Wykonali:
Dawid Łyczko,

Jarosław Nalewajka

Sprawozdanie

Optymalizacja stron internetowych

Cel ćwiczeń:

Stworzenie strony internetowej o wybranej tematyce i przeprowadzenie na niej serii wytycznych poprawiających optymalizację.

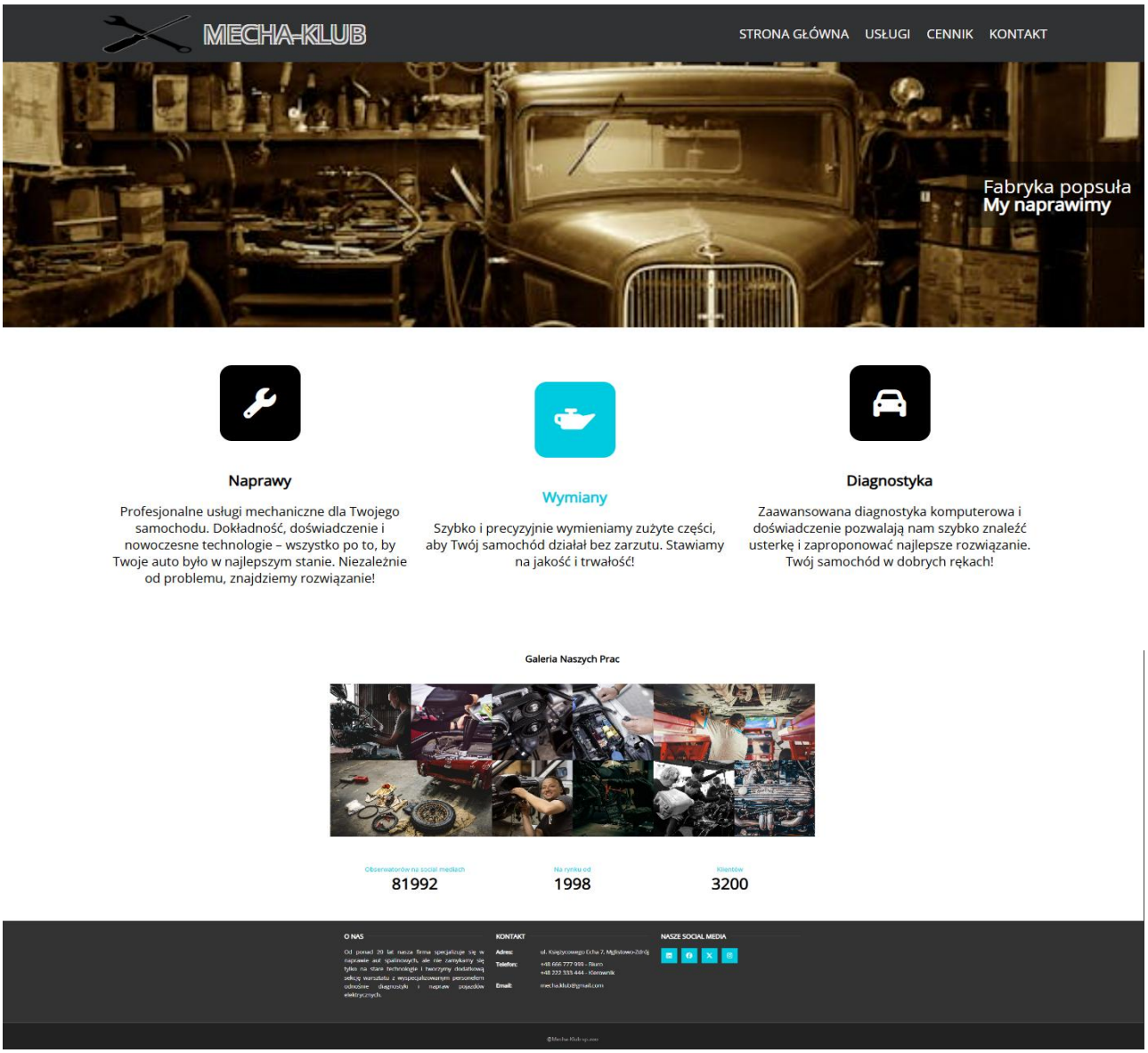
Tematyka strony:

Strona internetowa odwzorowuje przestrzeń informacyjną dla klienta warsztatu samochodowego. Zawiera ona podstawowe informacje o firmie, kontakt, opis jak i cennik wykonywanych usług, galerię zdjęć oraz odnośniki do mediów społecznościowych.

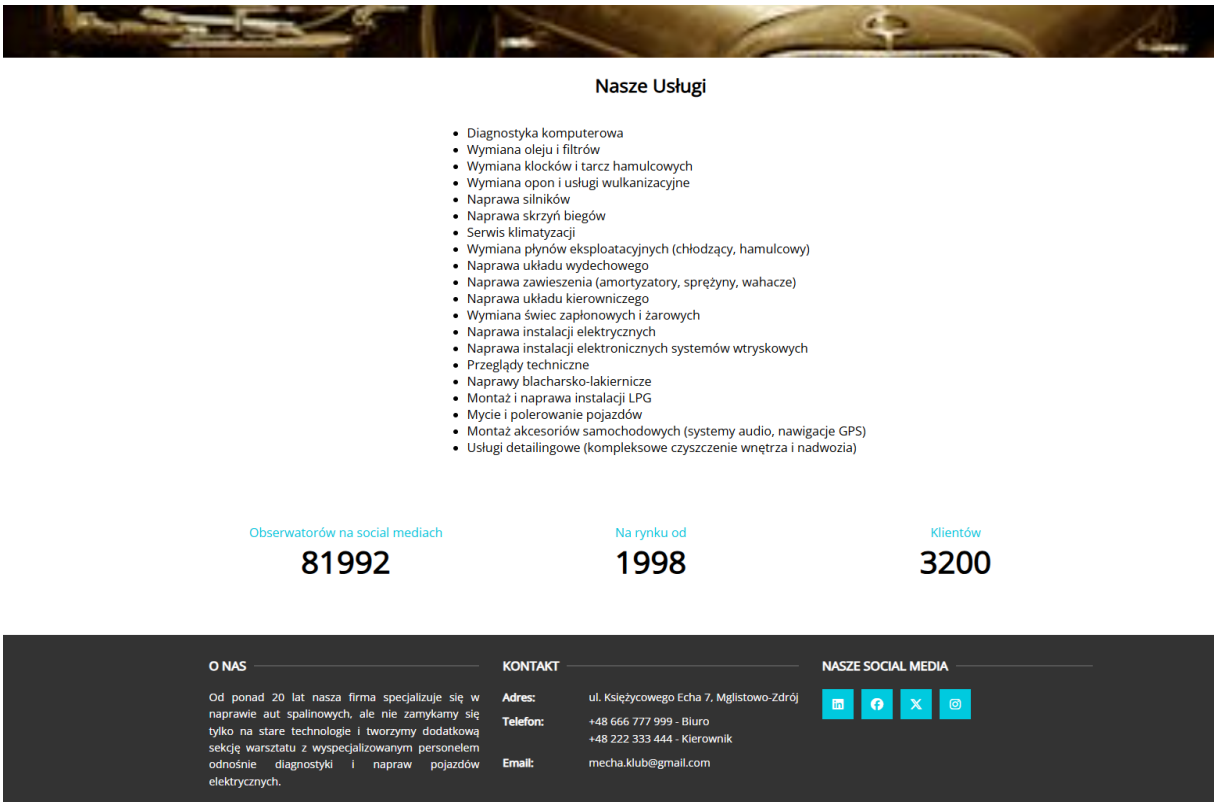
Przygotowanie strony internetowej

a) Stworzona została strona o tematyce warsztatu samochodowego z wyżej wymienionymi elementami.
   Naszą stronę internetową można: https://mklub.scoffers.xyz/

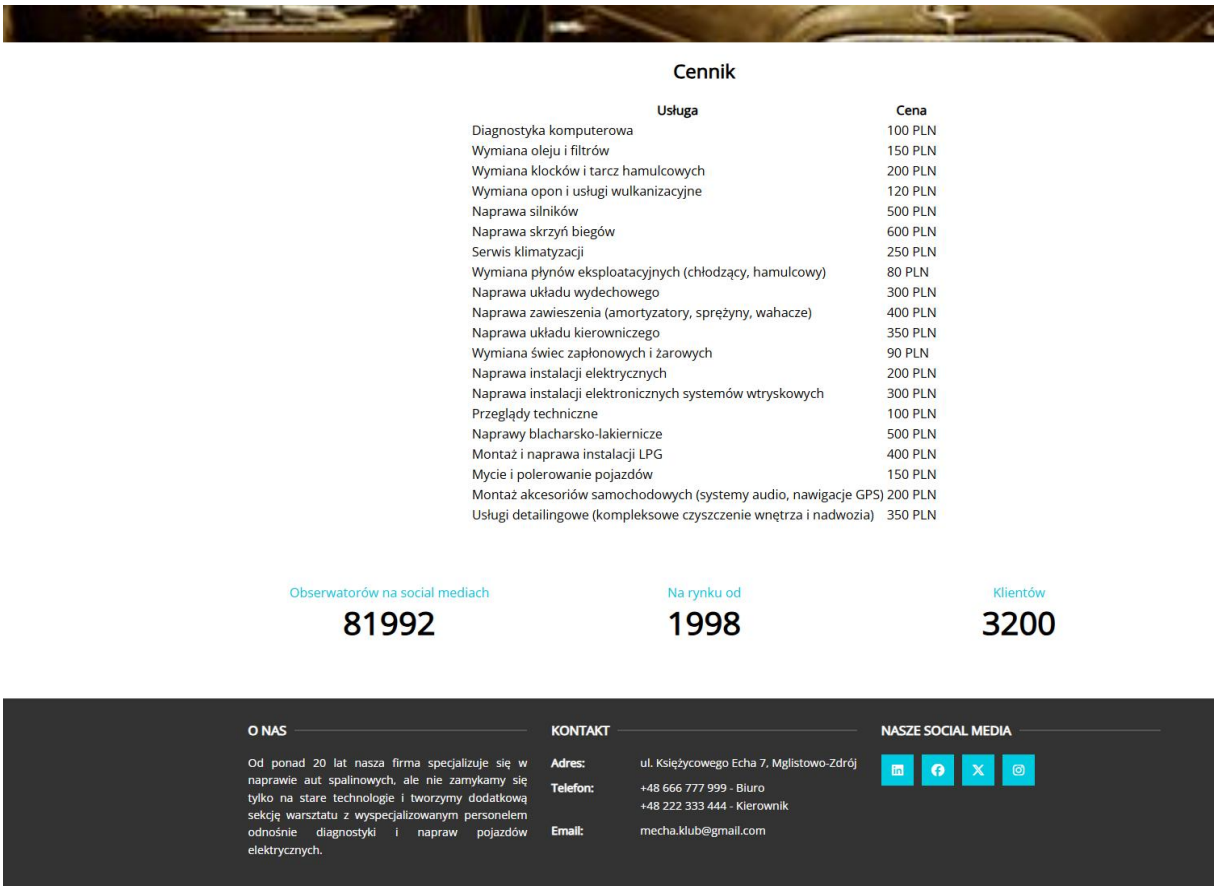
Wygląd strony głównej oraz podstron



Rysunek 1 Wygląd strony głównej



Rysunek 2 Wygląd podstrony z spisem usług



Rysunek 3 Wygląd podstrony z spisem cen

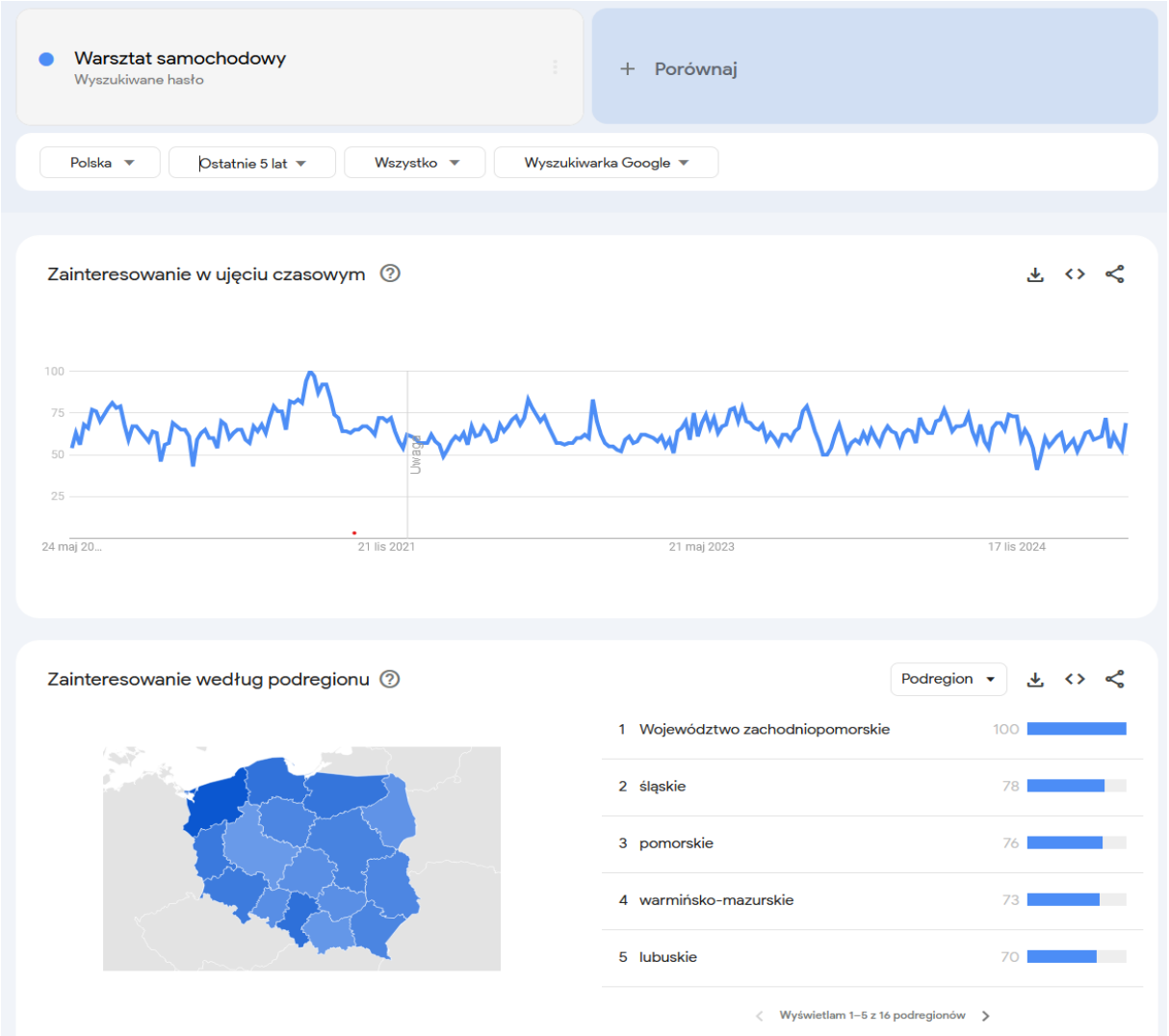
b)Meta Tags.

Zastosowanie słów kluczowych, tytułu i opisu strony zachęcającego do odwiedzin:

```
 <title>Warsztat Samochodowy - Mecha-Klub</title>
 <meta name="description" content="Profesjonalny warsztat samochodowy Mecha-Klub. Naprawy, diagnostyka, wulkanizacja i wymiana części. Szybko, dokładnie, z pasją! Zadzwoń: 666 777 999.">
 <meta name="keywords" content="Naprawa, Diagnostyka, Wulkanizacja, Olej silnikowy, Filtry, Opony, Silnik, Zbieżność zawieszenia, Mechanika, Warsztat Samochodowy,Opel Astra, Volkswagen Golf, Honda CR-V, Audi A3, Volvo v40, Skoda Fabia, Wał korbowy, Głowica, Miska Olejowa, Škoda Auto ">
```

c) Google Trends

Sprawdzanie narzędziem słów trendujących (kluczowych) dla warsztatu samochodowego w Polsce:



Rysunek 4 Google Trends

Optymalizacja serwera

a) Sprawdzanie kluczowych elementów przed publikacją strony

- **Testowanie responsywności**,
- **Linki i nawigacja,**
- **Formularze,**
- **Weryfikacja treści**,
- **Obrazy i multimedia,**
- **Testy funkcjonalności**,
- **Integracje z zewnętrznymi narzędziami**,
- **Wersje językowe,**
- **SEO**,
- **Backup**

W przypadku naszej strony nie posiadamy formularzy oraz nie przewidywaliśmy różnych wersji językowych ponieważ nasza strona jest skierowana do Polskich użytkowników.

b) Meta Tags Robots
Instruuje wyszukiwarki, jak indeksować i wyświetlać stronę w wynikach wyszukiwania. Może ograniczać indeksowanie, blokować śledzenie linków lub zezwalać na pełny dostęp do treści witryny.
Robots Tag dla naszej strony:

```
<meta name="robots" content="all">
```

W naszym przypadku zastosowaliśmy opcję all, czyli dyrektywa dająca pełny dostęp. Pozwala na wchodzenie w linki strony oraz zezwala na indeksowanie strony.

c) Funkcje przeglądarek internetowych

Podzielić możemy na 3 zasadnicze funkcje:
- **Crawlowanie** to proces przeszukiwania Internetu w celu odnalezienia stron i treści, a następnie analizowania ich kodu źródłowego.

- **Indeksowanie** polega na przechowywaniu, organizowaniu i wyświetlaniu znalezionych stron oraz treści w wynikach wyszukiwania. Jeśli strona znajduje się w indeksie, oznacza to, że może być odnaleziona przez użytkowników.

- **Ocenianie** pozwala wyszukiwarce dobrać najbardziej trafne odpowiedzi na zapytania użytkowników. Robot analizuje dostępne odpowiedzi, ocenia ich jakość i wybiera najlepsze, by zapewnić wartościowe wyniki wyszukiwania.

Testowanie strony

Przetestowaliśmy aspekty strony wybranymi narzędziami przed dalszą optymalizacją:

- GTmetrix,

- PageSpeed Insights ,

- SEO Checker ,

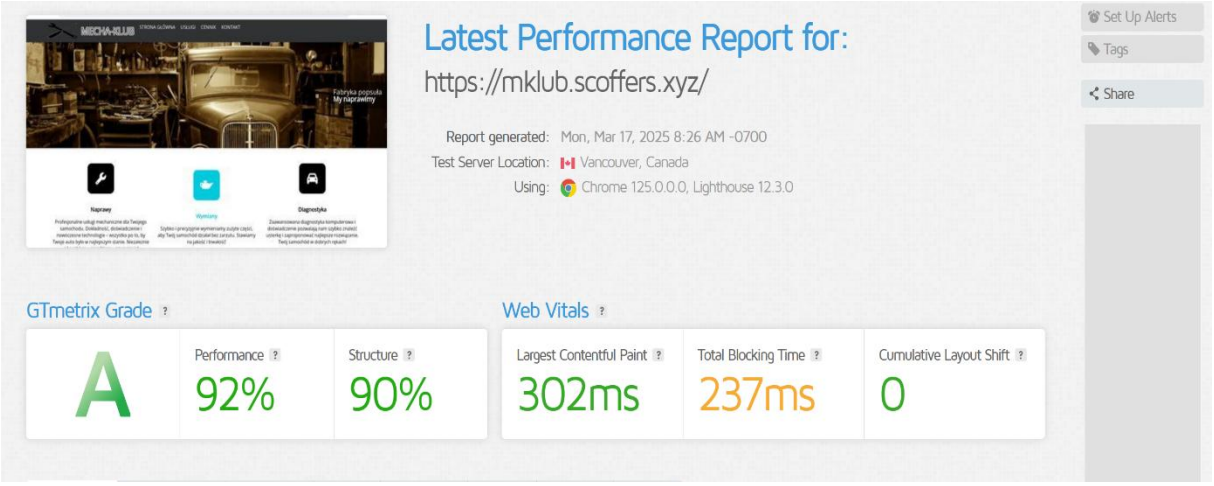
- Webpagetest,

GTmetrix analizuje wydajność stron internetowych, identyfikując problemy wpływające na szybkość ładowania i sugerując optymalizacje.

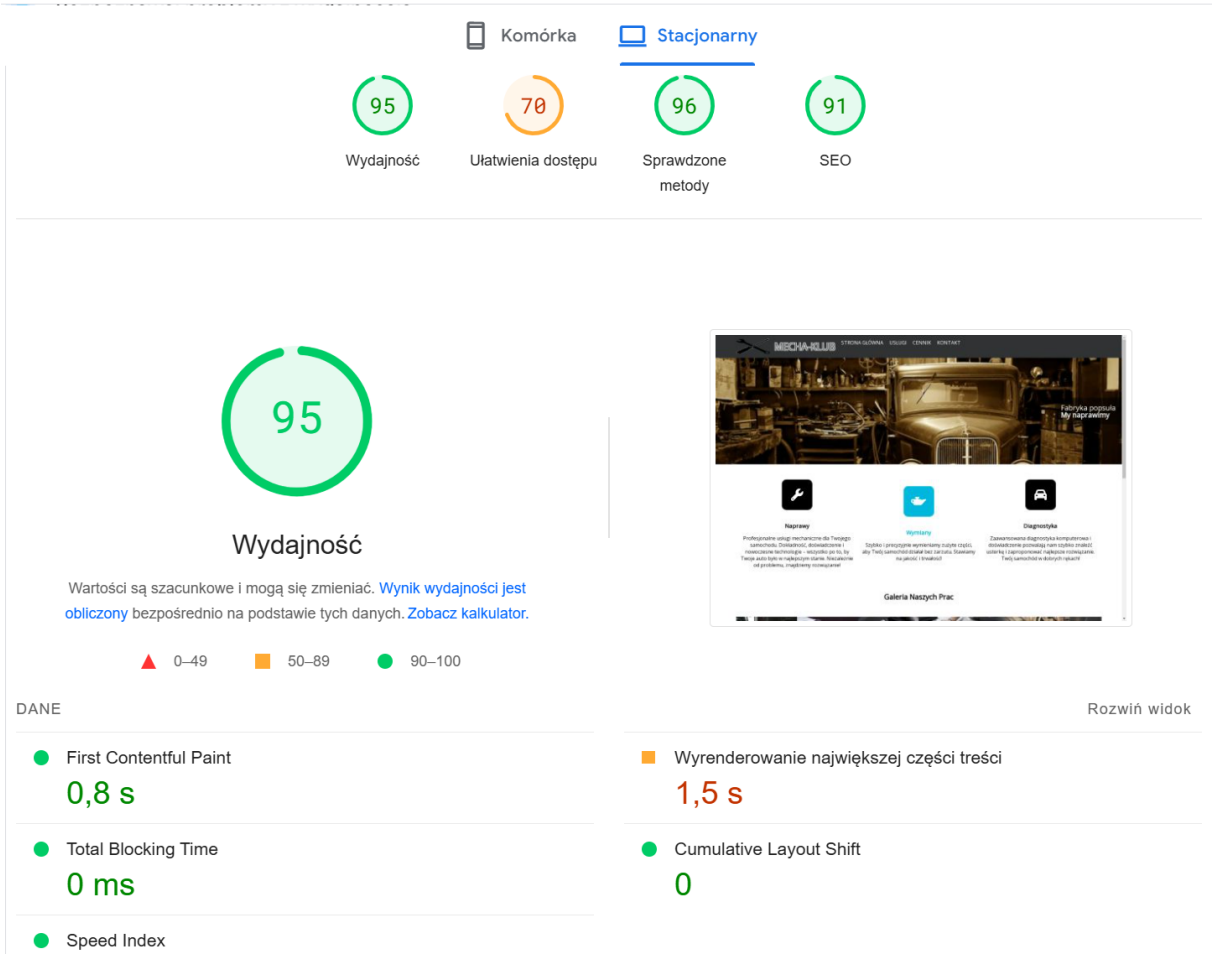
PageSpeed Insights ocenia szybkość strony na różnych urządzeniach i dostarcza rekomendacje poprawy jej wydajności.

SEO Checker sprawdza zgodność strony z najlepszymi praktykami SEO, pomagając poprawić jej widoczność w wyszukiwarkach.

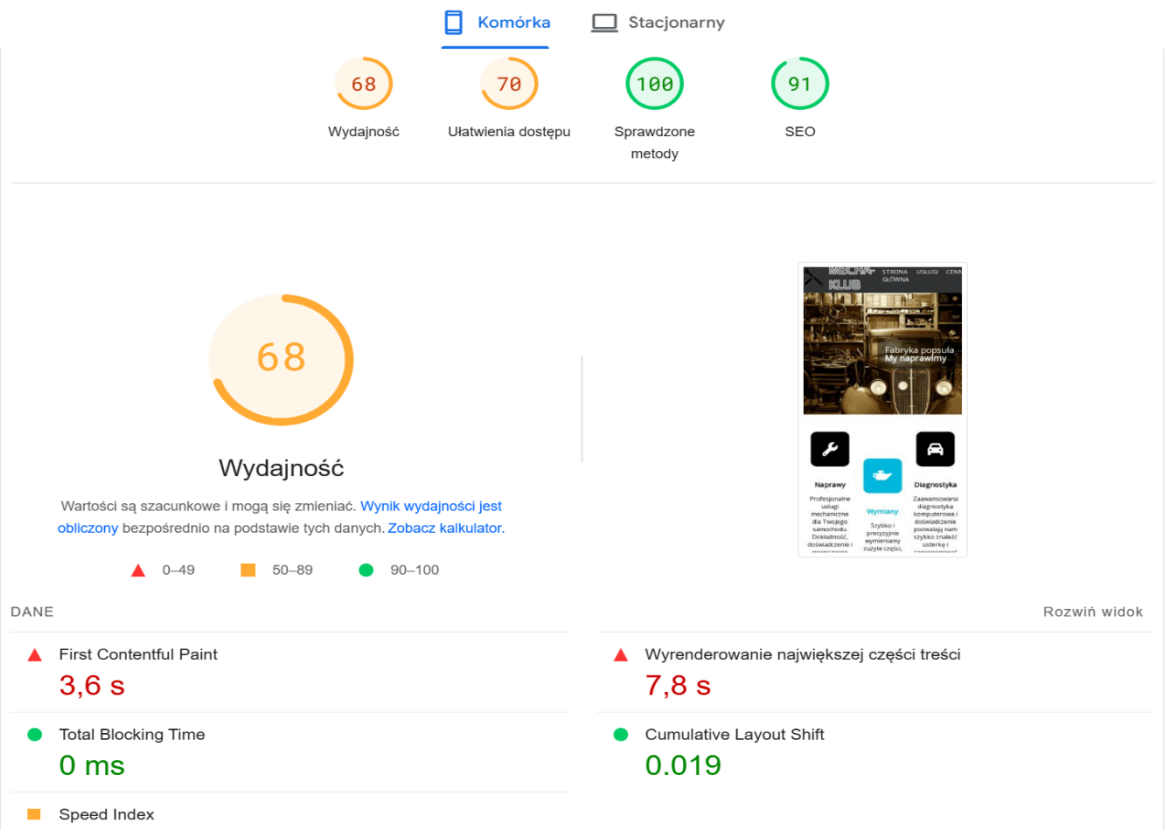
Webpagetest przeprowadza szczegółowe testy wydajności stron, analizując ich szybkość ładowania w różnych lokalizacjach i na różnych przeglądarkach.



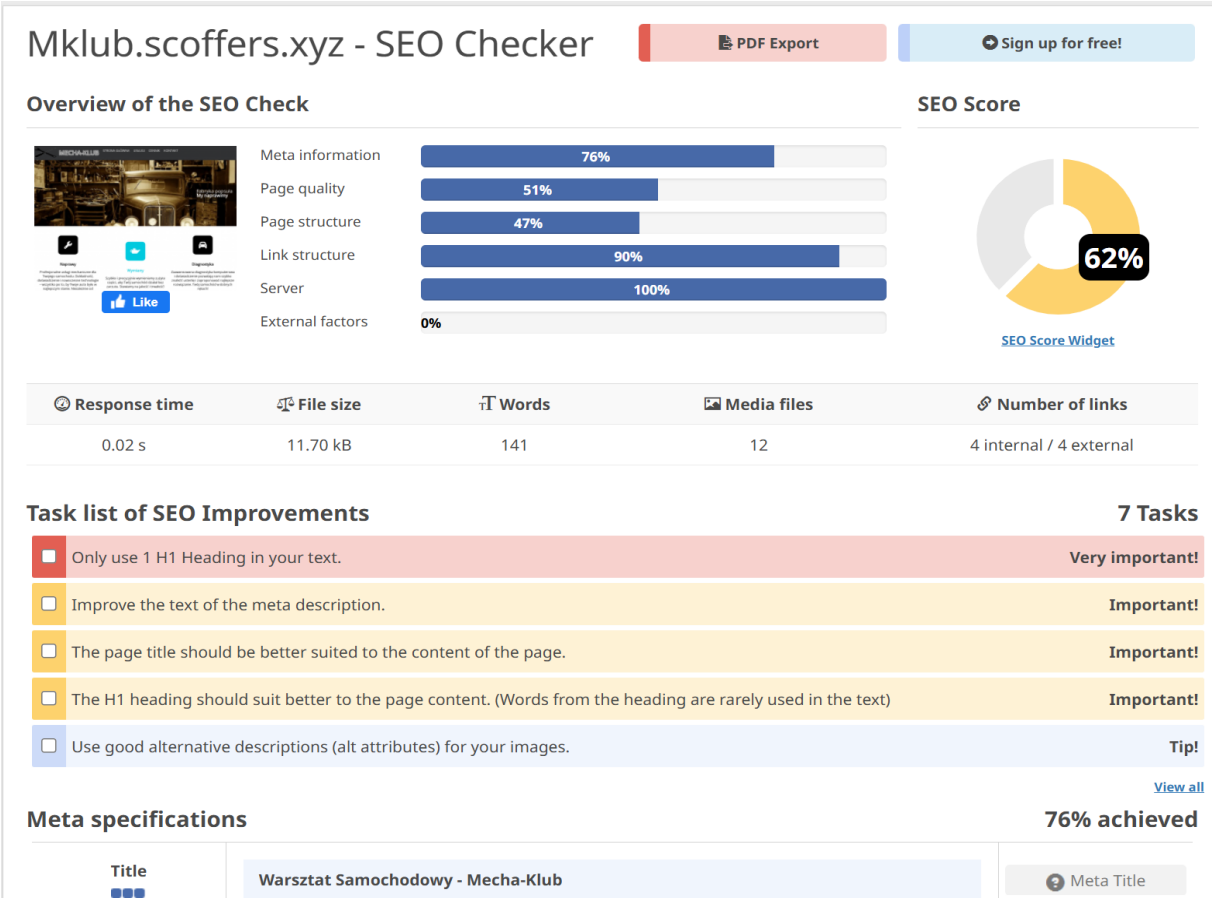
Rysunek 5 Wyniki testu dla GTmetrix



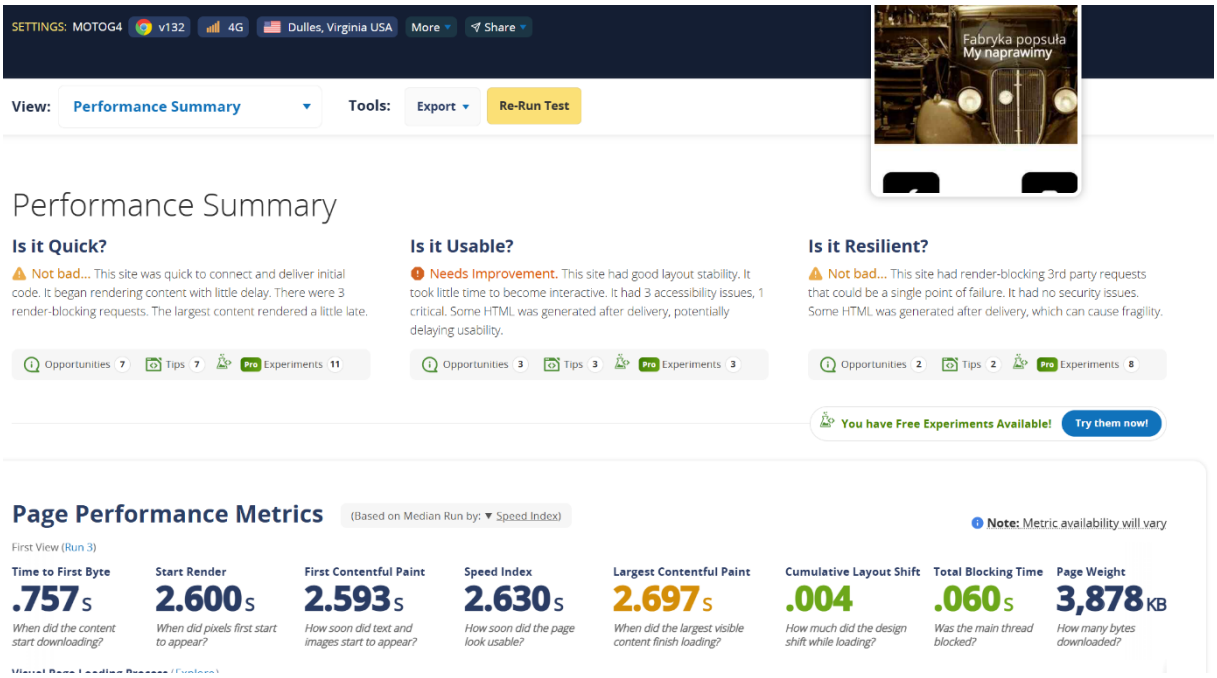
Rysunek 6 Wyniki testu dla PC PageSpeed Insights



Rysunek 7 Wyniki testu dla wersji mobilnej PageSpeed Insights



Rysunek 8 Wyniki testu dla SEOchecker



Rysunek 9 Wyniki testu dla Webpagetest

Narzędzia SEO (Search Engine Optimization)

a) OG - Open Graph

To protokół, który umożliwia kontrolowanie sposobu wyświetlania linków do stron internetowych na platformach społecznościowych. Dzięki odpowiednim meta tagom można określić obraz, tytuł, opis i inne elementy, poprawiając atrakcyjność udostępnianych treści.

OG Tags dla naszej strony:

```
<meta property="og:title" content="Mecha-Klub"/>
<meta property="og:type" content="website"/>
<meta property="og:url" content="https://mklub.scoffers.xyz/"/>
<meta property="og:image"
content="https://mklub.scoffers.xyz/images/mecha-klub.png"/>
<meta property="og:description" content="Mecha-Klub – Twój zaufany
warsztat samochodowy w Mglistowo-Zdrój. Naprawy, diagnostyka,
wulkanizacja. Zadzwoń: 666 777 999!">
```

Walidacja OG Tags dla Linkedin:

When this link is shared, the content will look like this:

URL information

Last scraped	a few seconds ago
Fetched URL	https://mklub.scoffers.xyz
Canonical URL	https://mklub.scoffers.xyz/

URL redirect trail

1	206 Success	https://mklub.scoffers.xyz

Metadata that we gathered about this page:

Property	Value
Title	Mecha-Klub
Type	Article
Image	https://mklub.scoffers.xyz/images/mecha-klub.png
Description	Mecha-Klub – Twój zaufany warsztat samochodowy w Mglistowo-Zdr ój. Naprawy, diagnostyka, wulkanizacja. Zadzwoń: 666 777 999!
Author	No author found
Publish date	No publication date found

Learn more about a property

Click on a property to learn more about how the value was chosen, or how to optimize how we scrape that metadata.

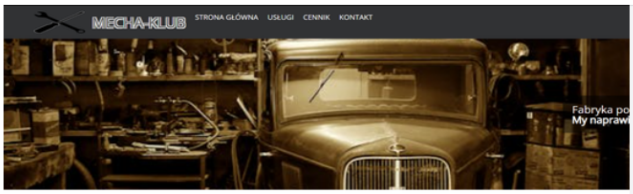
Rysunek 10 Walidacja OG Tags dla Linkedin

Walidacja OG Tags dla Facebook’a:

Warnings That Should Be Fixed

Missing Properties	The following required properties are missing: fb:app_id

When and how we last scraped the URL

Time Scraped	May 17 at 6:42 PM Scrape Again
Response Code	206
Fetched URL	https://mklub.scoffers.xyz/
Canonical URL	https://mklub.scoffers.xyz/ 1 likes, shares and comments (More Info)
Link Preview	

Link Preview

Based on the raw tags, we constructed the following Open Graph properties

og:url	https://mklub.scoffers.xyz/
og:type	website
og:title	Mecha-Klub
og:description	Mecha-Klub – Twój zaufany warsztat samochodowy w Mglistowo-Zdrój. Naprawy, diagnostyka, wulkanizacja. Zadzwoń: 666 777 999!
og:image	https://mklub.scoffers.xyz/images/mecha-klub.png
og:image:alt	

Rysunek 11 Walidacja OG Tags dla Facebook'a

b) Schema.org

To standard strukturalnych danych, który pomaga wyszukiwarkom lepiej zrozumieć treści na stronach internetowych i wyświetlać je w bardziej atrakcyjny sposób w wynikach wyszukiwania. Dzięki odpowiednim znacznikom strony mogą uzyskać ulepszone fragmenty wyników co zwiększa ich widoczność i klikalność.

Dane strukturalne dla naszej strony:

```
 <script type="application/ld+json">
{
  "@context": "https://schema.org",
  "@type": "Service",
  "serviceType": "Naprawa samochodów",
  "provider":{
        "@type": "LocalBusiness",
        "name": "Mecha-Klub"
        },
  "name": "Warsztat Samochodowy - Mecha-Klub",
  "image": "https://cdn.pixabay.com/photo/2017/10/24/11/53/tools-
2884303_1280.png",
  "url": "https://mklub.scoffers.xyz/",
  "telephone": "666 777 999",
  "priceRange": "$$",
  "areaServed":{
        "@type": "City",
        "name": "Mglistowo-Zdrój"
        },
  "address": {
    "@type": "PostalAddress",
    "streetAddress": "Księżycowego Echa 7",
    "addressLocality": "Mglistowo-Zdrój",
    "postalCode": "42-200",
    "addressCountry": "PL"
  },
  "geo": {
    "@type": "GeoCoordinates",
    "latitude": 50.76125169730795,
    "longitude": 19.063905253261996
  },
  "openingHoursSpecification": [{
    "@type": "OpeningHoursSpecification",
    "dayOfWeek": [
      "Monday",
      "Tuesday",
      "Wednesday",
```

```
      "Thursday",
      "Friday"
    ],
    "opens": "08:00",
    "closes": "17:00"
  }],
  "sameAs": [
    "https://www.facebook.com/profile.php?id=61575767560029",
    "https://x.com/mklubscoff",
    "https://www.linkedin.com/in/mecha-klub-38880a363/",
    "https://www.instagram.com/mecha.klub/"
  ]
}
</script>
```

Walidacja danych strukturalnych:

Service — All (1)

Service — 0 BŁĘDÓW, 5 OSTRZEŻEŃ

@type	Service
serviceType	Naprawa samochodów
name	Warsztat Samochodowy - Mecha-Klub
image	https://cdn.pixabay.com/photo/2017/10/24/11/53/tools-2884303_1280.png
url	https://mklub.scoffers.xyz/
⚠ telephone	666 777 999 (Właściwość *telephone* nie została rozpoznana przez schemat (np. schema.org) jako część obiektu typu *Service*.)
⚠ priceRange	$$ (Właściwość *priceRange* nie została rozpoznana przez schemat (np. schema.org) jako część obiektu typu *Service*.)
sameAs	https://www.facebook.com/profile.php?id=61575767560029
sameAs	https://x.com/mklubscoff
sameAs	https://www.linkedin.com/in/mecha-klub-38880a363/
sameAs	https://www.instagram.com/mecha.klub/
provider	
@type	LocalBusiness
name	Mecha-Klub
areaServed	
@type	City
name	Mglistowo-Zdrój
⚠ address	Właściwość *address* nie została rozpoznana przez schemat (np. schema.org) jako część obiektu typu *Service*.
@type	PostalAddress
streetAddress	Księżycowego Echa 7
addressLocality	Mglistowo-Zdrój
postalCode	42-200
addressCountry	
@type	Country
name	PL
⚠ geo	Właściwość *geo* nie została rozpoznana przez schemat (np. schema.org) jako część obiektu typu *Service*.
@type	GeoCoordinates
latitude	50.761251697307948
longitude	19.063905253261996
⚠ openingHoursSpecification	Właściwość *openingHoursSpecification* nie została rozpoznana przez schemat (np. schema.org) jako część obiektu typu *Service*.
@type	OpeningHoursSpecification
dayOfWeek	http://schema.org/Monday
dayOfWeek	http://schema.org/Tuesday
dayOfWeek	http://schema.org/Wednesday
dayOfWeek	http://schema.org/Thursday
dayOfWeek	http://schema.org/Friday
opens	08:00
closes	17:00

Rysunek 12 Walidacja danych strukturalnych Schema.org

c) Sitemap

Mapa strony XML pomaga wyszukiwarkom efektywnie indeksować witrynę, informując je o dostępnych podstronach i ich hierarchii, co poprawia widoczność strony w wynikach wyszukiwania. Dodatkowo umożliwia ustalenie priorytetu poszczególnych stron, co pozwala na częstsze indeksowanie kluczowych treści i optymalizację SEO.

Na serwerze dodaliśmy plik robots.txt, który przechowuje dokładny adres sitemapy, dzięki temu roboty wyszukiwarek od razu wiedzą, gdzie znaleźć mapę witryny.

Sitemapa naszej strony:

```xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<urlset
      xmlns="http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9"
      xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xsi:schemaLocation="http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9
            http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9/sitemap.xsd">
<!-- created with Free Online Sitemap Generator www.xml-sitemaps.com -->


<url>
  <loc>https://mklub.scoffers.xyz/</loc>
  <lastmod>2025-03-31T11:36:16+00:00</lastmod>
  <priority>1.00</priority>
</url>
<url>
  <loc>https://mklub.scoffers.xyz/index.html</loc>
  <lastmod>2025-03-31T11:36:16+00:00</lastmod>
  <priority>0.80</priority>
</url>
<url>
  <loc>https://mklub.scoffers.xyz/uslugi.html</loc>
  <lastmod>2025-03-31T11:36:16+00:00</lastmod>
  <priority>0.80</priority>
</url>
<url>
  <loc>https://mklub.scoffers.xyz/cennik.html</loc>
  <lastmod>2025-03-31T11:36:16+00:00</lastmod>
  <priority>0.80</priority>
</url>


</urlset>
```

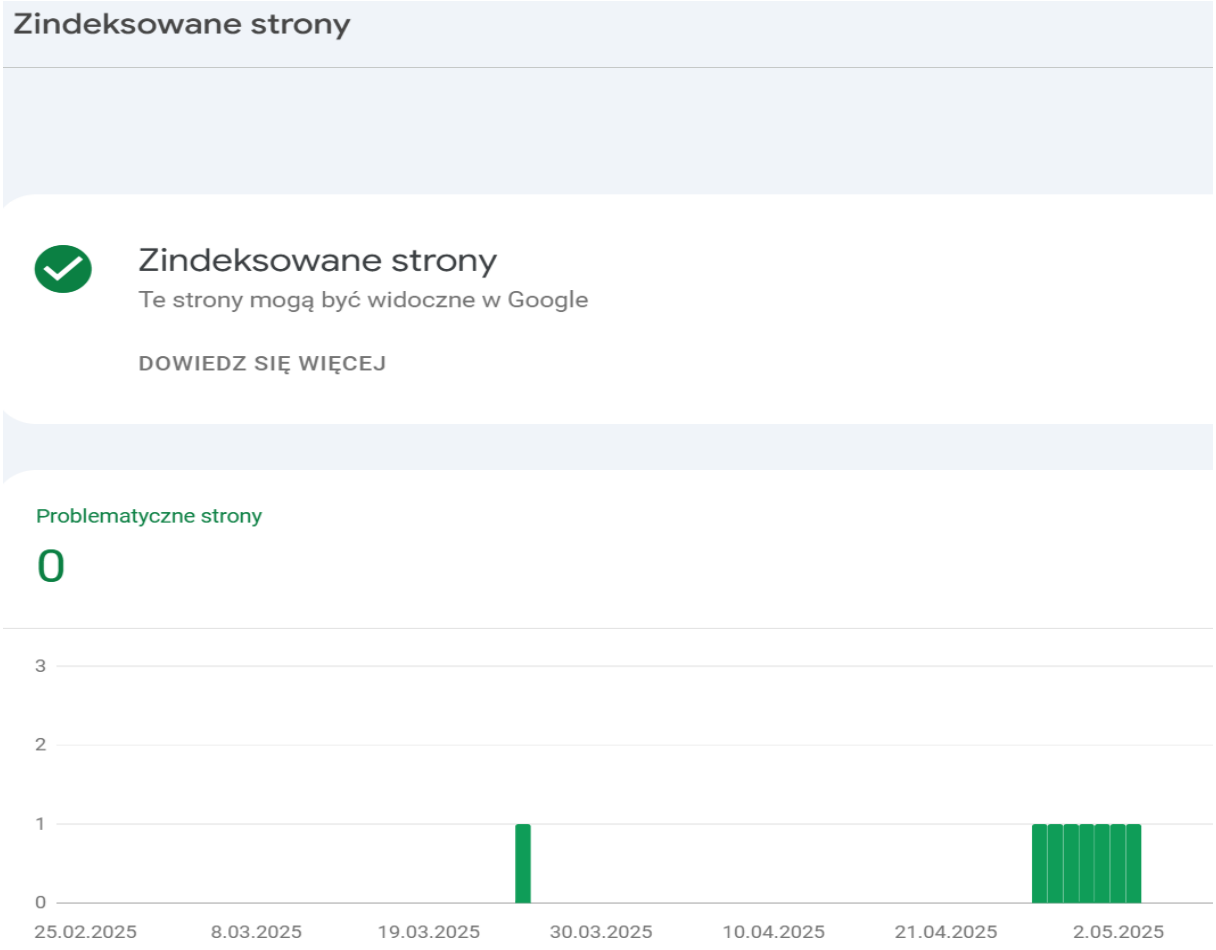
Plik robots.txt:

User-Agent: *
Disallow:
Sitemap: https://mklub.scoffers.xyz/sitemap.xml

Analiza SEO: statystyki oglądalności, ścieżki nawigacji, ranking wyszukiwarek

a) Google Search Console
To narzędzie, które pomaga właścicielom stron monitorować ich obecność w wynikach wyszukiwania Google, dostarczając dane o indeksowaniu, błędach i wydajności SEO.

W przypadku naszej strona została ona dwukrotnie zindekstowana w okresie marca i maja, ale z przyczyn nie zależnych od nas Google przestał ją indeksować mimo wielokrotnych prób wysyłania próśb o ponowne jej zaindeksowanie.

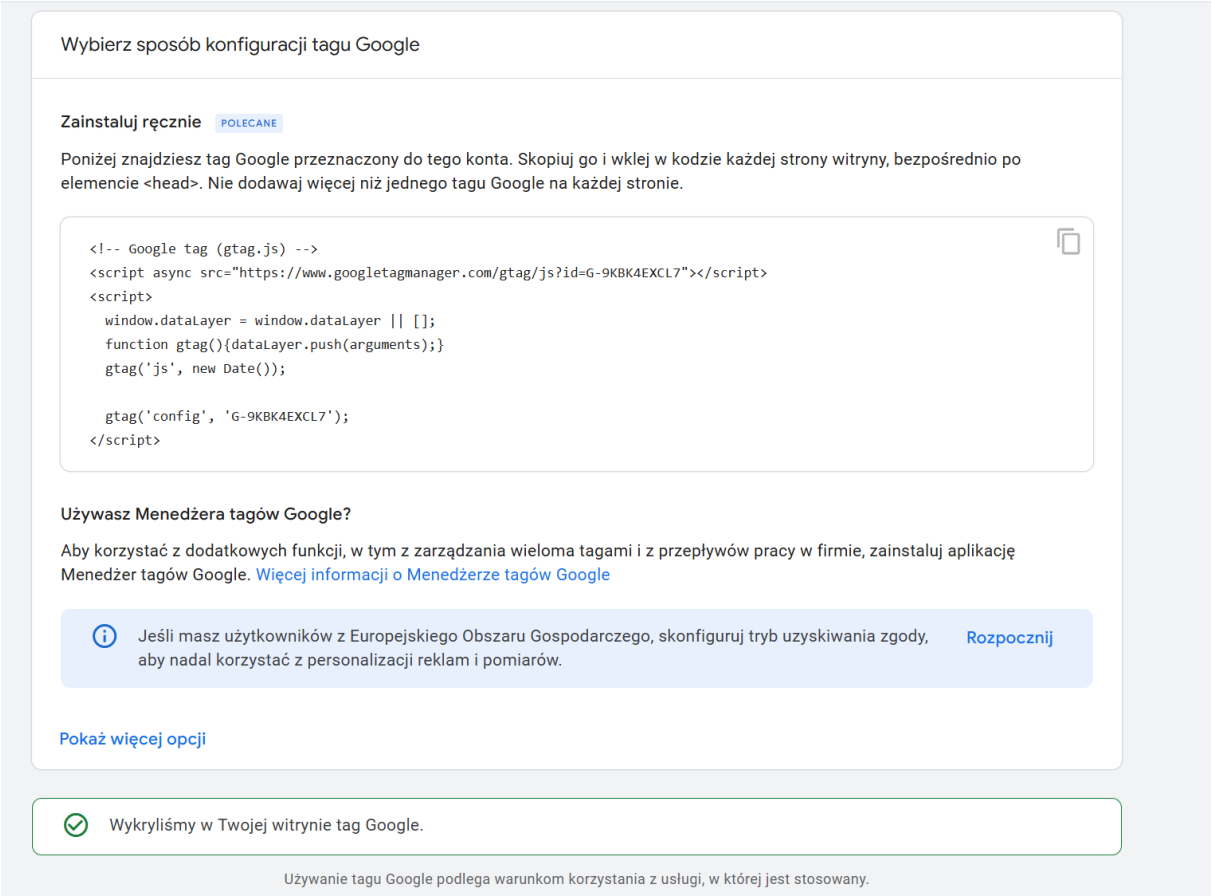


Rysunek 13 Okres indeksowania strony

b) Google Analytics

Narzędzie, które analizuje ruch na stronie, dostarczając szczegółowe informacje o użytkownikach, ich zachowaniach i skuteczności kampanii marketingowych.

W celu pobierania informacji przez narzędzie należy w kodzie stronie umieścić Google Tag, który będzie zbierał dane:



Rysunek 14 Utworzenie Google Tag

c) Cloudflare

Poprzez posiadanie własnej domeny użyliśmy dodatkowo Cloudfare, aby mieć wgląd do bardziej zaawansowanych statystyk, którego wyniki będą przedstawione w dalszej części sprawozdania przy sekcji wyników dla tych narzędzi.

Podpięcie Cloudflare do strony:

```
<!-- Cloudflare Web Analytics --><script defer
src='https://static.cloudflareinsights.com/beacon.min.js' data-cf-
beacon='{"token": "d04c4ae659e649669722df6b6b5d0d58"}'></script><!-- End
Cloudflare Web Analytics -->
```

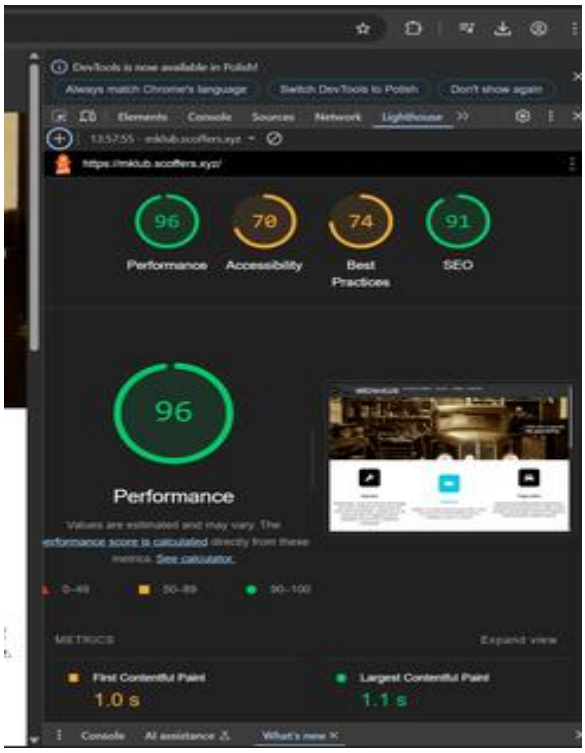
d) Microsoft Clarity
Pozwala na analizę zachowań użytkowników na stronie poprzez nagrania sesji i mapy kliknięć, pomagając w optymalizacji doświadczenia użytkownika.

Podpięcie Microsoft Clarity do strony:

```
<!-- Microsoft Clarity -->
<script type="text/javascript">
(function(c,l,a,r,i,t,y){
c[a]=c[a]||function(){(c[a].q=c[a].q||[]).push(arguments)};
t=l.createElement(r);t.async=1;t.src="https://www.clarity.ms/tag/"+i;
y=l.getElementsByTagName(r)[0];y.parentNode.insertBefore(t,y);
})(window, document, "clarity", "script", "rarwycx7zx");
</script>
```

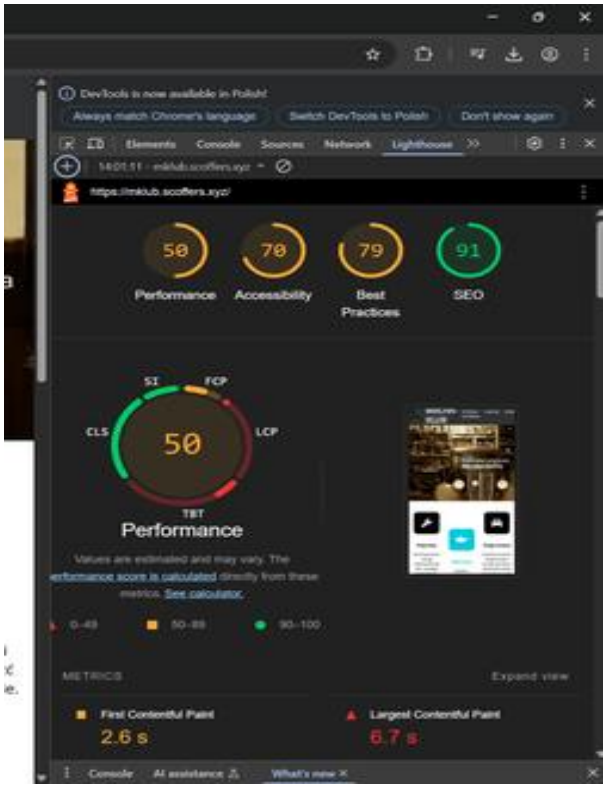
e) Lighthouse
Jest to wbudowane narzędzie w Google Chrome, ocenia wydajność, dostępność i najlepsze praktyki SEO strony, dostarczając szczegółowe raporty i rekomendacje.

Wyniki dodatku Ligthouse dla komputerów stacjonarnych:



Rysunek 15 Wyniki Lighthouse dla PC

Wyniki dodatku Lighthouse dla urządzeń mobilnych:



Rysunek 16 Wyniki Lighthouse dla mobile device

Narzędzia SEO - ciąg dalszy

a) Plik robots.txt
Służy do kontrolowania dostępu robotów wyszukiwarek do różnych części witryny, określając, które zasoby mogą być przez nie odwiedzane. Pomaga to w zarządzaniu ruchem na stronie, zapobieganiu przeciążeniu serwera oraz ochronie prywatnych lub nieistotnych zasobów przed odwiedzaniem przez_roboty.

Nasz plik robots.txt przedstawiony w poprzednich sekcjach ma parametry takie jak: User-Agent: * ,oznacza, że wszystkie roboty mają pełny dostęp do całej witryny. Disallow: ,nie zawiera żadnej ścieżki, więc nic nie jest zablokowane dla robotów. Dodatkowo wskazana jest lokalizacja mapy witryny, która pomaga robotom lepiej zrozumieć strukturę strony.

b) Lazy loading
Mechanizm ten opóźnia ładowanie obrazów, dopóki użytkownik nie przewinie strony do miejsca, gdzie są one widoczne. Poprawia to szybkość ładowania strony, zmniejsza zużycie danych i zwiększa komfort korzystania z witryny.

Zastosowaliśmy my ten mechanizm dla galerii zdjęć na naszej stronie:

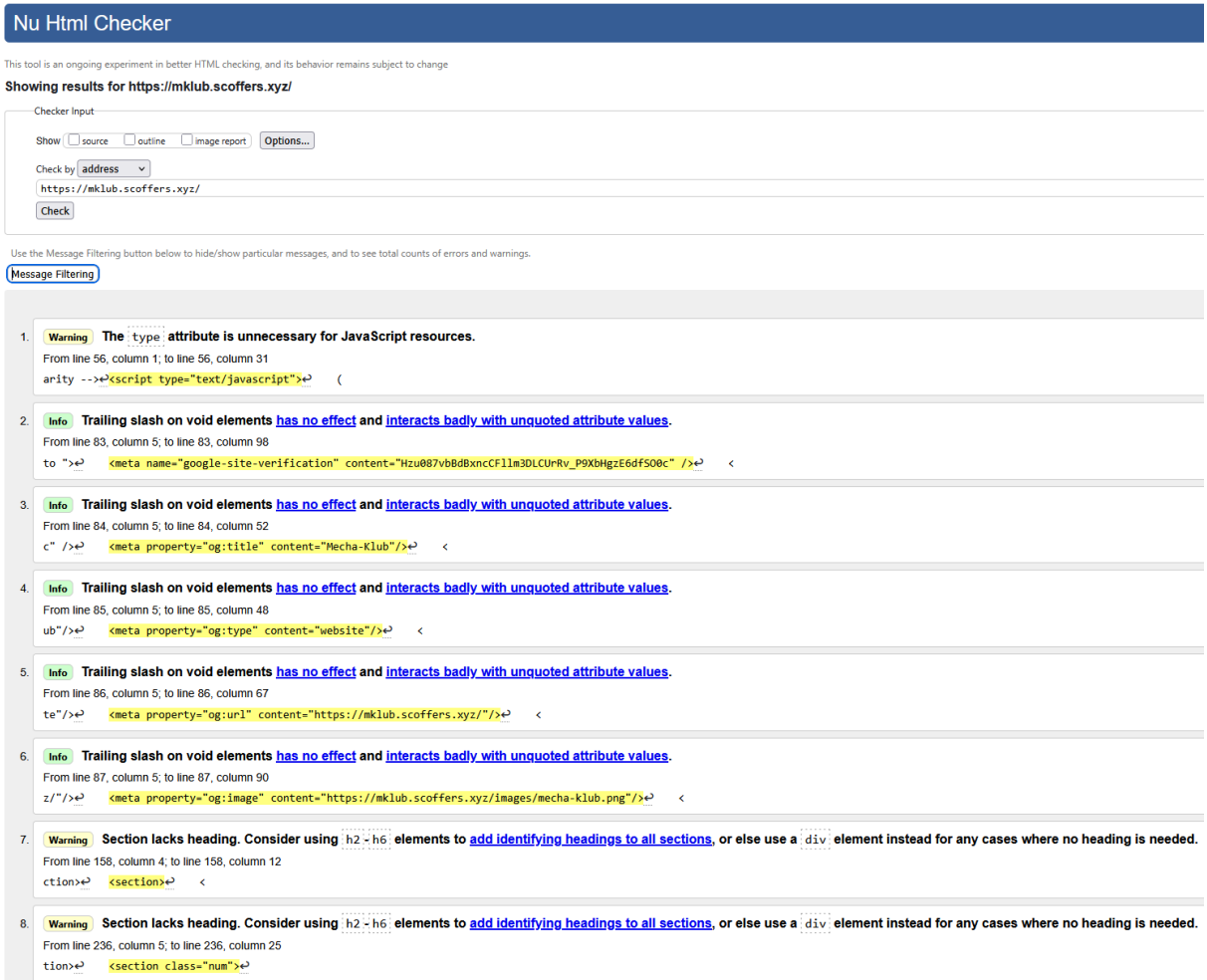
```
<section>
    <div class="gallery">
        <div class="item small">
            <img src="https://images.unsplash.com/photo-1517524206127-
48bbd363f3d7?q=80&w=2574&auto=format&fit=crop&ixlib=rb-
4.0.3&ixid=M3wxMjA3fDB8MHxwaG90by1wYWdlfHx8fGVufDB8fHx8fA%3D%3D" alt="Small
Image" loading="lazy">
            <div class="layer">
                <a href="#" class="icon"><i class="fas fa-search"></i></a>
                <a href="#" class="icon"><i class="fas fa-link"></i></a>
            </div>
        </div>
...
```

c) Asynchroniczne skrypty
To mechanizm umożliwiają ładowanie skryptów w tle, bez blokowania renderowania strony. Dzięki temu strona wyświetla się szybciej, nawet jeśli skrypt jeszcze się nie załadował.

Przykład asynchronicznego skryptu w kodzie naszej strony:

```
<!—Asynchroniczne ładowanie skryptu -->
<script async src="skrypt.js"></script>
```

d) Sprawdzanie błędów walidatorem w3



Rysunek 17 Wynik testu walidacji dla strony

e) Minimalizacja HTML i Css

Służy ona do przyspieszenia ładowania strony poprzez zmniejszenie rozmiaru plików, lecz poprzez usuwanie białych znaków zmniejsza przejrzystość kodu strony dla programisty.

Przykład minimalizacji kody HTML:

HTML Minifier

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pl" prefix="og: https://ogp.me/ns#">
<head>
    <script type="application/ld+json">
{
  "@context": "https://schema.org",
  "@type": "LocalBusiness",
  "name": "Warsztat Samochodowy - Mecha-Klub",
  "image": "https://cdn.pixabay.com/photo/2017/10/24/11/53/tools-2884303_1280.png",
  "url": "https://mklub.scoffers.xyz/",
  "telephone": "666 777 999",
  "priceRange": "$$",
  "address": {
    "@type": "PostalAddress",
    "streetAddress": "Księżycowego Echa 7",
    "addressLocality": "Mglistowo-Zdrój",
```

Minify

```
<!doctypehtml><html lang="pl"prefix="og: https://ogp.me/ns#"><script type="application/ld+json">{
  "@context": "https://schema.org",
  "@type": "LocalBusiness",
  "name": "Warsztat Samochodowy - Mecha-Klub",
  "image": "https://cdn.pixabay.com/photo/2017/10/24/11/53/tools-2884303_1280.png",
  "url": "https://mklub.scoffers.xyz/",
  "telephone": "666 777 999",
  "priceRange": "$$",
  "address": {
    "@type": "PostalAddress",
    "streetAddress": "Księżycowego Echa 7",
    "addressLocality": "Mglistowo-Zdrój",
    "postalCode": "42-200",
    "addressCountry": "PL"
  },
  "geo": {
```

Original size: **13,950**. Minified size: **10,424**. Savings: **3,526 (25.28%)**.

Rysunek 18 Minimalizacja kodu HTML

Przykład minimalizacji kodu CSS:

clean-css

Settings

```
font-size: 14px;
line-height: 1.8;
padding: 0 10px;
word-break: break-word;
hyphens: auto;
}
}
```

optimize → body{font-family:'Open Sans',sans-serif;margin:0;padding:0;overflow- - saved 2.92 kB

Rysunek 19 Minimalizacja kodu CSS

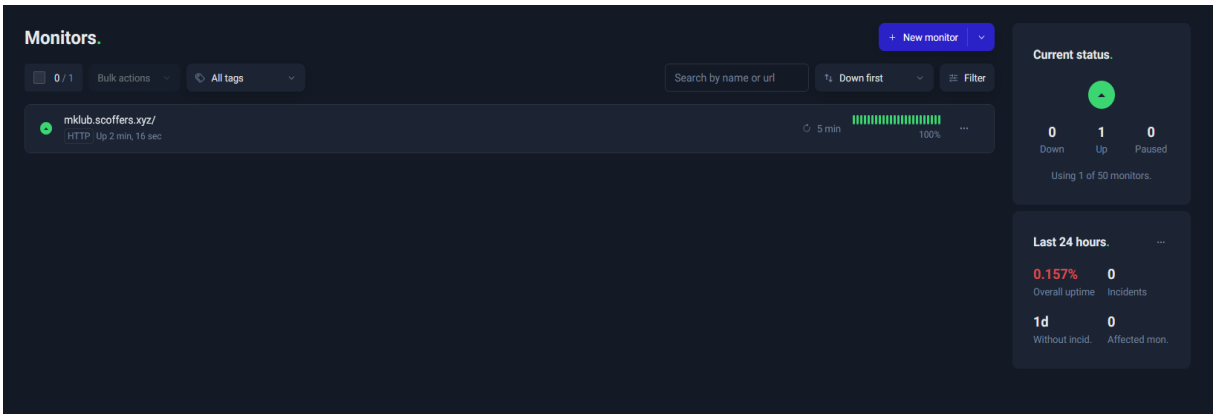
f) Certyfikat SSL

Służy do szyfrowania połączenia między przeglądarką a stroną internetową, co zapewnia bezpieczeństwo przesyłanych danych i potwierdza tożsamość witryny. Dzięki niemu adres strony zaczyna się od "https", a użytkownicy mogą mieć większe zaufanie do serwisu. Nasz projekt korzysta z GitHub Pages, które automatycznie oferuje certyfikat SSL, zapewniając bezpieczne połączenie bez dodatkowej konfiguracji.

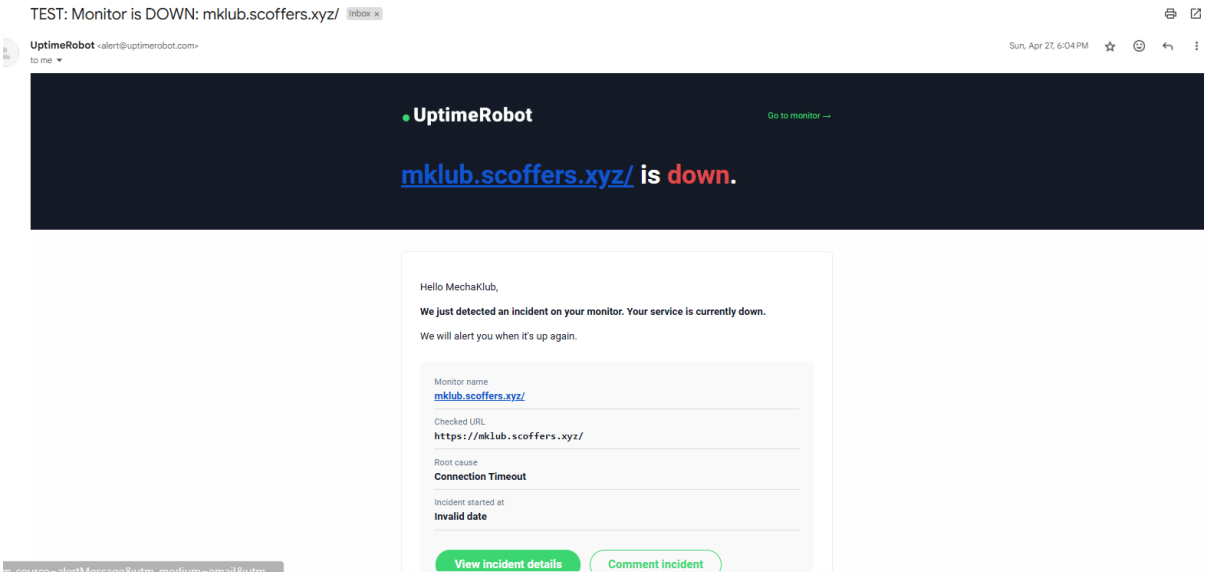
g) Monitorowanie uptime'u

Służy do sprawdzania, czy strona internetowa jest dostępna i działa poprawnie przez całą dobę. Pomaga szybko wykryć awarie i przerwy w działaniu serwisu po przez powiadomienia. Dzięki temu można szybciej reagować na problemy i zapewnić użytkownikom nieprzerwane działanie strony.

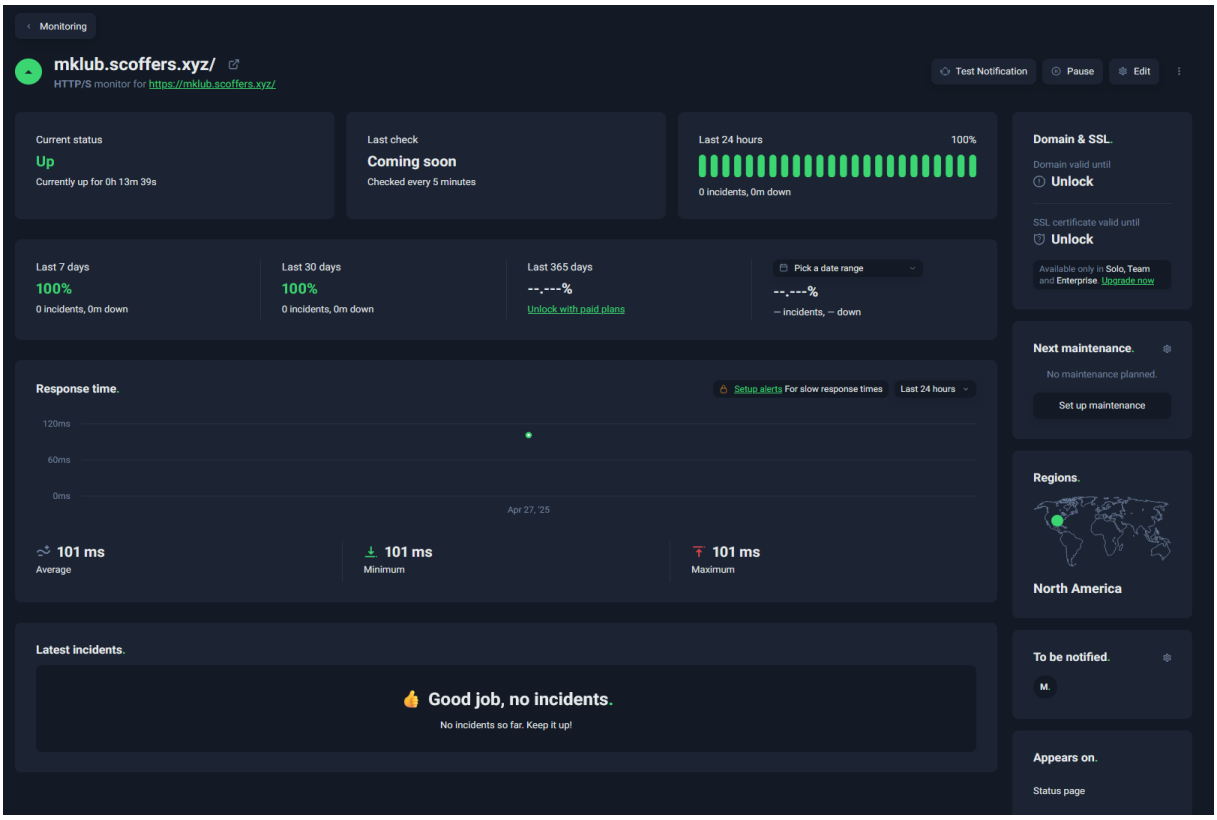
Zastosowaliśmy UptimeRobota , który umożliwia darmowy monitoring co 5 minut.



Rysunek 20 Włączenie monitoringu strony



Rysunek 21 Przykładowe powiadomienie o braku aktywności strony



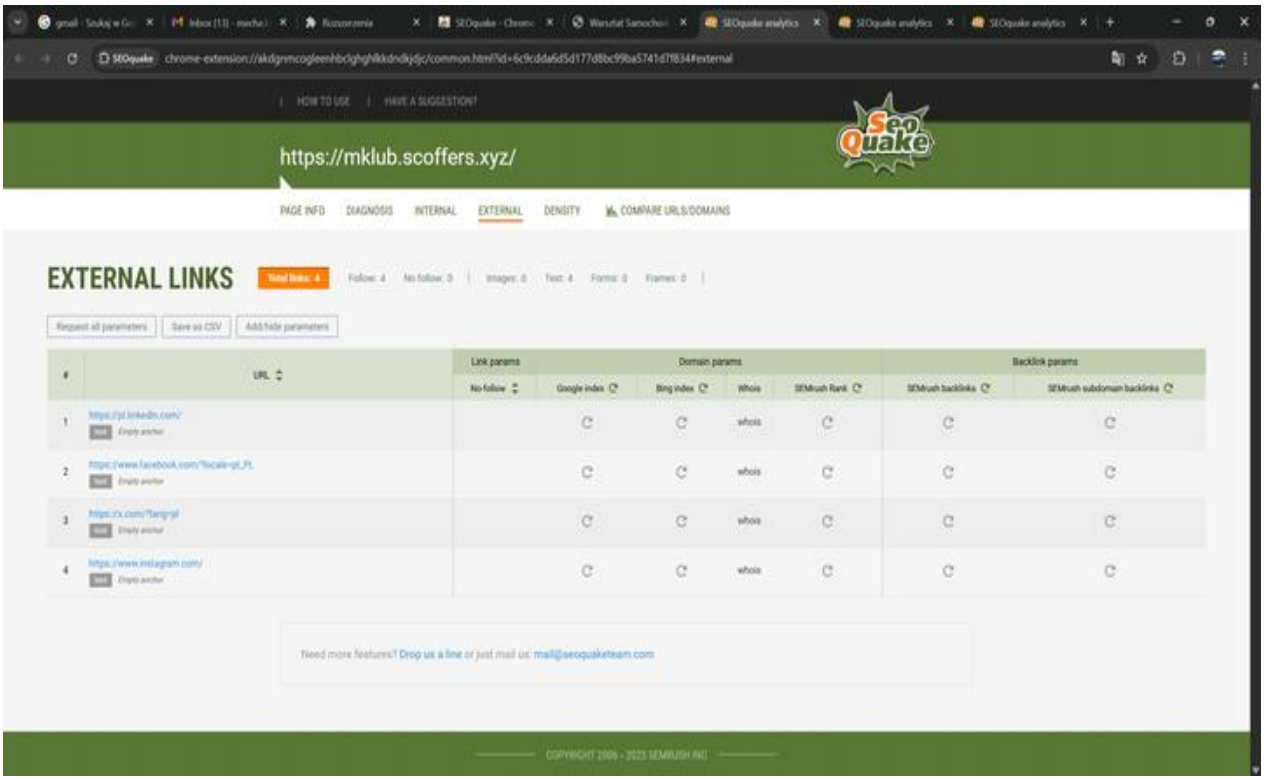
Rysunek 22 Statystyki uptimu po włączeniu

Rysunek 23 Statystyki uptimu po pewnym czasie

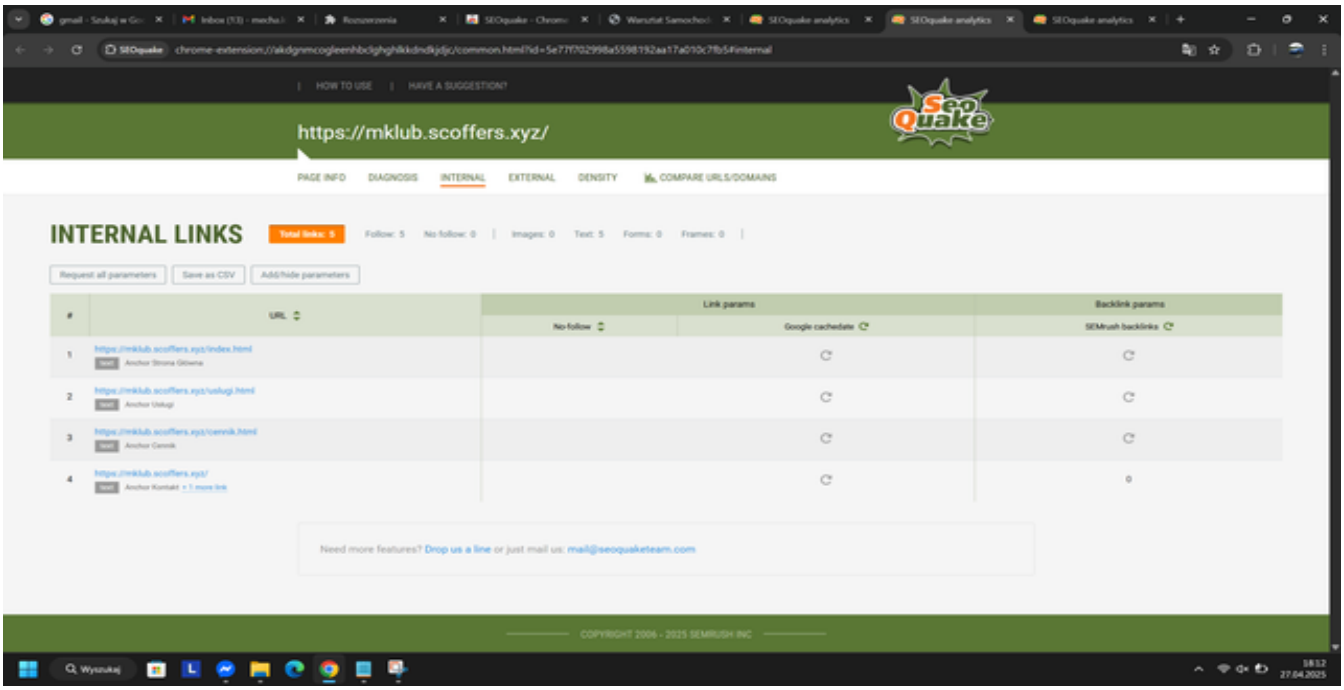
h) Dodatkowe wtyczki do analizy stron

Sprawdziliśmy dodatkowo w celu analizy stronę dostępnymi darmowymi wtyczkami takimi jak:

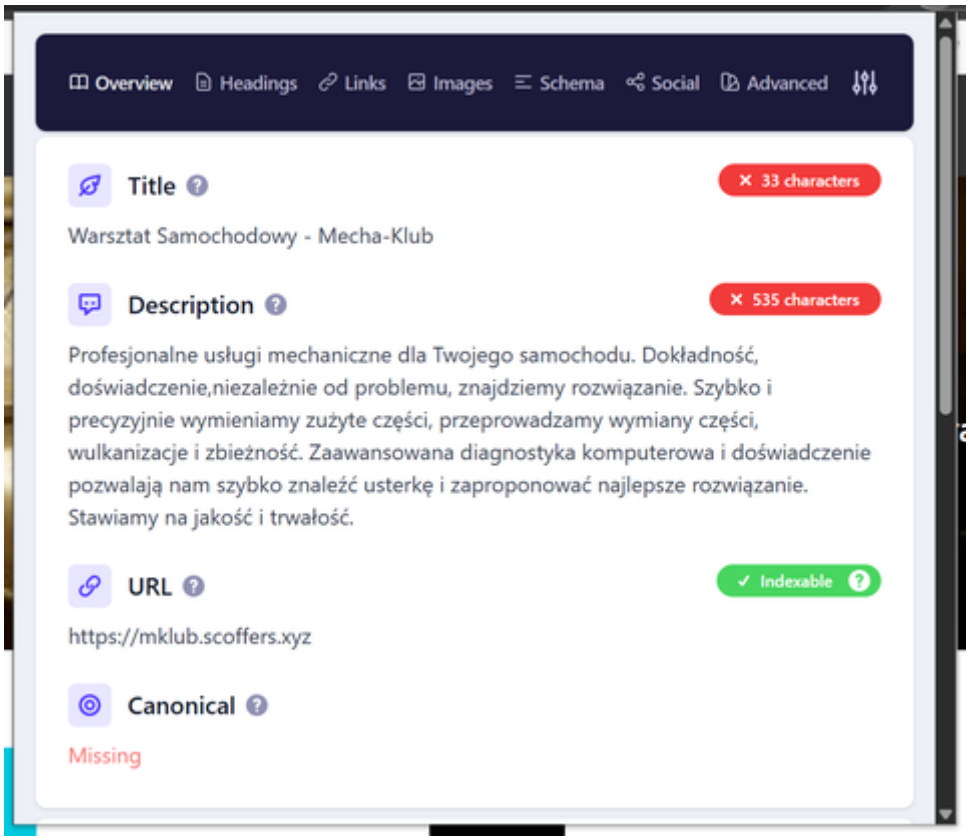
- SEOquake,
- Detailed seo extension



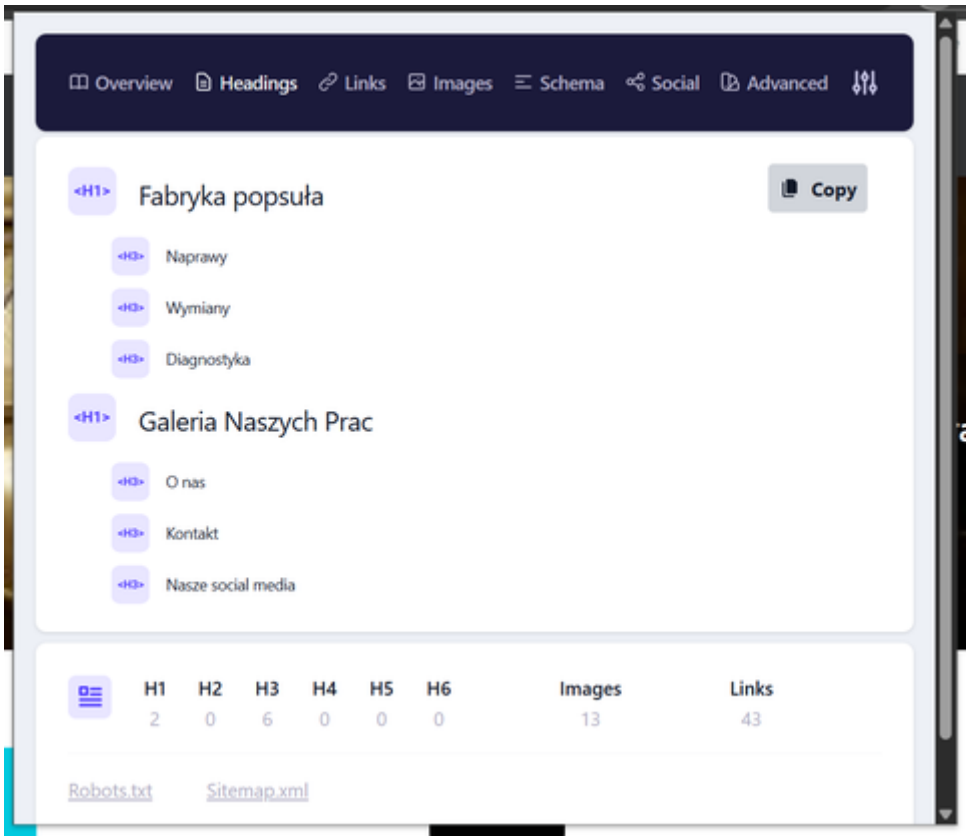
Rysunek 24 Wyniki SEOquake dla zewnętrznych linków



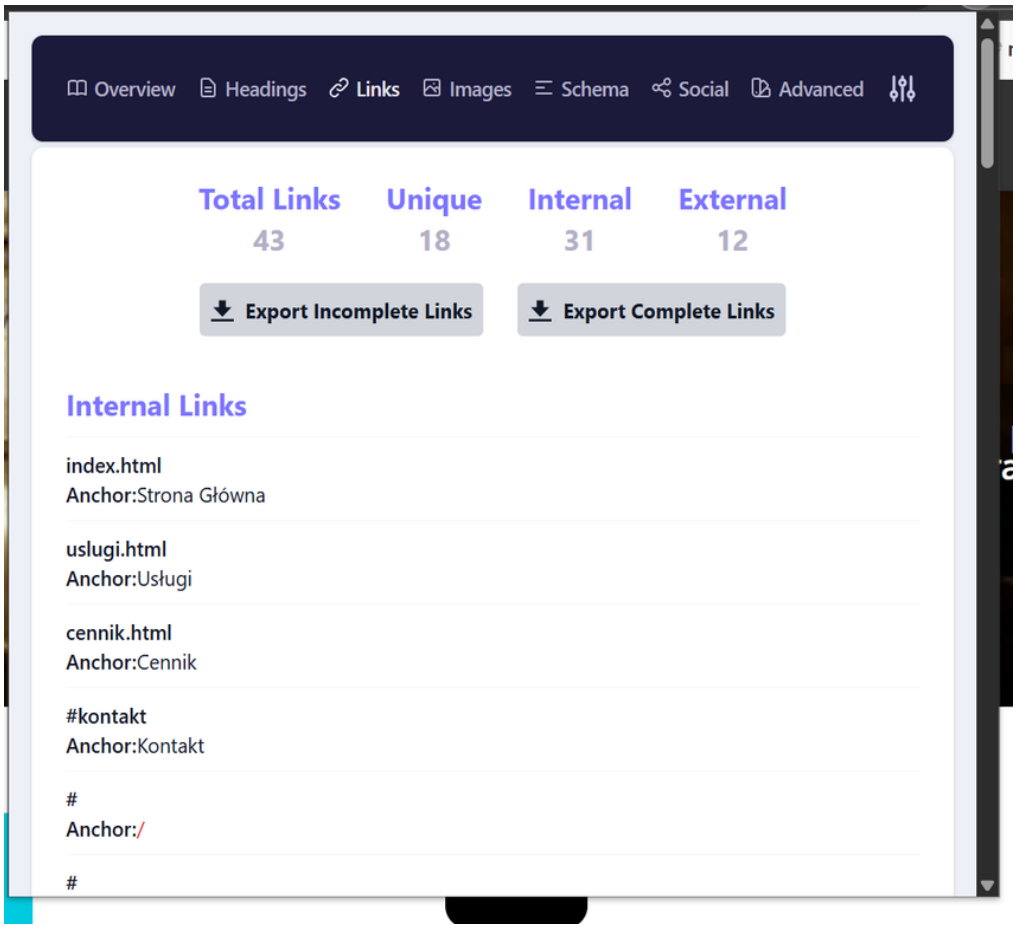
Rysunek 25 Wyniki SEOquake dla wewnętrznych linków



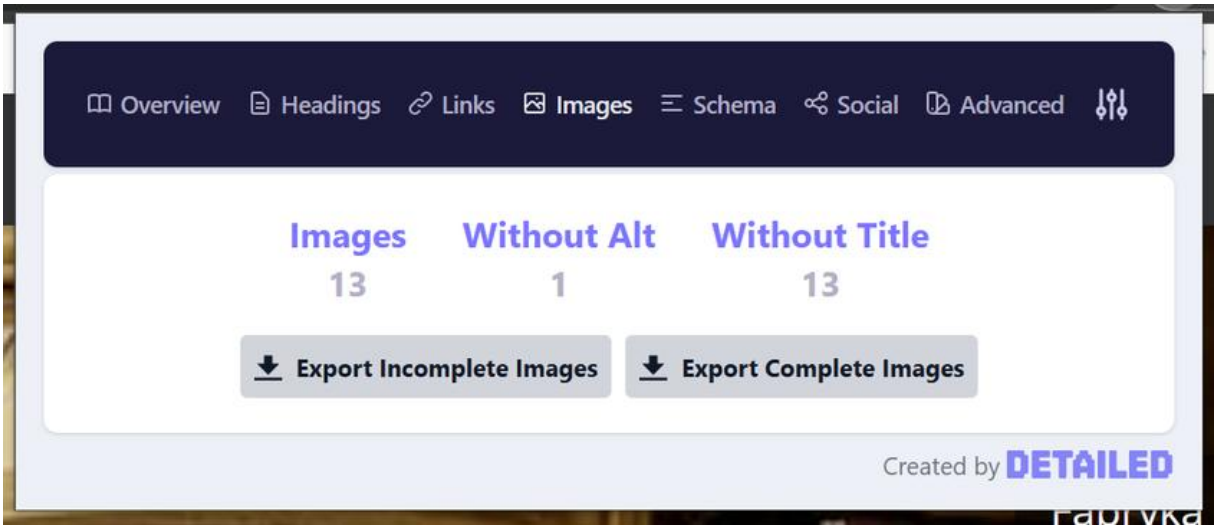
Rysunek 26 Wyniki ogólne dla Detailed SEO Extensions



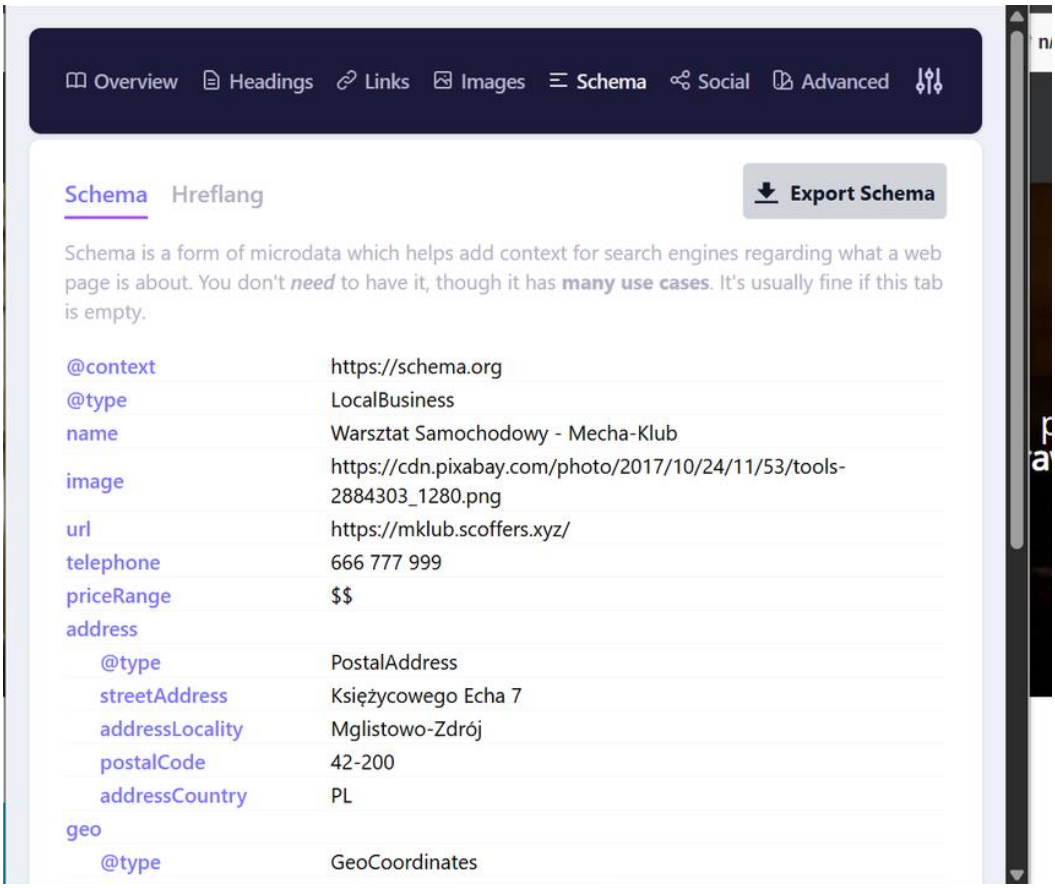
Rysunek 27 Wynik dla nagłówków w Detaioled SEO Extension



Rysunek 28 Wyniki dla linków w Detailed SEO Extension



Rysunek 29 Wyniki dla ilości obrazów w Detailed SEO Extension



Rysunek 30 Wyniki dla Schema w Detailed SEO Extension

Pozycjonowanie strony i elementy marketingu sieciowego

a) Pozycjonowanie

W celu zwiększenia widoczność strony w wyszukiwarkach, można rozważyć zaawansowane techniki optymalizacji SEO. Przede wszystkim warto zadbać o tworzenie i regularne aktualizowanie wartościowych, unikalnych treści dopasowanych do oczekiwań użytkowników oraz trendów wyszukiwania. Istotne jest także zastosowanie danych strukturalnych (schema.org), które pomagają wyszukiwarkom zrozumieć kontekst i zawartość strony (np. wydarzenia, informacje o organizacji).

Kolejnym krokiem może być optymalizacja linkowania wewnętrznego – tak, aby użytkownik i roboty wyszukiwarek łatwo docierali do wszystkich ważnych podstron. Budowanie profilu linków zewnętrznych (backlinków) z wartościowych, powiązanych tematycznie stron również pozytywnie wpływa na autorytet domeny.

Można także zadbać o wydajność techniczną: przyspieszenie ładowania strony, eliminację błędów w kodzie oraz wdrożenie zaawansowanych funkcji bezpieczeństwa (np. Content Security Policy). Dobrym rozwiązaniem jest również monitorowanie strony pod kątem dostępności dla osób z niepełnosprawnościami oraz ciągłe analizowanie ruchu i zachowań użytkowników, by dostosowywać serwis do ich potrzeb.

Warto również postawić na obecność strony w różnych kanałach – np. poprzez integrację z mediami społecznościowymi czy prowadzenie bloga z aktualnościami z życia klubu. Takie działania wspierają budowanie marki i generują dodatkowy ruch organiczny.

Podsumowując, poza podstawami, dalsze działania obejmują: rozwój treści, integrację danych strukturalnych, zaawansowaną optymalizację techniczną, budowanie linków, analizę zachowań i dostępności, a także aktywną obecność na innych platformach internetowych.

b) Psychologia użytkownika
Przykłady zasad jakie zastosować w celu lepszej korelacji z użytkownikiem:

1. Zasada Fittsa
Umieszczanie najważniejszych przycisków i elementów interaktywnych w miejscach łatwo dostępnych dla kursora lub palca (np. duże przyciski CTA, menu nawigacyjne w zasięgu wzroku i ręki).

2. Efekt społecznego dowodu słuszności (social proof)
Prezentowanie opinii, referencji, liczby użytkowników, logotypów znanych partnerów lub certyfikatów – użytkownicy częściej ufają stronom, które mają dobre recenzje i są popularne.

3. Zasada kontrastu i hierarchii wizualnej
Wyróżnianie najważniejszych elementów strony (np. przycisków, nagłówków) za pomocą koloru, wielkości lub odstępów, aby przyciągnąć uwagę i ułatwić skanowanie treści.

4. Efekt niedostępności (scarcity) i pilności (urgency)
Wskazywanie ograniczonej dostępności produktu/usługi („zostały 3 miejsca”, „oferta ważna tylko do północy”), co motywuje do szybszego działania.

5. Zasada powtarzalności
Stosowanie powtarzających się elementów graficznych, kolorów i komunikatów buduje rozpoznawalność marki i zwiększa zapamiętywalność.

6. Reguła wzajemności
Dawanie użytkownikowi czegoś za darmo (np. poradnik, e-book, próbka), co buduje pozytywne nastawienie i zwiększa szansę na nawiązanie relacji.

7. Minimalizm i prostota
Unikanie nadmiaru informacji, przejrzysty układ treści i intuicyjna nawigacja pomagają użytkownikom szybciej znaleźć to, czego szukają, i nie czują się przytłoczeni.

8. Efekt pierwszeństwa i świeżości
Najważniejsze komunikaty umieszczaj na początku i/lub końcu strony, bo te miejsca są najlepiej zapamiętywane.

9. Personalizacja
Dostosowywanie treści do użytkownika (np. powitanie po imieniu, propozycje na podstawie wcześniejszych działań) zwiększa zaangażowanie.

10. Zasada „above the fold”
Umieszczanie kluczowych treści i wezwań do działania w pierwszym widoku strony, zanim użytkownik zacznie przewijać.

c) Marketing na stronie

Elementy marketingu sieciowego na stronie internetowej obejmują różnorodne działania, które mają na celu promocję strony, dotarcie do nowych odbiorców oraz budowanie zaangażowania użytkowników. Oto teoretyczny opis, jak można się za to zabrać:

1. Rozpoczęcie działań marketingowych
Najpierw należy określić grupę docelową – do kogo kierowana jest strona i jakie są potrzeby tych użytkowników. Następnie warto zaplanować strategię komunikacji i wyznaczyć cele (np. zwiększenie ruchu na stronie, pozyskanie kontaktów, promocja wydarzeń).

2. Optymalizacja strony pod kątem marketingu
Strona powinna zachęcać do interakcji – np. poprzez widoczne przyciski „zapisz się”, formularze kontaktowe, możliwość subskrypcji newslettera czy śledzenia profili społecznościowych. Warto zadbać o atrakcyjną prezentację treści, czytelność oraz szybkie ładowanie strony.

3. Rejestracja i obecność w różnych kanałach
Utworzenie profili strony/organizacji w mediach społecznościowych (Facebook, Instagram, LinkedIn, X/Twitter, YouTube).
Dodanie strony do branżowych katalogów, forów lub grup tematycznych.
Zgłoszenie strony do Google Search Console oraz Google Business Profile (jeśli dotyczy działalności lokalnej).

4. Content marketing
Regularne publikowanie wartościowych treści (np. blog, aktualności, poradniki, relacje z wydarzeń) przyciąga użytkowników i zwiększa szansę na udostępnianie strony przez innych.

5. E-mail marketing
Zbieranie adresów e-mail (za zgodą użytkowników) i wysyłka newsletterów z aktualnościami, zaproszeniami lub ofertami specjalnymi.

6. Współpraca i networking
Nawiązywanie współpracy z innymi stronami, blogerami, influencerami czy lokalnymi instytucjami. Udział w wydarzeniach branżowych, webinariach lub konferencjach.

7. Monitorowanie i analiza
Korzystanie z narzędzi analitycznych (np. Google Analytics) do śledzenia efektywności działań marketingowych i wprowadzania ulepszeń na podstawie zebranych danych.

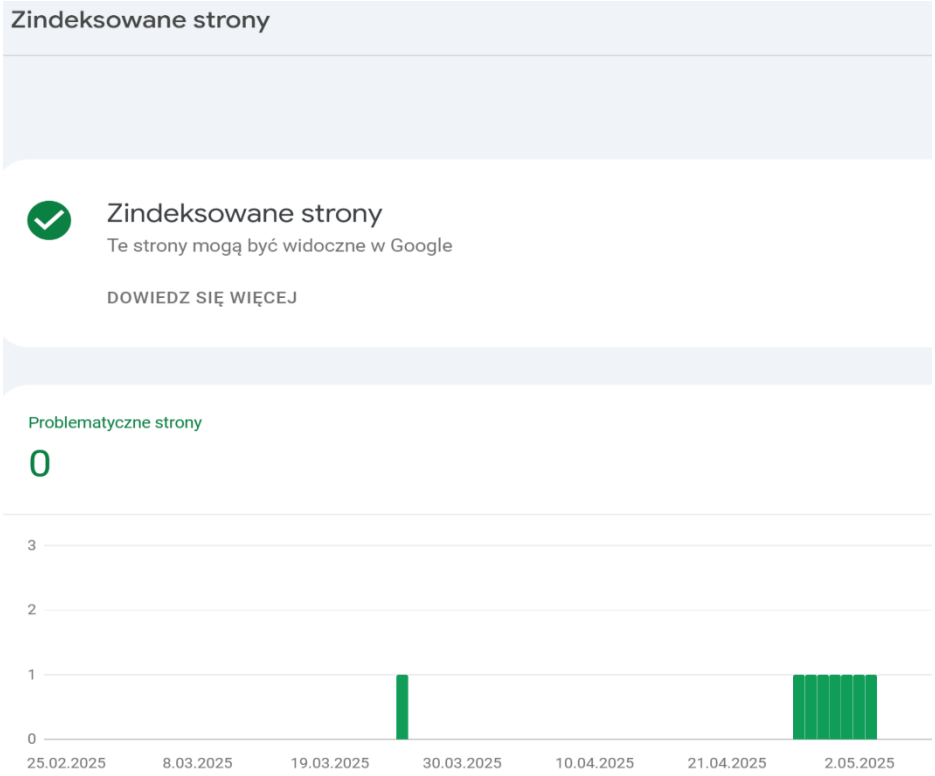
Podsumowując, skuteczny marketing sieciowy wymaga strategicznego podejścia, wyboru odpowiednich kanałów komunikacji, regularnej aktywności i ciągłej analizy wyników oraz elastyczności w dostosowywaniu działań do potrzeb odbiorców.

Wyniki z narzędzi SEO

a) Google Search Console i Cloudflare

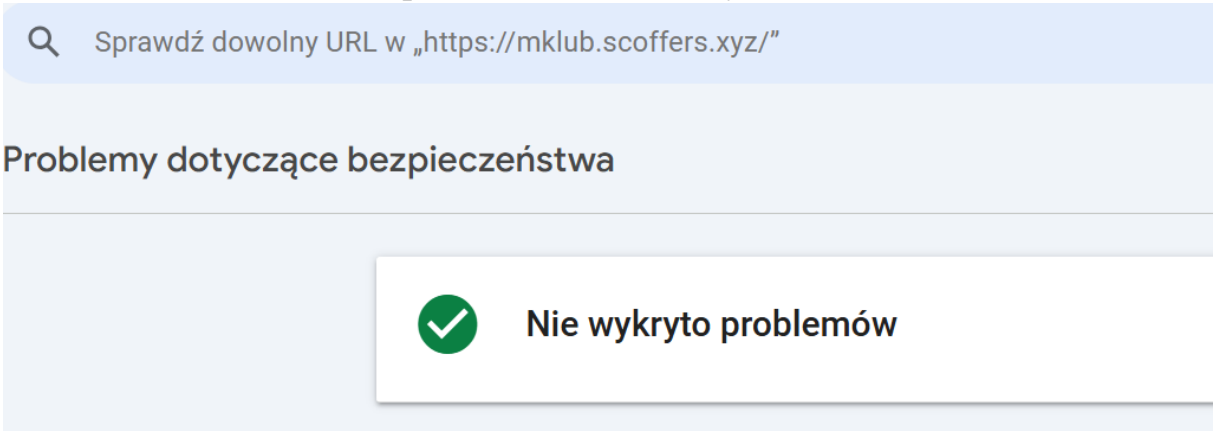
- Sprawdzanie indeksowania strony

Wspominając wcześniej Google nie chciał ponownie zindeksować strony pomimo wielokrotnych prób. Dlatego nie każda opcja z niżej wymienionych była możliwa do sprawdzenia więc część zastąpiliśmy Cloudflare'm. Dane dla Search Console są brane z okresu zindeksowania strony



Rysunek 31 Okres zindeksowania strony

- Monitorowanie błędów i problemów technicznych

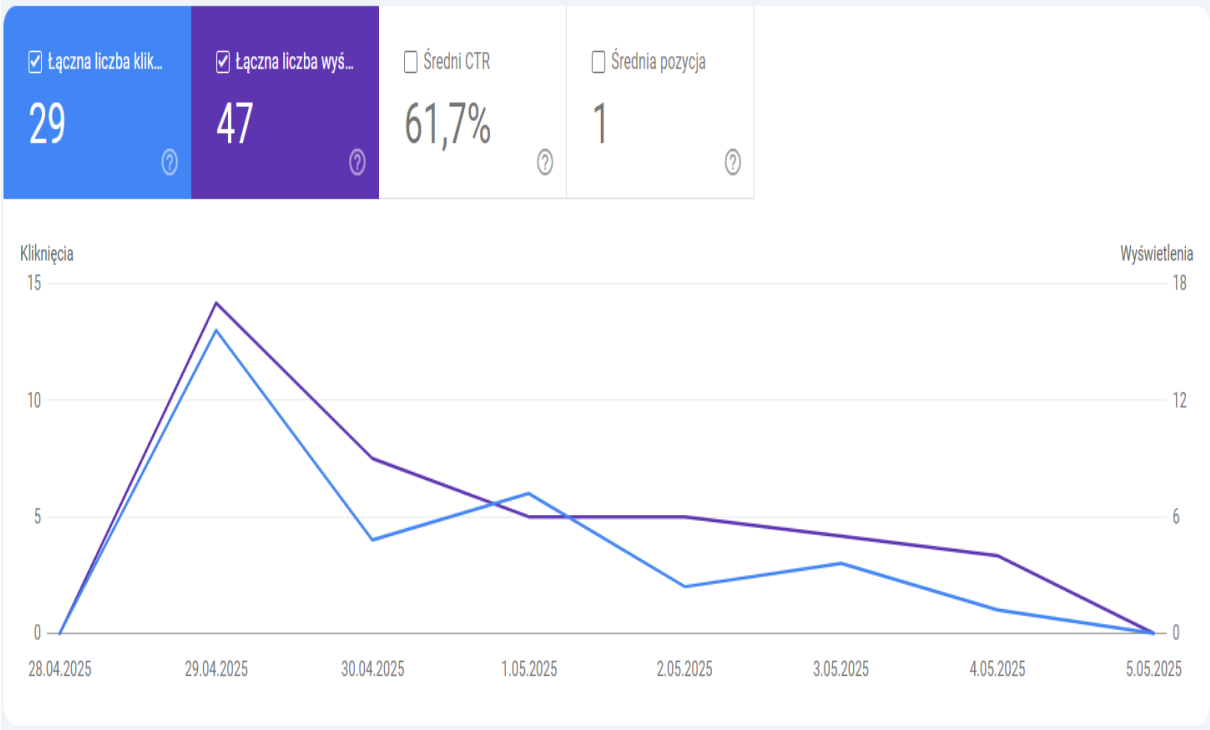


Rysunek 32 Sprawdzenie błędów bezpieczeństwa

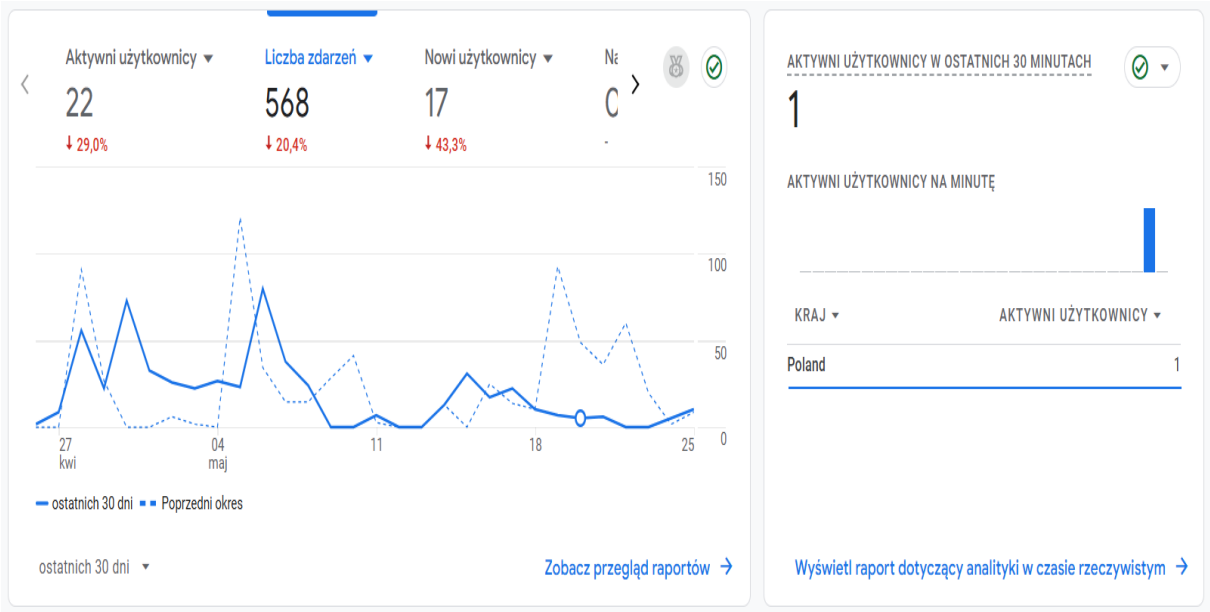
Rysunek 33 Brak błędów dla strony, występują tylko warningi od skryptów stron zewnętrznych

- Analiza wyników w wyszukiwarce (SEO Performance)

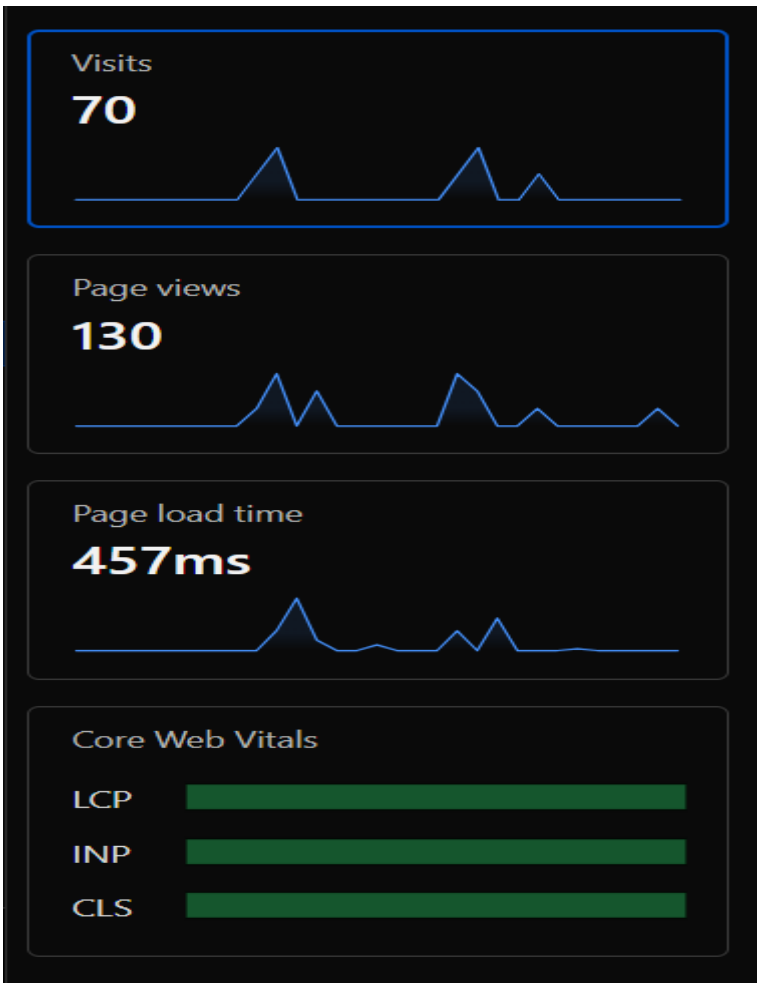
Jakie frazy powodują wyświetlenie strony w Google i kliknięcia użytkowników. Informacje z wykresów o liczbie wyświetleń, kliknięć, CTR (Click Through Rate), średniej pozycji frazy w Google, liście zapytań (słów kluczowych), które kierują ruch.



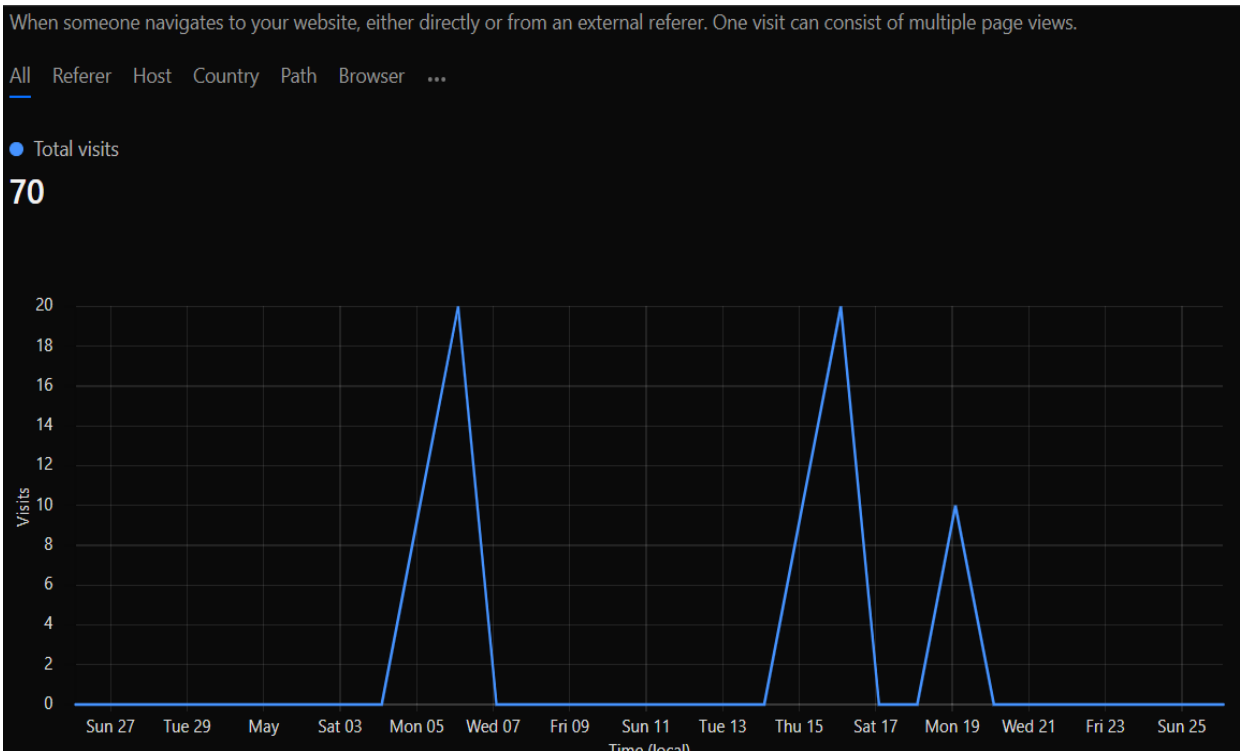
Rysunek 34 Search Console liczba wyświetleń i CRT



Rysunek 35 Search Console wykres zdarzeń



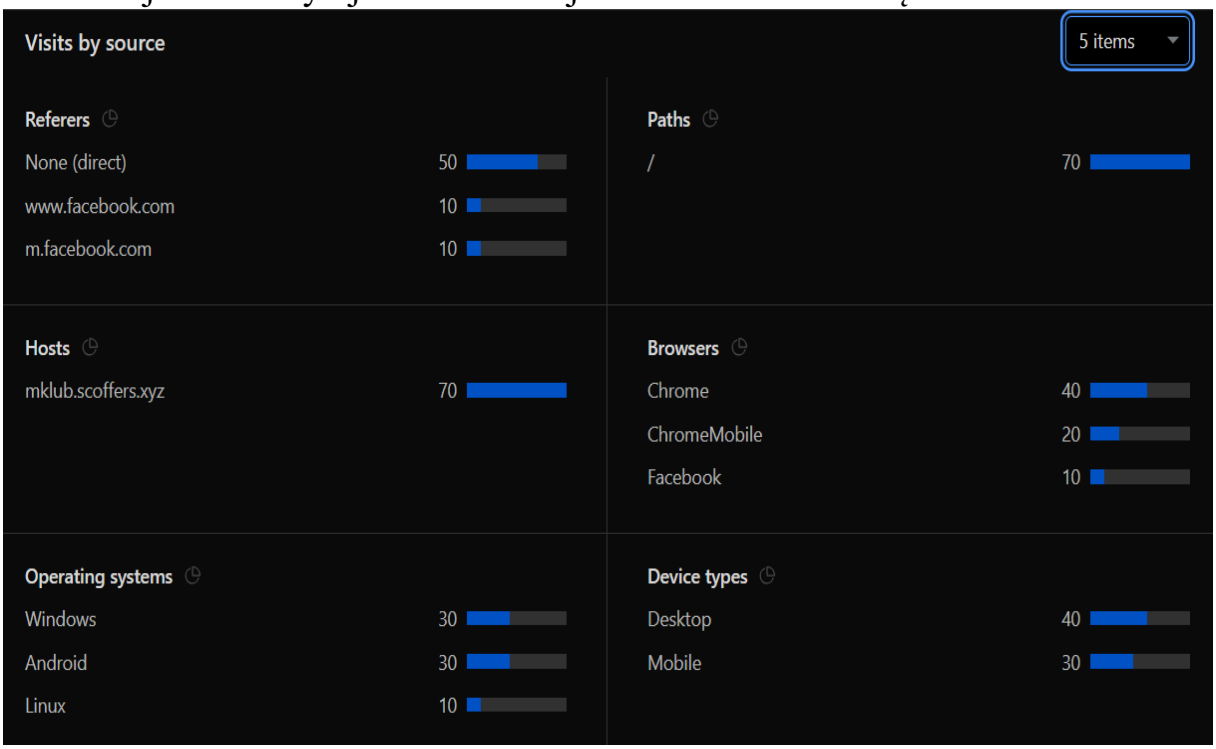
Rysunek 36 Cloudflare liczba odwiedzin



Rysunek 37 Cloudflare wykres odwiedziń strony

- Sprawdzanie linków przychodzących i wewnętrznych

Kto linkuje do strony i jak budowane jest linkowanie wewnętrzne.

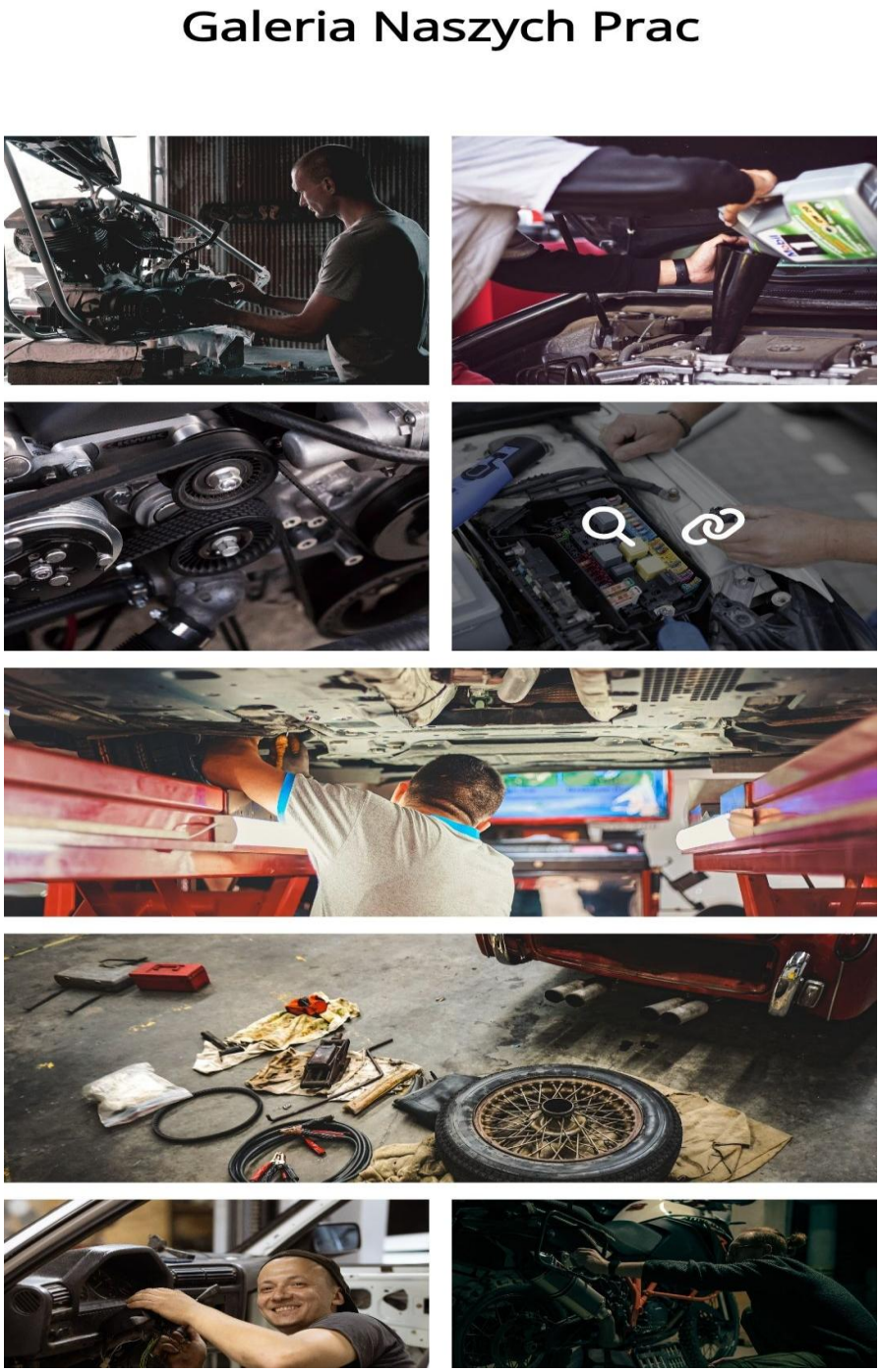


Rysunek 38 Cloudflare linkowanie strony

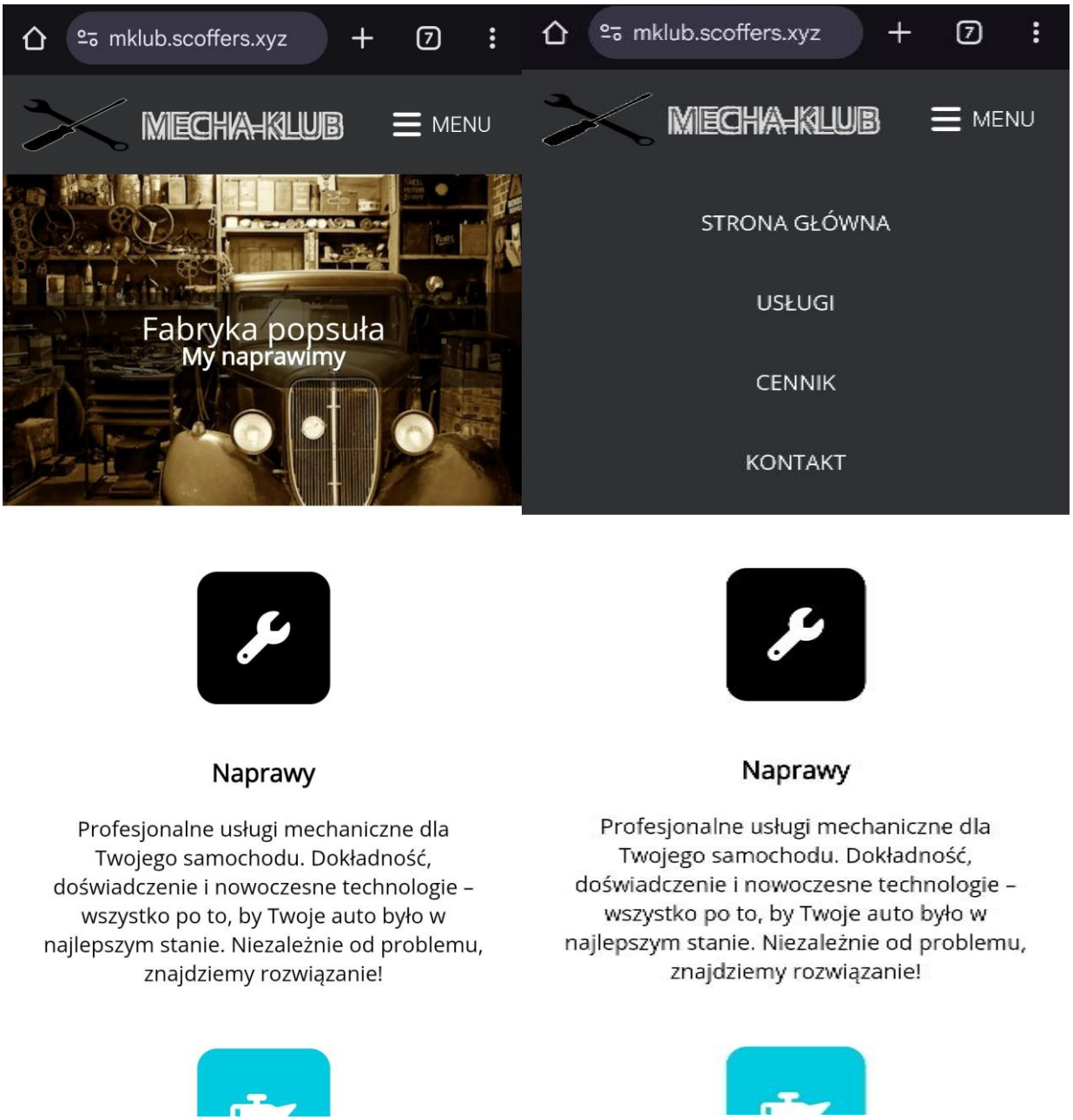
- Optymalizacja mobilna

Zostało dodane rozwijane menu w formie „burgera” zamiast tradycyjnego szeregowego rozwiązania, aby poprawić responsywnosć zakładki. Paragrafy, galeria zdjęć,sekcje i pozostałe elementy zostały dostosowane do urządzeń mobilnych pod względem ich wyświetlania i rozciągania dla urządzeń mobilnych.

Wygląd strony mobilnie:



Rysunek 39 Galeria zdjęć



Rysunek 40 Menu

Obserwatorów na social mediach

81992

Na rynku od

1998

Klientów

3200

O NAS

Od ponad 20 lat nasza firma specjalizuje się w naprawie aut spalinowych, ale nie zamykamy się tylko na stare technologie i tworzymy dodatkową sekcję warsztatu z wyspecjalizowanym personelem odnośnie diagnostyki i napraw pojazdów elektrycznych.

KONTAKT

Adres:

ul. Księżycowego Echa 7, Mglistowo-Zdrój

Telefon:

+48 666 777 999 - Biuro
+48 222 333 444 - Kierownik

Email:

mecha.klub@gmail.com

NASZE SOCIAL MEDIA

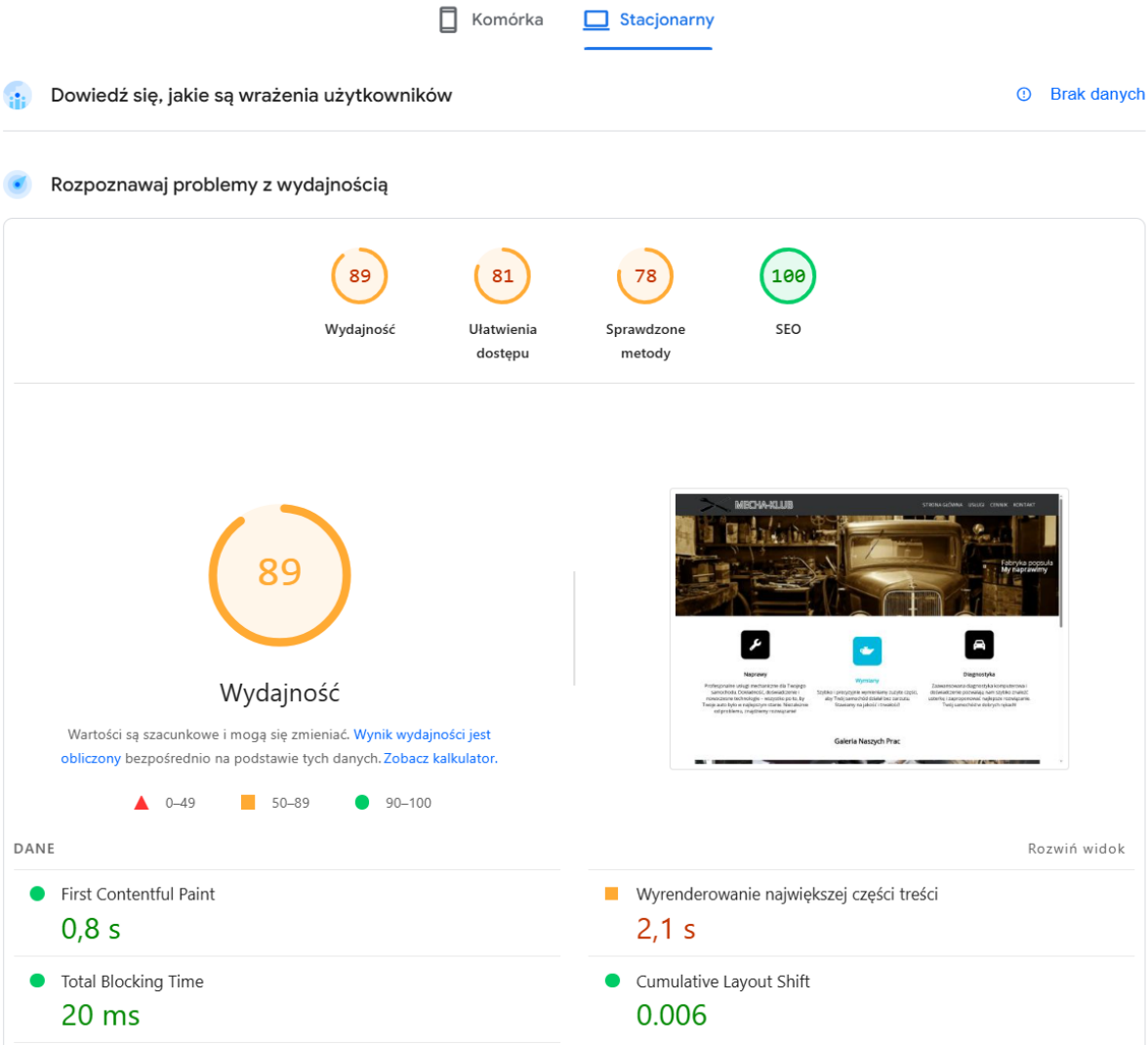
O NAS

Od ponad 20 lat nasza firma specjalizuje się w naprawie aut spalinowych, ale nie zamykamy się tylko na stare technologie i tworzymy dodatkową sekcję warsztatu z wyspecjalizowanym personelem odnośnie diagnostyki i napraw pojazdów elektrycznych.

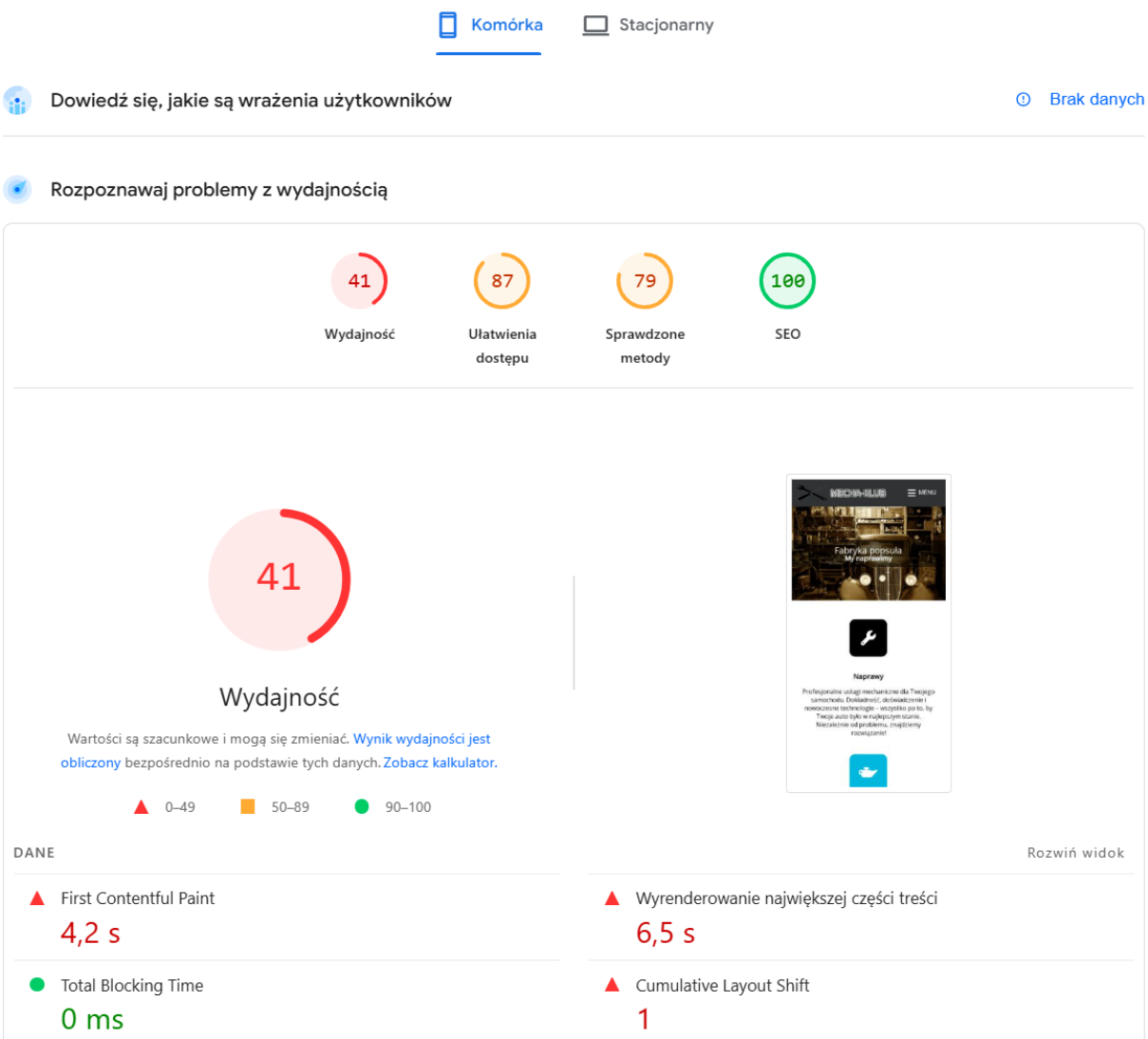
@Mecha-Klub sp.zoo

Rysunek 41 Stopka strony

- Sprawdzanie stanu Core Web Vitals,
  szybkość ładowania i responsywność strony

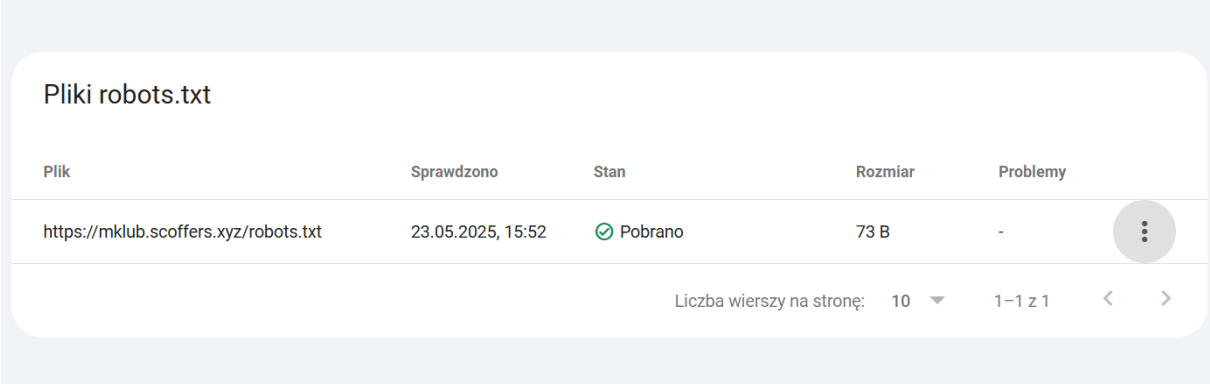


Rysunek 42 Raport Core Web Vitals dla PC

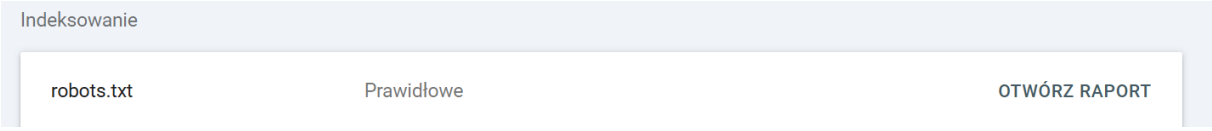


Rysunek 43 Raport Core Web Vitals dla mobilnych

- Zarządzanie plikami sitemap i robots.txt



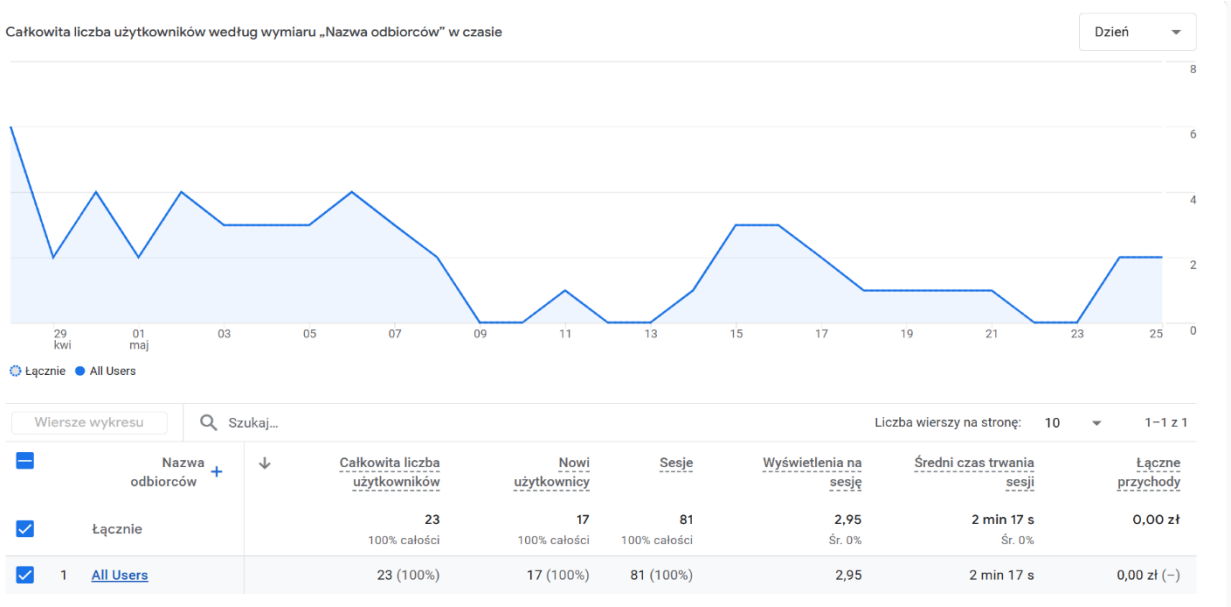
Rysunek 44 Pobranie pliku robots.txt



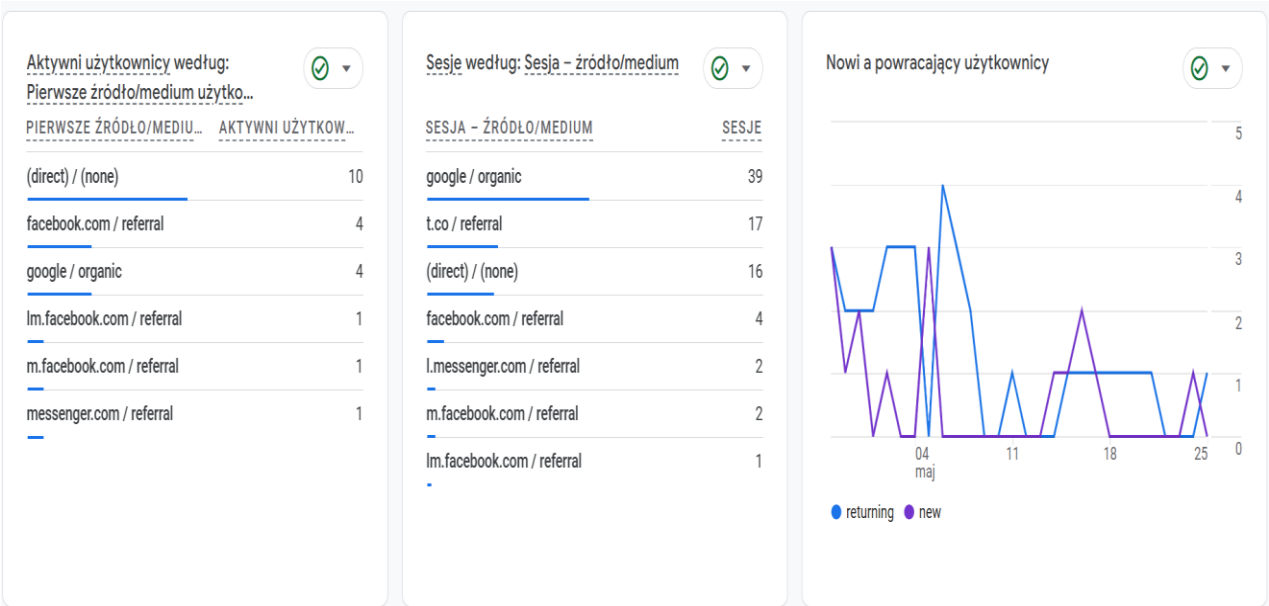
Rysunek 45 Sprawdzenie pliku robots.txt

b) Google Analytics

- Podstawowa analiza ruchu,
monitorowanie ogólnego ruchu na stronie takiego jak: liczba użytkowników i sesji, średni czas sesji, wskaźnik odrzuceń (Bounce Rate), nowi vs powracający użytkownicy



Rysunek 46 Wykres liczby użytkowników



Rysunek 47 Wykres nowych i powracających użytkowników

- Śledzenie źródeł ruchu,

Informacje:

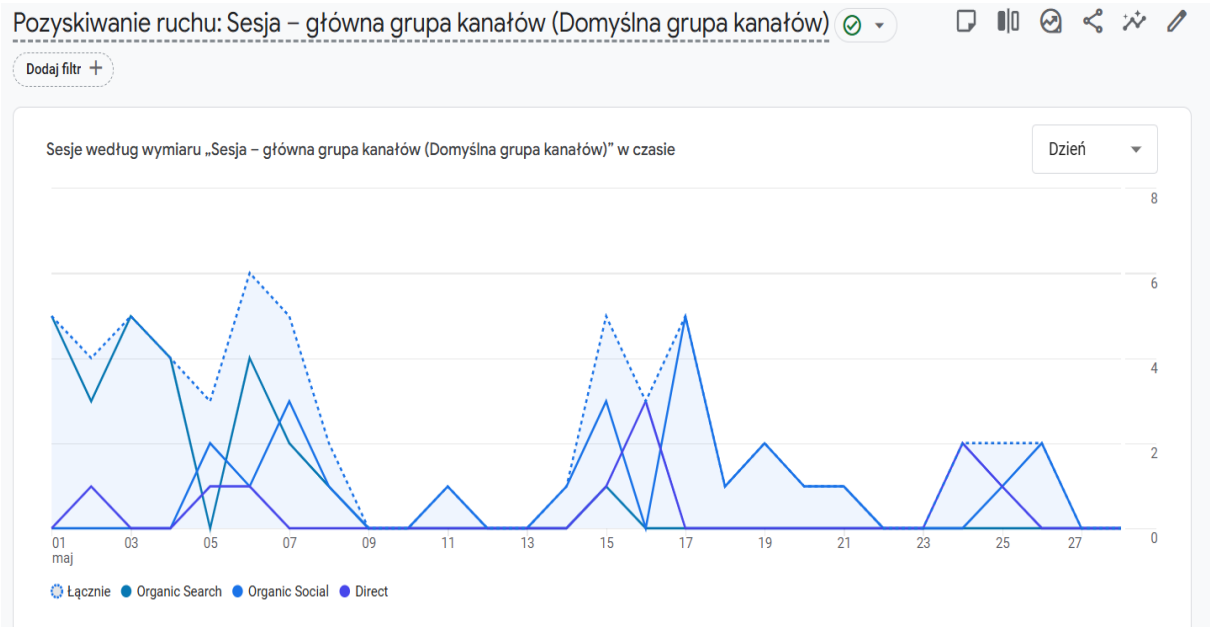
Ruch organiczny (SEO)

Płatne reklamy (PPC)

Ruch bezpośredni

Polecenia (Referrals)

Social Media

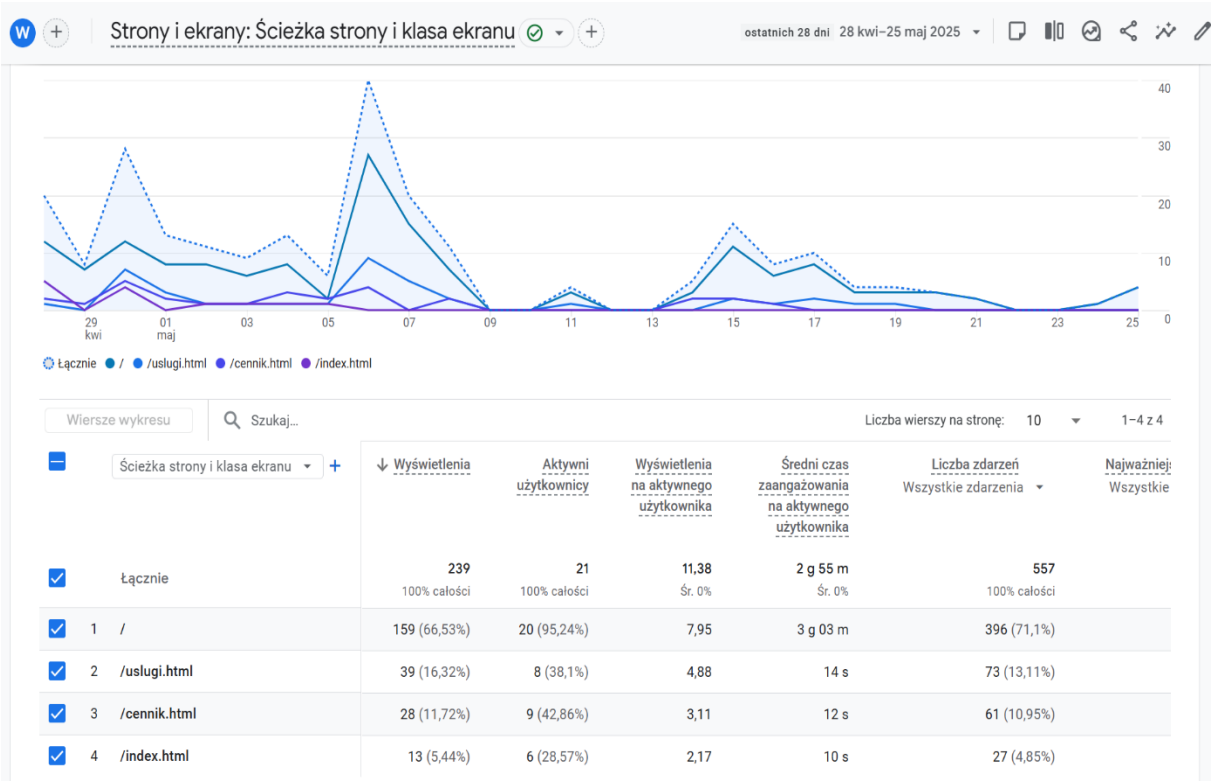


Wiersze wykresu | Szukaj... | Liczba wierszy na stronę: 10 | 1–3 z 3

	Sesja – główna ...grupa kanałów)	Sesje	Sesje z zaangażowaniem	Współczynnik zaangażowania	Średni czas zaangażowania na sesję	Zdarzenia na sesję
	Łącznie	60 100% całości	47 100% całości	78,33% Śr. 0%	1 g 01 m Śr. 0%	6,98 Śr. 0%
1	Organic Search	25 (41,67%)	21 (44,68%)	84%	1 g 06 m	7,52
2	Organic Social	25 (41,67%)	21 (44,68%)	84%	7 s	6,80
3	Direct	10 (16,67%)	5 (10,64%)	50%	3 g 20 m	6,10

Rysunek 48 Wykres i dane źródeł ruchu

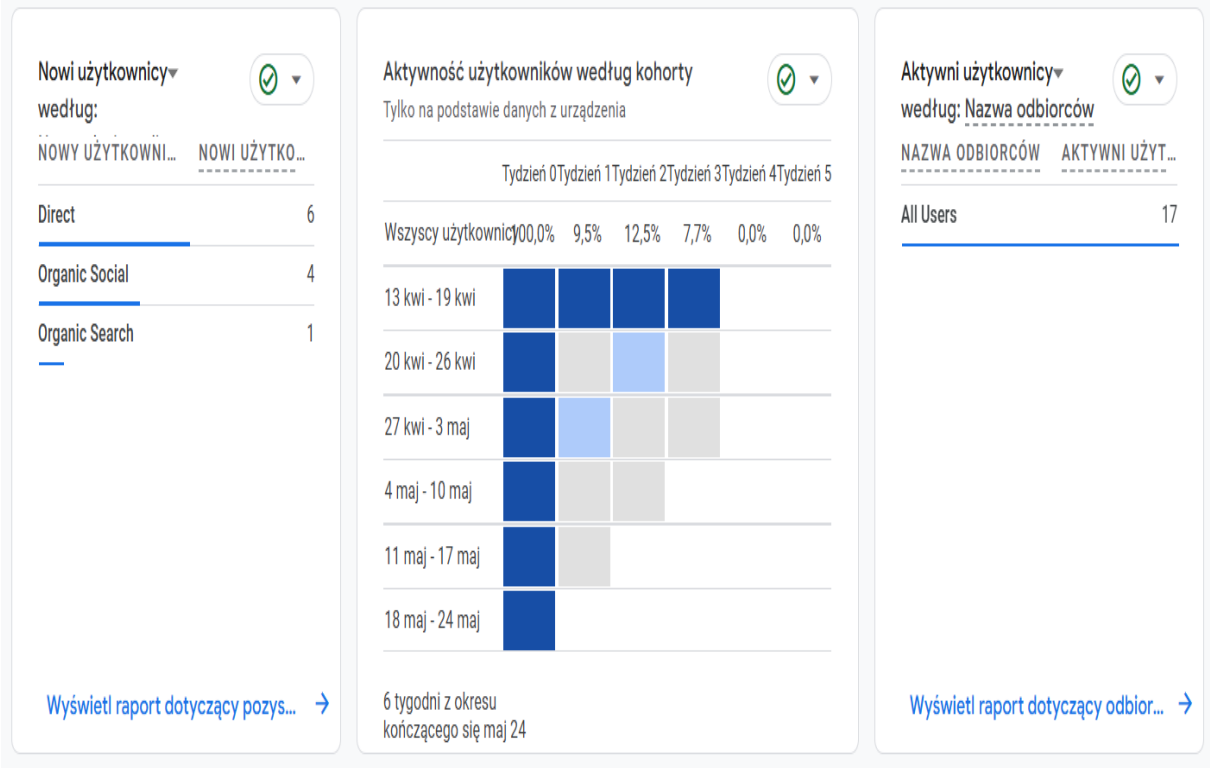
- Analiza zachowań użytkowników



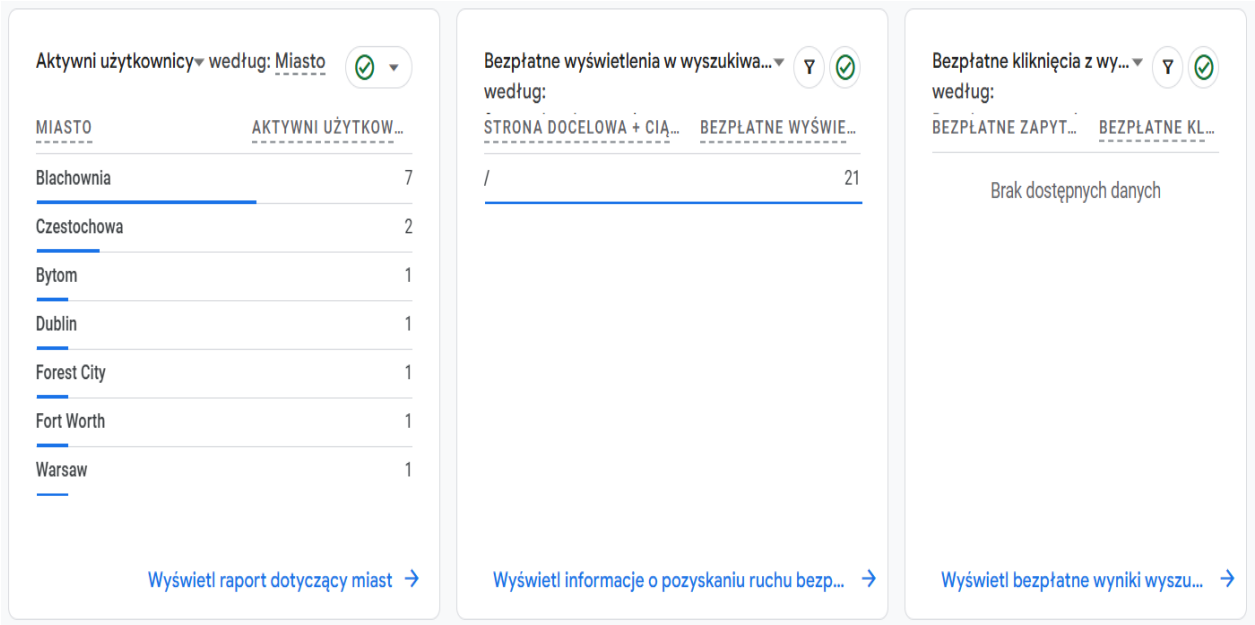
Ścieżka strony i klasa ekranu	Wyświetlenia	Aktywni użytkownicy	Wyświetlenia na aktywnego użytkownika	Średni czas zaangażowania na aktywnego użytkownika	Liczba zdarzeń (Wszystkie zdarzenia)	Najważniej (Wszystkie)
Łącznie	239 100% całości	21 100% całości	11,38 Śr. 0%	2 g 55 m Śr. 0%	557 100% całości	
1 /	159 (66,53%)	20 (95,24%)	7,95	3 g 03 m	396 (71,1%)	
2 /uslugi.html	39 (16,32%)	8 (38,1%)	4,88	14 s	73 (13,11%)	
3 /cennik.html	28 (11,72%)	9 (42,86%)	3,11	12 s	61 (10,95%)	
4 /index.html	13 (5,44%)	6 (28,57%)	2,17	10 s	27 (4,85%)	

Rysunek 49 Wykres zachowań użytkowników na stronie

- Badanie ścieżek użytkowników



Rysunek 50 Dane dla źródeł ścieżek do strony



Rysunek 51 Podział użytkowników na miasta

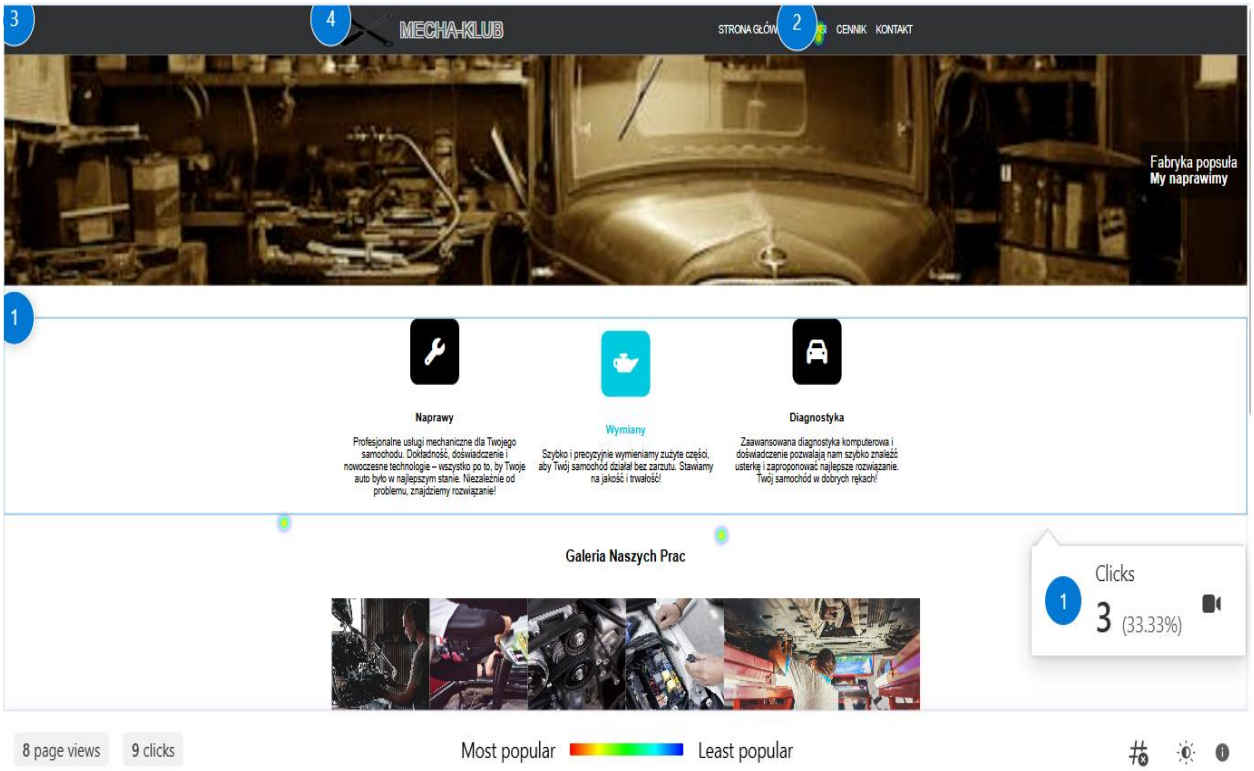
c) Microsoft Clarity

To narzędzie służy do analizowania zachowań użytkowników na stronie internetowej, umożliwiając m.in. podgląd nagrań sesji i tworzenie map cieplnych. Dzięki temu pomaga lepiej zrozumieć, jak odwiedzający korzystają z witryny i co można poprawić w jej funkcjonowaniu.

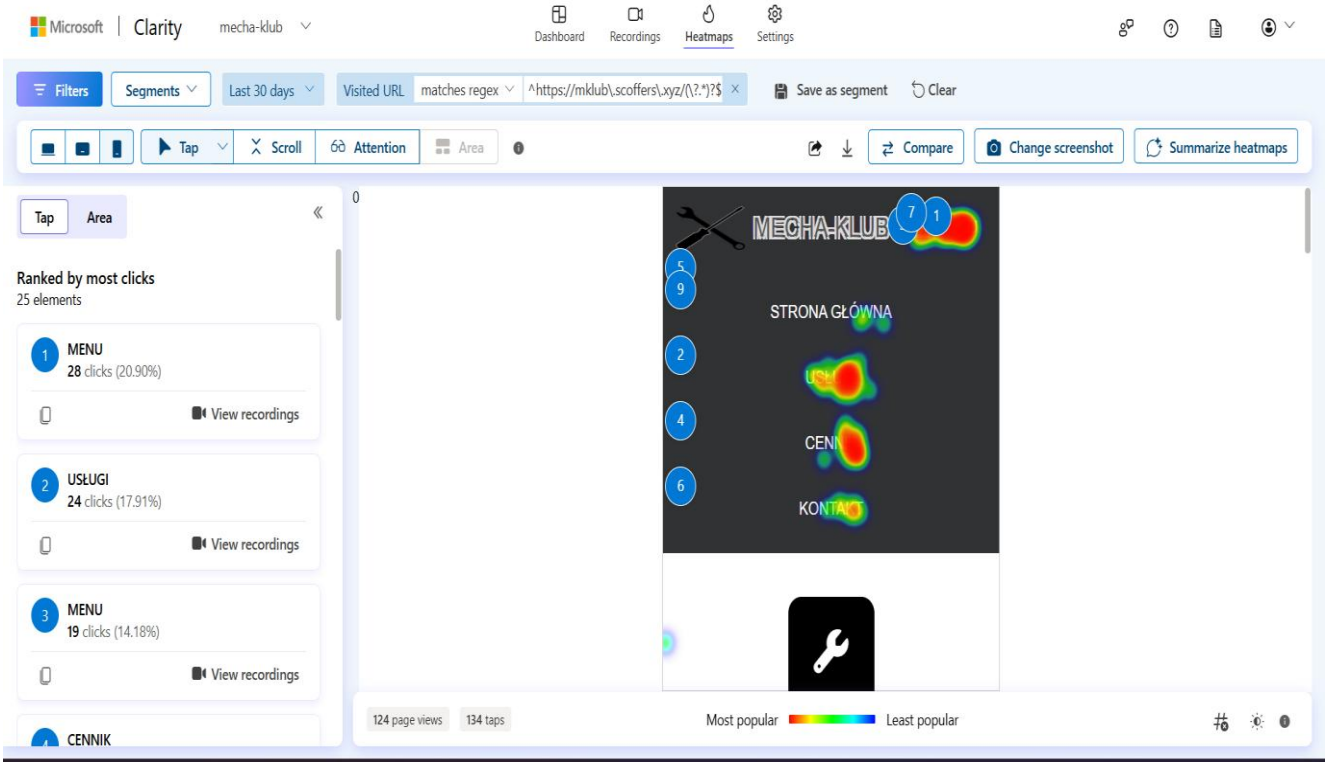
Podpięcie skryptu do kodu strony:

```
<!-- Microsoft Clarity -->
<script type="text/javascript">
(function(c,l,a,r,i,t,y){
c[a]=c[a]||function(){(c[a].q=c[a].q||[]).push(arguments)};
t=l.createElement(r);t.async=1;t.src="https://www.clarity.ms/tag/"+i;
y=l.getElementsByTagName(r)[0];y.parentNode.insertBefore(t,y);
})(window, document, "clarity", "script", "rarwycx7zx");
</script>
```

- Nagrania sesji użytkowników

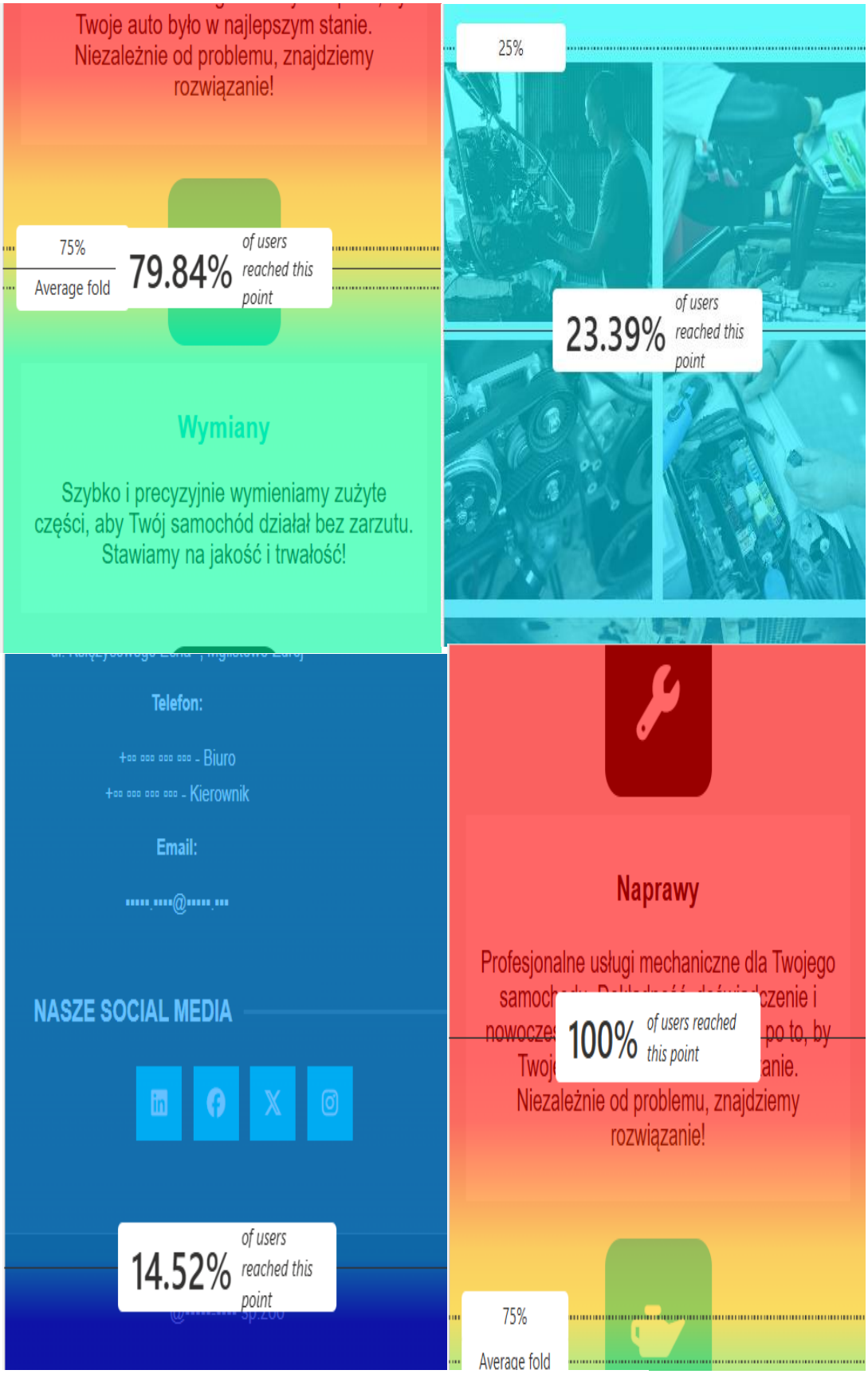


Rysunek 52 Nagrana sesja dla PC



Rysunek 53 Nagrana sesja dla urządzeń mobilnych

- Heatmapy kliknięć, ruchów myszy i scrollowania



Rysunek 54 Heatmapy ruchu myszy i scrollowania

- Filtrowanie sesji według konkretnych zachowań

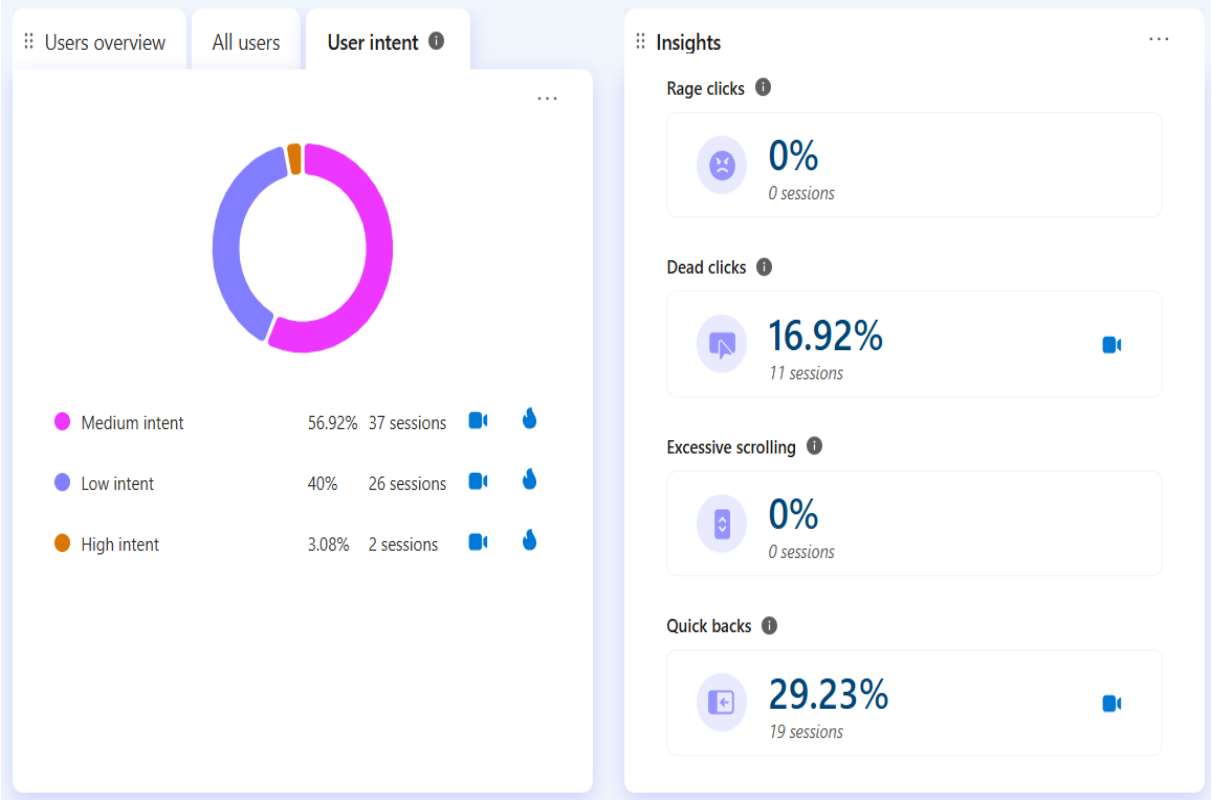
Filtry dostępne:

„Rage Clicks” — gdy użytkownik szybko klika w frustracji

„Dead Clicks” — kliknięcia w coś, co nie działa

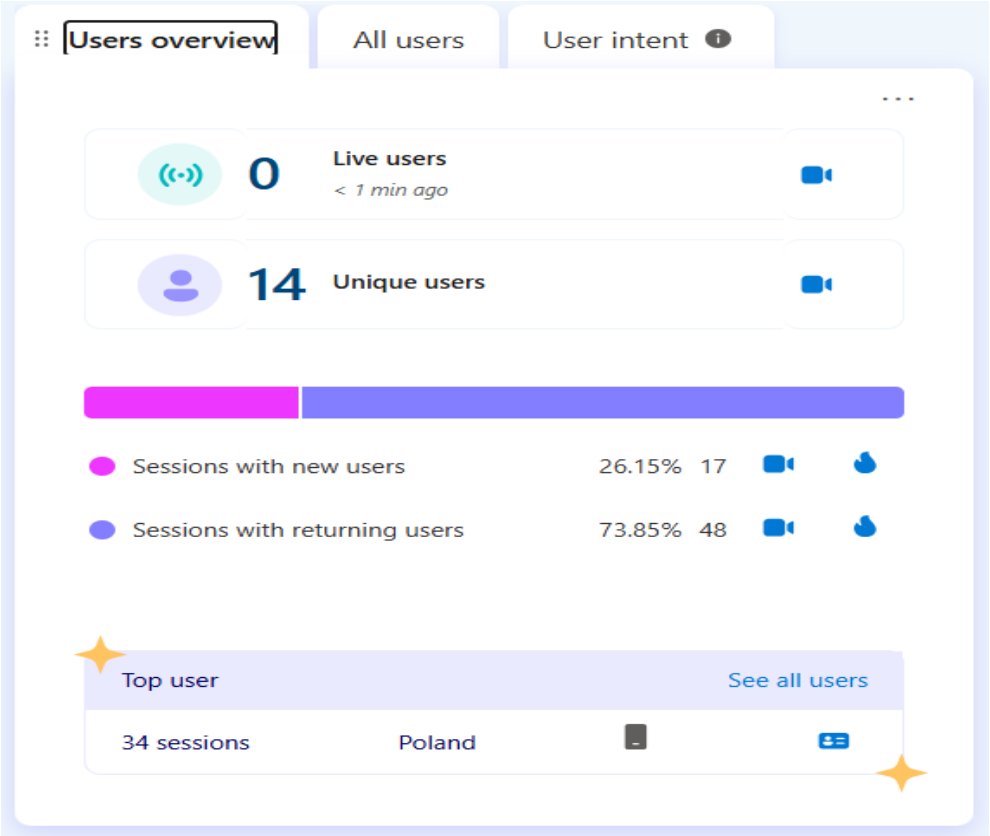
„Excessive Scrolling” — bardzo dużo przewijania

„Quick Backs” — użytkownik szybko wraca do poprzedniej strony

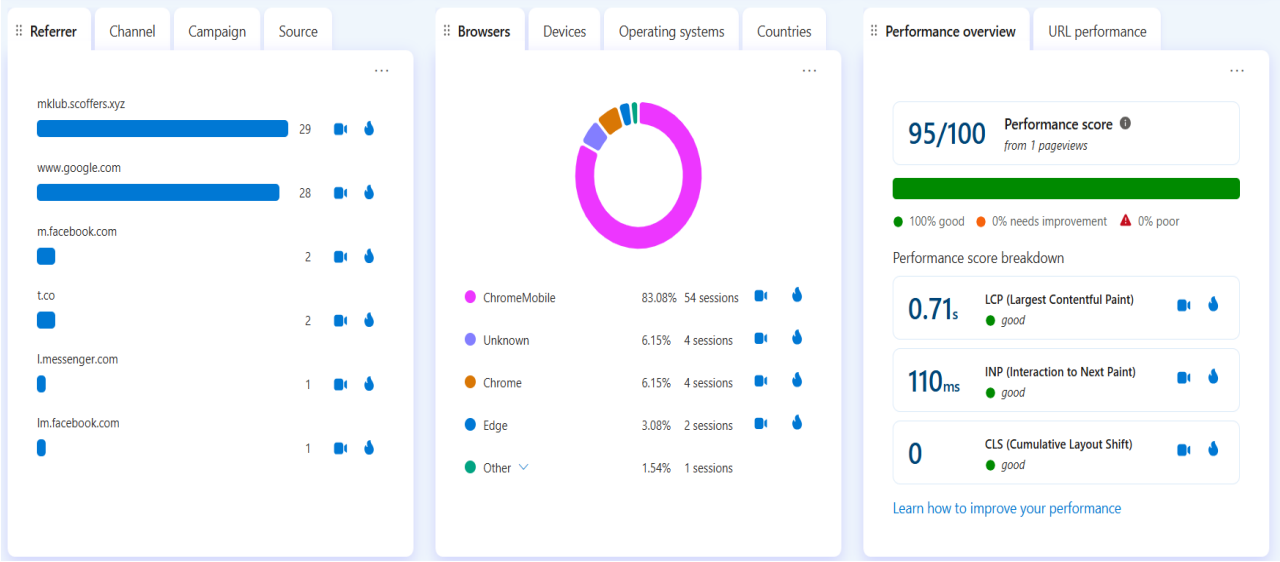


Rysunek 55 Spis danych dla filtrów

- Dodatkowe elementy z Microsoft Clarity



Rysunek 56 Spis użytkowników



Rysunek 57 Wykresy używanych przeglądarek i wydajności

Rysunek 58 Odbyte sesje

Analiza metod sztucznej inteligencji w wyszukiwarkach

a) Porównanie różnych wyszukiwarek AI

1. Google

- Jakość odpowiedzi:

Odpowiedź jest rozbita na fragmenty z różnych stron, bez bezpośredniego podsumowania. Użytkownik musi samodzielnie czytać i syntetyzować informacje z kilku źródeł. Krótkie opisy, brak pełnego wyjaśnienia w jednym miejscu.

- Obecność źródeł:

Źródła są widoczne jako linki do stron (panel wiedzy po prawej stronie).

- Aktualność:

Wyniki są aktualne, ale nie zawsze najnowsze artykuły są na górze.

- Kontekstowość:

Niska – wymaga samodzielnego opracowania odpowiedzi przez użytkownika.

2. Bing Chat

- Jakość odpowiedzi:

Bardzo wysoka – własne rozbudowane podsumowanie, podział na sekcje (bezpieczeństwo, certyfikat, SEO, zaufanie itd.). Wyjaśnienie, dlaczego HTTPS jest ważny dla SEO oraz podsumowanie kluczowych punktów.

- Obecność źródeł:

Źródła podlinkowane bezpośrednio przy fragmentach tekstu oraz z boku.

- Aktualność:

Odpowiedzi bazują na najnowszych dostępnych treściach.

- Kontekstowość:

Wysoka – odpowiedź spójna, syntetyczna i kontekstowa.

3. You.com

- Jakość odpowiedzi:

Czytelna, dobrze zorganizowana, podzielona na sekcje. Brak jednak odnośników do konkretnych źródeł; całość wygląda jak odpowiedź generowana przez AI.

- Obecność źródeł:

Brak widocznych odnośników do źródeł.

- Aktualność:

Odpowiedzi zwykle aktualne, ale nie zawsze jasne jest, skąd pochodzą informacje.

- Kontekstowość:

Wysoka – pełna, logiczna odpowiedź, lecz trudniej zweryfikować źródła.

4. Perplexity.ai

- Jakość odpowiedzi:

Bardzo wysoka – rozbudowana, logicznie podzielona na sekcje, szczegółowe wyjaśnienia, praktyczne aspekty. Dodatkowo powiązane pytania.

- Obecność źródeł:

Każda sekcja i fragment mają przypisane konkretne źródła (linki i liczby przy zdaniach).

- Aktualność:

Odpowiedzi bazują na najnowszych i wiarygodnych źródłach.

- Kontekstowość:

Bardzo wysoka – odpowiedzi precyzyjne, wyczerpujące i odnoszą się do szerokiego kontekstu.

Podsumowanie

Najlepiej radzi sobie Perplexity.ai – prezentuje szczegółowe, syntetyczne odpowiedzi, logicznie podzielone na sekcje, każda informacja opatrzona źródłem. Umożliwia szybkie zrozumienie tematu i łatwą weryfikację informacji.

Bing Chat jest tuż za Perplexity – również daje rozbudowaną, syntetyczną odpowiedź z podlinkowanymi źródłami.

You.com generuje poprawne, spójne i czytelne podsumowanie, lecz bez źródeł.

Google nadal wymaga od użytkownika samodzielnego przeglądania wielu wyników i syntezy wiedzy.

Wnioski:

- Do szybkiego, kontekstowego podsumowania z weryfikacją źródeł najlepszy jest Perplexity.ai.

- Bing Chat również świetnie sprawdza się przy odpowiedziach z cytowanymi źródłami.

- You.com nadaje się do prostych podsumowań bez weryfikacji źródeł.

- Google jest najlepszy do głębokiego researchu, ale nie podaje gotowego podsumowania.

Zewnętrzny audyt optymalizacji strony internetowej

a) Analiza techniczna, wydajnościowa i SEO na przykładzie pcz.pl

Użyte narzędzia audytowe i diagnostyczne:
- Google PageSpeed Insights

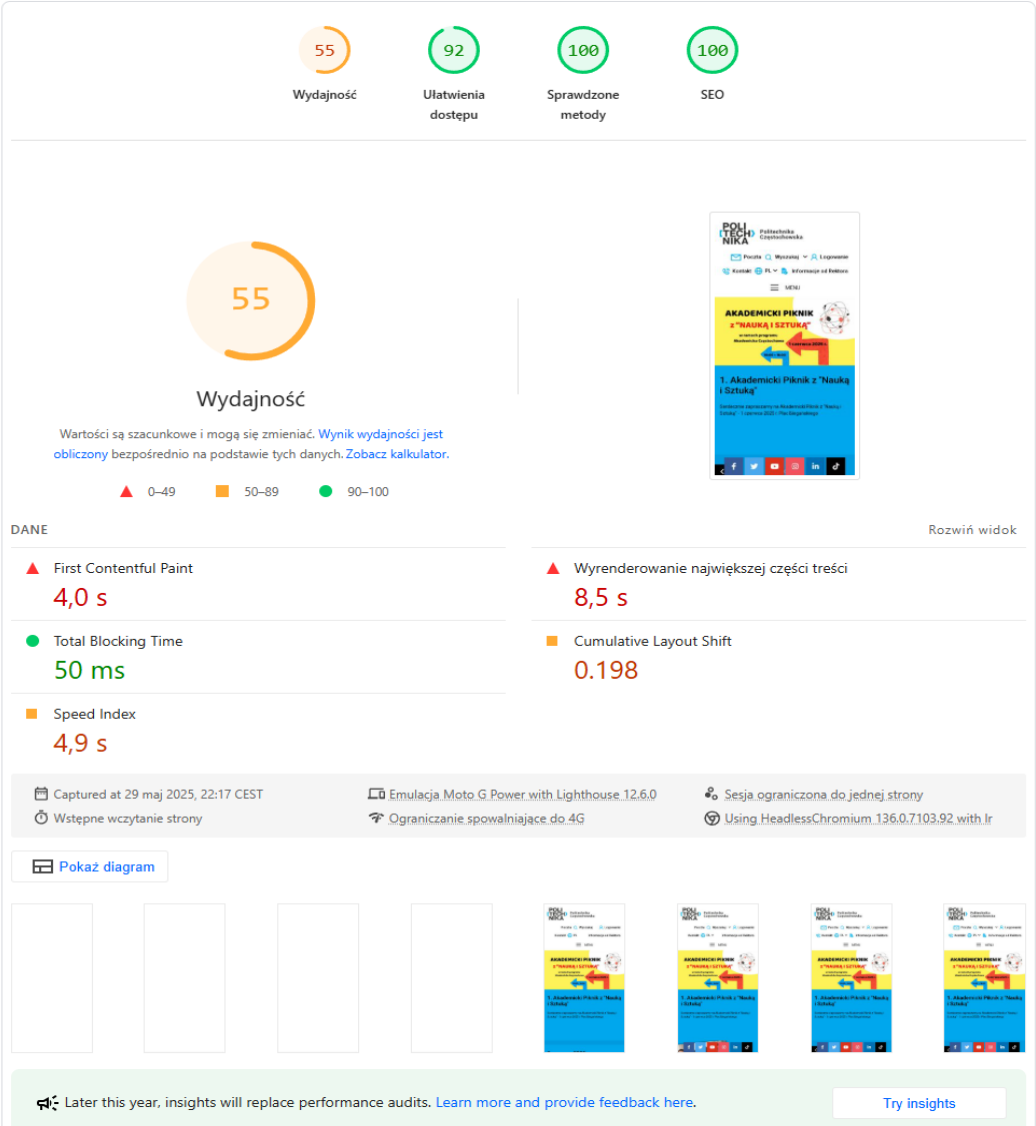
- Chrome DevTools (Lighthouse)

- SEO Meta in 1 Click

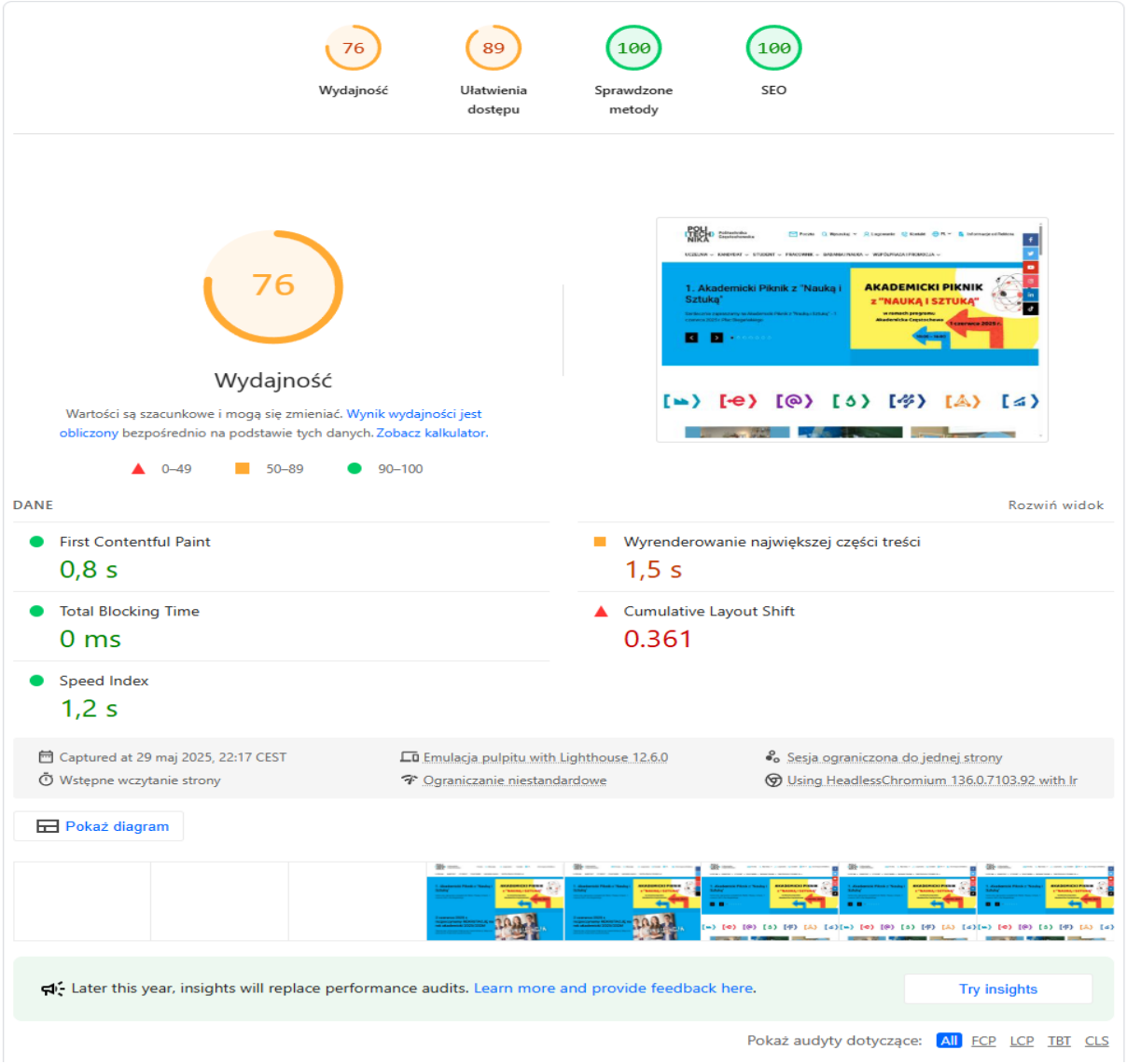
- WAVE Web Accessibility Tool

- GTmetrix,

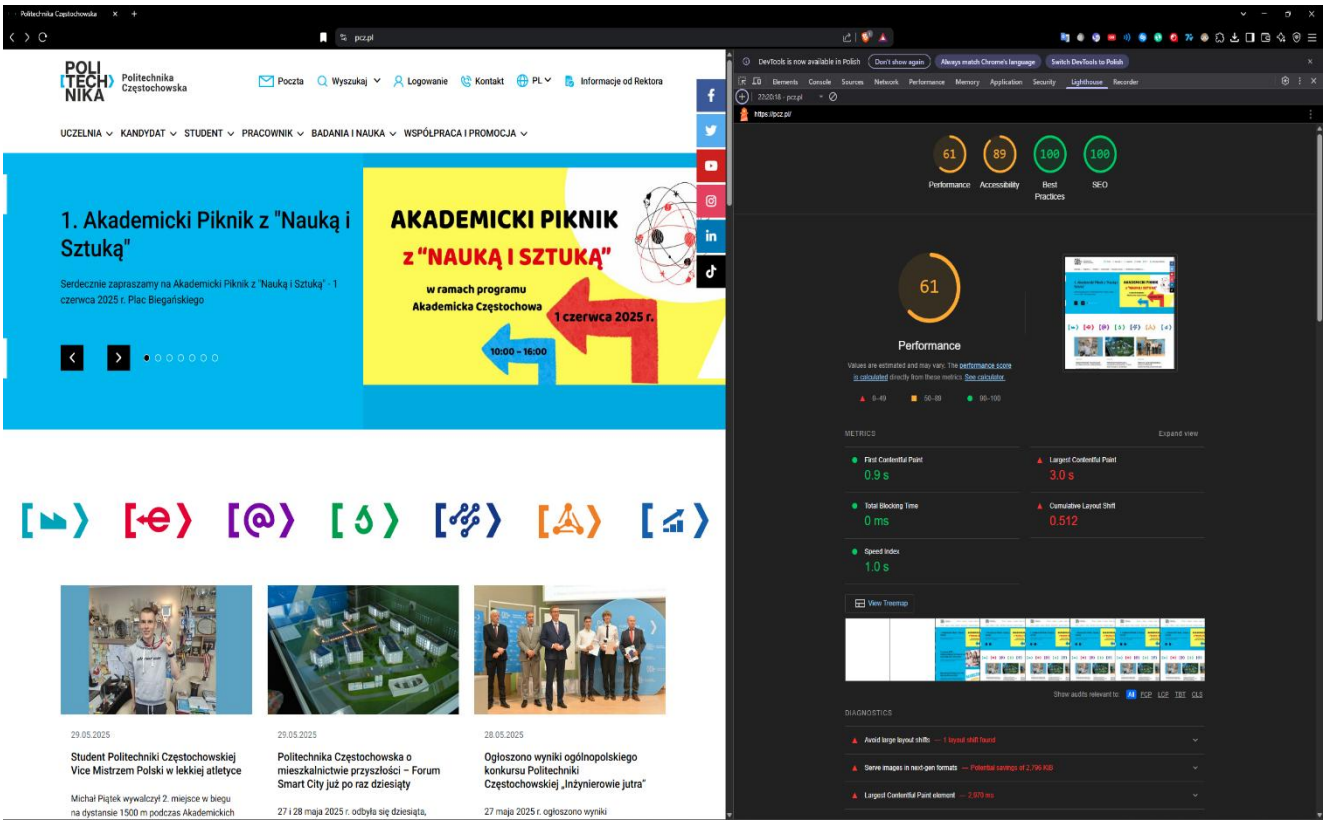
Zrzuty ekranów z w.w. narzędzi dla strony pcz.pl:



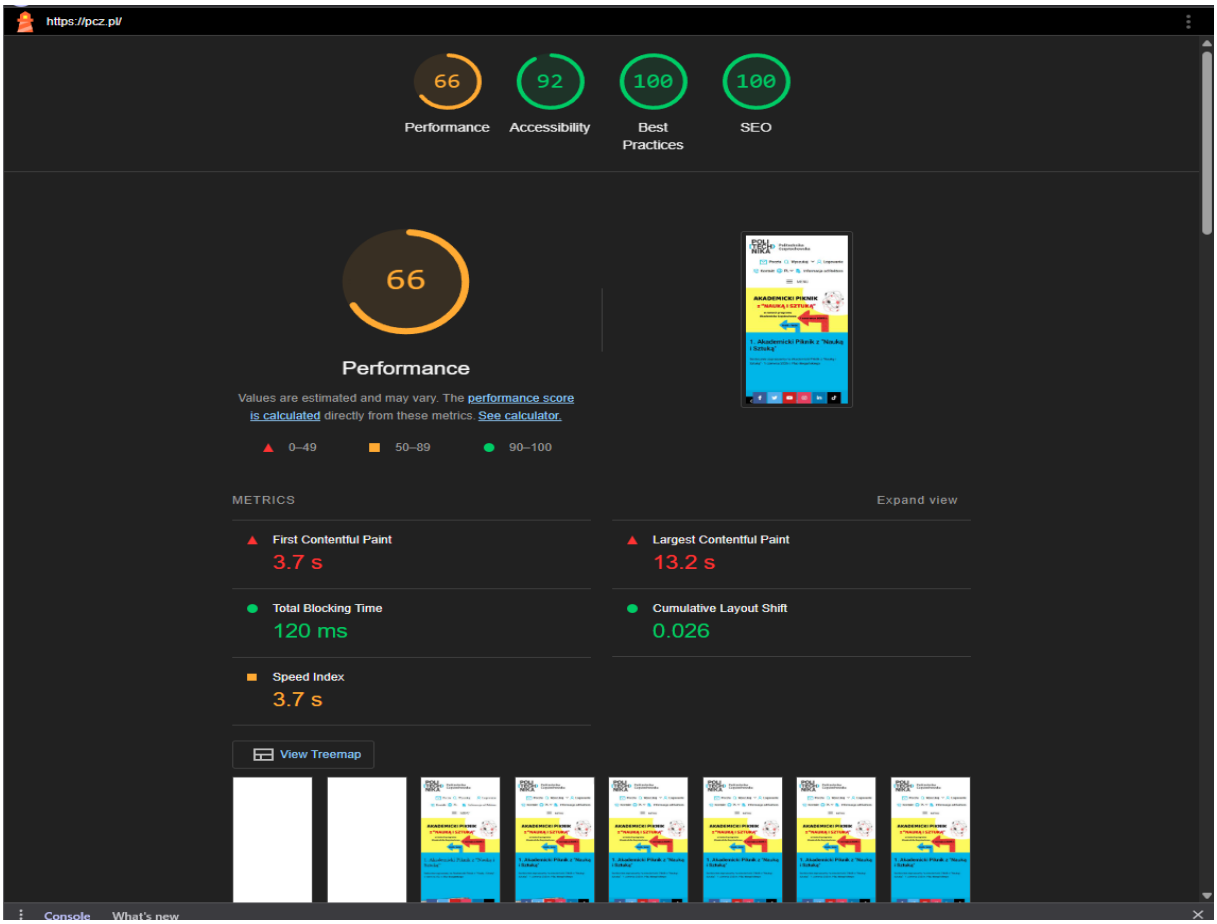
Rysunek 59 PageSpeedInsights dla urządzeń mobilnych



Rysunek 60 PageSpeedInsights dla PC



Rysunek 61 Lighthouse dla PC



Rysunek 62 Lighthouse dla urządzeń mobilnych

SUMMARY | Headers | Images | Links | Social | Tools

Title 26 characters	Politechnika Częstochowska
Description 42 characters	Strona główna Politechniki Częstochowskiej
Keywords 4 values	Politechnika Częstochowska, uczelnia, techniczna, Częstochowa
URL	https://pcz.pl/
Canonical	Canonical URL is not defined.
Robots Tag	INDEX,ALL,FOLLOW
Author	Author is missing.
Publisher	Publisher is missing.
Lang	pl

H1	H2	H3	H4	H5	H6	Images	Links
1	13	3	27	0	0	63	256

Robots.txt | Sitemap.xml

Rysunek 63 SEO Meta in 1 click podsumowanie

ALL LINKS

APPLE-TOUCH-ICON : pcz_logo_sygnet_kolor.png
ICON : pcz_logo_sygnet_kolor.png
STYLESHEET : https://fonts.googleapis.com/css2?family=Roboto:wght@300;400;500;700;800;900&display=swap
STYLESHEET : content-style.css
STYLESHEET : bootstrap.min.css
STYLESHEET : 1.style.css
STYLESHEET : 10.bootstrap-datetimepicker.css
STYLESHEET : 2.animate.css
STYLESHEET : 3.print.css
STYLESHEET : 4.prism.css
STYLESHEET : 5.leaflet.css
STYLESHEET : 6.select2.min.css
STYLESHEET : 7.treeview.css
STYLESHEET : 8.verify.min.css
STYLESHEET : 9.colorbox.css
STYLESHEET : font-awesome.6.4.2.all.min.css
STYLESHEET : font-awesome.min.css
STYLESHEET : fa-brands-400.woff2
STYLESHEET : fa-solid-900.woff2
STYLESHEET : leaflet-routing-machine.css
STYLESHEET : select2.min.css
STYLESHEET : 1.style.css

ALL METAS

CHARSET : utf-8
ROBOTS : index,all,follow
VIEWPORT : width=device-width, initial-scale=1

ALL SCRIPTS

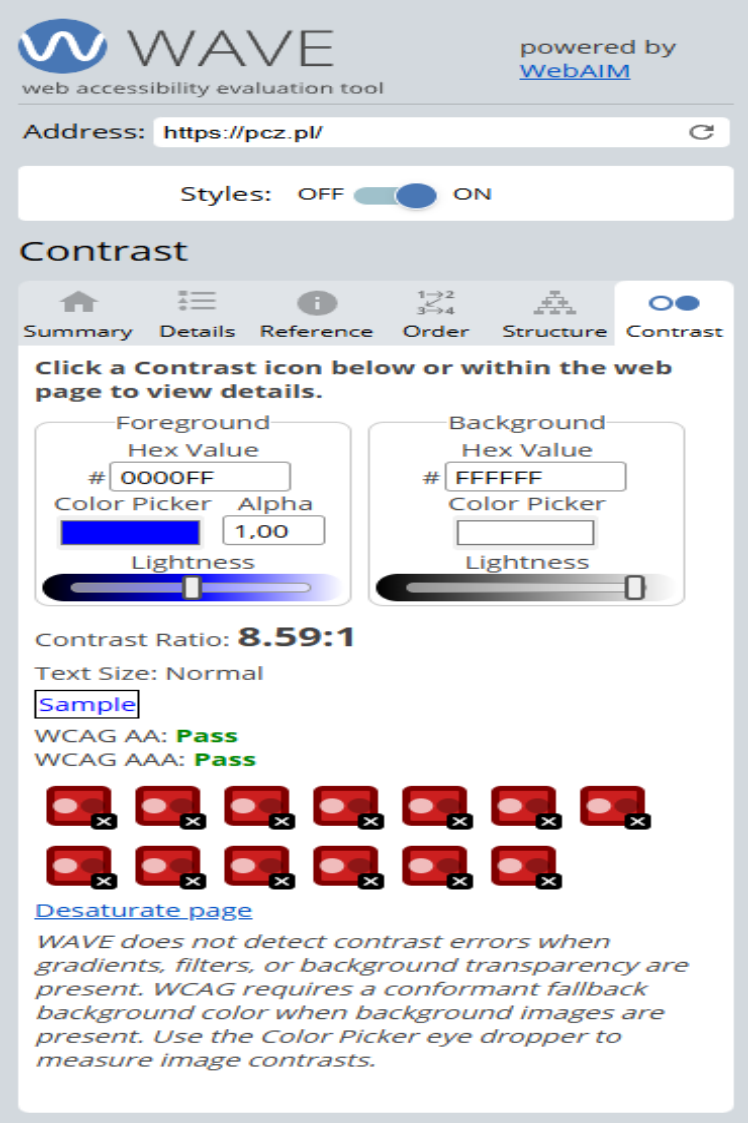
SCRIPT : jquery.js
SCRIPT : bootstrap-datetimepicker.min.js
SCRIPT : js.cookie.min.js
SCRIPT : leaflet.js
SCRIPT : moment-with-locales.min.js
SCRIPT : siema.min.js
SCRIPT : matomo.js
SCRIPT : gtm.js

Rysunek 64 SEO Meta in 1 click znalezione linki, znaczniki meta i skrypty

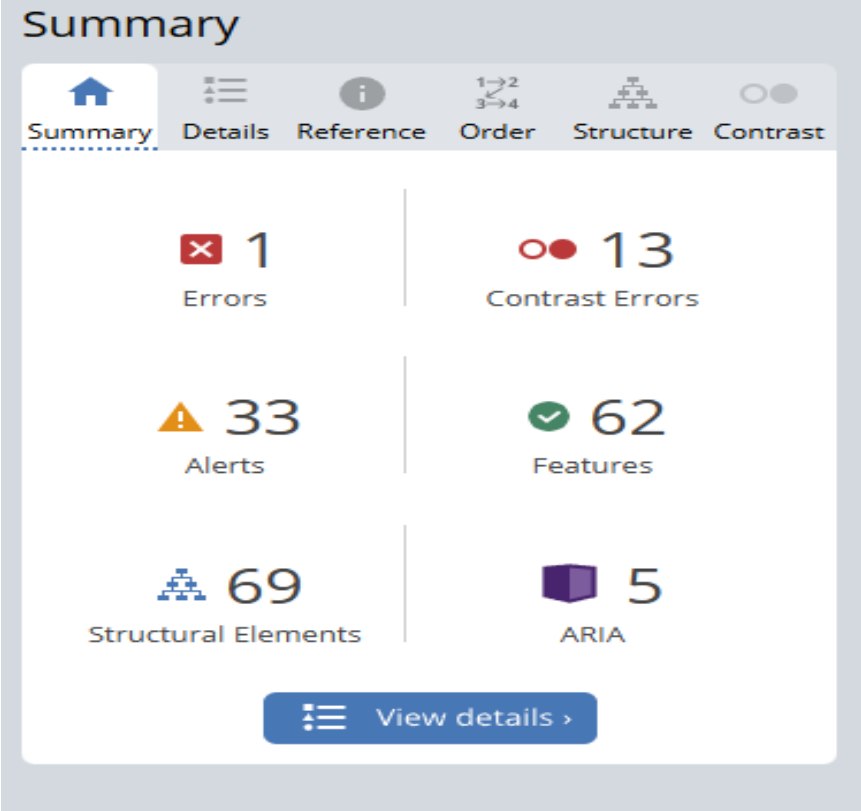
XFN / Rel attr. (Xhtml Friends Network)

NOOPENER: Adres skrytki podawczej Politechniki Częstochowskiej w systemie ePUAP: /PolitechnikaCzestochowska/SkrytkaESP
NOOPENER: https://epuap.gov.pl/wps/portal/strefa-klienta/katalog-spraw/profil-urzedu/PolitechnikaCzestochowska
NOOPENER: Biuletyn Informacji Publicznej
NOOPENER: przejdź do systemu rekrutacji
NOOPENER: Sklep PCz Zapraszamy do sklepu Politechniki Częstochowskiej
NOOPENER: Poczta
NOREFERRER: https://www.tiktok.com/@politechnikapcz
NOREFERRER: Linkedin
NOREFERRER: Instagram
NOREFERRER: Youtube
NOREFERRER: Twitter
NOREFERRER: Facebook

Rysunek 65 SEO Meta in 1 click elementy noreferrer



Rysunek 66 WAVE Web Accessibility wyniki kontrastu



Rysunek 67 WAVE Web Accessibillity ogólne podsumowanie

Rysunek 68 GTmetrix wyniki

Analiza strony pcz.pl dla wyników przeprowadzonego audytu:

1. Wydajność ładowania (Performance)

Kluczowe wskaźniki Core Web Vitals, takie jak LCP (Largest Contentful Paint), FID (First Input Delay) i CLS (Cumulative Layout Shift), często wskazują na problemy z szybkością ładowania i stabilnością strony. LCP bywa za wysoki, co oznacza, że główne elementy strony ładują się zbyt długo – warto dążyć do wyniku poniżej 2,5 s. CLS również często przekracza zalecaną wartość 0,1, co może powodować nieprzyjemne przesunięcia elementów podczas ładowania. FID, mierzony pośrednio przez Total Blocking Time, zazwyczaj jest akceptowalny, ale wymaga monitorowania, aby nie przekraczać 100 ms.

Czas odpowiedzi serwera (TTFB) oraz pełnego ładowania strony bywa zbyt długi, co sugeruje potrzebę optymalizacji po stronie serwera, np. poprzez szybsze dyski SSD lub lepszą konfigurację. Cache'owanie zasobów statycznych jest niewystarczające, co wydłuża czas ładowania przy kolejnych odwiedzinach. Kompresja GZIP/Brotli nie jest w pełni wykorzystywana, a minifikacja CSS, JS i HTML mogłaby znacząco zmniejszyć rozmiar plików. Obrazy często są nieoptymalne – brak konwersji do formatów nowej generacji (np. WebP), niewłaściwe rozmiary i brak odroczenia ładowania obrazów poza ekranem to częste problemy.

2. SEO techniczne

Struktura tytułów i meta opisów jest zwykle poprawna, choć opisy mogłyby być bardziej szczegółowe, aby lepiej opisywać zawartość strony. Nagłówki (H1-H6) są obecne, ale ich hierarchia bywa nierównomierna, co może wpływać na czytelność dla wyszukiwarek. Tagi canonical często nie są zdefiniowane, co może prowadzić do problemów z duplikatami treści. Plik robots.txt jest ustawiony poprawnie, ale opisy alternatywne dla obrazów (alt text) mogą być niewystarczające. Favicon jest obecny, a struktura linków wewnętrznych wydaje się solidna, choć liczba linków bywa duża i wymaga optymalizacji. Adresy URL są zazwyczaj proste i czytelne, ale brak breadcrumbów oraz ograniczona implementacja atrybutów OpenGraph i Schema.org to obszary do poprawy.

3. Dostępność i użyteczność (Accessibility + UX)

Dostępność strony wymaga poprawy – kontrast między tekstem a tłem często jest niewystarczający, co utrudnia czytelność, zwłaszcza dla osób z zaburzeniami wzroku. Czcionki i układ są generalnie czytelne, ale mogą występować problemy z dostępnością dla czytników ekranowych, np. brak odpowiednich etykiet ARIA lub nielogiczne nagłówki. Interaktywność elementów, takich jak przyciski, formularze i menu, jest zwykle dobrze zaprojektowana, ale keyboard accessibility (dostępność z klawiatury) nie zawsze jest w pełni zapewniona. Analiza błędów WAVE wskazuje na problemy z kontrastem i drobne błędy dostępności, które mogą wpływać na użytkowników z niepełnosprawnościami.

4. Użyteczność na urządzeniach mobilnych

Strona jest zazwyczaj responsywna i dobrze dostosowana do różnych szerokości ekranu, co potwierdzają wysokie wyniki w testach mobilnych. Elementy interaktywne, takie jak menu i formularze, działają poprawnie, a obszary klikalne są odpowiednio duże. Jednak problemy z kontrastem mogą wpływać na czytelność na mniejszych ekranach, co wymaga poprawy, aby zapewnić lepsze doświadczenie użytkownika.

Podsumowanie

Strona wymaga optymalizacji pod kątem wydajności – szczególnie w zakresie LCP, CLS oraz optymalizacji obrazów i zasobów. SEO techniczne jest na dobrym poziomie, ale brakuje kilku kluczowych elementów, takich jak tagi canonical czy pełna implementacja Schema.org. Dostępność i użyteczność wymagają poprawy w zakresie kontrastu i wsparcia dla czytników ekranowych. Na urządzeniach mobilnych strona działa dobrze, ale czytelność może być ograniczona przez wspomniane problemy z kontrastem.

b) Analiza techniczna, wydajnościowa i SEO na przykładzie pcz.pl, edu.pl ap.edu.pl

Przeprowadzono audyt optymalizacji dla stron:
- Politechnika Częstochowska (PCZ),

- Uniwersytet Jana Długosza (UJD),

- Akademia Polonijna (AP)

Metryka / Uczelnia	PCZ Mobile	PCZ Desktop	UJD Mobile	UJD Desktop	AP Mobile	AP Desktop
Wydajność	66	74	40	44	41	37
Dostępność	92	89	85	82	71	77
Best Practices	100	100	89	93	75	74
SEO	100	100	83	83	69	69
LCP	8,0 s (diagnostyka), 1,8 s (UX)	1,6 s	32,0 s (diagnostyka), 4,9 s (UX)	14,3 s (diagnostyka), 4,6 s (UX)	20,6 s (diagnostyka), 2,9 s (UX)	4,0 s (diagnostyka), 3,2 s (UX)
FCP	3,9 s (diagnostyka), 1,6 s (UX)	0,8 s	1,8 s (diagnostyka), 4,2 s (UX)	0,6 s (diagnostyka), 4,0 s (UX)	3,5 s (diagnostyka), 1,9 s (UX)	0,7 s (diagnostyka), 2,2 s (UX)
Speed Index	3,9 s	1,8 s	16,6 s	5,8 s	12,8 s	3,5 s
TTFB	1,0 s	0,8 s	3,9 s	3,7 s	1,8 s	1,8 s
TBT	10 ms	10 ms	70 ms	210 ms	400 ms	280 ms
CLS	0,024 (diagnostyka), 0 (UX)	0,363 (diagnostyka), 0,39 (UX)	0,781 (diagnostyka), 0,63 (UX)	0,277 (diagnostyka), 0,25 (UX)	0,185 (diagnostyka), 0,2 (UX)	0,623 (diagnostyka), 0,51 (UX)

Rysunek 69 Tabela wybranych parametrów

Mocne i słabe strony oraz rekomendacje badanych stron:

Politechnika Częstochowska (PCZ)

Mocne strony:

Bardzo wysoka dostępność (92-89), SEO oraz Best Practices (100).

Szybki czas blokowania (TBT) i bardzo niskie przesunięcia układu (CLS) na mobile.

Dobre wyniki wydajności na desktopie.

Wersja desktopowa ładuje się szybko (FCP, LCP poniżej 2 s).

Słabe strony:

Na mobile czas LCP i FCP w sekcji diagnostyka jest wysoki (LCP 8,0 s, FCP 3,9 s).

Desktopowa wersja przekracza rekomendowany poziom CLS (0,39/0,363), co może oznaczać mocne przesunięcia układu.

Kilka zaleceń optymalizacyjnych: obrazy, CSS, JS.

Rekomendacje:

Optymalizować obrazy (formaty nowej generacji, rozmiar, lazy loading).

Zredukować liczbę i rozmiar blokujących zasobów (CSS, JS).

Dopracować layout pod kątem przesunięć (CLS na desktop).

Usprawnić reguły cache i ładowanie zasobów statycznych.

Uniwersytet Jana Długosza (UJD)

Mocne strony:

Niska wartość INP (responsywność na kliknięcia) i dobry czas TBT na mobile.

Wyższy wynik dostępności i Best Practices na desktopie.

FCP na desktopie (diagnostyka) bardzo dobry (0,6 s).

Słabe strony:

Bardzo niska wydajność (40 mobile, 44 desktop) – głównie przez bardzo długi LCP (nawet 32 s na mobile w diagnostyce!).

Wysokie wartości CLS (duże przesunięcia układu), szczególnie mobile.

Słaba optymalizacja obrazów i skryptów).

Długi czas Speed Index.

Rekomendacje:

Maksymalna optymalizacja obrazów (formaty, wymiary, lazy loading).

Redukcja i optymalizacja JS oraz CSS (usunąć nieużywany kod, minifikacja).

Poprawa struktury DOM i ograniczenie liczby dużych przesunięć układu.

Przeprojektować layout, by ograniczyć CLS.

Usprawnić cache i wyeliminować blokerów renderowania.

Akademia Polonijna (AP)

Mocne strony:

Niezły czas FCP na desktopie (0,7 s).

Relatywnie niska wartość CLS na mobile (0,185).

Szybka interaktywność (INP) na obu wersjach.

Słabe strony:

Bardzo niska wydajność: 41 (mobile), 37 (desktop).

Długi czas LCP i Speed Index (mobile: LCP 20,6 s, Speed Index 12,8 s, desktop: LCP 4,0 s).

Duża ilość nieużywanych lub blokujących zasobów (JS, CSS, obrazy).

Duże przesunięcia układu na desktopie (CLS 0,623/0,51).

Rekomendacje:

Usunąć nieużywane skrypty JS i CSS, zminimalizować ich ilość.

Optymalizować i leniwie ładować obrazy (szczególnie na mobile!).

Ograniczyć złożoność DOM i liczbę dużych przesunięć układu.

Poprawić SEO i dostępność (widoczność tekstu w czasie ładowania, atrybuty alt).

Zoptymalizować ładowanie zasobów statycznych i poprawić cache.

Podsumowanie ogólne

Wszystkie trzy uczelnie mają istotne problemy z wydajnością – szczególnie na urządzeniach mobilnych. Najlepiej prezentuje się desktopowa wersja PCZ, a najsłabiej AP i UJD (głównie przez bardzo długi czas ładowania głównych treści oraz przesunięcia układu). Najwięcej punktów do poprawy to:

- Optymalizacja i lazy loading obrazów.

- Minimalizacja oraz asynchroniczne ładowanie JS/CSS.

- Uproszczenie struktury DOM i layoutu.

- Poprawa SEO oraz dostępności (na AP szczególnie).

- Optymalizacja zasobów statycznych i reguł cache.

- Wdrożenie powyższych rekomendacji pozwoli poprawić doświadczenie użytkownika i pozycje w Google.