

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO**  
**zmiany studium uwarunkowań i kierunków**  
**zagospodarowania przestrzennego**  
**miasta i gminy Krzywiń**

Opracowanie: Monika Pierożyńska-Semenków

Leszno 21 kwietnia 2022 r.

Spis treści:

1. PRZEDMIOT I CEL, PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA.....	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA ORAZ WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	6
3. CHARAKTERYSTYKA STANU ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO.....	7
a/ Położenie geograficzne, geomorfologia i ukształtowanie powierzchni.....	7
a.1. Budowa geologiczna.....	8
a.2. Surowce mineralne.....	9
a.3. Wody powierzchniowe.....	10
a.4. Wody podziemne.....	15
a.5. Gleby.....	17
a.6. Klimat.....	17
a.7. Szata roślinna.....	18
a.8. Świat zwierzęcy.....	19
a.9. Położenie w systemie przyrodniczym.....	20
a.10. Ocena stanu i funkcjonowania środowiska.....	22
b/ WPŁYW PROJEKTOWANYCH ZMIAN NA ŚRODOWISKO.....	23
b.1 Projektowane przeznaczenia terenu.....	23
b.2. Funkcjonowanie systemów przyrodniczych i obiektów chronionych.....	29
b.3. Przekształcenia gleb, powierzchni ziemi i kształtowanie krajobrazu.....	29
b.4. Wpływ zmian na stosunki wodne.....	31
b.5. Zanieczyszczenie powietrza.....	32
b.6. Hałas.....	33
b.7. Środowisko biotyczne (różnorodność biologiczna, fauna i flora oraz awifauna), warunki życia ludzi.....	34
b.8. Stan dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.....	36
b.9. Pola elektromagnetyczne.....	37
b.10. Ryzyko powstawania poważnych awarii.....	38
5. OCENA STANU I FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA W RELACJI Z USTALENIAMI PROJEKTU ZMIANY STUDIUM.....	38
6. ROZWIĄZANIA ZAPOBIEGAWCZE MINIMALIZUJĄCE NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO.....	41
7. OCENA ROZWIĄZAŃ FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNYCH.....	43
8. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	44
9. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	48

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO  
ZMIANY STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA  
PRZESTRZENNEGO MIASTA I GMINY KRZYWIŃ**

**1. PRZEDMIOT I CEL, PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krzywiń, wywołanej uchwałą Rady Miejskiej Krzywina Nr XXX/235/2021 z dnia 29 listopada 2021 r. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego jest ustawowo usankcjonowanym elementem planowania strategicznego, związanym z ustaleniem ram przyszłego rozwoju i funkcjonowania gminy. Jego celem jest określenie polityki przestrzennej gminy, w tym lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego. Obecne Studium stanowi kontynuację planów rozwojowych gminy, zapisanych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krzywiń zatwierdzonego uchwałą nr XXIII/401/2002 Rady Miejskiej Krzywina z dnia 12 września 2002r.

Główne kierunki rozwoju przestrzennego nie zmieniły się i są adaptowane w przedstawionym projekcie studium. Rozwój miasta i gminy, stwarza konieczność sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Stwierdzono wiele przypadków niezgodności zamiarów planistycznych z ustaleniami aktualnie obowiązującego Studium, co uniemożliwia sporządzanie nowych planów miejscowych. Zgodnie z ustawą – funkcja terenów przewidziana w planie miejscowym musi być zgodna z ustaleniami Studium. Projekt zmiany Studium został sporządzony zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2022 r. poz. 503). Przedmiotem opracowania zmiany studium jest uzupełnienie jego kierunków poprzez wyznaczenie terenów infrastruktury - ścieżki rowerowej i pieszo - rowerowej w ciągu drogi wojewódzkiej, terenów eksploatacji kruszywa naturalnego oraz terenów produkcji energii – teren elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą techniczną.

Prognoza oddziaływania na środowisko jest, obok opracowania ekofizjograficznego, wymaganym ustawowo dokumentem planistycznym, wprowadzonym ustawą z 27 kwietnia 2001 r., Prawo ochrony środowiska. Jej zakres, tryb opiniowania oraz przyjęcia dokumentu zawiera ustawa z 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko – Dz. U.

z 2021 r., poz. 2373 ze zm.) a precyzuje pismo Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu ( nr WOO-III.411.130.2022.PW.1, z 28 kwietnia 2022 r.) oraz pismo Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Kościanie (nr ON.NS.9011.7.4.2022 z dnia 7 kwietnia r.). Prognoza do projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego jest częścią strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, jednego z głównych narzędzi realizacyjnych zasady zrównoważonego rozwoju. Nie powinna ona stanowić wyłącznie koreferatu do przedstawionego studium, ale dotyczyć całego procesu planistycznego. Pozwala to bowiem, we wszystkich fazach planowania, uwzględnić wzajemne relacje pomiędzy uwarunkowaniami przyrodniczymi a przyjętymi rozwiązaniami planistycznymi. Skuteczność realizacji polityki ekologicznej państwa, opartej na zasadach zrównoważonego rozwoju, w dużej mierze zależy, od racjonalnego zagospodarowania przestrzennego kraju, regionów i poszczególnych gmin. Polityka proekologiczna powinna uzyskać akceptację lokalnej społeczności. Służą temu m.in. opracowanie ekofizjograficzne i prognoza oddziaływania na środowisko – dokumenty wzbogacające miejscowe planowanie przestrzenne o treści ekologiczne, z których ten drugi wykładany jest do publicznego wglądu.

Celem prognozy jest określenie przewidywanych skutków przyrodniczych projektowanego przeznaczenia terenu, w odniesieniu do poszczególnych elementów środowiska oraz środowiska jako całości, a zwłaszcza jego prawidłowego funkcjonowania.

Przy opracowaniu niniejszej prognozy oparto się na obowiązujących aktach prawnych, a w szczególności na:

- Ustawie 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 2021 r. poz. 2373 ze zm.);
- Ustawie z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 503);
- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.);
- Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 ze zm.);
- Ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 699);
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1098 ze zm.);
- Ustawie z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1420 ze zm.);
- Ustawie z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1326 ze zm.);

- Ustawie z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2233 ze zm.);
- Ustawie z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach(t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 888 ze zm.);
- Ustawie z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2187);
- Ustawie z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 710 ze zm.);
- Ustawie z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami(t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1899);
- Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839);
- Rozporządzeniu MŚ z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. z 2002 r. nr 155, poz. 1298);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065);
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku(t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112);
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311);
- Rozporządzeniu 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);
- Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektroenergetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448);
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości(Dz. U. z 2014 r. poz. 1169);
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r. poz. 1359);
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza(Dz. U. z 2012 r. poz. 914);
- Rozporządzeniu MG MiŻŚ z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 2149);
- Rozporządzeniu MŚ z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu(Dz. U. z 2010 r. nr 16 poz. 87);
- Dyrektywie Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. L 206 z 22.7.1992, str. 7).

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA ORAZ WYKORZYSTANE MATERIAŁY**

Sporządzenie prognozy poprzedzone zostało analizą informacji zawartych w opracowaniu fizjograficznym gminy Krzywiń (wykonanym dla całego jej obszaru), rozpoznającego użytkowanie terenu, wzajemne relacje pomiędzy elementami środowiska, jego aktualny stan oraz podatność na degradację. Analizując przedstawiony projekt studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, w sporządzanej prognozie, wskazano potencjalne zagrożenia oraz przedstawiono rozwiązania minimalizujące negatywny wpływ ww. dokumentu na środowisko. Określono możliwości podniesienia kondycji i sprawności funkcjonowania systemów przyrodniczych.

Spośród dostępnych materiałów archiwalnych i publikacji szczególnie pomocne były:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krzywiń;
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego;
- Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych, W-wa 2017 r.;
- P. Wylęgała, St. Kuźniak, P. Dolata; Obszary ważne dla ptaków w okresie gniazdowania oraz migracji na terenie woj. wielkopolskiego (przygotowane na zlecenie WBPP). Poznań 2008;
- Ekologiczna sieć Natura 2000 - problem czy szansa; pr. zb. pod red. M. Makomaskiej - Juchiewicz i St. Tworka, IOP PAN, Kraków 2003;
- Koncepcja krajowej sieci ECONET-Polska; pr. zb. pod red. A. Liro; Fundacja IUCN, Warszawa 1998;
- Geokosystem Wielkopolskiego Parku Narodowego jako obszaru chronionego podlegającego antropopresji; pr. zb. pod red. L. Kozackiego. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 1994;
- Problematyka przyrodnicza w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. pr. zb. pod red. M. Teisseyre - Sierpińskiej. IGPIK - Warszawa 1997;
- Raporty o stanie środowiska w województwie wielkopolskim;
- Regiony klimatyczne Polski (wg W. Okołowicza); mat. szkol. GEOPROJEKT - Warszawa, 1982;
- Atlas klimatu województwa wielkopolskiego; pr. zb. pod red. R. Farata. IMGW, Poznań 2004;
- Podział hydrograficzny Polski 1 : 200 000. IMGW, Warszawa 1980-83;
- Potencjalna roślinność naturalna Polski 1 : 300 000. IGiPZ PAN, Warszawa 1995;
- Mapa morfologiczna Niż. Wielkopolskiej 1 : 100 000, B. Krygowskiego;
- Mapa hydrograficzna Polski 1 : 50 000. GEOMAT - Poznań 1989;
- Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski wg gmin. IUNG, Puławy 1981;

- Mapa glebowo - rolnicza 1 : 25 000. IUNiG, Puławy;
- Mapy przeglądowe siedlisk i drzewostanów Nadleśnictw;
- Inwentaryzacja terenowa.

Prognozę oddziaływania studium na środowisko przedstawiono w zakresie, jaki umożliwia obecny stan informacji o środowisku przyrodniczym oraz przewidywanym zainwestowaniu i zagospodarowaniu terenu.

W toku sporządzania opracowania posłużono się przede wszystkim metodą indukcyjno-opisową, polegającą na łączeniu w logiczną całość zebranych informacji o środowisku i mechanizmach jego funkcjonowania.

### **3. CHARAKTERYSTYKA STANU ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO**

#### ***a/ Położenie geograficzne, geomorfologia i ukształtowanie powierzchni***

Gmina Krzywiń położona jest w południowo-zachodniej części województwa wielkopolskiego, na styku dwóch mezoregionów, należących do makroregionu Pojezierza Leszczyńskiego: Równiny Kościańskiej oraz Pojezierza Krzywińskiego. Ukształtowanie powierzchni terenu jest zróżnicowane, jako że gmina usytuowana jest częściowo w strefie marginalnej ostatniego zlodowacenia (faza leszczyńska). Jest to obszar bardzo intensywnego rozcięcia wysoczyzny morenowej przez system krzyżujących się rynien lodowcowych. Stąd liczne wyspy wysoczyznowe w kształcie wałów lub wieloboków. Zasadniczymi formami terenu są:

- wysoczyzna morenowa pagórkowata strefy czołowomorenowej, zajmująca południową część gminy,
- położone na jej zapleczu obszary wysoczyzny płaskiej i falistej,
- rozdzielające ww. wyspy wysoczyznowe, rynny subglacjalne i pradolina Obry,
- niewielkie płyty sandrów.

Różnice wysokości pomiędzy najniższymi fragmentami dna Kościańskiego Kanału Obry oraz rynny Jeziora Jezierzyckiego (ca 68 m n.p.m.) a kulminacją moreny czołowej w rejonie Bielewa – Łagowa (ok. 119 m n.p.m.) wynoszą ponad 50 m.

Obszary objęte zmianami studium położone są na wysoczyźnie morenowej falistej zbudowanej głównie z glin i piasków gliniastych. Rzędne wahają się w granicach 75 – 119 m n.p.m.

### **a.1. Budowa geologiczna**

Budowa geologiczna opracowywanej gminy jest bardzo dobrze udokumentowana. Głębokie podłoże tworzy tzw. platforma paleozoiczna, na której spoczywa późniejsza pokrywa skał osadowych, zbudowana głównie z utworów permu, triasu i jury górnej. Z informacji zawartych w profilach wierceń hydrogeologicznych i geologicznych poszukiwawczych wynika, że:

- w powierzchni mezozoicznej rozpatrywanego obszaru zaznacza się głęboka forma tektoniczna, tzw. rów poznański.:
- miąższość osadów trzeciorzędowych waha się w przedziale od około 200 do ponad 300 m,
- podłoże trzeciorzędowe znajduje się na bardzo zróżnicowanej głębokości, od kilku (Jurkowo, Jerka, Czerwona Wieś, Kopaszewo, Rogaczewo, Bieżyn i in.) do ponad 60 m p.p.t. (Łuszkowo),
- występujące od powierzchni terenu, utwory czwartorzędowe odznaczają się zmienną miąższością (zaburzenia glacitektoniczne podłoża podczwartorzędowego) i wykształceniem litologicznym. Warunki geologiczno-gruntowe są zróżnicowane. W podłożu obszarów wysoczyznowych niemal powszechnie występują morenowe gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste, na ogół o konsystencji twaroplastycznej i półzwartej (często jednak z około 1-1.5 m warstwą gruntów plastycznych lub miękkoplastycznych w strefie występowania wody gruntowej). W pobliżu cieków konsystencja ww. gruntów spoistych zmienia się zazwyczaj na plastyczną. W rejonie Krzywinia, rozdzielone rynnami wyspy wysoczyznowe posiadają z reguły cienką pokrywę z gliny morenowej zlodowacenia bałtyckiego, podścieloną kilku kilkunasto metrową serią interglacjalnych piasków i żwirów. W obrębie niektórych rynien subglacjalnych miejsce wyerodowanych glin zajmują piaski i żwiry. W obniżeniach terenu, położonych na wschód od Jerki i Gierłachowa oraz na zachód od Krzywinia osiągają one kilkumetrową miąższość. Równie dużą, albo i większą, miąższością charakteryzują się piaski i żwiry budujące niektóre wzgórza i pagóry strefy czołowomorenowej.

Różnoziarniste piaski i żwiry są z reguły gruntami średnio zagęszczonymi lub zagęszczonymi, chociaż zdarzają się miejsca wyraźnego rozluźnienia podłoża, charakterystyczne dla sedymentacji wód płynących. Z kolei dna rynien i pradoliny wyścielają grunty organiczne (namuły, torfy i gytie, niekiedy o miąższości ponad 3 m) i próchniczne, odłożone na warstwie



piasków i żwirów lub spoczywające bezpośrednio na cokole wyciętym w glinach, bądź iłach poznańskich. Jak z powyższego wynika, powierzchnie wysoczyznowe charakteryzują się, w większości, korzystnymi warunkami budowlanymi a ewentualne ograniczenia wynikają jedynie z możliwości okresowego pogarszania się parametrów geotechnicznych gruntów spoistych, na skutek ich uplastyczniania, występującego wraz ze wzrostem wilgotności gruntów. Jednocześnie są to jednak tereny zajęte przez gleby wysokich klas bonitacyjnych, chronione przed zmianą użytkowania na nierolnicze. Równie korzystnymi warunkami gruntowymi odznaczają się powierzchnie sandrowe, ale tutaj ograniczeniem dla lokalizacji zabudowy może być stosunkowo wysoki poziom wód gruntowych. Niekorzystne warunki budowlane mają natomiast dna rynien i pradoliny, często wypełnione gruntami organicznymi i corocznie zalewane lub podtapiane. \

## **a.2. Surowce mineralne**

Surowce mineralne występujące w rejonie Krzywina zostały dość dokładnie przebadane. Dzięki temu udokumentowano zarówno złoża kopalin podstawowych, tj. węgla brunatnego, jak i pospolitych: kruszywa naturalnego, surowców ilastych ceramiki budowlanej i torfów. Do niedawna najważniejszymi w rejonie Krzywina, stanowiącymi w dodatku największe zagrożenie dla miasta i gminy były złoża węgla brunatnego. Złoże składające się z czterech pól: Mosina, Czempiń, Krzywiń i Gostyń, usytuowane jest w rowie tektonicznym o szerokości zaledwie około 1 km, ale długości ca 30-40 km. Usytuowane na obszarze gminy złoże Krzywiń ma powierzchnię około 25 km<sup>2</sup>. Węgiel brunatny zalega na głębokości 160 – 295 m. Pokład ma miąższość rzędu 5-50 m. Kopalinami towarzyszącymi, występującymi w nadkładzie, są m.in. surowce ilaste nadające się do produkcji keramzytu.

Obecnie stosowany, system eksploatacji wymagałby olbrzymiej ingerencji w środowisko (niszczącej wysoko postawione rolnictwo, wykształcone struktury hydrograficzne i hydrogeologiczne, systemy ekologiczne i inne) i usunięcia blisko 250 m nadkładu. W najbliższej przyszłości złoże nie jest zatem przewidziane do eksploatacji.

Spośród kopalin pospolitych szczególnie duże znaczenie mają zasoby kruszywa naturalnego. Na terenie objętym zmianą studium w obrębie Świniec zlokalizowane są złoża piasków i żwirów „Świniec TF” 19455, „Świniec JT” 19521 oraz „Świniec” 7351, a w obrębach Nowy Dwór i Jerka – złoże węgla brunatnego „Krzywiń” 444. Na obszarze gminy nie ma innych, znaczących

złóż kruszywa naturalnego, ani złóż surowców ilastych. Negatywne wyniki dały prace poszukiwawcze prowadzone w rejonie Mościszek, Starego Dębca i Krzywina (kruszywo naturalne) oraz Łuszkowa, Jerki i Zbęchów (surowce ilaste). Wytypowano jednak kilka dalszych rejonów perspektywicznych dla kruszywa naturalnego (okolice Rąbinia, Żelazna i Łągowa) oraz zinwentaryzowano odsłonięcia na złożach nieudokumentowanych. Ostatecznie, udokumentowano: dwa złoża piasków: Świniec i Nowy Dwór oraz jedno złożo surowców ilastych ceramiki budowlanej Krzywiń (zasoby ca 228 tys. m<sup>3</sup>). Ponadto, w Kościańskim Kanale Obry oraz w rejonie Lubinia, udokumentowano złoża torfu i gytii, o zasobach perspektywicznych (w 1980 r. szacowanych na ponad 8 tys. m<sup>3</sup>), ale ich ewentualne wydobycie wykluczają względy ekologiczne.

### **a.3. Wody powierzchniowe**

Gmina Krzywiń charakteryzuje się gęstą siecią hydrograficzną. Na wody powierzchniowe składają się dwa systemy jezior (łącznie osiem akwenów, każdy o powierzchni ponad 5 ha), ograniczające obszar gminy od zachodu i wschodu oraz układ kanałów i cieków należących do zlewni rz. Obry. Osią odwodnienia terenu jest Kościański Kanał Obry. Przyjmuje on na obszarze gminy dość liczne, krótkie ciekii odwadniające poszczególne wyspy wysoczyznowe. Podobnie jak większość rzek polskich, również Obrę charakteryzuje śnieżno - deszczowy ustrój zasilania z dwoma wysokimi stanami w ciągu roku. Coroczne zalewy rzeki ograniczają się głównie do podtapiania użytków zielonych w rynnach subglacjalnych, ale zasięg ich bywa niekiedy duży (np. dolina kan. Lubiń B w rejonie Lubina). Nadmiar wód wezbraniowych odprowadzany jest kanałem przerzutowym do Zbiornika Wonieść. Warunki hydrologiczne terenu ilustrują charakterystyczne stany wody Kościańskiego Kan. Obry, za lata 1946-1980, odnotowane przez posterunek obserwacyjny IMGW w Kościanie (Pz = 64.286 m n.p.m. Kr.):

- stan alarmowy 170 cm, tj. 65.986 m n.p.m.
- średnia woda (SW) 85 cm, tj. 65.136 m n.p.m.
- średnia wielka woda (SWW) 195 cm, tj. 66.236 m n.p.m.
- wielka woda (WW) 274 cm, tj. 67.026 m n.p.m.
- abs. maksimum 304 cm, tj. 67.326 m n.p.m. (z 15.07.1980 r.)
- średnia niska woda (SNW) 32 cm, tj. 64.606 m n.p.m.
- abs. minimum 3 cm, tj. 64.316 m n.p.m. (z 25.06.1953 r.)

Sieć wód stojących tworzą m.in. 3 jeziora o powierzchni około 100 ha: Zbęchy (pow. 108.9 ha), Cichowo (108.2 ha) i Mórka (94.4 ha) oraz Jezioro Jezierzyckie (o powierzchni 54.2 ha), wchodzące w skład Zbiornika Wonieść. Z wyjątkiem najgłębszego z nich – Jez. Cichowo (max. 18,2 m), charakteryzują się one dużą podatnością na degradację (kat. III). Pozostałe akweny (Jez. Żelazno, Jez. Bieżyn, Jez. Łagowskie i Jez. Krzywińskie) są już zdecydowanie mniejsze.

**Jezioro Zbęchy** położone jest na obszarze Parku Krajobrazowego im. Gen D. Chłapowskiego. Jest jedynym większym zbiornikiem wodnym na terenie parku. Jest niezbyt głębokie, ma rozwiniętą linię brzegową z wyraźnie ukształtowanym półwyspem, rozdzielającym jezioro na dwie części połączone przesmykiem. Należy do rybackiego typu leszczowego; jest użytkowane rybacko. Zlewnia bezpośrednia ma charakter rolniczy- otoczenie jeziora stanowią w większości pola uprawne i podmokłe łąki. W granicach zlewni znajduje się jedna miejscowość – Zbęchy położona bezpośrednio przy linii brzegowej (wieś jest zwodociągowana, oraz częściowo skanalizowana). Jezioro dotychczas nie było wykorzystywane rekreacyjnie, ale ostatnio w szybkim tempie pojawiają się oznaki rozwijania funkcji turystycznej. Jezioro jest zasilane wodami kilku dopływów - niewielkich rowów melioracyjnych oraz cieku melioracji podstawowych Kanału Cichowo - Zbęchy, dopływającego od jeziora Mórka. Odpływ z jeziora to Rów Wyskoć. Szacunkowa wymiana wody w roku nie przekracza 200%. W zlewni nie ma punktowych źródeł zanieczyszczeń. Zagrożeniem jakości wód są głównie zanieczyszczenia obszarowe: związki biogenne pochodzące z nawożenia, doprowadzane do wód poprzez spływy z pól. Badania przeprowadzone w roku 1998 wykazały, że:

- jezioro jest częściowo stratyfikowane termicznie - od głębokości 6 m rozpoczynała się warstwa metalimnionu. Zawartość tlenu w warstwie nad dennej wynosiła 0,3 mg O<sub>2</sub>/l;
- wody jeziora są w znacznym stopniu zanieczyszczone trudno rozkładalnymi substancjami organicznymi oraz substancjami nieorganicznymi;
- w składzie gatunkowym fitoplanktonu wiosną dominowały Cyanophyta i Bacillariophyceae, a w okresie letnim: Bacteria i Cyanophyta W głębozku w warstwie nad dennej masowo wystąpiły bakterie siarkowe *Beggiatoa alba*. Pod względem bakteriologicznym jakość wód odpowiadała a klasie II ;

Jeziro Zbęchy należy zaliczyć do grupy jezior o obniżonej jakości wód i niekorzystnych warunkach naturalnych, podatnych na wpływy z zewnątrz. Dla ochrony jeziora konieczne byłoby zmniejszenie negatywnego oddziaływania spływów z pól, np. poprzez zastosowanie barier glebowo –roślinnych.

**Jeziro Móreckie** ma kształt wąskiej, wydłużonej rynny o przebiegu NW-SE. Jezioro jest niezbyt głębokie, a spadki dna znaczne, co ogranicza występowanie osiadłego życia organicznego. Na przedłużeniach rynny, na płaskich brzegach, występują podmokłe łąki. Jezioro jest użytkowane rybacko; należy do rybackiego typu jezior leszczowych. W zlewni bezpośredniej jeziora dominują pola uprawne; udział lasów jest niewielki. W granicach zlewni położone są miejscowości Mościszki i Dalewo. Jezioro jest wykorzystywane rekreacyjnie, choć baza turystyczna nie jest duża; rozwija się tu indywidualne budownictwo letniskowe. Jezioro Móreckie jest jeziorem przepływowym. Dopływają do niego rowy melioracyjne z pól oraz wody jeziora Cichowo poprzez połączenie rynien obu jezior. Odpływ z jeziora to Kanał Cichowo - Zbęchy ciek melioracji podstawowych. Wymiana wody w roku nie przekracza 200%. Jezioro jest zanieczyszczane głównie przez okresowe spływy z pól, doprowadzane za pośrednictwem cieków.

**Badania wykonane w roku 2010 wykazały:**

**WYNIKI BADAŃ STANU EKOLOGICZNEGO  
WÓD JEZIORA MÓRECKIEGO (MÓRKA) – Stanowisko 01  
na podstawie wyników badań z roku 2010**

Lp.	Wskaźnik jakości wody	Jednostka miary	Liczba prób	Minimum	Data	Maksimum	Data	Średnia roczna	Klasa wskaźnika jakości wód
<b>Elementy biologiczne</b>									
1	Fitoplankton: Chlorofil „a”	µg/l	4	29,85	14.06	44,78	16.08	36,30	III
2	Makrofitowy Indeks Stanu Ekologicznego	-	ESMI = 0,281						III*
<b>Elementy fizykochemiczne</b>									
3	Przezroczystość	m	4	1,3	16.08	1,5	18.10	1,4	stan dobry
4	Tlen rozpuszczony (latem nad dnem)	mg O <sub>2</sub> /l	1	0	16.08	0	16.08	0	stan poniżej dobrego
5	Przewodność w 20°C	µS/cm	4	686	18.10	708	14.06	695	stan poniżej dobrego
6	Azot ogólny	mg N/l	4	1,63	12.04	2,28	12.04	1,95	stan dobry
7	Fosfor ogólny	mg P/l	4	0,047	12.04	0,053	16.04	0,05	stan dobry

wypełnienie żółtym kolorem - wartość wskaźnika brana pod uwagę do oceny

\* wynik i klasyfikacja wskaźnika dla całego jeziora

**Klasa elementów biologicznych:** III

Jeziro Móreckie jest jeziorem o niekorzystnych cechach morfometrycznych, podatnym na degradację, o wodach silnie zanieczyszczonych.

**Jeziro Cichowo** w naturalny sposób poprzez przewężenie rynny jeziornej połączone jest z jeziorem Móreckim. Należy do rybackiego typu jezior leszczowych i jest użytkowane rybacko. Otoczenie jeziora odznacza się wysokimi walorami krajoznawczymi, są to tereny atrakcyjne turystycznie. Ukształtowanie terenu w pobliżu jeziora wyklucza jego rolnicze wykorzystanie ze względu na znaczne spadki, a najbliższe wzniesienia przy jeziorze pokryte lasami. Zlewnia bezpośrednia użytkowana jest w sposób różnorodny, ze zbliżonymi udziałami lasów, łąk i gruntów ornych. W bezpośrednim sąsiedztwie linii brzegowej jeziora znajduje się Cichowo – miejscowość o charakterze rekreacyjnym, której funkcje turystyczne mają się dalej rozwijać (wieś jest zwodociągowana, oraz skanalizowana). Do jeziora dopływają wody kilku cieków prowadzących wody z pól oraz łączących je z innymi jeziorami: Dolskim Wielkim, Lubiatówko i Melpińskim. Odpływ następuje poprzez połączenie rynny z jeziorem Móreckim. Szacunkowa wymiana wody w roku nie przekracza 100%. W zlewni bezpośredniej nie ma punktowych źródeł zanieczyszczeń. Głównym zagrożeniem jakości wód jeziora są zanieczyszczenia obszarowe, oddziałujące za pośrednictwem licznych dopływów oraz turystyka – obecna baza letniskowa legalna i nielegalna szybko się powiększa.

### Badania jeziora w roku 2017 wykazały:

#### WYNIKI BADAŃ PROWADZONYCH W ROKU 2017

Lp.	Wskaźnik jakości wody	Jednostka miary	Liczba próbek	Wartość minimalna	Data	Wartość maksymalna	Data	Średnia roczna	Granica oznaczalności <sup>(a)</sup>	Niepewność pomiaru [%] <sup>(b)</sup>	Klasa wskaźnika jakości wód
<b>Elementy chemiczne</b>											
1	Antracen	µg/l	12	0,0002	11 próbek	0,0035	2017-05-17	0,0005	0,0004	15	stan dobry
2	Kadm i jego związki	µg/l	12	0,01	4 próbki	0,105	2017-06-28	0,038	0,02	16,4	stan dobry <sup>(c)</sup>
3	Di (2-etyloheksyl) ftalan (DEHP)	µg/l	12	0,195	wszystkie próbki	0,195	wszystkie próbki	0,195 <GO	0,39	-	stan dobry
4	Fluoranten	µg/l	12	0,0009	wszystkie próbki	0,0009	wszystkie próbki	0,0009 <GO	0,0018	-	stan dobry
5	Ołów i jego związki	µg/l	12	0,15	8 próbek	0,85	2017-12-08	0,31	0,3	15,6	stan dobry
6	Rtęć i jej związki	µg/l	12	0,004	6 próbek	0,022	2017-08-18	0,0085	0,008	18	stan dobry

Lp.	Wskaźnik jakości wody	Jednostka miary	Liczba próbek	Wartość minimalna	Data	Wartość maksymalna	Data	Średnia roczna	Granica oznaczalności <sup>(a)</sup>	Niepewność pomiaru [%] <sup>(b)</sup>	Klasa wskaźnika jakości wód
7	Naftalen	µg/l	12	0,005	wszystkie próbki	0,005	wszystkie próbki	0,005 <GO	0,01	-	stan dobry
8	Nikiel i jego związki	µg/l	12	0,5	wszystkie próbki	0,5	wszystkie próbki	0,05 <GO	1	-	stan dobry
9	Oktylofenole	µg/l	12	0,015	wszystkie próbki	0,015	wszystkie próbki	0,015 <GO	0,03	-	stan dobry
10	Benzo(a)piren	µg/l	12	0,000025	9 próbek	0,144	2017-12-08	0,02405	0,00005	13,0	stan poniżej dobrego
11	Benzo(b)fluoranten	µg/l	12	0,001	9 próbek	0,106	2017-10-20	0,01765*	0,002	19,0	stan poniżej dobrego
12	Benzo(k)fluoranten	µg/l	12	0,001	9 próbek	0,127	2017-12-08	0,027*	0,002	16	stan poniżej dobrego
13	Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	12	0,0002	9 próbek	0,153	2017-12-08	0,0187*	0,0004	21,0	stan poniżej dobrego
14	Indeno(1,2,3-cd)piren	µg/l	12	0,0002	8 próbek	0,1250	2017-10-20	0,0201*	0,0004	14,0	brak środowiskowych norm jakości

Wypełnienie kolorem **żółtym** – wartość, na podstawie której klasyfikowano wskaźnik

(a) – podano najwyższą granicę oznaczalności obowiązującą w danym roku

(b) – podano największą niepewność obowiązującą w danym roku

(c) – środowiskowa norma jakości dla kadmu uwzględnia twardość wody, która mieści się w 5 klasie twardości ( $\geq 200$  mg CaCO<sub>3</sub>/l)

<GO – wartość poniżej granicy oznaczalności

\* średnioroczne środowiskowe normy jakości odnoszą się do stężenia benzo(a)pirenu i są oparte na jego toksyczności

Jeziro Cichowo należy zaliczyć do akwenów umiarkowanie podatnych na degradację, o wodach silnie zanieczyszczonych. Większość zanieczyszczeń dostaje się do wód za pośrednictwem cieków. Znaczący wpływ na jakość wód mają zanieczyszczenia obszarowe oraz brak higienizacji wsi leżących w obrębie zlewni. Istnieje także możliwość zagrożenia jakości wody poprzez nieplanowany, niekontrolowany rozwój turystyki.”

**Jeziro Łagowskie** jest niezbyt głębokie, ma rozwiniętą linię brzegową z wyraźnie ukształtowanym półwyspem. Należy do rybackiego typu leszczowego; jest użytkowane rybacko. Zlewnia bezpośrednia ma charakter rolniczy - otoczenie jeziora stanowią w większości pola uprawne i podmokłe łąki. W granicach zlewni znajduje się jedna miejscowość – Łagowo. Jezioro dotychczas nie było wykorzystywane rekreacyjnie, ale ostatnio pojawiają się oznaki rozwijania funkcji turystycznej. Jezioro jest zasilane wodami kilku dopływów - niewielkich rowów melioracyjnych. Odpływ z jeziora przez ciek melioracji podstawowych - Struga Łagowska do jeziora Cichowo. W zlewni nie ma punktowych źródeł zanieczyszczeń. Zagrożeniem jakości wód są głównie zanieczyszczenia obszarowe: związki biogenne pochodzące z nawożenia, doprowadzane do wód poprzez spływy z pól. Jezioro Łagowskie należy zaliczyć do grupy jezior o obniżonej jakości wód i niekorzystnych warunkach naturalnych, podatnych na wpływy z zewnątrz. Dla ochrony jeziora konieczne byłoby zmniejszenie negatywnego oddziaływania spływów z pól, np. poprzez zastosowanie barier glebowo –roślinnych.

**Zbiornik Wonieść**- stanowiący obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Zbiornik Wonieść” kod PLB 300005 - powstał w latach 1974 –1982 w wyniku spiętrzenia ciągu jezior położonych w wydłużonym obniżeniu o południkowym układzie stanowiącym rynnę polodowcową ( ok. 75% jego ciągu) oraz fragment terasy zalewowej dawnej doliny Obry (część północna). Rozległe, płaskie wyniesienie pokryte przez pola uprawne, położone w północno wschodniej części obszaru, tworzone są przez wysoczyznę moreny dennej falistej, która wyraźnym stopniem terasowym opada ku wspomnianej rynnie. W północnej części terenu, po zachodniej stronie rynny, istnieje także kopulasto wyniesiony, ostańcowy pagór morenowy. W skład systemu hydrograficznego opisywanego chronionego zbiornika wchodzi obecnie sześć połączonych ze sobą zbiorników wodnych, spośród których pięć to jeziora naturalne (J. Wonieść, J. Jezierzycie, J. Wojnowickie, J. Witosławskie, J. Drzeczowskie) z szóstym to kompleks stawów rybnych (Zalew Zgliniecki) wybudowanych na obszarze dawnych łąk.. Zbiorniki połączone są przepływającym przez nie Kanalem Wonieść, uchodzącym 2,3 km poniżej ostoi do

przepływającego Kanału Mosińskiego, który jest dopływem Warty. Krajobraz ekologiczny obszaru zbiornika określić można jako kompleks eutroficznych zbiorników wodnych z szerokimi pasami szuwarów oraz wilgotnych łąk i kęp lasów pokrywający dno rynny jeziornej uchodzącej do doliny Obry. Rynna otoczona jest wielkopowierzchniowymi polami uprawnymi. Jedyne w południowo zachodniej części terenu, stoki rynny oraz wierzchowina morenowa pokryte są przez niezbyt rozległy kompleks zróżnicowanych gatunkowo lasów liściastych. Na terenie gminy Krzywiń leży nieduży skrawek „Zbiornika Wonieść” stanowiący 131, 50 ha (4,7%) ogólnej jego powierzchni.

Stan sanitarny wód pozostawia wiele do życzenia. Wody Obry zwłaszcza na odcinkach gminy Krzywiń nie mieszczą się w żadnej z klas czystości.

#### **a.4. Wody podziemne**

Wody podziemne w rejonie Krzywina nie należą do żadnego z wyodrębnionych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Istniejące obecnie ujęcia wód podziemnych eksploatują zarówno poziom trzeciorzędowy (mioceński), jak i czwartorzędowe poziomy wodonośne. Studnie czerpiące wody mioceńskie mają głębokość rzędu 150-350 m. Ich wydajność na ogół nie przekracza 20 m<sup>3</sup>/h, przy kilkunastometrowej depresji. Wiąże się to z różnym składem mechanicznym wodonośca oraz zmienną zawartością domieszek pylastych i ilastych. Rozproszone cząstki węgla brunatnego są przyczyną wysokiego zabarwienia tych wód. Są to przeważnie wody miękkie, odznaczające się ponadnormatywną zawartością związków żelaza i dużą ilością substancji organicznych. Z wód mioceńskich korzystają głównie ujęcia zakładowe oraz wieś Zbęchy. Znacznie lepszymi wodonościami są poziomy czwartorzędowe. Wody piętra czwartorzędowego występują w kilku poziomach, których wydajność wzrasta wraz z głębokością. Najwydajniejszy jest poziom najniższy spoczywający wprost na iłach plioceńskich. Uzyskuje się z niego wydajności rzędu 30-70 m<sup>3</sup>/h. Największe ujęcia wód czwartorzędowych zlokalizowane są w Rogaczewie, Kopaszewie, Jerce, Krzywiniu, Lubiniu i Cichowie. Jest to zasadniczy poziom użytkowy, o dużym zróżnicowaniu składu fizykochemicznego wody. Wody poziomów czwartorzędowych są przeważnie średnio twarde i twarde, w których zawartość związków żelaza z reguły przekracza dopuszczalne normy. Nie budzi natomiast większych zastrzeżeń ich bakteriologia. Brak warstwy izolacyjnej z gruntów spoistych od powierzchni terenu powoduje, iż są to tereny szczególnie podatne na zanieczyszczenie wód

podziemnych. Dla ich ochrony zostały już ustalone (wokół ujęć w Krzywiniu, Żelaźnie, Bielewie, Rogaczewie Małym i Rąbiniu) lub powinny być wyznaczone stosowne strefy ochronne. Wody gruntowe swym charakterem i głębokością występowania odzwierciedlają cechy konfiguracyjne terenu oraz budowę geologiczną jego podłoża. Zwierciadło wód podziemnych I poziomu wyraźnie nawiązuje do ukształtowania powierzchni terenu i w złagodzonej formie powtarza jej kształt.

Najogólniej, w granicach gminy, wyróżnić można następujące strefy wodne:

- obszary dolinne, stanowiące strefę koncentracji wód powierzchniowych i podziemnych, zasilane wodami opadowymi oraz spływem z terenów sąsiednich. Wodonoścem są tu na ogół utwory piaszczysto-żwirowe. Zwierciadło I poziomu ma charakter swobodny lub odznacza się niewielkim ciśnieniem hydrostatycznym, wywołanym przez nadległe grunty organiczne, charakteryzujące się m.in. zdolnością do magazynowania dużych ilości wody. Głębokość występowania zwierciadła uzależniona jest od stanów wody w rzekach. Większe doliny rzeczne (a ściślej ich dna) wyróżniają się bardzo płytkim występowaniem wody gruntowej, ca 0-1 m p.p.t.;
- obszary poza dolinne (poziomy sandrowe oraz strefa czołowo morenowa) o ciągłym, swobodnym zwierciadle wody w utworach przepuszczalnych. Wahania są tutaj mniejsze niż w obrębie corocznie zalewanych lub podtapianych teras zalewowych. W obrębie sandrów, przez większą część roku woda gruntowa utrzymuje się około 1-2 m p.p.t. W strefie czołowo morenowej, znacznie głębiej (ok. 2-5 m p.p.t.);
- obszary poza dolinne (wysoczyznowe), najczęściej o ciągłym, napiętym zwierciadle wody występującym w piaszczystych wkładkach i przewarstwieniach w obrębie gruntów spoistych lub w podścielających gruntach piaszczysto-żwirowych. Generalnie woda gruntowa utrzymuje się tu głębiej niż 2 m p.p.t, okresowo jednak (zwłaszcza po długotrwałych, intensywnych opadach atmosferycznych oraz w okresach wiosennych roztopów) obserwuje się utrzymywanie się wód gruntowych na stropie słabo przepuszczalnego podłoża. W skrajnych przypadkach woda gruntowa może się pojawiać nawet na powierzchni terenu;
- specyficznymi stosunkami wodnym odznaczają się zapewne niektóre tereny zabudowane (Krzywiń, Jerka), charakteryzujące się wodami gruntowymi o zwierciadle sztucznie



obniżonym lub podniesionym, będącym wynikiem uzbrojenia terenu, budowy ujęć wód podziemnych, odprowadzania ścieków do osadników itp.

#### **a.5. Gleby**

Warunki glebowe gminy są przeciętne. Ogólny wskaźnik rolniczej przestrzeni produkcyjnej, wg klasyfikacji IUNG w Puławach wynosi 63.5 pkt, przy średniej wojewódzkiej 67.6 oraz średniej krajowej 66.6 pkt. Grunty orne zajmują ponad 60% powierzchni gminy i w części zajęte są przez gleby wysokich klas bonitacyjnych (około 20% ich powierzchni stanowią gleby kl. II-IIIb a ponad 40%, uzupełnione o kl. IVa). Na obszarze wysoczyzny wytworzyły się gleby brunatne lub czarne ziemie, zaliczane do kompleksów pszennych (nr 1 i 2) oraz kompleksu pszenno-żytniego (4). Zajmują one zwarte, rozległe powierzchnie głównie na obszarze północnej części gminy, ale występują również w rejonie Mościszek, Cichowa, Bielewa, Lubinia, Krzywinia i Czerwonej Wsi. Uzupełnieniem tych kompleksów są nieco słabsze gleby kl. IVa i IVb, kompleksu żytniego dobrego (5) i lokalnie słabego (6). Jedynie w obrębie sandrów i urozmaiconej strefie czołowo morenowej zaznacza się przewaga słabych gleb napiaskowych, kl. V-VI, zaliczanych do kompleksów żytnich: słabego (6) i bardzo słabego (7) a w pobliżu cieków oraz w dnach obniżeń terenowych również kompleksu zbożowo-pastewnego słabego (9). Dna dolin i zagłębień terenowych wypełniają słabe i średnie użytki zielone, zajmujące łącznie około 14.7 % powierzchni terenu. Z uwagi na pełnione funkcje ekologiczne i zwiększoną retencję wód tereny te zasługują na szczególną ochronę.

#### **a.6. Klimat**

Klimat gminy związany jest z ogólną cyrkulacją mas powietrza napływającego głównie z północnego Atlantyku i basenu Morza Śródziemnego. Według regionalizacji klimatycznej W. Okołowicza, gmina Krzywiń położona jest w obrębie regionu śląsko-wielkopolskiego, reprezentującego obszar przewagi wpływów oceanicznych. Amplitudy temperatur są tutaj mniejsze od przeciętnych w Polsce, wiosna i lato wczesne i ciepłe (+17.5°C w lipcu), zima łagodna (-3.3°C w styczniu) i krótka, z nietrwałą szatą śnieżną (65.3 dni). Długość okresu wegetacyjnego wynosi około 220 dni. Roczna suma opadów nieco ponad 550 mm, tj. nieco poniżej średniej krajowej. Zaskakująco duża jest liczba dni z mgłą – 53,8. Podobnie jak na większości terytorium kraju przeważają wiatry zachodnie. W warunkach klimatu lokalnego

obserwuje się pewne różnice pomiędzy użytkowanymi rolniczo obszarami wysoczyzny morenowej a wilgotnymi, zajętymi przez użytki zielone i zadrzewienia obniżeniami dolinnymi. Te pierwsze charakteryzują się dobrymi warunkami termicznymi, równomiernym nasłonecznieniem, małą wilgotnością powietrza i dobrym przewietrzaniem. Znacznie mniej korzystnymi lub nawet niekorzystnymi warunkami termiczno-wilgotnościowymi, częstym występowaniem mgieł, zastoisk chłodnego powietrza i inwersji temperatur oraz zdecydowanie ukierunkowanym przewietrzaniem wyróżniają się dna dużych obniżen dolinnych.

Zróznicowane warunki solarne, a zarazem termiczno-wilgotnościowe i wentylacyjne mają wzgórza i pagóry strefy czołowo morenowej. Specyficzne warunki klimatu lokalnego: zaciszność, zmniejszone amplitudy dobowe temperatury i wilgotności, czyste powietrze zawierające olejki eteryczne (fitoncydy) spotyka się na terenach zalesionych i w ich otoczeniu.

Modyfikujący wpływ terenów zurbanizowanych, charakteryzujący się m.in. nieco podwyższoną temperaturą i mniejszą wilgotnością powietrza, zmniejszonymi dobowymi wahaniami temperatury oraz utrudnionym przewietrzaniem, nawet na obszarze Krzywina czy Jerki jest znikomy.

#### **a.7. Szata roślinna**

Szata roślinna gminy jest bardzo urozmaicona, chociaż lasy i zadrzewienia zajmują niespełna 16% ogólnej powierzchni gminy. Występujące tu kompleksy leśne są jednak bardzo zróżnicowane. Dotyczy to zwłaszcza największych zespołów: Lasu Czerwona Wieś oraz kompleksu położonego we wschodniej części gminy – nad Jez. Wielkim Dolskim, Jez. Cichowo i in. Oba zespoły charakteryzuje duża mozaika typów siedliskowych. Obok lasu mieszanego świeżego, duże powierzchnie zajmuje las świeży i bór mieszany świeży, nieco mniejsze bór świeży. W obniżeniach występuje las mieszany wilgotny, las wilgotny, bór wilgotny, ols jesionowy i ols. W drzewostanie, na ogół kl. III-V a lokalnie ponad stuletnim, spotyka się buki, dęby, sosny, modrzewie, świerki, brzozy, olchy i szereg innych. Także pozostałe kompleksy leśne zapewniają odpowiednie warunki dla wykorzystania rekreacyjnego. W większości przypadków są to lasy mieszane świeże z fragmentami boru świeżego, o równie wiekowym drzewostanie. Wiele z tych kompleksów położonych jest w strefie czołowo morenowej, a więc na obszarach o urozmaiconej rzeźbie, w dodatku w pobliżu zbiorników wodnych, cieków i podmokłych łąk. Ponadprzeciętne walory przyrodniczo-krajobrazowe zdecydowały o objęciu

praktycznie całego terenu gminy ochroną krajobrazową (obszar chronionego krajobrazu). O ile bowiem atrakcyjnością południowej i wschodniej części gminy są ekosystemy leśno-łąkowe i wodne, to w części północnej na szczególną ochronę zasługują prekursorskie w skali europejskiej modelowe rozwiązania krajobrazu rolniczego, będące wynikiem działalności gen. D. Chłapowskiego (agroekologiczny Park Krajobrazowy im. gen. Dezyderygo Chłapowskiego). Charakterystycznymi dla tego obszaru są zadrzewienia śródpolne, na które składają się wielorakie osłony, kliny nawietrzające, zadrzewienia pasowe, alejowe i kępowe różniące się składem gatunkowym, szerokością i gęstością oraz ukierunkowaniem i ogólną kompozycją. Wiele takich zabytkowych zadrzewień wyróżnia się ogromnym bogactwem fauny, w porównaniu z obszarami otwartych pól uprawnych. Ich rola jest ogromna i wielokierunkowa. Najogólniej można określić ją jako regulacyjną w funkcjonowaniu krajobrazu i to zarówno w odniesieniu do procesów fizyko-chemicznych, jak i biologicznych. Zasługą tych zadrzewień jest m.in. zmniejszenie prędkości wiatrów, ograniczenie parowania potencjalnego, zwiększenie pojemności wodnej gleb (poprawa bilansu wodnego), ochrona przed erozją wodną i wietrzną, zmniejszenie dobowych amplitud temperatur itp. Problemem są jednak odnotowywane w ostatnich kilkudziesięciu latach straty w tych drzewostanach. Na rozległych, bezleśnych obszarach wysoczyznowych zwracają uwagę stare (niekiedy o założeniu regularnym, częściej jednak krajobrazowym) parki podworskie oraz wiejskie zespoły zadrzewieniowe o charakterze parkowym. Najokazalszym jest park w Kopaszewie, z prowadzącą do pałacu zabytkową aleją platanów. Nieźle utrzymane parki zachowały się m.in. w Rogaczewie Małym, Jurkowie, Czerwonej Wsi, Cichowie i Mościskach. Zarówno parki jak i stare, zadrzewione cmentarze, a także dość liczne obsadzenia dróg i cieków powinny być pieczołowicie chronione jako oazy zieleni wysokiej na bezleśnych obszarach wysoczyznowej części gminy.

#### **a.8. Świat zwierzęcy**

Świat zwierzęcy gminy jest typowy dla nizinnych obszarów kraju. Intensywne użytkowanie rolnicze okolicy i zmiany w krajobrazie spowodowały pewne zubożenie gatunkowe występujących zwierząt. Mimo to, w lasach występują jelenie, daniela, dziki. Te ostatnie coraz częściej pojawiają się też na rolniczych terenach wysoczyzny. Sprzyja temu specyfika struktury zasiewów omawianego terenu, preferująca m.in. rozległe uprawy kukurydzy, w której dzik znalazł doskonałe warunki bytowania. Wyraźnie wzrosła w ostatnich latach liczebność saren,

wśród których wykształcił się ekotyp tzw. sarny polnej. Coraz częściej spotykane są też lisy a nadto: kuny, borsuki, jenoty, zające, jeże, ryjówki, krety, nietoperze i inne. Najlepiej poznana jest fauna ptaków, jedyna gromada świata zwierzęcego niemal w całości podlegająca w Polsce ochronie gatunkowej, szczególnie licznie reprezentowana w dolinach kanałów Obry oraz rynnie jezior Wonieskich. W samej tylko dolinie Obry, podczas wiosenno - jesiennych przelotów, pojawia się ich ponad 20 tysięcy.. Najciekawsze pod względem ilości i zróżnicowania gatunkowego gniazdujących ptaków są dolina Rowu Wyskoć oraz obrzeża Zbiornika Wonieść. Spotkać tu można takie gatunki ptaków chronionych, jak: rybołów, kania ruda i rdzawa, żuraw, gągoł, brodziec, perkoz i perkozek, bocian biały i czarny, łabędź niemy i krzykliwy, czapla siwa, bąk i bączek, rybitwa czarna, kszczyk, rycyk, kulik wielki, wąsatka, remiz, słowik, łyska, cyranka, cyraneczka, gęś gęgawa, czajka, jastrząb, myszołów zwyczajny i włochaty, puchacz, sowa płomykówka i uszatka, gołąb grzywacz, synogarlica turecka, kukułka, dzięcioł czarny i pstry, żoła, sójka, sikora czubatka i sosnowka, strzyżyk. W ostatnim stuleciu liczebność ptaków, głównie kaczek, gwałtownie spadła. Rzadko pojawiają się bażanty i kuropatwy. Niemal całkowicie wyginęły słonki i bekasy. Powodem tych niekorzystnych zmian jest obniżanie się poziomu wód powierzchniowych i gruntowych oraz cały zespół czynników antropogenicznych (postęp techniczny w rolnictwie, używanie pestycydów, itp). Mniejsze zróżnicowanie ekosystemów na obszarach wysoczyznowych wpływa na zubożenie awifauny lęgowej.

Spośród chronionych gatunków kręgowców występują na obszarze gminy przedstawiciele gadów (jaszczurka zwinka, padalec i zaskroniec) oraz liczne płazy, reprezentowane głównie przez żaby i ropuchy. Najliczniejsze są niewątpliwie owady, spotykane w każdym środowisku. W starych dąbrowach występuje najokazalszy polski chrząszcz - jelonek rogacz. Na brzegach lasów i w parkach żeruje kozioróg dębosz. Mniej zróżnicowana, ograniczona do gatunków pospolitych, jest fauna ryb. W rzekach duży wpływ na ilość i jakość ryb ma zły stan czystości ich wód. Wyjątkiem jest może Rów Wyskoć, w którego wodach żyje kilkanaście gatunków ryb (m.in. kiełb, karaś, lin, miętus, piskorz, ciernik i szczupak), małże, raki i coraz rzadsza w Polsce gąbka słodkowodna.

#### **a.9. Położenie w systemie przyrodniczym**

Urozmaicona, młodoglacjalna rzeźba znacznej części terenu, kompleksy leśne, bogate zadrzewienia śródpolne, łąki i powierzchnie wodne tworzą dużą mozaikę ekosystemów,

składając się na niezwykle wysokie walory przyrodniczo krajobrazowe gminy, położonej w całości w obrębie Ekologicznego Systemu Obszarów Chronionych (ESOCH) województwa wielkopolskiego. Północna część gminy, obejmująca użytkowane rolniczo powierzchnie wysoczyznowe, przecięte rynną Rowu Wyskoć znajduje się w granicach agroekologicznego Parku Krajobrazowego im. D. Chłapowskiego. Zalesione bądź zadrzewione powierzchnie wysoczyznowe południowej części gminy, przecięte doliną Kościańskiego Kanału Obry i ograniczone od zachodu wodami Zbiornika Wonieść a od wschodu malowniczymi rynnami jezior: Cichowo - Mórka oraz Zbęchy są częścią Krzywińsko-Osieckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Na terenie gminy Krzywina mamy następujące formy ochrony:

- Park Krajobrazowy im. gen. Dezyderego Chłapowskiego, o ogólnej powierzchni ca 17 200 ha, położony na obszarze gmin: Kościan, Krzywiń, Czempin oraz Śrem. Utworzony w 1992 r. (...), dla ochrony dziewiętnastowiecznego zabytku kultury materialnej, jakimi są śródpolne zadrzewienia pasowe, będące wzorcowym przykładem kształtowania krajobrazu rolniczego;
- Krzywińsko-Osiecki Obszar Chronionego Krajobrazu, wyznaczony rozporządzeniem nr 82/92 Wojewody Leszczyńskiego, z 01 sierpnia 1992 r. Obejmuje tereny wyróżniające się urozmaiconą rzeźbą, dużą ilością powierzchni wodnych i mozaiką ekosystemów;
- specjalny obszar ochrony siedlisk Zachodnie Pojezierze Krzywińskie - kod PLH 300014, obejmujący niewielki fragment Pojezierza Krzywińskiego, charakteryzujący się mozaiką lasów, jezior, pól uprawnych i łąk, m.in. z cennymi kompleksami torfowisk na kredzie jeziornej porośniętymi roślinnością kalcyfilną. Spośród siedlisk wymienionych w załączniku I dyrektywy „siedliskowej”, największą powierzchnię zajmują starorzecza i naturalne, eutroficzne zbiorniki wodne;
- obszar specjalnej ochrony ptaków Zbiornik Wonieść – kod PLB 300005, obejmujący fragment rynny subglacjalnej zajętej w przeszłości przez pięć jezior, tworzących obecnie akwen o powierzchni maksymalnej 777 ha. Obszary przyległe stanowi mozaika lasów i intensywnie użytkowanych pól uprawnych. Główną atrakcją jest ostoja ptaków wodno-błotnych i drapieżnych (ponad dwieście gatunków ptaków, z tego 128 lęgowych), dodatkową - rezerwat Ostoja żółwia błotnego;

- Rezerwat leśny Czerwona Wieś o powierzchni 3,81 ha, utworzony w 1959 r. dla ochrony skupiska ponad 150 krzaczastych jałowców w wieku do 300 lat, dorastających do 7 m wysokości. Pomimo wprowadzonej ochrony i trudnej dostępności większość jałowców w ostatnich latach wyginęła;
- pomniki przyrody (wg rozporządzenia Wojewody Leszczyńskiego nr 9/98, z 08.12.1998 r.) obejmujące kilkadziesiąt pojedynczych okazów i grup sędziwych drzew rosnących w większości w lasach i parkach gminy.

W zakresie ochrony przyrody podstawowymi aktami prawnymi są obecnie: Dyrektywa Siedliskowa 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory oraz Dyrektywa Ptasia 79/409/EWG o ochronie dziko żyjących ptaków. Polska współtworzy bowiem europejską sieć ekologiczną Natura 2000, opartą o specjalne obszary ochrony (SOO) siedlisk oraz obszary specjalnej ochrony (OSO) ptaków. Podstawą wytypowania tych obszarów są listy wrażliwych siedlisk, rzadkich i ginących gatunków zwierząt i roślin oraz lista gatunków ptaków (tzw. Czerwone Księgi).

#### **a.10. Ocena stanu i funkcjonowania środowiska**

Gmina Krzywiń położona na obszarze młodej rzeźby glacialnej, z dala od dużych aglomeracji miejskich, wyróżnia się wysokimi walorami przyrodniczo krajobrazowymi. Część północna stanowi niemal wzorcowy przykład krajobrazu rolniczego. Z kolei południowa, o dużym zróżnicowaniu cech konfiguracyjnych, mozaice zbiorowisk roślinnych i powierzchniach wodnych odznacza się znaczną atrakcyjnością turystyczno-rekreacyjną (wciąż jeszcze mało wykorzystaną). Ocena obecnego stanu środowiska gminy Krzywiń wypada korzystnie. Specyfika rzeźby terenu, dobre gleby i niezła dostępność komunikacyjna spowodowały, że obszar gminy charakteryzuje się niewielką lesistością (około 16%) i zbliżonym udziałem użytków zielonych. Jeszcze do niedawna niepokój budzić mogła perspektywa eksploatacji złóż węgla brunatnego i związana z nią nieodwracalna degradacja środowiska. Obecnie sytuacji konfliktowych jest niewiele. Właściwemu funkcjonowaniu systemu obszarów chronionych i jego dużej różnorodności biologicznej sprzyja bardzo rozbudowana i wyraźna sieć krzyżujących się obniżeń dolinnych. Wraz z rozwojem miasta i okolicznych miejscowości rozrasta się sieć infrastruktury technicznej, zwiększa się presja urbanizacji. Jednocześnie wzrasta zapotrzebowanie na tereny rekreacyjne oraz inwestycyjne. Tymczasem wciąż problemem jest, wynikające w dużej mierze

z niedostatków infrastruktury technicznej, zanieczyszczenie powietrza i hałas, będący następstwem stale zwiększającego się ruchu pojazdów. Wiele zastrzeżeń budzi stan czystości wód powierzchniowych, zwłaszcza Obry, która już wpływając na teren gminy prowadzi wody silnie zanieczyszczone. Niepokoi stan sanitarny wód stojących, zwłaszcza położonego na zachodnim skraju gminy Zbiornika Wonieść. Zły jest stan wód podziemnych, na co duży wpływ ma przepuszczalne podłoże (częsty brak warstwy izolacyjnej, z gruntów spoistych od powierzchni terenu). Wciąż duża jest chemizacja rolnictwa na intensywnie użytkowanych powierzchniach wysoczyznowych (obszarem szczególnie narażonym na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych jest wschodnia część gminy, położona w sąsiedztwie jezior: Móreckie, Cichowo i Zbęchy).

## **b. WPLYW PROJEKTOWANYCH ZMIAN NA ŚRODOWISKO**

### **b.1 Projektowane przeznaczenia terenu**

Projektowane, zmienione zainwestowanie i zagospodarowanie gminy, uwzględniające wskazania wpływające z Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego (uchwała nr V/70/13 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z 25 marca 2019 r.), Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do roku 2030 (przyjętej przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego 27 stycznia 2020 r.) poprzedzone zostało: sformułowaniem głównych założeń przyjętej koncepcji, określeniem kierunków zmian w strukturze przestrzennej gminy oraz sprecyzowaniem wprowadzanego układu przestrzennego (dostosowanego do struktury przestrzennej istniejących jednostek osadniczych). Jednym z najważniejszych celów operacyjnych Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 r. jest poprawa stanu u oraz ochrona środowiska przyrodniczego Wielkopolski. Kluczowymi kierunkami interwencji są: zwiększanie i ochrona zasobów wód oraz poprawa ich jakości, poprawa jakości powietrza, poprawa funkcjonowania gospodarki odpadami, ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej, w tym zasobów leśnych oraz zapewnienie trwałości i ciągłości systemu przyrodniczego, poprawa przyrodniczych warunków dla rolnictwa, kształtowanie świadomości i postaw ekologicznych społeczeństwa, wzmacnianie bezpieczeństwa ekologicznego i środowiskowego. Strategia jest elementem systemu programowania na różnych poziomach:

wspólnotowym, krajowym, regionalnym i lokalnym, w układach: ogólnym, horyzontalnym i resortowym.

Studium kreuje politykę przestrzenną gminy. W dotychczasowej strukturze przestrzennej gminy pojawia się nowe zainwestowanie i zagospodarowanie, obejmujące: wyznaczenie terenów infrastruktury - ścieżki rowerowej i pieszo - rowerowej w ciągu drogi wojewódzkiej, terenów eksploatacji kruszywa naturalnego oraz obszarów rozmieszczenia urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii – fotowoltaika wraz z infrastrukturą techniczną.

Projekt zmiany studium:

**Podstawa formalno-prawna:**

Uchwała Nr XXX/235/2021 Rady Miejskiej Krzywina z dnia 29 listopada 2021 r. w sprawie przystąpienia do sporządzania zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Krzywiń.

Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2022 r. poz. 503).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 17 grudnia 2021 r. roku w sprawie zakresu projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (Dz. U. z 2021 r., poz. 2405).

**Zakres i przedmiot opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest wprowadzenie do ustaleń studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Krzywiń, zmiany polegającej na uzupełnieniu kierunków studium poprzez wyznaczenie funkcji dla terenów terenów infrastruktury - ścieżki rowerowej i pieszo - rowerowej w ciągu drogi wojewódzkiej, terenów eksploatacji kruszywa naturalnego oraz obszarów rozmieszczenia urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii – fotowoltaika wraz z infrastrukturą techniczną.

Granice obszarów zmiany naniesiono na rysunku zmiany studium w skali 1:20 000 stanowiącym załącznik Nr 2 do uchwały.

Niniejsza zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Krzywiń jest uzupełnieniem jego zapisów o pojedyncze ustalenia, o których mowa w art. 10 ust. 2 ustawy. Pozostałe uwarunkowania i kierunki zagospodarowania przestrzennego uznaje się za aktualne i obowiązujące.



## **Ustalenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Krzywiń**

**Wyznacza się następujące kierunki zmian w strukturze przestrzennej gminy oraz w przeznaczeniu terenów:**

**-Kierunki i wskaźniki dotyczące zagospodarowania oraz użytkowania terenów, w tym tereny wyłączone spod zabudowy:**

Na obszarze zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krzywiń **wyznacza się następujące kierunki zmian w strukturze przestrzennej gminy oraz w przeznaczeniu terenów:**

- **tereny infrastruktury – ścieżki rowerowej, pieszo-rowerowej;**
- **tereny eksploatacji kruszywa naturalnego;**
- **tereny produkcji energii – teren elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą techniczną.**

Określone w zmianie studium kierunki powinny być realizowane w sposób zdyscyplinowany i oparty o rachunek ekonomiczny, w celu uniknięcia sytuacji nadmiernego obciążenia budżetu miasta i gminy z uwagi na konieczność jednoczesnej realizacji wielu zadań z zakresu infrastruktury technicznej i drogowej należących do zadań własnych miasta i gminy.

Podstawowymi kryteriami i zasadami pozwalającymi na pozyskanie i uruchamianie nowych terenów zainwestowania w pełni zgodnych z docelową polityką przestrzenną miasta i gminy winny być zasady wykorzystywania w pierwszej kolejności terenów:

- 1) gwarantujących ciągłość i spójność planistyczną, tj. posiadających aktualne obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego;
- 2) stanowiących kontynuację istniejącej zabudowy, realizowaną przede wszystkim poprzez dopełnianie struktury urbanistycznej i uzupełnianie luk budowlanych;
- 3) posiadających dobrą obsługę komunikacyjną;
- 4) posiadających pełne pokrycie w zakresie infrastruktury technicznej, w szczególności sieci kanalizacyjnej i wodociągowej;
- 5) będących w posiadaniu lub gestii miasta i gminy oraz jednostek z nim stowarzyszonych.

## **-Obszary oraz zasady ochrony środowiska i jego zasobów, ochrony przyrody, krajobrazu kulturowego i uzdrowisk:**

W zakresie ochrony środowiska w obszarze zmiany Studium:

- Obszary objęte zmianą studium położone są w Obszarze Chronionego Krajobrazu Krzywińsko - Osieckiego wraz z zadrzewieniami generała Dezyderego Chłapowskiego i kompleksem leśnym Osieczna - Góra.
- Ochronę wód w obszarach zmiany studium należy realizować poprzez maksymalne ograniczenie zrzutów zanieczyszczeń (szczególnie substancji biogenych, organicznych i toksycznych) do gruntu i do wód powierzchniowych.
- Należy dążyć do wykluczenia indywidualnych sposobów utylizacji ścieków. Lokalizację obiektów, należy dokonywać z uwzględnieniem ochrony wód podziemnych i powierzchniowych z dostosowaniem do struktur hydrogeologicznych.
- Uwzględnić ograniczenia w użytkowaniu terenu wynikające z zinwentaryzowanych stref ujęć wód powierzchniowych i podziemnych oraz ustanowionych obszarów chronionych oraz zwyczajowo stanowiących szkielet systemu terenów zielonych i uznanych jako korytarze ekologiczne, obszary klimatyczne i rekreacyjne.
- Lokalizacja inwestycji powinna uwzględniać konieczność uniknięcia lub minimalizacji kolizji z terenami i obiektami wartościowymi przyrodniczo, oraz być zgodna z obowiązującymi przepisami szczególnymi.
- Dopuszcza się lokalizację przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów odrębnych, o ile nie będą kolidować z istniejącą zabudową o funkcji mieszkaniowej na terenach sąsiednich.
- Działalność prowadzona na terenie objętym zmianą studium nie może przekroczyć standardów jakości środowiska, określonych w przepisach odrębnych. Ponadto ewentualny niekorzystny wpływ na środowisko planowanych inwestycji nie może powodować obniżenia standardów, wymaganych przepisami szczególnymi dotyczącymi ochrony środowiska, przyrody, wód powierzchniowych i podziemnych.
- Do celów grzewczych i technologicznych należy stosować paliwa o najniższych wskaźnikach emisyjnych oraz wykorzystywać alternatywne źródła energii (np. paliwa gazowe, energia słoneczna i inne).
- Obowiązuje zapewnienie standardów akustycznych w stosunku do terenów objętych ochroną akustyczną (sąsiadujących terenów zabudowy m.in. mieszkaniowej) zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- W przypadku wystąpienia przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu, należy zastosować środki techniczne i technologiczne, które zapewnią obniżenie poziomu hałasu do poziomów dopuszczalnych.
- Obowiązuje wymóg prowadzenia prawidłowej gospodarki wodno - ściekowej oraz zachowanie wszelkich przepisów i norm w zakresie ochrony wód powierzchniowych i podziemnych.

- Należy zastosować środki techniczne i technologiczne dla zabezpieczenia środowiska gruntowo - wodnego przed zanieczyszczeniami oraz właściwe rozwiązania techniczne gospodarowania wodami zgodnie z przepisami odrębnymi.
- Gospodarka odpadami winna być prowadzona zgodnie z ustawą o odpadach, ustawą prawo ochrony środowiska i regulaminem utrzymania porządku i czystości w gminie.

### **-Obszary i zasady ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej:**

W zakresie obszarów i zasad ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej należy zachować dotychczasowe ustalenia.

Obszary wyznaczone do zmiany studium należy objąć strefą ochrony konserwatorskiej.

Droga z Krzywina do Gierłachowa i Jerki – prowadzenie jakichkolwiek prac inwestycyjnych wymaga pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków z uwagi na występowanie obszaru historycznej panoramy miasta Krzywina, wpisanej do rejestru zabytków na podstawie decyzji z dnia 18 sierpnia 1992 r. nr rejestru 1331/A;

Droga z Krzywina w stronę Czerwonej Wsi – zakaz wprowadzania jakichkolwiek obiektów kubaturowych, w tym również bilbordów i innych reklam wielkoformatowych w uwagi na występowanie obszaru historycznej panoramy miasta Krzywina, wpisanej do rejestru zabytków na podstawie decyzji z dnia 18 sierpnia 1992 r., nr rejestru 1331/A;

Droga przez Czerwoną Wieś – prowadzenie jakichkolwiek działań inwestycyjnych wymaga pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków z uwagi na lokalizację założenia pałacowego, w skład którego wchodzi zespół rezydencjonalny i zespół folwarczny (wpisane do rejestru zabytków, kolejno pod numerami rej.: 106/512/A na podstawie decyzji z dnia 7.02.1955 oraz nr rej. 1390/A na podstawie decyzji z dnia 31.03.1993) oraz kościół wpisany do rejestru zabytków na podstawie decyzji z dnia 25 listopada 1932 r. i dzwonnica nr rej. 617/A na podstawie decyzji z dnia 27 maja 1969 r.

Przy drodze prowadzącej przez Czerwoną Wieś usytuowany jest budynek mieszkalny nr 13, wpisany do rejestru zabytków na podst. decyzji z dnia 7 lutego 1955 r., pod nr rej. 513/A. Prowadzenie jakichkolwiek prac związanych z tym budynkiem wymaga pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków.

W granicach objętych zmianą studium znajduje się 8 zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych: Krzywiń stan.43 AZP 61-26/78, Świniec stan. 7 AZP 61-26/101, Świniec stan. 18 AZP 61-26/102, Świniec stan. 17 AZP 61-26/103, Brzozowiec stan. 11 AZP 61-27/13, Czerwona Wieś stan. 30 AZP 62-26/63, Czerwona Wieś stan. 32 AZP 62-26/65 i Czerwona Wieś stan. 1 AZP 62-26/180. Stanowisko archeologiczne Czerwona Wieś stan. 1 AZP 62-26/180 wpisane do rejestru zabytków decyzją nr 297/Wlkp/C z dnia 23 kwietnia 2008 r. Dla ww. stanowisk wyznacza się strefę ochrony konserwatorskiej zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych i ustala się konieczność każdorazowego uzgodnienia wszelkich zamierzeń inwestycyjnych z odpowiednim organem ds. ochrony zabytków.

Ponadto, strefą ochrony konserwatorskiej stanowisk archeologicznych obejmuje się zespół folwarczny w Czerwonej Wsi, wpisany do rejestru zabytków pod nr 1390/A decyzją z dnia 31 marca 1991 roku. W strefie tej ochronie podlegają kulturowe nawarstwienia.

### **Kierunki rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej:**

Obsługa komunikacyjna terenów objętych zmianą Studium odbywać się będzie z istniejących dróg publicznych i poprzez dojazdy wewnętrzne. Ustala się zakaz lokalizacji nowych, bezpośrednich zjazdów na drogę wojewódzką nr 432.

Na obszarze objętym zmianą Studium dopuszcza się wyznaczanie terenów komunikacji, w tym w szczególności: dróg wewnętrznych, dojazdów, ciągów pieszo - jezdnych, rowerowych, pieszo - rowerowych potrzebnych do sprawnego funkcjonowania terenów. Dopuszcza się również wyznaczanie terenów parkingów.

Odległość obiektów budowlanych od drogi zgodnie z przepisami odrębnymi, jednak stosowanie linii zabudowy należy każdorazowo przeanalizować z uwzględnieniem istniejących budynków i zagospodarowania zarówno na obszarze planu jak i w sąsiedztwie.

W zależności od potrzeb dopuszcza się wydzielanie terenów infrastruktury technicznej.

W zakresie infrastruktury technicznej ustala się:

1. Zaopatrzenie w wodę dla celów bytowych, przeciwpożarowych z istniejącej gminnej sieci wodociągowej poprzez jej rozbudowę; dopuszcza się rozwiązania własne/lokalne;
2. Zaopatrzenie w energię elektryczną, w zależności od potrzeb, z istniejących sieci poprzez ich rozbudowę. Ponadto:
  - a) dopuszcza się przebudowę sieci elektroenergetycznej kolidującej z planowanym zagospodarowaniem terenu na warunkach określonych przez ich dysponenta,
  - b) wszystkie istniejące na obszarze sieci i urządzenia elektroenergetyczne należy wkomponować w projektowane zagospodarowanie przedmiotowego terenu, zachowując bezpieczne odległości zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,

Na liniach średniego i niskiego napięcia przewiduje się działania mające na celu likwidację zagrożeń związanych ze spadkami napięcia oraz występującymi niedoborami dostaw energii elektrycznej.

Podczas sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego należy, na warunkach określonych przez właścicieli poszczególnych sieci oraz na podstawie przepisów odrębnych, ustanawiać wzdłuż istniejących linii elektroenergetycznych oraz planowanych tras przebiegu elektroenergetycznych linii przesyłowych i dystrybucyjnych, pasy technologiczne, dla których obowiązują ograniczenia użytkowania i zagospodarowania ich terenów.

3. Gospodarka cieplna - zaopatrzenie w energię cieplną, w zależności od potrzeb, z zastosowaniem czystych nośników energii (gaz płynny, olej, energia elektryczna, energia słoneczna itp.);

4. System telekomunikacyjny - w przypadku występowania kolizji z istniejącymi sieciami i urządzeniami telekomunikacyjnymi, należy je przebudować zgodnie z obowiązującymi przepisami i w uzgodnieniu z ich zarządcą;
5. W zakresie opcjonalnego rozwoju sieci telekomunikacyjnej należy wykorzystać najnowsze technologie systemów telekomunikacyjnych i teleinformatycznych przewodowych i bezprzewodowych stosownie do zapotrzebowania;
6. Gospodarkę odpadami komunalnymi należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami na zasadach ustalonych na obszarze gminy, a sposób magazynowania odpadów winien zabezpieczać środowisko przed zanieczyszczeniem; gospodarka odpadami niebezpiecznymi i innymi niż niebezpieczne powinna być prowadzona zgodnie z wymogami przepisów ochrony środowiska i ustawą o odpadach;
7. Planowane inwestycje w obrębie zmiany studium mogące mieć wpływ na drogę wojewódzką nr 432 realizować zgodnie z przepisami szczególnymi i odrębnymi;
8. Istniejące urządzenia techniczne związane z eksploatacją złóż i przesyłem gazu ziemnego posiadają ograniczenia w zabudowie, m.in. strefy kontrolowane (dotyczy gazociągów).

**-Obszary dla, których gmina zamierza sporządzić miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, w tym obszary wymagające zmiany przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne:**

Tereny objęte zmianą studium nie wymagają sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na podstawie przepisów odrębnych.

Na terenach zmiany studium nie wyznacza się obszarów wymagających scaleń i podziału nieruchomości.

**b.2. Funkcjonowanie systemów przyrodniczych i obiektów chronionych.**

Tereny zmiany studium położone są w obrębach Czerwona Wieś, Nowy Dwór, Jerka oraz Świniec gm. Krzywiń, na obszarze chronionego krajobrazu „Krzywińsko – Osieckiego wraz z zadrzewieniami gen. Dezyderego Chłapowskiego i kompleksem leśnym Osieczna – Góra”. Na terenach obszaru chronionego krajobrazu obowiązują nakazy i zakazy określone w rozporządzeniu Wojewody nr 82/92 z 01.08.1992 r. (Dz. U. Woj. leszczyńskiego nr 11 poz. 131) Obszary zmiany studium leżą poza terenem Parku Krajobrazowego im. gen. Dezyderego Chłapowskiego, ustanowionego rozporządzeniem Wojewody Wielkopolskiego nr 166/06 z dnia 31 lipca 2006r. (Dz. Urzędowy Woj. Wielkopolskiego Nr 132, poz. 3216) a także poza obszarami specjalnej ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin i zwierząt “Natura 2000”-Zachodnie Pojezierze Krzywińskie kod obszaru PLB 3000014” i specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Zbiornik Wonieść” kod PLB300005. Zwarty system przyrodniczy,

lokalnych powiązań zapewniających łączność z Europejską Siecią Ekologiczną (EECONET) poprzez Krajową sieć Ekologiczną poza granicami opracowania tworzą, obszary leśne, ciągi dolinne cieków z kompleksami łąk, ciągi zadrzewień śródpolnych i przydrożnych.. Teren objęty planem leży, więc w sąsiedztwie lokalnego korytarza ekologicznego – jaki tworzy dolina cieków “Lubin A” i regionalnego korytarza ekologicznego Doliny Kanału Obry.

### **b.3. Przekształcenie gleb, powierzchni ziemi i kształtowanie krajobrazu**

W przypadku zespołów ogniw fotowoltaicznych wolnostojących brak istotnych przekształceń litosfery poza zajętością terenu i zmianą użytkowania - panele fotowoltaiczne są montowane na lekkich konstrukcjach stalowych, nie wymagających fundamentowania. Składają się one na ogół z pionowych słupów stalowych, wbijanych bezpośrednio w grunt, na głębokość około 1,5 - 2 m każdy; do słupów podłączone są poprzeczne szyny, na których montowane są panele fotowoltaiczne.

Znaczne oddziaływanie na powierzchnię ziemi wystąpić może na etapie montażu urządzeń fotowoltaicznych. Prace budowlane związane będą z dużym naporem na wierzchnie warstwy gleby ciężkiego sprzętu, co lokalnie może doprowadzić do zniszczenia wierzchnich warstw profilu glebowego. Przygotowanie fundamentów pod zabudowę w sposób trwały naruszy strukturę profilu. Praca maszyn i urządzeń obsługujących plac budowy może stwarzać ryzyko wycieku paliwa i zanieczyszczenia gleb związkami ropopochodnymi. Wskazuje się na konieczność właściwego zabezpieczenia placu budowy.

W wyniku utworzenia kopalni odkrywkowej nastąpi usunięcie powierzchni glebowej. Na obszarze eksploatacji złoża wykonane zostaną wcięcia, które spowodują obniżenie terenu w stosunku do istniejącego poziomu. Głębokość wcięcia zależy od miąższości warstwy przeznaczonej do eksploatacji. Ocenia się, że przekształcenia w rzeźbie terenu będą duże i widoczne.

W pierwszym etapie inwestycyjnym (udostępnienie złoża) dojdzie do zdjęcia spychaczem urodzajnej części gleby (nakładu) i zmagazynowania w przyzmacach w celu wykorzystania do rekultywacji. Masy będą składowane poza obszarem szczególnego zagrożenia powodzią. Podstawowym zjawiskiem znacząco oddziałującym na środowisko będzie zniszczenie gleby i ukształtowania powierzchni ziemi. Będzie to oddziaływanie negatywne, bezpośrednie i długotrwałe. Powstałe hałdy nakładu i głębokie wykopy spowodują także negatywne, bezpośrednie i długotrwałe zmiany krajobrazu

W trakcie prowadzenia prac wydobywczych sukcesywnie będzie powstawać wyrobisko, oraz powstałe w wyniku eksploatacji hałdy nadkładu i głębokie wykopy. Spowodują one negatywne, bezpośrednie i długotrwałe zmiany krajobrazu. Zabezpieczenia przed ruchami masowymi będą wymagały górne krawędzie skarp nad wyrobiskiem górniczym.

Całość prac rekultywacyjnych związanych z likwidacją negatywnych zmian ukształtowania powierzchni ziemi będzie polegała na przemieszczeniu i zabudowaniu powstałych wyrobisk, mas nadkładu oraz przerostów. W procesie tym zostanie odzyskana pewna powierzchnia gruntów stałych, ukształtowanie nowej rzeźby terenu, wyprofilowanie skarp nadwodnych i podwodnych w celu zabezpieczenia przed ruchami masowymi. Rekultywacja nie będzie oddziaływać na powierzchnię ziemi, gleby i krajobraz, poza granicami zmiany studium.

#### **b.4. Wpływ zmian na stosunki wodne.**

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne spowodowane lokalizacją urządzeń fotowoltaicznych:

- spowoduje nieznaczne oddziaływania na zasoby wodne - zużycie wody (zdemineralizowanej) do mycia paneli na etapie ich eksploatacji;
- będzie okresowo źródłem ścieków bytowych – na etapie budowy (ekipy budowlane) i na etapie eksploatacji (ekipy serwisowo-remontowe);
- nie będzie źródłem ścieków technologicznych;
- spowoduje nieznaczne oddziaływania na warunki wodne: wzrost parowania, spływ wód opadowych i z mycia paneli po nachylonych powierzchniach paneli i ich infiltracja w podłoże (jak dotychczas).

Potencjalne zagrożenie dla jakości wód podziemnych jest związane jest z działalnością wydobywczą kruszywa naturalnego, a w szczególności z przedostawaniem się do podłoża substancji ropopochodnych z silników maszyn wykorzystywanych do wydobycia złoża oraz ciężarówek transportujących kruszywo. Taka sytuacja może zaistnieć w przypadku nieprawidłowej eksploatacji urządzeń i pojazdów pracujących na terenie kopalni oraz w przypadku wystąpienia awarii. W celu ochrony zasobów wód podziemnych wprowadzono zasady zagospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi, a także ściekami komunalnymi i przemysłowymi. Rozwiązania te ocenia się jako skuteczne. Zagrożeniem może być jedynie

nieprawidłowa eksploatacja lub mechaniczne uszkodzenie zbierających ścieki szamb. Potencjalne emisje nie powinny wpływać na stan wód powierzchniowych.

Teren objęty zmianą studium nie jest położony w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią. Sieć hydrologiczną w rejonie złoża stanowi Kościański Kanał Obry. Kanał przepływa w odległości od ok. 300 m na zachód od granic złoża.

Z uwagi na morfologię terenu spływ wód powierzchniowych odbywa się z niewielkimi spadkami terenu, generalnie w kierunku południowo – zachodnim, prostopadle do kanału. W trakcie eksploatacji poza paliwami do pracujących maszyn nie będą używane żadne substancje mogące stanowić potencjalne źródło zanieczyszczenia gleb, wód podziemnych i powierzchniowych. Olej napędowy do pracy maszyn będzie dowożony i bezpośrednio przelewany do nich z zachowaniem szczególnych środków ostrożności, by nie spowodować zanieczyszczenia gleby i wód w wyrobisku poeksploatacyjnym. W przypadku ewentualnego zanieczyszczenia gleby przez paliwo (substancje ropopochodne) zostanie ono zneutralizowane przez będące w wyposażeniu kopalni środki pochłaniające (diatomit), zebrane do szczelnych pojemników, przechowywanych poza zasięgiem ewentualnych wód powodziowych i wywiezione poza teren złoża przez wyspecjalizowane jednostki.

#### **b.5. Zanieczyszczenie powietrza.**

Przewiduje się, że planowana farma fotowoltaiczna będzie emitowała nieznaczną ilość zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na etapie budowy - bezpośrednie oddziaływania o zasięgu lokalnym, ograniczonym do terenu prac budowlanych. Ponadto farmy fotowoltaiczne stanowią źródło tzw. „czystej energii”, ich wykorzystanie, dzięki zastępowaniu konwencjonalnych źródeł energii, przyczynia się do spadku emisji do atmosfery CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i pyłów, co powoduje korzystne skutki środowiskowe w skalach od lokalnej (spadek zanieczyszczenia powietrza, lepsze warunki aerosanitarne życia ludzi) po globalną (ograniczenie klimatycznych i pochodnych skutków efektu cieplarnianego).

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania wydobywania kopaliny na powietrze atmosferyczne. Nie przewiduje się budowy instalacji, której funkcjonowanie mogłoby powodować zanieczyszczenie środowiska w tym emisję do powietrza. W szczególnych przypadkach działalność kopalni odkrywkowej może powodować emisje zanieczyszczeń pyłowych. Emisje te mają charakter niezorganizowany i powstawać mogą bezpośrednio w toku



prac odkrywkowych oraz przybrać formę wtórnego pylenia z powierzchni pozbawionych szaty roślinnej. Emisja w głównej mierze jest uzależniona od czynników atmosferycznych, tj. długotrwałej suszy i silnych wiatrów. Oddziaływania te będą występować sporadycznie i będą miały charakter miejscowy, dzięki czemu nie powinny powodować zagrożenia dla sąsiednich terenów. W razie potrzeby zostaną podjęte działania ograniczające pylenie, tj. plandekowanie pojazdów transportujących kruszywo (wymagane polskim prawem), wyłożenie dróg wewnątrz obszaru górniczego płytami betonowymi. Emisja pyłów zawieszonych oraz opad pyłu będą miały wymiar lokalny, ograniczony przestrzennie do źródeł emisji i ich najbliższego sąsiedztwa. Pyły nie będą zawierały składników toksycznych, zagrażających środowisku naturalnemu i zdrowiu ludzi. Wpływ źródeł emisji na stan powietrza w omawianym rejonie będzie bardzo mały i wystąpi jedynie podczas eksploatacji kruszywa z warstwy suchej – w okresach pozbawionych opadów atmosferycznych.

Źródłem emisji zanieczyszczeń pyłowo–gazowych będą silniki spalinowe maszyn pracujących w zakładzie górniczym (koparka, ładowarka, pojazdy ciężarowe). W skład spalin wchodzi takie substancje jak: węglowodory, związki ołowiu, dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla oraz sadza. Wielkość emisji uzależniona jest od typu pojazdu i jego stanu technicznego. Generalnie emisja zanieczyszczeń pyłowo–gazowych pochodząca od silników spalinowych maszyn pracujących w zakładzie górniczym nie będzie większa niż na przeciętnej szosie. W celu ograniczenia emisji spalin będą dokonywane przeglądy techniczne pojazdów, zgodnie z instrukcją obsługi. Ocenia się, że zasięg oddziaływania zanieczyszczeń pyłowo–gazowych zamykać się będzie wewnątrz wyrobiska i w pobliżu drogi dojazdowej do wyrobiska (ograniczy się do terenów górniczych) oraz związany będzie bezpośrednio z miejscami pracy maszyn (koparka, ładowarka) w zakładzie górniczym.

#### **b.6. Hałas.**

Wymagane standardy dotyczące klimatu akustycznego określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Rozporządzenie podaje dopuszczalny poziom hałasu dla poszczególnych rodzajów źródeł (drog, linii kolejowych, linii elektroenergetycznych, startów przelotów i lądowań statków powietrznych oraz pozostałych obiektów i grup źródeł hałasu) w stosunku do klas terenu wyróżnionych ze względu na sposób zagospodarowania i pełnione funkcje. Hałas jest czynnikiem wpływającym na jakość życia ludności, zwłaszcza na obszarach zurbanizowanych

i uprzemysłowionych. Należy, podejmować działania zmierzające do jego ograniczenia lub eliminacji z miejsc bytowania ludzi.

Nieznaczna emisja hałasu wystąpi na etapie budowy farmy fotowoltaicznej - bezpośrednie oddziaływania o zasięgu lokalnym, ograniczonym do terenu prac budowlanych. Na etapie eksploatacji urządzeń brak emisji hałasu i wibracji; potencjalnie źródłem hałasu może być jedynie niezależny system chłodzenia przetwornic napięcia (inwertorów) - hałas generowany przez wentylatory nie będzie przekraczał poziomu 45 dB w odległości 1 m od nich.

Plan miejscowy znajduje się w odległości kilkudziesięciu metrów od zabudowań wsi Świniec, co powoduje, że działalność kopalni może wpływać na klimat akustyczny terenów mieszkaniowych. Źródłami emisji hałasu będą prowadzone prace wydobywcze i przeróbcze związane z eksploatacją złoża i produkcją kruszywa, a także transport samochodowy. Wielkość emisji zależeć będzie od sposobu wydobycia, zastosowanych technologii, wyboru maszyn itp. W tym względzie istotne będzie zastosowanie odpowiedniej technologii i rozwiązań, gwarantujących dotrzymanie standardów emisyjnych. Zgodnie z przepisami odrębnymi, emisje te powinny zamknąć się w granicach terenu górniczego (nie jest on jednak jeszcze wyznaczony, ale należy oczekiwać, że nie będzie wykraczał poza granice planu). W celu ograniczenia uciążliwości akustycznych w decyzji środowiskowej powinno ustalić się nakaz prowadzenia prac wydobywczych w porze dziennej (od godz. 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup>). Korzystnym rozwiązaniem jest składowanie zwałowisk od strony występowania okolicznych terenów mieszkaniowych. Emisje te znikną po zamknięciu kopalni i rekultywacji terenu.

#### **b.7. Środowisko biotyczne (różnorodność biologiczna, fauna i flora oraz awifauna), warunki życia ludzi**

W przypadku zespołów ogniw wolnostojących wystąpią przekształcenia szaty roślinnej głównie agrocenoz - likwidacja upraw rolnych (o ile pola będą obsiane, a prace budowlane będą wykonywane w okresie wegetacyjnym) i docelowo wprowadzenie roślinności trawiastej w ciągach komunikacyjnych między panelami i pod nimi. Nie przewiduje się oddziaływania na grzyby, zarówno zlichenizowane (porosty) jak i makroowocnikowe. Na etapie budowy wystąpi likwidacja fauny glebowej i płoszenie innych grup systematycznych zwierząt, głównie ptaków i ssaków. Ze względu na ogrodzenie teren farmy fotowoltaicznej będzie niedostępny dla średnich i dużych zwierząt poruszających się po ziemi. Powłoka antyrefleksowa pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega

niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli - panele fotowoltaiczne nie będą oślepić zwierząt naziemnych w otoczeniu i ptaków mogących przelatywać nad instalacją.

Oddziaływanie budowy farmy fotowoltaicznej na lokalną faunę będzie mieć charakter stały o większej intensywności w fazie realizacji ustaleń i mniej intensywnej w fazie eksploatacji. Nie przewiduje się w związku z realizacją ustaleń zmiany studium działań mogących powodować szkody w zakresie zachowania gatunków roślin i zwierząt, pod warunkiem spełnienia wszelkich środków ostrożności w zakresie ochrony przyrody przy prowadzeniu prac budowlanych i użytkowania obiektów, a także zastosowania dobrych praktyk realizacji inwestycji oraz podejmowania działań zapobiegających i minimalizujących szkody wytworzone w trakcie budowy instalacji fotowoltaicznej.

Planowane zmiany użytkowania terenów pod wydobycie kruszywa naturalnego polegać będą głównie na likwidacji użytków rolnych. W wyniku utworzenia kopalni przekształcenia będą zupełne. Teren kopalni odkrywkowej czasowo (w pierwszym etapie eksploatacji) pozbawiony będzie wartości przyrodniczych. Poziom różnorodności biologicznej ulegnie spadkowi. Zmiany jakie nastąpią w toku tworzenia i funkcjonowania kopalni można ocenić jako niekorzystne. W przyszłości na utworzonych skarpach wyrobiska pojawiać się mogą formacje roślin pionierskich.

Uwzględniając obecny stan zagospodarowania terenu ternu jako użytki zielone i grunty orne, udostępnianie złoża spowoduje całkowite usunięcie gleby na terenie złoża oraz zniszczenie istniejącej szaty roślinnej, spowoduje migrację lokalnej fauny na tereny sąsiednie. Będzie to oddziaływanie negatywne, bezpośrednie i długotrwałe (do ukończenia rekultywacji). Udostępnianie złoża nie będzie oddziaływało na chronione gatunki roślin, zwierząt, grzybów i siedliska przyrodnicze, gdyż na omawianym obszarze nie występują. Udostępnienie złoża w terminie poza okresem lęgowym ptaków, spowoduje ochronę gniazdujących w tym miejscu gatunków.

Realizacja wydobycia kruszywa nie pozostanie obojętna na warunki bytowania pospolitych gatunków, które będą musiały przenieść się na tereny sąsiednie o podobnym sposobie zagospodarowania.

Po zakończeniu eksploatacji złoża nastąpi rekultywacja terenu. Studium przewiduje możliwość rekultywacji w zakresie gospodarki leśnej, rolnej, wodnej, komunalnej lub innej. Częstym działaniem w ramach rekultywacji kopalni odkrywkowej jest zalanie wyrobiska i nadanie mu

funkcji przyrodniczej. Powstanie zbiornika wodnego należy ocenić pozytywnie. Zmiany w świecie przyrody oznaczałyby pojawienie się ekosystemu wodnego, a co za tym idzie pojawienie się gatunków roślin i zwierząt typowych dla środowiska wód stojących. Zbiornik mógłby stać się ostoją dla ptactwa wodnego. Prowadzone roboty rekultywacyjne w określonym zakresie i technologii, nie będą oddziaływać na chronione gatunki zwierząt, grzybów i siedliska przyrodnicze, gdyż na omawianym obszarze nie występują.

#### **b.8. Stan dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej**

W zakresie obszarów i zasad ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej należy zachować dotychczasowe ustalenia.

Obszary wyznaczone do zmiany studium należy objąć strefą ochrony konserwatorskiej.

Droga z Krzywina do Gierłachowa i Jerki – prowadzenie jakichkolwiek prac inwestycyjnych wymaga pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków z uwagi na występowanie obszaru historycznej panoramy miasta Krzywina, wpisanej do rejestru zabytków na podstawie decyzji z dnia 18 sierpnia 1992 r. nr rejestru 1331/A;

Droga z Krzywina w stronę Czerwonej Wsi – zakaz wprowadzania jakichkolwiek obiektów kubaturowych, w tym również bilbordów i innych reklam wielkoformatowych w uwagi na występowanie obszaru historycznej panoramy miasta Krzywina, wpisanej do rejestru zabytków na podstawie decyzji z dnia 18 sierpnia 1992 r., nr rejsteru 1331/A;

Droga przez Czerwoną Wieś – prowadzenie jakichkolwiek działań inwestycyjnych wymaga pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków z uwagi na lokalizację założenia pałacowego, w skład którego wchodzi zespół rezydencjonalny i zespół folwarczny (wpisane do rejestru zabytków, kolejno pod numerami rej.: 106/512/A na podstawie decyzji z dnia 7.02.1955 oraz nr rej. 1390/A na podstawie decyzji z dnia 31.03.1993) oraz kościół wpisany do rejestru zabytków na podstawie decyzji z dnia 25 listopada 1932 r. i dzwonnica nr rej. 617/A na podstawie decyzji z dnia 27 maja 1969 r.

Przy drodze prowadzącej przez Czerwoną Wieś usytuowany jest budynek mieszkalny nr 13, wpisany do rejestru zabytków na podst. decyzji z dnia 7 lutego 1955 r., pod nr rej. 513/A. Prowadzenie jakichkolwiek prac związanych z tym budynkiem wymaga pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków.

W granicach objętych zmianą studium znajduje się 8 zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych: Krzywiń stan.43 AZP 61-26/78, Świniec stan. 7 AZP 61-26/101, Świniec stan.

18 AZP 61-26/102, Świniec stan. 17 AZP 61-26/103, Brzozowiec stan. 11 AZP 61-27/13, Czerwona Wieś stan. 30 AZP 62-26/63, Czerwona Wieś stan. 32 AZP 62-26/65 i Czerwona Wieś stan. 1 AZP 62-26/180. Stanowisko archeologiczne Czerwona Wieś stan. 1 AZP 62-26/180 wpisane do rejestru zabytków decyzją nr 297/Wlkp/C z dnia 23 kwietnia 2008 r. Dla ww. stanowisk wyznacza się strefę ochrony konserwatorskiej zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych i ustala się konieczność każdorazowego uzgodnienia wszelkich zamierzeń inwestycyjnych z odpowiednim organem ds. ochrony zabytków.

Ponadto, strefą ochrony konserwatorskiej stanowisk archeologicznych obejmuje się zespół folwarczny w Czerwonej Wsi, wpisany do rejestru zabytków pod nr 1390/A decyzją z dnia 31 marca 1991 roku. W strefie tej ochronie podlegają kulturowe nawarstwienia.

### **b.9. Pola elektromagnetyczne**

Przez pole elektromagnetyczne rozumie się pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne, których częstotliwość kształtuje się w granicach od 0Hz do 300GHz

Zagadnienia ochrony ludzi i środowiska przed polami elektromagnetycznymi są uregulowane przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, prawa budowlanego, prawa ochrony środowiska, zagospodarowania przestrzennego i przepisami sanitarnymi. W prawie ochrony środowiska czytamy, iż ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub o najmniej na tych poziomach lub zmniejszanie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane. Szczególne znaczenie mają urządzenia radiokomunikacji rozsiewnej, które emitują do środowiska fale elektromagnetyczne o wysokiej częstotliwości w postaci radiofal o częstotliwości 0,1 – 300 MHz i mikrofal od 300 do 300.000 MHz.

Panele fotowoltaiczne jako takie nie są źródłem pola elektromagnetycznego. Dodatkowe urządzenia mogące wchodzić w skład instalacji fotowoltaicznej, np. falowniki zamieniające napięcie stałe na napięcie zmienne oraz stacje transformatorowe i linie elektroenergetyczne mogą stanowić źródło pola elektromagnetycznego - muszą one spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448).

#### **b.10. Ryzyko powstawania poważnych awarii**

Na terenie gminy Krzywiń brak jest zakładów zakwalifikowanych do grupy zwiększonego (ZZR) bądź dużego ryzyka (ZDR) występowania poważnej awarii. Ryzyko wystąpienia awarii może zaistnieć wszędzie i w każdej chwili, zależy jednak od charakteru prowadzonej działalności, zainwestowania, wykonawstwa, sprawności i właściwego korzystania z urządzeń, zjawisk natury, klęsk żywiołowych i wielu innych czynników. Omawiane inwestycje nie są zaliczane do przedsięwzięć stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Nie wystąpią sytuacje awaryjne, poza zdarzeniami losowymi np. pożar który może zdarzyć się w zapleczu socjalnym inwestycji. W rozumieniu ustawy Prawo Ochrony Środowiska przez „poważną awarię przemysłową” rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Jako substancje niebezpieczne - rozumie się jedną lub więcej substancji albo mieszaniny substancji, które ze względu na swoje właściwości chemiczne, biologiczne lub promieniotwórcze. mogą, w razie nieprawidłowego obchodzenia się z nimi spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi lub środowiska; substancją niebezpieczną może być surowiec, produkt, półprodukt, odpad, a także substancja powstała w wyniku awarii. W procesie eksploatacji kruszywa naturalnego oraz podczas funkcjonowania instalacji fotowoltaicznych nie wykorzystuje się materiałów wybuchowych, substancji toksycznych, niebezpiecznych lub zamkniętych źródeł promieniowania jonizującego.

#### **5. OCENA STANU I FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA W RELACJI Z USTALENIAMI PROJEKTU ZMIANY STUDIUM**

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krzywiń obejmuje wszystkie tereny położone w jej granicach administracyjnych. Projektowana zmiana studium odnosi się wyłącznie do fragmentu gminy. Główne kierunki rozwoju przestrzennego nie zmieniły się i są adaptowane w przedstawionym projekcie studium. Rodzaj i skala przyszłych zmian zależą od charakteru i zakresu projektowanego zainwestowania oraz wrażliwości środowiska przyrodniczego. Przy respektowaniu ustalonych zasad zagospodarowania, zmiany spowodowane przez projektowane przeznaczenie terenu będą dopuszczalne a ewentualne przekształcenia i

modyfikacje poszczególnych komponentów środowiska mało odczuwalne. Wykorzystanie zasobów i walorów środowiska jest optymalne. Omawiane tereny objęte są formami ochrony przyrody, wymienionymi w ustawie o ochronie przyrody:- stanowi je obszar chronionego krajobrazu „Krzywińsko – Osieckiego wraz z zadrzewieniami gen. Dezyderego Chłapowskiego i kompleksem leśnym Osieczna – Góra” wyznaczony rozporządzeniem nr 82/92 Wojewody Leszczyńskiego, z 01 sierpnia 1992 r.

Generalnie, wpływ projektowanych zmian studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy na środowisko został ograniczony do minimum. Można mieć nadzieję, że projektowane, nowe zagospodarowanie nie naruszy spójności i integralności systemu chronionego krajobrazu.

Przyjęte w studium ogólne założenia polityki przestrzennej nie budzą zastrzeżeń. Różnorodność biologiczna obszaru gminy jest duża. Zróżnicowanie rzeźby terenu, zmienne warunki glebowo-gruntowe i wodne, mozaika ekosystemów leśnych, łąkowych i wodnych itp. powoduje, że występują tu typy siedlisk przyrodniczych oraz gatunki roślin i zwierząt o znaczeniu priorytetowym, chronione w systemie Natura 2000, wymienione w załącznikach do „dyrektywy ptasiej” lub wskazane w Czerwonej Księdze.

Projektowane zainwestowanie i zagospodarowanie omawianych wycinków gminy uszczupli prawie wyłącznie roślinność antropogeniczną pól uprawnych i ewentualnie wyeliminuje populacje występujących tam, pospolitych gatunków zwierząt. Ewentualna wycinka drzew i krzewów, dotyczy głównie samosiewów i zbiorowisk roślinności synantropijnej, charakterystycznej dla nieużytków, świadczących o postępującej degradacji przyrodniczej danego terenu. Nowe zainwestowanie i zagospodarowanie raczej nie zmniejszy potencjału ekologicznego gminy. Wpływ projektowanych zmian studium na zdrowie ludzi będzie nieznaczący. Poprawa standardu życia mieszkańców gminy zapisana jest w strategiach gminy i województwa. Na stan zdrowia mieszkańców wpływają działania zmierzające do poprawy stanu środowiska i racjonalnego gospodarowania zasobami przyrodniczymi, usprawnienia systemu infrastruktury, komunikacji, wzrostu znaczenia i zachowania dziedzictwa kulturowego, dbałości o ład przestrzenny, właściwego wykorzystania terenów inwestycyjnych, rehabilitacji i rekultywacji terenów zdegradowanych, poprawy jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej, sytuacji demograficznej itp. W zasadzie jedynie dwa obszary objęte zmianą studium będą w znaczący sposób oddziaływać na środowisko - tereny eksploatacji kruszywa naturalnego oraz

obszary rozmieszczenia urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii – fotowoltaika wraz z infrastrukturą techniczną. Planowana instalacja fotowoltaiczna będzie miała wpływ na warunki gruntowe głównie na etapie realizacji przedsięwzięcia. Ciężkie maszyny budowlane wytwarzające duży nacisk na glebę, lokalnie mogą doprowadzić do zniszczenia wierzchnich warstw profilu glebowego. Przygotowanie fundamentów pod zabudowę w sposób trwały naruszy strukturę profilu. Podłożem większości budowanych obiektów będą na ogół wodnolodowcowe piaski lub lodowcowe gliny i piaski gliniaste – grunty o dobrych parametrach geotechnicznych. Posadowienie konstrukcji bez kontaktu z wodą gruntową i w większości trudno przepuszczalne podłoże zmniejszają do minimum zagrożenie destabilizacją stosunków wodnych. Z trwałego zainwestowania wyłączono i objęto ochroną dna dolin, stanowiące główne korytarze zasilania i wymiany wartości ekologicznych oraz tworzący układy nawietrzania i przewietrzania gminy. Lokalizacja urządzeń fotowoltaicznych spowoduje nieznaczne oddziaływania na zasoby wodne – głównie zużycie wody (zdemineralizowanej) do mycia paneli na etapie ich eksploatacji oraz spowoduje nieznaczny wzrost parowania, spływ wód opadowych i z mycia paneli po nachylonych powierzchniach paneli i ich infiltracja w podłoże. Projektowane zainwestowanie i zagospodarowanie nie wpłynie znacząco na wytwarzanie odpadów.

Eksploatacja kruszywa naturalnego nierozzerwalnie związane jest z usunięciem powierzchni glebowej. Na obszarze eksploatacji złoża wykonane zostaną wcięcia, które spowodują obniżenie terenu w stosunku do istniejącego poziomu. W trakcie prowadzenia prac wydobywczych sukcesywnie będzie powstawać wyrobisko, oraz powstałe w wyniku eksploatacji hałdy nadkładu i głębokie wykopy. Spowodują one negatywne, bezpośrednie i długotrwałe zmiany krajobrazu. Nie prognozuje się znacznego oddziaływania planowanej kopalni na stosunki wodne. Głównym zagrożeniem dla jakości wód będą zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi pochodzące z silników maszyn wykorzystywanych do wydobycia złoża oraz ciężarówek transportujących kruszywo. W okresach długotrwałej suszy i silnych wiatrów kopalnia może powodować emisje zanieczyszczeń pyłowych. Emisje te mają charakter nieorganizowany i powstawać mogą bezpośrednio w toku prac odkrywkowych oraz przybrać formę wtórnego pylenia z powierzchni pozbawionych szaty roślinnej. W związku z usunięciem gleby, teren wyrobiska pozbawiony będzie całkowicie wartości przyrodniczych. Spowoduje to migrację lokalnej fauny na tereny sąsiednie.



Duży rozrzut projektowanych zmian i ich niewielki zakres powoduje, że ewentualne zmiany termiczno-wilgotnościowe i wietrzne będą nieodczuwalne. Nie zmienią się znacząco warunki higieny atmosfery, zresztą i obecnie na obszarze gminy oraz w jej najbliższym sąsiedztwie prawie nie ma obiektów uciążliwych dla środowiska. Wpływ projektowanego zagospodarowania na zabytki i dobra materialne będzie nieznaczny. Obszary wyznaczone do zmiany studium należy objąć strefą ochrony konserwatorskiej. Studium wprowadza też ustalenia dotyczące ochrony pozostałych obiektów zabytkowych, ujętych w ewidencji wojewódzkiej i podkreśla, że w zasięgu stref ochrony archeologicznej wszelkie prace związane z naruszeniem struktury ziemi z wyjątkiem upraw muszą być uzgadniane ze służbami konserwatorskimi.

Przewidywane skutki oddziaływania projektowanego dokumentu na całokształt środowiska przyrodniczego oraz jego prawidłowe funkcjonowanie są zróżnicowane, co do charakteru, trwałości, odwracalności, natężenia zachodzących zmian i ich zasięgu przestrzennego.

Projektowanym zainwestowaniem i zagospodarowaniem objęto tereny położone poza zasięgiem obszarów chronionych w systemie Natura 2000. Gmina zamierza sporządzić plany zagospodarowania przestrzennego dla części analizowanych zmian Studium.

## **6. ROZWIĄZANIA ZAPOBIEGAWCZE, MINIMALIZUJĄCE NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO**

Zgodnie z art. 51 ustawy 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, prognoza oddziaływania na środowisko zawiera rozwiązania mające na celu zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu.

W celu zminimalizowania ujemnych skutków eksploatacji górniczej należy stosować działania zapobiegawcze, takie jak:

- utrzymanie maszyn w odpowiednim stanie technicznym;
- ograniczenie zapylenia oraz emisji hałasu przez stosowanie we wszystkich etapach procesu wydobywczego maszyn i środków transportu utrzymywanych w odpowiednim stanie technicznym;
- w czasie silnych wiatrów i długotrwałej suszy, w miarę potrzeb zraszanie miejsc narażonych na emisję niezorganizowaną;

- roboty górnicze powinny być prowadzone zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających kopaliny;
- w przypadku uciążliwości związanej z emisją hałasu, zaleca się usypywanie wałów ziemnych z nadkładu na obrzeżach wyrobiska od strony występowania zabudowań tak, aby tworzyły one wał chroniący te tereny przed hałasem,
- eksploatację należy prowadzić etapami (na kwaterach, które będą rekultywowane po wyeksploatowaniu), dzięki czemu nie wystąpi efekt kumulacji niekorzystnych oddziaływań,
- tereny poeksploatacyjne powinny być zreakultwowane zgodnie z zatwierdzonym projektem rekultywacji.

W celu ograniczenia lub eliminacji niekorzystnego wpływu na środowisko będącego efektem realizacji budowy instalacji fotowoltaicznej oraz ścieżki rowerowej należy uwzględnić:

- dotrzymanie wszelkich obowiązujących norm dotyczących ochrony poszczególnych komponentów środowiska, w szczególności w zakresie klimatu akustycznego i wód podziemnych;
- w celu uniknięcia erozji wodnej i wietrznej gleb należy ziemię odkrytą, zagospodarować roślinnością zielną. Jeśli natomiast konieczna jest już zabudowa danego fragmentu gruntu to należałoby najpierw zdjąć wierzchnią warstwę tej gleby i ponownie ją wykorzystać przy założeniach trawnikowych i innych założeniach roślinności dekoracyjnej na działce;
- zastosowanie takich rozwiązań technologicznych na etapie budowy inwestycji, które spowodują, iż nie zostaną przekroczone standardy jakości środowiska i standardy emisyjne;
- zabezpieczenie drzew przed ewentualnym uszkodzeniem podczas wykonywania prac budowlanych
- zakaz zabijania zwierząt, które dostały się do wykopu, lecz umożliwić im bezstresowe opuszczenie wykopu;
- zapewnienie ochrony siedlisk i stanowisk chronionych gatunków;
- stosowanie matowych powłok na powierzchni paneli celem ograniczenia efektu błysku oraz zastosowanie takich rozwiązań technologicznych, które ograniczą efekt odbijania się elementów krajobrazu (głównie nieba, chmur) – ograniczenie tzw. efektu lustra;

- wprowadzenie odpowiedniej konfiguracji rozstawienia paneli względem siebie i względem powierzchni ziemi (jeśli będą lokalizowane na ziemi) z uwzględnieniem kąta 30-40 stopni od powierzchni ziemi i powierzchni płaskich celem ograniczenia powstawania prądów wznoszących. Prądy takie mogą powodować złudzenia optyczne (złudzenie powierzchni wodnej), co może być niebezpieczne dla ptactwa;
- wykonanie w razie konieczności monitoringu awifauny i chiropterofauny, szczególnie w sąsiedztwie lasów, kompleksów zadrzewień, obszarów wodnych i błotnych w celu ograniczenia lokalizacji paneli w rejonie siedlisk lub miejsc bytowania, lęgu lub żerowania poszczególnych gatunków;
- zastosowanie rozwiązań technicznych i organizacyjnych mających na celu ograniczenie potencjalnego pogorszenia klimatu akustycznego w rejonie inwestycji;
- przeprowadzenie analizy krajobrazowej projektowanej inwestycji na tło krajobrazowe i przestrzenne miasta, w przypadku lokalizacji ogniw w dużych zespołach na terenach o dużym nachyleniu oraz na dużych płaszczyznach dachów;
- stosowanie podziemnych instalacji i sieci elektroenergetycznych do przesyłu powstałej energii, dzięki czemu między innymi ograniczone zostanie promieniowanie elektromagnetyczne, jak również nie spowoduje bariery dla awifauny oraz nie będzie negatywnie wpływało na krajobraz okolicy.

## **7. OCENA ROZWIĄZAŃ FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNYCH**

Obecną zmianą Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krzywín objęte niewielkie tereny, położone w jej granicach administracyjnych. Przyjęte rozwiązania uwzględniają ustalenia opracowania fizjograficznego gminy i nie budzą większych zastrzeżeń. Przedstawiony projekt studium jest zgodny z przepisami prawa ochrony środowiska, ochrony przyrody, ochrony gruntów rolnych i leśnych oraz innych przepisów szczególnych. Respektuje zatem istniejące walory przyrodniczo krajobrazowe terenu, docenia konieczność zwiększenia jego potencjału ekologicznego, ochrony wód, zapewnienia właściwej cyrkulacji powietrza itp. Potrzeby rozwoju gminy zostały zaspokojone w pierwszej edycji Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy a przyjęte wówczas kierunki zagospodarowania przestrzennego należy uznać za optymalne. Rosnące potrzeby inwestycyjne wymuszają jednak korekty i uzupełnienia projektowanej zabudowy oraz zagospodarowanie

służące łagodzeniu ewentualnych konfliktów pomiędzy wprowadzanym zainwestowaniem a środowiskiem przyrodniczym gminy.

Nowe elementy zagospodarowania i odstępstwa od ustaleń obowiązującego studium zaznaczono na dołączonej mapie obrazującej usytuowanie poszczególnych terenów. Wyeksponowane lokalizacje terenów o różnym przeznaczeniu nie są zainwestowaniem, które mogłoby spowodować degradację środowiska. Mimo to, konieczna jest minimalizacja negatywnego oddziaływania projektowanego zagospodarowania na środowisko oraz kompleksowa realizacja głównych założeń studium, od której zależy dalszy rozwój gminy w harmonii z przyrodą i ogólna poprawa standardu życia jej mieszkańców. Przy respektowaniu zapisanych ustaleń tworzonych równocześnie miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz odpowiednim nadzorze nad realizacją polityki przestrzennej gminy, projektowane zainwestowanie i zagospodarowanie terenu nie będzie miało negatywnego wpływu na warunki życia jej mieszkańców, nie przyczyni się do nieodwracalnej degradacji środowiska przyrodniczego i jego różnorodności biologicznej ani nie naruszy spójności i integralności systemu Natura 2000.

## **8. PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

Przedmiotem opracowania zmiany studium jest uzupełnienie jego kierunków poprzez wyznaczenie terenów infrastruktury - ścieżki rowerowej i pieszo - rowerowej w ciągu drogi wojewódzkiej, terenów eksploatacji kruszywa naturalnego oraz obszarów rozmieszczenia urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii – fotowoltaika wraz z infrastrukturą techniczną.

Tereny objęte zmianą studium znajdują się:

- w obszarze chronionego krajobrazu „Krzywińsko – Osieckiego wraz z zadrzewieniami gen. Dezyderego Chłapowskiego i kompleksem leśnym Osieczna – Góra” wyznaczonym rozporządzeniem nr 82/92 Wojewody Leszczyńskiego, z 01 sierpnia 1992 r.

Tereny objęte zmianą studium znajdują się poza:

- Agroekologicznym Parkiem Krajobrazowym im. gen. Dezyderego Chłapowskiego, o ogólnej powierzchni ca 17 200 ha, położony na obszarze gmin: Kościan, Krzywiń, Czempień oraz Śrem. Utworzonym w 1992 r. dla ochrony dziewiętnastowiecznego zabytku kultury materialnej, jakimi są śródpolne zadrzewienia pasowe, będące wzorcowym przykładem kształtowania krajobrazu rolniczego. Leży w odległości około 3km na północ od granic opracowania.

- SOO Natura 2000 Zachodnim Pojezierzem Krzywińskim - kod PLH 300014, obejmujący niewielki fragment Pojezierza Krzywińskiego, charakteryzujący się mozaiką lasów, jezior, pól uprawnych i łąk, m.in. z cennymi kompleksami torfowisk na kredzie jeziornej porośniętymi roślinnością kalcyfilną. Spośród siedlisk wymienionych w załączniku I dyrektywy „siedliskowej”, największą powierzchnię zajmują starorzecza i naturalne, eutroficzne zbiorniki wodne. Leży w odległości około 3km na południowy i zachód od granic opracowania.
- OSO Natura 2000 Zbiornik Wonieść – kod PLB 300005, obejmującym fragment rynny subglacialnej zajętej w przeszłości przez pięć jezior, tworzących obecnie akwen o powierzchni maksymalnej 777ha. Obszary przyległe stanowi mozaika lasów i intensywnie użytkowanych pól uprawnych. Główną atrakcją jest ostoja ptaków wodno-błotnych i drapieżnych (ponad dwieście gatunków ptaków, z tego 128 lęgowych), dodatkową - rezerwat Ostoja żółwia błotnego. Leży w odległości około 7km na zachód, północny - zachód od granic opracowania.
- Rezerwatem leśnym Czerwona Wieś o powierzchni 2,80 ha, utworzonym w 1959 r. dla ochrony skupiska ponad 150 krzaczastych jałowców w wieku do 300 lat, dorastających do 7 m wysokości. Pomimo wprowadzonej ochrony i trudnej dostępności większość jałowców w ostatnich latach wyginęła. Leży w odległości około 3km na północ od granic opracowania.
- Projektowanym rezerwatem Ostoja ptaków wodnych i błotnych – Rów Wyskoć, o powierzchni około 250 ha, wyróżniający się walorami krajobrazowymi i niespotykaną liczbą gniazdujących ptaków, z gatunkami zagrożonymi wyginięciem (kulik wielki, brodziec krwawodzioby, rycyk, wodniczka i in.). Leży w odległości około 8km na północ, północ od granic opracowania.
- Projektowanym rezerwatem ornitologicznym Zbiornik Wonieść – właściwie jedynie sąsiadującym z terenem gminy, usytuowany w rynnie ciągnącej się od Osiecznej do Kościana. Na obszarze tym żeruje i bytuje ponad dwieście gatunków ptaków. Z zagrożonych wyginięciem występują m.in.: gągoł, żuraw, zielonka, rybitwa zwyczajna, wąsatka, krakwa, płaskonos i podgorzałka. Leży w odległości około 7km na zachód od granic opracowania.

- Pomnikami przyrody (wg rozporządzenia Wojewody Leszczyńskiego nr 9/98, z 08.12.1998 r.) obejmujące kilkadziesiąt pojedynczych okazów i grup sędziwych drzew rosnących w większości w lasach i parkach gminy.

Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje negatywnych skutków dla wyżej wymienionych prawnych form ochrony przyrody.

- Teren na którym lokalizuje się przedsięwzięcie został w dużym stopniu przekształcony w wyniku działalności człowieka. W przeważającej większości stanowi pola uprawne poprzecinane drogami gruntowymi. Miejscami jest zadrzewiony i zakrzewiony.
- Teren na którym lokalizuje się budowę instalacji fotowoltaicznej obejmuje obszar objęty Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dla terenu infrastruktury technicznej – oczyszczalnia ścieków i składowisko odpadów komunalnych - Uchwała Nr XVIII/122/2008 Rady Miejskiej Krzywina z dnia 23 kwietnia 2008 r.
- Teren na którym lokalizuje się przedsięwzięcia nie stanowi cennego obszaru dla ptaków. Nie znajdują się na nim ważne dla awifauny żerowiska, miejsca lęgowe, czy miejsca odpoczynku. Nie zarejestrowano tu także tras wędrówek ptaków.
- Obszary wyznaczone do zmiany studium należy objąć strefą ochrony konserwatorskiej. Szczegółowe obostrzenia wynikające z należytej ochrony zabytków zawarte zostały w tekście zmiany studium.
- Na etapie budowy farmy fotowoltaicznej, oddziaływanie na środowisko ograniczone do miejscowego przekształcenia powierzchni ziemi w wyniku wykonania wykopów budowlanych oraz uciążliwości związanych z transportem. Oddziaływanie to będzie ograniczone terytorialne i czasowe. W ogólnej ocenie nie będzie miało charakteru znaczącego.
- Na etapie budowy ścieżki rowerowej oddziaływanie na środowisko ograniczone do miejscowego przekształcenia powierzchni ziemi w wyniku usunięcia warstwy gleby oraz utwardzenia terenu poprzez wykonanie nawierzchni. Oddziaływanie to będzie ograniczone terytorialnie i nie będzie miało charakteru znaczącego.
- Na etapie budowy jak i eksploatacji kopalni odkrywkowej kruszywa naturalnego oddziaływanie na środowisko będzie wynikało przede wszystkim z usunięcia powierzchni glebowej na znaczną głębokość, a w konsekwencji do powstania wyrobiska oraz hałd nakładu. Oddziaływanie to będzie ograniczone terytorialnie i zamknie się w granicach objętych zmianą studium w obrębie Świniec.

- Na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej, nie prognozuje się znacznego oddziaływania na środowisko. Przewiduje się przywrócenie roślinności na terenach elektrowni oraz stopniowe ponowne osiedlanie drobnych zwierząt i ptaków.
- Oceniając wpływ elektrowni fotowoltaicznych oraz ścieżki rowerowej na krajobraz należy stwierdzić, że nie ma formalnych przeciwwskazań do lokalizacji inwestycji w proponowanym miejscu.
- Wraz z postępem eksploatacji kruszywa naturalnego postępować będzie zmiana ukształtowania terenu i zaznaczy się wpływ tej działalności na krajobraz.
- Oddziaływanie planowanych przedsięwzięć będzie ograniczone terytorialnie. Wyklucza się możliwość wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko.
- Wskazane jest przeprowadzenie przedrealizacyjnego monitoringu i badań awifauny.

Realizacja projektowanego zagospodarowania poprzez sprecyzowane zapisy w/w warunków w ustaleniach sporządzanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego nie powinna mieć negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze zwłaszcza obszar ochrony ptaków „Zbiornik Wonieść” i warunki życia mieszkańców.

Skutki nie uchwalenia zmian studium to zniweczenie dążeń władz Gminy do:

- dostosowania zakresu i ustaleń studium do obowiązujących przepisów,
- dostosowania rozwoju przestrzennego gminy do zmienionej sytuacji demograficznej, społecznej, ekonomicznej i politycznej,
- uwzględnienia zmian w zagospodarowaniu przestrzennym gminy, wynikających z uchwalonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz wydanych decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- określenia założeń polityki przestrzennej gminy, dotyczących lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego, koordynacji zapisów planów miejscowych oraz innych dokumentów planistycznych, wskazania obszarów i obiektów wymagających ochrony ze względu na walory przyrodnicze, środowiskowe i krajobrazowe oraz terenów atrakcyjnych dla różnych rodzajów użytkowania i form zagospodarowania,
- sprostania rosnącemu zapotrzebowaniu na tereny mieszkaniowe i inwestycyjne (dla zróżnicowanej działalności gospodarczej) oraz podniesienia standardu życia jej

mieszkańców. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krzywiń wraz z jego zmianami jest obligatoryjnym dokumentem planistycznym, które Burmistrz Miasta i Gminy Krzywiń jest zobowiązany stosować dla całego administracyjnego obszaru miasta i gminy.

## **9. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM**

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmian studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krzywiń została sporządzona zgodnie z obowiązującym przepisami prawnymi:

- ustawą z dnia 27.04.2007 r. Prawo ochrony środowiska,
- ustawą z dnia 03.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Celem prognozy była identyfikacja możliwych oddziaływań na środowisko zmian studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w zakresie nowego zagospodarowania – lokalizacji terenów infrastruktury - ścieżki rowerowej i pieszo - rowerowej w ciągu drogi wojewódzkiej, terenów eksploatacji kruszywa naturalnego oraz obszarów rozmieszczenia urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii – fotowoltaika wraz z infrastrukturą techniczną.

Zakres merytoryczny prognozy:

- określa, analizuje i ocenia stan środowiska, problemy ochrony środowiska, przewidywane oddziaływania na środowisko, w tym: ludzi, zwierzęta, rośliny, powietrze, wodę, glebę i obszary objęte ochroną,
  - przedstawia rozwiązania mające na celu ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko.

Tereny planowanych zmian studium znajdują się:

- w obszarze chronionego krajobrazu „Krzywińsko – Osieckiego wraz z zadrzewieniami gen. Dezyderego Chłapowskiego i kompleksem leśnym Osieczna – Góra” wyznaczonym rozporządzeniem nr 82/92 Wojewody Leszczyńskiego, z 01 sierpnia 1992 r.

Tereny planowanych zmian studium znajdują się poza:



- Parkiem Krajobrazowym im. gen. Dezyderego Chłapowskiego, o położonym na obszarze gmin: Kościan, Krzywiń, Czempin oraz Śrem. Utworzonym w 1992 r. dla ochrony dziewiętnastowiecznego zabytku kultury materialnej, jakimi są śródpolne zadrzewienia pasowe, będące wzorcowym przykładem kształtowania krajobrazu rolniczego. Leży w odległości około 3km na północ od granic opracowania.
- SOO Natura 2000 Zachodnim Pojezierzem Krzywińskim - kod PLH 300014, obejmujący niewielki fragment Pojezierza Krzywińskiego, charakteryzujący się mozaiką lasów, jezior, pól uprawnych i łąk, m.in. z cennymi kompleksami torfowisk na kredzie jeziornej porośniętymi roślinnością kalcyfilną. Spośród siedlisk wymienionych w załączniku I dyrektywy „siedliskowej”, największą powierzchnię zajmują starorzecza i naturalne, eutroficzne zbiorniki wodne. Leży w odległości około 3km na południowy i zachód od granic opracowania.
- OSO Natura 2000 Zbiornik Wonieść – kod PLB 300005, obejmującym fragment rynny subglacialnej zajętej w przeszłości przez pięć jezior, tworzących obecnie akwen o powierzchni maksymalnej 777ha. Obszary przyległe stanowi mozaika lasów i intensywnie użytkowanych pól uprawnych. Główną atrakcją jest ostoja ptaków wodno-błotnych i drapieżnych (ponad dwieście gatunków ptaków, z tego 128 lęgowych), dodatkową - rezerwat Ostoja żółwia błotnego. Leży w odległości około 7km na zachód, północny - zachód od granic opracowania.
- Rezerwatem leśnym Czerwona Wieś o powierzchni 2,80 ha, utworzonym w 1959 r. dla ochrony skupiska ponad 150 krzaczastych jałowców w wieku do 300 lat, dorastających do 7 m wysokości. Pomimo wprowadzonej ochrony i trudnej dostępności większość jałowców w ostatnich latach wyginęła. Leży w odległości około 3km na północ od granic opracowania.
- Projektowanym rezerwatem Ostoja ptaków wodnych i błotnych – Rów Wyskoć, o powierzchni około 250 ha, wyróżniający się walorami krajobrazowymi i niespotykaną liczbą gniazdujących ptaków, z gatunkami zagrożonymi wyginięciem (kulik wielki, brodziec krwawodzioby, rycyk, wodniczka i in.). Leży w odległości około 8km na północ, północ od granic opracowania.
- Projektowanym rezerwatem ornitologicznym Zbiornik Wonieść – właściwie jedynie sąsiadującym z terenem gminy, usytuowany w rynnie ciągnącej się od Osiecznej

do Kościana. Na obszarze tym żeruje i bytuje ponad dwieście gatunków ptaków. Z zagrożonych wyginięciem występują m.in.: gągoł, żuraw, zielonka, rybitwa zwyczajna, wąsatka, krakwa, płaskonos i podgorzałka. Leży w odległości około 7km na zachód od granic opracowania.

- Pomnikami przyrody (wg rozporządzenia Wojewody Leszczyńskiego nr 9/98, z 08.12.1998 r.) obejmujące kilkadziesiąt pojedynczych okazów i grup sędziwych drzew rosnących w większości w lasach i parkach gminy.

Realizacja przedsięwzięć nie spowoduje negatywnych skutków dla wyżej wymienionych prawnych form ochrony przyrody.

Tereny na których lokalizuje się przedmiotowe zmiany zostały w dużym stopniu przekształcone w wyniku działalności człowieka. W większości stanowią pola uprawne poprzecinane drogami gruntowymi, nieużytki, lasy oraz część pasa drogowego. Tereny przeznaczone pod instalację fotowoltaiczną oraz wydobywanie kruszywa naturalnego zostały zlokalizowane w bezpiecznej odległości od miejsc stałego pobytu ludzi zabudowy mieszkaniowej. Tereny objęte zmianą studium nie stanowią cennego obszaru dla ptaków. Nie znajdują się na nim ważne dla awifauny żerowiska, miejsca lęgowe, czy miejsca odpoczynku. Nie zarejestrowano tu także tras wędrówek ptaków. Cały obszar objęty zmianą należy objąć strefą ochrony konserwatorskiej, która wymaga uzgodnień i nadzorów z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Planowana instalacja fotowoltaiczna będzie miała wpływ na warunki gruntowe głównie na etapie realizacji przedsięwzięcia. Ciężkie maszyny budowlane wytwarzające duży nacisk na glebę, lokalnie mogą doprowadzić do zniszczenia wierzchnich warstw profilu glebowego. Przygotowanie fundamentów pod zabudowę w sposób trwały naruszy strukturę profilu. Podłożem większości budowanych obiektów będą na ogół wodnolodowcowe piaski lub lodowcowe gliny i piaski gliniaste – grunty o dobrych parametrach geotechnicznych. Posadowienie konstrukcji bez kontaktu z wodą gruntową i w większości trudno przepuszczalne podłoże zmniejszają do minimum zagrożenie destabilizacją stosunków wodnych. Z trwałego zainwestowania wyłączone i objęte ochroną dna dolin, stanowiące główne korytarze zasilania i wymiany wartości ekologicznych oraz tworzący układy nawietrzania i przewietrzania gminy.

Lokalizacja urządzeń fotowoltaicznych spowoduje nieznaczne oddziaływania na zasoby wodne – głównie zużycie wody (zdemineralizowanej) do mycia paneli na etapie ich eksploatacji oraz spowoduje nieznaczny wzrost parowania, spływ wód opadowych i z mycia paneli po

nachylonych powierzchniach paneli i ich infiltracja w podłoże. Projektowane zainwestowanie i zagospodarowanie nie wpłynie znacząco na wytwarzanie odpadów.

Eksploatacja kruszywa naturalnego nierozdzielnie związane jest z usunięciem powierzchni glebowej. Na obszarze eksploatacji złoża wykonane zostaną wcięcia, które spowodują obniżenie terenu w stosunku do istniejącego poziomu. W trakcie prowadzenia prac wydobywczych sukcesywnie będzie powstawać wyrobisko, oraz powstałe w wyniku eksploatacji hałdy nadkładu i głębokie wykopy. Spowodują one negatywne, bezpośrednie i długotrwałe zmiany krajobrazu. Nie prognozuje się znacznego oddziaływania planowanej kopalni na stosunki wodne. Głównym zagrożeniem dla jakości wód będą zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi pochodzące z silników maszyn wykorzystywanych do wydobycia złoża oraz ciężarówek transportujących kruszywo. W okresach długotrwałej suszy i silnych wiatrów kopalnia może powodować emisje zanieczyszczeń pyłowych. Emisje te mają charakter nieorganizowany i powstawać mogą bezpośrednio w toku prac odkrywkowych oraz przybrać formę wtórnego pylenia z powierzchni pozbawionych szaty roślinnej. W związku z usunięciem gleby, teren wyrobiska pozbawiony będzie całkowicie wartości przyrodniczych. Spowoduje to migrację lokalnej fauny na tereny sąsiednie.

Potrzeby rozwoju gminy zostały zaspokojone w obowiązującym Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gminy Krzywiń (z 2002 r.). Zmiany studium obejmują przeznaczenia niżej wymienionych obszarów odpowiadających wnioskowi i zapotrzebowaniom inwestycyjnym oraz polityce przestrzennej prowadzonej w gminie Krzywiń poprzez przypisanie im nowej funkcji - terenów parków siłowni wiatrowych. Obecne zmiany studium ograniczają się w istocie do niewielkich korekt przyjętej wcześniej polityki rozwoju przestrzennego gminy. Ponadto dla obszarów zmian studium sporządzone zostaną miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, których precyzyjne ustalenia stanowiąc będą prawo miejscowe dla dalszej procedury inwestycyjnej.