



Politechnika
Śląska

**Relacja wiodącej funkcji miejsca i projektowanych treści edukacyjnych
na przykładzie wybranych terenów poddawanych rekultywacji na Górnym Śląsku.**

dr hab. inż. arch. Krzysztof Rostański prof. PŚ
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY



FUNKCJA MIEJSCA

TREŚCI EDUKACYJNE

2

01

Historia miejsca

Lokalny przemysł

Walor architektoniczny

Pozostałości z okresu II wojny światowej

02

Geologia

Minerały kruszcowe

Charakterystyka materiału zwałowiska

03

Zwierzęta

Ptaki

Motyle i ważki

Ssaki

04

Rośliny

Rośliny zielne

Drzewa

05

Ekologia

Fitostabilizacja

06

Infrastruktura edukacyjna

Mała architektura

Oprogramowanie

Powstawanie Idei

TREŚCI EDUKACYJNE

Historia miejsca

Lokalny przemysł

3

- materiały archiwalne
- odniesienie do źródeł internetowych QR
- ciekawe, krótkie informacje

GÓRA ANTONIA

HISTORIA LOKALNEGO PRZEMYSŁU

Początki osady sięgają XVI wieku, kiedy to w dokumentach pojawia się jej nazwa. Wirek rozwija się początkowo powoli, jako osada o charakterze rolniczym. Dopiero przełom XVIII/XIX wieku, który wiąże się z rozwojem przemysłu, przyniósł znaczące przyspieszenie i zmianę charakteru miejscowości. Podobnie jak na całym Śląsku obfitującym w bogactwa naturalne, zawłaszcza rudy metali i węgiel, tak i tutaj powstają pierwsze huty i kopalnie. Rozwój przemysłu pociągnął za sobą także szybkie przekształcenie drobnego ośrodka o genezie rolniczej w znaczący ośrodek miejski, z siecią dróg i ulic, a nawet linią tramwajową o napędzie elektrycznym.

Kluczową rolę w rozwoju przemysłu na terenie Wirku odegrali właściciele ogromnych majątków ziemskich - górnośląski ród magnacki Hanckel von Donnesmarck. W początkach XIX wieku, Karol Łazarz, z linii świerkłańsko-tarnogórskiej rodu, rozpoczął działalność na polu rozwoju przemysłu. Jego zakłady przemysłowe skoncentrowane były w południowej części Rudy Śląskiej, w rejonie Wirku, Halemby i Kochłowic, gdzie Rodzina miała swoje posiadłości ziemskie. Już w 1786 Łazarz Hanckel von Donnesmarck założył w Halembie wielki piec opalany węglem, czynny do początków XIX wieku. W 1801 Donnesmarck rozpoczął działalność na terenie Wirku: zbudował hutę Antonia „Antonienhütte” (nazwa zakładu na cześć jego żony). Huta rozpoczęła pracę w 1805 roku, a dla zaopatrzenia huty w węgiel Donnesmarck założył w 1802 roku, także w Wirku, kopalnię o nazwie „Gottesseggen” (Błogosławieństwo Boże). W ciągu kolejnych lat obszar górniczy powiększono poprzez dołączanie kolejnych pól wydobywczych, rozbudowując zakład o kopalnię „Karol”, a na terenie Kochłowic „Hugo” i „Zwang”. Ostatecznie pod koniec XIX wieku obszar posiadania sięgnął ponad 20 pól górniczych oraz udziały w kolejnych 16 kopalniach. Tymczasem huta Antonia wzbogaciła się kilka kolejnych wielkich pieców. Lecz po latach prosperity nastąpiły czasy kryzysu i huta została zlikwidowana w latach 90. XIX wieku.

Na terenie Wirku rozwijała się także produkcja cynku. Od 1812 roku działa huta cynku „Hugo”, a od I połowy XIX wieku cynkownia „Liebe-Hoffnung” (Miłość-Nadzieja), a także walcownia blach cynkowych „Antonina”. Większość tych zakładów, po okresie blisko stu lat działalności, zostało zlikwidowanych w latach 20. i 30. XX wieku.



dr hab. inż. arch. Magdalena Żmudzińska-Nowak prof. PŚ



Zespół Przyrodniczo Krajobrazowy „Dolina Lipinki” w Świętochłowicach



HISTORIA OKOLIC DOLINY LIPINKI

Teren ZPK „Dolina Lipinki” obejmuje jest z historycznej kopalni i huty. Rudy srebra i ołowiu były wydobywane na Górnym Śląsku przynajmniej już od XI wieku, jednakże tu kilka wyrobiskowych się ośrodków. Był to Zabrze i Ruda Śląska, Tarnowskie Góry, Śleszków, Dąbrowa Górnicza-Losów, Sosnowiec-Zagłębie i Okaz. Rozwój hutnictwa srebra i ołowiu opierał się na tymczasowych przysiężniach na oknie od XVI do XVII wieku. Po zajęciu Śląska przez Prusy zaczęło się stopniowe przywrócenie hutnictwa z węgla drzewnego na koks. Drugą połowę XVIII

Największą działalność w Lipinkach i okolicy hutę cynku była „Silesia”, która należała od 1807 roku do spółki Śląskie Towarzystwo Akcyjne dla Górniczo i Hutniczo Cynkowych. Spółka ta powstała w 1803 roku i skupiła w swoich rękach wiele zakładów przemysłowych. Do Towarzystwa należała w sumie kilka hut i walcowni, wszystkie je nazwano „Silesia”. W Lipinkach Towarzystwo skupiło większość produkcji budując tu hutę „Silesia I”, „Silesia II” i „Silesia III”. Huta „Silesia” była zapracowana w rudy cynku przez kopalnię „Cecylia” zlokalizowaną w Sosnowcu pod Śleszkiem. W zakładach „Silesia” pracowali słynni cynkarze, uprawiając materiały dla huty, w której wytapiano metale i walcowano go na blachy w kapielnej walcowni. Węgiel do tej produkcji wydobywany w kopalni „Matylda” w Chropaczewie, słynny ołowiu spółka wykupła w 1873 roku. Powstała również kopalnia węgla „Zwangsberg”, „Krausberg” i „Karlstein”. Z kopalni rudy cynku do Towarzystwa należały w tym czasie: „Teresa”, „Acht”, „Cecylia”, „Nowa Helena”, „Szczęśliwe Wilhelm”, „Jenny Otto”, „Szczęśliwe Friederike”, „Dziękujemy”, „Walcownia cynku „Silesia” w Lipinkach działała od 1807 roku, produkując blachy cynkowe, cynki okazy i prasowane. Górnym Śląsk w 1860 roku produkował 40% całej produkcji światowej. W 1864 roku Spółka Akcyjna wybudowała w Lipinkach największą walcownię walcownicą na Śląsku. Wiele rąk produkacji cynku w tym miejscu był wynikiem zapotrzebowania, jakie zostało wyrażone francusko-niemiecką z roku 1870. W tym czasie było to największy zakład produkcyjny cynku na Górnym Śląsku, skupiał całą technologię w jednym miejscu. Do wyrobisku i węgla światową stał się największym w Europie. Przy hucie „Silesia” istniała fabryka, które wytwarzała kwas siarkowy, siarczan amonu, tlenek cynku.

W 1847 roku hrabia Henckel wybudował cynkownię „Konstanca” w Lipinkach, a obok niej późniejszą cynkownię „Gabor”. Na terenie Chropaczewia hrabia Guido Hanckel von Donnesmarck założył w 1850 roku hutę cynku „Gabor”, w której wypracowano blachy cynkowe. To właśnie dzięki tej produkcji ołowiu jako hutę przy Apocy. Wyrobiono tu grupy metali o różnej konsystencji. Czasem, jak na Halzberg Kopalni są to spiski, które wymagają specjalnego sprzętu, by je pokonać. Na halzberg w okolicach Bytomia są to lotne pyły z procesów Baux, które nie podlegają już próbnym zagęszczeniu. Wielkim problemem wszelkich sortów poczynkowych jest ich wysoka toksyczność.



1805/1901, Ober Schliesien, No. 61, Sect. Mergenthal-Lipine, Biblioteka Narodowa



1805, Topographische Karte 1:25 000 (Mitteldeutschland) cz. wschodnia (Oschluschland) Biblioteka Cyfrowa Uniwersytetu Wrocławskiego



1902, Fibrikarte des Ober-schlesischen Steinschmelzbezirks, No. 18, Sect. Mergenthal-Lipine, Biblioteka Śląska



1913, 5679 5680 (3309 3310) Baufeld-Lauraheute, Biblioteka Śląska



1938, Mapa Szczegółowa Polski 1:25 000 (1929 - 1939), Antonium Map WIG



1943, 5679, Baufeld, 1943, 1:25 000, Archiwum Map Zachodniej Polski



TREŚCI EDUKACYJNE

Historia miejsca

Walor architektoniczny

4

- materiały archiwalne
- odniesienie do źródeł internetowych QR
- ciekawe, krótkie informacje

GÓRA ANTONIA

CO TO JEST OSIEDLE PATRONACKIE?

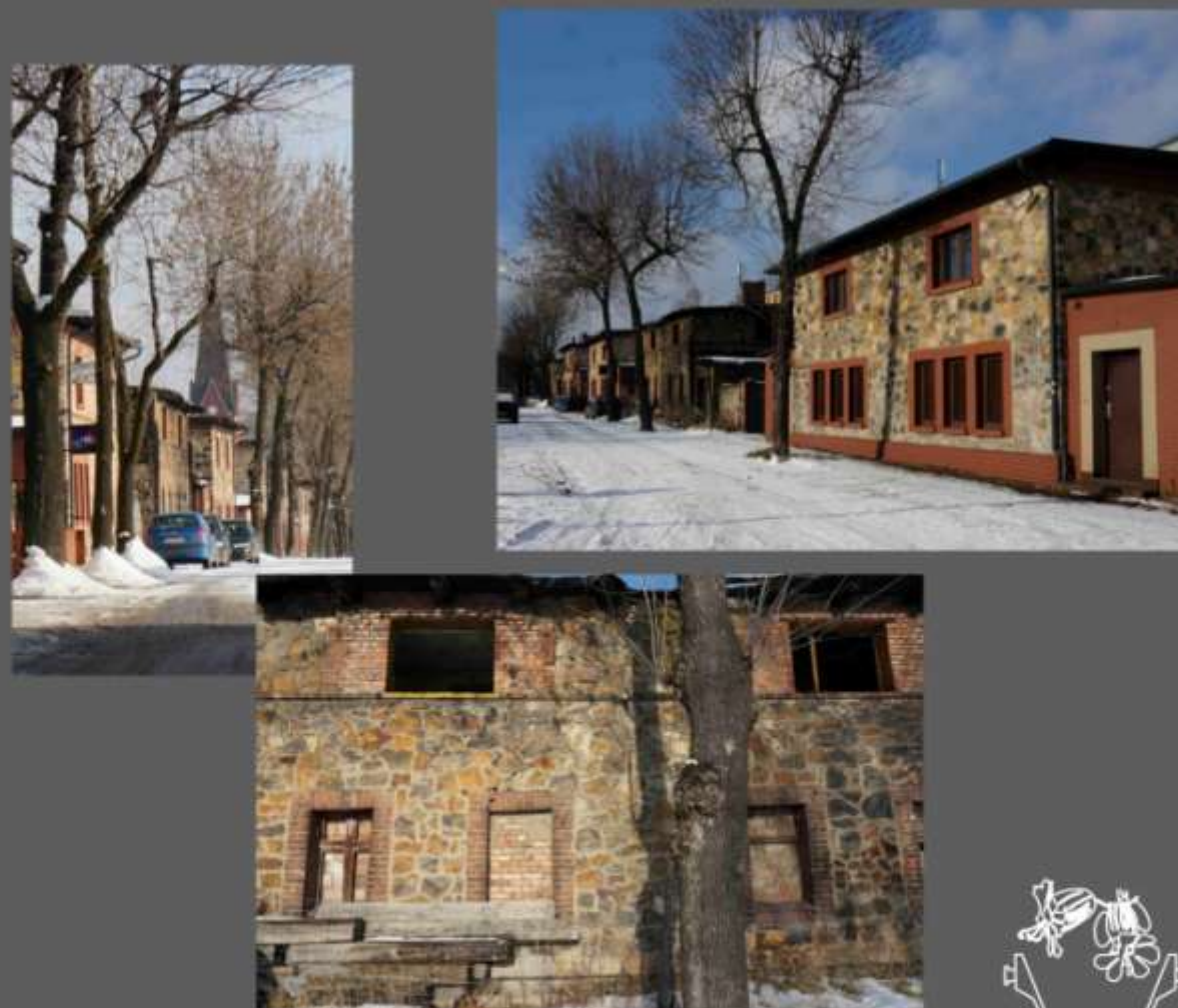
Osiedle patronackie to zespół budynków mieszkalnych wzniesionych przez właściciela zakładu (kopalni czy huty) dla swoich pracowników. Osiedla często wyposażone były w mieszkania o dobrym standardzie, a także w usługi, szkoły, kościół czy tereny parkowe, aby przyjazne warunki życia robotników sprzyjały ich lepszej pracy.

Kolonia Ficusus to historyczne osiedle robotnicze znajdujące się przy ul. Kubiny w Rudzie Śląskiej-Wirku. Osiedle to powstało w latach 1860-1867 roku dla pracowników kopalni „Gottessegen” - „Błogosławieństwo Boże” (obecnie kopalnia Pokój).

Nazwa osiedla pochodzi od nazwiska dyrektora dóbr Donnesmarcków, radcy górniczego Georga Ficususa, który zainicjował i prowadził budowę osiedla. Jest ono najstarszym zachowanym na Śląsku osiedlem patronackim, a zarazem jest bardzo nietypowe. Wszystkie domy zbudowano z piaskowca, a otwory okienne i drzwiowe ozdobiono ceglany obramieniem. W każdym budynku znajdowały się cztery mieszkania, a w nich: przedsionek, kuchnia i mały pokój. Sześć budynków posiada też piwnice.

Mimo, że mieszkania są niewielkie, w momencie ich wznoszenia można było uznać je za wygodne, w porównaniu z wiejską zabudową drewnianą znajdującą się wokół. Każdy obiekt zaopatrzony został w osobny budynek gospodarczy (chlewik) także wymurowany z kamienia, zlokalizowany za domem. Ficusus miał charakter kolonii wiejsko-przemysłowej. Mieszkali w niej „górniko-rolnicy”, którzy na co dzień pracowali pod ziemią, a w wolnym czasie uprawiali pola, znajdujące się za budynkami mieszkalnymi.

Jako jedna z pierwszych kolonii robotniczych, Ficusus nie posiadał jeszcze dodatkowych funkcji uzupełniających jak sklepy czy szkoła.



dr hab. inż. arch. Magdalena Żmudzińska-Nowak prof. PŚ



TREŚCI EDUKACYJNE

Historia miejsca

Pozostałości z okresu II wojny światowej

5

- materiały archiwalne
- odniesienie do źródeł internetowych QR
- ciekawe, krótkie informacje



Zespół Przyrodniczo Krajobrazowy „Dolina Lipinki” w Świętochłowicach



SCHRONY OBSZARU WAROWNEGO ŚLĄSK

W 1937 roku wybudowano główne obiekty p.o. „Godula”, p.o. „Czarny Las”, p.o. „Radoszowy” oraz obiekty II linii. Pomiędzy nimi wzniesiono kolejne schrony bojowe grupy bojowej „Zgorzelec”, „Chebzie”, „Wreki” i „Kłodnica”. Wzdłuż Brynicy, na północny wschód od Bytomia, wybudowano sieć zalewów, rozdzwiek i terenów zabagnionych, które miały zatrzymać niemiecką broń pancerną. Od Piłkar Śląskich do Swierklarza wybudowano szereg zastawek jazów zalewowych. W 1938 roku wzniesiono wiele obiektów pozostających bunkry i umocnienia. Czasem pojawiały się pewien rodzaj działań obronnych i nazywano je pozorno-bojowymi. Niemieckie mapy szpiegowskie mają naniżoną o wiele większą liczbę schronów bojowych niż faktycznie ich powstało. Od 28 sierpnia 1939 liczyły się w tym rejonie polityczki z niemieckimi dywersantami. Przez pierwsze dwa dni września były to już walki z regularnymi oddziałami wojskowymi. Dowódcą Grupy Operacyjnej „Śląsk” był gen. Jan „Jagmin” Sadowski. W jej skład wchodził między innymi Obszar Warowny „Śląsk” z dowódcą płk. Władysławem Klaczyńskim oraz 23 Dywizja Piechoty z dowódcą płk. Kalabrińskim. GO „Śląsk” należała do Armii „Kraków”, którą dowodził gen. Antoni Szyling. Popycie utrzymać do 2 września, jednak około godziny 23.00 wycofano się na wschód, by nie wpaść w okrążenie. Kilukrotna przewaga wroga w uzbrojeniu nie dawała szans na zatrzymanie jego pochodu. Pozostanie w kotle też nie miało sensu. Wehrmacht, z drugiej strony, miał na celu utrzymanie potencjału przemysłowego regionu i nie prowadzono tu działań mogących temu przeszkodzić. Walki przeniosły się stopniowo pod Kraków.



1 - Ciężki schron bojowy z kopułą pancerną sygnowaną ZO 1072/141 z roku 1938. Jest dwukondygnacyjny, uzbrojony był w armatę przeciwpancerną, 4 ckm i 3-4 rkm. Przypuszczalnie miał pełnić rolę lokalnego punktu dowodzenia.



2 - Schron bojowy jednokondygnacyjny, z kopułą pancerną. Był uzbrojony w 2 ckm, z tego jeden w kopule oraz w 1 rkm. W roku 2004 żołnierze odcięli kopułę. Wejścia do tego schronu są zasypane.



3 - Jednokondygnacyjny ciężki schron bojowy wybudowany w 1937 r. Posiadał kopułę pancerną, posiadał działko przeciwpancernie 37 mm w strzelnicy kazamatowej, 2 ckm, w tym jeden w kopule pancernej i jeden w strzelnicy szczernej, oraz 2 rkm. Obsługa schronu liczyła 17 żołnierzy. Wokół zachowały się okopy i rowy dobiegowy.



4 - Ciężki schron bojowy broni maszynowej. Miał osłaniać prawe skrzydło sektora „Godula” od tyłu. Wybudowany w 1937 roku. Posiadał garaż dla połowej armaty panc. wz. 38. Miała być wyprowadzana w czasie działań wojennych na zewnątrz na słonowisko polowe. Pozwalało to na swobodne ustalenie linii ostrzału. Uzbrojony był w 3 ckm w strzelnicach ściennych i 3-4 rkm w strzelnicy obrony wejścia oraz trzech strzelnicach obrony biskiej z tyłu. Nie zachowały się elementy pancerza ani drzwi pancernych. Załoga liczyła 15 żołnierzy wraz z obsługą armaty.



5 - Magazyn inżynierjno-saperski tzw. schron bierny. W środku znajdują pomieszczenia do przechowywania amunicji, materiałów wybuchowych, narzędzi i innego sprzętu. Posiadał jedynie dwa okna zamykane stalowymi furtami i jedną drzwi. Nie posiadał strzelnic. Wewnątrz zachowały się ślady systemu naturalnej wentylacji. Wokół niego zachował się wał ziemny, okalający podjazd transportowy i osłaniający obiekt przed ostrzałem. Lokalne zmiany szańców wodnych powodują, że zwykle jest on zalany wodą.



Punkty Oporu Obszaru Warownego „Śląsk” z roku 1939
Mapa: Bytom (Beuthen) Pas47 Stup 28 D i G, 1933, Biblioteka Narodowa

HISTORIA	LINIA UMCNIEN	BUDOWA SCHRONÓW	PUBLIKACJE PROFORTALICIJUM



TREŚCI EDUKACYJNE

Geologia
Minerały kruszcowe

6

-ciekawe, krótkie informacje



Zespół Przyrodniczo Krajobrazowy „Dolina Lipinki”
w Świętochłowicach



RUDY CYKU I OŁOWIU

ERA	OKRES	WIEK mln lat
KENOZOJNA	CEKWARTORZ	1,8
	NEOGEN	23,0
	PLEJOGEN	65,5
MEZozoJNA	EWOLUCJA	145,5
	JURA	199,6
	TRIAS	251,0
	PERM	299,0
PALEOZOJNA	PERM	359,2
	DEWON	416,0
	ODRÓWK	443,7
	TRIAS	488,3
		542,0

Schematyczna tabela stratygraficzna wg rekomendacji Międzynarodowej Komisji Stratygraficznej



Na pobliskich haldach można znaleźć piękne okazy odcisków roślin z okresu Karbonu

Złoża rud cynkowo-olowiowych występujące w Polsce są przede wszystkim związane z obszarem śląsko-krakowskim, gdzie rozprzestrzeniają się na powierzchni 2500 km². Obszar ich zalegania można wyznaczyć położeniem miast Bytomia i Tarnowskich Gór na zachodzie, Zawiercia i Okrusza na wschodzie oraz Chrzanowa na południu. Złoża związane są z formacją skał węglanowych obszaru śląsko-krakowskiego, który jest zbudowany ze skał permo-mezozoicznych leżących w formie monokliny (obszar zbudowany z warstw skalnych nachylnych w jednym kierunku i pod mniej więcej jednakowym kątem) na utworach paleozoicznych.

Znaczenie przemysłowe mają rudy związane z tzw. dolomitami kruszczońskimi środkowego triasu. Dolomit kruszczoński jest skałą osadową o szarym zabarwieniu, często silnie spękaną i charakteryzującą się obecnością kawern (pusta przestrzeń w skałach, powstała w wyniku naturalnych procesów ługowania, czyli rozpuszczania składników skalnych).

W składzie mineralnym dolomitów kruszczońskich dominuje mineral o tej samej nazwie co skała – dolomit CaMg(CO₃). W formie domieszek dolomit kruszczoński może zawierać m.in. kalcyt CaCO₃, ankeryt CaFe(CO₃), minerały ilaste oraz uwodnione tlenki żelaza i manganu.

Geneza złóż rud Zn-Pb rejonu śląsko-krakowskiego od dawna budzi liczne dyskusje, przeważa pogląd, że dolomity kruszczońskie powstały w wyniku procesu dolomitacji, przez przobrażenie kalcytu CaCO₃ w dolomit CaMg(CO₃). Pod wpływem działania rozтворów zawierających jony magnezu, wskutek częściowego zastępowania wapnia przez magnez, we wcześniej powstałych osadach wapiennych, utworzyły się tzw. dolomity wtórne.

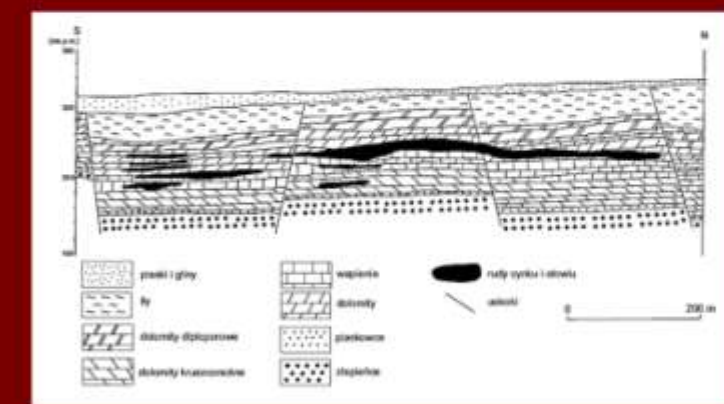
Dolomity są okruszczona mineralami rudnymi. Okruszczenie to obecność koncentracji minerałów z uwzględnieniem ich rodzaju i formy występowania. Przypuszcza się, że nośnikami kruszców były roztwory hydrotermalne (gorące roztwory wodne pochodzenia magmowego) pochodzące z nieznanego ogniska magmowego. Okruszczenie slarczami jest epigenetyczne (późniejsze) w stosunku do czasu powstania dolomitów.

Rudy Zn-Pb, w obrębie dolomitów kruszczońskich, najczęściej występują w postaci nieregularnych gniazd, a także pseudo-pokładów, soczew i brekcji.

W serii złożowej można wydzielić dwa typy mineralizacji: rudy slarczowe (pierwotne) oraz rudy utlenione (wtórne tzw. galmany).

Rudy slarczowe są nośnikami minerałów rudnych, reprezentujących slarczki cynku (sfaleryt ZnS) i ołowiu (galena PbS), a także żelaza (piryt i markasyt, o tym samym wzorze FeS₂). W formie domieszek rudy slarczowe mogą zawierać inne pierwiastki m.in. kadm Cd, srebro Ag, miedź Cu, arsen As oraz tal Tl.

Galmany to produkty utleniania slarczowych minerałów cynku. Stanowią mieszaninę węglanowych i krzemianowych minerałów cynku, a także dolomitu, kalcytu i minerałów ilastych. W zmiennych ilościach może w nich występować wodorodotlenek żelaza – goethyt FeO(OH) nadając im charakterystyczną czerwoną barwę. Stąd galmany dzieli się na czerwone (bogate w związki żelaza) i białe – pozbawione domieszek związków żelaza.



Schematyczny przekrój geologiczny przez złożo rud Zn-Pb Pomorzany (opracowanie w oparciu o E. Konstantynowicz 1979 w: Gabzdyl W. Geologia złóż. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1993)

GÓRA ANTONIA

SKŁAD MINERALOGICZNO-CHEMICZNY ŻUŻLI PO HUTNICTWIE RUD Zn-Pb

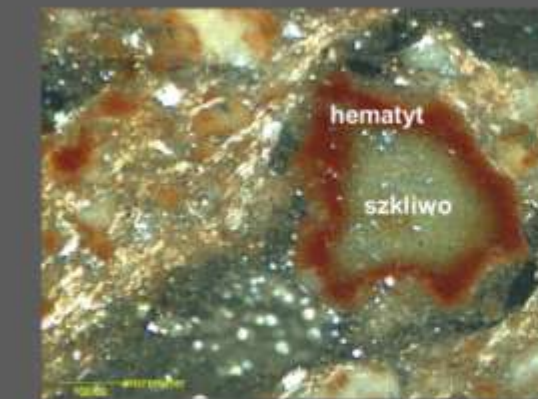
Skład mineralny żużli trudno jest oznaczyć makroskopowo tzn. gołym okiem; dopiero badania przy wykorzystaniu technik mikroskopowych mogą dać obraz składników budujących żużle.

Szklivo jest dominującym składnikiem żużli; stanowi bezpostaciową masę zasobną w krzemionkę SiO₂, powstała w wyniku gwałtownego chłodzenia stopu, co uniemożliwiło krystalizację minerałów.

Wytrącenia metaliczne to drobne krople metalu (cynku lub ołowiu) nieoddzielone od żużla w trakcie procesu hutniczego.

Fazy krystaliczne reprezentowane są przez minerały z grupy: tlenków (m.in. hematyt Fe₂O₃, magnetyt Fe₃O₄, franklinit Fe₂ZnO₄) oraz krzemianów (m.in. z grupy piroksenów, oliwinów, plagioklazów i monticellitów). Ich krystalizacja rozpoczyna się w warunkach pieca hutniczego, jednak gwałtowny proces chłodzenia stopu żużlowego powoduje, że większość faz krystalicznych nie ma możliwości wykształcenia właściwych form morfologicznych.

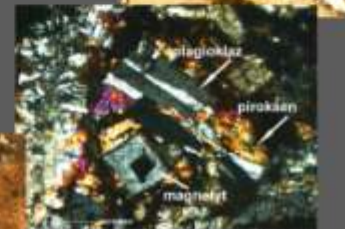
Fazy wtórne krystalizują bezpośrednio na zwałowisku, podczas długoletniego składowania żużli; zaliczamy do nich m.in. kalcyt CaCO₃, gips CaSO₄·2H₂O, baryt BaSO₄.



Szklivo w otoczeniu związków żelaza – hematytu; mikrofotografia w świetle odbitym; polaryzatory skrzyżowane



Wytrącenia metaliczne cynku; mikrofotografia w świetle odbitym; polaryzatory równoległe



Fazy krystaliczne w otoczeniu szklawa; mikrofotografia w świetle przechodzącym; polaryzatory skrzyżowane



Kryształy gipsu w otoczeniu szklawa; mikrofotografia w świetle przechodzącym; polaryzatory równoległe

Skład chemiczny żużli po hutnictwie rud cynku i ołowiu jest odzwierciedleniem prowadzonego procesu technologicznego oraz zastosowanego wsadu. W żużlach dominuje SiO₂ (~20%) oraz Fe₂O₃, którego zawartość wynosi od kilku do nawet 25%. Obecność znacznych ilości związków żelaza wskazuje, że przetapianą rudą były czerwone galmany.

W mniejszych ilościach w żużlach występują tlenki: wapnia CaO, magnezu MgO, glinu Al₂O₃, siarki SO₂, oraz nieznaczne ilości tlenków: sodu Na₂O, potasu K₂O i manganu MnO. W żużlach występują również inne pierwiastki, głównie z grupy metali. Są to m.in. Cd, Pb, Zn, a także Ag, As, Cu, Ni, Ta, Ti, Ta, W, V.



dr hab. inż. Iwona Jonczy prof. PŚ
dr hab. Renata Dulias prof. UŚ

dr hab. inż. arch. Krzysztof Rostański prof. PŚ
Wydział Architektury

TREŚCI EDUKACYJNE

Geologia

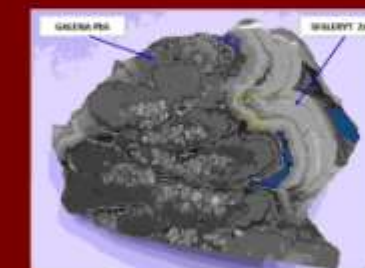
Charakterystyka materiału zwalowskiego

7

-ciekawe, krótkie informacje



RUDY CYNKU I OŁOWIU



Sfaleryt ZnS – nazwa sfalerytu wywodzi się z języka greckiego, gdzie sphaleros oznacza zwodniczy, podstępny, niepewny, co wiąże się z możliwością tworzenia przez sfaleryt różnych odmian. Jeszcze w XVI wieku myłono go z rudą srebra, a Agricola uważał sfaleryt za kruszec ołowiu. Dopiero w XVIII wieku szwedzi chemik Georg Brandt rozpoznał w nim ważny kruszec cynku. Najpopularniejsze odmiany sfalerytu to sfaleryt krystaliczny o charakterystycznych czworosiennych kryształach oraz odmiana kolonoidalna – bielenia cynkowa. Polityk sfalerytu jest diamantowy u odmian grubokryształowych lub małowy u odmian skrytokryształowych; barwa sfalerytu w zależności od domieszek zmienia się od bezbarwnej, przez żółtą do brązowej i czarnej. Sfaleryt wg skali Mohsa posiada twardość od 3,5 do 4, wykazuje łupliwość.



Galena PbS została odkryta już w starożytności i z uwagi na łatwość obróbki powszechnie pozyskiwano z niej ołów; Babilończycy wytwarzali ołowiane wazy. Rzymianie natomiast wykonywali z ołowiu rury wodociągowe. Z momentem wynalezienia druku ołów stał się podstawowym metalem stosowanym do wyrobu czcionek. W pierwszej połowie XX wieku galenę wykorzystywano jako naturalny materiał półprzewodnikowy; w epoce radiotelefonii lampowej dawała możliwość konstrukcji odbiorników radiowych niewymagających zasilania. Galena jest popularnym nośnikiem srebra, stąd też wywodzi się jej dawna polska nazwa srebrenka (galena może zawierać do 88,6% Pb i 0,3% Ag). Galena występuje w postaci drobne wykształconych osiennych kryształów o połysku metalicznym i barwie ołowianoszarej. Charakterystyce się niską twardością – wg skali Mohsa jest to 2,5; posiada łupliwość, jest krucha.



Historię pozyskiwania i przeróbki rud Zn-Pb na terenie Górnego Śląska dokumentują nie tylko pozostałe budynki zakładów przemysłowych. Obecnie o bogatej historii związanej z przemysłem wydobywczym i hutniczym świadczą obecnie zwalowskie odpady, których wiek często datuje się na ponad sto lat. Wbrew pozorom, nie są to jednak zwalowskie odpady górniczych, gdyż zaleganie rudy na niewielkich głębokościach nie sprzyjało powstawaniu zbyt dużej ilości materiału odpadowego. O dawnej eksploatacji rud świadczą przede wszystkim zwalowskie odpady hutniczych, gdyż od średniowiecza, kiedy dąbia się początki rozwoju przemysłu cynkowego, górniczego i hutnictwo rud były ze sobą nierozdzielnie związane. Brak trakcji komunikacyjnych utrudniał lub uniemożliwiał transport wydobywanej rudy, bardziej opłacalne było więc budowanie w miejscu eksploatacji całej infrastruktury wraz z kuzniami i zabudowaniami mieszkalnymi dla górników. Huty lokalizowano jak najbliższe kopalni rud oraz kopalni węgla.



Żużel po przeróbce rud Zn-Pb, zwłaszcza te pochodzące ze starych zwalowskich, zawierają duże ilości związków żelaza – stąd ich czerwona barwa. Może to świadczyć o tym, że podstawowym surowcem stosowanym w dawnych hutach były czerwone galmany bogate w tlenki i wodorotlenki żelaza. Fakty te potwierdzają źródła historyczne, które informują, że początkowo przetapiano miejscowe rudy galmanu niestwarzające problemów podczas eksploatacji. W Lipinach wykorzystywano rudy cynku z okolic Tarnowskich Gór.

Można również znaleźć informację, że wskutek wyczerpywania się danego surowca kuznica, jak dawniej nazywano huty, przekwalifikowywano na przetwarzanie innej rudy, która aktualnie była dostępna. Stąd często na starych zwalowskich znajduje się materiał stanowiący mieszaninę różnych typów żużli hutniczych oraz odpadów górniczych.

GÓRA ANTONIA

ODSŁONIĘCIE

Żużel po hutnictwie rud Zn-Pb na ogół charakteryzuje się barwą od czerwonej do brązowej, co wskazuje na obecność w jego składzie mineralnym utlenionych związków żelaza. Może to świadczyć, że surowcem stosowanym w dawnych hutach były czerwone galmany (utlenione rudy Zn-Pb) bogate w tlenki i wodorotlenki żelaza. Fakty te potwierdzają źródła historyczne, które informują, że początkowo przetapiano miejscowe rudy galmanu niestwarzające problemów podczas eksploatacji.

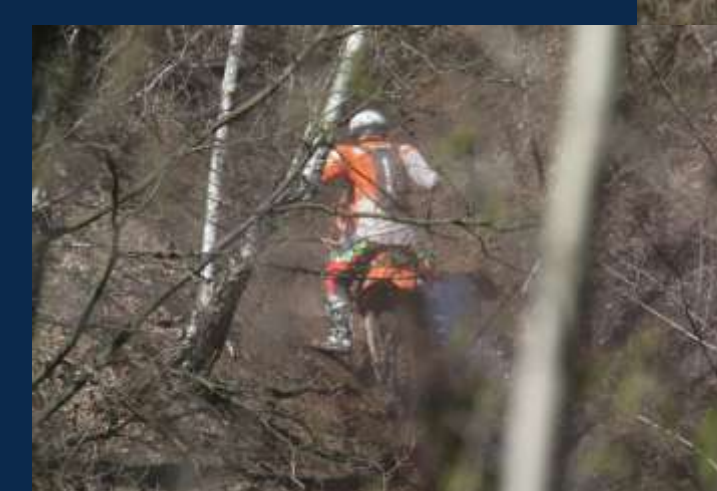
Struktura żużla jest od drobno- do średnioziarnistej; tekstura jest porowata. W przypadku żużli przez dłuższy czas składowanych na zwalowskich, wskutek oddziaływania czynników zewnętrznych, tworzą się formy pylaste podatne na wywiewanie.

Makroskopowo tzn. gołym okiem trudno jest oznaczyć skład mineralny żużli, co jest związane ze znacznymi ilościami szkliva, które stanowi w nich dominujący składnik. Szklivo jest bezpostaciowym (amorficznym) produktem powstałym podczas szybkiego chłodzenia stopu żużlowego. W szkliwie mogą występować drobne wytrącenia metali np. cynku Zn i ołowiu Pb oraz kryształy (zaczątkowe formy kryształów); sporadycznie w otoczeniu szkliva można zaobserwować kryształy o dobrze wykształconych formach morfologicznych. Identyfikacja faz krystalicznych w żużlach możliwa jest tylko przy wykorzystaniu technik mikroskopowych.

Żużle podczas składowania mogą mieć bezpośredni kontakt z czynnikami atmosferycznymi; efektem tego jest krystalizacja tzw. faz wtórnych: kalcytu $CaCO_3$, gipsu $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ oraz barytu $BaSO_4$. Minerale te powstają przez wymywanie z żużli, przez wody opadowe, niektórych związków chemicznych, które następnie ponownie krystalizują. O obecności faz wtórnych świadczy biały nalot na powierzchni żużli.



dr hab. inż. Iwona Jonczy prof. PŚ
dr hab. Renata Dulias prof. UŚ



TREŚCI EDUKACYJNE

Zwierzęta

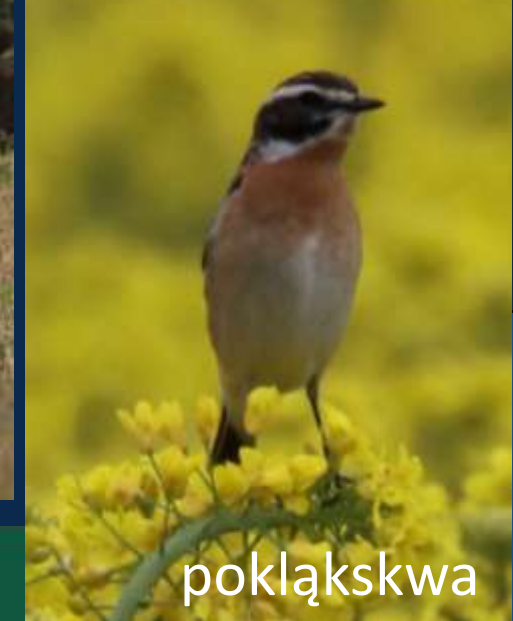
- Ptaki
- Motyle i ważki
- Ssaki



PTAKI DOLINY LIPINKI I

Sikora bogotka Gniazdi się w sadach, alejach i parkach, zwykle w drzewach liściastych. Ma żółty brzuch z czarnym przezieleniem. Żyje się osobami, gęsto rozmieszczone, pasażerami i nawet parafrazą. Żyje w parach i małe rodziny. Głównie w lasach liściastych. W okresie godowym gromadzi się w stadach.	Sikora modra Gniazdi się najeżytniej w drzewach liściastych. Żyje w stadach, alejach i parkach. Ma żółty brzuch z czarnym przezieleniem. Żyje się osobami i małymi rodzinami. W okresie godowym gromadzi się w stadach.	Sikora uboga Gniazdi się najeżytniej w lasach liściastych. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Ma biały brzuch i ciemny ciemnoniebieski. W okresie godowym gromadzi się w stadach.	Gil Gniazdi się najeżytniej na półkuli północnej. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Ma biały brzuch i ciemny ciemnoniebieski. W okresie godowym gromadzi się w stadach.	Kapsułka Gniazdi się najeżytniej w grupach. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Ma biały brzuch i ciemny ciemnoniebieski. W okresie godowym gromadzi się w stadach.
Kowalik Gniazdi się w otwartych przestrzeniach, w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Potrzask ogrodowy Gniazdi się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Rudzik zwyczajny Gniazdi się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Świstotka lekka Gniazdi się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Zimorodek Gniazdi się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.
Szczygieł Gniazdi się w otwartych przestrzeniach, w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Fioł Gniazdi się w otwartych przestrzeniach, w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Drozd białogłowy Gniazdi się w otwartych przestrzeniach, w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Widłak domowy Gniazdi się w otwartych przestrzeniach, w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Mazurek Gniazdi się w otwartych przestrzeniach, w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.

prof. dr hab. Jacek Gorczyca
prof. dr hab. Aleksander Herczek



Zespół Przyrodniczo - Krajoobrazowy "Żabie Doły"

pokląskwa

Ptaki Żabich Dołów

Dzięcioł duży Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Rybitwa rzeczna Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.
Mazurek Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Świstotka lekka Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.
Myszyk zwyczajny Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Siniuska Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.
Perleczka Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Sępik Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.
Ptaka śmiała Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Szczygieł Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.
Piaskownik Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Widłak Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.
Pustułka Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Rudzik Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.



ZWIERZĘTA DOLINY LIPINKI

MOTYLE Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	GADY PŁAZY Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	SSAKI Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.



Kokoszka wodna Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Kaczka krzyżówka Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.	Kozłoczek Znajduje się w parkach i sadach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami. Żyje w stadach, alejach i parkach. Żyje się osobami i małymi rodzinami.



paź królowej

-ciekawe, krótkie informacje



szablak



czernica



błotniak

TREŚCI EDUKACYJNE

Rośliny

Rośliny zielne
Drzewa

9

-ciekawe, krótkie informacje



Zespół Przyrodniczo Krajobrazowy „Dolina Lipinki”
w Świętochłowicach



ROŚLINNOŚĆ DOLINY LIPINKI



GÓRA ANTONIA

ROŚLINNOŚĆ GALMANOWA - METALOFITY

Pozyskiwanie i przetwarzanie rud metalicznych, sięgające średniowiecza, a nawet czasów wcześniejszych, spowodowały nagromadzenie odpadów o znacznej zawartości ołowiu i cynku na obszarze śląsko-krakowskim, niklu (Dolny Śląsk) czy w czasach współczesnych - miedzi (Legnicko-Głogowskie Zagłębie Miedziowe). Wskutek sukcesji wtórnej roślinności na tego typu siedliskach powstają fitocenozy budowane przez rośliny, które charakteryzuje wysoki poziom tolerancji na często bardzo wysokie zawartości metali w podłożu. Gatunki występujących tu roślin, ze względu na główny czynnik zanieczyszczający, zwane są „cynkowymi”, „miedziowymi”, „niklowymi” itp., a czasem używa się szerszego określenia dla większej liczby gatunków



dr hab. Adam Rostański prof. UŚ



TREŚCI EDUKACYJNE

Ekologia

Fitostabilizacja

10

-odniesienie do źródeł internetowych QR
-ciekawe, krótkie informacje

GÓRA ANTONIA

FITOSTABILIZACJA

Rośliny wskaźnikowe gleb skażonych metalami ciężkimi gromadzą duże ilości tych metali w pędach nadziemnych. Powoduje to, że czynniki skażenia wciąż są obecne w terenie. Oczyszczenie wierzchniej warstwy gruntu z metali ciężkich, czyli tak zwana remediacja, może być realizowana poprzez wymianę gruntu. Można to też realizować wprowadzając do gleby środki chemiczne blokujące uwalnianie się związków metali. Wtedy rośliny ich nie pobierają. Są również takie rośliny, które utrzymują toksyczne związki w korzeniach nie wprowadzając ich do pędów nadziemnych. Wymiana gatunków murawy na takie rośliny nazywa się fitostabilizacją. W przypadku hałdy na Wirku wszystkie te metody zostały zastosowane. Na stoku północnym przykryto materiał hałdy warstwą ochronną. Wierzch hałdy poddano remediacji z zastosowaniem środków chemicznych i wymieniono skład gatunkowy. Na stoku południowym stosuje się powo
Do fitostabilizacji zastosowano gatunki:



Miskant olbrzymi
Miscanthus x giganteus Greef et Deu.
- to również jest trawa



dr hab. Marta Pogrzeba prof. IETU



TREŚCI EDUKACYJNE

Infrastruktura edukacyjna

Mała architektura



- elementy oryginalne, charakterystyczne
- umożliwiające zapamiętanie obiektu**
- punkty edukacyjne do organizacji lekcji
- czatownie do obserwacji ptaków**
- ławki**
- graffiti na konstrukcjach przemysłowych**
- tablice ścieżek edukacyjnych**



dr hab. inż. arch. Krzysztof Rostański prof. PŚ
Wydział Architektury

TREŚCI EDUKACYJNE

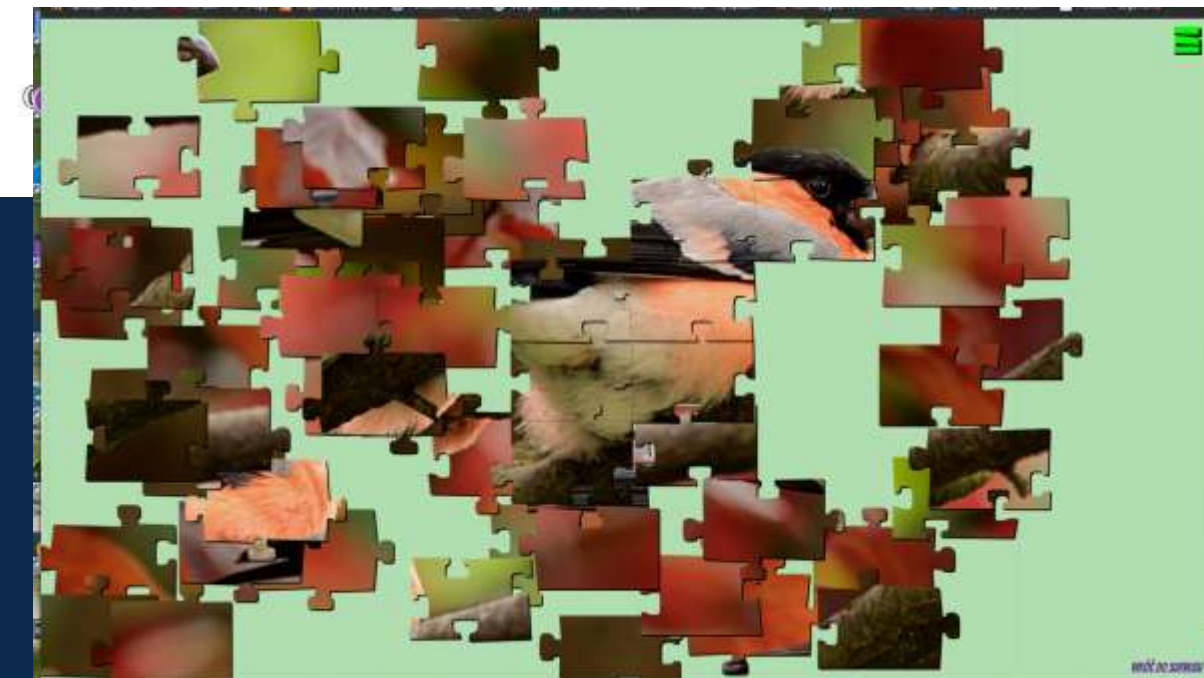
Infrastruktura edukacyjna
Oprogramowanie

12

- odniesienie do źródeł internetowych QR
- ciekawe, krótkie informacje
- interaktywna strona internetowa



Portal współfinansowany ze środków unijnych w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014 – 2020, dla Dsi priorytetowej: V. Ochrona środowiska i efektywne wykorzystywanie zasobów dla działania: 5.4. Ochrona różnorodności biologicznej dla poddziałania: 5.4.2 Ochrona różnorodności biologicznej - OSI.



Zaloguj Realizacja: AB Color Licznik odwiedzin: 17873



dr hab. inż. arch. Alina Pancewicz prof. PŚ
mgr Marcin Pancewicz

<https://www.zabiedoly.pl/index.php>



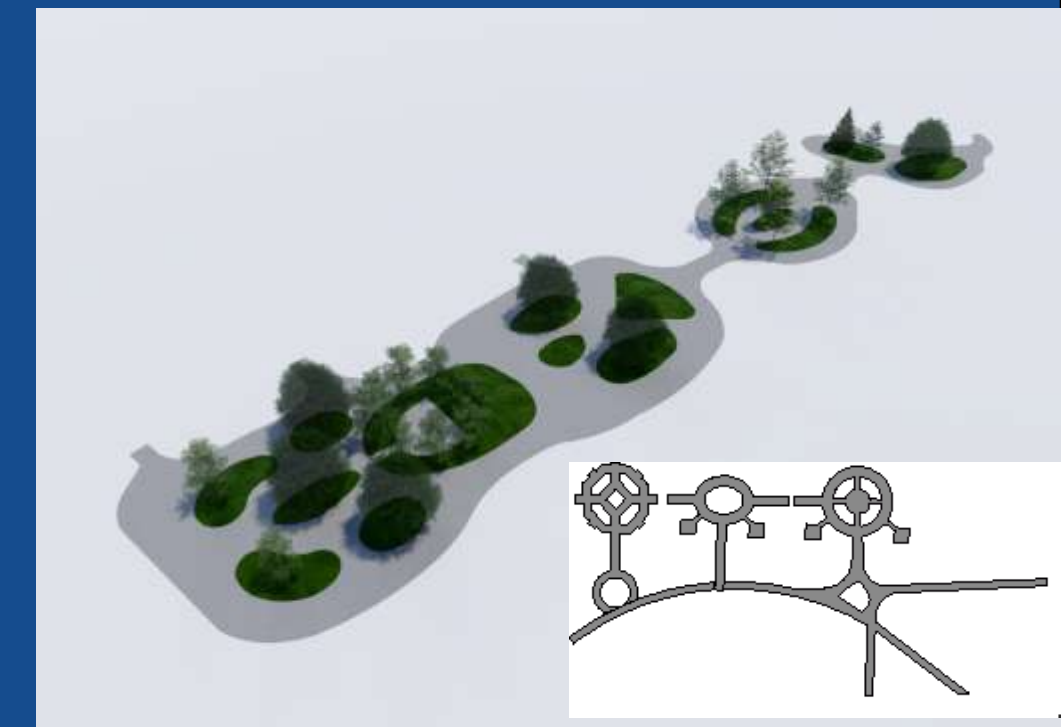
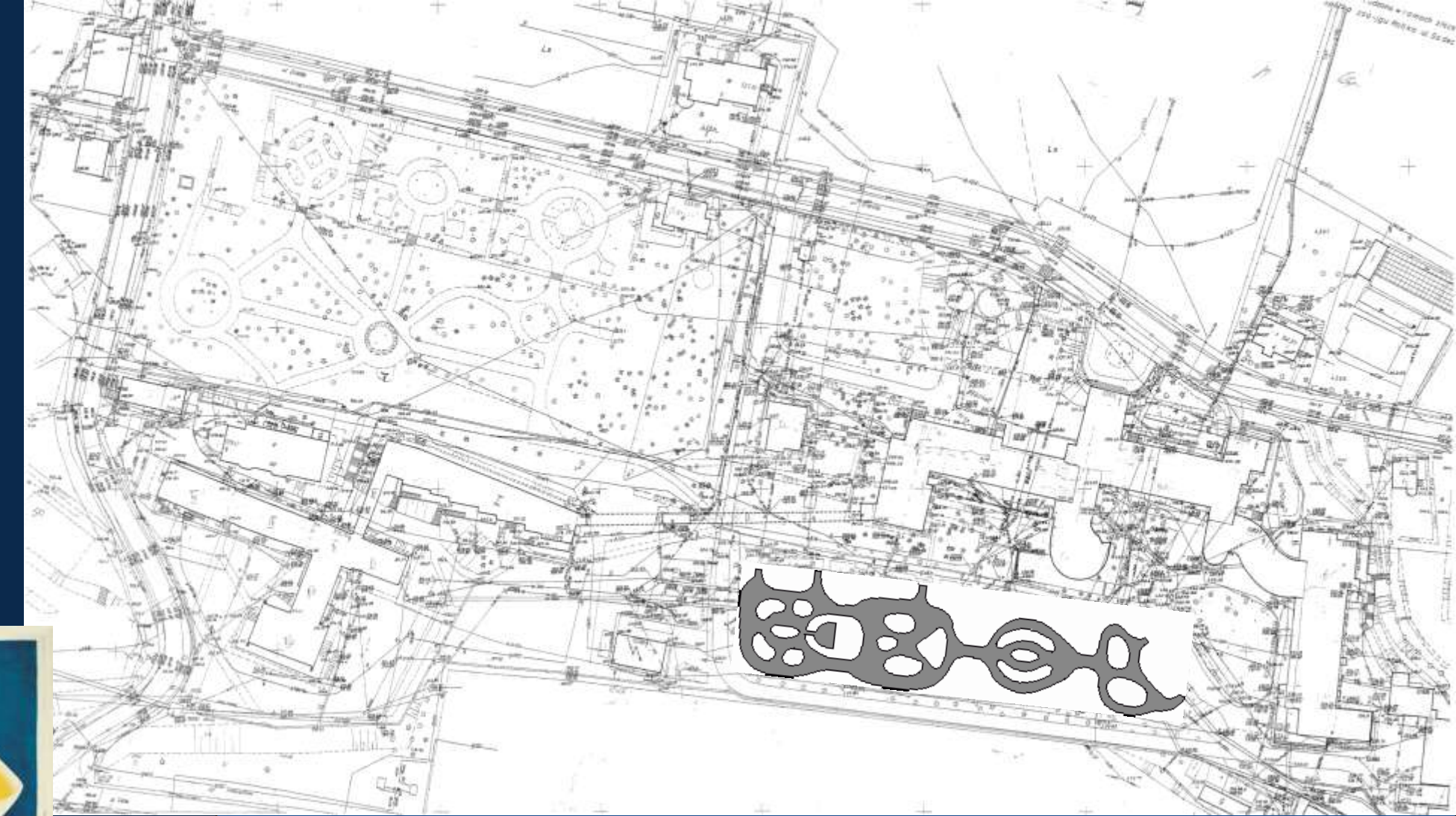
TREŚCI EDUKACYJNE

Powstawanie idei

- Analiza zastanych wartości przyrodniczych i kulturowych
- Wyłonienie cech wyjątkowych, charakterystycznych
- Projekt zagospodarowania i obiektów architektonicznych podkreślających wyjątkowość miejsca

13

- odniesienie do źródeł internetowych
- ciekawe, krótkie informacje
- podkreślenie wyjątkowości



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

dr hab. inż. arch. Krzysztof Rostański prof. PŚ



Phone

+48 607 252 901

+48 32 237 24 52



E-mail

krzysztof.rostanski@polsl.pl



Strona

www.krzysztof.rostanski.pl