

Redakcja

Barbara BIAŁECKA

Witold BIAŁY

TERENY POGÓRNICZE – SZANSE, ZAGROŻENIA.

ANALIZA PRZYPADKU

GLIWICE 2014

RECENZENCI:

doc. Ing. Milan MIKOLÁŠ, Ph.D.
dr hab. inż. Wiktoria SOBCZYK, prof. AGH

VSB-TU Ostrawa
AGH Kraków

Monografia była recenzowana przez recenzentów, o znacznym, uznanym w kraju i na świecie dorobku w ocenianej dziedzinie.

Układ typograficzny autorów.

Projekt i opracowanie graficzne okładki: Michał ZASADZIENÍ

ISBN 978-83-937845-4-7

© Copyright by Publisher PA NOVA SA. Gliwice
ul. Górnych Wałów 42, 44-100 GLIWICE, POLAND
tel. +4832 400 41 02
fax. +4832 400 41 10

All rights reserved
Printed in Poland

Utwór w całości ani we fragmentach nie może być powielany, rozpowszechniany za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych, w tym również nie może być umieszczany ani rozpowszechniany w postaci cyfrowej zarówno w Internecie, jak i w sieciach lokalnych bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.

Gliwice 2014

Autorzy monografii

Zdzisław ADAMCZYK

rozdział: 2.5

Barbara BIAŁECKA

rozdział: 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 2.1, 2.8

Henryk BADURA

rozdział: 2.2, 2.6

Katarzyna MIDOR

rozdział: 2.8

Krzysztof MICHAŁSKI

rozdział: 2.3

Paweł OLSZEWSKI

rozdział: 2.7

Jacek SITKO

rozdział: 2.4

Tomasz SZULC

rozdział: 1.3, 1.6, 1.7

Michał ZASADZIEN

rozdział: 2.8

Do powstania niniejszej monografii czynnie przyczynili się studenci Wydziału Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej, poprzez przeprowadzenie badań ankietowych.

Natalia KŁOS

Beata KŁYŚ

Marek PIERŚCIŃSKI

Marcin SMOŁKA

Ponadto w opracowaniu rozdziału 2.5 czynny udział brali niżej wymienieni studenci Wydziału Górnictwa i Geologii:

Barbara KUBACKA

Przemysław ZELEWSKI

SPIS TREŚCI

SŁOWO OD AUTORÓW	9
1. TERENY ZDEGRADOWANE DZIAŁALNOŚCIĄ GÓRNICZĄ – GENEZA	10
1.1. Podstawowe pojęcia i definicje	11
1.2. Jakościowo-ilościowa charakterystyka problemu na Śląsku	13
1.3. Uwarunkowania formalno-prawne rekultywacji terenów zdegradowanych	14
1.3.1. Instrumenty prawne w zakresie planowania przestrzennego	16
1.3.2. Instrumenty prawne w zakresie rozwoju gospodarczego	18
1.3.3. Instrumenty prawne w zakresie gospodarowania nieruchomościami	20
1.3.4. Szczegółowe przepisy i instrumenty dla rewitalizacji terenów przemysłowych	21
1.4. Kryteria charakteryzujące potencjał terenu zdegradowanego	22
1.4.1. Kryteria charakteryzujące potencjał terenu	24
1.4.2. Kryteria charakteryzujące użyteczność terenu	24
1.4.3. Kryteria określające ryzyka zdrowotne, wartości ekologiczne, urbanistyczne i kulturowe	24
1.5. Cele i kierunki zagospodarowania terenu zdegradowanego	25
1.5.1. Kierunki zagospodarowania terenów przemysłowych	26
1.6. Proces rewitalizacji terenów zdegradowanych	27
1.7. Projekt rewitalizacji terenów zdegradowanych – uwagi ogólne	30
1.7.1. Przygotowanie terenów do zainwestowania – uwagi wstępne	30
1.7.2. Projekt rewitalizacji i rekultywacji terenów przemysłowych	32
1.7.3. Wstępna klasyfikacja terenu	32
1.7.3.1. Klasyfikacja terenu	33
1.7.3.2. Plan przekształceń terenu	34
1.7.4. Analiza ryzyka środowiskowego, społecznego i przestrzennego	35
1.7.4.1. Ryzyko środowiskowe	35
1.7.4.2. Aspekt społeczny	36
1.7.4.3. Aspekt przestrzenny	37
1.7.4.4. Plan i projekt przekształceń	38
1.7.5. Konieczne/zalecane przygotowanie studium wykonalności	39
1.7.5.1. Projektowanie przekształceń	39
PODSUMOWANIE	39
LITERATURA	40
2. ANALIZA PRZYPADKU. OCENA STOPNIA DEGRADACJI I POTENCJAŁU TERENU	43
2.1. Kryteria wyboru terenu do badań	43
2.2. Analiza przestrzenna i funkcjonalna terenu	43
2.3. Rys historyczny i kulturowy	44

2.3.1	Potencjał kulturowy terenu	54
2.4	Gospodarka i przemysł	54
2.4.1	Rys demograficzny	54
2.4.2	Warunki gospodarcze	56
2.4.3	Potencjał gospodarczy terenu	57
2.5	Budowa geologiczna terenu	57
2.5.1	Budowa geologiczna terenu, zasoby surowcowe i gospodarka	57
2.5.1.1	Ogólna charakterystyka geologiczna Górnośląskiego Zagłębia Węglowego	57
2.5.1.1.1	Położenie geograficzne	58
2.5.1.1.2	Litostratygrafia	58
2.5.1.1.3	Tektonika	64
2.5.1.1.4	Hydrogeologia	66
2.5.1.1.5	Zasoby surowcowe i gospodarka	67
2.5.2	Budowa geologiczna złoża Kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos”	69
2.5.2.1	Stratygrafia i litologia	69
2.5.2.2	Tektonika	70
2.5.2.3	Hydrografia	71
2.5.2.4	Hydrogeologia	72
2.5.2.5	Warunki geologiczne eksploatacji węgla, jego zasoby i jakość	72
2.5.3	Opis geologiczny zdegradowanych obiektów	73
2.5.3.1.	Składowisko „Pochwacie”	73
2.5.3.1.1	Charakterystyka morfologiczna rejonu składowiska „Pochwacie”	73
2.5.3.1.2	Budowa geologiczna i warunki wodne rejonu składowiska „Pochwacie”	74
2.5.3.2	Zalewisko Połomia	75
2.5.3.2.1	Charakterystyka terenu przyległego do zalewiska „Połomia”	75
2.5.3.2.2	Warunki geologiczne i hydrogeologiczne w rejonie zalewiska „Połomia”	76
2.5.4	Charakterystyka odpadów wydobywczych	77
2.5.4.1	Odpady pochodzące z górnictwa węgla kamiennego	77
2.5.4.2	Technologie zagospodarowania odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego	79
2.5.4.3	Charakterystyka odpadów pochodzących z Kopalni „Borynia-Zofiówka- Jastrzębie”, Ruch „Jas-Mos”	79
2.5.5	Ocena potencjału geologicznego terenu	81
2.6	Deformacje powierzchni pod wpływem eksploatacji podziemnej	82
2.6.1	Dokonana eksploatacja górnicza	82
2.6.2.	Wpływy eksploatacji górniczej na powierzchnię	83
2.6.3.	Zrealizowane prace remontowe i rewitalizacyjne	89
2.6.4	Potencjał górniczy analizowanego terenu	90
2.7	Ocena fauny i flory badanego terenu	95
2.7.1	Metodyka badań	95
2.7.1.1	Badania szaty roślinnej	95
2.7.1.2	Badania faunistyczne	96
2.7.2	Charakterystyka florystyczna	96
2.7.3	Charakterystyka różnorodności faunistycznej	106
2.7.4	Ocena potencjału przyrodniczego terenu	110
2.7.4.1	Bogactwo siedlisk i różnicowanie fauny i flory	110
2.7.4.2	Otoczenie terenu i powiązania z obszarami cennymi przyrodniczo	111
2.8	Ocena społeczna skutków działalności górniczej	113

2.8.1	Nota metodologiczna	115
2.8.2	Technika badawcza	116
2.8.3	Wyniki badań	118
2.8.3.1	Obszar pierwszy – eksploatacja górnicza	118
2.8.3.2	Obszar drugi – skutki działalności górniczej	120
2.8.3.3	Obszar trzeci – aspekt ekologiczny	121
2.8.3.4	Obszar czwarty – skutki społeczne	123
2.8.3.5	Obszar piąty – rewitalizacja	125
2.8.3.6	Obszar szósty – kierunki rewitalizacji	127
2.8.3.7	Obszar siódmy – preferowane kierunki	128
2.8.3.8	Obszar ósmy – priorytety rewitalizacji	130
2.8.4	Dyskusja wyników	131
2.9	Potencjalne scenariusze zagospodarowania terenu	132
2.9.1	Zagospodarowanie przyrodnicze z wykorzystaniem procesów naturalnych	134
2.9.2	Rekultywacja w kierunku rekreacyjno-wypoczynkowym, zadrzewieniowo-parkowym lub gospodarczym	136
2.9.3	Wytyczne do opracowania algorytmu zagospodarowania terenu	137
	LITERATURA	142
	ZAŁĄCZNIKI	146

SŁOWO OD REDAKTORÓW

Obszar województwa śląskiego stanowią tereny najbardziej zdegradowane w skali kraju. Przyczyniły się do tego przede wszystkim: intensywna eksploatacja i przeróbka bogactw naturalnych, prowadzone przy braku świadomości ich oddziaływania na środowisko oraz przy nieumiejętnym zarządzaniu odpadami towarzyszącymi wydobywaniu i przeróbce kopalin.

Mimo postępującego procesu zamykania kopalń skutki negatywnego przekształcenia i zanieczyszczenia środowiska są odczuwane do dziś. Oprócz zmian w środowisku naturalnym, działalność górnicza spowodowała także zmiany w stosunkach społecznych i gospodarczych na znacznym obszarze. Obszary te ulegają przekształceniom, zmienia się morfologia ich powierzchni, degradacji ulega szata roślinna, zahamowany zostaje również rozwój osadniczy.

Jedną z dróg przywrócenia lub nadania tym terenom atrakcyjności środowiskowej, gospodarczej i społecznej jest ich właściwe, kompleksowe zagospodarowanie.

Niewykle istotne przy tym jest wyedukowanie kompetentnej kadry, potrafiącej przeprowadzić niezbędną inwentaryzację przyrodniczą, geologiczno-górnictwiczną oraz społeczno-środowiskową wytypowanego obszaru, by następnie opracować korzystne z punktu widzenia środowiskowego, gospodarczego i społecznego koncepcje ich przekształcenia.

Niniejsza publikacja przygotowana została przez zespół ekspertów, specjalizujących się w szeroko rozumianej tematyce „ochrona środowiska” reprezentujących zarówno ośrodki naukowe, jak i środowisko praktyków, a także przez studentów, których wrażliwość i świadomość ekologiczna wyraźnie ukształtowały jej zawartość.

Pragnieniem redaktorów i autorów niniejszej publikacji jest przedstawienie takiego dokumentu, który będzie z jednej strony wskazywał złożoność procesu oceny terenu przekształconego działalnością górniczą, a z drugiej, nieco odmienny niż wymagany przepisami prawa opis terenu przekształconego. Pozwoli to czytelnikowi na samodzielną ocenę stopnia jego degradacji i będzie źródłem pomysłów i wizji nowych rozwiązań dla jego rewitalizacji zgodnie z ideą rozwoju zrównoważonego. Jednocześnie Autorzy publikacji przekonują, że eksploatacja górnicza, wywierając istotny wpływ na krajobraz, często przyczynia się do poprawy walorów krajobrazowych, co obala dość powszechne przekonanie o wyłącznie negatywnych oddziaływaniach.

Chcielibyśmy, aby publikacja ta była inspiracją do poszukiwań nowych idei w zakresie zarządzania terenami poprzemysłowymi i aby przyczyniła się do kreowania nowej lepszej rzeczywistości.

*Barbara Białecka
Witold Biały*

1

TERENY ZDEGRADOWANE DZIAŁALNOŚCIĄ GÓRNICZĄ – GENEZA

Nierozłącznym efektem prowadzenia działalności górniczej jest degradacja powierzchni ziemi w zasięgu prowadzenia eksploatacji górniczej. Degradacja powierzchni ziemi na terenach górniczych kopalń węgla kamiennego przejawia się głównie jako degradacja fizyczna. Degradacja chemiczna ma jedynie znaczenie lokalne i związana jest z infrastrukturą powierzchniową kopalni. Degradacja powierzchni ziemi zależy przede wszystkim od warunków geologicznych zalegania złoża, intensywności i wielkości wydobycia, a także stosowanych technik wydobycia.

Zmiana ukształtowania powierzchni ziemi przejawia się w następujących przekształceniach powierzchni:

- pionowymi osiadaniem,
- poziomymi odkształceniami,
- nachyleniami,
- krzywiznami.

Uciążliwość degradacji fizycznej sprowadza się głównie do ograniczeń zagospodarowania powierzchni ziemi, a szczególnie ogranicza przydatność zdegradowanego terenu do zabudowy. Jest to szczególnie niekorzystne z gospodarczego punktu widzenia, ponieważ w istotny sposób ogranicza ponowne wprowadzenie terenu do obrotu gospodarczego.

Ważnym aspektem degradacji fizycznej jest zmiana lokalnego obiegu wód. W wyniku zmian morfologicznych ulega przekształceniu przebieg granic subzlewni oraz sieć cieków powierzchniowych. W wyniku zmian struktury górotworu przekształceniu ulegają warunki oporu przepływu wód podziemnych oraz zmieniają się warunki infiltracji wód powierzchniowych. Zmiany te są szczególnie istotne na obszarach wysoko uprzemysłowionych, gdzie niejednokrotnie nakładają się w przestrzeni tereny zdegradowane fizycznie oraz tereny przemysłowe i poprzemysłowe zdegradowane chemicznie. Taka koegzystencja terenów zdegradowanych stwarza ryzyko wzmożonej migracji zanieczyszczeń do gleb oraz wód powierzchniowych i podziemnych, co przekłada się na ryzyko zdrowotne ludności mieszkającej w otoczeniu zdegradowanych obiektów.

Każda metoda eksploatacji złóż powoduje deformacje przypowierzchniowej warstwy górotworu, a tym samym szkody górnicze na powierzchni. Pożądany jest taki sposób eksploatacji, aby udało się jak najwięcej złożeń wybrać, a jednocześnie zminimalizować wpływy tej eksploatacji na powierzchnię.

Pod pojęciem ochrony środowiska na terenach górniczych rozumie się działania mające na celu zachowanie wartości użytkowych środowiska oraz jego zagospodarowanie zgodnie z przeznaczeniem. Uwzględnia się także ewentualne, okresowe ograniczenia związane z wpływem eksploatacji, a istotnym jest także zapewnienie bezpieczeństwa obiektów wraz z nieprzekroczeniem stopnia uciążliwości ich użytkowania, społecznie akceptowalnego w danych warunkach społeczno-gospodarczych. Jako główne formy wpływów eksploatacji na powierzchniowe środowisko naturalne wyróżnia się:

- deformacje powierzchni,
- zmiany warunków wodnych,
- drgania wywoływane wstrząsami górniczymi,
- zrzuty słonych wód kopalnianych do rzek.

1.1 Podstawowe pojęcia i definicje

Dla potrzeb dalszych rozważań przyjęto następujące słowa kluczowe i ich definicje:

Teren: nieruchomość, zespół lub część nieruchomości, na którą składają się powierzchnia ziemi oraz naturalne i sztuczne pokrycie powierzchni ziemi, w tym: roślinność, przyroda nieożywiona, obiekty budowlane, infrastruktura techniczna.

Teren antropogenicznie przekształcony: teren przekształcony w wyniku działalności człowieka.

Tereny poprzemysłowe: zdegradowane, nie użytkowane lub nie w pełni wykorzystane tereny przeznaczone pierwotnie pod działalność gospodarczą, która została zakończona.

Teren zdegradowany: teren zanieczyszczony lub teren, którego naturalne ukształtowanie zostało zmienione w sposób niekorzystny.

Teren zanieczyszczony: teren, na którym występują przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń substancji chemicznych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165 poz. 1359).

Rekultywacja: zespół działań zmierzających do przywrócenia naturalnego ukształtowania terenu i/lub osiągnięcia przez glebę lub ziemię zawartości substancji zgodnych z wymaganymi standardami w celu nadania lub przywrócenia terenom zdegradowanym wartości użytkowych lub przyrodniczych.

Rekultywacja związana z procesem likwidacji kopalni, obejmuje takie etapy, jak: likwidacja techniczna podziemnych wyrobisk, rekultywacja hałd, rekultywacja stawów poflotacyjnych. Tereny, na których obowiązek rekultywacji wynika z zapisu zawartego w koncesji geologicznej bądź w planie ruchu likwidowanego zakładu górniczego zatwierdzonego przez właściwy organ nadzoru górniczego, wydanej na wydobywanie kopaliny, na podstawie ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96, z późn. zm.), powinny być rekultywowane zgodnie z zapisami tej koncesji, przy uwzględnieniu decyzji wydawanej przez właściwy organ ochrony środowiska.

Prowadzenie działań rekultywacyjnych na terenach pogórnich prowadzone jest na mocy obowiązujących przepisów, w szczególności Ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r., o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. z 2007r. Nr 75, poz. 493).

Ustawa ta jest wdrożeniem dyrektywy 2004/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 21 kwietnia 2004 r. (w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu)

Rewitalizacja: (łac. re+vita – dosłownie: przywrócenie do życia, ożywienie) – działanie skupione na ożywieniu zdegradowanych obszarów miast, np. poprzemysłowych, którego celem jest znalezienie dla nich nowego zastosowania i doprowadzenie do stanu, w którym obszary zmieniają swoją funkcję.

Rewitalizacja obejmuje proces rekultywacji i proces ponownego zagospodarowania terenu (w tym oczyszczenie, przebudowę i modernizację istniejącego pokrycia terenu), które przywrócą stan umożliwiającą pełnienie przez ten teren funkcji użytkowych.

Rewitalizacja rozumiana jest jako całość działań ukierunkowanych na przywrócenie wartości terenom i obiektom zdegradowanym, obejmuje działania:

- o charakterze rekultywacyjnym,
- związane z oczyszczaniem gruntów (przy użyciu zróżnicowanych technologii),
- planistyczne, programy przekształceń, projekty zagospodarowania i projekty architektoniczne.

Zrównoważona rewitalizacja terenu: proces prowadzony w sposób:

- zapewniający osiągnięcie i utrzymanie zaspokojenia potrzeb środowiskowych współczesnych i przyszłych pokoleń,
- ekonomicznie uzasadniony,
- przygotowany pod względem instytucjonalnym,
- akceptowany społecznie,
- uwzględniający uwarunkowania lokalne i ponadlokalne.

Remediacja: proces oczyszczania gleb i gruntów.

Przedstawione powyżej podstawowe pojęcia oraz ich współzależność przedstawione zostały na rysunku 1.1.



Rys. 1.1 Podstawowe pojęcia i ich współzależność [5]

1.2 Jakościowo-ilościowa charakterystyka problemu na Śląsku

„...Województwo śląskie to region podlegający nieustannym przeobrażeniom. Opuszczone kopalnie, huty i hale produkcyjne codziennie stawiają samorządy, mieszkańców, naukowców i przedsiębiorców przed pytaniem – jak z korzyścią dla mieszkańców oraz krajobrazu zagospodarować te zdegradowane tereny? Miejsca, które nie tak dawno jeszcze kojarzyły się wyłącznie ze zniszczonymi i przygnębiającymi obiektami, obecnie stają się atrakcyjnymi obszarami inwestycyjnymi. Stanowią inspirację dla przedsiębiorców oraz naukowców. Prawdziwym jednak wyzwaniem staje się utrzymanie tożsamości danego miejsca bez oderwania od historii, przy jednoczesnym zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technologicznych...” [12].

Na obszarze województwa śląskiego dominują tereny przemysłowe i zdegradowane związane z górnictwem i przemysłem przeróbczym. Najczęstszymi przyczynami degradacji są zanieczyszczenie chemiczne oraz degradacja morfologiczna, tj. deformacja powierzchni lub elementów ukształtowania terenu. Degradacja chemiczna może mieć wpływ na jakość środowiska oraz na zdrowie ludzi natomiast degradacja fizyczna może obniżać możliwości realizacji funkcji gospodarczych.

Przekształcanie terenów przemysłowych przez przydzielanie im nowych funkcji gospodarczych, przyrodniczych czy rekreacyjnych, stanowi wyzwanie dla całego regionu, w szczególności dla wszystkich poziomów administracji, oraz stwarza realną alternatywę dla zajmowania przez tworzenie kolejnych terenów zielonych. Przekształcanie terenu musi być poprzedzone działaniami rekultywacyjnymi, które mają na celu podniesienie zdolności terenu do przyjęcia nowych funkcji. Rekultywacja może obejmować oczyszczanie oraz usuwanie pozostałości po infrastrukturze znajdującej się na terenie, a także może polegać na odtworzeniu tej infrastruktury [21, 22].

Problem przekształcania terenów przemysłowych i zdegradowanych ma w chwili obecnej znaczenie w całej Unii Europejskiej ze względu na konieczność ochrony gleb, powierzchni ziemi i wód. Względy te znalazły swoje odbicie w zapisach wymogów formalnoprawnych na szczeblu unijnym, zatem obowiązują kraje członkowskie UE.

Także gminy wykazują duże zainteresowanie problemem przekształcania terenów przemysłowych [2]. Aspekt środowiskowy znajduje swoje miejsce w lokalnych programach ochrony środowiska, natomiast programy rozwoju gminy widzą w tym przekształcaniu realizację celów gospodarczych. Zatem gminy stają się ważnym partnerem w procesie przekształcania terenów, pełniącym rolę lokalnego operatora tego procesu na swoim terenie. W działaniach tych dysponują bardzo ważnym narzędziem, jakim jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego może w znacznym stopniu uwzględniać wymagania dotyczące usuwania barier zagospodarowania terenu na nowe cele gospodarcze i społeczne (usuwanie zagrożeń) oraz może promować obszary posiadające potencjał inwestycyjny, nadające się do zainwestowania [12, 18].

Wprawdzie w istniejących warunkach prawnych władze samorządowe oraz administracja na szczeblu wojewódzkim, odpowiedzialne za rozwój regionu, nie mają wprost obowiązku podejmowania działań w zakresie rozwiązywania problemu terenów przemysłowych, jednakże w kontekście rozwoju regionu oraz skali tego problemu w województwie śląskim mają świadomość potencjału, jaki tkwi w tych obszarach. Jednocześnie władze regionalne rozumieją, że tereny te, z racji swojego położenia w centrach miast, stanowią barierę rozwoju miast, a mogą przecież stać się nową, „dodaną” przestrzenią, szczególnie cenną w sytuacji braku terenów do rozwoju w granicach miasta [23].

Podsumowując, można stwierdzić, iż:

- tereny górnicze czynnych kopalni w rejonie Śląska obejmują powierzchnię około 73,5 tys. ha, z czego na około 30 tys. ha ujawniła się degradacja fizyczna,
- na 70% terenów górniczych kopalń węgla kamiennego nie ujawniła się dotąd degradacja fizyczna – jednak istnieje wysokie prawdopodobieństwo, że w czasie dalszej eksploatacji kopalni, tereny te ulegną degradacji,
- w zasięgu degradacji terenów górniczych znajdują się przede wszystkim tereny leśne, rolnicze oraz zabudowane, w tym tereny przemysłowe i poprzemysłowe (60%).

1.3 Uwarunkowania formalno-prawne rekultywacji terenów zdegradowanych

Rewitalizacja jest z natury procesem wielokierunkowym, toteż winna być prowadzona w sposób skoordynowany i zintegrowany w sferze przestrzenno-materialnej (technicznej), społecznej, ekonomicznej (gospodarczej) oraz środowiskowej. Musi mieć ona również charakter zaplanowany i celowy, co oznacza, iż podejmowane działania powinny mieć z góry przewidziany skutek, znajdujący swoje odzwierciedlenie – w idealnej sytuacji – w każdej z wyżej wymienionych sfer.

W polskim systemie prawa nie występują żadne regulacje dotyczące sposobu przygotowania i prowadzenia procesów rewitalizacji przez administrację publiczną, w tym władze samorządowe różnych szczebli, jak również przez inne podmioty. Na podstawie przeglądu czynności podejmowanych przez organy państwa, począwszy od naczelnych i centralnych, poprzez organy szczebla regionalnego, a skończywszy na administracji lokalnej odnosi się wrażenie, iż takie braki skutkują znaczącymi utrudnieniami w koordynacji i

wdrażaniu procesów rewitalizacji, gdyż nie ma miejsca, w którym wskazano by podmiot za nieodpowiedzialny. Skutkiem takiego stanu jest niski stopień skoordynowania działań podejmowanych przez różnorodne podmioty, które planują zrealizować lub realizują przedsięwzięcia noszące znamiona rewitalizacji. Warto podkreślić, iż w sytuacji, w której te podmioty realizowałyby hipotetycznie działania w różnych sferach, można by mówić o kompleksowej rewitalizacji. Kwestią dyskusyjną pozostaje jednak nadal koordynacja działań.

Regulacji w zakresie rewitalizacji nie ujęto wprost w żadnych ustawach ustrojowych, dotyczących wszystkich szczebli samorządu, jak również nie uwzględniono w przepisach ustalających zakres i przedmiot funkcjonowania administracji rządowej. Trudno zatem wskazać, czym zadaniem miałyby być planowanie i realizowanie procesów kompleksowej odnowy społecznej, gospodarczej i przestrzennej miast, które niewątpliwie mają charakter działań użyteczności publicznej. Należałoby więc przyjąć, iż jeśli zadania te mają charakter lokalny, ze swej natury powinny być koordynowane oraz w części realizowane przez szczebel gminy.

W obecnej sytuacji mamy do czynienia z rozproszeniem zagadnień związanych z tą tematyką w kilkunastu różnych aktach prawa, obejmujących zagadnienia społeczne, przestrzenne i techniczne oraz gospodarcze. Są one w wielu wypadkach wzajemnie sprzeczne, a zakres regulacyjny jest niepełny względem faktycznej pojemności pojęcia rewitalizacji.

Zagadnienia dotyczące szeroko rozumianej rewitalizacji, realizowane m. in. przez władze samorządowe różnych szczebli, rozsiiane są w następujących aktach prawa:

- Ustawa o samorządzie gminnym,
- Ustawa o samorządzie powiatowym,
- Ustawa o samorządzie województwa,
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- Ustawa Prawo ochrony środowiska,
- Ustawa o gospodarce nieruchomościami,
- Ustawa Prawo budowlane,

jak również w ustawach regulujących sferę mieszkalnictwa, podatków i opłat lokalnych, drogach publicznych, utrzymaniu czystości, zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i wielu innych. Sama inwentaryzacja i uporządkowanie zapisów występujących w poszczególnych aktach prawa jest czasochłonnym zajęciem.

Zagadnienia związane z rekultywacją terenów przemysłowych, będącą pojęciem węższym od rewitalizacji, zostały natomiast opisane w aktach prawa takich, jak:

- Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych,
- Ustawa Prawo geologiczne i górnicze,
- Ustawa o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie,
- Ustawa o odpadach wydobywczych.

Należy jednak podkreślić, iż w żadnym z przywołanych aktów prawa nie zdefiniowano, czym jest teren przemysłowy ani czym jest rewitalizacja. Jedynym nazwanym działaniem jest rekultywacja [5].

Rewitalizacja terenów przemysłowych – sensu stricto – jest zagadnieniem o charakterze węższym aniżeli rewitalizacja terenów miejskich, albowiem przyjmuje się, iż w jej zakres w mniejszym stopniu wchodzi kwestie społeczne i degradacja w tej sferze. Można

bowiem przyjąć, iż degradacja terenów przemysłowych w sposób pośredni przyczynia się do powstawania problemów społecznych, których rozwiązywanie mieści się w obszarze zainteresowania rewitalizacji terenów miejskich – mieszkaniowych.

Kompetencje niezbędne do skutecznego planowania i wdrażania procesów rewitalizacji zostały rozdzielone przez ustawodawcę na wszystkie szczeble samorządu terytorialnego. Jako najbardziej ogólny przykład można podać tu zapisaną w ustawie zasadę subsydiarności, w myśl której do zadań gminy należy większość spraw publicznych oraz przestrzennych o znaczeniu lokalnym, nie zastrzeżonych odrębnymi przepisami do kompetencji innych podmiotów. Na szczeblu powiatu ustawodawca umieścił zadania związane ze sprawami społecznymi, funkcjonowaniem rynku pracy oraz administrowaniem mieniem Skarbu Państwa. Samorząd województwa z kolei ma w swoich kompetencjach zadania dotyczące pobudzania aktywności gospodarczej, finansowania rozwoju, integracji społecznej oraz – jako jedyny szczebel – opracowania i wdrażania strategii. Widać zatem, że dopiero szerokie, zintegrowane spojrzenie na zadania samorządu wszystkich szczebli umożliwia wyselekcjonowanie zadań, które mieszczą się w formule rewitalizacji. W istniejącym stanie prawnym warunkiem koniecznym do realizacji procesów rewitalizacji jest uporządkowana i skoordynowana współpraca przedstawicieli wszystkich szczebli władzy samorządowej oraz innych podmiotów, mających potencjał lub zobligowanych do prowadzenia działań z zakresu odnowy. Mowa tu oczywiście o koordynacji na poziomie strategii, planów wykonawczych oraz przede wszystkim planów finansowych. Można zatem postawić tezę, iż istnieje potrzeba budowania złożonych montażu finansowych przedsięwzięć rewitalizacyjnych, w których uczestniczą organy administracji publicznej oraz przedsiębiorstwa, w tym przypadku przedsiębiorstwa górnicze.

Duża część zagadnień mieszczących się w zakresie rewitalizacji znajduje się poza jakąkolwiek regulacją. Luki w prawie dotyczącym głównie finansów publicznych oraz finansów przedsiębiorstw, jak również w przepisach podatkowych powodują znaczne komplikacje w programowaniu i wdrażaniu tych procesów, a ich koordynacja rzeczowa i finansowa jest praktycznie niemożliwa.

W dalszej części rozdziału zostaną omówioną kompetencje oraz instrumenty, z jakich mogą korzystać podmioty zaangażowane w procesy rewitalizacji.

1.3.1 Instrumenty prawne w zakresie planowania przestrzennego

Do jednych z najważniejszych dokumentów z punktu widzenia prowadzenia procesów rewitalizacji i rekultywacji można zaliczyć plany i programy gospodarowania przestrzenią. Na poziomie regionalnym dokumentem takim jest Plan zagospodarowania przestrzennego województwa. Ustawodawca przewiduje, iż po wejściu w życie takiego planu samorząd województwa powinien dokonać aktualizacji treści strategii rozwoju do ustaleń tegoż planu. Są one jednak dość ogólne, a koncentrują się przede wszystkim na obszarach problemowych, dla których ustalane są szczególne zasady ich zagospodarowania. Ustawodawca nie wyklucza zamieszczenia w planie zagadnień związanych z procesami rewitalizacji, jednak ich zakres musi być powiązany przedmiotowo z zadaniami realizowanymi ustawowo przez samorząd województwa. W odróżnieniu od strategii, Plan zagospodarowania przestrzennego

województwa podlega publikacji w Dzienniku Urzędowym Województwa, natomiast wyraża tylko intencje władz regionalnych, dotyczące kształtowania przestrzeni regionu. Plan zagospodarowania przestrzennego dla województwa śląskiego wskazuje, iż występujące na obszarze województwa tereny poprzemysłowe stanowią obszary kolizji funkcjonalno-przestrzennych i ekologicznych, ale z drugiej strony ich powtórne zagospodarowanie może stanowić źródło szans rozwojowych [17].

Sytuacja wygląda odmiennie na poziomie władz gminy, które na mocy przepisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym sporządzają Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Jest to dokument o charakterze planistycznym, dotyczący kształtowania przestrzeni na obszarze całej gminy. Pomimo znacznego stopnia ogólności możliwe jest wyznaczenie na jego poziomie stref wymagających rewitalizacji, rewaloryzacji itp. W studium obowiązkowo uwzględnia się również kwestie związane z ustaleniami strategii rozwoju województwa i wojewódzkiego planu zagospodarowania przestrzennego, zasady gospodarowania przestrzenią określone w krajowej koncepcji zagospodarowania przestrzennego oraz ewentualne nawiązania do strategii rozwoju gminy. Ustalenia studium mają charakter wiążący dla opracowywanych w dalszej kolejności miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla wybranych, mniejszych fragmentów jednostki [18]. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym mówi wprost, iż *w studium określa się (...) w szczególności obszary zabudowane ze wskazaniem obszarów wymagających przekształceń lub rehabilitacji.* (por. art. 10 ust. 2 pkt. 14 ustawy) [18]. Ustalenia studium są o tyle istotne, że następuje ich przeniesienie wprost do planu miejscowego, który to w myśl przepisów stanowi już akt prawa miejscowego. Zakres ujęty w studium oraz planach miejscowych dotyczy wyłącznie wąskiego wycinka działań rewitalizacyjnych mieszczących się w sferze przestrzenno-technicznej.

Poza Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego należy podkreślić szczególne znaczenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Plan, który ma status prawa miejscowego, jest podstawowym instrumentem kształtowania ładu urbanistycznego oraz jakiegokolwiek działalności inwestycyjnej. W przypadku gdy obszar rewitalizowany jest objęty planem, wzniesienie każdego budynku z dowolnym przeznaczeniem musi pozostać w zgodzie z ustaleniami tegoż. Stosownie do postanowień art. 15 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym reguluje on m.in.:

- zasady ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej,
- szczególne warunki zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w ich użytkowaniu, w tym zakaz zabudowy,
- zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej,
- parametry i wskaźniki kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenu, w tym linie zabudowy, gabaryty obiektów i wskaźniki intensywności zabudowy,
- ustala granice m. in. obszarów rehabilitacji istniejącej zabudowy i infrastruktury technicznej.

Plan miejscowy jest dokumentem, którego procedura przygotowania i uchwalania jest dość czasochłonna, gdyż ustawa nakłada na samorząd obowiązek uzgodnienia jego treści z wieloma organizacjami oraz przeprowadzenia szerokich konsultacji społecznych. Zmiana

planu odbywa się na podstawie identycznej procedury. Po uchwaleniu plan staje się prawem lokalnym obowiązującym wszystkie podmioty, prowadzące jakiegokolwiek działania inwestycyjne na obszarze.

Przy planowaniu przestrzennym gminy powinny pamiętać także o realizacji zasad zrównoważonego rozwoju poprzez opracowanie programu zrównoważonego rozwoju – tzw. Agendy 21, która powinna wynikać ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Obowiązek opracowania takiego programu wynika z ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska i z ustawy prawo ochrony środowiska oraz przyjęcia przez Polskę do realizacji postanowień Konferencji „Środowisko i Rozwój” z 1992 roku. Więcej na ten temat można znaleźć w pozycji literaturowej [26].

Teoretycznie władze gminy nie mają możliwości zablokowania realizacji inwestycji, o ile nie zakłóci ona kontynuacji funkcji, parametrów, cech i wskaźników kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenu, w tym gabarytów i formy architektonicznej obiektów budowlanych, linii zabudowy oraz intensywności wykorzystania terenu na sąsiadujących działkach, bez względu na estetykę, intensywność wykorzystania itp.

Koordinacja procesu planowania wymaga więc zaangażowania ze strony wszystkich uczestników tego procesu, zarówno przedstawicieli administracji, jak i pozostałych podmiotów. Brak jest bowiem sformalizowanych instrumentów planistycznych przyporządkowujących poszczególnym szczeblom określone role i zadania, których przestrzeganie ułatwiałoby koordynację tworzenia wspólnej i spójnej polityki rozwoju dla województwa, powiatu oraz gminy. Ustawodawca w każdej z ustaw ustrojowych zawarł ogólne regulacje dotyczące współpracy jednostek na różnych szczeblach. Brak specyficznych regulacji dotyczących odnowy miast powoduje, że skoordynowanie planowania jest przedsięwzięciem dość karkołomnym.

1.3.2 Instrumenty prawne w zakresie rozwoju gospodarczego

Piśmiennictwo w zakresie rewitalizacji wymienia szereg działań prorozwojowych, możliwych do wykorzystania przez władze publiczne, a skutek ich zastosowania jest najbardziej odczuwalny przez przedsiębiorców. Najczęściej stosowane są rozwiązania o charakterze fiskalnym oraz instytucjonalnym.

Do instrumentów fiskalnych zaliczyć można zróżnicowanie wysokości podatków i opłat wnoszonych przez podmioty działające na obszarze rewitalizowanym bądź też działające na rzecz procesu rewitalizacji. Na podstawie przeprowadzonej obserwacji stwierdzono, że zachęty podatkowe w postaci zwolnienia z podatku od nieruchomości stanowią skuteczny mechanizm motywujący do podjęcia intensywniejszych działań przez podmioty, na których spoczywa taki obowiązek podatkowy. Należy oczywiście pamiętać o tym, że stosownie do regulacji wspólnotowych oraz krajowych, zwolnienie z podatku w przypadku przedsiębiorstw zaliczane jest jako pomoc publiczna w ciężar pomocy *de minimis*, a regulacje lokalne w tej materii podlegają notyfikacji ze strony Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów [19]. Władze gmin mogą również tworzyć korzystne warunki dla inwestowania poprzez określenie zasad zwolnienia z podatku od nieruchomości w ramach pomocy regionalnej. Instrument ten

stosowany jest najczęściej w przypadku realizacji nowych inwestycji, rozumianej jako: utworzenie nowego lub rozbudowa istniejącego przedsiębiorstwa, zasadnicza dywersyfikacja produkcji, jak również nabycie przedsiębiorstwa albo jego zorganizowanej części. W tym przypadku niezbędne jest wykazanie wzrostu zatrudnienia netto lub udokumentowanie poniesienia wydatków inwestycyjnych o wartościach określonych uchwałą organu stanowiącego jednostki [19]. Systemowe rozwiązanie w tym zakresie może więc być katalizatorem przekształceń terenów poprzemysłowych i przywrócenia im funkcji gospodarczej.

Władze gmin mogą zatem sterować wysokością podatków i opłat lokalnych, opłat adiacenckich – związanych z podziałem i scalaniem nieruchomości czy rent planistycznych – związanych ze zmianą przeznaczenia terenu w planie miejscowym i towarzyszącym jej wzrostem wartości.

Do rozwiązań o charakterze instytucjonalnym można zaliczyć tworzenie spółek mających charakter instytucji otoczenia biznesu, tj. takich, które zgodnie z zapisami umowy lub statutu ewentualny zysk netto wypracowany w ciągu roku obrachunkowego przeznaczają na cele związane z podstawową działalnością, na którą składa się tworzenie warunków sprzyjających powstawaniu nowych przedsięwzięć gospodarczych [20]. Spółka taka może realizować zadania m. in. dotyczące przygotowania terenów pod inwestycje, jak i budowy i udostępniania infrastruktury dla prowadzenia działalności gospodarczej. W województwie śląskim działania o takim charakterze prowadzą m.in.: Śląski Park Przemysłowo-Technologiczny sp. z o. o. w Rudzie Śląskiej, EkoPark sp. z o.o. w Piekarach Śląskich, Górnośląska Agencja Przedsiębiorczości i Rozwoju sp. z o.o. w Gliwicach, Agencja Rozwoju Lokalnego S.A. w Jaworznie oraz Sosnowcu.

Z badań oraz doświadczeń autora wynika jednak, iż w przypadku udostępniania infrastruktury pod działalność gospodarczą przez wyżej wspomniane podmioty (powierzchnie biurowe, magazynowe, produkcyjne) nie jest możliwe skorzystanie jednocześnie z zachęty podatkowej. Spółka taka jest bowiem w świetle przepisów prawa przedsiębiorcą, który – w przypadku gdy obszar jego działania jest objęty preferencjami podatkowymi – staje się beneficjentem pomocy publicznej w formie ulgi w podatku od nieruchomości, a przetransferowanie pomocy na faktycznie korzystających (najemców) w świetle przepisów prawa nie jest możliwe. Obowiązek podatkowy spoczywa bowiem na właścicielu nieruchomości, a nie na najemcy. Korzystanie z pomocy regionalnej przez instytucje otoczenia biznesu nie jest również możliwe, gdyż nie są one w stanie wykreować zwiększenia zatrudnienia netto w wymaganej skali, jak również zrealizować inwestycji o wymaganym poziomie zaangażowania środków.

Kolejnym przykładem instrumentu umożliwiającego interwencję w sferze gospodarczej w ramach procesów rewitalizacji jest partnerstwo publiczno-prywatne (PPP). Istnieją jednak pewne wątpliwości natury formalnej, gdyż realizacja niektórych zadań możliwa jest również w formule koncesji na usługi lub roboty budowlane. Elastyczność rozwiązań PPP tkwi w możliwości zawarcia umowy w sprawie wspólnej realizacji przedsięwzięcia lub też utworzenia spółki celowej, która będzie miała za zadanie je zrealizować. PPP umożliwia bezpośrednie zaangażowanie prywatnego kapitału do realizacji zadań o charakterze publicznym, jak również tworzenie złożonych modeli finansowania z wykorzystaniem również środków Unii Europejskiej. Doświadczenia polskie w zakresie stosowania PPP są

jednak bardzo ubogie. Nowe regulacje z początku 2009 roku stwarzają zupełnie nowe możliwości realizacji przedsięwzięć rewitalizacyjnych, niemniej jednak brak jest danych, dotyczących zainteresowania samorządów taką formułą wdrażania projektów [21].

1.3.3 Instrumenty prawne w zakresie gospodarowania nieruchomościami

Instrumenty prawne w zakresie gospodarki nieruchomościami regulowane są ustawą, której art. 1 określa ich katalog, do których zaliczono [22]:

- gospodarowanie nieruchomościami samorządowymi,
- gospodarowanie nieruchomościami Skarbu Państwa,
- zasady scalania i podziału nieruchomości,
- mechanizm pierwokupu nieruchomości,
- wywłaszczenia nieruchomości i zwrotu wywłaszczonych nieruchomości,
- zasady udziału w kosztach budowy urządzeń infrastruktury technicznej,
- zasady wyceny nieruchomości,
- zasady wykonywania zawodu zarządcy.

W przypadku prawa pierwokupu przepisy stanowią, iż gmina może je wykonać w przypadku zbywania:

- niezabudowanej nieruchomości nabytej uprzednio przez sprzedawcę od Skarbu Państwa albo jednostki samorządu terytorialnego,
- prawa użytkowania wieczystego niezabudowanej nieruchomości gruntowej,
- nieruchomości położonej na obszarze przeznaczonym w planie miejscowym na cele publiczne,
- nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków lub prawa użytkowania wieczystego takiej nieruchomości.

Ustawodawca dokonuje również wyłączeń z możliwości skorzystania przez gminę z tego prawa, jeżeli:

- sprzedaż nieruchomości lub prawa użytkowania wieczystego następuje na rzecz osób bliskich dla sprzedawcy,
- sprzedaż nieruchomości lub prawa użytkowania wieczystego następuje między osobami prawnymi tego samego kościoła lub związku wyznaniowego,
- prawo własności lub prawo użytkowania wieczystego zostało ustanowione jako odszkodowanie lub rekompensata za utratę własności nieruchomości,
- prawo własności lub prawo użytkowania wieczystego zostało ustanowione w wyniku zamiany własności nieruchomości

Wykonanie prawa pierwokupu leży w gestii wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

Podziały i scalanie nieruchomości mają na celu dostosowanie wielkości terenu do potrzeb realizacji określonych przedsięwzięć. Zasady określone w ustawie o gospodarce nieruchomościami nie dotyczą obszarów, dla których przeznaczenie w planie miejscowym określono jako rolne lub leśne. Niezależnie od ustaleń planu miejscowego podział nieruchomości może nastąpić w celu:

- zniesienia współwłasności nieruchomości zabudowanej co najmniej dwoma budynkami, wzniesionymi na podstawie pozwolenia na budowę, jeżeli podział ma polegać na wydzieleniu dla poszczególnych współwłaścicieli, wskazanych we wspólnym wniosku, budynków wraz z działkami gruntu niezbędnymi do prawidłowego korzystania z tych budynków,
- wydzielenia działki gruntu znajdującej się pod budynkiem, niezbędnej do prawidłowego korzystania z niego, jeżeli budynek ten został wzniesiony w dobrej wierze przez samoistnego posiadacza,
- wydzielenia części nieruchomości, której własność lub użytkowanie wieczyste zostały nabyte z mocy prawa,
- realizacji roszczeń do części nieruchomości, wynikających z przepisów niniejszej ustawy lub z odrębnych ustaw,
- realizacji przepisów dotyczących przekształceń własnościowych albo likwidacji przedsiębiorstw państwowych lub samorządowych,
- wydzielenia części nieruchomości objętej decyzją o ustaleniu lokalizacji autostrady,
- wydzielenia działki budowlanej jako działki niezbędnej do korzystania z istniejącego budynku, w którym ustanowiono odrębną własność co najmniej jednego lokalu.

Kolejnym instrumentem, z którego mogą skorzystać władze samorządowe, są wywłaszczenia nieruchomości. Jest to instrument, którego zastosowanie jest uzależnione od sposobu zagospodarowania ustalonego dla danego terenu w planie miejscowym, tj. przeznaczone na cele publiczne lub też dla których została wydana decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego. Wywłaszczenie polega na pozbawieniu albo ograniczeniu, w drodze decyzji, prawa własności, prawa użytkowania wieczystego lub innego prawa rzeczowego na nieruchomości i może być dokonane, jeżeli cele publiczne nie mogą być zrealizowane w inny sposób niż przez pozbawienie albo ograniczenie praw do nieruchomości, a prawa te nie mogą być nabyte w drodze umowy. Organem właściwym w sprawach wywłaszczenia jest starosta, wykonujący zadanie z zakresu administracji rządowej. W miastach na prawach powiatu zadanie to wykonuje prezydent. Artykuł 6 ustawy o gospodarce nieruchomościami określa zamknięty katalog działań, które są celami publicznymi, z których żaden nie mieści się w pełni w formule rewitalizacji.

Jak wynika z powyższego zestawienia, gros instrumentów znajduje się w rękach władz różnego szczebla. Wykorzystanie ich wprost przez inne podmioty nie jest możliwe, co sprawia, iż w przypadku procesów rewitalizacji konieczne jest nawiązanie trwałej i owocnej współpracy pomiędzy podmiotami dysponującymi zdegradowanym terenem przemysłowym a władzami, na obszarze działania których teren ten jest zlokalizowany.

1.3.4 Szczegółowe przepisy i instrumenty dla rewitalizacji terenów przemysłowych

Specyficzne regulacje dotyczące terenów przemysłowych zostały wprowadzone na poziomie Wspólnoty Europejskiej, wobec powyższego docelowo mają moc obowiązującą we wszystkich krajach członkowskich. Mają one charakter dyrektyw toteż wymagają one

zaimplementowania w przepisach krajów członkowskich. Do tych aktów prawa można zaliczyć:

- Dyrektywę 2006/21/WE w sprawie gospodarowania odpadami pochodzącymi z przemysłu wydobywczego,
- Dyrektywę 2004/35/WE w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu,
- Projekt Ramowej Dyrektywy Glebowej (Dyrektywy ustanawiającej ramy dla ochrony gleb).

Pierwszy z wymienionych aktów prawa nakłada na kraje członkowskie obowiązek sporządzania spisu zamkniętych, włącznie z opuszczonymi, obiektów unieszkodliwiania odpadów zlokalizowanych na ich terytorium, w celu zidentyfikowania tych, które wywierają poważny negatywny wpływ na środowisko lub mogą stać się w średnio- lub krótkoterminowej perspektywie poważnym zagrożeniem dla zdrowia ludzkiego lub środowiska. Spisy te powinny stworzyć podstawę odpowiedniego programu działań. Spis ten ma być okresowo aktualizowany i podawany do publicznej wiadomości. Dyrektywa ta została transponowana do krajowego systemu prawa w formie ustawy o odpadach wydobywczych [10].

Zgodnie z projektem dyrektywy ustanawiającej ramy dla ochrony gleb, obecnie nadal nieuchwalonej, państwa członkowskie identyfikują na swoim terytorium miejsca, w których stwierdzono spowodowaną przez człowieka obecność substancji niebezpiecznych w takim stężeniu, że w ich opinii stanowi to poważne zagrożenie dla środowiska lub zdrowia ludzi, a zagrożenie to jest oceniane przy uwzględnieniu obecnego lub przyszłego zatwierdzonego przeznaczenia gruntów. Podobnie jak w sytuacji dyrektywy w sprawie odpadów pogórnich, wykaz ten ma być aktualizowany i podawany do publicznej wiadomości. Realizacja pełnej inwentaryzacji terenów zdegradowanych zostanie przeprowadzona w ciągu 25 lat od daty transpozycji, czyli przyjęcia regulacji wspólnotowych w krajowym systemie prawnym [12].

Trzecia z dyrektyw – dotycząca odpowiedzialności za środowisko została przeniesiona na rodzimy grunt prawny w formie ustawy o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie [11]. Ustawa ta reguluje kwestie takie, jak:

- definicja szkody środowiskowej,
- określenie podmiotów korzystających ze środowiska,
- określenie działań, jakie należy podjąć na okoliczność wystąpienia szkody lub w sytuacji bezpośredniego zagrożenia szkodą,
- koszty realizacji działań zapobiegawczych i naprawczych,
- procedura zgłaszania szkód i zagrożeń.

Działalność górnicza w zasadzie może wywoływać trzy przywołane w ustawie rodzaje szkód w środowisku, tj. szkody w gatunkach, powierzchni ziemi oraz wodach [23]. W zakresie działalności górniczej, szczegółowe regulacje znajdują się w ustawie Prawo geologiczne i górnicze, której artykuły odnoszą się wprost do odpowiedzialności za degradację terenów wskutek prowadzonej działalności wydobywania kopalin.

Dla obszaru, na którym występuje zanieczyszczenie albo niekorzystne przekształcenie antropogeniczne, ustawa Prawo ochrony środowiska nakłada na władającego obowiązek

rekultywacji, a w przypadku braku możliwości wyegzekwowania tego obowiązku zadanie to przypisane jest staroście (poziom samorządu powiatu lub miasta na prawach powiatu). Ustawa nie odnosi się natomiast do kwestii zdegradowanych budynków przemysłowych oraz pozostawionej infrastruktury technicznej.

Widać zatem wyraźnie, iż w kwestii instrumentów rewitalizacji terenów przemysłowych koncentracja uwagi następuje na kwestiach środowiskowych. Wszelkie pozostałe zagadnienia regulowane są na poziomie ogólnym i mogą mieć zastosowanie zarówno dla rewitalizacji terenów miejskich, jak i przemysłowych. Stan ten znajduje swoje odzwierciedlenie w szczegółowości stosowanej terminologii, gdzie tematyka rekultywacji jest jasno i przejrzysto opisana w aktach prawa i braku takich definicji dla rewitalizacji.

1.4 Kryteria charakteryzujące potencjał terenu zdegradowanego

Określenie potencjału terenów zdegradowanych wymaga zastosowania uniwersalnej metodyki, uwzględniającej ich specyfikę, wynikającą zarówno z faktu występowania zanieczyszczeń w stopniu ograniczającym dalszy rozwój lub docelowe przekształcenia, jak i z faktu, że są to tereny, które w przeszłości pełniły funkcje przemysłowe.

Oprócz zdefiniowanych prawnie kryteriów (np. jakość wód powierzchniowych i podziemnych, czystość gleby i powietrza, hałas), mających zastosowanie dla klasyfikacji terenów zdegradowanych, istotnymi elementami klasyfikacji, szczególnie dla samorządów lokalnych i okolicznych mieszkańców, jak również potencjalnych inwestorów, są kryteria społeczno-ekonomiczne, uwzględniające potencjał terenu, jego użyteczność oraz ocenę ryzyka zdrowotnego, wartości ekologiczne, urbanistyczne i kulturowe [2].

Teren zdegradowany/przemysłowy może zostać ponownie zagospodarowany w stosunkowo krótkim czasie, jeżeli stopień zanieczyszczenia terenu nie jest duży i zostaną przeprowadzone zabiegi rekultywacyjne stosowne do występujących zanieczyszczeń oraz przyszłego sposobu zagospodarowania terenu. Warunkiem takiego szybkiego scenariusza zagospodarowania terenu jest jego atrakcyjność dla inwestorów, pomimo występujących zanieczyszczeń, uwzględniająca jego potencjał gospodarczy, techniczny lub rynkowy, a także rachunek ekonomiczny wykazujący opłacalność rewitalizacji terenu i ponownego przeznaczenia pod nowe inwestycje.

Kryteria społeczno-ekonomiczne, rozpatrywane na wielu płaszczyznach, mogą stać się podstawą do określenia kierunków rozwoju i dróg postępowania z terenami zdegradowanymi, a często nawet z całymi gminami lub regionami.

Dla potrzeb opracowania klasyfikacji terenów przemysłowych, uwzględniającej kryteria społeczno-ekonomiczne, podzielono je na trzy segmenty:

- kryteria określające potencjał terenu,
- kryteria określające użyteczność terenu,
- kryteria określające ocenę ryzyka zdrowotnego, wartości ekologiczne, urbanistyczne i kulturowe.

1.4.1 Kryteria charakteryzujące potencjał terenu

Prowadząc różnego rodzaju działania naprawcze lub inwestycyjne na obszarach zdegradowanych, nie sposób pominąć zasobów tych obszarów. Zasoby są podstawą do tworzenia programów naprawczych, programów rozbudowy i programów inwestycyjnych.

O potencjale terenu lub obszaru świadczą takie elementy, jak:

1. Powierzchnia – im większa, tym teoretycznie więcej elementów środowiskowych, ekonomicznych i społecznych,
2. Infrastruktura techniczna i jej dostępność – zasoby zakładów produkcyjnych i usługowych, rozbudowane sieci energetyczne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne itp.,
3. Stadium rozwoju – ważnym elementem jest etap rozwoju miasta, gminy lub regionu. Tereny z ukształtowaną historycznie kulturą i tradycjami mogą w różny sposób reagować na zmiany kierunków funkcjonowania,
4. Sieć komunikacyjna (drogi) – ciągi tranzytowe, trasy dojazdowe są elementami strategicznymi w kontekście rozbudowy infrastruktury i jej dostępności dla innych dziedzin.

1.4.2 Kryteria charakteryzujące użyteczność terenu

Kryteria te określają zdolność produkcyjną, rekreacyjną i użytkową obszaru lub terenu. Elementami, które mają wpływ na użyteczność terenu, są:

1. Sieć transportowa – w tym przypadku rozpatrywane są możliwości transportu samochodowego, kolejowego i lotniczego dla transportu towarów i usług,
2. Położenie obszaru – duży wpływ na funkcjonalność obszaru oraz możliwość przeprowadzenia działań naprawczych (gdy zachodzi taka potrzeba) jest jego lokalizacja względem innych, prężnie działających ośrodków społecznych i gospodarczych. Oderwane enklawy mają utrudniony dostęp do działań wspólnych, tj. tworzenia miejsc pracy, tworzenia związków gminnych, finansowania inwestycji,
3. Wymagania dotyczące planowania i zatwierdzenia – plany zagospodarowania przestrzennego często narzucają pewne kierunki działań. Droga administracyjna często skutecznie utrudnia przeprowadzenie inwestycji gospodarczych, które mogą przyczynić się do uatrakcyjnienia obszaru lub terenu,
4. Obciążenia – jeżeli właściciel obszaru lub terenu posiada zobowiązania wobec innych inwestorów bądź podmiotów, jest to element utrudniający przeprowadzenie nowych działań,
5. Wizerunek – estetyka terenu.

1.4.3 Kryteria określające ryzyka zdrowotne, wartości ekologiczne, urbanistyczne i kulturowe

Wartość terenów określają elementy ekologiczne, urbanistyczne i kulturowo-regionalne. Do elementów ekologicznych można zaliczyć:

- ocenę ryzyka zdrowotnego,
- strukturę i jakość gleb rozpatrywanego obszaru,
- jakość i zasoby wód gruntowych,
- wartość terenu dla wymiany i odnowy powietrza (powierzchnia obszarów zielonych, wysokość budynków, ilość emitorów),
- jakość środowiska (ogólny potencjał wartości przyrodniczych, np.: użytki ekologiczne, rezerваты, gatunki chronione).

Do elementów urbanistycznych i kulturowych można zaliczyć:

- funkcjonalność obszaru w sieci miejskiej bądź regionalnej,
- pozycja obszaru w krajobrazie miejskim lub regionalnym,
- wartość kulturowa i historyczna.

Kryteria przedstawione powyżej są elementami, które często wpływają na kierunki rozwoju i sposoby postępowania z terenami zdegradowanymi. Analizując kryteria społeczne lub ekonomiczne, nie sposób pominąć kryteriów ekologicznych; wszystkie one są z sobą ściśle powiązane.

Kryteria ekonomiczne są istotnymi zagadnieniami, wpływającymi na wartość terenów, do których powinni ustosunkować się potencjalni inwestorzy oraz władze lokalne przy ocenie terenów przemysłowych.

1.5 Cele i kierunki zagospodarowania terenu zdegradowanego

W każdym przypadku zagospodarowanie terenu przemysłowego (zdegradowanego) powinno być poprzedzone opracowaniem *scenariusza funkcjonalnego*, który na podstawie analizy podatności na przekształcenia oraz analizy szerszego kontekstu uwarunkowań zewnętrznych, definiuje *cel oraz kierunki* przekształcenia terenu.

Cele przekształceń terenów zdegradowanych powinny się wpisywać w politykę kształtowania zrównoważonego rozwoju danego obszaru.

Cele można podzielić na :

- środowiskowe,
- gospodarcze,
- społeczne.

Cele środowiskowe – związane są z poprawą warunków środowiskowych oraz ochroną i kształtowaniem krajobrazu postindustrialnego.

Działania ochronne:

- ustanawianie użytków ekologicznych,
- rezerwatów,
- zespołów i parków przyrodniczo-krajobrazowych.

Wprowadzenie nowych funkcji powinno być ukierunkowane na podniesienie jakości przyrodniczej danego terenu.

Cele środowiskowe często są łączone z zachowaniem dziedzictwa kulturowego, szczególnie tam, gdzie mamy do czynienia z ochroną krajobrazu poprzemysłowego (wzrosty i zalewiska pogórnice, hałdy etc.).

Cele gospodarcze – stanowią główną przesłankę zagospodarowania terenów i obiektów poprzemysłowych i zdegradowanych.

Kierunki zagospodarowania:

- zagospodarowanie do celów produkcyjno-technologicznych na funkcje składowania, transportu, produkcji przemysłowej typu „high-tech”, parki przemysłowe, parki naukowo-technologiczne, centra logistyczne, wzorcownie i prototypownie, inkubatory przedsiębiorczości,
- zagospodarowaniem do celów produkcyjnych może być to również produkcja leśna lub rolna (np. uprawy roślin przemysłowych),
- zagospodarowanie usługowe to przede wszystkim handel i usługi śródmiejskie, gastronomia, centra rozrywki i centra sportowe (lokalizowane często w obiektach poprzemysłowych), biura, usługi towarzyszące biznesowi.

Cele społeczne – obejmują działania związane z kulturą, nauką i edukacją, jak również działania odpowiadające na potrzeby mieszkaniowe.

Do działań ukierunkowanych na kulturę i naukę należy: organizowanie muzeów i obiektów wystawienniczych, sal koncertowych, teatralnych, galerii, ochrona relikwii architektonicznych i zabytków techniki, skanseny i ścieżki dydaktyczne, adaptacje obiektów poprzemysłowych na bazę dydaktyczną szkół wyższych, centra naukowe

Realizacja potrzeb mieszkaniowych to: sanacja i modernizacja zespołów osiedli zakładowych, zagospodarowanie i uzbrojenie terenów pod nową zabudowę mieszkaniową oraz adaptacja obiektów poprzemysłowych do funkcji mieszkaniowych (np. lofty).

1.5.1 Kierunki zagospodarowania terenów poprzemysłowych

Podstawą opracowanych metod waloryzacji jest powiązanie genezy terenu poprzemysłowego z jego docelową funkcją. Określono siedem kierunków zagospodarowania terenów poprzemysłowych, które definiują przyszłe przeznaczenie terenu pod nowe funkcje [15]:

1. Tereny produkcyjne i obsługi produkcji,
2. Tereny zabudowy usługowej,
3. Tereny zabudowy mieszkaniowej,
4. Tereny obsługi komunikacyjnej i transportu,
5. Tereny sportu i rekreacji,
6. Otwarte tereny zielone,
7. Wody powierzchniowe.

Taka klasyfikacja jest częściowo zbieżna z pojęciami stosowanymi w planowaniu przestrzennym. Częściowo, gdyż zdecydowano o łącznym potraktowaniu różnych rodzajów usług. Jeżeli dla danej kategorii terenów brak jest ograniczeń dla większości kierunków

zagospodarowania, to główną barierą dla wielofunkcyjnego zagospodarowania takiego terenu może być jego niewystarczająca wielkość.

Na każdym terenie mogą znajdować się obiekty stanowiące źródło problemów, jak i obiekty zasługujące na zaadaptowanie – dla funkcji tej samej, co poprzednio, lub zmienionej możliwości występowania elementów ukształtowania terenu, infrastruktury, dziedzictwa przyrodniczego i dziedzictwa kulturowego w związku z taką, a nie inną genezą.

Hipoteza o możliwym występowaniu obiektów problemowych lub wartościowych ma bardzo duże znaczenie w kontekście opracowywania scenariuszy zagospodarowania terenu [8, 14].

1.6 Proces rewitalizacji terenów zdegradowanych

W ramach niniejszego rozdziału przedstawiono modelowy proces rewitalizacji terenów przemysłowych i zdegradowanych z uwzględnieniem najważniejszych barier i korzyści wynikających z rewitalizacji.

Głównym zadaniem rewitalizacji jest przywracanie do życia zdegradowanych społecznie, ekonomicznie i środowiskowo obszarów, poprzez przywrócenie im starej lub nadanie nowej funkcji.

Rewitalizacja musi angażować zawsze wszystkich aktorów lokalnej sceny: władzę samorządową i różne służby publiczne, a z drugiej strony – biznes i organizacje obywatelskie, a wreszcie – samych mieszkańców.

Przedstawiony schemat (rys. 1.2), można traktować jako praktyczne narzędzie, pomocne przy planowaniu programów rewitalizacji.

Na podstawie przedstawionego schematu możliwe jest budowanie procedur realizacyjnych.

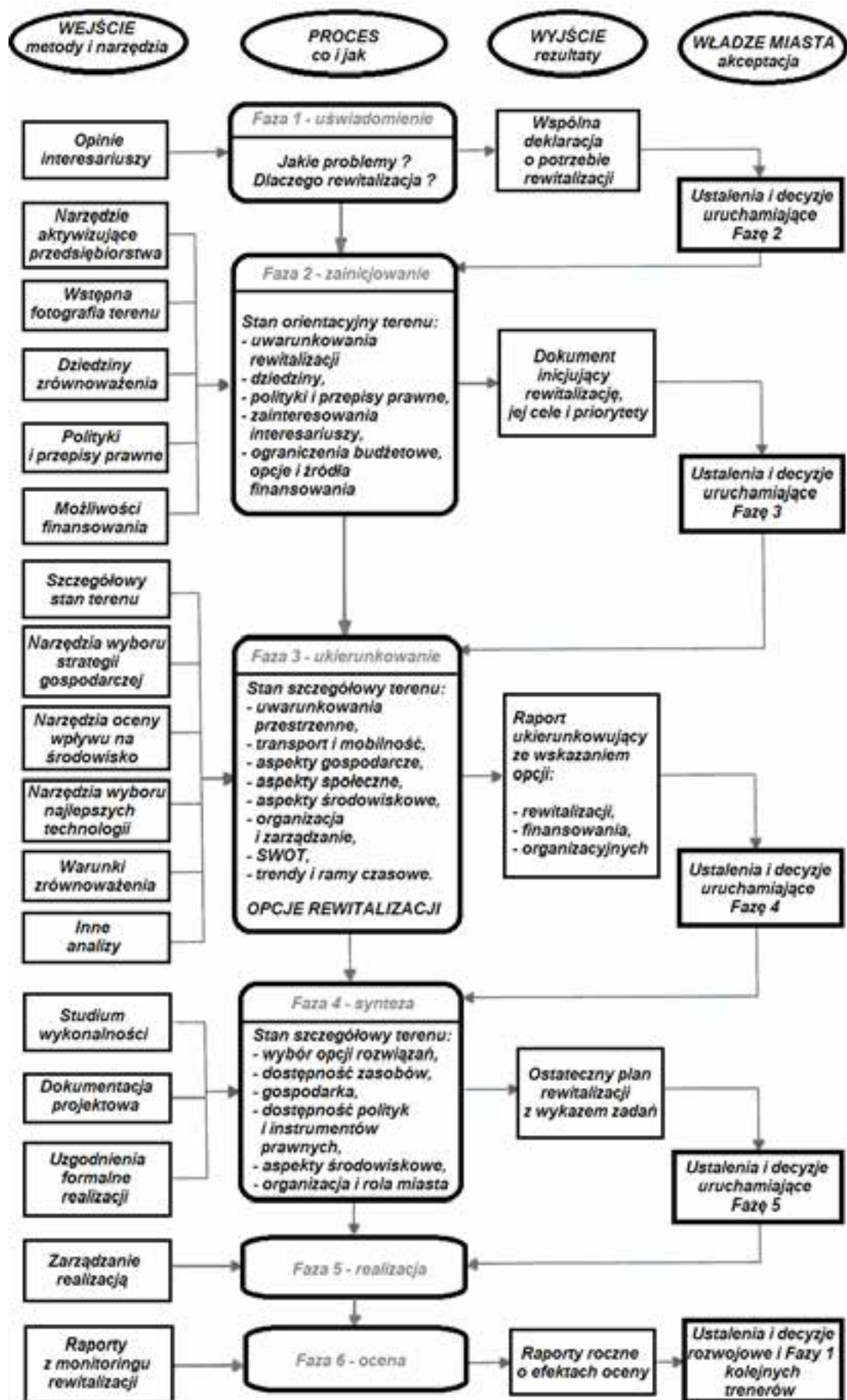
W zależności od potrzeb pewne elementy tego modelu można uszczegółowić lub rozbudować. W ramach tego schematu proces rewitalizacji rozumiany jest zasadniczo jako złożony system dynamiczny, składający się z takich elementów jak:

1. Obszar rewitalizacji, stanowiący integralną część obszaru gminy, miasta i regionu,
2. Aktorzy (podmioty) zaangażowani w proces rewitalizacji,
3. Działania i decyzje podejmowane przez poszczególnych aktorów,
4. Szersze otoczenie procesu, do którego należy m.in. oprzyrządowanie prawno-organizacyjne, polityka miejska, zewnętrzne możliwości finansowania procesu oraz – nie mniej ważne – różnego rodzaju uwarunkowania środowiskowe i społeczno-kulturowe.

Ponieważ rewitalizacja jest systemem dynamicznym – procesem – model powinien uwzględniać także czynnik czasu.

Proces rewitalizacji został podzielony na sześć faz, a zgodnie z zasadami podejścia systemowego – udane programowanie i sterowanie każdym projektem rewitalizacji zależeć będzie w znacznej mierze od poznania i zrozumienia relacji, zachodzących pomiędzy wszystkimi elementami systemu oraz pomiędzy systemem a jego otoczeniem.

Poniżej krótko scharakteryzowano główne elementy procesu rewitalizacji [2, 3].



Rys. 1.2 Fazy procesu rewitalizacji terenów przemysłowych [7]

Obszar rewitalizacji

Przygotowując proces rewitalizacji terenu zdegradowanego należy zidentyfikować i odnieść się do następujących aspektów:

- a) własność terenów zdegradowanych i przemysłowych (uporządkowanie własności, możliwości i entuzjazm właścicieli do włączania się w proces rewitalizacji, możliwości wykupu, przejęcia lub komunalizacji terenów),
- b) tkanka urbanistyczna i infrastruktura techniczna (możliwości przebudowy i rozbudowy istniejących obiektów wraz ze zmianą ich funkcji, niezbędne wyburzenia, możliwości wykorzystania istniejącej infrastruktury technicznej i konieczności jej rozbudowy, budowa nowych obiektów, rewaloryzacja i ochrona obiektów zabytkowych, poprawa funkcjonalności i estetyki przestrzeni w tym tworzenie nowych przestrzeni publicznych),
- c) środowisko przyrodnicze (stopień degradacji środowiska przyrodniczego, zagrożenia związane z brakiem rewitalizacji oraz zagrożenia związane z rozpoczęciem procesu rewitalizacji, problemy technologiczne prowadzenia rewitalizacji, ograniczenie emisji zanieczyszczeń, zwiększanie powierzchni biologicznie czynnych oraz ich jakości oraz wpisywanie rewitalizowanego terenu w szersze ekosystemy i w korytarze ekologiczne),
- d) działalność gospodarcza prowadzona na tym terenie, a także wizerunek terenu (w tym pod kątem jego atrakcyjności inwestycyjnej),
- e) społeczność lokalna zamieszkująca w sąsiedztwie, a w wyjątkowych wypadkach – na terenie przemysłowym.

Aktorzy rewitalizacji

Pojęcie *aktor*, w zależności od kontekstu, oznacza zarówno jednostki (mieszkaniec, przedsiębiorca itd.), jak i zbiorowości (społeczność, przedsiębiorcy itd.), jak i instytucje i organizacje (wspólnota mieszkaniowa, firma, urząd wojewódzki itd.) - to wszystkie podmioty zaangażowane w proces rewitalizacji.

Można wśród nich wyróżnić różnego rodzaju instytucje publiczne, podmioty prywatne, podmioty społeczne oraz ekspertów. Do aktorów rewitalizacji należą podmioty bezpośrednio związane z obszarem rewitalizacji (instytucje, organizacje pozarządowe, sektor prywatny związany z obszarem rewitalizacji itd.), oraz podmioty usytuowane na zewnątrz rewitalizowanego obszaru (np. instytucje ponadlokalne, zewnętrzni inwestorzy i deweloperzy, mieszkańcy innych części miasta). Działania rewitalizacyjne podejmowane przez aktorów rewitalizacji uwarunkowane są w znacznej mierze informacjami, jakie aktorzy posiadają o rewitalizowanym obszarze. Informacje te dotyczą stanu obszarów zdegradowanych (co ułatwi m.in. właściwy wybór obszarów do rewitalizacji), jak i samego procesu rewitalizacji (co z kolei umożliwi korektę programu w trakcie jego realizacji). Istotnych informacji w przyszłości dostarczy również ewaluacja procesu rewitalizacji.

Działania rewitalizacyjne

Odpowiednio uporządkowane, mogą być przedstawione w postaci pewnej procedury, stanowiącej trzon procesu rewitalizacji. Do działań rewitalizacyjnych należą wszystkie czynności, konieczne do osiągnięcia celów rewitalizacji. Będą to więc zarówno [1, 9]:

- działania i decyzje polityczne (np. budowa porozumienia na rzecz rewitalizacji),

- przyjęcie odpowiednich uchwał przez władze miast, decyzji urzędu marszałkowskiego, wojewody i in.,
- działania organizacyjno-zarządcze (np. organizacja zespołu projektowego, zawiązanie partnerstw, organizacja biura operatora procesu rewitalizacji itd., montaż finansowe),
- działania badawcze i planistyczne (np. identyfikacja obszarów kryzysowych, powiązanie projektów w spójny program, opracowanie szczegółowych planów realizacyjnych itd.),
- działania realizacyjne – wcielające plan w życie (zawieranie umów z wykonawcami, realizacja projektów itd.).

Rewitalizacja z definicji wymaga współpracy wszystkich podmiotów, których dotyczy. Partnerskie podejście do realizacji projektów rewitalizacyjnych umożliwia uzyskanie efektu synergii i otrzymanie lepszych rezultatów mniejszym kosztem, ponadto partnerstwo zwiększa dostęp do różnych źródeł finansowania. Wspólne działanie zwiększa również innowacyjność i pozwala na wzajemne uczenie się.

Oprządkowanie prawno-organizacyjne

Zbiór instrumentów prawnych i finansowych, jak również metod i technik, które umożliwiają (lub ułatwiają) realizację działań rewitalizacyjnych. Większość proponowanych narzędzi należy do szerszego otoczenia systemu, stanowiąc element prawodawstwa ogółouropejskiego, krajowego, regionalnego i lokalnego.

W chwili obecnej brak proponowanych instrumentów, a szerzej – brak polityki rewitalizacji terenów przemysłowych i zdegradowanych na poziomie krajowym, znacząco utrudnia realizację programów rewitalizacji. Optymalizacja wykorzystania istniejących możliwości (prawnych, finansowych i organizacyjnych), połączona z determinacją władz regionalnych i lokalnych oraz coraz większą wiedzą i liczbą doświadczeń rewitalizacyjnych, już obecnie stwarzają szansę na przeprowadzenie udanych procesów rewitalizacji.

Czas ma duże znaczenie dla procesu rewitalizacji. Zbytne rozciągnięcie działań rewitalizacyjnych w czasie może zniweczyć efekt synergetyczny rewitalizacji. Podczas budowy modelu o dość wysokim stopniu uogólnienia nie jest możliwe zadeklarowanie, ani nawet przybliżenie ram czasowych. Każdy program, w zależności od konkretnych uwarunkowań, skali problemów i przyjętych rozwiązań, będzie miał inny harmonogram. Właściwe rozplanowanie działań w czasie jest niezbędne do prawidłowego przeprowadzenia całego procesu. W procesie rewitalizacji niezbędne jest odpowiednie uporządkowanie zadań. Zaprezentowana powyżej kolejność działań nie powinna być traktowana zbyt rygorystycznie. Zadania i czynności zostały tu uporządkowane w pewien logiczny ciąg.

1.7 Projekt rewitalizacji i rekultywacji terenów zdegradowanych – uwagi ogólne

1.7.1 Przygotowanie terenów do zainwestowania – uwagi wstępne

Ogół działań związanych z przekształcaniem terenów przemysłowych, ujętych w aspekcie środowiskowym, zawiera się w dwóch podstawowych elementach [6, 13]:

- likwidacji szkodliwego oddziaływania istniejących w jego obszarze zanieczyszczeń (eliminacja lub zmniejszenie ryzyka środowiskowego),
- odbudowy ekosystemu – aktywacja biologiczna, introdukcja lub reintrodukcja gatunków, sukcesja naturalna.

Techniczne i przestrzenne aspekty przekształceń terenów dotyczą doboru technologii oczyszczania gruntu, wód oraz usuwania zanieczyszczeń spowodowanych obecnością pozostałości procesów produkcyjnych (składowisk odpadów, niecek/dołów kwasowych itp.).

W dalszych etapach należy przeprowadzić zabezpieczenie terenu wraz z pozostającymi na nim obiektami, a także można dokonać technicznej adaptacji istniejących obiektów przemysłowych.

W wielu przypadkach konieczna jest również korekta ukształtowania terenu, odpowiadająca sposobowi kształtowania nowych funkcji i służących im obiektów kubaturowych. Ostatnim etapem jest zaprojektowanie systemu monitoringu pozwalającego na bieżąco czuwać nad stanem środowiska podmiotowego terenu.

Dla opracowania *planu i projektu przekształceń terenu* konieczna jest analiza jego możliwości przekształceń, na którą składają się możliwości zagospodarowania oraz właściwości samego terenu, określające jego podatność na przekształcenia.

Spośród rozpatrywanych czynników ryzyka najpoważniejsze jest ryzyko środowiskowe. Badanie ryzyka środowiskowego jest składowym elementem analiz i badań prowadzonych przy opracowaniu koncepcji przekształcania wybranego obszaru.

Nadrzędnym celem *projektowanych przekształceń terenu przemysłowego* jest aktywizacja gospodarcza, a w jej efekcie powstanie nowych miejsc pracy.

Wprowadzenie nowych funkcji i zagospodarowania w obszarze strefy wymaga ustalenia dyspozycyjności, określającej podział na funkcje produkcyjne i usługowe, dostępność komunikacyjną, uzbrojenie w instalacje podziemne.

Tabela 1.1 Elementy oceny terenu przemysłowego

Charakterystyka terenu
Położenie terenu Stan prawny działek Otoczenie terenu Ukształtowanie terenu Infrastruktura techniczna, w tym uzbrojenie terenu
Ograniczenia w procesie projektowania – występowanie na analizowanym obszarze takich przeszkód jak:
Zalewowość terenu Droga krajowa Gaz wysokociśnieniowy Składowisk naziemnych lub podziemnych Kolektor ogólnospławny Sieć ciepłownicza Istniejące zagospodarowanie Różnice wysokościowe
Warunki geologiczne
Lokalizacja Morfologia i hydrografia Budowa geologiczna Warunki hydrogeologiczne Warunki geologiczno-inżynierskie podłoża

Z ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wynikać będą warunki kształtowania krajobrazu i charakteru zabudowy. Ustalenia te zapewnią ład przestrzenny i spójność zabudowy. W tabeli 1.1 przedstawiono w sposób syntetyczny wszystkie elementy, których ocena jest niezbędna w procesie projektowania nowych funkcji terenu przemysłowego.

1.7.2 Projekt rewitalizacji i rekultywacji terenów przemysłowych

Elementem podstawowym przy ocenie zakresu projektu rewitalizacji i rekultywacji terenu przemysłowego jest ocena takich aspektów, jak:

1. Identyfikacja terenu przekształconego na podstawie istniejących danych,
2. Klasyfikacja terenu,
3. Analiza ryzyka środowiskowego, społecznego i przestrzennego,
4. Plan i projekt przekształceń terenu,
5. Weryfikacja przyjętego modelu rewitalizacji i rekultywacji na podstawie wyników przeprowadzonych badań środowiska.

Dokumenty prawne będące podstawą analizy wskazanego obszaru:

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego terenu/miasta,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Materiał stanowiący bazę do analizy stanowi także mapa sozologiczna terenu

1.7.3 Wstępna klasyfikacja terenu

Do oceny terenów przemysłowych i ich potencjału, najkorzystniej byłoby zastosować zaawansowane i kompleksowe metody, które opierają się na ocenie ryzyka/zagrożenia, jakie stanowi zanieczyszczenie terenu dla zdrowia i ekosystemu. Metody te jednak wymagają, dla przeprowadzenia prawidłowej oceny, posiadania szczegółowych informacji o terenie, charakterystyki budowy geologicznej terenu, charakterystyki możliwych dróg rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń oraz szczegółowych informacji o tzw. odbiorniku zanieczyszczeń i czasie ekspozycji. Ponadto wymagają one również przeprowadzenia ścisłych ocen toksykologicznych.

Z drugiej strony trzeba zauważyć, że zwykle w pierwszej fazie oceny terenu brak jest tak szczegółowych informacji. Dlatego zaproponowano stosowanie w początkowym stadium oceny terenu tzw. *metody uproszczonej oceny zagrożenia*, opierając się przy tym na wycinkowych wynikach badań i ocenach ekspertów [24]. To ważna droga oceny, która w oparciu o dość ograniczony zakres informacji umożliwi dobór bądź wykluczenie danej lokalizacji do dalszych rozważań popartych szczegółowymi badaniami.

Jednym z podstawowych źródeł informacji o terenach przemysłowych może być system informacji o środowisku RSIP (Regionalny System Informacji Przestrzennej województwa śląskiego) [25]. System ten składa się z warstw informacji przestrzennej i baz danych o środowisku oraz narzędzi przetwarzania informacji.

Zestaw narzędzi zaimplementowany w systemie pozwala na przeprowadzenie analiz i ocen terenów przemysłowych. Zidentyfikowane w systemie tereny zostały poddane ocenie z uwagi na kryterium zagrożenia ekologicznego.

Przyjęta metodyka punktowej oceny pozwoliła na stworzenie listy terenów, zadeklarowanych przez gminy, uporządkowanej w zależności od potencjalnej (hipotetycznej) skali ich oddziaływania na środowisko i zdrowie. Wyróżniono z uwagi na stopień szczegółowości dwa poziomy oceny: ocenę wstępną i ocenę dokładną. Ocena wstępna jest przeprowadzona na podstawie uproszczonego zestawu kryteriów korzystających z informacji zgłoszonych w formularzu rejestracyjnym. Ocena dokładna jest przeprowadzona w oparciu o poszerzony zbiór informacji, w którym dużą rolę odgrywają informacje pozyskane w wyniku przeprowadzonych badań terenu.

1.7.3.1 Klasyfikacja terenu

Z punktu widzenia podmiotu samorządowego, planującego przywrócić teren przemysłowy do zagospodarowania, teren musi mieć następujące cechy:

- musi być własnością podmiotów publicznych,
- musi być w trwałym władaniu podmiotów publicznych,
- musi mieć uregulowany status prawny,
- dostępność komunikacyjna musi być co najmniej dobra,
- teren nie może należeć do grupy najbardziej zagrożonych wg kryterium środowiskowego.

Niespełnienie któregokolwiek z tych kryteriów oznacza brak rekomendacji o przystąpieniu do ponownego zagospodarowania. Jeśli władający podmiot zamierza wystąpić o wsparcie ze środków publicznych dla działań nakierowanych na przywrócenie terenu do użytkowania z równoczesnym usunięciem istniejących zagrożeń środowiskowych, ostatecznie z wymienionych kryteriów może mieć postać rozszerzoną. Można przykładowo założyć, że przyszłe zagospodarowanie musi wiązać się z konkretnym problemem, jednak możliwym do przezwyciężenia przy zastosowaniu typowych działań remediacyjnych i w granicach rozsądnych kosztów.

Barierą dla ponownego zagospodarowania terenu może się również okazać nagromadzenie pomniejszych niedogodności. Mogą one polegać np. na niekorzystnej (z punktu widzenia potencjalnego inwestora) formie zagospodarowania terenu, na występowaniu niekorzystnych zapisów w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego lub w planie miejscowym, na ograniczeniach dostępności transportowej (mimo, że oceniona jako „dobra”, może się wiązać np. z nienajlepszym stanem technicznym dróg, niekorzystną lokalizacją bocznicy kolejowej itd.).

Powyższe główne kryteria mogą uzupełnić pozostałe kryteria, do których należą ukształtowanie powierzchni, geneza powstania, struktura własności i dane fizykochemiczne.

Kryteria nie tylko określają teren w umownej klasyfikacji, ale również porządkują problemy do rozwiązania w trzy podstawowe grupy:

- zagadnienia społeczne
- zagadnienie środowiskowe
- zagadnienia techniczne i przestrzenne.

1.7.3.2 Plan przekształceń terenu

Dla opracowania planu i projektu przekształceń terenu konieczna jest analiza jego możliwości przekształceń, na którą składają się szanse zagospodarowania (czynniki zewnętrzne – tabela 1.2) oraz właściwości samego terenu, określające jego podatność na przekształcenia (czynniki wewnętrzne – tabela 1.3).

Zarówno czynniki zewnętrzne, jak i wewnętrzne mogą mieć dwojaki charakter – strukturalny bądź funkcjonalny. Kryteria szans przekształceń oraz kryteria podatności stosują ogólnie przyjęte skale, miary, wagi, które w ostatecznej ocenie uporządkowane są w trzech grupach czynników dodatnich (+), średnich (+/-) oraz negatywnych (-) [24].

Do pełnej analizy możliwości przekształcenia terenu pod planowane funkcje istotne jest uzupełnienie zamieszczonych w tabeli prezentujących czynniki zewnętrzne oraz wewnętrzne z określeniem ich charakteru (strukturalny, funkcjonalny), a także przypisanie je do jednej z trzech grup czynników – (+), (+/-), (-).

Tabela 1.2 Analiza czynników zewnętrznych określających możliwości przekształceń analizowanego terenu

Czynniki zewnętrzne	Opis	Charakter czynnika	
1. Położenie			
2. Dostępność transportowa			
3. Układ przestrzenny			
4. Różnorodność i jakość otoczenia			
5. Prawo dotyczące środowiska naturalnego i kulturowego			
6. Stan własności			
7. Klimat i wzorce społeczne			
8. Kategoria własności			
9. Obrót nieruchomościami			
10. Specjalne zachęty i ułatwienia			

Tabela 1.3 Analiza czynników wewnętrznych analizowanego terenu pod kątem jego podatności na przekształcenia

Czynniki wewnętrzne	Opis	Charakter czynnika	
1. Ryzyko środowiskowe			
2. Wielkość terenu			
3. Głębokość zmian geologicznych			
4. Zmiany pokrycia			
5. Zachowania społeczne			
6. Erozja /sedymentacja			
7. Rodzaj obiektów i konstrukcji			
8. Intensywność zabudowy i wskaźnik zabudowy			
9. Wewnętrzny układ przestrzenny			

1.7.4 Analiza ryzyka środowiskowego, społecznego i przestrzennego

1.7.4.1 Ryzyko środowiskowe

Wśród wymienionych czynników ryzyka, najpoważniejsze jest ryzyko środowiskowe. Powstaje ono na skutek zanieczyszczeń terenu i związane jest z prowadzoną na tym terenie działalnością produkcyjną. W trakcie trwania produkcji powinien jej towarzyszyć monitoring zanieczyszczeń wraz z prowadzeniem właściwej dokumentacji. W przypadku gdy obecny właściciel/dysponent nie posiada takiej dokumentacji, lub gdy jest ona z różnych względów mało wiarygodna, konieczne jest przeprowadzenie rzetelnej analizy ryzyka środowiskowego.

Ocena ryzyka środowiskowego składa się z dwóch pokrewnych dziedzin, które rozwinęły się samodzielnie: oceny ryzyka zdrowotnego i oceny ryzyka ekologicznego. Obydwa szacowania, różniące się szczegółami technicznymi, opisują skutki wynikające z ekspozycji na określony typ zagrożenia. Zagrożenie występować może pod wieloma postaciami natury chemicznej, biologicznej i fizycznej. Czynniki te występują osobno lub łącznie.

Ocena ryzyka środowiskowego określa prawdopodobieństwo wystąpienia skutków zarówno dla człowieka, jak i dla środowiska. Samo ryzyko jest prawdopodobieństwem wystąpienia szkodliwego skutku jako rezultatu podjętego działania. Ocena ryzyka szacuje i przewiduje stopień ryzyka w kategoriach ilościowych i jakościowych.

Ocena ryzyka zdrowotnego zajmuje się przewidywaniem ryzyka dla zdrowia ludzkiego, natomiast ocena ryzyka ekologicznego szacuje skutki dla zasobów środowiska oraz dla zjawisk i procesów w złożonych systemach ekologicznych. Ocena tego ryzyka to jakościowa i ilościowa charakterystyka prawdopodobieństwa wystąpienia negatywnych skutków związanych z ekspozycją na określony czynnik szkodliwy.

Prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka środowiskowego obu typów może wystąpić wtedy, gdy spełnione są dwa następujące kryteria związane z ekspozycją na różne czynniki:

- 1) czynnik posiada samoistną zdolność wywoływania negatywnych skutków,
- 2) badany odbiorca (osobnik, populacja, lub system ekologiczny) pozostaje w styczności z czynnikiem wystarczająco długo i pod wystarczającym natężeniem, aby wywołać reakcję (odповідь) [14].

Ocena ryzyka zdrowotnego powinna zawierać [8]:

- charakterystykę terenu,
- identyfikację i wybór wskaźnikowych związków chemicznych (ocena zależności: dawka – odpowiedź/rezultat),
- ocenę narażenia ludzi przy przyjęciu określonych scenariuszy narażenia (częstotliwość i długotrwałość ekspozycji),
- ocenę toksyczności związków chemicznych (kancerogennych i niekancerogennych)
- charakterystykę ryzyka.

Badanie ryzyka środowiskowego jest składowym elementem analiz i badań prowadzonych przy opracowaniu koncepcji przekształcania wybranego obszaru. Badanie to powinno zostać przeprowadzone przez zespół interdyscyplinarny według ściśle przyjętych procedur.

Uproszczona klasyfikacja terenu przemysłowego z uwagi na stopień ryzyka środowiskowego wygląda następująco:

- 1) teren bez ryzyka,
- 2) teren z niewielkim ryzykiem, który można bezpiecznie użytkować w określony sposób bez konieczności prowadzenia prac zabezpieczających,
- 3) teren obciążony ryzykiem - musi być oczyszczony lub/i specjalnie zabezpieczony.

W przypadku gdy analizowany teren nie jest jednorodny i posiada fragmenty zaliczające go do grupy 1, 2 i 3, ocenia się go jako teren z występowaniem ryzyka środowiskowego, co nakłada staranne planowanie funkcji tak, aby ograniczać ekspozycję jego przyszłych użytkowników na czynniki szkodliwe.

Analizując teren w szerszym kontekście, w układzie miasta i powiązań z otoczeniem zewnętrznym można przeprowadzić krótką charakterystykę biorącą głównie pod uwagę czynniki sozologiczne.

Analiza stopnia degradacji podstawowych komponentów środowiska przyrodniczego powinna obejmować:

- powierzchnię ziemi,
- wody powierzchniowe,
- jakość powietrza.

1.7.4.2 Aspekt społeczny

Biorąc pod uwagę aspekt społeczny, lokalizacja nowych form działalności produkcyjno-usługowej na terenach przemysłowych wiąże się z możliwością utworzenia nowych miejsc pracy oraz potencjalnym wzrostem atrakcyjności gospodarczej, która może spowodować większe ożywienie różnych form działalności gospodarczej w mieście [4].

Dla większości nowoczesnych praktyków w dziedzinie ochrony środowiska jest już sprawą oczywistą, że procesy projektowe mogą być realizowane dopiero wtedy, gdy są *społecznie zrozumiałe, akceptowane*, a szczególnie gdy procesy ich uzgadniania są przeprowadzane przy udziale społeczeństwa.

We wszystkich tych działaniach skierowanych na uzyskanie społecznej akceptacji dla proponowanych zamierzeń kluczowy problem stanowi umiejętność komunikacji ze społeczeństwem. W komunikacji społecznej, także tej dotyczącej spraw środowiska, stawiane są różne cele, ale do najważniejszych należą:

- rozpowszechnianie określonej wiedzy,
- zmiana modelu zachowań,
- zaangażowanie społeczeństwa w przebieg jakiegoś procesu,
- doskonalenie procesu poprzez współpracę z różnymi grupami interesu,
- zapewnienie przejrzystości procesu i zaufania do jego potrzeby i skuteczności,
- uniknięcie konfliktów, a w ich rezultacie, protestów wynikających z niewiedzy o procesie,
- zmiana nastawienia do realizatora przedsięwzięcia (np. władz publicznych, organizacji ekologicznych),

- budowanie pozytywnego wizerunku organizatora przedsięwzięcia.

Skuteczność procesu komunikacyjnego, a więc podniesienie poziomu świadomości w określonej dziedzinie, zmiana podejścia do problemu i zmiana sposobu zachowania wymaga uwzględnienia podstawowych zasad. Są to m. in.:

- zaangażowanie możliwie najszerzej reprezentacji grup społecznych,
- uwzględnienie lokalnych warunków,
- angażowanie społeczeństwa na wszystkich etapach procesu.

Potrzeba porozumienia występuje wszędzie tam gdzie zachodzi potencjalne niebezpieczeństwo zaistnienia konfliktów interesów pomiędzy różnymi zainteresowanymi grupami społecznymi. Dotyczy to m.in. planów zagospodarowania przestrzennego oraz lokalizacji inwestycji.

Komunikacja ze społecznością jest też wpisana w procedury prawne przy przeprowadzaniu ocen oddziaływania na środowisko inwestycji przemysłowych czy ustalaniu form ochrony obszarowej.

Podsumowując można stwierdzić, że na tym etapie ważne jest budowanie klimatu społecznego zaufania z uwzględnieniem jawności decyzji i zamierzeń. Konieczne jest również informowanie społeczności lokalnych o charakterze planowanych inwestycji oraz sposobach zabezpieczenia zdrowia ludzi przed ewentualnymi uciążliwościami wynikającymi z uprzedniej i planowanej działalności.

1.7.4.3 Aspekt przestrzenny

Plan miejscowy zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z przypisaną mu rolą, stanowi podstawę decyzji administracyjnych, pozwalających na określenie zagospodarowania terenu, będąc tym samym narzędziem przekształcania środowiska przyrodniczego.

Respektowanie przepisów z zakresu ochrony środowiska służy również ograniczaniu możliwości powstawania na tym terenie obiektów stanowiących zagrożenie dla środowiska.

Zapisy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym wprowadzają obowiązek opracowania (dokumentu) towarzyszącego planowi miejscowemu – prognozy skutków (zmiany) planu zagospodarowania przestrzennego.

Prognozowanie przekształceń środowiska przyrodniczego ma na celu wzmocnienie procesu planowania o elementy zapobiegające jego degradacji poprzez:

- eliminację rozwiązań, które docelowo mogą prowadzić do degradacji,
- ograniczenie rozwiązań stanowiących potencjalne obszary konfliktów z pozostałymi użytkownikami środowiska,
- dobór rozwiązań dających pożądany rezultat gospodarczy i spełniających oczekiwania społeczne przy równoczesnym najniższym poziomie kosztów środowiskowych,
- określenie warunków zabudowy terenu nie powodujących niekorzystnych oddziaływań.

Elementami prognozy są: analiza, ustalenie zagrożeń i konfliktów przestrzennych, a docelowo weryfikacja założeń i propozycja korekt.

Analizie poddaje się typ i strukturę obszaru, kompozycję krajobrazu – akcenty, dominanty, osie kompozycyjne, a także warunki ekspozycji i odbioru krajobrazu.

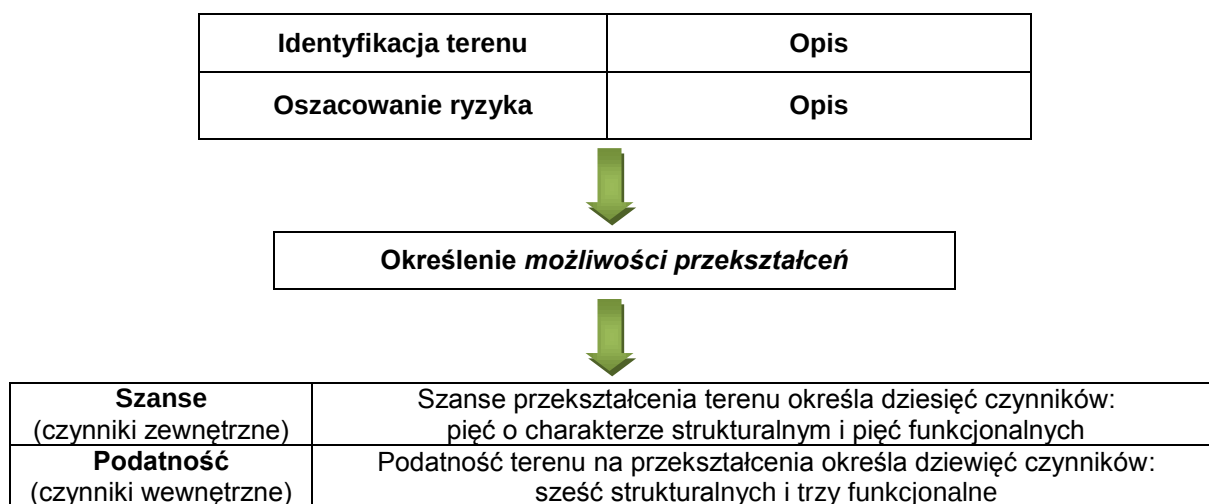
1.7.4.4 Plan i projekt przekształceń

Plan przekształceń sporządza się w chwili, gdy gestor terenu decyduje się na podjęcie działań zmierzających do przekształcenia istniejącego terenu i wprowadzenia innych niż obecne lub dodatkowych funkcji.

Najważniejszym elementem planowania przekształceń jest cel nadrzędny, wizja docelowa funkcji omawianego obszaru w skali miast, uwzględniająca powiązania zewnętrzne. Wizja ta powinna uzyskać akceptację społeczną, gdyż odpowiada na podstawowe pytania związane z przyszłością miasta i losami jego mieszkańców.

Schemat przekształceń terenu (rys. 1.3), składa się z następujących elementów:

1. Rozpoznanie, identyfikacja wskazanego terenu wraz z wstępnym oszacowaniem ryzyka środowiskowego,
2. Określenie możliwości przekształceń na podstawie analizy szans i podatności,
3. Określenie kierunku planowanego przekształcenia,
4. Opracowanie założeń projektu przekształceń,
5. Przygotowanie projektu ostatecznego.



Rys. 1.3 Schemat przekształcania terenu przemysłowego do nowych lub dodatkowych funkcji

Kolejnymi etapami przekształcania terenu jest realizacja projektu przekształceń oraz eksploatacja terenu zgodnie z programem. Na tych etapach konieczne jest również prowadzenie monitoringu, szczególnie tych fragmentów terenu, które są obciążone dużym ryzykiem środowiskowym.

Zarówno szanse, jak i podatność terenu na przekształcenia określają jego średnie możliwości. Rezultat ostateczny będzie zależeć w dużej mierze od sposobu promowania go przez władze lokalne oraz od warunków proponowanych potencjalnym inwestorom.

1.7.5 Konieczne/zalecane przygotowanie studium wykonalności

1.7.5.1 Projektowanie przekształceń

Znając możliwości zagospodarowania terenu wyznaczone przez jego szanse i podatność na przekształcenia (ustalone jako średnie) oraz opierając się na dokumentach dotyczących jego dyspozycji przestrzennej, można zaprojektować scenariusz(e) przekształceń odpowiadający oczekiwaniom władz i spójny z ogólnie przyjętymi zasadami przekształcania terenów przemysłowych i zdegradowanych.

Dla prawidłowej oceny możliwości rozwojowych analizowanego terenu przemysłowego jest opracowanie studium wykonalności, ujmujące zarówno kompleksowo całe rozwiązanie jak i jego składowe.

W tym celu wskazane jest ustalenie nie tylko podziału wewnętrznego terenu pod kątem przyszłych i oczekiwanych funkcji, ale również stworzenie listy etapów realizacji całego przedsięwzięcia z uwzględnieniem horyzontu czasowego.

Pozwoli to również na ustalenie tych zadań, które warunkują rozpoczęcie innych przedsięwzięć (dotyczy to szczególnie zadań o charakterze infrastrukturalnym).

Na etapie projektowania założeń dla przekształcenia terenu przemysłowego pod nowe funkcje konieczne jest ustalenie wymagań minimum, w zakresie zainwestowania terenu, właściwego kształtowania rozwiązań urbanistyczno-architektonicznych oraz propozycji związanych z podniesieniem zatrudnienia. Ważne jest zarówno z punktu władz/gestorów terenu jak i przyszłych i potencjalnych inwestorów.

Scenariusz rozwoju wskazanego obszaru powinien być atrakcyjną wizją nie tylko wykreowaną przez decydentów ale również akceptowaną przez społeczność lokalną.

PODSUMOWANIE

Z przeprowadzonego studium wynika, iż samorządy posiadają bardzo rozbudowane instrumentarium, za pomocą którego mogą realizować procesy rewitalizacji, niemniej jednak są one rozproszone w wielu różnych aktach prawa, a ich sprawne stosowanie wymaga niejednokrotnie znacznych umiejętności koordynacyjnych. Część przepisów, w szczególności dotyczących kwestii gospodarczych oraz planowania przestrzennego oraz towarzyszących im instrumentów prawnych, może mieć zastosowanie zarówno w przypadku rewitalizacji terenów miejskich, jak i przemysłowych. Zagadnienia rekultywacyjne, koncentrujące się na niwelowaniu szkód i zagrożeń środowiskowych, są dobrze opisane w przepisach. Brak jest natomiast regulacji o szerszym spektrum oddziaływania, dotyczących rewitalizacji terenów przemysłowych, jako działania wielokierunkowego i zintegrowanego.

Barierą ograniczającą efektywne wdrażanie rewitalizacji jest ustawowy obowiązek koncentracji samorządu wyłącznie na zadaniach użyteczności publicznej. W piśmiennictwie można zidentyfikować zatem trzy znaczące postulaty:

- uznanie rewitalizacji za zadanie własne gminy, co podniesie jego znaczenie i rangę,

- uznanie rewitalizacji za cel publiczny w myśl ustawy o gospodarce nieruchomościami, co umożliwi skorzystanie przez gminę z instrumentów określonych w ustawie,
- określenie zasad sporządzania programów rozwoju, w tym programów rewitalizacji obejmujących również wieloletnie finansowania, formalizującego zasady współpracy samorządów różnych szczebli.

Można również postulować wprowadzenie regulacji dotyczących zasad współpracy pomiędzy jednostkami administracji a innymi podmiotami władającymi nieruchomościami w zakresie podziału kosztów i kompetencji związanych z planowaniem i wdrażaniem procesów rewitalizacji.

Przekształcanie terenów poprzemysłowych przez przydzielanie im nowych funkcji gospodarczych, przyrodniczych czy rekreacyjnych stanowi wyzwanie dla całego regionu, w szczególności dla wszystkich poziomów administracji, oraz stwarza realną alternatywę dla zajmowania przez produkcję kolejnych terenów zielonych. Przekształcanie terenu musi być poprzedzone działaniami rekultywacyjnymi, które mają na celu podniesienie zdolności terenu do przyjęcia nowych funkcji. Rekultywacja może obejmować oczyszczanie oraz usuwanie pozostałości po infrastrukturze znajdującej się na terenie, a także może polegać na odtworzeniu tej infrastruktury.

Problem przekształcania terenów poprzemysłowych i zdegradowanych ma w chwili obecnej znaczenie w całej Unii Europejskiej ze względu na konieczność ochrony gleb, powierzchni ziemi i wód. Względy te znalazły swoje odbicie w zapisach wymogów formalnoprawnych na szczeblu unijnym, zatem obowiązują kraje członkowskie UE.

Wobec skali problemu terenów zdegradowanych na Śląsku i w kontekście rozwoju regionu powszechna jest świadomość potencjału, jaki tkwi w tych obszarach. Władze regionu rozumieją, że tereny te, z racji swojego położenia w centrach miast, stanowią barierę rozwoju miast, a mogą przecież stać się nową, „dodaną” przestrzenią, szczególnie cenną w sytuacji braku terenów do rozwoju w granicach miasta.

Materiał zamieszczony w niniejszym rozdziale, prezentujący jedynie w zarysie problemy terenów zdegradowanych, ma w zamierzeniu autorów, stanowić przyczynek do dalszych badań i analiz w tym zakresie.

LITERATURA

1. Gorgoń J., Starzewska-Sikorska J., Michaliszyn B., Krzyżak J.: Technologie rewitalizacji i zagospodarowania terenów zdegradowanych, w tym poprzemysłowych Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach, 2009.
2. Jarczewski W., Huculak M., Śmietana W.: Korzyści społeczne, ekonomiczne i środowiskowe wynikające z rewitalizacji terenów zdegradowanych, w tym poprzemysłowych, IRM. Kraków 2010.
3. Jarczewski W. (red.): Przestrzenne aspekty rewitalizacji: śródmieścia, blokowiska, tereny poprzemysłowe, pokolejowe i powojkowe, IRM, Kraków 2009.
4. Jaros I., Białecka B.: Dostęp społeczeństwa do informacji o środowisku - teoria. Problemy Ekologii. 6/2006. s. 307-313.

5. Kasztelewicz Z., Ptak M.: Rekultywacja terenów pogórnich w kopalniach surowców skalnych, [w:] Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej, nr 132, rocznik 2011, str. 165-175.
6. Santarius P., Białecka B., Grabowski J.: Środowiskowe i gospodarcze problemy spowodowane degradacją terenów w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym. Prace Naukowe GIG, seria Górnictwo i Środowisko, 2007, 1, 85-100.
7. Sokół W.: Przywracanie do użytkowania terenów przekształconych w wyniku działalności górniczej, Materiały z konferencji: Rekultywacja i rewitalizacja terenów pogórnich i przemysłowych w Polsce i w Niemczech. Perspektywy i wyzwania. Wymiana doświadczeń, Warszawa 2009.
8. Wcisło E.: Ocena ryzyka zdrowotnego w procesie oczyszczania terenu zanieczyszczonego przez przemysł, [w] Problemy terenów zanieczyszczonych w Europie Wschodniej i Środkowej. Materiały Forum dyskusyjnego RACE, Katowice 1998.
9. Ziara J.: Rewitalizacja terenów przemysłowych – materiał niepublikowany.
10. Dyrektywa nr 2006/21/WE w sprawie gospodarowania odpadami pochodzącymi z przemysłu wydobywczego, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 102 z 11 kwietnia 2006r.
11. Dyrektywa nr 2004/35/WE w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 143 z 21 kwietnia 2004.
12. Komunikat komisji do Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów – Strategia tematyczna w dziedzinie ochrony gleby, COM(2006) 231 z 22 września 2006, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0231:FIN:PL:PDF>
13. Environmental protection in industrial agglomerations – praca zbiorowa pod redakcją Barbary Białeckiej i J. Grabowskiego, Wydawnictwo GIG, 2007.
14. Environmental Risk Assessment for Sustainable Cities, technical publication series [Nr 3] UNEP – IETC Osaka/Shiga 1996.
15. Materiały Revita Silesia.
16. Materiały z cyklu szkoleń: Kompleksowe wspieranie procesów rewitalizacyjnych. autorstwa B. Białeckiej.
17. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa śląskiego, Uchwała nr II/21/2/2004 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 21 czerwca 2004 roku
18. Ustawa z dnia 27 marca 2003 o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717 z późniejszymi zmianami
19. Ustawa z dnia 12 stycznia 1991r. o podatkach i opłatach lokalnych, Dz. U. 1991 nr 9 poz. 31 z późniejszymi zmianami
20. Ustawa z dnia 20 grudnia 1996r. o gospodarce komunalnej, Dz. U. 1997 nr 9 poz. 43 z późniejszymi zmianami
21. Ustawa z dnia 19 grudnia 2008r. o partnerstwie publiczno-prywatnym, Dz. U. 2009 nr 19 poz. 100.
22. Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997r. o gospodarce nieruchomościami, Dz. U. 1997 nr 115 poz. 741.

23. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie, Dz.U. 2007 nr 75 poz. 493.
24. Wojewódzki program przekształceń terenów przemysłowych i zdegradowanych wraz z koncepcją rozbudowy narzędzi informatycznych oraz prognozą jego oddziaływania na środowisko – Etap I, IETU/GIG Katowice 2011.
25. Wdrożenie Regionalnego Systemu Informacji Przestrzennej (RSIP) w województwie śląskim dla wsparcia planowania regionalnego i lokalnego, restrukturyzacji regionu oraz zarządzania w sytuacjach kryzysowych. Gliwice ISPIK, Katowice, GIG. 2006.
26. Szewczyk P., Midor K.: Realizacja zasad zrównoważonego rozwoju w gminach. Województwo Śląskie. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006.

2

ANALIZA PRZYPADKU. OCENA STOPNIA DEGRADACJI I POTENCJAŁU TERENU

2.1 Wybór terenu do badań

Warunkiem wypracowania właściwej koncepcji zagospodarowania terenu jest jego rozpoznanie przyrodnicze, geologiczno-górnictwo oraz społeczno-środowiskowe. Oceny terenu dokonać może jedynie wyspecjalizowana kadra.

Zamiarem Autorów niniejszego opracowania był dobór do dalszych rozważań i analiz terenu zdegradowanego zlokalizowanego na Śląsku *reprezentatywnego z punktu widzenia przekształceń*. Na takich bowiem terenach jak w soczewce skupia się cały wachlarz problemów pojawiających się wszędzie tam, gdzie do niedawna osią funkcjonowania był przemysł wydobywczy.

Do dalszych rozważań wybrano teren zlokalizowany w gminie Mszana, rozciągający się wzdłuż autostrady A1, gdzie stopień przekształceń środowiska związane z działalnością górnictw widać już z okien przejeżdżających samochodów. Przekształcony teren budzi u obserwatora mieszane uczucia: z jednej strony urokliwe zalewiska, z drugiej nadpowierzchniowe składowiska odpadów pogórnictwa. To typowy pejzaż Górnego Śląska.

2.2 Analiza przestrzenna i funkcjonalna terenu

Analizowany teren leży w obrębie gminy Mszana w sołectwie Połomia, a w południowo-wschodniej części w obrębie miasta Jastrzębia Zdroju [49]. Z uwagi na zagospodarowanie złoża, stanowi on część terenu górnictwa JSW SA. KWK „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos” (załącznik 1 – mapa 1).

Przez teren górnictwa rozumie się przestrzeń, w której mogą ujawnić się wpływy eksploatacji górnictwa, w tym deformacje powierzchni.

Zalewisko oznaczone na mapie przez ws 73/99 powstało na rzece Szotkówce. Jest ono pierwszym zalewiskiem, licząc w kierunku przepływu rzeki. Zalewiska powstały również w dalszej części biegu Szotkówki, leżą jednak poza terenem objętym niniejszą pracą. Maksymalna objętość zalewiska jest oceniona na 68400m³ wody.

W obrębie rozpatrywanego terenu znajduje się jeszcze kilka zbiorników wodnych o mniejszej i znacznie mniejszej objętości. Większość z nich powstała na skutek deformacji terenu pod wpływem eksploatacji górniczej, a niektóre z nich są stawami.

W bezpośrednim sąsiedztwie zalewiska ws 73/99 przebiega ulica Wolności. Posiada ona dość duże znaczenie dla ruchu kołowego. Od ulicy Wolności odgałęziają się ulica Wiejska przy północnej granicy rozpatrywanego obszaru, ulica Połomska przy zachodniej stronie rozpatrywanego obszaru. Od wymienionych dróg odchodzi kilka dróg o mniejszym znaczeniu, np. ulica Dworska, ul. Okrężna, ul. Morcinka.

W pobliżu południowej granicy rozpatrywanego terenu będzie przebiegała Droga Główna Południowa, obecnie znajdująca się w budowie. Wzdłuż zachodniej granicy przebiega autostrada A-1. Na terenie występuje budownictwo rozproszone, stanowiące budynki mieszkalne oraz gospodarcze. Wzdłuż dróg przebiegają wodociągi oraz instalacja energetyczna. W części południowo-wschodniej rozpatrywanego terenu znajduje się zwałowisko odpadów górniczych „Pochwacie”, należące do KWK „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie”, Ruch „Zofiówka” (załącznik 1 – mapa 1).

2.3 Rys historyczny i kulturowy

Analizowany obszar pogórniczy położony jest w gminie Mszana, należącej do powiatu wodzisławskiego, zlokalizowanego w południowo-zachodniej części województwa śląskiego.

Geograficznie leży on w Kotlinie Raciborsko-Oświęcimskiej, w południowo-wschodniej części Płaskowyżu Rybnickiego [47]. Ziemie te, zasiedlane od czasów przedhistorycznych, po okresie wędrówek ludów na przełomie er i wpływów różnorodnych kultur (rzymskiej, celtyckiej), we wczesnym średniowieczu podlegają osiedlaniu się plemion słowiańskich. U zarania państwa polskiego tereny te stały się jego częścią, jednak bieg dziejów sprawił, że Polska stopniowo traciła nad nimi kontrolę, na rzecz czeskich i niemieckich właścicieli ziemskich oraz dostojników kościelnych. Podstawą rozwoju ośrodków zarówno miejskich jak i wiejskich był handel oraz rzemiosło uprawiane przez zamieszkałą tu ludność w przeważającej mierze polską. W średniowieczu teren ziemi wodzisławskiej utworzył Wodzisławskie Państwo Stanowe [2].

W połowie XVIII wieku po zagarnięciu Śląska przez Prusy odbywa się wzmożona kolonizacja i germanizacja terenu. W początkowym etapie rządów pruskich następuje rozbudzenie działalności przemysłowej regionu – głównie wydobywczej. W 1807 roku ma miejsce zniesienie poddaństwa chłopów, jednak zbyt wygórowane odszkodowania, jakie żądają obszarnicy za uwłaszczenie doprowadza do wybuchu powstania chłopskiego [15]. Wzrasta liczba kopalń, co przekłada się na zwiększenie wydobycia węgla; prowadzona jest działalność hutnicza. W rozwijających się ośrodkach przemysłowych odnotowuje się zmiany demograficzne ludności.

Obszary wiejskie są z reguły stabilniejsze, jeśli chodzi o zachowanie kultury, tradycji i tożsamości, niż dynamicznie zmieniające się życie miejskie. Podobnie zmiany narodowościowe nie następują tak gwałtownie jak w miastach. Fakt ten miał wpływ na wynik plebiscytu przeprowadzonego na Górnym Śląsku w 1921 roku. Mieszkańcy miast głosowali

za przynależnością do Niemiec, ośrodki wiejskie za Polską. Decyzją komisji obszar obecnego powiatu wodzisławskiego z gminą Mszana znalazł się w granicach Polski.

Granice obecnego powiatu wodzisławskiego pokrywają się w dużej mierze z historycznym kształtem ziemi wodzisławskiej (rys. 2.1).



Rys. 2.1 Pejzaż ziemi wodzisławskiej [fot. K. Michalski]

W skład powiatu wchodzi miasta: Wodzisław Śląski, Rydułtowy, Radlin, Pszów, oraz gminy wiejskie: Godów, Gorzyce, Lubomia, Marklowice i Mszana.

Kataklizmy i zawirowania dziejowe dotyczące tych terenów sprawiły, iż architektoniczna spuścizna jest często mocno przetrzebiona, a w zabudowie nie widać harmonijnego nawarstwiania się tendencji i stylów (rys. 2.2).



Rys. 2.2 Konglomerat stylów budownictwa mieszkalnego [fot. K. Michalski]

Mimo, że początków historii takich ośrodków, jak Pszów, Radlin czy Wodzisław Śląski należy szukać w początkach XIII wieku, zabudowa tych miast jest nie starsza niż 200 lat. Jednak ciągłość historii w przypadku niektórych z nich (Wodzisław Śl.) może być wyrażona poprzez niezmienny od stuleci układ urbanistyczny. Obszar miasta lokacyjnego z czworobocznym rynkiem jest pamiątką istnienia samorządności ośrodka od najwcześniejszych czasów jego funkcjonowania. Do ciekawszych zabytków architektury świeckiej omawianego obszaru należą XVIII- i XIX-wieczne pałace i zespoły dworskie w Wodzisławiu, Pszowie i innych miastach [16, 30].

Osobną grupę zabytków stanowią zabudowania przemysłowe – głównie kopalń, zarówno działających, jak i nieczynnych (rys. 2.3). Tego typu zabytki bardzo powoli torują sobie drogę do zajęcia znaczącej pozycji w powszechnej świadomości, spychając te tak charakterystyczne dla Górnego Śląska budynki i urządzenia poza nawias zainteresowania i opieki. Odchodzą niszczone i burzone ze zmieniającego swoje oblicze pejzażu, dawniej przemysłowego, obecnie poprzemysłowego, pogórniczego. A znajdują się wśród nich bardzo ciekawe zespoły reprezentujące ówczesną myśl techniczną, będąc zarazem pamiątką po krótkim, ale żywiołowym okresie uprzemysłowienia Górnego Śląska, który to okres w najbardziej jaskrawy sposób odcisnął się na wizerunku tego regionu.



Rys. 2.3 Zagospodarowanie nie użytkowanych budynków i urządzeń kopalnianych na cele muzeum techniki [fot. K. Michalski]

Z powstawaniem kopalń nierozzerwalnie związane jest wytyczanie i wznoszenie całych osiedli mieszkaniowych dla pracowników kopalń i ich rodzin, tzw. „familoków”. W początku lat trzydziestych XX wieku żywa natomiast staje się idea tworzenia osiedli robotniczych z gospodarstwami, w celu zapewnienia jak największej liczbie robotników podstaw bytowych związanych z uprawą niewielkiego skrawka gruntu na własne potrzeby.

Byt pogranicza dość często jest bytem wielokulturowym. Czerpanie ze zdobyczy sąsiednich kultur i zaszczepianie ich na rodzimy grunt owocuje powstawaniem nowych wartości i zjawisk bardzo często unikalnych i jak najbardziej lokalnych. Ale z reguły bytowanie na rubieżach organizmów politycznych dawało grunt pod istnienie barwnego konglomeratu kulturalno-wyznaniowego. Zróżnicowany stopień tolerancji lub nietolerancji był istotnym czynnikiem kształtującym współistnienie odmiennych wartości. Historia pogranicza śląskiego nie jest pod tym względem odosobniona. Ślady tygła religijnego na ziemi wodzisławskiej są czytelne do dziś: Kościół rzymskokatolicki (rys. 2.4) oraz spadek po pruskim władztwie na tych terenach – Kościół protestancki. Rozsiane tu i ówdzie niszczące kirkuty (cmentarze żydowskie) oraz przekształcone na magazyny czy sklepy i przebudowane nie do poznania budynki synagog uzupełniają obraz wielowiekowego współluczestnictwa społeczności starozakonnej w rozwoju tych ziem.



Rys. 2.4 Kościół w Połomi [fot. K. Michalski]

Materialnym śladem potrzeb duchowych społeczeństwa różnych wieków, różnych czasów, są budowle sakralne – fundowane przez możnowładców, czy późniejsze, wznoszone ze składek parafian, a także mała architektura sakralna, tak organicznie wrośnięta w śląski pejzaż (rys. 2.5, 2.6, 2.7). Te kapliczki i krzyże przydrożne, tzw. boże męki – dzieła sztuki ludowej, są przede wszystkim znakiem pobożności szerokich warstw społecznych. Do najcenniejszych kościołów tego regionu należy bazylika w Pszowie [16, 30]. W Turzy Śląskiej w roku 1948 wzniesiono świątynię, która jest obecnie znanym ośrodkiem pątniczym.

W wielostylowej galerii zabytków architektury sakralnej miejsce wyjątkowe zajmują kościółki drewniane. Wykruszane z krajobrazu zębem czasu, a najczęściej świadomym

wandalizmem, są relikdami ówczesnej myśli ciesielskiej. Od średniowiecza kościół drewniany stopniowo się przeobrażał, przejmując pewne rozwiązania wizualne z architektury murowanej, ale zachowywał przy tym swoje odrębne cechy, związane z właściwościami budulca. Na ziemi wodzisławskiej, rybnickiej czy jastrzębskiej przetrwało kilka takich świątyń, jak choćby w Łaziskach, Jankowicach Rybnickich czy Jastrzębiu Zdroju (rys. 2.8).



Rys. 2.5 Przykład XIX-wiecznej rzeźby sakralnej. Połomia [fot. K. Michalski]



Rys. 2.6 Fragment zespołu figuralnego z 1853 r. Połomia [fot. K. Michalski]



Rys. 2.7 Mała architektura sakralna na tle miejscowości Połomia [fot. K. Michalski]



Rys. 2.8. Kościół w Jastrzębiu Zdroju – przykład XVII- wiecznej, drewnianej architektury sakralnej regionu [fot. K. Michalski]

Cennym świadectwem czasu minionego są cmentarze. Na omawianym terenie znajdują się cmentarze katolickie, ewangelickie, kirkuty, cmentarze żołnierzy radzieckich. W sztuce kamieniarskiej lub prostych nagrobkach zawarto hołd złożony tym, którzy już odeszli.

Szkolnictwo wyższe na terenie Górnego Śląska skoncentrowało się głównie w Katowicach. Ziemia wodzisławska jest pod tym względem nieco uboższa, oddając pole intensywnie prowadzonej gospodarce wydobywczej. Górnośląski Ośrodek Przemysłowy oraz Rybnicki Okręg Węglowy koncentrują przemysł wydobywczy zarówno z kraju, jak i województwa śląskiego.

Zawężając obserwacje do analizowanego w projekcie obszaru obejmującego część Gogołowa oraz Połomii należy stwierdzić, że około 70% powierzchni terenu zajmują użytki rolne, kolejne 7% obszary leśne [5]. W najbliższym sąsiedztwie wytypowanego terenu funkcjonują dwie kopalnie węgla kamiennego: pierwsza w Rydułtowach – „Anna”, powstała z połączenia w roku 2004, dwóch kopalń: „Anna” w Pszowie i „Rydułtowy” w Rydułtowach, oraz druga w Radlinie „Marcel”, do której przyłączono w 1995 roku kopalnię „1 Maja” w Wodzisławiu Śl.

Widocznym skutkiem prowadzonej działalności wydobywczej jest degradacja powierzchni, przejawiająca się przede wszystkim osiadaniem powierzchni ziemi (rys. 2.9, 2.10, 2.11, 2.12). Poza zniekształceniem powierzchni przekłada się to bezpośrednio na zniszczenia lub uszkodzenia budynków zlokalizowanych na zdegradowanym terenie (rys. 2.13).



Rys. 2.9 Obszar dotknięty eksploatacją górniczą – rejon gminy Mszana [fot. K. Michalski]



Rys. 2.10 Zalewisko na terenie gminy Mszana [fot. K. Michalski]



Rys. 2.11 Osadnik mułowy [fot. K. Michalski]



Rys. 2.12 Składowisko odpadów pogórnich [fot. K. Michalski]



Rys. 2.13 Wymowny przykład degradacji terenu [fot. K. Michalski]

Osiadanie terenu, efekt podziemnej eksploatacji górniczej, często doprowadza do powstawania charakterystycznych elementów krajobrazu przemysłowego i poprzemysłowego – zalewisk lub podtopień, pochłaniających teren rolniczy, leśny bądź osadniczy [46]. Na opisywanym obszarze znajdują się bardzo czytelne przykłady takiej degradacji. Należy do niej zalewisko (rys. 2.10) oraz poważne uszkodzenie budynków, w tym zatopienie jednego w zalewisku (rys. 2.13).

Do degradacji powierzchni należy również wykorzystywanie terenu na składowisko odpadów powstających w wyniku eksploatacji kopalin i ich przetwórstwa, tzw. hałd i osadników mułowych, na które trafiają partie mułu węglowego o niskiej wartości opałowej.

Wśród współczesnej, schludnej zabudowy jednorodzinnej, na ogół dość dobrze wpisującej się w wiejski charakter terenu, wiele zachowało się ceglanych budynków dziewiętnastowiecznych, często o ciekawym, indywidualnym kształcie. Należy wyróżnić restaurowany od 2012 roku budynek starej plebanii – klasycystyczny obiekt z pierwszej połowy XIX wieku a także kaplicę cmentarną powstałą w miejscu zawalonego w 1969 roku XVI-wiecznego kościoła drewnianego (rys. 2.14) [45].



Rys. 2.14 Kaplica cmentarna w Połomi, postawiona w miejscu zawalonego w 1969 roku XVI-wiecznego kościoła drewnianego [fot. K. Michalski]

W nielicznych zagrodach przetrwała typowa zabudowa drewniana, reprezentowana przez chałupy budowane na zrąb i stodoły. Rodowód tychże budowli sięga w głąb historii do XVIII wieku. Na wielu skrzyżowaniach dróg stoją „boże męki” oraz kapliczki domkowe. Z tego typu obiektów na szczególną uwagę zasługuje Zespół Figuralny z krzyżem „Męki Pańskiej” z 1853 roku.

W zrewitalizowanym centrum Połomi (rys. 2.15) funkcjonuje Gminny Ośrodek Kultury i Rekreacji oraz kluby sportowe: piłkarski „Płomień” Połomia i Uczniowski Międzyszkolny Klub Sportowy „Delfin”, dysponujące własnymi salami, boiskami i pływalnią.

Wokół Gminnego Ośrodka Kultury i Rekreacji koncentruje się działalność kulturalna obejmująca zasięgiem badany obszar [45].

W trzech ośrodkach kultury (Mszana, Połomia i Gogołowa) organizowane są zajęcia stałe – od nauki gry na instrumentach muzycznych, tańca, rytmiki dla najmłodszych czy rękodzieła, po teatr i zespoły wokalne (jest to grupa młodzieżowa „She” (Połomia) i Gminny Zespół Wokalny „Horyzont” działający we wszystkich sołectwach gminy Mszana).

Ponadto młodzi aktorzy-amatorzy uczą się podstaw teatru w grupie „Zza szafy” (Ośrodek Kultury w Gogołowej), zaś nieco starsi pracują nad spektaklami w Ośrodku Kultury w Połomi pod szyldem grupy teatralnej „Kredens” [45].

Gminny Ośrodek Kultury i Rekreacji organizuje również imprezy plenerowe, takie jak: koncerty i pikniki oraz wycieczki w różne zakątki Polski.

Prężnie działają kluby skata sportowego. Zespół Gminnego Ośrodka Kultury i Rekreacji Mszana w sezonie 2012 zdobył tytuł Mistrza Polski, natomiast klub GOKiR Połomia reprezentuje gminę w II lidze i lidze okręgowej. Pod egidą Gminnego Ośrodka Kultury i

Rekreacji działa także szereg organizacji. W każdym z trzech sołectw funkcjonują koła gospodyń wiejskich, w Mszanie i Połomi są także związki emerytów i rencistów, istnieją ponadto zespoły folklorystyczne: „Mszanianka” i „Połomianka”.



Rys. 2.15 Widok Połomi [fot. K. Michalski]

Kultura w gminie to także inne organizacje i instytucje działające we współpracy z GOKiR. Największą imprezą kulturalną w Mszanie są dożynki gminne. Poza tym rady sołeckie organizują odrębne imprezy kulturalno-rekreacyjne, jak chociażby pikniki czy festyny.

Bogaty program kulturalny dla dzieci i młodzieży oferują szkoły. Do ośrodków krzewiących kulturę zaliczyć również należy Gminną Bibliotekę Publiczną w Mszanie, która ma filie w Połomi i Gogołowie.

Klub „Delfin” organizuje cykliczne imprezy sportowe, takie jak: Gminne Biegi Uliczne w Mszanie, zawody pływacko-biegowe w Połomi, gminny turniej badmintonu i tenisa stołowego, jest też współorganizatorem otwartych zawodów na kąpielisku Balaton w Wodzisławiu. Zawodnicy „Delfina” startują w zawodach pływackich, pływacko-biegowych, oraz zawodach triathlonowych m.in. w ramach: Ligi Klubów Triathlonowych województwa śląskiego, Międzywojewódzkich Mistrzostwach Młodzików w Rybniku czy Ogólnopolskiej Olimpiady Młodzieży [45].

Szkoła w Gogołowie, na terenie gminy Mszana, istniała co najmniej od 1901 roku. W 1998 oddano do użytku nowy budynek. Początkowo była to szkoła podstawowa, ale od 2000 roku, kiedy uczniowie z Gogołowie zaczęli uczęszczać do szkoły mieszczącej się w wybudowanym w 1995 roku Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Połomi, w Gogołowej utworzono Zespół Szkół dla starszych uczniów [45].

Gmina jest atrakcyjnym terenem inwestycyjnym – w Planie Zagospodarowania Przestrzennego i Studium Uwarunkowań przeznaczono wiele terenów pod inwestycje związane przede wszystkim z działalnością usługową, handlową i przemysłową.

2.3.1 Potencjał kulturowy terenu

Zasób materialnych i niematerialnych dóbr mogących stanowić o potencjale kulturowym omawianego obszaru jest zróżnicowany. Podstawowe wartości takie jak rodzina, etos pracy i tożsamość regionalna, które wykształciły się na terenie Górnego Śląska, są nadal żywe i mimo, że jest to zasób otwarty, a interpretacja rzeczywistości zmienia się wraz ze spojrzeniem kolejnych pokoleń, to jednak społeczności te charakteryzuje przywiązanie do tradycji i silnie zakorzeniona świadomość ról społecznych. Istotny jest związek pomiędzy potencjałem kulturowym a kreatywnym, w rozumieniu twórczego wykorzystania tego pierwszego, na rzecz rozwoju gospodarczego, kulturowego i społecznego obszaru. Uczestnictwo w kulturze (zarówno bierne, jak i czynne) jest jednym z aspektów rozwoju potencjału kulturowego. Ważnym zatem składnikiem kulturotwórczym są instytucje oferujące kulturę materialną oraz przede wszystkim symboliczną – muzea, filharmonie, biblioteki, ośrodki kultury [48]. Na badanym obszarze najsilniej rozwiniętą sieć tego typu instytucji stanowią biblioteki oraz domy kultury, oddziałujące na sferę kultury na poziomie lokalnym.

Nie można rozpatrywać kwestii dziedzictwa kulturalnego bez odniesienia do krajobrazu kulturowego oraz przyrodniczego. Skutki gospodarki degradującej przez dziesięciolecia przestrzeń, oraz transformacja systemowa, przyniosły zmianę postrzegania roli dziedzictwa kulturowego i sposobu traktowania go. Nastąpiło przejście z roli myślenia pasywnego do aktywnej ochrony dziedzictwa, które nie należąc do wyodrębnionych obszarów chronionych, jest pomijane w polityce prokrajobrazowej [48].

Zagrożeniem kulturotwórczym jest wykluczenie z dostępu do kultury z przyczyn ekonomicznych, czasowych bądź geograficzno-przestrzennych. Wykluczeniem najczęściej dotknięte zostają warstwy ubogie, niewykształcone, o niskim statusie społecznym. Pojawienie się nowych technologii ułatwiających dostęp do kultury, jest w tych środowiskach również barierą w dostępie do niej – uczestnictwo sprowadza się do biernej roli odbiorcy, o kompetencjach uniemożliwiających współudział w utrwalaniu lub kreowaniu wartości [8].

2.4 Gospodarka i przemysł

2.4.1 Rys demograficzny

Gęstość zaludnienia w skali całej gminy wynosi 222 osoby/km². Jest to gęstość zaludnienia zdecydowanie wyższa od przeciętnej występującej na obszarach wiejskich byłego województwa katowickiego (140 osób/km²). Jednocześnie zbliżona jest do przeciętnej dla gmin wiejskich aglomeracji rybnickiej (244 osoby/km²) [51]. Ludność na terenie gminy rozmieszczona jest w trzech jednostkach funkcjonalno-przestrzennych (sołectwach). Liczbę i gęstość ludności w poszczególnych sołectwach przedstawiono w tabeli 2.1.

Największa liczba ludności zamieszkuje sołectwo Mszana (51% ogółu ludności). Sołectwo to posiada też największą gęstość zaludnienia w gminie (288 osób/km²). Ponad 1/3 ogółu ludności gminy zamieszkuje sołectwo Połomia, które jednocześnie posiada najmniejszą

gęstość zaludnienia w gminie (169 osób/km²). Najmniej ludności skupia na swoim obszarze sołectwo Gogołowa z gęstością zaludnienia 213 osób/km².

Tabela 2.1 Liczba, gęstość oraz procentowy udział ludności gminy Mszana w poszczególnych sołectwach [50]

Sołectwa	Liczba ludności	% udziału do ogólnej liczby ludności	Gęstość zaludnienia ogółem, [osób/km ²]
Mszana	3537	50,8	288
Połomia	2395	34,4	169
Gogołowa	1027	14,8	213

Na terenie Mszany występuje dodatni przyrost naturalny. Charakter osadniczo-podmiejski gminy powoduje napływ ludności z pobliskich aglomeracji.

Według prognoz liczba ludności gminy Mszana w latach 2006-2030 nie przekroczy 7400 osób. Dane te zostały wzięte pod uwagę przy prognozowaniu zapotrzebowania na energię w gminie (tabela 2.2).

Tabela 2.2 Podział ludności gminy według wieku [50]

Wiek [lat]	Ilość mieszkańców	Udział w ogóle mieszkańców
0-4	350	5,1%
5-9	450	6,5%
10-14	504	7,3%
15-19	646	9,4%
20-24	537	7,8%
25-29	491	7,1%
30-34	491	7,1%
35-39	526	7,6%
40-44	517	7,5%
45-49	495	7,2%
50-54	428	6,2%
55-59	284	4,1%
60-64	363	5,3%
65 i więcej	826	5,1%

Stopa bezrobocia na omawianym terenie wynosi około 10%. Jest to dość niski wskaźnik w odniesieniu do całego województwa bądź kraju.

Obecnie na terenie gminy jest 375 zarejestrowanych bezrobotnych, z czego 203 stanowią kobiety. Z danych statystycznych wynika, że wśród osób bezrobotnych największą grupę stanowią mieszkańcy posiadający wykształcenie zasadnicze zawodowe. Kolejną grupę stanowią osoby z wykształceniem średnim i policealnym oraz z wykształceniem podstawowym lub bez wykształcenia. Najmniej bezrobotnych jest osób posiadających wykształcenie wyższe.

Dużą grupę bezrobotnych stanowią osoby w przedziale wiekowym do 24 lat, najmniejszą zaś osoby w wieku 55 roku życia i więcej. Udział poszczególnych grup wiekowych w odniesieniu do rynku pracy przedstawiono w tabeli 2.3.

Tabela 2.3 Ludność gminy w odniesieniu do rynku pracy [51]

Wiek	Ilość osób	Udział w ogóle mieszkańców
Przedprodukcyjny	1648	24,4%
Produkcyjny	4194	60,7%
Poprodukcyjny	1030	14,9%

2.4.2 Warunki gospodarcze

W gminie Mszana zarejestrowanych jest około 458 podmiotów gospodarczych, w tym 14 w sektorze publicznym (444 podmioty w sektorze prywatnym).

Najwięcej podmiotów gospodarczych zajmuje się handlem (41%), budownictwem (9,5%) oraz przetwórstwem przemysłowym (12,6%).

W Mszanie tereny przemysłowe zajmują powierzchnię 31,36 ha, co stanowi 1% powierzchni ogólnej gminy.

Terenami przemysłu położonymi na terenie Mszany są:

- tereny szybów zachodnich kopalni „Jas-Mos” (położone w Mszańskich Granicach),
- teren Szybu III (gazowego) KWK „Marcel” (szyb położony przy ul. Wodzisławskiej),
- teren Szybu IV KWK „Jas-Mos” (szyb położony przy ul. Wolności, teren obejmujący fragment zakładu głównego kopalni „Jas-Mos” (pozostała część zakładu głównego położona jest w granicach administracyjnych miasta Jastrzębie Zdrój),
- teren rozpoczętej i wstrzymanej budowy Szybu VIII KWK „Marcel” (inwestycja położona przy ul. Wolności w rejonie granicy z gminą Świerklany).

Terenami baz, składów i hurtowni oraz rzemiosła produkcyjnego są:

- tereny wytwórni materiałów budowlanych i hurtowni (położone przy ul. Wolności),
- teren składowiska złomu (położony przy ul. 1 Maja),
- teren bazy zakładu usług ekologicznych (wywozu śmieci położonej przy ul. Moszczeńskiej),
- teren RSP „Wiosna” – obecnie bazy remontowo-budowlanej i bazy transportowej (położony przy ul. Szkolnej),
- tereny magazynowe kółka rolniczego oraz tereny magazynowe GS (położone przy ul. Szkolnej),
- tereny zakładów rzemiosła produkcyjnego (stolarnie, piekarnie itp.) położone pośród terenów zabudowy mieszkaniowej,
- teren SKR-u obecnie baza transportowa (położony przy ul. Wiejskiej),
- teren wytwórczości stolarki budowlanej (położony przy ul. Wiejskiej),
- teren zaplecza technicznego składowiska kamienia dołowego „Pochwacie” (położony w rejonie ulicy Jastrzębskiej).

Przeważająca liczba firm działających na terenie Mszany funkcjonuje w sektorze prywatnym (ok. 97%). Głównie są to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, stanowiące ok. 84% ogółu firm sektora prywatnego.

Głównym źródłem utrzymania ludności na obszarze gminy jest przemysł – około 27%, ochrona zdrowia i opieka społeczna – około 1,5% ogółu zatrudnionych. Znacznie większy udział w strukturze utrzymania ma edukacja – około 148 osób, co stanowi ok. 26% ogółu zatrudnionych, handel i naprawy – 12,6%, administracja publiczna i obrona narodowa – 5,8%, budownictwo – ok. 15,2%, transport, gospodarka magazynowa i łączność – 1,6%. Ponadto niewielki odsetek ludności utrzymuje się z pracy w pośrednictwie finansowym – 0,17%.

2.4.3 Potencjał gospodarczy terenu

Gmina Mszana jest pozytywnie nastawiona do potencjalnych inwestorów, dla których opracowano system ulg i zachęt podatkowych. Władze gminy starają się zainteresować nowych inwestorów, uwzględniając w planach zagospodarowania przestrzennego tereny o przeznaczeniu pod działalność inwestycyjną, usługową i rozwój rzemiosła. Aktualnie sporządzany jest plan zagospodarowania terenów, położonych w bezpośredniej bliskości autostrady A1, pod Strefę Aktywności Gospodarczej.

Gmina Mszana to dogodny teren dla inwestycji związanych z działalnością produkcyjną i handlową. Autostrada A1 wraz z węzłem „Mszana” w miejscu przecięcia z DW 933 powinna zaowocować w gminie wzrostem popytu na tereny przygotowane dla realizacji inwestycji związanych z obsługą ruchu kołowego. To droga oferująca europejski zasięg (docelowo ma łączyć południe kontynentu ze Skandynawią), stąd również przewidywane jest zainteresowanie terenami położonymi w gminie inwestorów zainteresowanych działalnością wymagającą dostępu do autostrady (np. usługi spedycyjne).

Generalne możliwości rozwoju gminy można wiązać w przyszłości z utworzeniem bazy obsługi międzynarodowego ruchu komunikacji kołowej i transportu towarów. Obecność na terenie Mszańskiego węzła drogowego pozwoli na zmiany kierunku komunikacji i transportu z osi północ-południe na oś wschód-zachód.

W Planie Zagospodarowania Przestrzennego i Studium Uwarunkowań przeznaczono wiele terenów pod inwestycje związane przede wszystkim z działalnością usługową, handlową i przemysłową.

Najwięcej, bo blisko 20 hektarów terenu pod inwestycje znajduje się wzdłuż ulicy Wodzisławskiej w Mszanie, w pobliżu węzła autostradowego „Mszana”. Mogłby tu powstać nawet sklep wielkopowierzchniowy lub też więcej mniejszych obiektów.

Pod usługi komercyjne nadaje się ponad 7 hektarów gruntów w Gogołowej przy ulicy Jastrzębskiej. Prawie 2 hektary terenów inwestycyjnych pod usługi znajdują się wzdłuż ulicy Sportowej w Mszanie, niedaleko wyjazdu na ul. Wodzisławską, a więc też w bliskości autostrady. Ponad 3 hektary gminnych terenów inwestycyjnych do wydzierżawienia lub zakupu znajduje się na tak zwanych Szybach Zachodnich [52].

2.5 Budowa geologiczna terenu

2.5.1 Budowa geologiczna terenu, zasoby surowcowe i gospodarka

2.5.1.1 Ogólna charakterystyka geologiczna Górnośląskiego Zagłębia Węglowego

Górnośląskie Zagłębie Węglowe przedstawia typ zagłębia orogenicznego, utworzonego podczas orogenezy waryscyjskiej, w zapadlisku przedgórskim strefy śląsko-morawskiej [11].

Obszar pokrywa się z obszarem niecki górnośląskiej, będąc najmłodszą częścią struktury śląsko-morawskiej.

Górnośląskie Zagłębie Węglowe jest jednym z największych zagłębi węglowych w Europie, wraz z Zagłębiem Ruhry oraz Zagłębiem Donieckim. Po stronie Polskiej górniczo zagospodarowana jest powierzchnia około 1800 km², z 30 czynnymi kopalniami.

2.5.1.1.1 Położenie geograficzne

Górnośląskie Zagłębie Węglowe (GZW) znajduje się na obszarze niecki górnośląskiej, która jest częścią struktury śląsko-morawskiej. Niecka górnośląska zajmuje powierzchnię 6100 km² z czego Czeska część, zwana Zagłębiem Karwińsko-Ostrawskim, zajmuje powierzchnię około 1600 km². GZW posiada kształt trójkątnej niecki, wypełnionej węglonośnymi utworami górnego karbonu. Północno-wschodnia granica prowadzi z NW na SE od Tarnowskich Gór do Myślenic, biegnąc pomiędzy Olkuszem i Chrzanowem, przez Tenczynek. Granica ta ma charakter dysjunktywny i przebiega wzdłuż uskoku rowu Sławkowa. Granica południowa przebiega pod nasunięciem fliszu karpackiego, umowna linia granicy przebiega od Frydku Mistku, przez Cieszyn, Bielsko-Białą do Wadowic. Zachodnia granica przebiega z kierunku od Nowego Jiczina do Tarnowskich Gór, przez Ostrawę, Rybnik i Gliwice.

Z geograficznego punktu widzenia Górnośląskie Zagłębie Węglowe znajduje się w południowej części Polski, na obszarze Wyżyny Śląskiej, Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i Kotliny Oświęcimskiej. W Czechach struktura ta rozciąga się od Ostrawy do Karwiny, jest to północno-wschodnia część kraju.

Administracyjnie GZW położone jest w obrębie województwa śląskiego i we wschodniej części województwa małopolskiego. W kierunku południowo-wschodnim przechodzi na teren Republiki Czeskiej w rejonie Ostrawsko-Karwińskim.

Zagospodarowanie przestrzenne powierzchni terenu jest zróżnicowane. Około 30% terenu GZW to obszary zurbanizowane. Zabudowę charakteryzuje się głównie północna i wschodnia część obszaru. Tereny leśne, znajdujące się w centralnej i zachodniej części Zagłębia, stanowią ok. 13% powierzchni. Część kompleksów leśnych objęta jest programem Obszary Natura 2000, które znajdują się z południowej części GZW. W granicach GZW zatwierdzono 9 obszarów objętych programem.

2.5.1.1.2 Litostratygrafia

Skały Górnośląskiego Zagłębia Węglowego zostały uformowane głównie w górnym karbonie, będąc najmłodszą częścią struktury śląsko-morawskiej. Granice niecki górnośląskiej wyznaczają wychodnie skał górnokarbońskich, występujące na powierzchni lub pod przykryciem młodszych osadów: triasu, trzeciorzędu i czwartorzędu. Jedynie północno-wschodnią granicę niecki wyznacza rów tektoniczny Sławkowa. W niecce górnośląskiej, poza skałami karbonu górnego, występują osady dewonu. W podłożu pod utworami mezozoicznymi i paleozoicznymi występują skały prekambryjskie.

Podłoże skał paleozoicznych tworzą utwory prekambryjskie zbudowane ze skał krystalicznych masywu górnośląskiego, którego zasięg odpowiada zasięgowi niecki górnośląskiej na północy i wschodzie. Zasięg krystaliniku na zachodzie jest nieznany, z powodu występowania osadów kulmu dużej miąższości, natomiast na południu kontynuuje się on w podłożu Karpat [36]. Krystalinik górnośląski (blok górnośląski, blok cieszyński)

zbudowany jest głównie ze skał metamorficznych. Na południu pod osadami dewońskimi występują łupki krystaliczne i gnejsy, stwierdzone głębokimi wierceniami z okolic Cieszyna. Środkowa i północna część niecki górnośląskiej została zbadana jedynie metodami geofizycznymi, skały krystaliczne leżą tam na znacznej głębokości. Zbudowane są one głównie z skał metamorficznych, podobnie jak na południu. Na skałach krystalicznych występują diabazy, przykryte piaskowcami oraz zlepieńcami zaliczanymi do wendu. Na nich zalegają osady dolnego karbonu reprezentowane przez piaskowce i mułowce z liczną fauną. Prawie całkowity brak osadów dolnego paleozoiku związany jest z podniesieniem i erozją bloku górnośląskiego przed transgresją morza i sedymentacją dolnodewońską.

Skały dolnodewońskie zalegają bezpośrednio na podłożu krystalicznym lub osadach dolnego kambru. Wykształcone są w postaci piaskowców i zlepieńców. Dewon środkowy i górny reprezentowany jest przez skały węglanowe.

Przerwa w sedymentacji i zmiana facji z węglanowej na detrytyczną nastąpiła na granicy dewonu z karbonem, tworząc osady facji kulmowej występujące na terenie całej niecki górnośląskiej. Wyjątkiem zmiany facji są okolice Krzeszowic, gdzie w dolnym karbonie trwała dalej sedymentacja węglanowa. Skały karbońskie obejmujące turnej, wizen, namur i westfal wykształcone są w postaci piaskowców, mułowców, zlepieńców oraz pokładów węgla. Można je podzielić na trzy części: osady dolnokarbońskie wykształcone w kulmie, osady paraliczne zaliczane do namuru A oraz osady limniczne zaliczane do namuru B i C oraz westfalu A, B, C i D (rys. 2.16, tabela 2.4).



Rys. 2.16 Szkic geologiczny Górnos Śląskiego Zagłębia Węglowego

1 – utwory metamorficzne DEWON: 2 – morskie utwory węglanowe i klastyczne. KARBON: namur A – wizen góry: 3 – morskie utwory diastroficzne. Namur A: 4 – seria paraliczna. Namur B + C: 5 – Górnos Śląska Seria Piaskowcowa. Westfal A + B: 6 – seria mułowcowa. Westfal C + D: Krakowska seria piaskowcowa: 7 – warstwy łaziskie, 8 – warstwy libiąskie Stefan: 9 – arkoza kwaczalska, 10 – deformacje nieciągłe, 11 – nasunięcie Karpat

Tabela 2.4 Podział litostratygraficzny osadów karbonu Górnosląskiego Zagłębia Węglowego [18]

Podział chrono-stratygraficzny		CZEŚĆ POLSKA					CZEŚĆ CZESKA		
		Ogniwa litostratygraficzne (część zachodnia)		Poziomy graniczne	Mięszczość maksymalna (m)	Ogniwa litostratygraficzne (część centralna i wschodnia)	Ogniwa litostratygraficzne		
KARBON	siles	stefan		arkoza kwaczalska					
		westfal	D	krakowska seria piaskowcowa	warstwy libiąskie	pokład 119	560		
					warstwy łaziskie	pokład 209	1080		
			C		warstwy orzeskie	poziom zmiany facjanej			
			B		warstwy załęskie	pokład 327	2000		
		namur	A	mulowcowa	warstwy załęskie	pokład 401 pokład 405	warstwy orzeskie	souvství karvinske	vrstvy doubravske
									vrstvy susseske
			C	górnosląska seria piaskowcowa	warstwy rudzkie	poziom fauny słodkowodnej pokład 407	warstwy rudzkie		souvství hradecko-kyjoviske
					warstwy siodłowe	pokład 501 pokład 510	warstwy siodłowe		
					warstwy jejkowickie				
			B	warstwy brzeźne	górne	warstwy porębskie	poziom Gaeble	souvství ostravske	vrstvy porubské
						warstwy jakłowieckie	poziom Barbara		vrstvy jaklovecké
					dolne	warstwy gruszowskie	poziom Enna		vrstvy hrušovské
						warstwy pietrkowickie	poziom łupku szlifierskiego		vrstvy petrkovické
		dinant	wizen górny	warstwy malinowickie	warstwy zalaskie	poziom Stur	1500	warstwy malinowickie	vrstvy kyjovické

Utwory kulmu znane są jedynie z obrzeżenia niecki, występując bezpośrednio pod osadami namuru A. Z racji różnicy w wykształceniu zostały one nazwane formacją malinowicką na wschodzie niecki oraz formacją zalaską na zachodzie. Formację malinowicką tworzą osady morskie: mułowce oraz iłowce z fauną goniatytów. Formację zalaską tworzą piaskowce oraz gleby stigmariowe. Lokalnie występują niewielkie wkładki węgla. Utwory kulmu powstały w najwyższym wizenie oraz najniższym namurze.

Formację produktywną karbonu górnego można podzielić na następujące warstwy litostratygraficzne: serię paraliczną – namur A, górnosląską serię piaskowcowa – namur B i C, serię mulowcowa – westfal A i B oraz krakowską serię piaskowcowa – westfal C i D

(tabela 2.4). Charakterystyczną cechą powstania osadów karbonu górnego było stopniowe przesuwanie się sedymentacji z zachodu na wschód.

Serię paraliczną tworzą *warstwy brzeżne* o maksymalnej miąższości około 3800m. Występują one w obrzeżeniu niecki górnośląskiej. Zbudowane są z mułowców, iłowców oraz piaskowców z przewarstwieniami zlepieńców. Węgiel i łupki węgliste stanowią 3-4% całego profilu, natomiast piaskowce z zlepieńcami od 20% do 50%. W utworach tych stwierdzono ponad 60 wkładek z fauną morską i brakiczną. Osady z fauną morską dominują na północy, natomiast z fauną słodkowodną na południu. Miąższość osadów paralicznych wynosi maksymalnie 3800 m na zachodzie, natomiast na południu i południowym wschodzie maleje nawet do 200 m. Na podstawie poziomów z fauną można wyróżnić warstwy: pietrkowickie, gruszowskie, jakłowieckie i porębskie. Dolną granicę tej serii stanowi strop poziomu morskiego Stur.

Warstwy pietrkowickie osiągają grubość do 800 m. Zbudowane są z piaskowców i mułowców z cienkimi pokładami węgla (numeracja 901-920). W okolicach Ostrawy występuje 18 pokładów węgla o miąższości do 1m oraz licznie występują poziomy morskie Bruno i Nanetta. Górną granicę warstw pietrkowickich wyznacza spąg łupku szlifierskiego.

Warstwy gruszowskie osiągają grubość do 1300 m. Zawierają one liczne pokłady węgla (numeracja 801-850) jak również wiele poziomów morskich. Nad piaskowcami przeważają iłowce i mułowce, węgiel występuje w formie licznych i cienkich pokładów. Przewodnim pokładem jest p. 816 zawierający przerost łupka szlifierskiego. Przemysłowe pokłady węgla mają miąższość 1,0-2,5 m. Granicę górną warstw gruszowskich stanowi spąg pokładu 723, leżącego nad poziomem morskim Enna.

Warstwy jakłowieckie tworzą osady o miąższości od 380m w okolicach Rybnika do 40m w części wschodniej GZW. Występują liczne pokłady węgla (numeracja 701-723), z których 11 zaliczanych jest do pokładów przemysłowych, jak również obecne są licznie poziomy z fauną słodkowodną oraz kilka poziomów z fauną morską. Do pokładów przewodnich zalicza się p. 703 i p. 708. Górną granicę warstw jakłowieckich wyznacza poziom morski Barbara (V), występujący nad pokładem 701.

Warstwy porębskie zbudowane są z osadów o miąższości od 1100 m w okolicach Rybnika do 250 m w okolicach Dąbrowy Górniczej. Zbudowane są głównie z iłowców i mułowców z pokładami węgla (numeracja 601-630). W warstwach tych wyróżnia się od 2 do 10 przemysłowych pokładów węgla, w zależności od regionu. Granicę warstw porębskich wyznacza spąg pokładu 510 lub spąg piaskowców warstw siodłowych lub jejkowickich (w przypadku braku pokładu 510 w obszarach śródformacyjnego wymycia), a stropem najwyższego pokładu warstw jakłowieckich, położonych pod serią płonną poziomu morskiego Barbara (V).

Utwory serii paralicznej w centralnej i wchodniej części zagłębia podzielono na warstwy sarnowskie, florowskie i grodzieckie.

Warstwy samowskie osiągają miąższość ok. 200 m i mają charakter piaskowcowy. W ich profilu stwierdzono jedynie cienkie warstwy węgla bez znaczenia przemysłowego.

Warstwy florowskie charakteryzuje przewaga skał ilasto-mułowcowych nad piaskowcami i występowanie licznych, cienkich pokładów węgla. Miąższość warstw florowskich wynosi do 500 m.

Warstwy grodzieckie mają miąższość ok. 380 m i w dolnej ich części występują osady piaszczysto-mułowcowe, zaś w górnej przeważają skały ilasto-mułowcowe z cienkimi pokładami węgla.

Serię limniczną tworzą następujące serie litostratygraficzne: górnośląska seria piaskowcowa, seria mułowcowa oraz krakowska seria piaskowcowa.

Górnośląską serię piaskowcową (GSP) tworzą warstwy siodłowe oraz warstwy rudzkie. Seria zbudowana jest ze żwirów i piaskowców, które dominują nad mułowcami i iłowcami. W GSP występują grube pokłady węgla o maksymalnej miąższości dochodzącej do 24 m. Maksymalna miąższość GSP występuje na zachodzie GZW osiągając wartość powyżej 700 m, maleje w kierunku wschodu, aż do zaniku przy granicy północno-wschodniej. W części zachodniej zagłębia wyróżniono w tej serii *warstwy jejkowickie*, z kompleksem skał piaszczysto-zlepieńcowych, który nie zawiera węgla.

Warstwy siodłowe zbudowane są ze żwirowców, piaskowców, mułowców i iłowców z pokładami węgla (numeracja 501-510). Miąższość wynosi od 320 m w okolicach Gliwic i Zabrze do około 17m w okolicach Sosnowca. Pokłady serii 500 tworzą w okolicach Zabrze trzy wiązki, które łączą się ku wschodowi, tworząc w okolicach Dąbrowy Górniczej i Sosnowca jeden pokład 510 (Reden) o miąższości dochodzącej do 24 m. Granicę warstw siodłowych wyznacza strop pokładu 501.

Warstwy rudzkie składają się z piaskowców z ławicami iłowców, natomiast w części stropowej występują mułowce z iłowcami, zawierające poziomy sferosyderytów. Warstwy rudzkie osiągają maksymalną miąższość 530 m w Zabrzu i cienieją ku wschodowi aż do wyklinowania. W okolicach Jastrzębia w stropie pokładu 415 występują tufity i żyłki melafiru. Występują grube pokłady węgla o miąższości dochodzącej do 8 m (numeracja 407-419). Granicę warstw rudzkich wyznacza najwyższy poziom z fauną słodkowodną, zalegający nad pokładem 407.

Serię mułowcową tworzą warstwy załęskie oraz orzeskie zaliczane do westfalu A i B. Zbudowana jest ona z mułowców i iłowców z przelawiczeniami piaskowców. Miąższość serii wynosi od 1950 m w części zachodniej do kilkudziesięciu metrów w części wschodniej. Pokłady węgla o znaczeniu przemysłowym występują licznie w serii mułowcowej, ale zawierają często wkładki płonne (przerosty skały płonnej).

Warstwy załęskie tworzą osady mułowcowe i iłowcowe z licznymi poziomami sferosyderytów i skał tufogenicznych oraz pokłady węgla (numeracja 328-364). Granica warstw załęskich przebiega w stropie pokładu 328 w niecce głównej, natomiast w zachodniej części w stropie pokładu 326.

Warstwy orzeskie wykazują miąższość 910m w okolicach Orzesza i cienieją aż do całkowitego zaniku w kierunku wschodnim. Zbudowane są z mułowców, iłowców i piaskowców, których udział wzrasta w górnej części profilu. Wyróżnia się 28 pokładów przemysłowych węgla (numeracja 301-327), a przewodnim pokładem jest p.318. Granicą górną tych warstw jest poziom zmiany facjalnej osadów, występujący nad p. 301.

Krakowska seria piaskowcowa tworzona jest przez warstwy łaziskie utworzone w westfalu C i warstwy libiąskie datowane na westfal D. Zbudowana jest głównie z osadów gruboklastycznych (udział piaskowców i zlepieńców powyżej 70% profilu).

Warstwy łaziskie to skały gruboklastyczne z przeławiczeniami mułowców i iłowców. Pokłady węgla (numeracja 201-218) posiadają liczne przerosty łupków ogniotrwałych. Miąższość osadów wynosi do 900 m w zachodniej części i stopniowo cienieje w kierunku części wschodniej.

Warstwy libiąskie budują piaskowce arkozowe z cienkimi ławicami iłowców i mułowców. Miąższość warstw dochodzi do 525 m. Pomiędzy warstwami libiąskimi i łaziskimi występuje luka stratygraficzna. Pokładami przemysłowymi, które są eksploatowane są pokłady 116-119 o miąższości łącznej 5,0-6,3 m. Granicę warstw libiąskich wyznacza spąg utworów stefanu. Reprezentowany on jest przez arkozę kwaczalską o miąższości około 400 m.

W wielu pokładach węgla występują tonsteiny, jako wkładki płonne, zarówno w polskiej części zagłębia, jak i w części czeskiej. Są to skały typu tufogenicznego (materiał piroklastyczny z domieszkami innego materiału okrucowego), które uległy przeobrażeniu. Z uwagi na szerokie ich rozprzestrzenienie horyzontalne, stałość wykształcenia oraz zbliżony skład mineralny, mają one cechy reperu petrograficznego, służącego do korelacji warstw i ich kompleksów [1, 7, 8, 10, 23].

Zakończenie procesów sedymentacji karbońskiej formacji produktywnej nastąpiło z końcem westfalu. Najmłodszymi skałami karbonu, powstałymi w stefanie, są utwory piaskowców arkozowych, występujących jedynie na małym obszarze w okolicach Krakowa. Arkoza kwaczalska cechuje się występowaniem osadów rzecznych powstałych w suchym klimacie kontynentalnym.

Utwory nadkładu skał karbońskich tworzą utwory permu, triasu, jury, czwartorzędu i trzeciorzędu. Skały permu, triasu i jury występują w północno-wschodniej części GZW, natomiast utwory trzeciorzędowe tworzą nadkład w środkowej części, aż do linii nasunięcia Karpat. Osady permskie reprezentowane są przez osady czerwonego spągowca, wykształconego jako zlepieńce myślachowickie. Składają się one głównie z dolomitów i wapieni dewońskich, skał dolnokarbońskich oraz otoczków. Zlepieńce myślachowickie występują na obszarze od Dąbrowy Górniczej do Krzeszowic oraz fragmentarycznie w okolicach Tarnowskich Gór. Młodszą jednostką permską na terenie GZW są osady formacji

Sławkowa, które reprezentują skały wulkaniczne. Intruzje skał magmowych występują we wschodniej części Zagłębia. Miąższość utworów permских wynosi do 200 m, a na wschodnim obrzeżeniu GZW może dochodzić do 400 m.

Trias reprezentują osady dolnego pstręgo piaskowca, górnego pstręgo piaskowca, wapienia muszlowego i kajpru. Dolny pstry piaskowiec reprezentują osady piaskowcowo-żwirowo-iłowe, natomiast górny pstry piaskowiec to utwory morskie. Reprezentowane są przez piaskowce, mułowce, iłowce oraz dolomity i margle z lokalnymi wkładkami anhydrytów i gipsów. W osadach wapienia muszlowego i kajpru dominują dolomity, wapienie oraz margle. Miąższość triasu w GZW nie przekracza 250 m.

Utwory jurajskie występują we wschodnim obrzeżeniu GZW i reprezentowane są przez wapienie skaliste oraz piaskowce z przewarstwieniami margli. Miąższość utworów jury dochodzi do 100 m.

Kenozoik reprezentowany jest przez osady trzecio- i czwartorzędowe. Trzeciorzęd występuje nieregularnie na zróżnicowanej morfologicznie powierzchni karbonu i mezozoiku. Miąższość jak i materiał, z którego zbudowany jest trzeciorzęd, są bardzo zróżnicowane i zależą od rejonu. Maksymalna miąższość utworów trzeciorzędowych występujących na południu GZW osiąga nawet 1100 m.

Utwory czwartorzędowe tworzą osady lodowcowe, wodnolodowcowe, rzeczne i eoliczne. Osady lodowcowe reprezentują gliny zwałowe z wkładkami piasków. Osady wodnolodowcowe oraz rzeczne tworzą piaski oraz żwiry z wkładkami glin. Utwory eoliczne reprezentują lessy i piaski. Maksymalna miąższość utworów czwartorzędowych sięga 100 m w dolinach rzecznych.

2.5.1.1.3 Tektonika

Budowa tektoniczna GZW została ukształtowana w czasie dwóch orogenez: waryscyjskiej i alpejskiej, podczas których utworzyło się wiele niecek, fałdów nasunięć i uskoków. W związku z odmienną budową różnych rejonów, GZW zostało podzielone na trzy strefy:

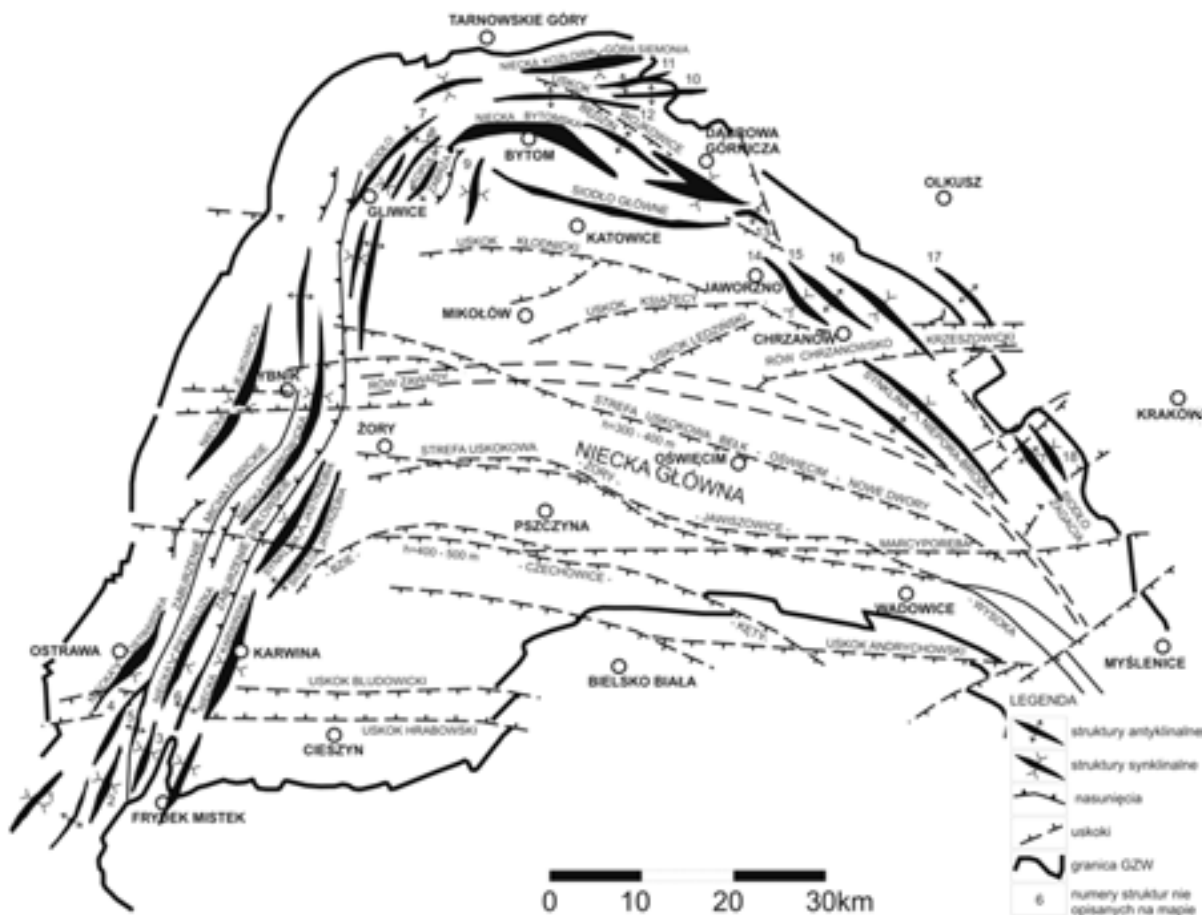
- strefę tektoniki fałdowej,
- strefę tektoniki fałdowo-blokowej,
- strefę tektoniki dysjunktywnej.

Strefa tektoniki fałdowej to pas o szerokości do 30 km, leżący wzdłuż zachodniej granicy Zagłębia aż do nasunięcia orłowsko-boguszowickiego. Głównymi jednostkami należącymi do tej strefy są (rys. 2.17):

- niecka jejkowicka,
- niecka chwałowicka,
- synklina i siodło Jastrzębia,
- niecka ostrawska,
- niecka pietwałdzka,
- niecka karwińska,
- niecka frensztadzka.

Strefę tektoniki fałdowej cechuje występowanie fałdów o kierunku osi NNE-SSW oraz występowanie nasunięć i uskoków odwróconych. Fałdy należące do strefy tektoniki fałdowej

często mają charakter nasunięć. Ich cechą charakterystyczną jest mniejsza intensywność fałdowań w zewnętrznej części strefy w stosunku do centrum Zagłębia.



Rys. 2.17 Szkic tektoniki Górnosląskiego Zagłębia Węglowego [17]

Objaśnienia numerów struktur nie opisanych na mapie:

- 1 Niecka Přebora, 2 niecka Staňic, 3 niecka Svinov, 4 siodło paskowskie, 5 siodło michałowickie, 6 fałd orłowski, 7 fałd Sośnicy-Knurowa, 8 niecka Concordii, 9 synklina rudzka, 10 niecka malinowicka, 11 siodło sarnowskie, 12 siodło Grodkowa, 13 kopuła Maczek, 14 synklina długoszyńsko-wilkoszyńska, 15 siodło Cieżkowice-Trzebinia, 16 niecka Sierszy, 17 antyklina Miękini, 18 niecka Nowej Wsi Szlacheckiej

W strefie tektoniki fałdowej występują również depresje poprzeczne. Opisane struktury powstały w wyniku nasuwania się wschodniej części Sudetów, tzw. kompresji wschodniej Sudetów. Strefa tektoniki fałdowej od strony wschodniej graniczy ze strefą tektoniki dysjunktywnej.

Strefa tektoniki fałdowo-blokowej zajmuje północny i północno-wschodni obszar Zagłębia. Charakterystycznymi strukturami należącym do tej strefy są: antyklina Miękini, niecka Kozłowej Góry – Siemoni i niecka malinowicka. Na obszarze tej strefy występują głównie niesymetryczne fałdy, łuski pocięte uskoki o przebiegu południkowym, upady w obszarze siodła głównego są nieco wyższe niż w niecce głównej. W obszarze przejściowym do strefy dysjunktywnej występują depresje poprzeczne i elewacje (kopuła Maczek, siodło sarnowskie).

Strefa tektoniki dysjunktywnej zajmuje największą część Zagłębia, z czego największą powierzchnię zajmuje niecka główna. Największymi strukturami występującymi w tej strefie są: niecka główna, siodło główne i niecka bytomska, które mają orientację równoleżnikową.

Niecka główna jest rozległą synkliną o upadzie warstw do 10° . Niecka ta pocięta jest licznymi równoleżnikowymi rowami i zrębami, które charakteryzuje duża amplituda zrzutu. Przeważają uskoki normalno-zrutowe o dużych kątach nachylenia płaszczyzn uskokowych ($65-80^{\circ}$). Na północ od niej zlokalizowane jest siodło główne, które składa się z zespołu kopuł i rozciąga się na odcinku od okolic Zabrza do Dąbrowy Górniczej. Na północ od siodła ciągnie się niecka bytomska, upady warstw w tym rejonie są podobne jak w siodle głównym.

Do ważniejszych późnowaryscyjskich uskoków zalicza się: uskok Zawada-Belk-Oświęcim-Nowe Dwory o zrzucie 300-400 m, uskok Żory-Piasek-Jawiszowice-Wysoka o zrzucie do 1200 m i uskok Gorzyce-Bzie Zameckie-Czechowice-Kęty o zrzucie 400-500 m. Późnomioceniskimi strukturami są uskoki: kłodnicki, książęcy, będziński oraz rów Zawady, rów Chrzanów-Krzeszowice i uskok Czechowice-Marcyporęba. W czeskiej części Zagłębia na obszarze niecki karwińskiej występują uskoki: bludowski, hrabiowski, rychwałdzki o zrzucie do 450 m, dąbrowski o zrzucie powyżej 500 m, a także uskoki: Olzy, stonawski i albrechicki.

2.5.1.1.4 Hydrogeologia

Zgodnie z hydrogeologicznym podziałem regionalnym Polski Górnośląskie Zagłębie Węglowe znajduje się w zasięgu prowincji platformy środkowoeuropejskiej, w Reginie basenu niemiecko-polskiego. Stanowi ono jednostkę hydrostrukturalną, nazywaną basenem górnośląskim, stanowiącym podregion basenu południowego. Obszar leży w granicy trzech regionów hydrogeologicznych: Karpackiego, przedkarpackiego oraz śląsko-krakowskiego. W zasięgu basenu górnośląskiego wyróżnia się dwa subregiony: subregion I północno-wschodni oraz subregion II południowo-zachodni [37].

Subregion I stanowi monoklina śląsko-krakowska oraz cokół platformy epiwaryscyjskiej. Subregion I dzieli się na pięć obszarów hydrogeologicznych: obszar północno-wschodniego skrzydła niecki węglowej, obszar niecki bytomskiej, obszar siodła głównego, obszar niecki chrzanowskiej oraz obszar południowo-zachodni obejmujący nieckę główną. W subregionie tym występują czwartorzędowe, jurajskie oraz triasowe piętra wodonośne, powiązane hydraulicznie z warstwami karbońskimi.

Subregion II leży w zasięgu alpejskich struktur zapadliskowych, wypełnionych kompleksem izolujących utworów neogenu, spoczywających zazwyczaj na utworach karbonu. Utwory neogenu, lokalnie wyerodowane, umożliwiają bezpośredni kontakt czwartorzędowych warstw nadkładu z karbonem produktywnym. Poza tymi miejscami zasilanie warstw karbońskich zachodzi w obszarach większego zapaszczenia utworów neogenu oraz ich mniejszej miąższości.

W Górnośląskim Zagłębiu Węglowym wyróżnia się piętra wodonośne utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowych, triasu, permu oraz górnego karbonu.

Utwory czwartorzędowe, z racji skomplikowanej budowy, posiadają zróżnicowane warunki hydrogeologiczne. Uzależnione są od miąższości oraz wykształcenia litologicznego osadów w danym obszarze ich występowania. Największą wodonośnością cechują się utwory w obrębie pradolin rzecznych: Bierawki, Brynicy, Kłodnicy, Olzy, Rudy oraz Wisły. Utwory czwartorzędowe zasilane są przez infiltrujące wody pochodzące z opadów oraz przez wody powierzchniowe.

Utwory trzeciorzędowe, podobnie do czwartorzędowych, wykazują bardzo zróżnicowaną wodoność, zależną od warunków zasilania, drenażu oraz formy wykształcenia. Największym zawodnieniem charakteryzują się piaski i żwiry pliocenu, występujące w rejonie Gliwic. Miocenne utwory morskie uznawane są za kompleks warstw izolujących. Zbudowane są z wkładek i lamin mułków, piasków oraz piaskowców, zlepieńców, gipsów i margli. Utwory te charakterystyczne są dla formacji skawińskiej, krzeszowickiej i formacji Wieliczki. Utwory morskie charakteryzują się zmienną przepuszczalnością, w zależności od głębokości i warunków ułożenia. Ciśnienia hydrostatyczne tych warstw kształtują się w granicach od 0,1 do 7 MPa.

Utwory jury rozpoznane są jedynie w okolicach Chrzanowa. Trias rozpoznany został w okolicach Chrzanowa, Bytomia oraz Gliwic, natomiast perm we wschodniej części GZW. Współczynnik filtracji dla warstw permskich wynosi od 10^{-8} do 10^{-5} m/s.

Karbońskie piętro wodonośne budują serie skał iłowcowo-piaskowcowych z pokładami węgla. W utworach karbońskich występują zespoły warstw wodonośnych o zróżnicowanych parametrach hydrogeologicznych, zależnych od ich wykształcenia. Procentowy udział piaskowców w profilach geologicznych oraz ich właściwości hydrogeologicznych, pozwoliły na wyróżnienie kompleksów wodonośnych: krakowskiej serii piaskowcowej, górnośląskiej serii piaskowcowej, serii mułowcowej i serii paralicznej. Najwyższą przepuszczalnością charakteryzuje się górnośląska seria piaskowcowa, natomiast najniższą seria mułowcowa.

Kompleks serii paralicznej występuje na całym obszarze GZW. Udział wodonośnych piaskowców w profilu tej serii wynosi około 47%, natomiast miąższość poziomów wodonośnych wynosi od 0,1 do 29,6 m. Kompleks paraliczny charakteryzuje się zmiennym współczynnikiem filtracji, kształtującym się w przedziale od $8,5 \cdot 10^{-9}$ do $8,4 \cdot 10^{-6}$ m/s. Maksymalne ciśnienie piezometryczne wynosi 22 MPa.

Seria mułowcowa charakteryzuje się jednolitym wykształceniem facjalnym. Zbudowana jest głównie z mułowców i iłowców, natomiast piaskowce stanowią 28% serii. Poziomy wodonośne posiadają miąższość od 0,1 do 13,7 m. Współczynniki filtracji mieszczą się w przedziale od $9,6 \cdot 10^{-10}$ do $5,0 \cdot 10^{-4}$ m/s, wykazując zmniejszanie się wraz z głębokością. Maksymalne ciśnienia piezometryczne wynoszą 21 MPa.

Kompleks wodonośny górnośląskiej serii piaskowcowej zbudowany jest z piaskowców i zlepieńców stanowiących około 63% profilu serii. Miąższości warstw wodonośnych wynoszą od 0,2 do 44,5 m. Współczynniki filtracji mieszczą się w przedziale od $4,0 \cdot 10^{-11}$ do $2,5 \cdot 10^{-5}$ m/s. W subregionie I kompleks GSP wykazuje relatywnie wysoką przepuszczalność piaskowców od 10^{-5} do 10^{-6} m/s. Występuje tutaj również znaczna zmienność ciśnień piezometrycznych zależna od głębokości, mieszcząca się w przedziale od 0,2 do 28 MPa.

Krakowska seria piaskowcowa utworzona jest głównie z gruboławicowych piaskowców i żwirów, stanowiących od 65 do 90% serii. Współczynniki filtracji mieszczą się w przedziale od $5,0 \cdot 10^{-8}$ do $3,3 \cdot 10^{-4}$ m/s, ciśnienia piezometryczne wynoszą od 0,5 do 10,0 MPa, rosnąc wraz z głębokością.

2.5.1.1.5 Zasoby surowcowe i gospodarka

Górnośląskie Zagłębie Węglowe jest obecnie głównym zagłębiem węglowym Polski. Poza nim węgiel kamienny występuje w Dolnośląskim Zagłębiu Węglowym, w którym nie

prowadzona jest już eksploatacja oraz w Lubelskim Zagłębiu Węglowym, w którym funkcjonuje jedna duża kopalnia węgla kamiennego.

Eksploatowane złoża GZW zajmują powierzchnię około 1100 km², co odpowiada około 20% powierzchni, złoża rezerwowe o kategorii rozpoznania C₁, C₂ i D zajmują łącznie powierzchnię około 1100 km². Złoża perspektywiczne zajmują około 23% powierzchni, jednakże w tych złożach zasoby występują do głębokości 1300 m. Obecnie około 80,1% udokumentowanych zasobów bilansowych węgla kamiennego Polski występuje w GZW. Zasoby węgla kamiennego występujące w Górnśląskim Zagłębiu Węglowym przedstawia tabela 2.5.

**Tabela 2.5 Zasoby ogółem węgla kamiennego w Górnśląskim Zagłębiu Węglowym oraz wg typów węgla [mln t]
Bilans Zasobów Złóż kopalni w Polsce wg stanu na 31 XII 2012r. [53]**

Wyszczególnienie	Liczba złóż	Zasoby geologiczne					Zasoby przemysłowe
		Bilansowe				Pozabilansowe grupy A grupy B	
		Razem	A+B	C1	C2+D		
Zasoby ogółem	128	38606,43	5773,30	12240,10	20593,04	<u>11403,57</u> 1719,26	3897,04
Typ 31-33		26200,81	3910,35	7427,56	14862,90	<u>8098,74</u> 1291,38	2084,78
Typ 34-37		11770,78	1862,95	4812,39	5095,44	<u>3304,83</u> 427,88	1812,26
Inne węgle		634,85	-	0,15	634,70	-	

Na terenie GZW poza węglem kamiennym występują również inne kopaliny, takie jak: torf, gaz ziemny, rudy cynkowo-ołowiowe, rudy żelaza, sól kamienna. Wykopaliska archeologiczne wykazały, iż już w V-II w. p.n.e. w okolicach Raciborza wydobywano krzemienie, służące do wyrobu narzędzi. Najstarsza informacja wzmiankująca o wydobywaniu rud żelaza, srebra i ołowiu w rejonie Bytomia pochodzi z 1136r.

Górny Śląsk pierwotnie kojarzony był głównie z wydobywaniem rud. Dopiero w XVII w. (1627 i 1657 r.) pojawiły się pierwsze dokumenty dotyczące występowania węgla kamiennego, natomiast jego odkrycie datuje się na około 1540 r. Węgiel kamienny został napotkany podczas eksploatacji rud żelaza. Pierwotnie węgiel wydobywany był z wychodni karbonu na terenie Murcek, w miejscu o nazwie Rudne Kotliska (1657 r.). Za najstarszą nadal czynną kopalnię na Górnym Śląsku i Europie uznaje się kopalnię Murcki (pierwotnie Emanuelssegen). Niektóre źródła podają, iż najstarszą kopalnią jest kopalnia Brandenburg (Wawel) w Rudzie Śląskiej – 1751 r.

Eksploatacja złóż węgla kamiennego w GZW prowadzona jest obecnie przez 28 kopalń. Należą one do czterech głównych spółek węglowych:

- Jastrzębka Spółka Węglowa SA., w której skład wchodzi: KWK „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie”, KWK „Budryk”, KWK „Krupiński”, KWK „Pniówek”. Jastrzębska Spółka Węglowa eksploatuje głównie węgiel koksowy, będąc jego największym producentem w Europie.
- Katowicki Holding Węglowy do którego należą: KWK „Murcki-Staszic”, KWK „Mysłowice-Wesoła”, KWK „Wieczorek” i KWK „Wujek”. KHW jest najmniejszą spółką węglową w Polsce, eksploatuje jedynie węgiel energetyczny.

- Kompania Węglowa SA., w skład której wchodzi: KWK „Bobrek-Centrum”, KWK „Bolesław Śmiały”, KWK „Brzeszcze”, KWK „Chwałowice”, KWK „Halemba-Wirek”, KWK „Jankowice”, KWK „Knurów-Szczygłowice”, KWK „Marcel”, KWK „Piast”, KWK „Piekary”, KWK „Pokój”, KWK „Rudyłtowy-Anna”, KWK „Sośnica-Makoszowy”, KWK „Ziemowit”. KW SA. jest największym producentem węgla energetycznego w Europie.
- Tauron Polska Energia – KWK „Janina”, KWK „Jan Sobieski”. Jest to firma związana ściśle z sektorem energetycznym, która od niedawna poza produkcją energii elektrycznej, zajmuje się również eksploatacją węgla kamiennego.

Poza wyżej wymienionymi spółkami węglowymi na terenie GZW istnieje samodzielna Kopalnia „Kazimierz-Juliusz”, PG „Silesia (należąca do Czeskiej firmy węglowej Energetický a průmyslový holding a.s.), Zakład Górniczy „Eko Plus” (eksploatujący w Bytomiu) oraz ZG „Siltech”, będący pierwszą prywatną kopalnią węgla kamiennego w Polsce. KWK „Kazimierz-Juliusz” jest ostatnią kopalnią na terenie Zagłębia Dąbrowskiego. W kopalni tej przedmiotem eksploatacji jest najgrubszy pokład węgla kamiennego (Reden) w Polsce. Jest to również jedyna kopalnia na terenie Polski, stosująca system podbierkowy.

Na terenie Republiki Czeskiej eksploatacja węgla kamiennego prowadzona jest przez międzynarodowe konsorcjum OKD, w skład którego w Czechach wchodzi: Kopalnia „Karvina”, Kopalnia „ČSM”, Kopalnia „Darkov”, Kopalnia „Paskov”.

2.5.2 Budowa geologiczna złoża Kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos”

2.5.2.1 Stratygrafia i litologia

Obszar górniczy kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos” położony jest na przedpolu Karpat i zlokalizowany jest w granicach dwóch jednostek geologicznych:

- południowo-zachodniego skrzydła niecki głównej Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, w rejonie antykliny Jastrzębia,
- na obrzeżu nasunięcia Karpackiego.

W profilu stratygraficznym można wyróżnić utwory:

- karbonu górnego – udokumentowany do głębokości 1060 m,
- trzeciorzędowe – miocen środkowy, grubość serii: 45-575 m,
- czwartorzędowe – grubość serii: 0,0-70,0 m.

Karbon

Karbon w obszarze górniczym kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos” reprezentowany jest przez **warstwy rudzkie, warstwy siodłowe i warstwy porębskie**.

Warstwy rudzkie posiadają miąższość 350-500m. Tworzą one kompleks mułowców, ilowców i piaskowców, który zawiera około 40 pokładów węgla i wkładek węgla od 403/2 do 418/1-2. Pełne wykształcenie profilu występuje w północnej części złoża, gdzie warstwy osiągają

miąższość około 500 m. Natomiast w południowej i wschodniej części warstwy te zostały w znacznym stopniu (a lokalnie nawet całkowicie) zerodowane. Miąższość pokładów węgla jest zmienna od 0,6 do ok. 3,5 m, stąd też spośród 40 pokładów 24 są bilansowe. Pokłady warstw rudzkich cechuje duża zmienność, występują fragmentarycznie i ulegają rozwarstwieniu.

Warstwy siodłowe wykazują miąższość 200-300 m, (średnio 250 m). Kompleks piaskowców wykształcony jest na większości obszaru górniczego, a jego grubość dochodzi do ponad 100 m (między pokładami 505/1 a 510/1). Mułowce i iłowce występują rzadziej i zwykle towarzyszą pokładom węgla. W warstwach siodłowych udokumentowano 17 bilansowych pokładów węgla od 501/1-2 do 510/1-2, które wykazują dużą zmienność miąższości od 0,6 do 10,0 m. Cechuje je duża nieregularność występowania, co przejawia się częstymi ścienieniami lub zanikami pokładów lub ich rozwarstwieniami.

Warstwy porębskie posiadają miąższość 700-830 m. W górnym odcinku profilu dominują piaskowce średnio- i drobnoziarniste zawierające wkładki iłowców lub mułowców zmiennie zapiaszczonych. W warstwach Porębskich udokumentowano około 20 pokładów węgla i wkładek węgla o miąższościach najczęściej poniżej 1,0 m. Wykazują one dość dużą zmienność jakościową, stąd też ich wartość przemysłowa jest niewielka. Warstwy Porębskie zawierają 9 bilansowych pokładów węgla od 605 do 630/1, których miąższość mieści się w zakresie od 0,6 do 2,0 m.

Trzeciorzęd

Utwory trzeciorzędu pokrywają szczelnie całą silnie zerodowaną powierzchnię stropu karbonu. Są one reprezentowane przez gruby kompleks iłów szarozielonych i iłowców z wkładkami piasków drobnoziarnistych i pyłów. Miąższość utworów trzeciorzędowych jest silnie zróżnicowana i zależy głównie od morfologii stropu karbonu, a w mniejszym stopniu od stropu trzeciorzędu. Spąg trzeciorzędu najwyżej położony jest w zachodniej części złoża (+185 m n.p.m.), najniżej zalega we wschodniej części obszaru (do -360 m n.p.m.).

Czwartorzęd

Osady czwartorzędowe wykazują zmienną miąższość i złożoną budowę i położone są na zerodowanej powierzchni trzeciorzędu. Reprezentowane są przez różnoziarniste piaski i żwiry z przewarstwieniami glin piaszczystych, na których zalegają osady pylaste, lessopodobne, różnie zapiaszczone. Występowanie osadów aluwialnych związane jest głównie z dolinami rzeki Jastrzębianki i Szotkówki. Są to głównie drobnoziarniste piaski, mulki i gliny, a tylko lokalnie spotyka się soczewy torfów.

2.5.2.2 Tektonika

Obszar górniczy kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos”, leży w obrębie antykliny Jastrzębia na wschód od nasunięcia Orłowskiego. Górnotwór karboński wykazuje duże zaawansowanie tektoniczne, w związku z czym w strukturze złoża wydziela się

zaburzenia o charakterze ciągłym (fałdy) jak i liczne elementy tektoniki nieciągłej w postaci uskoków i nasunięć. Spośród większych elementów tektonicznych można wydzielić:

- antyklinę Jastrzębia zwaną też Siodłem Mszana-Jastrzębie,
- nieckę centralną,
- fałdy warstw stojących,
- nasunięcie orłowskie,
- systemy uskoków zbliżone do południkowych i równoleżnikowych.

Od zachodu nieckę centralną ograniczają fałdy warstw stojących, związane genetycznie z nasunięciem orłowskim, przebiegającym wzdłuż zachodniej granicy złoża kopalni. Fałdy warstw stojących posiadają asymetryczną budowę. Nachylenia warstw zmienne są od kilkunastu do 90°, lokalnie stwierdzono warstwy przewalone. Fałdy te są w znacznym stopniu zniszczone, a pokłady tam występujące są porozrywane i wytarte.

2.5.2.3 Hydrografia

Obszar górniczy kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos”, położony jest niemal w całości w obrębie zlewni rzeki Odry (około 95% obszaru), a jedynie niewielka część (około 5%) obszaru należy do zlewni Wisły. Dział wodny I rzędu pomiędzy tymi rzekami przebiega w północno-wschodniej części obszaru górniczego.

Głównymi elementami hydrograficznymi obszaru są:

- rzeka Szotkówka, prawobrzeżny dopływ rzeki Olzy zasilającej Odrę,
- Jastrzębianka.

Szotkówka przepływa w zachodniej części Obszaru Górniczego z NE na SW. Ciek ten zasilany jest licznymi potokami jak Kościelniok z Połomii i Gogołowej, Górnik, Mszanka, Ruptawka, Gmyrdek oraz rowami z Pochwacia, Mszany i Szotkowic.

W opisywanym terenie występują:

- źródła naturalne o stałej wydajności i miejscu lokalizacji,
- okresowe wycieki i wysięki wodne usytuowane głównie na stromych zboczach.

Głównym źródłem zasilania okresowych wycieków i wysięków wodnych są wody atmosferyczne. Infiltrują one do lokalnie występujących soczewek czwartorzędowych utworów piaszczystych tuż pod powierzchnią terenu. Ich wychodnie na zboczach umożliwiają tworzenie wycieków wody. Intensywność tych wycieków uzależniona jest od częstotliwości i obfitości opadów atmosferycznych. Najwięcej wody prowadzi rzeka Szotkówka, której średnie natężenie przepływu w roku 2000 wynosiło 100 m³/min. Wielkości przepływu w tych ciekach uzależnione są od pór roku i ilości opadów atmosferycznych a także od ilości zrzucanych ścieków komunalnych i przemysłowych.

W opisywanym obszarze zlokalizowanych jest 91 zbiorników wód powierzchniowych, zarówno sztucznych, jak i naturalnych. Wśród nich znajdują się: osadniki i zbiorniki wód podszalkowych, zalewiska poeksploatacyjne, zbiorniki wód dołowych, osadniki cykliczne i Dorra, stawy hodowlane. Największymi zbiornikami są zalewiska poeksploatacyjne, a wśród nich zalewisko WsłO/71 o pojemności 376130 m³.

2.5.2.4 Hydrogeologia

W obszarze górniczym kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos”, występują wody podziemne, których obecność związana jest głównie z występowaniem utworów przepuszczalnych w obrębie skał budujących nadkład karbonu. Karbon natomiast stanowią głównie w stropie łupki ilaste i piaszczyste oraz piaskowce. Zawodnienie tych utworów z uwagi na słabą przepuszczalność skał stropowych jest znikome. Ta budowa geologiczna determinuje zatem występowanie poziomów wodonośnych i wyróżnia się tu dwa piętra wodonośne nadkładu:

- czwartorzędowe piętro wodonośne,
- trzeciorzędowe piętro wodonośne.

Czwartorzędowe piętro wodonośne

Osady czwartorzędowe (plejstocen i holocen) tworzą w obszarze górniczym kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos” nieciągłą pokrywę o zróżnicowanej miąższości do około 70 m. Zróżnicowanie litologiczne i rozprzestrzenienie tych osadów spowodowały utworzenie wielowarstwowego systemu hydrogeologicznego. Wodonośność osadów czwartorzędowych związana jest głównie z warstwami żwirów i piasków o różnym uziarnieniu (grubo- i drobnoziarniste). Dodatkowo w strefie przypowierzchniowej obserwuje się liczne przewarstwienia wkładek piasków i żwirów wśród glin. Zarówno piaski, jak i żwiry (skały przepuszczalne) występują w jednym, dwóch, a nawet kilku poziomach wodonośnych, które poroździelane są glinami piaszczystymi z domieszkami żwirów, pyłów i ilów. Często poziomy tych skał tworzą soczewki o nieregularnych kształtach, które niejednokrotnie łączą się ze sobą. Z uwagi na domieszki, gliny te należy traktować jako utwory półprzepuszczalne, rzadziej całkowicie nieprzepuszczalne dla wód opadowych i podziemnych.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne

Trzeciorzędowe poziomy wodonośne związane są z soczewkami, przeławiczeniami, przewarstwieniami piasków, piaskowców, pyłowców, bardzo nieregularnych gęstych przewarstwień i lamin, pojedynczych wkładek piaskowców i sprasowanych ilów pośród ilastych osadów miocenu. W tej serii występuje kilka stref wodonośnych o większym lub mniejszym zasięgu, które nie pozostają we wzajemnym kontakcie hydraulicznym i mają charakter subartezyjski lub artezyjski, a których zwierciadło stabilizuje się na różnych głębokościach.

2.5.2.5 Warunki geologiczne eksploatacji węgla, jego zasoby i jakość

Jak wspomniano wcześniej, obszar Jastrzębia charakteryzuje się złożoną tektoniką, czego przejawem jest obecność dużej liczby uskoków o dużych zrzutach. Pokłady węgla są zatem eksploatowane na dużych głębokościach, co skutkuje wieloma zagrożeniami naturalnymi: wybuchem metanu i pyłu węglowego, tąpnięciami, wyrzutami gazów i skał, pożarami, wodnymi oraz podwyższoną temperaturą eksploatowanego złoża. Praktycznie wody powierzchniowe nie stanowią bezpośredniego zagrożenia wodnego kopalni, bowiem są one

odizolowane od utworów karbonu grubą serią nieprzepuszczalnych ilów trzeciorzędowych. Zagrożeniem mogą być wody z poziomów wodonośnych trzeciorzędu górotworu [31, 32].

W rejonie Jastrzębia znajduje się baza zasobowa węgla koksowych. Wielkość zasobów węgla w kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos” wynoszą [32]:

- zasoby bilansowe $224 \cdot 10^6$ Mg,
- zasoby przemysłowe $65 \cdot 10^6$ Mg.

W opisywanym obszarze stwierdzono również występowanie węgla antracytowych i antracytu.

2.5.3 Opis geologiczny zdegradowanych obszarów

2.5.3.1 Składowisko „Pochwacie”

2.5.3.1.1 Charakterystyka morfologiczna rejonu składowiska „Pochwacie”

Teren, na którym znajduje się składowisko odpadów pogórnich „Pochwacie”, pod względem geograficzno-morfologicznym należy do jednostki zwanej Płaskowyżem Rybnickim. Obszar składowiska i teren sąsiadujący charakteryzuje się urozmaiconą morfologią. Składowisko to zostało zlokalizowane na NW skłonie lokalnego wyniesienia morfologicznego o wysokości +280 m n.p.m., którego oś grzbietowa zbliżona jest przebiegiem do południowo-wschodniej granicy obecnego konturu składowiska.

Opisywany teren przed podjęciem depozycji odpadów pogórnich miał urozmaiconą rzeźbę. Występowały tu charakterystyczne erozyjne dolinne zagłębienia i jary, których stoki były generalnie nachylone w kierunku NW oraz W i N. O zróżnicowaniu rzeźby terenu świadczą kąty nachylenia stoków od 1° do 6° , choć lokalnie dochodziły do kilkunastu stopni. Przy rzece Szotkówce, wzdłuż jej biegu, teren jest generalnie płaski na szerokości około 100-200m (wyerodowana dolina Szotkówki).

Rzędne wysokościowe terenu przy rzece Szotkówce wynosiły według map topograficznych od +230 do 232 m n.p.m. Generalnie opisywany teren był pierwotnie nachylony w kierunku Szotkówki. Obecnie, na skutek obniżień poeksploatacyjnych, rzędne wysokościowe terenów sąsiadujących bezpośrednio z Szotkówką wynoszą od +227 do 228 m n.p.m. To kilkumetrowe obniżenie terenu spowodowało m.in. wzrost nachylenia stoków w kierunku rzeki i rozwój zalewiska wodnego. Zjawiska te sprzyjają przemieszczeniom gruntów podłoża i przedpola obciążonego składowiskiem.

Morfologia opisywanego terenu na przedpolu składowiska jest obecnie częściowo zmieniona, co wynika z deformacji wyporowych od obciążenia składowiska „Pochwacie”, a także deformacji powierzchni wywołanych ciągłymi i nieciągłymi deformacjami terenu wskutek prowadzonej w tym rejonie podziemnej eksploatacji górniczej. Charakterystyczną cechą tego terenu jest występowanie licznych szczelin spękania w gruncie jak również lokalne zastoiska wody. Prowadzi to do rozwoju deformacji wskutek obniżenia parametrów wytrzymałościowych zawadnianych gruntów. Dodatkowo niekorzystnym elementem sprzyjającym temu zjawisku jest wkraczanie składowiska w kierunku północno-zachodnim do obniżenia dolinnego, wcinającego się pod składowisko. Przed przystąpieniem do

deponowania odpadów pogórnich w tej lokalizacji występował ciek powierzchniowy. Deponowane tu odpady powodują znaczące ograniczenie drenażu tego cieku, co przyczyni się prawdopodobnie do pogorszenia stateczności terenu i samego składowiska.

2.5.3.1.2 Budowa geologiczna i warunki wodne rejonu składowiska „Pochwacie”

Budowa geologiczna rejonu składowiska wynika z badań archiwalnych, udostępnionych przez kopalnię „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos”.

Na głęboko zalegającym karbonie leżą utwory trzeciorzędowe (miocen) oraz czwartorzędowe (plejstocen, holocen). Miąższość utworów czwartorzędowych w dolinie rzeki „Szotkówki” jest stosunkowo niewielka i wynosi od 4,3 do 9,0 m, zaś w rejonie składowiska i pod nim dochodzi nawet do 30 m. Utwory te reprezentowane są głównie przez gliny oraz pyły, piaski i piaski ze żwirem oraz pospółki barwy żółto-szarej, szarej i brązowej. Mają one genezę:

- głównie wodnolodowcową – należą do nich grunty spoiste i sypkie, zwykle o barwie żółtoszarej i brązowej,
- zastoiskową – zalegające poniżej grunty spoiste (głównie gliny pylaste zwięzłe, ily pylaste, pyły itp.) o barwie szarej, jasno- i ciemnoszarej, laminowane też szarymi piaskami.

Makroskopowo podobne są one do serii iłów miocennych, stąd też lokalizacja stropu miocenu jest niekiedy trudna. W osadach czwartorzędowych przeważają grunty spoiste, mniej jest gruntów sypkich.

W kierunku do rzeki Szotkówki i jej wschodniego zalewiska strop trzeciorzędu obniża się od rzędnej około +255 m n.p.m., pod południową granicą składowiska do rzędnej około +225 do +230 m n.p.m. (obecnie około +222-223 m n.p.m. po obniżeniach poeksploatacyjnych) w rejonie lewego brzegu rzeki. Obniżenie to znajduje kontynuację również na prawym brzegu rzeki Szotkówki w kierunku NW, do około +215 m n.p.m. Strop trzeciorzędu w kierunku NW od składowiska do Szotkówki jest nachylony pod kątem ok. 2°, przy czym nieco większe, licząc od składowiska do granic doliny rzeki Szotkówki, natomiast w dolinie Szotkówki strop trzeciorzędu jest dość płaski, z lokalnymi zagłębieniami erozyjnymi.

W utworach czwartorzędowych podstawowym horyzontem wodonośnym są piaski, pospółki i żwiry, występujące lokalnie w dolnej części ich profilu nad stropem miocenu. Jak wskazują badania, zwierciadło wody ma charakter swobodny lub lekko naporowy i występuje na głębokości około 3,5-6,0 m p.p.t. (pod poziomem terenu), a niekiedy płycej, około 1-2 m p.p.t.

Ciemnoszare i stalowszare ily miocenne laminowane wkładkami piasków pylastych i pyłów występują bezpośrednio pod utworami czwartorzędowymi. W stosunku do zastoiskowych czwartorzędowych gruntów spoistych, o podobnej barwie, są one bardziej zwięzłe.

Jak wskazują badania, czwartorzędowe grunty spoiste na badanym terenie pozostawały najczęściej w stanie plastycznym, rzadziej twaroplastycznym i sporadycznie miękkoplastycznym. Strop serii gruntów trzeciorzędowych był na ogół w stanie twaroplastycznym, rzadko plastycznym.

2.5.3.2 Zalewisko „Połomia”

2.5.3.2.1 Charakterystyka terenu przyległego do zalewiska „Połomia”

Administracyjnie zalewisko „Połomia” usytuowane jest na granicy sołectw Połomia i Gogołowa w gminie Mszana. Po zachodniej jego stronie ciągnie się ul. Wolności, z rzadką zabudową zagrodową. Od północy znajdują się pojedyncze zabudowania Gogołowa, zlokalizowane przy ulicy Wiejskiej. Wschodnią granicę zalewiska stanowi składowisko kamienia dołowego „Pochwacie”, do którego prowadzi droga dojazdowa od ul. Okrężnej. Strona południowa zalewiska to północne obrzeże miasta Jastrzębie Zdrój, zabudowane pojedynczą, rozproszoną zabudową podmiejską i wiejską zagrodową (rys. 2.18).



Rys. 2.18 Szkic lokalizacyjny zalewiska „Połomia” i składowiska „Pochwacie”

Odpady pogórnice (tzw. kamień dołowy) transportowany jest z kopalni „Zofiówka” wagonami kolejowymi. Na te potrzeby istnieje w opisywanym terenie odpowiednia infrastruktura techniczna (linia kolejowa, bocznica). W terenie przyległym do zalewiska przebiega podziemne uzbrojenie, w tym magistralny gazociąg DN 500 mm doprowadzający metan do EC Moszczenica.

Pierwotnie teren zalewiska stanowiły grunty użytkowane rolniczo (łąki i pola uprawne). Lokalizacja składowiska odpadów pogórnich, które obecnie przekracza 50 m wysokości, naruszyła naturalny porządek związany ze zlewnią rzeki Szotkówki. W wyniku tego utworzyły się dwa bezodpływowe zbiorniki wody opadowej w Gogołowej oraz na południu w rejonie szybu Jas 5. Rejon składowiska podlega intensywnym wpływom eksploatacji górniczej KWK „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos”, a w zachodniej i południowej części uwidacznia się wyraźny wpływ płynięcia masywu skalnego na sąsiednie obiekty.

2.5.3.2.2 Warunki geologiczne i hydrogeologiczne w rejonie zalewiska „Połomia”

Warunki geologiczne i hydrogeologiczne w rejonie zalewiska „Połomia” opracowano na podstawie materiałów archiwalnych, udostępnionych przez kopalnię „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos”.

W profilu utworów czwartorzędowych rejonu zalewiska „Połomia”, pod względem geologiczno-inżynierskim, wyróżniono warstwy przedstawione w tabeli 2.6. Piaski występujące w przedziale głębokości 13,5-29,8 m mają właściwości mechaniczne, które sprzyjają tworzeniu się kurzawki.

Tabela 2.6 Skrócony profil geologiczno-inżynierski rejonu zalewiska „Połomia”

Głębokość ppt [m]	Miąższość [m]	Litologia	Kąt tarcia wewnętrznego	Uwagi
0,0-2,0	2,0	głina pylasta, plastyczna	ok. 28°	
2,0-13,5	11,5	piasek drobnoziarnisty z przerostami pyłu ilastego	28°-32°	
13,5-19,1	5,6	piasek pylasty bardzo drobnoziarnisty	16°-28°	zawodnienie w części przyspągowej
19,1-19,8	0,7	ił pylasty plastyczny	ok. 22°	możliwa kurzawka
19,8-29,8	10,0	piasek bardzo drobnoziarnisty, zawodniony (kurzawkowy)	13°	
29,8-31,6	1,8	ił pylasty	22°	
31,6-32,5	0,9	piasek drobnoziarnisty z domieszką zwiru i gliny	32°	

Profil stratygraficzny wraz z krótką charakterystyką występujących skał przedstawiono w tabeli 2.7.

Tabela 2.7 Skrócony profil geologiczny rejonu zalewiska „Połomia”

Głębokość [m]	Miąższość [m]	Stratygrafia	Litologia
0,0-32,5	32,5	czwartorzęd	jasnoszare piaski drobnoziarniste, piasek pylasty, piasek drobnoziarnisty kurzawkowy, glina pylasta, ił plastyczny
32,5-286,7	254,2	trzeciorzęd (miocen)	iłły szare z przewarstwieniami piasków i pyłów kwarcowych, łupki ilaste i piaszczyste
286,7-535,0		karbon	charakterystyczne warstwy piaskowców, mułowców i iłowców z pokładami węgla 406/1 do 510/1 (warstwy rudzkie i siodłowe)

Pod względem hydrogeologicznym w rejonie zalewiska „Połomia” udokumentowano cztery poziomy wodonośne, których krótką charakterystykę przedstawiono w tabeli 2.8.

Tabela 2.8 Główne parametry poziomów wodonośnych w rejonie zalewiska „Połomia”

Poziom	Głębokość nawiercenia [m]	Stratygrafia	Charakterystyka
I	17,65	czwartorzęd	zwierciadło swobodne
II	69,9	trzeciorzęd	ustabilizował się na głębokości 46,0m
III	190,5		ustabilizował się na głębokości 48,0m
IV	293,6	karbon	ustabilizował się na głębokości 41,6m

Czwartorzędowy poziom wodonośny stanowi warstwa piasków bardzo drobnoziarnistych (kurzawkowych), występująca pomiędzy iłami pylastym a plastycznym,

znajdująca się na głębokości 19,8-29,8 m. Poziom ten zasilany jest opadami atmosferycznymi infiltrującymi w głąb poprzez wcięte doliny i wykopy.

Górna część trzeciorzędu na głębokości 32,5-155,0 m to gruby kompleks ilów z licznymi warstwami i laminami piasków pylastych i pyłów zasilanych w wyniku filtracji wód z utworów czwartorzędowych. Dolną część trzeciorzędu stanowią utwory z większym udziałem utworów nieprzepuszczalnych (mała ilość mułków wodonośnych).

2.5.4 Charakterystyka odpadów wydobywczych

Odpady pochodzące przemysłu wydobywczego stanowią największe źródło powstawania odpadów, zarówno ze względu na ich ilość, jak i problemy, jakie stwarzają w środowisku i dla zdrowia i życia ludzi. Sposób postępowania z tymi odpadami został w Unii Europejskiej opisany w dyrektywie nr 2006/21/WE Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2006 roku, która została transponowana do przepisów prawa polskiego ustawą z dnia 10 lipca 2008 roku „o odpadach wydobywczych”. Powstają one w wyniku różnorodnych prac górniczych, które stwarzają możliwość pozyskania podstawowej kopaliny ze złoża. Prace te polegają m.in. na usuwaniu gleby, nadkładu lub skały płonnej, które są elementami budowy geologicznej. Niektóre z odpadów wydobywczych zaliczane są do odpadów obojętnych i nie stanowią istotnego obciążenia dla środowiska, stąd mogą być wykorzystane do różnych celów, zaś inne nie są zaliczane do odpadów obojętnych i mogą stanowić istotne obciążenie dla środowiska.

W świetle wyżej cytowanej ustawy odpady wydobywcze definiowane są jako odpady pochodzące z poszukiwania, rozpoznawania, wydobywania, przeróbki i magazynowania kopalin ze złóż. Istotny elementem tej definicji są odpady przeróbcze, rozumiane jako odpady wydobywcze w formie stałej lub szlamu, które powstają po przeróbce kopalin, przeprowadzonej w drodze procesów mechanicznych, fizycznych, biologicznych, termicznych lub chemicznych, a także z połączenia tych procesów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) odpady wydobywcze zalicza się do grupy 01.

2.5.4.1 Odpady pochodzące z górnictwa węgla kamiennego

Najczęściej występującymi składnikami odpadów wydobywczych i przeróbczych pochodzących z górnictwa węgla kamiennego, w szczególności działalności górniczej w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym, są skały towarzyszące pokładom węgla, czyli: piaskowce, mułowce, ilowce i tzw. łupek węglowy.

Odpady pochodzące z górnictwa węgla kamiennego powstają w procesie:

- wydobywania, w tym w trakcie robót +900:
 - przygotowawczych,
 - udostępniających nowe partie złoża,
- przeróbki węgla kamiennego.

W praktyce stosowany jest podział tych odpadów na trzy grupy, uwzględniając ich charakterystykę techniczną oraz procesy eksploatacyjne i technologiczne oraz zalecenia obowiązujących przepisów:

- odpady górnicze (wydobywcze) – to skały pochodzące z robót górniczych, przygotowawczych, udostępniających złoża kopaliny głównej, przede wszystkim skały nadkładu i przewarstwień; stanowią one ok. 20% ogólnej masy odpadów,
- odpady przeróbcze – obejmują materiał skalny wydobywany wraz z urobkiem i oddzielany w procesach wzbogacania kopaliny (np. w trakcie sortowania, rozdrabniania, płukania, flotacji), stanowią one 6-75% powstających odpadów,
- odpady wtórne przeróbcze – to pozostałości po przetwórstwie kopaliny głównej, powstające w procesach wytwarzania produktów handlowych.

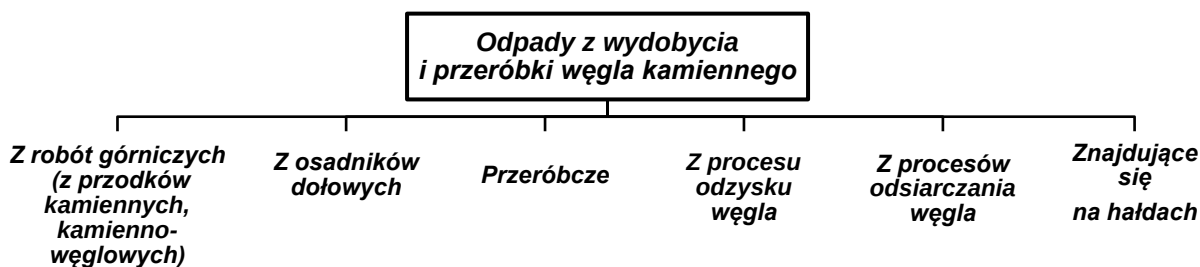
W literaturze technicznej podawane są jeszcze inne podziały odpadów z wydobywania i przeróbki węgla kamiennego, np. są to:

- odpady z robót górniczych (przodków kamiennych i kamiennie-węglowych),
- odpady przeróbcze,
- odpady z procesu odzysku węgla,
- odpady z procesów odsiarczania węgla,
- odpady znajdujące się na hałdach.

Na urobek w procesie wydobywczym węgla kamiennego składają się, obok właściwej substancji węglowej, także skały płonne ze stropu i spągu oraz przerosty z pokładów węgla, stanowiące mieszaninę węgla i substancji mineralnej. Węgiel wydobyty w kopalniach stanowi mieszaninę ziaren i kawałków o różnej zawartości substancji mineralnej. Węgiel taki tylko w sporadycznych przypadkach użytkowany jest bezpośrednio po jego wydobywaniu. Zazwyczaj poddaje się go tzw. przeróbce mechanicznej, w trakcie której węgiel, w zależności od jego jakości i przeznaczenia, podlega operacjom uszlachetniającym, polegającym na:

- sortowaniu według wielkości ziaren i kawałków,
- rozdrabnianiu,
- klasyfikacji wodnej lub powietrznej, dla rozdzielenia drobnych ziaren węgla wg wielkości,
- wzbogaceniu, czyli rozdzieleniu minerałów wg składu, mającemu na celu zwiększenie zawartości substancji palnej w węglu przez częściowe usunięcie z niego domieszek substancji mineralnej,
- suszeniu (odwadnianiu) czyli zwiększeniu zawartości substancji palnej przez częściowe lub całkowite usunięcie balastu w postaci wilgoci,
- odpylaniu, co wynika z potrzeb technologii procesów przeróbczych i względów BHP,
- mieszaniu mającemu na celu uśrednienie parametrów węgla,
- brykietowaniu lub aglomeracji, w celu spojenia najdrobniejszych ziaren miałów węglowych w kawałki o większych rozmiarach.

Z uwagi na charakter litologiczny odpadów z górnictwa węgla kamiennego w Polsce (piaskowce, mułowce, ilowce i tzw. łupki węglowe) mogą one stanowić ogromne źródło wielu wartościowych materiałów mineralnych, które można wykorzystywać w różnych celach. Ogólny podział odpadów przedstawiono na schemacie (rysunek 2.19).



Rys. 2.19 Schemat podziału odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) odpady pochodzące z górnictwa węgla kamiennego klasyfikowane są według następujących kodów:

- grupa 01 – Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin
 - podgrupa 01* – Odpady z wydobywania kopalin
 - podgrupa 04* – Odpady z fizycznej i chemicznej przeróbki kopalin innych niż rudy metali, przy czym najwięcej odpadów wytwarzanych w górnictwie węgla kamiennego posiada kody:
 - 01 01 02 – Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali,
 - 01 04 12 – Odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalin inne niż wymienione w 01 04 07 i 01 04 11,
 - 01 04 81 – Odpady z flotacyjnego wzbogacania węgla inne niż wymienione w 01 04 80.

2.5.4.2 Technologie zagospodarowania odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego

Zgodnie z zakończonym projektem w 2011 roku „Foresight w zakresie priorytetowych i innowacyjnych technologii w zakresie zagospodarowywania odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego” wyszczególniono pięć grup sposobów zagospodarowania tych odpadów [12]:

- grupa I – budownictwo hydrotechniczne, ziemne, rekultywacja terenów,
- grupa II – roboty likwidacyjne w kopalniach węgla kamiennego,
- grupa III – podsadzanie wyrobisk eksploatacyjnych,
- grupa IV – kruszywa, ceramika,
- grupa V – odzysk substancji węglowej,

dla których określono rozpowszechnione i rozwojowe technologie zagospodarowania.

2.5.4.3 Charakterystyka odpadów pochodzących z Kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos”

Kopalnia „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos” jest producentem m.in. koncentratu do potrzeb koksownictwa, bowiem w tym rejonie występują wysokouwęglone węgle powstałe

w wyniku metamorfizmu termalnego [31]. Takiemu produktowi stawiane są wysokie wymagania jakościowe, stąd też z uwagi na uwarunkowania geologiczno-górnice i proces przeróbki mechanicznej powstają duże ilości odpadów wydobywczych:

- 01 04 12 – odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalin,
- 01 04 81 – odpady z flotacyjnego wzbogacania węgla.

Odpady o kodach 01 04 12 i 01 04 81 są poddane procesowi odzysku, i tak:

- 01 04 12:
 - w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej Węgla w Kopalni do produkcji kruszywa skalnego górnicego,
 - do robót inżynierskich, niwelacyjnych terenu oraz budowy obiektów budowlanych,
- 01 04 81:
 - do produkcji mieszanin doszczelniających w ramach profilaktyki ppoż.

Kruszywo produkowane o nazwie „Kruszywo skalne górnice JSW”, które stanowi łupek powęglowy nieprzepalony pochodzący z kopalń Jastrzębskiej Spółki Węglowej, m.in. z Kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos”, posiada aprobatę techniczną.

Należy podkreślić, iż obecnie Kopalnia „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos” nie posiada składowisk odpadów wydobywczych i nie prowadzi składowania odpadów.

Poniższą charakterystykę odpadów opracowano na podstawie materiałów archiwalnych, udostępnionych przez kopalnię „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos”.

Głównymi typami litologicznymi występującymi w odpadach są iłowce, stanowiące od ok. 55 do ok. 70% wag. oraz mułowce obecne w ilościach od ok. 20 do ponad 30% wag. (tabela 2.9).

**Tabela 2.9 Skład petrograficzny odpadów z Kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie”
Ruch „Jas-Mos”**

Typ litologiczny	Zwartość [% wag.]
Iłowiec czarny	46,6-60,8
Iłowiec szary	6,5-11,6
Mułowiec czarny	12,9-22,2
Mułowiec szary	8,6-11,7
Piaskowiec	7,8-10,3
Zlepieniec	1,8-3,4

**Tabela 2.10 Skład chemiczny odpadów z Kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie”
Ruch „Jas-Mos”**

Składnik chemiczny	Zawartość [% wag.]
SiO ₂	40,28
TiO ₂	0,71
Al ₂ O ₃	19,68
Fe ₂ O ₃	5,56
CaO	1,60
MgO	1,74
Na ₂ O	0,37
K ₂ O	2,54
SO ₃	0,43
P ₂ O ₅	0,14
Straty prażenia	26,55
Suma	99,60

W składzie chemicznym odpadów dominują SiO_2 i Al_2O_3 (tabela 2.10), co jest typowe dla odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego w Górnślaskim Zagłębiu Węglowym i jest konsekwencją określonego ich składu petrograficznego.

Pozostałe składniki obecne są w niewielkich ilościach, choć bardzo istotnym elementem tego składu są straty prażenia, na które składają się: substancja organiczna w postaci węgla, obecna w formie rozproszonej w poszczególnych typach litologicznych skał, oraz ulegające dehydroksylacji minerały ilaste – główny składnik mineralny ilowców.

2.5.5 Ocena potencjału geologicznego terenu

Ocena potencjału terenu w przypadku przekształconych antropogenicznie obszarów, obok walorów przyrodniczych, może sprowadzać się do oceny krajobrazu. Opisany obszar pod względem geologicznym, głównie surowcowym, jest interesujący z punktu widzenia złożowego, bowiem znajduje się tutaj złożo węgla kamiennego. Jednakże pokłady węgla znajdują się na dużych głębokościach, podczas gdy w ocenie krajobrazowej należałoby uwzględnić atrakcyjność ewentualnych wychodni warstw geologicznych. Tymczasem morfologia terenu została ukształtowana w czwartorzędzie, dzięki akumulacji osadów, głównie fluwioglacjalnych, stanowiących monotonne wykształcenie glin, piasków i ilów, a tworzących bogate urzeźbienie i rozmaite formy krajobrazu.

Wyraźnym elementem terenu są rozlewiska rzeki Szotkówki z dostrzegalnymi obwałowaniami koryta. Pod względem użytkowania występują tu pola uprawne, fragmenty nieużytków, łąki oraz enklawy leśno-zaroślowe.

Opisany teren jest zróżnicowany pod względem wysokościowym, bowiem pod wpływem działalności antropogenicznej doszło do uformowania wielu jarów o stromych zboczach, przekraczających często 10° , dochodzących nawet do 25° , jak również najwyższego wzniesienia w gminie Mszana, choć nienaturalnego, w formie zwałowiska tzw. kamienia dołowego o wysokości 294 m n.p.m. Deniwelacje terenu wynoszą 20-30 m, a w skrajnych przypadkach nawet 40 m.

Rozlewisko „Połomia” utworzone na Szotkówce stanowi akwen, do którego wpływa kilka niewielkich, bezimiennych cieków, drenujących wodę ze zboczy doliny i skarp składowiska „Pochwacie”. Wiele z nich wypełnionych jest czasowo wodą opadową, co może wywoływać erozję. Teren rozlewiska w bezpośrednim sąsiedztwie, a szczególnie w miejscu odpływu Szotkówki w kierunku do ul. Podgórnej jest silnie podmokły.

W „Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Mszana – aktualizacja” [54] planowane jest objęcie ochroną prawną w opisywanym terenie dwóch obiektów o nazwach:

- dolina Szotkówki (forma ochrony: zespół przyrodniczo-krajobrazowy) w celu ochrony naturalnych płatów zbiorowisk roślinności łąkowej, torfowiskowej i leśnej z chronionymi gatunkami flory i fauny i obszaru o wysokich walorach krajobrazowych, zlokalizowana w Połomi w dolinie Szotkówki,
- starorzecze Szotkówki (forma ochrony: użytek ekologiczny) w celu ochrony fragmentu starorzecza w meandrującym odcinku Szotkówki, zlokalizowane w Połomi w granicach proponowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego.

2.6 Deformacje powierzchni pod wpływem eksploatacji podziemnej

2.6.1 Dokonana eksploatacja górnicza

W obszarze górnicznym „Jastrzębie”, pod rozpatrywanym terenem, prowadzona była intensywna eksploatacja górnicza. Rozmieszczenie parcel eksploatacji przedstawiono na mapie 2 w załączniku 1. Eksploatacją zostały objęte pokłady od 404/2 do 510/2ld. Grubości eksploatowanych pokładów wahały się w granicach od 1,3 m do 3,5 m. Głębokości zalegania parcel zawierały się w granicach od 425 m do 1060 m. Eksploatacja miała miejsce w latach od 1976 r. do 2013 r. [57].

Parcele eksploatacji dokonanej grupują się w trzech skupiskach. Ich położenie, a także kierunki eksploatacji były uzależnione od występujących w pokładach zaburzeń tektonicznych. Eksploatacja poszczególnych parcel była prowadzona ścianami. Ściana jest wyrobiskiem, tzw. ubierką. Oznacza to, że wraz z postępem eksploatacji następuje likwidacja przestrzeni wybranej. Likwidację przestrzeni wybranej prowadzi się przez załamywanie warstw skalnych nad przestrzenią wyeksploatowaną. Mówi się wtedy o prowadzeniu eksploatacji z zawałem skał stropowych lub krócej z zawałem stropu.

Drugim sposobem likwidacji przestrzeni wybranej jest wykonywanie tzw. podsadzki. Podsadzką jest piasek, pokruszony materiał skalny pochodzący z procesu wzbogacania wydobytego węgla lub mieszanina piasku i materiału skalnego. Piasek lub mieszanina piasku i materiału skalnego dostarczana jest w postaci zmieszanej z wodą. Mieszaninę wlewa się do odgradzonej tamami przestrzeni i prawie całkowicie zapełnia się tę przestrzeń materiałem podsadzkowym. Woda wycieka z podsadzanej przestrzeni i jest kierowana najpierw do osadników, aby wytrącić z niej drobny materiał stały, a następnie jest pompowana na powierzchnię i najczęściej powtórnie wykorzystywana do wytworzenia mieszaniny podsadzkowej. Tego rodzaju podsadzka jest nazywana podsadzką hydrauliczną.

Materiał podsadzkowy, rozdrobniona skała płonna, może być dostarczony do przestrzeni wybranej w postaci suchej. Jest wtedy opuszczana w głąb kopalni wozami lub pionowymi zsypniami, a następnie przenośnikami taśmowymi jest transportowana w pobliże miejsca przeznaczenia. W wyrobisku korytarzowym, znajdującym się w pobliżu ściany, znajduje się maszyna nazywana podsadzarką. Skała płonna jest kierowana do podsadzarki, w której materiał podsadzkowy miesza się ze sprężonym powietrzem. Na skutek powolnego rozprężania się powietrza, mieszanina powietrzno-skalna transportowana jest rurociągami do przestrzeni wybranej, tworząc w niej usypisko. Tego rodzaju podsadzkę nazywa się podsadzką suchą.

Rodzaj stosowanego sposobu likwidacji zrobów istotnie wpływa na deformacje górotworu i powierzchni ziemi nad eksploatowaną częścią pokładu. Maksymalne obniżenia powierzchni ziemi, spowodowane eksploatacją, oznaczane najczęściej przez $w_{\max}$, są proporcjonalne do grubości pokładu. Współczynnik proporcjonalności maksymalnych obniżen od grubości pokładu jest nazywany współczynnikiem eksploatacji, lub współczynnikiem obniżen lub współczynnikiem kierowania stropem. Jest oznaczany literą

„a”. Jego wartość dla zawалу wynosi od 0,7 do 0,9, dla podsadzki suchej od 0,4 do 0,6, a dla podsadzki hydraulicznej od 0,1 do 0,25. Z zestawienia wartości współczynnika eksploatacji wynika, że największe deformacje powierzchni powoduje eksploatacja z zawalem stropu, a najmniejsze – eksploatacja z podsadzką hydrauliczną.

W analizowanym rejonie kopalnia prowadziła eksploatację jedynie z zastosowaniem zawalu, jako środka likwidacji przestrzeni wybranej. Taki sposób eksploatacji ze względów ekonomicznych jest najbardziej opłacalny. Eksploatacja z podsadzką hydrauliczną jest kilkakrotnie (5 do 7 razy) bardziej kosztowna niż eksploatacja z zawalem stropu.

2.6.2 Wpływ eksploatacji górniczej na powierzchnię

Eksploatacja górnicza zakłóca równowagę panującą w górotworze, szczególnie eksploatacja z zawalem stropu. Za obudową chroniącą ścianę powstaje zawal, który do około dwukrotnej grubości eksploatowanego pokładu jest zawalem chaotycznym. Łamiące się skały stropowe, zalegające bezpośrednio nad eksploatowanym pokładem, rozpadają się na w miarę małe bryły i przemieszczają się w sposób chaotyczny względem siebie. Pomiędzy nieforemnymi bryłami skał pozostają pustki, dzięki czemu zawal zapełnia przestrzeń po wyeksploatowanej części pokładu oraz przestrzeń powstałą na skutek łamania się i opadania brył skalnych. Nad zawalem chaotycznym warstwy skalne uginają się i obciążają rumowisko zawalu. Na skutek tego dochodzi do stopniowego uszczelniania zawalu. Jednak ugięcia warstw stropowych są na tyle duże, że skały pękają na bryły o rozmiarach znacznie większych, niż posiadają bryły skalne w zawale chaotycznym. Spękane skały nad zawalem chaotycznym tworzą tzw. zawal wysoki. Sięga on do wysokości około 3,5 krotnej grubości pokładu, licząc od stropu pokładu.

Ponad zawalem wysokim warstwy skalne uginają się i pękają w dużych blokach lub uginają się, pozostając monolityczne. Na powierzchni ziemi tworzy się niecka obniżeniowa, nazywana także niecką osiadań terenu. Niecka obniżeniowa nie posiada kształtu takiego samego jak wyeksploatowana część pokładu, lecz przy dostatecznie wielkim obszarze wyeksploatowanym pokładu, teoretycznie posiada płaskie dno, natomiast brzegi posiadają kształt zbliżony do dystrybuanty rozkładu normalnego. W przypadku eksploatacji w postaci poziomej półpłaszczyzny najczęściej przyjmuje się, że punkt przegięcia niecki obniżeniowej znajduje się nad krawędzią eksploatacji, a wartość obniżeń w tym punkcie jest równa połowie obniżeń maksymalnych $w_{\max}$ (rys. 2.20).

Wartość maksymalna niecki obniżeniowej obliczana jest ze wzoru:

$$w_{\max} = ag \quad (2.1)$$

gdzie:

a – współczynnik eksploatacji,

g – grubość eksploatowanego pokładu.

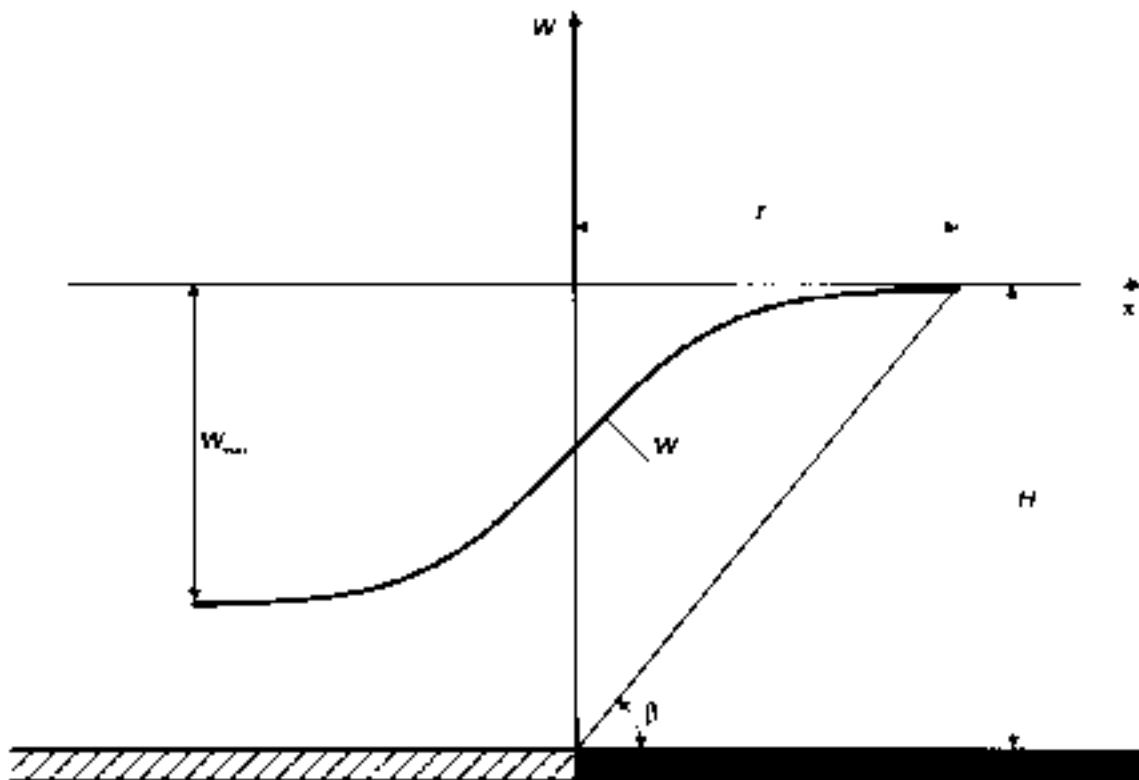
W teorii Budryka-Knothego [38] przyjmuje się pewien parametr oznaczany przez r , nazywany promieniem zasięgu wpływów głównych na powierzchnię. Oblicza się go ze wzoru:

$$r = \frac{H}{\operatorname{tg} \beta} \quad (2.2)$$

gdzie:

H – jest głębokością zalegania parceli eksploatacji,

β – jest kątem rozproszenia wpływów, nazywanym również kątem zasięgu wpływów głównych.



Rys. 2.20 Przekrój poprzeczny przez niekę obniżeniową dla przypadku wyeksploatowania półpłaszczyzny

Według teorii Budryka-Knothego [38] linię niecki obniżeniowej, przedstawionej na rys. 2.20, można opisać wzorem:

$$w(x) = \frac{w_{\max}}{r} \int_x^{\infty} \exp\left(-\frac{\pi x'^2}{r^2}\right) dx' \quad (2.3)$$

Nachylenie profilu niecki obniżeniowej wyraża wzór:

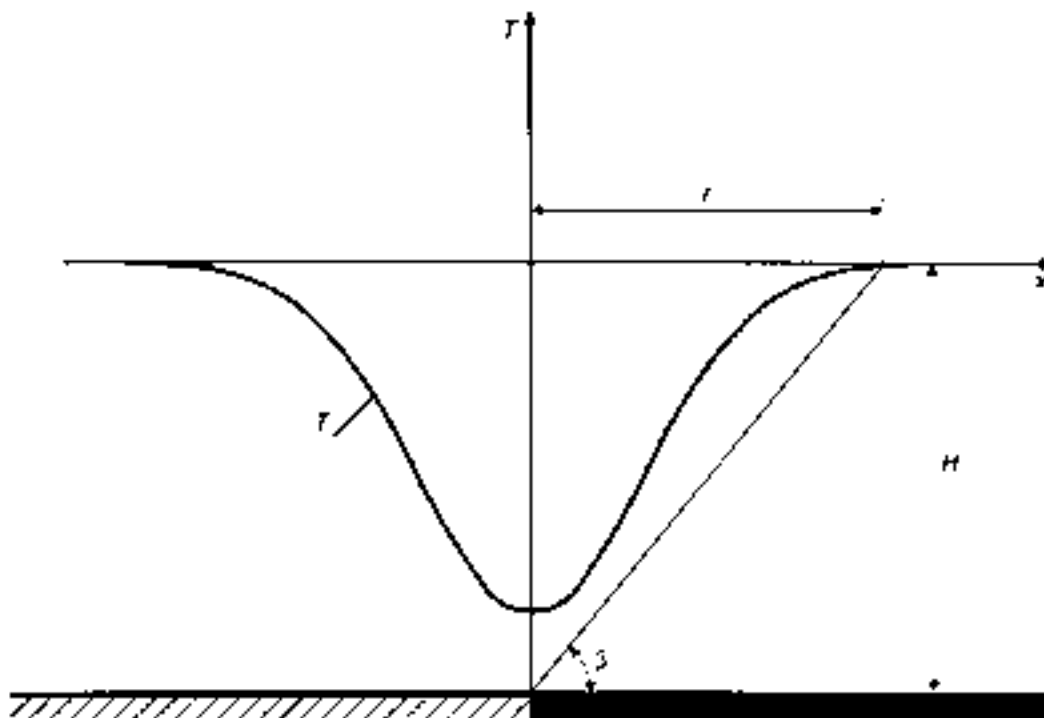
$$T(x) = \frac{dw}{dx} = -\frac{w_{\max}}{r} \exp\left(-\frac{\pi x^2}{r^2}\right) \quad (2.4)$$

Rysunek 2.21 przedstawia wykres wartości nachyleń niecki obniżeniowej. Z wykresu wynika, że maksymalne nachylenia występują w punkcie leżącym nad krawędzią eksploatacyjną. Maksymalna wartość nachyleń wynosi :

$$T_{\max} = \frac{w_{\max}}{r} \quad (2.5)$$

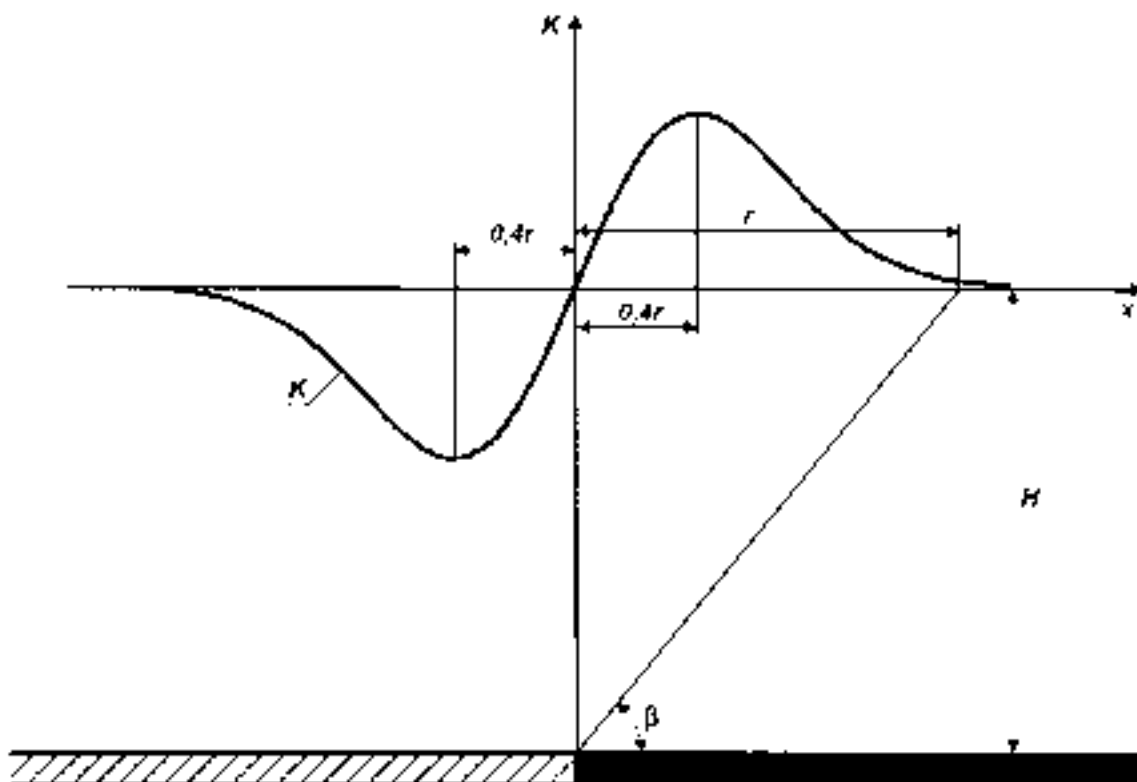
Nachylenia powierzchni terenu powodują występowanie nachyleń obiektów znajdujących się na powierzchni np. budynków. W części niecki obniżeniowej od jej obrzeża nad calizną węglową, nachylenia obiektów coraz bardziej wzrastają wraz ze zbliżaniem się frontu eksploatacyjnego, aż do osiągnięcia maksymalnych wartości nad krawędzią eksploatacji. Dalszy postęp frontu eksploatacyjnego powoduje stopniowe powracanie

obiektów do pionu. Teoretycznie w odległości r od krawędzi eksploatacji następuje pionizacja obiektu nad częścią wyeksploatowaną pokładu.



Rys. 2.21 Wykres nachyleń terenu spowodowanych eksploatacją gómiczą w postaci półpłaszczyzny

Z rysunku 2.22 wynika, że zbocze niecki obniżeniowej nie jest linią prostą. Występują zatem krzywizny niecki obniżeniowej o zmieniającej się wartości.



Rys. 2.22 Wykres krzywizn terenu w postaci półpłaszczyzny spowodowanych eksploatacją gómiczą

W części niecki obniżeniowej znajdującej się przed frontem eksploatacyjnym niecka obniżeniowa jest wypukła, w części znajdującej się nad przestrzenią wyeksploatowaną pokładu niecka jest wklęsła. A zatem nad krawędzią eksploatacji występuje punkt przegięcia.

Krzywiznę profilu niecki obniżeniowej dla eksploatacji w postaci półpłaszczyzny opisuje wzór:

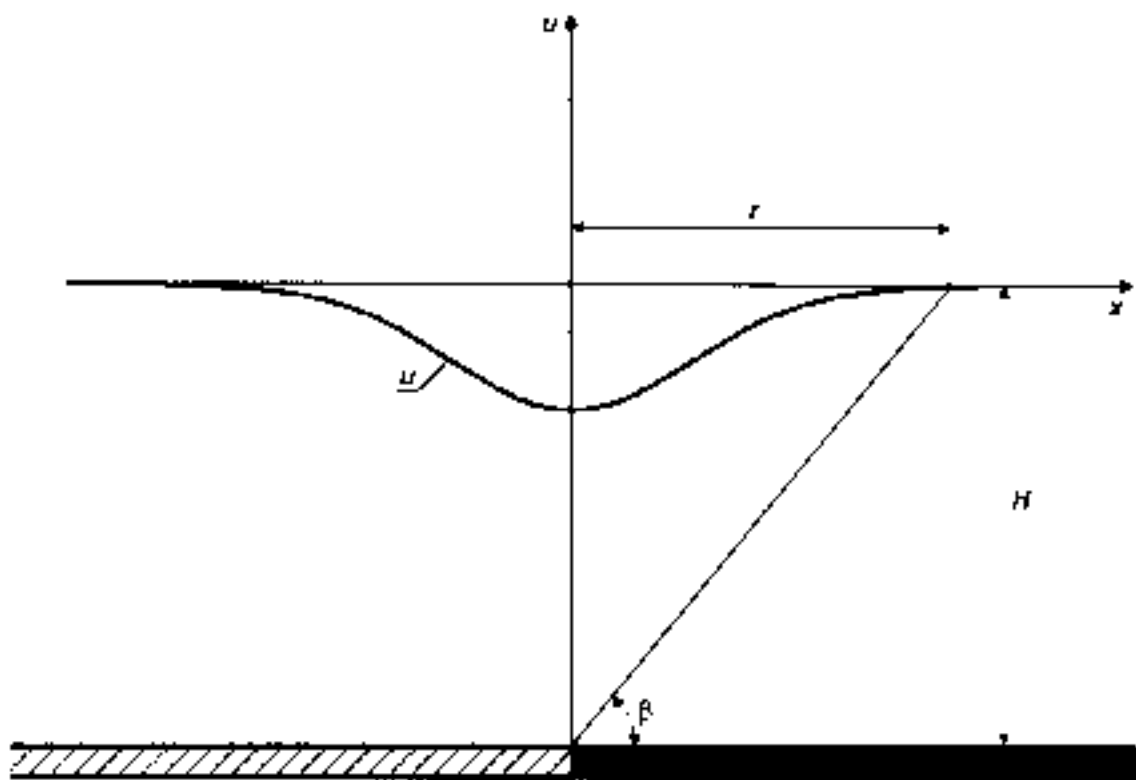
$$K(x) = \frac{d^2 w}{dx^2} = \frac{2\pi w_{\max}}{r^3} x \exp\left(-\frac{\pi x^2}{r^2}\right) \quad (2.6)$$

Maksymalna wartość krzywizny jest opisana wzorem:

$$K_{\max} = \pm 1,52 \frac{w_{\max}}{r^2} \quad (2.7)$$

Wartości maksymalne krzywizn występują w odległości $0,4r$ od krawędzi eksploatacji.

Odwrotność krzywizny jest promieniem ugięcia niecki obniżeniowej. Im mniejszy promień, tym większa krzywizna. Wartości krzywizn, wyznaczone na podstawie pomiarów niecki obniżeniowej, są obarczone dużym błędem. Najczęściej wyznacza się je na podstawie pomiarów obniżeń w trzech punktach niecki obniżeniowej i wyznacza się na tej podstawie promień koła. Odwrotność tego promienia jest przyjmowana jako wartość krzywizny.



Rys. 2.23 Wykres przesunięć poziomych terenu spowodowanych eksploatacją gómiczą w postaci półpłaszczyzny

Punkty na powierzchni, poddane wpływom eksploatacji, oprócz przesunięć pionowych doznają przesunięć poziomych. W. Budryk za Awierszynym przyjął, że przemieszczenia poziome są proporcjonalne do przyrostu przemieszczeń pionowych. Oznaczając przez u przemieszczenia poziome, ich wartość dana jest wzorem:

$$u = -B \frac{dw}{dx} \quad (2.8)$$

Dla Zagłębia Górnośląskiego Budryk zaproponował, aby wartość współczynnika B obliczać ze wzoru:

$$B = \frac{r}{\sqrt{2\pi}} \quad (2.9)$$

Uwzględniając wzór (2.9) i (2.4), równanie (2.8) przyjmuje postać:

$$u = \frac{w_{\max}}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{\pi x^2}{r^2}\right) \quad (2.10)$$

Wykres przesunięć obrazuje rysunek 2.23.

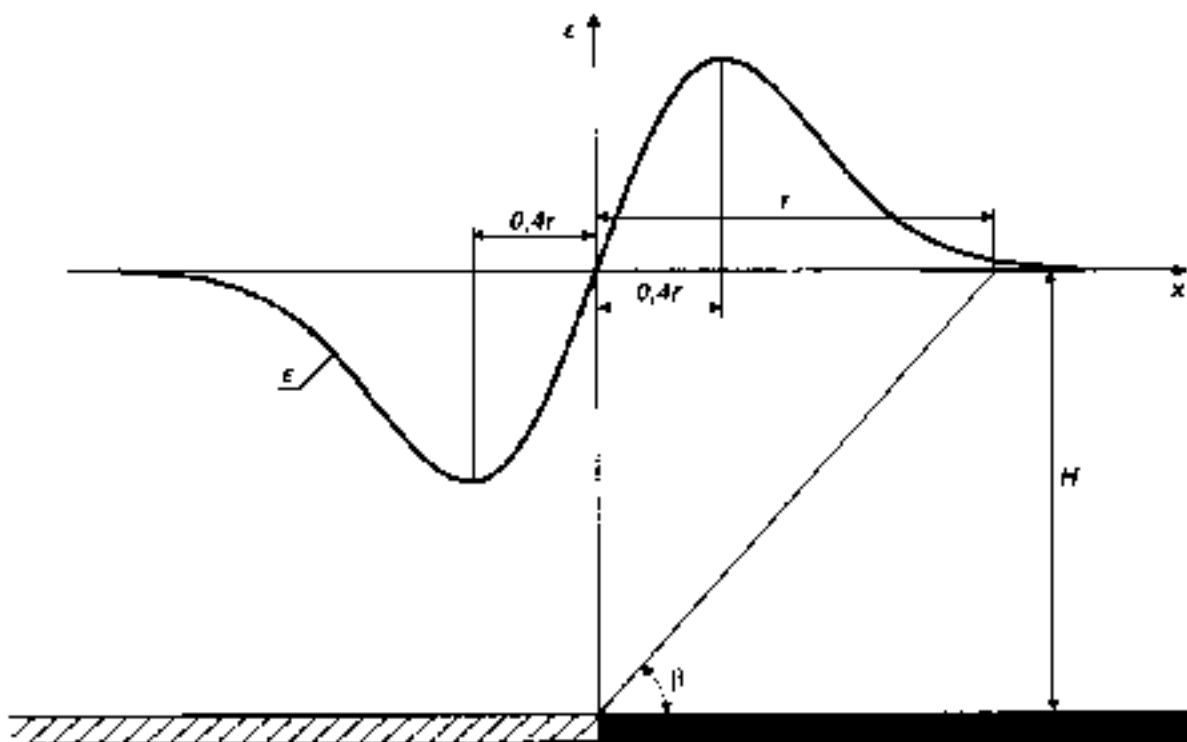
Największe przesunięcie występuje nad krawędzią eksploatacji i wynosi:

$$u = 0,4w_{\max} \quad (2.11)$$

Różna wartość przesunięć poziomych powoduje, że teren poddany wpływom eksploatacji jest rozciągany (przed frontem eksploatacyjnym) lub ściskany (za frontem eksploatacyjnym).

Odształcenia poziome (rys. 2.24) dla eksploatacji w kształcie półpłaszczyzny opisuje wzór:

$$\varepsilon(x) = \frac{du}{dx} = -\frac{\sqrt{2\pi}w_{\max}}{r^2} x \exp\left(-\frac{\pi x^2}{r^2}\right) \quad (2.12)$$



Rys. 2.24 Wykres odształceń poziomych terenu spowodowanych eksploatacją górnictwem w postaci półpłaszczyzny

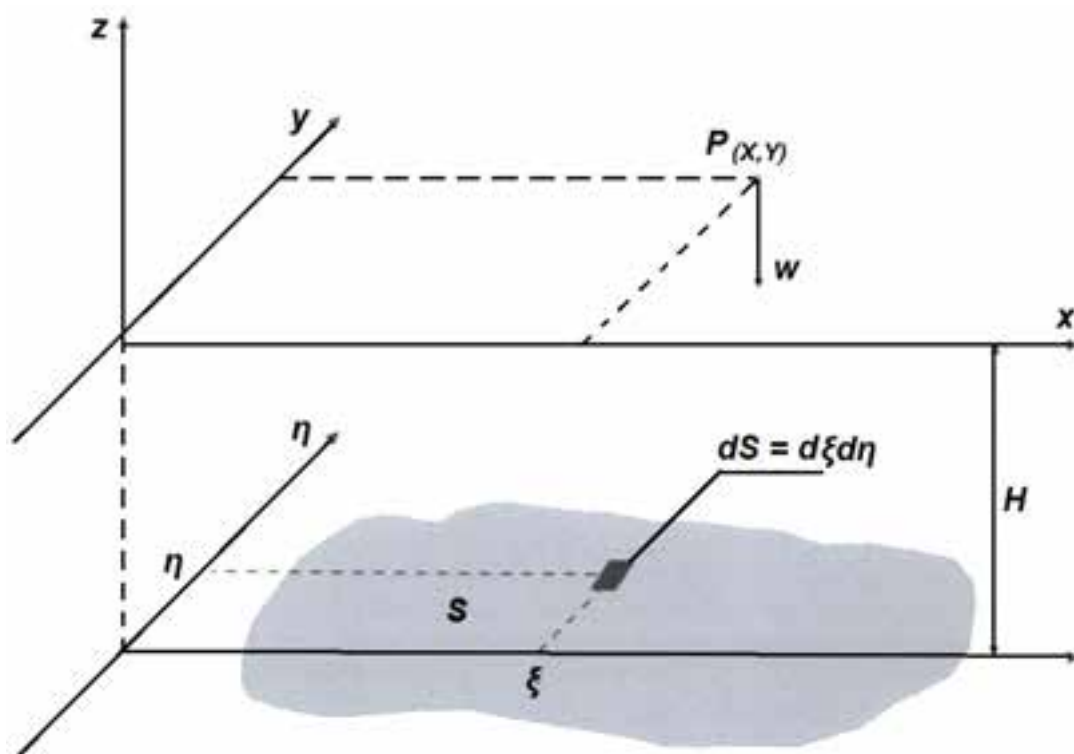
Maksymalne wartości odształceń poziomych występują w odległościach $0,4r$ od krawędzi eksploatacji, a ich wartość wynosi:

$$\varepsilon_{\max} = \pm 0,6 \frac{w_{\max}}{r} \quad (2.13)$$

Przedstawione powyżej wzory pozwalają na szybką i prostą ocenę maksymalnych wartości wskaźników deformacji. W rzeczywistości eksploatacja górnictwa jest znacznie

bardziej skomplikowana, składająca się z parcel eksploatacyjnych o różnych kształtach, położonych na różnych głębokościach.

Aby obliczyć wpływy na powierzchnię terenu eksploatacji o dowolnym kształcie, przyjmuje się dwa układy współrzędnych przestrzennych (rys. 2.25). Pierwszy układ związany jest z powierzchnią ziemi i posiada współrzędne poziome x, y oraz pionową z . Drugi układ współrzędnych jest związany z eksploatowanym pokładem i posiada współrzędne poziome ξ, η oraz pionową z .



Rys. 2.25 Układy współrzędnych do obliczeń wskaźników deformacji terenu

Wartość obniżeń w punkcie $P(x, y)$, znajdującym się na powierzchni oblicza się ze wzoru:

$$w(x, y) = \frac{w_{\max}}{r^2} \iint_S \exp \left[-\frac{\pi}{r^2} [(\xi - x)^2 + (\eta - y)^2] \right] d\xi d\eta \quad (2.14)$$

gdzie:

S – pole wyeksploatowanej części pokładu.

Ręczne obliczenie wskaźników deformacji przy większej liczbie parcel jest praktycznie niemożliwe. Dlatego do obliczeń wykorzystuje się programy komputerowe. Najbardziej rozpowszechniony jest zestaw programów komputerowych w naszych kopalniach jest autorstwa J. Białka, pracownika Instytutu Eksploatacji Złóż Politechniki Śląskiej.

W zależności od wartości nachyleń, promienia krzywizny oraz odkształceń poziomych teren górniczy podzielono na pięć kategorii (tabela 2.11).

Dla eksploatacji zestawu parcel (mapa 2 – załącznik 1), która została dokonana w rozpatrywanym rejonie, obliczono niektóre wskaźniki deformacji. Mapa 3 w załączniku 1, przedstawia izolinie obniżeń wywołanych dokonaną eksploatacją.

Tabela 2.11 Podział terenów górniczych

Kategoria	Nachylenie [mm/m]	Promień krzywizny [km]	Odkształcenie poziome [mm/m]
I	$0 < T \leq 2,5$	$20 \leq R$	$\varepsilon \leq 1,5$
II	$2,5 < T \leq 5$	$12 \leq R < 20$	$1,5 < \varepsilon \leq 3$
III	$5 < T \leq 10$	$6 \leq R < 12$	$3 < \varepsilon \leq 6$
IV	$10 < T \leq 15$	$4 \leq R < 6$	$6 < \varepsilon \leq 9$
V	$T > 15$	$R < 4$	$\varepsilon > 9$

W rozpatrywanym rejonie wykształciły się cztery niecki obniżeniowe. Największa z nich posiada głębokość ponad 12 m. W dużej części jest ona zapełniona wodą zalewiska ws 73/99. W kierunku na południowy zachód od niej wykształciła się niecka obniżeniowa o głębokości około 11 m. Również w niej powstało zalewisko, które jest oznaczone jako ws 72/99. Obydwa zalewiska są związane z rzeką Szotkówką.

Dwie następne niecki obniżeniowe powstały we wschodniej części rozpatrywanego obszaru, częściowo na terenie objętym przez hałdę kopalni „Zofiówka”. Ich głębokość wynosi ponad 7 m.

Mapa 4 (załącznik 1), przedstawia mapę izolinii nachyleń – wartości nachyleń dochodzą do 35 mm/m. Na prawie całym rozpatrywanym obszarze nachylenia przekraczają 15 mm/m, czyli maksymalne dla IV kategorii ochrony.

Izolinie maksymalne w czasie odkształceń poziomych pokazane zostały w załączniku 1 (mapa 5). Ich wartości dochodzą do 24 mm/m, a prawie na całym obszarze wystąpiły odkształcenia przekraczające 9 mm/m, czyli dopuszczalne dla IV kategorii ochrony.

Teren w analizowanym rejonie należy zatem prawie w całości do V kategorii terenu górniczego; jest silnie zdegradowany.

2.6.3 Zrealizowane prace remontowe i rewitalizacyjne

Jak wskazano w poprzednich rozdziałach, przedsiębiorca górniczy jest zobowiązany do prac remontowych i rewitalizacyjnych związanych ze szkodami wywołanymi eksploatacją górniczą. Nie jest możliwe dokładne przywrócenie stanu terenu, infrastruktury i budownictwa do stanu sprzed wystąpienia szkód. Przykładowo nie jest możliwe podniesienie koryta Szotkówki do wysokości sprzed rozpoczęcia eksploatacji, ani doprowadzenie rzeźby terenu do stanu sprzed eksploatacji górniczej.

Zabudowania na powierzchni pochodzą z różnych lat i posiadają różny stopień zużycia. Na skutek prac remontowych budynki, w szczególności mieszkalne, są przywracane do stanu, który umożliwia ich bezpieczne użytkowanie, jednak nie są przywrócone dokładnie do stanu sprzed eksploatacji górniczej. Istnieją duże trudności do przywrócenia budynków mieszkalnych pochylonych do stanu sprzed eksploatacji. Jeżeli budynek jest mało wychylony, a użytkownicy nie odczuwają zbyt dużych trudności w jego użytkowaniu, najczęściej nie jest on przywracany do pionu, a właściciel otrzymuje pewne wynagrodzenie za konieczne prace remontowe. Jeżeli budynek jest silnie przechylony, co sprawia, że nie może być normalnie eksploatowany, a jednocześnie jest w dobrym stanie technicznym, przeprowadza się pionizację budynku. Łączy się to również z dodatkowymi pracami związanymi chociażby z

przyłączeniami budynku do mediów lub z koniecznością zmiany instalacji wewnętrznych. Budynki silnie przechylone o słabej konstrukcji nie mogą być pionizowane, gdyż uległyby rozpadowi. W takim przypadku jedynym sensownym wyjściem jest wypłata zadośćuczynienia właścicielowi za poniesione straty.

Analizowany teren, jak to opisano wyżej, nie jest gęsto zasiedlony. W związku z tym główne wydatki związane z likwidacją szkód górniczych dotyczą przede wszystkim infrastruktury. W tabeli 2.12 przedstawiono wydatki na naprawę infrastruktury w latach 2005-2012 oraz regulację Szotkówki.

Tabela 2.12 Wydatki na naprawę infrastruktury

Lp.	Rok	Zadanie	Kwota [zł]
1.	2012	Likwidacja uszkodzeń rurociągów wodnych	592500
		Regulacja Szotkówki	296592
		Naprawa linii niskiego napięcia	11886
2.	2011	Przebudowa gazociągu	90293
		Przebudowa ulicy Wolności	6584554
3.	2010	Regulacja Szotkówki	348100
		Przebudowa gazociągów	529096
4.	2009	Usunięcie namulisk w Szotkówce	1174100
		Przebudowa linii 20 kV	443030
5.	2008	Regulacja Szotkówki	1215844
		Remont ul. Wolności	153900
		Przebudowa linii 20 kV	30400
6.	2007	Regulacja Szotkówki	271000
7.	2006	Przebudowa linii niskiego napięcia	356802
		Przebudowa rurociągów	189530
8.	2005	Przebudowa ul. Wolności	1108415
		Przebudowa rurociągu	35625
		Razem	13431541

Koszty remontów dróg w omawianym czasie wyniosły 8439238 zł, prace związane z remontami linii elektrycznych pochłonęły 842118 zł, prace związane z przebudową rurociągów gazowych i wodnych kosztowały 844547 zł. Prace związane z remontami lub rewitalizacją budynków w latach 1997-2012 pochłonęły 12767415 zł, z tego 5076160 zł wydano w latach 2005-2012.

2.6.4 Potencjał górniczy analizowanego terenu

Kopalnia „Borynia-Zofiówka Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos” wydobywa węgiel koksujący typu 35, który jest cennym surowcem, zbywalnym na rynku krajowym oraz poza granicami Polski. Wprawdzie koniunktura na rynku węglowym jest silnie zmienna, gdyż cena węgla jest dyktowana przede wszystkim przez górnictwo Australii i Azji, jednak w dłuższych okresach rozliczeniowych eksploatacja węgla koksującego jest opłacalna. Korzyść ekonomiczna jest jednym z podstawowych argumentów przemawiających za kontynuacją eksploatacji węgla.

Drugim, bardzo istotnym argumentem uzasadniającym dalszą eksploatację są względy społeczne. W okresie koniunktury na węgiel oddano do użytku w rejonie Jastrzębia

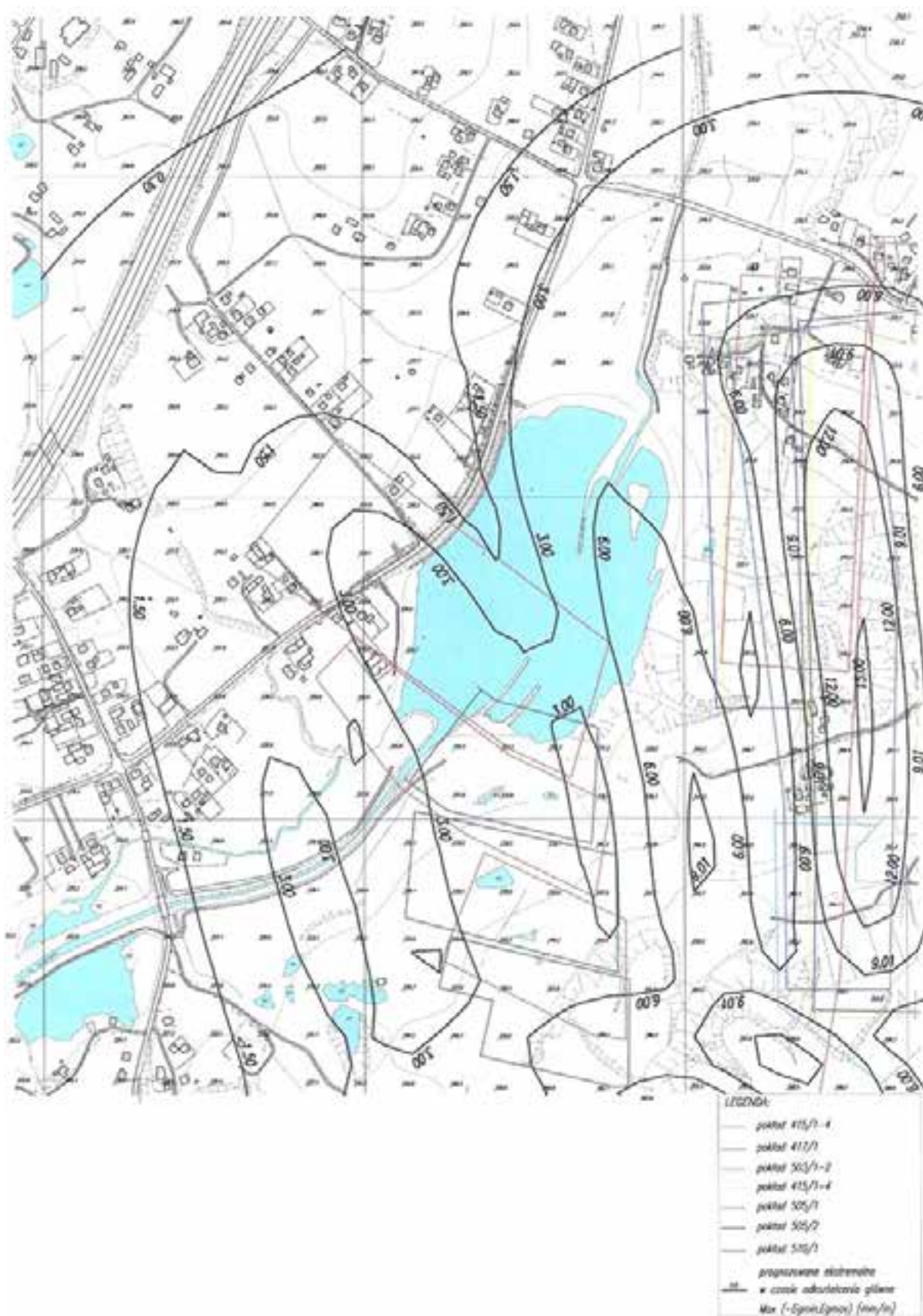
następujące kopalnie: „Jastrzębie”, „Moszczenica”, „Zofiówka”, Pniówek”, w rejonie pobliskich Żor kopalnie „Żory” i „Krupiński” oraz w rejonie Wodzisławia kopalnię „1 Maja”.



Rys. 2.26 Prognozowane obniżenia terenu spowodowane projektowaną eksploatacją



Rys. 2.27 Prognozowane nachylenia terenu spowodowane projektowaną eksploatacją



Rys. 2.28 Prognozowane ekstremalne w czasie nachylenia główne spowodowane projektowaną eksploatacją

Pod koniec lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku światowe ceny węgla zaczęły spadać. Polskie górnictwo stało się nierentowne. W latach dziewięćdziesiątych zaczęto likwidować, a także restrukturyzować kopalnie. W związku z tym możliwość zatrudnienia w górnictwie bardzo zmalała. W miastach, gdzie podstawowym pracodawcą było górnictwo, rosło bezrobocie, co miało negatywny wpływ na stosunki społeczne. Władze regionalne, chcąc przeciwdziałać temu zjawisku, zaczęły między innymi wywierać nacisk na utrzymanie górnictwa, choć w ograniczonym zakresie.

W XXI wieku wzrosło zapotrzebowanie na węgiel koksowy. Był to dodatkowy asumpt do kontynuowania eksploatacji górniczej. Powyższe uwarunkowania sprawiły, że kopalnia „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos” nadal prowadzi działalność górniczą.

W rejonie analizowanego zalewiska w Połomii kopalnia „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch „Jas-Mos” posiada zasoby w następujących pokładach: 415/1-4, 417/1, 503/1-2, 505/1, 505/2, 510/1. Parcele eksploatacyjne (pola wybierkowe) i prognozowane deformacje zostały przedstawione na rysunkach (rys. 2.26, 2.27 oraz 2.28). Parcele posiadają różne wielkości, a ich eksploatacja będzie skierowana w różne strony. Eksploatacja będzie prowadzona w większej części pod terenami słabo zabudowanymi. Z rysunku 2.26 wynika, że prognozowane obniżenia, spowodowane projektowaną eksploatacją, posiadają największą wartość, przekraczającą 5 m, w terenie niezabudowanym, położonym na wschód od zalewiska. Niecka obniżeniowa obejmie także swoim zasięgiem tereny zabudowane położone w trzech rejonach. Pierwszy rejon znajduje się po zachodniej i częściowo wschodniej stronie ulicy Wolności. Drugi rejon jest położony na południe od ulicy Wiejskiej, a jednocześnie na północny wschód od zalewiska ws 73/99. Rejon trzeci stanowi grupa kilku budynków położona na wschód od południowej części zalewiska.

Zabudowa rejonu pierwszego będzie objęta obniżeniami o wartości od 0,1 m do około 1,75 m. Obniżenia w rejonie drugim będą wynosiły od 1,5 m do 4,5 m, a w rejonie trzecim od 4 m do 5 m.

Prognozowane nachylenia terenu, które powstaną na skutek projektowanej eksploatacji przedstawiono na rysunku 2.27.

Prognozowane nachylenia w rejonie pierwszym zawierają się w granicach od 0,5 mm/m do 5 mm/m, w rejonach drugim i trzecim wartości nachyleń będą wynosiły około 10 mm/m, co stanowi najwyższą prognozowaną wartość.

Wraz z postępem ściany na powierzchni ziemi ujawniają się odkształcenia poziome, które zmieniają się w czasie, zależnie od rozwoju eksploatacji. Maksymalne odkształcenia główne ujawniające się w czasie eksploatacji zostały przedstawione na rysunku 2.28.

Wartości prognozowanych odkształceń poziomych w pierwszym rejonie będą należały do I i II kategorii wpływów, w rejonie drugim do kategorii III, IV i częściowo V. Budynki w trzecim rejonie zostaną objęte odkształceniami należącym do IV i V kategorii.

Największa wartość prognozowanych odkształceń poziomych w wynosi 15 mm/m.

2.7 Ocena fauny i flory badanego terenu

2.7.1. Metodyka badań

Metodyka badań szaty roślinnej oraz fauny, przyjęta w niniejszym opracowaniu, została oparta na ogólnych metodach, najczęściej stosowanych podczas rekultywacji terenów przemysłowych. Metody te są często wykorzystywane również do oceny zasobów i potencjału przyrodniczego obszarów cennych.

2.7.1.1 Badania szaty roślinnej

W ocenie naturalnych zasobów roślin naczyniowych *Tracheophyta* powszechnie wykorzystuje się metody generalnie zaliczane do trzech grup – florystyczne, fitosocjologiczne oraz ekologiczne. Często stosuje się je równocześnie jako geobotaniczne.

Metody geobotaniczne stosuje się na rozległych obszarach, określonych granicami naturalnymi (np. region geograficzny, kraina, okręg) jak i na sztucznych jednostkach wyróżnionych według kryteriów administracyjnych, tj. województwo, mikroregion, państwo lub np. teren likwidowanej kopalni. Metody te są bardzo przydatne do konstruowania oceny zasobów dziko rosnących roślin w ekosystemach naturalnych oraz na wielu ukształtowanych w wyniku antropopresji siedliskach synantropijno-ruderalnych (rumowiskowych i segetalnych).

Powiązanie wyników badań geobotanicznych, a zwłaszcza florystycznych i fitosocjologicznych, oraz ekologicznych (badania gruntowe różnych podłoży) z informacjami o strukturze zespołów i zbiorowisk może zobrazować funkcje, jakie pełnią lub inicjują kształtujące się fitocenozy. W badaniach terenów poeksploatacyjnych bardzo istotne jest określenie możliwości ich praktycznego wykorzystania w procesie rekultywacji.

Pod pojęciem „szata roślinna” należy rozumieć występujące na obszarze badań gatunki flory naczyniowej oraz charakterystyczne ugrupowania które tworzą zespoły i zbiorowiska (fitocenozy). Zespół to przeważnie kombinacja gatunków roślin, posiadająca jeden gatunek charakterystyczny. Zbiorowisko to przeważnie terytorialnie ograniczony płat złożony z większej liczby osobników tego samego gatunku. Dokładne definicje fitocenozy, zespołu i zbiorowiska roślinnego, zasady ich identyfikacji oraz ich systematyka została podana przez W. Matuszkiewicza [25]. Nomenklatura i nazewnictwo zespołów i zbiorowisk roślinnych w niniejszej dokumentacji również podane są za ww. autorem. Nazewnictwo poszczególnych taksonów przyjęto za Z. Mirek [26].

Badania szaty roślinnej na przedmiotowym terenie wykonano uproszczoną metodą florystyczną, która polegała na wykonaniu spisu florystycznego najczęściej i najliczniej występujących gatunków roślin naczyniowych oraz spisu zbiorowisk i zespołów roślinnych. Spisy wykonano podczas kilku eksploracji terenowych w czerwcu i lipcu 2013 r. Marszruty wytyczano w taki sposób, aby badaniami objąć możliwie wszystkie typy siedlisk, występujące na eksplorowanym terenie.

Na obszarze badań nie wykonywano, w zaobserwowanych ugrupowaniach roślinnych, zdjęć fitosocjologicznych metodą Brauna-Blanqueta [3]. Bardzo często na obszarze dominują fitocenozy niewielkie, niejednorodne i wykształcone fragmentarycznie. W rozważaniach związanych z celem projektu, jakim jest „wypracowanie narzędzi do oceny terenów”, badania tą metodą nie mają większego znaczenia.

Wykonano również dokumentację fotograficzną obiektów i flory.

Badania szaty roślinnej często uzupełnia się informacjami literaturowymi. Przedmiotowy obszar niestety nie był dotychczas objęty badaniami botanicznymi. Pomimo, iż tereny przyległe były miejscem intensywnych inwestycji budowlanych (zwałowiska, infrastruktura drogowa, regulacja rzeki Szotkówka) na ich potrzeby nie zostały wykonane żadne prace związane z waloryzacją botaniczną. Na obszarze projektu znajduje się niewielki fragment (ok. 3ha) lasów prywatnych administrowanych przez Nadleśnictwo Rybnik.

2.7.1.2 Badania faunistyczne

Badania fauny na danych obszarach są prowadzone zwykle przez osoby wyspecjalizowane w danym typie zwierząt. Są długotrwałe i dotyczą przeważnie rodzaju lub jednego gatunku. Obserwacje terenowe są bardzo trudne i specyficzne, uwarunkowane porą roku, dnia, środowiskiem itp. Dlatego bardzo często występowanie poszczególnych gatunków rozpatruje się w aspekcie siedlisk, jakie zajmują. Grupy gatunków zwierząt są przywiązane do warunków siedlisk, na których mogą w dłuższym okresie występować w sposób niezagrożony dla poszczególnych populacji. Dlatego bardzo często do określenia list gatunkowych poszczególnych grup wykorzystuje się charakterystykę poszczególnych siedlisk (miejsca bytowania) i związaną z nimi szczególną, opisaną wcześniej faunę. Siedliskami o różnych warunkach bytowania są nie tylko łąki, potoki górskie, starorzecza, torfowiska, lasy liściaste i bory ale również jaskinie, opuszczone fortyfikacje wojskowe, zwałowiska odpadów komunalnych i przemysłowych. Do każdego typu siedliska przywiązane są specyficzne gatunki ptaków, ssaków, ryb, płazów, gadów, mięczaków, skorupiaków, owadów itd. Potencjał przyrodniczy przedmiotowego obszaru można zatem ocenić na podstawie zaobserwowanych siedlisk, a występowanie pojedynczego gatunku potwierdzić na podstawie doniesień literaturowych i bezpośrednich obserwacji terenowych.

Obszar rozlewiska rzeki Szotkówki (powstałego w wyniku osiadań górniczych) i terenów otaczających nie był dotychczas przedmiotem badań faunistycznych. Nie doczekał się również waloryzacji przyrodniczych w aspekcie prowadzonych w pobliżu inwestycji. W takiej sytuacji faunę obszaru należy przeanalizować w kontekście występujących tu specyficznych siedlisk oraz badań przeprowadzonych na terenach sąsiednich, a w szczególności na terenie gminy Jastrzębie Zdrój.

2.7.2 Charakterystyka florystyczna

Zgodnie z podziałem geobotanicznym Polski [39] przedmiotowy obszar leży w prowincji Nizowo-Wyżynnej, Środkowoeuropejskiej, działu A – Bałtyckiego, w poddziale A4 – Pasa

Wyżyn Środkowych, krainy 14 – Wyżyny Śląskiej okręgu „a” – Zachodniego. Występuje tu bogate ukształtowanie i rozmaite formy krajobrazu. Oprócz rozlewiska rzeki Szotkówki, z wyraźnie zarysowanymi i widocznymi podczas niskich stanów wód pozostałościami starych obwałowań koryta, widoczne są rozległe pola uprawne, fragmenty nieużytków, łąk kośnych oraz enklawy leśno-zaroślowe, które powstały naturalnie w wyniku sukcesji lub są pozostałościami po przeprowadzonych nasadzeniach rekultywacyjnych (rys. 2.29).



Rys. 2.29 Dolina antropogenicznego zalewiska „Połomia” otoczonego polami uprawnymi, nieużytkami oraz zbiorowiskami leśno-zaroślowymi. Widok od strony południowej [fot. P. Olszewski]

Różnice w wysokości względnej oraz działalność inwestycyjna i gospodarcza spowodowały uformowanie wielu jarów o stromych zboczach. Nachylenie stoków przekracza miejscami 10°. Pomimo tego obszar charakteryzuje się harmonijnym krajobrazem, pozbawionym typowo miejskiej zabudowy. Widoczna jest mocno rozproszona zabudowa wiejska połączona siecią często nieutwardzonych dróg. Dominantą terenową jest droga krajowa (ul. Wolności), usytuowana na nasypie w dolinie całego zalewiska oraz zwałowisko odpadów powęglowych (częściowo zrehabilitowane) w północnej części obszaru opracowania.

Z powodu niewielkiej wysokości, na tym obszarze od dawna była widoczna działalność człowieka. Zbiorowiska i zespoły roślinności pierwotnej zostały prawie całkowicie wyparte na korzyść pól uprawnych i zbiorowisk półnaturalnych i całkowicie antropogenicznych.

Roślinność potencjalną obszaru stanowią: lasy łęgowe i lasy wierzbowo-topolowe *Salici-Populetum* w dolinach rzecznych i drobnych cieków, olszynka *Alnetum incane*, grądy niskie *Tilio-Carpinetum* oraz bory mieszane *Quercoroboris-Pinetum*. Ugrupowania te, praktycznie nie występujące na obszarze badań obserwowane są na terenach sąsiednich (np. Jastrzębia Zdroju), gdzie tworzą formy silnie zubożałe florystycznie. Pomimo tego można w nich odnaleźć gatunki objęte ochroną gatunkową (*Hedera helix*, *Vinca minor*, *Asarum europaeum*, *Dactylorhiza majlis*, *Daphne mezereum*).

Działalność gospodarcza związana z uprawą roli, wykopami ziemnymi, wydeptywaniem, składowaniem odpadów i popiołów powoduje niszczenie naturalnej szaty roślinnej i powstawanie nowych siedlisk roślinności synantropijnej.

Obecnie istniejące na obszarze badań zbiorowiska półnaturalne posiadają niewielką powierzchnię. Dominują powierzchniowo zbiorowiska roślinności synantropijnej, segetalnej i ruderalnej. Zbiorowiska te, często o charakterze inicjalnym, spotyka się przede wszystkim na wypiętrzonej nasypie od strony zalewiska, po którym przebiega ulica Wolności. Nasyp, po ukończeniu budowy drogi, został obsiany mieszkanką traw i roślin motylkowych. Zwarte płaty pokrywy roślinnej obserwuje się jednak dość rzadko. Jest to prawdopodobnie związane z częściowym „splukaniem” przez wody opadowe wysianych nasion. Wśród gatunków widoczna jest komonica zwyczajna *Lotus corniculatus*, koniczyna białoróżowa *Trifolium hybridum* i wyka ptasia *Vicia cracca* (rys. 2.30).



Rys. 2.30 Fragment zbiorowiska porastającego nasyp uformowany z odpadów powęglowych pod ul. Wolności z dominującą koniczyną białoróżową i wyką ptasią [fot. P. Olszewski]

Znaczące zbiorowisko roślinności o charakterze ruderalnym na terenie całego terenu badań stanowi zbiorowisko z nawłocią kanadyjską *Solidago canadensis*. Występuje na rekultywowanych fragmentach składowisk odpadów powęglowych (południowa część terenu) oraz na nieużytkach śródpolnych i przydrożach (rys. 2.31). Nawłóć jest gatunkiem azjatyckim, kosmopolitycznym, silnie inwazyjnym i jednocześnie całkowicie zadomowionym we florze polskiej. Tworzy bardzo zwarte płaty i stanowi duże zagrożenie dla zbiorowisk naturalnych i obszarów zieleni urządzonej. Nie koszona wypiera gatunki rodzime, tworząc zwarte monokultury. Pomimo tego zbiorowisko to posiada pewne walory ozdobne w okresie optimum kwitnienia (łany „żółtych pióropuszy”). Nawłóć jest gatunkiem silnie miododajnym.

Innym znaczącym gatunkiem inwazyjnym na terenie opracowania jest sumak octowiec *Rhus typhina* pochodzący z Ameryki Północnej. Nasadzany początkowo w ogrodach szybko

stał się uciekinierem, zajmując słoneczne i niezbyt urodzajne stanowiska. Odporny na mróz i choroby, podobnie jak nawłóć i inne gatunki inwazyjne, stanowi zagrożenie dla gatunków i flory rodzimej (rys. 2.32).



**Rys. 2.31 Łanowe zbiorowisko z nawłocią kanadyjską *Solidago canadensis*
– bardzo częste na badanym obszarze [fot. P. Olszewski]**



**Rys. 2.32 Inwazyjne zbiorowisko z sumakiem octowcem *Rhus typhina*, zlokalizowane
w rejonie skrzyżowania ulic Wolności i Centralnej, wzdłuż zjazdu do zalewiska [fot. P. Olszewski]**

Zbiorowiskiem synantropijnym, częstym na duktach, utwardzonych ścieżkach i drogach śródpolnych jest zespół babki zwyczajnej *Plantago major* i życicy trwałej *Lolium-Polygonetum arenastri*. Ugrupowanie to występuje i rozwija się na dużych powierzchniach dzięki „deptaniu” przez ludzi i zwierzęta. W miejscach na których występuje pełni funkcję przeciwoerozyjną, zabezpieczając szlaki przed rozmywaniem (rys. 2.33). Na terenach rekultywowanych ciągi komunikacyjne i spacerowe powinno budować się z mocno zagęszczonego kruszywa (przypalony łupka lub kruszywo naturalne), które prawie natychmiast samoczynnie pokrywa się płatami tego zespołu.



Rys. 2.33 Zespół babki zwyczajnej i życicy trwałej *Lolium-Polygonetum arenastri*, pokrywający większość szlaków i drózek na badanym terenie [fot. P. Olszewski]

W uprawie roślin zbożowych spotyka się zespoły z klasy *Secalitea*. Gatunkami najczęściej występującymi są: chaber bławatek *Centaurea cyanus*, mak polny *Papaver rhoeas*, wyka czteronasienna *Vicia tetrasperma*. Natomiast w uprawie roślin okopowych spotyka się zespoły z klasy *Chenopodietea*.

Dominują tu gatunki takie jak: tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, rumianek bezpromieniowy *Chamomilla suaveolens*, komosa biała *Chenopodium album*, rdest ptasi *Polygonum aviculare*. W sąsiedztwie pól występują również wcześniej opisane zbiorowiska z klasy *Plantaginetea majoris* – niskie byliny porastające miejsca silnie wydeptywane z gatunkami takimi jak.: życica trwała *Lolium perenne*, babka zwyczajna *Plantago major*, wiechlina roczna *Poa annua*. Spotyka się tu również zbiorowiska nitrofilne z klasy *Artemisietea* z gatunkami: łopian większy *Arctium lappa*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, kielisznik zaroślowy *Calystegia sepium*, zmijowiec zwyczajny *Echium vulgare* i nostrzyk biały *Melilotus alba*. Powyższe gatunki i zbiorowiska tworzą często niezwykle barwne kompozycje, które oprócz funkcji ekologicznych posiadają walor ozdobny (rys. 2.34).



Rys. 2.34 Fragment płatu roślinności śródpolnej z dominującym chabrem bławatkiem *Centaurea cyanus* i rumiankiem pospolitym *Chamomilla recutita* (gatunki lecznicze) [fot. P. Olszewski]



Rys. 2.35 Sit rozpięchły *Juncus effusus* – gatunek podłożu wilgotnych. Częsty na terenie badań [fot. P. Olszewski]

Ze względu na dużą powierzchnię zalewiska „Połomia” i liczne cieki wpływające do zbiornika znaczące na badanym terenie są zbiorowiska i gatunki związane z siedliskami silnie podmokłymi (rys. 2.35 i 2.36). Ze względu na stosunkowo młody wiek zalewiska, nie zaobserwowano występowania gatunków litoralowych i typowo zanurzonych. Liczne są z kolei pozostałości zalanych, ściętych drzew i krzewów.



Rys. 2.36 Jeżogłówka gałęzista *Sparganium erectum* – gatunek podmokłych i żyznych podłoży [fot. P. Olszewski]

Wzdłuż linii brzegowej zbiornika bardzo często występuje charakterystyczny dla zbiorników naturalnych i antropogenicznych szuwar trzcinowo-pałkowy. Tworzy go trzcina pospolita *Phragmites australis* (zespół *Phragmitetum australis*) i pałka szerokolistna *Typha latifolia* (zespół *Typhetum latifoliae*) – rys. 2.37.



Rys. 2.37 Agregacyjny zespół pałki szerokolistnej *Typhetum latifoliae* na brzegu zbiornika - miejsce występowania licznych gatunków ptaków, płazów i gadów [fot. P. Olszewski]

Trzcina pospolita jest jednym z najbardziej ekspansywnych gatunków strefy przybrzeżnej, zajmując siedliska zarówno żyzne, jak i bardzo ubogie. W płytkich zbiornikach wypiera gatunki wodne, tworząc zwarte monokultury. W głębszych, produkując olbrzymie ilości biomasy, przyczynia się do ich wypłykania.



Rys. 2.38 Fragment pasa przejściowego pomiędzy zbiorowiskami łąkowymi na zboczach doliny i zbiornikiem wodnym porośnięty trzcina pospolitą *Phragmites australis* [fot. P. Olszewski]



Rys. 2.39 Naturalne źródło biologiczne oczyszczające wody spływające do zbiornika [fot. P. Olszewski]

Podobnie zachowuje się zespół pałki szerokolistnej. Szuwar trzcinowo-pałkowy pełni wyjątkowe funkcje ekologiczne. Jest przede wszystkim siedliskiem występowania i gniazdowania licznych gatunków ptaków. Tworzy bezpieczne miejsca występowania płazów i gadów. Na badanym obszarze do zbiornika „Połomia” wpływa kilka niewielkich cieków, zbierających wodę ze zboczy doliny i skarp zwałowisk odpadów powęglowych. Pasy przejściowe, pomiędzy zbiorowiskami łąkowymi i zbiornikiem porośnięte szuwarem, tworzą naturalne złoża biologiczne, dzięki którym wody są oczyszczane (2.38 i 2.39).

Interesującym zbiorowiskiem obserwowanym na południowym stoku doliny zalewiska jest fragment łąki turzycowej, która ukształtowała się na terenie zajmowanym przez zbiorowisko leśne. Świadczą o tym pozostałości ściętych, okazałych dębów szypułkowych i występowanie leśnej byliny kokoryczki wielokwiatowej *Polygonatum multiflorum* (rys. 2.40).



Rys. 2.40 Zbiorowisko turzycowe na południowym stoku doliny. Widoczne ścięte dęby szypułkowe i kokoryczka wielokwiatowa *Polygonatum multiflorum* – gatunek leśny [fot. P. Olszewski]

Lasy na przedmiotowym obszarze zajmują bardzo niewielką powierzchnię. Są lasami prywatnymi, administrowanymi przez Nadleśnictwo Rybnik. Ze względu na typ siedliskowy lasu dominuje las świeży (Lśw) oraz las mieszany świeży (LMśw). Na terenie całego Nadleśnictwa (Mszana, Jastrzębie, Rybnik) skład gatunkowy drzewostanów jest wynikiem zakładania w przeszłości monokultur iglastych wszędzie, bez względu na typ siedliska. Monokultury te często ulegają chorobom i są niszczone przez szkodniki. Po okresach suszy obserwowane są wypadły świerków. Lasy świerkowe podlegają obecnie stopniowej przebudowie polegającej na wprowadzaniu pokoleń dostosowanych do warunków siedliskowych i typu gleb. Świerk zastępuje się drzewami liściastymi, takimi jak: dąb, buk, jawor, oraz drzewami iglastymi: modrzew, jodła, sosna. Gatunkami drzew typowymi dla lasu mieszanego świeżego są: dąb bezszypułkowy, sosna zwyczajna i dąb szypułkowy. Domieszkowo występuje tu brzoza brodawkowata, jarząb i leszczyna. Gatunkami typowymi

dla lasu świeżego są: dąb i buk, a jako domieszka występuje tu jodła, modrzew, świerk, brzoza, lipa, klon i jesion.



Rys. 2.41 Kruszyna pospolita *Fraxulus alnus* – gatunek objęty ochroną prawną, częsty na obrzeżach powierzchni leśnych [fot. P. Olszewski]



Rys. 2.42 Korona dębu szypułkowego *Quercus robur*, który powinien zostać objęty ochroną pomnikową. Obwód drzewa na wys. pierśnicy (130cm) wynosi 470cm [fot. P. Olszewski]

Opisane formy siedliskowe na badanym obszarze posiadają bardzo zubożałą formę. Spotyka się tu jednak gatunki typowo leśne – np. kruszyna pospolita *Frangula alnus* (rys. 2.41) oraz pojedyncze osobniki drzew, które powinny zostać objęte ochroną pomnikową (rys. 2.42 i 2.43).



Rys. 2.43 Pień dębu *Quercus robur* w otoczeniu krzewiastego zespołu *Sambucetum nigre* (zespół bzu czarnego) - enklawa leśna w północno-zachodniej części badanego obszaru. Na pierwszym planie widoczny kamień dla bażantów z pozostałościami kolb kukurydzyanych [fot. P. Olszewski]

Lasy na rozpatrywanym terenie zostały zaklasyfikowane do II strefy uszkodzenia przemysłowego. Strefy te ustala się na podstawie zmian w drzewostanie, a przede wszystkim na podstawie kondycji drzew wskaźnikowych (jodła, sosna, świerk). Uszkodzenia są spowodowane oddziaływaniem gazów i pyłów (strefa „0” – wolna od uszkodzeń, s. „I” – uszkodzenia słabe, s. „II” – u. średnie, s. III – u. silne, s. „VI” – pustynie poprzemysłowe).

2.7.3 Charakterystyka różnorodności faunistycznej

Na potrzeby niniejszego opracowania nie została wykonana szczegółowa inwentaryzacja faunistyczna. Źródłem informacji o faunie są obserwacje własne autorów, przeprowadzone podczas eksploracji terenowych oraz badania wykonane na terenie gminy Jastrzębie Zdrój. Badania te [19, 20, 21] obejmowały m.in. południową część Jastrzębia, będącą na pograniczu Republiki Czeskiej w odległości 6-8 km od zalewiska „Połomia”.

Pomimo dużych powierzchni antropogenicznie zmienionych przedmiotowy teren jest miejscem występowania wielu gatunków zwierząt kręgowych i bezkręgowych. Siedliskami dla nich są nie tylko kompleksy zwartej zieleni (liczne zagajniki i powierzchnie leśne), wody

stojące i ciekі powierzchniowe, ale również pola uprawne, nieużytki i tereny silnie zdegradowane.

Rozlewisko „Połomia” utworzone na rzece Szotkówka oraz okresowo wysychające oczka wodne a także sama rzeka Szotkówka z wieloma potokami bez nazwy (zasilającymi rozlewisko) są miejscem występowania wielu gatunków ryb. Są to gatunki rodzime oraz gatunki obcego pochodzenia – najczęściej z hodowli lub sztucznie wsiedlone do naszych wód. Ochrona częściowa jest egzekwowana przez administratora wód – Polski Związek Wędkarski. Wśród ryb poławiane są: płocie, leszcze, okonie, szczupaki, sandacze, karpie, liny, ukleje. Sporadyczne jest występowanie gatunków charakterystycznych dla krainy pstrąga i lipienia.

Na szczególną uwagę zasługuje występowanie w wodach rozlewiska gatunku słodkowodnego małża – skójkі zaostżonej *Unio tumidus* (rys. 2.44). Dość licznie występujące pojedynczo osobniki obserwowane były w czerwcu i lipcu w strefie przybrzeżnej w mulistym dnie. Ten stosunkowo duży gatunek małża (10-12 cm) jest bardzo dobrym bioindykatorem zanieczyszczenia wody, wykorzystywanym na stacjach uzdatniania wód i w oczyszczalniach ścieków. Pomimo tego, iż Szotkówka jest ciekim silnie zanieczyszczonym, można przypuszczać, że wody całego rozlewiska „Połomia” są skutecznie oczyszczane w sposób naturalny.



Rys. 2.44 Skójką zaostżoną *Unio tumidus* – małż słodkowodny, licznie występujący w mulistym dnie strefy przybrzeżnej rozlewiska „Połomia”. Obserwowany w czerwcu i lipcu 2013r. [fot. P. Olszewski]

Innym interesującym gatunkiem, obserwowanym i czasami poławianym przez wędkarzy, jest rak pręgowaty *Orconectes limosus*, który jest gatunkiem obcym, niepożądanym w rodzimej faunie, wypierającym rodzime gatunki raków. Odporny na zanieczyszczenia wód, jest nosicielem tzw. „dżumy raczej” odpowiedzialnej za prawie całkowite wyginięcie rodzimego raka szlachetnego *Astacus astacus*. Rak pręgowaty jest prawdopodobnie uciekinierem z przydomowej hodowli prowadzonej niegdyś w pobliżu zbiornika (źródło informacji: wywiad środowiskowy).

Płazy związane przeważnie ze środowiskiem podmokłym i wodnym na terenie opracowania reprezentowane są prawdopodobnie przez co najmniej 5 gatunków. Należą do nich: żaba trawna (pospolita na całym obszarze), żaba wodna (rys. 2.45) – pospolita w środowiskach wilgotnych i wodnych oraz podlegające ochronie – traszka zwyczajna, ropucha szara, ropucha zielona (gatunki stwierdzone na terenie Jastrzębia). Występowanie kumaka górskiego zostało stwierdzone w Szotkowicach (ok. 4 km od rozlewiska „Połomia”).



Rys. 2.45 Żaba zielona/wodna *Rana sl.* – częsta na terenie badań. Gatunek siedlisk podmokłych i wodnych [fot. P. Olszewski]

Wśród gadów najczęściej występują: jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*, padalec zwyczajny *Anguis fragilis* i zaskroniec *Natrix natrix*.

Na terenach administracyjnych Jastrzębia Zdroju stwierdzono występowanie 195 gatunków ptaków, w tym 115 lęgowych [34]. Ze względu na zróżnicowane siedliska rozlewisko „Połomia” wraz z terenami przyległymi z pewnością będzie charakteryzować się występowaniem wielu gatunków ptaków lęgowych i przelotnych.

Wśród ptaków siedlisk wodnych i podmokłych zostały odnotowane m.in.: perkoz dwuczuby (rys. 2.46), krzyżówka, kokoszka, trzciniczek, rokitniczka, potrzos, cyranka, głowienka, czernica, derkacz, brodziec, krwawodziób, mewa czarna, mewa mała, śmieszka, zimorodek i łyska. Ptaki drapieżne reprezentowane są przez myszołowa, jastrzębia, krogulca i pustułę. Na peryferiach Jastrzębia był obserwowany bielik. W lasach i na terenach polnych stwierdzono występowanie m. in: 4 gatunków dzięciołów, przepiórki, bażanta, kuropatwy, świergotka, słowika, rudzika, strzyżyka, mysikrólika, gajówki, kowalika, sójki, zięby, mazurka, grubodzioba, śnieguły, potrzoszcza. Odnotowane zostały 3 gatunki jaskółek: brzegówki, dymówkówki i oknówki. Przy granicy z Republiką Czeską w lesie „Pastuszyniec” prawdopodobnie gniazduje kruk.



Rys. 2.46 Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* – wędrowny gatunek perkoza, zamieszkujący i gniazdujący na obszarach bogatych w ryby. Często obserwowany na zbiorniku „Połomia” [fot. P. Olszewski]

Gromada ssaków reprezentowana jest przez jeża wschodniego, kreta, ryjówkę aksamitną, zającą szaraka, wiewiórkę, orzesznicę, lisa, kunę domową, tchórza, łaskę, dziką, sarnę, jelenia oraz nieoznaczony gatunek (lub gatunki) nietoperza, obserwowany przez mieszkańców na terenach z rozproszoną zabudową. Cenną informacją pozyskaną w trakcie wywiadu środowiskowego, przeprowadzonego wśród mieszkańców jest występowanie wydry na badanym terenie. Na podmokłych obszarach rozlewiska, w okolicach wypływu Szotkówki obserwowano również ślady bytowania bobra. Informacje te nie zostały jednak potwierdzone podczas eksploracji terenowych i wymagają weryfikacji.

Waloryzacja przyrodnicza projektowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Pajakówka” w Jastrzębiu Zdroju, znajdującego się w dzielnicy Ruptawa-Cisówka („Las Pastuszyniec”) na pograniczu gminy Zebrzydowice i Republiki Czeskiej, wykazała występowanie ponad 200 gatunków owadów. Wśród obserwowanych owadów znalazły się: 3 gatunki chrząszczy prawnie chronionych (*Carabus violaceus*, *C. auronitens* i *C. cancellatus*) oraz 7 gatunków chrząszczy rzadkich, 15 gatunków motyli (w tym 2 gatunki chronione – *Papilio machaon* i *Apatura ilio*) ok. 6 gatunków trzmieli (m.in. *Bombus terrestris*, *B. lapidarius*, pozostałe nieoznaczone) i 1 gatunek pająka objętego ochroną – tygrzyk paskowany *Argiope bruennich*. Wśród wymienionych owadów są zarówno gatunki pospolite, charakterystyczne dla łąk i borów, jak również gatunki borealno-alpejskie, bagienne, grądowe oraz obce dla biotopów fauny Górnego Śląska.

Wymienione powyżej gatunki zwierząt kręgowych i bezkręgowych mogą występować trwale, okresowo lub sporadycznie na przedmiotowym terenie. Występowanie poszczególnych gatunków bardzo często związane jest z ich migracją. W celu przedstawienia

kompletnych list gatunkowych badania należałoby prowadzić przez dłuższy okres na terenie gminy Mszana i gmin ościennych.

2.7.4. Ocena potencjału przyrodniczego terenu

2.7.4.1 Bogactwo siedlisk i różnicowanie fauny i flory

Obszar zalewiska „Połomia” i terenów przyległych jest bardzo zróżnicowany pod względem występujących tu siedlisk fauny i flory. „Siedlisko” jest pojęciem dość szerokim – w tym przypadku powinno być rozumiane jako miejsce bytowania gatunków oraz ich ugrupowań. Siedliskiem może być zarówno fragment lasu łęgowego, łąka turzycowa, zbiornik lub ciek wodny, jak i utworzona antropogenicznie „nisza” ekologiczna, np. w postaci wysypiska gruzu budowlanego, która jest często zajmowana przez wapieniolubny powojnik pnący *Clematis vitalba*. Niszą ekologiczną może być np. zagłębienie terenowe okresowo wypełniające się wodą (rzadkie gatunki roślin wodnych), niewielkie składowisko odpadów zanieczyszczone metalami ciężkimi (występowanie flory galmanowej), przydroża ciągów komunikacyjnych objętych utrzymaniem zimowym lub zwałowiska odpadów powęglowych z dużą zawartością chlorków (występowanie gatunków słonolubnych, np. mannica odstająca *Puccinellia distans* lub solanka koleczysta *Salsola Kali*).

Zbiornik wodny sam w sobie jest specyficznym biotopem, czyli miejscem występowania licznych gatunków fauny i flory. To nie tylko typowe organizmy otwartej wody (gatunki ryb, ssaków, ptaków, roślin, mięczaków itd.), lecz również bogactwo mikrosiedlisk tworzonych na pograniczu linii brzegowej zbiornika. Łagodna, wypłycona i mulista linia brzegowa to miejsce występowania zbiorowisk i gatunków roślin nadwodnych i bagiennych, wśród których dominuje szuwar trzcinowo-pałkowy. Poprzez swój zwarty charakter i wysokość (do 3 m) jest miejscem schronienia i gniazdowania dla wielu gatunków ptaków. Jego dolna część to miejsce bytowania i rozrodu gadów i płazów. Szuwar występujący na miejscach podmokłych i w zbiornikach żyznych o płytkim dnie (do 1 m) jest w stanie pokryć monokulturowo całą ich powierzchnię. Dlatego istotnym działaniem w celu ograniczenia jego rozwoju jest odpowiednia regulacja linii występowania wraz z ewentualnym przegłębieniem dna. Łagodne, opadające do zbiornika zbocza doliny z liczną siecią drobnych cieków powierzchniowymi, to miejsce występowania, zwłaszcza od strony południowej wilgociolubnych zbiorowisk turzycowych, które w dalszym ciągu sukcesji roślinnej mogą przekształcić się w torfowiska niskie. Te z kolei są siedliskami niezwykle bogatymi pod względem florystycznym. Praktycznie nie występują tu naturalne i półnaturalne zbiorowiska roślinne. Występują siedliska skrajne – bardzo ubogie i bardzo żyzne. Południowa część rozpatrywanego obszaru to zwałowiska odpadów powęglowych. Liczne badania przeprowadzone na takich terenach [5, 28, 34] świadczą o ich niezwykle bioróżnorodności. Na terenach pogórnich notuje się występowanie kilkuset (do ok. 800) gatunków flory naczyniowej. Dla porównania – flora polska to ok. 3000 gatunków rodzimych i trwale zdomowionych. Można zatem z całą pewnością stwierdzić, że obszar zalewiska i terenów przyległych będzie charakteryzował się podobną lub nawet wyższą liczbą gatunków.

Odpyw Szotkówki ze zbiornika „Połomia” (aż do ul. Podgórnej), to podmokły fragment porośnięty szuwarem. Tu znajduje się również fragment wilgotnego lasu łęgowego z wyraźnie zarysowanym układem warstwowym roślinności i kilkoma egzemplarzami sędziwych dębów. Wśród drzew dominuje olcha szara, która prawdopodobnie została tu nasadzona.

Na zboczach licznie występują pola z uprawami roślin zbożowych i okopowych. Specyfika prac polowych i zasobność pokarmowa tego typu siedlisk jest gwarantem występowania niektórych ssaków (zwłaszcza gryzoni) i jednocześnie ptaków drapieżnych (myszołów włochaty, sokół pustułka, krogulec). Mozaika pól wypełniona jest nieużytkami i pasami leśno-zaroślowymi, gdzie najczęściej spotyka się laski brzoźowe i krzewiaste zbiorowiska bzu czarnego. Każdy z tych elementów jest miejscem występowania specyficznych gatunków roślin i zwierząt oraz tworzenia się licznych łańcuchów troficznych o zasięgu miejscowym i ponadlokalnym.

2.7.4.2 Otoczenie terenu i powiązania z obszarami cennymi przyrodniczo

Do istotnych elementów ekologicznych na rozpatrywanym obszarze należą wszystkie nieopisane zbiorowiska krzewiaste, oczka wodne, polanki śródleśne i zbiorowiska łąkowe. Są one siedliskami dla licznych gatunków fauny i flory. Węzły przyrodnicze obejmują doliny cieków powierzchniowych, doliny erozyjne (okresowo wypełniające się wodą) oraz otwarte tereny łąkowe. Wszystkie węzły przyrodnicze mogą wchodzić w skład korytarzy ekologicznych.

Korytarze i węzły ekologiczne zapewniają powiązania z terenami bezpośrednio przyległymi oraz z terenami znacznie oddalonymi.

Dlatego w rozważaniach nad utrzymaniem potencjału, siedlisk i bioróżnorodności zalewiska „Połomia” nie można pominąć powiązań z terenami cennymi przyrodniczo i objętymi ochroną.

Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. przewiduje następujące formy ochrony przyrody w Polsce:

- parki narodowe,
- parki krajobrazowe,
- rezerваты przyrody,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin i zwierząt.

Znaczące dla zalewiska „Połomia” ze względu na środowisko wodne są powiązania przede wszystkim z obszarami Natura 2000 [58] (poza terenem gminy) oraz z cennymi obszarami na terenie samej gminy.

Natura 2000 to przyjęty przez Unię Europejską system ochrony wybranych elementów przyrody – siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków – najcenniejszych w skali Europy. Podstawę do wyznaczania Europejskiej Sieci Ekologicznej stanowią dwie dyrektywy Rady Europy (92/43/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków tzw. Dyrektywa Ptasia i 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory tzw. Dyrektywa Siedliskowa).

Sieć NATURA 2000 składa się z dwóch systemów obszarów chronionych:

- Obszarów Specjalnej Ochrony (OSO) – tzw. ostoj ptasich, wyznaczanych w oparciu o zalecenia Dyrektywy Ptasiej. Wyznaczenie OSO ma na celu utrzymanie populacji gatunków o znaczeniu europejskim,
- Specjalnych Obszarów Ochrony (SOO) – tzw. ostoj siedliskowych (habitatowych) wydzielonych na podstawie Dyrektywy Siedliskowej i obejmujących najcenniejsze siedliska przyrodnicze.

Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313) na terenie całego kraju wyznaczono obszary specjalnej ochrony ptaków, określając ich nazwę, położenie administracyjne, obszar i mapę obszaru, cel i przedmiot ochrony oraz sprawującego nadzór nad obszarem.

Ponieważ Natura 2000 ma charakter otwarty, oprócz już objętych ochroną terenów, zgłaszane są nowe propozycje.

Z terenu województwa śląskiego, w ramach OSO, znaczące dla przedmiotowego obszaru zalewiska „Połomia” są:

1. „Dolina Górnej Wisły” o powierzchni 24767,5 ha, oddalonej o 16-17 km w kierunku południowo-wschodnim,
2. „Stawy Wielokąt i Las Tworkowski” o powierzchni 914,5 ha, oddalone o ok. 18 km w kierunku północno-zachodnim.

W ramach SOO znaczące są:

1. „Graniczny Meander Odry” o powierzchni 156,6 ha zlokalizowany w odległości ok. 18 km, na pograniczu z Republiką Czeską,
2. „Las k. Tworkowa” o powierzchni 115,1 ha zlokalizowany w odległości 20-22 km w kierunku północno-zachodnim,
3. „Zbiornik Goczałkowicki – Ujście Wisły i Bajerki” o powierzchni 1700,4 ha, oddalony o ok. 18 km w kierunku południowo-wschodnim.

Pomimo znaczących odległości powiązania z wymienionymi obszarami mogą być bardzo silne, szczególnie w aspekcie cennych siedlisk i gatunków ptaków. Przykładowo - na obszarze „Doliny Górnej Wisły” występuje co najmniej 29 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i 8 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. Wydzielono tu również 2 rezerваты przyrody: „Rotuz” i „Skała Wiślicka”.

Cenne fragmenty ekosystemów na terenie samej gminy to:

1. las ekologiczny w rejonie ul. Ks. Styry (rośnie tu kilkadziesiąt egzemplarzy dorodnych buków zwyczajnych) wraz z naturalną łąką z wieńcikiem szerokolistnym *Eriophorum latifolium* i obszarem źródliskowym – proponuje się utworzenie użytku ekologicznego o nazwie „Buki”,

2. lasak grądowy pomiędzy ul. Centralną i Folwark na obrzeżu gminy z nielicznie występującym bżem koralowym – proponuje się utworzenie użytku ekologicznego o nazwie „Grabów”,
3. łąkę olchową na wschodnim brzegu Szotkówki (na północ od Zamku) z występującą tu rukwią wodną *Nasturtium officinale*,
4. torfowiska niskie w dolinie rzeki Kolejówki z występującymi tu gatunkami storczyków, głównie kukulki szerokolistnej *Dactylorhiza majalis* – proponuje się utworzenie użytku ekologicznego o nazwie „Storczyk” [59].

Oprócz użytków ekologicznych złożono propozycję utworzenia zespołu przyrodniczo-krajobrazowego pn. „Dolina Szotkówki” – ochroną zostałyby objęte wilgotne łąki z welnianką szerokolistną i rdestem węzownikiem wraz z osuszonymi torfowiskami niskimi, łąką olszową i lasem grądowym.

Ze względu na walory siedliskowe przedmiotowe zalewisko „Połomia” można włączyć w obszar projektowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego. Zalewisko jest połączone siecią zależności ekologicznych z opisanymi powyżej obszarami.

Bogactwo gatunkowe rozpatrywanego obszaru związane jest przede wszystkim z liczną mozaiką przenikających się siedlisk wodnych, błotnych i lądowych oraz typowymi siedliskami związanymi z terenami antropogenicznie zmienionymi (zwałowiska odpadów powęglowych). Niezwykła jest również liczba występujących tu sztucznie utworzonych i naturalnych nisz ekologicznych. Biorąc pod uwagę zróżnicowanie siedliskowe oraz stosunkowo bliskie otoczenie obszarami cennymi przyrodniczo można stwierdzić, że potencjał przyrodniczy terenu jest bardzo wysoki. Uzasadnionym wydaje się zatem rozważenie rekultywacji terenu z uwzględnieniem jego zasobów już istniejących oraz wykorzystaniem procesów naturalnych.

2.8 Ocena społeczna skutków działalności górniczej

Działalność górnicza powoduje negatywne zmiany w środowisku najczęściej określane szkodami górniczymi. Na skutki działalności górniczej narażone są zarówno litosfera i hydrosfera, jak również atmosfera i biosfera [40].

Zgodnie z Prawem geologiczno-górnictwem [60] szkody górnicze obejmują uszkodzenie obiektów na powierzchni ziemi lub pod ziemią oraz inne szkody materialne spowodowane robotami górniczymi. Najczęściej mamy do czynienia z różnego rodzaju odkształceniami powierzchni ziemi oraz zniszczeniami w obiektach i infrastrukturze na terenach górniczych lub w ich bliskim sąsiedztwie.

Górnictwo oddziałuje na elementy środowiska w sposób bezpośredni i pośredni. Wpływ bezpośredni to głównie zajmowanie terenów rolnych, leśnych i rekreacyjnych pod kopalnie i składowiska odpadów. Oddziaływanie pośrednie to szeroko rozumiane wpływy eksploatacji górniczej, w tym przekształcenia geomechaniczne, degradacja gleb, zanieczyszczenia wód i atmosfery.

Głównymi skutkami działalności górniczej są deformacje ze skutkami wtórnymi (szkody górnicze i oddziaływanie górotworu na budowle, drogi, infrastrukturę, grunty rolne i leśne), zrzut wód zasolonych z odwodnienia zakładów górniczych, odpady górnicze, tereny

wymagające rekultywacji i zagospodarowania, emisja metanu z kopalń, emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych.

Należy również podkreślić, że *skody górnicze silnie wpływają na psychikę zamieszkujących tereny zdegradowane osób*, mogą wywoływać poczucie braku nadziei, osamotnienia i bezradności wynikającej z miejsca zamieszkania (rys. 2.47). Badaniom poddano świadomość społeczną odnośnie degradacji środowiska związanej z eksploatacją górnictw. Świadomość społeczna to zespół idei, wartości, postaw, poglądów, przekonań, wspólnych dla grup społecznych (narodowych, klasowych, zawodowych).



Rys. 2.47 Widok Połomia z wyraźnie przekształconym wskutek działalności górniczej środowiskiem [autor: B. Białecka]

Warunkiem koniecznym istnienia świadomości społecznej jest wiedza, która może funkcjonować w postaci informacji naukowych lub poglądów i opinii popularnonaukowych.

Przeprowadzone badania umożliwiły mieszkańcom terenów zdegradowanych wypowiedzenie się na temat uciążliwości związanych z bliskim sąsiedztwem kopalń w kontekście jego wpływu na warunki życia ludzi i na środowisko.

Obszary konfliktowe, których istnienie jest wynikiem sprzeczności interesów branży przemysłowej i społeczeństwa, powinny spełniać wymagania warunków biologicznych dla życia. Mieszkańcy obszarów zdegradowanych zdają sobie sprawę, że płacą cenę za rozwój cywilizacji [6, 27].

Kopalnia generuje miejsca pracy i wpływy do budżetu, ale równie ważne, jeżeli nie ważniejsze jest środowisko, w którym mieszkamy. Trzeba szukać kompromisów i rozwiązań dobrych dla obu stron.

Ponad dwudzieścia lat temu, wraz z powstaniem pobliskiej kopalni „Jas-Mos”, na terenie sołectw Połomia i Gołogowa bezpośrednio graniczących z Jastrzębiem Zdrój zaczęto obserwować skutki działalności górniczej. W wyniku eksploatacji teren znajdujący się w pobliżu kopalni zaczął ulegać deformacji. Przykładem tego jest zalewisko w sołectwie Połomia, powstałe na wskutek deregulacji koryta rzeki Szotkówki. Zalane tu zostały pola i budynki, a z wody wystają stare słupy energetyczne. Na horyzoncie zaznacza się budynek należący do kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” oraz hałdy odpadów powęglowych. Zalewisko to ma 23 hektary powierzchni i choć chętnie zjeżdżają tu wędkarze, dla okolicznych mieszkańców stanowi ono dużą uciążliwość i realne zagrożenie, gdyż teren w

Na analizowanym obszarze odnotowuje się także wstrząsy sejsmiczne, będące następstwem eksploatacji węgla, które powodują dużą deformację terenu. Poważnym problemem są zniszczone drogi, pod wpływem prac górniczych pękają ściany domów, a niektóre z nich są niebezpiecznie pochylone w stronę wody. Woda coraz bardziej zbliża się ku domostwom. Wraz z terenem osiada droga (ul. Wyzwolenia), która już wielokrotnie była nadsypywana. Jak potężny jest rozmiar szkód górniczych można zauważyć na jednym z okolicznych budynków przy brzegu zalewiska. Szczeliny w ścianach są tu tak duże, że można w nie włożyć całą dłoń.

Celem badań było poznanie opinii mieszkańców terenów przekształconych na temat wpływu działalności górniczej na środowisko oraz wyznaczenie najistotniejszych czynników tego oddziaływania. Celem pośrednim było także określenie poziomu świadomości ekologicznej.



115

Centralna, Dworska, Morcinka, Okrężna, Podgórna, Przyległa, Szkolna, Wiejska, Wolności, co zostało zaprezentowane na rysunku 2.48.

Społeczeństwo zamieszkujące ten region odczuło nie tylko skutki wynikające z degradacji środowiska, ale także zmieniającej się gospodarki oraz trudności na rynku prac. Analizie poddano odczucia strat ekologicznych, ekonomicznych i społecznych osób zamieszkujących tereny zdegradowane działalnością górniczą.

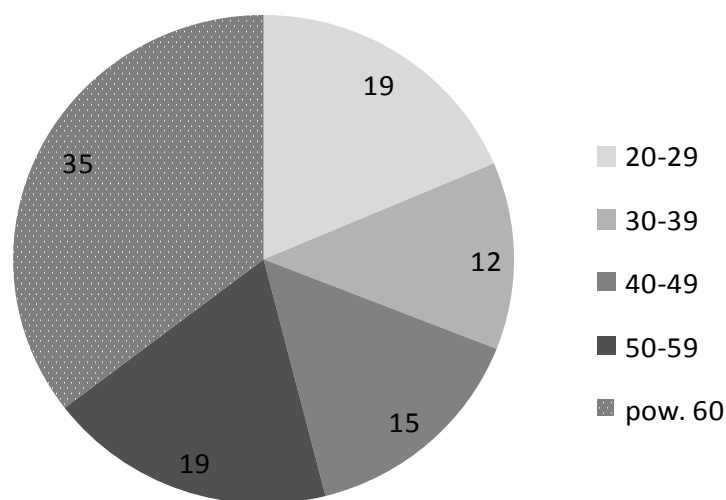
Zakres badań objął analizę opinii dotyczących podstawowych zmian środowiskowych, które wynikają z oddziaływania górnictwa. Przyjęta problematyka jest szeroka i złożona, stąd też badania nie pretendują do wyjaśnienia i rozwinięcia wszystkich spraw objętych ich zakresem.

2.8.2 Technika badawcza

Techniką badawczą była ankieta w formie pisemnej. Narzędziem badawczym był kwestionariusz.

Do zebrania materiału badawczego opracowano ankietę zawierającą osiem obszarów dotyczących problemów i skutków wynikających z działalności górniczej, jakich doświadczają mieszkańcy, w podziale na aspekt ekonomiczny, ekologiczny i społeczny, oraz kierunków rewitalizacji analizowanego obszaru. Ze względu na strukturę logiczną zastosowano pytania zamknięte, skategoryzowane: koniunktywne z kafeterią półotwartą (odpowiedzi nie wykluczają się, a respondent może wybrać kilka lub wszystkie; może również podać odpowiedź inną niż zaproponowane). We wszystkich pytaniach zastosowano gradację wartości odpowiedzi: od najważniejszego znaczenia – 5 punktów, do najmniej istotnego – 1 punkt. Ankieta znajduje się w załączniku (załącznik – rozdział 2).

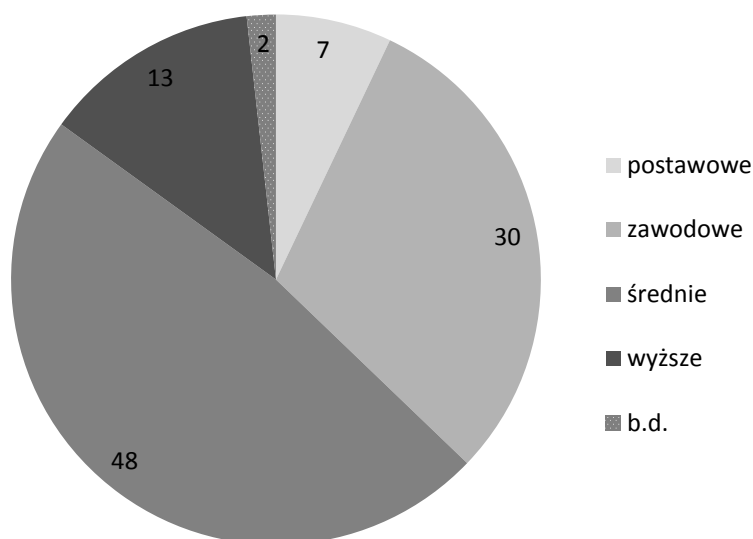
Badanie odbyło się w czerwcu 2013 roku. Ankietowanie zostało przeprowadzone bezpośrednio. Wypełnianie kwestionariusza trwało 20 minut. Uzyskano 113 poprawnie wypełnionych ankiet, co stanowi około 5% populacji zamieszkującej badany teren.



Rys. 2.49 Wiek respondentów w latach

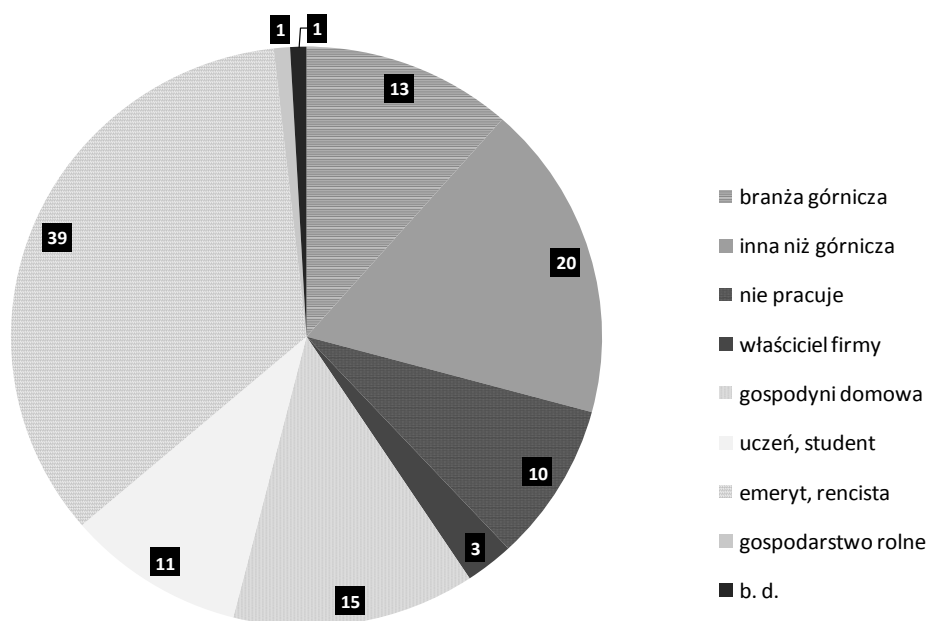
W badaniu wzięli udział w równym stopniu kobiety jak i mężczyźni (po 50%). Najliczniej prezentowany przedział wiekowy to osoby, które ukończyły pięćdziesiąty rok życia (54%), natomiast najmniej respondentów odnotowano w przedziale wiekowym 30-39 lat (12%), co przedstawia wykres zamieszczony na rysunku 2.49.

Respondenci posiadali w przeważającej mierze wykształcenie średnie (48%) oraz zawodowe (30%). Najmniej osób posiadało wykształcenie podstawowe (7%) i wyższe (13%). Otrzymane wyniki zaprezentowano na rysunku 2.50.



Rys. 2.50 Wykształcenie respondentów przedstawione w udziale procentowym poszczególnych grup

Na rysunku 2.51 przedstawiono strukturę zatrudnienia respondentów. W przeważającej mierze w badaniu wzięły udział osoby nie będące czynne zawodowo (emeryci, renciści, gospodynie domowe, studenci, uczniowie oraz bezrobotni – 66%). Osoby pracujące w branży górniczej stanowiły 13% badanej próby.



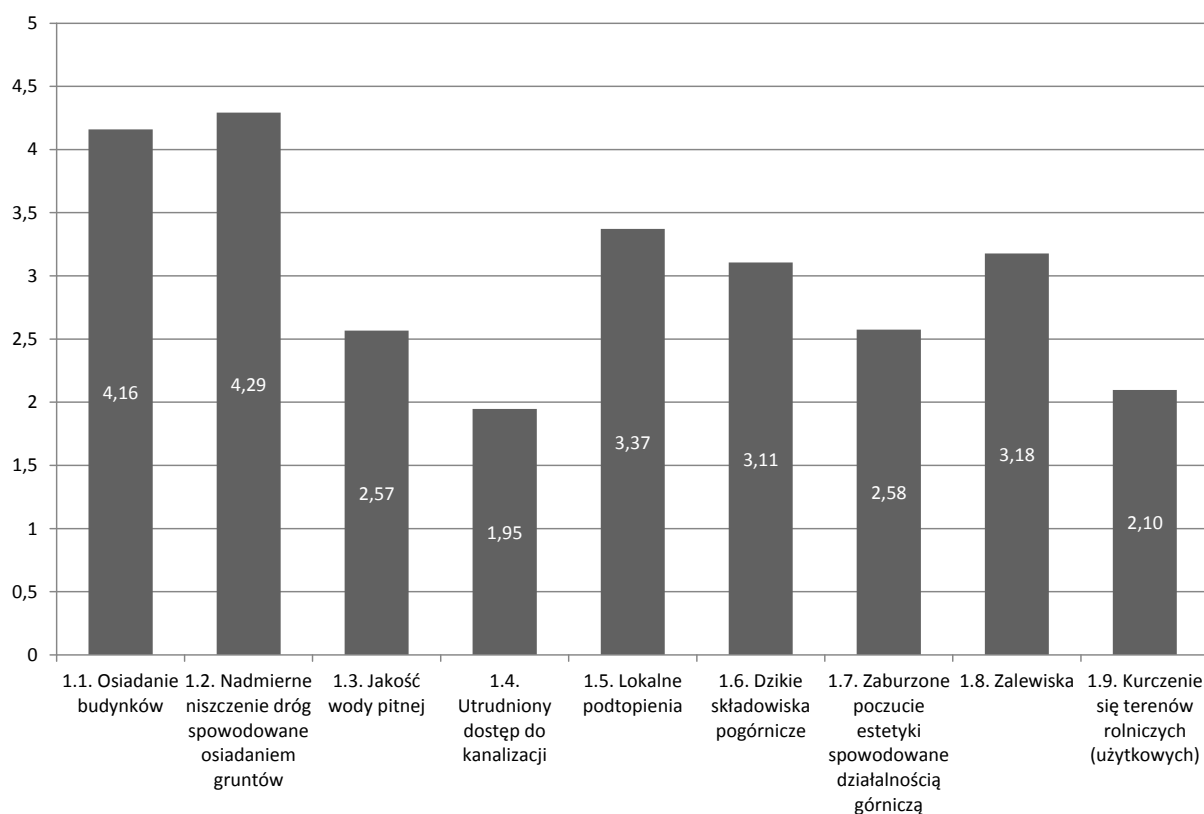
Rys. 2.51 Struktura zatrudnienia respondentów przedstawiona w udziale procentowym

Otrzymane wyniki poddano analizie ilościowej i jakościowej. Należy podkreślić, że w trakcie realizacji badań ankietowych dodatkowo przeprowadzono tematyczne wywiady, których wyniki wykorzystano w analizie badań.

2.8.3 Wyniki badań

2.8.3.1 Obszar pierwszy – eksploatacja górnicza

W obszarze pierwszym zasięgnięto opinii respondentów na temat lokalnych problemów związanych z eksploatacją górnictwem. Uzyskane odpowiedzi zaprezentowane są na wykresie (rys. 2.52).



Rys. 2.52 Problemy występujące na analizowanym terenie

Respondenci za poważny problem w swojej dzielnicy uznali osiadanie budynków, lokalne podtopienia, zalewiska (rys. 2.53) i nadmierne niszczenie dróg spowodowane osiadaniem gruntów oraz dzikie składowiska pogórniczne. Mniej istotnymi problemami są: zaburzone poczucie estetyki, jakość wody pitnej, kurczenie się terenów rolniczych oraz utrudniony dostęp do kanalizacji.



Rys. 2.53 Zalewisko pogórnictwa na terenie Połomi [autor: B. Białecka]

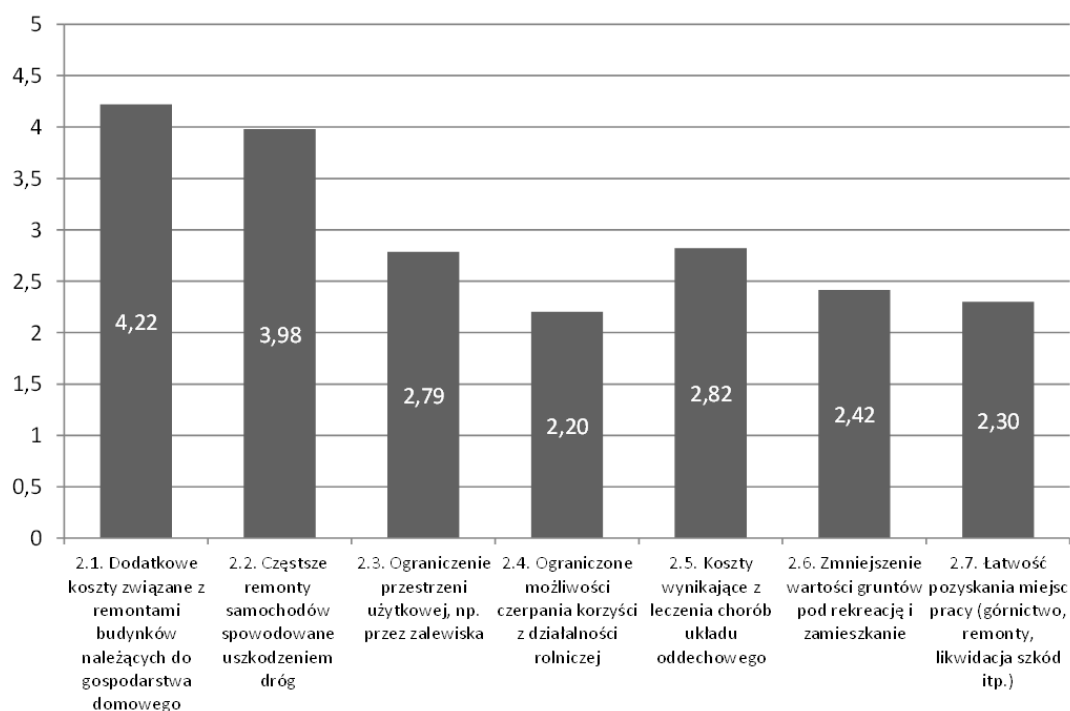
Analiza obszaru pierwszego z uwzględnieniem danych z metryczki

- Analizując uzyskane wyniki pod względem płci respondentów należy stwierdzić, że kobiety i mężczyźni nie różnią się w ocenie problemów występujących na analizowanym obszarze. Jedynie w powstawaniu zalewisk kobiety widzą większy problem niż mężczyźni (różnica 0,63 punktu) – załącznik 2, rys. 1.
- Wiek respondentów nie ma zasadniczego wpływu na ocenę omawianych zagadnień. Niewielkie różnice w ocenie występują tylko w dwóch przypadkach:
 1. młodszy respondenci (do 40 roku życia) przywiązują do problemu dzikich składowisk odpadów pogórnictwa mniejsze znaczenie, niż starsi mieszkańcy. W tym przypadku różnica wynosi prawie 1 punkt;
 2. respondenci w przedziale wiekowym 40-49 lat w stosunku do pozostałych osób biorących udział w badaniu w mniejszym stopniu posiadają zaburzone poczucie estetyki, spowodowane działalnością górniczą. Ta grupa wiekowa oceniła ten problem o 1 punkt wyżej niż pozostali ankietowani – załącznik 2, rys. 2.
- Analizując uzyskane wyniki pod względem wykształcenia ankietowanych, można zauważyć, iż osoby mające wykształcenie podstawowe oceniały zdecydowanie niżej, niż pozostali respondenci takie problemy jak: jakość wody pitnej, utrudniony dostęp do kanalizacji, dzikie składowiska pogórnictwa, zaburzone poczucie estetyki spowodowane działalnością górniczą, czy kurczenie się terenów rolniczych – załącznik 2, rys. 3.
- Biorąc pod uwagę zatrudnienie respondentów; osoby posiadające gospodarstwo rolne znacznie wyżej oceniały takie problemy, jak: osiadanie budynków, nadmierne niszczenie dróg, jakość wody pitnej, lokalne podtopienia, kurczenie się terenów rolnych. Natomiast w przypadku zaburzenia poczucia estetyki spowodowanego działalnością górniczą, ta grupa respondentów o 1,5 punktu oceniła niżej ten problem niż pozostali ankietowani. Z kolei gospodynie domowe znacznie wyżej (o 1 punkt) oceniły problem związany z utrudnionym dostępem do kanalizacji – załącznik 2, rys. 4.
- Biorąc pod uwagę miejsce zamieszkania respondentów, można stwierdzić, że mieszkańcy ulicy Dworskiej, przylegającej bezpośrednio do powstałego zalewiska (rys. 2), ocenili maksymalnie (5 punktów) problemy takie, jak: osiadanie budynków, lokalne podtopienia, dzikie składowiska pogórnictwa, zaburzone poczucie estetyki, zalewiska. Generalnie

mieszkańcy tej ulicy widzą najostrzej problemy ujęte w tym obszarze (przydzielali najwyższe oceny). Mieszkańcy zamieszkali przy ulicach Morcinka, Centralnej i Przyległej najmniej z obszaru objętego badaniem odczuwają omawiane problemy – załącznik 2, rys. 5.

2.8.3.2 Obszar drugi – skutki działalności górniczej

W obszarze drugim poruszono zagadnienia związane ze skutkami działalności górniczej w aspekcie ekonomicznym. Wyniki przedstawiono w postaci wykresu na rysunku 2.54.



Rys. 2.54 Skutki działalności górniczej w aspekcie ekonomicznym

Respondenci zwrócili szczególną uwagę na skutki działalności górniczej, związane z kosztami remontów budynków należących do gospodarstwa domowego oraz częstszymi remontami pojazdów, co spowodowane jest uszkodzeniami dróg. Najmniej istotnymi elementami były: zmniejszenie możliwości czerpania korzyści z działalności rolniczej, łatwość pozyskiwania pracy, zmniejszenie wartości gruntów, ograniczenia przestrzeni użytkowej oraz koszty wynikające z leczenia chorób układu oddechowego.

Analiza obszaru drugiego z uwzględnieniem danych z metryczki pozwala na następujące stwierdzenia

- Biorąc pod uwagę płeć respondentów, stwierdza się, że kobiety o 0,4 punktu wyżej oceniły koszty wynikające z leczenia chorób układu oddechowego. W pozostałych pytaniach kobiety i mężczyźni byli zgodni w swoich ocenach – załącznik 2, rys. 6.
- Analizując uzyskane odpowiedzi pod względem wieku respondentów można zauważyć, że w tym obszarze najwyższe oceny przydzielali ankietowani będący w wieku 40-49 lat. Pozostałe grupy wiekowe były zgodne w swoich ocenach – załącznik 2, rys. 7.

- Wykształcenie respondentów wpływa na postrzeganie skutków działalności górniczej w aspekcie ekonomicznym. Szczególnie jest to widoczne w przypadku pytania dotyczącego ograniczonych możliwości czerpania korzyści z działalności rolniczej. Respondenci mający wykształcenie podstawowe ocenili o 1 punkt wyżej ten problem, niż respondenci z wykształceniem wyższym. Odwrotna sytuacja przedstawia się w przypadku pytania o łatwość pozyskiwania miejsc pracy w górnictwie, czy przy likwidacji szkód. Tu o jeden punkt niżej ocenili to pytanie ankietowani z wykształceniem podstawowym niż ankietowani z wykształceniem wyższym. Może to oznaczać, że osoby mające wykształcenie podstawowe borykają się w znacznie większym stopniu ze skutkami ekonomicznymi na omawianym obszarze, niż osoby wykształcone – załącznik 2, rys. 8.
- Analizując wyniki uzyskane w obszarze drugim pod względem zatrudnienia, można jednoznacznie zauważyć, iż osoby prowadzące gospodarstwo rolne w niższym stopniu zauważają ekonomiczne skutki działalności górniczej na swoim terenie niż pozostałe grupy zawodowe. Wyjątek stanowią koszty związane z remontami budynków należących do gospodarstwa domowego. W pozostałych pytaniach w tym obszarze, nie zauważa się znaczących różnic w ocenie poszczególnych grup zawodowych – załącznik 2, rys. 9.
- Biorąc pod uwagę miejsce zamieszkania respondentów, uzyskujemy potwierdzenie, iż osoby zamieszkałe przy ulicy Dworskiej najbardziej odczuwają ekonomiczne skutki działalności górniczej. Szczególnie jest to widoczne w pytaniu dotyczącym kosztów związanych z remontami gospodarstw domowych, ograniczenia przestrzeni użytkowej, zmniejszenia wartości gruntów. Należy także zwrócić uwagę, że osoby mieszkające na ulicy Przyległej w znacznie mniejszym stopniu (różnica jest 2-punktowa) od pozostałych mieszkańców omawianego obszaru, odczuwają problemy ekonomiczne związane z kosztami remontów gospodarstw domowych i samochodów wynikające z działalności górniczej. W najmniejszym stopniu skutki te odczuwają mieszkańcy ulicy Morcinka – załącznik 2, rys 10.

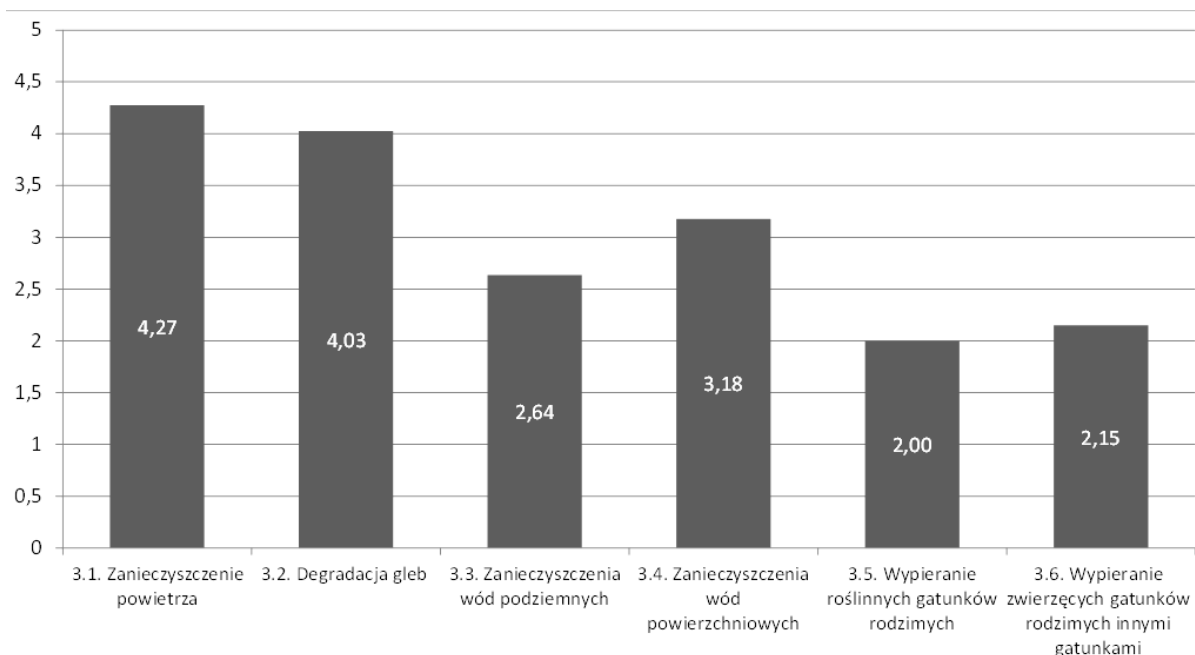
2.8.3.3 Obszar trzeci – aspekt ekologiczny

W obszarze trzecim zapytano respondentów o skutki działalności górniczej w aspekcie ekologicznym. Uzyskane wyniki zaprezentowane są na rysunku 2.55.

Ankietowani za najważniejsze skutki działalności górniczej uważają zanieczyszczenie powietrza oraz degradację gleb. Istotne dla respondentów jest również zanieczyszczenie wód powierzchniowych. Natomiast nie dostrzegają wpływu działalności górniczej na środowisko naturalne, na wypieranie roślinnych i zwierzęcych gatunków rodzimych (rys. 2.56).

Analiza obszaru trzeciego z uwzględnieniem danych z metryczki prowadzi do następujących wniosków:

- Ocena kobiet i mężczyzn w zakresie oddziaływania górnictwa na środowisko niewiele się różni między sobą (różnice kształtują się na poziomie max 0,5 punktu), przy czym kobiety w każdym przypadku oceniają ostrzej wpływ skutków działalności górniczej na środowisko naturalne – załącznik 2, rys. 11.



Rys. 2.55 Skutki działalności górniczej w aspekcie ekologicznym



Rys. 2.56 Środowisko naturalne na przekształconym terenie [autor: B. Białecka]

- Wiek respondentów nie wpływa na postrzeganie analizowanego problemu. Jedyne w przypadku pytania pierwszego dotyczącego zanieczyszczenia powietrza i pytania drugiego dotyczącego degradacji gleb, młodsi respondenci (do 39 lat) ocenili niżej (prawie o 1 punkt) negatywny wpływ działalności górniczej na środowisko naturalne – załącznik 2, rys 12.
- Różnice w wykształceniu respondentów nie generują istotnych różnic w ocenie – załącznik 2, rys. 13.
- Biorąc pod uwagę zatrudnienie respondentów, można zauważyć, iż osoby zajmujące się gospodarstwami domowymi w każdym pytaniu zaznaczyły wyższą ocenę (różnica wynosi średnio 1 punkt) od pozostałych grup zawodowych – załącznik 2, rys. 14.
- Patrząc na uzyskane wyniki pod względem miejsca zamieszkania respondentów, stwierdza się, że najostrzej odczuwają negatywny wpływ działalności górniczej na środowisko mieszkańcy ulicy Morcinka. W każdym pytaniu ich oceny były wyższe.

Natomiast mieszkańcy ulicy Przyległej ocenili ten wpływ najniżej. Różnica w pytaniu o zanieczyszczenie powietrza i degradacji gleb wynosi od 1,5 do 1 punktu. Należy zauważyć, że mieszkańcy tej ulicy najostrzej oceniali negatywny wpływ działalności górniczej na ich sytuację ekonomiczną, natomiast mieszkańcy ul. Morcinka najniżej – załącznik 2, rys. 15.

2.8.3.4 Obszar czwarty – skutki społeczne

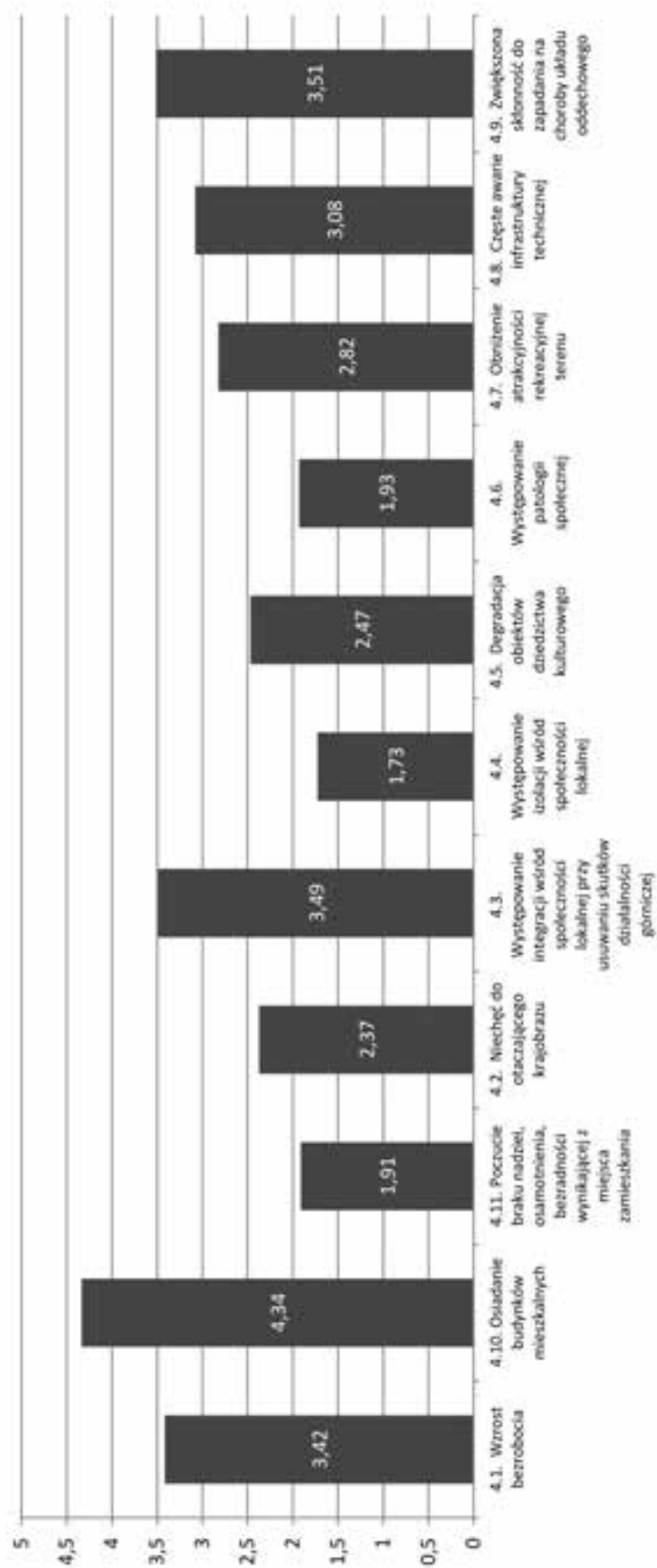
Ocena skutków społecznych degradacji terenów spowodowanych działalnością górniczą stanowiła obszar czwarty. Uzyskane wyniki zaprezentowano na rysunku 2.57.

W aspekcie społecznym największy problem występuje z osiadaniem budynków mieszkalnych. Ten skutek działalności górniczej oceniony powyżej 4 punktów w skali pięciostopniowej. Istotnym problemem dla mieszkańców analizowanego obszaru jest także zaobserwowana zwiększona skłonność do zapadania na choroby układu oddechowego oraz wzrost bezrobocia. W tych pytaniach ocena respondentów kształtowała się na poziomie 3,5 punktu. Należy zauważyć, że wysoko (3,5 punktów) respondenci ocenili aspekt integracji społeczności lokalnej przy usuwaniu skutków działalności górniczej. Natomiast ankietowani nie zauważają występowania izolacji wśród społeczeństwa i patologii społecznej (ocena poniżej 2 punktów). Taka ocena powyższych zagadnień z punktu widzenia społecznego jest optymistyczna.

Analiza obszaru czwartego z uwzględnieniem danych z metryczki

Analiza otrzymanych wyników w obszarze dotyczącym skutków działalności górniczej w aspekcie społecznym wykazuje, że:

- nie występują różnice w ocenie w zależności od płci badanych. Jedynie w przypadku pytania dotyczącego poczucia braku nadziei, osamotnienia, bezradności wynikającej z miejsca zamieszkania kobiety o 0,3 punktu wskazały wyższą ocenę od mężczyzn. Może to oznaczać, że bardziej odczuwają psychiczny dyskomfort wynikający z miejsca zamieszkania niż mężczyźni – załącznik 2, rys. 16,
- wiek respondentów zdecydowanie wpływa na postrzeganie problemów społecznych. Ankietowani powyżej 50 roku życia bardziej odczuwają wzrost bezrobocia od pozostałych osób. Różnica w odpowiedziach wynosi 1 punkt. W przypadku pytania dotyczącego występowania integracji społecznej przy usuwaniu skutków działalności górniczej wysoką ocenę dali respondenci będący w wieku do 30 lat oraz pomiędzy 40 a 50 rokiem życia. Pozostałe grupy wiekowe to pytanie ocenili o prawie 1 punkt niżej. Oznaczać to może, że mieszkańcy we wskazanym wieku są najbardziej aktywni społecznie na analizowanym obszarze. Także mieszkańcy będący w wieku pomiędzy 40 a 50 rokiem życia zauważają znacznie częściej problemy z infrastrukturą techniczną, niż pozostałe grupy wiekowe. W przypadku pytania dotyczącego zwiększonej skłonności do zapadania na choroby układu oddechowego znacznie ostrzej ten problem postrzegają respondenci będący powyżej 40 roku życia. W pozostałych pytaniach nie zauważa się znaczących różnic w uzyskanych odpowiedziach uwzględniając wiek respondentów – załącznik 2, rys. 17,



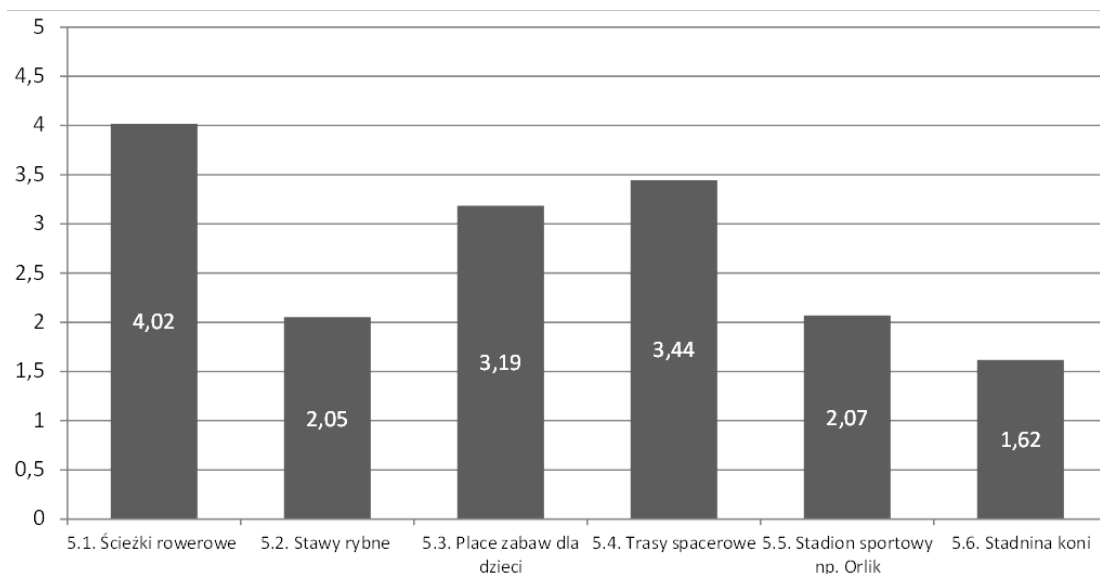
Rys. 2.57 Skutki działalności górniczej w aspekcie społecznym

- wykształcenie ankietowanych wpływa na możliwość pozyskania pracy, co potwierdzają wyniki uzyskane w obszarze drugim. Różnica w intensywności występowania problemu bezrobocia pomiędzy respondentami mającymi wykształcenie podstawowe a wyższe wynosi 1 punkt. Okazuje się także, że wykształcenie respondentów wpływa znacząco na postrzeganie występowania izolacji wśród społeczności lokalnej. Respondenci o niższym wykształceniu znacznie bardziej odczuwają tę izolację niż osoby mające wykształcenie wyższe. Różnica wynosi 1,5 punktu. Z kolei na odwrót ma się ocena obniżenia atrakcyjności rekreacyjnej terenu. Tutaj respondenci o niższym wykształceniu mniej odczuwają ten problem (ocena na poziomie 1,8 punktu) niż osoby o wyższym wykształceniu (ocena 3,2 punktu). Różnicę w uzyskanych odpowiedziach, biorąc pod uwagę wykształcenie, można także zauważyć w pytaniu dotyczącym zwiększonej skłonności do zapadania na choroby układu oddechowego. Analizując uzyskane oceny, można wysunąć wniosek, że osoby mające wykształcenie podstawowe, zawodowe i średnie znacznie częściej zapadają na choroby układu oddechowego niż osoby o wykształceniu wyższym. Różnica wynosi 1,5 punktu – załącznik 2, rys. 18,
- zatrudnienie respondentów wpływa na ich postrzeganie integracji wśród społeczności lokalnej przy usuwaniu skutków działalności górniczej. Osoby niepracujące i mające gospodarstwo rolne znacznie słabiej oceniają integrację niż pozostałe grupy zawodowe. Różnica wynosi 1 punkt – załącznik 2, rys. 19,
- miejsce zamieszkania wyraźnie oddziałuje na ocenę zjawisk społecznych na terenie zdegradowanym, i tak, w szczególności osoby zamieszkałe przy ulicy Dworskiej borykają się z problemami związanymi z odsiadaniem budynków, obniżeniem atrakcyjności rekreacyjnej terenu, częstymi awariami infrastruktury technicznej oraz poczuciem braku nadziei wynikającej z miejsca zamieszkania. Uzyskane wyniki w tych pytaniach kształtują się na poziomie 5 punktów. Wyniki te pokrywają się z wynikami uzyskanymi w obszarze drugim. Oznacza to, że mieszkańcy tej ulicy najbardziej na analizowanym terenie odczuwają skutki działalności górniczej. Warto zauważyć jednocześnie, że wśród mieszkańców tej ulicy nie występuje problem bezrobocia i patologii społecznej. Natomiast mieszkańcy ulicy Morcinka zauważają znaczący wzrost bezrobocia (ponad 4,5 punktu), natomiast na ulicy Przyległej mieszkańcy zauważają problem patologii społecznej oraz mają odczucie izolacji wśród społeczności lokalnej. Ponadto mieszkańcy ulicy Przyległej, Morcinka i Podgórnej zauważają problem degradacji dziedzictwa kulturowego – załącznik 2, rys. 20.

2.8.3.5 Obszar piąty – rewitalizacja

W rewitalizacji zdegradowanych terenów bardzo istotnym elementem jest zapoznanie się z potrzebami i propozycjami ludności lokalnej co do kierunków potencjalnych rozwiązań. Kolejne cztery obszary przeprowadzonego badania dotyczyły identyfikacji potrzeb miejscowej ludności w tym zakresie.

W obszarze piątym zadano respondentom pytania mające na celu określenie potrzeb i kierunków rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze rekreacji i sportu. Uzyskane wyniki zostały zaprezentowane na rysunku 2.58.



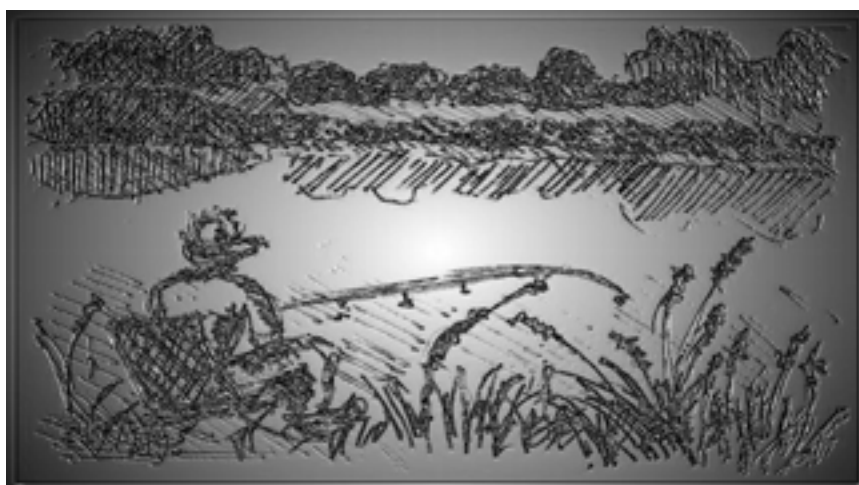
Rys. 2.58 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze rekreacji i sportu

Respondenci w zdecydowany sposób zaakcentowali potrzebę budowy ścieżek rowerowych i tras spacerowych, a także chodników. Stadiony sportowe znajdują się w okolicy, w związku z czym nie stanowiły one obiektu zainteresowania, podobnie jak stadnina koni czy dodatkowe place zabaw.

Analiza obszaru piątego z uwzględnieniem danych z metryczki

Analizując kierunki rewitalizacji na opisywanym terenie w obszarze rekreacji i sportu, można zauważyć, że:

- płeć respondentów tylko w jednym przypadku – zakładania stawów rybnych (rys. 2.59), wyraźnie różnicuje opinie respondentów. Zdecydowanie bardziej mężczyźni opowiedzieli się za taką propozycją niż kobiety. W pozostałych proponowanych kierunkach rewitalizacji terenu kobiety i mężczyźni byli w swoich ocenach zgodni – załącznik 2, rys. 21,



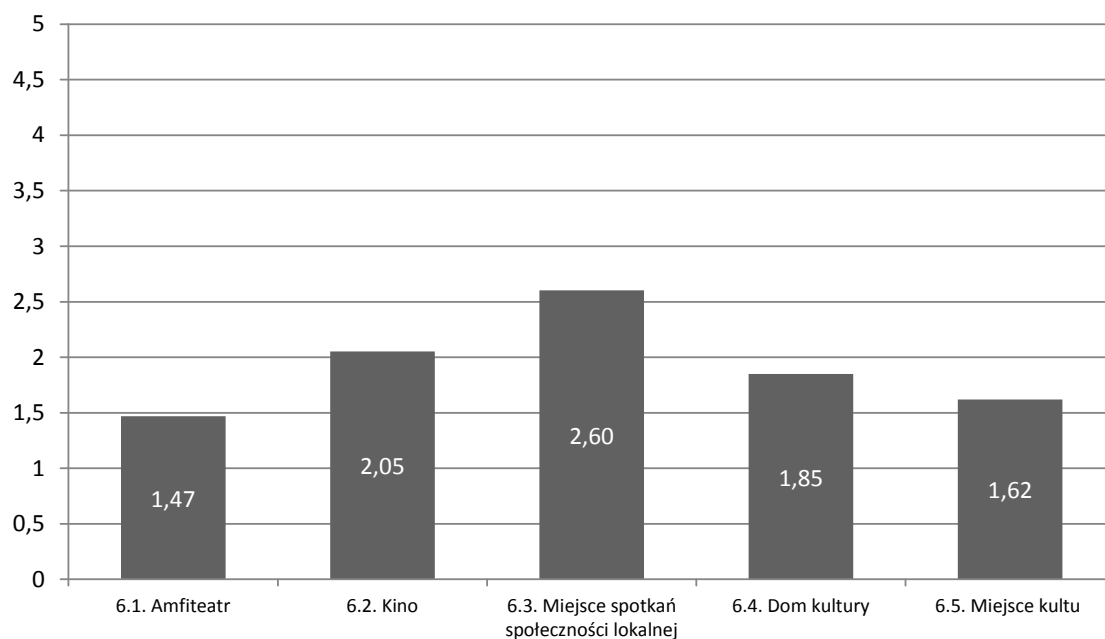
Rys. 2.59 Zalewisko pogómicze – miejsce rekreacji [autor: B. Białecka]

- wiek respondentów znacząco wpłynął na atrakcyjność wskazanych kierunków rewitalizacji terenu. Respondenci do 40 roku życia zdecydowanie opowiedzieli się za ścieżkami rowerowymi oraz za placami zabaw dla dzieci. Różnica w ocenie tych propozycji wynosi prawie jeden punkt. Taka rozbieżność w potrzebach młodych respondentów w porównaniu do osób starszych jest naturalna. Nie dziwi także fakt, iż ocena potrzeby pojawienia się tras spacerowych była zdecydowanie większa u osób w wieku 40-50 lat. Tutaj także różnica wyniosła 1 punkt. Pozostałe propozycje zostały ocenione zgodnie przez wszystkie grupy wiekowe ankietowanych – załącznik 2, rys. 22,
- wykształcenie respondentów wpływa na wybór kierunków rewitalizacji terenu na analizowanym obszarze. Respondenci posiadający wyższe wykształcenie znacznie wyżej ocenili propozycje, takie jak: ścieżki rowerowe, trasy spacerowe, stadnina koni. Natomiast osoby posiadające wykształcenie podstawowe i zawodowe zdecydowanie przychylnie się do propozycji, takich jak: staw rybny, stadion sportowy – załącznik 2, rys. 23,
- pozycja zawodowa respondentów wpływa znacząco na ich preferencje. Można zauważyć, że osoby pracujące oraz uczniowie i studenci zdecydowanie opowiedzieli się za ścieżkami rowerowymi. Natomiast gospodynie domowe zdecydowanie preferują trasy spacerowe. W pozostałych propozycjach obserwuje się zgodność w ocenie kierunków rewitalizacji – załącznik 2, rys. 24.
- miejsce zamieszkania, a w szczególności odległość od istniejącej infrastruktury, także wpływa na wybory mieszkańców. Za stawem rybnym zdecydowanie opowiedzieli się mieszkańcy ulicy Okrężnej, a za stadionem mieszkańcy ulicy Centralnej. Mieszkańcy ulicy Dworskiej i Morcinka zainteresowani są trasami spacerowymi i ścieżkami rowerowymi, natomiast nie są zainteresowani placami zabaw dla dzieci – załącznik 2, rys. 25.

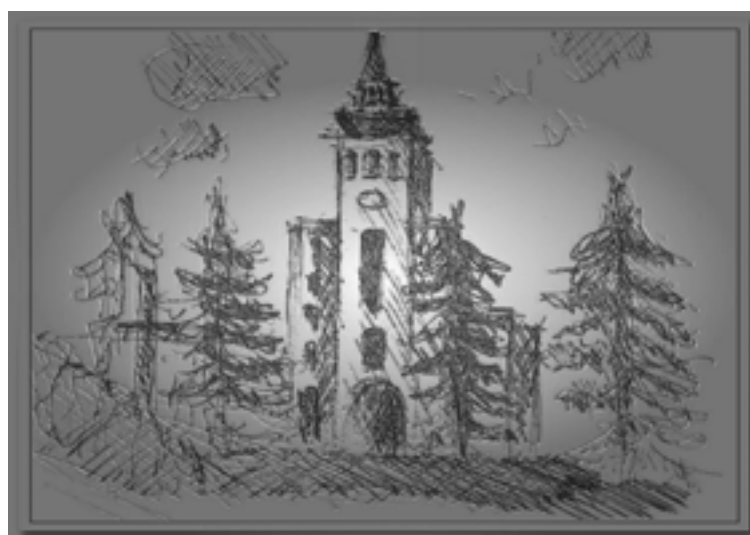
2.8.3.6 Obszar szósty – kierunki rewitalizacji

Istotna dla autorów badań była ocena postrzegania przez respondentów potrzeb i kierunków rewitalizacji terenów w aspekcie społeczno-kulturowym, dlatego w obszarze szóstym zadano respondentom pytania mające na celu określenie potrzeb w tym względzie. Uzyskane wyniki zostały zaprezentowane na rysunku 2.60.

Ten kierunek rewitalizacji otoczenia był dla respondentów trudny do określenia. Zaproponowane w ankiecie opcje nie spotkały się z uznaniem. Sołectwa posiadają swój dom kultury oraz miejsce kultu w postaci kościoła (rys. 2.61). Kino nie ma racji bytu, ponieważ ludzie młodzi wolą pojechać do centrum. Z zaproponowanych propozycji największe zainteresowanie wzbudziło utworzenie miejsca spotkań społeczności lokalnej.



Rys. 2.60 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze kulturowym



Rys. 2.61 Miejsce kultu [autor: B. Białecka]

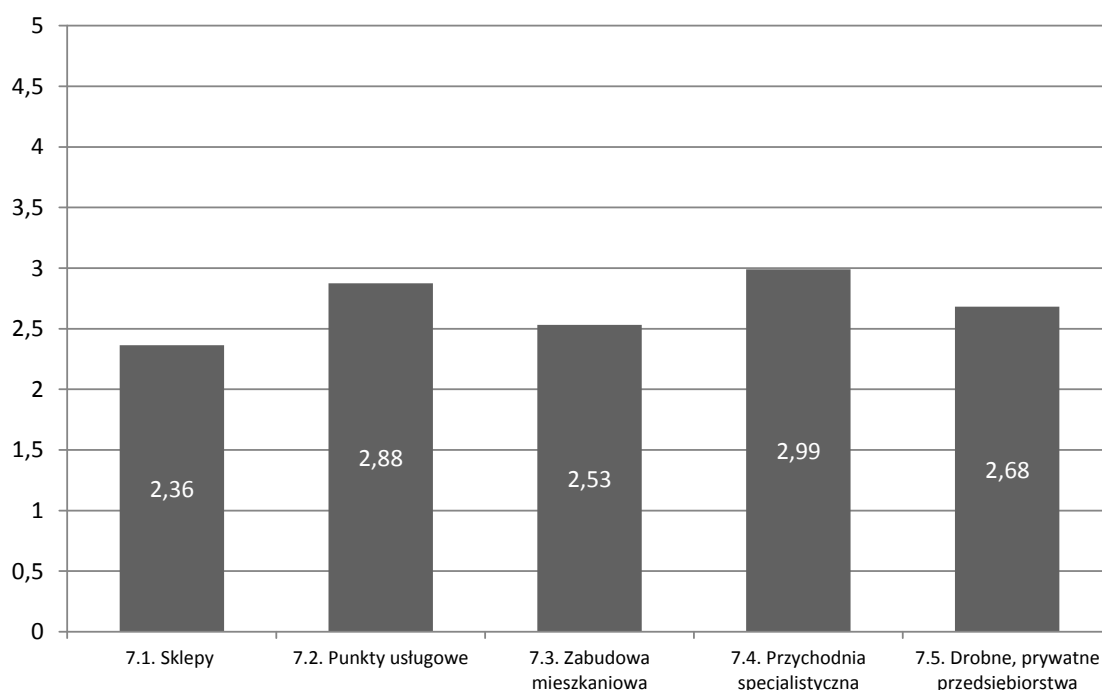
Analiza obszaru szóstego z uwzględnieniem danych z metryczki

- Analiza tego obszaru z uwzględnieniem płci respondentów nie wykazała istotnych różnic w uzyskanych wynikach. Zarówno kobiety jak i mężczyźni mają zbliżony stosunek do zaproponowanych opcji – załącznik 2, rys. 26.
- Biorąc pod uwagę wiek respondentów za kinem zdecydowanie opowiedzieli się ludzie młodzi do 30 roku życia. Różnica w ocenie wyniosła 1 punkt. Pozostałe propozycje ocenione były bardzo podobnie przez wszystkie grupy wiekowe – załącznik 2, rys. 27.
- Analizując natomiast uzyskane wyniki pod względem wykształcenia, tylko w przypadku propozycji kina osoby o wyższym wykształceniu zdecydowanie poparły tą propozycję (różnica 1,5 punktu). W pozostałych przypadkach ocena była bardzo zbliżona – załącznik 2, rys. 28.

- Analiza uzyskanych wyników z uwzględnieniem zatrudnienia ankietowanych potwierdziła powyższe tendencje. Tu znów kino zostało najliczniej poparte przez osoby będące uczniami i studentami – załącznik 2, rys. 29.
- Miejsce zamieszkania respondentów różnicuje uzyskane wyniki jedynie w zakresie propozycji miejsca spotkań społeczności lokalnej. Osoby mieszkające przy ulicy Przyległej o 1,5 punktu wyżej od pozostałych ocenili tę opcję – załącznik 2, rys. 30.

2.8.3.7 Obszar siódmy – preferowane kierunki

Na rysunku 2.62 zaprezentowano preferowane przez respondentów kierunki rewitalizacji omawianego terenu w obszarze infrastruktury.

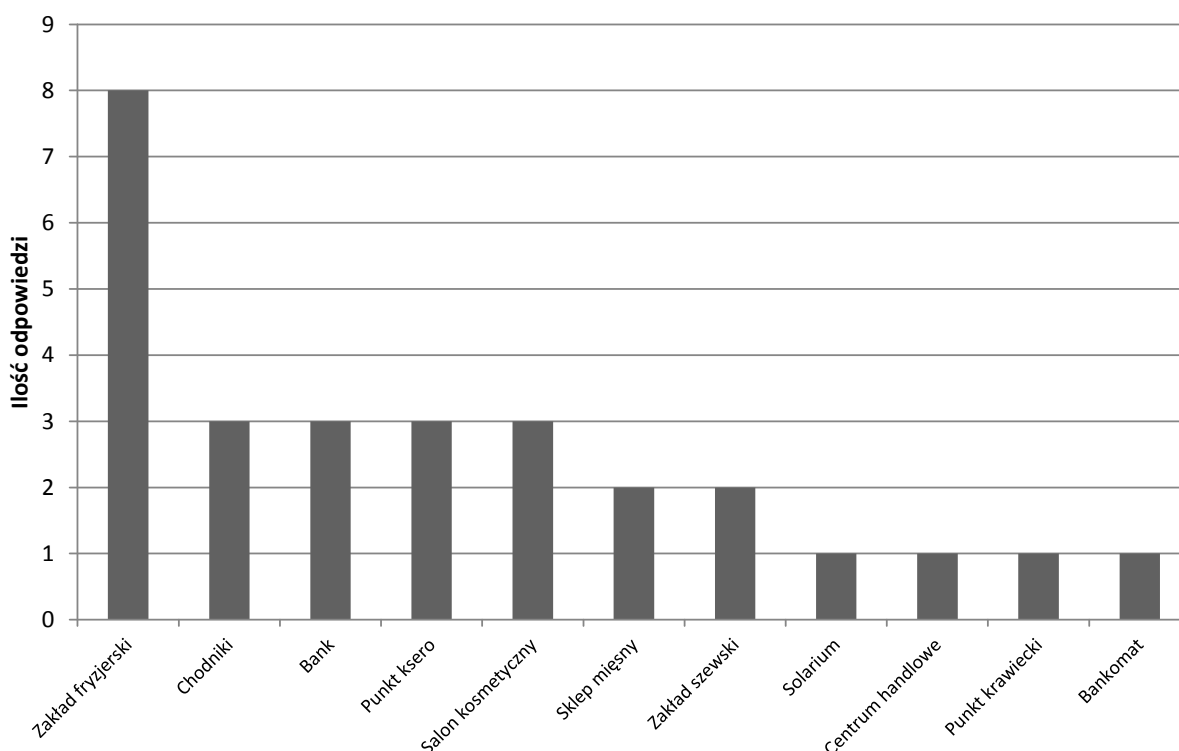


Rys. 2.62 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze infrastruktury

Analizując uzyskane oceny, można stwierdzić, że podane propozycje nie wyszły naprzeciw potrzebom mieszkańców analizowanego terenu. Największe zainteresowanie wzbudziła propozycja przychodni specjalistycznej i punktów usługowych. Obydwie propozycje uzyskały blisko 3 punkty. Pozostałe propozycje, jak sklepy, drobne prywatne przedsiębiorstwa czy zabudowa mieszkaniowa ocenione zostały na poziomie 2,5 punktu.

Przy pytaniu dotyczącym punktów usługowych respondenci zostali poproszeni o podanie rodzaju preferowanej usługi. Uzyskane odpowiedzi są zaprezentowane na rysunku 2.63.

Jak wynika z wykresu (rys. 2.63), respondenci w bardzo niewielu przypadkach (tylko w 25) podali swoje propozycje punktów usługowych. Zdecydowanie najczęściej (8 razy) została zgłoszona potrzeba usług fryzjerskich. Pozostałe propozycje są marginalne.



Rys. 2.63 Preferowane przez mieszkańców usługi na zdegradowanym terenie

Analiza obszaru siódmego z uwzględnieniem danych z metryczki

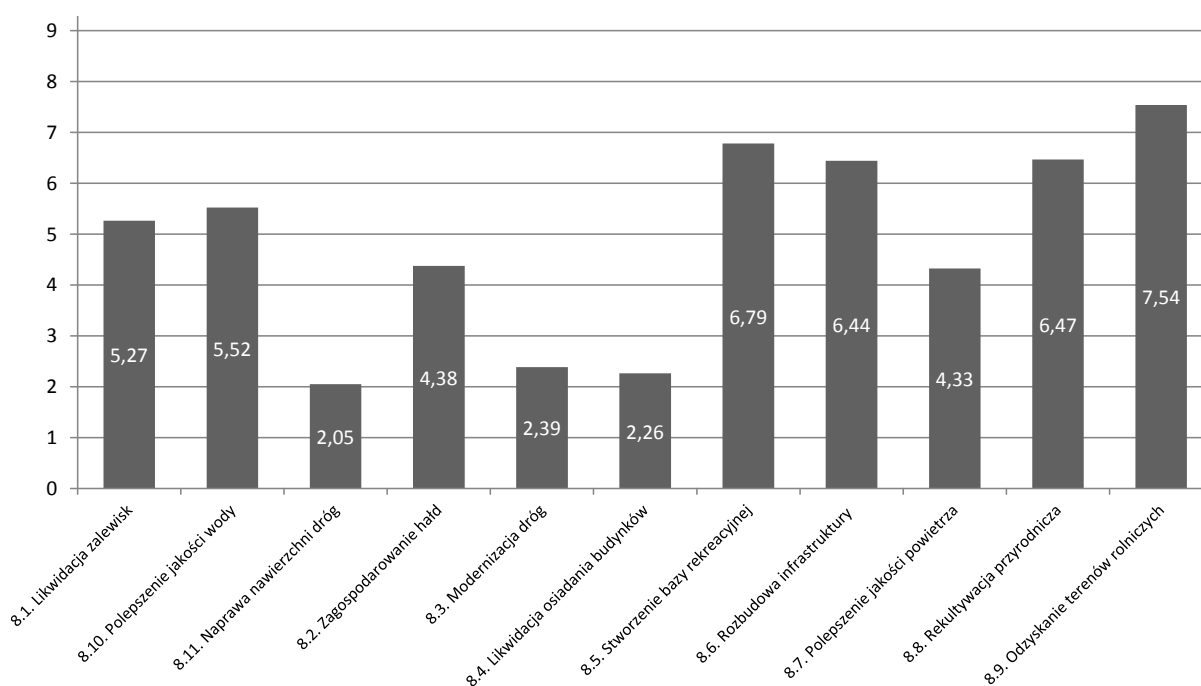
- Kobiety nieznacznie wyżej od mężczyzn oceniły takie propozycje, jak potrzeba punktów usługowych i przychodni specjalistycznej. W pozostałych ocenach nie zauważa się znaczących różnic biorąc pod uwagę płeć respondentów – załącznik 2, rys. 31.
- Młodzi respondenci do 30 roku życia widzą większą potrzebę takiej infrastruktury jak sklep, punkty usługowe, powstanie drobnych, prywatnych przedsiębiorstw. Natomiast respondenci po 50 roku życia zauważają potrzebę przychodni specjalistycznej – załącznik 2, rys. 32.
- Biorąc pod uwagę wykształcenie, można zauważyć, iż osoby z wyższym wykształceniem zdecydowanie opowiedziały się za punktami usługowymi. Ten sam rodzaj infrastruktury preferują uczniowie i studenci. W pozostałych propozycjach nie zauważa się znaczących różnic, biorąc pod uwagę dane z metryczki – załącznik 2, rys. 33 i 34.
- Zdanie ankietowanych w kwestii preferencji potrzeb związanych z infrastrukturą zależy także od miejsca zamieszkania. Mieszkańcy ulic Centralnej, Podgórnej, Szkolnej oraz Wolności nie zauważają potrzeb związanych z powstaniem nowych sklepów oraz punktów usługowych, ponieważ w ich okolicy takiego rodzaju infrastruktury jest pod dostatkiem. Natomiast mieszkańcy ulic Dworskiej, Okrężnej i Wiejskiej bardzo wysoko (przyznali 4 punkty) ocenili potrzebę właśnie powstania takiego rodzaju infrastruktury. Mieszkańcy tych ulic podczas przeprowadzania ankiety wyrażali opinię, że w ich okolicy nie są w stanie kupić podstawowych artykułów spożywczych, a ich życie uzależnione jest od samochodu, ponieważ nie kursuje tu nawet autobus. Zabudową mieszkaniową zainteresowani są mieszkańcy ulicy Podgórnej, natomiast przychodnią specjalistyczną i powstaniem drobnych prywatnych przedsiębiorstw zainteresowani są w szczególności mieszkańcy ulicy Wolności – załącznik 2, rys. 35.

2.8.3.8 Obszar ósmy – priorytety rewitalizacji

W ostatnim obszarze respondenci zostali poproszeni o wskazanie priorytetów rewitalizacji terenu wedle kolejności (1 największa istotność, 10 najmniejsza). W tym obszarze pytania, które uzyskały najmniejszą liczbę punktów, uważa się za najważniejsze dla respondentów. Uzyskane wyniki zaprezentowane są na rysunku 2.64.

Z jedenastu dostępnych możliwości najważniejsze dla respondentów są: likwidacja osiadania budynków oraz modernizacja i naprawa nawierzchni dróg. Propozycje te otrzymały niewiele ponad 2 punkty. Oznacza to, że te problemy najczęściej dotyczą mieszkańców i najbardziej pogarszają ich jakość życia. Takie kierunki działań są zgodne z powyżej przedstawionymi wynikami ankiet.

Kolejnymi kwestiami, które mieszkańcy chcą zmienić w swoim otoczeniu są zagospodarowanie hałd, polepszenie jakości powietrza oraz wody oraz likwidacja zalewisk. Te propozycje uzyskały maksymalnie 5 punktów. Najmniej istotnymi kierunkami rewitalizacji analizowanego terenu według mieszkańców były: stworzenie bazy rekreacyjnej, rozbudowa infrastruktury oraz odzyskanie terenów rolniczych. W przypadku terenów rolniczych na analizowanym obszarze występuje sytuacja, w której większość tego terenu została wykupiona przez jednego, dużego przedsiębiorcę zajmującego się rolą.



Rys. 2.64 Priorytety mieszkańców w rewitalizacji terenu objętego badaniem

W związku z tym mieszkańcy nie odczuwają potrzeby odzyskiwania terenów rolniczych ani nie ubolewają z powodu ich kurczenia się. Nie jest to ich źródło dochodu.

Analiza obszaru ósmego z uwzględnieniem danych z metryczki

- Płeć respondentów nie wpływa na ich preferencje co do kierunków rewitalizacji. Uzyskane odpowiedzi kształtowały się na tym samym poziomie. Jedynie w przypadku likwidacji osiadania budynków, zagospodarowania hałd, polepszenia jakości powietrza i

wody kobiety mocniej zaakcentowały potrzebę likwidacji tych problemów – załącznik 2, rys. 36.

- Analiza odpowiedzi z uwzględnieniem wieku respondentów pozwala stwierdzić, że osoby będące pomiędzy 40 a 60 rokiem życia widzą w największym stopniu konieczność eliminacji wszystkich wymienionych problemów – załącznik 2, rys. 37.
- Wykształcenie badanych nie ma wpływu na postrzeganie ważności w usuwaniu poszczególnych problemów – załącznik 2, rys. 38.
- Biorąc pod uwagę zatrudnienie, można jednoznacznie stwierdzić, że właściciele firm oraz osoby pracujące na gospodarstwie rolnym poza rozbudową infrastruktury, stworzeniem bazy rekreacyjnej i likwidacją zalewisk, pozostałe problemy uważają jako priorytetowe, konieczne do natychmiastowego rozwiązania – załącznik 2, rys. 39.
- Miejsce zamieszkania respondentów istotnie wpływa na kolejność realizacji zadań rewitalizacyjnych. W przypadku likwidacji zalewisk widać bardzo wyraźnie, że mieszkańcy ulic, które są w bezpośrednim sąsiedztwie zalewiska, chcą jego likwidacji w pierwszej kolejności. Są to ulice Dworska i Wolności. Z kolei mieszkańcy ulicy Morcinka najwyraźniej borykają się z osiadaniem budynków, niską jakością wody i powietrza, z fatalnym stanem dróg. Istotna jest dla nich rekultywacja przyrodnicza – załącznik 2, rys. 40.

2.8.4 Dyskusja wyników

Eksploracja górnicza wywiera niekorzystny wpływ na szereg elementów zagospodarowania powierzchni terenu. Szkody z nią związane mogą występować zarówno w trakcie jej prowadzenia, jak i wiele lat po jej zakończeniu. Uwarunkowania naturalne, technologiczne (udostępnienie złoża) i ekonomiczne powodują, że zagrożenia dla powierzchni i ludzi utrzymuje się przez kilka, a nawet kilkadziesiąt lat. Obiekty zagospodarowania powierzchni ulegają uszkodzeniom kilka razy. Tak więc właściciele nieruchomości i użytkownicy powierzchni są poszkodowani podwójnie: oprócz szkód materialnych muszą znosić uciążliwości wynikające z niepewności jutra i powtarzalności szkód. Pomiędzy właścicielami nieruchomości i użytkownikami powierzchni, a kopalniami istnieje konflikt interesu. Jego złagodzeniu, poprzez ochronę praw każdej ze stron i jednoczesnym nałożeniu na nie ograniczeń, służą odpowiednie przepisy [60].

Należy jednak podkreślić, że w świetle zmieniającej się świadomości społecznej to, co kiedyś było tolerowane przez właścicieli nieruchomości, teraz jest odbierane jako nadmierna ingerencja. Taka tendencja jest widoczna nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Europy.

Wypowiedzi ankietowanych świadczą o zrozumieniu istoty zagadnienia. Opinie badanych należy ocenić jako krytyczne wobec niszczącej ich środowisko życia działalności górniczej. Wskazują na wiele elementów znacząco pogarszających ich jakość życia, które także często niszczą ich dorobek. Z badań wyłania się pozytywne zjawisko, polegające na współdziałaniu miejscowej ludności w przeciwdziałaniu degradacji ich środowiska życia.

Obszary górnicze często sąsiadują z terenami chronionymi, przyrodniczo cennymi, z gruntami rolnymi, bądź też po prostu z osiedlami mieszkaniowymi. Poprzez ten fakt stają się obszarami konfliktogennymi [33]. W okręgach górniczych środowisko podlega

niekorzystnym zmianom. W związku z tym należy tworzyć strefy ochronne wokół obiektów górniczych, aby zapobiec negatywnym skutkom ich oddziaływania na środowisko naturalne, a co za tym idzie, na zdrowie i życie ludzi. Większość respondentów podkreśla pierwszorzędną wagę czynnika ludzkiego jako obiektu najsilniej odczuwającego skutki działalności górniczej.

Określenie stopnia uciążliwości obiektów przemysłowych staje się nieodzownym krokiem dla identyfikacji realnego zagrożenia środowiskowego. Poznanie opinii społeczeństwa na temat środowiskowej uciążliwości sektora górniczego pozwoli na wypracowanie właściwej polityki ekologicznej w regionie.

2.9 Potencjalne scenariusze zagospodarowania terenu

Scenariusze zagospodarowania terenów zdegradowanych antropogenicznie są zależne od potrzeb gmin i inwestorów, otoczenia terenu oraz zapisów w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego lub Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego.

Zespół zabiegów związanych z przywróceniem wartości użytkowych i przyrodniczych odbywa się w ramach prac rekultywacji technicznej i biologicznej.

Zadaniem rekultywacji technicznej jest przede wszystkim właściwe ukształtowanie bryły rekultywacyjnej obiektu (zwałowiska, osadnika, niecki obniżeniowej). Ostateczne ukształtowanie polega na niwelowaniu powierzchni terenu, które ma na celu polepszenie stosunków wodnych i zmniejszenie skutków erozji wodnej oraz zapewnienie należytej stateczności skarp. W ramach rekultywacji technicznej wykonuje się najczęściej: odbudowę sieci niezbędnych dróg dojazdowych, budowę systemu odwodnienia oraz rozłożenie wierzchniej warstwy podłoża, zależnej od przeznaczenia terenu.

Rekultywacja terenów pogórnich wymaga przemieszczenia lub dowozu i wbudowania olbrzymich mas materiałów niwelacyjnych.

Rekultywacja biologiczna obejmuje najczęściej:

- zagospodarowanie przedplonowe, czyli np. zadrzewienie przedplonowe lub realizację płodozmianu rekultywacyjnego dla wspomagania procesów glebotwórczych i wytworzenia gleby. W fazie tej stosuje się również zabiegi agrotechniczne (głównie nawożenie), wodno-melioracyjne i pielęgnacyjne,
- zagospodarowanie docelowe, które jest przejściem do zasadniczej produkcji roślinnej i w zależności od przyjętego kierunku rekultywacji przeprowadza się albo przebudowę drzewostanów na docelowe, albo stosuje się odpowiedni płodozmian rekultywacyjny na innego typu terenach zazielenionych w ramach rekultywacji.

W zależności od kierunku rekultywacji wprowadza się roślinność niską i wysoką o określonym składzie gatunkowym. Zazwyczaj stosuje się gatunki mało wymagające, odporne na przesuszenia podłoża oraz na zapylenie [24].

Grunty zrehabilitowane poddaje się zagospodarowaniu – w zależności od ich przeznaczenia – w kierunku leśnym [14, 22], rolnym [4], wodnym, komunalnym, rekreacyjnym i in. [9, 14, 22, 35, 41]. Przy takim podziale nazwy kierunków oddają charakter

funkcji, jakie będą pełniły tereny po rekultywacji. W praktyce jednak kierunki zagospodarowania terenów zdegradowanych działalnością górniczą są najczęściej określone jako: zadrzewieniowo-parkowy, rekreacyjno-wypoczynkowy, leśny lub pod gospodarcze wykorzystanie.

Kierunek zadrzewieniowo-parkowy

Pod ten kierunek najlepiej nadają się tereny niecek obniżeniowych, osadników wód dołowych, stawów osadowych oraz zwałowisk (hałd). W przypadku niecek i osadników stosuje się niwelację terenu z odpowiednio dobranego materiału. Po rozłożeniu wierzchniej warstwy urodzajnej o grubości od kilku do kilkudziesięciu centymetrów wykonuje się nasadzenia, buduje się ścieżki spacerowe i oczka wodne [24].

Kierunek rekreacyjno-wypoczynkowy

Rekultywacja w tym kierunku jest bardzo podobna jak w przypadku kierunku zadrzewieniowo-parkowego. Zagospodarowanie jest jednak bardziej finezyjne i nie ogranicza się do wypełnienia niecek i osadników. Oprócz ścieżek spacerowych i rowerowych można budować tu obiekty bardziej skomplikowane (np. w przypadku zwałowisk nadpoziomowych wyciągi narciarskie). Wiąże się to także z budową drobnej infrastruktury wypoczynkowo-usługowej. Reszta terenu jest obsadzana odpowiednio dobraną zielenią niską i wysoką [24].

Kierunek leśny

Zdegradowane tereny, takie jak składowiska, osadniki czy niecki obniżeniowe, bardzo często sąsiadują z Państwowymi Gospodarstwami Leśnymi. Lasy Państwowe chętnie przyjmują te tereny pod warunkiem spełnienia dość wysokich, stawianych przez nie wymagań dotyczących sposobu rekultywacji. Rekultywacja musi być przeprowadzona w taki sposób, aby można było stworzyć tu las produkcyjny [24].

Kierunek pod gospodarcze wykorzystanie

Obiekty kubaturowe zakładów wydobywczych, bocznice kolejowe oraz tereny przemysłowe znajdują się często w centrum miast. Po przeprowadzeniu oceny stanu technicznego część tych budynków można wykorzystać ponownie. Tereny po budynkach wyburzonych i bocznicach kolejowych można przeznaczyć na place parkingowe, drogi dojazdowe lub zatrawić. Tereny zrehabilitowane w centrum miast, gdzie w związku z reformą górnictwa istnieje zapotrzebowanie na nowe miejsca pracy, są cenione i chętnie przyjmowane przez nowych inwestorów [24].

Kierunek przyrodniczy wraz z wykorzystaniem procesów naturalnych

W ochronie i rekultywacji terenów pogórnich godną uwagi ze względu na charakter jej wykorzystania jest metoda uwzględniająca procesy naturalne, które w szczególnych przypadkach mogą być przyspieszane przez człowieka [43]. Poprzez procesy naturalne należy w tym przypadku rozumieć zjawisko samoczynnego wkraczania flory na tereny zdegradowane i tworzenie półnaturalnych i naturalnych biotopów, które w efekcie posiadają wysokie walory nie tylko przyrodnicze, ale również edukacyjne. Przykładem może być aglomeracja o długoletniej tradycji górniczej „*Black Country*” w centralnej Anglii, gdzie

utworzono kilkanaście obszarów objętych najwyższymi formami ochrony prawnej: 1 narodowy rezerwat przyrody, 15 obszarów o szczególnym znaczeniu naukowym i 11 miejskich rezerwatów przyrody [43]. W granicach aglomeracji katowickiej ochroną prawną objęte zostały zachowane w krajobrazie miejsko-przemysłowym fragmenty zbiorowisk o charakterze naturalnym i półnaturalnym m.in. „Las Murckowski” i „Ochojec” w Katowicach, „Seget” w Bytomiu, „Dolina potoku Żabnik” w Jaworznie, kompleks leśny „Dobra-Wilkoszyn” w Jaworznie [42].

Ze względu na wysoki potencjał przyrodniczy obszaru zalewiska „Połomia” wraz z terenami przyległymi (bogactwo gatunkowe fauny i flory, różnorodność siedlisk, otoczenie i powiązania z innymi terenami cennymi przyrodniczo) oraz lokalne uwarunkowania (otoczenie zalewiska zwałowiskami od strony północnej, lokalizacja na terenie stale osiadającym i nieustabilizowanym, rozdrobniona własność terenu, przeprowadzone wcześniej prace związane z regulacją Szotkówki) *predysponowane do rekultywacji są dwa kierunki rekultywacji – kierunek przyrodniczy z wykorzystaniem procesów naturalnych oraz kierunek rekreacyjno-wypoczynkowy*. Ten drugi kierunek jest zgodny z preferencjami mieszkańców szeroko omówionymi w rozdziale 2.8.

2.9.1 Zagospodarowanie przyrodnicze z wykorzystaniem procesów naturalnych

Rekultywacja przyrodnicza jest skomplikowanym procesem, który wymaga bardzo dobrego rozpoznania, przeprowadzenia specyficznych prac oraz utrzymania stworzonego ekosystemu.

Podstawowe etapy które należy zrealizować w przypadku wyboru tego kierunku dla rekultywacji zalewiska „Połomia” i terenów przyległych, to:

- wykonanie szczegółowej waloryzacji przyrodniczej terenu, która doprecyzuje występujące na obszarze gatunki fauny i flory,
- wykonanie szczegółowej waloryzacji siedlisk i mikrosiedlisk (nisz ekologicznych),
- wykonanie waloryzacji siedlisk, celem wytypowania cennych i wartościowych, przewidzianych do pozostawienia,
- zaplanowanie i wykonanie prac niezbędnych do utrzymania siedlisk i udostępnienia terenu społeczności (regulacja linii brzegowej, uporządkowanie siedlisk, wytyczenie ciągów pieszych i miejsc widokowych, wytyczenie obszarów, na których przewiduje się intensywne procesy sukcesji roślinnej).

Ponadto należy działać wg następujących zasad:

- prace przewidziane w ramach rekultywacji technicznej i biologicznej wykonać z wykorzystaniem naturalnej sukcesji roślinnej poprzez funkcje, jakie pełni spontaniczna szata roślinna. Należy wykorzystać funkcje glebotwórcze, bioindykacyjne, przeciwerozyjne, ozdobne, ekologiczne i edukacyjne [29],
- zaplanować działania które eliminują lub ograniczają gatunki inwazyjne [44],
- do niezbędnych nasadzeń wykorzystywać gatunki rodzime,
- zapewnić środki na uregulowanie stosunków własnościowych, prace pielęgnacyjne, promocję oraz ochronę obszaru,

- objąć ochroną terenu w postaci: użytku ekologicznego, zespołu przyrodniczo-krajobrazowego obszaru Natura 2000,
- prowadzić okresowe badania stanu (utrzymanie stworzonego ekosystemu).

Korzyściami z przeprowadzonej według powyższych zaleceń rekultywacji są:

- obniżenie kosztów rekultywacji,
- ochrona cennych zasobów przyrodniczych (ochrona fauny, flory, siedlisk),
- włączenie obszaru w system Ekologicznego Systemu Obszarów Chronionych ESOCh [13],
- uzyskanie terenu atrakcyjnego pod względem turystycznym, rekreacyjnym, edukacyjnym i społecznym,
- uregulowanie spraw własnościowych na obszarze zalewiska.

Niekorzystne aspekty wynikające z podjęcia tego typu zagospodarowania terenu to:

- utrata możliwości ulokowania na obszarze zalewiska dużej ilości gruntu,
- wykonanie trudnego projektu technicznego wraz niezbędnymi ekspertyzami, badaniami (w tym również z waloryzacją przyrodniczą) i uzgodnieniami,
- zapewnienie stałych środków na utrzymanie terenu,
- prowadzenie okresowych badań stanu.

2.9.2. Rekultywacja w kierunku rekreacyjno-wypoczynkowym, zadrzewieniowo-parkowym lub gospodarczym

Realizacja rekultywacji w kierunku rekreacyjno-wypoczynkowym, zadrzewieniowo-parkowym i/lub gospodarczym nie sprawia zwykle większych kłopotów. Znanych jest wiele przykładów, gdzie na terenach zdegradowanych zostały utworzone centra rekreacyjne, parki, obiekty sportowe lub zostały wybudowane obiekty użyteczności publicznej, a nawet osiedla mieszkaniowe.

Po uzdatnieniu gruntów (likwidacja zanieczyszczeń lub ograniczenie ich oddziaływania, o ile takie występują) przystępuje się do odpowiedniego uformowania terenu i uregulowania stosunków wodnych. Przeprowadza się następnie urządzenie terenu zielenią niską i wysoką. Można też wykorzystać już istniejące fragmenty zieleni naturalnej lub pozostałości po przeprowadzonych rekultywacjach biologicznych. Według sporządzonego wcześniej projektu budowane są elementy infrastruktury lub budynki kubaturowe. Elementami infrastruktury mogą być: ciągi komunikacyjne i spacerowe, parkingi, place rekreacyjne i place zabaw, instalacje dostarczające media itp. W centrach miast, gdzie często zauważalny jest deficyt terenów inwestycyjnych lub w pobliżu arterii komunikacyjnych budowane są hale magazynowe i centra handlowe, budynki biurowe i mieszkalne. Rodzaj budownictwa jest uzależniony od warunków geotechnicznych na terenie. Wykonanie ekspertyzy osiadania (na terenach górniczych) i ekspertyzy stateczności są pierwszym krokiem do określenia sposobu zagospodarowania terenu.

W przypadku zalewiska „Połomia” znacząca jest jego geneza powstania oraz sąsiedztwo. Zalewisko powstało w wyniku osiadań górniczych i zniszczenia koryta rzeki Szotkówki. Podjęte próby regulacji i odbudowania koryta nie przyniosły zamierzonych

rezultatów. Wskutek dalszych osiadań i „aktywności geomechanicznej” doliny koryto Szotkówki zostało rozerwane, a utworzone zalewisko posiada obecnie powierzchnię ok. 3ha. Od kilku lat prowadzone są rozmowy i konsultacje na temat przyszłości terenu. Podstawowym założeniem przeprowadzenia rekultywacji zalewiska przez kopalnię zespoloną „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” jest obecnie jego zasypanie i odbudowa koryta Szotkówki. Działki prywatnych właścicieli mają zostać wykupione, a gmina Mszana w zamian za zgodę na tego typu rozwiązanie otrzyma rekompensatę w postaci środków na inwestycje, szczególnie w Gogołowej i Połomi.

Zasypany teren i uregulowana Szotkówka mają stać się terenem bezpiecznym i atrakcyjnym, a o kształcie przyszłego zagospodarowania i wykorzystania mają zdecydować mieszkańcy gminy.

Korzyści z przeprowadzonej według powyższych założeń rekultywacji będą następujące:

- uregulowanie stosunków wodnych na obszarze i odbudowa koryta Szotkówki,
- ulokowanie w niecce zbiornika dużych ilości gruntu i kamienia dołowego,
- uregulowanie spraw własnościowych na obszarze zalewiska,
- zabezpieczenie pracami ziemnymi (zasypanie zbiornika) stabilności skarp obecnego zwałowiska,
- uzyskanie terenu do zagospodarowania rekreacyjnego lub gospodarczego,
- otrzymanie przez gminę rekompensaty od kopalni na inwestycje gminne.

Niekorzystne aspekty wynikające z podjęcia tego typu zagospodarowania to:

- utrata zdecydowanej większości walorów przyrodniczych terenu,
- utrata powiązań ekologicznych obszaru zalewiska z terenami cennymi przyrodniczo,
- utrata obszaru o wartościach rekreacyjno-wypoczynkowych i edukacyjnych,
- wykonanie bardzo trudnego projektu rekultywacji technicznej, popartego badaniami i ekspertyzami,
- wykonanie prac budowlanych związanych z zasypaniem i odbudową koryta Szotkówki,
- zorganizowanie transportu materiału do niwelacji,
- niepewność ciągłości inwestycji i realizacji rekompensat dla gminy.

Wybór wariantu i kierunku rekultywacji

Każdy z opisanych powyżej kierunków rekultywacji może być realizowany na terenach antropogenicznie zmienionych pod warunkiem przeprowadzenia dokładnej analizy korzyści i strat oraz uwarunkowań związanych z otoczeniem.

Z rozważań nad kierunkiem rekultywacji można wyłączyć kierunek leśny i typowo wodny. Teren nie jest otoczony lasami naturalnymi i gospodarczymi, które mogłyby w przyszłości połączyć się z zalesionym obszarem zalewiska, natomiast adaptacja do zbiornika wodnego pełniącego funkcje rekreacyjne lub retencyjne wiązałaby się z dużymi trudnościami technicznymi.

W niniejszej pracy przeanalizowano dwa warianty rekultywacji: rekultywację w kierunku przyrodniczym oraz rekultywację w kierunkach rekreacyjno-wypoczynkowym, zadrzewieniowo-parkowym i/lub gospodarczym. Obszar zalewiska jest obiektem zainteresowania zarówno zespoleń kopalń „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie”, jak i

społeczności lokalnej gminy Mszana. Wybór wariantu działań powinien być efektem wspólnego dialogu oraz realnej oceny zasadności i trwałości przeprowadzonej rekultywacji.

2.9.3 Wytyczne do opracowania algorytmu zagospodarowania terenu

Zagospodarowanie terenów pogórnich i przemysłowych powinno być poprzedzone rozpoznaniem mogących występować na nich dóbr przyrodniczo-kulturowych pod kątem ich ewentualnej adaptacji. Elementem takiego rozpoznania powinna być oprócz badań specjalistycznych, wizualna ocena obiektu połączona z analizą istniejącej dokumentacji. W ocenie terenów przemysłowych i pogórnich, mających nieraz skomplikowaną genezę i naturę, łatwo przeoczyć aspekty o znaczeniu podstawowym dla wyboru właściwej opcji zagospodarowania. Aby zminimalizować ryzyko popełniania takich błędów należy wykorzystywać „zestaw cech charakterystycznych” obszaru, determinujących jego zagospodarowanie.

Do najważniejszych uwarunkowań decydujących o kierunku i sposobie rekultywacji należą:

- **kategoria obiektu** (np. zwał kopalniany nadpoziomowy, płaski lub pośredni, hałda kopalniana rud cynku, zwałowisko pohutnicze, załadowany osadnik, wyrobisko pożwirowe, kamieniołomy wapienia lub dolomitu, zawodnione zalewisko lub zapadlisko pogórnice, teren zabudowy przemysłowej),
- **morfologia i historia** (kształt, wypełnienie obniżenia terenu, odsłonięte zbocze naturalne, zagłębienie terenu: zalane wodą, wilgotne lub suche, przeprowadzone wcześniej prace związane z rekultywacją techniczną i biologiczną, zanieczyszczenia przemysłowe wód i gleb, czas powstania obiektu),
- **dopuszczalne formy zagospodarowania przestrzennego** obiektu w świetle zapisów planów zagospodarowania przestrzennego (przeznaczenie i forma według Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego lub Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego),
- **własność i możliwość jej uregulowania** (Skarb Państwa, podmiot prywatny lub przedsiębiorstwo, własność „rozdrobniona”),
- **określenie potrzeby prac adaptacyjnych** ze względu na wymogi bezpieczeństwa publicznego i środowiskowego, bez względu na rodzaj przyszłego zagospodarowania (zabezpieczenie przed osunięciami oraz erozją wodną i wietrzną, zabezpieczenie przed pyleniem, zabezpieczenie przed odciekami do wód powierzchniowych i podziemnych, uregulowanie stosunków wodnych, inne niezbędne prace w zależności od typu obiektu),
- **wartości kulturowe** (zachowane obiekty kulturowe o walorach zabytkowych, ekspozycje o walorach widokowych, historyczne elementy infrastruktury, np. kolejki przemysłowe, urządzenia hydrotechniczne, zabytkowe aleje drzew, spieki odpadów pogórnich, biedaszyby, sztolnie itp.),
- **wpływy zewnętrzne** (czy obiekt jest zanieczyszczony ściekami, czy jest to obszar nielegalnego składowania odpadów, czy występują dzikie wysypiska odpadów komunalnych, czy nielegalnie są eksploatowane surowce skalne),

- **wartości przyrody nieożywionej** (formy skalne, jaskinie, źródłisko lub wysięk wód słodkich bądź mineralizowanych, odkrywka geologiczna),
- **wartości przyrody ożywionej** (bogactwo fauny i flory, siedliska, utworzone ekosystemy wodne i lądowe, powiązania z terenami zewnętrznymi).

Algorytm zagospodarowania powinien uwzględniać wszystkie cechy terenu, w tym również wymienione powyżej wartości przyrody ożywionej i nieożywionej. Efektem wykorzystania algorytmu do oceny całości obszaru powinno być przedstawienie optymalnego kierunku zagospodarowania wraz z określeniem niezbędnych działań. Oczywiście w przypadku wartości przyrodniczych mamy do czynienia z siecią bardzo różnych powiązań zewnętrznych i wewnętrznych. Należy mieć świadomość, że prawie każdy teren przemysłowy lub pogórnicy można zagospodarować „przyrodniczo”, chociażby poprzez pozostawienie go procesom samoczynnej, naturalnej sukcesji roślinnej. Układy ekologiczne utworzone w ten sposób mogą być bardzo trwałe lub bardzo „kruche”, niejednokrotnie narażone na działanie niekorzystnych czynników biotycznych (np. wypieranie tworzących się ugrupowań roślinnych przez inwazyjne zbiorowisko z nawłocią kanadyjską) lub abiotycznych (np. poprzez niekontrolowany dopływ ścieków przemysłowych lub bytowo-gospodarczych do zlewni rzeki czy zbiornika). Dlatego zagospodarowanie przyrodnicze powinno stanowić sposób rekultywacji, będący szeregiem działań nakierowanych na ochronę już istniejących elementów przyrodniczych oraz na stworzenie warunków do formowania się nowych, pożądanych na obszarze układów.

Zadaniem podstawowym, przed przystąpieniem do rekultywacji przyrodniczej, jest wykonanie inwentaryzacji fauny, flory i siedlisk. Pojęcie „siedliska” zostało wyjaśnione w rozdziale 2.4.1.

Ponieważ tereny przemysłowe i pogórnice charakteryzują się wyjątkową bioróżnorodnością gatunkową i wyjątkową liczbą siedlisk, ocena wartościowych elementów przyrodniczych może być kłopotliwa i obciążona dużym błędem.

Mając na celu cztery podstawowe założenia rekultywacji przyrodniczej, tzn.:

1. ochronę bioróżnorodności fauny i flory na przedmiotowym obszarze,
2. ochronę i zachowanie siedlisk fauny i flory,
3. utrzymanie powiązań wewnętrznych i zewnętrznych,
4. ochronę elementów przyrody nieożywionej,

proponuje się wykorzystanie uproszczonego formularza oceny terenu, którego przeznaczeniem jest:

- wskazanie konieczności podjęcia natychmiastowych działań w celu ochrony elementu lub ochrony gatunkowej/siedliskowej,
- podjęcie badań inwentaryzacyjnych w celu opisu elementu, potwierdzenia występowania gatunku lub siedliska i określenia szczegółowych warunków ochrony lub zachowania.

Przykładem szczegółowych działań (warunków) ochrony aktywnej/pasywnej oraz zachowania bioróżnorodności siedlisk i gatunków może być:

- wprowadzenie zakazu eksploracji turystycznej budowli kubaturowych lub jaskiń (siedlisko nietoperzy),

- zabezpieczenie odpowiednio dużych fragmentów powierzchni leśnych dla stanowisk roślin chronionych, gwarantujących odpowiedni fitoklimat (stanowiska roślin chronionych),
- prowadzenie racjonalnej gospodarki leśnej w zależności od występujących cennych gatunków roślin i ich stanowisk (celowe prześwietlanie lub zapobieganie nadmiernym trzebieżom),
- koszenie zbiorowisk i eliminacja stanowisk gatunków flory inwazyjnej,
- uregulowanie stosunków wodnych w celu zabezpieczenia biotopu dla zbiorowisk szuwarowych i błotnych,
- przeprowadzenie odpowiedniej kampanii informacyjnej dotyczącej terenu w szkołach i wśród społeczności lokalnych,
- ustanowienie na terenie formy ochrony w postaci użytku ekologicznego lub zespołu przyrodniczo-krajobrazowego (możliwość utworzenia przez samorząd lokalny).

Przykładów tego typu działań można podać bardzo wiele.

Zagospodarowanie przyrodnicze terenów zdegradowanych i antropogenicznych jest zagadnieniem niezwykle trudnym, wymagającym indywidualnego podejścia, szczegółowej inwentaryzacji i specjalistycznych zaleceń.

Proponowany w niniejszym rozdziale formularz powinien ułatwić podjęcie decyzji dotyczącej przydatności terenu do rekultywacji przyrodniczej oraz ewentualnej konieczności podjęcia specjalistycznych badań inwentaryzacyjnych.

W formularzu, oprócz znamienych elementów przyrody ożywionej i nieożywionej, znalazły się informacje o podstawie ich występowania. Wiedza o elementach przyrodniczych może pochodzić z:

- własnych obserwacji (eksploracja terenowa istniejących i tworzących się siedlisk),
- doniesień literaturowych (szczegółowe opracowania przyrodnicze, artykuły naukowe, informacje i opracowania będące w posiadaniu urzędów, nadleśnictw, organizacji pozarządowych itp.),
- wywiadu środowiskowego (wywiad przeprowadzony wśród społeczności lokalnej),

Przedstawiony formularz (tabela 2.13), został przykładowo wypełniony na podstawie informacji dotyczące rozpatrywanego i opisanego w poprzednich rozdziałach (rozd. 2.2-2.4) zalewiska Połomia.

Stwierdzono, że obszar jest miejscem występowania:

- licznych gatunków (w tym większość chronionych): ryb, gadów, płazów, ptaków, ssaków, jednego gatunku mięczaka wodnego, owadów i ich larw (w tym wodnych),
- bardzo licznych gatunków flory naczyniowej: ze wszystkich grup synekologicznych (głównie: łąkowe, lasów liściastych, borowe, okrajkowe, muraw kwaśnych i piaszczystych, ruderalne, segetalne, nadwodne i bagienne) oraz gatunków o zróżnicowanych formach życiowych (drzewa, krzewy, rośliny cebulowe i kłączowe, jednoroczne itd.),
- nielicznych gatunków roślin chronionych,
- nielicznych okazów drzew nadających się do objęcia ochroną pomnikową,
- gatunków mchów i porostów,
- zróżnicowanych siedlisk fauny i flory.

Informacje zawarte w formularzu mogą jednocześnie stanowić kryteria algorytmu dotyczącego przyrodniczego zagospodarowania terenu.

Zaznaczenie odpowiednich pól według poniższych zasad determinuje sposób dalszego postępowania:

- **4/4** – podjęcie działań w celu ochrony elementu lub ochrony gatunkowej/siedliskowej, teren nadaje się do zagospodarowania przyrodniczego,
- **1/4, 2/4, 3/4** – podjęcie badań inwentaryzacyjnych w celu opisu elementu, potwierdzenia występowania gatunku lub siedliska i określenia szczegółowych warunków ochrony lub zachowania.
- **0/4** – element nie występuje lub jego znaczenie jest marginalne.

Tabela 2.13 Kryteria występowania cennych elementów przyrody żywej i nieożywionej przeznaczonych do zachowania lub ochrony

Występowanie na podstawie	własnych obserwacji	doniesień literaturowych	wywiadu środowiskowego	obserwowanych i tworzących się siedlisk
Elementy przyrody żywej i nieożywionej				
Fauna:				
Gatunki ryb	☒	☒	☒	☒
Gatunki mięczaków	☒	☐	☒	☒
Wodne gatunki owadów i ich larw	☒	☐	☒	☒
Gatunki gadów	☐	☐	☐	☒
Gatunki płazów	☒	☒	☒	☒
Gatunki ptaków (wodnych, gniazdujących, drapieżnych)	☒	☒	☒	☒
Gatunki ssaków (w szczególności nietoperzy)	☐	☒	☐	☒
Gatunki bezkręgowców (raki)	☐	☐	☒	☒
Flora:				
Gatunki roślin chronionych	☒	☐	☐	☒
Roślinność szuwarowa i błotna	☒	☐	☒	☒
Roślinność wodna	☐	☐	☐	☒
Egzemplarze lub szpalery drzew pomnikowych lub kwalifikujących się do objęcia ochroną pomnikową	☒	☐	☐	☒
Większe skupiska mchów i porostów	☒	☐	☐	☒
Siedliska:				
Zwarte obszary roślinności o wykształconym układzie piętrowym (runo, krzewy, drzewa)	☒	☐	☐	☒
Zadrzewienia i zakrzewienia poza układem piętrowym	☒	☐	☒	☒
Powierzchnie zadarnione (wysokie lub całkowite pokrycie)	☒	☐	☐	☒
Powierzchnie inicjalne i zachwaszczone (uboga pokrywa roślinna, monokultury chwastów)	☒	☐	☐	☒
Monokultury roślinności szuwarowej i błotnej w pasie przybrzeżnym zbiorników i cieków	☒	☐	☒	☒
Pozostałości zieleni urządzonej (urządzenia parkowe, ogrody działkowe, nasadzenia rekultywacyjne)	☒	☐	☐	☐
Siedliska szczególne (pozostałości budynków kubaturowych, wysypiska odpadów, niewielkie oczka wodne itp.),	☒	☐	☐	☒
Drobne ciekі powierzchniowe, źródła i wywierzyska	☒	☐	☐	☒
Przyroda nieożywiona:				
Forma skalna lub jaskinia	☐	☐	☐	☐
Źródłisko lub wysięk	☐	☐	☐	☐
Odkrywką geologiczną	☐	☐	☐	☐
Inne (np. spiek odpadów powęglowych)	☐	☐	☐	☐

LITERATURA

1. Adamczyk Z.: Petrographical study of barren rock inserts within coal seams of the Upper Marginal Beds in the Jejkowice Tectonic Trough area. *Prace Geol. PAN Oddział w Krakowie* Nr 144, 1998.
2. Bahlcke J., Gwarecki D., Kaczmarek R.: Historia górnego śląska, polityka, gospodarka i kultura europejskiego regionu, Dom Współpracy Polsko-Niemieckiej, Gliwice 2012
3. Braun-Blanquet J.: *Pflanzensoziologie Grunzüge der Vegetationskunde*, Springer, Wien – New York 1964, s. 865.
4. Bender J.: Rekultywacja i zagospodarowanie zwałowisk w Konińskim Zagłębiu Przemysłowym [w] *Problemy ochrony i rekultywacji powierzchni ziemi w Polsce*, Materiały Sympozjum, Sandomierz, NOT, 1975.
5. Cabala S., Sypień B.: Rozwój szaty roślinnej na wybranych zwałowiskach kopalń węgla kamiennego GOP, *Archiwum Ochrony Środowiska*, 3-4: 169 – 184, 1987.
6. Czaplicka K.: Stan środowiska naturalnego na terenach poddanych wpływom działalności górniczej w obszarze GZW. [W:] *Człowiek i środowisko wobec procesu restrukturyzacji górnictwa węgla kamiennego*. Biblioteka Szkoły Eksploatacji Podziemnej, Seria z Lampką Górniczą, 6, 2001, 189-210.
7. Dopita M., Kralik J.: *Coal tonsteins in Ostrava-Karvina Coal Basin*, Ostrava 1977.
8. Dopita M., Martinec P.: Litostratygrafická korelace karvinského souvrství (namur B, C, westfal A, B) a návrh základní korelace vrstevních jednotek v české a polské hornosleské panve. *Materiały XVII Sympozjum Geol. Form. Węgl. Polski*, 34-38, Kraków 1994.
9. Dwucet K., Krajewski W., Wach J., *Rekultywacja i rewitalizacja środowiska przyrodniczego*, Uniwersytet Śląski, Katowice, 1992.
10. Gabzdyl W.: Charakterystyka petrograficzna tonsteinów GZW. *Zesz. Nauk. Pol. Śl.*, 187, 7-24, Gliwice 1990.
11. Gabzdyl W.: *Geologia złóż węgla*, Polska Agencja Ekologiczna, Warszawa 1994.
12. Góralczyk S.: (red.) *Gospodarka surowcami odpadowymi z węgla kamiennego*. Publikacja opracowana w ramach projektu: „Foresight w zakresie priorytetowych i innowacyjnych technologii w zakresie zagospodarowywania odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego” 2011.
13. Gacka-Grześkiewicz E., Różycka W.: *Obszary chronione a przestrzenna struktura aglomeracji*, Instytut Kształtowania Środowiska, Warszawa, 1977.
14. Greszta J., Morawski S.: *Rekultywacja nieużytków poprzemysłowych*, Warszawa PWRiL, 1972.
15. Halor A.: Podania mikołowskie, rozdział w „*Kalendarz na rok 1994. Nasza Ziemia*” pod red. Długosz J. i Janota W, Sejmik Samorządowy Województwa Katowickiego, Katowice 1994.
16. Kwiatek J., Lijewski T.: *Leksykon miast polskich*, Wydawnictwo Muza S.A., Warszawa 1998.
17. Kotas A.: Wazniejsze cechy budowy geologicznej GZW na tle pozycji tektonicznej i budowy głębokiego podłoża utworów produktywnych. *Problemy Geodynamiki i tąpnięć*. T.I. Kraków, Komitet Górnictwa PAN 1972.

18. Kotas A.: Lithostratigraphy and sedimentologic-paleogeographic development, Moravian-Silesian-Cracovian region, Upper Silesian Coal Basin. In: Zdanowski A. & Żakowa H. (eds), The Carboniferous System in Poland. Prace Państwowego Instytutu Geologicznego (Warszawa), 148, 1995.
19. Kruszyk R.: Ptaki Jastrzębia Zdroju i okolic, Urząd Miasta Jastrzębia Zdroju, Jastrzębie Zdrój 2002.
20. Kuśka A.: Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Pająkówka” w Jastrzębiu Zdroju – waloryzacja przyrodnicza, Jastrzębie Zdrój 1998.
21. Kuśka A., Kuśka-Ciba A., Ciba A., Domańska A., Domański R.: Studium ochrony wartości przyrodniczych na terenie miasta Jastrzębia Zdroju do planu zagospodarowania przestrzennego, Jastrzębie Zdrój 1992.
22. Krzaklewski W.: Leśna rekultywacja i biologiczne zagospodarowanie nieużytków poprzemysłowych, Akademia Rolnicza, Kraków 1988.
23. Łapot W.: Petrographic diversity of tonsteins from the Upper Silesian Coal Basin (GZW). Prace Nauk. U.Śl. w Katowicach, 1326, 1992.
24. Łączny M. J., Olszewski P.: Rekultywacja terenów pogórnich [w] Bezpieczeństwo pracy w kopalniach węgla kamiennego, praca zb. pod red. Konopko W., GIG, Katowice 2013.
25. Matuszkiewicz W.: Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski, PWN Warszawa 2001.
26. Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M.: Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Vascular plants of Poland a checklist. Polish Botanical Studies, Guidebook Ser. No. 15, Polish Academy of Science W. Szafer Institute of Botany, Kraków 2002, s. 441.
27. Martyka J., Nowak K., Tausz K.: Uciążliwości związane z bliskim sąsiedztwem kopalń w opinii społecznej, [w:] Człowiek i środowisko wobec procesu restrukturyzacji górnictwa węgla kamiennego, Biblioteka Szkoły Eksploatacji Podziemnej, Seria z Lampką Górnictwem, 6, 2001, 63-74.
28. Olszewski P.: Funkcje użytkowe szaty roślinnej na terenach likwidowanych kopalń węgla kamiennego w Zagłębiu Dąbrowskim i ich wykorzystanie w procesie rekultywacji, Prace Naukowe GIG Górnictwo i Środowisko, Kwartalnik 3, Katowice 2009.
29. Olszewski P.: Funkcje użytkowe szaty roślinnej na terenach likwidowanych kopalń węgla kamiennego w Zagłębiu Dąbrowskim i ich wykorzystanie w procesie rekultywacji, Prace Naukowe GIG Górnictwo i Środowisko, Kwartalnik 3, Katowice 2009.
30. Pilch J.: Leksykon zabytków architektury Górnego Śląska, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2008
31. Probiez K.: wpływ metamorfizmu termalnego na stopień uwęglenia i skład petrograficzny pokładów węgla w obszarze Jastrzębia (GZW), Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Gliwice, z. 176, 1989.
32. Probiez K., Marcisz M., Sobolewski A.: Od torfu do węgla koksowych monokliny Zofiówki w obszarze Jastrzębia (południowo-zachodnia część Górnośląskiego Zagłębia Węglowego), Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, 2012.
33. Pietrzyk-Sokulska E.: Oddziaływanie górnictwa i przeróbki węgla kamiennego na środowisko przyrodnicze, [w:] Ney R. (red.): Surowce mineralne Polski. Surowce energetyczne. Kraków, Wyd. Centrum PPGSMiE PAN 1996.

34. Rostański A.: Spontaniczne kształtowanie się pokrywy roślinnej na zwałowiskach po górnictwie węgla kamiennego na Górnym Śląsku, Prace Naukowe U.Ś. Katowice 2006, s. 230.
35. Rostański A.: Flora spontaniczna hałd Górnego Śląska. Archiwum Ochrony Środowiska, 23(3-4): 1997, 159-165.
36. Stupnicka E.: Geologia regionalna Polski, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 2007.
37. Sztelak J.: Hydrogeologia górnicza i sposoby zwalczania zagrożeń wodnych w kopalniach podziemnych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998.
38. Knothe S.: Prognozowanie wpływów eksploatacji górniczej. Wydawnictwo „Śląsk”, Katowice 1984.
39. Szafer W., Zarzycki K.: Szata roślinna Polski, PWN, Warszawa 1977.
40. Santarius P., Białecka B., Grabowski J.: Środowiskowe i gospodarcze problemy spowodowane degradacją terenów w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym. Prace Naukowe GIG, seria Górnictwo i Środowisko, 2007, 1, 85-100.
41. Skawina T.: Przebieg rozwoju procesów glebotwórczych na zwałach kopalnictwa węglowego, Roczniki Gleboznawcze, 7 (Supl.):149-162, 1958.
42. Tokarska-Guzik B.: Możliwości przyrodniczego zagospodarowania nieużytków miejskich i przemysłowych na przykładzie aglomeracji katowickiej, Materiały Konferencji Naukowej, Zabrze, IPIŚ PAN: 285-288, 1996.
43. Tokarska-Guzik B.: Przyrodnicze zagospodarowanie terenów pogórnich, Materiały Sympozjum nt. Warsztaty 2001 – Zagrożenia naturalne w górnictwie, Wieliczka 29 maja-1 czerwca 2001, Kraków, Druk-Rol: 209-222, 2001.
44. Tokarska-Guzik B.: The Establishment and Spread of Alien Plant Species (Kenophytes) in the Flora of Poland, Prace Naukowe U.Ś. Katowice 2005, s. 192.
45. <http://www.mszana.ug.gov.pl>, wejście 2013-10-23
46. http://www.slaskie.pl/przest_plan/ekofiz/13, wejście 2013-06-24
47. [http://pl.wikipedia.org/wiki/Mszana_\(gmina\)](http://pl.wikipedia.org/wiki/Mszana_(gmina)), wejście 2013-10-24
48. <http://ks.mkidn.gov.pl/> wejście 2013-11-27
49. Materiały udostępnione przez JSW SA. KWK „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie”.
50. Portal Regionalny i Samorządowy REGIOset. Regiozet.pl
51. Główny Urząd Statystyczny w Katowicach 2011 r.
52. www.mszana.ug.gov.pl
53. Bilans Zasobów Złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2012r. Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2013.
54. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Mszana – aktualizacja. EKO-TEAM KONSULTING Bielsko Biała 2008.
55. Ochrona obiektów budowlanych na terenach górniczych. Praca zbiorowa pod kierunkiem J. Kwiatka. Wydawnictwo Głównego Instytutu Górnictwa. Katowice 1998.
56. Ochrona powierzchni przed szkodami górniczymi. Praca zbiorowa. Przewodniczący Komitetu Redakcyjnego: M. Borecki. Wydawnictwo „Śląsk”, Katowice 1980.
57. Materiały udostępnione przez JSW S.A. KWK „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie”.
58. Ministerstwo Środowiska: NATURA 2000, PLB 240001 Dolina Górnej Wisły oraz inne wymienione ostoje – formularze danych.

59. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Mszana – aktualizacja. Eko-Team Konsulting, Bielsko-Biała 2008.
60. Prawo geologiczno-górnictwa (Dz. U. z 2005 r. Nr 228, poz. 1947, z późn. zm.)

ZAŁĄCZNIKI – rozdział 1

Mapa 1 – zwałowisko odpadów górniczych „Pochwacie”, należące do KWK „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie”, Ruch „Zofiówka”

Mapa 2 –zestaw parcel, na których dokonana została eksploatacja

Mapa 3 – izolinie obniżeń wywołanych dokonaną eksploatacją

Mapa 4 – mapa izolinii nachyleń

Mapa 5 – odkształcenia poziome – izolinie maksymalne

ZAŁĄCZNIKI – rozdział 2

ANKIETA

Politechnika Śląska w ramach projektu „EDUKACJA SPECJALISTÓW Z ZAKRESU ZARZĄDZANIA TERENAMI POGÓRNICZYMI NA POGRANICZU POLSKO-CZESKIM” prowadzi badania związane z zarządzaniem terenami przekształconymi działalnością górniczą.

Państwa opinia będzie stanowić cenne źródło informacji na temat stopnia degradacji terenów pogórniczych. Zapewniamy, że udział w badaniu jest anonimowy. Z góry dziękujemy za poświęcony czas i udział w badaniu.

PYTANIA ANKIETY		1	2	3	4	5
Proszę wskazać, które z wymienionych zagadnień stanowią poważny problem w Pana(i) dzielnicy:						
1.	Osiadanie budynków	☐	☐	☐	☐	☐
2.	Nadmierne niszczenie dróg spowodowane osiadaniem gruntów	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Jakość wody pitnej	☐	☐	☐	☐	☐
4.	Utrudniony dostęp do kanalizacji	☐	☐	☐	☐	☐
5.	Lokalne podtopienia	☐	☐	☐	☐	☐
6.	Dzikie składowiska pogórnice	☐	☐	☐	☐	☐
7.	Zaburzone poczucie estetyki spowodowane działalnością górniczą	☐	☐	☐	☐	☐
8.	Zalewiska	☐	☐	☐	☐	☐
9.	Kurczenie się terenów rolniczych (użytkowych)	☐	☐	☐	☐	☐
10.	Inne.....					
Proszę wymienić, jakiego rodzaju skutki działalności górniczej obserwuje Pan(i) w swoim otoczeniu w aspekcie ekonomicznym						
1.	Dodatkowe koszty związane z remontami budynków należących do gospodarstwa domowego	☐	☐	☐	☐	☐
2.	Częstsze remonty samochodów spowodowane uszkodzeniem dróg	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Ograniczenie przestrzeni użytkowej, np. przez zalewiska	☐	☐	☐	☐	☐
4.	Ograniczone możliwości czerpania korzyści z działalności rolniczej	☐	☐	☐	☐	☐
5.	Koszty wynikające z leczenia chorób układu oddechowego	☐	☐	☐	☐	☐
6.	Zmniejszenie wartości gruntów pod rekreację i zamieszkanie	☐	☐	☐	☐	☐
7.	Łatwość pozyskania miejsc pracy (górnictwo, remonty, likwidacja szkód itp.)	☐	☐	☐	☐	☐
8.	Inne korzystne...					
9.	Inne niekorzystne...					
Proszę wymienić, jakiego rodzaju skutki działalności górniczej obserwuje Pan(i) w swoim otoczeniu w aspekcie ekologicznym						
1.	Zanieczyszczenie powietrza	☐	☐	☐	☐	☐
2.	Degradacja gleb	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Zanieczyszczenia wód podziemnych	☐	☐	☐	☐	☐
4.	Zanieczyszczenia wód powierzchniowych	☐	☐	☐	☐	☐
5.	Wypieranie roślinnych gatunków rodzimych	☐	☐	☐	☐	☐
6.	Wypieranie zwierzęcych gatunków rodzimych innymi gatunkami	☐	☐	☐	☐	☐
7.	Niekorzystna zmiana w otoczeniu przyrodniczym taka jak...					
8.	Korzystna zmiana w otoczeniu przyrodniczym taka jak.....					
Proszę wymienić, jakiego rodzaju skutki działalności górniczej obserwuje Pan(i) w swoim otoczeniu w aspekcie społecznym						
1.	Wzrost bezrobocia	☐	☐	☐	☐	☐
2.	Niechęć do otaczającego krajobrazu	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Występowanie integracji wśród społeczności lokalnej przy usuwaniu skutków działalności górniczej	☐	☐	☐	☐	☐

4.	Występowanie izolacji wśród społeczności lokalnej	☐	☐	☐	☐	☐
5.	Degradacja obiektów dziedzictwa kulturowego	☐	☐	☐	☐	☐
6.	Występowanie patologii społecznej	☐	☐	☐	☐	☐
7.	Obniżenie atrakcyjności rekreacyjnej terenu	☐	☐	☐	☐	☐
8.	Częste awarie infrastruktury technicznej	☐	☐	☐	☐	☐
9.	Zwiększona skłonność do zapadania na choroby układu oddechowego	☐	☐	☐	☐	☐
10.	Osiadanie budynków mieszkalnych	☐	☐	☐	☐	☐
11.	Poczucie braku nadziei, osamotnienia, bezradności wynikającej z miejsca zamieszkania	☐	☐	☐	☐	☐
12.	Inne korzystne...					
13.	Inne niekorzystne...					
Proszę zaznaczyć, jakie widzi Pan(i) potrzeby i kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze rekreacji i sportu						
1.	Ścieżki rowerowe	☐	☐	☐	☐	☐
2.	Stawy rybne	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Place zabaw dla dzieci	☐	☐	☐	☐	☐
4.	Trasy spacerowe	☐	☐	☐	☐	☐
5.	Stadion sportowy np. Orlik	☐	☐	☐	☐	☐
6.	Stadnina koni	☐	☐	☐	☐	☐
7.	Inne...					
Proszę zaznaczyć, jakie widzi Pan(i) potrzeby i kierunki rewitalizacji otoczenia w obszarze kulturowym						
1.	Amfiteatr	☐	☐	☐	☐	☐
2.	Kino	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Miejsce spotkań społeczności lokalnej	☐	☐	☐	☐	☐
4.	Dom kultury	☐	☐	☐	☐	☐
5.	Miejsce kultu	☐	☐	☐	☐	☐
6.	Inne...					
Proszę zaznaczyć, jakie widzi Pan(i) potrzeby i kierunki rewitalizacji otoczenia w obszarze infrastruktury						
1.	Sklepy	☐	☐	☐	☐	☐
2.	Punkty usługowe	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Jakie punkty usługowe...					
4.	Zabudowa mieszkaniowa	☐	☐	☐	☐	☐
5.	Przychodnia specjalistyczna	☐	☐	☐	☐	☐
6.	Drobne, prywatne przedsiębiorstwa	☐	☐	☐	☐	☐
7.	Inne...					
Proszę zaznaczyć, co należy w pierwszej kolejności poprawić w otoczeniu, w którym Pan(i) mieszka, w obszarze rewitalizacji terenu. Skala ważności od 1 do 10, przy czym 1 oznacza największą istotność.						
1.	Likwidacja zalewisk	☐				
2.	Zagospodarowanie hałd	☐				
3.	Modernizacja dróg	☐				
4.	Likwidacja osiadania budynków	☐				
5.	Stworzenie bazy rekreacyjnej	☐				
6.	Rozbudowa infrastruktury	☐				
7.	Polepszenie jakości powietrza	☐				
8.	Rekultywacja przyrodnicza	☐				
9.	Odzyskanie terenów rolniczych	☐				
10.	Polepszenie jakości wody	☐				
11.	Naprawa nawierzchni dróg	☐				

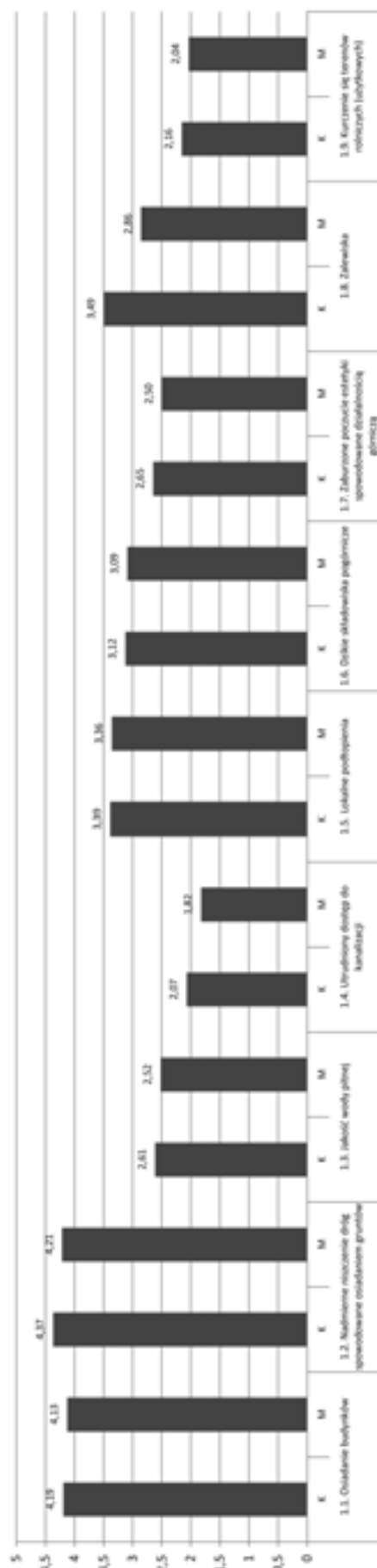
METRYCZKA

Płeć	1. Kobieta	☐	Zatrudnienie	1. Pracuję w branży górniczej	☐
	2. Mężczyzna	☐		2. Pracuję w innej branży	☐
Wiek	1. 20 – 29 lat	☐		3. Nie pracuję	☐
	2. 30 – 39 lat	☐		4. Właściciele firmy	☐
	3. 40 – 49 lat	☐		5. Gospodynie domowe	☐
	4. 50 – 59 lat	☐		6. Uczniowie i studenci	☐
	5. 60 i więcej lat	☐		7. Emeryci i renciści	☐
Wykształcenie	1. Podstawowe	☐		8. Gospodarstwo rolne	☐
	2. Zawodowe	☐		9. inne...	
	3. Średnie	☐			
	4. Wyższe	☐			

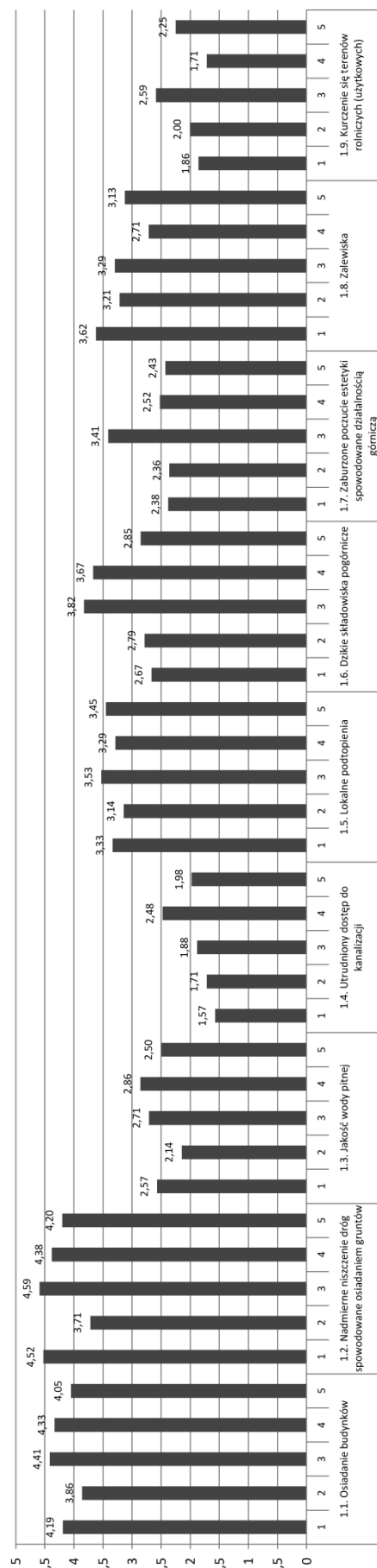
Dziękujemy za udział w badaniu i poświęcony czas!

Wypełnia ankieter:

Imię i nazwisko ankietera	
Dzielnica	
Ulica	
Data	

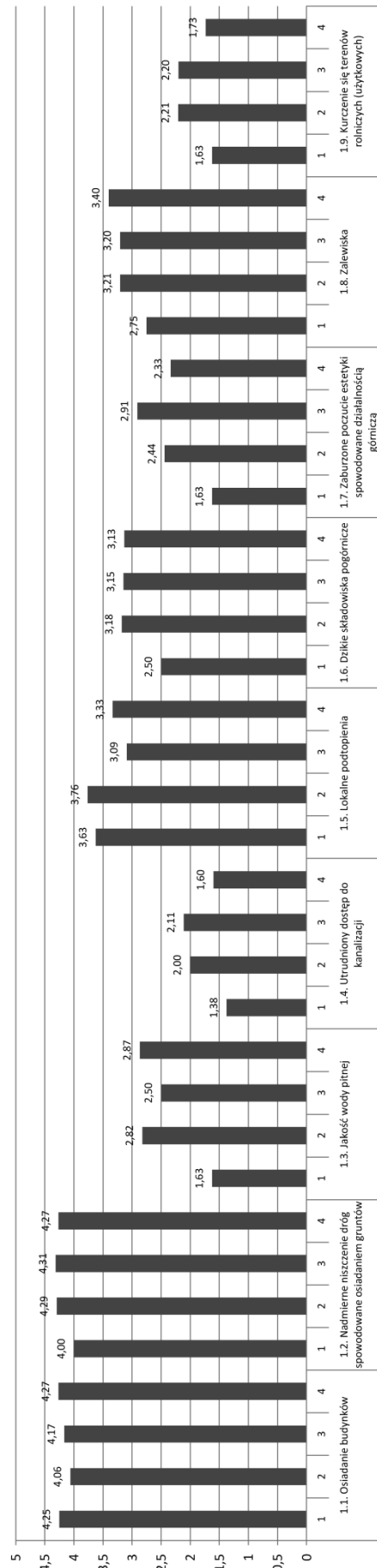


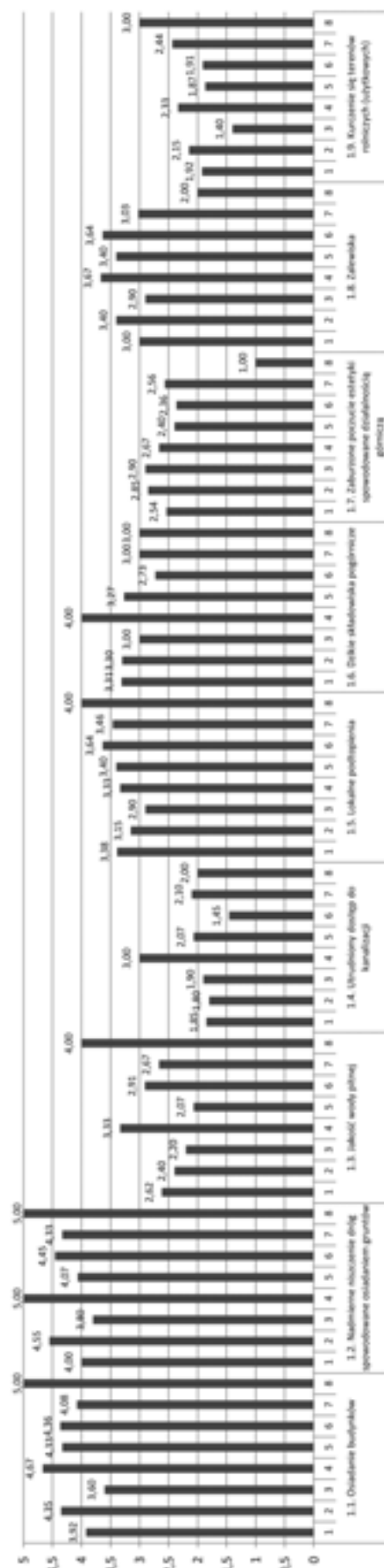
Rys. 1 Problemy występujące na analizowanym terenie. Wyniki uwzględniają płeć respondentów



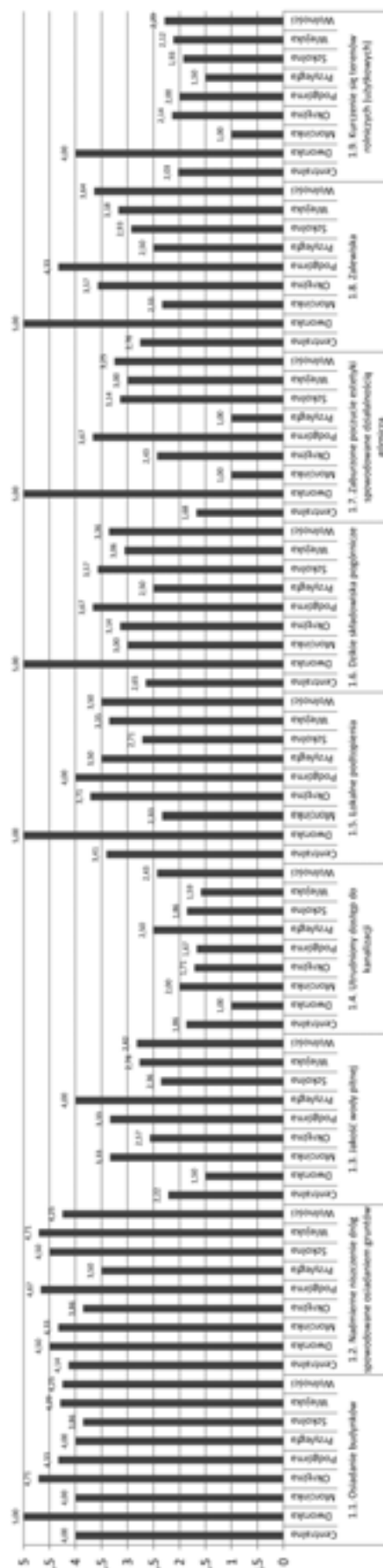
Rys. 2 Problemy występujące na analizowanym terenie. Wyniki uwzględniają wiek respondentów

Rys. 3 Problemy występujące na analizowanym terenie. Wyniki uwzględniają wykształcenie respondentów

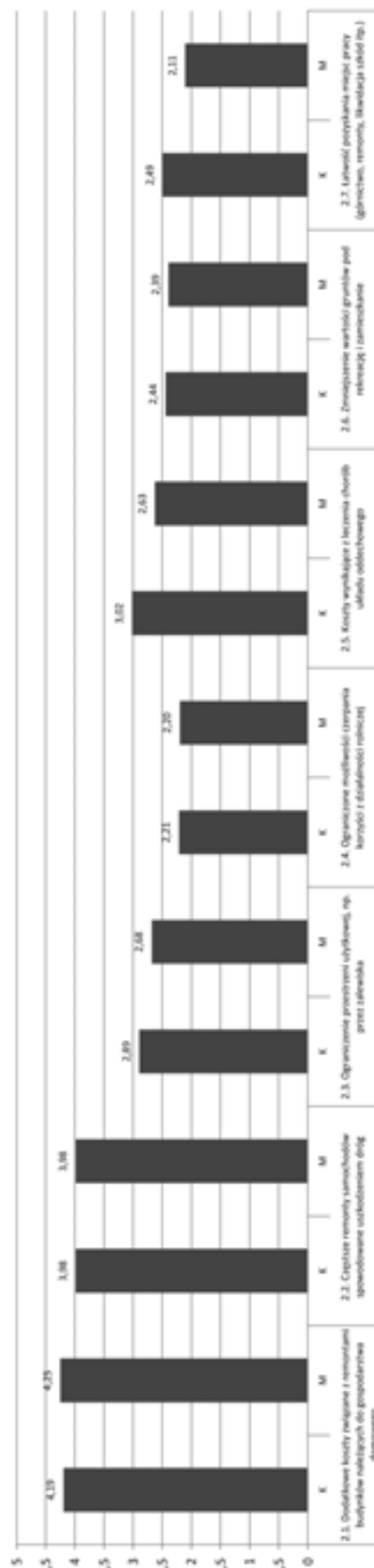




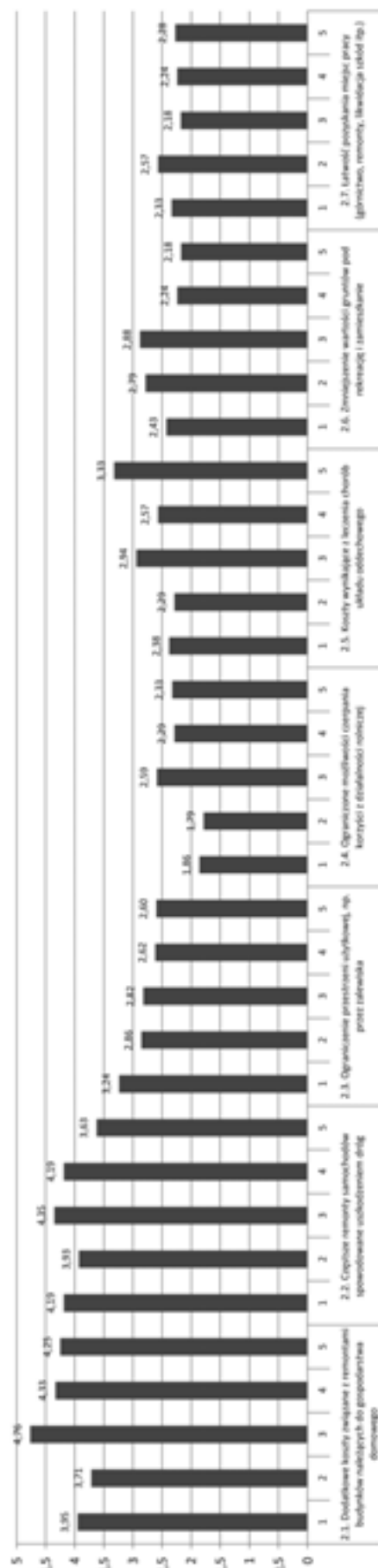
Rys. 4 Problemy występujące na analizowanym terenie. Wyniki uwzględniają zatrudnienie respondentów



Rys. 5 Problemy występujące na analizowanym terenie. Wyniki uwzględniają miejsce zamieszkania respondentów



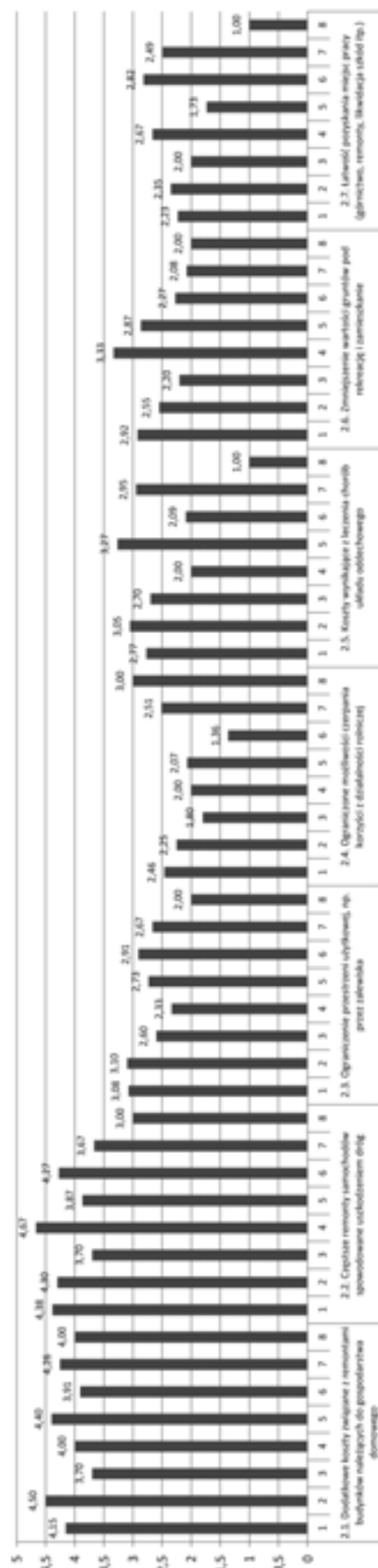
Rys. 6 Skutki działalności górniczej w aspekcie ekonomicznym. Wyniki uwzględniają płeć respondentów



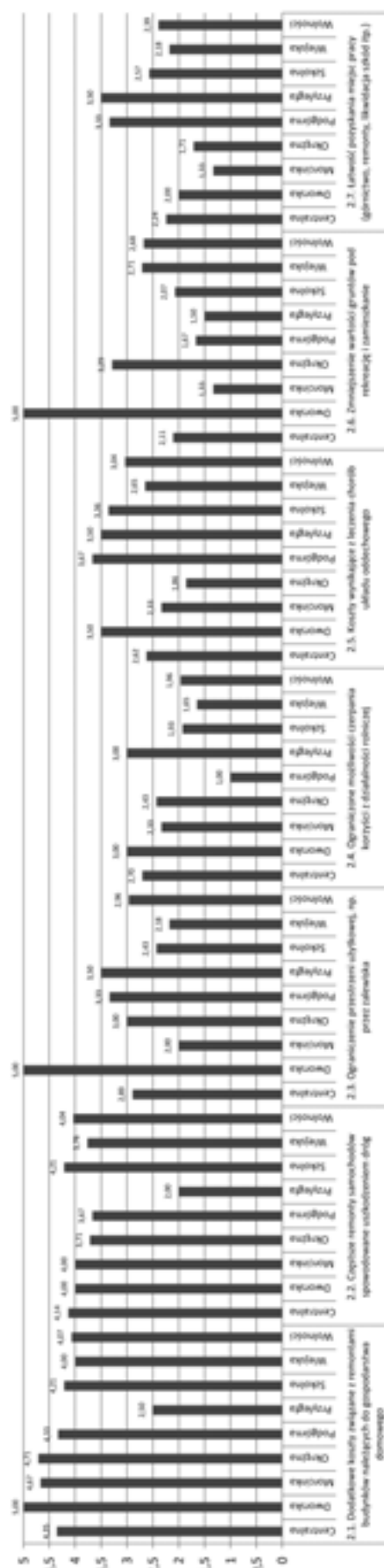
Rys. 7 Skutki działalności górnictwa w aspekcie ekonomicznym. Wyniki uwzględniają wiek respondentów



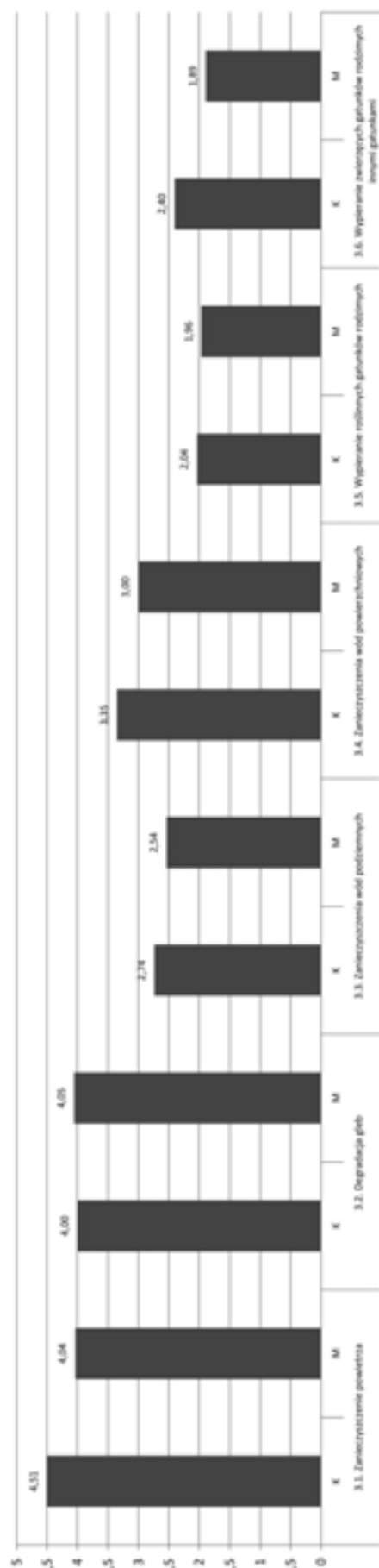
Rys. 8 Skutki działalności górniczej w aspekcie ekonomicznym. Wyniki uwzględniają wykształcenie respondentów



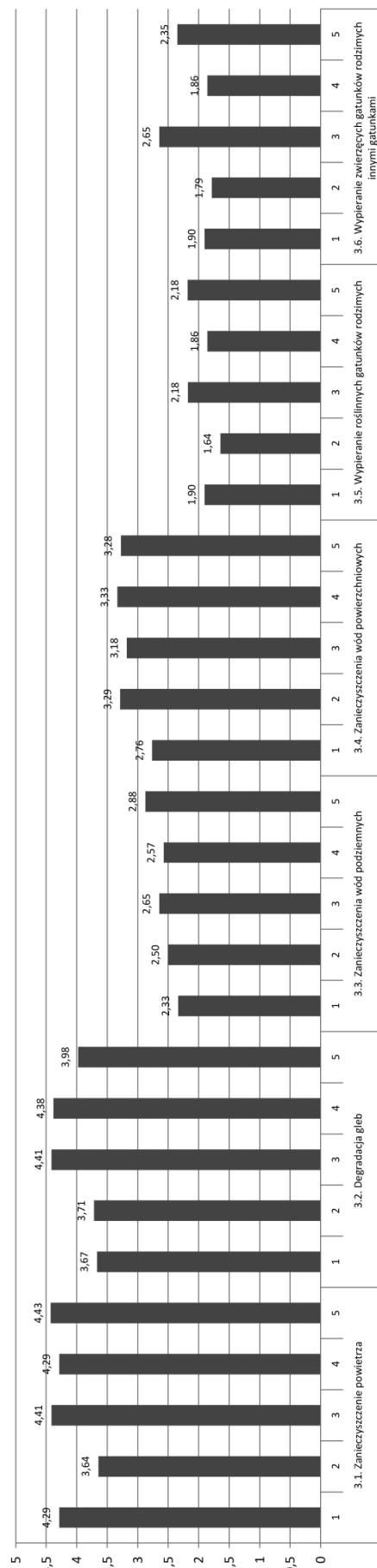
Rys. 9 Skutki działalności górnictwa w aspekcie ekonomicznym. Wyniki uwzględniają zatrudnienie respondentów



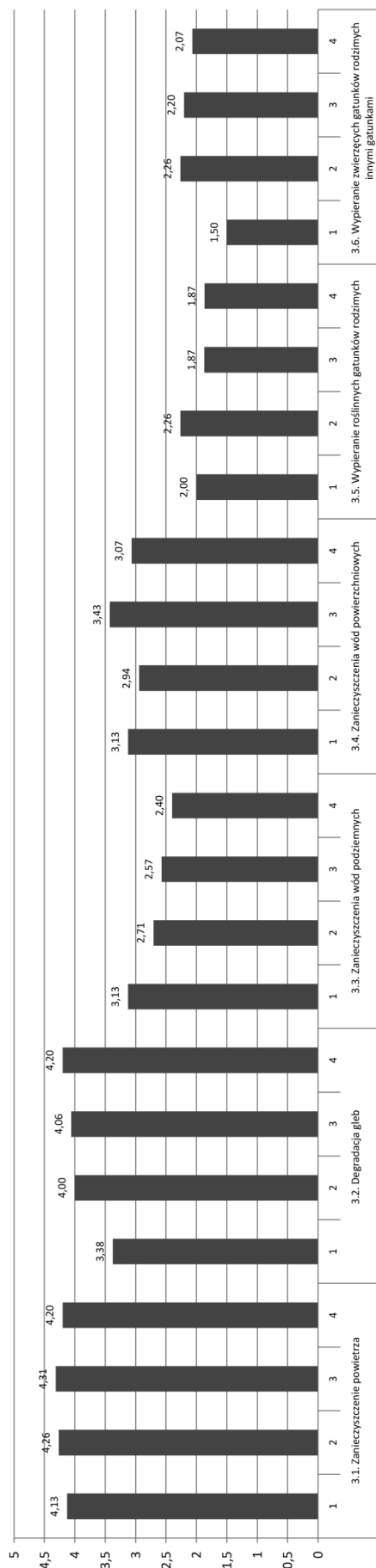
Rys. 10 Skutki działalności górnictwa w aspekcie ekonomicznym. Wyniki uwzględniają miejsce zamieszkania respondentów



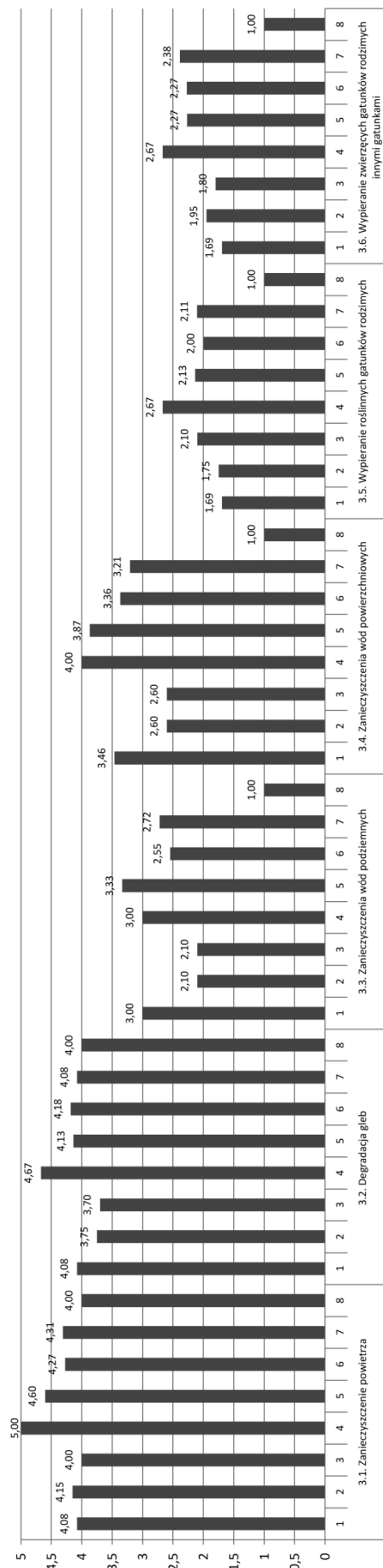
Rys. 11 Skutki działalności gómiczej w aspekcie ekologicznym. Wyniki uwzględniają płeć respondentów



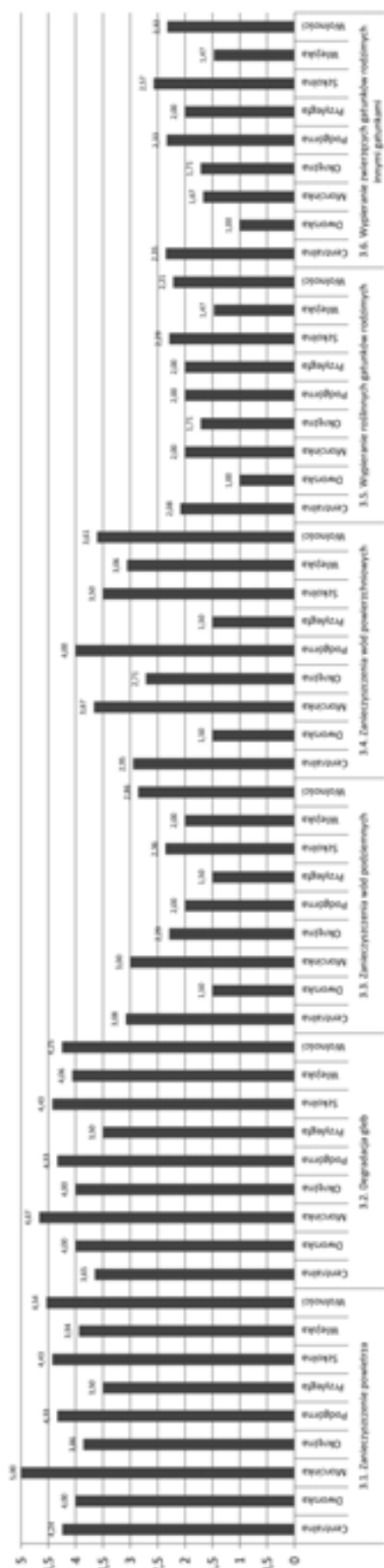
Rys. 12 Skutki działalności górnictwa w aspekcie ekologicznym. Wyniki uwzględniają wiek respondentów



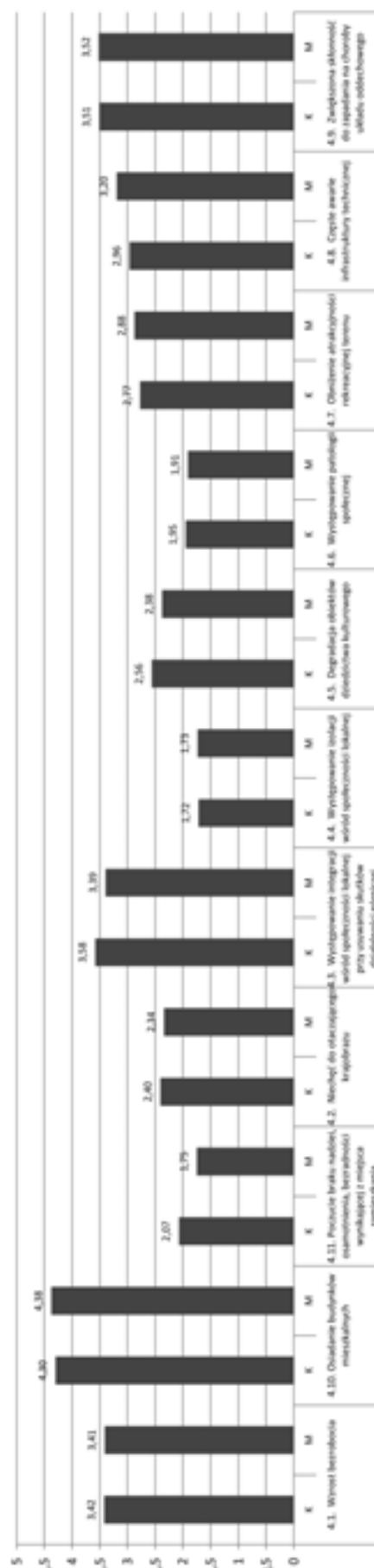
Rys. 13 Skutki działalności górnictwa w aspekcie ekologicznym. Wyniki uwzględniają wykształcenie respondentów



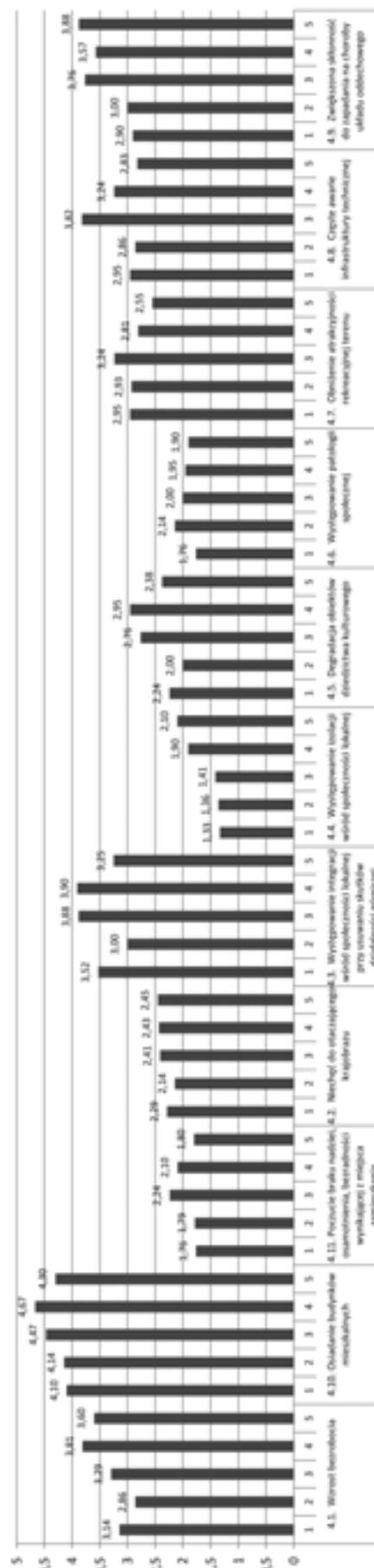
Rys. 14 Skutki działalności górniczej w aspekcie ekologicznym. Wyniki uwzględniają zatrudnienie respondentów



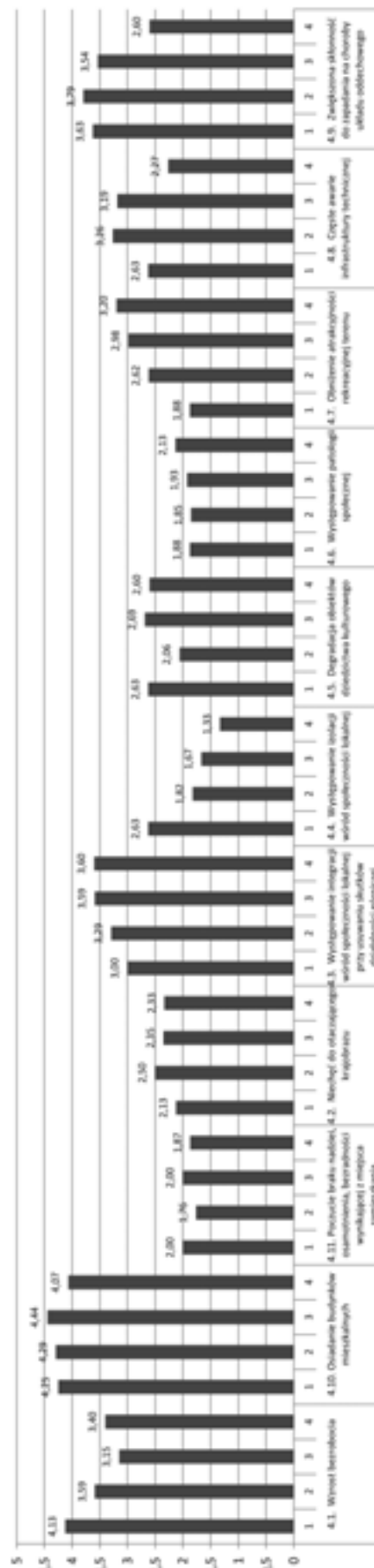
Rys. 15 Skutki działalności górniczej w aspekcie ekologicznym. Wyniki uwzględniają miejsce zamieszkania respondentów



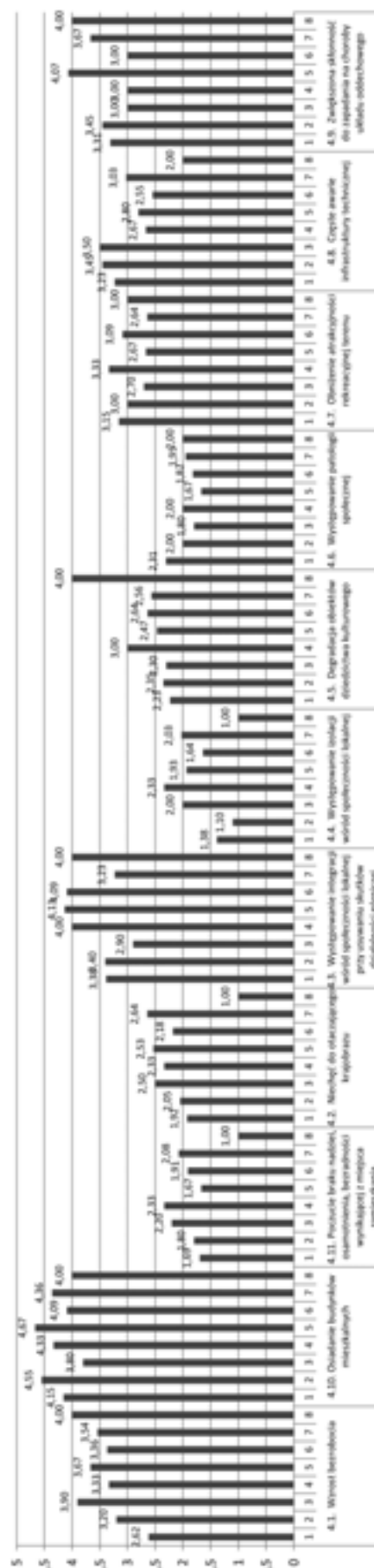
Rys. 16 Skutki działalności górnictwa w aspekcie społecznym. Wyniki uwzględniają płeć respondentów



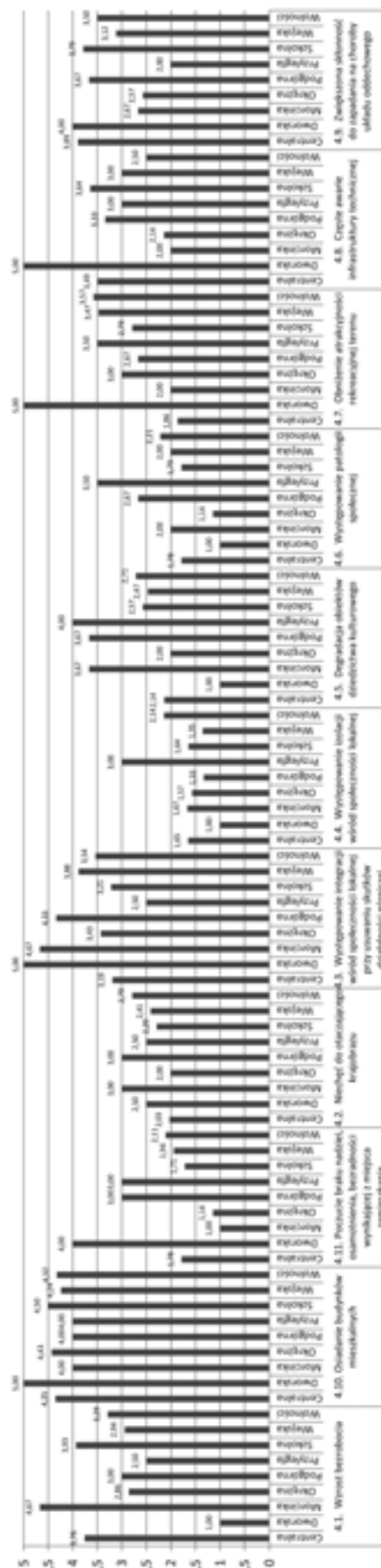
Rys. 17 Skutki działalności górniczej w aspekcie społecznym. Wyniki uwzględniają wiek respondentów



Rys. 18 Skutki działalności górniczej w aspekcie społecznym. Wyniki uwzględniają wykształcenie respondentów

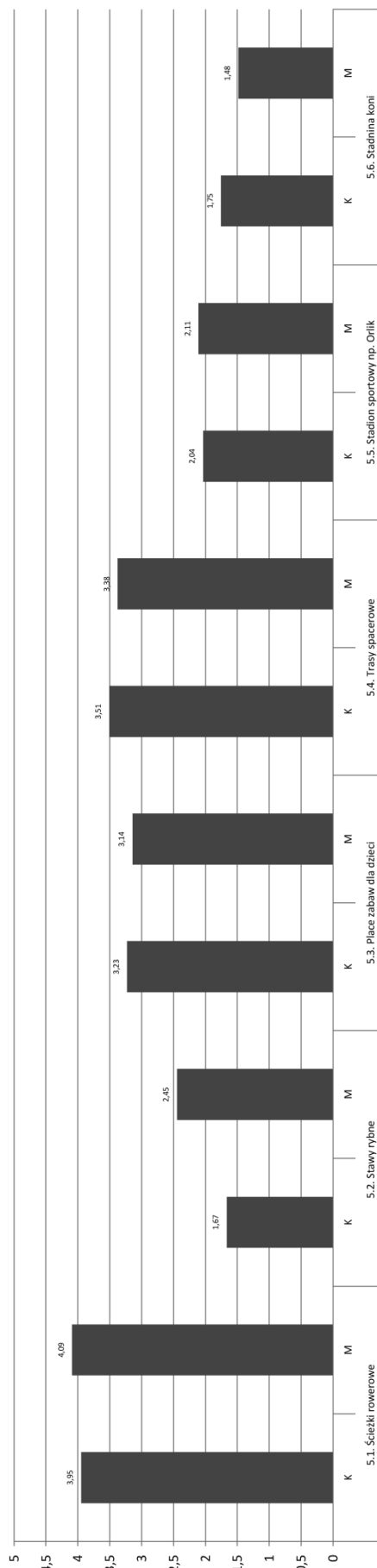


Rys. 19 Skutki działalności górnictwa w aspekcie społecznym. Wyniki uwzględniają zatrudnienie respondentów

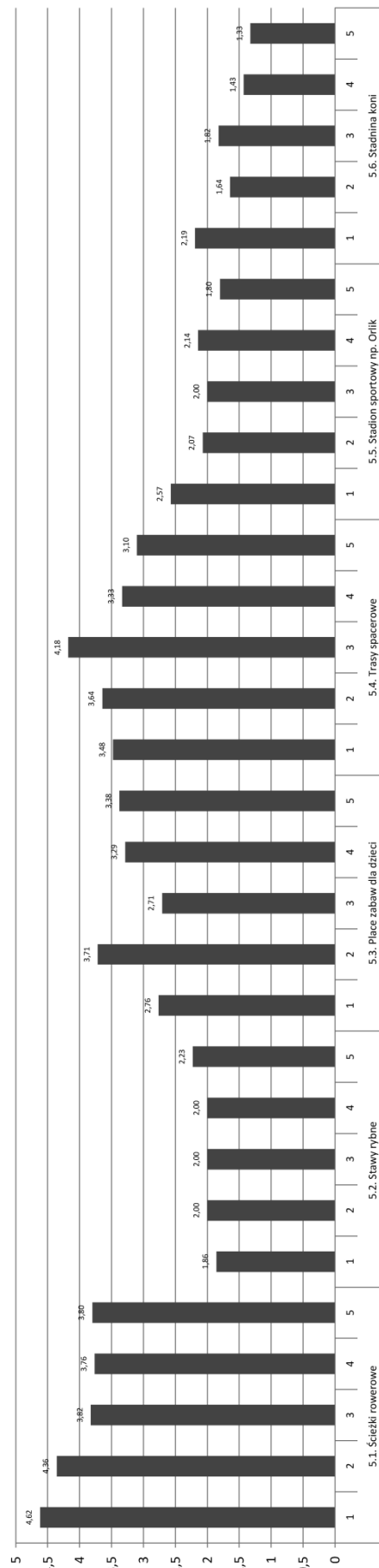


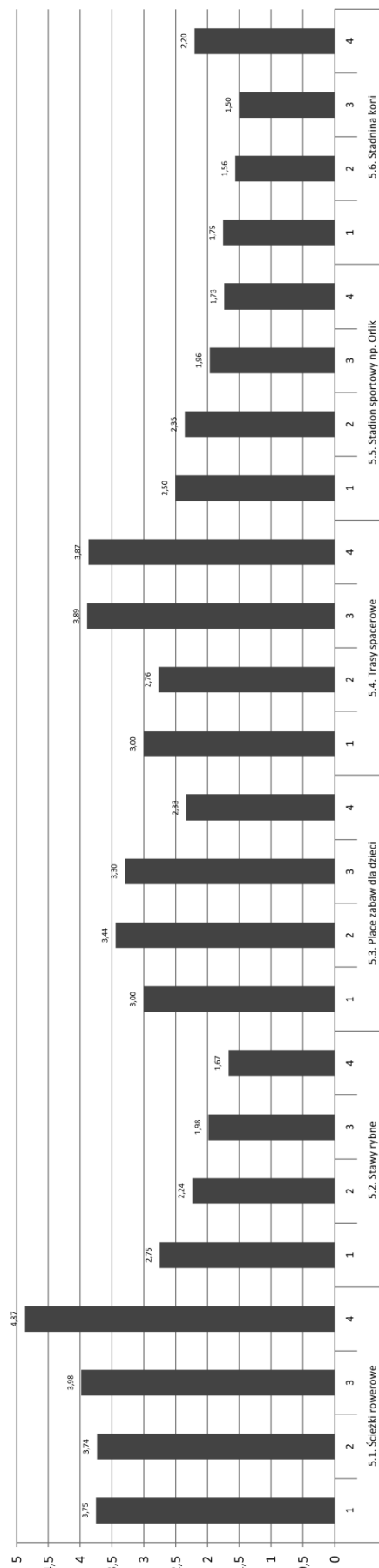
Rys. 20 Skutki działalności górniczej w aspekcie społecznym. Wyniki uwzględniają miejsce zamieszkania respondentów

Rys. 21 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze rekreacji i sportu. Wyniki uwzględniają płeć respondentów

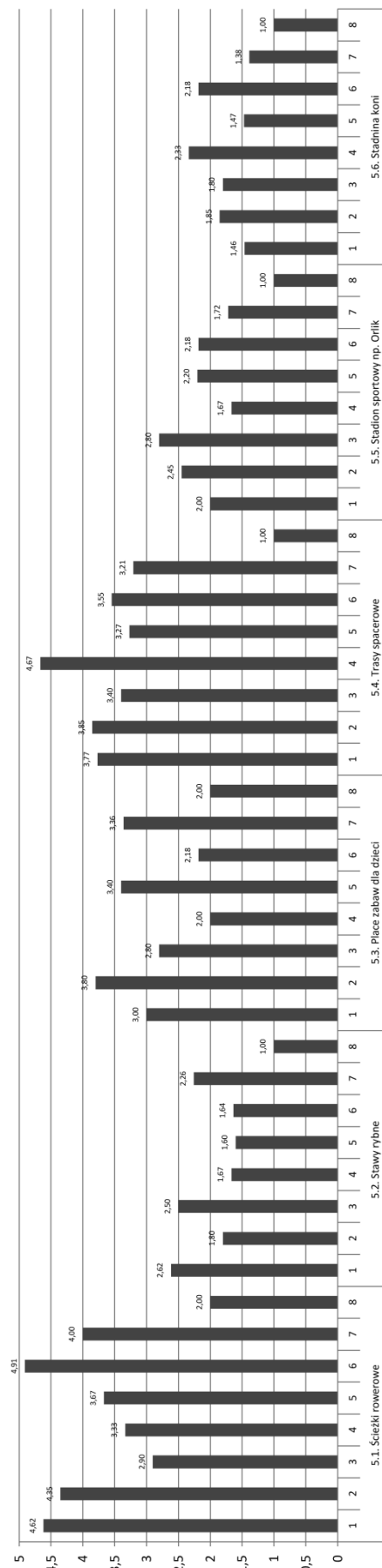


Rys. 22 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze rekreacji i sportu. Wyniki uwzględniają wiek respondentów

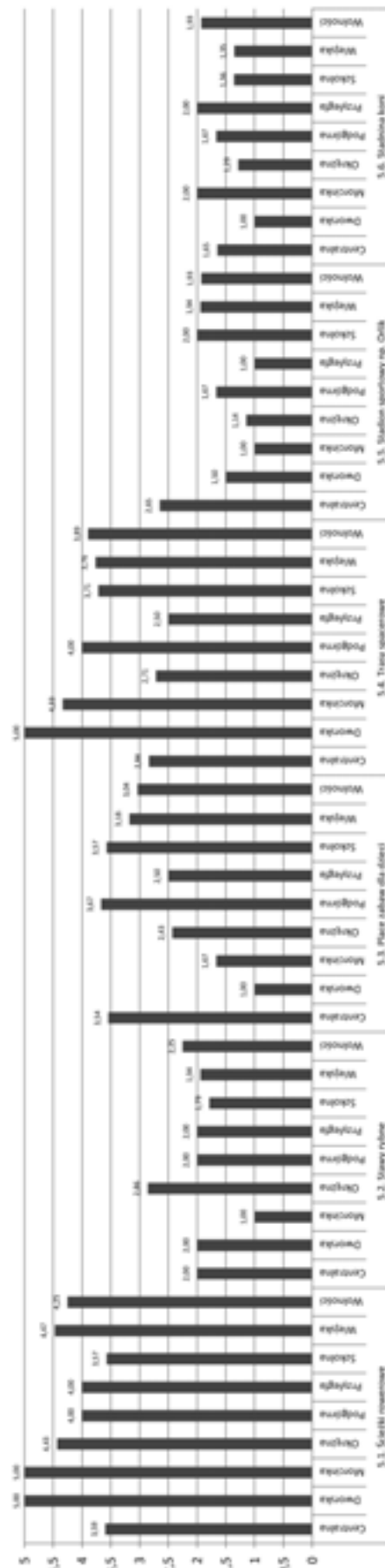


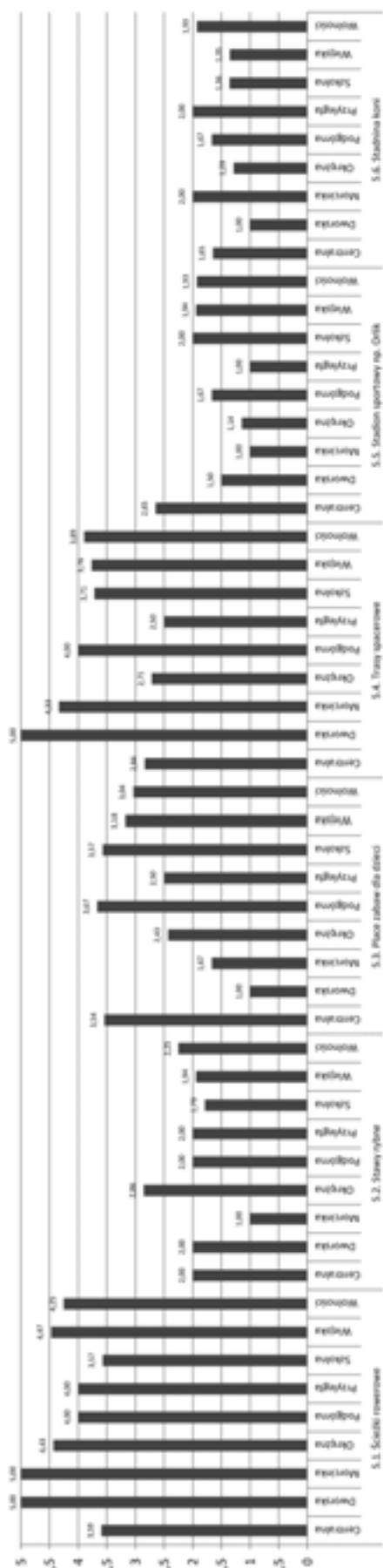


**Rys. 23 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze rekreacji i sportu.
Wyniki uwzględniają wykształcenie respondentów**



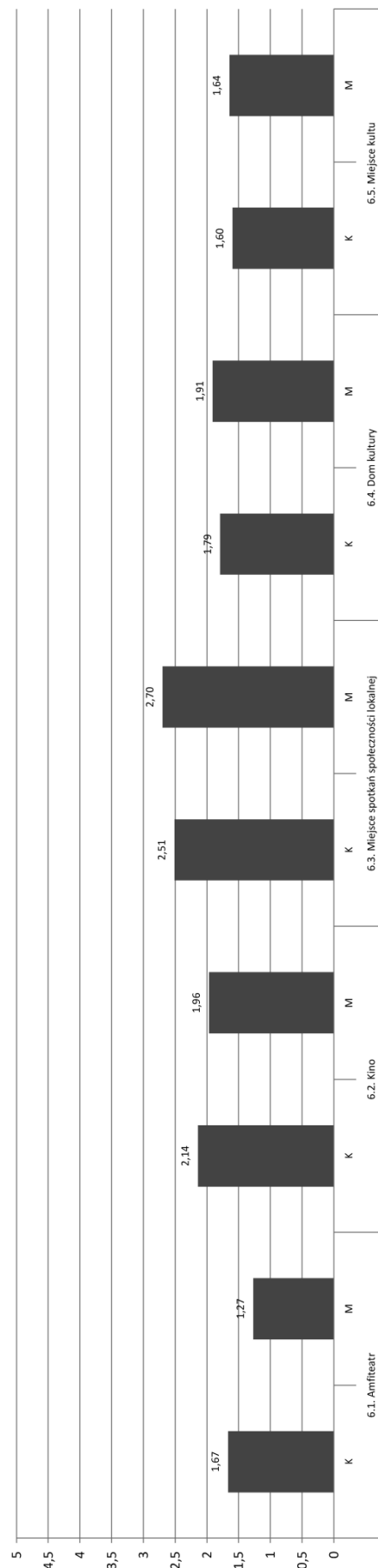
**Rys. 24 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze rekreacji i sportu.
Wyniki uwzględniają zatrudnienie respondentów**



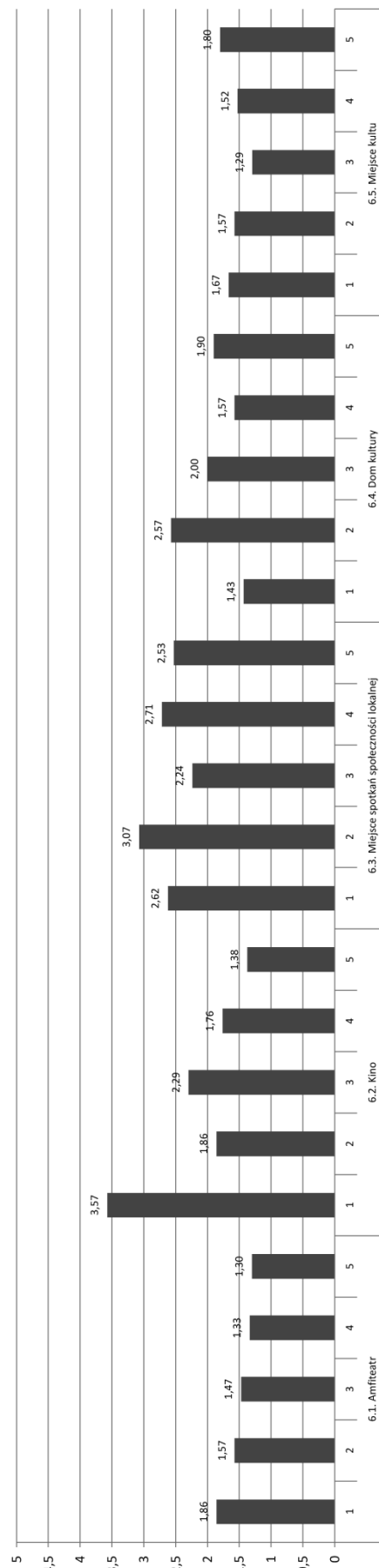


Rys. 25 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze rekreacji i sportu.
Wyniki uwzględniają uwagę miejsce zamieszkania respondentów

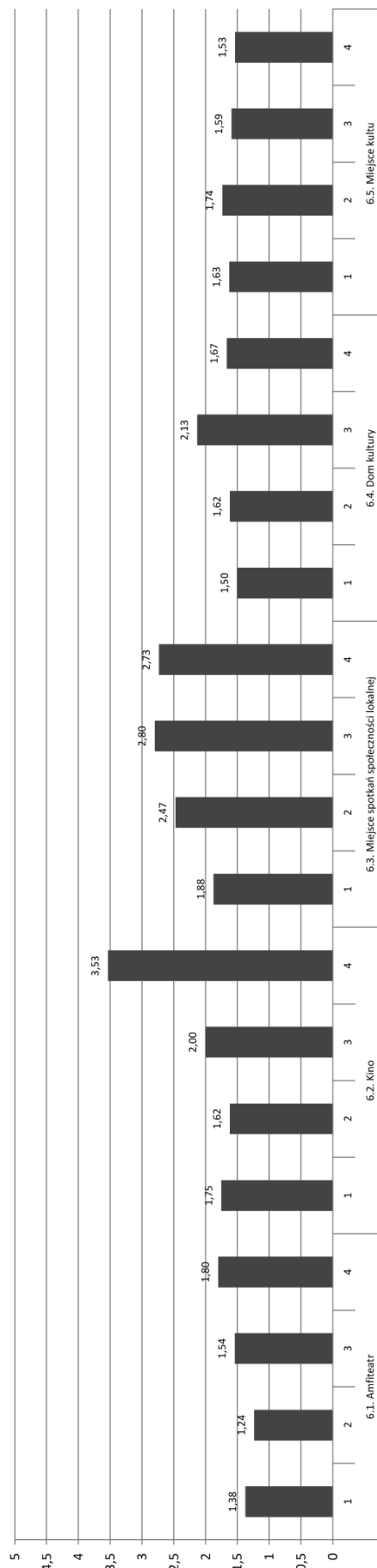
**Rys. 26 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze kulturowym.
Wyniki uwzględniają płeć respondentów**



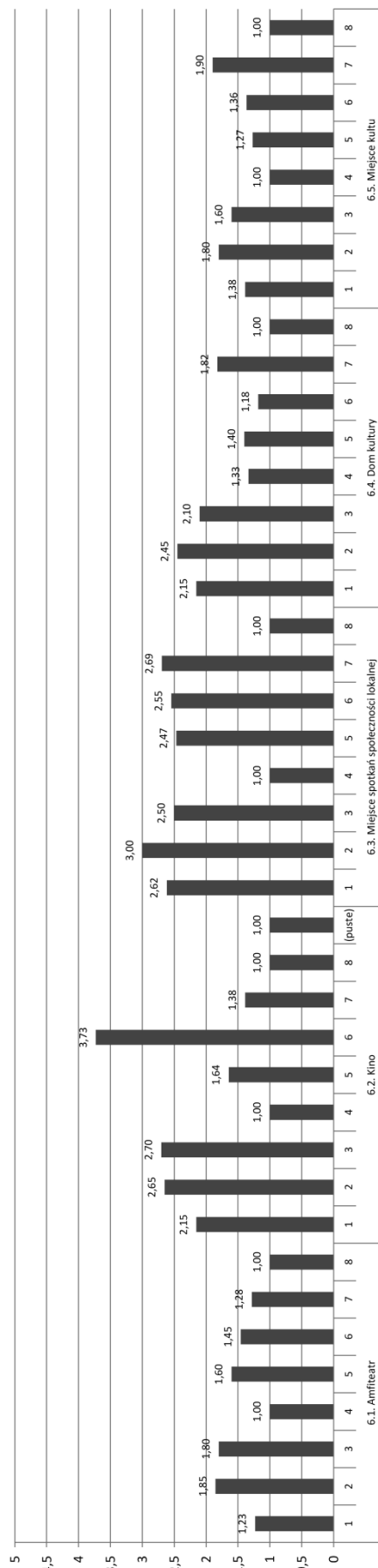
**Rys. 27 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze kulturowym.
Wyniki uwzględniają wiek respondentów**

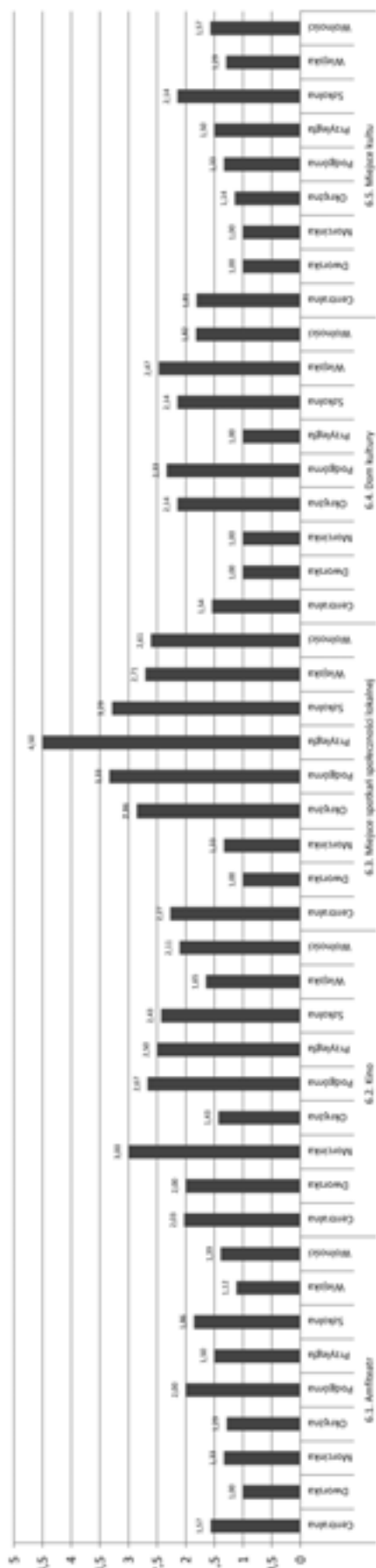


**Rys. 28 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze kulturowym.
Wyniki uwzględniają wykształcenie respondentów**

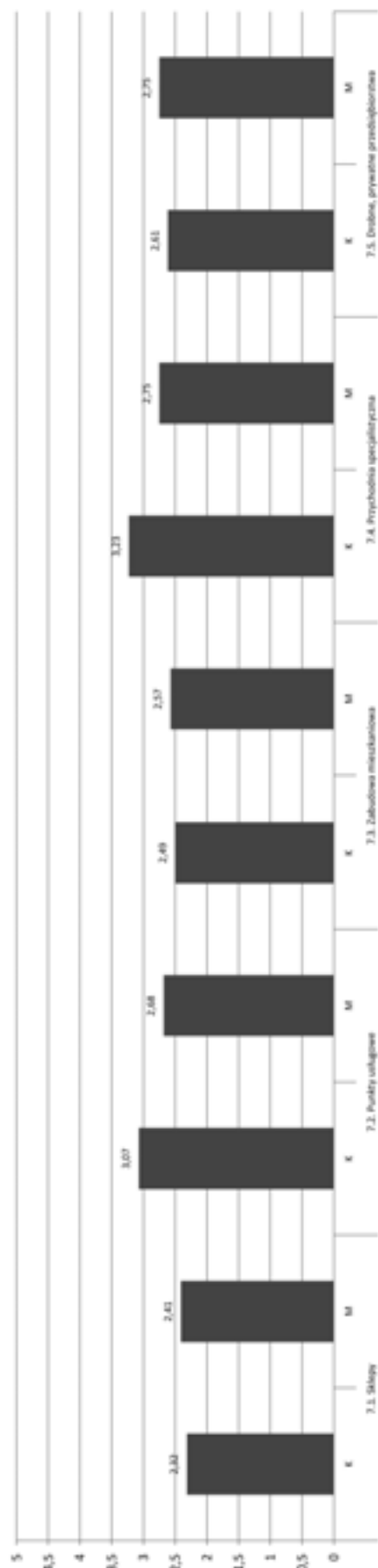


**Rys. 29 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze kulturowym.
Wyniki uwzględniają zatrudnienie respondentów**

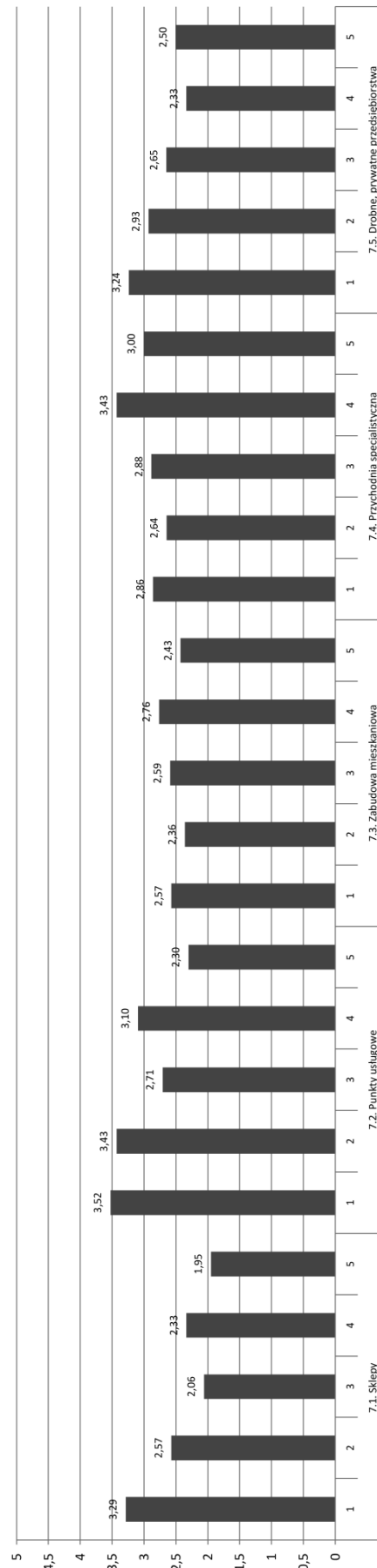




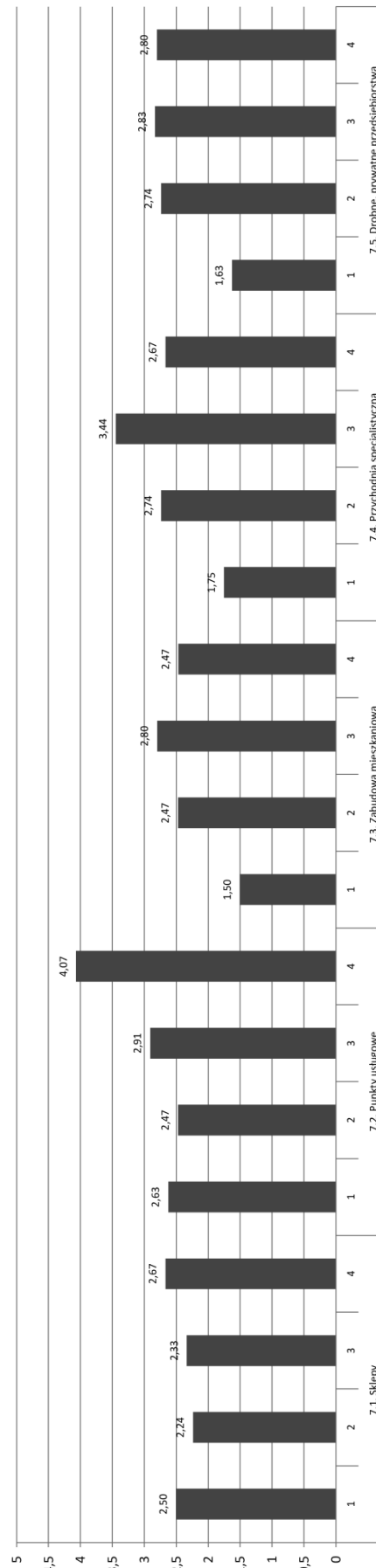
Rys. 30 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze kulturowym.
Wyniki uwzględniają miejsce zamieszkania respondentów



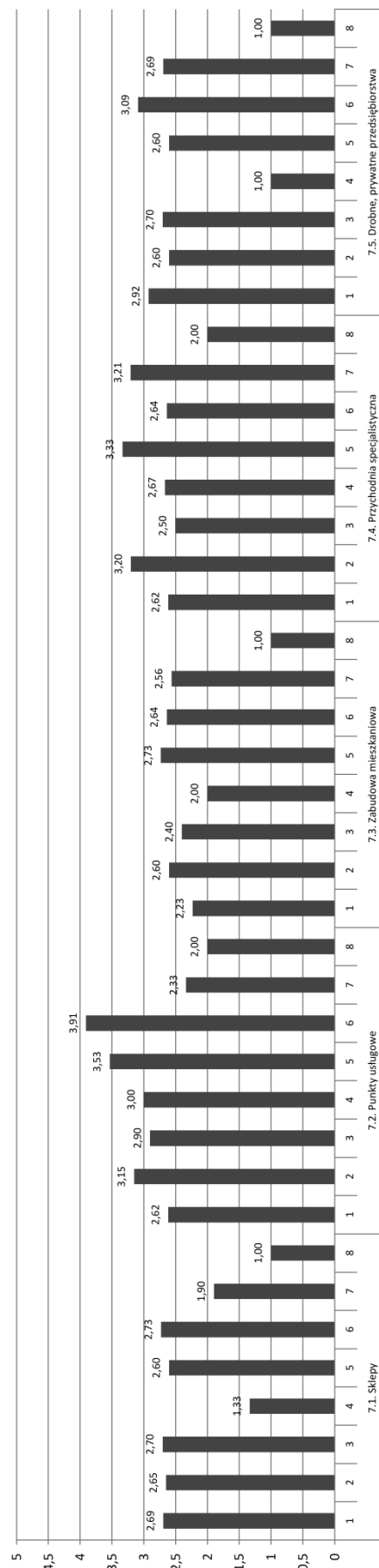
**Rys. 31 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze infrastruktury.
Wyniki uwzględniają płeć respondentów**



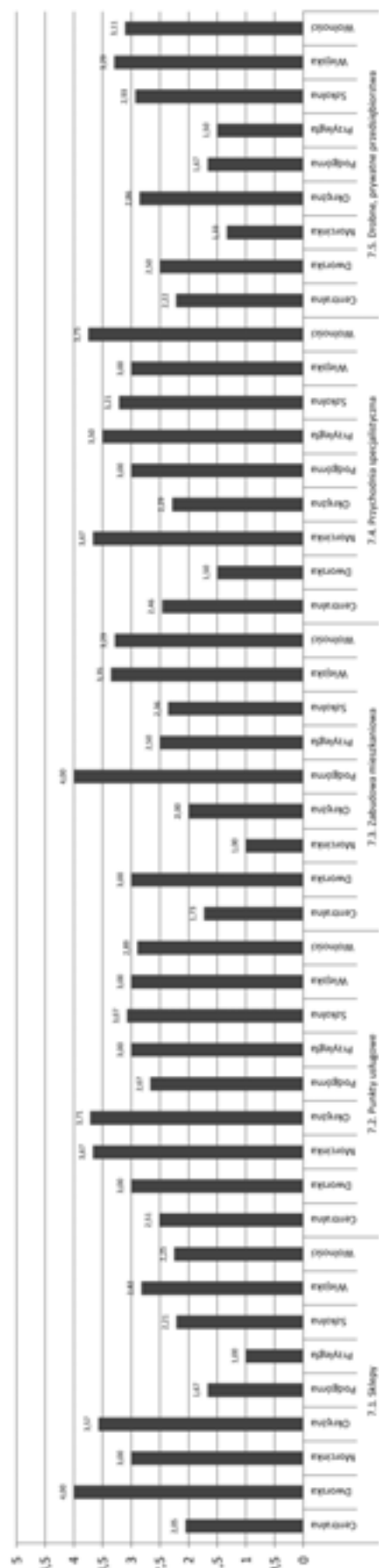
**Rys. 32 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze infrastruktury.
Wyniki uwzględniają wiek respondentów**

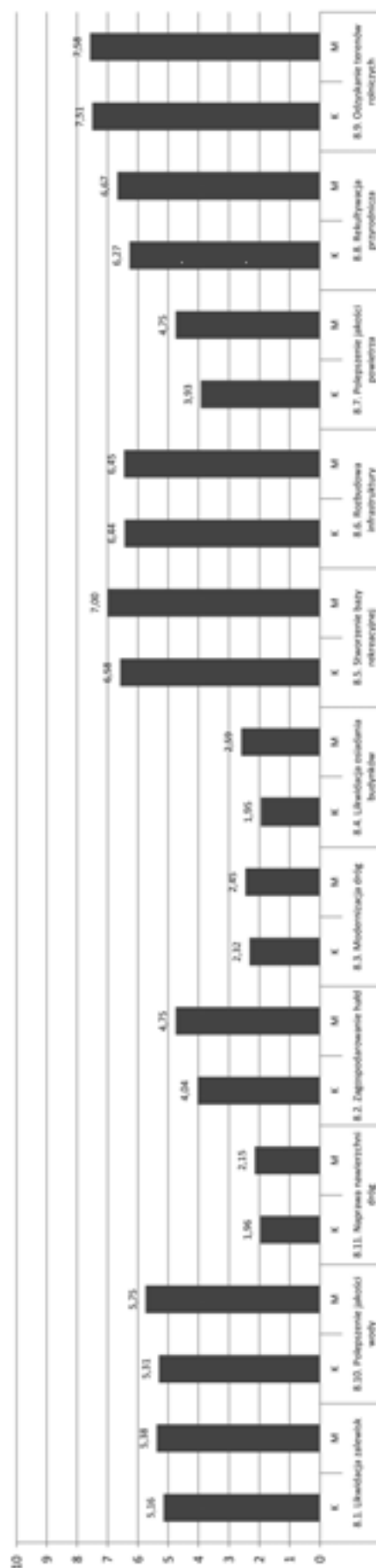


**Rys. 33 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze infrastruktury.
Wyniki uwzględniają wykształcenie respondentów**



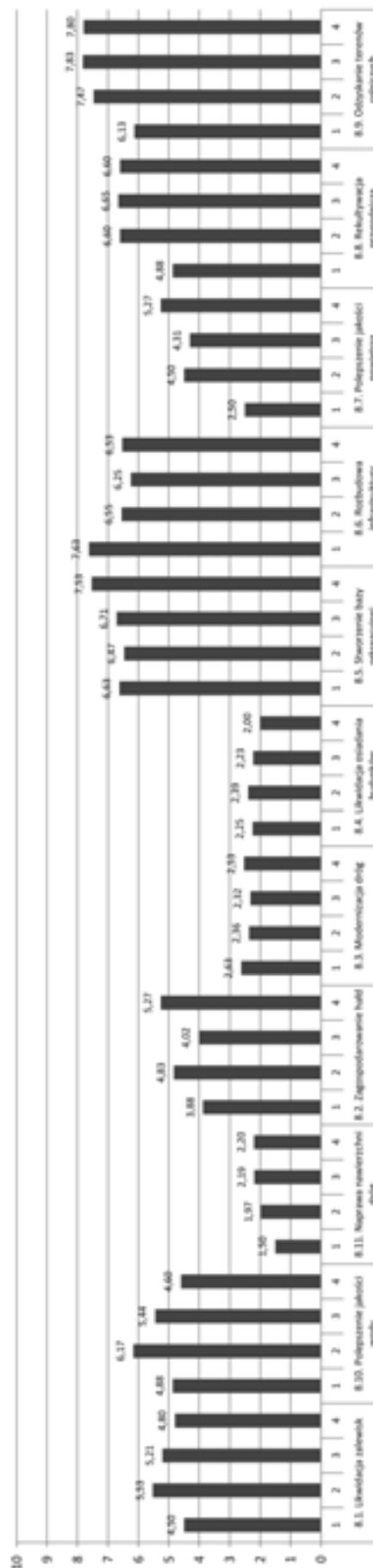
**Rys. 34 Kierunki rewitalizacji zdegradowanych terenów w obszarze infrastruktury.
Wyniki uwzględniają zatrudnienie respondentów**



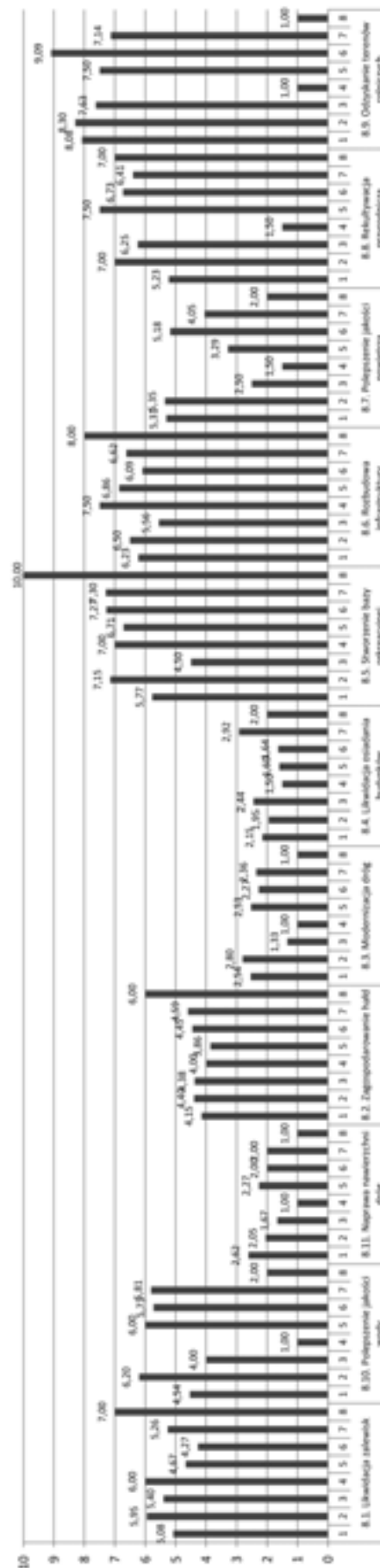


Rys. 36 Priorytety mieszkańców w rewitalizacji terenu objętego badaniem. Wyniki uwzględniają płeć respondentów

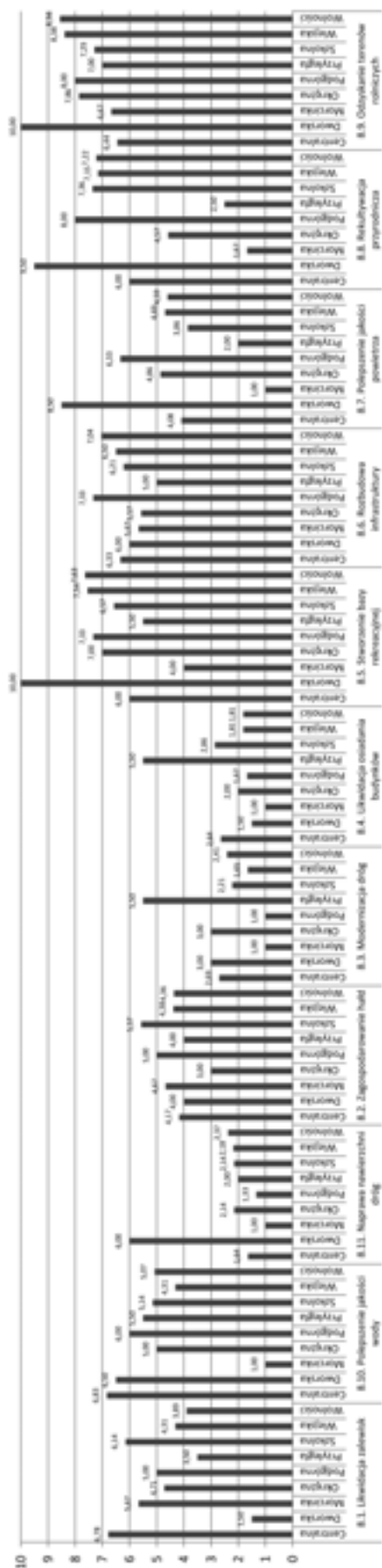




Rys. 38 Priorytety mieszkańców w rewitalizacji terenu objętego badaniem. Wyniki uwzględniają wykształcenie respondentów



Rys. 39 Priorytety mieszkańców w rewitalizacji terenu objętego badaniem. Wyniki uwzględniają zatrudnienie respondentów



Rys. 40 Priorytety mieszkańców w rewitalizacji terenu objętego badaniem.
Wyniki uwzględniają miejsce zamieszkania respondentów