

## Dodatek: Ułatwienia i udogodnienia programowe i sprzętowe dla osób niepełnosprawnych

Istnieje wiele ułatwień i udogodnień programowych i sprzętowych dla osób niepełnosprawnych. Jedną z ważniejszych jest standard WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines), jest to zbiór dokumentów opublikowanych przez WAI (Web Accessibility Initiative) zawierający zalecenia dotyczące tworzenia dostępnych serwisów internetowych.

### Główne zasady WCAG:

1. Postrzegalność - zgodnie z tą zasadą, wszystkie elementy interfejsu użytkownika powinny zostać przedstawione w taki sposób, aby każda osoba mogła z nich korzystać przy pomocy swoich zmysłów. Ta część standardu traktuje o stosowaniu alternatyw tekstowych dla każdego elementu nietekstowego. Podobnie sytuacja ma się w odniesieniu do prezentowania treści video lub audio - tu również jest zalecane zastosowanie alternatywy w postaci napisów. Co więcej, istnieją tutaj zapisy sugerujące projektowanie interfejsów w taki sposób, aby była możliwość zaprezentowania treści w uproszczony sposób bez utraty informacji.
2. Funkcjonalność - w myśl tej zasady, wszystkie elementy interfejsu oraz nawigacji powinny być możliwe do użycia. W odniesieniu do klawiatury, zasady stwierdzają, że wszystkie elementy interfejsu powinny być możliwe do obsłużenia z jej pomocą. W obszarze funkcjonalności znajduje się wskazówka sugerująca zapewnienie wystarczającej ilości czasu, aby każdy użytkownik mógł przeczytać i przetworzyć treść. Istnieją również wskazówki projektowania interfejsów z myślą o niestymulowaniu napadów padaczki u osób cierpiących na tę chorobę.
3. Zrozumiałość - cała zawartość interfejsu oraz informacje zawarte na stronie powinny być prezentowane w sposób zrozumiały dla użytkownika. Tworzone treści powinny być czytelne i łatwe do zrozumienia. Treści powinny być projektowane w sposób intuicyjny. Zaznaczenie elementów nie powinno wywoływać żadnych zdarzeń na stronie, które mogłyby wprowadzać w błąd użytkownika lub go dezorientować. Dodatkowo, zmiana stanu żadnego elementu interfejsu nie powinna skutkować zmianą ogólnego wyglądu strony, co mogłoby dezorientować użytkownika. W WCAG 2.0 pojawia się również zapis mówiący, że w ramach danego serwisu, nie powinny się znajdować elementy różniące się wyglądem, a spełniające te samą funkcjonalność. Również na stronach nie powinny występować elementy pojawiające się samoistnie, takie jak okna typu pop-up. Ew. powinny się pojawiać tylko na żądanie użytkownika.
4. Solidność - struktura i działanie strony powinno spełniać standardy odpowiednie dla zastosowanych technologii, co ma umożliwić długotrwałe funkcjonowanie strony. Czyli z jednej strony jest to np. odpowiednie zakańczanie i zagnieżdżanie tagów tam gdzie standard HTML tego wymaga. Z drugiej dla czytników ekranu ważne jest, żeby np. kontrolki formularzy miały określone stany (np. zaznaczony / nie zaznaczony) i odpowiednie role (np. role=checkbox)

Zgodnie z ustawą o Dostępności Cyfrowej Stron Internetowych i Aplikacji Mobilnych przyjętą 21 lutego 2019 roku, wszystkie podmioty publiczne są zobowiązane do dostosowania swoich treści do wytycznych standardu WCAG 2.1.

## Skrót zaleceń dla programistów wynikający z rekomendacji WCAG:

### 1. Witryna przyjazna dla klawiatury

Nawigowanie po stronie internetowej powinno być możliwe bez użycia myszy. Chcąc zapewnić użytkownikowi dostęp do wszystkich treści na stronie, używa się zazwyczaj kilku klawiszy: TAB, SHIFT + TAB, ENTER, SPACJA i strzałki. Możliwość korzystania ze wszystkich funkcji witryny za pomocą klawiatury jest szczególnie ważna dla użytkowników niewidomych, korzystających tylko z klawiatury oraz użytkowników z zaburzeniami koordynacji ruchowej czy niewydolności mięśniowej górnych partii ciała.

### 2. Wszystkie treści łatwo dostępne

Oprócz dostosowania witryny do obsługi za pomocą klawiatury, należy upewnić się, że cała zawartość strony jest rzeczywiście dostępna. Zwykle jest to proste, ale może być problem, gdy strona ma zawartość dynamiczną. Strona powinna zawsze „informować” narzędzia wspomagające o zmianie, w przeciwnym razie użytkownik przegapi nową zawartość.

### 3. Ważne w przypadku tekstu i języka:

- język strony oraz język fragmentów obcojęzycznych oznaczać atrybutem ‘lang’;
- cytaty odpowiednio wyróżniać – co najmniej cudzysłowami;
- zachowywać odpowiedni kontrast kolorystyczny wszystkich elementów treściowych (tekstów, linków, banerów) oraz funkcjonalnych – za poprawny kontrast uznawany jest taki, którego współczynnik (ratio) wynosi 4.5:1 dla małych tekstów oraz 3:1 dla dużych;
- tekst musi być napisany możliwie najprostszym językiem, by dostęp do niego miały osoby mniej wykształcone czy z niepełnosprawnością intelektualną;
- opublikowany w sposób czytelny – podzielony na paragrafy, listy i inne sekcje;
- skróty literowe rozwinięte przy pierwszym wystąpieniu na każdej stronie;
- uzupełniony o nagłówki (h1–h6), aby osoby niewidome mogły sprawnie przejść do interesującej ich sekcji.

### 4. Tekst o zmiennym rozmiarze

Większość urządzeń i przeglądarek umożliwia użytkownikom zmianę rozmiaru tekstu, co jest pomocne dla osób z wadami wzroku. Jeśli jednak witryna nie jest utworzona pod kątem obsługi tej funkcji, zmiana rozmiaru tekstu może zepsuć projekt lub utrudnić interakcję z witryną. Najlepiej, gdy stronę można powiększyć do 200% narzędziami przeglądarki; taka strona nie może „gubić” treści. Dobrze, gdy mieści się poziomo w oknie i nie ukazuje się poziomy pasek przewijania ekranu.

Warto używać rozmiarów względnych, które umożliwiają skalowanie tekstu w zależności od innych treści i rozmiaru ekranu. Nigdy nie należy wyłączać skalowalności użytkownika, bo utrudni to użytkownikom zmianę rozmiaru tekstu. Aby upewnić się, że witryna spełnia

te kryteria, warto przetestować rozmiary czcionek, zwiększając poziom powiększenia w przeglądarce.

#### 5. Ostrożne dobieranie kolorów

Często mówi się o ślepcie kolorów (nie mylić z daltonizmem), jakby to była kwestia widzenia tylko czarno-biało, a to szerszy problem. Krótko mówiąc: są ludzie, którzy postrzegają kolory w wyjątkowy sposób. W związku z tym warto upewnić się, że kolory wybrane w witrynie dobrze kontrastują, aby każdy mógł rozróżnić różne elementy na stronie. Najważniejsze jest wyróżnienie tekstu na tle. Najlepiej byłoby zestawzić ciemny kolor z jasnym, upewniając się, że nie przenikają nawzajem. Istnieje wiele narzędzi online, dzięki którym można przetestować kombinacje kolorów. Dobrze, gdy dają ocenę w czasie rzeczywistym. Narzędzie kontrolera kontrastów umożliwia przełączenie się na tryb monochromatyczny, by zweryfikować, jak skuteczna jest dana kombinacja.

#### 6. Elementy graficzne a tekst alternatywny

Tam, gdzie istnieje taka potrzeba, należy zapewnić alternatywne formaty treści (np. alternatywy tekstowe dla obrazów, grafik, wykresów oraz nagrań audio i wideo). Tekst zastępuje obraz, jeśli się nie załaduje. Czytniki ekranu mają dostęp do tekstu alternatywnego (czasami nazywanego atrybutami alt, opisami alt lub tagami alt) w celu „odczytania” obrazu. W polu do opisu obrazu podaje się użytkownikowi kontekst (próbuj uwzględnić słowa kluczowe, gdy ma to sens), który w innym przypadku mógłby go przegapić. Tekst alternatywny pomaga również ulepszyć SEO witryny, dając wyszukiwarkom więcej informacji do zaindeksowania. Ponadto:

- gdy grafika jest linkiem, należy wprowadzić opis do grafiki, dokąd prowadzi dany odnośnik;
- mieć „pusty atrybut alt”, gdy grafiki są czysto dekoracyjne;
- unikać animowanych elementów, poruszających się tekstów, ponieważ rozpraszają użytkowników, nie tylko tych z niepełnosprawnością;
- niektóre, szczególnie agresywnie i szybko animowane grafiki, mogą stanowić zagrożenie dla osób cierpiących na padaczkę fotogenną.

#### 7. Pliki dźwiękowe (audycje, wywiady, wykłady)

- w zależności od materiału, powinny być uzupełnione o audiodeskrypcję lub transkrypcję tekstową;
- ich odtwarzacze muszą dać się obsłużyć za pomocą klawiatury i być dostępne dla osób niewidomych.

#### 8. Pliki wideo i multimedialne

Jeśli jakikolwiek dźwięk na stronie internetowej jest odtwarzany automatycznie przez ponad 3 sekundy, dostępny jest mechanizm wstrzymywania lub zatrzymywania dźwięku lub mechanizm sterowania głośnością niezależnie od ogólnego poziomu głośności systemu. W przypadku korzystania z czytnika ekranu ustalenie, jak wyłączyć multimedia, może być trudne (użytkownik jest zaskoczony nagłym hałasem). Dlatego należy unikać dołączania elementów, które zaczynają się bez uprzedniego monitorowania użytkownika. Ponadto pliki powinny:

- być uzupełnione o napisy dla osób niesłyszących;
- mieć dostępne odtwarzacze dla osób niewidomych i osób korzystających wyłącznie z klawiatury.

## 9. Nawigacja na stronie

Najlepiej unikać automatycznej nawigacji, bo użytkownik może potrzebować więcej czasu na przyswojenie wszystkich informacji przed przejściem do kolejnego slajdu lub sekcji. Ogólnie nawigacja (menu) musi być spójna, logiczna, niezmienna i dostępna w obrębie całego serwisu z poziomu klawiatury.

## 10. Elementy interaktywne

Wszelkie elementy interaktywne (formularze, linki, bannery) powinny być:

- wyraźne wizualnie z fokusem (zwykle w postaci ramki widocznej w trakcie nawigacji po stronie klawiszem TAB);
- odnośniki unikalne i zrozumiałe, także poza kontekstem;
- pozbawione opisów typu: „>>” czy „więcej” albo „kliknij tutaj”;
- nie otwierać się w nowym oknie lub zakładce przeglądarki bez ostrzeżenia.

## 11. Skip links

Zaleca się stosowanie usprawnienia w postaci „skip links”, zwanych także mechanizmem pomijania. Służą do pominięcia pewnych bloków w serwisie dzięki zastosowaniu odpowiednich kotwic na stronie i przejścia bezpośrednio do wybranej treści strony. Jest to szczególnie ważne w serwisach, które mają wiele linków w nawigacji/menu głównym. Ten rodzaj pomocy nie służy jedynie osobom niewidomym, ale też słabowidzącym czy z dysfunkcjami motorycznymi – wydaje się, że każdy użytkownik w pewnych sytuacjach może potrzebować takiego wsparcia.

## 12. Tytuły (title) stron i podstrony

Muszą być unikatowe i informować o treści podstrony, na jakiej znajduje się użytkownik, a układ treści w tytule zbudowany wg schematu: [Tytuł podstrony] – [Nazwa Instytucji].

## 13. Stosowanie nagłówków do poprawnej struktury treści

Kluczowym zadaniem w dostępności witryny jest uporządkowanie treści przy użyciu nagłówków. Podstrony też mają być oparte na nagłówkach, przy czym (h1-h6) uważa się za podstawę porządkowania treści na stronie. Dzięki temu treści będą łatwiejsze do zrozumienia i poprawią ich przepływ. Wyraźne nagłówki pomagają czytelnikom ekranu w interpretowaniu stron, co znacznie ułatwia nawigację.

Należy się upewnić, że używa się odpowiednich poziomów nagłówków w treści, np. tylko jednego h1 na stronę. Po tym następują podpozycje zaczynające się od h2, które można zagnieżdżać dalej (h3, itd.). Powinny być zawsze używane w ścisłej kolejności.

## 14. Tabele, ramki itp.

Tabele same w sobie są przydatne, o ile unika się używania ich do innych celów niż dane tabelaryczne. Zatem: nie korzysta się z nich jako elementu konstrukcyjnego strony. Ułatwiają użytkownikom, w tym korzystającym z technologii wspomagających, analizowanie dużej

ilości danych. Do uzyskania maksymalnych korzyści tabele powinny być tak proste, jak to możliwe, i być zaopatrzone w nagłówki. Istnieją poradniki, jak zakodować tabelę, zachowując standardy dostępności. Natomiast ramki powinny być odpowiednio zatytułowane.

#### 15. Formularze dobrze zaprojektowane

Formularze, w tym formularz wyszukiwarki, są przydatnym dodatkiem do większości witryn, o ile są starannie zaprojektowane, zaś pola formularzy i przyciski odpowiednio opisane. Należy również dążyć do umieszczenia etykiet obok odpowiednich pól. Choć widzący użytkownik może łatwo dopasować etykietę do odpowiedniego pola lub opcji, może to nie być oczywiste dla osoby używającej czytnika ekranu.

#### 16. Wygodne ściąganie plików

Możliwe do ściągnięcia ze strony pliki typu PDF, Word itp. powinny być przygotowane jako dostępne, czyli muszą mieć strukturę pomocną osobom niewidomym przeglądanie takich dokumentów.

### Ułatwienia i udogodnienia dla osób niepełnosprawnych na stronach internetowych

Serwisy internetowe definiowane jako dostępne charakteryzują się tym, że korzystać z nich bez problemu mogą nie tylko ludzie zdrowi, ale i osoby niepełnosprawne. Dla niepełnosprawnych mogą być to strony przygotowane w dwóch wariantach:

1. tekstowej - użytkownik może wybrać wielkość czcionki, w jakiej będzie chciał prezentować byłą treść na stronie
2. audio - czyli wersja czytana wszystkich elementów, która umożliwia zapoznanie się z treściami na stronie i pomaga w nawigacji.

Posiadają one również zazwyczaj opcję personalizacji witryny pod względem kolorystycznym co ułatwi korzystanie z niej osobom z trudnościami z rozpoznawaniem kolorów, mogą też posiadać wersję kontrastową. Jeżeli na jakiś element jest podkreślony kolorem powinien być też podkreślony w inny sposób (np. podkreśleniem lub pogrubieniem). Sam tekst natomiast musi być wyraźnie oddzielony od systemu nawigacyjnego, napisany czcionkami znanymi, rozpoznawalnymi, odpowiednich rozmiarów i koloru (unikać jaskrawych barw). Jeżeli strona ma standardowo małą czcionkę (mniejszą niż np. 12px) powinna ona być dobrze skalowalna przy zmianie rozmiaru aby po zwiększeniu nadal była czytelna. Teksty, dokumenty, formularze, nie powinny być zamieszczane w formie skanów czy jako grafiki, lecz jako dokumenty tekstowe. Ponownie – umożliwi to zapoznanie się z ich treścią osobom niewidzącym. Dodatkowo, jest to też ułatwienie z perspektywy pozostałych internautów, dla których często odczytanie skanów okazuje się problematyczne. Dobrze zwrócić uwagę na rodzaj kodów weryfikujących (na przykład przy rejestracji czy pobieraniu materiałów), sprawdzających tożsamość użytkownika – czasem wyświetlają się one w formie obrazka, co

może być kłopotliwe dla osób niewidzących lub niedowidzących. Właściwe formatowanie tekstu i intuicyjna nawigacja ułatwiają korzystanie ze strony wszystkim użytkownikom oraz są pozytywnie oceniane przez wyszukiwarki. Odpowiednio zaplanowane, mogą także bardzo ułatwić korzystanie ze strony osobom niewidomym, niedowidzącym czy mającym problemy manualne. Wyznaczanie tytułów i nagłówków (za pomocą znaczników H), podobna nawigacja na wszystkich podstronach, prosty system przechodzenia pomiędzy podstronami, unikanie zmuszania użytkownika do wykonywania zbyt dużej ilości kliknięć, by zapoznać się z materiałem (np. dzielenia jednego tekstu na kilka podstron) będą tutaj pomocne. Osoby niepełnosprawne manualnie często posługują się wyłącznie klawiaturą, nie korzystając z myszki. Projektując stronę należy więc zwrócić uwagę na to, czy można wygodnie się po niej poruszać z poziomu klawiatury.

Wszystkie elementy graficzne, które umieszczane są na stronie, powinny być dokładnie opisane. Oznacza to, że podpisując obraz warana z komodo nie powinniśmy nazywać go „jascur.png”, a np. „waranzkomodo.png”. Dzięki temu fotografia stanie się bardziej zrozumiała. Tak samo w przypadku nagłówków, tabel, ramek, zawsze powinny informować tytułem, co zawierają. Nie powinno się na tego typu stronach umieszczać żadnych elementów migających, czy poruszających się po ekranie. Do zdjęć powinno się również dodawać tekst alternatywny z dokładniejszym opisem obrazka.

Dzięki temu wszystkiemu strony są łatwiej dostępne i istnieje możliwość korzystania z programu czytającego zawartość ekranu.

## Ułatwienia i udogodnienia dla osób niepełnosprawnych w urządzeniach

Istnieje wiele programów ułatwiających korzystanie z urządzeń dla osób niepełnosprawnych są to między innymi:

### Program mówiący na komputer

Dzięki niemu komputer, z którego korzysta osoba niewidoma, każdą wykonaną pracę sygnalizuje głosem. Wiadomo zatem jakie litery się naciska, co napisano w wiadomości e-mail, jakie programy znajdują się na pulpicie, a także kto dostępny jest na skype czy w aplikacji Messenger. Dzięki udźwiękowieniu niewidomy użytkownik może wreszcie korzystać z wielkich możliwości, jakie daje surfowanie po sieci. Warto tu wspomnieć, że przez długi czas, programy tego typu, na przykład Jaws czy Window-Eyes były bardzo drogie. Ich cena oscylowała w granicach 4 tysięcy złotych. Kilka lat temu jednak, uzdolnieni informatycznie niewidomi, postanowili wspólnymi siłami stworzyć program, który obecnie można pobrać ze strony internetowej za darmo z każdego zakątka świata, a jego funkcjonalność w niczym nie ustępuje tym płatnym. Jest to szczególnie ważne w odniesieniu do pracodawców, którzy chcąc przystosować niewidomemu pracownikowi stanowisko pracy, nie muszą już martwić się o wysoki koszt takiego przedsięwzięcia.

### Mówiące telefony

W obecnej erze zarówno telefony z androidem, jak i iPhone'y mają już na stałe i na starcie zaimplementowane programy mówiące. Każdy niewidomy użytkownik, po ich włączeniu, może więc w pełni korzystać z telefonu – prowadzić rozmowy, wysyłać i

odczytywać smsy, uzupełniać przypominać czy kalendarz, a także korzystać z internetu. Telefony te można również tak ustawić, by lepiej służyły osobom z zaburzeniami wzroku, tj. zmienić kontrast, rodzaj i wielkość czcionki, zmienić jasność ekranu.

#### Ułatwienia dostępności w Androidzie

Sekcja Ułatwienia dostępu to zestaw wbudowanych rozwiązań modyfikujących działanie systemu Android, dedykowanych dla osób mających problem ze sprawnością. Możliwe jest wymuszenie czytania tekstu pojawiającego się na ekranie lub odczytania zaznaczonego fragmentu. Możliwa jest również zamiana całego tekstu na mowę. Ponadto, użytkownik otrzymuje więcej opcji dotyczących rozmiaru czcionki, rozmiaru elementów na wyświetlaczu, możliwe jest też powiększenie obrazu wywoływane przez szybkie dwukrotne naciśnięcie ekranu. Osoby niedowidzące w stopniu znacznym mogą skorzystać z inwersji kolorów, która dzięki wysokiemu kontrastowi wprowadzi atrakcyjne dla nieco mniej sprawnego oka akcenty łatwiejsze do zidentyfikowania. Negatywnie wpłynie to na inne graficzne elementy, będą one wyglądać nienaturalnie, ale korzystanie ze smartfona będzie dla niedowidzących użytkowników znacznie wygodniejsze. Dalej można ustawiać czas między "kombinowanymi dotknięciami" lub interwał przytrzymania konkretnego przycisku, dostosowany do możliwości motorycznych osób, które mają z tym pewne problemy. Prosty przełącznik pozwoli nam na ustalenie tego, że przycisk zasilania rozłącza połączenie. Osoby, które mają problem ze słuchem mogą natomiast skorzystać z dźwięku mono - deficyt możliwości jednego ucha może spowodować nieprzyjemne doznania w trakcie odtwarzania dźwięku stereo - wtedy przez obydwa kanały przepływa pełnowartościowy, nierozwarstwiony dźwięk o pełni wszystkich elementów. Aktywacja tego przełącznika spowoduje odtworzenie całości w ramach tylko jednego kanału. Możliwe jest również wprowadzenie napisów, które będą objaśniać to, co zostało wygenerowane przez głośnik. Funkcją eksperymentalną jest tekst o wysokim kontraście - taki, który jest lepiej widoczny dla osób z wadami wzroku. Bardzo ciekawy i wart uwagi jest również mechanizm dla daltonistów oraz osób, które borykają się ze ślepotą konkretnych barw. Można dostosować ekran do trzech chorób: deuteranomalii, protanomalii oraz tritanomalii. Nie są to choroby groźne, ale w przypadku telefonów mogą nasręczać pewnych problemów z obsługą interfejsu.

#### Asystent Google

Google opracowuje własnego asystenta głosowego już od wielu lat i to właściwie on mógłby być największą pomocą dla osób niepełnosprawnych, pomijając tych, którzy borykają się z deficytem słuchu. Asystent mógłby odpowiadać na pytania i realizować komendy osób przykutych do łóżka, poruszających się na wózku lub niedowidzących albo niewidomych

#### Telefon dla osób niedosłyszących

Osoby z tzw. niedosłuchem przewodzeniowym, a więc z uszkodzeniem tych części ucha, które biorą udział w mechanicznym przetwarzaniu fali dźwiękowej, mogą skorzystać z telefonu wykorzystującego przewodnictwo kostne. Zamiast do ucha osoba z niedosłuchem przykładła słuchawkę do kości czaszki. Sygnał przekazywany jest dzięki wibracjom przez kości czaszki bezpośrednio do ucha wewnętrznego z pominięciem ucha zewnętrznego i środkowego. Istnieją również przystawki, które można podpiąć do normalnego telefonu. Ich zadaniem jest wzmocnienie i poprawienie jakości głosu. Niezwykle przydatne dla każdego, kto pracuje.

Trudno bowiem wyobrazić sobie jakiś zawód, w którym nigdy nie używa się aparatu telefonicznego.

#### Dyktafon w Wordzie

Opcja dyktafonu w Wordzie może bardzo pomóc osobom z niepełnosprawnością manualną podczas pracy lub nauki.