

WYŻSZA SZKOŁA TECHNOLOGII  
INFORMATYCZNYCH W  
KATOWICACH  
WYDZIAŁ INFORMATYKI  
KIERUNEK: INFORMATYKA

NOWAK MARCIN  
NR ALBUMU 08255  
STUDIA NIESTACJONARNE

---

Projekt i implementacja  
aplikacji wspomagającej  
zarządzanie budżetem  
domowym

---

PRZEDMIOT: PROJEKT SYSTEMU INFORMATYCZNEGO  
POD KIERUNKIEM  
MGR. JACEK ŻYWCZOK  
W ROKU AKADEMICKIM 2022/23

Katowice 2022



---

---

---

# Spis treści

1	<i>Wstęp</i>	4
2	<i>Charakterystyka i analiza problemu</i>	5
3	<i>Analiza istniejących rozwiązań</i>	9
3.1	<i>Rozwiązanie analogowe - budżet papierowy . . . . .</i>	9
3.2	<i>Systemy bankowe - przykład funkcja Budżet w ING Banku Śląskim . . . . .</i>	9
3.3	<i>Aplikacje dedykowane - Intuit Mint . . . . .</i>	9
3.4	<i>Aplikacje dedykowane - Goodbudget . . . . .</i>	10

---

# Rozdział 1

## *Wstęp*

Finanse są dziedziną nauki ekonomicznej która zajmuje się rozporządzaniem pieniędzmi [3]. Nauka ta w podobnym zakresie a różnej skali dotyczy państw, przedsiębiorstw jak i zwykłych obywateli - w efekcie jest to dziedzina o stosunkowo prostych podstawach jednak niesamowicie skomplikowana w każdym zakresie w którym można ją zagłębić. Wiedza z zakresu finansów staje się szczególnie przydatna gdy na rynku panuje trudna sytuacja ekonomiczna, w takich warunkach nierzadko decyduje ona o jakości oraz stanie życia poszczególnych osób fizycznych, rentowności przedsiębiorstw czy stabilności państw. W przypadku państw i firm przeważnie budżetem zarządzają dedykowane osoby lub też całe zespoły, posiadające ekspercką wiedzę w tej dziedzinie. Jednak osoby zarządzające budżetem domowym najczęściej dysponują wyłącznie nabytym doświadczeniem i na ogół stosują podejście intuicyjne, rzadko jeśli wogóle wspomagając się jakimikolwiek narzędziami które ułatwiałyby to zadanie. Wiele osób spozukuje pożytecznych treści o tematyce finansowej w Internecie, jednakże rozpoczynając zaznajamianie się z tematyką mogą mieć spore trudność z odnalezieniem treści dobrej jakości w natłoku materiałów błędnych, słabych merytorycznie, nieaktualnych czy też nastawionych na marketing ponad poprawność oraz przystępnością treści źródeł dobrej jakości.

Celem pracy jest zaprojektowanie i realizacja modułu analitycznego aplikacji która ułatwi jej użytkownikom zarządzanie budżetem domowym dostarczając narzędzia do analizy wpływów i wydatków, wizualizacji trendów oraz automatycznie kategoryzujące wpływy i wydatki. Będzie to aplikacja przeglądarkowa napisana w języku Python, wykorzystująca frameworki: frontend Bootstrap[30], Flask[31], WTForms[32], silnik szablonów jinja[33], oraz bibliotekę chart.js[34] do generowania wizualizacji.

Rozdział drugi zawiera rozwinięcie charakterystyki i motywacji problemu krótko zaznaczonej we wstępie pracy. Rozdział trzeci to analiza istniejących rozwiązań.

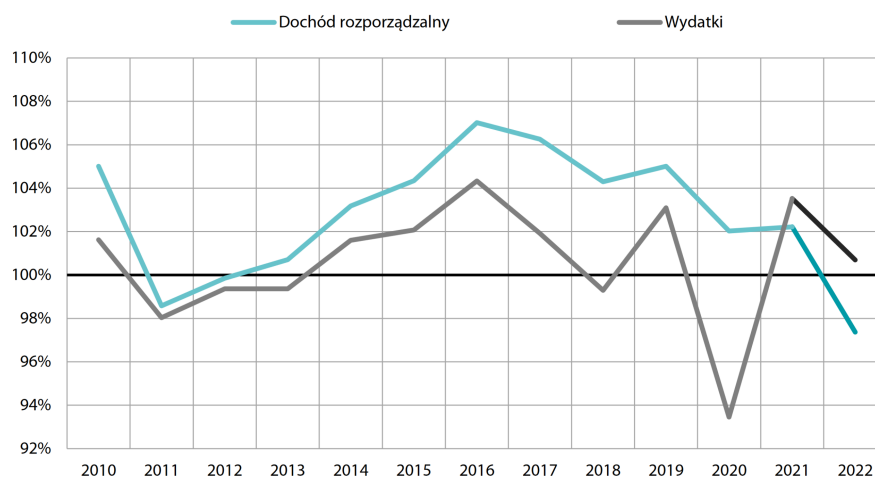
---

## Rozdział 2

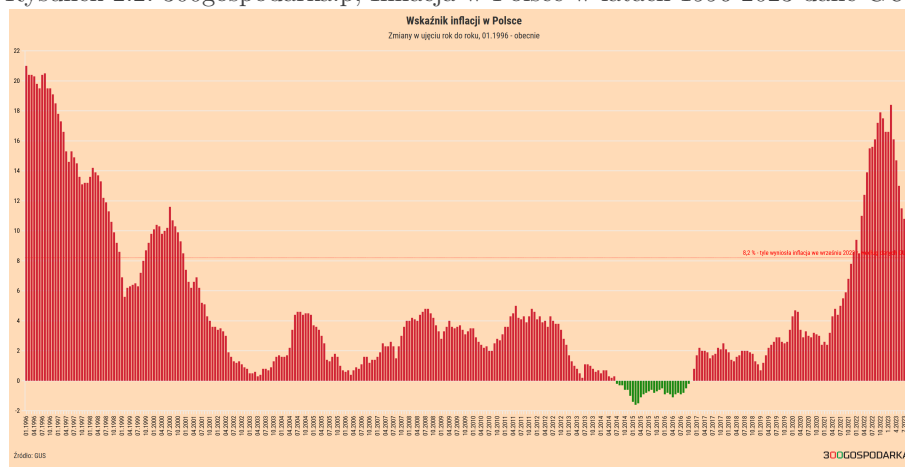
### *Charakterystyka i analiza problemu*

Na dzień dzisiejszy wiedza z zakresu finansów oferowana w ramach systemu edukacji publicznej jest znikoma[35]. Sytuacja ta ma miejsce od dawna, dlatego spora część obywateli Polski słabo orientuje się w kwestii finansów osobistych, ekonomii i przedsiębiorczości. Istnieje wiele aktywnie działających programów które wprowadzają uczestników w świat finansów poprzez przedstawienie podstawowych zagadnień z dziedziny ekonomii i podstaw inwestowania[35]. Działania te mają na celu zbudować w nich świadomość ogólnej sytuacji ekonomicznej jednakże jak wynika z badań Banku Pekao[36], większość rodziców stwierdza że nie posiada wystarczającej wiedzy o finansach żeby przekazać ją dzieciom, co pozwala wysnuć wniosek iż sami zarządzają finansami rodzinnymi korzystając raczej z intuicji i własnego doświadczenia aniżeli solidnych podstaw teoretycznych. Tego rodzaju podejście na wycucie, przez większość czasu działa. Wydaje się że nie ma większego wpływu na życie gdy sytuacja ekonomiczna jest spokojna - zmiana podejścia pozwala wtedy co prawda więcej zaoszczędzić, jednak w zasadzie jest to opcjonalne. Kiedy jednak na rynku czy to lokalnym czy globalnym pojawiają się zawirowania które powodują nagły wzrost inflacji przeważnie koszty życia rosną niewspółmiernie do zarobków[4], a tym samym dopięcie finansów osobistych i domowych tak, by bilans wyszedł dodatni wymaga więcej uwagi. W ostatnich latach miało miejsce kilka tego typu zdarzeń które dotknęły światową ekonomię. W momencie pisania tej pracy takimi wydarzeniami są pandemia Covid 19 oraz agresja Rosji na Ukrainę. Zdarzenia te jak wynika z badań Krajowego Rejestru Długów [37] u prawie połowy Polaków wywołała poczucie zagrożenia biedą, podczas gdy jedynie 22% twierdzi że jest spokojna o swoją sytuację finansową. Raport Warsaw Enterprise Institute [43] wykazuje natomiast spadek realnych płac (uwzględniających zarobki oraz wydatki) średnio o 2%, a w niektórych grupach możliwe 5-11% w latach 2020-2022.

Rysunek 2.1: Główny Urząd Statystyczny, Dynamika realnych dochodów i wydatków na 1 osobę w gospodarstwach domowych w latach 2010–2022[4]



Rysunek 2.2: 300gospodarka.p, Inflacja w Polsce w latach 1996-2023 dane GUS



Podstawowym narzędziem które może pomóc utrzymać wydatki na odpowiednim poziomie jest planowanie domowego budżetu. Wymaga to dwóch etapów - po pierwsze metody lub narzędzia które ułatwią zarządzanie budżetem domowym oraz znajomości podstaw zarządzania finansami. Dlatego dla osób rozpoczynających budżetowanie ważne jest przedstawienie w możliwie prostej, zwięzłej i przystępnej formie już gotowych opracowanych rozwiązań które można zastosować aby świadomie zarządzać sytuacją finansową własnego domostwa. W najprostszym wariacie na budżet[5][38][39] składają się: wpływy czyli dochody ze wszystkich źródeł, zobowiązania czyli płatności stałe jak rachunki czy raty kredytów oraz wydatki które są zróżnicowane. Skrupulatne zbieranie danych z pewnego okresu pozwala dostrzec ogólną sytuację finansową, a w miarę jak zakres czasu dostępnych danych się wydłuża a ich precyzja zwiększa pojawia się

także możliwość wysłuchania trendu przez co i prognozowania przyszłej sytuacji. Istnieje wiele różnych podejść do tworzenia budżetu - od najbardziej ogólnych które skupiają się wyłącznie na określeniu bilansu wydatków oraz wpływów, po najbardziej szczegółowe analizy wydatków na poszczególne kategorie czy nawet produkty. Każde z podejść ma swoje dobre strony, i w gruncie rzeczy każdy powinien wybrać podejście odpowiednie dla siebie.

Rysunek 2.3: oszczedzaniepieniedzyblog.pl, Najprostszy budżet - przychody

WYNAGRODZENIE ZA PRACĘ - MĄŻ	2500	WYNAGRODZENIE ZA PRACĘ - MĄŻ	2520	WYNAGRODZENIE ZA PRACĘ - MĄŻ	2500
WYNAGRODZENIE ZA PRACĘ - ŻONA	2000	WYNAGRODZENIE ZA PRACĘ - ŻONA	2000	WYNAGRODZENIE ZA PRACĘ - ŻONA	2300
PRACA DODATKOWA	50	PRACA DODATKOWA		PRACA DODATKOWA	10
PIENIĄDZE OD RODZICÓW	200	PIENIĄDZE OD RODZICÓW	100	PIENIĄDZE OD RODZICÓW	
INNE	10	INNE		INNE	
<b>SUMA</b>	<b>4760 zł</b>	<b>SUMA</b>	<b>4620</b>	<b>SUMA</b>	<b>4810 zł</b>

$$4760 + 4620 + 4810 = 14190 / 3 \approx 4730 \text{ zł}$$

Rysunek 2.4: oszczedzaniepieniedzyblog.pl, Najprostszy budżet - wydatki

OPŁATY		ART. SPOŻ.		CHEMIA		ZDROWIE		TRANSPORT		ODPOCZYNEK		INNE (zabiechy)	
ZA CO	ILE	ZA CO	ILE	ZA CO	ILE	ZA CO	ILE	ZA CO	ILE	ZA CO	ILE	ZA CO	ILE
KREDYT	750 zł	LIVE	30	PROZAK	50	OKULISTA	120	PALIWO	585	KINO	60	UBRANIE	30
PRĄD	120	BIEDRONKA	50	TABL. DO ZMYW.	40	APTEKA	30	BILETY AUTOBUS	130	PUB	55	PIKNIK	20
WODA	60	MIESIŃNY	20	DOMESTOS	30	APTEKA	50			HOBBY	40	BALENA	30
GAZ	60	MIESIŃNY	10	PASTA	10	APTEKA	68					PREZENT	80
INTERNET	40	TESCO	30	SZCZOTKI	20								
TELEFON	35	LIDL	70	KREM DO RĄK	5								
TELEFON II	40	WARTYŚCIWY	35										
TV	45	LIDL	145										
CZYMSZ	550	MIESIŃNY	20										
ŻŁOBEK	300	REAL	110										
		CUKIERKA	17										
		CUKIERKA	13										
		WARTYŚCIWY	75										
		ŻABKA	110										
		FRESH	82										
		RYNEK	110										
		BIEDRONKA	85										
		BIEDRONKA	100										
		REAL	188										
<b>SUMA</b>	<b>2000 zł</b>		<b>1420 zł</b>		<b>160 zł</b>		<b>268 zł</b>		<b>515 zł</b>		<b>155 zł</b>		<b>160 zł</b>
												<b>DOŁĄCZ</b>	<b>4738 zł</b>

Poza ukazaniem ogólnego obrazu sytuacji budżetowej w budżecie uwzględnić można cele jak spłata zadłużenia, czy planowany znaczny wydatek, oraz limity pomagające ograniczyć wydatki i cele przychodów zwiększające ilość dostępnych środków finansowych. W literaturze przedmiotowej opisano także wiele przydatnych podejść oraz zasad jak wstępny podział wydatków na podstawie

---

priorytetów[1] czy uwzględnienie oszczędzania w formie najpierw zapłać sobie[1] [2] które można zastosować jako strategię zarządzania finansami domowymi aby poprawić sytuację finansową lub osiągnąć zamierzony cel. Jednak aby zastosować daną strategię trzeba ją najpierw znać, a jak opisano wcześniej poziom wiedzy z zakresu finansów w Polsce jest słaby, dlatego narzędzia do zarządzania finansami powinny w najprostszej formie udostępniać takie informacje w łatwo przystępnej formie, a idealnie posiadać zabudowane mechanizmy które pozwoliłyby użytkownikowi wybrać i zastosować strategię bez potrzeby jej dogłębnej znajomości.

Z uwagi na tematykę z zasady są to dane bardzo wrażliwe, zatem muszą być odpowiednio zabezpieczone. Idealną opcją dla potencjalnych użytkowników byłoby gdyby jako jedyni mieli dostęp do prywatnych danych, lub mogli je współdzielić z wybranymi przez siebie osobami. Przy znaczącej statystycznie ilości użytkowników dane zebrane w aplikacji po odpowiedniej anonimizacji i uśrednieniu mogą posłużyć do modelowania wydatków obywateli danych regionów, sektorów, segmentów gospodarki lub nawet ogólnie całego państwa, co z kolei można wykorzystać zwrotnie w samej aplikacji aby porównać model wydatków użytkownika do adekwatnej średniej i zwrócić uwagę na obszary w których pozytywnie od niej odstaje co może zaowocować pozytywnym wzmocnieniem dobrego nawyku a nawet chęcią dalszej poprawy w innej kategorii wydatków. Tego typu modelowanie jest już przeprowadzane przez Główny Urząd Statystyczny, którego raporty publikowane są co roku, jest to więc potencjalne najlepsze źródło najlepszych danych, które mogłoby zostać wykorzystane do porównań.



---

## Rozdział 3

### *Analiza istniejących rozwiązań*

W tym rozdziale przedstawiona zostanie analiza obecnie dostępnych rozwiązań opisanego problemu aby określić ich wady i zalety. Jako że budżetowanie jest problemem tak starym jak sam wynalazek pieniądza, historycznie powstało wiele różnych rozwiązań których celem jest je ułatwić.

Podstawową i najprostszą formą budżetu jest zapis na papierze czy chociażby w formie księgi zawierającej przychody i wydatki. Sposób ten zostanie przeanalizowany ponieważ do niedawna była to główna metoda prowadzenia budżetu i mimo postępu cyfryzacji i informatyzacji nadal jest szeroko stosowany. Po części zastąpiły go rozwiązania komputerowe w formie różnych aplikacji które wymagają mniejszych lub większych nakładów pracy od użytkownika. Okazjonalnie tego typu zestawienia prowadzone są dziś także w arkuszach kalkulacyjnych.

Podstawową opcją cyfrową są same witryny kont bankowych na których klient często może kategoryzować poszczególne transakcje i wyświetlać podsumowania oraz określić zakładany budżet. Warto się im przyjrzeć ponieważ rozwiązania te są dostępne dla każdego klienta danego banku.

Kolejną kategorią rozwiązań są aplikacje dedykowane do zarządzania budżetem. Tego typu aplikacje po wprowadzeniu danych udostępniają użytkownikowi cały wachlarz dodatkowych specjalistycznych opcji i narzędzi. Omówione zostaną dwa przykłady tego rodzaju aplikacji - Intuit mint[40] oraz Goodbudget[41]. Na rynku dostępnych jest wiele więcej rozwiązań przez co użytkownik ma dowolny wybór, jednak świadomy wybór odpowiedniej opcji wymaga od użytkownika dokładnego przeglądu i porównania kilku aplikacji.

### **3.1 Rozwiązanie analogowe - budżet papierowy**

### **3.2 Systemy bankowe - przykład funkcja Budżet w ING Banku Śląskim**

### **3.3 Aplikacje dedykowane - Intuit Mint**

darmowa z reklamami lub płatna - ios, android, desktop, ciągłe reklamy, pozwala sprawdzić ocenę zdolności kredytowej (TransUnion), popularna (25m użytkowników), śledzenie inwestycji, słaba kategoryzacja, powiadomienia i przypomnienia (ręcznie), dobre wizualizacje, brak zintegrowanego samouczka/instrukcji.,

---

Możliwość utworzenia wielu równoczesnych budżetów jednocześnie, monitoring subskrypcji, alerty opłat bankowych. Rzekomo dobre zabezpieczenia danych.

### 3.4 *Aplikacje dedykowane - Goodbudget*

mobilna i desktopowa, darmowa (historia rok wstecz) i płatna (rozszerzona, historia 7 lat wstecz), system kopertowy (dzielenie przychodów na koszyki) z priorytetyzacją i monitoringiem, dobra do współdzielonego budżetu (synchronizacja między kontami wielu użytkowników), wskazuje źródła edukacyjne, dobre wsparcie i często rozszerzana, ręczne dodawanie wydatków, automatyczna i ręczna kategoryzacja, [ręczny?] import danych,

---

# Bibliografia

- [1] George S. Clason, (2021) Najbogatszy człowiek w Babilonie, ISBN: 978-83-67060-04-2
- [2] Marcin Iwuć, (2020) Finansowa Forteca, ISBN: 978-83-958468-0-9
- [3] Wikipedia, Nauki Ekonomiczne  
[https://pl.wikipedia.org/wiki/Nauki\\_ekonomiczne](https://pl.wikipedia.org/wiki/Nauki_ekonomiczne)
- [4] Główny Urząd Statystyczny, Budżety gospodarstw domowych w 2022 roku <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/warunki-zycia/dochody-wydatki-i-warunki-zycia-ludnosci/budzety-gospodars-tw-domowych-w-2022-roku,9,21.html>
- [5] Opcje24, Budżetowanie <https://www.opcje24h.pl/budzetowanie-przewodnik-planowanie-budzetu/>
- [6] Product Plan, MOSCOW Prioritization <https://www.productplan.com/glossary/moscow-prioritization/>
- [7] Praca.pl, Matryca Eisenhowera - czym jest, zasada, prioryteryzacja zadań  
[https://www.praca.pl/poradniki/rynek-pracy/matryca-eisenhowera-czym-jest,zasada,prioryteryzacja-zadan\\_pr-2012.html](https://www.praca.pl/poradniki/rynek-pracy/matryca-eisenhowera-czym-jest,zasada,prioryteryzacja-zadan_pr-2012.html)
- [8] Wikipedia, Minimal Viable Product  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Minimum\\_viable\\_product](https://en.wikipedia.org/wiki/Minimum_viable_product)
- [9] NASA.gov, A summary of the international standard date and time notation <https://fits.gsfc.nasa.gov/iso-time.html>
- [10] Y. Shafranovich, SolidMatrix Technologies, Inc., Common Format and MIME Type for Comma-Separated Values (CSV) Files  
<https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc4180>
- [11] sqlite.org, SQLite <https://www.sqlite.org/index.html>
- [12] wikipedia.org, SQL - Structured Query Language  
<https://en.wikipedia.org/wiki/SQL>
- [13] python.org, Python <https://www.python.org/>
- [14] json.org, Introducing JSON <https://www.json.org/json-en.html>

- 
- [15] pythonspot.com, Python tutorials, How to Read a File in Python  
<https://pythonspot.com/read-file/>
  - [16] Atlassian, Trello.com <https://trello.com/>
  - [17] MKLabs Co.,Ltd, StarUML <https://staruml.io/>
  - [18] The LaTeX Project <https://www.latex-project.org/>
  - [19] Microsoft, Visual Studio Code <https://code.visualstudio.com/>
  - [20] JetBrains, DataGrid <https://www.jetbrains.com/datagrip/>
  - [21] Lean Action Plan, Kanban – układ nerwowy sterowania produkcją w koncepcji Lean Manufacturing <https://leanactionplan.pl/kanban/>
  - [22] Wikipedia, Lean software development  
[https://pl.wikipedia.org/wiki/Lean\\_software\\_development](https://pl.wikipedia.org/wiki/Lean_software_development)
  - [23] git-scm.com, git <https://git-scm.com/>
  - [24] <https://github.com/> <https://github.com/>
  - [25] Wikipedia, Model Przyrostowy  
[https://pl.wikipedia.org/wiki/Model\\_przyrostowy](https://pl.wikipedia.org/wiki/Model_przyrostowy)
  - [26] YouTube The CS Classroom, PySimpleGUI - Excel-style Editable Table  
[https://www.youtube.com/watch?v=ETHtvd-\\_FJg](https://www.youtube.com/watch?v=ETHtvd-_FJg)
  - [27] github.com MarcinNowak94, DatabaseShenanigans  
<https://github.com/MarcinNowak94/DatabaseShenanigans>
  - [28] github.com MarcinNowak94, budgeter  
<https://github.com/MarcinNowak94/budgeter>
  - [29] github.com MarcinNowak94, Righten  
<https://github.com/MarcinNowak94/Righten>
  - [30] getbootstrap.com, Bootstrap <https://getbootstrap.com/>
  - [31] flask.palletsprojects.com, Flask  
<https://flask.palletsprojects.com/en/3.0.x/>
  - [32] wtforms.readthedocs.io, WTForms  
<https://wtforms.readthedocs.io/en/3.1.x/>
  - [33] jinja.palletsprojects.com, Jinja  
<https://jinja.palletsprojects.com/en/3.1.x/>
  - [34] www.chartjs.org, Chart.js <https://www.chartjs.org/>
  - [35] Łukasz Grygiel, Jak wygląda edukacja finansowa dzieci i młodzieży w Polsce? <https://web.archive.org/web/20230529115945/https://lukaszgrygiel.com/edukacja-finansowa-dzieci-i-mlodziezy/>

- 
- [36] Bank Pekao, Raport Banku Pekao: „Dziecięcy świat finansów - jak rynek finansowy odpowiada na potrzeby najmłodszych klientów”.  
<https://www.pekao.com.pl/o-banku/aktualnosci/d4e423aa-0ba4-4bde-8a0a-7ff3a17a9793/raport-banku-pekao-dziecięcy-swiat-finansow-jak-rynek-finansowy-odpowiada-na-potrzeby-najmłodszych-klientow.html>
- [37] Krajowy Rejestr Długów, Portfel statystycznego Polaka w pandemii  
<https://krd.pl/centrum-prasowe/raporty/2022/portfel-statystycznego-polaka-w-pandemii>
- [38] The Balance, Understanding Budgeting & Personal Finance  
<https://www.thebalancemoney.com/personal-finance-budget-4802696>
- [39] www.mint.intuit.com, Budgeting 101  
<https://mint.intuit.com/blog/category/budgeting/>
- [40] Inuit inc., Mint <https://mint.intuit.com/>
- [41] Dayspring Partners, Goodbudget <https://goodbudget.com/>
- [42] Warsaw Enterprise Institute, [RAPORT] Żegnajcie niskie ceny? Koszty życia i poziom cen w Polsce na tle krajów UE w latach 2010–2022  
<https://wei.org.pl/2022/aktualnosci/wiktorwojciechowski/raport-zegnajcie-niskie-ceny-koszty-zycia-i-poziom-cen-w-polsce-na-tle-krajow-ue-w-latach-2010-2022/>
- [43] Warsaw Enterprise Institute, [RAPORT] Jak inflacja zubaża Polaków?  
<https://wei.org.pl/2023/publikacje/raporty/mateusz-benedyk/raport-jak-inflacja-zubaza-polakow/>
- [44] ING Bank Śląski, Jak zapanować nad budżetem domowym?  
<https://spolecznosc.ing.pl/-/Blog/Jak-zapanowa%C4%87-nad-bud%C5%BCetem-domowym/ba-p/3968>

---

## Spis rysunków

2.1	Główny Urząd Statystyczny, Dynamika realnych dochodów i wydatków na 1 osobę w gospodarstwach domowych w latach 2010–2022[4] . . . . .	6
2.2	300gospodarka.p, Inflacja w Polsce w latach 1996-2023 dane GUS	6
2.3	oszczedzaniepieniedzyblog.pl, Najprostszy budżet - przychody . .	7
2.4	oszczedzaniepieniedzyblog.pl, Najprostszy budżet - wydatki . . .	7

---

## Spis tabel

---

# Listingi