



Politechnika Wroclawska

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

ROZPRAWA DOKTORSKA

mgr inż. Julia Falkowska

**Ocena doświadczeń użytkowników
serwisów internetowych
na podstawie miar okulograficznych**

Promotor:

dr hab. inż. Janusz Sobecki, prof. uczelni

Wrocław 2024

Spis treści

WYKAZ NAJWAŻNIEJSZYCH POJEĆ	5
1. WSTĘP	8
1.1. TEZA.....	9
1.2. PLAN PRACY	10
2. ZMYŚL WZROKU.....	11
2.1. DEFINICJE	11
2.2. BUDOWA OKA.....	11
2.3. POŁĄCZENIE OKA Z MÓZGIEM	13
2.4. MECHANIZM WIDZENIA.....	14
2.5. RUCHY GAŁEK OCZNYCH	18
2.6. MECHANIZM DZIAŁANIA UWAGI WZROKOWEJ	22
2.6.1. Uwaga wzrokowa.....	22
2.6.2. Kierowanie uwagą	23
2.6.3. Hipoteza oko-umysł	23
2.6.4. Czynniki modyfikujące dobrowolne ruchy oczu.....	25
3. OKULOGRAFIA.....	27
3.1. DEFINICJE	27
3.2. HISTORIA BADAŃ NAD RUCHAMI OCZU W PERCEPCJI WZROKOWEJ	27
3.3. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA OKULOGRAFU.....	30
3.3.1. Okulograf – zasada działania	30
3.3.2. Typy okulografów.....	31
3.3.3. Podstawowe parametry technologii okulograficznej.....	34
3.4. OPROGRAMOWANIE OKULOGRAFICZNE	37
3.5. FORMY PREZENTACJI WYNIKÓW	39
3.6. MIARY OKULOGRAFICZNE	42
3.7. ZASTOSOWANIA OKULOGRAFII	43
4. DOŚWIADCZENIA UŻYTKOWNIKÓW	45
4.1. DEFINICJE	45
4.2. OD UŻYTECZNOŚCI DO DOŚWIADCZEŃ UŻYTKOWNIKA (ANG. <i>USER EXPERIENCE</i>)	46
4.3. PROJEKTOWANIE DOBRZYCH DOŚWIADCZEŃ UŻYTKOWNIKA	47
4.3.1. Heurystyki Nielsena	47
4.3.2. Zasady Gestalt	48

4.4. METODY BADANIA DOŚWIADCZEŃ UŻYTKOWNIKA.....	52
4.5. BADANIA DOŚWIADCZEŃ UŻYTKOWNIKA Z WYKORZYSTANIEM OKULOGRAFII	53
4.6. MIARY OKULOGRAFICZNE, A BADANIA DOŚWIADCZEŃ UŻYTKOWNIKA	55
4.6.1. <i>Miary atrakcyjności wizualnej danego obszaru</i>	55
4.6.2. <i>Miary zachowań użytkownika</i>	56
4.6.3. <i>Miary oparte o typy ruchów oczu</i>	57
4.7. OGRANICZENIA ZWIĄZANE Z WYKORZYSTANIEM OKULOGRAFII W BADANIACH DOŚWIADCZEŃ UŻYTKOWNIKÓW	58
4.8. PRZEGLĄD BADAŃ.....	60
6. BADANIA.....	62
6.1. CEL BADAŃ	62
6.2. PYTANIA BADAWCZE I HIPOTEZY	63
6.2.1. <i>Merytoryczne podstawy do pytania i hipotez badawczych</i>	63
6.2.2. <i>Pytanie i hipotezy badawcze</i>	65
7. METODYKA I NARZĘDZIA	68
7.1. OPIS BADAŃ	68
7.2. ETAPY BADAŃ	69
7.2.1. <i>Etap I: Pretest 1</i>	70
7.2.2. <i>Etap II: pretest</i>	78
7.3. ETAP III: BADANIA WŁAŚCIWE.....	79
7.3.1. <i>Materiały do badania</i>	79
7.3.2. <i>Przebieg badania</i>	88
7.3.3. <i>Sprzęt</i>	90
7.3.4. <i>Analiza danych</i>	91
8. WYNIKI ANALIZ STATYSTYCZNYCH	118
8.1. MATERIAŁY I METODY.....	118
8.1.1. <i>Metodologia</i>	118
8.1.2. <i>Charakterystyka badanej próbki</i>	122
8.2. WYNIKI.....	123
8.2.1. <i>Analiza wieloczynnikowa</i>	123
8.2.2. <i>Analiza oceny łatwości wyszukania informacji na stronach internetowych przez respondentów</i>	136

8.2.3. <i>Analiza preferencji wariantów stron internetowych przez projektantów/badaczy UX</i>	137
8.3. PODSUMOWANIE WYNIKÓW.....	142
9. DYSKUSJA	145
9.1. METRYKI OKULOGRAFICZNE	145
9.1.1. <i>Czas do pierwszej fiksacji</i>	145
9.1.2. <i>Czas pierwszej fiksacji</i>	146
9.1.3. <i>Czas fiksacji</i>	147
9.1.4. <i>Całkowity czas fiksacji</i>	149
9.1.5. <i>Czas wizyty</i>	151
9.1.6. <i>Całkowity czas wizyty</i>	152
9.1.7. <i>Czas do pierwszego kliknięcia myszką</i>	154
9.1.8. <i>Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką</i>	156
9.1.9. <i>Całkowity czas sakkad podczas wizyt</i>	158
9.1.10. <i>Liczba fiksacji przed</i>	159
9.1.11. <i>Liczba fiksacji</i>	162
9.1.12. <i>Liczba wizyt</i>	166
9.2. ANKIETY.....	168
9.2.1. <i>Analiza oceny łatwości wyszukiwania informacji na stronach internetowych przez respondentów</i>	168
9.2.2. <i>Analiza preferencji wariantów stron internetowych przez projektantów/badaczy UX</i>	168
10. PODSUMOWANIE DYSKUSJI.....	169
11. PODSUMOWANIE.....	173
12. LITERATURA	175
13. STRESZCZENIE.....	186
14. ABSTRACT.....	187
15. SPIS TABEL.....	188
16. SPIS RYCIN.....	192
WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW	195

Wykaz najważniejszych pojęć

Interakcja człowiek komputer (ang. *human-computer interaction*, HCI) – dziedzina zajmująca się projektowaniem, badaniem i oceną interfejsów użytkownika oraz zjawisk związanych z używaniem systemów komputerowych przez ludzi. Interakcja człowiek-komputer obejmuje aspekty psychologiczne, społeczne, kulturowe i ergonomiczne interakcji między ludźmi a technologią. Celem badań interakcji człowiek-komputer jest poprawa jakości, wydajności i satysfakcji użytkowników systemów komputerowych [1].

Okulografia (ang. *eye tracking*) – dziedzina nauki zajmująca się badaniem ruchów gałek ocznych, czyli ich położenia, szybkości, akomodacji i innych czynności związanych z widzeniem. Okulografia wykorzystuje różne metody i narzędzia, takie jak elektrookulografia (EOG), elektoretinografia (ERG), wideookulografia i inne, do analizy i pomiaru ruchów gałek ocznych. Okulografia ma wiele zastosowań w różnych dziedzinach, takich jak medycyna, psychologia, ergonomia i inżynieria interfejsów użytkownika. W medycynie okulografia pomaga w diagnozowaniu i leczeniu chorób oczu oraz problemów neurologicznych związanych z ruchami oczu. W psychologii i ergonomii okulografia służy do badania procesów związanych z widzeniem, takich jak uwaga wzrokowa, pamięć, myślenie przestrzenne i inne. W inżynierii interfejsów użytkownika okulografia pomaga w tworzeniu bardziej intuicyjnych i efektywnych systemów [2].

Wideookulograf (ang. *eyetracker*) – urządzenie rejestrujące ruch gałek ocznych wykorzystując do tego system kamer wideo oraz źródło światła. Na podstawie obrazu wideo gałki ocznej oraz punktu odbicia światła na rogówce definiowane są punkty skupienia wzroku [2].

Fiksacje – typ ruchu gałek ocznych, w którym przyjmuje się, że pozycja gałki ocznej jest stabilna (wykonuje tylko mikroruchy). W trakcie fiksacji przetwarzane są informacje, na które jest skierowana gałka oczna. Czas trwania fiksacji to 100-300 ms [3].

Sakkady – typ ruchu gałek ocznych, w którym gałka oczna wykonuje bardzo szybkie ruchy, przemieszczając się z jednego punktu zatrzymania do drugiego (od fiksacji do fiksacji). W trakcie sakkady nie są przetwarzane informacje, które są w obszarze widzenia. Czas trwania sakkady 30-80 ms [3].

Miary okulograficzne (ang. *eye tracking metrics*) – pomiary ruchów gałek ocznych, które wykorzystywane są w analizie i interpretacji danych okulograficznych. Przykładowa podstawowa klasyfikacja miar dzieli je na trzy główne grupy: miary liczbowe (np. ogólna liczba fiksacji albo ich częstotliwość), miary ruchu (związane z ruchami sakkadowymi np.

amplituda sakkad), miary położenia (związane z fiksacjami np. pozycja pierwszej fiksacji w obszarze zainteresowania) [4].

Uwaga wzrokowa – to proces poznawczy, który umożliwia selektywne skupienie uwagi na określonych elementach otoczenia, z wykluczeniem innych, mniej istotnych bodźców. Jest to umiejętność, która umożliwia nam reagowanie na istotne bodźce wzrokowe w naszym otoczeniu, takie jak ruchomy obiekt czy potrzebne do realizacji zadania informacje, a jednocześnie ignorowanie innych, mniej istotnych bodźców [5].

ISO – oznacza Międzynarodową Organizację Normalizacyjną. Jest to organizacja pozarządowa, która opracowuje i publikuje międzynarodowe normy dla produktów, usług i systemów zarządzania. Organizacja została założona w 1947 roku i ma swoją siedzibę w Genewie w Szwajcarii. W Polsce organizacją działań normalizacyjnych zajmuje się Polski Komitet Normalizacyjny (PKN) [6].

Norma ISO – dokument opracowany przez ISO, który zawiera wymagania, wytyczne lub specyfikacje, które określają najlepsze praktyki i standardy w danej dziedzinie. Normy są przygotowywane w celu zapewnienia jakości, bezpieczeństwa i efektywności produktów i usług [7].

Użyteczność – norma ISO 9241-11 definiuje użyteczność jako "stopień, w jakim produkt może być wykorzystywany przez określoną grupę użytkowników w celu osiągnięcia określonych celów z efektywnością, skutecznością i satysfakcją w określonym kontekście użytkowania". Norma ISO 9241-11 określa trzy główne składniki użyteczności:

1. Skuteczność (ang. *effectiveness*) - czyli stopień, w jakim użytkownik jest w stanie osiągnąć swoje cele i zadania z wykorzystaniem danego produktu lub systemu.
2. Efektywność (ang. *efficiency*) - czyli stopień, w jakim użytkownik może wykonywać swoje zadania i cele z danym produktem lub systemem w sposób szybki i z minimalnym nakładem wysiłku.
3. Satysfakcja (ang. *satisfaction*) - czyli stopień, w jakim użytkownik jest zadowolony z używania danego produktu lub systemu i w jakim stopniu jego oczekiwania są spełnione.

Doświadczenia użytkownika (ang. *user experience*) – norma ISO 9241-210 definiuje *user experience* jako "wrażenia i reakcje osoby korzystającej z produktu, systemu lub usługi, wynikające z interakcji ze wszystkimi aspektami środowiska użytkownika". Norma ISO 9241-210 definiuje pięć głównych składników *user experience*, które powinny być brane pod uwagę w procesie projektowania produktów i systemów:

1. Wrażenia sensoryczne (ang. *sensory perceptions*) - dotyczące percepcji wizualnej, słuchowej, dotykowej i innych aspektów związanych ze zmysłami.
2. Wrażenia emocjonalne (ang. *emotional experiences*) - dotyczące emocjonalnych reakcji użytkownika, takich jak zadowolenie, frustracja, radość itp.
3. Wrażenia poznawcze (ang. *cognitive experiences*) - dotyczące procesów myślowych użytkownika, takich jak skupienie uwagi, zapamiętywanie, rozumienie itp.
4. Wrażenia behawioralne (ang. *behavioral experiences*) - dotyczące zachowań użytkownika, takich jak interakcje z produktem.
5. Wrażenia odczuwalne (ang. *visceral experiences*) - dotyczące podstawowych odczuć związanych z użytkowaniem produktu, takich jak bezpieczeństwo, wygoda, jakość itp.

Badania doświadczeń użytkownika (ang. *user experience research*) – zbiór metod ilościowych oraz jakościowych, które pozwalają na sprawdzenie i ocenę doświadczeń użytkowników w trakcie korzystania z produktu na przykład cyfrowego. Metody jakościowe np. wywiady pogłębione uzupełnione o eksplorację. Zakładają, że użytkownik realizuje na stronie konkretne zadanie przygotowane przez badacza, w tym czasie obserwowane jest jego zachowanie. W trakcie lub na końcu omawiane są wrażenia użytkownika z realizacji tego zadania. Metody ilościowe to m.in. ankiety, które użytkownik uzupełnia w trakcie korzystania z produktu lub po [7].

1. Wstęp

Doświadczenia użytkownika (ang. *user experience*) zdefiniowane według normy ISO 9241–210 jak zbiór reakcji, spostrzeżeń, odczuć w trakcie korzystania z produktu podlegają badaniom i weryfikacji z użytkownikami. Projektowane strony należy weryfikować z użytkownikami, aby sprawdzić na ile dany projekt spełnia ich oczekiwania, czy jest czytelny, łatwy do używania. Celem jest stworzenie produktu, który jest przyjazny dla użytkownika, zapewnia mu pozytywne doświadczenia oraz emocje, przez co użytkownik będzie z niego chętnie i często korzystał. Badania takie są ilościowe np. ankiety lub jakościowe: wywiady, dzienniczki lub badania użyteczności. Są to metody w większości deklaratywne, czyli opieramy wnioski o to co powiedział nam badany lub obserwacyjny, gdzie wnioskujemy na podstawie tego jak eksploruje stronę. Badacz ma wtedy wgląd w kliknięcia myszką, odwiedzane strony, czyli tzw. ścieżkę użytkownika [7]. W takich badaniach brakuje jednak informacji co dzieje się pomiędzy kliknięciami. Jeżeli użytkownik długo jest na konkretnej podstronie to czy faktycznie zapoznaje się ze wszystkimi przedstawionymi informacjami? Może skupił się na jednym z elementów albo wybiera pomiędzy dwoma elementami i przemieszcza między nimi swoją uwagę? Wgląd w takie informacje może dać okulografia tzn. rejestrowanie ruchu gałek ocznych, na podstawie których określamy punkty skupienia wzroku. Korzystając z założeń dotyczących mechanizmów uwagi, w uproszczeniu możemy wnioskować, że miejsca skupienia wzroku to miejsca, na które jest uwaga skierowana. Takie informacje są bardzo przydatne dla projektantów stron internetowych, którzy decydują jakie elementy i w których miejscach strony powinny się znajdować. Z takich badań dowiemy się o tym, czy użytkownik szybko rozpoznaje element, którego szuka, w jaki sposób ogląda przedstawione w takim układzie informacje lub czy któreś elementy nie zatrzymują jego uwagi za długo. Na podstawie takich odpowiedzi możemy poprawić wygląd nieczytelnego elementu oraz układu strony [2]. Dane na podstawie jakich wnioskujemy to dane dotyczące ruchów oczu: m.in. fiksacje i sakkady. W uproszczeniu możemy przyjąć: fiksacje jako momenty zatrzymania wzroku i odczytania informacji, a sakkady jako szybki ruch oka w trakcie, którego nie odczytujemy informacji. Badania eksploracyjne z użytkownikami to głównie testy użyteczności, które polegają na tym, że respondent otrzymuje zadania do realizacji na stronie internetowej. W tym czasie, wykorzystując okulograf możemy zarejestrować jego ruchy oczu. Oprogramowanie zdefiniuje, gdzie wystąpiły fiksacje, a gdzie sakkady. Do analizy jakościowej możemy wykorzystać wizualizacje danych z oprogramowania tzn. m.in.:

ścieżki patrzenia – dokładnie zaznaczone fiksacje, sakkady i mapy cieplne agregujące dane wielu użytkowników oraz pokazujące, gdzie było np. najwięcej fiksacji [8]. Takie wyniki możemy analizować dla każdego z uczestników badania lub dla ich grupy. Jednak sama pozycja fiksacji/sakkady, ilość i długość jej wystąpienia to nie wszystko co można uzyskać z danych okulograficznych [4]. Można definiować obszary na stronie tak, aby zliczanie wartości dotyczących fiksacji/sakkad odnosiły się do tego konkretnego obszaru. Jeżeli przyjmimy, że taki obszar to element strony internetowej np. menu główne to otrzymamy m.in. dokładne informacje o tym, jak często użytkownik skupiał na nim uwagę? Na jak długo za każdym razem? Jak często wracał do niego? Ile czasu minęło od momentu, kiedy pierwszy raz zwrócił na niego uwagę do chwili, kiedy coś kliknął? Takie dokładne informacje wraz z wiedzą o tym, jak je interpretować dają podstawy do oceny tych konkretnych analizowanych elementów oraz stron, na których się znajdują.

1.1. Teza

Badania użyteczności uzupełnione o rejestracje okulograficzne mogą być realizowane jako badania eksploracyjne istniejących serwisów lub badania projektów graficznych. Wtedy analizowane dane i ich interpretacja wskazuje, gdzie na stronie użytkownicy mają problemy oraz jakie są to problemy [2, 7].

Co w sytuacji, kiedy projektanci mają dwa rozwiązania i chcą zweryfikować, które z nich będzie dostarczać lepszych doświadczeń użytkownikom? Na które z nich powinni się zdecydować? Czy jeżeli zbadamy dwie wersje projektu to czy dane okulograficzne pozwolą na wskazanie lepszego rozwiązania?

Znając interpretacje metryk okulograficznych, które odnoszą się m.in. do takich aspektów jak potrzebne zaangażowanie uwagowe, rozpoznawalność elementów, potrzebne zainteresowanie, można założyć, że dla lepiej zaprojektowanej strony wartości metryk powinny być inne niż dla gorzej zaprojektowanej strony. Tzn., że metryki okulograficzne można wykorzystać w testach dwóch wersji projektów i wywnioskować, która z nich jest lepsza dla użytkownika.

Na tej podstawie zdefiniowano tezę pracy: wartości miar okulograficznych pozwalają na wskazanie stron internetowych, które zapewniają lepsze doświadczenia użytkownikom.

1.2. Plan pracy

Plan rozprawy doktorskiej przedstawia się następująco:

Rozdział 1 prezentuje wstęp oraz tezy rozprawy doktorskiej.

Rozdział 2 zawiera charakterystykę zmysłu wzroku u człowieka – od budowy oka, przez mechanizm działania i specyfikę ruchów gałek ocznych, kończąc na zagadnieniu uwagi wzrokowej i sposobów przetwarzania informacji.

Rozdział 3 koncentruje się na temacie okulografii, poczynszyszy od definicji terminu i historii badań ruchu oczu. W dalszej części opisany został mechanizm działania urządzeń pomiarowych i sposoby prezentacji wyników, a także na opisy miar okulograficznych.

Rozdział 4 przybliża tematykę doświadczeń użytkownika – zawiera definicje, opisy rodzajów badań użyteczności z użytkownikami, wytyczne projektowania doświadczeń użytkownika, a także łączy zagadnienia z poprzednich rozdziałów. Wskazuje również na ograniczenia związane z wykorzystaniem okulografii w badaniach doświadczeń użytkowników.

Rozdział 5 prezentuje przegląd badań dotyczących zastosowania okulografii w badaniach doświadczeń użytkowników.

Rozdział 6 zawiera pytania badawcze oraz hipotezy postawione w rozprawie doktorskiej.

Rozdział 7 ukazuje przygotowanie i przebieg przeprowadzonych badań empirycznych.

Rozdział 8 charakteryzuje uzyskane wyniki analiz statystycznych.

Rozdział 9 obejmuje dyskusję wyników.

Rozdział 10 zawiera podsumowanie dyskusji.

Rozdział 11 zamyka rozprawę podsumowaniem.

Rozdział 12 ukazuje spis pozycji piśmiennictwa zawartego w rozprawie doktorskiej.

Rozdział 13 obejmuje streszczenie w języku polskim.

Rozdział 14 obejmuje streszczenie w języku angielskim.

Rozdział 15 zawiera spis tabel.

Rozdział 16 zawiera spis rycin.

Wykaz ukazujący załączniki.

2. Zmysł wzroku

W rozdziale przedstawione zostają prawidłowości dotyczące zmysłu wzroku u człowieka. Podrozdziały obejmują następujące zagadnienia: definicje, budowa oka, połączenia oka z mózgiem, mechanizm działania układu wzrokowego, ruchy gałek ocznych (rodzaje, czynniki modyfikujące), uwaga wzrokowa (definicje, systemy), przetwarzanie informacji wzorkowej (definicja, a także wątpliwości wokół tego co oznacza „widzieć”).

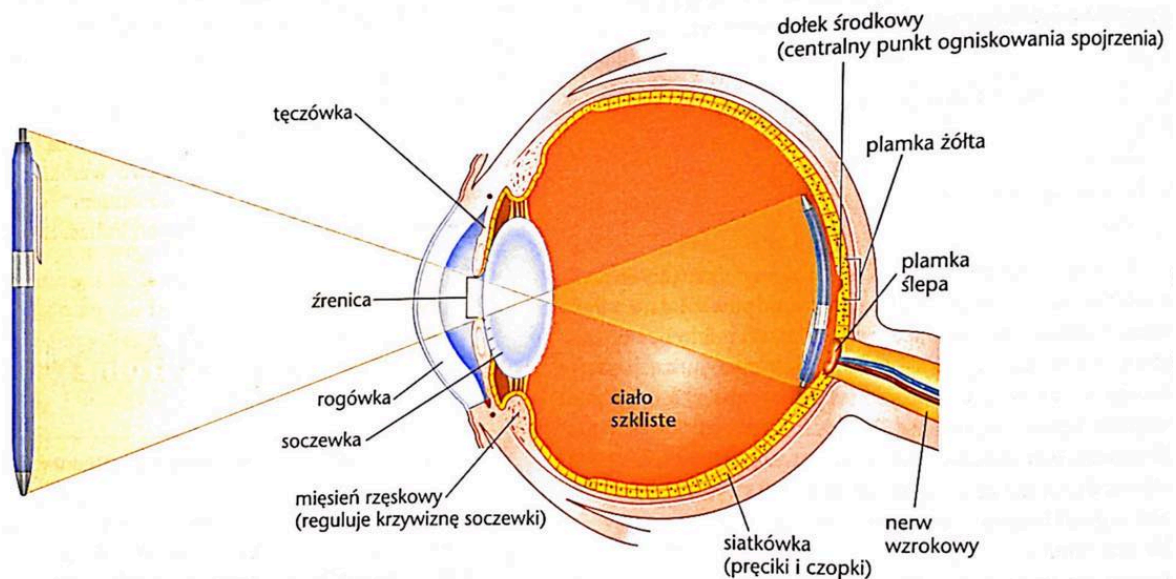
2.1. Definicje

Wzrok, zmysł wzroku, widzenie – czynność zmysłowa polegająca na odbiorze informacji o środowisku zewnętrznym za pomocą promieniowania elektromagnetycznego w zakresie długości fal 380–790 nm [4].

2.2. Budowa oka

Głównym elementem narządu wzroku jest gałka oczna, która w większości składa się z ciała szklanego, z którego 98% to woda, a 2% - kwas hialuronowy (utrzymuje cząsteczki wody) i włókna kolagenowe (zapewniają odpowiednią strukturę gęstości). Gałka oczna zbliżona jest kształtem do kuli, waży 6,3-7,8 g, ma objętość ok 6-7 ml. Jest zbudowana z trzech błon: zewnętrznej, środkowej i wewnętrznej. Błona zewnętrzna zbudowana jest głównie z twardówki, z przodu której znajduje się przejrzysta rogówka. Film łzowy nawilżający rogówkę przeciwdziała przesuszeniu oka. Błona środkowa, składa się z naczyń odżywiających zewnętrzne warstwy siatkówki, ciała rzęskowego odpowiedzialnego za produkcję cieczy wodnistej oka i tęczówki (wraz ze źrenicą), które dzięki mięśniom wewnętrznym pełni funkcję przesłony, która reguluje ilość światła, które dochodzi do wnętrza oka. Błona wewnętrzna to siatkówka – istotne są tu komórki

receptorowe, które pozwalają na odbiór bodźców [9, 10]. Szczegółowe umiejscowienie elementów oka przedstawione zostało na rycinie 1.



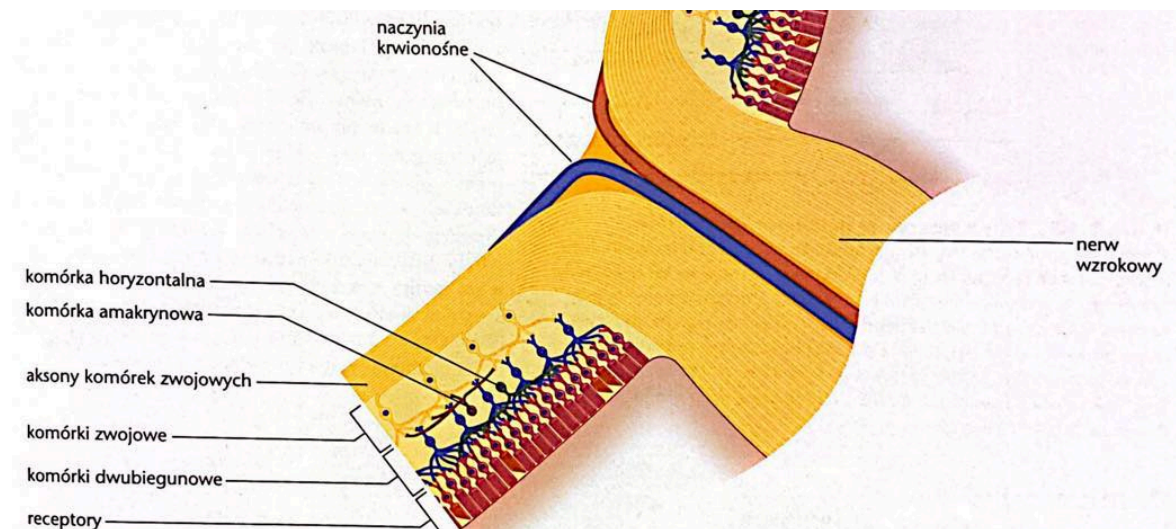
Rycina 1. Budowa gałki ocznej.

Źródło: Kalat (2007). *Biologiczne podstawy psychologii*. PWN, Warszawa [11].

Z punktu widzenia okulografii, najważniejsze elementy budowy oka to te przez które przechodzi światło. Dzieje się to w takiej kolejności: rogówka – tęczówka – źrenica – soczewka – siatkówka – plamka żółta. Gałka oczna umieszczona jest w jamie kostnej złożonej z siedmiu kości twarzoczaszki – oczodole. Sześć mięśni ocznych poprzecznie prążkowanych pozwala na kontrolowane, wolicjonalne ruchy gałką oczną, a kąt widzenia każdego oka ma wartość około 180° . Po zewnętrznej stronie gałkę oczną osłaniają powieki, które nie dopuszczają do przesuszenia gałki rozprawdzając łzy, a także chronią ją przed czynnikami zewnętrznymi – wiatrem, zanieczyszczeniami czy światłem. Rolę chroniącą pełnią także brwi – zatrzymują pot, deszcz i krew spływające z czoła, rzęsy – wyłapują cząsteczki pyłu i kurzu, spojówka – nawilża powierzchnię gałki ocznej i narząd łzowy, który odpowiada za produkcję łez.

2.3. Połączenie oka z mózgiem

Światło wpada do oka przez źrenicę, później dzięki soczewce i rogówce zostaje skupione i rzutowane na siatkówkę, gdzie znajdują się receptory wzrokowe. Te receptory, umieszczone z tyłu oka przekazują informacje do komórek dwubiegunowych. Komórki te przesyłają informację do komórek zwojowych, które umieszczone są jeszcze bliżej środka oka niż komórki dwubiegunowe. Aksony komórek zwojowych łączą się i grupują, aby przekazać informację do mózgu – tak spleciona wiązka włókien nerwowych wychodzących z gałki ocznej nazywana jest nerwem wzrokowym (rycina 2) [11, 12].

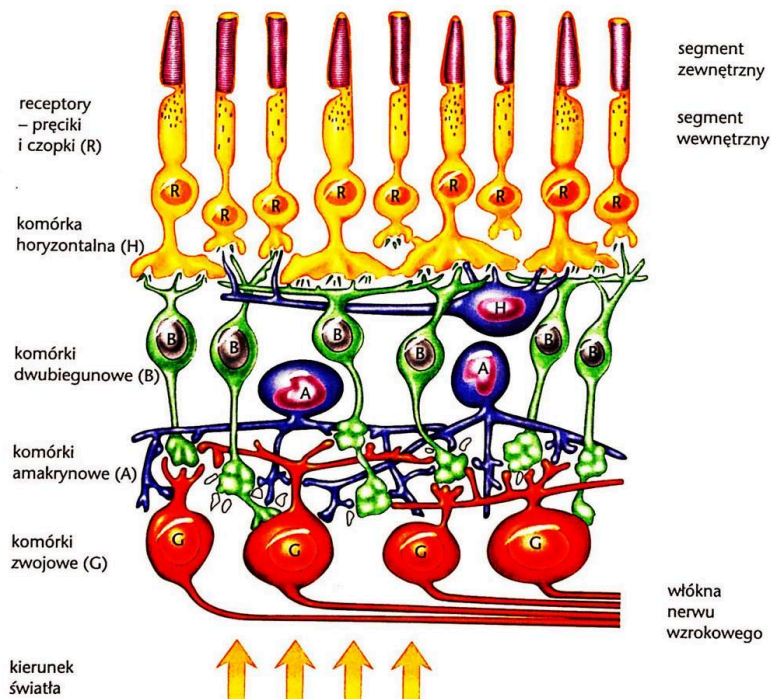


Rycina 2. Schemat sieci nerwowej w gałce ocznej.

Źródło: Kalat (2007). *Biologiczne podstawy psychologii*. PWN, Warszawa [11].

2.4. Mechanizm widzenia

W układzie wzrokowym można wyróżnić jego dwie części – optyczną i nerwową. Pierwsza składa się z narządu – gałki ocznej. Fale światła, które padają na gałkę oczną, początkowo załamują się dzięki rogówce. Załamane fale przechodząc przez nią trafiają do źrenicy, która kontroluje przechodzącą ilość światła – jego optymalna ilość potrzebna jest do adekwatnego widzenia obrazu. Ten mechanizm nazywany jest adaptacją. Obok adaptacji, należy wymienić również inny mechanizm – akomodację, która związana jest z soczewką, zmieniającą swój kształt w celu uzyskania ostrości obrazu zależnie od odległości, w której obiekt się znajduje. Następnie fale światła trafiają do siatkówki, która dzięki obecnych w niej fotoreceptorach pomaga uzyskać dodatkowe dane o obrazie – zależnie od ich rodzaju pozwalają na widzenie zarówno w dobrych jak i słabych warunkach oświetleniowych, postrzeganie kształtu, ruchu, a także widzenie kolorów. Fotoreceptory posiadają zdolność do przekształcania światła na sygnały elektryczne, które w tej formie wysyłane są do mózgu [13, 14]. Można wymienić dwa rodzaje fotoreceptorów – czopki i pręciki (szczegóły budowy siatkówki przedstawia rycina 3). Te pierwsze odpowiadają za rozpoznawanie barw, a jest to możliwe w dobrych warunkach oświetleniowych. Każdy z trzech rodzajów czopków jest wrażliwy na absorpcję fal światła o różnej długości. Natomiast rolą pręcików jest umożliwienie widzenia w warunkach osłabionego oświetlenia, mają one również możliwość rozpoznawania barw, jednak w znacznie bardziej ograniczonym zakresie.

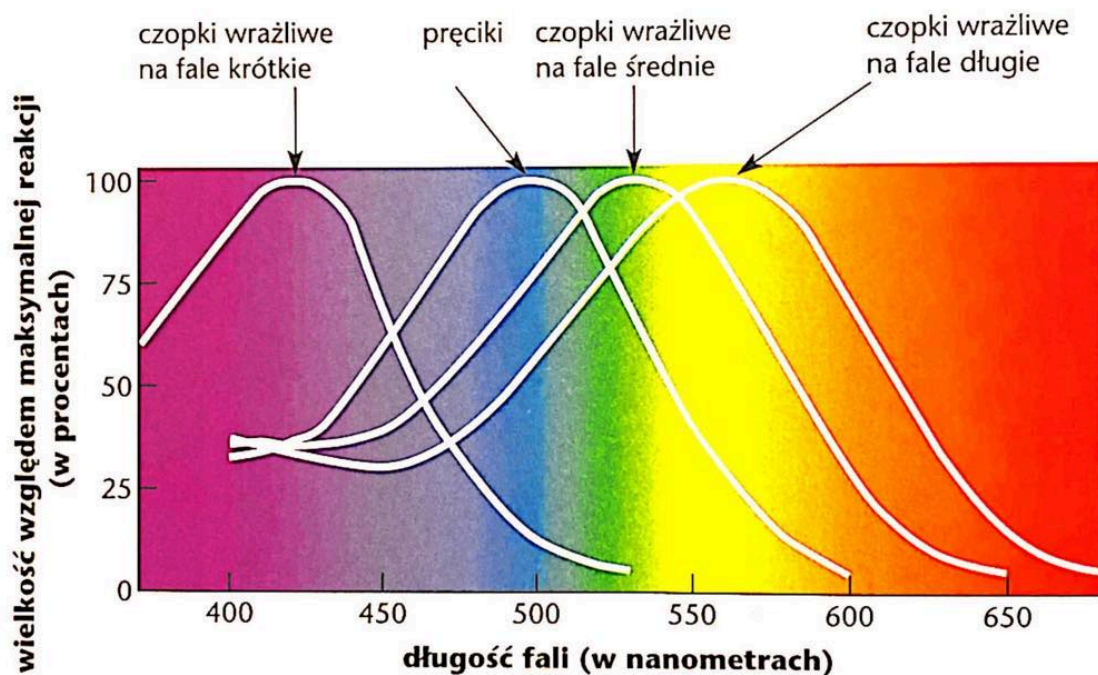


Rycina 3. Budowa siatkówki kręgowców.

Źródło: Kalat (2007). *Biologiczne podstawy psychologii*. PWN, Warszawa [11].

Dzięki reakcji na światło fotoreceptory umożliwiają wykrywanie ruchu. Powstałe impulsy elektryczne przekazywane są do kanału optycznego, gdzie włókna nerwowe rozprowadzają je w ciele kolankowatym bocznym. Jest to struktura anatomiczna znajdująca się w części mózgu zwanej śródmózgowiem i pełni kluczową rolę w przetwarzaniu informacji wzrokowych, przesyłając impulsy dalej do różnych regionów kory wzrokowej [15, 16].

Teoria trójchromatyczna, dotycząca widzenia barwnego zakłada, że postrzeganie barw opiera się na ocenie względnej siły pobudzenia trzech rodzajów czopków (odpowiedzialnych za odbiór barw czerwonej, zielonej i niebieskiej), gdzie każdy ma możliwość odbioru innego zakresu fal (rycina 4). Według tej teorii, wrażenie kolorów powstaje w wyniku pobudzenia różnych proporcji tych trzech rodzajów czopków. Warto zauważyć, iż każdy rodzaj czopków reaguje na szeroki zakres fal, jednak ich maksymalna czułość występuje w węższych przedziałach [11, 17].

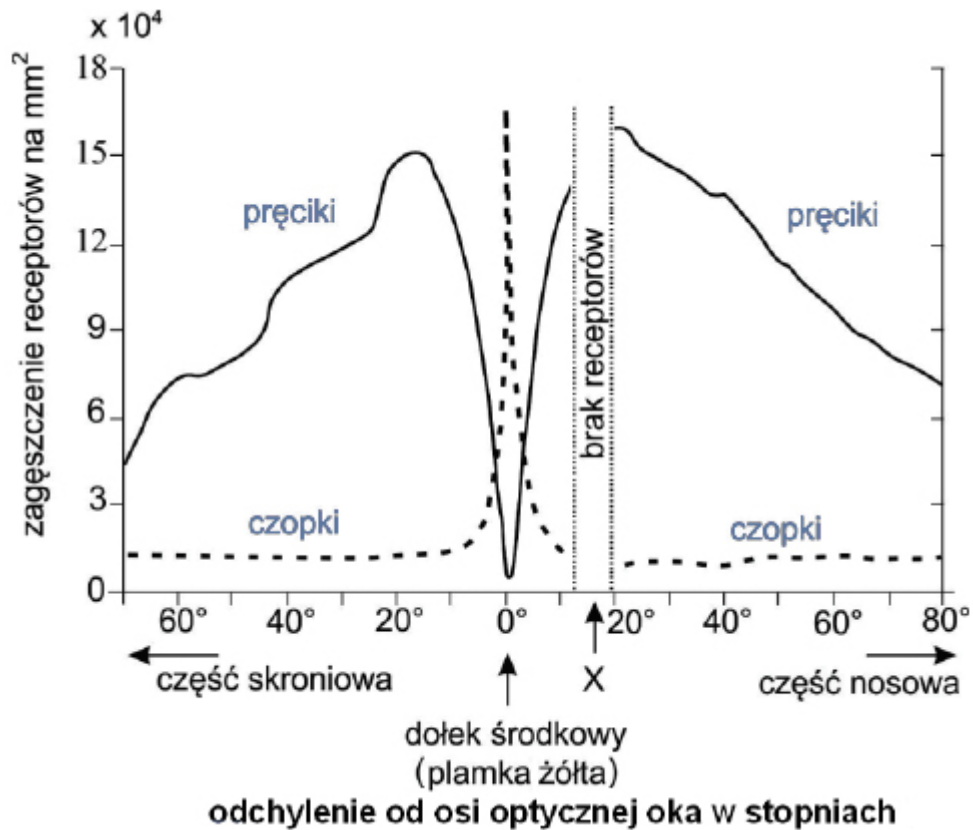


Rycina 4. Wrażliwość siatkówki na różną długość fali światła.

Źródło: Kalat (2007). *Biologiczne podstawy psychologii*. PWN, Warszawa [11].

Ze względu na nierównomierne rozmieszczenie fotoreceptorów na powierzchni siatkówki oka, możliwe jest wyodrębnienie różnych rodzajów widzenia. Jest to ściśle związane z obszarami ostrości widzenia (rycina 5). Największe zagęszczenie czopków występuje w dołku środkowym oka (przestrzeń w środkowej części siatkówki),

we fragmencie siatkówki zwanym plamką żółtą. Wraz z oddaleniem od centrum dołka, gęstość czopków maleje, co ogranicza dostęp do informacji o widzianych obiektach. Obszar ten obejmuje zazwyczaj kąt widzenia od 1 do 2 stopni w każdym kierunku od dołka środkowego [18].



Rycina 5. Zależność zagęszczenia receptorów, a odchylenia od osi optycznej oka.

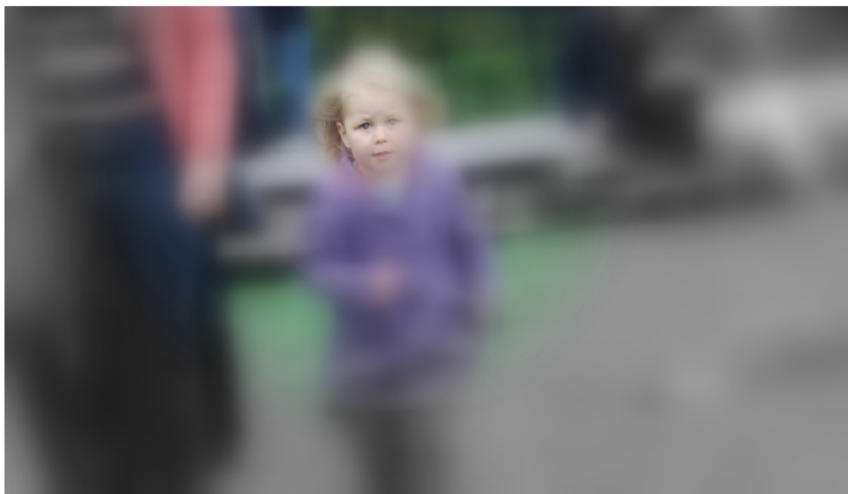
Źródło: <http://www.swiatlo.tak.pl/pts/pts-oko-proces-widzenia.php>

Poza obszarem widzenia centralnego, pojawia się widzenie peryferyjne. Oprócz znacznie mniejszej liczby czopków, również liczba neuronów w korze wzrokowej, które odpowiadają za przetwarzanie danych wytworzonych przez fotoreceptory w obszarze peryferyjnym jest mniejsza [19]. Obszar peryferyjny odpowiada za generowanie tła dla obiektu, na którym skupiony jest wzrok, a także przetwarzanie bodźców w taki sposób, aby możliwa była detekcja znanych figur bez przymusu skupienia na nich wzroku. Dzięki większemu zagęszczeniu pręcików i specyfice kory mózgowej, widzenie peryferyjne jest wyspecjalizowane w widzeniu zmian i ruchu [20]. Ma to funkcję adaptacyjną – dostrzeżenie

bodźca poza obszarem skupienia wzroku, co umożliwia szybszą reakcję i możliwość obrony. Widzenie peryferyjne to zakres od 3° do 60° odchylenia od centrum dołka środkowego.

Jedynym miejscem pozbawionym receptorów jest plamka ślepa, inaczej tarcza nerwu wzrokowego, jest to miejsce, w którym nerw wzrokowy wychodzi z gałki ocznej. Ze względu na specyfikę widzenia obuocznego, u zdrowej osoby niedoświadczane są braki w widzeniu – brak obrazu w widzeniu jednego oka uzupełniany jest obrazem z drugiego.

Przez nerw wzrokowy przesyłane są sygnały z fotoreceptorów (pręcików i czopków) do mózgu. Większość przesyłanych i przetwarzanych sygnałów pochodzi z plamki żółtej odpowiedzialnej za widzenie centralne. Widzenie peryferyjne to łączone ze sobą informacje z niewielkiej ilości fotoreceptorów znajdujących się poza plamką żółtą oraz dostępnych informacji w naszej pamięci czego efektem jest poskładany przez mózg obraz, który daje wrażenie pełnej widoczności obszaru widzenia (rycina 6) [21].



Rycina 6. Percepcja pola widzenia – obrazek pierwszy to to co nam się wydaje, że widzimy w danej chwili. Obrazek drugi – przykładowa wizualizacja pola peryferyjnego oraz pola centralnego, czyli to co faktycznie w danym momencie postrzegamy.

Źródło: <http://www.biecek.pl/Eseje/indexObraz.html>

2.5. Ruchy gałek ocznych

Ruchy gałek ocznych pozwalają na sterowanie kierunkiem patrzenia. Zmiana pozycji gałki ocznej prowadzi do zmiany obiektu, od którego odbija się światło przechodzące przez soczewkę oka, a w konsekwencji do zarejestrowania różnych obrazów na siatkówce (rycina 1). Jeśli skierujemy gałkę oczną bezpośrednio na obiekt, umieszczamy go w centralnym obszarze pola widzenia, co pozwala na szczegółową obserwację i przetworzenie informacji na jego temat (rycina 7) [22].



Rycina 7. Przekierowanie kierunku patrzenia pomiędzy obszarami widzenia centralnego.

Źródło: Picture: Tobii® Technology, Tobii Eye Tracking Whitepaper: An introduction to eye tracking and Tobii Eye Trackers

Jeśli obiekt jest zbyt duży lub znajduje się w zbyt bliskiej odległości od obserwatora, wzrok przenoszony jest między różnymi punktami zainteresowania, aby móc stworzyć spójny obraz. Dzięki danym pobranym z różnych elementów obiektu jesteśmy w stanie uzyskać pełniejszą informację o jego wyglądzie [15]. Ruchy gałki ocznej możliwe są dzięki mięśniom około motorycznym, które mogą zmieniać położenie gałki ocznej. Uwaga wzrokowa nie przemieszcza się płynnie tylko od jednego punktu zatrzymania do drugiego (fiksacje). Procesy wpływające na to, gdzie i kiedy jest kierowana gałka oczna opisano w rozdziale 3 dotyczącym procesów uwagi wzorkowej. Zdefiniowano następujące typy ruchów gałek ocznych [23]:

- ruchy związane z percepcją elementów z pola widzenia: fiksacja, sakkada;
- mikroruchy: tremor, dryft, mikrosakkada;
- ruchy śledzące;
- konwergencja;
- odruch przedsionkowo-oczny.

Fiksacja – to zatrzymanie oka na konkretnym obszarze widzenia, podczas którego pozyskiwane są informacje wzrokowe. W warunkach prawidłowych, obraz tego obiektu powinien zostać odwzorowany na dołku plamki żółtej siatkówki [24]. Wzrok w czasie fiksacji jest względnie stabilny i może wskazywać na obszar umiejscowienia uwagi wzrokowej. Fiksacja może być utożsamiana ze stabilizacją ułożenia gałki ocznej i obszaru skupienia wzroku, jednak podczas jej trwania pojawiają się mimowolne mikroruchy – drżenia, tremor, dryfy i ruchy mikrosakkadyczne.

Sakkada – szybkie i precyzyjne przesunięcie wzroku w celu umieszczenia obiektu zainteresowania w centrum pola widzenia dzięki czemu może on być lepiej widziany [24]. Podczas sakkad odbieranie bodźców wzrokowych jest wstrzymane, co nazywane jest supresją sakkadyczną.

Tremor – ruch oka charakteryzujący się wysoką częstotliwością (ok. 80-90 Hz) i niską amplitudą ruchu – to sprawia, że nie jest subiektywnie zauważalny przez obserwatora. Tremor pojawia się w czasie trwania zarówno sakkad jak i fiksacji [25]. Co więcej, jak opisują Soluch i Tarnowski [26], nie jest do końca znana rola tego ruchu, nietypowy jest również fakt, że tremor wykonywany jest oddzielnie przez każdą gałkę oczną.

Dryft – powolny ruch gałki ocznej, którego wektor ma kierunek na zewnątrz od miejsca fiksacji. Ten rodzaj ruchu zapobiega utraceniu/zaniknięciu obrazu, a także straceniu jego ostrości, które mogłoby się wydarzyć przez adaptację fotoreceptorów do niezmiennego natężenia światła [27] w sytuacji faktycznie nieruchomej pozycji gałki ocznej.

Mikrosakkada – szybki, krótki ruch oka, dzięki któremu widzenie ma możliwość powrotu do punktu fiksacji – działa to wyrównująco i stabilizująco na wzrok, niwelując przesunięcia obrazu wynikające z drobnych ruchów gałki ocznej. Mikrosakkady pozwalają na koncentrację na wybranym obszarze skupienia wzroku. Martinez-Conde i inni [27] wskazują również na ich znaczenie w kontekście postrzegania odcieni kolorów. Ruch śledzący (ruch podążania) – jego istota opiera się o aktywne poszukiwanie informacji w przypadku obiektów, które zmieniają położenie. Pozwalają na podążanie za obiektem, jednocześnie blokując w tym samym czasie ruchy sakkadowe.

Konwergencja – dotyczy zbieżności osi oczu i możliwości nakierowania wzroku na jeden punkt w obrazie. Dzięki temu możliwa jest ocena głębi, jak również zapobiega to podwójnemu widzeniu [26].

Odruch przedSIONKowo-oczny – należy do mechanizmów stabilizujących wzrok – przy szybkim ruchu głowy umożliwia przesunięcie wzroku w ruchu przeciwnym, dzięki czemu utrzymuje stałość obrazu [28, 29].

Omawiane wyżej ruchy oka są niezmiennie przedmiotem badań naukowych. Szerokie omówienie roli mikroruchów przedstawiają autorzy publikacji [27]. Podkreślają, że najwięcej informacji przetwarzamy w trakcie fiksacji, czyli względnego zatrzymania gałki ocznej. Niemniej jednak, mikroruchy są potrzebne, aby zatrzymać pozycję oka i jednocześnie zapobiec adaptacji sensorycznej. Gdyby nie te niedostrzegalne dla nas ruchy, przetwarzanie szczegółowych informacji byłoby możliwe jedynie wtedy, gdybyśmy wykonywali ciągle, świadome ruchy oczu lub głowy, lub gdyby świat przed nami się poruszał. Autorzy publikacji wskazują również na wbudowany paradoks systemu percepcji wzrokowej człowieka: „musimy skupić wzrok, aby sprawdzić najdrobniejsze szczegóły naszego świata, ale gdybyśmy skupili go perfekcyjnie, cały świat zniknąłby z naszego pola widzenia” (ang. *we must fix our gaze to inspect the minute details of our world, but if we were to fixate perfectly, the entire world would fade from view*).

W badaniach dotyczących użytkowników, którzy są badani z wykorzystaniem okulografu rejestrującego ruchy gałek ocznych (tabela 1), głównie analizuje się fiksacje oraz sakkady jako wskaźniki procesu uwagi wzrokowej.

Tabela 1. Najważniejsze wartości charakteryzujące ruchy gałki ocznej wykorzystywane w badaniach doświadczeń użytkowników z okulografem.

Typ ruchu gałki ocznej	Czas trwania (ms)	Amplituda	Prędkość
Fiksacja	200-300	-	-
Sakkada	30-80	4-20 stopni	30/500 stopni/sekundę

Źródło: Holmqvist i in. (2011). *Eye tracking: a comprehensive guide to methods and measures*, Oxford, UK: Oxford University Press [4]

2.6. Mechanizm działania uwagi wzrokowej

2.6.1. Uwaga wzrokowa

Uwaga z perspektywy poznawczej, to mechanizm, który pozwala na selekcjonowanie informacji i zapobieganie negatywnym konsekwencjom przeciążenia systemu poznawczego przez ich nadmiar [5]. To selektywność pozwala na zróżnicowane przetwarzanie informacji, które napływają z otoczenia. **Uwaga wzrokowa** obejmuje proces postrzegania informacji przez narząd wzroku i rozpoczyna się od wykrycia i zarejestrowania bodźca wzrokowego. Zależnie od warunków zadania, **selektywność uwagi** może ujawniać różne aspekty jej działania:

- selekcję źródła informacji, która pozwala na odróżnienie informacji ważnych od nieważnych (szum) i zakłócających (distraktory), co często uznawane było za najważniejsze zadanie uwagi [5];
- zdolność do przeszukiwania pola percepcyjnego, która pozwala na odszukanie konkretnych bodźców spośród grupy innych, np. przez wyróżniający się kolor [30] lub ruch obiektu [31];
- przedłużoną koncentrację na skonkretyzowanym rodzaju bodźców, która umożliwia czujne obserwowanie otoczenia, będąc ukierunkowanym na zauważenie konkretnego rodzaju bodźców;
- podzielność uwagi – skupienie na więcej niż jednym źródle informacji [32];
- przerzutność uwagi, zdolność do przełączania jej pomiędzy źródłami bodźców [33].

Występują następujące typy selekcji [21]: pierwotna, która odbywa się już na etapie przetwarzania bodźców przez narządy zmysłu. W przypadku uwagi wzrokowej, budowa oka realizuje taką selekcję w następujący sposób: nerw wzrokowy zawierający około 1 miliona włókien przesyła jedynie część z podbieranych przez fotoreceptory na siatkówce bodźców (126 milionów). Selekcja wtórna odbywa się w procesach pamięciowych pomiędzy pamięcią krótkotrwałą i długotrwałą. Celem tej selekcji jest obniżenie wartości informacji uznawanych za mniej istotne [34]. Ostatni typ to selekcja trzeciego rzędu, która dotyczy wyboru zasobów pamięci długotrwałej do realizacji wybranego zadania.

Okulografia odnosi się tylko do wczesnych etapów selekcji informacji wizualnych (uwagi), tzn. rejestracji kierunku patrzenia, bez względu na dalsze etapy działania procesów uwagi.

2.6.2. Kierowanie uwagą

Dwa procesy kierowania uwagą to proces oddolnego i odgórnego przetwarzania [35]. Proces oddolny (ang. *bottom-up*) zachodzi, kiedy ruch oka jest reakcją na zmianę w polu widzenia, która sprawia, że w sposób automatyczny, mimowolny kierujemy tam swoją uwagę wzrokową (ruch, błysk, kolor). Oznacza to, że to właściwość bodźca sprawia, że dany element ma wyższą wartość stymulacyjną i jest traktowany przez umysł priorytetowo. Natomiast przetwarzanie odgórne (ang. *top-down*) to proces intencjonalny opierający się na aktywnym poszukiwaniu informacji w polu widzenia, według dobrowolnie wybranych cech obiektu. Proces ten korzysta ze zgromadzonych zasobów poznawczych – wiedza, pamięć, doświadczenia. Ruchy oka są wolicjonalne, dzięki którym możliwe jest skierowanie wzroku na pole zainteresowania [36]. Pomimo tego, że procesy te są opisywane i badane osobno, a nawet mają oddzielne podłoża anatomiczne i odrębne mechanizmy neuronalne, to w codziennym procesie percepcji informacji wzrokowych czynniki oddolne i odgórne nieustannie na siebie wpływają, a więc procesy kierowania uwagi działają wspólnie [37]. Opisane wyżej procesy możemy obserwować bezpośrednio w zarejestrowanych ruchach gałki ocznej, która zmienia kierunek patrzenia w reakcji na bodziec lub potrzebę percepcji szczegółowych informacji z wybranego obiektu w przestrzeni [38]. W czasie każdej sekundy średnio podejmowane są trzy decyzje odnośnie kierunku patrzenia [26] choć inne źródła podają nawet cztery lub pięć [39]. Krótkie ruchy sakkadowe (do 8°) w znaczącej mierze zależą od cech obrazu, takich jak krawędzie i kontrast, i występują głównie w przetwarzaniu *bottom-up*. Natomiast długie ruchy (więcej niż 20°) opisywane są jako bardziej niezależne od właściwości obrazu i sterowane odgórnie dzięki pamięci, zachowanym doświadczeniom i oczekiwaniom [36, 40]. Występują głównie w przetwarzaniu *top-down*.

2.6.3. Hipoteza oko-umysł

Hipoteza oko-umysł (ang. *eye-mind hypothesis*) to teoria zakładająca, że procesy poznawcze umysłu są ściśle związane z ruchami gałek ocznych oraz sposobem, w jaki ludzie skupiają swoją uwagę na różnych elementach otoczenia [41]. Zgodnie z tą hipotezą, rejestrowanie ruchów oka pozwala zewnętrznemu obserwatorowi na poznanie bieżących treści świadomego przetwarzania [42]. Dalsze badania nad czytaniem [41] tekstów naukowych pozwoliły na opisanie modelu czytania, który koncentruje się na przetwarzaniu na poziomie słów lub innych jednostek tekstowych. Uczestnicy robili dłuższe przerwy, zatrzymując wzrok w miejscach, w których przetwarzanie było bardziej wymagające, np.

gdy napotykali rzadkie słowa, integrowali informacje z ważnych zdań lub wyciągali wnioski na końcach zdań. Model ten uwzględnia czas spędzony na patrzeniu na każde słowo jako funkcję zaangażowania różnych poziomów przetwarzania.

Koncentrowanie uwagi na elementach, które są potrzebne do realizacji zadania, koreluje ze zjawiskiem nazywanym „ślepotą pozauwagową” [43]. Oznacza to, że w momencie, gdy obserwator skupia się na jednym konkretnym obszarze widzianego świata, inne elementy, nawet jeśli są zaskakujące, niespodziewane lub potencjalnie ważne dla zadania, nie są postrzegane. Jednym z najbardziej znanych eksperymentów w tym obszarze jest „Test uwagi selektywnej”, dokładnie opisany przez Simons i Chabris [43]. W badaniach prezentowano film z grupą osób w białych i czarnych koszulkach, które podają sobie piłkę, a zadaniem obserwatora było policzenie liczby podań między graczami w białych koszulkach. To, czego nieświadomi byli badani, to fakt, że na filmie również pojawiała się postać przebrana za goryla przechadzającego się między graczami, co przez większość obserwatorów nie zostało odnotowane. Na podstawie wyżej opisanych eksperymentów powstał test w formie wideo (link do filmu: <https://www.youtube.com/watch?v=vJG698U2Mvo>).

W celu wyjaśnienia opisywanego zjawiska ślepoty pozauwagowej na przykładzie nagrania z gorylem, należy odwołać się do wcześniej omówionych aspektów funkcjonowania ludzkiego wzroku oraz mechanizmu przetwarzania informacji wzrokowych. Zgodnie z hipotezą oko-umysł, w przypadku widzenia centralnego, uwaga jest skierowana na elementy umożliwiające realizację zadania, czyli w tym przypadku na piłkę. Jednocześnie goryl znajdujący się w obszarze widzenia peryferyjnego, bez wyraźnych kolorów oraz nagłych ruchów, nie wywołał uruchomienia mechanizmu mimowolnego przekierowania uwagi (*bottom-up*).

Hipoteza oko-umysł stanowi fundament dla wykorzystania okulografii w badaniach nad percepcją. Należy jednak zauważyć, że kierunek patrzenia nie zawsze oznacza, że informacje z pola centralnego są przetwarzane. Występuje zjawisko określane jako "patrzenie bez widzenia" (ang. *looking without seeing*), które oznacza, że pomimo skierowania wzroku na obiekt, nie jest on widziany i tym samym nie musi zostać przetworzony przez struktury poznawcze [44]. To z kolei może prowadzić do powstania znaczących artefaktów, gdzie sam fizyczny kierunek wzroku mógłby zostać automatycznie interpretowany jako przetwarzanie informacji. Holmqvist i in. [4] wspominają również o fenomenie, w którym obserwator potrafi odnieść się do obiektu, na którym nie pojawiła

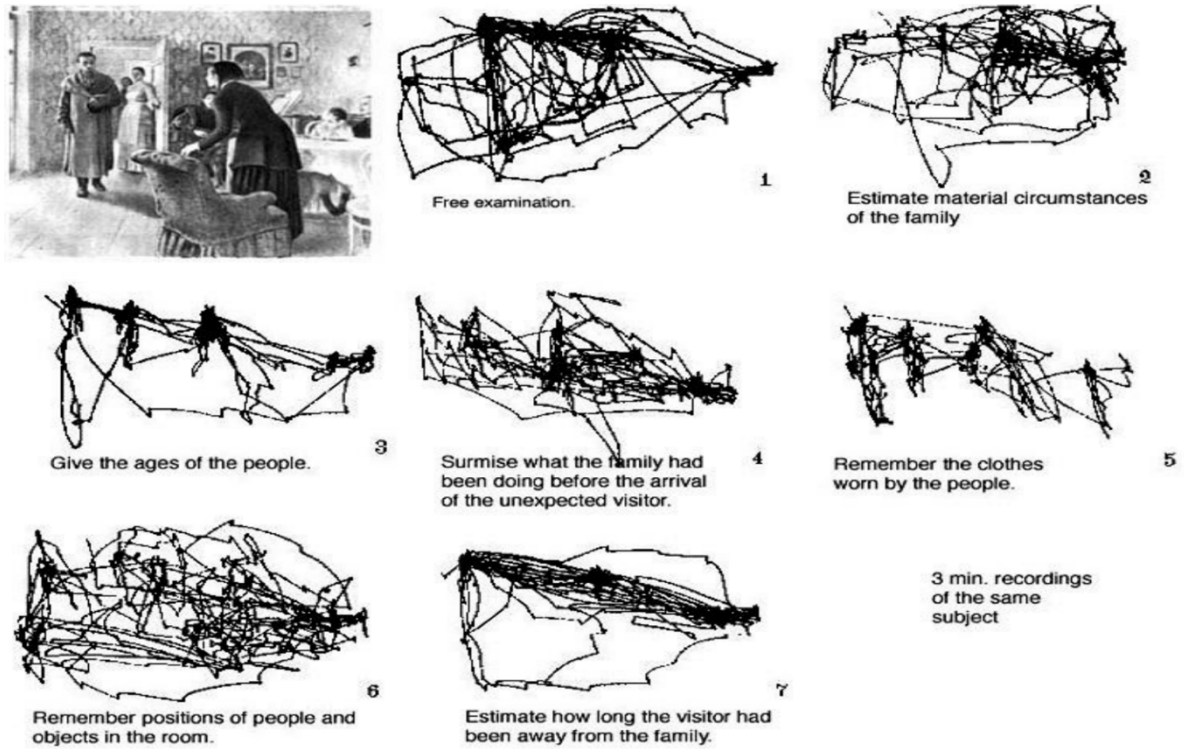
się fiksacja nazywany również czasem „pseudofiksacją” lub „sakkadyczną stabilizacją”. Odnosi się do sytuacji, w której obserwator „patrzy” na dany obiekt, ale bez wyraźnej i długotrwałej fiksacji. Czyli, mówiąc inaczej, obserwator skupia swoją uwagę na obiekcie, ale jego oczy wykonują w tym czasie ruchy sakkadowe, zamiast pozostawać nieruchomo skierowane na dany punkt. Holmqvist i in. [4] sugerują, że pseudofiksacja może być spowodowana przez różne czynniki, takie jak niewystarczająca stabilność fiksacji, niedokładność pomiarów ruchów gałek ocznych, błędy techniczne w rejestracji tych ruchów czy wpływ czynników psychologicznych na sposoby przetwarzania wizualnych informacji.

2.6.4. Czynniki modyfikujące dobrowolne ruchy oczu

Badania udowodniły również, że ścieżki dobrowolnych ruchów oczu (model kierowania uwagą *top-down*) będą odmienne, zależnie od instrukcji podawanej osobom badanym. Inny wzorzec pojawi się w przypadku instrukcji dowolnego skanowania obrazu, a inny w przypadku odgórnie określonego celu zadania [39]. Jednym z pierwszych eksperymentów dotyczących zróżnicowania ścieżki wzrokowej w zależności od polecenia przeprowadził Yarbus [8]. Badanym przedstawiono obraz przedstawiający niespodziewaną wizytę mężczyzny, uprzednio prosząc o wykonanie konkretnego zadania:

1. Przeskanuj obraz dowolnie.
2. Oceń zamożność rodziny.
3. Oceń wiek ludzi znajdujących się na obrazie.
4. Pomyśl co rodzina robiła przed przyjściem gościa.
5. Zapamiętaj ubrania osób z obrazu.
6. Zapamiętaj pozycje/umiejscowienie osób i obiektów w pomieszczeniu.
7. Oceń jak długo gość nie widział się z rodziną.

Przedstawienie ścieżek wzorkowych zaprezentowane zostało na rycinie 8.



Rycina 8. Wyniki zapisu ścieżki wzrokowej zależnej od polecenia w badaniu Yarbus.

Źródło: Yarbus (1967) [8] za: Shields, Gero, Yu, (2017) [45].

Właściwości obiektów również mogą modyfikować sposób kierowania wzroku. Istotne różnice zauważono przy badaniu ruchów w obserwacji obrazów neutralnych i nietypowych, wywołujących emocje np. zdziwienie [46]. Złożoność obrazu również wpływa na rodzaj ruchów – podczas gdy obrazy z większą liczbą szczegółów zachęcają do krótszych fiksacji, obrazy mniej skomplikowane – do dłuższych [3].

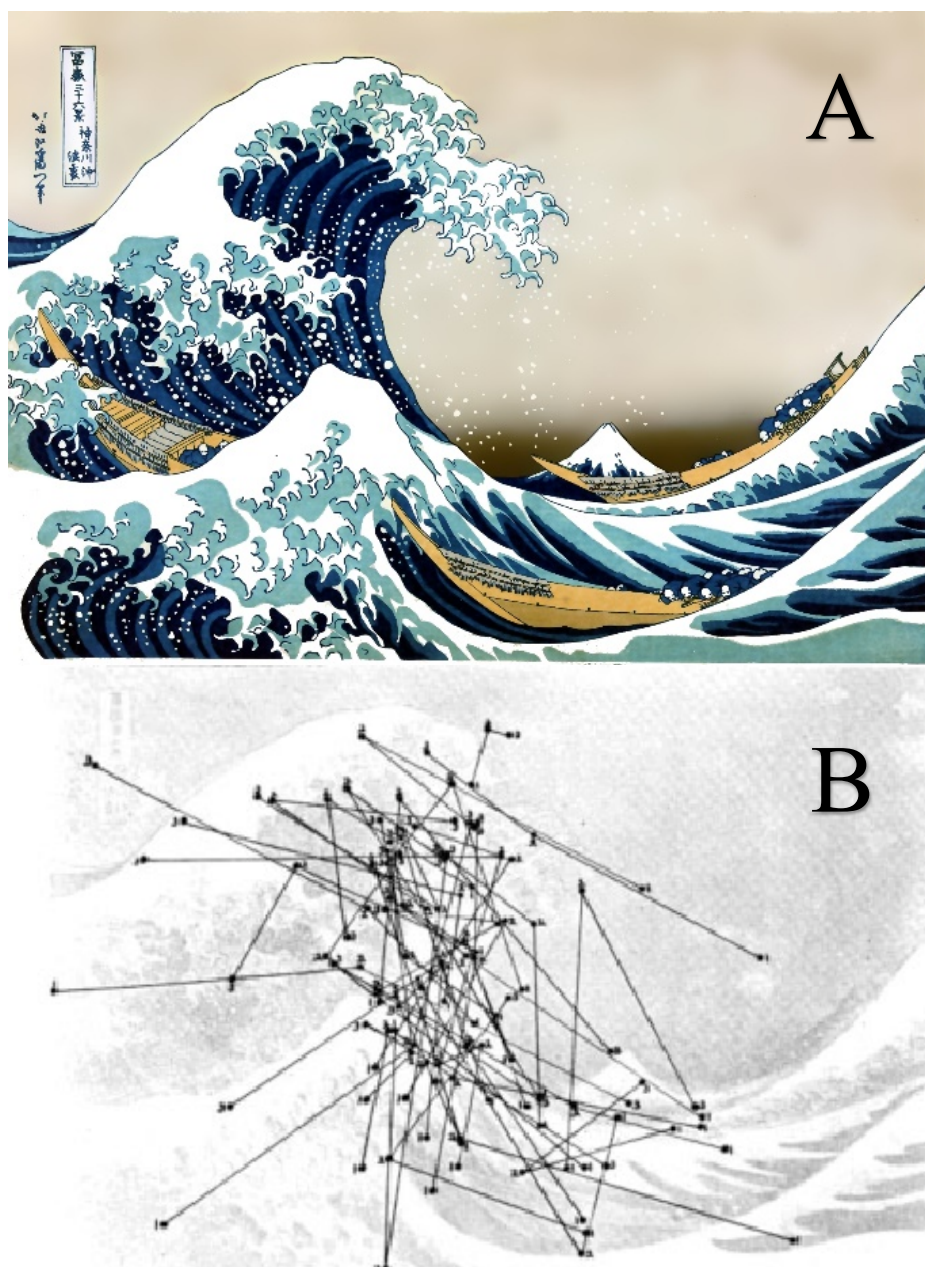
3. Okulografia

3.1. Definicje

Okulografia (ang. *eye tracking*), jest metodą rejestrowania sposobu i schematu postrzegania przez ludzi obiektów, otoczenia znajdujących się w polu widzenia [3]. Dzięki monitorowaniu ruchu gałek ocznych możliwe jest zarejestrowanie „ścieżki wzrokowej” obserwatora, sprawdzenie jakie obiekty są przez niego dostrzegane, a jakie są pomijane [47, 48]. Jak wspomniano wcześniej, widzenie nie przebiega w sposób ciągły – składają się na nie zarówno ruchy sakkadowe jak i fiksacje. Oko zatrzymuje się na konkretnym obszarze obrazu, po czym następuje przemieszczenie na kolejny obiekt.

3.2. Historia badań nad ruchami oczu w percepcji wzrokowej

Najczęstsze wykorzystanie badania ruchów oczu znajduje zastosowanie w badaniach nad czytaniem czy też badaniach z zadaniami przeszukiwania pola percepcyjnego lub badaniach uwagi [49]. W 1879 roku Hering [50, 51] zaproponowali początkowo pomiar ruchu wykorzystując dźwięki towarzyszące zmianie napięcia mięśni – po wyodrębnieniu i pogłośnieniu tego dźwięku możliwa była obserwacja i zapis zmiany położenia oka. W 1897 roku Huey [52] skonstruował urządzenie, które za pomocą nakładki na oko zapisywała graficznie na papierze zarejestrowany ruch. Kilka lat później Dodge [53] zaproponował odmienne rozwiązanie, znacznie bliższe obecnym metodom pomiaru – obserwację światła odbijającego się bezpośrednio od gałki ocznej. W późniejszej fazie rozwoju badań nad ruchami gałek ocznych najbardziej rozpowszechnione wydają się być badania Buswella [54]. Metoda, której używał obejmowała rejestrację wideo światła odbitego od rogówki – tym samym mogąc zidentyfikować miejsce skierowania dołka środkowego obserwatora (obszaru, w którym obraz jest najbardziej wyraźny). Zebrane przez niego obserwacje stały się podstawą do napisania pracy „Jak ludzie patrzą na obrazy: studium psychologiczne postrzegania sztuki”. W swoich badaniach pokazywał uczestnikom różnego rodzaju złożone obrazy – dzieła sztuki, podając różne instrukcje. Postulował już wtedy, że zależnie od zaleconego ćwiczenia, ludzki wzrok przebiegać będzie po konkretnych ścieżkach, co potwierdzone jest obecnie aktualnymi badaniami [40]. Rycina 9 przedstawia obraz Wielka fala, Hokusai Katsushika (A) oraz obraz z książki Buswella [54] z nałożonymi drogami pierwszych trzech fiksacji 42 przebadanych przez niego osób (B).



Rycina 9. A: oryginalny obraz Wielka fala w Kanagawie, Hokusai Katsushika (1830-1833). B: obraz z książki Buswella.

Źródło: A: Hokusai, *Wielka fala w Kanagawie*. Domena publiczna. B: Buswell (1935) za: Wade (2020). *Looking at Buswell's pictures* [55]

Kolejny z przełomowych momentów nastąpił w 1948 roku, kiedy Hartridge i Thompson (1948) [56] skonstruowali urządzenie, które nadal spełniało funkcję poprzedniego urządzenia do pomiaru ruchów gałek ocznych, jednak było urządzeniem mobilnym – nakładanym na głowę badanego, co zniosło wiele wcześniejszych ograniczeń, związanych koniecznością nieruchomej postawy badanego. 10 lat później, Macworth jako pierwszy zdecydował się na próbę śledzenia ruchów gałek ocznych i nałożenia tych ścieżek na poruszający się obraz, podczas gdy wcześniejsze badania obejmowały jedynie eksperymenty z bodźcem nieruchomym [57]. Szybko postępujący rozwój technologiczny umożliwił znacznie szerszej zakrojone badania nad ruchami gałek ocznych, a także coraz dokładniejsze metody pomiaru. W metodach zapisu ruchu gałki ocznej stosowanych od początku XXI wyróżnić można: elektrookulografię, metodę indukcyjną, a także foto- i wideookulografię.

Elektrookulografia – to metoda opierająca się na analizie różnicy napięć między rogówką, a siatkówką oka. Elektrody, które umieszczane zostawały na skórze twarzy wokół gałki ocznej pozwalają na rejestrację wertykalnych i horyzontalnych przemieszczeń gałki oka [58]. Ograniczenia wskazywane w tej metodzie to problemy z adaptacją do zmiennych warunków oświetleniowych, a także błędy pomiarowe powodowane procesami biologicznymi zachodzącymi w skórze wokół gałki ocznej, niezwiązane z samym ruchem oka. Także konieczność utrzymania wysokiej bliskości elektrody z okiem w czasie trwania badania może stać się trudna w przypadku dłuższego czasu pomiaru.

Metoda indukcyjna – to jedna z najbardziej inwazyjnych metod badania ruchu gałek ocznych. Polega na wprowadzeniu na gałkę oczną mechanicznego lub optycznego punktu odniesienia. Stosowane są również soczewki z cewkami indukcyjnymi, które pozwalają na zarejestrowanie zmiany pola elektromagnetycznego wywołanego ruchem soczewki.

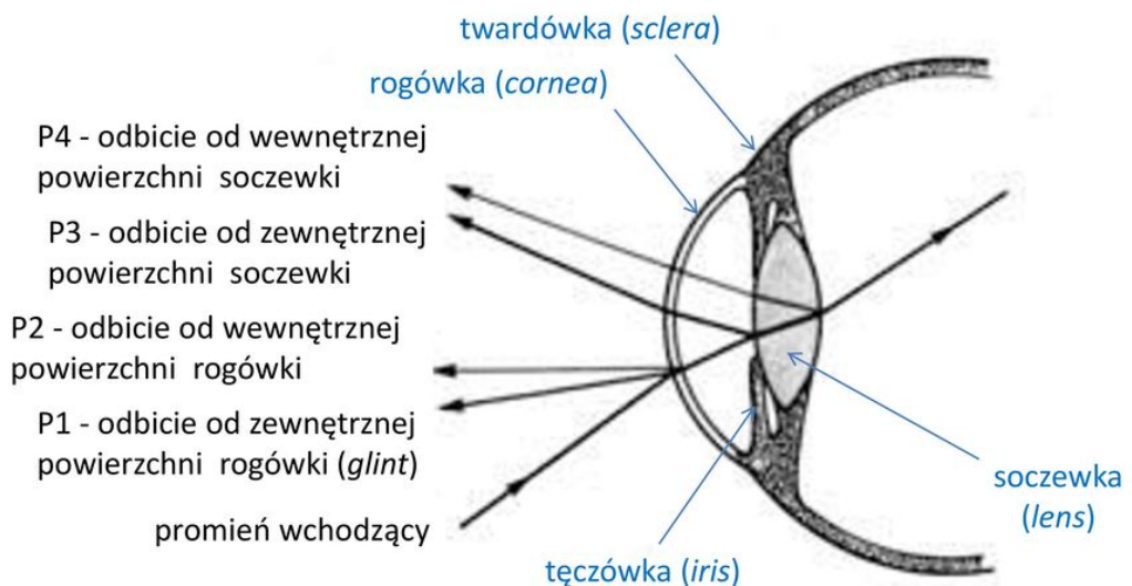
Fotookulografia i wideookulografia – czasie tego rodzaju pomiaru na oko skierowana jest kamera lub aparat, które mają za zadanie rejestrowanie ruchu konkretnego elementu na oświetlonej gałce ocznej (np. odbicie rogówkowe, źrenica). Obecnie najpowszechniej stosowanym rozwiązaniem jest wykorzystanie światła podczerwonego. Jego zaletami są: niewidoczność dla człowieka (brak rozproszenia dodatkowym bodźcem), a także nieinwazyjność i wysoki komfort pomiaru dla badanego. Od strony technicznej wysokie możliwości identyfikacji źrenicy i lokalizacji odbicia rogówkowego (dokładność i precyzja pomiaru). Dodatkowo porównywalnie niski koszt sprzętu, a także komfort pracy

badacza w trakcie pomiaru. Wiązka promieni podczerwonych skierowana na gałkę oczną pozwala na analizę miejsca odbitego światła, a tym samym na ustalenie położenia gałki ocznej i kierunku skierowania widzenia centralnego obserwatora.

3.3. Charakterystyka urządzenia okulografu

3.3.1. Okulograf – zasada działania

Okulograf to urządzenie, za pomocą którego możliwa jest rejestracja kierunku patrzenia, a co za tym idzie ścieżki patrzenia. Gałki oczne oświetlane są światłem podczerwonym, które odbijając się od oczu tworzy tzw. „odbicia Purkiniego” (rycina 10) [59]. Ze względu na budowę oka, powstają cztery rodzaje tych rozbłysków.



Rycina 10. Systematyka rodzajów odbić Purkiniego.

Źródło: Matulewski, Bałaj (2017). *Eyetracking (okulografia)* [60]

Refleksy te śledzone są przez kamerę okulografu, dzięki czemu odtworzony zostaje kierunek ustawienia centralnego pola widzenia. Określenie kierunku spojrzenia jest możliwe dzięki porównaniu pozycji środka źrenicy i odbicia rogówkowego z uwzględnieniem względnej różnicy między nimi (rycina 11) [3].



Rycina 11. Zmienna pozycja źrenicy prawego oka i odbicia rogówkowego.

Źródło: Farnsworth (2023). *What is Eye Tracking and How Does it Work?* iMotions [61]

Pozycja gałek ocznych zostaje zapisywana w formie surowych danych, zwanych próbkami (ang. *samples*), które zawierają znacznik czasowy oraz współrzędne x i y na obrazie. Na ich podstawie są definiowane konkretne ruchy oczu, takie jak fiksacje czy sakkady. Proces działania okulografu składa się z kilku etapów:

1. Diody elektroluminescencyjne emitują światło podczerwone, które odbija się od gałek ocznych badanego.
2. Za pomocą oprogramowania ustalane są lokalizacje środków źrenic oraz pozycje odbić rogówkowych.
3. Kamera rejestruje ruch źrenic i odbić rogówkowych, a dzięki algorytmom przetwarzania obrazu możliwe jest określenie kierunku wzroku (czyli dołka centralnego) oraz zapisanie dokładnej pozycji oka w postaci próbek (znacznik czasowy oraz współrzędne x i y na obrazie).
4. Oprogramowanie wykorzystuje filtry fiksacji do definiowania fiksacji i sakkad na podstawie danych surowych. Filtry te zostaną opisane dokładniej w kolejnym rozdziale niniejszej pracy.

3.3.2. Typy okulografów

Okulografy, można podzielić na dwie główne grupy urządzeń, ze względu na dopuszczalny zakres ruchu badanego: stacjonarne (monitor, kamera, generator światła podczerwonego, komputer) lub mobilne (okulary wyposażone w kamerę, generator podczerwieni i urządzenie do zapisu danych, które umieszczone może zostać np. w kieszeni badanego) [62].

Okulograf stacjonarny. To urządzenie składa się z kamery rejestrującej ruch gałki ocznej, a także diod elektroluminescencyjnych oświetlających oko. Taki okulograf może być wbudowany w monitor komputera lub występować w formie oddzielnego, wolnostojącego

urządzenia. Badany podczas pomiaru jest ustawiony w pozycji siedzącej lub stojącej przed urządzeniem pomiarowym. Ta metoda może zostać wykorzystywana w przypadku, kiedy uczestnicy mogą siedzieć lub stać, pomiar nie wymaga zmiany pozycji, a badane bodźce mogą być wyświetlane na płaskiej powierzchni (strony internetowe, aplikacje, gry, filmy, zdjęcia etc.). Znaczną przewagą tego rodzaju okulografu jest niska inwazyjność badania i fakt, iż badany nie odczuwa obecności urządzenia pomiarowego. Utrudnieniem może stać się brak możliwości ruchu badanego, bez konsekwencji w postaci artefaktów w badaniu – możliwe są tylko ruchy głową w niewielkim zakresie. Analiza zebranych danych w okulografie stacjonarnym jest zazwyczaj szybsza i prostsza, ponieważ występuje tu więcej automatycznych procesów ze względu na statyczność oglądanego materiału (rycina 12).

Okulograf mobilny. Ten rodzaj urządzenia najczęściej umieszczany jest na głowie badanego np. w postaci okularów. W swoim wyposażeniu posiada kamerę i generator światła podczerwonego, co pozwala na obserwację ruchu gałek ocznych. Co więcej, warto zauważyć, że okulograf mobilny umożliwia zbieranie informacji w innym środowisku niż laboratorium. To pozwala na badania, które w wyższym stopniu odwzorowują zachowania w konkretnym środowisku – np. sklepie, autobusie czy urzędzie miasta. Jest to przydatne w badaniach, w których badani potrzebują się przemieszczać lub/i wchodzić w interakcje z obiektami. Utrudnieniem może stać się fakt, iż badanemu może być trudno całkowicie zapomnieć o obecności pomiaru, biorąc pod uwagę, że urządzenie cały czas znajduje się w polu widzenia i fizycznie dotyka badanego. Także samo założenie może być utrudnione np. przez fryzurę, biżuterię czy obawy dotyczące higieny/dezynfekcji urządzenia. Ze względu na to, że oglądana sceneria zmienia się z każdym ruchem głowy, analiza zazwyczaj jest bardziej czasochłonna i złożona (rycina 13).



Rycina 12. Tobii Pro Spectrum - przykład okulografu stacjonarnego
<https://www.tobii.com/products/eye-trackers/screen-based/tobii-pro-spectrum>

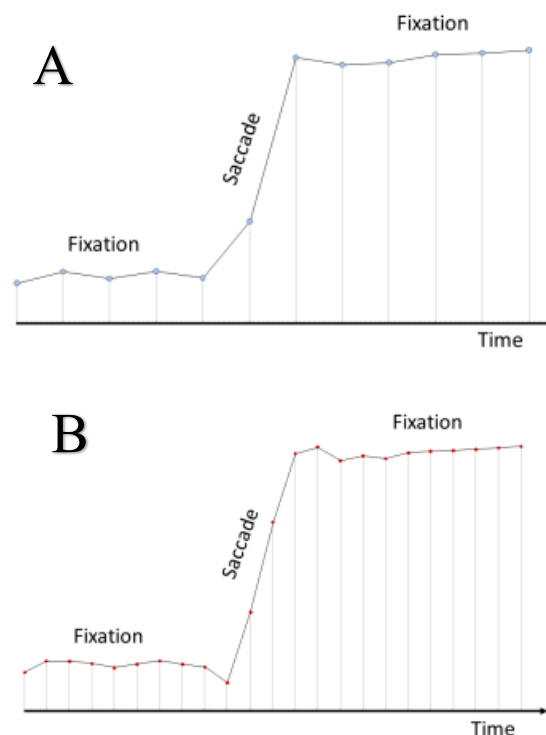


Rycina 13. Tobii Glasses 3 - przykład okulografu mobilnego
<https://www.brainproducts.com/solutions/tobii-pro-wearable/#>

3.3.3. Podstawowe parametry technologii okulograficznej

Poniżej opisano parametry i charakterystyki okulografu, takie jak częstotliwość próbkowania, trafność i precyzja pomiaru, wielkość przestrzeni, w której badany może poruszać głową, rejestracja jedno- i obuoczna oraz efekt jasnej i ciemnej źrenicy.

Częstotliwość próbkowania stanowi istotną cechę okulografu. Parametr ten określa, jak często na sekundę kamera rejestruje dane związane z ruchami gałek ocznych, tj. położenia źrenic oraz odbić rogówkowych. Zapis ten realizowany jest poprzez rejestrowanie obrazu gałek ocznych z odbiciami, co umożliwia uzyskanie surowych danych w postaci znacznika czasowego oraz współrzędnych ekranu x i y, gdzie w danym momencie skierowany jest wzrok. Częstotliwość próbkowania może przyjmować wartości od 25 do 2000 Hz. Jest to jeden z kluczowych parametrów okulografu, wpływający na jakość i precyzję uzyskiwanych wyników [2]. Zarówno niższe, jak i wyższe częstotliwości mogą charakteryzować się taką samą dokładnością w określeniu położenia pomiaru, jednak wyższa częstotliwość jest bardziej precyzyjna w określeniu czasu trwania ruchów gałek ocznych. Czarna linia (rycina 14) reprezentuje oszacowaną trajektorię ruchu oka, która została wyznaczona na podstawie niskiej częstotliwości próbkowania (A) oraz na podstawie wysokiej częstotliwości próbkowania (B). Pionowe linie natomiast symbolizują surowe dane okulograficzne, które zostały zapisane.



Rycina 14. (A) niska częstotliwość próbkowania. (B) wysoka częstotliwość próbkowania.

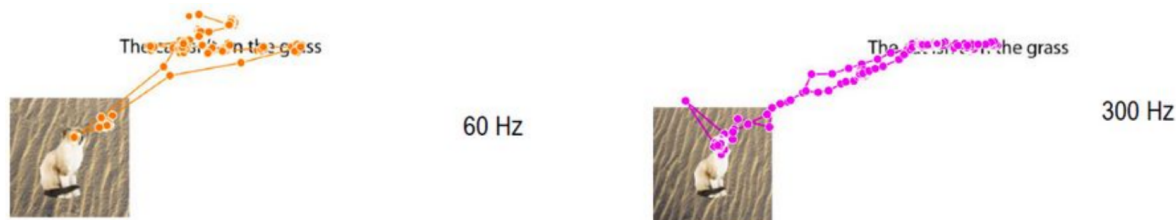
Źródło: https://connect.tobii.com/s/article/eye-tracker-samplingfrequency?language=en_US [63]

Przy założeniu, że sakkada trwa 30 milisekund, a fiksacja 200 milisekund, przy próbkowaniu 60 Hz powstanie jedna próbka na sakkadę i 19 próbek na fiksację. W przypadku częstotliwości próbkowania wynoszącej 300 Hz, powstanie pięć próbek na sakkadę i 99 próbek na fiksację. W tabeli 2 przedstawiono przykładowe wartości częstotliwości próbkowania oraz liczbę powstałych próbek wraz z graficzną ilustracją zapisu przy częstotliwości 60 Hz i 300 Hz (rycina 15). Im krótsze ruchy gałek ocznych chcemy wykryć, tym wyższa częstotliwość próbkowania jest potrzebna w przypadku okulografii [3].

Tabela 2. Ilość próbek do zdefiniowania ruchów oczu.

Próbkowanie	1 klatka co	Ilość próbek na sakkadę	Ilość próbek na fiksacji
30 Hz	33 ms	0	9
60 Hz	16 ms	1	19
120 Hz	8 ms	3	37
300 Hz	3 ms	10	100

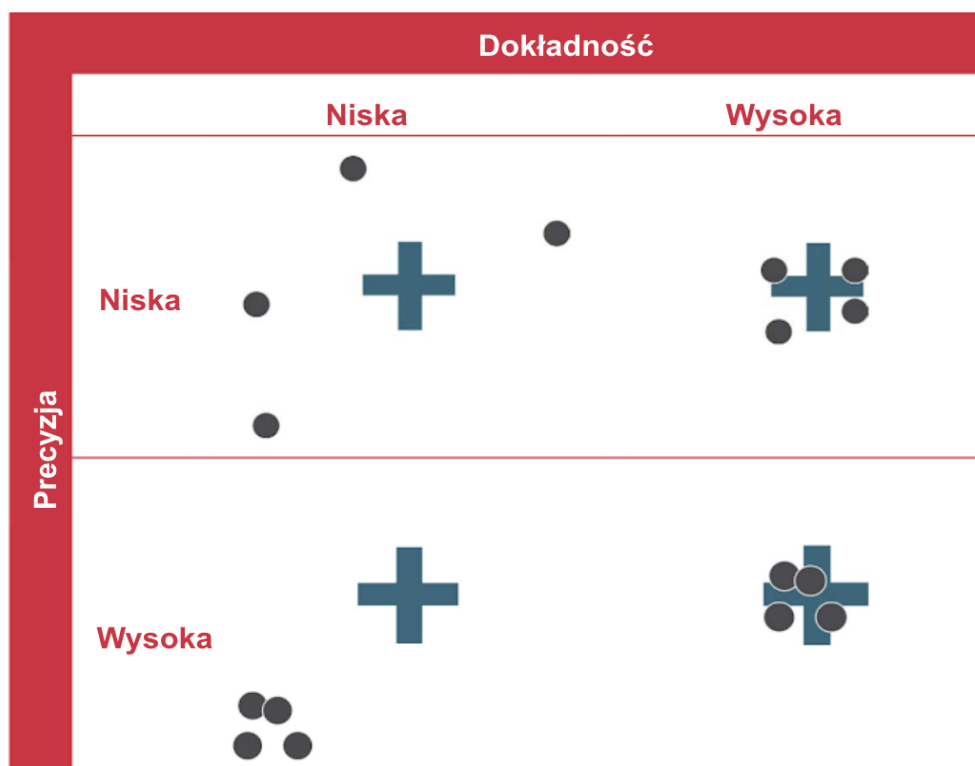
Źródło: Tobii Pro Webinar: An Eye on Sampling Rates [64]



Rycina 15. Przykładowe częstotliwości okulografu, wraz z graficzną ilustracją zapisu.

Źródło: Tobii Pro Webinar: An Eye on Sampling Rates [64]

Trafność i precyzja pomiaru. Te miary opisują jak dokładnie urządzenie odwzorowuje w zapisie rzeczywiste położenie gałki ocznej. Trafność odnosi się do stopnia w jakim rzeczywiste miejsce skupienia wzroku jest odwzorowane przez zapis („czy zapis jest w miejscu, w którym padał wzrok uczestnika?”), a precyzja do zakresu obszaru, który odwzorowuje kierunek wzroku (jak dokładnie można określić, gdzie patrzył uczestnik badania?). Rycina 16 obrazuje graficznie różnice między wyżej wymienionymi jakościami, gdzie krzyżyk to rzeczywiste miejsce skupienia wzroku, a kropki to zapis uzyskany przez okulograf [2].



Rycina 16. Porównanie trafności i precyzji pomiaru przez okulograf.

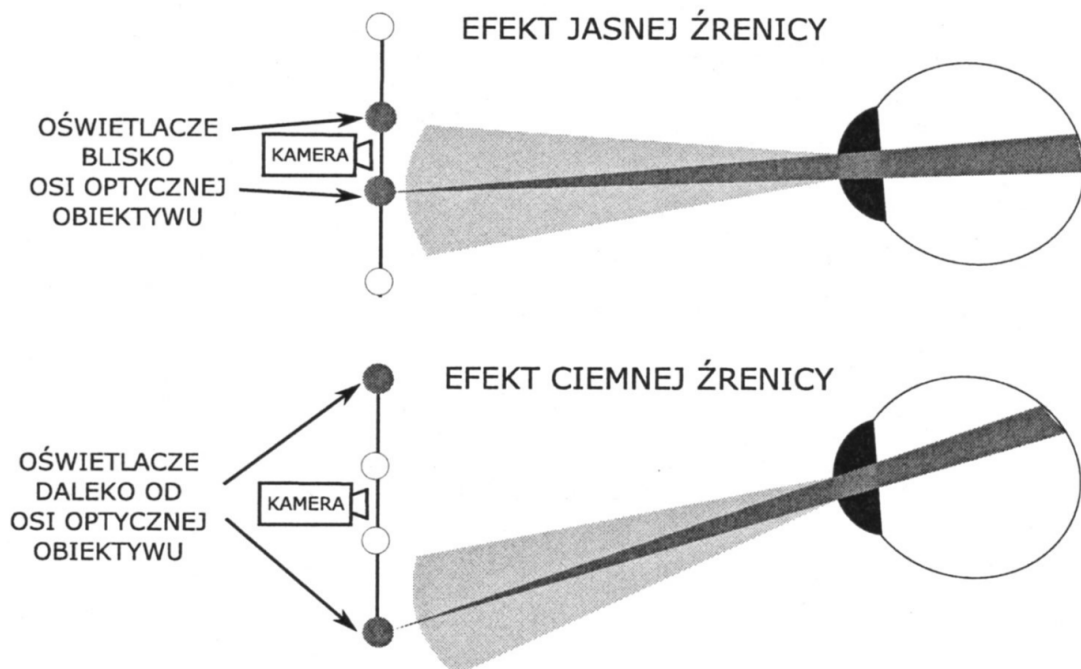
Źródło: tłumaczenie z Bojko (2013). *Eye tracking in user experience*, Rosenfeld Media [2]

Wielkość przestrzeni, w której badany może poruszać głową. Opisywane jest to jako przestrzenny prostopadłościan, którego trzy wymiary opisują zakres ruchów głowy, które nie spowodują błędnego zapisu lub jego braku. Ta specyfikacja dotyczy jedynie okulografów stacjonarnych, ponieważ w urządzeniach mobilnych swoboda ruchów nie jest ograniczona.

Rejestracja jedno- i obuoczna. Teoretycznie ruch gałek ocznych powinien być zsynchronizowany, tym samym rejestracja jednooczna powinna być wystarczająca do określenia kierunku wzroku (takie urządzenia również charakteryzują się niższą ceną). Jednak dzięki rejestracji obuocznej możliwe jest uzyskanie bardziej trafnego zapisu położenia gałki ocznej (uśredniona wartość obu zapisów), a także w przypadku utraty zapisu z jednego oka (np. wyjście badanego poza przestrzeń, która objęta jest rejestracją), możliwe jest zebranie danych tylko z jednej gałki ocznej, które nadal mogą być wystarczające [3].

Efekt jasnej i ciemnej źrenicy. Zależnie od sposobu oświetlenia źrenica na obrazie z kamery jest biała albo czarna – biała, kiedy diody umieszczone są blisko osi optycznej obiektywu, czarna, kiedy te elementy znajdują się w dalszej odległości (rycina 17). Obie metody mają na celu jak największe skontrastowanie między źrenicą, a tęczówką, aby móc

dobrze odróżnić położenie źrenicy. Większość okulografów dysponuje jednym rodzajem pomiaru, jednak niektóre posiadają automatyczne przełączanie między oboma z nich [3].



Rycina 17. Efekty jasnej i ciemnej źrenicy zależnie od ustawienia oświetlenia.

Źródło: Kryjak, Chodak (2010). Wykorzystanie efektu jasnej i ciemnej źrenicy w wizyjnym śledzeniu ruchu gałek ocznych. Automatyka [65]

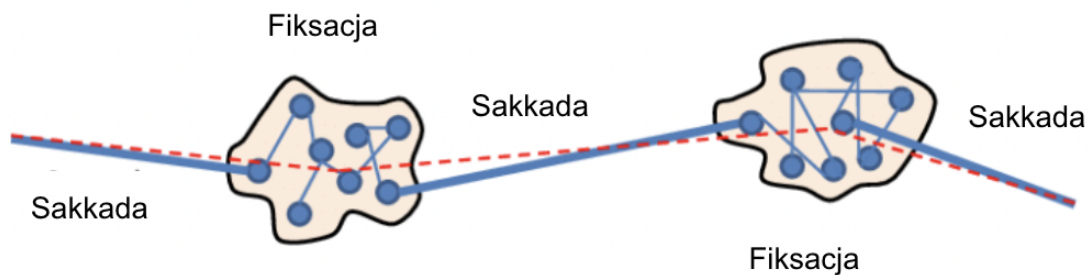
3.4. Oprogramowanie okulograficzne

Oprogramowanie jest równie ważne jak fizyczny pomiar ruchów oczu, niezbędne do działania okulografu (w przypadku okulografów stacjonarnych), zebrania surowych danych (znacznik czasowy i współrzędne) oraz ich przetwarzania (filtry fiksacji). Umożliwia również realizację procesu badawczego poprzez zdefiniowanie zadań i wyświetlanych bodźców, rejestrowanie przebiegu, interpretację i prezentację wyników. Oprogramowania stosowane w dziedzinie okulografii dają możliwość z różną szczegółowością analizować zarejestrowane dane, niektóre pozwalają również na łączenie danych np. z pomiarami EEG, EKG czy GSR.

Wykorzystywane w oprogramowaniu filtry fiksacji (ang. *fixation filter*) to narzędzie stosowane w analizie ruchu gałek ocznych, które pozwala wyodrębnić fiksacje. Działają one na podstawie ustalonych wartości parametrów ruchów oczu, które określają, kiedy dany moment ruchu gałek ocznych powinien zostać uznany za fiksację. Oto niektóre z najczęściej stosowanych filtrów fiksacji [66]:

1. Filtr czasowy – opiera się na ustawieniu progu czasu trwania, powyżej którego ruch oka uznaje się za fiksację.
2. Filtr przestrzenny – opiera się na ustawieniu maksymalnego progu amplitudy ruchu oka, poniżej którego ruch uznaje się za fiksację. Amplituda ruchu oka w filtrze fiksacji odnosi się do:
 - a. maksymalnej odległości pomiędzy fiksacjami (ang. *distance threshold*) wyrażanej w pikselach,
 - b. minimalnej szybkości (ang. *velocity threshold*) jaką pokonuje gałka oczna podczas ruchu między kolejnymi fiksacjami, wyrażanej w stopniach na sekundę,
 - c. maksymalnego kąta pomiędzy fiksacjami (ang. *max angle between fixations*) wyrażanego w stopniach. W filtrowaniu fiksacji amplituda oka jest często stosowana jako jedno z kryteriów wykluczających niepożądane ruchy gałek ocznych, takie jak mikroskoki i drgania oka. W praktyce oznacza to, że ruchy oka o niskiej amplitudzie, czyli te, które są mniejsze niż określony próg, są traktowane jako ruchy niepożądane i są wykluczane z analizy fiksacji. Dzięki temu możliwe jest dokładniejsze określenie obszarów zainteresowania oraz czasu spędzonego na poszczególnych punktach fiksacji.
3. Filtr kombinowany – łączy oba powyższe filtry, opierając się na ustawieniu progu czasu trwania i minimalnej amplitudy ruchu oka.
4. Filtr wyznaczany przez użytkownika – pozwala badaczowi na ręczne wyznaczenie momentów fiksacji na podstawie analizy ruchu oka.

Wybór odpowiedniego filtra fiksacji zależy od konkretnego badania i cech ruchu oka, które chcemy wyodrębnić (rycina 18).



Rycina 18. Na podstawie surowych danych okulograficznych (znacznik czasowy oraz współrzędne) filtr fiksacji definiuje fiksacje na podstawie parametrów czasu, odległości, kątów lub prędkości ruchu.

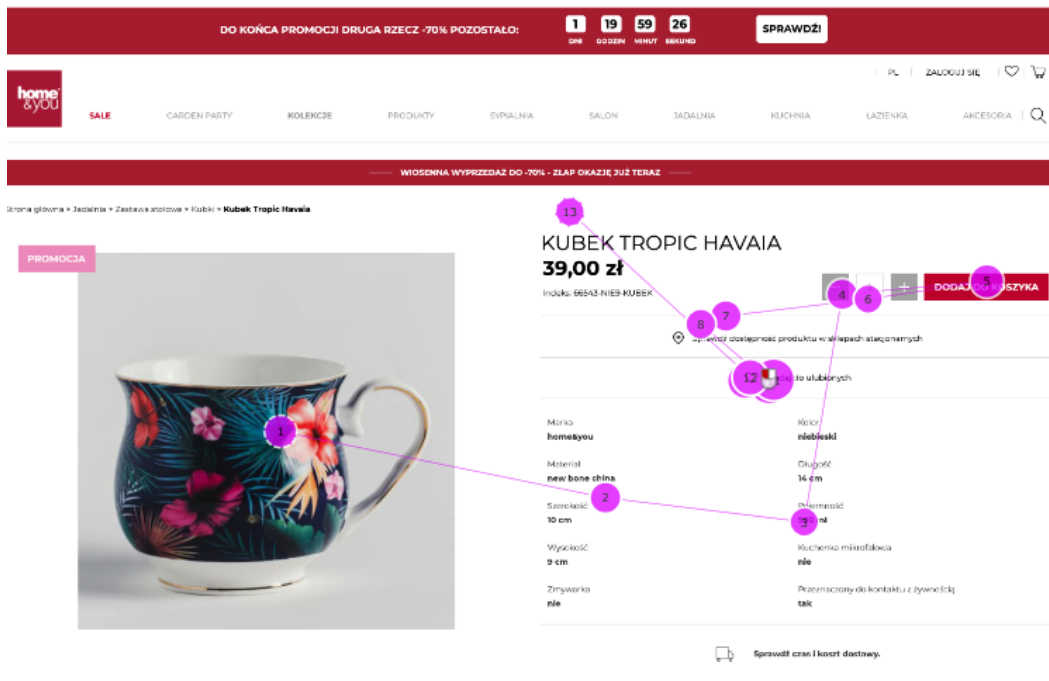
Źródło: tłumaczenie z Krueger, Koch, Ertl (2016). *SaccadeLenses: interactive exploratory filtering of eye tracking trajectories*. 2016 IEEE Second Workshop on Eye Tracking and Visualization (ETVIS) [67]

3.5. Formy prezentacji wyników

Fiksacje i sakkady zdefiniowane przez filtry fiksacji za pomocą oprogramowania są przedstawiane w formach wizualnych (ścieżki patrzenia, mapy ciepłne) oraz liczbowych (metryki) [2].

Sposoby wizualizacji oraz grupowania danych o ruchach oczu [2]:

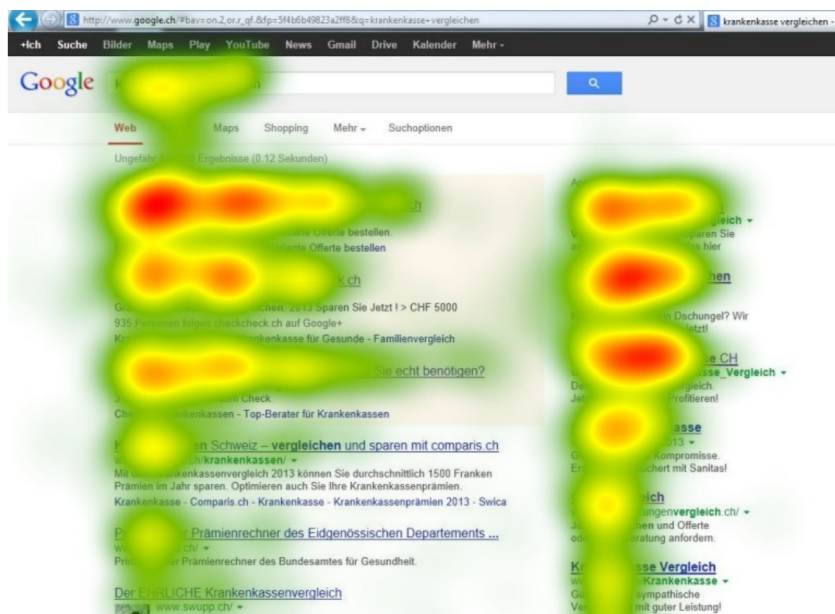
- **ścieżki skanowania** (ang. *gaze plot*) – dzięki nim możliwy jest ogląd kolejności oglądanych elementów, a także przedstawienie sakkad i fiksacji na poszczególnych elementach obrazu. Najczęściej przedstawiane dzięki kołom (lub innym figuram), których wielkość reprezentuje czas trwania fiksacji, numery, które oznaczają kolejność patrzenia na obiekty, a także linie, które symbolizują sakkady (rycina 19);



Rycina 19. Przykład ścieżki skanowania.

Źródło: opracowanie własne

- **mapy ciepłe** (ang. *heat map*) pozwalają na całościową obserwację zsumowanych czasów skupienia uwagi na konkretnych elementach dla jednego użytkownika. Pozwala to zaobserwować obszary najmocniej przyciągające uwagę, a także te, które zostały pominięte. W tej formie prezentacji wyników nie jest uwzględniana kolejność oglądanych obiektów (rycina 20);

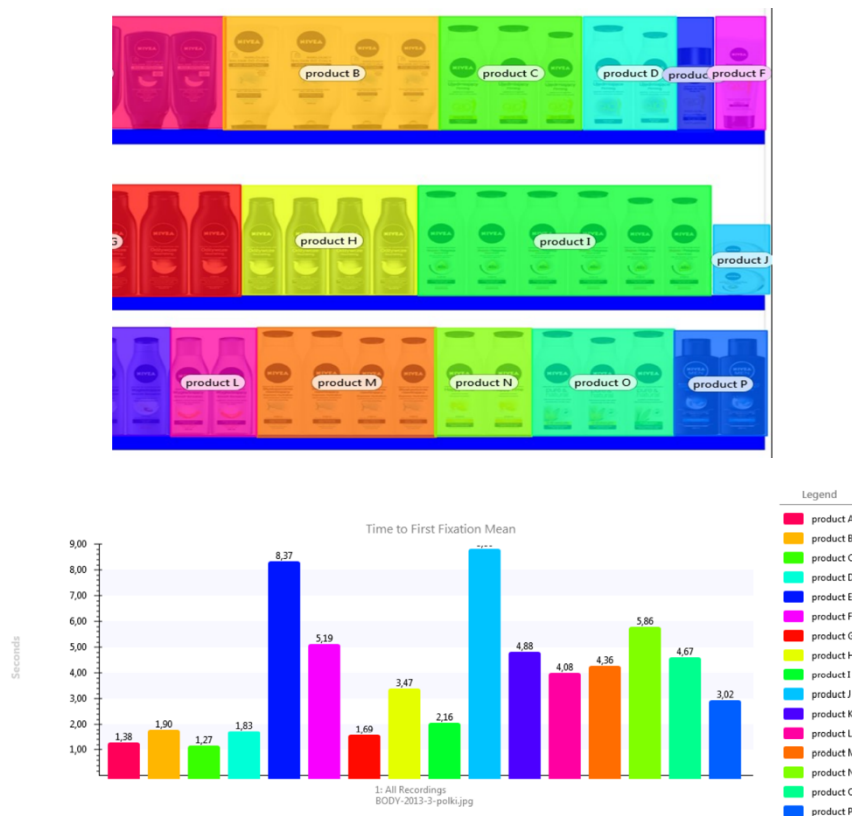


Rycina 20. Przykład mapy cieplnej.

Źródło: Moran (2017). Heatmap visualizations from signifier eyetracking experiment. nngroup [68]

- **odwrócone mapy cieplne** działają na podobnych zasadach jak mapy cieplne z różnicą sposobu przedstawienia, gdzie elementy najczęściej oglądane są widoczne, a obszary pomijane zaciemnione;
- **obszary zainteresowań** (ang. *area of interest*) metoda, w której badacze definiują konkretny obszar oglądanego obiektu/interfejsu i analizują aktywność gałek ocznych zachodzące jedynie w jego obszarze na podstawie metryk okulograficznych [69].

Zakres obszaru zainteresowań wynika z założeń projektowych (celów badawczych) – jest ustalany odgórnie przez badacza (tym różnicuje się z mapą cieplną, gdzie wynik analizy automatycznie ukazuje zależności między wszystkimi obszarami), posiada wyznaczony fragmenty obrazu, wyodrębniony z większej części np. tytuł, logo, cena produktu (rycina 21). Zdefiniowanie obszaru zainteresowania jest niezbędne do analizy metryk okulograficznych. W kolejnym rozdziale przedstawiono szczegółowo metryki oraz ich analizę.



Rycina 21. Przykład obszaru zainteresowania wraz z wartościami metryki okulograficznej.

Źródło: opracowanie własne

3.6. Miary okulograficzne

Miary okulograficzne mogą zostać zdefiniowane jako zestaw narzędzi, który umożliwia pogrupowanie danych o ruchach oczu, a w konsekwencji dostarcza istotnych informacji o zachowaniu użytkownika i jego nastawieniu podczas wykonywania zadań i zróżnicowanych sytuacji. Termin „miara okulograficzna” definiuje pomiary, które mogą zostać przeliczone z zebranych przez oprogramowanie danych. W konsekwencji, możliwe jest przedstawienie danych w wybranej przez badacza formie, które umożliwią dalszą analizę zebranych informacji.

Na podstawie przeglądu 120 miar okulograficznych poniżej opisano jedną z najpopularniejszych klasyfikacji metryk zaproponowaną przez Holmqvista [4]:

- **miary dotyczące ruchu oczu** – zbiór miar odnoszących się do zróżnicowanych ruchów oczu i właściwości tych ruchów,
- **miary dotyczące pozycji zatrzymania oczu** – zbiór miar skupiających się na tym co widział badany, a czego nie widział, czyli momentach, kiedy oko jest zatrzymane,
- **miary policzalne** – odnoszące się do liczby lub proporcji każdego z policzalnych zdarzeń z danych okulograficznych,
- **miary czasu opóźnienia i odległości** – odzwierciedlają czas trwania od początku jednego zdarzenia do początku drugiego zdarzenia.

Szczegółową klasyfikację miar według typologii Holmqvista [4] wraz z przykładami przedstawiono w tabeli 3. Zawiera ona cztery rodzaje wcześniej wymienionych miar. Wewnątrz każdego rodzaju wymienione zostały ich podkategorie wraz z przykładowymi konkretnymi miarami. W rozdziale 4 przedstawiona zostanie klasyfikacja miar okulograficznych w kontekście badań doświadczeń użytkownika.

Tabela 3. Szczegółowa klasyfikacja rodzajów miar wraz z przykładami na podstawie badań przeprowadzonych przez Holmqvista.

Rodzaj miary	
Dotyczące ruchu oczu	Pomiary kierunku ruchu (np. kierunek sakkadowy) Pomiary amplitudy ruchu (np. długość ścieżki skanowania) Pomiary czasu trwania ruchu (np. czas trwania sakkad) Pomiary prędkości ruchu (np. prędkość ścieżki skanowania)

	<p>Pomiary przyspieszenia ruchu (np. skośność profilu prędkości sakkad)</p> <p>Pomiary kształtu ruchu (np. krzywizna girosakkad)</p> <p>Pomiary kolejności i przejść pomiędzy AOI (np. kolejność wejść do pierwszego AOI)</p> <p>Pomiary porównania ścieżek skanowania (np. korelacja pomiędzy sekwencjami)</p>
<p>Miary dotyczące pozycji zatrzymania oczu</p>	<p>Podstawowe miary pozycji (np. pozycja)</p> <p>Miary rozproszenia pozycji (np. zasięg)</p> <p>Miary podobieństwa pozycji (np. odległość euklidesowa)</p> <p>Miary czasu trwania pozycji (np. czas trwania fiksacji)</p> <p>Średnica źrenicy</p>
<p>Miary policzalne</p>	<p>Sakkady: liczba, proporcja i częstość występowania (np. liczba sakkad)</p> <p>Proporcja girosakkad</p> <p>Częstość występowania mikrosakkad</p> <p>Częstość występowania kwadratowych drgań fali</p> <p>Częstość występowania gładkiej śledzącej ruchów gałki ocznej</p> <p>Częstość mrugnięć</p> <p>Fiksacje: liczba i częstość występowania</p> <p>Wizyty (ang. <i>dwells</i>): liczba, proporcja i częstość występowania (np. liczba odwiedzin obszaru zainteresowania)</p> <p>Liczba i częstość występowania regresji, cofnięć, odwrotnych spojrzeń i spojrzeń do przodu (np. częstość występowania regresji)</p>
<p>Miary czasu opóźnienia i odległości</p>	<p>Miary czasu rozpoczęcia (np. czas rozpoczęcia sakkady)</p> <p>Odległości (np. różnice)</p>

3.7. Zastosowania okulografii

Urządzenia okulograficzne używane są w różnorodnych rodzajach badań, są to przykładowo eksperymenty związane ze spostrzeganiem reklam, stron internetowych, aplikacji, sposobu widzenia półek sklepowych, a także związane z obserwacją kierunku wzroku podczas spaceru, jazdy samochodem czy aktywności sportowych [3]. Poniżej

opisane zostały wybrane obszary możliwych zastosowań okulografii jako narzędzia badawczego [70]:

- neuronauka (np. badanie funkcji poznawczych, pamięci),
- badania dzieci i młodzieży (np. badanie rozwoju, percepcji),
- badania wirtualnej rzeczywistości (np. śledzenie interakcji użytkownika ze światem wirtualnym),
- badania marketingowe i konsumenckie (np. mierzenie reakcji i wyborów użytkownika w kontekście zakupów na stronie, sprawdzanie czytelności interfejsu),
- efektywność pracowników (np. rozumienie funkcjonowania pracownika w środowisku pracy),
- osiągnięcia w sporcie (np. śledzenie korelacji i związków między wynikami, a przeszukiwaniem wizualnym, ocena wpływu strategii wyszukiwania na efekt),
- edukacja (np. szukanie zależności w sposobie uczenia się a wynikach szkolnych),
- badania kliniczne (np. odnajdowanie relacji między ruchem gałek ocznych a chorobami wzroku, a także zaburzeń, które modyfikują sposób widzenia),
- doświadczenia użytkowników, użyteczność (np. zbieranie danych na temat zachowań użytkowników).

W rozdziale 4 zostanie szczegółowo przedstawione zastosowanie okulografii w obszarze badań z użytkownikami.

4. Doświadczenia użytkowników

4.1. Definicje

Według definicji Law i in. [71], którzy starali się ujednoczyć definicję doświadczeń użytkownika (ang. *user experience*) jest to wynik, na który składają się czynniki: stan wewnętrzny użytkownika (predyspozycje, oczekiwania, potrzeby, motywacja, nastrój i inne), specyfika zaprojektowanego systemu (złożoność, przeznaczenie, użyteczność, funkcjonalność i inne) i kontekst (lub środowisko), w którym zachodzi interakcja (organizacyjny/społeczny kontekst, znaczenie aktywności, dobrowolność użytkownika i inne).

Według norm ISO [72], doświadczenia użytkownika (ang. *user experience*) norma: ISO 9241-210, opisuje jako postrzeganie i reakcje użytkownika, które powstają w wyniku użytkowania i/lub przewidywanego użytkowania systemu, produktu lub usługi. Dodatkowo:

- postrzeganie i reakcje użytkownika zależą od jego emocji, przekonań, preferencji, komfortu, zachowania i osiągnięć, które pojawiły się przed, w trakcie i po użytkowaniu,
- doświadczenia użytkownika (ang. *user experience*) są następstwem wizerunku marki, prezentacji, funkcjonalności, wydajności systemu, interakcji i funkcji wspomagających (pomocniczych) systemu, produktu lub usługi. Wynikają one również z psychicznego i fizycznego stanu użytkownika, które jest wypadkową wcześniejszych doświadczeń, postaw, kompetencji, umiejętności i osobowości, a także z kontekstu użytkowania.

Gómez López i in. [73] wskazują na niejasności pojawiające się w zakresie definiowania i rozumienia pojęcia doświadczenia użytkownika (ang. *user experience*) wymieniając różne dostępne definicje, kładące nacisk na różne aspekty tego pojęcia. Starając się znaleźć bardziej wyróżniające się definicje można byłoby wymienić np. definicję Garretta [74]: „doświadczenie, które tworzy produkt dla osób, które używają go w realnym świecie”. W jednej z najnowszych analiz pojęcia doświadczenia użytkownika (ang. *user experience*), badacze Tomaszczyk i Matysek [75] proponują następującą ujednoczoną definicję:

„Doświadczenia użytkownika (ang. *user experience*, UX) to odczucia, emocje, myśli i spostrzeżenia użytkownika powstające przed, w trakcie i po interakcji z produktem, usługą lub marką.”

4.2. Od użyteczności do doświadczeń użytkownika (ang. *user experience*)

Termin „użyteczność produktu” ma swoje korzenie w sformułowaniu ang. *user friendly*, które miało opisywać systemy komputerowe, których design jest prosty w obsłudze dla „niewytrenowanego”, niedoświadczonego użytkownika. Z czasem, pojęcie ang. *user friendly* zaczęło być krytykowane między innymi ze względu na niejasne i subiektywne konotacje, a także za sugerowanie, że potrzeby użytkownika mogą zostać opisane w jednym wymiarze. W tym celu postanowiono stworzyć nowe pojęcie – usability, które miało rozwiązać wyżej wymienione trudności związane z pojęciem *user friendly* [76].

Pojęcie użyteczności skoncentrowane jest wokół opisu interakcji człowieka z systemem, co ma na celu zrozumienie jakości tej interakcji. Z czasem okazało się jednak, że przy rozwoju nowych technologii, pojawiły się kwestie, które trudno było określić mierząc samą „użyteczność”. Doświadczenia użytkownika miało stać się terminem, który obejmuje bardziej holistycznie interakcję użytkownik-system – podczas gdy „użyteczność” koncentruje się bardziej na poznaniu i jakości wykonania zadań przez użytkownika, a termin doświadczenia użytkownika kładzie nacisk na jego emocje i doznania [71, 77, 78].

Termin „user experience” pierwszy raz został w pełni wprowadzony do świata nauki przez Arthura Normana, amerykańskiego psychologa poznawczego, specjalisty od interakcji człowiek-komputer, który we wczesnych latach 90 dołączył do zespołu Apple i próbując ująć zakres swojej pracy nazwał siebie user experience architect (architekt doświadczeń użytkownika), a dziedzinę user experience design (projektowanie doświadczeń użytkownika). W ten sposób próbował opisać całokształt aspektów interakcji człowieka z systemem, włączając w to design, grafiki, interfejsy i fizyczną interakcję [79].

Chcąc umieścić doświadczenia użytkownika w szerszej dziedzinie, należałoby ono do interakcji człowiek-komputer (ang. Human Computer Interaction, HCI), która obejmuje sposób projektowania i korzystania z nowych technologii [80]. Jednym z elementów występujących pomiędzy komputerem a użytkownikiem jest interfejs, który razem z interakcją, która zachodzi między korzystającym, a poszczególnymi jego elementami, w głównej mierze odpowiada za doświadczenia użytkownika [75].

Jak wcześniej wspomniano, samo pojęcie doświadczenie użytkownika (ang. *user experience*) zawiera pewne niejasności co do konkretnej definicji [73]. Według różnych autorów może być to między innymi:

- wynik, na który składają się czynniki: stan wewnętrzny użytkownika, specyfika zaprojektowanego systemu i kontekst, w którym zachodzi interakcja,

- postrzeganie i reakcje użytkownika, które są wynikiem i korzystania lub przewidywanego korzystania z systemu, produktu lub usługi - norma: ISO 9241-210 [72],
- doświadczenia/wrażenia, których dostarcza produkt osobom korzystającym z niego w realnym świecie [74].

4.3. Projektowanie dobrych doświadczeń użytkownika

Dobre doświadczenia użytkownika oznaczają korzyści dla właściciela strony, aplikacji czy reklamy. Może przekładać się to na większą liczbę zakupów lub chociażby większe zadowolenie z użytkowania systemu. W przypadku witryn internetowych jednym z wyznaczników efektywności jest wysokość współczynnika konwersji, który mówi o stosunku liczby użytkowników, którzy wykonali „zadanie” (np. zakup, rejestrację) do wszystkich osób, które odwiedziły stronę internetową. Aby wiedzieć co wymaga usprawnienia i jakie elementy strony działają na jej „korzyść”, oprócz znajomości zależności poznawczych i fizycznych, warto zapoznać się metodami, które pomagają w ustaleniu, które elementy witryny powinny zostać poddane bardziej szczegółowej analizie lub zmienione. W tym pomóc może kilka podejść, wśród których można wymienić heurystyki Jakoba Nielsena [81] i zasady Gestalt [82].

4.3.1. Heurystyki Nielsena

Heurystyki Nielsena w pewnym stopniu mogą ułatwić identyfikację obiektów wymagających zmiany. Jest to zbiór zasad, porad, które na celu mają pomoc w podwyższeniu współczynnika konwersji. Nie wskazują one na konkretny element, który wymaga dalszych analiz, jednak mogą wskazać obszary, na które warto zwrócić uwagę, a zasadność tych zmian potwierdzić można w dalszych testach doświadczeń użytkownika. Heurystyki obejmują następujące wskazówki [81]:

1. Pokazuj status systemu.
2. Zachowaj zgodność między systemem a rzeczywistością.
3. Daj użytkownikowi pełną kontrolę.
4. Trzymaj się standardów i zachowaj spójność.
5. Zapobiegaj błędom.
6. Pozwalaj wybierać zamiast zmuszać do pamiętania.
7. Zapewnij elastyczność i efektywność.

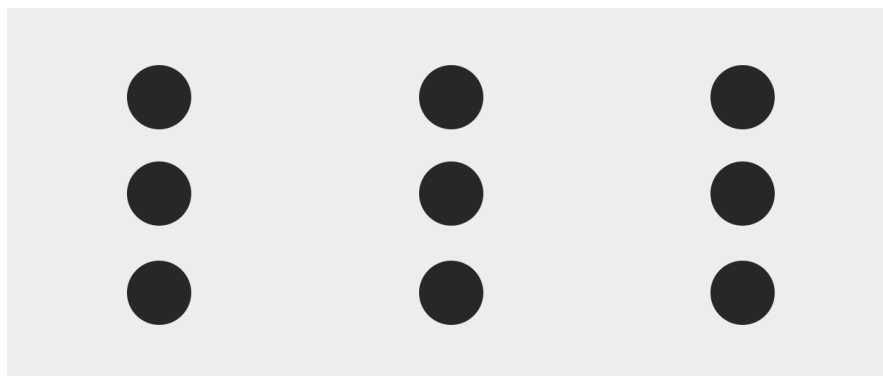
8. Dbaj o estetykę i umiar.
9. Zapewnij skuteczną obsługę błędów.
10. Zadbaj o pomoc i dokumentację.

Znajomość tych heurystyk wydaje się być niezbędna do projektowania przyjaznych dla użytkownika stron. Jednak jak można zauważyć, heurystyki te nie są konkretne, wymagają one dalszego zastanowienia w kontekście konkretnych stron, a także dalszych testów, które potwierdziłyby postawione wcześniej hipotezy [83]. Wymagają eksperckiej wiedzy, która pozwala na odpowiednią interpretację dla określonego kontekstu (użytkownicy, strona webowa, środowisko użytkownika).

4.3.2. Zasady Gestalt

Zasady Gestalt, które tłumaczą sposób w jaki ludzie redukują złożone obrazy do form prostszych, w jaki sposób rozpoznają automatycznie wzory pozwalają tworzyć produkty, w których ta wiedza służy właśnie osiągnięciu większej użyteczności, zrozumiałości, intuicyjności, oczywistości, prostoty. Ważną lekcją i wskazówką projektową, płynącą z zasad Gestalt, jest zrozumienie, że ludzki umysł ma naturalną, wrodzoną, automatyczną, działającą poza świadomością tendencję do porządkowania chaosu, do odnajdywania porządku, dostrzegania form [82]. Zasady te wywodzące się z nurtu psychologii Gestalt są wysoce pomocnym narzędziem w aspekcie projektowania. Wśród nich wymienione zostają poniższe [82, 84, 85]:

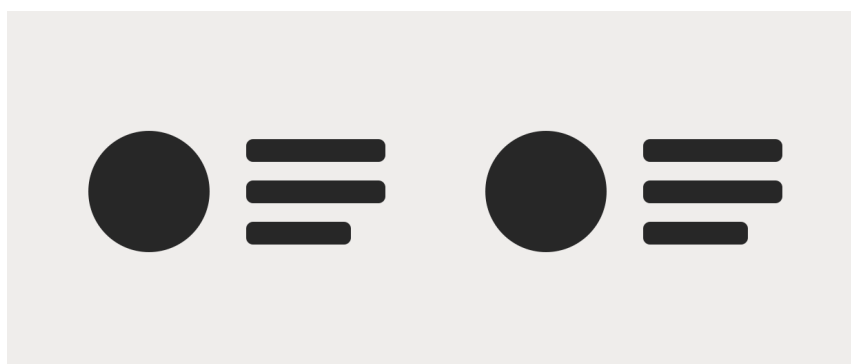
Zasada bliskości (ang. *The Law of Proximity*). Zasada ta mówi o zależności, wedle której obiekty, które położone są w niedalekiej odległości od siebie postrzegane są jako będące we wzajemnej relacji. Nie zachodzi wtedy postrzeganie elementów jako pojedynczych, oddzielnych figur, lecz jako zbiór elementów tworzących całość. W przełożeniu na aspekt doświadczeń użytkownika, oznaczać to może, że przykładowo przyciski znajdujące się w niedalekiej odległości od siebie będą z założenia traktowane jako zbiór opcji mających podobną funkcję (rycina 22).



Rycina 22. Przykładowe zobrazowanie zasady bliskości.

Źródło: Bienias (2017). *Gestalt i projektowanie*. zebza.net [86]

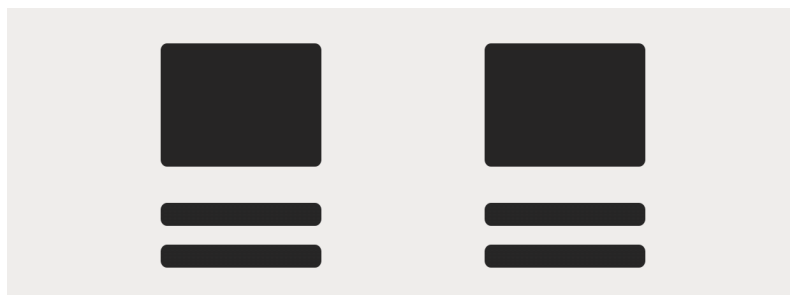
Zasada podobieństwa (ang. *The Law of Similarity*). Ta zasada również traktuje o grupowaniu obiektów – elementy podobne (kształtem, kolorem, rozmiarem) będą automatycznie zaliczane przez odbiorcę do jednego zbioru, przykładowo jednej funkcji czy właściwości, którą posiadają. Elementy o podobnym wyglądzie, jednak różnej funkcji mogą okazać się źródłem pomyłek (rycina 23).



Rycina 23. Przykładowe zobrazowanie zasady podobieństwa.

Źródło: Bienias (2017). *Gestalt i projektowanie*. zebza.net [86]

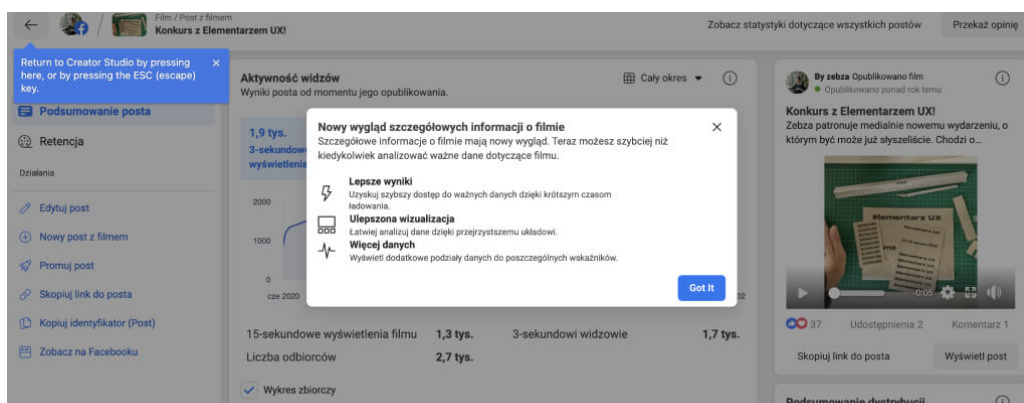
Zasada symetrii (ang. *The Law of Symmetry*). Symetria naturalnie kojarzona jest z uporządkowaniem, stabilnością, harmonią. Układ symetryczny podwyższa komfort użytkownika, ponieważ jest naturalnie pożądanym układem, który jest bardziej intuicyjny dla użytkownika w kontraście do układów asymetrycznych. Symetria wpływa na czytelność, a także sprzyja swobodnemu skanowaniu interfejsu (rycina 24).



Rycina 24. Przykładowe zobrazowanie zasady symetrii.

Źródło: Bienias (2017). *Gestalt i projektowanie*. zebza.net [86]

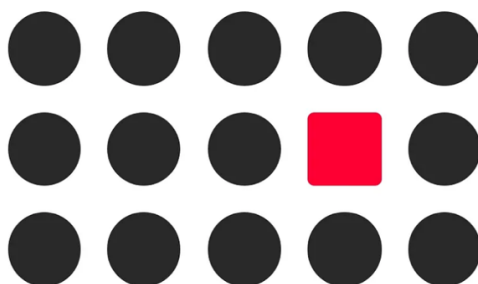
Prawo figury-tła (ang. *The Law of Figure-Ground*). Ta zasada odnosi się do zależności w rozróżnianiu elementów postrzeganych jako figurę – obiekt pierwszoplanowy, a tła – obiekty na dalszym planie. Elementy umiejscawiane jako figury automatycznie stają się postrzegane jako bardziej istotne, kluczowe do sprawnego korzystania z podmiotu (rycina 25).



Rycina 25. Przykładowe zobrazowanie zasady figura-tło.

Źródło: Bienias (2017). *Gestalt i projektowanie*. zebza.net [86]

Zasada punktu focalnego (punktu centralnego, punktu koncentracji) (ang. *The Law of Focal Point*). Obiekty wyróżniające się, odstające pewną właściwością (kolorem, fakturą, wielkością) będą w naturalny sposób zwracały większą uwagę użytkownika (rycina 26).



Rycina 26. Przykładowe zobrazowanie zasady punktu fokalnego.

Źródło: Barua (2019). *Gestalt Principles: Secrets of Hacking Human Brain by Design*. medium.com [87]

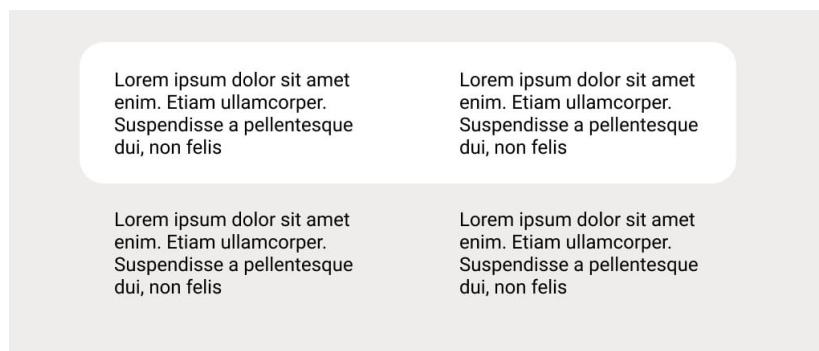
Zasada ciągłości, dobrej kontynuacji (ang. *The Law Of Continuity*). Zasada ta odwołuje się do tendencji postrzegania obiektów, które ułożone są w jednej linii lub płaszczyźnie jako całość (grupę, zbiór). Założenie, które automatycznie się pojawia, mówi również o wspólnych rolach, właściwościach obiektów ułożonych w ten sposób (rycina 27).



Rycina 27. Przykładowe zobrazowanie zasady ciągłości.

<http://semiomiks.blogspot.com/2011/05/gestalt-oraz-figura-i-to.html>

Zasada wspólnego regionu (ang. *The Law of Common Regions*). Elementy będące blisko jednego miejsca lub oddzielone graficznie od innych, będą postrzegane jako zbiór. Dzięki temu możliwe jest wprowadzenie hierarchii ważności elementów, a także zgrupowanie elementów posiadających podobne funkcje czy zawartość (rycina 28).



Rycina 28. Przykładowe zobrazowanie zasady wspólnego regionu.

Źródło: Bienias (2017). *Gestalt i projektowanie*. zebza.net [86]

Zasada domknięcia (ang. *The Law of Closure*). Zasada ta mówi o naturalnej tendencji obserwatora do „domknięcia” obiektów niedokończonych, niedomkniętych. Mózg automatycznie wypełnia brakujące elementy, tworząc umysłową reprezentację całości (rycina 29).



Rycina 29. Przykładowe zobrazowanie zasady domknięcia.

<http://semiomiks.blogspot.com/2011/05/gestalt-oraz-figura-i-to.html>

4.4. Metody badania doświadczeń użytkownika

W celu zbadania doświadczeń użytkownika w interakcji z produktem, stroną, usługą stworzone zostały różnego rodzaju narzędzia i procedury pomiaru. Są one zależne od rodzaju produktu, grupy docelowej, celu badania, a także dostępnego czasu czy budżetu zlecniodawcy. Poniżej wymieniono możliwe sposoby badania doświadczeń użytkownika [7, 88].

Wywiady pogłębione – to jedna z metod z pewnością zaliczanych do bardziej czasochłonnych. Przeprowadzana jest indywidualna rozmowa z osobą z grupy docelowej, która ma skorzystać lub skorzystała z produktu. Wywiad obejmuje kilka, kilkanaście pytań,

które są kluczowe ze względu na założenia projektu, a zbierane dane są również w formie jakościowej.

Grupy fokusowe – prowadzona jest dyskusja w grupie osób z grupy docelowej. Dyskusja moderowana jest przez prowadzącego, który porusza konkretne kwestie związane z interakcją z produktem, a także stara się poznać różne punkty widzenia uczestników. Grupy fokusowe oprócz potencjału na dyskusję, stwarzają także przestrzeń do kreatywności i generowania nowych rozwiązań.

Sortowanie kart – uczestnicy badania mają za zadanie (zależnie od wariantu badania): dopasować elementy do utworzonych kategorii (sortowanie kart zamknięte), samodzielnie pogrupować elementy i nadać nazwy utworzonym grupom (sortowanie kart otwarte) lub stworzyć elementy, pogrupować i nadać im nazwy (wolna lista).

Analiza nagrań z wizyty na stronie – taka analiza polega na nagraniu ekranu użytkownika, a w dalszej części przeanalizowaniu jego aktywności. Minusem tej metody jest z pewnością czasochłonność, a także brak informacji o samym użytkowniku czy jego celu na stronie.

Testy użyteczności – składają się z opracowanego zestawu zadań, które osoba badana musi wykonać (zakup produktu, odnalezienie elementu na stronie, wyszukanie informacji etc.). Testy mogą zostać prowadzone w sposób zautomatyzowany, na żywo lub zdalnie.

Testy użyteczności z wykorzystaniem okulografii pozwalają na badanie toru wzrokowego podczas przeglądania stron internetowych przez użytkowników. Dzięki takim badaniom projektanci stron internetowych mogą sprawdzić, jakie elementy na stronie użytkownicy zauważają, jakie pomijają oraz jak długo trwa osiągnięcie celu. Szczegółowe dane, które można uzyskać dzięki tej metodzie, obejmują m.in. czas spędzony na poszczególnych elementach strony, średni czas potrzebny na zakończenie zadania, a także informacje o tym, czy użytkownik postrzegał dany element jako istotny dla realizacji celu [89]. Więcej na ten temat można przeczytać w podrozdziale 4.5.

4.5. Badania doświadczeń użytkownika z wykorzystaniem okulografii

Wykorzystanie rejestracji danych okulograficznych w testach obserwacyjnych z użytkownikami opiera się na hipotezie oko-umysł (ang. *eye-mind*) [41]. Według tej hipotezy, to, na czym skupia się nasz wzrok, odzwierciedla to, na czym skupia się nasza uwaga i nasz umysł. Metodologia badań z użytkownikami polega na realizacji przez

użytkownika zadań, które mają na celu zidentyfikowanie problemów związanych z korzystaniem z danej strony internetowej. Jednoczesna rejestracja dokładnych miejsc skupienia wzroku umożliwia bardziej szczegółowy wgląd w proces decyzyjny użytkownika, pozwalając na zidentyfikowanie, które elementy są mu potrzebne do wykonania zadania, które nie są zrozumiałe lub przeszkadzają mu w skupieniu uwagi [2].

Organizacja takich badań wymaga specjalnego stanowiska, na którym respondent siedzi naprzeciwko okulografa, a zadania realizuje na ekranie, który ma wbudowany (np. Tobii TX300) lub podłączony okulograf. Osoba prowadząca testy przygotowuje respondenta do badania, wykonując kalibrację, czyli zbierając dane o pozycji oka danego użytkownika na konkretnych punktach na ekranie, które będą wykorzystywane przez algorytm do określania punktów skupienia wzroku w trakcie realizacji zadań [4].

Zadania (scenariusze) realizowane przez użytkowników powinny dotyczyć swobodnej eksploracji lub konkretnego, dobrze sprecyzowanego zadania. Eksploracja dostarcza danych o elementach, które przyciągają uwagę, jednak jest trudna w analizie i wymaga uzupełnienia o wywiad z użytkownikiem po badaniu. Realizacja konkretnego zadania wskazuje na elementy, które są poszukiwane oraz jak ich percepcja wpływa na użytkownika [90].

Analiza i interpretacja wyników polega na [91]:

- jakościowej analizie ścieżek patrzenia, każdego z respondentów,
- ilościowej analizie zagregowanych danych w formie map cieplnych,
- ilościowej analizie metryk okulograficznych na obszarach zainteresowania, którymi są konkretne elementy badanej strony. Należy z dużą uwagą, decydować, które elementy strony będziemy definiować jako obszary zainteresowania, biorąc pod uwagę głównie pytanie badawcze i kontekst w jakim rejestrujemy dane. Obszarami mogą być elementy, konieczne do realizacji zadania lub potencjalne dystraktory [7].

Można oczywiście łączyć wyżej wymienione sposoby analizy, a obszary zainteresowania definiować na podstawie ścieżek patrzenia, które wskazują, które elementy strony są kluczowe.

W następnym podrozdziale (4.6) omówiono segmentację metryk stosowanych w badaniach użyteczności. W rozdziale 5 przedstawiono przykłady badań, które wskazują na różnorodność badań z użytkownikami, w których wykorzystywane są dane okulograficzne. Wskazana różnorodność dotyczy głównie badanych materiałów (strony

interaktywne, statyczne, prototypy) oraz szerokiego wachlarza interpretacji różnych form wyników (ścieżki patrzenia, mapy cieplne, statystyki).

4.6. Miary okulograficzne, a badania doświadczeń użytkownika

Powracając do wcześniej opisanych miar okulograficznych warto zwrócić uwagę na ich podział w aspekcie badań w obszarze doświadczeń użytkowników. Bojko [2] jako jedna z pierwszych zaproponowała uproszczoną klasyfikację miar dostosowaną do potrzeb badań użyteczności, wedle której podzielić je można na dwie kategorie: **miary odnoszące się do atrakcyjności wizualnej danego obszaru** oraz **miary związane z zachowaniem użytkownika**.

4.6.1. Miary atrakcyjności wizualnej danego obszaru

Miary atrakcyjności wizualnej elementu interfejsu określają wpływ projektu na użytkownika, jego świadomość oraz zainteresowania, pomagając określić jak dobrze projekt interfejsu realizuje cele biznesowe. Te miary są często używane, aby ocenić efektywności elementów promocyjnych na stronie internetowej oraz każdego innego elementu, który powinien skupiać uwagę, nie będąc celowo szukanym. Na miary atrakcyjności wizualnej składają się zauważalność i zainteresowanie.

Miary zauważalności obszaru. Miara ta mówi o tym jak łatwo dany element jest zauważalny na interfejsie lub jaka liczba osób go zauważyła. Składa się na to:

- procent respondentów, którzy zauważali dany obszar – im większy, tym większa liczba respondentów skierowała wzrok na dany obszar,
- liczba fiksacji przed zauważaniem danego obszaru – większa wartość oznacza, że pojawiło się wiele oglądanych wcześniej miejsc, zanim osoba zauważyła badany obszar, mniejsza liczba – odwrotnie – pokazuje, że obszar jest szybko zauważalny w porównaniu do pozostałych elementów,
- czas do pierwszej fiksacji w danym obszarze – długi czas oznacza, że respondent poświęcił więcej czasu na inne elementy zanim zwrócił uwagę na obszar zainteresowania, krótki czas – odwrotnie, sugeruje, że wzrok respondenta w krótkim czasie padł na badany obszar.

Miary zainteresowania obszarami. Miara, która pozwala zaobserwować jak długo utrzymywała się uwaga wzrokowa po zauważeniu konkretnego fragmentu obrazu. Jej analiza zawiera:

- liczba fiksacji w danym obszarze – określa liczbę fiksacji, co może być przydatne przy porównywaniu tej liczby z innymi obszarami,
- całkowity czas obserwacji danego obszaru – to czas liczony od spojrzenia na obszar zainteresowania, do momentu przeniesienia wzroku (gdzie sumowane są wszystkie czasy z danego obszaru na przestrzeni badania),
- procentowy czas oglądania danego obszaru – miara przydatna, kiedy respondenci spędzają różny czas na badaniu – pokazuje procent czasu, który został spędzony przez respondenta na oglądaniu obszaru zainteresowania.

Miary pobudzenia emocjonalnego. Opierają się na właściwości źrenicy, wedle której jej rozszerzenie i zwężenie jest spowodowane nie tylko ilością wpadającego światła, ale także pobudzeniem emocjonalnym respondenta. Trudnością jest fakt, że źrenice pozostają wrażliwe na otoczenie (przykładowo używanie tej miary w zmiennych warunkach oświetlenia w badaniu jest niemiarodajne), a także, że ich wielkość sugeruje jedynie pobudzenie emocjonalne, a nie konkretny kierunek afektu (np. radość czy złość). Również komplikacją staje się fakt, iż źrenica potrzebuje od 0.2 do 0.8 sekundy na zmianę wielkości w odpowiedzi na bodziec, co może sprawić, że trudno będzie dokładnie określić co wywołało pobudzenie, a także to, że źrenica nieustannie zmienia wielkość co powodować może artefakty.

4.6.2. Miary zachowań użytkownika

Miary zachowań użytkownika są wykorzystywane do oceny użyteczności projektu interfejsu oraz określenia czy i jak projekt wspiera użytkownika w osiągnięciu ich celów. Na miary zachowań składają się [2]:

Miary obciążenia poznawczego. Ta miara opisuje relację wymagań poznawczych postawionych w zadaniu i możliwości poznawczych respondenta. Większe obciążenie poznawcze sprzyja pogorszeniu jakości wykonywanego zadania. Ta miara może zostać obliczona na podstawie wielkości źrenicy, która w warunkach, które wykluczają pobudzenie emocjonalne, może stać się miarą obciążenia poznawczego.

Miary procesów kognitywnych. To miara ilości wysiłku zaangażowanego w wydobycie i zrozumienie informacji przez respondenta. Może zostać to zmierzone przez uśredniony czas fiksacji, który w przypadku istotnego odbiegania od norm, może sugerować większy wysiłek, który musi zostać przeznaczony na zrozumienie lub wydobycie informacji.

Miary łatwości odnalezienia celu. To inaczej wizualna dostępność tego, czego szukają użytkownicy:

- procent respondentów, którzy mieli fiksacje na danym elemencie – miara ta opisuje czy dany element w łatwy sposób może zostać odnaleziony,
- liczba fiksacji przed zauważeniem danego elementu – miara ta wskazuje na efektywność procesu wyszukiwania celu, im mniej fiksacji tym występuje większa efektywność wyszukiwania,
- czas do pierwszej fiksacji na elemencie – uzupełnia poprzednią miarę, opisując czas, który upłynął przed pierwszą fiksacją na szukanym elemencie.

Miary łatwości rozpoznania celu. To skuteczność komunikacji zastosowania prezentowanych elementów:

- liczba spojrzeń na element przed kliknięciem – element, który jest łatwy do rozpoznania, będzie sprzyjał rozpoznawaniu go przy pierwszych spojrzaniach, większa liczba spojrzeń na dany element zanim zostanie rozpoznany może sugerować nieefektywną komunikację zastosowania elementu,
- czas do pierwszego spojrzenia na cel, do kliknięcia – dopełnia poprzednią miarę opisując jak długi czas był potrzebny respondentowi, aby rozpoznać dany element.

4.6.3. Miary oparte o typy ruchów oczu

Najnowszą klasyfikację proponują Ball i Richardson [92], która opiera się o rodzaj ruchu jaki jest wykonywany przez badanego.

Metryki oparte o fiksacje, pozwalające ocenić konkretne elementy interfejsu użytkownika:

- najważniejsza z nich to czas fiksacji. Istotniejsze do interpretacji są dłuższe fiksacje, wskazujące na trudności w odczytaniu informacji znajdujących się w analizowanym obszarze. Niemniej jednak należy pamiętać o kontekście w jakim są analizowane, bo mogą również oznaczać większe zainteresowania np. na nagłówkach artykułu lub elementach wizualnych [69],
- czas do pierwszej fiksacji jako metryka definiująca atrakcyjność lub intuicyjność umiejscowienia danego elementu na stronie - czas obserwacji, który definiowany jako całkowity czas oglądania danego obszaru

zainteresowania. Pozwala na porównywanie zaangażowania użytkowników dla kilku elementów na stronie internetowej,

- ilość fiksacji, jako wskaźnik ważności prezentowanych informacji [93]. Warto również analizować ilość fiksacji występujących po zainteresowaniu danym obszarem zainteresowania, który jest ważny z perspektywy realizacji zadania. Jeżeli jest to duża ilość, może to oznaczać, że element nie jest wystarczająco intuicyjny lub widoczny.

Metryki oparte o sakkady, które opisują mechanizmy oraz sposób poruszania się po stronie, poszukiwań konkretnych informacji:

- liczba sakkad, może wskazywać na większe, mniej efektywne poszukiwanie informacji w serwisie [94],
- amplituda pomiędzy sakkadami: jeżeli jest duża wskazuje na poszukiwanie informacji w odległych obszarach stron internetowych.

Metryki związane ze ścieżką patrzenia, odnoszą się jednocześnie do fiksacji oraz sakkad, a związane są z efektywnością poszukiwania informacji:

- „współczynnik czasu fiksacji/sakkady” to metryka zestawiająca czas spędzony na przetwarzaniu informacji do czasu poświęconego na poszukiwanie tych informacji. Czym wyższy wskaźnik tym więcej przetwarzania niż szukania,
- analiza długości obserwacji i przejść pomiędzy konkretnymi obszarami zainteresowań wskazywać może na kolejność percepcji elementów na stronie. Można ją porównywać do tej pożądaną przez twórców strony. Jeżeli ścieżka odbiega o tej zakładanej, dokładniejsza analiza metryk związanych z fiksacjami na obszarach zainteresowania pozwoli na identyfikację problemów użytkowników [95].

4.7. Ograniczenia związane z wykorzystaniem okulografii w badaniach doświadczeń użytkowników

„Lecz widzenie – to nie tylko bierny odbiór doznań wzrokowych. Otrzymane doznania poddajemy analizie myślowej, konfrontujemy z odpowiadającymi wycinkami rzeczywistości, wyjaśniamy sens powstałych stąd wzajemnych związków i przyczyn; jakie doznania i co

mówią o obiektywnie istniejącym świecie. Istnieje więc nie tylko bierny, fizjologiczny odbiór doznań wzrokowych, lecz obok niego – czynna poznawcza praca naszego intelektu.” [96]

Uwaga a kierunek patrzenia

Teoria oko-umysł, która jest podstawą do wykorzystania badań okulograficznych w omawianym obszarze, powstała na podstawie badań czytania [41]. Prowadzone dalsze badania związane z tą teorią na przykład te dotyczące rozumowania w trakcie rozwiązywania zadań geometrycznych [25], wskazują na potrzebę dalszego jej rozwoju i adaptacji do różnych form zadań oraz kontekstów realizacji zadań.

Dodatkowe wątpliwości to m.in. opisywane przez Holmqvista [4] zjawisko patrzenia, w konkretnym miejscu, a nie przetwarzania elementu informacji o nim, lub odwrotnie wskazują na to, że analiza danych okulograficznych nie daje nam pełnego obrazu przetwarzania informacji z pola widzenia badanego.

Analiza danych

Interpretacja danych okulograficznych może być obciążona znacznymi błędami, które swoje źródła mają w złożoności procesów neurokognitywnych, które są podstawą widzenia [70]. Analiza, musi odbywać się w kontekście zadania, a to już daje pole do subiektywnego wpływu badacza na interpretacje wyników (m.in. wybór analizowanych obszarów oraz metryk). Kolejny aspekt to niejednoznaczna interpretacja metryk. Dla przykładu najważniejsze metryki związane z fiksacjami: „duża liczba fiksacji lub długie fiksacje może oznaczać zarówno wysokie zainteresowanie oglądanym obiektem, jak i trudność w jego zrozumieniu lub wręcz całkowity brak zrozumienia.” [91]. Jako rozwiązanie proponowane jest dołączenie do badań okulograficznych obserwacji o charakterze jakościowym, wykonywanej przez naukowca w trakcie przeprowadzenia badania oraz wywiadu jakościowego z badanym po realizacji badania. To kolejny obszar dający możliwości subiektywnego wpływu deklaracyjnych danych na wyniki analizy.

Widzenie peryferyjne

Okulografia rejestruje jedynie miejsce, na które skierowany jest dołek środkowy siatkówki oka (widzenie centralne), ale nie dostarcza informacji na temat tego co zostaje zarejestrowane w ramach widzenia peryferyjnego [2].

Modele kierowania uwagą

Jak opisano w rozdziale wcześniejszym, uwagą kierują dwa systemy oddolny (*bottom-up*) oraz odgórny (*top-down*), które działają płynnie, oddziaływując na siebie niezmiennie [97]. Zarejestrowana ścieżka patrzenia nie identyfikuje w żaden sposób, który mechanizm akurat zachodzi, czyli np. czy przekierowanie wzroku na konkretny element na stronie wynika z dobrowolnego zainteresowania, potrzebnego do realizacji badania czy jest oddolnym zainteresowaniem elementem, który pojawił się w polu peryferyjnym.

Inwazyjność okulografii

Mimo rozwoju technologicznego urządzeń wideookulograficznych, formuła badania nie pozostaje bez wpływu na uczestnika procedury. Sama świadomość pomiaru, bycia obserwowanym może mieć niemożliwy do wychwycenia wpływ na wyniki eksperymentu. Tym bardziej może to być odczuwane w przypadku urządzeń stacjonarnych, które zmuszają badanego do pozostawania we względnie stałej pozycji, tak aby urządzenie mogło dokonywać pomiarów. Może zakłócać to naturalny przebieg procesu, w którym badany chciałby się np. odchylić, podeprzeć ręką czy przesiąść do innej pozycji [98].

4.8. Przegląd badań

Poniżej przedstawiono własną analizę ponad 20 badań z dziedziny HCI, wskazując trzy aspekty badań: przedmiot badania (co było przedmiotem badań), realizacja (jakie metody badawcze były stosowane), analiza i interpretacje (jakie miary były zastosowane i jaka była ich interpretacja).

Przedmiot badania. Analizowane badania dotyczą:

- użyteczności aplikacji webowych lub desktopowych [77, 99–103],
- percepcji informacji (grafik lub tekstów) [104–107],
- korelacji pomiędzy danymi deklaratywnymi a miarami okulograficznymi [99, 108],
- badań porównawczych efektywności interfejsów systemów [90],

- korelacji danych okulograficznych ze strategią poszukiwania informacji w systemach webowych [109],
- korelacji danych okulograficznych z zachowaniami użytkownika w systemie np. decyzje zakupowe [110],
- sposobu oraz szybkości interakcji użytkownika z elementami informacyjnymi w zależności od ich parametrów np. wielkości lub umiejscowienia [111–115],
- eksploracji nowych obszarów zastosowań np. na w aplikacjach mobilnych [116],
- porównania metody rejestracji danych okulograficznych z innymi metodami [117].

Realizacja. Realizacja badań opiera się na metodologii badań z użytkownikami, a w szczególności:

- użytkownicy wykonują w systemie kilka wcześniej przygotowanych zadań [101, 103, 117, 118],
- użytkownicy wykonują zadania na specjalnie przygotowanych, zróżnicowanych do celów badawczych materiałach (stronach lub graficznych projektach interfejsów) [77, 103–108, 110–113, 115, 119],
- często uzupełniane są metodami deklaratywnymi (ankiety, wywiady) [99, 100, 102].

Analiza wyników. Stosowane miary oraz interpretacje:

- **charakterystyka ścieżki patrzenia:** w celu identyfikacji problemów użyteczności, elementów skupiających uwagę oraz pomijanych [100–104, 118],
- **liczba fiksacji:** informacja o tym czy użytkownik widział/nie widział, czytał/nie czytał prezentowane informacje [101, 120], ilość uwagi wzrokowej [106], trudność realizacji zadania [108], przetwarzanie oraz zrozumienie informacji [109, 119], częstotliwość przyciągania uwagi rozumiana jako atrakcyjność [113],
- **czas do pierwszej fiksacji:** jak szybko użytkownik dociera do informacji [103, 106, 111, 112], identyfikacja elementów przyciągających uwagę [105],
- **czas fiksacji:** ilość uwagi wzrokowej [99, 105, 107, 110, 112], czas poświęcony na interpretowanie przetwarzanych treści, ocena obiektu jako atrakcyjny [109, 112, 119], ocena obiektu jako trudny do zrozumienia, odczytania [115],
- **czas trwania pierwszej fiksacji:** skuteczności skupiania uwagi wizualnej [105],
- **czas od zauważania do kliknięcia na element:** wskazanie na element problematyczny dla użytkownika [77].

6. Badania

6.1. Cel badań

Wykonane badania miały na celu weryfikację czy wartości metryk okulograficznych zarejestrowane podczas badań użyteczności na stronach internetowych zaprojektowanych zgodnie z wytycznymi (wersja A) będą niższe niż na stronach łamiących zasady projektowania (wersja B). Zaobserwowano, że badania użyteczności w publikacjach często odnoszą się do prostych przykładów elementów stron internetowych, prezentowanych bez kontekstu całej strony i koncentrujące się na obsłudze tylko tego elementu [94]. Natomiast Jacob i Karn [69] wskazywali badania z użytkownikami mającymi bardziej realistyczne cele do realizacji jako obszar do dalszych prac „Gdy użytkownicy wyszukują narzędzie, element menu, ikonę itp. w typowym interfejsie człowiek-komputer, często nie mają dobrej reprezentacji celu. Większość literatury na temat wyszukiwania wizualnego zaczyna się od tego, że uczestnik zna konkretny cel. Potrzebujemy więcej podstawowych badań w wyszukiwaniu wizualnym, gdy cel nie jest całkowicie znany. Bardziej realistyczne zadanie wyszukiwania polega na szukaniu narzędzia, które pomoże mi wykonać określone zadanie, którego jeszcze nie widziałem.” (ang. “When users search for a tool, menu item, icon, etc. in a typical human-computer interface, they often do not have a good representation of the target. Most of the literature in visual search starts with the participant knowing the specific target. We need more basic research in visual search when the target is not known completely. A more realistic search task is looking for the tool that will help me do a specific task, having not yet seen the tool.”).

Biorąc pod uwagę powyższą kwestię opracowano badanie na kilkunastu stronach internetowych: istniejących oraz zaprojektowanych według obecnych standardów. Przygotowane zadania, odzwierciedlały kontekst sytuacyjny użytkownika i jego potrzebę, w trakcie wizyty na stronie (np. na stronie dostawcy energii: otrzymałeś rachunek za prąd i potrzebujesz więcej informacji). Polecenia nie kierowały na konkretne rozwiązania/elementy strony. Opracowano warianty A (lepiej zaprojektowane) i B (gorzej zaprojektowane), aby sprawdzić różnice w danych okulograficznych ze względu na błąd projektowy, oraz potwierdzić ich interpretacje wskazujące na lepsze lub gorsze rozwiązania. Strony przygotowano z trzech grupach: Ikona, Linki oraz Kontrast. Każda grupa zawierała strony, które odnosiły się do wytycznych projektowych związanych z prezentowaniem odpowiednio ikon, linków oraz parametrów kontrastu.

Badanie właściwe zrealizowano na próbie większej niż 100 osób oraz przeprowadzono analizę ilościową 12 metryk okulograficznych zebranych danych na 3 typach obszarów zainteresowania (element docelowy, komponent różnicujący i obszar poszukiwania).

6.2. Pytania badawcze i hipotezy

6.2.1. Merytoryczne podstawy do pytania i hipotez badawczych

Pytanie badawcze oraz hipotezy zdefiniowane zostały na podstawie klasyfikacji stosowanej w badaniach doświadczeń użytkownika Bojko [2] (tabela 4) oraz definicji i wycień w programie Tobii Studio wersja 3.4.8 Enterprise Edition.

Tabela 4. Klasyfikacja metryk.

	Typ metryki	Nazwa metryki z Tobii Studio	Definicja metryki Tobii Studio Manual version 3.4.8	Interpretacja z książki Bojko [2]
1	czas	Czas do pierwszej fiksacji	Czas od rozpoczęcia wyświetlania bodźca do chwili, gdy uczestnik testu po raz pierwszy fiksuje się na obszarze zainteresowania (AOI) (sekundy).	Zauważalność. Miara ta mówi o tym jak łatwo i szybko dany element jest zauważalny na interfejsie. Łatwość odnalezienia celu. To inaczej wizualna dostępność tego, czego szukają użytkownicy.
2	czas	Czas pierwszej fiksacji	Czas trwania pierwszej fiksacji na obszarze zainteresowania (AOI) (sekundy).	Pomiar procesu kognitywnego. To miara ilości wysiłku zaangażowanego w wydobycie i zrozumienie informacji.
3	czas	Czas fiksacji	Czas trwania każdej indywidualnej fiksacji w obszarze zainteresowania (AOI) (sekundy).	Pomiar procesu kognitywnego. To miara ilości wysiłku zaangażowanego w wydobycie i zrozumienie informacji.
4	czas	Całkowity czas fiksacji	Czas trwania wszystkich fiksacji w obszarze zainteresowania (AOI) (sekundy).	Pomiar procesu kognitywnego. To miara ilości wysiłku zaangażowanego w wydobycie i zrozumienie informacji.
5	czas	Czas wizyty	Czas trwania każdej indywidualnej wizyty w ramach obszaru zainteresowania (AOI) (sekundy). Wizytę definiuje się jako odstęp czasu między pierwszą fiksacją na AOI, a następną fiksacją poza AOI.	Zainteresowanie. Miara, która pozwala zaobserwować jak długo utrzymywała się uwaga wzrokowa po zauważeniu konkretnego fragmentu obrazu.

6	czas	Całkowity czas wizyt	Czas trwania wszystkich wizyt w obszarze zainteresowania (AOI) (sekundy).	Zainteresowanie. Miara, która pozwala zaobserwować jak długo utrzymywała się uwaga wzrokowa po zauważeniu konkretnego fragmentu obrazu.
7	czas	Czas do pierwszego kliknięcia myszką	Czas od rozpoczęcia wyświetlania bodźca do pierwszego kliknięcia lewym przyciskiem myszy na obszarze zainteresowania (AOI) (sekundy).	Czas realizacji zadania
8	czas	Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką	Pomiar czasu rozpoczyna się, gdy uczestnik po raz pierwszy skupi wzrok się na analizowanym obszarze zainteresowania (AOI) i kończy się, gdy uczestnik kliknie na ten sam analizowany obszar zainteresowania.	Łatwość rozpoznania celu. To skuteczność komunikacji zastosowania prezentowanych elementów.
9	czas	Całkowity czas sakkad podczas wizyt	Zaproponowana metryka, wyliczona jako: Całkowity czas wizyt- Całkowity czas fiksacji.	* Zaproponowana metryka nie znajduje się w zestawieniu Bojko [2]. Na podstawie Kotval i Goldberg [94] przyjęto interpretację, że większa liczba sakkad, może wskazywać mniej efektywne poszukiwanie informacji w serwisie.
10	liczba	Liczba fiksacji przed	Ile razy uczestnik fiksuje swój wzrok na bodźcu przed fiksacją na analizowanym obszarze zainteresowania (AOI) po raz pierwszy (liczba).	Zauważalność. Miara ta mówi o tym jak łatwo i szybko dany element jest zauważalny na interfejsie. Łatwość odnalezienia celu. To inaczej wizualna dostępność tego, czego szukają użytkownicy.
11	liczba	Liczba fiksacji	Ile razy uczestnik fiksuje się na obszarze zainteresowania (AOI) (liczba).	Zainteresowanie. Miara, która pozwala zaobserwować jak długo utrzymywała się uwaga wzrokowa po zauważeniu konkretnego fragmentu obrazu.
12	liczba	Liczba wizyt	Liczba wizyt w obszarze zainteresowania (AOI). Wizyta jest zdefiniowana jako odstęp czasu między pierwszą fiksacją na AOI, a następną fiksacją poza AOI.	Łatwość rozpoznania celu. To skuteczność komunikacji zastosowania prezentowanych elementów.

Źródło: opracowanie własne

Przyjmując, że lepsze doświadczenia użytkownika będą na stronie, która pozwoli na szybsze i bardziej efektywne zrealizowanie zadania, każda z metryk związana z zauważalnością elementów, łatwością odnalezienia i rozpoznania celu, a także te związane z wysiłkiem kognitywnym oraz zainteresowaniem powinny być krótsze oraz mieć mniejszą wartość dla wersji strony lepiej zaprojektowanej (A), niż dla wersji gorzej zaprojektowanej (B).

6.2.2. Pytanie i hipotezy badawcze

Na podstawie literatury przedmiotu i dotychczasowych badań postanowiono sformułować następujące pytanie badawcze i zaproponować hipotezy.

P1. Czy wartości metryk okulograficznych obliczonych na podstawie danych zarejestrowanych w trakcie badań użyteczności do pierwszego kliknięcia stron internetowych w wersjach: A (lepiej zaprojektowanych) i B (gorzej zaprojektowanych), będą mniejsze dla wersji A (lepiej zaprojektowanych)?

Poniżej zaprezentowano weryfikowane w badaniu hipotezy.

H0: Zaprzecza istotności różnic w poszczególnych hipotezach H1-H17.

H1: Metryki badające czas (tabela 5) na elemencie docelowym dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich stron internetowych (tabela 7).

H2: Metryki badające liczbę (tabela 6) na elemencie docelowym dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich stron internetowych.

H3: Metryki badające czas na elemencie docelowym dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich grup projektów (tabela 7).

H4: Metryki badające liczbę na elemencie docelowym dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich grup projektów.

H5: Metryki badające czas na komponencie różnicującym dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich stron internetowych.

H6: Metryki badające liczbę na komponencie różnicującym dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich stron internetowych.

H7: Metryki badające czas na komponencie różnicującym dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich grup projektów.

H8: Metryki badające liczbę na komponencie różnicującym dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich grup projektów.

H9: Metryki badające czas na obszarze poszukiwania dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich stron internetowych.

H10: Metryki badające liczbę na obszarze poszukiwania dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich stron internetowych.

H11: Metryki badające czas na obszarze poszukiwania dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich grup projektów.

H12: Metryki badające liczbę na obszarze poszukiwania dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich grup projektów.

Tabela 5. Metryki badające czas.

<i>Lp.</i>	<i>Metryka</i>
1	Czas do pierwszej fiksacji
2	Czas pierwszej fiksacji
3	Czas fiksacji
4	Całkowity czas fiksacji
5	Czas wizyty
6	Całkowity czas wizyt
7	Czas do pierwszego kliknięcia myszką
8	Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką
9	Całkowity czas sakkad podczas wizyty

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6. Metryki badające liczbę.

<i>Lp.</i>	<i>Metryka</i>
1	Liczba wizyt
2	Liczba fiksacji
3	Liczba fiksacji przed

Źródło: opracowanie własne

Tabela 7. Wykaz badanych stron internetowych z podziałem na grupę projektów oraz AOI (załącznik 3).

<i>Lp.</i>	<i>Strona internetowa</i>	<i>Grupa projektów</i>	<i>AOI</i>
1	Fitness Blender	Kontrast	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
2	Filmy	Ikona	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
3	Green Energy	Ikona	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
4	InPost	Kontrast	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
5	Kwiatowa Przesyłka	Kontrast	element docelowy obszar poszukiwania
6	OLX	Ikona	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
7	Poo-Pourri	Link	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
8	Sałatki	Link	element docelowy

			komponent różnicujący obszar poszukiwania
9	Słoneczna Hiszpania	Kontrast	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
10	Strefa Zakupów	Ikona	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
11	Tchibo	Ikona	element docelowy obszar poszukiwania

Źródło: opracowanie własne

P2. Czy wartości ocen łatwości oraz preferencji stron internetowych w wersjach A (lepiej zaprojektowanych) i B (gorzej zaprojektowanych), będą na korzyść wersji A (lepiej zaprojektowane)?

H13: Ocena respondentów łatwości realizacji zadania na każdej stronie internetowej dla wariantu A była istotnie wyższa w porównaniu do wariantu B.

H14: Wariant A w ocenie projektantów internetowych był zawsze wskazany jako preferowany.

H15: Preferencje projektantów stron internetowych nie różniły istotnie się od ich poziomu doświadczenia.

H16: Wariant A w ocenie badaczy będzie zawsze wskazany jako preferowany.

H17: Preferencje badaczy nie różniły się istotnie od ich poziomu doświadczenia.

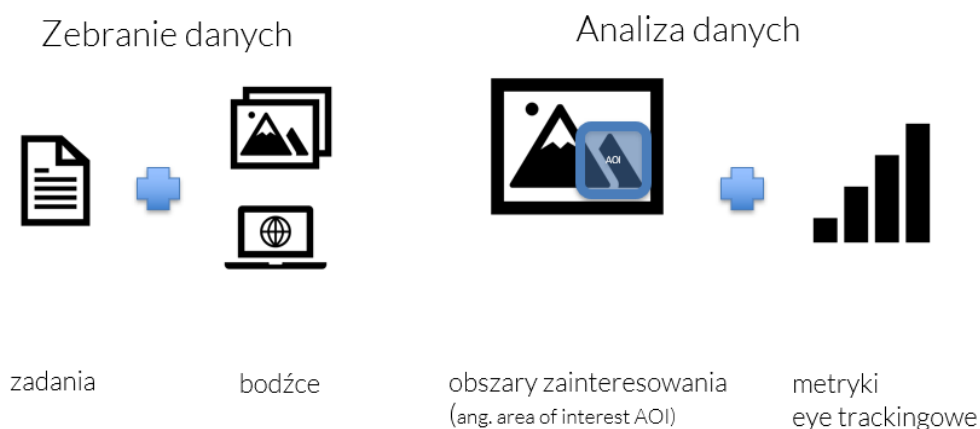
7. Metodyka i narzędzia

7.1. Opis badań

Badanie miało na celu zarejestrowane danych okulograficznych na dwóch wariantach tej samej strony internetowej A i B w trakcie testów użyteczności do pierwszego kliknięcia. Przygotowanie materiałów polegało na zaprojektowaniu lub modyfikacji stron internetowych, tak aby opracować ich dwie wersje: A (lepsze doświadczenia użytkownika) oraz wersje B (trudniejsze doświadczenia użytkownika). Wersje A wszystkich stron internetowych zostały zmodyfikowane lub zaprojektowane poprzez zwiększenie widoczności i/lub czytelności badanych elementów, poprzez edycję rozmiaru, kontrastu lub dodanie pomocniczych elementów graficznych zgodnie z wytycznymi i zaleceniami projektowymi dotyczącymi doświadczenia użytkownika. Dokładne szczegóły modyfikacji zaprezentowano w rozdziale 8 dotyczących opisu każdego z etapu badań.

Każda z wersji badana była z udziałem innych grup respondentów, a następnie wartości metryk okulograficznych porównywane pomiędzy tymi wersjami.

Badanie z użytkownikiem polegało na realizacji krótkich zadań, scenariuszy potencjalnie do wykonania na tej stronie internetowej. Zadania te zostały zdefiniowane tak, aby ich rozwiązaniem był element zdefiniowany jako ten, który został zaprojektowany poprawnie lub z niezachowaniem wytycznych projektowych. Według metody testów A/B do pierwszego kliknięcia, użytkownicy znajdując rozwiązanie klikali na element, który uznaje się za rozwiązanie zadania. W trakcie realizacji zadania rejestrowana jest ścieżka patrzenia, element docelowy określany jest jako obszar zainteresowania, dla którego generowane są metryki okulograficzne (rycina 30).

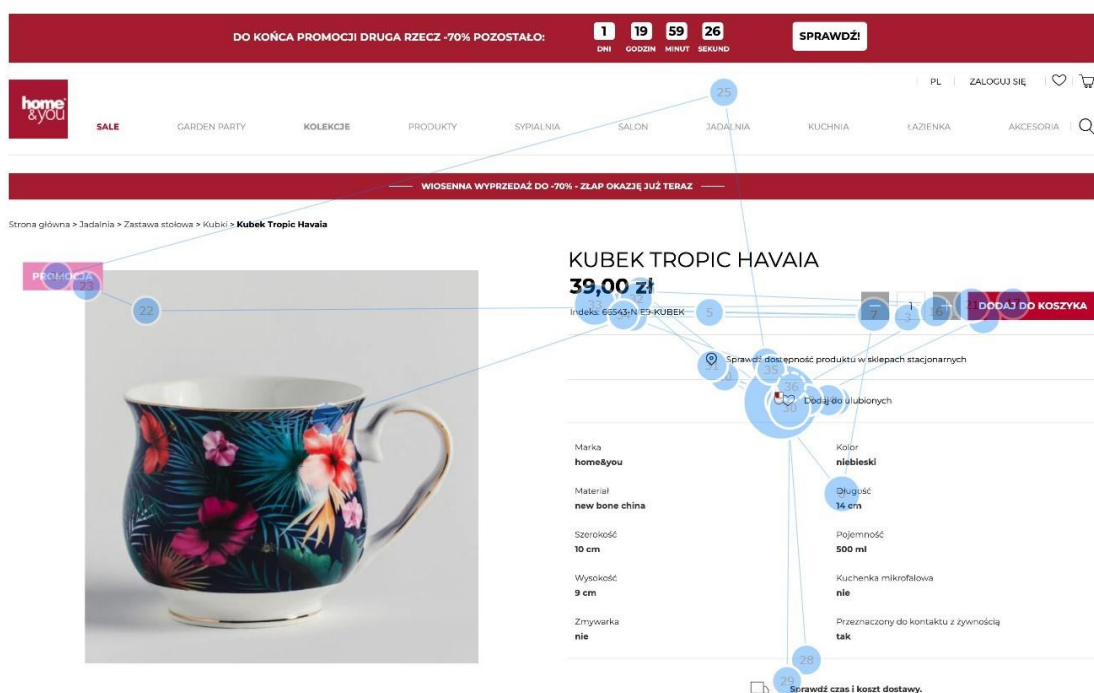


Rycina 30. Przebieg eksperymentu badawczego.

Przykład realizacji zadania z badania: strona internetowa z prezentacją produktu.

Scenariusz wyświetlany dla użytkownika: Zobaczysz stronę internetową z prezentacją produktu. Dodaj produkt do ulubionych.

Realizacja zadania: Użytkownikowi wyświetlana jest strona, następnie poszukuje on pożądanego elementu interfejsu - link z ikoną Dodaj do ulubionych. Po kliknięciu użytkownika myszką na ten element moderator kończy wyświetlanie badanej strony internetowej. Jeżeli użytkownik wybrał inny element, lub zrezygnował z realizacji zadania to również kończone jest wyświetlanie badanej strony (rycina 31).



Rycina 31. Ścieżka patrzenia użytkownika szukającego możliwości dodania do ulubionych na stronie sklepu internetowego.

7.2. Etapy badań

Wykonane zostały 3 etapy (2 pre testy i badania właściwe), każdych z nich przebiegał według opisu powyżej. W każdym następowała zmiana badanych materiałów oraz wykorzystanego sprzętu do badań. Zmiany wynikały z wniosków oraz obserwacji z poprzednich etapów (tabela 8).

Tabela 8. Zestawienie zrealizowanych badań.

Etap	Ilość osób	Ilość badanych stron internetowych	Sprzęt	Komentarz
1 - pretest	22 osoby: 9 doktorantów oraz 13 pracowników uczelni	9	Okulograf Tobii X2-60 (60Hz) oraz 15" ekran	Rejestracje realizowane na Politechnice w Sydney (University of Technology Sydney, Australia (UTS)) w okresie 27.11.2019 do 6.12.2019. Metodologia została zaakceptowana przez lokalny komitet ds. etyki (zgodna numer UTS HREC ETH19-3452) – załącznik 1
2 - pretest	20 osób (studenci)	7	Okulograf TX-300 (300 Hz) oraz 23" ekran	Rejestracje realizowane na Politechnice Wrocławskiej w okresie 28.06.2021 do 6.07.2021
3 - badanie właściwe	102	11	Okulograf TX-300 (300 Hz) oraz 23" ekran. Podpórka na brodę	Rejestracje realizowane na Politechnice Wrocławskiej w okresie 11.11.2022 do 20.12.2022

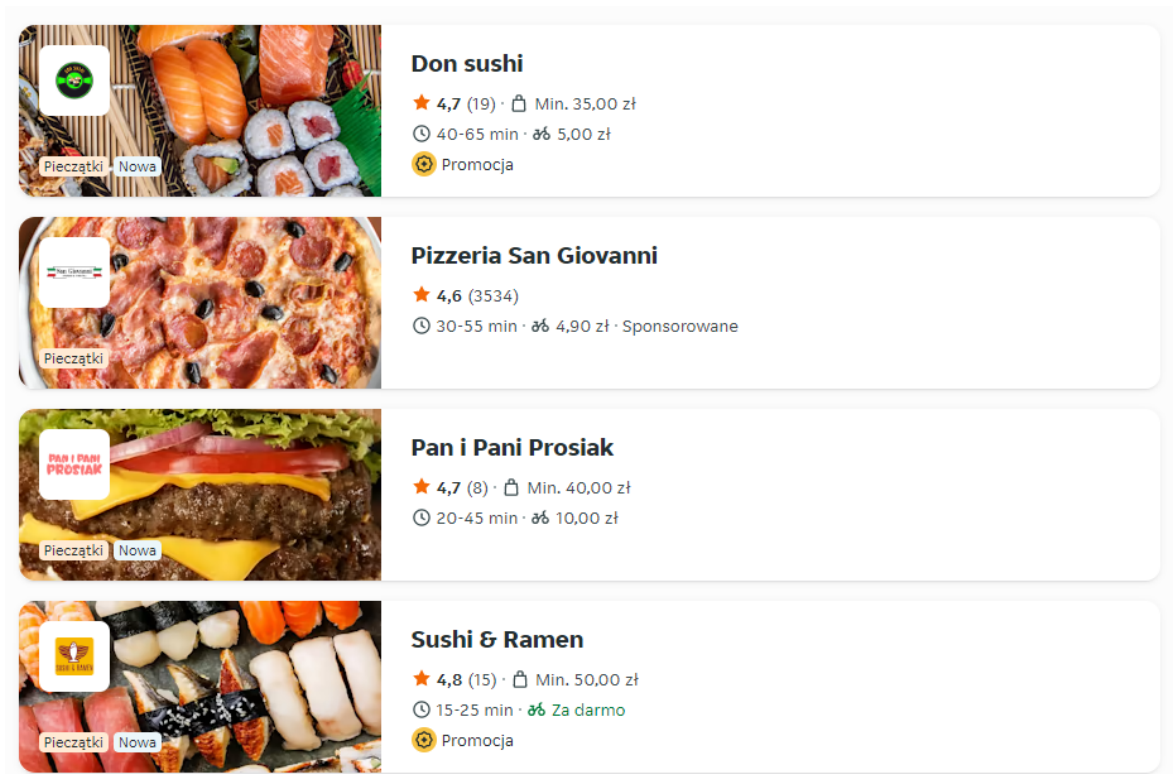
Źródło: opracowanie własne

7.2.1. Etap I: Pretest 1

Badanie zrealizowane w ramach stażu na Politechnice w Sydney (University of Technology Sydney, Australia (UTS)) w terminie 27.11.2019 do 6.12.2019. Strony wykorzystane w badaniu to zmodyfikowane strony komercyjne z rynku amerykańskiego. Modyfikacja dotyczyła następujących elementów interfejsu:

1. linki.
2. Forma prezentacji treści „karty” (ang. *cards*): „Karta” to wzorzec projektowy interfejsu użytkownika, który grupuje powiązane informacje w formę graficzną o elastycznym rozmiarze, wizualnie przypominającym kartę do gry”. (tłum. J.F.) A

“card” is a UI design pattern that groups related information in a flexible-size container visually resembling a playing card” (rycina 32) [121].



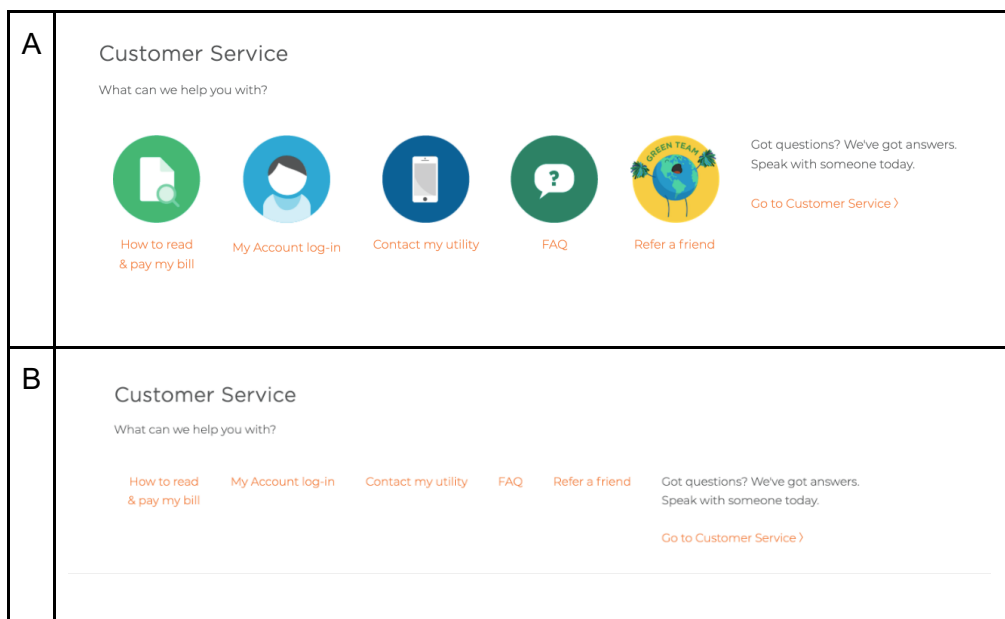
Rycina 32. Przykład wykorzystania wzorca projektowego karty na listingu strony internetowej.

Źródło: <https://www.pyszne.pl/na-dowoz/jedzenie/warszawa-bemowo-01-493>

Opracowano wersje A (**lepsze doświadczenia użytkownika**) oraz wersje B (**trudniejsze doświadczenia użytkownika**) dla następujących problemów użyteczności:

1. Ikona i etykieta (A) vs tylko etykieta (B)

„Ikona-plus-etykieta łączy się z emocjonalną korzyścią Ikony i racjonalną korzyścią etykiety. Ikony z etykietami zawsze działają. Jeśli ikona nie powiedzie się, etykieta wyjaśnia.” (tłum. J.F.) Icon-plus-label comes with the emotional benefit of the Icon and the rational benefit of the Label. Labelled icons always work. If the icon fails, the label explains” (rycina 33) [122].



Rycina 33. Przykład modyfikacji elementów na stronach internetowych wykorzystanych w badaniach, dla problemu użyteczności: ikona i etykieta (A) vs tylko etykieta (B).

Źródło: <https://ia.net/topics/on-icons>

2. Tekst spełniający rekomendacje projektowe dla linka (A) vs tekst nie spełniający rekomendacji dla linka (B)

„Aby zmaksymalizować postrzeganą afordancję klikalności, pokoloruj i podkreśl tekst linku. Użytkownicy nie powinni zgadywać ani przewijać strony, aby dowiedzieć się, gdzie mogą kliknąć” (tłum. J.F.) To maximize the perceived affordance of clickability, color and underline the link text. Users shouldn't have to guess or scrub the page to find out where they can click” (rycina 34) [123].

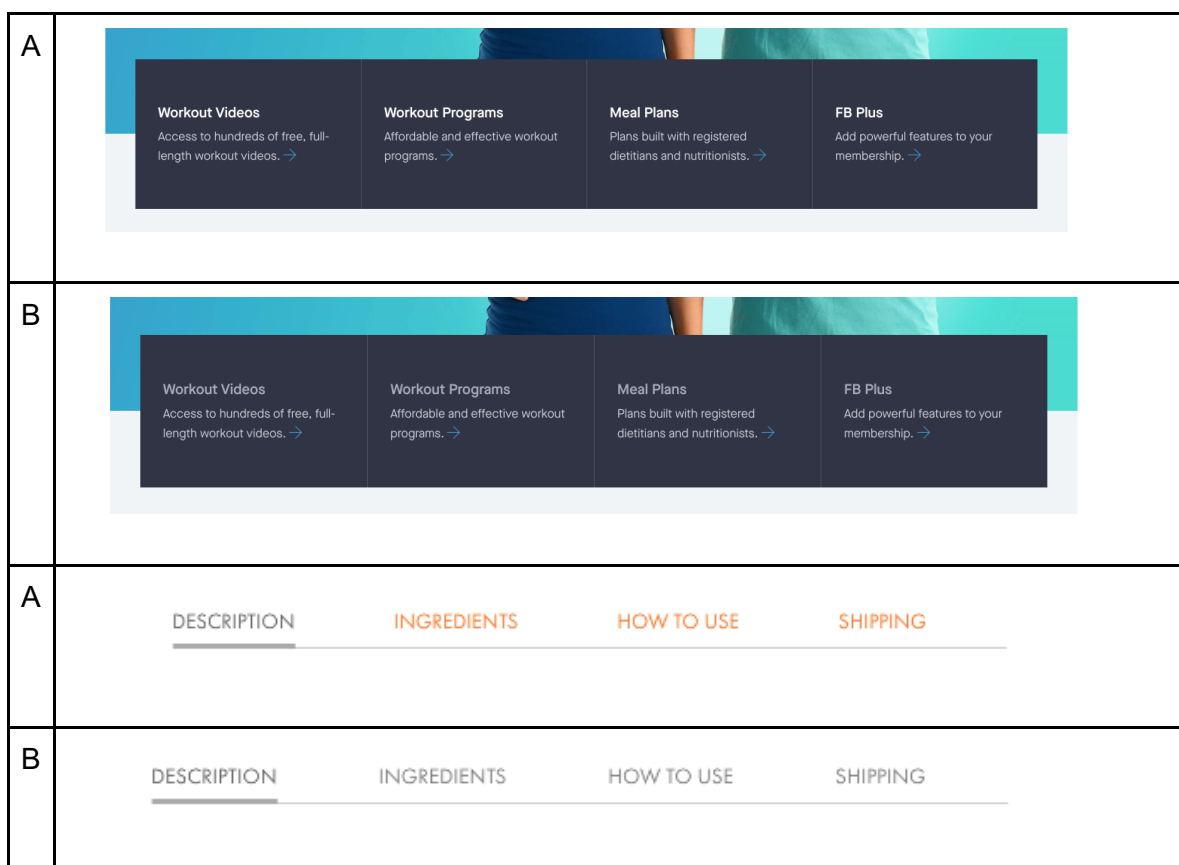


Rycina 34. Przykład modyfikacji elementów na stronach internetowych wykorzystanych w badaniach, dla problemu użyteczności: tekst spełniający wymogi wyglądu dla linka (A) vs tekst nie spełniający wymogów dla linka (B).

Źródło: <https://www.nngroup.com/articles/guidelines-for-visualizing-links/>

3. Elementy z wysokim, właściwym wskaźnikiem kontrastu (A) oraz za niskim kontrastem (B).

„Jeśli chodzi o kontrast kolorów, wytyczne WCAG 2.1 stanowią, że tekst i obrazy tekstu muszą mieć współczynnik kontrastu co najmniej 4,5:1”. (tłum. J.F.) “When it comes to color contrast, the guidelines state that text and images of text must have a contrast ratio of at least 4.5:1” (rycina 35) [124].



Rycina 35. Przykłady modyfikacji elementów na stronach internetowych wykorzystanych w badaniach, dla problemu użyteczności: elementy z wysokim, właściwym wskaźnikiem kontrastu (A) oraz z za niskim kontrastem (B).

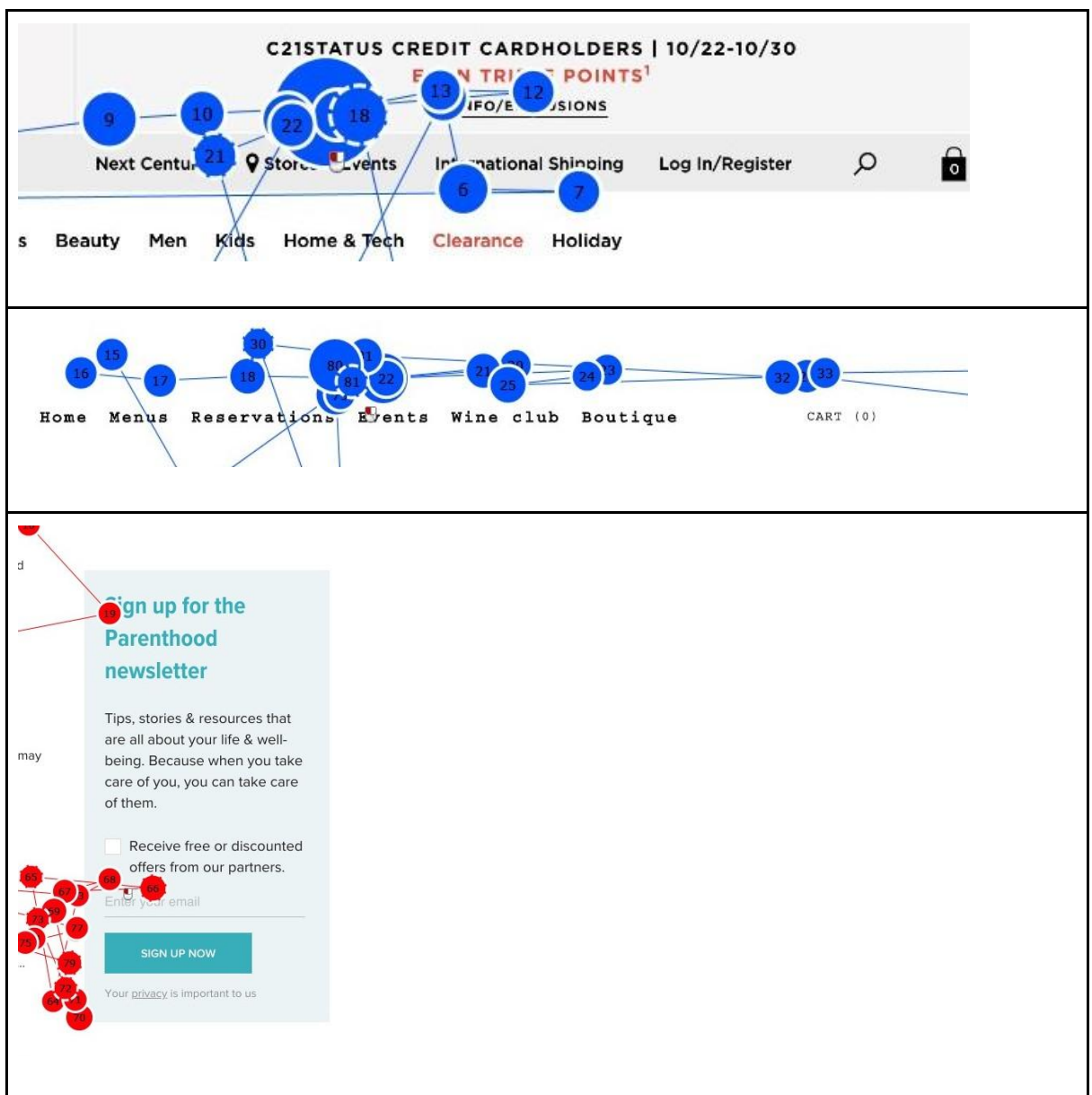
Źródło: <https://xd.adobe.com/ideas/principles/web-design/color-contrast-considerations-accessibility-design/>

Podsumowanie najważniejszych wniosków z tego etapu:

Wyniki analizy statystycznej z badań pokazały, że najczęściej nie zaobserwowano znaczących różnic pomiędzy wartościami metryk dla wariantów. Niemniej jednak można było zaobserwować tendencje na korzyści wariantu A (niższe wartości metryk), jednak wartości te nie przekraczały progu istotności statystycznej [125].

Analizując jakościowo ścieżki patrzenia każdego z respondentów, poprzez ich oglądanie zaobserwowano niską dokładność (ang. *accuracy*) zarejestrowanych danych. Pojęcie wyjaśnione w rozdziale 3.3.3. Podstawowe parametry technologii okulograficzne. Możliwe jest osiągnięcie wysokiej precyzji w sytuacji niskiej dokładności, gdy dane są konsekwentnie rejestrowane w tym samym kierunku patrzenia, który jednocześnie nie jest pożądanym/właściwym kierunkiem [66, 126]. To była najczęstsza sytuacja występująca w badaniach etap 1 pretest.

Rycina 36 prezentuje przykłady niedokładności danych z realizowanych badań, które można obserwować jako przesunięcia ścieżki względem elementów, na których była skupiona uwaga.



Rycina 36. Przykład z badań pionowych i poziomych przesunięć ścieżek patrzenia.

Analiza jakościowa pokazała również zbyt małą ilość zarejestrowanych danych okulograficznych, jak na szczegółowość badanych stron internetowych. Skutkowało to m.in: zdefiniowaniem długich fiksacji na kilku mniejszych elementach znajdujących się w bliskiej odległości od siebie, zamiast dokładnej ścieżki patrzenia na tych elementach. Przykład z badań zaprezentowano na rycinie 37.



Rycina 37. Przykład mało dokładnej ścieżki patrzenia na niewielkie elementy.

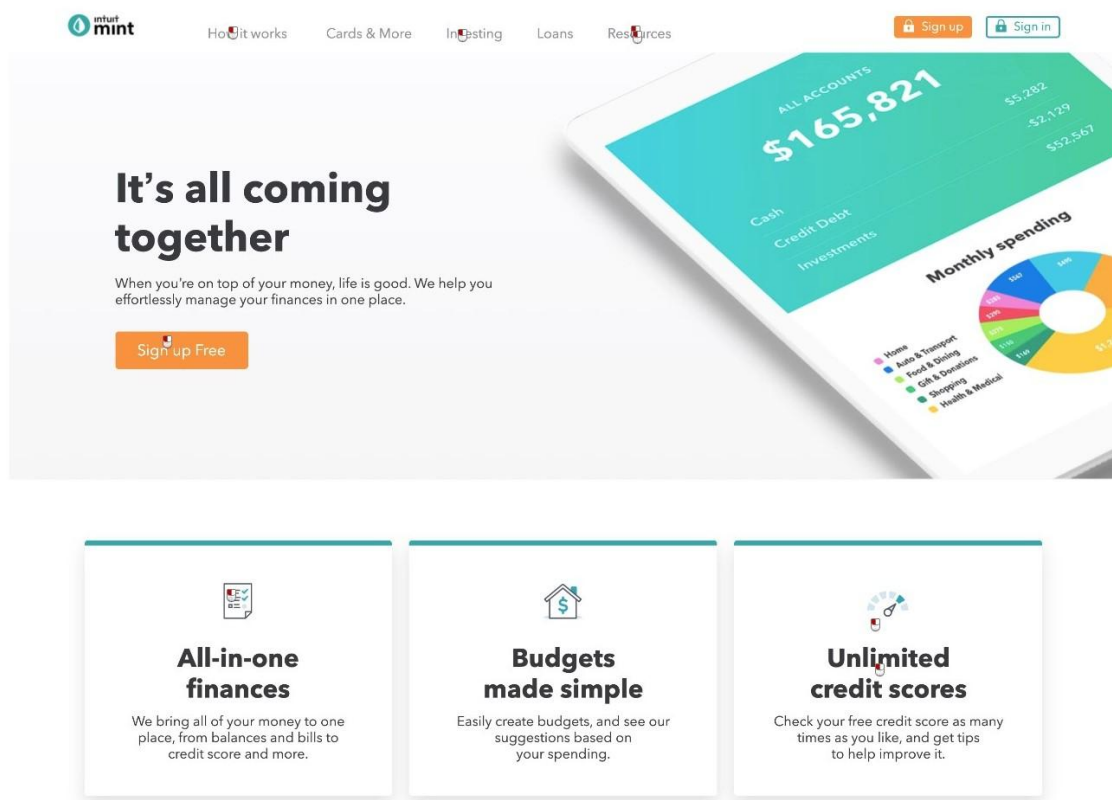
Wnioskując na podstawie badań Anderssona i Holmqvista [127, 128], że problemy te wynikały ze zbyt małej ilości pobranych próbek z pozycją oka, w kolejnym preteście zdecydowano o wykorzystaniu okulografu TX300 (300Hz), który próbuje 300 razy na sekundę, zapewniając tym samym większą ilość danych. Na podstawie wyliczeń w tabeli 9, w przypadku wykorzystanego okulografu 60Hz, ilość próbek na wykrycie fiksacji wynosiła tylko 1-4 stąd przy elementach znajdujących się w bliskiej odległości takie próbki mogły nakładać się i zdefiniować następujące po sobie fiksacje jako jedną. Nagrania, na których występowały wyżej opisane problemy zostały wyeliminowane z analizy ilościowej.

Tabela 9. Czasy fiksacji i sakkad.

Okulograf	Interwał czasowy między próbkami	Czas trwania fiksacji	Czas trwania sakkady	Ilość próbek do zdefiniowania fiksacji	Ilość próbek do zdefiniowania sakkady
60 Hz	$1000/60=16,6$ ms	200-300 ms	30-80 ms	12-18	1-4
300 HZ	$1000/300=3,33$ ms			60-90	9-24

Źródło: opracowanie własne

Analiza jakościowa pokazała również, że niektóre z zadań jakie realizowane były przez respondentów dawały wiele możliwości interpretacji, a co za tym idzie wiele różnych elementów na stronie rozumianych jako te poszukiwane. Na przykład zadanie sformułowane jako: „Zobaczysz stronę internetową o zarządzaniu finansami. Wyobraź sobie, że chcesz uzyskać więcej informacji na temat zobowiązań finansowych” (tłum J.F.) „You will see a website about finance management. Imagine you want more information about financial liabilities” było realizowane przez użytkowników wybierających różne elementy na stronie jako poszukiwane rozwiązanie. Rycina 38 prezentuje wskazywane elementy przez użytkowników, m.in.: how it works, investing, resources, unlimited credit scores zamiast tylko docelowego: all-in-on finances.



Rycina 38. Przykład strony internetowej z wieloma różnymi elementami wybieranymi jako pożądane w zbyt ogólnie sformułowanym zadaniu.

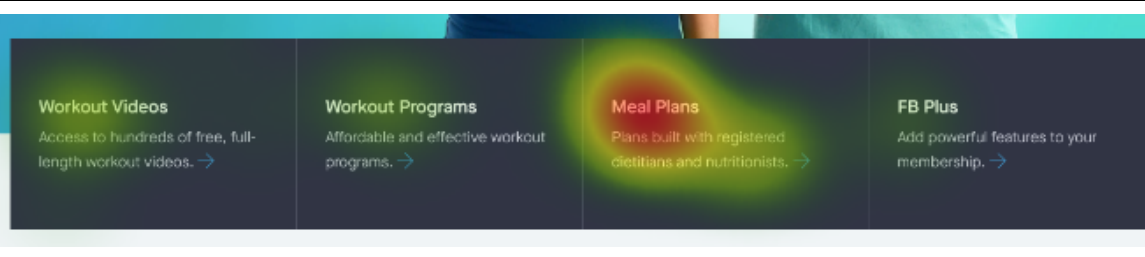
Biorąc pod uwagę fakt, że badania miały na celu zarejestrowanie danych okولوجraficznych na elemencie zmodyfikowanym w projektach A i B, takie rozbieżności w kliknięciach powodowały utratę danych do analizy. W kolejnych etapach badań takie scenariusze nie były wykorzystywane. Nowe zadania, były bardziej precyzyjne i wcześniej testowane, aby potwierdzić ich powtarzalny poziom zrozumienia dla użytkowników.

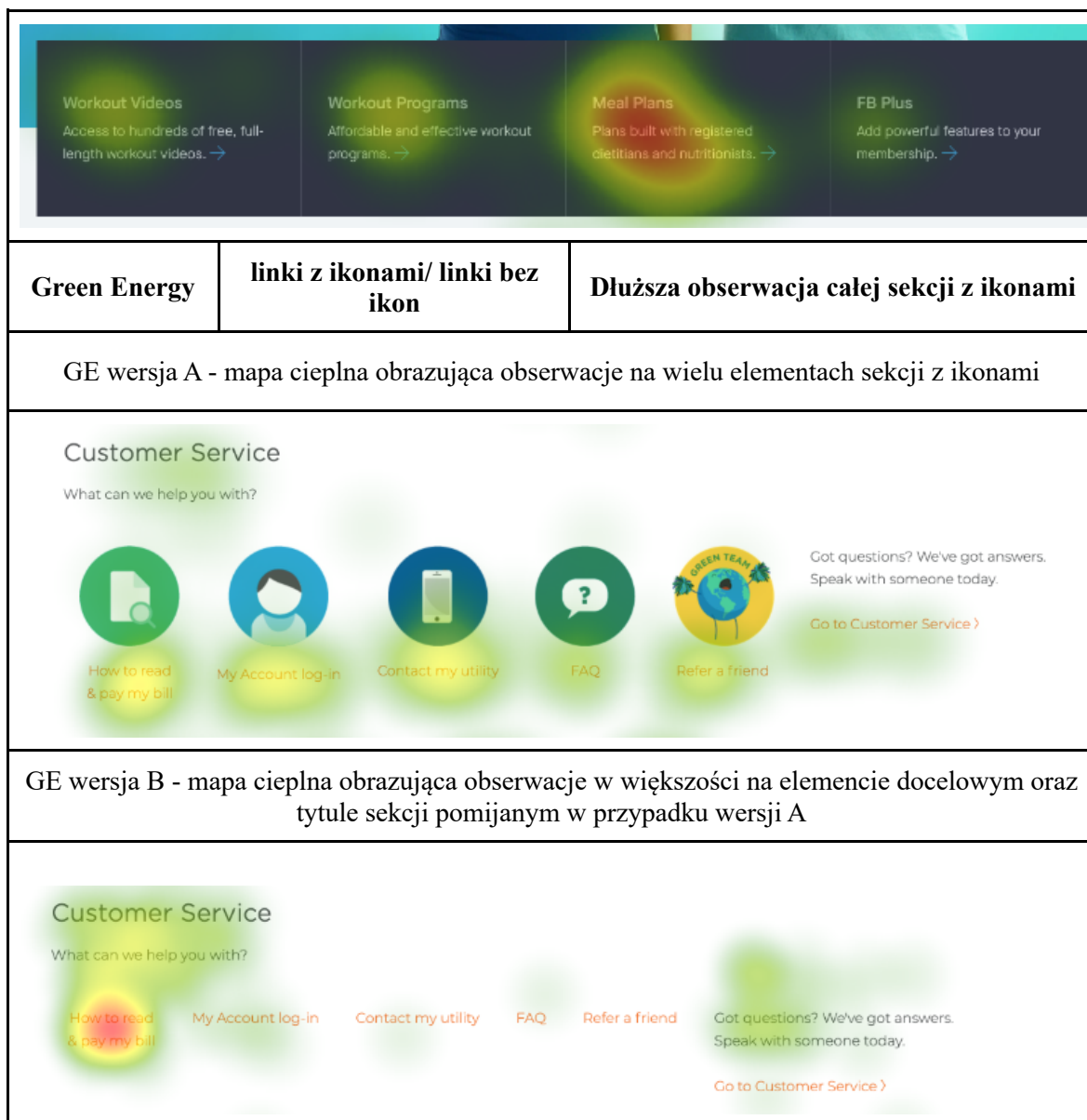
7.2.2. Etap II: pretest

Badanie zrealizowane w Polsce na Politechnice Wrocławskiej w okresie od 28.06.2021 do 6.07.2021 z udziałem 20 studentów. Szczegółowe wyniki z badania zaprezentowano w pracy Falkowskiej i Sobeckiego [129].

Podsumowanie wyników:

W badaniu dotyczącym pięciu projektów nie odnotowano znaczącej różnicy między wariantem A i wariantem B, jeśli chodzi o zmierzone wartości metryk. Niemniej jednak zaobserwowano, że większość wyników wykazywała trend wskazujący na lepsze rezultaty ulepszonych projektów (wariant A) w porównaniu z mniej wygodnymi dla użytkowników wersjami (wariant B). Mimo to większość tych obserwacji nie była istotna statystycznie [129]. W związku z brakiem wyników istotnych statycznie w preteście 1, na etapie II wykonano badania z udziałem liczniejszej grupy osób. Badania z wykorzystaniem okulografa Tobii TX300 poprawiły ilość zebranych próbek oraz ich dokładność. Jednak nadal zaobserwowano ścieżki patrzenia z niską dokładnością. W kolejnym badaniu wykorzystano podpórkę unieruchamiającą głowę, aby zminimalizować wpływ ruchów głowy na rejestrowanie danych okulograficznych. Pomimo niesatysfakcjonujących wyników analizy ilościowej, analiza jakościowa ścieżek z etapu 1 i 2 pokazała potencjalne różnice w oglądaniu kilku stron internetowych z badania (rycina 39):

Strona	Problem	Obserwacja jakościowa
Fitness Blender	niski/wysoki kontrast	Dłuższa obserwacja, więcej powrotów na kafelkach obok poszukiwanego elementu na wersji z niższym kontrastem
FB wersja A - mapa cieplna obrazująca najdłuższy czas patrzenia na docelowym elemencie		
		
FB wersja B - mapa cieplna obrazująca dłuższy czas obserwacji na innych kafelkach niż docelowy i bardziej rozmytą uwagę na elemencie docelowym		



Rycina 39. Obserwacje jakościowe etap 2.

7.3. Etap III: badania właściwe

Badania zostały zrealizowane na Politechnice Wrocławskiej od 11.11.2022 do 20.12.2022. W badaniu wzięło udział 102 studentów studiów informatycznych Politechniki Wrocławskiej, kierunku Inżyniera Systemów oraz Informatyka. Wiek 22-23 lata.

7.3.1. Materiały do badania

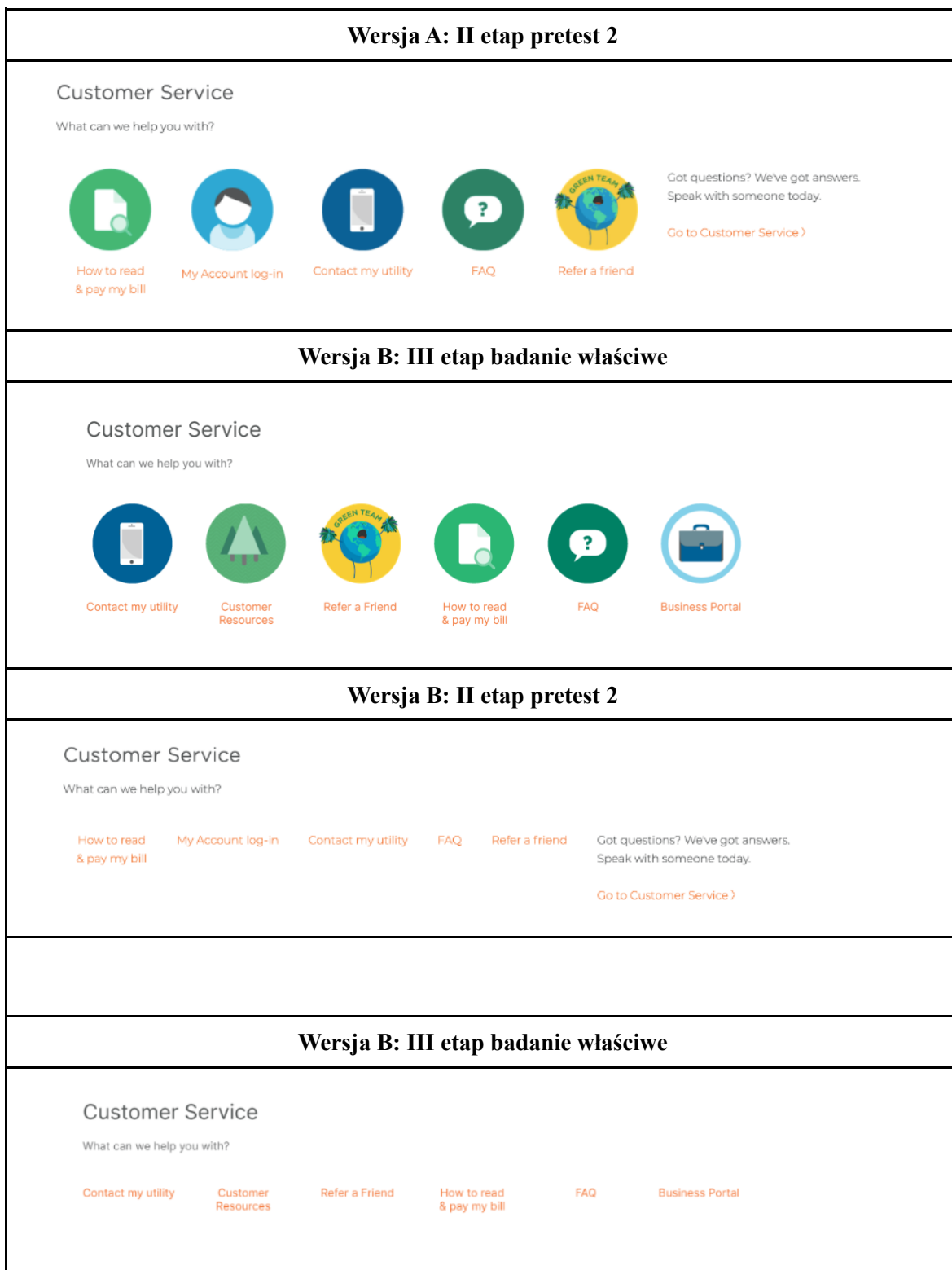
Do każdego ze zdefiniowanych wcześniej problemów użyteczności przygotowano zmodyfikowane lub nowe materiały do badania, aby zróżnicować warianty wizualizacji problemu:

1. Pierwsza grupa materiałów: strony z II etapu: pretest 2 (ze zmianami lub bez) [130]. Opracowano jeszcze bardziej skrajne wersje: wersja A wysoki kontrast (jasne tło) oraz bardzo niski kontrast (ciemne tło) co przedstawia rycina 40.



Rycina 40. Porównanie wersji A z wysokim kontrastem oraz wersji B z niskim kontrastem.

W trakcie badań etapu 1 i 2 respondenci nie zawsze docierali na koniec strony, gdzie umiejscowiona była sekcja z ikonami, w związku z tym utraconych zostało wiele danych. Element został przeniesiony na górę strony oraz usunięto jeden, który był również często interpretowany jako właściwy (rycina 41).

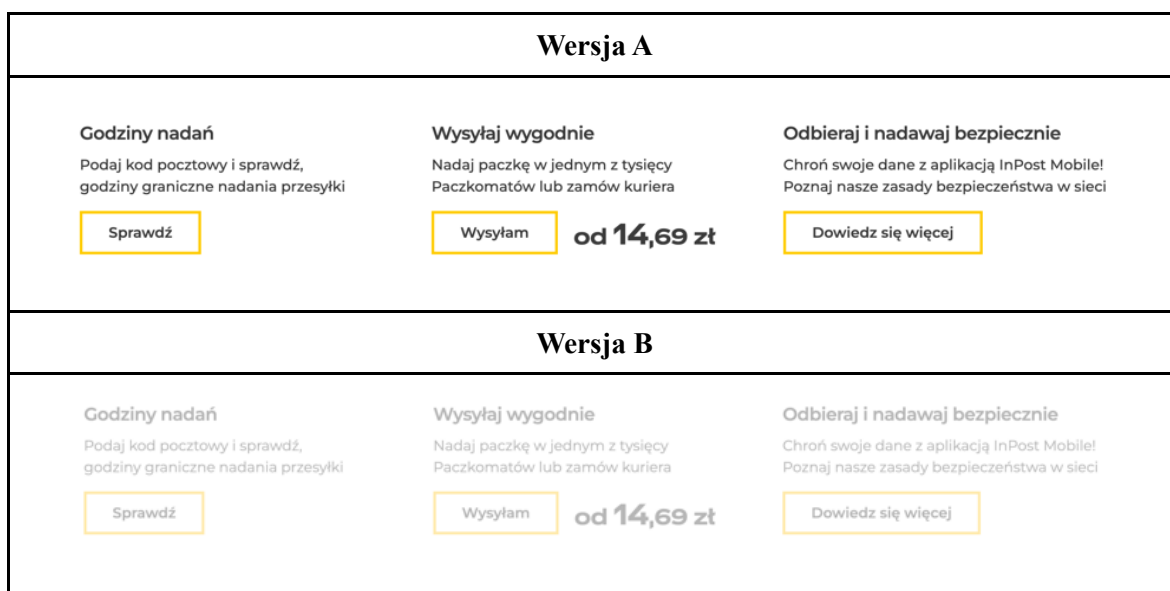


Rycina 41. Porównanie wersji A oraz wersji B z przeniesieniem i usunięciem elementu.

Strona wykorzystana w badaniu właściwym wyglądała tak samo jak w etapie 2 pretest. Wizualizacje elementów różnicujących (patrz rycina 33).

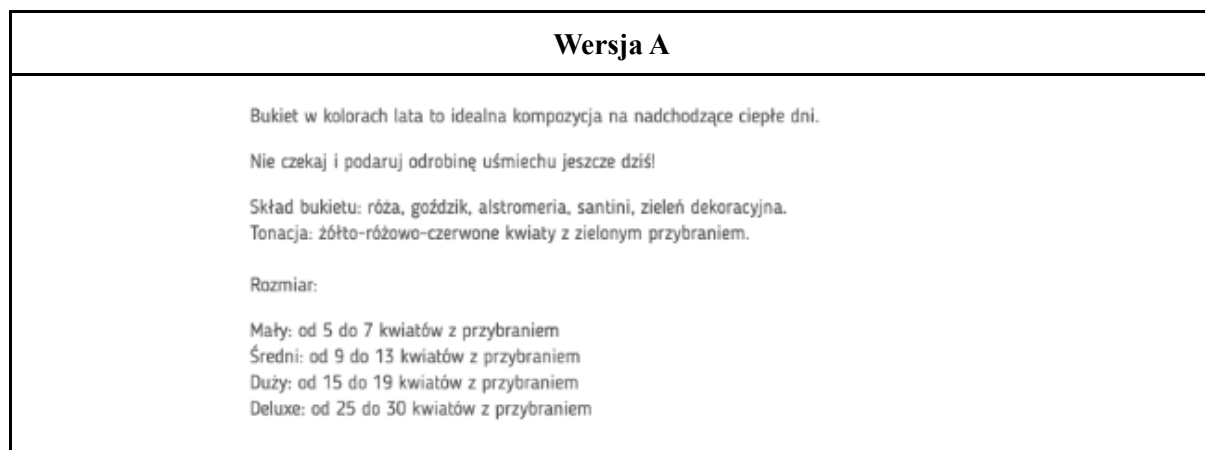
2. Komercyjne strony istniejące w Internecie zmodyfikowane do wersji A (dobre doświadczenia użytkownika) i B (trudniejsze doświadczenia użytkownika), w kontekście wybranych problemów użyteczności opisanych w punkcie 7.2.2. opracowano wersje A (lepsze doświadczenia użytkownika) oraz wersje B (trudniejsze doświadczenia użytkownika) dla następujących problemów użyteczności). Wybrano strony komercyjne, nie wymagające specjalistycznej wiedzy od użytkownika:

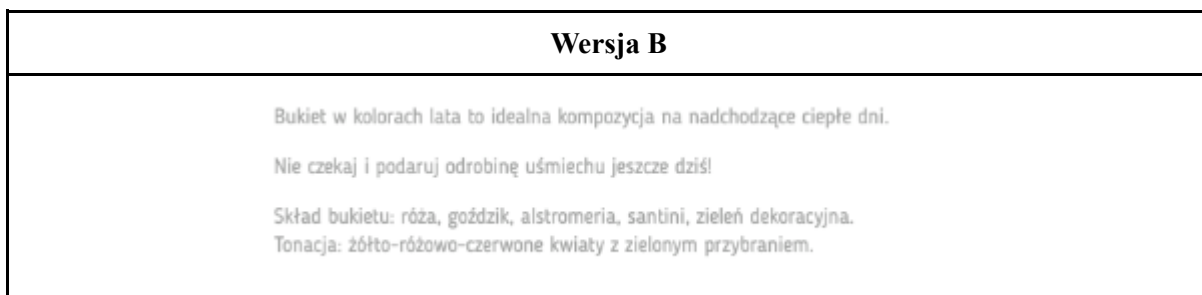
- poniżej przedstawiono elementy z wysokim, właściwym wskaźnikiem kontrastu (A) oraz za niskim wskaźnikiem kontrastu (B) na przykładzie serwisu przewoźnika paczek *Inpost* (rycina 42) oraz internetowej kwiaciarni *Kwiatowa Przesyłka* (rycina 43).



Rycina 42. Właściwy wskaźnik kontrastu (A) oraz za niski wskaźnik kontrastu (B) na przykładzie serwisu InPost.

Źródło: <https://inpost.pl/>

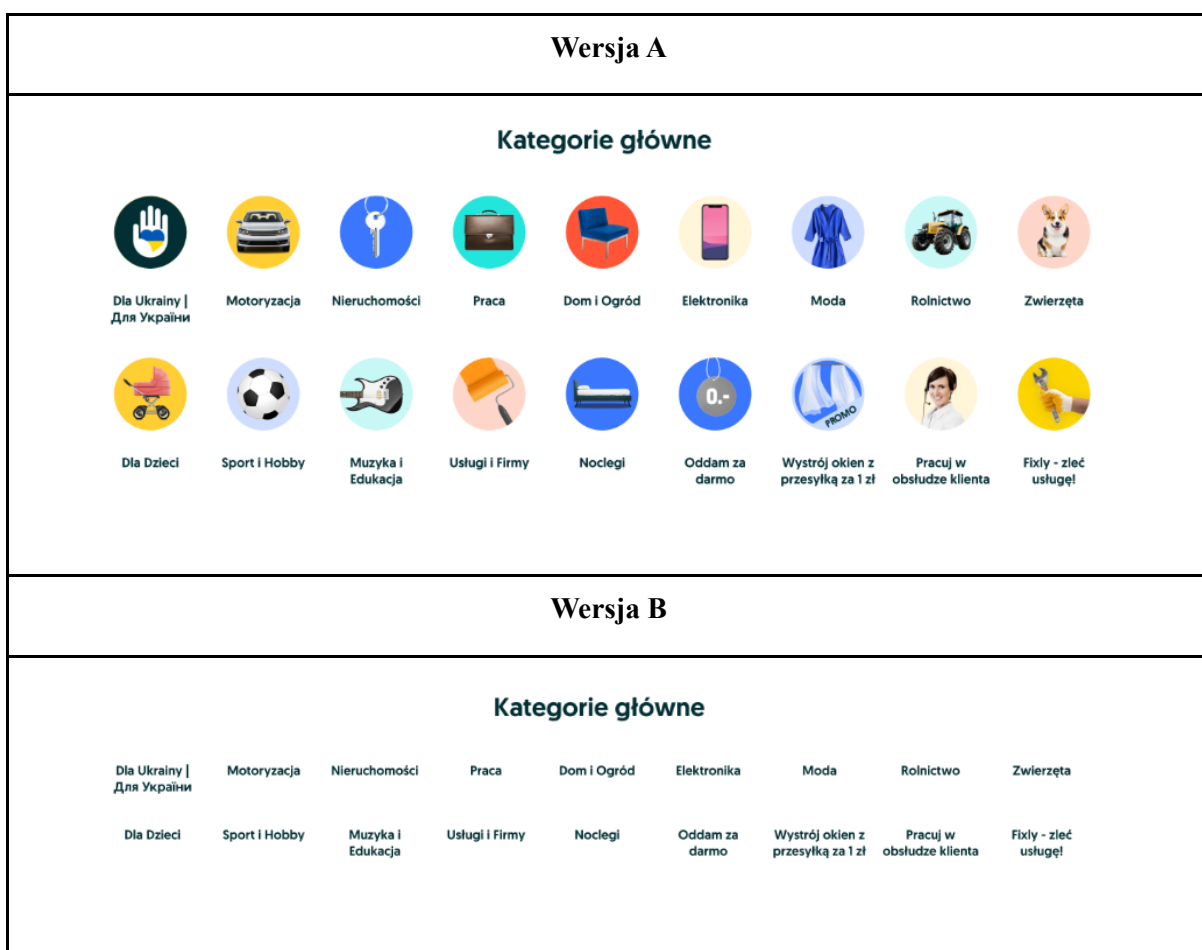




Rycina 43. Właściwy wskaźnik kontrastu (A) oraz za niski wskaźnik kontrastu (B) na przykładzie kwiatowej przesyłki.

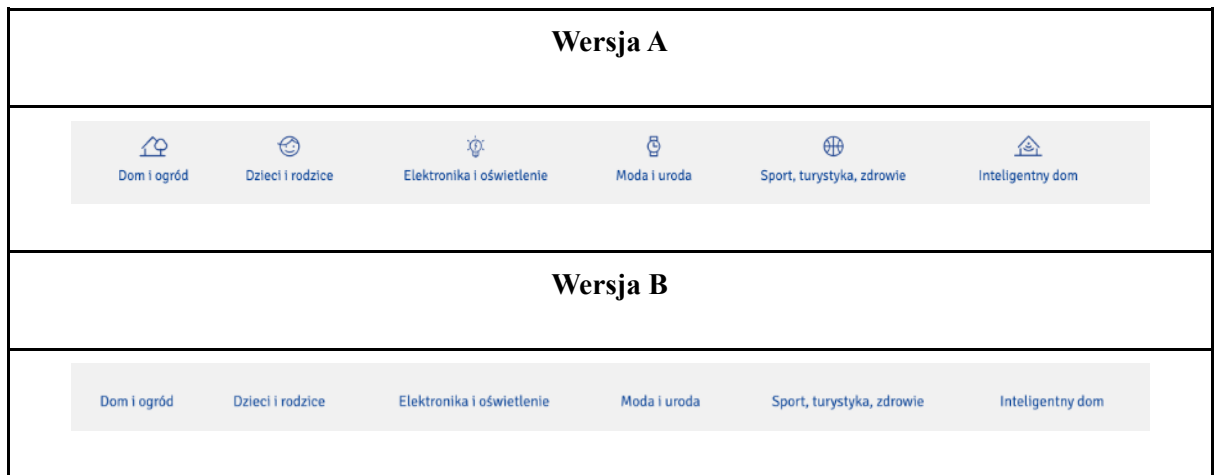
Źródło: https://www.kwiatowaprzesyłka.pl/#!/product_details/2869/usmiech_lata

- ikona i etykieta (A) vs tylko etykieta (B) przedstawione zostały na przykładzie serwisu *OLX* (rycina 44), *Strefy Zakupów* (rycina 45) oraz internetowego sklepu *Tchibo* (rycina 46).



Rycina 44. Ikona i etykieta (A) vs tylko etykieta (B) na przykładzie serwisu OLX.

Źródło: <https://www.olx.pl>



Rycina 45. Ikona i etykieta (A) vs tylko etykieta (B) na przykładzie serwisu Strefa Zakupów.

Źródło: <https://strefa.enea.pl>

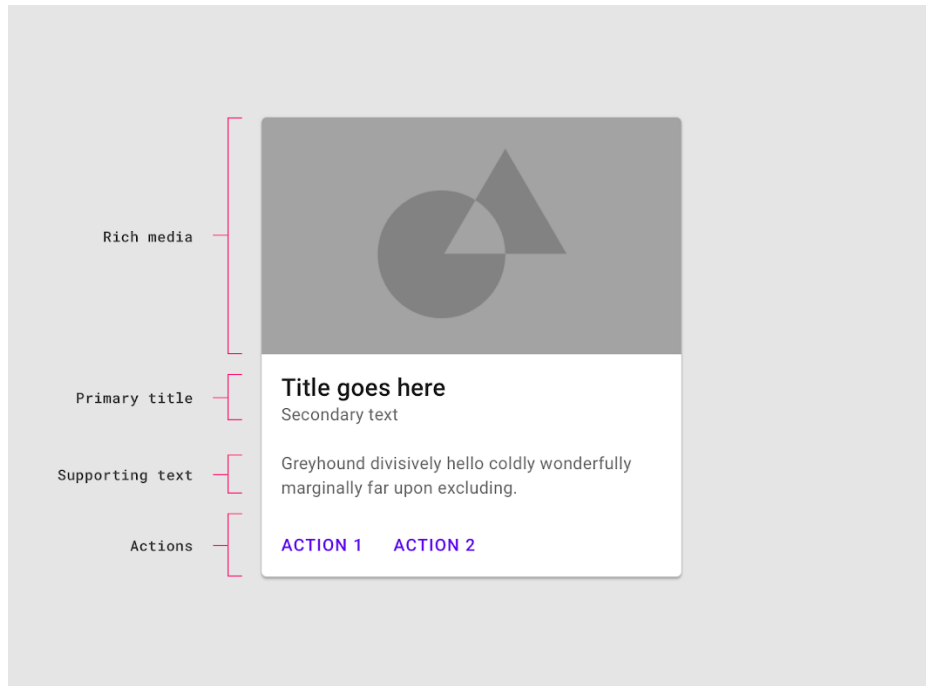


Rycina 46. Ikona i etykieta (A) vs tylko etykieta (B) na przykładzie serwisu internetowego Tchibo.

Źródło: <https://www.tchibo.pl/products/400152961/krzeslo-tapicerowane-jasnoszare?dim1=AB02>

Zaprojektowano nowe strony, na podstawie wytycznych Material Design 2 [131]. Strony zostały zaprojektowane jako zestawy Kart (ang. *cards*), według rekomendacji projektowych dla komponentu Karta [132]. Karty to element UI, tzw. kontenery treści prezentujące informacje dotyczące jednego tematu (*piece of content*). Zwykle składają się z obrazka, ikon, tytułu, opisu i CTA (ang. *call to action*) reprezentowanego jako przycisk, link. Są bardzo popularne ze względu na dużą elastyczność w dostosowaniu do treści jakie



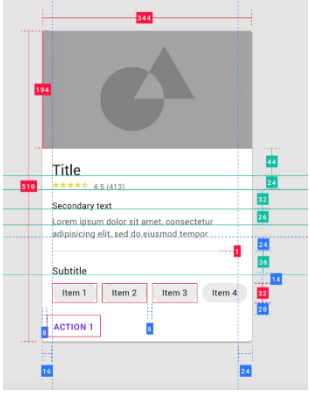


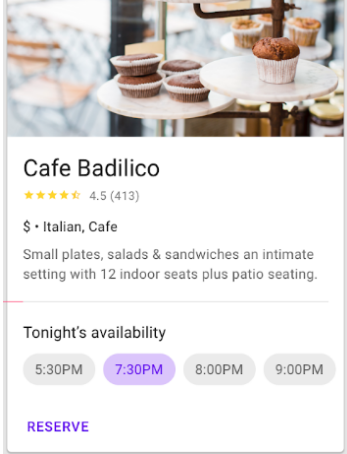
mają prezentować oraz wielkości ekranu na jakim będą wyświetlane [121]. „Każda karta składa się z bloków treści. Wszystkie bloki jako całość są związane z jednym tematem lub miejscem docelowym” (tłum J.F) „Each card is made up of content blocks. All of the blocks, as a whole, are related to a single subject or destination” (rycina 47) [132].



Rycina 47. Opis karty z podziałem na bloki treści.

Źródło: <https://m2.material.io/components/cards#anatomy>

Poniżej (rycina 48) przedstawiono projekt strony na podstawie wytycznych Material Design 2 jako zestawy kart z wysokim, właściwym wskaźnikiem kontrastu (A) oraz za niskim (B).

Elementy z wysokim, właściwym wskaźnikiem kontrastu (A) oraz za niskim (B)		
strona: Słoneczna Hiszpania - lista ogłoszeń z apartamentami do wynajęcia		
Komponent oraz przykład wersja A	Komponent oraz przykład wersja B	Rekomendacje oraz przykład Material Design 2.0
 <p>Nazwa obiektu ★★★★ 4,83 (12) cena zł / dzień Liczba pokoi: 3 📍 Lokalizacja WIĘCEJ REZERWUJ</p>	 <p>Nazwa obiektu ★★★★ 4,83 (12) cena zł / dzień Liczba pokoi: 3 📍 Lokalizacja WIĘCEJ REZERWUJ</p>	
 <p>Piękne mieszkanie w samym sercu Mijas ★★★★☆ 3,11 (74) 495 zł / dzień Liczba pokoi: 3 📍 Mijas, Andaluzja, Hiszpania WIĘCEJ REZERWUJ</p>	 <p>Piękne mieszkanie w samym sercu Mijas ★★★★☆ 3,11 (74) 495 zł / dzień Liczba pokoi: 3 📍 Mijas, Andaluzja, Hiszpania WIĘCEJ REZERWUJ</p>	 <p>Cafe Badilico ★★★★☆ 4.5 (413) \$ • Italian, Cafe Small plates, salads & sandwiches an intimate setting with 12 indoor seats plus patio seating. Tonight's availability 5:30PM 7:30PM 8:00PM 9:00PM RESERVE</p>

Rycina 48. Elementy z wysokim, właściwym wskaźnikiem kontrastu (A) oraz za niskim (B) na przykładzie strony z listą apartamentów do wynajęcia.

Poniżej (rycina 49) przedstawiono projekt strony na podstawie wytycznych Material Design 2 jako zestawy kart z ikoną i etykietą (A) vs tylko etykieta (B).

Ikona i etykieta (A) vs tylko etykieta (B)		
Strona filmy - lista filmów		
Komponent oraz przykład wersja A	Komponent oraz przykład wersja B	Rekomendacje oraz przykład Material Design 2.0

Rycina 49. Ikona i etykieta (A) vs tylko etykieta (B) na przykładzie strony z listą filmów.

Poniżej (rycina 50) przedstawiono projekt strony na podstawie wytycznych Material Design 2 jako zestawy Kart z tekstem spełniającym wymogi wyglądu dla linka (A) vs tekst nie spełniający wymogów dla linka (B).

Tekst spełniający wymogi wyglądu dla linka (A) vs tekst nie spełniający wymogów dla linka (B)		
Strona Sałatek - lista sałatek do zamówienia		
Komponent oraz przykład wersja A	Komponent oraz przykład wersja B	Rekomendacje oraz przykład Material Design 2.0

Rycina 50. Tekst spełniający wymogi wyglądu dla linka (A) vs tekst nie spełniający wymogów dla linka (B) na przykładzie strony z listą sałatek.

7.3.2. Przebieg badania

7.3.2.1. Ścieżki

Badanie realizowane było w dwóch ścieżkach, a w każdej pokazywane były wersje A lub B projektów (tabela 10).

Tabela 10. Wykaz badanych stron wraz ze ścieżkami.

Lp.	Nazwa strony	Próba 1: Wersja	Próba 2: Wersja
1	Tchibo	B	A
2	Strefa Zakupów	A	B

3	OLX	A	B
4	In Post	B	A
5	Słoneczna Hiszpania	A	B
6	Salatki	B	A
7	Filmowy Czas	B	A
8	Kwiatowa Przesyłka	B	A
9	Fitness Blender	B	A
10	Green Energy	A	B
11	Poo-Pourri	B	A

W załączniku 2 zaprezentowane zostały wszystkie kompletne strony i ich warianty z zaznaczonymi obszarami zainteresowania, dla których realizowane były analizy statystyczne.

7.3.2.2. Plan badania

1. Przywitanie respondenta, podpisanie zgody na udział w badaniu. Omówienie przebiegu badania. Potwierdzenie przez respondenta, że wszystko rozumie.
2. Uczestnik wygodnie siada przed okuloграфem, tak aby miał swobodny dostęp do myszki i klawiatury. Prosimy, aby nie zadawał pytań w trakcie realizacji zadań i nie odwracał głowy od monitora w trakcie wykonywania zadań.
3. Kalibracja urządzenia – respondent siedzi nieruchomo i śledzi wzrokiem poruszającą się kropkę na ekranie.
4. Rozpoczęcie nagrywania w oprogramowaniu.
5. Instrukcja wstępna informująca o przebiegu badania (rozdział 7.3.2.3.).
6. Zadanie testowe.
7. Zadanie właściwe wraz z wyświetleniem strony (tabela 12).
8. Pytanie ankietowe dotyczące oceny łatwości odnalezienia informacji na stronie (rozdział 7.3.2.3.).
9. Powtarzanie punktów 3 oraz 4 dla wszystkich stron z badania.
10. Zakończenie nagrania w oprogramowaniu.
11. Podziękowanie za udział w badaniu.

7.3.2.3. Instrukcja dla respondenta w badaniu

Instrukcja wstępna

W trakcie badania poprosimy Cię o poszukanie informacji na prezentowanych stronach internetowych. Na ekranie wyświetlony zostanie opis co dokładnie należy poszukać, a następnie strona internetowa. Poszukaj informacji na wyświetlanej stronie i kliknij na element, który uznasz, że jest rozwiązaniem. Wyświetlane strony są statycznymi obrazkami, elementy nie są aktywne/klikalne, ale zachowuj się tak jakby była to działająca strona internetowa. Zaczniemy od przykładowego zadania, które ma na celu zaznajomić Cię z badaniem. Czy masz teraz pytania?

Aby przejść do PRZYKŁADU naciśnij SPACJA.

Pytanie ankietowe

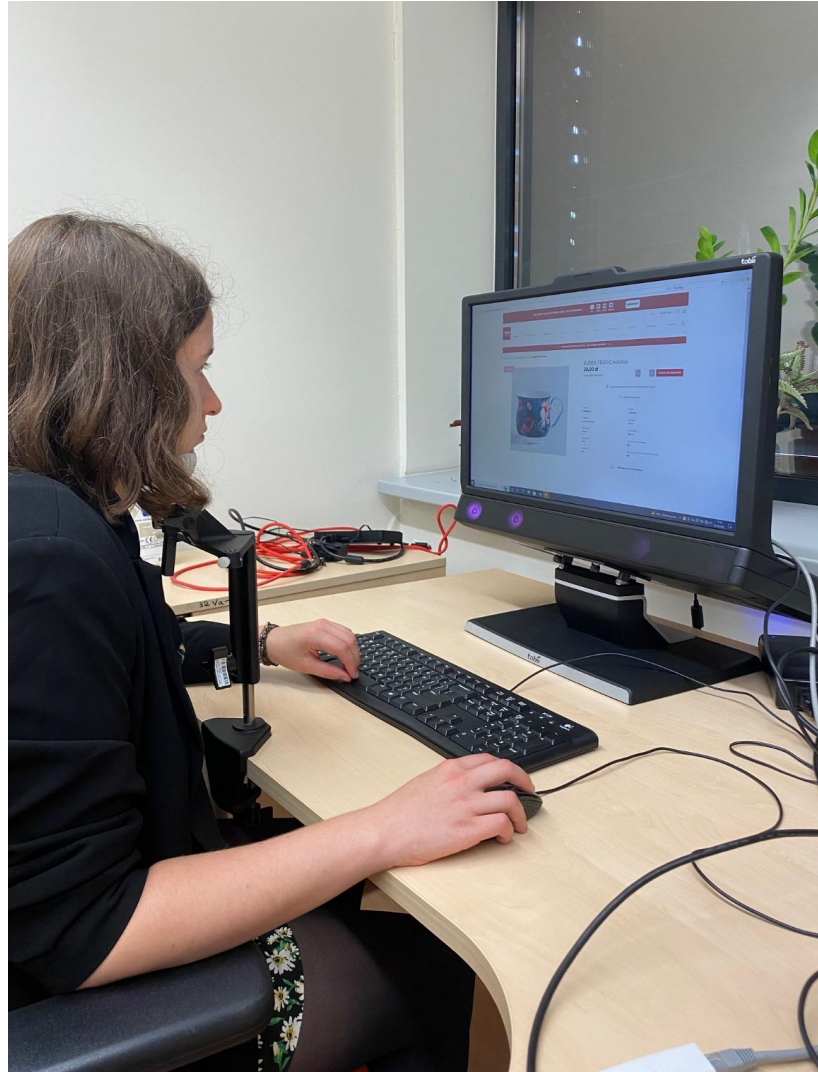
Wyszukanie informacji na tej stronie było proste.

1. Zdecydowanie nie
2. Nie
3. Raczej nie
4. Nie mam zdania
5. Raczej tak
6. Tak
7. Zdecydowanie tak

Rycina 51. Odpowiedzi do pytania ankietowego.

7.3.3. Sprzęt

W badaniu wykorzystano okulograf TX300 z monitorem 24 calowym oraz podstawkę pod brodę stabilizującą głowę na czas realizacji badania. Wykorzystano oprogramowanie Tobii Studio wersja 3.4.8 Enterprise Edition (rycina 52).



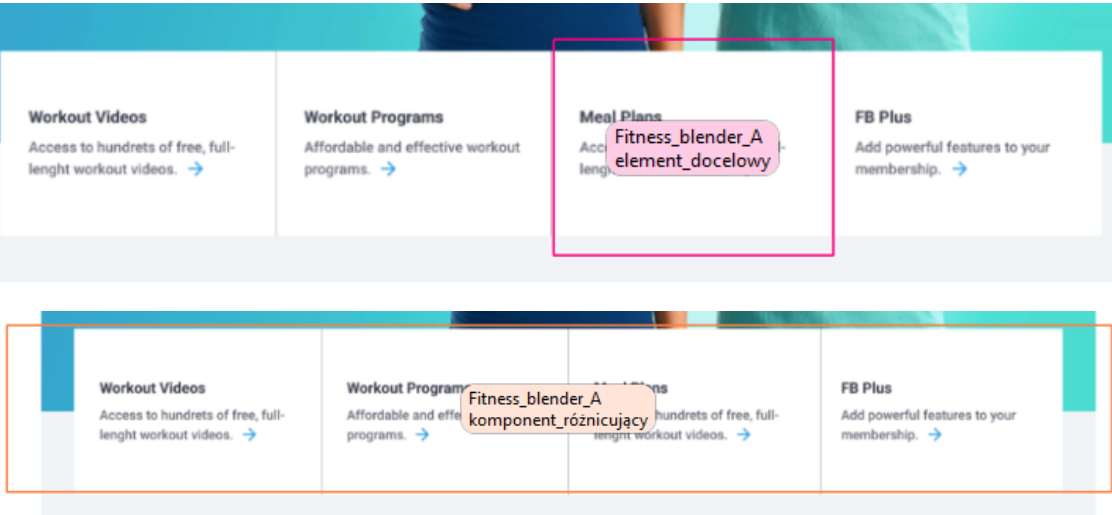
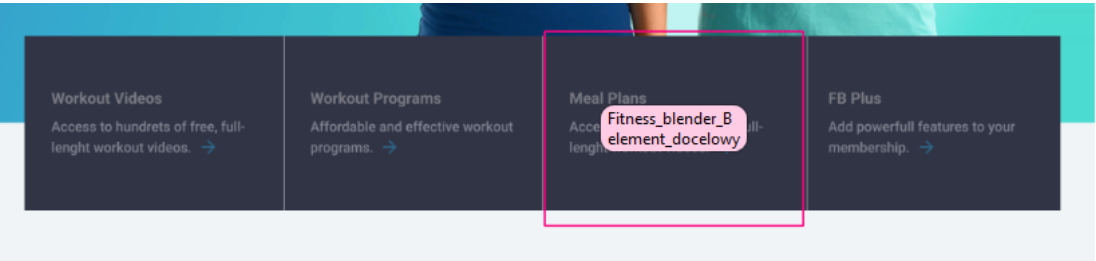
Rycina 52. Zdjęcie ze stanowiska badawczego: respondenta z brodą opartą na podpórce oraz okulograf Tobii TX300.

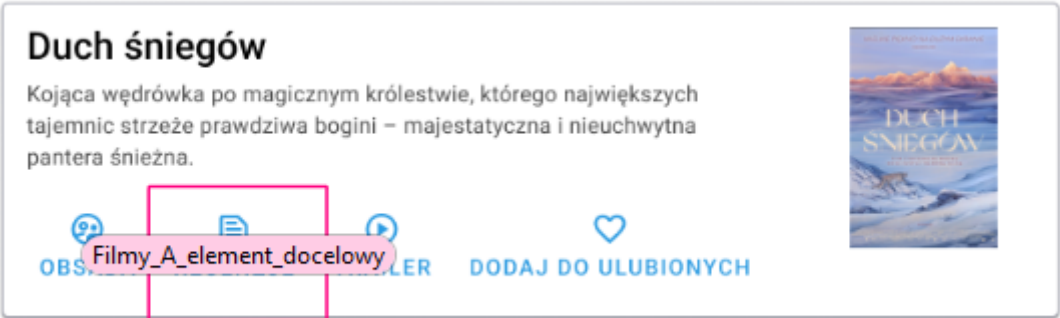
7.3.4. Analiza danych

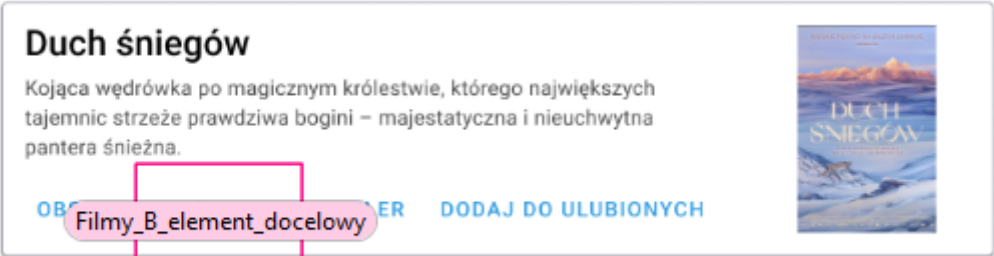
7.3.4.1. Obszary zainteresowania

W celach analizy zostały zdefiniowane obszary zainteresowania na elementach, które były modyfikowane według wytycznych projektowych oraz były elementami docelowymi w rozwiązaniu zadania (nazwa obszaru zainteresowania: obszar docelowy). Zaobserwowano dużo kliknięć również na zmodyfikowane elementy wyższego rzędu np. na cały card, a nie tylko na poszukiwanym konkretnie elementem docelowym. Chcąc porównać dane również dla tych obszarów, tam, gdzie to zasadne zdefiniowano również obszary zainteresowania na tych elementach (nazwa obszaru zainteresowania: komponent różnicujący). Trzecim zdefiniowanym obszarem zainteresowania był cały obszar strony poza komponentem różnicującym, w którym zawierał się element docelowy (tabela 11).

Tabela 11. Analizowane obszary zainteresowania: elementy docelowe oraz komponenty różnicujące interfejsu użytkownika w badanych stronach oznaczone jako AOI.

Nazwa strony	Analizowane fragmenty stron z zaznaczonymi obszarami zainteresowania (AOI): różowy to element docelowy, większy oznaczony jako pomarańczowy to komponent różnicujący.
Fitness Blender A	
Fitness Blender B	

	
<p>Filmy A</p>	

	 <p>Duch śniegów</p> <p>Kojąca wędrówka po magicznym królestwie, którego największych tajemnic strzeże prawdziwa bogini – majestatyczna i nieuchwytna pantera śnieżna.</p> <p>Filmy_A_komponent_różnicujący</p> <p>OBSADA RECENZJE TRAILER DODAJ DO ULUBIONYCH</p>
Filmy B	 <p>Duch śniegów</p> <p>Kojąca wędrówka po magicznym królestwie, którego największych tajemnic strzeże prawdziwa bogini – majestatyczna i nieuchwytna pantera śnieżna.</p> <p>Filmy_B_element_docelowy</p> <p>OBSADA RECENZJE TRAILER DODAJ DO ULUBIONYCH</p>

Duch śniegów

Kojąca wędrówka po magicznym królestwie, którego największych tajemnic strzeże prawdziwa bogini – majestatyczna i nieuchwytna pantera śnieżna.

Filmy_B_komponent_różnicujący

[OBSADA](#) [RECENZJE](#) [TRAILER](#) [DODAJ DO ULUBIONYCH](#)



Green Energy A

Customer Service

What can we help you with?



Contact my utility



Customer Resources



Refer a Friend



Green_Energy_A
element_docelowy

How to read
& pay my bill



FAQ



Business Portal

Customer Service

What can we help you with?



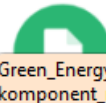
Contact my utility



Customer Resources



Refer a Friend



Green_Energy_A
komponent_różnicujący

How to read
& pay my bill



FAQ



Business Portal

Green Energy B

Customer Service

What can we help you with?

Contact my utility

Customer Resources

Refer a Friend

How to read

FAQ

Business Portal

Green_Energy_B_element_docelowy

Customer Service

What can we help you with?

Contact my utility

Customer Resources

Refer a Friend

Green_Energy_B_komponent_różnicujący

Business Portal

InPost A

Godziny nadań

Podaj kod pocztowy i sprawdź

InPost_A_element_docelowy

Sprawdź

Wysyłaj wygodnie

Nadaj paczkę w jednym z tysięcy Paczkomatów lub zamów kuriera

Wysylam

od 14,69 zł

Odbieraj i nadawaj bezpiecznie

Chron swoje dane z aplikacją InPost Mobilni! Poznaj nasze zasady bezpieczeństwa w sieci

Dowiedz się więcej

Godziny nadań

Podaj kod pocztowy i sprawdź, godziny graniczne nadania przesyłki

Sprawdź

Wysyłaj wygodnie

Nadaj paczkę w jednym z tysięcy

Wysylam

od 14,69 zł

Odbieraj i nadawaj bezpiecznie

Chron swoje dane z aplikacją InPost Mobilni! Poznaj nasze zasady bezpieczeństwa w sieci

Dowiedz się więcej

InPost_A_komponent_różnicujący

InPost B

Godziny nadań

Podaj kod pocztowy i sprawdź, gdzie

InPost_B_element_docelowy

Sprawdź

Wysyłaj wygodnie

Nadaj paczkę w jednym z tysięcy Paczkomatów lub zamów kurlera

Wysylam

od 14,69 zł

Odbieraj i nadawaj bezpiecznie

Chroń swoje dane z aplikacją InPost Mobile! Poznaj nasze zasady bezpieczeństwa w sieci

Dowiedz się więcej

Godziny nadań

Podaj kod pocztowy i sprawdź, godziny graniczne nadania przesyłki

Sprawdź

Wysyłaj wygodnie

Nadaj paczkę w jednym z tysięcy

InPost_B_komponent_różnicujący

Wysylam

od 14,69 zł

Odbieraj i nadawaj bezpiecznie

Chroń swoje dane z aplikacją InPost Mobile! Poznaj nasze zasady bezpieczeństwa w sieci

Dowiedz się więcej

Kwiatowa przesyłka A

OPIS

Bukiet w kolorach lata to idealny prezent na 7 dni.

Nie czekaj i podaruj odrobinę

Kwiatowa_przesyłka_A_element_docelowy

Skład bukietu: róża, goździk, alstromeria, santini, zieleń dekoracyjna.
Tonacja: żółto-różowo-czerwone kwiaty z zielonym przybraniem.

Rozmiar:

Mały: od 5 do 7 kwiatów z przybraniem
Średni: od 9 do 13 kwiatów z przybraniem
Duży: od 15 do 19 kwiatów z przybraniem
Deluxe: od 25 do 30 kwiatów z przybraniem

Kwiatowa przesyłka B

OPIS

Bukiet w kolorach lata to **Kwiatowa przesyłka B** 10 dni.
Nie czekaj i podaruj odrobinię **element docelowy**

Skład bukietu: róża, goździk, alstromeria, santini, zieleń dekoracyjna.
Tonacja: różowo-różowo-czerwone kwiaty z zielonym przybraniem.

Rozmiar:

- Mały: od 5 do 7 kwiatów z przybraniem
- Średni: od 9 do 13 kwiatów z przybraniem
- Duży: od 15 do 19 kwiatów z przybraniem
- Deluxe: od 25 do 30 kwiatów z przybraniem

Ulco*
Miejscow
Telefon*
Nazwa /
Życzeni
Tutaj wj


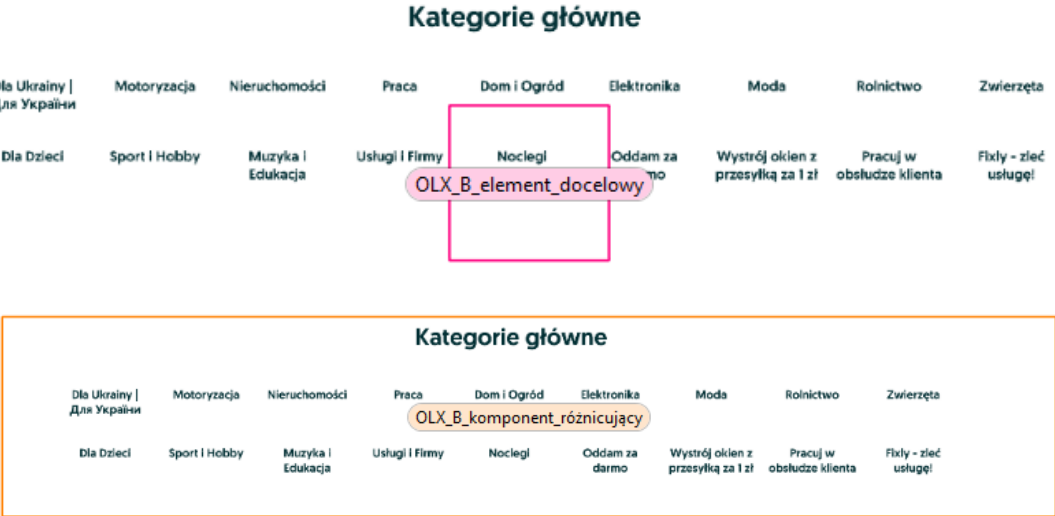
OLX A

Kategorie główne

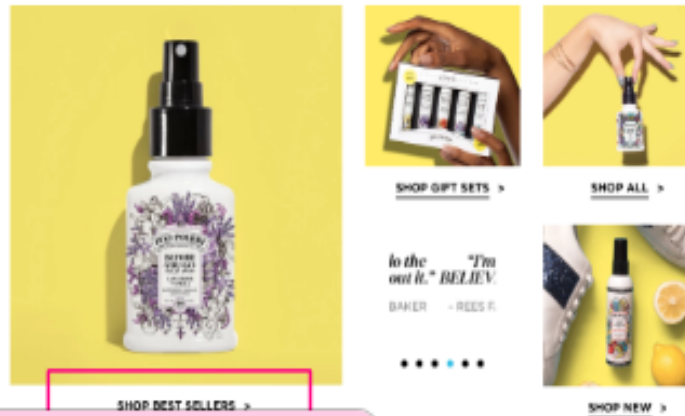


The image shows a grid of 18 circular icons representing various categories on the OLX platform. The categories are arranged in two rows of nine. The first row includes: 'Dla Ciebie / Dla Ciebie', 'Motoryzacja', 'Nieruchomości', 'Praca', 'Dzielnicy / Dzielnicy', 'Elektronika', 'Moda', 'Rolnictwo', and 'Zwierzęta'. The second row includes: 'Ela / Ela', 'Sport / Sport', 'Maszyna / Maszyna', 'Kuchnia / Kuchnia', 'Wnętrze / Wnętrze', 'Usługi / Usługi', 'Pracownicy / Pracownicy', 'Pracownicy / Pracownicy', and 'Pracownicy / Pracownicy'. A pink box highlights the 'Praca' icon in the second row, with the label 'OLX_A_element docelowy' overlaid on it.

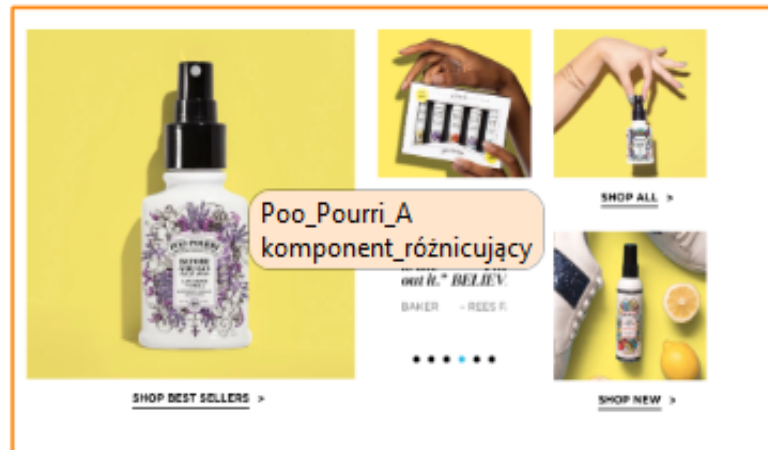
OLX_A_element docelowy

	 <p>Kategorie główne</p> <p>OLX_A_komponent_różnicujący</p>
<p>OLX B</p>	 <p>Kategorie główne</p> <p>OLX_B_element_docelowy</p> <p>Kategorie główne</p> <p>OLX_B_komponent_różnicujący</p>

Poo-Pourri A



Poo_Pourri_A_element_docelowy



Poo-Pourri B



Poo_Pourri_8_element_doktowo
SHOP BEST SELLERS >



SHOP GIFT SETS >



SHOP ALL >

atest
ion of
21st
try."

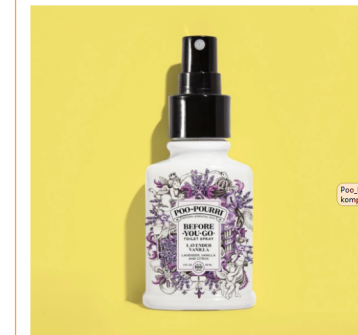
VSZOKA



"It's a
have)
bathr
- DA



SHOP NEW >



SHOP BEST SELLERS >



SHOP GIFT SETS >



SHOP ALL >

Poo_Pourri_8
komponent_oznaczenie

atest
ion of
21st
try."

VSZOKA



"It's a
have)
bathr
- DA



SHOP NEW >

Salatki A



Salatka Hawajska

290 g | 221 kcal



z kurczakiem w chilli, świeżym ananasem, serem żółtym, ogórkiem, pomidorami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ

OPINIE

Salatki_A_element_docelowy

Sezonowe menu



Salatka Awokado Kurczak

265 g | 321 kcal



z awokado, kurczakiem w ziołach, bekonem, pomidorami cherry, mixem pestek, pieczonymi ziemniakami i dressingiem jogurtowym

UDOSTĘPNIJ

OPINIE

ZAMÓW



Salatka Cobb

270 g | 345 kcal



z kurczakiem w ziołach, serem pleśniowym, bekonem, kukurydzą, pomidorkami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ

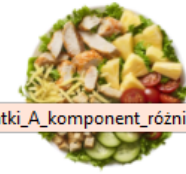
OPINIE

ZAMÓW



Salatka Hawajska

290 g | 221 kcal



Salatki_A_komponent_różnicujący

z kurczakiem w chilli, świeżym ananasem, serem żółtym, ogórkiem, pomidorami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ

OPINIE

ZAMÓW

Salatki B

P **Salatka Hawajska**
290 g | 221 kcal



z kurczakiem w chilli, świeżym ananasem, serem żółtym, ogórkiem, pomidorami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ

OPINIE

Salatki_B_element_docelowy

Sezonowe menu

P **Salatka Awokado Kurczak**
265 g | 321 kcal



z awokado, kurczakiem w ziołach, bekonem, pomidorami cherry, mixem pestek, pieczonymi ziemniakami i dressingiem jogurtowym

UDOSTĘPNIJ

OPINIE

ZAMÓW

P **Salatka Cobb**
270 g | 345 kcal



z kurczakiem w ziołach, serem pleśniowym, bekonem, kukurydzą, pomidorkami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ

OPINIE

ZAMÓW

P **Salatka Hawajska**
290 g | 221 kcal



Salatki_B_komponent_różnicujący

z kurczakiem w chilli, świeżym ananasem, serem żółtym, ogórkiem, pomidorami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ

OPINIE

ZAMÓW

Słoneczna Hiszpania A



**Apartmanet w luksusowej willi/
jacuzzi/basen/piękne widoki**

★★★★★ 5,00 (47)

1299 zł / dzień

Liczba pokoi: 4

📍 Cómpeeta, Andaluzja, Hiszpania

[WIĘCEJ](#) [REZERWUJ](#)



**Duży apartament w pobliżu plaży
i sklepów**

★★★★★ 4,26 (781)

460 zł / dzień

Liczba pokoi: 3

📍 Mijas, Andaluzja, Hiszpania

[WIĘCEJ](#) [REZERWUJ](#) Słoneczna_Hiszpania_A
element_docelowy



Apartament w Malaga, basen, ogród

★★★★★ 4,06 (114)

899 zł / dzień

Liczba pokoi: 3

📍 Málaga, Andaluzja, Hiszpania

[WIĘCEJ](#) [REZERWUJ](#)



**Apartmanet w luksusowej willi/
jacuzzi/basen/piękne widoki**

★★★★★ 5,00 (47)

1299 zł / dzień

Liczba pokoi: 4

📍 Cómpeeta, Andaluzja, Hiszpania

[WIĘCEJ](#) [REZERWUJ](#)



**Duży apartament w pobliżu plaży
i sklepów**

★★★★★ 4,26 (781)

460 zł / dzień

Liczba pokoi: 3

📍 Mijas, Andaluzja, Hiszpania

[WIĘCEJ](#) [REZERWUJ](#) Słoneczna_Hiszpania_A
komponent_różnicujący



Apartament w Malaga, basen, ogród

★★★★★ 4,06 (114)


899 zł / dzień

Liczba pokoi: 3

📍 Málaga, Andaluzja, Hiszpania

[WIĘCEJ](#) [REZERWUJ](#)

Słoneczna Hiszpania B



Apartmanet w luksusowej willi/
jacuzzi/basen/piękne widoki


★★★★★ 5,00 (47)

1299 zł / dzień

Liczba pokoi: 4

📍 Cómpeta, Andaluzja, Hiszpania

WIĘCEJ REZERWUJ



Duży apartament w pobliżu plaży i
sklepów

★★★★★ 4,26 (791)


460 zł / dzień

Liczba pokoi: 3

📍 Mijas, Andaluzja, Hiszpania

WIĘCEJ REZERWUJ

Słoneczna_Hiszpania_B
element_docelowy



Apartament w Malaga, basen, ogród

★★★★★ 4,96 (114)

899 zł / dzień

Liczba pokoi: 3

📍 Málaga, Andaluzja, Hiszpania

WIĘCEJ REZERWUJ



Apartmanet w luksusowej willi/
jacuzzi/basen/piękne widoki

★★★★★ 5,00 (47)

1299 zł / dzień

Liczba pokoi: 4

📍 Cómpeta, Andaluzja, Hiszpania

WIĘCEJ REZERWUJ



Duży apartament w pobliżu plaży i
sklepów

★★★★★ 4,26 (791)

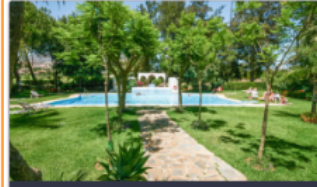
460 zł / dzień

Liczba pokoi: 3

📍 Mijas, Andaluzja, Hiszpania

WIĘCEJ REZERWUJ

Słoneczna_Hiszpania_B
komponent_różnicujący



Apartament w Malaga, basen, ogród

★★★★★ 4,96 (114)

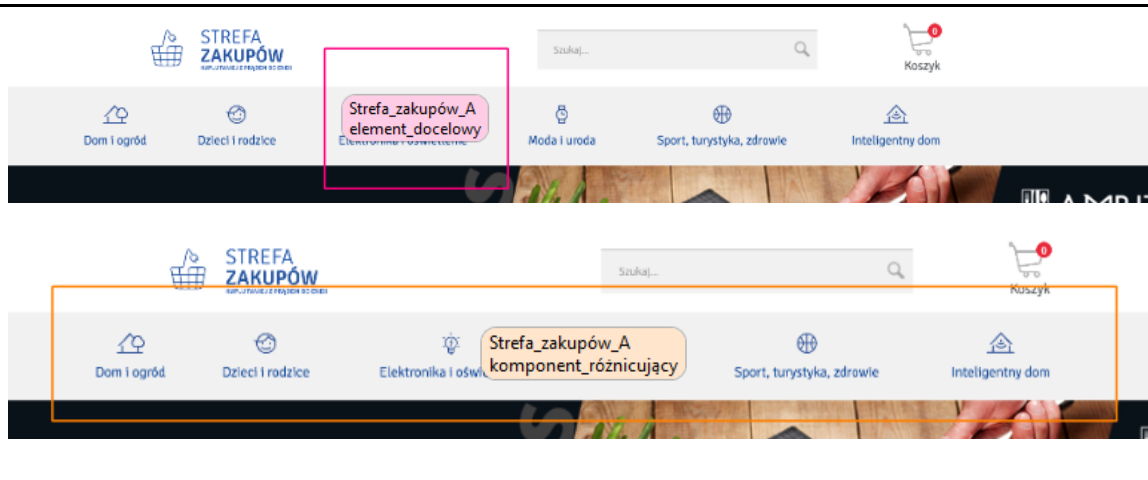
899 zł / dzień

Liczba pokoi: 3

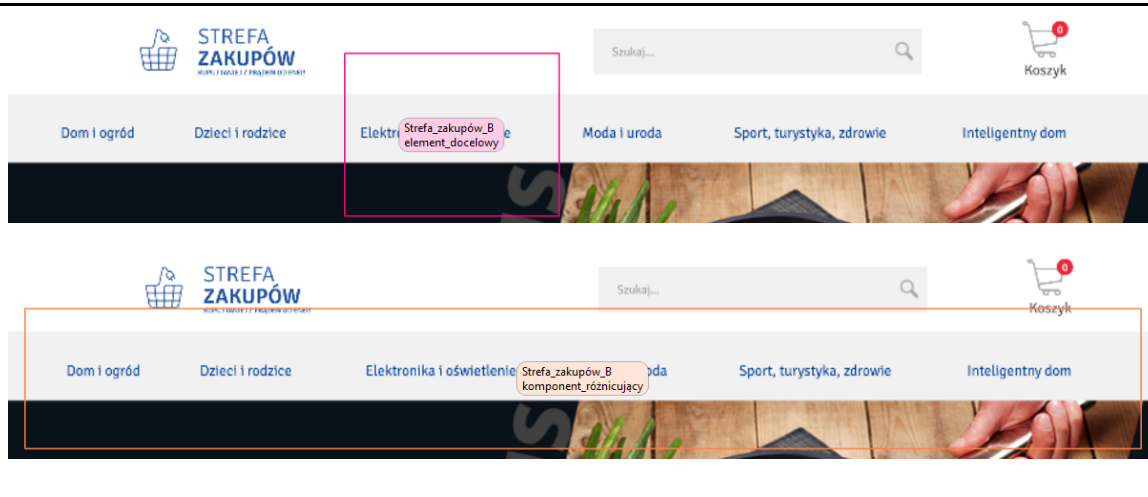
📍 Málaga, Andaluzja, Hiszpania

WIĘCEJ REZERWUJ

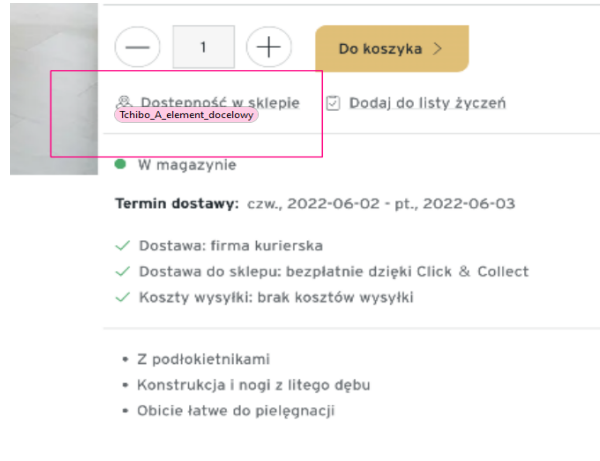
Strefa zakupów A



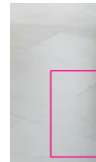
Strefa zakupów B



Tchibo A



— 1 + Do koszyka >

 **Dostępność w sklepie** Tchibo_A_element_docelowy Dodaj do listy życzeń

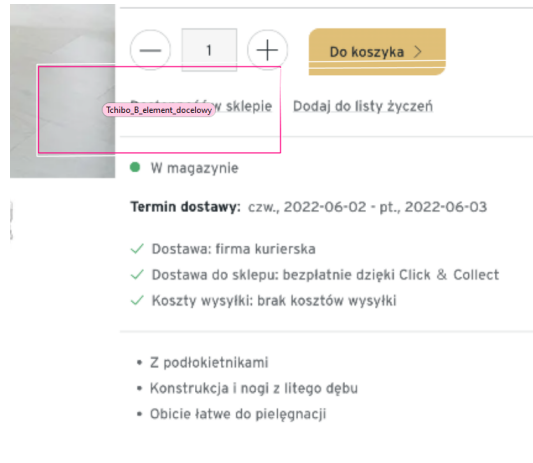
● W magazynie

Termin dostawy: czw., 2022-06-02 - pt., 2022-06-03


- ✓ Dostawa: firma kurierska
- ✓ Dostawa do sklepu: bezpłatnie dzięki Click & Collect
- ✓ Koszty wysyłki: brak kosztów wysyłki

- Z podłokietnikami
- Konstrukcja i nogi z litego dębu
- Obicie łatwe do pielęgnacji

Tchibo B



— 1 + Do koszyka >

 **Dostępność w sklepie** Tchibo_B_element_docelowy Dodaj do listy życzeń

● W magazynie

Termin dostawy: czw., 2022-06-02 - pt., 2022-06-03

- ✓ Dostawa: firma kurierska
- ✓ Dostawa do sklepu: bezpłatnie dzięki Click & Collect
- ✓ Koszty wysyłki: brak kosztów wysyłki

- Z podłokietnikami
- Konstrukcja i nogi z litego dębu
- Obicie łatwe do pielęgnacji

7.3.4.2. Zestawienie materiałów oraz badań

Poniżej przedstawiono (tabela 12) informacje o stronach, które były wykorzystane w badaniu, ze wskazaniem problemu, sposobu jego wizualizacji oraz zaznaczonych AOI oraz zadań.

Tabela 12. Informacje o stronach wykorzystanych w badaniu ze wskazaniem problemu i treści zadań dla użytkowników.

KONTRAST				
Nazwa strony	AOI name	Opis problemu	Wariant	Zadanie
Fitness Blender			modyfikacja strony angielskiej z etapu II pretest	Zobaczysz stronę fitness. Wyobraź sobie, że masz określony program treningowy, a teraz chcesz zmienić swoje nawyki żywieniowe. Kliknij miejsce, w którym szukasz informacji na ten temat. tłum. J.F You will see a fitness website. Imagine you have a specific training program and now you want to change your eating habits. Click where you would look for information about that.
Fitness Blender A	Fitness_blender_A_element_docelowy	jasne tło, ciemna czcionka		
	Fitness_blender_A_komponent_różnicujący	jasne tło, ciemna czcionka		
	Fitness_blender_A_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Fitness Blender B	Fitness_blender_B_element_docelowy	ciemne tło, szara czcionka		
	Fitness_blender_B_komponent_różnicujący	ciemne tło, szara czcionka		
	Fitness_blender_B_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
InPost			modyfikacja istniejącej strony: https://inpost.pl/ 09.2022	Na stronie firmy kurierskiej sprawdź do której godziny musisz nadać paczkę, aby tego samego dnia została odebrana przez kuriera.
InPost A	InPostr_A_element_docelowy	ciemna czcionka jak aktywny link		
	InPost_A_komponent_różnicujący	ciemna czcionka jak aktywny link		

	InPost_A_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
InPost	InPost_B_element_docelowy	szara czcionka jak link nieaktywny		
	InPost_B_komponent_różnicujący	szara czcionka jak link nieaktywny		
	InPost_B_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Kwiatowa Przesyłka			modyfikacja istniejącej strony: https://www.kwiatowaprzesyłka.pl/#!/product_details/2869/usmiech_1_ata_02.2022	Na stronie kwiaciarni internetowej sprawdź jakie dokładnie gatunki kwiatów są w prezentowanym bukietcie. Kliknij na znalezione informacje.
Kwiatowa Przesyłka A	InPost_A_element_docelowy	bardzo jasna czcionka tekstu, niski kontrast		
	IInPost_A_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Kwiatowa Przesyłka B	InPost_B_element_docelowy	ciemna czcionka tekstu, wysoki kontrast		
	IInPost_B_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Słoneczna Hiszpania			zaprojektowana nowa strona, lista apartamentów do wynajęcia	Na stronie z ogłoszeniami poszukaj mieszkania na wakacje w Hiszpanii: 1. 3 pokojowego, 2. cena maksymalnie do 550 zł za dzień. Zarezerwuj to z lepszymi ocenami. W trakcie poszukiwania oferty, możesz poprosić o przypomnienie zadania.
Słoneczna Hiszpania A	Słoneczna Hiszpania_A_element_docelowy	ciemna, mała czcionka na jasnym tle		
	Słoneczna Hiszpania_A_komponent_różnicujący	ciemna, mała czcionka na jasnym tle		

	Słoneczna Hiszpania_A_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Słoneczna Hiszpania B	Słoneczna Hiszpania_B_element_docelowy	szara mała czcionka na czarnym tle		
	Słoneczna Hiszpania_B_komponent_różnicujący	szara mała czcionka na czarnym tle		
	Słoneczna Hiszpania_B_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
IKONA				
Nazwa strony	AOI name	Opis problemu	Wariant	Zadanie
Green Energy			modyfikacja strony angielskiej z etapu 2	Zobaczysz stronę dostawcy energii. Wyobraź sobie, że właśnie otrzymujesz pierwszy rachunek od tej firmy i potrzebujesz pomocy w jego zrozumieniu. Kliknij miejsce, w którym szukasz informacji na ten temat. tłum. J.F You will see energy provider website. Imagine you just get your first bill from this company and you need help with understanding it. Click where you would look for information about that.
Green Energy A	Green Energy_A_element_docelowy	linki z dużymi ikonami		
	Green Energy_A_komponent_różnicujący	linki z dużymi ikonami		
	Green Energy_A_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Green Energy B	Green Energy_B_element_docelowy	linki bez dużych ikon		
	Green Energy_B_komponent_różnicujący	linki bez dużych ikon		
	Green Energy_B_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		

OLX			modyfikacja istniejącej strony: https://www.olx.pl/ 09.2022	Na stronie z ogłoszeniami zobacz oferty na noclegi nad morzem. Nie korzystaj z wyszukiwarki.
OLX A	OLX_A_element_docelowy	linki z dużymi ikonami		
	OLX_A_komponent_różnicujący	linki z dużymi ikonami		
	OLX_A_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
OLX B	OLX_B_element_docelowy	linki bez dużych ikon		
	OLX_B_komponent_różnicujący	linki bez dużych ikon		
	OLX_B_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Strefa Zakupów			modyfikacja istniejącej strony: https://strefa.enea.pl/ 09.2022	W sklepie internetowym poszukaj ofert na lampy stojące.
Strefa Zakupów A	Strefa Zakupów_A_element_docelowy	menu z małymi ikonkami		
	Strefa Zakupów_A_komponent_różnicujący	menu z małymi ikonkami		
	Strefa Zakupów_A_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Strefa Zakupów B	Strefa Zakupów_B_element_docelowy	menu bez małych ikonek		
	Strefa Zakupów_B_komponent_różnicujący	menu bez małych ikonek		
	Strefa Zakupów_B_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Tchibo			modyfikacja istniejącej strony: https://www.tchibo.pl/	Zobaczysz produkt w sklepie internetowym. Sprawdź, czy jest dostępny w sklepie stacjonarnym.

			o.pl/krzeslo-tapicerowane-jasnoszare-p400152961.html?dim1=AB02	
Tchibo A	Tchibo_A_element_docelowy	link z małą ikonką		
	Tchibo_A_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Tchibo B	Tchibo_B_element_docelowy	link bez małej ikonki		
	Tchibo_B_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Filmy			zaprojektowana nowa strona, lista filmów	W serwisie filmowym poszukaj filmu o śnieżnej panterze i przeczytaj jego recenzje.
Filmy A	Filmy_A_element_docelowy	link z ikoną		
	Filmy_A_komponent_różnicujący	link z ikoną		
	Filmy_A_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Filmy B	Filmy_B_element_docelowy	link bez ikony		
	Filmy_B_komponent_różnicujący	link bez ikony		
	Filmy_B_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		

LINK				
Nazwa strony	AOI name	Opis problemu	Wariant	Zadanie
Poo-Pourri			modyfikacja strony angielskiej z etapu 2	Zobaczysz stronę internetową sklepu kosmetycznego. Wyobraź sobie, że ktoś polecił ten sklep, a ty nie znasz żadnego z jego produktów, więc chcesz zobaczyć produkty, które ludzie kupują najczęściej. Kliknij miejsce, w którym szukasz informacji na ten temat. tłum. J.F. You will see a cosmetic shop website. Imagine that someone recommended this shop and you don't know any of their products so you want to see products that people buy the most. Click where you would look for information about that.
Poo-Pourri A	Poo-Pourri_A_element_docelowy	czarny link pod zdjęciem		
	Poo-Pourri_A_komponent_różnicujący	czarny link pod zdjęciem		
	Poo-Pourri_A_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Poo-Pourri B	Poo-Pourri_B_element_docelowy	szary link pod zdjęciem		
	Poo-Pourri_B_komponent_różnicujący	szary link pod zdjęciem		
	Poo-Pourri_B_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Sałatki			zaprojektowana nowa strona, lista sałatek do zamówienia	Na stronie restauracji poszukaj sałatki o najmniejszej kaloryczności i zamów ją.
Sałatki A	Sałatki_A_element_docelowy	ciemny link		
	Sałatki_A_komponent_różnicujący	ciemny link		

	Sałatki_A_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		
Sałatki	Sałatki_B_element_docelowy	szary link		
	Sałatki_B_komponent_różnicujący	szary link		
	Sałatki_B_obszar_poszukiwania	brak różnic między A i B		

7.3.4.3. Rejestracja danych

Badania zostały wykonane za pomocą okulo grafu Tobii TX-300 z wykorzystaniem oprogramowania Tobii Studio 3.4.8.1348 Enterprise Edition. Jako filtr fiksacji wykorzystano filtr IVT, parametrami rekomendowanymi, zaprezentowanymi na rycinie 53:

Fixation filter: I-VT filter

Gap fill-in (interpolation)
 Enabled | Max gap length: 75 ms

Eye selection
Left | **Average** | Strict average | Right

Noise reduction
Disabled

Velocity calculator
Window length: 20 ms

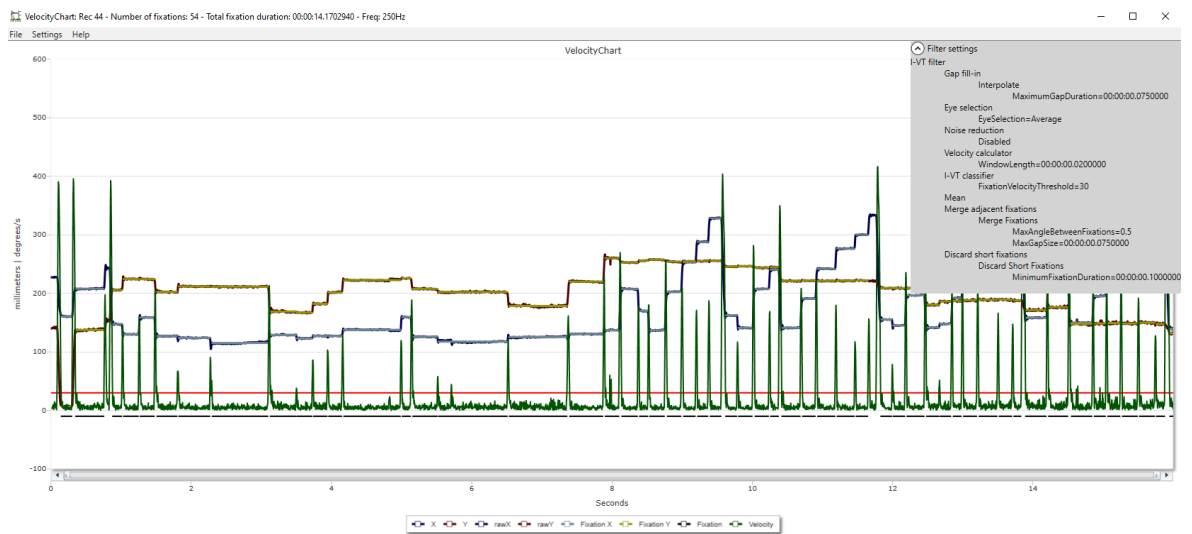
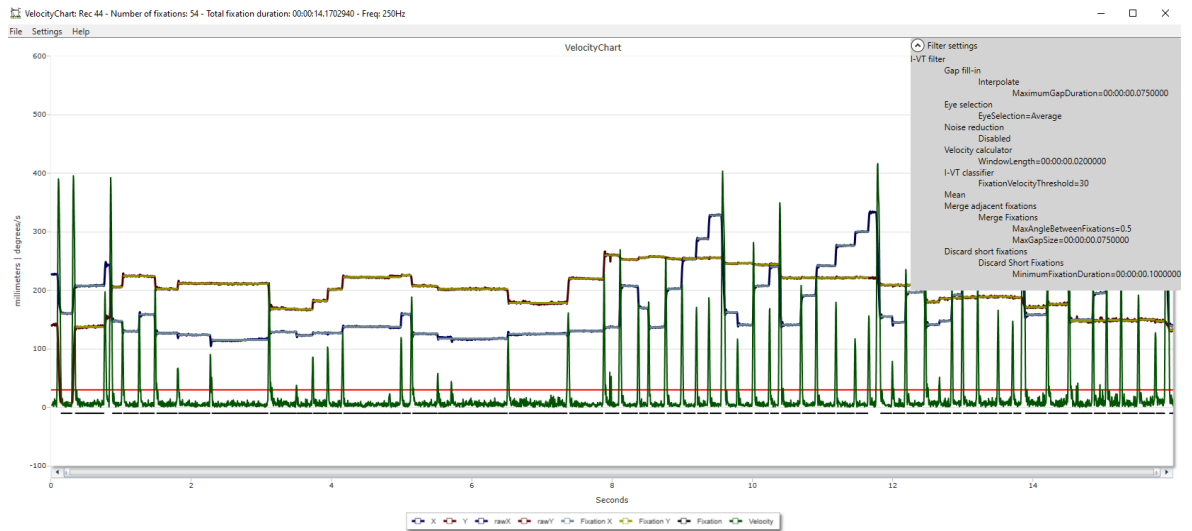
I-VT classifier
Velocity threshold: 30 degrees/second

Merge adjacent fixations
 Enabled | Max time between fixations: 75 ms
Max angle between fixations: 0,5 degrees

Discard short fixations
 Enabled | Minimum fixation duration: 100 ms

Rycina 53. Oprogramowanie Tobii Studio 3.4.8.1348 Enterprise Edition.

Jedyny parametr jaki został zmodyfikowany to Minimalny czas trwania fiksacji na wartość 100 ms, zgodnie z zaleceniami w literaturze dla badań stron internetowych [133]. Dla tej wartości minimalnego czasu fiksacji, przeprowadzono analizę Velocity chart z kilku rejestracji sprawdzającą czy przy wartości 100 ms (czerwona linia) eliminujemy niepotrzebne szумы, zakłócenia (to co poniżej linii czerwonej), a jednocześnie nie eliminujemy fiksacji, czyli „pików” zielonej linii. Poniżej przedstawiono przykładowe widoki Velocity Chart z badania (rycina 54).



Rycina 54. Przykładowe widoki Velocity Chart z badania.

8. Wyniki analiz statystycznych

Wykaz stosowanych miar statystycznych

n – wielkość grupy

M – średnia;

SD – odchylenie standardowe;

Mdn – mediana

$Q1$ – pierwszy kwartył (25%);

$Q3$ – trzeci kwartył (75%);

Min – wartość minimalna;

$Maks$ – wartość maksymalna;

$Sk.$ – skośność rozkładu;

$Kurt.$ – kurtoza;

$\hat{r}_{biserial}^{rank}$ – współczynnik korelacji dwupunktowej opartej na rangach;

df – stopnie swobody;

ICC – współczynnik korelacji wewnątrzklasowej;

$95\% CI, CI_{95\%}$ – 95% przedział ufności;

$R^2_{conditional}$ – warunkowy współczynnik determinacji;

$R^2_{marginal}$ – marginalny współczynnik determinacji;

σ^2 – zmienność w obrębie osobników;

τ_{00} – wariancja między osobnikami;

SE – błąd standardowy;

N_{id} – liczba osobników;

n_{obs} – liczba obserwacji w powtarzanych pomiarach;

8.1. Materiały i metody

8.1.1. Metodologia

W poniższym rozdziale opisano zastosowane w analizie narzędzia statystyczne i przyjęte wartości poziomów istotności.

Poziom istotności

Poziom istotności testów statystycznych w niniejszej analizie ustalono na $\alpha=0.05$.

Tendencja centralna

Rozkład miar tendencji centralnych dla zmiennych liczbowych wyrażono za pomocą Mdn (Q1, Q3). Dla zmiennych nominalnych, rozkład określono poprzez podanie częstości każdej kategorii oraz udziału procentowego w stosunku do liczebności ogółem, n (%).

Różnice międzygrupowe

Istotność różnic między średnimi dwóch grup niezależnych dla zmiennych liczbowych określono za pomocą testu sumy rang Wilcoxon [134].

Niezależność zmiennych nominalnych

Dla dwóch zmiennych kategorycznych istotność oceniano za pomocą dokładnego testu Fishera [134].

Analiza wieloczynnikowa

Zbadanie efektów wieloczynnikowych strony/grupy projektu, AOI oraz wariantu na poszczególne metryki zostało oszacowane przy użyciu dopasowanych liniowych modeli regresji mieszanej. Jako efekty losowe wykorzystano id uczestnika. Oszacowanie docelowego efektu interakcji w modelach przy użyciu prostej analizy kontrastu jako sparowanych różnic szacowanych średnich marginalnych (EMM). Dwa typy równań zostały użyte w oparciu o typ zmiennej odpowiedzi: modele liniowe dla ciągłych zmiennych zależnych (metryki badające czas) i uogólnione modele dla całkowitych zmiennych zależnych (metryki badające liczbę, lub dane liczbowe).

Model regresji w przypadku ciągłej zmiennej zależnej

Oszacowanie wpływu zmiennej kategorycznej strona internetowa oraz predyktorów kategorycznych AOI (element docelowy, komponent różnicujący, obszar poszukiwania) i wariantu (A, B) na wartość metryki czasu, przeprowadzono za pomocą wielopoziomowego wariantu prostego modelu change-score [135] zdefiniowanego wzorami (1.1)-(1.3):

$$y_{ij} \sim N(\mu_{ij}, \sigma_\epsilon), (1.1)$$

$$\begin{aligned} \mu_{ij} = & \beta_0 + \beta_1 \cdot strona_{ij} + \beta_2 \cdot AOI_{ij} + \beta_3 \cdot wariant_{ij} \\ & + \beta_4 \cdot strona_{ij} \times AOI + \beta_5 \cdot strona_{ij} \times wariant_{ij} + \beta_6 \cdot AOI_{ij} \times wariant_{ij} \\ & + \beta_7 \cdot strona_{ij} \times AOI_{ij} \times wariant_{ij} + u_{0i}, (1.2) \end{aligned}$$

$$u_{0i} \sim N(0, \sigma_0), (1.3),$$

gdzie zmienna odpowiedzi y_{ij} zmieniała się pomiędzy i uczestnikami oraz pomiędzy j wariantami; μ_{ij} - średnia w populacji (efekt meta analityczny); β_0 - średnia populacji (stała modelu) wyznaczona dla poziomów referencyjnych zmiennych zależnych (strona *Filmy*, element docelowy, wariant A); β_1 - efekt poszczególnych stron internetowych (odmiennych od poziomu referencyjnego) na zmienną odpowiedzi dla elementu docelowego wariantu A; β_2 - efekt poszczególnych kategorii AOI odmiennych od kategorii odniesienia przy kontrolowaniu pozostałych zmiennych wyjaśniających; β_3 - efekt zmiany w zmiennej odpowiedzi dla wariantu B przy kontrolowaniu pozostałych zmiennych wyjaśniających; β_4 - to interakcja strona-AOI, czyli efekty zmian zmiennej odpowiedzi pomiędzy AOI w obrębie poszczególnych stron; β_5 - efekty interakcji strona-wariant, badające różnice pomiędzy wariantami w obrębie stron; β_6 - to interakcja AOI-wariant, to średni efekt pomiędzy wariantami w obrębie poszczególnych AOI; β_7 - interakcja strona-AOI-wariant badająca efekty między wariantami w obrębie AOI dla poszczególnych stron internetowych (efekt docelowy do sprawdzenia hipotezy badawczej, τ).

Ponadto model uwzględniał wariancje na poziomie uczestnika wokół podstawowej wielkiej średniej w postaci błędu dopasowania u_{0i} , który był modelowany jako normalnie rozłożony ze średnią zerową i odchyleniem standardowym σ_0 .

W przypadku szacowania efektu grup projektów, zamiast zmiennej wyjaśniającej *Strona* użyto czynnika *Grupy* (Ikona, Kontrast, Link), wtedy wzór (1.2) miał postać (1.4), bez zmian w równaniach (1.1), (1.3):

$$\begin{aligned} \mu_{ij} = & \beta_0 + \beta_1 \cdot grupa_{ij} + \beta_2 \cdot AOI_{ij} + \beta_3 \cdot wariant_{ij} \\ & + \beta_4 \cdot grupa_{ij} \times AOI + \beta_5 \cdot grupa_{ij} \times wariant_{ij} + \beta_6 \cdot AOI_{ij} \times wariant_{ij} \\ & + \beta_7 \cdot grupa_{ij} \times AOI_{ij} \times wariant_{ij} + u_{0i}, \end{aligned} \quad (1.4)$$

Dopasowanie modeli odbywało się za pomocą metody ograniczonego maksymalnego prawdopodobieństwa (REML) z zastosowaniem optymalizatora *nloptwrap* [136].

Model regresji w przypadku zmiennej całkowitej zmiennej zależnej

Dopasowanie całkowitych zmiennych odpowiedzi badających metryki ilościowe przeprowadzono w oparciu o rozkład Poissona lub ujemny rozkład dwumianowy (Gamma-Poissona) [136].

Dobór rozkładu przeprowadzono w oparciu o wyniki testu badającego poziom dyspersji uogólnionych modeli liniowych [137]. W przypadku wykazania braku nadmiaru dyspersji w celu dopasowania rozkładu zmiennej odpowiedzi użyto rozkładu Poissona [138]. Taki model zdefiniowano za pomocą wzorów (2.1) – (2.3):

$$y_{ij} \sim \text{Poisson}(\lambda_{ij}), (2.1)$$

$$\begin{aligned} \log(\lambda_{ij}) = & \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{strona}_{ij} + \beta_2 \cdot \text{AOI}_{ij} + \beta_3 \cdot \text{wariant}_{ij} \\ & + \beta_4 \cdot \text{strona}_{ij} \times \text{AOI} + \beta_5 \cdot \text{strona}_{ij} \times \text{wariant}_{ij} + \beta_6 \cdot \text{AOI}_{ij} \times \text{wariant}_{ij} \\ & + \beta_7 \cdot \text{strona}_{ij} \times \text{AOI}_{ij} \times \text{wariant}_{ij} + u_{0i}, (2.2) \end{aligned}$$

$$u_{0i} \sim N(0, \sigma_0), (2.3)$$

gdzie λ – parametr rozkładu, który wyrażał zarówno średnią, jak i wariancję. Ponieważ parametr λ musi być dodatni, w tym celu użyto logarytmicznej funkcji łączenia. Pozostałe opisy współczynników modelu są takie same jak w (1.2). Tak samo w przypadku stosowania zmiennej grupy projektów ulega zmianie jedynie (2.2), zamieniając zmienną *strona* na *grupa*.

W przypadku nadmiernego rozproszenia użyto ujemnego rozkładu dwumianowego [139, 140], wtedy równania (2.1), (2.2) zdefiniowano następująco:

$$y_{ij} \sim \text{Gamma} - \text{Poisson}(\mu_{ij}, \alpha), (2.4)$$

$$\begin{aligned} \log(\mu_{ij}) = & \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{strona}_{ij} + \beta_2 \cdot \text{AOI}_{ij} + \beta_3 \cdot \text{wariant}_{ij} \\ & + \beta_4 \cdot \text{strona}_{ij} \times \text{AOI} + \beta_5 \cdot \text{strona}_{ij} \times \text{wariant}_{ij} + \beta_6 \cdot \text{AOI}_{ij} \times \text{wariant}_{ij} \\ & + \beta_7 \cdot \text{strona}_{ij} \times \text{AOI}_{ij} \times \text{wariant}_{ij} + u_{0i}, (2.5) \end{aligned}$$

gdzie μ_{ij} – jest średnią lub stopą, zajmującą miejsce λ z rozkładu Poissona, α - parametr kształtu.

Dopasowanie modeli odbywało się za pomocą metody maksymalnego prawdopodobieństwa (ML) z zastosowaniem optymalizatora *BOBYQA* [136].

Środowisko statystyczne

Analizy przeprowadzono przy użyciu języka statystycznego R (wersja 4.1.1; [141]) w systemie Windows 10 pro 64 bit (build 19044), z zastosowaniem pakietów lme4 (wersja 1.1.27.1; [142]), effectsize (wersja 0.8.2; [143]), emmeans (wersja 1.8.2; [144]), sjPlot

(wersja 2.8.11; [145]), report (wersja 0.5.1.3; [146]), psych (wersja 2.1.6; [147]), readxl (wersja 1.3.1; [148]) i dplyr (wersja 1.0.10; [149]), blmeco (wersja 1.4; [150]).

8.1.2. Charakterystyka badanej próbki

W części badania głównego analizie poddano wyniki 12 metryk okulograficznych testowanych na N=102 uczestnikach badających dwa typy wartości zmiennej odpowiedzi - czas i liczbę (tabela 13).

Tabela 13. Powiązanie metryk okulograficznych z typem zmiennej badanej.

<i>Lp.</i>	<i>Metryka</i>	<i>Jednostka metryki</i>
1	Czas pierwszej fiksacji	<i>Czas [s]</i>
2	Czas wizyty	
3	Czas fiksacji	
4	Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką	
5	Czas do pierwszej fiksacji	
6	Czas do pierwszego kliknięcia myszką	
7	Całkowity czas fiksacji	
8	Całkowity czas wizyt	
9	Całkowity czas sakkad podczas wizyt	
10	Ilość wizyt	<i>Ilość</i>
11	Ilość fiksacji	
12	Ilość fiksacji przed	

Każda z 11 stron internetowych została wykonana w dwóch wariantach (A, B) oraz należała do jednej z trzech grup projektów: badających różnice w kontraście, badające wygląd linków, posiadające linki z ikonami i bez ikon. Do tego każda strona zawierała od 1 do 3 AOI: element docelowy, komponent różnicujący, obszar poszukiwania (tabela 14).

Tabela 14. Wykaz badanych stron internetowych z podziałem na grupę projektów oraz AOI.

<i>Lp.</i>	<i>Strona internetowa</i>	<i>Grupa projektów</i>	<i>AOI</i>
1	Fitness Blender	Kontrast	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
2	Filmy	Ikona	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
3	Green Energy	Ikona	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
4	InPost	Kontrast	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania

5	Kwiatowa Przesyłka	Kontrast	element docelowy obszar poszukiwania
6	OLX	Ikona	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
7	Poo-Pourri	Link	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
8	Sałatki	Link	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
9	Słoneczna Hiszpania	Kontrast	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
10	Strefa Zakupów	Ikona	element docelowy komponent różnicujący obszar poszukiwania
11	Tchibo	Ikona	element docelowy obszar poszukiwania

Statystyki opisowe wyników dla poszczególnych metryk w podziale na wariant przedstawiono w załączniku A w tabeli A.1. Statystyki opisowe rozkładów wyników w podziale na typ jednostki metryk, grupę projektu oraz wariant zaprezentowano w załączniku A w tabeli A.2. Istotność różnic z uwzględnieniem wielu czynników zbadano za pośrednictwem modeli wieloczynnikowych w podrozdziale 8.2.1.

8.2. Wyniki

Poniżej zaprezentowano szczegółowe wyniki analizy statystycznej.

8.2.1. Analiza wieloczynnikowa

8.2.1.1. Metryki badające czas

W ramach hipotezy głównej dla poszczególnych metryk oszacowano istotność różnic w obrębie każdego typu AOI uwarunkowanych wariantami (A/B) oraz stroną internetową bądź grupą projektów.

- **Metryka – czas do pierwszej fiksacji** (wartość metryki występuje jako zmienna zależna tu i dalej we wszystkich modelach)

A.1. Wykaz różnic międzygrupowych w czasie do pierwszej fiksacji pomiędzy wariantami w ramach strony internetowej oraz AOI (model II)

Zgodnie z wynikami przedstawionymi w tabeli D.1 załącznika D efekty główne modelu wraz z efektami interakcji czynników strony, wariantu oraz AOI pozwalały na wyjaśnienie znacznego udziału wariancji zmiennej zależnej, zarówno w ujęciu warunkowym (z uwzględnieniem efektów losowych) $R^2_{conditional} = 0.58$ jak i marginalnym (uwzględnienie jedynie efektów stałych) $R^2_{marginal} = 0.54$. Nieznaczna różnica pomiędzy współczynnikami świadczyła o małej odmienności wyników badanej metryki pomiędzy wszystkimi uczestnikami ($N_{id} = 102$). Tak samo na to wskazywała mała wartość ICC 0.10 – wartość poniżej 0.20 świadczy o braku wyraźnego różnicowania pomiędzy uczestnikami.

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.1.1 załącznika B.

Istotność różnic w czasie do pierwszej fiksacji pomiędzy wariantami w ramach każdego typu AOI i strony przedstawiono w tabeli B.1.2 załącznika B. Z tych danych wykazano istotne różnice pomiędzy wariantami w obrębie zarówno elementów docelowych jak i komponentów różnicujących strony *Green Energy*. Czas do pierwszej fiksacji dla obu AOI był istotnie dłuższy w przypadku wariantu A. Ponadto istotne różnice między wariantami wykazano w elementach docelowych strony *Poo-Pourri*. Czas do pierwszej fiksacji w tym przypadku był istotnie dłuższy dla wariantu B. W przypadku pozostałych stron nie wykazano znamienych różnic pomiędzy wariantami w obrębie AOI.

A.2. Wykaz różnic międzygrupowych w czasie do pierwszej fiksacji pomiędzy wariantami w ramach grupy projektów oraz AOI (model 12)

Zgodnie z wynikami tabeli D.1 załącznika D efekty główne modelu wraz z efektami interakcji czynników strony, wariantu oraz AOI pozwalały na wyjaśnienie umiarkowanego udziału wariancji zmiennej zależnej, zarówno w ujęciu warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.18$) jak i marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.13$). Nieznaczna różnica pomiędzy współczynnikami świadczyła o małej odmienności wyników badanej metryki pomiędzy wszystkimi uczestnikami. Tak samo na to wskazywała mała wartość ICC (0.06). Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.1.3 załącznika B. Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.1.4 załącznika B wykazała brak istotnych różnic w czasie do pierwszej fiksacji pomiędzy wariantami w ramach każdego typu AOI i grup projektów.

- **Metryka – czas pierwszej fiksacji**

B.1. *Wykaz różnic międzygrupowych w czasie pierwszej fiksacji pomiędzy wariantami w ramach strony internetowej oraz AOI (model 21)*

Zgodnie z wynikami tabeli D.1 załącznika D efekty główne modelu wraz z efektami interakcji czynników strony, wariantu oraz AOI pozwalały na wyjaśnienie znacznego udziału wariancji zmiennej zależnej, zarówno w ujęciu warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.26$) jak i marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.24$). Bardzo mała różnica między współczynnikami wskazywała, że nie było prawie żadnych różnic w wynikach badanej metryki między wszystkimi uczestnikami ($N_{id} = 102$). Tak samo na to wskazywała bardzo mała wartość ICC (0.03).

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.2.1 załącznika B. Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.2.2 załącznika B wykazała brak istotnych różnic w czasach pierwszych fiksacji pomiędzy wariantami w ramach każdego typu AOI i strony.

B.2 *Wykaz różnic międzygrupowych w czasie pierwszej fiksacji pomiędzy wariantami w ramach grupy projektów oraz AOI (model 22)*

Zgodnie z wynikami tabeli D.1 załącznika D efekty główne modelu wraz z efektami interakcji czynników strony, wariantu oraz AOI pozwalały na wyjaśnienie umiarkowanego udziału wariancji zmiennej zależnej, zarówno w ujęciu warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.11$) jak i marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.09$). Nieznaczna różnica pomiędzy współczynnikami świadczyła o małej odmienności wyników badanej metryki pomiędzy wszystkimi uczestnikami. Tak samo na to wskazywała mała wartość ICC (0.03).

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.1.3 załącznika B. Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.2.4 załącznika B wykazała istotne różnice pomiędzy elementami docelowymi dla grupy projektów Ikona. Różnice w czasie pierwszej fiksacji pomiędzy wariantami były znacząco większe dla wariantów B. Dla pozostałych AOI wyniki czasu pierwszej fiksacji pomiędzy wariantami istotnie się nie różniły.

- **Metryka – czas fiksacji**

C.1 Wykaz różnic międzygrupowych w czasie fiksacji pomiędzy wariantami w ramach strony internetowej oraz AOI (model 31)

Zgodnie z wynikami tabeli D.1 załącznika D efekty główne modelu wraz z efektami interakcji czynników strony, wariantu oraz AOI pozwalały na wyjaśnienie znacznego udziału wariacji zmiennej zależnej, zarówno w ujęciu warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.48$) jak i marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.43$). Mała różnica między współczynnikami wskazywała na brak różnic w wynikach badanej metryki między wszystkimi uczestnikami ($N_{id} = 102$). Tak samo na to wskazywała bardzo mała wartość *ICC* (0.09).

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.3.1 załącznika B. Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.3.2 załącznika B wykazała istotne różnice pomiędzy elementami docelowymi dla stron *Filmy*, *Green Energy*, *OLX*, *Salatki*. W przypadku stron *Filmy* oraz *Salatki* czas fiksacji był istotnie dłuższy dla wariantu A, dla dwóch pozostałych stron – czas fiksacji był dłuższy dla wariantu B. Dla pozostałych AOI oraz stron wyniki czasu fiksacji istotnie się nie różniły.

C.2 Wykaz różnic międzygrupowych w czasie fiksacji pomiędzy wariantami w ramach grupy projektów oraz AOI (model 32)

Zgodnie z wynikami tabeli D.1 załącznika D efekty główne modelu wraz z efektami interakcji czynników strony, wariantu oraz AOI pozwalały na wyjaśnienie znacznego udziału wariacji zmiennej zależnej, zarówno w ujęciu warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.34$) jak i marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.29$). Mała różnica między współczynnikami wskazywała na brak różnic w wynikach badanej metryki między wszystkimi uczestnikami ($N_{id} = 102$). Tak samo na to wskazywała bardzo mała wartość *ICC* (0.07).

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.3.3 załącznika B. Przeprowadzona analiza kontrastów przedstawiona w tabeli B.3.4 załącznika B wykazała istotne różnice pomiędzy elementami docelowymi dla grup projektów *Link* oraz *Kontrast*. Różnice w czasie fiksacji dla grupy kontrast były znacząco większe dla wariantów B, z kolei w przypadku linków dłuższy czas fiksacji odnotowano dla wariantu A. Dla pozostałych AOI wyniki czasu fiksacji pomiędzy wariantami istotnie się nie różniły.

- **Metryka – całkowity czas fiksacji**

D.1 Wykaz różnic międzygrupowych w całkowitym czasie fiksacji pomiędzy wariantami w ramach strony internetowej oraz AOI (model 41)

Zgodnie z wynikami tabeli D.1 załącznika D efekty główne modelu wraz z efektami interakcji czynników strony, wariantu oraz AOI pozwalały na wyjaśnienie znacznego udziału wariancji zmiennej zależnej, zarówno w ujęciu warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.44$) jak i marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.35$). Mała różnica między współczynnikami wskazywała na brak wyraźnych odmienności w wynikach badanej metryki między wszystkimi uczestnikami ($N_{id} = 102$). Tak samo na to wskazywała stosunkowo mała wartość *ICC* (0.15).

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.4.1 załącznika B. Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.4.2 załącznika B wykazała istotne różnice pomiędzy obszarami poszukiwania dla stron *InPost* oraz *Poo-Pourri*, dla których całkowity czas fiksacji był dłuższy dla wariantu B. Dla pozostałych AOI oraz stron wyniki całkowitego czasu fiksacji znamienne się nie różniły.

D.2 Wykaz różnic międzygrupowych w całkowitym czasie fiksacji pomiędzy wariantami w ramach grupy projektów oraz AOI (model 42)

Zgodnie z wynikami tabeli D.1 załącznika D efekty główne modelu wraz z efektami interakcji czynników strony, wariantu oraz AOI pozwalały na wyjaśnienie znacznego udziału wariancji zmiennej zależnej, zarówno w ujęciu warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.26$) jak i marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.16$). Nieduża różnica między współczynnikami wskazywała na dość małe różnice w wynikach badanej metryki między wszystkimi uczestnikami ($N_{id} = 102$). Tak samo na to wskazywała mała wartość *ICC* (0.12).

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.4.3 załącznika B. Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.4.4 załącznika B wykazała istotne różnice pomiędzy obszarami wyszukiwania dla kontrastów i linków. Różnice w całkowitym czasie fiksacji dla obu grup były istotnie dłuższe dla wariantów B. Dla pozostałych AOI oraz grup projektu wyniki całkowitego czasu fiksacji pomiędzy wariantami istotnie się nie różniły.

- **Metryka – czas wizyty**

E.1 Wykaz różnic międzygrupowych w czasie wizyty pomiędzy wariantami w ramach strony internetowej oraz AOI (model 51)

Całkowita moc wyjaśnionej wariancji czasu wizyty była na znacznym poziomie, do tego jak i poprzednio odnotowano zbliżone wartości współczynników determinacji warunkowego ($R^2_{conditional} = 0.39$) i marginalnego ($R^2_{marginal} = 0.32$). Mała wartość ICC (0.09) świadczyła o słabych efektach losowych oraz o dość zbliżonych wynikach czasu wizyty dla wszystkich uczestników ($N_{id} = 102$).

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) czasu wizyty dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.5.1 załącznika B.

Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.5.2 załącznika B wykazała istotne różnice dla czterech AOI, mianowicie pomiędzy:

- obszarami poszukiwania strony *Green Energy* (dłuższy czas wizyty dla wariantu A);
- komponentami różnicującymi strony *InPost* (dłuższy czas wizyty dla wariantu A);
- elementami docelowymi strony *Kwiatowa Przesyłka* (dłuższy czas wizyty dla wariantu B);
- obszarami poszukiwania strony *Poo-Pourri* (dłuższy czas wizyty dla wariantu B).

Dla pozostałych AOI oraz stron wyniki czasu wizyty znamienne się nie różniły.

E.2 Wykaz różnic międzygrupowych w czasie wizyty pomiędzy wariantami w ramach grupy projektów oraz AOI (model 52)

Całkowita moc wyjaśniająca wariancji czasu wizyty była umiarkowana, na dodatek podobnie jak i poprzednio wystąpiły zbliżone wartości współczynników determinacji warunkowego ($R^2_{conditional} = 0.19$) i marginalnego ($R^2_{marginal} = 0.13$). Mała wartość ICC (0.07) świadczyła o słabych efektach losowych oraz o dość zbliżonych wynikach czasu wizyty dla wszystkich uczestników ($N_{id} = 102$).

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) czasu wizyty dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.5.3 załącznika B. Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.5.4 załącznika B wykazała brak istotnych różnic w czasie wizyty pomiędzy wariantami w ramach każdego typu AOI i grup projektów.

- **Metryka – całkowity czas wizyty**

F.1 Wykaz różnic międzygrupowych w całkowitym czasie wizyty pomiędzy wariantami w ramach strony internetowej oraz AOI (model 61)

Całkowita moc wyjaśniająca wariancji całkowitego czasu wizyty była znaczna, do tego jak i poprzednio odnotowano zbliżone wartości współczynników determinacji warunkowego ($R^2_{conditional} = 0.44$) i marginalnego ($R^2_{marginal} = 0.35$). Mała wartość ICC (0.14) świadczyła o niewyraźnych efektach losowych oraz o dość zbliżonych wynikach całkowitego czasu wizyty dla wszystkich uczestników ($N_{id} = 102$).

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) całkowitego czasu wizyty dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.6.1 załącznika B. Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.6.2 załącznika B wykazała istotne różnice dla dwóch AOI, mianowicie pomiędzy obszarami poszukiwania stron *InPost* oraz *Poo-Pourri* (dłuższy czas wizyty wykazano dla wariantu B). Dla pozostałych AOI oraz stron wyniki całkowitego czasu wizyty znamienne się nie różniły.

F.2 Wykaz różnic międzygrupowych w całkowitym czasie wizyty pomiędzy wariantami w ramach grupy projektów oraz AOI (model 62)

Dopasowany model wyjaśniał znaczny udział wariancji całkowitego czasu wizyty, do tego jak i poprzednio odnotowano zbliżone wartości współczynników determinacji warunkowego ($R^2_{conditional} = 0.26$) i marginalnego ($R^2_{marginal} = 0.17$). Mała wartość ICC (0.11) świadczyła o słabych efektach losowych oraz o dość zbliżonych wynikach czasu wizyty dla wszystkich uczestników ($N_{id} = 102$).

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) całkowitego czasu wizyty dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.6.3 załącznika B. Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.6.4 załącznika B wykazała istotne różnice w obrębie grup *Kontrast* i *Link* pomiędzy obszarami poszukiwania (dłuższy całkowity czas wizyty dla wariantu B, zwłaszcza w przypadku grupy *Link*). Dla grupy *Ikona* oraz pozostałych AOI wyniki całkowitego czasu wizyty znamienne się nie różniły.

- **Metryka – czas do pierwszego kliknięcia myszką**

G.1 Wykaz różnic międzygrupowych w czasie do pierwszego kliknięcia myszką pomiędzy wariantami w ramach strony internetowej oraz AOI (model 71)

Całkowita moc wyjaśniająca wariancji czasu do pierwszego kliknięcia myszką była znaczna, w przeciwieństwie do poprzednich metryk w tym przypadku odnotowano wyraźną różnicę pomiędzy współczynnikami determinacji warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.40$) a marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.19$). Uzyskana wartość ICC (0.26) świadczyła o obecności zauważalnych efektów losowych, czyli o wystąpieniu odmienności w czasie do pierwszego kliknięcia myszką pomiędzy uczestnikami.

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) czasu do pierwszego kliknięcia myszką dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.7.1 załącznika B. Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.7.2 załącznika B wykazała wyraźne istotne różnice we wszystkich AOI dla stron *InPost* oraz *Poo-Pourri* (dłuższy czas do pierwszego kliknięcia myszką wykazano dla wariantu B). Dla pozostałych AOI oraz stron wyniki czasu do pierwszego kliknięcia myszką znamienne się nie różniły.

G.2 Wykaz różnic międzygrupowych czasie do pierwszego kliknięcia myszką pomiędzy wariantami w ramach grupy projektów oraz AOI (model 72)

Całkowita moc wyjaśniająca wariancji czasu do pierwszego kliknięcia myszką była znaczna, w przeciwieństwie do poprzednich metryk odnotowano wyraźną różnicę pomiędzy współczynnikami determinacji warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.25$) a marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.02$). Uzyskana wartość ICC (0.23) świadczyła o obecności zauważalnych efektów losowych, czyli o wystąpieniu odmienności w czasie do pierwszego kliknięcia myszką pomiędzy uczestnikami.

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) czasu do pierwszego kliknięcia myszką dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.7.3 załącznika B. Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.7.4 załącznika B wykazała brak istotnych różnic w czasie do pierwszego kliknięcia myszką pomiędzy wariantami w ramach każdego typu AOI i grup projektów.

- **Metryka – czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką**

H.1 Wykaz różnic międzygrupowych w czasie od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką pomiędzy wariantami w ramach strony internetowej oraz AOI (model 81)

Całkowita moc wyjaśniająca wariancji czasu od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką była znaczna, jednak różnicę pomiędzy współczynnikami determinacji warunkowym (0.35) a marginalnym (0.21) nie były dość wyraźnymi. Uzyskana wartość ICC (0.17) świadczyła o obecności niezbyt zauważalnych efektów losowych, czyli o braku

wystąpienia wyraźnej odmienności w czasie od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką pomiędzy uczestnikami.

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) czasu od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.8.1 załącznika B. Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.8.2 załącznika B wykazała wyraźne istotne różnice w elementach docelowych oraz komponentach różnicujących dla stron *InPost* oraz *Poo-Pourri* (dłuższy czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką odnotowano dla wariantu B). Dla pozostałych AOI oraz stron wyniki czasu od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką znamienne się nie różniły.

G.2 Wykaz różnic międzygrupowych w czasie od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką pomiędzy wariantami w ramach grupy projektów oraz AOI (model 82)

Całkowita moc wyjaśniająca wariacji czasu od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką była znaczna, jednak różnicę pomiędzy współczynnikami determinacji warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.24$) a marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.10$) nie były dość wyraźnymi. Uzyskana wartość *ICC* (0.15) świadczyła o obecności niezbyt zauważalnych efektów losowych, czyli o braku wystąpienia wyraźnej odmienności w czasie od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką pomiędzy uczestnikami.

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) czasu od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.8.3 załącznika B.

Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.8.4 załącznika B wykazała istotne różnice pomiędzy komponentami różnicującymi grupy Kontrast oraz na elementach docelowych i różnicujących z grupy Link (czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką dla wariantu B był dłuższy we wszystkich przypadkach).

Dla pozostałych AOI oraz grupy Ikona wyniki czasu od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką znamienne się nie różniły.

A. Metryka – całkowity czas sakkad podczas wizyt

I.1 Wykaz różnic międzygrupowych w całkowitym czasie sakkad podczas wizyt pomiędzy wariantami w ramach strony internetowej oraz AOI (model 91)

Całkowita moc wyjaśniająca wariacji całkowitego czasu sakkad podczas wizyt była znaczna, jednak różnicę pomiędzy współczynnikami determinacji warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.41$) a marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.34$) były dość małymi. Uzyskana wartość *ICC* (0.10)

świadczyła o braku wystąpienia wyraźnej odmienności w całkowitym czasie sakkad podczas wizyt pomiędzy uczestnikami.

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) całkowitego czasu sakkad podczas wizyt dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.9.1 załącznika B.

Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.9.2 załącznika B wykazała istotne różnice pomiędzy obszarami poszukiwania strony *InPost*, do tego komponentami różnicującymi i obszarami poszukiwania strony *Poo-Pourri* (dłuższy całkowity czas sakkad podczas wizyt odnotowano dla wariantu B).

Dla pozostałych AOI oraz stron wyniki całkowitego czasu sakkad podczas wizyt znamienne się nie różniły.

1.2 Wykaz różnic międzygrupowych w całkowitym czasie sakkad podczas wizyt pomiędzy wariantami w ramach grupy projektów oraz AOI (model 92)

Całkowita moc wyjaśniająca wariancji całkowitego czasu sakkad podczas wizyt była znaczna, jednak różnicę pomiędzy współczynnikami determinacji warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.28$) a marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.22$) były dość małymi. Uzyskana wartość ICC (0.08) świadczyła o braku wystąpienia wyraźnej odmienności w całkowitym czasie sakkad podczas wizyt pomiędzy uczestnikami.

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) całkowitego czasu sakkad podczas wizyt dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli B.9.3 załącznika B.

Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli B.9.4 załącznika B wykazała istotne różnice jedynie pomiędzy obszarami poszukiwania grupy Link (całkowity czas sakkad podczas wizyt dla wariantu B był dłuższy).

Dla pozostałych AOI oraz grup wyniki całkowitego czasu sakkad podczas wizyt znamienne się nie różniły.

8.2.1.2. Metryki badające liczbę

- **Metryka – liczba fiksacji przed**

A.1 Wykaz różnic międzygrupowych w liczbie fiksacji przed pomiędzy wariantami w ramach strony internetowej oraz AOI (model 101)

Całkowita moc wyjaśniająca wariancji liczby fiksacji przed była znaczna, mimo małych różnic pomiędzy współczynnikami determinacji warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.95$)

a marginalnym ($R^2_{\text{marginal}} = 0.89$) uzyskana wartość ICC (0.59) świadczyła o wyraźnych odmiennościach w liczbie fiksacji przed pomiędzy uczestnikami.

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) liczby fiksacji przed dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli C.1.1 załącznika C.

Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli C.1.2 załącznika C wykazała istotne różnice pomiędzy następującymi AOI:

- elementami docelowymi stron *Fitness Blender*, *Kwiatowa Przesyłka*, *OLX*, *InPost*, *Poo-Pourri* (większa liczba fiksacji przed w wariancie B);
- elementami docelowymi stron *Tchibo*, *Green Energy*, *Strefa Zakupów*, *Słoneczna Hiszpania*, *Salatki* (większa liczba fiksacji przed w wariancie A);
- komponentami różnicującymi stron *Green Energy*, *Słoneczna Hiszpania* (większa liczba fiksacji przed w wariancie A);
- komponentami różnicującymi stron *Green Energy*, *OLX* (większa liczba fiksacji przed w wariancie B).

Dla pozostałych AOI oraz stron wyniki liczby fiksacji przed znamienne się nie różniły.

A.2 Wykaz różnic międzygrupowych w liczbie fiksacji przed pomiędzy wariantami w ramach grupy projektów oraz AOI (model 102)

Całkowita moc wyjaśniająca wariancji liczby fiksacji przed była znaczna, mimo małych różnic pomiędzy współczynnikami determinacji warunkowym ($R^2_{\text{conditional}} = 0.33$) a marginalnym ($R^2_{\text{marginal}} = 0.26$) uzyskana wartość ICC (0.09) świadczyła o wyraźnych odmiennościach w liczbie fiksacji przed pomiędzy uczestnikami.

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) liczby fiksacji przed dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli C.1.3 załącznika C.

Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli C.1.4 załącznika C wykazała brak istotnych różnic w liczbie fiksacji przed pomiędzy wariantami AOI w grupach projektów.

- **Metryka – liczba fiksacji**

B.1 Wykaz różnic międzygrupowych w liczbie fiksacji pomiędzy wariantami w ramach strony internetowej oraz AOI (model 111)

Całkowita moc wyjaśniająca wariancji liczby fiksacji była znaczna, do tego wykazano bardzo duże różnice pomiędzy współczynnikami determinacji warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.39$) a marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.02$). Uzyskana wartość *ICC* (0.38) świadczyła wyraźnych odmiennościach w liczbie fiksacji pomiędzy uczestnikami.

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) liczby fiksacji dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli C.2.1 załącznika C.

Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli C.2.2 załącznika C wykazała istotne różnice pomiędzy następującymi AOI:

- elementami docelowymi strony *Fitness Blender* (większa liczba fiksacji w wariancie A);
- elementami docelowymi strony *Poo-Pourri* (większa liczba fiksacji w wariancie B);
- komponentami różnicującymi strony *Filmy* (większa liczba fiksacji w wariancie B);
- komponentami różnicującymi strony *Poo-Pourri* (większa liczba fiksacji w wariancie B);
- obszarami poszukiwania strony *Poo-Pourri*, *InPost* (większa liczba fiksacji w wariancie B);
- obszarami poszukiwania strony *Salatki*, *Słoneczna Hiszpania*, *Strefa Zakupów* (większa liczba fiksacji w wariancie A).

Dla pozostałych AOI oraz stron wyniki liczby fiksacji znamienne się nie różniły.

B.2 Wykaz różnic międzygrupowych w liczbie fiksacji pomiędzy wariantami w ramach grupy projektów oraz AOI (model 112)

Całkowita moc wyjaśniająca wariancji liczby fiksacji była znaczna, do tego wykazano bardzo duże różnice pomiędzy współczynnikami determinacji warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.39$) a marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.02$). Uzyskana wartość *ICC* (0.37) świadczyła wyraźnych odmiennościach w liczbie fiksacji pomiędzy uczestnikami.

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) liczby fiksacji dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli C.2.3 załącznika C.

Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli C.2.4 załącznika C wykazała istotną różnicę jedynie pomiędzy obszarami poszukiwania w grupie projektów Link (liczba fiksacji była większa w przypadku wariantu B).

- **Metryka – liczba wizyt**

C.1 Wykaz różnic międzygrupowych w liczbie wizyt pomiędzy wariantami w ramach strony internetowej oraz AOI (model 121)

Całkowita moc wyjaśniająca wariancji liczby wizyt była znaczna, jednak różnice pomiędzy warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.30$) a marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.17$) nie były zbyt duże. Uzyskana wartość ICC (0.16) była poniżej progu, który by sugerował o obecności istotnych odmienności pomiędzy uczestnikami.

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) liczby wizyt dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli C.3.1 załącznika C.

Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli C.3.2 załącznika C wykazała istotne różnice pomiędzy następującymi AOI (liczba wizyt była większą dla wariantu B):

- komponentami różnicującymi stron *InPost*, *Słoneczna Hiszpania*;
- obszarami poszukiwania strony *InPost*, *Poo-Pourri*.

Dla pozostałych AOI oraz stron wyniki liczby wizyt znamienne się nie różniły.

C.2 Wykaz różnic międzygrupowych w liczbie wizyt pomiędzy wariantami w ramach grupy projektów oraz AOI (model 122)

Całkowita moc wyjaśniająca wariancji liczby wizyt była znaczna, do tego wykazano różnice pomiędzy współczynnikami determinacji warunkowym ($R^2_{conditional} = 0.22$) a marginalnym ($R^2_{marginal} = 0.06$). Uzyskana wartość ICC (0.17) była poniżej progu, który by sugerował o obecności istotnych odmienności pomiędzy uczestnikami.

Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) liczby wizyt dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI przedstawiono w tabeli C.3.3 załącznika C.

Przeprowadzona analiza kontrastów w tabeli C.3.4 załącznika C wykazała istotną różnicę jedynie pomiędzy komponentami różnicującymi w grupie projektów *Kontrast* (liczba wizyt była większa w przypadku wariantu B).

8.2.2. Analiza oceny łatwości wyszukania informacji na stronach internetowych przez respondentów

Rozkłady średnich ocen łatwości wyszukania informacji na skali Likerta [1-7] wraz z oszacowaniem różnic pomiędzy wariantami *A* i *B* przedstawiono w tabeli 14, gdzie wartość 1 – odpowiada ocenie „zdecydowanie nie” a wartości 7 odpowiada opcja „zdecydowanie tak”.

Tabela 15. Rozkłady ocen stron internetowych udzielone przez respondentów wraz z oszacowaniem istotności różnic międzygrupowych.

<i>Strona</i>	<i>Wariant A</i>		<i>Wariant B</i>		p^I	$\hat{r}_{biserial}^{rank}$
	<i>n</i>	<i>Mdn (Q1, Q3)</i>	<i>n</i>	<i>Mdn (Q1, Q3)</i>		
Fitness Blender	41	6.0 (5.0, 7.0)	42	5.0 (5.0, 6.0)	0.052	0.24
Filmy	29	5.0 (4.0, 6.0)	25	5.0 (4.0, 6.0)	0.630	0.08
Green Energy	41	6.0 (5.0, 6.0)	38	6.0 (5.0, 6.0)	0.605	0.06
InPost	37	6.0 (6.0, 7.0)	40	5.0 (4.0, 6.0)	<0.001	0.54
Kwiatowe Przesyłki	40	5.0 (5.0, 6.0)	39	5.0 (3.0, 6.0)	0.147	0.18
OLX	46	5.0 (4.0, 6.0)	38	5.0 (4.2, 6.0)	0.666	-0.05
Poo-Pourri	26	6.0 (6.0, 6.0)	26	5.0 (5.0, 6.0)	0.005	0.42
Salatki	22	6.5 (5.2, 7.0)	23	6.0 (5.5, 7.0)	0.699	0.07
Słoneczna Hiszpania	16	6.0 (5.0, 6.2)	14	6.0 (5.0, 6.8)	0.828	-0.05
Strefa Zakupów	34	5.0 (5.0, 6.0)	27	5.0 (5.0, 6.0)	0.807	-0.04
Tchibo	35	6.0 (5.0, 7.0)	43	6.0 (5.0, 7.0)	0.254	0.14

^I Test sumy rang Wilcoxon

Z danych tabeli 15 wykazano istotność różnic jedynie w przypadku stron *InPost* oraz *Poo-Pourri*. Dla obu wymienionych stron oceny dla wariantu A były istotnie większe w porównaniu do wariantu B. Największą wartość wielkości efektu odnotowano w przypadku strony *InPost*, która świadczyła o największej różnicy w ocenach pomiędzy wariantami. Dla pozostałych stron oceny pomiędzy wariantami istotnie się nie różniły, jednakże dla strony *Fitness Blender* odnotowano różnicę na poziomie trendu ($0.05 \leq p < 0.10$) na korzyść wariantu A.

8.2.3. Analiza preferencji wariantów stron internetowych przez projektantów/badaczy UX

Rozkład częstotliwości wyboru preferowanego wariantu stron internetowych w podziale na poziom doświadczenia w projektowaniu UX wraz z wynikami zależności przedstawiono w tabeli 16.

Tabela 16. Rozkład ocen wraz z oszacowaniem zależności z poziomem doświadczenia projektantów jako osób projektujących UX.

Strona internetowa	N	Doświadczenie w projektowaniu UX, lat				p ²
		[1-3), N = 5 ^l	[3-5), N = 7 ^l	5+, N = 15 ^l	żadna z powyższych, N = 8 ^l	
Słoneczna Hiszpania	35					1.000
A		5.0 (100.0%)	7.0 (100.0%)	14.0 (93.3%)	8.0 (100.0%)	
B		0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (6.7%)	0.0 (0.0%)	
Salatki	35					0.309
A		5.0 (100.0%)	7.0 (100.0%)	14.0 (93.3%)	6.0 (75.0%)	
trudno jednoznacznie wskazać		0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (6.7%)	2.0 (25.0%)	
Filmy	35					0.915
A		5.0 (100.0%)	6.0 (85.7%)	11.0 (73.3%)	6.0 (75.0%)	
B		0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (6.7%)	0.0 (0.0%)	
trudno jednoznacznie wskazać		0.0 (0.0%)	1.0 (14.3%)	3.0 (20.0%)	2.0 (25.0%)	
InPost	35					0.571
A		5.0 (100.0%)	7.0 (100.0%)	15.0 (100.0%)	7.0 (87.5%)	
B		0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (12.5%)	
OLX	35					0.824

		<i>Doświadczenie w projektowaniu UX, lat</i>				<i>p</i> ²
<i>Strona internetowa</i>	<i>N</i>	<i>[1-3), N = 5^l</i>	<i>[3-5), N = 7^l</i>	<i>5+, N = 15^l</i>	<i>żadna z powyższych, N = 8^l</i>	
A		5.0 (100.0%)	7.0 (100.0%)	14.0 (93.3%)	7.0 (87.5%)	
B		0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (6.7%)	0.0 (0.0%)	
trudno jednoznacznie	wskazać	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (12.5%)	
Strefa Zakupów	35					0.267
A		1.0 (20.0%)	3.0 (42.9%)	8.0 (53.3%)	3.0 (37.5%)	
B		3.0 (60.0%)	2.0 (28.6%)	3.0 (20.0%)	0.0 (0.0%)	
trudno jednoznacznie	wskazać	1.0 (20.0%)	2.0 (28.6%)	4.0 (26.7%)	5.0 (62.5%)	
Fitness Blender	35					n/d
A		5.0 (100.0%)	7.0 (100.0%)	15.0 (100.0%)	8.0 (100.0%)	
Green Energy	35					0.263
A		4.0 (80.0%)	5.0 (71.4%)	13.0 (86.7%)	5.0 (62.5%)	
B		1.0 (20.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (6.7%)	0.0 (0.0%)	
trudno jednoznacznie	wskazać	0.0 (0.0%)	2.0 (28.6%)	1.0 (6.7%)	3.0 (37.5%)	
Poo-Pourri	35					0.571
A		5.0 (100.0%)	7.0 (100.0%)	15.0 (100.0%)	7.0 (87.5%)	
trudno jednoznacznie	wskazać	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (12.5%)	
Tchibo	35					0.202
A		2.0 (40.0%)	5.0 (71.4%)	11.0 (73.3%)	4.0 (50.0%)	
B		1.0 (20.0%)	1.0 (14.3%)	3.0 (20.0%)	0.0 (0.0%)	
trudno jednoznacznie	wskazać	2.0 (40.0%)	1.0 (14.3%)	1.0 (6.7%)	4.0 (50.0%)	
Kwiatowe Przesyłki	35					0.099

Strona internetowa	N	Doświadczenie w projektowaniu UX, lat				p ²
		[1-3), N = 5 ¹	[3-5), N = 7 ¹	5+, N = 15 ¹	żadna z powyższych, N = 8 ¹	
A		5.0 (100.0%)	7.0 (100.0%)	15.0 (100.0%)	6.0 (75.0%)	
trudno jednoznacznie wskazać		0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	2.0 (25.0%)	

¹ n (%)
² Dokładny test Fishera

Na podstawie danych z tabeli 16 wykazano, że dla stron *Filmy*, *Strefa Zakupów*, *Green Energy*, *Tchibo* nie było jednoznacznego wskazania przez projektantów, który wariant A (lepiej zaprojektowany) czy B (gorzej zaprojektowany) dostarczy lepszych doświadczeń dla użytkowników. Wszystkie te strony należą do grupy Ikony.

Pozostałe strony z grup projektów *Kontrast* oraz *Linki* miały przez projektantów wskazania na wariant A (lepiej zaprojektowany) jako ten który dostarczy lepszych doświadczeń użytkownikom.

Z danych tabeli 16 wykazano, że wybór przez projektantów preferowanych wariantów stron internetowych istotnie się nie różnił ($p \geq 0.050$) od poziomu doświadczenia w projektowaniu UX.

Rozkład częstotliwości wyboru preferowanego wariantu stron internetowych w podziale na poziom doświadczenia w badaniu UX wraz z wynikami zależności przedstawiono w tabeli 17.

Tabela 17. Rozkład ocen wraz z oszacowaniem powiązania z poziomem doświadczenia projektantów jako osób badających UX.

Strona internetowa	N	Doświadczenie w badaniu UX, lat				p ²
		[1-3), N = 13 ¹	[3-5), N = 5 ¹	5+, N = 10 ¹	żadna z powyższych, N = 7 ¹	
Słoneczna Hiszpania	35					0.143
A		13.0 (100.0%)	4.0 (80.0%)	10.0 (100.0%)	7.0 (100.0%)	
B		0.0 (0.0%)	1.0 (20.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	
Sałatki	35					0.742

		<i>Doświadczenie w badaniu UX, lat</i>				<i>p</i> ²
<i>Strona internetowa</i>	<i>N</i>	<i>[1-3), N = 13^l</i>	<i>[3-5), N = 5^l</i>	<i>5+, N = 10^l</i>	<i>żadna z powyższych, N = 7^l</i>	
A		12.0 (92.3%)	4.0 (80.0%)	9.0 (90.0%)	7.0 (100.0%)	
trudno jednoznacznie wskazać		1.0 (7.7%)	1.0 (20.0%)	1.0 (10.0%)	0.0 (0.0%)	
Filmy	35					0.064
A		13.0 (100.0%)	3.0 (60.0%)	6.0 (60.0%)	6.0 (85.7%)	
B		0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (10.0%)	0.0 (0.0%)	
trudno jednoznacznie wskazać		0.0 (0.0%)	2.0 (40.0%)	3.0 (30.0%)	1.0 (14.3%)	
InPost	35					0.629
A		13.0 (100.0%)	5.0 (100.0%)	9.0 (90.0%)	7.0 (100.0%)	
B		0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (10.0%)	0.0 (0.0%)	
OLX	35					0.497
A		13.0 (100.0%)	5.0 (100.0%)	8.0 (80.0%)	7.0 (100.0%)	
B		0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (10.0%)	0.0 (0.0%)	
trudno jednoznacznie wskazać		0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (10.0%)	0.0 (0.0%)	
Strefa Zakupów	35					0.341
A		7.0 (53.8%)	2.0 (40.0%)	4.0 (40.0%)	2.0 (28.6%)	
B		4.0 (30.8%)	0.0 (0.0%)	1.0 (10.0%)	3.0 (42.9%)	
trudno jednoznacznie wskazać		2.0 (15.4%)	3.0 (60.0%)	5.0 (50.0%)	2.0 (28.6%)	
Fitness Blender	35					
A		13.0 (100.0%)	5.0 (100.0%)	10.0 (100.0%)	7.0 (100.0%)	
Green Energy	35					0.130
A		12.0 (92.3%)	3.0 (60.0%)	8.0 (80.0%)	4.0 (57.1%)	

Strona internetowa	N	Doświadczenie w badaniu UX, lat				p ²
		[1-3), N = 13 ¹	[3-5), N = 5 ¹	5+, N = 10 ¹	żadna z powyższych, N = 7 ¹	
B		1.0 (7.7%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (14.3%)	
trudno jednoznacznie wskazać		0.0 (0.0%)	2.0 (40.0%)	2.0 (20.0%)	2.0 (28.6%)	
Poo-Pourri	35					0.629
A		13.0 (100.0%)	5.0 (100.0%)	9.0 (90.0%)	7.0 (100.0%)	
trudno jednoznacznie wskazać		0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (10.0%)	0.0 (0.0%)	
Tchibo	35					0.623
A		7.0 (53.8%)	3.0 (60.0%)	7.0 (70.0%)	5.0 (71.4%)	
B		2.0 (15.4%)	0.0 (0.0%)	1.0 (10.0%)	2.0 (28.6%)	
trudno jednoznacznie wskazać		4.0 (30.8%)	2.0 (40.0%)	2.0 (20.0%)	0.0 (0.0%)	
Kwiatowe Przesyłki	35					0.271
A		13.0 (100.0%)	4.0 (80.0%)	9.0 (90.0%)	7.0 (100.0%)	
trudno jednoznacznie wskazać		0.0 (0.0%)	1.0 (20.0%)	1.0 (10.0%)	0.0 (0.0%)	

¹ n (%)

² Dokładny test Fishera

Z danych tabeli 17 wykazano, że dla stron *Filmy*, *Strefa Zakupów*, *Green Energy*, *Tchibo* nie było jednoznacznego wskazania przez badaczy doświadczeń użytkowników, który wariant A (lepiej zaprojektowany) czy B (gorzej zaprojektowany) dostarczy lepszych doświadczeń dla użytkowników. Wszystkie te strony należą do grupy Ikony.

Pozostałe strony z grup projektów Kontrast oraz Linki miały przez badaczy wskazania na wariant A (lepiej zaprojektowany) jako ten który dostarczy lepszych doświadczeń użytkownikom.

Analogicznie do tabeli 16, z danych tabeli 17 wykazano, że wybór przez projektantów preferowanych wariantów stron internetowych istotnie się nie różnił ($p \geq 0.050$) od poziomu doświadczenia w badaniu UX.

8.3. Podsumowanie wyników

H1 Metryki **badające czas** [tabela 5] na **elemencie docelowym** dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich stron internetowych [tabela 7].

H1 Potwierdzona dla metryk:

- **Czas do pierwszej fiksacji, w obrębie stron *Poo-Pourri*.**
- **Czas fiksacji, w obrębie stron *Green Energy, OLX*.**
- **Czas wizyty, w obrębie strony *Kwiatowa Przesyłka*.**
- **Czas do pierwszego kliknięcia myszką, w obrębie strony *InPost, Poo-Pourri*.**
- **Czas do pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką, w obrębie strony *InPost, Poo-Pourri*.**

H2 Metryki **badające liczby** [tabela 2] na **elemencie docelowym** dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich stron internetowych.

H2 Potwierdzona dla metryk:

- **Liczba fiksacji przed, w obrębie stron *OLX, Fitness Blender, InPost, Kwiatowa Przesyłka, Słoneczna Hiszpania, Poo-Pourri*.**
- **Liczba fiksacji, w obrębie strony *Poo-Pourri*.**

H3 Metryki **badające czas na elemencie docelowym** dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich grup projektów.

H3 Potwierdzona dla metryk:

- **Czas pierwszej fiksacji, w obrębie grupy *Ikona*.**
- **Czas fiksacji, w obrębie grupy *Kontrast*.**
- **Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia, w obrębie grupy *Link*.**

H4 Metryki **badające liczbą na elemencie docelowym** dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich grup projektów.

H4 nie spełniona, dla żadnej z metryki oraz grupy.

H5 Metryki badające czas na komponencie różnicującym dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich stron internetowych.

H5 Potwierdzona dla metryk:

- **Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia, w obrębie strony *InPost, Poo-Pourri*.**
- **Całkowity czas sakkad, w obrębie strony *Poo-Pourri*.**

H6 Metryki **badające liczbę na komponencie różnicującym** dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich stron internetowych.

H6 Potwierdzona dla metryk:

- **Liczba fiksacji, w obrębie strony *Poo-Pourri*.**
- **Liczba wizyt, w obrębie strony *Słoneczna Hiszpania*.**

H7 Metryki badające czas na komponencie różnicującym dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich grup projektów.

H7 Potwierdzona dla metryk:

- **Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia, w obrębie grupy *Kontrast* oraz *Link*.**

H8 Metryki badające liczbę na komponencie różnicującym dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich grup projektów.

H8 Potwierdzona dla metryk:

- **Liczba wizyt, w obrębie grupy *Kontrast*.**

H9 Metryki badające czas na obszarze poszukiwania dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich stron internetowych.

H9 Potwierdzona dla metryk:

- **Całkowity czas fiksacji, w obrębie strony *InPost* oraz *Poo-Pourri*.**
- **Czas wizyty, w obrębie strony *Poo-Pourri*.**
- **Całkowity czas wizyty, w obrębie strony *InPost* oraz *Poo-Pourri*.**
- **Całkowity czas sakkad podczas wizyt dla strony *InPost* oraz *Poo-Pourri*.**

H10 Metryki badające liczbę na obszarze poszukiwania dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich stron internetowych.

H10 Potwierdzona dla metryk:

- **Liczba fiksacji, w obrębie strony *InPost*.**
- **Liczba wizyt, w obrębie strony *InPost* oraz *Poo-Pourri*.**

H11 Metryki badające czas na obszarze poszukiwania dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich grup projektów.

H11 Potwierdzona dla metryk:

- **Całkowity czas fiksacji, w obrębie grup *Kontrast* oraz *Link*.**
- **Całkowity czas wizyty, w obrębie grup *Kontrast* oraz *Link*.**
- **Całkowity czas sakkad podczas wizyt, w obrębie grupy *Link*.**

H12 Metryki badające liczbę na obszarze poszukiwania dla wersji A są istotnie mniejsze niż dla wersji B dla wszystkich grup projektów.

H12 Potwierdzona dla metryk:

- **Liczba fiksacji, w obrębie grupy *Link*.**

H13 Ocena respondentów łatwości realizacji zadania na każdej stronie internetowej dla wariantu A była istotnie wyższa w porównaniu do wariantu B.

- Dla stron *InPost* oraz *Poo-Pourri*, hipoteza się potwierdziła.

H14 Wariant A w ocenie projektantów internetowych był zawsze wskazany jako preferowany.

- W obrębie wszystkich strony z grup projektów *Kontrast* oraz *Linki* hipoteza się potwierdziła. Dla stron z grupy *Ikony* (*Filmy*, *Strefa Zakupów*, *Green Energy*, *Tchibo*) nie było jednoznacznego wskazania.

H15 Preferencje projektantów stron internetowych nie różniły istotnie się od ich poziomu doświadczenia.

- W obrębie wszystkich stron internetowych preferencje projektantów nie zależały od doświadczenia projektantów (czyli istniały podstawy do przyjęcia H15).

H16 Wariant A w ocenie badaczy będzie zawsze wskazany jako preferowany.

- W obrębie wszystkich strony z grup projektów *Kontrast* oraz *Linki* hipoteza się potwierdziła. Dla stron z grupy *Ikony* (*Filmy*, *Strefa Zakupów*, *Green Energy*, *Tchibo*) nie było jednoznacznego wskazania.

H17 Preferencje badaczy nie różniły się istotnie od ich poziomu doświadczenia.

- W obrębie wszystkich stron internetowych preferencje badaczy nie zależały od doświadczenia projektantów (czyli istniały podstawy do przyjęcia H17).

9. Dyskusja

W tabelach pogrubieniem oznaczono, ten obszar zainteresowania, dla którego wartość jest istotnie większa. Jeżeli wynik kontrastu jest dodatni to jest to element pierwszy, jeżeli ujemny to jest to element drugi.

9.1. Metryki okulograficzne

9.1.1. Czas do pierwszej fiksacji

9.1.1.1. Strony z grupy projektów Ikona

Czas do pierwszej fiksacji istotnie większy dla elementu docelowego oraz komponentu różnicującego dla wersji A na stronie *Green Energy*. Takie wyniki dla metryki czas do pierwszej fiksacji oznacza, że na stronie *Green Energy* zastosowanie ikon (wersja A) wpłynęło negatywnie na zauważalność oraz rozpoznanie elementu docelowego, przez badaną grupę respondentów z profilu technicznego. Na podstawie tego wyniku można rekomendować, aby decyzję projektową o zastosowaniu ikon na konkretnej stronie weryfikować na grupie docelowych odbiorców serwisu (tabela 18-19).

Tabela 18. Wyniki dla strony z grupy projektów Ikona. Czas do pierwszej fiksacji (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Green Energy	A element docelowy - B element docelowy	2.02	0.81	1200.77	[0.42, 3.61]	0.013
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	2.40	0.81	1200.77	[0.81, 4.00]	0.003

Tabela 19. Wyniki dla strony z grupy projektów Ikona. Czas do pierwszej fiksacji (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Green Energy	A	element docelowy	11.49	0.56	1206.57	[10.39, 12.59]
	B	element docelowy	9.48	0.59	1195.38	[8.32, 10.63]
	A	komponent różnicujący	8.55	0.56	1206.57	[7.45, 9.65]
	B	komponent różnicujący	6.15	0.59	1195.38	[4.99, 7.30]

9.1.1.2. Strony z grupy projektów Link

Czas do pierwszej fiksacji istotnie większy dla elementu docelowego dla wersji B na stronie *Poo-Pourri*, zgodnie z oczekiwaniami. Rozwiązanie tego zadania było bezpośrednio w treści linka, więc niska wyrazistość graficzna linka powodowała pominięcie tego elementu w trakcie pierwszego skanowania strony głównej i poszukiwanie rozwiązania w dalszej części strony. Bardziej wyrazisty link szybciej przykuwał uwagę wzrokową i pozytywnie wpłynął na zauważalność oraz rozpoznanie elementu docelowego (tabela 20-21).

Tabela 20. Wyniki dla strony z grupy projektów Link (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Poo-Pourri	A element docelowy - B element docelowy	-2.31	1.00	1265.64	[-4.27, -0.34]	0.021

Tabela 21. Wyniki dla strony z grupy projektów Link (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Poo-Pourri	A	element docelowy	6.45	0.70	1258.06	[5.08, 7.83]
	B	element docelowy	8.76	0.71	1271.72	[7.36, 10.16]

9.1.2. Czas pierwszej fiksacji

9.1.2.1. Grupa projektów Ikona

Czas pierwszej fiksacji istotnie większy dla elementu docelowego dla wersji B dla grupy Ikona. Zgodnie z oczekiwaniami, ikony wpływają pozytywnie zmniejszając czas pierwszego skupienia wzroku na docelowym elemencie, co można interpretować jako mniejszy wysiłek konieczny do wydobycia informacji przy pierwszym kontakcie (tabela 22-23).

Tabela 22. Wyniki grupy projektów Ikona. Czas pierwszej fiksacji (1).

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Ikona	A element docelowy - B element docelowy	-0.03	0.02	1278.79	[-0.07, 0.00]	0.042

Tabela 23. Wyniki grupy projektów Ikona. Czas pierwszej fiksacji (2).

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95%CI</i>
Ikona	A	element docelowy	0.23	0.01	1071.16	[0.21, 0.26]
	B	element docelowy	0.26	0.01	1089.01	[0.24, 0.29]

9.1.3. Czas fiksacji

9.1.3.1. Strony z grupy projektów Ikona

Istotne różnice w grupach Link oraz Kontrast. W przypadku większych i kolorowych ikon, otrzymujemy spodziewane wyniki tzn. czas fiksacji na docelowym elemencie jest większy, dla wariantów B (bez ikon). Zgodnie z oczekiwaniami, większe i kolorowe ikony wpływają pozytywnie zmniejszając czas skupienia wzroku na docelowym elemencie, a przez to te elementy wymagają mniejszego wysiłku na wydobycie informacji. W przypadku jednokolorowych mniejszych od tekstu ikon, otrzymany wynik przeciwny niż dla ikon zdecydowanie większych i kolorowych, wskazuje, że zastosowanie małych ikon zwiększa czas fiksacji (wysiłek na wydobycie informacji) w stosunku do wersji bez zastosowania takich ikon. Na tej podstawie można rekomendować, żeby nie stosować małych, jednokolorowych ikon (tabela 24-26).

Tabela 24. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Czas fiksacji (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Filmy	A element docelowy - B element docelowy	0.06	0.03	1946.26	[0.11, 0.02]	0.010

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Filmy	A	element docelowy	0.45	0.02	1943.37	[0.41, 0.48]
	B	element docelowy	0.38	0.02	1949.41	[0.35, 0.42]

Tabela 25. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Czas fiksacji (2).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Green Energy	A element docelowy - B element docelowy	-0.06	0.02	1823.80	[-0.10, -0.02]	0.005

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Green Energy	A	element docelowy	0.34	0.01	1835.11	[0.31, 0.37]
	B	element docelowy	0.40	0.02	1813.34	[0.37, 0.42]

Tabela 26. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Czas fiksacji (3).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
OLX	A element docelowy - B element docelowy	-0.08	0.02	1803.28	[-0.12, -0.04]	<0.001

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
OLX	A	element docelowy	0.36	0.01	1788.99	[0.33, 0.38]
	B	element docelowy	0.43	0.02	1814.67	[0.40, 0.46]

9.1.3.2. Grupa projektów Kontrast

Czas fiksacji dla grupy Kontrast jest dłuższy dla wariantu z niższym kontrastem, wynik jest zgodny z oczekiwaniami i potwierdza, że niski kontrast wydłuża konieczny czas skupienia wzroku oraz zwiększa wymagane zaangażowanie i wysiłek konieczny do wydobycia informacji (tabela 27-28).

Tabela 27. Wyniki grupy projektu Kontrast. Czas fiksacji (1).

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p.value</i>
Kontrast	A element docelowy - B element docelowy	-0.03	0.01	2 029.99	[-0.05, 0.00]	0.019

Tabela 28. Wyniki grupy projektu Kontrast. Czas fiksacji (2).

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95%CI</i>
Kontrast	A	element docelowy	0.29	0.01	1450,34	[0.27, 0.31]
Kontrast	B	element docelowy	0.32	0.01	1475,40	[0.30, 0.34]

9.1.3.3. Grupa projektów Link

Czas fiksacji dla grupy Link jest istotnie dłuższy na wariantów A na obszarach docelowych. Jest to wynik niezgodny z oczekiwaniami (tabela 29-30).

Tabela 29. Wyniki grupy projektów Link. Czas fiksacji (1).

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Link	A element docelowy - B element docelowy	0.05	0.02	2042.45	[0.01, 0.09]	0.024

Tabela 30. Wyniki grupy projektów Link. Czas fiksacji (2).

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95%CI</i>
Link	A	element docelowy	0.46	0.01	1982,27	[0.43, 0.49]
Link	B	element docelowy	0.41	0.01	1988,32	[0.38, 0.44]

9.1.3.4. Strony z grupy projektów Link

Czas fiksacji dla grupy Link jest istotnie dłuższy na wariantów A na obszarach docelowych. Jest to wynik niezgodny z oczekiwaniami (tabela 31-32).

Tabela 31. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas fiksacji (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Sałatki	A element docelowy - B element docelowy	0.08	0.03	1972.86	[0.02, 0.13]	0.004

Tabela 32. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas fiksacji (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Sałatki	A	element docelowy	0.67	0.02	1964.10	[0.63, 0.71]
	B	element docelowy	0.59	0.02	1980.43	[0.55, 0.63]

9.1.4. Całkowity czas fiksacji

9.1.4.1. Grupa projektów Kontrast

Wynik dla metryki Całkowity czas fiksacji dla grupy Kontrast i obszaru poszukiwania jest dłuższy dla wariantu z niższym kontrastem, wynik jest zgodny z oczekiwaniami i potwierdza, że niski kontrast wydłuża konieczny sumaryczny czas skupienia wzroku w trakcie poszukiwania rozwiązania zadania na stronie. Zidentyfikowanie obszaru docelowego jest znacząco wydłużone poprzez trudność odczytania informacji na stronie (tabela 33-36).

Tabela 33. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Całkowity czas fiksacji (1).

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p.value</i>
Kontrast	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-1.04	0.43	2042.75	[-1.89, -0.19]	0.016

Tabela 34. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Całkowity czas fiksacji (2).

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95%CI</i>
Kontrast	A	obszar poszukiwania	5.55	0.33	1205.15	[4.91, 6.19]
	B	obszar poszukiwania	6.59	0.32	1196.09	[5.96, 7.22]

9.1.4.2. Strony z grupy projektów Kontrast

Tabela 35. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Całkowity czas fiksacji (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
InPost	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-3.35	0.72	1629.60	[-4.76, -1.93]	<0.001

Tabela 36. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Całkowity czas fiksacji (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
InPost	A	obszar poszukiwania	2.20	0.53	1621.66	[1.16, 3.23]
	B	obszar poszukiwania	5.54	0.49	1638.62	[4.57, 6.51]

9.1.4.3. Grupa projektów Link

Wynik dla metryki Całkowity czas fiksacji dla grupy Link i obszaru poszukiwania jest dłuższy dla wariantu z szarym linkiem, wynik jest zgodny z oczekiwaniami i potwierdza, że jasno szary link wydłuża konieczny sumaryczny czas skupienia wzroku w trakcie poszukiwania rozwiązania na stronie. Zidentyfikowanie obszaru docelowego jest znacząco wydłużone poprzez trudny do zauważenia link (tabela 37-40).

Tabela 37. Wyniki dla grupy projektów Link. Całkowity czas fiksacji (1).

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p.value</i>
Link	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-2.19	0.71	2034.23	[-3.58, -0.80]	0.002

Tabela 38. Wyniki dla grupy projektów Link. Całkowity czas fiksacji (2).

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95%CI</i>
Link	A	obszar poszukiwania	5.15	0.51	1917.06	[4.16, 6.15]
	B	obszar poszukiwania	7.34	0.51	1926.81	[6.34, 8.35]

9.1.4.4. Strony z grupy projektów Link

Tabela 39. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Całkowity czas fiksacji (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Poo-Pourri	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-4.77	0.86	1844.53	[-6.46, -3.09]	<0.001

Tabela 40. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Całkowity czas fiksacji (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Poo-Pourri	A	obszar poszukiwania	3.95	0.60	1802.89	[2.77, 5.13]
	B	obszar poszukiwania	8.72	0.61	1881.39	[7.53, 9.92]

9.1.5. Czas wizyty

W tym wypadku komentarz dotyczy zbiorczych wyników dla całej metryki czas wizyty. Brak istotnych wyników dla grup projektów, jedyne istotne wyniki dla pojedynczych stron z grup projektów. Wyniki niejednoznacznie wskazujące na wyższe wartości dla różnych wariantów A oraz B, dla poszczególnych stron i różnych obszarów AOI. Dodatkowo niewielkie wartości różnic mogą wskazywać na niską przydatność tej metryki do wnioskowania na temat doświadczeń użytkownika. Może to wskazywać na duży wpływ kompozycji konkretnego projektu na wyniki tej metryki (tabela 41-48).

9.1.5.1. Strony z grupy projektów Ikona

Tabela 41. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Czas wizyty (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Green Energy	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	1.10	0.26	1814.33	[0.58, 1.62]	<0.001

Tabela 42. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Czas wizyty (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Green Energy	A	obszar poszukiwania	4.00	0.18	1826.15	[3.64, 4.35]
	B	obszar poszukiwania	2.89	0.19	1803.39	[2.52, 3.27]

9.1.5.2. Strony z grupy projektów Kontrast

Tabela 43. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas wizyty (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
InPost	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.65	0.27	1832.39	[0.12, 1.17]	0.016

Tabela 44. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas wizyty (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
InPost	A	komponent różnicujący	2.92	0.19	1816.43	[2.54, 3.3]
	B	komponent różnicujący	2.27	0.19	1849.07	[1.91, 2.64]

Tabela 45. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas wizyty (3).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Kwiatowa Przesyłka	A element docelowy - B element docelowy	-0.55	0.27	1819.62	[-1.07, -0.03]	0.038

Tabela 46. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas wizyty (4).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Kwiatowa Przesyłka	A	element docelowy	1.63	0.19	1778.49	[1.27, 2.00]
	B	element docelowy	2.19	0.19	1857.08	[1.82, 2.55]

9.1.5.3. Strony z grupy projektów Link

Tabela 47. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas wizyty (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Poo-Pourri	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-1.08	0.33	1948.93	[-1.71, -0.44]	0.001

Tabela 48. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas wizyty (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Poo-Pourri	A	obszar poszukiwania	1.63	0.23	1931.36	[1.18, 2.08]
	B	obszar poszukiwania	2.70	0.23	1963.59	[2.25, 3.16]

9.1.6. Całkowity czas wizyty

Wynik dla metryki Całkowity czas wizyty dla grupy Kontrast i obszaru poszukiwania jest dłuższy dla wariantu z niższym kontrastem, wynik jest zgodny z oczekiwaniami i potwierdza, że niski kontrast wydłuża konieczny sumaryczny czas wizyt (czas skupienia

wzroku oraz czasy przemieszczenia oka pomiędzy fiksacjami) w trakcie poszukiwania rozwiązania zadania na stronie. Zidentyfikowanie obszaru docelowego jest znacząco wydłużone i wymaga większego zaangażowania poprzez trudność odczytania informacji na stronie.

9.1.6.1. Grupa projektów Kontrast

Wynik dla metryki Całkowity czas wizyty dla grupy Kontrast i obszaru poszukiwania jest dłuższy dla wariantu z niższym kontrastem, wynik jest zgodny z oczekiwaniami i potwierdza, że niski kontrast wydłuża konieczny sumaryczny czas wizyt (czas skupienia wzroku oraz czasy przemieszczenia oka pomiędzy fiksacjami) w trakcie poszukiwania rozwiązania zadania na stronie. Zidentyfikowanie obszaru docelowego jest znacząco wydłużone i wymaga większego zaangażowania poprzez trudność odczytania informacji na stronie (tabela 49-52).

Tabela 49. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Całkowity czas wizyty (1).

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p.value</i>
Kontrast	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-1.15	0.50	2042.03	[-2.13, -0.18]	0.020

Tabela 50. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Całkowity czas wizyty (2).

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95%CI</i>
Kontrast	A	obszar poszukiwania	6.32	0.37	1251.64	[5.58, 07.05]
	B	obszar poszukiwania	7.47	0.37	1245.70	[6.75, 8.19]

9.1.6.2. Strony z grupy projektów Kontrast

Tabela 51. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Całkowity czas wizyty (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
InPost	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-3.89	0.83	1682.58	[-5.52, -2.26]	<0.001

Tabela 52. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Całkowity czas wizyty (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
InPost	A	obszar poszukiwania	2.55	0.61	1675.45	[1.36, 3.74]
	B	obszar poszukiwania	6.44	0.57	1690.68	[5.33, 7.56]

9.1.6.3. Grupa projektów Link

Wynik dla metryki Całkowity czas wizyty dla grupy Link i obszaru poszukiwania jest dłuższy dla wariantu z szarym linkiem, wynik jest zgodny z oczekiwaniami i potwierdza, że jasno szary link wydłuża konieczny sumaryczny czas wizyt (czas skupienia wzroku oraz czasy przemieszczenia oka pomiędzy fiksacjami) w trakcie poszukiwania rozwiązania na stronie. Zidentyfikowanie obszaru docelowego jest znacząco wydłużone poprzez trudny do zauważenia link (tabela 53-56).

Tabela 53. Wyniki dla grupy projektów Link. Całkowity czas wizyty (1).

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p.value</i>
Link	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-2.73	0.81	2036.16	[-4.32, -1.13]	0.001

Tabela 54. Wyniki dla grupy projektów Link. Całkowity czas wizyty (2).

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95%CI</i>
Link	A	obszar poszukiwania	06.02	0.58	1932.00	[4.88, 7.17]
	B	obszar poszukiwania	8.75	0.59	1941.02	[7.60, 9.90]

9.1.6.4. Strony z grupy projektów Link

Tabela 55. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Całkowity czas wizyty (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Poo-Pourri	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-6.00	0.99	1873.09	[-7.94, -4.06]	<0.001

Tabela 56. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Całkowity czas wizyty (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Poo-Pourri	A	obszar poszukiwania	4.73	0.69	1837.23	[3.37, 6.09]
	B	obszar poszukiwania	10.73	0.70	1904.43	[9.35, 12.11]

9.1.7. Czas do pierwszego kliknięcia myszką

9.1.7.1. Strony z grupy projektów Kontrast

Czas realizacji zadania na stronie *InPost* z grupy projektów Kontrast, istotnie większy dla wariantu z niższym kontrastem. Wynik taki sam jak dla metryk: czas wizyty, całkowity czas wizyty, czas fiksacji oraz całkowity czas fiksacji, potwierdza wysoki kontrast pozytywnie

wpływa na doświadczenia użytkownika. Strona jest bardzo rozbudowana, zawiera wiele komponentów graficznych oraz tekstowych, więc w pierwszej kolejności uwagę zwracają uwagę elementy wyraźne, a dotarcie do elementu z niskim kontrastem zajmowało znacząco więcej czasu, tak samo jak identyfikacja tego elementu jako poszukiwanego (tabela 57-58).

Tabela 57. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas do pierwszego kliknięcia myszką (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
InPost	A element docelowy - B element docelowy	-5.85	1.66	861.43	[-9.11, -2.6]	<0.001

Tabela 58. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas do pierwszego kliknięcia myszką (2).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
InPost	A element docelowy	9.67	1.20	838.26	[7.32, 12.03]
	B element docelowy	15.53	1.15	887.10	[13.28, 17.78]

9.1.7.2. Strony z grupy projektów Link

Strona zawiera komponenty w podobnej gamie kolorystycznej, kształtach co wpływa na niskie zróżnicowanie tej strony. Powoduje to, że żadne elementy nie wyróżniają się w zdecydowany sposób. Rozwiązanie zadania wymagało przeskanowania wielu elementów na stronie, a komponent z niskim kontrastem był pomijany w trakcie tego skanowania. Wydłużało to czas realizacji zadania, który dla wersji z niskim kontrastem był znacząco dłuższy (tabela 59-60).

Tabela 59. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas do pierwszego kliknięcia myszką (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Poo-Pourri	A element docelowy - B element docelowy	-7.81	1.97	1081.34	[-11.67, -3.95]	<0.001

Tabela 60. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas do pierwszego kliknięcia myszką (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Poo-Pourri	A element docelowy	10.00	1.38	1037.02	[7.29, 12.72]	
	B element docelowy	17.82	1.40	1122.95	[15.08, 20.55]	

9.1.8. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką

9.1.8.1. Grupa projektów Kontrast

Dla grupy Kontrast oraz strony *InPost* z tej grupy czas od zauważenia komponentu różnicującego do wybrania go jako poszukiwany był istotnie krótszy dla wersji z wysokim kontrastem. Zgodnie z założeniem, wynik ten potwierdza, że elementy z niskim kontrastem nawet zauważone zostają pominięte i użytkownicy kontynuują poszukiwania na stronie (tabela 61-64).

Tabela 61. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (1).

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p.value</i>
Kontrast	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-2.65	1.00	1303.21	[-4.62, -0.69]	0.008

Tabela 62. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (2).

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95%CI</i>
Kontrast	A	komponent różnicujący	9.27	0.75	986.32	[7.79, 10.75]
	B	komponent różnicujący	11.92	0.74	979.43	[10.46, 13.38]

9.1.8.2. Strony z grupy projektów Kontrast

Tabela 63. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
InPost	A element docelowy - B element docelowy	-4.61	1.52	1067.08	[-7.59, -1.63]	0.002
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-5.73	1.52	1067.08	[-8.71, -2.75]	<0.001

Tabela 64. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
InPost	A	element docelowy	8.01	1.10	1049.69	[5.86, 10.16]
	B	element docelowy	12.62	1.05	1085.66	[10.56, 14.68]

A	komponent różnicujący	9.02	1.10	1049.69	[6.87, 11.17]
B	komponent różnicujący	14.75	1.05	1085.66	[12.69, 16.81]

9.1.8.3. Grupa projektów Link

Dla grupy Link oraz strony *Poo-Pourri* z tej grupy czas od zauważenia komponentu różnicującego oraz elementu docelowego był istotnie krótszy (dwukrotnie dla komponentu różnicującego lub prawie trzykrotnie dla elementu docelowego) dla wersji z wysokim kontrastem. Zgodnie z założeniem, wynik ten potwierdza, że elementy z niskim kontrastem nawet zauważone zostają pominięte i użytkownicy kontynuują poszukiwania na stronie (tabela 65-66).

Tabela 65. Wyniki dla grupy projektów Link. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (1).

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p.value</i>
Link	A element docelowy - B element docelowy	-2.96	1.41	1304.99	[-5.73, -0.19]	0.036
Link	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-3.15	1.41	1304.99	[-5.92, -0.38]	0.026

Tabela 66. Wyniki dla grupy projektów Link. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (2).

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95%CI</i>
Link	A	element docelowy	2.63	01.02	1227.79	[0.64, 4.63]
	B	element docelowy	5.59	01.02	1235.56	[3.58, 7.60]
	A	komponent różnicujący	7.43	01.02	1227.79	[5.44, 9.42]
	B	komponent różnicujący	10.58	01.02	1235.56	[8.57, 12.59]

9.1.8.4. Strony z grupy projektów Link

Tabela 67. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Poo-Pourri	A element docelowy - B element docelowy	-5.51	1.82	1206.39	[-9.08, -1.93]	0.003
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-7.39	1.82	1206.39	[-10.97, -3.81]	<0.001

Tabela 68. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Poo-Pourri	A	element docelowy	3.57	1.28	1182.95	[1.06, 6.08]
	B	element docelowy	9.08	1.30	1226.70	[6.53, 11.62]
	A	komponent różnicujący	6.60	1.28	1182.95	[4.08, 9.11]
	B	komponent różnicujący	13.99	1.30	1226.70	[11.44, 16.53]

9.1.9. Całkowity czas sakkad podczas wizyt

9.1.9.1. Strony z grupy projektów Kontrast

Istotnie większe czasy sakkad dla grupy Link i strony *Poo-Pourri* oraz strony *InPost* z grupy Kontrast, wskazują na konieczność poszukiwania elementów docelowych na rozbudowanych stronach. Biorąc pod uwagę ograniczony czas sakkad, ich większy sumaryczny czas najczęściej przekłada się na ich większą liczbę, z czego można wnioskować, że poszukiwania wymagały większej liczby zmiany punktów skupienia wzroku, aby zidentyfikować ten docelowy element (tabela 69-74).

Tabela 69. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Całkowity czas sakkad podczas wizyt (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
InPost	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.55	0.13	1821.93	[-0.8, -0.29]	<0.001

Tabela 70. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Całkowity czas sakkad podczas wizyt (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
InPost	A	obszar poszukiwania	0.35	0.09	1817.38	[0.17, 0.54]
	B	obszar poszukiwania	0.90	0.09	1827.07	[0.73, 1.08]

9.1.9.2. Strony z grupy projektów Link

Tabela 71. Wyniki dla grupy projektów Link. Całkowity czas sakkad podczas wizyt (1).

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p.value</i>
Link	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.54	0.12	2041.08	[-0.78, -0.30]	0.000

Tabela 72. Wyniki dla grupy projektów Link. Całkowity czas sakkad podczas wizyt (2).

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95%CI</i>
Link	A	obszar poszukiwania	0.87	0.09	1969.41	[0.70, 1.04]
	B	obszar poszukiwania	1.41	0.09	1976.32	[1.24, 1.58]

Tabela 73. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Całkowity czas sakkad podczas wizyt (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Poo-Pourri	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.32	0.15	1939.46	[-0.63, -0.02]	0.036
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-1.22	0.15	1939.46	[-1.53, -0.92]	<0.001

Tabela 74. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Całkowity czas sakkad podczas wizyt (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Poo-Pourri	A	komponent różnicujący	0.57	0.11	1919.30	[0.35, 0.78]
	B	komponent różnicujący	0.89	0.11	1956.42	[0.68, 1.11]
	A	obszar poszukiwania	0.78	0.11	1919.30	[0.57, 0.99]
	B	obszar poszukiwania	2.00	0.11	1956.42	[1.79, 2.22]

9.1.10. Liczba fiksacji przed

W tym wypadku komentarz dotyczy zbiorczych wyników dla całej metryki liczba fiksacji przed. Brak istotnych wyników dla grup projektów, jedyne istotne wyniki dla pojedynczych stron z grup projektów. Wyniki niejednoznacznie wskazujące na wyższe wartości dla różnych wariantów A oraz B, dla poszczególnych stron. Dodatkowo niewielkie wartości różnic mogą wskazywać na niską przydatność tej metryki do wnioskowania na temat doświadczeń użytkownika. Może to wskazywać na duży wpływ kompozycji konkretnego projektu na wyniki tej metryki (tabela 75-90).

9.1.10.1. Strony z grupy projektów Ikona

Tabela 75. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Tchibo	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.34	0.10	[0.13, 0.54]	0.001

Tabela 76. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM¹</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Tchibo	A	element docelowy	02.09	0.07	[1.94, 2.23]
	B	element docelowy	1.75	0.07	[1.61, 1.90]

Tabela 77. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (3).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Green Energy	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.23	0.07	[0.08, 0.37]	0.002
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.37	0.08	[0.22, 0.52]	0.000

Tabela 78. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (4).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM²</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Green Energy	A	element docelowy	3.65	0.05	[3.56, 3.75]
	B	element docelowy	3.43	0.05	[3.32, 3.53]
	A	komponent różnicujący	3.37	0.05	[3.28, 3.47]
	B	komponent różnicujący	3.01	0.06	[2.89, 3.12]

Tabela 79. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (5).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
OLX	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.19	0.08	[-0.34, -0.03]	0.018
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.58	0.22	[-1.01, -0.15]	0.008

Tabela 80. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (6).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM³</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
OLX	A	komponent różnicujący	2.92	0.05	[2.82, 03.03]
	B	komponent różnicujący	3.11	0.06	[3.00, 3.22]
	A	element docelowy	-0.25	0.17	[-0.58, 0.07]
	B	element docelowy	0.32	0.14	[0.05, 0.60]

¹ Logarytm wartości² Logarytm wartości³ Logarytm wartości

Tabela 81. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (7).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Strefa Zakupów	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.42	0.11	[0.20, 0.64]	0.000

Tabela 82. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (8).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM⁴</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Strefa Zakupów	A	element docelowy	2.22	0.07	[2.08, 2.35]
	B	element docelowy	1.79	0.09	[1.62, 1.97]

9.1.10.2. Strony z grupy projektów Kontrast

Tabela 83. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Fitness Blender	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.40	0.09	[-0.58, -0.22]	0.000

Tabela 84. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM⁵</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Fitness Blender	A	element docelowy	2.10	0.07	[1.96, 2.24]
	B	element docelowy	2.50	0.06	[2.38, 2.62]

Tabela 85. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (3).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
InPost	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.63	0.11	[-0.85, -0.41]	0.000

Tabela 86. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (4).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM⁶</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
InPost	A	element docelowy	1.48	0.09	[1.31, 1.65]
	B	element docelowy	2.11	0.07	[1.98, 2.25]

⁴ Logarytm wartości

⁵ Logarytm wartości

⁶ Logarytm wartości

Tabela 87. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (5).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Kwiatowa Przesyłka	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.34	0.09	[-0.52, -0.17]	0.000

Tabela 88. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (6).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM⁷</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Kwiatowa Przesyłka	A	element docelowy	2.31	0.07	[2.18, 2.44]
	B	element docelowy	2.65	0.06	[2.54, 2.77]

Tabela 89. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (7).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Słoneczna Hiszpania	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.19	0.08	[0.03, 0.35]	0.019
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.41	0.11	[0.20, 0.62]	0.000

Tabela 90. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (8).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM⁸</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Słoneczna Hiszpania	A	element docelowy	4.02	0.06	[3.91, 4.13]
	B	element docelowy	3.83	0.06	[3.71, 3.95]
	A	komponent różnicujący	3.04	0.07	[2.90, 3.18]
	B	komponent różnicujący	2.63	0.08	[2.47, 2.79]

9.1.11. Liczba fiksacji

W tym wypadku komentarz dotyczy zbiorczych wyników dla całej metryki liczba fiksacji. Brak istotnych wyników dla grup projektów, jedyne istotne wyniki dla pojedynczych stron z grup projektów. Wyniki niejednoznacznie wskazujące na wyższe wartości dla różnych wariantów A oraz B, dla poszczególnych stron i różnych obszarów AOI. Dodatkowo niewielkie wartości różnic mogą wskazywać na niską przydatność tej metryki do

⁷ Logarytm wartości

⁸ Logarytm wartości

wnioskowania na temat doświadczeń użytkownika. Może to wskazywać na duży wpływ kompozycji konkretnego projektu na wyniki tej metryki (tabela 91-106).

9.1.11.1. Strony z grupy projektów Ikona

Tabela 91. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Filmy	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.18	0.08	[-0.33, -0.03]	0.018

Tabela 92. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM⁹</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Filmy	A	komponent różnicujący	3.25	0.06	[3.14, 3.36]
	B	komponent różnicujący	3.43	0.05	[3.33, 3.53]

Tabela 93. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji (3).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Strefa Zakupów	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	0.20	0.09	[0.03, 0.37]	0.022

Tabela 94. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji (4).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM¹⁰</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Strefa Zakupów	A	element docelowy	2.03	0.07	[1.88, 2.17]
	B	element docelowy	2.13	0.08	[1.98, 2.28]
	A	komponent różnicujący	2.83	0.06	[2.72, 2.94]
	B	komponent różnicujący	2.88	0.06	[2.76, 3.03]
	A	obszar poszukiwania	2.85	0.06	[2.74, 2.96]
	B	obszar poszukiwania	2.65	0.06	[2.52, 2.78]

9.1.11.2. Strony z grupy projektów Kontrast

Tabela 95. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Fitness Blender	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.21	0.09	[0.04, 0.39]	0.018

⁹ Logarytm wartości

¹⁰ Logarytm wartości

Tabela 96. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM¹¹</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Fitness Blender	A	element docelowy	2.33	0.06	[2.20, 2.46]
	B	element docelowy	2.12	0.06	[1.99, 2.25]
	A	komponent różnicujący	2.91	0.05	[2.80, 3.02]
	B	komponent różnicujący	2.80	0.05	[2.72, 2.92]
	A	obszar poszukiwania	2.79	0.06	[2.72, 2.85]
	B	obszar poszukiwania	2.81	0.05	[2.71, 2.91]

Tabela 97. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji (3).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
InPost	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.84	0.08	[-1.00, -0.68]	<0.001

Tabela 98. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji (4).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM¹²</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
InPost	A	element docelowy	2.75	0.06	[2.64, 2.87]
	B	element docelowy	2.78	0.05	[2.67, 2.89]
	A	komponent różnicujący	3.29	0.05	[3.19, 3.39]
	B	komponent różnicujący	3.41	0.05	[3.31, 3.50]
	A	obszar poszukiwania	2.32	0.07	[2.19, 2.45]
	B	obszar poszukiwania	3.61	0.05	[3.06, 3.26]

Tabela 99. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji (5).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Słoneczna Hiszpania	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	0.14	0.08	[-0.01, 0.29]	0.008

Tabela 100. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji (6).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM¹³</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Słoneczna Hiszpania	A	element docelowy	0.89	0.16	[0.58, 1.20]
	B	element docelowy	0.96	0.16	[0.65, 1.27]
	A	komponent różnicujący	2.78	0.07	[2.64, 2.93]
	B	komponent różnicujący	2.94	0.07	[2.80, 3.08]

¹¹ Logarytm wartości¹² Logarytm wartości¹³ Logarytm wartości

A	obszar poszukiwania	3.84	0.05	[3.73, 3.95]
B	obszar poszukiwania	3.70	0.06	[3.59, 3.82]

9.1.11.3. Grupa projektów Link

Tabela 101. Wyniki dla grupy projektów Link. Czas fiksacji (1).

grupa projektu	kontrast	wynik	SE	CI 95%	p
Link	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.26	0.12	[-0.50, -0.01]	0.039

Tabela 102. Wyniki dla grupy projektów Link. Czas fiksacji (2).

grupa projektu	wariant	AOI	EMM ¹⁴	SE	95% CI
Link	A	obszar poszukiwania	3.15	0.09	[2.97, 3.33]
	B	obszar poszukiwania	3.41	0.09	[3.23, 3.58]

9.1.11.4. Strony z grupy projektów Link

Tabela 103. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas fiksacji (1).

strona	kontrast	wynik	SE	CI 95%	p
Poo-Pourri	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.27	0.11	[-0.49, -0.06]	0.014
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.19	0.09	[-0.35, -0.02]	0.029
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.74	0.08	[-0.89, -0.58]	<0.001

Tabela 104. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas fiksacji (2).

strona	wariant	AOI	EMM ¹⁵	SE	95% CI
Poo-Pourri	A	element docelowy	1.92	0.08	[1.76, 2.09]
	B	element docelowy	2.20	0.07	[2.06, 2.34]
	A	komponent różnicujący	2.81	0.06	[2.69, 2.94]
	B	komponent różnicujący	3.00	0.06	[2.89, 3.11]
	A	obszar poszukiwania	2.91	0.06	[2.80, 3.04]
	B	obszar poszukiwania	3.65	0.05	[3.55, 3.75]

¹⁴ Logarytm wartości

¹⁵ Logarytm wartości

Tabela 105. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas fiksacji (3).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Sałatki	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	0.17	0.08	[0.01, 0.33]	0.040

Tabela 106. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas fiksacji (4).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM¹⁶</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Sałatki	A	obszar poszukiwania	3.31	0.06	[3.20, 3.42]
	B	obszar poszukiwania	3.14	0.06	[3.03, 3.26]

9.1.12. Liczba wizyt

Dla całej grupy kontrast oraz stron *InPost* oraz *Słoneczna Hiszpania* istotnie większe wartości liczby wizyt dla komponentów różnicujących w wariantach B. Dla strony z grupy Link *Poo-Pourri*, istotnie większe wartości liczby wizyt dla obszaru poszukiwania w wariantach B. Wskazuje to na bardziej intensywne poszukiwania właściwego elementu na całej stronie niż w przypadku wersji z wysokim kontrastem (tabela 107-114).

9.1.12.1. Grupa projektów Kontrast

Tabela 107. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Liczba wizyt (1).

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Kontrast	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.24	0.08	[-0.39, -0.09]	0.002

Tabela 108. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Liczba wizyt (2).

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>95%CI</i>
Kontrast	A	komponent różnicujący	1.17	0.06	[1.05, 1.29]
	B	komponent różnicujący	1.41	0.05	[1.31, 1.52]

9.1.12.2. Strony z grupy projektów Kontrast

Tabela 109. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba wizyt (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
InPost	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.33	0.13	[-0.58, -0.08]	0.009

¹⁶ Logarytm wartości

	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.58	0.14	[-0.83, -0.30]	<0.001
--	---	-------	------	----------------	------------------

Tabela 110. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba wizyt (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i> ¹⁷	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
InPost	A	komponent różnicujący	1.11	0.10	[0.92, 1.30]
	B	komponent różnicujący	1.43	0.08	[1.28, 1.60]
	A	obszar poszukiwania	0.89	0.11	[0.67, 1.10]
	B	obszar poszukiwania	1.46	0.08	[1.30, 1.61]

Tabela 111. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba wizyt (3).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Słoneczna Hiszpania	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.37	0.16	[-0.68, -0.07]	0.017

Tabela 112. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba wizyt (4).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i> ¹⁸	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Słoneczna Hiszpania	A	komponent różnicujący	1.56	0.12	[1.33, 1.80]
	B	komponent różnicujący	1.93	0.11	[1.73, 2.14]

9.1.12.3. Strony z grupy projektów Link

Tabela 113. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Liczba wizyt (1).

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Poo-Pourri	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.33	0.16	[-0.64, -0.03]	0.031

Tabela 114. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Liczba wizyt (2).

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i> ¹⁹	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Poo-Pourri	A	obszar poszukiwania	1.06	0.12	[0.82, 1.29]
	B	obszar poszukiwania	1.40	0.10	[1.19, 1.60]

¹⁷ Logarytm wartości

¹⁸ Logarytm wartości

¹⁹ Logarytm wartości

9.2. Ankiety

9.2.1. Analiza oceny łatwości wyszukiwania informacji na stronach internetowych przez respondentów

Wykazano istotne różnice w ocenie łatwości wyszukiwania informacji jedynie w przypadku stron *InPost* (z grupy Kontrast) oraz *Poo-Pourri* (z grupy Link). Dla obu wymienionych stron oceny dla wariantu A były istotnie większe w porównaniu do wariantu B.

9.2.2. Analiza preferencji wariantów stron internetowych przez projektantów/badaczy UX

Dla stron z grupy Ikony (*Filmy*, *Strefa Zakupów*, *Green Energy*, *Tchibo*) nie było jednoznacznego wskazania przez projektantów oraz badaczy, który wariant A (lepiej zaprojektowany) czy B (gorzej zaprojektowany) dostarczy lepszych doświadczeń dla użytkowników. Pozostałe strony z grup projektów Kontrast oraz Linki miały wskazania na wariant A (lepiej zaprojektowany) jako ten który dostarczy lepszych doświadczeń użytkownikom.

10. Podsumowanie dyskusji

W przypadku grupy stron **Ikona**:

- brak jednoznacznych wskazań na wariant z lub bez ikony przez projektantów i badaczy,
- brak istotnych różnic w ocenie łatwości realizacji zadania,
- metryka okulograficzna *czas do pierwszej fiksacji* będąca miarą zauważenia istotnie większa dla obszaru docelowego w wersji B dla grupy stron Linki,
- metryka okulograficzna *czas fiksacji* będąca miarą wymaganego wysiłku w przetwarzanie informacji istotnie większa dla obszaru docelowego na wersji B dla stron *Green Energy* oraz *OLX*, ale już dla strony *Filmy* istotnie większa dla wariantu A,

co wskazuje na to, że:

- nie ma jednoznacznych wytycznych projektowych czy stosować ikony czy nie, gdyż zależy to od wyglądu ikony oraz projektu całej strony,
- w zależności od typu ikony metryki okulograficzne wskazywały jako lepsze rozwiązanie różne warianty,
- warto stosować okulografię w celu weryfikacji czy dane ikony na danej grupie respondentów się sprawdzają.

W przypadku grupy stron **Kontrast**:

- jednoznaczne wskazania projektantów, że wersje B z niskim kontrastem powodują słabsze doświadczenia użytkowników,
- istotna lepsza ocena łatwości odszukania informacji dla strony *InPost* z grupy Kontrast,
- istotnie dłuższy czas realizacji zadania na stronie *InPost* w wersji B z tej grupy,
- metryki okulograficzne będące miarą wymaganego wysiłku w przetwarzanie informacji (czas fiksacji oraz całkowity czas fiksacji) istotnie większe dla obszaru docelowego wersji B z tej grupy stron,
- metryki okulograficzne będące miarą zainteresowania:
 - *czas wizyty* – dla elementu docelowego *InPost* i Kwiatowej przesyłki istotnie większe dla wersji B,

- *całkowity czas wizyty* – dla obszaru poszukiwania dla całej grupy oraz strony *InPost*;

obie metryki z tej grupy wskazują na to, że niski kontrast wymaga utrzymania uwagi wzrokowej na dłużej na obszarze docelowym jak i na obszarze poszukiwania.

- metryki będące miarą rozpoznania tzn. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia oraz Liczba wizyt wartości większe dla wersji B na komponencie różnicującym oraz stronie *InPost*.

co wskazuje na to, że:

- przygotowany projekt *InPost* z całej grupy projektów Kontrast uzyskał istotne wyniki na korzyści wersji A w ankietach użytkowników, czasie realizacji zadania oraz w metrykach interpretowanych jako zainteresowania oraz rozpoznanie,
- kontrast jest czynnikiem mogącym istotnie wpływać na doświadczenia użytkownika,
- w każdym z obszarów interpretacji metryk okulograficznych [2]: miara wymaganego wysiłku, zainteresowania oraz rozpoznania stron lub grupa stron Kontrast ma większe wartości dla wersji z niskim kontrastem.

W przypadku grupy stron Linki:

- jednoznaczne wskazania projektantów, że wersje B z szarymi linkami powodują słabsze doświadczenia użytkowników,
- istotna lepsza ocena łatwości odszukania informacji dla strony *Poo-Pourri* wersji A z grupy Linki,
- istotnie dłuższy czas realizacji zadania na stronie *Poo-Pourri* w wersji B z tej grupy,
- metryka okulograficzna *czas do pierwszej fiksacji* będąca miarą zauważenia istotnie większa dla obszaru docelowego w wersji B strony *Poo-Pourri*,
- metryka okulograficzna *całkowity czas fiksacji* będąca miarą wymaganego wysiłku w przetwarzaniu informacji istotnie większa dla obszaru poszukiwania na wersji B z tej grupy stron oraz strony *Poo-Pourri*,
- metryki okulograficzne będące miarą zainteresowania:
 - *czas wizyty* - dla obszaru poszukiwania dla wersji B strony *Poo-Pourri*,
 - *całkowity czas wizyty* - dla obszaru poszukiwania dla całej grupy oraz strony *Poo-Pourri*;

obie metryki z tej grupy wskazują na to, że niewyraźny link wymaga utrzymania uwagi wzrokowej na dłużej na obszarze poszukiwania, czyli w trakcie poszukiwania rozwiązania zadania,

- metryki będące miarą rozpoznania celu:
 - *Czas od pierwszej fiksacji* do kliknięcia wyższy dla wersji B dla grupy stron oraz strony *Poo-Pourri* (element docelowy i różnicujący)
 - *Liczba wizyt* wartości większe dla wersji B strony *Poo-Pourri* dla obszaru poszukiwania

co wskazuje na to, że:

- problem niewyraźnych linków wpływa na doświadczenia użytkowników,
- przygotowany projekt *Poo-Pourri* z całej grupy projektów Kontrast uzyskał istotne wyniki na korzyści wersji A w ankietach użytkowników, czasie realizacji zadania oraz w metrykach interpretowanych jako zauważenie, wymagany wysiłek, zainteresowania oraz rozpoznanie celu,
- metryki okulograficzne, które wykazały istotne różnice na korzyść wersji A w większości dotyczyły obszarów poszukiwania, z czego można wnioskować, że problemy związane ze źle zaprojektowanym poszukiwanym linkiem mają odzwierciedlenie w wymaganej większej uwadze w trakcie poszukiwania rozwiązania,
- jednocześnie wyniki metryki czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia z grupy metryk interpretowanych jako rozpoznanie celu potwierdza również wpływ niewyraźnego linku na wymaganą uwagę do rozpoznania go jako element poszukiwany.

Stronami, na których uzyskaliśmy najwięcej istotnych wyników zgodnych z hipotezami są *Poo-Pourri* i *InPost*, są to też strony które uzyskały istotne różnice w ocenie łatwości odszukania informacji oraz czasie realizacji zadania co może wskazywać na to, że jeżeli problem jest zauważalny/odczuwalny przez użytkowników to będzie odzwierciedlone to również w danych okulograficznych.

Ograniczenia badania:

- Niskie wartości ICC (współczynnik korelacji wewnątrzklasowej poniżej 0.2), wskazują na bardzo małe różnice indywidualne między respondentami (bardzo małe różnicowanie wariancji zmiennej odpowiedzi pomiędzy osobnikami).

Jednym z możliwych powodów braku różnicowania może być jednorodna grupa badanych pod względem wieku, wykształcenia, znajomości technologii. W korzystaniu ze stron internetowych takie parametry jak wiek, wykształcenie oraz doświadczenie w technologii mogą znacząco wpłynąć na otrzymane, zbliżone wartości. W korzystaniu ze stron internetowych takie parametry jak wiek, wykształcenie oraz doświadczenie w technologii mogą znacząco wpłynąć na otrzymane, zbliżone wartości.

- Na uzyskanie małych różnic w obrębie grupy mogło również wpłynąć zbyt małe zróżnicowanie wariantów A i B stron internetowych.

11. Podsumowanie

W pracy przedstawiono teorie dotyczącą badań z użytkownikami oraz metody rejestracji danych okulograficznych. Omówione zostały podstawy anatomii oka, teorie pozwalające wykorzystywać dane okulograficzne jako wartościowe wskaźniki percepcji oraz uwagi. Przedstawiono sposób działania okulografów oraz ich parametry. Opisane zostały sposoby rejestracji oraz możliwości analizy danych okulograficznych w badaniach doświadczeń użytkowników. Przedstawiono również możliwości interpretacji wyników w przeglądzie badań wraz z przeglądem interpretacji metryk okulograficznych.

W części dotyczącej badań opisano przeprowadzone badania stron internetowych. Badania miały na celu weryfikację czy metryki okulograficzne mogą pomóc wskazać lepiej zaprojektowany wariant strony internetowej.

W tym celu przygotowanych zostało 11 komercyjnych stron internetowych w wersjach A (lepiej zaprojektowana) i B (gorzej zaprojektowana). Każda z nich reprezentowała jeden z problemów projektowych: Ikona (wersja z Ikoną lub bez), Kontrast (niski vs wysoki) oraz Link (wyraźny vs niewyraźny). Strony były modyfikacją istniejących stron na rynku amerykańskim, polskich oraz część została zaprojektowana samodzielnie według obecnych wytycznych projektowych (Material Design 2.0). Hipotezy badawcze zakładały, że metryki okulograficzne interpretowane jako zauważalność, wymagany wysiłek, zainteresowanie oraz rozpoznanie celu będą dla wariantu A krótsze.

Przed badaniami właściwymi wykonane były 2 badania pilotażowe, z których wnioski wpływały na każdy kolejny etap (m.in. zmiana sprzętu na lepszy, większa ilość badanych).

Badanie właściwe zostało zrealizowane z udziałem 102 osób, które wykonywały testy użyteczności metodą do pierwszego kliknięcia na badanych stronach internetowych. Badanie uzupełniono ankietą projektantów oraz badaczy doświadczeń użytkownika, którzy wskazywali która z zaproponowanych wersji strony jest lepiej zaprojektowana. Uczestnicy badania, po realizacji zadania również oceniali łatwość odnalezienia informacji. Przeanalizowanych zostało 12 metryk na 3 obszarach zainteresowania (element docelowy, komponent różnicujący oraz obszar poszukiwania). Analiza statystyczna, która miała na celu zbadanie efektów wieloczynnikowych strony/grupy projektu, obszaru zainteresowania oraz wariantu na poszczególne metryki wykorzystwała oszacowania dopasowanych liniowych modeli regresji mieszanej. Jednocześnie oszacowanie docelowego efektu interakcji w modelach zostało przeprowadzone przy użyciu prostej analizy kontrastu jako

sparowanych różnic szacowanych średnich marginalnych (EMM), co pozwoliło na wskazanie, jaka była różnica pomiędzy wariantami i czy zgodna z hipotezą.

Przedstawione i omówione szczegółowe wyniki wskazują, które metryki dla których grup lub konkretnych stron internetowych okazały się istotnie mniejsze dla wariantu A. Problem projektowy Kontrast oraz Link miał najwięcej istotnych statystycznie wyników. Dwa z projektów (*Poo-Pourri* oraz *InPost*) otrzymały znaczące różne wyniki w ocenie użytkowników oraz dla wielu metryk zgodne z hipotezami. Nie mniej zebrane dane charakteryzowały się brakiem wyraźnego zróżnicowania pomiędzy uczestnikami (ICC – współczynnik korelacji wewnątrzklasowej poniżej 0.2), co wynika z charakterystyki badanych osób (studenci studiów technicznych). Na tej podstawie nie możemy jednoznacznie wskazać czy dane okulograficzne mogą pomóc we wskazaniu lepszego rozwiązania na stronie internetowej.

12. Literatura

1. Sikorski M. *Interakcja człowiek-komputer*. Warszawa: Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych, 2017.
2. Bojko A. *Eye tracking in user experience: a practical guide to research*. Rosenfeld Media, 2013.
3. Duchowski A. *Eye tracking methodology: theory and practice*. New York: Springer, 2007.
4. Holmqvist K, Nyström N, Andersson R, et al. *Eye tracking: a comprehensive guide to methods and measures*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2011.
5. Nęcka E, Orzechowski J, Szymura B. *Psychologia poznawcza*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006.
6. Polski Komitet Normalizacji. Czym się zajmujemy?, <https://www.pkn.pl/> (2023, accessed 18 February 2023).
7. Mościochowska I, Rogoś-Turek B. *Badania jako podstawa projektowania User Experience*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021.
8. Yarbus A. *Eye movements and vision*. New York: Plenum Press, 1967.
9. Palacz O. Zmysł wzroku. In: Traczyk W, Trzebski A (eds) *Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej*. Warszawa: PZWL Wydawnictwo Lekarskie, 2015.
10. Galloway NR, Amoaku WMK, Galloway PH, et al. *Common eye diseases and their management*. London: Springer London, 2006.
11. Kalat JW. *Biologiczne podstawy psychologii*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007.
12. Zhu J, Zhang E, Rio-Tsonis K. *Eye anatomy*. John Wiley & Sons, 2012.
13. Grosvenor T. *Primary care optometry*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2007.
14. Traczyk W, Trzebski A. *Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej*. Warszawa: PZWL Wydawnictwo Lekarskie, 2001.
15. Pomiar charakterystyk czułości na kontrast w peryferyjnych obszarach widzenia oraz ich wykorzystanie do przyspieszenia syntezy obrazów.
16. Kolb H. How the retina works. *Am Sci* 2003; 91: 28–35.
17. Mollon JD. Color vision. *Annu Rev Psychol* 1982; 33: 41–85.
18. Williamson SJ, Cummins HZ. *Light and color in nature and art*. Hoboken: John Wiley and Sons, 1983.

19. Strasburger H, Rentschler I, Juttner M. Peripheral vision and pattern recognition: a review. *J Vis* 2011; 11: 1–82.
20. Palmer SM, Rosa MGP. A distinct anatomical network of cortical areas for analysis of motion in far peripheral vision. *Eur J Neurosci* 2006; 24: 2389–2405.
21. Maruszewski T. *Psychologia poznania*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2001.
22. Noton D, Stark L. Eye movements and visual perception. *Sci Am* 1971; 224: 35–43.
23. Wade NJ. Pioneers of eye movement research. *Iperception* 2010; 1: 33–68.
24. Hofstetter H, Griffin JR, Berman MS, et al. *Dictionary of visual science and related clinical terms*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2000.
25. Collewijn H, Kowler E. The significance of microsaccades for vision and oculomotor control. *J Vis* 2008; 8: 20.1-21.
26. Soluch P, Tarnowski A. O metodologii badań eyetrackingowych. *Appl Linguist* 2013; 7: 115–134.
27. Martinez-Conde S, Macknik SL, Hubel DH. The role of fixational eye movements in visual perception. *Nat Rev Neurosci* 2004; 5: 229–240.
28. Leigh RJ, Zee DS. *The neurology of eye movements*. New York: Oxford University Press, 2006.
29. Wong AM. *Eye movement disorders*. New York: Oxford University Press, 2008.
30. Kyllingsbaek S, Schneider WX, Bundesen C. Automatic attraction of attention to former targets in visual displays of letters. *Percept Psychophys* 2001; 63: 85–98.
31. Driver J, McLeod P. Reversing visual search asymmetries with conjunctions of movement and orientation. *J Exp Psychol Hum Percept Perform* 1992; 18: 22–33.
32. Kahneman D, Tversky A. On the psychology of prediction. *Psychol Rev* 1973; 80: 237–251.
33. Jersild AT. *Mental set and shift*. New York: Archives of Psychology, 1927.
34. Lindsay PH, Norman DA. *Procesy przetwarzania informacji u człowieka. Wprowadzenie do psychologii*. Warszawa: PWN, 1984.
35. Corbetta M, Shulman GL. Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nat Rev Neurosci* 2002; 3: 201–215.
36. Tatler BW, Baddeley RJ, Vincent BT. The long and the short of it: spatial statistics at fixation vary with saccade amplitude and task. *Vision Res* 2006; 46: 1857–1862.
37. Katsuki F, Constantinidis C. Bottom-up and top-down attention: different processes

- and overlapping neural systems. *Neuroscientist* 2014; 20: 509–521.
38. Noton D, Stark L. Scanpaths in eye movements during pattern perception. *Science* 1971; 171: 308–311.
 39. Błasiak W, Godlewska M, Rosiek R, et al. Spectrum of physics comprehension. *Eur J Phys* 2012; 33: 565–657.
 40. Bałaj B. Analiza i interpretacja ruchów oczu w skaningu wyobrażeniowym. In: Gorbaniuk O, Kostrubiec-Wojtachnio B, Musiał D, et al. (eds) *Studia z Psychologii w KUL*. Lublin: Wydawnictwo KUL, 2011, pp. 169–188.
 41. Just MA, Carpenter PA. A theory of reading: from eye fixations to comprehension. *Psychol Rev* 1980; 87: 329–354.
 42. Underwood G, Everatt J. The role of eye movements in reading: some limitations of the eye-mind assumption. *Adv Psychol* 1992; 111–169.
 43. Simons DJ, Chabris CF. Gorillas in our midst: sustained inattention blindness for dynamic events. *Perception* 1999; 28: 1059–1074.
 44. Mack A. Inattention blindness: looking without seeing. Current directions in Psychological Science. Tom 12(5), 180-184. *Curr Dir Psychol Sci* 2003; 12: 180–184.
 45. Shields J, Gero J, Yu R. Evaluating the veridicality of two-dimensional representations of three-dimensional architectural space through physiological response. In: da Costa MC, Roseta F, Lages JP, et al. (eds) *Architectural Research Addressing Societal Challenges*. London: Taylor & Francis, 2017, pp. 1001–1008.
 46. Rayner K, Castelhana MS, Yang J. Eye movements when looking at unusual/weird scenes: are there cultural differences? *J Exp Psychol Learn Mem Cogn* 2009; 35: 254–259.
 47. Wąsikowska B. Eye tracking w badaniach marketingowych. *Zeszyty naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Studia informatica* 2015; 177–192.
 48. Wedel M, Pieters R. Eye tracking for visual marketing. *Found Trends Mark* 2006; 1: 231–320.
 49. Spivey MJ, Richardson DC, Fitneva SA. Thinking outside the brain: spatial indices to visual and linguistic information. In: Henderson JM, Ferreira F (eds) *The interface of language, vision and action: eye movements and the visual world*. New York: Psychology Press, 2004.
 50. Hering E. *Spatial sense and movements of the eyes*. Baltimore: American Academy

- of Optometry, 1942.
51. Wade N, Tatler B. Did Javal measure eye movements during reading? *J Eye Mov Res* 2009; 2: 1–7.
 52. Huey EB. *Psychology and pedagogy of reading. With a review of the history of reading and writing and of methods, texts and hygiene in reading*. New York: The Macmillan Company, 1908.
 53. Dodge R. Visual perception during eye movement. *Psychol Rev* 1900; 7: 454–465.
 54. Buswell GT. *How people look at pictures: a study of the psychology and perception in art*. Chicago: University of Chicago Press, 1935.
 55. Wade N. Looking at Buswell’s pictures. *J Eye Mov Res* 2020; 13: 1–17.
 56. Jacob RJK, Karn KS. Commentary on section 4 - eye tracking in human-computer interaction and usability research: ready to deliver the promises. In: Hyönä J, Radach R, Deubel H (eds) *The mind’s eye. Cognitive and applied aspects of eye movement research*. North Holland: Elsevier, 2003, pp. 573–605.
 57. Wawer R, Pakuła M. Zastosowanie techniki eyetrackingowej do analizy postrzegania historycznej przestrzeni wystawienniczej przez osoby starsze i młodzież: teoretyczne i metodologiczne podstawy badań. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Ekonomiczne Problemy Usług* 2012; 88: 698–707.
 58. Norman S. Analysis of electrooculography signals for the interface and control of appliances. *IJMCR* 2015; 3: 87–90.
 59. Crane HD, Kelly DH (eds). The Purkinje image eyetracker, image stabilization, and related Forms of stimulus manipulation. In: *Visual Science and Engineering*. Boca Raton: CRC Press, 2018.
 60. Matulewski J, Bałaj B. *Eyetracking (okulografia)*. Toruń: Uniwersytet Mikołaja Kopernika, 2017.
 61. Farnsworth B. What is Eye Tracking and How Does it Work? *iMotions*, <https://imotions.com/blog/learning/best-practice/eye-tracking-work/> (2023).
 62. Dowiasch S, Wolf P, Bremmer F. Quantitative comparison of a mobile and a stationary video-based eye-tracker. *Behav Res Methods* 2020; 52: 667–680.
 63. Eye-tracker sampling frequency. *tobii.com*, https://connect.tobii.com/s/article/eye-tracker-sampling-frequency?language=en_US (2023, accessed 13 January 2023).
 64. Tobii Pro Webinar: An Eye on Sampling Rates. *tobii.com*, <https://youtu.be/G2mPrEXMsvs> (2023, accessed 13 January 2023).

65. Chodak J, Kryjak T. Wykorzystanie efektu jasnej i ciemnej źrenicy w wizyjnym śledzeniu ruchu gałek ocznych. *Automatyka* 2010; 14: 315–329.
66. Holmqvist K, Nyström M, Mulvey F. Eye tracker data quality: what it is and how to measure it. *ETRA '12: Proceedings of the Symposium on Eye Tracking Research and Applications* 2012; 45–52.
67. Krueger R, Koch S, Ertl T. SaccadeLenses: interactive exploratory filtering of eye tracking trajectories. 2016, pp. 31–34.
68. Moran K. Heatmap visualizations from signifier eyetracking experiment. *nngroup.com*, <https://www.nngroup.com/articles/heatmap-visualizations-signifiers/> (2017, accessed 13 January 2023).
69. Jacob RJK, Karn KS. Eye tracking in human-computer interaction and usability research: ready to deliver the promises. In: Hyönä J, Radach R, Deubel H (eds) *The mind's eye: cognitive and applied aspects of eye movement research*. Oxford: Elsevier, 2003, pp. 573–605.
70. Błeszyński J, Lubińska-Kościółek E, Zielińska J. *Zastosowanie techniki eye trackingu w diagnozie dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu*. Kraków: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, 2019.
71. Law E, Kort J, Roto V, et al. Towards a shared definition of user experience. CHI '08 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. 2008, 10.1145/1358628.1358693. Italy, 2008.
72. ISO/TC 159/SC 4 Ergonomics of human-system interaction. Standardization International Organization for Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems. ISO 9241-210:2019, 2019.
73. Gómez López P, Simaroo FM, Bonal MTL. *Analysing the UX Scope through its definitions*. New York, 2019.
74. Garrett JJ. *The Elements of user experience: user-centered design for the web and beyond*. Berkeley: New Riders, 2011.
75. Tomaszczyk J, Matysek A. IA, UX, UID, IxD - analiza terminów i pojęć. *Zagadnienia Informatyki Naukowej – Studia Informatyczne* 2020; 58: 121–143.
76. Alonso-Rios D, Vazquez-Garcia A, Mosqueira-Rey E, et al. Usability: a critical analysis and a taxonomy. *Int J Hum-Comput Interact* 2010; 26: 53–74.
77. Coltekin A, Garlandini S, Heil B, et al. Evaluating the effectiveness of interactive map interface designs: a case study with eye movement analysis. New York:

- AutoCarto Proceedings, 2008, pp. 1–12.
78. Wright P, McCarthy J, Marsh T. From usability to user experience. *Interfaces*; 3.
 79. Stevens E. The fascinating history of UX design: a definite timeline. *careerfoundry.com*, <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/the-fascinating-history-of-ux-design-a-definitive-timeline/> (2021, accessed 13 January 2023).
 80. Benyon D. *Designing user experience: a guide to HCI, UX and interaction design*. Harlow: Pearson Education Limited, 2019.
 81. Nielsen J. 10 usability heuristics for user interface design. *nngroup.com*, <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> (1994, accessed 13 January 2023).
 82. Zieliński R. Zasady Gestalt (Gestalt Principles) w projektowaniu UX/UI. *thetory.is/pl/*, thetory.is/pl/journal/zasady-gestalt-projektowanie-ux-ui/ (2022, accessed 13 January 2023).
 83. Rams D. Heurystyki Nielsena - 10 dobrych praktyk UX. *damianrams.pl*, <https://www.damianrams.pl/heurystyki-nielsena/> (2020, accessed 13 January 2023).
 84. Wertheimer M. Laws of organization in perceptual forms. In: Ellis D, Koffka K (eds) *A source book of Gestalt psychology*. The Gestalt Journal Press, 1997.
 85. Mennan Z. From simple to complex configuration: sustainability of Gestalt Principles of visual perception within the complexity paradigm. *Metu J Fac Archit* 2009; 26: 309–323.
 86. Bienias N. Gestalt i projektowanie. *zebza.net*, <https://zebza.net/gestalt-projektowanie/> (2017, accessed 6 February 2023).
 87. Barua S. Gestalt Principles: secrets of hacking human brain by design. *medium.com*, <https://medium.com/ieee-sb-kuet/gestalt-principles-secrets-of-hacking-human-brain-by-design-85401fe6880d> (2019, accessed 6 February 2023).
 88. Nunnally B, Farkas D. *Badanie UX. Praktyczne techniki projektowania bezkonkurencyjnych produktów*. Gliwice: Helion, 2018.
 89. Nielsen J, Pernice K. *Eyetracking web usability*. Berkeley: New Riders, 2010.
 90. Bojko A. Using eye tracking to compare web page designs: a case study. *J Usability Stud* 2006; 3: 112–120.
 91. Goldberg JH, Kotval XP. Computer interface evaluation using eye movements: methods and constructs. *Int J Ind Ergon* 1999; 24: 631–645.
 92. Ball LJ, Richardson BH. Eye Movement in user experience and human-computer

- interaction research. In: Stuart S (ed) *Eye Tracking: Background, Methods, and Applications*. Totowa: Humana Press, 2021, pp. 165–183.
93. Poole A, Ball LJ, Phillips P. In search of salience: a response-time and eye-movement analysis of bookmark recognition. Leeds: Leeds Metropolitan University, 2004, pp. 363–378.
 94. Kotval XP, Goldberg JH. Eye movements and interface component grouping: an evaluation method. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* 1998; 42: 486–490.
 95. Hendrickson JJ. Performance, preference, and visual scan patterns on a menu-based system: implications for interface design. New York: Association for Computing Machinery, 1989, pp. 217–222.
 96. Strzemiński W. *Teoria widzenia*. Łódź: Muzeum Sztuki w Łodzi, 2016.
 97. Connor CE, Egeth HE, Yantis S. Visual attention: bottom-up versus top-down. *Curr Biol* 2004; 14: R850-852.
 98. Ross J. Eyetracking: Is it worth it? *uxmatters*, <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2009/10/eyetracking-is-it-worth-it.php> (2009, accessed 8 February 2023).
 99. Djamasbi S, Siegel M, Tullis T. Can fixation on main images predict visual appeal of homepages? Big Island, 2014.
 100. Ehmke C, Wilson S. Identifying web usability problems from eye-tracking data. Lancaster: University of Lancaster, 2007, pp. 119–128.
 101. Krehahn P, Wohlgemuth V, Meyer H. UxLab: usability optimization case study of an environmental management information system (EMIS) using eyetracking studies. In: Greve K, Cremers A (eds). Aachen, 2010, pp. 248–257.
 102. Pretorius M, Biljon J, De Kock E. Added value of eye tracking in usability studies: expert and non-expert participants. 2010, pp. 110–121.
 103. Ramakrisnan P, Jaafar A, Abdul R, et al. Evaluation of user interface design for learning management system (LMS): investigating student’s eye tracking pattern and experiences. *Procedia Soc Behav Sci* 2012; 67: 527–537.
 104. Grigg L, Griffin AL. A role for eye-tracking research in accounting and financial reporting? In: Horsley M, Eliot M, Knight BA, et al. (eds) *Current trends in eye tracking research*. Springer International Publishing, 2014, pp. 225–230.
 105. Ho H-F. The effects of controlling visual attention to handbags for women in online

- shops: evidence from eye movements. *CHB* 2014; 30: 146–152.
106. Navarro O, Molina AI, Lacruz M, et al. Evaluation of multimedia educational materials using eye tracking. *Procedia Soc Behav Sci* 2015; 197: 2236–2243.
 107. Wang C, Tsai M, Tsai C. Multimedia recipe reading: predicting learning outcomes and diagnosing cooking interest using eye-tracking measures. *CHB* 2016; 62: 9–18.
 108. Habuchi Y, Kitajima M, Takeuchi H. Comparison of eye movements in searching for easy-to-find and hard-to-find information in a hierarchically organized information structure. Savannah, 2008, pp. 131–134.
 109. Luan J, Yao Z, Zhao F, et al. Search product and experience product online reviews: an eye-tracking study on consumers' review search behavior. *CHB* 2016; 65: 420–430.
 110. Yang S. An eye-tracking study of the Elaboration Likelihood Model in online shopping. *Electron Commer Res Appl* 2015; 14: 233–240.
 111. Djamasbi S, Siegel M, Tullis T. Designing noticeable bricklets by tracking users' eye movements. Maui, 2012, pp. 525–532.
 112. Hernández-Méndez J, Muñoz-Leiva F. What type of online advertising is most effective for eTourism 2.0? An eye tracking study based on the characteristics of tourists. *CHB* 2015; 50: 618–625.
 113. Lin Y, Hsieh Y, Wu F. A study on the relationships between different presentation modes of graphical icons and users' attention. *CHB* 2016; 63: 218–228.
 114. Roth S, Tuch A, Mekler E, et al. Location matters, especially for non-salient features- an eye-tracking study on the effects of web object placement on different types of websites. *Int J Hum Comput* 2012; 71: 228–235.
 115. Wang Q, Yang S, Cao Z, et al. An eye-tracking study of website complexity from cognitive load perspective. *DSS* 2014; 62: 1–10.
 116. Seix C, Sendín M, Jose J, et al. Towards the validation of a Method for quantitative mobile usability testing based on desktop eyetracking. New York, 2012, pp. 1–8.
 117. Bednarik R, Tukiainen M. Validating the restricted focus viewer: a study using eye-movement tracking. *Behav Res Methods* 2007; 39: 274–282.
 118. George A. *Image based eye gaze tracking and its applications*. Electrical Engineering Department Indian Institute Of Technology Kharagpur, 2019.
 119. Liu H, Lai M, Chuang H. Using eye-tracking technology to investigate the redundant effect of multimedia web pages on viewers' cognitive processes. *CHB* 2011; 27:

- 2410–2417.
120. Steinfeld N. “I agree to the terms and conditions”: (How) do users read privacy policies online? An eye-tracking experiment. *CHB* 2016; 55: 992–1000.
 121. Laubheimer P. Cards: UI-component definition. *nngroup.com*, <https://www.nngroup.com/articles/cards-component/> (2016, accessed 8 February 2023).
 122. Reichenstein O. On icons. *ia.net*, <https://ia.net/topics/on-icons> (2016, accessed 8 February 2023).
 123. Nielsen J. Guidelines for visualizing links. *nngroup.com*, <https://www.nngroup.com/articles/guidelines-for-visualizing-links/> (2004, accessed 8 February 2023).
 124. Lyonnais S. Accessibility design 101: color contrast considerations for UX designers. *xd.adobe.com*, <https://xd.adobe.com/ideas/principles/web-design/color-contrast-considerations-accessibility-design/> (2020, accessed 8 February 2023).
 125. Falkowska J, Sobiecki J. First click eye tracking A/B tests of web-page interactive elements. In: Soliman KS (ed). Granada, 2020, pp. 12524–12529.
 126. Brand J, Diamond SG, Thomas N, et al. Evaluating the data quality of the Gazepoint GP3 low-cost eye tracker when used independently by study participants. *Behav Res Methods* 2021; 53: 1502–1514.
 127. Andersohn R, Nyström M, Holmqvist K. Sampling frequency and eye-tracking measures: how speed affects durations, latencies, and more. *J Eye Mov Res* 2010; 3: 1–12.
 128. Titz J, Scholz A, Sedlmeier P. Comparing eye trackers by correlating their eye-metric data. *Behav Res Methods* 2018; 50: 1853–1863.
 129. Falkowska J, Sobiecki J. Replication of first-click eye tracking A/B test of webpage interactive elements. Sofia, 2022, pp. 145–151.
 130. fitnessblender. Workout programs. *fitnessblender.com*, <https://www.fitnessblender.com/programs-challenges> (2023, accessed 10 February 2023).
 131. Update to material design 3. *m2.material.io*, <https://m2.material.io> (accessed 23 October 2023).
 132. Cards. *m2.material.io*, <https://m2.material.io/components/cards#specs> (2022, accessed 11 February 2023).

133. Inhoff AW, Radach R. Definition and computation of oculomotor measures in the study of cognitive processes. In: Underwood G (ed) *Eye guidance in reading and scene perception*. New York: Elsevier Science, 1998, pp. 29–53.
134. Bedyńska S, Cypryńska M (eds). *Statystyczny drogowskaz. Praktyczne wprowadzenie analizy wariancji*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie Sedno, 2013.
135. Kurz S. Just use multilevel models for your pre/post RCT data. *solomonkurz.netlify.app*, <https://solomonkurz.netlify.app/blog/2022-06-13-just-use-multilevel-models-for-your-pre-post-rct-data/> (2022).
136. Powell MJD. *The BOBYQA algorithm for bound constrained optimization without derivatives*. technical report NA2009/06, Cambridge: Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics, 2009.
137. Bates D. Overdispersion estimation in a binomial GLMM. *stat.ethz.ch*, <https://stat.ethz.ch/pipermail/r-sig-mixed-models/2011q1/015392.html> (2011).
138. Legler J, Roback P. *Generalized linear models and correlated data methods*. Taylor & Francis. Boca Raton: Taylor & Francis, 2020.
139. McElreath R. *Statistical rethinking: a bayesian course with examples in R and STAN*. New York: Chapman and Hall/CRC, 2020.
140. Kurz S. Statistical rethinking with brms, ggplot2, and the tidyverse: Second edition. Version 0.4.0. *bookdown.org*, <https://bookdown.org/content/4857/> (2023).
141. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing, <https://www.R-project.org/> (2021).
142. Bates D, Mächler M, Bolker B, et al. Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *J Stat Soft* 2015; 67: 1–48.
143. Ben-Shachar MS, Lüdtke D, Makowski D. Effectsize: estimation of effect size indices and standardized parameters. *JOSS* 2020; 5: 1–7.
144. Lenth R. emmeans: Estimated Marginal Means, aka Least-Squares Means. R package version 1.8.2. *cran.r-project.org*, <https://cran.r-project.org/web/packages/emmeans/index.html> (2022).
145. Lüdtke D. sjPlot: Data Visualization for Statistics in Social Science. R package version 2.8.11. *cran.r-project.org*, <https://cran.r-project.org/web/packages/sjPlot/index.html> (2022).
146. Makowski D, Ben-Shachar M, Patil I, et al. Automated results reporting as a practical

- tool to improve reproducibility and methodological best practices adoption. CRAN. *github.com*, <https://github.com/easystats/report> (2021).
147. Revelle W. psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research. R package version 2.1.6. *cran.r-project.org*, <https://cran.r-project.org/web/packages/psych/index.html> (2021).
 148. Wickham H, Bryan J. readxl: Read Excel Files. R package version 1.3.1., *cran.r-project.org*, <https://cran.r-project.org/web/packages/readxl/index.html> (2019).
 149. Wickham H, Bryan J, François R, et al. A grammar of data manipulation. R package version 1.0.10. *cran.r-project.org*, <https://cran.r-project.org/web/packages/readxl/index.html> (2022).
 150. Korner-Nievergelt F, Roth T, von Felten S, et al. *Bayesian data analysis in ecology using linear models with R, BUGS and Stan*. New York: Elsevier, 2015.

13. Streszczenie

W części teoretycznej praca koncentruje się na omówieniu zagadnień związanych z okulografią oraz doświadczeniami użytkownika. Aspekty dotyczące okulografii to m.in.: anatomia i funkcje oka, metody i urządzenia do rejestracji danych, teorie uzasadniające wykorzystanie metryk okulograficznych jako wartościowych wskaźników percepcji oraz uwagi. Przedstawiono również możliwości interpretacji wyników w przeglądzie badań wraz z przeglądem interpretacji metryk okulograficznych. W części dotyczącej doświadczeń użytkowników opisano zastosowanie różnych metody badań z użytkownikami koncentrując się na możliwościach wykorzystania w nich danych okulograficznych.

W części praktycznej opisano przeprowadzone badania użyteczności stron internetowych w wersji A (lepiej zaprojektowana) i B (gorzej zaprojektowana) na 102 użytkownikach. Strony reprezentowały trzy problemy projektowe: kontrast, oznaczenie linków oraz zastosowanie ikon. Hipotezy zakładały, że wartości metryk okulograficznych będą niższe dla wariantów A oraz że ocena łatwości wykonania zadania przez użytkowników będzie lepsza dla wariantu A.

Przeanalizowanych zostało 12 metryk na 3 obszarach zainteresowania na każdej ze stron. Analiza statystyczna, która miała na celu zbadanie efektów wieloczynnikowych strony/grupy projektu, obszaru zainteresowania oraz wariantu na poszczególne metryki wykorzystwała oszacowania dopasowanych liniowych modeli regresji mieszanej. Jednocześnie oszacowanie docelowego efektu interakcji w modelach zostało przeprowadzone przy użyciu prostej analizy kontrastu jako sparowanych różnic szacowanych średnich marginalnych (EMM), co pozwoliło na wskazanie, jaka była różnica pomiędzy wariantami i czy zgodna z hipotezą.

Przedstawione i szczegółowo omówione wyniki badania wskazują, które metryki były istotnie niższe w przypadku wariantu A, a także które grupy lub konkretne strony internetowe wykazywały te różnice. Problem związany z kontrastem oraz czytelnością linków przyniósł najwięcej istotnych statystycznie wyników.

Jednakże, warto zaznaczyć, że mimo tych wyników, dane zebrane w badaniach charakteryzowały się brakiem wyraźnego zróżnicowania między uczestnikami. To wynikało z podobnej charakterystyki badanych osób. W związku z tym nie możemy jednoznacznie stwierdzić, czy dane okulograficzne w pełni mogą pomóc w identyfikacji lepszego rozwiązania na stronach internetowych.

14. Abstract

In the theoretical part, the paper focuses on discussing issues related to eye tracking and user experiences. Aspects concerning eye tracking include: the anatomy and functions of the eye, methods and devices for data recording, theories justifying the use of eye-tracking metrics as valuable indicators of perception, and attention. The possibilities of interpreting results in the research review were also presented, along with a review of the interpretation of eye-tracking metrics. In the section related to user experiences, the application of various user research methods was described, focusing on the potential utilization of eye-tracking data in these studies.

In the practical part, usability tests of websites in versions A (better designed) and B (poorly designed) were described, conducted on 102 users. The websites represented three design issues: contrast, labeling of links, and the use of icons. The hypotheses assumed that the values of eye-tracking metrics would be lower for variant A, and that the user evaluation of task ease would be better for variant A.

Twelve metrics were analyzed across three areas of interest on each of the pages. The statistical analysis, aimed at examining the multifactorial effects of page/project group, area of interest, and variant on individual metrics, utilized estimates from fitted linear mixed-effects regression models. Simultaneously, the estimation of the target interaction effect in the models was conducted using a simple contrast analysis as paired differences of estimated marginal means (EMM), allowing for the identification of the difference between variants and whether it aligned with the hypothesis.

The presented and thoroughly discussed study results indicate which metrics were significantly lower for variant A, as well as which groups or specific websites exhibited these differences. The issue related to contrast and link readability yielded the most statistically significant results.

However, it is worth noting that despite these results, the data collected in the studies lacked clear differentiation among participants due to the similar characteristics of the individuals involved. Therefore, we cannot conclusively state whether eye-tracking data can fully assist in identifying a better solution for websites.

15. Spis tabel

Tabela 1. Najważniejsze wartości charakteryzujące ruchy gałki ocznej wykorzystywane w badaniach doświadczeń użytkowników z okulografem.....	21
Tabela 2. Ilość próbek do zdefiniowania ruchów oczu.....	35
Tabela 3. Szczegółowa klasyfikacja rodzajów miar wraz z przykładami na podstawie badań przeprowadzonych przez Holmqvista.	42
Tabela 4. Klasyfikacja metryk.	63
Tabela 5. Metryki badające czas.	66
Tabela 6. Metryki badające liczbę.	66
Tabela 7. Wykaz badanych stron internetowych z podziałem na grupę projektów oraz AOI (załącznik 3).....	66
Tabela 8. Zestawienie zrealizowanych badań.....	70
Tabela 9. Czasy fiksacji i sakkad.	76
Tabela 10. Wykaz badanych stron wraz ze ścieżkami.	88
Tabela 11. Analizowane obszary zainteresowania: elementy docelowe oraz komponenty różnicujące interfejsu użytkownika w badanych stronach oznaczone jako AOI.	92
Tabela 12. Informacje o stronach wykorzystanych w badaniu ze wskazaniem problemu i treści zadań dla użytkowników.....	109
Tabela 13. Powiązanie metryk okulograficznych z typem zmiennej badanej.	122
Tabela 14. Wykaz badanych stron internetowych z podziałem na grupę projektów oraz AOI.	122
Tabela 15. Rozkłady ocen stron internetowych udzielone przez respondentów wraz z oszacowaniem istotności różnic międzygrupowych.	136
Tabela 16. Rozkład ocen wraz z oszacowaniem zależności z poziomem doświadczenia projektantów jako osób projektujących UX.	137
Tabela 17. Rozkład ocen wraz z oszacowaniem powiązania z poziomem doświadczenia projektantów jako osób badających UX.	139
Tabela 18. Wyniki dla strony z grupy projektów Ikona. Czas do pierwszej fiksacji (1).	145
Tabela 19. Wyniki dla strony z grupy projektów Ikona. Czas do pierwszej fiksacji (2).	145
Tabela 20. Wyniki dla strony z grupy projektów Link (1).....	146
Tabela 21. Wyniki dla strony z grupy projektów Link (2).....	146
Tabela 22. Wyniki grupy projektów Ikona. Czas pierwszej fiksacji (1).....	146
Tabela 23. Wyniki grupy projektów Ikona. Czas pierwszej fiksacji (2).....	146
Tabela 24. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Czas fiksacji (1).....	147
Tabela 25. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Czas fiksacji (2).....	147
Tabela 26. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Czas fiksacji (3).....	148

Tabela 27. Wyniki grupy projektu Kontrast. Czas fiksacji (1).	148
Tabela 28. Wyniki grupy projektu Kontrast. Czas fiksacji (2).	148
Tabela 29. Wyniki grupy projektów Link. Czas fiksacji (1).....	148
Tabela 30. Wyniki grupy projektów Link. Czas fiksacji (2).....	149
Tabela 31. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas fiksacji (1).	149
Tabela 32. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas fiksacji (2).	149
Tabela 33. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Całkowity czas fiksacji (1).....	149
Tabela 34. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Całkowity czas fiksacji (2).....	150
Tabela 35. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Całkowity czas fiksacji (1).	150
Tabela 36. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Całkowity czas fiksacji (2).	150
Tabela 37. Wyniki dla grupy projektów Link. Całkowity czas fiksacji (1).	150
Tabela 38. Wyniki dla grupy projektów Link. Całkowity czas fiksacji (2).	150
Tabela 39. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Całkowity czas fiksacji (1).	151
Tabela 40. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Całkowity czas fiksacji (2).	151
Tabela 41. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Czas wizyty (1).	151
Tabela 42. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Czas wizyty (2).	151
Tabela 43. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas wizyty (1).....	152
Tabela 44. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas wizyty (2).....	152
Tabela 45. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas wizyty (3).....	152
Tabela 46. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas wizyty (4).....	152
Tabela 47. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas wizyty (1).....	152
Tabela 48. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas wizyty (2).....	152
Tabela 49. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Całkowity czas wizyty (1).....	153
Tabela 50. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Całkowity czas wizyty (2).....	153
Tabela 51. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Całkowity czas wizyty (1).....	153
Tabela 52. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Całkowity czas wizyty (2).....	153
Tabela 53. Wyniki dla grupy projektów Link. Całkowity czas wizyty (1).....	154
Tabela 54. Wyniki dla grupy projektów Link. Całkowity czas wizyty (2).....	154
Tabela 55. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Całkowity czas wizyty (1).	154
Tabela 56. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Całkowity czas wizyty (2).	154
Tabela 57. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas do pierwszego kliknięcia myszką (1).	155
Tabela 58. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas do pierwszego kliknięcia myszką (2).	155
Tabela 59. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas do pierwszego kliknięcia myszką (1).	155
Tabela 60. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas do pierwszego kliknięcia myszką (2).	155

Tabela 61. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (1).....	156
Tabela 62. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (2).....	156
Tabela 63. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (1).	156
Tabela 64. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (2).	156
Tabela 65. Wyniki dla grupy projektów Link. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (1).	157
Tabela 66. Wyniki dla grupy projektów Link. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (2).	157
Tabela 67. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (1).....	157
Tabela 68. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką (2).....	158
Tabela 69. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Całkowity czas sakkad podczas wizyt (1).	158
Tabela 70. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Całkowity czas sakkad podczas wizyt (2).	158
Tabela 71. Wyniki dla grupy projektów Link. Całkowity czas sakkad podczas wizyt (1).	158
Tabela 72. Wyniki dla grupy projektów Link. Całkowity czas sakkad podczas wizyt (2).	159
Tabela 73. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Całkowity czas sakkad podczas wizyt (1).	159
Tabela 74. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Całkowity czas sakkad podczas wizyt (2).	159
Tabela 75. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (1).....	159
Tabela 76. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (2).....	160
Tabela 77. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (3).....	160
Tabela 78. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (4).....	160
Tabela 79. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (5).....	160
Tabela 80. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (6).....	160
Tabela 81. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (7).....	161
Tabela 82. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji przed (8).....	161
Tabela 83. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (1).....	161
Tabela 84. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (2).....	161
Tabela 85. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (3).....	161
Tabela 86. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (4).....	161

Tabela 87. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (5).....	162
Tabela 88. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (6).....	162
Tabela 89. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (7).....	162
Tabela 90. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji przed (8).....	162
Tabela 91. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji (1).	163
Tabela 92. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji (2).	163
Tabela 93. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji (3).	163
Tabela 94. Wyniki dla stron z grupy projektów Ikona. Liczba fiksacji (4).	163
Tabela 95. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji (1).....	163
Tabela 96. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji (2).....	164
Tabela 97. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji (3).....	164
Tabela 98. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji (4).....	164
Tabela 99. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji (5).....	164
Tabela 100. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba fiksacji (6).....	164
Tabela 101. Wyniki dla grupy projektów Link. Czas fiksacji (1).....	165
Tabela 102. Wyniki dla grupy projektów Link. Czas fiksacji (2).....	165
Tabela 103. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas fiksacji (1).	165
Tabela 104. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas fiksacji (2).	165
Tabela 105. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas fiksacji (3).	166
Tabela 106. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Czas fiksacji (4).	166
Tabela 107. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Liczba wizyt (1).	166
Tabela 108. Wyniki dla grupy projektów Kontrast. Liczba wizyt (2).	166
Tabela 109. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba wizyt (1).....	166
Tabela 110. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba wizyt (2).....	167
Tabela 111. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba wizyt (3).....	167
Tabela 112. Wyniki dla stron z grupy projektów Kontrast. Liczba wizyt (4).....	167
Tabela 113. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Liczba wizyt (1).	167
Tabela 114. Wyniki dla stron z grupy projektów Link. Liczba wizyt (2).	167

16. Spis rycin

Rycina 1. Budowa gałki ocznej.	12
Rycina 2. Schemat sieci nerwowej w gałce ocznej.....	13
Rycina 3. Budowa siatkówki kręgowców.	14
Rycina 4. Wrażliwość siatkówki na różną długość fali światła.	15
Rycina 5. Zależność zagęszczenia receptorów, a odchylenia od osi optycznej oka.	16
Rycina 6. Percepcja pola widzenia – obrazek pierwszy to to co nam się wydaje, że widzimy w danej chwili. Obrazek drugi – przykładowa wizualizacja pola peryferyjnego oraz pola centralnego, czyli to co faktycznie w danym momencie postrzegamy.	18
Rycina 7. Przekierowanie kierunku patrzenia pomiędzy obszarami widzenia centralnego.	19
Rycina 8. Wyniki zapisu ścieżki wzrokowej zależnej od polecenia w badaniu Yarbus.	26
Rycina 9. A: oryginalny obraz Wielka fala w Kanagawie, Hokusai Katsushika (1830-1833). B: obraz z książki Buswella.....	28
Rycina 10. Systematyka rodzajów odbić Purkiniego.	30
Rycina 11. Zmienna pozycja źrenicy prawego oka i odbicia rogówkowego.....	31
Rycina 12. Tobi Pro Spectrum - przykład okulografu stacjonarnego	33
Rycina 13. Tobii Glasses 3 - przykład okulografu mobilnego.....	33
Rycina 14. (A) niska częstotliwość próbkowania. (B) wysoka częstotliwość próbkowania.....	34
Rycina 15. Przykładowe częstotliwości okulografa, wraz z graficzną ilustracją zapisu.	35
Rycina 16. Porównanie trafności i precyzji pomiaru przez okulograf.....	36
Rycina 17. Efekty jasnej i ciemnej źrenicy zależnie od ustawienia oświetlenia.	37
Rycina 18. Na podstawie surowych danych okulograficznych (znacznik czasowy oraz współrzędne) filtr fiksacji definiuje fiksacje na podstawie parametrów czasu, odległości, kątów lub prędkości ruchu.	39
Rycina 19. Przykład ścieżki skanowania.	40
Rycina 20. Przykład mapy cieplnej.	40
Rycina 21. Przykład obszaru zainteresowania wraz z wartościami metryki okulograficznej.	41
Rycina 22. Przykładowe zobrazowanie zasady bliskości.	49
Rycina 23. Przykładowe zobrazowanie zasady podobieństwa.	49
Rycina 24. Przykładowe zobrazowanie zasady symetrii.	50
Rycina 25. Przykładowe zobrazowanie zasady figura-tło.	50
Rycina 26. Przykładowe zobrazowanie zasady punktu fokalnego.	51
Rycina 27. Przykładowe zobrazowanie zasady ciągłości.	51
Rycina 28. Przykładowe zobrazowanie zasady wspólnego regionu.....	52
Rycina 29. Przykładowe zobrazowanie zasady domknięcia.....	52

Rycina 30. Przebieg eksperymentu badawczego.....	68
Rycina 31. Ścieżka patrzenia użytkownika szukającego możliwości dodania do ulubionych na stronie sklepu internetowego.	69
Rycina 32. Przykład wykorzystania wzorca projektowego karty na listingu strony internetowej. ..	71
Rycina 33. Przykład modyfikacji elementów na stronach internetowych wykorzystanych w badaniach, dla problemu użyteczności: ikona i etykieta (A) vs tylko etykieta (B).....	72
Rycina 34. Przykład modyfikacji elementów na stronach internetowych wykorzystanych w badaniach, dla problemu użyteczności: tekst spełniający wymogi wyglądu dla linka (A) vs tekst nie spełniający wymogów dla linka (B).....	73
Rycina 35. Przykłady modyfikacji elementów na stronach internetowych wykorzystanych w badaniach, dla problemu użyteczności: elementy z wysokim, właściwym wskaźnikiem kontrastu (A) oraz z za niskim kontrastem (B).	74
Rycina 36. Przykład z badań pionowych i poziomych przesunięć ścieżek patrzenia.	75
Rycina 37. Przykład mało dokładnej ścieżki patrzenia na niewielkie elementy.....	76
Rycina 38. Przykład strony internetowej z wieloma różnymi elementami wybieranymi jako pożądane w zbyt ogólnie sformułowanym zadaniu.	77
Rycina 39. Obserwacje jakościowe etap 2.....	79
Rycina 40. Porównanie wersji A z wysokim kontrastem oraz wersji B z niskim kontrastem.....	80
Rycina 41. Porównanie wersji A oraz wersji B z przeniesieniem i usunięciem elementu.....	81
Rycina 42. Właściwy wskaźnik kontrastu (A) oraz za niski wskaźnik kontrastu (B) na przykładzie serwisu InPost.	82
Rycina 43. Właściwy wskaźnik kontrastu (A) oraz za niski wskaźnik kontrastu (B) na przykładzie kwiatowej przesyłki.	83
Rycina 44. Ikona i etykieta (A) vs tylko etykieta (B) na przykładzie serwisu OLX.	83
Rycina 45. Ikona i etykieta (A) vs tylko etykieta (B) na przykładzie serwisu Strefa Zakupów.	84
Rycina 46. Ikona i etykieta (A) vs tylko etykieta (B) na przykładzie serwisu internetowego Tchibo.	84
Rycina 47. Opis karty z podziałem na bloki treści.	85
Rycina 48. Elementy z wysokim, właściwym wskaźnikiem kontrastu (A) oraz za niskim (B) na przykładzie strony z listą apartamentów do wynajęcia.....	86
Rycina 49. Ikona i etykieta (A) vs tylko etykieta (B) na przykładzie strony z listą filmów.....	87
Rycina 50. Tekst spełniający wymogi wyglądu dla linka (A) vs tekst nie spełniający wymogów dla linka (B) na przykładzie strony z listą sałatek.	88
Rycina 51. Odpowiedzi do pytania ankietowego.	90
Rycina 52. Zdjęcie ze stanowiska badawczego: respondenta z brodą opartą na podpórce oraz okulary Tobii TX300.....	91

Rycina 53. Oprogramowanie Tobii Studio 3.4.8.1348 Enterprise Edition.	116
Rycina 54. Przykładowe widoki Velocity Chart z badania.	117

Wykaz załączników

Załącznik 1. Zgoda komitetu ds. etyki.



Creativity & Cognition Studios

PARTICIPANT INFORMATION SHEET
Web pages user testing with eye tracking
UTS HREC ETH19-3452

CCS Project Reference Number: 2019-6

WHO IS DOING THE RESEARCH?

My name is Julia Falkowska and I am a visiting researcher at UTS. My supervisor at Wroclaw University of Science and Technology is prof. Janusz Sobiecki. My supervisor at UTS is Assoc. Professor Andrew Johnson.

WHAT IS THIS RESEARCH ABOUT?

This research examines how people interact with webpage designs.

FUNDING

This research is partially supported by the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No. 691152 (RENOIR) and the Polish Ministry of Science and Higher Education fund for supporting internationally co-financed projects in 2016-2019 (agreement no. 3628/H2020/2016/2). There are no conflicts of interest.

IF I SAY YES, WHAT WILL IT INVOLVE?

If you decide to participate,

- I will ask you to sit comfortably in front of a laptop. Then you will track the moving dot on the screen to calibrate an eye-tracking device. This will take few seconds.
- You will be asked to do simple task on each of displayed pages. We have 12 websites in the test. It should take up to 10 minutes. I will do screen and audio recording during this time and the movements of your eyes will be recorded.
- You will be interviewed about your experience using the web pages. This will take approximately 10-15 minutes. I will do screen and audio recording during this part.

ARE THERE ANY RISKS/INCONVENIENCE?

You may be embarrassed or concerned about your performance. Please be reassured we are only concerned with website design, not your skills. The eye-tracking device is camera-based and does not require any physical contact with your eyes. It is not dangerous to your vision.

DO I HAVE TO SAY YES?

Participation in this study is voluntary. It is completely up to you whether or not you decide to take part.

WHAT WILL HAPPEN IF I SAY NO?

If you decide not to participate, it will not affect your relationship with the researchers or the University of Technology Sydney. If you wish to withdraw from the study once it has started, you can do so at any time without having to give a reason, by contacting with Julia Falkowska at julia.falkowska@uts.edu.au or Assoc. Prof. Andrew Johnston at andrew.johnston@uts.edu.au.

If you decide to withdraw during the session, any data gathered will be deleted. However, if you withdraw at a later date, it may not be possible to withdraw your data from the study results if these have already had your identifying details removed.

CONFIDENTIALITY

By signing the consent form you consent to the research team collecting and using personal information about you for the research project. All this information will be treated confidentially. Your information will only be used for the purpose of this research project and if appropriate it will only be disclosed with your permission, except as required by law.

We plan to publish the results in academic paper. In any publication, information will be provided in such a way that you cannot be identified.

WHAT IF I HAVE CONCERNS OR A COMPLAINT?

If you have concerns about the research that you think I can help you with, please feel free to contact me on julia.falkowska@uts.edu.au or my supervisor Assoc. Prof. Andrew Johnson Andrew.Johnston@uts.edu.au.

You will be given a copy of this form to keep.

NOTE:

This study has been approved in line with the University of Technology Sydney Human Research Ethics Committee [UTS HREC] guidelines. If you have any concerns or complaints about any aspect of the conduct of this research, please contact the Ethics Secretariat on ph.: +61 2 9514 2478 or email: Research.Ethics@uts.edu.au, and quote the UTS HREC reference number: ETH19-3452. Any matter raised will be treated confidentially, investigated and you will be informed of the outcome.

Creativity & Cognition Studios

CONSENT FORM
Web pages user testing with eye tracking
UTS HREC ETH19-3452

CCS Project Reference Number: 2019-6

I _____ agree to participate in the research project **Web pages user testing with eye tracking** being conducted by Julia Falkowska, julia.falkowska@uts.edu.au, julia.falkowska@pwr.edu.pl, 0449230152

I have read the Participant Information Sheet or someone has read it to me in a language that I understand.

I understand the purposes, procedures and risks of the research as described in the Participant Information Sheet.

I have had an opportunity to ask questions and I am satisfied with the answers I have received.

I freely agree to participate in this research project as described and understand that I am free to withdraw at any time without affecting my relationship with the researchers or the University of Technology Sydney.

I understand that I will be given a signed copy of this document to keep.

I agree to be:

- Audio recorded
 Video recorded (only eye movement)

I agree that the research data gathered from this project may be published in a form that:

- Does not identify me in any way
 May be used for future research purposes

I am aware that I can contact Julia Falkowska julia.falkowska@uts.edu.au, julia.falkowska@pwr.edu.pl 0449230152 or Assoc. Prof. Andrew Johnson Andrew.Johnston@uts.edu.au +61 2 95144497 if I have any concerns about the research.

Name and Signature [participant]

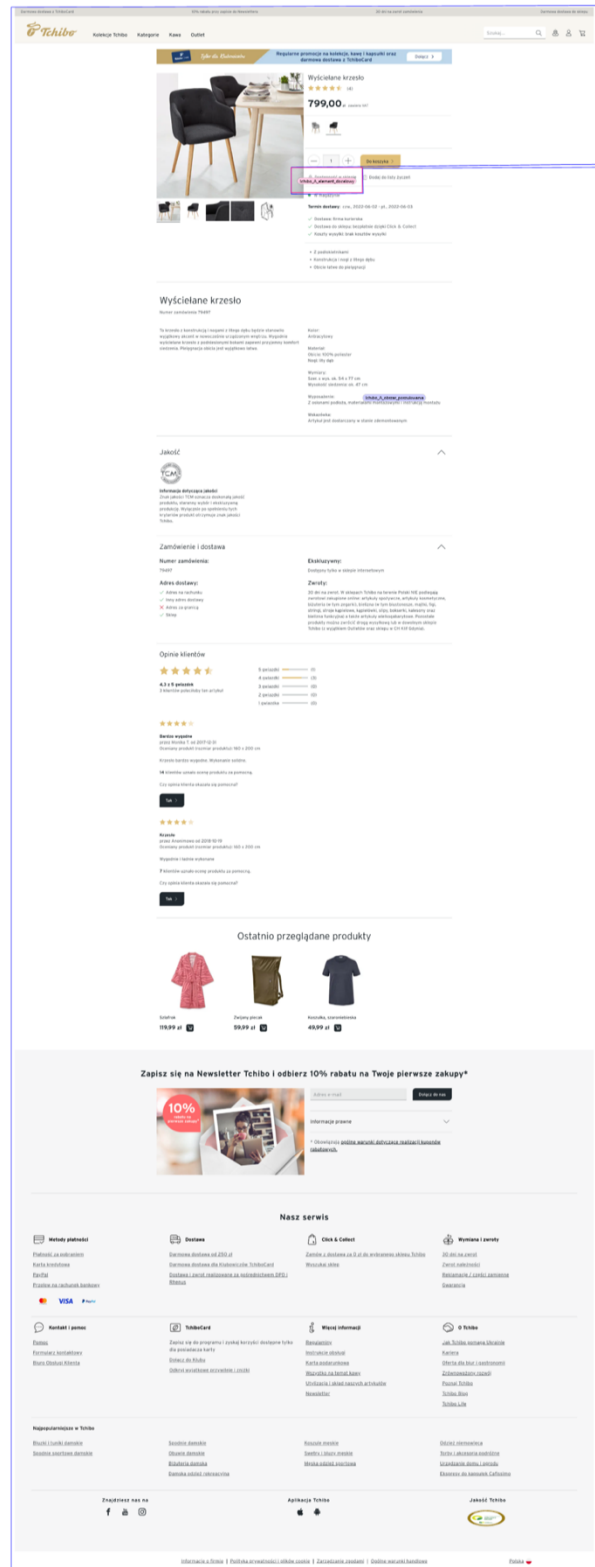
____/____/____
Date

Name and Signature [researcher or delegate]

____/____/____
Date

Załącznik 2. Kompletne strony i ich warianty, z zaznaczonymi obszarami zainteresowania, dla których realizowane były analizy statystyczne.

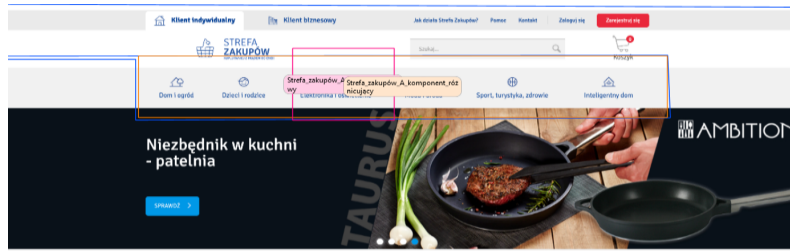
Tchibo wariant A



Tchibo wariant B

The screenshot displays the Tchibo website interface for a chair product. At the top, the navigation bar includes the Tchibo logo, a search bar, and links for 'Kategorie', 'Kolor', and 'Outlet'. The main product section features a large image of a chair, a price tag of 799,00 zł, and a 'Wyświetl szczegóły' button. Below the product image, there are several sections: 'Specyfikacja' (Technical specifications), 'Opinia klientów' (Customer reviews), and 'Ostatnio przeglądane produkty' (Recently viewed products). The 'Specyfikacja' section provides detailed information about the chair's dimensions, materials, and features. The 'Opinia klientów' section shows a 4.3-star rating and several customer reviews. The 'Ostatnio przeglądane produkty' section displays three other products with their respective prices. At the bottom of the page, there is a newsletter sign-up form with a '10% rabat' offer, a 'Nasz serwis' (Our service) section with icons for various services, and a footer with social media links and contact information.

Strefa Zakupów wariant A



Polecane



Strefa zakupów A, obszar wyszukiwania



Suszarka do włosów Rowenta CV1630

Suszarka do włosów CV1630...
97,00 zł



Suszarka Supercare Pro 2200 Remington

Suszarki i pielęgnacja w jednym...
189,00 zł



Zestaw: suszarka i prostownica Rowenta Co...

Suszarka do włosów Rowenta wyposażona w każdy z nich wyposażona i posiada wyjątkowo...

219,00 zł



Żelazko Impact Russell Hobbs 24650-56

Żelazko do prasowania...
Russell Hobbs Impact 24650-56...

189,00 zł



Żelazko Russell Hobbs One Temperature 250...

Żelazko parowe Russell Hobbs One Temperature ma...

269,00 zł



Żelazko Russell Hobbs 20630-56

RUSSELL HOBBS ŻELAZKO POWER STEAM ULTRA 20630-56...

219,00 zł



Talony treningowe Spokoy Lili IV

Talony treningowe Spokoy...
Russell Hobbs Impact 24650-56...

67,00 zł



Zestaw do ćwiczeń Spokoy Salamba

Ważki do masażu to niezastąpiony sprzęt domowych...

69,00 zł



Zestaw gum fitness Spokoy Swing II

Wykonane w treningu Gum fitness Spokoy Swing II...

46,00 zł



Blender personalny i młynzek do kawy Bije 2w...

Prostota w praktycznym, nowoczesnym rozwiązaniu w swojej...

189,99 zł



Blender kuchenny z akcesoriami Duka Bossa...

Blender kuchenny z akcesoriami Duka Bossa 1500 ml...

279,00 zł



Lokówka Remington Keratin Protection C15318

Teniz może tworzyć piękne, zdrowe i wyjątkowo...

185,00 zł



Lokówka 10mm Pro Tight Curl Wand Remingt...

Włosy są, zdrowo wyglądające i...

159,00 zł



Lokówka Coconut C15901 Remington

Lokówka kokosowa Remington...

149,00 zł

Rekomendujemy



Parowar Russell Hobbs Cook@Home

219,00 zł



Czajnik Russell Hobbs Inspira White

179,00 zł



Żelazko Russell Hobbs One Temperature

209,99 zł

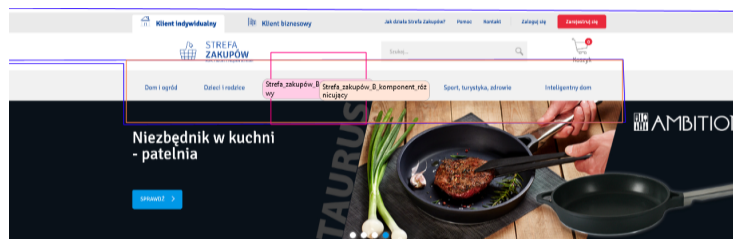


Tyrmor do żelaza Rowenta T16205

115,00 zł

Strefa Zakupów

wariant B



Polecane



Strefa zakupów B obszar pomocniczy



Suszarka do włosów Russell Hobbs CV11630
 97,00 zł



Suszarka Supercore Pro 2200 Remington
 189,00 zł



Zestaw: suszarka + prostownicza: Rowenta Co...
 219,00 zł



Zelazko Impact Russell Hobbs 24650-56
 189,00 zł



Zelazko Russell Hobbs One Temperature 250...
 269,00 zł



Zelazko Russell Hobbs 20630-56
 219,00 zł



Taśmy treningowe Spokely Lili IV
 67,00 zł



Zestaw do ćwiczeń Spokely Salamba
 69,00 zł



Zestaw gum fitness Spokely Swing II
 46,00 zł



Blender personalny i młynek do kawy Zwi...
 189,99 zł



Blender kuchenny z akcesoriami Duka Besse...
 279,00 zł



Lokówka Remington Keratin Protection C15318
 185,00 zł



Lokówka 10mm Pro Tight Curl Wand Remingt...
 159,00 zł



Lokówka Coconut C1591 Remington
 149,00 zł

Bestsellery



Parowar Russell Hobbs Cook@Home 18070-56
 219,00 zł



Czajnik Russell Hobbs Inspire White 24800-56
 179,00 zł



Zelazko Russell Hobbs One Temperature 25000-56
 269,99 zł



Protnier do włosów Russell Hobbs 1763305
 145,00 zł

OLX
wariant A

Kup Samsung Galaxy A53 5G, a drugi smartfon Galaxy A13 dostaniesz za 1 zł!

20 292 913 ogłoszeń blisko Ciebie

Kategorie główne

- Dla Ukrainy i dla Polaków
- Motoryzacja
- Nieruchomości
- Praca
- Dom i Ogród
- Elektronika
- Moda
- Rolnictwo
- Zwierzęta
- Dla Dzieci
- Sport i Hobby
- Musyka i Edukacja
- Usługi i Firmy
- Noclegi
- Odszam za darmo
- Wynajem mieszkań z pralką za 1 zł
- Pracę w obrotach klienta
- Foty - siatki usługi

Ogłoszenia promowane

- Kotła brukowa Korbur bruk bet 6 cm... 40,04 zł
- Wytwarzanie Odpadów Oddzielnie... 5 300 zł
- Kotły... 5 300 zł
- Drzwi zewnętrzne NOWA - wazir 001 / 015 / 008 / 008 Drzwi Włoknowłókna... 5 600 zł
- Buty męskie... 209 zł
- Nowe opony... 1 600 zł
- Kupię każde auto... 14 900 zł
- Łódka NIVA 17i 2009 r... 14 900 zł
- Brama garażowa segmentowa... 4 000 zł
- Rower Kettler flash 24... 399 zł
- Simpson Rower... 7 495 zł
- czapka z daszkiem THE NORTH FACE... 45 zł
- Rolki zewnętrzne... 21 900 zł
- Flak obronowy... 21 900 zł
- Ogrodzenie panelowe... 7 495 zł
- Zdobądź serwetki do stołów... 1716 zł

Wybierz się jako firma. Poznaj oferty OLX dla biznesu. Zdobądź serwetki

OLX.pl to darmowe ogłoszenia lokalne w kategoriach: Moda, Zwierzęta, Dla Dzieci, Sport i Hobby, Muzyka i Edukacja. Szybko znajdziesz to, czego szukasz. OLX.pl to darmowe ogłoszenia lokalne w kategoriach: Moda, Zwierzęta, Dla Dzieci, Sport i Hobby, Muzyka i Edukacja. Szybko znajdziesz to, czego szukasz. OLX.pl to darmowe ogłoszenia lokalne w kategoriach: Moda, Zwierzęta, Dla Dzieci, Sport i Hobby, Muzyka i Edukacja. Szybko znajdziesz to, czego szukasz.

Kategorie główne: Dla Ukrainy i dla Polaków, Motoryzacja, Nieruchomości, Praca, Dom i Ogród, Elektronika, Moda, Rolnictwo, Zwierzęta, Dla Dzieci, Sport i Hobby, Muzyka i Edukacja, Usługi i Firmy, Noclegi, Odszam za darmo

Aplikacje mobilne OLX.pl, Pomoc, Wyświetl ogłoszenia, Oferta dla firm, Blog, Regulamin, Polityka prywatności, Reklama, Biuro prasowe, Jak działa OLX.pl, Zasady bezpieczeństwa, Mapa kategorii, Mapa miejscowości, Popularne wyszukiwania, Kariera, Ustawienia plików cookie, Kody rabatowe, Ubezpieczenia OC/AC

© 2023 OLX Sp. z o.o. Wszelkie prawa zastrzeżone.

OLX
wariant B

Kup Samsung Galaxy A53 5G, a drugi smartfon Galaxy A13 dostaniesz za 1 zł!

20 293 368 ogłoszeń blisko Ciebie

Cała Polska

Szukaj

Kategorie główne

[Dla Ukraińcy | Dla Repatriantów](#)
[Motoryzacja](#)
[Nieruchomości](#)
[Praca](#)
[Działki i Ogrody](#)
[Elektronika](#)
[Moda](#)
[Rolnictwo](#)
[Zwierzęta](#)

[Dla Dzieci](#)
[Sport i Hobby](#)
[Muzyka i Edukacja](#)
[Usługi i Firmy](#)
[Odszam za darmo](#)
[Wystój ogłosz za darmo](#)
[Pracuj w obsłudze klienta](#)
[Tury - ścieżki usług!](#)

Ogłoszenia promowane

Kostka brukowa Kontur bruk-bet 6 cm kolor szary jak tło trenażu Akropol

Czaszka Tyszanek - wycena 9,35

46,04 zł

WYWOZ Śmieci Odpadów Odbiór GRUZU Utylizacja WSPYŚKIEGŁOŚĆ NAJTAJNIEJ

Wycena: Minipraco - 76 mg

OLX_B_obszar_poszukiwania

5 300 zł

KOTŁY budowlane do 30 lat Kody płać kocioł co 9kw do 70m2 ECO NA DREWNO EKOLOGICZNY!!

Problema Tyszanek - wycena 0,54

5 000 zł

Drzwi zewnętrzne NOWA - wzór 001 / 05 / 028 / 028 Dzw. Winiowski

Problema Tyszanek - wycena 0,54

5 000 zł

Buty męskie Armani /R142/43/44. Butle / Czarna. PREMIUM

Problema Tyszanek - wycena 12,13

209 zł

Nowe opony opony letnie 235/65 R16 wzmocnione do dostawczaka

Problema Tyszanek - wycena 14,08

1 600 zł

Kupię KAŻDE AUTO Kasacja pojazdów Złomowanie Skrap. AUT

Problema Tyszanek - wycena 14,08

1 600 zł

Lada NIVA 1.7i 2009 r.

Problema Tyszanek - wycena 0,28

14 800 zł

Brama garażowa segmentowa Unipro Winiowski zamów od ręki

Problema Tyszanek - wycena 10,02

4 000 zł

Rower Kettler flash 24 dziewczęcy

Problema Tyszanek - wycena 9,32

399 zł

Simplon Rower Szosa kołarstwa carbon duży szatac nowy...

Problema Tyszanek - wycena 28 mg

7 499 zł

Czapka z daszkiem THE NORTH FACE czarna NOWA

Problema Tyszanek - wycena 27 mg

45 zł

Rokety zewnętrzno-naprawa rolet MAXIRO 696.202.092 Mosina Lubon...

Problema Tyszanek - wycena 0,30

24 900 zł

Plug obrotowy Vogel noot 5 skibowy

Problema Tyszanek - wycena 28 mg

24 900 zł

Ogrodzenie panelowe, z siatki betonowej, frontowe. Sprzedaż...

Problema Tyszanek - wycena 0,58

Za darmo

Zosko - seniorek do adopcji

Problema Tyszanek - wycena 0,30

Za darmo

Wyróżnij się jako firma! **Poznaj ofertę OLX dla biznesu** [Zobacz szczegóły](#)

OLX

OLX.pl to darmowe ogłoszenia lokalne w kategoriach: Moda, Zwierzęta, Dla Dzieci, Sport i Hobby, Muzyka i Edukacja, Usługi, Pomoc, Wyposażenie ogłoszenia i wiele dodatkowych sekcji ogłoszeniowych. Na OLX.pl możesz nie tylko sprzedać, kupić, znaleźć, poznać, samochody, ale także znaleźć coś do sprzedania - w prosty sposób dodasz bezpłatne ogłoszenie. Często coś kupić - tutaj znajdziesz najlepsze okazje, taniej, niż w sklepie. Sprzedawaj po zaskakująco niskim cenie na OLX.pl

Dołącz do nas:

[f](#) [u](#) [v](#) [in](#) [p](#)

Kategorie główne Dla Ukraińcy | Dla Repatriantów, Motoryzacja, Nieruchomości, Praca, Działki i Ogrody, Elektronika, Moda, Rolnictwo, Zwierzęta, Dla Dzieci, Sport i Hobby, Muzyka i Edukacja, Usługi i Firmy, Nudziak, Odszam za darmo

Aplikacje mobilne OLX.pl
Pomoc
Wyróżnione ogłoszenia
Oferta dla firm
Blog
Regulamin
Polityka prywatności
Różnice
Biuro prasowe

Jak działa OLX.pl
Zasady bezpieczeństwa
Mapa kategorii
Mapa miejscowości
Popularne wyszukiwania
Kalendarz
Ustawienia plików cookie
Kody rabatowe
Ubezpieczenia OC/AC

WYŚWIETL NA: [Google play](#) [App Store](#)

OLX.pl © 2023

In Post wariant A

Odbieram [Oferta dla Firm](#) [O InPost](#) [Kariera](#) [Cennik](#) [Kontakt](#)

🔍 [Zaloguj się](#)

📦 Śledź paczkę

Śledź paczkę

Znajdź

Godziny nadań
Podaj kod pocztowy i sprawdź, gdzie
90dzir/ [InPost_A_element_docelowy](#) /ki

Sprawdź

Wysyłaj wygodnie
Nadaj paczkę w jednym z tysięcy
Pacz/ [InPost_A_komponent_różnicujący](#)

Wysylam **od 14,69 zł**

Odbieraj i nadawaj bezpiecznie
Chroń swoje dane z aplikacją InPost Mobile!
Poznaj nasze zasady bezpieczeństwa w sieci

Dowiedz się więcej

Pomoc
dla Ukrainy

Konkurs
InPost

Zaprojektuj grafikę na Paczkomat

Sprawdź!

GORĄCY KONKURS!
Paczkomatowanie

Odbierz z 20kwał
100 Kwota!

CoffeBook

Aktualności i blog [zobacz wszystkie](#)

InPost partnerem Festiwalu Przyrody w Lublinie

InPost partnerem Festiwalu Przyrody w Lublinie

Pomoc dla Ukrainy – transport produktów samochodami InPost

Pomoc dla Ukrainy – transport produktów samochodami InPost

Ruszyła trzecia edycja konkursu ArtInPost 2022!

Ruszyła trzecia edycja konkursu ArtInPost 2022!

Nie zwalniamy tempa! InPost w pierwszym kwartale 2022 r. zwiększył przychody o 94% do 1,54 mld zł

Nie zwalniamy tempa! InPost w pierwszym kwartale 2022 r. zwiększył przychody o 94% do 1,54 mld zł

Odbiór paczek nigdy nie był tak prosty

Odbieraj paczki szybciej niż kiedykolwiek, dzięki funkcji zdalnego otwarcia skrytki! Pobierz aplikację i oszczędzaj czas!

Pobierz z Google Play

Pobierz w App Store

Odbierz w AppGallery

Fundacja InPost

Szybkie Nadania
Kariera
Reklama z InPost
Regulaminy

722 444 000 746 600 000

pon. - pt. 7:00 - 22:00, sob. 8:00 - 20:00,
niedziela 8:00 - 18:00 Święta 8:00 - 18:00

Newsletter

Zapisz

Polityka Prywatności
Copyright © 2022 InPost sp. z o.o. Wszelkie prawa zastrzeżone.

In Post
wariant B

Odbieram [Oferta dla Firm](#) [O InPost](#) [Kariera](#) [Cennik](#) [Kontakt](#)

🔍 [Zaloguj się](#)

Śledź paczkę

Śledź paczkę

Znajdź

Godziny nadania

Podaj kod pocztowy i sprawdź, godzinę nadania paczki w **InPost_B_element_dcelowy**

Sprawdź

Wysyłaj wygodnie

Nadaj paczkę w jednym z tysięcy Paczki **InPost_B_komponent_różnicujący**

Wysylam **od 14,69 zł**

Odbieraj i nadawaj bezpiecznie

Chroń swoje dane z aplikacji InPost Mobilni! Poznaj nasze zasady bezpieczeństwa w sieci

Dowiedz się więcej

InPost_B_obszar_wyszukiwania

Pomoc dla Ukrainy

Konkurs ArtInPost 2022

Zaprojektuj grafikę na PoczkoMAT

Sprawdź

GORĄCY KONKURS

PaczkoMATowanie

Odbierz z dynamą 100% więcej!

CaféGOSK

Aktualności i blog [Zobacz wszystkie](#)

InPost partnerem Festiwalu Przyrody w Lublinie

InPost partnerem Festiwalu Przyrody w Lublinie

Pomoc dla Ukrainy – transport produktów samochodami InPost

Pomoc dla Ukrainy – transport produktów samochodami InPost

Ruszyła trzecia edycja konkursu ArtInPost 2022!

Ruszyła trzecia edycja konkursu ArtInPost 2022!

Nie zwalniamy tempa! InPost w pierwszym kwartale 2022 r. zwiększył przychody o 94% do 1,54 mld zł

Nie zwalniamy tempa! InPost w pierwszym kwartale 2022 r. zwiększył przychody o 94% do 1,54 mld zł

Odbiór paczek nigdy nie był tak prosty

Odbieraj paczki szybciej niż kiedykolwiek, dzięki funkcji zdalnego otwarcia skrytki! Pobierz aplikację i oszczędzaj czas!

Pobierz z Google Play

Pobierz w App Store

Odbierz w AppGallery

Fundacja InPost


Szybkie Nadania
Kariera
Reklama z InPost
Regulaminy

722 444 000 746 600 000


pon. - pt. 9:00 - 22:00, sob. 8:00 - 20:00, niedziele 8:00 - 18:00 Święta 8:00 - 18:00

Newsletter Zapisz


Polityka Prywatności Copyright © 2022 InPost sp. z o.o. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Słoneczna Hiszpania [Mieszkania](#) [Domy](#) [Pokoje](#) 


Mieszkania




Cortijo La Tata z prywatnym basenem, w pobliżu morza
★★★★★ 4,83 (12)
599 zł / dzień
Liczba pokoi: 3
Málaga, Andaluzja, Hiszpania
[WIĘCEJ](#) [REZERUJ](#)




Relaks w kamienicy blisko piaszczystej plaży i restauracji
★★★★★ 3,43 (6)
569 zł / dzień
Liczba pokoi: 3
Málaga, Andaluzja, Hiszpania
[WIĘCEJ](#) [REZERUJ](#)




Piękne mieszkanie w samym sercu Mijas
★★★★★ 3,11 (74)
495 zł / dzień
Liczba pokoi: 3
Mijas, Andaluzja, Hiszpania
[WIĘCEJ](#) [REZERUJ](#)



Apartmanet w luksusowej willi/ jacuzzi/basen/piękne widoki
★★★★★ 5,00 (47)
1299 zł / dzień
Liczba pokoi: 4
Córdoba, Andaluzja, Hiszpania
[WIĘCEJ](#) [REZERUJ](#)



Duż t różnicujący i sklepów
★★★★★ 4,26 (781)
460 zł / dzień
Liczba pokoi: 3
Mijas, Andaluzja, Hiszpania
[WIĘCEJ](#) [REZERUJ](#)



Apartament w Malaga, basen, ogród
★★★★★ 4,96 (114)
899 zł / dzień
Liczba pokoi: 3
Málaga, Andaluzja, Hiszpania
[WIĘCEJ](#) [REZERUJ](#)


Słoneczna Hiszpania Prywatność | Warunki | Informacje o firmie

Słoneczna Hiszpania wariant B


Słoneczna Hiszpania

[Mieszkania](#) [Domy](#) [Pokoje](#)


Mieszkania




Cortijo La Tata z basenem, w pobliżu morza
★★★★★ 4,89 (12)
599 zł / dzień
Liczba pokoi: 3
Málaga, Andaluzja, Hiszpania
[WIĘCEJ REZERWUJ](#)




Relaks w kamienicy blisko piaszczystej plaży i restauracji
★★★★★ 3,93 (6)
569 zł / dzień
Liczba pokoi: 3
Málaga, Andaluzja, Hiszpania
[WIĘCEJ REZERWUJ](#)




Piękne mieszkanie w samym sercu Mijas
★★★★★ 3,11 (74)
495 zł / dzień
Liczba pokoi: 3
Mijas, Andaluzja, Hiszpania
[WIĘCEJ REZERWUJ](#)



Apartmanet w luksusowej willi/jacuzzi/basen/piękne widoki
★★★★★ 5,00 (47)
1299 zł / dzień
Liczba pokoi: 4
Cómputa, Andaluzja, Hiszpania
[WIĘCEJ REZERWUJ](#)



Duszy i różnicujący
★★★★★ 4,26 (781)
460 zł / dzień
Liczba pokoi: 3
Mijas, Andaluzja, Hiszpania
[WIĘCEJ REZERWUJ](#)



Apartament w Malaga, basen, ogród
★★★★★ 4,96 (114)
899 zł / dzień
Liczba pokoi: 3
Málaga, Andaluzja, Hiszpania
[WIĘCEJ REZERWUJ](#)

[Słoneczna Hiszpania](#) [Prywatność](#) | [Warunki](#) | [Informacje o firmie](#)


Salatki wariant A

Kolory na talerzu

Zamów online

Sezonowe menu


Salatka Awokado Kurczak
265 g | 321 kcal



z awokado, kurczakiem w ziołach, bekonem, pomidorami cherry, mixem pestek, pieczonymi ziemniakami i dressingiem jogurtowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW


Salatka Cobb
270 g | 345 kcal



z kurczakiem w ziołach, serem pleśniowym, bekonem, kukurydzą, pomidorkami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW


Salatka Hawajska
290 g | 221 kcal



z kurczakiem w chilli, świeżym ananasem, serem żółtym, ogórkiem, pomidorami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW


Salatka Mango Kurczak
290 g | 292 kcal



z mango, kurczakiem chilli, kolendrą, surówką z czerwonej kapusty, marchwią, papryką, ze szpinakiem, pęczakiem z kurkumą i dressingiem fistaszkowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW


Salatka Wege Miska
255 g | 261 kcal



z tofu, ciecierzycą, pieczonym burakiem, jarmużem, ze szpinakiem, suszonymi pomidorami, papryką, mixem pestek, falafelem jaglanym i dressingiem green goddess

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW

Salatka Nicejska
310 g | 270 kcal



z tuńczykiem, jajkiem, mixem oliwek z bazylią, fasolką szparagową, czerwoną cebulą, pomidorami cherry, pieczonymi ziemniakami i dressingiem vinaigrette

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW

Salatki_A_obszar_poszukiwania




Salatki_A_komponent_różnicujący

Salatki_A_element_docelowy

Kolory na talerzu


Lokale | Polityka bezpieczeństwa | Wartości odżywcze | Alergeny

Salatki wariant B

Kolory na talerzu Zamów online   

Sezonowe menu


Salatka Awokado Kurczak
265 g | 321 kcal



z awokado, kurczakiem w ziołach, bekonem, pomidorami cherry, mixem pestek, pieczonymi ziemniakami i dressingiem jogurtowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW


Salatka Cobb
270 g | 345 kcal



z kurczakiem w ziołach, serem pleśniowym, bekonem, kukurydzą, pomidorkami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW

Salatka Hawajska
290 g | 221 kcal




z kurczakiem w chilli, świeżym ananasem, serem żółtym, ogórkiem, pomidorami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE **Salatki_B_element_docelowy**

Salatki_B_obszar_poszukiwania


Salatka Mango Kurczak
290 g | 292 kcal



z mango, kurczakiem chilli, kolendrą, surówką z czerwonej kapusty, marchwią, papryką, ze szpinakiem, pęczakiem z kurkumą i dressingiem fistaszkowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW


Salatka Wege Miska
255 g | 261 kcal



z tofu, ciecierzycą, pieczonym burakiem, jarmużem, ze szpinakiem, suszonymi pomidorami, papryką, mixem pestek, falafelem jaglanym i dressingiem green goddess

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW

Salatka Nicejska
310 g | 270 kcal



z tuńczykiem, jajkiem, mixem oliwek z bazylią, fasolką szparagową, czerwoną cebulą, pomidorami cherry, pieczonymi ziemniakami i dressingiem vinaigrette

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW

Kolory na talerzu Lokale | Polityka bezpieczeństwa | Wartości odżywcze | Alergeny

Filmowy czas
Zaloguj się

Polecane

Doktor Strange w multiwersum obłądu

Po wydarzeniach z "Avengers: Koniec gry" dr Stephen Strange kontynuuje walkę ze złem. Tym razem stawi czoło swojemu byłemu przyjacielowi Mordo.

OBSADA
 RECENZJE
 TRAILER
 DODAJ DO ULUBIONYCH

Sonic 2: Szybki jak błyskawica

Sonic wraz z przyjaciółmi muszą powstrzymać złego doktora Robotnika przed zawiadnięciem światem. W tym celu muszą odnaleźć magiczny szmaragd.

OBSADA
 RECENZJE
 TRAILER
 DODAJ DO ULUBIONYCH

Wiking

Islandia, X wiek. Księżę Wikingów szuka zemsty na mordercach ojca.

OBSADA
 RECENZJE
 TRAILER
 DODAJ DO ULUBIONYCH

Downton Abbey: Nowa epoka

Tym razem film zabierze nas na Riwierę Francuską. Dowiemy się o tajemniczej przeszłości Violet Crawley (Maggie Smith). Dla Crawleyów będzie to bardzo ważna podróż, która...

OBSADA
 RECENZJE
 TRAILER
 DODAJ DO ULUBIONYCH

Fantastyczne zwierzęta: Tajemnice Dumbledora

Grindelwald wraz ze swoją armią dąży do przejęcia władzy na świecie. Dumbledore i Newt z pomocą przyjaciół chcą temu zapobiec.

OBSADA
 RECENZJE
 TRAILER
 DODAJ DO ULUBIONYCH

Duch śniegów

Kojąca wędrowka po magicznym królestwie, którego największych tajemnic strzeże prawdziwa bogini – majestatyczna i nieuchwytna pantera śnieżna.

OBSADA
 RECENZJE
 TRAILER
 DODAJ DO ULUBIONYCH

Filmowy czas
Reklama | Redakcja | Regulamin | Polityka prywatności

Filmowy czas
Zaloguj się

Polecane

Doktor Strange w multiwersum obłądu

Po wydarzeniach z "Avengers: Koniec gry" dr Stephen Strange kontynuuje walkę ze złem. Tym razem stawi czoło swojemu byłemu przyjacielowi Mordo.

[OBSADA](#)
[RECENZJE](#)
[TRAILER](#)
[DODAJ DO ULUBIONYCH](#)

Sonic 2: Szybki jak błyskawica

Sonic wraz z przyjaciółmi muszą powstrzymać złego doktora Robotnika przed zawiadnięciem światem. W tym celu muszą odnaleźć magiczny szmaragd.

[OBSADA](#)
[RECENZJE](#)
[TRAILER](#)
[DODAJ DO ULUBIONYCH](#)

Wiking

Islandia, X wiek. Książę Wikingów szuka zemsty na mordercach ojca.

[OBSADA](#)
[RECENZJE](#)
[TRAILER](#)
[DODAJ DO ULUBIONYCH](#)

Downton Abbey: Nowa epoka

Tym razem film zabierze nas na Riwierę Francuską. Dowiemy się o tajemniczej przeszłości Violet Crawley (Maggie Smith). Dla Crawleyów będzie to bardzo ważna podróż, która...

[OBSADA](#)
[RECENZJE](#)
[TRAILER](#)
[DODAJ DO ULUBIONYCH](#)

Fantastyczne zwierzęta: Tajemnice Dumbledora

Grindelwald wraz ze swoją armią dąży do przejęcia władzy na świecie. Dumbledore i Nowt z pomocą przyjaciół chcą temu zapobiec.

[OBSADA](#)
[RECENZJE](#)
[TRAILER](#)
[DODAJ DO ULUBIONYCH](#)

Duch śniegów

Kojąca wędrowka po magicznym królestwie, którego największych tajemnic strzeże prawdziwa bogini – majestatyczna i nieuchwytna pantera śnieżna.

[OBSADA](#)
[RECENZJE](#)
[TRAILER](#)
[DODAJ DO ULUBIONYCH](#)

Filmowy czas
Reklama | Redakcja | Regulamin | Polityka prywatności

Kwiatowa Przesyłka wariant A

Kolejna wysyłka już jutro od 9:00:00

+48 22 338 38 41 Wyszuka wysyłki PLN (Z)

Wycieczki Chat online z konsultantem Zaloguj/Zarejestruj Koszyk: PUSTY

Kwiaty Okazy Przeny Kwiatory z róż Tulipany w pudełku Alkohole z etykietą Dobrej Drobki

Strona główna Kwiaty Półna oferta kwiatów Uśmiech Lata

Uśmiech Lata

NR KATALOGOWY: KM94

Cena: 163.90 PLN **Dostawa gratis!**

Rozmiar*

- Bukiet mały 108.90 PLN
- Bukiet średni 163.90 PLN**
- Bukiet duży 207.90 PLN
- Bukiet deluxe 295.90 PLN

Dodatkowe informacje

Rozmiar bukietu:

Mały: od 5 do 7 kwiatów z przysianiem
Średni: od 8 do 13 kwiatów z przysianiem
Duży: od 15 do 19 kwiatów z przysianiem
Deluxe: od 20 do 30 kwiatów z przysianiem

Na zdjęciu opisanym stanowią przedstawienie bukiet w wazonie.

Placąc za ten koszyk otrzymasz punkty lojalnościowych, które mogą zostać wymienione na bono o wartości PLN*

* Dostępne tylko dla zarejestrowanych użytkowników!

Kalendarz*

Wybierz termin dostawy

Adres dostawy na terenie Polski*

Imię* Nazwisko*
Ulica* Ni domu*
Miejscowość* Kod pocztowy*
Miasto*

Adres firmowy (informacje o dostawie)

OPIS

Bukiet w kolorach lata | Kwiatowa_przesyłka_A_element_do_jmni_celowy
Nie czekaj i podaruj odświętny prezent swojej żonie!
Skład bukietu: róże, gerberki, stokrotki, z kwiatów, niebieski Adoracyjna.
Tonacja: różowa Kwiatowa_przesyłka_A_obszar_posz ukłowania

Mały: od 5 do 7 kwiatów z przysianiem
Średni: od 8 do 13 kwiatów z przysianiem
Duży: od 15 do 19 kwiatów z przysianiem
Deluxe: od 20 do 30 kwiatów z przysianiem

Dostawa Gratis w całej Polsce

Gwarancja daty dostawy

Bezpłatne potwierdzenia SMS

Bezpieczne płatności

Opinie klientów

5.0 **Dodaj opinię**

Marek Zurawski
data: 2021-10-14

Wszystkie opinie z głosami, opinie nawet będą ni są specjalistom ->

Dziszka Fijałkowska
data: 2020-10-28

Zawsze przekazywać, nie długi oraz wysoka jakość dostarczonych zamówień. Polecam.

Zyczenia/Bilecik

Tuż wiesz życzenia! Treść wiadomości...

Resztą kwiatów: 180 **Wybierz gotowy tekst**

Dodatki do kwiatów

Raffaello Cena: 39.00 pln	Merco Cena: 39.00 pln	Pliszowy Miś Cena: 39.00 pln	Wazon Cena: 39.00 pln
Wino czerwone Cena: 49.00 pln	Kawa i herbata Cena: 89.00 pln	Wino białe Cena: 49.00 pln	Kosmos Cena: 39.00 pln

Zobacz więcej prezenty

Dodaj do koszyka

POLECANE PRODUKTY

Mionetto Prosecco Rose - Flower Box 209.00 PLN Dostawa gratis! Zobacz więcej	Jack Daniels - stworz własną stylizację 99.00 PLN Dostawa gratis! Zobacz więcej	Garage Utrucie 99.00 PLN Dostawa gratis! Zobacz więcej	Wybierz od 9 do 1000 róż z przysianiem 182.50 PLN Dostawa gratis! Zobacz więcej
--	---	--	---

INFORMACJE:

- Kontakt z nami
- Warunki wysyłki i dostawy kwiatów
- Regulamin sklepu
- Płatności
- Oferta dla Firm
- Oferta dla właścicieli
- Polityka prywatności
- Kawiatopki
- FAQ
- Szaczenie zamówienia

MOJE KONTO:

- Moje dane
- Moje zamówienia
- Newsletter
- Punkty lojalnościowe
- Lista stron
- Pomoc

DOLĄCZ DO NAS:

KONTAKT Z NAMI:

Kwiatowa Przesyłka,
8. Chwałimilni, 5. Baranicki Sp. K.
Niedzwiedzia 29B, 02-757 Warszawa
NIP: 5213698411
tel: +48 22 378 38 41
fax: +48 22 250 26 44
biuro@kwiatowaprzesylka.pl

BANK:

ING Bank Śląski
95 1050 1214 1000 0091 4601 8982

NEWSLETTER:

Zapisz się do newslettera, otrzymasz informacje o nowościach i promocjach.

10% rabatu za zapis do newslettera! **Zapisz się**

FORMY PŁATNOŚCI:

gotówka
przelew
wizy
karty
PayPal
T transfer

2016 © Internetowa kwiatownia KwiatowaPrzesylka.pl - zamawiaj kwiaty, bukiety i prezenty on-line.

Kwiatowa Przesyłka wariant B

Kolejna wysyłka już jutro od 9:00:00

kwiatowa.przesylka.pl

Wyszukiwanie: Chat online z konsultantem Zaloguj/Zarejestruj Koszyk: PUSTY

Karty Okazy Prezenty Kreatory z róż Tulipany w pudełku Alkohole z ekspozycją Dobrej Dobrej

Strona główna > Kwiaty > Pakiety oferty kwiatowe > Uśmiech Lata >

Uśmiech Lata

NR KATALOGOWY: KM94

Cena: 163.90 PLN **Dostawa gratis!**

Rozmiar*

- Bukiet mały 108.90 PLN
- Bukiet średni 163.90 PLN**
- Bukiet duży 207.90 PLN
- Bukiet deluxe 295.90 PLN

Dodatkowe informacje

Rozmiar bukietu

Maj: od 5 do 7 kwiatów z przybraniem
Czerwiec: od 8 do 13 kwiatów z przybraniem
Lipiec: od 15 do 19 kwiatów z przybraniem
Sierpień: od 20 do 30 kwiatów z przybraniem

* Na obszarze województwa łódzkiego przesyłamy bukiet w wazonie dekoracyjnym

Przebież: za ten bukiet otrzymasz punkty lojalnościowych. Może mogą zostać wymienione na bono w wartości PLN*
* Dostępne tylko dla zarejestrowanych użytkowników

Kalendarz*

Wybierz termin dostawy

Kliknij i wybierz czas dostawy

Adres dostawy na terenie Polski*

Imię* Nazwisko*

Ulica* Nr domu*

Miejscowość* Kod pocztowy*

Telefon*

Nazwa firmy, informacja o dostawie

OPIS

Bukiet w kolorach lata **Kwiatowa_przesylka_B_element_do_celowy**

Nie czekaj i podaj adres dostawy przesyłki

Skład bukietu: róże, gerbery, stokrotki, szyszki, stokrotki dekoracyjne

Tonacja: żółte **Kwiatowa_przesylka_B_obszar_wyisz_ukonwana**

Maj: od 5 do 7 kwiatów z przybraniem
Średni: od 8 do 13 kwiatów z przybraniem
Duży: od 15 do 19 kwiatów z przybraniem
Deluxe: od 20 do 30 kwiatów z przybraniem

Dostawa Gratis w całej Polsce

Gwarancja daty dostawy

Bezpłatne potwierdzenia SMS

Bezpieczne płatności

Opinie klientów

5.0 **Dodaj opinię**

Mirek Juraszek
ocena: 2021-10-14
Wszystko zgodnie z planem, egzemplarz ładny i się sprawdził w 100% :)

Dorota Pijałowska
ocena: 2020-12-26
Zawsze punktualni, nie mogę stracić czasu na dostawę zamówień. Polecam.

Życzenia/Bilecik

Wybierz życzenia/ treść wiadomości...

Pozostało znaków: 190 **Wybierz głoszący tekst**

Dodatki do kwiatów

Raffaello Cena: 39.00 pln	Merck Cena: 39.00 pln	Plastowy M66 Cena: 39.00 pln	Wazon Cena: 39.00 pln
Wino czerwone Cena: 49.00 pln	Kawa i herbata Cena: 89.00 pln	Wino białe Cena: 49.00 pln	Kawa Cena: 39.00 pln

Zobacz więcej: orzechowe ->

Dodaj do koszyka

POLECANE PRODUKTY

Mionetto Prosecco Rose - Flower Box 209.00 PLN Dostawa gratis! Zobacz więcej	Jack Daniels - stworz własną whisky 129.00 PLN Dostawa gratis! Zobacz więcej	Gorące Uczucie 99.00 PLN Dostawa gratis! Zobacz więcej	Wybierz od 9 do 1000 róż z przysmakami! 182.50 PLN Dostawa gratis! Zobacz więcej
--	--	--	--

INFORMACJE

- Kontakt z nami
- Narzędzi warianty i dostawy kwiatów
- Regulamin sklepu
- Płatności
- Oferta dla Firm
- Oferta dla kwaciarni
- Polityka prywatności
- FAQ
- Szkiełko zamówienia

MOJE KONTO

- Moje dane
- Moje zamówienia
- Newsletter
- Punkty lojalnościowe
- Lista życzeń
- Pomoc

DOLĄCZ DO NAS

KONTAKT Z NAMI

Kwiatowa Przesyłka, R. Chwieńskich, 5, Barański Sp. K, Niechwieńszka 298, 02-737 Warszawa, NIP: 5213606411

tel: +48 22 378 58 41
fax: +48 22 250 26 44
biuro@kwiatowaprzesylka.pl

BANK: ING Bank Śląski, 95 1000 1214 1000 0091 4601 8982

NEWSLETTER:

Zapisz się do newslettera, otrzymasz informacje o nowościach i promocjach.

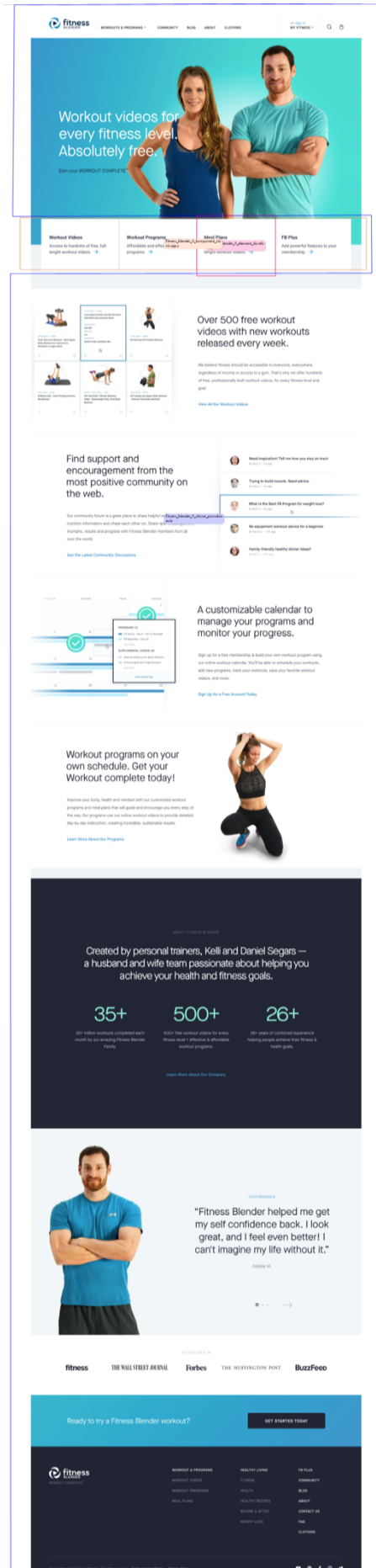
10% rabatu za zapis do newslettera **Zapisz się**

FORMY PŁATNOŚCI:

przelew bankowy, karta, Visa, MasterCard, PayPal, BLIK

2016 © Internetowa Kwaciarnia KwiatowaPrzesylka.pl - zamawiaj kwiaty, bukiety i prezenty on-line.


Fitness Blender A



Fitness Blender B



Green Energy wariant A


Plans and Services Why Go Green? About Us

Recycling is good for the planet. Clean electricity is even better.

Join our mission to change the way power is made by choosing 100% clean electricity.


ZIP CODE

 [Explore residential plans](#)

Customer Service

What can we help you with?


Contact my utility Customer Resources Refer a Friend How Green Energy works & pay me Business Portal



Offset your carbon footprint.

Calculate your carbon footprint associated with day-to-day activities and offset it to further your green impact.


[Calculate Now](#)



A smarter way to live green.

Choose clean energy and score a Google Nest Thermostat E and a Google Nest Temperature Sensor.

[Sign Up](#)



Our story starts with you.



Learn how you play a central role in our mission to change the way power is made.

[Watch the Video](#)

Our mission.

It all started in Vermont in 1997. Our passion for protecting the environment led us to our mission: to use the power of consumer choice to change the way power is made. Today, as the longest-serving renewable energy retailer, we remain committed to sustainability every step of the way. By offering only products with an environmental benefit and operating with a zero-carbon footprint, we're living our promise to the planet, inside and out.

Our customers have avoided **81,246,878,745** pounds of CO₂ > That's like planting **9,675,669** new trees.

PLANS AND SERVICES View All Plans Residential Electricity Plans Renewable Rewards® Buttback Plan Get a Quote on Home Solar Panels Carbon Offsets Business Electricity Plans Channel Partners	WHY GO GREEN? Intro to Clean Energy Renewable Energy 101 Benefits of Clean Electricity Green Living Tips Energy Saving Tips Ways to Protect the Environment	ABOUT THE COMPANY Our Story Our Mission Our History Blog Customer Testimonials Projects We Support Careers About Sun Club	Stay Up to Date. Sign-up for our Newsletter <input type="text" value="Email Address"/> Join Newsletter  
---	--	--	--

FOLLOW US ON THE WEB

[Facebook](#) [Twitter](#) [LinkedIn](#) [YouTube](#) [Instagram](#) [Pinterest](#)

News Room | Terms of Use | Privacy Policy | Equal Opportunity | Report an Error
© 2019 Green Mountain Energy Company. All rights reserved. PUCT Certificate No. 10009.

Green Energy wariant B

Plans and Services [Why Go Green?](#) [About Us](#)

Recycling is good for the planet. Clean electricity is even better.

Join our mission to change the way power is made by choosing 100% clean electricity.

ZIP CODE

Looking for electricity for your business?

[Get a quote here >](#)

Over 20 years of providing solar and wind energy to residents of

Texas
Illinois
Oregon
Pennsylvania
Maryland
New Jersey
New York
Massachusetts

Customer Service

What can we help you with?

Contact my utility
Customer Resources
Refer a Friend
Green Energy & component pricing & specs
FAQ
Business Portal

Offset your carbon footprint.

Calculate your carbon footprint associated with day-to-day activities and offset it to further your green impact.

A smarter way to live green.

Choose clean energy and score a Google Nest Thermostat E and a Google Nest Temperature Sensor.

Our story starts with you.

Learn how you play a central role in our mission to change the way power is made.

Our mission.

It all started in Vermont in 1997. Our passion for protecting the environment led us to our mission: to use the power of consumer choice to change the way power is made. Today, as the longest-serving renewable energy retailer, we remain committed to sustainability every step of the way. By offering only products with an environmental benefit and operating with a zero-carbon footprint, we're living our promise to the planet, inside and out.

Our customers have avoided

81,246,878,745

pounds of CO₂

}

That's like planting

9,675,669

new trees.

PLANS AND SERVICES

- [View All Plans](#)
- [Residential Electricity Plans](#)
- [Renewable Rewards®](#)
- [Buyback Plan](#)
- [Get a Quote on Home Solar Panels](#)
- [Carbon Offsets](#)
- [Business Electricity Plans](#)
- [Channel Partners](#)

WHY GO GREEN?

- [Intro to Clean Energy](#)
- [Renewable Energy 101](#)
- [Benefits of Clean Electricity](#)
- [Green Living Tips](#)
- [Energy Saving Tips](#)
- [Ways to Protect the Environment](#)

ABOUT THE COMPANY

- [Our Story](#)
- [Our Mission](#)
- [Our History](#)
- [Blog](#)
- [Customer Testimonials](#)
- [Projects We Support](#)
- [Careers](#)
- [About Sun Club](#)

Stay Up to Date. Sign-up for our Newsletter

FOLLOW US ON THE WEB

[News Room](#) | [Terms of Use](#) | [Privacy Policy](#) | [Español](#) | [Report an Error](#)
 © 2019 Green Mountain Energy Company. All rights reserved. PUCT Certificate No. 10009.

Poo Pourri wariant A

The screenshot displays the Poo Pourri website layout. At the top, there's a navigation bar with 'HOME', 'HOW IT WORKS', 'REVIEWS', 'STORE LOCATIONS', and 'ABOUT'. A prominent 'RIP SALE' banner features the brand name and 'SELECT SCENTS'. Below this, a grid of product images is shown, with one item highlighted in a red box. A 'Bundle & Save (Your Butt)' section offers three options: 'New to Poo', 'Getting to know Poo', and 'Tired & True Poo', each with a 'BUNDLE & SAVE' button. The 'Your main squeeze' section features a hand squeezing a lemon, with icons indicating 'Only on PooPourri.com', 'FREE SHIPPING on orders over \$35.00', 'Don't look at that & look for a job instead', and 'Who cares how that stuff...'. A blue bar below states 'over 20,000 5-star reviews' with a star rating and a quote: 'This product might just save your marriage. It was used in the bathroom, right up there with toilet paper & soap.' The 'It's only natural.' section lists benefits: 'Natural', 'No alcohol', 'No parabens', 'No phthalates', 'No formaldehyde', 'No parabens/fragrance', and 'Not tested on animals and cruelty free'. A 'Works like magic.' section shows a toilet with a glowing blue spray, with text: 'SWEET! Spritz to make your toilet water a little more on the water's surface for that magic & freshness.' and 'POO! Sprinkle with your favorite scents. All things will smell so... delicious! @poo.pourri.com'. The footer includes a 'Shop Now' button, a 'Let's Talk Crip' section, and a detailed navigation menu with categories like 'SHOP', 'HOW IT WORKS', 'REVIEWS', 'STORE LOCATIONS', 'ABOUT', 'LEGAL', and 'CONTACT US'. The Poo Pourri logo is also present in the footer.

Poo Pourri variant B

RIP SALE
POO-POURRI
SCENT SCENTS
[SHOP NOW](#)

POO-POURRI
 Shop Now
 70% off
 70% off
 70% off

Bundle & Save (Your Butt)

New to Poo
 Save 1 PooPoo Lotion
 \$12.00
 \$8.40
[VIEW BUNDLE & SAVE](#)

Getting to Know Poo
 Add 1 Poo + 1 PooPoo Lotion
 \$24.00
 \$16.80
[VIEW BUNDLE & SAVE](#)

Yikes & Yikes Poo
 Add 1 Yikes + 1 PooPoo Lotion
 \$24.00
 \$16.80
[VIEW BUNDLE & SAVE](#)

Your main squeeze.

Only on PooPourri.com

PooPoo Lotion is made from 100% natural ingredients.

Don't lose out on the best of both worlds for a full range.

Why doesn't she have it??

over 20,000 5-star reviews

"This stuff works! I like how it's a refreshing odor-removal spray. The other sprays are too harsh and contain harsh chemicals. This is safe and the odor-removal is instant. Love it and my dog loves it too!"

It's only natural.

Why? Because ingredients that aren't made in a factory. When we say natural, we actually mean it. Poo-Pourri is a potent blend of natural essential oils and other natural ingredients that work together to keep your butt smelling fresh.

What's natural?

- No animal
- No alcohol
- No parabens
- No phthalates
- No formaldehydes
- No synthetic fragrances
- No toxic or harmful ingredients

Works like magic.

POO-POURRI
 Poo-Pourri Toilet Spray is a natural, odor-removing spray that keeps your butt smelling fresh. It's made from 100% natural ingredients and is safe for use on all surfaces.

"A Toilet Spray That Keeps The Smells Away."

BUSTLE

Stomping out shoe odor

Let's Talk Crap

Filter your shoes for your convenience.

POO-POURRI

SHOP
 All Products
 Sign Up
 My Account
 My Cart
 My Orders
 My Wishlist
 My History

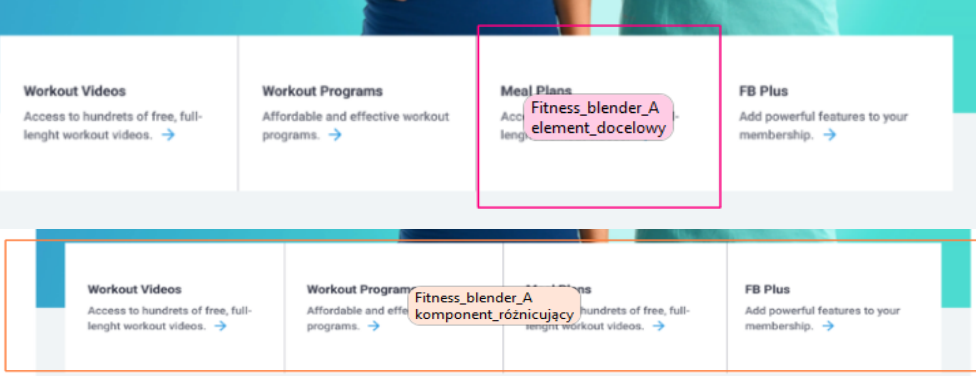
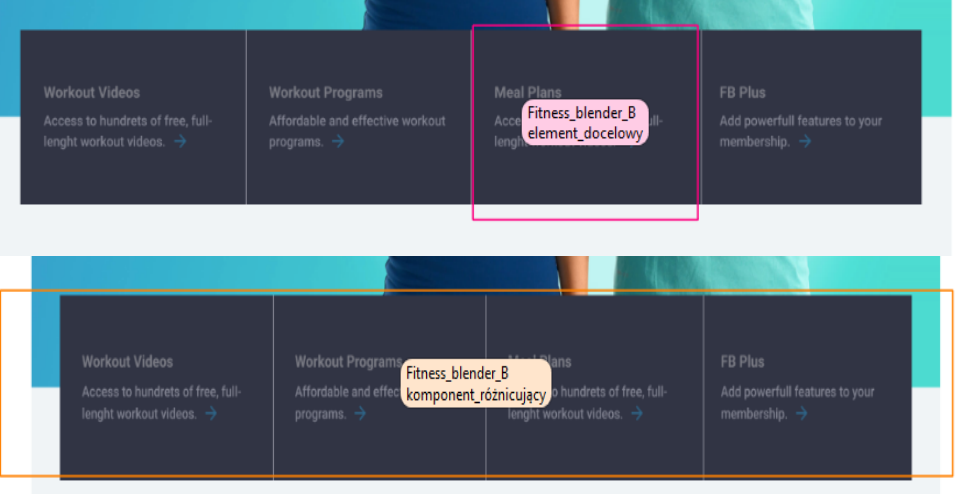
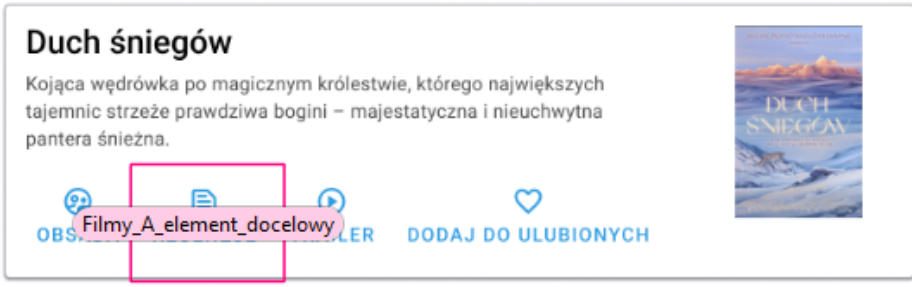
ABOUT US
 Our Story
 Our Mission
 Our Values
 Our Team

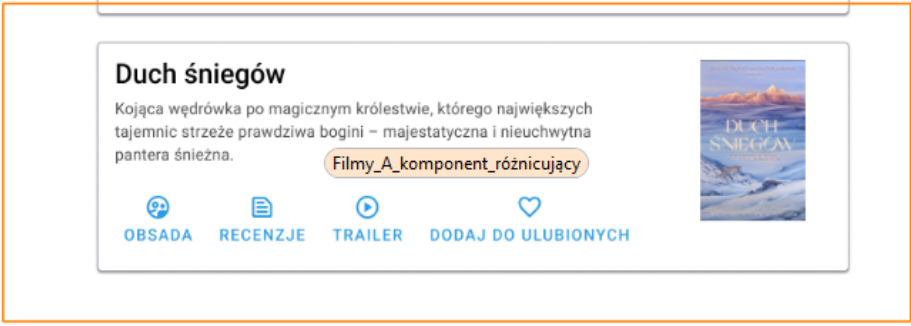
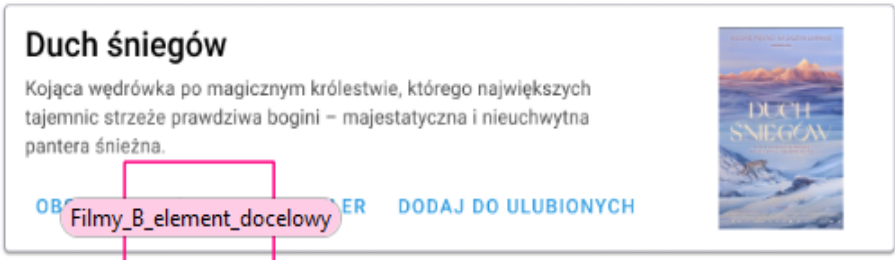
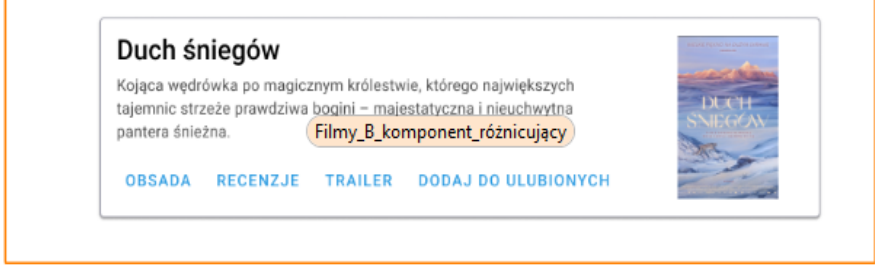

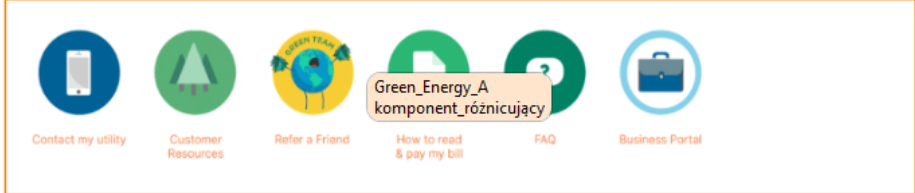
CONTACT US
 Email Us
 Phone Us
 Live Chat

POO-POURRI
 100% Natural
 100% Safe
 100% Effective

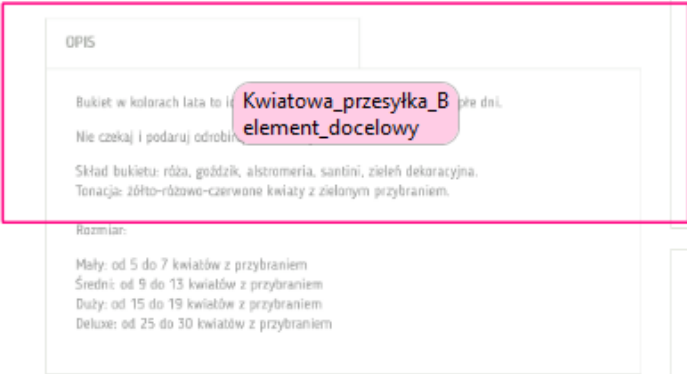

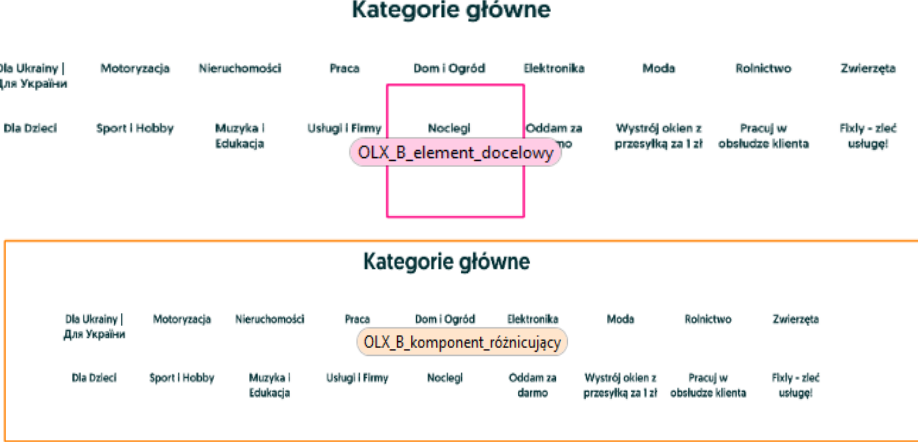
© 2023 Poo-Pourri LLC. All rights reserved. Poo-Pourri is a registered trademark of Poo-Pourri LLC. Poo-Pourri.com

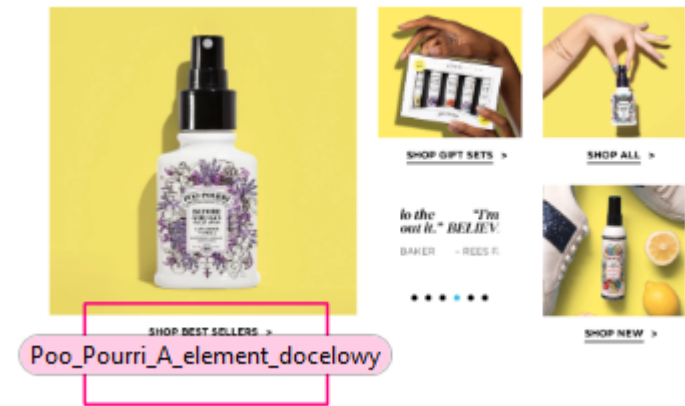
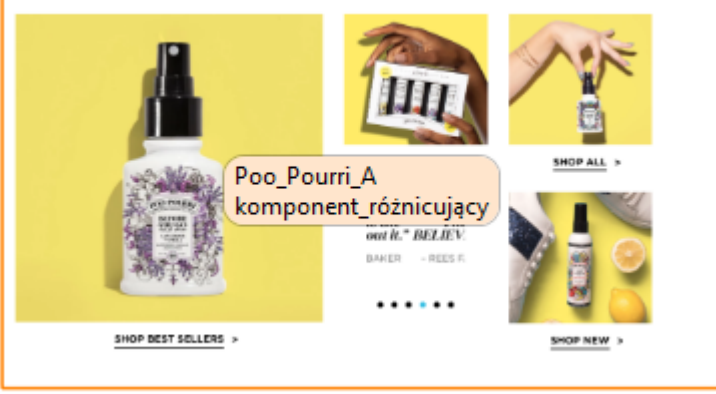
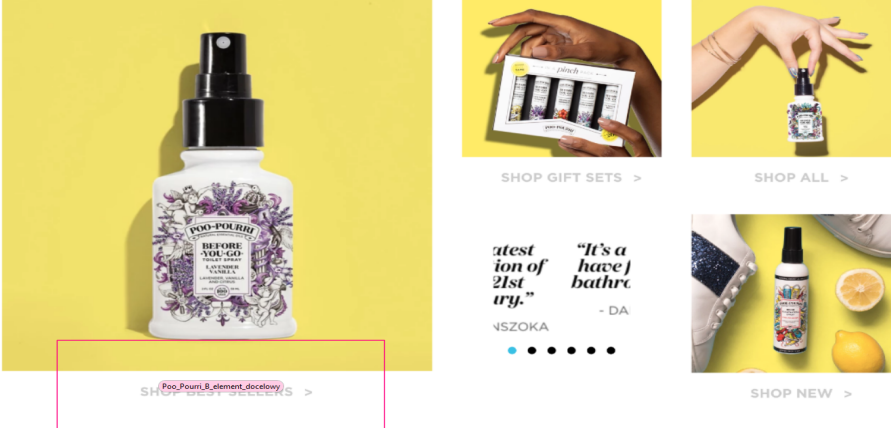
Załącznik 3. Analizowane obszary zainteresowania: elementy docelowe oraz komponenty różnicujące interfejsu użytkownika w badanych stronach oznaczone jako AOI.

Nazwa strony	Analizowane fragmenty stron z zaznaczonymi obszarami zainteresowania (AOI): różowy to element docelowy, większy oznaczony jako pomarańczowy to komponent różnicujący.
Fitness Blender A	
Fitness Blender B	
Filmy A	

	
Filmy B	 
Green Energy A	 

<p>Green Energy B</p>	<p>Customer Service</p> <p>What can we help you with?</p> <p>Contact my utility Customer Resources Refer a Friend Green_Energy_B_element_docelowy How to read FAQ Business Portal</p> <p>Customer Service</p> <p>What can we help you with?</p> <p>Contact my utility Customer Resources Refer a Friend Green_Energy_B_komponent_różnicujący How to read FAQ Business Portal</p>
<p>InPost A</p>	<p>Godziny nadań Podaj kod pocztowy i sprawdź InPost_A_element_docelowy</p> <p>Wysyłaj wygodnie Nadaj paczkę w jednym z tysięcy Paczkomatów lub zamów kuriera Wysyłam od 14,69 zł</p> <p>Odbieraj i nadawaj bezpiecznie Chroń swoje dane z aplikacją InPost Mobile! Poznaj nasze zasady bezpieczeństwa w sieci Dowiedz się więcej</p> <p>Godziny nadań Podaj kod pocztowy i sprawdź, godziny graniczne nadania przesyłki InPost_A_komponent_różnicujący</p> <p>Wysyłaj wygodnie Nadaj paczkę w jednym z tysięcy Paczkomatów lub zamów kuriera Wysyłam od 14,69 zł</p> <p>Odbieraj i nadawaj bezpiecznie Chroń swoje dane z aplikacją InPost Mobile! Poznaj nasze zasady bezpieczeństwa w sieci Dowiedz się więcej</p>
<p>InPost B</p>	<p>Godziny nadań Podaj kod pocztowy i sprawdź, godziny graniczne nadania przesyłki InPost_B_element_docelowy</p> <p>Wysyłaj wygodnie Nadaj paczkę w jednym z tysięcy Paczkomatów lub zamów kuriera Wysyłam od 14,69 zł</p> <p>Odbieraj i nadawaj bezpiecznie Chroń swoje dane z aplikacją InPost Mobile! Poznaj nasze zasady bezpieczeństwa w sieci Dowiedz się więcej</p> <p>Godziny nadań Podaj kod pocztowy i sprawdź, godziny graniczne nadania przesyłki InPost_B_komponent_różnicujący</p> <p>Wysyłaj wygodnie Nadaj paczkę w jednym z tysięcy Paczkomatów lub zamów kuriera Wysyłam od 14,69 zł</p> <p>Odbieraj i nadawaj bezpiecznie Chroń swoje dane z aplikacją InPost Mobile! Poznaj nasze zasady bezpieczeństwa w sieci Dowiedz się więcej</p>
<p>Kwiatowa Przesyłka A</p>	<p>OPIS</p> <p>Bukiet w kolorach lata to idealny prezent na ciepłe dni. Kwiatowa_przesyłka_A_element_docelowy</p> <p>Nie czekaj i podaruj odrobinę wiosny!</p> <p>Skład bukietu: róża, goździk, alstromeria, santini, zieleń dekoracyjna. Tonacja: żółto-różowo-czerwone kwiaty z zielonym przybraniem.</p> <p>Rozmiar:</p> <p>Mały: od 5 do 7 kwiatów z przybraniem Średni: od 9 do 13 kwiatów z przybraniem Duży: od 15 do 19 kwiatów z przybraniem Deluxe: od 25 do 30 kwiatów z przybraniem</p>

<p>Kwiatowa Przesyłka B</p>	 <p>OPIS</p> <p>Bukiet w kolorach lata to idealny prezent dla Ciebie. Nie czekaj i podaruj odrobinkę lata swojej miłości.</p> <p>Skład bukietu: róża, goździk, alstromeria, santini, zieleń dekoracyjna. Tonacja: różno-różowo-czerwone kwiaty z zielonym przybraniem.</p> <p>Rozmiar:</p> <p>Mały: od 5 do 7 kwiatów z przybraniem Średni: od 9 do 13 kwiatów z przybraniem Duży: od 15 do 19 kwiatów z przybraniem Deluxe: od 25 do 30 kwiatów z przybraniem</p> <p>Życzeńi</p> <p>Tutaj wy</p>
<p>OLX A</p>	 <p>Kategorie główne</p> <p>Dla Ukrainy Dla Ukrainian Motoryzacja Nieruchomości Praca Dom i Ogród Elektronika Moda Rolnictwo Zwierzęta</p> <p>Dla Dzieci Sport i Hobby Muzyka i Edukacja Usługi i Firmy Noclegi Oddam za darmo Wystrój okien z przesyłką za 1 zł Pracuj w obsłudze klienta Floty - zleć usługi</p> <p>Kategorie główne</p> <p>Dla Ukrainy Dla Ukrainian Motoryzacja Nieruchomości Praca Dom i Ogród Elektronika Moda Rolnictwo Zwierzęta</p> <p>Dla Dzieci Sport i Hobby Muzyka i Edukacja Usługi i Firmy Noclegi Oddam za darmo Wystrój okien z przesyłką za 1 zł Pracuj w obsłudze klienta Floty - zleć usługi</p>
<p>OLX B</p>	 <p>Kategorie główne</p> <p>Dla Ukrainy Dla Ukrainian Motoryzacja Nieruchomości Praca Dom i Ogród Elektronika Moda Rolnictwo Zwierzęta</p> <p>Dla Dzieci Sport i Hobby Muzyka i Edukacja Usługi i Firmy Noclegi Oddam za darmo Wystrój okien z przesyłką za 1 zł Pracuj w obsłudze klienta Floty - zleć usługi</p> <p>Kategorie główne</p> <p>Dla Ukrainy Dla Ukrainian Motoryzacja Nieruchomości Praca Dom i Ogród Elektronika Moda Rolnictwo Zwierzęta</p> <p>Dla Dzieci Sport i Hobby Muzyka i Edukacja Usługi i Firmy Noclegi Oddam za darmo Wystrój okien z przesyłką za 1 zł Pracuj w obsłudze klienta Floty - zleć usługi</p>

<p>Poo-Pourri A</p>	 <p>SHOP BEST SELLERS ></p> <p>Poo_Pourri_A_element_docelowy</p> <hr/>  <p>Poo_Pourri_A komponent_różnicujący</p> <p>SHOP BEST SELLERS ></p>
<p>Poo-Pourri B</p>	 <p>SHOP BEST SELLERS ></p> <p>Poo_Pourri_B_element_docelowy</p>

POO-PURRI
BEFORE
SHOWER
AFTER
SHOWER
ESSENCE
OF
SANTAL

SHOP BEST SELLERS >

SHOP GIFT SETS >

SHOP ALL >

SHOP NEW >

“The best thing you can do for your skin is to have a bath.”
- DA SZOKA

Post_Poorni_0
komponent_różnicujący

Salatki A

P **Salatka Hawajska**
290 g | 221 kcal

z kurczakiem w chilli, świeżym ananasem, serem żółtym, ogórkiem, pomidorami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE

Salatki_A_element_docelowy

Sezonowe menu

P **Salatka Awokado Kurczak**
265 g | 321 kcal

z awokado, kurczakiem w ziołach, bekonem, pomidorami cherry, mikiem pestek, pieczonymi ziemniakami i dressingiem jogurtowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW

P **Salatka Cobb**
270 g | 345 kcal

z kurczakiem w ziołach, serem pełśniowym, bekonem, kukurydzą, pomidorami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW

P **Salatka Hawajska**
290 g | 221 kcal


Salatki_A_komponent_różnicujący

z kurczakiem w chilli, świeżym ananasem, serem żółtym, ogórkiem, pomidorami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW

Sałatki B

S **Sałatka Hawajska**
290 g | 221 kcal




z kurczakiem w chili, świeżym ananasem, serem żółtym, ogórkiem, pomidorami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE **Sałatki_B_element_docelowy**

Sezonowe menu


S **Sałatka Awokado Kurczak**
265 g | 321 kcal



z awokado, kurczakiem w ziołach, bekonem, pomidorami cherry, mixem pestek, pieczonymi ziemniakami i dressingiem jogurtowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW

S **Sałatka Cobb**
270 g | 345 kcal



z kurczakiem w ziołach, serem pleśniowym, bekonem, kukurydzą, pomidorkami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym

UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW

S **Sałatka Hawajska**
290 g | 221 kcal




Sałatki_B_komponent_różnicujący

z kurczakiem w chili, świeżym ananasem, serem żółtym, ogórkiem, pomidorami cherry, grzankami i dressingiem musztardowo-miodowym


UDOSTĘPNIJ OPINIE ZAMÓW

Słoneczna
Hiszpania
A




**Apartmanet w luksusowej willi/
jacuzzi/basen/piękne widoki**
★★★★★ 5,00 (47)
1299 zł / dzień
Liczba pokoi: 4
📍 Còmpeta, Andaluzja, Hiszpania

WIĘCEJ REZERWUJ



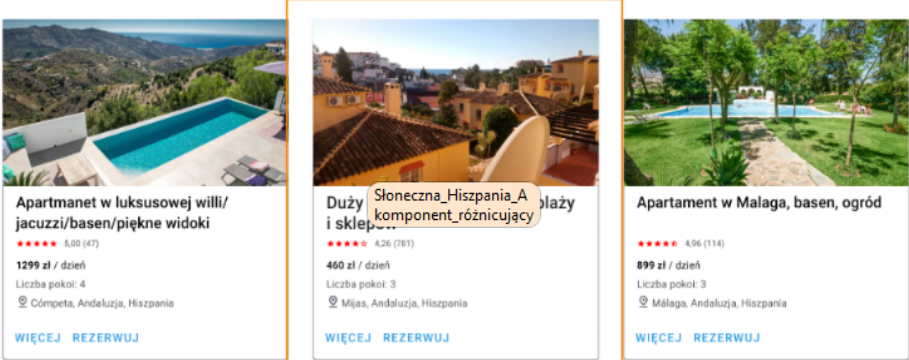
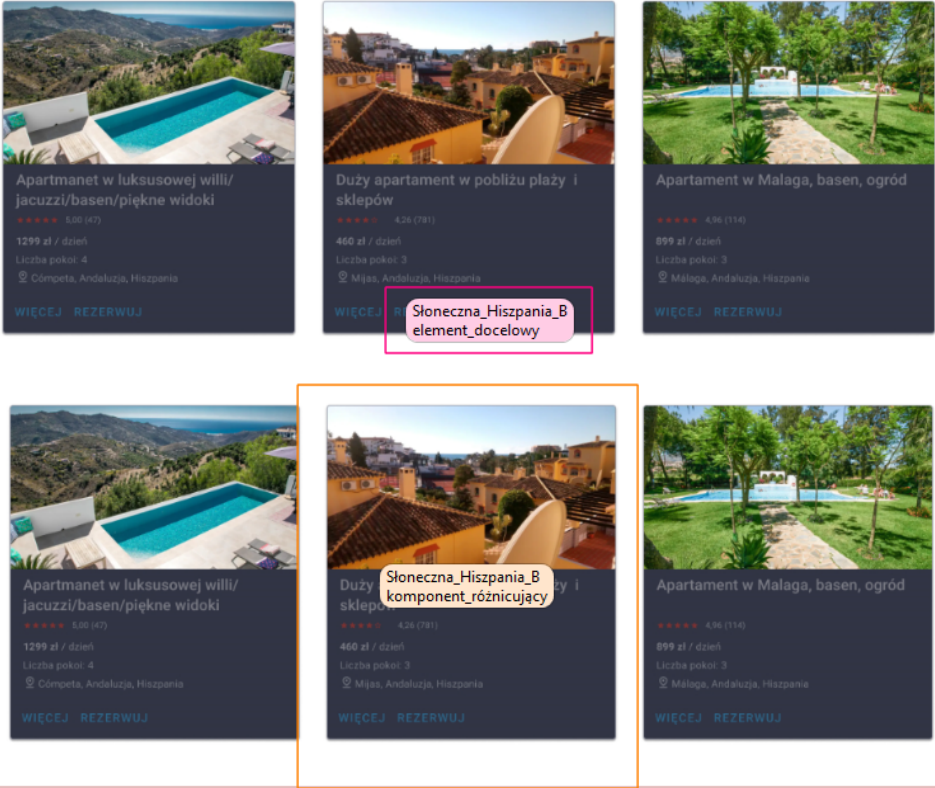
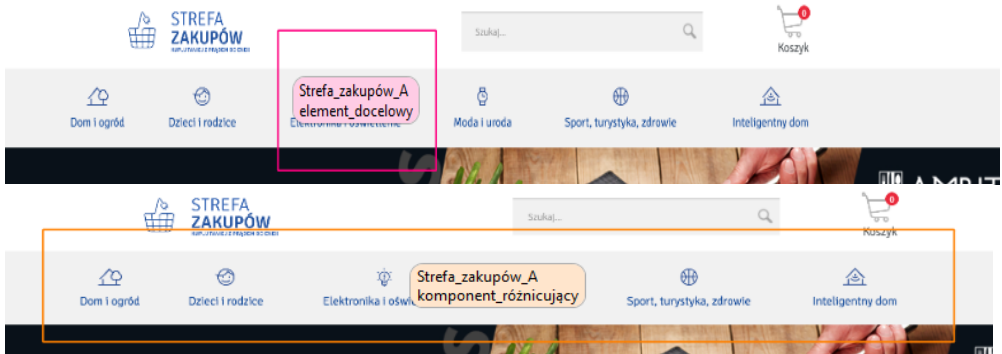
**Duży apartament w pobliżu plaży
i sklepów**
★★★★★ 4,26 (781)
460 zł / dzień
Liczba pokoi: 3
📍 Mijas, Andaluzja, Hiszpania

WIĘCEJ **R** **Słoneczna_Hiszpania_A
element_docelowy**



Apartament w Malaga, basen, ogród
★★★★★ 4,96 (114)
899 zł / dzień
Liczba pokoi: 3
📍 Málaga, Andaluzja, Hiszpania

WIĘCEJ REZERWUJ

	 <p>Three property listings are shown. The middle listing is highlighted with an orange border. A callout box labeled 'Słoneczna_Hispania_A komponent_różnicujący' points to the title of the middle listing.</p>
<p>Słoneczna Hispania B</p>	 <p>Two rows of three property listings each. The middle listing in the second row is highlighted with an orange border. A callout box labeled 'Słoneczna_Hispania_B element_docelowy' points to the title of the middle listing in the second row.</p>
<p>Strefa Zakupów A</p>	 <p>Two screenshots of a website's navigation bar. The top screenshot has a callout box labeled 'Strefa_zakupów_A element_docelowy' pointing to the 'Elektronika i oświ...' category. The bottom screenshot has a callout box labeled 'Strefa_zakupów_A komponent_różnicujący' pointing to the 'Elektronika i oświ...' category.</p>

<p>Strefa Zakupów B</p>	
<p>Tchibo A</p>	
<p>Tchibo B</p>	

Załącznik A. Statystyki opisowe próbki badanej

Tabela A.1 Statystyki opisowe rozkładów wyników w podziale na typ metryk oraz wariant

<i>Metryka</i>	<i>Wariant</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mdn</i>	<i>Q1</i>	<i>Q3</i>	<i>Min</i>	<i>Maks.</i>	<i>Sk.</i>	<i>Kurt.</i>
Czas pierwszej fiksacji [s]	A	673	0.24	0.15	0.19	0.15	0.27	0.10	1.58	3.66	19.91
	B	650	0.25	0.19	0.2	0.15	0.28	0.10	2.35	4.72	34.37
Liczba fiksacji	A	1044	17.83	14.94	14	7.00	24.00	1.00	118.00	2.00	6.16
	B	1017	19.17	18.11	14	8.00	24.00	1.00	208.00	3.12	17.93
Czas fiksacji [s]	A	1044	0.28	0.12	0.25	0.21	0.3	0.12	1.58	3.89	23.97
	B	1017	0.28	0.13	0.25	0.21	0.31	0.12	1.31	3.49	18.05
Liczba fiksacji przed	A	673	16.24	18.87	10.00	3.00	24.00	0.00	129	2.04	5.51
	B	650	15.74	18.66	10.00	3.00	21.00	0.00	161	2.77	11.73
Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką [s]	A	673	7.00	6.08	5.28	2.79	9.09	0.04	39.02	1.98	5.20
	B	650	8.52	8.85	5.66	2.80	10.43	0.35	62.61	2.38	7.23
Czas do pierwszej fiksacji [s]	A	673	5.11	5.31	3.41	1.46	7.07	0.11	45.43	2.44	9.27
	B	650	5.08	5.50	3.42	1.46	6.41	0.43	41.42	2.79	10.36
Czas do pierwszego kliknięcia myszką [s]	A	673	12.09	6.92	10.61	7.22	14.92	2.92	46.01	1.55	3.25
	B	650	13.60	9.47	10.54	7.59	16.00	2.13	64.08	1.89	4.31
Całkowity czas fiksacji [s]	A	1044	4.43	3.48	3.55	2.01	5.92	0.12	27.63	1.99	6.42
	B	1017	4.90	4.35	3.72	2.12	6.14	0.16	39.66	2.62	10.51
Całkowity czas wizyty [s]	A	1044	4.95	4.00	3.96	2.15	6.65	0.12	31.78	2.03	6.59
	B	1017	5.47	5.00	4.12	2.31	6.89	0.16	51.30	2.82	13.13
Liczba wizyt	A	1044	3.43	1.97	3.00	2.00	4.00	1.00	18.00	1.82	6.66
	B	1017	3.75	2.36	3.00	2.00	5.00	1.00	21.00	1.92	6.19
Czas wizyty [s]	A	1044	1.66	1.50	1.23	0.72	2.11	0.12	15.54	3.19	17.22
	B	1017	1.66	1.39	1.26	0.73	2.14	0.13	11.97	2.35	8.64
Całkowity czas sakkad podczas wizyt [s]	A	1044	0.52	0.60	0.32	0.11	0.72	0.00	4.91	2.42	8.47
	B	1017	0.58	0.78	0.35	0.11	0.75	0.00	11.64	4.94	47.41

Tabela A.2 Statystyki opisowe rozkładów wyników w podziale na typ jednostki, grupę projektu oraz wariant

<i>Jednostka</i>	<i>Grupa projektu</i>	<i>Wariant</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mdn</i>	<i>Q1</i>	<i>Q3</i>	<i>Min</i>	<i>Maks.</i>	<i>Sk.</i>	<i>Kurt.</i>
Czas	Ikona	A	3990	3.67	4.95	1.66	0.31	5.10	0.00	36.62	2.34	6.92
		B	3721	3.74	5.51	1.59	0.33	4.95	0.00	46.59	3.10	13.40
	Kontrast	A	2771	3.81	5.51	1.60	0.31	5.22	0.00	46.01	2.83	11.18
		B	2837	4.37	6.51	1.69	0.33	5.52	0.00	53.48	2.80	10.18
	Link	A	1150	3.12	4.07	1.47	0.34	4.38	0.00	35.03	2.77	13.09
		B	1127	4.12	7.29	1.72	0.38	4.86	0.00	64.08	4.32	23.88
Liczba	Ikona	A	1392	12.58	15.43	6.00	3.00	17.00	0.00	115	2.26	6.31
		B	1300	12.39	16.05	6.00	3.00	17.00	0.00	161	3.24	16.24
	Kontrast	A	969	11.47	14.65	6.00	3.00	15.00	0.00	129.00	3.03	13.37
		B	992	12.46	15.06	7.00	3.00	16.00	0.00	130.00	2.64	9.65
	Link	A	400	11.24	12.32	6.00	2.75	17.00	0.00	109.00	2.51	11.67
		B	392	12.92	18.62	8.00	3.00	16.00	1.00	208.00	4.96	37.33

Załącznik B. Wyniki dla metryk badających czas.

B.1 Czas do pierwszej fiksacji

B.1.1 Czas do pierwszej fiksacji w podziale na strony

Tabela B.1.1 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Filmy	A	element docelowy	13.93	0.71	1261.65	[12.52, 15.33]
	B	element docelowy	14.37	0.68	1264.08	[13.05, 15.70]
	A	komponent różnicujący	5.42	0.71	1261.65	[4.02, 6.82]
	B	komponent różnicujący	5.46	0.68	1264.08	[4.13, 6.79]
Fitness Blender	A	element docelowy	3.05	0.57	1177.44	[1.94, 4.16]
	B	element docelowy	4.18	0.55	1201.96	[3.10, 5.27]
	A	komponent różnicujący	1.97	0.57	1177.44	[0.86, 3.09]
	B	komponent różnicujący	2.06	0.55	1201.96	[0.97, 3.14]
Green Energy	A	element docelowy	11.49	0.56	1206.57	[10.39, 12.59]
	B	element docelowy	9.48	0.59	1195.38	[8.32, 10.63]
	A	komponent różnicujący	8.55	0.56	1206.57	[7.45, 9.65]
	B	komponent różnicujący	6.15	0.59	1195.38	[4.99, 7.30]
InPost	A	element docelowy	1.73	0.60	1202.38	[0.56, 2.90]
	B	element docelowy	2.95	0.57	1218.70	[1.82, 4.07]
	A	komponent różnicujący	0.72	0.60	1202.38	[-0.45, 1.88]
	B	komponent różnicujący	0.82	0.57	1218.70	[-0.30, 1.94]
Kwiatowa	A	element docelowy	3.96	0.57	1183.08	[2.83, 5.09]
Przesyłka	B	element docelowy	5.38	0.58	1222.66	[4.25, 6.52]
OLX	A	element docelowy	5.97	0.53	1182.82	[4.93, 7.01]
	B	element docelowy	7.02	0.59	1196.37	[5.87, 8.17]
	A	komponent różnicujący	1.05	0.53	1182.82	[0.01, 2.09]
	B	komponent różnicujący	1.17	0.59	1196.37	[0.02, 2.33]
Poo-Pourri	A	element docelowy	6.45	0.70	1258.06	[5.08, 7.83]
	B	element docelowy	8.76	0.71	1271.72	[7.36, 10.16]
	A	komponent różnicujący	3.43	0.70	1258.06	[2.05, 4.80]
	B	komponent różnicujący	3.85	0.71	1271.72	[2.45, 5.25]
Sałatki	A	element docelowy	10.24	0.76	1271.15	[8.75, 11.73]
	B	element docelowy	8.32	0.76	1277.86	[6.83, 9.80]
	A	komponent różnicujący	3.37	0.76	1271.15	[1.88, 4.86]
	B	komponent różnicujący	3.24	0.76	1277.86	[1.76, 4.73]
Słoneczna	A	element docelowy	18.43	0.90	1283.00	[16.65, 20.20]
Hiszpania	B	element docelowy	19.28	0.97	1282.96	[17.39, 21.18]

	A	komponent różnicujący	6.82	0.90	1283.00	[5.04, 8.59]
	B	komponent różnicujący	5.37	0.97	1282.96	[3.47, 7.26]
Strefa Zakupów	A	element docelowy	3.57	0.62	1244.40	[2.36, 4.78]
	B	element docelowy	2.41	0.69	1254.52	[1.06, 3.76]
	A	komponent różnicujący	1.86	0.62	1244.40	[0.65, 3.07]
	B	komponent różnicujący	1.67	0.69	1254.52	[0.32, 3.02]
Tchibo	A	element docelowy	2.97	0.61	1216.86	[1.78, 4.17]
	B	element docelowy	2.42	0.55	1204.93	[1.33, 3.50]

Tabela B.1.2 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych stron i AOI

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95%CI</i>	<i>p</i>
Filmy	A element docelowy - B element docelowy	-0.45	0.98	1262.81	[-2.38, 1.48]	0.649
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.04	0.98	1262.81	[-1.97, 1.89]	0.966
Fitness Blender	A element docelowy - B element docelowy	-1.13	0.79	1189.70	[-2.69, 0.42]	0.153
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.09	0.79	1189.70	[-1.64, 1.47]	0.915
Green Energy	A element docelowy - B element docelowy	2.02	0.81	1200.77	[0.42, 3.61]	0.013
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	2.40	0.81	1200.77	[0.81, 4.00]	0.003
InPost	A element docelowy - B element docelowy	-1.22	0.83	1210.41	[-2.84, 0.40]	0.141
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.10	0.83	1210.41	[-1.72, 1.52]	0.902
Kwiatowa Przesyłka	A element docelowy - B element docelowy	-1.42	0.82	1204.04	[-3.02, 0.18]	0.081
OLX	A element docelowy - B element docelowy	-1.05	0.79	1190.38	[-2.6, 0.50]	0.186
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.12	0.79	1190.38	[-1.68, 1.43]	0.876
Poo-Pourri	A element docelowy - B element docelowy	-2.31	1.00	1265.64	[-4.27, -0.34]	0.021
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.43	1.00	1265.64	[-2.39, 1.54]	0.670

Sałatki	A element docelowy - B element docelowy	1.92	1.07	1274.84	[-0.18, 4.02]	0.073
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.13	1.07	1274.84	[-1.98, 2.23]	0.906
Słoneczna Hiszpania	A element docelowy - B element docelowy	-0.86	1.32	1282.98	[-3.45, 1.74]	0.518
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	1.45	1.32	1282.98	[-1.15, 4.04]	0.274
Strefa Zakupów	A element docelowy - B element docelowy	1.17	0.93	1250.19	[-0.65, 2.98]	0.208
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.20	0.93	1250.19	[-1.62, 2.01]	0.832
Tchibo	A element docelowy - B element docelowy	0.56	0.82	1211.58	[-1.06, 2.17]	0.500

B.1.2 Czas do pierwszej fiksacji w podziale na grupy projektów

Tabela B.1.3 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Ikona	A	element docelowy	7.27	0.38	928.09	[6.52, 8.01]
	B	element docelowy	6.88	0.39	953.20	[6.12, 7.65]
	A	komponent różnicujący	4.03	0.42	989.92	[3.20, 4.86]
	B	komponent różnicujący	3.63	0.45	1 033.31	[2.75, 4.50]
Kontrast	A	element docelowy	4.74	0.45	958.19	[3.87, 5.62]
	B	element docelowy	5.60	0.44	988.08	[4.74, 6.47]
	A	komponent różnicujący	2.25	0.52	1 173.29	[1.22, 3.28]
	B	komponent różnicujący	1.95	0.52	1 177.49	[0.94, 2.98]
Link	A	element docelowy	8.25	0.72	1 276.63	[6.84, 9.67]
	B	element docelowy	8.45	0.73	1 280.92	[7.03, 9.88]
	A	komponent różnicujący	3.46	0.72	1 276.63	[2.05, 4.87]
	B	komponent różnicujący	3.47	0.73	1 280.92	[2.04, 4.89]

Tabela B.1.4 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych grup projektów i AOI

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Ikona	A element docelowy - B element docelowy	0.38	0.52	1 271.23	[-0.63, 1.40]	0.459
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.40	0.60	1 310.59	[-0.77, 1.57]	0.502
Kontrast	A element docelowy - B element docelowy	-0.86	0.62	1 273.14	[-2.07, 0.35]	0.164
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.30	0.72	1 310.95	[-1.12, 1.72]	0.677
Link	A element docelowy - B element docelowy	-0.20	01.02	1 309.12	[-2.20, 1.80]	0.846
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.01	01.02	1 309.12	[-2.01, 1.99]	0.994

B.2 Czas pierwszej fiksacji

B.2.1 Czas pierwszej fiksacji w podziale na strony

Tabela B.2.1 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95%CI</i>
Filmy	A	element docelowy	0.27	0.03	1 282.04	[0.21, 0.32]
	B	element docelowy	0.30	0.03	1 282.11	[0.24, 0,35]
	A	komponent różnicujący	0.21	0.03	1 282.04	[0.15, 0.27]
	B	komponent różnicujący	0.24	0.03	1 282.11	[0.19, 0.30]
Fitness	A	element docelowy	0.27	0.02	1272.51	[0.23, 0.32]
	B	element docelowy	0.33	0.02	1275.34	[0.28, 0.37]
Blender	A	komponent różnicujący	0.20	0.02	1272.51	[0.15, 0.24]
	B	komponent różnicujący	0.17	0.02	1275.34	[0.13, 0.22]
Green	A	element docelowy	0.29	0.02	1275.80	[0.24, 0.34]
	B	element docelowy	0.33	0.02	1274.63	[0.28, 0.38]
Energy	A	komponent różnicujący	0.19	0.02	1275.80	[0.14, 0.23]
	B	komponent różnicujący	0.19	0.02	1274.63	[0.15, 0.24]
InPost	A	element docelowy	0.21	0.02	1275.68	[0.16, 0.26]
	B	element docelowy	0.22	0.02	1277.62	[0.18, 0.27]
	A	komponent różnicujący	0.20	0.02	1275.68	[0.15, 0.25]
	B	komponent różnicujący	0.20	0.02	1277.62	[0.15, 0.24]
Kwiatowa	A	element docelowy	0.23	0.02	1273.17	[0.19, 0.28]
Przesyłka	B	element docelowy	0.21	0.02	1278.01	[0.16, 0.26]
OLX	A	element docelowy	0.20	0.02	1273.19	[0.16, 0.24]
	B	element docelowy	0.24	0.02	1274.92	[0.20, 0.29]

	A	komponent różnicujący	0.20	0.02	1273.19	[0.15, 0.24]
	B	komponent różnicujący	0.21	0.02	1274.92	[0.16, 0.25]
Poo-Pourri	A	element docelowy	0.22	0.03	1281.75	[0.16, 0.28]
	B	element docelowy	0.18	0.03	1282.69	[0.12, 0.23]
	A	komponent różnicujący	0.20	0.03	1281.75	[0.14, 0.25]
	B	komponent różnicujący	0.23	0.03	1282.69	[0.17, 0.29]
Sałatki	A	element docelowy	0.64	0.03	1282.73	[0.58, 0.70]
	B	element docelowy	0.62	0.03	1282.98	[0.56, 0.68]
	A	komponent różnicujący	0.28	0.03	1282.73	[0.22, 0.34]
	B	komponent różnicujący	0.29	0.03	1282.98	[0.23, 0.36]
Słoneczna	A	element docelowy	0.28	0.04	1282.50	[0.21, 0.35]
	B	element docelowy	0.30	0.04	1282.28	[0.22, 0.38]
Hiszpania	A	komponent różnicujący	0.28	0.04	1282.50	[0.20, 0.35]
	B	komponent różnicujący	0.22	0.04	1282.28	[0.14, 0.30]
Strefa Zakupów	A	element docelowy	0.22	0.03	1280.30	[0.17, 0.27]
	B	element docelowy	0.19	0.03	1281.46	[0.14, 0.25]
	A	komponent różnicujący	0.19	0.03	1280.30	[0.14, 0.24]
	B	komponent różnicujący	0.21	0.03	1281.46	[0.15, 0.27]
Tchibo	A	element docelowy	0.21	0.03	1277.61	[0.16, 0.26]
	B	element docelowy	0.27	0.02	1276.08	[0.22, 0.31]

Tabela B.2.2 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych stron i AOI

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95%CI</i>	<i>p</i>
Filmy	A element docelowy - B element docelowy	-0.03	0.04	1 282.08	[-0.11, 0.05]	0.420
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.03	0.04	1 282.08	[-0.11, 0.05]	0.480
Fitness Blender	A element docelowy - B element docelowy	-0.05	0.03	1273.94	[-0.12, 0.01]	0.110
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.03	0.03	1273.94	[-0.04, 0.09]	0.422
Green Energy	A element docelowy - B element docelowy	-0.04	0.03	1275.20	[-0.11, 0.02]	0.214
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.01	0.03	1275.20	[-0.08, 0.06]	0.776
InPost	A element docelowy - B element docelowy	-0.02	0.03	1276.65	[-0.08, 0.05]	0.599
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.00	0.03	1276.65	[-0.06, 0.07]	0.941
Kwiatowa						
Przesyłka	A element docelowy - B element docelowy	0.02	0.03	1275.82	[-0.04, 0.09]	0.460
OLX	A element docelowy - B element docelowy	-0.04	0.03	1274.17	[-0.11, 0.02]	0.177
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.01	0.03	1274.17	[-0.07, 0.05]	0.783

Poo-Pourri	A element docelowy - B element docelowy	0.04	0.04	1282.31	[-0.04, 0.12]	0.297
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.04	0.04	1282.31	[-0.12, 0.05]	0.384
Sałatki	A element docelowy - B element docelowy	0.02	0.04	1282.89	[-0.07, 0.11]	0.645
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.01	0.04	1282.89	[-0.10, 0.07]	0.742
Słoneczna Hiszpania	A element docelowy - B element docelowy	-0.02	0.06	1282.39	[-0.13, 0.09]	0.676
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.06	0.06	1282.39	[-0.05, 0.17]	0.281
Strefa Zakupów	A element docelowy - B element docelowy	0.03	0.04	1280.98	[-0.05, 0.10]	0.513
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.02	0.04	1280.98	[-0.10, 0.05]	0.538
Tchibo	A element docelowy - B element docelowy	-0.05	0.03	1276.94	[-0.12, 0.01]	0.114

B.2.2 Czas pierwszej fiksacji w podziale na grupy projektów

Tabela B.2.3 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95%CI</i>
Ikona	A	element docelowy	0.23	0.01	1 071.16	[0.21, 0.26]
	B	element docelowy	0.26	0.01	1 089.01	[0.24, 0.29]
	A	komponent różnicujący	0.19	0.01	1 093.80	[0.17, 0.22]
	B	komponent różnicujący	0.21	0.01	1 120.52	[0.18, 0.24]
Kontrast	A	element docelowy	0.24	0.01	1 038.78	[0.22, 0.27]
	B	element docelowy	0.26	0.01	1 076.39	[0.23, 0.29]
	A	komponent różnicujący	0.21	0.02	1 227.20	[0.18, 0.24]
	B	komponent różnicujący	0.19	0.02	1 233.18	[0.16, 0.22]
Link	A	element docelowy	0.41	0.02	1 282.93	[0.37, 0.46]
	B	element docelowy	0.39	0.02	1 286.33	[0.34, 0.43]
	A	komponent różnicujący	0.23	0.02	1 282.93	[0.19, 0.28]
	B	komponent różnicujący	0.26	0.02	1 286.33	[0.21, 0.31]

Tabela B.2.4 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych grup projektów i AOI

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
-----------------------	-----------------	--------------	-----------	-----------	---------------	----------

Ikona	A element docelowy - B element docelowy	-0.03	0.02	1 278.79	[-0.07, 0.00]	0.042
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.02	0.02	1 306.83	[-0.06, 0.02]	0.344
Kontrast	A element docelowy - B element docelowy	-0.02	0.02	1 245.59	[-0.05, 0.02]	0.440
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.02	0.02	1 308.90	[-0.02, 0.07]	0.321
Link	A element docelowy - B element docelowy	0.03	0.03	1 299.81	[-0.04, 0.09]	0.375
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.03	0.03	1 299.81	[-0.09, 0.04]	0.433

B.3 Czas fiksacji

B.3.1 Czas fiksacji w podziale na strony

Tabela B.3.1 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Filmy	A	element docelowy	0.45	0.02	1943.37	[0.41, 0.48]
	B	element docelowy	0.38	0.02	1949.41	[0.35, 0.42]
	A	komponent różnicujący	0.26	0.02	1943.37	[0.22, 0.30]
	B	komponent różnicujący	0.26	0.02	1949.41	[0.22, 0.29]
	A	obszar poszukiwania	0.21	0.02	1943.37	[0.17, 0.24]
	B	obszar poszukiwania	0.21	0.02	1949.41	[0.17, 0.24]
Fitness Blender	A	element docelowy	0.28	0.01	1778.86	[0.25, 0.31]
	B	element docelowy	0.31	0.01	1826.32	[0.28, 0.34]
	A	komponent różnicujący	0.26	0.01	1778.86	[0.23, 0.28]
	B	komponent różnicujący	0.26	0.01	1826.32	[0.24, 0.29]
	A	obszar poszukiwania	0.20	0.01	1778.86	[0.17, 0.22]
	B	obszar poszukiwania	0.20	0.01	1826.32	[0.17, 0.23]
Green Energy	A	element docelowy	0.34	0.01	1835.11	[0.31, 0.37]
	B	element docelowy	0.40	0.02	1813.34	[0.37, 0.42]
	A	komponent różnicujący	0.28	0.01	1835.11	[0.26, 0.31]
	B	komponent różnicujący	0.31	0.02	1813.34	[0.28, 0.34]
	A	obszar poszukiwania	0.21	0.01	1835.11	[0.18, 0.24]
	B	obszar poszukiwania	0.21	0.02	1813.34	[0.18, 0.24]
InPost	A	element docelowy	0.26	0.02	1825.91	[0.23, 0.29]
	B	element docelowy	0.28	0.01	1857.19	[0.25, 0.31]

	A	komponent różnicujący	0.24	0.02	1825.91	[0.21, 0.27]
	B	komponent różnicujący	0.25	0.01	1857.19	[0.22, 0.28]
	A	obszar poszukiwania	0.20	0.02	1848.93	[0.17, 0.23]
	B	obszar poszukiwania	0.21	0.01	1857.19	[0.19, 0.24]
Kwiatowa Przesyłka	A	element docelowy	0.31	0.01	1789.39	[0.28, 0.33]
	B	element docelowy	0.32	0.01	1864.81	[0.30, 0.35]
	A	obszar poszukiwania	0.25	0.01	1789.39	[0.22, 0.28]
	B	obszar poszukiwania	0.25	0.01	1864.81	[0.22, 0.28]
OLX	A	element docelowy	0.36	0.01	1788.99	[0.33, 0.38]
	B	element docelowy	0.43	0.02	1814.67	[0.4, 0.46]
	A	komponent różnicujący	0.25	0.01	1788.99	[0.22, 0.28]
	B	komponent różnicujący	0.26	0.02	1814.67	[0.23, 0.29]
	A	obszar poszukiwania	0.20	0.01	1809.11	[0.17, 0.23]
	B	obszar poszukiwania	0.19	0.02	1814.67	[0.16, 0.22]
Poo-Pourri	A	element docelowy	0.29	0.02	1935.71	[0.25, 0.32]
	B	element docelowy	0.25	0.02	1966.15	[0.21, 0.29]
	A	komponent różnicujący	0.24	0.02	1935.71	[0.21, 0.28]
	B	komponent różnicujący	0.24	0.02	1966.15	[0.20, 0.27]
	A	obszar poszukiwania	0.20	0.02	1935.71	[0.17, 0.24]
	B	obszar poszukiwania	0.21	0.02	1966.15	[0.17, 0.24]
Sałatki	A	element docelowy	0.67	0.02	1964.10	[0.63, 0.71]
	B	element docelowy	0.59	0.02	1980.43	[0.55, 0.63]
	A	komponent różnicujący	0.30	0.02	1964.10	[0.26, 0.34]
	B	komponent różnicujący	0.30	0.02	1980.43	[0.27, 0.34]
	A	obszar poszukiwania	0.23	0.02	1964.10	[0.19, 0.27]
	B	obszar poszukiwania	0.24	0.02	1980.43	[0.20, 0.28]
Słoneczna Hiszpania	A	element docelowy	0.37	0.02	1997.60	[0.33, 0.42]
	B	element docelowy	0.43	0.02	1997.87	[0.38, 0.48]
	A	komponent różnicujący	0.29	0.02	1997.60	[0.25, 0.34]
	B	komponent różnicujący	0.31	0.02	1997.87	[0.26, 0.36]
	A	obszar poszukiwania	0.25	0.02	1997.60	[0.21, 0.30]
	B	obszar poszukiwania	0.31	0.02	1997.87	[0.26, 0.36]
Strefa Zakupów	A	element docelowy	0.34	0.02	1908.55	[0.31, 0.37]
	B	element docelowy	0.32	0.02	1928.16	[0.28, 0.35]
	A	komponent różnicujący	0.27	0.02	1908.55	[0.24, 0.30]
	B	komponent różnicujący	0.27	0.02	1928.16	[0.24, 0.31]
	A	obszar poszukiwania	0.20	0.02	1908.55	[0.17, 0.23]
	B	obszar poszukiwania	0.19	0.02	1928.16	[0.15, 0.22]
Tchibo	A	element docelowy	0.37	0.02	1851.92	[0.34, 0.40]

B	element docelowy	0.38	0.01	1829.61	[0.35, 0.40]
A	obszar poszukiwania	0.21	0.02	1851.92	[0.18, 0.24]
B	obszar poszukiwania	0.22	0.01	1829.61	[0.19, 0.24]

Tabela B.3.2 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych stron i AOI

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Filmy	A element docelowy - B element docelowy	0.06	0.03	1946.26	[0.11, 0.02]	0.010
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.00	0.03	1946.26	[-0.05, 0.05]	0.916
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.00	0.03	1946.26	[-0.05, 0.05]	0.989
Fitness Blender	A element docelowy - B element docelowy	-0.03	0.02	1802.47	[-0.07, 0.01]	0.156
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.01	0.02	1802.47	[-0.05, 0.03]	0.729
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.00	0.02	1802.47	[-0.04, 0.03]	0.806
Green Energy	A element docelowy - B element docelowy	-0.06	0.02	1823.80	[-0.10, -0.02]	0.005
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.02	0.02	1823.80	[-0.06, 0.02]	0.251
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.00	0.02	1823.80	[-0.04, 0.04]	0.954
InPost	A element docelowy - B element docelowy	-0.02	0.02	1841.22	[-0.06, 0.02]	0.312
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.01	0.02	1841.22	[-0.05, 0.03]	0.731
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.01	0.02	1852.82	[-0.05, 0.03]	0.607
Kwiatowa Przesyłka	A element docelowy - B element docelowy	-0.02	0.02	1828.92	[-0.06, 0.02]	0.375
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.00	0.02	1828.92	[-0.04, 0.04]	0.999
OLX	A element docelowy - B element docelowy	-0.08	0.02	1803.28	[-0.12, -0.04]	<0.001
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.01	0.02	1803.28	[-0.05, 0.03]	0.623
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.01	0.02	1812.13	[-0.03, 0.05]	0.695
Poo-Pourri	A element docelowy - B element docelowy	0.04	0.03	1952.33	[-0.01, 0.09]	0.139
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.01	0.03	1952.33	[-0.04, 0.06]	0.798
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.00	0.03	1952.33	[-0.05, 0.05]	0.855
Sałatki	A element docelowy - B element docelowy	0.08	0.03	1972.86	[0.02, 0.13]	0.004
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.00	0.03	1972.86	[-0.06, 0.05]	0.911
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.01	0.03	1972.86	[-0.06, 0.04]	0.714
Słoneczna Hiszpania	A element docelowy - B element docelowy	-0.06	0.03	1997.75	[-0.12, 0.01]	0.085
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.02	0.03	1997.75	[-0.09, 0.04]	0.522
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.05	0.03	1997.75	[-0.12, 0.01]	0.108
Strefa Zakupów	A element docelowy - B element docelowy	0.02	0.02	1919.69	[-0.02, 0.07]	0.331
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.00	0.02	1919.69	[-0.05, 0.04]	0.859

	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.01	0.02	1919.69	[-0.04, 0.06]	0.704
Tchibo	A element docelowy - B element docelowy	-0.01	0.02	1842.01	[-0.05, 0.03]	0.693
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.01	0.02	1842.01	[-0.05, 0.04]	0.782

B.3.2 Czas fiksacji w podziale na grupy projektów

Tabela B.3.3 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Ikona	A	element docelowy	0.36	0.01	1 299,68	[0.35, 0.38]
Ikona	B	element docelowy	0.38	0.01	1 342,78	[0.37, 0.40]
Ikona	A	komponent różnicujący	0.27	0.01	1 447,10	[0.25, 0.28]
Ikona	B	komponent różnicujący	0.27	0.01	1 532,17	[0.26, 0.29]
Ikona	A	obszar poszukiwania	0.21	0.01	1 310,74	[0.19, 0.22]
Ikona	B	obszar poszukiwania	0.20	0.01	1 342,78	[0.19, 0.22]
Kontrast	A	element docelowy	0.29	0.01	1 450,34	[0.27, 0.31]
Kontrast	B	element docelowy	0.32	0.01	1 475,40	[0.30, 0.34]
Kontrast	A	komponent różnicujący	0.25	0.01	1 771,25	[0.23, 0.27]
Kontrast	B	komponent różnicujący	0.27	0.01	1 769,57	[0.25, 0.29]
Kontrast	A	obszar poszukiwania	0.22	0.01	1 463,67	[0.20, 0.24]
Kontrast	B	obszar poszukiwania	0.23	0.01	1 475,40	[0.21, 0.25]
Link	A	element docelowy	0.46	0.01	1 982,27	[0.43, 0.49]
Link	B	element docelowy	0.41	0.01	1 988,32	[0.38, 0.44]
Link	A	komponent różnicujący	0.26	0.01	1 982,27	[0.24, 0.29]
Link	B	komponent różnicujący	0.27	0.01	1 988,32	[0.24, 0.30]
Link	A	obszar poszukiwania	0.21	0.01	1 982,27	[0.18, 0.24]
Link	B	obszar poszukiwania	0.22	0.01	1 988,32	[0.20, 0.25]

Tabela B.3.4 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych grup projektów i AOI

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p.value</i>
Ikona	A element docelowy - B element docelowy	-0.02	0.01	1 994.50	[-0.04, 0.00]	0.060
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.01	0.01	2 041.63	[-0.03, 0.02]	0.555
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.00	0.01	1 993.65	[-0.02, 0.02]	0.825

Kontrast	A element docelowy - B element docelowy	-0.03	0.01	2 029.99	[-0.05, 0.00]	0.019
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.01	0.01	2 040.92	[-0.04, 0.02]	0.383
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.01	0.01	2 030.80	[-0.04, 0.01]	0.284
Link	A element docelowy - B element docelowy	0.05	0.02	2 042.45	[0.01, 0.09]	0.024
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.00	0.02	2 042.45	[-0.05, 0.04]	0.823
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.01	0.02	2 042.45	[-0.05, 0.03]	0.516

B.4 Całkowity czas fiksacji

B.4.1 Całkowity czas fiksacji w podziale na strony

Tabela B.4.1 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Filmy	A	element docelowy	1.58	0.61	1821.14	[0.38, 2.78]
	B	element docelowy	1.45	0.58	1838.78	[0.32, 2.59]
	A	komponent różnicujący	7.07	0.61	1821.14	[5.86, 8.27]
	B	komponent różnicujący	8.46	0.58	1838.78	[7.32, 9.60]
	A	obszar poszukiwania	7.17	0.61	1821.14	[5.97, 8.37]
	B	obszar poszukiwania	7.43	0.58	1838.78	[6.29, 8.57]
Fitness Blender	A	element docelowy	2.90	0.49	1496.50	[1.94, 3.87]
	B	element docelowy	2.53	0.48	1583.07	[1.59, 3.47]
	A	komponent różnicujący	4.78	0.49	1496.50	[3.82, 5.75]
	B	komponent różnicujący	4.47	0.48	1583.07	[3.53, 5.40]
	A	obszar poszukiwania	3.45	0.49	1496.50	[2.49, 4.42]
	B	obszar poszukiwania	3.76	0.48	1583.07	[2.82, 4.70]
Green Energy	A	element docelowy	2.53	0.48	1600.16	[1.58, 3.48]
	B	element docelowy	2.78	0.51	1557.67	[1.78, 3.78]
	A	komponent różnicujący	5.15	0.48	1600.16	[4.20, 6.10]
	B	komponent różnicujący	5.52	0.51	1557.67	[4.52, 6.51]
	A	obszar poszukiwania	6.92	0.48	1600.16	[5.97, 7.87]
	B	obszar poszukiwania	6.41	0.51	1557.67	[5.41, 7.41]
InPost	A	element docelowy	4.31	0.52	1579.31	[3.30, 5.32]
	B	element docelowy	4.71	0.49	1638.62	[3.74, 5.67]
	A	komponent różnicujący	6.79	0.52	1579.31	[5.78, 7.80]
	B	komponent różnicujący	7.90	0.49	1638.62	[6.94, 8.87]
	A	obszar poszukiwania	2.20	0.53	1621.66	[1.16, 3.23]
	B	obszar poszukiwania	5.54	0.49	1638.62	[4.57, 6.51]
	A	element docelowy	5.99	0.50	1515.83	[5.01, 6.96]

Kwiatowa Przesyłka	B	element docelowy	6.40	0.50	1654.99	[5.42, 7.38]
	A	obszar poszukiwania	7.81	0.50	1515.83	[6.83, 8.79]
	B	obszar poszukiwania	8.15	0.50	1654.99	[7.17, 9.13]
OLX	A	element docelowy	2.14	0.46	1514.24	[1.24, 3.04]
	B	element docelowy	2.06	0.51	1558.77	[1.06, 3.06]
	A	komponent różnicujący	7.33	0.46	1514.24	[6.42, 8.23]
	B	komponent różnicujący	7.81	0.51	1558.77	[6.81, 8.81]
	A	obszar poszukiwania	2.84	0.47	1549.62	[1.92, 3.76]
	B	obszar poszukiwania	3.32	0.51	1558.77	[2.32, 4.32]
Poo-Pourri	A	element docelowy	2.01	0.60	1802.89	[0.82, 3.19]
	B	element docelowy	2.25	0.61	1881.39	[1.06, 3.45]
	A	komponent różnicujący	4.09	0.60	1802.89	[2.91, 5.28]
	B	komponent różnicujący	4.85	0.61	1881.39	[3.65, 6.05]
	A	obszar poszukiwania	3.95	0.60	1802.89	[2.77, 5.13]
	B	obszar poszukiwania	8.72	0.61	1881.39	[7.53, 9.92]
Sałatki	A	element docelowy	1.02	0.65	1873.00	[-0.25, 2.30]
	B	element docelowy	1.19	0.65	1920.23	[-0.08, 2.46]
	A	komponent różnicujący	3.71	0.65	1873.00	[2.43, 4.98]
	B	komponent różnicujący	3.50	0.65	1920.23	[2.23, 4.77]
	A	obszar poszukiwania	6.52	0.65	1873.00	[5.25, 7.79]
	B	obszar poszukiwania	5.86	0.65	1920.23	[4.59, 7.13]
Słoneczna Hiszpania	A	element docelowy	0.71	0.77	1981.34	[-0.80, 2.22]
	B	element docelowy	0.53	0.82	1981.17	[-1.08, 2.14]
	A	komponent różnicujący	4.94	0.77	1981.34	[3.43, 6.45]
	B	komponent różnicujący	6.26	0.82	1981.17	[4.64, 7.87]
	A	obszar poszukiwania	12.67	0.77	1981.34	[11.16, 14.18]
	B	obszar poszukiwania	14.40	0.82	1981.17	[12.78, 16.01]
Strefa Zakupów	A	element docelowy	2.54	0.53	1744.25	[1.50, 3.58]
	B	element docelowy	2.66	0.59	1784.89	[1.50, 3.82]
	A	komponent różnicujący	4.69	0.53	1744.25	[3.65, 5.73]
	B	komponent różnicujący	4.86	0.59	1784.89	[3.69, 6.02]
	A	obszar poszukiwania	3.80	0.53	1744.25	[2.75, 4.84]
	B	obszar poszukiwania	2.95	0.59	1784.89	[1.78, 4.11]
Tchibo	A	element docelowy	3.10	0.53	1625.21	[2.07, 4.14]
	B	element docelowy	2.87	0.48	1585.95	[1.93, 3.81]
	A	obszar poszukiwania	3.71	0.53	1625.21	[2.68, 4.75]
	B	obszar poszukiwania	4.17	0.48	1585.95	[3.23, 5.11]

Tabela B.4.2 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych stron i AOI

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Filmy	A element docelowy - B element docelowy	0.13	0.84	1829.56	[-1.53, 1.78,]	0.881
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-1.39	0.84	1829.56	[-3.05, 0.26]	0.099
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.26	0.84	1829.56	[-1.92, 1.40]	0.758
Fitness Blender	A element docelowy - B element docelowy	0.37	0.69	1538.68	[-0.97, 1.72]	0.588
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.32	0.69	1538.68	[-1.03, 1.67]	0.642
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.30	0.69	1538.68	[-1.65, 1.04]	0.657
Green Energy	A element docelowy - B element docelowy	-0.25	0.70	1577.89	[-1.63, 1.13]	0.723
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.36	0.70	1577.89	[-1.74, 1.02]	0.606
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.51	0.70	1577.89	[-0.87, 1.89]	0.466
InPost	A element docelowy - B element docelowy	-0.39	0.71	1607.89	[-1.79, 1.01]	0.583
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-1.12	0.71	1607.89	[-2.52, 0.28]	0.118
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-3.35	0.72	1629.60	[-4.76, -1.93]	<0.001
Kwiatowa Przesyłka	A element docelowy - B element docelowy	-0.41	0.71	1586.36	[-1.8, 0.97]	0.559
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.34	0.71	1586.36	[-1.72, 1.05]	0.632
OLX	A element docelowy - B element docelowy	0.08	0.69	1538.77	[-1.26, 1.43]	0.905
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.48	0.69	1538.77	[-1.83, 0.86]	0.483
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.48	0.69	1554.57	[-1.84, 0.88]	0.486
Poo-Pourri	A element docelowy - B element docelowy	-0.25	0.86	1844.53	[-1.93, 1.44]	0.773
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.76	0.86	1844.53	[-2.44, 0.93]	0.377
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-4.77	0.86	1844.53	[-6.46, -3.09]	<0.001

Sałatki	A element docelowy - B element docelowy	-0.17	0.92	1897.68	[-1.97, 1.63]	0.852
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.21	0.92	1897.68	[-1.59, 2.00]	0.821
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.66	0.92	1897.68	[-1.14, 2.46]	0.473
Słoneczna Hiszpania	A element docelowy - B element docelowy	0.18	1.13	1981.25	[-2.03, 2.38]	0.876
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-1.32	1.13	1981.25	[-3.53, 0.89]	0.242
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-1.73	1.13	1981.25	[-3.93, 0.48]	0.126
Strefa Zakupów	A element docelowy - B element docelowy	-0.12	0.80	1767.03	[-1.68, 1.44]	0.881
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.17	0.80	1767.03	[-1.73, 1.40]	0.835
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.85	0.80	1767.03	[-0.71, 2.41]	0.286
Tchibo	A element docelowy - B element docelowy	0.23	0.71	1607.56	[-1.17, 1.62]	0.749
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.46	0.71	1607.56	[-1.86, 0.94]	0.519

B.4.2 Całkowity czas fiksacji w podziale na grupy projektów

Tabela B.4.3 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI

Grupa projektu	wariant	AOI	EMM	SE	df	95% CI
Ikona	A	element docelowy	2.40	0.28	952.52	[1.85, 2.95]
	B	element docelowy	2.42	0.29	996.09	[1.85, 2.98]
	A	komponent różnicujący	06.04	0.31	1 135.93	[5.43, 6.64]
	B	komponent różnicujący	6.69	0.32	1 241.87	[6.05, 7.33]
	A	obszar poszukiwania	4.73	0.28	963.20	[4.17, 5.28]
	B	obszar poszukiwania	4.81	0.29	996.09	[4.25, 5.37]
Kontrast	A	element docelowy	3.98	0.33	1 190.20	[3.34, 4.62]
	B	element docelowy	04.06	0.32	1 196.09	[3.43, 4.69]
	A	komponent różnicujący	5.62	0.38	1 549.71	[4.88, 6.36]
	B	komponent różnicujący	6.13	0.37	1 536.06	[5.41, 6.86]

	A	obszar poszukiwania	5.55	0.33	1 205.15	[4.91, 6.19]
	B	obszar poszukiwania	6.59	0.32	1 196.09	[5.96, 7.22]
	A	element docelowy	1.58	0.51	1 917.06	[0.58, 2.57]
	B	element docelowy	1.72	0.51	1 926.81	[0.71, 2.73]
Link	A	komponent różnicujący	3.94	0.51	1 917.06	[2.94, 4.94]
	B	komponent różnicujący	4.18	0.51	1 926.81	[3.17, 5.19]
	A	obszar poszukiwania	5.15	0.51	1 917.06	[4.16, 6.15]
	B	obszar poszukiwania	7.34	0.51	1 926.81	[6.34, 8.35]

Tabela B.4.4 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych grup projektów i AOI

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Ikona	A element docelowy - B element docelowy	-0.02	0.36	1 984.03	[-0.72, 0.69]	0.964
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.65	0.42	2 033.20	[-1.47, 0.17]	0.118
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.09	0.36	1 983.18	[-0.80, 0.62]	0.807
Kontrast	A element docelowy - B element docelowy	-0.08	0.43	2 042.64	[-0.93, 0.77]	0.853
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.51	0.50	2 032.00	[-1.50, 0.48]	0.309
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-1.04	0.43	2 042.75	[-1.89, -0.19]	0.016
Link	A element docelowy - B element docelowy	-0.14	0.71	2 034.23	[-1.54, 1.25]	0.840
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.24	0.71	2 034.23	[-1.64, 1.15]	0.733
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-2.19	0.71	2 034.23	[-3.58, -0.80]	0.002

B.5 Czas wizyty

B.5.1 Czas wizyty w podziale na strony

Tabela B.5.1 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Filmy	A	element docelowy	0.65	0.23	1939.43	[0.19, 1.10]
	B	element docelowy	0.44	0.22	1945.88	[0.01, 0.87]
	A	komponent różnicujący	2.78	0.23	1939.43	[2.33, 3.24]
	B	komponent różnicujący	3.31	0.22	1945.88	[2.88, 3.74]
	A	obszar poszukiwania	2.71	0.23	1939.43	[2.25, 3.17]
	B	obszar poszukiwania	3.09	0.22	1945.88	[2.66, 3.52]
Fitness Blender	A	element docelowy	0.93	0.18	1767.51	[0.57, 1.30]

	B	element docelowy	0.98	0.18	1816.97	[0.62, 1.33]
	A	komponent różnicujący	2.07	0.18	1767.51	[1.70, 2.43]
	B	komponent różnicujący	1.98	0.18	1816.97	[1.63, 2.33]
	A	obszar poszukiwania	1.44	0.18	1767.51	[1.07, 1.80]
	B	obszar poszukiwania	1.12	0.18	1816.97	[0.77, 1.47]
Green Energy	A	element docelowy	1.48	0.18	1826.15	[1.12, 1.83]
	B	element docelowy	1.52	0.19	1803.39	[1.15, 1.90]
	A	komponent różnicujący	3.07	0.18	1826.15	[2.71, 3.42]
	B	komponent różnicujący	2.70	0.19	1803.39	[2.32, 3.07]
	A	obszar poszukiwania	4.00	0.18	1826.15	[3.64, 4.35]
	B	obszar poszukiwania	2.89	0.19	1803.39	[2.52, 3.27]
InPost	A	element docelowy	1.66	0.19	1816.43	[1.28, 2.05]
	B	element docelowy	1.50	0.19	1849.07	[1.13, 1.86]
	A	komponent różnicujący	2.92	0.19	1816.43	[2.54, 3.30]
	B	komponent różnicujący	2.27	0.19	1849.07	[1.91, 2.64]
	A	obszar poszukiwania	1.29	0.20	1840.42	[0.90, 1.68]
	B	obszar poszukiwania	1.48	0.19	1849.07	[1.12, 1.85]
Kwiatowa Przesyłka	A	element docelowy	1.63	0.19	1778.49	[1.27, 2.00]
	B	element docelowy	2.19	0.19	1857.08	[1.82, 2.55]
	A	obszar poszukiwania	1.95	0.19	1778.49	[1.58, 2.32]
	B	obszar poszukiwania	2.40	0.19	1857.08	[2.03, 2.77]
OLX	A	element docelowy	0.72	0.17	1778.03	[0.38, 1.06]
	B	element docelowy	0.61	0.19	1804.72	[0.23, 0.98]
	A	komponent różnicujący	2.59	0.17	1778.03	[2.25, 2.93]
	B	komponent różnicujący	2.41	0.19	1804.72	[2.04, 2.79]
	A	obszar poszukiwania	0.84	0.18	1798.96	[0.49, 1.18]
	B	obszar poszukiwania	0.80	0.19	1804.72	[0.42, 1.18]
Poo-Pourri	A	element docelowy	1.01	0.23	1931.36	[0.56, 1.46]
	B	element docelowy	0.98	0.23	1963.59	[0.52, 1.43]
	A	komponent różnicujący	1.86	0.23	1931.36	[1.41, 2.30]
	B	komponent różnicujący	2.32	0.23	1963.59	[1.87, 2.78]
	A	obszar poszukiwania	1.63	0.23	1931.36	[1.18, 2.08]
	B	obszar poszukiwania	2.70	0.23	1963.59	[2.25, 3.16]
Sałatki	A	element docelowy	0.73	0.25	1961.35	[0.24, 1.21]
	B	element docelowy	0.65	0.25	1978.75	[0.17, 1.13]
	A	komponent różnicujący	1.00	0.25	1961.35	[0.51, 1.48]
	B	komponent różnicujący	1.03	0.25	1978.75	[0.55, 1.52]
	A	obszar poszukiwania	1.73	0.25	1961.35	[1.25, 2.22]
	B	obszar poszukiwania	1.59	0.25	1978.75	[1.11, 2.07]

Słoneczna Hiszpania	A	element docelowy	0.51	0.29	1997.31	[-0.06, 1.09]
	B	element docelowy	0.41	0.31	1997.60	[-0.2, 1.03]
	A	komponent różnicujący	1.23	0.29	1997.31	[0.65, 1.81]
	B	komponent różnicujący	0.92	0.31	1997.60	[0.30, 1.53]
	A	obszar poszukiwania	2.10	0.29	1997.31	[1.52, 2.68]
	B	obszar poszukiwania	1.99	0.31	1997.60	[1.38, 2.61]
Strefa Zakupów	A	element docelowy	0.75	0.20	1902.86	[0.36, 1.15]
	B	element docelowy	0.83	0.22	1923.39	[0.39, 1.27]
	A	komponent różnicujący	1.52	0.20	1902.86	[1.13, 1.92]
	B	komponent różnicujący	1.95	0.22	1923.39	[1.51, 2.39]
	A	obszar poszukiwania	0.86	0.20	1902.86	[0.47, 1.26]
	B	obszar poszukiwania	0.77	0.22	1923.39	[0.33, 1.21]
Tchibo	A	element docelowy	1.22	0.20	1843.47	[0.83, 1.61]
	B	element docelowy	1.03	0.18	1820.27	[0.68, 1.39]
	A	obszar poszukiwania	1.17	0.20	1843.47	[0.78, 1.56]
	B	obszar poszukiwania	1.14	0.18	1820.27	[0.78, 1.49]

Tabela B.5.2 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych stron i AOI

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Filmy	A element docelowy - B element docelowy	0.21	0.32	1942.52	[-0.42, 0.83]	0.520
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.53	0.32	1942.52	[-1.15, 0.10]	0.101
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.38	0.32	1942.52	[-1.01, 0.25]	0.237
Fitness Blender	A element docelowy - B element docelowy	-0.04	0.26	1792.08	[-0.55, 0.46]	0.869
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.09	0.26	1792.08	[-0.42, 0.59]	0.741
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.31	0.26	1792.08	[-0.19, 0.82]	0.223
Green Energy	A element docelowy - B element docelowy	-0.05	0.26	1814.33	[-0.57, 0.47]	0.856
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.37	0.26	1814.33	[-0.15, 0.89]	0.166
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	1.10	0.26	1814.33	[0.58, 1.62]	<0.001
InPost	A element docelowy - B element docelowy	0.17	0.27	1832.39	[-0.36, 0.69]	0.538
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.65	0.27	1832.39	[0.12, 1.17]	0.016
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.19	0.27	1844.49	[-0.72, 0.34]	0.485
Kwiatowa Przesyłka	A element docelowy - B element docelowy	-0.55	0.27	1819.62	[-1.07, -0.03]	0.038
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.45	0.27	1819.62	[-0.97, 0.08]	0.093
OLX	A element docelowy - B element docelowy	0.11	0.26	1792.88	[-0.40, 0.62]	0.670
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.18	0.26	1792.88	[-0.33, 0.68]	0.489
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.04	0.26	1802.08	[-0.47, 0.55]	0.885

Poo-Pourri	A element docelowy - B element docelowy	0.04	0.33	1948.93	[-0.60, 0.68]	0.909
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.47	0.33	1948.93	[-1.11, 0.17]	0.152
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-1.08	0.33	1948.93	[-1.71, -0.44]	0.001
Sałatki	A element docelowy - B element docelowy	0.07	0.35	1970.67	[-0.61, 0.76]	0.830
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.04	0.35	1970.67	[-0.72, 0.65]	0.913
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.14	0.35	1970.67	[-0.54, 0.82]	0.688
Słoneczna Hiszpania	A element docelowy - B element docelowy	0.10	0.43	1997.47	[-0.74, 0.94]	0.815
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.31	0.43	1997.47	[-0.53, 1.16]	0.470
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.11	0.43	1997.47	[-0.74, 0.95]	0.806
Strefa Zakupów	A element docelowy - B element docelowy	-0.08	0.30	1914.51	[-0.67, 0.51]	0.789
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.43	0.30	1914.51	[-1.02, 0.16]	0.156
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.10	0.30	1914.51	[-0.49, 0.69]	0.747
Tchibo	A element docelowy - B element docelowy	0.19	0.27	1833.16	[-0.34, 0.71]	0.487
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.03	0.27	1833.16	[-0.49, 0.56]	0.903

B.5.2 Czas wizyty w podziale na grupy projektów

Tabela B.5.3 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Ikona	A	element docelowy	0.98	0.10	1 286.59	[0,78, 1,18]
	B	element docelowy	0.92	0.10	1 329.94	[0,72, 1,13]
	A	komponent różnicujący	2.50	0.11	1 436.31	[2,28, 2,72]
	B	komponent różnicujący	2.61	0.12	1 522.53	[2,37, 2,84]
	A	obszar poszukiwania	1.89	0.10	1 297.70	[1,69, 2,09]
	B	obszar poszukiwania	1.71	0.10	1 329.94	[1,50, 1,91]
Kontrast	A	element docelowy	1.31	0.12	1 441.63	[1,08, 1,55]
	B	element docelowy	1.40	0.12	1 466.00	[1,17, 1,64]
	A	komponent różnicujący	2.28	0.14	1 764.68	[2,01, 2,56]
	B	komponent różnicujący	1.94	0.14	1 762.62	[1,67, 2,21]
	A	obszar poszukiwania	1.65	0.12	1 455.08	[1,41, 1,89]
	B	obszar poszukiwania	1.67	0.12	1 466.00	[1,43, 1,90]
Link	A	element docelowy	0.90	0.19	1 980.72	[0,53, 1,28]

B	element docelowy	0.79	0.19	1 986.87	[0.41, 1.17]
A	komponent różnicujący	1.48	0.19	1 980.72	[1.11, 1.86]
B	komponent różnicujący	1.69	0.19	1 986.87	[1.31, 2.07]
A	obszar poszukiwania	1.70	0.19	1 980.72	[1.32, 2.07]
B	obszar poszukiwania	2.15	0.19	1 986.87	[1.77, 2.53]

Tabela B.5.4 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych grup projektów i AOI

grupa projektu	kontrast	wynik	SE	df	95% CI	p
Ikona	A element docelowy - B element docelowy	0.06	0.14	1 994.10	[-0.21, 0.33]	0.685
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.11	0.16	2 041.44	[-0.42, 0.20]	0.500
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.19	0.14	1 993.25	[-0.08, 0.46]	0.178
Kontrast	A element docelowy - B element docelowy	-0.09	0.16	2 030.80	[-0.41, 0.23]	0.577
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.34	0.19	2 040.71	[-0.04, 0.71]	0.078
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.02	0.16	2 031.58	[-0.34, 0.30]	0.920
Link	A element docelowy - B element docelowy	0.11	0.27	2 042.31	[-0.42, 0.64]	0.687
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.21	0.27	2 042.31	[-0.74, 0.32]	0.444
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.45	0.27	2 042.31	[-0.98, 0.07]	0.092

B.6 Całkowity czas wizyty

B.6.1 Całkowity czas wizyty w podziale na strony

Tabela B.6.1 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI

strona	wariant	AOI	EMM	SE	df	95% CI
Filmy	A	element docelowy	1.58	0.71	1853.09	[0.19, 2.97]
	B	element docelowy	1.49	0.67	1867.93	[0.18, 2.81]
	A	komponent różnicujący	7.85	0.71	1853.09	[6.47, 9.24]
	B	komponent różnicujący	9.48	0.67	1867.93	[8.16, 10.79]
	A	obszar poszukiwania	8.65	0.71	1853.09	[7.26, 10.03]
	B	obszar poszukiwania	8.93	0.67	1867.93	[7.62, 10.24]
Fitness Blender	A	element docelowy	3.09	0.57	1559.97	[1.98, 4.20]
	B	element docelowy	2.70	0.55	1639.63	[1.62, 3.78]
	A	komponent różnicujący	5.31	0.57	1559.97	[4.20, 6.42]
	B	komponent różnicujący	4.97	0.55	1639.63	[3.89, 6.05]
	A	obszar poszukiwania	4.07	0.57	1559.97	[2.96, 5.18]

	B	obszar poszukiwania	4.44	0.55	1639.63	[3.36, 5.52]
Green Energy	A	element docelowy	2.66	0.56	1655.17	[1.56, 3.75]
	B	element docelowy	2.89	0.59	1616.57	[1.74, 4.04]
	A	komponent różnicujący	5.64	0.56	1655.17	[4.55, 6.73]
	B	komponent różnicujący	5.99	0.59	1616.57	[4.84, 7.14]
	A	obszar poszukiwania	8.11	0.56	1655.17	[7.02, 9.20]
	B	obszar poszukiwania	7.43	0.59	1616.57	[6.28, 8.58]
	InPost	A	element docelowy	4.66	0.59	1636.63
B		element docelowy	5.10	0.57	1690.68	[3.98, 6.21]
A		komponent różnicujący	7.59	0.59	1636.63	[6.43, 8.75]
B		komponent różnicujący	8.86	0.57	1690.68	[7.74, 9.97]
A		obszar poszukiwania	2.55	0.61	1675.45	[1.36, 3.74]
B		obszar poszukiwania	6.44	0.57	1690.68	[5.33, 7.56]
Kwiatowa Przesyłka		A	element docelowy	6.36	0.57	1577.78
	B	element docelowy	6.84	0.58	1705.29	[5.72, 7.97]
	A	obszar poszukiwania	8.69	0.57	1577.78	[7.57, 9.82]
	B	obszar poszukiwania	9.12	0.58	1705.29	[7.99, 10.25]
OLX	A	element docelowy	2.22	0.53	1576.40	[1.18, 3.25]
	B	element docelowy	2.10	0.59	1617.76	[0.95, 3.25]
	A	komponent różnicujący	8.28	0.53	1576.40	[7.24, 9.32]
	B	komponent różnicujący	8.59	0.59	1617.76	[7.44, 9.74]
	A	obszar poszukiwania	3.38	0.54	1609.18	[2.32, 4.44]
	B	obszar poszukiwania	3.83	0.59	1617.76	[2.68, 4.97]
Poo-Pourri	A	element docelowy	2.11	0.69	1837.23	[0.75, 3.48]
	B	element docelowy	2.45	0.70	1904.43	[1.07, 3.83]
	A	komponent różnicujący	4.66	0.69	1837.23	[3.30, 6.02]
	B	komponent różnicujący	5.75	0.70	1904.43	[4.36, 7.13]
	A	obszar poszukiwania	4.73	0.69	1837.23	[3.37, 6.09]
	B	obszar poszukiwania	10.73	0.70	1904.43	[9.35, 12.11]
Sałatki	A	element docelowy	1.01	0.75	1897.70	[-0.45, 2.48]
	B	element docelowy	1.17	0.75	1937.29	[-0.29, 2.63]
	A	komponent różnicujący	3.95	0.75	1897.70	[2.48, 5.41]
	B	komponent różnicujący	3.71	0.75	1937.29	[2.25, 5.18]
	A	obszar poszukiwania	7.44	0.75	1897.70	[5.97, 8.91]
	B	obszar poszukiwania	6.63	0.75	1937.29	[5.17, 8.10]
Słoneczna Hiszpania	A	element docelowy	0.71	0.89	1986.80	[-1.03, 2.45]
	B	element docelowy	0.50	0.95	1986.88	[-1.36, 2.36]
	A	komponent różnicujący	5.27	0.89	1986.80	[3.52, 7.01]
	B	komponent różnicujący	6.58	0.95	1986.88	[4.72, 8.44]

	A	obszar poszukiwania	14.29	0.89	1986.80	[12.55, 16.03]
	B	obszar poszukiwania	15.71	0.95	1986.88	[13.85, 17.57]
Strefa Zakupów	A	element docelowy	2.65	0.61	1785.35	[1.45, 3.85]
	B	element docelowy	2.77	0.68	1821.57	[1.43, 4.11]
	A	komponent różnicujący	5.14	0.61	1785.35	[3.94, 6.34]
	B	komponent różnicujący	5.31	0.68	1821.57	[3.97, 6.65]
	A	obszar poszukiwania	4.49	0.61	1785.35	[3.29, 5.69]
	B	obszar poszukiwania	3.44	0.68	1821.57	[2.10, 4.78]
Tchibo	A	element docelowy	3.23	0.61	1679.04	[2.04, 4.42]
	B	element docelowy	2.99	0.55	1642.73	[1.91, 4.07]
	A	obszar poszukiwania	4.23	0.61	1679.04	[3.04, 5.42]
	B	obszar poszukiwania	4.78	0.55	1642.73	[3.70, 5.86]

Tabela B.6.2 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych stron i AOI

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Filmy	A element docelowy - B element docelowy	0.09	0.97	1860.18	[-1.82, 1.99]	0.930
Filmy	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-1.62	0.97	1860.18	[-3.53, 0.29]	0.096
Filmy	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.28	0.97	1860.18	[-2.19, 1.63]	0.773
Fitness Blender	A element docelowy - B element docelowy	0.40	0.79	1598.96	[-1.15, 1.94]	0.617
Fitness Blender	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.34	0.79	1598.96	[-1.21, 1.89]	0.663
Fitness Blender	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.37	0.79	1598.96	[-1.92, 1.18]	0.639
Green Energy	A element docelowy - B element docelowy	-0.23	0.81	1634.98	[-1.82, 1.35]	0.771
Green Energy	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.35	0.81	1634.98	[-1.94, 1.23]	0.664
Green Energy	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.68	0.81	1634.98	[-0.91, 2.26]	0.400
InPost	A element docelowy - B element docelowy	-0.44	0.82	1662.76	[-2.05, 1.18]	0.596
InPost	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-1.27	0.82	1662.76	[-2.88, 0.34]	0.123
InPost	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-3.89	0.83	1682.58	[-5.52, -2.26]	<0.001
Kwiatowa						
Przesyłka	A element docelowy - B element docelowy	-0.48	0.81	1642.87	[-2.08, 1.11]	0.550
Kwiatowa						
Przesyłka	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.43	0.81	1642.87	[-2.02, 1.16]	0.596
OLX	A element docelowy - B element docelowy	0.12	0.79	1599.24	[-1.43, 1.67]	0.881
OLX	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.31	0.79	1599.24	[-1.86, 1.24]	0.695
OLX	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.44	0.80	1613.82	[-2.00, 1.12]	0.577
Poo-Pourri	A element docelowy - B element docelowy	-0.33	0.99	1873.09	[-2.27, 1.61]	0.736
Poo-Pourri	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-1.08	0.99	1873.09	[-3.02, 0.86]	0.273
Poo-Pourri	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-6.00	0.99	1873.09	[-7.94, -4.06]	<0.001
Salatki	A element docelowy - B element docelowy	-0.16	1.06	1918.49	[-2.23, 1.92]	0.883
Salatki	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.23	1.06	1918.49	[-1.84, 2.30]	0.827
Salatki	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.81	1.06	1918.49	[-1.26, 2.88]	0.445

Słoneczna						
Hiszpania	A element docelowy - B element docelowy	0.21	1.30	1986.85	[-2.34, 2.76]	0.870
Słoneczna						
Hiszpania	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-1.32	1.30	1986.85	[-3.87, 1.24]	0.312
Słoneczna						
Hiszpania	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-1.42	1.30	1986.85	[-3.97, 1.13]	0.275
Strefa Zakupów	A element docelowy - B element docelowy	-0.12	0.92	1805.70	[-1.92, 1.68]	0.896
Strefa Zakupów	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.17	0.92	1805.70	[-1.97, 1.63]	0.855
Strefa Zakupów	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	1.05	0.92	1805.70	[-0.75, 2.85]	0.253
Tchibo	A element docelowy - B element docelowy	0.24	0.82	1662.75	[-1.36, 1.85]	0.767
Tchibo	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.55	0.82	1662.75	[-2.16, 1.06]	0.502

B.6.2 Całkowity czas wizyty w podziale na grupy projektów

Tabela B.6.3 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI

grupa projektu	wariant	AOI	EMM	SE	df	95% CI
Ikona	A	element docelowy	2.49	0.32	1 008.20	[1.86, 3.11]
	B	element docelowy	2.51	0.33	1 052.52	[1.87, 3.14]
	A	komponent różnicujący	6.70	0.35	1 189.68	[6.02, 7.39]
	B	komponent różnicujący	7.38	0.37	1 293.85	[6.65, 8.11]
	A	obszar poszukiwania	5.57	0.32	1 019.16	[4.94, 6.20]
	B	obszar poszukiwania	5.62	0.33	1 052.52	[4.98, 6.26]
Kontrast	A	element docelowy	4.26	0.37	1 236.74	[3.54, 4.99]
	B	element docelowy	4.33	0.37	1 245.70	[3.61, 5.05]
	A	komponent różnicujący	6.24	0.43	1 593.14	[5.40, 7.08]
	B	komponent różnicujący	6.78	0.42	1 581.64	[5.95, 7.61]
	A	obszar poszukiwania	6.32	0.37	1 251.64	[5.58, 7.05]
	B	obszar poszukiwania	7.47	0.37	1 245.70	[6.75, 8.19]
Link	A	element docelowy	1.65	0.58	1 932.00	[0.51, 2.80]
	B	element docelowy	1.79	0.59	1 941.02	[0.64, 2.95]
	A	komponent różnicujący	4.38	0.58	1 932.00	[3.23, 5.52]
	B	komponent różnicujący	4.74	0.59	1 941.02	[3.58, 5.89]
	A	obszar poszukiwania	06.02	0.58	1 932.00	[4.88, 7.17]

	B	obszar poszukiwania	8.75	0.59	1 941.02	[7.60, 9.90]
--	---	---------------------	------	------	----------	--------------

Tabela B.6.4 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych grup projektów i AOI

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Ikona	A element docelowy - B element docelowy	-0.02	0.41	1 985.73	[-0.83, 0.79]	0.964
Ikona	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.68	0.48	2 035.07	[-1.61, 0.26]	0.157
Ikona	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.05	0.41	1 984.88	[-0.87, 0.76]	0.896
Kontrast	A element docelowy - B element docelowy	-0.07	0.49	2 041.82	[-1.04, 0.90]	0.886
Kontrast	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.54	0.58	2 033.92	[-1.68, 0.59]	0.347
Kontrast	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-1.15	0.50	2 042.03	[-2.13, -0.18]	0.020
Link	A element docelowy - B element docelowy	-0.14	0.81	2 036.16	[-1.74, 1.46]	0.866
Link	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.36	0.81	2 036.16	[-1.96, 1.24]	0.661
Link	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-2.73	0.81	2 036.16	[-4.32, -1.13]	0.001

B.7 Czas do pierwszego kliknięcia myszką

B.7.1 Czas do pierwszego kliknięcia myszką w podziale na strony

Tabela B.7.1 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Filmy	A	element docelowy	16.92	1.41	1055.80	[14.16, 19.68]
	B	element docelowy	19.05	1.33	1075.92	[16.44, 21.66]
	A	komponent różnicujący	16.92	1.41	1055.80	[14.16, 19.68]
	B	komponent różnicujący	19.05	1.33	1075.92	[16.44, 21.66]
Fitness Blender	A	element docelowy	9.50	1.15	775.16	[7.24, 11.76]
	B	element docelowy	9.80	1.11	842.60	[7.61, 11.98]
	A	komponent różnicujący	9.50	1.15	775.16	[7.24, 11.76]
	B	komponent różnicujący	9.80	1.11	842.60	[7.61, 11.98]
Green Energy	A	element docelowy	14.01	1.12	856.70	[11.80, 16.22]
	B	element docelowy	13.45	1.19	821.61	[11.12, 15.77]
	A	komponent różnicujący	14.01	1.12	856.70	[11.80, 16.22]
	B	komponent różnicujący	13.45	1.19	821.61	[11.12, 15.77]
InPost	A	element docelowy	9.67	1.20	838.26	[7.32, 12.03]
	B	element docelowy	15.53	1.15	887.10	[13.28, 17.78]
	A	komponent różnicujący	9.67	1.20	838.26	[7.32, 12.03]
	B	komponent różnicujący	15.53	1.15	887.10	[13.28, 17.78]

Kwiatowa	A	element docelowy	15.68	1.16	790.02	[13.40, 17.96]
Przesyłka	B	element docelowy	16.06	1.16	901.66	[13.78, 18.33]
OLX	A	element docelowy	11.86	1.07	788.81	[9.75, 13.97]
	B	element docelowy	12.59	1.19	822.02	[10.27, 14.92]
	A	komponent różnicujący	11.86	1.07	788.81	[9.75, 13.97]
	B	komponent różnicujący	12.59	1.19	822.02	[10.27, 14.92]
Poo-Pourri	A	element docelowy	10.00	1.38	1037.02	[7.29, 12.72]
	B	element docelowy	17.82	1.40	1122.95	[15.08, 20.55]
	A	komponent różnicujący	10.00	1.38	1037.02	[7.29, 12.72]
	B	komponent różnicujący	17.82	1.40	1122.95	[15.08, 20.55]
Sałatki	A	element docelowy	11.60	1.49	1111.82	[8.69, 14.52]
	B	element docelowy	10.10	1.47	1168.52	[7.21, 13.00]
	A	komponent różnicujący	11.60	1.49	1111.82	[8.69, 14.52]
	B	komponent różnicujący	10.10	1.47	1168.52	[7.21, 13.00]
Słoneczna Hiszpania	A	element docelowy	20.55	1.74	1250.67	[17.13, 23.96]
	B	element docelowy	22.27	1.86	1249.24	[18.62, 25.91]
	A	komponent różnicujący	20.55	1.74	1250.67	[17.13, 23.96]
	B	komponent różnicujący	22.27	1.86	1249.24	[18.62, 25.91]
Strefa Zakupów	A	element docelowy	10.38	1.23	980.87	[7.98, 12.79]
	B	element docelowy	9.13	1.36	1018.79	[6.46, 11.81]
	A	komponent różnicujący	10.38	1.23	980.87	[7.98, 12.79]
	B	komponent różnicujący	9.13	1.36	1018.79	[6.46, 11.81]
Tchibo	A	element docelowy	7.48	1.22	874.58	[5.08, 9.89]
	B	element docelowy	7.69	1.11	844.09	[5.50, 9.87]

Tabela B.7.2 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych stron i AOI

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Filmy	A element docelowy - B element docelowy	-2.13	1.94	1065.34	[-5.93, 1.67]	0.272
Fitness Blender	A element docelowy - B element docelowy	-0.30	1.60	807.33	[-3.44, 2.85]	0.853
Green Energy	A element docelowy - B element docelowy	0.57	1.63	838.12	[-2.64, 3.77]	0.729
InPost	A element docelowy - B element docelowy	-5.85	1.66	861.43	[-9.11, -2.60]	<0.001
Kwiatowa Przesyłka	A element docelowy - B element docelowy	-0.38	1.64	844.69	[-3.60, 2.84]	0.818
	A element docelowy - B element docelowy	-0.73	1.60	806.94	[-3.87, 2.41]	0.648
OLX	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.73	1.60	806.94	[-3.87, 2.41]	0.648
	A element docelowy - B element docelowy	-7.81	1.97	1081.34	[-11.67, -3.95]	<0.001
Sałatki	A element docelowy - B element docelowy	1.50	2.09	1140.84	[-2.61, 5.60]	0.474
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	1.50	2.09	1140.84	[-2.61, 5.60]	0.474

Słoneczna Hiszpania	A element docelowy - B element docelowy		-1.72	2.55	1249.91	[-6.71, 3.28]	0.500
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący		-1.72	2.55	1249.91	[-6.71, 3.28]	0.500
Strefa Zakupów	A element docelowy - B element docelowy		1.25	1.83	1001.88	[-2.35, 4.85]	0.496
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący		1.25	1.83	1001.88	[-2.35, 4.85]	0.496
Tchibo	A element docelowy - B element docelowy		-0.21	1.65	860.73	[-3.45, 3.04]	0.901

B.7.2 Czas do pierwszego kliknięcia myszką w podziale na grupy projektów

Tabela B.7.3 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na wariant oraz AOI

grupa projektu	wariant	AOI	EMM	SE	df	95% CI
Ikona	A	element docelowy	11.84	0.67	433.40	[10.52, 13.15]
	B	element docelowy	12.11	0.68	454.76	[10.78, 13.45]
Kontrast	A	element docelowy	12.83	0.77	583.68	[11.32, 14.34]
	B	element docelowy	14.30	0.76	578.68	[12.81, 15.79]
Link	A	element docelowy	11.02	1.14	1 139.14	[8.79, 13.26]
	B	element docelowy	13.94	1.15	1 150.08	[11.68, 16.19]

Tabela B.7.4 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych grup projektów i AOI

grupa projektu	kontrast	wynik	SE	df	95% CI	p
Ikona	A element docelowy - B element docelowy	-0.28	0.77	1 244.96	[-1.80, 1.24]	0.719
Kontrast	A element docelowy - B element docelowy	-1.47	0.95	1 308.92	[-3.34, 0.40]	0.124
Link	A element docelowy - B element docelowy	-2.91	1.55	1 291.82	[-5.96, 0.13]	0.061

B.8 Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką

B.8.1 Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką w podziale na strony

Tabela B.8.1 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI

strona	wariant	AOI	EMM	SE	df	95% CI
	A	element docelowy	3.06	1.30	1193.38	[0.50, 5.62]
	B	element docelowy	4.63	1.23	1202.84	[2.21, 7.04]
Filmy	A	komponent różnicujący	11.57	1.30	1193.38	[9.01, 14.12]
	B	komponent różnicujący	13.54	1.23	1202.84	[11.12, 15.96]

Fitness Blender	A	element docelowy	6.43	1.05	998.97	[4.38, 8.49]
	B	element docelowy	5.56	1.02	1051.37	[3.56, 7.55]
	A	komponent różnicujący	7.51	1.05	998.97	[5.46, 9.57]
	B	komponent różnicujący	7.68	1.02	1051.37	[5.68, 9.68]
Green Energy	A	element docelowy	2.54	1.03	1061.80	[0.52, 4.56]
	B	element docelowy	4.00	1.08	1036.15	[1.88, 6.13]
	A	komponent różnicujący	5.48	1.03	1061.80	[3.46, 7.50]
	B	komponent różnicujący	7.33	1.08	1036.15	[5.21, 9.46]
InPost	A	element docelowy	8.01	1.10	1049.69	[5.86, 10.16]
	B	element docelowy	12.62	1.05	1085.66	[10.56, 14.68]
	A	komponent różnicujący	9.02	1.10	1049.69	[6.87, 11.17]
	B	komponent różnicujący	14.75	1.05	1085.66	[12.69, 16.81]
Kwiatowa	A	element docelowy	11.76	1.06	1010.83	[9.68, 13.84]
Przesyłka	B	element docelowy	10.66	1.06	1095.52	[8.58, 12.75]
OLX	A	element docelowy	5.85	0.98	1009.92	[3.93, 7.77]
	B	element docelowy	5.59	1.08	1037.08	[3.46, 7.71]
	A	komponent różnicujący	10.77	0.98	1009.92	[8.85, 12.69]
	B	komponent różnicujący	11.43	1.08	1037.08	[9.31, 13.56]
Poo-Pourri	A	element docelowy	3.57	1.28	1182.95	[1.06, 6.08]
	B	element docelowy	9.08	1.30	1226.70	[6.53, 11.62]
	A	komponent różnicujący	6.60	1.28	1182.95	[4.08, 9.11]
	B	komponent różnicujący	13.99	1.30	1226.70	[11.44, 16.53]
Sałatki	A	element docelowy	1.31	1.38	1222.65	[-1.39, 4.02]
	B	element docelowy	1.74	1.37	1247.97	[-0.95, 4.43]
	A	komponent różnicujący	8.18	1.38	1222.65	[5.48, 10.89]
	B	komponent różnicujący	6.82	1.37	1247.97	[4.12, 9.51]
Słoneczna	A	element docelowy	2.23	1.68	1279.54	[-1.07, 5.54]
	B	element docelowy	3.27	1.74	1277.64	[-0.15, 6.7]
Hiszpania	A	komponent różnicujący	13.74	1.63	1277.51	[10.53, 16.94]
	B	komponent różnicujący	17.19	1.74	1277.64	[13.77, 20.61]
Strefa Zakupów	A	element docelowy	6.77	1.13	1148.29	[4.55, 8.98]
	B	element docelowy	6.71	1.26	1172.72	[4.24, 9.18]
	A	komponent różnicujący	8.47	1.13	1148.29	[6.26, 10.69]
	B	komponent różnicujący	7.45	1.26	1172.72	[4.98, 9.91]
Tchibo	A	element docelowy	4.45	1.12	1078.76	[2.25, 6.65]
	B	element docelowy	5.28	1.02	1054.42	[3.28, 7.27]

Tabela B.8.2 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych stron i AOI

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Filmy	A element docelowy - B element docelowy	-1.57	1.79	1197.90	[-5.08, 1.95]	0.383
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-1.97	1.79	1197.90	[-5.49, 1.55]	0.272
Fitness Blender	A element docelowy - B element docelowy	0.88	1.46	1024.59	[-1.99, 3.74]	0.548
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.17	1.46	1024.59	[-3.03, 2.70]	0.909
Green Energy	A element docelowy - B element docelowy	-1.46	1.49	1048.38	[-4.40, 1.47]	0.327
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-1.85	1.49	1048.38	[-4.78, 1.08]	0.215
InPost	A element docelowy - B element docelowy	-4.61	1.52	1067.08	[-7.59, -1.63]	0.002
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-5.73	1.52	1067.08	[-8.71, -2.75]	<0.001
Kwiatowa						
Przesyłka	A element docelowy - B element docelowy	1.10	1.50	1054.02	[-1.84, 4.04]	0.463
OLX	A element docelowy - B element docelowy	0.26	1.46	1024.91	[-2.61, 3.12]	0.860
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.67	1.46	1024.91	[-3.53, 2.20]	0.648
Poo-Pourri	A element docelowy - B element docelowy	-5.51	1.82	1206.39	[-9.08, -1.93]	0.003
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-7.39	1.82	1206.39	[-10.97, -3.81]	<0.001
Sałatki	A element docelowy - B element docelowy	-0.43	1.95	1236.04	[-4.24, 3.39]	0.827
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	1.37	1.95	1236.04	[-2.45, 5.19]	0.483
Słoneczna	A element docelowy - B element docelowy	-1.04	2.42	1278.63	[-5.80, 3.72]	0.668
Hiszpania	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-3.45	2.39	1277.58	[-8.14, 1.24]	0.149
Strefa Zakupów	A element docelowy - B element docelowy	0.06	1.69	1162.03	[-3.26, 3.38]	0.972
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	1.03	1.69	1162.03	[-2.29, 4.35]	0.543
Tchibo	A element docelowy - B element docelowy	-0.83	1.51	1067.84	[-3.80, 2.15]	0.586

B.8.2 Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką w podziale na grupy projektów

Tabela B.8.3 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI

<i>grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Ikona	A	element docelowy	4.59	0.57	612.32	[3.48, 5.70]
	B	element docelowy	5.22	0.58	639.72	[4.09, 6.36]
	A	komponent różnicujący	8.84	0.62	723.04	[7.62, 10.06]
	B	komponent różnicujący	9.96	0.65	788.86	[8.68, 11.25]
Kontrast	A	element docelowy	8.14	0.66	752.84	[6.84, 9.43]
	B	element docelowy	8.83	0.65	756.73	[7.56, 10.11]
	A	komponent różnicujący	9.27	0.75	986.32	[7.79, 10.75]
	B	komponent różnicujący	11.92	0.74	979.43	[10.46, 13.38]

Link	A	element docelowy	2.63	01.02	1 227.79	[0.64, 4.63]
	B	element docelowy	5.59	01.02	1 235.56	[3.58, 7.60]
	A	komponent różnicujący	7.43	01.02	1 227.79	[5.44, 9.42]
	B	komponent różnicujący	10.58	01.02	1 235.56	[8.57, 12.59]

Tabela B.8.4 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych grup projektów i AOI

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Ikona	A element docelowy - B element docelowy	-0.63	0.71	1 254.58	[-2.02, 0.76]	0.374
Ikona	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-1.12	0.83	1 304.35	[-2.75, 0.50]	0.176
Kontrast	A element docelowy - B element docelowy	-0.70	0.87	1 306.95	[-2.40, 1.00]	0.419
Kontrast	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-2.65	1.00	1 303.21	[-4.62, -0.69]	0.008
Link	A element docelowy - B element docelowy	-2.96	1.41	1 304.99	[-5.73, -0.19]	0.036
Link	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-3.15	1.41	1 304.99	[-5.92, -0.38]	0.026

B.9 Całkowity czas sakkad podczas wizyt

B.9.1 Całkowity czas sakkad podczas wizyt w podziale na strony

Tabela B.9.1 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych stron w podziale na warianty oraz AOI

<i>strona</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Filmy	A	element docelowy	0.00	0.11	1928.50	[-0.22, 0.21]
	B	element docelowy	0.04	0.10	1936.09	[-0.17, 0.24]
	A	komponent różnicujący	0.78	0.11	1928.50	[0.57, 1.00]
	B	komponent różnicujący	1.01	0.10	1936.09	[0.81, 1.22]
	A	obszar poszukiwania	1.48	0.11	1928.50	[1.26, 1.69]
	B	obszar poszukiwania	1.49	0.10	1936.09	[1.29, 1.70]
Fitness Blender	A	element docelowy	0.19	0.09	1737.15	[0.01, 0.36]
	B	element docelowy	0.17	0.09	1791.77	[0.00, 0.33]
	A	komponent różnicujący	0.53	0.09	1737.15	[0.35, 0.70]
	B	komponent różnicujący	0.50	0.09	1791.77	[0.33, 0.67]
	A	obszar poszukiwania	0.62	0.09	1737.15	[0.45, 0.79]
	B	obszar poszukiwania	0.69	0.09	1791.77	[0.52, 0.86]
Green Energy	A	element docelowy	0.13	0.09	1802.01	[-0.04, 0.30]
	B	element docelowy	0.11	0.09	1776.64	[-0.07, 0.29]
	A	komponent różnicujący	0.49	0.09	1802.01	[0.32, 0.66]

	B	komponent różnicujący	0.47	0.09	1776.64	[0.30, 0.65]
	A	obszar poszukiwania	1.19	0.09	1802.01	[1.02, 1.36]
	B	obszar poszukiwania	1.03	0.09	1776.64	[0.85, 1.20]
InPost	A	element docelowy	0.35	0.09	1790.90	[0.17, 0.53]
	B	element docelowy	0.39	0.09	1827.07	[0.22, 0.57]
	A	komponent różnicujący	0.80	0.09	1790.90	[0.62, 0.98]
	B	komponent różnicujący	0.95	0.09	1827.07	[0.78, 1.13]
	A	obszar poszukiwania	0.35	0.09	1817.38	[0.17, 0.54]
	B	obszar poszukiwania	0.90	0.09	1827.07	[0.73, 1.08]
Kwiatowa Przesyłka	A	element docelowy	0.37	0.09	1749.31	[0.19, 0.54]
	B	element docelowy	0.44	0.09	1836.12	[0.27, 0.62]
	A	obszar poszukiwania	0.88	0.09	1749.31	[0.70, 1.05]
	B	obszar poszukiwania	0.97	0.09	1836.12	[0.80, 1.15]
OLX	A	element docelowy	0.08	0.08	1748.70	[-0.09, 0.24]
	B	element docelowy	0.04	0.09	1777.98	[-0.14, 0.22]
	A	komponent różnicujący	0.95	0.08	1748.70	[0.79, 1.12]
	B	komponent różnicujący	0.78	0.09	1777.98	[0.60, 0.96]
	A	obszar poszukiwania	0.54	0.08	1771.70	[0.38, 0.71]
	B	obszar poszukiwania	0.50	0.09	1777.98	[0.33, 0.68]
Poo-Pourri	A	element docelowy	0.11	0.11	1919.30	[-0.11, 0.32]
	B	element docelowy	0.19	0.11	1956.42	[-0.02, 0.41]
	A	komponent różnicujący	0.57	0.11	1919.30	[0.35, 0.78]
	B	komponent różnicujący	0.89	0.11	1956.42	[0.68, 1.11]
	A	obszar poszukiwania	0.78	0.11	1919.30	[0.57, 0.99]
	B	obszar poszukiwania	2.00	0.11	1956.42	[1.79, 2.22]
Sałatki	A	element docelowy	-0.01	0.12	1953.61	[-0.24, 0.22]
	B	element docelowy	-0.02	0.12	1973.97	[-0.25, 0.21]
	A	komponent różnicujący	0.24	0.12	1953.61	[0.01, 0.47]
	B	komponent różnicujący	0.22	0.12	1973.97	[-0.01, 0.45]
	A	obszar poszukiwania	0.93	0.12	1953.61	[0.70, 1.16]
	B	obszar poszukiwania	0.78	0.12	1973.97	[0.55, 1.01]
Słoneczna Hiszpania	A	element docelowy	0.00	0.14	1996.41	[-0.27, 0.27]
	B	element docelowy	-0.04	0.15	1996.71	[-0.33, 0.25]
	A	komponent różnicujący	0.33	0.14	1996.41	[0.05, 0.60]
	B	komponent różnicujący	0.32	0.15	1996.71	[0.02, 0.61]
	A	obszar poszukiwania	1.62	0.14	1996.41	[1.34, 1.89]
	B	obszar poszukiwania	1.31	0.15	1996.71	[1.02, 1.60]
Strefa Zakupów	A	element docelowy	0.12	0.10	1887.28	[-0.07, 0.31]
	B	element docelowy	0.11	0.11	1910.22	[-0.10, 0.32]

	A	komponent różnicujący	0.46	0.10	1887.28	[0.27, 0.65]
	B	komponent różnicujący	0.46	0.11	1910.22	[0.25, 0.67]
	A	obszar poszukiwania	0.69	0.10	1887.28	[0.51, 0.88]
	B	obszar poszukiwania	0.49	0.11	1910.22	[0.28, 0.70]
Tchibo	A	element docelowy	0.13	0.09	1820.59	[-0.05, 0.32]
	B	element docelowy	0.11	0.09	1795.12	[-0.05, 0.28]
	A	obszar poszukiwania	0.52	0.09	1820.59	[0.33, 0.70]
	B	obszar poszukiwania	0.60	0.09	1795.12	[0.44, 0.77]

Tabela B.9.2 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych stron i AOI

<i>strona</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Filmy	A element docelowy - B element docelowy	-0.04	0.15	1932.13	[-0.34, 0.26]	0.794
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.23	0.15	1932.13	[-0.53, 0.07]	0.133
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.02	0.15	1932.13	[-0.32, 0.28]	0.898
Fitness Blender	A element docelowy - B element docelowy	0.02	0.12	1764.23	[-0.22, 0.26]	0.854
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.02	0.12	1764.23	[-0.22, 0.27]	0.846
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.07	0.12	1764.23	[-0.31, 0.17]	0.587
Green Energy	A element docelowy - B element docelowy	0.01	0.13	1788.82	[-0.23, 0.26]	0.912
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.01	0.13	1788.82	[-0.24, 0.26]	0.928
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.17	0.13	1788.82	[-0.08, 0.41]	0.183
InPost	A element docelowy - B element docelowy	-0.04	0.13	1808.56	[-0.30, 0.21]	0.729
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.15	0.13	1808.56	[-0.40, 0.10]	0.235
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.55	0.13	1821.93	[-0.80, -0.29]	<0.001
Kwiatowa	A element docelowy - B element docelowy	-0.07	0.13	1794.57	[-0.32, 0.18]	0.567
Przesyłka	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.09	0.13	1794.57	[-0.34, 0.16]	0.467
OLX	A element docelowy - B element docelowy	0.04	0.12	1764.97	[-0.20, 0.28]	0.760
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.17	0.12	1764.97	[-0.07, 0.42]	0.157
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.04	0.12	1775.11	[-0.20, 0.28]	0.754
Poo-Pourri	A element docelowy - B element docelowy	-0.09	0.15	1939.46	[-0.39, 0.22]	0.582
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.32	0.15	1939.46	[-0.63, -0.02]	0.036
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-1.22	0.15	1939.46	[-1.53, -0.92]	<0.001
Sałatki	A element docelowy - B element docelowy	0.01	0.17	1964.48	[-0.31, 0.34]	0.938
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.02	0.17	1964.48	[-0.30, 0.35]	0.896
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.15	0.17	1964.48	[-0.18, 0.47]	0.374
	A element docelowy - B element docelowy	0.04	0.20	1996.57	[-0.36, 0.44]	0.841

Słoneczna Hiszpania	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.01	0.20	1996.57	[-0.39, 0.41]	0.969
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.31	0.20	1996.57	[-0.09, 0.71]	0.133
Strefa Zakupów	A element docelowy - B element docelowy	0.00	0.14	1900.28	[-0.28, 0.28]	0.979
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	0.00	0.14	1900.28	[-0.28, 0.28]	0.989
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.20	0.14	1900.28	[-0.08, 0.48]	0.160
Tchibo	A element docelowy - B element docelowy	0.02	0.13	1809.25	[-0.23, 0.27]	0.877
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.09	0.13	1809.25	[-0.34, 0.16]	0.501

B.9.2 Całkowity czas sakkad podczas wizyt w podziale na grupy projektów

Tabela B.9.3 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na wariant oraz AOI

<i>Grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>
Ikona	A	element docelowy	0.09	0.05	1 202.13	[0.00, 0.18]
	B	element docelowy	0.09	0.05	1 246.62	[-0.01, 0.18]
	A	komponent różnicujący	0.67	0.05	1 365.10	[0.56, 0.77]
	B	komponent różnicujący	0.69	0.05	1 458.13	[0.58, 0.80]
	A	obszar poszukiwania	0.84	0.05	1 213.44	[0.75, 0.94]
	B	obszar poszukiwania	0.81	0.05	1 246.62	[0.71, 0.90]
Kontrast	A	element docelowy	0.28	0.05	1 383.71	[0.17, 0.39]
	B	element docelowy	0.28	0.05	1 403.49	[0.17, 0.38]
	A	komponent różnicujący	0.62	0.06	1 719.43	[0.49, 0.74]
	B	komponent różnicujący	0.65	0.06	1 714.80	[0.53, 0.78]
	A	obszar poszukiwania	0.76	0.06	1 397.79	[0.66, 0.87]
	B	obszar poszukiwania	0.88	0.05	1 403.49	[0.77, 0.99]
Link	A	element docelowy	0.08	0.09	1 969.41	[-0.09, 0.25]
	B	element docelowy	0.08	0.09	1 976.32	[-0.10, 0.25]
	A	komponent różnicujący	0.44	0.09	1 969.41	[0.27, 0.61]
	B	komponent różnicujący	0.56	0.09	1 976.32	[0.39, 0.73]
	A	obszar poszukiwania	0.87	0.09	1 969.41	[0.70, 0.1.04]
	B	obszar poszukiwania	1.41	0.09	1 976.32	[1.24, 1.58]

Tabela B.9.4 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych grup projektów i AOI

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>95% CI</i>	<i>p</i>
Ikona	A element docelowy - B element docelowy	0.00	0.06	1 991.56	[-0.12, 0.12]	0.980
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.02	0.07	2 040.01	[-0.16, 0.12]	0.770
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	0.04	0.06	1 990.70	[-0.09, 0.16]	0.553
Kontrast	A element docelowy - B element docelowy	0.01	0.07	2 035.37	[-0.14, 0.15]	0.944
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.03	0.09	2 039.12	[-0.21, 0.14]	0.690
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.12	0.07	2 035.97	[-0.26, 0.03]	0.118
Link	A element docelowy - B element docelowy	0.00	0.12	2 041.08	[-0.24, 0.24]	0.991
	A komponent różnicujący - B komponent różnicujący	-0.12	0.12	2 041.08	[-0.36, 0.12]	0.331
	A obszar poszukiwania - B obszar poszukiwania	-0.54	0.12	2 041.08	[-0.78, -0.30]	0.000

Załącznik C. Wyniki dla metryk badających liczby.

C.1 Liczba fiksacji przed

C.1.1 Liczba fiksacji przed w podziale na witryny

Tabela C.1.1 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych witryn w podziale na warianty oraz AOI

witryna	wariant	AOI	EMM ²⁰	SE	95% CI
Filmy	A	element docelowy	3.86	0.05	[3.76, 3.97]
	B	element docelowy	3.92	0.05	[3.82, 04.02]
	A	komponent różnicujący	2.88	0.07	[2.75, 03.01]
	B	komponent różnicujący	2.92	0.06	[2.80, 03.04]
Fitness Blender	A	element docelowy	2.10	0.07	[1.96, 2.24]
	B	element docelowy	2.50	0.06	[2.38, 2.62]
	A	komponent różnicujący	1.47	0.09	[1.30, 1.64]
	B	komponent różnicujący	1.51	0.08	[1.35, 1.67]
Green Energy	A	element docelowy	3.65	0.05	[3.56, 3.75]
	B	element docelowy	3.43	0.05	[3.32, 3.53]
	A	komponent różnicujący	3.37	0.05	[3.28, 3.47]
	B	komponent różnicujący	03.01	0.06	[2.89, 3.12]
InPost	A	element docelowy	1.48	0.09	[1.31, 1.65]
	B	element docelowy	2.11	0.07	[1.98, 2.25]
	A	komponent różnicujący	-0.17	0.18	[-0.52, 0.17]
	B	komponent różnicujący	0.04	0.15	[-0.26, 0.34]
Kwiatowa Przesyłka	A	element docelowy	2.31	0.07	[2.18, 2.44]
	B	element docelowy	2.65	0.06	[2.54, 2.77]
OLX	A	komponent różnicujący	2.92	0.05	[2.82, 03.03]
	B	komponent różnicujący	3.11	0.06	[3.00, 3.22]
	A	element docelowy	-0.25	0.17	[-0.58, 0.07]
	B	element docelowy	0.32	0.14	[0.05, 0.60]
Poo-Pourri	A	element docelowy	2.98	0.06	[2.86, 3.11]
	B	element docelowy	3.26	0.06	[3.15, 3.38]

²⁰ Logarytm wartości

	A	komponent różnicujący	2.14	0.08	[1.99, 2.30]
	B	komponent różnicujący	2.34	0.07	[2.19, 2.48]
Sałatki	A	element docelowy	3.53	0.06	[3.41, 3.64]
	B	element docelowy	3.29	0.06	[3.17, 3.41]
	A	komponent różnicujący	2.36	0.08	[2.20, 2.51]
	B	komponent różnicujący	2.24	0.08	[02.08, 2.40]
Słoneczna Hiszpania	A	element docelowy	04.02	0.06	[3.91, 4.13]
	B	element docelowy	3.83	0.06	[3.71, 3.95]
	A	komponent różnicujący	03.04	0.07	[2.90, 3.18]
	B	komponent różnicujący	2.63	0.08	[2.47, 2.79]
Strefa Zakupów	A	element docelowy	2.22	0.07	[02.08, 2.35]
	B	element docelowy	1.79	0.09	[1.62, 1.97]
	A	komponent różnicujący	1.27	0.10	[01.08, 1.46]
	B	komponent różnicujący	1.23	0.11	[01.01, 1.44]
Tchibo	A	element docelowy	02.09	0.07	[1.94, 2.23]
	B	element docelowy	1.75	0.07	[1.61, 1.90]

Tabela C.1.2 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych witryn i AOI

witryna	kontrast	wynik	SE	CI 95%	teraz
Filmy	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.06	0.07	[-0.20, 0.09]	0.432
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.04	0.09	[-0.22, 0.13]	0.637
Fitness Blender	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.40	0.09	[-0.58, -0.22]	0.000
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.04	0.12	[-0.27, 0.19]	0.751
Green Energy	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.23	0.07	[0.08, 0.37]	0.002
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.37	0.08	[0.22, 0.52]	0.000
InPost	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.63	0.11	[-0.85, -0.41]	0.000
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.21	0.23	[-0.67, 0.25]	0.363
Kwiatowa Przesyłka	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.34	0.09	[-0.52, -0.17]	0.000
OLX	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.19	0.08	[-0.34, -0.03]	0.018

	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.58	0.22	[-1.01, -0.15]	0.008
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący				
Poo-Pourri	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.28	0.09	[-0.45, -0.11]	0.001
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.19	0.11	[-0.41, 0.02]	0.075
Salatki	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.24	0.08	[0.07, 0.40]	0.005
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.12	0.11	[-0.11, 0.34]	0.303
Sloneczna Hiszpania	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.19	0.08	[0.03, 0.35]	0.019
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.41	0.11	[0.20, 0.62]	0.000
Strefa Zakupów	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.42	0.11	[0.20, 0.64]	0.000
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.04	0.15	[-0.25, 0.34]	0.766
Tchibo	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.34	0.10	[0.13, 0.54]	0.001

C.1.2 Liczba fiksacji przed w podziale na grupy projektów

Tabela C.1.3 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI

<i>grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM²¹</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Ikona	A	element docelowy	3.15	0.08	[2.99, 3.30]
	B	element docelowy	03.09	0.08	[2.93, 3.25]
	A	komponent różnicujący	2.50	0.09	[2.32, 2.67]
	B	komponent różnicujący	2.40	0.09	[2.21, 2.58]
Kontrast	A	element docelowy	2.54	0.09	[2.36, 2.73]
	B	element docelowy	2.72	0.09	[2.54, 2.90]
	A	komponent różnicujący	1.68	0.12	[1.46, 1.91]
	B	komponent różnicujący	1.48	0.12	[1.26, 1.71]
Link	A	element docelowy	3.31	0.15	[03.02, 3.61]
	B	element docelowy	3.23	0.15	[2.93, 3.52]
	A	komponent różnicujący	2.31	0.15	[02.01, 2.61]
	B	komponent różnicujący	2.27	0.15	[1.97, 2.57]

²¹ Logarytm wartości

Tabela C.1.4 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych grup projektów i AOI

<i>grupa projektu</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Ikona	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.06	0.11	[-0.16, 0.27]	0.603
	Wariant A komponent różnicujący – Wariant B komponent różnicujący	0.10	0.13	[-0.14, 0.35]	0.421
Kontrast	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.18	0.13	[-0.43, 0.07]	0.160
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.20	0.16	[-0.11, 0.51]	0.206
Link	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.09	0.21	[-0.32, 0.50]	0.678
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.04	0.22	[-0.39, 0.46]	0.860

C.2 Liczba fiksacji

C.2.1 Liczba fiksacji w podziale na witryny

Tabela C.2.1 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych witryn w podziale na warianty oraz AOI

<i>witryna</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM²²</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Filmy	A	element docelowy	1.37	0.010	[1.17, 1.58]
	B	element docelowy	1.51	0.09	[1.33, 1.69]
	A	komponent różnicujący	3.25	0.06	[3.14, 3.36]
	B	komponent różnicujący	3.43	0.05	[3.33, 3.53]
	A	obszar poszukiwania	3.47	0.05	[3.37, 3.58]
	B	obszar poszukiwania	3.52	0.05	[3.42, 3.62]
Fitness Blender	A	element docelowy	2.33	0.06	[2.20, 2.46]
	B	element docelowy	2.12	0.06	[1.99, 2.25]
	A	komponent różnicujący	2.91	0.05	[2.80, 3.02]
	B	komponent różnicujący	2.80	0.05	[2.72, 2.92]
	A	obszar poszukiwania	2.79	0.06	[2.72, 2.85]
	B	obszar poszukiwania	2.81	0.05	[2.71, 2.91]
Green Energy	A	element docelowy	2.05	0.07	[1.92, 2.17]
	B	element docelowy	1.99	0.07	[1.85, 2.13]
	A	komponent różnicujący	2.86	0.05	[2.76, 2.97]
	B	komponent różnicujący	2.86	0.06	[2.75, 2.97]
	A	obszar poszukiwania	3.43	0.05	[3.34, 3.43]
	B	obszar poszukiwania	3.33	0.05	[3.23, 3.43]

²² Logarytm wartości

InPost	A	element docelowy	2.75	0.06	[2.64, 2.87]
	B	element docelowy	2.78	0.05	[2.67, 2.89]
	A	komponent różnicujący	3.29	0.05	[3.19, 3.39]
	B	komponent różnicujący	3.41	0.05	[3.31, 3.50]
	A	obszar poszukiwania	2.32	0.07	[2.19, 2.45]
	B	obszar poszukiwania	3.61	0.05	[3.06, 3.26]
Kwiatowa Przesyłka	A	element docelowy	2.92	0.05	[2.92, 3.03]
	B	element docelowy	2.94	0.05	[2.84, 3.05]
	A	obszar poszukiwania	3.38	0.05	[3.29, 3.49]
	B	obszar poszukiwania	3.39	0.05	[3.30, 3.49]
OLX	A	element docelowy	1.81	0.07	[1.68, 1.95]
	B	element docelowy	1.66	0.08	[1.50, 1.82]
	A	komponent różnicujący	3.36	0.05	[3.27, 3.45]
	B	komponent różnicujący	3.37	0.05	[3.26, 3.47]
	A	obszar poszukiwania	2.58	0.06	[2.47, 2.69]
	B	obszar poszukiwania	2.71	0.06	[2.60, 2.82]
Poo-Pourri	A	element docelowy	1.92	0.08	[1.76, 2.09]
	B	element docelowy	2.20	0.07	[2.06, 2.34]
	A	komponent różnicujący	2.81	0.06	[2.69, 2.94]
	B	komponent różnicujący	3.00	0.06	[2.89, 3.11]
	A	obszar poszukiwania	2.91	0.06	[2.80, 3.04]
	B	obszar poszukiwania	3.65	0.05	[3.55, 3.75]
Sałatki	A	element docelowy	0.41	0.07	[0.08, 0.75]
	B	element docelowy	0.69	0.15	[0.40, 0.98]
	A	komponent różnicujący	2.54	0.07	[2.40, 2.68]
	B	komponent różnicujący	2.41	0.07	[2.26, 2.55]
	A	obszar poszukiwania	3.31	0.06	[3.20, 3.42]
	B	obszar poszukiwania	3.14	0.06	[3.03, 3.26]
Słoneczna Hiszpania	A	element docelowy	0.89	0.16	[0.58, 1.20]
	B	element docelowy	0.96	0.16	[0.65, 1.27]
	A	komponent różnicujący	2.78	0.07	[2.64, 2.93]
	B	komponent różnicujący	2.94	0.07	[2.80, 3.08]
	A	obszar poszukiwania	3.84	0.05	[3.73, 3.95]
	B	obszar poszukiwania	3.70	0.06	[3.59, 3.82]
Strefa Zakupów	A	element docelowy	2.03	0.07	[1.88, 2.17]
	B	element docelowy	2.13	0.08	[1.98, 2.28]
	A	komponent różnicujący	2.83	0.06	[2.72, 2.94]
	B	komponent różnicujący	2.88	0.06	[2.76, 3.03]
	A	obszar poszukiwania	2.85	0.06	[2.74, 2.96]

	B	obszar poszukiwania	2.65	0.06	[2.52, 2.78]
	A	element docelowy	2.10	0.07	[1.96, 2.24]
Tchibo	B	element docelowy	2.05	0.07	[1.92, 2.18]
	A	obszar poszukiwania	2.78	0.06	[2.67, 2.90]
	B	obszar poszukiwania	2.85	0.05	[2.75, 2.96]

Tabela C.2.2 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych witryn i AOI

witryna	kontrast	wynik	SE	CI 95%	p
Filmy	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.14	0.14	[-0.41, 0.14]	0.325
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.18	0.08	[-0.33, -0.03]	0.018
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.05	0.07	[-0.19, 0.10]	0.511
Fitness Blender	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.21	0.09	[0.04, 0.39]	0.018
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.09	0.08	[-0.06, 0.24]	0.238
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.07	0.08	[-0.22, 0.08]	0.367
Green Energy	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.05	0.10	[-0.14, 0.24]	0.581
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.00	0.08	[-0.15, 0.15]	0.982
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	0.11	0.07	[-0.03, 0.24]	0.129
InPost	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.02	0.08	[-0.18, 0.13]	0.720
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.12	0.07	[-0.26, 0.02]	0.092
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.84	0.08	[-1.00, -0.68]	<0.001
Kwiatowa	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.02	0.08	[-0.17, 0.13]	0.811
Przesyłka	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.01	0.07	[-0.14, 0.13]	0.941
OLX	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.15	0.11	[-0.05, 0.36]	0.144
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.01	0.07	[-0.15, 0.13]	0.898
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.12	0.08	[-0.28, 0.03]	0.121
Poo-Pourri	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.27	0.11	[-0.49, -0.06]	0.014
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.19	0.09	[-0.35, -0.02]	0.029
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.74	0.08	[-0.89, -0.58]	<0.001
Sałatki	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.28	0.23	[-0.72, 0.17]	0.225
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.13	0.10	[-0.07, 0.33]	0.189
	Wariant A element poszukiwania - Wariant B poszukiwania	0.17	0.08	[0.01, 0.33]	0.040
Słoneczna Hiszpania	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.07	0.22	[-0.50, 0.37]	0.767
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.15	0.10	[-0.35, 0.05]	0.131
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	0.14	0.08	[-0.01, 0.29]	0.008
Strefa Zakupów	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.10	0.11	[-0.31, 0.11]	0.337
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.05	0.08	[-0.21, 0.11]	0.557

	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	0.20	0.09	[0.03, 0.37]	0.022
Tchibo	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.05	0.10	[-0.13, 0.24]	0.608
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.07	0.08	[-0.22, 0.09]	0.375

C.2.2 Liczba fiksacji w podziale na grupy projektów

Tabela C.2.3 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI

<i>grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM²³</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Ikona	A	element docelowy	1.94	0.06	[1.83, 2.05]
	B	element docelowy	1.92	0.06	[1.81, 2.03]
	A	komponent różnicujący	3.13	0.06	[3.02, 3.23]
	B	komponent różnicujący	3.20	0.06	[3.08, 3.31]
	A	obszar poszukiwania	3.04	0.05	[2.94, 3.14]
	B	obszar poszukiwania	3.05	0.05	[2.95, 3.15]
Kontrast	A	element docelowy	2.64	0.06	[2.52, 2.75]
	B	element docelowy	2.57	0.06	[2.45, 2.69]
	A	komponent różnicujący	3.10	0.07	[2.97, 3.23]
	B	komponent różnicujący	3.13	0.07	[3.00, 3.25]
	A	obszar poszukiwania	3.12	0.06	[3.01, 3.24]
	B	obszar poszukiwania	3.23	0.06	[3.12, 3.34]
Link	A	element docelowy	1.52	0.11	[1.31, 1.73]
	B	element docelowy	1.75	0.10	[1.55, 1.95]
	A	komponent różnicujący	2.73	0.09	[2.55, 2.91]
	B	komponent różnicujący	2.77	0.09	[2.58, 2.95]
	A	obszar poszukiwania	3.15	0.09	[2.97, 3.33]
	B	obszar poszukiwania	3.41	0.09	[3.23, 3.58]

Tabela C.2.4 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych grup projektów i AOI

<i>witryna</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Ikona	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.01	0.07	[-0.13, 0.15]	0.837
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.07	0.07	[-0.21, 0.07]	0.333
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.01	0.06	[-0.14, 0.12]	0.876

²³ Logarytm wartości

Kontrast	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.06	0.08	[-0.09, 0.22]	0.423
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.02	0.09	[-0.20, 0.15]	0.783
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.11	0.08	[-0.26, 0.04]	0.147
Link	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.23	0.15	[-0.52, 0.06]	0.117
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.03	0.13	[-0.29, 0.22]	0.790
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.26	0.12	[-0.50, -0.01]	0.039

C.3 Liczba wizyt

C.3.1 Liczba wizyt w podziale na AOI

Tabela C.3.1 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych witryn w podziale na warianty oraz AOI

witryna	wariant	AOI	EMM ²⁴	SE	95% CI
Filmy	A	element docelowy	1.12	0.11	[0.90, 1.35]
	B	element docelowy	1.28	0.10	[1.07, 1.48]
	A	komponent różnicujący	1.17	0.11	[0.95, 1.39]
	B	komponent różnicujący	1.21	0.11	[1.00, 1.42]
	A	obszar poszukiwania	1.17	0.11	[0.95, 1.39]
	B	obszar poszukiwania	1.27	0.10	[1.08, 1.48]
Fitness Blender	A	element docelowy	1.19	0.09	[1.01, 1.37]
	B	element docelowy	1.10	0.09	[0.92, 1.28]
	A	komponent różnicujący	1.03	0.10	[0.84, 1.22]
		komponent różnicujący	1.25	0.09	[0.95, 1.30]
	B	obszar poszukiwania	1.14	0.09	[0.97, 1.33]
		obszar poszukiwania	1.22	0.09	[1.04, 1.39]
Green Energy	A	element docelowy	0.78	0.11	[0.57, 0.99]
	B	element docelowy	0.90	0.11	[0.68, 1.10]
	A	komponent różnicujący	0.85	0.10	[0.65, 1.05]
	B	komponent różnicujący	1.07	0.10	[0.88, 1.28]
	A	obszar poszukiwania	0.96	0.10	[0.77, 1.15]

²⁴ Logarytm wartości

	B	obszar poszukiwania	1.07	0.10	[0.88, 1.27]
InPost	A	element docelowy	1.14	0.10	[0.95, 1.32]
	B	element docelowy	1.28	0.09	[1.11, 1.45]
	A	komponent różnicujący	1.11	0.10	[0.92, 1.30]
	B	komponent różnicujący	1.43	0.08	[1.28, 1.60]
	A	obszar poszukiwania	0.89	0.11	[0.67, 1.10]
	B	obszar poszukiwania	1.46	0.08	[1.30, 1.61]
Kwiatowa Przesyłka	A	element docelowy	1.48	0.08	[1.32, 1.63]
	B	element docelowy	1.37	0.09	[1.20, 1.54]
	A	obszar poszukiwania	1.56	0.08	[1.41, 1.71]
	B	obszar poszukiwania	1.47	0.08	[1.30, 1.63]
OLX	A	element docelowy	1.26	0.08	[1.09, 1.42]
	B	element docelowy	1.32	0.09	[1.15, 1.49]
	A	komponent różnicujący	1.35	0.08	[1.20, 1.51]
	B	komponent różnicujący	1.52	0.09	[1.36, 1.68]
	A	obszar poszukiwania	1.25	0.08	[1.09, 1.41]
	B	obszar poszukiwania	1.40	0.08	[1.24, 1.57]
Poo-Pourri	A	element docelowy	0.85	0.13	[0.59, 1.10]
	B	element docelowy	1.12	0.12	[0.89, 1.34]
	A	komponent różnicujący	1.05	0.12	[0.81, 1.28]
	B	komponent różnicujący	1.08	0.12	[0.85, 1.31]
	A	obszar poszukiwania	1.06	0.12	[0.82, 1.29]
	B	obszar poszukiwania	1.40	0.10	[1.19, 1.60]
Sałatki	A	element docelowy	0.36	0.17	[0.01, 0.70]
	B	element docelowy	0.62	0.15	[0.33, 0.94]
	A	komponent różnicujący	1.44	0.11	[1.13, 1.57]
	B	komponent różnicujący	1.35	0.11	[1.13, 1.57]
	A	obszar poszukiwania	1.49	0.10	[1.29, 1.70]
	B	obszar poszukiwania	1.43	0.11	[1.22, 1.64]
Słoneczna Hiszpania	A	element docelowy	0.74	0.17	[0.40, 1.07]
	B	element docelowy	0.82	0.18	[0.47, 1.16]
	A	komponent różnicujący	1.56	0.12	[1.33, 1.80]
	B	komponent różnicujący	1.93	0.11	[1.73, 2.14]
	A	obszar poszukiwania	1.94	0.10	[1.75, 2.13]
	B	obszar poszukiwania	2.02	0.10	[1.82, 2.22]
Strefa Zakupów	A	element docelowy	1.32	0.10	[1.14, 1.50]
	B	element docelowy	1.38	0.10	[1.18, 1.57]
	A	komponent różnicujący	1.34	0.10	[1.16, 1.52]
	B	komponent różnicujący	1.31	0.10	[1.11, 1.51]

	A	obszar poszukiwania	1.52	0.09	[1.35, 1.69]
	B	obszar poszukiwania	1.40	0.10	[1.21, 1.60]
Tchibo	A	element docelowy	1.08	0.10	[0.88, 1.28]
	B	element docelowy	1.20	0.09	[1.02, 1.37]
	A	obszar poszukiwania	1.22	0.10	[1.03, 1.41]
	B	obszar poszukiwania	1.40	0.08	[1.24, 1.56]

Tabela C.3.2 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych witryn i AOI

witryna		kontrast	wynik	SE	CI 95%	p
Filmy		Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.15	0.15	[-0.45, 0.15]	0.322
		Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.04	0.14	[-0.21, 0.34]	0.811
		Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.11	0.15	[-0.40, 0.19]	0.486
Fitness Blender		Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.09	0.13	[-0.16, 0.34]	0.498
		Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.10	0.13	[-0.36, 0.16]	0.462
		Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.07	0.13	[-0.32, 0.18]	0.583
Green Energy		Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.12	0.15	[-0.41, 0.17]	0.437
		Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.23	0.14	[-0.38, 0.16]	0.416
		Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.12	0.14	[-0.39, 0.16]	0.406
InPost		Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.14	0.13	[-0.39, 0.11]	0.276
		Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.33	0.13	[-0.58, -0.08]	0.009
		Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.58	0.14	[-0.83, -0.30]	<0.001
Kwiatowa		Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.11	0.12	[-0.12, 0.34]	0.361
Przesyłka		Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	0.10	0.11	[-0.12, 0.32]	0.387
OLX		Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.06	0.12	[-0.30, 0.17]	0.608
		Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.17	0.11	[-0.39, 0.05]	0.142
		Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.15	0.12	[-0.39, 0.08]	0.194
Poo-Pourri		Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.27	0.17	[-0.61, 0.07]	0.122
		Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.03	0.17	[-0.36, 0.29]	0.843
		Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.33	0.16	[-0.64, -0.03]	0.031
Sałatki		Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.28	0.23	[-0.73, 0.18]	0.236
		Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.09	0.15	[-0.21, 0.39]	0.571
		Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.06	0.15	[-0.23, 0.35]	0.686
Słoneczna Hiszpania		Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.08	0.25	[-0.56, 0.40]	0.744
		Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.37	0.16	[-0.68, -0.07]	0.017
		Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.08	0.14	[-0.35, 0.20]	0.587
Strefa Zakupów		Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.06	0.14	[-0.32, 0.21]	0.683

	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.03	0.14	[-0.24, 0.30]	0.129
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	0.12	0.13	[-0.14, 0.37]	0.370
Tchibo	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.11	0.13	[-0.38, 0.15]	0.395
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.18	0.12	[-0.42, 0.06]	0.148

C.3.2 Liczba wizyt w podziale na grupy projektów

Tabela C.3.3 Wyniki oszacowań średnich marginalnych (EMM) badanej metryki dla poszczególnych grup projektów w podziale na warianty oraz AOI

<i>grupa projektu</i>	<i>wariant</i>	<i>AOI</i>	<i>EMM²⁵</i>	<i>SE</i>	<i>95% CI</i>
Ikona	A	element docelowy	1.12	0.05	[01.03, 1.22]
	B	element docelowy	1.21	0.05	[1.12, 1.30]
	A	komponent różnicujący	1.20	0.05	[1.10, 1.29]
	B	komponent różnicujący	1.30	0.05	[1.20, 1.40]
	A	obszar poszukiwania	1.23	0.05	[1.14, 1.32]
	B	obszar poszukiwania	1.32	0.04	[1.23, 1.41]
Kontrast	A	element docelowy	1.23	0.05	[1.13, 1.33]
	B	element docelowy	1.21	0.05	[1.11, 1.31]
	A	komponent różnicujący	1.17	0.06	[01.05, 1.29]
	B	komponent różnicujący	1.41	0.05	[1.31, 1.52]
	A	obszar poszukiwania	1.36	0.05	[1.27, 1.46]
	B	obszar poszukiwania	1.47	0.05	[1.38, 1.56]
Link	A	element docelowy	0.65	0.10	[0.44, 0.85]
	B	element docelowy	0.92	0.09	[0.74, 1.10]
	A	komponent różnicujący	1.25	0.08	[01.09, 1.40]
	B	komponent różnicujący	1.21	0.08	[01.05, 1.37]
	A	obszar poszukiwania	1.28	0.08	[1.13, 1.44]
	B	obszar poszukiwania	1.41	0.08	[1.27, 1.56]

²⁵ Logarytm wartości

Tabela C.3.4 Wyniki analizy kontrastów badających różnicę międzygrupowe EMM względem wariantów dla poszczególnych grup projektów i AOI

<i>witryna</i>	<i>kontrast</i>	<i>wynik</i>	<i>SE</i>	<i>CI 95%</i>	<i>p</i>
Ikona	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.09	0.06	[-0.20, 0.02]	0.126
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.10	0.06	[-0.23, 0.03]	0.120
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.09	0.06	[-0.20, 0.02]	0.106
Kontrast	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	0.02	0.07	[-0.11, 0.15]	0.790
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	-0.24	0.08	[-0.39, -0.09]	0.002
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.10	0.06	[-0.23, 0.02]	0.092
Link	Wariant A element docelowy - Wariant B element docelowy	-0.27	0.14	[-0.54, 0.00]	0.050
	Wariant A komponent różnicujący - Wariant B komponent różnicujący	0.03	0.11	[-0.19, 0.25]	0.779
	Wariant A obszar poszukiwania - Wariant B obszar poszukiwania	-0.13	0.11	[-0.34, 0.08]	0.220

Załącznik D. Efekty losowe modeli estymacji.

Tabela D.1. Moc wyjaśniająca i efekty losowe modeli regresji

Jednostka	Zmienna odpowiedzi	Zmienna ²⁶	Model	$R^2_{conditional}$	$R^2_{marginal}$	σ^2	τ_{00id}	ICC	Nid	N_{obs}
Czas	Czas do pierwszej fiksacji	Strona	11	0.58	0.54	12.26	1.33	0.10	102	1323
		Grupa projektu	12	0.18	0.13	24.16	1.48	0.06	102	1323
Czas	Czas pierwszej fiksacji	Strona	21	0.26	0.24	0.02	0.00	0.03	102	1323
		Grupa projektu	22	0.11	0.09	0.03	0.00	0.03	102	1323
Czas	Czas fiksacji	Strona	31	0.48	0.43	0.01	0.00	0.09	102	2061
		Grupa projektu	32	0.34	0.29	0.01	0.00	0.07	102	2061
Czas	Całkowity czas fiksacji	Strona	41	0.44	0.35	8.77	1.52	0.15	102	2061
		Grupa projektu	42	0.26	0.16	11.63	1.59	0.12	102	2061
Czas	Czas wizyty	Strona	51	0.39	0.32	1.31	0.13	0.09	102	2061
		Grupa projektu	52	0.19	0.13	1.70	0.13	0.07	102	2061
Czas	Całkowity czas wizyty	Strona	61	0.44	0.35	11.75	1.84	0.14	102	2061
		Grupa projektu	62	0.26	0.17	15.33	1.91	0.11	102	2061
Czas	Czas do pierwszego kliknięcia myszką	Strona	71	0.40	0.19	42.07	14.67	0.26	102	1323
		Grupa projektu	72	0.25	0.02	52.63	16.12	0.23	102	1323
Czas	Czas od pierwszej fiksacji do kliknięcia myszką	Strona	81	0.35	0.21	38.61	8.02	0.17	102	1323
		Grupa projektu	82	0.24	0.10	44.52	7.80	0.15	102	1323
Czas	Całkowity czas trwania sakkad podczas wizyt	Strona	91	0.41	0.34	0.30	0.03	0.10	102	2061
		Grupa projektu	92	0.28	0.22	0.35	0.03	0.08	102	2061
Liczba	Liczba fiksacji przed	Strona	101	0.95	0.89	0.07	0.10	0.59	102	1323
		Grupa projektu	102	0.33	0.26	0.71	0.07	0.09	102	1323
Liczba	Liczba fiksacji	Strona	111	0.39	0.02	1.64	1.00	0.38	102	1323
		Grupa projektu	112	0.39	0.02	1.63	0.98	0.37	102	1323
Liczba	Liczba wizyt	Strona	121	0.30	0.17	0.25	0.05	0.16	102	2061
		Grupa projektu	122	0.22	0.06	0.25	0.05	0.17	102	2061

²⁶ Nazwa zmiennej różnicującej modele w obrębie jednej zmiennej odpowiedzi