

ECOSYSTEM PROJEKT

# OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

## GMINY KRAPKOWICE

**Autorzy:**

dr Krzysztof Badora

mgr Krystyna Badora

Opole II. 2007

## Spis treści

1. Podstawa prawna
  2. Zakres opracowania
  3. Charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego
    - 3.1. Elementy systemu przyrodniczego
      - 3.1.1. Położenie administracyjne i geograficzne oraz najważniejsze uwarunkowania przyrodniczo-rozwojowe
      - 3.1.2. Budowa geologiczna i hydrogeologia
        - 3.1.2.1. Geologia
        - 3.1.2.2. Surowce mineralne
        - 3.1.2.3. Hydrogeologia
        - 3.1.2.4. Czynne procesy geologiczno-geomorfologiczne
      - 3.1.3. Rzeźba terenu
      - 3.1.4. Warunki klimatyczne
      - 3.1.5. Warunki hydrograficzne
      - 3.1.6. Gleby
      - 3.1.7. Szata roślinna
        - 3.1.7.1. Flora
        - 3.1.7.2. Zbiorowiska roślinne
        - 3.1.7.3. Siedliska przyrodnicze podlegające ochronie
        - 3.1.7.4. Obszary cenne florystycznie
        - 3.1.7.5. Monitoring flory
      - 3.1.8. Fauna
        - 3.1.8.1. Przegląd gatunków
        - 3.1.8.2. Ostoje fauny
      - 3.1.9. Wzajemne powiązania między elementami środowiska
    - 3.2. Dotychczasowe zmiany w środowisku
      - 3.2.1. Zmiany w biocenozach
      - 3.2.2. Zmiany w środowisku abiotycznym
    - 3.3. Struktura przyrodnicza z uwzględnieniem bioróżnorodności
      - 3.3.1. Ekosystemy naturalne
        - 3.3.1.1. Ekosystemy o najwyższej bioróżnorodności
        - 3.3.1.2. Biocenozy o dużej bioróżnorodności chronione i proponowane do ochrony
      - 3.3.2. Ekosystemy zdegradowane
      - 3.3.3. Ekosystemy zdewastowane
    - 3.4. Powiązanie przyrodnicze obszaru
    - 3.5. Ochrona prawna zasobów przyrodniczych i krajobrazowych
      - 3.5.1. Istniejące formy ochrony przyrody
      - 3.5.2. Projektowane formy ochrony przyrody
    - 3.6. Zagrożenia dla środowiska przyrodniczego
  4. Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego
    - 4.1. Ocena odporności środowiska na degradację oraz zdolność do regeneracji
    - 4.2. Ocena stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych
    - 4.3. Ocena stanu zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania
    - 4.4. Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi
    - 4.5. Ocena możliwości ograniczenia zagrożeń środowiska
  5. Wstępna prognoza dalszych zmian zachodzących w środowisku
  6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE  
Część Kartograficzna 1:10000.

## 1. Podstawa prawna

Podstawę prawną do wykonania niniejszego opracowania ekofizjograficznego stanowią:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz.U. Nr 155, poz. 1289),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717),
- Umowa zawarta z Burmistrzem Miasta i Gminy Krapkowice.

## 2. Zakres opracowania

Obowiązujący zakres opracowania ekofizjograficznego obejmuje zgodnie z definicją z art. 72. pkt. 5 *Prawa ochrony środowiska* (jt. Dz. U. z 2006r. Nr 129, poz. 902) charakterystykę poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego na obszarze objętym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego lub planem miejscowym i ich wzajemnych powiązań. Pośrednio bardziej szczegółowy zakres ustalają przepisy art. 72., pkt. 1-3, w których wskazuje się, że ww. dokumentach planistycznych zapewnia się warunki utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalnej gospodarki zasobami środowiska oraz wyszczególnia się główne czynniki odpowiedzialne za ich zapewnienie. Wymagania dla studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planów pod tym względem ustala się zgodnie z art. 72, pkt. 4 na podstawie opracowań ekofizjograficznych, stosownie do rodzaju dokumentu, cech poszczególnych elementów przyrodniczych i ich wzajemnych powiązań. Zapis przedstawionego powyżej pkt. 4 pośrednio nakazuje więc przyjęcie takiego optymalnego zakresu opracowania ekofizjograficznego, który umożliwi uzyskanie wystarczającej informacji niezbędnej do zapewnienia w procesie planistycznym równowagi przyrodniczej i racjonalnej gospodarki zasobami środowiska.

Zgodnie z delegacją z art. 72, pkt. 6 minister właściwy do spraw ochrony środowiska określił w drodze rozporządzenia rodzaje i zakres opracowań ekofizjograficznych. Rozporządzenie to ukazało się w dniu 9 września 2002r. (Dz. U. Nr 155, poz. 1298) i określa szczegółowo zakres oraz częściowo również ogólną formę opracowań. Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z zapisami rozporządzenia.

W rozumieniu przepisów ww. rozporządzenia niniejsze opracowanie ekofizjograficzne zalicza się do opracowań podstawowych. Składa się z części

opisowej oraz kartograficznej, której skala odpowiada przedmiotowi i szczegółowości opracowania ekofizjograficznego. Opracowanie powiązane jest z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego z terenu gminy oraz ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Powiązane jest również z opracowaniami branżowymi, w szczególności programem ochrony środowiska, programem gospodarki odpadami.

Zakres opracowania obejmuje: charakterystykę stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego, w szczególności charakterystykę takich jego elementów jak: budowa geologiczna i hydrogeologia, rzeźba terenu, warunki klimatyczne, warunki hydrograficzne, gleby, florę i szatę roślinną, fauna, w tym ostoje faunistyczne. Następnie scharakteryzowano wzajemne powiązania między elementami środowiska, dotychczasowe zmiany w środowisku, strukturę przyrodniczą z uwzględnieniem bioróżnorodności, powiązania przyrodnicze obszaru, ochronę prawną zasobów przyrodniczych i krajobrazowych oraz zagrożenia dla środowiska przyrodniczego. Dokonano diagnozy stanu funkcjonowania środowiska przyrodniczego, w szczególności oceny odporności środowiska na degradację oraz zdolność do regeneracji, oceny stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych, oceny stanu zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania, oceny zgodności dotychczasowego użytkowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi, oceny możliwości ograniczenia zagrożeń środowiska. Dokonano również wstępnej prognozy dalszych zmian zachodzących w środowisku, określono uwarunkowania ekofizjograficzne, formułując wnioski do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Załączniki kartograficzne przedstawiają opisane powyżej zagadnienia w formie graficznej.

### **3. Charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego**

#### **3.1. Elementy systemu przyrodniczego**

##### **3.1.1. Położenie administracyjne i geograficzne oraz najważniejsze uwarunkowania przyrodniczo-rozwojowe**

Obszar objęty opracowaniem ekofizjograficznym obejmuje gminę Krapkowice w granicach administracyjnych. Gmina ma powierzchnię ok. 98 km<sup>2</sup>, w tym miasto 21 km<sup>2</sup>. W gminie zlokalizowanych jest 11 sołectw i 17 miejscowości. Ogółem rozpatrywany teren zamieszkuje ok. 27 tys. mieszkańców, w tym ok. 20 tys. w mieście. Gęstość zaludnienia terenu gminy wynosi 277 os/km<sup>2</sup> i jest niemal trzykrotnie większa od średniej gęstości zaludnienia województwa opolskiego. Ma to bezpośredni wpływ na stan środowiska przyrodniczego na terenie gminy, w szczególności w granicach administracyjnych miasta i na terenach przyległych. Gmina należy do Powiatu Krapkowickiego. Sąsiaduje z gminami Gogolin (od wschodu), Zdzeszowice (od południowego-wschodu)

Głogówek i Walce (od południa), Strzeleczyki (od zachodu), Prószków (od północy) i Tarnów Opolski (od północnego wschodu). Na znacznym przebiegu wschodnią granicę wyznacza rzeka Odra.

Pod względem regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski J. Kondrackiego (1998) obszar gminy położony jest w granicach trzech głównych jednostek fizyczno-geograficznych Polski. Część południową w granicach wsi Kórnica, Nowy Dwór Prudnicki, Ściborowice, Pietna, Żywocice, Steblów i Żużela obejmuje mezoregion **Kotlina Raciborska**. Wsie Żywocice i Żużela są tu związane z doliną Odry, która jest wklęsłą osią strukturalną Kotliny, pozostałe obejmują obszary południowej wysoczyzny zbudowanej z glin zwałowych.

Większość obszaru północnej części gminy w granicach wsi Dąbrówka Górna, Rogów Opolski i Gwoździce zlokalizowana jest w **Pradolinie Wrocławskiej** obejmującej dolinę Odry wraz z jej nadzalewowymi terasami. Niewielki fragment północno-zachodniej części położony w granicach kompleksu Borów Niemodlińskich należy do **Równiny Niemodlińskiej**. Granica między Kotliną Raciborską i Pradolina Wrocławską przebiega równoleżnikowo na wysokości miasta w obrębie krapkowickiego przełomu Odry przez cokol zbudowany ze skał węglanowych środkowego triasu. Granica między Pradolina Wrocławską i Równiną Niemodlińską jest bardzo mało czytelna i przebiega południkowo wzdłuż zamazanej geomorfologicznie krawędzi wysoczyzny.

Niezależnie od występujących na terenie gminy dużych jednostek podziału fizyczno-geograficznego można w jej obrębie wyróżnić następujące strefy fizjograficzne mające odrębną strukturę środowiska przyrodniczego, a także uwarunkowania rozwojowe:

- **dolinę zalewową Odry z dolnym odcinkiem doliny Osobłogi** – jest to najniższej zlokalizowana jednostka fizjograficzna, w której warunki przyrodnicze są ściśle związane z działalnością rzeczną. Strefa charakteryzuje się wysokimi walorami przyrodniczymi i bardzo niekorzystnymi warunkami fizjograficznymi do zabudowy. Korzystne za to są warunki glebowe na madach rzecznych. W jej obrębie będzie zlokalizowany podstawowy zręb ekologicznego systemu przestrzennego gminy. Funkcją gospodarczą wiodącą będzie rolnictwo na wysokiej jakości madach rzecznych doliny Odry.
- **zespół nadzalewowych teras plejstoceńskich** – położony jest na zachód od doliny zalewowej Odry. Piaszczysto-żwirowe płaskie terasy obejmują tereny rolnicze i zabudowane. Walory przyrodnicze są tu stosunkowo niewielkie, uwarunkowania glebowe rozwoju rolnictwa niezbyt korzystne. Strefa będzie jednak głównie zagospodarowana rolniczo ze znacznym udziałem terenów zabudowanych jednostek osadniczych lokowanych przy krawędzi doliny zalewowej – Dąbrówka Górna, Rogów Opolski, Gwoździce, Steblów, część miasta, Żywocice, Żużela. Na wysokości Rogowa Opolskiego zlokalizowane są strefy inwestycyjne, w

szczegółności przy węźle Dąbrówka Górna będzie miała charakter intensywny,

- **wysoczyzna polodowcowa** – występuje w północno-zachodniej i południowo-zachodniej części gminy. W części północno-zachodniej wykształcona jest w postaci falistej wysoczyzny fluwioglacjalnej zbudowanej z piasków i żwirów. Niewielka żyzność gleb spowodowała, że występują tu zwarte kompleksy leśne Borów Niemodlińskich. W części południowo-zachodniej występuje jako wysoczyzna lodowcowa ze znacznym udziałem glin zwałowych. Żyzne gleby wykształcone na glinach i płytkich pokrywach pylasto-gliniastych akumulowanych w warunkach peryglacjalnych spowodowały występowanie tu korzystnych warunków do rozwoju intensywnego rolnictwa.
- **cokół zbudowany z wapieni środkowotriasowych** – obejmujący część miasta położoną na wschód od doliny Odry. Jest to strefa intensywnego rozwoju urbanizacji oraz funkcji produkcyjno-usługowych.

Najważniejszymi zewnętrznymi uwarunkowaniami przyrodniczo-rozwojowymi terenu gminy są:

- **zbiorniki wód podziemnych: GZWP 333 w wapieniu muszlowym i połączony z nim GZWP 335 w dolnym triasie, GZWP 336 w górnej kredzie (połączony z GZWP 333) i GZWP 332 w trzeciorzędzie chronione jako ONO i OWO** – obszar gminy ma kluczowe znaczenie dla ochrony wód ww. zbiorników, jako strefa graniczna i możliwej wymiany wód między nimi,
- **bardzo duże zagrożenia dla ww. wód podziemnych na najbardziej zurbanizowanych i uprzemysłowionych obszarach okolic Krapkowic** wynikające z charakteru budowy geologicznej (brak izolacji) oraz silnej presji człowieka (głównie urbanizacji, produkcji i rolnictwa, w tym nieuporządkowanej do końca gospodarki ściekowej i odpadowej),
- **autostrada A-4** – położona w północnej części gminy między Dąbrówką Górną i Rogowem Opolskim, a także we wschodniej części Krapkowic, z węzłem Dąbrówka Górna i węzłem Gogolin położonym przy granicy gminy; w strefie przyległej do węzła Dąbrówka przygotowano tereny pod duży obszar inwestycyjny,
- **dolina Odry** – międzynarodowy korytarz ekologiczny, a także obszar zalewów powodziowych i fragment Odrzańskiej Drogi Wodnej,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Bory Niemodlińskie** - obszar obejmuje zachodnie części sołectw Dąbrówka Górna, Rogów Opolski i Gwoździec,

- **projektowana ostoja siedliskowa europejskiego systemu ochrony przyrody NATURA 2000 SOO Dolina Środkowej Odry** – obejmuje międzywale Odry poniżej Krapkowic z największymi walorami zlokalizowanymi przy korycie rzeki na wysokości Żywocie. Ostoja obejmuje tereny zalewowe nie chronione przed zalewami powodziowymi (wzdłuż koryta w strefie kilkuset metrów) i nie powinna stać w kolizji z rozwojem gospodarczym gminy,
- **dolina Osobłogi** – regionalny korytarz ekologiczny łączący Góry Opawskie, Płaskowyż Głubczycki z doliną Odry,
- strefy o charakterze parków kulturowych: **Krajobraz Osiedleńczy „Doliny Odry”**, obejmującej dolinę (Dąbrówka Górna, Rogów Opolski, Gwoździce, Żywocice, Żużela oraz Krapkowice) oraz **Krajobraz Osadniczy „Osobłogi Dóbr Oppersdorffów”** obejmujący część południowo-zachodnią (Nowy Dwór Prudnicki, Kórnicza, Ściborowie) – strefy zostały wskazane do ochrony w planie zagospodarowania przestrzennego województwa opolskiego,
- **droga krajowa Opole – Racibórz**, zapewniająca m.in. powiązania obszaru gminy z autostradą A-4 w węźle Dąbrówka Górna – przebiegająca z północy na południe wzdłuż doliny Odry,
- **korytarz energetyczny z główną linią napowietrzną 440 kV i kilkoma liniami 110 kV** – główna linia przebiega z północy na południe przy zachodniej granicy gminy,
- **obszar priorytetowy realizacji programu rolnośrodowiskowego na terenie województwa opolskiego** - część gminy Krapkowice została ujęta w tzw. Programie rolno-środowiskowym województwa opolskiego i zaliczona do jednego z czterech obszarów priorytetowych – „*Obszary rolne w dolinie Odry k. Krapkowic, Trias Opolski, Góra Św. Anny*”. Na obszarze tym zakłada się prowadzenie działalności rolniczej opartej na zasadzie zrównoważonego rozwoju, gdzie oprócz dobrze rozwiniętego rolnictwa duże znaczenie odgrywać będą obszary cenne przyrodniczo, objęte ochroną konserwatorską.

### 3.1.2. Budowa geologiczna i hydrogeologia

#### 3.1.2.1. Geologia

Gmina Krapkowice charakteryzuje się bardzo złożoną budową tektoniczną, która jednak w stosunkowo niewielkim stopniu rzutuje na charakter rzeźby terenu i przez to również możliwości rozwoju zagospodarowania przestrzennego. Ma natomiast bardzo duże znaczenie hydrogeologiczne.

Gmina położona jest w strefie granicznej trzech jednostek strukturalnych budowy geologicznej Śląska Opolskiego:

- **Monokliny Przedsudeckiej** – położonej na północy,
- **Rowu Paczków Kędzierzyn-Koźle** – zlokalizowanego na południe i południowy-zachód od Krapkowic,
- **Depresji Śląsko-Opolskiej** – zlokalizowanej na północy i zalegającej na Monoklinie.

Dwie pierwsze jednostki oddziela przebiegająca z północnego zachodu na południowy wschód strefa uskoków tektonicznych, których łączny zrzut skrzydeł zachodnich i południowych przekracza 100 m. Uskoki mają charakter schodkowy. W wyniku ich powstania między północną i południową częścią gminy istnieje wyraźna różnica w budowie głębszych warstw skalnych, mimo niewielkiej różnicy osadów powierzchniowych i rzeźby terenu.

W obu przypadkach profil głębszego podłoża geologicznego rozpoczynają skały **karbonu dolnego (kulmu)** reprezentowane przez piaskowce szarogłazowe, mułowce i łupki biotytowe. Pokrywa ta zalega na zróżnicowanej głębokości przekraczającej lokalnie kilkaset metrów. W kierunku wschodnim następuje wypłylenie zalegania facji kulmu. Kolejne warstwy geologiczne występujące na terenie gminy znacznie różnią się w części północnej i południowej.

### **Północna część gminy**

Na utworach karbońskich zalegają niezgodnie, pocięte opisanymi powyżej uskokami, osady morskie **dolnego i środkowego triasu**. Strop dolnego i cały środkowy trias wykształcony jest w postaci węglanowych osadów morskich ówczesnego wypływającego się zbiornika epikontynentalnego. Łącznie środkowy i dolny trias oraz nie występujące na obszarze opracowania osady triasu górnego są najważniejszym budulcem wspomnianej powyżej Monokliny Przedsudeckiej i charakteryzują się w Krapkowicach miąższością przekraczającą 250 m. Spąg triasowego kompleksu skalnego budują niezgodnie zalegające na karbonie piaskowce, iłowce i mułowce oraz wapienie pstrego piaskowca. W kompleksie przeważają czerwone iłowce. Piaskowce większy udział osiągają w spągu, wapienie w stropie. Łącznie dolny trias ma miąższość do 100 m i zalega na głębokości kilkunastu metrów ppt w okolicach Dąbrówki Górnej i Rogowa Opolskiego, kilkudziesięciu metrów ppt w Otmęcie i ponad 200 m w południowej części gminy.

Nad osadami dolnego triasu zalegają datowane na przełom pstrego piaskowca i wapienia muszlowego szare wapienie i margle. Lokalnie występują one płytko pod powierzchnią terenu, tak jak to ma miejsce między Rogowem Opolskim i Dąbrówką Górną. Na znacznych obszarach Krapkowic i Rogowa na pograniczu z Dąbrówką Górną występują pod niewielkiej miąższości osadami czwartorzędowymi i pod skałami środkowego triasu.

Wapień muszlowy zalegający na opisanym powyżej osadach zbudowany jest ze spągowego dla niego kompleksu warstw gogolińskich. Warstwy te składają się z wapieni, wapieni marglistych i margli barwy jasnoszarej lub beżowo-szarej. Występują one w cienkich ławicach często falistych. Wyróżnia się w kompleksie wapienie pelityczne, muszlowcowe, krynoidowe i krystaliczne. Ich łączna miąższość może dochodzić do 50 m. Zalegają na terenie w Otmęcie od kilku do



kilkunastu metrów pod powierzchnią terenu. Ich wschodnie zlokalizowane są po wschodniej stronie autostrady na skłonie starej doliny Odry (poza granicami gminy w odległości kilkudziesięciu metrów). Odsłaniają się również erozyjnie na zboczach doliny Odry w Krapkowicach i w Rogowie Opolskim, gdzie w kamieniołomie były eksploatowane. Krapkowicki przełom Odry, wyraźnie zaznaczający się na zachód od analizowanego obszaru wyerodowany został właśnie w tych osadach. Nad triasem bezpośrednio zalegają osady czwartorzędowe, o których będzie jeszcze mowa poniżej lub nieznaczna pokrywa wyklinowujących się osadów trzeciorzędowych i/lub **górnokredowych**.

Piaski glaukonitowe cenomanu (górną kreda) budują spąg zalegającej nad Monokliną Przesudecką Depresji Śląsko-Opolskiej. Nad nimi występują warstwy turonu zbudowane z margli, wapieni marglistych oraz margli ilastych i iłó marglistych. Strop górnej kredy budują ily i ily margliste koniaku. Górna kreda na terenie gminy występuje na powierzchni lub na nieznacznej głębokości w rejonie Dąbrówki Górnej. Margle odsłaniają się tu erozyjnie na skarpie doliny Odry na północ od terenów zabudowanych wsi. Piaski i piaskowce cenomańskie odkryto w kieszeniach triasowych w kamieniołomie w Rogowie Opolskim.

Większość obszarów płytko występującej kredy w okolicach ww. wsi przykryta jest nieciągłą pokrywą miocenu oraz osadami plejstocenu i holocenu.

### **Część południowa gminy**

Odmienne przedstawia się budowa geologiczna skał zalegających na kulmie w południowej części gminy. W wyniku zrzutu wzdłuż uskoku tektonicznego utworów triasowych w profilu na głębokości od stu do kilkuset metrów zalegają osady **górnej kredy** wykształconej jako spągowe piaski i piaskowce cenomanu, centralnie położone wapienie i margle turonu oraz stropowe margle i ily margliste koniaku. Ze względu na przygraniczne położenie osadów górnokredowych z krawędzią skał węglanowych triasu poszczególne piętra kredy mogą charakteryzować się niepełnym wykształceniem. Nad górną kredą występuje gruby kompleks osadów morskich i brackicznych **trzeciorzędu**. Jest to kolejny kompleks osadów, który nie został stwierdzony na terenie w Krapkowicach i Rogowie, a w Dąbrówce Górnej występuje w postaci płata na zachód od terenów zabudowanych. Osady trzeciorzędowe reprezentowane są przez ily, piaski, mułki, lokalnie z gipsami miocenu. Ich stropową warstwę stanowią pospolicie występujące na Opolszczyźnie ily, mułki z przewarstwieniami piasków i żwirów, a lokalnie również węgla brunatnych tzw. serii poznańskiej. Profil trzeciorzędu kończą piaski i żwiry rzeczne plioceńskiej sieci rzecznej, które obecnie mają duże znaczenie hydrogeologiczne. W południowej części gminy trzeciorzęd występuje pod pokrywą piasków, żwirów oraz glin lodowcowych, a także piasków i żwirów teras rzecznych Odry i Osobłogi. Lokalnie osady te odsłaniają się natomiast w części północnej na zachód od Dąbrówki Górnej.

W przeciwieństwie do fundamentalnych różnic w budowie geologicznej głębszych warstw skalnych w południowej i północnej części gminy, osady **czwartorzędowe** tworzą mimo różnic litologicznych dosyć jednorodną (zwłaszcza w części stropowej) pokrywę. Tym samym mają największe znaczenie dla

zachowania równowagi ekologicznej terenów objętych pracami planistycznymi, a także w znacznej mierze decydują o uwarunkowaniach i możliwości jego zagospodarowania. Charakteryzują się one miąższością do kilkudziesięciu metrów w południowej części gminy do kilku w północnej.

Czwartorzęd na obszarach miasta oraz wsi Dąbrówka Górna, Rogów Opolski, Gwoźdźce, Steblów, Żywocice, Żużela i Pietna to głównie osady glacialne i fluwioglacialne zlodowacenia środkowopolskiego, a także piaszczysto-żwirowe osady rzeczne wysokich teras nadzalewowych Odry. W stropowej części profilu wykształcone są w zależności od położenia jako piaski z domieszką żwirów wodnolodowcowych lub jako piaski i żwiry wodnomorenowe z lokalnymi płatami glin wodnomorenowych. Pod względem litologicznym najbardziej powierzchniowo rozprzestrzenione są piaski i żwiry wodnomorenowe. Stanowią one fację przejściową między glinami morenowymi, a osadami szczelinowej akumulacji wodnolodowcowej. Charakterystyczną ich cechą jest duża zmienność strukturalna zarówno w profilach pionowych, jak i w rozprzestrzenieniu poziomym. Częstymi zjawiskami w profilach jest laminacja, smugowanie oraz występowanie warstewek i soczew glin zwałowych. Osady są źle wysortowane i słabo obtoczone. Lokalnie występują spore głazy narzutowe. Barwa osadów wodnomorenowych jest również zróżnicowana, od jasnoszarej i jasnożółtej do rdzawej i rdzawo-brązowej. Ich miąższość dochodzi do 30 m.

Na znacznych obszarach wzdłuż doliny zalewowej Odry w stropie w części zachodniej występują osady rzeczne starej doliny Odry sąsiadujące z końcowymi seriami akumulacji wodnolodowcowej zlodowacenia odrzańskiego. W osadach dominują piaski średnioziarniste barwy jasnoszarej i żółtej. Ich charakter jest bardzo zbliżony do osadów rzecznych najwyższych tarasów Odry i Osobłogi. Często z tego powodu są traktowane jako jedno ogniwo, mimo odmiennej genezy.

W dnie doliny Odry, a także dolin jej dopływów występują gliniasto-piaszczyste osady aluwialne – mady. Głębiej położone są serie piaszczysto-żwirowe. Lokalnie w dnie teras zalewowych występują płaty namulów i torfów, w znacznej części będące śladami degradacji dawnych koryt rzecznych (paleomeandry).

W południowo-zachodniej części gminy w okolicach Nowego Dworu Prudnickiego, Kórnicy, Borek i Ściborowic piaszczysto-żwirowy charakter powierzchniowych osadów czwartorzędowych ulega zmianie. Występują tu w stropie gliniasto-pylaste pokrywy peryglacialne płytko podścielone glinami zwałowymi.

Pod względem właściwości powierzchniowych utworów geologicznych i ich przydatności do zabudowy przedstawia się ona następująco:

- **na terenach piaszczysto-żwirowych wysoczyzn polodowcowych oraz na terasach nadzalewowych Odry** (zachodnia część miasta oraz wsi Dąbrówka Górna, Rogów Opolski, Gwoźdźce, Żywocice, Żużela oraz wsie Steblów, Pietna) do głębokości posadowienia fundamentów dominują średnio zagęszczone piaski o stosunkowo dobrej nośności. Lokalnie w profilach większy może być udział glin i glin piaszczystych, które w większości są osadami plastycznymi lub twardoplastycznymi. Warstwy

tych glin nie są jednak zbyt grube. Zdarzają się również przewarstwienia żwirowe oraz głązy polodowcowe,

- **na terenach den dolin rzecznych z madami** (wschodnia część wsi Dąbrówka Górna, Rogów Opolski, Gwoździce, Żywocice, Żużela oraz części wsi Pietna, Ściborowie, Kórnicza, Nowy Dwór Prudnicki i Stablów położone w dolinie Osobłogi) występują plastyczne osady gliniaste z licznymi warstewkami namułów o niekorzystnych warunkach do zabudowy. Niekorzystne warunki dodatkowo pogarsza płytko zalegająca woda uplastyczniająca osady,
- **na terenach obniżeń w powierzchni akumulacyjnej den dolin rzecznych** (wybrane tereny doliny Odry i Osibłogi) występują soczewy namułów, mułków i torfów, które nie nadają się do posadowienia budynków, większy płat torfów występuje jedynie na wysokości wsi Gwoździce,
- **na terenach wysoczyzn zbudowanych z glin zwałowych** (wsie Borek, Ściborowice, Kórnicza i Nowy Dwór Prudnicki) występują plastyczne i twaroplastyczne gliny o średnio korzystnych warunkach do zabudowy. Najmniej korzystne warunki są w miejscach występowania przewarstwień i mięszkach soczew pylastych, które są gruntami nienośnymi.

### 3.1.2.2. Surowce mineralne

Na terenach gminy występuje jedno udokumentowane złożo surowców mineralnych. Zlokalizowane jest ono między Krapkowicami i Steblowem przy ul. Prudnickiej. Jest to złożo kruszywa naturalnego „**Krapkowice S**” zatwierdzone decyzją Wojewody Opolskiego nr OŚ.II 7520-3/2/97 z 23.09.1997 r. Zasoby bilansowe złoża w kategorii C<sub>2</sub> wynoszą 7175 tys. ton.

Na podstawie decyzji Wojewody Opolskiego złożo może być zagospodarowane zgodnie z przyjętymi w planie ustaleniami (osiedle zabudowy jednorodzinnej), tym samym rezygnuje się z organizacji funkcji górniczej na tym terenie. Jest ona dodatkowo sprzeczna ze strefą ochrony pośredniej zewnętrznej ujęcia wód w Krapkowicach zlokalizowanym w dolinie Osobłogi). Strefa ta obejmuje niemal cały obszar złoża.

### 3.1.2.3. Hydrogeologia

Obszar gminy pod względem położenia wobec jednostek hydrogeologicznych Polski należy do strefy granicznej:

- **Regionu Bytomsko-Olkuskiego** (teren w Krapkowicach),
- **Regionu Opolskiego** (teren północno-zachodniej części gminy)
- **Regionu Przedsudeckiego** (teren południowej części).

Granica między regionami jest wyznaczona przez strefę uskoków tektonicznych i przebiega w przybliżeniu z południa na północ wzdłuż Odry po lewej stronie jej koryta oraz wzdłuż linii Żużela - Ściborowice. Występowanie głębokich uskoków ze znacznym zrzutem skrzydła zachodniego w centralnej

części gminy decyduje o dużej złożoności reżimu hydrogeologicznego rozpatrywanego terenu. Poziomami wodonośnymi są w kolejności:

- **poziom czwartorzędowy** w piaskach i żwirach wodnolodowcowych oraz piaskach i żwirach rzecznych, w tym starej doliny Odry i doliny kopalnej Osobłogi i Odry – najzasobniejszy jest w dolinach kopalnych oraz współczesnych dolinach, na obszarach wysoczyzn polodowcowych jest mniej zasobny i nie ma istotnego znaczenia hydrogeologicznego,
- **poziom trzeciorzędowy** w przewarstwieniach piaszczystych i żwirowych w kompleksie iłów poznańskich – występuje w południowej i zachodniej części gminy pod poziomem czwartorzędowym, gdzie jest poziomem głównym chronionym w GZWP 332,
- **poziom górnokredowy** w piaskach i piaskowcach cenomańskich – występuje płytko w rejonie Dąbrówki Górnej, duże znaczenie hydrogeologiczne ma jednak przy głębszym występowaniu w rejonie Steblowa i Żywocic. Na wysokości wychodni podłoża górnokredowego w Dąbrówce nie ma znaczenia ze względu na niską miąższość osadów, ale następuje tu bezpośrednio zasilanie wodami powierzchniowymi wód w zbiorniku – jest on chroniony w GZWP 336,
- **poziom triasu środkowego** – występuje w północno-wschodniej części gminy wzdłuż doliny Odry. Jest to poziom bardzo zasobny poza granicami gminy na wschodzie. Na terenie Dąbrówki Górnej, Rogowa oraz Krapkowic zasobność poziomu jest znikoma, ale jest on tu zasilany z wód powierzchniowych i opadów – poziom jest chroniony w GZWP 333,
- **poziom triasu dolnego** w piaskowcach i skałach węglanowych – występuje w północnej i wschodniej części gminy, ma bardzo duże znaczenie hydrogeologiczne, daje bardzo zasobne ujęcia, z których czerpią m.in. zakłady produkcyjne w Krapkowicach.

Wody czwartorzędowe występują w piaskach oraz żwirach lodowcowych i rzecznych o miąższości od kilku metrów w części północnej i wschodniej do kilkudziesięciu w części południowej i zachodniej. Największą miąższość warstwa wodonośna osiąga w dolinach kopalnych, najmniejszą w rejonie płytkiego zalegania skał węglanowych warstw gogolińskich w okolicach Dąbrówki Górnej, Rogowa Opolskiego i Krapkowic. Wydajność poziomu ze względu na generalnie niewielką miąższość osadów jest niewielka i wynosi od 5 do 20 m<sup>3</sup>/h. Najmniejsza jest w Otmęcie i Rogowie Opolskim, a także Dąbrówce Górnej, gdzie pokrywy piaszczyste i żwirowe mają bardzo niewielką grubość, największa w okolicach Steblowa, Żywocic i w południowo-zachodniej części gminy, gdzie grubość warstw wodonośnych wzrasta do ok. 50-70 m metrów. Wody w rejonie płytkiego występowania skał węglanowych mają kontakt hydrauliczny z zalegającym pod

nimi poziomem dolnotriasowym i częściowo środkowotriasowym. W południowo-zachodniej części gminy, gdzie między piaskami i żwirami czwartorzędowymi oraz glinami zwałowymi, a zalegającymi pod nimi piaskami i żwirami mioceńskimi występuje warstwa ilów kontakt najprawdopodobniej nie występuje.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych oraz wyników wcześniejszych badań prowadzonych przez różnych autorów należy stwierdzić, że głębokość zalegania wód gruntowych w czwartorzędzie na obszarze gminy przedstawia się następująco:

- **w dolinach rzecznych** od 0,0-0,5 m ppt w obrębie zamulonych i zatorzonych dawnych koryt rzecznych i lokalnych obniżzeń innej genezy, do 0,5-1,5 m ppt w obrębie płaskich teras zalewowych z madami,
- **na nadzalewowych terasach rzecznych** od 1,5 do 3,0 m ppt,
- **na terenach wysoczyzny polodowcowej** od 1,5-2,5 m w niżej położonych obszarach do 3-5 m na obszarach wyżej wyniesionych,
- **na wychodniach klastycznych osadów trzeciorzędowych** od 1,0 do 5,0 m ppt,
- **na wychodniach osadów węglanowych triasowych** od 10 do 20 m ppt.

Typowe średnioroczne wahania głębokości zalegania wód I-ego poziomu wodonośnego wynoszą przeciętnie 0,5 m, maksymalnie 1 m. Na znacznym obszarze gminy, w szczególności na wschodzie wahania zwierciadła wód podziemnych zależą w dużej mierze od stanów wód powierzchniowych w rzekach Odra i Osobłoga. Zwierciadło wód podziemnych poziomu czwartorzędowego generalnie jest swobodne. Może być lokalnie napięte w dolinach rzecznych pod glinami aluwialnymi oraz na wysoczyznach pod glinami zwałowymi. Nieznaczne nachylenie terenu oraz mało zróżnicowana budowa geologiczna podłoża czwartorzędowego decyduje o małej dynamice przepływu wód podziemnych. Zwiększa się ona jedynie w wyraźnie wyrażonych strefach krawędziowych wysoczyzny i teras nadzalewowych w zachodniej części gminy, a także teras nadzalewowych i zalewowych Odry oraz Osobłogi mających często postać stromych skarp.

Główny poziom wodonośny w Krapkowicach i w północnej części gminy występuje w piaskowcach i szczelinowych skałach węglanowych pstrego piaskowca na głębokości do ok. 100 m. Wydajność poziomu przekracza w okolicach Krapkowic niejednokrotnie 200 m<sup>3</sup>/h, a bardzo często 100 m<sup>3</sup>/h, przy czym w związku z wyklinowaniem się warstw wodonośnych ku zachodowi oraz występowaniem wzdłuż doliny Odry uskoków tektonicznych, w zachodniej części poziomu dolnego triasu wydajność jest mniejsza, a na wschodzie znacząco większa.

Poziom trzeciorzędowy występuje we wschodniej i południowej części gminy poza obszarem cokołu zbudowanego z osadów wapienia muszlowego i

dolnego triasu. Wody zalegają w piaskach i żwirach miocenu (sarmat) stanowiących przewarstwienia i soczewy w kompleksie osadów ilastych i mułkowych serii poznańskiej. Zalega nad poziomem górnokredowym i pod poziomem czwartorzędowym. Jego wydajność jest zmienna ze względu na zmniejszającą się ku wschodowi miąższość osadów mioceńskich oraz bardzo złożoną budowę geologiczną (bardzo zmienne grubości i rodzaje warstw wodonośnych w kompleksie iłów poznańskich). Na terenach zabudowanych miasta poziom całkowicie zanika. Występujący w północnej i południowo-zachodniej części gminy pod poziomem trzeciorzędowym poziom górnokredowy zalega w piaskach i piaskowcach cenomańskich na głębokości ponad 50 m. Jego średnia wydajność waha się od 10 do 30 m<sup>3</sup>/h.

Według mapy hydrogeologicznej Polski 1:200000 wodonośność typowego otworu studziennego na analizowanym obszarze wynosi w części wschodniej w obrębie pstrego piaskowca (dolny trias) 70-100 m<sup>3</sup>/h i maleje na zachód do 30 m<sup>3</sup>/h. Wydajności rzeczywiste uzyskiwane z ujęć drenujących dolny trias w Krapkowicach Otmęcie przekraczają nawet 230 m<sup>3</sup>/h.

Pod względem izolacji pierwszego poziomu wodonośnego od powierzchni terenu jest ona zróżnicowana. Dobrą izolację dają jedynie położone w południowo-zachodniej części gminy gliny zwałowe. Osady piaszczysto-żwirowe genezy lodowcowej, wodnolodowcowej i rzecznej słabo izolują warstwy wodonośne. Zagadnienie słabej izolacji wód podziemnych jest szczególnie ważne w Krapkowicach oraz wsiach Rogów Opolski, Gwoździec, Dąbrówka Górna i częściowo Steblów, gdzie pod płytką warstwą przepuszczalnych osadów czwartorzędowych zalega warstwa wodonośna w szczelinowym i szczelinowo-porowym ośrodku dolno- i środkowotriasowym. Na tych obszarach lokalnie następuje bezpośrednie zasilanie najważniejszych poziomów wodonośnych. Ze względu na złożoną tektonikę analizowanego terenu wody poszczególnych poziomów położonych głębiej mogą mieć kontakt hydrauliczny (w tym może dochodzić do zasilania bocznego, jaki stwierdzono w kontakcie wód w wapieniu muszlowym i dolnym triasie).

Pod powierzchnią obszaru gminy występują brzegowe części Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) 332, 333, 335 i 336. O występowaniu brzegowych stref wodonośnych w tych zbiornikach decyduje złożona tektonika. Obecność aż czterech zbiorników wód podziemnych należących do GZWP na terenie gminy jest fundamentalnym uwarunkowaniem rozwoju zagospodarowania przestrzennego, w szczególności na obszarach zasilania i w zakresie gospodarki wodno-ściekowej.

Przestrzenne rozmieszczenie zasięgów zbiorników przedstawiono w części kartograficznej opracowania (zamieszczone tam zasięgi GZWP 333 i 335 przyjęto za Mikołajewiczem (2003) – należy zwrócić uwagę na znaczne różnice w zasięgu granic w różnych opracowaniach i na brak bardzo szczegółowych opracowań branżowych). Charakterystykę wszystkich zbiorników przedstawiono poniżej.

Tabela 1. Charakterystyka zbiorników wód podziemnych GZWP 328, 333 i 335.

Nazwa zbiornika:	<b>Zbiornik T<sub>1</sub> Krapkowice – Strzelce Opolskie</b>
Numer:	<b>335</b>
Stratygrafia:	T
Region hydrogeologiczny:	MK-S
Powierzchnia GZWP (km <sup>2</sup> ):	2050
Powierzchnia OWO (km <sup>2</sup> ):	1000
Wiek utworów wodonośnych:	trias dolny
Typ zbiornika:	szczelinowo-porowy
Klasa jakości wód:	Ic nieznacznie zanieczyszczone, łatwe do uzdatnienia
Średnia głębokość ujęć (m):	100-600
Szacunkowe zasoby dyspozycyjne (tyś m <sup>3</sup> /d):	50
Nazwa zbiornika:	<b>Subniecka (Tr) Kędzierzyn-Głubczyce</b>
Numer:	<b>332</b>
Stratygrafia:	Tr, Q <sub>k</sub>
Region hydrogeologiczny:	SNG <sub>1</sub> , SNK (Pps)
Powierzchnia GZWP (km <sup>2</sup> ):	1350
Powierzchnia ONO (km <sup>2</sup> ):	800
Powierzchnia OWO (km <sup>2</sup> ):	1000
Wiek utworów wodonośnych:	trzeciorzęd i czwartorzęd dolin kopalnych
Typ zbiornika:	porowy
Klasa jakości wód:	Ic – nieznacznie zanieczyszczone, łatwe do uzdatnienia, (Ib) – do użytku bez uzdatnienia, (Id) – nie przeznaczone dla ludności do picia
Średnia głębokość ujęć (m):	80-120
Szacunkowe zasoby dyspozycyjne (tyś m <sup>3</sup> /d):	130
Nazwa zbiornika:	<b>Zbiornik (T<sub>2</sub>) Opole Zawadzkie</b>
Numer:	<b>333</b>
Stratygrafia:	T
Region hydrogeologiczny:	MK-S
Powierzchnia GZWP (km <sup>2</sup> ):	750
Powierzchnia ONO (km <sup>2</sup> ):	750
Wiek utworów wodonośnych:	Trias środkowy
Typ zbiornika:	szczelinowo-krasowy
Klasa jakości wód:	Ib (Ic, Id) bardzo czyste i czyste do użytku bez uzdatnienia
Średnia głębokość ujęć (m):	120-140
Szacunkowe zasoby dyspozycyjne (tyś m <sup>3</sup> /d):	200
Nazwa zbiornika:	<b>Zbiornik Niecka Opolska</b>
Numer:	<b>336</b>
Stratygrafia:	K
Region hydrogeologiczny:	NO
Powierzchnia GZWP (km <sup>2</sup> ):	138
Powierzchnia OWO (km <sup>2</sup> ):	58
Wiek utworów wodonośnych:	krede górna
Typ zbiornika:	szczelinowo-porowy
Klasa jakości wód:	Ic, II nieznacznie zanieczyszczone, łatwe do uzdatnienia, częściowo nie przeznaczone dla ludności do picia
Średnia głębokość ujęć (m):	50-80
Szacunkowe zasoby dyspozycyjne (tyś m <sup>3</sup> /d):	20

Źródło: opracowanie własne na podstawie A.S. Kleczkowskiego red. 1990.

W zakresie warunków inwestycyjnych, obowiązujących przy wydawaniu decyzji na mocy ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym i prawa budowlanego, proponuje się w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, na terenie przewidzianym jako obszar najwyższej ochrony (ONO):

- uzależnić decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu od wykluczenia (w raportach oddziaływania planowanych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać środowisko oraz w charakterystykach ekologicznych przedsięwzięć istniejących) oddziaływania projektowanych obiektów na grunt i wody podziemne (wymagane pełne zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem), łącznie z oddziaływaniem długookresowym na grunt i wody podziemne zanieczyszczeń opadających, emitowanych pierwotnie do powietrza atmosferycznego, w tym szczególnie metali ciężkich, substancji mogących być przyczyną skażenia lub zakażenia środowiska, zanieczyszczeń nierozkładalnych i trudno rozkładalnych,
- wykluczyć budowę obiektów, których działalność mimo spełnienia norm nie wyklucza, np. w drodze sytuacji awaryjnych, skażenia lub zakażenia środowiska, w tym rurociągów przesyłowych i punktów przeładunkowych produktów naftowych i innych substancji szkodliwych dla środowiska, za wyjątkiem stacji paliw i innych obiektów wyposażonych, poza systemem monitoringu, w systemy zabezpieczające przed skażeniem gruntu i wód podziemnych.
- wykluczyć budowę składowisk odpadów, za wyjątkiem składowisk odpadów nie mających wpływu na zanieczyszczenie gruntu i wód podziemnych, np. składowisk odpadów kopalnych surowców mineralnych itp.,
- wykluczyć składowanie na terenie otwartym wszelkich materiałów mogących być źródłem zanieczyszczenia gruntu i wód podziemnych,
- wykluczyć budowę ferm hodowlanych o technologii mogącej być źródłem punktowego zanieczyszczenia wód podziemnych,
- wykluczyć rolnicze wykorzystywanie ścieków w ilościach, które mogą nie być unieszkodliwione przez środowisko, nawożenie wyższe niż stosowane na glebach lekkich oraz ochronę chemiczną upraw z użyciem środków odkładających się w gruncie,
- uzależnić przeznaczanie nowych terenów pod zabudowę i budowę sieci wodociągowych, od jednoczesnej budowy sieci kanalizacyjnej, za wyjątkiem przypadków indywidualnych, gdzie jest to technicznie niemożliwe,
- uzależnić inwestycje w dziale przemysł wydobywczy, związane z pozyskiwaniem surowców naturalnych i obniżaniem poziomu wód podziemnych, od zaprojektowania i wykonania systemu komunalnego, przemysłowego lub rolniczego wykorzystania odpompowywanych wód głębszych.

Wszystkie miejscowości na obszarze gminy Krapkowice wykorzystują wodę podziemną jako źródło wody przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze (Program..., 2004). Wody podziemne ujmowane są przez 7 studni



głębinowych, z których pięć zlokalizowanych jest w Krapkowicach, a dwie w miejscowości Żywocice. Ujęcia wodne, będące własnością Wodociągów i Kanalizacji Krapkowice obejmują studnie głębinowe (na podstawie Programu..., 2004, uzupełnione):

a) w miejscowości Krapkowice:

- nr 6z – o głębokości 61,0 m i  $Q_{ex} = 121,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $S = 12,6 \text{ m}$
- nr 8 – o głębokości 85,0 m i  $Q_{ex} = 129,2 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $S = 15,0 \text{ m}$
- nr 5 – o głębokości 83 m i  $Q_{ex} = 130,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $S = 15 \text{ m}$ ,
- nr 9 – o głębokości 85,0 m i  $Q_{ex} = 138,4 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $S = 15,0 \text{ m}$

Studnie te są podstawowymi ujęciami zaopatrującymi większość miejscowości gminy Krapkowice, a zatwierdzone dla nich zasoby w kategorii B wynoszą  $570,0 \text{ m}^3/\text{h}$ . Obecnie nie eksploatowana jest studnia nr 5.

- przy ul. Jagiellońskiej – o głębokości 63,0 m,  $Q_{ex} = 77,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $S = 13,0 \text{ m}$  i zatwierdzonych zasobach w kategorii B w ilości  $85,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- przy ul. Kilińskiego o głębokości 59,0 m  $Q_{ex} = 40,5 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $S = 1,5 \text{ m}$  i zatwierdzonych zasobach w kategorii B w ilości  $40,5 \text{ m}^3/\text{h}$  – studnia nieeksploatowana.

b) w miejscowości Żywocice:

- nr 1 - o głębokości 54,5 m i  $Q_{ex} = 80,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $S = 9,5 \text{ m}$
- nr 2 – o głębokości 60,5 m i  $Q_{ex} = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $S = 9,8 \text{ m}$ .

Zatwierdzone dla studni zasoby w kategorii B wynoszą  $81,0 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Następujące miejscowości z terenu gminy Krapkowice zasilane są z ujęć zlokalizowanych poza jej granicami:

- Nowy Dwór Prudnicki – z ujęcia w Głogówku,
- Dąbrówka Górna, Rogów Opolski i Gwoźdźce – z ujęcia w Prószkowie,
- Żużela i Bąków – z ujęcia w Walcach.

Wśród studni zbiorowego zaopatrzenia w wodę jedynie studnia nr 5 ma wyznaczoną **strefę ochrony pośredniej zewnętrznej**. Obejmuje ona znaczny obszar doliny Osobłogi oraz tereny w Steblowie i Krapkowicach. Strefa zaznaczona została w części kartograficznej opracowania. Na terenie strefy zakazuje się:

- wprowadzania nieczyszczonych ścieków do wód i ziemi,
- rolniczego wykorzystania ścieków,
- przechowywania i składowania odpadów promieniotwórczych,
- wydobywania kopalin,
- lokalizacji nowych zakładów produkcyjnych i ferm chowu zwierząt mogących zanieczyścić wody,
- lokalizacji nowych magazynów produktów ropopochodnych i innych substancji chemicznych oraz rurociągów do ich przesyłu,
- lokalizacji wysypisk i wylewisk odpadów komunalnych i przemysłowych,
- lokalizacji nowych ujęć wody.

Obecnie istnieje połączenie systemu wodociągowego Krapkowic z siecią zasilana przez ujęcia wodne miasta Gogolin. Planowane jest natomiast połączenie systemu z siecią wodociągów Waleckich, poprzez wykonanie odcinka rurociągu magistralnego pomiędzy miejscowościami Ligota Krapkowicka i Żuzela, a także z siecią Spółki „PROKADO” w Prószkowie poprzez połączenie wodociągów na odcinku: rejon ul. Opolskiej w Krapkowicach – miejscowość Gwoźdźce. Ta druga inwestycja będzie wykonywana w pierwszej kolejności.

W roku 2004 r. długość czynnej sieci wodociągowej bez przyłączy wynosiła na obszarze gminy 110,9 km, natomiast długość sieci połączeń prowadzących do budynków i innych obiektów wynosiła 62,9 km i obejmowała ona 3830 przyłączy do budynków (Program..., 2004). Ogółem na obszarze gminy do sieci wodociągowej przyłączonych jest ok. 8000 mieszkań.

Przypadki braku przyłącza wodociągowego (zbiorowego) są na terenie gminy incydentalne, a czerpanie wody z własnej studni z reguły ma miejsce w gospodarstwach domowych, które są również wyposażone w przyłącze z wodociągu zbiorowego (Program..., 2004). Ponadto, system sieci wodociągowej uzupełnia linia magistralna (przesyłowa) o długości 7,9 km.

W roku 2003 pobór wody z ujęć WiK Krapkowice kształtował się na poziomie 1298,0 tys. m<sup>3</sup>, a zakup hurtowy wody wynosił 86,4 tys. m<sup>3</sup>. Głównym źródłem wody były studnie głębinowe nr 6z, 8 i 9. W latach 1999-2003 dostarczały one od 1081,0 do 1297,8 tys. m<sup>3</sup> wody. Średnia roczna ilość ujmowanej w tym okresie wody to 1156,9 tys. m<sup>3</sup>, przy czym udział poszczególnych ujęć (w tys. m<sup>3</sup>) był następujący: studnia nr 9 – 475,4; studnia nr 6z – 429,9 i studnia nr 8 251,6. Z ogólnej ilości wody, jaką dysponowały wodociągi na obszarze gminy, 1053,1 tys. m<sup>3</sup> dostarczono odbiorcom (z tego gospodarstwom domowym, zbiorowym i indywidualnym gospodarstwom rolnym – 812,0 tys. m<sup>3</sup>, na cele produkcyjne – 86,1 tys. m<sup>3</sup> i na pozostałe cele – 155,0 tys. m<sup>3</sup>), na cele technologiczne zużyto 71,5 tys. m<sup>3</sup> a straty wody wynosiły 259,4 tys. m<sup>3</sup>. Z pobieranej ilości wody znaczna część przeznaczona jest, zatem na zaopatrzenie gospodarstw domowych tj. ok. 77 %, podczas gdy na cele przemysłowe jedynie ok. 8 %.

Woda ujmowana ze studni głębinowych (nr 6z, 8 i 9) stanowiąca główne źródło zaopatrzenia gmin Krapkowice wymaga uzdatnienia przed dostarczeniem jej odbiorcom. Nie spełnia ona, bowiem wymagań rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002. (Dz. U. Nr 203, poz. 1718), stawianym wodzie przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Analiza właściwości fizyczno-chemicznych oraz bakteriologicznych wody wykazała, iż w okresie maj 2003 – luty 2004r. dopuszczalne wartości zostały przekroczone przede wszystkim przez utrzymujące się na znacznym poziomie mętność i zawartość żelaza. Przy dopuszczalnej wartości mętności równej 1 mg/dm<sup>3</sup>, zakres wartości dla poszczególnych studni głębinowych wynosił: 4,4-14,6 (studnia nr 6), 9,3-93,3 (studnia nr 8) i 13,6-39,4 (studnia nr 9). W przypadku żelaza (dopuszczalna wartość 0,2 mgFe/dm<sup>3</sup>) zawartość jego utrzymywała się odpowiednio w zakresie: 0,86 – 1,90 (studnia nr 6), 0,72-3,62 (studnia nr 8) i 0,84 – 3,20 (studnia nr 9).

Podwyższonej zawartości żelaza okresowo towarzyszyła większa ilość występującego w wodzie manganu, co rzutowało na właściwości organoleptyczne wody i odnotowane ponadnormatywne wartości barwy oraz zapachu (maj 2003r

studnia głębinowa nr 8). Ponadto woda ujmowana ze studni nr 8 i 9 odznaczała się także podwyższoną zawartością azotu amonowego. Przy dopuszczalnej wartości wynoszącej 0,5 mgNH<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>, zawartość amoniaku kształtowała się na poziomie od 0,6 do 2,64 (studnia nr 8) i od 0,86 do 2,82 mg/dm<sup>3</sup> (studnia nr 9). Po procesie uzdatniania woda do spożycia spełniała wymagania zarówno pod względem bakteriologicznym, jak też fizyczno-chemicznym.

Parametry otworów studziennych ujęć dla zakładów przemysłowych zlokalizowanych w rejonie Otmętu przedstawia tabela 2 i 3.

Tabela 2. Charakterystyka ujęć wód z terenów zlokalizowanych w Otmęciu Zakładów Wyrobów Skórzanych.

Wyszczególnienie	Zakłady Wyrobów Skórzanych 1	Zakłady Wyrobów Skórzanych 2	Zakłady Wyrobów Skórzanych 3	Zakłady Wyrobów Skórzanych 4
Nr ujęcia	146B	147B	148B	149B
Nr otworu	1	2	3	4
Przeznaczenie otworu	Eksploatacyjny	Eksploatacyjny	Eksploatacyjny	Eksploatacyjny
Stan otworu	czynny	czynny	czynny	czynny
Rzędna [m.n.p.m]	162,4	165,6	162,7	165,9
Wiek	T1	T1	T1	T1
Głębokość otworu [m]	131,0	44,6	110,7	62,5
Miąszość warstwy [m]	45,0	38,1	26,9	47,7
Filtr [m p.p.t.]	88,0-128,0	15,0-44,6	82,7-106,7	32,3-56,0
Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	79,0	6,5	79,0	8,3
Zwierciadło ustalone [m p.p.t.]	-4,1	-6,5	-0,1	-8,3
Współczynnik filtracji [m/s]	0,000096000	0,000274000	0,000018900	0,000073000
Wydajność [m <sup>3</sup> /h]	75,0	75,0	31,7	86,0
Depresja [m]	8,5	0,6	29,0	4,7
Lej depresyjny [m]	240	33	330	bd

Źródło: K. Mikołajewicz (2003).

Tabela 3. Charakterystyka ujęć wód z terenów zakładów celulozowo-papierniczych.

Wyszczególnienie	Zakłady Celulozowe 1	Zakłady Celulozowe 2	Zakłady Celulozowe Zakład remontowy	Zakłady Celulozowe Zakład remontowy
Nr ujęcia	167B	168B	174B	175B
Nr otworu	2D	4C	1	2
Przeznaczenie otworu	Eksploatacyjny	Eksploatacyjny	Eksploatacyjny	Eksploatacyjny
Stan otworu	czynny	czynny	awaryjny	czynny
Rzędna [m.n.p.m]	164,0	162,5	177,1	163,8
Wiek	T1	Q,T	T1	T1
Głębokość otworu [m]	28,0	32,5	28,3	94,0
Miąszość warstwy [m]	18,3	21,0	3,3	30,0
Filtr [m p.p.t.]	14,0-28,0	20,0-29,5	25,0	60,0-90,0
Zwierciadło nawiercone [m]	9,7	10,9	28,3	60,0

p.p.t.]				
Zwierciadło ustalone [m p.p.t.]	-9,7	-10,9	25,0	-5,1
Współczynnik filtracji [m/s]	0,00038000 0	0,00380000 0	-20,3	0,00005500 0
Wydajność [m <sup>3</sup> /h]	237,8	150,0	b.d.	131,0
Depresja [m]	5,3	2,7	60,0	6,9
Lej depresyjny [m]	409	409	3,1	231

Źródło: K. Mikołajewicz (2003).

Podsumowując analizę uwarunkowań hydrogeologicznych należy podkreślić ich złożony charakter oraz występowanie kilku bardzo ważnych poziomów wodonośnych (w czwartorzędzie, trzeciorzędzie, górnej kredzie i dolnym oraz środkowym triasie). Na terenie opracowania i w jego sąsiedztwie eksploatacji podlegają poziomy czwartorzędowy, trzeciorzędowy i dolnotriasowy. Występują 4 GZWP.

Istotna jest również nieznaczna z wyjątkiem skarp doliny Odry i krawędzi wysoczyzny dynamika przepływu wód czwartorzędowych oraz najprawdopodobniej duża dynamika przepływu w obrębie pozostałych poziomów. Przedostające się do wód gruntowych zanieczyszczenia ze względu na niezbyt dużą izolację pokrywy geologicznej w północnej części gminy i na terenie miasta szybko migrują i mogą stanowić zagrożenie dla wód podziemnych terenów niżej położonych. Ochrona wód podziemnych, w szczególności najbardziej zagrożonych poziomów triasowych powinna być jednym z głównych uwarunkowań rozwoju zagospodarowania przestrzennego.

#### 3.1.2.4. Czynne procesy geologiczno-geomorfologiczne

Czynnymi procesami geologicznymi, które mogą mieć znaczenie w procesie zagospodarowania przestrzennego są:

1. **erozja wietrzna** – zachodząca bardzo intensywnie w szczególności na wysoczyźnie zbudowanej z glin zwałowych z nieznaczną pokrywą glin pylastych peryglacialnych. Dotyczy wsi Nowy Dwór Prudnicki, Kórnica, Ściborowice, Borek. Proces, któremu sprzyja całkowite wylesienie i brak zadrzewień przeciwoerozyjnych oraz wieloprzestrzenny charakter gruntów prowadzi w konsekwencji do obniżania jakości gleb i powinien być powstrzymywany przez odpowiednią agrotechnikę oraz stosowanie pasów zadrzewień przeciwoerozyjnych,
2. **erozja wodna** – ma znaczenie jedynie na niezalesionych stokach > 10% na granicy wysoczyzny polodowcowej i doliny Odry, a także na skarpach doliny, gdzie może przebiegać bardzo gwałtownie. Najwłaściwszym zabiegiem ograniczającym jest zamiana gruntów ornych na trwałe użytki zielone oraz stabilizacja stromych skarp poprzez zadrzewienie, zakrzewienie i/lub zadarnienie. Najbardziej strome stoki krawędzi wysoczyzny występują na terenach leśnych Borów Niemodlińskich koło Gwoździec, gdzie są stabilizowane. Również wzdłuż skarpy doliny Odry i

Osobłogi występują zadrzewienia, zakrzewienia i murawy, które należy zachować, a w miarę możliwości wzbogacić,

3. **akumulacja aluwiów w dolinach rzecznych** – proces zachodzi w dolinie Odry i w mniejszym zakresie Osobłogi, w szczególności w międzywalu Odry. Na skutek regulacji rzek i wcięcia ich koryt w bazę erozyjną proces jest ograniczany i ma mniejsze znaczenie niż kiedyś. W konsekwencji prowadzi to do zmniejszenia produktywności łąk,
4. **mineralizacja i zanikanie torfowisk** – proces zachodzi na skutek odwadniających melioracji i ma głównie znaczenie przyrodnicze związane z zanikaniem bardzo cennych przyrodniczo siedlisk,
5. **zamulanie starorzeczy Odry i Osobłogi** – proces zachodzi w dnach dolin rzecznych i prowadzi do zanikania cennych zbiorowisk wodnych i szuwarowych.

Na terenie gminy Krapkowice nie stwierdzono zagrożenia osuwiskami i splayami mas ziemnych. Jediną strefą potencjalnego zagrożenia **ruchami masowymi** jest **skarpa doliny Odry**, która w szczególności przy wysokościach > 5 m powinna być chroniona przed zabudową do odległości ok. 30 m. W szczególności zabezpieczenia wymagają skarpy w Dąbrówce Górnej, Rogowie Opolskim, Krapkowicach, Żywocicach i Żużeli. W studium i planach miejscowych skarpy należy zaznaczyć jako miejsce zagrożone ruchami masowymi i wymagające ochrony oraz stabilizacji przyrodniczej.

Szczegółowa ocena warunków geologicznych do zabudowy w poszczególnych strefach fizjograficznych przedstawiona została w części kartograficznej.

### 3.1.3. Rzeźba terenu

Pod względem geomorfologicznym obszar gminy jest położony na terenach o nieznanym zróżnicowaniu wysokościowym i genetycznym form. Na obecny charakter rzeźby wpłynęły procesy denudacyjnej i akumulacyjnej działalności łądolodów, w szczególności ostatniego na tym terenie zlodowacenia Odry, a przede wszystkim procesy erozji i akumulacji fluwialnej Odry zachodzące w plejstocenie i holocenie.

Teren gminy położony jest po obu stronach krapkowickiego przełomu Odry przez cokół zbudowany z wychodni skał węglanowych środkowego i dolnego triasu. Występowanie przełomu rzeczno-morskiego miało znaczny wpływ na ukształtowanie się rzeźby terenu opracowania. W granicach terenów zabudowanych Krapkowic po obu stronach Odry, a także we wsiach Rogów Opolski i Dąbrówka Górna twarde cokół występuje pod niewielką pokrywą moreny dennej. Odra omijając obszary występowania mało podatnych na erozję skał węglanowych zniszczyła sąsiadujące z nimi osady miększe. Stąd na wysokości

centralnej i północnej części gminy występuje znaczne poszerzenie doliny na zachód. Generalnie dolina nie jest jednak szersza niż na odcinku powyżej miasta.

Charakterystyczną cechą rzeźby terenu gminy na zachód od Odry i powyżej ujścia Osobłogi jest występowanie nachylonych w kierunku wschodnim stref słabo zróżnicowanych morfologicznie powierzchni denudacyjnych i akumulacyjnych oddzielonych od siebie krawędziami erozyjnymi. Układ stref i krawędzi od najwyższej wyniesionych na zachodzie (ok. 185 m npm) do najniższej wyniesionych na wschodzie (ok. 160 m npm) przedstawia się następująco:

- **strefa powierzchni denudacyjnej wysoczyzny glacialnej i fluwioglacialnej,**
- **krawędź erozyjna plejstoceńskiej doliny Odry,**
- **strefa powierzchni akumulacyjnej wysokich tarasów rzecznych nadzalewowych zlodowaceń środkowopolskich,**
- **krawędź erozyjna holocenińskiej zalewowej doliny Odry,**
- **strefa powierzchni akumulacyjnej tarasów zalewowych (dna doliny) z obniżeniami paleomeandrów Odry.**

W zachodniej części obszaru gminy przy granicy z kompleksem Borów Niemodlińskich, a także na terenach rolnych wsi Kórnica, Ściborowice i Pietna największe znaczenie rzeźbotwórcze miała działalność lądolodu i wód lodowcowych zlodowacenia odrzańskiego. W wyniku jego oddziaływania w północnej części gminy ukształtowała się w niewielkim stopniu zróżnicowana wysoczyzna wodnolodowcowa wznosząca się na wysokość od ok. 185 m npm do ok. 180 m npm. Na wysoczyźnie deniwelacje nie przekraczają 3 m, spadki terenu 1%. Powierzchnia wysoczyzny nachylona jest nieznacznie w kierunku osi doliny Odry. Jej granica na wysokości terenów zabudowy przebiega mniej więcej wzdłuż drogi krajowej Opole – Racibórz.

Między drogą krajową, a terenami zabudowy wsi Dąbrówka Górna i Rogów Opolski oraz Gwoździce występuje ok. 350-500 m strefa krawędziowa doliny Odry, po której zboczu wysoczyzna opada z ok. 180 m npm do poziomu powierzchni wysokiego tarasu nadzalewowego wznoszącego się na ok. 170 m npm. Spadki terenu na wyraźnej granicy morfologicznej doliny Odry z wysoczyzną wodnolodowcową wynoszą od 2,5% do 15%. Przebiegająca na wysokości terenów zabudowy Dąbrówki Górnej, Rogowa Opolskiego i Gwoździc granica morfologiczna o generalnym przebiegu północ – południe miejscami zmienia swój przebieg. Krawędź doliny Odry rozcięta jest lokalnie niewielkimi suchymi obniżeniami.

Większość terenów zabudowanych wsi przyległych wzdłuż doliny Odry położona jest na wysokim tarasie nadzalewowym wznoszącym się o ok. 10-15 m nprz. Szerokość tego tarasu wynosi od ok. 0,5 km do ok. 1,5 km. Powierzchnia

tarasu jest niemal płaska, różnice wysokości nie przekraczają 1 m, a spadki terenu 0,5%.

Na wschodzie taras nadzalewowy kończy się wyraźną, stromą krawędzią erozyjną (skarpią) oddzielającą go od zalewowej części doliny. Na niektórych odcinkach ma ona charakter zdenudowanego podcięcia erozyjnego o wysokości dochodzącej do 10-15 m. Stoki krawędzi erozyjnej charakteryzują spadki przekraczające 20% i dochodzące do 200%. Granica tarasu nadzalewowego wyznacza naturalną granicę rozwoju zabudowy wsi Dąbrówka Górna, Rogów Opolski i Gwoździec, a na południu wsi Żużela i Żywocice. Podobnie jest w dolinie Osobłogi, gdzie skarpią wyznacza granicę zabudowy wsi Pietna, Steblów, Ściborowie i Kórnic, przy czym nie jest ona w tej dolinie tak wysoka i nieprzekraczalna.

Miejscami krawędź doliny Odry rozcięta jest prostopadle biegnącymi krótkimi dolinkami o znacznych spadkach terenu. U podstawy krawędzi erozyjnej w Dąbrówce Górnej, Rogowie Opolskim, Gwoździecach i w kilku miejscach w Żużeli położone są obniżenia rozległych paleomeandrów Odry, których powierzchnia położona jest na wysokości ok. 157-165 m n.p.m., tj. o ok. 1-2 m poniżej powierzchni tarasu zalewowego. Obniżenia mają szerokość ok. 100-300 m, półkolisty kształt i długość dochodzącą do ok. 2 km.

Taras zalewowy doliny Odry jest pod względem geomorfologicznym niemal płaski i położony jest na wysokości ok. 160-165 m n.p.m. Wyniesiony jest ponad średni poziom wody w korycie Odry o ok. 3-5 m. Lokalnie w obrębie powierzchni tarasu zalewowego występują niewielkie obniżenia będące pozostałościami starorzeczy. We wschodniej części tarasu zbudowane zostały wały przeciwpowodziowe o wysokości ok. 3-5 m i nieznacznej odległości od rzeki ok. 100-300 m.

W południowo-zachodniej części gminy oddalonej od doliny Odry występuje rozległa wysoczyzna zbudowana z glin zwałowych. Sięga ona wysokości 180-195 m n.p.m. i wznosi się generalnie w kierunku południowym i zachodnim. Wysoczyzna jest lekko falista, miejscami równinna. Spadki terenu nie przekraczają tu 2%, większe deniwelacje i zróżnicowanie rzeźby występuje jedynie na granicach z doliną Osobłogi i dolinkami jej dopływów.

W centralno-zachodniej części gminy wyróżnia się wyraźnie wcięte w bazę erozyjną obniżenie dolinne Osobłogi. Dolina ma tu szerokość dochodzącą do 0,8 km, płaskie dno i strome skarpy o wysokości od 3 m do nawet 10 m. W dnie doliny występują meandry i podtorfienia.

Nietypową formą geomorfologiczną jest ostaniec denudacyjny zlokalizowany między doliną Odry i starą doliną tej rzeki, w miejscu rozwoju prawobrzeżnej części miasta. Ostaniec wznosi się na wysokość ok. 180 m n.p.m. Przewyższenie w stosunku do przyległej doliny Odry wynosi ok. 20-25 m. Rdzeń ostańca zbudowany jest z wapieni gogolińskich, które w stropie przykryte są nieznacznej grubości pokrywą czwartorzędową. Ostaniec od doliny oddziela stroma krawędź morfologiczna. W północnej zalesionej części ostańca występują wydmy dochodzące do 10 m wysokości.

Uwarunkowania naturalnej geomorfologii terenu gminy nie stanowią większych przeciwwskazań do zabudowy z wyjątkiem wąskich stref krawędzi

(skarp) ograniczających zalewowe tarasy rzeczne oraz kilku kompleksów wydm. Tereny krawędzi praktycznie nie nadają się do zabudowy. Postuluje się stosowanie w planach i zagospodarowaniu przestrzennym zabiegów stabilizujących skarpy (zadrzewienie, zadarnienie, zakrzewienie) i odsunięcie nowej zabudowy na min. 30 m. Również bardziej łagodne zbocza wysoczyzny opadającej w strefie krawędziowej w kierunku doliny Odry mogą stanowić pewne przeszkody w zabudowie. Występują tu spadki 5-10%, lokalnie 10-20%. Podobna sytuacja występuje w przypadku wydm położonych w północnej części Otmętu.

Ze względu na występowanie na większości obszaru gminy nieznacznych spadków terenu oraz charakter powierzchniowych utworów geologicznych obszary opracowania nie są narażone na występowanie erozji wodnej z wyjątkiem wspomnianej krawędzi erozyjnej, gdzie zagrożenie jest bardzo duże. Przy długotrwałych opadach i zniszczeniu stabilizującej skarpy roślinności może tu dochodzić do niewielkich ruchów masowych.

Rzeźba terenu jest podstawowym czynnikiem odpowiadającym za występowanie różnych typów krajobrazów naturalnych. Na obszarze gminy Krapkowice wyróżnia się trzy główne typy:

- **krajobraz wyżynny na skałach węglanowych** występuje na przedłużeniu zlokalizowanego na wschód od granic gminy Garbu Chełmu. Chełm należy do najbardziej po Górach Opawskich zróżnicowanych pod względem geomorfologicznym mezoregionów województwa opolskiego. Kulminacja Chełmu w postaci neku bazaltowego - Góra św. Anny, wzniesiona 400 m npm. leży poza obszarem gminy Krapkowice. Tereny miasta na wschód od Odry położone są na granicy Garbu Chełmu i noszą ślady działania alpejskich ruchów tektonicznych. Jest to teren ostańca wznoszącego się o ok. 25 m nad obecną i starą dolinę Odry. Teren jest silnie zurbanizowany. Wychodnie skał węglanowych odsłaniają się erozyjnie na stokach i skarpach doliny Odry,
- **krajobraz nizinny, staroglacjalny, równin peryglacjalnych**, obejmuje północno-zachodnią i południową część gminy w obrębie terenów leśnych Borów Niemodlińskich oraz w obrębie terenów rolnych wsi Ściborowice, Borek, Kórnica i Nowy Dwór Prudnicki. Krajobraz ten występuje w dwu odmianach litologicznych: równin fluwioglacjalnych i równin glin zwałowych. Jest to teren równinny, lub lekko falisty, miejscami wzbogacony o ostańce denudacyjne, położony na wysokości od 180 do 195 m npm., opadający łagodnie w kierunku wschodnim,
- **krajobraz nizinny, tarasów z wydmami**, stanowią zwydmione piaski porośnięte borami i obejmują część Borów Niemodlińskich oraz część ostańca denudacyjnego w Otmęcie. Należą do rzadszych i najmniej rozpowszechnionych powierzchniowo typów krajobrazu gminy,
- **krajobrazy równin teras nadzalewowych**, występują wzdłuż holocenijskiej doliny Odry na zachód od jej krawędzi erozyjnej. W dużej części są



użytkowane rolniczo. Znaczna część jest zurbanizowana i zajęta przez wsie Dąbrówka Górna, Rogów Opolski, Gwoździec, Steblów, Żywocice oraz Żużela,

- **krajobraz den dolin z aluwiami**, występuje w najbardziej klasycznej postaci w dolinie największej rzeki gminy Odry, a także w obrębie dolin Osobłogi, Potoku Abisynia i Swornicy. Są to płaskie obszary akumulacji rzecznej z madami, a wyżej z piaskami i żwirami. Pod względem wysokości bezwzględnych są to najniższe położone obszary gminy, w dolinie Odry wysokości wynoszą ok. 160 m n.p.m. Charakterystyczną cechą tych krajobrazów jest występowanie obniżeń starorzeczy i paleomeandrów.

Na podstawie analizy zmienności warunków geologicznych i geomorfologicznych na terenie gminy Krapkowice wyróżniono 8 przyrodniczych stref funkcjonalno-przestrzennych różniących się uwarunkowaniami przyrodniczymi biocenotycznymi i fizjograficznymi, do których będą odnosić się odmienne sposoby zagospodarowania (część kartograficzna- waloryzacyjna):

- I. paleomeandry i inne obniżenia w obrębie holocenijskich zalewowych teras rzecznych z namułami i torfami**
- II. płaskie terasy rzeczne holocenijskie z madami i osadami piaszczysto-żwirowymi: a) w międzywalu; b) chronione wałami przed powodzią**
- III. płaskie lub lekko faliste piaszczysto-żwirowe plejstoceńskie nadzalewowe terasy rzeczne**
- IV. faliste lub równinne piaszczysto-żwirowe wysoczyzny fluwioglacjalne i glacialne, lokalnie z erozyjnymi odsłonięciami piasków i żwirów pliocenijskich**
- V. lekko faliste wysoczyzny płytkich glin wodnomorenowych**
- VI. lekko faliste wysoczyzny glin zwałowych**
- VII. lekko faliste wysoczyzny z wychodniami iłów trzeciorzędowych**
- VIII. pagórkowate obszary z piaskami eolicznymi w wydmach.**

W części kartograficznej przedstawiono waloryzację warunków przyrodniczych rozwoju zagospodarowania przestrzennego, a także syntezę kierunków zagospodarowania zgodnych z uwarunkowaniami.

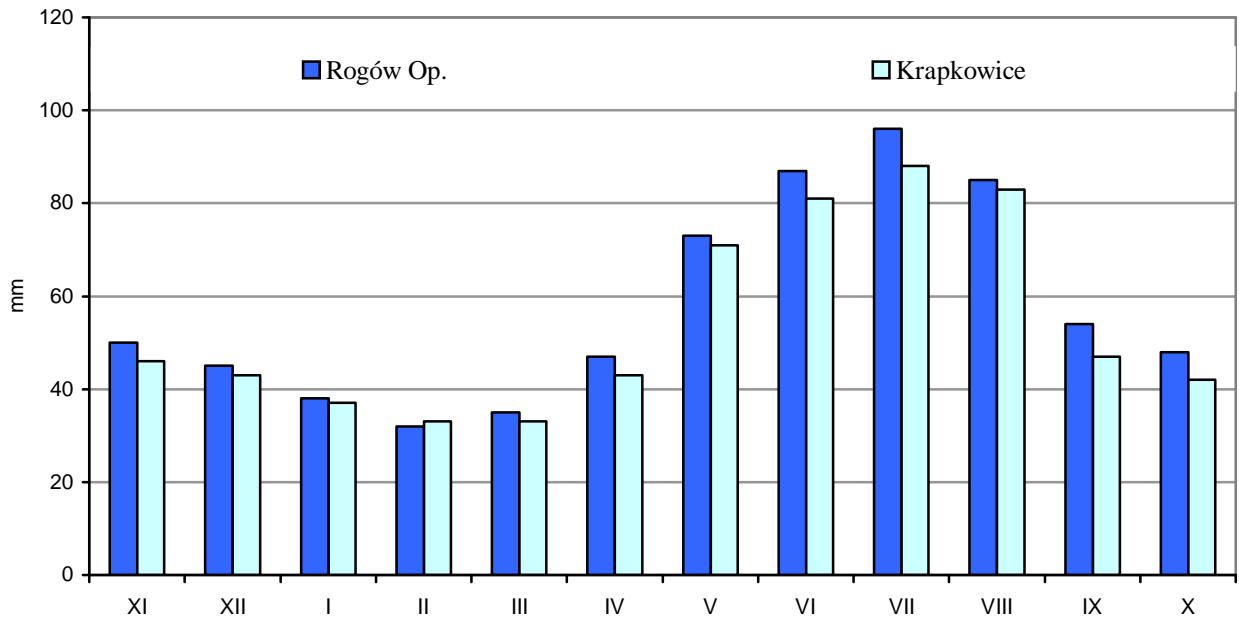
### 3.1.4. Warunki klimatyczne

Pod względem warunków klimatycznych na terenie gminy panują jedne z łagodniejszych warunków w województwie, co jest związane z lokalizacją miasta i gminy Krapkowice w dolinie Odry. Jednocześnie warunki te są nieco ostrzejsze niż np. w Opolu.

Warunki klimatyczne obszaru badań charakteryzują się następującymi parametrami (Klimat... 1986, Atlas... 1997):

- średnia temperatura roczna - 8,5 °C,
- średnia temperatura stycznia - -1,5 °C,
- średnia temperatura czerwca - 17 °C,
- usłonecznienie - 1450 - 1500 h,
- roczne sumy promieniowania całkowitego - 3600 - 3700 MJ/m<sup>2</sup>,
- termiczne pory roku:
  - przedwiośnie - 25 II – 3.IV,
  - wiosna - 3 IV - 30 IV,
  - przedlecie - 30 IV - 5 VI,
  - lato - 5 VI – 5 I X,
  - polecie – 5 I X - 5 X,
  - jesień - 5 X - 10 XI,
  - przedzimie - 10 XI - 15 XII,
  - zima - 15 XII - 25 II,
- opady atmosferyczne - ok. 650 mm,
- opady półrocza ciepłego - ok. 430 mm,
- opady półrocza chłodnego - ok. 220 mm,
- maksymalne opady – lipiec – ok. 85 mm,
- minimalne opady – luty , marzec – ok. 40 mm,
- maksymalne dobowe sumy opadów z prawdopodobieństwem  $p = 1\%$  - 100 mm,
- średnia liczba dni z opadem gradu od IV do X - ok. 1,0 dnia,
- liczba dni z pokrywą śnieżną - ok. 65 dni,
- maksymalna grubość pokrywy śnieżnej - ok. 55 cm,
- data zaniku pokrywy śnieżnej - do 30 III,
- średnia roczna liczba dni z burzą - ok. 20 dni,
- średnia roczna prędkość wiatru - 2,5 - 3 m/s,
- dominujące kierunki wiatrów – sektor zachodni,
- udział cisz atmosferycznych - ok. 10%
- długość okresu wegetacyjnego – 200-220 dni.

Miesięczną zmienność jednego z najważniejszych czynników pogodowo-klimatycznych - opadów atmosferycznych – w Krapkowicach i w nieodległym Rogowie Opolskim (dla porównania) przedstawia wykres. Jak widać z zestawienia wielkość sum opadów atmosferycznych w Krapkowicach w poszczególnych miesiącach roku jest niższa niż w Rogowie Opolskim. Najwyższe opady przypadają na miesiące letnie, najniższe na miesiące zimowe.



Wykres 1. Miesięczne sumy opadów na posterunkach opadowych w Krapkowicach i Rogowie Opolskim. Źródło: opracowanie własne na podstawie D. Absalona, A.T. Jankowskiego, M. Leśnioka (1998).

Na obszarze gminy występują następujące strefy topoklimatyczne o różnych uwarunkowaniach do zabudowy:

- **doliny Odry, Osobłogi wraz z dolinkami dopływów** – jest to strefa o najmniej korzystnych warunkach. Doliny rzek są głównymi osiami, do których spływa zimne i wilgotne powietrze z przyległych wysoczyzn. Występuje w nich większe prawdopodobieństwo wystąpienia mgieł i przymrozków, niższe temperatury, zwiększona wilgotność powietrza, zwiększona prędkość wiatrów,
- **terasy nadzalewowe Odry i Osobłogi** – jest to strefa o korzystniejszych warunkach klimatycznych ze względu na wyniesienie 3-15 m ponad dno dolin rzecznych. Im większe wyniesienie, tym mniejszy wpływ negatywnych czynników pogodowych charakterystycznych dla den dolin rzek i korzystniejsze warunki,
- **wysoczyzny polodowcowe i ostańce erozyjne skał starszego podłoża** – są to strefy najbardziej korzystnych warunków mikroklimatycznych. Obszary te są dobrze przewietrzane i nasłonecznione. Nie tworzą się tu zastoiska mas zimnego powietrza. Mniejsze jest prawdopodobieństwo powstawania mgieł i przymrozków, wyższe są temperatury niż na obszarach przyległych dolin. Warunki mikroklimatyczne są tym

korzystniejsze im dalej wysoczyzna jest położona w stosunku do dolin rzecznych. Istotnym czynnikiem jest również wystawa stoków. Najkorzystniejsze warunki panują na stokach o wystawie południowej.

### 3.1.5. Warunki hydrograficzne

Obszar gminy zlokalizowany jest na obszarze dorzecza Odry. Wyróżnia się tu następujące dorzecza II rzędu:

- **Osobłogi** - w części centralno-zachodniej
- **Swornicy**- w części południowo-zachodniej
- **Potoku Abisynia**- w części wschodniej
- **przyrzecze Odry** - obejmujące ciek położone w dolinie zalewowej, w znacznej części będące pozostałością połączeń paleomeandrów z Odrą.

Sieć rzeczna gminy charakteryzuje się bardzo nierównym rozmieszczeniem. Występują tu 4 strefy ze znacznym udziałem cieków:

- **I - Dąbrówka Górna** – w strefie ciek koncentrują się w zalewowej dolinie Odry, w szczególności na obszarze rozległego paleomeandra rzeki zlokalizowanego wzdłuż terenów zabudowanych, u podstawy stromej skarpy,
- **II – Rogów Opolski – Gwoździec** – podobnie jak w strefie poprzedniej gęsta sieć rzeczna koncentruje się w obrębie dawnego zakola rzeki i odwadnia teras zalewowy z licznymi paleomeandrami. Obszar położony na zachód od drogi krajowej na wysokości Gwoździec zlokalizowany jest w obrębie zatorfionych obniżień, jest to największy obszar torfowiskowy gminy,
- **III – Żywocie – Żuzela** – jest to również strefa związana z dnem doliny Odry i odwadnia płaskie terasy zalewowe ze znacznym udziałem paleomeandrów,
- **IV – doliny Osobłogi** – strefa obejmuje wyraźnie wciętą w bazę erozyjną dolinę z licznymi ciekami odwadniającymi zalewowe terasy,
- **V – Potoku Abisynia** – w strefie występują ciek i rowy odwadniające obniżenie torfowiskowe przy autostradzie.

Sieć rzeczna, która jest zagęszczona w przedstawionych wyżej strefach uzupełniona jest przez zbiorniki wodne. Teren gminy jest stosunkowo ubogi w zbiorniki. Najczęściej stanowią je nieliczne starorzecza Odry i Osobłogi, a także

niewielkie stawy (np. w Pietni) oraz inne zbiorniki wodne. Jedne z większych zlokalizowane są przy ul. Żeromskiego i obejmują zawodnione wyrobiska kruszywa naturalnego.

Znaczna część terenu gminy zlokalizowana jest na obszarach zalewowych. Wyróżnia się tu:

- **nie chronione przed zalewami międzywale Odry** ograniczone do strefy najczęściej 100-200 m od koryta rzeki wałami przeciwpowodziowymi,
- **chroniony przed niskimi zalewami** naturalny obszar zalewowy zalewany podczas bardziej ekstremalnych stanów powodziowych.

Oba obszary powinny pozostać wolne od zabudowy.

Na terenie gminy Krapkowice występują warunki do wyznaczenia obszarów zagrożenia powodziowego w rozumieniu ustawy Prawo wodne (art. 82, ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U.Nr 115, poz. 1229 z późn. zm.)), tj.

- **obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią,**
- **obszarów potencjalnego zagrożenia powodzią.**

Obszar bezpośredniego zagrożenia powodzią obejmuje tereny między linią brzegową Odry, a wałem przeciwpowodziowym, a także strefę przepływu wezbrań powodziowych określoną w planie miejscowym na podstawie studium. Postuluje się wprowadzenie takiej strefy w granicach wyznaczonego zasięgu naturalnych przepływów powodziowych wskazanych na załączniku kartograficznym (do granicy doliny wyznaczonej przez strome skarpy). Obszar bezpośredniego zagrożenia powodziowego obejmuje zalewową dolinę Odry oraz dolinę Osobłogi. Pozostałe Rzeki z terenu gminy nie mają wystarczającego potencjału wezbraniowego do wprowadzania technicznej ochrony przeciwpowodziowej w postaci obwałowań międzywala i innych urządzeń hydrotechnicznych.

Zgodnie z Prawem wodnym na obszarze bezpośredniego zagrożenia powodziowego zabrania się wykonywania robót oraz czynności, które mogą utrudnić ochronę przed powodzią, a w szczególności:

- a) wykonywania urządzeń wodnych oraz innych obiektów budowlanych,
- b) sadzenia drzew lub krzewów, z wyjątkiem plantacji wiklinowych na potrzeby regulacji wód oraz roślinności stanowiącej element zabudowy biologicznej dolin rzecznych lub służącej do wzmacniania brzegów, obwałowań lub odsypisk,
- c) zmiany ukształtowania terenu, składowania materiałów oraz wykonywania innych robót z wyjątkiem robót regulacji i utrzymania wód, a także robót modernizacyjno-pielęgnujących wały przeciwpowodziowe.

Do studium uwarunkowań i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego postuluje się wprowadzenie następujących zapisów regulujących ochronę sieci rzecznej w powyższych strefach jej występowania:

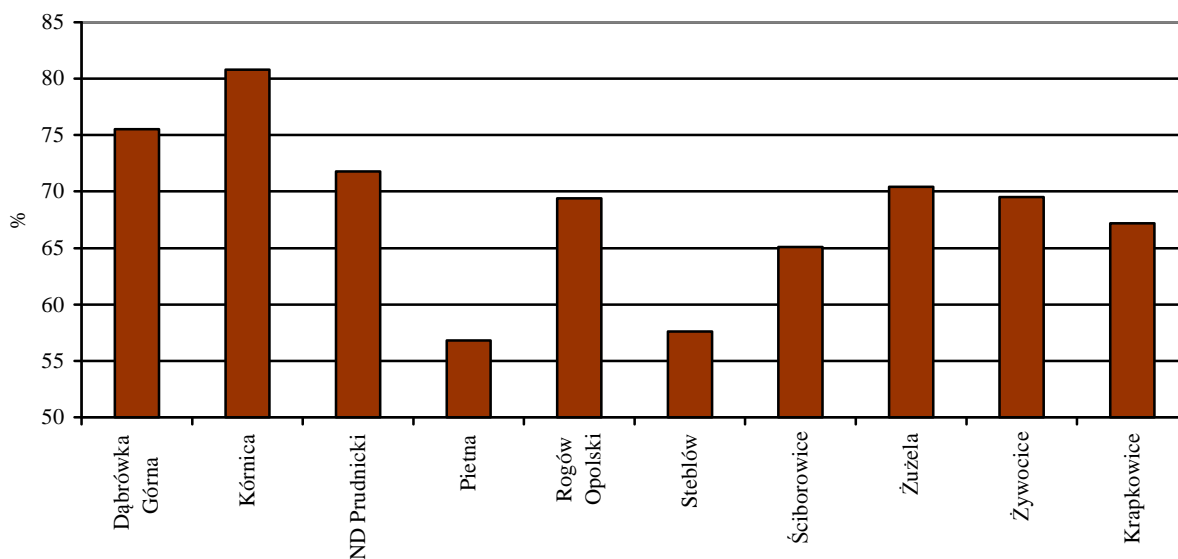
- zachowuje się funkcję żeglugową Odry z niezbędnymi obiektami infrastruktury technicznej, które mogą podlegać adaptacji i modernizacji,
- regulacje koryta Odry związane z funkcją przeciwpowodziową i żeglugową prowadzi się z maksymalnym ograniczaniem strat przyrodniczych, w szczególności w obrębie siedlisk chronionych – łągów wierzbowo-topolowych oraz nadrzecznych olsów,
- modernizacje i odtwarzanie sprawności systemu melioracyjnego prowadzi się z maksymalnym ograniczaniem strat przyrodniczych, w szczególności w roślinności biologicznej zabudowy dolin rzecznych, roślinności turzycowiskowej i szuwarowej,
- chroni się wszystkie starorzecza Odry i Osobłogi jako siedliska chronione w oparciu o dyrektywę UE habitatową,
- chroni się występujące wzdłuż cieków oraz wokół zbiorników strefy zadrzewień, turzycowisk i szuwarów stanowiących naturalną zabudowę biologiczną dolin rzecznych oraz bariery biogeochemiczne przeciwdziałające spływom zanieczyszczeń z przyległych gruntów rolnych - dopuszcza się uzupełnianie ww. barier, dopuszcza się ich usuwanie jedynie w przypadku konieczności przeprowadzenia zabiegów ochrony przeciwpowodziowej,
- zaleca się łączenie obszarów występowania naturalnych i seminaturalnych ekosystemów usprawniające funkcjonowanie korytarzy ekologicznych,
- wprowadza się zakaz zabudowy we wszystkich strefach do granic zaznaczonych na rysunku zasięgów naturalnych zalewów powodziowych,
- chroni się przed intensywnym zagospodarowaniem rolniczym, w szczególności na gruntach ornych nie chroniony przed zalewami powodziowymi obszar międzywala Odry, jako teren o szczególnie wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych i wyjątkowo niekorzystnych warunkach rozwoju produkcji rolnej na gruntach ornych.

Na terenach gminy poza wyszczególnionymi powyżej strefami występowania wód nie istnieją szczególne przeciwwskazania do zabudowy związane z obecnością sieci rzecznej.

### 3.1.6. Gleby

Obszar gminy Krapkowice charakteryzuje się zróżnicowanymi, ale generalnie średnimi, a w części północno-zachodniej słabymi glebami dla produkcji rolnej. Użytki rolne zajmują 68% powierzchni gminy, co jest średnią wartością tego wskaźnika na Opolszczyźnie. Grunty orne w użytkach rolnych zajmują ok. 86%, trwale użytki zielone ok. 11%, sady ok. 0,4%. Pod względem wskaźnika waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej gmina ma niższe walory niż średnio w regionie. Zajmuje 43 miejsce.

Analiza wskaźnika jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej wskazuje, że najwyższe wartości osiągają wsie z południowego zachodu – Kórnicą i Nowy Dwór Prudnicki oraz z doliny Odry – Dąbrówka Górna i Żuzela. Najgorsze uwarunkowania mają wsie Pietna i Steblów, czyli położone w centralnej części gminy na równinach teras nadzalewowych Odry i równinach wodnolodowcowych.



Wykres 2. Wskaźnik bonitacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej sołectw i miasta Krapkowice. Źródło: Flaczyk red. (1987).

Generalnie najlepsze warunki panują w **zalewowej dolinie Odry**, gdzie znaczny udział osiągają żyzne mady oraz w części południowo-zachodniej na **wysoczyznach glin zwałowych**, gdzie na pylasto-gliniastych pokrywach peryglacialnych wykształciły się gleby brunatne. Najmniej korzystne warunki

panują na wysoczyznach piasków i żwirów wodnolodowcowych oraz na piaszczysto-żwirowych terasach nadzalewowych rzecznych.

Na terenie miasta i gminy Krapkowice spotyka się różne typy gleb, wytworzonych głównie z piasków i glin. Gleby wytworzone z piasków pokrywają północno-zachodnią i centralną część obszaru, natomiast część wschodnia i południowo-zachodnia ma gleby gliniaste.

Dominujące powierzchniowo gleby w gminie należą do następujących jednostek typologicznych gleb wg klasyfikacji PTG (Dobrzański, Zawadzki red. 1995):

#### GLEBY LITOGENICZNE

- ◆ Rędziny - na terenie gminy występują w bardzo nieznacznym udziale na wychodniach podłoża triasowego i górnokredowego.

#### GLEBY AUTOGENICZNE

- ◆ Brunatne właściwe – występują na dużych obszarach w południowo-zachodniej części gminy,
- ◆ Brunatne kwaśne – występują pospolicie,
- ◆ Płowe – występują lokalnie w centralnej i południowo-zachodniej części badanego obszaru,
- ◆ Rdzawe i bielcowe – występują pospolicie na północnym zachodzie w obrębie Borów Niemodlińskich, a także na nadzalewowych terasach Odry.

#### GLEBY SEMIHYDROGENICZNE

- ◆ Czarne ziemie - występują głównie w pobliżu obniżień dolinnych,

#### GLEBY HYDROGENICZNE

- ◆ Gleby murszowe i murszowate – występują na niewielkich powierzchniach w dolinie Odry i Osobłogi, a także Potoku Abisynia i Swornicy.

#### GLEBY NAPŁYWOWE

- ◆ gleby aluwialne mad rzecznych – występują pospolicie na terasach dennych Odry, Osobłogi, Potoku Abisynia i Swornicy oraz rzek będących ich dopływami,

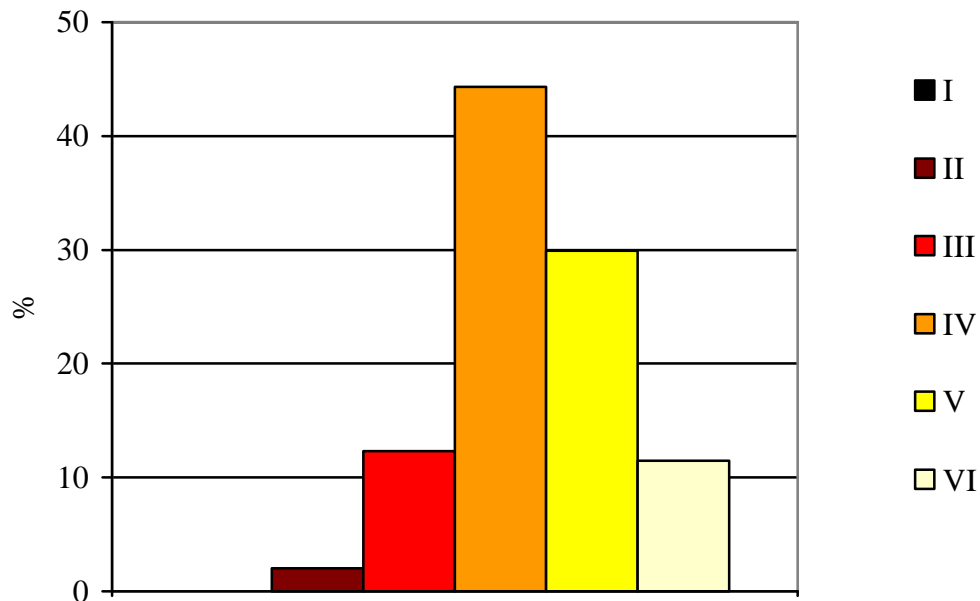
#### GLEBY ANTROPOGENICZNE

- ◆ gleby industrio- i urbanoziemne - zajmują duże obszary na terenach osadniczych miasta i większych wsi, w szczególności o zwartej zabudowie. Są to gleby przekształcone przez zabudowę mieszkaniową, zwałowiska i ciągi infrastruktury technicznej.



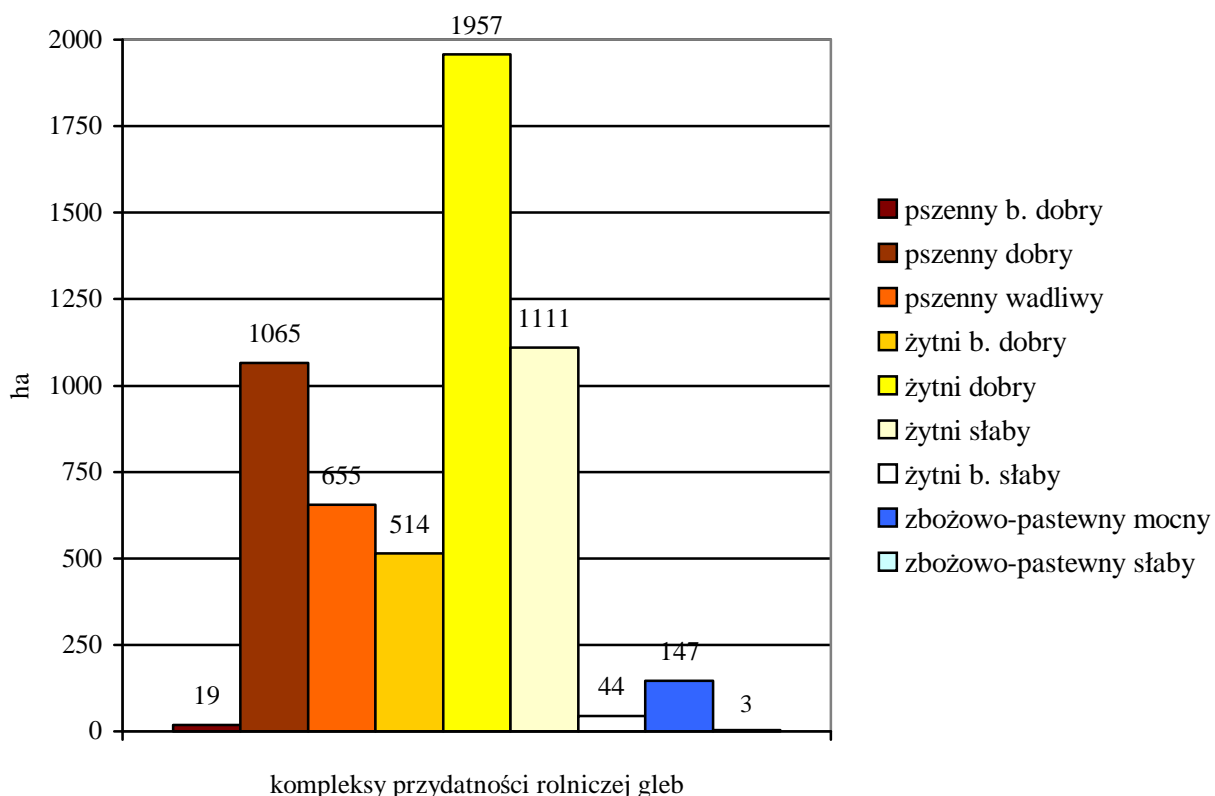
Na terenie gminy nie występują gleby klasy I, a gleby chronione klasy II i IIIa i b zajmują ok. 14% gruntów ornych. Najwięcej jest gleb klas IV a i b. Obejmują one ok. 45% GO. W trwałych użytkach zielonych sytuacja przedstawia się następująco:

- gleby klasy I nie występują,
- klasy II zajmują 5,0%,
- III – 24,2%,
- IV – 45,0%,
- V – 19,3%,
- VI – 6,5%.



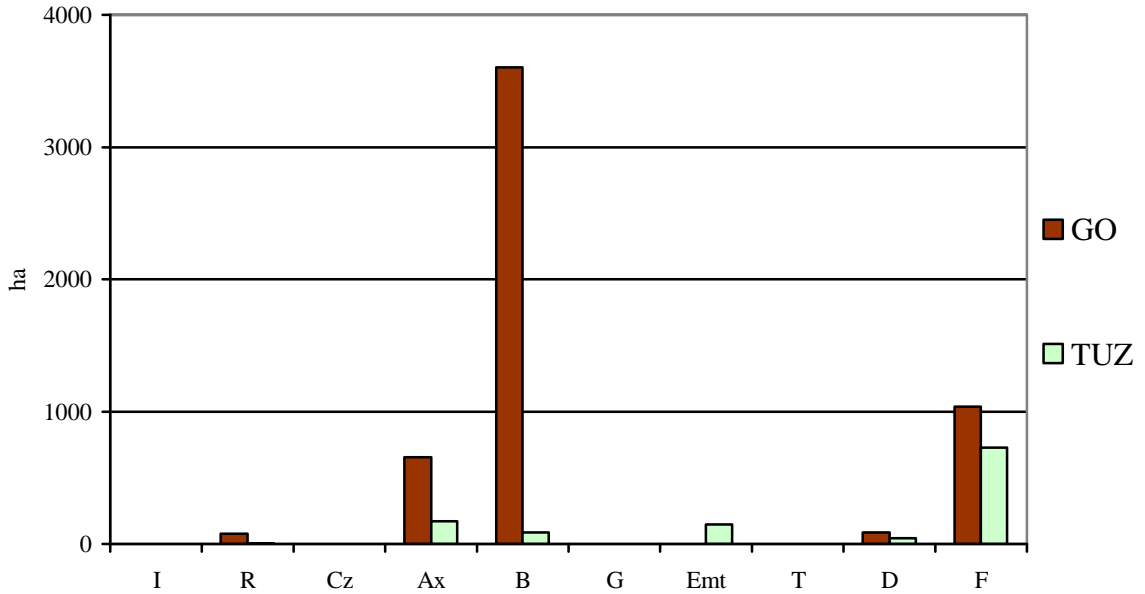
Wykres 3. Procentowy udział klas gruntów ornych w strukturze użytkowania gruntów gminy Krapkowice. Źródło: na podstawie Flaczyk... (1987).

W kompleksach bonitacji gleb gruntów ornych na terenie gminy dominuje żytni dobry, stosunkowo znaczny udział osiąga też żytni słaby i pszeniczny dobry. Ten ostatni dominuje w obrębie części południowo-zachodniej i częściowo w dolinie Odry. Sumarycznie najwięcej jest gleb kompleksów żytnich. Kompleksy słabsze zajmują większe powierzchnie, głównie w sołectwach w centralnej części gminy – Pietna i Steblów.



Wykres 4. Kompleksy bonitacji gleb gruntów ornych gminy Krapkowice. Źródło: opracowanie własne na podstawie T. Witka red. (1976).

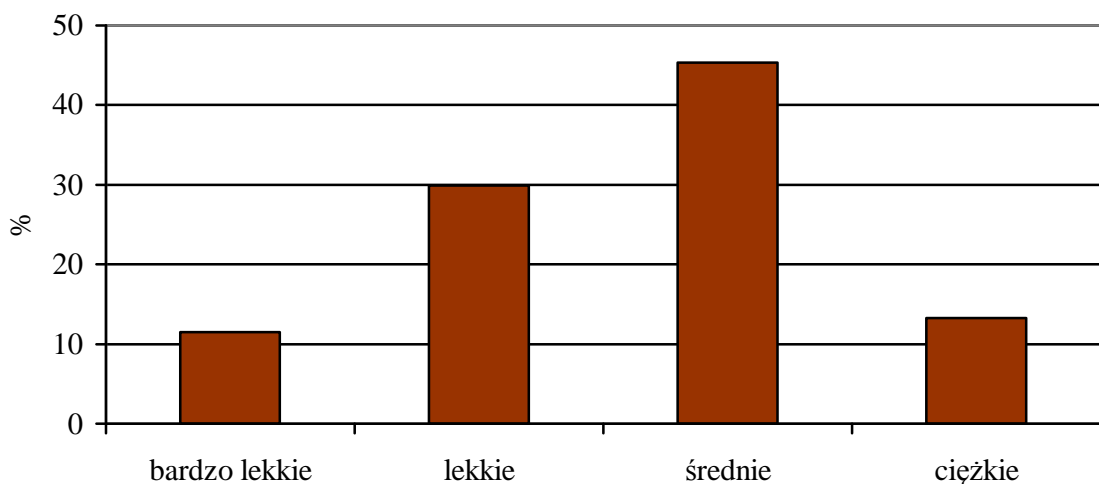
Wśród typów gleb na terenie gminy dominują gleby brunatne wykształcone na glinach zwałowych. Zajmują one 3604 ha na gruntach ornych i 89 ha na trwałych użytkach zielonych. Znaczny udział osiągają również mady rzeczne, które występują w dolinie Odry i Osobłogi – 1038 ha GO i 727 ha TUZ. Mało jest chronionych gleb organicznych mułowo-torfowych, które wśród gruntów ornych nie występują, a w trwałych użytkach zielonych występują na 144 ha, głównie w okolicach Gwoździc i Rogowa Opolskiego.



I – gleby inicjalne słabo wykształcone ilaste, R – rędziny, Cz – czarnoziemy zdegradowane, Ax – pseudobielicowe (płowe), B – brunatne, G – glejowe, Emt – mułowo-murszowe, T – torfowe, D – czarne ziemie, F – mady

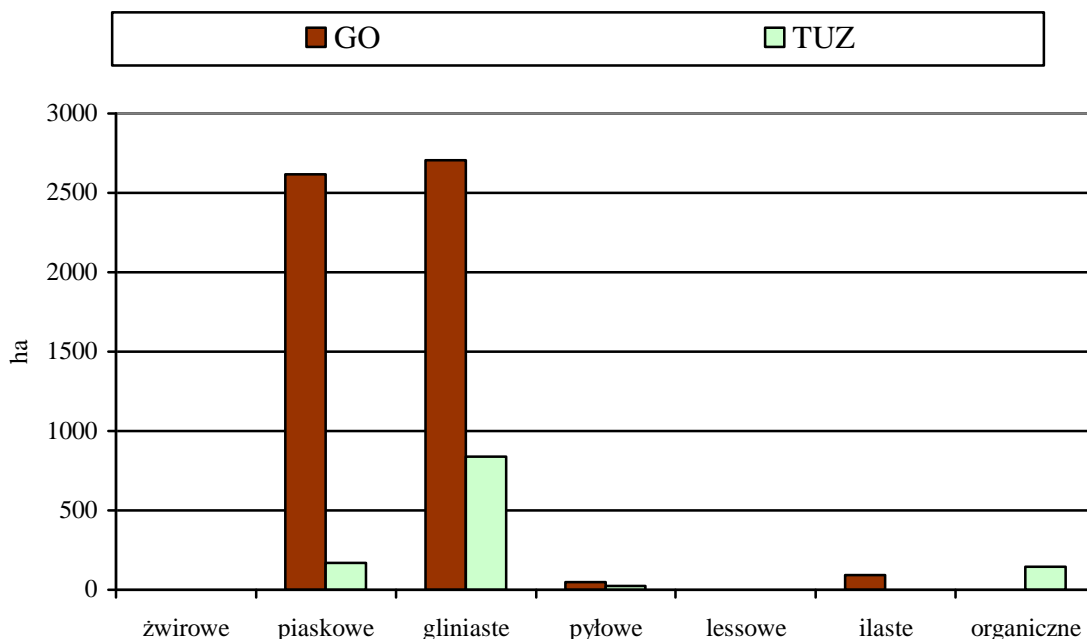
Wykres 5. Typologia gleb gruntów rolnych gminy Krapkowice. Źródło: Flaczyk red. (1987).

Pod względem właściwości mechanicznych utworów glebowych na terenie gminy nieznacznie dominują gleby średnie. Znaczny jest udział gleb lekkich, które koncentrują się głównie w północnej części gminy i w części centralnej. Gleby skrajne ciężkie – gliniaste i bardzo lekkie – piaszczyste zajmują najmniejszą powierzchnię.



Wykres 6. Gleby gminy Krapkowice ze względu na właściwości mechaniczne. Źródło: Flaczyk red. (1987).

Wśród utworów glebowych na terenie gminy występują gleby na piaskach, glinach, pyłach, łąkach i osadach organicznych. Nie występują gleby żwirowe oraz lessowe. Zdecydowanie dominują dwa typy utworów: gliniaste reprezentowane przez mady rzeczne i gliny zwałowe oraz gleby piaskowe, co związane jest z glacialną i fluwioglacjalną przeszłością znacznej części terenu.



Wykres 7. Utwory glebowe gruntów rolnych gminy Strzelce Opolskie. Źródło: Flaczyk red. (1987).

Największym zagrożeniem dla gleb na obszarze gminy jest erozja wietrzna, która stanowi istotne zagrożenie w szczególności w południowo-zachodniej jej części. Sprzyja jej wielkopowierzchniowy charakter gruntów oraz niewielki udział zadrzewień przeciwoerozyjnych.

Procentowy udział próbek gleb o zawartości metali ciężkich wyższej niż naturalna na terenie gminy według badań prowadzonych w 2001 r. wynosił dla kadmu – 30%, miedzi – 0,0%, niklu – 5%, ołowiu – 10% i cynku – 15% (na 20 przebadanych prób) (Stan środowiska..., 2002). Nie są to wartości znacząco odbiegające od uzyskiwanych w gminach sąsiednich. Gleby kwaśne zajmują ok. 52% powierzchni UR, lekko kwaśne – 36%, zasadowe – 12%. Są to wartości zbliżone do średniej w regionie.

Ogólnie gleby terenu gminy charakteryzują się zróżnicowanymi warunkami rozwoju rolnictwa. Najkorzystniejsze są one w dolinie Odry na wysokości wsi Dąbrówka Górna, Rogów Opolski, i Żużela, a także w części południowo-zachodniej we wsiach Kórnica, Nowy Dwór Prudnicki i Ściborowice. Wsie

Dąbrówka Górna, Nowy Dwór Prudnicki, Kórnica, Borek, Ściborowice i Żużela należy uznać za wsie o największym potencjale rozwoju funkcji rolniczej.

Pogłębionej analizy wymaga stan gleb. Nieliczne badania zawartości metali ciężkich wskazują na podwyższone ich koncentracje, co może być spowodowane dawnym stosunkowo silnym uprzemysłowieniem obszaru gminy i terenów sąsiednich.

### **3.1.7. Szata roślinna**

Szczegółowa charakterystyka szaty roślinnej przedstawiona została w Inwentaryzacji przyrodniczej gminy... 1996 oraz w gminnym programie ochrony środowiska (Program..., 2004). Niniejszy rozdział jest syntezą tamtych opracowań, a także uwzględnia wyniki badań autora z opracowań ekofizjograficznych wykonywanych na terenie gminy. Dla potrzeb niniejszego opracowania nie prowadzono własnych badań florystycznych ze względu na okres wykonywania opracowania przypadający na zimę.

Jak wskazuje się w Programie ochrony środowiska (2004) gmina Krapkowice jako część Śląska, jednego z najbardziej uprzemysłowionych i najintensywniej zagospodarowanych regionów Polski, na skutek intensyfikacji rolnictwa i leśnictwa, wielkoobszarowych melioracji odwadniających, rozwoju infrastruktury transportowej i technicznej, wprowadzania obcych, ekspansywnych gatunków oraz urbanizacji utraciło w ostatnich 200 latach, tj. okresie stosunkowo dobrze udokumentowanych badań botanicznych, znaczną część różnorodności florystycznej.

Flora roślin naczyniowych naszego kraju liczy 2500 gatunków. Na terenie gminy Krapkowice stwierdzono około 300 gatunków roślin, co stanowi 12% flory krajowej.

#### **3.1.7.1. Gatunki podlegające ochronie prawnej i zagrożone**

W Polsce ochroną prawną objęte są 263 gatunki roślin. Na terenie gminy Krapkowice stwierdzono występowanie 29 gatunków chronionych, co stanowi 11% ogólnej liczby roślin chronionych w kraju. Z tego 16 gatunków objętych jest ochroną ścisłą i 13 gatunków ochroną częściową. Znaczna ich część została umieszczona w „Czerwonej liście roślin naczyniowych zagrożonych w województwie opolskim” (Spałek 1997).

W rozdziale zamieszczonym w Programie ochrony środowiska..., (2004) przedstawiono skrótove opisy wszystkich roślin naczyniowych podlegających ochronie prawnej, które występują bądź występowały dziko na terenie gminy Krapkowice. Znalazły się tu gatunki chronione na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska, Konwencji Berneńskiej (KB) o ochronie europejskich gatunków dzikich roślin i zwierząt oraz siedlisk naturalnych, Dyrektywy Habitatowej (DH) Unii Europejskiej o ochronie naturalnych siedlisk oraz dziko żyjącej fauny i flory oraz Konwencji Waszyngtońskiej o międzynarodowym handlu dzikimi zwierzętami i roślinami gatunków zagrożonych wyginięciem (KW). Przedstawiono również gatunki zagrożone i rzadkie w skali kraju, niepodlegające

ochronie prawnej, które występują dziko na terenie gminy Krapkowice. W nawiasach podano kategorie zagrożenia opisywanych roślin stosując odpowiednie skróty: PL – dla gatunków zamieszczonych na „Czerwonej liście roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce” (Zarzycki, Szeląg 1992), GŚ – dla gatunków zamieszczonych na regionalnej „Czerwonej liście roślin naczyniowych Górnego Śląska” (Parusel i in. red. 1996) oraz O – dla gatunków zamieszczonych na wojewódzkiej „Czerwonej liście roślin zagrożonych w województwie opolskim” (Spałek 1997). Wyjątkowo powoływano się na kategorie zagrożenia podane w „Atlasie rozmieszczenia roślin naczyniowych prawnie chronionych w województwie opolskim” (Dajdok i in. 1998) i „Czerwonej księdze roślin naczyniowych Polski” (Kaźmierczakowa, Zarzycki 2001). Na liście krajowej i regionalnej rośliny podzielono w zależności od stopnia zagrożenia na 5 kategorii: EX - wymarłe i prawdopodobnie wymarłe, E - wymierające, V - narażone na wymarcie, R - rzadkie oraz I - o nieokreślonym zagrożeniu. Natomiast na liście wojewódzkiej stopnie zagrożenia gatunków podano w postaci nowych symboli literowych, wyróżniając w ten sposób 7 kategorii zagrożenia (Głowaciński 1997): EX - wymarły, EW - wymarły w wolnej przyrodzie, CE - krytycznie zagrożony, EN - zagrożony, VU - narażony, LR - niższego ryzyka, DD - o danych niedostatecznych. Rozmieszczenie gatunków w Polsce podano za Zajęc (Zajęc 1997, 2001), a w województwie opolskim za Dajdokiem i in. 1998a, 1998b. Listę florystyczną roślin objętych ochroną podano w porządku systematycznym, analogicznym do odnośnego rozporządzenia Ministra Środowiska. Nazewnictwo gatunków przyjęto według Mirka i in. (2002).

### **Gatunki podlegające ochronie ścisłej**

Śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis* (GŚ-R, O-LR)

Jako gatunek wcześniej zakwitający w czasie, gdy nie ma jeszcze innych roślin, często bywał zrywany i zazwyczaj przenoszony do ogródków przydomowych. Spowodowało to zanik wielu jego naturalnych stanowisk. Śnieżyczka przebiśnieg, charakterystyczna dla klasy *Querc-Fagetea* (Oberdorfer 1994), rośnie w lasach liściastych i zaroślach. Niekiedy spotkać ją można także na łąkach. Występuje dość rzadko w południowej i zachodniej części kraju, zarówno w górach, jak i na niżu. W gminie Krapkowice występuje rozproszenie w wilgotnych lasach łąkowych i grądowych w Rogowie i koło Żywocic.

Bluszcz pospolity *Hedera helix*

Bluszcz pospolity występuje w Polsce rzadko w lasach liściastych, zarówno na niżu, jak też w niższych położeniach górskich. Wg Oberdorfera (1994) jest gatunkiem charakterystycznym dla klasy *Querc-Fagetea* tj. mezo- i eutroficznych, europejskich lasów liściastych. W gminie Krapkowice bluszcz pospolity występuje dość pospolicie zarówno na stanowiskach naturalnych, tj. w różnego rodzaju lasach liściastych, w szczególności w grądach, jak i antropogenicznych: w parkach, skwerach, cmentarzach.

Dziewięciśl bezłodygowy *Carlina acaulis* (GŚ-R, O-VU)

Dziewięciśl pospolity występuje na suchych murawach i łąkach, pastwiskach, przydrożach, skarpach a nawet widnych borach. Związany jest ze zbiorowiskami muraw kserotermicznych (klasa *Festuco-Brometea*), suchych łąk (klasa *Molinio-Arrhenatheretea*) oraz bliźniaczych (rzęd *Nardetalia*) w górach (Matuszkiewicz 2001). W Polsce najpospoliciej występuje w górach i na wyżynach, znacznie rzadziej i w rozproszeniu na niżu. Na terenie gminy Krapkowie gatunek ten był notowany na początku XX w. z okolic Krapkowic. Obecnie niepotwierdzony.

#### Ostrożeń pannoński *Cirsium pannonicum* (GŚ-V, O-EN)

Ostrożeń pannoński preferuje siedliska suche i ciepłe, o podłożu zasadowym. Występuje najczęściej w kserotermicznych murawach ze związku *Cirsio-Brachypodium pinnati*, gdzie jest gatunkiem charakterystycznym zespołu *Inuletum ensifoliae* (Matuszkiewicz 2001). Utrzymuje się także w zbiorowiskach ciepłolubnych okrajków i zarośli. W Polsce osiąga północną granicę zasięgu. Notowany był głównie na południowym wschodzie kraju, gdzie większość stanowisk grupuje się na Wyżynach Małopolskiej i Lubelskiej. W województwie opolskim podawany był z 4 stanowisk: kopalnie gipsu koło Dierzysławia i Kietrza, Głuchołazy oraz Ligota Dolna i Krapkowie. Ostatnie dwa stanowiska są niepewne i wątpliwe, obecnie niepotwierdzone.

#### Zimowit jesienny *Colchicum autumnale* (GŚ-V, O-LR)

Zimowit jesienny jest rośliną dekoracyjną. Z tego powodu był dawniej często zrywany, bądź wykopywany z naturalnych stanowisk i przenoszony do ogrodów. Spowodowało to w wielu miejscach jego wytępienie. Bylinę tą niszczone dawniej na dużą skalę również ze względu na właściwości lecznicze. Obecnie surowiec do celów leczniczych pozyskiwany jest z uprawy. Zimowit występuje rzadko na łąkach, w niższych położeniach górskich i na niżu południowej Polski. Wg Matuszkiewicza (2001) jest gatunkiem charakterystycznym dla rzędu *Molinietalia*, obejmującego zbiorowiska trwale lub przynajmniej okresowo wilgotnych użytków zielonych, przeważnie mezo- i eutroficznych łąk kośnych oraz ziołorośli nadrzecznych. W gminie Krapkowie zimowit jesienny gatunek ten występuje bardzo rzadko na wilgotnych łąkach w dolinie Odry. Był stwierdzany m.in. na wałach przeciwpowodziowych na wysokości Żużeli.

#### Ciemężyca zielona *Veratrum lobelianum* (GŚ-R, O-VU)

Ciemężyca zielona najlepsze warunki rozwoju znajduje w ziołoroślach związku *Adenostylion alliariae*, traworoślach związku *Calmagrostidion villosae* oraz w bliźniaczych rzędu *Nardetalia* (Matuszkiewicz 2001). W Polsce występuje w górach i na ich przedpolu, a także w Pasie Wyżyn. W gminie Krapkowie gatunek ten był notowany na początku XX w. w okolicach Krapkowic. Obecnie niepotwierdzony.

#### Grażel żółty *Nuphar lutea* (GŚ-R, O-LR)

Wg Matuszkiewicza (2001) jest to gatunek charakterystyczny dla związku *Nymphaeion*, w skład, którego wchodzi zbiorowiska makrohydrofitów z reguły

zakorzenione, z przewagą form o liściach pływających na powierzchni oraz zespołu „lilii wodnych” *Nupharo-Nymphaeetum*. Stwierdzany na starorzeczach Odry w okolicach Dąbrówki Górnej, Rogowa Opolskiego i Żużeli.

Grzybień biały *Nymphaea alba* (GŚ-V, O-VU)

Grzybienie białe występują na obszarze całego kraju w stawach, jeziorach i starorzeczach, najwięcej jednak stanowisk znajduje się w pasie pojeziernym północnej Polski. W większości państw europejskich są rośliną ginącą. Wg Matuszkiewicza (2001) jest to gatunek charakterystyczny dla związku *Nymphaeion*, a także dla zespołu *Nupharo-Nymphaeetum*. Na obszarze gminy Krapkowice występuje bardzo rzadko w starorzeczach Odry, m.in. w Krapkowicach-Otmęcie.

Kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis* (GŚ-V, O-VU), KW

Jest gatunkiem charakterystycznym dla zespołu częściowo zabagnionych, mokrych łąk *Juncetum subnodulosi* (Matuszkiewicz 2001). W województwie opolskim kukułka szerokolistna jest jednym z najpospolitszych storczykowatych. Rośnie w rozproszeniu na obszarze całego województwa na różnego rodzaju wilgotnych łąkach. Na terenie gminy Krapkowice występuje na torfowisku w pasie autostrady na wschód od Krapkowic-Otmętu oraz na wilgotnej łące w dolinie Osobłogi koło Żywocic.

Kruszczyk błotny *Epipactis palustris* (PL-V, GŚ-V, O-VU), KW

Wg Matuszkiewicza (2001) jest gatunkiem charakterystycznym dla związku eutroficznych młak niskoturzycowych *Caricion davallianae*. W województwie opolskim gatunek ten występuje w rozproszeniu na całym terytorium regionu, szczególnie często w środkowej i wschodniej części. Na terenie gminy Krapkowice występuje na torfowisku w pasie autostrady na wschód od Krapkowic-Otmętu.

Gółka długoostrogowa *Gymnadenia conopsea* (GŚ-V, O-CE), KW

Gółka długoostrogowa w górach występuje w murawach wysokogórskich na wapieniach, w murawach bliźniczkowych i na łąkach górskich. Na niżu często w świetlistych dąbrowach oraz w murawach i zaroślach kserotermicznych. W Polsce występuje dosyć często w górach, natomiast na niżu, z wyjątkiem pasa wyżyn w południowej części kraju, bardzo rzadki. W gminie Krapkowice gatunek ten był notowany na początku XX w. w okolicach Krapkowic. Obecnie niepotwierdzony.

Lipiennik Loesela *Liparis loeselii* (PL-VU, GŚ-E, O-EX), KB, DH II, KW

Lipiennik Loesela rośnie na podłożach węglanowych w zbiorowiskach torfowisk niskich i przejściowych z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Uważany za gatunek charakterystyczny dla eutroficznych młak niskoturzycowych *Caricion davallianae* i zespołu marzycy czarniawej *Orchido-Schoenetum nigricantis* (Matuszkiewicz 2001). W Polsce występuje w rozproszeniu w północnej części kraju i bardzo rzadko na Nizinie i Wyżynie Śląskiej. W



województwie opolskim podano dwa stanowiska lipiennika Loesela: na torfowisku w pasie autostrady na wschód od Krapkowic-Otmętu. Na stanowisku koło Krapkowic ostatni raz potwierdzono występowanie lipiennika w 1999 roku.

Orlik pospolity *Aquilegia vulgaris* (GŚ-R, O-VU)

Wg Oberdorfera (1994) jest to gatunek słabo charakterystyczny dla klasy *Querc-Fagetea*.

*Fagetea*. W województwie opolskim orlik pospolity jest gatunkiem stosunkowo rzadkim, występującym w rozproszeniu głównie w mezoregionie Chełmu w murawach i zaroślach kserotermicznych. W gminie Krapkowice gatunek ten był notowany na początku XX w. w okolicach Krapkowic. Obecnie niepotwierdzony.

Jarząb brekinia *Sorbus torminalis* (GŚ-V, O-DD)

Brekinia rośnie w lasach liściastych i zaroślach. Matuszkiewicz (2001) uważa ten gatunek za charakterystyczny dla rzędu bogatych florystycznie świetlistych i suchych lasów dębowych *Quercetalia pubescenti-petraeae*. W województwie opolskim jarząb brekinia występuje na ograniczonym do Masywu Chełmu i jego najbliższej okolicy obszarze, nielicznie w lasach liściastych, przeważnie bukowych i zaroślach. Obecnie znane jest tylko jedno stanowisko w rezerwacie Kamień Śląski i otaczających go lasach i zaroślach. W gminie Krapkowice gatunek ten był notowany na początku XX w. w okolicach Krapkowic. Obecnie nie występuje.

Wawrzynek wilczelyko *Daphne mezereum* (GŚ-V, O-LR)

Wawrzynek wilczelyko rośnie w cienistych, wilgotnych lasach liściastych i zaroślach na glebie żyznej, próchnicznej, nieco wapiennej. Wg Matuszkiewicza (1982) jest gatunkiem charakterystycznym dla rzędu *Fagetalia sylvaticae*. Występuje on na obszarze całej Polski, zarówno na niżu, jak i w górach, jednak w dużym rozproszeniu. W województwie opolskim wawrzynek wilczelyko występuje jeszcze stosunkowo często w różnego rodzaju lasach liściastych. Na terenie gminy Krapkowice występuje nielicznie w okolicach Gwoździec.

Salwinia pływająca *Salvinia natans* (GŚ-V, O-E), KB

Salwinia jest w naszym kraju rośliną rzadką. Występuje sporadycznie na całym obszarze niżowej Polski, w stawach i jeziorach. Jest głównym komponentem fitocenozy zespołu *Lemno-Salvinietum natantis* (Matuszkiewicz 2001). Na obszarze gminy Krapkowice występuje tylko w starorzeczu Odry w Krapkowicach-Otmęcie.

### **Gatunki podlegające ochronie częściowej**

Kopytnik pospolity *Asarum europaeum*

Wg Matuszkiewicza (2001) gatunek ten jest charakterystyczny dla rzędu *Fagetalia sylvaticae*, obejmującego mezo- i eutroficzne lasy liściaste zachodniej, środkowej i częściowo wschodniej Europy. W gminie Krapkowice kopytnik

pospolicity występuje dosyć rzadko w lasach liściastych koło Rogowa, Gwoźdźc i Żywocic.

#### Kalina koralowa *Viburnum opulus*

Roślina ta rośnie na obszarze całego kraju, głównie w wilgotnych lasach olszowych i łęgowych, nad rzekami i rowami. Wg Matuszkiewicza (2001) jest gatunkiem charakterystycznym związku *Pruno-Rubion fruticosi*, w skład którego wchodzi zbiorowiska otulinowe o subatlantycko-środkowoeuropejskim typie zasięgu. To nanofanerofit często spotykany w wielu regionach Polski (Rutkowski 1998). W gminie Krapkowice kalinę koralową spotykamy pojedynczo w okrajach lasów i zarośli liściastych na jej całym obszarze.

#### Goździk kartuzek *Dianthus carthusianorum*

Goździk kartuzek rośnie w suchych murawach, przydrożach i widnych borach sosnowych. Matuszkiewicz (2001) zalicza go do grupy gatunków charakterystycznych dla muraw kserotermicznych klasy *Festuco-Brometea*. W gminie Krapkowice występuje w nieczynnych kamieniołomach koło Rogowa.

#### Goździk kropkowany *Dianthus deltoides*

Goździk kropkowany rośnie na suchych łąkach, murawach, przydrożach, zaroślach, najczęściej na piaszczystych glebach. Matuszkiewicz (2001) uważa ten gatunek za charakterystyczny dla związku napiaskowych muraw *Vicio lathyroidis-Potentillion* i zespołu niskiej murawy psammofilnej *Diantho-Armerietum*. W gminie Krapkowice występuje w nieczynnych kamieniołomach koło Rogowa oraz bardzo rzadko w miejscach piaszczystych na całym obszarze gminy.

#### Centuria pospolita *Centaurium erythraea* (GŚ-V, O-LR)

Zgodnie z Matuszkiewiczem (2001), jest to gatunek charakterystyczny dla klasy *Epilobietea angustifolii*, obejmującej zbiorowiska porębowe. Centuria pospolita występuje w województwie opolskim w rozproszeniu w środkowej i południowej części województwa, przeważnie w zbiorowiskach muraw i zarośli kserotermicznych. W gminie Krapkowice występuje w nieczynnych kamieniołomach koło Rogowa.

#### Konwalia majowa *Convallaria majalis*

Konwalia majowa występuje na terenie całego kraju, w lasach liściastych, mieszanych i zaroślach. Wg Rutkowskiego (1998) to geofit często spotykany w wielu regionach Polski. Konwalia majowa występuje w gminie Krapkowice dosyć pospolicie w różnego rodzaju suchych i świeżych lasach liściastych, a także w zadrzewieniach i lasach mieszanych.

#### Bobrek trólistkowy *Menyanthes trifoliata* (GŚ-V, O-VU)

Jest to gatunek dość rzadki, występujący na bagnach, torfowiskach, zalewanych łąkach i w rowach. Najczęściej wchodzi w skład fitocenoz zespołu *Cicuto-Caricetum pseudocyperi*, a wg Matuszkiewicza (2001) jest gatunkiem charakterystycznym klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* i związku *Caricion*

*lasiocarpae*, obejmującego dystroficzno-mezotroficzne zbiorowiska wąskolistnych turzyc, tworzące bardzo kwaśne torfowiska przejściowe. W województwie opolskim bobrek trójlistkowy występuje rzadko na wilgotnych łąkach, podtorfieniach i torfowiskach w rozproszeniu na terenie całego regionu. Na terenie gminy Krapkowice występuje na torfowisku w pasie autostrady na wschód od Krapkowic-Otmętu oraz na wilgotnej łące w dolinie Osobłogi koło Żywocic.

#### Pierwiosnek lekarski *Primula veris* (GŚ-R, O-LR)

Pierwiosnek lekarski rośnie na murawach, w zaroślach, widnych lasach i ich skrajach przeważnie na podłożu wapiennym. W województwie opolskim pierwiosnek lekarski podawany był z całego obszaru regionu. Obecnie występuje znacznie rzadziej niemal wyłącznie w granicach wapiennego masywu Chełmu. W gminie Krapkowice gatunek ten był notowany na początku XX w. w okolicach Krapkowic. Obecnie nie występuje.

#### Przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis*

Przylaszczka rośnie w lasach liściastych, przeważnie bukowych, a także zaroślach, szczególnie na podłożu wapiennym. Matuszkiewicz (2001) uznaje ją za gatunek charakterystyczny klasy mezo- i eutroficznych lasów liściastych *Querco-Fagetea*. W województwie opolskim przylaszczka jest gatunkiem stosunkowo częstym, szczególnie w lasach liściastych środkowej i południowej części regionu. W gminie Krapkowice stwierdzona w lasach liściastych koło Krapkowic-Otmętu i Gwoździc.

#### Kruszyna pospolita *Frangula alnus*

Roślina ta odznacza się właściwościami trującymi. Jest także znaną rośliną leczniczą, której korę, a także owoce wykorzystywane są w przemyśle farmaceutycznym. W gminie Krapkowice kruszyna pospolita jest gatunkiem dosyć częstym w różnego rodzaju lasach liściastych i mieszanych na terenie całej gminy.

#### Przytulia wonna *Galium odoratum*

Według Matuszkiewicza (2001) jest to gatunek charakterystyczny dla rzędu *Fagetalia sylvaticae*, obejmującego mezo- i eutroficzne lasy liściaste zachodniej, środkowej i częściowo wschodniej Europy. W gminie Krapkowice przytulia wonna występuje dosyć rzadko w lasach liściastych na obszarze całej gminy.

#### Porzeczka czarna *Ribes nigrum* (GŚ-R, O-LR)

*Ribes nigrum*, ze względu na skład chemiczny wykorzystywana jest od dawna jako roślina lecznicza w różnych typach schorzeń, a także w przetwórstwie. Porzeczka czarna spotykana jest stosunkowo rzadko w wilgotnych lasach liściastych i zaroślach, zwłaszcza nadrzecznych. Według Matuszkiewicza (1982) jest gatunkiem charakterystycznym dla klasy *Alnetea glutinosae* oraz dla zespołu olsu porzeczkowego *Ribo nigri-Alnetum*. W gminie Krapkowice porzeczka czarna występuje rzadko w wilgotnych lasach liściastych, przede wszystkim olsach w okolicach Gwoździc i Krapkowic-Otmętu.

Naparstnica zwyczajna *Digitalis grandiflora* (GŚ-R, O-VU)

Naparstnica zwyczajna rośnie w widnych lasach i ich skrajach, zaroślach i porębach. W województwie opolskim naparstnica zwyczajna notowana była stosunkowo często na całym obszarze województwa. W gminie Krapkowice gatunek ten był notowany na początku XX w. w okolicach Rogowa. Obecnie nie notowany.

### **Gatunki zagrożone i rzadkie**

Turzyca Davalla *Carex davalliana* (PL-V, GŚ-V, O-CE)

Gatunek należący do rodziny turzycowatych *Cyperaceae*, spotykany torfowiskach i podmokłych łąkach i alkalicznych młakach niskoturzycowych *Caricion davallianae*, dla których jest gatunkiem charakterystycznym (Matuszkiewicz 2001). Na terenie województwa opolskiego niegdyś występujący w rozproszeniu na obszarze niemal całego regionu, dziś jest gatunkiem ustępującym znanym z nielicznych stanowisk w środkowej i wschodniej części województwa. Na terenie gminy Krapkowice występuje na torfowisku w pasie autostrady na wschód od Krapkowic-Otmętu.

#### **3.1.7.2. Zbiorowiska roślinne**

Potencjalną roślinnością naturalną w granicach gminy Krapkowice tworzą na wysoczyznach grądy środkowoeuropejskie (*Galio-Carpinetum*) odmiany śląsko-wielkopolskiej, formy niżowej, serii ubogiej, grądy środkowoeuropejskie (*Galio Carpinetum*, a także na piaszczysto-żwirowych obszarach polodowcowych kontynentalne bory mieszane (*Quercus - Pinetum*). W dolinach rzecznych potencjalna roślinność naturalna to łągi olszowe i jesionowo-olszowe (*Circaeus - Alnetum*), a także łągi wierzbowo-topolowe *Salici-Populetum*.

Na terenie gminy Krapkowice w Programie ochrony środowiska... (2004) stwierdzono występowanie około 90 zespołów i zbiorowisk roślinnych. Najcenniejsze i najbogatsze pod względem florystycznym są zbiorowiska łąkowe i leśne. Bogata roślinność łąkowa i leśna gminy powinna być przedmiotem szczególnej troski. Najcenniejsze pod względem przyrodniczym fragmenty łąk i lasów liściastych powinny zostać objęte ochroną. Wszelkie zmiany w stosunkach wodnych podmokłych łąk mogą spowodować nieodwracalne zmiany w ich składzie gatunkowym. Zaniechanie ich koszenia powoduje natomiast zarastanie roślinnością krzewiastą i zanik interesujących zbiorowisk roślinnych i co za tym idzie zmniejszenie wysokich walorów florystycznych. Zbiorowiska leśne wydają się być zagrożone głównie przez zmianę warunków hydrologicznych siedlisk. Wynikiem tego jest proces zanikania lasów łągowych i grądowych, który obserwuje się na coraz większej powierzchni leśnej. Bardzo niekorzystne, niestety nadal praktykowane, są zręby zupełne oraz nasadzenia sosny na siedliskach lasów liściastych.

Bogata roślinność wodna i szuwarowa tego terenu powinna być przedmiotem szczególnej troski. Wszelkie zmiany chemizmu wód mogą spowodować drastyczne zmiany w szacie roślinnej. Szczególną uwagę powinno

się zwrócić na zbiorniki stanowiące siedliska cennych gatunków, jak np.: salwinia pływająca *Salvinia natans*, grzybenie białe *Nymphaea alba*.

Zagrożeniem dla zbiorowisk murawowych jest ich zarastanie na drodze naturalnej sukcesji roślinnej.

Najbardziej pospolitymi zbiorowiskami gminy Krapkowice są zespoły roślinne chwastów użytków rolnych, zarówno upraw zbożowych jak i okopowych. Ale nawet wśród tych antropogenicznych zbiorowisk możemy spotkać ciekawe i zanikające zespoły roślin, których zachowanie leży w interesie ochrony przyrody i harmonijnego krajobrazu kulturowego. Występuje tu również wiele zbiorowisk objętych ochroną oraz rzadkich i zanikających w skali kraju. Część z nich zostały wymienione w załączniku Dyrektywy Habitatowej (DH) Unii Europejskiej o ochronie naturalnych siedlisk oraz dziko żyjącej fauny i flory.

### 3.1.7.3. Siedliska przyrodnicze podlegające ochronie

Na terenie gminy Krapkowice stwierdzono występowanie następujących siedlisk chronionych:

- **twardowodne, oligo- i mezotroficzne zbiorniki z podwodnymi łąkami ramienic** (*Charetea*),
- **starorzecza i inne naturalne, eutroficzne zbiorniki wodne** (*Nymphaeion* i *Potamogetonion*),
- **zalewane muliste brzegi rzek** (*Bidentalia tripartiti*),
- *fluitantis*),
- **pionierskie murawy napiaskowe i naskalne** (*Sedo-Scleranthetea*),
- **murawy kserotermiczne** (*Festuco-Brometea*),
- **zmiennowilgotne łąki trzęślicowe** (*Molinion*),
- **mokre łąki użytkowane ekstensywnie** (*Cirsio-Polygonetum*, *Cirsietum rivularis*),
- **torfowiska alkaliczne** (*Caricion davallianae*),
- **szuwały wielkoturzycowe** (*Cicuto-Caricetum pseudocyperii*),
- **grąd subkontynentalny** (*Tilio-Carpinetum*),
- **łęg jesionowo-olszowy** (*Fraxino-Alnetum=Circae-Alnetum*),
- **łęg wiązowo-jesionowy** (*Ficario-Ulmetum campestris*),
- **łęg topolowo-wierzbowy** (*Salici-Populetum*),
- **olsy i łożowiska** (*Alnetea glutinosae*).

### Typy siedlisk (z kodami) wymienione w załączniku II Dyrektywy Habitatowej

Wody stojące

22.12 x 22.44 – twarde oligo-mezotroficzne wody z roślinnością bentosową formacji tzw. „łąki” ramienicowe (*Chara*)

Zbiorowiska tworzące najczęściej jednogatunkowe agregacje *Chara sp.* Na terenie gminy Krapkowice stwierdzone w zalanych, nieczynnych kamieniołomach koło Rogowa. Występują najczęściej w mikromozajkowym kompleksie z różnymi zbiorowiskami roślin naczyniowych.

#### Półnaturalne odmiany suchych muraw i zarośli

34.31 do 34.34 – półnaturalne odmiany muraw i zarośli na podłożach wapiennych (*Festuco-Brometalia*)

Na obszarze gminy Krapkowice stwierdzone na terenie nieczynnych kamieniołomów koło Rogowa. Tworzą najczęściej niewielkie powierzchnie i są najczęściej zubożałe pod względem florystycznym. Zagrożeniem dla ich istnienia jest naturalna sukcesja roślinna.

#### Półnaturalne podmokłe łąki ziołoroślone

37.31 – łąki z *Molinia* na kredzie i glinie (*Eu-Molinion*)

Zbiorowiska jednokośnych i nienawożonych łąk zmiennowilgotnych występują dosyć rzadko w dolinie Osobłogi. Najczęściej są to zbiorowiska fragmentarycznie wykształcone i zubożałe pod względem florystycznym. Dobrze wykształcone, bogate florystycznie fitocenozy spotykane są bardzo rzadko. Zagrożeniem dla ich istnienia jest melioracja, intensyfikacja i chemizacja rolnictwa oraz zaprzestanie wykaszania podmokłych łąk.

#### Mezofilne murawy

38.2 – nizinne łąki kośne (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Występują dosyć rzadko w dolinie Odry i Osobłogi. Najczęściej są to zbiorowiska zubożałe pod względem florystycznym. Zagrożeniem dla istnienia tych fitocenoz jest intensyfikacja i chemizacja rolnictwa oraz zaprzestanie ich wykaszania.

#### Torfowiska niskie na podłożach wapiennych

53.3 – torfowiska niskie na podłożach wapiennych z *Cladium mariscus*. i *Carex davalliana*

Eutroficzne młaki niskoturzycowe na terenie gminy Krapkowice występują tylko na torfowisku w pasie autostrady na wschód od Krapkowic-Otmętu.

#### Roślinność szczelin na skalnych zboczach

62.1 i 62.1A – podtypy na podłożu wapiennym

Zbiorowiska szczelin skalnych na podłożu wapiennym występują rzadko i na niewielkich powierzchniach na terenie nieczynnych kamieniołomów koło Rogowa.

#### 62.3 – pionierska roślinność na powierzchniach skalnych

Pionierskie zbiorowiska naskalne występują dosyć rzadko na wychodniach skalnych na terenie nieczynnych kamieniołomów koło Rogowa. Zajmują najczęściej niewielkie powierzchnie.

#### Lasy strefy umiarkowanej Europy

44. 4 – lasy mieszane dębowo-wiązowo-jesionowe (łęgi) nad dużymi rzekami

Występują w dolinie Odry koło Żywocie, Dąbrówki Górnej i Żużeli. Ze względu na obwałowanie rzek i brak cyklicznych zalewów fitocenozy te pod względem florystycznym są fragmentarycznie wykształcone.

## Typy siedlisk proponowane do włączenia do załącznika II Dyrektywy Habitatowej przez stronę polską

### Olsy i zarośla łożowe *Alnetea glutinosae*

Występują w lokalnych zagłębieniach terenu na rozproszonych stanowiskach na całym obszarze gminy. Zbiorowiska te tworzą zazwyczaj niewielkie powierzchniowo płaty.

### Podmokłe łąki eutroficzne i kalcyfilne ze związku *Calthion*

Antropogeniczne zbiorowiska meliorowanych i dobrze nawożonych dwu- i wielokośnych wilgotnych łąk występują dosyć rzadko na całym obszarze gminy. Najczęściej są to zbiorowiska fragmentarycznie wykształcone i zubożałe pod względem florystycznym. Dobrze wykształcone, bogate florystycznie fitocenozy spotykane są bardzo rzadko, m.in. w dolinie Osobłogi. Zagrożeniem dla ich istnienia jest melioracja, intensyfikacja i chemizacja rolnictwa oraz zaprzestanie wykaszania podmokłych łąk.

### Szuwary wielkoturzycowe *Magnocaricion*

Naturalne lub antropogeniczne zbiorowiska wysokich roślin bagiennych, najczęściej wielkich turzyc, zajmujące zwykle miejsca wyższe od zespołów szuwaru właściwego występują dosyć rzadko na całym obszarze gminy. Zagrożeniem dla ich istnienia jest melioracja podtorfionych łąk i osuszanie lub pogłębianie zbiorników wodnych.

### Las lipowo-dębowo-grabowy, grąd wschodnioeuropejski *Tilio-Carpinetum*

Lasy należące do tego zespołu występują rzadko i tworzą niewielkie powierzchnie. Fitocenozy *Tilio-Carpinetum* są zazwyczaj mocno zniekształcone i zubożałe pod względem florystycznym. W wielu przypadkach, gdyby nie fakt, że znajdują się w zasięgu zespołu, trudno byłoby je zaklasyfikować do zespołu. W wyniku niewłaściwie prowadzonej gospodarki leśnej, skład florystyczny grądów uległ tak znacznym przekształceniom, że przypomina lasy mieszane lub bory mieszane. W silnie zdegenerowanych płatach tego zespołu dominuje w runie najczęściej *Carex brizoides*.

#### 3.1.7.4.. Obszary cenne florystycznie

Na terenie gminy Krapkowice, poza projektowanymi już formami ochrony przyrody, na których spotykane są liczne gatunki chronione i zagrożone, znajdują jeszcze obszary bardzo cenne pod względem florystycznym w pełni zasługujących na ochronę obszarową bądź indywidualną. Opis obszarów zawiera lokalizację oraz wykaz występujących tam najciekawszych gatunków roślin chronionych i zagrożonych oraz rzadkich i chronionych zbiorowisk roślinnych (przy siedliskach i zbiorowiskach objętych w Polsce ochroną prawną podano skrót Ch).

## **Torfowiska**

**Krapkowice-Otmęt** – torfowisko w pasie autostrady na wschód od Krapkowic-Otmętu.

Gatunki: kruszczyk błotny *Epipactis palustris*, kukulka szerokolistna *Dactylorhiza majalis*, bobrek trójlistkowy *Menyanthes trifoliata*, dziewięciornik błotny *Parnassia palustris*

Zbiorowiska: zespół turzycy *Davalla Caricetum davallianae* (Ch), kwaśne młaki turzycowe *Carici-Agrostietum caninae*

## **Lasy**

**Żywocice** – kompleks leśny na wschód od Żywocic

Gatunki: śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis*, bluszcz pospolity *Hedera helix*, kopytnik pospolity *Asarum europaeum*, przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis*, przytulia wonna *Galium odoratum*

Zbiorowiska: łąg jesionowo-olszowy (*Fraxino-Alnetum=Circaeo-Alnetum*), łąg wiązowo-jesionowy (*Ficario-Ulmetum campestris*), grąd subkontynentalny *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* (Ch)

### **3.1.7.5. Monitoring flory**

Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego funkcjonuje w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, a jego zadaniem jest prowadzenie obserwacji możliwie jak największej liczby elementów środowiska przyrodniczego, w oparciu o planowe, zorganizowane badania stacjonarne (Kostrzewski i in. 1995). Zintegrowany monitoring flory i roślinności na terenie gminy Krapkowice jest prowadzony od 2000 r. Jego celem jest kontrola składu florystycznego, struktury i dynamiki fitocenoz oraz stanu populacji wybranych gatunków. Monitoringiem objęto dotychczas populację lipiennika Loesela *Liparis loeselii* na stanowisku przy autostradzie A4 koło Gogolina

Badania prowadzone są na powierzchniach stałych. Do prowadzenia permanentnej kontroli składu florystycznego fitocenoz oraz stanu populacji gatunków wytypowano 2-3 powierzchni stałych. Każda z nich obejmuje jednorodny typ fitocenozy. Podstawowy zakres monitoringu obejmuje określenie całkowitego pokrycia roślinności w obrębie poszczególnych warstw oraz pokrycia poszczególnych gatunków.

### **3.1.8. Fauna**

Rozdział jest syntezą wyników badań własnych, Inwentaryzacji przyrodniczej z 1996 r. oraz analiz zawartych w Programie ochrony środowiska..., (2004).

#### **3.1.8.1. Wykaz wybranych gatunków chronionych**

Przegląd zawiera wykaz najrzadszych, zagrożonych, objętych ochroną gatunków zwierząt spotykanych na obszarze gminy Krapkowice. Gatunki te



decydują o atrakcyjności faunistycznej tego obszaru. Taksony zostały zakwalifikowane do umieszczenia w przeglądzie w następujących przypadkach:

- ✓ posiadanie wysokiej kategorii zagrożenia (co najmniej V- zagrożony) na czerwonej liście zwierząt Górnego Śląska i równocześnie obecność na polskiej, europejskiej lub światowej czerwonej liście zwierząt lub w „twardych załącznikach” (Konwencja Berneńska - II załącznik, Dyrektywa Ptasia - I załącznik, Dyrektywa Siedliskowa - II lub IV załącznik),
- ✓ obecność na polskiej lub światowej czerwonej liście.

PAJĘCZAKI *ARACHNIDA* (gatunki objęte ochroną)

- tygrzyk paskowany *Argiope bruennichi*

OWADY *INSECTA*

CHRZĄSZCZE *COLEOPTERA* (gatunki objęte ochroną)

- biegacz zielonozłoty *Carabus auronitens*
- biegacz ogrodowy *Carabus arvensis*
- biegacz wręgaty *Carabus cancellatus*
- biegacz złocisty *Carabus nitens*
- biegacz granulowaty *Carabus granulatus*
- biegacz skórzasty *Carabus coriaceus*
- biegacz fioletowy *Carabus violaceus*

BŁONKOSKRZYDŁE *HYMENOPTERA* (gatunki objęte ochroną)

- trzmiele *Bombus sp.*

MIĘCZAKI *MOLLUSCA*

ŚLIMAKI *GASTROPODA*

- ślimak winniczek *Helix pomatia*

MAŁŻE *BIVALVIA*

- gałeczka rzeczna *Sphaerium rivicola*
- gałeczka rogowa *Sphaerium corneum*
- groszkówka rzeczna *Pisidium amnicum*

RYBY *PISCES* (\*- gwiazdką wyróżniono gatunki objęte tylko ochroną częściową)

- różanka *Rhodeus sericeus*
- piskorz *Misgurnus fossilis*
- słonecznica *Leucaspis delineatus\**
- śliz *Barbatula barbatula\**

PŁAZY *AMPHIBIA*

- ropucha szara *Bufo bufo*
- ropucha zielona *Bufo viridis*
- rzekotka drzewna *Hyla arborea*
- żaba wodna *Rana esculenta*
- żaba jeziorkowa *Rana lessonae*

- żaba trawna *Rana temporaria*
- żaba moczarowa *Rana arvalis*
- traszka zwyczajna *Triturus vulgaris*
- traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*

#### GADY REPTILIA

- jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*
- jaszczurka żyworodna *Lacerta vivipara*
- padalec *Anguis fragilis*
- zaskroniec *Natrix natrix*
- żmija zygzakowata *Vipera berus*

#### PTAKI AVES (Lista obejmuje najbardziej interesujące gatunki lęgowe i obserwowane w okresie lęgowym)

- perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*
- bocian biały *Ciconia ciconia*
- łabędź niemy *Cygnus olor*
- jastrząb *Accipiter gentilis*
- krogulec *Accipiter nisus*
- myszołów *Buteo buteo*
- przepiórka *Coturnix coturnix*
- wodnik *Rallus aquaticus*
- derkacz *Crex crex*
- sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*
- czajka *Vanellus vanellus*
- turkawka *Streptopelia turtur*
- puszczyk *Strix aluco*
- zimorodek *Alcedo atthis*
- dzięcioł zielony *Picus viridis*
- dzięcioł czarny *Dryocopus martius*
- dzięcioł duży *Dendrocopos major*
- dzięcioł średni *Dendrocopos medius*
- dzięciołek *Dendrocopos minor*
- pokląskwa *Saxicola rubetra*
- kłaskawka *Saxicola torquata*
- białorzotka *Oenanthe oenanthe*
- remiz *Remiz pendulinus*
- wilga *Oriolus oriolus*

#### SSAKI MAMMALIA

- jeż zachodni *Erinaceus europaeus*
- kret *Talpa europaea*
- ryjówka aksamitna *Sorex araneus*
- rzęsorek rzeczek *Neomys fodiens*
- zębiełek karliczek *Crocidura suaveolens*
- nocek duży *Myotis myotis*

- gacek brunatny *Plecotus auritus*
- mopek *Barbastellus barbastellus*
- wiewiórka *Sciurus vulgaris*
- łasica *Mustela nivalis*

Okres wykonywania opracowania nie pozwala na ocenę walorów faunistycznych na podstawie inwentaryzacji występujących gatunków. Można jednak dokonać waloryzacji terenu gminy ze względu na występujące siedliska, które określają jakość terenu z punktu widzenia potrzeb behawioralnych poszczególnych zgrupowań fauny. Na obszarze objętym opracowaniem występują 4 typy przenikających się zgrupowań faunistycznych:

- 1). **zgrupowanie fauny terenów upraw rolnych gruntów ornych z lokalnymi zadrzewieniami** – występuje na całym obszarze gminy z wyjątkiem wielkoprzestrzennych kompleksów leśnych Borów Niemodlińskich oraz dużego kompleksu między Pietną i Borkiem. Na terasach zalewowych Odry i Osobłogi zespół ten przenika się z zespołami faunistycznymi typowymi dla obszarów wodnoblotnych, a na obszarach wsi i miasta z zespołami typowymi dla terenów zabudowanych. Do gatunków stwierdzanych w tej strefie należą m.in.: skowronek *Alauda arvensis*, przepiórka *Coturnix coturnix*, kuropatwa *Pedrix pedrix*, bażant *Phasianus colchicus*, zając *Lepus caeuis*, ropucha szara *Bufo bufo*, nornik zwyczajny *Microtus arvalis*, mysz domowa *Mus musculus*, kret *Talpa europaea*. Zgrupowanie nie ma wysokich walorów przyrodniczych godnych szczególnej ochrony,
- 2). **zgrupowanie fauny terenów strefy ekotonowej kompleksów leśnych** – występuje w strefie granicy las – pole na północnym zachodzie przy kompleksie leśnym Borów Niemodlińskich oraz przy mniejszych kompleksach leśnych występujących w centralnej i południowej części gminy, również na terenach zalewowych Odry i Osobłogi. Do gatunków stwierdzanych w tej strefie należą potrzaszcz *Miliaria calandra*, myszołów *Buteo buteo*, jastrząb *Accipiter gentilis*, świergotek drzewny *Anthus trivialis*, słowik rdzawy *Luscinia megarinchos*, kos *Turdus merula*, drozd śpiewak *Turdus philomelos*, cierniówka *Sylvia communis*, dzięcioł duży *Dendrocopos major*, piecuszek *Phylloscopus trochilus*, ropucha paskówka *Bufo calamita*, jeleni *Cervus elaphus*, sarna *Capreolus capreolus*, dzik *Sus scrofa*, lis *Vulpes vulpes*. Zgrupowanie to ma duże znaczenie dla zachowania różnorodności przyrodniczej gminy i powinno być w studium i planach chronione,
- 3) **zgrupowanie fauny terenów zurbanizowanych** – występuje na zabudowanych obszarach wsi oraz w Krapkowicach – jest to zgrupowanie gatunków podobnych do strefy gruntów ornych, tyle, że bardziej zubożone pod względem bioróżnorodności występujących taksonów. Nie ma znaczenia waloryzacyjnego i nie musi podlegać szczególnej ochronie,

- 4) **zgrupowanie fauny naturalnych łąkowych, szuwarowych i leśnych obszarów wodno-błotnych** - występuje na terenie paleomeandrów Odry i Osobłogi, w obrębie teras zalewowych oraz w strefie łągów nadrzecznych występujących przy korytach rzek rzeki. Do gatunków, które można stwierdzić na tych terenach należą m.in.: derkacz *Crex crex*, muchołówka białoszyja *Ficedula albicollis*, muchołówka szara *Ficedula parva*, dzięcioł średni *Dendrocopos medius* i zielonosiwy *Picus viridis*, kanie *Milvus* sp., większość krajowych gatunków płazów i wiele innych gatunków. Fauna obszarów wodno-błotnych charakteryzuje się najwyższymi walorami przyrodniczymi. naturalne leśne i otwarte siedliska dla tego zgrupowania fauny powinny w studium i planie podlegać bezwarunkowej ochronie. Dotyczy to najcenniejszych obszarów występujących w obrębie zalewowych teras rzecznych Odry i Osobłogi.
  
- 5) **zgrupowanie fauny typowej dla wnętr dużych kompleksów leśnych** – występuje w obrębie kompleksu Borów Niemodlińskich oraz w lesie między Pietną i Borkiem. W porównaniu do innych stref charakteryzuje się występowaniem dużych ssaków łownych, w szczególności jelenia i dzika. Generalnie różnorodność faunistyczna w tej grupie jest bardzo duża i obejmuje zarówno bezkręgowce, jak i kręgowce. Występujące tu gatunki najmniej ulegają synantropizacji. Zgrupowanie ma bardzo duże znaczenie waloryzacyjne.

Zważywszy na proporcje udziału powierzchniowego krajobrazów typowych dla opisanych powyżej zgrupowań fauny można stwierdzić, że obszar gminy charakteryzuje się poza niewielkimi terenami w dolinie Odry, Osobłogi i dużymi kompleksami leśnymi niewielkimi walorami faunistycznymi. Występujące tu gatunki są pospolite w całym regionie.

Dolina Odry poza potencjałem w zakresie możliwości osiedlania się rzadkich i chronionych gatunków zwierząt ma również ogromne znaczenie migracyjne w szczególności w zakresie migracji ptactwa wodno-błotnego, ryb i płazów. Dolina Odry na wysokości gminy jest częścią **korytarza ekologicznego o randze międzynarodowej**. Pozostałości naturalnych ekosystemów pozostających w strefie zalewów powodziowych w dolinie powinny podlegać ochronie w planach zagospodarowania przestrzennego również jako miejsca przemieszczania się gatunków.

Podobne znaczenie tyle, że w skali regionalnej ma dolina Osobłogi, która również powinna podlegać ochronie oraz dolina Swobnicy mająca znaczenie lokalne.

### 3.1.8.2. Ostoje fauny

Świat zwierząt gminy Krapkowice jest bogaty. Jego bogactwo wyraża się zarówno w różnorodności grup taksonomicznych jak i ekologicznych. Obecne są tutaj zespoły faunistyczne zasiedlające różnorodne i skrajnie odmienne

ekosystemy, jak np. ekosystemy leśne, łąkowe, wodne, szuwarowe, agrocenozy, urbicenozy, ekosystemy muraw i zarośli kserotermicznych.

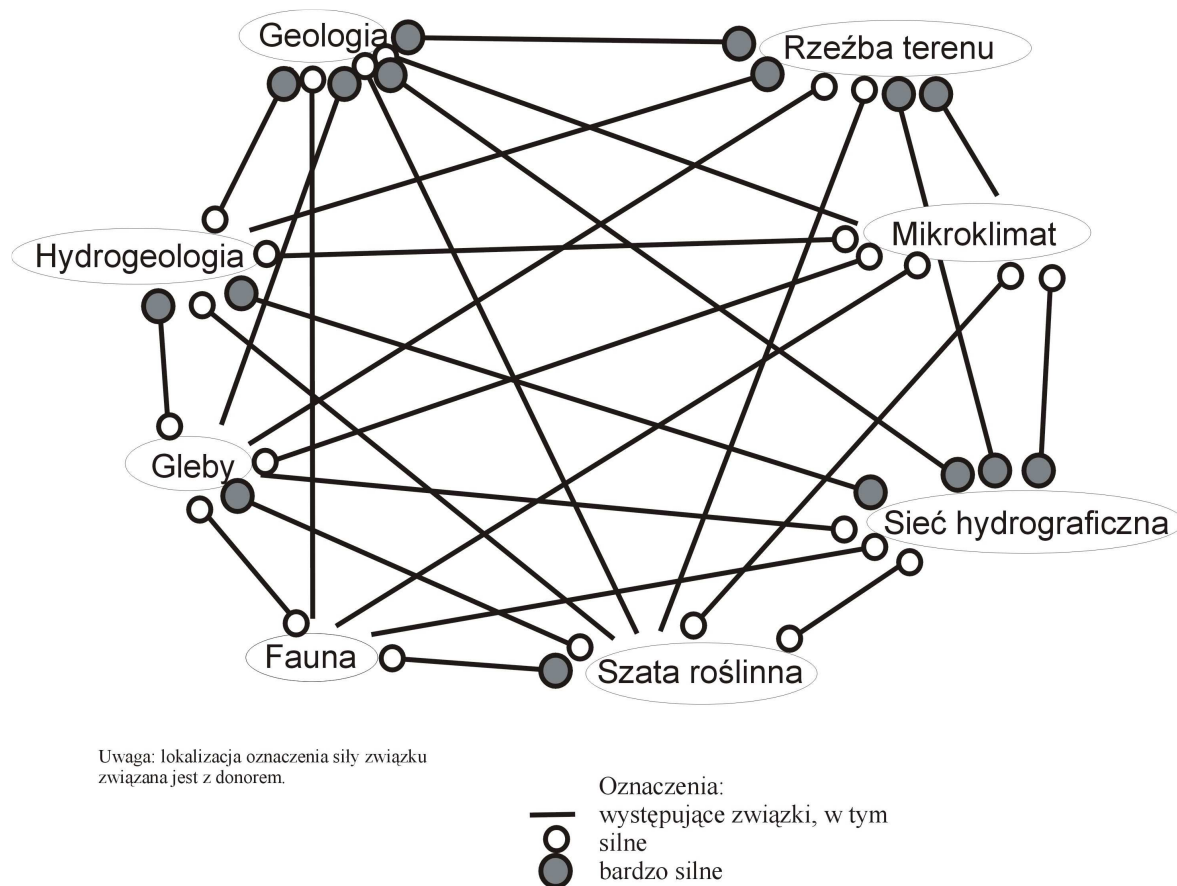
Walory faunistyczne gminy koncentrują się w określonych miejscach. Obszary takie, na których dochodzi do nagromadzenia faunistycznych walorów w postaci: stanowisk rzadkich, zagrożonych, chronionych gatunków zwierząt lub zbliżonych do naturalnych zespołów faunistycznych nazywamy ostojami fauny. Proponuje się wyznaczyć na terenie gminy następujące ostoje fauny:

- **Dolina rzeki Odry** – obszarami cennymi faunistycznie podlegającymi ochronie w dolinie powinny być łągi i zadrzewienia, biocenozy łąkowe, turzycowiskowe i szuwarowe, bagna oraz starorzecza, inne zbiorniki wodne, a także murawy i zbiorowiska roślinności sucholubnej na skarpach doliny. Nie powinny podlegać ochronie faunistycznej kompleksy gruntów ornych.
- **Dolina rzeki Osobłogi** – obszary cenne faunistycznie obejmują te same typy ekosystemów co w dolinie Odry. Tu również ochronie nie podlegają grunty orne.
- **Kompleks leśny Borów Niemodlińskich** – ochronie podlega wnętrze kompleksu i strefa ekotonowa do 200 m od granicy lasu. Ochrona polega m.in. na odsunięciu zabudowy od granicy lasu, a także zmniejszeniu jej rozciągnięcia poprzez zalesienia przyległych terenów.
- **Kompleks leśny między miejscowościami Pietna i Borek** – ochronie podlega wnętrze kompleksu i strefa ekotonowa do 200 m od granicy lasu.

### 3.1.9. Wzajemne powiązania między elementami środowiska

Zgodnie z wiedzą o strukturze i funkcjonowaniu ekosystemu oraz krajobrazu wszystkie scharakteryzowane powyżej elementy przyrodnicze występują we wzajemnym powiązaniu. Występujące elementy biotyczne (flora, fauna) są uwarunkowane elementami abiotycznymi i same je jednocześnie modyfikują. Przekształcenie w wyniku realizacji studium lub planu jednego elementu spowoduje zmiany w obrębie innych. Sieć powiązań z uwzględnieniem siły oddziaływań przedstawia schemat.

Powiązania powierzchniowych utworów geologicznych i rzeźby terenu związane są z tym samym pochodzeniem obu elementów (nałożenie na formy zrównań trzeciorzędowych z wychodniami wapieni środkowotriasowych form glacialnych, fluwioglacialnych, eolicznych i fluwialnych). Ich ostateczne wykształcenie nastąpiło podczas akumulacyjno-denudacyjnej działalności lądolodu Odry, a następnie procesów peryglacialnych i fluwialno-denudacyjnych występujących w holocenie. Najsilniejsze powiązania tego typu występują we wschodniej części gminy wzdłuż Odry, w szczególności na terenie Krapkowic, Rogowa i Dąbrówki Górnej.



Schemat 1. Schemat powiązań pomiędzy poszczególnymi elementami systemu przyrodniczego obszaru opracowania ekofizjograficznego. Źródło: opracowanie własne.

Powiązania między budową geologiczną i glebami związane są z właściwościami utworów skalnych. W dolinach rzecznych na glinach napływowych wykształciły się mady (głównie wsie położone wzdłuż Odry i przy Osobłodze), w części centralnej i północnej na osadach wodnolodowcowych gleby pseudobielicowe i rdzawe, w części południowej z glinami zwałowymi gleby brunatne właściwe, podobnie jak w miejscach pokryw peryglacjalnych. W części centralnej i północnej gleby stworzyły niekorzystne warunki dla rozwoju rolnictwa, w części wschodniej w dolinie Odry oraz na wysoczyźnie glin zwałowych bardziej korzystne warunki.

Słabo zróżnicowana rzeźba obszaru (z wyjątkiem wyraźnych stref krawędziowych) wpływa na reżim hydrogeologiczny. Niewielkie nachylenie terenu na wysoczyźnie powoduje niewielkie zdynamizowanie poziomych przepływów wód podziemnych w czwartorzędzie. Dotyczy to głównie północnej i południowo-zachodniej części gminy. Wody głębsze mające często na wychodniach skał węglanowych kontakt hydrauliczny z poziomami powierzchniowymi przepływają zgodnie ze strukturami geologicznymi podłoża. W części wschodniej obecność doliny Odry wpływa natomiast znacząco na reżim wód gruntowych. Podobnie

ściśly związek występuje w dolinie Osobłogi. Rzeźba terenu oraz geologia sprawia również, że I poziom wodonośny położony jest na najwyższych wzniesieniach na dużo większej głębokości (5-10 m) niż w obniżeniach dolinnych (0-1,5 m ppt.). Generalne nachylenie obszaru do doliny Odry na wschód powoduje ukierunkowanie poziomych przepływów wód gruntowych w czwartorzędzie w tym kierunku.

Silne powiązania geologiczno-hydrogeologiczne związane są z charakterem skał i zróżnicowaną przepuszczalnością gruntów, w których występują poziomy wodonośne. Z tego punktu widzenia wyróżnia się 2 typy ośrodków występowania wód: porowe, piaszczysto-żwirowe osady czwartorzędowe, które mają jedynie znaczenie w dolinach rzecznych oraz na południu i zachodzie w granicach sołectw Żywocice, Pietna, Steblów, Ściborowice, Kórnica, Nowy Dwór Prudnicki, a także w trzeciorzędzie na południu gminy, oraz szczelinowe i szczelinowo-porowe osady wapienia muszlowego i dolnego triasu. Poziomy jedynie w części południowej i zachodniej oddzielone są zmiennej miąższości warstwą osadów nieprzepuszczalnych i półprzepuszczalnych. Na wschodzie i północy poziom najważniejszy w dolnym triasie i wapieniu muszlowym nie jest izolowany, lub jest izolowany w małym zakresie przez gliny napływowe. Stanowi często I poziom wodonośny zasilany z zanieczyszczonych wód opadowych i gruntowych. **Brak izolacji na obszarach zasilania zbiorników GZWP 333, GZWP 335 oraz GZWP 336 na terenie gminy (część północno-wschodnia)** stanowi jedno z najważniejszych środowiskowych wyzwań dla planowania zagospodarowania przestrzennego.

Z kolei uwarunkowania hydrograficzne wpływają zasilająco na wody podziemne poziomu czwartorzędowego jedynie w części wschodniej (Odra) oraz centralnej (Osobłoga). Na pozostałym obszarze odpływ jest nieznaczny, a duża część gminy w obrębie Borów Niemodlińskich i wysoczyzny glin zwałowych pozbawiona jest sieci rzecznej lub sieć ta jest bardzo uboga. Zanieczyszczenia gleb i wód powierzchniowych w wyniku kontaktu z wodami podziemnymi prowadzą do systematycznej ich degradacji.

Ze względu na niezbyt zróżnicowaną rzeźbę terenu jej powiązania z systemem wód powierzchniowych są niewielkie. Bardzo silne powiązania występują natomiast między budową geologiczną i siecią hydrograficzną. Koncentruje się ona głównie na obszarach dolinnych i obniżeń podścielonych osadami słabo przepuszczalnymi.

Z kolei powiązania systemu hydrograficznego z szatą roślinną i fauną mają bardzo duże znaczenie dla jej walorów. Na podstawie badań stwierdza się, że największe koncentracje biocenoz o dużej bioróżnorodności, w szczególności nieleśnych występują na obszarach skrajnych pod względem wilgotności podłoża, w dnach dolin rzecznych (w przypadku terenu badań głównie w dolinie Odry i Osobłogi) oraz na suchych stokach skarp doliny Odry.

Zróżnicowanie rzeźby ma również duże znaczenie dla kształtowania się warunków mikroklimatycznych. Na wysoczyźnie polodowcowej z formami akumulacji wodnolodowcowej szczelinowej oraz na ostańcowych wzniesieniach wapiennych w Krapkowicach występuje większa insolacja, mniejsza wilgotność względna, mniej mgieł i przymrozków. W najniższej położonych częściach dolin oraz

na przyległych równinach wodnolodowcowych w części wschodniej i centralnej gminy występuje mniejsza insolacja, większa wilgotność, więcej mgieł i przymrozków oraz występują silniejsze wiatry. Niższa nawet o kilka stopni jest średnia temperatura.

Bardzo silne powiązania gleb z szatą roślinną są skutkiem właściwości fizyko-chemicznych i biologicznych utworów powierzchniowych. Zróżnicowane warunki glebowe przesądzają o warunkach siedliskowych występujących gatunków roślin i całych ich zbiorowisk. Na terenie badań jednak głównym czynnikiem, który zdecydował o charakterze flory i roślinności była działalność człowieka. Najcenniejsze biocenozy koncentrują się obecnie na obszarach mało atrakcyjnych dla rozwoju zagospodarowania, tj. w wieloprzestrzennych kompleksach leśnych oraz w dolinach rzecznych. Szata roślinna bardzo silnie wpływa na jakościową i ilościową charakterystykę zespołów faunistycznych. Kompleksy zróżnicowanych fitocenz od monokultur rolnych po zróżnicowane zbiorowiska leśne i wodne stwarzają możliwość zasiedlenia terenu przez dużą grupę rozbieżnych w potrzebach ekologicznych gatunków zwierząt.

## 3.2. Dotychczasowe zmiany w środowisku

### 3.2.1. Zmiany w biocenozach

Na podstawie dostępnych danych literaturowych dotyczących flory i fauny można wnioskować o historycznych wartościach przyrodniczych terenu opracowania. Po porównaniu ich z dzisiaj notowanymi, rzeczywistymi walorami świata roślin i zwierząt można wysnuwać wnioski co do kierunków przemian przyrodniczych obszaru.

Potwierdzone na przełomie wieków występowanie na przedmiotowym obszarze bardzo rzadkich obecnie gatunków łąkowych, tj. np. gółki długoostrogowej, lipiennika Loesela, a także szeregu gatunków leśnych i muraw nawapiennych, świadczy z całą pewnością, że odsetek **ekstensywnie użytkowanych i dobrze zachowanych łąk wilgotnych, lasów, pastwisk, podtorfiń i muraw kserotermicznych był wtedy znacznie większy. Biocenozy te powinny być chronione w planach miejscowych.**

Bez wątpienia działalność człowieka w ostatnich kilkudziesięciu latach przyczyniła się do zubożenia bioróżnorodności. Łąki prawdopodobnie występowały w większym zasięgu przestrzennym w dolinach Odry i Osobłogi, czego obecnie prawie już nie ma. Gatunki charakterystyczne dla zbiorowisk łąkowych są taksonami wskazującymi na obecność bardzo dziś cennych kośnych łąk lub ziołorośli nadrzecznych rzędu *Molinietalia*. Rośliny te, bardzo wrażliwe na zmiany antropogeniczne, szczególnie siedliskowe związane ze zmianą stosunków wodnych, jako pierwsze wycofują się z zespołów, co związane jest z ich stenotopowością.

Znaczną stratą jest dla obszaru gminy Krapkowice znaczące ograniczenia obszaru muraw kserotermicznych, bardzo charakterystycznych dla skłonów wapiennych wzniesień Garbu Chełmu. W murawach występowały kiedyś tak cenne i zagrożone obecnie w skali europejskiej sasanka wiosenna i leniec



bezpodkwiatkowy (gatunek podlegający ochronie w Unii Europejskiej na podstawie Dyrektywy Habitatowej), a także szereg innych taksonów. Zaorywanie muraw, porzucenie ze względu na nieopłacalność wypasu oraz rozwój zabudowy spowodowało bezpośrednio lub pośrednio (uwolnienie naturalnej sukcesji) zniszczenie zbiorowisk murawowych.

Podobnie rzecz się przedstawia w odniesieniu do zbiorowisk leśnych. Zespoły leśne terenu opracowania prawdopodobnie utraciły swoją właściwą różnorodność gatunkową, czego dowodem jest brak potwierdzeń w ostatnich latach występowania wielu cennych gatunków związanych głównie z lasami liściastymi. W związku jednak z faktem zachowania stosunkowo dobrej struktury zadrzewień łągowych nad Odrą można przypuszczać, że potencjał przyrodniczy tych biocenoz został stosunkowo dobrze zachowany i istnieje prawdopodobieństwo potwierdzenia występowania niektórych rzadkich gatunków. Pozostałe zbiorowiska leśne, w szczególności obszary borów uległy daleko idącym procesom synantropizacji. Wyrazem tego zjawiska jest ekspansja gatunków obcych, głównie niecierpka drobnolistnego a także jeżyn oraz brak potwierdzeń gatunków charakterystycznych (a zatem najwrażliwszych), np. pomocnika baldaszkowego, gruszyznika jednokwiatowego czy widlicza cyprysowego. Wszystkie te gatunki rosły z pewnością w świetlistych borach świeżych i suchych w Borach Niemodlińskich, a dziś przekształcony w antropogeniczne drzewostany gospodarcze o trudnej do ustalenia przynależności fitosocjologicznej. Warto także wspomnieć o skutkach melioracji leśnych i generalnie obniżenia sztucznie poziomu wód gruntowych na terenach leśnych. Dowodem na takie działania w przeszłości jest choćby ubytek siedlisk boru bagiennego i zmniejszenie się liczebności typowych dla nich gatunków jak borówka bagienna lub całkowity zanik jak jest w przypadku ciemżycy zielonej. Obszarami największych melioracji były tereny olsów koło Gwoźdzc, które do dziś charakteryzują się znacznymi walorami przyrody ożywionej.

Także daleko idące niekorzystne zmiany notuje się w zbiorowiskach torfowiskowych, reprezentowanych m.in. przez stanowiska wełnianki pochwowatej, żurawiny błotnej czy modrzewnicy pospolitej. Obecnie nie potwierdza się występowania wielu gatunków roślin torfowiskowych, a ich siedliska uległy daleko idącym przekształceniom tak hydrogeologicznym jak i fitosocjologicznym. Dotyczy to w szczególności torfowisk w okolicach Gwoźdzc.

Można więc generalnie stwierdzić, że **na przestrzeni ostatnich stu lat walory przyrodnicze terenu opracowania**, w stosunku do literaturowych danych historycznych oraz przypuszczalnych wartości ustalonych na zasadzie ekstrapolacji ogólnych informacji przyrodniczych, **uległy znaczącej degradacji we wszystkich typach środowisk tj. torfowiskowego, łąkowego, leśnego i murawowego**. Związane jest to oczywiście z gospodarczą działalnością człowieka, w tym na pierwszym miejscu z procesami urbanizacyjnymi i z rozwojem sieci transportowej, a także gospodarką rolną i leśną i związanymi z nimi melioracjami odwadniającymi. Zbiorowiska roślinne obszaru opracowania wykazują istotne zmiany na skutek wielkopowierzchniowych oddziaływań zanieczyszczeń atmosferycznych. Wysokie stężenia substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne są oczywiście niekorzystne,

bowiem osłabione ekosystemy nie tylko nie pełnią swoich funkcji wobec świata zwierząt i człowieka, ale także stają się podatne na inwazje licznych gatunków synantropijnych, które z takich ostoi atakują w kolejności następne, zdrowe jeszcze zbiorowiska.

### 3.2.2. Zmiany elementów abiotycznych

Szeroką charakterystykę stanu zasobów abiotycznych gminy Krapkowice przedstawiono w Programie ochrony środowiska (2004). **Program ten powinien być traktowany jako integralna część opracowania ekofizjograficznego.** W niniejszym opracowaniu nie będzie powielana analiza przedstawiona w Programie. Sformułowane zostaną jedynie wnioski, które wynikają z tego opracowania dla planowania przestrzennego, co dotyczy tego rozdziału oraz diagnozy stanu.

Na podstawie aktualnego programu ochrony środowiska gminy Krapkowice (Program..., 2004) można sformułować następujące wnioski dotyczące zmian, które zaszły w abiotycznych elementach środowiska przyrodniczego:

- **postępuje pogarszanie się jakości wód pitnych GZWP 333 i GZWP 335** mających strategiczne znaczenie dla Opolszczyzny, w tym gminy. Wyrazem tego jest zanieczyszczenie wód w ujęciach m.in. azotanami,
- **postępuje zakłócenie stosunków wodnych i hydrogeologicznych** na skutek melioracji, w szczególności w dolinach Odry Osobłogi i na torfowiskach koło Gwoździec,
- **w południowo-zachodniej części gminy na wysoczyźnie glin zwałowych** postępuje zubożenie gleb na skutek erozji wietrznej,
- **erozja wodna stanowi zagrożenie jedynie na skarpach dolin Odry i Osobłogi**, które wymagają podtrzymania i zwiększenia stabilizacji, m.in. poprzez utrzymanie i zastosowanie zadrzewień, zakrzaceń i trwałych muraw,
- **na terenie gminy nie występuje znaczące zagrożenie dla powietrza atmosferycznego** w zakresie zanieczyszczenia dwutlenkiem siarki, tlenkami azotu i ozonem, a także pyłem zawieszonym, ołowiem i tlenkiem węgla (strefa A), podwyższone wartości mogą występować w zakresie zanieczyszczeń węglowodorami aromatycznymi (strefa B), które nie powinny być większe niż margines tolerancji. Szczegółowy zakres emisji nie jest rozpoznany – brak na terenie gminy stacji pomiarowej. Znaczna część emisji może pochodzić z zewnątrz, w szczególności z Zakładów Koksowniczych w Zdieszowicach, a także Zakładu Cementowego w Choruli,

- **dewastacja rzeźby terenu i powierzchniowych osadów jest niewielka**, a po zaprzestaniu eksploatacji surowców skalnych i zakończeniu budowy autostrady praktycznie nie ma większego znaczenia dla zubożenia walorów środowiska przyrodniczego,
- **zasoby złóż surowców mineralnych są znikome** – jedyne udokumentowane złoża nie będzie eksploatowane (zostanie zajęte przez rozwój zabudowy miasta, wyznaczono na jego terenie również strefę ochrony pośredniej zewnętrznej ujęcia wód),
- **stan wód głównych rzek jest dobrze poznany** – główna rzeka Odra jest pozaklasowa, mimo stale poprawiającej się jakości wód w zakresie parametrów fizykochemicznych i bakteriologicznych. Osobłoga, która również podlega systematycznym badaniom ma III klasę czystości,
- **hałas na terenie gminy jest uciążliwy na terenie miasta**, w szczególności wzdłuż dróg łączących część prawobrzeżną i lewobrzeżną, **a także wzdłuż autostrady A-4**, dla której na wysokości terenów zabudowanych miasta wyznaczono strefę przekroczenia wartości dopuszczalnej hałasu nocnego 50 dB(A) do odległości 50 m. Również hałas z drogi krajowej Opole – Racibórz w strefie 50 m może wykazywać przekroczenia dopuszczalnych wartości nocnych,
- **zagrożenie promieniowaniem z linii elektroenergetycznych obejmuje linie 440 kV i 110 kV**. Ocena oddziaływania na środowisko wskazuje, że nie występuje zagrożenie związane z linią 440 kV przebiegającą w pobliżu zabudowań wsi Steblów i Ściborowice. Dla linii ustanawia się strefy ochronne odpowiednio 33 m od przewodów skrajnych i 17 m od przewodów skrajnych. Wpływ kilku istniejących na terenie gminy stacji bazowych telefonii komórkowej w świetle raportów oddziaływania na środowisko jest znikomy i nie zagraża ludności,
- **oddziaływania na środowisko największych firm z terenu gminy:**
  - Metsä Tissue S.A. w Krapkowicach,
  - Krapex Sp. z o.o. w Krapkowicach,
  - Packprofil – Krapkowice Sp. z o.o. w Krapkowicach,
  - Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A., Zakład Energetyki Ciepłej w Krapkowicach,
  - Prefabet Kluczbork S.A. w Krapkowicach,
  - Chespa Sp. z o.o. w Krapkowicach,
  - Classen-Pol S.A. ze Zwonowic - Zakład Nr 4 w Krapkowicach,
  - „mebloSoft” Marcin Martynowski z Krapkowic,

- o P.U.P „POM” Sp. z o.o. w Krapkowicach,
- o R&M Industrial Services Polska Sp. z o.o.
- o Biokrap Sp. z o.o. w Krapkowicach
- o Budopap Sp. z o.o. z Krapkowic
- o Zakłady Mechaniczne ZAMPAP w Krapkowicach
- o pieczarkarni
- o ferm hodowlanych drobiu, trzody i bydła

zasadniczo domyka się w obszarze inwestycji. Na terenie gminy nie ustanowiono stref ponadnormatywnego oddziaływania inwestycji.

Istotnym zagrożeniem dla środowiska przyrodniczego obszarów przyległych jest autostrada A-4, na której ruch samochodów będzie wzrastał. W pasie oddziaływania występują obecnie znaczne imisje zanieczyszczeń komunikacyjnych, w szczególności hałasu. Obszar w strefie 50 m od pasa drogowego autostrady na wysokości terenów zabudowanych miasta (Otmęt) mimo występujących ekranów przeciwakustycznych jest obszarem bardzo silnej dewastacji i degradacji środowiska przyrodniczego. W analizie wpływu autostrady A-4 na środowisko przyrodnicze wykonanej w 2003 r. na zlecenie RDDK wskazano zasięg izofony dziennej 60 dB, która przebiega niemal po linii pasa drogowego oraz izofony nocnej 50 dB, która przebiega w odległości do 50 m od pasa drogowego autostrady. Obszary te powinny być wyłączone z zabudowy i przeznaczone pod zieleń izolacyjną. Po 2003 r. wykonano modernizacji ekranów na wysokości Otmętu.

Ze względu na zagrożenie środowiska przyrodniczego i zdrowia ludności wzdłuż opolskiego odcinka autostrady A-4 zaproponowano **3 strefy ponadnormatywnego jej oddziaływania**. Dla odcinka na wysokości Krapkowic, podobnie jak dla innych obszarów na Opolszczyźnie z wyjątkiem Góry Św. Anny szerokość poszczególnych stref wynosi: I strefa: obszar oddziaływań maksymalnych – 20 m, II strefa: zagrożenia – 50 m, III strefa: uciążliwości – 100 m (Decyzja... 1996).

W strefie I likwidacji powinny ulec wszystkie obiekty z wyjątkiem urządzeń infrastruktury technicznej autostrady i ochrony środowiska. W strefie II likwidacji powinny ulec budynki na żądanie właściciela w okresie nabywania nieruchomości na cele inwestycji autostradowej, gdy występują zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi lub mienia, oraz gdy w budynkach przeznaczonych na pobyt stały ludzi, mimo zastosowania urządzeń ochronnych, nie są zachowane normy. Ponadto niedopuszczalna jest lokalizacja nowych budynków mieszkalnych i nie dopuszcza się produkcji rolnej za wyjątkiem produkcji roślin przemysłowych i nasiennych. W strefie III powinno się zapewnić skuteczną ochronę terenów zamieszkałych, niedopuszczalna jest lokalizacja obiektów przeznaczonych na stały pobyt ludzi oraz lokalizacja obiektów sportowych i rekreacyjnych. Niedopuszczalne jest również uprawianie warzyw i lokalizacja ogródków działkowych. Ustalenia decyzji lokalizacyjnej w zakresie stref zostały co prawda uchylone przez Ministra

Środowiska, mogą i powinny jednak stanowić wytyczne w zakresie zagospodarowania przestrzennego terenów przyautostradowych.

Na badanym odcinku nie prowadzi się badań akumulacji zanieczyszczeń komunikacyjnych w glebach, w szczególności metali ciężkich. Na podstawie porównania z badaniami przeprowadzonymi w okolicach Sarn Małych na innym odcinku tej samej autostrady o podobnym rolniczym charakterze stwierdzono, że zawartość kadmu, chromu, żelaza i cynku w liściach buraków pastewnych jest podwyższona w strefie 30-50, zaś ołowiu w strefie 100 m. Oznacza to, że strefa 100 m od pasa drogowego powinna docelowo być wolna od produkcji rolniczej, w szczególności roślin bezpośrednio spożywanych i stanowiących paszę dla zwierząt. Strefę tę można ograniczyć poprzez zastosowanie szczelnego pasa zieleni izolacyjnej, w tym z gatunkami zimozielonymi

### **3.3. Struktura przyrodnicza obszaru z uwzględnieniem bioróżnorodności**

Biocenotyczne zróżnicowanie analizowanego obszaru znalazło swój wyraz także w strukturze przestrzennej krajobrazu. Krajobraz analizowanego obszaru można podzielić na trzy główne typy ekosystemów które go kształtują, charakteryzujące się odmiennym stopniem naturalności, a tym samym zróżnicowaną bioróżnorodnością. Są to:

- ekosystemy naturalne i półnaturalne – koncentrujące się w szczególności w północno-zachodniej i centralnej części gminy, a także w izolowanych płatach w części wschodniej (dolina Odry),
- ekosystemy zdegradowane – występujące głównie w części wschodniej, południowej i południowo-zachodniej,
- ekosystemy zdewastowane – występujące na terenie miasta oraz na terenach zwartej zabudowy wsi.

#### **3.3.1. Ekosystemy naturalne i półnaturalne**

Do ekosystemów naturalnych i półnaturalnych zaliczają się kompleksy leśne, oraz ekosystemy wodne, wodno-błotne i łąkowe. Na terenie gminy występują bardzo różnorodne kompleksy leśne od borowych, w części północno-zachodniej, po grądy, olsy i łągi w części wschodniej i centralnej, a także południowej. W dolinach rzecznych występują zalewowe lasy grądowe z fragmentami łągów i olsów. Charakteryzują się one bardzo wysoką wartością przyrodniczą. Ekosystemy półnaturalne w postaci kompleksów łąk zajmują na omawianym obszarze znaczne powierzchnie jedynie w niższych położeniach dolinnych, w szczególności w większych dolinach rzecznych Odry i Osobłogi, a także Swornicy. Łąki i murawy stanowią siedliska dla znacznych koncentracji rzadkich i chronionych gatunków roślin oraz zwierząt. Bardzo cenne są niewielkie enklawy muraw kserotermicznych w centralnej i północnej części gminy na wapieniach i piaskach.

Intensyfikacja gospodarki rolnej spowodowała, że obszary zajęte przez zróżnicowane gatunkowo biocenozy szuwarów i turzycowisk zajmują bardzo niewielkie powierzchnie i ograniczają swoje występowanie przede wszystkim do dolin rzecznych. Jest to rzadki widok w krajobrazie na omawianym terenie.

#### **3.3.1.1. Biocenozy o najwyższej bioróżnorodności**

Wśród biocenoz o najwyższej bioróżnorodności szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wieloprzestrzenne kompleksy leśne,
- przykorytowe części dolin rzecznych,
- starorzecza i peleomeandry,
- zbiorniki wodne, w tym antropogeniczne (np. zbiorniki w żwirowni przy ul. Żeromskiego),
- obszary wychodni i wyrobisk skał wapiennych,
- torfowiska i źródliska,
- wydmy i podmokłe obniżenia międzywymowe,
- ekstensywnie użytkowane stawy i inne zbiorniki wodne w otoczeniu łąkowym i leśnym.

#### **3.3.1.2. Biocenozy o dużej bioróżnorodności chronione i proponowane do ochrony**

Obszarami o dużej bioróżnorodności na terenie gminy proponowanymi do ochrony są:

- proponowane użytki ekologiczne,
- proponowane do ochrony stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej,
- proponowane obszary chronionego krajobrazu,
- istniejący obszar chronionego krajobrazu obejmujący Bory Niemodlińskie,
- parki w Dąbrówce Górnej i Rogowie Opolskim wraz z otoczeniem,
- zróżnicowane biocenozy łąkowe, turzycowiskowe, szuwarowe i leśno-zadrzewieniowe w dolinach Odry, Osobłogi, Swornicy i Potoku Abisynia.

#### **3.3.2. Ekosystemy zdegradowane**

Do tego typu ekosystemów zalicza się głównie grunty orne. Zajmują one na analizowanym obszarze bardzo duże powierzchnie w południowej i południowo-zachodniej części gminy, w szczególności we wsiach Nowy Dwór Prudnicki, Kórnicza, Ściborowice, Borek, Żywocice, Żużela. Znaczny udział osiągają także na północy we wsiach Dąbrówka Górna i Rogów Opolski. Użytki rolne na większości obszarów gminy mają charakter wielkopowierzchniowy. W szczególności na południowym zachodzie ten monotony, homogeniczny krajobraz rolniczy bardzo rzadko poprzecinany jest innymi niż grunty orne ekosystemami. Niemal zupełnie pozbawiony jest zadrzewień śródpolnych, oczek wodnych, czy wilgotniejszych obniżeń terenu. Zbiorowiska tu występujące mają charakter antropogeniczny o

bardzo niskim współczynniku różnorodności biologicznej. Bliskie sąsiedztwo zabudowy i dróg dodatkowo zmniejsza atrakcyjność tego obszaru dla zwierząt.

Grunty orne porastają dominujące w skali całego analizowanego obszaru pospolite zespoły roślinne użytków rolnych (upraw zbożowych i okopowych). Jedynie na rędzinach w Krapkowicach i Rogowie Opolskim, a także w Dąbrówce Górnej występują rzadkie zespoły chwastów polnych godne ochrony. Znikoma mozaikowość krajobrazu rolniczego spowodowała, że zespoły faunistyczne właściwe dla agrocenoz występują tu w formie zubożałej, z nielicznymi przedstawicielami. Niekorzystnym zjawiskiem obniżającym odporność agrocenoz jest ich wielkopowierzchniowy charakter oraz intensywna wielkotowarowa gospodarka.

We wschodniej części gminy w dolinie Odry, a także w części centralnej w dolinie Osobłogi grunty orne nie mają tak zdegradowanego charakteru ze względu na występowanie mozaiki z biocenozami o wyższych walorach, w tym leśnymi i łąkowymi oraz wodno-bagiennymi.

### **3.3.3. Ekosystemy zdewastowane**

Ten typ obejmuje na omawianym obszarze następujące ekosystemy:

- **kamieniołomów i innych wyrobisk,**
- **zurbanizowane osadnicze i usługowo-przemysłowe oraz ciągi komunikacyjne.**

Tereny zurbanizowane charakteryzuje zmienna zwartość zabudowy, rozmieszczonej wzdłuż najważniejszych ciągów komunikacyjnych. Największa koncentracja występuje w Krapkowicach. Wśród wsi na terenie gminy dominują jednostki o skoncentrowanej zabudowie, która co prawda bardziej dewastuje środowisko przyrodnicze, ale zmniejsza obszar dewastacji. Tereny osadnicze nie mają znaczenia dla zachowania bioróżnorodności. Ich znaczenie związane jest z powstawaniem zagrożeń.

Bardzo znaczącą rolę w dewastacji ekosystemów mają ciągi komunikacyjne, w szczególności autostrada A-4 i droga krajowa Opole – Racibórz. Na terenie gminy nie występują czynne linie kolejowe.

Ciekawymi ekosystemami są natomiast kamieniołomy w Rogowie Opolskim oraz żwirownie przy drodze w kierunku Zdieszowic. Są to co prawda ekosystemy zdewastowane, ale na skutek wtórnej sukcesji ekologicznej charakteryzują się bardzo wysokimi walorami przyrodniczymi. Przy prowadzeniu rekultywacji należy zadbać o ochronę tych walorów.

### **3.4. Powiązania przyrodnicze obszaru**

Walory biocenotyczne określonego obszaru mogą wynikać z lokalnych warunków środowiska i charakteryzować jedynie ten obszar, a mogą także być jedynie częścią składową większego systemu przestrzennego. Źródła takich

walorów często wynikają z warunków obecnych poza jego granicami. Powiązania przyrodnicze danego obszaru mogą mieć charakter ponadregionalny, jeśli mają ciągłość funkcjonalną i przestrzenną poza jego granicami oraz lokalny, jeśli stanowią one sieć łączącą komponenty jedynie w ramach rozpatrywanego mniejszego obszaru.

Charakterystyczną cechą obszarów rozpatrywanej gminy jest ich **centralne położenie w regionalnym systemie ochrony przyrody**. Najważniejszymi powiązaniem zewnętrznymi ekologicznego systemu przestrzennego gminy są:

- **dolina Odry** będąca międzynarodowym korytarzem ekologicznym – na wysokości Krapkowic występuje jeden z głównych obszarów barierowych w tym korytarzu w granicach województwa, na pozostałym obszarze mimo znacznego przekształcenia terenu przez rolnictwo walory przyrodnicze korytarza są ciągle duże. Najważniejsze jest połączenie południowe w kierunku kompleksu leśnego Łęgu Zdieszowickiego,
- **dolina Osobłogi** będąca jednym z najważniejszych regionalnych korytarzy ekologicznych, łącząca doliną Odry z terenami PK Góry Opawskie,
- **ekosystemy leśne Borów Niemodlińskich** – są one kontynuowane na terenie gmin Prószków i Strzeleczyki, stanowią część rozległego kompleksu leśnego położonego na terenie kilkunastu gmin i ciągnącego się od Odry po Nysę Kłodzką. Kompleks chroniony jest w OCHK Bory Niemodlińskie,
- **kompleks leśny między Pietną i Borkiem** – jest kontynuowany na terenie gminy Walce – jest jednym z większych zachowanych ekosystemów leśnych między Górami Opawskimi i Borami Niemodlińskimi,
- **dolina Swornicy** – stanowi połączenie korytarza ekologicznego doliny Odry z terenami ekologicznego systemu przestrzennego gminy Walce. Na terenie wsi Żużela następuje strefa nieciągłości korytarza na skutek zabudowy sięgającej bezpośrednio cieką,
- **dolina Potoku Abisynia** – stanowi połączenie korytarza ekologicznego doliny Odry z terenami ekologicznego systemu przestrzennego gminy Gogolin i Zdieszowice. Podtorfiona dolina charakteryzuje się bardzo wysokimi walorami przyrodniczymi pomimo rozcięcia przez autostradę A-4,
- **zbiorniki GZWP 332 w trzeciorzędzie, GZWP 333 w wapieniu muszlowym, GZWP 335 w dolnym triasie i GZWP 336 w górnej kredzie objęte obszarami ONO i OWO** – położone w granicach gminy mają swoją kontynuację w gminach sąsiednich na północy, południu i wschodzie.



W planach zagospodarowania przestrzennego powinno się zwracać uwagę na konieczność nie przerywania ekologicznych połączeń zewnętrznych i wewnętrznych na terenie gminy.

### **Położenie gminy w systemie ECONET-PL oraz systemie regionalnym**

Znaczenie przyrodnicze terenów gminy Krapkowice w regionalnym systemie obszarów chronionych wynika z:

- **zapropozowania ustanowienia obszaru międzynarodowego korytarza ekologicznego doliny Odry ECONET-PL.**
- **obecności korytarza ekologicznego doliny Osobłogi** mającego znaczenie regionalne,
- **objęcia ochroną kompleksu leśnego Borów Niemodlińskich**, którego część zlokalizowana jest w północno-zachodniej części gminy,

Tereny gminy stanowią niewielki odsetek całkowitej powierzchni korytarza doliny Odry i OCHK Bory Niemodlińskie, mają jednak znaczny udział w korytarzu regionalnym doliny Osobłogi. Ochrona walorów przyrodniczych na tych terenach jest jednym z podstawowych czynników dających ochronę niezwykle istotnym z punktu widzenia rozwoju regionu zbiornikom wód podziemnych GZWP 332, 333, 335, 336. Współzależność w restytucji tych dwóch różnych celów ochronnych powinna być wykorzystywana w zagospodarowaniu przestrzennym. Dotyczy to w szczególności doliny Odry.

### **3.5. Ochrona prawna zasobów przyrodniczych i krajobrazowych**

#### **3.5.1. Istniejące formy ochrony przyrody**

Istniejącymi na terenie gminy Krapkowice formami ochrony przyrody są:

- **obszar chronionego krajobrazu,**
- **pomniki przyrody,**
- **siedliska przyrodnicze podlegające ochronie na podstawie Dyrektywy Habitatowej,**
- **stanowiska chronionych gatunków roślin i zwierząt.**

#### **Obszary chronionego krajobrazu**

Na obszarze gminy Krapkowice na mocy Uchwały WRN w Opolu z 26 maja 1988 r. ustanowiony został OCHK Bory Niemodlińskie.

Obszary chronionego krajobrazu powołuje się w celu zachowania wyróżniających się krajobrazowo terenów o różnych typach ekosystemów.

Zwyczajowo przyjęło się, że obszar chronionego krajobrazu obejmuje teren większy od parku krajobrazowego o krajobrazie charakterystycznym dla danego regionu. Działalność gospodarcza na takim obszarze nie ulega poważniejszym ograniczeniom, lecz powinna być prowadzona w sposób nienaruszający stanu względnej równowagi ekologicznej systemów przyrodniczych chronionego terenu. Reżim prawny obszaru chronionego krajobrazu powinien z jednej strony zapewnić ochronę przed uciążliwościami przemysłowymi, komunikacyjnymi, a z drugiej - wykorzystać te obszary dla celów agro- i ekoturystyki oraz produkcji zdrowej żywności. Obok funkcji ekologicznych obszary chronionego krajobrazu, spełniać powinny zatem funkcje gospodarcze, rekreacyjne, kulturowe oraz ekonomiczne, co jest zgodne z przyjętą przez rząd Polski koncepcją Ekorozwoju.

Do dnia 31.12.2004r. utworzono w Polsce 445 obszarów chronionego krajobrazu w 16 województwach o łącznej powierzchni 7 042,6 tys. ha. Obiekty te pokrywają więc 22,5 % powierzchni kraju.

Na Opolszczyźnie obszary chronionego krajobrazu powołano jeszcze przed zinstytucjonalizowaniem się tej formy ochrony przyrody w ustawie o ochronie przyrody z 16.10.1991r., bo w roku 1988. Uchwała Nr XXIV/193/88 Wojewódzkiej Rady Narodowej z dnia 26.05.1988r w sprawie ochrony walorów krajobrazu ustanowiła siedem obszarów chronionego krajobrazu. Obecnie opolskie obszary chronionego krajobrazu obejmują 191 402,7 ha, co stanowi około 20,3 % powierzchni województwa.

Na najbliższe lata planuje się przebudowę systemu obszarów chronionych województwa w celu uzyskania układu zintegrowanego, w pełni spełniającego wymogi spójności i ciągłości ekosystemów. Układ taki pozwoli na lepszą ochronę gatunków i siedlisk, ułatwi rozprzestrzenianie i migrację gatunków, co jest niezwykle istotne dla ochrony różnorodności genetycznej i dla przetrwania wielu populacji. Odpowiednie dopasowanie sieci wojewódzkiej do układów w województwach ościennych pozwoli na skuteczniejszą ochronę przyrody w kraju i w Europie i w efekcie zmniejszy tempo wymierania europejskich gatunków roślin i zwierząt. Nie bez znaczenia dla przebudowy systemu obszarów chronionych pozostało wyznaczenie w granicach województwa obszarów Natura 2000, których istnienie sankcjonują przepisy dyrektyw Unii Europejskiej. Lokalizacja obszarów chronionego krajobrazu pomiędzy wyznaczonymi obszarami Natura 2000 decydować będzie o ich włączeniu w sieć korytarzy ekologicznych europejskiego systemu obszarów cennych przyrodniczo.

Obszar Chronionego Krajobrazu Bory Niemodlińskie obejmuje północno-zachodnią część gminy w granicach wsi Dąbrówka Górna, Rogów Opolski oraz Gwoźdźce. Obszar ten obejmuje położony na Równinie Niemodlińskiej zwarty kompleks leśny z licznymi stawami, będący ostańcem dawnej Puszczy Niemodlińskiej. Przeważająca część Borów należy do zlewni Ścinawy Niemodlińskiej - prawobrzeżnego dopływu Nysy Kłodzkiej. Tylko północna część odwadniana jest przez Prószkowski Potok wpadający bezpośrednio do Odry, a część wschodnia przez niewielkie ciekły wpadające do Odry na wysokości gminy Krapkowice.

Przedmiot ochrony Obszaru Chronionego Krajobrazu Bory Niemodlińskie, zakazy i odstępowstwa od nich określa aktualnie **Rozporządzenie Nr**

**0151/P/16/2006 Wojewody Opolskiego z dnia 8 maja 2006 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu** (Dz. Urz. Woj. Op. Nr 33, poz. 1133). W w/w rozporządzeniu wskazano zasady i preferowane kierunki działań na tych terenach, w odniesieniu do poszczególnych ekosystemów.

W zakresie czynnej ochrony ekosystemów leśnych za zasadne uznano preferowanie działań zmierzających do zachowania i utrzymywania w stanie zbliżonym do naturalnego istniejących śródleśnych cieków, mokradeł, polan, torfowisk, wrzosowisk oraz muraw napiaskowych poprzez m.in. ekstensywne użytkowanie i niedopuszczanie do zarastania drzewami i krzewami otwartych przestrzeni;

W zakresie czynnej ochrony nieleśnych ekosystemów lądowych za zasadne uznano:

- a) przeciwdziałanie sukcesji łąk, pastwisk i torfowisk poprzez m.in. ekstensywne użytkowanie (np. koszenie, wypas) lub mechaniczne usuwanie samosiewów drzew i krzewów,
- b) ograniczanie zmiany użytkowania łąk i pastwisk na grunty orne bądź inne uprawy rolne,
- c) preferowanie ochrony roślin metodami biologicznymi,
- d) kształtowanie zróżnicowanego krajobrazu rolniczego poprzez ochronę oraz formowanie nowych założeń zieleni wiejskiej (zadrzewienia, zakrzaczenia, remizy śródpolne, parki wiejskie),
- e) zachowanie śródpolnych torfowisk, zabagnień, podmokłości oraz oczek wodnych,
- f) zachowanie zbiorowisk wydmowych, muraw napiaskowych i psiar,
- g) zachowanie zbiorowisk muraw kserotermicznych,
- h) realizowanie melioracji odwadniających, w tym regulowanie odpływu wody z sieci rowów, tylko w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, jednak z bezwzględnym zachowaniem reżimów wilgotnościowych terenów podmokłych, w tym torfowisk, obszarów wodno-błotnych i obszarów źródliskowych cieków,
- i) eksploatację surowców mineralnych w sposób minimalizujący negatywne oddziaływanie na przyrodę,
- j) preferowanie rekultywacji uwzględniającej potrzeby ochrony walorów przyrody ożywionej, nieożywionej oraz krajobrazu,
- k) przeciwdziałanie przerywaniu ciągłości korytarzy ekologicznych,
- l) preferowanie regionalnych stylów architektonicznych w zabudowie oraz zabudowy zachowującej historyczne kierunki przestrzennego rozwoju miejscowości;

W zakresie czynnej ochrony ekosystemów wodnych za zasadne uznano:

- a) zachowanie i ochrona zbiorników wód powierzchniowych wraz z pasem roślinności okalającej,
- b) zachowanie pasów roślinności wzdłuż rowów melioracyjnych i cieków z dopuszczeniem prac związanych z ich utrzymaniem i konserwacją,

- c) preferowanie wokół zbiorników wodnych roślinności niskiej i wysokiej ograniczającej spływy powierzchniowe,
- d) utrzymanie i odtwarzanie meandrów na wybranych odcinkach cieków,
- e) zwiększanie małej retencji poprzez zachowanie lub odtwarzanie siedlisk hydrogeniczných, w tym źródeł oraz starorzeczy i lokalnych obniżeń terenu.

Realizacji powyższego służyć ma system określonych zakazów, w tym m.in.

- 1) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska;
- 2) lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej;
- 3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego, lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- 4) wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów;
- 5) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służyć innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystywanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
- 6) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych.

W granicach OCHK Bory Niemodlińskie znajduje się 7 rezerwatów. Żaden z nich nie jest zlokalizowany na terenie gminy.

Drzewostany Borów Niemodlińskich to przeważnie bory i bory mieszane, sprzyjające intensywnej penetracji ludzkiej. Bliskie sąsiedztwo ośrodków miejskich (Opole, Prószków, Krapkowice, Niemodlin, Gogolin, Korfantów) i dużych wiejskich (Tułowice) stwarza warunki dla rozwoju form turystyki rekreacyjno-wypoczynkowych. Wiąże się to z pewnymi negatywnymi skutkami, takimi jak m.in. zwiększenie zagrożenia pożarowego, szybsza i silniejsza ekspansja roślin towarzyszących człowiekowi w siedliska o charakterze naturalnym. Stąd rodzi się potrzeba ukierunkowania ruchu turystycznego poprzez wyznaczenie i zagospodarowanie szlaków turystycznych i ścieżek przyrodniczych łączących tereny o wyróżniających się walorach krajobrazowych i przyrodniczych, położonych w sąsiadujących ze sobą gminach. Nie bez wpływu na stan ekosystemów tego obszaru ma autostrada A-4, przecinająca leśne kompleksy, co przysparza dodatkowych problemów samej przyrodzie i ludziom ją chroniącym.

Do rzadkości florystycznych Borów Niemodlińskich należy kotewka orzech wodny *Trapa natans* - roślina występująca w rezerwacie przyrody pod nazwą Staw Nowokuźnicki (Nowa Kuźnia, gm. Prószków), zaliczona do kategorii skrajnie

zagrożonych wyginięciem w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin, a także salwinia pływająca *Salvinia natans*, grzybienie białe *Nymphaea alba* i grąźel żółty *Nuphar lutea*.

W zbiorowiskach leśnych OCHK Bory Niemodlińskie stwierdzono kilka gatunków storczykowatych, w tym podkolana białego *Platanthera bifolia*, kruszczyka szerokolistnego *Epipactis helleborine* i gnieźnika leśnego *Neottia nidus-avis*, a także barwinka pospolitego *Vinca minor*, wawrzynka wilczętyko *Daphne mezereum*, konwalię majową *Convallaria majalis*, śnieżyczkę przebiśnieg *Galanthus nivalis*, lilię złotogłów *Lilium martagon* i inne.

Najlepiej poznaną gromadą kręgowców Borów Niemodlińskich są ptaki. W proponowanym rezerwacie przyrody Sangów zarejestrowano m.in. lęgi bąka *Botaurus stellaris*, łabędzia niemego *Cygnus olor*, gęsi gęgawy *Anser anser*, mewy śmieszki *Larus ridibundus*, krzyżówki *Anas platyrhynchos*, głowienki *Aythya ferina* i łyski *Fulica atra*. Okoliczne lasy są ostoją bociana czarnego *Ciconia nigra*, coraz mniej licznego cietrzewia *Tetrao tetrix*, kani czarnej i rdzawej *Milvus migrans* i *M. milvus*, trzmielojada *Pernis apivorus* i dzięcioła zielonosiwego *Picus canus*. Z gatunków borealno-górskich występują tu orzechówki *Nucifraga caryocatactes*, czyże *Carduelis spinus*, pokrzywnice *Prunella modularis* i gile *Pyrrhula pyrrhula*.

Herpetofauna reprezentowana jest tu przez zaskońca *Natrix natrix*, żmiję zygzakowatą *Vipera berus*, ropuchę paskówkę *Bufo calamita*, ropuchę zieloną *Bufo viridis*, grzebiuszkę ziemną *Pelobates fuscus*, padalca *Anguis fragilis*, jaszczurkę zwinkę *Lacerta agilis* i jaszczurkę żyworodną *Lacerta vivipara*.

W rzekach omawianego obszaru żyją przedstawiciele krainy brzany - kiełb *Gobio gobio*, śliz *Nemachilus barbatulus* i koza *Cobitis taenia* - gatunki objęte ochroną prawną.

### **Pomniki przyrody**

Na terenie gminy Krapkowice następujące obiekty na mocy **Rozporządzenia Wojewody Opolskiego nr 0151/P/38/05 w sprawie ustanowienia pomników przyrody** zostały uznane za pomniki przyrody:

- nr rej. 203 – skupisko czterech dębów szypułkowych w Rogowie Opolskim na działce 318 w parku,
- nr rej. 204 – pojedynczy dąb szypułkowy w Rogowie Opolskim na działce 340 w parku,
- nr rej. 205 – pojedynczy dąb szypułkowy w Rogowie Opolskim na działce 220/1 w parku,
- nr rej. 278 – skupisko dwu buków pospolitych w Rogowie Opolskim na działce 745/2 w parku,
- nr rej. 279 – skupisko trzech dębów szypułkowych w Rogowie Opolskim na działce 211/2 w parku,
- nr rej. 335 – pojedynczy buk pospolity w Gwoźdzcach w oddziale leśnym 31d,
- nr rej. 336 – pojedynczy okaz olszy czarnej w Ściborowicach na działce 219,

- nr rej. 337 – pojedynczy dąb szypułkowy przy drodze z Pietni do Borka,
- nr rej. 338 – pojedyncza lipa drobnolistna w Steblowie na działce 928/2,
- nr rej. 339 – pojedynczy klon zwyczajny w Krapkowicach na działce 219/3,
- nr rej. 340 – pojedynczy cis pospolity w Krapkowicach na działce 172/1,
- nr rej. 341 – pojedynczy dąb szypułkowy w Otmęcie w oddziale leśnym 263f,
- nr rej. 342 – pojedynczy klon polny w Otmęcie w oddziale leśnym 264n,
- nr rej. 343 – pojedynczy głóg jednoszyjkowy w Otmęcie w oddziale leśnym 264d,
- nr rej. 344 – pojedynczy dąb szypułkowy w Otmęcie w oddziale leśnym 264d,
- nr rej. 345 – pojedynczy klon polny w Otmęcie w oddziale leśnym 264d,
- nr rej. 346 – pojedynczy dąb szypułkowy w Otmęcie w oddziale leśnym 264m,
- nr rej. 347 – pojedyncza olsza czarna w Gwoźdzcicach na 21 km drogi Opole – Krapkowice.

Na podstawie ww. Rozporządzenia wprowadza się w stosunku do pomników następujące zakazy:

- niszczenia, uszkodzania lub przekształcania obiektów objętych ochroną,
- umieszczania tablic reklamowych,
- uszkodzania i zanieczyszczania gleby.

### **Siedliska przyrodnicze**

Na terenie gminy Krapkowice stwierdzono występowanie następujących siedlisk przyrodniczych chronionych prawem krajowym i Dyrektywą UE z 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych i dziko żyjącej flory i fauny:

- twardowodne, oligo- i mezotroficzne zbiorniki z podwodnymi łąkami ramienic (*Charetea*),
- starorzecza i inne naturalne, eutroficzne zbiorniki wodne (*Nymphaeion* i *Potamogetonion*),
- zalewane muliste brzegi rzek (*Bidentalia tripartiti*),
- *fluitantis*),
- pionierskie murawy napiaskowe i naskalne (*Sedo-Scleranthetea*),
- murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea*),
- zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*),
- mokre łąki użytkowane ekstensywnie (*Cirsio-Polygonetum*, *Cirsietum rivularis*),
- torfowiska alkaliczne (*Caricion davallianae*),
- szuwały wielkoturzycowe (*Cicuto-Caricetum pseudocyperi*),
- grąd subkontynentalny (*Tilio-Carpinetum*),
- łąg jesionowo-olszowy (*Fraxino-Alnetum=Circae-Alnetum*),
- łąg wiązowo-jesionowy (*Ficario-Ulmetum campestris*),

- łąg topolowo-wierzbowy (*Salici-Populetum*),
- olsy i łożowiska (*Alnetea glutinosae*).

Podstawowym problemem w ochronie siedlisk jest ich drobno mozaikowaty charakter. Płaty większości z nich są zbyt małe by mogły być zaznaczone na załączniku kartograficznym do opracowania w skali 1:10000. Zaznaczono na nim jedynie obszary wielkopowierzchniowego występowania tych siedlisk.

### **Stanowiska chronionych gatunków roślin**

Na terenie gminy Krapkowice występuje kilkanaście gatunków chronionych roślin. Szczegółowo zostały one omówione wraz z lokalizacją w rozdziale poświęconym florze.

### **Parki zabytkowe**

Szczególną formą ochrony na terenie gminy są parki zabytkowe, które są chronione na podstawie przepisów o ochronie dóbr kultury, ale mają również bardzo wysokie walory przyrodnicze. Są to obiekty w:

- **Dąbrówce Górnej,**
- **Rogowie Opolskim.**

Zabytkowe założenie parku naturalistycznego wraz z zabytkowym dworem w Dąbrówce Górnej stanowi wyjątkowo cenny układ kompozycyjny o bardzo wysokich walorach krajobrazowych, historyczno-kulturowych i ekologicznych. Jest to wzorcowy dla tej formy ochrony przyrody układ kompozycyjny. Park podlega ochronie prawnej. Powstał w XVII w. Jego powierzchnia wynosi 6,13 ha, w tym 4,3 ha obejmuje rozległy staw (starorzecze). Założenie parkowe jest silnie zaniedbane, przez co jego walory przyrodnicze się zwiększyły. Drzewostan jest wielogatunkowy. Niektóre drzewa zasługują na ochronę w postaci pomników przyrody.

Bardzo wysokimi walorami historyczno-kulturowo-zabytkowo-krajobrazowymi, a także przyrodniczymi charakteryzuje się park w południowej części miejscowości Rogów Opolski. Jest on chroniony prawem. Ma powierzchnię 20 ha. W jego granicach wyróżnia się: ogród gospodarczy i sad z pierwszej połowy XVIII w., park romantyczny z XIX w., ogrody w stylu historyzmu powstałe na początku XX w. Drzewostan parku jest zróżnicowany i składa się z gatunków rodzimych i obcych. Jego część wykazuje obecnie charakter wtórnych zbiorowisk grądowych i łągowych. Wśród gatunków drzew na szczególną uwagę zasługują platan klonolistny, buk pospolity w odmianie purpurowej, miłorząb dwukłapowy, tulipanowiec amerykański, dąb burgundzki, dęby szypułkowe, klony i buki pospolite. Znaczna część drzew spełnia warunki uznania za pomniki przyrody. Część z nich jest już chroniona w tej formie.

### 3.5.2. Projektowane formy ochrony przyrody

Projektowanymi na terenie gminy Krapkowice formami ochrony przyrody są (propozycje autorskie oraz pochodzące z Inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej, a także z Programu ochrony środowiska i innych opracowań, w tym związanych z wdrażaniem sieci Natura 2000):

- **obszar ostoi siedliskowej Natura 2000,**
- **obszary chronionego krajobrazu,**
- **użytki ekologiczne,**
- **zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,**
- **stanowiska dokumentacyjne,**
- **pomniki przyrody.**

#### **Obszar ostoi siedliskowej Natura 2000**

W międzywalu doliny Odry na wysokości wsi Żywocie i Żużela zaprojektowana została ostoja siedliskowa europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 **SOO Dolina Środkowej Odry**. Oprócz niewielkich terenów gminy Krapkowice, ograniczonych do strefy 100-300 m od koryta Odry obszar ostoi rozciąga się na tereny gmin: Zdieszowice, Walce i Gogolin. Największym walorem tego obszaru jest zwarty kompleks lasów grądowych i łągowych na wysokości Zdieszowic oraz kompleksy lasów łągowych oraz starorzeczy wzdłuż Odry. Na terenie gminy Krapkowice najcenniejsze są siedliska łągowe chronione, zlokalizowane na wysokości wsi Żywocie. Kompleksy nadodrzańskich łągów są bardzo cennymi ostojami dla rzadkich i chronionych gatunków zwierząt wodno-błotnych, w tym kani czarnej. W ich obrębie zlokalizowane są liczne stanowiska chronionych i rzadkich gatunków roślin.

Obszar ostoi na terenie gminy zaprojektowano w granicach międzywala, na obszarach zalewowych, co nie stwarza konfliktów przestrzennych w realizacji funkcji rozwoju terenów gminy.

#### **Obszar chronionego krajobrazu**

W obecnym rozumieniu Ustawy o ochronie przyrody z 2004 r. obszary chronionego krajobrazu tworzy się dla zachowania miejsc do masowego wypoczynku lub dla ochrony korytarzy ekologicznych. Dwa najważniejsze oprócz doliny Odry korytarze ekologiczne powinny podlegać ochronie prawnej w tej postaci:

- **dolina Osobłogi,**
- **dolina Swornicy.**



Propozycje ochrony obu obszarów nie są nowe. Były one postulowane do ochrony we wcześniejszych opracowaniach planistycznych oraz programie ochrony środowiska jako zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. Obszar chronionego krajobrazu jest jednak typem formy bardziej odpowiadającej występującym w dolinach walorom przyrodniczym.

Projektowany **OCHK Dolina Osobłogi** obejmuje niezabudowane tereny dna doliny z mozaiką zadrzewień, podmokłych i świeżych łąk, szuwarów, turzycowisk i starorzeczy rozmieszczonych wśród gruntów orných. Celem powołania jest zachowanie cennych typów biocenoz, w tym siedlisk chronionych wraz z licznymi stanowiskami chronionych gatunków roślin i zwierząt, a także zachowanie funkcji migracyjnej dla flory i fauny w korytarzu ekologicznym poprzez zachowanie łączności przestrzennej między naturalnym i seminaturalnymi ekosystemami.

Podobne uzasadnienie ma utworzenie **OCHK Dolina Swornicy**, który obejmuje krótki odcinek doliny od granicy gminy do terenów zabudowanych wsi Żużela. Dolina jest podobnie jak dolina Osobłogi głęboko wcięta w bazę erozyjną, jest jednak znacznie węższa i użytkowana łąkowo.

### **Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe**

Na terenie gminy Krapkowice projektuje się utworzenie następujących zespołów przyrodniczo-krajobrazowych dla ochrony najcenniejszych typów krajobrazu i związanych z nimi walorów fizjonomicznych i przyrodniczych:

1. **ZPK Rogów Opolski** – projektuje się objąć ochroną zabytkowy park wraz z przyległymi terenami zalewowej doliny Odry, w tym zadrzewieniami, oczkami wodnymi, łąkami i gruntami ornymi. Obszar charakteryzuje się bardzo wysokimi walorami przyrodniczo-krajobrazowymi, walory widokowe zakłóca linia energetyczna wysokiego napięcia.
2. **ZPK Dąbrówka Górna** – projektuje się objąć ochroną założenie parkowo-pałacowe oraz przyległe tereny o podobnych typach ekosystemów, co w Rogowie Opolskim. Obszar ma bardzo wysokie walory fizjonomiczne i przyrodnicze.

### **Użytki ekologiczne**

Na terenie gminy Krapkowice projektuje się utworzenie następujących użytków ekologicznych dla ochrony najcenniejszych typów biocenoz, siedlisk przyrodniczych oraz koncentracji rzadkich i chronionych gatunków roślin i zwierząt:

1. **UE Lipiennik** – obejmuje niewielki fragment torfowiska przy autostradzie A-4 z koncentracją rzadkich i chronionych gatunków roślin, takich jak storczyki: lipiennik Loesela oraz kruszczyk błotny, a także innymi gatunkami rzadkich roślin bobrkiem trójlistkowym i turzycą Davalla.

Występują tu liczne gatunki płazów oraz ciekawe bezkręgowce, m.in. tygrzyk paskowany. Torfowisko jest siedliskiem chronionym.

2. **UE Źródlika koło Gwoździec** – obejmuje fragment podmokłego obniżenia z chronionym siedliskiem olsu z dominującą olszą czarną. Na terenie leśnym występują stanowiska chronionych i rzadkich gatunków roślin oraz siedlisko przyrodnicze chronione.
3. **UE Starorzecze w Otmęcie** – obejmuje starorzecze z wyjątkową bioróżnorodnością florystyczną i faunistyczną związaną z obecnością biocenoz wodnych, bagiennych i leśnych.
4. **UE Łęg nad Odrą** – obejmuje najcenniejszy na terenie gminy kompleks łągowo-wodny nad korytem Odry ze starorzeczami, chronionymi siedliskami oraz licznymi stanowiskami roślin i zwierząt wodnoblotnych.
5. **UE Bagno** – obejmuje niewielkie oczko wodne oraz tereny bagiennie zlokalizowane w kompleksie Borów Niemodlińskich. Jest to obszar o bardzo wysokiej bioróżnorodności florystycznej i faunistycznej.
6. **UE Starorzecze w Żużeli** – obejmuje paleomeander Odry ze starorzeczem roślinnością bagienną, szuwarową i łąkową oraz zadrzewieniami. Jest to bardzo cenne siedlisko chronione oraz stanowisko wielu gatunków roślin i zwierząt chronionych i rzadkich.
7. **UE Skarpa 1 i UE Skarpa 2** – obejmują zadrzewienia porastające stromą skarpę doliny Odry w Żużeli. Zadrzewienia na terenach rolniczych mają bardzo duże znaczenie biocenotwórcze, są siedliskami wielu chronionych i pożytecznych gatunków zwierząt.
8. **UE Żwirownia** – obejmuje zbiorniki wodne w starej żwirowni przy drodze Krapkowice – Zdieszowice z roślinnością wodną, szuwarową, łągową i zadrzewieniami. Obszar stanowi ostoję wodnoblotnych gatunków ptaków i płazów.

### **Stanowiska dokumentacyjne**

Na obszarze gminy Krapkowice proponuje się utworzyć jedno stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej w dawnym kamieniołomie wapieni w Rogowie Opolskim. Jest to stanowisko mające bardzo duże znaczenie poznawcze budowy geologicznej triasu opolskiego, a w szczególności kontaktu trias – górna kreda. Znalazło się w strategicznym opracowaniu ochrony georóżnorodności na terenie województwa opolskiego, wcześniej było projektowane jako rezerwat geologiczny. Karta dokumentacyjna stanowiska przedstawia się następująco:

**Karta inwentaryzacyjna stanowiska dokumentacyjnego przyrody nieożywionej  
„Rogów Opolski”**

Lokalizacja: gmina: Krapkowice, miejscowość: Rogów Opolski, region: Pradolina Wrocławska

opis położenia: zalany wodą kamieniołom położony ok. 300 m na północ od terenów zabudowanych Rogowa Opolskiego i 200 m na północ od autostrady A-4 (południowy z dwu zlokalizowanych koło siebie)

długość odstonięć: ok. 150 m, wysokość: do 10 m, powierzchnia: -

wcześniejszy status stanowiska: - propozycja Inwentaryzacja i weryfikacja... (1984)  
ochrona przyrody: -

stan obecny: dobrze zachowane odstonięcia skalne łomu zalanego wodą

stratygrafia: trias środkowy – warstwy gogolińskie i górażdżańskie / górne kreda – cenoman

litologia: wapienie i wapienie margliste, piaski cenomańskie

opis walorów przyrodniczych:

geologia: w niedużym kamieniołomie w spągu odsłaniają się dominujące szare wapienie i wapienie margliste o oddzielności płytkowej i cienkoławicowej należące do stropowych warstw gogolińskich. Ponad nimi zalegają 30-50 cm ławice wapieni pelitycznych i drobnodetrytycznych zaliczane do warstw górażdżańskich. Ku górze osady te przechodzą w wapienie onkolitowe. Strop wapieni jest nierówny, często występują kieszenie krasowe o głębokości do kilku metrów. Są one wypełnione średnio i nierównoziarnistymi piaskami cenomańskimi barwy zielonkawej. Stanowisko jest bardzo ważnym litostratotypem strefy przejściowej wapienia muszlowego i górnej kredy. Wskazuje na zasięg tej ostatniej. Jest to jedno z bardziej unikalnych stanowisk geologicznych w regionie

geomorfologia: fragment rozległej wysoczyzny na granicy z doliną Odry o rzeźbie współczesnej antropogenicznej

znaczenie: naukowe - 5, dydaktyczne - 3, turystyczne - 3:

dostępność: bardzo dobra, zapewniony dojazd dobrze utrzymanymi drogami gruntowymi od strony Rogowa Opolskiego i Dąbrówki Górnej, penetracja kamieniołomu praktycznie niemożliwa ze względu na zalane wodą dno.

zagrożenia: procesy wietrzeniowe i stokowe przykrywające deluwiami odstonięcia skalne, ich zarastanie

niezbędne do wykonania zabiegi czynnej ochrony przyrody: wykonanie ścieżki, odsłonięcie części profili skalnych

Literatura i piśmiennictwo:

(Assmann 1944), Alexandrowicz, et al. (1974), inwentaryzacja i weryfikacja... (1984)

### **Pomniki przyrody**

W różnych dokumentacjach inwentaryzacyjnych z terenu gminy Krapkowice do ochrony proponuje się ponad 20 pojedynczych drzew i ich grup. Większość z nich występuje w parku w Rogowie Opolskim oraz w kompleksie leśnym w północnej części Otmętu. Pojedyncze projektowane pomniki zlokalizowane są na terenie Kórnicy (aleja lipowa na cmentarzu), Ściborowic, w parku w Krapkowicach i Otmęcie, w Pietni oraz w lesie koło Rogowa.

Na podstawie własnych badań proponuje się objąć ochroną następujące aleje drzew będące ginącym elementem z terenu gminy:

- **jednostronna aleja kasztanowców na wschód od Sciborowic** – jest to najlepiej zachowana aleja w tej części gminy,
- **dwustronna aleja lipowa na wschód od Dąbrówki Górnej**, zlokalizowana jest na terenach zalewowych Odry w pobliżu parku,
- **jednostronna aleja dębów na północny wschód od Dąbrówki Górnej**.

Dwie ostatnie aleje mają po kilkadziesiąt metrów długości, aleja w Ściborowicach kilka kilometrów.

Dla ochrony cennych elementów przyrody nieożywionej zaproponowano na terenie gminy objęcie ochroną 6 gładów narzutowych. Ich lokalizacja przedstawiona jest w opracowaniu inwentaryzacyjnym, podobnie jak szczegółowa lokalizacja projektowanych przez zespół Prof. K. Dubel pomników przyrody ożywionej.

### **3.6. Zagrożenia dla środowiska przyrodniczego**

Na podstawie programu ochrony środowiska gminy Krapkowice oraz innych opracowań należy stwierdzić, że stan wiedzy o zagrożeniach dla środowiska przyrodniczego gminy jest znaczny w zakresie wód podziemnych i powierzchniowych oraz niewielki w zakresie pozostałych elementów środowiska przyrodniczego. Na obszarze gminy stale badany jest stan wód Odry i Osobłogi oraz stan wód podziemnych. W Krapkowicach nie ma żadnego posterunku pomiaru zanieczyszczeń powietrza. Nie prowadzi się stałych badań hałasu, promieniowania elektroenergetycznego, zanieczyszczeń glebowych.

Na podstawie dostępnych opracowań, w szczególności Programu ochrony środowiska..., (2004) ocenia się, że stan poszczególnych zagrożeń dla środowiska przyrodniczego jest następujący:

- **zagrożenia dla wód podziemnych** – jest to na terenie gminy najważniejsze zagrożenie poza powodziowym. Związane jest ono ze słabą izolacją GZWP 333 i 335 na terenie miasta oraz wsi Rogów Opolski, Dąbrówka Górna i Gwoździce, a także silną antropopresją przejawiającą się wzrostem zanieczyszczeń oraz zmianami stanów wód na skutek

występowania depresji przy kopalniach poza granicami gminy. Depresje dynamizują spływy zanieczyszczonych wód i migrację zanieczyszczeń. Wody zbiornika GZWP 335 są częściowo chronione przez nadległe wody GZWP 333. Zbiornik jest więc słabiej zagrożony. Generalnie wody podziemne poziomu wapieniu muszlowym i dolnym triasie na terenie gminy, podobnie jak na całej Opolszczyźnie, należy uznać za zagrożone. Zagrożenie jest jednak w ostatnich latach znacznie ograniczone na skutek skanalizowania terenów o najniższej izolacji tj. Krapkowic, Dąbrówki Górnej, Rogowa Opolskiego oraz Gwoździec i Steblowa,

- **powietrze atmosferyczne** – w Krapkowicach nie wykonuje się pomiarów imisji. Ocenia się, że nie występują tu zagrożenia ponadnormatywnym zanieczyszczeniem podstawowymi zanieczyszczeniami z wyjątkiem węglowodorów aromatycznych, dla których mogą występować lokalne przekroczenia, jednak w granicach marginesu tolerancji. Szacuje się, że głównym czynnikiem wpływającym na stan atmosfery po upadku i modernizacji przemysłu jest niska emisja z lokalnych kotłowni i komunikacja. Ze względu na zagrożenie dla zdrowia ludności dla terenu powiatu Krapkowice ustanowiono strefę A, w której nie notuje się przekroczeń wartości dopuszczalnej z uwzględnieniem dozwolonej częstości przekroczeń ale nie przekraczające wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji,
- **zagrożenie ze strony hałasu** – nie odnotowuje się przekroczeń norm hałasu przemysłowego i komunikacyjnego, ale nie prowadzono w tym zakresie szczegółowych badań z wyjątkiem autostrady, gdzie stwierdzono w Krapkowicach strefę ponadnormatywnego hałasu nocnego > 50dB(A) obejmującą zasięg 50 m od pasa drogowego (mimo ekranów). Ocenia się, że potencjalną uciążliwość może stwarzać droga krajowa Opole – Racibórz oraz drogi przelotowe na wysokości miasta. W strefach tych dla terenów chronionych przed hałasem powinno się zamieszczać w planach zalecenia związane z ograniczaniem hałasu. Ze względu na potencjalne zagrożenie hałasem postuluje się w planach zagospodarowania przestrzennego na całym obszarze gminy wyznaczanie stref wolnych od zabudowy mieszkaniowej, szkół, przedszkoli itp. obejmujących:
  - obszar 90-250 m po obu stronach jezdni dróg o dużej uciążliwości (12-15 tys. pojazdów na dobę),
  - obszar o szerokości 40-50 m po obu stronach jezdni dla dróg o średniej uciążliwości (5-10 tys. pojazdów na dobę),
  - obszar o szerokości 20 m po obu stronach jezdni dla dróg o małej uciążliwości (do 5 tys. pojazdów na dobę).

W strefach wolnych od zabudowy można wprowadzać zapisy lokalizujące ekrany przeciwakustyczne, pasy zieleni izolacyjnej. W razie potrzeby można ustanowić obszar ograniczonego użytkowania.

- **promieniowanie elektromagnetyczne** – identyfikuje się zagrożenie w strefie 17 m od przewodów skrajnych linii elektroenergetycznej 110 kV oraz 33 m linii 440 kV. W szczególności zagrożenie jest istotne w pobliżu terenów zabudowanych. Nie znane jest zagrożenie ze stacji bazowych telefonii komórkowej, które położone są na terenie gminy. Z raportów oddziaływania na środowisko wynika, że nie powinny one stwarzać zagrożenia dla ludzi i środowiska przyrodniczego. Na podstawie Rozporządzenia MŚ w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. nr 192, poz. 1883 z 2003 r. postuluje się wprowadzenie wzdłuż linii energetycznych stref ochronnych 19 m od przewodów skrajnych wolnych od zabudowy,
- **zagrożenia dla wód powierzchniowych** – rzekami, gdzie prowadzi się stałe badania są Odra i Osobłoga. Pomimo stałej poprawy jakości wód Odra jest ciągle pozaklasowa a Osobłoga ma III klasę,
- **zagrożenia gleb** – najważniejsze z nich na południowym zachodzie gminy to erozja wietrzna i wywiewanie frakcji pylastych. Na podstawie analizy 20 prób przebadanych na obecność metali ciężkich nie stwierdza się szczególnie istotnego zagrożenia dla środowiska glebowego,
- **zagrożenie ze strony gospodarki ściekowej** – na terenie gminy jest zagrożeniem coraz mniejszym. Obecnie kanalizacje nie mają wsie z południowej i południowo-zachodniej części gminy tj. Żużela, Żywocice, Pietna, Ściborowie, Kórnica i Nowy Dwór Prudnicki. Najpilniejsze jest skanalizowanie Żywocic i Żużeli, które położone są na terenach ze słabą izolacją wód podziemnych. W przypadku Kórnicy, Ściborowic i Nowego Dworu Prudnickiego zagrożenie jest mniejsze, gdyż gliny zwałowe położone w pokrywie geologicznej izolują poziomy wodonośne. Ścieki komunalne z gminy Krapkowice (częściowo również gminy Gogolin i Prószków) oraz przemysłowe z Metsä Tissue S.A. oczyszczane są w mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Krapkowicach. Proces oczyszczania obejmuje trzy zasadnicze etapy:
  1. Oczyszczanie mechaniczne polegające na usuwaniu dużych części stałych, zawiesin ziarnistych, części flotujących i zawiesin łatwoopadających za pomocą prostych metod mechanicznych. Podczas kolejnych faz oczyszczania mechanicznego ścieki przepływają przez kraty mechaniczne o gęstości 6 mm, piaskownik napowietrzany i zbiornik uśredniająco-sedymentacyjny. Na tym

etapie ścieki zostają oczyszczone w około 90 % z zawiesiny i około 40 % z zanieczyszczeń organicznych.

2. Oczyszczanie biologiczne z ewentualnym wspomaganie chemicznym – polegające na dalszym oczyszczaniu ścieków z zawiesin nieopadających i zanieczyszczeń organicznych rozpuszczalnych w ściekach, w tym także związków biogenych (azotu i fosforu) wpływających na wzrost eutrofizacji wód powierzchniowych. Oczyszczanie przebiega w zbiorniku zwanym bioreaktorem lub komorą osadu czynnego przy użyciu tzw. osadu czynnego, który stanowi wysoce aktywna biologicznie mieszanina populacji różnych mikroorganizmów (głównie bakterii i pierwotniaków) wykorzystujących zawarte w ściekach substancje na zaspokojenie własnych metabolicznych potrzeb i budowy biomasy. Końcowym etapem procesu oczyszczania mechaniczno-biologicznego ścieków jest redukcja zanieczyszczeń wynosząca około:

- 99% zawartości zawiesin,
- 95% zawartości całkowitej zw. organicznych (wskaźnik ChZT),
- 99% zawartości biologicznie rozkładanych związków organicznych (wskaźnik BZT<sub>5</sub>),
- 80% zawartości związków azotu,
- 70% zawartości związków fosforu.

3. Odwadnianie, higienizacja i zagospodarowanie osadów ściekowych – przebiegający równocześnie do zasadniczego etapu oczyszczania ścieków proces zagęszczania, odwadniania i higienizacji osadów ściekowych (likwidacja drobnoustrojów chorobotwórczych i jaj pasożytów poprzez wymieszanie z wapnem). Tak przygotowane osady ściekowe magazynowane są czasowo na wybetonowanym placu magazynowym, skąd odbierane są przez przedsiębiorstwa hodowli roślin do wykorzystania rolniczego jako nawóz oraz do rekultywacji gruntów.

- **zagrożenie ze strony odpadów** – gospodarka odpadami komunalnymi na terenie gminy jest zorganizowana i polega na ich zbieraniu i składowaniu na urządzonym składowisku na terenie gminy Gogolin. W kilku miejscach, w szczególności na nieużytkach poeksploatacyjnych stwierdzono obecność niewielkich dzikich składowisk odpadów. największe znajduje się w okolicach stacji kolejowej. Generalnie zagrożenie ze strony odpadów komunalnych przy odpowiedniej kulturze i świadomości ekologicznej mieszkańców należy uznać za niewielkie. Odpady produkcyjne powinny być zagospodarowywane w sposób przewidziany w odrębnych pozwoleniach,

- **zagrożenia dla powierzchni ziemi** – związane są z eksploatacją surowców mineralnych oraz wykonywaniem budowli ziemnych. Na terenie gminy nie jest to znaczące zagrożenie ze względu na zaniechanie eksploatacji surowców mineralnych. Stosunkowo największe przekształcenia mogą wystąpić podczas realizacji programów przeciwpowodziowych w dolinie Odry.

Największe potencjalne zagrożenia środowiska przyrodniczego na terenie opracowania związane są ze zjawiskami:

- **intensyfikacji rolnictwa poprzez:**
  - stosowanie nawozów sztucznych i środków ochrony roślin – głównie w południowo-zachodniej i wschodniej części gminy, a w szczególności w dolinach Odry i Osobłogi,
  - gromadzenie gnojówki i gnojowicy oraz obornika w nieszczelnych silosach – dotyczy wszystkich wsi na terenie gminy,
  - zaorywanie miedz i nieużytków – w szczególności intensywne w południowej części gminy na najlepszych glebach,
  - likwidację zadrzewień i zakrzewień śródpolnych, pełniących funkcję przeciwoerozyjną – zagrożenie najbardziej istotne w południowej części gminy i w dolinach rzecznych,
  - przenawożenie łąk i pastwisk – zagrożenie istotne w dolinach rzecznych Odry, Osobłogi i innych mniejszych rzek,
  - melioracje – zagrożenie występuje we wszystkich dolinach rzecznych, a także lokalnie na terenach leśnych;
- **zanieczyszczania wód podziemnych i powierzchniowych wskutek:**
  - nieuregulowanego systemu odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych – brak kanalizacji na znacznej części obszarów wiejskich gminy,
  - odprowadzania ścieków bytowych i bytowo-gospodarczych do wód powierzchniowych i do ziemi – w szczególności na terenach wiejskich,
  - niewłaściwe zabezpieczenie gnojowników, przym kompostowych i kiszonkowych oraz zapasów wapna – na całym terenie gminy we wszystkich wsiach,
  - intensywnej gospodarki rolnej – wpływ do wód powierzchniowych środków ochrony roślin i nawozów – zagrożenie najistotniejsze na obszarze wschodniej części gminy w dolinie Odry oraz na wychodniach skał węglanowych,
  - nielegalnego składowania odpadów – lokalnie na terenie całej gminy, w szczególności na nieużytkach i niewielkich starych wyrobiskach,



- **zanieczyszczenia atmosfery poprzez:**
  - emisję zanieczyszczeń komunikacyjnych – w szczególności wzdłuż drogi krajowej i autostrady,
  - tzw. niską emisję zanieczyszczeń powietrza z lokalnych kotłowni – zagrożenie najistotniejsze na terenie miasta,
  
- **gospodarki leśnej poprzez:**
  - wprowadzanie gatunków drzew niezgodnych z siedliskiem (degeneracja lasu) – lokalnie w lasach całego obszaru gminy,
  - wprowadzanie monokultur leśnych, wskutek czego następuje między innymi wyjałowienie gleby, ograniczenie procesów regeneracyjnych lasu i drastyczne ograniczenie nisz ekologicznych – występuje jak wyżej,
  - odmładzanie drzewostanów, wskutek czego zmniejsza się ilość potencjalnych nisz ekologicznych i pozbawia się ekosystem leśny gatunków zwierząt właściwych dla drzewostanów wyższych klas wieku (dziuplaki, sowy, nietoperze, tysiące gatunków bezkręgowców) – zagrożenie ustępuje z terenu gminy na skutek coraz powszechniejszego wprowadzania ekologicznych zasad gospodarki leśnej,
  - zubażanie fitocenoz leśnych o materię organiczną wskutek wywożenia i spalania materiału z cięć pielęgnacyjnych – we wszystkich lasach gminy,
  - likwidację zadrzewień – w szczególności przy drogach i na terenach rolnych w południowo-zachodniej części gminy i w dolinach Odry oraz Osobłogi,
  - usuwania z lasów starych, martwych i dziuplastych drzew będących środowiskiem życia dla tysięcy gatunków roślin i zwierząt – we wszystkich lasach,
  - likwidację śródleśnych oczek wodnych i łąk będących żerowiskiem dla wielu gatunków zwierząt, głównie ssaków i ptaków, a także podnoszących bioróżnorodność lasu – zagrożenie coraz mniej istotne ze względu na wprowadzanie ekologicznych zasad leśnictwa.

Dotychczas na terenie gminy nie wyznaczono obszarów ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów Prawa ochrony środowiska. Istnieją jednak na tym terenie inwestycje dla których potencjalnie obszary takie mogą być ustalane m.in. autostrada A-4, drogi krajowe, zakłady papiernicze, linie energetyczne wysokich napięć, stacje benzynowe, stacje bazowe telefonii komórkowej, oczyszczalnia ścieków). Obszar taki każdorazowo powinien być wyznaczony po rozpoznaniu wystąpienia ponadnormatywnych zagrożeń dla środowiska przyrodniczego.

## 4. Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego

### 4.1. Ocena odporności środowiska na degradację oraz zdolność do regeneracji

Na obszarze opracowania ekofizjograficznego wyróżnia się następujące typy obszarów o różnym stopniu odporności ekologicznej na degradację:

- **odporne** – obejmują wieloprzestrzenne kompleksy leśne w północnej i centralnej części gminy,
- **o średniej odporności** – obejmują znaczne obszarowo łąkowo-zadrzewieniowe obszary dolin rzecznych Odry i Osobłogi oraz innych cieków oraz mniejsze kompleksy leśne i zadrzewieniowe na wysoczyźnie polodowcowej,
- **o małej odporności** – obejmują tereny gruntów ornych koncentrujące się w szczególności na obszarze południowym, ale również na wschodzie,
- **nie odporne** – obejmują obszary w granicach zabudowy miejskiej, zwartej wiejskiej, przemysłowej, kamieniołomy oraz tereny komunikacyjne.

Ze względu na zdolność do regeneracji wyróżnia się następujące typy obszarów:

- **o dużej zdolności** – obejmują tereny leśne wykształcające warunki ekologiczne wnętrza leśnego,
- **o średniej zdolności** – obejmują tereny łąkowo-pastwiskowe i zadrzewieniowe w dolinach rzecznych i obszarach wysoczyznowych, w szczególności w dolinie Odry i Osobłogi,
- **o małej zdolności** – obejmują tereny gruntów ornych, w szczególności w południowo-zachodniej części gminy na najbardziej urodzajnych glebach oraz w dolinie Odry,
- **o bardzo małej zdolności** – obejmują wiejskie tereny osadnicze na terenie całej gminy,
- **z utraconą zdolnością** – obejmują tereny zwartej zabudowy miejskiej, duże zakłady oraz ciągi komunikacyjne.

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

Zgodnie z polityką ekologiczną państwa, wszelkie działy gospodarki powinny się kierować zasadą zrównoważonego rozwoju w trakcie korzystania z walorów i zasobów środowiska przyrodniczego. Obszar opracowania należy,

mimo stosunkowo wysokich historycznych wartości przyrodniczych, do zdegradowanych pod względem przyrodniczym i krajobrazowym. Jest to związane z realizowanymi funkcjami na terenie zabudowanym miasta oraz funkcją rolniczą na większości pozostałego obszaru, a także gospodarczym priorytetem w gospodarce leśnej. Wyjątkiem mogą tu być fragmenty muraw, lasów i zadrzewień oraz biocenozy wodno-błotne w dolinach rzecznych i na wysoczyznach, które zgodnie z ich wartością przyrodniczo-krajobrazową, zawierają się w granicach OCHK Bory Niemodlińskie i w korytarzu ekologicznym międzynarodowym doliny Odry, a także regionalnym doliny Osobłogi. Na mapie rozkładu wartości sozoflorystycznej (Nowak 2000) przedmiotowy teren osiąga średnie i wysokie wartości historyczne i odznacza się średnimi stratami we florze w skali ostatnich kilkudziesięciu lat. Istotne jest jednak uwzględnienie historycznych wartości przyrodniczych i ocena potencjału siedliskowo-przyrodniczego. Mając powyższe na uwadze należy stwierdzić, że mimo niewysokich walorów przyrodniczych, w obszarze opracowania należy stanowczo wdrażać polityki sektorowe, które mają na celu ekologizację gospodarki i wdrażanie zasad ekorozwoju. W pierwszej kolejności dążyć należy do bezwzględnie przestrzegania zasad ekologizacji gospodarki na terenach leśnych i parkach o charakterze naturalnym, tj. przede wszystkim do przebudowy i wzmocnienia drzewostanów, dążenie do naturalizacji roślinności runa i podszytu, itd. Także w rolnictwie, biorąc pod uwagę podatność gruntów na erozję należy wprowadzać wytyczne rolnictwa ekologicznego zarówno w gospodarce rolnej jak i hodowlanej. Przejawiać się to powinno docelowo w wdrażaniu programów rolno-środowiskowych, tworzenie agrozrezerwatów i tworzeniu zadrzewień śródpolnych, szczególnie wzdłuż cieków wodnych. Bardzo ważne jest wykorzystanie możliwości prawnych i podejmowanie starań przywracania bioróżnorodności i restytucji siedlisk jak powinno stać się w przypadku biocenoz wodnobłotnych w dolinach rzecznych.

W związku z wysokim potencjałem siedliskowo-przyrodniczym terenu opracowania wydaje się konieczne dokładne zinwentaryzowanie w sezonie wegetacyjnym obszarów najcenniejszych ekosystemowo w celu umożliwienia rzeczywistych, a nie tylko przypuszczalnych ocen przemian środowiska przyrodniczego.

Oceniając stan ochrony zasobów przyrodniczych należy stwierdzić, że generalnie nie jest on dopasowany do lokalnie wysokich wartości reprezentowanych na przedmiotowym obszarze i z pewnością część z nich zasługuje na wprowadzenie ochrony prawnej na mocy ustawy o ochronie przyrody (patrz punkt dot. ochrony prawnej).

Analizując wpływ działalności gospodarczej człowieka na przyrodę terenu opracowania stwierdzić należy, że stopień intensywności użytkowania przybiera wartości wysokie i średnie. Dominuje funkcja mieszkaniowa, usługowa, rolnicza i leśna, które z pewnością są odpowiedzialne za większość strat przyrodniczych. Lokalnie ważne negatywne oddziaływania przynosiła działalność przemysłowa. Obecnie te funkcje uległy poprawie w zakresie negatywnego oddziaływania na środowisko.

Dla zachowanie różnorodności przyrodniczej bardzo ważne jest odpowiednie prowadzenie prac rekultywacyjnych na obszarach zdewastowanych. Liczne badania dowodzą, że stają się one często centrami bio- i georóżnorodności.

Oceniając stan ochrony zasobów przyrodniczych należy stwierdzić, że nie jest on dostosowany do wysokich wartości reprezentowanych na niektórych obszarach gminy. Obszary najcenniejsze są już chronione w wieloprzestrzennym systemie ochrony przyrody. W celu pełnego dostosowania walorów do form ochrony należy utworzyć formy, które wykazano w rozdziale dotyczącym ochrony przyrody

Analizując wpływ działalności gospodarczej człowieka na przyrodę terenu opracowania stwierdzić należy, że stopień intensywności użytkowania przybiera wartości średnie z tendencją do wzmocnienia oddziaływań negatywnych. Poza okolicami Krapkowic dominuje działalność rolnicza, która z jednej strony jest odpowiedzialna za większość strat przyrodniczych, ale z drugiej strony, po wprowadzeniu zasad polityki ekologicznej, daje szansę na zachowanie pozostałości seminaturalnych biocenoz.

#### **4.3. Ocena stanu zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania**

Niezależnie od metody oceny walorów krajobrazowych badanego terenu, należy stwierdzić, że zachowały się one dosyć dobrze jedynie w części oddalonej od miasta. Na obszarze centralnym krajobraz został znacznie przekształcony, w szczególności za sprawą silniejszego rozwoju przemysłu, industrializacji i urbanizacji.

Substancja budowlana na terenach wiejskich generalnie harmonizuje z otoczeniem przyrodniczym i można stwierdzić, że oblicze całości komponuje się jak na zabudowę stosunkowo mocno przekształconego i zagospodarowanego Śląska. Jediną skrajnie negatywną wielkoobszarową dominantą krajobrazową stwierdzoną w centrum terenu badań jest średnio wysoka zabudowa miasta Krapkowice związana z przemysłem papierniczym. Podkreślić należy stosunkowo dobrze zachowane otwarcia krajobrazowe na dolinę Odry z wieloma zadrzewieniami, miedzami i laskami oraz stosunkowo dobrze uporządkowaną i zwartą zabudowę mieszkalno-gospodarczą. Wydaje się być bardzo ważnym nie rozpraszanie zabudowy zwartych terenów zabudowy wiejskiej we wszystkich miejscowościach.

Negatywnym zjawiskiem obserwowanym od kilkudziesięciu lat jest stopniowe usuwanie pojedynczych drzew lub też całych szpalerów w dolinach rzecznych oraz na wielkopowierzchniowych terenach rolnych na wysoczyźnie. Jest to związane ze zwiększającym się natężeniem ruchu oraz stosowaniem wielkogabarytowych pojazdów w produkcji rolnej. Niestety powoduje to utratę jednej z najbardziej swoistych cech krajobrazu tej części Opolszczyzny. Dla poprawy walorów krajobrazowych oraz neutralizacji skutków negatywnych zjawisk należy jak najszybciej wprowadzić zadrzewienie osłonowe wzdłuż tras komunikacyjnych, najlepiej tradycyjnymi w tej okolicy alejami drzew owocowych,

przy czym należy pamiętać, że najtrudniejsze nie jest posadzenie drzew, a ich późniejsza pielęgnacja. Drzewa powinny być dopasowane do lokalnych uwarunkowań siedliskowych i krajobrazowych. Trzeba także przywrócić wielkoobszarowym uprawom rolniczym zadrzewienia śródpolne, a także tworzyć kępy drzew na rozdrożach, małe remizy. Istotne także z punktu widzenia ochrony wód będzie odbudowa i zabezpieczenie jeszcze istniejących zadrzewień nadpotokowych.

Obszar gminy położony jest w zasięgu wyznaczonych w regionalnym opracowaniu dla Opolszczyzny dwu stref **zabytkowego krajobrazu kulturowego**:

- **Krajobraz Osiedleńczy „Doliny Odry”**, obejmującej dolinę (Dąbrówka Górna, Rogów Opolski, Gwoździce, Żywocice, Żużela oraz Krapkowice)
- **Krajobraz Osadniczy „Osobłogi Dóbr Oppersdorffów”** obejmujący część południowo-zachodnią (wsie Nowy Dwór Prudnicki, Kórnica, Ściborowice).

Stąd ochrona walorów krajobrazowych w zagospodarowaniu przestrzennym na tych dwu obszarach jest ważnym uwarunkowaniem. Ustalenia studium i planu powinny być szczególnie rygorystyczne w strefach zurbanizowanych na tych obszarach, co dotyczy zarówno funkcji, jak i form urbanistyczno-architektonicznych. Niejednokrotnie bowiem realizacja funkcji potencjalnie naruszających ład przestrzenny, w tym produkcyjno-usługowych przy zachowaniu odpowiedniej formy może dobrze wkomponowywać się w historyczne założenia ruralistyczne. Z drugiej strony realizacja trywialnych funkcji osadniczych przy złej formie może stwarzać chaos przestrzenny. Na obszarach ww. wsi należy zwracać na te zagadnienia szczególną uwagę. Uzasadnione wydaje się na tych terenach wprowadzenia zakazu lokalizacji obiektów budowlanych o wysokości > 12 m, w szczególności nowych linii napowietrznych wysokiego napięcia, elektrowni wiatrowych i masztów telefonii komórkowej GSM, a także silosów paszowych i zbożowych w gospodarstwach rolniczych.

Jedynymi negatywnymi **liniowymi** dominantami krajobrazowymi, stwierdzonymi na terenie gminy, są autostrada A-4 wraz z węzłem Dąbrówka Górna i obiektami mostowymi oraz wysokonapięciowe linie energetyczne 440 kV i 110 kV. Elementami **punktowymi** są stacje bazowe telefonii, pojedyncze silosy paszowe i zbożowe w gospodarstwach rolnych. Elementami **obszarowymi** są instalacje przemysłowe zakładów produkcyjnych, a także ciepłowni i innych zakładów usługowych. Znaczne dysonanse krajobrazowe stwarzają tereny zabudowane Krapkowic, nie przystające do tradycyjnego krajobrazu rolniczego kulturowego. W planach zagospodarowania przestrzennego powinno się dążyć do otaczania ich kokonami zieleni izolacyjnej. Konieczne jest przeprowadzenie rewitalizacji przestrzennej i przyrodniczej terenów po dawnych zakładach produkcyjnych.

W planach zagospodarowania przestrzennego chroni się elementy zabytkowego krajobrazu kulturowego, głównie poprzez wprowadzenie stref ochrony konserwatorskiej. Zakres ochrony krajobrazu kulturowego miasta i wsi gminy Krapkowice powinien zostać ustalony w studium uwarunkowań pod kątem wymogów art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. z 2003r. Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.), zgodnie z którym ochronie i opiece podlegają, **bez względu na stan zachowania**, zabytki nieruchome będące w szczególności:

- krajobrazami kulturowymi,
- układami urbanistycznymi, ruralistycznymi i zespołami budowlanymi,
- dziełami architektury i budownictwa oraz dziełami budownictwa obronnego,
- obiektami techniki, a zwłaszcza kopalniami, hutami, elektrowniami i innymi zakładami przemysłowymi,
- cmentarzami, parkami, ogrodami i innymi formami zaprojektowanej zieleni,
- miejscami upamiętniającymi wydarzenia historyczne bądź działalność wybitnych osobistości lub instytucji.

Dla terenów zachowanych zabytkowych układów ruralistycznych oraz zabytkowych zespołów zabudowy, powinno się stosować zalecenia ochronne sformułowane w studium oraz gminnym programie ochrony zabytków.

Na obszarach chronionych ze względu na zachowane walory przyrodnicze powinno się stosować zalecenia ochronne z rozporządzeń wojewody dotyczące poszczególnych typów ekosystemów oraz całości obszarów.

Biorąc pod uwagę słabo zurbanizowany charakter północnej, południowej i zachodniej części gminy trzeba podkreślić, że stosunkowo dobrze zachowały się tu wnętrza krajobrazowe tworzone przez doliny rzeczne, w szczególności Odry i Osobłogi oraz kompleksy leśne i leśno-łąkowe. Tereny otwarte urozmaicone są rzadko zadrzewieniami liniowymi występującymi zarówno wzdłuż dróg jak i cieków wodnych. Dla poprawy walorów przyrodniczo-krajobrazowych i przeciwoerozyjnych postulowane jest wprowadzenie nowych nasadzeń wzdłuż dróg i cieków oraz ochrona i odbudowa starych. Liczne aleje drzew mają duże walory fizjonomiczne i użytkowe jako bariery przeciw wiatrowe. Obszarem gminy o największych potrzebach w zakresie zadrzewień przeciwoerozyjnych jest część południowo-zachodnia.

Dla poprawy walorów krajobrazowych oraz neutralizacji skutków negatywnych inwestycji należy przewidzieć wprowadzenie dodatkowych zadrzewień osłonowych wzdłuż dróg i osiedli, a także wokół pozostałych dużych i wysokich konstrukcji budowlanych. Wskazane byłoby także przywracanie kęp drzew na rozdrożach, małych remiz i czyżni. Istotną z punktu widzenia ochrony wód będzie odbudowa i zabezpieczenie jeszcze istniejących zadrzewień nadrzecznych. Należy dążyć do przywrócenia spójności liniowym zadrzewieniom,

szczególnie w obszarach, gdzie jest miejsce na nasadzenia. Planując nowe drogi należy przewidywać potrzebę tworzenia zieleni przydrożnej.

Istotne jest, by nowe plany zagospodarowania przestrzennego, zgodnie ze studium, przewidywały koncentrację zabudowy w istniejących obszarach otwartych wewnątrz wsi lub na zewnątrz w strefie bezpośredniego sąsiedztwa z już istniejącą zabudową. Niepożądane jest wychodzenie z zabudową na nowe tereny wolne poza założeniami wsi. W szczególności niekorzystna jest zabudowa liniowa wzdłuż ciągów komunikacyjnych w miejscach oddalonych od centralnych obszarów zurbanizowania. Konieczna jest rewitalizacja wszystkich chronionych założeń ruralistycznych i parkowych.

W procesie sporządzania ustaleń planów i studium istotne jest nie sytuowanie nowej zabudowy w bezpośrednim sąsiedztwie terenów o najwyższych walorach przyrodniczych, np. w dolinie Odry i Osobłogi, w strefach ekotonowych dużych kompleksów leśnych i projektowanych użytkach ekologicznych oraz stanowiskach dokumentacyjnych. Tereny te powinny być otoczone innymi terenami otwartymi.

#### **4.4. Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi**

Obszar opracowania charakteryzuje się generalną zgodnością form zagospodarowania z uwarunkowaniami przyrodniczymi. Największe konflikty powstają w centralnej i północnej części gminy, gdzie uwarunkowania hydrogeologiczne nie sprzyjają intensywnemu rozwojowi funkcji użytkowych, w tym przemysłowych i intensywnych rolniczych. Obszary cenne przyrodniczo w części leśnej gminy oraz na niektórych odcinkach dolin rzek użytkowane są w sposób generalnie właściwy z zachowaniem podstawowych cech szaty roślinnej i ugrupowań faunistycznych. Jedynie w niektórych kompleksach leśnych na siedliskach grądów i olsów wprowadzono sosnę, co jest błędem. W części wschodniej w dolinie Odry oraz południowo-zachodniej na terenach rolnych zbyt mały jest udział ekosystemów naturalnych i seminaturalnych, w tym zadrzewień, łąk i muraw kserotermicznych. Brak jest wspomagających ochronę przeciwoerozyjną pasowych zadrzewień.

#### **4.5. Ocena możliwości ograniczenia zagrożeń środowiska**

Podstawowe sposoby przeciwdziałania zagrożeniom to:

- pełne uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej i odpadowej poprzez:
  - skanalizowanie wsi – zadanie dotyczy wsi zlokalizowanych w południowej i południowo-zachodniej części gminy; obszary o słabej izolacji występują jeszcze na terenach wsi Żywocie i Żużela,
  - wywóz nieczystości ze zbiorników wybieralnych i właściwa ich utylizacja – ze względu na wagę ochrony wód podziemnych na

- obszarze gminy powinna być prowadzona kontrola wywozu ścieków bytowo-gospodarczych na oczyszczalnię,
- wprowadzanie systemów kanalizacji wzdłuż dróg,
  - ograniczenie w stosowaniu środków ochrony roślin i nawozów oraz odpowiednie ich składowanie – zadanie dotyczy głównie terenów dolin rzecznych i przyległych do dolin,
  - likwidację dzikich wysypisk śmieci i zabezpieczenie miejsc wyznaczonych do ich składowania – na całym obszarze gminy występują nieliczne dzikie wysypiska odpadów, które powinny być uporządkowane,
  - wzbogacenie zabudowy biologicznej głównych rzek i innych mniejszych cieków wodnych jako naturalnej metody oczyszczania i zabezpieczania wód – zadanie dotyczy głównie dużych cieków Odra, Osobłoga, a także wszystkich cieków zlokalizowanych w części centralnej i południowej na obszarze niemal pozbawionym naturalnej sieci;
- zmiana modelu intensywnej gospodarki rolnej (dotyczy głównie części południowo-zachodniej i wschodniej w dolinie Odry) – zadanie jest zgodne z uznaniem terenu gminy za obszar rolno-środowiskowy województwa opolskiego:
- zmniejszenie stosowania środków ochrony roślin i nawozów sztucznych,
  - utrzymanie istniejących miedz, nieużytków, oczek wodnych, zadrzewień i zakrzaczeń śródpolnych oraz w miarę możliwości wzbogacanie krajobrazu rolniczego o te elementy - jako ochrony przeciwoerozyjnej, ostoi bioróżnorodności, miejsc służących małej retencji wodnej i sprzyjających występowaniu naturalnych wrogów gatunków szkodliwych dla upraw rolnych,
  - zastępowanie homogenicznego krajobrazu rolniczego i monokultur rolnych mozaikową strukturą krajobrazu z różnogatunkowymi uprawami rolnymi, poprzecinanymi obszarami łąk i pastwisk,
  - ochronę cieków wodnych przed zanieczyszczeniami spływającymi z pól uprawnych poprzez zróżnicowaną zabudowę biologiczną;
- ochrona przed zanieczyszczeniami atmosfery poprzez:
- likwidację źródeł małej emisji - modernizacja lokalnych kotłowni i palenisk domowych, zmiana paliwa z węgla na gaz, olej opałowy czy koks – zadanie dotyczy głównie terenu miasta, a w mniejszym zakresie dużych zwartych wsi położonych na terenach słabo przewietrzanych,
  - zabudowa ciągów komunikacyjnych pasami niskiej i wysokiej zieleni jako naturalnej ochrony przed spalinami – zadanie dotyczy głównie autostrady, dróg krajowych i wojewódzkich i powinno być



realizowane po zewnętrznej stronie przydrożnych rowów w postaci najlepiej szpalerów wysokich żywopłotów z drzew i krzewów (stanowią mniejsze niebezpieczeństwo w razie wypadku samochodowego),

- ochrona przed hałasem poprzez:
  - restrykcyjne przestrzeganie obowiązujących norm hałasu,
  - zabudowa ciągów komunikacyjnych wysokimi pasami zieleni będącymi naturalnymi barierami akustycznymi, w szczególności przy autostradzie A-4,
  - stosowanie ekranów przeciwakustycznych wzdłuż dróg, a w razie potrzeby przy zakładach produkcyjnych i usługowych,
  
- ochrona powierzchni ziemi poprzez:
  - racjonalną, uwzględniającą walory przyrodnicze i krajobrazowe rekultywację terenów zdewastowanych i zdegradowanych.
  - ochronę gleb klas I-III i organicznych.

## **5. Wstępna prognoza dalszych zmian zachodzących w środowisku**

Trudno z całą pewnością wyrokować co do dalszych zmian ekologicznych obszaru opracowania. Z pewnością niestabilne będą populacje podlegające różnym zagrożeniom ze strony gospodarczej działalności człowieka, szczególnie te, które za siedliska obrały obszary w różny sposób zagospodarowane. Wyjątkowo zagrożoną grupą są rośliny i zwierzęta siedlisk marginalnych, czyli skrajnie wilgotnych i skrajnie suchych. Będą one podlegały dalszej deprecjacji, choć już dziś nie przedstawiają poza niewielkimi wyjątkami wysokich walorów.

Analiza ostatnich kilkunastu lat notowań florystycznych wskazuje na regresywną tendencję niemal we wszystkich grupach siedliskowych. Zwrócić jednak należy baczniejszą uwagę na rośliny, które występowały na typowych dla krajobrazu niżu południowej Polski siedliskach ekstensywnie zagospodarowywanych, które niejako integrowały się z krajobrazem kulturowym kraju. Do takich gatunków należy pełnik europejski, gółka długoostrogowa czy dziewięciornik błotny występujące niegdyś na wilgotnych i świeżych łąkach. Obecnie obszary te zostały osuszone do standartowych poziomów uwilgotnienia, co oczywiście zubożyło florę o najbardziej interesujące gatunki. Procesy takie wydają się być nieodwracalne, dlatego głównym celem ochrony przyrody na obszarze zagospodarowanej stosunkowo intensywnie gminy powinny stać się promocja rolnictwa ekologicznego i powrót tam gdzie to możliwe do starej struktury użytkowania. Grunty takie powinny stać się rusztem ekologicznym

składającym się z różnych form ustawowej i pozaprawnej ochrony (np. użytki ekologiczne, pomniki przyrody itp.) o różnej powierzchni i różnym rygorze ochronnym. Pamiętać jednak trzeba, że utrzymanie walorów roślinnych łąk, muraw wymaga ekstensywnego zagospodarowania, czyli czynnej ochrony. Warto także poczynić starania o wyznaczenie na obszarze gminy tzw. agrozrezerwatów, które miałyby chronić bogate w chwasty segetalne zagony, gdzie stosowane byłyby niskonakładowe, ekstensywne zabiegi agrotechniczne. Ten wniosek dotyczy w szczególności obszarów użytkowanych rolniczo w południowej części opracowania.

Biorąc pod uwagę ostatnie przyspieszenie procesów semiurbanizacyjnych wsi opolskiej, można przewidywać ubożenie zespołów faunistycznych związanych z środowiskami rolniczymi, w tym także skrajnie antropogenicznymi (np. jaskółki dymówki w oborach), które na terenie opracowania dominują. Ważne dla rzadkich i chronionych zwierząt obszaru opracowania będzie utrzymanie funkcjonalności tzw. sięgaczy ekologicznych, tj. biocenoz liniowych łączących przekształcone tereny peryferyjnej strefy miasta z ekosystemami mało przekształconymi położonymi w otoczeniu terenu opracowania. Ma to szczególne znaczenie w przypadku położonych w centralnej i wschodniej części terenu opracowania zadrzewień i dolin rzecznych, gdzie wykształciły się stosunkowo bogate zespoły faunistyczne i florystyczne, których egzystencja w znacznej mierze zależała będzie od łączności z ostojami fauny i flory wzdłuż korytarzy ekologicznych.

Na terenie gminy w przeważającym obszarze wiejskiej zmiany zachodzące w środowisku przyrodniczym będą niewielkie oprócz stref inwestycyjnych. Pod względem struktury zagospodarowania obszary te osiągnęły stan bliski optimum. Dotychczas użytkowane tereny rolne będą nadal podstawowym uwarunkowaniem rozwojowym. Ich najmniej produktywna część zostanie zalesiona, co podniesie wskaźnik lesistości. Powinien zwiększyć się udział zadrzewień przeciwerozrywanych wzdłuż dróg i cieków oraz skarp dolin rzecznych. Z czasem zwiększy się nieznacznie presja na tereny osadnicze i rolne ze strony producentów rolnych, którzy będą rozbudowywać gospodarstwa ale głównie przez wracających do Polski autochtonów, którzy najprawdopodobniej wraz z wyrównywaniem się płac i poziomu życia będą wracać do Krapkowic i na tereny okolicznych wsi. Nie będzie to jednak obszarowo duża zmiana. Należy również liczyć się z rozwojem usług rolnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego, głównie w większych miejscowościach i przy ważniejszych drogach. Przy węźle Dąbrówka Górna może powstać duża strefa inwestycyjna zupełnie zmieniająca charakter tej części gminy. Na terenach przemysłowych w mieście i okolicy należy liczyć się z restrukturyzacją.

Na terenie użytków rolnych należy się liczyć z zanikaniem nieużytków, co związane jest z systemem dopłat bezpośrednich.

W zakresie prognozowanych zmian w środowisku przyrodniczym możliwe i bardzo prawdopodobne są następujące procesy:

- dalsza koncentracja zanieczyszczeń w glebach i powietrzu atmosferycznym,
- pogorszenie stanu czystości wód podziemnych poziomu czwartorzędowego oraz słabo izolowanego poziomu w dolnym triasie,

- dalsze zmniejszanie walorów przyrodniczych, w tym różnorodności florystycznej i faunistycznej,
- zwiększenie się obszarów bezpowrotnie zdewastowanych przez procesy urbanizacji.

## **6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

Na podstawie przeprowadzonych analiz można sformułować następujące wnioski do wykorzystania w trakcie sporządzania zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego:

1. Powierzchniowe utwory geologiczne obszaru opracowania należą do gruntów średniościennych w części położonej wzdłuż Odry i na wysoczyznach wodnolodowcowych w północnej części gminy (piaski i żwiry) lub mało nośnych (gliny pylaste i gliny) w części południowo-zachodniej oraz w dolinie Odry. Na znacznych obszarach w Dąbrówce Górnej, Rogowie Opolskim i w Krapkowicach występują pod zwietrzelinami i cienką pokrywą czwartorzędu grunty skaliste wapienne, nośne. Warunki w stropie generalnie są mniej korzystne niż na głębokości 2-5m ppt. Najmniej korzystne warunki występują w dolinie Odry i Osobłogi w zatorfionych i zamulonych obniżeniach paleomeandrów.
2. Utwory powierzchniowe czwartorzędowe są na wysoczyźnie polodowcowej słabo przepuszczalne w miejscach występowania glin zwałowych, średnią przepuszczalność mają w dolinach rzecznych, największą na obszarach równiny wodnolodowcowej oraz równin teras nadzalewowych. Znaczny obszar północno-wschodniej części gminy obejmuje nieznaczną pokrywę czwartorzędową, a zalegające pod nią spękane wapienie charakteryzują się bardzo dużą przepuszczalnością.
3. Poziomy wodonośne występują w utworach czwartorzędowych, który jedynie w dolinach oraz na wysoczyznach ma znaczenie eksploatacyjne oraz w głębiej położonych poziomach w trzeciorzędzie (południe gminy), górnej kredzie i wapieniu muszlowym (północna część gminy) i dolnym triasie (centralna i północna część gminy). Wszystkie poziomy są bardzo wydajne, w szczególności w dolnym triasie.
4. Na obszarze gminy występują aż 4 GZWP 333 w środkowym triasie, GZWP 335 w dolnym triasie, GZWP 332 w trzeciorzędzie, GZWP 336 w górnej kredzie. Zbiorniki objęte są strefami ONO i OWO. Ich występowanie jest jednym z najważniejszych uwarunkowań przyrodniczych rozwoju gminy. Na jej obszarze za sprawą złożonej tektoniki występują strefy graniczne zbiorników.
5. Głębokość zalegania I-ego poziomu wodonośnego o znaczeniu gospodarczym wynosi średnio 20-40 m ppt.
6. Głębokość zalegania wód gruntowych wynosi od kilkudziesięciu centymetrów w dolinach rzecznych do ponad 10 m na obszarze wysoczyzny polodowcowej, na wydmach oraz na wychodniach skał

- wapiennych. Zwierciadło wód gruntowych jest swobodne, pod glinami zwałowymi i aluwialnymi lokalnie jest lekko napięte.
7. Lokalne uwarunkowania hydrogeologiczne w wyłączeniu den dolin rzecznych i nielicznych źródeł nie stanowią przeszkody dla zabudowy, na piaskach i żwirach lodowcowych oraz wychodniach wapiennych sprzyjają jednak zanieczyszczeniu wód I-ego poziomu. Pod względem izolacji poziomu użytkowego jest ona dobra jedynie na południowym zachodzie za sprawą okrywy osadów klastycznych lodowcowych – glin zwałowych. Lokalne płyty iłów trzeciorzędowych również dobrze izolują poziomy wodonośne.
  8. Doliny Odry, Osobłogi, Swornicy i Potoku Abisynia oraz doliny dopływów ze względu na występowanie stosunkowo płytkiego poziomu wód gruntowych, zagrożenie powodziowe i podtopieniami oraz spełniane funkcje ekologiczne, powinny być wyłączona z zabudowy.
  9. Koryto Odry stanowi istotny fragment Odrzańskiej Drogi Wodnej. W planach i studium powinny zostać zabezpieczone warunki funkcjonowania drogi obejmujące zapisy minimalizujące i kompensujące straty przyrodnicze, głównie w obrębie nadrzecznych chronionych siedlisk przyrodniczych.
  10. Tereny bezpośrednio zagrożone zalewami powodziowymi obejmują całą dolinę Odry i Osobłogi wyraźnie ograniczone skarpami od przyległych teras nadzalewowych i wysoczyzn polodowcowych. Międzywale doliny Odry nie jest chronione przed zalewami nawet niskich wód powodziowych i powinno zostać wyłączone od zagospodarowania.
  11. Poza krawędziami dolin, wydmami oraz zboczami wysoczyzny polodowcowej na terenie opracowania nie występują przeciwwskazania rzeźby terenu w stosunku do zabudowy. Spadki bardzo rzadko przekraczają 10%. Strome skarpy doliny Odry i Osobłogi o wysokości > 5 m powinny być chronione przed zabudową w strefie co najmniej 30 m. skarpy powinny być stabilizowane przeciwoerozyjnie zabudową biologiczną.
  12. Na obszarach występowania wielkoprzestrzennych gruntów ornich na południowym zachodzie gminy (gliny peryglacjalne w znacznej części pyłowe) występuje intensywna erozja wietrzna. Ustalenia planu dla takich obszarów powinny przewidywać możliwość zakładania przeciwoerozyjnych pasów zadrzewień – wsie Nowy Dwór Prudnicki, Kórnicza, Borek, Ściborowice.
  13. Erozja wodna jest zagrożeniem jedynie na skarpach dolin rzecznych i w mniejszym stopniu na niektórych stokach wysoczyzny o spadkach > 10%. Strefy te zaznaczono w części kartograficznej.
  14. Obszar doliny Odry i Osobłogi jest terenem zagrożenia powodziowego i powinien być wyłączony z zabudowy.
  15. Obszar gminy charakteryzuje się zmiennymi warunkami mikroklimatycznymi do zabudowy. Najmniej korzystne warunki panują w najniższych częściach dolin, korzystniejsze na przydolinnych równinach i wysoczyznach, najkorzystniejsze na wysoczyznach w obszarach

- wododziałowych i na ostańcu erozyjnym, gdzie położony jest Otmęt (poza stromymi północnymi stokami).
16. Gleby terenu opracowania należą do bardzo dobrych do produkcji rolnej jedynie w dolinie Odry – żyzne mady oraz na wysoczyźnie glin zwałowych w południowo-zachodniej części (Kórnicza, Borek, Ściborowice, Nowy Dwór Prudnicki). Na pozostałym obszarze są średnie lub słabe. Gleby chronione klas II-III stanowią ok. 14% wszystkich gleb.
  17. Na terenie gminy zidentyfikowano kilka obszarów o szczególnie cennych walorach florystycznych z koncentracjami rzadkich i chronionych gatunków. Przedstawiono je w rozdziale o florze i szacie roślinnej.
  18. Wśród gatunków roślin terenu opracowania występuje kilkanaście gatunków chronionych i rzadkich. Miejsca ich koncentracji należy chronić przed zmianami mogącymi spowodować ich wyginięcie.
  19. Spośród występujących zbiorowisk roślinnych 15 należy do tzw. siedlisk chronionych na podstawie Dyrektywy UE Habitatowej. Ich duże koncentracje występują jedynie na kilku obszarach. Na pozostałych stanowią niewielkie pojedyncze ekosystemy. Siedliska podlegają ochronie przez formami zagospodarowania prowadzącymi do ich zniszczenia.
  20. Obszar charakteryzuje się lokalnie bardzo wysokimi walorami faunistycznymi. Wyznaczono kilka ostoi faunistycznych przedstawionych w części kartograficznej.
  21. Do najsilniejszych powiązań między elementami środowiska przyrodniczego terenu opracowania, rzutujących na jego funkcjonowanie, należą powiązania: geologia – rzeźba terenu, geologia – hydrogeologia, geologia – sieć hydrograficzna, wody powierzchniowe – hydrogeologia, geologia – gleby, gleby – szata roślinna, szata roślinna – fauna. Naruszająca określony element środowiska przyrodniczego realizacja ustaleń planu powinna uwzględniać potencjalne skutki dla pozostałych elementów silnie z nim związanych.
  22. Obszary gminy w granicach wielkoprzestrzennych kompleksów leśnych w części północnej (Bory Niemodlińskie) oraz w dolinie Odry i Osobłogi charakteryzują się strategicznym znaczeniem w konstrukcji regionalnego i międzynarodowego (dolina Odry) systemu ochrony przyrody.
  23. Na terenie gminy ochronie podlegają: 1 obszar chronionego krajobrazu, kilkanaście pomników przyrody, kilkanaście gatunków roślin i 10 typów siedlisk przyrodniczych. Dla ww. obszarów i obiektów obowiązują przepisy powołujących je rozporządzeń.
  24. Na terenie gminy projektuje się: 2 obszary chronionego krajobrazu, 6 użytków ekologicznych, 1 stanowisko dokumentacyjne, 1 ostoję siedliskową Natura 2000 (Dolina Środkowej Odry). Z wyjątkiem ostoi siedliskowej obszary te mogą być chronione na mocy uchwał rady gminy.
  25. Obszar gminy położony jest w zasięgu wyznaczonych w regionalnym opracowaniu dla Opolszczyzny stref zabytkowego krajobrazu kulturowego Krajobraz Osiedleńczy „Doliny Odry” (Dąbrówka Górna, Rogów Opolski, Gwoździec, Żywocice, Żużela oraz Krapkowice) i Krajobraz Osadniczy „Osobłogi Dóbr Oppersdorffów” (Nowy Dwór Prudnicki, Kórnicza,

- Ściborowice). Strefy te wniesione zostały do planu zagospodarowania przestrzennego województwa opolskiego. Ochrona walorów krajobrazowych w zagospodarowaniu przestrzennym jest na tych terenach ważnym uwarunkowaniem.
26. Dotychczasowe zmiany środowiska przyrodniczego związane są przede wszystkim z rozwojem funkcji przemysłowej, osadniczej i rolniczej.
27. Najpoważniejszymi zagrożeniami dla środowiska są:
- rozwój intensywnego rolnictwa,
  - rozwój zabudowy w sąsiedztwie terenów przyrodniczo-cennych,
  - degradacja chemiczna i fizyczna wód powierzchniowych i podziemnych związana z intensyfikacją rolnictwa, produkcją i brakiem oczyszczania ścieków na terenach wiejskich,
  - zagrożenie powodziowe w dolinie Odry.
28. W obecnym stanie zagospodarowania obszar charakteryzuje się zróżnicowaną odpornością na degradację i zróżnicowaną zdolnością do regeneracji. Obszarami odpornymi i zdolnymi do regeneracji są głównie kompleksy leśne oraz łąkowo-zadrzewieniowe w dolinach rzecznych, najmniejszą zdolność do regeneracji i odporność mają tereny zabudowane, w tym przemysłowe i komunikacyjne oraz grunty orne.
29. Prognozuje się stabilizację lub niewielką dalszą degradację już zubożonych ekosystemów. Potencjalnie najbardziej niepożądanymi procesami będą:
- pogarszanie się stanu wód podziemnych w czwartorzędzie i dolnym triasie oraz kredzie oraz wód powierzchniowych,
  - dewastacja i degradacja siedlisk chronionych i rzadkich oraz miejsc występowania najcenniejszych koncentracji biocenoz wodno-błotnych i gatunków roślin chronionych i rzadkich,
  - przerwanie korytarzy ekologicznych,
  - przekształcenia gleb oraz powierzchniowych utworów geologicznych na skutek rozwoju zabudowy,
  - pogarszanie się jakości gleb i wód pod wpływem intensyfikacji produkcji rolnej,
  - zmniejszanie się terenów biologicznie czynnych, w szczególności w strefach inwestycyjnych oraz na terenach zurbanizowanych,
30. Ograniczenie zagrożeń dla środowiska przyrodniczego i poprawę jego funkcjonalności na analizowanym obszarze można osiągnąć poprzez:
- pełne uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej,
  - racjonalne gospodarowanie na terenach rolniczych nawozami i środkami ochrony roślin,
  - ochronę przeciwozyjną wietrzną gleb,
  - zwiększenie lesistości,
  - nie wprowadzanie zabudowy do dolin rzecznych,
  - zachowanie i wzbogacanie ciągłości korytarzy ekologicznych
  - ochronę kępowych i liniowych zadrzewień i zakrzaczeń w dolinach i na wysoczyźnie,
  - koncentrację nowej zabudowy na obszarach już zabudowanych (dogęszczenie) lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

31. Terenami, których użytkowanie i zagospodarowanie z uwagi na cechy zasobów środowiska i ich rolę w strukturze przyrodniczej obszaru, powinny być podporządkowane zachowaniem walorów i zasobów przyrodniczych są:

- dolina Odry i dolina Osobłogi w zakresie ochrony funkcjonowania korytarza ekologicznego i ochrony przeciwpowodziowej – zakaz zabudowy,
- strome skarpy doliny Odry i Osobłogi – w zakresie zabezpieczenia przed gwałtowną erozją wodną i potencjalnymi ruchami masowymi – obszary potencjalnych ruchów masowych zaznacza się w planach zagospodarowania,
- istniejący i projektowany obszar chronionego krajobrazu,
- projektowany obszar ostoi siedliskowej Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- projektowane użytki ekologiczne,
- projektowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- siedliska przyrodnicze chronione,
- stanowiska chronionych gatunków roślin,
- kompleksy gleb klas chronionych II i III oraz organicznych,
- lasy ochronne,
- strefy ochronne ujęć wód,
- źródliska i wsiężki,
- obszary OWO i ONO GZWP 333, GZWP 335, GZWP 336, GZWP 332,
- obszary ponadnormatywnych zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych,
- obszary zabytkowego krajobrazu kulturowego Doliny Odry oraz Dóbr Oppelsdorffów,
- tereny w zasięgu stref oddziaływania promieniowania z linii 440 kV i 110 kV,
- strefa 50 m od pasa drogowego autostrady A-4,
- strefy wzdłuż drogi krajowej zagrożone hałasem.

30. Ograniczenia wynikające z konieczności ochrony zasobów przyrodniczych to ograniczenia wynikające z obecności obszarów wymienionych w pkt. 29.

## LITERATURA I WAŻNIEJSZE MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

1. Absalon D., Jankowski A.T., Leśniok M., 1998, Komentarz do Mapy Hydrograficznej 1:50000, Arkusz: Krapkowice, Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
2. Absalon D., Jankowski A.T., Leśniok M., Wika S., 1997, Komentarz do Mapy Sozologicznej 1:50000, Arkusze: Krapkowice, Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
3. Alexandrowicz Z., Kućmierz A., Urban J., Otęska-Budzyn J., 1992, Waloryzacja przyrody nieożywionej obszarów i obiektów chronionych w Polsce, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
4. Andrzejewski R., 1985, Ekologia a planowanie przestrzenne, „Wiadomości Ekologiczne”, t. XXXI, z. 3.
5. Andrzejewski R., 1986, Planowanie przestrzenne a środowisko biotyczne, „Studia KPZK PAN”, t. XCI.
6. Atlas Śląska Dolnego i Opolskiego, 1997, Pracownia Atlasu Dolnego Śląska i Śląska Opolskiego, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław, ss. 117.
7. Czylok A., Parusel J.B., Kuliński W (red.). 1996. Czerwona lista kręgowców Górnego Śląska. Raporty i Opinie. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, 1 s: 43-58.
8. Dyrz A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna, Wrocław.
9. Fiek E. 1881: Flora von Schlesien, preussischen und österreichischen Antheils, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogammen und Gefäss-Cryptogrammen. J. U. Kern's Verlag, Breslau, s. 386.
10. Inwentaryzacja i waloryzacji przyrodnicza gminy Krapkowice, 1995, IPIŚ PAN Zabrze.
11. Mikołajewicz K., 2002, Hydrogeologia. [w:] Zagrożenie jakości wód na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 333 spowodowane działalnością rolniczą, opracowanie zbiorowe, OCEE Opole..
12. Kleczkowski A.S. red., 1990, Mapa obszarów GZWP w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:500000 z objaśnieniami, Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej AGH, Kraków.
13. Klimat Województwa Opolskiego, 1986, IMiGW Katowice.
14. Klimek K., 1966, Deglacjacja północnej części Wyżyny Śląsko-Krakowskiej w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. Prace Geograficzne Instytutu Geografii PAN, nr 53.
15. Kłapciński J., 1984, Budowa geologiczna regionu opolskiego, Materiały i Studia Opolskie R. XXVI, z. 52/53
16. Kondracki J., 1998, Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa.
17. Kotlicki S., 1975, Budowa geologiczna masywu Góry Św. Anny. Kwartalnik Geologiczny T. 19, nr 4.
18. Mapa geologiczna zakryta 1: 50000, arkusz Krapkowice, PIG, Warszawa, z objaśnieniami.
19. Mapa geologiczna zakryta 1:200000, arkusz Gliwice, PIG Warszawa, z objaśnieniami.
20. Mapa glebowa 1:25000, arkusz Gmina Krapkowice.
21. Mapa hydrogeologiczna 1:20000 arkusz Gliwice.



22. Mapa hydrologiczna 1: 50000, arkusz Krapkowice, Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
23. Mapa satelitarna województwa opolskiego 1:100000.
24. Mapa sozologiczna 1:50000, arkusz Krapkowice, Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
25. Mapa użytkowania terenu województwa opolskiego 1:10000.
26. Nowak A. 2000. Charakterystyka sozoflorystyczna województwa opolskiego. Mscr. pracy doktorskiej, Opole-Wrocław, 646 pp.
27. Piasecki H., 1968, Krajobraz krawędziowy wschodniej Opolszczyzny. [w:] Studia geograficzno-fizyczne z obszaru Opolszczyzny, IŚ PIN, Opole
28. Program ochrony środowiska gminy Krapkowice, 2004, UMiG Krapkowice
29. Schalow E. 1932. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefasspflanzenwelt im Jahre 1931. Ber. Schles. Gesell. vaterl. Cultur 104: 92 – 112.
30. Schube T. 1903. Die Verbreitung der Gefasspflanzen in Schlesien, preussischen und österreichischen Anteils. Druck von R. Nischowsky, Breslau. ss. 361.
31. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krapkowice cz. 1. Waloryzacja przyrodnicza gminy Krapkowice. Pod kierunkiem K. Dubel, 1996, PAN IPIŚ, Zabrze.
32. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krapkowice, 2002, ARPLAN s z o.o. Nysa
33. Szafer W., Zarzycki K. (red.). 1972. Szata roślinna Polski, Tom I. PWN, Warszawa, pp. 614.
34. Tucker G.M., Heath M.F. 1994. Birds in Europe: their conservation status. Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 3).