

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

**USTALEŃ ZMIANY MIEJSCOWEGO PLANU
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
GMINY MARKUSZÓW**

Autor opracowania:

mgr Joanna Cuch

Lublin 2014

Spis treści

1. WPROWADZENIE.....	3
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU – JEGO CELE I POWIAZANIE Z INNYMI DOKUMENTAMI	4
3. METODY STOSOWANE PRZY SPORZĄDZANIU PROGNOZY	5
4. PRZEWIDYWANE METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ DOKUMENTU	5
5. TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	6
6. ANALIZA ISTNIEJĄCEGO STANU ŚRODOWISKA ORAZ POTENCJALNYCH JEGO ZMIAN PRZY BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU	6
7. STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH PRZEWIDYWANEGO ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA USTALEŃ DOKUMENTU.....	19
8. OCENA ISTNIEJĄCYCH PROBLEMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA ORAZ SKUTKÓW REALIZACJI DOKUMENTU DLA ISTNIEJĄCYCH OBSZARÓW CHRONIONYCH.....	19
9. CELE OCHRONY ŚRODOWISKA SZCZEBŁA KRAJOWEGO I MIĘDZYNARODOWEGO UWZGLĘDNIONE W OPRACOWYWANYM DOKUMENCIE	21
10. OCENA ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA.....	22
11. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE LUB OGRANICZENIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO MOGĄCYCH WYNIKAĆ Z REALIZACJI USTALEŃ DOKUMENTU	27
12. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKTOWANYM DOKUMENCIE	28
13. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	29
14. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW	34

1. WPROWADZENIE

Przedmiotem oceny zawartej w niniejszym dokumencie są **ustalenia pojedynczych, usytuowanych w różnych częściach gminy Markuszów zmian zagospodarowania przestrzennego.**

Podstawę prawną Prognozy oddziaływania na środowisko stanowi:

- Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 (Dz. U. 2013.1235 t.j. z późniejszymi zmianami);
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 647 z późniejszymi zmianami).

Celem Prognozy jest określenie charakteru prawdopodobnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze, które mogą być spowodowane realizacją zalecanych lub dopuszczonych przez Plan sposobów zagospodarowania terenu (potencjalne zagrożenia, których nie udało się wyeliminować w procesie planowania, będącego wynikiem optymalnego pogodzenia celów społeczno-ekonomicznych z ekologicznymi i generowanie przez Plan pozytywnych przekształceń środowiska).

Kluczowymi dokumentami, w powiązaniu, z którymi została sporządzona Prognoza były:

- Projekt zmian planu zagospodarowania przestrzennego gminy Markuszów - Lublin, 2012;
- Uzgodnienie zakresu prognozy z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Lublinie – Wydział Terenowy w Kazimierzu Dolnym (pismo: WSTV.411.22.2011.AP);
- Uzgodnienie zakresu prognozy z Państwowym Powiatowym Inspektorem Sanitarnym w Puławach (pismo: ONS-NZ.700.2/7/11);
- Inwentaryzacja chiropterologiczna na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, A. Żuchnik – Lublin 2011;
- Inwentaryzacja chiropterologiczna na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, A. Żuchnik – Lublin 2012;
- Inwentaryzacja ornitologiczna na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, A. Żuchnik – Lublin 2011;
- Inwentaryzacja ornitologiczna na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, A. Żuchnik – Lublin 2012;
- Inwentaryzacja przyrodnicza na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, Arkadiusz Żuchnik – Lublin 2011;
- Inwentaryzacja przyrodnicza na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów, Arkadiusz Żuchnik – Lublin 2012;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markuszów (ze zmianami) – Markuszów 2002;
- Program ochrony środowiska dla Gminy Markuszów – Markuszów 2005;
- Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Markuszów – Markuszów 2005;
- Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmian studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markuszów – Lublin 2013;
- Program Ochrony Środowiska Powiatu Puławskiego za lata 2004 – 2006 – Puławy 2004;
- Plan gospodarki odpadami dla Powiatu Puławskiego za lata 2004 – 2006 – Puławy 2004;
- Ekofizjografia podstawowa gminy Markuszów – Lublin 2011;
- Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2012r – WIOŚ, Lublin 2013r;
- Program ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2008 – 2011 z perspektywą do roku 2015;
- Plan gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego 2011 – Lublin 2008;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego – Lublin 2002;
- Polityka ekologiczna państwa w latach 2009 - 2012 z perspektywą do roku 2016 –

Warszawa 2008.

Mówiąc o 'Planie', rozumie się przez to projekt zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Markuszów i analogicznie przez określenie 'Prognoza' rozumie się Prognozę oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Markuszów.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU – JEGO CELE I POWIĄZANIE Z INNYMI DOKUMENTAMI

Celem Planu jest:

- ustalenie nowego przeznaczenia terenów;
- ochrona lokalnych interesów publicznych poprzez unormowanie i podporządkowanie działań inwestycyjnych wymogom zachowania ładu przestrzennego;
- określenie zasad zagospodarowania poszczególnych terenów, w sposób zapewniający ochronę środowiska i zdrowia ludzi oraz wartości kulturowych gminy.

Wszystkie **rodzaje przeznaczenia terenu** wraz z ich symbolami przedstawia poniższy spis:

- **MN** - tereny zabudowy jednorodzinnej;
- **ML** - tereny zabudowy letniskowej;
- **RM** - tereny zabudowy zagrodowej;
- **RM,ML** - tereny zabudowy zagrodowej i letniskowej;
- **MN, U** - tereny zabudowy jednorodzinnej i usługowej/ usług komercyjnych;
- **UT,U,MN** – teren usług turystyki, usług komercyjnych i funkcji mieszkalnej;
- **MN, US, UP** - tereny zabudowy jednorodzinnej i usług sportowych;
- **P,U** – tereny zabudowy produkcyjno – usługowej;
- **U,P** - tereny zabudowy usługowo-produkcyjnej;
- **ZL** – tereny leśne;
- **RL** – teren rolny do zalesienia;
- **WS** – teren wód powierzchniowych, śródlądowych (rowy, ciek);
- tereny zadrzewień i zakrzewień w obszarach zabudowy letniskowej;
- lokalny korytarz ekologiczny;
- **KDG(L)** - tereny drogi gminnej klasy lokalnej;
- **KDw** - tereny drogi wewnętrznej;
- **KDX** - tereny ciągu pieszo-jezdnego;
- **KR** – teren ścieżki rowerowej;
- **KG(D)** - tereny drogi gminnej klasy dojazdowej;
- **KDP (Z)** – teren drogi powiatowej.

Plan obejmuje następujące tereny położone w gminie Markuszów:

- działka Nr 154/7 w Zabłociu zgodnie z załącznikiem Nr 1 Planu;
- działka Nr 219 w Olszowcu zgodnie z załącznikiem Nr 2 Planu;
- działki Nr 202 i 203 w Górach zgodnie z załącznikiem Nr 3 Planu;
- działki Nr 324/1, 324/2, 325/3, 325/7, 325/8, 325/9, 325/10 w Górach zgodnie z załącznikiem Nr 4 Planu;
- działki Nr 366/3, 366/4, 492 i 493/2 w Olempinie zgodnie z załącznikiem Nr 5 Planu;
- działki Nr 543, 570/1, 566, 567, 568, 570/1, 571, 572, 573, 1171 w Łanach zgodnie z załącznikiem Nr 6 Planu;
- działki Nr 1348/1, 1349/1 i 1350 w Bobowiskach zgodnie z załącznikiem Nr 7 Planu;
- działki Nr 699, 700 i 701/1 w Bobowiskach zgodnie z załącznikiem Nr 8 Planu;
- działki Nr 243/1, 243/2, 243/3, 244/2, 244/3, 244/5, 244/7, 244/8, 244/10, 244/11, 244/12, 244/13, 245/1, 245/2, 245/3, 245/4, 245/5, 246/1, 246/2, 246/6,

246/7, 246/8, 246/9, 280/1, 280/3, 281/1, 281/2, 281/3 w Wólce Kątnej zgodnie z załącznikiem Nr 9 Planu;

- działki Nr 820 i 833 w Łanach zgodnie z załącznikiem Nr 10 Planu;
- działka Nr 864/1 w Łanach zgodnie z załącznikiem Nr 11 Planu;
- działki kolejno od Nr 1203/2 do Nr 1221/6 włącznie, od Nr 1098 do Nr 1114/2 włącznie, działki Nr 1115, 1116, 1117, 210/11 i 83/1 w Markuszowie zgodnie z załącznikiem Nr 12 Planu;
- działki Nr 491, 492, 493, 494/1, 494/2, 495, 496/1, 1139 w Łanach zgodnie z załącznikiem Nr 13 Planu;
- działka Nr 154/7 w Olempinie, zgodnie z załącznikiem Nr 14 Planu;
- działka Nr 272/2 w Wólce Kątnej zgodnie z załącznikiem Nr 15 Planu.

Plan sporządzono w powiązaniu głównie ze:

- Zmianą studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markuszów - Markuszów 2013;
- Ekofizjografią podstawową gminy Markuszów - Lublin 2011;
- Strategią Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Gminy Markuszów na lata 2007-2015" z długookresową prognozą do roku 2020 - Markuszów 2007;
- Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego - Lublin 2002;
- Strategią Rozwoju Województwa Lubelskiego 2006-2020 - Lublin 2006;
- Polityką ekologiczną państwa w latach 2009 - 2012 z perspektywą do roku 2016 - Warszawa 2008.

3. METODY STOSOWANE PRZY SPORZADZANIU PROGNOZY

Opracowanie to sporządzono wykorzystując metody opisowe, analizy jakościowe oraz dostępne wskaźniki stanu środowiska oraz identyfikacji i wartościowania skutków przewidywanych zmian w środowisku, na podstawie których wyciągnięto określone wnioski. Prace prognostyczne polegały na przeprowadzeniu studiów dokumentów charakteryzujących strukturę przyrodniczą terenu (stan istniejący i dotychczasowe przekształcenia środowiska) oraz analizy istniejących i projektowanych inwestycji w obszarze Planu i jego sąsiedztwie, mających na celu identyfikację ewentualnych problemów i konfliktów oraz ocenę proponowanych rozwiązań i tendencje dalszych procesów w kontekście obecnego zagospodarowania obszaru. Zakres prac nad Prognozą został dostosowany do charakteru Planu oraz skali i stopnia szczegółowości jego zapisów. Celem ułatwienia oceny jak i prezentacji wyników oddziaływań poszczególnych funkcji terenu na środowisko było wykorzystanie uproszczonej i dostosowanej do potrzeb tegoż dokumentu analizy macierzowej. Prognoza zawiera trzy główne części i z racji na ogólność zapisów Planu ma charakter jakościowy.

4. PRZEWIDYWANE METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ DOKUMENTU

Zgodnie z art. 55 ust. 5 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko organ opracowujący projekt dokumentu, jest obowiązany prowadzić monitoring skutków realizacji postanowień przyjętego dokumentu w zakresie oddziaływania na środowisko, zgodnie z częstotliwością i metodami, o których mowa w ust. 3 pkt 5. Monitoring skutków realizacji postanowień przyjętego dokumentu w zakresie oddziaływania na środowisko może polegać np. na analizie i ocenie stanu poszczególnych komponentów środowiska w oparciu o wyniki pomiarów uzyskanych w ramach państwowego monitoringu środowiska (o ile analizy i oceny stanu poszczególnych komponentów środowiska oparte na wynikach pomiarów uzyskanych w ramach państwowego monitoringu środowiska odnoszą się do obszaru objętego

projektem Planu) lub w ramach indywidualnych zamówień, na kontroli i ocenie zgodności wyposażenia terenu w infrastrukturę techniczną z ustaleniami przyjętego dokumentu.

Najważniejsze z punktu widzenia ochrony środowiska byłoby monitorowanie obejmujące:

- **pomiary hałasu** w obrębie graniczących z intensywnie użytkowanymi drogami, czy terenami uciążliwych akustycznie działalności gospodarczych terenów zabudowy mieszkaniowej (MN, ML, RM, RM,ML i MN,U);
- **monitoring stanu wód powierzchniowych i podziemnych** w obrębie i sąsiedztwie skupisk zabudowy mieszkaniowo-usługowej, letniskowej, zagrodowej oraz terenów zabudowy produkcyjno-usługowej (P,U i U,P);
- **monitoring stanu powietrza** (emisji niskiej) w rejonie skupisk zabudowy mieszkaniowej w sezonie grzewczym, produkcyjno-usługowej w okresie działalności ewentualnych zakładów oraz funkcjonujących dróg.

Podkreślić tu należy, że są to jedynie wskazania i proponowane zalecenia autora Prognozy - szczegółowy zakres w.w. monitoringów prawdopodobnie określony zostanie na dalszych etapach proceduralnych (decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach).

Zgodnie z art. 25 ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. oraz w celu uniknięcia powielania monitorowania w myśl zasady Dyrektywy 2001/42/WE w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko wpływ ustaleń tego projektu na środowisko przyrodnicze w zakresie: jakości poszczególnych elementów przyrodniczych i komponentów środowiska, dotrzymywaniu standardów jego jakości, występowania obszarów przekroczeń, występujących zmian jakości elementów przyrodniczych i przyczynach tych zmian kontrolowany będzie w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska. Wyniki prowadzonego monitoringu prezentowane będą corocznie w Raportach o stanie środowiska, wydawanych w formie ogólnodostępnej publikacji, ale źródłami danych w tym zakresie mogą też być: Wojewódzka Baza Danych (prowadzona przez Marszałka Województwa), źródła administracyjne wynikające z obowiązków sprawozdawczych lub zapisów ustawowych (decyzje, zezwolenia, pozwolenia) czy badania statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego.

Przepisy ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (poza obowiązkiem przeprowadzenia analizy zmian zagospodarowania raz w ciągu jednej kadencji władz gminy) nie regulują metod analizy skutków (środowiskowych) zapisów Planie. Instrumentem badania jakości środowiska jest monitoring, zapisany w innych aktach prawnych, którego zakres i częstotliwość wynika z charakteru inwestycji dopuszczonych w Planie.

5. TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Ponieważ obszary Planu nie leżą w bezpośrednim sąsiedztwie granicy państwa (a w odległości 100 km od niej) i zajmują dwa niewielkie obszarowo tereny w obrębie zagospodarowanej już przestrzeni, a Plan nie wprowadza funkcji przemysłu ciężkiego czy działalności emitującej szkodliwe substancje do gruntu, wód czy atmosfery oraz funkcji zmieniających warunki siedliskowe i gruntowo-wodne na tak dużą skalę (zgodnie z Konwencją o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym - Dz. U. z 1999r. Nr 96 poz. 1110 oraz art. 104-117 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. - Dz. U. 2013.1235 t.j. z póź. zm.) **nie prognozuje się dalekosiężnych, transgranicznych oddziaływań na środowisko.**

6. ANALIZA ISTNIEJĄCEGO STANU ŚRODOWISKA ORAZ POTENCJALNYCH JEGO ZMIAN PRZY BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

Położenie i aktualne użytkowanie terenu

Przedmiotowa gmina położona jest w środkowo-zachodniej części województwa lubelskiego, w powiecie puławskim. Od zachodu graniczy z gminą Kurów, od północy z gminą Abramów, od wschodu z gminą Garbów, a od południa z gminą Nałęczów. Jest usytuowana w połowie drogi między Lublinem, a Puławami. Markuszów jest gminą wiejską z tradycjami miejskimi. W skład gminy wchodzi 10 sołectw: Markuszów, Bobowiska, Góry, Góry – Kolonia, Kaleń, Łany, Olempin, Olszowiec, Wólka Kątna, Zabłocie, obejmujących powierzchnię 4039 ha i zamieszkałych przez 3059 osób. Sam Markuszów posiada powierzchnię 6,12 km² przy gęstości zaludnienia 206 osoby/km².

Pod względem fizyczno-geograficznym gmina Markuszów leży na pograniczu dwóch prowincji fizjograficznych Nizin Środkowopolskich i Wyżyny Wschodniomałopolskiej (J. Kondracki 1998 r.).

Największą część powierzchni gminy Markuszów – 82,2% zajmują użytki rolne, w tym grunty rolne – 61,9%, sady – 1,8%, łąki – 14,1% oraz pastwiska 4,4%. Lasy i grunty leśne zajmują 8,5% powierzchni. Pozostałe formy użytkowania terenu zajmują poniżej 9,3% powierzchni. Dla Markuszowa wartości te wynoszą odpowiednio: 254, 1, 102, 31, 97, 126. Gmina Markuszów jest więc gminą rolniczą.

Tereny objęte Planem zlokalizowane są w różnych częściach gminy Markuszów i są to:

- zabudowana, usytuowana wśród pól (odseparowana przestrzennie od siedlisk ludzkich, a przeznaczona pod funkcje usługowo-produkcyjne), z ciągiem pieszo-jezdnym działka nr 154/7 w Zabłociu;
- usytuowana przy drodze w sąsiedztwie pól i lasu, niezabudowana (przeznaczona pod funkcje RM i RL) działka nr 219 w Olszowcu;
- leżący wzdłuż drogi wojewódzkiej, niezabudowany obszar będący kontynuacją terenów przeznaczonych w suikzp gminy pod zabudowę mieszkaniową działki nr 202 i 203 w Górach;
- zlokalizowane pomiędzy biegnącymi wzdłuż dróg ciągami istniejącej i stanowiącej jej kontynuację przestrzenną zabudowy, działki nr 324/1, 324/2, 325/3, 325/7, 325/8, 325/9, 325/10 w Górach;
- obsługiwane z drogi gruntowej, leżące jednostronnie w sąsiedztwie działek zainwestowanych, działki nr 366/3, 366/4, 492 i 493/2 w Olempinie przeznaczone tu pod różnego rodzaju zabudowę;
- przylegające do dróg, dwa tereny przeznaczone pod zabudowę zagrodową, graniczące pod wyznaczone w suikzp obszary zainwestowania w obrębie działek nr 543, 570/1, 566, 567, 568, 570/1, 571, 572, 573, 1171 w Łanach;
- usytuowany na działkach nr 1346, 1348/1 i 1349/1 w Bobowiskach na zasadzie dogęszczenia istniejącej zabudowy otwarty teren pod zabudowę zagrodową i letniskową;
- częściowo zainwestowane działki nr 699, 700 i 701/1 w Bobowiskach, usytuowane przy istniejącej drodze, w sąsiedztwie zabudowy i przeznaczone pod tereny mieszkaniowo-usługowe (UT, U, MN i MN, U);
- działki nr 243/1, 243/2, 243/3, 244/2, 244/3, 244/5, 244/7, 244/8, 244/10, 244/11, 244/12, 244/13, 245/1, 245/2, 245/3, 245/4, 245/5, 246/1, 246/2, 246/6, 246/7, 246/8, 246/9, 280/1, 280/3, 281/1, 281/2, 281/3 w przygranicznej części gminy w Wólce Kątnej, otoczone lasami, łąkami i polami, a przeznaczone tu pod zabudowę letniskową oraz las, tereny zadrzewień i wody;
- leżące przy drodze krajowej działki nr 820 i 833 (Łany) usytuowane w terenie otwartym, w rejonie przeznaczonym pod tego typu funkcje (na zachód od terenów produkcyjno-usługowych);
- zlokalizowana w terenie niezabudowanym działka nr 864/1 w Łanach, przeznaczona pod funkcje MN;

- przylegające od północy do terenów zabudowanych Markuszowa działki kolejno od nr 1203/2 do Nr 1221/6 włącznie, od nr 1098 do Nr 1114/2 włącznie, działki nr 1115, 1116, 1117, 210/11 i 83/1 przeznaczone po tereny mieszkaniowo-usługowe;
- działki nr 491, 492, 493, 494/1, 494/2, 495, 496/1, 1139 w Łanach usytuowane przy drodze krajowej, w częściowo zabudowanych już terenach i przeznaczone pod zabudowę zagrodową;
- działka nr 154/7 w Olempinie, usytuowana wzdłuż lasu przy istniejącej drodze proponowana tu pod funkcje zabudowy zagrodowej i letniskowej.
- działka nr 272/2 w Wólce Kątnej, usytuowana przy istniejącej drodze w terenie otwartym (pola i łąki) i proponowane tu pod funkcje zabudowy letniskowej

Geomorfologia i surowce mineralne

Teren gminy leży na styku dwóch dużych jednostek tektonicznych: brzeżnej części platformy wschodnioeuropejskiej i rowu mazowiecko-lubelskiego, dość znacznie różniących się w zakresie utworów czwartorzędowych, powierzchniowych. W obrębie Płaskowyżu Nałęczowskiego w budowie dominują skały węglanowo-kredowe i paleoceńskie, zaś w rejonie Wysoczyzny Lubartowskiej występują niemal wyłącznie zróżnicowane genetycznie osady czwartorzędowe, o miąższości do 40 m. Czwartorzędowe utwory powierzchniowe Płaskowyżu Nałęczowskiego tworzy ciągła pokrywa lessowa (lessy, lessy piaszczyste, i gliniaste), leżąca na kompleksie glin zlodowacenia środkowopolskiego. W środkowej części gminy, w pasie około 300 m, na północnym stoku doliny Kurówki, występują utwory lessowe o miąższości 0,5 – 1,2 m, na których wytworzyły się gleby lessowe, niecałkowicie napiaskowe i naglinowe oraz gleby pyłowe w obniżeniach całkowite, na wyniosłościach głównie napiaskowe. Cała północna część gminy to obszar występowania na powierzchni glin i piasków zwałowych, z okresu zlodowacenia środkowopolskiego. W zachodniej i północnej części gminy występują piaski zwałowe o miąższości 0,6-1,5 m. W dolinach rzek występują piaski i utwory pyłowe o miąższości 0,6 do 1,2 m, w wyniku współdziałania dwóch procesów: torfotwórczego i namulania o charakterze aluwialnym i deluwialnym. Torfy i mursze torfowe występują w miejscach okresowego lub trwałego występowania wody na powierzchni, przy udziale roślinności hydrofilnej. Najbardziej zwarty kompleks torfów występuje w środkowo-północnej części gminy.

Z fizjograficznego punktu widzenia, w części środkowo-północnej gmina jest położona w obrębie subregionu zwanego Wysoczyzną Lubartowską, należącego do Niziny Południowo-podlaskiej. Południowa część gminy leży na Płaskowyżu Nałęczowskim, zaliczonym do Wyżyny Lubelskiej. Maksymalna wyniosłość terenowa, znajdująca się na północny zachód od Markuszowa, ma rzędną 188,1 m n. p. m., zaś najniższe tereny, położone w dolinie Białki ok. 148 m n.p.m. - środkowa i północna część gminy charakteryzuje się rzeźbą niskofalistą, o deniwelacjach ok. 10 m i średnim nachyleniu stoków 3°. Południowa część gminy, sięgająca w przybliżeniu po drogę krajową Lublin - Warszawa posiada falistą rzeźbę o deniwelacjach ok. 20 m, ze średnim zachyleniem stoków 5°. Stanowi ją wyniosłość, o średniej wysokości bezwzględnej 180 m, charakterystycznie rozcięta siecią wąwozów i suchych dolin denudacyjnych, wciętych na głębokość 15-25 m. Szerokość dna wąwozów jest niewielka, co świadczy o ich erozyjnym charakterze i aktywnej erozji wgłębnej, liniowej, zaś dna suchych dolin denudacyjnych są formami znacznie szerszymi (łagodne stoki).

Do udokumentowanych złóż kopalin pospolitych na terenie gminy należą złoża kruszywa naturalnego (piasku) „Markuszów I” o pow. 3,2 ha oraz złoża „Markuszów III” w miejscowości Bobowiska o pow. 2,93 ha. Obszar udokumentowanych perspektywicznych złóż posiada powierzchnię 120 ha. Stwierdzono tu występowanie piasków grubo- i średnioziarnistych z domieszką żwirów o miąższości do 7,3 m występujących pod cienkim nadkładem gleb piaszczystych.

Gleby

Rejon opracowania to obszar na którym występują gleby lessowe niecałkowicie, typologicznie przeważają pseudobielice. W całej północnej części gminy wytworzyły się gleby piaszczyste. Typologicznie przeważają gleby brunatne wyługowane, w małej ilości

występują czarne ziemie, a miejscami występują także gleby wytworzone z glin - w typie pseudobielicowym. W zachodniej i północnej części gminy występują piaski zwałowe o miąższości 0,6-1,5 m. W dolinach rzek występują gleby mułowo-torfowe i torfowo-mułowe, wykształcone na piaskach i utworach pyłowych o miąższości 0,6 do 1,2 m, w wyniku współdziałania dwóch procesów: torfotwórczego i namulania o charakterze aluwialnym i deluwialnym. W południowej i środkowej części gminy dominują gleby lessowe.

Gmina ta charakteryzuje się bardzo zróżnicowanymi walorami rolniczej przestrzeni produkcyjnej, ok. 61% powierzchni gruntów ornych zajmują gleby o stosunkowo wysokiej bonitacji (II, III klasa), gleby średnie zajmują 17%, udział gleb słabszych (V i VI klasa) wynosi 22%, w tym udział gleb w klasie IV wynosi 9.4%. Posiada zróżnicowane, ale dość dobre naturalne warunki glebowe i agroklimatyczne dla gospodarki rolnej. Jest zliczana do obszarów w przedziale 80 – 90 pkt. wartości wskaźnika wg punktacji IUNG, przy średnim wskaźniku dla województwa ok. 78 pkt. Poziom wskaźnika powyżej – 70 pkt. pozwala zaliczyć gminę pod względem przydatności rolniczej przestrzeni produkcyjnej do jednostek administracyjnych posiadających dość korzystne warunki do produkcji rolnej.

Blisko 54 % gruntów ornych w gminie to gleby dobre i bardzo dobre, przydatne pod uprawę wszystkich ziemiopłodów. Występują one w klasach I, II, IIIa i częściowo IIIb i zaliczone zostały do 1-go, 2-go i 4-go kompleksu rolniczej przydatności, przy czym zdecydowanie dominuje klasa IIIa i 2-gi kompleks. Gleby umownie określane jako średnie zajmują około 16 % ogólnej powierzchni gruntów ornych. Występują one w klasie IVa i częściowo IIIb i IVb i zaliczone zostały do 3-go, 8-go i częściowo 5-go kompleksu. Są to gleby wadliwe, okresowo za suche lub za mokre. Gleby słabe i bardzo słabe zajmują około 30 % ogółu gruntów ornych w gminie. Są to gleby wytworzone z piasków i występują w klasie V, VI i częściowo IVb, a zaliczone zostały do 6-go, 7-go, 9-go i częściowo 5-go kompleksu rolniczej przydatności. Wśród trwałych użytków zielonych zdecydowanie przeważają łąki, pastwiska w klasach III i IV i zaliczone są do 2-go kompleksu użytków zielonych średnich. Na powierzchni około 20% ogółu trwałych użytków zielonych występują łąki i pastwiska zaliczone do klas V i VI oraz do kompleksu 3z. Są to łąki stale podmokłe (oraz pastwiska stale za suche).

Dotychczasowe badania gleb wykazały, że żaden (poza zawartością WWA) z parametrów nie został przekroczony.

Hydrosfera

W obszarze zmian występują 3 poziomy wodonośne:

- czwartorzędowy - występuje w osadach piaszczystych charakteryzujących się dużą zmiennością rozpręśtrzeniem i miąższością. Związany jest z piaskami i przewarstwieniami piaszczystymi w osadach czwartorzędowych. Wody poziomu czwartorzędowego występują najgłębiej w południowej części gminy (12 – 20 m p. p. t.), w środkowej części gminy w dolinie rzeki Kurówki na głębokościach 0.5 – 4.0 m p. p. t. Natomiast w części północnej wody gruntowe występują na głębokości od 2 do 6 m p. p. t. a na obszarze torfowisk wody występują bardzo płytko od 0.2 do 0.8 m p. p. t. Na ogół poziom czwartorzędowy ma niewielką zasobność w wodę, jest eksploatowany głównie przez studnie kopane, które odczuwają stale lub czasowo niedobór wody.
- trzeciorzędowy – jego wody występują lokalnie i nie mają znaczenia użytkowego.
- kredowy – jest głównym źródłem wód podziemnych na obszarze gminy Markuszów i głównym źródłem zaopatrzenia ludności w wodę. Poziom wodonośny górnokredowy występuje w spękanych marglach, wapieniach, gezach i opokach i ma charakter szczelinowy. Głębokość studni waha się od 45 m do 80 m. Wody kredowe cechują się swobodnym zwierciadłem, w dolinach rzecznych powierzchnia wód kredowych nakłada się na powierzchnię poziomu czwartorzędowego, tworząc wspólny poziom czwartorzędowo - kredowy. Kontakty między tymi poziomami występują również poza dolinami. W wyniku tego występuje aktywna wymiana wód, która prowadzi do unifikacji obu poziomów wodonośnych. Zasilanie poziomu górnokredowego odbywa się wielokierunkowo, poprzez infiltrację opadów atmosferycznych, poprzez liczne i rozległe okna hydrogeologiczne z poziomu czwartorzędowego, a także przez połączenie w

partiach przydolinnych z wodami powierzchniowymi. Wydajności poszczególnych studni wahają się od 19.5 m³/h do 34.7 m³/h przy depresji odpowiednio od 1.2 m do 0.7 m. Suma zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych dla całego obszaru gminy Markuszów ze wszystkich istniejących ujęć wynosi 786 m³/h. Poziom wodonośny kredowy występuje w spękanych marglach, wapieniach gezach, opokach i piaskowcach, ma charakter szczelinowy. Wody kredowe cechują się swobodnym zwierciadłem, w dolinach rzecznych powierzchnia wód kredowych nakłada się na powierzchnię poziomu czwartorzędowego, tworząc wspólny poziom czwartorzędowo-kredowy. Wody gruntowe zalegają najgłębiej na obszarach o największych wartościach bezwzględnych terenu, to znaczy na południowych krańcach gminy. W rejonach tych zwierciadło wód znajduje się na głębokości 12-15 m, a sporadycznie głębiej na 20 m. W części środkowej gminy i w dolinie rzeki Kurówki wody gruntowe występują na głębokości 0,5-4 m. W części północnej, na obszarze torfowisk, wody gruntowe występują płytko od 0,2 do 0,8 m ppt.

Tereny zmian w całości znajduje się w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 406 (Lublin), współtworzącego wraz z GZWP nr 407 (Chełm – Zamość) rozległy zbiornik wód kredowych o nazwie Niecka Lubelska.

Wody podziemne charakteryzują się na ogół dobrą jakością, przy stosunkowo wysokiej twardości i często podwyższonej zawartości związków żelaza, są to wody o niskiej mineralizacji ogólnej od 100 do 600 mg/dm, lekko zasadowe. W wodach stwierdza się niewielką ilość chlorków i siarczanów (do kilkunastu mg/dm). Według ostatnich Raportów WIOŚ – Lublin, wody badana w najbliższych punktach pomiarowych (źródłach na północny-zachód od terenu opracowania) charakteryzowały się I i II klasa czystości na tle jednolitych części wód podziemnych.

Obszar zmian i całej gminy w całości leży w granicach zlewni rzeki Kurówki, drugiego rzędu prawego dopływu rzeki Wisły, posiadającego źródła poza granicami gminy. W zlewni Kurówki występują zwykle wody czwartorzędowe i kredowe. Podrzędnie występują także wody trzeciorzędowe, nie tworzące jednak wyraźnego horyzontu wodnego. Głównym źródłem wód podziemnych są wody kredowe. Spadek jej jest dość znaczny i wynosi około 0,2 %. Na obszarze gminy Kurówka posiada dwa lewe dopływy: Olszowiecka (inne nazwy: Strumyk Olszowiecki, Podleśna) i ciek bez nazwy oraz jeden prawy, o nazwie Bielkowa (Białka). Są to cieki o bardzo małej ilości prowadzonej wody, której większość przypada na długą na około 8 km Bielkowę otrzymującą wodę z rozległych łąk torfowych w północno – wschodniej części gminy. Rzeka Kurówka oraz jej pozostałe dopływy zasilane są ze źródeł typu warstwowego, również o stosunkowo małej wydajności wody, występujących u podnóża stoków.

Dolina rzeki Kurówki jest względnie szeroka w stosunku do ilości płynącej wody (przepływ średnioroczny poniżej ujścia strumienia Olszowieckiego - 0.341 m³/s) ma charakter pradoliny, którą płynęły wody fluwioglacjalne u czoła lodowca w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. W kilku miejscach dolina ta zwęża się do szerokości 40 –80 m nabierając charakteru przełomowego. W rozszerzonych częściach doliny w rejonie Markuszowa założone zostały stawy rybne o powierzchni 2.6 ha. Na obszarze gminy wody płynące wraz z rowami melioracyjnymi zajmują ok. 35 ha.

W markuszowskim odcinku doliny zostały założone stawy rybne o pow. 2,6 ha. Na obszarze gminy wody płynące wraz z rowami melioracyjnymi zajmują ok. 35 ha.

W punkcie pomiarowo-kontrolnym WIOŚ - Brzozowa Gać potencjał ekologiczny wody w rzece Kurówka oceniany był ostatnimi laty jako słaby (IV klasa), wody oznaczone jako zagrożone i nieprzydatne (ocena ogólna) z powodu przekroczonych wartości dla wód karpiowatych i łososiowatych pod względem mBZT5, azotu amonowego, azotynów i fosforu amonowego. Raport WIOŚ z 2013 r potwierdził te dane (a w punkcie kontrolno-pomiarowym w Puławach ocenił stan ekologiczny tej rzeki jako umiarkowany) i zaklasyfikował potencjał ekologiczny jednolitych części wód rzek w gminie jako umiarkowany.

Klimat i stan powietrza

Plan leży w strefie klimatu umiarkowanego, o widocznych wpływach klimatu kontynentalnego (T. Kozłowska-Szczęśna, 1986 r.). Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 10,5 °C. Średnioroczna wilgotność powietrza wynosi 69 %, a suma rocznych opadów wynosi 580 mm. Liczba dni z opadem ponad 0,1 mm wynosi 172, liczba dni z pokrywą śnieżną 87. Gmina nie leży w pasie gradowym, szkody wywołane gradem występują w okresie kilkuletnim. Okres wegetacyjny trwa 218 dni a okres bez przymrozków 180 dni. Średnia w roku prędkość wiatru wynosi 3,2 m/s, natomiast średnia liczba dni z wiatrem silnym (ponad 8 m/s) wynosi 23,2. Roczna suma usłonecznienia rzeczywistego na terenie gminy wynosi 1495 godzin, natomiast średnie w roku usłonecznienie względne 33,4 %, zaś a zachmurzenie 70 %.

Cały ten rejon należy do Wschodniomałopolskiego regionu klimatycznego, znajduje się na pograniczu dziedzin klimatycznych: Lubartowsko-Parczewskiej i Lubelsko-Chełmskiej. Klimat nosi cechy umiarkowanego, o widocznych wpływach klimatu kontynentalnego. Średnia roczna temperatura powietrza dla wielolecia wynosi ok. 7,8°. Ujemną cechą klimatu regionu lubelskiego są przymrozki wiosenne, występujące często na przełomie kwietnia i maja. Okres wegetacyjny trwa tu średnio ok. 210 dni, a ilość dni z przymrozkami przy gruntowymi wynosi ok. 40 dni. Średnioroczne sumy opadów oscylują w granicach 560-600 mm. Gmina jest położona w pasie, w którym często pojawiają się opady gradowe. Istnieje prawdopodobieństwo, że jednym z czynników sprzyjającym występowaniu gradów są gleby lessowe, które powodują zwiększoną jonizację powietrza. Warunki klimatyczne kształtują niemal wyłącznie dwie masy powietrza: polarno-morskiego, które latem powoduje wzrost zachmurzenia, opady i ochłodzenie, a zimą ocieplenie z opadami deszczu lub śniegu oraz "polarno-kontynentalnego, które zimą przynosi znaczne spadki temperatury, a latem upały i susze. Trwałość okrywy śniegowej określana jest na ok. 80 dni. Średnia roczna prędkość wiatrów sięga 3,2 - 3,5/s.

Teren zmian lokalizuje się w lubelsko-puławskiej strefie ocen powietrza, w 2009r i 2010r. należała do klasy A (pod względem ochrony roślin i zdrowia, z wyjątkiem poziomu O3), co oznacza, że stężenia substancji na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych, a głównym celem działań jest utrzymanie jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie.

Flora

W obszarze gminy występuje roślinność seminaturalna – segetalna i ruderalna. Z racji na wieloletnie przekształcenie podłoża działalnością człowieka nie występują w tym obrębie zbiorowiska naturalne. Tak jak na innych terenach przydomowych występują tu zespoły komosy białej i łobody rozłożystej lub stulichy psiej. W miejscach dłużej zaniedbanych występują zespoły pokrzywy żegawki i ślazu zaniedbanego. Na siedliskach uboższych, w miejscach suchych i ciepłych, głównie w części północnej występują zbiorowiska popłochu pospolitego, pięciornika srebrnego lub bylicy piołunu. Drogi polne i pobocza we wsiach porastają zbiorowiska życicy trwałej i babki szerokolistnej, a drogi leśne zespoły głowienki i babki szerokolistnej. Gmina charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem przyrodniczym. W części północnej, słabo zagospodarowanej dominują łąki i rozrzucone kompleksy lasów prywatnych. Ekstensywny sposób zagospodarowania wiąże się niewątpliwie z niską żyznością gleb. Łąki w różny sposób zmeliorowane, często w drodze sukcesji opanowane są przez drzewa i krzewy. Tereny południowe mają zupełnie inny charakter są silnie przekształcone i użytkowane jako grunty orne. Środowiska łąk często podmokłych, rozmieszczone wzdłuż rzek Kurówki i Białki cechują wysokie walory przyrodnicze. Do szczególnie cennych siedlisk należą m.in. zbiorowiska roślinności szuwarowej i wodnej, związane z rzeczkami, siecią stawów melioracyjnych oraz nielicznymi stawami, gliniankami i torfiankami. W północno- wschodniej części gminy można napotkać murawy piaszkowe, natomiast na lessowych zboczach pastwisk w części południowej - murawy kserotermiczne.

Potencjalną roślinność naturalną północnej części gminy stanowią grądy subkontynentalne *Tilio-Carpinetum* w odmianie środkowopolskiej serii żyznej lub ubogiej, kontynentalne bory mieszane *Serratulo-Pinetum/Quercus roboris-Pinetum* z niewielkimi płatami borów sosnowych *Leucobryo-Pinetum* oraz łągi jesionowo - olszowe *Circae-Alnetum* z fragmentami olsu porzeczkowego *Ribonigri-Alnetum*. Potencjalną roślinność naturalną części południowej stanowią grądy subkontynentalne *Tilio-Carpinetum* w odmianie małopolskiej (z bukiem i jodłą) serii żyznej oraz łągi jesionowo-olszowe *Circae-Alnetum*. Współczesna roślinność w wyniku przekształceń antropogenicznych odbiega znacznie od roślinności potencjalnej.

Bory i bory mieszane występują w północnej części gminy. Są równowiekowe 20 - 50-letnie. Zbudowane są głównie z sosny, sosny z domieszką dębu, w podszybie z leszczyną i kruszyną, w runie borówka czernica, siódmaczek, orlica, jastrzębiec jachenala, zawilec, konwalijka i kokoryczka wonna. W okolicy jeziora Duży Ług znajdują się nieduże płyty boru świeżego o drzewostanie sosnowym w podszybie z jałowcem, jarzębiną i kruszyną, w runie borówka czernica, kostrzewą owczą i trzcinnikiem leśnym.

Drzewostan łąk zbudowany jest z grabu, dębu, sosny i lipy, w podszybie z podrostem grabu i lipy, leszczyną, kaliną i kruszyną, w runie zawilec, ziarnopłon wiosenny, wawrzynek wilcze łyko, kopytnik pospolity. Wszystkie grądy na terenie gminy mniej lub bardziej zostały przekształcone przez pinetyzację. Przeprowadzone w latach 70-tych melioracje łąk doprowadziły do degradacji większości olsów (poprzez ich osuszenie). Najlepiej zachowane płyty olsu porzeczkowego znajdują się na zachód od wsi Bobowiska. Pod drzewostanem z olszy czarnej występuje tu podszyt z porzeczek czarnej i czerwonej i wielogatunkowe runo z zachyłnikiem błotnym, makiem szerokolistnym, goryszem błotnym, turzycami błotną i wydłużoną, kosaćcem żółtym, psianką słodkogórz, kniecią i rzadziej czermienią błotną i okrzężnicą bagienną.

Roślinność błotna i szuwarowa na terenie gminy występuje przy rzece Kurówce, Białce, Potoku Olszewickim, przy sieci rowów melioracyjnych oraz przy zbiornikach wodnych (stawach, gliniankach, torfiankach).

Z roślinności zanurzonej występują: zespół moczarki kanadyjskiej, zbiorowiska rdestnic, włosienicznika krańcowolistnego oraz rogatka sztywnego. Z roślinności pływającej we wszystkich typach wód występują: rdestnica pływająca, rdest zimnowodny oraz rzęsy. Z roślinności szuwarowej brzozy wód stojących i wolnej wody płynącej porastają: zbiorowiska pałek wąsko i szerokolistnej, manny mielec i szuwaru trzcinowego. Na obrzeżach stawów spotyka się zbiorowiska oczeretu jeziornego i jeżogłówki gałęzistej. W stawach w Markuszowie stwierdzono także skupienia strzałki wodnej, natomiast w gliniankach i torfiankach zbiorowiska ponikły błotny. W zabagnionych obniżeniach terenu i przy rowach melioracyjnych występują ponadto: szuwały turzycowe, płyty kropidła i rzepichy zimnowodnej.

Łąki i pastwiska występują w północnej części gminy nad rzeką Białką oraz w części południowej wzdłuż rzeki Kurówki i Strumienia Olszowieckiego. Dominującym typem jest łąka świeża rajgrasowa w odmianach uprawnych. Większość łąk jest intensywnie użytkowana. Na wschód od wsi Bobowiska i na zachód od stawów markuszowskich oraz w okolicach cieków występują łąki wilgotne. Między łąkami, rozproszone małymi płatami występują naprzemiennie wypasane i koszone pastwiska.

Murawy piaskowe występują w północno-wschodniej części gminy. Na poboczach dróg, zboczach wyrobisk, odłogach, rośnie murawa zbudowana z kostrzewy owczej, miętnicy pospolitej, jastrzębca kosmaczka i macierzanki piaskowej. W okolicy Jeziora Duży Ług niewielkimi płatami występuje murawa ze szczotliwą siwą, spokiem wiosennym, rozchodnikiem ostrym i płucnicą islandzką i chrobotkami.

Murawy kserotermiczne spotyka się w południowej części gminy. W okolicy wsi Kaleń w wypasanych wawozach występują kadłubowe postaci murawy kwietnej z szalwią łąkową, driakwią żółtą i chabrem nadreńskim. Na południe od wsi Zabłocie na zboczach lessowych występuje murawa z lebiódką pospolitą, dziurawcem, centurią tysiącznik.

Zbiorowiskiem chwastów upraw zbożowych dominującym na całym terenie jest

zespół wyki czteronasiennej, z wyką wąskolistną i drobnokwiatową, makiem polnym, skrzytkiem polnym. W północnej części gminy (tereny wsi Bobowiska i Wólka Kątna) występuje zespół chłodka drobnego i czerwca rocznego, ze sporkiem wiosennym, szczawiem polnym i miotłą zbożową. Dominującym zbiorowiskiem chwastów upraw okopowych są zespół chwastnicy jednostronnej z włośnicą siną, rdestem plamistym, rzodkwią świerzępa oraz zespół jasnoty różowej i przetacznika lśniącego z nawrotem polnym, maruną bezwoną, mleczem zwyczajnym. W przydomowych uprawach warzywnych występuje zespół żółtnicy drobnokwiatowej i włośnicy sinej.

Lasy i grunty leśne obejmują 6,2 % powierzchni gminy. Z ogólnej powierzchni zasobów leśnych wynoszących na terenie gminy 251 ha, 94,5 % jest własnością prywatną, z czego ok. 54 % należy do właścicieli gospodarstw rolnych. Pozostała część lasów należy do Lasów Państwowych. Pod względem fitosocjologicznym zdecydowanie największą powierzchnię zajmują bory i bory mieszane w północnej części gminy. Są one równowiekowe, z reguły 20-50 letnie, jednowarstwowe, zbudowane głównie z sosny. Runo cechuje się uproszczonym składem gatunkowym. W borach mieszanych w drzewostanie występuje domieszka dębów, w warstwie krzewów leszczyna i kruszyna, w runie m.in. borówka czernica. W okolicach Jeziora Duży Ług znajdują się nieduże płaty boru świeżego o drzewostanie sosnowym, w podszycie z jałowcem, jarzębiną i kruszną. Wszystkie grądy na terenie gminy są mniej lub bardziej przekształcone, o podobnym drzewostanie zbudowanym z grabu, dębu, sosny i warstwie dolnej lipy, w warstwie krzewów występuje podrost grabu, lipy, leszczyny, kaliny i kruszyny. W części południowej, w okolicach wsi Zabłocie zachowało się kilka hektarów grądu typowego o bogatym runie leśnym, z wielu rzadkimi i chronionymi gatunkami roślin. W dolinach rzek i podmokłych łąkach zachowały się płaty olsów i łągu olszowego. Najlepiej zachowany płat olsu znajduje się na zachód od wsi Bobowiska, występuje tu wiele rzadkich gatunków roślin. Największym kompleksem jest las borek. Stan zdrowotny i sanitarny lasów jest na ogół dobry.

Mimo silnej antropizacji, widocznej w znacznych różnicach między roślinnością potencjalną i rzeczywistą, stwierdzono na terenie gminy obecność chronionych i rzadkich roślin i zwierząt, głównie ptaków, ale także owadów. Na terenie gminy stwierdzono występowanie 20 gatunków chronionych i rzadkich głównie roślin naczyniowych, z czego 4 gatunki są objęte ochroną całkowitą, 10 gatunków jest pod ochroną częściową, a 10 należy do gatunków rzadkich w regionie.

W 2011 i 2012 roku na północ od Markuszowa prowadzono inwentaryzację przyrodniczą. Inwentaryzację siedlisk przyrodniczych, fauny i flory wykonano w trakcie kilkunastu kontroli terenowych prowadzonych w odstępach czasu obejmujących cały okres wegetacyjny.

Zinwentaryzowany teren ten stanowią pola uprawne, wśród których dominują grunty orne z uprawami zbóż: jęczmień, pszenica, kukurydza, rzepak, gryka; roślin okopowych: ziemniaki, buraki cukrowe i krzewów jagodowych: porzeczka czarna, aronia. Elementem charakterystycznym jest uprawa tytoniu i ziół. Wśród upraw występują chwasty: cykoria podróżnik, krzywoszyj polny, iglica pospolita, bniec biały, wyka ptasia, gwiazdnica pospolita, kurzyślak polny, maruna bezwonna, żółtlica drobnokwiatowa, szarłat szorstki i inne. Pomiedzy polami uprawnymi znajdują się powierzchnie na których zaniechano produkcji rolniczej. Działki rolne są oddzielone od siebie miedzami, na których występują sporadycznie krzewy lub okazałe drzewa, najczęściej owocowe: grusze i jabłonie. Miedze i ugory porasta roślinność trawiasta oraz roślinność dwuliścienna: mikołajek płaskolistny, dziurawiec zwyczajny, jasioniec piaskowy, starzec jakubek, cieciora pstra, wrotycz pospolity, marchew zwyczajna, krwawnik pospolity, czyściec błotny, kozibród łąkowy, brodawnik jesienny. Część nieużytków zdominowana jest przez zbiorowisko nawłoci lub trzcinnika piaskowego. Wykaz chronionej fauny, flory i siedlisk przyrodniczych na tym terenie przedstawia się następująco:

- Siedliska przyrodnicze chronione Dyrektywą Siedliskową - nie stwierdzono;
- Gatunki chronione Dyrektywą Siedliskową - nie stwierdzono;
- Gatunki chronionych roślin, wymagających ustalenia stref ochrony ich ostoi lub

stanowisk - nie stwierdzono;

- Gatunki roślin objętych ochroną prawną - nie stwierdzono;
- Gatunki zwierząt objętych ochroną prawną: Trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*, Trzmiel ziemny *Bombus terrestris*, Biegacz wręgaty *Carabus cancellatus*, Ropucha szara *Bufo bufo*, Żaba trawna *Rana arvalis*, Kret *Talpa europaea*, Chomik europejski *Cricetus cricetus*, Łasica *Mustela nivalis*.

Fauna

Z racji na swe przekształcenie teren Planu nie odznacza się bogactwem zwierząt. Najcenniejszymi obszarami pod względem faunistycznym są tereny wzdłuż cieków wodnych oraz tereny podmokłe (w zmianie tej są jedynie rowy melioracyjne). Należą do nich łąki na odcinku Wólka Kątna do granicy gminy, łąki przylegające do Strumyka Olszowieckiego. Szczególnie wysoką wartość mają występujące tu gatunki ptaków i motyli. W trakcie inwentaryzacji przyrodniczej stwierdzono występowanie gatunków rzadkich i zagrożonych w skali globalnej. Zarejestrowano występowanie takich gatunków ptaków jak: derkacza, słowika szarego, rycyka, krwawodzioba, dziwonii, czajki, miejsce gniazdowania: strumieniówki, łożówki, kapturka, pokrzewki ogrodowej, gąsiora. Stwierdzono skupiska gniazd bocianich, zaś na stawach potwierdzono występowanie: czernicy, głowienki, łyska, cyraneczki, łabędzia niemego, perkoza dwuczubego. Ptaki śpiewające reprezentowane są przez: trzciniaka, trzcimiczkę, łożówkę, potrzosa, rokitniczkę. Stawy są miejscem żerowania śmieszki, jaskółek dymówek i jaskółek oknówek. Podmokłe łąki zasiedlają rzadkie osiadłe motyle silnie związane z danym terenem. Ich obecność świadczy o trwałości i niezmienności biotopu. Na terenie gminy Markuszów znajdują się dwa obwody łowieckie (nr 31 i nr 42). Według stanu na 31.03.1998 r. ogółem zainwentaryzowano: jeleni (28 szt.), sarna (34 szt.), dzik (2 szt.), lis (9 szt.), zając (140 szt.), bażant (60 szt.), kuropatwa (210 szt.).

Wstępne, ale najaktualniejsze badania fauny dotyczą terenów na północ i północny-zachód od Markuszowa. Na terenie tym stwierdzono występowanie pospolitych gatunków motyli dziennych. Z pośród owadów podlegających ochronie gatunkowej stwierdzono trzmiele i chrząszcze biegaczowate. Bezpośrednio na monitorowanej powierzchni brak zbiorników wodnych mogących stanowić siedlisko tej gromady kręgowców. Na terenie pól uprawnych zajmujących obserwowano osobniki ropuchy szarej i żaby trawnej. Na terenie tym nie stwierdzono występowania tej gromady kręgowców. Szczegółowe dane dotyczące awifauny monitorowanego obszaru umieszczone zostały w inwentaryzacji ornitologicznej. Na badanym terenie stwierdzono następujące gatunki ssaków objętych ochroną gatunkową: kret, chomik europejski, łasica. Za najcenniejszy gatunek należy uznać chomika europejskiego. Występował on jednak bardzo nielicznie na inwentaryzowanym terenie. Z gatunków ssaków łownych występuje tu sarna, lis i zając szarak. Teren ten zajmuje obszar otwartego krajobrazu rolniczego, gdzie występują pojedyncze drzewa rosnące w dużym rozproszeniu. Wyjątek stanowią jedynie niewielkie drzewa i krzewy w pobliżu drogi Markuszów - Bobowiska, na terenie pozostałości po dawnym gospodarstwie rolniczym. Taki krajobraz nie sprzyja występowaniu nietoperzy, które nie znajdują w nim miejsc spoczynku ani dobrej bazy pokarmowej. Rozmieszczenie nietoperzy na badanym obszarze nie było równomierne. Liczne występowanie nietoperzy obserwowano w okolicy cmentarza. Poza tym teren charakteryzował się niską aktywnością nietoperzy. Podczas całonocnej kontroli stwierdzano najczęściej kilka osobników. Stwierdzono obecność 3 aksonów nietoperzy: borowca wielkiego *Nyctalus noctula* i mroczka późnego *Eptesicus serotinus* oraz nieoznaczonych do gatunku noków. Najwyższe poziomy aktywności (do poziomu niskiego) nietoperzy odnotowano podczas ciepłych wieczorów i nocy od czerwca do początku wyjątkowo ciepłego września 2011.

Najwyższe poziomy aktywności stwierdzono wokół stawów w miejscowościach Markuszów i Przybysławice. W marcu 2011 roku przeprowadzono kontrolę miejsc potencjalnego zimowania nietoperzy. Dokonano objazdu lokalnych miejscowości i kontroli obiektów nadających się jako kryjówki nietoperzy. Nie znaleziono dogodnych nieogrzewanych piwnic w budynkach ani podziemnych obiektów militarnych. Nie

znaleziono miejsc zimowania nietoperzy, ani obiektów, które mogłyby spełniać warunki konieczne do pomyślnej hibernacji. Przeprowadzono wywiad wśród lokalnej ludności, ale nie udało się stwierdzić obecności kolonii rozrodczych nietoperzy w budynkach mieszkalnych ani gospodarczych. Nasłuch wykonywane w tych okolicach wykazały liczniejszą obecność nietoperzy w nad stawami (do ponad 100 przelotów mroczków późnych/h w miesiącach letnich). Nie znaleziono miejsc rozrodu, ani przebywania nietoperzy.

Brak lasów i zadrzewień śródpolnych jest dla nietoperzy zjawiskiem niekorzystnym. Ich rolę mogą przejmować grupy lub aleje starych drzew. Stare drzewostany oprócz miejsc żerowania obfitują także w dziuple - dogodne kryjówki, miejsca lokalizacji kolonii rozrodczych, a ich krawędzie jako linearne elementy środowiska stanowią osłonę i dogodne korytarze przelotów nietoperzy. Odnotowane proporcje gatunków i taksony należą do typowych i pospolitych w skali Polski (Sachanowicz i Ciechanowski 2005). Dominowały mroczki późne i borowce wielkie. W większości przypadków notowano bardzo niską aktywność nietoperzy na terenach otwartych. Nieco wyższe poziomy aktywności nietoperzy odnotowano latem. Maksymalnie osiągnęła ona poziom niski/średni – 24 przeloty/h/punkt (w czerwcu i wrześniu).

Prowadzono również monitoring ornitologiczny części północnej gminy. Podczas obserwacji szczególną uwagę zwracano na gatunki kluczowe. Za gatunki kluczowe uważa się gatunki ptaków spełniające jedno z poniższych kryteriów:

1. Gatunki wskazane w Art. 4 (1) DP i wymienione w załączniku 1 DP;
2. Gatunki wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001)
3. Gatunki SPEC (Species of European Conservation Concern) w kategorii 1-3 (BirdLife International 2004);
4. Gatunki objęte strefową ochroną miejsc występowania;
5. Gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym <10% (ocenianym w siatce kwadratów 10x10 km; Sikora i in. 2007)
6. Gatunki o liczebności krajowej populacji <1000 par lęgowych (Sikora i in. 2007).

Ponadto wykonano badania metodą opierającą się na metodyce stosowanej w programie Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (MPPL).

Na północ od Markuszowa występują pola poprzedzielane miedzami porośnięte są rozłożystymi drzewami, najczęściej owocowymi (jabłonie, grusze), gdzie spotkano następujące gatunki: myszołów, pustułka, skowronek, cierniówka, gąsiorek, srokoż, pliszka żółta, potrzaszcz, pokląskwa i inne. Łącznie w obu kontrolach stwierdzono obecność 133 osobników z 17 gatunków. Na pierwszym liczeniu w maju stwierdzono 64, na drugiej kontroli w czerwcu zaobserwowano 69 osobników. Zdecydowanym dominantem był skowronek (61 os.). Stwierdzono 8 gatunków kluczowych, spośród których 2 wymienione są w załączniku 1 DP. Zaobserwowano 3 gatunki ptaków szponiastych (myszołów, błotniak stawowy, pustułka) oraz przelot 1 osobnika rybitwy rzecznej.

Inwentaryzacja stanowisk lęgowych gatunków rzadkich w północnej części gminy prowadzona w sezonie lęgowym wykazała że teren ten nie jest istotnym miejscem lęgowym dla ptaków z gatunków uznanych za rzadkie lub średnioliczne. Łącznie wykryto 4 gniazdujące pary. Gniazda umieszczone były na rosnących samotnie wśród pól krzewach (3 pary) oraz w przydrożnej kępie drzew i krzewów (1 para), otaczającej istniejące dawniej gospodarstwo. Na badanej powierzchni sporadycznie stwierdzano obecność takich gatunków jak: bocian biały, błotniak stawowy i błotniak łąkowy. Były to osobniki wykorzystujące te tereny jako miejsce żerowania, nie stwierdzono natomiast gniazdowania ich na przedmiotowym obszarze. Stanowisko lęgowe błotniaka stawowego położone na terenie małego oczka wodnego znajdującego się w dole po kopalni piasku. W lesie na północ od miejscowości Olempin wykryto stanowisko lęgowe dzięcioła czarnego. W lesie Borek obserwowano występowanie tego gatunku, nie udało się jednak stwierdzić pewnego stanowiska lęgowego. Podczas całorocznego monitoringu, na żadnej z kontroli nie stwierdzono przelotu tego gatunku.

Badania w okresie dyspersji polęgowej przeprowadzono licząc wszystkie napotkane ptaki wzdłuż wytyczonego transektu. Liczenia wykonywano w okresie od lipca do końca sierpnia, z częstotliwością dwóch na miesiąc, łącznie wykonano 4 kontrole. Stwierdzono podczas nich 990 ptaków z 37 gatunków. Zaobserwowano obecność 18 gatunków kluczowych, 4 gatunki ptaków szponiastych, 4 gatunki ptaków wodno-błotnych, 2 gatunki gołębi, jerzyki resztę stanowiły ptaki wróblowe. W okresie dyspersji polęgowej na monitorowanym terenie ptaki występowały niezbyt licznie. Łącznie podczas 4 kontroli jedynie kilka gatunków przekroczyło liczbę 50 obserwowanych osobników. Były to: szpak, gawron, skowronek, grzywacz, makolągwa i potrzuszcz. Zdecydowanymi dominantami były: szpak (285 os.) oraz gawron (260 os.). Śmiało stwierdzić można że liczebność tych ptaków była niewielka, biorąc pod uwagę fakt że w innych rejonach województwa lub naszego kraju, w omawianym okresie fenologicznym, gatunki te potrafią występować w stadach liczących nawet kilka tysięcy osobników. Część stwierdzonych osobników były to ptaki związane stale z terenem pól, wykorzystujące je jako miejsce lęgowe lub żerowisko, reszta były to osobniki przelotne lub koczujące. Z pośród obserwowanych ptaków jedynie 216 osobników wykazywało ukierunkowany (dalekodystansowcy lub lokalny) przelot. Najwięcej osobników przelatywało w kierunkach południowym i zachodnim.

Podczas wędrówek jesiennych ptaków kontrole wykonywano trzy razy na miesiąc, z częstotliwością jedna na dekadę, w okresie wrzesień - listopad łącznie wykonano 9 kontroli. Podczas kontroli w okresie migracji jesiennej na terenie tym zaobserwowano łącznie 5186 osobników ptaków z 42 gatunków. Odnotowano obecność 15 gatunków kluczowych, 8 gatunków ptaków szponiastych, 2 gatunki wodno-błotne. Dominatem okazał się grzywacz (1023 os.) i zięba (733 os.). Również licznie chodź w mniejszych ilościach migrowały dymówki (468 os.), skowronki (347), potrzuszcze (338 os.), szpaki (277 os.) i żurawie (371 os.). Najintensywniejszy przelot odbywał się w krótkim okresie czasu - od końca września do początku października, i w szczytowym okresie wynosił niewiele ponad 2000 osobników obserwowanych podczas 2 godzinnej kontroli terenowej. Począwszy od pierwszej dekady października intensywność przelotów widocznie zmalała wynosząc do kilkuset osobników podczas kontroli. Wraz z początkiem listopada stwierdzono zakończenie wędrówki jesiennej na tym obszarze, a liczba ptaków notowanych podczas jednej kontroli wynosiła kilkanaście osobników.

Z pośród 5186 ptaków obserwowanych podczas monitoringu w okresie wędrówki jesiennej, znaczna większość (4429 os.) wykazywała ukierunkowany przelot. Obserwowano tam jedynie przelot klucza żurawi wynoszący 255 osobników. Tradycyjnie w okresie wędrówki jesiennej najwięcej osobników przemieszczało się w kierunkach zachodnim i południowym.

Liczba ptaków obserwowanych na poszczególnych punktach obserwacyjnych wynosiła od 6 do 1110 osobników w okresie godzinnej obserwacji na jednym punkcie. Średnia wartość obserwowanych ptaków osiągnęła liczbę 288,11 osobnika na godzinę. Rozmieszczenie przelatujących ptaków nad dwoma punktami prowadzenia obserwacji było raczej równomierne, nie wykazano istotnej różnicy w większej liczbie stwierdzonych ptaków dla któregoś z miejsc kontrolnych.

Podczas inwentaryzacji ptaków w okresie zimowania w tym rejonie od pierwszego grudnia do końca lutego wykonano łącznie 6 kontroli (po 2 na miesiąc). Liczba ptaków obserwowanych na poszczególnych punktach obserwacyjnych wynosiła od 6 do 1110 osobników w okresie godzinnej obserwacji na jednym punkcie. Średnia wartość obserwowanych ptaków osiągnęła liczbę 288,11 osobnika na godzinę. Rozmieszczenie przelatujących ptaków nad dwoma punktami prowadzenia obserwacji było raczej równomierne, nie wykazano istotnej różnicy w większej liczbie stwierdzonych ptaków dla któregoś z miejsc kontrolnych. W sezonie zimowym na terenie pól uprawnych stwierdzono niewielkie ilości występujących ptaków. Trzon awifauny stanowiły gatunki na stałe związane z okolicą, dla których monitorowany teren stanowił miejsce lęgowe i/lub żerowisko. Zaobserwowano dwa gatunki zimujące, nie należące do awifauny lęgowej: myszołowa włochatego oraz gila. Najliczniej

występowały drobne ptaki wróblowe (potrzeszcz, makolągwa), utworzyły niewielkie stada i koczowały po powierzchni. Przez okres zimy obserwowano stadko kuropatw liczące 6 - 8 osobników. Na polach polowały cztery gatunki ptaków szponiastych: myszołów zwyczajny, myszołów włochaty, krogulec i pustułka. Stałymi bywalcami powierzchni były też: kwiczoł, srokosz, kruk, sroka.

Podczas okresu zimowego obserwowano niewielkie ilości ptaków, przy czym były to gatunki stacjonarne lub zimujące w naszym kraju, wykorzystujące monitorowany teren jako żerowisko. Stada drobnych ptaków i kuropatw żerowały głównie na ziemi, srokosz i ptaki szponiaste czatując na eksponowanych miejscach. Przelot miał charakter lokalny i odbywał się nisko nad powierzchnią ziemi. Przez cały okres zimowy, obserwowano bardzo niskie natężenie ruchu powietrznego ptaków. Ukierunkowany, dalekodystansowy przelot nie odbywał się zupełnie.

Wędrówka wiosenna ptaków – podczas niej badania prowadzono w okresie od 1 marca do 20 kwietnia, z częstotliwością jedna na dekadę, co łącznie wyniosło 5 kontroli. W tym okresie na przedmiotowym terenie zaobserwowano łącznie 827 ptaków z 28 gatunków. Odnotowano obecność 13 gatunków kluczowych, 5 gatunków szponiastych, 5 gatunków wodno-błotnych. Podobnie jak podczas migracji jesiennej na inwentaryzowanym terenie stwierdzono niewielkie ilości ptaków, jednakże w porównaniu do okresu jesienno-wiosennego wartości te były kilkukrotnie niższe. Najintensywniejszy przelot wędrujących ptaków (259 os.) obserwowano podczas kontroli terenowej prowadzonej w pierwszej dekadzie marca. Podczas dalszych kontroli liczba odnotowywanych ptaków wynosiła średnio około 150 osobników. Dominatem był skowronek (172 os.) oraz czajka (137 os.). Wyższe ilości osiągnęły również potrzeszcz (99 os.) i szpak (95 os.). Pozostałe gatunki ptaków stwierdzone na monitorowanej powierzchni wykazały niskie zagęszczenie, nie przekraczające 50 osobników z gatunku łącznie podczas 5 kontroli terenowych (tabela poniżej, gdzie czcionką pogrubioną zaznaczono gatunki kluczowe w Polsce i /lub Unii Europejskiej).

Z spośród 827 ptaków obserwowanych podczas inwentaryzacji północnej w okresie wędrówki wiosennej 521 osobników wykazywało ukierunkowany przelot. Związane to było z godzinami prowadzenia badań i panującymi warunkami atmosferycznymi. Podczas kontroli w dniu 18.03.2011 wiał bardzo silny wiatr wymuszający przelot ptaków nisko nad ziemią, nawet tak dużych gatunków jak obserwowane w tym dniu żurawie. Ciekawostką był fakt, że znaczna ilość wędrujących ptaków (np. część obserwowanych czajek), leciała w kierunku południowym, czyli prawdopodobnie był to ukierunkowany lokalny przelot. Podobnie jak podczas okresu migracji jesiennej również w okresie wiosennym rozmieszczenie przelatujących ptaków nad dwoma punktami prowadzenia obserwacji było raczej równomierne i nie wykazano istotnej różnicy w większej liczbie stwierdzonych ptaków dla któregoś z miejsc kontrolnych. Ilość ptaków stwierdzonych na poszczególnych punktach obserwacyjnych wynosiła od 39 do 178 osobników na godzinę. Średnia wartość obserwowanych ptaków osiągnęła liczbę 82,70 osobników.

W trakcie całego okresu badań południowo-zachodniej części gminy stwierdzono łącznie 42 gatunki kluczowe. W tym 13 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 1 gatunek wymieniany w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt, 37 gatunków SPEC w kategorii 1-3, 2 gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym <10% oraz 2 gatunki o liczebności populacji krajowej <1000 par (10 gatunków zaliczanych jest jednocześnie do kilku grup). Przy czym należy pamiętać, iż rybitwa białoczelna *Sterna albifrons* zaliczana aż do 5 ww. grup – obserwowana była wyłącznie na stawach w Markuszowie. Wśród gatunków kluczowych dominowały liczebnością gatunki pospolite i szeroko rozpowszechnione w Polsce: szpak i skowronek. W ramach przeprowadzonych badań w protokole MPPL, na powierzchni 1 km² stwierdzono łącznie 26 gatunków. Jest to zdecydowanie mniej niż średnia w Polsce, gdzie podaje się 34 - 35 gatunków, przy zakresie od 7 do 71 (Chylarecki i Jawińska 2007). Zagęszczenie wahało się w granicach 51-70 osobników/km². Dla porównania użyto dane z 6 kwadratów zlokalizowanych w centralnej (3 pow.) i wschodniej (3 pow.) Polsce, na których dominował podobny typ krajobrazu rolniczego. Do porównania z wynikami

referencyjnymi wybrano następujące parametry: liczba gatunków stwierdzonych w obrębie kwadratu, ogólne zagęszczenie ptaków (liczba osobników/kwadrat), udział skowronka, jako najliczniej występującego gatunku w zgrupowaniu ptaków.

Krajobraz

Krajobraz tego rejonu jest typowy dla krajobrazów obrzeży miejscowości – stanowi mozaikę zabudowy niskiej, często gospodarczej oraz pojedynczych terenów gruntów rolnych i nieużytków. Gmina Markuszów w skali regionu odznacza się przeciętnymi walorami krajobrazowymi. Pod względem krajobrazowym obszar gminy podzielić można na dwa różniące się w niewielkim stopniu regiony, przedzielone doliną rzeki Kurówki. Północna, nizinna część gminy posiada formę peryglacialnej równiny w typie krajobrazu staroglacjalnego. Na powierzchni występują tu gliny i piaski zwałowe z okresu zlodowacenia środkowopolskiego charakteryzujące się falistą i niskofalistą rzeźbą. Wyżynna część południowa gminy posiada lessowy charakter. Na powierzchni terenu występują utwory lessowe, charakteryzujące się falistą rzeźbą oraz wąwozową mikrorzeźbą, rozwiniętą przez procesy erozji wodnej.

Wyróżnić tu można 3 typy krajobrazów:

- rolniczy - zdecydowanie przeważający (83,8 % pow. gminy), z gruntami ornymi (62,9 %) i użytkami zielonymi (18,9 %);
- dolinny - występuje w dolinach rzeki Kurówki i Białki. Występuje tu roślinność wodna i szuwarowa;
- leśny. Największe powierzchnie leśne znajdują się w części północnej (OChK „Kozi Bór”), w dolinie rzeki Białki. Stanowią je przekształcone bory mieszane i grądy a lokalnie pojawia się ols. W części południowej występują niewielkie płaty grądu typowego oraz łągu olszowego.

Lokalnie występują niewielkie otwarte zbiorniki wodne urozmaicające krajobraz rolniczy i leśny.

System przyrodniczy gminy

Przyrodniczy System Gminy (PSG) budują:

- korytarze ekologiczne rzeki Kurówki (na południe od doliny rzeki Krukówki) nosząca cechy krajobrazu równiny akumulacyjnej oraz leśny korytarz ekologiczny o randze regionalnej w północnej części gminy;
- ciągi ekologiczne – dopływy rzeki głównej (Białki i Strugi Olszowieckiej) oraz suche doliny;
- płaty i enklawy ekologiczne w postaci kompleksów leśnych (rejon miejscowości Borek).

Uzupełniają go:

- śródpolne mokradła (stałe i okresowe);
- zakrzewione i zadarnione wąwozy, jary;
- podmokłe łąki, torfowiska.

Na obszarze gminy Markuszów nie występują elementy krajowej sieci ekologicznej ECONET – PL i obszary włączone w europejską sieć ekologiczną NATURA 2000.

Strefa kulturowa

W obszarze Planu nie występują obszary i obiekty objęte ochroną konserwatorską, a jedynie stanowisko archeologiczne w miejscowości Zabłocie. W obszarze gminy natomiast do rejestru zabytków wpisano:

- Zespół kościoła parafialnego pod wezwaniem św. Józefa Oblubieńca w Markuszowie obejmujący również dzwonnice z XVII w., ogrodzenie z bramkami z XVII w., plebanie z XVIII w. a także drzewostan i cmentarz przykościelny.
- Zespół kościoła poszpitalnego pod wezwaniem św. Ducha w Markuszowie, w skład którego wchodzi dzwonnica XVII w., ogrodzenie z XVII w., drzewostan, kapliczka z herbami Lewart z 1609r. i obelisk z XX w.
- Kościół Starokatolickiej Parafii Mariawitów pod wezwaniem Przenajświętszego Sakramentu w Łanach.
- Cmentarz żydowski (kirkut) założony w XVIII w.

Oprócz wyżej wymienionych zabytków, na terenie gminy znajduje się sześć obiektów zakwalifikowanych do objęcia ochroną konserwatorską pośrednią.

Krajobraz kulturowy gminy tylko w części odzwierciedla historię i wydarzenia dziejowe rozgrywające się na jej ziemiach. Zbadano tu też 28 stanowisk archeologicznych, identyfikowanych głównie jako ślady osadnicze, datowane od neolitu po wczesne średniowiecze. Ochroną planistyczną należałoby objąć 13 stanowisk w granicach gminy Markuszów, we wsiach: Bobowiska - Michałki - Nr 44, 45; Bobowiska - Zaolszynki - Nr 46; Bobowiska - Nr 47, 48; Wólka Kątna-Nr56, 57; Wólka Kątna (Kępa Filipiaków) - Nr 58; Olempin- Nr 01 i 02 i Kaleń - Nr 2.

Potencjalne zmiany stanu środowiska przy braku realizacji projektowanego dokumentu

Brak realizacji zapisów Planu przyniesie dalszą, powolną antropopresję objawiającą się:

- wkraczaniem gatunków synantropijnych;
- przekształcaniem gleb rodzimych w kulturoziemy i urbanoziemy;
- zanieczyszczeniem hydrosfery spowodowane niekontrolowanym wpływem powierzchniowym z zurbanizowanych (działalność rolnicza, tereny zabudowane) fragmentów terenu;
- wprowadzenie zabudowy rozproszonej na tereny rolnicze (zjawisko suburbanizacji) w drodze 'decyzji o warunkach zabudowy' ;
- optymalne zachowanie walorów krajobrazowych, poprzez nie wprowadzanie skupisk akcentów i dominant architektoniczno-technicznych w krajobrazie.

7. STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH PRZEWIDYWANEGO ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA USTALEŃ DOKUMENTU

Nie przewiduje się wystąpienia znaczących oddziaływań (rozumianych, jako zasadnicza zmiana czy przekroczenie określonych prawem parametrów i standardów jakości środowiska, naruszenia trwałości zasobów i ciągłości funkcji ekologicznych na dużą skalę, zagrożenia dla liczebności i bioróżnorodności gatunków, istotnych barier dla migracji, zagrożenia dla obszarów przyrodniczo cennych, w tym dla celu i przedmiotu ochrony obszarów Natura 2000 oraz integralności tego obszaru) wynikających z realizacji zapisów Planu, co zostało szerzej omówione w rozdziale charakteryzującym oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska.

8. OCENA ISTNIEJĄCYCH PROBLEMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA ORAZ SKUTKÓW REALIZACJI DOKUMENTU DLA ISTNIEJĄCYCH OBSZARÓW CHRONIONYCH

W granicach Planu **brak jest istniejących problemów ochrony środowiska**, którymi w granicach gminy są:

- narastający problem hałasu - dotyczy on głównie centralnie przebiegającej drogi krajowej (Lublin-Puławy);
- narastająca presja urbanizacyjna - należy się liczyć z coraz większym ubytkiem powierzchni biologicznie czynnej;
- działalność gospodarstw o intensywnej produkcji roślinnej i zwierzęcej.

Zmiany projektowane w miejscowości Bobowiska i Wólka Kątna leżą w zasięgu **Obszaru Chronionego Krajobrazu „Kozi Bór”** Poza tym **tereny objęte Planem znajdują się poza obszarami prawnie chronionymi**. OChK jest największą pod względem powierzchni (30% powierzchni gminy) formą ochrony przyrody w obrębie gminy. Został on utworzony w 1989 r. dla ochrony rozległych kompleksów leśnych i łąkowych położonych między Puławami a Kozłowieckim Parkiem Krajobrazowym oraz dla zachowania powiązań przestrzennych między terenami o wysokiej aktywności

biologicznej. Na terenie gminy Markuszów obejmuje on tereny leżące w dolinie rzeki Białki. Ma on powierzchnię 22,21 km² co stanowi 17,5 % jego całkowitej powierzchni. Na jego terenie obowiązują przepisy ogólne określone Rozporządzeniem nr 41 Wojewody Lubelskiego z dnia 17.02.2006 r. ogłoszone w Dzienniku Urzędowym Woj. Lubelskiego Nr 65 z dnia 31.03.2006 r., poz.1226). Poza tą gminą Obszar Chronionego Krajobrazu „Kozi Bór”, obejmuje część gmin: Żyrzyn, Kurów, Markuszów, Garbów, Abramów i Kamionka. Jest on elementem korytarza ekologicznego o randze regionalnej. Łączy obszary węzłowe w systemie przyrodniczym województwa lubelskiego.

Ponadto na obszarze gminy proponuje się ustanowienie:

- pomników przyrody w postaci drzew:
 - lipa drobnolistna (o obw. pnia 360 cm), rosnąca na dziedzińcu kościoła parafialnego w Markuszowie;
 - lipa drobnolistna (o obw. pnia 450 cm), rosnąca obok posesji Zabłocie 57 (z próchniejącym ubytkiem wgłębnym) 2/ Do czasu, uzyskania statusu pomników przyrody obowiązuje konserwacja i leczenie drzew;
- użytków ekologicznych:
 - zespół łąk na północ od wsi Wólka Kątna i Bobowiska;
 - zespół łąk na południe od miejscowości Markuszów;
 - podmokłe łąki o powierzchni ok. 15 ha - teren występowania licznych rzadkich chronionych gatunków fauny, zwłaszcza ptaków;
 - zespół łąk na północ od Lasu Borek;
 - strefę przybrzeżną jeziora Duży Ług.
- stanowiska roślin chronionych i fauny chronionej.

Do uzyskania statusu lasów ochronnych, wskazuje się tereny leśne obejmujące:

- lasy wodochronne (rosnące na siedliskach wilgotnych, łęgowych);
- lasy glebochronne (porastające wąwozy lessowe w południowej części gminy).

Istnieją też propozycje utworzenia Obszaru Ochronnego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych

Najbliżej leżącymi obszarami Natura 2000 są:

- PLH060051 Dolny Wieprz, zlokalizowany ok. 24 km na północ od miejscowości Markuszów;
- PLH060055 Puławy, leżący ok. 16 km na północny-wschód od Markuszowa;
- PLH060045 Przełom Wisły w Małopolsce oraz PLB 140006 Małopolski Przełom Wisły - 16 km na wschód od granic gminy;
- PLH060015 Płaskowyż Nałęczowski, zlokalizowany ok. 11 km, na południowy-wschód od miejscowości gminnej;
- PLH060054 Opole Lubelskie, leżący ok. 19 km na południe od granic gminy ;
- PLB 140004 Dolina Środkowej Wisły, oddalony w bezpiecznej odległości - ok. 19 km od Markuszowa, jest zarazem ostoją ptaków o znaczeniu europejskim.

Ocena oddziaływania ustaleń Planu na formy ochrony przyrody (w tym szczególnie obszary Natura 2000 wymienione w zakresie Prognozy)

Biorąc pod uwagę turystyczno-wypoczynkową rolę OCK zasadnym wydaje się lokalizacja w jego granicach zabudowy lotniskowej, usług turystyki, czy terenów leśnych, co wpisuje się w zapis Rozporządzenia Nr 41 Wojewody Lubelskiego w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Kozi Bór” które mówi, że kształtowanie zagospodarowania przestrzennego ma się odbywać w sposób umożliwiający zachowanie walorów przyrodniczych i krajobrazowych'. Niewielki przestrzenny zasięg zmian zagospodarowania sprawi, że nie przyczynią się one w sposób istotny do zmiany (pogorszenia) walorów krajobrazowych tego miejsca. Poza terenami leśnymi pozytywnym ustaleniem Planu będzie też ustanowienie zadrzewień i zakrzewień w obszarze zabudowy lotniskowej oraz zachowanie terenów wód powierzchniowych śródlądowych (WS).

Omawiane zmiany nie będą mieć jakiegokolwiek wpływu na najbliższej leżące obszary Natura 2000 (zlokalizowane są one ponad 10 km. od granic gminy) i pozostałe formy ochrony przyrody regionu. **Nie prognozuje się jednoznacznie, by ustalenia Planu miały znaczący** (tj. powodując zasadniczą zmianę określonych parametrów jakości środowiska, zagrożenia dla liczebności i bioróżnorodności gatunków, istotnych bariery dla migracji, zagrożenia dla obszarów przyrodniczo cennych, **w tym głównie dla celu i przedmiotu ochrony obszarów Natura 2000 oraz integralności tego obszaru), bezpośredni, negatywny wpływ** na istniejące i projektowane prawne formy ochrony przyrody. Nie przewiduje się tu łamania przepisów Dyrektywy Siedliskowej oraz Dyrektywy Ptasiej i Dyrektywy w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, wskutek wprowadzanych w granicy gminy funkcji w istotnym zakresie i skali.

9. CELE OCHRONY ŚRODOWISKA SZCZEBŁA KRAJOWEGO I MIĘDZYNARODOWEGO UWZGLĘDNIONE W OPRACOWYWANYM DOKUMENCIE

Powyższe kierunki zagospodarowania gminy, poparte konkretnymi wytycznymi dotyczącymi zasad zagospodarowania w obrębie poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego i jego ochrony (§ 12 Planu) oraz środowiska kulturowego (§ 13) służą **celom ochrony środowiska ustanowionym na szczeblu krajowym i międzynarodowym** dotyczącym głównie:

Ponieważ Plan, jako dokument ma lokalny charakter, trudno się w nim bezpośrednio odnieść do krajowych i międzynarodowych celów ochrony środowiska. Pośrednio przy jego sporządzaniu uwzględniono **cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu krajowym i międzynarodowym** dotyczące głównie:

- ochrony powierzchni ziemi, racjonalnego gospodarowania i zachowania wartości przyrodniczych określonych w przepisach szczegółowych, tj.: ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2013.1232 jt z późniejszymi zmianami), Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz. U. 2013.627 jt z późniejszymi zmianami) i Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011, Nr 2163, poz.981 z późn. zm.);
- utrzymanie norm odnośnie jakości gleb określonych w przepisach szczegółowych, tj.: Ustawą z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2004 r. nr 121, poz. 1266) i Programem Ochrony Środowiska Powiatu Puławskiego;
- ochrony wód powierzchniowych i podziemnych oraz prowadzenia odpowiedniej gospodarki wodno-ściekowej określonej w przepisach szczegółowych, tj.: Program Ochrony Środowiska województwa lubelskiego, ustawa Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. 2012, Nr 0, poz. 145 z późn. zm.), Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. z 2006 Nr.123 poz. 858) i Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych 2003;
- ochrony powietrza określonych w przepisach szczegółowych, tj.: Program Ochrony Środowiska województwa lubelskiego i Program ochrony środowiska powiatu puławskiego;
- utrzymanie norm odnośnie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określonych w przepisach szczegółowych, tj.: ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. Dz. U. 2013.1232 jt z późniejszymi zmianami) oraz odpowiednie rozporządzenia do niej;
- prawidłowej gospodarki odpadami określonej w przepisach szczegółowych, tj.: Ustawa 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. U. 2013 Nr 0 poz. 21), Program Ochrony Środowiska województwa lubelskiego, Plan gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego 2011;
- ochrony ciągłości gatunków i różnorodności biologicznej - zgodnie o różnorodności biologicznej Rio de Janeiro z 1992 i Ustawą o ochronie przyrody z 16

kwietnia 2004r.

Ponieważ na terenach objętych zmianami oraz w ich sąsiedztwie nie występują cenne elementy przyrody (ekosystemy, siedliska, gatunki) o randze międzynarodowej, czy chociażby krajowej w ocenie tej trudno odnieść się do Konwencji Berneńskiej o ochronie dzikiej fauny i flory europejskiej oraz siedlisk, Konwencji o różnorodności biologicznej Rio de Janeiro z 1992, Konwencji o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt - Bonn 1979, czy Konwencji o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza, jako środowisko życiowe ptactwa wodnego.

10. OCENA ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA

Przeznaczenie terenów pod planowane funkcje zagospodarowania będzie oddziaływać na poszczególne elementy środowiska, ale pomimo bezpośredniego i stałego charakteru niektórych oddziaływań przy zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych, przekroczenie standardów jakości środowiska określonych prawem jest mało prawdopodobne. Zaznaczyć tu jednak trzeba, że zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r o przedsięwzięciach mogących znacząco oddziaływać na środowisko - Dz. U. Nr 213 poz.1397 zmiany funkcji terenu mogą należeć do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Poniższe oceny oddziaływania są ściśle związane z tabelą podsumowującą zamieszczona w Streszczeniu Prognozy (rozdział 13).

Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi

Uruchomienie nowych terenów budowlanych wpłynie pośrednio pozytywnie na stan życia lokalnej społeczności poprzez minimalny lokalny wzrost aktywizacji gospodarczej (wprowadzenie różnego rodzaju usług terenów produkcyjnych – UT,U,MN; MN,US,UP; P,U; U,P - a tym samym np. nowych miejsc pracy).

Potencjalnym źródłem zagrożenia na tym terenie może być transport drogowy, zły stan nawierzchni dróg, czy awarie podczas pracy maszyn budowlanych. Na etapie budowy i realizacji zapisów Planu incydentalnie może dojść do typowych dla placu budowy wypadków, co określić można, jako oddziaływanie pośrednie i chwilowe.

Wprowadzenie nowych terenów zainwestowania wiązać się będzie z różnego typu oddziaływaniami na ludzi, zarówno w fazie realizacji, jak i eksploatacji nowych terenów, dlatego w celu ochrony zdrowia i życia ludzi Plan mówi, że: *Uciążliwości poszczególnych przedsięwzięć realizowanych zgodnie z ustaleniami planu, winny ograniczać się do terenów do których inwestor posiada tytuł prawny. W przypadku lokalizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko należy postępować zgodnie z przepisami odrębnymi.* Ponadto, pośrednio ochronie zdrowia ludzi służyć też będzie nakaz zapewnienia warunków utrzymania równowagi przyrodniczej, poprzez: *m.in. uwzględnienie innych potrzeb w zakresie ochrony powietrza, wód, gleby, ziemi, ochrony przed hałasem, wibracjami i polami elektromagnetycznymi.*

Proponowane funkcje zagospodarowania terenów nie wprowadzą dodatkowych, bezpośrednich zagrożeń dla zdrowia ludzi – Plan nie wprowadza istotnych nowych urządzeń emitujących promieniowanie elektromagnetyczne wymagające stosowania stref ochronnych, czy funkcji mogących stanowić źródło poważnych awarii (odn. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej - Dz. U. Nr 58, poz. 535, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów - Dz. U. 2003, nr 192, poz. 1830).

Na terenach objętych Planem nie występują również ruchy osuwiskowe, tereny zagrożenia powodziowego czy strefy ochrony rzek, ujęć wodnych itp. Uciążliwości związane z eksploatacją tych terenów nie będą się wiązać z ograniczeniem korzystania np. z drogi publicznej, z wody, elektryczności, czy środków łączności. Okresowe wzmożenie transportu kołowego na drogach dojazdowych, przede wszystkim na etapie realizacji planowanych inwestycji, nie powinno wpłynąć w sposób istotny na warunki komunikacyjne rejonu.

Proponowane funkcje zagospodarowania terenów nie wprowadzą dodatkowych zagrożeń dla zdrowia ludzi. Plan nie wprowadza istotnych nowych funkcji mogących stanowić źródło poważnych awarii. Na etapie zabudowy terenów Planu incydentalnie może dojść do typowych dla placu budowy wypadków, co określić można, jako negatywne oddziaływanie pośrednie (chwilowe).

Oddziaływanie na ekosystemy, różnorodność biologiczną

Rozpatrywana w skali gminy struktura przestrzenna wprowadzonej punktowo na 111 działkach skupionych w 16 skupiskach obszarowych (z czego tylko dwa obszary są już zabudowane) kubaturowej jedynie nieznacznie zmieni stopień rozdrobnienia powierzchni biologicznie czynnej. Najbardziej niekorzystną lokalizacją nowego obszaru intensyfikacji zabudowy wydaje się być otoczona z 3 stron lasem i przylegająca jedynie do wyznaczonych w Planie terenów budowlanych zmiana nr 14. Poza tym pojedyncze przypadki zabudowy nie powinny zaburzyć lub zmienić dotychczasowego funkcjonowania gatunków zwierząt i roślin (tym bardziej, że działki te leżą często przy istniejących drogach, są przekształcone i przede wszystkim pozbawione pierwotnej roślinności naturalnej). Ponadto w tej kwestii Plan wprowadza zapis: *Dopuszcza się przy prowadzeniu prac budowlanych wykorzystanie i przekształcanie elementów przyrodniczych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją inwestycji, przypadku niemożności dotrzymania warunków nakłada się na inwestora obowiązek naprawienia szkód przez rekultywację terenu zdegradowanego i kompensację przyrodniczą.*

Pozytywnym ustaleniem Planu jest określenie dla działek poszczególnych terenów funkcyjnych minimalnej powierzchni biologicznie czynnej, a także sam fakt wprowadzenia takich funkcji terenu jak: tereny leśne, teren rolny do zalesienia, teren wód powierzchniowych, śródlądowych (rowy, ciek), tereny zadrzewień i zakrzewień w obszarach zabudowy lotniskowej oraz lokalny korytarz ekologiczny.

Oddziaływanie na system przyrodniczy gminy

Generalnie przedmiotowe zmiany mieszczą się poza zasięgiem przyrodniczego systemu gminy, którego dotyczy jedynie jeden teren (zał. nr.9 Planu). Fakt naniesienia na rysunku Planu lokalnego korytarza ekologicznego, poza obrębem którego mieści się nieprzekraczalna linia zabudowy należy do pozytywnych (bo ograniczającym negatywny wpływ na funkcjonalność elementu łącznikowego systemu) ustaleń Planu. Pewnym zakłóceniem ograniczającym komunikację zwierząt mogą stać się ogrodzenia poszczególnych działek. Zabudowy mieszkaniowej, lotniskowej, usługowo-produkcyjna itp. wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną lokowane są poza przyrodniczym systemem gminy. Drożny pozostaje zarówno korytarz ekologiczny (Plan nie wprowadza barier poprzecznych), jak i elementy łącznikowe PSG.

Ustalenia Planu w obecnym kształcie nie zakłócą prawidłowego funkcjonowania lokalnych, usytuowanych w obszarze Planu elementów przyrodniczego systemu gminy.

Prognozowane oddziaływania będą miały zatem głównie neutralny charakter, a ewentualny bezpośredni, stały negatywny (kolizyjny) wpływ może sprowadzać się do pojedynczych przypadków (oddziaływanie słabe) i ograniczy się do skali lokalnej.

Oddziaływanie na wody

W celu ochrony wód powierzchniowych i podziemnych (w tym GZWP nr 407), co wpisuje się w art.84 ustawy Prawo wodne, Ramową Dyrektywę Wodną Plan gospodarowania wodami w obszarze dorzecza Wisły w odniesieniu do JCWP Plan

wprowadza zapisy: *Teren objęty planem położony jest w planistycznym obszarze ochronnym Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 406 (Lublin). Do czasu ustanowienia zgodnie z przepisami szczególnymi obszaru ochronnego zbiornika, w jego granicach obowiązują następujące zakazy:*

- a) wznoszenia obiektów budowlanych oraz wykonywania robót, które mogą powodować trwałe zanieczyszczenie wód podziemnych,*
- b) wprowadzania do gruntu nieczyszczonych ścieków, wykorzystywania gnojowicy do nawożenia gruntów.*

Powyższe zapisy powinny zapobiec przekroczeniom określonym w: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23.07.2008 w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych, Rozporządzenie Ministra zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Ograniczenie infiltracji wód opadowych na fragmentach uszczelnionych (fundamenty, ciągi komunikacyjne) nie będzie istotne dla użytkowania lokalnych zasobów wód podziemnych. W wyniku prowadzenia tego typu prac budowlanych nie dojdzie też do zmiany stosunków wodnych nawet w przypadku lokalizacji zabudowy w rejonie rowów w Wólce Kątnej). Przede wszystkim Plan reguluje gospodarkę wodnościekową (*Zaopatrzenie w wodę zbiorcze zaopatrzenie systemem wodociągów wiejskich, odprowadzanie ścieków systemem kanalizacji zbiorczej do oczyszczalni w Markuszowie, Bobowiskach i Kaleniu, w etapie (do czasu realizacji sieci kanalizacyjnej; dopuszcza się odprowadzenie ścieków do zbiorników bezodpływowych, przydomowe oczyszczalnie ścieków dopuszcza się jedynie przy korzystnych warunkach hydrogeologicznych i odpowiedniej wielkości działki. Oczyszczalnie oparte na drenażu rozsączającym należy poprzedzić oceną możliwości infiltracji w podłożu).* Plan reguluje też inne, pośrednio i bezpośrednio chroniące ten komponent środowiska kwestie: *Zmiany ukształtowania terenu, związane z realizacją inwestycji nie mogą powodować spływu wód na tereny sąsiednie; wprowadza się zasadę odprowadzania wód opadowych z terenu zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej nie powodujących zanieczyszczenia wód powierzchniowych – przez infiltrację do gruntu na działce własnej.*

Wśród oddziaływań występują też zależności pomiędzy nimi- negatywne oddziaływanie na gleby (ich zanieczyszczenie np. podczas prac wydobywczych) prawdopodobnie przejawia się również chwilowo w stanie wód podziemnych (gruntowych), co jest oddziaływaniem skumulowanym.

Oddziaływania te charakteryzowane są głównie jako neutralne, a w mniejszym stopniu (szczególnie w fazie realizacji, czy niewłaściwego użytkowania gruntów ornych) zarówno bezpośrednie jak i pośrednie, o różnym rozmieszczeniu czasowym, ale zawsze lokalnej skali.

Oddziaływanie na klimat i stan powietrza (w tym emisja hałasu, wibracji i pól elektromagnetycznych)

Plan nakazuje ponadto *zapewnienie warunków utrzymania równowagi przyrodniczej, poprzez uwzględnienie innych potrzeb w zakresie ochrony powietrza, (..) ochrony przed hałasem, wibracjami i polami elektromagnetycznymi.* W celu ochrony przed hałasem ustala poziom hałasu zgodnie z wymogami art. 114 ustawy Prawo ochrony środowiska (uszczegóławiając ponadto zakwalifikowanie niektórych terenów). W celu ochrony powietrza mówi też, że: *Energetyka cieplna – oparta na wykorzystaniu paliw niskoemisyjnych do celów komunalno-bytowych oraz centralnego ogrzewania.*

Zaliczane do skumulowanych (z istniejącym zagospodarowaniem) zmiany w klimacie lokalnym będą minimalne i nieodczuwalne dla człowieka oraz świata biotycznego i ograniczą się do nieznacznych zmian warunków termiczno - wilgotnościowych i anemologicznych. Prognozuje się, zatem krótkoterminowe, minimalne (liczone w ułamkach stopnia) podwyższenie temperatury powietrza na skutek emisji ciepła antropogenicznego, pochodzącego ze spalania paliw stałych i ciekłych oraz przyrostu powierzchni sztucznych powodujących minimalne (nieodczuwalne) podwyższenie temperatury radiacyjnej podłoża. Z tych samych

powodów, proporcjonalnie zmniejszeniu ulegnie średnia dobową i miesięczną wilgotność powietrza. Na skutek wzrostu szorstkości podłoża i wprowadzeniu kubaturowych obiektów mieszkaniowo-usługowych w obrębie kilku terenów nie powinny ulec osłabieniu warunki przewietrzania.

Na skutek wprowadzenia nowej, punktowej zabudowy (pojedyncze budynki) przewidywane jest zwiększenie rozmiarów emisji zanieczyszczeń atmosfery (gazów cieplowniczych, spalin, pyłów) wiążące się z funkcjonowaniem nowych obiektów budowlanych oraz natężeniem ruchu samochodowego. Powstanie pewna ilość (uzależniona od ilości i rodzaju powstających obiektów budowlanych, rodzaju zasilania w ciepło i rodzaju lokalnych źródeł ciepła, intensywności zabudowy, ilości i rodzaju dróg) nowych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, a zatem stan jego czystości może w bardzo niewielkim, praktycznie niezauważalnym stopniu pogorszyć się w stosunku do stanu istniejącego. Nie przewiduje się jednak aż tak znaczącego wzrostu ruchu samochodowego – nie powinno więc dojść do znaczących przekroczeń poziomów substancji określonych w: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Plan nie wprowadza też funkcji i urządzeń dających podstawy do prognozowania przekroczeń określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. nr 192, poz. 1883).

Ewentualne oddziaływania Plan reguluje zapisem: *Uciążliwości poszczególnych przedsięwzięć realizowanych zgodnie z ustaleniami planu, winny ograniczać się do terenów do których inwestor posiada tytuł prawny.*

Oddziaływania te będą głównie bezpośrednie i pośrednie, słabe negatywne i o różnym natężeniu czasowym (skala lokalna) i związane będą zarówno z fazą budowy jak i eksploatacji.

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, gleby, kopaliny i zasoby naturalne

Ochronie podłoża służy zapis: *zapewnienia warunków utrzymania równowagi przyrodniczej, poprzez:*

- *zakaz wprowadzania nieczyszczonych ścieków do gruntu (...) uwzględnienie innych potrzeb w zakresie ochrony powietrza, wód, gleby, ziemi, ochrony przed hałasem, wibracjami i polami elektromagnetycznymi,*
- *zapewnienia warunków utrzymania równowagi przyrodniczej, poprzez:*
- *kompleksowe działania i rozwiązanie odprowadzenia ścieków, gospodarki odpadami, urządzenia i kształtowania terenów zieleni;*
- *zakaz wprowadzania nieczyszczonych ścieków do gruntu, rzek i cieków, rowów melioracyjnych oraz wód powierzchniowych i podziemnych.*

Istotną formę degradacji środowiska przyrodniczego stanowi zabudowa techniczna, która nie tylko redukuje powierzchnię glebową, ale również ogranicza wymianę gazową i wodną między atmosferą a pedosferą. Z analizy ustaleń projektu Planu wynika, że skala ubytku powierzchni przyrodniczo-funkcjonalnej, z racji na minimalne nowe zagospodarowanie zabudową kubaturową i drogami nie będzie znacząca – będzie to oddziaływanie bezpośrednie, długoterminowe lub stałe o lokalnej skali. Przekształcenia powierzchniowej warstwy ziemi związane będą z wykopami pod fundamenty domów, budynków gospodarczych oraz budową dróg dojazdowych. Ponadto realizacja ustaleń Planu nie wymaga wielkoskalowych przemieszczeń gruntu, czy jego wymiany. Typowym, negatywnym oddziaływaniem na gleby będzie ich bezpośrednie i stałe zajmowanie pod trwałe zainwestowanie budynkami mieszkalno-usługowymi i lotniskowymi. O ile nowo tereny projektowane są w obrębie czy sąsiedztwie przestrzeni już zabudowanych (czyli podłoża przekształconego) i nie będą

one zmianą istotną, o tyle wytyczanie terenów zabudowy, często jako pojedyncze działki zabudowy rozproszonej w otwartych terenach rolniczych będzie zmianami niekorzystnymi (czego przykładem jest nr 864/1 w Łanach, przeznaczona pod funkcje MN i działka nr 154/7 w Olempinie). Zakładając zastosowanie wszystkich zasad ochrony środowiska wyznaczonych w Planie (powołującym się też na przepisy odrębne) nie przewiduje się jednak znaczących przekroczeń określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Na obszarze objętym Planem nie przewiduje się generowania niebezpiecznych substancji i odpadów (poroz. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne, Rozporządzenie w Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2003r. w sprawie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska).

Pośredni ochronie gleb służyć też będą ustalenia dotyczące gospodarki wodno-ściekowej i odpadowej.

Jedynym naruszonym zasobem naturalnym (poza samym wydobywaniem i wykorzystaniem piachu) jest zajmowana przestrzeń.

Oddziaływanie na krajobraz

Tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej i letniskowej z racji na lokowanie w pasach już częściowo zainwestowanych nie będą skutkować znaczącym wizualnym oddziaływaniem. Dodatkowo w pojedynczych przypadkach łagodzone one będą terenami leśnymi i zadrzewieniami. Z rozpraszaniem zabudowy będziemy mieć miejsce na przeznaczonej pod funkcje MN działce nr 864/1 w Łanach i typowanej pod ML działce nr 154/7 w Olempinie. Będzie to jednak prawdopodobnie trawo do czasu zabudowy tego typu obiektami działek sąsiednich, co w efekcie da połączenie przedmiotowych terenów z ciągami istniejącej zabudowy najbliższych miejscowości. Prawdopodobnie najbardziej negatywny wpływ na krajobraz będą miały tereny związane z produkcją i usługami (P,U i U,P), a skala tych oddziaływań zależeć będzie od form poszczególnych obiektów. Ochronie krajobrazu bezpośrednio i pośrednio służyć będą następujące zapisy Planu:

1. *Obowiązuje zasada podporządkowania przekształceń funkcjonalno – przestrzennych w obrębie terenów planistycznych wymienionych w ustaleniach szczegółowych wartościom środowiska kulturowego i przyrodniczego.*

2. *Obowiązują ustalenia dotyczące parametrów i wskaźników kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenu, określone w ustaleniach niniejszego planu.*

Wpływ na walory wizualne obszarów Planu i krajobraz tych miejsc będzie miał fakt, że wyznacza się tu tereny przestrzeni publicznych – ogólnodostępne, wymagające ukształtowania i aranżacji architektonicznej. W ich obrębie *obowiązuje dostosowanie sposobu formy urządzenia przestrzeni publicznej oraz układu i rodzaju nasadzeń zieleni do zagospodarowania terenów otaczających oraz warunków fizjograficznych i krajobrazowych. Aranżacja przestrzeni publicznej powinna uwzględniać uwarunkowania kompozycyjno-krajobrazowe układu urbanistycznego oraz walory architektoniczne obiektów.*

Ustalenia Planu będą miały zarówno bezpośredni, negatywny, jak i pozytywny, pośredni (poprzez sam fakt wyznaczenia uporządkowanych, zgodnych z zasadami ładu przestrzennego terenów zainwestowania), długookresowy charakter oddziaływań skumulowanych z planowanymi w sąsiedztwie inwestycjami.

Oddziaływanie na zabytki i dobra materialne

Na terenach objętych planem nie występują obszary i obiekty objęte ochroną konserwatorską. Nie przewiduje się więc negatywnego wpływu na sferę dóbr kulturowych – wprowadzane w zagospodarowaniu zmiany mają neutralny wpływ na najbliższe przedmioty ewentualnej ochrony konserwatorskiej. W miejscowości Zabłocie występuje stanowisko archeologiczne wyznaczone w oparciu o Archeologiczne Zdjęcie Polski. W jego rejonie podlegają ochronie potencjalne zasoby archeologiczne poprzez wymogi:

1) W rejonie stanowiska wszelkie działania inwestycyjne muszą być poprzedzone zaleceniami konserwatorskimi, w oparciu o które zostanie określony dalszy tok postępowania.

2) Inwestycje związane z prowadzeniem prac ziemnych wymagają uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków, który określi szczegółowe wytyczne dotyczące zakresu prac ziemnych oraz potrzeby archeologicznych badań wyprzedzających bądź nadzorów archeologicznych.

Powyższe ustalenia wystarczająco ochronią wymienione stanowisko.

Generalnie wprowadzenie terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej, letniskowej (a także towarzyszącym jej w jednym z obszarów lasom i wodom powierzchniowym), terenów działalności gospodarczej i dróg jest pozytywnym (w kontekście dóbr materialnych) ustaleniem Planu, bo oceniając dobro materialne jako wszystkie środki, które mogą być wykorzystane, bezpośrednio lub pośrednio, do zaspokojenia potrzeb ludzkich stwierdzić należy jednoznacznie, że zapisy Planu służą ogólnemu rozwojowi fragmentów gminy, a więc wzbogaceniu dóbr materialnych przy wykorzystaniu istniejącego potencjału środowiska i jednoczesnym możliwie najbardziej optymalnym zachowaniu jego walorów przyrodniczych.

Będą to w przewadze pośrednie (ale też i bezpośrednie), głównie pozytywne oddziaływania długotrwałe i stałe.

11. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE LUB OGRANICZENIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO MOGĄCYCH WYNIKAĆ Z REALIZACJI USTALEŃ DOKUMENTU

Negatywne oddziaływania na różnorodność biologiczną wprowadzonych tu funkcji powinno się łagodzić poprzez wprowadzenie następujących działań:

- wprowadzenie terenów zadrzewień i zakrzaczeń w obszarach zabudowy letniskowej Wólki Kątnej, w obrębie biegnących wzdłuż wód powierzchniowych lokalnych korytarzy ekologicznych w celu zwiększenia jego funkcjonalności (ciągłości ekologicznej tego elementu systemu przyrodniczego);
- ograniczanie prowadzenia prac realizacyjnych do pory dziennej (w szczególności w przypadkach możliwej kolizji z obszarami bytowania cennych ptaków);
- zachowanie szczególnej ostrożności w czasie prowadzenia wszelkich prac w bliskości cieków i zbiorników wodnych zasilających w wodę chronione obszary (w Wólce Kątnej);
- odtwarzanie zniszczonych siedlisk w miejscach zastępczych np. przesadzenie szczególnie cennych roślin, przeniesienie fragmentów (np. z dziuplami) ściętych drzew, stanowiących np. siedlisko występowania cennych gatunków bezkręgowców lub porostów w miejsca, gdzie będą mogły znaleźć siedliska zastępcze;
- rekultywacja terenów narażonych na degradację.

Ograniczenie negatywnego oddziaływania na płazy, gady i drobne ssaki, związane są z następującymi zasadami:

- infrastruktura powinna być prowadzona, o ile nie wymaga odwodnienia terenu;
- przyszłe inwestycje budowlane nie powinny zawierać elementów, które mogą być pułapkami dla płazów, gadów i innych drobnych zwierząt jak np. studzienki kanalizacyjne (jeśli konieczne to zabezpieczone) oraz tzw. korytka krakowskie, z których małe zwierzęta praktycznie nie mają szansy wydostania się.
- podczas prowadzenia prac ziemnych należy zabezpieczać folią na czas wolny od robót wykopy.

Uniknięcie negatywnych, uciążliwych hałasów może odbywać się przez:

- prowadzenie nowych prac budowlanych w sąsiedztwie obszarów chronionych akustycznie tylko w porze dnia;
- optymalizację czasu pracy, tak by ograniczyć liczbę przejazdów ciężkich, samochodów i maszyn.

Ingerencję w strukturę krajobrazu można złagodzić stosując następujące

zasady:

- wprowadzanie ogrodzeń drewnianych zamiast betonowych;
- dostosowanie odpowiedniej kolorystyki i parametrów budynków;
- maskowanie zielenią niską elementów dysharmonijnych i usuwanie elementów dysharmonijnych;
- nakaz rekultywacji obszarów sąsiednich zniszczonych w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

By **zminimalizować negatywne oddziaływanie na glebę** (a w konsekwencji też na wody podziemne) należy m.in.:

- projektować i budować rozproszone odwodnienia drogi do otaczającego terenu (np. poprzez ograniczanie stosowania krawężników zwiększających okresową koncentrację zanieczyszczeń);
- chronić teren przed zanieczyszczeniami substancjami ropopochodnymi i smarami używanymi w urządzeniach mechanicznych i pojazdach, poprzez zastosowanie mas bitumicznych i innych (właściwych) materiałów budowlanych;
- unikać nadmiernego niszczenia warstwy gleby, nie dopuszczać do naruszania stateczności skarp, czy niszczenia urządzeń melioracyjnych;
- stosować urządzenia proekologiczne i dbać o utrzymanie ich sprawności i właściwego funkcjonowania;
- używać środków chemicznych w sposób zapewniający właściwe działanie, a jednocześnie nie powodujący nadmiernego zanieczyszczenia środowiska.

W celu ograniczenia negatywnego **oddziaływania inwestycji budowlanych na wody podziemne** konieczne jest:

- identyfikacja lokalnych ujęć wody położonych w pobliżu realizowanych inwestycji i ustalenie dla nich stref ochronnych (ze szczególnym uwzględnieniem zakazu lokalizowania w tych strefach zaplecza budowy, czy miejsc obsługi sprzętu budowlanego i pojazdów);
 - wyposażenie zaplecza budowy w system odbioru i odprowadzania ścieków bytowych;
 - stosowanie sprawnych technicznie maszyn i środków transportu podczas etapu budowy;
 - zabezpieczenie (uszczelnienie) terenów zapleczy budowy,
 - wyposażanie systemów odprowadzania wód opadowych w osadniki, piaskowniki i separatory substancji ropopochodnych,
 - wyposażanie rowów szczelnych w zastawki jako zabezpieczenie przed przedostaniem się zanieczyszczeń do wód podziemnych w przypadkach poważnych awarii,
 - w miarę możliwości budowanie dróg na nasypach a nie w wykopach,
 - rekultywacja terenów narażonych na zmianę i degradację;
- racjonalne stosowanie środków do zwalczania śliskości w okresie zimowym i środków ochrony roślin w okresie wegetacji upraw;
- wszystkie prace inwestycyjne (wykopy, nasypy itp.) należy prowadzić w ten sposób, aby nie doprowadzić do zmiany stosunków wodnych w obrębie obszaru inwestycji.

Zastosowanie wszystkich ustaleń Planu i powyższych propozycji powinno wystarczająco ograniczyć lub nawet wykluczyć negatywne oddziaływanie ustaleń dokumentu na środowisko. Podkreślić tu jednak trzeba, że powyższe zalecenia są jedynie propozycjami autora prognozy – szczegółowe określenie środków minimalizujących negatywny wpływ, czy wytyczne dotyczące monitoringu porealizacyjnego zawarte będą na późniejszym etapie proceduralnym (np. 'decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach').

12. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKTOWANYM DOKUMENCIE

W przypadku przedmiotowego Planu umiejscowienie obszarów pod lokalizację terenów ogólnie budowlanych jest efektem zderzenia i wypracowania kompromisu potrzeb poszczególnych właścicieli nieruchomości (inwestorów) oraz możliwości

wynikających z uwarunkowań przyrodniczych (istniejące i projektowane, obszarowe formy ochrony prawnej, czy elementy systemu przyrodniczego). Determinantami rozmieszczenia obszarów o nowej funkcji były również już istniejące obszary zainwestowania urbanistycznego - dla terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej - ciągi zabudowy już istniejącej, by zachować kontynuację zabudowy) i uwarunkowania ekofizjograficzne (obszary poza dolinami rzecznyymi i zbiornikami wodnymi, narażone na erozję), dlatego nie ma potrzeby przedstawiania tu rozwiązań alternatywnych. Ograniczeniem w tej kwestii jest również fakt, że przedmiotowe zmiany muszą być zgodne z rozwiązaniami uchwalonymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, co również wyklucza wielowariantowość projektu.

13. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Gmina Markuszów położona jest w środkowo-zachodniej części województwa lubelskiego, w powiecie puławskim. Od zachodu graniczy z gminą Kurów, od północy z gminą Abramów, od wschodu z gminą Garbów, a od południa z gminą Nałęczów. Jest usytuowana w połowie drogi między Lublinem, a Puławami. Markuszów jest gminą wiejską z tradycjami miejskimi. W skład gminy wchodzi 10 sołectw: Markuszów, Bobowiska, Góry, Góry – Kolonia, Kaleń, Łany, Olempin, Olszowiec, Wólka Kątna, Zabłocie, obejmujących powierzchnię 4039 ha i zamieszkałych przez 3059 osób. Sam Markuszów posiada powierzchnię 6,12 km² przy gęstości zaludnienia 206 osoby/km².

Pod względem fizyczno-geograficznym gmina Markuszów leży na pograniczu dwóch prowincji fizjograficznych Nizin Środkowopolskich i Wyżyny Wschodniomałopolskiej (J. Kondracki 1998 r.). Przeważającą część powierzchni gminy Markuszów – 82,2% zajmują użytki rolne, w tym grunty rolne – 61,9%, sady – 1,8%, łąki – 14,1% oraz pastwiska 4,4%. Lasy i grunty leśne zajmują 8,5% powierzchni. Pozostałe formy użytkowania terenu zajmują poniżej 9,3% powierzchni. Dla Markuszowa wartości te wynoszą odpowiednio: 254, 1, 102, 31, 97, 126. Gmina Markuszów jest więc gminą rolniczą.

Tereny objęte opracowaniem zlokalizowane są w różnych częściach gminy Markuszów i obecnie są to:

- zabudowana, usytuowana wśród pól (odseparowana przestrzennie od siedlisk ludzkich, a przeznaczona pod funkcje usługowo-produkcyjne), z ciągiem pieszo-jezdnym działka nr 154/7 w Zabłociu;
- usytuowana przy drodze w sąsiedztwie pól i lasu, niezabudowana (przeznaczona pod funkcje RM i RL) działka nr 219 w Olszowcu;
- leżący wzdłuż drogi wojewódzkiej, niezabudowany obszar będący kontynuacją terenów przeznaczonych w suikzp gminy pod zabudowę mieszkaniową działki nr 202 i 203 w Górach;
- zlokalizowane pomiędzy biegnącymi wzdłuż dróg ciągami istniejącej i stanowiącej jej kontynuację przestrzenną zabudowy, działki nr 324/1, 324/2, 325/3, 325/7, 325/8, 325/9, 325/10 w Górach;
- obsługiwane z drogi gruntowej, leżące jednostronnie w sąsiedztwie działek zainwestowanych, działki nr 366/3, 366/4, 492 i 493/2 w Olempinie przeznaczone tu pod różnego rodzaju zabudowę;
- przylegające do dróg, dwa tereny przeznaczone pod zabudowę zagrodową, graniczące pod wyznaczone w suikzp obszary zainwestowania w obrębie działek nr 543, 570/1, 566, 567, 568, 570/1, 571, 572, 573, 1171 w Łanach;
- usytuowany na działkach nr 1348/1, 1349/1 i 1350 w Bobowiskach na zasadzie dogęszczania istniejącej zabudowy otwarty teren pod zabudowę zagrodową;
- częściowo zainwestowane działki nr 699, 700 i 701/1 w Bobowiskach, usytuowane przy istniejącej drodze, w sąsiedztwie zabudowy i przeznaczone pod tereny

mieszkaniowo-usługowe (UT,U,MN i MNU);

- działki nr 243/1, 243/2, 243/3, 244/2, 244/3, 244/5, 244/7, 244/8, 244/10, 244/11, 244/12, 244/13, 245/1, 245/2, 245/3, 245/4, 245/5, 246/1, 246/2, 246/6, 246/7, 246/8, 246/9, 280/1, 280/3, 281/1, 281/2, 281/3 w przygranicznej części gminy w Wólce Kątnej, otoczone lasami, łąkami i polami, a przeznaczone tu pod zabudowę letniskową oraz las, tereny zadrzewień i wody;
- leżące przy drodze krajowej działki nr 820 i 833 (Łany) usytuowane w terenie otwartym, w rejonie przeznaczonym pod tego typu funkcje (na zachód od terenów produkcyjno-usługowych);
- zlokalizowana w terenie niezabudowanym działka nr 864/1 w Łanach, przeznaczona pod funkcje MN;
- przylegające od północy do terenów zabudowanych Markuszowa działki kolejno od nr 1203/2 do Nr 1221/6 włącznie, od nr 1098 do Nr 1114/2 włącznie, działki nr 1115,1116,1117, 210/11 i 83/1 przeznaczone po tereny mieszkaniowo-usługowe;
- działki nr 491, 492, 493, 494/1, 494/2, 495, 496/1, 1139 w Łanach usytuowane przy drodze krajowej, w częściowo zabudowanych już terenach i przeznaczone pod zabudowę zagrodową;
- działka nr 154/7 w Olempinie, usytuowana przy istniejącej drodze w terenie otwartym (pola i łąki) i proponowane tu pod funkcje zabudowy letniskowej.

Przedmiotem oceny zawartej w niniejszym dokumencie **są ustalenia pojedynczych, usytuowanych w różnych częściach gminy zmian planu zagospodarowania przestrzennego gminy Markuszów.** Wszystkie **rodzaje przeznaczenia terenu** wraz z ich symbolami przedstawia poniższy spis:

- **MN** - tereny zabudowy jednorodzinnej;
- **ML** - tereny zabudowy letniskowej;
- **RM** - tereny zabudowy zagrodowej;
- **RM,ML** - tereny zabudowy zagrodowej i letniskowej;
- **MN, U** - tereny zabudowy jednorodzinnej i usługowej/ usług komercyjnych;
- **UT,U,MN** – teren usług turystyki, usług komercyjnych i funkcji mieszkalnej;
- **MN, US, UP** - tereny zabudowy jednorodzinnej i usług sportowych;
- **P,U** – tereny zabudowy produkcyjno – usługowej;
- **U,P** - tereny zabudowy usługowo-produkcyjnej;
- **ZL** – tereny leśne;
- **RL** – teren rolny do zalesienia;
- **WS** – teren wód powierzchniowych, śródlądowych (rowy, ciek);
- tereny zadrzewień i zakrzewień w obszarach zabudowy letniskowej;
- lokalny korytarz ekologiczny;
- **KDG(L)** - tereny drogi gminnej klasy lokalnej;
- **KDw** - tereny drogi wewnętrznej;
- **KDX** - tereny ciągu pieszo-jezdnego;
- **KR** – teren ścieżki rowerowej;
- **KG(D)** - tereny drogi gminnej klasy dojazdowej;
- **KDP (Z)** – teren drogi powiatowej.

Podstawę prawną Prognozy oddziaływania na środowisko stanowi:

- Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 (Dz. U. 2013.1235 t.j. z późniejszymi zmianami);
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 647 z późniejszymi zmianami).

Celem Prognozy jest określenie charakteru prawdopodobnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze, które mogą być spowodowane realizacją zalecanych lub dopuszczonych przez Plan kierunków zagospodarowania terenu. Opracowanie

wskazuje nie tylko potencjalne zagrożenia, których nie udało się wyeliminować w procesie planowania, będącego wynikiem optymalnego pogodzenia celów społeczno-ekonomicznych z ekologicznymi, lecz również możliwości generowania przez Plan pozytywnych przekształceń środowiska. Prognozę wraz z Planem poddaje się otwartej dyskusji w toku formalno-prawnym poprzez procedurę opiniowania, uzgadniania oraz wyłożenia tych dokumentów do wglądu publicznego.

Celem regulacji zawartych w Planie jest ustalenie kierunków zagospodarowania terenów, ochrona lokalnych interesów publicznych poprzez unormowanie i podporządkowanie działań inwestycyjnych wymogom zachowania ładu przestrzennego w sposób zapewniający ochronę środowiska i zdrowia ludzi oraz wartości kulturowych gminy.

Plan sporządzono w powiązaniu głównie z:

- Zmianą studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markuszów - Markuszów 2013;
- Ekofizjografią podstawową gminy Markuszów – Lublin 2011;
- Strategią Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Gminy Markuszów na lata 2007-2015” z długookresową prognozą do roku 2020 – Markuszów 2007;
- Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego - Lublin 2002;
- Strategią Rozwoju Województwa Lubelskiego 2006-2020 – Lublin 2006;
- Polityką ekologiczną państwa w latach 2009 - 2012 z perspektywą do roku 2016 – Warszawa 2008.

Dokumentami, w powiązaniu, z którymi została sporządzona Prognoza były:

- Projekt zmian planu zagospodarowania przestrzennego gminy Markuszów - Lublin, 2012;
- Uzgodnienie zakresu prognozy z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Lublinie – Wydział Terenowy w Kazimierzu Dolnym (pismo: WSTV.411.22.2011.AP);
- Uzgodnienie zakresu prognozy z Państwowym Powiatowym Inspektorem Sanitarnym w Puławach (pismo: ONS-NZ.700.2/7/11);
- Inwentaryzacja chiropterologiczna na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, A. Żuchnik – Lublin 2011;
- Inwentaryzacja chiropterologiczna na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, A. Żuchnik – Lublin 2012;
- Inwentaryzacja ornitologiczna na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, A. Żuchnik – Lublin 2011;
- Inwentaryzacja ornitologiczna na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, A. Żuchnik – Lublin 2012;
- Inwentaryzacja przyrodnicza na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, Arkadiusz Żuchnik – Lublin 2011;
- Inwentaryzacja przyrodnicza na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów, Arkadiusz Żuchnik – Lublin 2012;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markuszów (ze zmianami) – Markuszów 2002;
- Program ochrony środowiska dla Gminy Markuszów – Markuszów 2005;
- Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Markuszów – Markuszów 2005;
- Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmian studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markuszów – Lublin 2013;
- Program Ochrony Środowiska Powiatu Puławskiego za lata 2004 – 2006 – Puławy 2004;
- Plan gospodarki odpadami dla Powiatu Puławskiego za lata 2004 – 2006 – Puławy 2004;
- Ekofizjografia podstawowa gminy Markuszów – Lublin 2011;
- Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2012r – WIOŚ, Lublin 2013r;

- Program ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2008 – 2011 z perspektywą do roku 2015;
- Plan gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego 2011 – Lublin 2008;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego – Lublin 2002;
- Polityka ekologiczna państwa w latach 2009 - 2012 z perspektywą do roku 2016 – Warszawa 2008.

Wymienione dokumenty zostały przeanalizowane pod kątem stopnia aktualności danych w nich zawartych oraz możliwości wykorzystania ich przy sporządzaniu przedmiotowego opracowania i stwierdzono, że dane w nich zawarte są aktualne na dzień przystąpienia do sporządzenia Prognozy.

Determinantami rozmieszczenia obszarów o nowej funkcji były również już istniejące obszary zainwestowania urbanistycznego (tereny otwarte-wolne od zabudowy, by zachowana została akustyczna strefa ochronna) i uwarunkowań ekofizjograficznych (obszary narażone na erozję, o odpowiedniej wystawie i warunkach wietrznych).

Z terenami o dominującej funkcji mieszkaniowej (tu głównie na zasadzie kontynuacji stanu istniejącego) i usługowej a także niezbędnej infrastruktury oraz funkcji rolnej potencjalnie może związana być:

- emisją zanieczyszczeń do atmosfery (wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza);
- emitowanie hałasu i pól elektromagnetycznych;
- zmniejszenie bioróżnorodności;
- wytwarzanie odpadów komunalnych;
- wprowadzenie ścieków i innych zanieczyszczeń do gruntu (i wód podziemnych);
- przekształcenie naturalnego ukształtowania terenu;
- zmiany w krajobrazie;
- ryzyko wystąpienia poważnych awarii.

Poniżej przedstawiono skutki dla środowiska, jakie mogą wystąpić w wyniku proponowanych zmian dotychczasowego zagospodarowania przestrzennego gminy Markuszów. Przeanalizowane zostało, w jaki sposób realizacja projektowanych funkcji wpłynie na przedmiot ochrony, cele ochrony i integralność obszarów Natura 2000 ustanowionych i potencjalnych położonych w najbliższym rejonie projektu Planu oraz bioróżnorodność, ludzi, zwierzęta, rośliny, chronione gatunki i siedliska przyrodnicze, korytarz ekologiczny, wody, powietrze, powierzchnię ziemi, topoklimat i klimat akustyczny, a także zasoby naturalne oraz zabytki. W podsumowującej, poniższej tabeli wyróżniono następujące rodzaje i charakter oddziaływań na środowisko zarówno „wariantu zerowego” jak i projektowanych w Planie funkcji:

- **++ - znaczące korzystne oddziaływanie** - oddziaływanie powodujące korzystne zmiany w środowisku, najczęściej wtórne, pojawiające się w dłuższym horyzoncie czasowym, prowadzące do poprawy wybranych elementów środowiska przyrodniczo-kulturowego w wymiarze ponadlokalnym;
- **+ - słabe korzystne oddziaływanie** - zauważalne pozytywne oddziaływanie, nie powodujące ilościowo istotnych zmian w środowisku;
- **= - słabe negatywne oddziaływanie** - oddziaływanie zauważalne, powodujące odczuwalne skutki środowiskowe, lecz nie powodujące przekroczeń standardów, istotnych zmian ilościowych i jakościowych, możliwe do ograniczenia;
- **-- - umiarkowane negatywne oddziaływanie** - możliwe do ograniczenia metodami planistycznymi;
- **--- - znaczące niekorzystne oddziaływanie** - ma istotny wpływ negatywny - oddziaływanie powodujące zasadniczą zmianę określonych parametrów jakości środowiska, zagrożenia dla obszarów przyrodniczo cennych (w tym dla liczebności i bioróżnorodności gatunków, generalnie istotnych barier dla migracji gatunków kluczowych i chronionych, zagrożenia dla celu i przedmiotu ochrony obszarów Natura 2000 oraz integralności tego obszaru), możliwe do ograniczenia metodami

planistycznymi czy rozwiązaniami alternatywnymi do negatywnego umiarkowanego lub też zmuszające do odstąpienia od lokalizacji funkcji);

- **B** – oddziaływanie bezpośrednie;
- **P** – oddziaływanie pośrednie;
- **W** – oddziaływanie wtórne;
- **SK** – oddziaływanie skumulowane;
- **K** – oddziaływanie krótkoterminowe;
- **Ś** – oddziaływanie średnioterminowe;
- **D** – oddziaływanie długoterminowe;
- **S** – oddziaływanie stałe;
- **C** – oddziaływanie chwilowe;
- **L** – oddziaływanie lokalne;
- **R** – oddziaływanie ponadlokalne ('regionalne').

	Wariant zerowy	MN ML RM RM,ML MN, U UT, U, MN MN, US, UP	P, U U, P	ZL RL WS	KDG(L) KDw KDX KR KG(D) KDP(Z)
Ludzie	O/+ P,S,L	+/- P,D,C,S,L	+O/- B,P,K,S,L	+O/- B,P,S,L	O/- B,SK,C,K,D,S,L
OCK „Kozi Bór” i pozostałe formy ochrony przyrody	+O/- B,P,K,S,L	+/- B,D,S,Ś,L	O	+ P,S,L	O
System przyrodniczy	+ B,S,L	+/- B,D,S,Ś,L	O	+ P,B, S,L	O
Bioróżnorodność – flora, fauna	+ B,S,L	+/- B,C,S,L	O/+ B,P,K,Ś,L	+ B, D, S,L	- B,SK,C,K,D,L
Wody	+/- B,S,L	O/- B,C,Ś,L	+/- B,C,D,Ś,L	+ B, P,D,S,L	-/O B,SK,C,K,D,L
Powietrze	+ B,S,L	+/- B,D,S,Ś,L	O/- B,C,K,L	O/+ B, P,D,S,L	O B,D,S,L
Powierzchnia ziemi, gleby	+ B,S,L	+/- B,D,S,Ś,L	+O/- B,K,Ś,L	+ P,D,S,L	- B,C,D,S,L
Klimat (w tym akustyczny)	+ B,S,L	+/- B,D,S,Ś,L	+O/- B,D,S,Ś,L	O/+ B, P,D,S,L	- - B,SK,C,K,D,S,L
Krajobraz	+ B,S,L	+/- B,D,S,Ś,L	O/+ B,D,S,Ś,L	O/+ B, P,D,S,L	- B,SK,K,D,S,L
Dobra materialne, zabytki	O/+ B,D,S,L	O/+ B,P,D,S,L	O/+ P,D,S,L	-/O/+ P,S,L	O/+ B,P,S,K,D,S,C,L

Nie stwierdza się też transgranicznych oddziaływań ustaleń Planu. Poza tym zapisy projektu Planu generalnie są poprawne w kwestii ochrony szeroko rozumianego środowiska - zakłada on rozwiązania chroniące poszczególne komponenty przyrody, krajobrazu i dóbr materialnych z jednoczesną minimalizacją ewentualnych zagrożeń (porozumienie rozdz.10). W celu przeciwdziałania potencjalnym negatywnym skutkom oddziaływań, wynikającym z ustaleń dokumentu planistycznego, na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego, określone

zostały w nim zasady ochrony środowiska oraz krajobrazu przyrodniczo-kulturowego. Ograniczenia negatywnego oddziaływania większości skutków realizacji Planu zawarte są ponadto w Prognozie. **Efektywne i pełne wdrożenie ustaleń Planu i propozycji Prognozy stanowi wystarczające zabezpieczenie przed potencjalnymi znacząco negatywnymi, przyszłymi zmianami w środowisku przyrodniczym**, a celem uzyskania pewności, że projektowane funkcje nie oddziałują negatywnie na środowisko jest ustalenie obowiązku monitoringu najważniejszych komponentów środowiska.

14. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

Opracowania i strony internetowe:

- Inwentaryzacja chiropterologiczna na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, A. Żuchnik – Lublin 2011.
- Inwentaryzacja chiropterologiczna na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, A. Żuchnik – Lublin 2012.
- Inwentaryzacja ornitologiczna na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, A. Żuchnik – Lublin 2011.
- Inwentaryzacja ornitologiczna na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, A. Żuchnik – Lublin 2012.
- Inwentaryzacja przyrodnicza na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów - dane wstępne, Arkadiusz Żuchnik – Lublin 2011.
- Inwentaryzacja przyrodnicza na obszarze planowanej farmy wiatrowej na terenie gminy Markuszów, Arkadiusz Żuchnik – Lublin 2012.
- Elektrownia wiatrowa Markuszów i jej wpływ na krajobraz, Radek P. - Warszawa 2012.
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markuszów – Markuszów 2002.
- Program ochrony środowiska dla Gminy Markuszów – Markuszów 2005.
- Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Markuszów – Markuszów 2005.
- Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmian studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kurów – Lublin 2011.
- Program Ochrony Środowiska Powiatu Puławskiego za lata 2004 – 2006 – Puławy 2004.
- Plan gospodarki odpadami dla Powiatu Puławskiego za lata 2004 – 2006 – Puławy 2004.
- Ekofizjografia podstawowa gminy Markuszów – Lublin 2011.
- Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2009r – WIOŚ, Lublin 2010r.
- Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2010r – WIOŚ, Lublin 2011r.
- Program ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2008 – 2011 z perspektywą do roku 2015.
- Plan gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego 2011 – Lublin 2008.
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego – Lublin 2002.
- Polityka ekologiczna państwa w latach 2009 - 2012 z perspektywą do roku 2016 – Warszawa 2008.
- Natura 200 w planowaniu przestrzennym – rola korytarzy ekologicznych, Kistowski M. - Warszawa 2009.
- Natura 2000 w ocenach oddziaływania przedsięwzięć na środowisko.
- Sidło P.O., Błaszowska. & Chylarecki P. (red.) 2004. Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP: Warszawa.
- Wójciak J., Biaduń W., Buczek T., Piotrowska M. 2005. Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny. LTO. Lublin.
- Atlas Ptaków Lęgowych Lubelszczyzny - Lublin 2005.
- Engel J. Natura 2000 w ocenach oddziaływania przedsięwzięć na środowisko –

Warszawa 2009.

Akty prawne:

- Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 (Dz.U. 2013.1235 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. z 2012.647 z późn. zm.).
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2013.1232 jt z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2013.627 jt z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2004, Nr 121, poz. 1266 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. 2012.145 jt z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. 2011.12.59 jt z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011, Nr 2163, poz.981 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013.21).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007, Nr 120, poz. 826).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. Nr 263, poz.2202 z późn.zm).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r o przedsięwzięciach mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz.1397);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 czerwca 2008 r. w sprawie rodzajów działań naprawczych oraz warunków i sposobu ich prowadzenia (Dz.U. Nr 103, poz.664).
- Dyrektywa 2004/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu.
- Dyrektywa 2001/42/WE w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.
- Dyrektywa 85/337/EWG w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko.
- Krajowa strategia ochrony i umiarkowanego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Programem działań – 2003 .
- Konwencji Berneńskiej o ochronie dzikiej fauny i flory europejskiej oraz siedlisk.
- Konwencja o różnorodności biologicznej z 1992r.
- Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt - Bonn 1979 r.
- Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza, jako środowisko życiowe ptactwa wodnego – Ramsar 1971.
- Europejska Konwencja Krajobrazowa-Florencja 2000.
- Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście, transgranicznym z 1991r. (Konwencja z Espoo).
- Porozumienie o ochronie populacji europejskich nietoperzy (Eurobats), 2008.