

# Prognoza Ekonomiczna ZPP

## 2021/2022

- Bezrobocie
- Inflacja
- Wzrost PKB
- Stopa inwestycji

## Streszczenie

Spowolnienie gospodarcze w 2020 roku w Polsce okazało się łagodniejsze niż to na poziomie średniej unijnej. PKB Polski w 2020 roku spadło o zaledwie o 2,8%, podczas gdy PKB strefy euro skurczyło się o 6.6%.

Polska gospodarka weszła w pandemię COVID-19 w relatywnie dobrej pozycji w porównaniu do innych gospodarek. Najważniejszym czynnikiem, dzięki któremu recesja w Polsce w 2020 roku była łagodniejsza był niski udział sektorów czasowo włączonych z działalności jako skutek przeciw pandemicznych restrykcji w wytwarzaniu wartości dodanej w PKB oraz struktura eksportu stanowiąca w większości dobra konsumpcyjne i relatywnie łagodne przejście kryzysu przez naszego głównego partnera handlowego jaki są Niemcy.

Dynamicznie zmieniająca się sytuacja makroekonomiczna bezpośrednio oddziałuje na kondycję sektora przedsiębiorstw. Celem dokładniejszego zrozumienia procesów zachodzących w otoczeniu przedsiębiorstw ZPP postanawia publikować swoją własną prognozę ekonomiczną na dwa kolejna lata.

Prognoza została opracowana na bazie autorskiego modelu ekonometrycznego (opis metodologii znajduje się w dokumencie) i obejmuje kluczowe wskaźniki makroekonomiczne, tj. stopę bezrobocia, stopę inflacji, stopę wzrostu PKB oraz stopę inwestycji (w relacji do PKB). Odczyt bieżącej prognozy prezentuje się następująco.

### **Bezrobocie**

2021: 6,1%

2022: 5,9%

### **Inflacja**

2021: 4,0%

2022: 3,1%

### **Wzrost PKB**

2021: 4,0%

2022: 5,1%

### **Stopa inwestycji (jako % PKB)**

2021: 16%

2022: 17,2%

Na podstawie wyników prognozy na lata 2021-2022 można wskazać na trzy czynniki, które w największym stopniu będą wpływać na kondycję przedsiębiorstw w tym czasie: silne załamanie

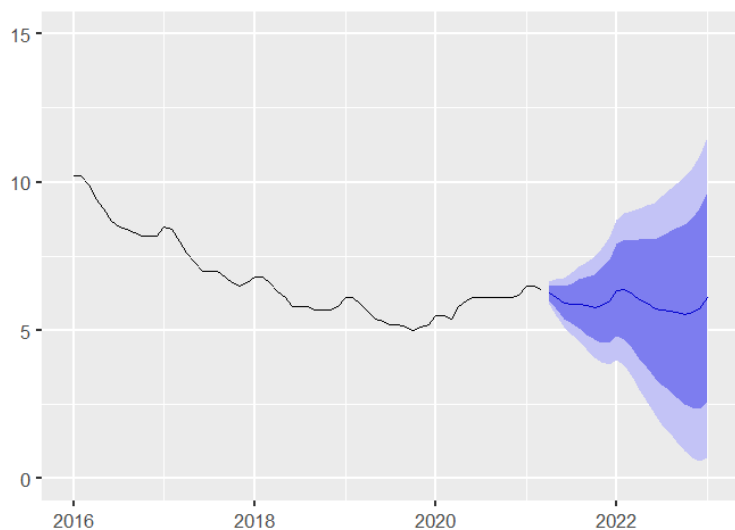
inwestycji przedsiębiorstw w okresie kryzysu i przyszłe oddziaływanie pokryzysowych pakietów proinwestycyjnych kierowanych do konkretnych branż, presja płacową jako efekt wysokiej inflacji, niedopasowania struktury podaży do popytu na zmieniającym się rynku pracy i niskiej stopy bezrobocia, niejednorodna inflacja silniej uderzająca w sektory przemysłowe i te które nie mogą swobodnie kształtować cen sprzedaży swoich produktów i usług lub łatwo renegecować umów.

## Stopa bezrobocia

Chociaż stopa bezrobocia w Polsce według danych BAEL w kwietniu 2021 była najniższa spośród grona państw Unii Europejskiej, to sytuacja na rynku pracy nie jest tak jednoznacznie pozytywna. Przy zestawieniu liczby wakatów na rynku z liczbą bezrobotnych widać, że w Europie jesteśmy na dużo gorszej pozycji, niż wynikałoby to z naszego pierwszego miejsca pod względem stopy bezrobocia. Jako efekt niedopasowania struktury podaży do popytu na rynku pracy mamy do czynienia obecnie z silną presją płacową, szczególnie jeśli chodzi o wysoko wykwalifikowanych specjalistów. Dodatkowo wysoka inflacja również wywiera wpływ na dynamikę wynagrodzeń.

W naszej prognozie w miesiącach letnich przewidujemy dalszy spadek stopy bezrobocia liczonej według Polskich urzędów pracy do 5.8% w sierpniu, natomiast II połowie 2021 roku oczekujemy lekkiego wzrostu bezrobocia do 6.5% powodowanego głównie czynnikami sezonowymi. W 2020 roku spodziewamy się, że stopa bezrobocia wyniesie 5.9% i będzie ona nieco niższa niż w 2021. Przyczyną dalszego spadku średniorocznej stopy bezrobocia jest kontynuacja jej trendu spadkowego związana ze stopniowym ubywaniem liczby osób w wieku produkcyjnym.

## Stopa bezrobocia według urzędów pracy



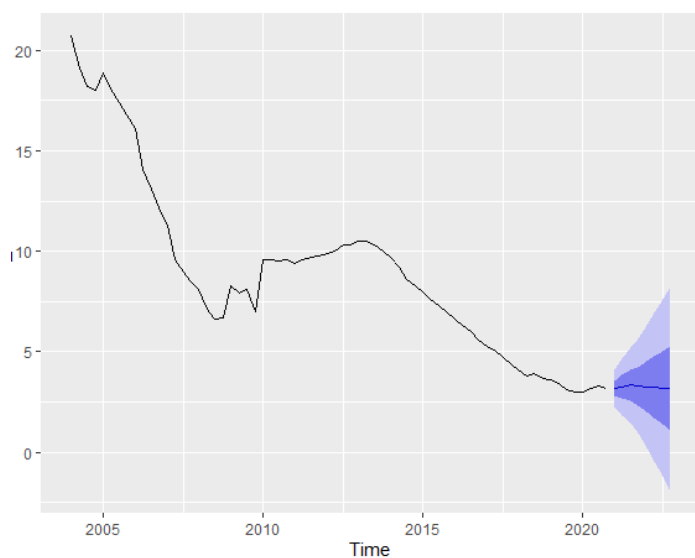
6.1

Stopa bezrobocia  
2021

5.9

Stopa bezrobocia  
2022

## Stopa bezrobocia według BAEL



3.3

Stopa bezrobocia  
2021

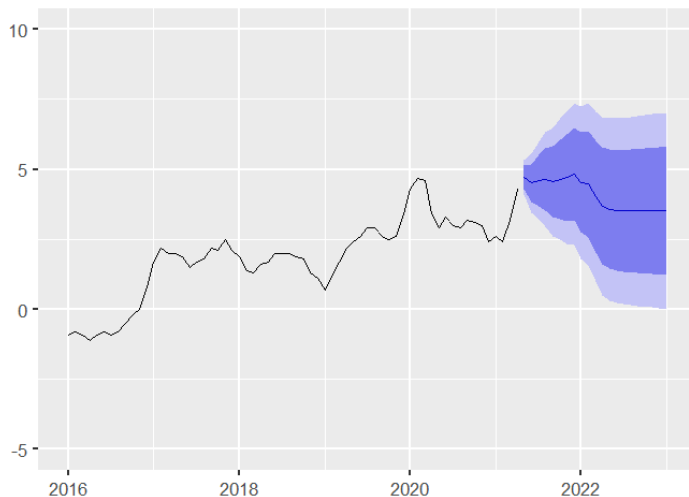
3.2

Stopa bezrobocia  
2022

## Wskaźnik cen konsumpcyjnych

Oczekujemy, że dynamika wzrostu wskaźnika cen konsumpcyjnych napędzana dodatkowo przez otwarcie zamrożonych do niedawna sektorów usługowych, które będą chciały odrobić straty utrzyma się na poziomie powyżej 4%, osiągając maksimum 4.5% w grudniu. W dłuższym horyzoncie czasowym dynamika ta powróci do średniej zatrzymując się na poziomie około 3% w II połowie 2022 roku.

Wpływ dużej inflacji na kondycję finansową firm nie jest jednorodny. Zależy od kształtowania się poziomu cen dóbr i usług produkcyjnych w odniesieniu do cen sprzedawanych produktów. W obecnej sytuacji mamy do czynienia z wyraźną rozbieżnością pomiędzy kształtowaniem się poziomu wskaźnika cen usług oraz cen produkcji przemysłowej. Niejednorodna inflacja silniej uderzy w sektory przemysłowe i te które nie mogą swobodnie kształtować cen sprzedaży swoich produktów i usług



4.0

CPI  
2021

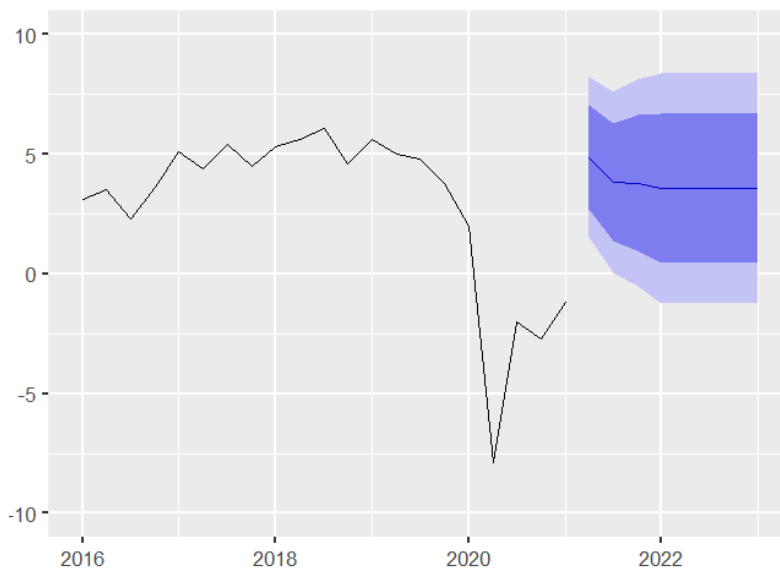
3.1

CPI  
2022

## Realny PKB

Spowolnienie gospodarcze w 2020 roku w Polsce okazało się łagodniejsze niż to na poziomie średniej unijnej. PKB Polski w 2020 roku spadło o zaledwie o 2,8%, podczas gdy PKB strefy euro skurczyło się o 6.6%. Polska gospodarka weszła w pandemię COVID-19 w relatywnie dobrej pozycji w porównaniu do innych gospodarek. Najważniejszym czynnikiem, dzięki któremu recesja w Polsce w 2020 roku była łagodniejsza był niski udział sektorów czasowo włączonych z działalności jako skutek przeciw pandemicznych restrykcji w wytwarzaniu wartości dodanej w PKB oraz struktura eksportu stanowiąca w większości dobra konsumpcyjne i relatywnie łagodne przejście kryzysu przez naszego głównego partnera handlowego jaki są Niemcy.

Kluczowe znaczenie w prognozie dynamiki wzrostu PKB w 2022 roku ma uwzględnienie środków z Krajowego Planu Odbudowy i Budowania. W prognozie przyjęto 2022 roku inwestycje dodatkowe związane z programem wyniosą 22,7 mld zł. Efektem bezpośrednim jest wzrost o 0.8% PKB inwestycji oraz związany z nią dodatkowe efekty mnożnikowe, w tym wzrost konsumpcji gospodarstw domowych o dodatkowe 0.4% PKB. Przewidujemy, że całkowity wpływ KPO w 2022 wyniesie dodatkowe 1.2% PKB



4.0

Realny PKB  
2021

5.1

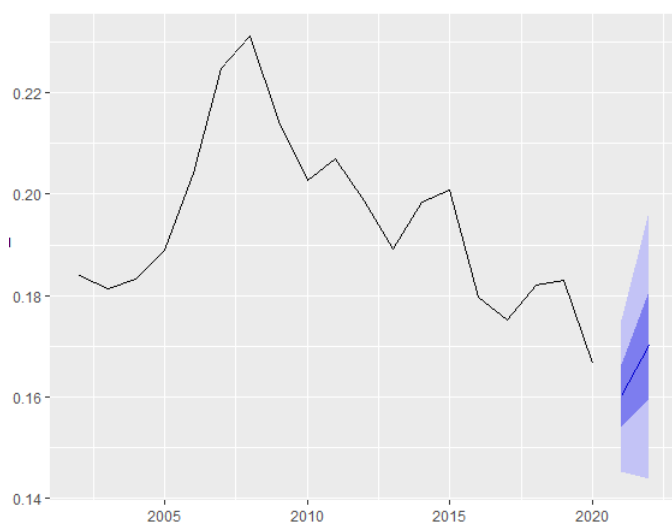
Realny PKB  
2022

## Inwestycje

Jak pokazują wyniki ankiety, pandemia COVID-19 miała duży wpływ na sytuację biznesową małych firm i wiele z nich znalazło się w sytuacji kryzysowej. Według ankiety przeprowadzonej przez Comarch aż 59% spośród tych firm istotnie ograniczyło lub anulowało plany inwestycyjne na lata 2020-2022.

Spójnie z wynikami badań ankietowych oczekujemy spadku w 2021 udziału inwestycji. W 2020 prognozujemy 16.0% udział inwestycji w PKB oraz późniejsze ich odbicie do poziomu z przed pandemii w 2022 roku, czyli do 17.0%. Efektem bezpośrednim KPO w 2022 będzie wzrost nakładów inwestycyjnych o 22,9 mld zł, który w 2022 przełoży się na o 0.8% PKB wzrostu inwestycji. Poza egzogenicznym efektem płynącym z dodatkowego szoku inwestycyjnego za pozostałą część wzrostu inwestycji odpowiada zakładany niski poziom stóp procentowych, pokryzysowy wzrost importu przez strefę euro naszych produktów, wysoka dynamika płac oraz charakterystyki szeregu danych o inwestycjach.

Inwestycje w relacji do PKB



16.0

Inwestycje/PKB  
2021

17.2

Inwestycje/PKB  
2022



# Metodologia

## Dane

W modelu wykorzystano w większości przypadków stanowią dane kwartalne, a w kilku przypadkach są to dane miesięczne. Miesięczne uprzednio endogeniczne zmienne modelu dotyczące stopy bezrobocia oraz wskaźników cen zmiennych endogenicznych modelu przekształcono w dalszych etapach obliczeń poprzez ich właściwą agregację do danych kwartalnych, po której stają się one zmiennymi egzogenicznymi w kolejnych równaniach modelu. Długość szeregów dobrano w taki sposób, by były one dostatecznie długie – minimum 81 obserwacji oraz rozpoczynały się w okresie, gdy Polska stała się już w pełni rynkową gospodarką. Wpływ odstających obserwacji stanowiących anomalie od długookresowych trendów w przypadku niektórych zmiennych zdecydowano się skorygować poprzez wprowadzenie do równań zamiennych zerojedynkowych na dalszych etapach. Wszystkie zmienne pochodzą z ogólnodostępnych baz danych GUS, Eurostat, OECD, IMF.

Tabel 1. Dane wykorzystywane w modelu

Lp.	Zmienna	Długość szeregu
1.	Stopa bezrobocia według urzędów pracy	01.2000-04.2021
2.	Wskaźnik cen dóbr i usług konsumpcyjnych	01.2000-04.2021
3.	Ludność w wieku produkcyjnym	01.2000-04.2021
4.	Wskaźnik cen produkcji sprzedanej przemysłu	01.2000-04.2021
5.	Średni kurs walutowy EURO/PLN	01.2000-04.2021
6.	Realny produkt krajowy brutto	IQ 2002-1Q 2022
7.	Eksport z Polski	IQ 2002-1Q 2022
8.	Import do Polski	IQ 2002-1Q 2022
9.	Inwestycje	IQ 2002-1Q 2022
10.	Konsumpcja prywatna	IQ 2002-1Q 2022
11.	Konsumpcja publiczna	IQ 2002-1Q 2022
12.	Zapasy	IQ 2002-1Q 2022
13.	Term of trade	IQ 2002-1Q 2022
14.	Średnia cena baryłki ropy	IQ 2002-1Q 2022
15.	Ceny importu	IQ 2002-1Q 2022
16.	Ceny eksportu	IQ 2002-1Q 2022
17.	Produkcja budowlano-montażowa	IQ 2002-1Q 2022
18.	Wskaźnik cen produkcji sprzedanej przemysłu	IQ 2002-1Q 2022
19.	Stopa procentowa	IQ 2002-1Q 2022

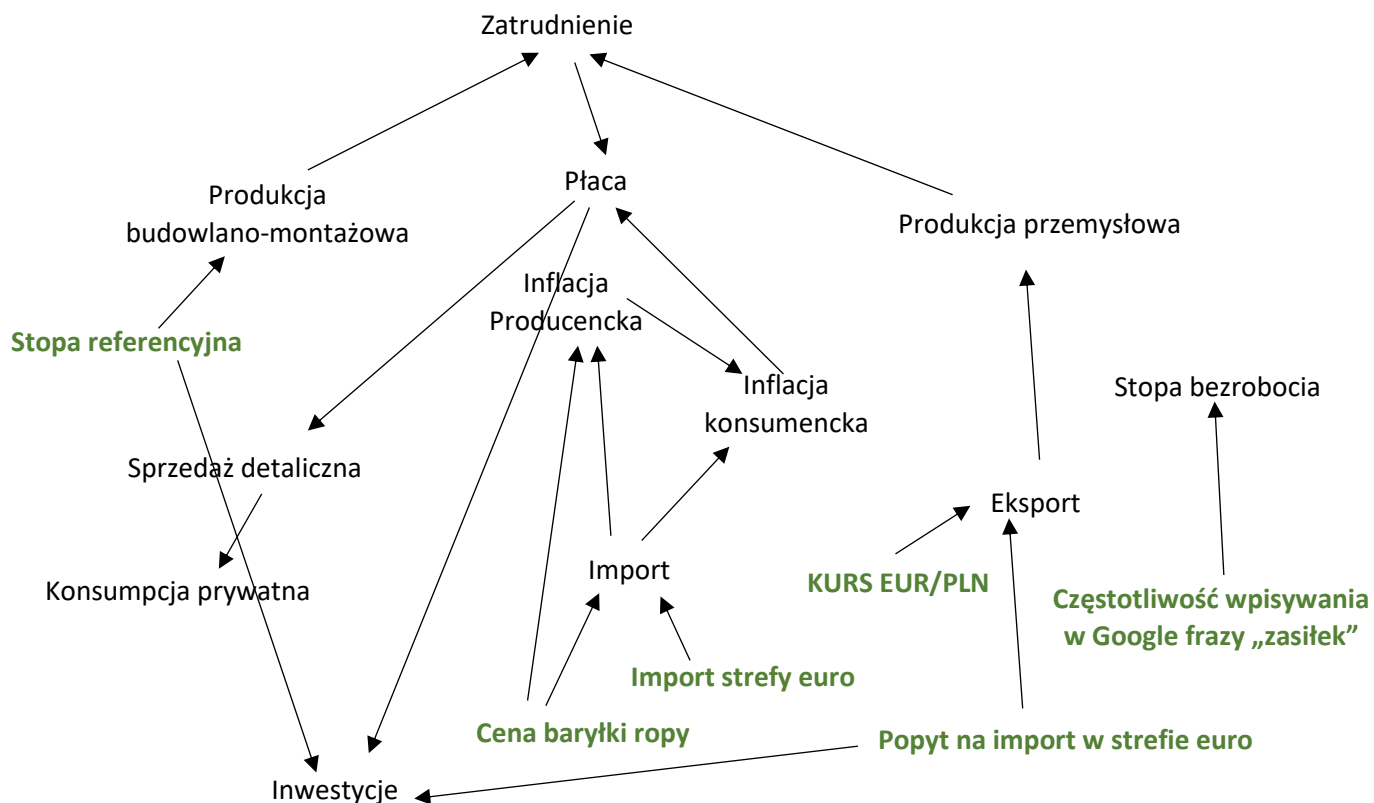
Źródło: Opracowanie własne.

# Postać modelu

Podstawowa struktura zależności zmiennych w modelu została przedstawiona na Rysunku 1. Strzałki oznaczają postulowany kierunek zależności między zmiennymi. Kolorem zielonym zostały oznaczone zmienne egzogeniczne modelu. Założenia dotyczące zmiennych egzogenicznych w przypadku prognozowanego kształtowania się stopy referencyjnej NBP kursu EUR/PLN oraz ropy naftowej oparto na medianie prognoz Polskich ośrodków analitycznych zebranych w ostatniej ankiecie makroekonomicznej NBP. W przypadku dynamiki oczekiwanego wzrostu popytu na nasz eksport do strefy euro wartość tę oparto na ostatniej wiosennej prognozie Komisji Europejskiej.

Każde z równań jest uzupełnione o zmienne opóźnione w zależności od specyfikacji konkretnego równania modelu. Równania modelu w większości przypadków przyjmują postać modeli autoregresyjnych modeli z korektą błędem oraz modele ARIMAX, czyli modeli autoregresji i średniej ruchomej rozszerzonych o zmienne egzogeniczne. Prognozy punktowe rozszerzono o przedziały prawdopodobieństwa odpowiednio 80% i 95% na podstawie prawdopodobieństwa geometrycznego.

Rysunek 1. Schemat zależności w modelu



Źródło: Opracowanie własne

Prognoza stopy bezrobocia została wykonana za pomocą ekonometrycznego modelu szeregów czasowych ARIMAX (ang. Autoregressive integrated moving average model). Model ten stanowi rozszerzony model ARIMA poprzez włączenie egzogennych zmiennych  $x$ . Model ARIMAX( $p, d, q$ ) dla niektórych szeregów czasowych danych  $y_t$  i danych egzogennych  $x_t$ , gdzie  $p$  jest liczbą opóźnień autoregresywnych,  $d$  jest stopniem różnicowania i  $q$  jest liczbą średnich ruchomych. W przypadku stopy bezrobocia wykorzystano dodatkową zmienną egzogeniczną odzwierciedlającą częstotliwość wpisywania w wyszukiwarkę Google frazy „zasilek”. Wykorzystany do prognozy model stopy bezrobocia przyjmuje specyfikę ARIMAX(1,1,1)

$$y_t = (1 + \beta_1) \cdot y_{t-1} - \beta_1 \cdot y_{t-2} + \varphi \cdot \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t + \alpha \cdot x_t$$

Gdzie:

$y_t$ - to stopa bezrobocia w okresie  $t$ ,  $t$  to jeden miesiąc

$y_{t-1}$ ,  $y_{t-2}$ - to stopa bezrobocia kolejno w okresie  $t-1$  i  $t-2$

$x_t$ - to zmienna egzogeniczna, częstotliwość wpisywania frazy „zasilek”

W pierwszym etapie zbudowano optymalne modele ARIMA dla badanej zmiennej, wykorzystując w tym celu standardową procedurę AUTO.ARIMA pozwalającą na automatyczny wybór najlepszego równania modelu (procedura ta jest zaimplementowana w ogólnodostępnych modułach dla wielu pakietów statystyczno-ekonometrycznych). Zastosowanie procedury pozwala na wyodrębnienie składowych szeregu czasowego, tj. trendu/cykli, wahań sezonowych oraz wahań przypadkowych. Dzięki temu można wskazać ogólne tendencje rozwojowe i zmierzyć amplitudę wahań sezonowych badanych zjawisk. Następnie do otrzymanych modeli wprowadzono dodatkowe zmienne egzogeniczne – uzyskując w ten sposób modele typu ARIMAX.

#### Model 1. Wyniki estymacji modelu ARIMAX stopy bezrobocia

Estymacja ARMAX, wykorzystane obserwacje 2004:1-2021:3 (N = 81)

Zmienna zależna: zasilek

Coefficients:

	arl	ma1	sarl	sma1	xreg
	0.0025	0.1016	0.0025	0.1016	0.0052
s.e.	0.3770	0.3847	0.3770	0.3847	0.0010

sigma^2 estimated as 0.04674: log likelihood = 23.07, aic = -36.13

Training set error measures:

	ME	RMSE	MAE	MPE	MAPE	MASE	ACF1
Training set	-0.0006766984	0.2151601	0.1696305	0.03693117	1.595224	0.7160632	0.001231394

Prognoza wskaźnika CPI została wykonana za pomocą ekonometrycznego modelu szeregów czasowych ARIMAX (ang. Autoregressive integrated moving average model) powracającego do długookresowej średniej. W przypadku CPI wykorzystano dodatkowe zmienne egzogeniczne inflację producencką oraz import. Wykorzystany do prognozy wskaźnika cen konsumenckich przyjmuje specyfikę ARIMAX(1,1,1)

$$y_t = (1 + \beta_1) \cdot y_{t-1} - \beta_1 \cdot y_{t-2} + \varphi \cdot \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t + \alpha_1 \cdot x_t + \alpha_2 \cdot z_t$$

Gdzie:

$y_t$ - to wskaźnik CPI w okresie t, t to jeden kwartał

$y_{t-1}$ ,  $y_{t-2}$ - to wskaźnik CPI kolejno w okresie t-1 i t-2

$x_t$ - to zmienne egzogeniczne w okresie t

$z_t$ - to import w okresie t

## Model 2. Wyniki estymacji modelu ARIMAX wskaźnika CPI

Estymacja ARMAX, wykorzystane obserwacje 2002:1-2021:3 (N = 81)

Coefficients:

arl	mal	sarl	xreg	
0.0331	0.1413	0.0331	0.0052	
s.e.	0.2757	0.2448	0.2757	0.0010

sigma^2 estimated as 0.04675: log likelihood = 23.05, aic = -38.09

Training set error measures:

	ME	RMSE	MAE	MPE	MAPE	MASE	ACF1
Training set	-0.0006789225	0.2151801	0.1696635	0.03690483	1.595479	0.7162027	0.002247548

Równanie strony popytowej gospodarki:

$$\text{PKB} = \text{Inwestycje} + \text{Konsumpcja prywatna} + \text{Konsumpcja publiczna} + \text{Expor} + \text{Import} + \text{Zapasy}$$