
Relacje: człowiek- środowisko, środowisko - człowiek, na przykładzie Dolnego Śląska

Promotorka: Pani Anna Korska

Autorki: Weronika Lurka

Emilia Moskała

Wiktoria Pałac

Martyna Sulima Samujłło



Spis treści

Wstęp	3
Wprowadzenie	5
W jaki sposób człowiek wykorzystał walory środowiskowe w różnych gałęziach przemysłu?	6
Przemysł węglowy	6
Przemysł metalurgiczny i chemiczny	7
Przemysł mineralny	8
W jaki sposób człowiek wykorzystał walory środowiskowe w przemyśle energetycznym Dolnego Śląska?	9
Źródła odnawialne	9
Źródła nieodnawialne	10
Jak środowisko wpłynęło na architekturę i urbanizację Dolnego Śląska?	11
Zaludnienie, osadnictwo oraz rozwój miast	11
Miasta na Dolnym Śląsku	12
W jaki sposób człowiek wykorzystał walory środowiskowe w turystyce Dolnego Śląska?	13
Karkonosze	13
Kopalnie	14
Kamieniołomy	15
Bolesławiec	15
W jaki sposób człowiek wpłynął na środowisko Dolnego Śląska?	16
Wstępne pytanie	16
Perspektywy Dolnego Śląska	17
Zanieczyszczenie powietrza	17
Wpływ człowieka na stan wód	19
Gospodarowanie odpadami	20
Ochrona powierzchni gleby	21
Ochrona przyrody	21
Wnioski projektowe	23
Podsumowanie	24
Summary	25
Bibliografia	26

W tym roku szkolnym pojechaliśmy na obóz na Dolny Śląsk. Do opracowania wybrałyśmy zagadnienie pod tytułem:

„Relacje: człowiek- środowisko, środowisko-człowiek na przykładzie Dolnego Śląska”

Stwierdziłyśmy, że spośród wielu - jest on jednym z najciekawszych. Wszystkie zainteresowałyśmy się relacjami zachodzącymi między nami a naturą.

Cele naszych badań:

- odpowiedzenie sobie na następujące pytania:
 - W jaki sposób człowiek wykorzystał walory środowiskowe w różnych gałęziach przemysłu?
- na to zagadnienie zdobyła informacje Martyna Sulima Samujłło
 - W jaki sposób człowiek wykorzystał walory środowiskowe w przemyśle energetycznym Dolnego Śląska?
- ten temat zgłębiła Emilia Moskała
 - Jak środowisko wpłynęło na architekturę i urbanizację Dolnego Śląska?
- na to zagadnienie odpowiedziała Wiktoria Pałac
 - W jaki sposób człowiek wykorzystał walory środowiskowe w turystyce Dolnego Śląska?
- tym pytaniem zajęła się Martyna Sulima Samujłło
 - W jaki sposób człowiek wpłynął na środowisko Dolnego Śląska?
- informacje na ten temat zebrała Weronika Lurka
- poszerzenie naszej wiedzy na temat środowiska Dolnego Śląska i relacji zachodzących na tamtym terenie.
- zwiedzenie pięknych miast i zabytków.

Wzajemne relacje pomiędzy człowiekiem a środowiskiem można dostrzec w każdej dziedzinie życia człowieka. Skupiłyśmy się na tych, które zostały zawarte w pytaniach badawczych oraz tych, które są charakterystyczne dla Dolnego Śląska.

Korzystałyśmy z wielu źródeł: z obserwacji terenowych, z wiedzy przewodników, z wywiadów, z podręczników geograficznych, z broszur i ulotek zebranych podczas wycieczek

oraz z zasobów Internetu.

Bardzo pomogła nam nasza Promotor Pani Anna Korsa, udzielając nam cennych wskazówek, podczas tworzenia pracy projektowej. Bardzo Jej dziękujemy!

Mamy nadzieję, że sposób, w jaki opracowałyśmy naszą pracę badawczą, przypadnie Państwu do gustu oraz że dowiedzą się Państwo czegoś ciekawego i nowego.

Wprowadzenie

Dolny Śląsk jest częścią historycznej krainy Śląska. Jego nazwa pochodzi od słowiańskiego plemienia Ślężan, zamieszkującego okolice góry Ślęży. Jest on położony w południowo-zachodniej Polsce, w województwie dolnośląskim, lubuskim oraz opolskim. Potocznie i w pracach naukowych jest najczęściej utożsamiany z województwem dolnośląskim.

Granice polskiego Dolnego Śląska wyznaczają: na południu grzbiety Sudetów, na zachodzie rzeka Nysa Łużycka, na północy pradolina Baryczy, a na wschodzie dolina dolnej Nysy Kłodzkiej.¹ Stolicą tego rejonu jest Wrocław.

W budowie geologicznej obszarów Dolnego Śląska brały udział najstarsze na terenie Polski skały przeobrażone, osadowe i wylewne. Efektem tego jest to, że nigdzie w Polsce poza tym terenem, nie spotyka się takiej różnorodności surowców mineralnych: węgla kamiennego i brunatnego, rud miedzi, niklu, chromu, związków arsenu, a także barytów i fluorytów.

Duża dynamika rozwoju Dolnego Śląska powoduje, iż obecnie zaliczany jest on do liderów gospodarczych w Polsce. W 2012 roku jeden z dolnośląskich powiatów zajął trzecie miejsce pod względem PKB² w kraju.³

Środowisko naturalne to całokształt ożywionych i nieożywionych składników przyrody, ściśle ze sobą powiązanych, otaczających organizmy żywe. W jego ramach można wyróżnić: budowę geologiczną, rzeźbę terenu, klimat, stosunki wodne, glebę oraz organizmy żywe.⁴ W środowisku przyrodniczym występuje równowaga naturalna, przy jednoczesnej, ciągłej relacji z człowiekiem. Zachodzi ona w obydwie strony, co znaczy, że ludzie wywierają mniej lub bardziej istotny wpływ na środowisko, a natura wpływa na człowieka żyjącego na danym terenie. Relacja ta zależy od stopnia rozwoju cywilizacji, warunków środowiskowych oraz umiejętnego wykorzystywania walorów naturalnych przez człowieka. Odbyna się ona na różnych płaszczyznach, można ją dostrzec w każdym miejscu. Przykładowe obszary, w których występuje ta zależność to: różne gałęzie przemysłu, energetyka, urbanizacja i architektura, turystyka oraz obszar ogólnego wpływu człowieka na środowisko. Właśnie te powiązania zostaną rozwinięte i omówione w naszej pracy.

¹http://pl.wikipedia.org/wiki/Dolny_%C5%9A%C4%85sk

² PKB- Produkt Krajowy Brutto

³<http://www.umwd.dolnyslask.pl/gospodarka/potencjal-gospodarczy-dolnego-slaska/pkb-produkt-krajowy-brutto/>

⁴http://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%9Arodowisko_przyrodnicze

W jaki sposób człowiek wykorzystał walory środowiskowe w różnych gałęziach przemysłu?

Relacje między człowiekiem a środowiskiem występują we wszystkich obszarach. Przykładem tej zależności jest wpływ natury na przemysł Dolnego Śląska. Podczas obozu obserwowaliśmy środowisko przez pryzmat właśnie tej relacji. Wyciągnęliśmy następujące informacje i wnioski.

Przemysł jest działem produkcji materialnej, w którym wydobywanie zasobów przyrody i dostosowanie ich do potrzeb ludzi odbywa się na dużą skalę, na zasadzie podziału pracy i za pomocą maszyn.

Na Dolnym Śląsku można zaobserwować różne rodzaje przemysłu zależne od środowiska takie jak: węglowy, chemiczny, metalurgiczny oraz mineralny.

Przemysł węglowy

Przemysł węglowy polega na pozyskiwaniu materiałów mających zastosowanie jako paliwo lub jako źródło energii. Na Dolnym Śląsku bardzo dobrze rozwinięta jest gałąź przemysłu węglowego, znajdują się tam kopalnie zarówno węgla kamiennego jak i brunatnego. Założenie ich było możliwe oraz pożądane, z powodu bogatych złóż tych minerałów w epoce miocenu.⁵ Wtedy właśnie rośliny, głównie torfy zaczęły być przykrywane morskimi i rzeczными osadami. Wynikiem tego procesu są złoża węgla.

Kopalnia Węgla Brunatnego Turów, którą zwiedzaliśmy, działa od roku 1965. Wydobywa się tam surowiec za pomocą metody odkrywkowej. Wszelkie prace w takiej kopalni odbywają się na powierzchni, a proces wydobywczy polega na odkrywaniu kolejnych warstw surowca.⁶ Pracę tą wykonuje 14 koparek wieloczerpakowych i 3 zwałowarki.⁷ Surowiec wydobyty w Turowie jest dostarczany do Elektrowni w Bogatyni, której moc wynosi 2106 megawatów.⁸ Szacuje się, że złoża na tamtym terenie wystarczą jeszcze na około 30 lat. Po tym czasie kopalnia zostanie prawdopodobnie zamknięta oraz zalana wodą w celu utworzenia na jej miejscu sztucznego jeziora.



Kopalnia Węgla Brunatnego Turów, fot. Weronika Lurka

Na terenie Dolnego Śląska istniały również cztery kopalnie węgla kamiennego. W pierwszej połowie lat 90. jego wydobywanie uznano za nieopłacalne i zostało zatrzymane. W wyniku likwidacji Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego z pracy zostało zwolnionych około 15 tysięcy górników. Część z nich nie zaprzestała wydobywania węgla i zaczęli robić to nielegalnie. Miejsca ich pracy zostały nazwane biedaszybami. Ich działanie wpłynęło bardzo negatywnie

⁵Miocen - epoka w kenozoiku

⁶http://pl.wikipedia.org/wiki/Kopalnia_odkrywkowa

⁷ <http://pl.wikipedia.org/wiki/Zwałowarka>

⁸<http://www.pgegiek.pl/index.php/kopalnie/kopalnia-wegla-brunatnego-turow/>
<http://investmap.pl/wiadomosci/bogactwo-dolnego-slaska,8821.html>

na środowisko, ponieważ podczas tego bezprawnego procederu niszczone były elementy środowiska, głównie drzewa.⁹

Przemysł metalurgiczny i chemiczny

Inne rodzaje przemysłu to: przemysł metalurgiczny i chemiczny. Pierwszy z nich zajmuje się wydobywaniem i obróbką rud metali, w celu uzyskania z nich czystego metalu.

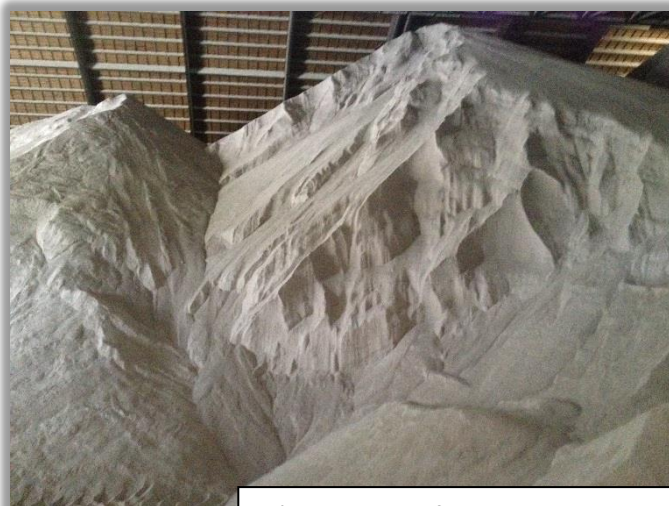
Jedną z firm zajmującą się przemysłem metalurgicznym jest spółka KGHM¹⁰ Polska Miedź, która posiada jedno z największych złóż miedzi na świecie, co gwarantuje ciągłą produkcję przez kolejnych 40 lat.

Mieliśmy okazję do zwiedzenia oddziału spółki, Huty Miedzi „Legnica”. Powstała ona w roku 1951. Odkrycie nowych złóż surowca oraz budowa kopalń „Lubin” i „Polkowice” spowodowało rozwinięcie się Huty oraz podniesienie zdolności produkcyjnej do 60 tysięcy ton rocznie. Oprócz głównego produktu – miedzi, w trakcie procesów powstają również produkty uboczne. Są one w pełni odzyskiwane i wykorzystywane w innych gałęziach przemysłu. Przykładami tych wyrobów są: złoto, srebro, ołów oraz kwas siarkowy.¹¹

Innym obiektem związanym z przemysłem metalurgicznym jest Kopalnia Złota „Aurelia” w Złotoryi. Została ona wykuta pod górą Świętego Mikołaja. Surowiec pozyskiwano tam eksploatując żyły okruszczowane złotem w obrębie twardych skał. Historia kopalni nie jest dobrze znana, wiadomo jednak, że jedną ze sztolni stworzono około roku 1660, a inne chodniki i szyby powstały w XX wieku.¹²

Ostatnim odwiedzionym przez nas punktem związanym z przemysłem metali był oddział Zakłady Górnicze „Polkowice-Sieroszowice”. Jest to jedna z trzech podziemnych kopalni rud miedzi spółki KGHM Polska Miedź. Zajmuje ona powierzchnię około 175 km². Wydobyta tam miedź trafia do Zakładów Wzbogacania Rud, a dalej do Hut Miedzi „Głogów” i „Legnica”.

Oddział „Polkowice-Sieroszowice” jest również związany z przemysłem chemicznym Dolnego Śląska. Przemysł ten jest jedną z najważniejszych gałęzi przemysłu przetwórczego. Kopalnia miedzi jest związana z częścią produkcji chemii nieorganicznej, a konkretnie z solą kamienną. Jej złoża znajdują się powyżej pokładów miedzi, na północy obszaru górniczego „Sieroszowice I”. Zasoby soli kamiennej na tym terenie szacuje się na dwa miliardy ton.



Sól kamienna, fot. Weronika Lurka

⁹<http://investmap.pl/wiadomosci/bogactwo-dolnego-slaska,8821.html>

¹⁰ KGHM - Kombinat Górniczo-Hutniczy Miedzi

¹¹http://www.kghm.pl/index.dhtml?category_id=277

¹²<http://www.zokir.pl/strona/27>

Przemysł mineralny

Ostatnią gałęzią przemysłu związaną ze środowiskiem jest część mineralna. Zajmuje się ona wydobywaniem, tworzeniem i obróbką surowców.

W miejscowości Lubiechowa, u podnóża wzgórza Chmielnik w Górach Kaczawskich eksploatowano melafiry migdałowcowe, bogate w agaty oraz geody kwarcu, ametystu i kalcytu, wykorzystywane później między innymi w jubilerstwie.¹³



Melafir migdałowcowy, fot. Martyna S. Samujłło

Innym ważnym surowcem mineralnym na Dolnym Śląsku jest glina. Jej duże pokłady zostały odkryte w okolicach Bolesławca, w dorzeczu Bobru i Kwisy.¹⁴ To właśnie dlatego powstało i rozwinęło się tam miasto. Przemysł ceramiczny istniał tam już od średniowiecza, a dzisiaj naczynia pochodzące z Bolesławca są znane i cenione w całej Polsce. Przemysł ceramiczny wspomógł gospodarkę nie tylko miasta, ale też całego regionu.

Podane powyżej przykłady pokazują, że przemysł Dolnego Śląska jest w dużej części zależny od środowiska tamtego terenu, co więcej jest on pewnym następstwem tego, co miliony lat temu wykształciło środowisko naturalne.

¹³<http://geoexplorer.blog.pl/tag/kamieniolom-w-lubiechowej/>

¹⁴http://www.ceramicboleslawiec.com.pl/strona.php?param=24&dzial=1&rodzaj_strony=tekst

W jaki sposób człowiek wykorzystał walory środowiskowe w przemyśle energetycznym Dolnego Śląska?

Relacje między człowiekiem a środowiskiem zachodzą w każdej dziedzinie życia, również w różnych gałęziach przemysłu. Jedną z nich jest energetyka. Jest to dział nauki i techniki, który zajmuje się przetwarzaniem dostępnych form energii na postać łatwą do wykorzystania przy zasilaniu wszelkich procesów przemysłowych.¹⁵

Źródła energii można podzielić na odnawialne i nieodnawialne. Pierwsze z nich – wiatr, słońce, biomasa oraz geotermalność – wykorzystuje się coraz bardziej powszechnie. Dzieje się to między innymi za sprawą wyczerpywania się złóż nieodnawialnych.

Na Dolnym Śląsku środowisko pozwoliło człowiekowi na wykorzystanie niektórych ze źródeł energii. Podczas obozu miałyśmy okazję zbadać obiekty z nimi związane.

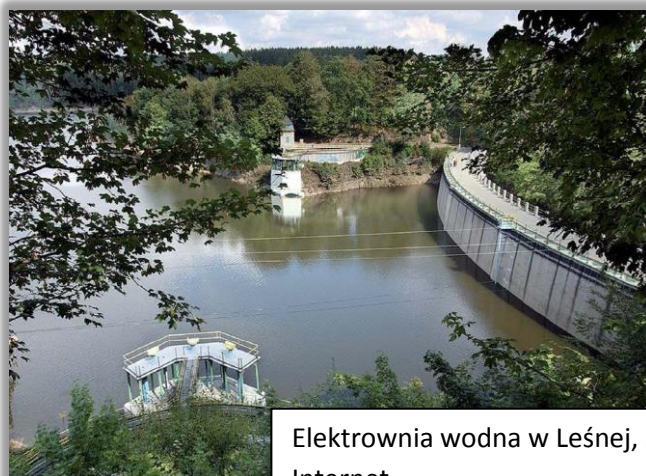
Źródła odnawialne

Pierwszym surowcem, który jest wykorzystywany na Dolnym Śląsku do produkcji energii jest woda. Przykładem elektrowni wykorzystującej to źródło jest obiekt w Leśnej. Budowę zapory rozpoczęto w 1901 roku, w ramach projektu przeciwpowodziowego. Cztery lata później poszerzono wstępny projekt o stworzenie elektrowni.

Kamienno-betonowa budowla ma 45 metrów i posiada sześć turbozespołów o łącznej mocy 2610 megawatów.

Elektrownie wodne posiadają zalety, ale też wady. Ich dobrymi stronami są:

- produkcja czystej energii
- poszerzenie się fauny, dzięki budowie zbiornika
- stosunkowo niskie koszty budowy
- wzbogacenie krajobrazu o sztuczne jezioro
- wykorzystywanie odnawialnego surowca
- sprawna i nowoczesna technologia.



Elektrownia wodna w Leśnej, źródło: Internet

Główne wady elektrowni:

- miejscowe zmiany klimatyczne
- konieczność zalania części obszaru wodą, wpływająca na życie ludzi na tamtym terenie.

¹⁵ <http://pl.wikipedia.org/wiki/Energetyka>

Energetyka słoneczna to wykorzystywanie energii promieniowania UV . Na Dolnym Śląsku pobiera się ją w sposób wykorzystujący efekt fotowoltaiczny, którego motorem jest promieniowanie. Energię pozyskuje się za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

Kolejnym sposobem uzyskiwania energii jest wykorzystanie biomasy, czyli odpadów organicznych powstałych z produkcji rolnej czy leśnej. W metodzie tej wykorzystuje się ciepło wytworzone w procesie fotosyntezy, które następnie zamieniane jest w energię cieplną. Na potrzeby biomasy w Polsce hoduje się na przykład wierzbę wiciową i trawy wieloletnie. Od 2009 roku tej metody uzyskiwania energii używa się w Elektrowni Turów. Wykorzystuje się tam biomasę leśną oraz rolną.

Do produkcji energii wykorzystuje się także wiatr. To on porusza śmigła, które wprawiają w ruch turbinę, która z kolei produkuje energię. Energia wiatrowa jest nazywana czystą, gdyż podczas jej wytwarzania nie wydzielają się żadne zanieczyszczenia.



Ogniwo fotowoltaiczne, źródło: Internet

Źródła nieodnawialne

Innym surowcem, który jest w dużym stopniu wykorzystywany przez człowieka na Dolnym Śląsku jest węgiel brunatny. Jest to skała osadowa pochodzenia organicznego.

Podczas obozu mieliśmy okazję zwiedzić elektrownię Turów w Bogatyni i zobaczyć, w jaki sposób człowiek wykorzystał ten surowiec do produkcji energii. Metoda ta jest dość skomplikowana. Na początku surowiec jest przywożony taśmociągami z kopalni do zasobnika węgla. Później węgiel przemieszczany jest do otworów zsypowych, a następnie jest spalany. Spaliny są emitowane do atmosfery. Dalej, tworzy się para wodna, która napędza turbiny, czego wynikiem jest wyprodukowanie energii.

Powyżej wymienione przykłady pokazują, że procesy energetyczne są ściśle związane ze środowiskiem i jego surowcami.



Elektrownia Turów, fot. Wiktoria Pałac

Jak środowisko wpłynęło na architekturę i urbanizację Dolnego Śląska?

Dolny Śląsk to duży obszar, o bardzo zróżnicowanej rzeźbie terenu. Występują tam trzy krainy geograficzne.

Sudety - górski łańcuch, położony na obszarze południowo-zachodniej Polski i północnych Czech. Jego najwyższy szczyt to Śnieżka. Następnie Przedgórze Sudeckie, obszar położony na północ od właściwych Sudetów, będący z nim w łączności, jednak oddzielony wyraźną linią tektoniczną (uskok brzeżny- sudecki).¹⁶ Ostatnia kraina geograficzna to Nizina Śląska o powierzchni ok. 13 000 km².

Na Dolnym Śląsku są bardzo dobre warunki wodne, gdyż jest to region prawie w całości położony w dorzeczu Odry. Rzeka ta płynie przez Nizinę Śląską prawie równolegle do masywu Sudetów. Sieć rzeczna nie jest rozłożona równomiernie.

W województwie dolnośląskim występuje dużo rodzajów gleb. Na obszarze Sudetów dominują gleby brunatne. W kotlinach śródgórskich większe powierzchnie zajmują gliniaste gleby płowe oraz mady rzeczne. Gleby środkowej części Dolnego Śląska odznaczają się najwyższą przydatnością rolniczą, gdyż są to głównie czarnoziemy.

Zarówno te czynniki, jak i inne wpłynęły na urbanizację tego regionu. Jest to zespół przemian ekonomicznych, przestrzennych, społecznych i kulturowych, prowadzący do zwiększenia się zabudowy i obszarów miejskich, a także do wzrostu liczby ludności żyjącej w miastach.¹⁷

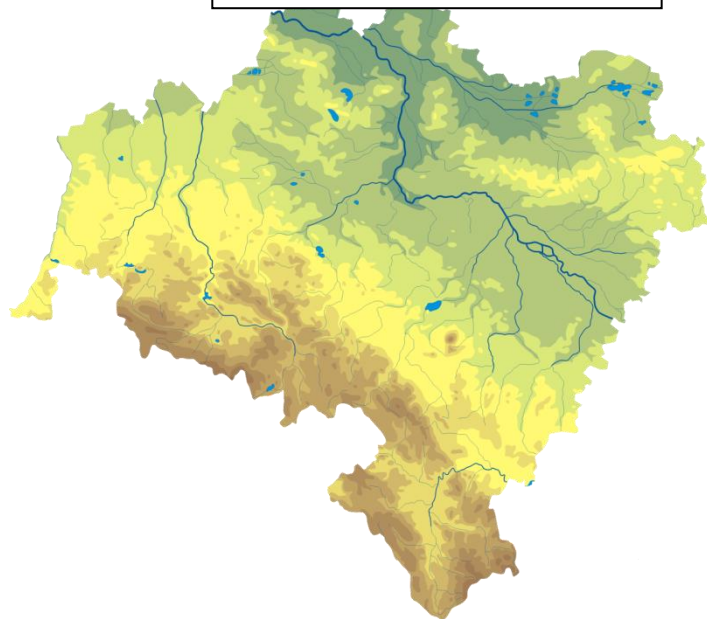
Zaludnienie, osadnictwo oraz rozwój miast

Rozwój sieci osadniczej jest uzależniony od rozwoju przemysłu, handlu, rolnictwa oraz uwarunkowań środowiska przyrodniczego. Podstawowymi jednostkami sieci osadniczej są wsie i miasta. Ich wielkość, układ przestrzenny i wygląd są różne ze względu na zróżnicowanie warunków przyrodniczych, historycznych, gospodarczych i społecznych.

Obręb dorzeczy Odry był strefą skupiającą osadnictwo. Bliskość rzeki ułatwiała komunikację i obronność ludzkich siedlisk, dostarczała wody użytkowej, a także żyznych i łatwych w uprawie gleb. Sprzyjało to rolnictwu, które także bardzo przyczyniło się do rozwoju osadnictwa.

Z powodu wspomnianych powyżej czynników w pobliżu rzek powstawało dużo wsi, niektóre z czasem przemieniały się w miasta. Im dalej od dolin rzecznych, tym osadnictwo było trudniejsze. Zasiedlanie strefy górzyszej było niewielkie, ponieważ utrudniała to rzeźba terenu.

Mapa fizyczna Dolnego Śląska,
źródło: Internet



¹⁶http://pl.wikipedia.org/wiki/Sudecki_uskok_brze%C5%BCny

¹⁷ <http://www.czacki.edu.pl/~jottan/urbanizacja/?strona=definicja>

Na rozwój miast bardzo duży wpływ miało także odkrycie surowców mineralnych na Dolnym Śląsku - miedzi, węgla kamiennego i brunatnego, rud ołowiu oraz około 95% wszystkich zasobów magmowych i metamorficznych.

Obok przemysłu wydobywczego, starano się rozwijać także nowocześniejsze gałęzie gospodarki. Dzięki temu rozwijał się przemysł, a co za tym idzie - napływ ludności, rozwój oraz rozrastanie się miast. Podsumowując, Dolny Śląsk to bardzo dobrze rozwinięte województwo pod względem rolnictwa oraz przemysłu. Obecnie zaludnienie wynosi 145,89 mieszkańca/km², a wskaźnik urbanizacji 69,4%.

Miasta na Dolnym Śląsku

Miasta powstawały na terenach atrakcyjnych pod względem walorów środowiskowych (np. obecność surowców lub bliskość rzeki).

Pierwszym przykładem jest Bolesławiec, który powstał dzięki sąsiedztwu dużych pokładów gliny w dorzeczu Bobru i Kwisy. Odkrycia archeologiczne potwierdzają, że pierwsze naczynia powstały w mieście już w czasach średniowiecza. Teraz, bolesławiecka ceramika jest główną promocją miasta.

Wrocław rozwinął się w dogodnym do przeprawy miejscu na Odrze, na skrzyżowaniu ważnych szlaków komunikacyjnych, biegnących z południa Europy na północ, ku Morzu Bałtyckiemu oraz z zachodu, na wschód, w rejon Morza Czarnego. Dawało to miastu wiele korzyści, jak na przykład handel z całą Europą lub możliwość pobierania opłat za transport.

We Wrocławiu również używano surowców pozyskiwanych z tamtego terenu. Wiele dachów pokrywano łupkami skalnymi. Wykorzystywano także marmur, którego używa się w budownictwie do wykańczania wnętrz oraz rzadko na elewacje zewnętrzne. Spotyka się tutaj także piękny piaskowiec, wykorzystywany w budownictwie i architekturze. Inną skałą tamtego regionu jest bazalt – skała wulkaniczna wylewna. Charakteryzuje się wyjątkowo korzystnymi właściwościami fizycznymi, dużą odpornością na wietrzenie chemiczne i fizyczne oraz wytrzymałością na ścisnienie i ścieralność. Daje się topić, dzięki czemu można wykonać z niego odlewy części rynien, rur i innych elementów odpornych na tarcie i działanie kwasów. Z bazaltu wyrabia się także kostkę brukową, płyty i płytki.

W dziedzinie architektury i urbanizacji bardzo wyraźnie widać relację pomiędzy człowiekiem a środowiskiem, jest ona znacząca zarówno dla ludzi jak i dla natury.



Kościół we Wrocławiu, fot. Wiktoria Pałac



Bazalt, fot. Wiktoria Pałac

W jaki sposób człowiek wykorzystał walory środowiskowe w turystyce Dolnego Śląska?

Wpływ środowiska na człowieka można zauważyć we wszystkich dziedzinach życia. Jedną z nich jest dział gospodarki - turystyka. Jest to zjawisko przestrzennej ruchliwości ludzi, które związane jest z dobrowolną zmianą miejsca pobytu, środowiska i rytmu życia.¹⁸ Obejmuje całokształt stosunków i zjawisk związanych z ruchem turystycznym. Dolny Śląsk jest rejonem bardzo atrakcyjnym pod tym względem, co w dużej części jest skutkiem dobrego wykorzystania walorów środowiskowych tych terenów.

Karkonosze

Głównym obszarem turystycznym Dolnego Śląska jest Karkonoski Park Narodowy. Powstał on w 1959 roku z powodu niezwyklej wartości budowy geologicznej, doskonale widocznych elementów rzeźby polodowcowej oraz bogatego świata roślinnego i zwierzęcego na tym terenie. Wielu turystów przyjeżdża na Dolny Śląsk właśnie po to, żeby zobaczyć tutejsze dary natury, pochodzić po górach czy wypocząć i popodziwiać piękne widoki. Przykładami ciekawych form geologicznych są grupy skalne na stokach Szrenicy: „Końskie Łby”, „Pielgrzymy”, „Słonecznik” i „Trzy Świnki” oraz „Śnieżne Kotły” – dwa kotły polodowcowe.



Formacja skalna w Karkonoskim Parku Narodowym, fot. Wiktoria Pałac

¹⁸<http://pl.wikipedia.org/wiki/Turystyka>

Karkonosze odwiedzane są co roku przez tysiące turystów. Jedni znajdują tu ciszę i spokój oraz piękne krajobrazy, inni - doskonałe warunki do uprawiania sportów. Turystyka aktywna zdobywa coraz większą popularność wśród turystów przybywających na Dolny Śląsk. Można tu znaleźć szereg atrakcji: malownicze szlaki w górach i w lasach, liczne trasy rowerowe i kajakowe, świetnie przygotowane stoki oraz narciarskie trasy biegowe. Są tu również doskonałe warunki dla lotnictwa oraz do wspinaczki górskiej. Dobrze rozwinięta infrastruktura, której przykładami są liczne schroniska, punkty widokowe, ławki, drogowskazy i ścieżki, pomaga i uprzyjemnia pobyt w karkonoskich górach.



Karkonoski Park Narodowy, fot.
Martyna S. Samujtło

Turyści przybywają w te okolice również w celach zdrowotnych, do uzdrowiska Cieplice. Legenda głosi, że w miejscu dzisiejszego uzdrowiska, księżę Bolesław Wysoki ustrzelił jelenia, a on wypiwszy wodę z jeziora, cudownie ozdrowiał. Po tym wydarzeniu władca kazał zbadać źródło, którego właściwości okazały się lecznicze.

Kopalnie

Kolejnym przykładem relacji człowieka i środowiska są nieczynne już kopalnie różnych surowców. Dawniej środowisko kopalni, będąc źródłem surowca oddziaływało na przemysł, a teraz wpływa na turystykę Dolnego Śląska. Przykładami takich wyrobisk są kopalnia uranu „Sztolnie Kowary” oraz kopalnia złota „Aurelia”.

Pierwsza z nich była na początku wyrobiskiem niemieckim, gdzie po wydobywaniu rud żelaza zaczęto szukać, a później eksploatować uran. Po II wojnie światowej w kopalni zaczęli pracować Polacy dla ZSRR, wydobywając surowiec do produkcji bomby atomowej. Do roku 1973 w samych tylko Kowarach wydrążono ponad 20 sztolni poszukiwawczych i wykonano dziesiątki kilometrów wyrobisk podziemnych do głębokości 700 m. Następnie, zakłady przejęła Politechnika Wrocławska, a gdy odkryto lecznicze właściwości radonu – surowca ściśle związanego z uranem – założono tam trzecie w Europie Podziemne Inhalatorium Radonowe.

Dzisiaj kopalnia jest atrakcją turystyczną. „Każdy korytarz i każda komora są żywym symbolem niezwykłego paktu, jaki zawiązał się dawno temu między człowiekiem a potężną

naturą”.¹⁹ Podczas zwiedzania można zobaczyć przepiękną kolekcję minerałów, kamieni szlachetnych, kruszców i kopalin, usłyszeć odgłosy pracy górników, wejść do podziemnego laboratorium oraz dowiedzieć się wielu ciekawostek. W kopalni stworzono również salę do wynajęcia, gdzie odbywają się różne imprezy w niezwyklej atmosferze. Nie tylko te walory przyciągają ludzi do Sztolni Kowary. Znajduje się tu Kopalnia „Medical”, wykorzystująca obecność radonu na tym terenie. Są tu przeprowadzane inhalacje, które pomagają w leczeniu chorób: alergicznej, nadciśnieniowej, układu ruchowego i oddechowego, odszczepienia siatkówki oka oraz wspomagają odporność.

Drugim miejscem, które odwiedziliśmy była kopalnia „Aurelia”. Jest to dawne miejsce wydobywania złota. Korytarz udostępniony do zwiedzania ma 90 metrów, a turystów przyciągają mroczne historie i legendy na temat sztolni, które chętnie opowiada tu przewodnik.

Kamieniołomy

Kolejnym miejscem, gdzie można zauważyć wykorzystanie walorów środowiskowych przez człowieka są nieczynne już kamieniołomy. Przykładem jest jeden z nich, w Lubiechowej. Turyści z całej Europy przybywają tutaj, aby spróbować szczęścia w szukaniu różnych kamieni, na przykład półszlachetnych agatów. Tutejsza infrastruktura, której przykładami są paleniska i wiaty, zachęca do odpoczynku w spokojnej atmosferze z widokiem na niezwyklej skalną rzeźbę terenu. Tutejsze obiekty, takie jak hotele, proponują szukanie minerałów jako atrakcję turystyczną. Możliwe jest nawet wynajęcie przewodnika – geologa do poszukiwań cennych kruszców. Po znalezieniu minerału można uzyskać pomoc w przecięciu i oszlifowaniu znalezionych skał.²⁰

Bolesławiec

Ostatnim miejscem zwiedzonym przez nas, a ukazującym relacje człowieka ze środowiskiem, było miasto - Bolesławiec. Powstało ono niedaleko bogatych złóż glin kamionkowych i już od wieku XVI było związane z przemysłem ceramicznym. W 1897 roku utworzono tam Zawodową Szkołę Ceramiczną i dzięki jej innowacyjnym metodom i nowoczesnym dekoracjom, bolesławieckie wytwórnie szybko się rozwinęły, a ich produkty stały się znane i cenione na całym świecie. Po II wojnie światowej wznowiono produkcję ceramiki, czego rezultatem było ponowne uruchomienie Bolesławieckich Zakładów Ceramicznych Przemysłu Terenowego. Obecnie turyści mogą zwiedzić tego typu przedsiębiorstwa, poznać sposoby produkcji oraz oczywiście kupić jedyne w swoim rodzaju naczynia lub inne wyroby ceramiczne. Przy okazji można oczywiście spacerować się po bardzo ładnym mieście Bolesławiec.

Środowisko w bardzo widoczny sposób wpłynęło na turystykę Dolnego Śląska, bez jego walorów na pewno nie byłaby ona ani tak atrakcyjna, ani bogata.



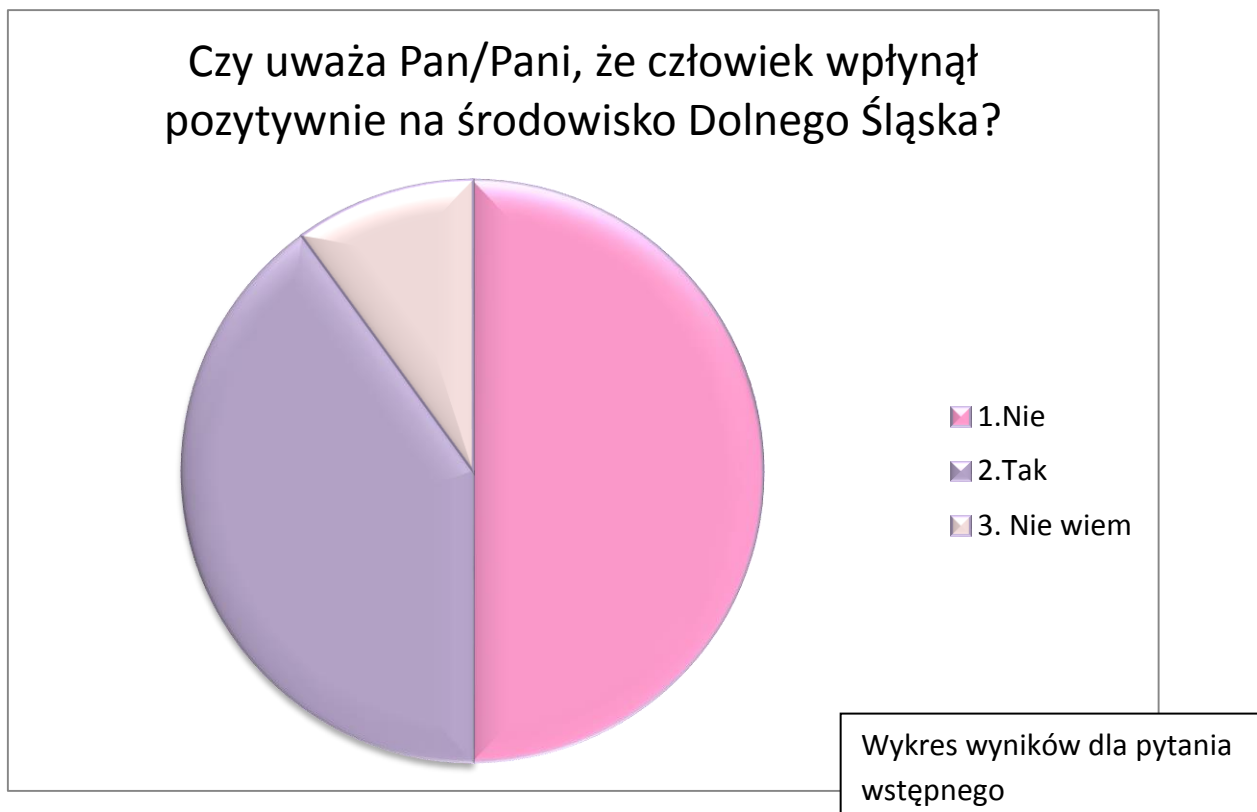
Ceramika bolesławiecka, źródło Internet

¹⁹<http://www.sztolniekowary.com/historia>

²⁰<http://www.villagreta.pl/noclegi-dolny-slask/poszukiwanie-mineralow-geoturystyka/>

W jaki sposób człowiek wpłynął na środowisko Dolnego Śląska?

Wstępne pytanie



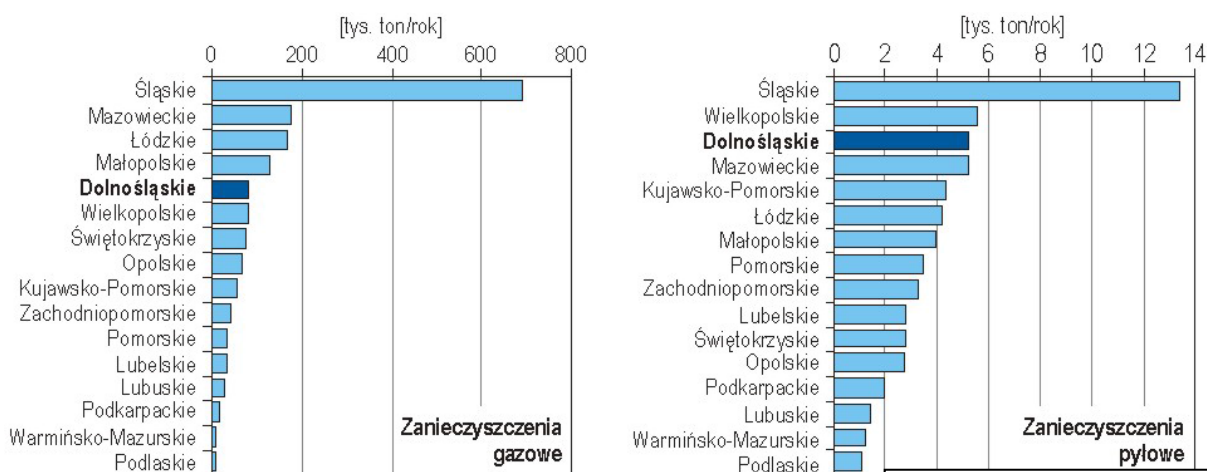
Dnia 18.09.2014r. około godziny 14:00 zadałyśmy pytanie Wrocławianom, aby określić wrażenie oraz poziom wiedzy ludzi zamieszkujących Dolny Śląsk na temat wpływu człowieka na środowisko. O odpowiedź poprosiłyśmy 20 osób. 50% zapytanych stwierdziło, że człowiek wpłynął negatywnie na środowisko Dolnego Śląska, natomiast 40% uznało, że wpływ człowieka miał pozytywne skutki. Dwie osoby nie potrafiły udzielić odpowiedzi na to pytanie.

Podsumowując, zdanie ludzi na temat wpływu człowieka na środowisko jest podzielone. Uważamy, że jest to wynik bardzo trafny, ponieważ z jednej strony ludzie ingerują w ekosystem, jednak z drugiej, obecnie bardzo dbają o naturę i starają się zniwelować szkody wyrządzone wcześniej.

Dolny Śląsk jest jednym z najbardziej rozwijających się regionów w Polsce. Im jednak większa urbanizacja miast i wsi, tym większe zapotrzebowanie na energię, wodę oraz żywność. Coraz większa ekspansja gospodarcza niesie ze sobą wiele zagrożeń, np. w dziedzinie ekologii. Na szczęście, jednak, równoległe z rozwojem gospodarczym Dolnego Śląska, zwiększa się presja na zminimalizowanie negatywnych skutków przemysłu na środowisko naturalne. W latach 90-tych został wyodrębniony obszar znajdujący się na pograniczu trzech państw: Polski, Czech oraz Niemiec. Nazwano go „Czarnym Trójkątem” z powodu wysokich wskaźników emisji zanieczyszczeń oraz zdegradowanego środowiska.²¹ Aby temu zapobiec, w 2013 roku została uchwalona Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego, która ma między innymi na celu „ochronę środowiska naturalnego oraz efektywne wykorzystanie zasobów”²², aby obniżyć zagrożenie dla środowiska stwarzane przez człowieka.

Zanieczyszczenie powietrza

Zanieczyszczenie powietrza na terenie Dolnego Śląska spowodowane jest głównie przez emisję antropogeniczną.²³ Przeważająca ilość toksycznych zanieczyszczeń powietrza ma źródło w energetyce, przemyśle chemicznym oraz hutnictwie. Ze źródeł tych pochodzi ok. 60-70% całej emisji zanieczyszczeń.²⁴



Wyk.2.1.- Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych według województw w 2010 r.

21 http://www.gios.gov.pl/stansrodowiska/gios/pokaz_artikul/pl/front/raport_regionalny/dolnoslaskie

22 http://www.umwd.dolnyslask.pl/fileadmin/user_upload/Rozwoj_regionalny/SRWD/SRWD_2020-final.pdf

23 Czynniki antropogeniczne - czynniki związane z każdą formą pośredniego lub bezpośredniego wpływu człowieka na środowisko i bytujące w nim rośliny i zwierzęta.

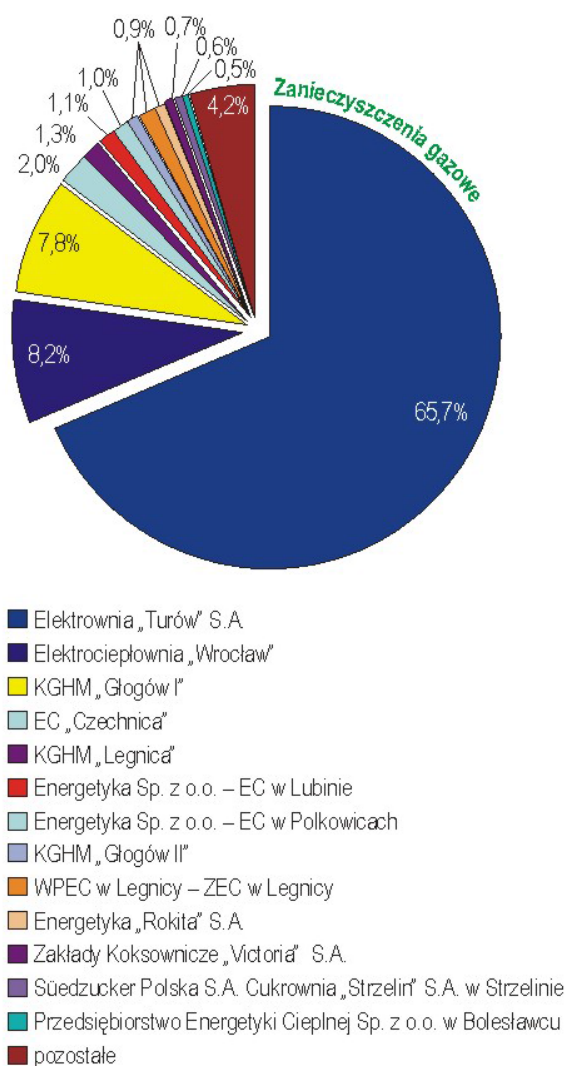
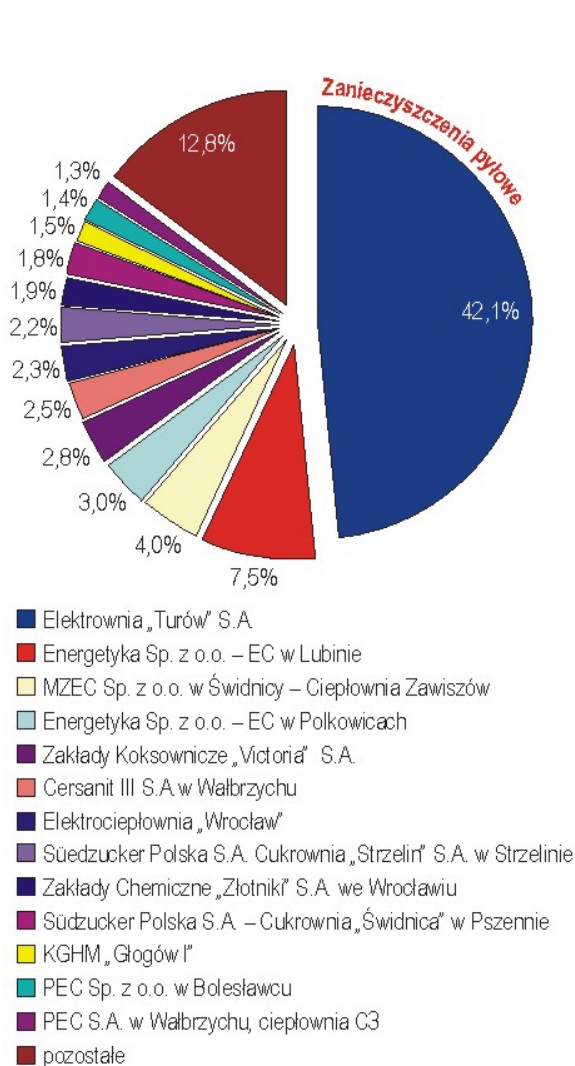
24 „Geografia Gospodarcza Polski”, I. Fierla, Warszawa 1994, s. 306

Z powyższego wykresu wynika, że w 2010 r. na Dolnym Śląsku zostało wyemitowane 8,9% ogółu krajowej emisji pyłów i gazów.

Zakłady mające największy udział w emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych to²⁵:

- PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrownia Turów w Bogatyni
- Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich „Kogeneracja” S.A.
- KGHM „Polska Miedź” S.A. – Oddział Huta Miedzi „Głogów I”, „Legnica”, „Głogów II”
- Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Legnicy
- Energetyka Sp. z o.o. w Lubinie (Elektrociepłownie w Lubinie i Polkowicach)

Poniższe wykresy pokazują udział największych zakładów na Dolnym Śląsku w zanieczyszczeniu powietrza.²⁶



Wyk. 2.2. Udział największych zakładów województwa dolnośląskiego w zanieczyszczeniu powietrza zanieczyszczeniami gazowymi (SO₂, NO₂, CO) oraz pyłowymi

²⁵ <http://www.bip.umwd.dolnyslask.pl/plik.php?id=26295>

²⁶ Ibidem, 9 października 2014

W celu poprawienia jakości powietrza podejmowano wiele działań, jak na przykład²⁷:

- oddanie do użytku kotłów fluidalnych²⁸, wyposażenie kotłów w wysokosprawne elektrofiltry w PGE Elektrownia Turów S.A. w Bogatyni
- modernizacja pieców, wyposażenie ich w nowe instalacje do oczyszczania spalin, oddanie do eksploatacji odtworzonej części instalacji odsiarczania gazów w KGHM „Polska Miedź” S.A.
- przebudowa i remont odcinków dróg, co pozwoliło na uniknięcie przejazdu przez centralne części miasta (ograniczenie zanieczyszczenia powietrza przez komunikację miejską)
- likwidacja i modernizacja nieefektywnych kotłowni (komunalna część miasta)
- likwidacja „niskich” źródeł emisji, służąca poprawie czystości powietrza we Wrocławiu.



Fot. Weronika Lurka

W ogromnym stopniu na zanieczyszczenie powietrza wpływa także transport pojazdów. Silniki samochodowe emitują znacznie więcej pyłów i gazów, niż jakakolwiek inna działalność człowieka. Prawie 50 % globalnej emisji tlenków azotu, tlenku węgla oraz węglowodorów, pochodzi ze spalania benzyny i oleju napędowego. Silniki spalinowe są przeważającym źródłem emisji ołowiu, emitują do atmosfery duże ilości tzw. gazów cieplarnianych. Efekty tego są widoczne na całym świecie. Niektóre z nich to: topnienie lodowców, wzrost temperatur oraz parowanie wód morskich i oceanów.²⁹

Wpływ człowieka na stan wód

Na stan wód powierzchniowych i gruntowych wpływa wiele czynników. Główne z nich to: pobór wód (do celów bytowo-gospodarczych i przemysłowych), odprowadzanie wód zużytych (ścieków) oraz obszarowy spływ zanieczyszczonych wód odpadowych.

Zanieczyszczenie wód w dużym stopniu spowodowane jest przez ścieki. Ponad ¼ ścieków nie jest w ogóle oczyszczana. W pełni nieszkodliwe są jedynie ścieki biologiczne oczyszczane w drodze procesów biochemicznych.

W ubogich dzielnicach i wsiach pozbawionych możliwości usuwania i oczyszczania ścieków, następuje akumulacja zanieczyszczeń i dochodzi do skażenia wód powierzchniowych i gruntowych.

Zwiększone zanieczyszczenie ściekami wód prowadzi do nasilenia zjawiska

²⁷http://www.gios.gov.pl/stansrodowiska/gios/pokaz_artikul/pl/front/raport_regionalny/dolnoslaskie

²⁸ Kotły fluidalne- używane W energetyce do produkcji pary lub gorącej wody. Zaletą kotłów fluidalnych jest łatwe odsiarczanie i odazotowanie spalin.

²⁹1. Fierla, op.cit.s. 48

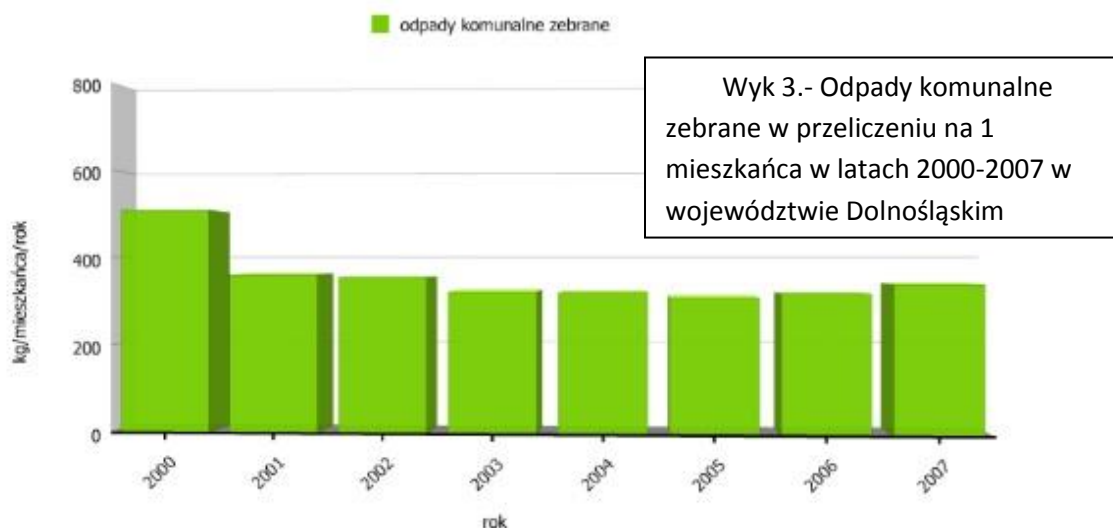
eutrofizacji³⁰, którego analiza na terenie Dolnego Śląska pomiędzy rokiem 2004 a 2007 wykazała, iż zjawisko występuje w 59% rzek tego regionu.³¹ Występowanie eutrofizacji wód wynika także z nadmiernego stosowania pestycydów i nawozów sztucznych.³² Badania jakości wód gruntownych w latach 2000-2007 wykazały przekroczenie azotanów powyżej 50 mg NO₃/l w 3% do 26% punktów pomiarowych.³³

Mimo tego, w 2007 roku na terenie Dolnego Śląska przeważały wody dobrej jakości (I, II i III klasa) nad wodami złej jakości (IV i V klasa).³⁴

Gospodarowanie odpadami

Gospodarowanie odpadami to bardzo ważna dziedzina życia. Następstwem produkcji tak dużej ilości śmieci, jest zanieczyszczenie powietrza, wody oraz gleby.

Od 2000 roku obserwuje się jednak spadek ilości śmieci zebranych rocznie w województwie dolnośląskim. Wynika to zarówno z ograniczenia ilości odpadów komunalnych, jak i pozbywania się ich w niewłaściwy sposób.³⁵



Na uwagę zasługuje także fakt, że na Dolnym Śląsku funkcjonuje największy w Europie (1394 ha) zbiornik odpadów poflotacyjnych „Żelazny Most”, który należy do KGHM „Polska Miedź” S.A. Jest on aktualnie jedynym miejscem składowania odpadu z flotacji dla wszystkich kopalni. Pełni rolę kluczowego ogniwa technologicznego, dzięki któremu jest możliwa produkcja koncentratu miedziowego.³⁶

³⁰ Proces zarastania wód glonami

³¹http://www.gios.gov.pl/stansrodowiska/gios/pokaz_artykul/pl/front/raport_regionalny/dolnoslaskie

³²<http://portalwiedzy.onet.pl/65864,,,eutrofizacja,haslo.html>

³³http://www.gios.gov.pl/stansrodowiska/gios/pokaz_artykul/pl/front/raport_regionalny/dolnoslaskie

³⁴Ibidem

³⁵Ibidem

³⁶http://www.gios.gov.pl/stansrodowiska/gios/pokaz_artykul/pl/front/raport_regionalny/dolnoslaskie

Ochrona powierzchni gleby

Dużą powierzchnię terenu Dolnego Śląska, około 30%, zajmują grunty leśne oraz zadrzewienia i zakrzewienia. Badania przeprowadzone w latach 2000-2007 na terenach zagrożonych zanieczyszczeniami, wykazały przekroczenia dopuszczalnych wartości, w szczególności: cynku, ołowiu oraz kadmu.³⁷

Przeprowadzono wiele działań na rzecz ochrony powierzchni ziemi, m.in.:

- przeciwdziałanie zakwaszeniu gleb poprzez ich wapnowanie
- rekultywacja środowisk gruntowo-wodnych np. na terenie stacji paliw lokomotyw, na terenie byłego lotniska JAR w Legnicy
- rekultywacja terenów poeksploatacyjnych np. kopalni bazaltu „Janowiczki”.
- rekultywacja byłego wylewiska odpadów chemicznych i osadów ściekowych
- używanie pyłu ze spalania miedzi do użyźniania gleb.³⁸



Nadleśnictwo Złotoryja, fot.
Weronika Lurka

Ochrona przyrody

Każdy człowiek potrzebuje do prawidłowego funkcjonowania energii: do ogrzewania domu, gotowania, oglądania telewizji oraz niezliczonej ilości innych czynności. Społeczeństwa korzystają głównie z paliw mineralnych i energii elektrycznej. Spalanie tych pierwszych powoduje degradację środowiska.

Urbanizacja i działalność człowieka wpływa na ilość i rodzaj zużywanej energii, przez co wpływa także na środowisko. Jednym z najważniejszych czynników ochrony przyrody jest, więc doprowadzenie do jak najmniejszego zużycia energii nieodnawialnej, np. węgla, ropy naftowej albo gazu ziemnego. Efektem tego będzie także ochrona walorów przyrodniczych. Aby zapobiec dalszemu marnotrawstwu surowców nieodnawialnych organizuje się różne programy, które zachęcają do korzystania z odnawialnych źródeł energii.

Inną formą zachowania środowiska naturalnego jest tworzenie szczególnych form ochrony przyrody.



Obszar chronionego krajobrazu,
NATURA 2000, fot. Weronika Lurka

³⁷Ibidem

³⁸Ibidem

Dolny Śląsk jest regionem charakteryzującym się szczególnie wysokimi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi, co wynika z dużego zróżnicowania terenu, występowania różnorodnych elementów przyrody ożywionej i nieożywionej.

Na terenie Dolnego Śląska utworzono następujące formy ochrony przyrody³⁹:

- 2 parki narodowe
- 66 rezerwatów przyrody
- 12 parków krajobrazowych
- 25 obszarów chronionego krajobrazu.

Na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego, który mieliśmy okazję odwiedzić, podziwiać można przepiękne formy skalne i wyjątkową roślinność. Rośnie tu np.: Skalnica bazaltowa, Dzwonek karkonoski oraz Gnidosz sudecki.⁴⁰

W miejscach szczególnie cennych utworzono wiele rezerwatów przyrody np. Śnieżne Kotły, Czarny Kocioł, Kocioł Łomniczki, Kocioł Małego Stawu i inne. Ponadto w 1993 roku decyzją działającego w ramach UNESCO Międzynarodowego Komitetu MaB w Paryżu został utworzony Bilateralny Rezerwat Biosfery Karkonosze⁴¹.

Człowiek ma znaczący wpływ na środowisko, jednak pomimo naruszania jego naturalnej harmonii i często wywierania na nie negatywnego wpływu, ludzie są w stanie dbać o nie i pozytywnie na nie wpływać.



Dzwonek karkonoski, źródło: Internet

³⁹http://www.gios.gov.pl/stansrodowiska/gios/pokaz_artikul/pl/front/raport_regionalny/dolnoslaskie

⁴⁰ http://pl.wikipedia.org/wiki/Karkonoski_Park_Narodowy#Flora_i_fauna

⁴¹<http://www.kpnmaab.pl/pl/praktyczne>,82

Wnioski projektowe

Po napisaniu naszej pracy badawczej doszliśmy do następujących wniosków:

- Przemysł Dolnego Śląska jest w dużej części zależny od środowiska tamtego terenu, co więcej jest on pewnym następstwem tego, co miliony lat temu wykształciło środowisko naturalne.
- W przemyśle energetycznym człowiek wykorzystuje walory środowiskowe tamtego regionu. Są to woda, promienie słoneczne, wiatr, biomasa oraz węgiel brunatny.
- Właściwości środowiska w województwie dolnośląskim sprzyjały osiedleniu się tam w przeszłości plemion, stworzeniu miast przy rzekach, złożach surowców lub terenach z dobrymi glebami.
- Środowisko, dzięki swoim bogactwom, na przykład: formacjom skalnym, górcom czy surowcom mineralnym, pozwoliło na wzbogacenie i uatrakcyjnienie pod względem turystycznym Dolnego Śląska.
- Człowiek pomimo naruszania ekosystemu i często wywierania negatywnego wpływu na otoczenie, dba o środowisko i stara się z nim żyć w harmonii.

Podsumowanie

Wyniki naszej pracy na obozie we Wrocławiu i Kliczkowie uznaliśmy za satysfakcjonujące, ponieważ zaplanowane wycieczki zostały zrealizowane. Informacje, które zdobyliśmy zwiększyły naszą wiedzę na temat wzajemnych relacji człowieka ze środowiskiem. W dużym stopniu przyczyniły się do napisania naszej pracy projektowej.

Niestety, nie wszystkie nasze plany powiodły się. Chcieliśmy przeprowadzić wywiad ze specjalistą do spraw energetyki, jednak nie odpowiedział nam on na naszego e-maila i musiały nam wystarczyć informacje z obozu, książek i zasobów Internetu. Również nie wszystkie książki, które miałyśmy zamiar wykorzystać, przydały się nam.

Obóz bardzo nam się podobał i podczas niego dowiedziałyśmy się wielu przydatnych oraz ciekawych informacji. Zwiększyłyśmy naszą wiedzę na ciekawych wycieczkach oraz zintegrowałyśmy się i lepiej poznałyśmy się w naszej grupie.

Jesteśmy wdzięczne wszystkim, którzy umożliwili nam napisanie naszej pracy i pozwolili na uzyskanie wielu ciekawych informacji. Dzięki temu nasza praca stała się treściwa i ciekawa.

Summary

This year we have chosen the topic „Relations: human-environment, environment-human on the example of the Dolny Śląsk”. Wanting to define our goals, we asked ourselves some questions:

- In what ways did people use the environmental values within different branches of industry?
- In what ways did people use the environmental values in the energy industry?
- How did the environment impact the urbanisation and architecture of cities and villages on the Dolny Śląsk?
- In what ways did people use the environmental values in the tourism of the Dolny Śląsk?
- How did humans affect the environment?

Throughout the camp we've been gathering information and observations concerning the mutual relations of human-environment. We also conducted a survey wanting to find out whether the citizens of Wrocław know how people affect the environment.

To summarize we would like to say that we've learned a lot about the mutual influences and we developed our competence in writing a project. But we couldn't have done it without the help of our supervisor Ms. Anna Karska.

Bibliografia

Literatura:

1. *Geografia Gospodarcza Polski*, pod red. Ireny Fierli, wyd. 1, Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, 1994, ISBN 83-208-0929-0
2. *Geografia Polski. W kraju ojców*, Krystyna Harasimiuk, Jolanta Rodzoś, wyd. 1, Lublin, Wydawnictwo Uniwersytet Marie Curie-Skłodowskiej, 2004, ISBN 83-227-2158-7
3. *Polska. Geografia atrakcji turystycznych*, Zygmunt Kruczek, wyd. 6, Kraków, Proksenia, 2008, ISBN 9788360789070
4. *Urbanizacja. Kontrowersje wokół pojęcia*, Jan Węgleński, wyd. 1, Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1983, ISBN 83-01-04321-0
5. *Zasady Geografii społeczno-ekonomicznej*, Ryszard Domański, wyd. 1, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1998, ISBN 83-01-12595-0

Zdjęcia:

1. Aotearoa, mapa fizyczna [fotogr.kolor.][w:] Województwo dolnośląskie[online], 2006 [dostęp: 9 października 2014], dostępny w Internecie: <<http://pl.wikipedia.org>>
2. Elektrownia w Leśnej [fotogr. kolor.][w:] Elektrownie wodne południa Polski [online] [dostęp: 15 października 2014], dostępny w Internecie: <<http://www.kierunekenergetyka.pl>>
3. „gwiezdna”, Dzwonek karkonoski[fotogr.kolor.][w:]gwiezdna noc[online],[dostęp: 10 października 2014], dostępny w Internecie: <gwiezdnanoc.blogspot.com>
4. magazyntd.com, wyrób ceramiczny[fotogr.kolor.][w:]Wyroby ceramiczne Bolesławiec[online][dostęp:15 października 2014], dostępny w Internecie: <<http://www.sanktuariapolskie.info>>
5. Tdangkhoa, ogniwo fotowoltaiczne [fotogr. kolor.][w:] Fotowoltaika [online] [dostęp: 13 października 2014] dostępny w Internecie: <<http://pl.wikipedia.org>>

Artykuły internetowe:

1. *Definicja urbanizacji*[online], Urbanizacja,[dostęp: 14 października 2014], dostępny w Internecie: <<http://strona.czacki.edu.pl/>>
2. GIOS, *Województwo dolnośląskie*[online][dostęp:8 października 2014], dostępny w Internecie:<<http://www.gios.gov.pl>>
3. *Historia Sztolni Kowary*[online], Historia,[dostęp:9 października 2014], dostępny w Internecie: <<http://www.sztolniekowary.com/>>
4. *Karkonoski Park Narodowy*[online], Karkonoski Park Narodowy, [dostęp:8 października 2014], dostępny w Internecie: <<http://www.kpnmap.pl>>
5. *Ocena poziomów substancji w powietrzu*[online], Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, [dostęp: 7 października 2014], dostępny w Internecie: <<http://www.bip.umwd.dolnyslask.pl>>

6. Polimerek, *Flora i Fauna*[online], Karkonoski Park Narodowy, aktualizacja 4.09.2014[dostęp: 8 października 2014], dostępny w Internecie: <<http://pl.wikipedia.org>>
7. Sławojar, *Energetyka*[online], Energetyka, aktualizacja 16.06.2014[dostęp: 12 października 2014], dostępny w Internecie: <<http://pl.wikipedia.org>>
8. Wojtek z Legnicy, *Sudecki uskok brzeźny*[online], Sudecki uskok brzeźny, aktualizacja 8.01.2014[dostęp: 10 października 2014], dostępny w Internecie: <<http://pl.wikipedia.org>>