Sposoby zabezpieczania brzegu morskiego przed abrazją, na odcinku Jastrzębia Góra – Hel.

Julia Chachulska,
Helena Ciechowska

Wrzesień 2019

WSTĘP

Erozja jest nieodłącznym znakiem strzałki czasu skierowanej w jedną stronę. Niezależnie od naszych prób zatrzymania jej, zawsze będzie postępować – jednak my, ludzie – obraliśmy sobie za cel dokonanie tego, albo przynajmniej zmniejszenie jej efektów. Naszą *walkę* z tym naturalnym procesem doskonale obserwować można na wybrzeżu Morza Bałtyckiego na odcinku Jastrzębia Góra – Hel. Do jednego z procesów erozyjnych zaliczyć można abrazję, będącą zjawiskiem ścierania podłoża skalnego przez luźny materiał transportowany przez wodę. Abrazja zachodzi na brzegach zbiorników wodnych, a jej działanie prowadzi do powstania klifu oraz platformy abrazyjnej.

Wskazany przez nas odcinek nie jest jednak odcinkiem jednorodnym. Obserwować tu można wybrzeże o charakterze erozyjnym, ale także wybrzeże o charakterze akumulacyjnym. W raporcie przyjrzymy się ludzkiej *walce z wiatrakami* – zaczynając nasze obserwacje w Jastrzębiej Górze, a kończąc w Helu.

CHARAKTERYSTYKA OBSZARU

Opisany w tekście odcinek Jastrzębia Góra – Hel, jest odcinkiem o dwojakiej charakterystyce geologicznej. Bowiem obszar od Jastrzębiej Góry do Władysławowa znajduje się na Kępie Swarzewskiej, która jest kępą morenową znajdującą się na Pobrzeżu Kaszubskim. Co więcej najwyższy punkt kępy zlokalizowany jest w Chłapowie na terenie moreny czołowej.

Od północy Kępę Swarzewską odcina port we Władysławowie oraz podstawa Mierzei Helskiej, będącej 35-kilometrowym półwyspem, zbudowanym przez – między innymi – piaszczyste osady holoceńskie pochodzenia akumulacyjnego. Osady przykrywają skały wieku kredowego.

Budowa geologiczna Mierzei Helskiej nie zapewnia korzystnych warunków dla budownictwa na tym obszarze.

WYBRZEŻE KLIFOWE

Jastrzębia Góra, konkurująca z Rozewiem, o tytuł Gwiazdy Północy, jest jednym z miejsc cieszącym się popularnością wśród wyjeżdżających na wakacje. Wybierając miejsce swojego zakwaterowania nad morzem, turyści zadają sobie następujące pytania:
- Jak daleko jest plaża?
- Czy z mojego okna będzie widać morze?
- Ile *najmniej* mogę zapłacić, żeby wynająć pokój w miejscu które jest najbliżej plaży?

W drugiej kolejności zastanawiają się nad atrakcyjnością zakwaterowania pod kątem wyżywienia, czy innych atrakcji turystycznych, ponieważ morze samo w sobie staje się główną atrakcją.

Jastrzębia Góra jest miejscowością położoną na klifie. W związku z powyższym, do niedawna, plaża która się tu znajduje była plażą bardzo wąską – co nie zmniejszało jednak turystycznej wartości miejsca, zwłaszcza, że klif również był swoistą *atrakcją turystyczną*. Wąska

plaża sama w sobie nie stanowiła problemu, ponieważ wystarczy pójść kawałek dalej i można znaleźć plażę, która jest już szersza i na której zmieści się kolejny koc otoczony parawanem.

Abrazja jest nieuniknionym procesem na charakterystycznym dla Jastrzębiej Góry wybrzeżu klifowym. W kontekście turystycznym, położenie miejscowości jest zarówno błogosławieństwem, jak i przekleństwem. Błogosławieństwem – ze względu na malowniczość klifu, przekleństwem – ze względu na procesy erozyjne zachodzące na brzegu oraz chęć turystów bycia jak najbliżej plaży. W związku z powyższym panuje nieustanna moda na budowanie się jak najbliżej morza. Problem stanowi jednak erozja brzegu morskiego oraz jego dynamika. Turysta chętniej wybiera stronę ul. Rozewskiej, która znajduje się najbardziej na północ, jak to tylko możliwe (Ryc. 1). Tymczasem budowanie jakichkolwiek obiektów po tej stronie ulicy, nie należy do rozsądnych z geologicznego punktu widzenia. Wygrywa jednak ekonomia i przychód który zapewnia zabudowywanie obszaru najbardziej narażonego na abrazję.

Ryc. 1. źródło: mapy Google

Jak zatem poradzić sobie z naturą? Jak ją poskromić i jak zatrzymać czas – czyli zmniejszyć erozję? Należy oczywiście ustabilizować wybrzeże i zabezpieczyć je przed skutkami działania procesów erozyjnych.

Erozja klifu owocuje wypłukiwaniem materiału go budującego. Morze podmywające i niszczące jego podstawę sprawia, że materiał jest wymywany i linia wybrzeża cofa się. Nasuwa się zatem wniosek, że stawiając dom na klifie musimy mieć na uwadze, że prędzej, czy później, nasza inwestycja może osunąć się wraz z klifem. Taka sytuacja miała miejsce w Jastrzębiej Górze, gdzie stara willa częściowo osunęła się w dół klifu. Na chwilę obecną klif jest ustabilizowany, jednak pewnym jest, że prędzej, czy później cały budynek znajdzie się w morzu.

Schodząc schodkami w dół klifu, jeszcze rok temu można byłoby dostrzec wąską plażę. We wrześniu 2019 roku widok, który zastaliśmy był jednak innym od tego, który obserwować można było wcześniej. Plaża pod klifem w Jastrzębiej Górze ma bowiem obecnie przynajmniej kilkadziesiąt metrów szerokości. Jak to możliwe?

Dokonana została refulacja. Prace te mają na celu ochronę brzegu morskiego oraz poszerzenie plaży. Poszerzenie plaży na pewno posłużyło kwestiom turystycznym zapewniając odwiedzającym więcej miejsca na plażowanie, jednak oprócz tego „oddaliło" morze od krawędzi klifu, a więc zmniejszyło erozyjny wpływ wody na jego podstawę. Jak jednak będzie w przyszłości i na jak długo sztuczna plaża powstrzyma morze przed kontynuowaniem procesu abrazji na wybrzeżu Jastrzębiej Góry? Będą to ułamki sekund w skali czasu geologicznego, bowiem piaski budujące plażę zostaną najprawdopodobniej przetransportowane przez prądy brzegowe w kierunku Władysławowa, gdzie zatrzymają się na porcie, budując plażę we Władysławowie. Tym samym plaża w Jastrzębiej Górze, zredukowana zostanie do swoich wcześniejszych rozmiarów, co stanie się prędzej czy później.

Zanim dokonano refulacji plaży w Jastrzębiej Górze, brzeg próbowano zabezpieczać jednak na inne sposoby.

Gabiony to druciane kosze wypełnione skałami (Ryc. 2), które powinny spowalniać procesy erozyjne na wybrzeżu. Układane są na dolnej części klifu po uprzednim zabezpieczeniu jej folią. Dzięki przestrzeni między materiałem skalnym umieszczonym wewnątrz gabionów, uderzająca w nie fala wytraca swoją energię.

Ryc. 2: Gabiony na wybrzeżu Jastrzębiej Góry. Gabionowe "tarasy" stopniowo zaczęła porastać roślinność.

Jednak włoska technologia nie sprawdza się tak dobrze w polskich warunkach klimatycznych. Ze względu na duże wahania temperatur w ciągu roku, metalowe druty budujące gabiony rdzewieją i w efekcie ulegają rozerwaniu (Rys. 3.a).

Co więcej na niektórych odcinkach wybrzeża można obserwować spełzający po gabionach materiał budujący klif. W takiej sytuacji ulegają one deformacji oraz zostają pogrzebane (Rys. 3.b). Nasuwa się więc kolejna konkluzja: gabiony nie stanowią trwałego rozwiązania „problematycznego" procesu abrazji.

(a) (b)

Ryc. 3: (a) rozerwane gabiony na plaży w Jastrzębiej Górze. (b) Spełzający na gabiony materiał, który z czasem prawdopodobnie całkowicie je przykryje.

Jastrzębia Góra nie jest jednak jedyną nadmorską miejscowością turystyczną. Idąc plażą na wschód – prędzej czy później natrafimy na wspomniany już wcześniej port we Władysławowie. Tutaj również można zaobserwować ludzkie próby stabilizacji oraz ochrony wybrzeża morskiego.

Pierwszą rzeczą rzucającą się w oczy na plaży we Władysławowie jest fakt, że ta miejscowość również znajduje się na Kępie Swarzewskiej (tak jak Jastrzębia Góra) – co więcej – widać nawet wzniesienie tego wybrzeża.

Obserwując wybrzeże we Władysławowie można wnioskować, że plaża powstała w wyniku akumulacji materiału na przeszkodzie jaką stanowi port. Erodujący w wyniku abrazji klifu materiał jest przenoszony wzdłuż brzegu przez prądy morskie i osadza się przed portem nadbudowując wybrzeże w postaci plaży.

Co więcej wydma przednia została ustabilizowana poprzez obsadzenie jej roślinnością i drzewami sosnowymi. Nie jest bowiem tajemnicą fakt, że warstwa roślinności łagodzi erozję oraz stabilizuje podłoże. Sosny natomiast są drzewami “lubiącymi” piaski w podłożu.

Samo Władysławowo - ponieważ także znajduje się ono na kępie morenowej - gdyby nie zbudowany w nim port - w dalszym ciągu znajdowałoby się na wybrzeżu klifowym.

Jak jednak zabezpieczany jest sam port i brzeg w jego najbliższym otoczeniu? Otóż w tym celu użyte zostały gwiazdobloki. Są to betonowe bloki wykorzystywane w celu budowy narzutowych falochronów. Fala uderzająca w brzeg zabezpieczony przez gwiazdobloki, dostaje się w przestrzeń między nimi i wytraca swoją energię.

Gwiazdobloki (Ryc. 4) zostały narzucone dookoła portu w celu zabezpieczenia przed niszczeniem go oraz wymywaniem materiału budującego plażę od strony Mierzei Helskiej.

Ryc. 4: Gwiazdobloki w porcie we Władysławowie.

WYBRZEŻE AKUMULACYJNE

Półwysep Helski jest piaszczystą mierzeją zbudowaną poprzez akumulację osadów niesionych przez prądy wzdłużbrzegowe. Kiedyś znajdowało się tu miasto Stary Hel, zamieszkiwane głównie przez rybaków, jednak w wyniku kłopotów gospodarczych oraz pożaru miasto upadło około XVI wieku. Przed upadkiem Starego Helu powstała również osada Nowy Hel, która przekształciła się we współczesny Hel. Stary Hel przez amatorów legend bywa nazywany polską Atlantydą ponieważ cofająca się linia brzegowa zatopiła porzucone ruiny miasta. Pod koniec dwudziestolecia międzywojennego, ze względu na strategiczne znaczenie Półwyspu Helskiego, wybudowano tam umocnienia oraz port wojenny.

Dziś Półwysep Helski (Ryc. 5.) jest bardzo popularnym kierunkiem turystycznym. Znajdują się tu liczne atrakcje nie tylko dla plażowiczów. Mała głębokość wody oraz silne wiatry w rejonie Zatoki Puckiej przyciągają licznie fanów sportów wodnych takich jak windsurfing czy kitesurfing.

Ponieważ wybrzeże mierzei Helskiej jest bardzo intensywnie użytkowane i zabudowywane, używa się różnych dostępnych metod aby spowolnić procesy abrazji. W południowej części półwyspu znajduje się port cywilny, który posiada dwa falochrony, południowy oraz zachodni. Falochrony składają się z betonowych ścian oraz usytuowanych pod nimi betonowych gwiazdobloków mających na celu umocnienie brzegu i ochronę przed niszczącą siłą fali. Gwiazdobloki budowane są zazwyczaj z betonu hydrotechnicznego dzięki czemu odporne są na różne rodzaje erozji. W podobny sposób zabezpieczona jest większość wybrzeża półwyspu. W wielu miejscach można zaobserwować betonowe konstrukcje, właściwie dużą trudność może sprawić znalezienie naturalnego wybrzeża porośniętego roślinnością lub niezabudowanego. Przykładem może być wybrzeże w miejscowości Chałupy (Ryc. 6).

Ryc. 5: Półwysep Helski i Zatoka Pucka, źródło: mapy Google

Ryc. 6: Zabezpieczone wybrzeże w miejscowości Chałupy

Betonowy brzeg mierzei na jej wschodnim krańcu zakończony jest szeroką, sztucznie usypaną plażą. Plaża spowalnia procesy abrazji, jednak prądy wzdłużbrzegowe będą przenosić osady zmniejszając jej powierzchnię.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Nie da się zatrzymać procesów abrazji, można jedynie je spowolnić. W wielu miejscach betonowe konstrukcje nie są do końca uzasadnione, tak jak chociażby na południowym wybrzeżu półwyspu, gdzie nie ma fal o tak dużej energii. Takie konstrukcje nie mają również żadnych walorów wizualnych. Na odcinku wybrzeża od Jastrzębiej Góry po Hel trudno już znaleźć naturalne nadmorskie krajobrazy. Sztuczne plaże, choć szerokie i wygodne dla turystów nie zastąpią nigdy naturalnych plaży, szczególnie w miejscach, w których ich nie było lub osiągały szerokość co najwyżej kilku metrów. Ze względu na dużą liczbę zabudowań znajdujących się obecnie na wybrzeżu Bałtyku zabezpieczanie brzegu przed abrazją jest nieuniknione. Jednak patrząc na betonowe ściany i gwiazdobloki trudno nie pomyśleć czy nie warto byłoby się zastanowić nad zabezpieczeniami mniej inwazyjnymi a bardziej współgrającymi z krajobrazem wybrzeża, umieszczonymi w miejscach gdzie jest to naprawdę niezbędne.