

TECH & BUSINESS INNOVATIONS



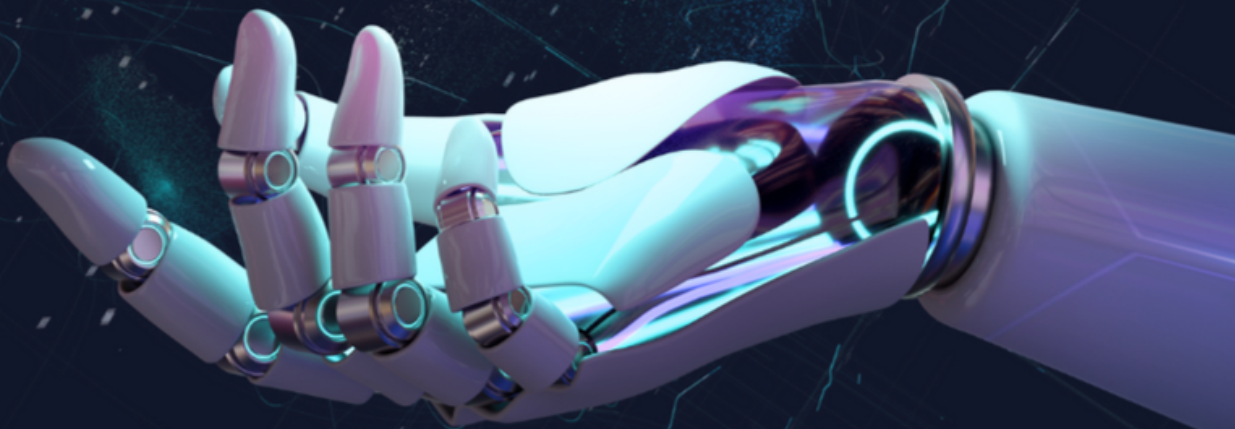
BIZNES & INNOWACJE

TECHNOLOGIA

ZARZĄDZANIE

TEMAT NUMERU

TRENDY TECHNOLOGICZNE W MARKETINGU 2024



WYŻSZA SZKOŁA EKONOMII I INFORMATYKI W KRAKOWIE

Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie została utworzona ponad 20 lat temu z inicjatywy znanej krakowskiej firmy konsultingowo-szkoleniowej pracowników naukowych. Wieloletnie doświadczenie w pracach konsultingowych na rzecz przedsiębiorstw i instytucji publicznych pozwoliło nadać uczelni od początku odpowiedni profil praktyczny i ukierunkować ją pod kątem potrzeb rynku pracy.

Oferujemy studentom studia licencjackie, magisterskie oraz studia podyplomowe.

Studia I stopnia na kierunkach:

- Informatyka Stosowana
- Zarządzanie
- Finanse i rachunkowość

Studia II stopnia na kierunkach:

- Informatyka Stosowana
- Zarządzanie

Uczelnia zatrudnia wykładowców ekspertów-praktyków, którzy nie tylko prowadzą zajęcia o charakterze praktycznym, ale również wchodzi w skład Senatu WSEI i mają bezpośredni wpływ na strategiczne decyzje uczelni.

Nasze wartości:

- Dbamy o wysoką jakość kształcenia praktycznego, odpowiadającego potrzebom rynku pracy.
- Współpracujemy z najpoważniejszymi firmami w regionie, tworząc elastyczne, szyte na miarę programy nauczania.
- Stawiamy na przyjacielską, otwartą atmosferę, ponieważ cenimy kreatywność, entuzjizm, pracę zespołową i partnerstwo.



OD REDAKCJI

TECH & BUSINESS INNOVATIONS to nowy magazyn popularnonaukowy Wyższej Szkoły Ekonomii i Informatyki w Krakowie. Będziemy w nim prezentować najciekawsze wydarzenia i inicjatywy z życia uczelni, poruszać tematy istotne dla społeczności akademickiej WSEI oraz jej otoczenia biznesowego.

To przestrzeń do wymiany myśli i poglądów, analizy zagadnień kształtujących obszar biznesowo – technologiczny i nie tylko. Magazyn jest rozwijany dzięki zaangażowaniu pracowników, studentów, redaktorów przy wsparciu władz uczelni.

Magazyn będzie wydawany co 6 miesięcy, zarówno w formie elektronicznej oraz drukowanej.

Zapraszamy wszystkich pracowników, współpracowników i studentów WSEI do współtworzenia **TECH & BUSINESS INNOVATIONS**, przesyłania propozycji tekstów oraz tematów, o których chcieliby Państwo przeczytać na adres: redakcja@wsei.edu.pl

Redakcja magazynu
TECH & BUSINESS INNOVATIONS



REDAKCJA

REDAKCJA

DR HAB. INŻ. PROF. WSEI PIOTR SZYMCZYK

DR ANNA DEREŃ

MGR MILENA PARFIENIUK-SŁOWIK

SEKRETARZ

MGR MAŁGORZATA ŻMUDZKA-KOSAŁA

OPRAWA GRAFICZNA

MGR PAULINA INGLÓT

MARKETING

MGR JOANNA ZAJĄC

magazyn.wsei.edu.pl

POZNAJCIE NASZĄ REDAKCJĘ

Zapraszamy wszystkich pracowników, współpracowników i studentów WSEI do współtworzenia TECH & BUSINESS INNOVATIONS, przesyłania propozycji tekstów oraz tematów, o których chcieliby Państwo przeczytać na adres: redakcja@wsei.edu.pl



SPIIS TREŚCI

TECHNOLOGIA

- 5 trendów technologicznych w marketingu 7
- Automatyzacja w chmurze obliczeniowej
na przykładzie narzędzi wsparcia dla IaC 11
- Nauka programowania w Moodle 16

Biznes & Innowacje

- O autobusach elektrycznych na węgiel 24
- Warunki funkcjonowania małych i średnich
przedsiębiorstw z terenu południowej Polski
w świetle badań ankietowych 29
- Opodatkowanie podatkiem dochodowym
działalności gospodarczej branży budowlanej
w kontekście przepisów Polskiego Ładu oraz
kryzysu gospodarczego w 2022 roku 33

ZARZĄDZANIE

- Zrównoważony rozwój w zarządzaniu
przedsiębiorstwem. Kluczowe aspekty,
wyzwania i perspektywy 39
- Strategic HR management and building of
international teams as a strategy for global
competitiveness 45
- Warunkowanie procesu efektywnego
zamykania projektu przez interesariuszy 50
- Problematyka wdrożenia Krajowego
Systemu e-Faktur 54

WYDAWCA

Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie
ul. Św. Filipa 17, 31-150 Kraków

TECHNOLOGIA

5 trendów technologicznych w marketingu **7 str.**

Automatyzacja w chmurze obliczeniowej
na przykładzie narzędzi wsparcia dla IaC **11 str.**

Nauka programowania w Moodle **16 str.**



5 TRENDÓW TECHNOLOGICZNYCH W MARKETINGU

dr Katarzyna Kowalska-Jarnot

STRESZCZENIE

Współczesny marketing w dużej mierze kształtuje technologia. W niniejszym artykule opisano pokrótce **5 wybranych trendów technologicznych**, które mają wpływ na projektowanie **strategii marketingowych**, **optymalizowanie procesów**, **kampanie promocyjne** i **personalizację**.

SŁOWA KLUCZOWE

trendy technologiczne, AI, rozszerzona rzeczywistość AR, wirtualna rzeczywistość VR, personalizacja, augmentacja, algorytmizacja.

Wprowadzenie

W dzisiejszym, dynamicznie zmieniającym się świecie, **technologia odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu strategii marketingowych**. Umożliwia ona firmom dotarcie do klientów w bardziej angażujący i personalizowany sposób niż kiedykolwiek wcześniej. Trendy takie jak **sztuczna inteligencja**, **automatyzacja** czy **świat lustrzany** rewolucjonizują sposób, w jaki marki komunikują się ze swoimi odbiorcami. Aby pozostać konkurencyjnym w tej szybko zmieniającej się branży, marketerzy muszą nie tylko śledzić te nowe technologie, ale także nauczyć się, jak najlepiej je wykorzystać do budowania trwałych relacji z klientami.

Sztuczna inteligencja

Aktualnie debaty zdominowała sztuczna inteligencja. **AI** mocnym krokiem weszło do królestwa marketingu oferując **narzędzia do generowania treści, haseł, strategii, obrazów, reklam i kampanii promocyjnych**. Trwa dyskusja czy **AI pozbawi marketingowców pracy** czy raczej przekształci ich w specjalistów ds. AI sprawnie posługujących się tymi narzędziami. Jednak wbrew pozorom nie jest to temat nowy. **AI i uczenie maszynowe** to technologie już od jakiegoś czasu wykorzystywane do personalizacji komunikacji marketingowej, optymalizacji kampanii, prognozowania trendów oraz automatyzacji zadań, takich jak np. obsługa klienta za pomocą chatbotów. **AI ma też swoją mroczną twarz**. Wraz z nią nastąpiła era **deep fake'ów**. Są to komputerowo spreparowane materiały wideo, foto czy dźwiękowe, których nie da się odróżnić od prawdziwych (przynajmniej nie jest to łatwe). Dużo emocji wywołał w 2019 roku film Jordana Peele'a, w którym Barack Obama powiedział, że "Trump jest dupkiem".



SZTUCZNA INTELIGENCJA

RYS.1. CYFROWA INFLUENCERKA LIL MIQUELA [2].

AI sprawnie tworzy zdjęcia twarzy ludzi, którzy nie istnieją, które następnie używane są do tworzenia fałszywych profili w mediach społecznościowych. **Sztuczne influencerki** takie jak Lil Miquela namawiające do zakupu produktów, w całości wykreowała sztuczna inteligencja. W Polsce w 2023 wykreowana przez AI prezenterka Basia poprowadziła swój pierwszy program radiowy [3]. Wszystko wskazuje na to, że coraz bardziej zanurzamy się w świat cyfrowy, ale coraz trudniej nam zorientować się, co w nim jest prawdą, a co fałszem.

Algorytmizacja

Postępująca algorytmizacja sprawia, że **człowiek zmienia się w obiekt analiz**. Wszystko co robimy w sieci jest analizowane i na tej podstawie system buduje wiedzę o każdym z nas. **Zapisuje dokładnie jakie mamy potrzeby, motywacje, co wybieramy**. Decyzje jakie podejmuje w sieci każdy z nas, w ogromnej mierze opierają się na rekomendacjach algorytmów. Zatem to algorytmy decydują o tym jakie widzimy reklamy, jakie filmy są nam

polecane na YouTube czy Netflixie, jakie treści o świecie do nas docierają. Można powiedzieć, że algorytmy decydują za nas i zamykają nas w szczelnych bańkach informacyjnych. To jednocześnie **ważny kierunek dla firm**, pozwalający optymalizować działania, targetować grupy docelowe i personalizować usługi, a co za tym idzie ostatecznie lepiej zarabiać. Jednym z zastosowań algorytmów jest zweryfikowanie, który klient ma taki potencjał, że warto mu wyświetlić kampanię remarketingową. Optymalizacja kampanii w wyszukiwarkach i wyliczanie cen dla słów kluczowych to także domena algorytmów. **Czy da się bez nich prowadzić skuteczny marketing?** Wydaje się, że już nie.

Rozszerzona rzeczywistość AR i wirtualna rzeczywistość VR

AR łączy świat realny z wirtualnym, poprzez „nakładanie” na otaczający nas krajobraz elementów wygenerowanych cyfrowo.

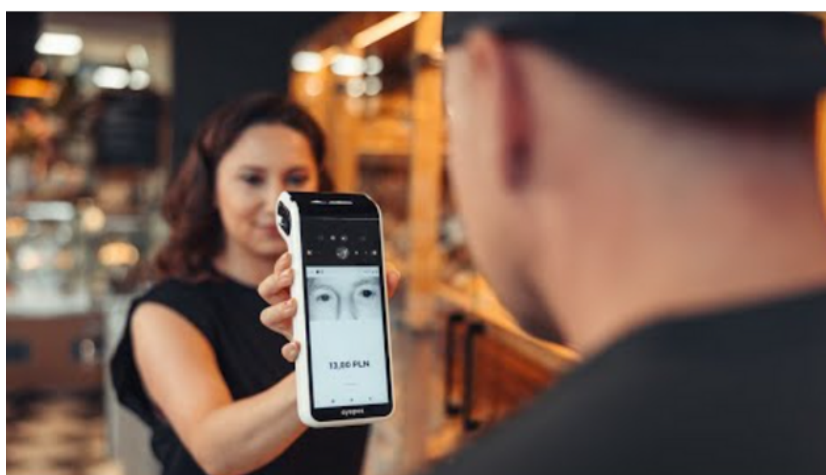
Na przykład, gdy spojrzysz na dany produkt na półce specjalne gogle na Twojej głowie wyświetlą wirtualne, interaktywne teksty, grafiki czy formaty video informujące o tym produkcie. Aplikacja IKEA Place wykorzystująca **technologię AR** pozwala użytkownikowi kupować produkty na stronie i jednocześnie **eksperymentować** z kolorami, stylami i teksturą bez konieczności wizyty w sklepie stacjonarnym [4]. Albo popularna aplikacja Sephory (*Sephora Virtual Artist App*) [1], dzięki której możliwe jest testowanie kolorów makijażu na własnej twarzy wyświetlonej w telefonie[5]. **VR** z kolei przenosi użytkownika do wygenerowanego komputerowo świata, w której doświadcza on immersyjnej trójwymiarowej rzeczywistości. Może się w niej poruszać, dokonywać interakcji z przedmiotami i odczuwać wrażenia wzrokowe, słuchowe i ruchowe (dzięki podłączeniu do systemu VR). VR świetnie się sprawdza w grach komputerowych, gdzie można wcielić się w rolę bohatera i podróżować po wymyślonym świecie, ale także w reklamach i kampaniach. Na przykład kampania społeczna "The Body VR" ma edukować społeczeństwo na temat funkcji organizmu. Użytkownik wędruje z krwioobiegiem i poznaje działanie komórek [6].

Augmentacja

Ciekawym przykładem i odpowiedzią na potrzeby konsumentów jest augmentacja. Proces, w którym **technologie mają przywrócić ludzkiemu organizmowi utraconą funkcję lub wyposażać człowieka w funkcje dodatkowe**. Nadejście czipów wielokrotnie było wieszczono, ale oto już są. Mamy na rynku opracowany przez polsko-brytyjską firmę czip płatniczy. Można go w ciągu 15 minut wszczepić w ciało i usługę tę można zakupić w Krakowie w profesjonalnych gabinetach medycznych. **Czyp** jest mały i podobno nieodczuwalny. Jeżeli się przyjmie, będzie to dość poważna zmiana w obszarze metod płatności. Ale czy się przyjmie, nie wiadomo. Na rynku pojawiła się bowiem nowa technologia PayEye, umożliwiająca **płatność biometrycznie... okiem**. Wystarczy spojrzeć w specjalny terminal. Wyobraźcie sobie, że nie musicie pamiętać o karcie, ani o telefonie. Warto w tym miejscu wspomnieć, że trwają badania kliniczne nad czipami umieszczonymi w mózgu, których zadaniem jest bezpośredni kontakt z komputerem. Taki czip umożliwiłby pracę **osobie niepełnosprawnej** i to jest jego główny cel. Ale oczywiście agencje marketingowe także zacierają ręce. Bo gdyby posiadacz takiego czipa wyraził zgodę, można będzie dostownie podglądać, co dzieje się w mózgu kupującego, gdy widzi sukienkę lub garnitur za 50% ceny. A zatem można będzie zbadać, jak naprawdę ludzie reagują na różne stymulacje marketingowe i stosować tylko te najskuteczniejsze.



RYS.2. APLIKACJA IKEA PLACE WYKORZYSTUJĄCA AR



RYS.3. APLIKACJA PAYEYE

Świat lustrzany

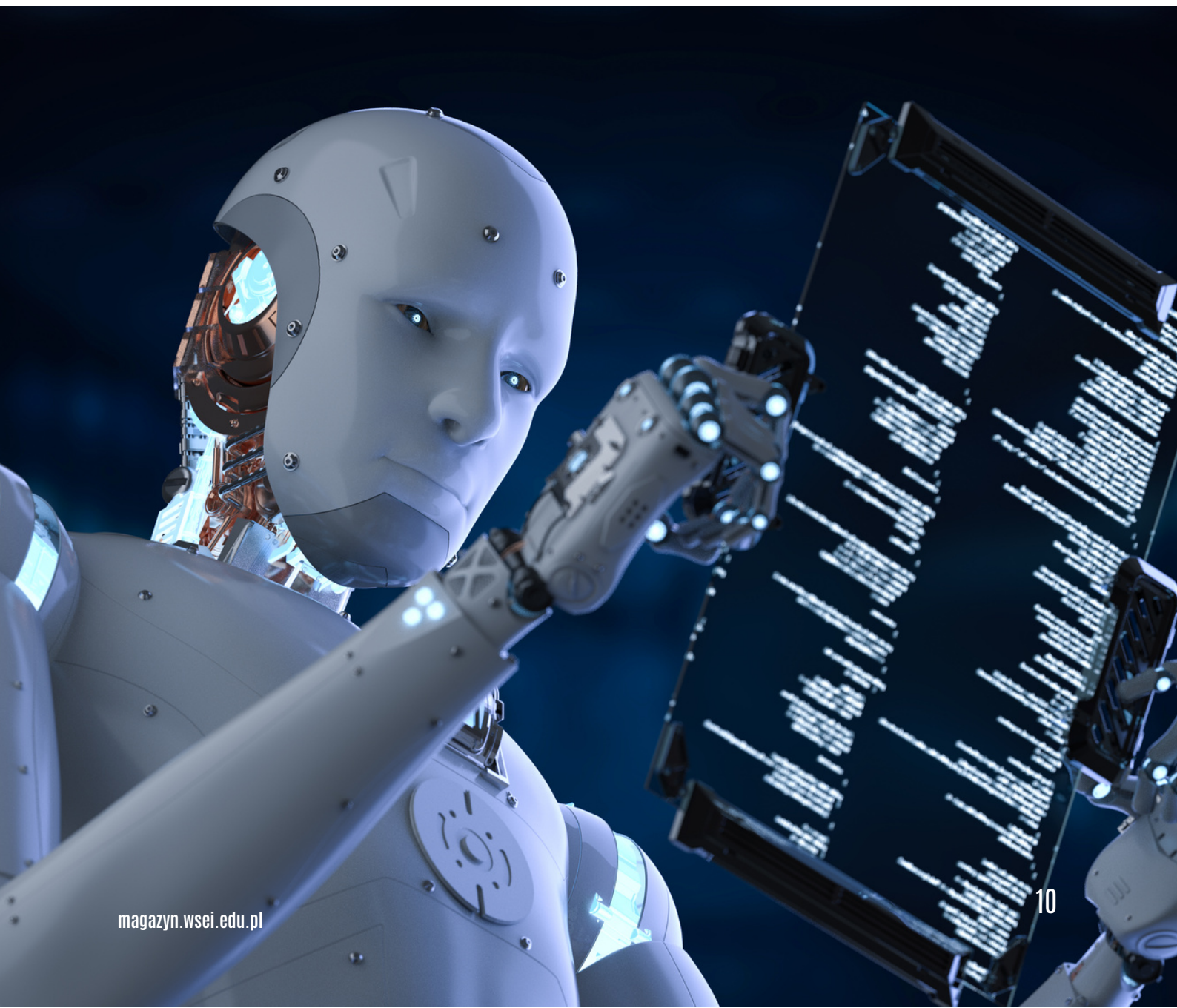
Bardzo ciekawym trendem jest koncepcja świata lustrzanego. **Zgodnie z nią nasz świat fizyczny powinien być całkowicie odwzorowany w świecie cyfrowym, jak w lustrze**. Zatem do świata cyfrowego powinno zostać przeniesione wszystko: my sami, i zaraz za nami nasze rozrywki, sporty, biznes, dom, praca, turystyka. To proces, z którym wiąże się **koncepcja cyfrowego bliźniaka**, czyli idealnej cyfrowej repliki obiektu rzeczywistego. Tytułem przykładu pierwszym miastem, które ma cyfrowego bliźniaka i jest idealnie odwzorowane cyfrowo, jest **Singapur**. Można w nim testować różne rozwiązania zanim zostaną wdrożone w realnym mieście. Muzeum Brytyjskie zamówiło cyfrowe bliźniaki dla wielu swoich artefaktów, dzięki czemu można je oglądać ze wszystkich stron w **cyfrowej wersji 3D**. I tu pojawia się ciekawe pytanie: **czy lustrzane miasta, uczelnie i muzea przyciągną więcej turystów i konsumentów niż te prawdziwe?** Według trendów konsumujemy coraz więcej ofert cyfrowych, między innymi z powodu wygody, oszczędności czasu i coraz

lepszych doświadczeń, które bardzo przypominają te rzeczywiste. Kolejnym krokiem rozwoju świata lustrzanego ma być **internet zmysłów (Internet of Senses)**. Pracuje nad tym między innymi Instytut Fraunhofera w Niemczech. Nie można przecież mówić o pełnym odwzorowaniu świata materialnego, jeśli w tym cyfrowym można oglądać produkty, lecz nie da się ich dotknąć ani powąchać. A w kupowaniu chodzi jednak o zmysły...

Na koniec warto postawić pytanie: **czy to możliwe, że zachwiewemy równowagę między światami i zaczniemy żyć tak głęboko w świecie cyfrowym, że ten realny zacznie tracić na znaczeniu?** Ostatecznie powoli znika gotówka, zanikają biura stacjonarne i sklepy fizyczne. Czy klasyczne sklepy znikną, czy raczej zamienią się w inteligentne sklepy lub firmowe klubokawiarnie, gdzie marki będą integrowały swoją społeczność? Czy nasze parki zdziczeją, place, podwórka i szkoły zarosną? **Czy przeniesiemy swoje życie do online, czy jednak zachowamy tak potrzebny nam wszystkim balans?**

Bibliografia

1. Źródło obrazka: <https://www.instagram.com/lilmiquela/> [Data odczytu: 11.02.2024]
2. <https://www.wirtualnemedi.pl/artykul/sztuczna-inteligencja-pierwszy-program-radiowy-w-polsce-basia-radio-piekary> [Data odczytu: 11.02.2024]
3. Aplikacja IKEA Place, <https://www.youtube.com/watch?v=UudV1VdFtuQ>, [Data odczytu: 11.02.2024]
<https://www.youtube.com/watch?v=NFApcSocFDM>
4. Sephora Virtual Artist App, <https://www.youtube.com/watch?v=NFApcSocFDM>, [Data odczytu: 11.02.2024]
5. The body VR, https://store.steampowered.com/app/451980/The_Body_VR_Journey_Inside_a_Cell/?l=polish
6. Aplikacja PayEye, <https://payeye.com/pl/strona-glowna/>, [Data odczytu: 11.02.2024]
7. <https://knowhow.distrelec.com/pl/medycyna-sluzba-zdrowia/cyfrowy-blizniak-w-sektorze-zdrowia>.
8. Singapur cyfrowy bliźniak, <https://www.youtube.com/watch?v=AjIG2U3B7zs> [Data odczytu: 11.02.2024]



Automatyzacja w chmurze obliczeniowej na przykładzie narzędzi wsparcia dla IaC

mgr inż. Piotr Pudełko
Mariusz Kuświk

Skomplikowane zarządzanie infrastrukturą

Czym jest IaC?

Świat technologii nieustannie ewoluuje, a zarządzanie infrastrukturą nie jest wyjątkiem. Tradycyjne "ręczne" przygotowanie serwerów niesie ze sobą liczne trudności: brak powtarzalności, konieczność monitorowania zmian na serwerach, błędy ludzkie, brak kontroli wersji.

W tym kontekście doskonałym sprzymierzeńcem okazuje się podejście IaC (Infrastructure as Code).

"Idea stojąca za infrastrukturą jako kodem (ang. infrastructure as code, IaC) polega na tworzeniu i wykonywaniu kodu w celu zdefiniowania, wdrożenia, uaktualnienia i usunięcia infrastruktury.

To pokazuje ważną zmianę w nastawieniu, polegającą na tym, że wszystkie aspekty operacji są traktowane jako oprogramowanie — nawet te związane ze sprzętem (np. fizyczne przygotowanie serwera do pracy).

Za pomocą podejścia do infrastruktury jako kodu (IaC) zyskujemy zdolność do **efektywnego przygotowywania, konfigurowania i wdrażania aplikacji**. utomaczone wdrożenie IaC kontra wykorzystanie skryptów tymczasowych. Najprostszym podejściem do automatyzacji wdrożeń są skrypty tymczasowe. Języki takie jak **bash, python czy powershell** dają bardzo szerokie możliwości.

W procesie automatyzacji jest to ich wielką zaletą, jak i wadą. Bez dobrej dokumentacji i przejrzystości napisanego kodu ciężko jest dojść do tego, za co dany skrypt lub ich zbiór odpowiada. Naprzeciw temu wychodzą **języki specjalizowane, takie jak HCL**.

Narzędzia korzystające z języków specjalizowanych wymuszają przewidywalną strukturę kodu, układ plików oraz zarządzanie poświadczeniami, co znacząco upraszcza współpracę nad projektem.

W artykule tym - pomimo obszernej tematyki zagadnienia - skoncentrujemy się głównie na roli **narzędzia Terraform**.

Terraform - narzędzie do automatyzacji infrastruktury

Terraform jest oprogramowaniem wydanym i wspieranym przez HashiCorp, korzystającym z języka HCL (HashiCorp Configuration Language). **Jest to rozwiązanie umożliwiające budowanie, modyfikowanie i usuwanie infrastruktury poprzez deklaratywne definiowanie jej konfiguracji jako kodu.**

Język HCL

HCL, jest językiem deklaratywnym, narzędzie używa planu wykonawczego do analizy istniejącego stanu infrastruktury i porównania go z pożądanym stanem, a następnie generuje plan działania, decydując co zostanie utworzone, zmienione lub usunięte (kolejność deklaracji w kodzie nie jest brana pod uwagę) - to kontrastuje z podejściem proceduralnym, gdzie kroki wykonywane są sekwencyjnie (przykładem narzędzia proceduralnego jest Ansible).

Dzięki deklaratywnemu podejściu w Terraform możemy skupić się na tym co ma zostać wdrożone a nie w jaki sposób chcemy to osiągnąć.

Kolejnym z plusów terraform jest jego uniwersalność, **możemy użyć go dla większości popularnych dostawców chmury publicznej oraz prywatnej, takich jak AWS, Azure, czy VMWare**, wtyczki dostawców są rozwijane zarówno przez firmę HashiCorp jak i społeczność, listę wszystkich wspieranych dostawców znajdziemy [tutaj](#).

Tutaj pojawia się największy minus terraform o którym trzeba pamiętać, **moduły terraform nie są uniwersalne, każdy dostawca dostarcza swoje własne**, z którymi użytkownicy mogą wdrażać zasoby specyficzne dla danej platformy,

Z tego powodu szczególnie warto jest korzystać z dokumentacji, całość jest dobrze opisana przez HashiCorp [tutaj](#). Aby znaleźć dokumentację interesującego nas modułu wybieramy naszego dostawcę chmury a następnie Documentation.

Przykład wdrożenia serwera http z użyciem Terraform

Ze względu na mnogość dostawców chmurowych dla których działa Terraform przykładowe wdrożenie, które przedstawię poniżej będzie realizowane tylko na jednym z nich - **Google Cloud Platform**.

Cloud Shell, który jest tam dostępny ma domyślnie zainstalowany Terraform, dokładny proces instalacji Terraform znajduje się pod tym [linkiem](#).

Wykorzystanie GCP Cloud Shell pozwala również na pominięcie autoryzacji klienta CLI (całość opisana [tutaj](#)).

Rozpoczęcie pracy z Terraform

Przy rozpoczęciu pracy z Terraform pierwszym krokiem będzie jego [instalacja](#) lub potwierdzenie, że znajduje się w naszym systemie.

Dostępność terraform sprawdzimy poleceniem `terraform -help`, które odpowiada nam jak budować polecenia terraform.

terraform -help

```
Usage: terraform [global options]
<subcommand> [args]
```

Mając zainstalowany Terraform możemy przystąpić do budowania pierwszego projektu, każdy powinien znajdować się w osobnym katalogu. Proponuję abyśmy my swój nazwali `gcp_apache_terraform`.

```
mkdir gcp_apache_terraform && cd
gcp_apache_terraform
```

Podstawowa struktura projektów

Katalog, który właśnie utworzyliśmy będzie modułem głównym (root module). Pozostałe moduły mogą być tworzone przez nas i przechowywane lokalnie, pochodzić z [repozytoriów społeczności](#), lub tworzone mogą być w ramach naszych własnych repozytoriów.

Podstawą każdego projektu jest plik `main.tf`. W nim możemy zawrzeć całość naszego kodu. Nie jest to jednak zalecane. Lepszym pomysłem będzie podział na osobne pliki, najczęściej stosuje się poniżej opisaną strukturę:

- **main.tf** - Importuje moduły, ustawienia lokalne i źródła danych.
- **variables.tf** - Zawiera deklaracje zmiennych używanych w pliku main.tf (zmienne dla Terraform mogą być też przechowywane w postaci zmiennych środowiskowych w postaci `TF_VAR_name`).
- **outputs.tf** - Zwraca dane wyjściowe z zasobów utworzonych w pliku main.tf
- **versions.tf** - Określa wymagania dotyczące wersji Terraform oraz dostawców.
- **providers.tf** - Deklaruje dostawców, ich konfigurację oraz ewentualne aliasy.

Aby utworzyć wszystkie wyżej wymienione pliki wykonujemy poniższą komendę

```
touch main.tf variables.tf outputs.tf versions.tf provider.tf
```

versions.tf

Na początek zajmiemy się edycją pliku `versions.tf`. Możemy otworzyć go w edytorze tekstowym dostępnym z poziomu terminala (np. Nano, Vim), lub w przystawce oferowanej przez Google Cloud. Dla uproszczenia skorzystamy tutaj z Nano.

```
nano versions.tf
```

Kod podany poniżej wklejamy do terminala i zapisujemy plik wybierając `ctrl+o`, następnie opuszczamy Nano, wybierając `ctrl+x`

```
terraform {
  required_providers {
    google = {
      source = "hashicorp/google"
      version = "5.7.0"
    }
  }
}
```

Przejdźmy do wytłumaczenia powyższego kodu:

Plik `versions.tf` zawiera konfigurację Terraform, w której określone są informacje dotyczące dostawcy Google Cloud Platform. W bloku Terraform znajduje się definicja dostawcy Google z podaniem źródła oraz wersji. Ten plik umożliwia Terraformowi skorzystanie z [dostawcy](#) GCP do zarządzania zasobami w chmurze Google Cloud.

1. Blok Terraform

- **terraform** - Jest to blok, wewnątrz którego definiowane są ustawienia globalne dla projektu.
 - **required providers** - Zawiera definicję dostawców wymaganych do zarządzania infrastrukturą w danym projekcie Terraform.
2. Dostawca Google Cloud Platform
- **google** - Alias dla dostawcy GCP. Aliasu używamy w definicjach zasobów, aby wskazać, który dostawca ma obsługiwać dany zasób.
 - **source** - Wskazuje z jakiego źródła będą pobrane informacje wymagane dla danego dostawcy.
 - **version** - Określa używaną wersję dostawcy. Nie jest to wymagane, ale zaleca się jego używanie.

providers.tf

Podobnie jak w przypadku pliku `versions.tf` wklejamy kod podany poniżej do pliku `providers.tf`

```
nano providers.tf
```

```
provider "google" {
  # credentials = file("ściezka/do/pliku/poswiadczen.json")
  #
  project      = "ID Projektu"
  region       = "us-central1"
  zone         = "us-central1-a"
  # inne ustawienia dostawcy GCP
}
```


ctrl o + ctrl + x

Wymagane jest tutaj podmienienie "ID Projektu" na realne ID naszego projektu. ID naszych projektów podejrzmy poleceniem:

gcloud projects list

```
PROJECT_ID: modern-shape-408019
NAME: project
PROJECT_NUMBER: 627756464060

PROJECT_ID: quickstart-1579204460518
NAME: Quickstart
PROJECT_NUMBER: 722778937294
```

Fragment kodu wklejony do pliku **providers.tf** określa dostawcę jako Google Cloud Platform (GCP) i zawiera niezbędne konfiguracje, takie jak projekt, region oraz obszar (zone) z którego będziemy korzystać przy zarządzaniu zasobami w chmurze. Tak jak wspominałem na początku, Google Cloud Shell nie wymaga uwierzytelniania, dlatego też parametr credentials pozostaje zakomentowany.

Inicjalizacja konfiguracji Terraform

Po zadeklarowaniu danych wymaganych dla dostawcy, przeprowadzamy inicjalizację projektu.

terraform init

Terraform pobierze wtyczkę dostawcy z wcześniej podanego źródła. Jeżeli wszystko przebiegnie pomyślnie, powinniśmy zobaczyć poniższy komunikat.

```
Initializing the backend...

Initializing provider plugins...
- Reusing previous version of hashicorp/google from the dependency lock file
- Using previously-installed hashicorp/google v5.7.0

Terraform has been successfully initialized!
```

main.tf

Przechodzimy teraz do deklaracji samej infrastruktury. Aby skorzystać z reguły firewall dla portu 80 (którą dodamy jako osobny zasób w późniejszej części), przypisujemy tag **http-server** do maszyny.

Dodatkowo, w celu maksymalnego uproszczenia procesu wdrożenia maszyny, umieszczamy wewnątrz bloku prosty skrypt bash. Skrypt ten zainstaluje aplikację Apache i uruchomi ją jako usługę zarówno teraz, jak i po restarcie systemu.

```
resource "google_compute_instance" "google" {
  name     = "terraform"
  machine_type = "e2-micro"

  tags = ["http-server", "inne", "tagi"]

  boot_disk {
    initialize_params {
      image = "debian-cloud/debian-11"
    }
  }

  metadata_startup_script = <<-SCRIPT
  #!/bin/bash
  echo "Początek skryptu startowego!"
  apt update -y
  apt install apache2 -y
  systemctl enable -now apache2
  SCRIPT

  network_interface {
    network = "default"
  }
}
```

Poniżej przedstawiam bardziej schematyczną wersję wdrożenia zasobu:

```
resource "<DOSTAWCA>_<TYP>" "<NAZWA>" {
  [KONFIGURACJA ...]
}
```

- **<DOSTAWCA>_<TYP>** lub w naszym przypadku `google_compute_instance` - to moduł udostępniany przez dostawcę, który będziemy wykorzystywać (lista modułów udostępniana przez HashiCorp [tutaj](#)), zazwyczaj będą nosiły nazwę którą wskazałem - **<DOSTAWCA>_<TYP>**
- **<NAZWA>** `"google"` - wykorzystanie aliasu dostawcy który zadeklarowaliśmy w pliku `providers.tf` w postaci provider `"google"`

- **[KONFIGURACJA ...]** - W przypadku maszyn wirtualnych tworzonych dla GCP (moduł `google_compute_instance`) wymagane jest podanie parametrów **name**, **machine_type** oraz **network_interface**, reszta jest opcjonalna,
- **boot_disk - debian-11** jest obecnie domyślną opcją, jednak postanowiłem zadeklarować go ręcznie w celu lepszego zobrazowania dostępnych opcji, wykorzystany tutaj będzie czysty obraz Debiana w wersji 11
- **metadata_startup_script** - skrypt, który tutaj podamy zostanie uruchomiony przy pierwszorazowym uruchomieniu systemu, wykorzystamy tę możliwość do instalacji aplikacji Apache2 oraz uruchomienia jej jako usługi, innym przydatnym zastosowaniem mogłaby być automatyczna aktualizacja serwera
- **network_interface** - Deklarujemy tutaj interfejs sieciowy, a następnie wybieramy sieć, do której będzie podpięty, w naszym przypadku będzie to sieć domyślna default.
- **tags** - tagi deklarujemy w formie listy, tag `"http-server"` zostanie przez nas wykorzystany przy okazji deklarowania reguły sieciowej, dającej dostęp do portu 80 dla sieci zewnętrznej

Mając wciąż otwarty plik **main.tf** przystępujemy do zadeklarowania zapotrzebowania na zewnętrzny adres IP, do tego zadania użyjemy modułu `google_compute_address`.

Jedynym wymaganym parametrem jest tutaj **name**, tak jak wspominałem wcześniej, kolejność deklaracji nie jest brana pod uwagę, więc poniższy kod możemy dodać na początku lub na końcu pliku, Terraform sam decyduje co utworzyć pierwsze.



ZA POMOCĄ PODEJŚCIA DO
INFRASTRUKTURY JAKO KODU
(IAC) ZYSKUJEMY ZDOLNOŚĆ
DO EFEKTYWNEGO
PRZYGOTOWYWANIA,
KONFIGUROWANIA
I WDRAŻANIA APLIKACJI

```
resource "google_compute_address" "ip_deb_apache" {
  name = "ipv4-address"
}
```

Chcąc wykorzystać wcześniej zadeklarowany adres ip (`ip_deb_apache`) odwołujemy się kolejno do: modułu który odpowiada za stworzenie danego zasobu, następnie do aliasu który przypisaliliśmy do zasobu (`ip_deb_apache`) i na koniec jego atrybutu (`address`).

<WYKORZYSTANY_MODUŁ>.<NAZWA>.<ATRYBUT>

Nasze odwołanie będzie miało więc następującą postać:

```
google_compute_address.ip_deb_apache.address
```

Do deklaracji `network_interface` dodajemy `access_config` wraz z wcześniej wspomnianym odwołaniem. Poniżej przedstawiam pełną treść deklaracji, która powinna znaleźć się w pliku `main.tf`:

```
network_interface {
  network = "default"
  access_config {
    nat_ip = google_compute_address.ip_deb_apache.address
  }
}
```

Ostatnim krokiem, który musimy zadeklarować w pliku `main.tf`, jest reguła firewall dla wcześniej przypisanego tagu maszyny `http-server`. Do tego celu skorzystamy z modułu `google_compute_firewall`.

Konieczne jest nadanie regule nazwy (`name`) oraz określenie sieci, dla której ma ona działać (`network`).

W naszym przypadku umożliwiamy ruch TCP na porcie 80 oraz w zakresie portów 85-90 (zakres portów jest zadeklarowany w celach prezentacyjnych i nie będzie wykorzystany). Adresy IP, z których serwer będzie dostępny, określamy jako `source_ranges = ["0.0.0.0/0"]`, co oznacza, że ruch może pochodzić z dowolnego adresu IP.

```
resource "google_compute_firewall" "rules" {
  name = "http-servers"
  network = "default"
  source_ranges = ["0.0.0.0/0"]
  allow {
    protocol = "tcp"
    ports = ["80", "85-90"]
  }
  target_tags = ["http-server"]
}
```

`outputs.tf`

Chcąc wyświetlić przypisane nam IP, umieszczamy poniższy kod w pliku `outputs.tf`

```
output "ip" {
  value = google_compute_address.ip_deb_apache.address
}
```

Składnia odwołująca się do adresu jest taka sama jak przy przypisywaniu adresu do karty sieciowej, o czym wspomniałem wcześniej (przypisanie noszące nazwę `network_interface` znajduje się w pliku `main.tf`).

1. Zaplanowanie wdrożenia

Przechodzimy do generowania planu wdrożenia. Komenda `terraform plan` sprawdza połączenie do dostawcy, a następnie tworzy wykres tego, co zostanie utworzone.

```
terraform plan
```

Schematyczny wynik przykładowej komendy przedstawiam poniżej.

```
# google_compute_instance.google will be created
+ resource "google_compute_instance" "google" {
  + ... (informacje o zasobie)
}
```

```
Plan: 3 to add, 0 to change, 0 to destroy.
```

Komenda `terraform plan` nie wprowadza żadnych zmian, informuje nas jedynie co zostanie **dodane, zmienione lub usunięte**:

- + - dodanie zasobu
- ~ - zmiana danego zasobu
- - - usunięcie zasobu

W naszym przypadku zostaną dodane trzy zasoby (maszyna wirtualna, reguła firewall oraz zewnętrzny adres ip), nic nie zostanie zmienione, ani usunięte.

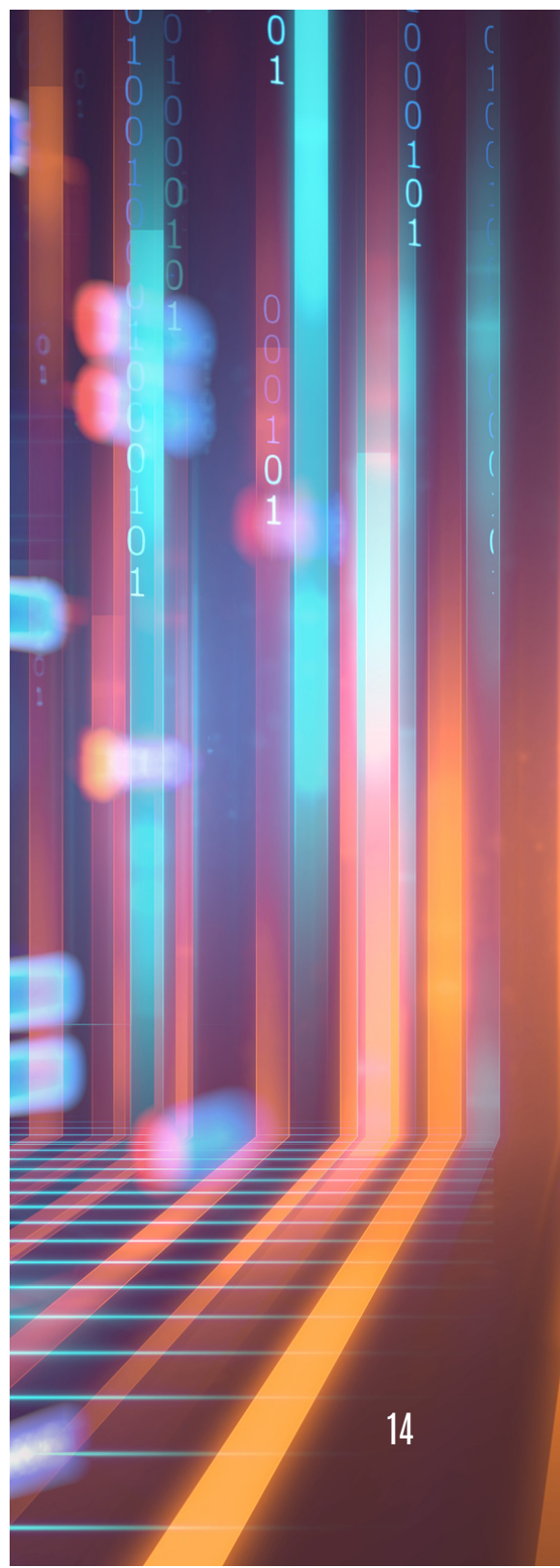
Komenda `terraform plan` jest dobra min. do sprawdzania poprawności naszych plików, dopiero wykonanie `terraform apply` wprowadza faktyczne zmiany.

2. Wdrożenie infrastruktury

Kolejnym krokiem jest przeprowadzenie faktycznego wdrożenia za pomocą polecenia:

```
terraform apply
```

Terraform ponownie przedstawi plan wdrożenia, aby potwierdzić wpisujemy **yes** w terminalu.




```
Plan: 3 to add, 0 to change, 0 to destroy.

Changes to Outputs:
  + ip = (known after apply)

Do you want to perform these actions?
  Terraform will perform the actions described above.
  Only 'yes' will be accepted to approve.

Enter a value: yes
```

Jeżeli wszystko przebiegnie poprawnie to wyświetlony zostanie komunikat Apply complete!, ilość zasobów, które zostały dodane, zmienione lub usunięte oraz adres IP, który wywołał się w pliku **outputs.tf**

```
Apply complete! Resources: 3 added, 0 changed, 0 destroyed.

Outputs:
ip = "107.178.217.192"
```

3. Test wdrożonego serwera http

Adres IP, który został wyświetlony przy wdrożeniu naszego serwera wklejamy w oknie przeglądarki.

⚠ Niezabezpieczona | 107.178.217.192

Zostanie wyświetlona strona aplikacji Apache z komunikatem **"It works!"**, potwierdzająca działanie naszego serwera.



4. Usunięcie wdrożenia

Podczas przeprowadzania testowych wdrożeń w chmurze publicznej dobrym zwyczajem jest usuwanie tworzonej infrastruktury po zakończeniu testów. Ta praktyka pozwala uniknąć naliczania niepotrzebnych kosztów.

Chcąc usunąć utworzoną infrastrukturę wykonujemy:

```
terraform destroy
```

Polecenie **terraform destroy** działa podobnie do **terraform apply**. Terraform destroy usuwa wszystkie zasoby **zadeklarowane w konfiguracji** Terraform.

Podobnie jak w przypadku tworzenia infrastruktury, zostanie przedstawiony schemat usuwania, a następnie zostaniemy poproszeni o potwierdzenie. Jeżeli zgadzamy się z usunięciem wszystkich zadeklarowanych zasobów infrastruktury, wpisujemy **yes**.

```
Do you really want to destroy all resources?
  Terraform will destroy all your managed infrastructure, as shown above.
  There is no undo. Only 'yes' will be accepted to confirm.

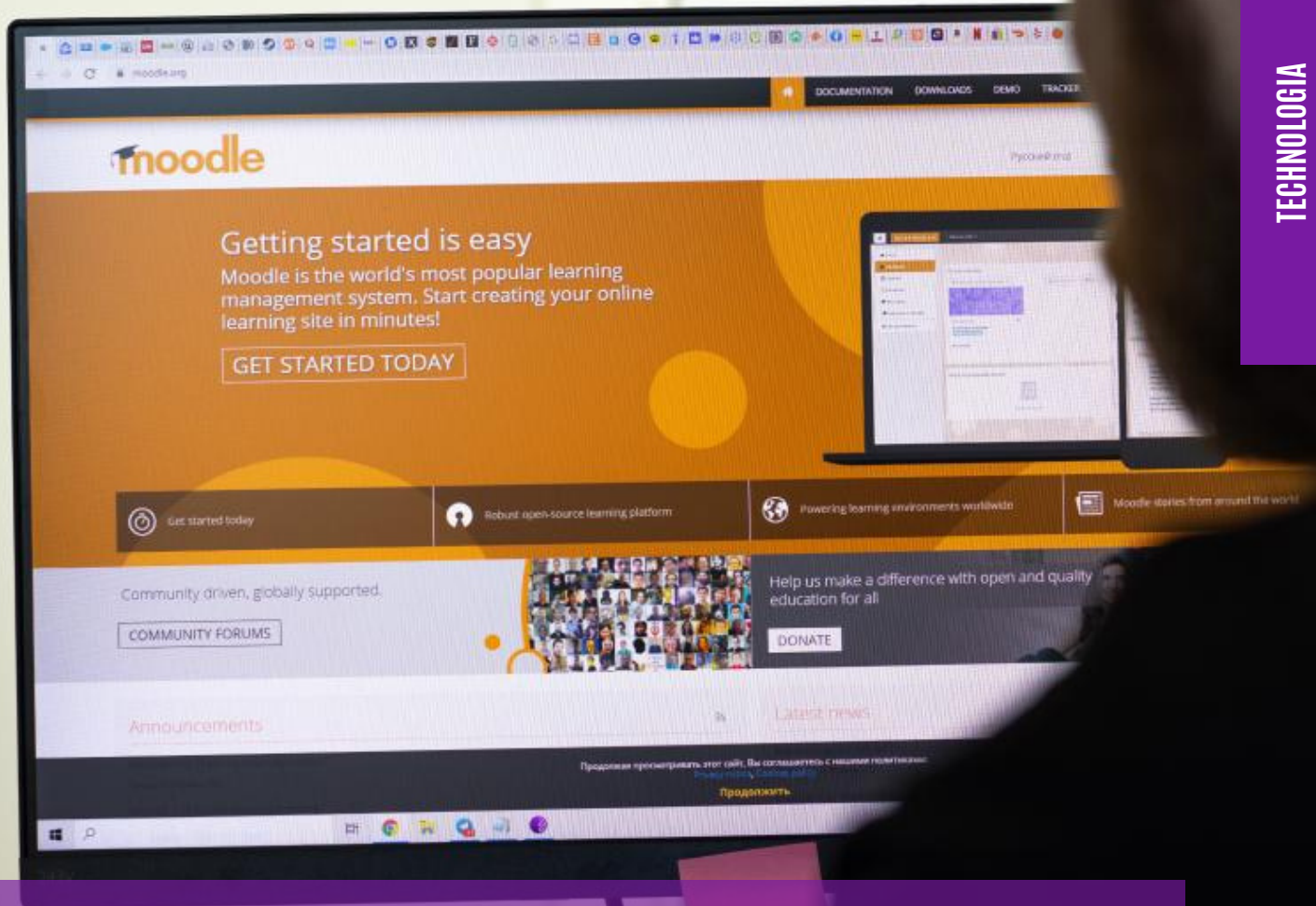
Enter a value: 
```

Usunięcie zasobów zostanie potwierdzone poniższym komunikatem:

```
Destroy complete! Resources: 3 destroyed.
```

Na koniec przedstawiam ogólny schemat przeprowadzonego przez nas wdrożenia

1. Instalacja Terraform lub potwierdzenie jego posiadania.
2. Utworzenie katalogu projektu i podstawowych plików.
3. Deklaracja dostawcy w pliku konfiguracyjnym.
4. **terraform init** - Inicjalizacja projektu, pobranie wtyczek dostawców i modułów.
5. Deklaracja wdrażanej infrastruktury.
6. **terraform plan** - Generowanie wykresu wdrożenia (opcjonalne, ale zalecane).
7. **terraform apply** - Wdrożenie na podstawie zdefiniowanej konfiguracji.
8. **terraform destroy** - Usunięcie dodanej infrastruktury.



NAUKA PROGRAMOWANIA W MOODLE

dr hab. inż. Piotr Szymczyk, profesor uczelni

STRESZCZENIE

Artykuł opisuje możliwości nauczania programowania przy wykorzystaniu wirtualnego laboratorium programowania oraz pytań typu CodeRunner w testach w pakiecie Moodle. Rozwiązania te dają dodatkowe możliwości dydaktyczne, zwiększają poziom nauczania, ćwiczą praktyczną stronę programowania. Dodatkową wartością jest automatyzacja żmudnych czynności procesu nauczania takich jak weryfikacja poprawności kodu, poprawianie błędów oraz ocena kodu źródłowego na zajęciach laboratoryjnych czy podczas sprawdzianów nabytej wiedzy.

SŁOWA KLUCZOWE

nauka programowania, Moodle, VPL, wirtualne laboratorium programowania, CodeRunner, automatyczne testy kodu, automatyczne ocenianie kodu

Wprowadzenie

Proces nauki programowania jest dość złożony, długotrwały i wieloetapowy. Wiedza teoretyczna musi zostać ugruntowana poprzez praktyczne ćwiczenia na zajęciach komputerowych w laboratorium. Wykorzystanie narzędzi dostępnych w Moodle daje wiele korzyści jak i możliwości. W dalszej części artykułu zostaną opisane dwie możliwości jakie daje Moodle – wirtualne laboratorium programowania oraz pytania testowe typu CodeRunner.

Zasadniczy opis

Wirtualne laboratorium programowania

Wirtualne laboratorium programowania (VPL - Virtual Programming Lab) [1] jest jedną z wielu aktywności systemu Moodle. Zostało ono stworzone na Uniwersytecie de Las Palmas de Gran Canaria. Jest to tak zwany plugin do Moodle [2], dostępny za darmo ze wsparciem społeczności użytkowników oraz twórców.

W wirtualnym laboratorium możemy zdefiniować i skonfigurować pracę studentów nad programem komputerowym w ramach laboratorium lub projektu. Można utworzyć testy jednostkowe oraz szczegółowe wymagania co do treści programu (konieczność użycia na przykład jakich konstrukcji językowych lub ich wykluczenie). Student ma dostępny prosty edytor tekstowy, w którym tworzy kod źródłowy programu, kompilator danego języka oraz debugger. Po poprawnym skompilowaniu program może być poddany automatycznym testom i zależnie od wyniku tych testów jest automatycznie oceniany. Prowadzący może w każdej chwili podglądać pracę studenta nad kodem źródłowym i w razie potrzeby skonsultować problemy oraz zobaczyć zapisane w logu postępy nad kodem programu w skali czasu, co pozwala na wyłapanie nieprawidłowości, na przykład wkopiowane do edytora całego programu w jednej chwili, czy też przepisywanie kodu.

TABELA 1 JĘZYKI PROGRAMOWANIA WSPIERANE PRZEZ WIRTUALNE LABORATORIUM PROGRAMOWANIA

| | | | | | | | | |
|--------|---------------|--------|---------|------------|------------|---------|---------|--------|
| Ada | Assembler x86 | C | Clojure | C++ | D | Erlang | Fortran | Go |
| Groovy | Haskell | HTML | Java | JavaScript | Kotlin | Lisp | Lua | Octave |
| Matlab | MiniZinc | MIPS | Pascal | Perl | PHP | Prolog | Python | R |
| Ruby | Scala | Scheme | Shell | SQL | TypeScript | Verilog | VHDL | |

W tabeli 1 pokazano wspierane języki programowania. W ramach języka programowania jest też często możliwość wyboru wersji języka. Na przykład dla C++ mamy obecnie (lipiec 2023) do wyboru: C++98, C++11, C++14 lub C++17, a dla języka C: ANSI-C, C99 lub C11. Aby skorzystać z VPL należy dodać tę aktywność do kursu. Po jej dodaniu na stronie kursu pojawi się odpowiednia ikona, tak jak to pokazano na Rys.1.



RYSUNEK 1 IKONA WIRTUALNEGO LABORATORIUM PROGRAMOWANIA

Następnie należy skonfigurować parametry wirtualnego laboratorium podobnie jak dla innych aktywności w Moodle (Rys.2).



RYSUNEK 2 KONFIGURACJA OGÓLNYCH PARAMETRÓW AKTYWNOŚCI VPL

Aby wykonać tą operację należy być w trybie edycyjnym kursu i dla aktywności VPL wybrać z jej prawej strony opcję ikonę trzech pionowych kropek, a następnie „Edytuj ustawienia”.

W części „Ogólne” możemy określić:

- Nazwę
- Krótki opis
- Pełny opis
- Czy pełny opis będzie wyświetlany na stronie kursu

Ważne jest prawidłowe wypełnienie tych informacji ze względu na to, że mając w kursie kilka aktywności VPL, a przeważnie jest ich tyle ile tematów ćwiczeń, łatwo będzie można wtedy zidentyfikować, której dotyczą poszczególne oceny.

W części „Okres przysyłania prac” podajemy:

- Od kiedy będzie dostępna aktywność
- Data końca dostępności

Obydwa parametry można włączyć lub wyłączyć oraz podać dokładny czas (dzień, godzina, minuty). Warto tę możliwość wykorzystać aby studenci mieli dostęp do ćwiczenia tylko w trakcie zaplanowanych zajęć lub do końca semestru itp.

W części „Ograniczenia przysyłania prac” określamy:

- Maksymalną liczbę plików – zależnie od specyficznych potrzeb danego laboratorium, zwykle jest to jeden plik
- Rodzaj pracy – czy indywidualna czy grupowa, zwykle jest to praca indywidualna
- Czy dopuszczamy przysyłanie zewnętrznego pliku
- Czy będą ćwiczenia przykładowe
- Jaki jest maksymalny rozmiar wysłanego pliku
- Można też ustawić hasło dostępu
- Czy zezwalamy na przysyłanie z sieci
- Czy wymagana jest specjalna przeglądarka SEB
- Klucz do SEB

Użycie przeglądarki **SEB (Safe Exam Browser)** [3] umożliwia blokowanie innych aplikacji i pełną kontrolę nad komputerem, z którego student ma dostęp do wirtualnego laboratorium. Przeglądarka ta skutecznie i całkowicie blokuje inne programy uruchomione na komputerze i przejmuje pełną kontrolę nad monitorami, klawiaturą i myszą. Użytkownik może wykonywać na komputerze tylko te czynności, które zostały dopuszczone w jej konfiguracji.

W części „Ocena” możemy określić:

- Ocena definiuje sposób oceniania tej aktywności, przeważnie są to punkty
- Maksymalna ocena, na przykład 100 punktów
- Kategoria ocen określa, w której kategorii dziennika jest umieszczana ocena
- Próg zaliczenia
- Czy ma być automatycznie zmniejszana ocena za każde automatyczne podejście do oceny
- Czy są darmowe oceny, które nie powodują zmniejszania końcowego wyniku
- Czy ocena jest widoczna

Warto również skorzystać z opcji „Ogranicz dostęp” aby dodatkowo ograniczyć dostęp do VPL na przykład w danym czasie tylko dla danej grupy studentów. Pozostałe części, „Standardowe opcje modułów”, „Tagi” oraz „Kompetencje” są identyczne jak dla innych aktywności Moodle.

W tak ogólnie skonfigurowane aktywności VPL. Następnie należy szczegółowo określić zadanie programistyczne oraz poszczególne parametry i potrzebne skrypty do kompilacji, uruchamiania, testowania i oceniania pracy. Aby wykonać te operacje należy wyłączyć tryb edycji kursu i wejść do tej aktywności, wtedy ukazą się potrzebne zakładki.

Przypadki testowe

W tym miejscu możemy określić reguły sprawdzania poprawności programu poprzez podanie danych wejściowych i spodziewanych wyników w postaci danych wyjściowych. W tym celu należy przygotować zbiór o nazwie `vpl_evaluate.cases`, który ma ściśle określony format:

- case = Opis przypadku testowego
- input = text
- output = text
- grade reduction = [value | percentage %]

Szczegółowy opis tego formatu znajduje się w opcji Pomoc w Moodle oraz na stronie z dokumentacją VPL [4].

Przykładowa treść tego pliku pokazano na Rys.3.

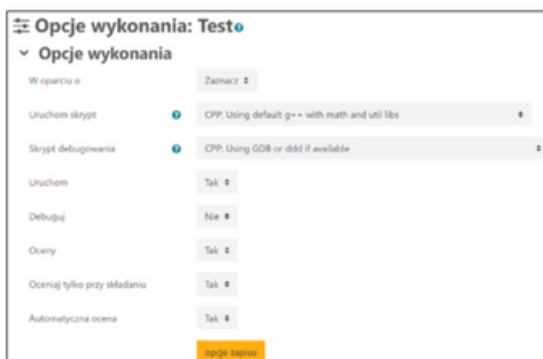
```
vpl_evaluate.cases |
1 = case = Test 1 -> jeden
2 input=1
3 output='jeden'
4 = case = Test 2 -> dwa
5 input=2
6 output='dwa'
7
```

RYSUNEK 3 PRZYKŁADOWA TREŚĆ PLIKU VPL_EVALUATE.CASES

Zdefiniowano tu dwa testy. Pierwszy test sprawdza, czy po wczytaniu wartości liczbowej 1 program wypisuje na wyjściu tekst: „jeden”, a drugi czy po wczytaniu wartości 2 program wypisuje na wyjściu tekst „dwa”. Jeśli obydwa testy wykonają się prawidłowo to ocena nie będzie obniżana.

Opcje wykonania

W tym miejscu określamy parametry wykonania, między innymi jaki język programowania będzie użyty oraz jaką jego wersję wybieramy (Rys.4).



RYSUNEK 4 OPCJE WYKONANIA

Wymagane pliki

Dobrze jest zdefiniować nazwy (ważne są rozszerzenia) i wstępną treść plików kodu źródłowego, który będzie wyświetlany na początku pracy nad danym problemem wszystkim studentom w oknie edytora kodu źródłowego (Rys.5).

```
main.cpp |
1 // Program w C++
2
3 int main()
4 {
5 // ...
6 }
```

RYSUNEK 5 WYMAGANE PLIKI

Pozostałe opcje znajdują się w poszczególnych pozycjach menu dostępne po rozwinięciu opcji „Więcej” i są to:

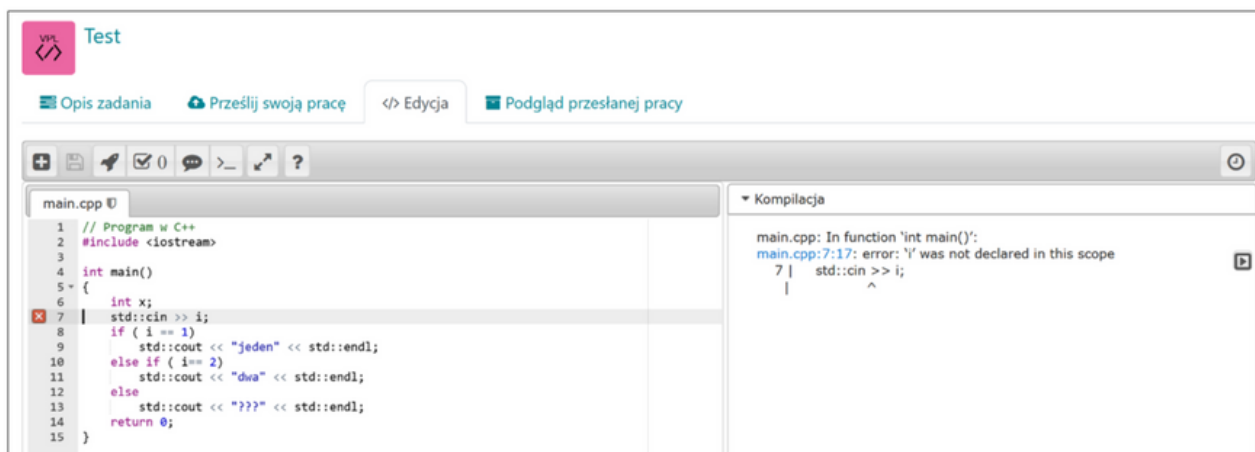
- Filtry
- Uprawnienia
- Kopia zapasowa
- Odtwórz
- Pliki wykonywalne
- Maksymalne limity zasobów wykonania
- Pliki używane podczas wykonania
- Wariacje
- Overrides
- Sprawdź serwery wykonawcze
- Lokalne serwery wykonawcze
- Prześlij swoją pracę
- Edycja
- Poprzednia lista składania
- Wirtualne Laboratoria Programowania

Szczegółowy ich opis można znaleźć w dokumentacji, kontekstowej pomocy Moodle oraz przykładach dostępnych na stronie VPL demo [5].

Student po wejściu do danego wirtualnego laboratorium powinien przeczytać informacje znajdujące się w zakładce „Opis zadania” i przejść do zakładki „</> Edycja” gdzie zobaczy przygotowany przez prowadzącego plik kodu programu, który następnie powinien edytować i zapisać swój kod programu realizujący zadany temat laboratorium (Rys.6).

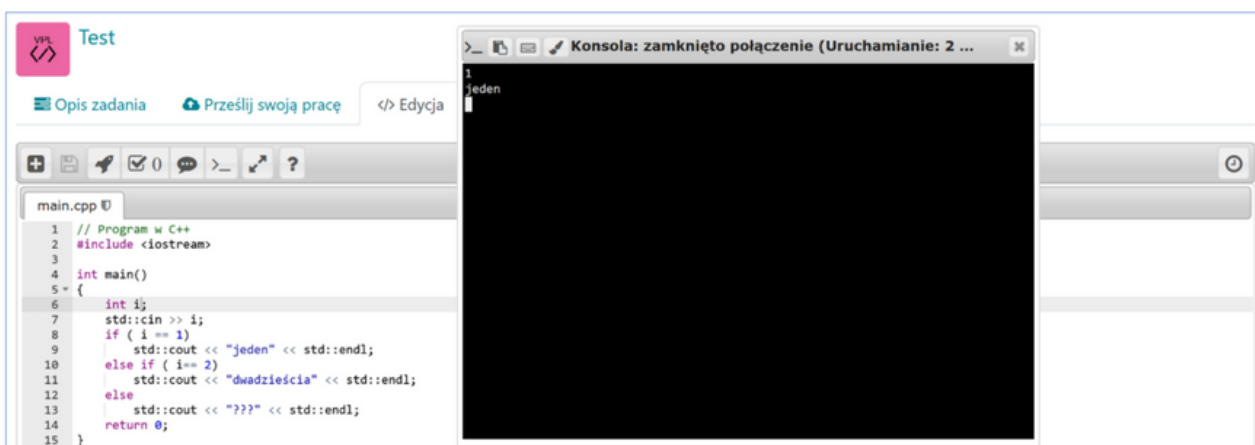
RYSUNEK 6 ZAKŁADKA EDYCJA

Po wykonaniu tej pracy i zapisaniu jej (ikona dyskietki) uaktywnia się opcja kompilacji (ikona rakiety) umożliwiająca skompilowanie programu.



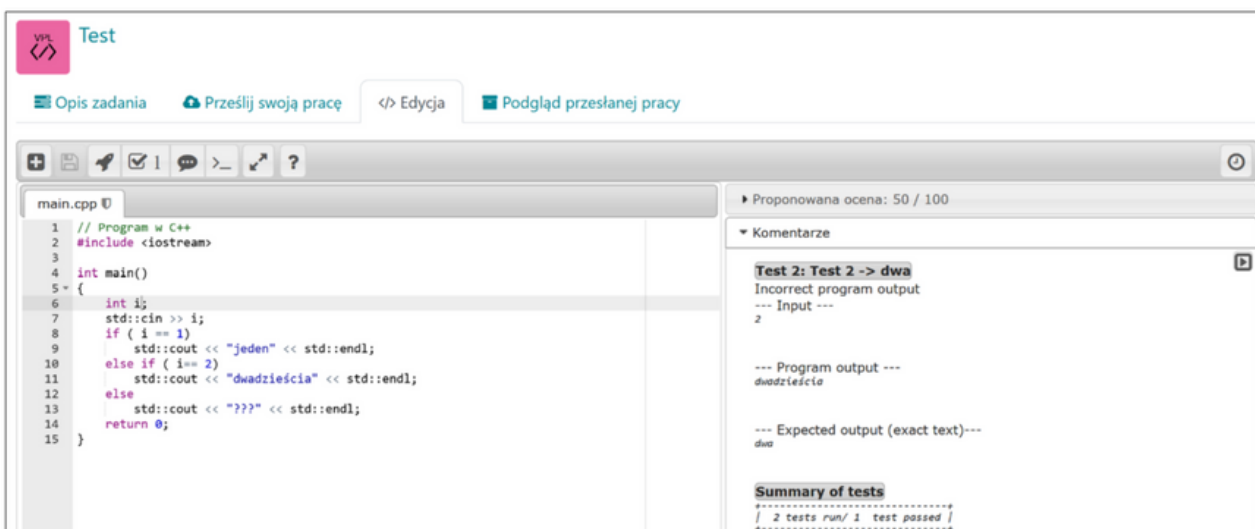
RYSUNEK 7 KOMPILACJA PROGRAMU I ANALIZA EWENTUALNYCH BŁĘDÓW KOMPILACJI

Po próbie kompilacji otrzymujemy komunikaty ewentualnych błędów na Rys.7 pokazano z prawej strony wykryty błąd, który należy poprawić. Na podstawie komunikatu błędu oraz numeru linii łatwo jest się zorientować, co należy skorygować w programie aby nie było błędów i była możliwość uruchomienia programu. Jeśli kompilacja przebiegnie bez błędów to uruchamiany jest program w trybie tekstowym (dla programów w C++) i oczekuje danych oraz będzie wypisywał wyniki jak na Rys.8.

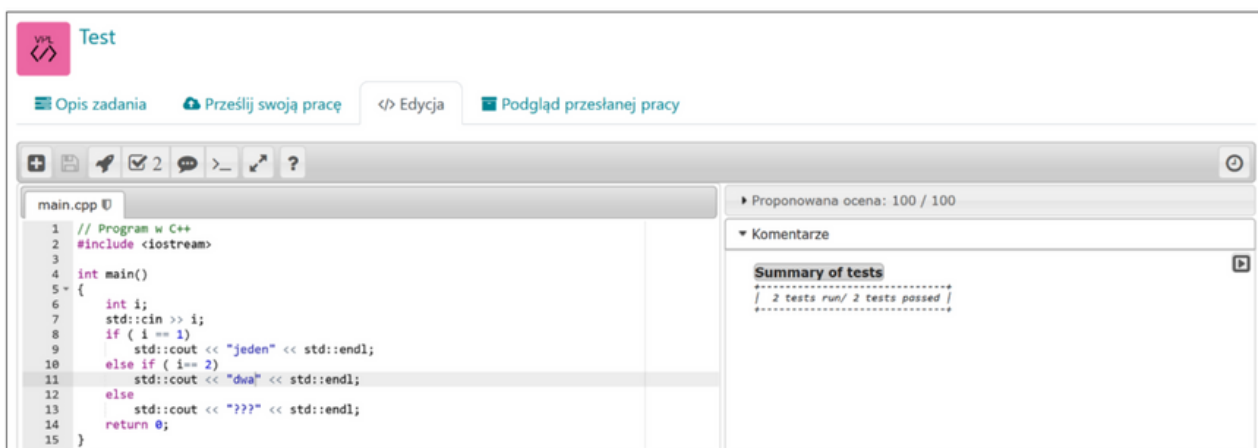


RYSUNEK 8 URUCHOMIENIE KONSOLI I WYKONANIE PROGRAMU

Po upewnieniu się przez studenta, że wszystko jest dobrze – kompilacja przeszła bez błędów oraz program działa prawidłowo (dla określonych danych wejściowych wyprowadza oczekiwane wyniki) należy przejść do oceny, jak na Rys.9 i Rys.10.



RYSUNEK 9 WYNIKI TESTÓW I KOMENTARZ DO NIEUDANYCH PRÓB ORAZ PROPONOWANA OCENA



RYSUNEK 10 PRAWIDŁOWE WYNIKI TESTÓW ORAZ PROPONOWANA OCENA

Jeśli cały proces przebiegł prawidłowo i w zakładce „Podgląd przesłanej pracy” będzie można zobaczyć ocenę, komentarz oraz tekst programu, tak jak to pokazano na Rys.11.



RYSUNEK 11 OSTATECZNY WYNIK PRACY NAD KODEM PROGRAMU

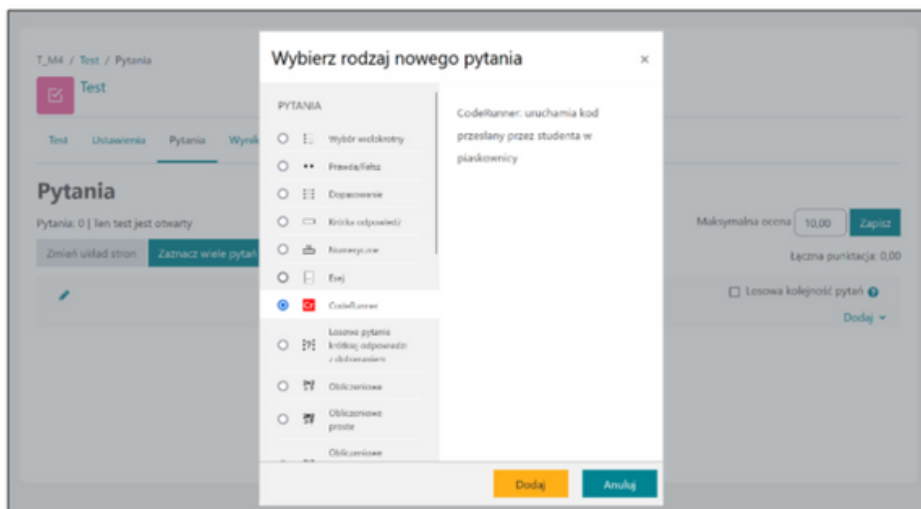
Wyniki z poszczególnych wirtualnych laboratoriów dla poszczególnych studentów są zapisywane w dzienniku i mogą sumować się z wynikami sprawdzianów wiedzy przeprowadzonych z użyciem aktywności „Testy” oraz możliwe jest też automatyczne wyliczenie oceny na zaliczenie przedmiotu.

Praca nad programem, wszystkie czynności oraz problemy jakie występowały oraz dokładny ich czas są logowane i mogą być w przyszłości analizowane pod różnym kontem w zależności od potrzeb.

Ocena jest bezstronna i obiektywna, co więcej cały proces bardzo przypomina pracę nad rozwojem oprogramowania w firmach komercyjnych. Złożoność programów oraz testów i warunków uzyskania punktów może być bardzo złożona i wymagająca, ale powinna być dostosowana za każdym razem indywidualnie do potrzeb danego laboratorium i grupy studentów.

Pytania typu CodeRunner w testach

Pytania testowe typu CodeRunner są standardowo dostępne w aktywności Test Moodle. Służą do sprawdzania wiedzy z zakresu programowania. W trakcie testu obok innych rodzajów testów Rys.12. (wybór wielokrotny, prawda/fałsz, dopasowanie, krótka odpowiedź, numeryczne, esej itd.) można zadać do zrobienia pytanie typu CodeRunner polegające na napisaniu kodu źródłowego realizującego postawiony problem programistyczny i automatycznie je ocenić za pomocą zdefiniowanych testów jednostkowych.



RYSUNEK 12 WYBÓR RODZAJU PYTANIA W AKTYWNOŚCI TEST - OPCJA CODERUNNER

Dodając ten typ pytania do testu musimy określić szereg parametrów, takich jak:

- Typ pytania
- Szczegóły pytania zależne od typu pytania
- Ogólne
- Odpowiedzi
- Wstępne ładowanie pola odpowiedzi
- Global extra
- Przypadki testowe w potrzebnej ilości dla danego pytania
- Pliki pomocnicze
- Ustawienia załączników
- Tagi

Mogą być następujące typy pytania w pytaniu CodeRunniera:

- Funkcja w języku C
- Program w języku C
- Funkcja w języku C++
- Program w języku C++
- Graf skierowany
- Klasa języka Java
- Metoda języka Java
- Program w języku Java
- Wielojęzyczne
- Nodejs
- Funkcja w języku Octave
- Funkcja w języku Pascal
- Program w języku Pascal
- Php
- Python2
- Python3
- Sql
- Graf nieskierowany

Poszczególne „Przypadki testowe” muszą mieć natomiast określone:

- Standardowe dane wejściowe
- Oczekiwany wynik
- Dodatkowe dane szablону
- Właściwości testu

Pliki pomocnicze mogą dostarczać danych do testowania nawet w dość dużym rozmiarze.

Oczywiście musimy też ustawić wszystkie potrzebne opcje dla całego testu. Test może zawierać różnego rodzaju zwykłe pytania oraz wiele pytań typu CodeRunner.

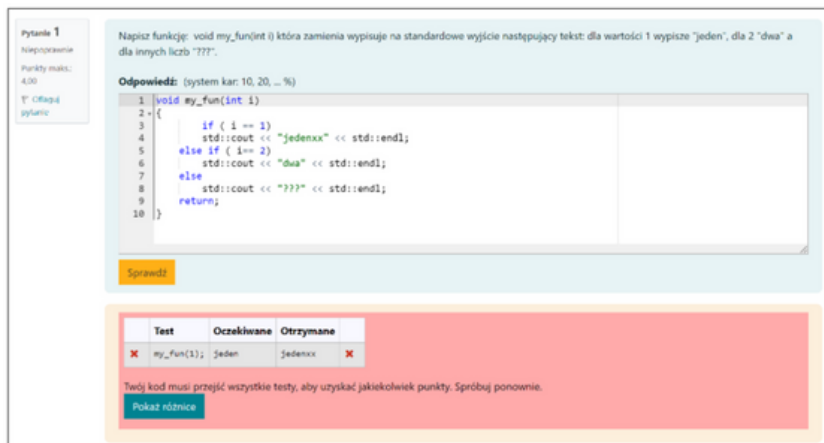
Dokumentacja pakietu CodeRunner znajduje się na GitHub [6].

W trakcie testu w chwili gdy student będzie miał odpowiedzieć na pytanie typu CodeRunner pokaże się na ekranie obraz podobny do przykładowego zaprezentowanego na Rys.13.



RYSUNEK 13 PYTANIE W CODERUNNER

W odpowiedzi powinien napisać tekst funkcji w C++ zgodny z określonym nagłówkiem funkcji oraz realizującą opisane zadanie.



RYSUNEK 14 ODPOWIEŹ STUDENTA Z BŁĘDEM

Jeśli student po napisaniu kodu źródłowego wybierze przycisk „Sprawdź” to jego kod zostanie skompilowany i ewentualne błędy kompilacji zostaną pokazane w oknie poniżej tego przycisku (na czerwonym tle). W takiej sytuacji powinien przeanalizować komunikat błędu i poprawić swój kod źródłowy. Po prawidłowej kompilacji następuje proces sprawdzania działania kodu i jest weryfikowane jego prawidłowe działanie poprzez testy jednostkowe. Jeśli program nie działa prawidłowo to pojawia się okno podobne jak na Rys.14 i należy przeanalizować problem, dokonać stosownych zmian w kodzie oraz ponownie prawidłowo skompilować. Wtedy ponownie zostaną przeprowadzone testy jednostkowe i w przypadku ich powodzenia pojawi się na ekranie okno podobne jak na Rys.15.



RYSUNEK 15 PRAWIDŁOWA ODPOWIEDŹ

W teście można umieścić wiele pytań typu CodeRunner, należy jednak pamiętać o uwzględnieniu potrzebnego czasu na ich realizację ponieważ przez swój charakter wymagają one więcej czasu niż inne pytania testowe.

Podsumowanie

W artykule przedstawione zostały dwie możliwości Moodle wspierające proces nauki programowania. Stanowią one bardzo duże udogodnienie dla prowadzącego zajęcia oraz podnoszą jakość kształcenia i jego atrakcyjność dla studentów. Są także namiastką pracy współczesnego programisty nad komercyjnymi rozwiązaniami w komercyjnych firmach rozwijających oprogramowanie w procesie ciągłej integracji (CI) i ciągłego dostarczania (CD) oprogramowania.

Warto również wspomnieć o tym, że w wirtualnym laboratorium programowania istnieje możliwość badania plagiatów w kodzie - zakładka „Kontrola podobieństw w kodzie”.

Istotną kwestią jest zgodność wypisywanych przez program komunikatów testowych, które są porównywane z wzorcami. Nawet nieznaczne różnice powodują nie uznanie odpowiedzi. Należy zwrócić uwagę studentom, że prace tę wykonuje automat który sprawdza dokładnie całkowitą zgodność i jeśli coś nie jest identyczne nie uznaje tego za prawidłową odpowiedź.

Istnieją również inne możliwości Moodle w tym zakresie, które nie zostały tu omówione, na przykład aktywność MATLAB Coding Problem, typ pytań testowych VPL Question czy też możliwości aktywności „Narzędzia zewnętrzne”. Przy pomocy tej aktywności możemy w ramach Moodle mieć dostęp na przykład do zewnętrznych symulatorów takich jak Marie [7], CircuitVerse [8], Wokwi [9], ARM Thumb (16-bit) Simulator [10] czy innych zdalnych środowisk typu CompilerExplorer [11], OnlineGDB [12], OnlineCompiler [13].

Używając opisanych narzędzi należy zwrócić uwagę na możliwe nadużycia ze strony osób nauczanych. Możliwe jest użycie ChatGPT [14] do pozyskiwania kodu bez jego własnoręcznego napisania. Zaleca się w związku z tym użycia przeglądarki SEB i uniemożliwienie korzystania z innych urządzeń elektronicznych w trakcie zajęć.

Bibliografia

- [1] vpl.dis.ulpgc.es, dostęp 07.07.2023.
- [2] https://moodle.org/plugins/mod_vpl, dostęp 07.07.2023.
- [3] https://safeexambrowser.org/news_en.html, dostęp 08.07.2023.
- [4] [https://vpl.dis.ulpgc.es/documentation/vpl-3.4.3+/,](https://vpl.dis.ulpgc.es/documentation/vpl-3.4.3+/) dostęp 08.07.2023.
- [5] [https://demovpl.dis.ulpgc.es/,](https://demovpl.dis.ulpgc.es/) dostęp 08.07.2023.
- [6] [https://github.com/trampgeek/moodle-qtype_coderunner#code-runner,](https://github.com/trampgeek/moodle-qtype_coderunner#code-runner) dostęp 08.07.2023.
- [7] [https://marie.js.org/,](https://marie.js.org/) dostęp 08.07.2023.
- [8] [https://circuitverse.org/,](https://circuitverse.org/) dostęp 08.07.2023.
- [9] [https://wokwi.com/,](https://wokwi.com/) dostęp 08.07.2023.
- [10] [https://bkhmsi.github.io/ARMThumb_Sim/#/,](https://bkhmsi.github.io/ARMThumb_Sim/#/) dostęp 08.07.2023.
- [11] [https://godbolt.org/,](https://godbolt.org/) dostęp 08.07.2023.
- [12] [https://www.onlinegdb.com/,](https://www.onlinegdb.com/) dostęp 08.07.2023.
- [13] [https://oncompiler.com/,](https://oncompiler.com/) dostęp 08.07.2023.
- [14] [https://chat.openai.com/,](https://chat.openai.com/) dostęp 08.07.2023.

BIZNES & INNOWACJE

O autobusach elektrycznych na węgiel **24 str.**

Warunki funkcjonowania małych i średnich przedsiębiorstw z terenu południowej Polski w świetle badań ankietowych **29 str.**

Opodatkowanie podatkiem dochodowym działalności gospodarczej branży budowlanej w kontekście przepisów polskiego ładu oraz kryzysu gospodarczego w 2022 roku **33 str.**

O AUTOBUSACH ELEKTRYCZNYCH NA WĘGIEL

dr inż. Zbigniew Handzel, prof. WSEI
dr inż. Mirosław Gajer

Streszczenie

Obecnie w wielu polskich miastach ma miejsce zastępowanie autobusów spalinowych ich odpowiednikami z napędem elektrycznym, które są zasilane z akumulatorów litowych. Jednak czy aby takie postępowanie można uznać za słuszne? Powszechnie mówi się tutaj o względach natury ekologicznej, podając jednocześnie informację, że tego rodzaju pojazdy są całkowicie zeroemisyjne i w związku z tym nie wnoszą swego wkładu do światowej emisji dwutlenku węgla. Zapomina się przy tym całkowicie o miejscu pochodzenia wytwarzanej energii elektrycznej, gdyż bynajmniej nie cała produkowana zarówno w naszym kraju, jak i na świecie energia elektryczna pochodzi ze źródeł zeroemisyjnych. Jak wynika z przeprowadzonych przez autorów wyliczeń jest wręcz dokładnie na odwrót, ponieważ to właśnie autobusy elektryczne przyczyniają się w polskich warunkach do ponad 60% zwiększenia emisji tego gazu w porównaniu z ich odpowiednikami napędzanymi wysokoprężnymi silnikami Diesla.

Słowa kluczowe: pojazdy elektryczne, dwutlenek węgla, zeroemisyjne źródła energii

Summary

Currently, many Polish cities are replacing internal combustion engine buses with their electrically-powered counterparts, which are powered by lithium batteries. However, is this the right thing to do? There is widespread talk here of environmental considerations, with the information that such vehicles are completely zero-emission and therefore do not contribute to global carbon dioxide emissions. This completely forgets where the electricity generated comes from, as not all the electricity produced, either in our country or worldwide, comes from zero-emission sources. According to the calculations carried out by the authors, it is just the opposite, as it is the electric buses that contribute in Polish conditions to an over 60% increase in emissions of this gas in comparison with their diesel-powered counterparts.

Keywords: electric vehicles, carbon dioxide, zero-emission energy sources

JEL classification codes: D61, Q2

Wprowadzenie

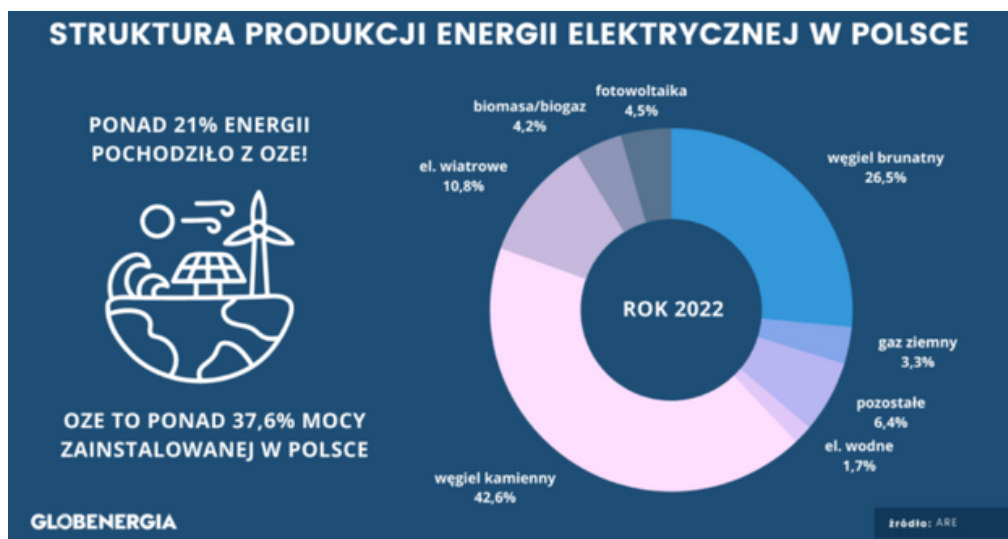
W ostatnich latach na ulicach wielu polskich miast pojawia się coraz więcej autobusów elektrycznych. Przykładowo w Krakowie ma zostać docelowo zakupionych aż ponad 120 tego typu pojazdów, w tym również przegubowych, co stanowić ma około 20% całego autobusowego taboru MPK. Tego rodzaju działania motywowane są przede wszystkim dbałością o aspekty ekologiczne (eliminacja spalin na miejskich ulicach) oraz redukcją emisji dwutlenku węgla. Również na tego typu pojazdach zamieszczana jest najczęściej reklama, według której są to pojazdy wręcz zeroemisyjne. Zresztą wchodząc obecnie do dowolnego salonu samochodowego przy pojazdach z silnikami spalinowymi podawana jest zawsze informacja o emisyjności CO₂, przykładowo można przeczytać, że dany samochód emituje 220 g rozważanego gazu na każdy przejechany kilometr. Natomiast w przypadku pojazdów elektrycznych podawana jest informacja, że emisja CO₂ wynosi dokładnie zero gramów na kilometr. W tym wypadku można jednak poważnie zastanawiać się, czy jest to, aby prawda? A w celu uzyskania odpowiedzi na tak postawione pytanie, należy przede wszystkim zmyślić sobie, skąd pochodzi wytwarzana w Polsce energia elektryczna [4].



ILE DWUTLENKU WĘGLA WIĘCEJ EMITUJE
POJAZD ELEKTRYCZNY?

Polski i światowy miks energetyczny

Na Rys. 1 przedstawiony został wykres ukazujący udział różnego typu źródeł energii elektrycznej w polskim miksie energetycznym.



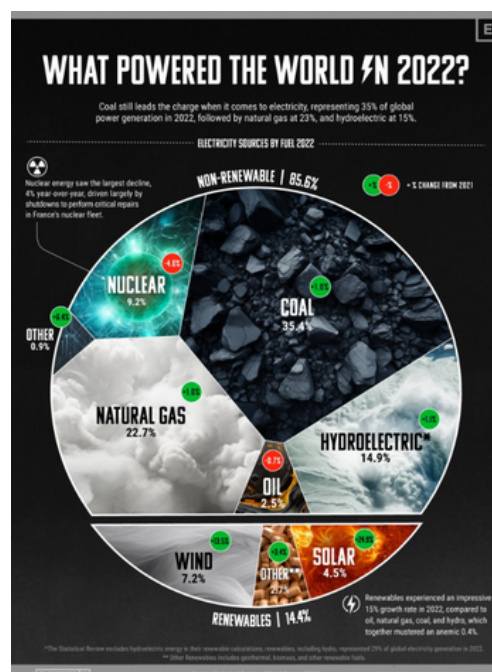
RYSUNEK 1. INFORMACJA O UDZIALE POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW ŹRÓDEŁ W POLSKIM MIKSIE ENERGETYCZNYM

(ŹRÓDŁO: [HTTPS://GLOBENERGIA.PL/PONAD-21-ENERGII-POCHODILO-Z-OZE-MIKS-ENERGETYCZNY-I-STRUKTURA-PRODUKCJI-ENERGII-W-POLSCE-W-2022-R](https://globenergia.pl/ponad-21-energii-pochodilo-z-oze-miks-energetyczny-i-struktura-produkcji-energii-w-polsce-w-2022-r))

Jak wynika z Rys. 1 aż 69,1% wytwarzanej w naszym kraju energii elektrycznej pochodzi ze spalania węgla (kamiennego i brunatnego). Dodatkowo 3,3% pochodzi ze spalania gazu ziemnego, a 4,2% ze spalania biomasy i biogazu. Dodatkowo 6,4% pochodzi z tzw. źródeł pozostałych, ale te też zapewne bazują wyłącznie na spalaniu jakichś substancji, na przykład śmieci, czy też innych odpadów przemysłowych [5]. Zatem łącznie w związku ze spalaniem różnego rodzaju paliw w Polsce wytwarzane jest aż 83% energii elektrycznej, przy czym głównym pierwiastkiem chemicznym podlegającym procesowi spalania jest właśnie węgiel [1]. Obecnie jedynie 17% energii elektrycznej wytwarzanej w naszym kraju pochodzi ze źródeł takich jak instalacje fotowoltaiczne (4,5%), elektrownie wodne (1,7%) i elektrownie wiatrowe (10,8%). Dalsze zwiększanie udziału tego typu źródeł w krajowym miksie energetycznym nie jest sprawą prostą i posiada naturalne ograniczenia związane głównie z ich sezonową pracą, dobową cyklicznością (fotowoltaika) oraz losowością (energetyka wiatrowa). Do pewnego stopnia może być tutaj pomocne wielkoskalowe magazynowanie energii, ale to wiąże się z ogromnymi kosztami powiązanych z budową potężnych elektrowni szczytowo-pompowych [2].

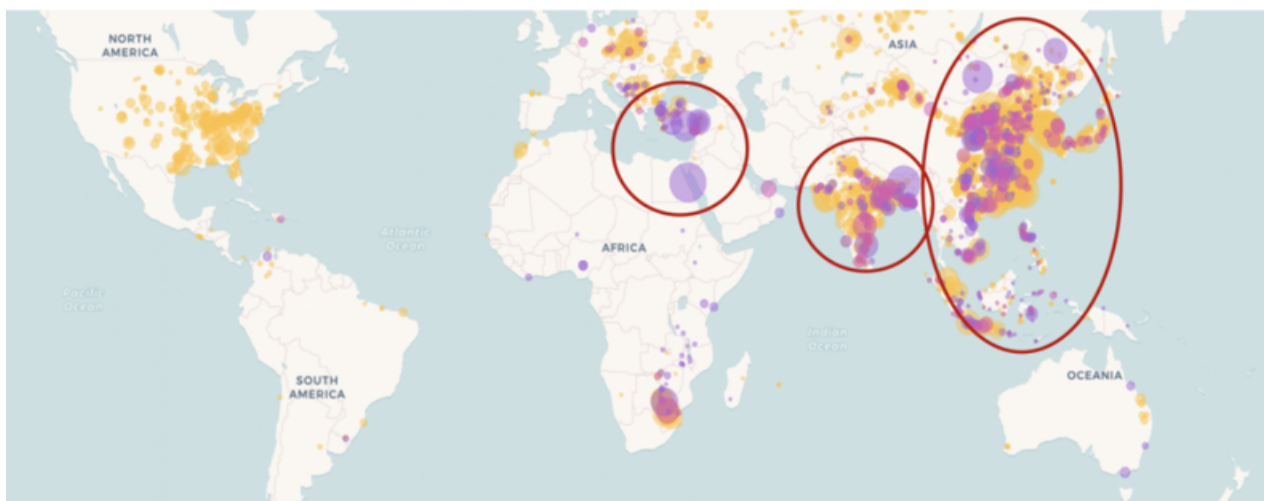
Jeśli porównamy przedstawione powyżej dane ze światowym miksem energetycznym, zaprezentowanym na Rys. 2, to widać, że Polska wcale nie odbiega jakoś szczególnie od średniej światowej, bowiem na świecie aż **64,2% wytwarzanej energii elektrycznej pochodzi ze spalania różnego rodzaju substancji**, takich jak węgiel (35,4%), gaz ziemny (22,7%), ropa naftowa (2,5%), różnego typu odpady (0,9%) i biopaliwa (2,7%) – a zatem również i tutaj głównym pierwiastkiem chemicznym podlegającym spalaniu jest ponownie węgiel [1, 5].

Nie jest także prawdą, wbrew głoszonym dość powszechnie poglądom, że obecnie świat odchodzi już całkowicie od węgla [6]. Po pierwsze, przeczą temu dane zamieszczone na Rys. 2, ponieważ ponad jedna trzecia światowej produkcji energii elektrycznej pochodzi właśnie z jego spalania. Ponadto w Chinach średnio co cztery dni wydawane jest nowe pozwolenie na budowę kolejnego bloku węglowego, a obecnie na etapie realizacji znajdują się tam inwestycje w energetyce o łącznej mocy 136 GW. Także na etapie budowy znajdują się jeszcze dodatkowo bloki węglowe o łącznej mocy 32 GW w Indiach i 14 GW w Indonezji [3]. Na Rys. 3 zaznaczono na mapie te rejony świata, w których budowane są nowe kopalnie węgla bądź też planowane jest ich wybudowanie w przyszłości.



RYSUNEK 2. INFORMACJA O UDZIALE POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW ŹRÓDEŁ W ŚWIATOWYM MIKSIE ENERGETYCZNYM (ŹRÓDŁO: [HTTPS://INDEPENDENTTRADER.PL/NAJAWAZNIEJSZE-WYKRESY-MINIONYCH-TYGODNI-WRZESIEN-2023.HTML](https://independenttrader.pl/najawazniejsze-wykresy-minionych-tygodni-wrzesien-2023.html))

OBCENIE JEDYNIENIE 17% ENERGII ELEKTRYCZNEJ WYTWARZANEJ W NASZYM KRAJU POCHODZI ZE ŹRÓDEŁ TAKICH JAK INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE (4,5%), ELEKTROWNIE WODNE (1,7%) I ELEKTROWNIE WIATROWE (10,8%)



RYSUNEK 3. GEOGRAFICZNE ROZMIESZCZENIE KOPALNÍ WĘGLA NA ŚWIECIE
(ŹRÓDŁO: [HTTPS://INDEPENDENTTRADER.PL/W-JAKIE-SUROWCE-WARTO-INWESTOWAC.HTML](https://independenttrader.pl/w-jakie-surowce-warto-inwestowac.html))

Na Rys. 3 kolorem bordowym zaznaczono kopalnie będące na etapie budowy, a kolorem fioletowym na etapie projektowania. Jak widać na Rys. 3, górnictwo węgla rozwija się niezwykle dynamicznie w Azji Południowo-Wschodniej, Indiach oraz na Bliskim Wschodzie. Nowe kopalnie węgla powstają również w Afryce i Australii.

Ile dwutlenku węgla więcej emituje pojazd elektryczny?

Wracając do głównego wątku naszych rozważań, ciepło spalania czystego pierwiastka węgla wynosi około 33 MJ/kg, z kolei wartość opałowa oleju napędowego wynosi około 43 MJ/kg [1]. Zatem, aby uzyskać tyle samo energii, co ze spalania 1 kg oleju napędowego, należałoby spalić 1,30 kg czystego pierwiastka węgla. Przyjmując, że w cząsteczkach węglowodorów oleju napędowego na jeden atom węgla przypadają średnio dwa atomy wodoru (długie łańcuchy typu C_nH_{2n}), to wynika stąd, że jeden kilogram oleju napędowego zawiera około 0,86 kg atomów czystego pierwiastka węgla. Zakładając teraz, że sprawność wytwarzania energii elektrycznej w elektrowni węglowej jest taka sama, jak sprawność wysokoprężnego silnika Diesla napędzającego autobus, otrzymujemy, że autobus elektryczny powoduje 1,51 większą emisję dwutlenku węgla niż pojazd ze silnikiem spalinowym.

To jednak nie wszystko, ponieważ taki poziom emisji dwutlenku węgla miałby miejsce w przypadku trolejbusów zasilanych z sieci trakcyjnej, natomiast w wypadku autobusów elektrycznych mamy jeszcze do czynienia z magazynowaniem energii elektrycznej w akumulatorach litowych. Musimy zatem uwzględnić jeszcze sprawność całego cyklu magazynowania energii elektrycznej i jej ponownego odzyskiwania, która wynosi około 0,85. W związku z powyższym emisja dwutlenku węgla będzie o około 1,78 większa niż ma to miejsce w przypadku autobusu z wysokoprężnym silnikiem Diesla.

W prowadzonych dotychczas obliczeniach założono, że sprawność wytwarzania energii elektrycznej w elektrowni węglowej jest taka sama, jak sprawność wysokoprężnego silnika Diesla. Problem polega na tym, że w naszym kraju mamy jeszcze około 10 GW mocy elektrycznej zainstalowanej w blokach energetycznych o mocy 200 MW, które powstały jeszcze w epoce Edwarda Gierka, a niektóre z nich jeszcze w czasach towarzysza Wiesława, i których sprawność wynosi zaledwie 30%. Tymczasem sprawność nowoczesnego silnika Diesla to już około 40%. Zakładając nawet, że średnia sprawność polskich elektrowni wynosi 35%, to emisja dwutlenku węgla dla autobusu elektrycznego będzie nawet 2,03 większa niż jego klasycznego odpowiednika z silnikiem spalinowym.

Tak byłoby jednak, gdyby cała wytwarzana w naszym kraju energia elektryczna pochodziła ze spalania węgla. Ponieważ z paliw kopalnych pochodzi obecnie 79% wytwarzanej w Polsce energii elektrycznej, należy zatem przyjąć, że emisja dwutlenku węgla dla autobusu elektrycznego jest około 1,6 większa niż w przypadku autobusu wyposażonego w silnik wysokoprężny zasilany olejem napędowym.

Zakończenie

Jak wyliczono podczas rozważań prowadzonych w niniejszym artykule zastępowanie w polskich miastach autobusów z silnikami spalinowymi autobusami elektrycznymi skutkuje 1,6 razy większą emisją dwutlenku węgla, a przecież autobusy te miały być z założenia zeroemisyjne... Dodatkowo należy zwrócić uwagę na fakt, że baterie litowe zasilające taki elektryczny autobus ważą około **3 ton, co jest równoważne masie około 40 pasażerów**. Trzeba pamiętać, że wożenie tak pokaźnej masy nie odbywa się przecież za darmo, zwłaszcza w warunkach ruchu miejskiego, gdzie nieustannie mamy do czynienia z cyklem przyspieszania i hamowania pojazdu. To wszystko uzyskany poprzednio wynik zapewne dodatkowo jeszcze tylko pogarsza.

Gdyby udział paliw kopalnych w polskim miksie energetycznym wynosił zaledwie 50%, a pozostała ilość energii elektrycznej wytwarzana byłaby wyłącznie w instalacjach fotowoltaicznych, elektrowniach wodnych i wiatrowych, wówczas autobus elektryczny emitowałby mniej więcej tyle samo dwutlenku węgla, co autobus spalinowy. Jednak uzyskanie takiego udziału energii odnawialnej w polskim miksie energetycznym nie jest w ogóle możliwe, ponieważ fotowoltaika pracuje w sposób sezonowy (w zasadzie od równonocy wiosennej do równonocy jesiennej), a także cykliczny. Z kolei elektrownie wiatrowe pracują w sposób stochastyczny, a wielkich elektrowni wodnych nie mamy, bo nie mamy po prostu wielkich rzek, jak Jangcy, Nil czy Amazonka, żeby generować z ich przepływu gigawaty mocy elektrycznej [5].

Oczywiście, pewnym rozwiązaniem byłoby pojawienie się w polskim miksie energetycznym energii pochodzącej z elektrowni atomowych, jednak wybudowanie w przeciągu nadchodzących kilkunastu lat takiej elektrowni w Lubiatowie-Kopalinie o mocy 3 GW niewiele tutaj zmieni [6]. Takich elektrowni potrzeba byłoby w Polsce przynajmniej pięć, aby autobusy elektryczne emitowały mniej dwutlenku węgla niż ich spalinowe odpowiedniki.

Możliwe, że ktoś chciał w sumie dobrze, ale w praktyce wyszło jak zwykle inaczej, ponieważ autobusy elektryczne przyczyniają się *de facto* do istotnego zwiększenia emisji dwutlenku węgla do atmosfery, ponieważ w polskich warunkach jeżdżą one w około 80% na węglu.

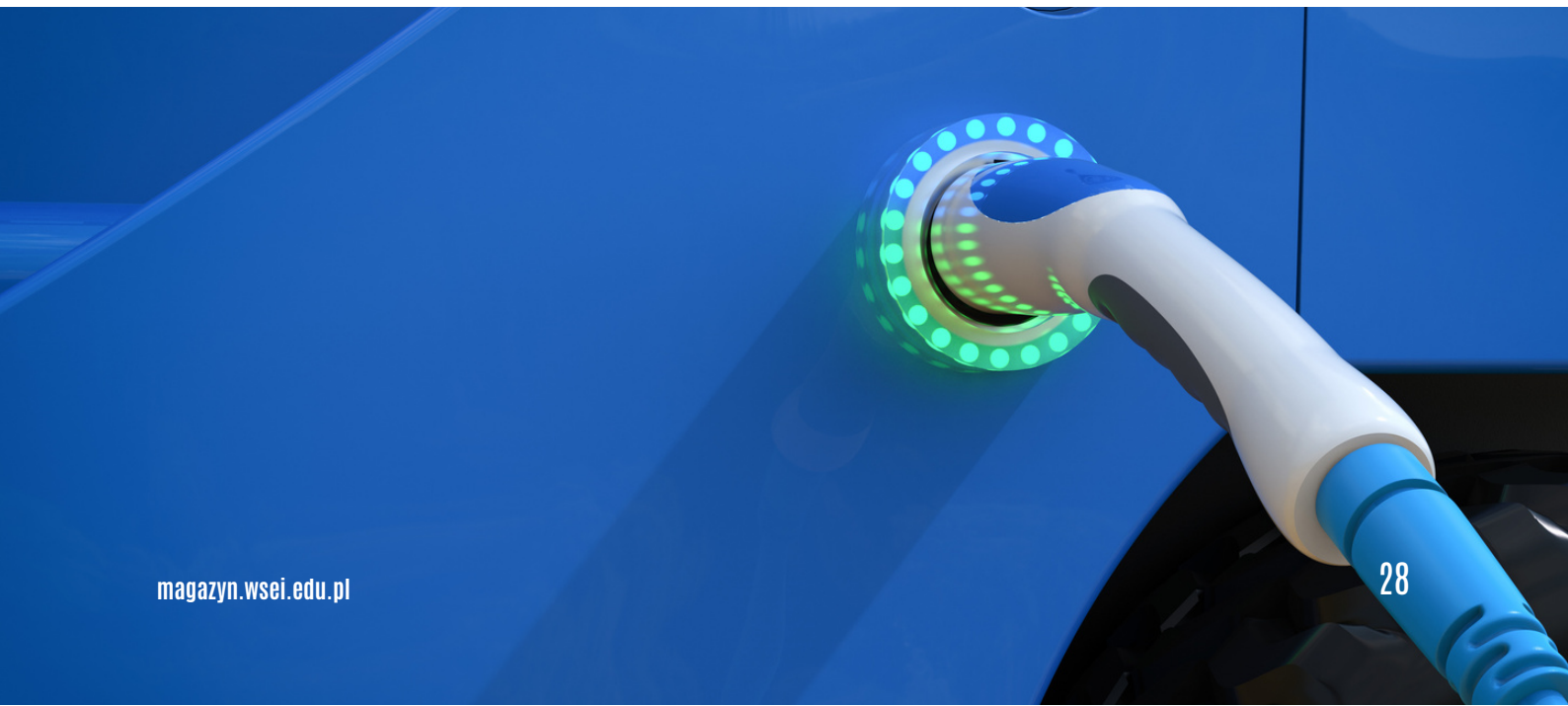
Jednym, co tylko może dziwić, jest to, że podejmując decyzję o wymianie autobusów z silnikami spalinowymi na autobusy elektryczne, nie przeprowadzono uprzednio tego typu analiz, a przecież potrzebna do tego wiedza nie wykracza najzwyczajniej poza podstawowy zakres fizyki i chemii zaledwie na poziomie szkoły średniej.

Można jeszcze próbować bronić decyzji o zakupie niezwykle kosztownych autobusów elektrycznych, argumentując, że w ich przypadku nie mamy w ogóle niskiej emisji spalin na ulicach polskich miast. Jednak w przypadku nowoczesnych silników Diesla, spełniających bardzo wygórowaną normę Euro 6, emisja zanieczyszczeń również nie jest duża. To już nie są czasy, gdy jeszcze jakieś trzydzieści lat temu ruszający z przystanku przegubowy Ikarus przesłaniał oczekujących na przystanku ludzi chmurą kłębow czarnego dymu. Ponadto w ostatecznym bilansie emisji dwutlenku węgla przez autobusy elektryczne należałoby jeszcze uwzględnić emisję tego gazu wywołaną procesami związanymi z produkcją akumulatorów litowych, a są to ilości porównywalne z ilościami emitowanymi podczas produkcji całego autobusu z silnikiem spalinowym. Nie mówiąc już o degradacji środowiska naturalnego spowodowanej wydobyciem litu, co ma miejsce w zasadzie jedynie w Chinach, ponieważ żaden inny w miarę cywilizowany kraj nie jest skłonny zaakceptować tak wysokich kosztów środowiskowych i społecznych, związanych z wydobyciem tego pierwiastka, niezbędnego do produkcji akumulatorów do pojazdów elektrycznych.

Dlaczego zatem nadal uparcie brniemy w te bezsensowne elektryczne autobusy w sytuacji, gdy z żadną ekologią, poza częściowym wyeliminowaniem niskiej emisji spalin na ulicach polskich miast (bo niby jaki w sumie odsetek wszystkich poruszających się nimi pojazdów stanowią miejskie autobusy), nie ma to nic wspólnego, a jest wręcz dokładnie przeciwnie, bo emisja dwutlenku węgla jest co najmniej o 60% większa. Już bardziej sensownym posunięciem byłaby budowa tras trolejbusowych – przynajmniej odpadłyby koszty związane z koniecznością zakupu litowych akumulatorów, które i tak po kilku latach eksploatacji muszą podlegać wymianie, a wystarczyłoby tylko nad jezdnią rozpiąć trakcję elektryczną. Niestety, poza nielicznymi wyjątkami (Tychy, Lublin i Gdynia) trolejbus to obecnie prawie całkowicie zapomniany w Polsce środek transportu.

Bibliografia

1. Chmielniak T., *Technologie energetyczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018
2. Elzbieciak T., Wodne elektrownie szczytowe mogą wrócić z wielką pompą, <https://wysokienapiecie.pl/67151-wodne-elektrownie-szczytowe-moga-wrocic-z-wielka-pompa/>, 2023
3. Elzbieciak T., Magazyny wypierają energetykę gazową, a ludzie mogą polubić słupy energetyczne, <https://wysokienapiecie.pl/94675-magazyny-wypieraja-energetyke-gazowa-a-ludzie-moga-polubic-slupy-energetyczne/>
4. Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F., *Elektrownie*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000
5. Marecki J., *Podstawy przemian energetycznych*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000
6. Zadroźniak M., *Kompendium wiedzy o elektrowniach wiatrowych, słonecznych, węglowych i atomowych*, Biblioteka Wolności, Warszawa 2023



WARUNKI FUNKCJONOWANIA MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW Z TERENU POŁUDNIOWEJ POLSKI W ŚWIETLE BADAŃ ANKIETOWYCH

dr Katarzyna Strojny
Norbert Tota



SEKTOR MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW JEST NAJDYNAMICZNIEJ ROZWIJAJĄCYM SIĘ SEKTOREM POLSKIEJ GOSPODARKI, STANOWIĄCYM JEJ SIŁĘ NAPĘDOWĄ

Wstęp

Sektor Małych i Średnich przedsiębiorstw jest najdynamiczniej rozwijającym się sektorem polskiej gospodarki. Stanowi jej siłę napędową.

Chociaż jego rozwój wyhamował w okresie pandemii i tak małe i średnie przedsiębiorstwa stanowią 99,8% ogółu przedsiębiorstw w naszym kraju [3].

Jest to sektor bardzo specyficzny, a wynika to z faktu, że zasięg potencjalnych klientów takich podmiotów jest mocno ograniczony, ponieważ na rynkach panuje duża konkurencja, a czynnikami decydującymi o zakupie lub korzystaniu z usług tych przedsiębiorstw stanowią często nieekonomiczne motywy takie jak sympatia, czy przyzwyczajenie [4].

Takie podmioty są narażone na problemy z płynnością finansową i brak efektu skali, ponieważ liczba potencjalnych odbiorców jest stosunkowo mała. Z drugiej strony jednostki gospodarcze działające w sektorze MŚP cechują się dużą elastycznością i możliwością szybkiego podejmowania decyzji o zmianach w strukturze przedsiębiorstwa [5].

Widoczne to było w okresie pandemii, kiedy to sektor małych i średnich przedsiębiorstw szybko potrafił zareagować na zmieniające się warunki otoczenia i pojawiające się szanse czy zagrożenia.

**CELEM NINIEJSZEGO
ARTYKUŁU JEST WSKAZANIE
WARUNKÓW
FUNKCJONOWANIA MAŁYCH
ŚREDNICH
PRZEDSIĘBIORSTW NA
TERENIE POŁUDNIOWEJ
POLSKI. W OPRACOWANIU
ZAPREZENTOWANE ZOSTAŁY
WYNIKI BADAŃ
ANKIETOWYCH
PRZEPROWADZONYCH
WŚRÓD PRZEDSIĘBIORCÓW**

CHARAKTERYSTYKA SEKTORA MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW

Zaliczenie jednostki gospodarczej do sektora małych i średnich przedsiębiorstw odbywa się w oparciu o różnorodne kryteria. Jednym z nich jest kryterium ilościowe, obrazujące liczbę zatrudnionych osób. Przyjmuje się, że mikro przedsiębiorstwa zatrudniają do 10 osób, małe do 50 natomiast średnie do 250. Kryteria te są uznawane również w Unii Europejskiej.

Kolejnym powszechnie stosowanym kryterium jest obrót roczny firmy dla mikopresiębiorstw to 2 mln EUR, małych odpowiednio 10 milionów EUR, natomiast średnich 50 milionów EUR.

Cechą charakterystyczną sektora MŚP jest to, że:

- jest to przedsiębiorstwo rodzinne, właściciel nie tylko zarządza firmą, ale przede wszystkim ponosi całą odpowiedzialność i ryzyko związane z prowadzeniem przedsiębiorstwa,
- sektor MŚP jest elastyczny, przede wszystkim z uwagi na rozmiar prowadzonej działalności, dlatego też szybko dostosowuje się do zmian zachodzących w otoczeniu firmy,
- rozmiar firmy jest ograniczony wielkością dostępnego (najczęściej własnego) kapitału,
- z uwagi na elastyczność przedsiębiorca często wyszukuje nisze rynkowe, które generują firmie przychód (nie zawsze dostrzegane lub opłacalne dla dużych przedsiębiorstw)
- produkty czy usługi takich firm są stosunkowo jednorodne, nakierowane na potrzeby rynku lokalnego
- kadra pracownicza to grono znajomych i chociaż wpływa to pozytywnie na atmosferę pracy to niekoniecznie na efektywność zespołu.

**ZALICZENIE JEDNOSTKI GOSPODARCZEJ DO SEKTORA
MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW ODBYWA SIĘ NA
PODSTAWIE RÓŻNYCH KRYTERIÓW, TAKICH JAK LICZBA
ZATRUDNIONYCH OSÓB ORAZ ROCZNY OBRÓT FIRMY**



Sektor Małych i Średnich przedsiębiorstw - ujęcie statystyczne

Z opublikowanego raportu o stanie sektora Małych i Średnich Przedsiębiorstw w Polsce wynika, że prawie co drugą złotówkę 49,6% polskiego PKB, wygenerował sektor, z czego aż 30,6% mikroprzedsiębiorstwa.

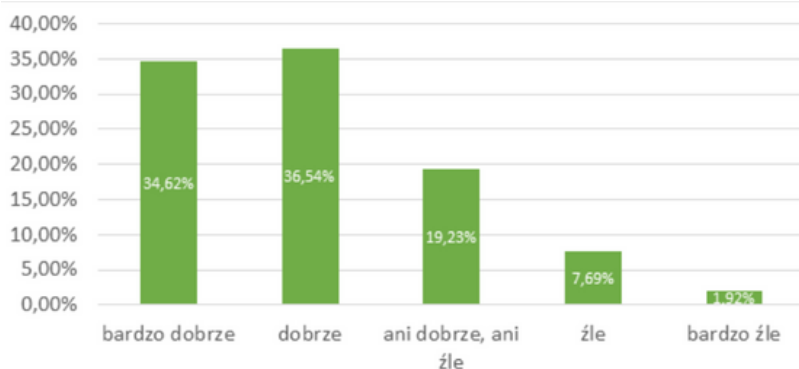
W tworzeniu polskiego PKB prym wiodzie sektor usług. Drugi w kolejności to sektor handlu. W sektorze tym pracuje 6,8 mln osób z czego w mikrofirmach aż 4,2 mln osób ogółu osób zatrudnionych w sektorze przedsiębiorstw. Z danych wynika, że najwięcej osób jest zatrudnionych w usługach natomiast najmniej w budownictwie.

Wynagrodzenie brutto w tym sektorze systematycznie rośnie, co może być efektem podnoszenia płacy minimalnej. Firmy mikro miały 19,1% udziału w nakładach inwestycyjnych firm, średnie odpowiednio 17,4%, natomiast małe 7,8% ogółu poniesionych nakładów inwestycyjnych przez firmy. W 2020 roku odnotowano spadek nakładów inwestycyjnych we wszystkich grupach przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa sektora MŚP nakłady inwestycyjne finansowały ze środków własnych - 67,64% firm, z kredytów - 11,38% przedsiębiorców lub z leasingu finansowego odpowiednio 8,10% podmiotów. Kryzys wywołany pandemią Covid-19 skutkowało obniżeniem się tempa wzrostu przychodów dla wszystkich grup przedsiębiorstw. Kryzys był odczuwalny w różnym stopniu przez branże. W najtrudniejszej sytuacji znalazły się te związane z gastronomią i zakwaterowaniem.

Szanse i bariery funkcjonowania MŚP w południowej Polsce - wynik badań własnych

W okresie od maja do sierpnia zostały przeprowadzone badania dotyczące warunków funkcjonowania sektora małych i średnich przedsiębiorstw mających siedzibę w południowej Polsce. W badaniu uczestniczyło 52 respondentów z terenu województwa małopolskiego, śląskiego, świętokrzyskiego i podkarpackiego. W przeważającej części - 62% badanych respondentami były osoby prowadzące jednoosobową działalność gospodarczą, 19% respondentów prowadziło działalność w formie spółek cywilnych lub spółek kapitałowych i osobowych. Respondentami były firmy stosunkowo młode - większość z nich funkcjonowała mniej niż 5 lat na rynku. Ponad 40% respondentów deklarowało, że działalność prowadzi na rynku lokalnym prawie 30% na regionalnym, 17% na ogólnopolskim, a jedynie 13% deklarowało skalę międzynarodową.

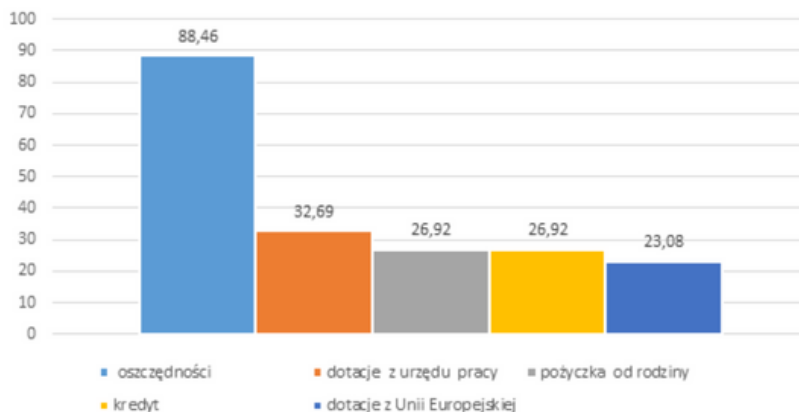
WYKRES 1.1 OCENA KONDYCJI PROWADZONEJ DZIAŁALNOŚCI



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE BADAŃ ANKIETOWYCH

Z przedstawionych danych wynika, że respondenci byli zadowoleni z wyników swojej działalności „bardzo dobrze” lub „dobrze” działalność oceniło ponad 70% badanych. Warto zwrócić uwagę na fakt, że wzrost pozytywnej oceny działalności skorelowany był z wiekiem firmy. Świadczy o tym może o ugruntowaniu pozycji tych podmiotów na rynku.

WYKRES 1.2 ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH ANKIETOWYCH

Z przedstawionych danych wynika, że przedsiębiorcy najczęściej finansowali działalność ze środków własnych, często korzystali również z dotacji z urzędu pracy, co jest dość popularne w przypadku prowadzenia jednoosobowych działalności gospodarczych. Respondenci deklarowali również, że w finansowaniu działalności wspiera ich kredyt oraz pożyczka od rodziny. Respondenci zdecydowanie chętnie sięgali po środki z Unii Europejskiej. Jedynie 11% respondentów zdecydowało się na znalezienie wspólnika, natomiast pozostałe alternatywne źródła finansowania (jak aniołowie biznesu czy leasing) były zdecydowanie mniej popularne (około 2%).

Respondenci zostali zapytani o czynniki wpływające negatywnie na prowadzoną przez nich działalność gospodarczą. Dla przedstawicieli firm szczególnym utrudnieniem były często zmieniające się przepisy prawa oraz brak dostępności określonych produktów i towarów na rynku. Badania prowadzone były w okresie pandemii i wojny w Ukrainie, kiedy to odnotowano braki w różnego rodzaju towarach na rynku szczególnie tych wysoko wyspecjalizowanych. Przedstawiciele małych i średnich przedsiębiorstw uskarżali się również na zbyt dużą biurokrację, brak odpowiednio wykwalifikowanej kadry. Zwracali również uwagę na to, że pomoc rządu dla tego sektora nie była wystarczająca w czasie kryzysów.

PRAWIE CO DRUGĄ ZŁOTÓWKĘ 49,6%
POLSKIEGO PKB WYGENEROWAŁ SEKTOR
MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW



WYKRES 1.3 CZYNNIKI ZEWNĘTRZE HAMUJĄCE ROZWÓJ SEKTORA MSP

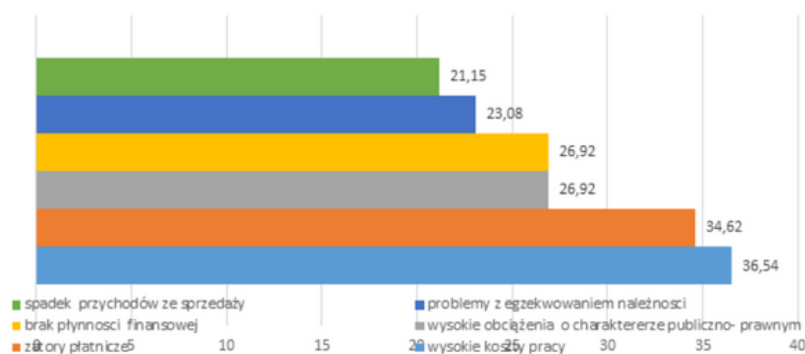


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE PRZEPROWADZONYCH BADAŃ.

Przedsiębiorcy wskazywali również czynniki pochodzące z wewnątrz organizacji, a mające negatywny wpływ na ich działalność. Respondenci wymienili brak odporności na stres – prawie 33% wskazań, przeinwestowanie – 25% wskazań, niskie zaangażowanie pracowników, czy brak możliwości rozwojowych w związku z brakiem kapitału wskazało wskazało po 21,5% ankietowanych.

Wśród niefinansowych czynników determinujących rozwój firmy respondenci wskazywali przede wszystkim umiejętność rozwiązywania problemów – 42% badanych oraz wykorzystywania szans -40% badanych.

WYKRES 1.4 FINANSOWE CZYNNIKI BLOKUJĄCE ROZWÓJ SEKTORA MŚP



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH ANKIETOWYCH

Badania jasno wskazują, że największym problemem dla sektora małych i średnich przedsiębiorstw są wysokie koszty pracy. Zresztą taka ocena utrzymuje się od lat wśród przedsiębiorców. Respondenci zwrócili uwagę również na problem zatorów płatniczych, które faktycznie z uwagi na pandemię oraz kryzys wywołany wojną w Ukrainie ponownie stały się dużym problemem.


Na niekorzystne uwarunkowania finansowe w tym sektorze wpływają również brak płynności finansowej oraz wysokie obciążenia o charakterze publiczno-prawnym. Respondenci zwrócili również uwagę na problemy z egzekwowaniem należności oraz spadek przychodów ze sprzedaży. Na dalszych miejscach respondenci wskazywali wzrost kosztów działalności gospodarczej, generowanie straty, wysokie zadłużenie, ale również brak kontroli kosztów ze strony właścicieli.

Przeprowadzający badania zapytali również o wpływ pandemii Covid - 19 na działalność firmy aż 44 stwierdziło, że miała ona negatywny wpływ na wyniki jednostek. 48 % ankietowanych uznało pomoc rządową za niewystarczającą, natomiast pozytywnie oceniło ją 31% badanych. Wyniki tych badań wpisują się w coraz bardziej słyszalne głosy, iż pomoc rządowa niekoniecznie skierowana została do właściwego sektora. Zadano również pytania dotyczące wpływu wojny w Ukrainie.

Większość badanych (57%) nie odczuło bezpośredniego wpływu wojny na ich działalność gospodarczą. Natomiast 30% badanych dostrzega bezpośredni wpływ wojny w Ukrainie na ich działalność. Po raz kolejny pomoc rządowa nie spotkała się z aprobatą przedsiębiorców, natomiast napływ ludności ukraińskiej do naszego kraju nie był odczytywany raczej pozytywnie. Realnym problemem dla przedsiębiorców jest inflacja, a co za tym idzie wzrost kosztów działalności. Zwrócić na to uwagę prawie 60 % respondentów.

Podsumowanie

Mimo trudności i wielu barier, małe jednostki ciągle można uznać za rozwojowe i stanowiące fundament polskiego rynku. Ogromna liczba nowych przedsiębiorstw przyczynia się do poprawy jakości świadczonych usług, a przedsiębiorcy - by zachęcić odbiorców nie mogą nadmiernie podnosić cen swoich produktów i usług. Pojawienie się nowych możliwości wsparcia zachęca kolejne osoby do próbowania własnych sił w biznesie. Na szczególną uwagę zasługuje działalność badawczo-rozwojowa, czyli związana z wprowadzeniem nowych i ulepszonych produktów na rynek. Widoczne jest to szczególnie w branży high-tech. Wysokie koszty dystrybucji nowych produktów przyczyniają się do wdrażania także tych rozwiązań głównie w przedsiębiorstwach o ustabilizowanej pozycji, posiadających wygenerowane wysokie środki własne na realizację przedsięwzięcia czy wystarczającą zdolność kredytową na uzyskanie finansowania zewnętrznego. Należy jednak podkreślić, iż - pomimo ogromnego zaangażowania właścicieli - przed sektorem małych i średnich przedsiębiorstw jest wiele wyzwań. Świadczą o tym chociażby statystyki związane z otwieranymi postępowaniami upadłościowymi i restrukturyzacyjnymi w Polsce.



OPODATKOWANIE PODATKIEM DOCHODOWYM DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ BRANŻY BUDOWLANEJ W KONTEKŚCIE PRZEPISÓW POLSKIEGO ŁADU ORAZ KRYZYSU GOSPODARCZEGO W 2022 ROKU

dr Anna Dereń
Martyna Tatara

Opodatkowanie podatkiem dochodowym stanowi nieodłączny element prowadzenia każdej działalności gospodarczej. Możliwość corocznego doboru najkorzystniejszej formy opodatkowania1 skłania przedsiębiorców do sporządzania analiz pozwalających na wybór optymalnej formy. Szczególnie trudne było dokonanie tegoż wyboru w roku 2022, kiedy to za sprawą Ustawy Polskiego Ładu2 nastąpiła wyjątkowo skomplikowana, a ponadto aż dwukrotna zmiana przepisów dotyczących opodatkowania podatkiem dochodowym. Dodatkowo, ten czas okazał się być okresem kryzysu gospodarczego, co dodatkowo wpłynęło na sytuację finansową wielu przedsiębiorstw.

Niniejsze opracowanie ma na celu wskazanie najkorzystniejszej formy opodatkowania dochodów z działalności przedsiębiorstwa budowlanego XYZ. Wykorzystane zostały do tego udostępnione przez podmiot informacje dotyczące struktury przychodów i rozchodów jakie miały miejsce w działalności firmy w latach 2022 i poprzednich.

Po uwzględnieniu wszystkich informacji dotyczących podatku dochodowego od osób fizycznych, wprowadzonych z początkiem roku 2022 zmian oraz aktualnej sytuacji w branży budowlanej, przyjęto następujące tezy:

- w roku 2022 nie można dokonywać wyboru najkorzystniejszej formy opodatkowania,
- nie ma naliczeń związanych ze składką zdrowotną,
- wobec rosnących cen materiałów budowlanych ryczałt od przychodów ewidencjonowanych jako forma opodatkowania może okazać się bardzo ryzykownym wyborem z uwagi na brak możliwości odliczenia kosztów uzyskania przychodu,
- sytuacja osobista podatnika i możliwe do wykorzystania ulgi będą miały znaczący wpływ na dobór najkorzystniejszej formy opodatkowania.

Najważniejszymi zmianami wniesionymi od stycznia 2022 r. dla osób rozliczających się według skali podatkowej były: podniesienie do 120 000 zł kwoty, od której obowiązuje drugi próg podatkowy, wzrost kwoty wolnej od podatku do 30 000 zł [3], a także zmiany dotyczące składki zdrowotnej [4], tj. uzależnienie jej wysokości od formy opodatkowania (Tabela 1) oraz pozbawienie podatników możliwości odliczenia jej od podatku.

W celu zrekompensowania braku możliwości odliczenia składki zdrowotnej, ustawodawca zdecydował o wprowadzeniu tzw. ulgi dla klasy średniej, z której skorzystać mogły osoby fizyczne rozliczające się według skali, których roczny przychód mieścił się w przedziale 68 412 - 133 692 zł. Ulga ta polegała na obniżeniu podstawy opodatkowania o kwotę otrzymaną według odpowiednich wzorów, jednak z uwagi na bardzo skomplikowaną strukturę i konieczność trafnego szacowania całkowitej kwoty rocznych przychodów, od początku budziła ona wiele obaw [5].

TABELA 1. WYSOKOŚĆ MIESIĘCZNEJ SKŁADKI ZDROWOTNEJ W ROKU 2022 W ZALEŻNOŚCI OD FORMY OPODATKOWANIA

| Forma opodatkowania | Wysokość miesięcznej składki zdrowotnej | |
|---|--|---------------------------------|
| Skala podatkowa | 9% podstawy wymiaru składki, nie mniej niż 270,90 zł | |
| Podatek liniowy | 4,9% podstawy wymiaru składki, nie mniej niż 270,90 zł | |
| Ryczałt od przychodów ewidencjonowanych | Wysokość przychodu za 2022 r. | Zryczałtowana składka zdrowotna |
| | Do 60 000 zł | 335,94 zł |
| | 60 000 – 300 000 zł | 559,89 zł |
| | Ponad 300 000 zł | 1007,81 zł |

ŹRÓDŁO: INFORMACJA W SPRAWIE PODSTAWY WYMIARU SKŁADKI ORAZ KWOTY SKŁADKI NA UBEZPIECZENIE ZDROWOTNE W 2022 R. DLA NIEKTÓRYCH GRUP UBEZPIECZONYCH, ZUS, 21 STYCZNIA 2022 R., ONLINE: [HTTPS://WWW.ZUS.PL/-/INFORMACJA-W-SPRAWIE-PODSTAWY-WYMIARU-SKLADKI-ORAZ-KWOTY-SKLADKI-NA-UBEZPIECZENIE-ZDROWOTNE-W-2022-R-DLA-NIEKTORYCH-GRUP-UBEZPIECZONYCH-PODSTAWY-WYMIA](https://www.zus.pl/-/informacja-w-sprawie-podstawy-wymiaru-skladki-oraz-kwoty-skladki-na-ubezpieczenie-zdrowotne-w-2022-r-dla-niektorych-grup-ubezpieczonych-podstawy-wymia), [DOSTĘP: 20.04.2023 R.]

Polski Ład wprowadził także zmiany dotyczące stawek ryczałtu dla wybranych działalności [6], z których jednak żadnej nie prowadzi przedsiębiorstwo XYZ więc zmiany te nie znalazły odbicia w podejmowanych przez nie decyzjach podatkowych.

TABELA 2. WYSOKOŚĆ PRZYCHODÓW I KOSZTÓW PRZEDSIĘBIORSTWA XYZ W ROKU 2021

| Rodzaj przychodu/ kosztu | Wartość sprzedanych towarów i usług | Koszt zakupu towarów i materiałów | Koszty uboczne zakupu | Całkowity koszt pracownikó w | Pozostałe koszty uzyskania przychodu | Składki społeczne i Fundusz Pracy przedsiębiorcy |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------------------|--|
| Kwota | 2 495 500 | 1 429 000 | 58 800 | 556 000 | 98 100 | 12 900 |

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH UDOSTĘPNIONYCH PRZEZ PRZEDSIĘBIORSTWO XYZ.

Szacunkowa struktura przychodów i kosztów jakie poniesione zostaną w przedsiębiorstwie XYZ oparta została na wynikach z roku poprzedniego, które prezentuje Tabela 2.

Z danych wynika, iż zdecydowanie najistotniejszymi kosztami ponoszonymi przez omawiane przedsiębiorstwo są te związane z zakupem materiałów budowlanych, których to ceny w grudniu 2021 w stosunku do grudnia 2020 wzrosły średnio o 24% [7]. Zakładając dalszy ich przyrost na takim poziomie, na te same materiały w roku 2022 należałoby wydać 1 772 000 zł. Wartość poniesionych kosztów ubocznych zakupu towarów i materiałów w 2021 r. stanowiła nieco ponad 4% wartości samych materiałów. Przyjmując podobną zależność w kolejnym roku, wielkość kosztów ubocznych oszacowano na około 72 900 zł.

TABELA 3. ROCZNE ROZLICZENIE PODATKU DOCHODOWEGO DLA POSZCZEGÓLNYCH FORM OPODATKOWANIA

| | Skala podatkowa | | | | Podatek liniowy | | Ryczałt od przychodów ewidencjonowanych | |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------|-----------|----------------------|------------------|---------------------------|---|---------------------------|
| | Podatnik indywidualnie | Żona indywidualnie | Suma | Małżonkowie wspólnie | Podatnik liniowo | Suma dochodów w małżonków | Podatnik według ryczałtu | Suma dochodów w małżonków |
| Przychody | 3 000 000 | 61 200 | 3 061 200 | 3 061 200 | 3 000 000 | 3 061 200 | 3 000 000 | 3 061 200 |
| Koszty uzyskania przychodu | 2 619 800 | 3 600 | 2 623 400 | 2 623 400 | 2 619 800 | 2 623 400 | 2 619 800 | 2 623 400 |
| Składki społeczne i Fundusz Pracy | 14 500 | 8 400 | 22 900 | 22 900 | 14 500 | 22 900 | 14 500 | 22 900 |
| Dochód | 365 700 | 49 200 | 414 900 | 414 900 | 365 700 | 414 900 | 2 985 500 | 3 034 700 |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------|--------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Składka zdrowotna | 32 913 | 4 750 | 37 663 | 37 663 | 17 919,30 | 22 669,30 | 12 093,72 | 16 843,72 |
| Odliczenia od dochodu i ulgi | 70 000 | 49 200 | 119 200 | 123 000 | 58 000 | 107 200 | 65 000 | 114 200 |
| Podstawa opodatkowania | 295 700 | 0 | 295 700 | 291 900 | 307 700 | 307 700 | 2 920 500 | 2 920 500 |
| Podatek dochodowy | 71 524 | 0 | 71 524 | 47 208 | 58 463 | 58 463 | 160 628 | 160 628 |
| Dochód netto | 294 176 | 49 200 | 343 376 | 367 692 | 307 237 | 356 437 | 205 072 | 254 272 |
| Dochód po odjęciu składki zdrowotnej | 261 263 | 44 450 | 305 713 | 330 029 | 289 317 | 333 767 | 192 978 | 237 428 |

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Przedsiębiorca prowadzący działalność, dla której prezentowane są poniższe obliczenia pozostaje w związku małżeńskim, co pozwolić może na wspólne rozliczenie, jeśli jako formę opodatkowania wybierze skalę podatkową. Posiada niepełnoletnie i niepozyskujące dochodu dziecko, na które nie przysługuje jednak ulga prorodzinna, z uwagi na łączne dochody małżonków przekraczające 112 000 zł [9]. Podatnik nie spełnia przesłanek uprawniających go do skorzystania z ulgi rehabilitacyjnej, ulgę na Internet wykorzystał w poprzednich latach. Na rok 2022 zaplanował gruntowną termomodernizację swojego domu, co pozwoli na wykorzystanie pełnej kwoty ulgi termomodernizacyjnej przez podatnika i jego żonę.

Zgodnie z deklaracją przedsiębiorcy kwota darowizn, które przeznaczyć zamierza na organizację pożytku publicznego wyniesie 12 000 zł, zaś wysokość środków

przeznaczonych na wsparcie lokalnej drużyny sportowej, których połowę będzie można odliczyć w ramach ulgi na sport i kulturę – 10 000 zł. Warto nadmienić, że wydatki poniesione w ramach tej ostatniej ulgi wliczane są w całości w bieżące koszty, a następnie ich połowa może zostać jeszcze odliczona od dochodu w zeznaniu rocznym [10].

W przypadku podatnika pozostającego w związku małżeńskim wybierając najkorzystniejszą formę opodatkowania dochodów z jego działalności uwzględniać należy dochody jego małżonki i korzyści, jakie może dać ewentualne wspólne rozliczenie. Wykorzystując powyższe założenia sporządzono następujące kalkulacje dla poszczególnych form opodatkowania (Tabela 3).

Wobec zaprezentowanych obliczeń dla każdej z możliwych do wyboru form, wyciągnięto następujące wnioski:

- W przypadku wyboru skali podatkowej wspólne rozliczenie małżonków będzie rozwiązaniem znacznie korzystniejszym niż indywidualne, gdyż dochody męża znacznie wykraczają poza pierwszy próg podatkowy, podczas gdy dochody żony są dużo niższe, a także ze względu na możliwość odliczenia całości kwoty ulgi termomodernizacyjnej.
- Podstawa opodatkowania w przypadku podatku liniowego jest nieco wyższa, gdyż dla tej formy opodatkowania przewiduje się mniej ulg i odliczeń. Mimo to, podatek jest niższy
- o kilkanaście tysięcy, co wynika z faktu, iż znaczna część osiąganego przez przedsiębiorcę dochodu według skali jest opodatkowana według stawki 32%. Kolosalne znaczenie ma też wysokość składki zdrowotnej, a ta w przypadku podatku liniowego rocznie będzie o około 15 000 złotych niższa niż na skali.
- Ryczałt od przychodów ewidencjonowanych, mimo że stawka podatku jest dużo niższa niż na zasadach ogólnych (5,5% dla usług budowlanych¹¹), a wysokość składki zdrowotnej znacznie niższa, okazał się zdecydowanie najmniej korzystną formą opodatkowania dochodów z działalności XYZ, czego przyczyną jest wysoka wartość kosztów ponoszonych przed przedsiębiorstwo, o które wybierając tę formę opodatkowania nie ma możliwości pomniejszyć przychodu,
- Zsumowanie wyników przedsiębiorcy osiągniętych przy opodatkowaniu podatkiem liniowym z dochodami jego żony pokazuje, że po uwzględnieniu wszystkich obciążeń taka forma rozliczenia byłaby dla nich najkorzystniejsza.

Od lipca 2022 obowiązywać zaczęła jednak nowa wersja Polskiego Ładu 12. Wprowadziła ona zmiany dla poszczególnych form opodatkowania, co prezentuje tabela:

TABELA 4. ZMIANY WPROWADZONE OD 1 LIPCA 2022 ROKU W RAMACH USTAWY POLSKIEGO ŁADU 2.0

| Skala podatkowa | Podatek liniowy | Ryczałt |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Obniżenie stawki podatku z 17% do 12% przy utrzymaniu kwoty wolnej 30 000 zł dla wszystkich • Likwidacja ulgi dla klasy średniej | <ul style="list-style-type: none"> • Możliwość odliczenia od dochodu części zapłaconej składki zdrowotnej w wysokości maksymalnie 8 700 zł rocznie • Możliwość zmiany formy opodatkowania na skalę za cały rok 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Możliwość odliczenia od przychodu połowy zapłaconych składek zdrowotnych • Możliwość zmiany formy opodatkowania na skalę w drugiej połowie roku • Możliwość zmiany formy opodatkowania na skalę za cały rok 2022 |

ŹRÓDŁO: M. BANASZEWSKA, OP. CIT., S. 151-159.

Po uwzględnieniu tychże zmian konieczne było ponowne dokonanie obliczeń wskazujących optymalną formę opodatkowania badanej działalności. Wyniki tychże kalkulacji zaprezentowano w Tabeli 5.

Analiza otrzymanych danych pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:

- nowa wersja Polskiego Ładu wpłynęłaby korzystnie na sytuację podatnika, jeśli ten wybrałby jako formę opodatkowania skalę podatkową. Wysokość podatku zmniejszyła się wszak o kwotę różnicy wynikającej z obniżenia stawki podatkowej o 5 punktów procentowych
- w przypadku opodatkowania podatkiem liniowym nastąpiła zmiana korzystna dla podatnika, wynikająca z możliwości pomniejszenia podstawy opodatkowania o część opłaconych składek na ubezpieczenie zdrowotne. Miała ona jednak wartość mniejszą niż w przypadku opodatkowania dochodów według skali.
- Zmiany nastąpiły także dla ryczału od przychodów ewidencjonowanych, jednak były one bardzo niewielkie z uwagi na to, iż wartość składki zdrowotnej o którą pomniejszyć można podstawę opodatkowania stanowi bardzo niski odsetek całego przychodu.
- Wobec wprowadzenia nowej wersji ustawy stwierdza się, iż jeśli chodzi o opodatkowanie dochodów z działalności przedsiębiorstwa XYZ, korzystniejsze okazuje się jednak opodatkowanie według skali. Jest to jednak kwota wciąż niewielka – około 5 000 zł, zatem może ulec zmianie wraz z rozwojem sytuacji na rynku usług świadczonych przez przedsiębiorstwo.

TABELA 5. WYNIKI ROCZNEGO ROZLICZENIA PODATKU DOCHODOWEGO DLA POSZCZEGÓLNYCH FORM OPODATKOWANIA PO ZMIANACH Z 1 LIPCA 2022

| Forma opodatkowania | Skala podatkowa | | | Podatek liniowy | | Ryczałt | |
|--------------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| | Podatnik indywidualnie | Suma dochodów małżonków | Małżonkowie wspólnie | Podatnik liniowo | Suma dla małżonków | Podatnik według ryczału | Suma dla małżonków |
| Podatek dochodowy | 67 024 | 67 024 | 38 208 | 56 810 | 56 810 | 160 628 | 160 294,9 |
| Dochód netto | 298 676 | 347 876 | 376 692 | 308 890 | 358 090 | 254 272 | 254 605,1 |
| Dochód po odjęciu składki zdrowotnej | 265 763 | 310 213 | 339 029 | 290 970,7 | 335 420,7 | 237 428,3 | 237 761,3 |

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE.

Szczęśliwie dla podatników, ustawodawca przewidział, iż nowa wersja Polskiego Ładu zmieni sytuację wielu z nich i wyraził zgodę na zmianę formy opodatkowania na skalę w przypadku, gdy wybrana początkiem roku inna forma okazała się niekorzystna. Taką decyzję w przypadku zmiany z podatku liniowego, można było podjąć sporządzając rozliczenie roczne na odpowiednim formularzu PIT, dlatego też możliwe było dokonanie kalkulacji nie na podstawie domniemych wyników finansowych formy, ale tych faktycznie osiągniętych¹³.

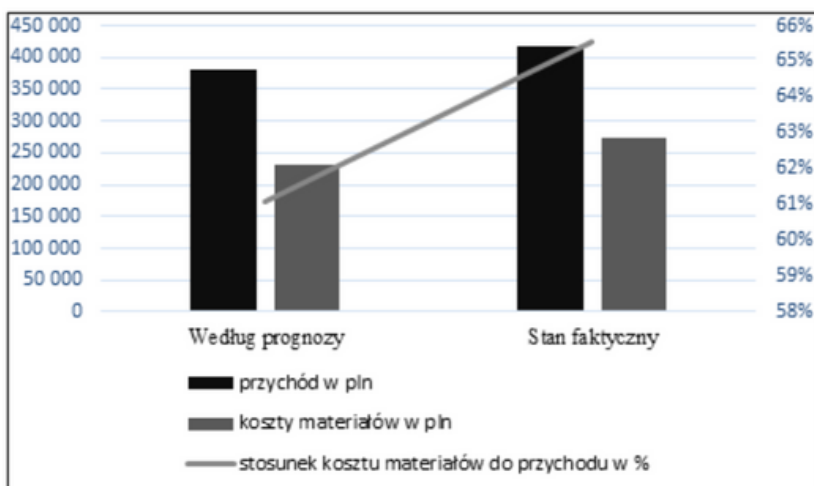
Rok 2022 okazał się być czasem trudnym dla całej gospodarki, w tym również dla przedsiębiorstwa XYZ, nie tylko za sprawą omówionych powyżej zmian w zakresie prawa podatkowego, ale również skutków pandemii covid – 19, wybuchu wojny na Ukrainie, dalszego wzrostu stóp procentowych oraz zahamowania produkcji i eksportu będącego wynikiem sankcji nakładanych na Rosję¹⁴. Najważniejsze kwestie, które miały wpływ na wynik finansowy badanej działalności omówiono poniżej.

Największy wpływ na rozbieżność między prognozami a rzeczywistym stanem rzeczy wywarł wyższy od przewidywanego wzrost cen materiałów budowlanych. Koszt wykonania prac stanowiących przedmiot najistotniejszej z zawartych na 2022 rok umów wstępnych według kosztorysu wyniósł 380 000 zł, z czego ceny materiałów oszacowane zostały na około 232 000 zł, po uwzględnieniu zakładanych podwyżek na poziomie 24%. Ostatecznie, na moment zakończenia prac, wartość materiałów budowlanych wzrosła aż o 18% w stosunku do przewidzianych cen.

Gdyby zatem zdecydowano się utrzymać zadeklarowaną we wstępnej umowie cenę za wykonanie usługi, przychód po odjęciu materiałów wyniósłby 106 016 zł, a więc o 28% mniej niż przewidywano. W związku z tym konieczne było podjęcie decyzji o podniesieniu ceny za całość usługi – jednak jak przewidywała wstępna umowa podwyżka ta nie mogła przekroczyć 15% wstępnie założonej ceny.

Z uwagi na fakt, że zleceniodawcą tej usługi jest duże przedsiębiorstwo, które stale dostarcza firmie XYZ zlecenia, a w momencie zakończenia prac prowadzono negocjacje dotyczące kolejnych dużych realizacji, zdecydowano się na podniesienie ceny całkowitej o 10%. W efekcie zaistniałych zmian, struktura przychodów i kosztów tej inwestycji prezentowała się w sposób zobrazowany na wykresie 1. Wykonanie tejże usługi przyniosło zatem mniejszy zysk, niż było to przewidywane, jednakże pozwoliło na zachowanie ciągu zleceń od ważnego kontrahenta. Aby jednak zapobiec dalszym obniżkom zysków konieczne było zwiększenie ostrożności podczas sporządzania kolejnych kosztorysów.

WYKRES 1. STRUKTURA PRZYCHODU I KOSZTU MATERIAŁÓW PRAC ZWIĄZANYCH Z HAŁĄ MAGAZYNOWĄ



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE.

Następnym czynnikiem, który wywarł duży wpływ na koszty uzyskania przychodów działalności, był wysoki wzrost cen paliw, gdyż wykorzystywane są one w działalności XYZ nie tylko do dojazdów, ale również w różnych sprzętach budowlanych. Na podstawie danych z lat poprzednich oszacowano, że średni miesięczny wydatek na ten rodzaj kosztu stanowi co najmniej 1 000 zł, z czego około 85% to olej napędowy.

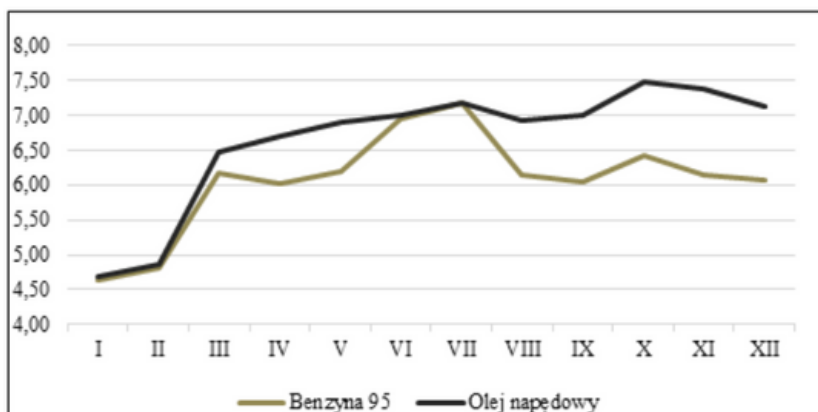
Jak widać na wykresie 2, wzrost ceny oleju (53% w stosunku do roku poprzedniego) był wyższy aniżeli benzyny (37%), zatem założony w kalkulacjach wzrost kosztów paliwa okazał się mocno niedoszacowany.

Kilkukrotny wzrost stóp procentowych, który obniżył zdolność kredytową Polaków oraz galopujące ceny materiałów i usług spowodowały, że spora część osób zrezygnowała z budowy bądź remontu domów. Obrazem tej sytuacji jest zmiana w proporcji realizowanych inwestycji dla odbiorców prywatnych i instytucjonalnych, jaka miała miejsce w działalności przedsiębiorstwa XYZ w roku 2022. Udział jaki w całkowitym przychodzie za rok 2022 stanowił ten uzyskany z prac realizowanych na rzecz odbiorców prywatnych wyniósł 31%, co stanowi liczbę o 27 punktów procentowych niższą niż średnia z działalności przedsiębiorstwa od początku jego istnienia. Nie pozostaje to bez wpływu na stosunek przychodu do kosztu materiałów wykorzystywanych przy danej usłudze.

W pracach wykonywanych w prywatnych domach koszt robocizny jest zazwyczaj wyższy aniżeli w przypadku usług w obiektach przemysłowych, gdyż prace związane z lokalami mieszkalnymi wymagają większej precyzji, estetyki czy większego doświadczenia. Często osoby prywatne są bardziej wymagającymi odbiorcami, co wydłuża czas i utrudnia użycie skomplikowanego sprzętu, jednocześnie szukając oszczędności wybierają mniej zaawansowane technologie, co jednak przekłada się na wyższy koszt robocizny [15].

Uwzględniając zatem zmianę proporcji zleceńodawców na rzecz firm i instytucji, stosunek ilości kosztów do osiąganego przychodu okazał się w trakcie 2022 roku nieco większy niż przewidywano.

WYKRES 2. ŚREDNIE CENY NETTO PALIW W 2022 ROKU



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE: CENY PALIW W CAŁEJ POLSCE - AKTUALNE, WYKRESY, ONLINE: [HTTPS://WWW.AUTOCENTRUM.PL/PALIWA/CENY-PALIW/](https://www.autocentrum.pl/paliwa/ceny-paliw/), [DOSTĘP: 16.05.2023 R.]

Wysoki wskaźnik inflacji w kolejnych miesiącach wywarł także wpływ na oczekiwania pracowników względem otrzymywanych przez nich wynagrodzeń. Już w kwietniu poziom inflacji był wyższy niż 10% w stosunku do poprzedniego roku, w lipcu przebił 15%, a w październiku nawet 20%¹⁶. Założona na początku roku podwyżka o średnio 10% okazała się jednak zdecydowanie zbyt niska.

Wobec powyższych trudności przedsiębiorstwo XYZ musiało podjąć odpowiednie kroki mające na celu utrzymanie przychodu, tj. zwiększenie nakładów na reklamę, udział w przetargach czy też zastosowanie rabatów, co z kolei było trudne z uwagi na konieczność podniesienia cen usług. Istotne było również ukierunkowanie się bardziej w stronę odbiorców inwestujących w budynki przemysłowe, ale także rozważenie sposobów na pozyskiwanie klientów prywatnych również w dobie kryzysu.

Przeprowadzona analiza wpływu kryzysu jaki miał miejsce w roku 2022 na wynik finansowy przedsiębiorstwa ukazała, że istnieje bardzo wiele trudnych do przewidzenia czynników mogących zagrażać wysokości osiąganego zysku. W związku z tym, sporządzając prognozy na kolejny rok podatkowy warto rozważyć również prawdopodobieństwo zmiany aktualnie panującej sytuacji gospodarczej. Aby zapobiec stratom związanym z ewentualnym wzrostem kosztów, przedsiębiorstwa powinny podejmować działania mające na celu zachowanie pożądanego stosunku osiągniętych przychodów do ponoszonych kosztów, gdyż jest to kluczowe także w kwestii optymalizacji podatkowej.



KILKUKROTNY WZROST STÓP PROCENTOWYCH, KTÓRY OBNIŻYŁ ZDOLNOŚĆ KREDYTOWĄ POLAKÓW ORAZ GALOPUJĄCE CENY MATERIAŁÓW I USŁUG SPWODOWAŁY, ŻE SPORA CZĘŚĆ OSÓB ZREZYGNOWAŁA Z BUDOWY BĄDŹ REMONTU DOMÓW

ZARZĄDZANIE

Zrównoważony rozwój w zarządzaniu przedsiębiorstwem
Kluczowe aspekty, wyzwania i perspektywy **39 str.**

Strategic HR management and building of international teams
as a strategy for global competitiveness **45 str.**

Warunkowanie procesu efektywnego
zamykania projektu przez interesariuszy **50 str.**

Problematyka wdrożenia Krajowego
Systemu e-Faktur **54 str.**



ZRÓWNOWAZONY ROZWÓJ W ZARZĄDZANIU PRZEDSIĘBIORSTWEM

KLUCZOWE ASPEKTY, WYZWANIA I PERSPEKTYWY

SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN BUSINESS MANAGEMENT

KEY ASPECTS, CHALLENGES AND PERSPECTIVES

mgr Krzysztof Kleszcz
Valeriia Voloshyna

Abstrakt

Przedsiębiorstwa w dzisiejszym świecie muszą stawić czoła licznym wyzwaniom, które wpływają na ich sukces i długoterminowy rozwój. Konieczność zrównoważonego rozwoju, ochrona zdrowia pracowników, zakłócenia w łańcuchu dostaw, brak kapitału obrotowego czy nawet całkowite zamknięcie działalności to tylko niektóre z tych wyzwań.

Przedsiębiorstwa muszą być świadome tych zagrożeń i przygotować się na nie, analizując je i podejmując odpowiednie działania. Ważne jest, aby być elastycznym, otwartym na innowacje i gotowym do dostosowania się do zmieniających się warunków. Przedsiębiorstwa powinny również budować trwałe relacje z interesariuszami, uwzględniając ich potrzeby i oczekiwania, oraz angażować ich w podejmowanie decyzji i realizację działań. W rezultacie, przedsiębiorstwa będą miały większe szanse na osiągnięcie sukcesu i zrównoważonego rozwoju w dynamicznym i konkurencyjnym środowisku biznesowym.

Summary: Enterprises in today's world face numerous challenges that affect their success and long-term development. The need for sustainable development, the protection of employee health, disruptions in the supply chain, lack of working capital or even a complete shutdown are just some of these challenges. Businesses need to be aware of these risks and prepare for them by analyzing them and taking appropriate action. It is important to be flexible, open to innovation and ready to adapt to changing conditions. Enterprises should also build lasting relationships with stakeholders, taking into account their needs and expectations, and involve them in decision-making and implementation of activities. As a result, enterprises will be more likely to succeed and sustainable development in a dynamic and competitive business environment.

Słowa kluczowe: angażowanie, adaptacja, decyzje, elastyczność, innowacje, kapitał obrotowy, konkurencyjne środowisko biznesowe, ochrona zdrowia pracowników, relacje z interesariuszami, trwałe i zrównoważony rozwój

Wprowadzenie

W dzisiejszym świecie przedsiębiorstwa są coraz bardziej świadome konieczności długoterminowego rozwoju, który pozwoli im osiągnąć sukcesy zarówno teraz, jak i w przyszłości. Taki zrównoważony rozwój przedsiębiorstwa polega na realizowaniu swoich bieżących celów i osiągnięciu zysków, nie naruszając jednocześnie możliwości ich realizacji w przyszłości. Zrównoważony rozwój (ESG – ang. environmental, social governance) to zaszyfrowany skrót, oznaczający tak naprawdę czynniki w oparciu, o które są i będą niebawem obowiązkowo tworzone raporty przez organizacje (np. spółki giełdowe w Polsce począwszy od 2024 r.). Następnice tworzone są ratingi i oceny tzw. pozafinansowe państw, przedsiębiorstw i wszelkich organizacji. Czynniki te obejmują trzy elementy: E – Środowisko (z ang. environmental), S – Spoleczną odpowiedzialność (z ang. social responsibility) i G – Ład korporacyjny (z ang. corporate governance). Celem raportowania jest dostarczenie inwestorom możliwości dokonywania porównań na jednopłaszczyznowo alternatywnych wariantów inwestowania.

Jest to wyzwanie, które wymaga podejścia długofalowego i uwzględnienia wielu czynników. Aby osiągnąć zrównoważony rozwój, przedsiębiorstwo musi zrozumieć złożoność środowiska, w którym działa. Ważne jest aby poznać powiązania między różnymi elementami przedsiębiorstwa oraz relacje, jakie zachodzą między przedsiębiorstwem, a jego otoczeniem. Warto zastanowić się, jak otoczenie wpływa na funkcjonowanie przedsiębiorstwa, ale również jak przedsiębiorstwo może wpływać na swoje otoczenie. Nawiązywanie trwałych relacji opartych na zaufaniu z interesariuszami staje się kluczowe.

Przedsiębiorstwo musi szukać rozwiązań, które uwzględniają często sprzeczne interesy, aby zmniejszyć złożoność swojego otoczenia. Zrównoważony rozwój oznacza osiągnięcie harmonii między trzema kluczowymi obszarami postępu społecznego, gospodarczego i ekologicznego. Jest to strategia zarządzania naszą planetą w taki sposób, aby zapewnić dobrobyt obecnego pokolenia, nie krzywdząc możliwości przyszłych pokoleń do realizacji ich potrzeb. Realizacja zrównoważonego rozwoju jest niezbędna zarówno na poziomie państwowym, jak i indywidualnym, aby znaleźć rozwiązania, które zapewnią równowagę między tymi trzema wymiarami. Poprzez podejmowanie racjonalnych decyzji i poszukiwanie optymalnych rozwiązań, dążymy do rozwiązania globalnych problemów opisanych w 17 Celach Zrównoważonego Rozwoju [3].

Złożoność otoczenia przedsiębiorstw

Podmiot powiązany, zgodnie z ustawą o podatku dochodowym od osób prawnych, to osoba fizyczna, osoba prawna lub jednostka organizacyjna niemająca osobowości prawnej, która ma udział (bezpośrednio lub pośrednio) w zarządzaniu lub kontroli przedsiębiorstwa, lub posiada udział o wartości nie mniejszej niż 25% w jego kapitale.

Ustawa o podatku dochodowym [4] od osób prawnych ogranicza się do wskazania dwóch głównych rodzajów powiązań, które są najczęściej spotykane. Są nimi powiązania kapitałowe, które dotyczą udziału w kapitale przedsiębiorstwa, oraz powiązania osobowe, które dotyczą udziału w zarządzaniu lub kontroli nad przedsiębiorstwem.

Przykład powiązania kapitałowego

Załóżmy, że istnieją dwie osoby: Anna i Maciej. Anna posiada firmę produkcyjną, która produkuje meble, a Maciej prowadzi sklep meblowy. Maciej jest bardzo zainteresowany współpracą z firmą Anny, ponieważ jej meble cieszą się dużym zainteresowaniem wśród jego klientów.

Aby rozpocząć współpracę, Maciej decyduje się zainwestować w firmę Anny. Kupuje 30% udziałów w kapitale jej firmy. Teraz, kiedy Maciej posiada co najmniej 25% udziałów w kapitale firmy Anny, między nimi występuje powiązanie kapitałowe.

Przykład powiązania osobowego

Załóżmy, że Anna jest właścicielką restauracji, a jej przyjaciółka Katarzyna jest wykwalifikowanym szefem kuchni. Anna bardzo ufa Katarzynie i uważa ją za niezwykle kompetentną w dziedzinie kulinarnej.

W celu zapewnienia wysokiej jakości i sukcesu restauracji, Anna decyduje się na powiązanie osobowe z Katarzyną. Zatrudnia ją jako szefa kuchni i udziela jej pełnomocnictwa do zarządzania operacjami kulinarnymi w restauracji. Katarzyna ma wpływ na decyzje dotyczące menu, wyboru dostawców i prowadzenia kuchni. W rezultacie powiązania osobowego, Anna i Katarzyna mają bliską relację zawodową, gdzie Katarzyna bierze udział w zarządzaniu restauracją Anny i ma wpływ na jej działalność.

Mogą to być szkolenia dla pracowników, raporty, newslettery, strony intranetowe, konferencje tematyczne, strony internetowe, otwarte spotkania, informacje prasowe i komunikacja marketingowa. Ważne jest dostosowanie języka komunikacji do konkretnej grupy odbiorców.

2. Konsultacje

Konsultacje z interesariuszami mają na celu poznanie ich opinii na temat kwestii objętych konsultacjami. Może to obejmować nowy produkt wprowadzany na rynek, przekaz reklamowy lub ocenę działań filantropijnych przedsiębiorstwa. Narzędzia konsultacyjne mogą obejmować badania ankietowe, grupy dyskusyjne, spotkania z interesariuszami i zbieranie informacji zwrotnych online.

3. Partnerstwo

Partnerstwo to forma tworzenia relacji z interesariuszami, która wymaga od nich największego zaangażowania. Wymaga to zwykle długotrwałej i intensywnej pracy, dlatego ważne jest, aby partnerzy byli świadomi wzajemnych oczekiwań i byli w stanie spełnić podjęte zobowiązania. Przykłady partnerstw obejmują wspólne projekty na rzecz zrównoważonego rozwoju, wspólne inicjatywy z różnymi grupami interesariuszy, stowarzyszenia i współpraca strategiczna.

4. Dialog

Jeśli firma nie ma dużych zasobów, a kluczowe grupy interesariuszy są łatwo dostępne, dialog z nimi może mieć formę nieformalną. Jednak w przypadku większych organizacji, których lista interesariuszy jest długa, warto ustrukturyzować proces dialogu, aby dotrzeć do wszystkich kluczowych grup interesariuszy i zapewnić równą szansę udziału w tym procesie. Narzędzia dialogu mogą obejmować panele doradcze, fora interesariuszy, spotkania podsumowujące z kluczowymi interesariuszami oraz zaangażowanie wirtualne w Internecie.

Wszystkie te formy angażowania interesariuszy są ważne dla budowania trwałych i owocnych relacji, a wybór odpowiednich narzędzi zależy od konkretnych potrzeb i charakteru działalności firmy oraz grup interesariuszy.

Strategie zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstwa

W strategii zrównoważonego rozwoju w przedsiębiorstwach kluczowe jest podejście ukierunkowane na wzrost, który uwzględnia równoczesną ochronę środowiska i minimalizację negatywnego wpływu działalności. Współcześni konsumenci są coraz bardziej świadomi i oczekują, że firmy będą działać w sposób zrównoważony i przejmą odpowiedzialność za skutki swoich działań. Przełomowy jest fakt, że konsumenci nie są już zadowoleni jedynie z pustych frazesów, ale oczekują konkretnych i realnych działań, które mają pozytywny wpływ na środowisko.

Organizacje, które skutecznie wdrażają strategię zrównoważonego rozwoju, rozumieją te oczekiwania i angażują się w działania mające rzeczywisty wpływ na środowisko. Wdrożenie takich działań często nie jest trudne i można je realizować w różnych obszarach działalności przedsiębiorstwa.

Kilka przykładów prostych i łatwych do wdrożenia działań z zakresu zrównoważonego rozwoju [9]:

Redukcja zużycia energii

Przedsiębiorstwa mogą zainwestować w efektywność energetyczną, np. poprzez modernizację systemów oświetleniowych na bardziej energooszczędne, instalację paneli słonecznych, czy zarządzanie zużyciem energii w biurach i zakładach produkcyjnych.

Ograniczenie odpadów i recykling

Firmy mogą wprowadzać programy recyklingu i segregacji odpadów, a także poszukiwać sposobów minimalizowania ilości generowanych odpadów poprzez zmiany w procesach produkcyjnych i pakowaniu.

Zrównoważone zakupy i łańcuch dostaw

Przedsiębiorstwa mogą wybierać dostawców, którzy stosują zasady zrównoważonego rozwoju i dbają o minimalizację negatywnego wpływu na środowisko. Ponadto, promowanie zakupów

lokalnych i ograniczanie transportu towarów może również przyczynić się do zmniejszenia emisji CO₂.

Odpowiedzialne zarządzanie zasobami naturalnymi

Przedsiębiorstwa mogą dążyć do zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych, takich jak woda i surowce, poprzez monitorowanie i optymalizację ich zużycia oraz poszukiwanie alternatywnych, bardziej ekologicznych materiałów.

Społeczne zaangażowanie i odpowiedzialność

Przedsiębiorstwa mogą angażować się w inicjatywy społeczne i lokalne projekty, wspierać organizacje charytatywne, promować różnorodność i równość w miejscu pracy oraz dbać o dobre warunki pracy dla swoich pracowników.

Wdrażanie takich działań nie tylko przyczynia się do ochrony środowiska, ale także może przynieść przedsiębiorstwu korzyści w postaci lepszej reputacji, większego zaangażowania klientów i pracowników, oraz dostępu do nowych rynków i możliwości finansowych.

Wyzwania i cele zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstwa Implementacja ESG w praktyce

Przedsiębiorstwa muszą radzić sobie z różnymi wyzwaniami, które mają wpływ na ich funkcjonowanie i możliwości. Wśród tych wyzwań można wyróżnić:

Bezpieczeństwo i zdrowie pracowników

Firmy muszą zapewnić odpowiednie środki bezpieczeństwa i higieny pracy, zwłaszcza w kontekście obecnej sytuacji pandemicznej. Konieczne jest opracowanie planów zarządzania kryzysowego i monitorowanie zdrowia pracowników, aby utrzymać bezpieczne i zdrowe środowisko pracy.

Zakłócenia w łańcuchu dostaw

Firmy muszą radzić sobie z ewentualnymi zakłóceniami w łańcuchu dostaw, takimi jak braki surowców, problemy logistyczne czy opóźnienia w dostawach. Ważne jest budowanie elastyczności w łańcuchu dostaw i identyfikowanie alternatywnych

PRZEDSIĘBIORSTWA MUSZĄ RADZIĆ SOBIE Z RÓŻNYMI WYZWANIAM I, KTÓRE MAJĄ WPŁYW NA ICH FUNKCJONOWANIE I MOŻLIWOŚCI



dostawców oraz strategii zapasowych.

Niedobory kapitału obrotowego

Wzrost firmy może wiązać się z większym zapotrzebowaniem na kapitał obrotowy. Konieczne jest skuteczne zarządzanie przepływem gotówki, rozważanie różnych źródeł finansowania i optymalizacja kosztów, aby zapewnić płynność finansową i uniknąć niedoborów kapitału.

Zmiany regulacyjne

Firmy muszą być świadome zmian w przepisach i regulacjach, które mogą mieć wpływ na ich działalność. Należy monitorować zmiany prawa, dostosowywać się do nowych wymagań i spełniać standardy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Transformacja cyfrowa

W dobie postępującej transformacji cyfrowej, firmy muszą dostosować się do nowych technologii i zmieniających się preferencji klientów. Konieczne jest inwestowanie w nowoczesne rozwiązania technologiczne, rozwijanie kompetencji cyfrowych i tworzenie cyfrowych strategii marketingowych.

Konkurencja na rynku

Firmy muszą radzić sobie z intensywną konkurencją na rynku. Konieczne jest opracowanie unikalnej wartości i strategii konkurencyjnej, budowanie lojalności klientów i zdobywanie przewagi nad konkurentami poprzez innowacje i doskonałą obsługę klienta.

Zrównoważony rozwój

Wzrost firmy musi być zrównoważony z perspektywy społecznej, środowiskowej i ekonomicznej. Firmy muszą brać pod uwagę aspekty zrównoważonego rozwoju, takie jak ochrona środowiska, społeczna odpowiedzialność biznesu i tworzenie wartości dla wszystkich interesariuszy.

Wszystkie te wyzwania wymagają odpowiedniego planowania, strategii i działania ze strony firm. Ważne jest monitorowanie zmian w otoczeniu biznesowym, reagowanie na nie i podejmowanie odpowiednich działań w celu osiągnięcia sukcesu i długoterminowego wzrostu.

Przechodząc do przewagi konkurencyjnej, może być ona opisana jako zdolność firmy do osiągania lepszych wyników i pozycji na rynku w porównaniu do konkurencji. Przewaga konkurencyjna oznacza wyprzedzanie innych firm w dziedzinie innowacji, jakości, efektywności operacyjnej, lojalności klientów, znajomości rynku lub marki. To pozwala firmie osiągnąć dominującą pozycję, utrzymać lojalność klientów i osiągnąć zrównoważony wzrost, przekraczając oczekiwania rynku i konkurujących firm.

Istnieje kilka różnych rodzajów przewagi konkurencyjnej, które mogą wpływać na sukces przedsiębiorstwa [11]:

- **Przewaga kosztowa**
Polega na osiągnięciu niższych kosztów produkcji lub operacyjnych w porównaniu do konkurencji. Firmy mogą to osiągnąć poprzez skalę produkcji, optymalizację procesów, wykorzystanie tanich surowców lub negocjowanie korzystnych umów z dostawcami. Niższe koszty pozwalają firmie oferować produkty lub usługi po konkurencyjnych cenach lub uzyskać wyższe marże zysku.

- **Przewaga różnicowania**
Polega na oferowaniu produktów lub usług o unikalnych cechach, które są cenione przez klientów. Firmy mogą skoncentrować się na innowacjach, jakości, designie lub personalizacji, aby wyróżnić się na rynku. Unikalność produktów lub usług sprawia, że klienci są bardziej skłonni do wyboru danej firmy, nawet jeśli muszą za to zapłacić wyższą cenę.

- **Przewaga czasowa**
Polega na szybkim reagowaniu na zmiany rynkowe, wprowadzaniu nowych produktów lub usług na rynek i dostarczaniu ich w krótszym czasie niż konkurencja. Firmy, które potrafią szybko dostosować się do zmieniających się warunków rynkowych i spełniać potrzeby klientów, mają przewagę nad konkurencją. Szybkość może dotyczyć zarówno dostarczania produktów, jak i procesów decyzyjnych w firmie.

- **Przewaga jakościowa**
Polega na oferowaniu produktów lub usług o wyższej jakości niż konkurencja. Firmy mogą osiągnąć przewagę poprzez dbałość o jakość materiałów, doskonałą obsługę klienta, spełnianie wysokich standardów jakościowych lub posiadanie certyfikatów jakości. Wyższa jakość produktów lub usług buduje zaufanie klientów i może prowadzić do większej lojalności i powtarzalnych transakcji.

- **Przewaga technologiczna**
Polega na wykorzystywaniu nowoczesnych technologii, narzędzi i procesów, które umożliwiają firmie osiągnięcie wyższej efektywności, innowacyjności i konkurencyjności.

Firmy, które inwestują w badania i rozwój, wykorzystują zaawansowane systemy informatyczne, automatyzują procesy lub posiadają unikalne patenty, mogą uzyskać przewagę nad konkurencją poprzez wykorzystanie zaawansowanych rozwiązań technologicznych.

- **Przewaga marki i reputacji**
Polega na budowaniu silnej marki i pozytywnej reputacji wśród klientów i interesariuszy. Firmy, które mają dobrze rozpoznawalną markę, pozytywne relacje z klientami, pozytywne opinie i angażują się w działania społeczne i środowiskowe, mogą cieszyć się większym zaufaniem i lojalnością klientów. Silna marka i reputacja przyciągają klientów i mogą prowadzić do większej konkurencyjności.

Należy zauważyć, że przewaga konkurencyjna nie jest trwała i może ulegać zmianom w zależności od dynamicznych warunków rynkowych. Firmy muszą stale monitorować rynek, inwestować w innowacje, rozwijać swoje kompetencje i utrzymywać bliski kontakt z klientami, aby utrzymać i rozwijać swoją przewagę konkurencyjną.

Implementacja zrównoważonego rozwoju w praktyce wymaga zintegrowanego podejścia i zaangażowania zarządu oraz pracowników.

Kilka wskazówek dotyczących skutecznej implementacji zrównoważonego rozwoju¹²:

1. Określ strategiczne cele zrównoważonego rozwoju i zintegruj je z główną strategią firmy.
2. Przeprowadź audyt środowiskowy i społeczny, aby zidentyfikować obszary do poprawy i ustalić priorytety.
3. Wprowadź odpowiednie polityki i procedury, które promują zrównoważone praktyki w codziennej działalności firmy.
4. Zbuduj kulturę zrównoważonego rozwoju poprzez szkolenia, zaangażowanie pracowników i promowanie odpowiedzialności społecznej.
5. Współpracuj z dostawcami i interesariuszami, aby włączyć ich w proces zrównoważonego rozwoju i wspólnie dążyć do celów zrównoważonej gospodarki.
6. Monitoruj i mierz postępy w realizacji celów zrównoważonego rozwoju, raportując o nich zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz, aby zdobyć zaufanie klientów i interesariuszy.
7. Dąż do ciągłego doskonalenia, angażując się w badania i rozwój, poszukując innowacyjnych rozwiązań i dostosowując się do zmieniających się warunków rynkowych i społecznych.



DOSTAWCY ORAZ STRATEGIE ZAPASOWE SĄ KLUCZOWE W OBLICZU WYZWAŃ ZWIĄZANYCH Z NIEDOBORAMI KAPITAŁU OBROTOWEGO, TRANSFORMACJĄ CYFROWĄ, KONKURENCJĄ NA RYNKU ORAZ ZRÓWNOWAŻONYM ROZWOJEM

Podsumowanie

Zrównoważony rozwój organizacji polega na równoczesnym uwzględnianiu aspektów ekonomicznych, społecznych i środowiskowych. Główne koncepcje związane ze zrównoważonym rozwojem to efektywne zarządzanie zasobami, dbanie o społeczność i pracowników, innowacje ekologiczne, dialog z interesariuszami oraz transparentne raportowanie. Przedsiębiorstwa, które skutecznie integrują te koncepcje, dążą do długoterminowego sukcesu, minimalizują negatywny wpływ na środowisko i przyczyniają się do społecznego dobra.

Przy implementacji zrównoważonego rozwoju ważne jest również elastyczne podejście, dostosowane do specyfiki branży i indywidualnych potrzeb firmy, uwzględniające lokalne uwarunkowania i globalne wyzwania zrównoważonego rozwoju.

Perspektywy dalszych badań i rozwoju zrównoważonego zarządzania przedsiębiorstwem obejmują bardziej precyzyjne metryki i raportowanie, innowacje technologiczne, analizę cyklu życia, społeczne aspekty zrównoważonego rozwoju oraz zintegrowane podejście do zarządzania. Dalsze badania w tych obszarach przyczynią się do doskonalenia praktyk i dostarczenia narzędzi, które pomogą firmom osiągnąć i kontynuować zrównoważony rozwój.

Bibliografia:

- H. Brdulak (red.): Zrównoważony rozwój przedsiębiorstw a relacje z interesariuszami. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH, 2005.
- Adamik A. (red.), 2010, Zarządzanie relacjami międzyorganizacyjnymi, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź.
- Stryś A.(red.) (1999), Strategiczne planowanie marketingowe PWE, Warszawa,
- Porter E. (2010), Przewaga konkurencyjna. Osiągnięcie i utrzymywanie lepszych wyników, Onepress
- Ustawa z dnia 15 lutego 1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r. poz. 2587
- Zespół Sustainability & Economics w Deloitte Polska: Perspektywy rozwoju zrównoważonego finansowania – implikacje dla sektora przedsiębiorstw finansowych i niefinansowych w Polsce. Warszawa, 10 grudnia 2019 r.
- <https://www.ey.com/pl>
- <https://ekologiczni.com.pl>
- <https://aleo.com/pl>
- <https://www.conquest.pl>
- <https://www.interesariusze.pl>
- <https://www.exorigo-upos.pl/blog/polityka-zrownowazonego-rozwoju/>



IMPLEMENTACJA
ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU
W PRAKTYCE WYMAGA
ZINTEGROWANEGO PODEJŚCIA
I ZAANGAŻOWANIA ZARZĄDU
ORAZ PRACOWNIKÓW

Strategic HR management and building of international teams as a strategy for global competitiveness

mgr Agnieszka Rachwał-Müller

Research indicates that strategic HR management and international team-building require a deep understanding of cultural differences and the ability to manage and leverage diversity.

Abstract

Strategic HR management is changing rapidly to address new challenges and issues in today's global marketplace. This paper explores the latest theories and trends in the field, provides insights into the role of cross-cultural competence in strategic HR management, and consequently the importance of aligning HR practices with overall business strategy and building of international teams.

Research indicates that strategic HR management and international team-building require a deep understanding of cultural differences and the ability to manage and leverage diversity. Cross-cultural competence plays a crucial role in various HR fields, including workforce planning and talent acquisition, learning and development, employee relations, succession planning, and diversity and inclusion.

The paper emphasizes the significance of cross-cultural competence in each of these areas, highlighting the need to understand cultural nuances, adapt HR practices, and promote inclusivity. By developing cross-cultural competencies, HR professionals can attract, retain, and develop talent from diverse cultural backgrounds, enhancing organizational performance in the global marketplace. A brief methodology description and literature review for further research and discussion proposal is proposed.

Introduction

Strategic HR management is rapidly evolving to tackle new issues and challenges. When addressing the latest theories in the field both students and researchers need to be aware of the current trends. According to Sparrow, Brewster, and Chung (2016) strategic HR management and building international teams are important strategies for businesses to remain competitive in today's global marketplace. Aligning HR practices with the overall business strategy involves developing HR policies and practices that support the organization's mission and goals, selecting and managing a diverse group of individuals from different cultures and backgrounds to work together towards common goals (A.B. Littrell, C.D. Beck, and G.C. Wetcher-Hendricks, 2006). This approach can provide organizations with a competitive advantage by bringing together individuals with different perspectives and skills, who can work collaboratively to solve complex problems " Catalyst (2018), Quinetta M. Roberson (2019), Richard D. Peregoy and Julie Ann Peregoy (2018).

Already beginning in the late 80`s extensive research conducted by scholars such as Black & Porter (1991), Lee & Larwood (1983), Mendenhall & Oddou (1985), and Tung (1981) examined the effectiveness of management techniques in different cultural contexts and the challenges associated with adapting to both the workplace and social environment, followed by recognizing the importance of HR management valuing the possibility for gathering talent from a global pool as well as developing awareness of cultural diversity through training and direct experience to enhance company`s chance of succeeding in globally competitive markets (Abigail Mc Williams, David D van Fleet, Patrick M. Wright, 2001).

Exploring the subject of Strategic HR management further, we learn from findings by Soon Ang and Linn Van Dyne (2008), Joyce S. Osland, David A. Kolb, Irina V. Korsakova-Kreyn (2015), Jeanne M. Brett, Kristin Behfar, and Mary C. Kern (2006) that effective strategic HR management and international team-building require a deep understanding of cultural differences and the ability to manage and leverage diversity. By developing cross-cultural competencies, HR professionals can ensure that their organizations are able to attract, retain, and develop talent from diverse cultural backgrounds, which can enhance organizational performance in the global marketplace.

All in all the field of SHRM (Strategic HR Management) encompasses various fields including Workforce Planning and Talent Acquisition, Performance Management, Learning and Development, Compensation and Benefits, Employee Relations: Employee, Succession Planning, Employee Engagement, Diversity, and Inclusion and finally HR Analytics and Metrics that contribute to the effective management and alignment of human resources with organizational goal. According to the latest research by Dana L. Ottaway (2017), David A. Ricks, Angela J. Stowe, and Paul R. Wright (2015), we know that cross-cultural competence plays a significant role in several fields such as Workforce Planning and Talent Acquisition. Cross-cultural competence is essential in identifying and attracting diverse talent from different

cultural backgrounds according to the research by Mona Makhija and Lawrence A. Plummer (2010). Consequently, it involves understanding the cultural nuances and preferences that may influence candidate sourcing, recruitment strategies, and selection processes.

Similarly, in Learning and Development where cross-cultural competence is crucial when designing and delivering training and development programs for employees from diverse cultural backgrounds. It requires adapting content, instructional methods, and delivery formats to ensure they are inclusive, culturally sensitive, and relevant to a multicultural workforce according to several research studies, among others that of Anne-Wil Harzing and Kristine Verbruggen (2018), Allan Bird and Mark Mendenhall (2021).

Furthermore, we need to consider the field of SHRM i.e. Employee Relations where cross-cultural competence helps HR professionals understand and navigate cultural differences in employee relations. As proven by Pooja Thakur, Deepak K. Datta, and Ben L. Kedia (2018), Anne-Wil Harzing and Ashly H. Pinnington (2011) cultural competence enables effective communication, conflict resolution, and addressing employee grievances in a culturally sensitive manner. It also promotes inclusivity and fosters an environment where employees feel valued and respected, regardless of their cultural background.

Moreover, the SHRM division dealing with Succession Planning is where cross-cultural competence is valuable when identifying potential leaders from diverse cultural backgrounds and developing their leadership capabilities as we learn from the studies of Soon Ang and Linn Van Dyne (2008), "Paula Caligiuri, David Lepak, and Jaime Bonache (2010). Involving understanding cultural differences in leadership styles, communication norms, and decision-making processes to ensure successful transitions and effective leadership in a multicultural organization as pointed out by the research of Ryan W. Quinn and Robert E. Quinn (2002).

Finally, part of Strategic HR management comprising of Diversity and Inclusion largely

depends on cultural competence in creating diverse competitive teams. Its aim is to foster an inclusive work environment that values and embraces differences and it is essential for creating an environment where diverse perspectives are valued, and individuals from different cultural backgrounds feel included and able to contribute their unique insights. It involves promoting cultural sensitivity, reducing biases, and fostering collaboration among diverse employees as pointed by the research of P. Christopher Earley and Soon Ang (2003), Jacqueline A. Gilbert and Ingrid J. Smithey Fulmer (2010), Stefanie K. Johnson, David R. Hekman, and Elsa T. Chan (2016) as well as the Deloitte report (2018).

Keywords: Strategic HR Management, cross-cultural competencies, global competitiveness.

Aim of the paper

This paper aims to examine the role of cross-cultural competence in strategic HR management. It seeks to highlight the importance of understanding cultural differences and leveraging diversity in various HR fields, including workforce planning and talent acquisition, learning and development, employee relations, succession planning, and diversity and inclusion. By exploring the latest research and findings, the paper aims to provide insights into how cross-cultural competence can contribute to effective HR practices and ultimately enhance organizational performance in the global marketplace.

Additionally, the paper aims to offer practical implications for HR professionals and researchers, emphasizing the significance of developing cross-cultural competencies in the field of strategic HR management as well as a proposal for further study into the correlation between cross-cultural competence and effective Strategic Human Resources Management.

By developing cross-cultural competencies, HR professionals can ensure that their organizations are able to attract, retain, and develop talent from diverse cultural backgrounds, which can enhance organizational performance in the global marketplace



Theories and current trends

According to McGratt et al, classical strategic management theories encompass various areas such as leadership and personnel management, employee motivation, team building and management, organizational culture, change management, strategic planning, decision-making, quality management, and the exercise of authority, power, and influence. Well-known theories in strategic management include the seven stages of strategic planning, the Boston Consulting Group matrix model, stakeholder mapping theory by Johnson, Scholes, and Whittingham, Porter's five forces theory, SWOT and PEST analysis, Taleb's Black Swan events, and scenario planning. Overall, classical strategic management theories cover a wide range of areas that are essential for effective organizational management and aligning HR practices with broader strategic goals. These theories, combined with modern tools and methods, provide organizations with frameworks and approaches to navigate the complexities of the business environment and achieve sustainable competitive advantage. These modern tools of strategic management also provide feedback through established key performance indicators, such as the Balanced Scorecard method (Peterková and Franek, 2018).

Yet, in the field of strategic HR management, two trends become particularly important i.e. Diversity, Equity, and Inclusion (DEI), initiatives aiming to create inclusive work environments that value and embrace differences, including cultural diversity. Cross-cultural competence is essential in fostering an inclusive workplace where individuals from different cultural backgrounds feel included and can contribute their unique perspectives. Organizations that prioritize DEI often implement training programs and initiatives to promote cultural sensitivity, reduce biases, and enhance collaboration among diverse employees as shown by the research of P. Christopher Earley and Soon Ang (2003), Isabel C. Botero, John F. Veiga, and Lucia C. Bressan (2020), Anne-Wil Harzing (2001).

Similarly, due to the Covid-19 pandemic, Remote and Hybrid Work with the shift towards remote and hybrid work models bring together employees from different cultural backgrounds who may be located in various geographic locations. Here cross-cultural competence plays a crucial role in facilitating effective communication, collaboration, and understanding among



THEORIES AND CURRENT TRENDS

remote team members. It helps individuals navigate cultural differences and adapt their communication and work styles to ensure successful remote collaboration in multicultural teams as shown by the research of Leena Louhiala-Salminen, Anne Kankaanranta, and Erika Sauer (2021), Salma N. Bouyahia, Mustafa Çalk, and Carina Paine Schofield (2022), Snejjina Michailova and Martina S. Linnenluecke (2016).

Research aims and objectives

While strategic HR management theories have made significant advancements, there are still potential research gaps and challenges that exist within the field. Some of these include:

cross-cultural competence measurement, changing workforce dynamics and finally the contextual factors and cultural nuances. Although the importance of cross-cultural competence in strategic HR management is recognized, there is a need for robust and validated measures to assess an individual's cross-cultural competence. Research by Chen, J., & Starosta, W. (2016) shows existing measurement tools and frameworks for assessing cross-cultural competence and provides insights into their strengths, limitations, and applicability in different contexts suggesting that developing reliable and valid measurement tools can help organizations and researchers effectively evaluate the effectiveness of cross-cultural competence interventions and their impact on organizational outcomes.

Furthermore, in the changing workforce dynamics where the workforce is becoming

increasingly diverse and dynamic, with the rise of remote work and global talent mobility.

The study by Allen, D. G., et al. (2020) explores strategies for talent acquisition and retention in remote work settings, examining how organizations can adapt their recruitment and selection processes, onboarding procedures, and performance management systems to effectively manage a remote workforce. Similarly, Stahl, G. K., et al. (2023) study discusses the challenges and strategies for managing a global workforce in the context of global talent mobility, examining issues related to expatriate management, cross-cultural training, and talent retention in international assignments. Further, the study by Sara S. Al-Asfour and Nawaf G. Al-Asfour (2021) and Irenka Suto, Patrick S. Dunlop, and Rachel G. Sinha (2021) investigates the impact of remote work on organizational culture and its implications for strategic HR management. Both studies explore how organizations can maintain and strengthen their culture in remote work settings, promote a sense of belonging, and support employee well-being. Despite of latest research further research is needed to understand how strategic HR management can adapt to these changing dynamics and effectively manage a diverse and geographically dispersed workforce. This includes areas such as talent acquisition, performance management, employee engagement, and organizational culture.

Similarly, contextual factors and cultural nuances need to be explored in depth. Strategic HR management theories often emphasize the importance of aligning HR practices with the overall business strategy. However, there is a need for research that explores how contextual factors and cultural nuances influence the effectiveness of HR practices in different organizational and cultural contexts. As shown in the study of Elaine Farndale, Jaap Paauwe, and Patrick Wright (2010), Michael M. Harris, Paul Sparrow, and Chris Brewster (2003) Elaine Farndale, Tony Edwards, and Nick Kinnie (2011) cultural nuances in strategic HR management practices of multinational companies, as well as contextual factors and national culture influence the effectiveness of HR practices across different cultural contexts. This includes examining the role of national culture, industry-specific factors, and organizational size and structure. Similarly, a study by Michael M. Harris, Paul Sparrow, and Chris Brewster (2003)

investigates the role of national culture in the adoption and effectiveness of HRM practices in subsidiaries of U.S. multinational companies. It examines how national cultural factors influence the transfer and adaptation of HR practices across different cultural contexts. In the study of Elaine Farndale, Tony Edwards, and Nick Kinnie (2011) influence of national culture on HRM practices is examined and the role of contextual factors are explored. Study of Dirk Buyens, Maral Muratbekova-Touron, and Astrid De Witte (2014) highlights the value of cross-cultural research in understanding the cultural perspectives on strategic HR management. It discusses the role of national culture in shaping HR practices and provides insights into the cultural nuances that influence the effectiveness of HR practices across different cultural contexts. Addressing these research gaps and challenges can contribute to the advancement of strategic HR management practices, ensuring that organizations effectively align HR strategies with broader organizational goals and navigate the complexities of the global marketplace.

Conclusion

Strategic HR management is undergoing rapid changes to address the new challenges and demands of the global marketplace. This paper has explored the latest theories and trends in the field, emphasizing the role of cross-cultural competence in strategic HR management and the importance of aligning HR practices with overall business strategy and building international teams. The research indicates that cross-cultural competence plays a crucial role in various HR fields, including workforce planning and talent acquisition, learning and development, employee relations, succession planning, and diversity and inclusion. By understanding cultural differences and leveraging diversity, HR professionals can attract, retain, and develop talent from diverse cultural backgrounds, ultimately enhancing organizational performance in the global marketplace. However, there are still research gaps and challenges that need to be addressed in the field of strategic HR management. These include the development of robust measures for assessing cross-cultural competence, exploring strategies for talent acquisition and retention in remote work settings, understanding the impact of cultural nuances and contextual factors on

HR practices, and examining the role of national culture in shaping HRM practices across different cultural contexts. By addressing these research gaps and challenges, HR professionals and researchers can contribute to the advancement of strategic HR management practices, ensuring that organizations effectively align their HR strategies with broader organizational goals and successfully navigate the complexities of the global marketplace.

In conclusion, cross-cultural competence is a critical component of strategic HR management, and its development and application can lead to improved organizational performance and competitive advantage. Continued research and exploration of this topic will further enhance our understanding of the role of cross-cultural competence in strategic HR management and its impact on organizational success in the global marketplace



References

1. „Globalizing human resource management” by Paul Sparrow, Chris Brewster, Chul Chung(Routledge, 2018)
2. "Managing Diversity and Enhancing Team Outcomes: The Promise of Transformational Leadership" by A.B. Littrell, C.D. Beck, and G.C. Wetcher-Hendricks (The Journal of Applied Behavioral Science, 2006)
3. "Why Diversity Matters" by Catalyst (2018)report
4. "Unlocking the Benefits of Diversity: All-Inclusive Multiculturalism and Positive Organizational Change" by Quinetta M. Roberson (Journal of Applied Behavioral Science, 2019)
5. "The Innovation-Culture Connection: Addressing the Innovation Challenge by Leveraging Diversity and Inclusion" by Richard D. Peregoy and Julie Ann Peregoy (Business Horizons, 2018)
6. "Managerial behaviors and job performance: A successful manager in Los Angeles may not succeed in Hong Kong" by Black, J. S. & Porter, L. W., Journal of International Business Studies, 22 (1), 99-113. (1991).
7. "The socialization of expatriate managers in multinational firms" Lee, Y. & Larwood, L. Academy of Management Journal. 26, 657-65. (1983).
8. "The dimensions of expatriate acculturation" Mendenhall, M. & Oddou, G., Academy of Management Review, 10,39-47.(1985).
9. "Selecting and training of personnel for overseas assignments" Tung, R., Columbia Journal of World Business, 16,68-78. (1981).
10. „Strategic management of human resources for global competitive advantage” , Williams, A., Van Fleet, D., Wright, P., Cornell University Ithaca, NY., (2001)
11. "Cultural Intelligence and Effective Global Human Resource Management" by Soon Ang and Linn Van Dyne (Research in Personnel and Human Resources Management, 2008)
12. "The Role of Cultural Intelligence in Effective Cross-Cultural Leadership" by Joyce S. Osland, David A. Kolb, and Irina V. Korsakova-Kreyn (Journal of International Business Studies, 2015)
13. "Building Effective Multicultural Teams" by Jeanne M. Brett, Kristin Behfar, and Mary C. Kern (Organizational Dynamics, 2006)
14. "Cross-Cultural Competence and Expatriate Success: The Moderating Role of Cultural Context" by Dana L. Ottaway (The International Journal of Human Resource Management, 2017)
15. "A View from Across the Way-Perspectives on Talent Management from the Field of Global Leadership" b yAllan Bird, Mark E. Mendenhall(Routledge, 2021).
16. "The Impact of Cross-Cultural Competence on Expatriate Performance: A Multilevel Study" by Pooja Thakur, Ben L. Kedia, and Deepak K. Datta (Journal of International Business Studies, 2018)
17. "Cross-Cultural Management and Language Studies within International Business: An Intersection of Approaches" by Anne-Wil Harzing and Ashly Pinnington (Journal of Management Studies, 2011)
18. "The Relationship between Cross-Cultural Competence and Performance: A Meta-Analysis" by David A. Ricks, Angela J. Stowe, and Paul R. Wright (The International Journal of Human Resource Management, 2015)
19. "Exploring Cross-Cultural Competence in the Selection of Global Managers" by Mona Makhija and Lawrence A. Plummer (Human Resource Management Review, 2010)
20. "Cultural Intelligence and Effective Global Human Resource Management" by Soon Ang and Linn Van Dyne (Research in Personnel and Human Resources Management, 2008)
21. "Cross-Cultural Competence in Succession Planning and Leadership Development" by Paula Caligiuri, David Lepak, and Jaime Bonache (Journal of World Business, 2010)
22. "The Role of Cross-Cultural Competence in Succession Planning: An Exploratory Study" by Ryan W. Quinn and Robert E. Quinn (Organization Development Journal, 2002)
23. "Cultural Competence and Diversity in the Workplace: The Case for Cultural Intelligence" by P. Christopher Earley and Soon Ang (Academy of Management Perspectives, 2003)
24. "Cultural Competence and its Impact on Team Effectiveness" by Jacqueline A. Gilbert and Ingrid J. Smithey Fulmer (Human Resource Development Quarterly, 2010)
25. "Building Inclusive Teams: How to Harness the Power of Diversity" by Stefanie K. Johnson, David R. Hekman, and Elsa T. Chan (Organizational Dynamics, 2016)
26. "The Business Case for Diversity and Inclusion" by Bersin, Deloitte (2018)
27. "Decision Making Support for Managers in Innovation Management: a Promethee approach" by Peterková, J. a J. Franek, J., International Journal of Innovation. 6(3), pp. 256-274. ISSN 2318-9975. DOI: 10.1515/mspe-2018- 0022. (2018)
28. "Cross-cultural Competence in International Business: Toward a Definition and a Model" by P. Christopher Earley and Soon Ang (Journal of International Business Studies, 2003)
29. "Diversity and Inclusion in the Virtual Workplace: A Review and Research Agenda" by Isabel C. Botero, John F. Veiga, and Lucia C. Bressan (Journal of Business and Psychology, 2020)
30. "The Impact of Cross-cultural Competence on Expatriate Adjustment and Performance: The Moderating Role of Cultural Context" by Anne-Wil Harzing (Journal of International Business Studies, 2001).
31. "Cross-Cultural Competence and Remote Work: Navigating Cultural Differences in Virtual Teams" by Leena Louhiala-Salminen, Anne Kankaanranta, and Erika Sauer (Journal of Business Communication, 2021)
32. "The Role of Cross-Cultural Competence in Remote Work: A Review and Research Agenda" by Salma N. Bouyahia, Mustafa Çalik, and Carina Paine Schofield (Journal of Organizational Change Management, 2022)
33. "Cross-Cultural Competence in Virtual Teams: A Research Agenda" by Snejina Michailova and Martina S. Linnenluecke (Journal of World Business, 2016)
34. "Strategic Human Resource Management and Organizational Performance: The Mediating Role of Employee Outcomes" by Chun-Hsi Vivian Chen and Wei-Ting Su, (International Journal of Human Resource Management, 2018)
35. "Corona Crisis and Inequality: Why Management Research Needs a Societal Turn "David G. Allen,Hari Bapuji ,Charmi Patel, Gokhan Ertug, University of Warwick, 2020.
36. "The Global Challenge: Managing People Across Borders", Günter K. Stahl ,Vladimir Pucik, Ingmar Björkman, Paul Evans, Edward Elgar Publishing, 2023.
37. "The Impact of Remote Work on Organizational Culture: A Literature Review" by Sara S. Al-Asfour and Nawaf G. Al-Asfour (International Journal of Business and Management, 2021)
38. "Remote Work and Organizational Culture: A Systematic Review" by Irenka Suto, Patrick S. Dunlop, and Rachel G. Sinha (International Journal of Management Reviews, 2021)
39. "Cultural Nuances in Strategic HRM: A Multi-level Approach" by Elaine Farndale, Jaap Paauwe, and Patrick Wright (The International Journal of Human Resource Management, 2010)
40. "The Role of National Culture in the Adoption and Effectiveness of HRM Practices in Subsidiaries of U.S. Multinational Enterprises" by Michael M. Harris, Paul Sparrow, and Chris Brewster (The International Journal of Human Resource Management, 2003)
41. "Cross-National Differences in HRM: A Review of the Literature" by Elaine Farndale, Tony Edwards, and Nick Kinzie (Journal of Management, 2011)
42. "Cultural Perspectives on Strategic Human Resource Management: A Focus on the Value of Cross-Cultural Research" by Dirk Buyens, Maral Muratbekova-Touron, and Astrid De Witte (The International Journal of Human Resource Management, 2014)

WARUNKOWANIE PROCESU EFEKTYWNEGO ZAMYKANIA PROJEKTU PRZEZ INTERESARIUSZY

CONDITIONING OF THE PROCESS OF EFFECTIVE PROJECT CLOSURE
BY STAKEHOLDERS

dr inż. Mirosław Bobrowski

EFEKTYWNOŚĆ PROJEKT INTERESARIUSZE

Abstrakt: W pracy przedstawiono skutki niewłaściwej charakterystyki interesariuszy przeprowadzonej podczas definiowania projektu. Przygotowując tabelę RACI wskazano interesariusza dla grupy funkcjonalności jako interesariusza decyzyjnego. Prowadząc z nim współpracę podczas powstawania grupy funkcjonalności przez cały czas trwania projektu, doprowadzono do zatwierdzenia przez niego grupy funkcjonalności. Po testach akceptacyjnych okazało się, że interesariusz, z którym współpracowano nie miał takich kompetencji. Pisanie funkcjonalności wróciło do fazy początkowej z kompetentnym już interesariuszem zatwierdzającym.

Summary: The paper presents the effects of improper stakeholder characterization carried out during the definition of the project. When preparing the RACI table, a stakeholder for the functionality group was indicated as a decision-making stakeholder. By cooperating with him during the creation of the functionality group throughout the duration of the project, he approved the functionality group. After the acceptance tests, however, it turned out that the stakeholder with whom the cooperation was carried out did not have such competences. Writing the functionality returned to the initial phase with already competent approval stakeholder.

Wstęp

Zamykanie projektu ma zastosowanie zarówno po zakończeniu prac projektowych na skutek przekazania zakresu projektu do eksploatacji jak i zmian w celach projektowych podczas jego trwania, jeżeli zostanie podjęta taka decyzja. Decyzja taka może pojawić się na skutek zmian oczekiwani interesariuszy wyrażonych w specyfikacji (wymaganiach). Należy jednak pamiętać, iż zamknięcie projektu nie oznacza zakończenia wszelkich czynności związanych z projektem. Tak więc kluczowym wskaźnikiem, od którego zależy sposób zamknięcia projektu jest stopień realizacji celu/celów biznesowych projektu przemnożony przez % wykorzystanego czasu trwania projektowego założonego przy jego inicjacji.

Jak widać, o zamykaniu projektu należy już myśleć podczas jego definiowania, a więc podczas fazy przygotowania projektu.

Cel pracy

Praca została zainspirowana przypadkiem opisanym przez jednego ze studentów na zajęciach przedmiotu „Zarządzanie cyklem życia aplikacji” prowadzonych przez autora w semestrze letnim roku 2022 dla studentów 3 roku Informatyki Wyższej Szkoły Ekonomii i Informatyki w Krakowie. Dwóch studentów opisało zdarzenie w swojej pracy. Zdarzenie jest opisane w podrozdziale Case study. Celem pracy jest wskazanie sposobu postępowania podczas projektu, aby uniknąć zdarzeń opisanych w Case study. Praca wykonana została z zastosowaniem metody heurystycznej.

Case study

Projekt był prowadzony w metodyce Agile. Prace wykonywane były na podstawie BackLogu. Praca nad jedną z grup funkcjonalności rozciągała się na kilka sprintów. Osoba zatwierdzająca zmiany w priorytecie tych funkcjonalności oraz ich jako Interesariusz Zatwierdzający wyspecyfikowany w jednej z kolumn BackLogu cały czas pozostawała ta sama. Zatwierdzała na bieżąco zmiany w specyfikacji, potwierdzała prawidłowość realizacji pozycji BackLogu na zakończenie sprintu na podstawie testów jednostkowych. Gdy przyszło jednak do zatwierdzenia testów akceptacyjnych, okazało się, że Interesariuszem Zatwierdzającym była inna osoba. Nie dokonała odbioru finalnego funkcjonalności powodując konieczność pisania grupy funkcjonalności od nowa.

Cele biznesowe Projektu

W realizacji założeń lub wymagań projektowych można wyróżnić podejście holistyczne i analityczne (liczbowe). Podejście holistyczne (bardzo często stosowane), polega na tym, że realizujemy wymagania aż do zadowolenia klienta, które wyrazi interesariusz o odpowiednim umocowaniu w projekcie zgodnie z umową realizacji. Tylko że czasami to zadowolenie wykracza poza ramy projektu, staje się pretekstem do modyfikacji wymagań dopiero na etapie odbioru. **Jak temu zapobiec?** Osoby z pewną praktyką realizacji projektów już widzą, gdzie będzie klucz do realizacji celu, a więc zamknięcia projektu. Tym kluczem są interesariusze i odpowiednio zdefiniowane cele biznesowe.

PROJEKT BYŁ PROWADZONY
W METODYCE AGILE. PRACE
WYKONYWANE BYŁY NA
PODSTAWIE BACKLOGU



Już samo słowo cel niesie w sobie konieczność zdefiniowania. O ile w języku polskim jest to słowo uniwersalne, o tyle po angielsku jest już kilka znaczeń słowa cel. Są to np.: goal, aim, purpose, objective, destination, target. Tutaj nie będą jednak rozważane niuanse słowa cel i jego zastosowania. Pozostaje znaczenie terminu cel jako stan do osiągnięcia. Ale i przy takim zawężeniu określenia, proponowane są różne podejścia do definiowania celów, np.:

- SMART
- CLEAR czy też
- OKRS.

Wymienione w sekwencji czasowej proponowanych jako właściwe dobre praktyki w definiowaniu celów. Najpowszechniej znane podejście do definiowania celów to podejście SMART, czyli zadbanie o to by cel był:

- Skonkretyzowany

Precyzyjny, zrozumiały, prosty, konkretny.

- Mierzalny

Pożądane wskaźniki liczbowe jako miara wykonania. Jak ma wyglądać sytuacja po osiągnięciu celu?

- Atrakcyjny atrakcyjny i akceptowalny. Czy mieści się w granicach możliwości i czy motywuje?
- Rzeczywisty

Realny do zrealizowania i spójny z innymi politykami czy celami długoterminowymi lub do realizacji innych projektów.

- Terminowy

Perspektywa czasowa. Termin osiągnięcia.

Według autora niniejszej pracy, o zakończeniu i zatwierdzeniu projektu należy myśleć już na etapie formułowania wymagań. Otóż według ogólnie przyjętego w IT podejścia, wymagania ustala się z interesariuszami. Mamy więc na początku projektu listę wymagań i przypisanych do nich interesariuszy. Tylko czy są to odpowiedni interesariusze?

Po pierwsze co to znaczy odpowiedni interesariusz? Odpowiedni to jest taki interesariusz, który jest władny (zgodnie z pozycją i kompetencjami w firmie) zatwierdzić realizację wymagania, a więc potwierdzić, że wykonane zostało to, co zbyło zamówione, ma odpowiednie właściwości, jest wystarczającej jakości i jest tym co zostało wyspecyfikowane przy zawieraniu umowy z uwzględnieniem wprowadzonych w trakcie trwania projektu zmian. Jak to zweryfikować?

Według autora można posłużyć się tabelą RACI czy zwanej też z polską OWSI (Odpowiedzialny, Wykonujący, Skonsultowany, Informowany). Tabela OWSI będzie użyteczna, jeżeli jej zawartość będzie odpowiadała rzeczywistym kompetencjom interesariuszy.

Obecnie coraz częściej, szczególnie w zastosowaniu do metodyk zwinnych stosuje się określenie celów jako CLEAR:

- Collaborative - stawiając na kolaborację, ściślejszą współpracę niż kooperacja, przy pełnym obustronnym zaangażowaniu i zaufaniu,
- Limited – stosując technikę wyraźnego zarysowania granic wymagań, między innymi poprzez wyspecyfikowanie czego nie będziemy wykonywać,
- Appreciable - znaczący, czyli spełniający oczekiwania,
- Refinable – jasny, dobrze określony.

Przy zastosowaniu definiowania celów zgodnie z akronimem CLEAR, zastępujemy definiowanie i określanie tabeli OWSI z interesariuszami poprzez dążenie do osiągnięcia z nimi konsensusu.



WEDŁUG AUTORA NINIEJSZEJ PRACY, O ZAKOŃCZENIU I ZATWIERDZENIU PROJEKTU NALEŻY MYŚLEĆ JUŻ NA ETAPIE FORMUŁOWANIA WYMAGAŃ

Wymaganie projektowe

Skoro cele w tym biznesowe są tak niejednoznacznie rozumiane, to skąd czerpać wiedzę w projekcie o stanie, który może być uważany za końcowy stan PROJEKTU/ można tutaj zaproponować wymagania PROJEKTOWE. Tutaj już jednak należy rozważyć różnice pomiędzy metodykami kaskadowymi (np. PM-book, PRINCE2[2]), zwinnymi (Agile, Scrum, PRINCE2Agile, Prince DSDM) i pozostałymi.

Definiowanie efektów projektu poprzez wymagania projektowe

O ile zmiana wymagań projektowych przy realizacji projektów zwanych metodykami zwinnymi nie budzi wątpliwości, o tyle warto chwilę poświęcić wymaganiom w metodykach kaskadowych. O ile powszechnie są znane wymagania projektowe w metodykach takich jak PMBOK [1], czy też IBM Rational [3]. W warunkach realizacji projektów według metodyki Waterfall zmiana definicji wymagań następuje w procesie Zarządzania Zmianą Wymagań.

Nazwane jest tak wprost

w przypadku. Metodyka PRINCE2 podchodzi do tego nieco inaczej. Zarządzanie wymaganiami przesunięte zostało do zarządzania produktami. W tej metodyce posunięto się nawet dalej, definiując framework PRINCE2Agile stosując wprost techniki Agile do definiowania i zarządzania wymaganiami w odniesieniu do produktów dokładnie tak, jakby to były wymagania Scrum czy Agile.

Zatwierdzanie wymagań przed zamknięciem projektu

Jeżeli we właściwy sposób zdefiniujemy wymagania oraz sposób ich zatwierdzenia (np. scenariusze testowe) to nie będzie trudno przekonać interesariuszy o realizacji poszczególnych wymagań. Oczywiście pod warunkiem, że dobrze zdefiniujemy także tabelę OWSI podczas definiowania wymagań lub rozciągniemy osiągnięty podczas specyfikacji wymagań konsensus na etap zamykania projektu.

Podsumowanie

W pracy wykazano, iż warunkiem koniecznym poprawnego zamknięcia projektu IT prowadzonego zarówno w oparciu o metodyki zwinne jak i kaskadowe kluczowe znaczenie ma wczesne rozpoznanie i przypisanie w sposób prawidłowy interesariuszom ról według konwencji OWSI. Pozwoli to na uniknięcie trudnych pod koniec projektu negocjacji i ustaleń dotyczących wykonania zakresu projektu.

Literatura

PMBOK GUIDE sixth edition Project Management Institute 2017
PRINCE2 – Skuteczne Zarządzanie Projektami, AXELOS 01 lipca 20013
Mastering Requirements Management with Use Cases IBM Software Group Rational University 2003

A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge version 3.0 2016

Łabuda W., (2009) Wybrane aspekty planowania w metodyce PRINCE2, Zeszyty Naukowe - Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki, nr 69-85, Warszawa.

Project Management Institute (2013), Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), Fifth edition, wydanie polskie, Management Training & Development Center, Warszawa.

Tchórzewski S. (2015), Bariery w procesie transferu doświadczeń ze zrealizowanych projektów - badania wstępne, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, z. 78, Gliwice.

Wysocki R. K. (2013), Efektywne zarządzanie projektami: tradycyjne, zwinne, ekstremalne; Wydanie VI, Helion, Gliwice.

AFILIACJA

Dr inż. Mirosław Bobrowski jest od 3 lat wykładowcą w Zakładzie Informatyki Wyższej Szkoły Ekonomii i Informatyki w Krakowie. Prowadził tam zajęcia:

- Business Intelligence w Excelu
- Zarządzanie cyklem życia aplikacji
- DevOps
- Analiza Biznesowa
- Prowadzenie Projektów Informatycznych

Ponadto od 2010 roku współpracuje jako wykładowca z Wyższą Szkołą Informatyki Stosowanej i Zarządzania pod auspicjami Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, gdzie wykładał takie przedmioty jak:

- Analiza Biznesowa
- Utrzymanie systemów IT
- Prowadzenie projektów
- SOA
- Zastosowanie bibliotek ITIL w utrzymaniu Systemów IT

Oraz wypromował 11 inżynierów i 7 magistrów.

Współpracował także przez 2 semestry prowadząc wykłady Elektronika dla Informatyków Akademii Ekonomiczno-Humanistycznej w Warszawie

Posiada praktyczną znajomość prowadzenia projektów IT nabytą podczas współpracy z Takimi firmami jak SII, IBM, ABB, HSBC, UBS, Atos, Asseco, Krakowska Fabryka Armatur, TAMEL Tarnów, Mercator Medical. Znajomość zagadnień prowadzenie projektów potwierdzona certyfikatami PRINCE@ Foundation, Practitioner, AGILE DSDM Foundation, ITIL Foundation.



ZATWIERDZANIE WYMAGAŃ
PRZED ZAMKNIĘCIEM PROJEKTU

PROBLEMATYKA WDROŻENIA KRAJOWEGO SYSTEMU E-FAKTUR

dr Anna Daszczyńska - Ciborowska
mgr Paweł Łojek

Cele i założenia Krajowego Systemu e-Faktur

Krajowy System e-Faktur (dalej: „KSeF”) to system teleinformatyczny mający zostać wdrożony od 1.07.2024 r. Jego celem jest wystawianie, otrzymywanie, przechowywanie oraz wysyłanie faktur w określonej strukturze. Dokument wystawiony za pośrednictwem tego systemu ma nosić nazwę e-Faktury.

W obecnym stanie prawnym KSeF działa fakultatywnie i w ograniczonym zakresie. Podatnicy mogą stosować KSeF, jeśli chcą i mają do tego pewne zachęty podatkowe, jak np. szybszy zwrot VAT, tj. 40 dni. Podatników, którzy fakultatywnie działają w KSeF, jest jednak niewiele. Od 1.07.2024 r. każdy podatnik posiadający siedzibę działalności gospodarczej w Polsce będzie zobowiązany do tego, aby zacząć stosować KSeF. Oznacza to tym samym, iż nie ma znaczenia, czy jest się małym czy dużym przedsiębiorcą.

Podkreślić należy, że Polska ma zostać czwartym krajem w Unii Europejskiej, który wdroży KSeF. Dotychczas rozwiązanie to funkcjonuje we Włoszech, w Hiszpanii oraz Portugalii [1].

Wszelkie zmiany w zakresie fakturowania mają mieć miejsce w związku z powszechną cyfryzacją w Polsce. Założeniem omawianego programu jest pozbycie się dotychczas często funkcjonującego, papierowego obiegu dokumentów, na rzecz dokumentów przekazywanych w formie cyfrowej [2].

Założenie wdrożenia KSeF reguluje art. 106nd ustawy z dnia 11.03.2004 r. o podatku od towarów i usług [3] (dalej: VATU). W myśl jego postanowień Szef Krajowej Administracji Skarbowej jest postrzegany jako administrator danych zawartych w systemie.

Ponadto system będzie umożliwiał nadawanie, zmienianie oraz odbieranie uprawnień poszczególnym użytkownikom. Dotychczas funkcjonujący obrót gospodarczy fakturami ulegnie całkowitej zmianie z dniem 30.06.2024 r. Bowiem po wprowadzeniu wymaganych danych do systemu każda faktura uzyska szczegółowy identyfikator, dzięki któremu będzie oznaczana na potrzeby obiegu dokumentów w skali kraju. Rozwiązanie to może zostać także przyjęte wewnątrz przedsiębiorstwa, gdzie na podstawie numeru KSeF będzie można zidentyfikować dokument. Faktura wystawiona za pośrednictwem KSeF będzie uznawana za wystawioną oraz doręczoną do odbiorcy, wtedy gdy zostanie jej nadany szczegółowy numer identyfikujący [4].

Zasadniczo czynności podlegające opodatkowaniu podatkiem od towarów i usług, w Polsce - również krajowe dostawy towarów oraz świadczenie usług pomiędzy przedsiębiorcami - (system B2B – ang. business to business) oraz na rzecz organów publicznych (system B2G – business to government) będą objęte obligatoryjnym wdrożeniem KSeF. Ponadto wdrażane przepisy obejmują swoim zakresem wystawianie e-Faktur przez podmioty mające siedzibę lub też stałe miejsce prowadzenia działalności gospodarczej w Polsce [5]. Przy użyciu KSeF będą wystawiane także faktury korygujące. Wdrożenie jednolitego standardu obrotu e-fakturami w swoich założeniach ma na celu dodatkowe uszczelnienie funkcjonującego systemu podatkowego. Praktycznie może to oznaczać bardziej efektywną analizę oraz weryfikację ze strony organów podatkowych. Zasadniczo przestępcy oraz podobne grupy nie będą miały „pola działalności” w zakresie błędnego rozliczenia podatku VAT.



WDROŻENIE JEDNOLITEGO
STANDARDU OBROTU
E-FAKTURAMI W SWOICH
ZAŁOŻENIACH MA NA CELU
DODATKOWE USZCZELNIENIE
FUNKCJONUJĄCEGO SYSTEMU
PODATKOWEGO



Zwolnienia z obowiązku wprowadzenia KSeF

Co do zasady podatnicy będą zobowiązani do wdrożenia KSeF od 1.07.2024 r. Wyjątek będą stanowić podatnicy zwolnieni z podatku VAT (bez znaczenia jest podstawa prawna zwolnienia – art. 43 lub art. 113 VATU). W ich sytuacji termin na wdrożenie zostanie przesunięty na 1.01.2025 r. [6].

Faktury wystawiane na rzecz odbiorców fizycznych nieprowadzących działalności gospodarczej będą wystawiane w sposób tradycyjny, a więc dopuszczone będzie wystawianie faktur w sposób odręczny.

Ponadto z wdrożenia KSeF zwolnione będzie wystawianie faktur:

- 1) przez podatnika nieposiadającego siedziby działalności gospodarczej ani stałego miejsca prowadzenia działalności gospodarczej na terytorium kraju;
- 2) przez podatnika nieposiadającego siedziby działalności gospodarczej na terytorium kraju, który posiada stałe miejsce prowadzenia działalności gospodarczej na terytorium kraju, przy czym to stałe miejsce prowadzenia działalności nie uczestniczy w dostawie towarów lub świadczeniu usług, dla których wystawiono fakturę;
- 3) przez podatnika korzystającego z procedur szczególnych, tj. stosujących procedurę nieunijną dotyczącą niektórych usług, szczególnie procedurę w zakresie świadczenia usług międzynarodowego okazjonalnego przewozu drogowego osób, czy też szczególną procedurę dotyczącą sprzedaży na odległość towarów importowanych, dokumentujących czynności rozliczane w tych procedurach;
- 4) w przypadku odpowiednio udokumentowanych dostaw towarów lub świadczenia usług, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 106s.

Warto podkreślić, że w chwili obecnej KSeF funkcjonuje w dwóch środowiskach: testowym oraz produkcyjnym (Strona KSeF <https://www.podatki.gov.pl/ksef/>, dostęp dnia 24.10.2023 r.). Pierwszy z nich, jak sama nazwa wskazuje, dotyczy wersji demo programu, a więc faktury nie trafiają do rzeczywistego obiegu. Zaś drugi występuje obecnie w formie fakultatywnej. Zatem jeżeli wystawca faktury uzyska pisemną zgodę odbiorcy na przekazywanie dokumentów za pośrednictwem KSeF, to wówczas faktura jest uznawana za prawnie dopuszczoną do obrotu oraz kontrahenci są traktowani jako użytkownicy KSeF.

Awaria lub prace serwisowe KSeF

Podczas użytkowania KSeF mogą zdarzyć się prace serwisowe lub przerwy w dostępie z powodu awarii. Niedostępność systemu KSeF ma być ogłaszana z wyprzedzeniem (lecz niewiadomo, jak długim) w Biuletynie Informacji Publicznej Ministerstwa Finansów. Pojawia się również komunikaty w oprogramowaniu interfejsowym. Komunikat wyznaczy okres trwania tej awarii.

Warto więc zadbać o to, aby system finansowo-księgowy podatnika w sposób automatyczny weryfikował komunikaty w tym zakresie. Równie ważne jest weryfikowanie momentu zakończenia prac serwisowych, z następujących przyczyn.

W okresie trwania niedostępności Krajowego Systemu e-Faktur, podatnik powinien wystawiać faktury w postaci elektronicznej zgodnej z wzorem faktury ustrukturyzowanej. Podatnik powinien uzgodnić ze swoim kontrahentem sposób przesyłania takiej faktury. Podatnik jest też obowiązany do oznaczenia faktury kodem umożliwiającym dostęp do tej faktury

w Krajowym Systemie e-Faktur, umożliwiającym weryfikację danych na niej zawartych oraz umożliwiającym zapewnienie autentyczności pochodzenia i integralności treści tej faktury.

Co najważniejsze, faktura wystawiona w czasie serwisu KSeF w formie elektronicznej, powinna zostać wysłana do KSeF w celu przydzielenia numeru identyfikującego te faktury. Czas na taką wysyłkę jest krótki. W przypadku prac serwisowych KSeF (zaplanowanych z wyprzedzeniem) należy to bowiem uczynić nie później niż w następnym dniu roboczym po dniu zakończenia okresu niedostępności Krajowego Systemu e-Faktur. Natomiast w razie awarii systemu KSeF (zdarzenia nagłego, nieplanowanego) termin ten wynosi 7 dni roboczych od ustania awarii.

Jeżeli podatnik nie wypełni ww. obowiązków, a więc wystawi w okresie prac serwisowych fakturę niezgodną ze wzorem, bądź nie wyśle do KSeF faktury w powyższych terminach, naczelnik urzędu skarbowego nakłada, w drodze decyzji, na podatnika karę pieniężną. Mając na uwadze powyższe, najlepiej uporządkować procesy wewnątrz firmy tak, aby całkowicie unikać wystawiania faktur w okresie serwisu. Wiąże się z tym dodatkowe obciążenie administracyjne oraz ryzyko nałożenia grzywny przez urząd skarbowy.

Identyczna procedura obowiązuje w przypadku, gdy podatnik nie ma możliwości wystawienia faktury ustrukturyzowanej z innego powodu niż awaria KSeF. Podatnik powinien przesłać do KSeF taką fakturę w następnym dniu roboczym po dniu jej wystawienia.

Krajowy System e-Faktur to system teleinformatyczny mający zostać wdrożony od 1.07.2024 r. Jego celem jest wystawianie, otrzymywanie, przechowywanie oraz wysyłanie faktur w określonej strukturze



Może wystąpić również przypadek, w którym nie będzie możliwości umieszczenia komunikatu na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Ministerstwa Finansów. W takim wypadku Minister Finansów prześle komunikat o awarii w social mediach. W tym przypadku komunikat o zakończeniu awarii KSeF również jest zamieszczany w środkach społecznego przekazu. Komunikaty o wystąpieniu i zakończeniu awarii KSeF zamieszczone w środkach społecznego przekazu wyznaczają okres trwania tej awarii.

W przypadku awarii, o której informacja jest przekazywana za pośrednictwem social mediów, podatnik w okresie trwania awarii wystawia faktury w postaci papierowej lub faktury elektroniczne. Tych faktur nie ma obowiązku przekazywać po zakończeniu awarii do KSeF. Faktury wystawione w tym okresie mają charakter dotychczasowej formy, czyli elektronicznej lub papierowej [7].

Również nabywca (odbiorca faktury) powinien przygotować procedury na wypadek przerwy w działaniu KSeF. Przecież odebranie faktury ustrukturyzowanej to zdarzenie równie istotne z perspektywy poprawności rozliczeń VAT (i nie tylko). Warto zadbać przede wszystkim o uzgodnienie z wystawcą faktury sposobu otrzymywania faktur w czasie awarii, aby nie być zaskoczonym, gdy awaria taka wystąpi.

Ważne jest ponadto określenie sposobu księgowania faktur „awaryjnych”. Podczas awarii nie będą one trafiały do podatnika z KSeF, tylko w inny uzgodniony sposób. Pamiętajmy jednak, że takie faktury i tak trafiają do podatników (wystawca ma obowiązek tam je przesłać), a więc system finansowo-księgowy będzie je zapewne przekazywał podatnikowi także w sposób ustrukturyzowany. Istotne, aby system był na tyle „inteligentny”, aby np. nie ujmował faktury wystawionej w czasie awarii i następnie „wrzuconej” do KSeF po ustaniu awarii jako podstawy np. do odliczenia podatku naliczonego. Może to grozić podwójnym odliczeniem VAT z tej samej faktury. Warto być przygotowanym, aby uniknąć takiej sytuacji [8].

(w drodze decyzji), karę pieniężną na podatnika w wysokości do 100% kwoty podatku wykazanego na tej fakturze wystawionej poza KSeF, a w przypadku faktury bez wykazanego podatku – karę pieniężną w wysokości do 18,7% kwoty należności ogółem wykazanej na tej fakturze wystawionej poza KSeF.

Karę pieniężną uiszcza się, bez wezwania naczelnika urzędu skarbowego, na rachunek bankowy właściwego urzędu skarbowego w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji o nałożeniu tej kary. Dobra wiadomość jest taka, że ustawodawca daje podatnikowi czas na wdrożenie się w obowiązki związane ze stosowaniem KSeF i kary te mogą być nakładane dopiero od 1.01.2025 r.

Termin przechowywania faktur ustrukturyzowanych

Faktury ustrukturyzowane po przesłaniu ich do KSeF są przechowywane w KSeF przez okres 10 lat, licząc od końca roku, w którym zostały wystawione. Zatem obowiązek przechowywania faktur w KSeF leżeć będzie po stronie organów skarbowych. To nie podatnik będzie obowiązany do archiwizowania faktur ustrukturyzowanych, tak jak było do tej pory.

Niemniej jednak może zdarzyć się sytuacja, że dla części faktur okres przedawnienia będzie dłuższy niż 10 lat.

W takim wypadku, po upływie okresu 10-letniego, podatnik przechowuje faktury ustrukturyzowane poza KSeF do czasu upływu terminu przedawnienia zobowiązania podatkowego. Zatem w tych wypadkach, po upływie lat 10, obowiązek przechowywania faktur poza systemem KSeF spoczywać będzie na podatniku. Należy przy tym pamiętać o odpowiednim zabezpieczeniu faktur przed ryzykiem utraty, zniszczenia lub naruszenia integralności.

Należy pamiętać, że KSeF przechowuje jedynie faktury, a nie inne dokumenty księgowe. Zatem jeżeli chodzi przykładowo o umowy i inne dokumenty dotyczące danej transakcji, to podatnik powinien zadbać o ich bezpieczną archiwizację. Archiwizacja może się odbywać w tradycyjnej formie lub

ewentualnie elektronicznie, przy czym przy elektronicznym przechowywaniu dokumentów należy zadbać o autentyczność pochodzenia i jakość skanów [9].

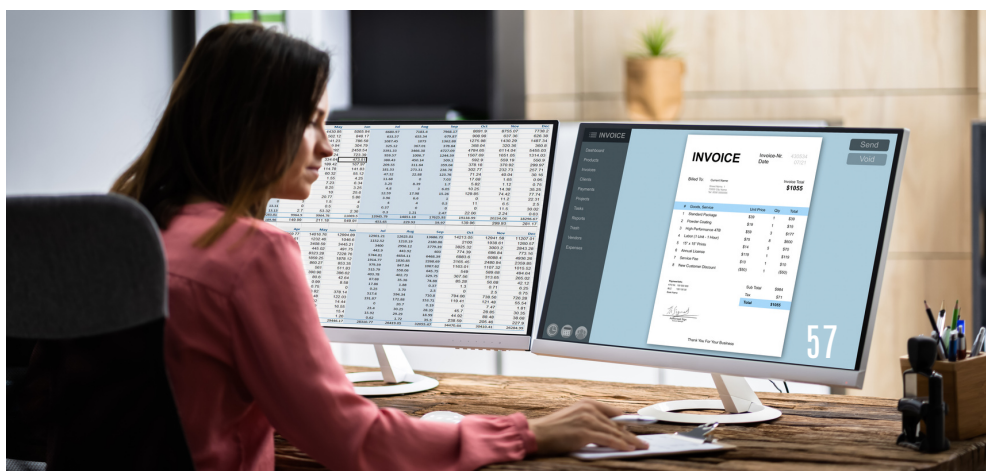
Wyzwania dla firm związane z wprowadzeniem KSeF

Istotnie wdrożenie KSeF będzie wiązać się z szeregiem dodatkowych obowiązków. Jednocześnie, konieczna jest szeroka kampania informacyjna w zakresie wdrożenia KSeF, a zmiany będą odczuwalne po dwóch – trzech latach od wdrożenia KSeF, a więc u niektórych podatników dopiero w 2028 r. [10]. Być może niezbędne będą szczegółowe objaśnienia ze strony Ministerstwa Finansów.

Niekiedy przedsiębiorcy prowadzący działalność na większą skalę (np. fakturujący codziennie nowych kontrahentów) lub biura rachunkowe będą zmuszone przejść obowiązki od swoich klientów związane z wystawianiem oraz odbieraniem faktur ustrukturyzowanych. Warto podkreślić, że niektórzy podatnicy do dziś wystawiają oraz przyjmują faktury na tzw. drukach akcydensowych, które to są wypisywane odręcznie. Biura rachunkowe mogą uzyskać upoważnienie do obsługi KSeF od swoich klientów. Stosowne zawiadomienie należy złożyć we właściwym urzędzie skarbowym. Zakres świadczonych usług zostanie zatem zmodyfikowany, a co za tym idzie odbiorcy świadczonych usług mogą spodziewać się aktualizacji cennika ze strony podmiotów prowadzących ich ewidencję księgową (osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą oraz podmioty prawa kapitałowego). Warto rozważyć zmianę postanowień umowy oraz ryzyka związanego z wykonywanymi usługami. Powiązanym zagadnieniem z przejściem obowiązków od Klientów przez biura rachunkowe, związanym z KSeF będzie rozpatrzenie, czy obecny zakres ubezpieczenia biura rachunkowego zawiera odpowiedzialność za wystawianie faktur.

Sankcje za niestosowanie KSeF

Jeśli podatnik wbrew obowiązkowi: nie wystawił faktury ustrukturyzowanej przy użyciu KSeF, bądź w okresie trwania awarii KSeF albo niedostępności KSeF, albo w przypadku gdy podatnik nie ma możliwości wystawienia faktury ustrukturyzowanej z innego powodu niż awaria KSeF, nie przesłał w wymaganym terminie do KSeF faktury po ustaniu awarii, niedostępności czy swoich problemach technicznych – naczelnik urzędu skarbowego nakłada,



Innym zagadnieniem wymagającym uwagi może być zakup odpowiedniego sprzętu lub oprogramowania dostosowanego do KSeF. Ten aspekt może wymagać znaczących nakładów finansowych ze strony podatników. Warto jednak śledzić aktualne możliwości dofinansowania w tym zakresie ze strony Urzędów Pracy oraz UE.

Kolejnym wyzwaniem dla sprzedawców będzie właściwa i prawidłowa identyfikacja Klientów. Obecny stan prawny VAT-u zakłada, że odbiorca posługuje się numerem NIP, dzięki któremu można zidentyfikować jego dane w CEIDG lub KRS. Wątpliwości i trudności pojawiają się w przypadku rolników ryczałtowych oraz osób świadczących usługi tzw. najmu prywatnego. Pierwsza z wymienionych grup nie posługuje się numerem NIP. Przewidziano dla tej grupy jedynie szczególne procedury w VAT-u.

Ponadto należy zwrócić uwagę na wystawianie faktur uproszczonych, czyli paragonów z NIP odbiorcy do kwoty 100 EUR (450 zł). Dokumenty te będą traktowane jako faktury uproszczone nie podlegające przepisom KSeF jeszcze przez pół roku od wdrożenia KSeF (dla czynnych podatników VAT 1.07.2024 r., a dla podatników zwolnionych od 1.01.2025 r.), co praktycznie oznacza wdrożenie KSeF u niektórych odbiorców dopiero od 1.07.2025 r.

Podatnicy będą zmuszeni do wyeliminowania duplikatów z nazewnictwa. Każdy dokument będzie wystawiony w systemie oraz tam archiwizowany przez 10 lat. Tak długi okres nie został uzasadniony przez MF. Istotnie nie powinny występować sytuacje, że podatek zagubił fakturę stąd duplikaty przestaną funkcjonować w obrocie gospodarczym. Ponadto zmiany zakładają eliminację not korygujących zarówno w środowisku KSeF, jak również poza nim.

Obecnie w firmach funkcjonuje praktyka podatkowa w zakresie archiwizowania dokumentów wystawianych w sposób konwencjonalny (papierowo lub elektronicznie). Obligatoryjny KSeF mocno jednak tę praktykę zmieni. Znikną przede wszystkim dylematy odnośnie archiwizowania w formie elektronicznej dokumentów otrzymywanych papierowo i na odwrót.

Ogólnopolskie, powszechne fakturowanie może przynosić wiele korzyści takich jak automatyzacja procesów związanych z wystawianiem, odbieraniem faktur i/lub przekazywaniem co za tym idzie dokumentów do biura rachunkowego za miesiąc poprzedni, aby terminowo obliczyć podatki oraz przekazać informacje o wysokości podatków za dany okres. Jednakże należy odpowiednio przygotować merytorycznie, organizacyjnie oraz technologicznie infrastrukturę związaną z KSeF składającą się z właściwego sprzętu oraz oprogramowania. Wszystkie te aspekty wymagają odpowiedniego przygotowania, co przekłada się na wygospodarowanie adekwatnego czasu w każdym podmiocie gospodarczym [11].

Literatura:

[9] Brzostowska M, Kubiesa P., Jak korzystać z Krajowego Systemu e-Faktur, Beck 2023

Fornalik J., Krajowy System e-Faktur 2023, Beck 2023

[7] Kieszkowski W., Niedostępność systemu KSeF, 2023 Legalis

[8] Kieszkowski W., Jak odbierać faktury w przypadku awarii KSeF? 2023, Legalis

Michalik T. (red.), Komentarz do ustawy o VAT, Beck 2023

[3] T.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 1570

[5] Rozporządzenie z 27.12.2021 r. w sprawie korzystania z Krajowego Systemu e-Faktur (Dz.U. z 2021 r. poz. 2481)

Źródła internetowe:

[11] E-book firmy Asseco Business Solutions, Ponad 50 pytań o Krajowy System e-Faktur, możliwość pobrania: asseco.pl/baza-wiedzy/ponad-50-pytan-o-krajowy-system-e-faktur, dostęp dnia: 24.10.2023 r.

[4] Kieszkowski W., (2022), Rozporządzenie MF wskazuje, jak korzystać z KSeF, <https://legalis.pl/rozporzadzenie-mf-wskazuje-jak-korzystac-z-ksef/>; dostęp dnia 24.10.2023 r.

Krajowy System e-Faktur (KSeF), <https://www.podatki.gov.pl/ksef/>, dostęp dnia: 24.10.2023 r.

[1] Krajowy System e-Faktur (KSeF) coraz bliżej. Przygotuj swoją firmę do e-fakturowania, Artykuł Ministerstwa Finansów z 3 lipca 2023 roku, https://www.kis.gov.pl/wiadomosci/aktualnosc/-/asset_publisher/JSs9/content/krajowy-system-e-faktur-ksef-coraz-blizej-przygotuj-swoja-firme-do-e-fakturowania?redirect=https%3A%2F%2Fwww.kis.gov.pl%2Fstart%3Fp_id%3D101_INSTANCE_Xc7c%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3D118_INSTANCE_8yWD_colu_mn-2%26p_p_col_count%3D1, dostęp dnia: 24.10.2023 r.

[10] Lewandowicz L., (2023), rozmowa dla portalu Prawo.pl, <https://skwp.pl/aktualnosc/po-wdrozeniu-obligatoryjnego-ksef-biura-rachunkowe-beda-musialy-zmienic-umowy-rozmowa-z-leskiem-lewandowiczem-2/>, dostęp dnia: 24.10.2023 r.

[2] Od papierowej do cyfrowej Polski, Artykuł Ministerstwa Cyfryzacji, <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/od-papierowej-do-cyfrowej-polski>, dostęp dnia 24.10.2023 r.

[6] Pogroszewska M., (2023), KSeF obowiązkowy od 1 lipca 2024 r. - prezydent podpisał ustawę, <https://www.prawo.pl/podatki/ksef-obowiazkowy-od-1-lipca-2024-r.522428.html>, dostęp dnia: 24.10.2023 r.

OBECNIE W FIRMACH FUNKCJONUJE PRAKTYKA PODATKOWA W ZAKRESIE ARCHIWIZOWANIA DOKUMENTÓW WYSTAWIANYCH W SPOSÓB KONWENCJONALNY

PARK TECHNOLOGICZNY WSEI

Park Technologiczny Wyższej Szkoły Ekonomii i Informatyki w Krakowie to jednostka wspierająca w rozwoju projekty IT naszych studentów oraz pracowników naukowych. Łączymy naukę z biznesem, zajmujemy się wdrożeniami nowych technologii, które aktualnie kreują rynek komercyjny.

Podejmujemy współpracę z osobami o ponadprzeciętnej kreatywności, inteligencji, pracowitości. Dajemy im przestrzeń i zaplecze do realizacji swoich projektów, a najlepszych z najlepszych zapraszamy do odbycia stażu/praktyk studenckich w Parku.

Aktywnie poszukujemy młodych talentów, dlatego organizujemy wydarzenia, które je przyciągają: konferencje, hackathony oraz mnóstwo innych konkursów.

Zapraszamy do współpracy.



Park Technologiczny WSEI
ul. św. Filipa 17, 31-150 Kraków

Kontakt: mparfieniuk@wsei.edu.pl



Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie
ul. Św. Filipa 17, 31-150 Kraków
www.wsei.edu.pl

KONTAKT

redakcja@wsei.edu.pl

