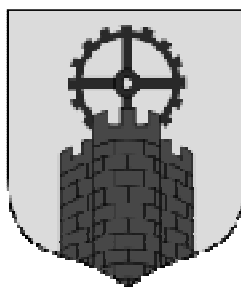


**Przedsiębiorstwo Usługowe "GEOGRAF"**  
**41-303 Dąbrowa Górnicza, Al. Piłsudskiego 30/34**



tel. 785 917 969 [www.pugeograf.pl](http://www.pugeograf.pl) geograf10@poczta.onet.pl

---



## **WARUNKI EKOFIZJOGRAFICZNE MIASTA ZABRZE**

**Autor: Dr Jerzy Wach**

**Dr Martyna Rzętała**

**Mgr Monika Wach**

**Mgr Jarosław Czachórski**

**Dąbrowa Górnicza, 2013**

## Spis treści

	str.
WSTĘP .....	4
1. PODSTAWA PRAWNA I METODYKA OPRACOWANIA .....	5
2. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I JEGO FUNKCJONOWANIE .....	7
2.1. Charakterystyka elementów środowiska .....	7
2.1.1. Położenie geograficzne .....	7
2.1.2. Budowa geologiczna i rzeźba terenu .....	9
2.1.3. Warunki klimatyczne i topoklimatyczne .....	21
2.1.4. Wody powierzchniowe .....	33
2.1.5. Wody podziemne .....	45
2.1.6. Użytkowanie ziemi .....	52
2.1.7. Świat roślinny i zwierzęcy .....	55
2.2. Wzajemne powiązania elementów środowiska .....	61
2.3. Dotychczasowe zmiany w środowisku .....	62
2.4. Struktura przyrodnicza obszaru .....	86
2.5. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem .....	88
2.6. Zasoby przyrodnicze i ich ochrona prawna .....	92
2.7. Walory krajobrazowe i ich ochrona prawna .....	136
2.8. Jakość środowiska i jego zagrożenia .....	138
3. DIAGNOZA STANU I FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA .....	150
3.1. Ocena odporności środowiska na degradację i zdolności do regeneracji .....	150
3.2. Ocena stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych .....	152
3.3. Ocena stanu zachowania walorów krajobrazowych .....	153
3.4. Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania z uwarunkowaniami przyrodniczymi .....	156

3.5. Ocena charakteru i intensywności zmian zachodzących w środowisku .....	
157	
3.6. Ocena stanu środowiska, zagrożeń i możliwości ich ograniczenia .....	158
4. PROGNOZA DALSZYCH ZMIAN W ŚRODOWISKU POD WPŁYWEM DOTYCHCZASOWEGO UŻYTKOWANIA .....	160
5. PRZYRODNICZE PREDYSPOZYCJE DO KSZTAŁTOWANIA STRUKTURY FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNEJ .....	161
6. UWARUNKOWANIA EKOFIZJOGRAFICZNE DLA POTRZEB ZMIAN W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO .....	163
7. PODSTAWOWE AKTY PRAWNE WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU .....	169
 Literatura .....	 173
Spis tabel .....	179
Spis rysunków .....	180
Spis załączników.....	182

## **WSTĘP**

Niniejsze opracowanie ekofizjograficzne wykonane zostało na zlecenie Urzędu Miasta Zabrze dla potrzeb projektowanego Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz projektowanych zmian miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego Miasta Zabrze. Opracowanie ekofizjograficzne wykonane zostało dla całego obszaru Miasta Zabrze. Szczegółowy zakres opracowania uzgodniony został ze Zleceniodawcą.

Opracowanie ma charakter opracowania ekofizjograficznego podstawowego, w którym zawarto także uzgodnione ze Zleceniodawcą zagadnienia problemowe.

## 1. PODSTAWA PRAWNA I METODYKA OPRACOWANIA

Opracowanie wykonane zostało zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. (Dz.U.2002.155.1298) w sprawie *opracowań ekofizjograficznych* wydany stosownie do art. 72 ust. 6 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku – *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U.2013.0.1232). Z uwagi na to, iż opracowanie ekofizjograficzne wykonane jest dla potrzeb projektu Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, stanowi ono według cytowanego Rozporządzenia (§ 2) rodzaj opracowania podstawowego. W opracowaniu przedstawiono szczegółowo cechy poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego wraz z ich wzajemnymi powiązaniami. Zgodnie z § 1 Rozporządzenia, szczególną uwagę zwrócono na:

- 1) dostosowanie funkcji, struktury i intensywności zagospodarowania przestrzennego do uwarunkowań przyrodniczych;
- 2) zapewnienie trwałości podstawowych procesów przyrodniczych na obszarze objętym planem zagospodarowania przestrzennego;
- 3) zapewnienie warunków odnawialności zasobów środowiska;
- 4) eliminowanie lub ograniczanie zagrożeń i negatywnego oddziaływania na środowisko;
- 5) ustalenie kierunków rekultywacji obszarów zdegradowanych.

W niniejszym opracowaniu przyjęto znaczenie pojęcia „środowisko” zgodnie z brzmieniem podanym w ustawie z dnia 20 czerwca 2001 r. „*Prawo ochrony środowiska*” (Dz.U.2013.0.1232). W art. 3 ustawy podano:

**„Ilekroć w ustawie jest mowa o:**

**39) środowisku – rozumie się przez to ogół elementów przyrodniczych, w tym także przekształconych w wyniku działalności człowieka, a w szczególności powierzchnię ziemi, kopaliny, wody, powietrze, zwierzęta i rośliny, krajobraz oraz klimat”.**

Przestrzenne zróżnicowanie elementów środowiska i ich stan opracowano na mapach tematycznych w skali 1 : 10 000. Jako podkład do opracowania map wykorzystano mapy dostępne w państwowym zasobie geodezyjnym i udostępnione przez Urząd Miasta Zabrze. Podkład rastrowy zestawiono w układzie współrzędnych prostokątnych z opisem współrzędnych na ramce zgodnie z układem 2000. Opracowanie kartograficzne wykonano w oprogramowaniu MapInfo wykorzystywanym także przez Biuro Planowania Przestrzennego UM w Zabrzu.

Przy wykonywaniu opracowania wykorzystane zostały istniejące materiały archiwalne w postaci opracowań studialnych, kartograficznych i zdjęć lotniczych. Weryfikację danych uzyskanych z materiałów archiwalnych przeprowadzono w oparciu o własne obserwacje terenowe.

Przy kolejnych rozdziałach podano szczegółową metodykę opracowania zagadnienia.

Opracowanie ekofizjograficzne zawiera 12 załączników mapowych, na których przedstawiono stan poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego. Skala mapy topograficznej stanowi o szczegółowości sporządzonych map tematycznych. Dla potrzeb opracowania ekofizjograficznego skala ta spełnia zadanie w zakresie zapewnienia szczegółowości przedstawianych elementów środowiska. Zwiększanie szczegółowości opracowania (wielkości map) w przypadku tak dużych obszarów, uniemożliwi dokonywanie ocen przestrzennych analizowanych zjawisk i komponentów środowiska.

## 2. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I JEGO FUNKCJONOWANIE

### 2.1. Charakterystyka elementów środowiska

#### 2.1.1. Położenie geograficzne

Położenie geograficzne obszaru Miasta Zabrze określają współrzędne geograficzne jego krańców:

- na zachodzie –  $\lambda 18^{\circ}43'51,8''E$   $\varphi 50^{\circ}18'35,2''N$
- na wschodzie –  $\lambda 18^{\circ}51'35,1''E$   $\varphi 50^{\circ}19'44,8''N$
- na południu –  $\lambda 18^{\circ}46'54,5''E$   $\varphi 50^{\circ}14'45,9''N$
- na północy –  $\lambda 18^{\circ}48'27,9''E$   $\varphi 50^{\circ}23'03,5''N$

Zatem obszar Miasta Zabrze rozciąga się między:

- $18^{\circ}43'51,8''$  i  $18^{\circ}51'35,1''$  długości geograficznej ( $\lambda$ ) wschodniej (E);
- $50^{\circ}14'45,9''$  i  $50^{\circ}23'03,5''$  szerokości geograficznej ( $\varphi$ ) północnej (N).

Według podziału na jednostki fizyczno-geograficzne J. Kondrackiego (1998), analizowany obszar znajduje się w (rys. 1):

- podprowincja **Wyżyna Śląsko-Krakowska (341)**,
- makroregion **Wyżyna Śląska (341.1)**,
- mezo-region **Wyżyna Katowicka (341.13)**.

Najniżej położony punkt znajduje się w południowo-zachodniej części obszaru na Kłodnicy na przecięciu z granicą Miasta (ok. 217 m n.p.m.), zaś najwyżej położony punkt znajduje się na hałdzie na granicy z Miechowicami (307 m n.p.m.). Maksymalna różnica wysokości bezwzględnych w obrębie Miasta wynosi zatem 90 m. Tak znaczna różnica tych wysokości wskazuje na wyżynny charakter obszaru Miasta.

Powierzchnia Miasta wynosi 80,43 km<sup>2</sup>. W skład Miasta Zabrze wchodzi następujące dzielnice i osiedla: Biskupice, Centrum Południe, Centrum Północ, Grzybowice, Helenka, Kończyce, Maciejów, Makoszowy, Mikulczyce, Pawłów, Rokitnica, Zaborze Południe, Zaborze Północ, os. Janek, os. Mikołaja Kopernika, os. Młodego Górnika, os. Tadeusza Kotarbińskiego.



### 2.1.2. Budowa geologiczna i rzeźba terenu

Podstawowym materiałem do opracowania budowy geologicznej obszaru były mapy geologiczne oraz objaśnienia tekstowe do tych map. Zasadnicze informacje uzyskano z map podstawowych (w skali 1 : 50 000) do Przeglądowej Mapy Geologicznej w skali 1 : 200 000, arkusz Gliwice (909 Pyskowice, 910 Bytom, 941 Gliwice, 942 Zabrze), Mapa Geologiczna Szczegółowa Polski w skali 1 : 50 000 (909 Pyskowice, 910 Bytom, 941 Gliwice, 942 Zabrze) z objaśnieniami, Mapa Geologiczno-Gospodarcza Polski w skali 1 : 50 000 (909 Pyskowice, 910 Bytom, 941 Gliwice, 942 Zabrze), Materiały do mapy geologicznej GZW w skali 1 : 25 000 (Mikulczyce, Bytom) oraz informacje o litologii zawarte na mapach glebowo-rolniczych w skali 1 : 5 000. Budowę geologiczną ilustrują załączniki 2 i 3, natomiast rzeźbę obszaru przedstawia załącznik 5.

Z uwagi na bardzo duży stopień pokrycia terenu utworami czwartorzędowymi stopień rozpoznania litologicznego i stratygraficznego utworów podczwartorzędowych jest znacznie słabszy niż utworów powierzchniowych. Dodatkowym czynnikiem zmniejszającym stopień rozpoznania budowy geologicznej podłoża czwartorzędu jest mozaikowy charakter rozmieszczenia utworów podłoża spowodowany tektoniką obszaru. Nie bez znaczenia jest także okres przeprowadzenia badań geologicznych. Rozpoznanie geologiczne do przeglądowych map geologicznych przeprowadzono stosunkowo dawno. Stąd na mapach podłoża czwartorzędu widoczny jest duży stopień zgeneralizowania, wyrażający się w łączeniu wielu warstw w jedną sekwencję z oddzielną sygnaturą. Niżej przedstawiony opis i rozmieszczenie serii triasowych zalegających w podłożu czwartorzędu przytoczono według map geologicznych GZW opracowanych w skali 1 : 25 000 przez Doktorowicza-Hrebnińskiego. Znacznie szczegółowsze są mapy utworów powierzchniowych. Może także dochodzić do rozbieżności co do podawanej stratygrafii utworów na obu rodzajach map.

Dołączona do opracowania tzw. mapa górnicza (zał. 4) przedstawia warunki geologiczno-górnice Miasta, na które składają się warunki występowania złóż

(głównie węgla), ich eksploatacji oraz skutków wywołanych tą eksploatacją dla współczesnego środowiska Miasta.

### **Budowa geologiczna**

Fundament geologiczny analizowanego terenu stanowią utwory karbońskie. Zalegające w podłożu utwory karbonu dolnego (kulmu) stanowią piaskowce szarogłazowe, łupki piaskowcowe, łupki ilaste lub mułowce kwarcowo-serycytowe. Utwory karbonu dolnego nie zawierają pokładów węgla. Na obszarze Zabrze utwory te nigdzie nie występują na powierzchni, ani pod utworami czwartorzędowymi.

W rejonie Zabrze podobnie jak na całym obszarze Śląska spośród utworów karbońskich najważniejsze są utwory karbonu górnego (tzw. karbonu produktywnego). Utwory te w rejonie Zabrze budują tzw. kopułę Zabrze. Trzon tych osadów stanowią osady namuru, które podzielone są na trzy podpiętra. W obrębie kopuły Zabrze występują one kolejno od zachodu płytko pod utworami czwartorzędowymi lub bezpośrednio na powierzchni.

Namur dolny (A) stanowią warstwy pietrkowickie, gruszowskie, jakłowieckie i porębskie wykształcone dość regularnie w postaci kolejno po sobie występujących serii zbudowanych z pokładów węgla, iłowców czarnych przechodzących w łupkę palną a następnie w mułowce laminowane piaskowcami. Wyżej leżą piaskowce drobnoziarniste przechodzące w mułowce stanowiący spąg kolejnego pokładu węgla. Skały namuru dolnego występują na obszarze Zabrze szerokim pasem ciągnącym się od Huty Zabrze przez centralną część Miasta w kierunku kopalni Makoszowy, przy czym bezpośrednio na powierzchni występują osady warstw porębskich w rejonie ulic: Bohaterów Monte Cassino, Sienkiewicza i Rataja.

Namur środkowy (B) stanowią warstwy siodłowe (zwane też zabrskimi). W rejonie Zabrze warstwy te osiągają miąższość ok. 200 m i zawierają 10 pokładów węgla nadających się do eksploatacji. Główną warstwę w tej sekwencji osadów stanowią pokłady węgla kamiennego przedzielone osadami gruboklastycznymi (piaskowcami) oraz mułowcami i iłowcami szarymi. Osady te na obszarze Zabrze występują pasem od Biskupic przez Zaborze do Os. Janek. Bezpośrednio na

powierzchni występują one w rejonie ulic: Pawliczka, Wolności, Sienkiewicza oraz w południowej części parku motocrossowego i okolicy, a także w parku na południe od ul. Jodłowej.

Namur górny (C) stanowią warstwy rudzkie będące górną częścią tzw. górnosląskiej serii piaskowcowej. Reprezentują one sobą kompleks osadów o przewadze piaskowców z wkładkami zlepieńców. Grube ławice piaskowców porozdzielane są pakietami ilasto-mułowcowymi zawierającymi pokłady węgla kamiennego o miąższości dochodzącej do 6-8 m. Ku górze profilu zawartość piaskowców zmniejsza się na rzecz skał iłowcowo-mułowcowych. Na obszarze Zabrze skały te budują wschodnią część kopuły Zabrze w rejonie Pawłowa i Zaborza. Na powierzchni występują między ul. Korczoka i Wolności oraz w parku położonym na południe od ul. Jodłowej.

Osady karbonu zostały w końcowej fazie orogenezy hercyńskiej (górny karbon) silnie sfałdowane i zuskokowane. Stąd obecnie w strukturze geologicznej utworów karbońskich na obszarze Zabrze wyróżnić można trzy jednostki tektoniczne:

- 1) niecka bytomska – północna część Zabrze,
- 2) siodło główne – środkowa część Zabrze,
- 3) niecka główna – południowa część Zabrze.

Każda z wyżej wymienionych jednostek jest geologicznie inaczej zbudowana, przez co inaczej warunkowała dalszy rozwój środowiska i przebiegających w nim procesów i zjawisk. Obszar generalnie uległ wynurzeniu, przez co poddany został silnej denudacji w okresie permu, co spowodowało usunięcie (zniszczenie) na znacznym obszarze warstw rudzkich westfalu. Silna denudacja obszaru w permie w warunkach klimatu gorącego początkowo suchego, następnie wilgotnego spowodowała ścięcie i urozmaicenie powierzchni topograficznej karbonu. Osady tego okresu na obszarze Zabrze nie występują.

Okres lądowy trwał także na początku ery mezozoicznej, o czym świadczy występowanie na utworach karbońskich warstwy piasków i iłów czerwonych i pstrych należącej do piętra środkowego pstręgo piaskowca (dolny trias) – warstwy świerklanieckie (Ts). Warstwa piasków i iłów pochodzi z sedymentacji rzecznej. Wychodnie warstw świerklanieckich pod utworami czwartorzędowymi okalają od

północy i zachodu wychodnie warstw karbońskich, ciągnąc się pasem przez Biskupice do zbiegu ulic: Wyzwolenia i Miarki. Na współczesnej powierzchni topograficznej wychodnie tych warstw nie występują.

W górnej części pstrego piaskowca obszar został zalany ciepłym morzem triasowym, w którym osadziły się miększe serie wapieni, wapieni jamistych, dolomitów i margli dolomitycznych (Tp3) - ret. Miąższość ich wynosi w szybie Gigant ok. 45 m i rośnie w stronę Miechowic do 100 m. Na analizowanym obszarze nie są znane bezpośrednie odsłonięcia tych utworów. Występują one pod pokrywą osadów czwartorzędowych w południowo-wschodniej części obszaru w rejonie Biskupic i na południe od kopalni Pstrowski.

Największe rozprzestrzenienie na obszarze Zabrze mają serie wapienia muszlowego (trias środkowy). Występują one powszechnie w podłożu utworów czwartorzędowych.

Najstarszą serią wapienia muszlowego są warstwy gogolińskie wykształcone w postaci wapieni płytowych, falistych, zlepieńcowatych i komórkowych (Tmh). Występują one pod utworami czwartorzędowymi szerokim pasem wzdłuż starej autostrady oraz między Rokitnicą, Mikulczycami i Grzybowicami a także na północ od Potoku Rokitnickiego w stronę dzielnicy Helenka. Wychodnie tych warstw nigdzie nie występują na powierzchni.

Znacznie większe rozprzestrzenienie mają warstwy gorazdeckie (górażdzańskie), terebratulowe i karchowickie (Tmp, T2-1k). Tworzą one jeden zespół i występują w podłożu osadów czwartorzędowych w rejonie Grzybowic. Warstwy gorazdeckie wykształcone są w postaci wapieni jasnoszarych krystalicznych z rogowcami. Warstwy terebratulowe wykształcone są w postaci margli szarych falistych z wkładkami wapieni. Warstwy karchowickie wykształcone są w postaci wapieni krystalicznych białych i różowych. Na powierzchni współczesnej występuje niewielka obszarowo wychodnia warstw karchowickich w rejonie stadionu między ulicami Ligonia i Moniuszki. Wychodnia ta na mapie zakrytej zaliczona została do serii dolomitów kruszconośnych.

Dolomity epigenetyczne - kruszconośne (dkTmp, dkrT2-1) nie stanowią osobnego poziomu stratygraficznego. Powstały one na skutek procesów

metasomatycznych zachodzących w obrębie warstw gogolińskich, gorazdeckich, terebratulowych i karchowickich. Dolomitom kruszczonośnym towarzyszą często złoża rud cynkowo-ołowiowych. Dolomity kruszczonośne na analizowanym terenie występują szerokim pasem w północnej części Miasta w obrębie tzw. niecki bytomskiej. Na powierzchni współczesnej występują one niewielką powierzchnią w rejonie Helenki. Dolomity kruszczonośne w przypadku płytkiego występowania pod osadami czwartorzędowymi lub bezpośrednio na powierzchni mogą być źródłem podwyższonej zawartości metali ciężkich w glebach lub w aluviach potoków płynących przez obszar niecki bytomskiej.

Dolomity diploporowe (Tmi) stanowią środkową część wapienia muszlowego. Na skutek tektonicznego obniżenia znajdują się one w obrębie powierzchni wyżej opisanych warstw wapienia muszlowego dolnego. Są to skały wykształcone jako dolomity drobnokrystaliczne o strukturze porowatej jasnoszare lub kremowe. Wychodnie ich pod utworami czwartorzędowymi występują w rejonie Mikulczyc, Grzybowic, Rokitnicy i Helenki.

Ostatnią serią triasu występującą na analizowanym terenie są warstwy jasnoszarych dolomitów marglistych tzw. warstwy z Tarnowic (T2-3w). Są to wapienie twarde i zbite o miąższości ok. 10 m. Seria ta na analizowanym obszarze ma niewielkie rozprzestrzenienie a jej wychodnie rozpoznane zostały na powierzchni w trzech miejscach: pod hałdą kopalni Mikulczyce, w dolinie Potoku Mikulczyckiego koło Rokitnicy i na wschód od niej.

Poza wyżej opisanym występowaniem utworów triasowych w obrębie niecki bytomskiej występują one także w południowej części Miasta, gdzie przykryte są miąższą serią utworów trzeciorzędowych i nie mają większego znaczenia w kształtowaniu współczesnego środowiska.

Z końcem triasu analizowany obszar został prawdopodobnie podniesiony, ustąpiło morze, i zaczął się okres rozwoju rzeźby w warunkach lądowych. Duży udział skał węglanowych w budowie ówczesnej powierzchni zdecydował o silnym rozwoju rzeźby krasowej w warunkach klimatu wilgotnego. W powstałych wówczas lejach krasowych odłożone zostały w czasie krótkotrwałej transgresji dolnojurańskiej (lias)

glinki ogniotrwałe, żwiry i zlepieńce warstw połomskich. Pozostałości tych utworów na analizowanym terenie nie zostały rozpoznane.

W młodszym trzeciorzędzie morze ponownie załało obszar południowej części Zabrza. Osadami z tego okresu są piaski, ily, mułki i zlepieńce morza badeńskiego (neogen – miocen), które wąskimi zatokami wdarło się od strony południowej. Utwory trzeciorzędowe występują w postaci dwóch serii: ily margliste i piaski warstw grabowieckich (Nb, iMtngi) oraz ily, piaski i piaskowce warstw opolskich. Występują one wyspowo w północnej części Miasta (Grzybowice, Mikulczyce, Biskupice) i tworzą rozległy zwarty obszar w części południowej i południowo-zachodniej. Na powierzchni współczesnej występują niewielką powierzchnią w Mikulczycach (iMtngi) między ul. Kościuszki i Poniatowskiego oraz w rejonie wyrobiska w Maciejowie (Mt3).

Morze wkrótce ustępuje i rozpoczyna się długotrwały okres kształtowania się rzeźby w warunkach lądowych, który trwa do dziś. Procesy denudacji i występujące ruchy skorupy ziemskiej związane z orogenezą alpejską spowodowały zderzenie cienkiej pokrywy osadów liasowych (jura) i neogeńskich (trzeciorzęd).

W trzeciorzędzie ukształtowała się monoklinalna struktura geologiczna, tzw. monoklina śląsko-krakowska. Powstanie tej struktury spowodowało, że warstwy osadów triasowych zostały nachylone w kierunku północno-wschodnim pod niewielkim kątem (do 5°). Ma to istotne znaczenie dla kierunku spływu wód podziemnych, które migrują zgodnie z nachyleniem warstw skalnych zasilając podziemne zbiorniki tych wód występujące na północ od Zabrza. W tym też kierunku przenoszone są zanieczyszczenia wód podziemnych powstające na obszarze Zabrza.

Z kolei ruchy tektoniczne spowodowały powstanie licznych uskoków i struktur tektonicznych. Skutkiem tych procesów jest występowanie tych samych warstw skalnych na różnych poziomach. Natomiast wzdłuż linii tektonicznych zaczęły rozwijać się kopalne doliny rzeczne, doprowadzając do uformowania się sieci rzecznej, która w wielu przypadkach zapoczątkowała kształtowanie się współczesnej sieci rzecznej. Nie wykluczone, że wzdłuż podobnego uskoku rozwinęła się kopalna dolina Potoku Rokitnickiego. Na mapie geologicznej (zał. 2) widoczny jest schematyczny układ izohips ilustrujących zarysy rzeźby powierzchni podczwartorzędowej. Z ich rozkładu wynika, że kopalna powierzchnia topograficzna była bardzo urozmaicona. Wyraźnie

widoczne jest kopalne obniżenie dzisiejszego Potoku Rokitnickiego (poziom 210-250 m n.p.m.), górnej części Bytomki (poziom 210-220 m n.p.m.), Potoku Bielszowickiego (poziom 170-180 m n.p.m.), które podobnie jak obecnie uchodziły do dużo głębszej kopalnej doliny Kłodnicy przesuniętej nieco na północ. Sytuacja ta wskazuje na pewną trwałość i permanencję w rozwoju sieci dolinnej. Widoczna jest tendencja do powrotu dolin do starego układu, mimo zmian jakie zaszły w okresie glacialnym.

Prawie cały analizowany teren przykryty jest warstwą utworów czwartorzędowych o zróżnicowanej miąższości (zał. 3). Największe miąższości czwartorzędu występują w obrębie form kopalnych, gdzie miąższość ich dochodzi do ok. 40-50 m. Są to głównie fluwioglacjalne piaski i żwiry gliniaste podścielone warstwą glin zwałowych zlodowacenia odry (środkowopolskiego) (zał. 3). Na analizowanym terenie nie są znane stanowiska występowania glin zwałowych na powierzchni. Znacznie częściej gliny zwałowe występują pod pokrywą piasków i żwirów lodowcowych. Sekwencję osadów zlodowacenia odry kończy seria piasków i żwirów fluwioglacjalnych, widoczna w północnej części obszaru Miasta w zlewni Potoku Rokitnickiego. Miąższość utworów plejstocenijskich w Mikulczycach i szybie Gigant osiąga 30 m. Miąższości te są znacznie mniejsze w obrębie wyniesień.

W czasie kolejnego zlodowacenia (wisty) cały obszar Miasta znajdował się w strefie klimatu peryglacialnego. Panujące wówczas warunki sprzyjały zrównywaniu form pozostawionych przez poprzednie zlodowacenie i transformacji osadów w trakcie procesów stokowych. Powstały wówczas miąższe serie glin stokowych okrywających niemalże cały analizowany teren. Gliny te charakteryzują się dużą zawartością frakcji pylastej. Wzbogacenie glin we frakcję pylastą mogło nastąpić również na skutek akumulacji pyłów w pasie wyżyn. O rozwoju procesów eolicznych w tym czasie świadczy występowanie np. w Przezchlebiu utworów eolicznych (wydmowych) na piaskach fluwioglacjalnych. Występowanie zróżnicowanych utworów plejstocenijskich w sposób istotny wpływa na kształtowanie się warunków środowiskowych na powierzchni obszaru. Chodzi głównie o kształtowanie się płytkich poziomów wód gruntowych. Poziomy te w obrębie wysoczyzn nie stanowią jednego rozległego zwierciadła ciągłego, ale występują w postaci soczewek zależnych od zróżnicowania

frakcjonalnego osadów. Bardziej zasobne w wodę występują w obrębie utworów piaszczystych. Z kolei w obrębie stoków i zboczy dolinnych, na skutek przecięcia poziomów wodonośnych formami dolinnymi, mogą występować wysięki wód gruntowych na różnych wysokościach zbocza powodując trwałe zadarnienie powierzchni lub występowanie podmokłości na zboczach czy powierzchniach nachylonych.

Po ustąpieniu lądolodów plejstocénskich zaczął się holocénski cykl rozwoju środowiska. Cykl ten szczególnie zaznaczył się w obrębie den dolinnych, w których akumulowane są namuły rzeczne. W dnach dolin odłożyły się mady brunatne, a w miejscach bardziej wilgotnych mady glejowe. W miejscach płytkiego występowania poziomu wód gruntowych lub w obniżeniach z wysiękami wykształciły się utwory organiczne w postaci utworów murszowo-mineralnych, murszowatych, a nawet torfów niskich i utworów torfowo-mułowych. Dotyczy to głównie den dolinnych. Szczególnie duże powierzchnie występują w obrębie den dolinnych, gdzie objęte są wspólnym określeniem „osadów rzecznych”.

W czasach współczesnych wraz z rozwojem górnictwa i hutnictwa powstały nowe formacje osadów, które określa się mianem gruntów nasypowych. Grunty te charakteryzują się dużym zróżnicowaniem litologiczno-frakcjonalnym, które zależne jest bezpośrednio od genezy tych gruntów. Utwory naturalne najbardziej przypominają stare nasypy drogowo-kolejowe zbudowane z materiału rodzimego (piaski, żwiry, gliny). Natomiast zupełnie inne są utwory występujące w obrębie składowisk odpadów górniczo-hutniczych. Znaczna część tych utworów, zwłaszcza składowanych wcześniej, uległa samoistnej transformacji na składowisku i obecnie stanowi źródło materiału stosowanego do budowy nasypów i podłoża pod drogi i autostrady. Po odpowiednim przygotowaniu materiał ten nadaje się także pod budowę podłoża dużych obiektów kubaturowych (np. supermarkety).

### **Rzeźba powierzchni**

Analizowany obszar Miasta Zabrze położony jest w obrębie dwóch prowincji należących do dwóch różnych stref (Gilewska, 1972; Klimek, Starkel, 1972) (zał. 5). Zgodnie z podziałem na jednostki geomorfologiczne są to:



## 1) Strefa **hercyńska**

provincia **Wyżyny Śląsko-Małopolskie**

podprovincia **Wyżyna Śląsko-Krakowska**

makroregion **Wyżyna Śląska**

mezoregion **Wyżyna Śląska Południowa**

region **Płaskowyż Bytomsko-Katowicki**

subregion **Płaskowyż Bytomski**

## 2) Strefa **alpejska**

provincia **Kotliny Podkarpackie**

podprovincia **Kotliny Podkarpacie Zachodnie**

makroregion **Kotlina Raciborsko-Oświęcimska**

mezoregion **Kotlina Raciborska**

region **Wysoczyzny Przywyzynne**

subregion **Wysoczyzna Czechowicka**

Z powyższego podziału wynika, iż obszar Zabrze znajduje się w obrębie dwóch genetycznie różnych stref geomorfologicznych. Przez obszar Miasta przebiega ważna granica między starszą strefą hercyńską, w obrębie której znajdują się Wyżyny Śląsko-Małopolskie (Płaskowyż Bytomski), oraz młodszą strefą alpejską, w obrębie której znajdują się Kotliny Podkarpackie (Wysoczyzna Czechowicka).

**Płaskowyż Bytomski** jest oddzielony wysokim progiem tektonicznym od Garbu Tarnowickiego i Laryszowskiego na północy. Zachodnią granicę płaskowyżu stanowią stoki pochodzenia erozyjno-denudacyjnego. Płaskowyż ten zbudowany jest z wapieni i dolomitów triasowych. Płaskowyż Bytomski cechuje słabe rozcięcie erozyjne i małe deniwelacje (15-20 m), do czego przyczynia się znaczne zasypanie utworami rzeczno-lodowcowymi, zastoiskowymi i morenowymi z okresu zlodowacenia odry. Na garbach wapiennych i dolomitowych o łagodnych stokach z fragmentami spłaszczeń w poziomie ok. 300 m n.p.m. przetrwały liczne zagłębienia krasowe, często całkowicie zagrzebane pod różnobarwnymi łami liasowymi, rzadziej piaskami i żwirami oraz trzeciorzędowymi żelazistymi łami zwiertzelinowymi.

Na analizowanym obszarze najstarszą formą rzeźby jest występujące płytko pod osadami czwartorzędowymi trzeciorzędowe spłaszczenie denudacyjne położone na zachód od doliny Potoku Rokitnickiego wzdłuż zachodniej granicy Miasta Zabrze. Powstało ono w poziomie ok. 270 m n.p.m. Zdenudowane z powierzchni spłaszczenia gliny pylaste zostały odłożone na stoku po jego zachodniej stronie, gdzie były przedmiotem eksploatacji przez cegielnię w Świątoszowicach.

Pozostałą powierzchnię stanowią spłaszczenia i stoki denudacyjne utworzone w okresie czwartorzędowym. Silne zaawansowanie denudacyjne obszaru widoczne jest poprzez liczne dolinki rozcinające jego powierzchnię. Większość z nich należy do zlewni Potoku Rokitnickiego.

Specyficzną cechą morfologii dolin jest spłaszczenie dna dolin i powstawanie świeżych krawędzi ograniczających dno. Wskazuje to na zaawansowany proces denudacji obszaru przy jednoczesnym spowolnieniu odprowadzania materiału. Łatwość denudacji wynika z budowy geologicznej powierzchni. Odkryte spod pokrywy roślinnej gliny pylaste są szybko rozmywane przez wody opadowe spływające po powierzchni. Materiał znoszony jest do dolin, gdzie następuje jego akumulacja. Meandrujące w dnie potoki z kolei podcinają zbocza dolin tworząc wyraźne krawędzie erozyjne, których wysokość przekracza nawet 5 m. Występowanie krawędzi erozyjnych powoduje destabilizację zboczy dolin, co zagrażać może ich osuwaniem się. Jest to zjawisko groźne dla zabudowy kubaturowej i infrastruktury. Stąd należy pozostawić stosunkowo szeroką strefę wolną od zabudowy. Zbocza dolin powinny być umocnione poprzez ich zadarnienie. Dodatkowo niekorzystnym zjawiskiem jest możliwość występowania zjawiska sufozji na terenach zbudowanych z utworów pylastych. Przejawia się ono w rozcinaniu liniowym powierzchni przez spływające wody opadowe lub drażnieniu kanałów wzdłuż infrastruktury podziemnej (kanalizacja, kable, wodociągi, fundamenty itp.). Stąd szczególnie starannie powinien być zagęszczany materiał po zakończeniu inwestycji. Na analizowanym terenie zjawisko to jest spowolnione z uwagi na duże zaglinienie utworów pylastych. Niemniej jednak proces ten jest widoczny na powierzchni poprzez powstawanie zagłębień bezodpływowych, tzw. „wymoków” na polach uprawnych. Na analizowanym obszarze znaleziono tylko jedną większą formę w pobliżu Potoku Rokitnickiego. Powstawaniu większych form

przeciwdziała znaczne nachylenie powierzchni. Opisane wyżej zjawiska należą do kategorii zjawisk geodynamicznych, które powinny być uwzględniane przy planowaniu zagospodarowania przestrzennego obszaru. Z pewnością powinno się zalecić odsunięcie planowanej zabudowy od zboczy dolin. Na pozostałym obszarze wskazane jest, przed posadowieniem budowli, przeprowadzenie rozpoznania geotechnicznego dla określenia warunków gruntowo-wodnych.

**Wysoczyzna Czechowicka** stanowi część regionu Wysoczyzn Przywżyńnych. Wysoczyzny te znajdują się już w obrębie Kotlin Podkarpackich stanowiących część strefy alpejskiej. Granice między poszczególnymi subregionami przebiegają dolinami rzecznyymi. Wysoczyzna Czechowicka ograniczona jest dolinami Dramy i Kłodnicy. W obrębie Zabrza wysoczyzna ta obejmuje jego niżej położoną zachodnią część. Płaskie miejscami faliste wierzchowiny Wysoczyzny leżą na wysokości 225-245 m n.p.m. Wysoczyzna ta nachylona jest w obrębie Zabrza ku zachodowi. Opada ona stromymi stokami do rozcinających ją źródłowych odcinków dopływów Kłodnicy, co nadaje rzeźbie charakter pagórkowaty. W podłożu osadów plioceńskich i czwartorzędowych zalegają piaszczysto-ilaste osady miocenu, a w bezpośrednim sąsiedztwie Płaskowyżu Bytomskiego zalegają osady karbonu i triasu. Strop podłoża czwartorzędowego leży na wysokości 180-220 m n.p.m. W spągu osadów czwartorzędowych występują zazwyczaj piaski i żwiry fluwioglacjalne przykryte gliną morenową. Miąższość gliny morenowej jest zróżnicowana i może dochodzić do kilkudziesięciu metrów. Występuje ona w dwóch poziomach. Ponad dolnym poziomem gliny morenowej występują osady piaszczysto-żwirowe lub ilaste. Na nich spoczywa drugi poziom (górny) gliny morenowej. Dolny poziom gliny morenowej odpowiada zlodowaceniowi południowopolskiemu (sanu), natomiast dolny zlodowaceniowi środkowopolskiemu (odry). Wysoczyzna Czechowicka opada łagodnie w kierunku doliny Kłodnicy. Takie położenie powoduje, że stanowi ona obszar przejściowy między Płaskowyżem Bytomskim a doliną Kłodnicy, przez który wody podziemne migrują w podłożu z Płaskowyżu Bytomskiego w kierunku doliny Kłodnicy, zasilając po drodze także Wysoczyznę Czechowicką, gdzie występują one stosunkowo płytko.

W ostatnim okresie analizowany obszar pozostawał w zasięgu oddziaływań eksploatacji górniczej węgla kamiennego, a w części północnej Miasta także rud cynku i ołowiu. Skutki tej działalności widoczne są na powierzchni w postaci jej przemodelowania w wyniku osiadań, zwłaszcza po eksploatacji węgla kamiennego. Eksploatacja rud cynku i ołowiu prowadzona była w ograniczonym zakresie. Znane są miejsca występowania 10 płytkich szybów wydobywczych w Biskupicach (zał. 4), którymi wydobywano rudę na głębokościach ok. 17-28 m na odległość do 20 m od szybu.

Obecny wygląd powierzchni w północnej części Miasta jest efektem nakładających się oddziaływań górniczych z różnych okresów eksploatacji węgla kamiennego. Odtworzone szacunkowe wielkości osiadań sumarycznych od początku eksploatacji do 1995 r. z uwzględnieniem eksploatacji prowadzonej przez KWK „Pstrowski” wynoszą 13 m w Biskupicach, 16 m w Biskupicach u zbiegu dróg E40 i ul. Drzymały, 17 m w Rokitnicy na południo-zachód od zbiegu ulic Szyb Zachodni i Młodego Górnika oraz 20 m w Rokitnicy na zachód od PGR „Wesoła”. Niewielkie stosunkowo osiadania wystąpiły w Maciejowie, gdzie osiągają one wartość zaledwie 1,8 m.

Po zakończeniu eksploatacji w 1995 r. przez KWK „Pstrowski” (w wyniku likwidacji kopalni) dalszą eksploatację od 1996 r. w tym rejonie prowadziły kopalnia ZWSM „Jadwiga” i KWK „Bobrek-Miechowice”. Efektem tej eksploatacji były osiadania dochodzące do 1,6 m w rejonie położonym na wschód od PGR „Wesoła” i 0,7 m w rejonie szybów głównych ZWSM „Jadwiga”. ZWSM „Jadwiga” zakończył eksploatację w 2000 r. Po tym okresie w północnej części Miasta eksploatację w niewielkim zakresie prowadzi jedynie kopalnia „SILTECH” w Biskupicach w obrębie złoża „Jadwiga 2”.

Drugi obszar intensywnej działalności górniczej i związanych z nią osiadań występuje na południe od doliny Czarniawki. Największe podawane przez kopalnie osiadania występują w dolinie Kłodnicy, gdzie osiągają one wartość 3 m (zał. 4).

Dotychczasowe osiadania nie zmieniły istotnie ogólnego układu rzeźby wyrażonej na mapie hipsometrycznej (zał. 1). Spowodowały jednak powstanie na powierzchni terenu form drugorzędnych w postaci nieckowatych zagłębień bezodpływowych, które wskazują na odmłodzenie rzeźby obszaru. Niektóre z nich

wypełniły się wodą, w innych występują podmokłości terenu. Szczególnie duża (wielkopowierzchniowa) niecka o charakterze bezodpływowym wykształciła się w rejonie położonym na wschód od Mikulczyc (zał. 8). Kolejny duży obszar z utrudnionym odpływem wód powierzchniowych pojawił się w Makoszowach, Porębie i Wymysławie. Formy te powstały w rejonach o mało zróżnicowanej hipsometrycznie rzeźbie powierzchni terenu.

Skutkiem eksploatacji górniczej są także powstałe formy wypukłe, tj. znacznych rozmiarów hałdy odpadów górniczych. Wysokości ich sięgają 20 m. Elementem antropogenicznym są również wielkopowierzchniowe zrównania terenu pod zabudowę przemysłową związaną z infrastrukturą kopalnianą. Szczególne nagromadzenie form związanych z górnictwem występuje w północno-wschodniej i południowej części obszaru Miasta. Duża miąższość nadkładu, szczególnie osadów czwartorzędowych, powoduje iż na powierzchni nie zauważa się występowania deformacji nieciągłych.

Istotnym elementem antropogenizacji rzeźby jest sztuczne kształtowanie przebiegu i profilu podłużnego rzek. W przypadku Kłodnicy, której morfologia uległa znacznemu zniekształceniu na skutek osiadań górniczych, konieczne było sztuczne uformowanie koryta rzeki dla podtrzymania spływu grawitacyjnego wód spływających Kłodnicą. Podobna sytuacja występuje na pozostałych potokach tej części Miasta, których ujściowe odcinki zostały w znacznej części sztucznie uformowane dla utrzymania możliwości grawitacyjnego odwodnienia terenu.

### 2.1.3. Warunki klimatyczne i topoklimatyczne

#### Ogólne warunki klimatyczne

Analizowany obszar Zabrze zlokalizowany jest, według regionalizacji rolniczo-klimatycznej Polski R. Gumińskiego (1948), w środkowej części dzielnicy XV (częstochowsko-kieleckiej). Położenie obszaru w środkowym pasie południkowym Polski sprawia, że docierają tu masy powietrza wilgotnego znad Atlantyku i masy suchego powietrza kontynentalnego ze wschodu. Ścieranie się tych mas powoduje przejściowość klimatu w regionie, wyrażającą się dużą zmiennością warunków pogodowych. Dzielnicę XV charakteryzują następujące warunki:

- 1) średnia temperatura stycznia wynosi  $-3,0^{\circ}\text{C}$ ,
- 2) średnia temperatura lipca około  $17,2^{\circ}\text{C}$ ,
- 3) średnia temperatura roczna  $7,6-7,7^{\circ}\text{C}$ ,
- 4) dni z przymrozkami od 112 do 130,
- 5) dni mroźnych ok. 20-40,
- 6) ostatnie przymrozki wiosenne występują najczęściej w końcu kwietnia lub na początku maja,
- 7) czas zalegania pokrywy śnieżnej wynosi ok. 50 dni,
- 8) okres wegetacyjny trwa od 200 do 210 dni,
- 9) opady atmosferyczne zróżnicowane, do 700 mm/rok,
- 10) przeważają wiatry południowo-zachodnie i zachodnie.

Przy charakterystyce klimatycznej szczególnie istotne są warunki opadowe na analizowanym obszarze, od których zależy ilość wody pozostającej w obiegu. Dla scharakteryzowania stosunków opadowych obszaru wybrano posterunki opadowe IMiGW położone w Zabrzu-Rokitnicy, Czekanowie (posterunek zlokalizowany poza obszarem Miasta) i Makoszowach. Dane przyjęto według komentarzy do map hydrograficznych 1 : 50 000: ark. M-34-50-C Pyskowice, ark. M-34-50-D Bytom i ark. M-34-62-B Chorzów (tab. 1). Dane te przedstawiają pewne prawidłowości w przebiegu

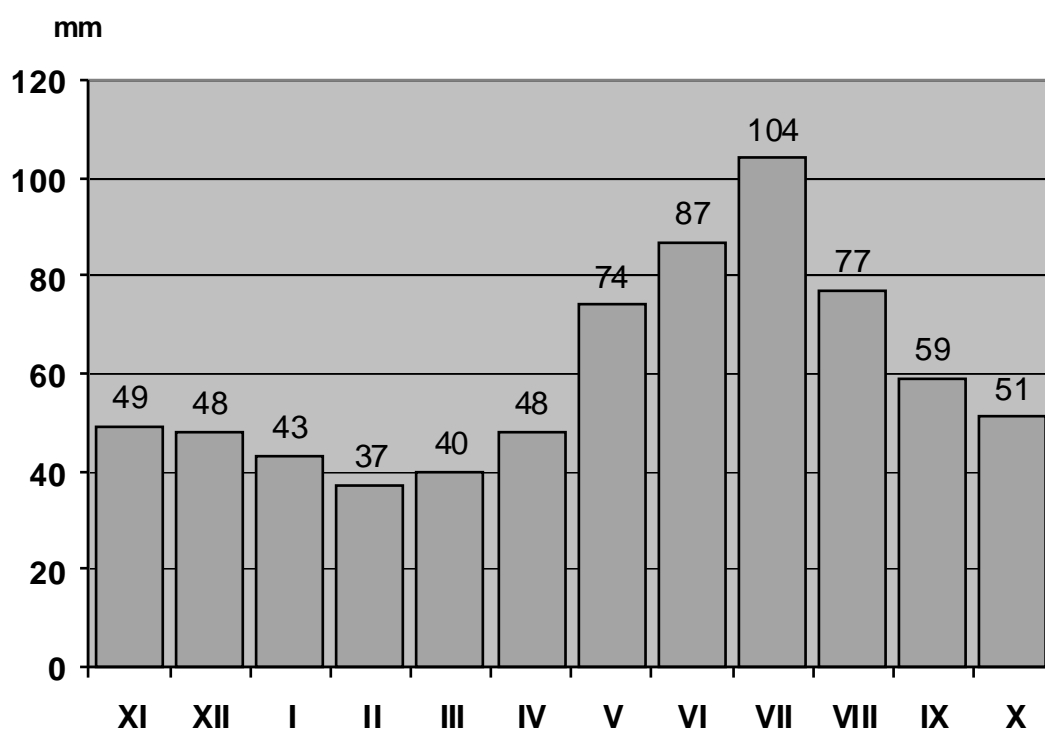
zjawisk na analizowanym regionie. Stąd nie ma większego znaczenia fakt użycia do tego celu starszych danych.

Tabela 1. Zestawienie średnich miesięcznych sum opadów atmosferycznych z wielolecia 1968-2000 w roku przeciętnym (a), w roku wilgotnym (b), w roku suchym (c) dla posterunku opadowego IMiGW w Rokitnicy.

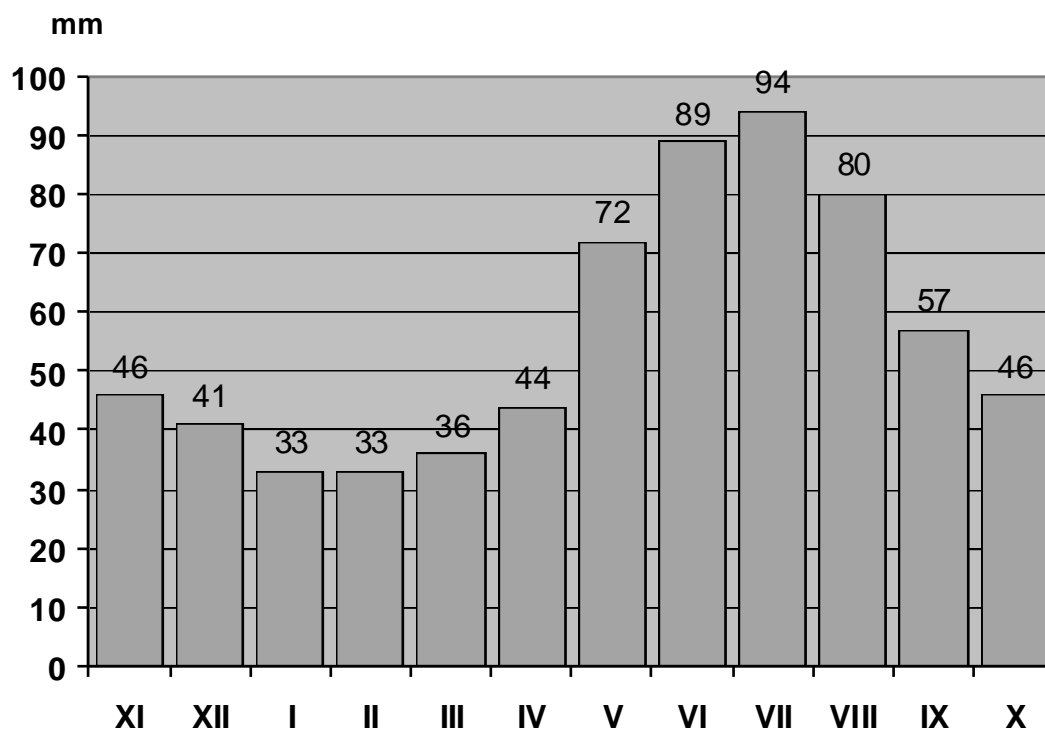
Poste- runek m n.p.m. (lata)	Sumy opadów miesięcznych (w mm)												Suma roczna
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Rokitnica													
300,0 a	49	48	43	37	40	48	74	87	104	77	59	51	718
(1968- b	77	52	12	37	31	49	90	104	328	48	61	67	956
2000) c	17	28	25	22	15	14	134	49	64	28	77	20	493
Czekanów													
247,0 a	46	41	33	33	36	44	72	89	94	80	57	46	671
(1961- b	37	75	53	37	4	45	89	148	137	94	85	154	958
2000) c	26	45	41	26	38	15	11	92	79	41	47	34	495
Mako- szowy													
247,0 a	49	47	40	37	40	48	75	83	99	76	56	47	697
(1961- b	45	32	73	104	54	55	76	99	148	139	84	22	931
2000) c	55	35	10	43	53	17	35	50	63	77	20	51	509

Lata wilgotne: Rokitnica – 1997; Czekanów - 1974; Makoszowy - 1977

Lata suche: Rokitnica – 1984; Czekanów - 1993; Makoszowy - 1964

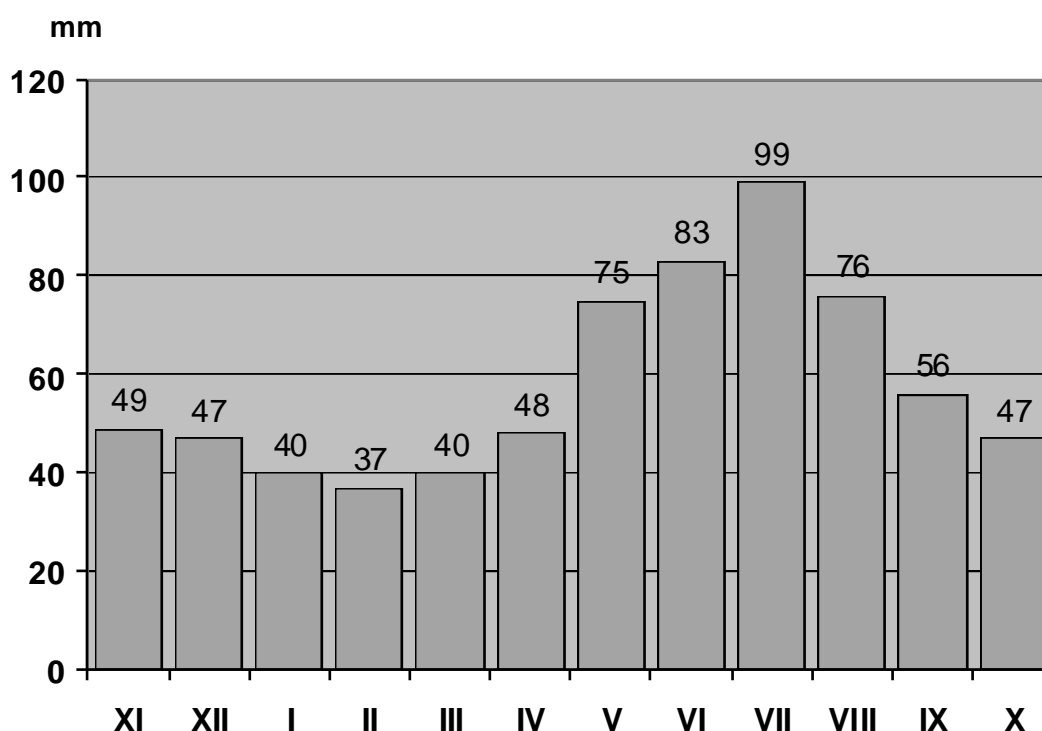


Rys. 1. Rozkład średnich miesięcznych sum opadów atmosferycznych na posterunku opadowym IMiGW w Rokitnicy w wieloleciu 1968-2000.



Rys. 2. Rozkład średnich miesięcznych sum opadów atmosferycznych na posterunku opadowym IMiGW w Czekanowie w wieloleciu 1961-2000.





Rys. 3. Rozkład średnich miesięcznych sum opadów atmosferycznych na posterunku opadowym IMiGW w Makoszowach w wieloleciu 1961-2000.

Średnie roczne sumy opadów atmosferycznych w analizowanym rejonie kształtują się w granicach 671-718 mm. Z rozkładu przestrzennego średnich sum rocznych opadów wynika, że na posterunkach opadowych położonych po północnej stronie Garbu Tarnogórskiego notowane są wyższe sumy opadów, niż na posterunkach położonych po stronie południowej. Przyczyną tego zjawiska jest korzystna ekspozycja tych posterunków w stosunku do kierunku napływu deszczonośnych mas powietrza. Masy przynoszące główną masę opadów napływają z kierunku północno-zachodniego i zachodniego. Natomiast posterunki położone na południe od Garbu Tarnogórskiego wykazują normalną zależność wielkości sum opadów rocznych od wysokości nad poziom morza. Posterunki położone wyżej notują wyższe sumy opadów. Widoczne jest także w latach ekstremalnych znaczne zróżnicowanie sum rocznych: w latach wilgotnych – 931-958 mm i suchych – 493-509 mm. Stosunek maksymalnych do minimalnych rocznych sum opadów w regionie jest bardzo wyrównany i zawiera się w granicach 1,8-1,9 (Rokitnica 1,93), co wskazuje na dużą stabilność warunków występowania opadów w skali regionu. W ciągu roku

dominują opady w półroczu letnim. Stosunek średnich sum opadów półrocza letniego do zimowego wynosi 1,7. Średnio na analizowanym obszarze spada w półroczu letnim (IV-IX) około 63 % sumy rocznej opadu. Maksima opadowe występują w maju, czerwcu, lipcu i sierpniu, średnio po 72-104 mm opadu. Minima opadowe zaś w lutym, styczniu i marcu, kiedy notuje się opady w granicach 33-43 mm. W całym okresie zimowym sumy opadów kształtują się na poziomie 33-49 mm.

W ostatnich latach szczególnego znaczenia zaczynają nabierać krótkotrwałe opady nawałne z uwagi na skutki jakie powodują (najczęściej o charakterze katastrofalnym). Nie bez znaczenia jest tu często niedostateczny odbiór społeczny podawanych przez służby meteorologiczne wielkości i prawdopodobieństwo wystąpienia opadów. Należy przy tym zwrócić uwagę, iż podawane wielkości opadów w milimetrach oznaczają ilość wody w litrach na każdy metr kwadratowy (np. 10 mm opadu to 10 litrów wody na każdy metr kwadratowy). Ponadto straty potęgowane są niewłaściwym zagospodarowaniem przestrzeni, a zwłaszcza niedocenianiem roli jaką w odpływie wód z opadów nawałnych pełnią doliny stale prowadzące wodę i suche obniżenia dolinne. Poniżej przedstawiono prognozowane wielkości wystąpienia opadów w rejonie Zabrze (tab. 2).

Tabela 2. Maksymalne opady prawdopodobne w rejonie Zabrze (w mm).

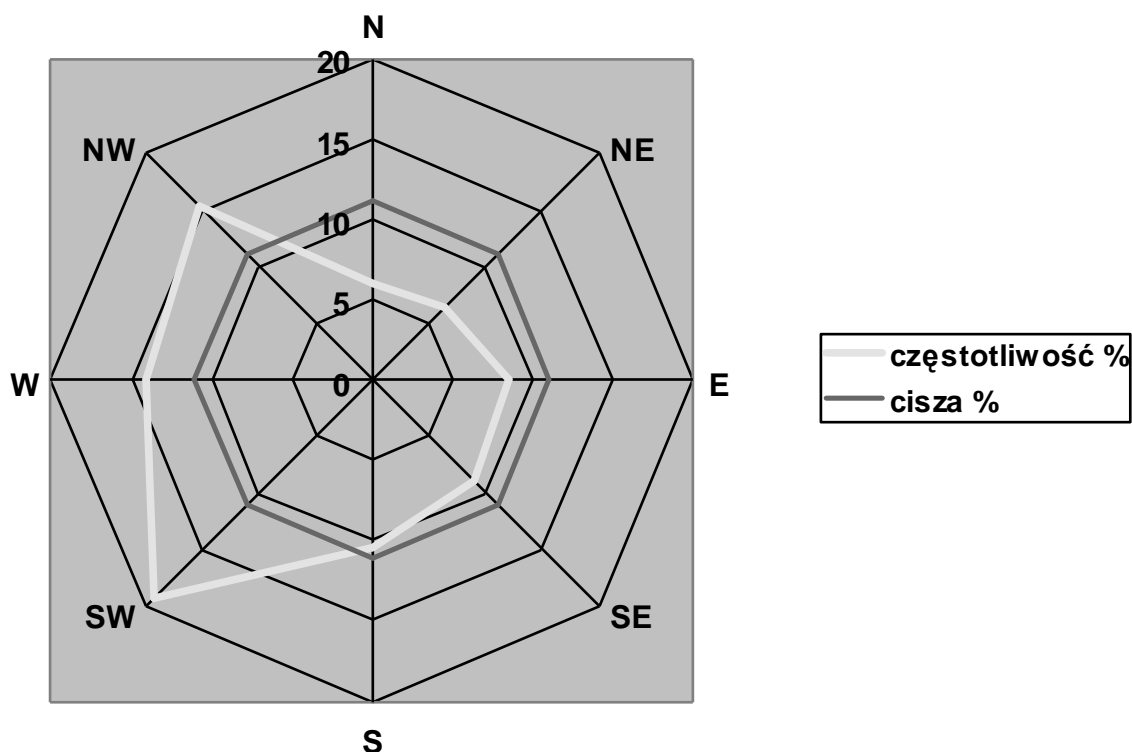
Czas trwania	Prawdopodobieństwo wystąpienia		
	1 %	5 %	10 %
5 min	19,9	16,0	14,1
30 min	40,6	32,6	28,6
1 godz.	49,5	39,7	34,9
2 godz.	58,7	47,2	41,4
12 godz.	74,1	60,4	53,6
24 godz.	93,4	76,1	67,5
72 godz.	125,6	102,7	91,3

Obliczono: wg E. Bogdanowicz i J. Stachý, IMiGW 1998.

Warunki anemologiczne, szczególnie istotne dla przewietrzania obszaru i stanu sanitarnego powietrza (przemieszczanie zanieczyszczeń), są uzależnione od kierunku napływu głównych mas powietrza oraz modyfikowane przez rozkład zasadniczych elementów orograficznych na analizowanym obszarze. Położona najbliżej opracowywanego obszaru stacja meteorologiczna posiadająca dane anemometryczne reprezentatywne dla regionu znajduje się w Katowicach. Z danych IMGiW za lata 1961-1990 wynika, iż w rejonie stacji Katowice dominują wiatry z sektora zachodniego (od SW do NW, ok. 50 % przypadków), znacznie mniejszy (ok. 26 %) jest udział wiatrów wschodnich (rys. 4). Około 11 % przypadków stanowią cisze.

Zaobserwowane na stacji IMiGW w Katowicach dla lat 1961-1990 prędkości wiatrów kształtują się przeciętnie na poziomie 3,1 m/s (średnia roczna). Średnie prędkości wiatrów z poszczególnych kierunków zmieniają się w granicach od 2,5 m/s (NE) do 4,0 m/s (SW, W). Także z kierunku NW przeciętna prędkość jest wysoka i wynosi 3,7 m/s, co wskazuje, iż generalnie wiatry wiejące z sektora zachodniego są silniejsze.

Przedstawiony wyżej układ wiatrów jest przyczyną różnego kształtowania stanu sanitarnego powietrza na obszarze Miasta. Wiatry wiejące z zachodu (W), północ-zachodu (NW) sprzyjają przewietrzaniu obszaru obniżając poziomy stężenie zanieczyszczeń w powietrzu. Natomiast wiatry wiejące z innych kierunków powodują nanoszenie tych zanieczyszczeń z innych części GOP-u nad analizowany obszar (zał. 6).



Rys. 4. Róża wiatrów dla stacji meteorologicznej Katowice wg danych IMiGW za lata 1961-1990.

### Warunki topoklimatyczne

#### Metodyka opracowania

Warunki topoklimatyczne na obszarze Zabrze opracowane zostały w oparciu o metodykę przygotowaną przez M. Klugę i J. Paszyńskiego (1973), a zmodyfikowaną przez T. Bartkowskiego (1980). Metodyka ta polega na nieinstrumentalnym wyznaczaniu jednostek przestrzennych bilansowania przepływu materii i energii na powierzchni czynnej, nazywanych także jednostkami przestrzennymi topoklimatycznymi. Ogólnie rzecz biorąc, metodyka wyznaczania jednostek polega na określeniu bilansu energetycznego między powierzchnią graniczną (przyziemną warstwą atmosfery, w której żyje człowiek) a warstwami wyższymi atmosfery i podłożem gruntowo-wodnym. W określeniu bilansu energetycznego uwzględniane są następujące składowe:

- 1) całkowite promieniowanie słoneczne (bezpośrednie i rozproszone),
- 2) promieniowanie słoneczne odbite od podłoża,

- 3) ciepło wyzwalone sztucznie w procesach spalania (np. w okresach grzewczych i procesach technologicznych),
- 4) promieniowanie cieplne podłoża (wypromieniowanie efektywne) w zakresie długofalowym,
- 5) wymiana ciepła między powierzchnią graniczną a podłożem wskutek konwekcji,
- 6) wymiana ciepła między powierzchnią graniczną a podłożem wskutek przewodzenia,
- 7) wymiana ciepła utajonego wskutek parowania lub kondensacji wody.

W oparciu o powyższe zasady został opracowany klucz do wydzielania jednostek topoklimatycznych przy pomocy mapy topograficznej i znajomości środowiska geograficznego: litologii, właściwości rzeźby (w tym nachylenia i ekspozycji stoków), głębokości zalegania wody gruntowej, użytkowania terenu. Dla potrzeb charakterystyki topoklimatycznej przyjęto następujące cechy przewodnie środowiska:

- 1) powierzchnie płaskie o nachyleniu sporadycznie przekraczającym 5°;
- 2) w litologii dominują: w obrębie wysoczyzn i ich zboczy – gliny pylaste; w obrębie dolin - mułki, torfy, grunty torfowo-mułowe;
- 3) głębokość występowania wody gruntowej jest zmienna: w dnach dolin do 1 m, poza dnami dolin głębiej niż 1 m;
- 4) użytkowanie terenu: grunty orne, łąki, obszary leśne, tereny zabudowane.

W oparciu o powyższe cechy przyjęto następujące wydzielienia („klucz”) dla opracowania warunków topoklimatycznych analizowanego obszaru:

**A. Grupa powierzchni użytkowanych rolniczo** o dobrym przewietrzaniu, słabym zakryciu gruntu, zmieniającym się z roku na rok składzie gatunkowym roślin (byliny jednoroczne) lub pokrytych niskimi trawami na łąkach trwałych.

1. Podgrupa powierzchni form wypukłych (z niewielkim stopniem niebezpieczeństwa wystąpienia przymrozków lokalnych pochodzenia radiacyjnego lub radiacyjno-adwekcyjnego).
- 1.1. Powierzchnie o względnie dużych wartościach wymiany ciepła między powierzchnią graniczną a podłożem wskutek konwekcji w nocy i względnie dużych wartościach całkowitego promieniowania słonecznego docierającego

do powierzchni ziemi w dzień. Są to zbocza głównie o wystawie S (od SSE do SSW) wyniesione ponad dna dolin, o znacznym nachyleniu (ponad 5°).

1.2. Powierzchnie o względnie dużych wartościach wymiany ciepła między powierzchnią graniczną a podłożem wskutek konwekcji w nocy i przeciętnych wartościach całkowitego promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni ziemi w dzień. Należą tu wszystkie nie zalesione formy wypukłe, z wyjątkiem zboczy N i S o nachyleniu przekraczającym 5°, a więc zbocza o pozostałych wystawach, tj. od NE do SE i od SW do NW, a następnie zbocza N i S o wystawie od SSE do SSW i od NNE do NNW ale o nachyleniu nie przekraczającym 5°, a także niewielkie partie wierzchowinowe, na których ze względu na ich małą rozległość, nie ma warunków do tworzenia się warstwy zimnego powietrza w czasie pogodnych nocy.

1.3. Powierzchnie o względnie dużych wartościach wymiany ciepła między powierzchnią graniczną a podłożem wskutek konwekcji w nocy i o stosunkowo małych wartościach całkowitego promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni ziemi w dzień. Są to głównie zbocza o wystawie N (od NNW do NNE) o nachyleniu ponad 5°.

2. Podgrupa powierzchni form płaskich poza dnami dolin.

2.1. Powierzchnie o przeciętnych wartościach wymiany ciepła między powierzchnią graniczną a podłożem wskutek konwekcji w nocy i o stosunkowo dużych wartościach wymiany ciepła między powierzchnią graniczną a podłożem wskutek przewodzenia. Są to tereny płaskie, wyniesione ponad dna dolin, w tym także rozległe wierzchowiny; podłoże o dużej przewodności cieplnej, a więc o glebach nieporowatych (zwartych; np. ility, gliny) na ogół dobrze uwilgoconych. Na terenach tych mogą się tworzyć w czasie pogodnych nocy przyziemne inwersje temperatury, jednakże znaczniejszym jej spadkom przeciwdziała dopływ ciepła z głębszych warstw gleby.

2.2. Powierzchnie o przeciętnych wartościach wymiany ciepła między powierzchnią graniczną a podłożem wskutek konwekcji w nocy i przeciętnych wartościach wymiany ciepła między powierzchnią graniczną a podłożem wskutek

przewodzenia. Są to tereny płaskie lub o niewielkim nachyleniu (do 5°) wyniesione ponad dna dolin, o glebach średnio zwartych (gliny piaszczyste, mułki, ilaste lessy) bez zwartej szaty roślinnej, która by utrudniała dopływ ciepła z podłoża w czasie pogodnych nocy; małe prawdopodobieństwo wystąpienia przymrozków radiacyjnych.

- 2.3. Powierzchnie o przeciętnych wartościach wymiany ciepła między powierzchnią graniczną a podłożem wskutek konwekcji w nocy i o stosunkowo małych wartościach wymiany ciepła między powierzchnią graniczną a podłożem wskutek przewodzenia. Są to tereny płaskie, wyniesione ponad dna dolin, o podłożu cechującym się złym przewodnictwem ciepła, tj. o glebach porowatych i suchych (gliny pylaste, piaski, przesuszone torfy) lub o zwartej szacie roślinnej, utrudniającej dopływ ciepła z podłoża podczas pogodnych nocy (zastąpienie gleby liśćmi ustawiającymi się poziomo). Powierzchnie te odznaczają się większym stopniem niebezpieczeństwa wystąpienia przymrozków radiacyjnych niż powierzchnie 2.1 i 2.2.

3. Podgrupa powierzchni form wklęsłych z częstymi inwersjami temperatury powietrza, narażonych w większym stopniu na niebezpieczeństwo przymrozków pochodzenia lokalnego.

- 3.1. Powierzchnie o względnie dużych wartościach wymiany ciepła między powierzchnią graniczną a podłożem wskutek konwekcji w nocy i stosunkowo dużych wartościach wymiany ciepła utajonego wskutek parowania w dzień. Są to rozległe, dobrze przewietrzane części szerokich den dolinnych pokryte roślinnością łąkową, gdzie w czasie pogodnych nocy tworzą się zastoiska zimnego powietrza, a więc narażone na niebezpieczeństwo wystąpienia przymrozków lokalnych typu radiacyjno-adwekcyjnego.

- 3.2. Powierzchnie o względnie małych wartościach wymiany ciepła między powierzchnią graniczną a podłożem wskutek konwekcji w nocy i o przeciętnych wartościach wymiany ciepła utajonego wskutek parowania. Są to wyżej położone części rozległych, szerokich den dolinnych o nieco niższym (głębiej niż

1 m) zwierciadle wody gruntowej, gdzie czynnikiem ograniczającym parowanie terenowe jest ilość wody będącej do jego dyspozycji.

3.3. Powierzchnie o względnie małych wartościach wymiany ciepła między powierzchnią graniczną a podłożem wskutek konwekcji w nocy i o stosunkowo małych wartościach wymiany ciepła utajonego wskutek parowania. Są to wszystkie drobne formy wklęsłe; gdzie w czasie pogodnych nocy tworzą się zastoiska zimnego powietrza wskutek lokalnej adwekcji. Czynnikiem ograniczającym parowanie terenowe jest tu przede wszystkim ilość energii jaką dysponują. Należą tu obok wąskich den dolinnych obniżenia bezodpływowe, wąwozy, wcięcia, a także polany śródleśne.

**B. Grupa powierzchni zadrzewionych (lasów)**, gdzie wskutek osłonięcia powierzchni granicznej przed wypromieniowaniem przez okap drzew występują stosunkowo niskie wartości promieniowania cieplnego podłoża (wypromieniowania efektywnego) w zakresie długofalowym. Nocne spadki temperatury są znacznie mniejsze niż na powierzchniach sąsiednich (otwartych pól i łąk). Powierzchni leśnych nie klasyfikowano szczegółowo.

**C. Grupa powierzchni pokrytych budynkami.** W zależności od zwartości zabudowy w okresach grzewczych pojawia się dodatkowa ilość ciepła i zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania. Z uwagi na rozproszony (lub słabo zwarty) charakter zabudowy w tej części Zabrze pozostałe warunki (w tym warunki przewietrzania) podobne jak na terenach otaczających.

#### Cechy topoklimatyczne obszaru

Na obszarze miasta Zabrze dominującym typem topoklimatu jest topoklimat związany z terenami zabudowanymi (C) (zał. 7). Można tu wyróżnić obszary z silnie zwartą zabudową (część centralna) oraz obszary z zabudową rozproszoną. Dla pierwszego przypadku charakterystyczny jest topoklimat dla terenów zurbanizowanych, gdzie występuje silny wpływ czynnika antropogenicznego podgrzewania atmosfery. Natomiast w zasięgu obszarów z zabudową rozproszoną ów czynnik wywiera



zdecydowanie mniejszy wpływ na atmosferę; nie mniej widoczne jest oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza pochodzących z indywidualnych palenisk domowych, zwłaszcza w okresach grzewczych. Częste jeszcze ogrzewanie mieszkań tanim węglem o niskiej jakości powoduje rejestrowany wzrost zanieczyszczeń powietrza w okresach zimowych. Widocznym tego obrazem jest zadymienie osad w sezonie grzewczym. Stąd warunki topoklimatyczne tych obszarów będą zależne od otoczenia i lokalizacji zabudowań. Topoklimat zabudowy zlokalizowanej w obszarach otwartych i suchych będzie korzystniejszy ponieważ obszary te będą lepiej przewietrzane. Natomiast w obszarach położonych nisko i wilgotnych będzie dochodziło do łączenia się zanieczyszczeń z wilgocią zawartą w powietrzu i powstawania zjawiska smogu, który bardzo szkodliwie oddziałuje na organizmy żywe.

Relatywnie duże powierzchnie zajmuje także typ topoklimatów charakterystyczny dla obszarów form wypukłych nieznacznie nachylonych o ekspozycjach ze składową północną i południową położonych poza dnami dolin (1.2) (zał. 7). Są to głównie obszary upraw polowych lub z zabudową wiejską. Występowanie tego typu warunków topoklimatycznych jest spowodowane głównie podgrzewaniem podłoża w dzień, co umożliwia nieznaczne nachylenie powierzchni. W ciągu nocy ciepło jest oddawane do przyziemnej warstwy atmosfery przeciwdziałając większym spadkom temperatur. W warunkach niekorzystnych (słabsze nagrzanie podłoża, szybszy spadek temperatury w warstwie przyziemnej) następuje spływ chłodnego powietrza po stoku, co przeciwdziała jego stagnowaniu i dalszemu ochładzaniu. Powoduje to zmniejszenie częstości występowania przymrozków w okresach wiosennych i jesiennych. Jest to grupa klimatów korzystnych zarówno dla upraw polowych, jak i zabudowy. Brak intensywnego urzeźbienia obszaru sprzyja dobremu przewietrzaniu terenu już przy bardzo słabych wiatrach. Ten typ topoklimatu tworzy rozległe, zwarte powierzchnie w północnej części Miasta. Inny, równie korzystny typ topoklimatu (2.1), występuje na płaskich wierzchołkach garbów, gdzie warunki topoklimatyczne kształtowane są z dużym udziałem czynnika litologiczno-wilgotnościowego. W obrębie tego topoklimatu dodatkowa ilość ciepła uwarunkowana jest występowaniem gruntów nieporowatych i wilgotnych dobrze przewodzących ciepło. Przyziemna warstwa atmosfery

podgrzewana jest przez ciepło pochodzące z głębszych warstw podłoża. Ten typ tworzy powierzchnie o zróżnicowanych wielkościach w różnych częściach Miasta.

Drugą przeciwstawną grupę topoklimatów stanowią topoklimaty den dolinnych i otwartych powierzchni wodnych występujących w nieckach z osiadań górniczych. Duża ilość wilgoci w podłożu dolin powoduje, że wzrasta tam znacznie parowanie, które pobiera ciepło. Pod koniec dnia tego ciepła zaczyna brakować i dochodzi do wychłodzenia podłoża. Zjawisko takie jest charakterystyczne dla szerokich dolin Potoku Rokitnickiego, Bytomki, Potoku Bielszowickiego i Kłodnicy (typ 3.1). Natomiast w przypadku wąskich stosunkowo dopływów poszczególnych potoków niekorzystne warunki topoklimatyczne powstają na skutek spływania chłodnego i wilgotnego powietrza z obszarów wyżej położonych, w dolinach tworzą się zastoiska chłodnego powietrza i dochodzi do powstawania mgieł (typ 3.3). Przy dalszym spadku temperatury w nocy na skutek wypromieniowania zaczyna brakować ciepła i dochodzi do pojawienia się tzw. przymrozków radiacyjno-adwekcyjnych. Topoklimaty typu 3.1 i 3.3 należą do grupy topoklimatów niekorzystnych szczególnie dla stałego zamieszkiwania ludzi. Duża częstość mgieł występujących w pobliżu ciągów komunikacyjnych biegnących w takich obniżeniach powoduje także wzrost zagrożenia dla ruchu samochodowego.

Nie bez znaczenia dla topoklimatu pozostają tereny zalesione i zadrzewione, stanowiące relatywnie dużą część Miasta Zabrze. Dla tych powierzchni charakterystyczne są topoklimaty obszarów zalesionych. Nie wydzielano tu poszczególnych typów z uwagi na to, iż obszary te nie znajdują się w zakresie szczególnego zainteresowania planistycznego. W dalszym ciągu pozostaną w obrębie gospodarki leśnej. W obrębie lasów nie występują też większe obszary zamieszkane.

#### 2.1.4. Wody powierzchniowe

Obszar miasta Zabrze znajduje się w dorzeczu Odry, zlewni rzeki Kłodnicy i jej prawostronnych dopływów. Największymi dopływami Kłodnicy przepływającymi przez teren miasta są: Bytomka z Potokiem Rokitnickim, Czarniawka, Potok Bielszowicki (Kochłówka) i Potok Guido. Niewielka północno-zachodnia część obszaru odwadniana jest przez Potok Świętoszowicki (Jelinka, Potok Grabowicki) będący dopływem Dramy (Podział..., 1983) (zał. 8).

Działy wodne dzielące zlewnie poszczególnych potoków na analizowanym obszarze są odpowiednio działami III i IV rzędu.

Dział III rzędu oddziela zlewnie Dramy (Potok Świętoszowicki nazywany też Jelinką i Potokiem Grabowskim) i Bytomki, do której należy zlewnia Potoku Rokitnickiego. Dział ten przebiega w zachodniej części obszaru. Przebieg jego jest bardzo wyraźny. W obrębie zlewni Bytomki działem IV rzędu wydzielono zlewnię Potoku Rokitnickiego. Przebieg tego działu miejscami jest niewyraźny i zaburzony przez zabudowę miejsko-przemysłową. Biegnie on we wschodniej części obszaru przez tereny górnicze, które wpływają na znaczną modyfikację jego przebiegu z uwagi na osiadania górnicze występujące w tej części Miasta. Na skutek przesunięcia się działu na zachód znaczna część terenu dawniej należącego do zlewni Potoku Rokitnickiego znalazła się w zasięgu przyrzecza Bytomki. Osiadania górnicze spowodowały powstanie w północno-wschodniej części Miasta zagłębień, które na skutek przeprowadzonych regulacji zostały podłączone do sieci rzecznej, co umożliwia regulowanie poziomu zalewu i przeciwdziałania powstawaniu niecek bezodpływowych.

Kolejny dział wodny III rzędu oddziela zlewnię Bytomki od zlewni Potoku Guido. Tego samego rzędu (III) są działy wodne oddzielające zlewnie Potoku Guido i Czarniawki oraz Czarniawki i Potoku Bielszowickiego. Przebieg tych działów także cechuje duży stopień niepewności spowodowany dużymi zmianami topografii terenu wywołanymi przez znaczne osiadania górnicze jakie wystąpiły w południowej części Miasta. Spowodowały one powstanie na powierzchni terenu obszarów i zagłębień

bezodpływowych. Niektóre z nich wypełniły się wodą, w innych występują podmokłości terenu. Szczególnie duża (wielkopowierzchniowa) niecka o charakterze bezodpływowym wykształciła się w rejonie położonym na wschód od Mikulczyc (zał. 8). Kolejny duży obszar z utrudnionym odpływem wód powierzchniowych pojawił się w Makoszewach, Porębie i Wymysłowie.

Wszystkie potoki odwadniające obszar Zabrza spływają z Płaskowyżu Bytomskiego w kierunku zachodnim do kotlinowatego zagłębienia doliny Kłodnicy. Powoduje to, iż mają one znaczne spadki naturalne:

- 1) Potok Rokitnicki - 4,1 ‰,
- 2) Potok Mikulczycki - 8,7 ‰,
- 3) Bytomka - 2,0 ‰,
- 4) Potok Guido - 8,7 ‰,
- 5) Czerniawka - 5,7 ‰,
- 6) Potok Bielszowicki - 3,0 ‰.

Tak duże spadki ułatwiają szybkie odprowadzenie wód opadowych z obszaru Zabrza.

Inną cechą potoków Zabrza jest znaczny stopień zantropogenizowania ich koryt i den dolinnych. Niektóre z nich płyną nawet odcinkami w zamkniętych i przykrytych korytach (Potok Guido, Bytomka, Potok Mikulczycki). Szczególnie duże zmiany, łącznie ze zmianą przebiegu koryt nastąpiły w dolinie Kłodnicy, gdzie na terenach znacznych osiadań górniczych dla utrzymania możliwości grawitacyjnego spływu wód, koryta potoków zostały na nowo uformowane i podniesione. Dotyczy to Kłodnicy i ujściowych odcinków Potoku Bielszowickiego i Czerniawki.

Obszar Miasta Zabrza jest obszarem wyżynnym o dojrzałej rzeźbie, stąd na tym obszarze nie mogą występować naturalne zbiorniki wodne. Powierzchniową sieć hydrograficzną uzupełniają jedynie zbiorniki wodne pochodzenia antropogenicznego. Są to w większości zbiorniki powstałe w nieckach z osiadania górniczego (zał. 8). Zbiorniki te występują głównie w północno-wschodniej i południowej części obszaru Miasta. Cechą charakterystyczną występujących zbiorników jest ich duża zmienność. Wraz z postępem wydobywania i rozwojem osiadań powierzchni zmieniają one swój zasięg, zanikają lub powstają nowe. Sytuacja taka

występuje i nadal będzie występowała w rejonach prowadzonego nadal wydobycia węgla, zwłaszcza w części południowej Miasta, gdzie w wyniku regulacji Kłodnicy likwidacji uległo długotrwałe Jezioro Lacha a wyniku regulacji Potoku Bielszowickiego zanika Staw Bagier. Natomiast w części północnej Miasta, gdzie wydobycie uległo znacznemu zmniejszeniu lub zaniechaniu, zbiorniki ulegają adaptacji środowiskowej. Zbiorniki te mają duże znaczenie dla środowiska przyrodniczego Zabrza. Zwiększają one stopień bioróżnorodności obszaru stając się często siedliskami cennych gatunków roślin i zwierząt, co wykazały przeprowadzone na obszarze Zabrza waloryzacje przyrodnicze (Cempulik, 1994, 2005; Kurkowska, 2006).

Na potokach Zabrza nie ma posterunków wodowskazowych i nie są prowadzone systematyczne pomiary stanów i przepływów wody. Sporadycznie wykonywane pomiary wykazują, iż przeciętne przepływy wody są tu stosunkowo niewielkie i charakteryzują się dużą rozpiętością. Według danych zawartych na mapach hydrograficznych przepływy wody kształtowały się następująco:

- 1) Potok Rokitnicki – powyżej oczyszczalni ścieków -  $0,65 \text{ m}^3/\text{s}$  (1987 r.);
- 2) Potok Rokitnicki – ujście do Bytomki -  $0,11 \text{ m}^3/\text{s}$  (20.08.2001 r.);
- 3) Bytomka – most ul. Bytomska –  $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$  (listopad 1987 r.) i  $2,02 \text{ m}^3/\text{s}$  (24.08.2001 r.);
- 4) Potok Bielszowicki – most kolejowy w Kończycach –  $0,87 \text{ m}^3/\text{s}$  (1987 r.) i  $0,42 \text{ m}^3/\text{s}$  (24.08.2001 r.).

Szczegółowa analiza przepływów przeprowadzona na Potoku Rokitnickim wskazuje na występowanie szeregu prawidłowości. Sporadycznie wykonywane pomiary wykazują, iż przeciętne przepływy wody są tu stosunkowo niewielkie i charakteryzują się dużą rozpiętością. Według danych zawartych na mapie hydrograficznej przepływ na Potoku Rokitnickim w maju 1987 r. powyżej zrzutu z oczyszczalni ścieków po okresie intensywnych opadów wynosił  $0,65 \text{ m}^3/\text{s}$  (Mapa hydrograficzna..., 1987). Z kolei według danych z 1996 r. średnie przepływy na Potoku Rokitnickim wynosiły  $0,12\text{-}0,13 \text{ m}^3/\text{s}$  (Ocena..., 1996). Pomiary wykonane w sierpniu 2001 r. w warunkach pogodowych przeciętnych wykazały przepływ rzędu  $0,11 \text{ m}^3/\text{s}$  przy ujściu do Bytomki (Mapa hydrograficzna, 2001). W listopadzie 2004 r., po kilku miesiącach bezopadowych przy wypływie Potoku Rokitnickiego z analizowanego

obszaru zanotowano przepływ o wielkości  $0,027 \text{ m}^3/\text{s}$ , podczas gdy w pobliżu wpływu na analizowany obszar Potoku Rokitnickiego od północy płynęło zaledwie  $0,006 \text{ m}^3/\text{s}$  (pomiar własny). Prawie zupełny brak wody z dopływów Potoku Rokitnickiego wskazuje, iż różnica (ok.  $0,02 \text{ m}^3/\text{s}$ ) między ilością wody płynącej w tych punktach pochodzi z oczyszczalni ścieków. Poniżej oczyszczalni ścieków płyną więc Potokiem Rokitnickim w przeważającej mierze tzw. wody obce pochodzące z kanalizacji.

Z kolei na Bytomce w przekroju zlokalizowanym na wschodniej granicy Miasta, według danych wykazanych na mapach hydrograficznych, przeprowadzony w okresie listopada 1987 pomiar przepływów wykazał wartość  $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$ , a 24 sierpnia 2001 roku  $2,02 \text{ m}^3/\text{s}$ . Zauważalna stałość przepływów wskazuje na istotny wpływ zrzucanych ścieków na reżim potoku (znaczny udział wód obcych).

Jak już wyżej wspomniano na potokach Zabrze nie ma stałych posterunków wodowskazowych IMiGW, dlatego szczegółową analizę hydrologiczną przeprowadzono na podstawie posterunków wodowskazowych zlokalizowanych poza granicami Zabrze w Gliwicach na Bytomce i w Gliwicach na Kłodnicy. Posterunki te, zlokalizowane na najważniejszych potokach przepływających przez Zabrze, mają długie ciągi pomiarowe przez co pozwalają na zanalizowanie sytuacji hydrologicznej także na obszarze Zabrze (tab. 3 i 4). Przedstawione parametry hydrologiczne wyliczone zostały dla prawie 30-letniego okresu obserwacyjnego, stąd stanowić mogą podstawę do przygotowania analiz sytuacji hydrologicznej na obszarze Miasta.

Z analizy średnich miesięcznych przepływów wynika, iż w zlewniach Kłodnicy i Bytomki nieznacznie przeważa odpływ półrocza zimowego, który stanowi 54 % odpływu rocznego w zlewni Kłodnicy i 52 % w zlewni Bytomki. W przebiegu odpływu w ciągu roku zaznacza się jedno wezbranie wiosenne z maksimum w marcu, kiedy przepływ osiąga 124 % wartości średniego rocznego przepływu w zlewni Kłodnicy i 111 % w zlewni Bytomki. Minimum przepływu przypada na wrzesień, w którym średni przepływ wynosi 83 % wartości średniego rocznego przepływu w zlewni Kłodnicy i 92 % w zlewni Bytomki.

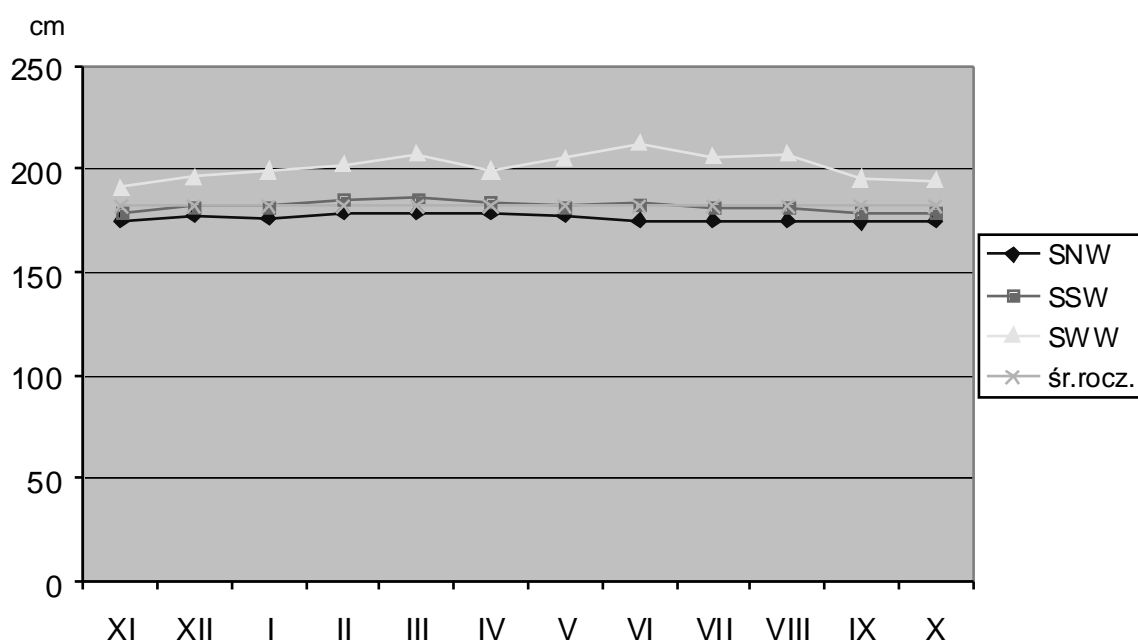
Tabela 3. Charakterystyczne miesięczne stany wód (1961-1987), objętości i współczynniki przepływu (1961-1999) dla profilu wodowskazowego IMiGW Gliwice na Bytomce.

Stany	Miesiące												Średni roczny
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
	cm												
SNW	175	177	176	179	179	179	177	175	175	175	174	175	
SSW	179	182	182	185	186	184	182	183	181	181	179	179	182
SWW	191	196	199	202	207	199	205	212	206	207	195	194	
	m <sup>3</sup> /s												
SNQ	2,10	2,17	2,17	2,26	2,24	2,18	2,03	1,99	1,97	2,00	1,97	2,03	1,73
SSQ	2,47	2,63	2,68	2,84	2,90	2,71	2,55	2,59	2,61	2,52	2,41	2,43	2,61
SWQ	3,60	4,00	4,40	4,50	5,08	4,17	4,97	5,71	5,48	5,17	4,04	3,85	9,47
S <sub>i</sub>	95	101	103	109	111	104	98	99	100	97	92	93	

Kilometr biegu – 2,7 km

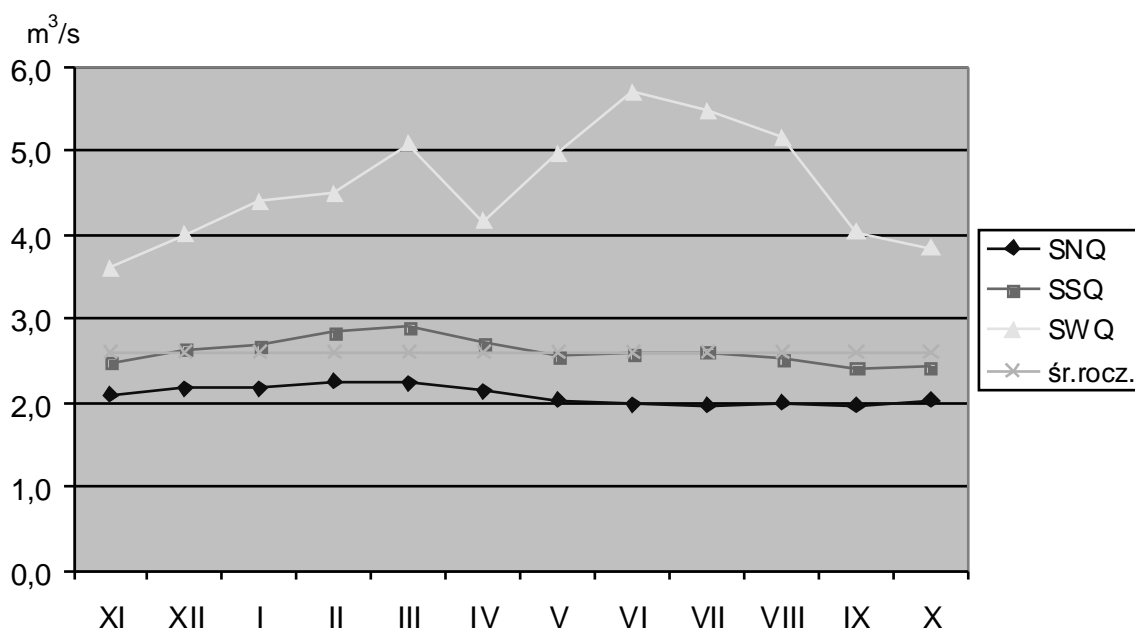
Powierzchnia zlewni – 136,5 km<sup>2</sup>

Rzędna zera w odoskazu – 220,84 m n.p.m.



Rys. 5. Charakterystyczne stany wody w profilu IMiGW Gliwice na Bytomce (1961-1987).

SNW – średnie miesięczne minimalne, SSW – średnie miesięczne, SWW – średnie miesięczne maksymalne



Rys. 6. Charakterystyczne przepływy wody w profilu IMiGW Gliwice na Bytomce (1961-1999).

SNQ – średnie miesięczne minimalne, SSQ – średnie miesięczne, SWQ – średnie miesięczne maksymalne

Tabela 4. Charakterystyczne miesięczne stany wód (1961-1987), objętości i współczynniki przepływu (1961-1999) dla profilu wodowskazowego IMiGW Gliwice na Kłodnicy.

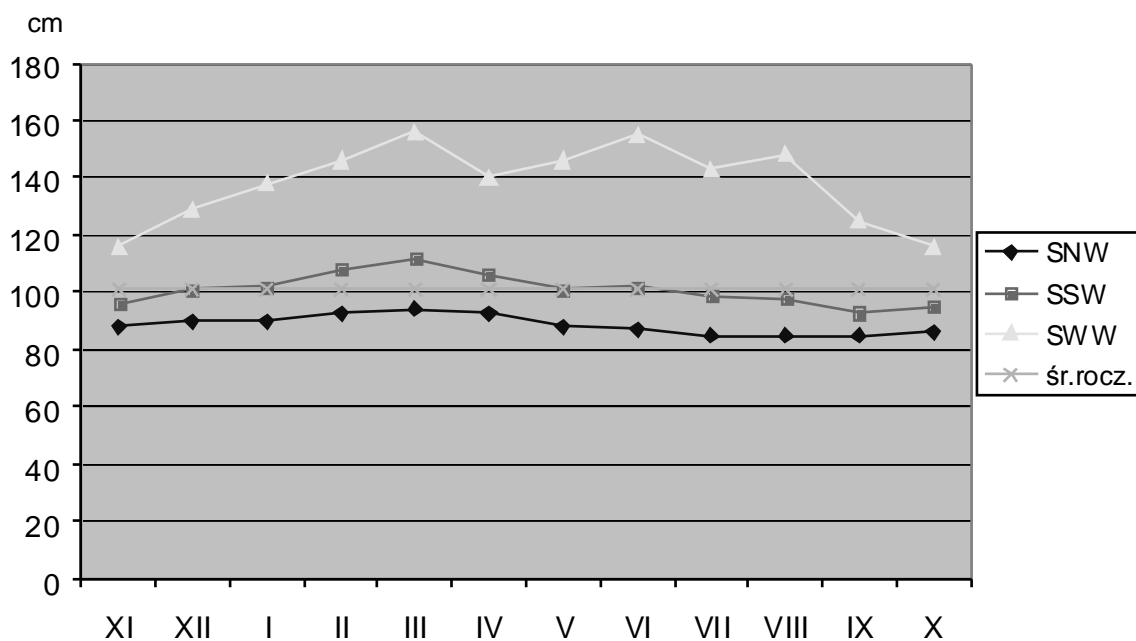
Stany	Miesiące												Średni roczny
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
	cm												
SNW	88	90	90	93	94	93	88	87	85	85	85	86	
SSW	96	101	102	108	112	106	101	102	99	98	93	95	101
SWW	116	129	138	146	156	140	146	155	143	148	125	116	
	m³/s												
SNQ	4,60	4,90	4,87	5,27	5,42	5,17	4,54	4,26	4,11	4,00	4,04	4,24	3,50
SSQ	5,79	6,51	6,57	7,35	7,97	7,17	6,24	6,36	6,46	5,70	5,31	5,48	6,41
SWQ	9,43	11,0	12,3	13,3	15,2	12,9	14,1	16,4	15,2	14,7	11,4	9,01	31,5
S <sub>i</sub>	90	102	102	115	124	112	97	99	101	89	83	85	

Kilometr biegu – 46,2 km

Powierzchnia zlewni – 444 km<sup>2</sup>

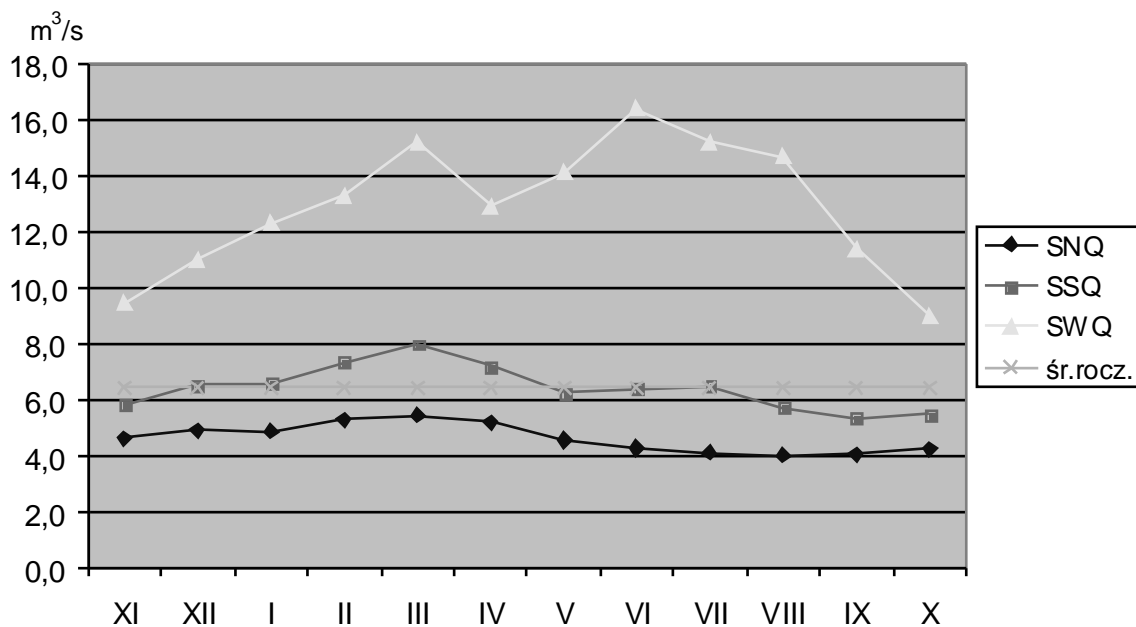
Rzędna zera w odoskazu – 210,87 m n.p.m.





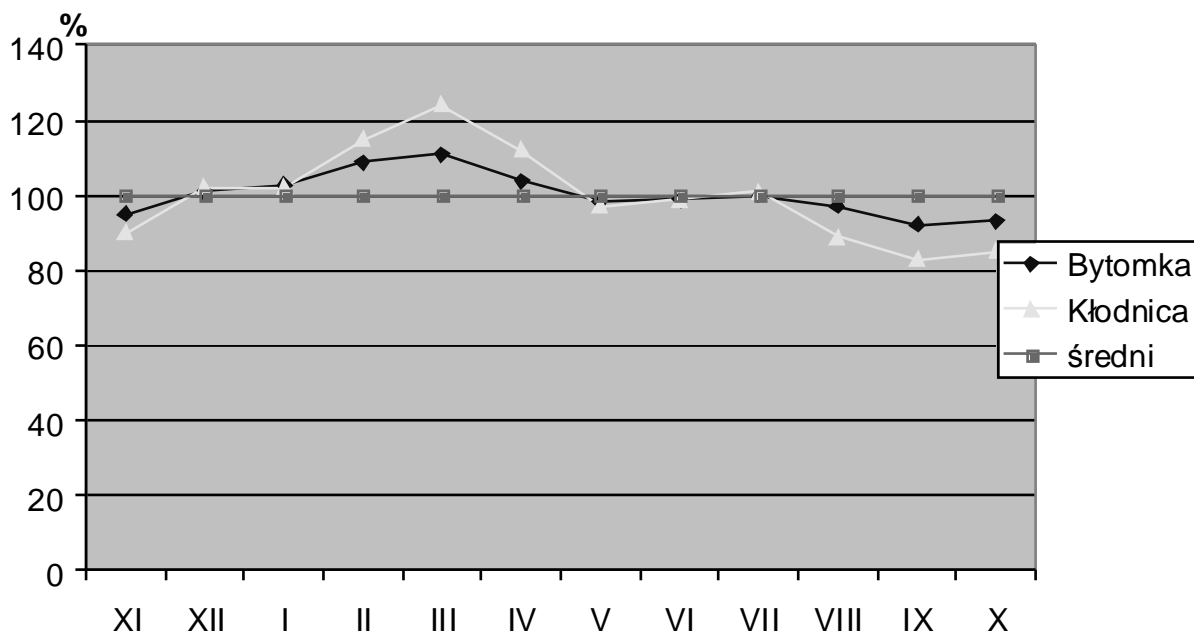
Rys. 7. Charakterystyczne stany wody w profilu IMiGW Gliwice na Kłodnicy (1961-1987).

SNW – średnie miesięczne minimalne, SSW – średnie miesięczne, SWW – średnie miesięczne maksymalne



Rys. 8. Charakterystyczne przepływy wody w profilu IMiGW Gliwice na Kłodnicy (1961-1999).

SNQ – średnie miesięczne minimalne, SSQ – średnie miesięczne, SWQ – średnie miesięczne maksymalne



Rys. 9. Wahania sezonowe przepływu Bytomki w profilu Gliwice (1961-1999) i Kłodnicy w profilu Gliwice - wartość 100 % oznacza przepływ średni.

Dla analizowanych zlewni charakterystyczne jest występowanie stosunkowo wyrównanych przebiegów odpływu w ciągu roku oraz podwyższone wartości przepływów minimalnych. Taki cykl rocznego odpływu jest efektem wyraźnych antropogenicznych zaburzeń reżimów tych rzek, związanych głównie ze znacznym udziałem wód obcych w obiegu wód w zlewniach potoków zabrzańskich. Ilość wód obcych jest zależna od ilości wody zużywanej na potrzeby komunalne (liczba mieszkańców) i przemysłowe (potencjał przemysłowy).

Tabela 5. Stany (cm) i przepływy ( $Q$  w  $m^3/s$ ) ekstremalne i średnie oraz odpowiadające im spływy jednostkowe ( $q$  w  $l/s$  z  $km^2$ ).

Rzeka Profil	WWW Data		SSW Okres		NNW Data	

	WWQ Data	WWq	SSQ Okres	SSq	NNQ Data	NNq
Bytomka	315 09.VII.1997		183 1961-1995		150 13.VII.1956	
Gliwice	20,6 09.VII.1997	151	2,61 1961-1999	19,1	0,97 19.VI.1964	7,11
Kłodnica	405 01.VI.1940		102 1961-1995		36 1908, 1909	
Gliwice	88,1 08.VII.1997	198	6,41 1961-1999	14,4	1,50 15,21,26. VIII.1963	3,38

W tabeli 5 przedstawiono ekstremalne zaobserwowane stany i przepływy wody oraz odpowiadające im spływy jednostkowe. Stany maksymalne pozwalają na dokonanie oceny zagrożenia powodziowego, natomiast przepływy ekstremalne pozwalają ocenić sytuację ekosystemów dolinnych Miasta. Z kolei spływy jednostkowe wskazują na zasobność wodną obszaru Miasta.

Ekstremalne zaobserwowane stany wody w profilu Gliwice na Bytomce wynoszą:

- stan maksymalny – 315 cm – 09.VII.1997 r.;
- stan minimalny – 150 cm – 13.VII.1956 r.

Amplituda stanów ekstremalnych wynosi więc 155 cm. Stany te zaobserwowano przy zerze wodowskazu zlokalizowanym na rzędnej 220,84 m n.p.m.

Z kolei zaobserwowane ekstremalne stany wody w profilu Gliwice na Kłodnicy przedstawiają się następująco:

- stan maksymalny – 405 cm – 01.VI.1940 r.;
- stan minimalny – 36 cm – 1998 r., 1909 r.

Amplituda stanów ekstremalnych wynosi więc 369 cm. Stany te zaobserwowano przy zerze wodowskazu zlokalizowanym na rzędnej 210,87 m n.p.m.

Na podstawie analizy danych regionalnych można stwierdzić, iż potoki tego regionu mają, zgodnie z klasyfikacją I. Dynowskiej i A. Tlałki (1978), reżim wyrównany z wezbraniem letnim i bardzo słabym drugorzędnym wezbraniem wiosennym oraz zasilaniem gruntowo-deszczowo-śnieżnym. Zgodnie z tak wyrażonym reżimem potoki na analizowanym obszarze przez cały rok zasilane są z odpływu gruntowego, natomiast przepływy podwyższone spowodowane są opadami letnimi i topnieniem śniegu wiosną.

Zasadniczą cechą reżimu rzeczno jest jego sezonowa zmienność oraz nieregularność przepływów wynikająca ze zmienności warunków hydrometeorologicznych danego roku na tle zmienności wieloletniej. Sezonową zmienność odpływu można określić wartością liczbową jako amplitudę przepływów średnich miesięcznych z wielolecia. Dla innych rzek regionu posiadających dane pomiarowe amplituda ta jest znaczna i często przekracza 100 %, co wskazuje na znaczne wahania przepływów spowodowane bieżącymi warunkami hydrometeorologicznymi.

Istotnym parametrem charakteryzującym zasobność obszaru w wodę jest wskaźnik spływu jednostkowego ( $q$ ). Dla zlewni Kłodnicy wskaźnik ten wynosi przeciętnie 14,4 l/s z 1 km<sup>2</sup> przy średnim przepływie 6,41 m<sup>3</sup>/s, a dla zlewni Bytomki 19,1 l/s z 1 km<sup>2</sup> przy średnim przepływie 2,61 m<sup>3</sup>/s. Natomiast wartości ekstremalne dla Kłodnicy zawierają się w granicach: od 3,38 l/s z 1 km<sup>2</sup> (przepływ obserwowany 1,50 m<sup>3</sup>/s) do 198 l/s z 1 km<sup>2</sup> (przepływ obserwowany 88,1 m<sup>3</sup>/s), a dla zlewni Bytomki od 7,11 l/s z 1 km<sup>2</sup> (przepływ obserwowany 0,97 m<sup>3</sup>/s) do 151 l/s z 1 km<sup>2</sup> (przepływ obserwowany 20,6 m<sup>3</sup>/s). Dla zlewni porównywalnych posiadających pełne dane pomiarowe wskaźnik ten wynosi przeciętnie 5,40 l/s z 1 km<sup>2</sup>. Należy podkreślić, iż średni wskaźnik spływu jednostkowego dla wielolecia jest o ok. 5 razy wyższy od podobnego wskaźnika obliczonego dla całego obszaru Polski. Wyższa wartość tego wskaźnika jest tylko częściowo odzwierciedleniem podwyższonych sum opadów na terenie wyżyn. Wynika on przede wszystkim z dodatkowej ilości wody pochodzącej spoza terenu zlewni („wody obce”, zrzuty wód kopalnianych). W ostatnich latach wraz z zamykaniem kolejnych kopalń udział wód kopalnianych ulega znacznemu zmniejszeniu. Należy także zwrócić uwagę na wysokie wartości maksymalne

wskaźnika spływu jednostkowego. Wartości te są pochodną zmniejszających się możliwości retencyjnych zlewni na skutek jej zabudowywania i skanalizowania. Wody opadowe z opadów nawałnych szybko spływają do systemów kanalizacyjnych i są nimi odprowadzane do rzek powodując gwałtowny wzrost stanów i przepływów generując w ten sposób nawet sytuacje zagrożenia powodziowego.

Jednym z istotnych problemów hydrologicznych jest problem zagrożenia powodziowego. Zgodnie z obowiązującym *Prawem wodnym* (Dz.U.2012.0.145) Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej winien opracować stosowne dokumenty w tym zakresie dla rzek istotnych z punktu widzenia ochrony przeciwpowodziowej. Na terenie Zabrzea Rozprządzenie Rady Ministrów z dnia 17.12.2002 r. (Dz.U.2003.0.149; zał. 1) do rzek takich zalicza Kłodnicę i Bytomkę jako rzeki o przepływie  $\geq 2 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dla rzek tych opracowano mapy zagrożenia powodziowego. Mapy te uwzględniają obszary o niskim (raz na 500 lat) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi, obszary szczególnego zagrożenia powodzią (o prawdopodobieństwie 1% i 10%) oraz obszary zagrożone w przypadku przelania się przez koronę obwałowania lub uszkodzenia budowli hydrotechnicznych.

Dla potoków, które nie mają opracowanych map zagrożenia powodziowego należy przyjąć, iż zasięg zagrożenia powodziowego odpowiadającego przepływowi o prawdopodobieństwie wystąpienia 1 % pokrywa się z zasięgiem holocenów utworów fluwialnych terasy zalewowej (dno doliny) w przypadku dolin nie przekształconych lub o niewielkim stopniu przekształcenia antropogenicznego (dotyczy to górnych odcinków potoków zabrzańskich). W strefach tych nie należy lokalizować zabudowy kubaturowej. W dolnych (ujściowych) odcinkach potoków w związku z ich dużym przekształceniem antropogenicznym zostały uformowane sztucznie koryta tych potoków z odpowiednim ich obwałowaniem.

Długość cieków wodnych na obszarze Miasta wynosi łącznie 72,5 km, z czego wezbrania powodziowe występują jedynie na większych ciekach o łącznej długości 35,7 km (49 % ogólnej długości cieków).

Przyczynami wezbrań na terenie Miasta są najczęściej opady nawałne w okresie letnim, głównie w lipcu i sierpniu. Roztopowe powodzie wiosenne występują

bardzo rzadko i nie przybierają wielkich rozmiarów. Nie występują także powodzie zatorowe zimowe, ponieważ wody w większości rzek nie zamarzają z uwagi na ich nadmierne zanieczyszczenie.

Możliwość wystąpienia powodzi lokalnych (podtopień) wynika również z nierównomiernego osiadania terenu i tworzenia się lokalnych zapadlisk spowodowanych eksploatacją pokładów węgla kamiennego.

Na obszarze miasta Zabrze największe zagrożenie powodziowe występuje w dzielnicy Makoszowy w dolinach rzeki Kłodnicy i Potoku Bielszowickiego. Spowodowane jest to prowadzoną eksploatacją na zawał stropu przez KWK „Sośnica-Makoszowy” pod wyżej wymienionymi ciekami oraz możliwością powstania awarii w czasie powodzi na zainstalowanych przepompowniach dla odwodnienia terenów zawala.

Ponadto na obszarze miasta Zabrze mogą wystąpić lokalne wylewy związane z istniejącą zabudową koryta rzeki Bytomki oraz potoków Czarniawki, Bielszowickiego i Mikulczyckiego (przykrycie koryta, nisko posadowione obiekty komunikacyjne). Sytuacje, gdzie spływające wody powodziowe zalały znaczne odcinki dolin rzecznych, wystąpiły w 1997 r. na Potoku Świętoszowickim (odcinek graniczny w Grzybowicach), na Bytomce poniżej ul. Trębackiej oraz na Potoku Rokitnickim poniżej ujścia Potoku Mikulczyckiego do mostu kolejowego. Pozostałe przypadki większych podtopień w większości wystąpiły w obrębie niecek z osiadań górniczych.

Dla ochrony przed powodzią terenów objętych szkodami górniczymi odcinki rzeki Kłodnicy, Bytomki oraz Potoku Bielszowickiego zostały obwałowane. Całkowita długość obwałowań lewo- i prawobrzeżnych wymienionych cieków na obszarze Miasta wynosi około 16,1 km, z czego:

- rzeka Kłodnica – 6,7 km;
- rzeka Bytomka – 6,6 km;
- Potok Bielszowicki – 3,5 km.

Powyższe wały kwalifikowane są do III i IV klasy.

Przeprowadzone analizy wskazują, że woda opadowa w całości powinna pomieścić się w obrębie den dolin potoków. W przypadku lokalizacji nowej zabudowy należy jednak zwrócić uwagę na właściwą drożność i wielkość przepustów

drogowych, zwłaszcza w kontekście obserwowanych w ostatnich latach podtopień powstałych po gwałtownych opadach nawalnych. Zjawiska te szczególnie często są obserwowane w porze letniej. W przypadku istniejących zalewisk górniczych wzrost ilości wody opadowej spowoduje powiększenie ich powierzchni. Jednak i w tym przypadku istnieje możliwość regulacji poziomu zalania z uwagi na to, iż wszystkie są zalewiskami przepływowymi lub posiadają odpływy do sieci hydrograficznej choćby w postaci zainstalowanych przepompowni.

Na terenie miasta działał Miejski Komitet Przeciwpowodziowy powołany decyzją Prezydenta Miasta Zabrze. Na wypadek wystąpienia powodzi opracowany został Plan Operacyjny Miejskiego Komitetu Przeciwpowodziowego. W ramach działalności komitetu dwa razy w roku prowadzone były przeglądy obiektów i urządzeń ochrony przeciwpowodziowej, w tym koryt rzek, wałów przeciwpowodziowych, przepompowni oraz innych newralgicznych punktów na terenie miasta. Obecnie sprawami związanymi z zagrożeniem powodziowym, zgodnie z nowymi regulacjami prawnymi, zajmuje się Wydział Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Ludności Urzędu Miasta.

Spośród pozostałych potoków w zał. 2 do Rozprządzenia Rady Ministrów z dnia 17.12.2002 r. (Dz.U.2003.0.149; zał. 2) wymieniono potoki Rokitnicki i Świętoszowicki, jako istotne dla regulacji stosunków wodnych na potrzeby rolnictwa.

Cieki Zabrze administrowane są przez:

- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach – Kłodnica i Bytomka;
- Śląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach – potoki: Rokitnicki, Świętoszowicki, Czarniawka i Bielszowicki.

Pozostałe cieki pozostają w administracji Urzędu Miejskiego w Zabrzu.

Na terenie Zabrze istnieje jedno ujęcie wód powierzchniowych. Zlokalizowane jest ono na Bytomce (zał. 8), z której wodę dla potrzeb przemysłowych czerpie Zakład Koksowniczy „Jadwiga”.

### 2.1.5. Wody podziemne

Analizowany obszar Zabrze należy, zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną B. Paczyńskiego (1995), do regionu śląsko-krakowskiego (XII), subregionu triasu śląskiego (XII<sub>1</sub>), rejonu gliwickiego - 450 (XII<sub>1B</sub>).

Warunki geologiczne Zabrze sprzyjają występowaniu na jej terenie, znaczących z gospodarczego punktu widzenia, poziomów wodonośnych związanych z utworami czwartorzędu, triasu i karbonu.

#### **Czwartorzędowe piętro wodonośne**

Piętro wodonośne czwartorzędu występuje na obszarze Miasta pokrytym utworami czwartorzędowymi. Cechuje się ono zróżnicowanymi warunkami hydrogeologicznymi zależnymi od miąższości i wykształcenia litologicznego osadów. W profilu piętra wodonośnego czwartorzędu stwierdzono występowanie od 1 do 3 poziomów.

Pierwszy z nich, poziom holoceniński związany jest głównie z aluwiami rzeczными (piaski, gliny i mułki). Z uwagi na małą miąższość osadów, wykształcenie oraz ich skład granulometryczny, poziom ten zalega płytko (do 1 m) i występuje głównie w dolinach rzek i potoków Zabrze oraz w ujściowych odcinkach dolin większych dopływów. Utwory budujące ten poziom są nasiąkliwe, wodochłonne lecz słabo wodoodszczalne (przepuszczalne), toteż w okresach wilgotnych dna tych dolin są silnie podmokłe, z tendencją do zabagniania i zatorfiania.

Kolejne poziomy czwartorzędowe (1 lub 2) związane są z utworami rzecznotodowcowymi, piaskami międzymorenowymi o dużej miąższości oraz glinami lodowcowymi. Utwory te wypełniają przedczwartorzędową kopalną dolinę Kłodnicy, Bytomki i Potoku Mikulczyckiego oraz zalegają zwartą pokrywą o zmiennej miąższości na wierzchołkach i zboczach triasowych północnej części Zabrze. Wymienione poziomy są zasobne w wodę i tworzą często zwierciadło napięte. Poziom wody gruntowej w utworach glacialnych kształtuje się na głębokościach do ok. 4 m,



nawiażując przy tym swoim kształtem do rzeźby terenu. Stąd w strefie dolin występuje on najczęściej do głębokości 2 m. Na analizowanym obszarze wykreślone hydroizobaty ujawniają stosunkowo płytkie występowanie wody gruntowej jeszcze na wysoko położonych zboczach (hydroizobata 1 m). Jest to najprawdopodobniej najpłytszy poziom wód czwartorzędowych w utworach glacialnych. Czwartorzędowe poziomy wodonośne mają bezpośredni kontakt z wodami powierzchniowymi, zasilając je lub drenując. Spływ wód gruntowych w obrębie tych poziomów odbywa się w kierunku dolin. Zasilanie ich odbywa się przez opady atmosferyczne. Warto przy tym zaznaczyć, iż w obszarze objętym hydroizobata 2 m znajduje się większość zabudowy kubaturowej, która zlokalizowana jest głównie w pobliżu den dolinnych.

Widoczne na mapach hydroizobaty obrazują głębokość zalegania pierwszego poziomu wód podziemnych, która zależy od warunków hydrometeorologicznych, budowy geologicznej i rzeźby obszaru (zał. 8). Hydroizobaty te nie są efektem dłuższych obserwacji poziomu wód gruntowych, ale jednorazowego pomiaru dostępnych na obszarze kopanych studni gospodarskich, stąd należy je traktować jako element orientacyjny. Nie mogą one zatem stanowić podstawy do podejmowania decyzji administracyjnych.

Wartości i rozkład przestrzenny hydroizobat wskazują, że płytkie (1-2 m) zaleganie pierwszego poziomu charakterystyczne jest dla obszarów niżej położonych (dna dolin rzecznych). Natomiast na obszarach wysoczyznowych głębokość ta wzrasta do >5 m. Przebieg hydroizobat jest silnie zniekształcony w rejonach osiadań górniczych zwłaszcza w południowej części Zabrza. W rejonach tych ulega on częstym i znacznym zmianom.

Szczególnie istotne dla funkcjonowania środowiska są wahania tego poziomu. Na analizowanym obszarze nie istnieje żaden posterunek obserwacyjny wód podziemnych IMiGW. Najbliższy znajduje się na terenie Gminy Zbrostawice w Czekanowie. Posterunek ten posiada odpowiednio długi ciąg obserwacyjny i jest położony w podobnych warunkach fizjograficznych. Dlatego też został on przyjęty dla charakterystyki wód podziemnych Zabrza (tab. 5). Z danych zebranych na tym posterunku wynika, iż podwyższone stany wód podziemnych występują głównie w miesiącach roztopów wiosennych (marzec, kwiecień). Natomiast stany niżówkowe są

charakterystyczne dla okresów zmniejszonych opadów w jesieni. Duże znaczenie dla zachowania się zwierciadła wód podziemnych ma również okres wegetacyjny. W okresie tym, mimo wysokich opadów letnich, widoczny jest stały spadek poziomu wód w ciągu lata. Amplituda wahań między średnimi miesięcznymi z wielolecia wynosi 77 cm. Natomiast amplituda wahań między wartościami ekstremalnymi dochodzi do 362 cm. Wahania tego poziomu zależne są od sytuacji morfologicznej i litologii podłoża; wynoszą one od 0,6 m w dolinach do ok. 2 m na wysoczyznach.

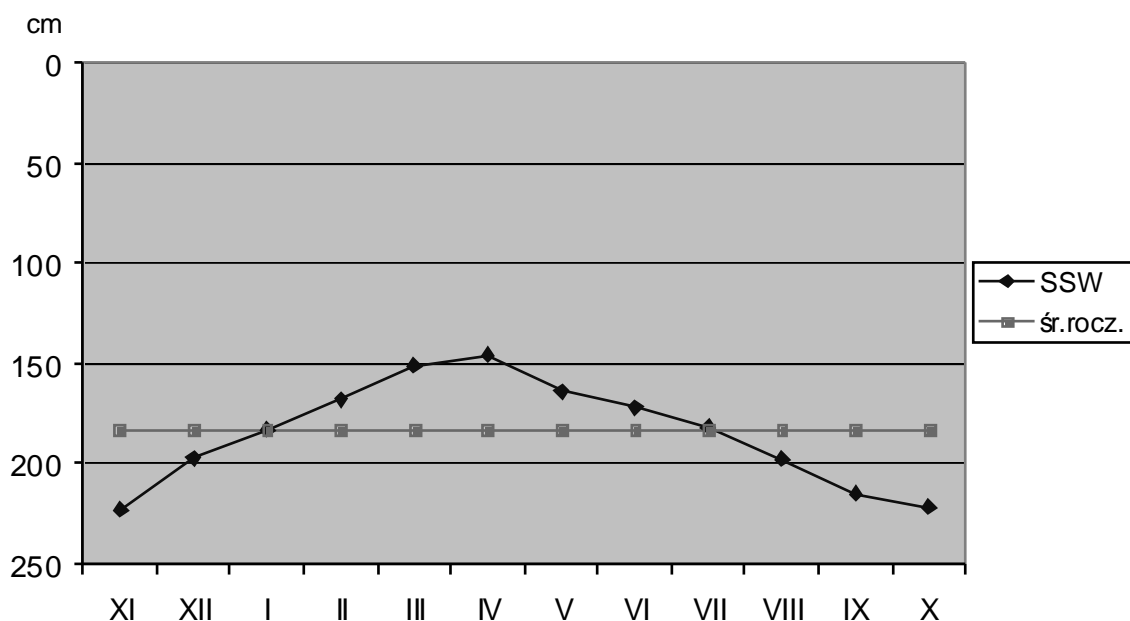
Tabela 5. Zestawienie średnich rocznych i skrajnych stanów wód podziemnych (A) oraz średnich miesięcznych (B) stanów wód podziemnych (w cm) dla posterunku IMiGW w Czekanowie dla wielolecia 1951-1995.

A.

Nazwa posterunku (dorzecze)	Wysokość znaku mierniczego nad pow. terenu (w cm)	Rzędna znaku mierniczego nad pow. terenu (w cm)	Stany (cm)		Amplituda z wartości ekstremalnych (cm)	Średni roczny stan (cm)
			Maksimum absolutne (cm)	Minimum absolutne (cm)		
Czekanów (Kłodnica)	27	245,78	25	387	362	183

B.

Nazwa posterunku (lata)	Stan	Średnie miesięczne stany wód podziemnych w cm											
		XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Czekanów (1951-1995)	SSW	223	197	183	168	151	146	164	172	182	198	215	222



Rys. 10. Średnie miesięczne stany wód podziemnych na posterunku Czekanów (1951-1995).

Niskie stany występują zazwyczaj w okresie jesiennym (wrzesień-listopad). Spowodowane jest to tym, iż od roztopów następuje rozwój wegetacji i wzrost temperatur, które powodują wzmożoną ewapotranspirację i obniżanie się poziomu wód gruntowych. Obniżanie poziomu następuje przez całe lato do listopada, mimo wysokich opadów letnich. Dopiero w jesieni, po zakończeniu wegetacji i spadku temperatur, trend się odwraca i następuje odbudowa zasobów wód podziemnych wyrażona podniesieniem poziomu tych wód. Powyższą prawidłowość potwierdzają analizy zachowania się stanów wód obserwowane także na innych posterunkach pomiarowych IMiGW.

Należy tu także dodać, iż wody występujące w utworach czwartorzędowych południowej części Zabrze objęte są Głównym Zbiornikiem Wód Podziemnych. Zbiornik ten znajduje się w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 2006 r. *w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych* – Dz.U.2006.126.878. pod nazwą GZWP nr 331 „Dolina kopalna rzeki Górna Kłodnica”, co oznacza wysoką rangę zbiornika i objęcie go ochroną prawną. Zbiornik ten, podobnie jak pozostałe, w dalszym ciągu nie ma ustanowionego obszaru ochronnego, co nakazuje obowiązujące *Prawo wodne*. Nie obowiązują także tzw. strefy

„OWO” i „ONO” występujące w hydrogeologicznych opracowaniach studialnych. Niemniej jednak wskazują one na znaczny stopień zagrożenia zbiornika zanieczyszczeniami przenikającymi z powierzchni. Szczególnie zagrożone są zbiorniki występujące w utworach czwartorzędowych. Występują one płytko i zwykle są pozbawione nadległej warstwy nieprzepuszczalnej chroniącej je przed zanieczyszczeniami przenikającymi z powierzchni.

### **Triasowe piętro wodonośne**

W profilu hydrogeologicznym triasowego piętra wodonośnego poziomy wodonośne występują w utworach wapienia muszlowego i retu. Warstwą rozdzielającą te poziomy są margliste utwory warstw gogolińskich, które na znacznych przestrzeniach uległy dolomityzacji, redukcji lub zdyslokowaniu, tracąc własności izolujące. W związku z tym poziomy wodonośne wapienia muszlowego i retu traktuje się jako jeden, łączny kompleks wodonośny zwany kompleksem serii węglanowej triasu. Warstwy wodonośne triasu mają charakter szczelinowo-krasowy i w mniejszym stopniu porowo-szczelinowy. Tworzeniu przez oba poziomy więzi hydraulicznej sprzyja działalność górnictwa rudnego, występowanie studni wierconych eksploatujących oba poziomy łącznie i obecność nieprawidłowo zlikwidowanych wiertniczych otworów geologicznych (Rózkowski, Chmura, Siemiński, 1997).

Zasilanie poziomu triasowego odbywa się głównie w wyniku bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych na wychodniach utworów wodonośnych, które na analizowanym obszarze Miasta nie występują. Występują one na północ i północo-zachód od Miasta. Natomiast na obszarze północnej części Zabrza zasilanie tego poziomu odbywa się z poziomów czwartorzędowych wód podziemnych drogą pośrednią w strefach okien hydrogeologicznych lub przez słaboprzepuszczalne utwory triasu górnego i miocenu, głównie w obszarach występowania niewielkich miąższości tych utworów.

Zbiornik cechuje się szczelinowo-krasowo-porowym systemem przepływu wód podziemnych. Z tych uwarunkowań wynika zróżnicowanie przepuszczalności wapieni i dolomitów triasu, tak w pionie jak i w poziomie. Współczynniki filtracji tych skał określone w trakcie pompowań pomiarowych w studniach i piezometrach mieszczą

się w przedziale od  $1,14 \times 10^{-6}$  m/s do  $6,86 \times 10^{-4}$  m/s. Wydajności uzyskiwane w czasie pompowań wahają się od  $1,2 \text{ m}^3/\text{h}$  do  $220 \text{ m}^3/\text{h}$ , zaś wydajności jednostkowe wynoszą od  $0,26 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$  do  $84,59 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$ . Wodonośność serii węglanowej triasu, wyrażona wielkością przewodności hydraulicznej wynosi przeciętnie ok.  $9,9 \text{ m}^2/\text{h}$  (Różykowski, Chmura, Siemiński, 1997).

W warunkach naturalnego reżimu wód podziemnych poziomu triasowego ich przepływ skierowany był przede wszystkim ku dolinom rzecznych stanowiącym podstawę drenażu. Obecnie podstawę drenażu tego poziomu w rejonie Zabrze stanowią wyrobiska kopalń węgla kamiennego. Duży wpływ na drenaż mają także duże ujęcia wód podziemnych. Intensywny drenaż wód podziemnych z utworów triasowych spowodował powstanie rozległego leja depresyjnego obejmującego południowo-zachodnią część analizowanego obszaru. Analiza map hydrogeologicznych oraz danych obserwacyjnych z punktów hydrogeologicznych wykazuje, iż spływ wód podziemnych zbiornika triasowego odbywa się w kierunku południowo-zachodnim. Zwierciadło tego poziomu kształtuje się na wysokości ok. 190-200 m n.p.m. W ostatnich latach, w związku ze zmniejszoną wielkością eksploatacji poziomu triasowego, prędkość przepływu wód w tym poziomie maleje, a powstałe wcześniej leje depresyjne systematycznie zmniejszają swój zasięg.

Bardzo istotne znaczenie hydrogeologiczne i gospodarcze (z uwagi na dużą zasobność) mają poziomy wodonośne związane z utworami triasu. W północnej części Zabrze w opracowaniach studialnych wyróżniono dwa Główne Zbiorniki Wód Podziemnych: nr 330 „Zbiornik Gliwice” oraz nr 329 „Zbiornik Bytom”. Obejmują one swym zasięgiem cały obszar Zabrze zbudowany z utworów triasowych (północna część Zabrze). Oba zbiorniki znajdują się w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 2006 r. w sprawie *przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych* (Dz.U.2006.126.878), co oznacza wysoką rangę zbiorników i objęcie ich ochroną prawną. W przypadku zbiornika Bytom zauważa się bardzo duże jego zanieczyszczenie, co spowodowało, iż znaczna jego część była do niedawna wyłączona z eksploatacji. Stąd nie znajdował się on także we wcześniejszym Rozporządzeniu Rady Ministrów odnośnie uznania zbiorników za Główne Zbiorniki Wód Podziemnych.

### **Karbońskie piętro wodonośne**

W profilu hydrogeologicznym karbonu górnego występują zespoły oddzielnych poziomów wodonośnych zbudowanych z piaskowców i mułowców. Poziomy te, o miąższościach od kilku do kilkudziesięciu metrów, są od siebie izolowane wkładkami nieprzepuszczalnych iłowców. W obszarach sedymentacyjnych wyklinowań warstw izolujących, w strefach uskokowych oraz w zasięgu obszarów eksploatacji górniczej obserwuje się łączność hydrauliczną między poszczególnymi poziomami.

Karbońskie poziomy wodonośne charakteryzują się zróżnicowanymi właściwościami i parametrami hydrogeologicznymi. Współczynniki filtracji kształtują się głównie w granicach od  $1,14 \times 10^{-7}$  m/s do  $4,7 \times 10^{-4}$  m/s. Wydajności studni są zróżnicowane w granicach 0,5-116 m<sup>3</sup>/h.

Zasilanie karbońskich poziomów wodonośnych następuje na ich bezpośrednich wychodniach lub poprzez przepuszczalne utwory czwartorzędu, trzeciorzędu i triasu. Intensywność zasilania jest zależna od warunków przykrycia i przepuszczalności utworów nadległych. Maksymalne zasilanie zachodzi poprzez silnie wodonośne utwory czwartorzędu występujące w dolinach rzecznych rzek współczesnych i dolinach kopalnych.

Podstawę drenażu karbońskich poziomów wodonośnych stanowią wyrobiska górnicze kopalń węgla kamiennego. Na obszarze Miasta poziom ten jest drenowany przez kopalnie, które pompują z poziomu karbońskiego znaczne ilości wody.

Wody podziemne zalegające w obrębie utworów karbońskich nie są objęte Głównymi Zbiornikami Wód Podziemnych. Zostały one określone jedynie w hydrogeologicznych opracowaniach studialnych. Duża zmienność zasobności i jakości tych wód, a także pozostawanie pod wpływem bieżącej eksploatacji górniczej powoduje, iż wody karbońskie nie są obejmowane Głównymi Zbiornikami Wód Podziemnych.

Wody z powyższych zbiorników wód podziemnych były do niedawna intensywnie drenowane przez kopalnie węgla kamiennego i rud oraz liczne, pojedyncze i grupowe

ujęcia studzienne. W wyniku wieloletniego, intensywnego drenażu nastąpiło obniżenie zwierciadła wód podziemnych (triasowych) oraz powstały rozległe leje depresji, szczególnie w zbiorniku Bytom. Spowodowało to zmianę zasilania systemu wód podziemnych. Zasilanie to następuje bezpośrednio w miejscach kontaktu warstwy wodonośnej triasowej z powierzchnią terenu (z wychodni) oraz pośrednio w miejscach kontaktu hydraulicznego, poprzez przepuszczalną lub półprzepuszczalną warstwę czwartorzędową.

Wody podziemne GZWP „Zbiornika Gliwice” wykorzystywane są na potrzeby komunalne miasta. Pochodzi stąd ok. 37 % wody zasilającej wodociągi miejskie w Zabrze. Ze zbiornika tego czerpią wodę ujęcia w Grzybowicach i Maciejowie.

Oprócz ujęć komunalnych na obszarze miasta znajdują się jeszcze inne ujęcia wód podziemnych. Należą do nich: „Szyb Maciej”, „Szyb Jan” i ujęcie przy ul. Nowodworskiej na potrzeby piekarni. Szczególnym przypadkiem jest ujęcie z „Szybu Jan” dawnej kopalni „Pstrowski”. Szyb ten po likwidacji kopalni został częściowo zasypany (zlikwidowany) do poziomu umożliwiającego ujmowanie wód podziemnych z utworów triasowych.

### 2.1.6. Użytkowanie ziemi

W niniejszym opracowaniu nie zamieszczono charakterystyki pokrywy glebowej Zabrze. Charakterystyka taka znajduje się w opracowaniu ekofizjograficznym wykonanym w 2004 r. dla północnej części Zabrze, gdzie znajduje się zdecydowana większość terenów rolniczych. W aktualnym opracowaniu ekofizjograficznym przedstawiono natomiast charakterystykę użytkowania powierzchni wykonaną na podkładach geodezyjnych, które uwzględniają dane zawarte w ewidencji gruntów (zał. 12, tab. 6) dla roku 2011.

Przedstawione w tabeli 6 dane wskazują, iż 50,4 % ogólnej powierzchni Zabrze stanowią grunty zabudowane i zurbanizowane, w tym tereny komunikacyjne. Szczególnie duża powierzchnia tych użytków występuje w centralnej części Miasta. W odniesieniu do roku 2008 udział tej kategorii użytkowania wzrósł o 0,2%.

Znaczący jest także w dalszym ciągu udział użytków rolnych (29,2 %). Udział ich zmalał w analizowanych latach o 0,2%. Użytki rolne stanowią rezerwę rozwojową Miasta (budownictwo mieszkaniowe i przemysłowe). Znaczne powierzchnie użytków rolnych znajdują się w północnej części Miasta.

Stosunkowo wysoki jest, jak na warunki miejskie, udział terenów leśnych i zadrzewionych (14,0 %). Powierzchnię tych użytków uzupełniają zadrzewione obszary zakwalifikowane jako tereny rekreacyjno-wypoczynkowe (ok. 6,5 %).

Stosunkowo niewielki (ok. 4,5 %) jest udział w ogólnej powierzchni Miasta terenów zakwalifikowanych do kategorii nieużytków. Tak niski odsetek wynika z tego, iż znaczna część terenów zdegradowanych i nieużytkowanych znajduje się w kategorii terenów przemysłowych.

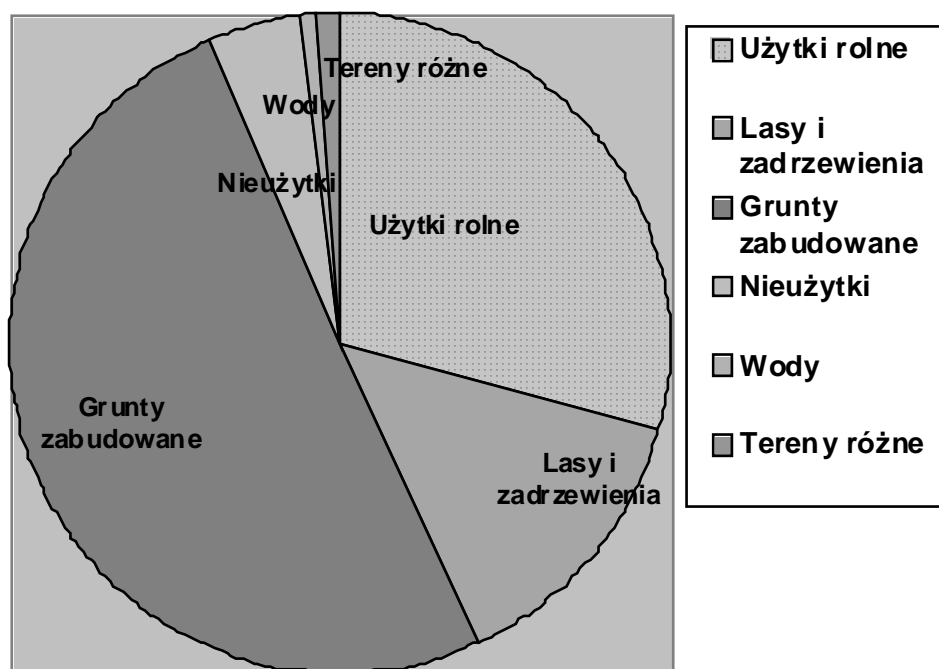
Należy tu dodać, że powyższa struktura odzwierciedla formalny stan użytkowania powierzchni i nie musi być zgodna ze stanem rzeczywistym. Szczególnie wyraźnie jest to widoczne w południowej części Zabrze, gdzie ta sama hałda jest częściowo zakwalifikowana jako nieużytki a częściowo jako tereny przemysłowe. Także w centrum miasta zauważa się tereny zakwalifikowane jako grunty rolne (z klasą bonitacyjną) obecnie już zabudowane.



Tabela 6. Struktura użytkowania ziemi na obszarze Zabrze (stan na rok 2011).

Symbo l	Rodzaj użytkowania	Powierzchni a w ha	Udział w %	Powierzchni a w ha	Udział w %
<b>Użytki rolne</b>		2344	29,2		
R	Grunty orne			1926	24,0
Ł	Łąki			218	2,7
Ps	Pastwiska trwałe			175	2,2
B-R	Użytki rolne zabudowane			14	0,2
Wsr	Grunty pod stawami			1	0,0
W	Rowy			10	0,1
<b>Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione</b>		1128	14,0		
Ls	Lasy			974	12,1
Lz	Grunty zadrzewione i zakrzewione			154	1,9
<b>Grunty zabudowane i zurbanizowane</b>		4049	50,4		
B	Tereny mieszkaniowe			932	11,6
Ba	Tereny przemysłowe			850	10,6
Bi	Inne tereny zabudowane			567	7,1
Bp	Zurbanizowane tereny niezabudowane			202	2,5
Bz	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe			526	6,5
	Tereny komunikacyjne			972	12,1
<b>Nie użytki</b>		358	4,5		
N	Nie użytki			358	4,5
<b>Grunty pod wodami</b>		82	1,0		
Wp, Ws	Grunty pod wodami powierzchniowymi			82	1,0
<b>Tereny różne</b>		79	1,0		
Tr	Tereny różne			79	1,0
<b>OGÓŁEM</b>		8040	100,0	8040	100,0

Uwaga! Udział liczony do ogólnej powierzchni Miasta.



Rys. 11. Struktura użytkowania ziemi na obszarze Zabrze (stan na rok 2011).

### 2.1.7. Świat roślinny i zwierzęcy

#### SZATA ROŚLINNA

Opisana wyżej struktura użytkowania powierzchni wskazuje równocześnie na charakter szaty roślinnej występującej na obszarze Miasta Zabrze (zał. 12).

Około 14,0 % powierzchni pokrywają kompleksy leśne. Lasy na tym obszarze tworzą zwarte kompleksy w jego północno-wschodniej i południowo-zachodniej części. Tereny te uzupełniają występujące w południowej części Miasta zadrzewione powierzchnie gruntów klasyfikowanych jako „tereny rekreacyjno-wypoczynkowe” (Bz), których udział wynosi 6,5 %.

Grunty orne stanowią 24,0 % powierzchni obszaru. Na tych terenach dominują agrocenozy pól uprawnych, z charakterystyczną zmianą roczną rozmieszczenia i udziałów poszczególnych roślin uprawnych. W ostatnich latach znaczna część tych gruntów jest odłogowana.

Łąki i użytki zielone stanowią 4,9 % powierzchni analizowanego obszaru. Występują one zwartym pasem w dnach dolin. Zdecydowana większość tej powierzchni to łąki lub pastwiska zagospodarowane, na których skład gatunkowy roślin (traw) został sztucznie ukształtowany.

Zgodnie z podziałem geobotanicznym Polski analizowany obszar leży w prowincji **Niżowo-Wyżynnej**, działu **A** - Bałtyckiego, w poddziale **A4** - Pasa Wyżyn Środkowych, krainie **14** - Wyżyny Śląskiej, okręgu **a** - Zachodniego (Szafer, Zarzycki, 1977). Na skutek działalności człowieka szata roślinna tego obszaru jest dosyć mocno zmieniona i odbiega zasadniczo od układów pierwotnych, co wynika z porównania jej stanu aktualnego z mapą roślinności potencjalnej (Potencjalna..., 1995). Roślinność przedstawia się jako mozaika zbiorowisk naturalnych, półnaturalnych i antropogenicznych (Matuszkiewicz, 2002; Kurkowska, 2006). W krajobrazie dominują pola uprawne, przeważają agrocenozy pozbawione swoistych

składników, obfitujące w gatunki o szerokiej tolerancji ekologicznej, jak wynika ze składu florystycznego zbiorowisk roślinnych Zabrze (Kurkowska, 2006).

Aktualnie roślinność rzeczywista rzadko lub w ogóle nie zgadza się z przedstawioną na tym terenie roślinnością potencjalną. Obecnie lasy zajmują mniejszą powierzchnię niż wynika to z mapy roślinności potencjalnej. Ich miejsce zajęły głównie tereny zabudowane i pola uprawne. Na analizowanym obszarze stwierdzono występowanie kilku zespołów leśnych (Rokitnica, Maciejów, Makoszowy, Kończyce) oraz licznych zbiorowisk nieleśnych (o różnej powierzchni), często o nieokreślonej randze fitosocjologicznej. Istotnym składnikiem zieleni miasta jest zieleń śródmiejska.

W północno-wschodniej części Miasta (Rokitnica) występuje kwaśna buczyna niżowa. Głównym gatunkiem budującym drzewostan jest buk zwyczajny (*Fagus sylvatica* L.), w domieszce spotkać także można grab zwyczajny (*Carpinus betulus* L.), dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.), klon jawor, klon zwyczajny oraz wiąz. Taki skład gatunkowy bardziej odpowiada grądowi. Podrost tego zbiorowiska stanowią okazy wyżej wymienionych gatunków drzewiastych. Z krzewów pojedynczo występuje dziki bez czarny (*Sambucus nigra*). W runie dominuje podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria* L.), a płatami szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella* L.) oraz konwalijka dwulistna (*Maianthemum bifolium* (L.) F. W. SCHMIDT). Występują także nerecznica samcza (*Dryopteris filix-mas* (L.) SCHOTT), sałatnik leśny (*Myelis muralis* (L.) DUMORT.), groszek wiosenny (*Lathyrus vernus* (L.) BERNH.), starzec Jakubek (*Senecio jacobaea* L.). Zgodnie z opinią M. Kurkowskiej (2006) „las w Rokitnicy stanowi najlepiej zachowany kompleks leśny w Zabrzu. Zaobserwowano tam unikalne w skali Miasta fitocenozy *Carici remotae-Fraxinetum* i *Deschampsia flexuosae-Fagetum*. W runie rosną liczne gatunki chronione, m.in.: *Asarum europaeum*, *Convallaria majalis*, *Daphne mezereum*, *Epipactis helleborine*, *Veratrum lobelianum*, *Vinca minor* oraz rzadkie w skali Górnego Śląska (Parusel i in., 1996) *Cardaminopsis halleri*, *Cruciata laevipes* czy *Dryopteris dilatata*. Często są to jedyne stanowiska tych gatunków w Zabrzu. W dolinie potoku znaleziono płaty roślinności budowane przez *Equisetum telmateia*.” Podsumowując autorka

stwierdza, iż lasy na obszarze Zabrza prezentują obecnie układy silnie zaburzone, a ich jednoznaczna klasyfikacja fitosocjologiczna nastrocza wiele trudności.

Lasy łągowo-jesionowe (*Fraxino-Alnetum*) na obszarze Miasta zajmują niewielkie powierzchnie przede wszystkim wzdłuż potoków. Zajmują siedliska wilgotne, na glebach typu *Fluvisole* występujących w dnach dolin. Należą do nich gleby hydrogeniczne oraz bagienne. Zespół ma budowę dwuwarstwową, gdzie warstwę drzew tworzy olsza czarna z niewielką domieszką dębu szypułkowego (*Quercus robur* L.), czasem topoli czarnej (*Populus nigra* L.). Gatunki zielne występujące w runie nie mają charakteru łągowego, a najczęściej mają charakter ruderalny związany z zaburzeniami w fitocenozie tego zespołu wynikającymi z antropopresji. W przeszłości las ten zajmował większą część dolin. Aktualnie występuje fragmentarycznie w rozproszeniu w postaci szpalerowej wzdłuż cieków.

Drugi większy kompleks leśny występuje przy granicy z Gliwicami w Maciejowie, który tworzą przeważnie lasy grądowe, czyli wielogatunkowe lasy liściaste z przewagą dębu szypułkowego (*Quercus robur* L.) i grabu zwyczajnego (*Carpinus betulus* L.) oraz lasy mieszane i bory. Wśród pozostałych gatunków drzew należy odnotować brzozy brodawkowate (*Betula pendula*), jawory, klony zwyczajne, a w wilgotniejszych miejscach jesiony wyniosłe, olsze czarne, osiki i wierzby. Wśród krzewów jest tu kruszyna pospolita (*Frangula alnus*), dziki bez czarny, trzmielina, jarzębina i dereń świdwa. Las grądowy w obrębie tego kompleksu jest tym bardziej wartościowy, że zasobny w szereg najcenniejszych gatunków runa tego liściastego lasu. Na szczególną uwagę zasługuje obecność czosnku niedźwiedziego czy wawrzynka wilcze łyko. Ponadto w runie występuje pszeniec gajowy z charakterystycznie barwnymi kwiatami, konwalia majowa, kokoryczka okółkowa, czyściec leśny, perłówka zwisła, niecierpek pospolity, gajowiec żółty, czworolist pospolity i konwalijka dwulistna. Miejscami na dnie lasu tworzy łąny turzycy drżączkowata.

Zarośla łozowe miejscami towarzyszą zbiorowiskom łągowym. Najczęściej spotykanymi gatunkami są tu wierzba szara (*Salix cinerea*), wierzba uszata (*Salix aurita*), sporadycznie także kruszyna pospolita (*Frangula alnus*) i brzoza brodawkowata (*Betula pendula*).

Wzdłuż dolin potoków, poza obszarami zabudowanymi (miejskimi), rozciągają się także zadrzewienia z topolą czarną (*Populus nigra* L.), którym towarzyszą naturalne odnowienia jesionu wyniosłego, klonu pospolitego, dębu szypułkowego, klonu jaworu, kasztanowca zwyczajnego i klonu srebrzystego (*Acer saccharinum* L.). Rosnące tu jesiony mają miejscami charakter pomnikowy. W podroście występuje dziki bez czarny (*Sambucus nigra* L.). Ze zbiorowisk nieleśnych zanotowano występowanie płatów pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica* L.), jeżyny ostrężyny (*Rubus fruticosus*), a bezpośrednio przy potoku – mozgi trzcinowatej (*Phalaris arundinacea* L.). W rozproszeniu występują także kępy śmiałka darniowego (*Deschampsia caespitosa*). Spotyka się także płaty pokrzywy zwyczajnej. Jest to związane m.in. z dużą zawartością azotu dostającego się do den dolinnych z otaczającego obszaru. Częstym elementem jest glistnik jaskółcze ziele (*Chelidonium majus* L.), także świadczący o dużej zawartości azotu w glebie. Nieużytkowane fragmenty łąk porasta trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos*), nawłóć późna (*Solidago gigantea*), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare* L.), bylica zwyczajna. Są to gatunki uznawane za wskaźniki zaburzeń w środowisku spowodowanych dużymi dostawami azotu z zewnątrz.

Pod względem zbiorowisk roślinnych obszary pozostające w zasięgu oddziaływań górniczych zasadniczo nie różnią się od tych, na których oddziaływania takie nie występują.

Łąki wilgotne. Wilgotne łąki z rzędu *Molinietalia* zajmują obszary dolin rzecznych w miejscach, w których niegdyś wykarczowano lasy łęgowe. Łąki te odznaczają się obecnością bujnej warstwy zielnej, w której rośnie ostrożeń łąkowy i warzywny, a ponadto pojedyncza knieć błotna, śmiałek darniowy, trzęślica modra i wiązówka błotna. Należą do nich następujące zbiorowiska: z ostrożeniem warzywnym (*Cirsio-Polygonetum*), z ostrożeniem zwistym (*Cirsietum rivularis*), zespół sitowia leśnego (*Scirpetum silvatici*), zbiorowisko z sitem rozpierzchłym (*Epilobio-Juncetum effusi*), zbiorowisko z wiązówką błotną i bodziszkiem błotnym (*Filipendulo-Geraniatum*) oraz zbiorowisko z wiązówką błotną i sitami (*Junco-Molinietum*).

Łąki świeże z rzędu *Arrhenatheretalia* są najważniejsze gospodarczo. Przeważają na nich miękkolistne trawy darniowe - głównie rajgras wyniosły, a oprócz niego inne gatunki: tymotka łąkowa, tomka wonna, stokłosa miękka, kostrzewa

łąkowa, kłosówka wełnista, kłosówka miękka, konietlica łąkowa oraz barwnie kwitnące byliny: chaber łąkowy, krwawnik pospolity, komonica zwyczajna, złocień właściwy, bodziszek łąkowy i wiele innych. Łąki te są częstsze od wilgotnych. Wspomniane zbiorowiska nie posiadają zawsze pełnego składu gatunkowego. Zachowane fitocenozy łąkowe prezentują postaci silnie zdegenerowane, a często nawet kadłubowe (Kurkowska, 2006).

Obszary bardziej suche porastają zadrzewienia różnogatunkowe (z dębem czerwonym, brzozą brodawkowatą i inne). Na kulminacjach terenu, tak jak w północno-zachodniej części, spotyka się zarośla śródpolne.

Okazałe dobrze wykształcone zbiorowiska roślinności szuwarowej związane są głównie ze stawami w Mikulczycach. Niewielkie enklawy roślinności wodnej znajduje M. Kurkowska (2006) na terenie nielicznych śródleśnych oczek wodnych.

Roślinność ruderalna i synantropijna jest dominującym zbiorowiskiem na obszarze całego Miasta, stanowi ona zasadniczy element krajobrazu. Roślinność ruderalna wykazuje bardzo duże zróżnicowanie fitosocjologiczne. Licznie reprezentowana jest grupa zbiorowisk wyspecjalizowanych, rozwijających się głównie na terenach kolejowych oraz w miejscach składowania odpadów górniczych (hałdy).

M. Kurkowska (2006) zwraca uwagę na ubogość zbiorowisk segetalnych na terenie Miasta. Zbiorowiska te w postaci chwastów towarzyszą uprawie roli, wśród których zidentyfikowano zaledwie 6 syntaksonów. Są to m.in. *Spergulo-Echinochloetum*, *Echinochloo-Setarietum*, *Aphano-Matricarietum* i *Euphorbio-peplidis-Galinsogetum*. Jak stwierdza M. Kurkowska (2006), jedynie ostatni z wymienionych występuje pospolicie na terenie Miasta, zwłaszcza w ogródkach przydomowych i na klombach. Pozostałe są reprezentowane przez nieliczne płaty o uproszczonej strukturze i znacząco zubożałe florystycznie.

## FAUNA

Bogactwo i różnorodność faunistyczna obszaru Zabrze wynika z mozaiki siedliskowej oraz bezpośredniej działalności człowieka, która wbrew powszechnemu mniemaniu powoduje często wzrost różnorodności gatunkowej na danym terenie. Jej

efektem jest nie tylko wprowadzenie gatunków użytkowych, pożytecznych czy hodowlanych, lecz także powstanie na obszarach przekształconych różnorodnych mikrosiedlisk, zapewniających miejsca bytowania wielu gatunkom zwierząt. Na terenie Miasta wyróżnić można trzy typy siedliskowe: tereny otwarte (uprawy rolnicze, nieużytki, łąki) – dominujący, lasy oraz siedliska wodne.

Wszystkie ssaki należące do *Insectivora* są prawnie chronione. Są to: jeż wschodni (*Erinaceus europeus*), kret (*Talpa europea*), ryjówka aksamitna (*Sorex areneus*) i ryjówka malutka (*Sorex minutus*). Większość przedstawicieli *Rodenta* na obszarze badań jest związanych z siedliskami otwartymi np. zając szarak, nornica ruda, polnik zwyczajny, mysz polna i mysz zaroślowa - gatunek ten jest stosunkowo rzadki (Pucek, Raczyński, 1983). Z innych ssaków można tu spotkać także sarnę, jelenia szlachetnego i daniela.

Z płazów zostały stwierdzone: traszka zwyczajna, ropucha szara, żaba jeziorkowa, żaba wodna, żaba trawna, żaba moczarowa. Gatunki te związane są przede wszystkim z terenami podmokłymi, wodami i oczkami wodnymi.

Gady są prezentowane przez pospolicie występujące jaszczurki (zwinka, żyworodna) oraz żmiję zygzakowatą (jest to jadowity gatunek).

**Ornitofauna** na analizowanym terenie została rozpoznana przez P. Cempulika (Waloryzacja..., 1994, 2005), gdzie stwierdzono 65 gatunków ptaków lęgowych (95 na całym obszarze Zabrze), wśród których 29 jest zagrożonych na tym obszarze. Oznacza to, że jeśli wyznaczone powierzchnie przyrodniczo cenne ulegną dalszym niekorzystnym przekształceniom (zmienią swój charakter użytkowania), to ptaki te nie znajdą na terenie Miasta warunków do rozrodu, tzn. odpowiednich miejsc do założenia gniazd oraz miejsc żerowiskowych. Stwierdzono również, że spośród ptaków lęgowych wykazujących spadek liczebności w skali Europy Środkowej gnieździ się na obszarze Zabrze 15 gatunków, z których 12 jest na obszarze Zabrze zagrożonych (Tomiałojć, 1990). Są to między innymi: bocian biały (*Ciconia ciconia*), kuropatwa (*Perdix perdix*), pustułka (*Falco tinnunculus*), łyska (*Fulica atra*), czajka (*Vanellus vanellus*), perkoz dwuczuby (*Podiceps cristatus*), świergotek łąkowy (*Anthus pratensis*), remiz (*Remiz pendulinus*), skowronek (*Alauda arvensis*), pliszka żółta (*Motacilla flava*), pokląskwa



(*Saxicola rubetra*), białorzytka (*Oenanthe oenanthe*), gąsiorek (*Lanius collurio*), ortolan (*Emberiza hortulana*), potrzyszcz (*Millaria calandra*).

## **2.2. Wzajemne powiązania elementów środowiska**

Wzajemne powiązania elementów środowiska zostały częściowo omówione przy charakterystyce poszczególnych elementów (rozdz. 2.1.), przy omawianiu dotychczasowych zmian w środowisku (rozdz. 2.3.) oraz w rozdziale (rozdz. 2.5) poświęconym związkom elementów środowiska z obszaru Zabrze z podobnymi elementami występującymi w otoczeniu miasta Zabrze. W rozdziałach tych opisano zarówno powiązania i zależności pomiędzy różnymi komponentami środowiska jak też powiązania i zależności poszczególnych komponentów z obszaru Zabrze z podobnymi komponentami znajdującymi się na obszarach sąsiednich.

### 2.3. Dotychczasowe zmiany w środowisku

Rozwój struktury miejskiej Zabrze i prowadzona działalność gospodarcza (górnictwo, hutnictwo) spowodowały zmiany w środowisku przyrodniczym. W przekroju historycznym rozwoju działalności gospodarczej zauważyć można narastającą intensywność gospodarowania, która znajduje swoje odzwierciedlenie w intensywności zmian w środowisku. Początkowy rozwój rolnictwa przyczynił się do trzebieży lasów i zajmowania najlepszych gruntów pod uprawy polowe. W przypadku Zabrze były to przede wszystkim obszary suche wyżej położone. Następnie zagospodarowaniu uległy doliny rzeczne, w pobliżu których lokalizowało się osadnictwo.

Prawa miejskie Zabrze uzyskało w roku 1922. Do połowy XIX w. teren ten był użytkowany rolniczo. Jeszcze do końca XVIII wieku istniały tu takie wsie, jak: Biskupice, Grzybowice, Makoszowy, Zabrze, Zaborze, Rokitnica. Pola uprawne stanowiły wówczas prawie 60 %, a na lasy przypadało 30 % powierzchni dzisiejszego miasta. Stosunkowo niewielkie obszary stanowiły łąki i pastwiska (6 %). W płaskodennych dolinach Bytomki, Kłodnicy i Potoku Rokitnickiego zlokalizowane były liczne stawy i jeziora. Stan taki trwał jeszcze w pierwszej połowie XIX wieku, co ilustrują zamieszczone fragmenty map pruskich sporządzone w 1827 r. (rys. 15-19). W końcu XIX wieku istniało ich jeszcze prawie 30 (Czaja, 1992).

Szczególnie silne zmiany zaczęły zachodzić wraz z rozpoczęciem wydobywania węgla na tym obszarze, co miało miejsce w ciągu XIX wieku. Powstały w tym czasie pierwsze kopalnie węgla kamiennego. Zmiany te wywarły znaczący wpływ na rozbudowę Zabrze. W połowie XIX wieku nastąpił prawie dwukrotny wzrost powierzchni zabudowy miejskiej i trzykrotne zmniejszenie się zbiorników wodnych. Wiele z istniejących stawów zostało osuszonych, a tereny po nich przeznaczono na łąki i pastwiska. Zakłady przemysłowe zajmowały wtedy ok. 1 % dzisiejszej powierzchni miasta. Dominującą formą użytkowania ziemi były jednak w dalszym ciągu grunty orne (58,7 %) i lasy (21,3 %). W dolinach rzecznych ciągnęły się łąki i

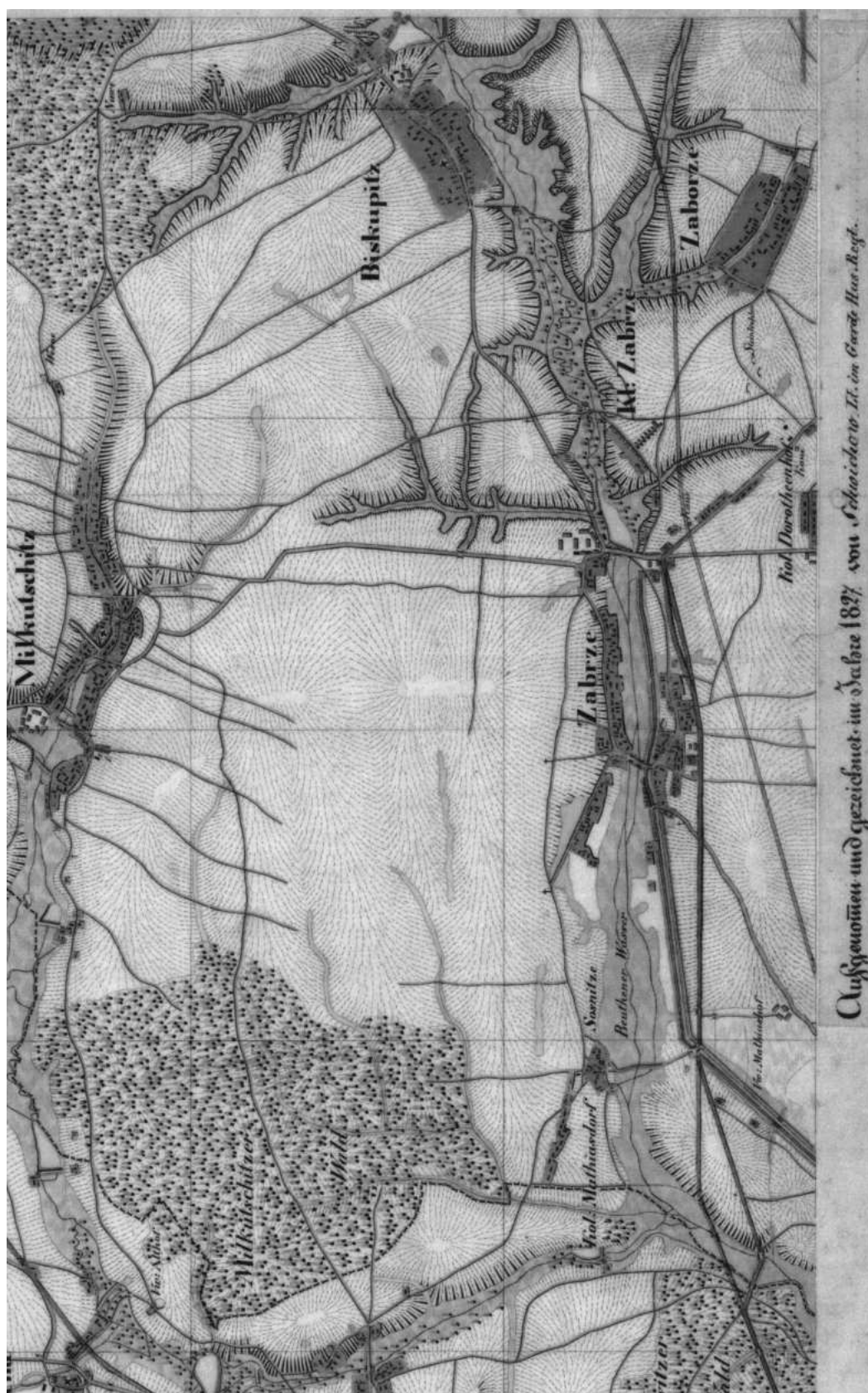
pastwiska, stanowiące blisko 8 % powierzchni miasta. Już wówczas istniały na terytorium miasta tereny zdegradowane, związane z eksploatacją surowców, ale ich powierzchnię szacowano na około 31 ha. Na drugą połowę XIX i początek XX wieku przypada powstanie na obszarze dzisiejszego Zabrze niemal wszystkich hut i kopalń. Otwarto m.in.: kopalnię „Guido”, „Jadwiga”, hutę „Reden”, fabrykę lin i drutu oraz elektrownię. Powierzchnia zajęta przez przemysł wzrosła niemal dwukrotnie, stanowiąc w 1910 roku 2,43 %. Wraz z powstającymi zakładami przemysłowymi tworzone były osiedla robotnicze. Skutkiem tego zmniejszyła się powierzchnia gruntów ornych i lasów o 248 ha. Lasy i zbiorniki wodne nie zmieniły znacząco powierzchni, natomiast tereny komunikacyjne i nieużytki uległy nieznacznemu zwiększeniu.

Po 1960 roku wycięto 51 ha lasu, przez co udział lasów w powierzchni miasta zmniejszył się o około 16 %. Największe straty poniosły lasy w dzielnicy Biskupice, z których pozostały tylko niewielkie fragmenty. Dalszy spadek udziału gruntów rolnych (35,76 %) spowodowany był rozbudową zakładów przemysłowych oraz poszerzeniem terenów pod budownictwo mieszkaniowe. Dotyczy to w szczególności dzielnic północnego Zabrze. Elementem krajobrazu miasta stały się nieużytki, zajmujące ponad 4 % jego powierzchni. Powierzchnia zajęta przez sieć dróg i linii kolejowych wzrosła w tym okresie do 9 %.

W ostatnich dziesięcioleciach kierunek zagospodarowania przestrzennego Zabrze nie uległ zmianom. Dynamiczny rozwój ludnościowy i przemysłowy potrzebował terenów pod zabudowę. Nadal ubywało gruntów ornych, lasów oraz łąk i pastwisk. Zabudowa miejska, przemysłowa oraz tereny komunikacyjne zajmowały w roku 1985 powyżej 36,6 %, podczas gdy w połowie XIX wieku stanowiły jedynie 5 % powierzchni miasta (Czaja, 1992).



Rys. 12. Północna część Zabrza (Rokitnica, Grzybowice) na mapie pruskiej z 1827 r.



Rys. 13. Centralna część Zabrze (Mikulczyce, Zabrze, Biskupice, Zaborze) na mapie pruskiej z 1827 r.

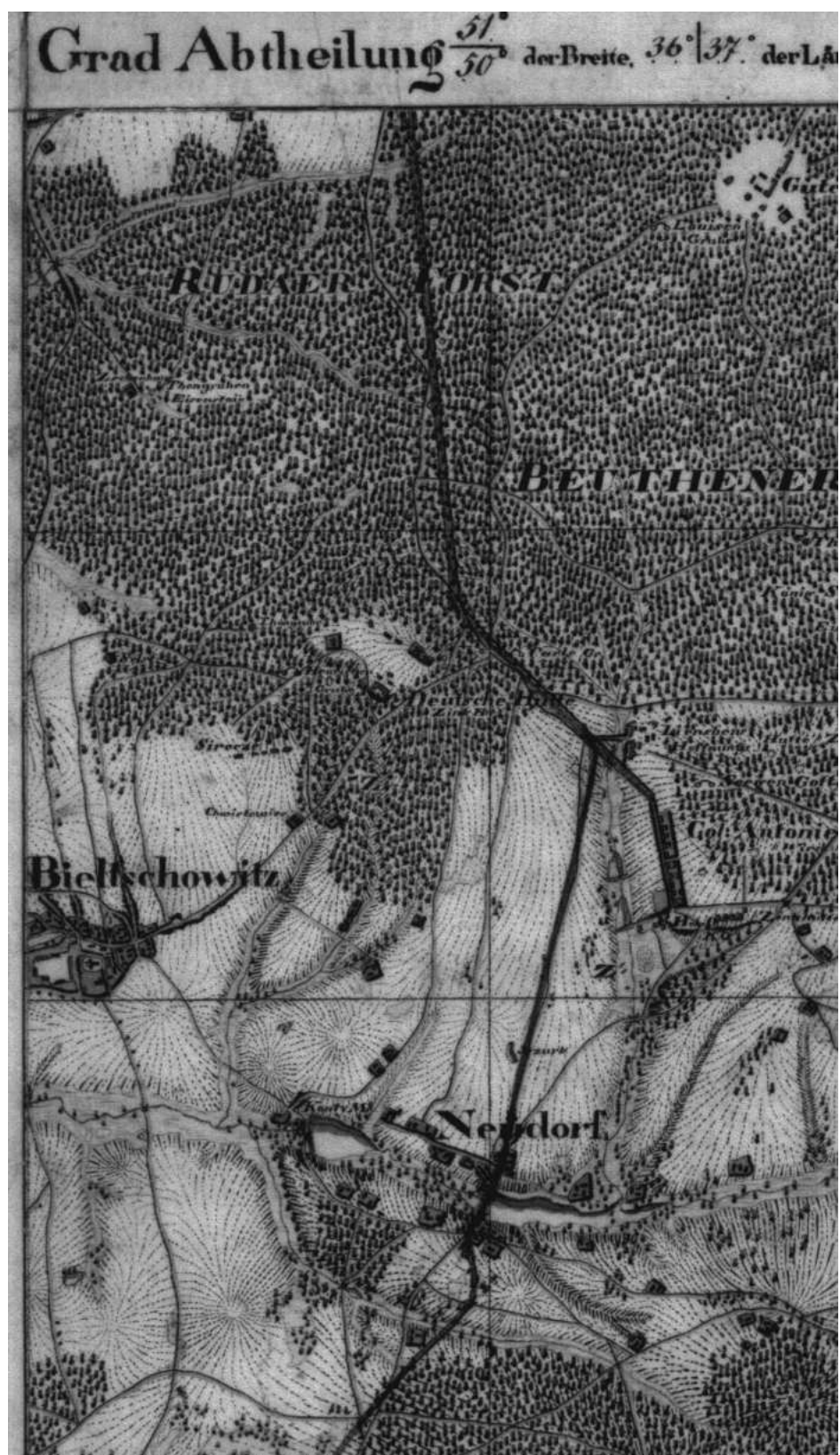






Rys. 15. Północno-wschodnia część Zabrza (Biskupice) na mapie pruskiej z 1827 r.





Rys. 16. Wschodnia część Zabrze (Zaborze) na mapie pruskiej z 1827 r.

### Antropogeniczne zmiany rzeźby

Wykształcona w sposób naturalny rzeźba ulega znacznym zmianom na skutek gospodarczej działalności człowieka. Na obszarze Zabrza proces ten jest zróżnicowany: w części północno-zachodniej zmiany są stosunkowo niewielkie (część rolnicza), natomiast część wschodnią, centralną i południową charakteryzują zmiany szczególnie zaawansowane (zabudowa miejska, górnictwo, przemysł). Największe dotychczas zmiany spowodowane zostały głównie przez eksploatację węgla kamiennego, z czym wiąże się:

- 1) osiadanie terenu i kształtowanie się nowej powierzchni topograficznej;
- 2) powstanie nowych form powierzchni (niecki osiadań, hałdy, zrównania pod zabudowę przemysłową);
- 3) budowa szlaków kolejowych i drogowych,
- 4) regulacje i obwałowania rzek i potoków oraz melioracje;
- 5) wydobywanie kopalin (piaskownie, żwirownie, glinianki).

Największe zmiany wywołane zostały w północno-wschodniej i południowej części obszaru eksploatacją węgla kamiennego. Eksploatacja prowadzona była na różnych głębokościach od 95 do 1200 m. Szacuje się, iż od rozpoczęcia eksploatacji do dnia dzisiejszego osiadania spowodowane wydobywaniem węgla największe wartości osiągnęły w północnej części Miasta. W rejonie niecki położonej koło PGR „Wesoła” maksymalne wartości szacowane są na 13-20 m. Natomiast w południowej części Miasta wartości te wynoszą 2,5-5,0 m, przy czym największe występują zwykle wzdłuż doliny Kłodnicy. W okresie ostatnich piętnastu lat osiadania rzadko przekraczają 2 m. Jedynie w dolinie Kłodnicy przekraczają wartość 3 m. Dokładne obliczenie wielkości osiadań całkowitych nie jest możliwe, z uwagi na brak materiałów porównawczych (map topograficznych z lat 20. XX wieku). Przy czym dla oceny dzisiejszej konfiguracji powierzchni nie są istotne bezwzględne wielkości osiadań, ale powstały w wyniku osiadań kształt powierzchni, a szczególnie możliwość jej odwodnienia. W tym względzie należy stwierdzić, iż w wyniku dotychczasowych osiadań nie nastąpiło przebudowanie rzeźby w sposób uniemożliwiający grawitacyjne odwodnienie terenu. Przyczyną tego było duże zróżnicowanie topograficzne naturalnej

powierzchni terenu, zwłaszcza w obrębie Płaskowyżu Bytomskiego. Znaczne deniwelacje terenu i brak powierzchni płaskich uniemożliwiło powstanie niecek w obrębie stref wododziałowych. Powstałe niecki osiadań górniczych i towarzyszące im zalewiska i podmokłości występują głównie w dnach dolin potoków powodując ich przegłębienie (np. dopływy Potoku Rokitnickiego, dopływy Bytomki). Na obszarach o niewielkim zróżnicowaniu hipsometrycznym doszło do powstania rozległych niecek z ograniczoną możliwością odpływu wód powierzchniowych. Sytuacje takie występują zwłaszcza w zlewniach ujściowych odcinków dolin Potoku Bielszowickiego, Czarniawki i doliny Kłodnicy w obrębie Wysoczyzny Czechowickiej. Osuszenie powstałych podmokłości jest możliwe poprzez pogłębienie koryt potoków. Pojawienie się zagłębień bezodpływowych powstałych w wyniku osiadań górniczych należy traktować jako zjawisko odmłodzenia rzeźby. Z punktu widzenia jakości środowiska przyrodniczego występowanie zalewisk i podmokłości wzbogaca bioróżnorodność obszaru, na co wskazują badania i obserwacje prowadzone na analizowanym obszarze (Cempulik, 1994). Zjawiska te są z kolei niekorzystne z punktu widzenia możliwości zagospodarowania obszaru.

Szczególnie dotkliwe są zmiany powierzchni jakie mogą się ujawnić w wyniku tzw. eksploatacji płytkiej. W wyniku zapadania się powierzchni powstają deformacje nieciągłe (zapadliska, leje). Eksploatacja ta obejmuje obszar najwcześniejszego etapu górnictwa węglowego, dla którego obecnie nie ma pełnej dokumentacji. Nie zawsze jest znany przebieg korytarzy i występujących pustek poeksploatacyjnych. Stosowana wówczas technologia wydobywania nie zakładała wypełniania pustek podsadzką a do stemplowania chodników używano stempli drewnianych, których najczęściej nie wyciągano. Po około 100 latach drewno zbutwiało i przestało podtrzymywać stropy chodników i wyrobisk. W tej sytuacji każda zmiana obciążenia powierzchni może być impulsem do jej zapadania się. Na obszarze Zabrze zagrożenie eksploatacją płytką praktycznie nie istnieje w części północnej Miasta z uwagi na znaczną głębokość tej eksploatacji (ok. 95 m) oraz przykrycie utworów karbońskich osadami triasowymi i czwartorzędowymi o znacznej miąższości. Natomiast w centralnej i południowej części Miasta płytka eksploatacja węgla kamiennego wykazuje wyraźne dysproporcje co do jej rozmieszczenia. Zgodnie z danymi

przekazanymi przez kopalnie największe rozpoznane powierzchnie eksploatacji płytkiej występują w północnej części OG „Zabrze I” i na terenach dawnej eksploatacji prowadzonej przez KWK „Pstrowski”. Znane głębokości najpłytszego występowania wyrobisk wahają się w granicach 30-40 m w rejonie przylegającym do zachodniego odcinka ul. Kasprowicza w centrum Miasta. Strefa podobnie płytkiej (ok. 40 m) eksploatacji ciągnie się w kierunku wschodnim wzdłuż doliny Bytomki. Informacje na temat występowania eksploatacji płytkiej podała też KWK „Sośnica-Makoszowy” Ruch „Sośnica”, pisząc, iż płytka eksploatacja miała miejsce w niewielkim zakresie tylko w części północnej na wschód od zlikwidowanych szybów I i II Pola Wschód w pokładzie 615 na głębokości ok. 100 m w latach 20. XX w. Natomiast KWK „Sośnica-Makoszowy” Ruch „Makoszowy” poinformowała, iż na OG „Makoszowy II” kopalnia nie prowadziła eksploatacji na głębokościach mniejszych niż 75 m i nie posiada informacji o występowaniu eksploatacji płytkiej. We wszystkich znanych przypadkach są to rejony płytkiego występowania złóż węgla (często wychodnie na powierzchni terenu), braku miąższego nadkładu osadów trzecio- i czwartorzędowych. Tezę tą wydają się potwierdzać mapy geologiczne, na których widoczne są wychodnie pokładów węgla lub płytkie jego występowanie w rejonach występowania płytkiej eksploatacji. W pozostałych rejonach eksploatacja taka byłaby niemożliwa z uwagi na przykrycie osadów karbońskich miąższą serią utworów trzecio- i czwartorzędowych, których miąższość rośnie w kierunku południowo-zachodnim. Łącznie rejony z rozpoznaną płytką eksploatacją stanowią około 15 % (4,8 km<sup>2</sup>) analizowanej powierzchni Miasta, z czego znaczna część występuje na terenach zagospodarowanych z zabudową kubaturową.

We wschodniej części Zabrze (Biskupice) występuje także rejon płytkiej eksploatacji rud cynku i ołowiu. Eksploatacja była prowadzona szybikami na odległość 10-20 m od szybików na głębokości ok. 17,2-28,4 m.

Przygotowane plany wydobywania węgla kamiennego na najbliższe lata zakładają prowadzenie eksploatacji przez spółkę „Siltech”. Spółka ta będzie prowadzić eksploatację w północnej części Miasta w rejonie dawnej KWK „Pstrowski” na niewielką skalę, co nie spowoduje większych oddziaływań na powierzchni. Natomiast w południowej części Miasta projektowane jest prowadzenie wydobywania przez KWK

„Bielszowice” i KWK „Sośnica-Makoszowy”. Wpływy eksploatacji górniczej prowadzonej przez KWK „Bielszowice” w okresie do 2020 r. obejmą tylko południowo-wschodni skrawek Miasta Zabrze w rejonie ulic: Rogoźnickiej, Malwowej, Morciszka, ks. Mendego, Sudeckiej, Tatrzańskiej, ks. Brejzy i Zembali. Teren ulegnie deformacjom I, II i III kategorii z projektowanymi obniżeniami do 1,3 m. Deformacje I i II kategorii obejmą południowe zabudowane obrzeże dzielnicy Pawłów. Natomiast kategoria III deformacji obejmie tereny niezabudowane.

Wpływy eksploatacji górniczej prowadzonej przez KWK „Sośnica-Makoszowy” Ruch „Makoszowy” w okresie do 2020 r. obejmą tylko południową część Miasta Zabrze, dzielnice: Makoszowy i Kończyce. Zasięg eksploatacji obejmie przede wszystkim tereny położone przy granicy z Gminą Gierałtowice, wzdłuż rzeki Kłodnicy. Projektowana jest również eksploatacja w części południowej dzielnicy Kończyce: rejon autostrady A-4, ul. Beskidzkiej i Potoku Bielszowickiego. Teren ulegnie deformacjom I, II, III i IV kategorii z projektowanymi obniżeniami dochodzącymi maksymalnie do 4-5 m. Z uwagi na to, iż eksploatacja przez KWK „Sośnica-Makoszowy” prowadzona będzie głównie wzdłuż doliny Kłodnicy, istotne są wielkości osiadań mające bezpośredni wpływ na zawodnienie doliny. Obniżenie powierzchni terenu o 3-5 m spowoduje nadmierne zawilgocenie powierzchni z możliwością wystąpienia zalewisk, co należy uznać za znaczący wpływ eksploatacji górniczej na środowisko.

Przedstawione wyżej wielkości osiadań górniczych terenu nie doprowadziły do przebudowy powierzchni topograficznej. Wpływają na to uwarunkowania hipsometryczne i wysokości względne. Największe osiadania nie były na tyle duże by spowodować przebudowę topografii terenu. Spowodowały one powstanie nielicznych ale rozległych niecek bezodpływowych rozmieszczonych na stosunkowo płaskim obszarze den dolinnych i płaskich terenach sąsiadujących z dolinami. Z uwagi na to, iż obszar zbudowany jest na powierzchni z utworów gliniastych zalegających często na nieprzepuszczalnych łach trzeciorzędowych, dochodzi do powstawania zalewisk. Zalewiska takie powstają na terenach położonych także w płaskich strefach wododziałowych, gdzie obniżenie powierzchni terenu spowodowało wystąpienie wód gruntowych na powierzchnię terenu (np. tzw. Stawy

Makoszowskie). Najczęściej jednak zalewiska są efektem regulacji i podniesienia koryt potoków, co uniemożliwia odpływ wody z zalewiska do potoku. Tereny zawala są wtedy często niżej położone niż dno potoku odwadniającego. Taka sytuacja występuje w dolinie Kłodnicy.

Przeprowadzone analizy zmian topograficznych terenu wywołanych eksploatacją dokonaną wskazują, iż dokonujące się zmiany rzeźby zachodzą w obrębie form drugorzędnych, nie powodując naruszenia zasadniczego szkieletu rzeźby. Widoczne są jedynie niewielkie zmiany spadków, nie następuje natomiast likwidacja wzgórz, czy zmiany w układzie głównych dolin rzecznych. Wielkości prognozowanych osiadań są zbyt małe (do 5 m) w stosunku do wysokości względnych występujących na terenie Zabrze (40-50 m) aby spowodować przekształcenia głównych elementów rzeźby. Dodatkowo sprzyja zachowaniu rzeźby występowanie większych osiadań w dolinach rzecznych niż na obszarach wierzchwinowych.

Wydobycie surowców powoduje z jednej strony powstawanie ubytków w górotworze, a z drugiej narastanie hałd poeksploatacyjnych. Hałdy stanowią istotny element środowiska, będąc nawet dominantami w krajobrazie. Z morfologicznego punktu widzenia wyróżnia się wiele typów hałd. Hałdy, które wypełniają wcześniejsze wyrobiska i nie wznoszą się nad poziom terenu otaczającego hałdę, określa się mianem hałd podpoziomowych. Natomiast hałdy stanowiące w krajobrazie wyraźne wzniesienia należą do hałd nadpoziomowych. Różne są też wielkości hałd. Poniżej podano zestawienie hałd w różnym stopniu zrehabilitowanych lub znajdujących się w rekultywacji wraz z ich charakterystyką:

#### 1) obszar górniczy KWK „Pstrowski”:

1/R – hałda odpadów pogórnich, pow. 26,5 ha,  $V = 3335 \text{ tys. m}^3$ , zadrzewiona w 40 %. Miejscowo aktywna termicznie. Aktualnie hałda jest częściowo rozbierana.

2/R – hałda odpadów pogórnich, pow. 21,9 ha,  $V = 780 \text{ tys. m}^3$ , w tym: 8,75 ha jest zalesione, na 14,15 ha prace rekultywacyjne zostały ukończone.

3/R – hałda odpadów pogórnich, pow. 3,2 ha,  $V = 20 \text{ tys. m}^3$ , hałda zadrzewiona, w 1983 roku przekazana UM w Zabrzu.

- 1/L – hałda odpadów pogórnich, pow. 11,5 ha,  $V = 1475 \text{ tys. m}^3$ , hałda zadrzewiona w 20 %, częściowo zazieleniona. Ogniska zapożarowania zostały zlikwidowane. Poddana rekultywacji.
- 2/L - hałda odpadów pogórnich, pow. 3,0 ha,  $V = 155 \text{ tys. m}^3$ , zazieleniona i zadrzewiona. Przekazana w 1987 roku ZZM DOMGOS.
- 3/L - hałda odpadów pogórnich i odpadów hutniczych II kat., pow. 8,6 ha. Od 1997 roku hałda stopniowo likwidowana, po usunięciu materiału odpadowego teren zostanie zrehabilitowany i zagospodarowany. Hałda rozbierana.
- 2/B - hałda odpadów pogórnich, pow. 5,1 ha,  $V = 203 \text{ tys. m}^3$ . Hałda całkowicie zazieleniona.
- 3/B - hałda odpadów pogórnich, pow. 1,1 ha,  $V = 16 \text{ tys. m}^3$ . Hałda całkowicie zrehabilitowana i zazieleniona.
- 4/B - składowisko żużla pociągowego III kat., pow. 0,8 ha,  $V = 2 \text{ tys. m}^3$ . Hałda zrehabilitowana i zazieleniona w 100%.
- 5/B - składowisko żużla pociągowego III kat, pow. 2,2 ha,  $V = 120 \text{ tys. m}^3$ . Powierzchnia składowiska zazieleniona i zadrzewiona w 100%.

## 2) obszar górniczy KWK „Bielszowice”:

- zwał nr 1 (przedłużenie ul. Bielszowickiej) - odpady pogórnice IV kat., pow. 14,4 ha, zagospodarowany zielenią parkową, na pow. 6 ha prowadzone są prace pielęgnacyjne.
- zwał nr 2 (w pobliżu parku gen. Świerczewskiego i ul. Cegielnianej) - odpady pogórnice IV kat., pow. 4,5 ha, hałda zalesiona, teren włączony do parku. W 1976 r. przekazany UM w Zabrzu.
- zwał nr 3 (w rejonie szybu Jerzy) – odpady pogórnice IV kat., pow. 11,2 ha, hałda zalesiona i zazieleniona w 100 %. W 1978 przekazana UM w Zabrzu.

zwał nr 6 (zwał „Ruda” w rejonie ul. Trembackiej) - odpady pogórnice IV kat., pow. 37 ha,  $V = 8\,000 \text{ tys. m}^3$ , 21 ha zalesione, pozostałe 16 ha w trakcie rekultywacji.

zwał nr 7 (w rejonie ul. Zembali) - odpady pogórnice IV kat., pow. 1,4 ha. Zwał rekultywowany w kierunku parkowym. W 1987 roku przekazany UM w Zabrze.

### 3) obszar górniczy KWK „Makoszowy”

zwał „Wymysłów” w rejonie ul. Lubuskiej – odpady pogórnice, pow. 17,2 ha,  $V = 2133 \text{ tys. m}^3$ . Rekultywacja biologiczna została zakończona.

zwał nr 3 i 4 (w rejonie ul. Makoszowskiej, za Koksownią Makoszowy) – odpady pogórnice i koksownicze, pow. 4,4 ha.

zwał nr 5 – „Haldex” – (ul. Makoszowska) - odpady pogórnice IV kat., pow. 16,3 ha, zrekwaltwowany w kierunku zielonym oraz zagospodarowana na garaże oraz zbiornik wodny.

zwał nr 5a – odpady pogórnice IV kat., składowane przez Haldex, pow. ok. 4,9 ha. Teren niezrekultywowany, materiał odpadowy używany do rekultywacji technicznej.

### 4) obszar górniczy KWK „Sośnica”

zwał nr 1 (w rejonie ul. Sejmowej, pomiędzy rzeką Kłodnicą a rzeką Czarniawką) - odpady pogórnice IV kat., pow. w gminie Zabrze ok. 145 ha, rzędna max. 260 m n.p.m. Zwał nadal czynny, z jednoczesnym prowadzeniem rekultywacji skarp i prowadzeniem wałów. Część terenu przeznaczona pod autostradę A4.

zwał nr 3, 4, 5 (w rejonie ul. Sikorskiego w Sośnicy) - odpady pogórnice, pow. 17,5 ha. Teren całkowicie zrekwaltwowany, w 1986 roku przekazany UM w Zabrze.

Z danych zgromadzonych w materiałach Instytutu Gospodarki Odpadami w Katowicach wynika, że brak jest badań przydatności odpadów powęglowych. Wiadomo jednakże, że są one lokalnie wykorzystywane w budownictwie drogowym i w



pracach inżynierskich (przy regulacji potoków i rzek przepływających w pobliżu składowisk). Nie jest znana ilość odpadów zagospodarowanych z poszczególnych zwałów. W różnych zestawieniach podawana jest łączna ilość wykorzystywanych odpadów powęglowych i z reguły obejmuje jedynie odpady z bieżącej produkcji. Materiał z hałd jest również częściowo wykorzystywany do podsadzania wyrobisk lub zasypywania niecek powstałych z osiadań na terenach leśnych. W ostatnich latach wraz z rozwojem budownictwa drogowego proces rozbiórki hałd i wtórnego wykorzystania zgromadzonych odpadów wyraźnie uległ nasileniu.

Odpady powstające z bieżącej eksploatacji są aktualnie odzyskiwane zgodnie ze stosownymi decyzjami i wykorzystywane do prowadzenia bieżącej rekultywacji terenów szkód górniczych. Odpady zaklasyfikowano do następujących kategorii:

- 1) 010102 – odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali,
- 2) 010412 – odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalin inne niż wymienione w 010407 i 010411,
- 3) 010481 – odpady z flotacyjnego wzbogacania węgla inne niż wymienione w 010480.

Odpady te nie są magazynowane na terenie kopalni ale systematycznie w miarę powstawania wywożone są transportem samochodowym lub kolejowym na obiekt rekultywowany. Szczególnie duże ilości kierowane są do doliny Kłodnicy, gdzie występują największe osiadania. Odpady te wykorzystywane są tam do budowy tzw. hałdowałów dla zapobieżenia powstawaniu lub bieżącej likwidacji powstających zalewisk. W ten sposób likwidacji uległa prawobrzeżna część tzw. Stawu Lacha, co umożliwiło odbudowę koryta Kłodnicy.

Do największych hałd na obszarze Zabrze należy hałda przy kopalni „Mikulczyce” oraz hałdy powstałe wokół kopalni „Pstrowski” i na granicy z Bytomiem. Hałdy te zostały częściowo zrehabilitowane i zadrzewione. Po zazielenieniu stanowią one pozytywny element krajobrazu. Ich wysokość często przekracza 20 m. Obecnie trwa proces rozbiórki niektórych z nich. Do bezwzględnie najwyższych i powierzchniowo największych należy hałda (zwał nr 1) w dolinie Kłodnicy na granicy z Gliwicami. Powierzchnia hałdy w granicach Miasta Zabrze wynosi 145 ha, a wysokość względna ok. 40 m.

Kolejnym czynnikiem mającym wpływ na zmiany powierzchni jest niwelowanie terenu pod zabudowę i obiekty inżynierskie. Na obszarze Zabrze tego typu zmiany obejmują wraz z rozwojem infrastruktury miejsko-przemysłowej coraz większe obszary. W ostatnim czasie do największych należy zaliczyć obszar autostrady A-4. Równie duża skala zmian wystąpiła na obszarze budowy Drogowej Trasy Średnicowej oraz zrealizowanych na obszarze Miasta połączeń drogowych pomiędzy głównymi szlakami komunikacyjnymi przebiegającymi w jego otoczeniu. Dalsze zmiany rzeźby związane będą głównie z uzdatnianiem terenów poprzemysłowych i pogórnich pod nową zabudowę. Proces ten będzie zachodził głównie w części północno-wschodniej Zabrze.

#### Antropogeniczne zmiany warunków klimatycznych

Widoczne zmiany w zakresie warunków klimatycznych dotyczą głównie składu chemicznego powietrza atmosferycznego (głównie zanieczyszczenia). Na obszarze Zabrze warunki te kształtowane są zarówno przez czynniki zewnętrzne, jak i lokalne. Do zewnętrznych należy zaliczyć napływ zanieczyszczonego powietrza spoza analizowanego obszaru. Duża częstość napływu powietrza z sektora zachodniego powoduje, iż tło kształtowane jest głównie przez zanieczyszczenia pochodzące z rejonu Kędzierzyna-Koźła i Gliwic. Nie bez znaczenia są także zanieczyszczenia napływające na obszar z sektora wschodniego z obszaru Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego.

Na obszarze Miasta występują duże emitery zanieczyszczeń powietrza. Należą do nich m.in. Elektrociepłownia Zabrze S.A. oraz Kombinat Koksochemiczny „Zabrze S.A.". Istotne znaczenie dla stanu sanitarnego powietrza mają także kotłownie lokalne o mocy cieplnej 5-50 MW wymagające pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza. Na terenie Zabrze do kotłowni takich zalicza się (wg GIOŚ) kotłownie przy ulicy Chopina 32, Bytomskiej 28, Witosa 9, Budowlanej 72 (Rokitnica), Kopalnianej 9a (przemysłowa nr 3 rejon Mikulczyce), Bytomskiej 112a (przemysłowa nr 1 rejon Biskupice), Kossaka 55, Kruczkowskiego 41a (Helenka), Cmentarnej 19d). Oprócz nich istotnym problemem są źródła zanieczyszczeń związane głównie z występowaniem rozproszonych palenisk domowych (emisja niska). Zanieczyszczenia powstające w związku z ich użytkowaniem widoczne są szczególnie w okresie

grzewczym (zadymienie osad), co wiąże się z powszechnym jeszcze używaniem pieców grzewczych o niskiej sprawności i gorszej jakości paliw. Dotyczy to głównie Grzybowic, Mikulczyc, Rokitnicy, Pawłowa, Maciejowa, Kończyc i wszystkich osad z zabudową jednorodzinną, gdzie nie ma zbiorczego systemu grzewczego. Zanieczyszczenia powstające w wyniku emisji niskiej wpływają głównie na skład chemiczny powietrza powodując częste jeszcze przekroczenia dopuszczalnych stężeń niektórych wskaźników w powietrzu.

Istotnym źródłem zanieczyszczenia powietrza jest ruch drogowy na drodze DK94, DK78 oraz autostradzie A4, do których dołączyła ostatnio Drogowa Trasa Średnicowa. Ruch drogowy zarówno wzrost zapylenia atmosfery (kurz), jak i wzrost zanieczyszczeń spowodowanych spalinami z silników samochodowych. Dotyczy to także dróg lokalnych w obrębie Miasta – często zły stan nawierzchni znacznych odcinków dróg oraz występujące miejscowo przeciążenia wynikające ze wzrastającego natężenia ruchu kołowego w godzinach szczytu są elementami ograniczającymi jego płynność, co pociąga za sobą zawyżony poziom emisji spalin. Badania nad wpływem ruchu drogowego na wielkość zanieczyszczenia atmosfery nie były prowadzone, ale na znaczący wpływ tego ruchu wskazują prowadzone dawniej obserwacje wielkości opadu pyłu do pojemników zbiorczych w zależności od odległości od drogi o znacznym natężeniu ruchu. Ogólnie zauważono, że im bliżej drogi znajdował się pojemnik, tym wyższa była wielkość opadu pyłu. Problem ten ujawnia także wdrożony w ostatnich latach monitoring składu chemicznego zanieczyszczeń zawartych w wodzie opadowej (tab. 8).

Tabela 8. Obciążenie powierzchniowe Miasta Zabrze substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne w 2011 r. oraz w 2012 r. (ładunki jednostkowe w kg/ha\*rok i ładunki całkowite w tonach/rok).

wskaźnik	2011 r		2012 r	
	kg/ha*rok	ton/rok	kg/ha*rok	ton/rok
Siarczany [SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> ]	18,32	147	18,61	120
Chlorki [Cl]	9,16	74	8,02	64
Azotyny+azotany [N <sub>NO2+NO3</sub> ]	3,02	24	3,41	27

Azot amonowy [N <sub>NH4+</sub> ]	3,47	28	4,89	39
Azot ogólny [N <sub>og</sub> ]	7,84	63	10,27	83
Fosfor ogólny [P <sub>og</sub> ]	0,348	2,8	0,315	2,5
Sód [Na]	4,65	37	4,95	40
Potas [K]	2,34	19	2,33	19
Wapń [Ca]	9,94	80	6,95	56
Magnez [Mg]	1,11	9	0,88	7
Cynk [Zn]	1,255	10,1	0,463	3,7
Miedź [Cu]	0,0432	0,3	0,0535	0,4
Żelazo [Fe]	0,295	2,4	0,511	4,1
Ołów [Pb]	0,0350	0,28	0,0565	0,45
Kadm [Cd]	0,03275	0,264	0,00504	0,041
Nikiel [Ni]	0,0062	0,05	0,0066	0,04
Chrom [Cr]	0,0029	0,023	0,0033	0,027
Mangan [Mn]	0,0522	0,42	0,0479	0,39
Jon wodorowy [H <sup>+</sup> ]	0,0041	0,03	0,0841	0,68

W przekroju czasowym widoczna jest wyraźna poprawa stanu sanitarnego powietrza, szczególnie po roku 1989, co wiązać należy z ogólnym załamaniem produkcji przemysłowej i upadkiem wielu zakładów oraz systematycznym wprowadzaniem ograniczeń środowiskowych dla dużych producentów ciepła i energii elektrycznej. Ponadto widoczne jest znaczne zróżnicowanie między poszczególnymi punktami pomiarowymi, co wskazuje na zdecydowaną zależność od czynników lokalnych (lokalnych źródeł zanieczyszczeń).

#### Antropogeniczne zmiany stosunków wodnych

W tym zakresie nastąpiły istotne zmiany na skutek przeprowadzenia regulacji rzek, budowy zbiorników wodnych, zmeliorowania dolin rzecznych i zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Poza tym zmiany stosunków wodnych wywołane zostały także osiadaniem powierzchni spowodowanymi eksploatacją górnictwem. W wyniku tych

zmian ukształtowany został w pewnym sensie kontrolowany przez człowieka obieg wody w środowisku.

Regulacja potoków i zmeliorowanie dolin rzecznych spowodowało zamianę naturalnych cieków na rowy melioracyjne. Zmiany te spowodowały osuszenie znacznych powierzchni, które dotychczas stanowić mogły o bioróżnorodności obszaru. Osuszona została terasa zalewowa Potoku Mikulczyckiego. To z kolei spowodowało obniżenie zwierciadła wód gruntowych w obrębie tej terasy. Obecnie zwierciadło wody gruntowej kształtuje się tam na głębokości zbliżonej do głębokości rowów melioracyjnych (do 1 m). Podobne przykłady spotyka się w innych częściach Miasta. Przeprowadzenie melioracji w dolinach prowadzi do przekształcania się gleb torfowych w gleby murszowe. Przeprowadzone melioracje i osuszenia powodują zmniejszenie retencji wodnej obszaru poprzez przyspieszenie spływu powierzchniowego. Likwidacja zalewisk i podmokłości występujących w dolinach wpływa także na zubożenie terenów uznanych za cenne przyrodniczo.

Znaczny wpływ na stosunki wodne wywarła także eksploatacja górnicza prowadzona w północno-wschodniej i południowej części Miasta. Powstały tam zbiorniki wód powierzchniowych i podmokłości w dolinach potoków. Konieczność odwodnienia powierzchni powoduje przekształcenia powierzchniowej sieci hydrograficznej, co w konsekwencji doprowadza do przesunięcia działów wodnych i zmian powierzchni zlewni. Oddziaływanie osiadań przejawia się także w powiększeniu się powierzchni terenów podmokłych. Szczególnie duże zmiany zaszły w dolinie Kłodnicy, gdzie konieczne stało się sztuczne uformowanie koryta Kłodnicy i ujściowych odcinków Potoku Bielszowickiego i Czarniawki.

Obserwacje nad powstaniem zalewisk i podtopień powodziowych w 1997 r. wskazują na nienajlepszy stan sieci potoków i rowów melioracyjnych, co powoduje samorzutne utrudnienia spływu powierzchniowego i zalewanie obszarów zabudowanych. Często jest to spowodowane złym stanem technicznym rowów i przepustów pod drogami.

Także stan czystości wód powierzchniowych jest efektem działalności człowieka. Znacznemu zanieczyszczeniu ulegają wody powierzchniowe, w szczególności największych rzek i potoków. Stały się one odbiornikami ścieków

zarówno komunalnych, jak i przemysłowych. Powszechne jest także bakteriologiczne zanieczyszczenie wód powierzchniowych. Na terenie Zabrza wody powierzchniowe są dodatkowo zanieczyszczane słonymi wodami dołowymi zrzuconymi z kopalń. Wody te kierowane są rowami bezpośrednio do Bytomki we wschodniej części analizowanego obszaru.

Najlepiej zachowanym ciekim (w formie zbliżonej do naturalnej) jest Potok Rokitnicki z dopływami, przepływający przez północną część Miasta. Potok ten, według danych PIOŚ, na wypływie z analizowanego obszaru, prowadzi wody pozaklasowe (n.o.n.). Podobna sytuacja występuje na pozostałych potokach Zabrza. Głównym źródłem zanieczyszczeń wód powierzchniowych są ścieki bytowe spływające z nieskanalizowanych obszarów zabudowanych, które wpływają na podwyższony poziom miana Coli oraz amoniaku. Dodatkowym źródłem zanieczyszczenia wód powierzchniowych w zakresie podwyższonego poziomu związków azotu na obszarach rolniczych może być także nieracjonalne stosowanie gnojowicy i nawozów azotowych, które spływają z pól do wód powierzchniowych.

W związku z powszechnymi zanieczyszczeniami wód powierzchniowych na terenie Miasta konieczne jest systematyczne porządkowywanie i unowocześnianie systemu gospodarki ściekowej. System ten w ostatnich latach był modernizowany i dostosowywany do najnowszych norm. Aktualnie opiera się on na dwóch oczyszczalniach grupowych:

- 1) O.Ś. „Śródmieście”,
- 2) O.Ś. „Mikulczyce”.

Ponadto na terenie Zabrza, poza systemem oczyszczalni i kanalizacji komunalnej występują niezależne systemy gospodarki ściekowej należące do TERMA-DOM Sp. z o.o. oraz do dużych zakładów przemysłowych (zakładowa kanalizacja wraz z zakładową oczyszczalnią).

W zakresie wód podziemnych obserwuje się na analizowanym obszarze występowanie leja depresyjnego związanego z eksploatacją ujęć wodnych z poziomu triasowego zlokalizowanych na południe od Miasta. Lej ten obejmuje południowo-zachodni skraj obszaru. Obecnie dla potrzeb Miasta Zabrza eksploatację poziomu triasowego prowadzą 4 ujęcia.

- 1) ujęcie w Grzybowicach (ZPWik) – SUW „Grzybowice”;
- 2) ujęcie w Szalszy (poza granicami Miasta) - SUW „Leśna” w Mikulczycach
- 3) ujęcie „Szyb Jan” - administrowane przez MOSiR Sp. z o.o. w Zabrze;
- 4) ujęcie „Szyb Maciej”- Przedsiębiorstwo Górnicze DEMEX Sp. z o.o.

Istotnym problemem jest również jakość wód podziemnych. Intensywna eksploatacja zasobów wodnych oraz naruszenie górotworu spowodowało zanieczyszczenie wód podziemnych, zwłaszcza poziomu triasowego, na znacznym obszarze. W konsekwencji doszło do wyłączenia znacznej części zbiornika wód triasowych (nr 329 „Zbiornik Bytom”) występującego w północno-wschodniej części Miasta. Obecnie w eksploatacji pozostaje jedynie część zachodnia, do której wody dopływają z kierunku północno-zachodniego spoza obszaru oddziaływań górniczych. Na terenie Zabrze jakość wód podziemnych badana jest w jednym punkcie tzw. monitoringu regionalnego, do którego należy ujęcie „Szyb Jan”.

Ponadto na terenie Zabrze istnieje jedno ujęcie wód powierzchniowych. Zlokalizowane jest ono na Bytomce (zał. 8), z której wodę dla potrzeb przemysłowych czerpie Zakład Koksoowniczy „Jadwiga”.

#### Antropogeniczne zmiany pokrywy glebowej

Wraz z rozpoczęciem zagospodarowywania rolniczego powierzchni Miasta rozpoczęło się przekształcanie pokrywy glebowej i szaty roślinnej.

Szczególnie widoczne są skutki przeprowadzonych melioracji na obszarach łąkowych i częściowo gruntów ornych. Spowodowały one osuszenie zabagnionych dolinnych, co umożliwiło ich rolnicze wykorzystanie. Ma to także skutki uboczne. Osuszenie łąk torfowych prowadzi do murszenia (mineralizacji) torfu. Widoczne jest już także niekorzystne zjawisko zamiany powierzchni łąkowych na grunty orne. W obrębie powierzchni gruntów ornych zmeliorowane zostały powierzchnie z tendencją do zabagniania się (obszary podmokłe i bezodpływowe). W efekcie powierzchnie, na których nadwyżka wilgoci sprzyjała utrzymywaniu się pokrywy trawiastej, włączone zostają w zasięg gruntów ornych. Nie sprzyja to idei bioróżnorodności. Z przeprowadzonej bonitacji warunków wodnych w obrębie gruntów rolniczych

(Langhamer, 1990) wynika, że prawie 62 % powierzchni gruntów wykazuje okresowy niedobór wody w glebie.

Zupełnej degradacji uległy gleby na znacznych powierzchniach oddziaływań górniczych. Przejmowanie terenów pod kopalnie, składowiska odpadów, osadniki i szlaki komunikacyjne spowodowało przekształcenie powierzchni w nieużytki rolnicze i tereny przemysłowe, na których to terenach zniszczona została pokrywa glebowa. W przypadku Zabrze niekorzystne przejmowanie dobrych gleb pod zakłady przemysłowe i place składowe widoczne jest niemalże na całej powierzchni Miasta. Postępujący proces urbanizacji i uprzemysłowienia powoduje, iż w dalszym ciągu ma miejsce przejmowanie gleb o wysokich często klasach bonitacyjnych pod zabudowę, czego przykładem są tereny położone między Mikulczycami i Grzybowicami.

Także przeznaczanie coraz większych powierzchni gleb pod tereny zabudowy mieszkaniowej powoduje systematyczne zmniejszanie się powierzchni gleb nadających się do uprawy.

Biorąc pod uwagę stopień zanieczyszczenia istniejących na terenie miasta gleb, w Zabrzu nie wydzielono gleb niezanieczyszczonych.

Stopnie zanieczyszczenia gleb według zaleceń IUNG przedstawiają się następująco:

- 1) podwyższona zawartość metali ciężkich – 12,73 % powierzchni,
- 2) gleby lekko zanieczyszczone – 46,70 % powierzchni,
- 3) gleby średnio zanieczyszczone – 24,28 % powierzchni,
- 4) gleby silnie zanieczyszczone – 15,25 % powierzchni,
- 5) gleby bardzo silnie zanieczyszczone – 1,04 % powierzchni.

Gleby lekko zanieczyszczone wraz z glebami o podwyższonej zawartości metali ciężkich (stopień I) stanowią około 59 % powierzchni obszarów rolniczych. Najmniejsze zanieczyszczenie gleb występuje w zachodniej części Zabrze i na północ od drogi Maciejów-Biskupice. Gleby silnie i bardzo silnie zanieczyszczone stanowią razem 16 % obszaru i występują w pasie od Biskupic przez Zaborze, Pawłów po Kończyce.



Nieznacznie wyższym zanieczyszczeniem gleb w stosunku do użytków rolnych charakteryzują się ogródki działkowe i sady, w obrębie których gleby o podwyższonej zawartości metali ciężkich stanowią około 14 %.

Spośród trzech pierwiastków dominujących w skażeniu gleb najważniejszą rolę odgrywa kadm. Pierwiastek ten decyduje o skażeniu na powierzchni 63 %. Najwyższe stężenia kadmu zaobserwowano w glebach tarasów zalewowych rzeki Bytomki. Przekracza ono tam 10 mg/kg gleby. Znaczne ilości kadmu w utworach terasowych Bytomki zostały osadzone w czasie wezbrań powodziowych i są efektem zarówno procesów naturalnego spłukiwania powierzchniowego, jak i rozwoju przemysłu w zlewni Bytomki. Stwierdza się także wzrost stężeń kadmu w kierunku wschodnim. Kadm wspólnie z cynkiem i ołowiem decydują o skażeniu na 98 % obszaru. Rejon podwyższonych zawartości cynku oraz ołowiu występuje w północno-wschodniej części Zabrza, na pograniczu z Bytomiem. Przy czym – jak już wspomniano we wcześniejszych rozdziałach – w znacznej mierze zanieczyszczenie kadmem ma naturalną genezę. Wzrastające w kierunku wschodnim zawartości metali ciężkich w glebach związane są z płytszym zaleganiem pod osadami czwartorzędowymi osadów triasowych, w których występują naturalnie wysokie zawartości tych pierwiastków.

#### Antropogeniczne zmiany w przyrodzie ożywionej

Wraz ze zmianą sposobu użytkowania powierzchni zmianie ulega szata roślinna. Skala zmian widoczna jest w porównaniu do roślinności potencjalnej odtwarzanej na konstruowanych w tym celu mapach. Sporządzona w 1995 roku mapa potencjalnej roślinności naturalnej ukazuje główne zbiorowiska roślinne, jakie mogłyby się wykształcić biorąc pod uwagę warunki klimatyczne i topoklimatyczne, glebowe, gruntowo-wodne i geomorfologiczne, bez uwzględnienia wpływu człowieka. Jest to istotne dla planowania gospodarki leśnej, rolnej, zieleni miejskiej i przewidywania kierunków ewentualnej rekultywacji.

Dominującą roślinnością potencjalną tego terenu są dwa zespoły roślinności (rys. 20). Są to: grąd subkontynentalny lipowo-dębowo-grabowy (*Tilio-Carpinetum*) w odmianie małopolskiej (z udziałem buka zwyczajnego i jodły pospolitej) w serii ubogiej oraz żyzna buczyna sudecka (*Dentario enneaphyllidis-Fagetum*) w formie

podgórskiej. Na mapie roślinności potencjalnej buczyna sudecka zajmuje tereny wododziałowe po obu stronach Potoku Rokitnickiego kończąc się na południu w pobliżu doliny Czarniawki. Natomiast grądy subkontynentalne zajmują obszary położone niżej w obrębie Wysoczyzny Czechowickiej. Niżowe łągi olszowe i jesionowo-olszowe *Circaeo-Alnetum* zajmują tereny den dolin potoków i ich bezpośredniego sąsiedztwa.

Aktualnie roślinność rzeczywista rzadko lub w ogóle nie zgadza się z przedstawioną na tym terenie roślinnością potencjalną. Dotyczy to także istniejących powierzchni leśnych, na co wskazuje struktura siedliskowa obecnych lasów – dominują drzewostany liściaste (brzoza, dąb, buk) o średnim wieku 30-80 lat. Drzewostany o charakterze grądu są częstokroć dość mocno zniekształcone. Nie posiadają pełnego składu gatunkowego. W drzewostanie występują gatunki typowe dla grądu, natomiast w runie dominuje miejscami turzyca drżączkowata (*Carex brizoides*), świadcząca o degeneracji siedliska. Z drzew iglastych jedynie na stosunkowo niewielkim obszarze należącym do Nadleśnictwa Katowice na powierzchni około 20% występuje sosna o średnim wieku 60-120 lat. Znaczna część powierzchni leśnych została zamieniona na pola uprawne, pastwiska i łąki oraz tereny zabudowane.

Na obszarze Zabrza stwierdzono 25 gatunków ptaków zagrożonych. Jeżeli powierzchnie przyrodniczo cenne zmieniają swój charakter użytkowania, to ptaki te mogą nie znaleźć na terenie Miasta odpowiednich warunków do rozrodu.



Rys. 17. Roślinność potencjalna Zabrze i okolic (Potencjalna..., 1995).

Objaśnienia: 5 – niżowe łągi olszowe i jesionowo-olszowe siedlisk wodogruntowych, okresowo lekko zabagnionych (*Circaeo-Alnetum*), 16 – grądy subkontynentalne lipowo-dębowo-grabowe (*Tilio-Carpinetum*), odmiana małopolska z bukiem i jodłą; forma wyżynna seria uboga; 30 – żyzna buczyna sudecka (*Dentario enneaphyllidis-Fagetum*); forma podgórska; 45 – niżowa dąbrowa acidofilna typu środkowoeuropejskiego (*Calamagrostio-Quercetum petraeae*); 47 – kontynentalne bory mieszane (*Pino-Quercetum auct. polon.*); 54 – podgórski wilgotny bór trzcinnikowy (*Calamagrostio villosae-Pinetum*); 69 – roślinność środowisk zdewastowanych o nieznanym tendencji sukcesyjnej; obszary pozbawione roślinności.

Na analizowanym obszarze znaczne powierzchnie zajmują zbiorowiska roślinne (nieleśne) związane z siedliskami wilgotnymi lub wodnymi. Podstawowym zagrożeniem dla przedstawicieli fauny i flory jest eutrofizacja siedlisk wodnych, wprowadzenie dużej ilości biogenów pochodzenia antropogenicznego. To z kolei sprzyja pojawianiu się roślinności nitrofilnej (są to okazałe byliny nitrofilne, ekspansywne i eliminujące gatunki o mniejszych wymaganiach troficznych). Natomiast w wodach otwartych dochodzi do tzw. zakwitu glonów, co w efekcie powodować może deficyt tlenowy i śmierć zbiornika wraz z całą biocenozą. W wyniku procesu eutrofizacji powodowanej przez człowieka zanika na swych stanowiskach naturalnych szereg gatunków roślin i zwierząt. Zastępowane są one przez gatunki wcześniej obce dla tych siedlisk, co powoduje nieodwracalne zmiany charakteru biocenozy. Należy tu zaznaczyć, iż na analizowanym obszarze pojawienie się zbiorników wodnych pochodzenia antropogenicznego spowodowało powstanie właściwych im ekosystemów wodnych, które jako tereny przyrodniczo cenne, zostały objęte ochroną lub są proponowane do ochrony.

Łąki na terenie Zabrza są gatunkowo mocno zubożone, głównie z powodu intensywnego nawożenia, jak i dosiewania traw oraz roślin motylkowych, które wyparły rzadkie rośliny charakterystyczne i wyróżniające łąki świeże, np. storczyki, mieczyki, kosańce, itd. Aktualnie zachowały się tam gatunki mające wysoką wartość paszową.

Kolejnymi zbiorowiskami roślinnymi wraz z ich gatunkami charakterystycznymi, świadczącymi o zaburzeniach układów biocenotycznych na tym terenie są azotolubne zbiorowiska okazałych bylin: wrotycza i bylicy pospolitej (*Tanacetum-*Artemisia**). Rozwijają się na siedliskach ruderalnych i nad brzegami wód. Na miedzach i przydrożach śródpolnych, rosną wysokie byliny, które mają wysokie zapotrzebowanie na związki azotowe. Zbiorowiska z ostrożeniem lancetowym i polnym (*Cirsium lanceola-Cirsium arvense*) zajmują obszary nieużytków porolnych. Zbiorowiska z trzcinnikiem piaskowym (*Calamagrostis epigejos*), nawłocią kanadyjską (*Solidago canadensis*) i późną (*Solidago gigantea*) odznaczają się dużą ekspansywnością. Te rośliny jednakowo dobrze czują się w zdegradowanych siedliskach suchych jak i wilgotnych. Zajmują często wielkie powierzchnie eliminując przy tym inne łąkowe gatunki.

## 2.4. Struktura przyrodnicza obszaru

Obszar Zabrze charakteryzuje się bardzo wyraźnym (schematycznym) ułożeniem poszczególnych jednostek morfologicznych, które mają zasadniczy wpływ na strukturę przyrodniczą obszaru. Styl struktury przyrodniczej kształtują głęboko wcięte doliny potoków w powierzchnię Płaskowyżu Bytomskiego. Znaczne nachylenie terenu spowodowało rozwój charakterystycznych wachlarzowatych sieci ich dopływów z wyraźnie widocznym dominującym zachodnim kierunkiem ich spływu ku niżej położonej Wysoczyźnie Czechowickiej.

Rozwój terytorialny Miasta spowodował, iż na jego obszarze można wyróżnić trzy odmienne przyrodniczo i funkcjonalnie typy krajobrazów. Są to:

- północnej części Miasta – typ rolniczy z otwartymi terenami pól uprawnych,
- środkowa część Miasta – typ miejski z zabudową zwartą,
- południowa część Miasta – typ leśno-łąkowy w obniżeniu dolinnym.

Kompleksy leśne stanowią najważniejszy element ekosystemu, który uzupełniają obszary łąkowe w dolinach potoków. Rozległe zwarte obszary gruntów ornych (tereny otwarte) występują w północnej części Miasta. Strukturę tą wyraźnie zakłócają tereny przemysłowe. Równie dysharmoniczne są tereny pogórnice położone w różnych częściach Miasta.

Północno-wschodnią, środkowo-zachodnią i południową część Miasta (Makoszowy, Kończyce, Maciejów, Rokitnica, i Biskupice) zajmują zwarte kompleksy lasów. Łącznie w całym mieście lasy zajmują 1130 ha, co stanowi 14 % ogólnej powierzchni Miasta. Najniższym wskaźnikiem lesistości, głównie ze względu na duży stopień zurbanizowania wyróżnia się śródmieście Zabrze.

W powierzchni gruntów leśnych Miasta znaczną część, bo aż 41 % stanowią lasy komunalne. Pozostałe 52 % powierzchni stanowią lasy państwowe. Łączna powierzchnia lasów i gruntów leśnych administrowanych przez Lasy Państwowe wynosi 798 ha. Lasy państwowe Zabrze podlegają pod dwa nadleśnictwa: Brynek i

Katowice. Nadleśnictwu Brynek podlega praktycznie cały teren lasów Zabrze bez dzielnicy Makoszowy, która podlega Nadleśnictwu w Katowicach.

Duże zróżnicowanie morfologiczne (gęsta sieć dolin) oraz występowanie terenów pogórnich z licznymi podmokłościami i zalewiskami stwarza korzystne warunki dla kształtowania się bioróżnorodności. Mankamentem w systemie jest jednak znaczne zanieczyszczenie wód powierzchniowych.

Przeprowadzona na terenie Zabrze pod kierunkiem P. Cempulika (1994, 2005) waloryzacja przyrody ożywionej wskazuje na zachowanie się wielu cennych przyrodniczo obszarów. Obejmują one zarówno tereny rolnicze nieznacznie przekształcone, jak i tereny o silnych przekształceniach antropogenicznych. Wskazane jest przeprowadzenie ponownej waloryzacji tych obszarów i dokonanie wyboru terenów do objęcia ich określoną formą ochrony prawnej. Większość z wymienionych terenów powinna pozostać w użytkowaniu niezmiennym, szczególnie dotyczy to terenów pozostających w użytkowaniu rolniczym. Niektóre z nich zostały już zakwalifikowane do objęcia ochroną w programie wojewódzkim „Ochrona cennych miejsc rozrodu w województwie śląskim”. Na obszarze Zabrze należą do nich tereny z numerami: 106-128. Tereny te doraźnie objęto opieką sprawowaną przez nauczycieli szkół zabrzańskich. Z uwagi na występowanie i charakter w przyszłości mogłyby być objęte ochroną jako użytki ekologiczne. W większości są to tereny nieużytków: nieczynne glinianki lub niecki osiadań górniczych zalane wodą. Z uwagi na to, iż mają duże znaczenie dla bioróżnorodności obszaru, wskazane jest zachowanie ich dotychczasowego charakteru.

Z uwagi na to, że dla Miasta Zabrze opracowano obszerną i szczegółową waloryzację przyrody ożywionej (Cempulik, 1994, 2005), zdecydowano się na zamieszczenie w niniejszej ekofizjografii tylko opisów tych obiektów i obszarów, które proponuje się objąć określoną formą ochrony. Opisy te znajdują się w rozdziale 3.6 niniejszego opracowania. Rozmieszczenie wydzielonych obszarów przyrodniczo cennych wskazano w załączniku 10. W załączniku tym wskazano także obiekty i obszary przyrodniczo cenne wymienione w opracowaniu A. i K.M. Rostańskich (2006). Pełne opracowanie waloryzacyjne P. Cempulika (1994, 2005) znajduje się w WE UM Zabrze.

## 2.5. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Elementy składowe środowiska przyrodniczego (budowa geologiczna, rzeźba, klimat, wody, gleby, szata roślinna i świat zwierząt) tworzą w środowisku wzajemne związki i sprzężenia. Z uwagi na zmiany zachodzące w procesie ich rozwoju wyróżnia się:

- komponenty konserwatywne (budowa geologiczna, rzeźba, gleby); cechują się one największą stałością i tym samym odpornością na zmiany;
- komponenty aktywne (wody powierzchniowe i gruntowe, klimat); reagują one w miarę szybko na zmiany struktury wewnętrznej i wpływy zewnętrzne, toteż same ulegając zmianom aktywnie wpływają na komponenty pozostałe;
- komponenty dynamiczne (szata roślinna i świat zwierząt); dynamika tych komponentów przejawia się w rozszerzaniu zasięgów biocenoz oraz w zmianach ich struktury pod wpływem wewnętrznego rozwoju i w efekcie czynników zewnętrznych.

Zróźnicowana aktywność poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego będzie w różnym stopniu i zakresie warunkowała zarówno wewnętrzny stan środowiska jak i jej otoczenia. A zatem od aktywności komponentów środowiska będą zależały powiązania zewnętrzne środowiska analizowanego terenu z bliższym czy dalszym otoczeniem. Należy przy tym zauważyć, iż najwyższe tempo zmian wykazują procesy wywołane przez gospodarczą działalność człowieka. Świadomość wzajemnych powiązań poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego, ich odporności na zmiany oraz tempa ich odnawialności ma podstawowe znaczenie dla kształtowania kierunków ochrony środowiska. Ma to istotne znaczenie dla zachowania zasobów naturalnych będących podstawą dalszego rozwoju. Stąd konieczne jest określanie powiązań zewnętrznych.

**Komponenty konserwatywne** otoczenia (budowa geologiczna, rzeźba, gleby) z uwagi na swój charakter wpływają bezpośrednio na środowisko przyrodnicze obszaru.

W zależności od budowy geologicznej i rzeźby obszaru kształtuje się charakter całego środowiska przyrodniczego oraz charakter działań gospodarczych prowadzonych na określonym obszarze. Możliwe jest także ich oddziaływanie pośrednie poprzez uruchomienie powiązań z pozostałymi elementami środowiska. Przykładem takiego oddziaływania na analizowanym terenie jest wpływ budowy geologicznej obszaru (szczelinowatość skał triasowych) na możliwość migracji wód podziemnych poziomu triasowego. Równie znaczące oddziaływanie wykazuje występowanie i eksploatacja węgla kamiennego z utworów karbońskich. Skutki tej eksploatacji widoczne będą jeszcze długo po jej zakończeniu z uwagi na połączenia hydrauliczne wyrobisk górniczych i konieczność długotrwałego pompowania wód dołowych dla utrzymania wskazanego poziomu zalania nieczynnych wyrobisk. Nieco mniejsze skutki powoduje powierzchniowa eksploatacja złóż surowców skalnych, głównie glin i piasków. Charakterystyczny jest dla tej grupy komponentów ograniczony przestrzennie zasięg ich bezpośredniego oddziaływania, czego przykładem są występujące glinianki i piaskownie w różnych częściach Miasta.

**Komponenty aktywne** (wody powierzchniowe i gruntowe, klimat) reagują szybko na zmiany w ich strukturze wewnętrznej, same ulegając przemianom silnie przekształcają pozostałe komponenty. Z uwagi na mobilność tych komponentów zachodzące przekształcenia (głównie typu antropogenicznego) w obrębie wód powierzchniowych i gruntowych a także składowych klimatu obejmują duże obszary. Dla jednostek administracyjnych, których granice są utworzone sztucznie, komponenty te tworzą układy wzajemnych powiązań z obszarami położonymi na zewnątrz.

**Wody powierzchniowe.** Układ sieci rzecznej na analizowanym obszarze sprawia, że Kłodnica, Potok Mikulczycki i Bytomka mają charakter rzek tranzytowych i zbiorczych, natomiast pozostałe cieką są potokami źródłowymi. Tak więc jakość wód powierzchniowej sieci hydrograficznej zależy zarówno od gospodarki wodno-ściekowej prowadzonej na terenie Miasta jak i w obszarach sąsiednich:

- wpływy otoczenia - w zakresie wód powierzchniowych wpływy otoczenia przejawiają się wprowadzaniem na analizowany obszar zanieczyszczonych wód Kłodnicy, Potoku Rokitnickiego, Bytomki, Czarniawki i Potoku Bielszowickiego;



- wpływy na otoczenie – odprowadzenie zanieczyszczonych dodatkowymi zrzutami ścieków wód potoków wypływających poza granice Miasta.

Potoki prowadzą z obszaru Zabrze ładunki zanieczyszczeń głównie pochodzenia antropogenicznego, w tym szczególnie silnie obciążone są potoki spływające z terenów górniczych, do których odprowadzane są wody dołowe (Bytomka).

Wody podziemne. Analizowany obszar Zabrze położony jest w obrębie trzech głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) występujących w utworach triasowych i czwartorzędowych: „Zbiornik Gliwice”, „Zbiornik Bytom” i „Dolina kopalna rzeki Górna Kłodnica”. Poziomy te mają znaczenie regionalne a strefa ich zasilania znajduje się także na analizowanym obszarze Miasta. Stąd jakość ich wód będzie zależna także od jakości środowiska na obszarze Miasta. Obecnie oddziaływanie to jest szczególnie widoczne w postaci silnego zanieczyszczenia poziomu triasowego w północno-wschodniej części obszaru, gdzie na skutek dużego zanieczyszczenia wód „Zbiornika Bytom”.

Warunki klimatyczne. O jakości powietrza na analizowanym obszarze Miasta decydują masy powietrza napływające z sektora zachodniego (NW, W, SW, S, SE). Przynoszą one zanieczyszczenia pyłowo-gazowe z obszaru Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego oraz rejonu Kędzierzyna-Koźła. Dopływające na analizowany obszar zanieczyszczone masy powietrza stanowią rodzaj tła zanieczyszczeń powietrza w analizowanym rejonie. Stanowią one przykład wpływu otoczenia na warunki klimatyczno-sanitarne Miasta. Z kolei wpływów na otoczenie należy doszukiwać się w emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych przede wszystkim z emitorów wysokich, jakimi są: Elektrociepłownia Zabrze S.A. oraz Kombinat Koksochemiczny „Zabrze S.A.” (Dwucet, Krajewski, Wach, 1992).

Komponenty dynamiczne (szata roślinna i świat zwierząt). Dynamika tych komponentów przejawia się w rozszerzaniu zasięgu biocenoz oraz w zmianach ich struktury pod wpływem wewnętrznego rozwoju i w efekcie czynników zewnętrznych. Obszarowe zróżnicowanie biocenoz zależne jest od zróżnicowania elementów środowiska. Szczególne znaczenie ma w tym przypadku występowanie niewielkich zbiorników wodnych (nawet typu antropogenicznego) i podmokłych zagłębień,

stanowiących w środowisku ważne ekologicznie elementy wpływające na jego bioróżnorodność. Zmiany zasięgów biocenoz realizują się poprzez migrację gatunków. Sprzyjają temu występujące w środowisku naturalne drogi migracji określone mianem korytarzy ekologicznych (szerokie doliny rzeczne, zwarte ciągi powierzchni leśnych). Rolę taką pełnią na obszarze Zabrze doliny potoków ze swoimi dopływami. Północna i południowa część Miasta, z uwagi na swoje położenie w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów silnie zurbanizowanych i zagospodarowanych, pełnią dodatkowo funkcję ochronną dla tych obszarów. Poprzez otwarte tereny północnej i południowej części Zabrze przedostają się różne gatunki roślin i zwierząt do centralnej części obszarów zurbanizowanych, co powoduje wzmocnienie genowe tych obszarów. W przypadku północnej części Miasta, tereny tam położone mają bezpośredni dobry kontakt z terenami otaczającymi (nie występują tam bariery ekologiczne). Nie można podobnej opinii wyrazić natomiast o części południowej. Zrealizowany szlak autostrady i Drogowej Trasy Średnicowej stanowią znaczne utrudnienia w migracji gatunków, zwłaszcza fauny. Szlaki te jawią się jako bariery ekologiczne powodujące niekorzystną fragmentację południowej części Miasta. W przypadku zrealizowanego szlaku autostrady szczególnie dotkliwy jest na ogół brak przejść ekologicznych. Najbardziej wskazane są przejścia związane z dolinami rzecznyymi.

## 2.6. Zasoby przyrodnicze i ich ochrona prawna

Pojęcie „zasoby przyrodnicze” sugeruje za *Ustawą o ochronie przyrody* zakres znaczeniowy odnoszący się jedynie do jednego z elementów środowiska, jakim jest przyroda ożywiona. Jest to wykładnia niewłaściwa, bowiem znana jest z literatury przedmiotu wykładnia uwzględniająca podział elementów przyrody na „elementy przyrody ożywionej – fauna i flora” i „elementy przyrody nieożywionej – np. rzeźba, wody powierzchniowe i podziemne itp.”

Do zasobów przyrodniczych Zabrze należą:

- 1) udokumentowane złoża kopalin;
- 2) zasobne i dobre jakościowo zasoby wód podziemnych;
- 3) zasoby wód powierzchniowych.
- 4) powierzchnie gleb klas wyższych powstałych na gruntach mineralnych oraz powierzchnie gleb powstałych na gruntach organicznych;
- 5) obiekty i obszary przyrodniczo cenne.

Ochroną prawną objęte jest całe środowisko Miasta w oparciu o przepisy zawarte w ustawach: *Prawo ochrony środowiska*, *Prawo wodne* i *Ustawa o ochronie przyrody*.

### Ad. 1. Złoża kopalin

Na obszarze Zabrze udokumentowane i eksploatowane były pokłady węgla kamiennego. Pokłady te w większości zostały już wyeksploatowane. Eksploatację prowadzi jeszcze KWK „Sośnica-Makoszowy”; niewielkie ilości węgla wydobywa także ZG „Siltech” na bazie pozostawionego udokumentowanego złoża „Jadwiga 2” w oparciu o infrastrukturę dzierżawioną od kopalń będących w likwidacji. W związku z zaniechaniem eksploatacji przez kopalnie dotychczas wydobywające powstała sytuacja wymagająca nowych rozwiązań prawnych. Nie przewiduje się w najbliższym czasie wznowienia wydobycia węgla w tym rejonie, co powoduje, że

ochrona prawna, z której wynika konieczność uwzględnienia udokumentowanych zasobów w planach zagospodarowania przestrzennego, staje się bezprzedmiotowa. Z innych kopalin udokumentowane są złoża metanu w pokładach węgla kamiennego („Zabrze-Bielszowice”, „Sośnica”), których eksploatacja jest obecnie prowadzona.

Na obszarze Zabrza występują jeszcze dwa udokumentowane złoża ilitów do produkcji ceramiki budowlanej. Jedno z nich „Zabrze” znajduje się na południowo-zachód od skrzyżowania ul. Korfantego z drogą E 40. Natomiast drugie „Pawłów” położone jest w Pawłowie między ulicami Tatrzańską i Na Piaski. Eksploatacja tych złóż została już zaniechana. Wskazane byłoby podjęcie starań o wykreślenie tych złóż z krajowego bilansu zasobów kopalin.

Poniżej w tabeli 9 zestawiono udokumentowane złoża surowców według „Bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce” – stan na 31 XII 2013 r. (Ministerstwo Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny PIB, Warszawa 2014).

Złoża kopalin są objęte ochroną prawną na podstawie ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* oraz ustawy *Prawo ochrony środowiska*. Winny być także uwzględnione w dokumentach planistycznych gminy (Studium, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego).

Tabela 9. Zasoby surowców Miasta Zabrze.

1. Metan pokładów węgla - surowce energetyczne

L.p.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania	Zasoby wydobywalne mln m <sup>3</sup>		Zasoby przemysłowe mln m <sup>3</sup>	Emisja z wentylacją mln m <sup>3</sup>	Wydobycie mln m <sup>3</sup>
			Bilansowe	Pozabilansowe			
1	Zabrze-Bielszowice	E	1 441,62	-	316,75	24,02	12,75
2	Sośnica	E	1 393,90	-	418,17	19,82	13,63

2. Węgiel kamienny - surowce energetyczne

L.p.	Nazwa złoża	Stan zagospo-	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t)	Zasoby przemysłowe	Wydobycie
------	-------------	---------------	---------------------------------------	--------------------	-----------

		spoda- rowania	Razem	A+B+C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub> +D	słowe	
1	Bobrek-Miechowice	Z	156 065	125 015	31 050	-	-
2	Bobrek-Miechowice 1	R	38 464	38 464	-	11 993	-
3	Jadwiga 2	E	9 256	9 256	-	6 405	156
4	Makoszowy	E	456 291	235 811	220 480	112 841	1 193
5	Sośnica	E	401 694	304 880	96 814	113 872	1 055
6	Zabrze-Bielszowice	E	519 165	481 762	37 403	76 319	1 997

### 3. Iły – surowce ilaste ceramiki budowlanej

L.p.	Nazwa złoża	Stan zago- spoda- rowania	Zasoby (tys. m <sup>3</sup> )		Wydobycie
			Geologiczne bilansowe	Przemysłow e	
1	Pawłów	Z	674	-	-
2	Zabrze	Z	62	-	-

Objaśnienia skrótów:

E – złoża eksploatowane

Z – złoża zaniechane

R – złoża rezerwowe

## Ad. 2. Wody podziemne

Zasoby wód podziemnych występujące na obszarze Zabrza występują w postaci dwóch kategorii wód podziemnych:

- 1) jako główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) – kategoria prawna;
- 2) jako główny użytkowy poziom wodonośny (GUPW) – kategoria studialna.

Na obszarze Zabrza występują 3 udokumentowane zbiorniki wód podziemnych (zał. 9). Zbiorniki te zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 2006 r. w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych – Dz.U.2006.126.878. mają następujące nazwy:

- 1) czwartorzędowy – „Dolina kopalna rzeki Górna Kłodnica”, GZWP nr 331;

2) triasowy – „Zbiornik Gliwice”, GZWP nr 330;

3) triasowy – „Zbiornik Bytom”, GZWP nr 329.

GZWP nr 330 „Zbiornik Gliwice” jest zbiornikiem hydrauliczno-przepływowym, zbudowanym z utworów triasu dolnego i środkowego. Zajmuje powierzchnię ok.  $100 \text{ km}^2$ , o zasobności dyspozycyjnej  $3,3 [\text{dm}^3/\text{s} \times \text{km}^2]$ . Pod względem jakości wody te można zaliczyć do klas od Ib (wysokiej jakości) do wód pozaklasowych.

GZWP nr 329 „Zbiornik Bytom” jest również zbiornikiem hydrauliczno-przepływowym, zbudowanym z utworów triasu dolnego i środkowego. Zajmuje powierzchnię ok.  $130 \text{ km}^2$ , o zasobności dyspozycyjnej  $7,64 [\text{dm}^3/\text{s} \times \text{km}^2]$ . Pod względem jakości wody te można zaliczyć do klas od Ib (wysokiej jakości) do wód pozaklasowych. Występowanie tego zbiornika w obszarach silnie uprzemysłowionych i zurbanizowanych, gdzie występuje duże nagromadzenie źródeł zanieczyszczeń, spowodowało, że jest on bardzo wrażliwy na zanieczyszczenia z powierzchni. Stąd wody tego zbiornika często należały do klas niższych (gorszej jakości) lub zaliczano je do pozaklasowych. Inną przyczyną jego wyłączenia z eksploatacji był znaczący wpływ czynnych kopalń węgla kamiennego, które silnie drenowały zasoby wodne tego zbiornika. Obecnie kopalnie występujące na obszarze tego zbiornika w większości są zamknięte.

GZWP nr 331 „Dolina kopalna rzeki Górna Kłodnica” jest zbiornikiem występującym w utworach czwartorzędowych zalegających w dolinie kopalnej rzeki Kłodnicy, stąd nie pokrywa się z przebiegiem współczesnej doliny. Zbudowany jest z utworów piaszczysto-żwirowych, lokalnie gliniastych, o charakterze porowym ośrodka, wykazującym naturalną odporność na zanieczyszczenia. Zbiornik ten ma powierzchnię  $33,0 \text{ km}^2$  oraz zasobność dyspozycyjną  $6,12 [\text{dm}^3/\text{s} \times \text{km}^2]$ . Jakość wód w tym zbiorniku odpowiada II (średniej) i III (niskiej) klasie czystości wód podziemnych. Lokalnie – w zasięgu zabudowy miejskiej i przemysłowej – mogą występować wody pozaklasowe.

Zbiorniki wód podziemnych, zgodnie z postanowieniami ustawy *Prawo wodne* (Dz.U.2005.239.2019), określane są mianem **zbiorników wód śródlądowych**. W zakresie ochrony tych zbiorników, stosownie do postanowień *Prawa wodnego*, powinny zostać ustalone obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych. Obszar

ochronny ustanawia (art. 60), w drodze aktu prawa miejscowego, dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej na podstawie planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza, wskazując zakazy, nakazy lub ograniczenia oraz obszary, na których one obowiązują, stosownie do art. 59. Obszary takie dla zbiorników występujących na terenie Zabrza dotychczas nie zostały ustanowione.

Dotychczas została przygotowana dokumentacja zbiorników oraz wskazania co do stopnia zagrożenia zanieczyszczeniami wód w obrębie tych zbiorników (obszary wysokiej ochrony - OWO, obszary najwyższej ochrony - ONO). Opracowane dotychczas materiały mają charakter studialny i często są ze sobą sprzeczne. Dlatego też nie zdecydowano się na uwzględnienie na mapach ekofizjograficznych proponowanych obszarów ochronnych. Ustawa *Prawo wodne* nakazuje uwzględnienie zbiorników wód śródlądowych w opracowaniach planistycznych (Studium, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego).

Prowadzone w ostatnich latach badania hydrogeologiczne pozwoliły na zdefiniowanie nowej kategorii wód podziemnych. Jest to Główny Użytkowy Poziom Wodonośny (GUPW). Poziom ten zdefiniowano jako występujący na danym obszarze poziom wodonośny ważny z punktu widzenia zaopatrzenia w wodę. Poziom ten w materiałach Państwowej Służby Hydrogeologicznej podzielony został na jednostki hydrogeologiczne obejmujące obszary o jednolitym charakterze występowania wód podziemnych, których cechy zawarte są w symbolu jednostki. Na jednolity charakter składają się: skala izolacji poziomu od powierzchni, stratygrafia poziomu oraz wielkość zasobów dyspozycyjnych jednostkowych (zał. 9). Na obszarze Zabrza poziom ten nie występuje jedynie we wschodniej części Zabrza. Wynika to ze zbyt silnych przeobrażeń górniczych tej części miasta oraz nadmiernego zanieczyszczenia (degradacji) tego poziomu. Ustawa *Prawo wodne* nie nakazuje uwzględnienia tego poziomu w opracowaniach planistycznych (Studium, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego). Niemniej służby odpowiedzialne za opiniowanie i uzgadnianie materiałów planistycznych zwracają uwagę na umieszczenie w planach odpowiednich zapisów ochronnych uwzględniających istnienie tego poziomu.

Istnieją także stosowne uregulowania prawne dotyczące ujęć wód podziemnych. Dla każdego ujęcia obligatoryjne jest ustanowienie strefy ochrony

bezpośredniej. Natomiast w przypadku strefy ochrony pośredniej można odstąpić od jej ustanowienia. Na obszarze Zabrze wszystkie ujęcia wód podziemnych mają ustanowione strefy ochrony bezpośredniej, natomiast żadne ujęcie nie ma ustanowionej strefy ochrony pośredniej. Ustawa *Prawo wodne* nakazuje uwzględnienie stref ochronnych ujęć wód podziemnych w opracowaniach planistycznych (Studium, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego).

### **Ad. 3. Wody powierzchniowe**

Podane jako zasoby przyrody wody powierzchniowe na obszarze Zabrze występują w postaci wód płynących w ciekach oraz wód stojących w zbiornikach wodnych. Wody te podlegają ochronie prawnej na podstawie ustawy *Prawo wodne* i ustawy *Prawo ochrony środowiska* na zasadach ogólnych. Skuteczność ochrony polega w tym przypadku na przestrzeganiu zakazu zrzucania nieoczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych, z czym wiąże się konieczność uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej na terenie Miasta. Problem jest o tyle istotny i pilny, iż analizowany obszar jest także rejonem alimentacyjnym dla zbiorników wód podziemnych.

Podobnie jak w przypadku wód podziemnych, istnieją także stosowne uregulowania prawne dotyczące ujęć wód powierzchniowych. Dla każdego ujęcia obligatoryjne jest ustanowienie strefy ochrony bezpośredniej. Natomiast w przypadku strefy ochrony pośredniej można odstąpić od jej ustanowienia. Na obszarze Zabrze występuje jedno ujęcie wód powierzchniowych na Bytomcu dla celów przemysłowych. Ujęcie to nie ma ustanowionej strefy ochrony pośredniej.

### **Ad. 4. Powierzchnie gleb jakościowo dobrych**

Występujące na terenie Miasta znaczne powierzchnie gleb dobrej jakości (klas III, IIIa, IIIb, IV, IVa, IVb) oraz gleb wytworzonych z gruntów organicznych (mułowo-torfowe, torfy i mursze) podlegają ochronie na mocy ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o *ochronie gruntów rolnych i leśnych* (Dz.U.2013.0.1205). Ochrona ta polega na ograniczeniu przeznaczania gruntów rolnych na cele nierolnicze. Podobne ograniczenia występują w przypadku zamiany terenów leśnych na cele nieleśne.



Zdecydowana większość gleb jakościowo dobrych występuje w północnej części Zabrza. W przypadku Zabrza wyżej wymieniona ustawa zwalnia z obowiązku uzyskiwania pozwolenia na zmianę przeznaczenia gruntów.

### **Ad. 5. Obiekty i obszary przyrodniczo cenne**

W zakresie przyrody ożywionej zestawiono obiekty i obszary przyrodniczo cenne objęte formami ochrony prawnej lub proponowane do objęcia w oparciu o *Ustawę o ochronie przyrody* (Dz.U.2013.0.627). W oparciu o istniejące dla obszaru Zabrza opracowania waloryzacyjne wydzielono następujące grupy obiektów przyrodniczych:

- 1) tereny zieleni miejskiej:
  - zieleń zabytkowa,
  - parki miejskie (gminne),
- 2) rośliny rzadkie i chronione:
  - gatunki objęte ochroną ścisłą,
  - gatunki objęte ochroną częściową,
  - gatunki zagrożone wyginięciem na obszarze Zabrza,
  - gatunki rzadkie na obszarze Zabrza,
- 3) obszary i obiekty przyrodniczo cenne proponowane do objęcia ochroną
  - drzewa i grupy drzew proponowane do ochrony pomnikowej
  - zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
  - użytki ekologiczne,
  - obszary przyrodniczo cenne proponowane do ochrony lokalnej:
    - lasy,
    - agrocenozy,
    - doliny cieków i zbiorniki wodne z otoczeniem,
    - inne,
- 4) zarejestrowane miejsca rozrodu płazów, gadów i niektórych ptaków

### **Tereny zieleni miejskiej**

**Zieleń zabytkowa.** Na obszarze Zabrza istnieją powierzchnie zadrzewień (zieleni parkowej) objęte ochroną konserwatorską – wpisane do rejestru

Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Ta forma ochrony znajduje swoje umocowanie w *Ustawie o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz.U.2003.162.1568). Należą do nich:

- 1) Park w Mikulczycach przy ul. Parkowej
- 2) Park Hutniczy
- 3) Park im. Poległych Bohaterów
- 4) Ogród Botaniczny
- 5) Park Leśny im. Rotmistrza Pileckiego

**Parki miejskie (gminne).** Parki o takim statusie rada gminy może ustanowić na mocy art. 81 *Ustawy o ochronie przyrody* na terenach zadrzewionych, nie podlegających konserwatorowi zabytków i za zgodą właściciela gruntu. Na obszarze Zabrze są to:

- 1) Park im. T. Kościuszki
- 2) Park Rodzinny
- 3) Park Leśny im. Powstańców Śląskich
- 4) Park im. Jana Pawła II.

### **Rośliny rzadkie i chronione**

Ochrona gatunkowa to jedna z form ochrony realizowana na mocy *Ustawy o ochronie przyrody* (Dz.U.2013.0.627) mająca na celu zabezpieczenie egzystencji najciekawszych, a zarazem najbardziej zagrożonych gatunków. Na obszarze Zabrze gatunki takie były wielokrotnie odnotowywane (Cempulik, 1994, 2005; Rostański i in., 1995), a ostatnio potwierdzone przez M. Kurkowską (2006). Poniżej przytoczono za M. Kurkowską (2006) zestawienie tych gatunków z podaniem zespołów oraz wskazaniem miejsc, w których je stwierdzono (tab. 10, 11, 12, 13). Należy przy tym zaznaczyć, że wobec braku dokładnych danych źródłowych lokalizacja na mapie (zał. 10) podana jest orientacyjnie.

Tabela 10. Wykaz i lokalizacja gatunków objętych ochroną ścisłą (Ś) na obszarze Zabrza.

L.p.	Nazwa gatunku	Nazwa zespołu (zbiorowiska)	Lokalizacja
1	<i>Epipactis helleborine</i> – kruszczyk szerokolistny	<i>Agrostio-Populetum tremulae</i>	Maciejów - las
2	<i>Equisetum telmateia</i> – skrzyp olbrzymi	<i>Zb. Equisetum telmateia</i>	Mikulczyce - łąki i pastwiska u ujścia P. Mikulczyckiego do P. Rokitnickiego; Pawłów - las w dolinie Czarniawki
		<i>Agropyro repentis -Aegopodietum podagrariae</i>	Rokitnica – skraj lasu
		<i>Carici remotae-Fraxinetum</i>	Rokitnica – dna dolin potoków leśnych
		<i>Artemisio vulgaris-Tanacetetum</i>	Centrum – w obrębie zbiorowisk synantropijnych ruderalnych w zabudowie zwartej
		<i>Zb. Juncus effusus</i>	Pawłów – łąki i pastwiska w dolinie Czarniawki
3	<i>Daphne mezereum</i> - wawrzynek wilczełyko		Rokitnica - las
4	<i>Veratrum lobelianum</i> – ciemniężca zielona		Rokitnica - las

Tabela 11. Wykaz i lokalizacja gatunków objętych ochroną częściową (C) na obszarze Zabrza.

L.p.	Nazwa gatunku	Nazwa zespołu (zbiorowiska)	Lokalizacja
1	<i>Asarum europaeum</i>	<i>Deschampsio flexuosae-Fagetum</i>	Rokitnica - las

	– kopytnik pospolity	Zb. <i>Carpinus betulus-Tilia cordata</i>	Rokitnica - las
		Zb. <i>Fagus sylvatica</i>	Rokitnica - las
2	<i>Climacium dendroides</i>	<i>Carici remotae-Fraxinetum</i>	Rokitnica – doliny potoków śródleśnych
3	<i>Eurynchium striatum</i>	<i>Chelidonio-Robinetum</i>	Motocros – na obszarze zrekultywowanej i zalesionej hałdy
4	<i>Frangula alnus</i> – kruszyna pospolita	<i>Molinio arundinaceae-Quercetum</i>	Maciejów – las; Makoszowy - las
		Zb. <i>Quercus robur-Pteridium aquilinum</i>	Makoszowy – las; Maciejów – las; Park Powst. Śl.
		Zb. <i>Fagus sylvatica</i>	Rokitnica – las; Maciejów – las; Park Powst. Śl.
		<i>Agrostio-Populetum tremulae</i>	Makoszowy – las; Maciejów – las; Park Powst. Śl.
5	<i>Galium odoratum</i> – przytulia wonna	<i>Deschampsio flexuosae-Fagetum</i>	Park Powst. Śl.
6	<i>Hedera helix</i> – bluszcz pospolity	Zb. <i>Partenocissus inserta</i>	Małe Zabrze – mur cmentarny
7	<i>Ononis arvensis</i> – wilżyna bezbronna	Zb. <i>Dipsacus sylvestris</i>	Rokitnica – nieużtki między drogą i gruntami rolnymi
		<i>Dauco-Galegetum officinalis</i>	Rokitnica – nieużtki między drogą i gruntami rolnymi
8	<i>Pseudoscleropodium purum</i>	<i>Agrostio-Populetum tremulae</i>	Maciejów - las
9	<i>Allium ursinum</i> – czosnek niedźwiedzi		Rokitnica - las
10	<i>Convallaria majalis</i> – konwalia majowa		Rokitnica – las; Park Powst. Śl.
11	<i>Viburnum opulus</i> – kalina koralowa		Park Pileckiego; Motocross
12	<i>Vinca minor</i> – barwinek pospolity		Rokitnica - las

Tabela 12. Wykaz i lokalizacja gatunków zagrożonych wyginięciem (W) na obszarze Zabrze.

L.p.	Nazwa gatunku	Nazwa zespołu (zbiorowiska)	Lokalizacja
1	<i>Chondrilla juncea</i> – chondrilla sztywna	<i>Erigeronto-Lactucetum serriolae</i>	Maciejów, ul. Kondratowicza – wyrobisko popiaskowe
2	<i>Galium rotundifolium</i> – przytulia okrągłolistna	<i>Agropyro repentis-Aegopodietum podagrariae</i>	Rokitnica – w obrębie zabudowy
3	<i>Inula conyza</i> – oman szlachtawa	Zb. <i>Chamaenerion palustre</i>	Biskupice – zwałowisko kamienia górniczego

Tabela 13. Wykaz i lokalizacja gatunków rzadkich (R) na obszarze Zabrze.

L.p.	Nazwa gatunku	Nazwa zespołu (zbiorowiska)	Lokalizacja
1	<i>Anchusa arvensis</i> – farbownik polny	<i>Zb. Calamagrostis epigejos</i>	Mikulczyce – zwałowisko kamienia górniczego
		<i>Zb. Chamaenerion palustre</i>	Mikulczyce – zwałowisko kamienia górniczego
		<i>Dauco-Picridetum hieracioidis</i>	Osiedle Kopernika – w obrębie zabudowy; Mikulczyce – zwałowisko kamienia górniczego
		<i>Euphorbio peplidis-Galinsogetum ciliatae</i>	Biskupice – tereny rolnicze
		<i>Spergulo-Echinochloetum cruris-galii</i>	Biskupice – tereny rolnicze

2	<i>Cardaminopsis halleri</i> – rzeżusznik Hallera	<i>Deschampsio flexuosae-Fagetum</i>	Rokitnica – las
3	<i>Carex elata</i> – turzyca sztywna	<i>Carici remotae-Fraxinetum</i>	Rokitnica – doliny potoków śródlęsnych
4	<i>Cruciata laevipes</i> – przytulinka krzyżowa	Zb. <i>Carpinus betulus-Tilia cordata</i>	Rokitnica – las
		<i>Deschampsio flexuosae-Fagetum</i>	Rokitnica – las
		Zb. <i>Fagus sylvatica</i>	Rokitnica – las
5	<i>Dryopteris dilatata</i> – narecznica szerokolistna	<i>Deschampsio flexuosae-Fagetum</i>	Rokitnica – las
		Zb. <i>Calamagrostis epigejos</i>	Kończyce – łąki i pastwiska
		Zb. <i>Acer pseudoplatanus</i>	Makoszowy - las
		Zb. <i>Alnus glutinosa-Quercus robur-Rubus idaeus</i>	Maciejów - las
		<i>Carici remotae-Fraxinetum</i>	Rokitnica – doliny potoków śródlęsnych
		Zb. <i>Carpinus betulus-Tilia cordata</i>	Rokitnica – las
		Zb. <i>Fagus sylvatica</i>	Park Powst. Śl.
		<i>Molinio arundinaceae-Quercetum</i>	Maciejów - las
6	<i>Epilobium adnatum</i> – wierzbownica czworoboczna	Zb. <i>Quercus robur-Pteridium aquilinum</i>	Maciejów - las
		Zb. <i>Oenothera parviflora</i>	Pawłów, ul. Sikorskiego - nieużytki
7	<i>Luzula luzuloides</i> – kosmatka gajowa	<i>Molinio arundinaceae-Quercetum roboris</i>	Maciejów - las
8	<i>Petasites albus</i> – lepieźnik biały	<i>Agrostio-Populetum tremulae</i>	Rokitnica - las
		Zb. <i>Acer pseudoplatanus</i>	Rokitnica - las
		Zb. <i>Carpinus betulus-Tilia cordata</i>	Rokitnica – las
9	<i>Ribes spicatum</i> – porzeczka czerwona	Zb. <i>Acer pseudoplatanus</i>	Park Pileckiego
		Zb. <i>Fagus sylvatica</i>	Park Powst. Śl.

### **Obszary i obiekty przyrodniczo cenne proponowane do objęcia ochroną**

#### **Drzewa i grupy drzew proponowane do ochrony pomnikowej.**

Przeprowadzona na obszarze Zabrza waloryzacja przyrodnicza oraz istniejące

opracowania przyrodnicze pozwoliły na wytypowanie obiektów przyrodniczych w stosunku do których możliwe jest podjęcie działań o ustanowienie ich pomnikami przyrody w oparciu o zapisy *Ustawy o ochronie przyrody* (Dz.U.2013.0.627). Z inicjatywą o ustanowienie ochrony prawnej (pomnika przyrody) mogą wystąpić zarówno służby szczebla wojewódzkiego, jak i gminnego (miejskiego).

Na obszarze Zabrza obiekty zasługujące na objęcie ochroną prawną w formie pomników przyrody były wielokrotnie odnotowywane (Cempulik, 1994, 2005; Rostański i in., 1995; Rostański A., Rostański K.M., 2006), a ostatnio potwierdzone przez M. Kurkowską (2006). Poniżej przytoczono za A. i K.M. Rostańskimi (2006) zestawienie tych obiektów (tab. 14. zał. 10), wśród których znajdują się dwie aleje oraz 21 drzew pojedynczych.

Tabela 14. Drzewa proponowane do ochrony pomnikowej na obszarze Zabrza (wg A. i K.M. Rostańskich, 2006).

Nr	Nazwa obiektu	Wiek drzewa (lat)	Średnica (cm)	Obwód (cm)	Wyso-kość (m)	Lokalizacja
1	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> L.)	330	174	547	21	przy płocie posesji, ul. Rybna 10 (Makoszowy)
2	Platan klonolistny ( <i>Platanus x hispanica</i> „Acerifolia”)	110	247	774	20	trawnik przy wejściu do budynku szpitala, ul. Skłodowskiej-Curie 10 (Os. M. Skłodowskiej-Curie)
3	Kasztanowiec żółty ( <i>Aesculus flava</i> Soland.)	80	46	145	16	przy kapliczce obok posesji przy ul. Leśnej 19 (Mikulczyce)
4	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> L.)	200	110	346	18	na posesji przy ul. Lipowej 2 (Mikulczyce)
5	Miłorząb dwuklapowy ( <i>Ginkgo biloba</i> L.)	85	55	172	19	obok budynku wielorodzinnego przy ul. Krakowskiej (Rokitnica)
6	Platan klonolistny ( <i>Platanus x hispanica</i> )	120	91	286	19	Plac Teatralny, ul. Mikulczycka (Centrum)

	„Acerifolia”)					
7	Platan klonolistny ( <i>Platanus x hispanica</i> „Acerifolia”)	130	101	316	23	wjazd na parking przy ul. Wolności 337 (Centrum)
8	Buk pospolity ( <i>Fagus sylvatica</i> L.)	140	81	350	21	teren ŚLAM (Rokitnica)
9	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> L.)	180	98	309	21	teren ŚLAM (Rokitnica)
10	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> L.) – „Marcel”	180	102	321	21	teren ŚLAM (Rokitnica)
11	Leszczyna turecka ( <i>Corylus colurna</i> L.)	80	93	295	17	teren ŚLAM (Centrum)
12	Buk pospolity odm. zwiśła ( <i>Fagus sylvatica</i> „Pendula”)	115	59	184	13	trawnik przy budynku dyrekcji Państwowego Szpitala Klinicznego 1 od ul. Bohaterów Warszawskich (Centrum)
13	Klon srebrzysty ( <i>Acer saccharinum</i> L.)	105	121	386	22	Park im. Poległych Bohaterów (Centrum)
14	Platany klonolistne ( <i>Platanus x hispanica</i> „Acerifolia”) – aleja platanowa	100- 120	zespół złożony z 48 drzew			ul. Krakusa, ul. Siedleckiego, ul. Piechy (Centrum)
15	Jesiony wyniosłe ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) – aleja jesionowa	także: jesion pensylwański ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ), dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> ), grab pospolity ( <i>Carpinus betulus</i> ), kasztanowiec biały ( <i>Aesculus hippocastanum</i> )				PGR Nowy Dwór (Maciejów)
16	Grab pospolity ( <i>Carpinus betulus</i> „Fastigiata”)	110	54	168	9	budynek ogrodnictwa przy ul. Jordana (Rokitnica)
17	Korkowiec amurski ( <i>Phellodendron amurense</i> Rupr.)	100	63,41,41	197, 128, 128	14	miedza na terenie ogrodnictwa, ul. Jordana (Rokitnica)
18	Buk pospolity odm. dębolistna ( <i>Fagus sylvatica</i> „Quercifolia”)	100	51	160	12	miedza na terenie ogrodnictwa, ul. Jordana (Rokitnica)



19	Jałowiec chiński ( <i>Juniperus chinensis</i> L.)	100	25	78	11	obok budynku gospodarczego na terenie ogrodnictwa, ul. Jordana (Rokitnica)
20	Dąb czerwony ( <i>Quercus rubra</i> L.)	120	110	344	20	Park Świerczewskiego, kwatera na północ od pomnika
21	Dąb czerwony ( <i>Quercus rubra</i> L.)	120	98	309	21	Park Świerczewskiego, kwatera na północ od pomnika
22	Dąb czerwony ( <i>Quercus rubra</i> L.)	150	119	372	20	Park Świerczewskiego, kwatera na północ od pomnika
23	Bluszcz pospolity ( <i>Hedera helix</i> L.)		10	32	14	północny brzeg stawu w Parku Świerczewskiego

W 2010 roku z inicjatywy WE Urzędu Miejskiego w Zabrzu Rada Miejska przyjęła uchwałę o ustanowieniu na obszarze Zabrza 10 pomników przyrody (tab. 15), którą to formą ochrony objęto niektóre z wyżej wymienionych propozycji.

Tabela 15. Pomniki przyrody ustanowione uchwałą Rady Miejskiej w Zabrzu w 2010 r.

Lp.	Gatunek drzewa	Obwód pnia (cm)	Wiek (lata)	Wysokość (m)	Średnica korony (m)	Własność	Nr działki	Lokalizacja (obręb, ulica)
1	Dąb szypułkowy- <i>Quercus robur</i> L.	540	330	22	25	Osoby fizyczne oraz część Gmina Miejska Zabrze	668/145 oraz część 1579/31	Makoszowy – przy ulicy Rybnej
2	Wiąz szypułkowy – <i>Ulmus laevis</i> Pall.	333	130	22	15	Gmina Miejska Zabrze	1402/42	Makoszowy – przy ulicy J. Szymały
3	Leszczyna turecka – <i>Corylus colima</i> L.	297	80	18	17	Gmina Miejska Zabrze	7068/52 9 i 1808/10 3 (w granicy działek)	Zabrze – przy ulicy Romualda Traugutta

4	Dąb szypułkowy- <i>Quercus robur</i> L.	413	240	22	20	Gmina Miejska Zabrze	37/14	Maciejów – Las przy Kąpielisku Maciejów, oddział leśny nr 33
5	Kasztanowiec pospolity – <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	39-	145	16	18	Gmina Miejska Zabrze	786/98	Grzybowice – przy ul. Ks. Jerzego Badestiusa nr 30
6	Dąb szypułkowy- <i>Quercus robur</i> L.	377	220	25	17	Gmina Miejska Zabrze	897/31	Rokitnica – przy ulicy Żniwiarzy
7	Buk pospolity – <i>Fagus sylvatica</i> L.	400	190	25	25	Gmina Miejska Zabrze	897/31	Rokitnica – przy ulicy Żniwiarzy
8	Jałowiec wirginijski – <i>Juniperus virginiana</i> L.	88	115	10	5	Gmina Miejska Zabrze	813/5	Rokitnica – przy ul. Dr. H. Jordana
9	Grab pospolity odmiana kolumnowa – <i>Carpinus betulus</i> „ <i>Columnaris</i> ”	173	110	12	13	Gmina Miejska Zabrze	813/5	Rokitnica – przy ul. Dr. H. Jordana
10	Buk pospolity odmiana Rohana <i>Fagus sylvatica</i> „Rohanii”	173	100	11	10	Gmina Miejska Zabrze	813/5	Rokitnica – przy ul. Dr. H. Jordana

**Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe (proponowane).** Przeprowadzona na obszarze Zabrza waloryzacja przyrodnicza oraz istniejące opracowania przyrodnicze pozwoliły na wytypowanie obszarów przyrodniczo cennych w stosunku do których możliwe jest podjęcie działań o ustanowienie ich zespołami przyrodniczo-krajobrazowymi w oparciu o zapisy *Ustawy o ochronie przyrody* (Dz.U.2013.0.627). Z inicjatywą o ustanowienie ochrony prawnej (zespołu przyrodniczo-krajobrazowego) mogą wystąpić zarówno służby szczebla wojewódzkiego, jak i gminnego (miejskiego). Konieczne jest w tym przypadku spełnienie dodatkowego warunku, jakim jest występowanie na obszarze obiektów zabytkowych.

Na obszarze Zabrza tereny zasługujące na objęcie ochroną prawną w formie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego były wielokrotnie odnotowywane (Cempulik, 1994, 2005; Rostański i in., 1995; Rostański A., Rostański K.M., 2006), a ostatnio

potwierdzone przez M. Kurkowską (2006). Poniżej przytoczono za A. i K.M. Rostańskimi (2006) opisy 3 obszarów proponowanych do objęcia ochroną prawną (zał. 10). Należy tu nadmienić, że obszary te pokrywają się z podobnymi obszarami przyrodniczo cennymi wytypowanymi przez P. Cempulika (1994, 2005), stąd przy opisach podano również numerację według opracowań P. Cempulika. Na zakończenie każdego opisu dodano krótki komentarz autora ekofizjografii. Propozycje objęcia ochroną znajdują się w obowiązującym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Zabrze.

**I. Dolina Potoku Rokitnickiego i Mikulczyckiego.** Obejmuje dość dobrze zachowaną i wyodrębniającą się z krajobrazu dolinę potoków Rokitnickiego i Mikulczyckiego. Potok Rokitnicki przepływa przez historyczne osady Rokitnicę i Mikulczyce. Proponowany obszar obejmuje szereg proponowanych wcześniej przez m.in. P. Cempulika (1994, 2005) do ochrony obiektów i drobnych obszarów dolinek potoków, zarośli topolowo-wierzbowych, płątów wilgotnych łąk, drobnych zbiorników i cieków wodnych stanowiących siedliska lęgowe, żerowiska i schronienie dla wielu gatunków zwierząt, objętych ochroną prawną. Są to obszary: 2a, 2b, 2c, 6, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 19, 20. Obiekt ma znaczenie ponadlokalne jako zachowany w dość dobrym stanie i funkcjonujący korytarz ekologiczny, łączący tereny leśne położone na północ od Zabrze z lasami znajdującymi się na granicy Zabrze i Gliwic. *Mankamentem tego projektu jest nadmierne zwężenie (praktycznie brak) doliny w Rokitnicy. Dolina ogranicza się tu do sztucznego koryta Potoku Rokitnickiego. Obszar dawnej doliny w tym miejscu został już nadsypany i częściowo zabudowany, co znacznie ogranicza funkcję obszaru jako ciągu ekologicznego. Obszar może pełnić ważną funkcję lokalnego ciągu ekologicznego umożliwiającego penetrację otwartych terenów rolniczych położonych po obu stronach Potoku Rokitnickiego.*

**II. Dolina Bytomki.** Obejmuje silnie przekształconą antropogenicznie i wyodrębniającą się z krajobrazu dolinę Bytomki. Potok przepływa przez najstarszą i najsilniej przekształconą część Miasta. W obrębie wyodrębnionego obszaru w części wschodniej występują otwarte tereny łąk i zarośli, tereny zalesione, tereny zabudowane i komunikacyjne, fragmenty parków miejskich w części środkowej oraz powierzchnie trwałych nieużytków zielonych w części zachodniej. Obszar obejmuje

szereg cennych miejsc rozrodu płazów i ptaków wodno-błotnych wyróżnionych przez P. Cempulika (1994, 2005): 33, 34, 36, 37, 38, 39. Obszar ten posiada wyraźny układ liniowy. Ma znaczenie ponadlokalne jako korytarz ekologiczny, łączący lasy na wschodzie (Ruda Śląska) z lasami na zachodzie (Gliwice). *Mankamentem jego jest mała możliwa szerokość w centralnej części Miasta, gdzie betonowe na ogół koryto Bytomki zostało zabudowane a dolina praktycznie nie istnieje. Ciągami tym nie jest możliwa migracja zwierząt większych. Charakter zabudowy doliny Bytomki w centrum Miasta wskazuje, iż mało prawdopodobne jest zrealizowanie takiego projektu i przywrócenie funkcji ciągu ekologicznego. Ponadto zachodni wylot ciągu znajduje się w obrębie węzła starej autostrady i ogrodzonych ogródków działkowych. Obszar może pełnić funkcję lokalnego ciągu ekologicznego umożliwiającego migrację zwierząt od wschodu i zachodu w kierunku centrum Miasta.*

**III. Dolina Czarniawki.** Obejmuje wyodrębniającą się z krajobrazu przekształconą dolinę Potoku Czarniawka w południowej części Zabrze. Potok na znacznej długości płynie głęboko wciętą wąską doliną o charakterze jaru. Wnętrze doliny wzdłuż cieku wypełniają pozostałości lasów łęgowych i zarośli topolowo-wierzbowych. Potok jest w znacznym stopniu uregulowany i silnie zanieczyszczony. Walorem obszaru jest specyficzna rzeźba samej doliny. Na obszarze proponowanego zespołu występuje szereg cennych miejsc rozrodu płazów i ptaków wodno-błotnych (Cempulik, 1994, 2005): 43, 44, 45. Zespół obejmuje także część „Parku Leśnego im. Rotmistrza Pileckiego”. Obszar ma znaczenie ponadlokalne jako korytarz ekologiczny łączący Rudę Śląską na wschodzie i Gliwice na zachodzie. Ze względu na aktualny stan przekształcenia otoczenia w postaci budowy 2 ważnych szlaków komunikacyjnych (autostrada A4 i DTŚ) proponowany zespół nabiera znaczenia jako ważny węzeł ekologiczny oraz łącznik obszarów biologicznie czynnych na południu Miasta z jego centralną częścią. *Mankamentem jest zablokowanie przez tereny zabudowane wschodniego końca korytarza, co uniemożliwia skuteczne pełnienie przez niego tej funkcji. Obszar ma połączenie biologiczne od strony południowej z lasami między Kończycami i Makoszewami a od strony zachodniej z Parkiem Leśnym im. Powstańców Śląskich. Dalsze połączenie w kierunku południowym jest znacznie utrudnione przez szlak autostrady A4. Znajdują się pod nią tylko 2 miejsca mogące*

*pełnić funkcję przejść ekologicznych (Potok Bielszowicki i w ograniczonym zakresie wiadukt kolejowy). Jeśli nie zostaną wykonane odpowiednie przejścia ekologiczne, to po wybudowaniu DTŚ poważnie utrudniona została migracja w kierunku północnym. Zamknięcie obszaru między autostradą A4 i DTŚ spowoduje znaczną degenerację biologiczną tego obszaru.*

**Użytki ekologiczne (proponowane).** Przeprowadzona na obszarze Zabrza waloryzacja przyrodnicza oraz istniejące opracowania przyrodnicze pozwoliły na wytypowanie obszarów przyrodniczo cennych w stosunku do których możliwe jest podjęcie działań o ustanowienie ich użytkami ekologicznymi w oparciu o zapisy *Ustawy o ochronie przyrody* (Dz.U.2013.0.627). Z inicjatywą o ustanowienie ochrony prawnej (użytku ekologicznego) mogą wystąpić zarówno służby szczebla wojewódzkiego, jak i gminnego (miejskiego).

Na obszarze Zabrza tereny zasługujące na objęcie ochroną prawną w formie użytków ekologicznych były wielokrotnie odnotowywane (Cempulik, 1994, 2005; Rostański i in., 1995; Rostański A., Rostański K.M., 2006), a ostatnio potwierdzone przez M. Kurkowską (2006). Poniżej przytoczono za A. i K.M. Rostańskimi (2006) opisy 10 obszarów proponowanych do objęcia ochroną prawną (zał. 10). Należy tu nadmienić, że obszary te pokrywają się z podobnymi obszarami przyrodniczo cennymi wytypowanymi przez P. Cempulika (1994, 2005), stąd przy opisach podano również numerację według opracowań P. Cempulika. Na zakończenie opisu w niektórych przypadkach dodano krótki komentarz autora ekofizjografii.

**1. Stawy w Grzybowicach.** Obejmuje kompleks stawów w krajobrazie rolniczym powstałych w wyrobiskach po eksploatacji glin dla potrzeb pobliskiej cegielni. Stawy otacza charakterystyczna roślinność szuwarowa, nadwodna i zarośla. Według P. Cempulika (1994, 2005) jest to miejsce rozrodu i bytowania płazów i ptaków wodno-błotnych (nr 3a, b, c).

**2. Las nad potokiem w Rokitnicy.** Obejmuje śródleśny, meandrujący strumień wraz z drobnymi sadzawkami, płatami wilgotnych łąk i turzycowisk. Jest to cenne

miejsce rozrodu i bytowania płazów i ptaków wodno-błotnych oraz cennych gatunków roślin łągowych i grądowych (nr 13).

**3. Dolina dopływu Potoku Rokitnickiego.** Obejmuje dolinę lewobrzeżnego dopływu Potoku Rokitnickiego wraz z rozlewiskiem i stawem, otoczonym charakterystyczną roślinnością szuwarową, nadwodną i zaroślami. Jest to miejsce rozrodu i bytowania płazów i ptaków wodno-błotnych oraz stanowisko zaskrońca zwyczajnego (nr 17).

**4. Stawy Mikulczyckie.** Obejmuje kompleks stawów w krajobrazie rolniczym, otoczonych charakterystyczną roślinnością szuwarową, nadwodną i zaroślami oraz zadrzewieniami topolowo-wierzbowymi. Dobry punkt widokowy i obserwacyjno-edukacyjny. Jest to cenne miejsce rozrodu i bytowania płazów i ptaków wodno-błotnych oraz stanowisko zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*) (nr 25, 27, 29).

**5. Staw w Biskupicach.** Obejmuje zbiornik wodny otoczony charakterystyczną roślinnością szuwarową, nadwodną i zaroślami. Jest to miejsce rozrodu i bytowania płazów i ptaków wodno-błotnych oraz zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*) (nr 30). Ze względu na silnie przekształcone tereny przemysłowe w sąsiedztwie obszar niezwykle ważny dla zachowania lokalnej bioróżnorodności.

**6. Potok i stawy w Porębie Wsi.** Obejmuje dolinę potoku z płacami wilgotnych łąk ostrożeńiowych oraz rozlewiska i zbiornik wodny otoczony charakterystyczną roślinnością nadwodną i szuwarową. Jest to miejsce rozrodu i bytowania płazów i ptaków wodno-błotnych oraz zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*) (nr 40).

**7. Park Pileckiego.** Obejmuje stawy śródleśne na terenie miejskiego parku leśnego z charakterystyczną roślinnością wodną i szuwarową. Cenny obiekt historyczny, wymagający renowacji w części parkowej, z dobrze rozwiniętą i zachowaną częścią leśną. Obszar leśny parku schodzi na brzeg głębokiej doliny Czarniawki. Jest to miejsce występowania licznych sędziwych okazów drzew, roślin leśnych oraz rozrodu i bytowania płazów i ptaków wodno-błotnych (nr 43). *W przypadku obiektów parkowych wystarczające byłoby wprowadzenie do planu zagospodarowania parku odpowiednich z uwagi na specyfikę obszaru zaleceń odnośnie do sposobu urządzania parku i ochrony przyrody. W przypadku tego parku*

zachodzi konieczność uzgadniania wszelkich działań z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

**8. Staw w Makoszowach.** Obejmuje staw, którego brzegi porośnięte są trzcina (*Phragmitetum australis*) oraz pasmami pałki szerokolistnej (*Typhetum latifoliae*). Strefę brzegową zbiornika porastają różne gatunki drzew w tym olsze czarne (*Alnus glutinosa* Gaertn.), brzozy brodawkowate (*Betula pendula* Roth), wierzby białe (*Salix alba* L.) i kruche (*Salix fragilis*). W pobliżu znajduje się wilgotna łąka z ostrożeniem warzywnym (*Cirsium oleraceum* (L.) Scop.). Miejscami wkracza trzcina (*Phragmites australis*) i skupienia turzycy błotnej (*Carex acutiformis* L.) oraz olsz czarnych (*Alnus glutinosa* Gaertn.), topól czarnych (*Populus nigra* L.) i brzoź brodawkowatych (*Betula pendula* Roth). Znaczna część powierzchni została zniszczona w trakcie budowy autostrady A4. Jest to miejsce rozrodu i bytowania płazów i ptaków wodnoblotnych oraz zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*) i jaszczurki żyworodnej (*Zootoca vivipara*) (nr 47).

**9. Las w Kończycach.** Obejmuje obszar leśny zajmujący w przewadze siedlisko łęgowe. Wśród drzew rośnie tu olsza czarna (*Alnus glutinosa* Gaertn.), brzoza brodawkowata (*Betula pendula* Roth), topola czarna (*Populus nigra* L.), wierzba biała (*Salix alba* L.), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior* L.), klon zwyczajny (*Acer platanoides* L.). W podszycie głównie jest dziki bez czarny (*Sambucus nigra* L.), jak również kruszyna pospolita (*Frangula alnus* Mill.), czeremcha zwyczajna (*Padus avium* Mill.), kalina koralowa (*Viburnum opulus* L.) i chmiel (*Humulus lupulus* L.).

Runo buduje pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.), niecierpek pospolity (*Impatiens noli-tangere*) i drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora* DC.), sałatnik leśny (*Mycelis muralis*), tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris* L.) i turzyca leśna (*Carex sylvatica* Huds.). Miejscami rośnie storczyk – kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz). Odnotowano również kokoryczkę wielkokwiatową (*Polygonatum multiflorum*) oraz pojawiającą się w łąkach turzycę drzączkowatą (*Carex brizoides* L.). W kierunku północnym w drzewostanie pojawia się sosna (*Pinus sylvestris* L.), a runo staje się ubogie gatunkowo, dominuje jedynie orlica pospolita (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), można znaleźć borówkę czarną (*Vaccinium myrtillus* L.) i siódmaczka pospolitego (*Trientalis europaea* L.). Od strony wschodniej

teren jest podmokły i zarośnięty przez szuwar trzcinowy (*Phragmitetum australis*). Nieopodal również jest szuwar turzycy błotnej (*Carex acutiformis* L.) oraz bardzo wilgotna łąka z ostrożeniem błotnym (*Cirsium palustre* (L.) Scop.), karbieńcem pospolitym (*Lycopus europaeus* L.), firletką poszarpaną (*Lychnis flos-cuculi* L.) i żywokostem lekarskim (*Symphytum officinale* L.). Na tej powierzchni znajduje się śródleśny zbiornik powyrobiskowy o powierzchni ok. 0,7 ha. Jest to miejsce rozrodu i bytowania płazów i ptaków wodno-błotnych (nr 49).

**10. Glinianki przy Ogrodzie Botanicznym.** Obejmuje zbiorniki powstałe w wyniku zalania dawnych wyrobisk gliny. Stawy o gliniastych brzegach, otoczone charakterystyczną roślinnością nadwodną i szuwarową (szuwar trzcinowy (*Phragmitetum australis*) i pałkowy (*Typhetum latifoliae*)). Obiekt historyczny, po zmianie funkcji podlegał procesowi samonaturalizacji. Obecnie cenne miejsce rozrodu płazów oraz miejsce bytowania i gniazdowania szeregu gatunków ptaków. Obiekt o dużych potencjalnych możliwościach rozwoju funkcji biologicznej, szczególnie w powiązaniu z istniejącym założeniem Ogrodu Botanicznego (Tokarska-Guzik i in., 1993). Zagrożony zaśmieceniem, a w razie zmiany funkcji zagrożony całkowitą utratą wartości przyrodniczej. *Powinien zostać objęty projektem poszerzenia Ogrodu Botanicznego.*

#### **Obszary przyrodniczo cenne proponowane do ochrony lokalnej.**

Proponowana przez autorów waloryzacji forma ochrony lokalnej nie znajduje większego oparcia w obowiązującej *Ustawie o ochronie przyrody*. Znaczna ilość zidentyfikowanych powierzchni przyrodniczo cennych spowodowała potrzebę zwrócenia uwagi na te obszary i podjęcie próby ich zachowania lub ochrony. Przy czym w przypadku powierzchni leśnych ochronę taką mogą zapewnić służby leśne poprzez odpowiednie gospodarowanie na obszarach leśnych, co może znaleźć odzwierciedlenie w planach urządzenia lasów. Z kolei w przypadku Parku im. Powstańców Śląskich wystarczające byłoby wprowadzenie do planu zagospodarowania parku odpowiednich z uwagi na specyfikę obszaru zaleceń odnośnie do sposobu urządzania parku i ochrony przyrody. Postulowane do ochrony powierzchnie agrocenoz są ściśle uzależnione od aktualnego i prognozowanego



przeznaczenia terenu. W przypadku zaprzestania działalności rolniczej walory przyrodnicze tych terenów ulegną zatraceniu. Najbardziej trwałe w zachowaniu swoich walorów zdają się być doliny cieków wodnych przy założeniu, że nie będą one osuszane i meliorowane. W nieco innej sytuacji (także wewnętrznie bardzo zróżnicowanej) są zbiorniki wodne. Zachowanie walorów przyrodniczych zależy od lokalizacji zbiornika. Zbiorniki położone w pobliżu składowisk odpadów górniczych (wysokich hałd) ulegną naturalnemu zasypaniu. Z kolei zbiorniki położone w strefach biejących osiadań górniczych będą zmieniały swoje powierzchnie. Mogą zostać nawet zlikwidowane poprzez zmeliorowanie obszarów podmokłych.

### - lasy (L)

**1. Las w Rokitnicy.** Na tej powierzchni las pocięty jest wyżłobionymi wąwozami, jarami i strumieniami. Jego drzewostan jest zdominowany przez gatunki liściaste, a wśród nich spotyka się pojedyncze stare drzewa, najczęściej przy śródleśnych drogach. Najczęstszym drzewem jest tam buk zwyczajny (*Fagus sylvatica* L.), a następnie dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.), grab zwyczajny (*Carpinus betulus* L.), a w domieszce klon jawor (*Acer pseudoplatanus* L.), brzoza brodawkowata (*Betula pendula* Roth) i lipa drobnolistna (*Tilia cordata* Mill.). Często można spotkać dąb czerwony (*Quercus rubra* L.) – gatunek obcy naszej flory i bardzo ekspansywny w naszych drzewostanach. W podszycie poza młodymi drzewami rośnie jarzębina (*Sorbus aucuparia* L. em. Hedl.), dereń świdwa (*Cornus sanguinea* L.), bez czarny (*Sambucus nigra* L.) i czeremcha zwyczajna (*Padus avium* Mill.), a także wawrzyn wilczełyko (*Daphne mezereum* L.) - niewielki krzew objęty ochroną prawną. Runo budują gatunki lasów grądowych, m.in. czworolist pospolity (*Paris quadrifolia* L.), kokoryczka wonna (*Polygonatum odoratum* (Mill) Druce), kłosownica leśna (*Brachypodium sylvaticum*), starzec gajowy (*Senecio nemorensis* L.), mietlica pospolita (*Agrostis capillaris* L.), sałatnik leśny (*Mylis muralis*) oraz chronione gatunki – konwalia majowa (*Convallaria majalis* L.), kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz) i barwinek pospolity (*Vinca minor* L.). W miejscach mokrych rośnie ślodziennica skrętoległa (*Chrysosplenium alternifolium* L.), knieć błotna (*Caltha palustris* L.) i gwiazdnica wielkokwiatowa (*Stellaria holostea* L.), a wśród

drzew – olsza czarna (*Alnus glutinosa* Gaertn.) i jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior* L.). Wzdłuż skraju lasu, ścieżek i przecinek śródleśnych rozprzestrzeniają się gatunki ekspansywne, a przede wszystkim nawłóć kanadyjska (*Solidago canadensis* L.) i trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth). Jest to miejsce rozrodu i bytowania wielu gatunków ptaków (nr 8).

**2. Las w Rokitnicy.** Las liściasty, którego drzewostan budują takie gatunki jak: buki zwyczajne (*Fagus sylvatica* L.), dęby szypułkowe (*Quercus robur* L.), lipy drobnolistne (*Tilia cordata* Mill.), graby (*Carpinus betulus* L.) i klony zwyczajne (*Acer platanoides* L.). W podszycie rosną młode drzewa oraz bez czarny (*Sambucus nigra* L.) i jarzębina (*Sorbus aucuparia* L. em. Hedl.). W lesie jest sporo dosadzonego dębu czerwonego (*Quercus rubra* L.), który intensywnie się rozsiewa. Runo budują: mietlica pospolita (*Agrostis capillaris* L.), kłosownica leśna (*Brachypodium sylvaticum*), sałatnik leśny (*Mycelis muralis*), starzec gajowy (*Senecio nemorensis* L.), skrzyp leśny (*Equisetum sylvaticum* L.), kokoryczka wielokwiatowa (*Polygonatum multiflorum*) oraz gatunki objęte ochroną – konwalia majowa (*Convallaria majalis* L.) i kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz). Jest to miejsce rozrodu i bytowania wielu gatunków ptaków (nr 11b).

**3. Las w Mikulczycach.** Niewielki las, w którego drzewostanie rosną okazałe brzozy brodawkowate (*Betula pendula* Roth), dęby szypułkowe (*Quercus robur* L.), klony zwyczajne (*Acer platanoides* L.) oraz robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia* L.), a także pojedyncze drzewa iglaste, jak świerki zwyczajne (*Picea abies* (L.) H.Karst) i sosny czarne (*Pinus nigra* Arn.). Rosną również krzewy takie jak trzmielina zwyczajna (*Euonymus europaeus* L.), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna* Jacq.), dziki bez czarny (*Sambucus nigra* L.) i jarzębina (*Sorbus aucuparia* L. em. Hedl.). Wśród roślin zielnych rośnie tam tworząc spore skupienia konwalijka dwulistna (*Maianthemum bifolium*), orlica pospolita (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), dąbrówka rozłogowa (*Ajuga reptans* L.), narecznica samcza (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott), sałatnik leśny (*Mycelis muralis*) oraz malina (*Rubus idaeus* L.). Przez las przepływa niewielki strumień. Jest to miejsce rozrodu i bytowania wielu gatunków ptaków (nr 21).

**4. Las w Maciejowie.** Kompleks leśny przy granicy z Gliwicami tworzą przeważnie lasy grądowe, czyli wielogatunkowe lasy liściaste z przewagą dębu

szypułkowego (*Quercus robur* L.) i grabu zwyczajnego (*Carpinus betulus* L.) oraz lasy mieszane i bory. Wśród pozostałych gatunków drzew należy odnotować brzozy brodawkowate (*Betula pendula* Roth), jawory, klony zwyczajne (*Acer platanoides* L.), a w wilgotniejszych miejscach jesiony wyniosłe (*Fraxinus excelsior* L.), olsze czarne (*Alnus glutinosa* Gaertn.), osiki i wierzby. Wśród krzewów jest tu kruszyna pospolita (*Frangula alnus* Mill.), dziki bez czarny (*Sambucus nigra* L.), trzmielina (*Euonymus europaeus* L.), jarzębina (*Sorbus aucuparia* L. em. Hedl.) i dereń świdwa (*Cornus sanguinea* L.). Las grądowy w obrębie tego kompleksu jest tym bardziej wartościowy, że zasobny w szereg najcenniejszych gatunków runa tego liściastego lasu. Na szczególną uwagę zasługuje obecność czosnku niedźwiedziego (*Allium ursinum* L.) czy wawrzynka wilczełyko (*Daphne mezereum* L.). Ponadto w runie występuje pszeniec gajowy (*Melampyrum nemorosum* L.), konwalia majowa (*Convallaria majalis* L.), kokoryczka okółkowa (*Polygonatum verticillatum*), czyściec leśny (*Stachys sylvatica* L.), perłówka zwisła (*Melica nutans*), niecierpek pospolity (*Impatiens noli-tangere*), gajowiec żółty (*Galeobdolon luteum* Huds.), czworolist pospolity (*Paris quadrifolia* L.) i konwalijka dwulistna (*Maianthemum bifolium*). Miejscami na dnie lasu tworzy łany turzycy drżączko wata (*Carex brizoides* L.). Godny szczególnej ochrony jest fragment starodrzewu dębowego, w którego obrębie rośnie wawrzynek wilczełyko (*Daphne mezereum* L.). Dęby są tu potężne i osiągają prawdopodobny wiek około 200 lat. Jest to miejsce rozrodu i bytowania płazów i wielu gatunków ptaków (nr 23a).

**5. Park Leśny im. Powstańców Śląskich.** Północno-wschodnia część ma typowo parkowy charakter, z alejkami spacerowymi i oświetleniem. Pozostała to kompleks leśny o charakterze wilgotnego lasu liściastego z silnie przebudowanym drzewostanem. Przeważają w nim dęby szypułkowe (*Quercus robur* L.), brzozy brodawkowate (*Betula pendula* Roth), jesiony wyniosłe (*Fraxinus excelsior* L.), w domieszcze klony zwyczajne (*Acer platanoides* L.), jawory (*Acer pseudoplatanus* L.), dęby czerwone (*Quercus rubra* L.), a w miejscach wilgotniejszych (wokół stawów, nad strumieniami i w wilgotnych obniżeniach terenu) pojawiają się olsze czarne (*Alnus glutinosa* Gaertn.) i topole: czarna (*Populus nigra* L.) i osika (*Populus tremula* L.), wierzby białe (*Salix alba* L.) oraz iwy (*Salix caprea* L.). Podszyt budują młode drzewa

wspomnianych gatunków oraz bez czarny (*Sambucus nigra* L.), kruszyna (*Frangula alnus* Mill.), leszczyna (*Corylus avellana* L.), głóg (*Crataegus laevigata* (Poir.) DC.), czeremcha (*Padus avium* Mill.), dereń świdwa (*Cornus sanguinea* L.), kalina koralowa (*Viburnum opulus* L.) i trzmielina (*Euonymus europaeus* L.). Runo kształtują gatunki leśne: niecierpek pospolity (*Impatiens noli-tangere*) i drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora* DC.), przytulia pospolita (*Galium mollugo* L.), nawłóć pospolita (*Solidago virgaurea* L.), konwalijka dwulistna (*Maianthemum bifolium*), chroniona konwalia majowa (*Convallaria majalis* L.), tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris* L.), pokrzywa (*Urtica dioica* L.), podagrycznik (*Aegopodium podagraria* L.), kuklik pospolity (*Geum urbanum* L.), sałatnik leśny (*Mycelis muralis*), czartawa pospolita (*Circaea lutetiana* L.), trędownik bulwiasty (*Scrophularia nodosa* L.), kłosownica leśna (*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv.) i śmiałek darniowy (*Deschampsia caespitosa*). Licznie pojawia się malina pospolita (*Rubus idaeus* L.). W drzewostanie są niezbyt liczne młode kasztanowce ze szrotówkiem kasztanowcowiaczkiem (*Cameraria ohridella*). Miejscami łąnowo rośnie orlica pospolita (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn). W innych miejscach pokrzywa (*Urtica dioica* L.) – szczególnie w tych wilgotniejszych, gdzie pojawia się czartawa pospolita (*Circaea lutetiana* L.) i czosnaczek zwyczajny (*Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara et Grande), trędownik bulwiasty (*Scrophularia nodosa* L.), jak też kielisznik zaroślowy (*Calystegia sepium* (L.) R.Br), dziki bez czarny (*Sambucus nigra* L.) i pojedynczo leszczyna (*Corylus avellana* L.). Wzdłuż krawędzi lasu są okazałe dęby czerwone (*Quercus rubra* L.), dające obfity nalot młodych siewek. Wzdłuż skraju północnego są wysypywane kupki śmieci i gruzu. Jest to miejsce rozrodu i bytowania płazów i wielu gatunków ptaków (nr 42).

**6. Las w Makoszowach.** Kompleks leśny południowej części miasta budują gatunki liściaste drzew. Dominującymi drzewami są: dąb szypułkowy, brzoza brodawkowata rzadziej jawor oraz gatunki iglaste – sosna, świerk i modrzew. W wilgotniejszych miejscach, których w lesie jest bardzo wiele, rośnie olsza czarna oraz kruszyna pospolita, kalina koralowa, wierzba iwa i osika. Las jest silnie przekształcony, drzewostan nasadzony wtórnie, a cały teren narażony na różne formy dewastacji poprzez powstanie zapadlisk, jak i zaśmiecanie różnymi odpadami. Jednak zróżnicowanie siedliskowe w obrębie lasu, jak też sąsiedztwo licznych stawów

sprawia, że żyje tu wiele gatunków zwierząt. Jest to symptom sugerujący, że pomimo wyraźnego przekształcenia obszar ten posiada olbrzymie potencjalne możliwości odtworzenia struktur zbliżonych do naturalnych.

W obrębie kompleksu leśnego powstały w nieckach z osiadania górniczego stawy śródleśne między Potokiem Bielszowickim a Kłodnicą. Potok Bielszowicki prowadzi wody silnie zanieczyszczone. Jego koryto jest obwałowane, a wały porasta roślinność zielna – najczęściej trzcinnik piaskowy, bylica pospolita, pokrzywa zwyczajna, dziewanna pospolita oraz bez czarny i rozproszona młoda brzoza brodawkowata. W południowej części tego obszaru – pomiędzy wysokim obwałowaniem Kłodnicy a lasem – są wilgotne łąki z trzęślicą modrą, kosaćcem żółtym oraz wierzbówką kosmatą, tojeścią pospolitą i wszechobecnym trzcinnikiem piaskowym, jak też skupieniami turzycy lisiej i trzciny pospolitej na obrzeżach. Wokół niecki dawnego Stawu Bagier rosną brzozy brodawkowate, olsze czarne, jawory oraz wierzby białe i iwy. Brzegi porastają pasma trzciny i inne pospolite nadwodne rośliny, jak uczepek trójlistkowy, jaskier jadowity, rdest ziemnowodny, wyczyniec kolankowaty i rzepicha ziemnowodna. W środkowej części tego obszaru są rozrzucone śródleśne stawy. Największy z nich jest zbiornikiem pełniącym funkcję rekreacyjną. Otaczają go zadrzewienia z przewagą olszy czarnej, wierzby białej, brzozy brodawkowatej i dębu szypułkowego. Brzegi stawu porastają płaty trzcinowisk i skupienia pałki szerokolistnej oraz inne rośliny nadwodne, jak rdest ziemnowodny, rzepicha ziemnowodna, ponikło błotne, szczaw kędzierzawy, karbienieć pospolity oraz okazałe kępy kosaćca żółtego.

Cały obszar jest miejscem rozrodu i bytowania płazów, gadów i wielu gatunków ptaków (nr 52a, 52b).

### **- agrocenozy (R)**

**1. Potok Grabowski (P. Świętoszowicki, Jelinka) - Grzybowice.** Obszar wzdłuż północno-zachodniej granicy miasta. Potok Grabowski ma koryto miejscami pogłębione, a jego otoczenie stanowią wilgotne łąki i turzycowiska z niewielkimi skupieniami trzcin. Z tym obszarem sąsiadują bezpośrednio pola uprawne poprzedzielane miedzami oraz pastwiska. Dolinka jest miejscem żerowania bociana

białego. W części północno-wschodniej tej powierzchni znajduje się śródpolne zadrzewienie, w obrębie którego przeważają jesiony wyniosłe. Towarzyszy im dąb szypułkowy, wierzba iwa, świerk pospolity i osika krzewów najbardziej rozrasta się dziki bez czarny i kruszyna pospolita. Wśród roślin zielnych przeważa kulik zwisty, nerecznica samcza i orędownik bulwiasty. Strefę styku zadrzewienia i obszaru upraw zajmują skupienia malin oraz młode wierzby iwy i osiki. Znajduje się tu również terytorium żerowiskowe kruk (Corvus corax) i bociana białego (Ciconia ciconia) (nr 1a, 1b). *W przypadku takich obszarów zachowanie walorów przyrodniczych jest możliwe przy braku zmian w przeznaczeniu funkcjonalnym terenu. Dotyczy to zwłaszcza terenów w obrębie dna doliny, która powinna zostać zachowana z uwagi na rolę jaką spełnia w zakresie odwodnienia obszaru.*

**2. Grunty orne w Grzybowicach.** Obszar zajęty jest przez uprawy (w większości zboża) oraz łąki i pastwiska, głównie koni. Pola poprzedzielane są miedzami (nr 4a, 4b). *Obszar przeznaczony został pod budownictwo mieszkaniowe, w znacznej mierze już zabudowany. Obszar praktycznie stracił większość walorów przyrodniczych.*

**3. Grunty orne w Grzybowicach.** Obszar agrocenozy tracącej swój tradycyjny charakter. W zachodniej części są pola poprzedzielane nielicznymi trawiastymi miedzami, a we wschodniej ugory przedzielone ciekami wodnymi (nr 5). *Obszar przeznaczony został pod budownictwo mieszkaniowe, w znacznej mierze już zabudowany. Obszar praktycznie stracił większość walorów przyrodniczych.*

**4. Grunty orne w Grzybowicach.** Teren położony wśród terenów przemysłowych stracił swój pierwotny charakter. *Obecnie jest już zabudowany i przyjął podobnie jak otoczenie funkcję terenów przemysłowo-składowych (nr 14). Obszar praktycznie stracił większość walorów przyrodniczych.*

**5. Grunty orne w Rokitnicy.** Śródleśna kotlinka z małymi polami uprawnymi, poprzedzianymi miedzami z roślinnością łąkową. W południowej części jest podmokła łąka z ostrożeniem warzywnym (nr 12). *W przypadku takich obszarów zachowanie walorów przyrodniczych jest możliwe przy braku zmian w przeznaczeniu funkcjonalnym terenu.*

**- doliny cieków i zbiorniki wodne z otoczeniem (W)**

**1. Staw w Rokitnicy.** Zbiornik powstały w wyniku obniżenia terenu (regularny kształt i zmieniona barwa wody wskazuje raczej na osadnik). W pobliżu drobne oczka wodne, aleja i kępy drzew. W zbiornikach wodnych znalazły dogodne warunki do rozrodu kumaki nizinne i żaby zielone. W otoczeniu stawu rośnie zadrzewienie o składzie gatunkowym lasu opisanego w grupie lasów (nr 21).

**2. Staw w Mikulczycach.** W pobliżu nasypu kolejowego we wschodniej części dzielnicy przepływający Potok Mikulczycki tworzy rozlewisko, w którym są liczne kępy turzycy ciborowatej. Ponadto rośnie tam ponikło błotne, turzyca brzegowa, pałka szerokolistna, skrzyp błotny i tojeść pospolita. Dalej jest niewielkie torfowisko przejściowe z kępami kaczeńca błotnego oraz w skupieniach wiązówki błotnej, a także sadziec konopiasty, ostrożeń warzywny, wyczyniec kolankowaty, wierzbownica błotna i kosmata i sit rozpierzchły. Łan trzciny i pasmo trzcinika piaskowego oddziela od łąk teren wilgotny. Na łagodnym wyniesieniu, pomiędzy koszone łąki wcina się śródpolne zadrzewienie. Zapoczątkowane ono zostało przez resztki porzuconego sadu – grusze i jabłonie. Rośnie tam licznie młoda osika, jesion wyniosły, wierzba iwa, klon polny oraz głóg, bez czarny, dzikie wino, chmiel, gęste skupienia maliny i jeżyny. Na krawędziach zadrzewienia występuje licznie wierzbówka kiprzyca. Łąki kośne należą tu do wilgotnych – z ostrożeniem warzywnym, i do świeżych – z rajgrasem wyniosłym. Dzięki regularnemu koszeniu nie zdołały ich opanować gatunki ekspansywne (nr 26).

**3. Staw w pobliżu szybu Gigant.** Staw w pobliżu hałdy i w sąsiedztwie garaży, śmietników oraz składowiska skały płonnej. Staw posiada szuwały trzcinowe. Woda w stawie jest zanieczyszczona. Otacza je zadrzewienie mieszane. Rośnie tu licznie topola chińska, topola biała, brzoza brodawkowata, robienia akacyjowa, kasztanowiec zwyczajny i jarzębina (nr 28).

**4. Stawy w Biskupicach.** Trzy stawy w Biskupicach w sąsiedztwie hałd, rozdzielone torowiskami. Wschodni, skrajny staw zasilany jest wodą przemysłową. Jego powierzchnię zajmuje trzcinowisko. Staw środkowy posiada rozległe lustro wody, lecz całkowicie pokryte kożuchem rzęsy wodnej. Natomiast zachodni stawek, najmniejszy zasypywany jest materiałem pochodzącym z sąsiadującej z nim hałdy (nr 22).

**5. Staw w Biskupicach.** Niewielki staw zasilany śródłukowym strumieniem, zarośnięty w dużej części szuwarem trzcinowym oraz skupieniami pałki szerokolistnej. Wokół stawu są łany roślinności ruderalnej z dominującą nawłocią kanadyjską i bylicą pospolitą. W dalszym otoczeniu tego miejsca rosną dęby szypułkowe, parę sosen czarnych, czeremcha zwyczajna, jarzębina i bez czarny (nr 31). *W ostatnim czasie obszar i staw uległ osuszeniu przez co utracił znaczną część walorów przyrodniczych.*

**6. Rozlewiska w Biskupicach.** W dnie doliny rosną olsze czarne, brzozy brodawkowate i wierzby. Natomiast nieco powyżej, na obrzeżu doliny, są jesiony wyniosłe, graby zwyczajne, topole czarne i białe, wiązy i jarzębina. Obszar łąk w pobliżu drzew zasiedlają typowo łąkowe gatunki, jak chaber łąkowy, krwawnik, kłosówka wełnista, śmiatek darniowy, przytulia pospolita oraz pokrzywa zwyczajna i podagrycznik. Na tym terenie znajduje się stanowisko storczyka – listery jajowatej. Ponieważ łąki nie są koszone wkraczają tu gatunki ekspansywne, jak nawłoc kanadyjska, trzcinnik piaskowy i bylica pospolita (nr 32). *Charakter doliny został zmieniony w związku z regulacją potoku. Rozlewiska uległy osuszeniu.*

**7. Oczka wodne koło stacji Zabrze-Północ.** Dwa oczka wodne, które są pozostałością po zasypaniu większego zbiornika przez hałdę skały płonnej. Oczka są zarośnięte łanem trzciny z domieszką pałki wąskolistnej, jeżogłówki gałęzistej oraz trzcinika, uczepu trójlistkowego i nawłoci kanadyjskiej. Hałda zarasta trzcinikiem piaskowym i młodymi drzewami (robinia akacjowa, brzoza brodawkowata, topola czarna) (nr 35). *Oczka wodne będą ulegały dalszemu zasypywaniu poprzez splukiwanie materiału nasypowego z hałdy. Żywotność tego typu ekosystemów jest stosunkowo krótkotrwała.*

**8. Fragment doliny Kłodnicy.** Fragment doliny Kłodnicy, której obszar zajmowało koryto rzeki oraz małe stawy, został przecięty niedawno wybudowaną trasą A4 (E 40). W ten sposób powierzchnia przyrodniczo cenna została znacznie zmniejszona w stosunku do wyznaczonej w 1994 roku (nr 46). *Teren będzie ulegał dalszemu stopniowemu zanikowi, zwłaszcza jego powierzchnie wodne w związku ze splukiwaniem luźnego materiału z pobliskiej wysokiej hałdy.*



## - inne (I)

**1. Łąki przy torach kolejowych w Maciejowie.** Wzdłuż torów kolejowych podkowiasty teren podmokły (zarastający staw – lustra wody nie widać), dużo pałki szerokolistnej, płat wąskolistnej, sadziec konopiasty, komonica błotna i skupienia turzyc. Z drzew topola czarna i biała, olsza czarna i wierzby. Na zboczach nasypu – dziewanny, wrotycz, jeżyny, krwawnik, wilżyna bezbronna. Łąka w dolinie pomiędzy nasypami kolejowymi – z rzepikiem, marchwią, chabrem łąkowym, dziurawcem, lepnicą rozdętą, rajgrasem wyniosłym, wrotczem i żmijowcem. W obniżeniu wilgotna łąka z ostrożeniem warzywnym i kozłkiem lekarskim zarasta trzcinnikiem i nawłocią. Sporo rośnie dziewanny pospolitej oraz kozibród łąkowy, a ponadto rozsiewa się brzoza oraz topola czarna. Wśród łąkowych gatunków sporo jest chabry łąkowej, mydlnicy lekarskiej, macierzanki piaskowej, biedrzeńca mniejszego, cieciorzki pstrej oraz traganka długokwiatowego (nr 41). *Teren przeznaczony pod inwestycje; częściowo zabudowany.*

**2. Dolina Potoku Bielszowickiego (Kochłówek) w Kończycach.** Przez środek powierzchni płynie obwałowany potok. Na obrzeżu obwałowania rosną tylko płaty traw i pojedyncze drzewa i krzewy, głównie wierzby kruchej (*Salix fragilis*) i brzozy brodawkowatej (*Betula pendula* Roth). Północno-wschodnią część powierzchni stanowi łąka, miejscami podmokła i z płatem trzcinowiska. Miejscami na obrzeżu tej części powierzchni rosną wierzby białe (*Salix alba* L.). W północno-zachodniej części zmeliorowane trzcinowisko i wypływający z lasu strumień. W południowej części jest trzcinowisko i trzy oczka wodne. W oczkach wodnych stwierdzono kumaki nizinne (*Bombina bombina*) i żaby zielone (*Pelophylax kl. esculentus*). Za trzcinowiskiem, aż po drogę rosną drzewa i krzewy, głównie topole czarne (*Populus nigra* L.), wierzby (*Salix alba* L.), miejscami zgrupowane olchy (*Alnus glutinosa* Gaertn.), jawory (*Acer pseudoplatanus* L.), klony zwyczajne (*Acer platanoides* L.) i dęby czerwone (*Quercus rubra* L.) oraz leszczyna (*Corylus avellana* L.), dereń świdwa (*Cornus sanguinea* L.), śnieguliczka (*Symphoricarpos albus* Duhamel), bez czarny (*Sambucus nigra* L.) i pęcherz nica (*Physocarpus opulifolius*). Na drugiej powierzchni w sąsiedztwie torów kolejowych występują łąki, które przybierają cechy łąk suchych po mokre - zależnie od stopnia nachylenia terenu i podsiąkania wód gruntowych. Od południa w obszar łąk

wcinają się wypustki zadrzewień z sąsiedniego obszaru leśnego. Wśród drzew dominują lekkonasienne brzozy (*Betula pendula* Roth) i topole osiki (*Populus tremula* L.). Obszar ten jest siedliskowo urozmaicony. I tak, w części zachodniej znajduje się pozostałość przesuszzonego już torfowiska z mchem torfowcem (*Sphagnum palustre* L.), turzycą zaostrzoną (*Carex acuta* L.), sitem skupionym (*Juncus conglomeratus* L.) i kępami tarczycy pospolitej (*Scutellaria galericulata* L.). Okalają go skupienia wierzby uszatej (*Salix aurita*), dalej wierzby białych (*Salix alba* L.) i brzozy brodawkowatej (*Betula pendula* Roth). Nieopodal jest turzycowisko z dominującą turzycą zaostrzoną (*Carex acuta* L.). W pobliżu brzegu lasu na łąkach różowiejących od licznych kwiatów firletki poszarpanej (*Lychnis flos-cuculi* L.), można napotkać storczyka kukułkę szerokolistną (*Dactylorhiza majalis*). Przeważający obszar łąk nie jest koszony, a rośnie tam rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.), kłosówka (*Holcus mollis* L.), dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum* L.), miejscami płaty łubinu (*Lupinus luteus* L.) (rozsiewany przypuszczalnie jako karma dla zwierzyny płowej) oraz ekspansywne gatunki – nawłóć kanadyjska (*Solidago canadensis* L.), trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth) i wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare* L.). Jest tu też szereg roślin towarzyszących nasypom kolejowym, a należy do nich mak polny (*Papaver rhoeas* L.), żmijowiec pospolity (*Echium vulgare* L.), rezeda żółta (*Reseda lutea* L.), cykoria podróżnik (*Cichorium intybus* L.) itp.

Obszar ma duże znaczenie dla poprawy drożności między terenami Rudy Śląskiej, lasami położonymi nad Kłodnicą i lasem w Kończycach. Poprawia warunki migracji gatunków w kierunku centralnych części Zabrza od strony południowej. Powinien pozostać jako teren niezabudowany (nr 51).

### **Zarejestrowane miejsca rozrodu płazów, gadów i niektórych ptaków**

W ramach wojewódzkiego programu „Ochrona cennych miejsc rozrodu w województwie śląskim” stworzono bazę danych, która na obszarze Zabrza obejmuje 22 stanowiska oznaczone numerami od 106 do 128. Są to tereny związane ze zbiornikami wodnymi. Zakwalifikowane tereny doraźnie objęto opieką sprawowaną przez nauczycieli szkół zabrzańskich. Z uwagi na występowanie i charakter w

przyszłości mogłyby być objęte ochroną jako użytki ekologiczne. W większości są to tereny nieużytków: nieczynne glinianki lub niecki osiadań górniczych zalane wodą. Z uwagi na to, iż mają duże znaczenie dla bioróżnorodności obszaru, wskazane jest zachowanie ich dotychczasowego charakteru.

### **Stanowisko 106**

Położenie: Zabrze-Grzybowice, na północ od ul. Witosy i na zachód od ul. Hallera.

Opis zbiornika: powierzchnia 11 200 m<sup>2</sup>, głębokość 0,5-3 m, pH 7. Woda przejrzysta, dno muliste. Zbiornik znajduje się na terenach niezabudowanych, w pobliżu nie używanych torów kolejowych. Wokół zbiornika rosną drzewa - głównie olsze czarne i dęby szypułkowe oraz roślinność łąkowa i ruderalna.

Płazy: traszka zwyczajna, kumak nizinny, grzebiuszka ziemna, ropuchy - szara i zielona, rzekotka drzewna, żaby - wodna, jeziorkowa, śmieszka, zwinka i trawna.

Gady: zaskroniec zwyczajny, jaszczurka zwinka.

Ptaki: bąk.

### **Stanowisko 107**

Położenie: Zabrze-Grzybowice, na północ od ul. Witosy i na zachód od ul. Hallera.

Opis zbiornika: powierzchnia 2 500 m<sup>2</sup>, głębokość ok. 3 m, pH 7. Woda przejrzysta, dno muliste. Zbiornik otoczony drzewami - głównie olszą czarną, znajduje się na terenach niezabudowanych. Często jest odwiedzany przez wędkarzy.

Płazy: traszka zwyczajna, kumak nizinny, grzebiuszka ziemna, ropuchy - szara i zielona, rzekotka drzewna, żaby - wodna, jeziorkowa, śmieszka, zwinka i trawna.

Gady: zaskroniec zwyczajny.

### **Stanowisko 108**

Położenie: Zabrze-Grzybowice, na zachód od ul. Składowej i na południe od ul. Witosy.

Opis zbiornika: powierzchnia 90 m<sup>2</sup>, głębokość 1,5 m, pH 6,5. Woda przejrzysta, dno muliste. Zbiornik na terenie małego osiedla mieszkaniowego, blisko garaży, utworzony przez płynący strumień. Woda brunatna, dno muliste.

Płazy: traszka zwyczajna, ropucha zielona, żaby - wodna, jeziorkowa, zwinka, trawna i moczarowa.

### **Stanowisko 109**

Położenie: Zabrze-Rokitnica, na wschód od ul. Ofiar Katynia.

Opis zbiornika: siedlisko wodno-błotne nad meandrującym strumieniem z drobnymi sadzawkami, położone wśród wilgotnych łąk z fragmentami lasu mieszanego.

Płazy: traszka zwyczajna, kumak nizinny, grzebiuszka ziemna, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaby - jeziorkowa, trawna i moczarowa.

### **Stanowisko 110**

Położenie: Zabrze-Mikulczyce, na północ od trasy E 40 i na zachód od ul. Tarnopolskiej.

Opis zbiornika: stanowisko składa się z 2 zbiorników o głębokości około 3,5 m. Powierzchnia średnio 23 000 m<sup>2</sup>, pH 7,5. Stawy, usytuowane w pobliżu torowisk i osiedla domków jednorodzinnych, otoczone są szuwarami i wilgotnymi łąkami. W pobliżu zbiorników rosną wierzby białe odmiany płaczącej i topole czarne, brzeg otacza szuwar pałki szerokolistnej.

Płazy: kumak nizinny, ropucha zielona, żaby - wodna, jeziorkowa, śmieszka, trawna i moczarowa.

Gady: zaskroniec zwyczajny.

Ptaki: perkoz dwuczuby, bąk, bączek, derkacz, kokoszka, trzciniak.

### **Stanowisko 111**

Położenie: Zabrze-Mikulczyce, na północ od trasy E 40 i na zachód od ul. Tarnopolskiej.

Opis zbiornika: powierzchnia 3000 m<sup>2</sup>, głębokość 1 m, pH 7. Niewielki zbiornik, oddalony od poprzedniego stanowiska o kilka metrów. Silnie zarośnięty, usytuowany wśród nieużytków z drobnymi zakrzaczeniami.

Płazy: traszki - zwyczajna i grzebieniasta, ropuchy - szara i zielona, żaby - wodna, moczarowa, jeziorkowa i trawna.

### **Stanowisko 112**

Położenie: Zabrze-Biskupice, na północ od trasy E 40.

Opis zbiornika: powierzchnia 70000 m<sup>2</sup>, głębokość 3-3,5 m, pH 7-8. Woda czysta, dno silnie zamulone. Staw z szerokim pasem szuwarów trzcinowych i pałkowych, otoczony przez wilgotne łąki i nieużytki oraz zadrzewienie wierzby białej i brzozy brodawkowatej.

Płazy: ropucha zielona, żaby - wodna, jeziorkowa i trawna.

Gady: zaskroniec zwyczajny, jaszczurka zwinka.

Ptaki: perkoz dwuczuby, derkacz, kokoszka.

### **Stanowisko 113**

Położenie: Zabrze, osiedle KWK „Pstrowski”.

Opis zbiornika: powierzchnia 1300 m<sup>2</sup>, głębokość do 4 m, pH 7,5. Zbiornik powstały w wyniku obniżenia terenu. W pobliżu drobne oczka wodne, aleja i kępy drzew.

Płazy: ropuchy - szara i zielona, żaby - wodna, jeziorkowa i trawna.

Gady: zaskroniec zwyczajny.

### **Stanowisko 114**

Położenie: Zabrze, Park Świerczewskiego.

Opis zbiornika: powierzchnia 12 000 m<sup>2</sup>, głębokość 2 m, pH 6,5. Woda przejrzysta dno muliste, zarośnięte moczarką kanadyjską. Zbiornik w centralnej części parku, otoczony drzewami liściastymi, szuwarem pałkowym i trzcinowym oraz kępami situ rozpierzchnięgo.

Płazy: traszki - zwyczajna i grzebieniasta, ropucha szara, żaby - wodna, jeziorkowa, trawna i moczarowa.

Ptaki: perkoz.

### **Stanowisko 115**

Położenie: Zabrze, Park Świerczewskiego.

Opis zbiornika: powierzchnia 1300 m<sup>2</sup>, głębokość 1 m, pH 7. Zbiornik w pld.-wsch. części parku, podobnie jak poprzedni, otoczony jest szuwarem i drzewami.

Płazy: traszki - zwyczajna i grzebieniasta, ropucha szara, żaby -wodna, jeziorkowa, trawna i moczarowa.

### **Stanowisko 116**

Położenie: Zabrze, Park Świerczewskiego.

Opis zbiornika: powierzchnia 2600 m<sup>2</sup> nr, głębokość 1,5 m, pH 7,5. Zbiornik położony jest w otoczeniu zbliżonym do poprzednich.

Płazy: traszki - zwyczajna i grzebieniasta, ropucha szara, żaby - wodna, jeziorkowa, trawna i moczarowa.

### **Stanowisko 117**

Położenie: Zabrze-Zaborze, na północ od ul. Korczoka.

Opis zbiornika: powierzchnia 3500 m<sup>2</sup>, głębokość 1,5-2 m, pH 5,5. Woda czysta, dno muliste. Położony wśród wilgotnych łąk i nieużytków, otoczony szuwarem trzciny pospolitej i pałki szerokolistnej, z urozmaiconą roślinnością wodną.

Płazy: traszka zwyczajna, kumak nizinny, ropucha szara, rzekotka drzewna, żaby - wodna, jeziorkowa i trawna.

Gady: zaskroniec zwyczajny, jaszczurka zwinka.

Ptaki: perkoz dwuczuby.

### **Stanowisko 118**

Położenie: Zabrze, na północ od autostrady A4.

Opis zbiornika: powierzchnia 15000 m<sup>2</sup>, głębokość 3 m, pH 7. Stanowisko składa się z dwóch stawów, rozdzielonych torowiskiem. W otoczeniu dominują nieużytki. Brzeg zarośnięty pasem szuwaru trzciny pospolitej oraz pałki szeroko- i wąskolistnej.

Płazy: kumak nizinny, ropuchy - szara i zielona, rzekotka drzewna, żaby - wodna i jeziorkowa.

Gady: zaskroniec zwyczajny, jaszczurka żyworodna.

Ptaki: kokoszka.

### **Stanowisko 119**

Położenie: Zabrze, Staw Strzelnica przy ul. Cmentarnej.

Opis zbiornika: powierzchnia 8000 m<sup>2</sup>, głębokość 4 m, pH 6,5. Staw zapadliskowy, mocno zarośnięty roślinnością wodną i otoczony szuwarem trzcinowym.

Płazy: traszka zwyczajna, kumak nizinny, ropuchy – szara i zielona, rzekotka drzewna, żaby - wodna, jeziorkowa, trawna i moczarowa.

### **Stanowisko 120**

Położenie: Zabrze, staw śródleśny przy ul. Cmentarnej.

Opis zbiornika: głębokość 0,5-2 m, pH 6-7. Woda przejrzysta, dno piaszczyste, zasłane liśćmi. Zbiornik leśny użytkowany rekreacyjnie. Wokół zbiornika występują zadrzewienia wierzby białej i olszy czarnej.

Płazy: traszki - zwyczajna i grzebieniasta, kumak nizinny, ropucha szara, rzekotka drzewna, żaby - wodna, jeziorkowa, trawna i moczarowa.

Ptaki: perkoz dwuczuby, kokoszka.

### **Stanowisko 121**

Położenie: Zabrze-Makoszowy, na zachód od ul. Paderewskiego i na południe od ul. Beskidzkiej.

Opis zbiornika: powierzchnia 7000 m<sup>2</sup>, głębokość 3 m, pH 6,5. Woda czysta, dno piaszczyste lekko zamulone. Zbiornik śródleśny, o charakterze powyrobowym. Wokół przeważa roślinność leśna, łąkowa i ruderalna.

Płazy: traszka zwyczajna, kumak nizinny, ropucha szara, rzekotka drzewna, żaby - wodna i jeziorkowa.

### **Stanowisko 122**

Położenie: Zabrze, stara cegielnia przy ul. Webera.

Opis zbiornika: zbiornik o dużej głębokości, pH 8. Woda przezroczysta. Zbiornik powstały w wyniku zalania dawnej cegielni, położony w pobliżu ogródków

działkowych i terenów zamieszkałych. Użytkowany rekreacyjnie. Wokół zbiornika szuwar pałkowy, roślinność wilgociolubna i drobne zakrzaczenia.

Płazy: traszka zwyczajna, ropuchy - szara i zielona, rzekotka drzewna, żaby - wodna i jeziorkowa.

Gady: jaszczurka zwinka.

Ptaki: kokoszka.

### ***Stanowiska 123 i 124***

Położenie: Zabrze, stara cegielnia przy ul. Webera.

Opis zbiornika: dwa zbiorniki wodne przedzielone okresowo zalewaną groblą - wówczas powstaje jeden staw. Obecnie wypłycone, z dosyć czystą wodą o pH 7.

Płazy: traszka zwyczajna, kumak nizinny, ropucha szara, rzekotka drzewna, żaba wodna.

### ***Stanowisko 125***

Położenie: Zabrze-Mikulczyce, na północ od ul. Kopalnianej i na zachód od ul. Poległych Górników.

Opis zbiornika: powierzchnia 5000 m<sup>2</sup>, głębokość 1,5 m, pH 7. Woda brunatna, dno muliste. Zbiornik utworzony przez rozlewający się ciek, położony w pobliżu hałdy, otoczony podmokłymi nieużytkami i szuwarem trzciny pospolitej.

Płazy: traszka grzebieniasta, ropucha szara, rzekotka drzewna, żaby - wodna i jeziorkowa. Gady: zaskroniec zwyczajny.

### ***Stanowisko 126***

Położenie: Ruda Śląska w pobliżu granicy z Pawłowem - dzielnicą Zabrze, na północny wschód od ul. Sikorskiego.

Opis zbiornika: powierzchnia 1800 m<sup>2</sup>, głębokość 1,5 m, pH 6,5. Woda brunatna, dno muliste. Zbiornik usytuowany wśród nieużytków, w pobliżu zabudowań. Wokół zbiornika występuje szuwar pałki szerokolistnej i trzciny pospolitej. Dno zarasta moczarka kanadyjska.



Płazy: traszka zwyczajna, kumak nizinny, ropuchy - szara i zielona, rzekotka drzewna, żaby - wodna i jeziorkowa.

### **Stanowisko 127**

Położenie: Zabrze-Biskupice, na południe od drogi nr 4 (trasy szybkiego ruchu Bytom - Wrocław).

Opis zbiornika: powierzchnia 3000 m<sup>2</sup>, głębokość 2 m, pH 6. Woda brunatna, dno lekko zamulone. Zbiornik, otoczony szerokim pasem szuwarów trzcinowych i niewielkimi zakrzaczenia-mi, znajduje się w pobliżu ogródków działkowych i drogi szybkiego ruchu.

Płazy: ropuchy - szara i zielona, rzekotka drzewna, żaby - wodna i jeziorkowa.

### **Stanowisko 128**

Położenie: Zabrze-Biskupice, na południe od drogi E 40.

Opis zbiornika: drobne stawy na nieużytkach. Powierzchnia od 50 do 350 m<sup>2</sup>, głębokość 0,5-1 m, pH 5-5,5. Woda stosunkowo czysta, dno piaszczysto-gliniaste. Na brzegu szuwar trzcinowy oraz kępy situ rozpięzchłego.

Płazy: fraszka zwyczajna, kumak nizinny, grzebiuszka ziemna, ropuchy - szara i zielona, rzekotka drzewna, żaby - wodna, jeziorkowa, trawna i moczarowa.

Gady: zaskroniec zwyczajny, jaszczurka zwinka.

Z uwagi na to, iż w dotychczasowych opracowaniach waloryzacyjnych, wykonywanych w różnych okresach, występują rozbieżności co do zaliczenia opisywanych na obszarze Zabrza gatunków roślin i zwierząt do właściwych form ochrony przyrody, poniżej przytoczono opisywane gatunki wraz z odpowiadającą im formą ochrony prawnej ustanowioną w aktach prawa polskiego.

Na obszarze Zabrza w dotychczas wykonanych opracowaniach waloryzacyjnych zinwentaryzowano następujące gatunki roślin objęte ochroną gatunkową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie *gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną* (Dz.U.2004.168.1764):

a) ochrona ścisła (liczby oznaczają liczbę kolejną z zał. 1 Rozporządzenia):

**DWULIŚCIENNE    MAGNOLIOPSIDA****wawrzynkowate    Thymelaeaceae**

322 – wawrzynek wilczełyko (*Daphne mezereum*)

**JEDNOLIŚCIENNE    LILIOPSIDA****liliowate    Liliaceae**

362 – ciemiężycza zielona (*Veratrum lobelianum.*) – wilgotne tereny wzdłuż cieków, prawobrzeżny dopływ Potoku Rokitnicy w dzielnicy Rokitnica;

384 - kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine (L.) Crantz.*) w lasach Rokitnicy i Makoszowach stanowi runo leśne lasu grądowego;

**storczykowate    Orchidaceae**

397 – storczyk błotny (*Orchis palustris*) – podmokłe łąki, niskie torfowiska, Mikulczyce ul. Pod Borem oraz w Biskupicach ul. Bytomska na granicy Zabrza i Bytomia;

397 – storczyk szerokolistny (*Orchis latifolia*) - podmokłe łąki, niskie torfowiska, Mikulczyce ul. Pod Borem;

b) ochrona częściowa (liczby oznaczają liczbę kolejną z zał. 2 Rozporządzenia):

**DWULIŚCIENNE    MAGNOLIOPSIDA****araliowate    Araliaceae**

33 – bluszcz pospolity (*Hedera helix*) - licznie w parkach miejskich i lasach;

**przewiertniowate    Caprifoliaceae**

42 - kalina koralowa (*Viburnum opulus L.*) - licznie w lasach;

**szakłakowate    Rhamnaceae**

44 - kruszyna pospolita (*Frangula alnus Mill.*) - licznie w lasach oraz w zadrzewieniach śródpolnych - Grzybowice;

**JEDNOLIŚCIENNE    LILIOPSIDA****liliowate    Liliaceae**

47 - czosnek niedźwiedzi (*Allium ursinum*)- licznie występuje w cienistych i wilgotnych lasach liściastych;

48 - konwalia majowa (*Convallaria majalis L.*) - lasy i bory, licznie – może być pozyskiwana poprzez ręczny zbiór kwiatostanów.

c) gatunki flory zagrożone wyginięciem na obszarze Zabrze:

#### **OKRYTONASIENNE    *MAGNOLIOPHYTA***

##### **astrowate    *Asteraceae***

chondrilla sztywna (*Chondrilla Juncewa*) – występuje w Maciejowie, ul. Kondratowicza w wyrobisku popiaskowym w zespole *Erigeronto-Lactucetum serriolae*;

oman szlachtawa (*Inula conyza*) – występuje na zwałowisku kamienia górniczego w Biskupicach w zbiorowisku *Chamaenerion palustre*;

##### **marzanowate    *Rubiaceae***

przytulia okrągłolistna (*Galium rotundifolium*) – występuje w obrębie zabudowy w Rokitnicy w zespole *Agropyro repentis-Aegopodietum podagrariae*.

d) gatunki flory rzadkie na obszarze Zabrze:

#### **OKRYTONASIENNE    *MAGNOLIOPHYTA***

##### **ogórecznikowate                      *Boraginaceae***

farbownik polny (*Anchusa arvensis*) – występuje w Mikulczycach na zwałowisku kamienia górniczego w zbiorowiskach *Calamagrostis epigejos*, *Chamaenerion palustre* i *Dauco-Picridetum hieracioidis*, na Osiedlu Kopernika w obrębie zabudowy w zbiorowisku *Dauco-Picridetum hieracioidis* oraz na terenach rolniczych w Biskupicach w zbiorowiskach *Euphorbio peplidis-Galinsogietum ciliatae* i *Spergulo-Echinochloetum cruris-galii*;

##### **kapustowate                      *Brassicaceae***

rzeżusznik Hallera (*Cardaminopsis halleri*) – występuje w lesie w Rokitnicy w zespole *Deschampsio flexuosae-Fagetum*;

##### **ciborowate                      *Cyperaceae***

turzyca sztywna (*Carex elata*) – występuje w dolinach potoków śródleśnych w Rokitnicy w zespole *Carici remotae-Fraxinetum*;

##### **marzanowate    *Rubiaceae***

przytulinka krzyżowa (*Cruciata laevipes*) – występuje w lesie w Rokitnicy w zbiorowiskach *Carpinus betulus-Tilia cordata* i *Fagus sylvatica* oraz w zespole *Deschampsio flexuosae-Fagetum*;

#### **wiesiołkowate *Onagraceae***

wierzbownica czworoboczna (*Epilobium adnatum*) – występuje na nieużytkach w Pawłowie przy ul. Sikorskiego w zbiorowisku *Oenothera parviflora*;

#### **sitowate *Juncaceae***

kosmatka gajowa (*Luzula luzuloides*) – występuje w lesie w Maciejowie w zespole *Molinio arundinaceae-Quercetum roboris*;

#### **astrowate *Asteraceae***

lepiężnik biały (*Petasites albus*) – występuje w lesie w Rokitnicy w zespole *Agrostio-Populetum tremulae* i w zbiorowiskach *Acer pseudoplatanus* i *Carpinus betulus-Tilia cordata*;

#### **agrestowate *Grossulariaceae***

porzeczka czerwona (*Ribes spicatum*) – występuje w Parku rtm. Pileckiego w zbiorowisku *Acer pseudoplatanus* i w Parku Powstańców Śląskich w zbiorowisku *Fagus sylvatica*;

### **PAPROTNIKI *PTERIDOPHYTA***

#### **narecznicowate *Dryopteridaceae***

narecznica szerokolistna (*Dryopteris dilatata*) – występuje w Rokitnicy w lesie w zespole *Deschampsio flexuosae-Fagetum* i w zbiorowisku *Carpinus betulus-Tilia cordata* oraz w dolinach potoków śródleśnych w zespole *Carici remotae-Fraxinetum*; w Kończycach na łąkach i pastwiskach w zbiorowisku *Carici remotae-Fraxinetum*; w lesie w Makoszowach w zbiorowisku *Acer pseudoplatanus*; w Parku Powstańców Śląskich w zbiorowisku *Fagus sylvatica*; w lesie w Maciejowie w zespole *Molinio arundinaceae-Quercetum* i w zbiorowiskach *Alnus glutinosa-Quercus robur-Rubus idaeus* i *Quercus robur-Pteridium aquilinum*;

Na obszarze Zabrza w dotychczas wykonanych opracowaniach waloryzacyjnych zinwentaryzowano następujące gatunki zwierząt objęte ochroną gatunkową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie *gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną* (Dz.U.2004.220.2237):

a) ochrona ścisła (liczby oznaczają liczbę kolejną z zał. 1 Rozporządzenia):

**PŁAZY**      ***AMPHIBIA***      - ochrona czynna

PŁAZY BEZOGONOWE *ANURA*

**ropuchowate, ropuchy właściwe** *Bufo*

183 - ropucha szara, ropucha zwyczajna (*Bufo bufo*);

183 - ropucha zielona (*Bufo viridis*);

183 – ropucha paskówka (*Bufo calamita*);

**żabowate**      *Ranidae*

183 – żaba zielona (żaba wodna) (*Rana esculenta*) (wł. *Rana* kl. *esculenta*);

183 - żaba moczarowa (*Rana arvalis*):

183 - żaba jeziorkowa (*Pelophylax lessonae* syn. *Rana lessonae*);

183 - żaba trawna (*Rana temporaria*):

183 – żaba śmieszka (*Rana ridibunda*)

**grzebiuszkowate, huczki** *Pelobatidae*

183 - grzebiuszka ziemna, huczek (*Pelobates fuscus*);

**rzekotkowate** *Hylidae*

183 - rzekotka drzewna (*Hyla arborea*);

**kumakowate**      *Bombinatoridae*

183 - kumak niziny (*Bombina bombina*);

PŁAZY OGONIASTE      CAUDATA, URODELA

**salamandrowate**     ***Salamandridae***

183 - traszka zwyczajna (*Lissotriton vulgaris*);

**GADY**                      *REPTILIA*

ŁUSKONOŚNE, ŁUSKOSKÓRE    *SQUAMATA*

**połozowate      Colubridae**

188 - zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*);

**jaszczurkowate, jaszczurki właściwe      Lacertidae**

188 - jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*);

**PTAKI      AVES****PERKOZY      PODICIPEDIFORMES****perkozy      Podicipedidae**

– wszystkie gatunki pod ochroną

190 – perkoz dwuczuby (*Podiceps cristatus*);

190 – perkozek (*Podiceps ruficollis*)

**BRODZĄCE      CICONIIFORMES****bociany      Ciconidae**

198 – bocian biały (*Ciconia ciconia*);

- ochrona czynna

**BLASZKODZIOBE      ANSERIFORMES****kaczkowate      Anatidae**

204 – płaskonos (*Anas clypeata*)

- ochrona czynna

207 – łabędź niemy (*Cygnus olor*);

**JASTRZĘBIOWE      ACCIPITRIFORMES****jastrzębiowate      Accipitridae**

– wszystkie pod ochroną

219 – jastrząb (jastrząb gołębiarz) (*Accipiter gentilis*);

219 – myszołów (myszołów zwyczajny) (*Buteo buteo*);

219 – krogulec (*Accipiter nisus*);

**SOKOŁOWE      FALCONIFORMES****sokołowate      Falconidae**

221 – kobuz (*Falco subbuteo*);

- ochrona czynna

222 – pustułka (*Falco tinnunculus*);

- ochrona czynna

**ŻURAWIOWE      GRUIFORMES****chruściele      Rallidae**

233 – kurka wodna (*Gallinula chloropus*);

233 - wodnik (*Rallus aquaticus*);

**SIEWKOWE      CHARADRIIFORMES**

**siewkowate**      *Charadriidae*

239 – sieweczka rzeczna (*Charadrius Dubius*);

239 – czajka (*Vanellus vanellus*);

**bekasowate (słonkowate) *Scolopacidae***

249 - bekas kszyk (kszyk) (*Gallinago gallinago*); - ochrona czynna

253 - samotnik (brodziec samotny, stalugwa) (*Tringa ochropus*); - ochr. czynna

GOŁĘBIOWE      *COLUMBIFORMES*

**gołębiowate *Columbidae*** – chronione wszystkie gatunki z wyjątkiem grzywacza

264 – sierpówka, synogarlica turecka (*Streptopelia decaocto*);

264 - turkawka (*Streptopelia turtur*);

KUKUŁKOWE      *CUCULIFORMES*

**kukutki**      ***Cuculidae***

265 – kukułka (*Cuculus Canorus*);

SOWY *STRIGIFORMES*

**puszczykowate** *Strigidae*

271 – puszczyk (*Strix aluco*);

271 – sowa uszata (*Asio otus*):

JERZYKOWE      *APODIFORMES*

**języki**     *Apodidae* – chronione wszystkie gatunki

274 – jerzyk (*Apus apus*);

KRASKOWE      *CORACIIFORMES*

**zimorodki**     *Alcenidae*

275 – zimorodek (*Alcedo atthis*); - ochrona czynna

DZIĘCIOŁOWE *PICIFORMES*

**dzięcioły** *Picidae* – wszystkie gatunki chronione

285 – dzięcioł duży (*Dendrocopos major*);

285 - dzięciołek (dzięcioł mały) *Dendrocopos minor*;

WRÓBLOWE      *PASSERIFORMES*

**skowronki**      *Alaudidae*

290 – skowronek polny (rolak) (*Alauda arvensis*);

**jaskółkowate**     *Hirundinidae*

290 – jaskółka oknówka (oknówka) (*Delichon urbica*);

290 – jaskółka dymówka (*Hirundo rustica*);

**pliszkowate      *Motacillidae***

290 – pliszka siwa (*Motacilla alba*);

290 - świergotek drzewny

290 – świergotek łąkowy

290 – pliszka siwa (*Motacilla alba*);

290 - pliszka żółta (wolarka) (*Motacilla flava*);

**strzyżyki      *Troglodytes***

290 – strzyżyk (*Troglodytes troglodytes*);

**płochacze      *Prunella***

290 – pokrzywnica (*Prunella modularis*)

**drozdowate      *Turdidae***

290 – kos (*Turdus merula*);

290 - rudzik (raszka) (*Erithacus rubecula*);

290 - słowik rdzawy (*Luscinia megarhynchos*);

290 - kopciuszek (*Phoenicurus ochruros*);

290 - pleszka (*Phoenicurus phoenicurus*);

290 - kwiczoł (*Turdus pilaris*);

290 - drozd śpiewak (*Turdus philomelos*; syn. *T. ericetorum*);

290 - paszkot (*Turdus viscivorus*);

**mucholówki      *Saxicola***

290 – pokląskwa (*Saxicola rubetra*);

290 – kłaskwa (*Saxicola torquata*);

290 – białorzytka (*Oenanthe oenanthe*);

290 – mucholówka szara (*Muscicapa striata*);

290 – mucholówka żałobna (*Ficedula hypoleuca*);

**sikorowate      *Parus***

290 – sikorka uboga (*Parus palustris*);

290 – sikorka czarnogłówek (*Parus montanus*);

290 – sosnówka (*Parus ater*);



290 – modraszka (*Parus caeruleus*);

290 – bogatka (*Parus major*);

**pokrzewkowate      *Sylviidae***

290 – świerszczak (*Locustella naevia*);

290 – piegża (*Sylvia curruca*);

290 – łożówka (*Acrocephalus palustris*);

290 - trzcinniczek (*Acrocephalus scirpaceus*);

290 - trzciniaak (*Acrocephalus arundinaceus*);

290 - zaganiacz (*Hippolais icterina*);

290 - mysikrólik (*Regulus regulus*);

290 - piecuszek (*Phylloscopus trochilus*);

290 - świstunka leśna (świstunka) (*Phylloscopus sibilatrix*);

290 – cierniówka (*Sylvia communis*);

290 – pokrzewka ogrodowa (*Sylvia borin*);

290 – pokrzewka czarnołbista (*Sylvia atricapilla*)

290 – pierwiosnek (*Phylloscopus collybita Vieill.*);

**mysikrólikowate      *Regulus***

290 – mysikrólik (*Regulus regulus*);

**kowalikowate      *Sittidae***

290 - kowalik (bargiel) (*Sitta europaea*);

**pełzaczowate      *Certhiidae***

290 - pełzacz leśny (*Certhia familiaris*);

290 – pełzacz ogrodowy (*Certhia brachydactyla*);

**remiz      *Remiz***

290 – remiz (*Remiz pendulinus*);

**wilgi      *Oriolidae***

290 - wilga (*Oriolus oriolus*);

**dzierzbowate      *Lanius***

290 – gasiorek (*Lanius collurio*);

**trznadlowate      *Emberizidae***

290 - potrzyszcz (*Emberiza calandra*; syn. *Miliaria calandra*);

290 - potrzos (potrzos zwyczajny) (*Emberiza schoeniclus*);

290 – ortolan (*Emberiza hortulana*);

290 – trznadel (*Emberiza citrinella*);

**wikłaczowate            *Ploceidae***

290 - wróbel (wróbel domowy, wróbel zwyczajny, jagodnik) (*Passer domesticus*)

**krukowate            *Corvidae***

290 – sójka (*Garrulus glandarius*);

290 - kawka (*Corvus monedula*; syn *Coloeus monedula*);

**szpakowate            *Sturnus***

290 – szpak zwyczajny (*Sturnus vulgaris*);

**wróblowate            *Passer***

290 – wróbel domowy (*Passer domesticus*);

290 – mazurek (*Passer montanus*);

**łuszczeniaki            *Fringilla***

290 – zięba (*Fringilla coelebs*);

290 – kulczyk zwyczajny (*Serinus serinus*);

290 – dzwonek (*Chloris chloris*);

290 - szczygieł (*Carduelis carduelis*);

290 – makolągwa (*Carduelis cannabina*);

290 – gil (*Pyrrhula pyrrhula*);

290 – grubodziób (*Coccothraustes coccothraustes*);

b) ochrona częściowa (liczby oznaczają liczbę kolejną z zał. 2 Rozporządzenia):

**WRÓBLOWE            *PASSERIFORMES***

**krukowate            *Corvidae***

13 - gawron (gapa) (*Corvus frugilegus*);

14 - kruk (*Corvus corax*);

15 – sroka (*Pica pica*);

16 - wrona siwa (wrona) (*Corvus corone*).

## 2.7. Walory krajobrazowe i ich ochrona prawna

Analizowany obszar charakteryzuje się znaczną zmiennością przestrzenną walorów przyrodniczych i krajobrazowych. Do walorów krajobrazowych Miasta Zabrze należą powierzchnie lasów, otwarte przestrzenie pól uprawnych i łąk oraz obiekty kultury materialnej związane głównie z działalnością górniczą. Powierzchnię urozmaicają głęboko wcięte doliny rzek i potoków. Harmonię krajobrazu zakłócają widoczne elementy sieci energetycznych.

Dotychczas ochroną prawną objęto wybrane obiekty kultury materialnej poprzez wpisanie ich do rejestru zabytków, dla niektórych obiektów ustanowiono strefy ochrony konserwatorskiej. Lokalizacja i charakter obiektów wskazują, iż mogą one być uwzględnione przy ustanawianiu zespołów przyrodniczo-krajobrazowych.

Zieleń miejską w Zabrzu stanowią parki miejskie, skwery, ogrody, zieleńce. Tereny te zajmują obszar ponad 2 % powierzchni miasta. Główne elementy zieleni urządzonej stanowią w Zabrzu parki miejskie. Większość parków powstała na przełomie XIX i XX wieku, mają one charakter zabytkowy i w związku z tym zostały ujęte na liście Śląskiego Konserwatora Zabytków. Na liście tej znajdują się parki stare o bogatej kolekcji drzew różnych gatunków.

Poza tym w śródmieściu przy ul. Piłsudskiego zlokalizowany jest Miejski Ogród Botaniczny, którego historia zahacza jeszcze o czasy przedwojenne. Ogród ten, zajmujący obszar 6,5 ha, posiada najbogatszą kolekcję roślin na terenie śląska: 4,5 tys. drzew i krzewów w tym około 260 gatunków i odmian, 150 taksonów bylin.

Na terenie dawnego matecznika drzew i krzewów mieszczącego się przy ul. Jordana w Zabrzu - Rokitnicy znajduje się 99 okazów drzew i krzewów z 72 taksonów roślin liściastych i 27 iglastych, sadzonych na przełomie lat 1920-1930. Rośnie tutaj drugi w kraju egzemplarz lipy mongolskiej o obwodzie 70 cm a mierzący 10 metrów wysokości.

Istniejąca bogata struktura przyrodnicza obszaru może być podstawą do zaprojektowania Ekologicznego Systemu Obszarów Chronionych (ESOCH) na terenie

Miasta Zabrze. Próbę taką podjęto w obowiązującym Studium, gdzie wyróżniono następujące tereny o najwyższych wartościach zasobów środowiska o znaczeniu regionalnym i lokalnym:

- 1) doliny rzek i potoków,
- 2) ogrody działkowe,
- 3) tereny krajobrazu rolniczej przestrzeni produkcyjnej wyłączone z zabudowy,
- 4) tereny nieużytków lub niezagospodarowane, które wskazuje się do zalesień lub zadrzewień.

Na analizowanym obszarze nie znajdują się żadne obszary chronione o znaczeniu międzynarodowym, które spełniają warunki przyjęte dla programu ochrony NATURA 2000, określone w *Ustawie o ochronie przyrody*. Występują natomiast warunki do tworzenia ciągów ekologicznych (korytarzy ekologicznych) o znaczeniu regionalnym. Ciągami takimi mogą być doliny rzek przepływających przez Zabrze (Rokitnicy, Bytomki, Czerniawki, Kochłówki i Kłodnicy). Stanowią one ważną, z przyrodniczego punktu widzenia, naturalną drogę migracji gatunków. Zgodnie z przeprowadzoną waloryzacją proponuje się ich włączenie w skład zespołów przyrodniczo-krajobrazowych. Propozycje takie zawarte są w opracowaniach waloryzacyjnych przyrody ożywionej wykonanych przez P. Cempulika (1994, 2005), A. i K.M. Rostańskich (2006) a częściowo potwierdzone zostały w opracowaniu M. Kurkowskiej (2006). Wymienieni autorzy proponują ustanowienie 3 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych, 10 użytków ekologicznych, 23 pomniki przyrody. W rozdziale 3.6 przedstawiono charakterystyki obszarów i obiektów podane przez autorów waloryzacji.

## 2.8. Jakość środowiska i jego zagrożenia

Środowisko Zabrze jest środowiskiem antropogenicznym ukierunkowanym zarówno na produkcję przemysłową jak i rolniczą. Przeprowadzona waloryzacja środowiska wykazuje wiele zachowanych elementów cennych przyrodniczo, co wskazuje na relatywnie nieznaczny stopień degradacji środowiska. Dotyczy to głównie północnej i południowej części obszaru. Natomiast w części wschodniej doszło do silnych przekształceń środowiska na skutek eksploatacji górniczej.

Przedstawiona wyżej analiza stanu środowiska wskazuje na różne natężenie zmian dokonanych w poszczególnych elementach środowiska.

W ostatnich latach wdrażany jest system monitoringu środowiska oparty na odpowiednich podstawach prawnych. Monitoring ten realizowany jest głównie przez służby państwowe (GIOŚ) w oparciu o ujednoliconą w skali kraju metodykę.

### **W zakresie jakości powietrza**

Dla potrzeb oceny **jakości powietrza** województwo śląskie zostało podzielone na strefy z przypisanym każdej strefie oznaczeniem kodowym (Dz.U.2012.0.914). Obszar Miasta Zabrza znajduje się w strefie:

- aglomeracja górnośląska (kod PL.2401) – ocena jakości powietrza pod kątem zawartości dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), dwutlenku azotu (NO<sub>2</sub>), tlenku węgla (CO), ozonu (O<sub>3</sub>) i benzenu (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz zawartego w tym pyłu ołowiu (Pb), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i benzo(α)piranu (BaP).

W strefie tej obowiązują poziomy dopuszczalne substancji określone dla aglomeracji ze względu na ochronę zdrowia.

W ocenie rocznej jakości powietrza za rok 2013 według kryterium ochrony zdrowia uzyskano następujące wyniki:

- klasa A – dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, benzen, ołów i tlenek węgla, arsen, kadm i nikiel, ozon, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie - zaklasyfikowanie strefy do klasy A oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie;
- klasa C - benzo(α)piren i pył zawieszony PM10 i PM2,5, co oznacza włączenie strefy do odpowiednich programów ochrony powietrza (POP);
- klasa D2 – ozon (poziom celu długoterminowego).

Główną przyczyną przekroczenia dopuszczalnego poziomu benzo(α)pirenu i pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 określonego dla stacji pomiarowej zlokalizowanej w Zabrze przy ul. M. Skłodowskiej-Curie było:

- S5 – emisja niska z indywidualnego ogrzewania budynków;
- S15 – niekorzystne warunki meteorologiczne w rozważanym okresie polegające na zbyt niskiej prędkości wiatru i w związku z tym słabym przewietrzaniu;
- S16 – w przypadku PM10 przyczyną była także emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników i boisk.

W związku z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu benzo(α)pirenu i pyłu zawieszonego PM10 zgodnie z ustawą *Prawo ochrony środowiska* Marszałek Województwa Śląskiego był zobowiązany opracować Program Ochrony Powietrza (POP). Celem takiego programu jest opracowanie harmonogramu rzeczowo-finansowo-czasowego, którego wdrożenie pozwoli na realizację ustalonych zadań prowadzących do zmniejszenia poziomu wyżej wymienionych substancji do poziomu dopuszczalnego. Program taki został przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr III/52/15/2010 r. z dnia 16.06.2010 r.

W przypadku przekroczeń ozonu badania wykazały, że ozon jest zanieczyszczeniem w strefie przyziemnej wykazującym tendencje do przekraczania poziomów na wielu obszarach kraju i Europy. Wysokie stężenia ozonu pojawiają się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. wysokiej temperatury powietrza i promieniowania słonecznego.

### **W zakresie jakości wód powierzchniowych**

Zgodnie z *Prawem wodnym* dla potrzeb gospodarowania wodami wody dzieli się na jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) (Dz.U.2011.0.1545).

W granicach Miasta Zabrze znajdują się następujące jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) :

- Czarniawka (PLRW6000611634),
- Bytomka (PLRW6000611649),
- Drama do Grzybowickiego Potoku (PLRW60006116669),
- Bielszowicki Potok (PLRW6000611632),
- Kłodnica od Promnej do Kozłówki (PLRW6000911655).

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) w Katowicach co roku przeprowadza ocenę stanu wód powierzchniowych dla jednolitych części wód powierzchniowych w woj. śląskim biorąc pod uwagę stan ekologiczny (dla naturalnych) lub potencjał ekologiczny (dla sztucznych i silnie zmienionych wód) oraz stan chemiczny. Przeprowadzona przez WIOŚ ocena jednolitych części wód powierzchniowych obejmująca rok 2013 wykazała, iż Drama do Grzybowickiego Potoku posiada słaby potencjał ekologiczny a Bielszowicki Potok posiada słaby stan ekologiczny. Pozostałe JCWP posiadają stan lub potencjał ekologiczny określony jako zły. Stan chemiczny dla wszystkich JCWP został określony jako zły. Oznacza to, iż stan JCWP jest zły.

Z informacji o stanie środowiska za rok 2013 opublikowanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach wynika, że o jakości wody w tych rzekach zdecydowały następujące wskaźniki:

- 1) Potok Bielszowicki – wskaźniki dyskwalifikujące: zapach, zawiesina ogólna, tlen rozpuszczony, ChZT<sub>Cr</sub>, BZT<sub>5</sub>, ogólny węgiel organiczny, amoniak, azot Kjeldahla, fosforany, fosfor ogólny, przewodność elektrolityczna, siarczany, chlorki, kadm;
- 2) Czarniawka - wskaźniki dyskwalifikujące: zapach, zawiesina ogólna, tlen rozpuszczony, ChZT<sub>Cr</sub>, BZT<sub>5</sub>, ogólny węgiel organiczny, amoniak, azot

Kjeldahla, azotyny, fosforany, fosfor ogólny, przewodność elektrolityczna, siarczany, chlorki, kadm;

- 3) Bytomka - wskaźniki dyskwalifikujące: tlen rozpuszczony,  $\text{ChZT}_{\text{Cr}}$ ,  $\text{BZT}_5$ , amoniak, azot Kjeldahla, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, przewodność elektrolityczna, siarczany, chlorki;

Przyczyną zanieczyszczenia wód powierzchniowych w Zabrzu są:

- nieszczelne zbiorniki „bezodpływowe” (szamba);
- zanieczyszczone wody opadowe;
- bliskość GOP;
- składowiska odpadów;
- intensywne stosowanie nawozów mineralnych i środków ochrony roślin na terenach rolnych;
- zakłady przemysłowe (m.in. Huta Zabrze, kopalnia Makoszowy);
- nie oczyszczanie wód deszczowych (trasy komunikacyjne, zakłady przemysłowe).

### **W zakresie jakości wód podziemnych**

Zgodnie z *Prawem wodnym* dla potrzeb gospodarowania wodami wody dzieli się na jednolite części wód podziemnych (JCWPd) (Dz.U.2011.0.1545).

W obrębie granic miasta znajdują się dwie wydzielone jednolite części wód podziemnych (JCWPd). Północną część miasta obejmuje JCWPd 130. W punkcie pomiarowym zlokalizowanym w dzielnicy Zabrze Grzybowice wody znajdowały się w klasie II w roku 2013. Południowa część miasta obejmuje wydzielenie JCWPd 133, dla którego na terenie miasta nie prowadzono pomiarów jakości JCWPd.

### **W zakresie jakości gleb**

Wieloletnia emisja pyłów przez zakłady przemysłowe zlokalizowane w Zabrzu jak i w jego sąsiedztwie spowodowały zanieczyszczenie gleb metalami ciężkimi. Według danych z Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrzu na obszarze miasta nie istnieją gleby niezanieczyszczone. Stosunkowo dużą powierzchnię tworzą gleby lekko zanieczyszczone (46,7 % obszaru), które razem z glebami o podwyższonej



zawartości metali ciężkich (stopień I) stanowią 59,43 % powierzchni obszarów rolniczych gminy. Gleby silnie i bardzo silnie zanieczyszczone stanowią razem 16,29 % obszaru. Gleby najmniej zanieczyszczone występują na północ od drogi Maciejów-Biskupice oraz głównie w zachodniej części Zabrza (poza zachodnią częścią Maciejowa – skażenie gleb w dolinie Bytomki). Gleby silnie i bardzo silnie zanieczyszczone występują w pasie od Biskupic przez Zaborze, Pawłów po Kończyce. Zakumulowane w glebach metale ciężkie wypłukują się bardzo wolno.

Stan środowiska, zarówno uwarunkowania naturalne jak i spowodowane wpływami antropogenicznymi, może tworzyć sytuacje niekorzystne dla rozwoju przyszłych funkcji obszaru, zwłaszcza związanych z zabudową kubaturową i pobytem ludzi. Dotychczasowe zagospodarowanie obszaru spowodowało pojawienie się niekorzystnych oddziaływań lub wręcz zagrożeń dla przyszłego funkcjonowania obszaru Miasta. Do najważniejszych należą:

- 1) zagrożenie powodziowe
- 2) zagrożenie radiologiczne
- 3) zagrożenie osiadaniem
- 4) zagrożenie powstawaniem zapadlisk
- 5) zagrożenie osuwiskami

### **Zagrożenie powodziowe**

Uregulowanie rzek i potoków oraz zantropogenizowanie reżimu hydrologicznego wpływa na zmniejszenie zagrożenia powodziowego na obszarze Zabrza. Zgodnie z definicją zawartą w ustawie „Prawo wodne” obszar szczególnego zagrożenia powodziowego wyznacza zasięg wód powodziowych spływających doliną rzeczną o prawdopodobieństwie wystąpienia 1 %. Zgodnie z cytowaną ustawą RZGW Gliwice dokonało oceny zagrożenia powodziowego dla rzek głównych i ich niektórych dopływów. Na obszarze Zabrza ocenę taką przeprowadzono dla Kłodnicy i Bytomki. Opracowane zasięgi przedstawiono na mapie hydrograficznej (zał. 8).

W przypadku Kłodnicy obliczone zasięgi zagrożenia powodziowego spowodują wystąpienie wody z koryta i zalanie dna doliny w strefach największych osiadań

górnictwa. Nieco mniejsze wystąpienie wody powodziowej będzie miało miejsce także w przypadku terenów położonych wzdłuż Bytomki we wschodniej części Zabrza.

Na pozostałych potokach nie należy się spodziewać wystąpienia zalewów powodziowych pod warunkiem utrzymania drożności potoków poprzez m.in. regularne czyszczenie przepustów lub powiększenie istniejących przepustów.

Niedostateczne rozwiązania hydrotechniczne (nisko usytuowane kładki, niewydolne przepusty, zbyt niskie wały przeciwpowodziowe) są często przyczyną potencjalnego zagrożenia powodziowego w wielu miejscach Zabrza. Zagrożenie to może zostać zminimalizowane poprzez realizację odpowiednich rozwiązań hydrotechnicznych i usunięcie przeszkód w swobodnym spływie wód powodziowych.

Z uwagi na znaczne nachylenie dolin rzecznych i nieznaczne spodziewane zmiany w profilach podłużnych dolin spowodowane eksploatacją górnictw nie prognozuje się wzrostu zagrożenia powodziowego spowodowanego eksploatacją górnictw. Dodatkowym aspektem jest również niewielka powierzchnia zlewni potoków źródłowych. Pewien wzrost szybkości spływu powierzchniowego spowodowany będzie w skanalizowanych rejonach miasta, gdzie nie ma możliwości opóźnienia spływu.

### **Zagrożenie radiologiczne**

W sytuacji powstawania i gromadzenia dużej ilości odpadów pogórnictw i energetycznych, jak to ma miejsce w Zabrze, istnieje realne niebezpieczeństwo powstania terenów, na których występuje podwyższona zawartość substancji promieniotwórczych, powodujących wzrost promieniotwórczości podłoża. Związane jest to z przebiegiem procesów technologicznych w trakcie wydobywania i przetwarzania surowców. Z wydobywaniem węgla kamiennego związane jest powstawanie odpadów pogórnictw (skały płonnej), w których znajdują się pierwiastki promieniotwórcze. Substancje te zalegające przed wydobywaniem na pewnej głębokości zostają w trakcie wydobywania przemieszczone na powierzchnię i są składowane na niej bez szczelnego przykrycia warstwą izolującą. Wśród odpadów pogórnictw występują również składowane na powierzchni odpady pochodzące z osadników wód dołowych, w których nastąpiło również wzbogacenie w pierwiastki promieniotwórcze. Wzbogacenie w pierwiastki promieniotwórcze następuje także w

trakcie procesów spalania węgla w elektrowniach, gdzie utlenieniu ulega węgiel, natomiast zawarte w nim pierwiastki promieniotwórcze wzbogacają popioły. Stąd tereny, na których znajdują się odpady pogórnice i energetyczne, należy uznać za tereny o zwiększonym ryzyku występowania wyższego tła promieniotwórczego, niż na terenach otaczających składowiska. Ocenia się, że powodowany w ten sposób poziom tła promieniotwórczego może być 5-krotnie wyższy od naturalnego (Michalik, 2001). Przy czym ocenia się, iż najwyższe poziomy występują w obrębie osadników wód dołowych, w których zgromadzone są znaczne ilości izotopów radu. Osadniki te są przedmiotem intensywnych badań prowadzonych w ramach systemu kontroli zagrożenia radiacyjnego górników.

Przeprowadzone dotychczas obserwacje i badania nie dają jednoznacznej oceny sytuacji z punktu widzenia zagrożenia radiologicznego dla środowiska. Wskazuje się jednakże na konieczność wypracowania sposobów i metod postępowania ze składowiskami odpadów pogórnich i popiołów elektrownianych. Podkreśla się przy tym fakt, iż materiał odpadowy jest często wykorzystywany do rekultywacji terenów pogórnich i przemysłowych, budowy dróg, niwelacji terenów a nawet produkcji materiałów budowlanych. Takie wykorzystywanie materiału zawierającego podwyższone zawartości izotopów promieniotwórczych powoduje ich rozprzestrzenianie na powierzchni, co jest zjawiskiem niekorzystnym z punktu widzenia ochrony radiologicznej środowiska. W świetle powyższych uwag wydaje się, iż najbardziej właściwym sposobem postępowania z terenami, na których występują odpady pogórnice i elektrowniane, jest nie przeznaczanie ich pod obszary zabudowy mieszkaniowej i związanej z długotrwałym pobytem ludzi. Budownictwa związanego z długotrwałym pobytem ludzi nie należy również realizować w bezpośrednim sąsiedztwie składowisk odpadów.

Badania prowadzone nad potencjalnym zagrożeniem radiologicznym środowiska wskazują na jeszcze jeden czynnik mogący stanowić takie zagrożenie, a wynikający zarówno z naturalnych cech środowiska (budowa geologiczna), jak i prowadzonej działalności górniczej i przemysłowej (Wysocka, Skowronek, Mielnikow, 2001). Czynnikiem tym jest powszechnie występujący w środowisku radon. Radon jest promieniotwórczym gazem szlachetnym, powstającym w wyniku rozpadu

promieniotwórczego radu. Gaz ten bezpośrednio stanowi znikome zagrożenie radiacyjne dla człowieka. Jednakże w wyniku jego rozpadu powstają krótkożyciowe izotopy polonu, bizmutu i ołowiu, które mogą stanowić poważne źródło zagrożenia radiacyjnego dla środowiska (w tym dla ludzi).

Głównym powszechnym źródłem radonu są budujące podłoże skały pochodzenia wulkanicznego (granity itp.) zawierające pierwiastki promieniotwórcze. W wyniku wietrzenia skał wulkanicznych pierwiastki promieniotwórcze zostają przemieszczone do skał osadowych. W przypadku Górnego Śląska występują one w osadach karbońskich. Istotnym czynnikiem ułatwiającym migrację radonu jest stopień zwietrzenia skał podłoża i nadkładu oraz brak osadów nieprzepuszczalnych (iły, gliny itp.) na powierzchni. Im więcej spękań (także związanych z uskokami tektonicznymi), szczelin, pustek, tym wędrówka radonu jest łatwiejsza. Migrację radonu na powierzchnię ułatwiają również wszelkie naruszenia górotworu, z którymi związane jest jego uszczelinienie (utrata zwięzłości skał), powstawanie pustek poeksploatacyjnych i niewypełnionych lub nieszczelnie wypełnionych szybów, szybików i upadowych penetrujących warstwy karbonu i łączących je z powierzchnią. Radon ulatnia się do atmosfery ze skał, gleby i wody. Jeśli na powierzchni występują osady ilaste (nieprzepuszczalne) ulatnianie to jest utrudnione. Natomiast szczególnie łatwo wydostaje się w miejscach, gdzie osady karbońskie wychodzą bezpośrednio na powierzchnię.

W przypadku Zabrze osady karbońskie najpłycej występują w jego centralnej części i są często związane z rejonami płytkiej eksploatacji. Jedynie w rejonach położonych na północy i w obrębie rowu Kłodnicy osady karbonu występują pod miąższą serią utworów triasowych i trzeciorzędowych mających właściwości izolujące (zał. 2). Podobne właściwości izolujące (duży udział glin morenowych) mają osady czwartorzędowe wypełniające zagłębienia dolinne i występujące powszechnie w północnej części Miasta (zał. 3).

Jak już wyżej wspomniano, szkodliwe oddziaływanie radonu na życie organiczne jest nieznaczne, ale jak wskazują badania prowadzone przez Główny Instytut Górnictwa w Katowicach (Wysocka, Skowronek, Mielnikow, 2001), oddziaływanie to może się zwielokrotnić w sytuacjach, kiedy dochodzi do wzrostu

stężenia radonu w powietrzu występującym w pomieszczeniach zamkniętych (np. źle przewietrzane piwnice). W opracowaniu wykonanym przez badaczy z Głównego Instytutu Górnictwa (Wysocka, Skowronek, Mielnikow, 2001) wymieniona została Niecka Wilkoszyńska (okolice Jaworzna), jako jeden z obszarów występowania podwyższonych stężeń radonu na parterze budynków. Brak w opracowaniu dokładnej lokalizacji badanych budynków oraz uzyskanych wyników uniemożliwia bliższe ustosunkowanie się do przedstawionego problemu.

Z uwagi na powszechność występowania zjawiska, tj. wydobywania się radonu na powierzchnię i przenikania do atmosfery, oraz trudność w precyzyjnym określeniu miejsc i terenów wydobywania się większych ilości gazu, czy wreszcie możliwość okresowego występowania tych miejsc z uwagi na naturalne ruchy tektoniczne i wywołane czynnikami antropogenicznymi (eksploatacja górnicza kopalin, ujęcia wód podziemnych) wskazywanie obecnie miejsc, które należałoby wyłączyć spod zabudowy kubaturowej wydaje się niewłaściwe. Natomiast, jak wskazują autorzy prowadzonych badań (Wysocka, Skowronek, Mielnikow, 2001), bardziej właściwe jest prowadzenie określonej profilaktyki w trakcie realizacji zabudowy kubaturowej przeznaczonej do stałego lub długookresowego pobytu ludzi. Profilaktyka ta powinna sprowadzać się do właściwego izolowania pomieszczeń od wpływów podłoża i ich wentylacji. Celowe także wydaje się być wprowadzenie systemu okresowych powszechnych kontroli stężenia radonu w pomieszczeniach zamkniętych, zwłaszcza w budynkach mieszkalnych i przeznaczonych na długotrwały pobyt ludzi. Działania takie prowadzone są w wielu krajach Europy i w Stanach Zjednoczonych. W większości z nich mają one charakter ruchu społecznego.

### **Zagrożenie osiadaniem**

Przewidywana eksploatacja górnicza na terenie Miasta Zabrze obejmuje obszary położone w obrębie terenów górniczych:

- 1) KWK „Bielszowice” – Kompania Węglowa S.A.,

- 2) KWK „Sośnica-Makoszowy”: Ruch „Sośnica” i Ruch „Makoszowy” – Kompania Węglowa S.A.,
- 3) Zakład Górniczy „Siltech” – spółka prywatna.

Wpływy eksploatacji górniczej prowadzonej przez **KWK „Bielszowice”** w okresie do 2020 r. obejmą tylko południowo-wschodni skrawek Miasta Zabrze w rejonie ulic: Rogoźnickiej, Malwowej, Morciszka, ks. Mendego, Sudeckiej, Tatrzeńskiej, ks. Brejzy i Zembali. Teren ulegnie deformacjom I, II i III kategorii z projektowanymi obniżeniami do 1,3 m. Deformacje I i II kategorii obejmą południowe zabudowane obrzeże dzielnicy Pawłów. Natomiast kategoria III deformacji obejmie tereny niezabudowane.

Wpływy eksploatacji górniczej prowadzonej przez **KWK „Sośnica-Makoszowy” Ruch „Makoszowy”** w okresie do 2020 r. obejmą tylko południową część Miasta Zabrze, dzielnice: Makoszowy i Kończyce. Zasięg eksploatacji obejmie przede wszystkim tereny położone przy granicy z Gminą Gierałtów, wzdłuż rzeki Kłodnicy. Projektowana jest również eksploatacja w części południowej dzielnicy Kończyce: rejon autostrady A-4, ul. Beskidzkiej i Potoku Bielszowickiego. Eksploatacja prowadzona będzie systemem ścianowym z zawałem stropu. Teren ulegnie deformacjom I, II, III i IV kategorii z projektowanymi obniżeniami dochodzącymi maksymalnie do 4-5 m. Z uwagi na to, iż eksploatacja przez KWK „Sośnica-Makoszowy” prowadzona będzie głównie wzdłuż doliny Kłodnicy, istotne są wielkości osiadań mające bezpośredni wpływ na zawodnienie doliny. Obniżenie powierzchni terenu o 3-5 m spowoduje nadmierne zawilgocenie powierzchni z możliwością wystąpienia zalewisk.

**KWK „Sośnica-Makoszowy” Ruch „Sośnica”** nie planuje prowadzenia dalszej eksploatacji w obrębie granic Miasta Zabrze.

Obecny wygląd powierzchni w północnej części Miasta jest efektem nakładających się oddziaływań górniczych z różnych okresów eksploatacji węgla kamiennego. Po zakończeniu eksploatacji w 1995 r. przez KWK „Pstrowski” (w wyniku likwidacji kopalni) dalszą eksploatację od 1996 r. w tym rejonie prowadziły kopalnia ZWSM „Jadwiga” i KWK „Bobrek-Miechowice”. Efektem tej eksploatacji były osiadania

dochodzące do 1,6 m w rejonie położonym na wschód od PGR „Wesoła” i 0,7 m w rejonie szybów głównych ZWSM „Jadwiga”. ZWSM „Jadwiga” zakończył eksploatację w 2000 r. Po tym okresie w północnej części Miasta eksploatację w niewielkim zakresie prowadzi jedynie **Zakład Górniczy „SILTECH”** w Biskupicach w obrębie złoża „Jadwiga 2”. Prognozowane wydobycie spowoduje niewielkie zmiany powierzchni wywołane osiadaniem górniczymi nie przekraczającymi 0,5 m.

Przedstawione wyżej wielkości osiadań górniczych terenu nie doprowadzą do przebudowy powierzchni topograficznej. Wpływają na to uwarunkowania hipsometryczne i wysokości względne. Największe osiadania, a zatem i skutki, będą występowały w rejonie doliny Kłodnicy, gdzie dochodzić będą do 3-5 m. Konieczna zatem będzie rekonstrukcja sieci rzecznej w tym rejonie dla utrzymania możliwości drenażu obszaru.

Należy się także liczyć z możliwością wystąpienia uszkodzeń infrastruktury w obrębie oddziaływań górniczych i koniecznością jej stałego monitorowania i naprawy. Konieczne jest także uzyskiwanie opinii mierniczo-geologicznych opracowywanych przez kopalnie przed wydaniem decyzji o warunkach zabudowy na terenach pozostających w zasięgu aktualnych terenów górniczych.

### **Zagrożenie powstawaniem zapadlisk**

W rejonach płytkiej eksploatacji istnieje realne zagrożenie dla powierzchni topograficznej. Zagrożenie to jest szczególnie duże w obrębie prowadzonej dalej eksploatacji współczesnej. Naruszenie statyki górotworu spowodowane osiadaniem terenu powoduje zapadanie się także płytkich zrobów, co uwidacznia się występowaniem na powierzchni topograficznej deformacji nieciągłych w postaci zapadlisk, progów, lejów. Zjawiska te są szczególnie niebezpieczne z uwagi na swoją nieprzewidywalność co do miejsca i czasu wystąpienia. Należy tu dodać, iż przedstawione na mapach zasięgi płytkiej eksploatacji uwidaczniają rejony znanego jej występowania. Ale zapadliska powstające poza tymi rejonami wskazują, iż jest to wiedza niepełna i należy się spodziewać dalszego dokumentowania i lokalizacji płytkiej eksploatacji. Szczególnie przydatne są tu metody geofizyczne. Metody te zastosowane na przykład na terenie Katowic pozwoliły na skuteczne określenie

zasięgu płytkiej eksploatacji i podjęcie działań zabezpieczających teren. Przykłady takie znane są z rejonu budowy autostrady (ul. Górnośląska), gdzie zbadano i uzdatniono teren w pasie autostrady A4 na odcinku ok. 1200 m, a także teren pod budowę hali sportowej AWF. Prace uzdatniające przeprowadzono również w 1990 r. pod torami PKP Warszawa-Katowice i Oświęcim-Katowice wypełniając pustki powstałe po eksploatacji węgla w XIX w. Prace uzdatniające przeprowadzono także w latach 1998-1999 w Kostuchnie na terenie górniczym KWK „Murcki” w obrębie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Przeprowadzone skutecznie prace uzdatniające pozwalają sądzić, iż istnieją realne możliwości badawcze i techniczne wykrywania pustek i przygotowania terenu pod przyszłe zainwestowanie.

Na całym obszarze, gdzie miała miejsce płytka eksploatacja, tj. w rejonie starych zrobów, szybów, szybików i upadowych, istnieje zagrożenie wystąpienia na powierzchni deformacji nieciągłych o nieprzewidywalnym kształcie i wielkości. Deformacje takie mogą wystąpić w różnym czasie po zakończeniu eksploatacji co powoduje, iż konieczne jest przeprowadzenie, w zależności od decyzji władz górniczych, rozpoznania geotechnicznego przed rozpoczęciem inwestycji. W razie potrzeby należy przeprowadzić uzdatnienie terenu poprzez zlokalizowanie i wypełnienie pustek. Należy również przystosować wznoszone obiekty do możliwości wystąpienia nieprzewidywanych deformacji zgodnie z zaleceniem Urzędu Górniczego.

Na obszarze Zabrza zagrożenie eksploatacją płytką praktycznie nie istnieje w części północnej Miasta z uwagi na znaczną głębokość tej eksploatacji (ok. 95 m) oraz przykrycie utworów karbońskich osadami triasowymi i czwartorzędowymi o znacznej miąższości. Natomiast w centralnej i południowej części Miasta płytka eksploatacja węgla kamiennego wykazuje wyraźne dysproporcje co do jej rozmieszczenia. Zgodnie z danymi przekazanymi przez kopalnie największe rozpoznane powierzchnie eksploatacji płytkiej występują w północnej części OG „Zabrze I” i na terenach dawnej eksploatacji prowadzonej przez KWK „Pstrowski”. Znane głębokości najpłytszego występowania wyrobisk wahają się w granicach 30-40 m w rejonie przylegającym do zachodniego odcinka ul. Kasprowicza w centrum Miasta. Strefa podobnie płytkiej (ok. 40 m) eksploatacji ciągnie się w kierunku wschodnim wzdłuż doliny Bytomki. Informacje na temat występowania eksploatacji płytkiej podała też KWK „Sośnica-



Makoszowy” Ruch „Sośnica”, pisząc, iż płytka eksploatacja miała miejsce w niewielkim zakresie tylko w części północnej na wschód od zlikwidowanych szybów I i II Pola Wschód w pokładzie 615 na głębokości ok. 100 m w latach 20. XX w. Natomiast KWK „Sośnica-Makoszowy” Ruch „Makoszowy” poinformowała, iż na OG „Makoszowy II” kopalnia nie prowadziła eksploatacji na głębokościach mniejszych niż 75 m i nie posiada informacji o występowaniu eksploatacji płytkiej. We wszystkich znanych przypadkach są to rejony płytkiego występowania złóż węgla (często wychodnie na powierzchni terenu), braku miąższego nadkładu osadów trzecio- i czwartorzędowych. W pozostałych rejonach eksploatacja taka byłaby niemożliwa z uwagi na przykrycie osadów karbońskich miąższą serią utworów trzecio- i czwartorzędowych, których miąższość rośnie w kierunku południowo-zachodnim. Łącznie rejony z rozpoznaną płytką eksploatacją stanowią około 15 % (4,8 km<sup>2</sup>) analizowanej powierzchni Miasta, z czego znaczna część występuje na terenach zagospodarowanych z zabudową kubaturową.

We wschodniej części Zabrza w Biskupicach występuje także znany rejon płytkiej eksploatacji rud cynku i ołowiu. Eksploatacja rud cynku i ołowiu prowadzona była w ograniczonym zakresie. Znane są miejsca występowania 10 płytkich szybów wydobywczych w Biskupicach (zał. 4), którymi wydobywano rudę na głębokościach ok. 17-28 m na odległość do 20 m od szybu.

### **Zagrożenie osuwiskami**

Należy tu nadmienić, iż na terenie Zabrza w obrębie stoków naturalnych nie występują warunki do tworzenia się osuwisk (osuwania się mas ziemnych) w rozumieniu art. 17 Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U.2003.80.717) *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*. Zjawiska takie mogą jedynie zachodzić w obrębie sztucznie utworzonych stoków (krawędzie piaskowni, hałdy), na których nie przeprowadzono jeszcze właściwej rekultywacji.

### **3. DIAGNOZA STANU I FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA**

#### **3.1. Ocena odporności środowiska na degradację i zdolności do regeneracji**

Ukształtowane na obszarze Zabrze środowisko jest poddawane stałej presji antropogenicznej w wyniku działalności rolniczej, przemysłowej i górniczej. Dokonane dotychczas zmiany są nieodwracalne. Dotyczy to zwłaszcza części północno-wschodniej i południowej, gdzie na skutek eksploatacji górniczej naruszony został fundament geologiczny. Zagospodarowanie obszaru, nie pozwala na pełną regenerację środowiska w sensie powrotu do stanu naturalnego. Możliwe jest jednak w warunkach Miasta ukierunkowane kształtowanie trwałych wieloprzestrzennych układów przyrodniczych, w obrębie których zachowane zostaną istniejące jeszcze nieznacznie zmienione walory przyrodnicze. Celowi temu służy poddawanie pod ochronę prawną (użytki ekologiczne i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe) szczególnie cennych przyrodniczo terenów.

W przypadku tak wielkiej przebudowy środowiska, jaka miała miejsce we wschodniej części analizowanego obszaru, trudno jest mówić o odporności środowiska na degradację i zdolności do regeneracji. Bardziej właściwe jest twierdzenie, iż na tym terenie następuje kształtowanie się zupełnie nowych ekosystemów pozostających w dalszym ciągu pod wpływem trwającej działalności gospodarczej i osadnictwa. Trwająca w bezpośrednim sąsiedztwie eksploatacja górnicza powoduje konieczność odwodnienia górotworu, co ma niewątpliwie wpływ na zachowanie się środowiska i przebieg procesów przyrodniczych i powoduje, iż poddawane jest ono ciągłym zmianom warunków. Występujące na analizowanym terenie obszary przyrodniczo cenne w większości przypadków nie są pozostałościami obiektów naturalnych, ale są obiektami zupełnie nowymi ukształtowanymi w warunkach środowiska antropogenicznie przekształconego. Z tego wynika, iż nawet w warunkach silnej antropopresji możliwe jest kształtowanie się cennych układów przyrodniczych. Szczególnie właściwe jest przy tym powstawanie zbiorników wodnych

umożliwiających bytowanie fauny i flory wodnej. Zbiorniki powodują też znaczne zróżnicowanie biologiczne ekosystemów. Należy przy tym pamiętać, iż obszar Zabrze położony jest w znacznej mierze w obrębie obszarów wyżynnych, które zwykle pozbawione są naturalnych zbiorników wodnych.

Pewną odporność na degradację mogą wykazywać pojedyncze elementy składowe środowiska na ograniczonych obszarach. Dla przykładu można podać poziom wód gruntowych na terenach o podłożu gliniastym, gdzie zalega on stosunkowo płytko na skutek utrudnionego wsiąkania. Nie zauważa się również istotnego wpływu melioracji przeprowadzonych w dolinach rzecznych na obniżenie zwierciadła wód podziemnych w obrębie wysoczyzn, o czym świadczy występowanie podmokłości, płytkie zaleganie zwierciadła na zboczach dolinnych. Przyczyną tego jest zapewne znaczne zaglinienie osadów budujących powierzchnię, co sprzyja spowolnieniu spływu wód podziemnych w kierunku dolin.

Z kolei w rejonach intensywnych ujęć wód podziemnych widoczne jest ukształtowanie się rozległych lejów depresyjnych, które nie wykazują tendencji do powiększania się. Zaprzestanie pompowania spowoduje odbudowę poziomów wodonośnych.

W sytuacji Zabrze właściwe byłoby dokonanie kompleksowej waloryzacji środowiska i określenie przyszłych strategicznych kierunków kształtowania środowiska, którym mogłyby być podporządkowane prowadzone procesy rewaloryzacyjne. Kierunki takie powinny zostać określone w programach ochrony środowiska, w których najczęściej określane są tylko drogi dojścia do osiągnięcia parametrycznych standardów normowanych odpowiednimi przepisami (np. jakość wody, zanieczyszczenie powietrza, gleb itp.). Należy przy tym pamiętać, iż na terenie Zabrze w dalszym ciągu będzie prowadzona gospodarka i zasiedlanie obszaru a środowisko będzie ulegało dalszej antropogenizacji.

### 3.2. Ocena stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych

W północnej części Zabrza problem ochrony zasobów przyrodniczych jest zróżnicowany w zależności od rodzaju zasobów. Najpełniej, jak dotychczas, zostały wykorzystane zasoby węgla kamiennego. W znacznej mierze zakończono na analizowanym terenie miasta eksploatację złóż węgla kamiennego.

Występujące na obszarze Miasta zasoby wód podziemnych zostały zbilansowane. Opracowano dokumentację zasobowe zbiorników wód triasowych. Natomiast wprowadzenie ich ochrony wymaga opracowania systemu ochrony tych wód w skali kraju, a także konieczna jest nowelizacja *Prawa wodnego*, dla wprowadzenia obowiązku ochrony wód poprzez ustanawianie obszarów ochronnych. Dotychczasowy monitoring jakości wód podziemnych wykazuje stopniową poprawę ich jakości. Problemem pozostaje jednak zdegradowane i zanieczyszczone środowisko wschodniej części terenu, gdzie silnemu zanieczyszczeniu uległa warstwa nadkładu nad poziomem triasowych wód podziemnych. Przez warstwę tą przedostają się zanieczyszczenia z zalegających tu hałd odpadów górniczych i przemysłowych oraz potoków prowadzących wody silnie zanieczyszczone. Zanieczyszczenie wód podziemnych związane jest głównie z dobrą przepuszczalnością nadkładu (uszczelinienie i brak warstwy izolującej od powierzchni). Okresowo obserwuje się również przekraczanie norm dopuszczalnych dla wód przewidzianych do spożycia. Jest to spowodowane bieżącymi warunkami hydrometeorologicznymi (brakiem opadów). Brak opadów powoduje obniżenie się zwierciadła ujmowanych wód podziemnych i napływ wód stagnujących dłużej w górotworze, które zawierają więcej metali ciężkich pochodzących z dolomitów kruszonośnych.

Szczególnie trudna sytuacja występuje w zakresie jakości wód powierzchniowych. Spowodowane jest to brakiem lub przestarzałą kanalizacją występującą na analizowanym obszarze. Dla rozwiązania problemu zanieczyszczenia zasobów wód powierzchniowych podejmowane są przez Miasto inicjatywy zmierzające do poprawy istniejącego stanu poprzez budowę kanalizacji i oczyszczalni ścieków.

Podobnie w przypadku stanu sanitarnego powietrza konieczne jest zintensyfikowanie działań zmierzających do możliwie szerokiego objęcia zabudowy mieszkaniowej centralnymi systemami ciepłowniczymi lub wprowadzenia proekologicznych systemów grzewczych do ogrzewania zabudowy indywidualnej. Pozwoli to na ograniczenie emisji niskiej, szczególnie uciążliwej w okresach grzewczych. Duże znaczenie dla poprawy stanu sanitarnego powietrza będzie również miało zrealizowanie rozwiązań komunikacyjnych (drogi szybkiego ruchu) pozwalających na ograniczenie samochodowego ruchu tranzytowego.

Pilnym ale i złożonym problemem dla Zabrza jest opracowanie projektu ochrony przyrody ożywionej sprowadzającego się do powszechnie znanego ekologicznego systemu obszarów chronionych (ESOCh). Projekt taki pozwoliłby na wyodrębnienie w celach ochronnych obszarów i obiektów przyrodniczo cennych oraz na określenie warunków i form ich ochrony. Jest to tym bardziej pilne, że obecnie znaczna część obszarów przyrodniczo cennych znajduje się w miejscach tzw. nieużytków gospodarczych, które to nieużytki nawet wielkopowierzchniowe z łatwością zamieniane są na tereny np. przemysłowe.

### 3.3. Ocena stanu zachowania walorów krajobrazowych

Analizowany obszar Miasta zawiera znaczne wartości krajobrazowe na całym swoim obszarze, które powinny być zachowane. Zachowaniu tych walorów sprzyja wiejski charakter osadnictwa w północnej oraz południowej części Miasta. Stąd należy zwrócić uwagę na kontynuowanie tego kierunku rozwoju osadnictwa i ograniczenie tworzenia zwartych kompleksów osadniczych. Powinny zostać zachowane dotychczasowe układy urbanistyczne jednostek wiejskich.

W zakresie ochrony siedlisk przyrody ożywionej należy podjąć inicjatywę prawnej ochrony dużych obszarów poprzez tworzenie zespołów przyrodniczo-krajobrazowych lub obszarów chronionego krajobrazu (użytków ekologicznych). Zmniejszenie intensywności gospodarowania na znacznych przestrzeniach sprzyjać będzie skuteczności podejmowanych rozwiązań ochronnych.

Widocznym zagrożeniem dla środowiska jest obecnie przejmowanie dużych obszarów rolniczych pod budownictwo mieszkaniowe. Zauważalny jest trend zajmowania obszarów położonych poza centrami osadniczymi. Jest to zjawisko niekorzystne, powodujące często likwidację otwartych przestrzeni lub zbliżanie się zabudowy do obszarów będących ostoją dzikiej zwierzyny. Stąd dużej staranności wymaga proces planowania zagospodarowania przestrzennego. Na analizowanym terenie również zamierza się tworzyć nowe zespoły osadniczo-przemysłowe na gruntach niezdegradowanych. Działania takie w sposób oczywisty zubażają walory krajobrazu otwartego.

W zakresie przyrody ożywionej na analizowanym terenie obiekty przyrodnicze objęte są tylko ochroną gatunkową roślin i zwierząt. Nie zostały natomiast dotychczas objęte ochroną prawną obiekty przyrodnicze proponowane do ochrony w Studium, ani tereny wymienione w szczegółowej „Waloryzacji przyrodniczej miasta Zabrze” (Cempulik, 1994, 2005). Niektóre z nich zostały już zakwalifikowane do objęcia ochroną w programie wojewódzkim „Ochrona cennych miejsc rozrodu w województwie śląskim”. Zakwalifikowane tereny doraźnie objęto opieką sprawowaną

przez nauczycieli szkół zabrzańskich. Z uwagi na występowanie i charakter w przyszłości mogłyby być objęte ochroną jako użytki ekologiczne. W większości są to tereny nieużytków: nieczynne glinianki lub niecki osiadań górniczych zalane wodą. Z uwagi na to, iż mają duże znaczenie dla bioróżnorodności obszaru, wskazane jest zachowanie ich dotychczasowego charakteru.

Należy tu także nadmienić, iż często w materiałach studialnych i waloryzacyjnych są proponowane obszary do ochrony lokalnej w formie zapisu w planie zagospodarowania przestrzennego. Jest to swoisty wybieg prawny, gdyż obowiązująca ustawa o ochronie przyrody nie przewiduje takiej formy ochrony.

### **3.4. Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania z uwarunkowaniami przyrodniczymi**

Dotychczasowe użytkowanie analizowanego obszaru Miasta jest w zasadzie zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi. Rozwój gospodarczy opierał się głównie na wykorzystaniu surowców lokalnych. Przemysłowo-górnictwo charakter obszaru nie sprzyjał jednak kształtowaniu się najbardziej odpowiedniego dla zachowania walorów środowiska kierunku zagospodarowania powierzchni.

Dotychczasowa lokalizacja zakładów przemysłowych nie uwzględniała konieczności ochrony niektórych zasobów środowiska. Takim przykładem jest lokalizacja dużych zakładów przemysłowych na obszarach pokrytych glebami dobrej jakości (np. tereny przemysłowe między Mikulczycami i Grzybowicami). Stan taki prowadzi do degradacji i zmniejszenia zasobów dobrych gleb. Podobna sytuacja występuje w dolinie Kłodnicy, gdzie znaczne powierzchnie gleb pochodzenia organicznego zostały utracone na skutek zasypania hałdami lub tzw. hałdowalami.



### 3.5. Ocena charakteru i intensywności zmian zachodzących w środowisku

Współczesne środowisko Zabrze od wielu wieków znajduje się pod nasilającą się antropopresją spowodowaną rozwojem gospodarczym obszaru. Szczególny wpływ wywarło odkrycie i eksploatacja węgla kamiennego.

Znaczące zmiany środowiska związane z eksploatacją węgla kamiennego zaznaczyły się szczególnie silnie we wschodniej części obszaru.

Wielkoprzestrzenne zmiany wprowadzone w wyniku eksploatacji górniczych spowodowały, iż współczesne środowisko Zabrze wykazuje cechy środowiska niestabilnego. Środowisko to w dalszym ciągu znajduje się pod wpływem bieżącej działalności gospodarczej. Na znacznej części obszaru środowisko zostało trwale zmienione i ukształtowane zostały nowe zróżnicowane przestrzennie układy. Układy te należą do form młodych (przejściowych). W miarę upływu czasu i zmniejszenia antropopresji będą kształtowały się nowe powiązania elementów środowiska w nieznacznym tylko stopniu przypominające formy wyjściowe. Ukształtowane zostaną nowe typy krajobrazów.

Poszczególne elementy środowiska na skutek podejmowanych działań w zakresie ochrony środowiska będą ulegały poprawie. Dotyczy to w szczególności elementów mobilnych (wody powierzchniowe, powietrze). Znacznie trudniej będzie przywrócić właściwe relacje w przypadku zanieczyszczenia powierzchni czy wód podziemnych. W obszarze oddziaływań górniczych nie będzie już możliwe odbudowanie powierzchni pierwotnej, co wpłynie na ukształtowanie się zupełnie nowych warunków środowiskowych (głębokość występowania wód gruntowych, warunki kształtowania pokrywy glebowej itp.).

### 3.6. Ocena stanu środowiska, zagrożeń i możliwości ich ograniczenia

Stan środowiska został opisany i oceniony powyżej jako niezadowalający, szczególnie w zakresie stanu wód powierzchniowych. Pewne ograniczenie lub nawet eliminacja części zagrożeń środowiska jest możliwe przez realizację określonych przedsięwzięć. Znaczne ograniczenie stężenia zanieczyszczeń w wodach powierzchniowych i gruntowych osiągnąć można poprzez budowę kanalizacji i oczyszczanie ścieków. Powinien być respektowany zakaz zrzucania ścieków z gospodarstw domowych bezpośrednio do wód powierzchniowych. W ten sposób zostałyby wyeliminowane przede wszystkim skażenia bakteriologiczne wód powierzchniowych i podziemnych.

W celu ograniczenia lokalnych źródeł zanieczyszczeń powietrza należy dążyć do wprowadzania systemów i paliw proekologicznych. W przypadku realizacji obiektów usługowych i przemysłowych można wprowadzić nakaz używania takich systemów i paliw do ogrzewania pomieszczeń.

Grunty w dolinach rzek i potoków to w przewadze grunty organiczne, które podlegają ochronie prawnej. Zabudowa dolin wymagałaby wzmocnienia tych gruntów w związku z ich słabą nośnością i wysokim poziomem wód gruntowych. Z jednej strony spowodowałoby to zubożenie zasobów glebowych, z drugiej mogłoby spowodować zaburzenie warunków gruntowo-wodnych. W dolinach większych cieków znajdują się rozległe powierzchnie trawiaste stanowiące użytki zielone i lokalnie są spասane przez bydło lub koszone. Z uwagi na nieopłacalność hodowli nie jest to jednak zjawisko częste. Przypuszczalnie tak będzie również w przyszłości, natomiast doliny cieków pozostaną niezagospodarowane lub zagospodarowane ekstensywnie (w kierunku rolnym).

Warto zwrócić uwagę, aby tam, gdzie jest to możliwe, tworzyć na miedzach (dotyczy północnej części Miasta) pasy lub nawet niewielkie skupiska zakrzewień śródpolnych. Ma to istotne znaczenie krajobrazowe i biocenotyczne, pełni ponadto funkcję wiatrochronną i filtracyjną dla wód gruntowych. W przypadku wiatru pasy takie

ograniczają możliwość przenoszenia zanieczyszczeń nawozami oraz środkami ochrony roślin w czasie ich stosowania. Pasy i skupiska zadrzewień i zakrzewień powinny być także stosowane w przypadku zmiany funkcji obszaru. Stanowią one ważne siedliska dla ptaków i drobnej zwierzyny występującej wśród terenów zabudowanych. Szczególnie się do tego nadają obniżenia dolinne, gdzie płytko zalegająca woda gruntowa ułatwia rozwój zbiorowisk roślinnych, pełniąc przy tym istotną funkcję drenażu obszaru w czasie nawałnych opadów.

Jedną z bardzo istotnych możliwości ograniczenia degradacji środowiska jest niewątpliwie zagospodarowywanie ponowne terenów pogórnich i przemysłowych, co zmniejszy presję na nowe tereny budowlane. Uzdatnianie tych terenów pod nowe budownictwo wpłynie korzystnie także na odnowę biologiczną obszarów. Tworzenie nowych powierzchni budowlanych musi odbywać się z zachowaniem istniejących norm w zakresie ochrony środowiska, m.in. konieczność zachowania wśród zabudowy kubaturowej powierzchni czynnych biologicznie, zakaz zrzucania nieoczyszczonych ścieków do wód i do gruntu, ograniczenia w emisji spalin itp.

#### **4. PROGNOZA DALSZYCH ZMIAN W ŚRODOWISKU POD WPŁYWEM DOTYCHCZASOWEGO UŻYTKOWANIA**

Z uwagi na utrwalenie się na znacznym obszarze Miasta istniejącego układu funkcjonalno-przestrzennego dalsze zmiany w środowisku będą zachodziły bardzo powoli. Stopniowej degradacji będą ulegały zasoby wód podziemnych, do których przedostawać się będą zanieczyszczenia z wód powierzchniowych. Istniejąca tendencja do osuszania terenów rolniczych będzie prowadzić do obniżania poziomu wód podziemnych.

Pewne nadzieje na zahamowanie procesów degradacji środowiska wiązać należy z wprowadzaniem norm i przepisów odnośnie ochrony środowiska i jego zasobów. Dotyczy to szczególnie zanieczyszczenia powietrza i wód powierzchniowych. Poprawa stanu tych elementów następuje stosunkowo szybko, z uwagi na łatwość ich regeneracji. Problemem jest jednak konieczność przeciwdziałania zanieczyszczeniom na dużych obszarach, z uwagi na łatwość przepływu mas powietrza i wody.

Często podnoszonym problemem jest zaśmiecanie obszaru przypadkowymi odpadami (dziłki wysypiska). Brak zdecydowanych działań w tym zakresie będzie prowadził do dalszej degradacji środowiska.

Szczególnie znaczące zmiany w środowisku będą zachodziły na obszarach eksploatacji górniczej. Duża dynamika zmian powierzchni związana z jej obniżaniem powodować będzie destabilizację wszystkich komponentów środowiska, których względne ustabilizowanie się nastąpi dopiero po zakończeniu eksploatacji. Wówczas ponownemu ukształtowaniu ulegną istniejące ekosystemy. W północnej i środkowej części Miasta na znacznych obszarach doszło już do zahamowania oddziaływań górniczych w związku z zaniechaniem eksploatacji. Zaniechanie wydobywania węgla oraz procesy restrukturyzacyjne w przemyśle spowodowały, iż na znacznej części obszaru Miasta następuje zmiana sposobu użytkowania. Tworzenie nowych projektów planów sprzyjać powinno tworzeniu nowych warunków ochrony środowiska.



## 5. PRZYRODNICZE PREDYSPOZYCJE DO KSZTAŁTOWANIA STRUKTURY FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNEJ

Przy określaniu struktury funkcjonalno-przestrzennej obszaru należy przyjąć założenie, iż cała działalność gospodarcza człowieka prowadzona na każdym obszarze możliwa jest i opiera się na zasobach powstałych dzięki procesom naturalnym. Stąd dla zapewnienia dalszego długookresowego rozwoju obszaru konieczne jest przyjęcie zasady zrównoważonego rozwoju, dzięki której możliwy będzie dalszy rozwój procesów naturalnych w środowisku i ograniczenie w nim presji antropogenicznej związanej z bytowaniem i działalnością gospodarczą człowieka. Należy także zwrócić uwagę, iż na obszarze Zabrza (podobnie jak na obszarze Polski) nie ma znaczących obszarów, dla których możliwe jest przyjęcie tylko funkcji przyrodniczych, przy istniejących powiązaniach ekosystemów z działalnością gospodarczą. Można przyjąć, co najwyżej, pewien stopień gradacji elementów (obszarów), które przy istniejącym użytkowaniu mogą spełniać także istotne funkcje przyrodnicze.

Dla potrzeb opracowania przyjęto następujący ranking powierzchni:

- 1) powierzchnie zwartych kompleksów leśnych;
- 2) powierzchnie łąk dolinnych i łęgów w dolinach rzecznych;
- 3) powierzchnie rolnicze (w tym z zabudową rozproszoną);
- 4) powierzchnie zwartej zabudowy miejskiej;
- 5) powierzchnie przemysłowe i komunikacyjne.

Przedstawione wyżej cechy poszczególnych elementów środowiska obszaru Miasta i ich wzajemnych powiązań pozwalają na przyjęcie i utrwalenie dotychczas istniejącej struktury przyrodniczej, jako podstawy dalszego rozwoju przestrzennego Zabrza. Należy przy tym uwzględnić i objąć ochroną tereny i zasoby, które są podstawą dalszego rozwoju Miasta i regionu. Do takich należą:

- 1) zasoby wód podziemnych i powierzchniowych Miasta;
- 2) zasoby glebowe

### 3) zasoby przyrody ożywionej (kompleksy leśne, leśno-łąkowe).

Dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju Miasta należy szczególną uwagę zwrócić na ochronę zasobów przyrody ożywionej poprzez tworzenie prawnych form ochrony.

Zróżnicowanie ekosystemów Zabrza i ich dotychczasowe zagospodarowanie daje możliwość kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej, która w minimalnym stopniu oddziaływać będzie na pogorszenie stanu elementów przyrodniczych. Należy jednak ograniczyć tworzenie wieloprzestrzennych powierzchni zabudowanych tylko do istniejących już dzielnic, które powinny tworzyć lokalne centra osadnicze. Stanowią one wyizolowany ze środowiska element urbanizacyjny. Wskazany kierunek kształtowania struktury jest utrzymanie stylu zabudowy wiejskiej w dzielnicach położonych poza centrum Miasta. Szczególnie niekorzystne dla środowiska jest powstawanie osadnictwa rozproszonego.

Z uwagi na to, iż obszar Miasta znajduje się w obrębie istniejących lub projektowanych stref ochronnych ujęć i zbiorników wód powierzchniowych i podziemnych, należy ograniczyć przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko.

Duże zróżnicowanie środowiska Zabrza umożliwia kształtowanie na tym terenie zróżnicowanych ekosystemów i funkcji obszarów.

## 6. UWARUNKOWANIA EKOFIZJOGRAFICZNE DLA POTRZEB ZMIAN W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Wskazania ekofizjograficzne formułowane dla potrzeb przyszłych zmian w planach zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych, uwzględniają:

- 1) określenie przydatności poszczególnych terenów dla rozwoju różnych funkcji użytkowych (mieszkaniowej, przemysłowej, wypoczynkowo-rekreacyjnej, rolniczej, leśnej itp.);
- 2) wskazanie terenów, których użytkowanie i zagospodarowanie, z uwagi na cechy zasobów środowiska i ich rolę w strukturze przyrodniczej obszaru, powinno być podporządkowane potrzebom zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska i zachowania różnorodności biologicznej;
- 3) określenie ograniczeń wynikających z konieczności ochrony zasobów środowiska lub występowania uciążliwości i zagrożeń środowiska oraz wskazanie obszarów, na których ograniczenia te występują.

Miasto Zabrze ma już opracowane Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, w którym określone zostały kierunki rozwoju i kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej Miasta. Dlatego też w niniejszym opracowaniu zdecydowano się na uzupełnienie przedstawionych w Studium ustaleń o **uwarunkowania ekofizjograficzne** projektowanych rozwiązań. Należy przy tym dodać, iż przyjęty zasadniczy kierunek rozwoju Miasta uwzględnia opisany wyżej przyrodniczy schemat funkcjonalno-przestrzenny.

Przeprowadzona analiza ekofizjograficzna obszaru Miasta Zabrze pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:



A. Dalszy rozwój obszaru powinien odbywać się w oparciu o istniejącą strukturę funkcjonalno-przestrzenną Miasta:

- 1) funkcja mieszkaniowa o dużej intensywności zabudowy powinna być realizowana w obrębie obszarów dotychczas zainwestowanych i zabudowanych (w tym: tereny przemysłowe i nieużytki); dążyć do rozwoju zabudowy niskiej (jednorodzinnej, willowej) na peryferiach dzielnic – poszczególne dzielnice powinny stanowić wyraźnie wyodrębnione jednostki z własnym centrum; ograniczyć budownictwo mieszkaniowe w pobliżu szlaków komunikacyjnych z ruchem tranzytowym;
- 2) funkcje przemysłowa i usług centrowych o dużej intensywności i powierzchni zabudowy powinny być realizowane w obrębie obszarów dotychczas zainwestowanych i zabudowanych (tereny przemysłowe i nieużytki) – dążyć do ponownego zagospodarowania terenów przemysłowych; tereny przemysłowe lokalizować w strefach przylegających do szlaków komunikacyjnych z ruchem tranzytowym;
- 3) funkcja wypoczynkowo-rekreacyjna powinna być realizowana w oparciu o istniejące i tworzone w tym celu tereny wypoczynkowo-rekreacyjne położone w obrębie obszarów leśnych, w pobliżu zbiorników wodnych, projektowanych obszarów chronionych (zespoły przyrodniczo-krajobrazowe) i przyrodniczo cennych, w tym także rozległych powierzchni parkowych na południu Miasta;
- 4) funkcja rolnicza o charakterze uzupełniającym (tymczasowym) powinna być realizowana na obszarach dotychczas rolniczych w obrębie dawnych wsi; dążyć do oddzielenia zabudowy gospodarczej gospodarstw rolniczych od zwartej zabudowy mieszkaniowej;
- 5) kompleksy leśne na terenie Zabrza sprzyjają prowadzeniu gospodarki leśnej; w skali Miasta jest to funkcja uzupełniająca.

B. Potrzebie zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska i zachowania różnorodności biologicznej powinny być podporządkowane (zał. 10, 11):

- 1) tereny leśne, na których należy ograniczyć przejmowanie gruntów na inne cele niż związane z gospodarką leśną;

- 2) obszary den dolinnych, na których należy ograniczyć wprowadzanie zabudowy kubaturowej, wolne od zabudowy należy pozostawić strefy narażone na podtopienia;
- 3) tereny otwartych powierzchni wodnych i ich obrzeży (podmokłości i ewentualne zalewiska w nieckach osiadań górniczych), w pobliżu których nie należy lokalizować zabudowy kubaturowej;
- 4) przyrodniczo cenne obszary chronione i proponowane do ochrony, na których należy przestrzegać wprowadzonych ograniczeń.

C. Ograniczenia wynikające z konieczności ochrony zasobów środowiska lub występowania uciążliwości i zagrożeń ze strony środowiska:

- 1) z zabudowy należy bezwzględnie wyłączyć obszary zalesione:
  - zwarty kompleks lasów stanowi ważny element ekosystemu, obszar źródliskowy wielu potoków;
  - lasy i zarośla łęgowe stanowią ważny element ekosystemu, miejsce występowania wielu gatunków chronionych i rzadkich;
  - przestrzegać zachowania odległości 50 m między terenami przeznaczonymi pod budownictwo a ścianą lasu;
- 2) z zabudowy należy bezwzględnie wyłączyć dna dolin rzecznych:
  - dna dolin stanowią ważny element ekosystemu, mają znaczenie dla bioróżnorodności;
  - są obszarami występowania trwałych zbiorowisk roślinnych (łąki), pozwalają na zachowanie i rozwój wielu gatunków chronionych i rzadkich;
  - stanowią drogi migracji gatunków – lokalne lub regionalne korytarze ekologiczne;
  - są drogami spływu wód opadowych, także powodziowych – w tym zakresie, mimo braku umocowania prawnego, są równoznaczne ze strefą bezpośredniego zagrożenia powodziowego;
  - występują w nich często gleby organiczne;
  - występują w nich niekorzystne warunki topoklimatyczne;
  - płytki i zmienny poziom wód gruntowych utrudnia budownictwo;

- 3) nie lokalizować zabudowy kubaturowej w zasięgu zalewów powodziowych i podtopień:
  - na mapie zaznaczono zasięg strefy bezpośredniego zagrożenia powodziowego (zakaz bezwzględny na podstawie *Prawa wodnego*) – dotyczy rejonu Kłodnicy;
  - powstawanie szkód w czasie podwyższonych stanów;
  - zawilgocenia i zagrzybienia budynków;
- 4) ograniczyć przejmowanie położonych w dolinach i obniżeniach powierzchni gleb pochodzenia organicznego (gleby torfowe i mułowo-torfowe) na cele inne niż rolnicze:
  - gleby organiczne objęte są ochroną prawną;
  - stanowią ważny element ekosystemu;
  - przechwytyją i rozkładają zanieczyszczenia spływające z otoczenia;
  - wprowadzić zakaz osuszania (meliorowania) gleb pochodzenia organicznego
- 5) ograniczyć przejmowanie powierzchni gleb klas II, III, IV na cele inne niż rolnicze; gleby tych klas objęte są ochroną prawną;
- 6) wyłączyć z zabudowy i ograniczyć meliorowanie terenów podmokłych (bezodpływowych) w obrębie gruntów ornych, łąk i powierzchni leśnych:
  - tereny te położone wśród otwartych przestrzeni stanowią element bioróżnorodności;
  - powinny zostać zakrzewione i dawać schronienie zwierzyńce i ptactwu;
  - tereny podmokłe w obrębie powierzchni leśnych wzmacniają bioróżnorodność ekosystemów leśnych;
  - ograniczyć wprowadzanie zabudowy kubaturowej na terenach z prognozowanym rozwojem niecek z osiadań górniczych;
- 7) utrudnieniem dla realizacji zabudowy może być także okresowo zmienne i płytkie zaleganie pierwszego poziomu wód gruntowych:
  - nie wprowadzać zabudowy na obszarach, gdzie poziom wód gruntowych zalega płycej niż 1 m (obszary ograniczone hydroizobą 1 m);
  - obszary ograniczone izobą 2 m mają zmienny poziom wody gruntowej, okresowo może on zalegać płycej, co będzie prowadziło do zawilgocenia podpiwniczeń;

- zamieszkiwanie w takich obszarach jest także niekorzystne ze względów zdrowotnych; klimat tam jest wilgotniejszy i chłodniejszy niż terenów wyżej położonych;
- w przypadku konieczności przeznaczenia pod zabudowę terenów ograniczonych hydroizobatą 2 m zalecić wykonanie rozpoznania geotechnicznego warunków gruntowo-wodnych;

8) położenie Zabrze w obrębie wyodrębnionych zbiorników i poziomów wód podziemnych (GZWP i GUPW) oraz części powierzchni Miasta w obrębie leja depresyjnego powstałego w wyniku długotrwałego pompowania wody powoduje konieczność uwzględnienia możliwości wprowadzenia szeregu ograniczeń dla ochrony tych wód:

- przestrzegać zakazu wprowadzania nieoczyszczonych ścieków do wód i do gruntu;
- przestrzegać zakazów i nakazów obowiązujących w obrębie ustanowionych stref ochronnych dla ujęć wód podziemnych zlokalizowanych na terenie Miasta;
- ograniczyć używanie indywidualnych oczyszczalni ścieków na terenach o podłożu przepuszczalnym (piaski), można stosować tylko szczelne okresowo opróżniane pojemniki do gromadzenia nieczystości;
- należy liczyć się z możliwością wprowadzenia szeregu ograniczeń dla ochrony GZWP przy określaniu obszaru ochronnego;

9) dla ochrony wód powierzchniowych na obszarze całego Miasta wprowadzić zakaz zrzucania nieoczyszczonych ścieków bezpośrednio do wód powierzchniowych;

- wprowadzić zakaz wznoszenia budowli i prowadzenia wykopów w odległości mniejszej niż 50 m od stopy wału przeciwpowodziowego;

10) w celu ochrony powietrza należy wprowadzić zasadę używania do ogrzewania pomieszczeń urządzeń o wysokiej sprawności energetycznej i paliw proekologicznych:

- nakaz winien być wprowadzony dla obiektów usługowych i produkcyjnych oraz przy stosowaniu zbiorowego ogrzewania;

11) przy realizacji zabudowy w obszarach z płytko zalegającą wodą gruntową i terenach potencjalnych procesów sufozjnych (zagłębienia bezodpływowe)

wprowadzić konieczność wykonania rozpoznania geotechnicznego warunków gruntowo-wodnych – dotyczy to obszarów zbudowanych z utworów pylastych występujących w północnej części Miasta;

- 12) wydzielić strefy ograniczonego użytkowania wzdłuż przebiegu linii energetycznych stwarzających zagrożenie promieniowaniem elektromagnetycznym (niejonizującym);
- 13) na terenach zrekultywowanych składowisk i hałd ani w ich bezpośrednim sąsiedztwie nie wprowadzać zabudowy mieszkaniowej i zabudowy przeznaczonej na dłuższy pobyt ludzi z uwagi na potencjalnie większą możliwość wydobywania się radioaktywnego radonu:
  - dążyć do wprowadzenia systemu kontroli radiologicznej zabudowań (piwnice, parter) z uwagi na możliwość gromadzenia się radioaktywnego radonu w pomieszczeniach zamkniętych;
- 14) do rekultywacji terenów zdegradowanych używać tylko odpadów o znanych i dopuszczonych prawem właściwościach;
- 15) na terenach występowania wszelkich gruntów antropogenicznych (nasypowych), w tym hałd i składowisk wszelkich odpadów, należy wprowadzić obowiązek wykonywania rozpoznania geotechnicznego i geochemicznego przed posadowieniem budowli;
- 16) w planach zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić zgodnie z *Prawem geologicznym i górnictwem* udokumentowane złoża surowców ujęte w bilansie krajowym;
- 17) wnioskować o wykreślenie z rejestru złóż kopalin pospolitych złoża udokumentowane, na których istnieje zabudowa lub zaniechano eksploatacji;
- 18) na terenach górniczych i pogórnictwa istnieje konieczność uzyskiwania opinii Urzędu Górniczego przy realizacji inwestycji;
- 19) wprowadzić obowiązek przeprowadzenia rozpoznania geotechnicznego przed rozpoczęciem inwestycji na terenach płytkiej eksploatacji górniczej węgla kamiennego i rud cynku i ołowiu;

- 20) w ustaleniach planów zagospodarowania przestrzennego uwzględnić możliwość ochrony terenów przyrodniczo cennych bez konieczności ustalania ochrony prawnej;
- 21) wobec znacznej ilości terenów przyrodniczo cennych opisanych w opracowaniach waloryzacyjnych należy dążyć do opracowania miejskiego systemu obszarów chronionych;
- 22) przy planowaniu i realizacji inwestycji drogowych mogących stanowić bariery ekologiczne należy uwzględnić konieczność budowy przejść ekologicznych.

## 7. PODSTAWOWE AKTY PRAWNE WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o *drogach publicznych* – (tekst jednolity Dz.U.2007.19.115).

Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o *samorządzie gminnym* – (tekst jednolity Dz.U.2001.142.1591), z późn. zm.

Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o *lasach* – (tekst jednolity Dz.U.2005.45.435).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* – (tekst jednolity Dz.U.2010.243.1623), z późn. zm.

Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o *ochronie gruntów rolnych i leśnych* – (tekst jednolity Dz.U.2013.0.1205).

Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o *utrzymaniu czystości i porządku w gminach* – (tekst jednolity Dz.U.2005.236.2008).

Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. o *zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest* - (Dz.U.1997.101.628), z późn. zm.

Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o *gospodarce nieruchomościami* – (tekst jednolity Dz.U.2004.261.2603).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* – (tekst jednolity Dz.U.2013.0.1232).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o *odpadach* – (tekst jednolity Dz.U.2007.39.251).

Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – *Prawo wodne* – (tekst jednolity Dz.U.2012.0.145).

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* – Dz.U.2003.80.717 (z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o *ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* - Dz.U.2003.162.1568 (z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o *ochronie przyrody* – (tekst jednolity Dz.U.2013.0.627).

Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o *zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* - (Dz.U.2007.75.493), z późn. zm.

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko – (Dz.U.2008.199.1227), z późn. zm.

Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych – (Dz.U.2010.106.675).

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* - (Dz.U.2011.163.981).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* – Dz.U.1999.43.430.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. *w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie* – Dz.U.2001.92.1029.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. *w sprawie katalogu odpadów* - Dz.U.2001.112.1206.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* – Dz.U.2002.75.690 z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 r. *w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości* – Dz.U.2002.122.1055.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. *w sprawie opracowań ekofizjograficznych* – Dz.U.2002.155.1298.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września z 2002 r. *w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi* - Dz.U.2002.165.1359.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. *w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia* – Dz.U.2002.204.1728.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002 r. *w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub ich części stanowiących własność publiczną* - (Dz.U.2003.16.149).



- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów* – Dz.U.2003.192.1883.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. w sprawie *warunków, w których uznaje się, że odpady są niebezpieczne* - (Dz.U.2004.128.1347).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie *gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną* - (Dz.U.2004.168.1765).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie *gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną* - (Dz.U.2004.168.1764).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie *obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000* – Dz.U.2004.229.2313.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie *gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną* - (Dz.U.2004.220.2237).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie *przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia* – Dz.U.2004.283.2840.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 2006 r. w sprawie *przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych* – Dz.U.2006.126.878.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie *warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* - (Dz.U.2006.137.984), z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* – Dz.U.2007.120.826.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie *poziomów niektórych substancji w powietrzu* - Dz.U.2008.47.281.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008 r. w sprawie *stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza* – (Dz.U.2008.52.310).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie *kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* – (Dz.U.2008.143.896).

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie *dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu* – (Dz.U.2009.5.31).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie *wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* – (Dz.U.2010.16.87).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie *siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000* – (Dz.U.2010.77.510).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie *przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia* – (Dz.U.2010.130.881).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie *przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* – (Dz.U.2010.213.1397).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie *obszarów specjalnej ochrony ptaków* - (Dz.U.2011.25.133), z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie *ochrony gatunkowej zwierząt* - (Dz.U.2011.237.1419).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie *sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych* - (Dz.U.2011.257.1545).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie *klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych* – (Dz.U.2011.258.1549).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 r. w sprawie *form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych* – (Dz.U.2011.258.1550).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie *ochrony gatunkowej roślin* – (Dz.U.2012.0.81).

## Literatura

- Absalon D., Jankowski A.T., Leśniok M., Wika S., 1995: Komentarz do mapy sozologicznej w skali 1 : 50 000, ark. M-34-50-C Pyskowice. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Absalon D., Jankowski A.T., Leśniok M., Wika S., 1995: Komentarz do mapy sozologicznej w skali 1 : 50 000, ark. M-34-50-D Bytom. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Absalon D., Jankowski A.T., Leśniok M., Wika S., 1995: Komentarz do mapy sozologicznej w skali 1 : 50 000, ark. M-34-62-A Gliwice. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Absalon D., Jankowski A.T., Leśniok M., Wika S., 1995: Komentarz do mapy sozologicznej w skali 1 : 50 000, ark. M-34-62-B Chorzów. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Absalon D., Jankowski A.T., Leśniok M., 2001: Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1 : 50 000, ark. M-34-50-C Pyskowice. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Absalon D., Jankowski A.T., Leśniok M., 2001: Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1 : 50 000, ark. M-34-50-D Bytom. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Absalon D., Jankowski A.T., Leśniok M., 2001: Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1 : 50 000, ark. M-34-62-A Gliwice. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Absalon D., Jankowski A.T., Leśniok M., 2001: Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1 : 50 000, ark. M-34-62-B Chorzów. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Alexandrowicz S., 1963: Stratygrafia osadów mioceńskich w Zagłębiu Górnośląskim. Prace Instytutu Geologicznego, 39, Warszawa.
- Bartkowski T., 1980: Wydzielenie jednostek przestrzennych bilansu przepływu materii i energii na powierzchni czynnej (zmodyfikowany „projekt” M. Klugego i J. Paszyńskiego. Materiały konferencji „Zasady kształtowania podmiejskich obszarów rekreacyjnych”, Poznań 7-8 XII 1979, Monografie, Podręczniki, Skrypty AWF w Poznaniu.

- Bartkowski T., 1986: Zastosowania geografii fizycznej. PWN Warszawa.
- Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2012 r.  
Ministerstwo Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2013.
- Cabała S., 1990: Zróżnicowanie i rozmieszczenie zbiorowisk leśnych na Wyżynie Śląskiej. Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego, nr 1068, Katowice.
- Celiński F., Medwecka-Kornaś A., Wika S., 1985: Potencjalna roślinność naturalna Górnego Śląska. Instytut Botaniki PAN, Warszawa, mapa 1:300 000.
- Cempulik P. (red.), 1994: Waloryzacja przyrodnicza miasta Zabrze, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody "pro Natura", Górnośląskie Koło PTPP "pro Natura" c/o Dział Przyrody Muzeum Górnośląskiego, Bytom.
- Cempulik P. (red.), 2005: Aktualizacja waloryzacji przyrodniczej Zabrze, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody "pro Natura", Górnośląskie Koło PTPP "pro Natura", Bytom.
- Czaja S., 1992: Zmiany zagospodarowania przestrzennego na obszarze miasta Zabrze w latach 1860-1985. (w:) Kształtowanie środowiska przyrodniczego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych, z. 5.
- Doktorowicz-Hrebniński St., 1956: Materiały do mapy geologicznej GZW 1 : 50 000. Ark. 47-28D (4-B) Bytom, ark. 47-27F (3-B) Mikulczyce w skali 1 : 25 000. IG Warszawa.
- Dwucet K., Krajewski W., Wach J., 1992: Rekultywacja i rewaloryzacja środowiska przyrodniczego. Skrypt 458, UŚ, Katowice.
- Dynowska I., Tlałka A., 1978: Hydrografia, cz. I, UJ, Kraków.
- Dyrz A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J., 1991: Ptaki Śląska. Uniwersytet Wrocławski. Wrocław.
- Gumiński R., 1948: Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce. Przegląd Meteorologiczny i Hydrologiczny, Warszawa.
- Gilewska S., 1972: Wyżyny Śląsko-Małopolskie. (w:) Geomorfologia Polski, t. I, M. Klimaszewski (red.), PWN, Warszawa.
- Jankowski A.T., Wach J., 1987: Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1 : 50 000, ark. 521.3 Pyskowice. OPGK Poznań, 1987.

- Jankowski A.T., Wach J., 1987: Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1 : 50 000, ark. 521.4 Tarnowskie Góry. OPGK Poznań, 1987.
- Jankowski A.T., Wach J., 1987: Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1 : 50 000, ark. 531.1 Gliwice. OPGK Poznań, 1987.
- Jankowski A.T., Wach J., 1987: Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1 : 50 000, ark. 531.2 Katowice. OPGK Poznań, 1987.
- Kluge M., Paszyński J., 1973: Studia nad zbieraniem informacji o środowisku geograficznym Polski w skali przeglądowej. Problem Węzłowy 11.2.1., grupa tematyczna 2, dział „Klimat” (XVIII), Topoklimat, Instytut Geografii PAN, Warszawa.
- Kondracki J., 1998: Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- Kurkowska M., 2006: Roślinność kompleksów funkcjonalno-przestrzennych na przykładzie Miasta Zabrze. UŚ WBiOŚ, Katowice – praca doktorska wykonana pod kierunkiem prof. dra hab. S. Wiki.
- Matuszkiewicz W., 1981: Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN. Warszawa.
- Matuszkiewicz J.M., 2002: Zespoły leśne Polski, PWN, Warszawa.
- Mapa Geologiczna Szczegółowa Polski, 1 : 50 000, ark. 909 Pyskowice, 910 Bytom, 941 Gliwice, 942 Zabrze, z objaśnieniami. PIG Warszawa.
- Mapa geologiczno-gospodarcza Polski, 1 : 50 000, ark. 909 Pyskowice, 910 Bytom, 941 Gliwice, 942 Zabrze. PIG-MOŚZNiL, Warszawa, 1997.
- Mapa hydrograficzna 1 : 50 000, ark. 521.3 Pyskowice. OPGK Poznań, 1987.
- Mapa hydrograficzna 1 : 50 000, ark. 521.4 Tarnowskie Góry. OPGK Poznań, 1987.
- Mapa hydrograficzna 1 : 50 000, ark. 531.1 Gliwice. OPGK Poznań, 1987.
- Mapa hydrograficzna 1 : 50 000, ark. 531.2 Katowice. OPGK Poznań, 1987.
- Mapa hydrograficzna 1 : 50 000, ark. M-34-50-C Pyskowice. Główny Geodeta Kraju, Warszawa 2001.
- Mapa hydrograficzna 1 : 50 000, ark. M-34-50-D Bytom. Główny Geodeta Kraju, Warszawa 2001.
- Mapa hydrograficzna 1 : 50 000, ark. M-34-62-A Gliwice. Główny Geodeta Kraju, Warszawa 2001.

- Mapa hydrograficzna 1 : 50 000, ark. M-34-62-B Chorzów. Główny Geodeta Kraju, Warszawa 2001.
- Mapa sozologiczna 1 : 50 000, ark. M-34-50-C Pyskowice. Główny Geodeta Kraju, Warszawa 1995.
- Mapa sozologiczna 1 : 50 000, ark. M-34-50-D Bytom. Główny Geodeta Kraju, Warszawa 1995.
- Mapa sozologiczna 1 : 50 000, ark. M-34-62-A Gliwice. Główny Geodeta Kraju, Warszawa 1995.
- Mapa sozologiczna 1 : 50 000, ark. M-34-62-B Chorzów. Główny Geodeta Kraju, Warszawa 1995.
- Michalik B., 2001: Zagrożenia powodowane podwyższonym poziomem naturalnej promieniotwórczości w środowisku. (W:) Spotkanie promocyjne na temat „Zagrożenia radiacyjne w budownictwie” (materiały), GIG Katowice.
- Ocena oddziaływania na środowisko KWK „Pstrowski” w likwidacji, AGOS, Katowice, 1996.
- Ocena oddziaływania na środowisko Zakładu Wydobywczego Surowców Mineralnych „Jadwiga” Sp. z o.o. w Zabrze w okresie likwidacji i po jej zakończeniu, (kier. M. Pozzi), Zabrze 2000.
- Ocena oddziaływania na środowisko ZWSM „Jadwiga” Sp. z o.o. AGOS, Katowice, 1996.
- Ocena wpływu dokonanej i projektowanej eksploatacji górniczej KWK „Pstrowski” na środowisko leśne i tereny rolne, GIG, Katowice, 1994.
- Paczyński B. (red.), 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, Cz. II, Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. PIG, Warszawa.
- Parusel J.B., Wika S., Buła R. (red.), 1996: Czerwona Lista Roślin Naczyniowych Górnego Śląska. Raporty Opinie 1, Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Paszyński J., 1980: Metody sporządzania map topoklimatycznych. Prace IGiPZ PAN, Warszawa.
- Podział hydrograficzny Polski. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 1983.

- Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa 1 : 300 000, Ark. 11  
Wyżyna Śląska, Beskidy Zachodnie, Tatry. IGiPZ PAN, Warszawa 1995.
- Program ochrony środowiska dla Miasta Zabrze, Zabrze 2013.
- Przeglądowa Mapa Geologiczna, 1 : 200 000, arkusz Gliwice, ark. 909 Pyskowice, 910  
Bytom, 941 Gliwice, 942 Zabrze, 1 : 50 000.
- Pucek Z., Raczyński J. (red.), 1983: Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce - mapy.  
PWN. Warszawa.
- Rostański A., Rostański K.M., 2006: Zabrzeńskie pomniki przyrody i obszary  
chronione. Pracownia HORTUS, Katowice.
- Różkowski A., Chmura A., 1996: Mapa dynamiki zwykłych wód podziemnych GZW i jego  
obrzeżenia. PiG Warszawa, mapa 1:100 000 z komentarzem.
- Różkowski A., Chmura A., Siemiński A., 1997: Użytkowe wody podziemne GZW i jego  
obrzeżenia. Prace PiG, CLIX.
- Różkowski A., Siemiński A., 1995: Mapa ognisk zanieczyszczeń wód podziemnych  
GZW i jego obrzeżenia. PiG Warszawa, mapa 1:100 000 z komentarzem.
- Sendek A., 1981: Analiza antropogenicznych przemian w szacie roślinnej  
Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Prace Nauk. UŚ. w Katowicach, nr  
457.
- Sendek A., 1984: Rośliny naczyniowe Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Opol.  
TPN. Wyd. III Nauk Przyr.
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta  
Zabrze, Zabrze 1999.
- Szafer W., Zarzycki K. (red.), 1977: Szata roślinna Polski. T. II. PWN Warszawa.
- Tokarska-Guzik B., Rostański K.M., Nowak T., Jaglarz J., Rostański A., 1993:  
Inwentaryzacja kolekcji roślinnej Ogrodu Botanicznego w Zabrzu. UM Zabrze  
(maszynopis).
- Tomiałojć L., 1990: Ptaki Polski - rozmieszczenie i liczebność. PWN. Warszawa.
- Trampler T., Kliczkowska A., Dmyterko E., Sierpińska A., Matuszkiewicz W., 1990:  
Regionalizacja przyrodniczo-leśna na podstawach ekologiczno-fizjograficznych.  
PWRiL, Warszawa.

- Wach J., Rahmonov O., Konecki R., Stachurski R., Ścisłowski M., Wach M., 2004: Warunki ekofizjograficzne Miasta Zabrze; dzielnice: Grzybowice, Osiedle Młodego Górnika, Rokitnica, Mikulczyce, Biskupice. PU „Geograf”, Dąbrowa Górnicza.
- Wach J., Rahmonov O., Konecki R., Stachurski R., Ścisłowski M., Wach M., 2005: Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Zabrze (problemowe). PU „Geograf”, Dąbrowa Górnicza.
- Wach J., 2005: Prognoza szkodliwych wpływów na środowisko, o których mowa w art. 53 ust. 6 ustawy „Prawo geologiczne i górnicze”, dla miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru funkcjonalnego dla terenów górniczych Miasta Zabrze. PU „Geograf”.
- Wach J., Wach M., Ścisłowski M., 2007: Prognoza oddziaływania na środowisko projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – Miasto Zabrze, część północna. PU „Geograf”.
- Wysocka M., Skowronek J., Mielnikow A., 2001: Radon w budynkach. Pomiary i prewencja. (W:) Spotkanie promocyjne na temat „Zagrożenia radiacyjne w budownictwie” (materiały), GIG Katowice.



## Spis tabel

Tabela 1. Zestawienie średnich miesięcznych sum opadów atmosferycznych z wielolecia 1968-2000 w roku przeciętnym (a), w roku wilgotnym (b), w roku suchym (c) dla posterunku opadowego IMiGW w Rokitnicy.

Tabela 2. Maksymalne opady prawdopodobne w rejonie Zabrza (w mm).

Tabela 3. Charakterystyczne miesięczne stany wód (1961-1987), objętości i współczynniki przepływu (1961-1999) dla profilu wodowskazowego IMiGW Gliwice na Bytomce.

Tabela 4. Charakterystyczne miesięczne stany wód (1961-1987), objętości i współczynniki przepływu (1961-1999) dla profilu wodowskazowego IMiGW Gliwice na Kłodnicy.

Tabela 5. Stany (cm) i przepływy ( $Q$  w  $m^3/s$ ) ekstremalne i średnie oraz odpowiadające im spływy jednostkowe ( $q$  w  $l/s$  z  $km^2$ ).

Tabela 6. Zestawienie średnich rocznych i skrajnych stanów wód podziemnych (A) oraz średnich miesięcznych (B) stanów wód podziemnych (w cm) dla posterunku IMiGW w Czekanowie dla wielolecia 1951-1995.

Tabela 7. Struktura użytkowania ziemi na obszarze Zabrza.

Tabela 8. Obciążenie powierzchniowe Miasta Zabrza substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne w 2011 r. oraz w 2012 r. (ładunki jednostkowe w  $kg/ha \cdot rok$  i ładunki całkowite w tonach/rok).

Tabela 9. Zasoby surowców Miasta Zabrze.

Tabela 10. Wykaz i lokalizacja gatunków objętych ochroną ścisłą (Ś) na obszarze Zabrza.

Tabela 11. Wykaz i lokalizacja gatunków objętych ochroną częściową (C) na obszarze Zabrza.

Tabela 12. Wykaz i lokalizacja gatunków zagrożonych wyginięciem (W) na obszarze Zabrza.

Tabela 13. Wykaz i lokalizacja gatunków rzadkich (R) na obszarze Zabrza.

Tabela 14. Drzewa proponowane do ochrony pomnikowej na obszarze Zabrze (wg A. i K.M. Rostańskich, 2006).

Tabela 15. Pomniki przyrody ustanowione uchwałą Rady Miejskiej w Zabrzu w 2010 r.

### **Spis rysunków**

Rys. 1. Rozkład średnich miesięcznych sum opadów atmosferycznych na posterunku opadowym IMiGW w Rokitnicy w wieloleciu 1968-2000.

Rys. 2. Rozkład średnich miesięcznych sum opadów atmosferycznych na posterunku opadowym IMiGW w Czekanowie w wieloleciu 1961-2000.

Rys. 3. Rozkład średnich miesięcznych sum opadów atmosferycznych na posterunku opadowym IMiGW w Makoszowach w wieloleciu 1961-2000.

Rys. 4. Róża wiatrów dla stacji meteorologicznej Katowice wg danych IMiGW za lata 1961-1990.

Rys. 5. Charakterystyczne stany wody w profilu IMiGW Gliwice na Bytomce (1961-1987).

Rys. 6. Charakterystyczne przepływy wody w profilu IMiGW Gliwice na Bytomce (1961-1999).

Rys. 7. Charakterystyczne stany wody w profilu IMiGW Gliwice na Kłodnicy (1961-1987).

Rys. 8. Charakterystyczne przepływy wody w profilu IMiGW Gliwice na Kłodnicy (1961-1999).

Rys. 9. Wahania sezonowe przepływu Bytomki w profilu Gliwice (1961-1999) i Kłodnicy w profilu Gliwice - wartość 100 % oznacza przepływ średni.

Rys. 10. Średnie miesięczne stany wód podziemnych na posterunku Czekanów (1951-1995).

Rys. 11. Struktura użytkowania ziemi na obszarze Zabrze.

Rys. 12. Północna część Zabrze (Rokitnica, Grzybowice) na mapie pruskiej z 1827 r.

Rys. 13. Centralna część Zabrza (Mikulczyce, Zabrze, Biskupice, Zaborze) na mapie pruskiej z 1827 r.

Rys. 14. Południowa część Zabrza (Makoszowy, Pawłów) na mapie pruskiej z 1827 r.

Rys. 15. Północno-wschodnia część Zabrza (Biskupice) na mapie pruskiej z 1827 r.

Rys. 16. Wschodnia część Zabrza (Zaborze) na mapie pruskiej z 1827 r.

Rys. 17. Roślinność potencjalna Zabrza i okolic (Potencjalna..., 1995).

## **Spis załączników**

- Zał. 1. Mapa hipsometryczna
- Zał. 2. Mapa geologiczna podłoża czwartorzędu
- Zał. 3. Mapa geologiczna utworów powierzchniowych
- Zał. 4. Mapa uwarunkowań górniczych
- Zał. 5. Mapa geomorfologiczna
- Zał. 6. Główne kierunki napływu mas powietrza i rozkład zanieczyszczeń w Zabrzu
- Zał. 7. Waloryzacja topoklimatów
- Zał. 8. Mapa hydrograficzna
- Zał. 9. Mapa hydrogeologiczna
- Zał. 10. Walory przyrodnicze
- Zał. 11. Elementy środowiska przyrodniczego warunkujące kierunki  
zagospodarowania przestrzennego
- Zał. 12. Mapa użytkowania powierzchni