

**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
„TRZASKOWO – CZĘŚĆ PÓŁNOCNA”**

**OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE
PODSTAWOWE**



Opracował:
dr WITOLD ANDRZEJCZAK



AKWADRAT Sp. z o.o., Gorzów Wlkp., 2020

SPIIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
1.1. Podstawy formalno-prawne	3
1.2. Cel, przedmiot i zakres opracowania.....	4
1.3. Położenie administracyjne i fizyczno-geograficzne.....	4
2. Szczegółowa charakterystyka środowiska	6
2.1. Struktura przyrodnicza i jej elementy.....	6
2.1.1. Budowa geologiczna	6
2.1.2. Zasoby surowcowe	7
2.1.3. Ukształtowanie terenu.....	8
2.1.4. Wody powierzchniowe.....	10
2.1.5. Wody podziemne.....	12
2.1.6. Warunki glebowe.....	14
2.1.7. Warunki geotechniczne.....	15
2.1.8. Warunki klimatyczne.....	15
2.1.9. Flora i roślinność.....	16
2.1.10. Fauna.....	19
2.2. Dotychczasowe zmiany w środowisku	20
2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem.....	22
2.4. Zasoby przyrodnicze i ich ochrona prawna.....	23
2.5. Walory krajobrazowe i ich ochrona prawna	25
2.6. Walory kulturowe i ich ochrona prawna	26
3. Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska	26
3.1. Ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji	26
3.2. Ocena stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych	28
3.3. Ocena stanu zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania	28
3.4. Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi	28
3.5. Ocena intensywności i charakteru zmian zachodzących w środowisku	29
3.6. Ocena stanu środowiska, jego zagrożeń i możliwości ich ograniczenia	29
4. Wstępna prognoza dalszych zmian w środowisku	30
5. Określenie uwarunkowań ekofizjograficznych.....	31
5.1. Przydatność terenów dla rozwoju funkcji użytkowych	31
5.2. Wskazania dla kształtowania terenów otwartych.....	31
5.3. Ograniczenia rozwoju wynikające z konieczności ochrony zasobów środowiska.....	32
6. Materiały źródłowe i literatura	33
7. Spis tabel i rycin	35

1. Wstęp

1.1. Podstawy formalno-prawne

Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe zostało wykonane na potrzeby projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego sporządzanego dla terenu w gminie Czerwonak w miejscowości Trzaskowo (*uchwała Nr 488/LIV/2018 Rady Gminy Czerwonak z dnia 23 sierpnia 2018 r.*).

Podstawę prawną opracowań ekofizjograficznych stanowi art. 72 ust. 6 **ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 ze zm.)**. Szczegółowe zasady sporządzania dokumentu reguluje **rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r., w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. z 2002 r. Nr 155, poz. 1298)**.

Poszczególne zagadnienia, będące przedmiotem opracowań ekofizjograficznych znajdują umocowanie także w szeregu innych aktów prawnych, którymi są m.in.:

ustawy:

- *ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 6 ze zm.)*,
- *ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1161 ze zm.)*,
- *ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 282)*,
- *ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 55 ze zm.)*,
- *ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 283 ze zm.)*,
- *ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 868 ze zm.)*,
- *ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 310)*.

rozporządzenia:

- *rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2005 r. w sprawie rodzajów, typów i podtypów rezerwatów przyrody (Dz. U. z 2005 r. Nr 60, poz. 533)*,
- *rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1713)*,
- *rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. Nr 25, poz. 133 ze zm.)*,
- *rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408)*,
- *rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409)*,
- *rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183 ze zm.)*.

1.2. Cel, przedmiot i zakres opracowania

Celem opracowania ekofizjograficznego jest rozpoznanie warunków przyrodniczych występujących w otoczeniu i na terenie obszaru objętego opracowaniem, ich ocena oraz wstępne wnioski, będące podstawą ustaleń planu miejscowego. Ekofizjografia stanowi ponadto podstawę do wykonania prognozy oddziaływania na środowisko skutków ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Przedmiotem opracowania jest obszar tożsamy z granicami obszaru objętego opracowaniem planu miejscowego. Zagadnienia przedstawione w niniejszym opracowaniu (zwłaszcza w części diagnostycznej) wymagały niejednokrotnie uwzględnienia szerszego tła terytorialnego.

Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe składa się z części opisowej oraz kartograficznej i zawiera następujące elementy:

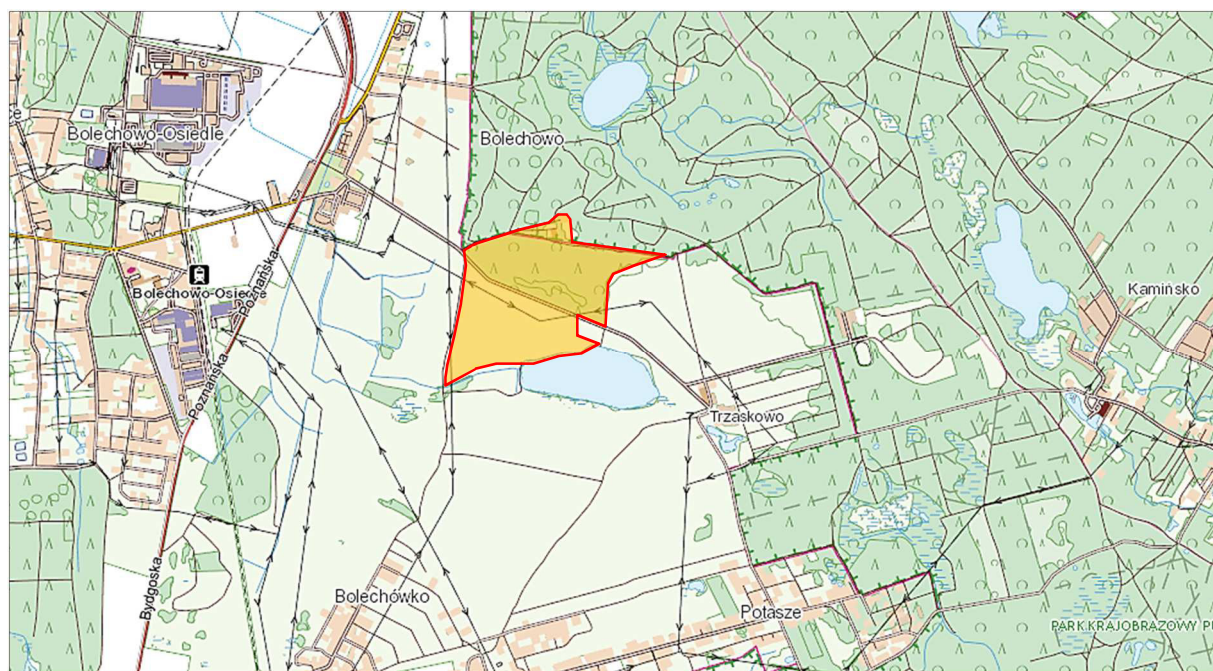
- a) diagnozę stanu i funkcjonowania środowiska,
- b) określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej,
- c) ocenę przydatności środowiska, polegającą na określeniu możliwości rozwoju i ograniczeń dla różnych rodzajów użytkowania i form zagospodarowania obszaru,
- d) określenie uwarunkowań ekofizjograficznych.

1.3. Położenie administracyjne i fizyczno-geograficzne

Gmina Czerwonak jest gminą wiejską, administracyjnie należącą do Powiatu Poznańskiego. Od południa graniczy z miastem Poznań, od zachodu z gminą Suchy Las, od północy z gminą Murowana Goślina, a od wschodu z gminami Pobiedziska i Swarzędz. Gmina stanowi istotny element aglomeracji poznańskiej, pełniąc m.in. funkcję zaplecza mieszkaniowego dla miasta. Naturalną granicę zachodnią gminy stanowi rzeka Warta, a wschodnią Puszcza Zielonka.

Powierzchnia gminy to 82,24 km², z czego blisko 30% zajmuje Park Krajobrazowy „Puszcza Zielonka”. Populacja gminy na koniec 2017 r. liczyła 27450 osób co daje gęstość zaludnienia na poziomie 330 osób/km². Sieć osadniczą tworzy 17 wsi i 3 osiedla, a administracyjnie gmina podzielona jest na 11 sołectw. Przez gminę przebiega droga wojewódzka nr 196 (Poznań – Murowana Goślina – Wągrowiec) oraz jednotorowa niezelektryfikowana linia kolejowa nr 356 (Poznań – Bydgoszcz, czynna na odcinku do Gołańczy).

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem obszar o powierzchni ok. 56,5 ha. Teren rozciąga się po obu stronach asfaltowej drogi łączącej miejscowości Bolechowo i Trzaskowo (ul. Golfowa). Od północy teren graniczy z obszarami leśnymi, od wschodu i zachodu znajdują się grunty orne. Natomiast od południa znajduje się obniżenie jeziora Trzaskowskiego wraz z przepływającym przez nie ciekim. Zagospodarowanie terenu ma charakter ekstensywny – południowa część to użytkowane grunty orne, natomiast północna to zarastające roślinnością drzewiastą grunty odłogowane. Niewielki północny pas terenu zajmują grunty leśne oraz kilka zabudowań. Ten ostatni fragment znajduje się w granicach Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka”, a pozostała część obszaru objętego planem leży w granicach jego otuliny. Lokalizację przedmiotowego obszaru przedstawia Ryc.1.



Ryc.1. Położenie obszaru objętego opracowaniem

(obszar opracowania oznaczony jest czerwoną linią z pomarańczowym wypełnieniem)

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy topograficznej w skali 1:10 000, BDOT10k, www.geoportal.pl.

Położenie fizyczno-geograficzne obszaru zostało określone wg najpopularniejszej w Polsce regionalizacji stworzonej przez Jerzego Kondrackiego i zmodyfikowanej przez Andrzeja Richlinga (2002).

Obszar gminy Czerwonak znajduje się całkowicie w granicach megaregionu *Pozaalpejska Europa Środkowa*, prowincji *Niż Środkowoeuropejski* (31), oraz podprowincji *Pojezierza Południowobałtyckie* (314-316). Na poziomie makroregionu cała gmina zalicza się do *Pojezierza Wielkopolskiego* (315.5).

Na najniższym poziomie regionalizacji obszar gminy zalicza się do 3 mezoregionów. Największa część (północ, środek i wschód gminy) należy do *Pojezierza Gnieźnieńskiego* (315.54). Południowy fragment wchodzi w skład *Równiny Wrzesińskiej* (315.56). Natomiast wąski pas wzdłuż zachodniej granicy stanowi fragment *Poznańskiego Przełomu Warty* (315.52).

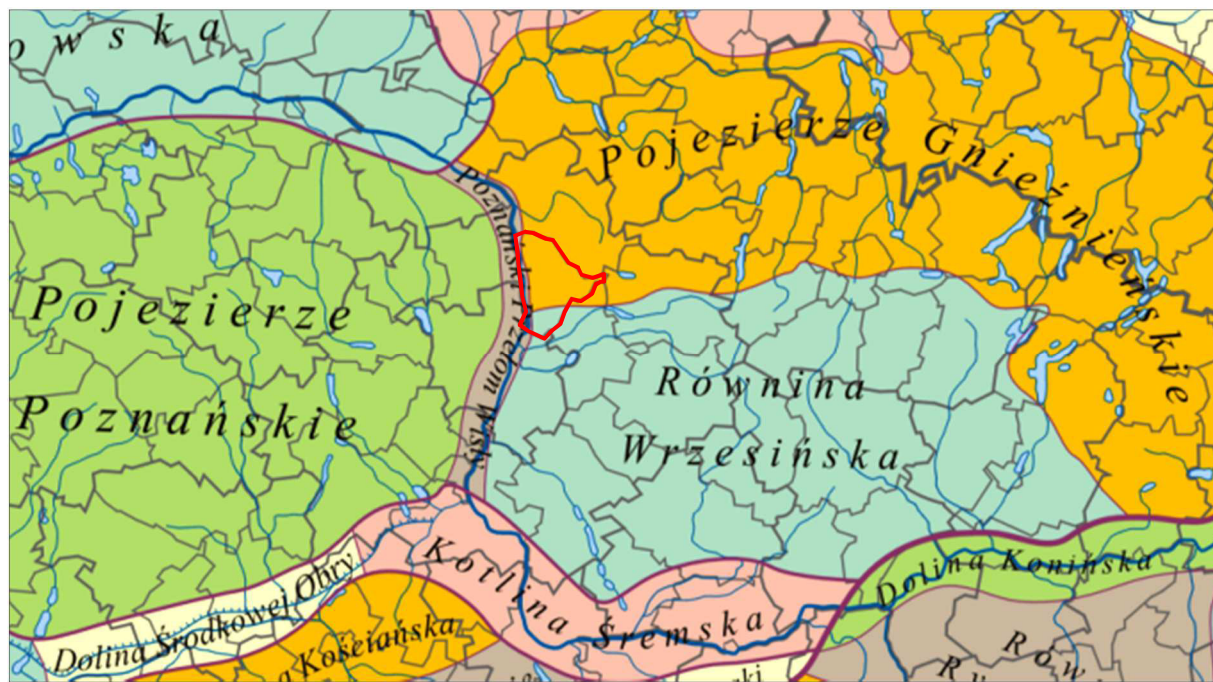
Mezoregion *Pojezierze Gnieźnieńskie* (albo *Wysoczyzna Gnieźnieńska*) leży we wschodniej części *Pojezierza Wielkopolskiego*. Średnie wysokości wahają się tutaj od 100 do 125 m n.p.m., a kulminację stanowi Wał Wydartowski 167 m n.p.m. Do największych jezior należą Gopło, Powidzkie oraz Popielewskie. Na większości mezoregionu występują równiny moreny dennej pokryte glinami morenowymi, na których wykształciły się żyzne gleby.

Mezoregion *Równina Wrzesińska* stanowi południową część *Pojezierza Wielkopolskiego*. Jest to na ogół bezjeziorna (jeziora występują jedynie w rejonie Kórnik) równina morenowa z niewielkimi sandrowo-kemowymi wzniesieniami. Gleby mezoregionu to bielicoziemy, brunatnoziemy i czarne gleby bagienne, wykorzystywane głównie dla potrzeb rolnictwa.

Mezoregion *Poznański Przełom Warty* obejmuje przebiegający południkowo odcinek doliny Warty o długości 45 km rozdzielający Wysoczyznę Poznańską od Wysoczyzny Gnieźnieńskiej. Przełom powstał w wyniku przekształcenia rynny polodowcowej w klasyczną

dolinę rzeczną z terasami (łącznie wydzielono ich sześć: cztery niższe i dwie wyższe, przechodzące w sandr). Ten szeroki na kilka kilometrów odcinek silnie kontrastuje z szerokością pradolin, które łączy – Pradolina Warszawsko-Berlińska na południu oraz Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka na północy. W środku przełomowego odcinka doliny leży Poznań. Maksymalna szerokość przełomu to 4 km pod Rogalinkiem, a minimalna to 1,5 km pod Czerwonakiem. Przełom jest wcięty przeciętnie na 20-40 metrów w wysoczyznę.

Ścisły obszar opracowania położony jest na południowo-zachodnim krańcu mezoregionu *Pojezierze Gnieźnieńskie*.



Ryc.2. Położenie gminy Czerwonak na tle mezoregionów fizjograficznych (granice gminy zaznaczono kolorem czerwonym)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Kondracki J., Richling A., *Geografia regionalna Polski*. Warszawa PWN 2002, oraz mapy autorstwa Querim (2007, www.wikipedia.pl).

2. Szczegółowa charakterystyka środowiska

2.1. Struktura przyrodnicza i jej elementy

2.1.1. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna gminy Czerwonak została dobrze udokumentowana i jest wynikiem szeregu procesów zachodzących w przeszłości. Powierzchnia starszych utworów mezozoicznych zalega na głębokości około 200 m p.p.t. Na niej spoczywa natomiast seria utworów trzeciorzędowych o zmiennej miąższości. Jej warstwa stropowa, zbudowana z pstrych iłów pliocenów jest silnie pofałdowana i cechuje się znacznymi zaburzeniami gálcitektonicznymi. Stanowi ona bezpośrednie podłoże skał czwartorzędowych,

reprezentowanych przez utwory akumulacji lodowcowej, wodnolodowcowej, jeziornej i rzecznej.

Dla zagospodarowania terenu gminy najistotniejsze znaczenie ma litologia utworów przypowierzchniowych. Budowa najmłodszych utworów geologicznych wykazuje wyraźne zróżnicowanie przestrzenne.

Północna część gminy Czerwonak to wysoczyzna zbudowana przede wszystkim z plejstocenijskich glin lodowcowych i piasków gliniastych. Pod górną warstwą glin zwałowych występuje warstwa międzymorenowa (utwory zastoiskowe, piaski i żwiry), a niżej znajduje się dolna warstwa gliny zwałowej szarej.

Środkową część gminy zajmują pagórki morenowe, gdzie oprócz glin zwałowych na powierzchni występują piaski akumulacji lodowcowej oraz piaski, żwiry i skupienia głazów moren czołowych. Na przedpolu moreny czołowej leżą zalesione równiny sandrowe, zbudowane przede wszystkim z różnoziarnistych piasków akumulacji wodnolodowcowej.

Naprzemiennie ułożone warstwy piasków i żwirów (rzecznych oraz wodnolodowcowych), niekiedy odłożone na podłożu trzeciorzędowych ilów pstrych, budują terasy akumulacyjne Warty, obecne głównie w północnej części doliny. Z kolei południowy fragment doliny zajmują na ogół piaszczyste dno doliny i gliniaste (erozyjne) terasy nadzalewowe.

Najmłodsze osady holocenijskie reprezentują torfy występujące w rejonie Mielna, a w całej gminie lokalnie (w dnach niektórych obniżzeń) gytie, mady i piaski rzeczne, a w dnie doliny Warty lokalnie namuły organiczne.

Ścisły obszar opracowania buduje łącznie 7 rodzajów osadów powierzchniowych, wśród których bezwzględnie dominują osady czwartorzędowe, które odłożyły się tutaj w okresie plejstocenu w trakcie fazy poznańskiej zlodowacenia bałtyckiego (inaczej stadiu górny zlodowacenia Wisły). Niemal cały obszar oraz dużą część otoczenia budują osady wodnolodowcowe, a konkretnie piaski i żwiry wodnolodowcowe poziomu sandrowego o bardzo dobrej przepuszczalności. Południowo-zachodni kraniec obszaru zajmują piaski lodowcowe o średniej przepuszczalności, zalegające na piaskach i żwirach wodnolodowcowych. Natomiast północno-wschodni kraniec obszaru wraz z sąsiednim rejonem budują piaski i mułki kemów. Czwartym typem osadów o tej samej metryce są gliny zwałowe, piaski i żwiry moren spiętrzonych, zlokalizowane w południowo-wschodniej części analizowanego obszaru. Przepuszczalność tych utworów jest słaba.

Uzupełnieniem utworów powierzchniowych są młodsze warstwy, w tym piaski i gliny deluwialne pochodzące ze zmywów powierzchniowych, które odłożyły się w południowo-wschodniej części obszaru pomiędzy utworami moreny spiętrzonej na północy oraz misą jeziora Trzaskowskiego na południu. Najmłodsze powierzchniowe utwory geologiczne to holocenijskie piaski i muły jeziorne, tworzące wąski pas wokół jeziora Trzaskowskiego. Na zachód od jeziora zalegają natomiast holocenijskie piaski humusowe wypełniające obniżenie cieku wypływającego z jeziora. Płat piasków humusowych zlokalizowany jest również w północno-zachodnim skraju analizowanego obszaru.

2.1.2. Zasoby surowcowe

Zasoby surowcowe gminy są bezpośrednią pochodną budowy geologicznej. Gmina Czerwonak jest obszarem ubogim w surowce mineralne. Występują tu nieliczne, udokumentowane zasoby kopalin, głównie kruszyw naturalnych (piaski i żwiry), które mają

znaczenie gospodarcze i znajdują zastosowanie w budownictwie. Są to złoża: „Owińska”, „Owińska I”, „Owińska II”, „Złotoryjsko Południe”, „Złotoryjsko” i „Złotoryjsko KR”. Wszystkie te złoża nie generują konfliktów środowiskowych. W chwili obecnej jedynie ostatnie dwa złoża są eksploatowane, a w pozostałych wydobywanie kruszyw zostało już zakończone (lata 1997-2004) oraz wdrożono działania rekultywacyjne. Na bazie wyrobisk poeksploatacyjnych powstało kilka niedużych zbiorników wodnych. Na terenie gminy obecne są również liczne ślady dawniejszej eksploatacji kruszyw (m.in. Annowo).

Oprócz wspomnianych złóż piasków i żwirów, w miejscowościach Miękowo i Potasze występują holocenyjskie złoża torfu (z gytą jako kopaliną towarzyszącą), jednakże ze względu na położenie w granicach Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka” ich wydobywanie wyklucza się z ekologicznych. Z kolei występujące w dolinie rzeki Warty iły poznańskie nie przedstawiają wartości jako surowiec dla potrzeb ceramiki budowlanej.

Na ścisłym obszarze opracowania oraz w jego bliskim sąsiedztwie nie występują żadne udokumentowane zasoby surowcowe. Najbliżej położone – ok. 3 km w kierunku południowym jest złożo kruszyw naturalnych „Owińska”. W bezpośrednim sąsiedztwie, na zachód od analizowanego obszaru rozciąga się perspektywiczny obszar złoża piasków czwartorzędowych, związanych z polem sandrowym.

2.1.3. Ukształtowanie terenu

Ukształtowanie gminy Czerwonak cechuje się istotnym zróżnicowaniem zarówno przestrzennym jak morfologicznym, a deniwelacje w skali gminy dochodzą do 95 m. Występują tutaj pagórki moreny czołowej, wysoczyzna morenowa, równiny sandrowe, dolina rzeczna wraz z systemem terasowym, a także liczne mniejsze formy.

W centralnej części gminy znajduje się strefa pagórków moreny czołowej (fazy poznańskiej ostatniego zlodowacenia) położonych na wysokości ponad 130 m n.p.m. Kulminację stanowi wzniesienie Dziewiczej Góry o wysokości 144,9 m n.p.m., będące jednocześnie jednym z najwyższych punktów terenowych w rejonie Poznania. Na zapleczu wału moreny czołowej położona jest wysoczyzna morenowa falista o deniwelacjach sięgających do 10 m. Z kolei wysoczyzna morenowa płaska o deniwelacjach do 5 m występuje w rejonie wsi Trzaskowo (90-100 m n.p.m.) i Kliny (ok. 100 m n.p.m.). Po obu stronach pasma pagórków morenowych rozciąga się równina sandrowa, która w dużej mierze (podobnie jak same pagórki) porośnięta jest lasami.

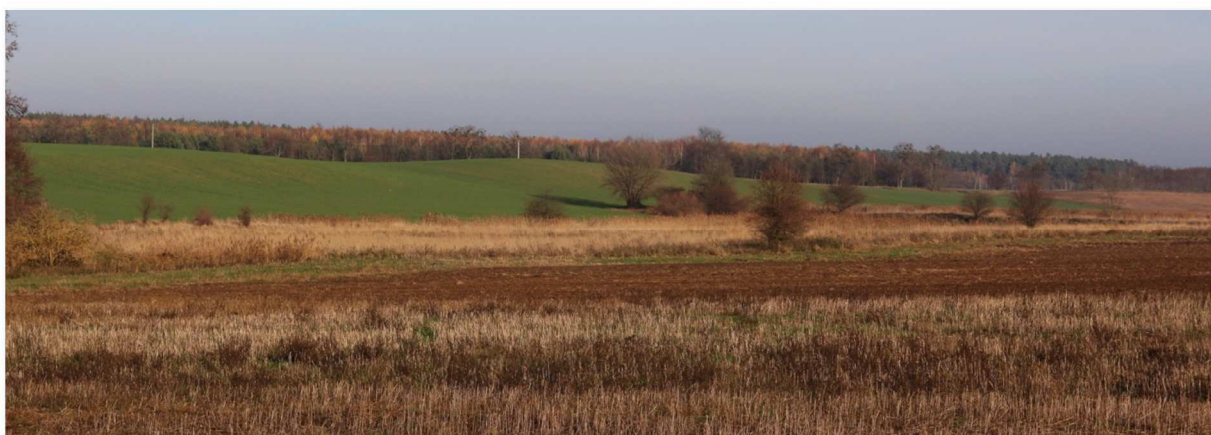
Bardzo wyraźną formą morfologiczną jest przełomowa dolina rzeki Warty (Poznański Przełom Warty) o przebiegu południkowym, stanowiąca zachodnią krawędź gminy Czerwonak. Szerokość doliny Warty na terenie gminy jest zmienna – w rejonie Czerwonaka jest ona wąska, a krawędź doliny wyraźnie się zaznacza, na północy natomiast dolina rozszerza się przechodząc terasami w partie wysoczyznowe. Dolina ta powstała w wyniku przekształcenia rynnny glacialnej w dolinę rzeczna z systemem tarasów, jednak jej przełomowy charakter sprawia, że system ten jest mniej czytelny. Najwyraźniej zaznacza się wąska terasa zalewowa, położona ok. 50-51 m n.p.m., dalej jest niska terasa nadzalewowa (ok. 52-54 m n.p.m.), fragmenty terasy środkowej (ok. 56-58 m n.p.m.) oraz terasa wysoka (59-68 m n.p.m.). Zbocza doliny oddzielające terasy mają ekspozycję zachodnią i spadki około 10%, a dno doliny położone jest w najniższym punkcie na wysokości ok. 45 m n.p.m.



pagórek kemowy – kulminacja terenowa widoczna w tle po prawej stronie (widok z drogi w kierunku północnym)



harmonijna rzeźba wschodniej centralnej części obszaru, w tle obniżenie jeziora Trzaskowskiego (widok z drogi w kierunku południowo-wschodnim)



dolinka obniżenie południowej obszaru, w tle wyniesiona centralna część obszaru (widok spoza obszaru kierunku północno-wschodnim)

Ryc.3. Ukształtowanie powierzchni terenu objętego planem
fot. W. Andrzejczak

W południowej części gminy (w rejonie Koziegłówek i Czerwonaka) wzdłuż krawędzi doliny Warty występują mniejsze dolinki erozyjne w postaci parowców i wąwozów, których deniwelacje dochodzą do 20 m. W północnej części gminy formy te są słabo wykształcone i nie wyróżniają się w terenie.

Na obszarze gminy obserwuje się występowanie procesów geomorfologicznych takich jak: spłukiwanie, spływanie i spelzwanie, których największa intensywność zachodzi w rejonie Dziewiczej Góry.

Rzeźba terenu objętego opracowaniem ekofizjograficznym cechuje się pewnym lokalnym zróżnicowaniem, jednak generalnie należy ją uznać za harmonijną. Na zdecydowanej większości obszaru nie występują widoczne różnice w ukształtowaniu terenu, a obserwowane spadki są łagodne (1-2%). Dotyczy to zwłaszcza części północnej oraz centralnej, położonych na średniej wysokości ok. 87,5 m n.p.m. Generalnie cały obszar obniża się z różną intensywnością w kierunku południowym i zachodnim.

Najwyżej położony punkt w granicach objętych opracowaniem związany z pagórem kemowym znajduje się w północno-wschodnim narożniku i jest położony na wysokości ok. 92,5 m n.p.m. Druga kulminacja to szczyt moreny spiętrzonej, która sięga 90 m n.p.m. i znajduje się w południowo-wschodniej części obszaru.

Bardziej urozmaicona jest część południowa, zwłaszcza południowo-zachodnia. Teren wyraźnie obniża się w kierunku południowym i południowo-zachodnim, osiągając lokalnie spadki sięgające 12% na odcinku kilkudziesięciu metrów. W południowo-zachodnim narożniku teren osiąga poziom ok. 76 m n.p.m., co jest najniższą wartością w granicach całego obszaru. Obniżanie się terenu związane jest z misą jeziora Trzaskowskiego i jej przedłużeniem w kierunku zachodnim w postaci podmokłej doliny wypływającego z jeziora ciek.

Na przedmiotowym terenie nie obserwuje się znacznych antropogenicznych przekształceń ukształtowania terenu. Niewielkie wyjątki stanowią skarpy (wcięcia i nasypy) związane z drogami odbiegające maksymalnie o ok. 1 m w stosunku do poziomu przylegającego gruntu.

2.1.4. Wody powierzchniowe

Warunki hydrograficzne są ściśle związane z rzeźbą terenu gminy, która wyznacza powierzchniowy układ sieci wodnej. Znaczny wpływ mają także budowa geologiczna i klimat. Gmina Czerwonak cechuje się niskim stopniem rozwoju systemu wód powierzchniowych.

W lokalnym systemie wód powierzchniowych główną rolę odgrywa rzeka Warta, stanowiąca zachodnią granicę gminy. Rzeka przepływa w kierunku północnym na odcinku 15 km (221,5-237,3 km biegu), lustro wody znajduje się na poziomie 46,0-50,5 m n.p.m., a jej głębokość waha się w granicach 1,5-4,1 m. Bieg rzeki jest uregulowany. Wartę charakteryzuje typowy dla polskich rzek śnieżno-deszczowy ustrój zasilania – wysokie stany po wiosennych roztopach i rzadziej po letnich opadach.

W granicach gminy Warta nie przyjmuje znaczących dopływów. Do rzeki spływają natomiast niewielkie potoki – Koziegłowski, Kiciński z Czerwonaka, Leśny, Miękowski, Owiński oraz Bolechowski, które odwadniają obszar wysoczyzny. Cieki te cechują się małymi przepływami w ciągu roku, a na niektórych odcinkach podlegają zarastaniu. Sieć naturalnych strumieni uzupełnia system melioracji, zrealizowany m.in. przez osadników olęderskich.

Dysproporcja w rozwoju sieci hydrograficznej pomiędzy doliną Warty i ubogą w ciek wysoczyzną jest bardzo wyraźna, a wyniesione obszary morenowe są miejscami bezwodne.

Cała gmina Czerwonak położona jest w dorzeczu Warty, a odwadnianie jej terenu odbywa się głównie w kierunku zachodnim – ku rzece. Pod względem hydrograficznym teren gminy należy w większości do dwóch zlewni elementarnych rzeki Warty. Środkowa część gminy (rejon Owińsk) odwadniana jest przez zlewnię dopływu spod Kamieńska. Północno-wschodni fragment (rejon Bolechowa i Trzaskowa) należy do zlewni Strugi Goślińskiej, a południowo-wschodnia część (rejon Mielna i Dębogóry) znajduje się w zlewni rzeki Głównej. Łącznie teren gminy podzielony jest na 7 jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP).

Zagrożenie powodziowe ogranicza się głównie do powierzchni terasy zalewowej, a rzędna tzw. wody „stuletniej” (1%) sięga ok. 54 i 56,5 m n.p.m. odpowiednio przy północnej i południowej granicy gminy. Teren Centralnej Oczyszczalni Ścieków chroniony jest wałem przeciwpowodziowym o długości 2,2 km.

Wody powierzchniowe stojące są na terenie gminy stosunkowo ubogie. Najważniejszym naturalnym zbiornikiem jest śródleśne jezioro Bolechowskie o powierzchni 6 ha. Inne naturalne zbiorniki to kilka drobnych zagłębień wypełnionych wodą. Zdarzają się również obniżenia zabagnione lub zatorfione. Natomiast w rejonie wsi Trzaskowo zlokalizowany jest płytki zbiornik retencyjny o powierzchni 14 ha. Ponadto na terenie gminy znajdują się liczne zbiorniki powstałe w miejscach dawnej eksploatacji kruszyw naturalnych. Pożwirowe akweny koncertują się na wschód od miejscowości Owińska (ok. 36 ha) oraz na północ od miejscowości Promnice (przy granicy gminy). Kompleks większych stawów znajduje się również w Czerwonaku (rejon ul. Okrężnej).

Na ścisłym obszarze opracowania nie występują, żadne wody powierzchniowe, jednak w bezpośrednim sąsiedztwie od strony południowej znajdują się wspomniane wyżej zaporowe jezioro Trzaskowskie oraz wypływający z niego w kierunku zachodnim bezimienny ciek. Obniżenie cieku zajmują tereny podmokłe. Historyczne mapy niemieckie (1900, 1944) wskazują, że w owym czasie w miejscu jeziora funkcjonowało podmokłe, zarośnięte roślinnością zagłębienie, którego osią był wspomniany ciek, biorący początek w okolicy Folwarku Trzaskowo.



Ryc.4. Jezioro Trzaskowskie (widok z północnego brzegu)
fot. W. Andrzejczak

W kierunku doliny i płynącego nią strumienia odwadniana jest zdecydowana większość analizowanego obszaru. Ciek prowadzi swoje wody w kierunku zachodnim przez miejscowość Bolechowo gdzie łączy się z innymi niewielkimi ciekami. Dalej zebrane wody płyną na północ w kierunku strumienia Trojanka (Struga Goślińska), która uchodzi do rzeki Warty na zachód od Mściszewa. Północno-zachodnie fragmenty obszaru mogą być odwadniane w kierunku zachodnim do innego cieku (rowu?), który następnie łączy się z wyżej wymienionym.

Cały obszar zalicza się do Jednolitej Części Wód Powierzchniowych „Trojanka (Struga Goślińska)” nr PLRW600017185969. Zgodnie w ustaleniami aktualizacji *Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry w latach 2016-2021* stan JCWP jest dobry, a osiągnięcie celów środowiskowych niezagrożone. Natomiast zgodnie z wynikami badań monitoringowych dla JCWP przeprowadzonych w 2017 r. stan chemiczny wód został określony jako „zły”, natomiast stan/potencjał ekologiczny nie podlegał ocenie. Ostateczna ocena stanu wód dla tej JCWP została określona jako „zły”.

2.1.5. Wody podziemne

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że gmina jest uboga w zasoby wód podziemnych, a większe rezerwy użytkowe nie występują. Można wyróżnić następujące rozpoznane poziomy wodonośne:

- poziom utworów mioceńskich, zlokalizowanych wzdłuż przełomowej doliny Warty – wody występują tu na głębokości 70-100 m p.p.t. (piaszczyste przewarstwienia w węglu brunatnym) oraz 60-70 m p.p.t. (seria drobnych piasków i mułków), charakteryzują się one znacznym zasoleniem, co przekreśla ich pełne wykorzystanie i są bardzo trudno odnawialne;
- poziom utworów plioceńskich, zlokalizowanych w pozadolinnej części gminy – wody występują tu na głębokości ok. 40-45 m p.p.t. (seria piasków w ile poznańskim) i są korzystne dla mniejszych ujęć wody pitnej;
- poziom utworów plejstoceniowych – wody występują tu na głębokości ok. 7,5 m p.p.t. (piaski międzymorenowe) oraz ok. 20-25 m p.p.t. (piaski pod grubą warstwą starej gliny).

Pomimo niskich zasobów oraz gorszych parametrów wody czwartorzędowe i trzeciorzędowe są eksploatowane w kilku ujęciach komunalnych na terenie gminy. Owińska-Potasze i Promnice czerpią wody czwartorzędowe z głębokości kilkunastu m p.p.t., natomiast Kicin i Annowo czerpią mniej wydajne wody trzeciorzędowe z głębokości 107-140 m p.p.t.

Potencjalnym atutem gminy są mineralne i termalne wody podziemne występujące w poziomach mezozoicznych. Należą do nich chlorkowe wody jury dolnej o temperaturze powyżej 50°C oraz wody kredy dolnej o temperaturze rzędu 20-50°C.

Niewielka powierzchnia gminy Czerwonak na jej południowo-wschodnim skraju (rejon ul. Poznańskiej w Koziegłowach i ul. Okrężnej w Kicinie) znajduje się w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 143 „Subzbiornik Inowrocław – Gnieźno”. Jest to zbiornik trzeciorzędowy typu porowego o całkowitej powierzchni 4995 km² i zasobach dyspozycyjnych 96 tys. m³/dobę oraz średniej głębokości ujęć 120 m.

Gmina Czerwonak położona jest w obrębie Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd) nr 60.

Do wód podziemnych zaliczane są także wody gruntowe (wody I poziomu), które charakterem i głębokością występowania nawiązują w złagodzonej formie do morfologii terenu oraz budowy geologicznej podłoża. Głębokość występowania wód gruntowych zależy głównie od głębokości zalegania warstwy nieprzepuszczalnej.

Generalnie można wyróżnić cztery strefy występowania wód gruntowych. Najpłycej zalegają one w obrębie tarasy zalewowej Warty gdzie w zależności od stanu rzeki sięgają od 0 do 2 m p.p.t. Na pozadolinnych obszarach teras nadzalewowych oraz równiny sandrowej swobodne zwierciadło zalega odpowiednio ok 1-2 i 2-5 m p.p.t. Na wysoczyźnie wody gruntowe o nieciągłym zwierciadle zalegają głębiej niż 3 m p.p.t., jednak okresowo można obserwować zaleganie wód na powierzchni utworów słaboprzepuszczalnych. Tutaj oraz w dolinie Warty na obszarach zboczowych możliwe jest występowanie sączeń i wysięków z przewarstwień piaskowych. Najgłębsze położenie wód I poziomu (5-10 m p.p.t.) cechuje strefę moreny czołowej.

Na ścisłym obszarze opracowania wody gruntowe zalegają dość głęboko. Zgodnie z mapą hydrograficzną Polski zwierciadło wód I poziomu na większości obszaru znajduje się głębiej aniżeli 5 m p.p.t. Wynika to zarówno z ukształtowania terenu (wyniesienie) jak i budowy geologicznej (dobrze przepuszczalne piaski sandrowe). Głębokość ta ulega zmniejszeniu wraz z obniżaniem się terenu w kierunku misy jeziora Trzaskowskiego oraz doliny bezimiennego cieku, osiągając na południowej krawędzi obszaru opracowania mniej niż 1 m p.p.t. Z kolei pierwszy poziom wodonośny, zgodnie z mapą hydrogeologiczną Polski, znajduje się tu na głębokości 2-5 m p.p.t. (zwierciadło wód jest swobodne, a warstwą wodonośną są czwartorzędowe piaski i żwiry równiny sandrowej), przy czym pierwszy poziom wodonośny nie jest głównym poziomem użytkowym.

Należy zwrócić uwagę, że w obszarze przekształconym (niewielki obszar zabudowany oraz drogi) głębokość zalegania wód gruntowych może być inna niż w warunkach naturalnych, ze względu na utwardzenie terenu oraz zmianę warunków spływu powierzchniowego.

Natomiast wodonośny poziom użytkowy na analizowanym terenie stanowią dobrze izolowane utwory trzeciorzędowe o niskim stopniu zagrożenia oraz wysokiej jakości ujmowanych wód (nie wymagają uzdatniania). Średnia hydroizohipsa zwierciadła to ok. 70 m n.p.m., natomiast potencjalna wydajność nawierconych studni to 10-30 m³/h.

Obszar objęty opracowaniem położony jest podobnie jak cała gmina w granicach Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 60 (PLGW600060). Ocena jakości wykonana w 2016 r. wykazała słaby stan chemiczny i dobry stan ilościowy, co poskutkowało ogólną słabą oceną stanu tej JCWPd. Zmiana oceny stanu chemicznego z dobrego na słaby w stosunku do 2012 r. jest wynikiem stwierdzonego negatywnego oddziaływania (migracja azotanów) wód podziemnych na stan wód powierzchniowych JCW „Mogilnica od Rowu Kąkolewskiego do ujścia”.

Z kolei *Ocena jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych sieci krajowej w ramach monitoringu operacyjnego stanu chemicznego wód podziemnych w roku 2018* (wg PIG) wykazała zróżnicowanie klas wód w badanych punktach. Łącznie na terenie województwa wielkopolskiego dokonano oceny jakości wód w ramach JCWPd nr 60 w 29 punktach pomiarowych. Wyniki oceny wskazały na II klasę końcową w 12 punktach, III klasę w 11 punktach oraz IV klasę w 6 punktach. Dla 8 punktów pomiarowych zlokalizowanych

w gminach ościennych względem gminy Czerwonak (Pobiedziska, Swarzędz, Murowana Goślina) ocena wypadła lepiej – po 4 punkty z II i III klasą końcową.

2.1.6. Warunki glebowe

Różne pochodzenie skał macierzystych powoduje duże zróżnicowanie pokrywy glebowej, choć generalnie gleby na obszarze gminy Czerwonak zaliczone zostały do gleb o genezie polodowcowej. Struktura glebowa jest zróżnicowana, ale w większości są to grunty słabej jakości. W efekcie przeważają tereny o niekorzystnym potencjale agroekologicznym. Ogólny wskaźnik rolniczej przestrzeni produkcyjnej (wg klasyfikacji IUNG w Puławach) wynosi 54,9 i jest niższy od średniej wojewódzkiej i krajowej (odpowiednio 67,6 i 66,6). Gleby klas bonitacyjnych I-II nie występują na terenie gminy. Najlepsze gleby klasy III stanowią niespełna 9% ogólnej powierzchni gruntów. Zdecydowanie dominują gleby klasy IV i V, stanowiąc niemalże 75% ogółu.

Łącznie grunty orne zajmują nieco ponad 40% powierzchni gminy, a użytki zielone stanowią mniej niż 6%. Najsłabsze gleby występują w rejonie wsi Promnice, Potasze i Czerwonak, z kolei najlepsze warunki glebowe mają Bolechowo, Dębogóra i Kicin. Niski potencjał produkcyjny przekłada się na strukturę upraw, w której dominują zboża, ziemniaki i kukurydza.

Typ genetyczny gleb zależy bezpośrednio od rodzaju skały macierzystej oraz panujących warunków. Rozległe powierzchnie sandrowe zdominowane są przez słabe gleby napiaskowe klas V i VI, które zostały zaliczone do kompleksów żytnych: słabego (6) oraz żytnio-łubinowego (7). Są to gleby brunatne wyługowane i kwaśne a także czarne ziemie zdegradowane wytworzone z piasków.

Równie słabe gleby cechują powierzchnie terasowe w dolinie Warty, przy czym ich nisko położone i okresowo podtapiane fragmenty zajmują mady – głównie piaszczyste, kompleksu żytnio-łubinowego (7), rzadziej gliniaste lub pyłowe, klas IVa-IVb, kompleksów żytnych: bardzo dobrego (4) i dobrego (5). Powierzchnie terasy zalewowej zajęte są głównie przez użytki zielone, jednak ich podłożem są mineralne piaszczyste mady (ich wartość produkcyjna jest bardzo mała, a użytkowanie utrudniają zalewy), a tylko nieliczne, podmokłe tereny łąkowe zajmują torfowe i mułowo-torfowe gleby organiczne.

Większym zróżnicowaniem gleb charakteryzują się powierzchnie wysoczyznowe. Na wzniesieniach wytworzyły się gleby pseudobielicowe, brunatne właściwe i brunatne wyługowane, a w dolinach i zagłębieniach wysoczyznowych czarne ziemie. Przeważają tu gleby klas IVa i IVb, wytworzone z piasków słabogliniastych na glinie, zaliczane do kompleksów żytnych: dobrego (5) i słabego (6), uzupełnione przez napiaskowe grunty klas V-VI, kompleksów żytnych: słabego (6), bądź bardzo słabego (7) lub naglinowe gleby klas IIIa-IVb kompleksów: pszenne dobrego (2) i pszenno-żytniego (4). Gleb hydrogenicznych kompleksów zbożowo-pastewnych (8, 9) i użytków zielonych jest niewiele.

Obszar objęty opracowaniem obejmuje kompleks słabych gleb, wykształconych na piaszczystym i żwirowym podłożu. Generalnie na przedmiotowym obszarze dominują gleby klasy RV, a uzupełnienie stanowią grunty klasy RVI. Jedynie niewielka część gleb uległa znacznym przekształceniom antropogenicznym w skutek lokalizacji zabudowy lub infrastruktury (utwardzenie, zniszczenie profilu). Obszar zlokalizowany na południe od drogi Bolechowo – Trzaskowo jest użytkowany rolniczo (grunty orne), natomiast część północna wskutek zaprzestania uprawy swobodnie zarasta roślinnością drzewiastą.

2.1.7. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne na terenie gminy są zróżnicowane i zależą od ukształtowania terenu, budowy geologicznej oraz warunków wodnych. Większość gruntów cechuje się wystarczająco dobrymi parametrami dla posadowienia zabudowy. Należą do nich grunty rodzime począwszy od tych o zmiennym zagęszczeniu (piaski i żwiry rzeczno-lodowcowe np. w dolinie Warty), poprzez średniozagęszczone (wodnolodowcowe piaski i żwiry sandrów), a także średniozagęszczone i zagęszczone (piaski, żwiry i głązy moren czołowych) aż po grunty najbardziej nośne, twardeplastyczne i półzwarte (gliny morenowe).

Niewielkie powierzchnie zajmują nieprzydatne lub mało przydatne do zabudowy holocenijskie grunty organiczne (torfy, namuły, gytie) i próchniczne (muły i piaski) akumulacji jeziorno-bagiennej oraz rzeczno-bagiennej.

Generalnie warunki geotechniczne przedmiotowego obszaru są bardzo dobre lub dobre. Podłoże budują macierzyste grunty mineralne, głównie piaski o znacznym stopniu zagęszczenia, a wody gruntowe zalegają wystarczająco głęboko. Ukształtowanie powierzchni jest w większości harmonijne, a spadki niewielkie.

Gorsze warunki geotechniczne cechują skłon terenowy zlokalizowany w południowej części, zwłaszcza w rejonie występowania osadów deluwialnych, jednak i w tym przypadku nie można mówić o warunkach niekorzystnych. Złe warunki geotechniczne występują jedynie na wąskim pasie wzdłuż północnego brzegu jeziora Trzaskowskiego, gdzie występują słabonośne osady jeziorne, a wody gruntowe zalegają płytko.

Na badanym terenie nie stwierdzono widocznych ruchów ani zjawisk geodynamicznych.

2.1.8. Warunki klimatyczne

Klimat gminy Czerwonak podobnie jak całej Wielkopolski określany jest jako umiarkowany. Wiąże się to przede wszystkim z przewagą wpływów oceanicznych i cyrkulacją mas powietrza, napływających głównie znad Atlantyku i basenu Morza Śródziemnego.

Według regionalizacji klimatycznej W. Okołowicza gmina położona jest w obrębie regionu śląsko-wielkopolskiego, reprezentującego obszar słabnącej przewagi wpływów oceanicznych. Temperatury cechują się tutaj amplitudami mniejszymi od przeciętnych krajowych. Wiosna i lato są wczesne oraz długie, natomiast zima jest łagodna i krótka, z nietrwałą pokrywą śnieżną. Częściej można tu obserwować dni bardzo ciepłe i pochmurne, lecz pozbawione opadów, podobnie jak dni z przymrozkami i mrozem przy jednoczesnym dużym zachmurzeniu. Okres wegetacyjny trwa ok. 220 dni, a roczna suma opadów kształtuje się na poziomie 500-550 mm. W strukturze kierunkowej wiatrów dominują wiatry zachodnie, które stanowią ok. 45%.

Charakterystyczne dla gminy zróżnicowane warunki topograficzne (morfologia terenu, występowanie wód powierzchniowych, rodzaj pokrycia terenu) wpływają na lokalną zmienność warunków klimatycznych. Obserwuje się pewne różnice pomiędzy doliną Warty, częściowo zajętą przez użytki zielone i zadrzewienia, jej zabudowaną strefą krawędziową, użytkowanymi rolniczo obszarami wysoczyzny morenowej oraz zalesionymi powierzchniami wzgórz morenowych i sandrów.

Dolina rzeki Warty cechuje się gorszymi warunkami termiczno-wilgotnościowymi, co przejawia się w częstym występowaniu mgieł, zastoisk chłodnego powietrza oraz inwersji

temperatur. Należy jednak zwrócić uwagę, że jako główny element systemu wentylacyjnego gminy z wyraźnie ukierunkowanym przewietrzaniem, dolina Warty ma silnie modyfikujący wpływ na klimat lokalny oraz sprzyja regeneracji powietrza w gminie. Mniejszy wpływ mają doliny drobnych cieków, stanowiące kierunki grawitacyjnego spływu wychłodzonego powietrza, w których obserwuje się podobne mechanizmy klimatyczne.

Wyniesione obszary wysoczyznowe (głównie użytkowane rolniczo) oraz sandrowe łagodnie nachylone zbocza doliny charakteryzują się małą wilgotnością powietrza, dobrym nasłonecznieniem i przewietrzeniem.

Z kolei tereny leśne prezentują specyficzny klimat cechujący się podwyższonym komfortem bioklimatycznym z dobrymi warunkami termiczno-wilgotnościowymi o zmniejszonych wahaniach dobowych, ale jednocześnie gorszym nasłonecznieniem. Na terenach leśnych obserwuje się wzbogacony skład fizyko-chemiczny powietrza o większej zawartości tlenu oraz występowaniu ozonu i olejków eterycznych.

Odmienny standard aerosanitarny prezentują tereny zurbanizowane. Notuje się tutaj średnie wyższe temperatury roczne, zwłaszcza w okresie letnim. Z kolei warunki solarne mogą być pogorszone w wyniku występowania zanieczyszczeń powietrza. Dopływ czystego powietrza do terenów zurbanizowanych zapewniają rozległe powierzchnie leśne Puszczy Zielonki.

Warunki klimatyczne ścisłego obszaru opracowania mogą różnić się nieznacznie od ogólnych parametrów dla całej gminy, zakłada się jednak, iż wartości te są reprezentatywne. Topoklimat kształtowany jest przez takie czynniki jak: pokrycie terenu, rzeźba terenu (w tym ekspozycja i nachylenie zboczy), szata roślinna, rodzaj podłoża oraz stosunki wodne.

Praktyczny barak zainwestowania oraz otwarta przestrzeń sprzyjają przewietrzaniu. Z kolei ekspozycja terenu (południowa wystawa) sprzyja dobremu nasłonecznieniu. Na topoklimat obszaru opracowania pozytywnie wpływa również występowanie zieleni leśnej (na obszarze oraz w bezpośrednim sąsiedztwie) i przywodnej (pas południowy). Roślinność wpływa łagodząco na lokalny klimat, zmniejszając amplitudy temperatur, podnosząc wilgotność powietrza oraz poprawiając warunki aerosanitarnie.

Natomiast w rejonie misy jeziornej oraz dolinki bezimiennego cieku może dochodzić do stagnowania chłodniejszego powietrza i powstawania mgieł. Warunki termiczne i wilgotnościowe w tym miejscu mogą różnić się od otwartych, wyniesionych terenów, położonych w części centralnej i północnej.

2.1.9. Flora i roślinność

Gmina Czerwonak leży w regionie botanicznym określanym jako kraina borów mieszanych i grądów, odmiana wielkopolsko-kujawska. Zróżnicowanie siedliskowe terenu gminy Czerwonak determinuje zróżnicowanie roślinności potencjalnej. Wyniesione powierzchnie wysoczyzn stanowią siedliska grądów dębowo-grabowych (żyźnych lub ubogich), zostały one jednak najsilniej przekształcone w wyniku działalności człowieka, ze względu na dogodne warunki dla rozwoju osadnictwa i rolnictwa. Z kolei rozległe powierzchnie sandrów to siedlisko kontynentalnych borów mieszanych. Wzgórza morenowe powinny porastać świetliste i niżowe dąbrowy. Natomiast dla dolin cieków i płytkich obniżień terenowych typowe są łągi jesionowo-olchowe i olsy.

Roślinność rzeczywista gminy cechuje się różnym stopniem naturalności. Wielowiekowa antropopresja doprowadziła do silnego wylesienia obszarów wysoczyzn. Bioróżnorodność uległa ograniczeniu wskutek eliminacji lub ograniczenia zasięgu wielu pierwotnych gatunków. Wielogatunkowe lasy, w których dominował dąb, a sosna zajmowała drugie miejsce, zostały w większości przekształcone w monokultury sosnowe. W chwili obecnej w strukturze gatunkowej lasów sosna zajmuje 87% drzewostanu, natomiast dęby stanowią ok. 9%. Uzupełnieniem są olchy i pozostałe gatunki – odpowiednio po 2%.

Generalnie lasy są bardzo dużym bogactwem gminy, zajmując wraz z gruntami zadrzewionymi ponad 41% jej powierzchni, a prognozy zalesień wynoszą nawet 50%. Wiek drzewostanów jest zróżnicowany – występują tu młode nasadzenia oraz drągowiny 40-letnie, jednak znaczny obszar porastają drzewostany starsze liczące mocno powyżej 40 lat, których siedliska cechują się znaczną odpornością dla potrzeb rekreacji.

Lasy gminy Czerwonak koncentrują się przede wszystkim w jednym dużym kompleksie, którym jest fragment Puszczy Zielonki, administrowany przez Nadleśnictwo Doświadczalne Zielonka oraz Nadleśnictwo Łopuchówko. Puszcza Zielonka cechuje się wysokim stopniem naturalności, a także dużymi walorami przyrodniczymi, krajobrazowymi, historycznymi i naukowo-dydaktycznymi. Notuje się tutaj nawet 12 typów siedliskowych lasów, jednak zaliczają się one głównie do trzech następujących typów: boru świeżego, boru mieszanego świeżego i lasu mieszanego świeżego. Niewielkie powierzchnie zajmuje ols. Puszcza Zielonka to w olbrzymiej większości lasy ochronne.

Spśród rzadkich chronionych gatunków roślin na terenie Puszczy występują: brekinia, lilia złotogłów, orlik pospolity, wawrzynek wilczełyko, rosiczka okrągłolistna, rosiczka długolistna, kłoc wierzchowata, pełnik europejski, sasanka łąkowa, turówka wonna, kokorycz pusta, a także żywiec dziewięciolistny – górska roślina regla dolnego, która zajmuje tutaj najdalsze na północy krajowe stanowisko. Przez teren puszczy przebiegają wschodnie granice naturalnego występowania buka, jawora i brekini.

Oprócz lasów Puszczy Zielonki na terenie gminy znajduje się kilka znacznie mniejszych i peryferyjnie położonych płatów leśnych, którymi zarządza Nadleśnictwo Łopuchówko. Należą do nich lasy łąkowe rosnące w dnie doliny Warty, a także bory sosnowe porastające niskie terasy nadzalewowe i wysokie poziomy sandrowe.

Dodatkowo na terenie gminy występują płaty zieleni urządzonej – parki podworskie w Owińskach, Bolechowie i Trzaskowie, cmentarze, sady, ogrody działkowe, a także mniejsze grupy zadrzewień oraz wartościowe aleje o obsadzenia wzdłuż dróg i cieków.

Na obszarach występowania lepszych gleb, gdzie funkcjonuje gospodarka rolna wykształciły się agroekosystemy.

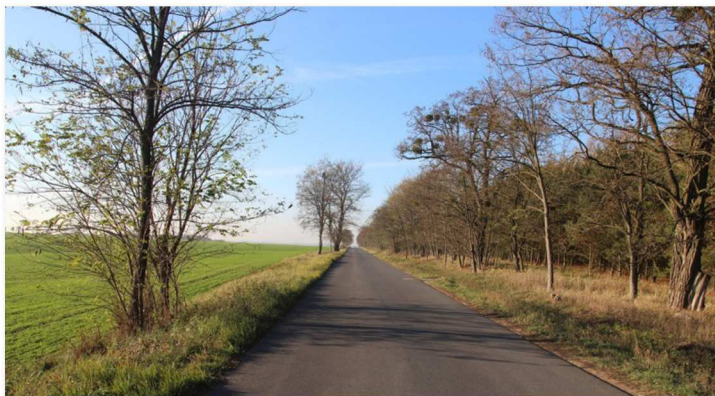
W celu pełniejszego rozpoznania biotycznych komponentów obszaru objętego opracowaniem oraz zidentyfikowania jego najcenniejszych obiektów w listopadzie 2018 r. przeprowadzono obserwacje terenowe.

Analizowany teren pod względem faunistycznym jest ubogi, roślinność reprezentują wyłącznie gatunki bardzo pospolite, a ich różnorodność jest niewielka. Wynika to przede wszystkim z przyjętych form użytkowania terenu oraz mało zróżnicowanych warunków siedliskowych. Szata roślinna obszaru składa się z przede wszystkim z monokultury roślin uprawnych (A), podrostów drzew na gruntach odłogowanych (B), niewielkiego płatu lasu iglastego (C), południowego pasa roślinności przywodnej (D, E), roślinności przydrożnej (F, G) oraz form zieleni urządzonej (H).

po prawej krawędź terenów
młodnika sosnowo-brzozowego
rosnącego na odłogowanych
gruntach rolnych
(obszar „B”)

przy drodze robinie akacjowe
(obszar „F”)

po lewej uprawa (obszar „A”)



po lewej fragment alei dębowej
wzdłuż ul. Golfowej (obszar „F”)

po prawej uprawa (obszar „A”)



w oddali trzcinowiska nad jeziorem
Trzaskowskim (obszar „D”)

po prawej na drugim planie
w sąsiedztwie obszaru opracowania
płat łągu olszowego w dolince
beziemnego cieką
(obszar „E”)



roślinność przydrożna przy ul. Krętej
(obszar „G”)



Ryc.5. Wybrane elementy świata roślinnego na terenie objętym planem
fot. W. Andrzejczak

Położony na południe od drogi (ul. Golfowa) obszar użytkowany rolniczo (obszar „A” na załączniku graficznym) cechuje się absolutną monokulturą zasianego gatunku i stanowiąc jedną dużą działkę, jest całkowicie pozbawiony miedzi oraz innych skupisk roślinności. Obszar ten stanowi najuboższą pod względem biocenotycznym część analizowanego terenu.

Na północ od drogi znajduje się natomiast rozległy teren (obszar „B”), który w niedalekiej przeszłości był użytkowany rolniczo, a w chwili obecnej podlega wtórnej sukcesji roślinnej. Teren stanowi zwarty płat o charakterze młodnika, który tworzy sosna zwyczajna oraz w mniejszym stopniu brzoza brodawkowata. Wiek tych zadrzewień szacuje się na ok. 10-15 lat. W runie występują pospolite gatunki zielne oraz mszaki. Niewielki fragment na północnej granicy obszaru opracowania stanowi część działki leśnej, gdzie rośnie bór sosnowy (obszar „C” na załączniku graficznym) w wieku kilkudziesięciu lat.

Południowo-wschodnia granica obszaru opracowania to pas trzcinowisk (obszar „D”) rosnących na północnym brzegu jeziora Trzaskowskiego. Zbiorowisko jest całkowicie zdominowane przez trzinę pospolitą. Trzcinowiska te ciągną się również w kierunku zachodnim tuż za granicą obszaru, porastając tereny podmokłe w dolinie bezimiennego ciek. Na północno-zachodnim krańcu jeziora rośnie małe skupisko wierzby iwy.

Z kolei już poza granicami obszaru opracowania (obszar „E”), ale w bezpośrednim sąsiedztwie, znajduje się płat łągi olszowej (olsza czarna) porastający mokradła w sąsiedztwie bezimiennego ciek. W runie dominuje jeżyca oraz pokrzywa zwyczajna.

Wzdłuż zachodniego odcinka ul. Golfowej, która jest drogą asfaltową (obszar „F”) rosną głównie kilkudziesięcioletnie dęby, podczas gdy na odcinku wschodnim dominuje robinia akacjowa. Natomiast gruntowa droga (ul. Kręta, obszar „G”), stanowiąca zachodnią granicę obszaru, jest niemal całkowicie pozbawiona drzew. Pobocza obu dróg porastają pospolite i typowe dla tych siedlisk gatunki roślin np. bylica pospolita, krwawnik pospolity, cykoria podróżnik, babka zwyczajna, mniszek pospolity oraz pospolite gatunki traw.

Uzupełnienie stanowią formy zieleni urządzonej koncentrujące się w sąsiedztwie nielicznych zabudowań (obszar „H”), reprezentowane głównie przez szpalery drzew liściastych (lipy) oraz iglastych (tuje, świerki), żywopłoty oraz klomby.

Podczas wizji terenowej na ścisłym obszarze opracowania nie stwierdzono chronionych gatunków roślin ani występowania siedlisk podlegających ochronie.

2.1.10. Fauna

Brak jest dokładnych danych dotyczących składu fauny na terenie gminy Czerwonak, wskazane jest zatem opracowanie dokładnej waloryzacji przyrodniczej. Fauna gminy Czerwonak jest raczej typowa dla nizinnych obszarów kraju. Obszary leśne stanowią miejsce bytowania przedstawicieli zwierzyny płowej takiej jak: jelenie, daniel, sarny i dziki. Okazjonalnie obserwuje się migrujące osobniki łosi i wilków. Pozostałe ssaki reprezentują m.in. zając, jeż, ryjówka, kret, nietoperze oraz drapieżniki takie jak lis, borsuk czy kuna. Coraz częściej spotyka się również wydry i bobry.

Najliczniejszą grupą kręgowców są ptaki, w większości objęte ochroną gatunkową. Na terenie gminy stwierdzono występowanie takie gatunki jak: bocian biały, bocian czarny, żuraw, łabędź niemy, czajka, remiz, słowik rdzawy, słowik szary, liczne gatunki gęsi i kaczek, perkoz, krogulec, bielik, rybołów, kruk i wiele innych. Szczególnie cennym siedliskiem dla ptaków lęgowych i przelotnych są tereny nadwarciańskie, a także zbiorniki wodne i ich okolice.

Gady reprezentują jaszczurka zwinka, padalec i zaskroniec, a wśród płazów obecne są liczne ropuchy, żaby i traszki. Wszystkie gady i płazy podlegają ochronie gatunkowej. Z kolei ichtiofauna ogranicza się do gatunków ryb pospolitych, a w wielu zbiornikach wodnych skład gatunkowy kształtowany jest przez działalność gospodarczą człowieka.

Ze względu na niewielkie zainwestowanie, występowanie roślinności leśnej, sąsiedztwo wód powierzchniowych, a także rozległe rolnicze tereny otwarte, obszar objęty opracowaniem stwarza dobre warunki dla bytowania powszechnych gatunków polnych oraz leśnych tj. jeleni, sarna, dzik, lis czy zając szarak. Jednocześnie cały obszar może stanowić potencjalne miejsce bytowania lub żerowania drobnych ssaków i ptaków. Te drugie mogą załatywać tu z terenów sąsiednich – zarówno leśnych jak i rolnych.

W trakcie wizji terenowej w czerwcu 2018 r. wykonano również obserwacje faunistyczne, które dotyczyły głównie pospolitych gatunków ptaków (np. kos, kruk, sierpówka, skowronek polny, sroka, wróbel domowy, zięba).

Ewentualne przypadkowe i chwilowe pojawienie się gatunków cennych nie ma wpływu na ogólną ocenę walorów przedmiotowego obszaru. Generalnie pod względem faunistycznym obszar należy do przeciętnych.

2.2. Dotychczasowe zmiany w środowisku

Środowisko gminy Czerwonak podlegało przez stulecia zmianom pod wpływem rosnącej presji osadniczej. Naturalny stan przyrody został podporządkowany coraz liczniejszym funkcjom użytkowym, wśród których najważniejsze miejsce zajmowały pierwotne osadnictwo, leśnictwo oraz rolnictwo. Współcześnie ponownie bardzo duży wpływ na środowisko wywiera osadnictwo, zwłaszcza budownictwo mieszkaniowe. Istotne znaczenie ma również działalność gospodarcza, w tym zabudowa przemysłowa oraz usługi turystyczne.

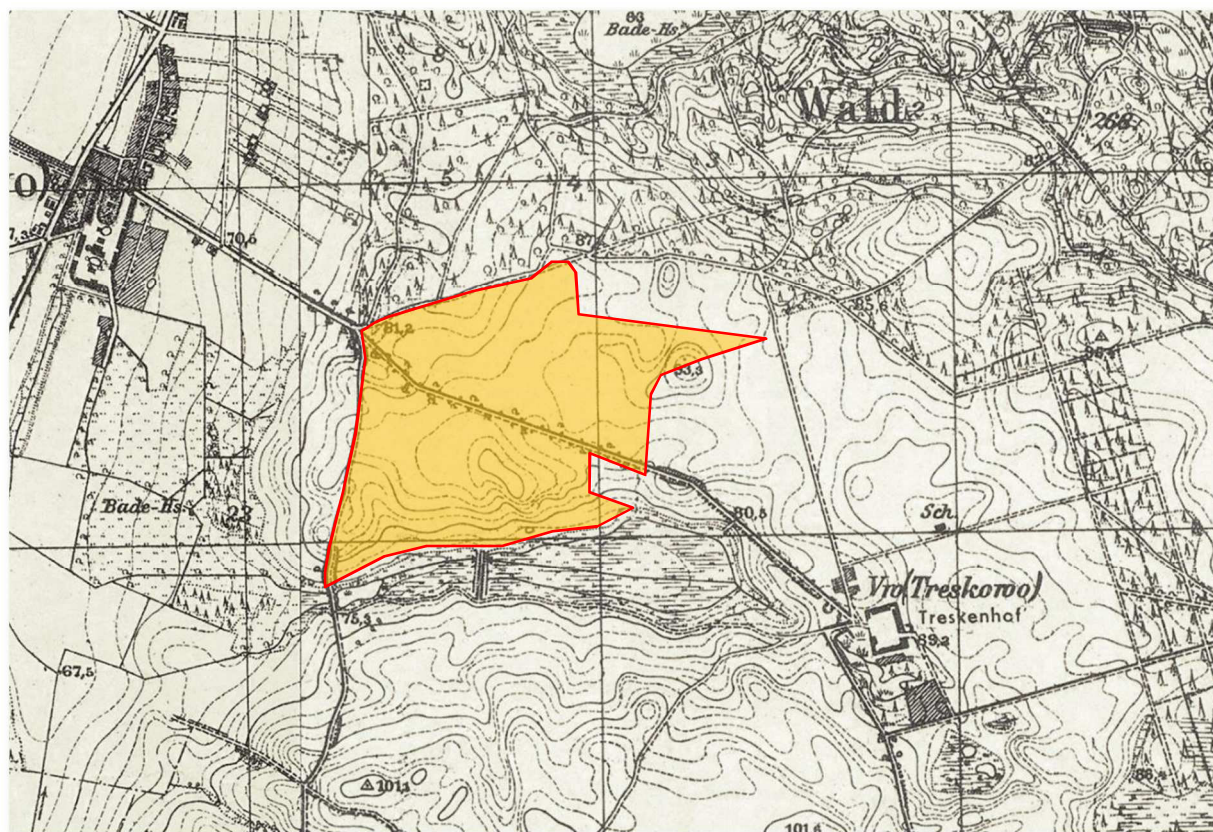
W wielu miejscach aktualny stopień zmian w środowisku można uznać bardzo duży (np. tereny osadnicze na południowym zachodzie), jednak na terenie gminy można wyróżnić także obszary o relatywnie niewielkim stopniu przekształcenia (np. trudne do zagospodarowania tereny w położone w dolinie Warty, obszary chronione Puszczy Zielonki).

Najsilniejsze zmiany w środowisku związane są z pojawianiem się zabudowy, co z kolei wiąże się z rozwojem funkcji mieszkaniowej, przemysłowej, usługowej itp. Wraz z rozwojem osadnictwa, trwałym przekształcaniem sukcesywnie podlegały nowe tereny. Naturalna szata roślinna została zastąpiona innymi formami pokrycia terenu. W ślad za zainwestowaniem pojawiło się zanieczyszczenie takich elementów środowiska jak gleby, powietrze i wody.

Na powietrze najbardziej negatywny wpływ ma aktualnie ruch kołowy oraz spalanie paliw stałych. Stan wód ulega poprawie wskutek rozwoju systemów kanalizacji oraz efektywnego oczyszczania. Znaczne obszary gleb uległy antropogenizacji, oraz podlegają erozji naturogeniczej i uprawowej. Poza obszarami zabudowanymi zmiany dotyczą przede wszystkim wprowadzenia ekosystemów antropogenicznych w miejsce roślinności naturalnej. Pod tym względem największe przekształcenia dotyczą głównie rozległych monokultur iglastych lasów gospodarczych, a także rolniczej części gminy.

Na terenie objętym opracowaniem zaszły istotne zmiany w pierwotnym środowisku. W czasach historycznych obszar ten został najprawdopodobniej wylesiony i przez wiele stuleci podlegał wykorzystaniu gospodarczemu w kierunku rolniczym.

Istotnych informacji w kontekście historycznym dostarcza zarówno analiza archiwalnych map niemieckich z lat 1900 i 1944, jak również zdjęć lotniczych z lat 90-tych. Mapy wyraźnie wskazują, że teren ten pełnił niemal wyłącznie funkcje rolnicze i był pozbawiony wszelkiej zabudowy. Wszystkie drogi obecnie istniejące na obszarze opracowania funkcjonowały już 120 lat temu. Po sąsiedzku na południowym wschodzie istniał również folwark „Treskowo”, którego założenie częściowo zachowało się do dziś w postaci dworku i parku. Ciekawostką natomiast jest fakt, iż w miejscu obecnego jeziora Trzaskowskiego istniało podmokłe, zarośnięte zagłębienie. Istniała również grobla, która posłużyła później do spiętrzenia wód spływających ciekami z rejonu folwarku, a która obecnie zamyka jezioro od zachodu. W latach powojennych zbiornik pełnił funkcje hodowlane.

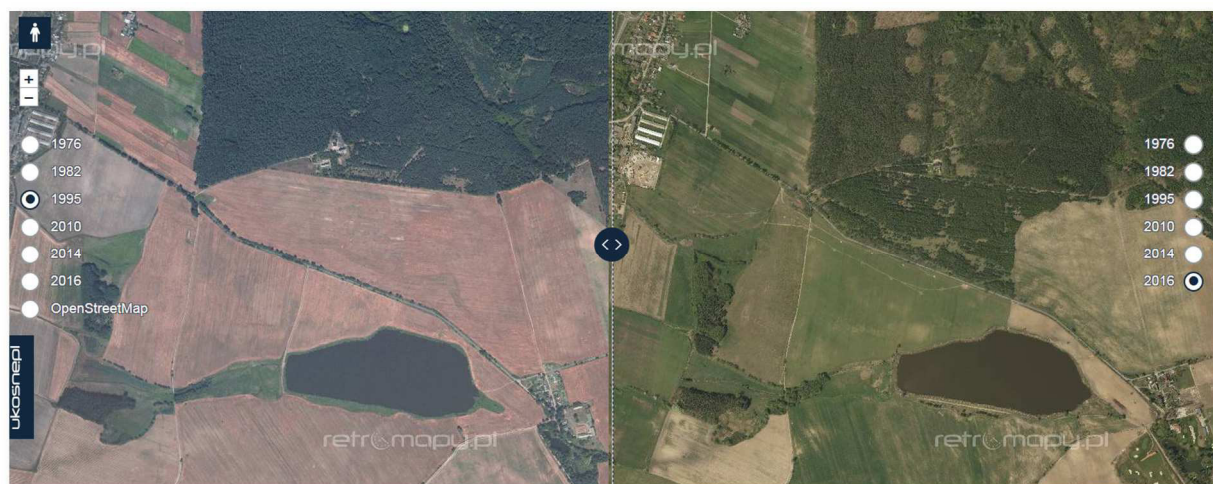


Ryc.6. Fragment archiwalnej mapy z 1944 r. (obszar opracowania jest oznaczony czerwoną linią z pomarańczowym wypełnieniem)

Źródło: Messtichblatt, arkusze „Owinsk” (3467) i „Murowana Goslin” (3468), skala 1:25 000.

Z kolei zdjęcia lotnicze z 1995 r. pokazują, że w północnej części obszaru prowadzona była gospodarka orna. Oznacza to, że zaprzestanie funkcji rolniczych musiało nastąpić później, na co wskazuje wiek drzew tworzących młodnik. Wielkoobszarowa działalność rolnicza oparta najpierw na folwarku, a następnie na PGR i ponownie prywatnej własności, musiała przez lata wpływać na środowisko wodno-gruntowe, dostarczając typowych zanieczyszczeń.

W okresie powojennym na przedmiotowym terenie powstało zaledwie kilka zabudowań (3 budynki) przeznaczonych najpierw na cele wojskowe, a następnie leśne. Znajdują się one na północy pośród terenów leśnych i pełnią funkcje mieszkaniowe i usługowe. Innym rodzajem trwałego zagospodarowania było utwardzenie asfaltem drogi prowadzącej z Bolechowa do Trzaskowa, a także poprowadzenie przez przedmiotowy teren linii elektroenergetycznej średniego napięcia oraz gazociągu wysokiego ciśnienia DN500 relacji Poznań – Rogoźno.



Ryc.7. Stan zagospodarowania terenu objętego planem w 1995 i 2016 r.

Źródło: czerwonak.retromapy.pl



Ryc.8. Istniejąca zabudowa na terenie objętym planem

fot. W. Andrzejczak

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Podstawową rolę w powiązaniach przyrodniczych gminy Czerwonak pełnią dwie duże struktury – dolina rzeki Warty oraz kompleks leśny Puszczy Zielonki, które znajdują odzwierciedlenie w koncepcji Krajowej Sieci Ekologicznej Econet-Polska.

Puszcza Zielonka należy do obszaru węzłowego o randze krajowej 06K „Obszar Pojezierza Gnieźnieńskiego”. Całkowita powierzchnia obszaru wynosi 748 km² i znajdują się tutaj 3 parki krajobrazowe (w tym Park Krajobrazowy „Puszcza Zielonka”) oraz 11 rezerwatów. Obszar ten jest charakterystyczny dla pojezierzy starszych faz zlodowacenia bałtyckiego w środkowej Wielkopolsce. Rozległe kompleksy leśne Puszczy Zielonki rozciągają się poza granice gminy, zapewniając powiązania w kierunku wschodnim i północno-wschodnim.

Korytarz ekologiczny Warty ma rangę krajową i łączy wspomniany powyżej krajowy węzeł 06K z węzłami: międzynarodowym 10M „Obszar Wielkopolski” (Wielkopolski Park Narodowy) na południu oraz krajowym 03K „Obszar Puszczy Noteckiej” na północnym zachodzie. Niestety ze względu na znaczne zainwestowanie zachodniej (nadwarciańskiej) części gminy powiązania pomiędzy korytarzem a jego otoczeniem są mocno ograniczone. Należy również zwrócić uwagę na fakt, że choć dolina Warty pełni funkcje przewodzące w relacji północ-południe, to jednocześnie rzeka stanowi naturalną barierę w układzie wschód-zachód.

Lokalne znaczenie przewodzące posiadają także mniejsze ciekі wodne wraz ich biologiczną obudową, zwłaszcza położone w wąwozach.

Teren objęty opracowaniem wykazuje relatywnie mocne powiązania przyrodnicze z otoczeniem, co przejawia się w obserwowanych przepływach biologicznych. Najlepsze powiązania występują w kierunku północnym, gdzie rozciągają się bezpośrednio przylegające kompleksy leśne, wchodzące w skład Puszczy Zielonki i objęte ochroną w formie Parku Krajobrazowego.

Powiązania w pozostałych kierunkach również są dobre, ponieważ tereny te są otwarte i nie występują, żadne istotne bariery antropogeniczne oraz naturalne. Ruch na ul. Golfowej nie jest znaczący, a misa jeziora Trzaskowskiego nie jest rozległa, stąd obiekty te nie pełnią istotnej roli blokującej przepływy biologiczne. Co więcej dolina jeziora oraz bezmiennego ciekі stanowią lokalny korytarz ekologiczny prowadzący kierunku zachodnim.

Obszar opracowania ciągle jest przekształcony w stopniu umiarkowanym, a ze względu na znaczną powierzchnię oraz charakter użytkowania terenu, stanowi on miejsce odbioru i nadawania przepływów biologicznych.

2.4. Zasoby przyrodnicze i ich ochrona prawna

Ideą systemu obszarów chronionych jest stworzenie przestrzennego układu wzajemnie uzupełniających się form ochrony przyrody, połączonych korytarzami ekologicznymi, w celu przeciwdziałania fragmentacji środowiska przyrodniczego i powstawania kolejnych barier utrudniających lub uniemożliwiających funkcjonowanie powiązań ekologicznych. Na terenie gminy Czerwonak funkcjonują następujące prawne formy ochrony przyrody:

- fragment **Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka”**
 - utworzony w 1993 r. w celu ochrony i zachowania fragmentów krajobrazu polodowcowego w środkowej Wielkopolsce, trwałości oraz różnorodności biologicznej cennych ekosystemów leśnych, łąkowych, murawowych, wodnych i zaroślowych, utrzymania walorów kulturowych (traktów) oraz utrzymania struktury przestrzennej terenów z uwzględnieniem swoistych cech krajobrazu;

- zajmuje północno-wschodnią, środkową i środkowo-wschodnią część gminy;
- w granicach gminy znajduje się 3012,7 z 12202 ha (24,7% powierzchni PK);
- park posiada otulinę – w granicach gminy znajduje się 2674 z 9538,6 ha (28%);
- tereny Parku i otuliny zajmują ponad 69% powierzchni gminy;
- fragment obszaru Natura 2000 PLH300058 – **Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Uroczyska Puszczy Zielonki”**
 - wyznaczony w 2011 r. w celu ochrony najcenniejszych fragmentów ekosystemów wodnych, bagiennych i leśnych;
 - w granicach gminy znajduje się ok. 416 z 1238,35 ha (34% powierzchni ostoi),
 - ostoja obejmuje łącznie 5 obszarów, z których 2 znajdują się na terenie gminy Czerwonak są to: eutroficzne jezioro Bolechowo wraz z lasami dębowo-grabowymi (156 ha) oraz rejon Dziewiczej Góry z dobrze zachowanymi grądami, kwaśnymi dąbrowami oraz łąkami użytkowanymi ekstensywnie i łąkami trzęślicowymi (265 ha);
- fragment obszaru Natura 2000 PLH300001 – **Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Biedrusko”**
 - wyznaczony w 2008 r.;
 - w granicach gminy znajduje się jedynie bardzo mała część ostoi, obejmująca powierzchnię rzeki Warty oraz niewielkie tereny nadwarciańskie;
- **pomniki przyrody**
 - łącznie 53 obiekty (46 pojedynczych drzew oraz 7 skupisk, w tym aleja pomiędzy Miękowem i Wierzonką licząca 368 drzew);
 - większość pomników koncentruje się w kilku miejscach – wieś Owińska, rejon jeziora Bolechowo, rejon Dziewiczej Góry oraz rejon wsi Miękowo.

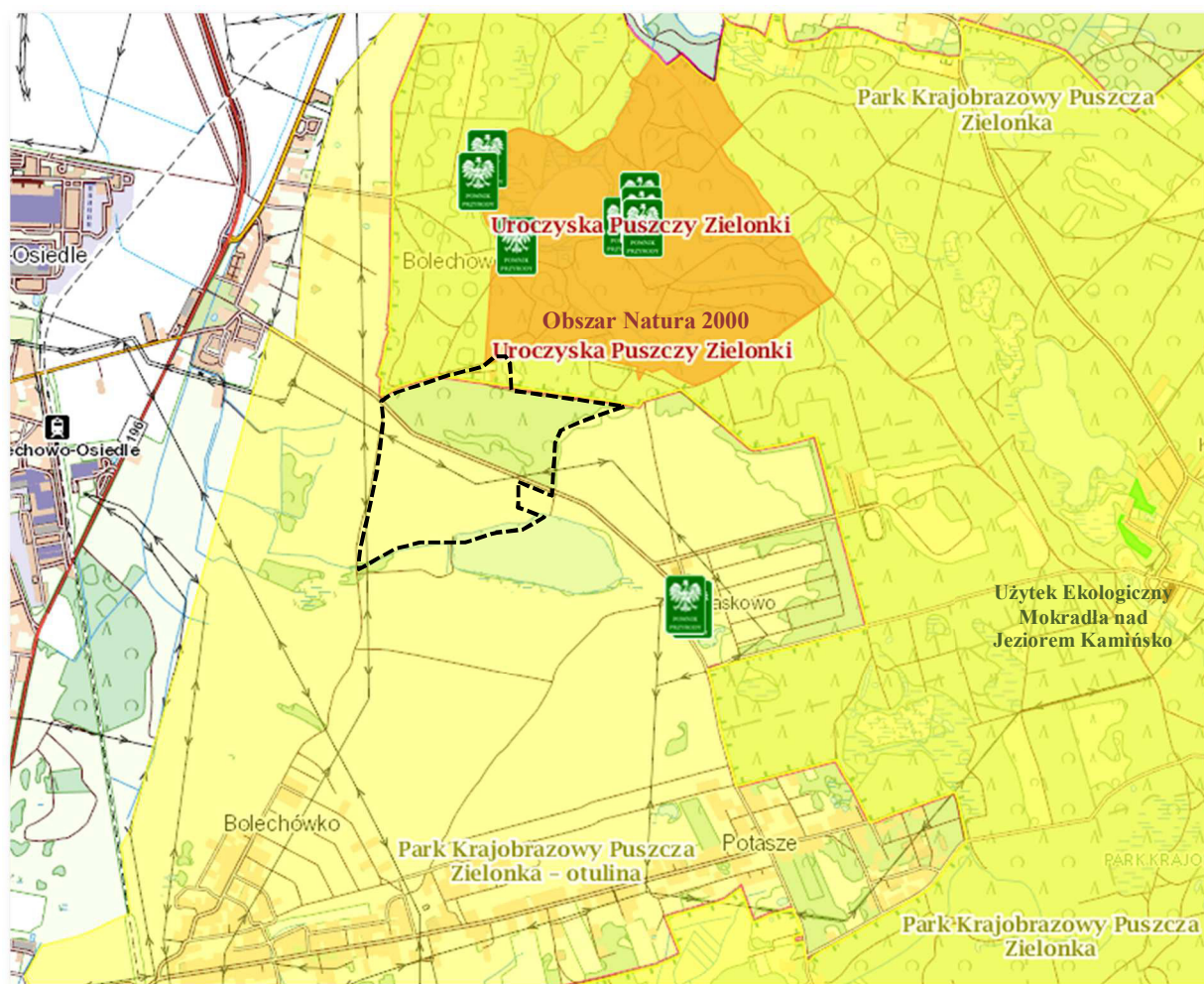
Ponadto innymi formami ochrony zasobów przyrodniczych są: ochrona gatunkowa, ochrona siedliskowa, ochrona gleb i gruntów leśnych, lasy ochronne, a także ochrona zasobów GZWP nr 143 „Subzbiornik Inowrocław – Gniezno”.

Środkowo-północny fragment obszaru objętego opracowaniem planu (w tym istniejące zabudowania) znajduje się w granicach Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka”, a na pozostałych północnych odcinkach obszar bezpośrednio graniczy z Parkiem. Co więcej, cała pozostała część analizowanego obszaru znajduje się w granicach otuliny PK „Puszcza Zielonka”.

Ponadto bardzo mały fragment obszaru planu (o powierzchni 132 m²), położony na północy, znajduje się w granicach jednej z enklaw wchodzących w skład Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Uroczyska Puszczy Zielonki”.

W niedalekiej odległości znajdują się również pomniki przyrody ożywionej. Są to 2 drzewa rosnące w parku dworskim w Trzaskowie (ok. 750 m na południowy wschód) oraz 7 drzew rosnących wokół jeziora Bolechowskiego (ok. 500-900 m na północ). Z kolei w odległości ok. 2,2 km w kierunku wschodnim znajduje się użytek ekologiczny „Mokradła nad Jeziorem Kamińsko”.

Na przedmiotowym obszarze oraz w jego sąsiedztwie mogą okresowo przebywać gatunki zwierząt (głównie ptaków) objęte ochroną gatunkową. Wśród gleb badanego terenu nie występują gleby chronionych klas bonitacyjnych. W północnej części znajduje się grunt leśny (Ls) podlegający ochronie prawnej.



Ryc.9. Położenie obszaru opracowania względem form ochrony przyrody (obszar opracowania oznaczony jest czerwoną linią z niebieskim wypełnieniem)

Źródło: opracowanie własne na podstawie portalu GDOŚ Geoserwis.

2.5. Walory krajobrazowe i ich ochrona prawna

Generalnie gminę Czerwonak cechuje znaczna różnorodność przyrodniczo-krajobrazowa, wynikająca z polodowcowej morfologii terenu – wzgórza morenowe, pola sandrowe, przełomowy odcinek doliny Warty itp., a także dużej lesistości. Wysokimi walorami krajobrazowymi cechują się bez wątpienia Park Krajobrazowy „Puszcza Zielonka” a także tereny nadwarciańskie porośnięte lasami łęgowymi.

Ścisły obszar objęty opracowaniem prezentuje umiarkowane walory krajobrazowe, co wynika bezpośrednio z przedstawionych wcześniej uwarunkowań. Dodatni wpływ na estetykę obszaru ma brak zainwestowania oraz ukształtowanie terenu, zwłaszcza w kierunku północnym patrząc od strony obniżenia Jeziora Trzaskowskiego. Rozciąga się wówczas widok na rozległy otwarty rolniczy teren, wznoszący się stopniowo ku linii horyzontu, którą zamyka linia lasu, uzupełniona przydrożnymi drzewami. Z kolei patrząc z ul. Golfowej w kierunku południowym, rozciąga się równie rozległy widok na stare zabudowania Trzaskowa, obniżenie jeziora, skupisko roślinności łęgowej oraz rzecz jasna tereny rolnicze. Krajobraz obszaru ma typowy charakter rolniczo-leśny.

Z kolei ujemnie na wartości widokowe oddziałuje duża, monokulturowa powierzchnia gruntów ornych, pozbawiona jakichkolwiek elementów wzbogacających, takich jak miedze, skupiska zieleni czy zagłębienia i oczka wodne. Dodatkowo przez pola biegnie napowietrzna linie elektroenergetyczna średniego napięcia.

Krajobraz analizowanego obszaru podlega ochronie w postaci otuliny Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka”, dla której obowiązują konkretne wytyczne w planie ochrony, co w kontekście wysokich walorów krajobrazowych parku jest w pełni uzasadnione. Z powyższego względu ważne jest aby teren ten zachował swój rolniczy charakter, kształtując tym samym pożądaną krajobraz antropogeniczny. W tym kontekście skuteczna ochrona prawna może zostać wdrożona również przez zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

2.6. Walory kulturowe i ich ochrona prawna

Na terenie gminy Czerwonak istnieją cenne obiekty architektoniczne, stanowiące istotne elementy dziedzictwa kulturowego. Większość zachowanych zabytków to przykłady typowego budownictwa wiejskiego. Szczególną wartością cechuje się pocysterski zespół klasztorny oraz zespół pałacowo-parkowy w Owińskach.

Na ścisłym obszarze opracowania nie występują żadne zabytki architektoniczne, znajdują się natomiast 4 zewidencjonowane stanowiska archeologiczne:

- AZP 49-28/108 – ślad osadnictwa z okresu kultury przeworskiej,
- AZP 50-28/7 – ślad osadnictwa z epoki kamienia; osada z okresu kultury przeworskiej,
- AZP 50-28/8 – osada z okresu kultury przeworskiej,
- AZP 50-28/9 – ślad osadnictwa z epoki kamienia oraz neolitu; osada z okresu kultury przeworskiej.

W otoczeniu obszaru znajduje się kilka następnych zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych. W bliskim sąsiedztwie ścisłego obszaru opracowania znajduje się dworek w Trzaskowie wpisany do rejestru zabytków oraz gminnej ewidencji zabytków.

3. Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska

3.1. Ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji

W granicach obszaru objętego opracowaniem ekofizjograficznym występują następujące elementy środowiska, które mogą podlegać dalszej degradacji – powietrze, wody podziemne, gleby oraz fauna i flora.

Powietrze atmosferyczne w omawianym rejonie narażone jest na degradację spaliniami pochodzącymi z systemów grzewczych obsługujących zabudowę zlokalizowaną na przedmiotowym terenie oraz w jego w bliższym lub dalszym sąsiedztwie. Głównymi skupiskami emisji niskiej są zabudowania Trzaskowa, a zanieczyszczenia mogą niejednokrotnie migrować nawet z bardziej oddalonych terenów (np. Bolechowo). Źródłem zanieczyszczeń komunikacyjnych jest ul. Golfowa. Należy jedna zaznaczyć, że źródła te w stosunku do analizowanego terenu są niewielkie. Ponadto ze względu na wyniesienie oraz

harmonijną morfologię przeważającej części terenu, przewietrzanie jest bardzo łatwe. Dodatni wpływ na warunki aerosanitarne ma również duża ilość zieleni na obszarze oraz sąsiedztwo terenów leśnych. Reasumując, zdolności absorpcyjne środowiska w tym zakresie są bardzo duże. Dłuższe zaleganie zanieczyszczeń powietrza może dotyczyć terenów położonych w obniżeniu jeziora Trzaskowskiego.

Na ścisłym obszarze opracowania wody powierzchniowe nie występują, jednak w bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się jezioro Trzaskowskie. Zbiornik ten może podlegać presji szkodliwych czynników pochodzących z gospodarki rolnej prowadzonej na terenie objętym planem. Ze względu na niewielką wymianę wody oraz małą głębokość, zdolności samooczyszczające zbiornika nie są duże.

Pierwszy poziom wodonośny występuje płytko w warstwie czwartorzędowych piasków i żwirów, które są osadami o bardzo wysokiej przepuszczalności. W związku z powyższym są one mocno narażone na infiltrację potencjalnych zanieczyszczeń pochodzących np. z rolnictwa, dróg czy gospodarki wodno-ściekowej. Jednak użytkowy poziom wodonośny położony jest głębiej i występuje w dobrze izolowanych, bezpiecznych warstwach trzeciorzędowych. W przyszłości zagrożenie dla wód podziemnych na analizowanym terenie zależeć będzie od potencjalnego zagospodarowania oraz zastosowanych rozwiązań, zwłaszcza w zakresie gospodarki ściekowej oraz sposobu uprawy. Wody podziemne należą do komponentów, które regenerują się wolno.

Odporność gleby na zanieczyszczenie jest najmniejsza spośród wszystkich elementów struktury przyrodniczej. Również jej zdolności do regeneracji są niewielkie. Wynika to m.in. z wieloletniej kumulacji zanieczyszczeń typowych dla obszarów rolnych, wyjąłowania, obniżenia bioróżnorodności obszaru oraz zakłócenia lub zniszczenia profilu i pierwotnej struktury gleb. Zaledwie niewielka część gleb na obszarze opracowania uległa znacznemu przekształceniu w wyniku lokalizacji zabudowy oraz infrastruktury, jednak pozostałe tereny podlegały presji wieloletniej gospodarki rolnej. Zagrożenia dla gleb przedmiotowego obszaru są podobne jak w przypadku wód podziemnych, dlatego sposoby ograniczenia zagrożeń są tożsame.

W pasie południowym, gdzie występują największe spadki terenu, zanotowano ponadto występowanie gruntów podatnych na denudację naturogeniczną i antropogeniczną. Brak roślinności i prowadzenie gospodarki rolnej sprzyja procesom erozyjnym. W zaistniałej sytuacji wskazane jest właściwe prowadzenie orki (w poprzek stoku) oraz wprowadzenie skupisk lub szpalerów roślinności śródpolnej.

Pierwotna naturalna szata roślinna została istotnie przekształcona lub całkowicie zniszczona, wskutek długotrwałego prowadzenia gospodarki rolnej. W północnej części porzucenie rolnictwa wywołało procesy wtórnej sukcesji, które można obserwować do dnia dzisiejszego. Natomiast w rejonie nielicznych zabudowań dominuje zieleń urządzonej. Cały teren prezentuje przeciętne walory siedliskowe dla świata ożywionego, jednak większość gatunków, które występują lub pojawiają się na tym terenie, cechuje stosunkowo duża zdolność regeneracji. Z drugiej strony niewielkie zagospodarowanie, a także brak istotnych barier ekologicznych sprawia, że warunki siedliskowe dla fauny są relatywnie dobre, zwłaszcza dla gatunków pospolitych i synantropijnych. Obserwowana jest również częsta migracja ze znajdujących się w pobliżu terenów leśnych.

3.2. Ocena stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych

Północna część analizowanego obszaru znajduje się w granicach Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka” (lub z nim graniczy), natomiast pozostała część znajduje się w otulinie parku.

Na południowej części obszaru pomimo niskiej jakości gleb prowadzona jest gospodarka rolna (uprawa). Natomiast w północnej części zlokalizowany płat lasu gospodarczego (część większej działki leśnej). W chwili obecnej ochrona zasobów przyrodniczych dla całości obszaru jest dostateczna, jednak zachowanie rolniczo-leśnego charakteru w otulinie Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka” będzie w pełni możliwe w drodze ochrony zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

3.3. Ocena stanu zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania

Krajobraz analizowanego obszaru posiada umiarkowane walory, jednak podlega ochronie w postaci otuliny Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka”, dla której obowiązują konkretne wytyczne w planie ochrony, co w kontekście wysokich wartości krajobrazowych parku jest w pełni uzasadnione.

Aktualny krajobraz omawianego terenu ma charakter w większości antropogeniczny (rolniczo-leśny), a w części półnaturalny. Wynika to z przeszłego i obecnego wykorzystania terenu, które zostało omówione wcześniej. Należy dążyć do zachowania osi widokowych na linię horyzontu poprzez utrzymanie otwartych terenów rolnych i nie wprowadzanie innego zainwestowania, zwłaszcza zabudowy. Wzbogacanie krajobrazu powinno polegać na wprowadzeniu na dużą, monokulturową powierzchnię gruntów ornych, elementów takich jak miedze, skupiska zieleni czy zagłębienia i oczka wodne. Ponadto istniejąca aleja przy ul. Golfowej powinna zostać uzupełniona, a niemal bezdrzewna ul. Kręta może zostać obsadzona gatunkami liściastymi.

3.4. Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi

Dotychczasowe zagospodarowanie i użytkowanie terenu objętego opracowaniem ekofizjograficznym jest stosunkowo mało intensywne. W przeszłości niemal cała powierzchnia terenu była użytkowana w celach rolniczych, a od kilkunastu lat odłogowana część północna podlega wtórnej sukcesji roślinności. Obszar cechuje się bardzo słabymi warunkami glebowymi, co stanowi pewne uzasadnienie dla zaprzestania gospodarki rolnej. Piaszczyste podłoże równiny sandrowej stanowi naturalne siedlisko dla lasów iglastych. Jednak ze względu na wysoki poziom kultury rolnej w regionie wielkopolskim, również gleby nadające się pod zalesienie, podlegają wykorzystaniu rolniczemu. Pod tym względem obszar jest częściowo wykorzystywany nie zgodnie z uwarunkowaniami przyrodniczymi.

Jednocześnie ze względu na pełnioną przez obszar rolę ochronną dla terenów Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka” (otulina), słuszne jest zachowanie terenów otwartych poprzez utrzymanie istniejącej funkcji rolnej na obecnej powierzchni upraw.

3.5. Ocena intensywności i charakteru zmian zachodzących w środowisku

Pierwszym etapem istotnych zmian na przedmiotowym terenie było adaptowanie gruntów na cele planowej gospodarki rolnej, związane z rozwijającym się osadnictwem. Zakres tych zmian był prawdopodobnie znaczny, jednakże mocno rozciągnięty w czasie, aż do uzyskania powierzchni rolniczych funkcjonujących co najmniej do końca lat 90-tych. Wskutek prowadzonych przez lata zabiegów agrotechnicznych gleby uległy antropogenizacji. Na północnym krańcu od co najmniej 120 lat prowadzona jest gospodarka leśna.

Z kolei przekształcenia rzeźby terenu nie są znaczne (niewielkie skarpy na potrzeby dróg). Pojawienie się w okresie powojennym niewielkiej liczby zabudowań w otoczeniu istniejących terenów leśnych, a także poprowadzenie liniowych elementów infrastruktury (gazociąg, linia elektroenergetyczna) nie wpłynęło istotnie na środowisko przedmiotowego obszaru.

Początek nowych zmian miał miejsce po roku 2000, kiedy w części północnej gospodarka rolna została zaniechana i rozpoczęły się procesy naturalizacyjne. Aktualne tempo zmian zachodzących w środowisku analizowanego obszaru jest niewielkie, przy czym w części północnej zachodzą procesy naturalne, a w części południowej antropogeniczne (agroekosystem).

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

Stan środowiska w gminie Czerwonak jest uzależniony w znacznym stopniu od przekształcenia warunków naturalnych, rodzaju i stopnia zainwestowania, a także uwarunkowań o charakterze naturalnym. Najwyższą jakość przedstawiają co oczywiste obszary przekształcone w najmniejszym stopniu, pozostające poza strefami zabudowanymi, terenami przemysłowymi oraz obszarami rolnictwa.

Obszar objęty opracowaniem cechuje się dobrą jakością środowiska. Wynika to istniejących uwarunkowań, umiarkowanych przekształceń, usytuowania poza obszarami silnie zurbanizowanymi, bezwzględnej dominacji powierzchni biologicznie czynnych, a także lokalizacji w sąsiedztwie kompleksów leśnych.

Do istniejących problemów środowiska na badanym obszarze należą:

- emisja i migracja zanieczyszczeń powietrza – Zanieczyszczenia pochodzą z ogrzewania paliwami stałymi budynków położonych na terenie oraz w jego bliższym i dalszym sąsiedztwie. Zabudowania stanowią skupiska źródeł emisji niskiej pyłów i gazów. W celu ograniczenia emisji spalin i jej negatywnych skutków należy stosować czystsze technologie grzewcze (np. kotły na gaz ziemny i olej opałowy) oraz eksploatacyjne. Źródłem emisji są też zanieczyszczenia komunikacyjne pochodzące z ul. Golfowej. Ze względu na niewielką skalę emisji (niewiele zabudowań, mały ruch samochodowy), a także duże zdolności regeneracyjne środowiska w przedmiotowym zakresie (przewietrzanie, zieleń), problem zanieczyszczeń powietrza można uznać za nieistotny. Ewentualne stagnowanie zanieczyszczeń może występować w rejonie obniżenia jeziora Trzaskowskiego.
- emisja hałasu i wibracji z ul. Golfowej – Ze względu na niewielkie natężenie ruchu samochodów, problem ten można uznać za nieistotny – chwilowe uciążliwości występują jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie drogi.

- erozja gleb – Na obszarach uprawianych, gdzie występują największe spadki terenu, istnieje ryzyko erozji powierzchni gruntu, polegającej na spłukiwaniu lub wywiewaniu warstwy glebowej. Brak roślinności i prowadzenie gospodarki rolnej sprzyja procesom erozyjnym. W zaistniałej sytuacji wskazane jest właściwe prowadzenie orki (w poprzek stoku) oraz wprowadzenie skupisk lub szpalerów roślinności śródpolnej.
- występowanie lokalnych pól elektromagnetycznych – Źródłem promieniowania są napowietrzne linie elektroenergetyczne średniego napięcia, jednak ich oddziaływanie jest nieznaczne. Ponadto linie wymagają zachowania właściwych właściwej strefy ochronnej (wyznaczonej na podstawie przepisów odrębnych) w przypadku lokowania nowego zagospodarowania w ich pobliżu.

Do potencjalnych zagrożeń środowiska na badanym obszarze należą:

- ryzyko zanieczyszczenia gleb i wód podziemnych – Dominującą część terenu opracowania zajmują grunty podatne na przesiąkanie (piaski i żwiry). Najbardziej wrażliwe na zanieczyszczenie są jednak wody I poziomu. Wymaga to szczególnej ostrożności w zakresie gospodarki ściekowej, istotne jest również rozważne stosowanie nawożenia i chemicznych środków ochrony roślin w rolnictwie. W związku z mało intensywnym wykorzystaniem terenu ryzyko infiltracji dużej ilości zanieczyszczeń jest w chwili obecnej znikome.

Reasumując można stwierdzić, że aktualnie obserwuje się pewne problemy środowiska na badanym obszarze, jednak ich skala jest niewielka i mają one charakter przede wszystkim lokalny. Należy jednak zaznaczyć, że na terenie objętym opracowaniem nie występują żadne elementy silnie obciążające i zakłócające funkcjonowanie środowiska przyrodniczego zarówno w skali lokalnej jak i ponadlokalnej.

4. Wstępna prognoza dalszych zmian w środowisku

W drodze obecnie przyjętych form użytkowania nie przewiduje się wystąpienia istotnych zmian w środowisku omawianego obszaru. Przy zachowaniu podstawowych zasad ochrony środowiska i przyrody, teren ten powinien pozostawać w równowadze ekologicznej.

Przystąpienie do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, związane jest z potrzebą utrzymania obecnego charakteru użytkowania dla celów zrównoważonej gospodarki rolnej, leśnej oraz turystyki i rekreacji na przedmiotowym obszarze. Wstępne założenia planistyczne wskazują na brak rozwoju terenów zabudowanych, a jedynie utrzymanie istniejących. Celem sporządzenia planu jest pełna i szczegółowa regulacja zasad zagospodarowania przedmiotowego terenu, zarówno w obszarze zabudowanym, jak i na terenach wolnych od zabudowy, przy jednoczesnym zachowaniu walorów przyrodniczych. W związku z powyższym nie zakłada się przekształcenia aktualnego stanu środowiska, ani obniżenia potencjału przyrodniczego. Tym bardziej nie przewiduje się powstania na analizowanym obszarze obiektów mogących w znacznym stopniu zagrażać środowisku przyrodniczemu. Bardziej szczegółowa ocena oddziaływań będzie przedmiotem osobnego opracowania – *Prognozy oddziaływania na środowisko*.

5. Określenie uwarunkowań ekofizjograficznych

Uwarunkowania ekofizjograficzne określają przyrodnicze predyspozycje do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej, w tym terenów funkcji użytkowych oraz terenów otwartych. Konieczna jest ocena przydatności środowiska dla różnych rodzajów użytkowania i zagospodarowania. Ostatnim elementem formułowania uwarunkowań ekofizjograficznych jest określenie ograniczeń rozwoju wynikających z konieczności ochrony zasobów środowiska przyrodniczego.

5.1. Przydatność terenów dla rozwoju funkcji użytkowych

Ze względu na korzystne uwarunkowania morfologiczne, geologiczne i klimatyczne, teren objęty opracowaniem nadaje się do rozwoju funkcji użytkowych związanych z zabudową. Nośność gruntów zlokalizowanych na tym obszarze jest duża. Ze względów środowiskowych nie przewiduje się jednak rozwoju zabudowy.

Natomiast bez przeszkód może rozwijać się na przedmiotowym terenie funkcja turystyczna i rekreacyjna, stanowiąca uzupełnienie gospodarki rolnej i leśnej. Teren posiada istotny potencjał widokowy, pozwalający wytyczyć liczne szlaki i ścieżki turystyczne. Warunki mikroklimatu są tu sprzyjające, ze względu na dobre przewietrzanie, nasłonecznienie, obecność zieleni i sąsiedztwo terenów leśnych.

Ze względu na dość słabe warunki glebowe nie jest to areał korzystny dla gospodarki rolnej, jednak przy zachowaniu wysokiej kultury rolnej może on w dalszym ciągu stanowić obszar produkcyjny. Uwarunkowania przyrodnicze umożliwiają natomiast prowadzenie gospodarki leśnej w oparciu mało wymagające drzewostany iglaste.

5.2. Wskazania dla kształtowania terenów otwartych

Zgodnie z wstępnymi założeniami planistycznymi na obszarze objętym opracowaniem nie przewiduje się zwiększenia intensywności użytkowania terenu, a dotychczasowe obszary wolne od zabudowy nie zostaną przekształcone.

Ze względu na istotną rolę ochronną, pełnioną przez analizowany obszar wobec terenów Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka”, celowe jest zachowanie jego rolniczo-leśnego charakteru, w celu zabezpieczenia walorów przyrodniczych i krajobrazowych szerszego kontekstu przestrzennego. Kształtowanie terenów otwartych na przedmiotowym obszarze ma również znaczenie dla zachowania właściwej proporcji pomiędzy terenami inwestycyjnymi i wolnymi od zabudowy, rozpatrywanymi w skali całej gminy. Strefa przejściowa pomiędzy terenami osiedli a terenami o najwyższych walorach przyrodniczych jest wykorzystywana zarówno przez dziką faunę, jak i ludność w celach rekreacyjnych.

5.3. Ograniczenia rozwoju wynikające z konieczności ochrony zasobów środowiska

W procesie planistycznym oraz inwestycyjnym, należy uwzględnić następujące ograniczenia wynikające z konieczności ochrony zasobów środowiska oraz stosować następujące działania i środki:

- przestrzeganie wyznaczonych prawem zasad ochrony przyrody i środowiska, w tym stosowanie rozwiązań służących maksymalnej eliminacji emisji zanieczyszczeń do poszczególnych komponentów środowiska, zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji planowanego zagospodarowania;
- stosowanie rozwiązań eliminujących ryzyko wystąpienia awarii, mogącej wpłynąć negatywnie na jakikolwiek z komponentów środowiska przyrodniczego;
- uwzględnienie lokalizacji części obszaru w granicach Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka” oraz ostoi Natura 2000 „Uroczyska Puszczy Zielonki”, a także lokalizacji większości obszaru w granicach otuliny Parku, w tym zwłaszcza uwzględnienie wytycznych zawartych w planie ochrony Parku;
- spełnienie wysokich standardów architektonicznych oraz ładu przestrzennego dla istniejącej zabudowy i zagospodarowania, w zakresie form i materiałów oraz stanu technicznego, w celu zwiększenia walorów estetycznych krajobrazu antropogenicznego;
- ograniczenie zmian geologicznych i zmian ukształtowania terenu do niezbędnego minimum, pozwalającego na właściwe wypełnianie przewidzianych funkcji, a także przeprowadzenie rekultywacji powierzchni terenu po zakończeniu prac inwestycyjnych;
- ograniczenie do minimum usuwania istniejących zadrzewień i zakrzewień przydrożnych, prowadzenie nasadzeń oraz kształtowanie zadrzewień śródpolnych;
- uniemożliwienie niekontrolowanego wyrzucania odpadów poprzez zapewnienie sprawnego systemu ich usuwania, a także zabezpieczenie terenów sąsiednich przed przedostawaniem się odpadów ze źle zabezpieczonych miejsc składowania,
- ograniczenie do niezbędnego minimum powstawania barier antropogenicznych i dążenie do zachowania korytarzy migracji fauny,
- ochrona powietrza atmosferycznego w drodze ograniczenia emisji niskiej poprzez stosowanie możliwie najczystszych źródeł ciepła,
- działania zmierzające do ograniczenia infiltracji zanieczyszczeń pochodzenia rolniczego do środowiska wodno-gruntowego, a także działania zmierzające do ochrony warstwy glebowej przed procesami erozyjnymi.

6. Materiały źródłowe i literatura

W pracach nad niniejszą ekofizjografią wykorzystano materiały źródłowe o różnym charakterze, dostępne w formie tekstowej oraz kartograficznej. Są to:

- *Aktualizacja programu ochrony środowiska dla gminy Czerwonak na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024*, EkoLog, Poznań 2017.
- *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2018*. PiG, Warszawa 2019.
- *Ekofizjografia na potrzeby zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czerwonak*, I. Ludwiczak, Poznań 2009.
- *Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA*. red. A. Liro. Fundacja IUCN Poland, Warszawa 1996.
- Kondracki J., Richling A., *Geografia regionalna Polski*. Warszawa, PWN 2002.
- Matuszkiewicz J. M., *Potencjalna roślinność naturalna Polski*, IGiPZ PAN, Warszawa, 2008.
- *Ocena jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych sieci krajowej w ramach monitoringu operacyjnego stanu chemicznego wód podziemnych w roku 2018 /wg PiG*.
- *Ocena opisowa jednolitych części wód powierzchniowych badanych na terenie województwa wielkopolskiego ocenionych na podstawie wyników monitoringu przeprowadzonego w 2017 r.* WIOŚ Poznań 2018.
- *Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe dla województwa wielkopolskiego*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2015.
- Paczyński B., *Atlas hydrogeologiczny Polski*. PiG, Warszawa 1995.
- *Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry*. Warszawa 2016.
- *Plan rozwoju lokalnego gminy Czerwonak na lata 2008-2017*. Czerwonak 2008.
- *Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czerwonak*, PPA-U M. Jurczyszyn, Poznań 2009.
- *Raport o stanie Jednolitych Części Wód Podziemnych w dorzeczach – stan na rok 2016*. PiG, Warszawa 2017.
- *Rozporządzenie Nr 4/05 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 4 kwietnia 2005 r. w sprawie planu ochrony Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka*.
- *Strategia rozwoju gminy Czerwonak na lata 2012-2020*. Business Mobility International, 2011.
- *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czerwonak*. Invest Plan, Poznań 2000.
- *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czerwonak*. PPA-U M. Jurczyszyn, Poznań 2010.
- Szafer W., Zarzycki K., *Szata roślinna Polski*. PWN, Warszawa 1972.
- Woś A., *Regiony klimatyczne Polski w świetle częstości występowania różnych typów pogody*. PAN IGiPZ, Warszawa 1993.

Mapy:

- mapa topograficzna w skali 1:50 000:
 - arkusz N-33-130-B „Oborniki Wielkopolskie”,
 - arkusz N-33-131-A „Murowana Goślina”,

- mapa sozologiczna w skali 1:50 000:
 - arkusz N-33-130-B „Oborniki Wielkopolskie”,
 - arkusz N-33-131-A „Murowana Goślina”,
- mapa hydrograficzna w skali 1:50 000:
 - arkusz N-33-130-B „Oborniki Wielkopolskie”,
 - arkusz N-33-131-A „Murowana Goślina”,
- mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000:
 - arkusz 433 „Oborniki Wielkopolskie”, Państwowy Instytut Geologiczny,
 - arkusz 434 „Murowana Goślina”, Państwowy Instytut Geologiczny,
- mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000:
 - arkusz 433 „Oborniki Wielkopolskie”, Państwowy Instytut Geologiczny,
 - arkusz 434 „Murowana Goślina”, Państwowy Instytut Geologiczny,
- mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2006,
- szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 z objaśnieniami:
 - arkusz 433 „Oborniki Wielkopolskie”, Państwowy Instytut Geologiczny,
 - arkusz 434 „Murowana Goślina”, Państwowy Instytut Geologiczny,
- mapa litogenetyczna Polski w skali 1:50 000:
 - arkusz 433 „Oborniki Wielkopolskie”, Państwowy Instytut Geologiczny,
 - arkusz 434 „Murowana Goślina”, Państwowy Instytut Geologiczny,
- mapa topograficzna archiwalna, niemiecka (Messtichblatt) w skali 1:25 000:
 - arkusz 3467 „Owinsk” [Owińska] z 1911 i 1944 r.,
 - arkusz 3468 „Murowana Goslin” [Murowana Goślina] z 1944 r.,
- mapa geologiczno-glebową archiwalna, niemiecka (Messtichblatt) w skali 1:25 000:
 - arkusz 3467 „Owinsk” [Owińska] z 1898 r.,
 - arkusz 3468 „Murowana Goslin” [Murowana Goślina] z 1890 r.,
- ortofotomapy z zasobu Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (Geoportal),
- ortofotomapy archiwalne z zasobu czerwonak.retromapy.pl

Serwisy internetowe:

- Archiwum Map Zachodniej Polski: mapy.amzp.pl,
- Centralna Baza Danych Geologicznych: geolog.pgi.gov.pl,
- Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska: natura2000.gdos.gov.pl,
- Geoserwis GDOŚ: geoserwis.gdos.gov.pl,
- Główny Urząd Geodezji i Kartografii (Geoportal): maps.geoportal.gov.pl,
- Gmina Czerwonak (serwis Urzędu Gminy): czerwonak.pl,
- GoogleMaps, www.google.pl/maps,
- InfoGeoSkarb: igs.pgi.gov.pl,
- Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej: kzgw.gov.pl,
- Państwowa Służba Hydrogeologiczna (geoportal PSH): epsh.pgi.gov.pl,
- Wikipedia: pl.wikipedia.org.
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu: poznan.wios.gov.pl

7. Spis rycin

Ryciny:

Ryc.1.	Położenie obszaru objętego opracowaniem.....	5
Ryc.2.	Położenie gminy Czerwonak na tle mezoregionów fizjograficznych.....	6
Ryc.3.	Ukształtowanie powierzchni terenu objętego planem.....	9
Ryc.4.	Jezioro Trzaskowskie.....	11
Ryc.5.	Wybrane elementy świata roślinnego na terenie objętym planem.....	18
Ryc.6.	Fragment archiwalnej mapy z 1944 r.	21
Ryc.7.	Stan zagospodarowania terenu objętego planem w 1995 i 2016 r.	22
Ryc.8.	Istniejąca zabudowa na terenie objętym planem	22
Ryc.9.	Położenie obszaru opracowania względem form ochrony przyrody	25

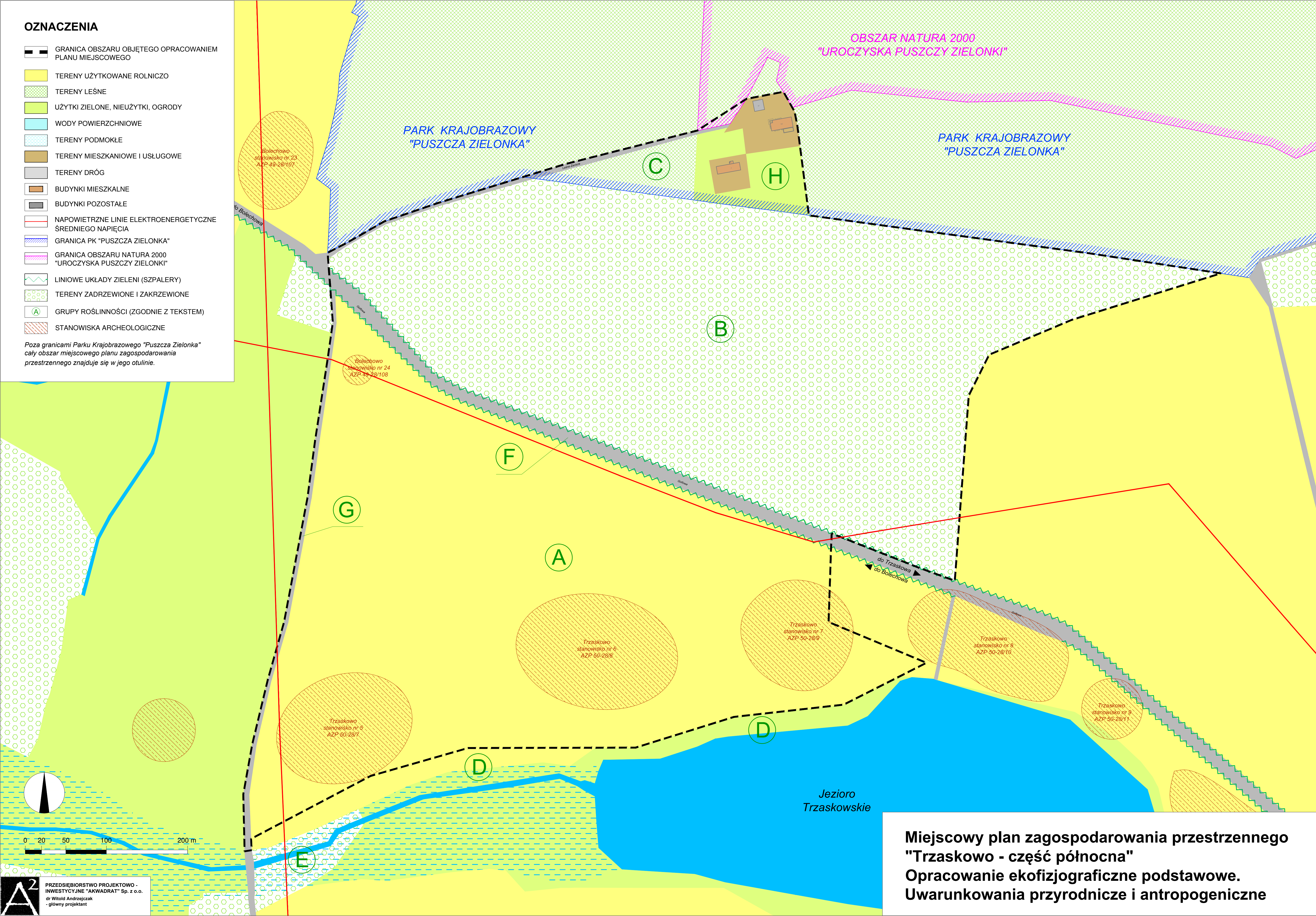
Załączniki graficzne:

Uwarunkowania przyrodnicze i antropogeniczne.

OZNACZENIA

- GRANICA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM PLANU MIEJSCOWEGO
- TERENY UŻYTKOWANE ROLNICZO
- TERENY LEŚNE
- UŻYTKI ZIELONE, NIEUŻYTKI, OGRODY
- WODY POWIERZCHNIOWE
- TERENY PODMOKŁE
- TERENY MIESZKANIOWE I USŁUGOWE
- TERENY DRÓG
- BUDYNKI MIESZKALNE
- BUDYNKI POZOSTAŁE
- NAPOWIETRZNE LINIE ELEKTROENERGETYCZNE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA
- GRANICA PK "PUSZCZA ZIELONKA"
- GRANICA OBSZARU NATURA 2000 "UROCZYSKA PUSZCZY ZIELONKI"
- LINIOWE UKŁADY ZIELENI (SZPALERY)
- TERENY ZADRZEWIONE I ZAKRZEWIONE
- GRUPY ROŚLINNOŚCI (ZGODNIE Z TEKSTEM)
- STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE

Poza granicami Parku Krajobrazowego "Puszcza Zielonka" cały obszar miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego znajduje się w jego otulinie.



Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
"Trzaskowo - część północna"
Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe.
Uwarunkowania przyrodnicze i antropogeniczne