



## Co z tym powietrzem?

---

Beata Jaromin<sup>1</sup>

W roku szkolnym 2005/2006, wraz z klasą I (przyrodniczą), której jestem wychowawcą, rozpoczęłam realizację projektu pod tytułem „**Co z tym powietrzem?**”

### **Cele ogólne:**

- Rozwijanie zainteresowań chemicznych i biologicznych.
- Skłanianie do samodzielnego poznawania świata.
- Kształtowanie zachowań ukierunkowanych na ochronę środowiska.

### **Adresaci**

Projekt realizowany przez grupę młodzieży licealnej był adresowany nie tylko do licealistów, ale również do gimnazjalistów. Do udziału w zajęciach zaprosiliśmy uczniów pierwszej klasy Gimnazjum Nr 25 w Sosnowcu. Gimnazjum wraz z IV LO tworzą Zespół Szkół Ogólnokształcących Nr 15 w Sosnowcu. Zajęcia dla gimnazjalistów prowadzi uczniowie liceum.

### **Metody**

- Metoda projektu
- Burza mózgów
- Prezentacja połączona z wykładem

### **Opis przebiegu zajęć**

W ramach projektu „Co z tym powietrzem?” zaproponowałam licealistom szereg zajęć, które mają na celu uświadomienie im jak wielką wartością jest czyste powietrze oraz, że każdy z nas nie tylko może, ale i powinien podejmować działania w kierunku ograniczenia ilości emitowanych zanieczyszczeń.

---

<sup>1</sup> Nauczyciel chemii – dyplomowany, IV Liceum Ogólnokształcące im. Stanisława Staszica w Sosnowcu.

<b>Rodzaj zajęć</b>	<b>Uczestnicy</b>	<b>Termin</b>
Prezentacja multimedialna „Atmosfera naszej Ziemi”	Licealiści Gimnazjaliści	marzec 2006
Wycieczka do Elektrociepłowni Jaworzno III	Licealiści	marzec 2006
Multimedialna sesja wykładowa: „Efekt cieplarniany, dziura ozonowa i kwaśne deszcze. Czy można było ich uniknąć?”	Licealiści Gimnazjaliści	wrzesień 2006
Drzewostan wokół stacji pomiarowych w Sosnowcu i w Dąbrowie Górniczej	Licealiści	październik 2006
„Moje powietrze – czyli czego mogę dowiedzieć się analizując dane ze stacji monitoringu powietrza”.	Licealiści	grudzień 2006

### **Prezentacja multimedialna „Atmosfera naszej Ziemi”**

Prezentacja odbyła się w budynku IV Liceum Ogólnokształcącego w Sosnowcu. Nasze spotkania zorganizowaliśmy w sali, która jest wyposażona w sprzęt umożliwiający prowadzenie wykładu z zastosowaniem prezentacji multimedialnej. **Spotkanie trwało 1 godzinę.** W prezentacji uczestniczyła młodzież z klasy I (przyrodniczej) i klasy I gimnazjalnej naszego Zespołu Szkół.

#### *Cele operacyjne*

Po przeprowadzonych zajęciach uczeń wie:

- co to jest atmosfera,
- czy każda atmosfera jest taka sama,
- jaka jest atmosfera Ziemi,
- jaki jest pionowy podział atmosfery,
- jaka jest rola atmosfery,
- jaki wpływ wywiera człowiek na atmosferę,
- jakie są zanieczyszczenia atmosfery,
- jak zmienia się klimat,
- jak można zapobiegać zmianom klimatu.

Osoby prowadzące wykład zwracały szczególną uwagę na słownictwo, które kojarzy się z powietrzem. Szczegółowo omawiały poszczególne warstwy atmosfery Ziemi oraz warunki tam panujące. W następnej części zostały zaprezentowane młodzieży zjawiska związane z zanieczyszczeniem powietrza i ich wpływ na życie na naszej planecie.

Po zakończeniu wykładu uczestnicy spotkania rozwiązywali test tematycznie związany z wykładem. (Czas przeznaczony na test – 20 minut.)

Po zakończeniu pracy klasa gimnazjalna wymieniła się swoimi pracami z klasą licealną i odbyło się sprawdzanie. Osoby, które uzyskały w każdej klasie największą liczbę punktów otrzymały cząstkową ocenę „bardzo dobry” z chemii.

Załącznik 1 – Test „Co wiem o powietrzu”

### **Wycieczka do Elektrociepłowni Jaworzno III**

W dniu 30 marca 2006 roku klasa 1 przyrodnicza wraz z wychowawcą, (czyli ze mną) uczestniczyła w wycieczce do **Elektrociepłowni Jaworzno III** gdzie zaprezentowano nam instalację odpopielania spalin, instalację odsiarczania spalin, instalację przygotowania wody technicznej oraz laboratorium analiz technicznych. Szczególną uwagę zwróciliśmy na instalację do odsiarczania spalin. W Elektrociepłowni Jaworzno III stosuje się technologię mokrą wapienno-gipsową. Obecnie sprawność odsiarczania wynosi  $>95,6\%$ . **Czas przeznaczony na zwiedzanie elektrociepłowni – 2 godziny.**

Załącznik 4 – Materiały informacyjne przekazane grupie przez pracownika elektrociepłowni oprowadzającego wycieczkę.

### **Multimedialna sesja wykładowa: „Efekt cieplarniany, kwaśne deszcze i dziura ozonowa. Czy można było ich uniknąć?”**

We wrześniu 2006 roku planuję zorganizowanie cyklu wykładów dotyczących zagadnień związanych z zanieczyszczeniami powietrza. Wykładowcami będą wybrani uczniowie klasy 2 przyrodniczej zaś słuchaczami będą pozostali uczniowie tej klasy oraz uczniowie 1 i 2 klasy gimnazjalnej naszego Zespołu Szkół.

W cyklu zostaną przeprowadzone następujące wykłady:

1. Efekt cieplarniany
2. Kwaśne deszcze
3. Dziura ozonowa

Dwa pierwsze wykłady będą połączone z eksperymentem prezentującym negatywny wpływ tych zjawisk na środowisko naturalne.

### Drzewostan wokół stacji pomiarowych w Sosnowcu i w Dąbrowie Górniczej

W październiku 2006 roku licealiści będą przeprowadzać badania stanu drzew w pobliżu dwóch wybranych stacji monitoringu powietrza. Określając jakość powietrza w oparciu o skalę porostów nie musimy korzystać ze sprzętu laboratoryjnego.

#### *Cele operacyjne:*

- Jak zbudowane są porosty i jak się rozmnażają?
- Jakie jest znaczenie porostów?
- Dlaczego porosty są bioindykatorami?
- Co to jest skala porostowa?
- Jak można ocenić jakość powietrza wykorzystując porosty?
- Uświadomienie szkodliwego wpływu zanieczyszczeń (np. spalin samochodowych) na porosty a tym samym na całą przyrodę.

#### **Metoda pracy:**

- Prezentacja połączona z wykładem
- Praca w grupach 10 osobowych

Wstępem do wykonania tego zadania będzie wykład dotyczący porostów i ich wykorzystania jako wskaźników czystości powietrza. **Czas wykładu około 30 minut.** W trakcie wykładu młodzież otrzyma instrukcje dotyczące zadania.

Grupa	Sosnowiec			Dąbrowa Górnicza		
	A	B	C	A	B	C
I	Porosty	Pojazdy	Mapa	x	x	x
II	x	x	x	Porosty	Pojazdy	Mapa

#### **Materiały:**

- kartki,
- linijki,
- taśma miarowa,
- papierowe ramki o wymiarach 15 x 15 cm,
- lupy,
- skala porostów,
- karty pracy.

#### *Kształtowane umiejętności:*

- Rozróżnianie poszczególnych form porostów.
- Dokonywanie analizy ilościowej w oparciu o obserwacje.

- Sporządzanie planu sytuacyjnego terenu.
- Praca w grupach.
- Zwięzłe prezentowanie swoich prac.

### **Realizacja**

Praca w zespołach zgodnie z instrukcją zawartą w karcie pracy. Grupa powinna podzielić się na trzy pięcioosobowe zespoły.

### **Zespół 1 – Sporządzenie mapy sytuacyjnej terenu**

Pierwszą czynnością, którą musi wykonać grupa jest dokładne określenie granic badanego terenu i określenie drzewostanu (powinny być zachowane proporcje pomiędzy poszczególnymi elementami).

Czas około 45 minut.

### **Zespół 2 – Badanie drzewostanu**

Do badań wybieramy drzewa, które mają identyczne lub zbliżone warunki naświetlania i zaopatrzenia w wodę. Najlepiej, aby były to drzewa jednego gatunku. Wszystkie wybrane egzemplarze muszą być zdrowe. Wyniki nanosimy na kartę pracy.

Czas około 45 minut.

### **Zespół 3 – Badanie natężenia ruchu**

Zliczanie wszelkiego rodzaju pojazdów mechanicznych znajdujących się w polu widzenia grupy badającej drzewostan. Wyniki nanosimy na kartę pracy.

Czas około 45 minut.

Po zakończeniu pracy w terenie każda grupa zbiera swoje wyniki razem i przedstawia na forum klasy w postaci sprawozdania, w którym powinny znaleźć się również wnioski dotyczące zależności jakości powietrza w badanym obszarze i natężenia ruchu w tej okolicy. Następnie obydwie grupy porównają swoje wyniki.

Czas około 30 minut.

Załącznik 2 – Karta pracy do badania powietrza za pomocą skali porostowej

### **„Moje powietrze – czyli czego mogę dowiedzieć się analizując dane ze stacji monitoringu powietrza”**

**Monitoring** – są to regularne jakościowe i ilościowe pomiary zjawiska lub obecności substancji, przeprowadzane przez określony czas. W podsystemie monitoringu powietrza na terenie województwa śląskiego pozyskiwane są dane dotyczące stężeń wybranych zanieczyszczeń powietrza w strefach i aglomeracjach. Badania jakości powietrza realizo-

wane są między innymi w oparciu o pomiary automatyczne. Pomiary automatyczne obejmują stężenia mierzone w:

- 16 stacjach automatycznych,
- 4 stacjach telemetrycznych pomiaru zanieczyszczeń komunikacyjnych,
- mobilnym ambulansie imisji w 3 stanowiskach pomiarowych.

Wyniki pomiarów ze stacji automatycznych są publikowane w Internecie na stronie Śląskiego Monitoringu Powietrza:

<http://212.106.146.181/iseo/>

*Cele operacyjne:*

- Przeanalizowanie stanu powietrza w okolicy stacji monitoringu w Dąbrowie Górniczej.
- Przeanalizowanie stanu powietrza w okolicy stacji monitoringu w Sosnowcu.
- Porównanie wyników z obu stacji pomiarowych.

**Metoda pracy:**

- praca w grupach 5-8 osobowych,
- burza mózgów,
- dyskusja.

**Materiały** (przykładowe):

- Raport roczny 2005 ze stacji monitoringu w Dąbrowie Górniczej.
- Raport roczny 2005 ze stacji monitoringu w Sosnowcu.
- Raport miesięczny czerwiec 2006 ze stacji monitoringu w Dąbrowie Górniczej.
- Raport miesięczny czerwiec 2005 ze stacji monitoringu w Dąbrowie Górniczej.
- Raport miesięczny czerwiec 2006 ze stacji monitoringu w Sosnowcu.
- Raport miesięczny czerwiec 2005 ze stacji monitoringu w Sosnowcu lub inne dane zaczerpnięte ze strony Internetowej Stacji Monitoringu.

*Kształtowane umiejętności:*

- Wykorzystanie metod statystycznych do interpretowania wyników pomiarów.
- Prezentowanie wyników swojej pracy.
- Dyskusja: stosowanie odpowiednich argumentów.
- Wyciąganie wniosków w oparciu o otrzymane wyniki.

## Realizacja

„Surowy wynik” niewiele mówi o jakości badanego powietrza na danym obszarze. Aby właściwie go interpretować należy odnieść go do większej liczby pomiarów w określonym przedziale czasowym oraz do warunków atmosferycznych panujących w tym okresie.

Wyniki można opisać w dwóch rodzajach miar:

1. Mierzenie tendencji centralnej.
2. Rozrzut wyników.

### Mierzenie tendencji centralnej

MODALNA (Mo) – jest to wynik, który w danej grupie powtarza się najczęściej

MEDIANA (Me) – jest to wynik środkowy rozkładu uporządkowanego w kolejności malejącej lub rosnącej o nieparzystej liczbie elementów lub średnią arytmetyczną dwóch środkowych elementów, jeśli ich liczba jest parzysta

ŚREDNIA ARYTMETYCZNA – jest sumą wszystkich uzyskanych wyników podzielona przez ich liczbę.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

ROZSTĘP – różnica pomiędzy wartością maksymalną, a minimalną wartością pomiaru – jest miarą charakteryzującą empiryczny obszar zmienności badanej wielkości, nie daje on jednak informacji o zróżnicowaniu poszczególnych wartości w zbiorowości.

ODCHYLENIE STANDARDOWE  $s$  – określa przeciętne zróżnicowanie poszczególnych wartości badanej wielkości od średniej arytmetycznej.

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

1. Przed przystąpieniem do pracy młodzież zapoznaje się z metodami statystycznymi i ich wykorzystaniem w chemii. Pomocą służą nauczyciele: matematyki i chemii. Czas – 30 minut.
2. Nauczyciel prezentuje podstawowe założenia Śląskiego Monitoringu Powietrza oraz podaje krótkie opisy wybranych stacji monitoringu tzn. Stacji w Dąbrowie Górniczej ul. 1000-lecia 25a i stacji w Sosnowcu ul. Narutowicza. Czas – 15 minut.

3. Uczniowie dzielą się na cztery grupy. Każda grupa otrzymuje raport miesięczny za miesiąc czerwiec 2006 lub czerwiec 2005 ze stacji monitoringu w Dąbrowie Górniczej lub Sosnowcu. Następnie młodzież wyznacza modalną, medianę, średnią arytmetyczną, rozstęp i odchylenie standardowe dla wybranych przez nauczyciela parametrów. Parametrami wybranymi przez mnie do analizy są: dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ), tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ) i pył zawieszony. Badaniu podlega również kierunek wiatru i temperatura (o ile jest to możliwe)  
Wyniki młodzież zapisuje w karcie pracy. Czas – 25 minut.
4. Kolejnym zadaniem będzie analiza raportów rocznych 2005 z wybranych stacji według tego samego schematu. Czas – 25 minut.
5. Ostatnim etapem pracy będzie prezentacja wyników oraz dyskusja dotycząca porównania badanych obszarów z raportem o stanie środowiska na terenie województwa śląskiego. Czas – 20 minut.

Załącznik 3 – Karta pracy do badania powietrza za pomocą obliczeń statystycznych

### **Ewaluacja osiągnięć uczniów**

Ze względu na charakter realizowanego projektu ewaluację będą przeprowadzać na dwóch poziomach: gimnazjalnym i licealnym.

Uczniowie klasy gimnazjalnej po zakończeniu cyklu prezentacji wezmą udział w ankiecie, która przeprowadzą licealiści. Wnioski wynikające z ankiety pozwolą młodzieży jeszcze lepiej zorganizować kolejne zajęcia.

ZAŁĄCZNIK 4 – ankieta

### **Mierzalne wyniki projektu**

Prezentacje multimedialne:

- „Atmosfera naszej Ziemi”
- „Efekt cieplarniany”
- „Dziura ozonowa”
- „Kwaśne deszcze”
- „Porosty – biowskażniki zanieczyszczenia powietrza”

### **Niemierzalne wyniki projektu**

W trakcie realizacji projektu osiągnięte zostaną efekty, których nie można zmierzyć między innymi: ukształtowanie się postawy proekologicznej ucznia. Kontynuowana jest również współpraca między liceali-



stami a uczniami gimnazjum. Mamy nadzieję na zorganizowanie kolejnych wspólnych zajęć (dotyczących gleby). Jest jeszcze bardzo dużo do zrobienia w tej dziedzinie a obydwie strony deklarują chęć dalszych spotkań i dalszego wspólnego poznawania świata.

Szkoła to miejsce gdzie uczeń spodziewa się otrzymać ocenę za swoją pracę, dlatego też każda z grup była oceniana na poszczególnych etapach realizacji projektu. Ocenie podlegała również praca każdego ucznia osobno. Wyniki oceny były zapisywane w tabeli oceny projektu, który poznałam biorąc udział w programie Górnośląskiego Klubu Ekologicznego „Rozpal niepokój o Ziemię”.

ZAŁĄCZNIK 5 – arkusz oceny projektu

### Załączniki

#### Załącznik 1

Nazwisko i imię .....

Klasa .....

### Co wiem o powietrzu

1. Czym różni się atmosfera Wenus i Merkurego od atmosfery Ziemi?

.....  
 .....  
 .....

2. Podaj procentowy udział dwóch głównych składników atmosfery Ziemi

Składnik	%

3. Podaj nazwy dwóch procesów w wyniku, których powstał tlen w atmosferze Ziemi

a. ....  
 b. ....

4. Podaj nazwy najbliższej i najbardziej oddalonej od Ziemi warstwy atmosfery

najbliższa .....

najdalsza .....

5. W skład, której warstwy wchodzi „ozonosfera” i na jakiej wysokości się znajduje?  
warstwa .....  
wysokość .....
6. W której warstwie zachodzą zjawiska pogodowe?  
.....
7. Co to są zanieczyszczenia antropogeniczne? Wymień dwa.  
.....  
.....  
.....
8. Co to jest „smog”? Wyjaśnij pochodzenie nazwy.  
.....  
.....  
.....
9. Czym różnią się od siebie: smog typu londyńskiego od typu Los Angeles?  
.....  
.....  
.....  
.....
10. Co możemy zrobić, aby zmniejszyć ilość „kwaśnych opadów”?  
Podaj cztery przykłady działań.  
.....  
.....  
.....  
.....
11. Wyjaśnij, czego dotyczyły Protokoły Siarkowe  
.....  
.....  
.....  
.....
12. Wymień trzy obserwacje świadczące o zmianach klimatu.  
a. ....  
b. ....  
c. ....

*Załącznik 2***Karta pracy**

Miejscowość: .....

Ulica: .....

Data zajęć: .....

Członkowie zespołu:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

**Przyrządy i materiały**

- karta pracy,
- lupy,
- skala porostowa,
- mapa terenu,
- długopis,
- papierowa ramka o wymiarach 15 x 15 cm.

**Wykonanie**

1. Przed wyjściem w teren przygotujcie się do rozpoznawania form morfologicznych plech porostów nadrzewnych.
2. Nanieście na mapkę sytuacyjną terenu drzewa znajdujące się w sąsiedztwie stacji pomiarowej i określcie, jaki to gatunek.
3. Wybierzcie do badania skupisko 5 drzew o grubych pniach.
4. Obejrzyjcie korę drzew do wysokości około 2 metrów.
5. Zidentyfikujcie typy plech porostów występujących na poszczególnych drzewach.
6. W miejscach gdzie jest najwięcej porostów przyłóżcie papierowe ramki i określcie ilość porostów oraz ich rodzaj i zanotujcie wyniki w tabeli:
  - mniej niż jedna czwarta kwadratu ( 0 – 25 % ),
  - mniej niż połowa kwadratu ( 25 – 50 % ),
  - więcej niż połowa kwadratu ( 50 – 100 % ).
7. Określcie liczbę pojazdów mechanicznych w pobliżu stanowiska badania drzewostanu i zapiszcie wyniki obserwacji w tabeli. Obserwacje prowadźcie przez 15 i 30 minut.

Drzewo	Numer drzewa				
	1	2	3	4	5
Gatunek					
Szacunkowa wysokość					
Grubość pnia					
Wygląd pnia					
Rozwój korony					
Odległość od drogi w m					
Szacunkowy stopień pokrycia w %					
% pokrycia					
Strefa wg skali porostowej					

Określenie liczby pojazdów mechanicznych w pobliżu stanowiska badania

Rodzaj pojazdu mechanicznego w polu widzenia	15 minut obserwacji	30 minut obserwacji
Autobus		
Samochód osobowy		
Samochód ciężarowy		
Tramwaj		
Motor lub motorower		
Rower		

*Załącznik 3***Karta pracy**

Data:.....

Nazwiska członków grupy:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Analizowany okres: .....

Stacja: .....

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył zawieszony	Kierunek wiatru	°C
Liczba pomiarów					
Wynik najwyższy					
Wynik najniższy					
Modalna					
Mediana					
Średnia arytmetyczna					
Odchylenie standardowe					
Rozstęp					

*Załącznik 4***Ankieta**

1. Zajęcie warsztatowe były:
  - nudne
  - przeciętne
  - ciekawe
  - bardzo interesujące

2. Używane słownictwo było:
  - Niezrozumiałe
  - Zrozumiałe
  - Niezrozumiałe słowa były wytłumaczone
3. Tematyka zajęć była:
  - ważna dla każdego z nas
  - ważna dla niektórych
  - nieistotna
  - zależy od sytuacji
4. Czy chciałbyś/abyś wziąć udział w kolejnych zajęciach przygotowanych przez naszą grupę?
  - Tak
  - Nie
5. Co moglibyśmy zmienić w prowadzonych zajęciach?  
.....  
.....  
.....

#### Załącznik 5

## ARKUSZ OCENY PROJEKTU

● **TEMAT:**

.....  
.....

● **AUTOR/ AUTORZY:**

- |    |    |
|----|----|
| 1. | 2. |
| 3. | 4. |
| 5. | 6. |
| 7. | 8. |

● **TERMIN PREZENTACJI:**

.....

## ● OCENA PROJEKTU:

ETAPY	UMIEJĘTNOŚCI	PUNKTACJA (od 1 do 6)
Realizacja projektu	<ol style="list-style-type: none"> <li>wybór tematu i precyzyjne sformułowanie</li> <li>jasne określenie celów ogólnych i operacyjnych</li> <li>dobór właściwych metod</li> <li>pomysłowość rozwiązań</li> <li>terminowość</li> </ol>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Zbieranie informacji i opracowywanie materiałów	<ol style="list-style-type: none"> <li>dobór źródeł informacji, wykorzystanie Internetu</li> <li>selekcja informacji i ich właściwe wykorzystanie</li> <li>wykorzystanie programów komputerowych</li> <li>opracowanie wyników, wnioski</li> <li>poprawność merytoryczna, stylistyczna, brak błędów</li> <li>raport: konstrukcja, estetyka</li> </ol>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Prezentacja	<ol style="list-style-type: none"> <li>struktura prezentacji</li> <li>wykorzystanie czasu</li> <li>zainteresowanie innych tematem, kontakt z odbiorcą</li> <li>właściwa terminologia</li> <li>atrakcyjność prezentacji, wizualizacja</li> </ol>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<b>OCENA PROJEKTU</b>	SUMA PUNKTÓW (max 96) = .....	
	STOPIEŃ WG PRZYJĘTEJ SKALI OCEN*: <input type="text"/>	

\*SKALA OCEN:

96 – 84 - celujący; 84 - 69 - bardzo dobry; 68 - 51 - dobry

50 - 33 - dostateczny; 32 - 223 - dopuszczający

● OCENA PRACY GRUPY / UCZNIĄ:

		Uczniowie wg pozycji / punktacja w skali 1 - 6					
	UMIEJĘTNOŚCI	1	2	3	4	5	6
Ocena pracy ucznia (samoocena)	– podjęcie zadań i ich realizacja	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	– terminowość wykonywania zadań	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	– współpraca z grupą	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	– inspirowanie grupy	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	SUMA PUNKTÓW (max 24):						

● STOPIEŃ WG PRZYJĘTEJ SKALI OCEN\*:

Nazwisko i Imię ucznia	Ocena	Podpis ucznia
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

\*SKALA OCEN:

Uczeń otrzymuje ocenę wynikającą z uzyskanej liczby punktów.

**Liczba uzyskanych punktów (max120) jest sumą punktów, jaką otrzymał projekt (max 96) i jaką otrzymał uczeń (max 24).**

- 120 – 103 - celujący
- 102 – 84 - bardzo dobry
- 83 – 65 - dobry
- 64 – 47 - dostateczny
- 46 – 29 - dopuszczający

**Uwaga! Skale ocen powinny być akceptowane przez uczniów.**