



Analiza stopnia inwazyjności gatunków obcych w Polsce wraz ze wskazaniem gatunków istotnie zagrażających rodzimej florze i faunie oraz propozycją działań strategicznych w zakresie możliwości ich zwalczania

oraz

Analiza dróg niezamierzonego wprowadzania lub rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków obcych wraz z opracowaniem planów działań dla dróg priorytetowych

## KARTA INFORMACYJNA GATUNKU

### 1. Informacje podstawowe

- 1) nazwa polska: Babka bycza
- 2) nazwa łacińska: ***Neogobius melanostomus*** (Pallas, 1814)
- 3) nazwa angielska: Round goby
- 4) **synonimy nazw** (o ile są używane, maksymalnie dwie najczęściej stosowane)
- a) synonimy nazwy polskiej: –
  - b) synonimy nazwy łacińskiej: –
  - c) synonimy nazwy angielskiej: –
- 5) **rodzaj organizmu:** ryby
- 6) **rodzina:** Gobiidae
- 7) **pochozenie (region):**  
region pontokaspjski (Morze Czarne, Kaspjskie, Marmara, Azowskie oraz zlewnie mórz: Czarne i Kaspjskiego)
- 8) **występowanie w Polsce (tak/nie):** **TAK**
- Jeśli TAK to:  w środowisku przyrodniczym  w uprawie i hodowli



## 9) charakterystyka gatunku

Babka bycza zaliczana jest do rodzaju *Neogobius* skupiającego babki z rejonu pontokaspijskiego, do rodzaju tego należy 8 gatunków ryb zasiedlających wody morskie o zasoleniu niższym niż pełnomorskie i 4 gatunki słodkowodne. Babki bycze mogą dorastać do 25 cm długości całkowitej, taką maksymalną długość obserwuje się w Zatoce Gdańskiej. Kolor ciała szarobrązowy z ciemnymi bocznymi plamami. Dorosłe samce w okresie tarła są czarne, skraj płetwy ogonowej – biały. Charakterystyczna czarna plama występuje na pierwszej płetwie grzbietowej między IV a VI promieniem. Płetwy brzuszne są zrosnięte w przysawkę. Ciało ryby jest pokryte łuską cykloidalną. *Neogobius melanostomus* nie posiada pęcherza pławnego. Obie płcie posiadają wyrostek genitalny pomiędzy odbytem a podstawą płetwy odbytovej. Żeński wyrostek jest szeroki i tępy. Męski jest dłuższy i ostro zakończony. Samce osiągają dojrzałość płciową rok później niż samice i giną zwykle po pierwszym odbytym tarle. Pokarm stanowią organizmy żyjące na dnie lub w jego pobliżu. Badania składu pokarmu babki byczej, wykazują, że małże mogą stanowić ponad 90% diety tego gatunku. Zwykle w pokarmie dominuje jeden, najliczniej reprezentowany w rejonie występowania badanej populacji babek byczych, gatunek małży. Przeważnie są to małże zaliczane do grupy omułków lub gatunki do nich podobne. Osobniki babki byczej żyją 3-4 lata.

## 10) siedliska, które zasiedla gatunek w regionie pochodzenia

Babka bycza występuje we wszystkich płytkowodnych obszarach Morza Czarnego, Morza Kaspijskiego i Morza Marmara oraz w całym Morzu Azowskim, a także w zlewniach mórz: Czarnego i Kaspijskiego. W Dniestrze spotykana jest do rzeki Smotrich koło miasta Kamieniec Podolski na Ukrainie. W Południowym Bugu – do miasta Ladyzhino na Ukrainie. W Dnieprze – do miasta Dniepropetrowsk na Ukrainie, a w Donie – do miasta Rostow w Rosji. W Dunaju babka bycza występuje w rejonie ujścia do Morza Czarnego, ale można ją spotkać także w różnych miejscach położonych w górę rzeki. Preferuje dno skaliste, pokryte kamieniami lub porośnięte roślinnością.

## 11) zastosowanie gospodarcze

W Polsce bez znaczenia gospodarczego, rekreacyjnie poławiany przez wędkarzy. W rejonach pierwotnego występowania gatunek jest powszechnie komercyjnie poławiany i przetwarzany. Jest podstawą rybołówstwa przybrzeżnego, produkowane są z nich konserwy rybne. Babka bycza jest przetrzymywana w polskich ogrodach zoologicznych (np. we Wrocławiu).

## 2. Inwazyjność

**1) rok pierwszej obserwacji w Polsce (w środowisku przyrodniczym) (rok/nie stwierdzono):** 1990

### **2) historia i sposób wprowadzenia do środowiska przyrodniczego w Polsce/Europie**

Pierwszego osobnika babki byczej złowiono 9 czerwca 1990 roku w okolicy Helu. W tym samym roku zaobserwowano jeszcze kilka osobników tego gatunku w rejonie Helu i Gdyni. Najprawdopodobniej ryby dostały się do Bałtyku w wodach balastowych statków przyplływających z rejonu pontokaspijskiego. Do 1993 roku ryby poławiane były sporadycznie w tym rejonie. Od 1994 roku zaobserwowano wzrost liczebności gatunku w rejonie Gdyni, a także obserwowano pierwsze osobniki w wewnętrznej części Zatoki Puckiej. W 1997 roku babki bycze występowały coraz liczniej w wewnętrznej części Zatoki Puckiej, dwa lata później babka bycza była, obok ciernika *Gasterosteus aculeatus*, wyraźnym dominantem w połowach. Obserwując wzrost liczebności babki byczej w Zatoce Gdańskiej zauważono, że gatunek zaczął wnikać w ujście Wisły. W końcu lat 90. występował już zarówno w Motławie, jak i Wiśle Śmiałej w rejonie Przegaliny. W roku 1999 stwierdzono pierwsze okazy w polskiej części Zalewu Wiślanego. Najwyżej położone stanowisko zostało znalezione 130 km od ujścia rzeki na wysokości Świecia. Pod koniec lat 90. ubiegłego wieku babka bycza dotarła również do jezior Łebsko i Gardno. Pierwsze, niepotwierdzone informacje dotyczące pojawienia się tego gatunku w Zatoce Pomorskiej pochodzą z 1996 roku. Od 2003 roku obserwuje się babkę byczą w połowach wędkarskich prowadzonych w kanale ujściowym rzeki w Dziwnowie oraz w Kanale Piastowskim w Świnoujściu. W 2003 roku w połowach prowadzonych w polskiej części Zalewu Szczecińskiego zaczęły pojawiać się młodociane osobniki babki byczej. W 2009 r. liczebność populacji tego gatunku w Zalewie Szczecińskim i Kamieńskim znacznie wzrosła. Jesienią 2009 r. zaobserwowano pierwsze osobniki babki byczej w połowach rybackich prowadzonych w jeziorze Dąbie.

### 3) rozmnażanie w przyrodzie Polski

tak       nie       nie dotyczy

### 4) sposób rozmnażania się

Przyjmuje się, że tarło babki byczej rozpoczyna się, gdy temperatura wody przekroczy 9°C. W wodach polskich trwa od maja do września. Babki bycze odbywają tarło porcyjne (samica w czasie jednego okresu rozrodczego kilkakrotnie składa ikrę). Samce babki byczej aktywnie opiekują się złożoną ikrą. Gniazda, w których składana jest ikra, stanowią twarde elementy dna pozwalające na przyklejenie do nich złożonych jaj. Mogą to być skały, głazy, kamienie, elementy konstrukcji betonowych, twarde elementy roślin, kawałki drewna, a nawet śmieci zalegające na dnie. Zwykle w gnieździe składana jest ikra przez więcej niż jedną samicę, prowadzi to do sytuacji, w której w jednym gnieździe występuje ikra w różnych stadiach rozwoju. W czasie trwającej przynajmniej kilkanaście dni opieki nad rozwijającą się ikrą samce nie opuszczają rejonu gniazda. W rejonach o twardym dnie wyraźnie widoczny jest terytorializm odnoszący się do obszaru w promieniu około 1 metra od gniazda. W Zatoce Gdańskiej, gdzie dno jest głównie piaszczyste, w rejonach o twardym podłożu gniazda mogą prawie stykać się ze sobą.

### 5) drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się

- drogi wprowadzania zamierzonego: wprowadzanie przez wędkarzy (wyrzucanie niechcianych osobników po odłowieniu);
- drogi wprowadzania niezamierzonego: transport w wodach balastowych statków oraz w wyniku przyczepienia się osobników lub założenia gniazd w osłoniętych częściach kadłuba statków;
- drogi rozprzestrzeniania naturalnego (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka): migracje naturalne;
- drogi rozprzestrzeniania antropogenicznego (przy udziale człowieka): dalsze rozprzestrzenianie się gatunku za pośrednictwem wód balastowych statków, a także w wyniku przyczepienia się osobników lub założenia gniazd w osłoniętych częściach kadłuba statków, przenoszenie przez wędkarzy do innych zbiorników

### 6) stopień rozprzestrzenienia

gatunek szeroko rozprzestrzeniony – **kategoria 4**

Intensywną ekspansję tego gatunku obserwowano w wodach polskich w ciągu ostatnich kilkunastu lat. Pomimo stosunkowo krótkiego okresu, jaki minął od pojawienia się tej ryby w Bałtyku, jest ona wymieniana jako jeden z gatunków, które wpłynęły w znaczący sposób na strukturę zasiedlonego ekosystemu. Obecnie babkę byczą w Zatoce Gdańskiej można spotkać we wszystkich rejonach płytkowodnych, przybrzeżnych, za wyjątkiem zewnętrznych części mierzei: helskiej i wiślanej. Gatunek ten występuje w estuarium Wisły, obecny jest w Motławie, Wiśle Śmiałej oraz Zalewie Wiślanym. Najwyżej położone stanowisko zostało znalezione na wysokości Świecia. Gatunek występuje w jeziorze Łebsko i Gardno. W Zatoce Pomorskiej babka bycza obecna jest od 1996 roku. Łowiona jest w kanale ujściowym rzeki w Dziwnowie oraz w Kanale Piastowskim w Świnoujściu. Jesienią 2009 roku zaobserwowano pierwsze osobniki babki byczej w połowach rybackich prowadzonych w jeziorze Dąbie. Babka bycza jest przetrzymywana w polskich ogrodach zoologicznych.

### 7) dynamika gatunku

kategoria: gatunki silnie ekspansywne

stopień pewności: duży

opis:

Intensywną ekspansję tego gatunku obserwuje się w wodach polskich w ciągu ostatnich kilkunastu lat. Pomimo stosunkowo krótkiego okresu, jaki minął od pojawienia się tej ryby w Bałtyku, jest ona wymieniana jako jeden z gatunków, które wpłynęły w znaczący sposób na strukturę zasiedlonego ekosystemu. Z uwagi na wysokie tempo wzrostu populacji i szerokie rozprzestrzenienie gatunku, babkę byczą uznaje się za gatunek silnie ekspansywny.

### 8) siedliska, które zasiedla gatunek w kolonizowanych miejscach

Rejony zasiedlane przez babkę byczą w kolonizowanych miejscach to w pierwszej kolejności rejony przybrzeżne o dnie kamienistym, fragmenty dna porośnięte roślinnością, mola, pirsy portowe, narzuty kamienne. W miarę wzrostu liczebności populacji obserwuje się pojawianie osobników tego gatunku w miejscach oddalonych od brzegu na głębokości kilkudziesięciu metrów.

### 9) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,42

kategoria: mało inwazyjny gatunek obcy

### 10) wpływ przewidywanych zmian klimatu na inwazyjność gatunku

wynik oceny: 0,50

kategoria: nie zmieni się

opis:

Babka bycza jest gatunkiem eurytopowym – występującym w szerokim spektrum siedliskowym i znoszącym duże wahania czynników środowiskowych, dlatego przewidywane zmiany klimatu (ocieplenie o 1-2°C) nie wpłyną na inwazyjność gatunku, nie zmienią jego wpływu na środowisko przyrodnicze i infrastrukturę.

## 3. Oddziaływanie gatunku obcego

### 1) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,42

kategoria: średni

opis:

Babka bycza jako gatunek mięsożerny, odżywia się przede wszystkim małżami oraz innymi bezkręgowcami, ma istotny wpływ na zoobentos (organizmy zwierzęce żyjące przy dnie morza lub jeziora) z zasiedlanych rejonów. Powoduje poważne spadki liczebności populacji gatunków rodzimych którymi się odżywia (małże, głównie omułek jadalny *Mytilus edulis*). Konkuruje o siedlisko, głównie z innymi gatunkami przydennymi, przede wszystkim stornią *Platichthys flesus*. W rejonach, w których liczebność babki byczej jest znaczna, gatunek ten zmienia w istotny sposób sieć troficzną. Ze względu na preferencje pokarmowe, spożywanie przede wszystkim małży (głównie tego gatunku, który jest dominującym małżem w środowisku), dochodzi do istotnej zmiany w funkcjonowaniu sieci troficznej. Filtratory (przede wszystkim małże) uznawane są powszechnie za ślepe ogniwo sieci troficznej – babka bycza w istotny sposób zmienia tę sytuację poprzez przywrócenie do sieci troficznej materii i energii zmagazynowanej w filtratorach. Babka bycza staje się również istotnym składnikiem pokarmu ptaków (kormorany, czaple) i ryb drapieżnych w strefie przybrzeżnej. Brak jest potwierdzonych wyników badań wskazujących na istotny transfer dużych ilości substancji toksycznych z pokarmu, którym odżywia się babka bycza na wyższe piętra piramidy troficznej.

### 2) siedliska przyrodnicze, dla których stanowi zagrożenie (nie dotyczy gatunków zwierząt)

–

### 3) gatunki, dla których stanowi zagrożenie

Babka bycza potencjalnie może wywierać wpływ na populacje rodzime następujących gatunków:

- omułek jadalny (*Mytilus edulis*) – gatunek niezagrożony, nieobjęty ochroną,
- stornia (*Platichthys flesus*) – gatunek najmniejszej troski LC, nieobjęty ochroną

### 4) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,25

kategoria: mały

opis:

Gatunek ten nie ma wpływu na uprawy roślin i hodowle zwierząt. Babka bycza nie posiada właściwości, które stanowią niebezpieczeństwo podczas bezpośredniego kontaktu, nie przenosi również patogenów i pasożytów, które mogłyby być niebezpieczne dla zwierząt gospodarskich i domowych. Gatunek ten zakłada gniazda na podwodnych elementach urządzeń hydrotechnicznych, nie powoduje to jednak niszczenia struktury budowli, wpływ ten jest mały.

### 5) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,00

kategoria: bardzo mały

opis:

Kontakt z babką byczą nie powoduje żadnych znaczących reakcji organizmu ludzkiego. Mogą wystąpić uczulenia u osób wrażliwych na kontakt ze śluzem ryb, podobnie jak przy kontakcie z każdym innym gatunkiem ryby. Brak jest doniesień dotyczących przenoszenia przez babkę byczą patogenów i pasożytów szkodliwych dla ludzi.

**6) wpływ na usługi ekosystemowe**

wynik oceny: 0,42

kategoria: neutralny

opis:

Babka bycza, ze względu na odżywianie się małżami, powoduje szybszy obieg materii organicznej zmagazynowanej w tym ogniwie łańcucha pokarmowego. Do czasu pojawienia się babki byczej materia zmagazynowana w małżach wracała do obiegu tylko po przetworzeniu przez detrytosożerców (gatunków odżywiających się detrytusem, tzn. mieszaniną częściowo rozłożonych szczątków roślinnych i zwierzęcych, ich odchodów oraz rozkładających tę materię bakterii i grzybów). Nie udokumentowano jak dotychczas przeniesienia przez babkę byczą patogenów lub pasożytów z rejonów pierwotnego występowania w rejonu wód polskich. Pasożyty notowane u babek byczych w wodach polskich należą do rodzimej parazytofauny, zatem ich wpływ na usługi regulacyjne – podobnie jak na usługi zaopatrzeniowe i kulturowe – jest neutralny.

#### 4. Dotychczasowe działania służące eliminacji, kontroli lub izolacji analizowanego gatunku

Babka bycza ujęta jest w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym. Poza tym narzędziem kontrolnym brak jest innych działań służących eliminacji, kontroli lub izolacji gatunku na terenie Polski, brak jest również doniesień o tego typu działaniach w innych krajach europejskich. Jedynie w miejscach, gdzie występują duże, stabilne populacje babki byczej, np. na Łotwie, Litwie, rozpoczęto odławianie i przetwarzanie ryb w celach konsumpcyjnych. Babka bycza w Polsce poławiana jest rekreacyjnie, nie stwierdzono wpływu takich odłowów na liczebność gatunku.

#### 5. Ocena sposobu postępowania z gatunkiem

kategoria: **S4** – gatunek średniego ryzyka, występujący w środowisku przyrodniczym, szeroko rozprzestrzeniony (lista ostrzegawcza)

#### 6. Źródła danych

**Opublikowane wyniki badań**

Stepanowska K, Biernaczyk M, Wrzecionkowski K, Neja Z. 2013. Inwazja babki byczej *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) – ekozagrożenie czy wzbogacenie środowiska? Inżynieria Ekologiczna

Berg LS. 1949. Freshwater fishes of the USSR and adjacent countries Acad. Sci.. USSR Zool. Inst.: 850

Borowski W. 1999. Babka bycza w Zalewie Wiślanym. Magazyn Przemysłu Rybnego 4(12): 39

Charlebois PM, Marsden JE, Goettel RG, Wolfe RK, Jude DJ, Rudnicka S. 1997. The round goby, *Neogobius melanostomus* (Pallas), a review of European and North American literature. Illinois-Indiana Sea Grant Program and Illinois Natural History Survey. INHS Special Publication 20: 76

Corkum LD, MacInnis AJ, Wickett RG. 1998. Reproductive habits of round gobies. Great Lakes Research Review 3: 13-20

Corkum LD, Sapota MR, Skóra KE 2004. The round goby, *Neogobius melanostomus*, a fish invader on both sides of the Atlantic Ocean Biological Invasions 6: 173-181

Czugała A, Woźniczka A. 2010. The River Odra estuary – another BalticSea area colonized by the round goby *Neogobius melanostomus* Pallas, 1811. Aquatic Invasions 5: 61–65

Karlson AML, Almqvist G, Skóra KE, Appelberg M. 2007. Indications of competition between non-indigenous round goby and native flounder in the Baltic Sea. ICES Journal of Marine Science 64: 479–486 (<https://DOI.org/10.1093/icesjms/fsl049>)

Kazanchev EN. 1981. Ryby kaspijskowo Morija – opriedielitiel. Moskwa 168 stron

Kornis MS, Mercado-Silva N, Vander Zanden MJ. 2012. Twenty years of invasion, a review of round goby *Neogobius melanostomus* biology, spread and ecological implications. Journal of Fish Biology 80: 235–285

Kostrzewa J., Grabowski M. 2003. Oportunistic feeding strategy as factor promoting the expansion of racer goby (*Neogobius gymnotrachelus* Kessler, 1857) in the Vistula basin. Lauterbornia 48: 91–100

Kovtun IF. 1980. Significance of the sex ratio in the spawning population of the round goby, *Neogobius melanostomus*, in relation to year-class strength in the Sea of Azov. Journal of Ichthyology 19: 161-163

Kuczyński J. 1995. Babka krągła *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811) - emigrant z basenu pontoka-spijskiego w Zatoce Gdańskiej. Biuletyn Morskiego Instytutu Rybackiego 2(135): 68-71

Leppakoski E, Olenin S. 2000. The meltdown of biogeographical peculiarities of the Baltic Sea AMBIO 30: 202-209

Miller PJ. 1986. *Gobiidae*. W: Witehead P.J.P, Bauchot M.L., Hureau J.C., Nielsen J. & E. Tortonese (red.), Fishes of the northeast Atlantic and Mediterranean. UNESCO, Paris: 1019-1095

Moskalkova KI. 1996. Ecological and morphophysiological prerequisites to range extension in the round goby *Neogobius melanostomus* under conditions of anthropogenic pollution. Journal of Ichthyology 36: 584-590

Sapota MR. 2004. The round goby (*Neogobius melanostomus*) in the Gulf of Gdańsk — a species introduction into the Baltic Sea. Hydrobiologia 514: 219–224

Sapota MR. 2005. Biologia i ekologia babki byczej *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811), gatunku inwazyjnego w Zatoce Gdańskiej. 117 Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

Sapota MR, Balazy P, Mirny Z. 2014. Modification in the nest guarding strategy — one of the reasons of the round goby (*Neogobius melanostomus*) invasion success in the Gulf of Gdańsk? Oceanological and Hydrobiological Studies 43: 21-28 (DOI: 10.2478/s13545-014-0113-3)

Sapota MR, Skóra KE. 2005. Spread of alien (non-indigenous) fish species *Neogobius melanostomus* in the Gulf of Gdansk (south Baltic). Biological Invasions 7: 157 (DOI:10.1007/s10530-004-9035-0.)

Simonovic PD. 1999. Phlogenetic relationships of Ponto-Caspian gobies and their relationship to the Atlantic-Mediterranean Gobiinae Journal of Fish Biology 54: 533-555

Simonovic PD, Nikolic VP, Skóra KE. 1996. Vertebral number in Ponto-Caspian gobies: Phylogenetic relevance. Journal of Fish Biology 49: 1027-1029

Skazkina EP, Kostyuchenko VA. 1968. Food of *N. melanostomus* in the Azov Sea. Journal of Ichthyology 8: 303-311

Skóra K. 2011. Babka bycza *Neogobius melanostomus*. W: Z. Głowaciński, H. Okarma, J. Pawłowski, W. Solarz (red.). Gatunki obce w faunie Polski. I. Przegląd i ocena stanu. Wyd. Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie (<http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/default7bc8.html?nazwa=opis&id=101&je=pl>)

Skóra KE, Rzeźnik J. 2011. Observations on food composition of *Neogobius melanostomus* Pallas 1811 (Gobiidae, Pisces) within the area of the Gulf of Gdansk (Baltic Sea). J.Great Lakes Res. 27: 290-299

Skóra KE, Stolarski J. 1993. New fish species in the Gulf of Gdansk, *Neogobius* sp [cf. *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811)]. Bulletin of the Sea Fisheries Institute 1(128): 83-84

van Beek GCW. 2006. The round goby *Neogobius melanostomus* first recorded in the Netherlands. 1: 42-43 Aquatic Invasions (DOI:10.3391/ai.2006.1.1.10.)

Verreycken H, Breine JJ, Snoeks J, Belpaire C. 2011. First record of the round goby, *Neogobius melanostomus* (Actinopterygii: Perciformes: Gobiidae) in Belgium. Acta Ichthyologica et Piscatoria 41: 137-140 (DOI:10.3750/aip2011.41.2.11.)

Winkler HM. 2006. Die Fischfauna der südlichen Ostsee. Meeresangler-Magazin 16: 17-18

#### Dane niepublikowane

Grygiel W. 1995. Występowanie nowego gatunku babki *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811) w polskich obszarach morskich. Notatka w Zakładzie Biologii i Ochrony Zasobów MIR, Gdynia

#### Pochodzące z własnych badań / obserwacji

Kvach Y, Skóra K. 2004. Parasitization of the invasive round goby *Neogobius melanostomus* (Pallas) (Gobiidae: Osteichthyes) in the Gulf of Gdansk (Baltic Sea). wystąpienie na konferencji Baltic the Sea of Aliens, Gdynia 2004 1: 31

Autorzy karty:

Mariusz Sapota\*<sup>1</sup>, Anna Lizińska\*<sup>1</sup>, Wojciech Solarz<sup>2</sup>

\* ekspert spoza zespołu wykonawców

<sup>1</sup>Zakład Biologii i Ekologii Morza, Instytut Oceanografii, Wydział Oceanografii i Geografii, Uniwersytet Gdański

<sup>2</sup>Zakład Ochrony Ekosystemów, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków

Data opracowania: marzec 2018