

Katarzyna Cabanek

Projekt zajęć terenowych w obrębie Książańskiego Parku Krajobrazowego

Przygotowana trasa zajęć terenowych z przyrody wiedzie szlakami po obszarze Książańskiego Parku Krajobrazowego. Jego atrakcją jest trzeci co do wielkości w Polsce zamek Książ oraz ruiny tzw. Starego Książa. Obydwa te obiekty uczniowie będą mogli zobaczyć – Książ z daleka, natomiast do ruin Starego Książa dojdziemy w trakcie wycieczki.

Cele ogólne zajęć terenowych

Uczeń:

- poznaje środowisko regionu: jego położenie i zróżnicowanie,
- rozwija swoje zainteresowania w zakresie wiedzy geograficznej, biologicznej i ekologicznej,
- przeprowadza eksperymenty i dokonuje analizy swoich badań,
- bada przyczyny i skutki zmian zachodzących pod wpływem antropopresji w atmosferze, hydrosferze, litosferze i biosferze,
- uczy się odpowiedzialności za środowisko, kształtują się w nim postawy proekologiczne,
- poznaje historię własnego regionu.

Metody pracy:

- praca z mapą, planem miasta,
- praca z przyrządami – kompasem, gnomonem,
- obserwacja własności wody, gleby, skał,
- praca z atlasami, kluczami do rozpoznawania roślin, zwierząt, ze skalą porostową,
- proste obliczenia matematyczne służące np. do oceny wysokości obiektów w terenie,
- proste badania chemiczne - ocena pH wody,
- pomiary za pomocą metrówki, stopera.

Środki dydaktyczne:

- mapa „Góry Wałbrzyskie i Kamienne”, plan miasta Wałbrzych,
- skala porostowa,
- klucze, atlasy lub tablice dydaktyczne służące do oznaczania gatunków roślin,
- atlas lub wydruk zdjęć przedstawiających najważniejsze typy chmur,
- papierki uniwersalne,
- metrówka, stoper, słoik, kartki papieru, szklana rurka odpowiednio spreparowana do oceny przejrzystości wody,
- kompas, gnomon.

Bibliografia

M. Walczak, J. Radziejowski, M. Smogorzewska, J. Sienkiewicz, E. Gacka-Grzesikiewicz, Z. Pisarski, *Obszary chronione w Polsce*, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2001.

G. Rąkowski, A. Janczewska, M. Smogorzewska, *Parki krajobrazowe w Polsce*, Dział Wydawnictw IOŚ, Warszawa 2002.

„Ścieżka przyrodnicza „Zębata” – pomysł ścieżki R. Motyka, J. Laska, autorzy tekstów, ćwiczeń, zadań – A. Dębicka, J. Spychała, F. Indyk, M. Kowalcze, J. Laska, Kłodzkie Towarzystwo Oświatowe, 2002.

I. Berne, *Zajęcia w terenie, poradnik dla nauczycieli geografii*, WSiP, Warszawa 1977.

J. Wójcik, *Geografia 1. Ziemia*, Wyd. Książnica-Atlas, Warszawa-Wrocław 2002.

M. Marko-Worłowska, F. Szlajfer, *Przyroda dla klasy czwartej podręcznik i ćwiczenia*, Wyd. Nowa Era, Warszawa 1999.

J. Golanko, U. Moździerz, T. Paczkowska, *Przyroda dla klasy piątej, zeszyt ćwiczeń*, Wyd. Nowa Era, Warszawa 2000.

E. Jońca, *Książański Park Krajobrazowy*, *Przyroda Polska* nr 2/1986, Warszawa.

J. Fabiańska, *Przełomy koło Książa*, Biuletyn Informacyjny Polskiego Towarzystwa Miłośników Nauk o Ziemi, Gorce-Wałbrzych 1972.

E. Jońca, *Rezerwaty Ziemi Wałbrzyskiej*, *Przyroda Polska* nr 8/1983.

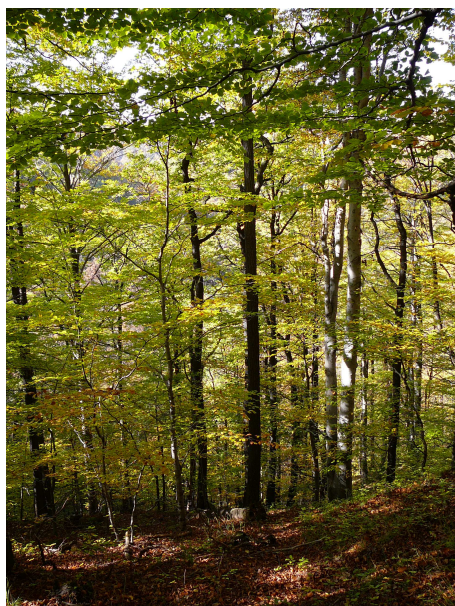
W. Walczak, *Sudety*, PWN, 1970.

W. Walczak, *Obszar Przedsuddecki*, PWN, 1970.

H. Teissere, *Budowa geologiczna okolic Wałbrzycha*.

Odwiedzane strony internetowe:

- www.ksiaz.info
- www.dzpk.pl
- dolnyslask.org/parkikrajobrazowe/obiekty/ksiazanski/
- www.invest-park.com.pl
- www.hm.pl/zamki
- www.wikipedia.org/wiki/Chmura#Rodzaje_chmur



Trasa zajęć terenowych wiedzie wzdłuż wyznaczonych już szlaków:

- **Niebiesko-żółty Szlak Ułanów Legii Nadwiślańskiej**
- **Szlak żółty**
- **Szlak zielony**

Punkt	Lokalizacja punktu	Problematyka, rodzaj zadania	Oczekiwane osiągnięcia uczniów	uwagi
0	Zejście z drogi prowadzącej na parking koło Zamku Książ	<ul style="list-style-type: none"> – Zapoznanie uczniów z badanym obszarem, – analiza mapy, 	<ul style="list-style-type: none"> – Zna położenie geograficzne omawianego terenu, – potrafi odnaleźć na mapie Książański Park Krajobrazowy, 	Plan Wałbrzycha

			<ul style="list-style-type: none"> – zna najważniejsze fakty dotyczące historii, fauny, flory i ukształtowania terenu badanego obszaru, 	
1	Ok. 200 metrów od punktu 0	<ul style="list-style-type: none"> – analiza przyczyny nachylenia pni drzew oraz obecności zwalonych drzew, 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje przyczyny powstania charakterystycznego nachylenia pni drzew rosnących na stoku, – wyjaśnia przyczyny przechylania i przewracania się drzew, – zna pojęcie geotropizmu (dotyczy uczniów klas gimnazjalnych), 	
2	60 metrów na S od punktu 1	<ul style="list-style-type: none"> – wietrzenie skał, – roślinność pionierska, 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zjawisko wietrzenia skał i podaje jego przyczyny, – rozpoznaje najpospolitsze gatunki roślin występujących na skałach, – odróżnia od siebie glony, porosty, mszaki, paprotniki, drzewa iglaste i liściaste, – umie korzystać z kluczy do oznaczania roślin i atlasów, 	
3	120 metrów na S punktu 2 Punkt widokowy na Zamek Książ	<ul style="list-style-type: none"> – usytuowanie Zamku Książ, – skład gatunkowy roślin porastających skały, 	<ul style="list-style-type: none"> – poprawnie określa położenie obiektów w terenie, – umie logicznie łączyć fakty z różnych dziedzin nauki, – potrafi wykona prosty szkic obiektu w terenie, – rozpoznaje rośliny rosnące w terenie, 	

4	300 metrów na SE od punktu widokowego	<ul style="list-style-type: none"> – analiza przekroju glebowego, – ocena wilgotności gleby, 	<ul style="list-style-type: none"> – potrafi analizować i określić skład gleby, – umie wykonać proste doświadczenie, w celu dokonania oceny wilgotności gleby, 	
5	220 metrów na S od punktu 4	<ul style="list-style-type: none"> – analiza stopnia zanieczyszczenia powietrza za pomocą skali porostowej, 	<ul style="list-style-type: none"> – potrafi odróżnić porosty od innych organizmów, – wie, że są to organizmy symbiotyczne, – odróżnia typy plechy porostów – skrupiasta, listkowata i krzaczkowata, – rozumie, w jaki sposób można wykorzystać obecność lub brak porostów do określenia stopnia zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki, – posługuje się skalą porostową, 	Skala porostowa
6	150 m w kierunku S/SW od punktu 5	<ul style="list-style-type: none"> – piętrowość lasu, – ocena procesów glebotwórczych, 	<ul style="list-style-type: none"> – zna układ piętrowy lasu, potrafi nazwać poszczególne piętra lasu, – potrafi w terenie wskazać, czy w danym typie lasu występują wszystkie piętra lasu i określić, którego nie ma, – dokonuje prostej analizy składu poszczególnych warstw gleby, 	
7	350 metrów zejście w dół stoku początkowo w kierunku S, potem	<ul style="list-style-type: none"> – praca z mapą, – analiza układu poziomic w odniesieniu do ukształtowania terenu, 	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się mapą, – zna pojęcie poziomic, – na podstawie układu poziomic na mapie, umie określić 	Mapa terenu

	skręca na N – po łuku, dojście do mostu na Pełcznicy		ukształtowanie terenu w rzeczywistości,	
8	Mostek na rzece Pełcznicy	<ul style="list-style-type: none"> – mierzenie szerokości rzeki, – ocena szybkości rzeki w głównym nurcie, 	<ul style="list-style-type: none"> – uczeń potrafi dokonać prostego pomiaru szerokości koryta rzeki, korzystając z obecności mostu przerzuconego nad tą rzeką, – wykonuje pomiarów prędkości płynącej wody w głównym nurcie rzeki, wykorzystując do tego pływak, stoper i taśmę mierniczą, 	
9	250 metrów na W wspinaczka na Stary Książ	<ul style="list-style-type: none"> – praca z mapą, – wyszukiwanie na mapie miejsc obserwowanych w terenie, 	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje w terenie obiekty zaznaczone na mapie, – odróżnia elementy krajobrazu naturalnego od elementów pochodzenia antropogenicznego, 	Mapa Gór Wałbrzyjskich i Kamiennych oraz plan Wałbrzycha
10	Stary Książ	<ul style="list-style-type: none"> – obliczanie wysokości obiektów; – ćwiczenia dendrologiczne, 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje proste pomiary i obliczenia służące do oceny wysokości dużych obiektów, – wykorzystując przewodniki, klucze lub atlasy, rozpoznaje najważniejsze gatunki drzew liściastych, iglastych i krzewów, 	Mapa terenu; plansza „chmury”; tablice „gatunki roślin”
11	Punkt widokowy na Starym Książu	<ul style="list-style-type: none"> – orientowanie mapy, – wyznaczanie stron świata za pomocą kompasu i gnomonu, 	<ul style="list-style-type: none"> – potrafi różnymi metodami określić kierunek północny w terenie – za pomocą cienia, gnomonu, kompasu, – posługując się mapą, 	

		<ul style="list-style-type: none"> – ocena stopnia zachmurzenia i przewidywanie pogody, 	<p>określa położenie obiektów względem swojego obecnego położenia,</p> <ul style="list-style-type: none"> – umie w przybliżeniu ocenić zachmurzenie nieba, – potrafi odróżnić od siebie kilka podstawowych typów chmur, – umie na podstawie rodzajów chmur, przewidzieć pogodę, 	
12	400 metrów w kierunku najpierw W, potem skręt w kierunku E, za zakrętem na N wzdłuż brzegu rzeki	<ul style="list-style-type: none"> – ocena kształtu koryta rzeki i prędkości przepływu wody w rzece oraz rodzaju dna rzeki, 	<ul style="list-style-type: none"> – ocenia właściwości koryta rzeki, jej dna, prędkość nurtu, – potrafi określić zależność między szerokością koryta rzeki, a prędkością przepływu wody, 	
13	700 metrów w kierunku NW od punktu 12	<ul style="list-style-type: none"> – rodzaje skał występujących na danym terenie, 	<ul style="list-style-type: none"> – umie odróżnić szarogłazy od zlepieńców, – potrafi wyjaśnić genezę powstania skał typu zlepieńce (w przypadku uczniów z gimnazjum), 	
14	300 metrów na N od stanowiska 13, schodzimy ze szlaku nad brzeg Pełcznicy	<ul style="list-style-type: none"> – analiza kształtu dna doliny, – analiza jakości wody, 	<ul style="list-style-type: none"> – potrafi na podstawie obserwacji ocenić właściwości wody pobranej z rzeki; ocenia jej klor, przejrzystość, zapach, pH – posługuje się papierkiem uniwersalnym, – rozumie zależność między pH wody a występowaniem niektórych organizmów żywych, – dokonuje obserwacji 	

			kształtu doliny rzecznej; odróżnia dolinę rzeki górskiej od doliny rzeki płynącej na niżu,	
15	300 metrów na N/NE od punktu 14 – Cis Bolko	<ul style="list-style-type: none"> – różne formy ochrony przyrody – pojęcie pomnika przyrody, – ćwiczenia dendrologiczne – oznaczanie gatunku, ocena wysokości, obwodu pnia, rozpiętości korony drzewa. 	<ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie pomnik przyrody, potrafi wskazać w najbliższym otoczeniu pomniki przyrody, – potrafi dokonać prostych obserwacji dotyczących kształtu korony drzewa, koloru i struktury kory drzewa, kształtu liścia i na tej podstawie potrafi określić nazwę gatunkową badanego okazu, – umie dokonać prostego pomiaru i obliczeń wysokości drzewa i rozpiętości korony. 	Tablice „gatunki roślin”

Karta pracy do stanowiska 1

Wkraczamy na żółto – niebieski szlak w pobliżu Zamku Książ. Kierujemy się w stronę Starego Książa.

Znajdujemy się na terenie Książańskiego Parku Krajobrazowego, więc wyjaśniamy uczniom pojęcie parku krajobrazowego, jako jednej z form ochrony przyrody w Polsce.

Parki krajobrazowe są obszarami chronionymi ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe. Podstawowym celem ich tworzenia jest zachowanie, popularyzacja i upowszechnianie tych wartości w warunkach racjonalnego gospodarowania. Idąc trasą ścieżki napotykamy zwalone drzewa oraz drzewa mocno pochylone.

- Podejdź do zwalonych drzew, obejrzyj je. Odpowiedz na pytanie, jaka mogła by przyczyna przechylenia się drzew?



- Zaznacz prawdopodobne wg Ciebie przyczyny tego zjawiska:
 - wycinka lasu przez człowieka,
 - drzewa były spróchniałe,
 - drzewa miały płytki system korzeniowy,
 - drzewa zostały zwalone przez piorun,
 - drzewa zostały zwalone przez wicher.
- Obserwuj kształt pni drzew rosnących na zboczu góry. Narysuj wybrany przez siebie pień drzewa. Spróbuj wyjaśnić, dlaczego ich kształt jest właśnie taki.

Charakterystyczne wygięcie pnia.

Górna warstwa ziemi zsuwa się na skutek opadów powoli w dół i stopniowo przechyla młode drzewo. Ponieważ każda roślina dąży do pozycji pionowej, pnie odginają się tuż nad ziemią do pionu.. Korzenie szukają właściwego pionowego położenia. Drzewo może oprzeć się ruchom ziemi dopiero wówczas, gdy osiągnie odpowiednią wielkość.



Karta pracy do stanowiska 2

Nasza ścieżka prowadzi wzdłuż skał. Ulegają one procesom wietrzenia, w związku z tym coraz bardziej się kruszą.

- Spróbuj wyjaśnić, jak dochodzi do kruszenia się skał przez:
 - korzenie roślin
 -
 - zamrażanie wody
 -
 - zmianę temperatury na powierzchni (nagrzewanie skał i ochładzanie się ich):
 -
 -

Nagie skały mogą by porastane przez takie rośliny, które do swego wzrostu nie wymagają grubej warstwy gleby. Rośliny, które jako pierwsze pojawiają się na skałach, nazywają się organizmami pionierskimi.

➤ Zaznacz krzyżykiem te organizmy, które zauważyłeś na skałach:

- porosty
- mszaki – paprotniki
- trawy
- grzyby
- młode drzewa liściaste – jakie?

.....

.....

- młode drzewa iglaste – jakie?

.....

.....

➤ Oszacuj, które gatunki występują najliczniej:

.....



Karta pracy do stanowiska 3

Z tego punktu widać bryłę zamku Książ.

- Na podstawie zebranych wcześniej informacji oraz wiadomości z lekcji historii, postaraj się odpowiedzieć na kilka pytań dotyczących zamku:
- Kiedy prawdopodobnie powstał zamek Książ i jaka była jego pierwotna nazwa?
 - Jaką rolę spełniał pierwotnie?
 - Określ położenie zamku zaznaczając właściwą odpowiedź:
 - ✓ zamek położony jest w dolinie
 - ✓ nad rzeką
 - ✓ na wzniesieniu
 - Dlaczego większość zamków budowanych jest na skałach lub wzniesieniach?
 - Jakie przeznaczenie ma obecnie?
 - Narysuj jego szkic.



.....

.....

.....

.....

W miejscu, gdzie stoimy wznoszą się skały porośnięte roślinami.

- Ustal, jakie rośliny porastają te skały:

- paprocie
- mchy
- porosty
- drzewa liściaste – jakie?

.....

.....

- drzewa iglaste – jakie?

.....

.....



Karta pracy do stanowiska 4

W miejscu, gdzie stoimy, widać odstłonięty fragment profilu gleby. Część ziemi osunęła się, możemy więc przyjrzeć się poszczególnym warstwom.

➤ Podejdź, dotknij i sprawdź, jakie elementy występują w danym miejscu. Zaznacz te, które zaobserwowałeś:

- piasek
- glina
- kamienie
- lita skała
- korzenie roślin
- patyczki
- gleba w kolorze:
 - ✓ brunatnym
 - ✓ białawym
 - ✓ rudym
 - ✓ czarnym



➤ Oceń wilgotność gleby.

W tym celu przyciśnij mocno do ziemi przez ok. 5 minut słoik zawinięty bibułą lub liginą i oceń wielkość plamy. Jeśli plama jest duża, przekraczająca wielkość powierzchni przycisku (czyli dna słoika), to gleba jest mocno wilgotna. Jeśli plama jest mniejsza niż wielkość dna słoika – gleba jest średnio wilgotna. Brak plamy – sucha gleba.

Gleba w danym miejscu jest



Karta pracy do stanowiska 5

Pewne żywe organizmy są wskaźnikiem stanu naszego środowiska. Są bardziej niż inne organizmy wrażliwe na niesprzyjające czynniki środowiska. O takich organizmach mówimy bioindykatory lub organizmy wskaźnikowe.

*Do takich bioindykatorów należą porosty, Są to organizmy **symbiotyczne**, czyli takie, które powstały ze współdziałania dwóch komponentów – komórek glonów i komórek grzybów. Porosty są bardzo wrażliwe na zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki i na tej podstawie naukowcy opracowali skalę porostową.*

Porosty mogą mieć trzy główne typy kształtu ciała (plechy):

- *plecha krzaczkowata – takie gatunki występują jedynie w bardzo czystym środowisku,*
- *plecha listkowata – wytrzymują niewielkie zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki,*
- *plecha skorupiasta – takie gatunki występują przy średnim zanieczyszczeniu dwutlenkiem siarki.*

W powietrzu bardzo zanieczyszczonym porosty nie występują wcale – tzw. „pustynia porostowa”.

- Zaobserwuj, jakie porosty rosną na skałach w miejscu, w którym się znajdujemy.

Plecha porostów rosnących na skałach jest

- Przy pomocy skali porostowej oczeń stopień zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w tym miejscu, w którym stoimy.

Wg skali porostowej zawartość dwutlenku siarki w powietrzu wynosi



Karta pracy do stanowiska 6

W lesie można wyróżnić piętra roślinności. Im więcej tych pięter, tym większa różnorodność gatunkowa w danym lesie. Zazwyczaj w lesie mieszanym strefy umiarkowanej wyróżniamy cztery piętra:

- korony drzew
- podszyt
- runo leśne
- ściółka leśna

- Zaobserwuj, ile pięter można wyróżnić w lesie miejscu, w którym się znajdujemy.

Zapisz swoje wnioski:

.....

.....

.....

.....

.....

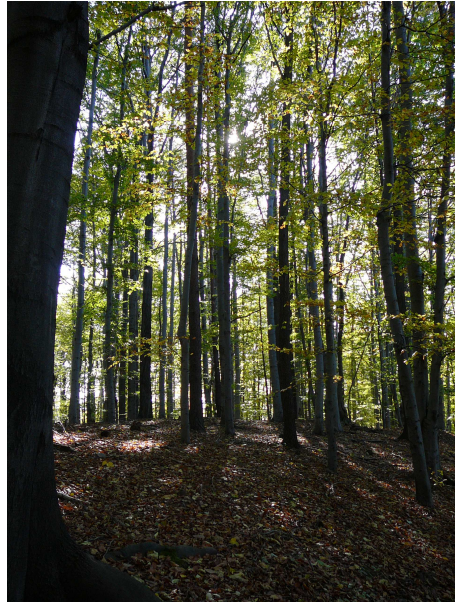
.....

.....

.....

.....

.....



W każdym miejscu lasu mają miejsce procesy glebotwórcze. Proces tworzenia gleby jest bardzo długi, niezbędny jest w nim udział organizmów żywych takich jak, bakterie, grzyby, drobne zwierzęta bezkręgowce, takie jak dżdżownice.

- Obserwacja zjawiska rozkładu materii organicznej – obserwacja ściółki lasu bukowego. Najpierw pooglądaj warstwę powierzchniową, następnie za pomocą łopatkę zdejmij powierzchniową warstwę ściółki i obserwuj głębszą warstwę, a potem jeszcze głębszą.

Zaobserwowane wnioski zapisz:

- na samej górze leżą

.....

.....

.....

- poniżej znajdują się

.....

.....

.....

- najgłębiej gleba jest

.....

.....

.....

Karta pracy do stanowiska 7

Podążając szlakiem, schodziliśmy w dół, kierując się w stronę rzeki. Nachylenie stoku było miejscami bardzo duże.

Zobacz na mapie, jakie jest ułożenie poziomicy w miejscu, w którym schodziliśmy.

- Odpowiedz na pytanie, czy poziomice są na mapie ułożone w dużych odległościach od siebie, czy też bardzo gęsto.

Na mapie poziomice w tym miejscu

leżą

Świadczy to o nachyleniu stoku.



Karta pracy do stanowiska 8

Zeszliśmy do doliny rzeki Pełcznicy.

Szerokość koryta rzecznego można zmierzyć na dwa sposoby: geometryczny i mierząc taśmą długość mostu.

- Zmierz długość mostu za pomocą taśmy metrowej lub kroków (przy czym musisz znać długość swojego kroku, nie zmieniać jego długości w trakcie pomiaru).

Zapisz wyniki.

Szerokość koryta Pełcznicy w danym miejscu wynosi

- Mierzenie prędkości płynącej wody w głównym nurcie rzeki.

Pomiaru dokonuje się za pomocą pływaka i stopera. Dobiera się stosunkowo prosty odcinek rzeki o długości 50-100 metrów.

W naszym przypadku pływak możemy zrzucić z mostu. Druga osoba stoi w odległości np. 50 metrów od mostu i ma w ręce stoper. Zaczynamy mierzyć czas, gdy pierwszy uczeń rzuca pływaka do wody i zakończymy pomiar, gdy pływak dopłyne do drugiego ucznia. Pomiar powtarzamy trzy razy i wyniki uśredniamy.



Średnia prędkość Pełcznicy w danym odcinku rzeki w głównym nurcie wynosi

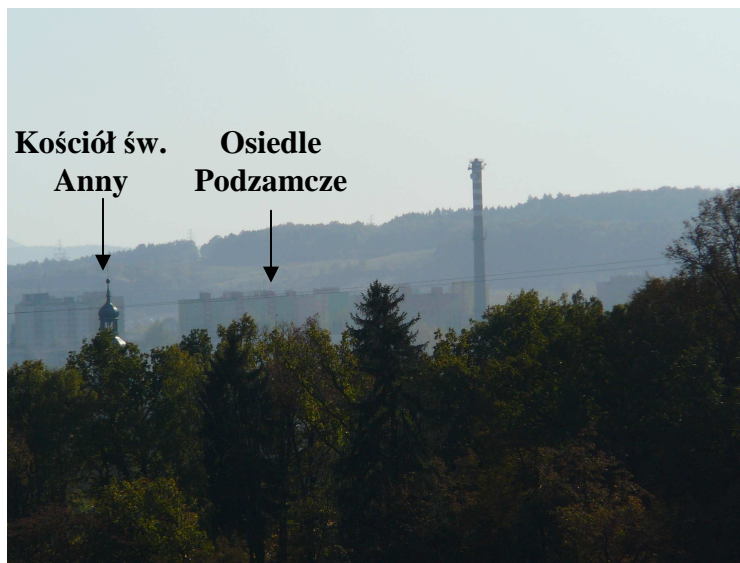
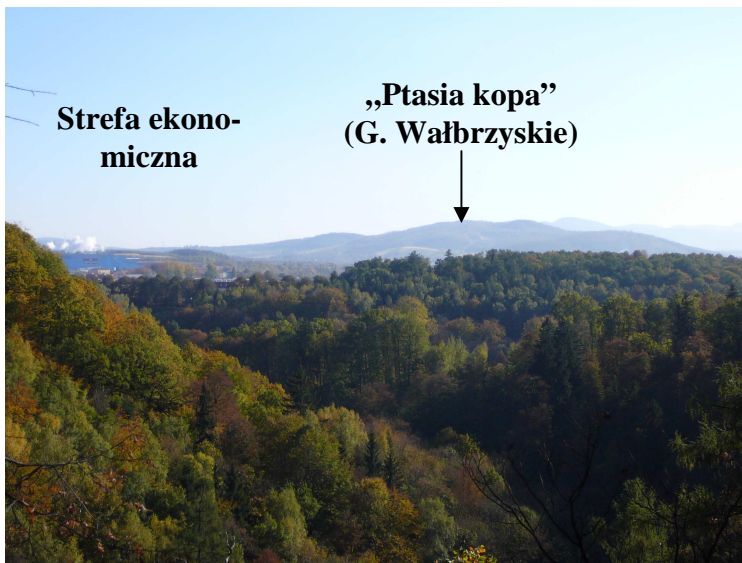
Karta pracy do stanowiska 9

Chcąc dostać się do Starego Książa, zeszliśmy ze szlaku żółto-niebieskiego na szlak żółty. Musieliśmy się wspinać po stromym zboczu.



Dotarliśmy do Starego Książa, skąd rozpostiera się widok na Wałbrzych i okolicę.

- Spójrz na panoramę tego terenu. Rozpoznaj widoczne na rysunku obiekty, wskaż je w terenie, znajdź je na mapie.



- Jakie elementy krajobrazu możesz wyróżnić? Które spośród nich są pochodzenia naturalnego, a które antropogenicznego?

Naturalne

.....

.....

.....

Antropogeniczne

.....

.....

.....

Karta pracy do stanowiska 10 (Stary Książ)



- Obejrzyj ruiny zamku, odwiedź poszczególne jego części. Następnie wróć przed ścianę zamku, w której widoczna jest brama wejściowa i dokonaj pomiaru wysokości tego obiektu.

Wysokość dowolnego obiektu możemy obliczyć stosując metodę proporcji. W tym celu należy:

- wziąć prosty patyk,
- stanąć w takiej odległości od obiektu, by po wyciągnięciu ręki patyk był nieco dłuższy od obiektu.

Z wyprostowanym ramieniem określić wysokość obiektu na patyku (wysokość **a** na rysunku poniżej)

- zmierzyć tę wysokość w centymetrach (czyli zmierzyć wysokość **a** w cm),
- zmierzyć odległość od oka do patyka w centymetrach (odległość **b** na rysunku poniżej),
- zmierzyć krokami, taśmą mierniczą lub metrowym kijem odległość w metrach do obiektu (odległość **B** na rysunku),
- obliczyć z proporcji wysokość obiektu w metrach (wysokość **A** na rysunku poniżej).

Wykonaj swoje obliczenia poniżej:

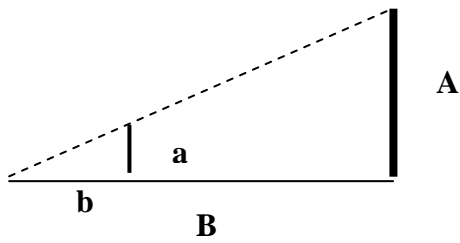
a – czyli wysokość wiaduktu na patyku wynosi cm

b – czyli odległość od oka do patyka wynosi cm

B – czyli odległość od miejsca pomiaru do ściany zamku wynosim
 Z zastosowanej proporcji wynika, że wysokość ściany zamkowej wynosi m.

Wzór na obliczenie wysokości obiektu:

$a/b=A/B$ czyli $A=a/bB$



- Rozejrzyj się dookoła. Pochodź po terenie Starego Zamku i zaobserwuj, jakie gatunki roślin występują na tym terenie. W przypadku drzew zaobserwuj kształt liści, pokrój korony drzewa, kolor kory drzewa.

W celu właściwego określenia gatunku skorzystaj z przyniesionych przewodników, wykorzystaj też załączone rysunki drzew i krzewów.



Drzewa liściaste:

.....

Drzewa iglaste:

.....

Krzewy:

.....



Karta pracy do stanowiska 11
(punkt widokowy na Starym Książu)

Stoimy w punkcie widokowym Starego Książa. Jest 40 minut przed dwunastą w południe. Jeśli mamy słoneczny dzień możemy wyznaczyć kierunki świata bez użycia kompasu.



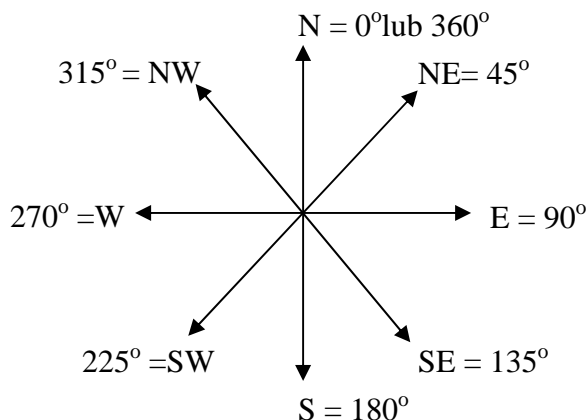
- W tym celu stań tyłem do słońca i popatrz, w którym kierunku twoje ciało rzuca cień? Ten kierunek to północ.

Innym sposobem na wyznaczenie kierunku północnego jest metoda wykorzystująca gnomon.

- Wykonanie gnomonu:

Weź kartkę z narysowanymi trzema okręgami o wspólnym środku. W środku tych okręgów umieść patyczek 10 cm. W słoneczny dzień na 40 min. przed południem obserwujemy koniec cienia kijka. Gdy dotknie któregoś z narysowanych okręgów, zaznacz to miejsce literą A. Trudno określić moment najkrótszego cienia, więc poczekaj, aż stanie się dłuższy i znowu zetknie się z tym samym okręgiem. Zaznacz ten punkt B. Połącz oba zaznaczone punkty linią i znajdź jej środek. Ten punkt to C. Teraz narysuj linię prostą od kijka do punktu C. Linia ta wskazuje kierunek północny.

- Sprawdź za pomocą kompasu zgodność wyznaczonego przez siebie kierunku północnego.
- Określ pozostałe kierunki świata, a następnie określ położenie Zamku Książ w stosunku do miejsca w którym stoisz.



- Odszukaj na mapie położenie Starego Książa i Zamku Książ.
- W tym miejscu można również ocenić stopień zachmurzenia nieba. Zachmurzenie podaj w przybliżeniu w procentach.
- Jeśli mamy odpowiednie przewodniki, można pokusić się o nazwanie rodzajów chmur i prognozowanie pogody.

Niebo zachmurzone jest w przybliżeniu w %

Na niebie widoczne są chmury, które nazywają się

.....

.....

Obecność tych chmur wskazuje, że w najbliższym czasie pogoda się

.....

.....

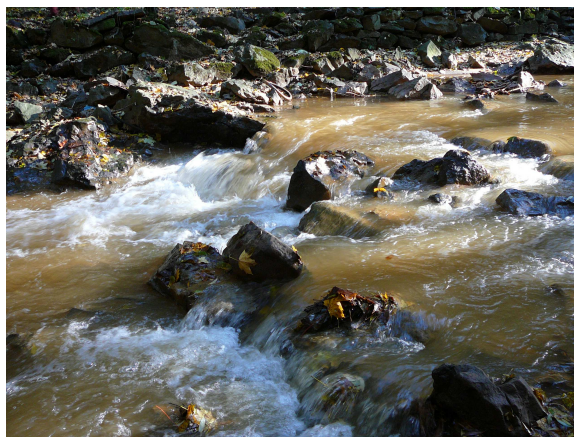
Karta pracy do stanowiska 12

Zeszliśmy ponownie do doliny rzeki Pełcznicy. Poruszając się po szlaku, prowadzącym wzdłuż rzeki Pełcznicy, obserwuj jej nurt i kształt koryta rzeki.



➤ Zaznacz te cechy rzeki, które są charakterystyczne dla danego odcinka rzeki:

- woda płynie wolno,
- woda płynie szybko,
- nurt główny rzeki dobrze widoczny,
- trudno zauważyć, gdzie jest główny nurt rzeki,
- woda tworzy zawirowania,
- dno rzeki jest piaszczyste,
- dno rzeki jest skaliste,
- koryto rzeki jest wąskie,
- koryto rzeki jest szerokie,
- wzdłuż rzeki rozciąga się płaski teren,
- wzdłuż rzeki ciągną się strome skały.





- W tym odcinku rzeki widoczne jest gwałtowne zwężenie koryta. Spróbuj określić, w którym miejscu woda w rzece płynie szybciej – czy tam, gdzie koryto rzeki jest szersze, czy też tam, gdzie się zwęża?
Woda w rzece płynie szybciej

Karta pracy do stanowiska 13

*Prawie cały obszar **Książańskiego Parku Krajobrazowego** leży w obrębie paleozoicznej niecki tektonicznej zwanej depresją Świebodzić. Powstała ona w górnym dewonie. Niecka ta jest wydłużona w kierunku z północnego zachodu na południowy wschód, a od południa i południowego zachodu ograniczają ją dyslokacje (uskoki) Szczawienka i Strumyka, od północnego wschodu zaś uskok brzeżny, wzdłuż którego powstała krawędź Sudetów.*



*W dewonie nieckę wypełniało płytkie i bardzo ciepłe morze, w którym powstawały rafy koralowe. Ówczesny klimat był zbliżony do zwrotnikowego. Dno niecki było ruchliwe, ulegało sptycaniu oraz obniżaniu. W morzu powstawały wielkie delty, w których składany był materiał skalny. Materiał skalny zgromadzony w niecce to: piaski, żwiry i muły, z których z czasem powstały **zlepieńce, szarogłazy i łupki**. Najlepiej można obserwować te skały w środkowej części Parku, na zboczach dolin: Pełcznicy, Szczawnika, Czyżynki i Lubiechowskiej Wody.*

- Zaobserwuj, jak wyglądają skały, które mijamy. Zwróć uwagę na te, które nie mają jednolitej struktury i widać w nich otoczaki, czyli większe lub mniejsze kamienie. Są to zlepieńce.



Karta pracy do stanowiska 14

W tym miejscu jest łatwiejszy dostęp do wody, toteż możemy pobrać próbki wody i poddać je analizie.

- Przyjrzyj się wodzie pobranej do słoika i zaznacz właściwą odpowiedź.

Woda jest:

- bezbarwna,
- mętna,
- zielonkawa,
- czarnosiwa,
- brunatna,
- niebieskozielona,
- Żółtozielona.
- Inna – jaka?



- Wstrząśnij kilkakrotnie słoikiem z wodą, następnie odkręć go i powąchaj wodę. Zaznacz znakiem właściwą odpowiedź.

Woda:

- jest bez zapachu,
- ma bardzo słaby zapach,
- ma silny zapach.

Wyczuwalny zapach: (zaznacz kółkiem)

ziemi	pleśni	zgnilizny	moczu	zepsutych jaj
	roślin	mułu	ryb	
		inny (jaki?)		

- Sprawdź przezroczystość wody z rzeki. Do wykonania tego zadania użyj prostej szklanej lub plastikowej rurki o długości 80 cm oraz korka do zatkania jednego końca rurki. Na części korka, która będzie wewnątrz rurki, namaluj mazakiem czerwony krzyżyk. Pobraną wodę z rzeki nalewaj do rurki do momentu, gdy patrząc przez wlot rurki, przestaniesz widzieć krzyżyk. Teraz zmierz wysokość słupa wody i określ przezroczystość wody wg skali:

Wysokość słupa wody [cm]	Przezroczystość wody
80 cm	bardzo dobra
60cm	dobra
30 cm	średnia
10 cm	mała

Stopień zakwaszenia wody jest ważny dla organizmów. Większość zwierząt i roślin wymaga wody, której stopień zakwaszenia (pH) wynosi 6 lub 7 do 7,8. Jeśli odczyn wody się zmienia, ginie wiele gatunków organizmów.

- Sprawdź stopień zakwaszenia wody (pH) za pomocą papierków uniwersalnych (pH wyrażamy w liczbach 1 – 14). W tym celu napełnij wodą słoik. Zanurz na kilka sekund papierka wskaźnikowy w wodzie. Następnie po wyschnięciu papierka, porównaj jego kolor ze skalą na pudełku i odczytaj wartość pH. Zanotuj wynik.

pH wody z Pełcznicy wynosi

- Zaobserwuj ponownie kształt doliny rzeki – jej szerokość, nachylenie zboczy. Zaobserwuj również, czy rzeka płynie środkiem doliny, czy zbliża się do jednego ze zboczy.

.....



Karta pracy do stanowiska 15

Dochodzimy do końca wąwozu i granicy KPK, gdzie rośnie okazałe drzewo, uznane za pomnik przyrody. Zapoznajemy uczniów z definicją pomnika przyrody.

Pomnik przyrody to pojedynczy twór przyrody żywej lub nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości naukowej, kulturowej, historyczno – pamiątkowej i krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, które wyróżniają je wśród innych tworów tego samego rodzaju. Za pomnik przyrody można więc uznać okazałe i sędziwe drzewa, aleje, wodospady, źródłiska, skałki, głązy narzutowe, ja-skinie itp..



- Znajdź na ziemi liść drzewa lub podejź do drzewa i obrysuj jego kształt. Porównaj swój rysunek z rysunkami w przewodniku do oznaczania drzew i krzewów.
- Popatrz na korę drzewa i zakreśl właściwe wyrazy:

szorstka	gładka	wilgotna	sucha
twarda łuskowata	śliska błyszcząca	szara	matowa
omszona	brązowa	woskowa	kolczasta

- Po dokonaniu obserwacji, określ, jaki to gatunek drzewa.
- Zmierz rozpiętość korony drzewa w następujący sposób – jedna osoba z grupy staje w miejscu, gdzie kończy się korona drzewa. Druga idzie w przeciwnym kierunku i zatrzymuje się w miejscu, gdzie kończy się korona drzewa. Mierzmy odległość między tymi osobami i otrzymujemy rozpiętość korony drzewa.
- Zmierz wysokość drzewa.

Do tego pomiaru potrzebne są dwie osoby. Jedna staje przy pniu drzewa, druga osoba staje w pewnej odległości od drzewa, trzymając w ręku patyk (ołów). Patyk trzyma pionowo w ręce na wyciągniętym ramieniu i przykłada jego

wierzchołek do wierzchołka drzewa, a kciukiem zaznacza jego podstawę. Teraz obraca patyk poziomo tak, by kciuk zaznaczał pień drzewa, a kolega stojący przy drzewie idzie prostopadle w to miejsce, gdzie druga osoba widzi wierzchołek patyka. Ta odległość pierwszej osoby od drzewa równa się wysokości mierzonego drzewa. Można ją zmierzyć taśmą lub krokami.

- Zmierz obwód pnia drzewa na wysokości 1 metra nad ziemią.

Obwód pnia cisa Bolko wynosi:

- Wykonaj szkic drzewa – uwzględniając wysokość drzewa, konary, kształt i wielkość korony.
- Zakreśl na podstawie obserwacji słowa opisujące drzewo:

grube	cienkie	wysokie	średnie
niskie		liściaste	iglaste
	zdrowe	chore	rozłożyste