## Siedlisko rafy (1170),

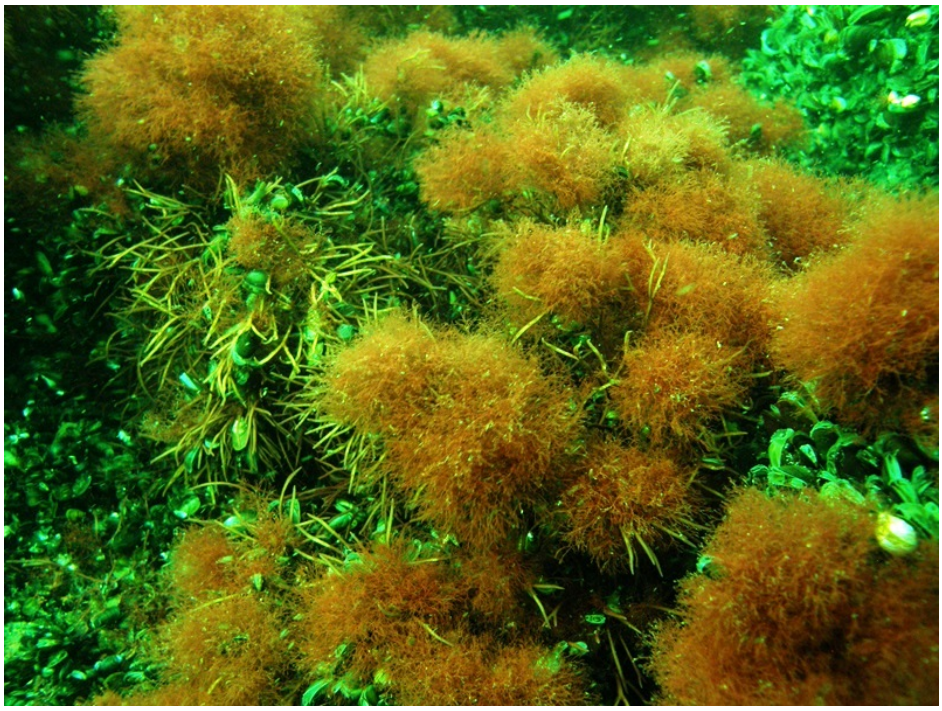
zgodnie z definicją, to „zanurzone pod wodą i wyniesione ponad otaczające dno morskie, skaliste podłoże w strefie sublitoralu” (Warzocha 2004). Siedlisko charakteryzuje się wysoką różnorodnością taksonomiczną roślin i zwierząt, rozmieszczonych strefowo, zależnie od głębokości. W polskich obszarach morskich rafy nie mają charakteru skalistego, ale kamienisty, tj. utworzone są z otoczaków oraz głazów i usytuowane są w strefie litoralu (Interpretation manual 2013). Charakterystycznymi dla siedliska 1170 gatunkami zespołu porośłowego są makroglony – składnik fitobentosu, głównie krasnorosty: Polysiphonia fucoides, objęte ochroną gatunkową Furcellaria lumbricalis, Ceramium diaphanum (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409)) oraz bezkręgowce denne, między innymi: omułek Mytilus trossulus oraz obunogi z rodzaju Gammarus (Warzocha 2004, Osowiecki i Kruk-Dowgiałło 2006a, Osowiecki i Żmudziński 2000, Kruk-Dowgiałło i in. 2009, Kruk-Dowgiałło i in. 2011, dane Państwowego Monitoringu Środowiska 2008-2015). Dotychczas, w polskich obszarach morskich zidentyfikowano trzy rejony występowania siedliska 1170, a mianowicie na Ławicy Słupskiej – tzw. „głazowisko Ławicy Słupskiej” (Warzocha 2014, SDF obszaru PLC990001), w pobliżu nadbrzeżnej miejscowości Rowy – tzw. „głazowisko Rowy” (SDF obszaru PLH220023, Osowiecki i Kruk-Dowgiałło 2006a) oraz w Zatoce Gdańskiej, w pobliżu Klifu Orłowskiego – naturalne rafy kamienne (SDF obszaru PLH220105, Osowiecki i Żmudziński 2000) oraz sztuczne rafy, wykonane z naturalnego kamienia, tzw. progi podwodne, utworzone w 2006 roku celem ochrony brzegu (Kruk-Dowgiałło i in. 2009)

## Głazowisko Ławicy Słupskiej

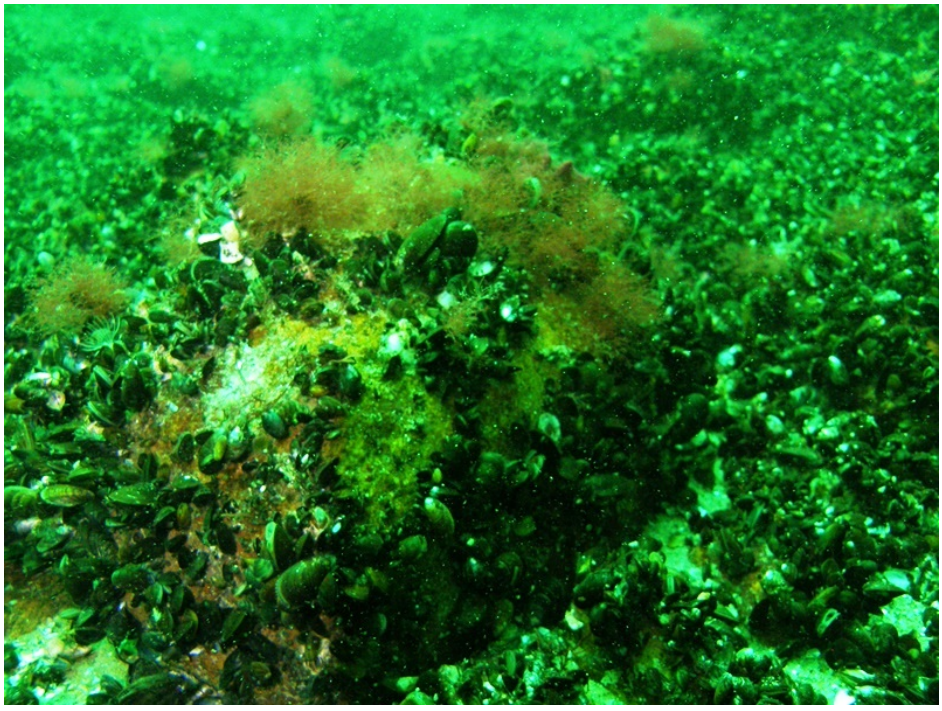
obejmuje północno-zachodnią część Ławicy Słupskiej (współrzędne geograficzne punktu środkowego stanowiska: 16°35,126’E; 54°58,271’N), zlokalizowaną w zakresie głębokości 8–20 m, około 46 km na północ od miejscowości nadbrzeżnej Ustka.



Phoca PDF


Fragment głazowiska na Ławicy Słupskiej, stacja ŁS5, czerwiec 2016 r.

Powierzchnia głazowiska wynosi 111,3 km$^2$ i stanowi około 14% powierzchni całego obszaru chronionego Natura 2000 – Ławica Słupska PLC990001 (SDF obszaru PLC990001). Rzeźba dna jest bardzo urozmaicona, wyróżniająca obszar głazowiska spośród innych rejonów południowego Bałtyku.

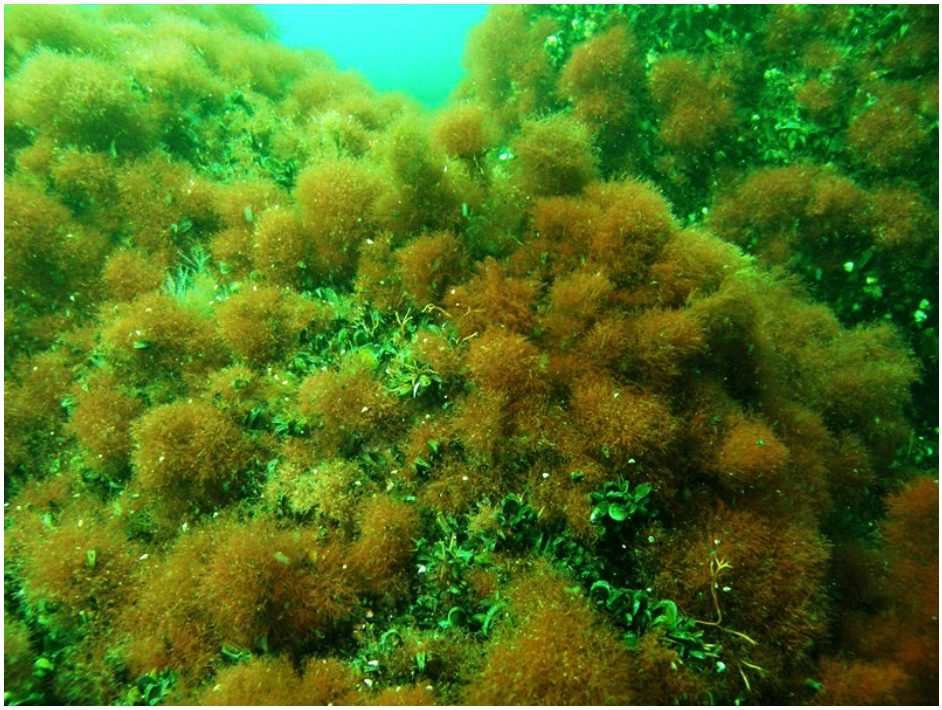

Fragment głazowiska na Ławicy Słupskiej, stacja ŁS6, czerwiec 2016 r.

Charakterystycznym elementem morfologicznym są ciągi wzniesień zbudowane



Phoca PDF

przeważnie z bloków skalnych i głazów, odpornych na erozję (Kruk-Dowgiałło i in. 2011). Twarde dno oraz stosunkowo duża przezroczystość wody stwarzają dogodne warunki rozwoju różnorodnych gatunkowo zespołów bentosowych, wśród których występują cenne przyrodniczo w ekosystemie morskim tzw. gatunki siedliskotwórcze (Andrulewicz i in. 2004, Warzocha 2004, Kruk-Dowgiałło i in. 2011). Należą do nich gatunki krasnorostów Furcellaria lumbricalis, Ceramium diaphanum i Polysiphonia fucoides oraz małże Mytlius trossulus.


Fragment głazowiska na Ławicy Słupskiej, stacja ŁS3, czerwiec 2016 r.

W wielu miejscach głazowiska Ławicy Słupskiej rozwijają się gatunki makroglonów rzadkie nie tylko w polskich obszarach morskich, np. Coccotylus truncatus, Desmarestia viridis, Rhodomela confervoides, ale także w skali całego Bałtyku Właściwego, np. Delesseria sanguinea (Kruk-Dowgiałło i in. 2011, PMŚ 2008-2015).

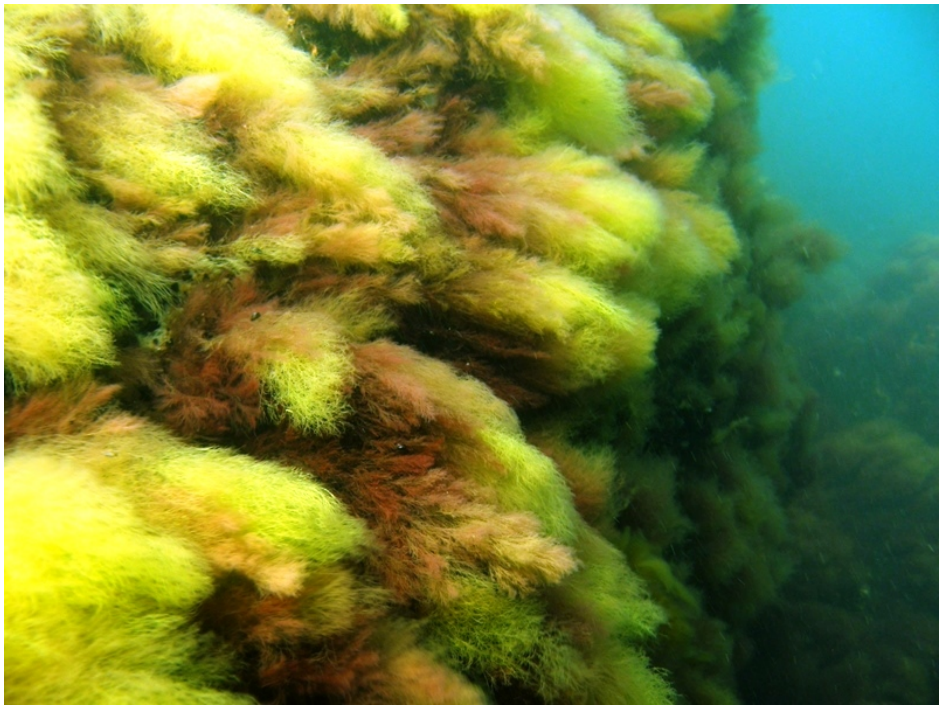
Głazowisko od wielu lat było przedmiotem zainteresowania naukowców, którzy stosowali różne zakresy i metody badań biologicznych tego siedliska (Demel i Mańkowski 1951, Demel i Mulicki 1954, Warzocha 1980, Okołotowicz 1991, Andrulewicz i in. 2004). Największy obszar głazowiska – 100 $km^2$ został przebadany w 2007 roku. Zastosowano wówczas metodę mapowania siedlisk morskich, wydzielono siedliska na poziomie 3 i 5 klasyfikacji EUNIS i po raz pierwszy oceniono jego walory przyrodnicze (Kruk-Dowgiałło i in. 2011). Od 2008 roku na głazowisku realizowany jest Państwowy Monitoring Środowiska (PMŚ) w zakresie fitobentosu. W 2016 roku przeprowadzone zostały badania w ramach projektu pn. ”Pilotażowy monitoring morskich siedlisk i gatunków chronionych w latach 2015-2018”, w wyniku których dokonana zostanie ocena stanu zachowania tego siedliska.

## Głazowisko Rowy



Phoca PDF

usytuowane jest w strefie przybrzeżnej środkowego wybrzeża Polski, na głębokości od 2 do 18 m, około 1,5 km na północ od miejscowości Rowy (współrzędne geograficzne punktu środkowego stanowiska: 17°02,810’E; 54°40,900’N). Miejscowość położona jest po obu stronach ujścia rzeki Łupawy, przepływającej przez jezioro Gardno. Głazowisko Rowy leży w sąsiedztwie Słowińskiego Parku Narodowego, objęte jest ochroną w ramach sieci Natura 2000 w formie obszaru PLH220023 Ostoja Słowińska i obszaru PLB990002 Przybrzeżne wody Bałtyku (SDF obszaru PLH220023). Siedlisko stanowi obszar platformy abrazyjnej z licznymi głazami i polami otoczaków tworzącymi zwarty bruk abrazyjny. Niektóre zalegające na dnie głazy mają średnicę dochodzącą do 4m i wystają ponad dnem nawet do 2m. Na powierzchni dna kamienistego rozwijają się bogate gatunkowo i obfite ilościowo zespoły organizmów bentosowych. Dominują gatunki makroglonów, przede wszystkim krasnorostów, takich jak Polysiphonia fucoides i Furcellaria lumbricalis, sporadycznie występują gatunki rzadkie w polskich obszarach morskich takie jak brunatnica Sphacelaria cirrosa i objęty ochroną gatunkową krasnorost Ceramium tenuicorne (Osowiecki i Kruk-Dowgiałło 2006, Kruk-Dowgiałło i in. 2008, Brzeska 2009, PMŚ 2010-2015). Makrozoobentos stwierdzony w rejonie głazowiska Rowy, na tle innych rejonów w strefie przybrzeżnej otwartego wybrzeża polskiego Bałtyku, uznać należy za wyjątkowo bogaty pod względem różnorodności taksonomicznej oraz jego obfitości. Stwierdzono występowanie 23 gatunków oraz nieoznaczone do gatunku osobniki reprezentujące gromady Oligochaeta i Nemertinea oraz larwy owadów (Osowiecki i Kruk-Dowgiałło 2006a).


Fragment głazowiska Rowy, stacja RO7, czerwiec 2016 r.

Głazowisko to zostało zidentyfikowane w 1996 roku w trakcie badań prowadzonych w zakresie waloryzacji przyrodniczej morskich obszarów chronionych (Kruk-Dowgiałło 2000). Kolejne badania miały na celu ocenę jego różnorodności



Phoca PDF

biologicznej. Zastosowano tu po raz pierwszy w polskich obszarach morskich metodę mapowania siedlisk, polegającą na połączeniu wyników badań hydroakustycznych (mapy batymetryczne i sonarowe) z wynikami badań biologicznych (Osowiecki i Kruk-Dowgiałło 2006a i b, 2007). Od 2010 roku realizowany jest na głazowisku Państwowy Monitoring Środowiska (PMŚ), w zakresie fitobentosu. W 2016 roku przeprowadzone zostały badania w ramach projektu pn." Pilotażowy monitoring morskich siedlisk i gatunków chronionych w latach 2015-2018, w wyniku których dokonana zostanie ocena stanu zachowania tego siedliska.

## Rafy kamienne w Zatoce Gdańskiej

położone są w strefie przybrzeżnej u podnóża Klifu Orłowskiego objętego ochroną w formie rezerwatu przyrody Kępa Redłowska w Gdyni. W wyniku działalności fal, erozji ulega nie tylko urwisko nadmorskie, ale również przybrzeżny pas dna morskiego. Jest to niezwykle dynamiczny i zróżnicowany obszar dna morskiego, gdzie wśród dna piaszczystego występują liczne zwałowiska otoczaków i głazów, a nawet wychodnie węgla brunatnego (Osowiecki i Żmudziński 2000). Rejon przy Klifie Orłowskim objęty jest ochroną w ramach sieci Natura 2000 PLH220105 Klify i Rafy Kamienne Orłowa (SDF obszaru PLH220105) oraz PLB220005 Zatoka Pucka. Zgodnie z SDF obszaru PLH220105 siedlisko to zajmuje powierzchnię 78,29 ha.

Rafy naturalne, powstałe w wyniku erozji klifu nadmorskiego, znajdują się w zakresie głębokości 1–8 m (współrzędne geograficzne punktu środkowego stanowiska: 18°34,273'E; 54°29,093'N). W strefie płytszej do 2 m głębokości porośnięte są makroglonami, głównie zielenicami z rodzaju Ulva i Cladophora, głębiej wypierane są przez krasnorosty, zwłaszcza Polysiphonia fucoides. Miejscami otoczaki porasta także rzadko spotykana w polskich wodach morskich brunatnica Protohalopteris radicans i objęty ochroną krasnorost Furcellaria lumbricalis (Kruk-Dowgiałło i in. 2009, PMŚ 2000-2015). Zespołom zwierząt trwale przytwierdzonych do twardego, kamiennego podłoża (omułek, pąkla, mszywioły) towarzyszą zawsze liczne drobne skorupiaki (Osowiecki i Żmudziński 2000, Kruk-Dowgiałło i in. 2009).

W bliskim sąsiedztwie naturalnych raf, zlokalizowane są trzy progi podwodne (o długości około 70 m każdy) zbudowane z naturalnych kamieni, które w odróżnieniu od kamieni naturalnie rozmieszczonych na dnie, tworzą zwartą, przestrzenną konstrukcję posadowioną na głębokości około 3 m (współrzędne geograficzne punktu środkowego stanowiska: 18°34,163'E; 54°28,997'N). Łącznie zajmującą 0,39 ha dna (Kruk-Dowgiałło i in. 2009). Progi podwodne, przyjmując definicję Dyrektywy Siedliskowej UE, należy uznać za sztuczną rafę (Interpretation manual 2013), na której rozwijające się makroglony są czynnikiem deeutrofizacji wód, źródłem tlenu i pokarmu dla zwierząt roślinożernych, substratem do składania ikry, a także schronieniem dla ryb. Badania monitoringowe wykonane w latach 2007–2009 (Brzeska i in. 2009) na powierzchni progów wykazały bujnie rozwijającą się na ścianach progów florę i faunę poroślową analogiczną pod względem składu jakościowo-ilościowego do tych występujących na rafie naturalnej.



Phoca PDF

Na wyjątkowe walory przyrodnicze głazowiska w rejonie Klifu Orłowskiego zwrócono uwagę już w 1992 roku, kiedy to rozpoczęto badania zoobentosu, a kontynuowano je w latach 1996 i 1997 również w zakresie fitobentosu (Osowiecki i Żmudziński 2000). Propozycję objęcia ochroną rezerwatową wraz z wyznaczeniem granic siedliska oraz z dokładnym opisem jego walorów przyrodniczych przesłano do Ministerstwa Środowiska w 1998 roku (Czeczatka i in. 1998, Osowiecki i Żmudziński 2000). Od 2000 roku realizowany jest na głazowisku Państwowy Monitoring Środowiska (PMŚ), w zakresie fitobentosu.

W 2016 roku Instytut Morski w Gdańsku przeprowadził badania w ramach projektu pn.” Pilotażowy monitoring morskich siedlisk i gatunków chronionych w latach 2015-2018”, w wyniku których dokonana zostanie ocena stanu zachowania tego siedliska.

Literatura:

1. *Andrulewicz E., Kruk-Dowgiałło L., Osowiecki A. 2004. Phytobenthos and macrozoobenthos of the Slupsk Bank stony reefs, Baltic Sea. Hydrobiologia 514 (1): 163–170.*
2. *Brzeska P. 2009. Mapowanie zasięgu występowania makroglonów w północno-zachodniej części Ławicy Słupskiej oraz strefy przybrzeżnej pomiędzy Stilo a Ustką w kontekście planowania przestrzennego polskich obszarów morskich. Praca wykonana w ramach środków finansowych przyznanych na działalność statutową decyzją Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego nr 611/E-272/S/2009-1, s. 30.*
3. *Brzeska P., Michałek-Pogorzelska M., Opioła R., Błeńska M., Kuliński M., Kruk-Dowgiałło L., Osowiecki A. 2009. Badania biologiczne progów podwodnych w Gdyni-Orłowie (trzecia seria). Ekspertyza wykonana na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni. WW IM w Gdańsku Nr 6482, s. 37.*
4. *Czeczatka M., Opioła R., Osowiecki A., Żmudziński L. 1998. Opracowanie dokumentacji przyrodniczej uzasadniającej utworzenie rezerwatu morskiego przy klifie Orłowskim oraz wstępne oraz wstępne rozpoznanie walorów biocenotycznych wzdłuż zewnętrznej strony Mierzei Helskiej, Gdynia Centrum Biologii Morza PAN.*
5. *Demel K., Mańkowski W. 1951. Quantitative investigations on the bottom fauna in the southern Baltic. Pr. Mor. Inst. Ryb., Gdynia 6: 58–82.*
6. *Demel K., Mulicki Z. 1954. Quantitative investigations on the biological bottom productivity in the southern Baltic. Pr. Mor. Inst. Ryb., Gdynia 7: 75–126.*
7. *Interpretation manual of European Union Habitats 2013. EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT Nature ENV B.3, EUR 28, April 2013, s. 144.*
8. *Kruk-Dowgiałło L. (red.) 2000. Przyrodnicza waloryzacja morskich części obszarów chronionych HELCOM BSPA województwa pomorskiego. Tom 1. Słowiński Park Narodowy. CRANGON 5, CBM PAN Gdynia, ISBN 83-906449-3-2, s. 116.*
9. *Kruk-Dowgiałło L., Brzeska P., Błeńska M., Opioła R., Kuliński M., Osowiecki A. 2009. Czy ochrona brzegów niszczy siedliska denne? Studium przypadku*



Phoca PDF

*– progi podwodne w Gdyni Orłowie. [w:] Monografie PAN Nr 60. Polska Inżynieria Środowiska pięć lat po wstąpieniu do Unii Europejskiej Tom 3. Lublin 2009: 125–136.*

10. *Kruk-Dowgiałło L., Kramarska R., Gajewski J. (red.) 2011. Siedliska przyrodnicze polskiej strefy Bałtyku: Głazowisko Ławicy Słupskiej. Instytut Morski w Gdańsku, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Gdańsk – Warszawa, ISBN 978-83-62438-09-9, s. 43 + 14 map (mapy 2, 3, 4 w skali 1:25 000; 1, 5–14 w skali 1:50 000).*
11. *Kruk-Dowgiałło L., Osowiecki A., Opioła R., Brzeska P., Błeńska M. 2008. Badania biologiczne oceniające stan biocenoz dennych w strefie przybrzeżnej środkowego wybrzeża w rejonie Rowów. W ramach projektu badawczego MNiSW (N306296933). WW IM w Gdańsku nr 6425, s. 30.*
12. *Okołowicz G. 1991. Benthos of the Słupsk Bank and the Gulf of Gdańsk. Acta Ichty. Et Piscatoria. XXI Supplement, Szczecin: 171-179.*
13. *Osowiecki A., Kruk-Dowgiałło L. (red.) 2006 a. Różnorodność biologiczna przybrzeżnego głazowiska Rowy przy Słowińskim Parku Narodowym. Zakład Wydawnictw Naukowych IM w Gdańsku, Gdańsk, ISBN 83-85780-80-7, s. 127.*
14. *Osowiecki A., Kruk-Dowgiałło L. 2006 b. Techniki zdalnej detekcji w badaniach różnorodności biologicznej, siedlisk dna morskiego i oceny zasiedlających je zasobów flory i fauny. [w:] Postęp w Inżynierii Środowiska, (red.) Tomaszek J. IV Ogólnopolska konferencja naukowo-techniczna, Rzeszów – Bystre k/Baligrodu 21-23.09.2006. Wyd. Oficyna Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, ISBN 83-7199-397-8: 465-475.*
15. *Osowiecki A., Kruk-Dowgiałło L. 2007. Applying combined biological methods with remote sensing techniques in studies of marine biodiversity, bottom habitats and communities of flora and fauna. Environment Protection Engineering. No 2, Wrocław: 193-205.*
16. *Osowiecki A., Żmudziński L. (red.) 2000. Przyrodnicza waloryzacja morskich części obszarów chronionych HELCOM BSPA województwa pomorskiego. Tom 2. Rezerwat Przyrody Kępa Redłowska. CRANGON 6, CBM PAN Gdynia, ISBN 83-906449-4-0, s. 80*
17. *PMŚ 2000-2015. Dane zebrane w ramach realizacji Państwowego Monitoringu Środowiska w latach 2000-2015.*
18. *PMŚ 2008-2015. Dane zebrane w ramach realizacji Państwowego Monitoringu Środowiska w latach 2008-2015.*
19. *PMŚ 2010-2015. Dane zebrane w ramach realizacji Państwowego Monitoringu Środowiska w latach 2010-2015.*
20. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409)*
21. *SDF obszaru PLC990001 Ławica Słupska, 10.2013.*
22. *SDF obszaru PLH220023 Ostoja Słowińska, 02.2014.*
23. *SDF obszaru PLH220105 Klify i Rafy Kamienne Orłowa, 10.2013.*
24. *Warzocha J. 1980. Wstępne badania makrozoobentosu Ławicy Słupskiej. Bull. Sea Fish. Inst. 5-6/61-62: 23–25.*
25. *Warzocha J. 2004. Skaliste i kamieniste dno morskie (rafy). [w:] J. Herbich (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i*



Phoca PDF

*wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, t. 1: 61–64.*



Phoca PDF