

**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
„BOLECHOWO-OSIEDLE – REJON ULICY OBORNICKIEJ”**

**OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE
PODSTAWOWE**



Opracował:
dr WITOLD ANDRZEJCZAK



AKWADRAT Sp. z o.o., Gorzów Wlkp., 2019

SPIS 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	7
2.1. Struktura przyrodnicza i jej elementy	7
2.1.1. Budowa geologiczna	7
2.1.2. Zasoby surowcowe	8
2.1.3. Ukształtowanie terenu	8
2.1.4. Wody powierzchniowe	10
2.1.5. Wody podziemne	12
2.1.6. Warunki glebowe	13
2.1.7. Warunki geotechniczne	14
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	25
2.4. Zasoby przyrodnicze i ich ochrona prawna	26
2.5. Walory krajobrazowe i ich ochrona prawna	28
2.6. Walory kulturowe i ich ochrona prawna	28
3. Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska	28
3.1. Ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji	28
3.2. Ocena stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych	30
3.3. Ocena stanu zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania	30
3.4. Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi	30
3.5. Ocena intensywności i charakteru zmian zachodzących w środowisku	31
3.6. Ocena stanu środowiska, jego zagrożeń i możliwości ich ograniczenia	31
4. Wstępna prognoza dalszych zmian w środowisku	33
5. Określenie uwarunkowań ekofizjograficznych	33
5.1. Przydatność terenów dla rozwoju funkcji użytkowych	34
5.2. Wskazania dla kształtowania terenów otwartych	34
5.3. Ograniczenia rozwoju wynikające z konieczności ochrony zasobów środowiska	34
6. Materiały źródłowe i literatura	35
7. Spis tabel i rycin	37

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 Bolechowo-Osiedle w rejonie ulicy Obornickiej (*uchwała Nr 438/XLIX/2018 Rady Gminy Czerwonak z dnia 22 marca 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 2018 r. poz. 799 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 2018 r. poz. 2129 ze zm.)*,
- *ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1161)*,
- *ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2067 ze zm.)*,
- *ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1614 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 2018 r. poz. 2081)*,
- *ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz. U. z 2017 r. poz. 2126 ze zm.)*,
- *ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2268 ze zm.)*.

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)*.

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:

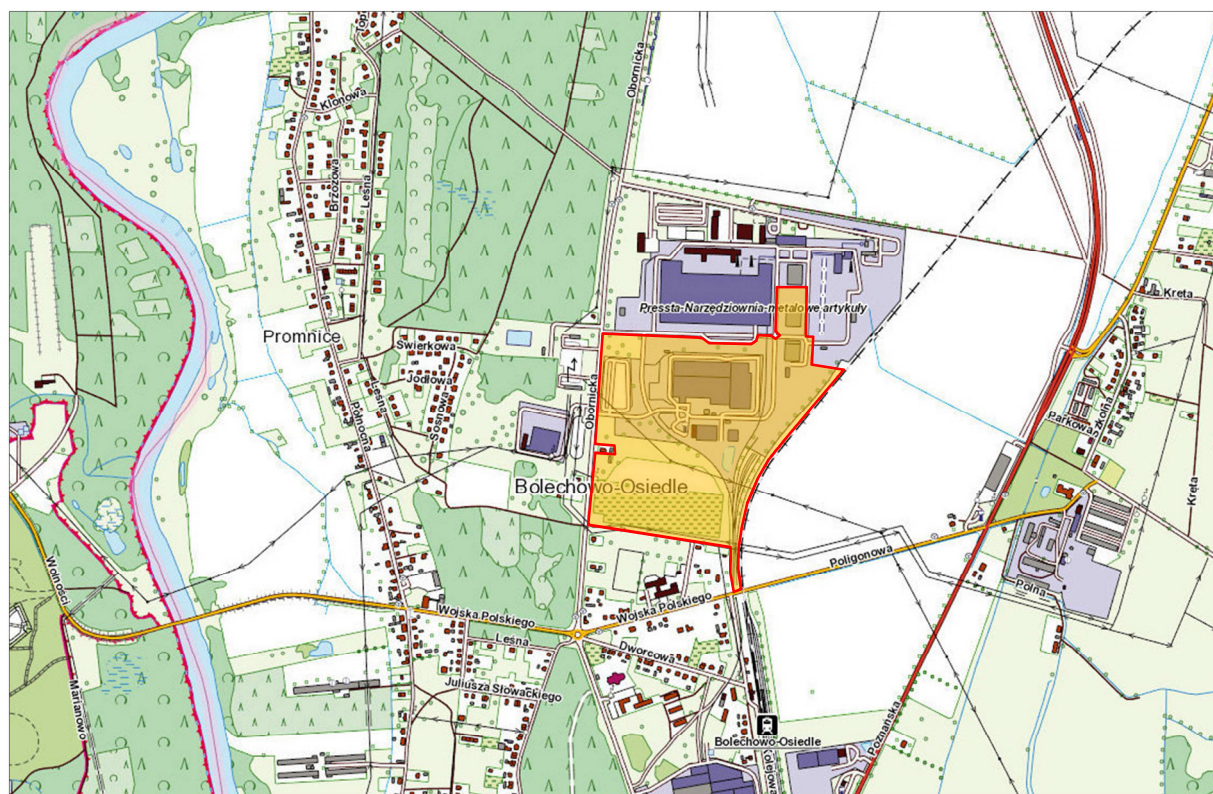
- a) diagnozę stanu i funkcjonowania środowiska,
- b) określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej,
- c) ocenę przydatności środowiska, polegającą na określeniu możliwości rozwoju i ograniczeń dla różnych rodzajów użytkowania i form zagospodarowania obszaru,
- 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. 24 ha, położony w północnej części miejscowości Bolechowo-Osiedle w rejonie zakładu produkcyjnego Solaris Bus & Coach. Teren rozciąga się pomiędzy ul. Obornicką na zachodzie a linią kolejową nr 356 (Poznań – Wągrowiec) na wschodzie. Od południa teren graniczy z zabudową mieszkaniowo-usługową położoną przy ul. Wojska Polskiego (droga powiatowa 2406P), natomiast od północy do terenu planu przylega istniejąca zabudowa produkcyjno-usługowa. 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.

W chwili obecnej pod względem intensywności i formy zagospodarowania obszar dzieli się na dwie różne części – północną, którą zajmują zabudowane tereny przemysłowe oraz południową, którą tworzą wolne od zabudowy nieużytki składające się z porzuconych gruntów rolnych i sadów oraz starych bocznic kolejowych, wyjątek stanowi tu jedynie relatywnie nowy teren parkingu zakładowego.

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 *Poznańska Europa Środkowa*, prowincji *Niż Środkowoeuropejski* (31), oraz podprowincji *Pojezierza Południowobałtyckie* (314-316). Na poziomie makroregionu cała gmina zalicza się do *Pojezierza Wielkopolskiego* (315.5).

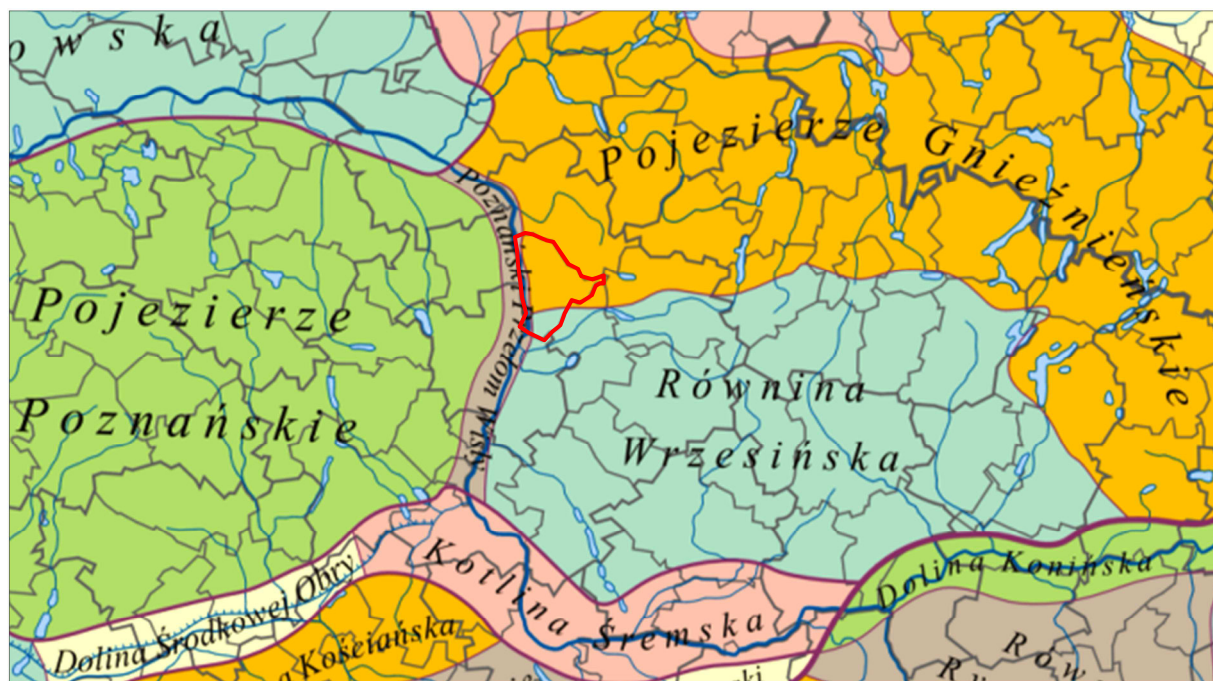
Na najniższym poziomie regionalizacji obszar gminy zalicza się do 3 mezoregionów. Największa część (północ, środek i wschód gminy) należy do *Pojezierza Gnieźnieńskiego* (315.54). Południowy fragment wchodzi w skład *Równiny Wrzesińskiej* (315.56). Natomiast wąski pas wzdłuż zachodniej granicy stanowi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



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 pliocénskich 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 plejstocénskich 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 iłów 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 holocénskie reprezentują torfy występujące w rejonie Mielna, a w całej gminie lokalnie (w dnach niektórych obniżeń) gytie, mady i piaski rzeczne, a w dnie doliny Warty lokalnie namuły organiczne.

Ścisły obszar opracowania budują trzy rodzaje czwartorzędowych osadów. Większa część przedmiotowego terenu zbudowana jest z eluwialnych osadów piaszczysto-pyłowatych odłożonych na glinach zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego. Eluwia stanowią nierozpuszczalną w wodzie pozostałość skały macierzystej, która uległa procesowi zwietrzenia, ale nie została spłukana ani wywiana w inne miejsce. Zachodnią, wąską krawędź analizowanego obszaru tworzą natomiast piaski i gliny (piaski gliniaste) deluwialne – odłożone w wyniku osadzenia wypłukanej zwietrzliny z wyższej części stoku. Wzajemny układ obu tych utworów geologicznych jest zgodny z nachyleniem terenu w kierunku zachodnim tj. w kierunku doliny rzeki Warty.

Ostatnią grupę osadów stanowią plejstocénskie gliny zwałowe, które ułożyły się płatem w zachodniej i północno-zachodniej części przedmiotowego 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 holocenyckie 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 ropy 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. 1.1 km w kierunku północnym, położone są złoża „Złotoryjsko” i „Złotoryjsko Południe”.

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.

W południowej części gminy (w rejonie Koziegłów i Czerwonaka) wzdłuż krawędzi doliny Warty występują mniejsze dolinki erozyjne w postaci parowów 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 spętywanie, których największa intensywność zachodzi w rejonie Dziewiczej Góry.

*wyraźne obniżanie się terenu
w kierunku zachodnim
(w kierunku ul. Obornickiej)*



*różnica wysokości pomiędzy
poziomem bocznic kolejowych
(w tle), a poziomem hal
produkcyjnych (na pierwszym planie),
powstała w wyniku prac
inwestycyjnych*



*głębokie obniżenie po dawnej
bocznicy kolejowej
(częściowo zasypane ziemią)*



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

Rzeźba terenu objętego opracowaniem ekofizjograficznym cechuje się pewnym zróżnicowaniem, jednak generalnie należy ją uznać za harmonijną. Bardzo istotne znaczenie dla obecnego ukształtowania terenu miały przeprowadzone tutaj szerokie działania inwestycyjne tj. budowa hal produkcyjnych i obiektów pomocniczych, utwardzenie oraz niwelacja terenu pod place i ciągi komunikacyjne. Istotne zmiany morfologii wiązały się również z poprowadzeniem linii kolejowej oraz późniejszych bocznich. W związku z powyższym na przedmiotowym obszarze zaobserwować można liczne antropogeniczne przekształcenia terenu – skarpy, hałdy oraz wykopy, istotnie różniące się od pierwotnego poziomu gruntu. Szczególnie duże różnice obserwuje się w centralnej części gdzie wykopy nieczynnych bocznic bezpośrednio sąsiadują z wyniesioną płytą terenu fabryki autobusów. Wysokość skarp i głębokość wykopów dochodzi na znacznych odcinkach do 3-4 m.

Pierwotny układ poziomicy oraz spadki terenu są nadal czytelne. Najbardziej wyniesiona jest część środkowa i środkowo-północna, która w największym stopniu uległa zabudowaniu. Teren tworzy w tym miejscu łagodną i rozległą wierzchovinę o wysokości 70-71 m n.p.m. Zdecydowanie najłagodniejszy spadek następuje w kierunku południowym. Nieco szybciej teren opada w kierunku wschodnim, w stronę linii kolejowej, która osiąga wysokości 66,5-68 m n.p.m. Nieco dalej na wschód poza granicami planu teren znowu zaczyna się wznosić.

Natomiast w kierunku zachodnim obserwować można najwyraźniejszy spadek terenu dochodzący do 7%. W zachodnim pasie na całej długości teren dość równomiernie opada w kierunku ul. Obornickiej, gdzie następuje zatrzymanie spadku na poziomie ok. 60 m n.p.m. i dalej za drogą (poza granicami planu) rozciąga się teren relatywnie płaski. Różnica wysokości pomiędzy ul. Obornicką a wnętrzem analizowanego obszaru jest szczególnie widoczna w świetle głównego wjazdu na teren zakładu Solaris Bus & Coach.

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 cieki 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 śródlądne 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 koncentrują 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 badanym terenie brak jest jakichkolwiek naturalnych wód powierzchniowych płynących i stojących. W środkowo-wschodniej części analizowanego obszaru w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowań fabrycznych, znajduje się niewielki sztuczny zbiornik wodny, który pełni funkcję retencyjną dla części wód spływających z okolicznego terenu. Zbiornik zlokalizowany jest w wykopie, a jego aktualna powierzchnia wynosi ok. 0,09 ha (kilka lat temu był o jedną trzecią większy). Ponieważ w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika znajduje się wykop dawnej bocznicy, którego dno znajduje się niżej aniżeli lustro wody, należy założyć że dno tego niewielkiego stawu zbudowane jest z materiałów nieprzepuszczalnych. W odległości ok. 80 m na wschód do północno-wschodniego krańca obszaru przez tereny rolne przepływa bezimienny ciek wodny (rów?).

antropogeniczny niewielki zbiornik wodny



Ryc.4. Wody powierzchniowe na terenie objętym planem
fot. W. Andrzejczak

Cały obszar znajduje się w elementarnej zlewni rzeki Warty. Jednocześnie teren zalicza się do Jednolitej Części Wód Powierzchniowych „Warta od Różanego Potoku do Dopływu z Uchorowa” (RW600021185991). Zgodnie z wynikami badań monitoringowych dla JCWP przeprowadzonych w 2017 r. stan/potencjał ekologiczny został oceniony jako „zły” (klasa 5), stan chemiczny jako „poniżej dobrego”. W efekcie ogólny stan wód dla tej JCWP został określony 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 miocenских, 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 pliocenских, 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 plejstocenских – 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 – Gniezno”. 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 poniżej 2 m p.p.t. Należy zwrócić uwagę, że w północnej silnie przekształconej części głębokość zalegania wód gruntowych może być większa niż w warunkach naturalnych, ze względu na znaczne utwardzenie terenu oraz odprowadzanie wód opadowych i roztopowych do kanalizacji deszczowej. Natomiast pierwszy użytkowy poziom wodonośny znajduje się tu na głębokości powyżej 50 m p.p.t., a zwierciadło wód jest napięte. Warstwą wodonośną są czwartorzędowe piaski drobnoziarniste. Potencjalna wydajność 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%. Najlepsze 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 żytnich: słabego (6) oraz żytnio-łubinowego (7). Są to gleby brunatne wylugowane 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 żytnich: 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 wylugowane, a w dolinach i zagłębieniach wysoczyznowych czarne ziemie. Przeważają tu gleby klas IVa i IVb, wytworzone z piasków słabogliniastych na glinie, zaliczane do kompleksów żytnich: dobrego (5) i słabego (6), uzupełnione przez napiaskowe grunty klas V-VI, kompleksów żytnich: 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, które dodatkowo uległy bardzo dużym lub dużym przekształceniom. W części północnej i wschodniej gdzie doszło do najsilniejszych przekształceń antropogenicznych warstwa glebowa uległa całkowitemu zniszczeniu (ok. 1/2 powierzchni terenu), wskutek działań mechanicznych – utwardzenie, pokrycie zabudową, zniszczenie profilu. Południowa część obszaru to od dawna nieużytkowane grunty niskich klas bonitacyjnych (RIVa-RV), które swobodnie zarastają roślinnością.

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 głazy 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 dobre lub wystarczające. Podłoże budują grunty mineralne, głównie piaski o wystarczającym stopniu zagęszczenia, a wody gruntowe zalegają dość głęboko. Rzeźba terenu jest stosunkowo mało zróżnicowana, a spadki terenu są harmonijne i zwykle łagodne. 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 zajęta 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.

Odmienne standardy aerosanitarne 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.

Północna część obszaru, na której bezwzględnie dominują powierzchnie utwardzone cechuje się miejskim typem topoklimatu. Obecne zainwestowanie ma istotny wpływ na

lokalne różnice temperatur, które są wyższe zarówno w lecie (absorbowanie energii słonecznej) jak również zimą (praca urządzeń emitujących ciepło). Ze względu na zorganizowane odprowadzanie wód opadowych i roztopowych do kanalizacji deszczowej oraz niewielki udział powierzchni biologicznie czynnych obniżona jest również wilgotność powietrza. Z kolei lokalizacja wysokich budynków modyfikuje lokalne ruchy mas powietrza – przewietrzanie jest utrudnione, a pomiędzy budynkami mogą powstawać silne podmuchy wynikające z lokalnych różnic ciśnienia.

Południowa, znacznie mniej zagospodarowana część obszaru cechuje się łagodniejszym typem topoklimatu. Obecność powierzchni biologicznie czynnych, w tym szaty roślinnej łagodzi zjawiska pogodowe, zmniejsza amplitudy temperatur i podnosi wilgotność. Ze względu na brak większych przeszkód przewietrzanie terenu przebiega bez komplikacji. Z kolei ekspozycja terenu (południowa wystawa) sprzyja dobremu nasłonecznieniu.

Generalnie położenie całego obszaru na wyniesieniu sprzyja przewietrzaniu. Ponadto brak wód powierzchniowych (za wyjątkiem małego sztucznego zbiornika) oraz brak naturalnych obniżen terenowych istotnie zmniejsza szansę na występowanie mgieł. Na topoklimat obszaru opracowania pozytywnie wpływa również niedalekie sąsiedztwo zieleni leśnej (w kierunku północno-zachodnim). Lasy wpływają łagodząco na lokalny klimat, zmniejszając amplitudy temperatur, podnosząc wilgotność powietrza oraz poprawiając warunki aerosanitarne.

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 obniżen terenowych typowe są łęgi 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.

Spośród 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 – górską rośliną 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 sierpniu 2018 r. przeprowadzono obserwacje terenowe.

W północnej części, zajętej przez obiekty fabryczne roślinność występuje wyspowo, przy czym znaczny udział stanowi zróżnicowana gatunkowo zieleń urządzona (oznaczenie „A” na załączniku graficznym). W ramach nasadzeń kompensacyjnych (w zamian za wykonaną wycinkę samosiewów) na terenie zakładu i w jego sąsiedztwie posadzono kilkaset drzew liściastych (lipy, klony, brzozy). W reprezentacyjnej części zachodniej znajdują się wypielęgnowane trawniki i rabaty, posadzono również liczne krzewy (berberysy, rozchodniki).

Również wzdłuż ul. Obornickiej (zwłaszcza w rejonie parkingów) występują liczne nasadzenia kompensacyjne (głównie lipy), które wraz z pozostałymi zadrzewieniami i zakrzewieniami stanowią pas zieleni przydrożnej („B”). W północno-zachodnim narożniku obszaru znajduje się zgrupowanie starszych drzew („C”), wśród których dominuje sosna, a uzupełnieniem są robinia akacjowa, topola biała oraz drzewa owocowe. W runie występuje rokitnik pospolity (*Pleurozium schreberi*, oznaczenie „1” na załączniku graficznym) i wyka ptasia (*Vicia cracca*). Natomiast pomiędzy domem jednorodzinnym i nowym parkingiem znajduje się kępa ładnych dębów szypułkowych („D”).

Po przeciwnej, wschodniej stronie przedmiotowego obszaru znajduje się pas zadrzewień i zakrzewień związany z linią kolejową oraz nieczynnymi bocznkami. Na południowym krańcu, stanowiącym wąski pas terenu dochodzący do ul. Wojska Polskiego („E”), wzdłuż płotu ogradzającego teren starej bocznicy gęsto rosną robinia akacjowa i klony, znajdują się tutaj również dwie duże, lecz martwe topole.

*różne formy zieleni urządzonej przy
głównym wjeździe na teren zakładu
Solaris Bus & Coach*



*nasadzenia kompensacyjne (lipy)
wraz ze starszymi drzewami
przy ul. Obornickiej*



*ruderalna roślinność na terenie
starych bocznic kolejowych*



*mało złożone zbiorowisko na terenie
nieużytków porolnych (widoczna
dominacja trzcinnika piaskowego)*



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

Teren starych bocznic („F”) obfituje w pospolite rośliny zielne: cykoria podróżnik (*Cichorium intybus*), dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum*), komosa biała (*Chenopodium album*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*), ostrożeń polny (*Cirsium arvense*), skrzyp polny (*Equisetum arvense*), starzec zwyczajny (*Senecio vulgaris*), szczaw zwyczajny (*Rumex acetosa*), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*), żmijowiec zwyczajny (*Echium vulgare*). Lokalnie występują także: przegorzan kulisty (*Echinops sphaerocephalus*), wierzbownica kosmata (*Epilobium hirsutum*) i wiesiołek dwuletni (*Oenothera biennis*). W części południowej na skarpie rosną jeżyny (*Rubus*), natomiast w części północnej występuje więcej drzew: brzozy, wierzby, głogi, czerwcha. Z kolei w części środkowo-zachodniej, w rejonie zbiornika wodnego („G”) rosną głównie sosny. Roślinność wodną reprezentuje pałka szerokolistna (*Typha latifolia*).

Część południowo-zachodnią zajmują nieużytki porolne („H”), gdzie oprócz pospolitych gatunków traw można znaleźć następujące rośliny: bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*), krwawnik pospolity, nawłóć kanadyjska (*Solidago canadensis*), skrzyp polny, szczaw zwyczajny, trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos* Roth), wrotycz pospolity, lokalnie także: ostrożeń polny i marchew zwyczajna (*Daucus carota*). Powierzchnia terenu jest bardzo nierówna, co wskazuje na fakt, że po wykonanej dawno temu orce nie wyrównano gruntu, który sukcesywnie porastał roślinnością.

Południowy pas terenu zajmują zdziczałe uprawy drzew owocowych („I”), które zostały tu założone najprawdopodobniej na przełomie lat 80- i 90-tych. Rosną tu dziczące śliwy mirabelki i brzoskwinie. Można obserwować również silną ekspansję czerwchy amerykańskiej, a lokalnie występują również sosna i brzoza.

Generalnie przedmiotowy obszar stanowią tereny antropogenicznie silnie przekształcone oraz nieużytki porolne zajęte przede wszystkim przez ubogie siedliska ruderalne i segetalne. Podczas prac terenowych nie stwierdzono chronionych gatunków roślin (poza objętym ochroną częściową bardzo pospolitym gatunkiem mchu), ani występowania siedlisk podlegających ochronie. Reasumując, pod względem walorów przyrodniczych, szczególnie szaty roślinnej, obszar należy uznać za dość ubogi.

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.

Północna część ścisłego obszaru opracowania (teren zakładu produkcyjnego) jest obecnie ogrodzona, co uniemożliwia penetrację przez duże ssaki. Obiekty budowlane oraz skupiska zieleni urządzonej stanowią siedlisko dla pospolitych gatunków synantropijnych.

Z kolei część południowa część ze względu na brak zainwestowania, a także rozległe tereny otwarte w sąsiedztwie (pola uprawne po wschodniej stronie), stwarza pewne warunki dla bytowania większej ilości gatunków, zwłaszcza najpowszechniejszych gatunków polnych oraz leśnych. Jednocześnie cały obszar może stanowić potencjalne miejsce żerowania drobnych ssaków i ptaków. Te drugie mogą załatywać tu z terenów sąsiednich – zarówno leśnych jak i rolnych. Szczególnie atrakcyjnym żerowiskiem są tereny zdziczałego sadu.

W trakcie wizji lokalnej w sierpniu 2018 r. zaobserwowano kilka pospolitych gatunków ptaków – wróbel, sroka, bogatka, szpak, sierpówka, grzywacz oraz żerujący w okolicy myszołów. Ciekawostką są relatywnie świeże ślady bytowania bobra w postaci zgryzów znajdujących się w rejonie sztucznego zbiornika (oznaczenie „2” na załączniku graficznym). Poza kilkoma niewielkimi zgryzionymi pniami nie zaobserwowano innych przejawów obecności tego gatunku. W samym zbiorniku zaobserwowano występowanie ryb, jednak nie udało się określić ich gatunku.

Przypadkowe i chwilowe pojawienie się gatunków cennych nie ma wpływu na ogólną ocenę walorów przedmiotowego obszaru. Generalnie pod względem faunistycznym obszar również należy do ubogich.

*świeże zgryzy bobrów
w rejonie sztucznego zbiornika*



Ryc.6. Wybrane elementy świata zwierzęcego na terenie objętym planem
fot. W. Andrzejczak

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 przekształceniom 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.

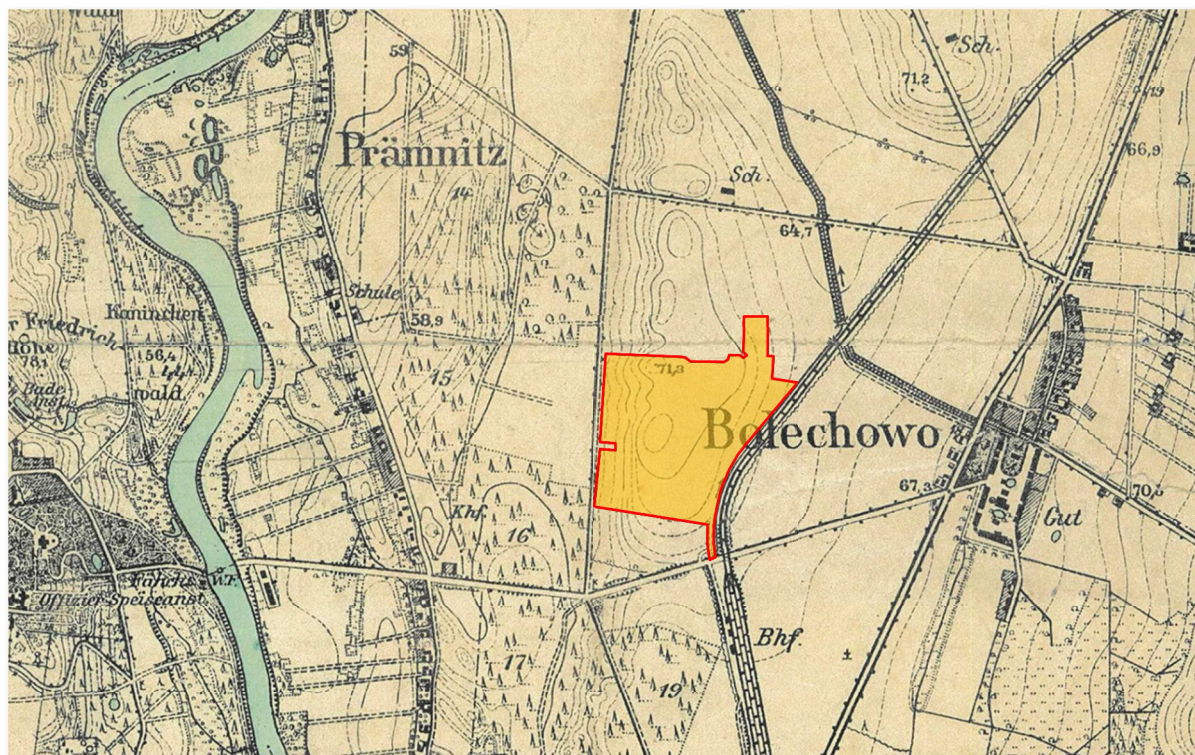
Na terenie objętym opracowaniem zaszły istotne zmiany w pierwotnym środowisku. W czasach historycznych obszar ten został najprawdopodobniej wylesiony i przez wiele stuleci podlegał wykorzystaniu gospodarczemu w kierunku rolniczym.

Istotnych informacji w kontekście historycznym dostarcza zarówno analiza archiwalnej mapy niemieckiej z 1911 r., jak również zdjęć lotniczych z lat 70-tych. Mapa wyraźnie wskazuje, że teren ten pełnił wyłącznie funkcje rolnicze i był pozbawiony wszelkiej zabudowy. W miejscu obecnej ul. Obornickiej istniała droga, a linia kolejowa w kierunku Wągrowca została wybudowana niewiele wcześniej.

Z kolei zdjęcia lotnicze z 1976 r. pokazują rozwój zabudowy na południe od analizowanego terenu, wzdłuż obecnej ul. Wojska Polskiego. Na obszarze objętym planem nadal bezwzględnie dominowały wówczas grunty orne, ale widoczne są dwie zagrody przy ul. Obornickiej – jedna z nich istnieje do dziś, a druga została wyburzona. Po zachodniej stronie ulicy również dominowały wówczas tereny rolne.

Największe zmiany zaszły na przedmiotowym terenie na początku lat 80-tych, kiedy rozpoczęła się budowa specjalnych zakładów zbrojeniowych, produkujących pociski rakietowe. Powstała wówczas potężna hala produkcyjna, która istnieje do dziś na północ od granic terenu objętego planem. W sąsiedztwie głównej fabryki amunicji powstał szereg mniejszych budynków i obiektów pomocniczych, w tym Główny Punkt Zasilania zlokalizowany po drugiej stronie ulicy (wraz z doprowadzoną przez teren planu linią elektroenergetyczną 110 kV) oraz ciepłownia zlokalizowana na północnym-wschodzie. Teren został uzbrojony, pokryty siecią dróg i placów oraz dokładnie ogrodzony. Na potrzeby obsługi fabryki wybudowano liczne bocznice kolejowe.

Po zakończeniu budowy zakładu zbrojeniowego, teren objęty planem nie był jednak tak silnie zagospodarowany jak to ma miejsce w dniu dzisiejszym. W połowie lat 90-tych na analizowanym terenie istniały 3 większe obiekty magazynowe (wszystkie istnieją do dnia dzisiejszego) i kilkanaście małych budynków. Jednocześnie w centralnej części prowadzona była gospodarka rolna, a w pasie południowym rozwijało się sadownictwo.



Ryc.7. Fragment archiwalnej mapy z 1911 r. (obszar opracowania jest oznaczony czerwoną linią z pomarańczowym wypełnieniem)

Źródło: Messtischblatt, arkusz „Owinsk” (3467), skala 1:25 000.



Ryc.8. Stan zagospodarowania terenu objętego planem w 1976 i 2016 r.

Źródło: czerwona.retromapy.pl

*główny budynek produkcyjno-
biurowy zakładu Solaris Bus & Coach
(po lewej)*



*starsze obiekty zlokalizowane
w północno-wschodniej części terenu
(w tle komin ciepłowni Bolechowo)*



*hala zakładów
Pressta Narzędziownia
w bezpośrednim sąsiedztwie
terenu objętego planem*



*plac postojowy gotowych autobusów
w północno-wschodniej części terenu*



Ryc.9. Wybrane elementy istniejącego zagospodarowania na terenie objętym planem
fot. W. Andrzejczak

*pojedyncza zabudowa mieszkaniowa
jednorodzinna przy ul. Obornickiej
(nie objęta planem)*



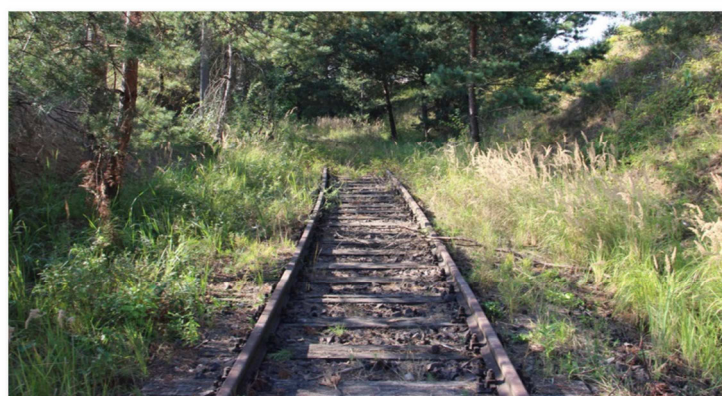
*nowy parking dla samochodów
osobowych przy ul. Obornickiej*



*na pierwszym planie metalowy płot
odgradzający w przeszłości teren
bocznic kolejowych obsługujących
zakład produkcji zbrojeniowej;
w tle słup napowietrznej linii
elektroenergetycznej wysokiego
napięcia 110 kV (centrum terenu)*



*pozostałości torów
na nieczynnych bocznicach
kolejowych*



Ryc.9. Wybrane elementy istniejącego zagospodarowania na terenie objętym planem (cd.)
fot. W. Andrzejczak

Jednocześnie w części południowej następował stopniowy regres funkcji rolniczych. Porzucone zostały uprawy sadownicze, a następnie zaprzestano zasiewów na średnich glebach w części centralnej. Świadectwem ekstensyfikacji zagospodarowania w tej części obszaru jest wtórna sukcesja roślinności i postępujące degradacja pierwotnej infrastruktury (bocznice, oświetlenie itp.). Nową formą zagospodarowania jest parking dla samochodów osobowych służący pracownikom fabryki, zlokalizowany w części południowo-zachodniej.

Warto jeszcze wspomnieć o zagospodarowaniu terenu w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru objętego planem. Tereny na wschód są wykorzystywane jako grunty orne i cechują się najmniejszą intensywnością zagospodarowania. W kierunku południowym znajduje się zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna wraz kompleksem budynków szkolnych. W kierunkach południowo-zachodnim i północno-zachodnim rozciągają się tereny leśne. Natomiast w kierunku wschodnim znajdują się obiekty przemysłowe otoczone zarastającymi terenami porolnymi. Najintensywniejsze zagospodarowanie znajduje się na północy, gdzie znajdują się obiekty byłej fabryki zbrojeniowej, wykorzystywane obecnie w różnych celach.

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 cieki wodne wraz ich biologiczną obudową, zwłaszcza położone w wąwozach.

Teren objęty opracowaniem ekofizjograficznym wykazuje umiarkowane lub słabe powiązania przyrodnicze z otoczeniem. Wynika to przede wszystkim z faktu, że jest to teren silnie przekształcony antropogenicznie i jako taki nie jest ani nadawcą ani odbiorcą istotnych przepływów przyrodniczych. Po drugie analizowany obszar nie leży w ciągu żadnego korytarza ekologicznego, natomiast występują tutaj liczne bariery antropogeniczne. Do największych przeszkód należy zabudowa przemysłowa w części północnej oraz jej kontynuacja poza granicami planu. Południowa krawędź jest ograniczona mało intensywną zabudową mieszkaniowo-usługową, jednak dalej jest droga i kolejna linia domów. Zachodnią krawędź wyznacza bariera komunikacyjna – ul. Obornicka, która ogranicza dostęp do

pobliskich terenów leśnych. Z kolei linia kolejowa nie stanowi istotnej bariery w kierunku wschodnim, jednak dalej rozciągają się otwarte tereny rolne pozbawione jakichkolwiek elementów przewodzących (brak zadrzewień, jeden niewielki rów melioracyjny). Dodatkowo niewiele dalej przebiega kolejna bariera – droga wojewódzka nr 196. Ponadto znaczna część przedmiotowego terenu (zakład produkcyjny, parkingi) otoczona jest płotem, a przez środek niezagospodarowanego obszaru przebiega stare ogrodzenie.

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:

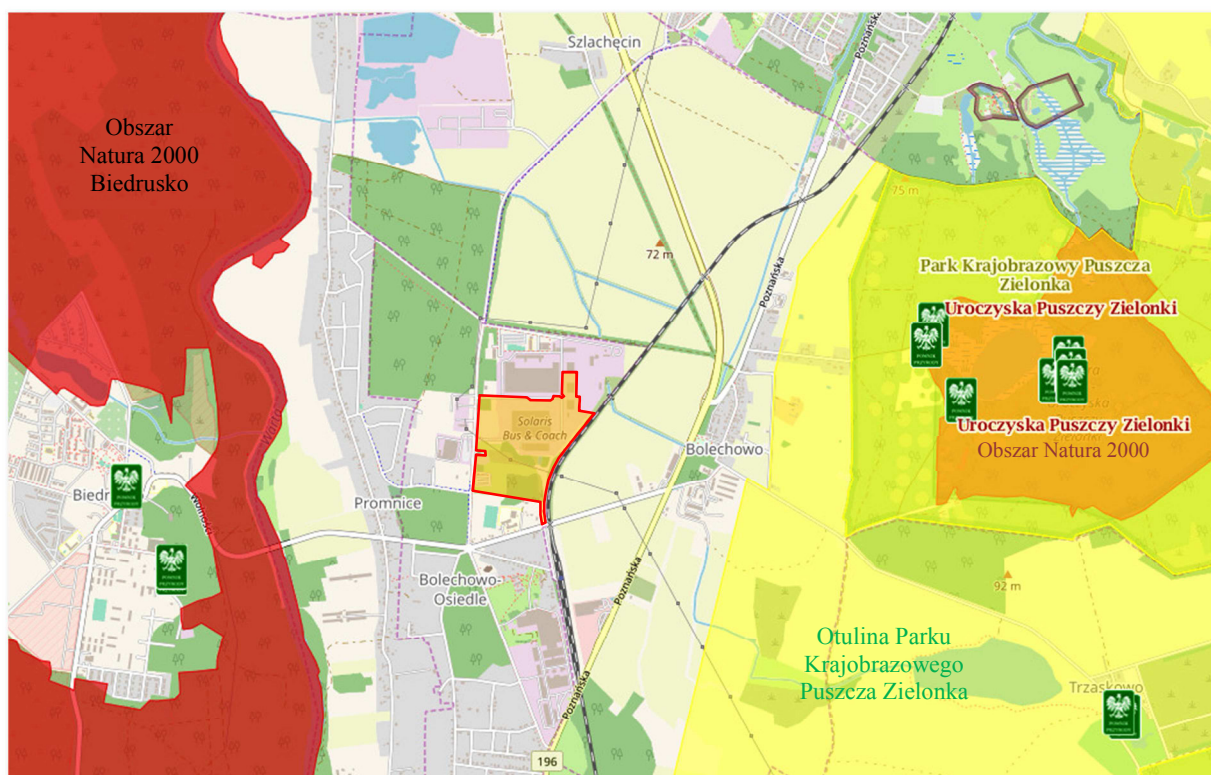
- fragment **Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka”**
 - utworzony w 1993 r. w celu ochrony i zachowania fragmentów krajobrazu polodowcowego w środkowej Wielkopolsce, trwałości oraz różnorodności biologicznej cennych ekosystemów leśnych, łąkowych, murawowych, wodnych i zaroślowych, utrzymania walorów 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”.

W granicach obszaru objętego opracowaniem planu nie znalazły się żadne formy ochrony przyrody ani ich fragmenty. Najbliżej położoną powierzchnią formą ochrony przyrody jest Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Biedrusko”, oddalony o ok. 0,95 km w kierunku zachodnim. Z kolei do najbliższej enklawy Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk „Uroczyska Puszczy Zielonki” jest ok. 1,8 km w kierunku wschodnim. Najmniejsza odległość do granic Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka” to ok. 1,4 km (ok. 0,86 km do granic otuliny) w kierunku wschodnim. Najbliżej położony pomnik przyrody ożywionej – dagleżja zielona, rośnie w Biedrusku w odległości ponad 1,5 km.

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.



Ryc.10. Położenie obszaru opracowania względem form ochrony przyrody (obszar opracowania oznaczony jest czerwoną linią z pomarańczowym 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 – wzgórze 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 relatywnie niskie walory krajobrazowe, co wynika bezpośrednio z przedstawionych wcześniej uwarunkowań. Ujemny wpływ na estetykę obszaru ma mają: istniejące zagospodarowanie terenu oraz jego bezpośredniego sąsiedztwa (częściowo zdegradowane tereny przemysłowe), napowietrzna linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia brak naturalnych elementów sieci wodnej.

Pozytywnie na krajobraz wpływa estetyczne zagospodarowanie terenów fabryki Solaris Bus & Coach, zwłaszcza architektura i standard wykonania obiektów nowych oraz liczne formy zieleni urządzonej – nasadzenia drzew liściastych, krzewy, trawniki. Wskutek czego kształtuje się pożądany krajobraz antropogeniczny. Dodatkowo pejzaż urozmaicają położenie na niedużym wyniesieniu oraz lokalne zadrzewienia i zakrzaczenia występujące liniami wzdłuż ul. Obornickiej oraz linii kolejowej, a także zieleń w centralnej i południowej części obszaru.

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 znajdują się żadne zabytki architektoniczne oraz nie wskazano stanowisk archeologicznych. W bliskim sąsiedztwie ścisłego obszaru opracowania nie znajdują się obiekty wpisane do rejestru zabytków oraz nie wyznaczono stref ochrony konserwatorskiej.

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 przede wszystkim w wyniku emisji zanieczyszczeń pyłowych z obiektów produkcyjnych zlokalizowanych na terenie planu oraz w jego sąsiedztwie. Emisje pochodzące z fabrycznej lakierni spełniają normy wymagane prawem. Pewną uciążliwością cechuje się zakład

utylicacji odpadów drewnianych „Ekopoz”, położony w bezpośrednim sąsiedztwie w kierunku północno-wschodnim, który generuje znaczne ilości pyłów. Położona nieco dalej ciepłownia „Pressterm” emituje spaliny z wysokiego komina wyposażonego w filtry, co nie wpływa na jakość powietrza w analizowanym obszarze. Z kolei skupiskiem emisji niskiej są zabudowania miejscowości Bolechowo-Osiedle, położone po stronie południowej. Ostatnim źródłem emisji są zanieczyszczenia komunikacyjne pochodzące z ul. Obornickiej i ul. Wojska Polskiego (droga powiatowa nr 2406P).

Ze względu na harmonijną morfologię terenu oraz położenie na wzniesieniu przewietrzanie jest ułatwione, pomimo przeszkód obecnych w postaci zabudowy produkcyjnej. Dodatni wpływ na warunki aerosanitarne ma również lokalizacja w bliskim sąsiedztwie płatów zieleni leśnej. Reasumując, zdolności absorpcyjne środowiska w tym zakresie są znaczne.

Użytkowe wody podziemne na badanym terenie są w nikłym stopniu narażone na przenikanie zanieczyszczeń, ponieważ przepuszczalność gruntów jest mała (gliny, deluwia na zachodzie) lub umiarkowana (piaski i pyły eluwialne w centralnej oraz wschodniej części obszaru). Pierwszy poziom wodonośny znajduje się na dużej głębokości (powyżej 50 m p.p.t.) i jego wrażliwość na zanieczyszczenie jest niska (szacowany czas przenikania wynosi powyżej 100 lat). Znacznie większą wrażliwością cechują się sandrowe tereny w bezpośrednim sąsiedztwie, położone na zachód od ul. Obornickiej.

Ze względu na zastosowane zabezpieczenia i ścisłą gospodarkę wodami opadowymi na terenach zabudowanych, nie występuje ryzyko infiltracji zanieczyszczeń do wód gruntowych. W przeszłości na przedmiotowym terenie istniała stacja paliw, a zainstalowane piezometry notowały zanieczyszczenia wód gruntowych. Po zmianie profilu działalności stacja paliw została zlikwidowana, a źródła zanieczyszczeń zostały wyeliminowane. W ślad za tym usunięto również piezometry.

Nieużytkowana część terenu nie podlega żadnym zagrożeniom w powyższym zakresie. W przyszłości zagrożenie dla wód podziemnych na analizowanym terenie zależeć będzie od potencjalnego zagospodarowania oraz zastosowanych technologii, zwłaszcza w zakresie gospodarki ściekowej. Wody podziemne należą do komponentów, które regenerują się wolno, w związku z tym konieczne będzie zastosowanie restrykcyjnych rozwiązań zabezpieczających na obszarach inwestycyjnych.

Jakość wody gromadzącej się w niewielkim sztucznym zbiorniku nie podlega badaniom, jednak zważywszy na niewielką powierzchnię oraz bezodpływowy charakter, zdolności regeneracyjne są tutaj niskie.

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, wyjąłowania, obniżenia bioróżnorodności obszaru oraz zakłócenia lub zniszczenia profilu i pierwotnej struktury. W części północnej obszaru opracowania większość gleb uległa całkowitemu zniszczeniu lub bardzo silnemu przekształceniu wskutek lokalizacji zabudowy przemysłowej. 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 zachodnim, gdzie występują największe spadki terenu, zanotowano ponadto występowanie gruntów podatnych na denudację naturogeniczną i antropogeniczną. Przeciwdziałanie erozji może polegać na wprowadzeniu roślinności.

Naturalna szata roślinna została całkowicie zniszczona, wskutek długotrwałego prowadzenia gospodarki rolnej oraz aktualnych form zagospodarowania. W części południowej obserwuje się procesy sukcesji roślinnej, jednak są to zbiorowiska ubogie o charakterze ruderalnym. W części północnej i zachodniej (przy ulicy) duży udział ma zieleń urządzona. Obecna szata roślinna składa się z gatunków o bardzo dużej odporności i zdolnościach regeneracyjnych.

Ze względu na istniejące zagospodarowanie oraz występowanie barier antropogenicznych warunki siedliskowe ograniczone są do pospolitych i synantropijnych gatunków fauny. W części południowej warunki bytowania przypominają siedliska typowe dla nieużytków, które mogą być potencjalnie wykorzystywane przez zwierzynę zasiedlającą ekosystemy polne, leśne oraz mieszane. Możliwa jest ograniczona migracja ze znajdujących się w pobliżu terenów leśnych. Zdecydowana większość gatunków, które występują i pojawiają się na analizowanym terenie, cechuje stosunkowo duża zdolność regeneracji.

3.2. Ocena stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych

Na analizowanym obszarze nie występują żadne obszary lub obiekty chronione. W żadnym fragmencie nie jest prowadzona gospodarka rolna lub leśna. W chwili obecnej ochrona zasobów przyrodniczych dla całości obszaru jest dostateczna.

3.3. Ocena stanu zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania

Walory krajobrazowe na analizowanym obszarze są niskie i nie podlegają ochronie. Zdecydowanie wyższe wartości przedstawiają tereny znajdujące się w dalszym sąsiedztwie obszaru objętego opracowaniem (np. dolina Warty, Puszcza Zielonka).

Aktualny krajobraz omawianego terenu ma charakter antropogeniczny. Wynika to z przeszłego i obecnego wykorzystania terenu, które zostało omówione wcześniej. Kształtowanie krajobrazu na przedmiotowym terenie może się ograniczać do wprowadzenia estetycznej zabudowy przemysłowo-usługowej, zachowania porządku oraz zachowania i wprowadzania zieleni urządzonej.

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

Na znacznej części przedmiotowego obszaru występuje intensywne zagospodarowanie w kierunku przemysłowym, które jest efektem decyzji lokalizacyjnych, które zapadły wiele lat temu. Obszar cechuje się dość słabymi warunkami glebowymi, co stanowi uzasadnienie dla zaprzestania gospodarki rolnej. Generalnie teren użytkowany jest zgodnie z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi.

Przyszłe przeznaczenie terenu stanowić będzie kontynuację dotychczasowej działalności zlokalizowanej na obszarze i w bezpośrednim sąsiedztwie – zabudowa produkcyjna i usługowa. Istniejące zainwestowanie w przedmiotowym zakresie oraz wystarczające warunki środowiskowe uzasadniają obrany kierunek zagospodarowania. Brak

cennych elementów środowiskowych nie predestynuje terenu objętego opracowaniem w kierunku kształtowania terenów otwartych oraz pełnienia funkcji przyrodniczych.

3.5. Ocena intensywności i charakteru zmian zachodzących w środowisku

Pierwszym etapem istotnych zmian na tym terenie było adaptowanie obszaru 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 do lat 80-tych. Wskutek prowadzonych przez lata zabiegów agrotechnicznych gleby uległy antropogenizacji.

Gwałtowne zmiany zaszły w środowisku w wyniku lokalizacji zakładów zbrojeniowych. Tereny w dużej części zostały wyłączone z produkcji rolnej i przeznaczone pod obiekty przemysłowe oraz towarzyszącą infrastrukturę. W północnej i wschodniej części obszaru wystąpiły przekształcenia rzeźby terenu związane z lokalizacją bocznic kolejowych oraz niwelowaniem różnic wysokości.

Przyspieszenie zmian nastąpiło w ostatnich kilkunastu latach, kiedy rozpoczęła się rozbudowa fabryki produkującej autobusy. Zanotowano intensyfikację zabudowy i pozostałego zagospodarowania. Jednocześnie następowały zmiany naturalizacyjne na terenach niezabudowanych, gdzie zaprzestano prowadzenia gospodarki rolnej i sadowniczej.

Obecne tempo zmian środowiskowych w części południowej jest śladowe i przeważają w nim procesy przyrodnicze. Teren ten stanowi rezerwę dla rozbudowy zakładu. Należy zatem założyć, że największe przekształcenia na tym obszarze dopiero nastąpią, wraz z wprowadzeniem nowej funkcji, jaką będzie zabudowa produkcyjna i usługowa, a także towarzysząca jej niezbędna infrastruktura.

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.

Pomimo lokalizacji obiektów przemysłowych, obszar objęty opracowaniem cechuje się dość dobrą jakością środowiska. Wynika to z istniejących uwarunkowań, rodzaju zlokalizowanej działalności, bezwzględnej dominacji powierzchni biologicznie czynnych w części południowej, a także lokalizacji w sąsiedztwie rozległych terenów niezabudowanych (kompleksów leśnych i terenów rolniczych).

Do istniejących problemów środowiska na badanym obszarze należą:

- emisja i migracja zanieczyszczeń powietrza – Źródłem zanieczyszczeń powietrza są niektóre procesy produkcyjne i transportowe, które emitują m.in. pyły. Natężenie uciążliwości jest zmienne w czasie i zależy od wielu czynników, w tym warunków atmosferycznych.

Możliwa jest też migracja spalin pochodzących z ogrzewania paliwami stałymi budynków położonych w bliższym i dalszym sąsiedztwie – zabudowania miejscowości Bolechowo-Osiedle stanowią skupisko źródeł emisji niskiej pyłów i gazów. Skala problemu ma jednak wymiar wyłącznie lokalny. W celu ograniczenia emisji spalin i jej negatywnych skutków należy stosować czystsze technologie grzewcze (np. kotły na gaz ziemny i olej opałowy, zbiorowe systemy grzewcze w miejsce indywidualnych) oraz eksploatacyjne.

Ostatnim źródłem emisji są zanieczyszczenia komunikacyjne pochodzące z ul. Obornickiej i ul. Wojska Polskiego (droga powiatowa nr 2406P).

Oczyszczanie powietrza jest ułatwione przez korzystną morfologię, obecność zieleni oraz położenie w sąsiedztwie terenów leśnych.

- emisja hałasu i wibracji z obiektów produkcyjnych – Źródłem hałasu i wibracji są maszyny pracujące na terenach przemysłowych oraz pojazdy przemieszczające się po terenie. Problem ten można uznać za lokalny, a zmniejszenie oddziaływania akustycznego jest możliwe w drodze lokalizacji zieleni izolacyjnej.
- emisja hałasu i wibracji z przyległych ulic oraz linii kolejowej nr 356 – Ze względu na relatywnie niewielkie natężenie ruchu samochodów i pociągów, problem ten można uznać za okresowy (ruch aut wzrasta głównie w momencie zmian pracowniczych). Zmniejszenie oddziaływania akustycznego ciągów komunikacyjnych jest możliwe np. w drodze lokalizacji zieleni izolacyjnej.
- występowanie lokalnych pól elektromagnetycznych – Źródłem promieniowania są napowietrzne linie elektroenergetyczne, zwłaszcza linia wysokiego napięcia w środkowej części obszaru. 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 – Większość gruntów na terenie objętym planem cechuje niska przepuszczalność, stąd nie istnieje zagrożenie zanieczyszczenia użytkowych wód czwartorzędowych. Najbardziej wrażliwe na zanieczyszczenie są jednak wody I poziomu. Ochrona wód gruntowych polega na stosowaniu ścisłej gospodarki wodami opadowymi na terenach zainwestowanych. W chwili obecnej ryzyko zanieczyszczenia wód gruntowych jest znikome, jednak nawet po realizacji pełnych założeń inwestycyjnych nie należy się spodziewać jego wzrostu, ponieważ zostaną zastosowane liczne rozwiązania ochronne.
- ryzyko wystąpienia awarii przemysłowej – W związku z lokalizacją zakładów przemysłowych istnieje ryzyko wystąpienia awarii, która może mieć negatywny wpływ na środowisko. Ze względu na charakter produkcji oraz zastosowane zabezpieczenia, ryzyko zaistnienia awarii jest 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 szczególnie silnie obciążające i zakłócające funkcjonowanie środowiska przyrodniczego zarówno w skali lokalnej jak i ponadlokalnej.

4. Wstępna prognoza dalszych zmian w środowisku

Przystąpienie do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, związane jest z planowanymi działaniami inwestycyjnymi na przedmiotowym obszarze, zwłaszcza w jego części południowej. Wstępne założenia planistyczne wskazują na dość intensywne zainwestowanie terenu poprzez lokalizację na dzisiejszych terenach otwartych zabudowy o charakterze przemysłowym i usługowym, a także niezbędnej infrastruktury. Należy nadmienić, że w chwili obecnej dla południowej części tego terenu obowiązuje plan miejscowy o niemal tożsamym charakterze funkcjonalnym.

W związku z powyższym zakłada się przekształcenie aktualnego stanu środowiska, a w szczególności:

- ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej,
- pokrycie gruntów zabudową (obiekty produkcyjne i usługowe itp.) oraz zagospodarowaniem terenu (drogi, place manewrowe, parkingi itp.),
- ostateczne wyłączenie gleb z produkcji, ich antropogenizacja i zmiana profilu,
- ewentualny wzrost emisji zanieczyszczeń powietrza w wyniku lokalizowania zabudowy oraz zwiększenie ruchu samochodowego,
- utrudnienie przewietrzania wskutek wprowadzenia zabudowy,
- zmiana topoklimatu,
- wzrost emisji hałasu w wyniku wzrostu ruchu samochodowego, procesów technologicznych oraz stałego przebywania ludzi,
- ewentualny wzrost ryzyka przenikania zanieczyszczeń do gleby i wód,
- obniżenie bioróżnorodności, m.in. w wyniku usunięcia części istniejącej roślinności (przypuszczalnie jednak wpływ ten będzie niewielki, a potencjalne negatywne oddziaływanie uznane za nieistotne),
- dalsze zakłócenie migracji fauny wskutek wprowadzenia ogrodzeń.

Wszystkie wymienione powyżej oddziaływania nie powinny wpłynąć na obniżenie potencjału przyrodniczego w skali wykraczającej poza obszar opracowania. Ponadto 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 dość 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 wystarczająca. Warunki mikroklimatu również są sprzyjające, ze względu na dobre przewietrzanie i niedalekie sąsiedztwo terenów leśnych.

Ze względu na dość słabe warunki glebowe nie jest celowe przywracanie funkcji rolniczych na terenach, które zostały kilka lub kilkanaście lat temu wyłączone z użytkowania.

5.2. Wskazania dla kształtowania terenów otwartych

Zgodnie z założeniami planistycznymi na obszarze objętym opracowaniem, zwłaszcza w części południowej, przewiduje się istotne zwiększenie intensywności użytkowania terenu. Docelowo większa część obszarów wolnych od zabudowy zostanie przekształcona. Założenia planistyczne przewidują również zachowanie pewnego udziału powierzchni biologicznie czynnej (np. pod tereny zieleni urządzonej).

Brak elementów cennych przyrodniczo oraz walorów krajobrazowych nie predestynuje analizowanego obszaru w kierunku kształtowania terenów otwartych.

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,
- spełnienie wysokich standardów architektonicznych oraz ładu przestrzennego dla istniejącej oraz nowej 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,
- wskazanie lokalizacji obszarów zieleni urządzonej o funkcjach izolacyjnych,

- 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,
- ochrona powietrza oraz klimatu akustycznego przed niekorzystnym oddziaływaniem ciągów komunikacyjnych m.in. poprzez nasadzenia zieleni izolacyjnej oraz stosowanie właściwych nawierzchni,
- budowa zbiorczego systemu odprowadzania ścieków, a także wód opadowych i roztopowych oraz pełne podłączenie wszystkich budynków do systemu kanalizacji,
- działania zmierzające do ograniczenia infiltracji do wód powierzchniowych i podziemnych zanieczyszczeń pochodzących ze spływu powierzchniowego i podziemnego,
- ograniczenie do minimum usuwania istniejących zadrzewień i zakrzewień, zlokalizowanych w strefach marginalnych.

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 31.12.2017*. PiG, Warszawa 2018.
- *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.
- *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”,
- mapa sozologiczna w skali 1:50 000 (układ 92), arkusz N-33-130-B „Oborniki” z komentarzem autorstwa: Kijowska J., Kijowski A., Żynda S., UAM Poznań,
- mapa hydrograficzna w skali 1:50 000 (układ 92), arkusz N-33-130-B „Oborniki”,
- mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 433 „Oborniki Wielkopolskie”, Państwowy Instytut Geologiczny,
- mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz 433 „Oborniki Wielkopolskie”, 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”, Państwowy Instytut Geologiczny,
- mapa litogenetyczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 433 „Oborniki”, Państwowy Instytut Geologiczny,
- mapa archiwalna, niemiecka z 1898, 1911 oraz 1944 w skali 1:25 000, arkusz 3467 „Owinsk” [Owińska],
- 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 GDOS: 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,
- InfoGeoSakrb: 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:

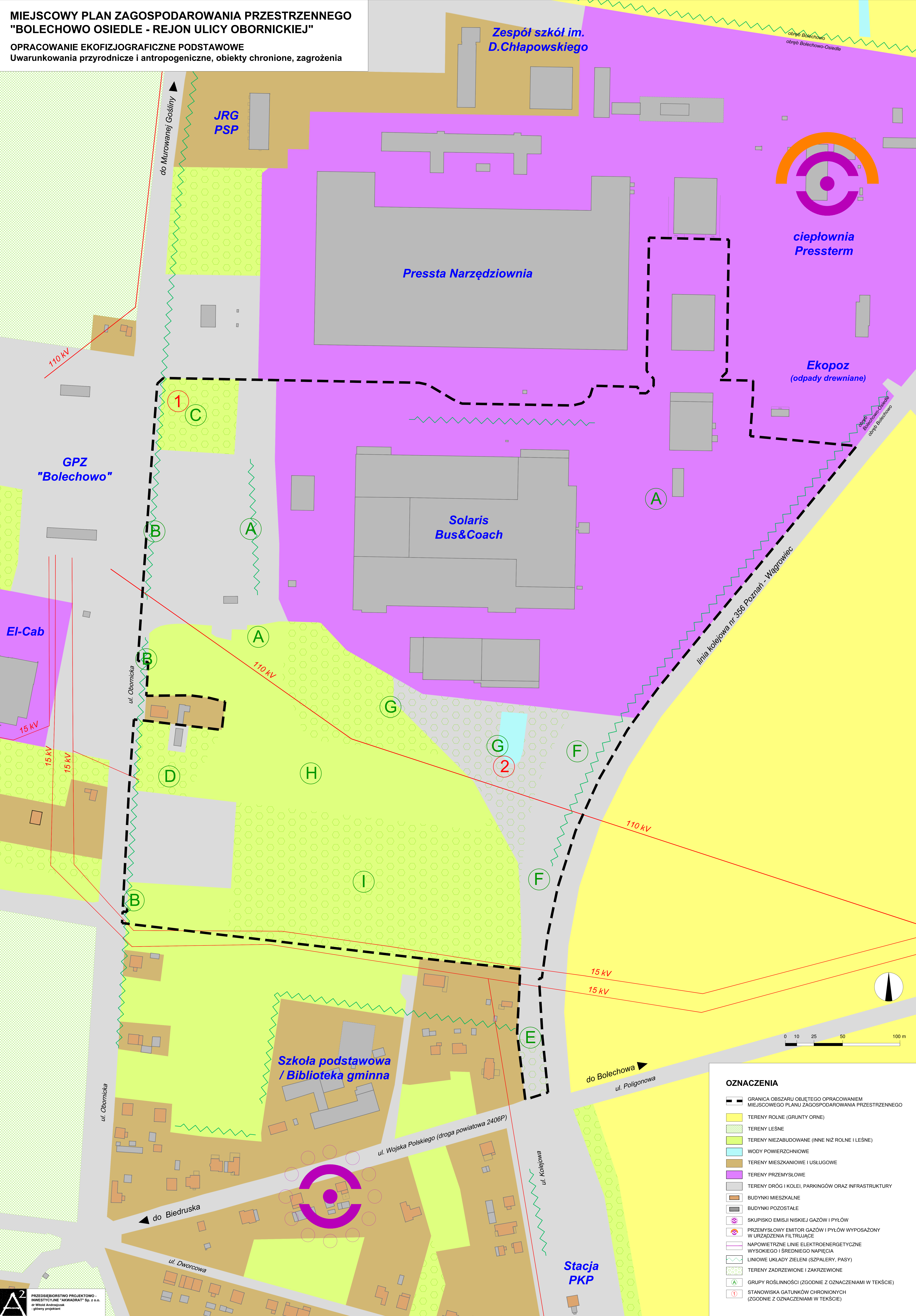
Ryc.1.	Położenie obszaru objętego opracowaniem.....	5
Ryc.2.	Położenie gminy Czerwonak na tle mezoregionów fizjograficznych	6
Ryc.3.	Ukształtowanie powierzchni terenu objętego planem.....	9
Ryc.4.	Wody powierzchniowe na terenie objętym planem	11
Ryc.5.	Wybrane elementy świata roślinnego na terenie objętym planem	18
Ryc.6.	Wybrane elementy świata zwierzęcego na terenie objętym planem	20
Ryc.7.	Fragment archiwalnej mapy z 1911 r.....	22
Ryc.8.	Stan zagospodarowania terenu objętego planem w 1976 i 2016 r.....	22
Ryc.9.	Wybrane elementy istniejącego zagospodarowania na terenie objętym planem.....	23
Ryc.10.	Położenie obszaru opracowania względem form ochrony przyrody.....	27

Załączniki graficzne:

Uwarunkowania przyrodnicze i antropogeniczne. Obiekty chronione. Zagrożenia.

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
"BOLECHOWO OSIEDLE - REJON ULICY OBORNICKIEJ"

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE
Uwarunkowania przyrodnicze i antropogeniczne, obiekty chronione, zagrożenia



OZNACZENIA	
	GRANICA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	TERENY ROLNE (GRUNTY ORNE)
	TERENY LEŚNE
	TERENY NIEZABUDOWANE (INNE NIŻ ROLNE I LEŚNE)
	WODY POWIERZCHNIOWE
	TERENY MIESZKANIOWE I USŁUGOWE
	TERENY PRZEMYSŁOWE
	TERENY DRÓG I KOLEI, PARKINGÓW ORAZ INFRASTRUKTURY
	BUDYNKI MIESZKALNE
	BUDYNKI POZOSTAŁE
	SKUPISKO EMISJI NISKIEJ GAZÓW I PYŁÓW
	PRZEMYSŁOWY EMITOR GAZÓW I PYŁÓW WYPOSAŻONY W URZĄDZENIA FILTRUJĄCE
	NAPOWIETRZNE LINIE ELEKTROENERGETYCZNE WYSOKIEGO I ŚREDNIEGO NAPIĘCIA
	LINIOWE UKŁADY ZIELENI (SZPALERY, PASY)
	TERENY ZADRZEWIONE I ZAKRZEWIONE
	GRUPY ROŚLINNOŚCI (ZGODNIE Z OZNACZENIAMI W TEKŚCIE)
	STANOWISKA GATUNKÓW CHRONIONYCH (ZGODNIE Z OZNACZENIAMI W TEKŚCIE)