnosińki do mediów społecznościowych	+	-	+	-	+	+
Wizualizacja danych						
Mapy tematyczne (GIS)	-	-	+	-	-	+
Suma +	10	4	8	7	5	6

W tabeli 1. przedstawiono wyniki tej kwerendy. Znakiem „+” oznaczono wystąpienie danego elementu na stronie, jego brak oznaczono znakiem „-”. W ostatnim wierszu podliczono elementy „+”. Najwięcej elementów miały przedsiębiorstwa z Poznania, Wrocławia i Warszawy, co znalazło odzwierciedlenie we wcześniejszej ocenie subiektywnej [8].

6. Analiza wybranych czynników wpływających na pozycjonowanie witryn badanych przedsiębiorstw

Badania zrelacjonowane w tym punkcie odnoszą się do rozważań teoretycznych omówionych w punkcie drugim. Na początku zostaną przedstawione narzędzia programowe i sprzętowe użyte do badań.

6.1. Narzędzia programowe i sprzętowe użyte w badaniu

Analizę czynników wpływających na pozycjonowanie stron internetowych można przeprowadzić wykorzystując do tego celu dostępne w Internecie narzędzia. Poniżej wymieniono użyte narzędzia i ich zastosowania w badaniach:

- *Domain Age Tool* [19] – określenie wieku domeny,
- *Page-Rank.pl* [21] – sprawdzenie współczynnika *PageRank* oraz liczby linków zwrotnych,
- *Traffic Travis* [27] – sprawdzenie współczynnika *PageRank*, liczby zaindeksowanych stron przez wyszukiwarkę Google Polska, sprawdzenie pozycji strony danego przedsiębiorstwa w wyszukiwarce Google Polska dla wybranych słów kluczowych,
- *Google Polska* [20] – określenie liczby zaindeksowanych stron przez wyszukiwarkę Google Polska,
- *Sprawdź BackLinks* [26] – oszacowanie liczby linków przychodzących,
- *SEOToolSet – Page Analyzer* [25] – sprawdzenie znaczników META: tytuł strony, opis, słowa kluczowe.

Stanowisko badawcze, na którym zostały przeprowadzone badania stanowił laptop o następujących parametrach technicznych:

- procesor Core-i7 2670QM,
- ram 8GB DDR3,
- dysk twardy 2x 500GB,
- Windows 7 SP1 64 bit PL,
- karta graficzna Nvidia GT540m.

Testy wykonano korzystając z Miejskiej Sieci Komputerowej MAN (ang. *Metropolitan Area Network*) w Poznaniu zapewniającej szybkość transmisji 100 Mb/s zarówno dla danych przychodzących jak i wychodzących.

6.2. Domeny

W punkcie tym zostanie przeanalizowany wiek domen przedsiębiorstw, jej rodzaj w systemie DNS (ang. *Domain Name System*) oraz zawarte w nich słowa kluczowe.

Domeny badanych przedsiębiorstw:

- aquanet.pl – krajowa domena najwyższego pierwszego poziomu (.pl),
- wodociagi.torun.com.pl – regionalna domena drugiego poziomu (miasto.com.pl),
- mpwik.wroclaw.pl – regionalna domena drugiego poziomu (miasto.pl),
- mpwik.com.pl – krajowa domena drugiego poziomu (com.pl),

- mpwik.lublin.pl – regionalna domena drugiego poziomu (miasto.pl),
- aqua-sopot.com.pl – krajowa domena drugiego poziomu (com.pl).

Domeny przedsiębiorstw wodociągowych z Poznania, Torunia, Warszawy i Lublina mają około 13 lat, domeny kolejnych dwóch przedsiębiorstw są młodsze i mają odpowiednio Wrocław około 6 lat, a Sopot 4,5 (tab. 4.). Od wieku domen ważniejsza jest jej historia, czyli linki zwrotne, które do danej strony prowadzą i przekładają się istotnie na uzyskaną pozycję rankingową. Warto zwrócić uwagę, że wszystkie domeny badanych przedsiębiorstw zawierają w nazwie słowa kluczowe związane z branżą, co ułatwia ich pozycjonowanie.

6.3. Znaczniki META i słowa kluczowe

Właściwa optymalizacja znaczników META – tytułu strony i jej opis wpływa istotnie na pozycję rankingową strony, a tym samym na trafność wyników wyszukiwania. Zarówno tytuł jak i opis powinien zawierać słowa kluczowe lub frazy, dla których strona ma być pozycjonowana. Wyniki analizy wybranych znaczników (narzędzie *Page Analyzer* [25]) przedstawiono w tabeli 2. Wynika z nich jednoznacznie, iż badane przedsiębiorstwa nie wykorzystują w pełni potencjału wymienionych znaczników.

Tab.. 2. Wybrane znaczniki META [25]

Tab.. 2. Selected meta elements [25]

Tytuł strony	Opis strony	Słowa kluczowe
Aquanet	Aquanet SA - wiodąca firma wodociągowa w Polsce	Aquanet, Aquanet SA, Aquanet S.A.
Toruńskie Wodociągi	Toruńskie wodociągi	Toruńskie wodociągi
MPWiK Wrocław	Z ogromną przyjemnością informujemy, że uruchomiliśmy nową platformę Elektronicznego Biura Obsługi Klienta. Zapraszamy, https://ebok.mpwik.wroc.pl/	b/d
Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m.st Warszawa S.A.	Strona używa plików cookies w celu realizacji usług i zgodnie z Polityką Plików Cookies Użytkownik ma możliwość skonfigurowania ustawień cookies	b/d
MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie Al. Piłsudskiego 15	Serwis www.mpwik.lublin.pl w trosce o bezpieczeństwo i wysoki standard obsługi swoich Klientów, wykorzystuje pliki cookies (tzw. ciasteczka), które są.	b/d
AQUA-Sopot Sp. z o.o.	AQUA-Sopot Sp. z o.o. to miejska spółka zarządzająca siecią wodociągową i kanalizacją sanitarną w Sopocie.	wodociągi, kanalizacja sanitarna, wod-kan, aqua, sopot, woda, ścieki

Przy pomocy narzędzia *Traffic Travis* sprawdzono pozycję witryn badanych przedsiębiorstw w wynikach wyszukiwania wyszukiwarki Google Polska (tab. 3) dla przykładowych słów kluczowych związanych z okolicznościami, w jakich użytkownicy mogą szukać informacji lub sposobu rozwiązania problemu. Poniższe słowa kluczowe zostały wybrane arbitralnie w oparciu o doświadczenie autorów:

- A – zgłoszenie awarii wodociągowej,
- B – przyłączenie do sieci,
- C – wodociągi,
- D – miejskie przedsiębiorstwo wodno-kanalizacyjne,
- E – wod-kan,
- F – pogotowie wodociągowe,
- G – wodociągi *Miasto*,
- H – jakość wody.

Przyjęto następujące oznaczenia: wielka litera oznacza kod słowa kluczowego, cyfry oznaczają pozycję danego słowa kluczowego w wynikach wyszukiwania dla wybranej witryny internetowej.

Analiza wyników pokazała, że naturalne słowa kluczowe, według których użytkownicy mogą szukać informacji, w wielu przypadkach nie spowodują wyświetlenia badanych przedsiębiorstw wodociągowych na wysokiej pozycji w wynikach wyszukiwania. Szczególnie zwraca uwagę, że naturalna fraza jaką jest zgłoszenie awarii wodociągowej, której mogą poszukiwać odbiorcy usług przedsiębiorstw wodociągowych nie została uwzględniona w procesie pozycjonowania przez żadne z przedsiębiorstw. W wynikach trafności dla wybranych fraz najlepiej wypadły Wodociągi Warszawskie.

Tabela. 3. Wybrane słowa kluczowe

Table. 3. Selected keywords

Słowa kluczowe	Poznań	Toruń	Wrocław	Warszawa	Lublin	Sopot
(kod słowa kluczowego/ pozycja w wynikach wyszukiwania) – 04.04.2014 [27]	C/1 G/1 8H/1	G/1	G/1 D/4 F/10	D /1 G/1 C/3 F/4 H/10	G/1 D/6	G/1

6.4. Współczynnik *PageRank* i hipertłącza

Pozycjonowanie polega na zdobywaniu jak największej liczby wartościowych linków do stron o podobnej tematyce. Im większa liczba zaindeksowanych podstron (linków), tym pozycja strony w wynikach wyszukiwania jest wyższa. Liczbę zaindeksowanych podstron w Google oraz liczbę linków zwrotnych dla badanych przedsiębiorstw wodociągowych zestawiano w tabeli 4. Z punktu widzenia pozycjonowania, ważna jest liczba podstron w witrynie, ponieważ generują one większy ruch na stronie.

Tabela. 4. Wyniki testów wybranych elementów technicznych witryn internetowych

Table. 4. Test results of selected websites' technical elements

Wskaźniki	Poznań	Toruń	Wrocław	Warszawa	Lublin	Sopot
PageRank [21] 13.04.2014	4 /10	3 /10	5 /10	4 /10	4 /10	2 /10
Wiek domeny [19] (lat / miesiące) – 13.04.2014	13 / 1	12 / 10	5 / 10	13 / 1	13 / 5	4 / 4
Liczba zaindeksowanych podstron Google PL [20] 14.04.2014	2310	517	1500	9030	4530	515
BackLinki [24, 26] 14.04.2014	28	3	10	16	18	3

PageRank o wartości 1–2 mają zwykle strony firmowe, do których prowadzi mała liczba linków zwrotnych. *PageRank* 4–5 oznacza, że witryna jest popularna i ma dużo wartościowych połączeń z innymi stronami. *PageRank* powyżej 7 uzyskują duże portale np. onet.pl (firma Apple.com ma PR 9). W badanej grupie wartość PR 4–5 uzyskały aż 4 przedsiębiorstwa.

6.5. Responsywność witryn internetowych

W przeprowadzonych badaniach do określenia responsywności stron, tak istotnej dla komfortowego przeglądania stron internetowych zastosowano następujące narzędzia:

- *Pingdom Website Speed Test* [23] – rozmiar strony, prędkość jej ładowania,
- *PageSpeed Insights* [22] – szybkość wyświetlania strony internetowej dla wersji desktopowej i mobilnej.

Narzędzie *PageSpeed Insights* mierzące szybkość działania strony oraz wygodę dla użytkowników urządzeń mobilnych ocenia witrynę w skali od 0 do 100 punktów. Im więcej punktów, tym strona jest lepiej oceniona według danego kryterium. Uzyskanie oceny powyżej 85 punktów jest wynikiem dobrym. Na rysunku 5. przedstawiono dostosowanie wyświetlania stron badanych przedsiębiorstw na urządzeniach mobilnych.

Dodatkowo otrzymuje się raport określający, co należy poprawić w aktualnej wersji, by witryna była bardziej responsywna i bardziej komfortowa w użytkowaniu. Na przykład uzyskujemy informację, które grafiki należałoby skompresować lub że należy poprawić renderowanie plików JavaScript.



Rys. 5. Dopasowanie wyświetlania stron na urządzeniach mobilnych:
a) Poznań, b) Toruń, c) Wrocław, d) Warszawa, e) Lublin, f) Sopot

Fig. 5. Screen view adjustment on mobile devices:
a) Poznań, b) Toruń, c) Wrocław, d) Warszawa, e) Lublin, f) Sopot

W tabeli 5. przedstawiono wyniki przeprowadzonej analizy objętości stron, szybkości ich ładowania oraz responsywności witryn internetowych przedsiębiorstw wodociągowych w Polsce.

Tab.. 5. Szybkość ładowania witryny oraz responsywność RDW

Tab.. 5. Page Speed Insights and responsivity RDW (ang. Responsive Web Design)

Parametry	Poznań	Toruń	Wrocław	Warszawa	Lublin	Sopot
Rozmiar strony [23]	2,2 MB	0,2 MB	0,4 MB	0,9 MB	1,3 MB	1,1 MB
Prędkość ładowania [23]	1,52 s	442ms	957ms	1,03s	588ms	2,37 s
Strona szybsza niż % stron [23]	78%	98%	90%	89%	96%	63%
Szybkość działania www – PC [22]	60 /100	90 /100	79 / 100	55 / 100	66 / 100	68 /100
Na urządzeniach mobilnych [22]						
Szybkość działania www	50 /100	80 / 100	69 / 100	46 / 100	50 / 100	57 / 100
Wygoda użytkowników	59 /100	58 /100	57 / 100	58 / 100	60 / 100	58 / 100

Najlepszy wskaźnik ładowania strony na urządzenia stacjonarne (90 punktów) uzyskała witryna przedsiębiorstwa z Torunia – Toruńskie Wodociągi. Drugie miejsce zajęło przedsiębiorstwo wodociągowe z Wrocławia, którego witryna uzyskała 79 punktów. Witryny obu przedsiębiorstw miały też najmniejszy rozmiar (im mniejsza objętość strony, tym ładuje się ona szybciej) i najbardziej zoptymalizowany kod strony. Około 62%–98% objętości analizowanych stron stanowią zdjęcia. Należy pamiętać, że rozmiar strony jest związany z formami prezentacji informacji (np. filmy edukacyjne, gry, zdjęcia, i in.) a ich różnorodność może zwiększać jej rozmiar. Uatrakcyjnając stronę należy pamiętać o jej odpowiedniej optymalizacji, tak aby parametr rozmiaru strony był możliwie najmniejszy.

Ocena przystosowania strony do jej wygodnego przeglądania na urządzeniach mobilnych dla wszystkich przedsiębiorstw wypadła podobnie i nie przekroczyła 60 punktów. Żadna ze stron nie została zaprojektowana zgodnie z *zasadami RWD* i nie zapewnia odpowiedniej czytelności i funkcjonalności na urządzeniach mobilnych. Niestety, również żadna ze stron nie dopasowuje się do urządzenia końcowego przy zmianie wielkości okna przeglądarki.

W przypadku stron wyświetlanych na urządzeniach mobilnych sugeruje się takie przygotowanie strony, by w czasie poniżej 1s niezależnie od urządzenia i rodzaju sieci (2G, 3G, 4G) użytkownik mógł przeglądać zawartość strony internetowej widocznej bez konieczności przewijania zaraz po załadowaniu strony w przeglądarce (ang. *ATF – above the fold*) [16]. Pozostałe treści strony są pobierane sukcesywnie.

7. Walidacja dostępności treści witryn internetowych badanych przedsiębiorstw

Do analizy wybranych stron miejskich przedsiębiorstw wodociągowych pod kątem stopnia dostępności skorzystano z narzędzia opracowanego przez firmę Utilitia [28].

7.1. Poziom A

W tabeli 6. przedstawiono wyniki stopnia spełnienia standardu WCAG 2.0 dla podstawowego poziomu A. Przyjęto następujące oznaczenia:

- tak – strona spełnia wytyczne dla danego poziomu;
- ! – strona nie spełnia wytycznych standardu dla danego kryterium – wykryto błędy, odnotowano ostrzeżenia w liczbie do 10;
- !! – strona nie spełnia wytycznych standardu dla danego kryterium – wykryto błędy, odnotowano ostrzeżenia w liczbie od 10 do 50;
- !!! – strona nie spełnia wytycznych standardu dla danego kryterium – wykryto błędy, odnotowano ostrzeżenia w liczbie powyżej 50.

Niestety, żadna ze stron przedsiębiorstw wodociągowych nie spełnia w 100% wytycznych standardu na podstawowym poziomie A. Najmniej błędów w analizowanych aspektach miała strona poznańskiego Aquanetu, a najwięcej wrocławskiego MPWiK.

Formatowanie układu treści prezentowanych na stronie nie spełnia wymogów standardu, jeżeli nie zapewnia wszystkim użytkownikom między innymi kopiowania zawartości strony przy zachowaniu jej oryginalnego formatowania. Jest to szczególnie ważne dla osób niepełnosprawnych korzystających z technologii wspierających przetwarzanie treści. Żadna z analizowanych stron nie spełnia normy w tym zakresie, a liczba wykrytych błędów na każdej ze stron mieści się w zakresie od 800 do 1000.

Tab. 6. Walidacja WCAG 2.0. – poziom A wybranych przedsiębiorstw wodociągowych

Tab.. 6. Validation WCAG 2.0. – level A of the selected water supply companies

	Poznań	Toruń	Wrocław	Warszawa	Lublin	Sopot
Walidacja HTML-a	tak	!	!	!!	tak	tak
Dostępność plików PDF	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Walidacja CSS-a	!!!	tak	!	!!	!	!
Walidacja unikalności identyfikatorów HTML	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Walidacja poprawności nagłówków	tak	tak	!	!	!	!
Prymitywne formatowanie	!!!	!!!	!!!	!!!	!!!	!!!
Możliwość ominięcia powtarzalnych bloków	tak	tak	!	tak	tak	tak

	Poznań	Toruń	Wrocław	Warszawa	Lublin	Sopot
Obecność etykiet formularzy	tak	!	!	!	!	!
Dostępność CAPTCHA	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Kolejność pól formularzy	tak	!	!	!	!	!
Poprawność linków	tak	tak	!	tak	!	!
Dostępność bez JavaScriptu	!	tak	!	tak	tak	tak
Wyróżnienia	tak	!	tak	!	tak	!
Mruganie elementów	tak	!	tak	tak	tak	tak
Dostępność linków	tak	!	!	!	!	!
Dźwięk	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Poprawność deklaracji języka	!	!	!	tak	!	tak
Obecność deskryptorów mediów	tak	tak	tak	tak	tak	tak

7.2. Poziom AA

W tabeli 7. przedstawiono wyniki badania stopnia, w jakim witryna spełnia wytyczne standardu WCAG 2.0 dla poziomu rozszerzonego AA. Przyjęto taki sam sposób prezentacji wyników jak w tabeli 6. Strony nie spełniające wymogów standardu na poziomie podstawowym – A, nie mogą spełniać także wymogów standardu na poziomach wyższych tj. AA i AAA co zaprezentowano w tabelach 7. i 8.

Tab. 7. Walidacja WCAG 2.0. – poziom AA wybranych przedsiębiorstw wodociągowych

Tab. 7. Validation WCAG 2.0. – level AA of the selected water supply companies

	Poznań	Toruń	Wrocław	Warszawa	Lublin	Sopot
Obecność etykiet formularzy	tak	!	!	!	!	!
Dostępność linków	tak	!	!	!	!!	!!
Poprawność deklaracji języka	tak	!	!	tak	!	tak
Kontrast elementów tekstowych	!	tak	!	!!	!	!

Kryterium dostępności linków sprawdza unikatowość nazw odnośników (Poziom A), kontroluje, czy linki z tym samym opisem wskazują tę samą lokalizację (Poziom AA) oraz czy nazwa odnośnika będzie odpowiednio zrozumiała dla użytkownika (Poziom AAA). W tym zakresie tylko strona przedsiębiorstwa Aquanet spełniła wymagania standardu na wszystkich trzech poziomach, a pozostałe przedsiębiorstwa nie spełniły go nawet w podstawowym zakresie. Warto podkreślić, że dla poziomu drugiego tj. AA, większość przedsiębiorstw nie spełniło standardu w zakresie zapewnienia kontrastu pomiędzy tekstem i grafikami tekstowymi a tłem, na którym zostały osadzone.

7.3. Poziom AAA

W tabeli 8. przedstawiono wyniki walidacji witryn internetowych badanych przedsiębiorstw dla poziomu AAA. Żadne z badanych przedsiębiorstw nie spełnia wytycznych standardu tego poziomu.

Tab. 8. Walidacja WCAG 2.0. – poziom AAA wybranych przedsiębiorstw wodociągowych

Tab. 8. Validation WCAG 2.0. – level AAA of the selected water supply companies

	Poznań	Toruń	Wrocław	Warszawa	Lublin	Sopot
Walidacja poprawności nagłówków	tak	tak	!	!	!	!
Mruganie elementów	tak	!	tak	tak	tak	tak
Dostępność linków	tak	!	!	!	!!	!!
Analiza kontrastu audio w materiałach multimedialnych	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Obecność bloku informującego o lokalizacji w obrębie strony (okruszki)	!	!	tak	!	!	tak
Zrozumiałość tekstu	!	tak	!	tak	!	tak

W badaniu sprawdzono między innymi dostępność linków – na poziomie A sprawdza się unikatowość ich nazw, na poziomie AA czy linki z tym samym opisem prowadzą do tej samej lokalizacji, natomiast na poziomie AAA czy nazwa odnośnika będzie zrozumiała dla użytkownika. Wyniki walidacji tego kryterium (tab. 8) pokazują, że jest sporo zaniedbań w tym zakresie.

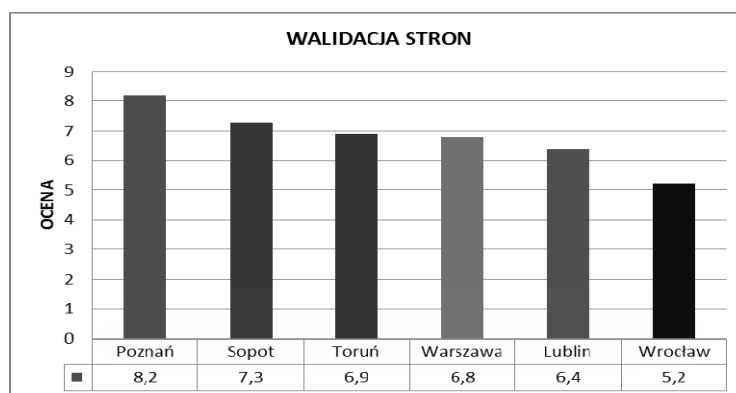
Dobre serwisy internetowe posiadają menu nawigacyjne, by ułatwić wygodę poruszania się użytkownika po witrynie internetowej. Obecność bloku informującego o lokalizacji w obrębie strony (okruszki – ang. *breadcrumbs*) bardzo ułatwia nawigację. W grupie badanych przedsiębiorstw takie menu, które w pełni spełniały wymogi standardu posiadały witryny wszystkich przedsiębiorstw.

7.4. Wynik ogólny walidacji dostępności witryn internetowych

Walidator Utilitia podsumowuje analizowaną stronę oceną w skali od 0 do 10 gdzie:

- ocena od 0,0 do 5,0 oznacza, że strona nie spełnia standardów dostępności,
- ocena od 5,1 do 7,0 oznacza, że strona częściowo spełnia standardy dostępności,
- ocena od 7,1 do 10,0 oznacza, że strona spełnia standardy dostępności.

Rysunek 6. przedstawia ocenę ogólną walidacji standardu WCAG 2.0. dla poszczególnych przedsiębiorstw wodociągowych. W grupie witryn internetowych analizowanych przedsiębiorstw najwyższą ocenę otrzymał Aquanet (8,2), po nim AQUA-Sopot (7,3) i te dwa przedsiębiorstwa spełniają standardy dostępności. Pozostałe przedsiębiorstwa spełniają te standardy częściowo.



Rys. 6. Wynik ogólny walidacji stron wybranych przedsiębiorstw dla standardu WCAG

Fig. 6. Overall validation results of the selected water supply companies websites

Do sprawdzenia dostępności badanych witryn internetowych zgodnie ze standardem WCAG 2.0 skorzystano również z narzędzia – *Achecker* (ang. *Web Accessibility Checker*) [29], które sprawdza stopień spełnienia wytycznych standardu dla poziomu AA. Spośród badanych stron tylko witryny przedsiębiorstw z Poznania i Torunia spełniały wytyczne standardu dla tego poziomu. W pozostałych przypadkach zidentyfikowano problemy, które często wiązały się z niespełnieniem wytycznych dla poprzedniego poziomu A.

8. Podsumowanie

Internet stał się podstawowym źródłem komunikacji z otoczeniem. Jego powszechność zmienia sposób prowadzenia działalności biznesowej przedsiębiorstw, które mogą to medium komunikacji wykorzystywać jako płaszczyznę kreowania swojej tożsamości i sposobu jej postrzegania. Dojrzałe firmy, świadome ważności posiadania spójnej identyfikacji dbają o jej wszystkie elementy, zarówno wizualne, jak i niewizualne.

Przedmiotem prowadzonych badań były aspekty techniczne witryn internetowych wybranej grupy miejskich przedsiębiorstw wodociągowych w Polsce. Badania przeprowadzono za pomocą narzędzi programowych dostępnych w Internecie.

Przyjmując, że Internet jest obecnie podstawowym źródłem komunikacji z otoczeniem, to strony internetowe przedsiębiorstw stają się ich podstawową wizytówką. Biorąc pod uwagę, iż Narodowy Plan Szerokopasmowy zakłada, że do 2020 roku dostęp do Internetu szerokopasmowego będzie możliwy dla każdego mieszkańca Polski, to ten fakt powinien znaleźć odzwierciedlenie w planach strategicznych rozwoju i funkcjonowania przedsiębiorstw [10], spowoduje to większe zaufanie konsumenta do firmy. Konsumentom postrzegają strony internetowe, które są w ich odbiorze profesjonalne, jako wartościowe źródła wiedzy.

Specyfika sektora służb komunalnych, do jakich należą przedsiębiorstwa wodociągowe powoduje, że przedsiębiorstwa te są naturalnymi monopolistami na terenach, na których prowadzą działalność gospodarczą, a inne miejskie przedsiębiorstwa nie stanowią dla siebie bezpośredniej konkurencji. Zmonopolizowanie tego rynku sprawia, że potencjalni odbiorcy usług mogą mieć wątpliwości, czy jakość świadczonych usług jest najwyższa, a ceny nie są zbyt wygórowane. Potencjał marketingowy witryny internetowej przedsiębiorstwa powinien zostać wykorzystany do budowania pozytywnej relacji z klientem, tak aby jego obawy minimalizować. Punktem wyjścia w projektowaniu stron internetowych powinno być poznanie potrzeb potencjalnych konsumentów i ich stałe monitorowanie.

Coraz większa grupa konsumentów korzysta z Internetu przy użyciu urządzeń mobilnych. Dlatego coraz ważniejsze staje się zapewnienie poprawności wyświetlanych stron i komfortu ich przeglądania na dowolnym urządzeniu. Niestety żadna z witryn internetowych badanych przedsiębiorstw nie została zaprojektowana zgodnie z zasadami responsywności i nie zapewnia odpowiedniej czytelności i funkcjonalności na urządzeniach mobilnych.

Dzięki wprowadzeniu nowoczesnego kanału komunikacji jakim jest elektroniczne Biuro Obsługi Klienta (eBOK), przedsiębiorstwa usprawniły obsługę swoich klientów. Spowodowało to zmianę charakteru stron, które nie tylko dostarczają aktualne informacje, ale również poprzez swą interaktywność pozwalają zrealizować sprawy formalne (np. podać odczyt wodomierza on-line, sprawdzić stan płatności, zgłosić reklamacje i awarie, wypełnić i przesłać formularze) bez konieczności wychodzenia z domu, przez 7 dni w tygodniu, 24 godziny na dobę. Niestety połowa badanych przedsiębiorstw takiej możliwości swoim klientom jeszcze nie zapewnia.

Warto zwrócić jednak uwagę, że niektóre z przedsiębiorstw (z Poznania, Warszawy i Wrocławia) dostrzegają grupę młodszych odbiorców (dzieci i młodzieży) i kierują do nich kampanie edukacyjne, które mają przyczynić się do kształtowania postawy świadomych konsumentów.

Analiza wybranych elementów, które istotnie wpływają na pozycję rankingową strony oraz badanie zgodności z wytycznymi określającymi dostępność strony ujawnia szereg braków zarówno w dostępności stron jak i dbałości o efektywne wykorzystanie podstawowych elementów strony jakimi są jej tytuł i opis.

SEO (ang. *Search Engine Optimisation*) oraz SEM (ang. *Search Engine Marketing*) to procesy długofalowe, wymagające ciągłej pracy nad optymalizacją strony i zawartych na niej treści, podążaniem za zmianami technologicznymi, poszukiwaniem atrakcyjnych środków przekazu czy dobieraniem odpowiednich słów kluczowych. Organizacja *Internet Advertising Bureau Polska* opracowała Kodeks Dobrych Praktyk SEO [6], w którym zdefiniowano standardy jakościowe i etyczne działań związanych z pozycjonowaniem

stron internetowych, co powinno ułatwić przedsiębiorcom opracowanie planu działania w obszarze pozycjonowania. Przedsiębiorstwom powinno zależeć na uzyskaniu wysokiej pozycji w wynikach wyszukiwania dla naturalnych słów i fraz kluczowych, jakie mogą wpisywać użytkownicy, gdyż im wyższa pozycja w rankingu wyników wyszukiwania, tym większa szansa, że stronę odwiedzi większa liczba internautów.

Aby odwiedzana witryna została zapamiętana jako przyjazna użytkownikowi należy zadbać o zoptymalizowanie parametrów stron, które mają wpływ na jej dostępność, a tym samym na komfort przeglądania i korzystania ze strony. W przeprowadzonych badaniach większość stron nie spełniła standardów dostępności nawet dla podstawowego poziomu. Jest to bardzo ważna kwestia, którą należy wziąć pod uwagę przy projektowaniu stron internetowych, a kadra zarządzająca przedsiębiorstw powinna być świadoma czego należy wymagać od osób projektujących strony.

Biorąc pod uwagę fakt, że miejskie przedsiębiorstwa wodociągowe nie stanowią dla siebie samych konkurencji, można powiedzieć, że czynniki te mają mniejsze znaczenie, niż ma to miejsce w przypadku innych branż, gdzie konkurencja jest silna a rynek mniej zmonopolizowany. Z drugiej strony poprzez witryny internetowe przedsiębiorstwa mogą budować prestiż i rozpoznawalność marki. Dbając o zawartość merytoryczną stron i atrakcyjny sposób jej prezentacji przedsiębiorstwa mają możliwość realizować kampanie edukacyjne wpływające na postawy obecnych i przyszłych odbiorców.

Bibliografia

- [1] Balmer, J.M.T. Corporate identity, corporate branding and corporate marketing. Seeing through the fog. *European Journal of Marketing* 35, 3/4, 1998
- [2] Danowski, B., Makaruk, M. Pozycjonowanie i optymalizacja stron WWW. Jak się to robi. Wydanie III, Helion, Gliwice, 2011
- [3] Dudko, M. Domeny internetowe. Krótko i na temat. PWN, Warszawa, 2008, 15.04.2014
- [4] Frain, B. Responsive Web Design. Projektowanie elastycznych witryn w HTML5 i CSS3. Helion, Gliwice, 2013
- [5] Fundacja Widzialni – strony internetowe bez barrier. Web Content Accessibility Guidelines WCAG 2.0, <http://wcag20.widzialni.org/index.php>, 25.03.2014
- [6] Kodeks Dobrych Praktyk SEO IAB Polska, http://iab.org.pl/wp-content/uploads/2014/01/kodeks_dobrych_praktyk_seo_2013_iab_polska1.pdf, 2013, 11.04.2014
- [7] Lemay, L. HTML i XHTML dla każdego. Helion, Gliwice, 2004
- [8] Łukasik, E., Sroczan, M., Zgrzeba, B. Internetowy wizerunek miejskich przedsiębiorstw wodociągowych w Polsce – badania doświadczeń użytkowników. [w:] *Zaopatrzenie w wodę, jakość i ochrona wód WODA 2014*, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych O/ Wielkopolski, Poznań, 2014
- [9] Makaruk, M., Danowski, B. Pozycjonowanie i optymalizacja stron www. Jak się to robi. Wydanie III. Helion, Gliwice, 2011

- [10] Narodowy Plan Szerokopasmowy i budowa sieci, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, 2014, <http://mac.gov.pl/projekty/narodowy-plan-szerokopasmowy-i-budowa-sieci>, 24.02.2014
- [11] Pascal, R. User centered design. www.paznow.com/ucd, 12.04.2014
- [12] Riel, C.B.M., Balmer, J.M.T. Corporate identity: the concept, its measurement and management. *European Journal Marketing* 31, 5/6, 1997
- [13] SEO – optymalizacja i pozycjonowanie stron. <http://www.optymalizacja-strony.pl/linkpopularity.htm>, 13.04.2014
- [14] SEOS pozycjonowanie, Czy warto być w wyszukiwarkach? http://www.seos.pl/czy_warto_byc_w_wyszukiwarkach.htm, 15.04.2014
- [15] Sesia, S., Toufik, I., Baker, M. LTE – The UMTS Long Term Evolution: From Theory to Practice. 2nd Edition. John Wiley & Sons, New York 2011
- [16] Słownik.intensys.pl – słownik pojęć internetowo–reklamowych, <http://sloownik.intensys.pl/definicja/95/above-the-fold/>, 13.04.2014
- [17] Web Content Accessibility Guidelines <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>, 25.03.2014
- [18] Web Content Accessibility Guidelines WCAG 2.0, <http://www.fdc.org.pl/wcag2/index.html>, dostęp 13.04.2014 PL

Narzędzia użyte do badań:

- [19] Domain Age Tool, <http://www.webconfs.com/domain-age.php>, 13.04.2014
- [20] Google Polska, <https://www.google.pl/>, 14.04.2014
- [21] Page-Rank.pl, <http://www.page-rank.pl/>, 13.04.2014
- [22] PageSpeed Insights, <https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/>, 13.04.2014
- [23] Pingdom Website Speed Test, <http://tools.pingdom.com/fpt/>, 11.03.2014
- [24] Poradnik SEO, <http://poradnik-seo.pl/backlinks.php>, 15.04.2014
- [25] SEOToolSet – Page Analyzer, http://www.seotoolset.com/tools/free_tools.html, 14.04.2014
- [26] Sprawdź BackLinks, <http://poradnik-seo.pl/backlinks.php>, 14.04.2014
- [27] Traffic Travis, <http://www.trafficttravis.com>, 31.03.2014
- [28] Walidator Utilitia WCAG 2.0, <http://validator.utilitia.pl>, 05.04.2014
- [29] Web Accessibility Checker, <http://achecker.ca/checker/index.php>, 04.04.2014

